

九江格瑞节能科技有限公司
年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）
安全验收评价报告
（终稿）

建设单位：九江格瑞节能科技有限公司

建设单位法定代表人：高双林

建设项目单位：九江格瑞节能科技有限公司

建设项目单位主要负责人：李有芳

建设项目单位联系人：李晓东

建设项目单位联系电话：15033168599

九江格瑞节能科技有限公司
年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）
安全验收评价报告
（终稿）

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：应 宏

技术负责人：赵俊俊

评价负责人：聂润荪

评价机构联系电话：13879671762

2022 年 8 月 25 日

九江格瑞节能科技有限公司

年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）

安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2022 年 8 月 25 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。

评价组成员

	姓 名	职业资格证书号	从业信息识别卡编号	签 字
项目负责人	聂润菘	1100000000201786	014606	
项目组成员	占兴旺	S0110350001102001332	029716	
	聂润菘	1100000000201786	014606	
	罗 明	1600000000300941	039726	
报告编制人	聂润菘	1100000000201786	014606	
	罗 明	1600000000300941	039726	
报告审核人	邱国强	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	王东平	S011035000110202001266	040978	
技术负责人	赵俊俊	S011035000110201000593	029041	

前 言

九江格瑞节能科技有限公司（以下简称“公司”）成立于 2017 年 12 月 08 日，厂址位于江西省九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧，注册资本：伍仟万元整；统一社会信用代码：91360430MA36YNPN3J；法人代表：高双林；经营范围：离心玻璃棉及制品、岩棉及制品的研发、生产、销售；硅酸铝制品、复合氧化铝制品、可塑料、保温浇注料、耐火浇注料、阀门罩壳、彩钢板、铁丝网、抹面材料及保温辅料（不含前置审批经营项目）销售；碎玻璃购销；货物进出口、技术进出口（不含国家禁限经营项目）。

该项目年产 10 万吨离心玻璃棉制品，本期年产 5 万吨，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》限制类第九类第 10 条“30000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生产线”，符合国家的产业政策。

九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目于 2018 年 9 月 25 日取得彭泽县发展和改革委员会文件《关于九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目备案变更的通知》；文件号：彭发改字〔2018〕330 号；统一项目代码：2017-360430-30-03-025376。2018 年 9 月由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目安全预评价报告》；2019 年 9 月由中北工程设计咨询有限公司编制了《九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目安全设施设计》。

该项目使用的原辅材料主要为碎玻璃、硼砂、纯碱、苯酚、37%甲醛水溶液、氢氧化钠溶液、尿素、天然气、铝箔、氢氧化钠、18%氨水、乙炔、氧气、柴油。中间产品为酚醛树脂水溶液。成品为离心玻璃棉。其中苯酚、37%甲醛水溶液、天然气、氢氧化钠、18%氨水、乙炔、氧气、柴油为危险化学品，其余原辅材料、产品、中间产品均不属于危险化学品，中间产品

酚醛树脂的鉴定报告见附件。该项目不涉及危险工艺，不构成危险化学品重大危险源。依据《危险化学品安全使用许可实施办法》、《危险化学品安全使用许可适用行业目录》，该项目不属于化学原料和化学制品制造业，因此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》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的要求，建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，建设单位应当按照建设项目安全设施“三同时”的规定，委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，以判断项目在安全方面与国家及行业有关的标准和法规的符合性。

受九江格瑞节能科技有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担该项目安全验收评价工作。我公司组成专题课题组，于 2021 年 7 月对其年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）进行了现场勘查，对企业提供的技术资料进行了查阅分析，对在现场工作中辨识到的危险有害因素进行了分析、计算，在上述工作的基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，编制本安全评价报告。

需要说明的是，本安全验收评价报告和结论是根据评价时企业项目现状做出的。今后该企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本评价涉及的有关原始资料由九江格瑞节能科技有限公司提供，并对其真实性负责。在安全验收评价工作中，得到了该公司领导与员工的大力支持与配合，在此深表谢意！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正！

目 录

前 言.....	V
目 录.....	VII
第 1 章 编制说明.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律、法规.....	1
1.2.2 部门规章及规范性文件.....	4
1.2.3 国家标准.....	6
1.2.4 行业标准.....	9
1.2.5 项目文件、工程资料.....	9
1.3 评价对象和范围.....	10
1.4 评价工作程序.....	12
第 2 章 建设项目概况.....	14
2.1 建设单位简介.....	14
2.2 建设项目概况.....	15
2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境.....	17
2.2.2 建设项目所在地的自然条件.....	20
2.2.3 原辅材料及产品.....	22
2.2.4 总图运输.....	24
2.2.5 建（构）筑物.....	26
2.2.6 建设项目选择的主要工艺流程.....	28
2.2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源.....	37
2.2.9 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量.....	49
2.3 安全生产管理.....	53
2.3.1 安全生产管理组织及人员.....	53
2.3.2 安全生产管理制度.....	54
2.3.3 特种作业人员.....	55
2.3.4 事故应急救援组织及预案.....	56
2.3.5 安全投入.....	57
2.4 主要安全设施、措施.....	58
2.5 试生产情况介绍.....	62
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	63
3.1 危险物质的辨识结果及依据.....	63
3.1.1 危险化学品的辨识结果及依据.....	63
3.1.2 易制爆、制毒化学品、剧毒、高毒、特别管控化学品分析结果.....	79
3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析.....	79
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据.....	80
3.3.1 辨识依据及产生原因.....	80
3.3.2 项目选址与总平面布置危险有害因素辨识分析.....	82
3.3.3 生产系统危险、有害因素辨识与分析.....	86
3.3.4 公用及辅助工程危险有害因素分析.....	100
3.3.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响.....	106
3.3.6 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析.....	108
3.3.7 周边生产、经营活动和居民生活的影响.....	110
3.3.8 危险、有害因素的辨识结果.....	111
3.4 重大危险源分析.....	113

3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍.....	113
3.4.2 重大危险源辨识过程.....	114
3.4.3 重大危险源辨识结果.....	116
3.5 外部安全防护距离.....	116
3.6 爆炸区域的划分.....	117
3.7 事故案例.....	119
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明.....	121
4.1 评价单元的划分目的和原则.....	121
4.2 评价单元确定.....	121
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明.....	122
5.1 各单元采用的评价方法.....	122
5.2 评价方法简介.....	122
第 6 章 定性、定量分析危险的结果.....	127
6.1 各单元固有危险性分析.....	127
6.2 定性定量分析评价.....	127
6.2.1 项目厂址与周边环境单元.....	128
6.2.2 总平面布置及建构筑物单元.....	133
6.2.3 生产工艺装置单元.....	144
6.2.4 储运单元.....	149
6.2.5 公用工程及辅助设施单元.....	156
6.2.6 特种设备单元.....	162
6.2.7 消防单元.....	167
6.2.8 安全管理单元.....	171
6.3 重大生产安全事故隐患判定、评价.....	178
6.4“两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价.....	179
6.5 事故发生的可能性.....	183
第 7 章 对策措施与建议.....	185
7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况.....	185
7.2 隐患整改措施建议及整改情况.....	204
7.2 关于进一步提到安全生产的建议.....	205
第 8 章 评价结论.....	212
8.1 评价结果.....	212
8.2 评价结论.....	215
第 9 章 与建设单位交换意见的情况结果.....	216

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全设施落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度建立健全情况，检查事故应急救援预案建立、演练情况，检查人员培训及是否具备本岗位履职能力的情况，审查确定建设项目及与之配套的安全设施是否符合安全生产法律法规、规章标准的要求，从而在整体上确定建设项目的试运行状况和安全管理情况，做出验收评价结论的活动，其目的的主要是：

1. 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度。
2. 为建设工程投产后的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供依据和条件。
3. 验收评价的分析、评价结论和对策措施可为安全生产综合管理部门实施监察、管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国劳动法》（1994 年主席令第 28 号，2018 年 12 月 29 日修订）

《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第 65 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，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于通过《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）

《中华人民共和国消防法》（主席令第 29 号，2021 年国家主席令第 81 号修订）

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第 9 号，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年主席令第 52 号，2018 年 12 月 29 日修订）

《中华人民共和国防震减灾法》（2008 年主席令第 7 号）

《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年主席令第 69 号）

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002 年主席令第 72 号，2012 年 2 月 29 日修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年主席令第 4 号）

《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）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，2004 年 2 月 1 日起施行）

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

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号修订，2018 年 9 月 18 日国务院令 703 号修正）

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

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号，原国家安全生产监督管理总局令 第 77 号修订）

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

《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

《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）

《国务院关于特大安全事故责任行政追究的规定》（国务院令 第 302 号）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 352 号）

《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，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，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第六次修正）

《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大常委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）

《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》 第二次修订）

《中华人民共和国尘肺病防治条例》(国发[1987]105 号，1987 年 12 月

3 日国务院发布)

1.2.2 部门规章及规范性文件

《国务院关于进一步加强对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》（安监总局令第 36 号，77 号令修改）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第 16 号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号,80 号令修改）

《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》（安监总局 77 号令）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安监总局令 79 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令 80 号）

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安监总局令 63 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令 88 号，应急管理部 2 号令修改）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安监总局令 89 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）
- 《危险化学品目录》（2015 版）（安监局 2015 年第 5 号）
- 《各类监控化学品名录》（工信部【2020】第 52 号）
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）
- 《特别管控危险化学品目录》（四部门2020年1号公告）
- 《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公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（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）
- 《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 年本，2021 年修订）》（发展和改革委员会令 第 49 号）
- 《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 70 号，2011 年 5 月 3 日修订）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令[2010]第30号）
- 《爆炸危险场所安全管理规定》（原劳动部[1995]56号）

《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》（江西省人民政府赣府发〔2007〕17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）

《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）

《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）

《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 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》

《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号）

《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全监管总局令第59号，80号令修正）

《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）

《工贸行业重点可燃性粉尘目录(2015版)》（安监总厅管四〔2015〕84号）

1.2.3 国家标准

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《常用化学危险品贮存通则》	GB 15603-1995
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《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

- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T 50493-2019
- 《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006(2020 年版)
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
- 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《20kv 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 《压力容器 第 1 部分：通用要求》 GB150.1-2011
- 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》 GB6067.1-2010
- 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
- 《防止静电事故通用导则》 GB 12158-2006
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 《工业企业厂内铁路 道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 《起重机械超载保护装置》 GB/T 12602-2020

《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《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》	GB4053.3-2009
《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
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《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
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB 50058-2014
《生产设备安全卫生设计总则》	GB 5083-1999
《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《消防安全标志设置要求》	GB 15630-1995
《气瓶安全技术规程》	TSG23-2021

《储罐区防火堤设计规范》

GB50351-2014

1.2.4 行业标准

《安全评价通则》	(AQ8001-2007)
《安全验收评价导则》	(AQ8003-2007)
《危险化学品储罐区作业安全通则》	(AQ3018-2008)
《控制室设计规范》	(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)
《信号报警及联锁系统设计规范》	(HG/T20511-2014)
《起重机械安全技术监察规程-桥式起重机》	(TSG Q0002-2008)
《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	(TSGD001-2009)
《固定式压力容器安全技术监察规程(附 2021 年第 1 号修改单)》 (TSG21-2016)	
《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》	(TSG N0001-2017)
《特种设备使用管理规则》	(TSG 08-2017)
《自动化仪表选型设计规定》	(HG/T20507-2014)
《压力容器定期检验规则》	(TSG R7001-2013)
《城镇燃气切断阀和放散阀》	(CJ/T 335-2010)

1.2.5 项目文件、工程资料

《九江格瑞节能科技有限公司年产10万吨离心玻璃棉制品项目（一期）安全设计专篇》(中北工程设计咨询有限公司)

《九江格瑞节能科技有限公司年产10万吨离心玻璃棉制品项目（一期）安全设施设计变更》(中北工程设计咨询有限公司)

安全设施设计说明(中北工程设计咨询有限公司)

预评价报告批复；

设计专篇批复

设计单位、施工单位、监理单位资质证书，工程建设交工技术文件，设计总结、施工总结、监理工作总结等

《防雷检测报告》

试生产总结

安全生产管理机构、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

从业人员相关培训资料

事故应急救援预案及演练情况

竣工图

其他相关资料

1.3 评价对象和范围

根据企业与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订的安全评价委托书和技术服务合同，确定了九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）安全验收评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）。

评价范围主要包括九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）的选址和总平面布置、生产装置及相关的辅助设施，本次验收年产量为 5 万吨离心玻璃棉制品，主要包括 101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区、203 固废仓库、301 消防循环水池、302 事故应急池等。

评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。本报告主要是评价该建设项目现有的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施是否符合国家有关安全法律、法规和相关标准，规范的要求。同时评价现有的安

全技术设施、设备、工艺、安全管理措施在生产运行中的安全有效性。

涉及该项目的环境保护、消防、产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不在本次安全评价范围内。环境保护、消防工程、特种设备检测、强检设备等由环境保护、消防部门、质检等部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、特种设备、强检设备检测等方面的相关报告、文件的只负责引述，不对其出具的报告文件的结果正确性与否负责。涉及该项目的职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

本报告评价内容主要为：

- 1) 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 5) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 6) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 7) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 8) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

9) 对项目存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

10) 得出科学、客观、公正的评价结论。

本评价报告是在九江格瑞节能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。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。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，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。

1.4 评价工作程序

本安全评价工作程序如图1-1所示。评价工作大体可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法进行定性定量分析，提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。评价程序如图1-1。

该项目的评价工作程序如图 1-1 所示。

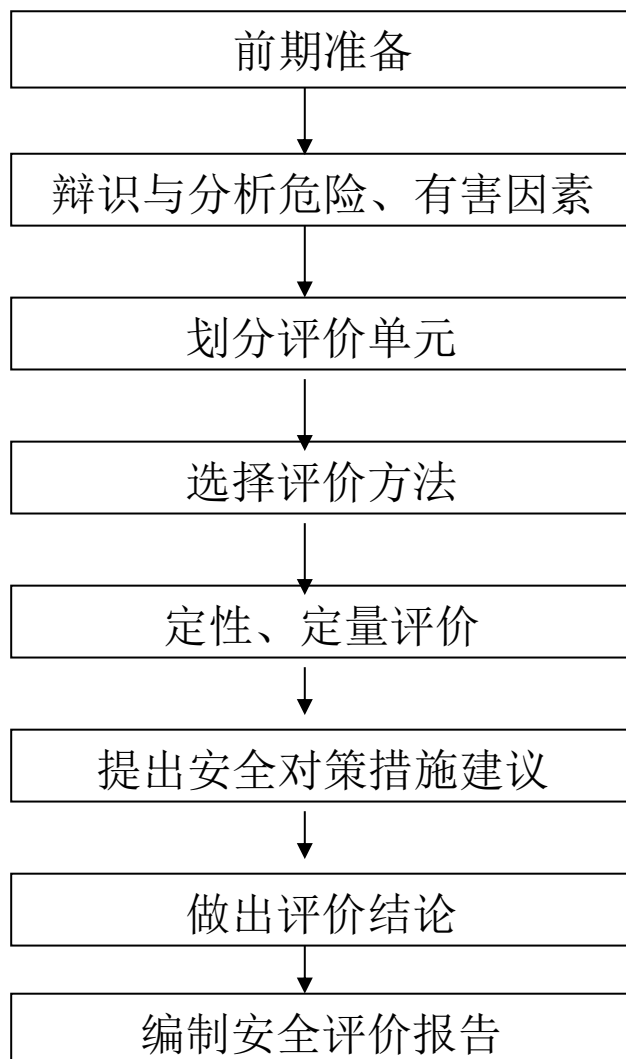


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介

1. 单位简介

九江格瑞节能科技有限公司成立于 2017 年 12 月 08 日，厂址位于江西省九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧，注册资本：伍仟万元整；统一社会信用代码：91360430MA36YNPN3J；法人代表：高双林；经营范围：离心玻璃棉及制品、岩棉及制品的研发、生产、销售；硅酸铝制品、复合氧化铝制品、可塑料、保温浇注料、耐火浇注料、阀门罩壳、彩钢板、铁丝网、抹面材料及保温辅料（不含前置审批经营项目）销售；碎玻璃购销；货物进出口、技术进出口（不含国家禁限经营项目）。

2. 项目建设背景

离心玻璃棉是以石英砂或碎玻璃为主要原材料，用酚醛树脂作为粘合剂配以添加剂生产而成的轻质保温材料，是当今国际保温材料市场最流行的新产品，该产品是将处于熔融状态的原料用离心喷吹法工艺进行纤维化喷涂热固性树脂制成的丝状材料，再经过热固化深加工处理，可制成具有多种用途的系列产品。目前市场对超细玻璃棉制品的需求日益增加，主要用于建筑围护结构的隔热、保温与吸声，还可喷、贴饰物作吊顶材料，具有阻燃、无毒、耐腐蚀、容重小、导热系数低、化学稳定性强、吸湿率低、憎水性好等诸多优点，是目前公认的性能最优越的保温、隔热、吸音材料，具有十分广泛的用途。由于这种材料质地柔软，纤维微细，施工中不会刺激皮肤，因而深受施工单位欢迎，成为保温隔热的首选产品，用该材料制成的板、毡、管已大量用于建筑、化工、电子、电力、冶金、能源、交通等领域的保温隔热、吸声降噪，效果十分显著，市场非常广阔。国内外实践证明经济越发展、社会越进步，玻璃棉用量越大。美国人均用量 28kg，法国 22kg，日本 20kg，而我国人均用量不到 5kg，这几年我国把节能工作摆在相

当重要的位置，许多城市已把节能率达到 50%（北京为 65%）作为节能建筑审批的先决条件，同时老房达不到要求的也要作改造，因此作为保温材料的玻璃棉用量将越来越大，据中国绝热节能材料协会分析，估计 2015 年的国内需求量将超过 65 万吨，而国内目前的生产能力不足 50 万吨。种种资料表明，玻璃棉保温材料市场需求潜力很大，前景非常乐观。

2.2 建设项目概况

项目名称：年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）

项目地址：九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧

项目性质：新建项目

生产规模：年产 10 万吨离心玻璃棉制品，本期年产 5 万吨

建设单位：九江格瑞节能科技有限公司

法定代表人：高双林

安全设施设计单位：中北工程设计咨询有限公司（建材行业乙级）

建筑设计单位：九江市建筑设计院（建筑工程及相应工程咨询和装饰设计（甲级））

工程施工单位：浙江鸿翔建设集团股份有限公司（建筑工程施工总承包特级）

工程监理单位：建中工程有限公司（房屋建筑工程监理乙级）

工程试生产开始时间：2020 年 9 月

项目建设内容：

年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）的主体工程、配套的辅助设施。生产装置：101 玻璃棉车间一、105 制胶车间；储运设施：106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区、203 固废仓库；公用动力设施：301 消防水池、302 事故应急池、401 办公楼、402 食堂、403 倒班楼、404 门卫一。

国家政策要求：该项目年产 10 万吨离心玻璃棉制品，本期年产 5 万吨，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》限制类第九类第 10 条“30000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生产线”，因此，该项目符合国家的产业政策。

试生产方案：

1.该项目于 2020 年 3 月，由设计单位、施工单位、监理单位、项目单位共同组织工程建设竣工验收，该项目转入试生产。

2.该公司编制了试生产方案，操作规程等，并在 2020 年 3 月取得彭泽县应急管理局同意试生产的批复，因疫情原因，试生产一直未正常开展，企业于 2020 年 9 月 29 日取得彭泽县应急管理局同意试生产延期的文件，于 2020 年 9 月 29 日开始试生产。

与设计不一致情况：

1.设计中甲醛设置可燃气体检测报警系统，项目针对甲醛设置了有毒气体检测报警系统,根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 中 3.0.1 条：“既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器”，项目针对甲醛设置有毒气体检测报警系统符合要求；

2.设计中关于项目供电电源描述如下：“本项目供电电源来自工业园区 220kV 红光变电站 10kV II 段母线出两回主供线路， I 段母线出两回备用线路（双回路供电）。从 220kV 红光变电站敷设至厂区新建 2 座开闭所”，根据《国网江西省电力公司彭泽县供电分公司供电方案答复通知书》，该公司一期 10KV 电源从 220KV 红光变电站 10kV II 段母线出一回主供线路， I 段母线出一回备用线路。

3.该项目 101 玻璃棉车间一中间暂存区为 2 层设计，设计有 8 个防火分区，企业现场将中间暂存区二层停用，整个中间暂存区一层为一个防火分区，符合《建筑设计防火规范》（ GB50016-2014（2018 年版））3.3.2 中防火分区的要求。

2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

1. 地理位置及交通状况

九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）厂址位于九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧，中心地理坐标为东经 116°25'38.05"，北纬 29°51'9.95"，占地面积约 298.9 亩。

彭湖湾工业园规划范围及面积为 1058.68 公顷，已开发土地面积约为 530 公顷，为东起垵太路，西至红光建材厂。以港口物流、现代纺织、机械制造、新型建材、冶炼产业为核心，打造沿江临港新型工业高地。

彭泽县位于江西省最北部，长江中下游南岸，九江市东北角上，素有“七省扼塞”、“赣北大门”之称，总面积 1544 平方公里，人口 35 万。地处北纬 29°35'~30°06'，东经 116°22'~116°53'之间，县境东邻安徽省东至县，南抵本省鄱阳、都昌县毗邻，西连本省湖口县，北与安徽省宿松、望江县隔江相望。全县总面积 1533.89 平方公里，东西最宽处约 48 公里，南北最长处约 57 公里。县城距省会南昌 80km，九江 62 km；至九江庐山机场 70km，离南昌昌北国际机场 150km。

2. 可依托的资源

项目位于工业园区，园区已具备供水、供电等项目建设条件。

1) 水源：

该项目水源由工业园市政供水管网供给，接入管径 DN200，水源能满足项目生产要求。

2) 电源：

项目用电由工业园电网提供，工业园区 220kV 红光变电站 10kV II 段母线出一回主供线路，I 段母线出一回备用线路，能满足项目生产要求。

3) 通讯：

区内已拥有光缆、移动电话等多种通讯手段，已开通用户传真、宽带网络、邮电等业务，通信方便，可满足项目要求。

4) 供热:

该项目离心玻璃棉制品，窑炉等采用管道天然气作为燃料，天然气来自湖口县与彭泽县的地理交界处的河堤道路处调压计量站。

5) 消防医疗:

项目厂址距离彭泽县定山卫生院 4.1km，距彭泽县人民医院 11km，距彭泽县中医院 12km。彭泽县公安消防大队驻所距该厂区约 15.0km，约 10 分钟车程能到达该厂区。

3.周边环境

1) 项目周边居民区分布情况

九江格瑞节能科技有限公司年产10万吨离心玻璃棉制品项目（一期）厂址位于九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧。据实地调查，500m范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点，企业周边1.2km内村庄分布见下表。

表 2.2-1 项目周边村庄一览表

序号	方位	敏感点	厂界距离 (m)	与制胶车间 间距离 (m)	户数(户)	人口(人)
1	北	棉州村	70	165	246	1132
2	西南	定山镇	2800	3165	1987	8020
	西南	沙港	1207	1567	38	175
3	南	沙塘湾陶家	1010	1370	26	120
4	东北	西梗	1140	1490	240	1104
5	西北	箬垄陶	1130	1225	50	230

根据该项目环评报告，该项目的卫生防护距离为 50m。该项目最近的村庄为厂界北面 70 米处的棉洲村，其距该项目制胶车间 165 米，距储罐区 130 米，距玻璃棉车间一 110 米，满足卫生防护距离要求。

2) 项目周边企业及装置分布情况

该项目西面分别为建设路，一条 10KV 架空电力线和泵业园；南面为华美节能科技（江西）有限公司；东面依次为园区规划路和澎湖湾科创园标准厂房；北面为沿江大道和在建的棉花交易市场，厂区北面围墙外紧挨

围墙有一条埋地电缆，围墙外 2m 处为一条 10KV 架空电力线，距围墙 3m 处为一条埋地天然气管道，项目北面 1.1km 处为长江彭泽段。

表 2.2-2 周边单位建筑物与该项目间距表

方位	相邻单位建筑物	厂界距离 (m)	项目临近构筑物 (m)	与项目临近构筑物距离(m)	备注
东	规划路	3	玻璃棉车间一	107	
	澎湖湾科创园标准厂房	46	玻璃棉车间一	150	
南	华美节能科技（江西）有限公司丁类车间	共围墙	玻璃棉车间一	295	
西	建设路	5	202丙类罐区	18	
	10KV架空电力线	16	105制胶车间	21	
	泵业园厂房	36	105制胶车间	41	
北	埋地电缆	0.5	玻璃棉车间一	43	
	10KV架空电力线	2		45	
	埋地天然气管道	3		46	
	沿江大道	10		53	
	棉花交易市场（在建）	44		87	
	长江彭泽段	1100	-	-	

3) 项目周边其他情况

项目厂区为彭泽县澎湖湾工业园规划的工业用地。厂址交通条件便利，建设环境条件良好。厂区北面离长江彭泽段约 1100m。该项目距离南侧 G530 国道约 1.7km，距离南侧铜九铁路距离 2.4km。该公司厂址西侧 1.8km 处为时家湖和周家湖；厂址周边 500m 内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边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。

3. 占地面积及生产规模

九江格瑞节能科技有限公司占地面积约 298.9 亩（其中一期占地面积约 147 亩）。

2.2.2 建设项目所在地的自然条件

1、地形、地貌、地质情况

彭泽县地貌属江南丘陵区，县域地形地势南高北低，由东南逐渐向西北倾斜，东南为山区，中部为丘陵，西北为沿江冲积洲和滨湖平原。县境内地貌形态，深受地质构造、岩性、气候、江河溪流等内外营力作用的控制和影响，地势自东南向西北逐渐倾斜，东南高，西北低，主要由山区和平原岗地所组成。东南部为一长形中低山区，中部是低山丘陵岗地，北部沿长江一带为冲积平原，山区占陆地面积的 58.4%，丘陵占 36.1%，平原占 5.5%。根据地表调查资料，将其地貌景观，按形态和成因，可分为中低山丘陵区、残丘垄岗、江岸及湖滨平原。

区域地形主要有河流冲积平原和侵蚀剥蚀垅岗、侵蚀剥蚀低丘三类。

（1）冲积平原

主要分布于区域的北部长江南岸，为长江 I 级阶地。地面标高 15.5-19.7m，地形坡度 3°，相对高差小于 2m。规划区的北部位于此区。

（2）侵蚀剥蚀垅岗

广泛分布于区域中部及南部，岗顶标高 30-96m，相对高差 10-70m，地形坡度一般为 8-30°。岗顶平而浑圆，冲沟短浅。规划区大部分位于此区。

（3）侵蚀剥蚀低丘

零星分布于区域的西部及东南部，丘顶标高 118.2-160.5m，相对高差 80-110m，地形坡度一般为 20-33°。规划区的西部青山及东南角的定山位于此区。

2、气象条件

厂址属中亚带与北亚带的过度带，湿润季风气候，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长。

（1）气温

年平均气温 14°C - 17°C 之间，最冷为 1 月，平均气温 3°C-4°C，最热

为 7 月，平均气温为 28°C - 29°C。极端最高温度 42.8°C，极端最低温度 -5.6°C。

（2）降水

年平均降水量 1412.3mm，年最大降水 2042.2mm。

（3）风况

全年主风向为东北风，频率 20%，全年静风频率占 14%，年平均风速 2.8m/s，最大风速 28m/s。

（4）湿度

多年平均相对湿度 82%，年平均蒸发量 1470.4mm。

（5）日照、无霜期

年均日照时数 2048.6h，年平均无霜期 247 天。

（6）雷暴天数

年均雷暴天数：57.2 天。

（7）50 年一遇风荷载：0.35kN/m²

雪荷载：0.4kN/m²。

3、水文情况

该项目所在地河段上承长江和鄱阳湖来水，距长江与鄱阳湖交汇处约 25km，鄱阳湖为季节性吞型湖泊，一般情况下鄱阳湖的汛、枯期比长江提前 1~2 个月，在长江流量较大的 7、8、9 三个月，鄱阳湖内常因长江水位较高而出现江水倒灌现象。

根据九江水位站多年实测水位资料，该项目处水位特征如下：

历史最高水位：22.1m (1998.8.1)

历史最低水位：5.41m (1963.2)

多年平均水位：11.90m

最大水位变差：15.69m

项目所在地长江江面 68.8km²，河段历年最大流量 58800m³/s，多年平均流量 24300m³/s，江面宽度 1.3~1.8km，年均水位 14.5m；枯水期流量

4800m³/s，流速 1.86 m/s，河宽 320~330m，水深 7.9m。

该项目所在地距离长江岸线约 1.1km；项目地势标高 23.5m，长江历史最高水位 22.1m。

4、地震情况

该项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在，建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为50年。据《中国地震动峰值加速度参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010，2016年版)，本区抗震设防烈度为 6 度，地震加速度值为 0.05g，周期为 0.35s。

2.2.3 原辅材料及产品

1.原辅材料

该项目原辅材料情况见表 2.2-3

表 2.2-3 原辅材料一览表

序号	产品/半成品	原辅材料名称	年消耗量	最大储存量	状态	储存方式	备注
1	酚醛树脂（半成品）	37%甲醛	3750 t	73.35t	液体	储罐	
2		苯酚	1200 t	64.26t	液体	储罐	
3	玻璃棉制品	18%氨水	400 t	81.9t	液体	储罐	
4		尿素	1000 t	42t	固态	袋装	
5		碎玻璃	42500 t	1700t	固态	袋装	
6		硼砂	5000 t	212t	固态	袋装	
7		纯碱	2500 t	106t	固态	袋装	
		铝箔	600t	2t	固态	捆装	
9		氢氧化钠	500 t	50t	固态	袋装	
10		天然气	1100 万 Nm ³	不涉及	气态	管道	
11		-	柴油	-	1.47t	液体	柴油发电机油箱

2.产品及中间产品

该项目产品为玻璃棉制品，中间产品为酚醛树脂，该项目酚醛树脂均自用，不对外出售，产品及中间产品储存情况见表2.2-4和表2.2-5。

3.储存

该公司危险化学品存储采用仓库和罐区进行存储；该公司涉及的危险化学品采用公路运输车辆不考虑自备，主要依托有资质的专业运输队伍。厂区道路与基地外道路相接。

1) 仓库

根据该建设项目原料及成品物化特性及生产储量要求，设置了 201 丙类仓库、106 成品仓库、203 固废仓库、101 玻璃棉车间一内仓库（包括原料仓库、中间暂存区、包装材料暂存间、调和液原材料库房）等，其中 101 玻璃棉车间一内原料仓库位于 101 玻璃棉车间西南侧，占地面积约 3000m²，储存周期一般按工艺要求。101 玻璃棉车间南侧设有一两层中间暂存区，用于存放成品（戊类，中间暂存区用防火墙分隔为了 8 个防火分区，每个防火分区占地面积均小于 2000m²）；101 玻璃棉车间东侧设有一占地面积 1400m² 的双层包装材料暂存间，用于存放铝箔（铝箔表面使用难燃材料进行处理，为丁类）；101 玻璃棉车间北侧设有的调和液原材料库房；101 玻璃棉车间东北角设有一五金仓库，用于存放五金配件。201 丙类仓库主要存放尿素，101 玻璃棉车间一内原料仓库主要存放碎玻璃、硼砂、纯碱等，101 玻璃棉车间一内调和液原材料库房主要储存氢氧化钠等。

各库房物品严格按国家相关法规要求进行堆放，涉及危险化学品的仓库设专人管理。同时为减轻劳动人员工作强度，仓储配有叉车。

该项目各仓库仓储情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 各仓库仓储情况一览表

序号	仓库	名称	最大储存量(t)	包装形式	备注
1	201 丙类仓库	尿素	42	袋装	
2	101 玻璃棉车间一原料仓库	碎玻璃	1700	袋装	
		硼砂	212	袋装	
		纯碱	106	袋装	
3	101 玻璃棉车间一调和液原材料库房	氢氧化钠	50	袋装	
5	101 玻璃棉车间一中间暂存区	铝箔	2	捆装	
6	106 成品仓库	玻璃棉制品	350	袋装	

2) 罐区

该公司的罐区火灾类别为丙类，主要存储甲醛、苯酚、18%氨水和中间产品酚醛树脂；该公司在储罐区设置有防火堤，并在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步。罐区四周及地面采用水泥硬化。各储罐配备液位计，罐区内设防腐层。

表 2.2-5 罐区主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量(台)	备注
			温度℃	压力MPa			
1	氨水储罐	立式, Φ2660x4500 25m ³	常温	常压	不锈钢	2	一台备用
2	甲醛储罐	立式, Φ2660x4500 25m ³	常温	常压	不锈钢	2	
3	苯酚储罐	卧式, Φ2300x6000, 25m ³	50~60	常压	不锈钢	1	
4	酚醛树脂储罐	卧式, Φ2300x9000 37m ³	常温	常压	不锈钢	1	
5	酚醛树脂储罐	立式, Φ2660x4400 25m ³	常温	常压	不锈钢	1	

4. 危险化学品装卸运输情况

该公司危险化学品采用汽车进行运输装卸，在罐区南北两侧设置泵区和汽车装卸车设施，露天装卸。装卸作业由运输单位人员进行，该公司派专人进行现场监护。装卸岗位配备个体防护用具有防护眼镜、防护面具、防化学灼伤手套等，在工作的时候可以有效地与产品隔绝很好的保护工人的人身安全。

2.2.4 总图运输

2.2.4.1. 平面布置

1. 平面布置

九江格瑞节能科技有限公司占地面积约 298.9 亩。工程建设地点位于九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧。厂区东侧设 1 个出入口。

项目厂区从北向南布置，厂区西侧由北至南依次为 202 罐区、105 制胶车间、301 消防循环水池、106 成品仓库、203 固废仓库、201 丙类仓库、302 事故应急池。厂区北部为 101 玻璃棉车间一。厂区中部和南部为二期预留车间用地。厂区东北侧为办公区，建设有办公楼和食堂。101 玻璃棉车间一西北侧为燃气开关站。倒班楼建设于厂区东南侧。项目生产车间的供配电系统设置在车间内。各建构筑物之间的间距符合规范要求。

厂区内各建、构筑物之间的设计间距均符合现行《建筑设计防火规范》的相关规定。

具体布置详见总平面布置图。

2. 竖向设计

该项目竖向布置方案采用平坡式布置。场地雨水排放采用暗管和明沟结合的方式排水。厂内雨水及生活污水由厂区排水暗沟汇集后排入厂外园区污水管网内。

2.2.4.2 道路及场地

该公司原辅材料及产品均采用公路运输，输送至相应的存储装卸场所。公路运输车辆不考虑自备，主要依托有资质的专业运输队伍。厂区道路与园区道路相接，以满足工厂正常的生产、运输的需要。

全厂道路设计通畅，人货分流、厂内的物流基本无交叉反复，厂内道路能够满足错车的要求。厂内道路布置为环行道路形式，厂内道路宽 8m、14m、16m，厂区道路兼做消防车道，以满足消防和工厂运输要求。车间内气态、液态物料运输以封闭管道输送为主。

厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌。在道路旁设

计了完好的照明设施，厂区照明的照度设计不低于 50Lx。

2.2.5 建（构）筑物

1. 建构筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合防火、防爆、防腐蚀、防尘等要求的前提下，做到适用、经济。

该项目车间仓库均采用钢构结构，罐区、消防水池、事故应急池采用砼结构，生活办公用建筑采用框架结构，门卫采用砖混结构。所有钢框均涂防火涂料。

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。据《中国地震动峰值加速度参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)，本区抗震设防烈度为 6 度，该项目抗震设防烈度为 6 度。

该项目 106 成品仓库原为丁类制作车间，因该厂区未设置成品仓库，因此，该项目设计变更中将其变更为戊类成品仓库，该仓库内原有的行车、车床、氩弧焊机等设备均改为闲置备用设备。

1) 建筑物耐火等级

该项目所有建、构筑物耐火等级为二级。所有建、构筑物均在《主要建构筑物一览表》中明确了生产火灾危险性类别；建筑面积；结构形式；建筑层数等。在设计、施工过程中根据《建筑设计防火规范》的规定，满足建筑防火要求。

2) 建筑构件的燃烧性能

该项目所有建（构）筑物构件均采用不燃烧体。所有建（构）筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限为 1.5h；

钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级不低于二级的要求。

3)建筑的安全疏散

该项目建筑设计应满足防火疏散要求。201 丙类仓库按《建筑设计防火规范》3.8.2 条设一个安全疏散出口，其余除门卫外的建筑物均设有二个或二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的安全疏散要求。疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志。

2.主要建筑物一览表

表 2.2-6 主要建筑物一览表

序号	名称	火险类别	耐火级别	层数	建筑结构	占地规模 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	101玻璃棉车间一	丁类	二级	1	钢构	34166.24	52992.33	局部3层
2	105制胶车间	丙类	二级	2	钢构	324	324	
3	106成品仓库	戊类	二级	1	钢构	1080	1080	
4	201丙类仓库	丙类	二级	1	钢构	300.0	300.0	
5	202罐区	丙类	二级	/	砼	266.82	266.82	
6	203固废仓库	丙类	二级	1	钢构	54	54	
7	301消防水池	/	二级	/	砼	194.18	194.18	深 3.5m
8	302事故应急池	/	二级	/	砼	195.0	195.0	深 3m
9	401办公楼	民建	二级	4	框架	1252.36	5009.45	
10	402食堂	民建	二级	2	框架	505.96	1011.92	
11	403倒班楼	民建	二级	3	框架	797.37	2392.1	
12	404门卫一	民建	二级	1	砖混	32.24	32.24	

注：101玻璃棉车间一使用天然气做燃料，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））中表3.1.1丁类第2条：利用各种气体、液体、固体为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的生产。该车间使用氨水在预混罐内对酚醛树脂进行稀释，4台预混罐及3台备用罐占地面积约23m²，占101玻璃棉车间面积占比小于5%，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））中3.1.2第1条，101玻璃棉车间一火灾危险

性类别为丁类。

2.2.6 建设项目选择的主要工艺流程

2.2.6.1 采用的主要技术工艺

九江格瑞节能科技有限公司项目技术由河北格瑞玻璃棉制品有限公司提供，生产技术来源于华美节能科技集团有限公司，华美节能已在各地有多家生产基地。产品质量处于国内先进水平，并有一定创新性，产品具有广阔的市场前景和投资效益，符合国家产业政策。

2.2.6.2 主要工艺流程

1、酚醛树脂制作

(1) 工艺来源

项目酚醛树脂生产采用国内外成熟的生产工艺，以苯酚、甲醛为原料，在氢氧化钠碱性条件下发生酯化反应生成酚醛树脂。目前我国工业生产中大多数采用该生产工艺。

(2) 工艺流程说明

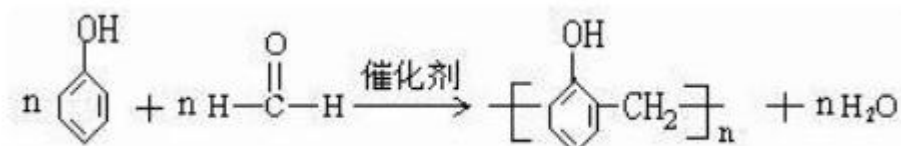
苯酚原料常温下为固体，苯酚储罐采用蒸汽加热、保温，苯酚液体按配方与 37% 甲醛水溶液通过管道泵入反应釜中。在塑胶桶中加入约 37.5kg 片碱，加入水将其溶解，配置成 50% 氢氧化钠后加入反应釜中，调节 pH 值，升温至 45℃，保温反应 60min-120min，过程中再加一次 37% 甲醛水溶液；反应温度控制在 68-76℃ 左右，反应 60min-120min 后，再加水稀释，开始将温度降至 40℃ 即为成品，入库保存。反应釜上方安装套管冷凝器，循环冷却水来自循环水池（上水温度 15-25℃，回水温度 22-32℃），反应过程挥发物料经冷凝器冷凝后返回反应釜，未冷凝部分送至活性炭吸附装置处理。反应釜酚醛树脂合成产生的水份、少量未反应完成的物料全部都进入产品中（该生产线无生产废水）。

酚醛胶属于批次生产，每釜次生产 10t，每批次反应时间 4h，每年生产

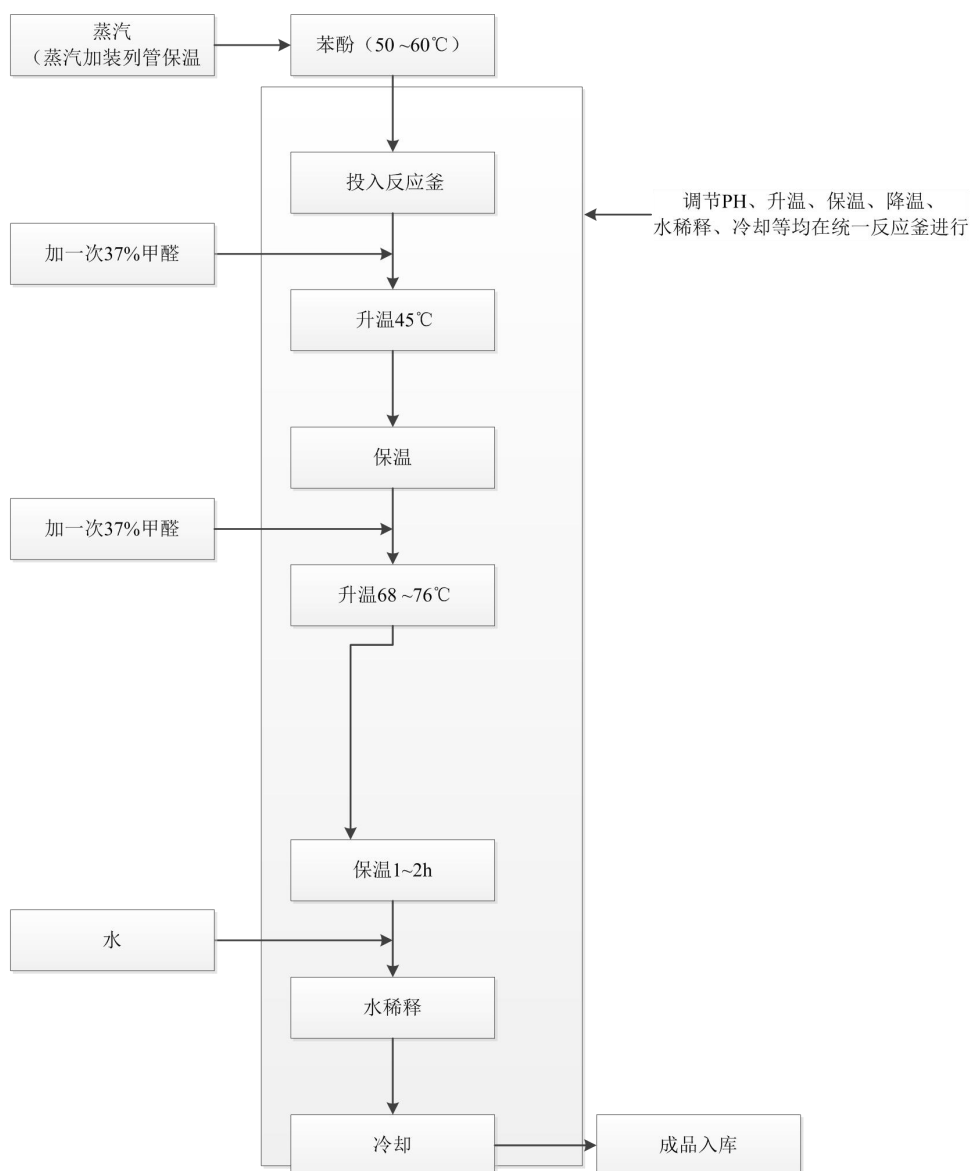
3200h~4000h，按需生产。

(3) 化学反应方程式

酚醛树脂的生产为苯酚、甲醛在氢氧化钠碱性条件下发生酯化反应生成酚醛树脂。酯化反应条件：68-76℃，常压。化学反应方程式：



(4) 工艺流程方框图



（5）物料平衡

表 1.4-2 物料平衡表

投入		产出	
物料名称	数量 (t)	物料名称	数量 (t)
37%甲醛	7500	酚醛树脂	10000
苯酚	2400	甲醛	0.68
50%NaOH	100	苯酚	0.52
水	100	水蒸气等损耗	98.8
合计	10100	合计	10100

2、玻璃棉生产

（1）工艺流程说明

①配料：将化验合格的碎玻璃、硼砂等各种原料按玻璃成分需要经过精确的称重，混合成均匀的配合料。项目的原料系统由碎玻璃仓、玻纤仓、备用仓、硼砂仓、配料等部分组成。生产线所用的硼砂为袋装原料，在拆包后由人工投入硼砂仓中储存，经提升机提升到粉料仓中。碎玻璃一般采用散装，到厂后直接卸至碎玻璃仓内；厂区回收的废玻纤全部存放至玻纤池内。料库原料的称量采用自动秤称量。整个配料系统中的配料单的计算、自动秤的控制、配料过程中各种参数的修改、调整全部实现计算机管理。

经准确称量的各种原料自动进入混合机进行混合，混合好的配合料由皮带送至窑头料仓。为保证物料的称量准确性，避免物料交叉污染，每条生产线布置相对独立的原料系统，系统主要包括原料称量、混合、配合料输送等。配合料经过输料皮带送至窑头料仓，再经投料机均匀投入炉窑。

称量、混合系统：称量系统选用高精度电子秤，采用工业计算机结合可编程序控制器的集中控制系统，对称量、混合、输送等进行全面的自动控制 and 有效的诊断管理，人机对话方便，报警功能丰富，可显示、模拟配

料线形象及生产状态，可以自动显示、打印记录。

粉尘主要产生于卸料、进料、混料的各个料仓，上述各料仓均配置吸尘装置或集尘罩，落料和混料过程扬散的粉尘被高效布袋除尘器（1 个，15000~20000m³/h）阻留在除尘器料仓内，气流排经 15-22 米排气筒外排。物料在输运过程中采取全封闭，无扬尘散发。

②熔融：将上述配合料送入炉窑中(熔化炉)，熔化炉采用天然气燃烧，窑炉投料为单侧或双侧投入窑炉熔化池，火焰在窑炉熔化池上部燃烧，配合料经加料机送至熔窑，窑内熔化澄清后，通过流液洞到达供料道，调整温度。熔融过程有粉尘产生，经布袋除尘器回收后再利用。

③离心成纤：将熔融状玻璃液通过具有自动恒温控制的铂铑合金漏板，形成稳定的玻璃液流股，流股垂直下落入离心机中，离心机高速旋转，借助离心力迫使玻璃液通过离心机筒壁上的小孔甩出，形成一次纤维。在离心机外围着环形燃烧器，由环形燃烧器的环形缝隙出口处喷出高温高速燃气，一次纤维在燃气火焰中被牵伸成棉纤维。纤维上同时喷上预先准备好的热固性粘结剂。

④粘结剂调配：首先将尿素按一定比例溶于水中，该工艺对水质没有特殊要求，只要求固含物低，不堵塞喷头即可，地面冲洗水、集棉机清洗水、湿式净化废水经过滤沉淀后的水全部作为尿素溶液配制使用。尿素投料为人工投工，水为管道输送。再将配制好的尿素溶液、酚醛树脂按一定比例将加入密闭搅拌釜内搅拌均匀，制成粘结剂。酚醛树脂提前用氨水进行稀释，氨水在此作为稀释剂使用。尿素溶液、酚醛树脂采用工艺管道进行输送，粘结剂制备为常温常压的混合过程，粘结剂配制过程不发生反应。全过程粘结剂调配为间歇性生产过程，密闭生产。

⑤集棉：表面被覆上一层粘结剂的棉纤维下落收集于集棉机输送带上，在输送带下设有抽风室，使网带表面形成负压，含有粘结剂的纤维降落在网带上形成原棉胎，按所需玻璃棉胎密度调节输送带速度。集棉机需要进

行连续清洗，一部份清洗水用于粘结剂的制备，剩余清洗水循环用于清洗集棉机，不外排。

⑥固化：将含有粘结剂的玻璃棉胎连续送入固化炉中，用天然气加热空气后通过循环风热加热使水份蒸发和粘结剂固化（燃烧烟气与固化废气混合在一起），从而获得一定密度和厚度的玻璃棉毡或棉板。固化实质上是粘结剂中水溶性酚醛树脂中游离甲醛与尿素，在碱性、高温条件下形成热固性粘结剂。固化温度约 150℃，固化时间为 30 秒。

⑦冷却：固化后玻璃棉温度达 150℃，为使玻璃棉尽快降至常温，对每条生产线设置风冷，风冷的动力源为风机，风冷之后的冷却废气经水喷淋洗涤处理，并经过检测合格后高空排放。

⑧切边：将出固化炉经冷却的棉毡、棉板边缘修剪成所需尺寸，其边角料经锤磨加工处理后送回集棉工序回收使用。

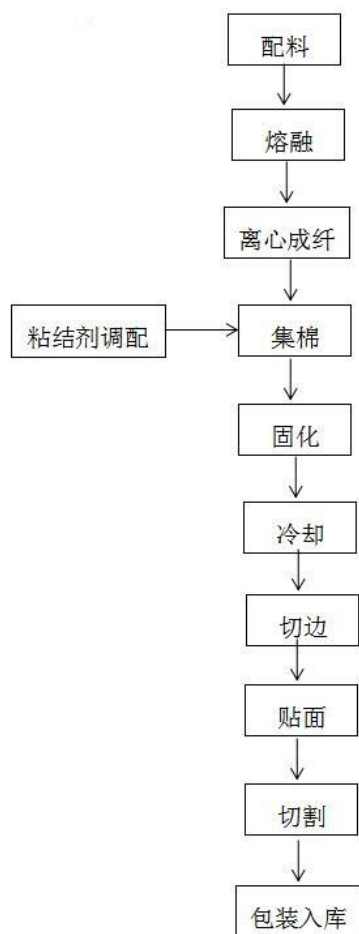
⑨贴面：按产品品种需要，可在棉毡或棉板上贴一层铝箔或塑料薄膜。

⑩切割：将棉毡或棉板按所需尺寸纵、横切割。

⑪包装、入库：棉毡可卷曲成一定的大小的卷状装入到料袋中。棉板经堆叠可包裹热收缩薄膜，或装入塑料袋中。最后将玻璃棉毡、棉板成品入库待销。

根据《国民经济行业分类》（GB4754-2017）C3061 本行业产品含玻璃纤维及制品制造，所以该项目产品为离心玻璃棉制品，离心玻璃棉制品含玻璃棉的制品制造，即玻璃棉毡、棉板（包含切边、贴面、切割）。

（2）工艺流程图



(3) 物料平衡表

表 2.2-5 物料平衡表

投入		产出	
物料名称	数量 (t)	物料名称	数量 (t)
酚醛树脂	5200	离心玻璃棉	50000
尿素	2500	焙烧损失量	1820
水	7500	粉尘	26.2
氨水	1000	有机废气	4.62
碎玻璃	42500	水蒸气等损耗	14349.18
纯碱	2500		
硼砂	5000		
合计	66200	合计	66200

2.2.6.3 仪表及自动控制系统

1. 概述

2 座窑炉均自带控制系统，对窑炉的温度、压力、燃气流量、助燃风流量等参数进行检测、报警、记录。设备有“手动”和“自动”选择按钮，对生产线可实现点动、空循环或联机动作。手动功能即维修调试用，空转是在脱机状态下环行线空运行，此时模架能在相应的工位处自动开合模；自动功能即正常联机生产状态。电控柜具有防尘功能，防护等级符合 IP55 标准，自动对柜内温度进行调节。

根据该项目的规模、工艺流程特点及工艺对自动化的要求，设有一套 DCS 控制系统，对 105 制胶车间、罐区主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。DCS 系统控制室设置在 101 玻璃棉车间一内。

1) 105 制胶车间酚醛树脂工艺自动控制系统

V10601A 甲醛计量罐、V10602 苯酚计量罐液位设置指示、记录、远传、报警功能，当液位达到高限 1050mm 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；当液位达到高高限 1100mm 时，联锁关闭计量槽进料阀；

R10601A/B 釜设有温度变送器：带远传指示、记录、报警、联锁功能，反应釜温度达到高限 80℃ 时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度达到高高 90℃ 限时控制系统输出信号联锁关闭进蒸汽调节阀停止通入蒸汽、联锁打开紧急卸料阀门、打开冷却水泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位；反应釜温度达到低限 23℃ 时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度达到低低限 20℃ 时控制系统输出信号联锁打开进蒸汽调节阀，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

2) 202 罐区工艺自动控制系统

(1) V20203A 苯酚储罐

温度：苯酚储罐设置温度变送器，带远传指示、记录、报警、联锁功能：苯酚储罐温度达到高限 55°C 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度达到高高限 60°C 时，控制系统输出信号联锁关闭苯酚储罐进蒸汽调节阀，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。当苯酚储罐温度达到低限 48°C 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；当温度达到低低限 45°C 时，控制系统输出信号联锁打开苯酚储罐进蒸汽调节阀，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

液位：苯酚储罐设置液位计，带远传指示、记录、报警、联锁功能：苯酚储罐液位达到高限 2250mm 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位达到高高限 2300mm 时，控制系统输出信号联锁关闭苯酚储罐进料调节阀、关闭苯酚进料泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。苯酚储罐液位达到低限时 100mm ，机柜蜂鸣器报警；液位达到低低限 50mm 时，控制系统输出信号联锁关闭苯酚储罐出料阀，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

（2）V20201A/B甲醛储罐：

甲醛储罐设置液位计，带远传指示、记录、报警、联锁功能：甲醛储罐液位达到高限 4050mm 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位达到高高限 4100mm 时，控制系统输出信号联锁关闭进料阀、停甲醛储罐进料泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

甲醛储罐液位达到低限 100mm 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位达到低低限 50mm 时，控制系统输出信号联锁停甲醛储罐出料泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

（3）V20202A/B氨水储罐：

氨水储罐设置液位计，带远传指示、记录、报警、联锁功能：氨水储罐液位达到高限 4050mm 时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位达到高高限 4100mm

时，控制系统输出信号联锁关闭氨水进料阀、停氨水储罐进料泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。氨水储罐液位达到低限100mm时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位达到低低限50mm时，控制系统输出信号联锁停氨水储罐出料阀、停氨水储罐出料泵，同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。

2.现场仪表选型

（1）温度测量仪表。腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右，主要选用双金属温度计。集中温度仪表主要选用铂热电阻。

（2）压力测量仪表。对于天然气选用不锈钢膜盒压力表；测量稳定压力时，正常操作压力值在仪表测量范围上限值的 1/3~2/3；测量脉动压力（如泵、风机出口处压力）时，正常操作压力值应在仪表测量范围上限值的 1/3~1/2。

（3）流量仪表。流量测量线性刻度范围：最大流量不超过满刻度的 90%；正常流量为满刻度的 50%~70%；最小流量不小于满刻度的 10%。天然气、助燃风等流量测量选用旋涡流量计。

（4）液位仪表。就地液位计选用磁翻板液位计。

（5）阀门。调节阀选用电动调节阀。阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不低于工艺连接管材质的要求，阀体选用铸钢；阀内件材料选择对于一般工艺介质选用不锈钢，腐蚀性流体根据流体的种类、浓度、温度和压力的不同选用相应的材质。

（6）成分分析仪表

该项目在含有可燃、有毒气体的场所（101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、202 罐区等）按规范《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 的要求设置了可燃（天然气）、有毒（甲醛、苯酚、氨水）

气体报警器。检测泄漏的可燃有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾、爆炸或中毒事故的发生。

3.应急电源的设置

DCS 电源采用 6KVA 的 UPS 不间断电源, 供电电压和频率满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms, 各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电, UPS 蓄电池供电时间为 60min。窑炉控制系统各设置一台 6KVA 的 UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间为 60min。

2.2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

2.2.7.1 给排水

1. 给水

1) 给水水源

园内供水管网以环状为主, 由彭泽县供水公司提供。工业园区内道路敷设有 DN200-DN400 的环状供水网络, 并与外区的市政供水管网形成环状管网, 该项目给水来自该供水管网, 管径为 DN200, 水质可达到国家二级标准。供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

2) 用水情况

该项目给水系统设置有生产、生活给水系统、循环冷却水系统、消防给水系统等, 其中生产用水主要为工艺用水、设备冲洗水、地面冲洗水等。

①生产给水系统

该项目用水主要为生产用水。厂区供水管网采用球墨铸铁管, 环状布置, 管径为 DN160。生产用水主要为工艺用水、设备冲洗水、地面冲洗水。

②消防给水

该厂区消防水来自厂区的消防水池。室外消防管网成环状布置, 管径 DN160, 按间距不大于 120m 设置 10 个 SS100 室外地上式消火栓。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条规

定，该项目消防用水量最大的为 201 丙类仓库，201 丙类仓库的建筑体积 $V=12\times 25\times 11.8=3540\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量为 15L/s，总消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间 3 小时，消防用水量为 $3\times 3600\times 40/1000=432\text{m}^3$ 。

项目在厂区西侧设置一座深 3.5m，占地面积 194.18m^2 （有效容积 550m^3 ）的循环消防水池，在消防泵房内设置消防电气控制装置，当水量少于 432m^3 时报警并自动补水，并在室外设置 2 套室外水泵接合器。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），在车间、仓库等设有室内消火栓。

③循环冷却水系统：项目在 101 玻璃棉车间一西侧建有一座 550m^3 消防水池，兼做循环水池。

④生活给水系统：生活用水主要为办公生活区的生活设施用水，依托市政管网供水，供水压力不小于 0.30MPa。

2) 事故应急池

该公司一次火灾消防最大用水量为 432m^3 。该公司在厂区西南面设置一座事故应急池，容积为 585m^3 ，可满足事故状态下污水及车间、仓库、罐区内容器中的物料量的储存。

3) 管道

给水管公称直径小于等于 50mm 的，采用给水（PP-R）管，电熔连接。给水管公称直径大于 50mm 的，采用给水钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接。

室外排水管为 HDPE 双波纹排水塑料管，室内排水管采用芯层发泡 UPVC 塑料排水管。

4) 建筑灭火器及消防设施的设置

根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库等处布置若干数量手提式磷酸铵盐干粉灭火器。变配电室、控制室内设置推车式磷酸铵盐干

粉灭火器或推车式干粉灭火器。

2.排水工程

项目厂区实行雨、污分流的原则，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，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

①生活污水排水系统：该公司现有人员 260 人，按每人每天用水量 100L 计算，生活污水产生量约为：26t/d，8580t/a。生活污水（废水中的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等）经厂区化粪池处理后，排入澎湖湾工业园污水处理厂。

②生产污水排水系统：集棉机生产时需要进行连续清洗，清洗水用量为 200t/h；集棉固化废气湿式净化用水量 200t/h；集棉机清洗水、湿式净化水均进入循环水池。循环水池的水再经三级沉淀过滤水池内，经过滤、沉淀后循环用于清洗集棉机、湿式净化、调配胶等。调配胶水用水来自过滤、沉淀后的清洗水，并在沉淀池内补充新鲜水。地面冲洗水经厂区沉淀池沉淀处理后，全部回用。因此，该项目无生产污水产生。

③雨水排水系统：雨水由雨水口收集，通过雨水支管、雨水干管采用分散多出口排入厂外工业园区的雨水排水管道。

2.2.7.2 供配电

1.供电电源选择

该项目供电电源来自工业园区 220kV 红光变电站 10kV II 段母线出一回主供线路，I 段母线出一回备用线路。从 220kV 红光变电站敷设至开闭所，开闭所敷设至 101 玻璃棉车间一北侧的高低电压配电室。在配电室设置高压进、出线柜，从高压出线柜出两路电缆至车间。该项目在配电室设 2 台 2500kVA 的节能型油浸式变压器、1 台 1000kVA 的节能型油浸式变压器，在办公楼西侧 1 台 500kVA 的箱式变压器。

该项目采用双回路供电，电源等级：220V+5%，50HZ+0.5Hz，波形失真率小于5%，切换时间<2us。通过设置在车间内的配电间、配电室对各生产设备进行配电。项目的配电室、发电机房设置在101玻璃棉车间一内。

2.负荷等级及供电电源可靠性

该项目应急照明用电负荷、可燃有毒气体检测系统、火灾自动报警系统、自控系统仪表用电为一级负荷，除应急照明外的一级用电负荷设置专用 UPS 电源，应急照明由自带的蓄电池供电，蓄电池前端为二级负荷，由柴油发电机及市电供电；循环水泵、消防水泵、尾气处理系统、事故通风系统、冷水机组用电负荷等级为二级负荷等级，其它用电设备为三级。二级负荷共 309.5kW，项目在 101 玻璃棉车间一北侧发电机房设有 3 台型号为 KH-300GF、300KW 的柴油发电机，末端可自动切换。另在循环消防水池旁的发电机房内设有一台 50KW 的柴油发电机。

3.用电负荷计算

表 2.2-9 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量		需要系数 Kx	Cos Ø	tanØ	计算负荷			备注
		额定功率	设备功率				有功功率	无功功率	视在功率	
1	各车间	3710	3405	0.8	0.8	0.75	2724	2043		
2	各仓库	30	20	0.8	0.8	0.75	16	12		
3	公用工程	1000	852	0.8	0.8	0.75	681.6	511.2		
4	消防	150	88	1	0.8	0.75	88	66		
5	办公楼	450	330	0.8	0.8	0.75	264	198		
6	门卫(路灯)	10	7	0.8	0.5	0.75	5.6	4.2		
7	其它	420	231	0.8	0.8	0.75	184.8	138.6		
8	小计	5705	4855				3964	2973		
9	同期 0.95 系数						3567.6	2764.9		
10	电容补偿后				0.92	0.43	3576.6	1519.8	3877.8	
11	变压器损耗						58.2	232.7		
12	折算到 10Kv 侧						3625.8	1752.5	4027.1	
13	负荷率	2 台 2500kVA 的节能型油浸式变压器、1 台 1000kVA 的节能型油浸式变压器、1 台 500kVA 的箱式变压器								0.62

4. 供电方案

1) 供电：在 101 车间北侧设置高低压配电间，高低压配电间向各装置配电室、配电柜供电，再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。现场设置现场控制按钮。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型，动力电力电缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-0.75KV 型。

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

3) 照明：普通场所和厂区道路照明均选用 LED 灯，有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。爆炸危险区域采用防爆灯具。配电线路采用 BV 型、ZR BV 型穿钢管敷设。

5. 爆炸危险区域及电气设备选型

(1) 爆炸危险区域内电气设备选型

该项目涉及苯酚、甲醛具有易燃易爆性，根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。在有爆炸火灾危险场所（202 罐区、105 制胶车间、101 车间除尘器内部区域）采用防爆型电气设备，涉及苯酚、甲醛的电气设备防爆等级为 EXdIIBT4，涉及粉尘爆炸的电气设备防爆等级为 ExdIIIBT4，防护等级 IP55。爆炸区域内的电气设备选型见表 3.6-2。

(2) 爆炸危险区域内电气线路

爆炸火灾危险场所（202 罐区、105 制胶车间、101 车间除尘器内部区域）电气线路按《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》要求，所有电力电缆、控制电缆、火灾报警探测电缆及仪表检测电缆均穿镀锌钢管沿墙或埋地敷设。穿线钢管和电气设备之间采用防爆挠性管进行连接。

6. 防雷、防静电接地

该项目建筑单体均为第三类防雷建筑，采用屋面接闪带（网）做接闪

器。屋面接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。接闪引下线采用其原有钢结构构造柱（直径不小于 10mm），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。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，焊接处须防腐处理。为防止雷电流沿架空线侵入变配电室，并在 10KV 进线引下线杆处装设一组氧化锌接闪器。

该项目采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。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 4 欧姆。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5 米。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。

202 罐区内各钢制储罐其壁厚不小于 4mm，利用储罐本体作为接闪带，储罐设接地设施，每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设 -40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深 -0.8 m。采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

该公司各建筑物防雷装置均于 2021.11.9 由九江市蓝天科技有限公司检测合格，并出具了报告。

2.2.7.3 信息化工程

1. 电讯

电讯从当地电信部门引入，由办公室机房集中控制、管理；各车间员工操作室均设置对讲机，工厂管理人员配备对讲机。

2. 可燃有毒气体检测报警系统的设置

该项目 105 制胶车间涉及使用甲醛、苯酚，设置有毒气体检测报警系统；202 罐区涉及甲醛、苯酚、氨水，设置有毒气体检测报警系统；天然气

窑炉等设置可燃气体检测报警系统。可燃、有毒气体报警系统设置在 101 玻璃棉车间一控制室内。

表 2.2-10 可燃、有毒气体探测器一览表

序号	装置或区域	探测器名称	数量	检测物料	型号	检测日期	下次检测日期	备注
1	105 制胶车间	有毒气体探测器	4	苯酚、甲醛	SYT-TC	2022.6.9	2023.6.8	Exd II C T6
2	101 玻璃棉车间一	可燃气体探测器	25	天然气	SYT-TC	2022.6.9	2023.6.8	Exd II C T6
3	202 罐区	有毒气体探测器	3	苯酚、甲醛、氨气	SYT-TC	2022.6.9	2023.6.8	Exd II C T6

该公司配备便携式四合一气体检测报警器 1 台，防爆等级 Exib II BT3，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体、有毒气体浓度的检测，检定日期为 2021 年 9 月。

3.火灾报警系统的设置

该项目在 101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、罐区等部位设置火灾报警系统。报警信号接入设在机柜室的火灾报警控制器，火灾报警系统控制器设置在门卫室。

4.视频监控

视频监视系统由安全监控主机、监视器、数字硬盘录像机、监视器等组成。视频监控操作站设置在厂务中控室，网络视频存储器设置在系统机柜内，视频监视系统通过网络接口与自动化集成平台联接。安全监控摄像机设在建筑各主要出入口及室内重要生产区域等处。该系统对监控场所进行实时、有效的视频探测、监视、显示和记录，并具有报警和图像复核功能。同时，该系统还具有与入侵报警系统进行联动控制的功能。数字硬盘录像机的容量满足 30 天连续录像的存储量。该公司生产线视频监控点分布情况如下表。

表 2.2-12 视频监控点分布情况一览表

场所	数量（个）	位置	备注
车间	32	生产线两侧	
车间外	15	车间外墙	
办公楼外	8	外墙	
倒班楼外	8	外墙	
食堂外	6	外墙	

2.2.7.4 供热

该项目窑炉等采用管道天然气作为热源，全年用气量约为 1100 万 Nm³。酚醛树脂反应釜、苯酚储罐等热源采用蒸汽，来自窑炉产生的烟气进入蒸汽发生器产生。蒸汽发生器是热管换热器，利用窑炉烟气（大约 300℃左右）进行换热产生蒸汽，热管换热器设置在 101 玻璃棉车间一西侧靠近窑炉排放口处。

天然气来自湖口县与彭泽县的地理交界处（河堤道路处调压计量站燃气管道出口），通过该公司自建天然气 PE 管道敷设至项目厂区边界，厂区不设储存设施。天然气入厂区后通过箱式调压器调至所需压力后送至汇流排等相应装置，并自带流量计。天然气使用点均设置了可燃气体探测器和控制信号，此信号传输到调压站的控制总阀上，一旦检测到泄漏，及时切断总阀，确保安全。

该项目天然气窑炉设置了点火、熄火保护系统，熄火保护装置的灵敏度与火焰强度有关。火焰不稳定引起火焰强度中心漂移，是熄火保护装置误动作的主要原因。为了提高熄火保护装置的可靠性，装有两个探头，组成“或”门电路，以增大探头的观测面积。只要其中一个探头观测到火焰，气动阀就开始工作，当两个探头都观测不到火焰时，气动阀就自动关闭。

天然气熄火保护装置为：点火、熄火时，前面气动阀打开与关闭；调节阀在后面，根据风压、气压的大小进行连锁控制；止回阀在最前面，防止气体倒流。

厂房天然气管道由区域管网引入，采用架空敷设至使用设备，枝状系统。厂房入口处设有总切断阀、压力表、流量计等，并在进口总阀门前、干管末端及燃气设施前的阀门与燃烧器阀门之间设置放散管。放散管管口高出屋脊 2m。

2.2.7.5 空压

该项目需消耗 0.6Mpa 的压缩空气 6000m³/h，包括自控和仪表用气，该

公司在 101 玻璃棉车间一北侧空压机房设有 8 台 $28\text{m}^3/\text{min}$ 出口压力为 0.8Mpa 的空压机和 3 台 $16.5\text{m}^3/\text{min}$ 出口压力为 0.8Mpa 的空压机，在厂区西北角设置了 5 台 5m^3 压缩空气储罐。

2.2.7.6 消防

1. 消防水系统

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，该项目同一时间内的火灾次数为一次。

2) 该项目消火栓用水量最大为 201 丙类仓库，建筑体积 $V=12\times 25\times 11.8=3540\text{m}^3 < 50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，室外消火栓用水量为 25L/s ，室内消火栓用水量为 15L/s ，总消火栓用水量为 40L/s ，火灾延续时间 3 小时，消防用水量为 $3\times 3600\times 40/1000=432\text{m}^3$ 。在厂区西北处设置一座深 3.5m ，占地面积 194.18m^2 （有效容积 550m^3 ）的循环消防水池，当水量少于 432m^3 时自动补水。并在室外设置 2 套室外水泵接合器。

3) 消防泵 2 台（一用一备），型号为 XBD5.0/40-125L-200， $Q=45\text{L/s}$ ， $P=60\text{m}$ ， $N=75\text{kw}$ ，一用一备；项目在 403 倒班楼顶层设置高位消防水箱一台，有效容积为 18m^3 。

4) 室外消防管网布置成环状，管径为 DN160，并采用阀门分成若干独立管段，设置了 10 个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，其间距不超 120m 。

2. 移动式灭火器

根据《建筑设计防火规范》，单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库、罐区等配置的手提式灭火器。

3. 消防设施设置情况

表 2.2-12 消防设施设置

序号	装置或场所	室内消防栓	FM/ABC4	MTT/24	喷淋洗眼器	移动式泡沫灭火装置
1	101 玻璃棉车间一	124	220	2	1	
2	105 制胶车间	3	6		1	
3	106 成品仓库	5	6			
4	201 丙类仓库	3	6			
5	202 罐区		2		1	1
6	203 固废仓库	4	4			

4.管道

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 的丝扣连接，大于 DN100 的管线卡箍连接。

5.事故池设置

该项目产生最大消防事故水的建筑物为 201 丙类仓库，一次灭火所需最大消防水量为 432m³，该公司在厂区西南面设置一座事故应急池，容积为 585m³，可满足事故状态下污水及车间、仓库、罐区内容器中的物料量的储存。

2.2.7.7 通风、除尘

1.通风

该项目在多级风机房设置 8 台单台离心机流量为 60m³/min 的 C60-1.5 的离心鼓风机对离心成纤工序进行供风，根据企业提供的资料，离心成纤工序工序风的需求量为 240m³/min，鼓风机可满足风量需求。

该项目外围通风良好，主迎风面与常年主导风向的夹角>30°，在项目内部，生产车间等依托其设置的门窗、天窗等进行空气对流。按照规范生产区域事故通风要求换气次数为≥12 次/h，排风口设置高低两位。选择多套离心通风机置于屋面，进行机械强制通风。生产区域的局部排风根据工艺要求经废气吸收塔处理后，再排至大气。事故通风的通风机，分别在室内、外便于操作的地点设置了电器开关。

2. 防尘

在对粉状物料进行卸料进料混料工序中、熔融、离心成纤、集棉、切边和切割等工序中会产生粉尘，这些粉尘对人体有害，存在粉尘危害。卸料进料混料、离心成纤、集棉、切边和切割等设置除尘设施，各料仓均配置吸尘装置或集尘罩。2 台窑炉熔融产生的尾气经各自设置的热管换热器后进入布袋除尘处理。

2.2.7.8 制冷

该项目利用冷却水对空压机、纺丝机、反应釜等设备设施进行降温，项目在 101 玻璃棉车间西北侧污水池上方设置 4 台冷却水塔和 7 台 KLL-25HP-W 的制冷压缩冷凝机组为生产提供 25℃ 的冷却水，在 101 玻璃棉车间一储罐室内设置 2 台 KLL-25HP-W 的制冷压缩冷凝机组，单台制冷机组的制冷量为 80.4kw，制冷剂为 R22，根据企业提供的资料，车间需冷量为 400kw，制冷机组满足系统需求。

2.2.7.9 三废

1. 废水

该项目无生产废水排放，仅排放生活污水，生活污水产生量为 26t/d，8580t/a，生活污水（废水中的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等）经厂区化粪池处理后，排入澎湖湾工业园污水处理厂。

2. 废气

配料工序各产尘点均设吸尘装置或集尘罩，收集粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经 15 米排气筒外排。配料工序粉尘产生量约 100t/a，布袋除尘器粉尘去除效率按 99% 考虑，则经布袋除尘器处理后，粉尘排放量约 1t/a，再经 15 米排气筒外排，粉尘排放可达《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中二级标准要求。

窑炉中炉料熔融采用清洁能源天然气，天然气燃烧排放烟尘、NO_x 和

SO₂；二个熔炉各用 1 套“防爆型脉冲布袋除尘器+热管换热器”，再经同 1 根 25 米排气筒排放。除尘效率 99%，脱硝效率 75%。熔炉的粉尘、烟尘、SO₂ 排放浓度均能满足 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》（二级）标准要求。

集棉机排出的气流中含有玻璃纤维尘和因粘结剂挥发产生的甲醛、氨。固化废气与集棉废气一起经湿电除尘后高空排放。“文丘里水喷淋+旋风除尘”对玻璃纤维尘去除效率为 90%，对甲醛和氨去除效率为 40%，最后串联湿电除尘效率大于 99%。本期工程设 2 座窑炉 4 条生产线，每条玻璃棉生产线各配有 1 套“文丘里水喷淋+旋风除尘+湿电除尘”装置，处理后废气单独排放，集棉机和固化炉玻璃棉纤维尘、甲醛、苯酚、NO_x、SO₂ 等污染物排放速率和排放浓度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996、《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 等标准要求。

切边、切割各产尘点均吸尘装置或集尘罩，收集粉尘经布袋除尘器收集后回用，尾气通过排放筒高空排放。根据建设单位提供技术资料，每 2 条生产线共用 1 套布袋除尘器，经布袋除尘器处理后，经各自的排气筒高空排放，每套除尘器排量 12500m³/h。本工序粉尘产生量约 62.5t/a，布袋除尘器粉尘去除效率按 99%考虑，则经布袋除尘器处理后，粉尘排放量约 1t/a，再经 20 米排气筒外排，排放指标合格。该项目已通过竣工环境保护验收监测。

3. 固体废物

该项目固体废物主要为收集粉尘、切边切割角料、废包装袋（桶）、废润滑油及含油废物、职工生活垃圾等，其中配料、熔融、切边、切割收集粉尘约为 339.075t/a，全部回用于生产。切边切割边角料产生量约 1500t/a，全部回用于生产。生活垃圾全部交由环卫部门处理。

废润滑油及含油废物产生量：该项目机械设备使用润滑油进行保养，年产生废润滑油及含油废物约 0.2t/a。废润滑油及含油废物属于危险废物（900-249-08），储存于固废仓库，定期交由有资质单位处置。

2.3 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

1. 主要设备

表 2.3-1 主要设备表

序号	设备名称	规格或型号	数量（台/套）	备注
101 玻璃棉车间一				
1.	窑炉	两用节能	2	
2.	纺丝机	BLM-20200501-400 型	14	用 10 台备用 4 台
3.	集棉机	12006	4	
4.	固化炉	30 米	4	
5.	离心风机	TYPE	若干	
6.	空压机	永磁节能 KDII-175A	4	
7.	空压机	永磁节能 KDII132-8GYC	4	
8.	空压机	永磁节能 KDII75-8GYC	2	
9.	空压机	永磁节能 KDII-100A	1	
10.	纵切机	112M-4 4KW-4	14	
11.	粉碎机	132M-4 7.5KW	8	
12.	回棉风机	TYPE	8	
13.	贴面机	XWD4-9-3 3KW-4	5	
14.	横切机	BLM200501	9	
15.	板材包装机	24 组合机	1	
16.	离心污水泵	WQ60-30-7.5	5	
17.	废棉挤干机	2T	4	
18.	水过滤机	非标	4	
19.	热管换热器	RHQ-A/B/C/D/E1500	2	
20.	布袋除尘器	LXMC104-8	3	
21.	湿电除尘器	80000m ³	6	
22.	料液计量罐	2600×4400	1	
23.	预混罐	非标	4	
24.	备用罐	非标	3	
25.	污水再利用罐	非标	1	
26.	旋风除尘器	非标	14	
27.	洗涤塔	非标	14	
28.	文丘里	非标	14	
29.	冷水机组	R19-5003-9.63m ³	9	
30.	冷干机	19R2726-0.6m ³	2	
31.	过滤器	-	2	
32.	储气罐	5m ³	5	
33.	储气罐	2m ³	2	
34.	皮带输送机	9500X1400	50	
35.	棍棒输送机	89X1400	8	
36.	冷却塔	100T	10	
37.	收卷机	4070X1400 型	8	
38.	真空泵	SK-12	8	

序号	设备名称	规格或型号	数量（台/套）	备注
39.	水罐	1200×2000	1	
40.	水罐	1000×2000	1	
41.	水箱	-	4	
42.	振动筛	-	4	
43.	循环冷却水塔	Φ=2800	4	
44.	发电机	KH-300GF	3	
45.	发电机	HC55-14	1	
46.	软化水设备	20 吨	1	
47.	起重机	组合件	7	
48.	热管换热器	1.5t/h、0.8Mpa	2	
49.	天然气管道	PE+碳钢	若干	
50.	升降平台	-	3	
51.	蒸汽管道	碳钢	若干	
52.	叉车	-	4	3t 两台、3.5t 两台
105 制胶车间				
1.	不锈钢反应釜	V=10m ³ ,	2	
2.	甲醛计量罐	V=8.5m ³ , 工作参数: 常压、常温	1	不锈钢
3.	苯酚计量罐	V=3m ³ , 工作参数: 负压	1	不锈钢
4.	真空缓冲罐	500×1200, 工作参数: 常温、微负压	1	
5.	真空泵	-	2	
6.	输送泵	-	1	
7.	电动车	2t	1	
8.	冷凝器	350×1500	2	不锈钢
106 成品仓库				
1.	电动车	2t	1	备用
2.	车床	6150	1	备用
3.	二保焊机	350	2	备用
4.	电焊机	100-500A	1	备用
5.	摇臂钻	350	1	备用
6.	无齿锯	500	1	备用
7.	氩弧焊机	250	1	备用
8.	等离子切割机	80	1	备用
202 罐区				
1.	甲醛储罐	立式固定顶 Φ2660x4400 25m ³	2	不锈钢
2.	氨水储罐	立式固定顶 Φ2660x4400 25m ³	1	不锈钢
3.	苯酚储罐	卧式储罐 Φ2300x6000, 37m ³	1	不锈钢
4.	氨水储罐（备）	立式固定顶 Φ2660x4400 25m ³	1	不锈钢
5.	酚醛树脂储罐	卧式储罐 Φ2300x9000 25m ³	1	不锈钢
6.	酚醛树脂储罐	立式固定顶 Φ2660x4400 25m ³	1	不锈钢
7.	甲醛输送泵	YBX3-132S1-2	2	
8.	氨水输送泵	YBX3-132S1-2	2	
9.	苯酚输送泵	YBX3-132S1-2	1	

序号	设备名称	规格或型号	数量（台/套）	备注
10.	酚醛树脂泵	YBX3-132S1-2	1	
11.	冷凝器	300X650	4	304
公辅工程				
12.	消防水泵	XBD5.0/40-125L-200	2	
13.	空压机	28m3/min	8	
14.	空压机	16.5m3/min	3	
15.	压缩空气储罐	5m3	5	
16.	制冷机组	KLL-25HP-W	7	
17.	离心鼓风机	C60-1.5	8	
18.	柴油发电机	KH-300GF	3	
19.	柴油发电机	50KW	1	
20.	节能型油浸式 变压器	2500KVA	2	
21.	节能型油浸式 变压器	1000KVA	1	
22.	箱式变压器	500KVA	1	

2. 特种设备

依据《特种设备目录》，该项目涉及的特种设备主要为叉车、压力容器、压力管道（蒸汽管道、天然气管道）等。根据企业提供的资料，该项目涉及的起重机械（如电动行车、电动葫芦等）起重量均小于 3 吨，依据质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014 年第 114 号),该项目涉及的起重机械不属于特种设备。该项目蒸汽管道管径为 32mm，根据《质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014 年第 114 号)，蒸汽管道不属于压力管道。

表2.3-2 特种设备一览表

序号	设备类别	设备名称	登记证号	产品编号	检测日期	检验有效期	检测单位	备注
1	压力容器	过滤器	容 17 赣 GK00010(2 1)	C003-0558 0	2020.11.16	2023.11.15	衢州市特种设备检验中心	
2	压力容器	过滤器	容 17 赣 GK00011(2 1)	C003-0558 2	2020.11.16	2023.11.15	衢州市特种设备检验中心	
3	压力容器	冷干机总成	容 17 赣 G02251(20)	18R2817	2021.09.03	2025.09.03	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院	
4	压力容器	储气罐	容 17 赣 G02258(20)	SL18-1795 4	2022.4.29	2025.4	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院	

5	压力容器	冷干机总成	容 17 赣 G03446(21)	19R2726	2019.11.06	2022.11.06	浙江省特种设备检验研究院
6	压力容器	储气罐	容 17 赣 G02255(20)	SL19-01371	2022.1.13	2025.5.30	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
7	压力容器	储气罐	容 17 赣 G02256(20)	SL19-01370	2022.1.13	2025.5.30	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
8	压力容器	储气罐	容 17 赣 G02257(20)	SL19-01372	2022.1.13	2025.5.30	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
9	压力容器	储气罐	容 17 赣 G03444(21)	SL20-03943	2020.06.04	2023.6.05	青岛市特种设备检验检测研究院
10	压力容器	储气罐	容 17 赣 G03448(21)	SL20-03942	2020.06.04	2023.06.05	青岛市特种设备检验检测研究院
11	压力容器	储气罐	容 17 赣 G02252(20)	SL18-17955	2022.4.29	2025.4	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
12	压力容器	热管换热器	容 17 赣 G02254(20)	10#	2021.09.03	2025.09.03	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
13	压力容器	热管换热器	容 17 赣 G02253(20)	11#	2021.09.03	2025.09.03	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
14	压力管道	工业管道	管 31G00102(21)	GC2	2020.04.20	2022.12.25	江西省锅炉压力容器检验检测研究院九江分院
15	场 (厂) 内专用 机动车	叉车	车 11 赣 G00501(19)	511010318 201949349	2022.5.24	2023.5	江西省特种设备检验检测研究院
16		叉车	车 11 赣 G00502(19)	511010318 201948304	2022.5.24	2023.5	江西省特种设备检验检测研究院
17		叉车	车 11 赣 G00925(20)	511010318 202066798	2022.5.24	2023.5	江西省特种设备检验检测研究院
18		叉车	车 11 赣 G00924(20)	511010318 202066649	2022.5.24	2023.5	江西省特种设备检验检测研究院

2.4 安全生产管理

2.4.1 安全生产管理组织及人员

在安全管理方面，建立了安全管理体系，按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规成立了安全生产领导小组，明确主要负责人为安全生产第一责任人，安全生产领导小组下设办公室，办公室设在该公司综合办。

该公司建立了以各部门负责人为各部门安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了安全生产领导小组。安全生产领导小组由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。该企业安全生产领导小组会议原则上每月召开一次。

该公司现有员工约 260 人，建立了安全管理网络，综合办承担安全管理职责，设置专职安全管理人员 1 人，班组另设兼职安全管理人员。主要负责人和安全生产管理人员均已取得主要负责人证和安全生产管理人员证书。

表 2.3-1 主要负责人、安全管理人员资格证

序号	姓名	类别	证书编号	有效期	发证机构	备注
1	李有芳	主要负责人	GM002020060190	2021.4.30-2024.4.29	九江久安安全生产培训服务有限公司	
2	彭露露	安全管理人员	GM012021040132	2021.4.30-2024.4.29	九江久安安全生产培训服务有限公司	

该公司为保障员工利益，为每位员工购买了社会保险。

该公司制定有安全检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、定期综合检查、季节性安全检查、专业性安全检查和节假日检查等；制定了生产安全事故隐患排查治理制度，每月进行一次安全隐患排查，检查出的各类隐患，由组织单位或各工序、部门负责人按照“定措施、定负责人、定资金来源、定完成期限”的原则，及时完成整改和验收。

该公司的培训方式主要有：1.公司级安全教育，由综合办协助公司安全生产领导小组制定并实施；2.各车间组织制定本部门日常安全教育、班组安全学习计划，班组安全学习每月不少于一次；3. 新员工入厂培训：新员工入厂执行三级安全教育；4.外来人员培训：外来人员由办公室或相关单位进行安全教育培训。

2.4.2 安全生产管理制度

该公司根据企业实际情况，现已建立一套比较健全的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。

安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程情况具体见表 2.3-2、表 2.3-3、表 2.3-4。

表 2.3-2 公司安全生产责任制汇总表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1.	董事长安全职责	2.	总经理安全职责
3.	副总经理安全职责	4.	销售部安全生产职责
5.	销售经理安全生产职责	6.	营销人员安全生产职责
7.	生产部安全生产职责	8.	车间主任安全生产职责
9.	车间副主任安全生产职责	10.	生产部经理安全生产职责
11.	综合办安全生产职责	12.	综合办公室主任安全生产职责
13.	综合办公室文员安全生产职责	14.	采购部门安全生产职责
15.	采购总监安全生产职责	16.	采购人员安全生产职责
17.	仓库部安全生产职责	18.	仓库主任安全生产职责
19.	记账员安全生产职责	20.	发货员安全生产职责
21.	仓库保管员安全生产职责	22.	财务部门安全生产职责
23.	财务部会计岗位安全生产职责	24.	财务部出纳员岗位安全生产职责
25.	安全员安全生产职责	26.	班组长安全生产职责
27.	食堂工作人员安全生产职责	28.	保安岗位安全生产职责
29.	司机岗位安全生产职责	30.	纤维化操作工安全生产职责
31.	窑炉操作工安全生产职责	32.	操作工安全生产职责
33.	固化炉操作工安全生产职责	34.	机修部安全生产职责
35.	机修工岗位安全生产职责	36.	电工安全生产职责
37.	包装工安全生产职责	38.	拉车工安全生产职责
39.	员工安全生产职责	40.	叉车驾驶员安全生产职责
41.	铲车驾驶员安全生产职责	42.	安全生产领导小组安全生产职责
43.	安全生产责任制考核制度和考核标准	44.	安全生产责任制公示

表 2.3-3 该项目安全管理制度表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	节假日安全注意事项	2.	领导干部带班、值班制度
3.	隐患排查治理管理制度	4.	安全风险分级制度
5.	设备点检制度	6.	设备维修保养制度
7.	危险化学品出入库核查登记制度	8.	压力容器和压力管道的安全管理制度和操作规程
9.	天然气设施技术档案管理制度	10.	天然气设施大修中修及重大故障情况的记录档案管理制度
11.	天然气设施运行情况的记录档案管理制度	12.	天然气设施的日季和年度检查制度
13.	各岗位安全操作规程制度	14.	安全培训教育制度
15.	安全检查制度	16.	危险作业管理制度
17.	职业卫生与职业病预防管理制度	18.	劳动防护用品使用管理制度
19.	生产安全事故隐患排查治理制度	20.	生产安全事故紧急处置制度
21.	生产安全事故报告和处理制度	22.	安全生产奖惩制度
23.	生产设备设施安全管理制度	24.	压力容器、压力管道安全使用管理制度
25.	天然气管道管理制度	26.	安全生产投入保障制度
27.	仓库安全管理制度	28.	防火、防爆、防尘管理制度
29.	消防安全管理制度	30.	工伤事故管理制度
31.	生产设施安全拆除和报废管理制度	32.	关键装置、重点部位安全管理制度
33.	安全例会制度	34.	相关方管理制度
35.	安全生产规章制度和安全操作规程评审和修订的制度	36.	安全生产目标管理制度
37.	项目安全设施“三同时”管理制度	38.	危险源(点、场所)安全管理制度
39.	安全警示标志的管理制度	40.	工伤保险管理制度
41.	安全公文处理管理制度	42.	供用电管理制度
43.	安全生产法律法规管理制度	44.	文件和档案管理制度
45.	反“三违”安全管理制度	46.	职业卫生管理制度
47.	职业卫生健康体检制度	48.	职业卫生档案和健康监护档案管理制度
49.	配电房管理制度	50.	交接班管理制度
51.	安全保卫管理制度	52.	有关人员、机构、工艺、技术、设施、作业过程及环境变更的管理制度
53.	设备润滑管理制度	54.	特种设备安全管理制度

表 2.3-4 该项目安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1.	配料工安全操作规程	2.	熔化工安全技术操作规程
3.	电工安全操作规程	4.	包装工安全操作规程
5.	拉车工安全操作规程	6.	搬运工安全操作规程
7.	仓库管理员安全操作规程	8.	机修钳工操作规程
9.	电焊工安全操作规程	10.	门卫安全操作规程
11.	原料出入库安全操作规程	12.	气焊(割)工序安全操作规程
13.	高空作业安全操作规程	14.	设备内安全操作规程
15.	设备维修安装安全操作规程	16.	生产工序安全操作规程
17.	压力容器安全操作规程	18.	空压机安全操作规程
19.	配电室防火安全操作规程	20.	

2.4.3 特种作业人员

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）、《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令第 140 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），该项目涉及特种作业目录中的特种作业为电工、焊接与热切割、叉车操作人员。该公司设有 2 名电工、2 名焊接与热切割作业人员、2 名叉车司机均取得了相关操作证，该公司 1 人已报名压力容器管理人员证，目前正在取证中。

表 2.3-2 特种作业人员一览表

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	证件号码	发证机关
1.	张猛超	焊接与热切割作业	2021-01-19	2024-01-18	T131025199008113017	九江市应急管理局
2.	李建奇	焊接与热切割作业	2021-04-14	2024-04-13	T132829198006294876	河北省应急管理厅
3.	高玉朋	电工	2022-06-30	2025-06-29	T131025198212093012	河北省应急管理厅
4.	高砚祥	电工	2019-12-27	2022-12-26	T131025198710253015	河北省应急管理厅
5.	张猛超	叉车司机	2014-11-14	2022-11-12	131025199008113017	廊坊市质量监督局
6.	旺旺初	叉车司机	2018-11-15	2022-11-14	360429196801010318	江门市质量技术监督局

2.4.4 事故应急救援组织及预案

2.4.4.1 事故应急救援组织

该公司成立“应急救援指挥部”，由总经理担任总指挥，副总经理担任副总指挥；成员由各部门负责人组成。发生事故时，应急救援指挥部负责公司应急救援工作。如总指挥不在公司时，由副总指挥全权负责应急救援指挥工作。

2.4.4.2 事故应急救援预案及演练情况

1. 事故应急救援预案

该公司建立了应急救援体系，编制了事故应急预案；该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。其中专项预案包括火灾爆炸事故专项应急预案和特种设备事故专项应急预案，现场处置方案包括火

灾爆炸、有限空间作业、灼烫事故、触电事故、机械伤害事故、物体打击事故、高处坠落事故、起重伤害事故、车辆伤害事故、电梯突发事件等事故的现场处置方案。

该公司编制的事故应急救援预案 2020 年 11 月 26 日已在彭泽县应急管理局备案，备案编号为 PZGM2020008，备案文件见附件；

2. 演练情况

该公司依据生产作业情况，拟每年进行一次应急预案评审，以确保预案的持续适应性，不断对预案的内容进行完善，并根据评审和演练情况适时修订，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司于 2021 年 9 月 23 日进行了车间火灾事故演练，于 2021 年 11 月 28 日对车间触电事故进行了演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该项目在试运行期间未发生安全事故；该公司制定了生产安全事故报告和处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

2.4.4.3 劳动防护用品

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。该项目根据岗位作业特点，为作业人员配备了劳动防护用品，给从业人员配备劳动防护用品有帆布手套、纱巾、焊工手套、胶手套、线胶手套、棉手套、毛巾、口罩等。

2.4.5 安全投入

项目本期总投资：23000 万元，其中安全投入约 1088 万元，占总投资

额的 4.73%。主要为完善安全防护设施设备、应急救援器材设备、安全生产培训教育、安全设施及特种设备检测检验费用等，详细见下表。

表 2.3-5 安全投入一览表

序号	名称	费用（万元）	备注
1.	完善、改造及维护安全防护设施设备支出	85	
2.	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出	120	
3.	安全生产宣传、教育、培训支出	65	
4.	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	72	
5.	安全生产适用的新技术、新工艺、新装备的推广应用支出	386	
6.	安全设施及特种设备检测检验支出	32	
7.	防雷及接地和消防设施、个人防护用品支出	130	
8.	安全警示标志制作支出	18	
9.	其他与安全生产直接相关的支出	180	
	总计	1088	

2.5 主要安全设施、措施

1. 总平面布置和建筑采取的安全措施

1) 项目建设区域的总平面布置根据生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等因素，同时考虑地形与风向等因素，各设施之间均按《建筑设计防火规范》等防火安全间距的要求布置或采用道路分隔等方式，以防止一旦发生火灾造成火势扩大蔓延。

2) 厂区消防车道、疏散通道及出口的设置

厂区东侧设一个出入口，厂内道路布置为环行道路形式，厂内道路宽 8m、14m、16m。厂区运输道路兼作消防道路。

3) 主要建筑物的安全出口分散布置。

4) 抗震措施

工程所在地区地震烈度为 6 度，按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223、《建筑抗震设计规范》GB50011 等国家现行的标准、规范的规定对建（构）筑物进行抗震设防，地震作用和抗震措施均符合抗震设防烈

度 6 度的要求。

5) 建构筑物防腐蚀措施

有氢氧化钠、氨水等腐蚀介质的管道、地面或楼面均采用防腐蚀措施，并根据腐蚀介质类别、浓度及对建筑结构材料的腐蚀性等因素，按《工业建筑防腐蚀设计规范》的要求采取相应的防腐材料和构造。该项目危废主要有废润滑油及含油废物，危废库已刷涂防腐漆，与106成品仓库相邻一侧的墙采用防火墙。

6) 建构筑物防火措施

该项目各建构筑物耐火等级达二级，并按相关规范要求设置了消防设施。

7) 该项目窑炉与粘结剂配备装置分开布置，窑炉周边无水源或水管，避免水蒸气对窑炉安全运行产生影响。

2. 工艺技术采取的安全措施

1) 项目采用行业成熟通用技术，生产工艺路线短捷，技术先进、成熟、可靠。

2) 蒸汽发生器配备了安全阀，蒸汽压力超压后自动排放。配备了水位控制仪，可实现高低水位报警，低水位自动补水等功能

3) 项目天然气窑炉设置了点火、熄火保护，设有燃气低压报警器和快速切断阀，天然气管道、法兰等部位设置了跨接等防静电措施。

4) 防火防爆防毒：天然气、苯酚、甲醛、氨水储存和使用场所设置了防爆可燃有毒气体检测报警系统；设置危险化学品周知卡，危险区域设置安全警示标志。105 制胶车间、202 罐区爆炸危险区域内采用防爆电气设备，输送可燃物质的管道进行了防静电接地措施。

5) 防泄漏：在满足生产条件的前提下，生产装置采用常压操作，且保持密闭生产；所有管路接口上均需使用聚四氟乙烯带或类似产品，以保证密封；罐区按规范要求设置了围堰，储罐设置配备了液位计。

6) 防尘：在存在粉尘的 101 车间配料工序各产尘点均集尘罩、布袋除尘器、湿电除尘器、旋风除尘器等。

7) 通风：车间一排风口设置高低两位，选择多套离心通风机置于屋面，进行机械强制通风等全面通风，可使建筑物通风符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求。

3.消防安全措施

1) 项目设有室外消火栓，车间、仓库设有室内消火栓。厂区西北侧设有循环消防水池。车间、仓库、罐区等部位设有手提式灭火器、泡沫灭火装置等。

2) 在可燃、有毒气体泄漏场所设有可燃、有毒气体泄漏报警仪。

3) 在罐区、105 车间等存在爆炸场所的电气采用相应等级的防爆电气。

4) 各配电间、DCS 控制室和生产车间的中间仓库各防火分区均用防火墙隔开；

5) 现场设有有一定数量的安全警示标志。

6) 厂区内设有环行通道，通道宽度可保证消防、急救车辆畅行无阻，车道宽度大于 4m。

7) 在车间、配电间等部位设置了火灾自动报警系统、应急照明等设施。

4.机械、电气设备、防雷防静电安全措施

1) 在机械的传动部分、操作区、机械的其他运动部分等部位均设置了安全防护措施。

2) DCS 控制系统、可燃有毒气体检测系统、窑炉控制系统等均配有 UPS 不间断电源，可保证仪表控制供电。

3) 对易产生静电积累的设备和管道采取了可靠的防静电措施；对建（构）筑物、设备采取了可靠的防雷接地措施。

4) 项目各建构筑物均按要求设置了防雷、防静电措施。

5) 罐区、105 车间等存在爆炸场所的电气采用相应等级的防爆电气。

6) 101 车间内的柴油发电机设置了通风设施和接地设施，尾气管上安装了阻火器，柴油发电机区域设置了防护栏杆与其他区域隔离，配备了灭

火器等。

5. 特种设备安全措施

- 1) 项目使用质量合格的特种设备，并经质监部门登记备案、检测检验合格。
- 2) 定期对特种设备及安全附件进行检查、保养，建立了特种设备安全技术档案。
- 3) 安全阀、压力表等安全附件定期检验。
- 4) 操作人员持证上岗。

6. 采取的其他安全措施

- 1) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口设有安全警示标志；
- 2) 在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道、危险地段、出入口等处设有事故照明，事故照明的照度不低于工作照明总照度的10%；
- 3) 生产过程中有位于高处的操作平台、钢梯均设置符合规范要求的扶梯和防护栏杆
- 4) 采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定防护装置，防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域；
- 5) 为防止噪声对人体的危害，各专业在设备选型中优先选用低噪声的设备。振动较大的设备采取设单独基础或对设备底座采取减振等措施。
- 6) 生产区域设安全通道，安全通道净宽不小于 1m，仅通向一个操作点或设备的不小于 0.8m，局部特殊情况不小于 0.6m。
- 7) 项目装置的岗位操作人员按相关规定配备相应劳动保护用品和装备。劳动防护用品如纱巾、口罩、各类手套等按国家标准发放。
- 8) 项目涉及的甲醛为致癌物，作业人员配备有防毒面具等劳动保护用品，在甲醛可能发生泄漏的部位设置了有毒气体检测报警系统，有毒气体检测器和可燃有毒气体检测控制器均设置了现场声光报警设施，发生泄漏可及时报警。
- 9) 该项目在 50%氢氧化钠溶液配置过程中，采用片碱稀释配置，配置

好后即使用，50%氢氧化钠溶液不储存。配置前人员检查桶内情况，避免出现泄漏；配置及添加的过程中人员佩戴好耐酸碱手套、防护眼镜等个人防护用品，采用耐碱腐蚀的工器具；岗位操作区域设有氢氧化钠职业危害告知卡和安全警示标志；平台下方设有喷淋洗眼器，岗位配备硫酸镁注射液供应急状态下处置。

10) 固废仓库内存放废润滑油及含油废物，为危险废物。仓库占地面积 54m²，整个仓库为一个防火分区，该仓库设有 3 个疏散门，仓库内配备防爆灯具和防爆开关，电线按要求进行穿管，此外仓库内无其他电气设备，仓库内设有灭火器。门口设有门槛避免物料泄漏至仓库外，仓库内四周设有导流槽，泄漏的物料集中至收集坑进行收集。

2.6 试生产情况介绍

1. 试生产准备

该项目在试生产前对相关岗位的技术人员和工人进行了培训，编制了事故应急救援预案，岗位配备了相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。

2. 设备管理

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的试车。

组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对装置进行检查。

所有电气设备安装工程及消防设施进行了检查、检验及试验。

3. 试生产情况

该公司于 2020 年 9 月 29 日取得彭泽县应急管理局同意延期试生产的批复，2020 年 09 月 29 日开始进行试生产。在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施均正常运行，整个试生产过程比较平稳，各产品质量达到了产品标准，未发生人员伤害事故及安全事故。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 危险化学品的辨识结果及依据

该项目涉及到的原辅材料有碎玻璃、硼砂、纯碱、苯酚、37%甲醛水溶液、尿素、天然气、氢氧化钠、18%氨水、铝箔。中间产品为酚醛树脂水溶液，成品为离心玻璃棉，检维修过程中使用乙炔、氧气，柴油发电机使用柴油。其中苯酚、37%甲醛水溶液（甲醇含量<1%）、天然气、氢氧化钠、18%氨水、乙炔、氧气、柴油为危险化学品。

1. 危险化学品

该项目涉及危险化学品主要包括苯酚、37%甲醛水溶液、天然气、氢氧化钠、18%氨水、乙炔、氧气、柴油等，根据该公司提供的 MSDS，该公司采购的 37%甲醛水溶液闪点为 63℃，为丙类液体，MSDS 见附件。

危险化学品一览表

序号	品名	目录序号	CAS 号	火险分级	闪点	爆炸极限 V%	危险性类别
1	苯酚	60	108-95-2	丙	79	1.7~8.6	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
2	37%甲醛水溶液	1173	50-00-0	丙	63	7.0~73.0	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
3	天然气	2123	8006-14-2	甲	-188	5~16	易燃气体,类别 1 加压气体
4	氢氧化钠	1669	1310-73-2	戊	-	-	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

5	18%氨水	35	1336-21-6	丙	-	-	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1
6	乙炔	2629	74-86-2	甲	-	2.1-80	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体
7	氧气	2528	7782-44-7	乙	-	-	氧化性气体,类别 1 加压气体
8	柴油	1674	-	丙	$\geq 60^{\circ}\text{C}$	-	易燃液体,类别 3

1) 危险化学品危险特性

(1) 氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠		危险货物编号：82001			
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda		UN 编号：1823			
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	无色透明晶体，吸湿性强。				
	熔点 (°C)	318.4	相对密度(水=1)	2.13	相对密度(空气=1)	
	沸点 (°C)	1390	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	本品与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于干燥清洁的仓库内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。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。					

(2) 苯酚

CAS:	108-95-2
名称:	苯酚 石炭酸 carbolic acid phenol
分子式:	C6H6O
分子量:	94.11
有害物成分:	苯酚
健康危害:	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。
环境危害:	对环境有严重危害，对水体和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品可燃，高毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯二醇和酒精混合液 (7:3) 抹洗，然后用水彻底清洗。或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:	立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。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，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。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有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
中国 MAC(mg/m3):	5[皮]
TLVTN:	OSHA 5ppm,19mg/m3[皮]; ACGIH 5ppm,19mg/m3[皮]
监测方法:	4-氨基安替比林比色法；气相色谱法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿透气型防毒服。

手防护:	戴防化学品手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色结晶，有特殊气味。
熔点(°C):	40.6
沸点(°C):	181.9
相对密度(水=1):	1.07
相对蒸气密度(空气=1):	3.24
饱和蒸气压(kPa):	0.13(40.1°C)
燃烧热(kJ/mol):	3050.6
临界温度(°C):	419.2
临界压力(MPa):	6.13
辛醇/水分配系数的对数值:	1.46
闪点(°C):	79
引燃温度(°C):	715
爆炸上限%(V/V):	8.6
爆炸下限%(V/V):	1.7
溶解性:	可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。
主要用途:	用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业。
禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 317 mg/kg(大鼠经口); 850 mg/kg(兔经皮) LC50: 316 mg/m ³ (大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 1mg, 重度刺激。家兔经皮: 500mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害，应特别注意对空气、水环境及水源的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	61067
UN 编号:	1671
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶; 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; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	铁路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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

(3) 甲醛溶液

名称:	福尔马林 甲醛 formaldehyde
分子式:	CH ₂ O
分子量:	30.03
有害物成分:	甲醛
健康危害:	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。
环境危害:	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。
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 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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，提供充分的局部排风。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，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。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。
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℃。冻季应保持库温不低於 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	3
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 3ppm
TLVWN:	ACGIH 0.3ppm,0.37mg/m ³
监测方法:	酚试剂比色法；变色酸分光光度法；示波极谱法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。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，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
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:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。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, 具有刺激性和窒息性的气体, 商品为其水溶液。
熔点(°C):	-92
沸点(°C):	101 (37%)
相对密度(水=1):	0.82
相对蒸气密度(空气=1):	1.07
饱和蒸气压(kPa):	13.33(-57.3°C)
燃烧热(kJ/mol):	2345.0
临界温度(°C):	137.2
临界压力(MPa):	6.81
闪点(°C):	63(37%)
引燃温度(°C):	430
爆炸上限%(V/V):	73.0
爆炸下限%(V/V):	7.0
溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇等多数有机溶剂。
主要用途:	是一种重要的有机原料, 也是炸药、染料、医药、农药的原料, 也作杀菌剂、消毒剂等。
禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。
急性毒性:	LD50: 800 mg/kg(大鼠经口); 270 mg/kg(兔经皮) LC50: 590 mg/m3(大鼠吸入)
刺激性:	人经眼: 1ppm/6 分钟(非标准接触), 轻度刺激。人经皮: 150µg/3 天(间歇), 轻度刺激。
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:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	83012
UN 编号:	1198
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱; 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; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路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。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。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。

(4) 天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用</p>

	<p>三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

(5) 18%氨水

CAS:	1336-21-6
名称:	氨溶液 氨水 ammonia water ammonium hydroxide
分子式:	NH ₄ OH
分子量:	35.05
有害物成分:	氨溶液
健康危害:	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
环境危害:	对环境有危害。
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:	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
有害燃烧产物:	氨。
灭火方法:	采用水、雾状水、砂土灭火。
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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、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。
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℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，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。
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防酸碱工作服。
手防护：	戴橡胶手套。
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。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	氨含量：10%~35%
外观与性状：	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。
相对密度(水=1)：	0.91
饱和蒸气压(kPa)：	1.59(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	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、醇。
主要用途：	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。
禁配物：	酸类、铝、铜。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用：	由于呈碱性，该物质对环境有危害，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
危险货物编号：	82503
UN 编号：	2672
包装类别：	O53
包装方法：	小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与酸类、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。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。

(6) 乙炔

CAS:	74-86-2
名称:	电石气 乙炔 acetylene
分子式:	C ₂ H ₂
分子量:	26.04
有害物成分:	乙炔
健康危害:	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉搏而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。
燃爆危险:	本品易燃，具窒息性。

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:	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。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:	含量: 工业级≥97.5%。
外观与性状:	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。
熔点(°C):	-81.8(119kPa)
沸点(°C):	-83.8
相对密度(水=1):	0.62
相对蒸气密度(空气=1):	0.91
饱和蒸气压(kPa):	4053(16.8°C)
燃烧热(kJ/mol):	1298.4
临界温度(°C):	35.2
临界压力(MPa):	6.14
闪点(°C):	无意义

引燃温度(°C):	305
爆炸上限%(V/V):	80.0
爆炸下限%(V/V):	2.1
溶解性:	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。
主要用途:	是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。
禁配物:	强氧化剂、强酸、卤素。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	21024
UN 编号:	1001
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输时要禁止溜放。

(7) 氧气

CAS:	7782-44-7
名称:	氧 氧气 oxygen
分子式:	O ₂
分子量:	32.00
有害物成分:	氧
健康危害:	常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40% 左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。
燃爆危险:	本品助燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

危险特性:	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
灭火方法:	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
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。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
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、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
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:	一般不需特殊防护。
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。
主要成分:	含量: 高纯氧(体积) ≥99.99%。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-218.8
沸点(℃):	-183.1
相对密度(水=1):	1.14(-183℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.43
饱和蒸气压(kPa):	506.62(-164℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-118.4
临界压力(MPa):	5.08
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、乙醇。
主要用途:	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。
禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用：	对环境无害。
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：	22001
UN 编号：	1072
包装类别：	O53
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢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、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。

(8) 柴油

品 名	柴油	别 名		危险化学品目 录序号	1674
英文名称	Diesel oil	分 子 式		分 子 量	
理化性质	易燃液体,类别 3 外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点 (°C)： <-18 沸点 (°C)： 282-338 相对密度 (水=1)： 0.8-0.9 相对密度 (空气=1)： 饱和蒸气压 (kPa)：无资料 燃烧热 (Kj/mol)：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：丙 A 类 闪点：≥60°C 爆炸下限 (V%)：无资料 自燃温度：257°C 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。				

2.非危险化学品理化性质

该项目原辅材料、中间产品及产品中碎玻璃、硼砂、纯碱、铝箔、尿素、酚醛树脂水溶液、离心玻璃棉属于非危险化学品。

（1）碎玻璃

玻璃是非晶无机非金属材料，一般是用多种无机矿物(如石英砂、硼砂、硼酸、重晶石、碳酸钡、石灰石、长石、纯碱等)为主要原料，另外加入少量辅助原料制成的。它的主要成分为二氧化硅和其他氧化物。普通玻璃的化学组成是 Na_2SiO_3 、 CaSiO_3 、 SiO_2 或 $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{CaO}\cdot 6\text{SiO}_2$ 等，主要成分是硅酸盐复盐，是一种无规则结构的非晶态固体。广泛应用于建筑物，用来隔风透光，属于混合物。

（2）硼砂

$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ，是非常重要的含硼矿物及硼化合物。通常为含有无色晶体的白色粉末，易溶于水。硼砂有广泛的用途，可用作清洁剂、化妆品、杀虫剂，也可用于配置缓冲溶液和制取其他硼化合物等。市售硼砂往往已经部分风化。硼砂毒性较高，世界各国多禁用为食品添加物。人体若摄入过多的硼，会引发多脏器的蓄积性中毒。

（3）纯碱

碳酸钠 (Na_2CO_3)，分子量 105.99。化学品的纯度多在 99.5%以上（质量分数），又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。国际贸易中又名苏打或碱灰。它是一种重要的有机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。

(4) 尿素

CAS :	57-13-6
名称 :	尿素 脲 carbamide urea
分子式 :	CH ₄ N ₂ O
分子量 :	60.06
有害物成分 :	脲
健康危害 :	本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。
环境危害 :	对环境可能有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险 :	本品不燃, 具刺激性。
皮肤接触 :	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触 :	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。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 :	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性 :	遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒的气体。
有害燃烧产物 :	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
灭火方法 :	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
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口罩, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。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, 提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩), 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、亚硝酸钠、干粉接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项 :	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、亚硝酸钠、干粉分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC(mg/m ³) :	10
工程控制 :	严加密闭, 提供充分的局部排风。
呼吸系统防护 :	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护 :	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护 :	穿防毒物渗透工作服。
手防护 :	戴橡胶手套。
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。保持良好的卫生习惯。

外观与性状：	白色结晶或粉末，有氨的气味。
熔点(°C)：	132.7
沸点(°C)：	(分解)
相对密度(水=1)：	1.335
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：	溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。
主要用途：	用作肥料、动物饲料、炸药、稳定剂和制脲醛树脂的原料等。
禁配物：	强氧化剂、强酸、亚硝酸钠、干粉。
急性毒性：	LD50：14300 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
刺激性：	人经皮：22mg/3 天，轻度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法：	用安全掩埋法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩埋。
包装方法：	无资料。
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。严禁与氧化剂、酸类、氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。公路运输时要按规定路线行驶。

(5) 离心玻璃棉

离心玻璃棉是将处于熔融状态的玻璃用离心喷吹法工艺进行纤维化喷涂热固性树脂制成的丝状材料，再经过热固化深加工处理，可制成具有多种用途的系列产品。其具有阻燃、无毒、耐腐蚀、容重小、导热系数低、化学稳定性强、吸湿率低、憎水性好等诸多优点，是公认的性能最优越的保温、隔热、吸音材料，具有十分广泛的用途。

(6) 铝箔

一种用金属铝直接压延成薄片的烫印材料，其烫印效果与纯银箔烫印的效果相似，故又称假银箔。由于铝的质地柔软、延展性好，具有银白色的光泽，如果将压延后的薄片，用硅酸钠等物质裱在胶版纸上制成铝箔片，还可进行印刷。但铝箔本身易氧化而颜色变暗，摩擦、触摸等都会掉色，

因此不适用于长久保存的书刊封面等的烫印。

3.1.2 易制爆、制毒化学品、剧毒、高毒、特别管控化学品分析结果

1. 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》的规定，该项目不涉及易制毒化学品。

2. 监控化学品辨识

根据《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）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）索引》等的规定，该项目涉及的甲醛、尿素属于第四类监控化学品。

3. 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版）的规定，该项目不涉及剧毒化学品。

4. 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该项目甲醛属高毒物品。

5. 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

6. 特别管控化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析

1. 危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（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），通过对该项目生产工艺及该项目安全设施设计、预评价等相关资料分析，该项目生产酚醛树脂的反应为聚合反应，但反应压力为常压；反应过程不存在热量不能及时移出；随着物料温度上升，不会发生裂解和暴聚；聚合助剂为氢氧化钠溶液危险性较小。因此，该项目工艺不属于重点监管危险化工工艺中的聚合工艺，不涉及重点监管的危险工艺。

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），通过对该项目现场及企业相关资料分析，该项目天然气（燃料）、乙炔（检维修用）、苯酚为重点监管危险化学品。

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.3.1. 辨识依据及产生原因

1.依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2.产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危

险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

（1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

（2）失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控(没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效)，就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障(或缺陷)、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全

性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误(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、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

3.3.2 项目选址与总平面布置危险有害因素辨识分析

3.3.2.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

彭泽县中亚带与北亚带的过度带，湿润季风气候，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长。年平均气温为 14℃- 17℃之间，历年最高气温 42.8℃，极端最低气温-5.6℃，多年平均相对湿度 82%。年平均降雨量为 1412.3mm，年最大降水 2042.2mm。全年主风向为东北风，频率 20%，全年静风频率占 14%，年平均风速 2.8m/s，最大风速 28m/s。该项目主要涉及有毒物质及腐蚀物质等。

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成安全隐患。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇大雪、暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，从而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如过量开采地下水、使地下水水位持续下降，导致厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，

引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏天多雷雨天气，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的 $\text{最大风速为 } 28\text{m/s}$ 。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度 42.8°C ，高温天气会加大易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震烈度设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

4) 周围环境

该项目区域周边存在企业，如周边企业发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。附近存在工业园

道路，如周边企业发生严重的火灾爆炸势必会对园区交通造成一定影响。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

3.3.2.2 项目平面布置、建构筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

各建构筑物之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流分离，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目厂内排水设施不完备会造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目车间和仓库的耐火等级为二级，符合防火要求。项目应设置防雷和防直击雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

建（构）筑物之间的间距应考虑到消防救援和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

有爆炸危险的生产设施，不得设在建筑物的地下室或半地下室内，以免发生事故影响上层，同时也不利于疏散和扑救。这些部位宜设在单层厂房靠外墙或多层厂房的最上一层靠外墙处；如有可能，尽量设在敞开式建筑物内，以利通风和防爆泄压，减少事故损失。

生产装置和贮槽的基础负荷也较大，若基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒、火灾、爆炸事故。

3.3.3 生产及储运系统危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)，综合考虑引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对该项目生产过程中的主要危险有害因素进行辨识与分析。

1. 火灾、爆炸

火灾、爆炸是工厂生产中发生较多而且危害较大的事故类型。在生产过程中，各种设备及附件、管线、阀门等因材质缺陷或制造质量差或安装等问题可能泄漏可燃的物质，遇点火源、高热、强氧化剂易发生火灾或爆炸事故。

另外，电气装置也可能因为接地措施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路或者没有按规定设置漏电保护器以及防爆场所电器设备、线路、照明不符合防爆要求，均有可能产生电器火花而引发电气火灾和电气爆炸事故。

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

一、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

1) 该项目窑炉、固化炉等均使用天然气加热，温度较高，如果周围存在易燃物或天然气管道发生泄漏，易发生火灾、爆炸。如原料含水率过高，可能造成水蒸气急剧汽化，引发爆炸。

2) 酚醛树脂生产过程中使用到搅拌，如果搅拌速度控制不当或设备无静电设施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

3) 酚醛树脂生产过程中或天然气系统中的设施、设备、容器密闭性差，可燃物料挥发到空气中，在空气中达到爆炸极限，遇点火源引起火灾爆炸。

4) 可燃液体（如苯酚、甲醛等）在夏季高温时易挥发到空间积聚达到爆炸极限，遇点火源发生燃烧。

5) 生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等不符合

要求、爆炸区域内未按防爆要求进行选型和安装，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

6) 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。

7) 生产车间未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

8) 输送可燃物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严等，可能导致可燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

9) 输送可燃物料的管道接地不良或未接地，少于等于四个螺栓的管道法兰之间未跨接，以致流体在管道内产生的静电无法导除，静电放电可能导致火灾爆炸事故的发生。

10) 可燃液体在装卸、输送、加料过程中人员违章操作造成反应釜、计量罐、储罐等满溢泄漏，遇火源发生火灾、爆炸事故。

11) 车间、仓库、罐区未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

12) 设备仪表和控制系统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。

13) 酚醛树脂制作过程中，作业人员不按规定进行操作或操作时注意力不集中；操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，造成物料引起着火事故。

14) 检修作业：检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，存在可燃物质，遇明火引起燃烧、爆炸。

15) 火灾危险发生时，配备的灭火器与火灾特性适应与否将影响火灾初期的灭火效果。

16) 车间配、用电的电气设备如配电装置、开关柜、照明装置等，在

严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

17) 易燃易爆设备、管道如天然气管道系统检修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、检测分析，生产检修使用非防爆工具而导致燃烧爆炸事故。在设备检修过程中可能存在置换不彻底，残余可燃液体蒸气含量过高,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

18) 该项目氢氧化钠、苯酚、甲醛具有较强的腐蚀性，如设备、管道未采取防腐措施，容易引发设备、管道的腐蚀破坏，造成物料泄漏引发火灾、爆炸事故。

19) 在酚醛树脂生产制作过程中，反应温度控制在68~76℃，加入的原料37%甲醛水溶液和苯酚溶液，反应温度超出甲醛、苯酚的闪点，如反应温度控制超标、人员违章操作将尾气吸收系统阀门关闭等，造成局部形成爆炸性气体环境，遇明火或静电发生火灾爆炸事故。

20) 储罐、输送泵、管道、法兰等可因选型、质量不符合要求，设备管道安装质量差，材质不符合要求等原因，造成物料泄漏，遇点火源引发火灾爆炸事故。

21) 罐区卸车过程中，如人员违章操作造成储罐满溢泄漏、槽车未佩戴阻火器等，均易造成火灾爆炸事故。

22) 该项目窑炉如控制系统及保护系统失效，火焰熄灭而未切断天然气进气，再次点火易发生火灾爆炸事故。窑炉结构如不满足耐高温等的要求，易发生火灾爆炸、坍塌等事故。

（二）公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产及储存过程中使用的温度、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

2) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

3) 生产过程中发生停电或压缩空气供应不足，阀门不能正常动作，可

能引发事故。

（三）设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 质量缺陷或密封不良

生产装置或计量罐、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。

2) 运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 巡检人员、作业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；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

5) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

（四）其它

1) 电气火灾

该项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

配、用电的电气设备如配电装置、开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

变压器油、绝缘油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当可能回引起燃烧，发生火灾。

变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，

则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

（五）火灾发生的主要原因

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。因此火灾的三要素是火灾燃烧的必要条件。在火灾防治中，如果能够阻断三要素中的任何一个要素就可以扑灭火灾。

主要点火源如下：

（1）明火。明火主要为违章检修动火，高温物体、机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

（2）电气火花。企业生产场所存在较多电气设备、设施，如电气设备选型不当，防爆性能不符合要求或安装不符合要求，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

（3）静电。人体着装不合理也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可能引发火灾、爆炸事故。

（4）雷电能。如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾、爆炸事故。

（5）碰撞摩擦火花。设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾、爆炸。

（6）使用的电气设备、设施引起的火灾。包括配电房、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入、电动机电刷与转子之间的缝隙进异物导致摩擦等引起火灾。

（7）其它点火能。

杜绝火灾爆炸危险生产、储存场所的点火来源是防止事故发生的一项非常重要的安全措施。

2. 中毒和窒息

该项目的甲醛属于高毒物品，苯酚具有较强的毒性，硼砂、氨水、尿素亦对人体有一定的毒害性。在项目生产过程中，工人接触或使用有毒有害物质，在设备密封不好或因设备管道腐蚀、设备检修、操作失误、发生事故等情况下，这些有毒有害物质便迅速外泄并污染作业环境，如防护不当或处理不及时，很容易发生人员中毒事故，对人体造成不同程度的危害。可能发生中毒的途径有：

（1）该项目涉及的毒害品在反应过程中如果发生泄漏，或者挥发的尾气吸收装置处理不力，管道、装置发生泄漏等造成尾气泄漏造成人员中毒。

（2）有毒物料在储存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，毒物可以经过呼吸道、消化道、皮肤等途径进入作业人员体内，从而发生人员中毒事故。

（3）生产中使用的设备、管道因质量缺陷、超期使用、锈蚀穿孔等原因导致物料泄漏，空气中有毒气体浓度超标，可能造成人员中毒。

（4）进入设备、储罐内进行清洗检查作业时，如设备内的惰性气体或有毒有害气体置换不彻底，未进行敞开处理并通足够的空气，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。

（5）生产场所内通风设置或布置不善，自然通风差或换气量不足等，会造成毒性气体积聚，导致人员中毒和窒息。

（6）操作人员对使用的物料的毒性缺乏认知，忽视安全、忽视警告，未能严格遵守操作规程，操作时不佩戴必要的防护措施，容易造成中毒事故。

（7）当物料发生泄漏，如防护用品缺少或失效，应急和抢救不当，操作人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识，可能导致人员中毒。

（8）在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能

造成人员中毒；

（9）在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

（10）在发生火灾、爆炸事故时，往往会产生大量有毒、有害的气体，也有可能造成其它有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

（11）清理事故应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高、未佩戴防护用品等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。项目存在地下水池等受限空间，如101车间西北角的污水池，人员进入作业时如未进行通风置换、作业前和作业过程中未检测有毒气体浓度和氧浓度、未佩戴防护用品、作业时无人监护等，易造成人员中毒窒息。

（12）苯酚在低温时易固化，固化后处理时如苯酚储罐、计量罐加热温度过高，可能导致苯酚挥发量增加，发生泄漏造成人员中毒。

（13）人员发生中毒窒息后，救援人员未佩戴安全防护用品、防护用品不符合要求、盲目施救等可能造成人员中毒窒息，造成事故扩大。

（14）该项目涉及储罐、反应釜、窑炉等受限空间，如涉及受限空间作业时，未进行审批、作业前未进行气体浓度分析、未定期进行气体浓度分析、未设置监护人员或监护不力、未佩戴安全防护用品等，可能造成人员中毒窒息。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

1) 设备方面：没有密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

2) 个体方面：没有个人防护用品；不使用或不正确使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状态；有从事有害作业的禁忌证。

3) 安全管理方面：没有安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；

没有安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

3. 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目设有配电间、发电间等以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：人直接与带电体接触；与绝缘损坏的电气设备接触；与带电体的距离小于安全距离；跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有变压器、电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

1) 停错电造成触电伤亡。由于值班人员的误操作，使检修人员在该断电而未断电的设备上工作时，会造成触电烧伤或死亡事故。

2) 送错电造成触电伤亡。如同时检修两台开关，当其中一个开关修好，损伤人员误给未修好且还有人工作的设备送电，在此开关上工作的检修人

员便会立即触电而造成死亡。

3) 触及带电的金属螺口造成触电。灯泡虽小，有时也会因换灯泡触电造成伤亡事故。这主要是因为接线时将火、地线接错或由潮湿天气造成的。

4) 电气设备安装不合格，本身有缺陷。

5) 电气设备运行、操作、检修等各项规章制度不完善，或运行、操作人员未按各种规章制度办事。

6) 操作人员思想麻痹造成误操作，或缺乏电气安装基本常识。

7) 电气设备附近缺乏应有的安全措施，或周围环境有不利于安全生产的因素。

4.灼烫腐蚀

该项目使用氨水、苯酚、甲醛、氢氧化钠等腐蚀性物品，如涉及这些强腐蚀性物品的储罐、管道、阀门泄漏；或作业人员违章操作，引起飞溅；或因抢险等不慎接触腐蚀性物质对皮肤有原发性刺激和致灼伤作用，可导致人员化学灼伤。同时人体吸入高浓度的腐蚀性气体，可能造成呼吸道或肺部灼伤。

生产系统中使用的氨水、液碱等，对建(构)物砼、钢结构、机械设备、压力容器、电器线路、道路、地面进行腐蚀，可能造成建(构)筑物基础、梁、柱破坏，钢结构失去强度；机械设备强度减弱；压力容器的压力承受能力降低；电器线路接触电阻增加、短路、断路；接地线路损坏；道路损坏从而引发火灾、爆炸、坠落、坍塌、触电等各种事故。

该项目碱液配置过程中，如作业人员未佩戴防护手套、违章作业，配置容器泄漏等，可能造成人员腐蚀。

该项目窑炉作业过程中需定期进行人工吹渣，如在作业过程中渣未进行冷却、人员违章作业、作业人员未配戴劳动保护用品，易造成人员被烫伤。

该项目采用热管式换热器制备蒸汽，加热介质为高温尾气，如设备管

道法兰等密封不符合要求、安全阀泄放未引至安全区域，设备、管道等不符合要求、未定期检查检测等，可能造成高温介质泄漏，引发人员烫伤。

该项目使用窑炉、固化炉、热管式换热器、蒸汽管道、离心机等高温设备、管道，如高温设备、管道未采取防护或保温措施，人员误触这些高温部位，易造成人员烫伤。离心机工作过程中将高温熔融玻璃液甩出设备或泄漏等也有可能造成人员烫伤。此外，生产过程中还存在高温蒸汽、高温空气及高温废气等高温介质，如果发生泄漏，易造成泄漏部位周围人员烫伤。

5. 高处坠落

该项目生产车间设有高处作业平台、人员可能进入储罐罐顶进行作业等，如果操作平台、斜梯、架空管道等设施的防护设施安装不规范或者缺损，很容易发生坠落事故，造成伤害；操作平台、斜梯等无挡板，易造成人员滑出平台引发高处坠落事故。项目使用较多的行车，如人员检维修时未佩戴安全带、未安装检维修通道或检维修通道较窄等，易造成人员不慎跌落。

工厂在生产过程中，高处作业的机会比较多，如设备、管线拆装，阀门检修更换，防腐刷漆保温，仪表调校，电缆架空敷设等。高处作业事故发生率高，伤亡率也高。

发生高处坠落事故的原因主要是：洞、坑无盖板或检修中移去盖板；平台、扶梯的栏杆不符合安全要求，临时拆除栏杆后没有防护措施，不设警告标志；高处作业不挂安全带、不戴安全帽、不挂安全网；梯子使用不当或梯子不符合安全要求；不采取任何安全措施，在不坚固的结构上作业；脚手架有缺陷；高处作业用力不当、重心失稳；危险物料伤害坠落；作业附近对电网设防不妥触电坠落等。

6. 机械伤害

项目在运行、维修过程中涉及到的机械设备较多，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头发及身体其他部位；工程若没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品时，也可能造成机械伤害。如离心机

工作过程中检维修工具掉入离心机内、离心机转鼓固定螺栓松动、物料分布不均匀、离心机质量皮带等不符合要求或老化、离心机基础不牢等，均可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故虽不像爆炸、中毒、火灾事故那么严重，但机械伤害事故发生的频率相当高。为了有效地预防机械伤害事故的发生，对事故发生的原因加以分析和研究，进一步提高劳动者的安全意识和安全技术素质，是十分必要的。

造成人员伤害的主要形式有：卷带、绞碾、挤压、物体打击、撞击、刺割、砸压等。造成机械伤害事故的原因有：

1) 人的不安全行为

操作时注意力不集中或思想过于紧张而发生误操作、误动作，业务技术素质低，操作不熟练以及监督检查不够等等。

2) 物的不安全因素

设计不当致机械不符合安全要求，机械故障，防护及安全装置失灵等。

3) 环境的不安全因素

噪声干扰、照明光线不良、无通风或通风不良、温湿度不当、场地狭窄、布局不合理等。

7. 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目涉及的压力容器和压力管道主要有压缩空气储气罐、天然气管道、热管式换热器、冷干机总成、过滤器等。

压力容器和压力管道的危险因素有容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故。

引起容器爆炸的主要原因有：

1、压力容器、压力管道因为年久失修或长期未检验、检测，因腐蚀等

原因造成承压能力降低，可能发生物理爆炸。

2、若压力设备、压力容器没有设置应有的安全装置或安全装置不符合要求，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压力容器、压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器、压力管道设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、压力容器、压力管道及安全阀、压力表等安全附件如未定期检测，设备设施发生肉眼不可见的变化时不能及时检测维修更换，可能发生物理爆炸。

压力容器、压力管道一旦爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

8.起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击等类事故。项目中使用行车、电动葫芦、升降机等用于原料及设备的吊装或检修。如因设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

9.坍塌

项目窑炉等设备荷载较大，如大型设备的基础不牢、焊接质量差、设备质量不符合要求，可能导致窑炉等设备坍塌。项目车间设置了排气筒、环保设施等高大设备设施，如设备质量不合格、材质不合格等，可能导致设备设施坍塌。设备厂房如未按要求进行抗震设防、基础不符合要求等，可能造成坍塌事故。

10.物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。装置可能出现物体打击的场所主要有生产操作、设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。

11. 噪声与振动

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。项目噪声主要来自机件的运动部件运行时发出的声音，如电机操作时产生的机械噪声等。

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

该项目中的风机、离心机、粉碎机、窑炉、空压机等运行时会产生噪声和振动。

12. 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。该项目在原材料进场、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中均要使用相关车辆。这些车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、无证驾驶、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故。其后果可造成轻伤、重伤、死亡甚至是多人死亡。

13. 淹溺

该项目 101 玻璃棉车间西北侧设有污水池、105 制胶车间设有循环水池等，上述水池均具有一定的深度，如水池周围未设置防护设施或防护设施失效、地下水池未设置盖板、人员精神差、带病上岗酒后上岗、夜间照明条件不良等，可能造成人员跌入水池，造成淹溺事故。

14. 粉尘危害

粉状物料进行卸料进料混料工序中、熔融、离心成纤、集棉、切边和切割等工序中会产生粉尘，这些粉尘对人体有害，存在粉尘危害。

人体对粉尘虽有良好的阻滞防御能力，但如果长期吸入高浓度粉尘，尤其是粒径小于 $2\mu\text{m}$ 的飘尘或烟尘，仍能给人体造成严重伤害，如：尘肺、呼吸系统肿瘤等。生产性粉尘除了对劳动者的身体健康造成危害之外，对生产亦有很多不良影响，如加速了机械设备磨损，降低了产品质量，污染环境，影响照明等等。

15. 高温及热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达 42.8°C ，平均相对湿度 82%，如通风不良就会形成高温、高湿和低气流不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。该项目窑炉、固化炉需使用天然气加热，窑炉、固化炉、热管换热器等设备周围工作温度涉及高温，如人员长时间在高温部位附近工作，易引发中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、罐区作业等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无

风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

由以上分析可知，该项目在生产过程中存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、起重伤害、噪声与振动、物体打击、淹溺、坍塌、高处坠落、粉尘、高温及热辐射等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀等。

3.3.4 公用及辅助工程危险有害因素分析

1. 供配电系统

1) 触电

变压器、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、

折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规程正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2) 火灾、爆炸

(1) 电气线路火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载(超负荷)：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆敷设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

(2) 变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；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，就会引起变压器燃烧爆炸。

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。

在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。导线接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因造成的。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳

化、击穿，引起停电或变压器燃爆事故。

电力变压器的二次侧(380 / 220V)中性点都要接地。当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。

变压器油或绝缘油发生泄漏，遇点火源发生火灾。电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的入侵击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

2. 给排水系统的危险、有害因素辨识与分析

根据工艺流程、设备布置分析，该系统存在下列危险、有害因素：

1) 淹溺

事故应急池、循环消防水池等工业处理池面积较大，水深较深，污水池、105 制胶车间循环水池也具有一定的深度，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。上述水池如果安全防护栏损坏、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。

2) 中毒和窒息

清理事故应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高、未佩戴防护用品等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

3) 触电

消防水系统等应用电气仪表，若操作不慎，可能发生触电事故。

4) 机械伤害

装置区内的各种泵在运转、检修过程中，由于转动部分未安装合格的防护罩，可能造成机械伤害。

5) 噪声和振动

除各种水泵机械设备外，若消声器或减振设施出现故障或泵的基础设施损坏，可能加大噪声和振动危害的程度。

3. 供热系统的危险、有害因素辨识与分析

根据工艺流程、设备布置分析，该系统存在下列危险、有害因素：

1) 火灾爆炸

该项目供热采用天然气加热，天然气泄漏遇点火源易发生火灾爆炸事故。

2) 中毒和窒息

天然气发生泄漏可能造成人员中毒窒息，固化炉内热空气、蒸汽系统内的蒸汽如发生泄漏可能造成周围人员窒息。

3) 灼烫

该项目窑炉、固化炉、热管换热器、蒸汽管道、热空气管道等设备设施温度较高，如未设置保温设施或保温设施失效、人员没有采取防护措施或误触高温部位等，可能造成人员烫伤。

4) 高温及热辐射

该项目窑炉、固化炉、热管换热器、蒸汽管道、热空气管道等周围温度较高，如人员长时间在高温部位工作，易造成人员中暑等。

4. 空压系统的危险、有害因素辨识与分析

1) 容器爆炸

该项目空压系统存在储气罐等压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。

此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有：

(1) 压力容器的安全保护装置失效；

(2) 压力容器的设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷等；

(3) 压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求；

(4) 压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产品；

(5) 使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养，对发现的异常情况未及时处理；

(6) 安全管理不到位，作业人员违章操作。

2) 火灾

空压机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位可能造成电气火灾事故，无消除静电的装置或设置不合理等如遇可燃气体泄漏也可能造成火灾事故。

5.控制系统的危险、有害因素辨识与分析

(1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

(2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

(3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(4) 火灾报警、可燃有毒气体检测报警系统失灵。

部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

该项目存在可燃、有毒物质，如可燃有毒系统故障或探测器失灵，可能造成火灾爆炸、中毒等事故。

(5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

(6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

6. 制冷系统

1) 冻伤

该项目设冷冻水系统，制冷为 R22，制冷剂或冷冻水泄漏接触到人体时，可能会造成冻伤。

2) 中毒和窒息

该项目冷冻剂为 R22，设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成 R22 泄漏，致使其挥发混存于空气中，如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；当窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可使人窒息死亡

7. 其他

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。检维修过程中使用乙炔，如乙炔发生泄漏，遇点火源易发生火灾爆炸。动火作业前未按要求进行审批、动火点周围存在可燃物、违章动火等均有可能造成火灾爆炸。氧气、乙炔钢瓶放置不当、未采取防倾倒措施、钢瓶置于高温环境下等均有可能造成钢瓶超压爆炸。

该项目固废仓库临时储存废润滑油及含油废物，如作业人员违章在仓库内吸烟、雷击等，可能点燃固废，造成火灾。

该项目生产过程中涉及苯酚、甲醛、氢氧化钠、氨水等腐蚀性物质，腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起事故。

3.3.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响

自然条件对该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。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

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 42.8°C ，高温天气会加大生产物料苯酚、甲醛、氢氧化钠、氨水等腐蚀性物料的腐蚀性，也会加大物料的挥发性，对生产储存装置造成影响，易引发事故。另外高温也可造成人员中暑。该项目所在地极端最低气温为 -5.6°C ，对主体工程无影响，低温危害主要表现为低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，路面结冰打滑造成人员摔跌等。该公司地处江西北部，冰冻期较短。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2. 该项目厂址位于丘陵地带，厂址标高高于长江历史最高水位，厂址基本不受洪水威胁。厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址高于四周的地面标高，且厂内设有完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

3. 该项目年平均相对湿度 82%；该项目存在腐蚀性化学品，雨水和潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构的腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

4. 该项目厂址所在地的地形平坦，该项目所在地年均雷暴天数 57.2 天，为多雷区，一旦遭遇雷击，会造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

5. 项目所在地最大风速 28m/s ，该项目建筑物等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. 根据《中国地震动峰值加速度参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)，本区抗震设防烈度为 6 度，地震加速度值为 0.05g ，周期为 0.35s 。地震可能造成建（构）筑物、设备

设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀、污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

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，自然条件对该项目无不良影响。

3.3.6 按导致事故直接原因进行危险、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），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1.人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2.物的因素

（1）物理性危险、有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施，存在压力容器、压力管道等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏

电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸和火灾危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照不良、作业平台缺陷等。

7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

(2) 化学性危险、有害因素

项目主要涉及苯酚、氢氧化钠、甲醛、氨水等腐蚀性物料，具有灼烫危险性；苯酚、甲醛、天然气、尿素、乙炔等具有火灾危险性；氧气为助燃气体；苯酚、甲醛、硼砂、尿素等具有一定的毒性。

3.环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4.管理因素

- 1) 安全管理组织机构不健全、管理制度不完善；
- 2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- 3) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等；
- 4) 安全投入不足等。

3.3.7 周边生产、经营活动和居民生活的影响

1.项目对周边环境的影响

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、触电、淹溺、噪声和振动、粉尘、高温热辐射等众多危险有害因素。该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和中毒。

该项目车间、仓库、罐区、设施与周边生产经营单位、居民区的防火间距符合《建筑设计防火规范》的规定。

该装置采用常温常压操作，涉及高毒物质在密闭设备、管道内运行。该项目排放的尾气对环境空气质量有一定影响，但都在国家排放标准允许范围之内。

该项目不产生生产废水，地面冲洗水经沉淀后回用，生活污水经化粪池处理后排至工业园污水处理厂处理。在事故情况下，设有事故应急池，不会影响地面水质量。但事故时如处理不当，有可能影响地面水质量，造成污染。

厂内主要噪声源为机泵等，对机泵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。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故应急池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目投产后在正常生产情况下，对其周边环境不会产生

影响。但是，如果发生火灾爆炸、有毒液体泄漏等重大事故，可能对周边环境造成一定的影响。

2. 周边环境对项目的影响

该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，项目西面分别为建设路，一条 10KV 架空电力线和泵业园；南面为华美节能科技（江西）有限公司；东面依次为园区规划路和澎湖湾科创园标准厂房；北面为沿江大道和在建的棉花交易市场，厂区北面围墙外紧挨围墙有一条埋地电缆，围墙外 2m 处为一条 10KV 架空电力线，距围墙 3m 处为一条埋地天然气管道。该项目装置与外部环境之间的距离均满足防火间距的要求。

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该项目的生产产生影响，但是如果没有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，也可能对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但周边涉及易燃易爆、有毒等物质的企业发生重大火灾爆炸、毒性物质泄漏等事故，对该项目生产活动会产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

3.3.8 危险、有害因素的辨识结果

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是部分工艺操作温度高并涉及了苯酚、甲醛、氨水、氢氧化钠、硼砂、尿素、乙炔、氧气、天然气等；其中甲醛属于高毒物质，苯酚、硼砂、尿素具有一定的毒性；苯酚、甲醛、氨水、氢氧化钠具有腐蚀性，可造成人体灼烫腐蚀危害；苯酚、甲醛、乙炔、天然气为可燃或易燃物，氧气为助燃气体，可造成火灾爆炸事故。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险（危害）是中毒和

窒息、火灾、爆炸、灼烫腐蚀事故。

该项目中使用了的压力容器和压力管道。根据压力容器、压力管道的使用特征，存在着容器爆炸的危险性。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、装卸、输送过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀、物体打击、机械伤害等各种事故。

通过辨识，可知该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、坍塌、淹溺、起重伤害、噪声与振动、物体打击、高处坠落、粉尘、高温及热辐射等众多事故风险。相对而言，发生火灾、爆炸、中毒和窒息事故的后果严重（人员伤亡、财产损失）。而机械伤害、物体打击、灼烫腐蚀等危害虽容易发生，但后果相对较轻。对于该项目来说，触电等众多事故虽有可能发生，但通过加强管理能避免事故发生。

表 3.3-1 主要危险、有害因素的分布

装置名称	火灾爆炸	中毒窒息	触电	起重伤害	机械伤害	高处坠落	灼烫腐蚀	车辆伤害	粉尘	物体打击	高温热辐射	容器爆炸	噪声和振动	坍塌	淹溺
101 玻璃棉车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
105 制胶车间	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
106 成品仓库	√		√	√	√			√					√	√	
201 丙类仓库	√	√	√				√	√	√					√	
202 罐区	√	√	√		√	√	√	√		√			√	√	
203 固废仓库	√	√	√				√	√						√	
301 消防水池			√												√
302 事故应急池		√	√												√

3.4 重大危险源分析

3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.4.2 重大危险源辨识过程

1. 重大危险源物质辨识

该项目属于危险化学品的有苯酚、37%甲醛水溶液、天然气、氢氧化钠、18%氨水。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，列入危险化学品重大危险源辨识内的物质有天然气、乙炔、氧气、柴油。该项目使用的苯酚闪点为 79℃，37%甲醛水溶液闪点为 63℃，根据《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013），苯酚、37%甲醛水溶液属于易燃液体类别 4，不属于重大危险源辨识物质。重大危险源辨识物质一览表见下表。

3.4-1 该项目重大危险源辨识物质一览表

序号	品名	目录序号	CAS 号	火险分级	危险性类别	是否属于重大危险源辨识物质
1	苯酚	60	108-95-2	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	否
2	37%甲醛水溶液	1173	50-00-0	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	否
3	天然气	2123	8006-14-2	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	是

4	氢氧化钠	1669	1310-73-2	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	否
5	18%氨水	35	1336-21-6	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	否
6	乙炔	2629	74-86-2	甲	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	是
7	氧气	2528	7782-44-7	乙	氧化性气体,类别 1 加压气体	是
8	柴油	1674	-	丙	易燃液体,类别 3	是

表 3.4-2 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量（吨）	备注
1	天然气		8006-14-2	50	不储存
2	乙炔	电石气	74-86-2	1	
3	氧气		7782-44-7	200	

表 3.4-3 GB18218-2018 表 2 列出的物质表

序号	名称	CAS	危险性分类及说明	类别符号	临界量（t）	备注
1	柴油	--	易燃液体,类别3	W5.4	5000	

2. 辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目单元分为生产单元和储存单元。

(1) 生产单元：每个生产车间划分为一个单元，分为：101 玻璃棉车间一单元、105 制胶车间单元。其中：101 玻璃棉车间一单元涉及的辨识范围内的物质为柴油、天然气、乙炔和氧气，该项目天然气不设储存设施，天然气仅存在于管道内，管道内仅存在微量天然气，柴油仅存在于柴油发电机油箱内；根据企业提供的资料，101 玻璃棉车间一内存放有 5 瓶 40L

的乙炔钢瓶和 5 瓶 40L 的氧气钢瓶，一瓶乙炔钢瓶最大充装量为 6.8kg，一瓶氧气钢瓶最大充装量为 8.5kg；101 玻璃棉车间一三台柴油发电机配备的油箱均为 550L，柴油的密度按 0.85g/ml,则 3 台柴油发电机油箱内柴油的最大储存量为 1.4t。

表3-5 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn
1	101玻璃棉车间一	天然气	50	微量	<1
		乙炔	1	0.034	0.034
		柴油	5000	1.4	0.00028
		氧气	200	0.042	0.00021
辨识结果		不构成重大危险源。			

105 制胶车间单元不涉及重大危险源辨识范围内的物质，因此，不构成重大危险源。

(2) 储存单元：储存单元划分为 201 丙类仓库、202 罐区、203 固废仓库、106 成品仓库等子单元。均不涉及重大危险源辨识范围内的物质，因此均不构成重大危险源。

综上所述：该项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

3.4.3 重大危险源辨识结果

从上述重大危险源辨识过程得知：根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.5 外部安全防护距离

对照《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

第4.2、4.3条，该项目原料和产品不涉及爆炸物、毒性气体，涉及的易燃气体为天然气和乙炔，但其最大量与临界量比值小于1，因此，该项目不使用事故后果法、定量风险评价法确定外部安全防护距离。根据GB/T37243-2019第4.4条，该项目的外部安全防护距离执行《建筑设计防火规范》的相关要求。依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条，综合确定该项目的外部防护距离，项目202丙类罐区外部防护距离为25m。

根据本报告2.2.1章节周边环境相关内容，该项目外部安全防护距离内无高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等），无重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）、无特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等），无居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等），无公众聚集高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。因此，该项目外部环境符合要求。

3.6 爆炸区域的划分

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求，对该项目的防爆区域进行划分。该项目不涉及可燃性粉尘，因此，不涉及粉尘爆炸区域划分。

105 制胶车间设有 2 排通风窗及屋顶天窗，通风良好。涉及的 37%甲醛和苯酚，其闪点均高于 60℃，反应温度为 68-76℃，高于甲醛的闪点，按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.3.1 条第 4 款规定，105 制胶车间距泄漏源 4.5m 的范围为爆炸 2 区。

该项目爆炸危险区域划分如表 3.6-1。爆炸危险区域内电气设备均设置了防静电接地和跨接，防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，于 2021.11.9 由九江市蓝天科技有限公司检测合格，并出具了报告。该项目防爆电气设施一览表如表 3.6-2，爆炸区域内涉及甲醛、苯酚的电气设备防爆等级为 Exd II BT4，电气设施防爆等级均符合要求。

表3.6-1 爆炸危险区域划分表

序号	分区	条件	区域	介质	防爆等级	备注
1	0 区	连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。	202 罐区甲醛苯酚储罐液面的上部空间	苯酚、甲醛	Exd II BT2	
2	1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。	以槽车密闭式注送口半径为 1.5m 的空间	苯酚、甲醛	Exd II BT2	
			在爆炸危险区域下车间、罐区、装卸场所的坑沟	苯酚、甲醛	Exd II BT2	
3	2 区	在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物气体的环境。	105 制胶车间距泄漏源 4.5m 范围	苯酚、甲醛	Exd II BT2	
			距离储罐的外壁和顶部 3m 的范围内；储罐外壁至围堤，高度为堤顶高度的范围；泵区距离释放源 4.5m 范围	苯酚、甲醛	Exd II BT2	

表3.6-2 防爆电机一览表

序号	位置	名称	功率	防爆等级	防护等级	数量
1	202 罐区	卸车泵	5.5kw	ExdIIBT4	IP55	5
2	105 制胶车间	反应釜搅拌电机	7.5kw	ExdIIBT4	IP55	2
3	105 制胶车间	输送泵	5.5kw	ExdIIBT4	IP55	1
4	105 制胶车间	真空泵	7.5kw	ExdIIBT4	IP55	2
5	布袋除尘器	电机	3kw	ExdIIIBT4	IP55	2

3.7 事故案例

1. 重庆长风化工厂苯酚泄漏事故的调查报告

2004 年 3 月 5 日下午 5:30 时重庆长风化工厂发生一起苯酚泄漏事故，现场作业工人 2 人中毒，其中 1 人死亡。

一、事故经过

3 月 5 日下午 2:10 时，该厂四车间缩聚工段操作工左权和周平接受安排更换 B 套设备底部 837 阀门。2:20 时，未安装完的阀门口突然喷出苯酚液体，直接溅到了面对阀门口的左权满脸，站在其左边周平的右侧面颊及右前臂屈侧皮肤也被回溅的苯酚灼伤。左、周二人立即到约 20 米处的冲洗池进行冲洗。约十分钟后由受轻伤的周平和另两个工人将伤势严重（其时已神志不清、双臂强直性抽搐、口吐白沫、双耳泛青等明显中毒症状）的左权送往职工医院救护。4:40 时左右将左权急送到长寿区人民医院，因抢救无效于 5:00 时死亡。诊断为“化学性中毒肺水肿”。厂职工医院对轻度灼伤的周平进行了冲洗、敷药、包扎和输液及留诊观察。

二、事故原因。

3 月 5 日下午，该厂四车间缩聚工段因更换 B 套设备底部 837 阀门。工段长通知酯交换组的工人，不要打开 A 套设备底部阀门。由于酯交换组的工人没听见这一口头通知，主操工便按常规操作程序安排辅操工去打开和 B 套底部阀门互通的 A 套设备底部阀门“放苯酚”，造成了此次苯酚泄漏事故。

三、结论

根据调查分析，这是一起因生产过程中工作衔接出现差错，导致的苯酚液体泄漏，致使两名检修工人急性中毒的安全责任事故。现已由工会、安监、公安、化医集团组成的事故调查组按照国家的法律法规对事故作进一步调查处理。

此次事故的发生，还暴露了该厂在工作中存在的问题：

（一）管理制度和操作规程只是一种形式挂在墙上，在生产过程中领导和职工未严格遵照执行；

（二）工人对苯酚的危害性认识不足，缺乏个人防护意识，在设备检修过程中未配带个人防护用品，认为只有在可能发生光气泄漏或者中毒的情况下才使用配备的防毒面具；

（三）作业场所应急措施不健全，未配备有效的急救用品。

2. 违章作业造成甲醛槽车爆炸重伤 3 人

一、事故经过和危害

2004 年某日下午，某镇一辆甲醛运输槽车在维修时发生爆炸，造成 3 人重伤，槽车严重损毁。据调查，下午 3 时许，出事槽车来维修点维修。车上司乘人员称罐子顶部位置出了毛病，让维修人员帮忙用电焊焊接一下。但维修人员问司机使用电焊焊接是否安全，对方称不会出问题。两位维修人员随即上去用电焊焊接，在焊接过程中，发生了爆炸。

二、事故原因分析

事故直接原因是该甲醛槽中存在的甲醛与空气的混合气体已在爆炸范围内，遇电焊作业火源立即发生了爆炸。因此，对任何有甲醛等易燃易爆物料存在的设备、管道和系统进行动火作业时，必须开具动火许可证，在安全人员的监护下对相关设备、管道和系统进行彻底清洗和置换，并按程序进行动火分析，在确认无爆炸风险时，方可进行动火作业。上述维修人员和司机完全没有安全施工的意识，违章作业，发生事故是必然的。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的和原则

1.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。

2.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。

4.2 评价单元确定

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 8 个评价单元。

具体如下：

- 1.项目厂址与周边环境单元
- 2.总平面布置及建构筑物单元
- 3.生产工艺装置单元
- 4.储运单元
- 5.公辅工程及辅助设施单元
- 6.特种设备单元
- 7.消防单元
- 8.安全管理单元

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 各单元采用的评价方法

1.安全评价方法选择

根据该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，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 作业条件危险性评价法
- 3) 事故树法

2.评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5-1.

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价单元	安全检查表法	作业条件危险性评价法	事故树法
项目厂址与周边环境单元	√		
总平面布置及建构筑物单元	√		
生产工艺装置单元	√	√	
储运单元	√	√	√
公辅工程及辅助设施单元	√	√	
特种设备单元	√		
消防单元	√		
安全管理单元	√		
安全设施设计安全对策落实情况	√		

5.2 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 5-2 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. 事故树法

事故树分析 (FTA) 又称故障树分析，是一种演绎的系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。通过对事故树简化、计算，达到分析、评价的目的。

1) 事故树分析的基本步骤

- (1) 确定分析对象系统和要分析的各对象事件（顶上事件）
- (2) 确定系统事故发生概率、事故损失的安全目标值
- (3) 调查原因事件：调查与事故有关的所有直接原因和各种因素（设备故障、人员失误和环境不良因素）。
- (4) 编制事故树：从顶上事件起，一级一级往下找出所有原因事件直到最基本的原因事件为止，按其逻辑关系画出事故树。
- (5) 定性分析：按事故树结构进行简化，求出最小割集和最小径集，确定各基本事件的结构重要度。

(6) 结论：当事故发生概率超过预定目标值时，从最小割集着手研究降低事故发生概率的所有可能方案，利用最小径集找出消除事故的最佳方案；通过重要度（重要度系数）分析确定采取对策措施的重点和先后顺序；最终得出分析、评价的结论。

2) 事故树定性分析

定性分析包括求最小割集、最小径集和基本事件结构重要度分析。

(1) 最小割集

①割集与最小割集

在事故树中凡能导致顶上事件发生的基本事件的集合称作割集；割集中全部基本事件均发生时，则顶上事件一定发生。

最小割集是能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合；最小割集中任一基本事件不发生，顶上事件就不会发生。

②最小割集的求法

对于已经化简的事故树，可将事故树结构函数式展开，所得各项即为各最小割集；对于尚未化简的事故树，结构函数式展开后的各项，尚需用布尔代数运算法则（如吸收率、德·摩根律等）进行处理，方可得到最小割集。

(2) 最小径集

①最小径集

在事故树中凡是不能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合，称作最小径集。在最小径集中，去掉任何一个基本事件，便不能保证一定不发生事故。因此最小径集表达了系统的安全性。

②最小径集的求法

将事故树转化为对偶的成功树，求成功树的最小割集即事故树的最小径集。

②结构重要度

按下面公式计算结构重要度系数：

根据计算结果确定 $I(i) = \sum_{X_i \in K_j(P_j)} \frac{1}{2^{x_{j-1}}}$ 出结构重要度的次序。

3.作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

（1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 5-3。

表 5-3 作业条件危险性分级表（D）

危险性分值（D）	危 险 程 度	备注
>320	极其危险，不能继续作业	
160-320	高度危险，需要立即整改	
70-160	显著危险，需要整改	
20-70	一般危险，需要注意	
<20	稍有危险、可以接受	

（2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见表 5-4。

表 5-4 发生危险可能性分值表（L）

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常, 但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外, 极少可能		

（3）暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 5-5。

表 5-5 暴露于潜在危险环境分值表（E）

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

（4）发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 5-6。

表 5-6 事故后果严重程度分值表（C）

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出D值，并根据D值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

第 6 章定性、定量分析危险的结果

6.1 各单元固有危险性分析

根据该生产工艺装置过程及分析，确定评价单元为：101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 储罐区、变配电、供热、空压、给排水等单元。

以 105 制胶车间为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 6.1-1。

1) 事故发生的可能性 L：在酚醛树脂生产过程中，常温常压操作，使用苯酚、甲醛、氢氧化钠，因此可能存在火灾危险，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

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

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾事故，后果非常严重，可能造成一人死亡。故取 C=15；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 15=90。$$

属“一般危险，需要注意”范围。

表 6.1-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	105制胶车间	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险
		中毒窒息	1	6	7	18	稍有危险
		机械伤害	1	6	1	18	稍有危险
		腐蚀灼烫	1	6	1	18	稍有危险
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险
2	101玻璃棉车间一	火灾爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	7	21	一般危险

		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险
		腐蚀灼烫	1	6	3	18	稍有危险
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		起重伤害	1	6	7	42	一般危险
		容器爆炸	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险
		粉尘	0.5	6	3	18	稍有危险
3	106成品仓库	火灾爆炸	0.5	6	3	9	稍有危险
		起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险
4	201丙类仓库	火灾爆炸	0.5	6	3	9	稍有危险
		中毒窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
		粉尘	0.5	6	1	3	稍有危险
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险
		触电	0.5	6	7	21	一般危险
5	202罐区	火灾爆炸	1	6	15	90	显著危险
		中毒窒息	1	6	7	42	一般危险
		腐蚀灼烫	1	6	1	6	稍有危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
6	变配电单元	火灾	1	6	3	18	稍有危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
7	供热单元	灼烫	1	6	1	6	稍有危险
		火灾	1	6	3	18	稍有危险
		中毒窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
8	空压单元	容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险
		火灾	1	6	3	18	稍有危险
9	给排水单元	淹溺	1	3	7	21	一般危险
		中毒窒息	0.5	3	3	4.5	稍有危险

由上表可知，在评价选定的主要作业场所中，105制胶车间和202罐区火灾爆炸危险等级为显著危险，该项目在105制胶车间和202罐区设有DCS控制系统，可以降低发生火灾爆炸的风险。各评价单元的危险性均为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”。企业应根据作业条件的危险性，加强日常的安全检查、安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

6.2 定性定量分析评价

6.2.1 项目厂址与周边环境单元

1.单元简介

该项目位于九江市彭泽县彭湖湾工业园建设路东侧，项目西面分别为

建设路，一条10KV架空电力线和泵业园；南面为华美节能科技（江西）有限公司；东面依次为园区规划路和澎湖湾科创园标准厂房；北面为沿江大道和在建的棉花交易市场，厂区北面围墙外紧挨围墙有一条埋地电缆，围墙外2m处为一条10KV架空电力线，距围墙3m处为一条埋地天然气管道；该公司500m范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点；该公司最近的民居点为棉州村，距离厂界70mm；周边存在有企业。厂址所在地周边200m范围内无商业中心、学校，无珍稀保护物种和名胜古迹，也无车站、码头等公共设施，场地周边无江河湖泊、无洪水内涝威胁；厂区周边1000m范围内无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；该装置周边1000m范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，北面1.1km处为长江彭泽段。该装置周边1000m范围内无军事禁区、军事管理区；该装置周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目外部安全防护距离距离为 25m，外部安全防护距离内无低密度人员场所、居住类高密度场所、公众聚集类高密度场所、高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所等敏感场所。

表 6.2-1 厂址周边一览表

方位	项目构筑物	相邻单位建筑物	距离(m)	要求距离(m)	依据标准	结论	备注
东	101玻璃棉车间一	规划路	107	-	-	-	
	101玻璃棉车间一	澎湖湾科创园标准厂房	150	14	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.1条	符合	
南	101玻璃棉车间一	华美节能科技（江西）有限公司丁类车间	295	10	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.1条	符合	
西	202丙类罐区	建设路	18	15	GB50016-2014 (2018年版) 4.2.9条	符合	
	105制胶车间	10KV架空电力线	21	5	《电力设施保护条例》第十条	符合	
	105制胶车间	泵业园厂房	41	14	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.1条	符合	
北	101玻璃棉车间一	埋地电缆	43	0.5	GB50187-2012	符	

					8.2.10条	合	
101玻璃棉车间一	10KV架空电力线	45	5		《电力设施保护条例》第十条	符合	
101玻璃棉车间一	埋地天然气管道（压力0.35mpa）	46	1.5		GB50187-2012 8.2.10条	符合	
101玻璃棉车间一	沿江大道	53	15		《公路安全保护条例》第十一条	符合	
101玻璃棉车间一	棉花交易市场（在建）	87	-		-	-	
厂界	棉州村	70	25		外部安全防护距离	符合	
厂界	长江彭泽段	1100	120		《江西省河道管理条例》第二十五条	符合	

综上所述，该项目厂址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。该项目与周边设施的距离符合要求。

2.安全检查表法

该安全检查表依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《中华人民共和国长江保护法》（主席令 65 号）、《江西省河道管理条例》（2021 年 7 月 28 日第五次修正）、《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）等对该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 6.2-2。

表 6.2-2 项目厂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	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	该项目位于彭泽县彭湖湾工业园，总体规划及土地利用总体规划的要求，已办理了国有土地使用登记证
2	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、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源
3	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.7	位于全年最小频率风向上风侧，外部安全防护距离满足要求
4	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》3.0.8	厂址地质条件满足要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
5	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.09	厂址满足要求，预留有二期地块
6	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	项目地势标高 23.5m，长江历史最高水位 22.1m，不受洪水、潮水或内涝威胁
7	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	该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。
8	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	澎湖湾工业园内企业厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划
9	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.6 条	外部交通方便
10	国有河道工程及设施，由河道主管机关依照下列标准报请县级以上人民政府划定管理范围和保护范围： (一)赣东大堤、抚西大堤、富大有堤、九江长江大堤(九江市区至瑞昌市码头镇)其管理范围为迎水面和背水面堤脚外不少于五十米(水平距离，下同)；保护耕地五万亩以上的其他重点堤防，其管理范围为迎水面和背水面堤脚外不少于三十米；其他堤防的管理范围，迎水面和背水面堤脚外不少于二十米。其中险段自压浸台脚起算。 (二)水闸、泵站工程的管理范围和保护范围按	符合要求	《江西省河道管理条例》第二十五条	厂界距长江 1100m

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	照《江西省水利工程条例》的有关规定，结合工程实际划定。 (三)其他河道工程及设施的管理范围和保护范围参照堤防、水闸、泵站工程标准划定。 前款第一项三类堤防的管理范围边缘分别外延二百米、一百五十米、一百米，为保护范围。 划定河道工程及设施的管理范围，应当依照土地管理的法律、法规办理有关手续。			
11	建设生态河滨（湖滨）带，在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防 50 米范围内，不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物；距岸线或堤防 50~200 米范围内列为控制建设带，严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	符合要求	《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》	厂界距长江 1100m
12	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》第十八条	距离最近的交通干线大于 1000m。
13	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护距离。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	距离最近铜九铁路约 2.4km
14	国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 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	不属于化工项目和尾矿库，厂界距长江 1100m
15	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	项目所在地不属于自然疫源地

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			条	
16	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	项目所在地周边无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
17	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	无不同卫生特征的企业

3.评价小结

评价组根据九江格瑞节能科技有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司厂址及周边环境情况评价小结如下：

1) 该项目所处彭泽县澎湖湾工业园内，该项目所在地交通运输主要依靠公路。

2) 该项目厂址符合当地政府规划要求，电力、水、交通能够满足生产及安全要求。

3) 该装置与最近的居民区距离 70m 大于外部安全防护距离；厂界距长江 1100m，距最近铁路线 2.4km，外部环境符合要求。

4) 该项目厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况，该项目地势标高高于长江历史最高水位，且设置排水措施，可避免洪水、潮水和内涝的威胁。

5) 对该单元进行了 17 项现场检查，符合要求。

6.2.2 总平面布置及建构筑物单元

1.单元简介

九江格瑞节能科技有限公司占地面积约 298.9 亩。工程建设地点位于江西彭泽县澎湖湾工业园区。厂区东侧设 1 个出入口。项目厂区从北向南布

置，西部为 202 罐区、105 制胶车间、106 成品仓库、203 固废仓库、201 丙类仓库。厂区北部为 101 玻璃棉车间一。厂区中部和南部为二期预留车间用地。厂区东北侧为办公区，建设有办公楼和食堂。倒班楼建设于厂区东南侧。项目生产车间的供配电系统、空压系统等均设置在车间内。各构筑物之间的间距符合规范要求。

全厂道路设计通畅，人货分流、厂内的物流基本无交叉反复，厂内道路能够满足错车的要求。厂区道路采用城市型道路，厂区设置一个安全运输通道。厂内道路布置为环行道路形式，厂内道路宽度为宽 8m、14m、16m，厂区道路兼做消防通道，以满足消防和工厂运输要求。

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》，该项目区域内地震基本烈度 6 度，该项目按 6 度进行抗震设防。各功能区与周边装置及建筑设施之间的距离见下表 6.2-3。

表 6.2-3 主要建筑物防火间距一览表

序号	主要建筑物	方位	周边建筑	防火距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范条款	符合性	备注
1.	101 玻璃棉车间一（丁类）	东	401 办公楼	24	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
			402 食堂	24	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
		南	二期预留用地	20	-	-	-	
		西	202 罐区（丙类）	29	12	GB50016-2014（2018 年版）4.2.1	符合	
			301 消防水池	27	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
			105 制胶车间（丙类）	28	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
北	围墙	43	5	GB50016-2014（2018 年版）3.4.12	符合			
2.	105 制胶车间（丙类）	东	101 玻璃棉车间一（丁类）	28	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
		南	301 循环消防水池	19	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
		西	围墙	5	5	GB50016-2014（2018 年版）3.4.12	符合	
		北	202 罐区（丙类）	13.5	12	GB50016-2014（2018 年版）4.2.1	符合	

序号	主要建筑物	方位	周边建筑	防火距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范条款	符合性	备注
3.	106 成品仓库	东	二期预留用地	20	-	-	-	
		南	203 固废仓库 (丙类)	5	不限	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	符合	
		西	围墙	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.5	符合	
		北	301 消防循环水池	50	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
4.	201 丙类仓库	东	预留二期用地	20	-	-	-	
		南	302 事故应急池	30	-	-	-	
		西	围墙	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.5	符合	
		北	203 固废仓库 (丙类)	80	10	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	符合	
5.	202 罐区 (丙类)	东	101 玻璃棉车间一 (丁类)	29	12	GB50016-2014 (2018 年版) 4.2.1	符合	
			厂内主要道路	13	10	GB50016-2014 (2018 年版) 4.2.9	符合	
		南	105 制胶车间 (丙类)	13.5	12	GB50016-2014 (2018 年版) 4.2.1	符合	
			105 制胶车间 (丙类)	10.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 4.2.1 注 2	符合	距防火堤
		西	围墙	9	-	-	-	
		北	燃气开关站	45	6	GB50028-2006 (2020 修订版) 6.6.3	符合	
6.	203 固废仓库 (丙类)	东	预留二期用地	20	-	-	-	
		南	201 丙类仓库	80	10	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	符合	
		西	围墙	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.5	符合	
		北	106 成品仓库 (戊类)	5	不限	GB50016-2014 (2018 年版) 3.5.2	符合	
7.	301 消防水池	东	101 玻璃棉车间一 (丁类)	27	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
		南	106 成品仓库 (戊类)	42	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
		西	围墙	6	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	
		北	105 制胶车间 (丙类)	19	15	GB50974-2014 4.3.7	符合	
8.	302 事故应急池	东	二期预留用地	19	-	-	-	
		南	201 丙类仓库	15	-	-	-	
		西	围墙	5	-	-	-	
		北	201 丙类仓库	49	-	-	-	
9.	401 办公楼	东	围墙	26	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	

序号	主要建筑物	方位	周边建筑	防火距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范条款	符合性	备注
		西	101 玻璃棉车间一（丁类）	24	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
		北	402 食堂	11	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合	
10.	402 食堂	东	围墙	62	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	
		南	401 办公楼	11	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合	
		西	101 玻璃棉车间一（丁类）	24	10	GB50016-2014（2018 年版）3.4.1	符合	
		北	围墙	42	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	
11.	403 倒班楼	东	围墙	29	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	
		南	围墙	37	5	GB 50187-2012 5.7.5	符合	
12.	V20201A 甲醛储罐	东	V20201B 甲醛储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		南	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018 年版）4.2.5	符合	
		西	V20202B 氨水储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		北	V20203A 苯酚卧罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
13.	V20201B 甲醛储罐	东	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018 年版）4.2.5	符合	
		南	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018 年版）4.2.5	符合	
		西	V20201A 甲醛储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		北	V20203A 苯酚卧罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
14.	V20202A 氨水储罐	东	V20202B 氨水储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		南	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018 年版）4.2.5	符合	
		西	V20202D 酚醛树脂罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		北	V20202C 酚醛树脂卧罐	1	0.8	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
15.	V20202B 氨水储罐	东	V20201A 甲醛储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		南	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018 年版）4.2.5	符合	
		西	V20202A 氨水储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	
		北	V20203A 苯酚卧罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018 年版）4.2.2	符合	

序号	主要建筑物	方位	周边建筑	防火距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范条款	符合性	备注
16.	V20202D 酚醛树脂罐	东	V20202A 氨水储罐	1.2	1.064	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
		南	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	
		西	防火堤	2.2	2.2	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	
		北	V20202C 酚醛树脂卧罐	1	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
17.	V20202C 酚醛树脂卧罐	东	V20203A 苯酚卧罐	2.1	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
		南	V20202A 氨水储罐	1	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
			V20202D 酚醛树脂罐	1	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
		西	防火堤	3	3	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	
		北	防火堤	3	3	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	
18.	V20203A 苯酚卧罐	东	防火堤	3	3	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	
		南	V20201A 甲醛储罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
			V20201B 甲醛储罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
			V20202B 氨水储罐	0.8	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
		西	V20202C 酚醛树脂卧罐	2.1	0.8	GB50016-2014（2018年版）4.2.2	符合	
		北	防火堤	3	3	GB50016-2014（2018年版）4.2.5	符合	

注：106 成品仓库南侧与 203 固废仓库相邻的一侧墙壁均为防火墙，且屋顶的耐火极限均不低于 1h，106 成品仓库南侧墙为较高一面，106 成品仓库和 203 固废仓库均未超出一座仓库的最大允许占地面积，依据 GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条注 2 规定，106 成品仓库与 203 固废仓库之间的防火间距不限。

综上所述所述，该项目主要建构筑物间距均符合要求。

2. 安全检查表法分析评价

依据《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））、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等

法规、规范，使用安全检查表对该装置的总体布局及建构筑物单元进行了检查，检查情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 总平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查依据	现场情况
	一般规定			
1.	办公室、休息室设置在丙类厂房时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.5	未在 105 制胶车间设置办公室、休息室
2.	变、配电室不应设置在甲、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、配电所，当采用无门、窗、洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.8	该项目不涉及甲乙类厂房，变配电室未设置在爆炸性危险环境内
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.5	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件
4.	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.6	建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件
5.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 3. 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.8	合理地组织货流和人流，使人、货分流；
6.	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.10	防火间距符合 GB50016 的要求
7.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.3.1	靠近主要用户
8.	压缩空气站的布置应位于空气洁净的地段，应避	符合	《工业企业总	空压机未设置在散

	免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所，并应位于散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所全年最小频率风向的下风侧；	要求	平面设计规范》 5.3.4	发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所。
9.	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业该装置总用地面积的 7%。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.7.1	位于生产区外
10.	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》7.4.1	项目场地有完整、有效的雨水排水系统，采用暗管排水，与市政雨水管网相衔接。
11.	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.2.1.1	项目总平面布置明确功能分区。
12.	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB 50187 等国家相关标准要求。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.2.1.2	总平面布置符合 GB 50187 等国家相关标准要求。
13.	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度；	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.1	厂房建筑室内有良好的自然通风和自然采光。
14.	以自然通风为主的厂房，车间天窗设计应满足卫生要求：阻力系数小，通风量大，便于开启，适应不同季节要求，天窗排气口的面积应略大于进风窗口及进风门的面积之和。热加工厂房应设置天窗挡风板，厂房侧窗下缘距地面不宜高于 1.2m。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.2	自然通风和机械通风相结合。天窗设计符合要求
15.	产生噪声、振动的厂房设计和设备布局应采取降噪和减振措施	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.4	采取降噪和减振措施
	生产设施			
16.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.1	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段
17.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.3	生产设施布置在地势开阔、通风条件良好的地段；

18.	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.6	靠近布置
19.	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求：1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所；2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置；3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等；4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定；5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.5	高噪声设施集中布置，远离办公区域，高噪声采用消音措施。
20.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，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工程设计标准的规定	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.7	105 制胶车间设有疏散通道
	仓储设施			
21.	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	仓库的层数和面积符合要求
22.	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 100m 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	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	201、203 仓库面积不大于 300m ² ，设置 1 个安全出口，106 成品仓库设置 3 个安全出口
23.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》4.1.1	202 罐区布置在厂区西北侧，罐区设置围堰
24.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	符合要求	《建筑设计防火规范》4.1.4	202 罐区与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置
25.	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》4.2.1	202 罐区与周围构筑物防火间距符合要求
26.	甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》4.2.2	202 罐区储罐间的防火间距符合要求
27.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区，其每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐不应与地下式储罐布置在同一防火堤内	符合要求	《建筑设计防火规范》4.2.4	202 罐区火灾类别相近，无沸溢性油品储罐
28.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储	符合	《建筑设计防	202 罐区设不燃防

	<p>罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定：</p> <p>1 防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量不大于 1000m³且闪点大于 120℃的液体储罐不宜超过 4 排；</p> <p>2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半；</p> <p>3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m；</p> <p>4 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m，在防火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步；</p> <p>5 沸溢性油品的地上式、半地下式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤；</p> <p>6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置</p>	要求	火规范》4.2.5	火堤，防火堤与储罐之间的距离符合要求
	建构筑物			
29.	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	车间火灾危险性划分为丙丁类
30.	厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.2.1	二级耐火等级
31.	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	不涉及甲乙类生产场所
32.	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	厂房层数和防火分区满足要求
33.	<p>员工宿舍严禁设置在厂房内。</p> <p>办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。</p> <p>办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。</p>	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在车间内，不涉及甲乙类厂房，丙类车间未设置办公室、休息室
34.	<p>厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：</p> <p>1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量；</p> <p>2 甲、乙、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；</p> <p>3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔；</p> <p>4 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。</p>	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.6	101 玻璃棉车间一内暂存区采用防火墙分隔，每个防火分区面积符合 3.3.2 的要求
35.	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，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	变、配电站设在 101 车间北侧，未设置在爆炸危险区域内

	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。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，			
36.	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.11	105 制胶车间和 101 车间储罐室管、沟未与相邻厂房管、沟相通
37.	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。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.1	安全出口分散布置
38.	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.2	安全出口的数量不少于 2 个
39.	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	符合要求	《建筑抗震设计规范》1.0.2	该项目按 6 度设防
40.	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	按 6 度设防
	道路、运输			
41.	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.2	不涉及跨越道路上空管线
42.	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.3	厂内道路设有交通标志
43.	易燃、易爆物品的生产区域或贮存仓库区，应根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置标志。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.4	105 制胶车间、202 丙类罐区限制车辆通行

表 6.2-5 车间火灾分类、最大允许面积和防火分区检查表

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 玻璃棉车间一	丁	钢构	1	34166.24	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
105 制胶车间	丙	钢构	2	324	二级		二级	不限	8000	4000	

表 6.2-6 仓库火灾分类、最大允许面积等符合性评价表

建筑物名称	火险类别	设计情况				依据	规范要求						检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	耐火等级		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										
201 丙类仓库	丙	钢构	1	300	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.3.2 条	二级	5	4000	1000	2800	700	符合
203 固废仓库	丙	钢构	1	54	二级		二级	5	4000	1000	2800	700	符合
106 成品仓库	戊	钢构	1	1080	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区一	戊	钢构	2	1998	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区二	戊	钢构	2	1998	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区三	戊	钢构	2	1620	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区四	戊	钢构	2	1620	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区五	戊	钢构	2	1620	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区六	戊	钢构	2	1620	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区七	戊	钢构	2	1998	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 中间暂存区防火分区八	戊	钢构	2	1197	二级		二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合
101 包装材料暂存间	丁	钢构	2	1400	二级		二级	不限	不限	3000	不限	1500	符合
101 车间原料仓库	丁	钢构	1	3000	二级		二级	不限	不限	3000	不限	1500	符合
101 车间调和液原材料库房	丁	钢构	1	1180	二级		二级	不限	不限	不限	不限	1500	符合

3.单元评价小结

评价组根据九江格瑞节能科技有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的总平面布置及建构筑物单元情况评价小结如下：

1) 总平面布置按功能分区，各装置区之间合理的通道分开。装置区内

设备设施的布置紧凑、合理，建构筑物外形规整。

2) 该公司厂内道路布置满足生产、运输要求。总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等规范要求。

3) 厂区总平面按功能分区布置，各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，物流输送、动力供应便捷合理。建筑物具有良好的朝向和自然通风；变配电室布置在 101 车间北侧，未设在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内，符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等的要求。

4) 该项目建构筑物抗震设防烈为 6 度，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。

5) 该项目 101 车间内的中间暂存区用防火墙分隔了防火分区，车间、仓库、中间暂存区等每个防火分区的面积和最大防火分区面积均符合《建筑设计防火规范》的要求。

6) 对该单元进行了 43 项现场检查，均符合要求。

6.2.3 生产工艺装置单元

1. 单元简介

该项目涉及氢氧化钠、苯酚、甲醛、氨水、纯碱、硼砂、柴油、乙炔、氧气、天然气、尿素等物料，存在火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀等危险有害因素。

该项目不涉及重点监管危险工艺，天然气（燃料）、乙炔（检维修用）、苯酚为重点监管的危险化学品。窑炉采用设备自带的控制系统进行控制和管理，罐区和 105 制胶车间设备采用 DCS 系统进行控制和管理。

生产场所使用的各类设备按规范要求进行设计和安装，设置有可燃、有毒气体泄漏探测器。气体检测报警控制装置设在 101 玻璃棉车间一中部西侧配电室内。爆炸危险区域内的设备均设置了相应等级的防爆电气设备。

高于 2m 平台上设有高于 1m 的安全护栏；通行平台的宽度>0.8m，竖向净空>1.8m；各层平台间设有固定式钢直梯或钢斜梯，全部采用焊接连接。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 88 号）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等制定检查表，对该项目的安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 生产工艺装置子单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	一般规定			
1.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	该项目未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。
2.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》4.1	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性
3.	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以保护。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》4.2	尾气通过除尘等装置处理。
4.	在规定使用期限内、生产设备必须满足使用环境要求，特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.1	设备满足使用环境、防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求
5.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.4	选用耐腐蚀或耐空蚀材料，采取防蚀措施。
6.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.5	不使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料
7.	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.6	涉及天然气、苯酚、甲醛等的设备采用非燃烧材料
8.	控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成	符合要求	《生产设备安全卫生设计规	系统均已安装 UPS 电源

	危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统		定》5.6.1.1	
9.	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.1.7	涉及天然气、甲醛、苯酚、氨水等的管道未穿越与其无关的建构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等
10.	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	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.3.3	不使用天然气、甲醛、苯酚、氨水等的管道未采用建筑物、构筑物支撑式敷设
	防火、防爆			
11.	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.4.2	爆炸危险区域内的电气设备防爆等级符合要求，但 105 车间风机不防爆
12.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 3 体积大于 5000m ³ 的车站、码头、机场的候车（船、机）建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、老年人照料设施和图书馆建筑等单、多层建筑； 4 特等、甲等剧场，超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	该项目车间、仓库均设置室内消火栓
13.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	不符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.1	101 车间设可燃气体报警装置，105 车间未安装有有毒气体报警系统
14.	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 2 在爆炸危险区域内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供电线路。	不符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.1	105 制胶车间部分电线未穿管或穿管不规范

	防雷、防静电			
15.	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。	符合要求	《防止静电事故通用导则》6.1.2	设静电接地
16.	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，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1)建筑物金属体。2)金属装置。 3)建筑物内系统。4)进出建筑物的金属管线。 2 除本条第 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。	符合要求	《建筑物防雷设计规范》4.1.2	设有防雷装置，防雷设施经检测合格
	防机械伤害、坠落等意外伤害			
17.	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.1	尽可能封闭或隔离
18.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.2	105 制胶车间反应釜搅拌机转动部位未设防护罩
19.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.6	设安全防护装置
20.	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.3	101 车间西侧热管换热器未设置防护栏杆
21.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	符合要求	《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》4.1.1	设置防护栏杆
	防灼伤、噪声			
22.	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.3.1.3	选用噪声较低的设备
23.	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.3.1.4	高噪声设备布置相对集中，采取了相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施
24.	有可能发生化学性灼伤及经皮肤粘膜吸收引起急性中毒的工作地点或车间，应根据可能产生或存在的职业性有害因素及其危害特点，在工作地点就近设置现场应急处理设施。急救设施应包括：不断水的冲淋、洗眼设施；气体防护柜；个人防护用品；急救包或急救箱以及急救药品；转	符合要求	《工业企业设计卫生标准》8.3	105 制胶车间设置洗眼器

	运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。			
	防尘、防毒			
25.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.1.2	采取有效的密闭措施
26.	对于逸散粉尘的生产过程，应对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采用湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采取其他通风、除尘方式。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.1.3	对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的排风除尘设施对尘源进行控制
27.	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采取坡向排水系统，其废水应纳入工业废水处理系统。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.2	设冲洗设施
	其他			
28.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》7.1	设安全标志
29.	照明设计宜避免眩光，充分利用自然光，选择适合目视工作的背景，光源位置选择宜避免产生阴影。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.5.3	利用自然光
30.	在有腐蚀性气体或蒸气的工作场所，宜采用防腐蚀密闭式灯具。若采用开敞式灯具，各部分应有防腐蚀或防水措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.5.4.2	采用防腐蚀密闭式灯具
31.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、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 5.0m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.1	厂房的安全出口分散布置，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5.0m。

3.单元评价小结

评价组根据九江格瑞节能科技有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目生产工艺装置单元情况评价小结如下：

1) 该项目采用危害较小的工艺、技术、设备，不属于国家明令淘汰、

禁止使用的工艺、设备。

2) 该项目生产装置按生产特点，集中联合布置，产生粉尘的装置设置了除尘设施。

3) 该装置根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设置相应防雷防静电设施。

4) 未使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料；

5) 对该单元进行了 31 项现场检查，其中 5 项不合格。不合格项如下：

- (1) 105 车间风机不防爆；
- (2) 105 车间未安装有毒气体报警系统；
- (3) 105 制胶车间部分电线未穿管或穿管不规范；
- (4) 105 制胶车间反应釜搅拌电机转动部位未设防护罩；
- (5) 101 车间西侧热管换热器未设置防护栏杆；

6.2.4 储运单元

1. 单元简介

根据该项目原料及成品物化特性及生产储量要求，设置了101玻璃棉车间一中间暂存区、201丙类仓库、106成品仓库、203固废仓库及202罐区等仓储设施，各建构筑物耐火等级均达二级。在各库房物品严格按国家相关法规要求进行堆放，各仓库及罐区设专人管理。装置之间以及与公用工程设施之间的物料输送主要采用管道、叉车运输的方式。该公司危险化学品采用汽车进行运输装卸，在罐区旁设置设置泵和汽车装卸车设施，露天装卸。

2. 安全检查表法分析评价

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）、《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和

国公安部令第 6 号) 等法规、规范, 使用安全检查表对该项目的储运单元进行了检查, 检查情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 储运单元安全检查表评价

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	生产、储存危险化学品的单位, 应当在其作业场所设置通信、报警装置, 并保证处于适用状态	不符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	202 丙类罐区未设置有毒气体报警系统
2	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内, 并由专人负责管理; 剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品, 应当在专用仓库内单独存放, 并实行双人收发、双人保管制度。危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	危险化学品储存在罐区、原料仓库, 并由专人负责管理; 不涉及剧毒品
3	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	建立危险化学品出入库核查、登记制度
4	应为作业提供必要的安全可靠的机械、工具和设备, 并保证。	符合要求	《危险化学品储罐区作业安全通则》4.3	提供必要的完好、安全可靠的机械、工具和设备
5	应按 GB16179 和 GB2894 的规定设置安全标志。同时设置危险危害告知牌。	符合要求	《危险化学品储罐区作业安全通则》4.4	罐区设置安全标志, 同时设置危险危害告知牌
6	现场定点存放的防护器具应有专人负责保管, 经常检查、维护和定期校验。	符合要求	《危险化学品储罐区作业安全通则》4.6.3	现场定点存放的防护器具具有专人负责保管, 经常检查、维护和定期校验。
7	接触腐蚀性等有毒有害的场所应设置应急冲淋装置。	不符合要求	《危险化学品储罐区作业安全通则》4.7.3	202 罐区未设洗眼器
8	除本规范另有规定外, 乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距, 不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.5.2	符合要求, 具体情况见表 6.2-3
9	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。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.1	安全出口分散布置
10	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。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	201 丙类仓库占地 300m ² , 设有 1 个安全出口, 其余仓库均设 2 个以上的安全出口
11	库存物品应当分类、分垛储存, 每垛占地面积不宜大于一百平方米, 垛与垛间	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第	库存物品分类、分垛储存, 每垛占地面积小于 100m ² , 垛

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。		十八条	与垛间距大于 1m
12	进入库区的所有机动车辆，必须安装防火罩	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第二十七条	安装防火罩
13	库房内严禁使用明火。库房外动用明火作业时，必须办理动火证，经仓库或单位防火负责人批准，并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第四十七条	库房内不使用明火，库房外动火按相应动火作业制度执行
14	仓库内应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第五十一条	配备消防设施和器材
15	消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第五十二条	消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围未堆放物品和杂物
16	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	符合要求	《道路危险货物运输管理规定》	委托具有资质的单位运输
17	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.3	202 罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施
18	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.4.2	202 丙类罐区泵控制柜、苯酚储罐东侧接地端子箱均不防爆
19	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 2 在爆炸危险区域内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。	不符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.1	202 丙类罐区部分电线未穿管或穿管不规范
20	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。	不符合要求	《防止静电事故通用导则》6.1.2	202 罐区未设置人体静电导体除器、储罐未设置防雷防静电接地

3.单元评价小结

评价组根据九江格瑞节能科技有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司生产装置的储运单元情况评价小结如下：

1) 该项目设置 202 丙类罐区、各仓库等仓储设施；罐区、仓库根据危险品性质设计相应的防腐、防毒、通风防雨等设施；

2) 该项目丙类罐区设置围堰。围堰的有效容量不小于其中最大储罐的容量。

3) 仓库耐火等级为二级；罐区、仓库均配备了相应的消防器材；

4) 对该单元进行了 20 项现场检查，6 项不符合要求：

(1) 202 丙类罐区未设置有毒气体报警系统；

(2) 202 罐区未设洗眼器；

(3) 202 罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施；

(4) 202 丙类罐区泵控制柜、苯酚储罐东侧接地端子箱均不防爆；

(5) 202 丙类罐区部分电线未穿管或穿管不规范；

(6) 202 罐区未设置人体静电导除器、储罐未设置防雷防静电接地。

4.事故树法分析

针对丙类储罐可能发生的储罐燃爆事故，我们又进行了事故树分析。分析过程如下。

1) 画事故树。事故树图见图 6.2-1。

2) 求最小径集。

因为该事故树的最小割集很多，计算过程比较繁琐，因此将事故树转化为成功树，求其最小径集。

$$T'=A1'+A2'=B1'+B2'+B3' \cdot B4' \cdot B5' \cdot B6' \cdot B7'$$

$$=X1'X2'+X3'X4'X5'+X6'X7'X8'X9'X10'X11'X12'(X17'X18'X19'X20'+X21'X22'X23')(X14'+X15')(X16'X24'X25'X26'+X13')$$

将上式化简可得最小径集 P:

$$P1=\{X1', X2'\} \quad P2=\{X3', X4', X5'\}$$

$$P3=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X14', X16', X17', X18', X19', X20', X24', X25', X26'\}$$

$$P4=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X13', X14', X17', X18', X19', X20'\}$$

$$P5=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X15', X16', X17', X18', X19', X20', X24', X25', X26'\}$$

$$P6=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X13', X15', X17', X18', X19'X20'\}$$

$$P7=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X14', X16', X21', X22', X23', X24', X25', X26'\}$$

$$P8=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X13', X14', X21', X22', X23'\}$$

$$P9=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X15', X16', X21', X22', X23', X24', X25', X26'\}$$

$$P10=\{X6', X7', X8', X9', X10', X11', X12', X13', X15', X21', X22', X23'\}$$

3) 求结构重要度

由公式
$$I_{\phi}(i) = \sum_{X_j \in K_i(P_j)} \frac{1}{2^{X_j-1}}$$
 得:

$$I\Phi(1)=I\Phi(2)=0.5 \quad I\Phi(3)=I\Phi(4)=I\Phi(5)=1/23-1=0.25$$

$$I\Phi(6)=I\Phi(7)=I\Phi(8)=I\Phi(9)=I\Phi(10)=I\Phi(11)=I\Phi(12)=I\Phi(14)=I\Phi(15)=2/216-1+2/215-1+2/213-1+2/212-1=0.0016$$

$$I\Phi(13)=2/212-1+2/213-1=0.0015=2/216-1+2/213-1=0.0005。$$

因此， $I\Phi(1)=I\Phi(2) > I\Phi(3)=I\Phi(4)=I\Phi(5) >$

$$I\Phi(6)=I\Phi(7)=I\Phi(8)=I\Phi(9)=I\Phi(10)=I\Phi(11)=I\Phi(12)=I\Phi(14)=I\Phi(15) >$$

$$I\Phi(17)=I\Phi(18)=I\Phi(19)=I\Phi(20)$$

4) 结论

由计算结果可以看出，可能引起“储罐燃爆事故”发生的最小径集有 10 个，储罐密封不良、管线阀门损坏等。一般来说，最小径集越多，系统就越安全。要保证储罐组的安全，最重要的是做到使{储罐密封不良、管线阀门损坏}事件不发生，便可大大减少储罐燃爆事故发生的可能性。

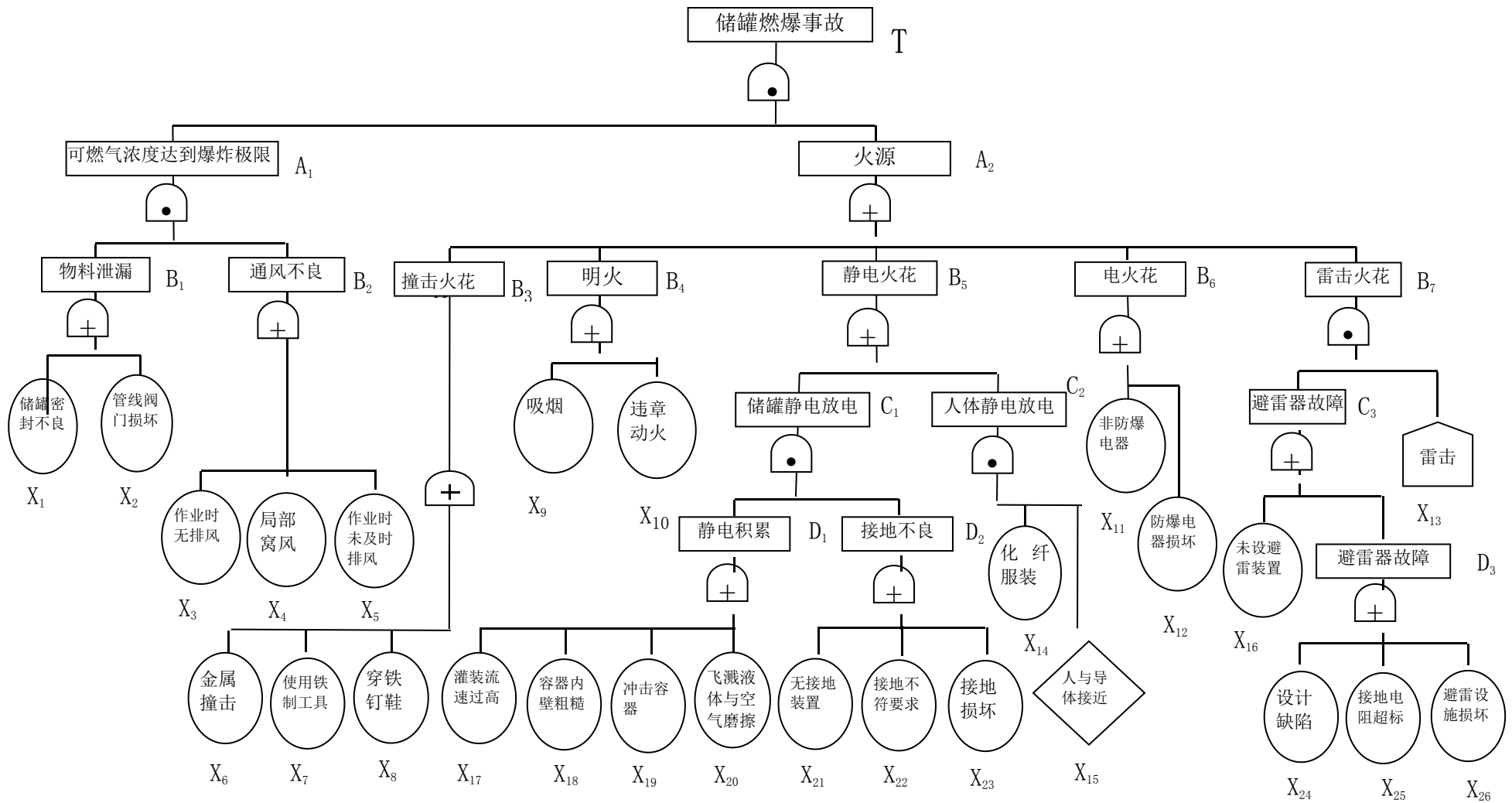


图 6.2-1 储罐燃爆事故树

6.2.5 公用工程及辅助设施单元

1. 单元简介

该项目供电电源来自工业园区 220kV 红光变电站 10kV II 段母线出一回主供线路，I 段母线出一回备用线路。从 220kV 红光变电站敷设至开闭所，开闭所敷设至 101 玻璃棉车间一北侧的高低电压配电室。在配电室设置高压进、出线柜，从高压出线柜出两路电缆至车间。该项目在配电室设 2 台 2500kVA 的节能型油浸式变压器、1 台 1000kVA 的节能型油浸式变压器，在办公楼西侧 1 台 500kVA 的箱式变电站。该项目采用双回路供电，并设有柴油发电机组。

水源取至澎湖湾工业园园内供水管网，园区内道路敷设有 DN200-DN400 的环状供水网络，并与外区的市政供水管网形成环状管网，该项目给水来自该供水管网，管径为 DN200，水质可达到国家二级标准。供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。该项目结合厂区道路工程建设，合理布局给排水、消防水管网，满足项目生产用水、消防用水和厂区生活用水需要。

该项目不产生生产污水，排水主要为生活污水，生活污水产生量约为 26t/d（8580t/a），经厂区化粪池处理后，排入澎湖湾工业园污水处理厂。雨水由雨水口收集，通过雨水支管、雨水干管采用分散多出口排入厂外工业园区的雨水排水管道。该项目产生最大消防事故水的建筑物为 201 丙类仓库，最大消防水量 432m³，厂区设置容积 550m³ 的循环消防水池和 585m³ 事故应急池各一座。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《消防给水

及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）等法律法规标准规范制定检查表，对该项目的供配电系统、给排水等公用辅助工程是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 6.1-10 公辅工程单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	供配电			
1	<p>电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：</p> <p>1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2)中断供电将在经济上造成重大损失时。 3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。</p> <p>4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。</p>	符合要求	《供配电设计规范》3.0.1	该项目电力负荷分为一二三级。
2	根据负荷的容量和分布，配变电所宜靠近负荷中心。	符合要求	《供配电系统设计规范》4.0.9	配电间靠近负荷中心。
3	10、6kV 配电变压器不宜采用有载调压变压器；但在当地 10、6kV 电源电压偏差不能满足要求，且用户有对电压要求严格的设备，单独设置调压装置技术经济不合理时，亦可采用 10、6kV 有载调压变压器。	符合要求	《供配电设计规范》5.0.7	未采用有载调压变压器
4	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	符合要求	《供配电设计规范》7.0.3	采用放射式配电。
5	<p>露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所：</p> <p>1 有腐蚀性气体的场所；</p> <p>2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁；</p>	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》2.0.6	未设置露天或半露天的变电所

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。			
6	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》3.1.1	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求
7	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》4.1.5	单层布置
8	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.1.1	耐火等级二级
9	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.2.3	不直通相邻的碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。
10	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.1	没有有无关的管道和线路通过
11	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.3	变压器、配电装置的正上方未布置灯具
12	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm，室外不应低于200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合要求	《低压配电室设计规范》4.2.1	室内落地式配电箱高出地面的高度不低于50mm，底座采取封闭措施
13	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）GB4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	不符合要求	《低压配电室设计规范》4.3.7	101 车间高低压配电室窗户未设防护网
14	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	符合要求	《低压配电室设计规范》6.1.1	装设短路保护和过负荷保护
15	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在	符合要求	《低压配电室设计规范》7.1.2	配电线路的敷设环境符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
16	电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定： 1 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；	不符合要求	《低压配电设计规范》7.1.5	101 玻璃棉车间一高低压配电室变压器北侧墙上孔洞未进行封堵
17	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应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.5	应急照明备用电源不少于 0.5h
18	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明；	符合要求	《建筑设计防火规范》10.3.1	设置疏散照明
19	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	符合要求	《防雷减灾办法》第十九条	防雷装置定期检测
	仪表自动化			
20	根据使用环境条件，按下列原则选用接线盒：1) 普通式：条件较好的场所；2) 防溅式、防水式：潮湿或露天的场所；3) 防爆式：易燃、易爆的场所。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》1.3.1.5	该项目一般场所，选用普通式接线盒；潮湿或露天场所采用防水式接线盒；易燃、易爆的场所选用防爆式接线盒；
21	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》2.1.2.1	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。
22	易燃、易爆场合，应选用气动变送器或防爆型电动变送器。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》2.3.2	选用气动变送器
23	检测器一般安装在建筑物内压缩机、泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周围气体易滞留的地方。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》5.3.12.5	检测器安装在建筑物内泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周围气体易滞留的地方。
24	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷	符合	《仪表供电设	控制系统设置 UPS 电

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	时,应采用 UPS; 仪表电源负荷属于三级负荷时,可采用普通电源	要求	计规范》3.2.3	源
	空压系统			
25	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处,宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.3	设置吸气过滤器或吸气过滤装置
26	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外,并应有防雨措施。在夏热冬暖地区,螺杆空气压缩机和额定功率小于或等于 55KW 的活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机的吸气口可装设在室内。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.5	螺杆空气压缩机,装设在室内
27	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.18	装设安全阀
28	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.14	设有安全防护设施
	给排水			
29	排水管渠系统的设计,应以重力流为主,不设或少设提泵站。当无法采用重力流或重力流不经济时,可采用压力流	符合要求	《室外排水设计规范》4.1.7	以重力流为主
30	管道转弯和交接处,其水流转角不应小于 90 度	符合要求	《室外排水设计规范》4.3.2	不小于90度
31	厂区的给水系统、再生水系统严禁与处理装置直接连接。	符合要求	《室外排水设计规范》6.1.18 条	厂区不设污水处理设施
	供热			
32	工业企业生产用气设备的烟气余热宜加以利用	符合要求	《城镇燃气设计规范》10.6.4 条	余热回收利用
33	工业企业生产用气设备应有下列装置: 1 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置,并宜设置自动点火装置和熄火保护装置; 2 用气设备上应有热工检测仪表,加热工艺需要和条件允许时,应设置燃烧过程的自动调节装置	符合要求	《城镇燃气设计规范》10.6.5 条	窑炉装有火焰检测装置,设有点火和熄火保护装置,窑炉控制系统可自动调节燃烧过程中的天然气进气量
34	工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求: 1 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀; 2 烟道和封闭式炉膛,均应设置泄爆装置,泄爆	符合要求	《城镇燃气设计规范》10.6.6 条	燃气管道上装有低压和超压报警及自动切断阀;烟道和炉膛装有泄爆装置,燃气总阀门与窑炉阀门之间设有

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	装置的泄压口应设在安全处； 3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于100Ω； 4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。			放散管，鼓风机和空气管道设有静电接地装置，接地系统经检测合格
35	热源应尽量布置在车间外面；采用热压为主的自然通风时，热源应尽量布置在天窗的下方；采用穿堂风为主的自然通风时，热源应尽量布置在夏季主导风向的下风侧；热源布置应便于采用各种有效的隔热及降温措施	不符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.2.1.8 条	热管换热器位于车间西侧室外，露天布置，热管换热器未采取防护措施，
36	控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.6.1.1 条	窑炉控制系统设有ups电源
37	过冷与过热 若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽	不符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.3 条	热管换热器未采取防护措施，罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施
通风、除尘				
38	对于逸散粉尘的生产过程，应对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采取湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采用其他通风、除尘方式。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.1.1.3 条	涉及粉尘的设备密封，设置除尘设备
39	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置	符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》6.4.3 条	采取除尘设施

3.单元评价小结

该单元中供配电、供排水、仪表、空压、供热、通风除尘等公辅工程基本符合生产的要求，但也存在一些问题需要整改，对该单元共计检查了39项，其中4项不合格（包括重复项）。不合格项如下：

- (1) 101 车间高低压配电室窗户未设防护网；
- (2) 101 玻璃棉车间一高低压配电室变压器北侧墙上孔洞未进行封堵；
- (3) 热管换热器未采取防护措施，罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施。

6.2.6 特种设备单元

1. 单元简介

该公司特种设备包括压力容器、压力管道、叉车等，强制检测设备包括特种设备、安全阀、压力表等。该公司使用的特种设备的安全附件齐全，部分特种设备登记证、检测报告及安全附件检验报告复印件见附录。

2. 安全检查表评价

检查组依据《特种设备安全法》（主席令 4 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）及《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》（GB6067.1-2010）等规程、规范，使用安全检查表对该公司的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

表 6.2-9 特种设备及强检设备单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	配备特种设备安全管理人员和作业人员
2.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程
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： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录；	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录			
5.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员
6.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种作业人员均持证上岗
7.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	对其使用的特种设备进行定期校验、检修
8.	特种设备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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
9.	使用单位主要义务 特种设备使用单位主要义务如下： (1)建立并且有效实施特种设备安全管理制度和高耗能特种设备节能管理制度、以及操作规程； (2)采购、使用取得许可生产（含设计、制造、安装、改造、修理，下同），并且经检验合格的特种设备，不得采购超过设计使用年限的特种设备，禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备； (3)设置特种设备安全管理机构，配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账，开展安全与节能培训教育，保存人员培训记录； (4)办理使用登记，领取《特种设备使用登记	符合要求	《特种设备使用管理规则》2.2	建立特种设备安全管理制度以及操作规程； 采购、使用取得许可生产，并且经检验合格的特种设备； 配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账；

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>证》（格式见附件 A，以下简称使用登记证），设备注销时交回使用登记证；</p> <p>(5)建立特种设备台账及技术档案；</p> <p>(6)对特种设备作业人员作业情况进行检查，及时纠正违章作业行为；</p> <p>(7)对在用特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，及时排查和消除事故隐患，对在用特种设备的安全附件、安全保护装置及其附属仪器仪表进行定期校验（检定、校准，下同）、检修，及时提出定期检验和能效测试申请，接受定期检验和能效测试，并且做好相关配合工作；</p> <p>(8)制定特种设备事故应急专项预案，定期进行应急演练；发生事故及时上报，配合事故调查处理等；</p> <p>(9)保证特种设备安全、节能必要的投入；</p> <p>(10)法律、法规规定的其他义务。</p> <p>使用单位应当接受特种设备安全监管部门依法实施的监督检查。</p>			
10.	<p>安全管理负责人</p> <p>特种设备使用单位应当配备安全管理负责人。特种设备安全管理负责人是指使用单位最高管理层中主管本单位特种设备使用安全管理的人员。按照本规则要求设置安全管理机构的使用单位安全管理负责人，应当取得相应的特种设备安全管理人员资格证书。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.2.1	设置安全管理负责人
11.	<p>作业人员配备</p> <p>特种设备使用单位应当根据本单位特种设备数量、特性等配备相应持证的特种设备作业人员，并且在使用特种设备时应当保证每班至少有一名持证的作业人员在岗。有关安全技术规范对特种设备作业人员有特殊规定的，从其规定。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.4.2	配备相应持证的特种设备作业人员
12.	<p>经常性维护保养</p> <p>使用单位应当根据设备特点和使用状况对特种设备进行经常性维护保养。维护保养应当符合相关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求。对发现的异常情况及时处理，并且作出记录，保证在用特种设备始终处于正常使用状态。</p> <p>法律对维护保养单位有专门资质要求的，使用单位应当选择具有相应资质的单位实施维</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.7.1	对特种设备进行经常性维护保养

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	护保养。鼓励其他特种设备使用单位选择具有相应能力的专业化、社会化维护保养单位进行维护保养。			
13.	<p>定期自行检查</p> <p>为保证特种设备的安全运行，特种设备使用单位应当根据所使用特种设备的类别、品种和特性进行定期自行检查。</p> <p>定期自行检查的时间、内容和要求应当符合有关安全技术规范的规定及产品使用维护保养说明的要求。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》2.7.2	进行定期自行检查
14.	<p>使用单位义务</p> <p>压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配置安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。</p>	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.1	压力容器办了登记证，设有安全管理人员，度，建立安全管理制度制定操作规程，并且进行检查
15.	<p>压力容器操作规程</p> <p>压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。</p>	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.3	制定相关安全操作要求
16.	<p>经常性维护保养</p> <p>使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。</p>	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4	建立压力容器装置巡检制度
17.	<p>检查结果处理</p> <p>压力表检查时，发现下列情况之一，使用单位应当限期整改并且采取有效措施确保改正期间的安全运行，否则停止压力容器使用：</p> <p>（1）选型错误的；</p> <p>（2）表盘封面玻璃破裂或者表盘刻度模糊不清的；</p> <p>（3）封签损坏或者超过检定有效期限的；</p> <p>（4）表内弹簧管泄漏或者压力表指针松动的；</p> <p>（5）指针扭曲断裂或者外壳腐蚀严重的；</p> <p>（6）三通旋塞或者针型阀开启标识不清或者锁紧装置损坏的。</p>	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.2.3.4.2	现场未发现上述现象
18.	安全阀校验有效期是否过期；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第	现场检查未发现

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			十六条（五）	
19.	压力管道使用单位应当使用符合本规程要求的压力管道。管道操作工况超过设计条件时，应当符合 GB/T20801 关于允许超压的规定。新压力管道投入使用前，使用单位应当核对是否具有本规程要求的安装质量证明文件	符合要求	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第九十七条	压力管道经检测符合要求
20.	使用单位的管理层应当配备一名人员负责压力管道安全管理工作。 管道数量较多的使用单位，应当设置安全管理机构或者配备专职的安全管理人员，在使用管道的车间（分厂）、装置均应当有管道的专职或者兼职安全管理人员；其他使用单位，应当根据情况设置压力管道安全管理机构或者配备专职、兼职的安全管理人员。管道的安全管理人员应当具备管道的专业知识，熟悉国家相关法规标准，经过管道安全教育和培训，取得《特种设备作业人员证》后，方可从事管道的安全管理工作	符合要求	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第九十八条	配备压力管道安全管理人员，取得相应证件
21.	起重机械不应使用铸造吊钩。	符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》4.2.2.2	不使用铸造吊钩
22.	钢丝绳在卷筒上应能按顺序整齐排列。只缠绕一层钢丝绳的卷筒，应作出绳槽。用于多层缠绕的卷筒，应采用适用的排绳装置或便于钢丝绳自动转层缠绕的凸缘导板结构等措施。	符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》4.2.4.1	采用适用的排绳装置
23.	起重机和起重小车（悬挂型电动葫芦运行小车除外），应在每个运行方向装设运行行程限位器，在达到设计规定的极限位置时自动切断前进方向的动力源。在运行速度大于 100m/min，或停车定位要求较严的情况下，宜根据需要装设两级运行行程限位器，第一级发出减速信号并按规定要求减速，第二级应能自动断电并停车。 如果在正常作业时起重机和起重小车经常到达运行的极限位置，司机室的最大减速度不应超过 2.5m/s ² 。	符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》9.2.2	起重机械设置行程限位器等；
24.	对于动力驱动的 1t 及以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器。对于有倾覆危险的且在一定的幅度变化范围内额定起重量不变化的起重机械也应装设起重量限制器。	不符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》9.3.1	101 玻璃棉车间一原料仓库内的行车未设置重量限制器

2.单元评价小结

该公司在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、压力管道等都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，特种设备有产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，制定特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。对该单元共进行了检查，1 项不符合要求：（1）101 玻璃棉车间一原料仓库内的行车未设置重量限制器。

6.2.7 消防单元

1.单元简介

该项目生产车间、仓库、储罐区的火灾危险性均属丙、丁、戊类；生产区内消防栓管路与循环水管网相连，水源来自循环消防水池。消防水系统由循环消防水池、消防泵、消火栓构成。循环消防水池有效体积 550m³，厂区管网呈环状布置，设地上式消火栓。在装置区内、仓库等部位按规范要求配置必要的各类手提式及推车式灭火器，以及时扑灭小型火灾和初始火灾。

2.安全检查表评价

检查组依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《中华人民共和国消防法》（主席令 29 号）、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）等规程、规范，使用安全检查表对该公司的消防单元进行厂区的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查，检查情况见下表。

表 6.2-10 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.	<p>按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案：</p> <p>本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收；其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。</p> <p>依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。</p>	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十三条	经消防验收，有消防验收意见书
2.	<p>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。</p> <p>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，应当符合国家项目建设消防技术标准。</p>	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	厂区内无居住住所
3.	<p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。</p>	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十一条	已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
4.	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
5.	<p>工厂、仓库区内应设置消防车道。</p> <p>高层厂房，占地面积大于3000m²的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m²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。</p>	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	设置环形消防车道
6.	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.6	设置消防车道
7.	<p>消防车道应符合下列要求：</p> <p>1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m；</p>	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

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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%。			墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 5m
8.	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	环形消防车道至少有两处与其他车道连通
9.	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.8	采取防水淹措施
10.	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	设置灭火器。
11.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	设置室内消火栓系统
12.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.6	采用专用的供电回路，设专用的柴油发电机
13.	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	按规范要求设置
14.	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	按规范要求设置
15.	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	按规范要求设置
16.	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》4.3.8	采取了消防用水量不作他用的技术措施
17.	消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求： 1 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》4.3.9	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
	3 消防水池应设置溢流管和排水设施，并应采用间接排水。			
18.	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列情况除外： 1 除建筑高度超过 50m 的其他建筑室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 时； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 时。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》5.1.10	设置备用泵
19.	消防水泵吸水应符合下列规定： 1 消防水泵应采取自灌式吸水；	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》5.1.12	采取自灌式吸水
20.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。室外设置的灭火器，有相应的棚等保护措施。
21.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m
22.	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视读的障碍物。	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。
23.	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置，
24.	单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十条	该公司已制定动火审批制度，
25.	单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条	安全疏散通道畅通，设有消防安全疏散指示标志。

2.单元评价结果

1) 该公司各装置安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。

2) 该公司设有环形消防车道。

3) 消防水管网环状布置，厂房内设室内消火栓系统，常规消防水系统满足消防需求。

4) 该公司根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。

5) 对该单元进行了 25 项现场检查，均符合要求。

6.2.8 安全管理单元

1.单元简介

该公司设有安全管理机构和专职安全管理人员，各班组岗位均设有兼职安全员，建立了安全管理网络。该公司成立了安全领导小组，明确综合办为厂区安全管理机构，负责厂区的安全管理工作。其主要任务包括贯彻落实国家和上级主管部门的指令和规定，制订必要的规章制度，组织开展安全检查、安全教育培训等安全管理工作。公司现有员工约 260 人，设安全生产管理 1 人；各车间班组配备了兼职安全员；主要负责人和安全生产管理人员均已取得安全生产管理人员和主要负责人证书；该公司为保障员工利益，为每位员工上了工伤保险。

2.安全检查表法分析评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年国务院令 645 号修

改）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 6.2-11 安全管理单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		已取得
2.	监控化学品生产特别许可证书	/	监控化学品管理条例	不涉及监控化学品的生产
3.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		不涉及
4.	该项目建设用地批复文件	符合要求		已取得土地证
5.	消防验收意见书。	符合	《消防法》	有验收意见书
6.	应急救援预案备案文件	符合要求		已备案
7.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
8.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行检查、检验，现场检查全部在有效期内
9.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证。
10.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件;不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件
11.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员;从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	符合要求	《安全生产法》第二十四条	设置安全管理机构，配备专职安全管理人员
12.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取证
13.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	符合要求	《安全生产法》第二十八条	定期进行安全生产教育和培训，建立培训教育档案

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	生产经营单位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。			
14.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定	符合要求	《安全生产法》第三十条	特种作业人员取得特种作业操作资格证书
15.	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。	符合要求	《安全生产法》第三十五条	设有安全警示标志
16.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营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	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求，定期进行维护保养检测
17.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺设备
18.	生产经营单位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。生产经营单位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	符合要求	《安全生产法》第四十一条	建立安全风险分级管控制度和生产安全事故隐患排查治理制度
19.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍；
20.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常性检查
21.	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。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准
22.	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	符合要求	《安全生产法》第四十六条	经常性检查

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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。			
23.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费
24.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不出租
25.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练	符合要求	《安全生产法》第八十一条	编制了事故应急预案，定期演练
26.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品
27.	生产、储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十三条	设置标志，定期检查检测
28.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十七条	包装符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准
29.	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的监测、监控安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志			
30.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置
31.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	事故应急预案中包括危险化学品事故，预案已备案
32.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第六条	编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案
33.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	有上述内容
34.	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要，对本单位编制的应急预案进行论证。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	应急预案已评审
35.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	定期演练
36.	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位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，并对应急预案提出修订意见。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	演练结束后进行评估
37.	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度： （一）全员岗位安全责任制； （二）安全生产教育和培训制度； （三）安全生产检查制度； （四）安全风险分级管控制度； （五）危险作业管理制度； （六）职业健康管理制度； （七）劳动防护用品使用和管理制度； （八）安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十六条	制定相关规章制度

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	业职工代表大会报告制度； （九）生产安全事故紧急处置规程和应急预案； （十）生产安全事故报告和处理制度； （十一）安全生产考核奖惩制度； （十二）其他保障安全生产的规章制度。			
38.	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十七条	总人数约 260 人设置 1 名专职安全员
39.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： （一）新进从业人员； （二）离岗半年以上的或者换岗的从业人员； （三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。 生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十条	对从业人员进行上岗前的安全生产教育培训
40.	生产经营单位应当加强班组建设，强化以岗位为核心的安全生产管理，设立班组安全员，并明确其职责	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十二条	设立班组安全员，并明确职责
41.	生产经营单位新建、改建、扩建工程该装置(以下简称建设该装置)，应当按照建设该装置安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的要求进行建设与管理。安全设施投资应当纳入建设该装置概（预）算。 矿山、金属冶炼建设该装置和用于生产、储存、装卸、使用危险物品的建设该装置的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。建设该装置的施工单位应当按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。未通过设计审查的建设该装置，有关部门不得办理行政许可手续，企业不得开工建设。 前款规定的建设该装置竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。安全生产监督管理部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十三条	按三同时要求进行
42.	生产经营单位应当实施安全生产风险分级管控，制定落实安全操作规程。对高危工艺、设备、物品、场所，定期开展风险评估和危害辨识，对风险点进行公告或者通报，并采取相应措施。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	制定安全操作规程

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
43.	下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，进行检测、检验： （一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统； （二）生产、经营、储存危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备； （五）粉尘危害性场所； （六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十六条	按规定进行检测、检验
44.	生产经营单位应当依法从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动。禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。 禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、医院、歌舞厅、影剧院、体育场（馆）、宾馆、饭店、旅游景区（点）、车站、集贸市场及其他人员密集场所（以下统称人员密集场所）的安全距离内。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十一条	未安排未成年人作业，外部安全距离内无相应的防护目标
45.	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。 在矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼等高危行业领域，按照国家有关规定实施安全生产责任保险。鼓励其他生产经营单位参加安全生产责任保险	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十三条	依法参加工伤保险

3.单元评价小结

1) 该公司按要求办理了相关证照。压力容器、叉车、防雷、防静电设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行检测。

2) 该公司安全生产领导小组，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。

3) 编制安全事故应急救援预案；建有应急救援组织和应急救援人员；

4) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核合格后上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。该公司特种作业人员均取得相关部门颁发的作业人员操作证，操作证均在有效期内。

5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生

产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求

6) 对该单元进行了 45 项现场检查，均符合安全生产要求。

6.3 重大生产安全事故隐患判定、评价

根据原国家安全监管总局《关于印发《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017 版）》的通知》（安监总管四〔2017〕129 号）的规定，对项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定、评价。

表 6.3-1 重大生产安全事故隐患进行判定检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结论
一、专项类重大事故隐患			
1	(一)存在粉尘爆炸危险的行业领域	101 玻璃棉车间西侧布袋除尘器内部为粉尘爆炸区域	符合要求
2	(二)使用液氨制冷的行业领域	不涉及	/
3	(三)有限空间作业相关的行业领域	/	/
3.1	未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志。	已对污水池、循环消防水池、储罐等有限空间作业场所进行辨识，设有安全警示标志。	符合要求
3.2	未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业。	严格按照作业审批执行。	符合要求
二、行业类重大事故隐患			
4	建材行业		
4.1	水泥工厂煤磨袋式收尘器(或煤粉仓)未设置温度和一氧化碳监测，或未设置气体灭火装置。	不涉及	/
4.2	水泥工厂筒型储存库人工清库作业外包给不具备高空作业工程专业承包资质的承包方且作业前未进行风险分析。	不涉及	/
4.3	燃气窑炉未设置燃气低压报警器和快速切断阀，或易燃易爆气体聚集区域未设置监测报警装置。	窑炉设置燃气低压报警器和快速切断阀，设有可燃气体泄漏检测报警仪。	符合要求
4.4	纤维制品三相电弧炉、电熔制品电炉，水冷构件泄漏。	不涉及	/
4.5	进入筒型储库、磨机、破碎机、篦冷机、各种焙烧窑等有限空间作业时，未采取有效的防止电气设备意外启动、热气涌入等隔离防护措施。	严格按照作业审批执行。	符合要求
4.6	玻璃窑炉、玻璃锡槽，水冷、风冷保护系统存在漏水、漏气，未设置监测报警装置。	窑炉不存在漏水、漏气，设置监测报警装置	符合要求

评价小结：该项目不存在重大生产安全事故隐患，符合国家安全生产要求。

6.4“两重点、一重大”的安全设施、措施检查评价

该项目苯酚、天然气、乙炔属于重点监管的危险化学品。其中苯酚为生产原材料，天然气为燃料，乙炔为检维修时使用。该项目不涉及重点监管的危险化工工艺，生产和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

表 6.4-1 重点监管危险化学品安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
苯 酚			
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。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。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。</p>	<p>①操作人员经过专业培训，具备应急处置知识；②密闭，现场严禁吸烟、进食和饮水；③隔离操作，戴化学安全防护眼镜，戴防化学品手套；④配备有防护服、防护眼镜、防护手套、防护面具；⑤罐区未设喷淋洗眼器。</p>	不符合要求
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。</p> <p>(2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。</p>	<p>①生产区域内，严禁明火和带火花作业。</p> <p>②配备苯酚检测仪。</p> <p>③清洗污水经沉淀后回收使用，不外排</p>	符合要求
	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。</p> <p>定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</p>	<p>①储罐区设有围堰，地面有防渗漏处理。</p> <p>②未与禁忌物混储。</p> <p>③定期检查苯酚储罐、阀门和泵。</p>	符合要求
	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p>	<p>委托有资质的车辆运输；</p>	符合要求

天然气			
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p>	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，使用场所设置可燃气体检测器，设安全警示标志，管道设置防静电跨接	符合要求
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： —含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； —重点监测区应设置醒目的标志； —硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； —硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	不敲击天然气系统，修理和紧固按要求进行，不超压运行。	符合要求
	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p>	不涉及储存	符合要求
	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p>	采用管道输送，管道未通过人员活动较多和易遭车	符合要求

	<p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时:</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时,应采取保护措施并经国家有关部门批准;</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩;</p> <p>——输气管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况,并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>	辆、外来物撞击的地段,制定了天然气管道检查制度	
乙炔			
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训,应具有防火、防爆、防静电知识和预防职业病的知识和操作能力,严格遵守操作规程。</p> <p>密闭操作,避免泄漏,全面通风,防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。</p> <p>在发生或合成、使用、储存乙炔的场所,设置可燃气体检测报警仪,并与应急通风连锁,使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服,禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p>	操作人员经过专门培训,应具有防火、防爆、防静电知识和预防职业病的知识和操作能力,严格遵守操作规程	符合要求
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员,应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。</p> <p>(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前,应首先检测乙炔浓度,强制机械通风 10 分钟以上,直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%,作业过程中有人监护,每隔 30 分钟监测一次,可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。</p> <p>(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备,管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断,必要时拆掉一段连接管道。</p> <p>(4) 电石库禁止带水入内。</p> <p>(5) 使用乙炔气瓶,应注意:</p> <p>—注意固定,防止倾倒,严禁卧放使用,对已卧放的乙炔瓶,不准直接开气使用,使用前必须先立牢静置 15 分钟,再接减压器使用,否则危险。轻装轻卸气瓶,禁止敲击、碰撞等粗暴行为;</p> <p>—同时使用乙炔瓶和氧气瓶时,两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净,必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体;</p> <p>—乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备,夏季要有遮阳措施防止暴晒,与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时,严禁用火烘烤,可用 10℃ 以下温水解冻;</p> <p>—乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器,工作前必须检查是否好用,否则禁止使用,开启时,操作者应站在阀门的侧后方,动作要轻缓。</p> <p>(6) 在乙炔站内应注意:</p>	乙炔气瓶未卧放,采取了固定措施,与氧气气瓶距离 10m 以上,未靠近热源和电器设备	符合要求

<p>—站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；</p> <p>—乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；</p> <p>（7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施</p>		
<p>【储存安全】</p> <p>（1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>（2）应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。</p> <p>（3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。</p>	乙炔气瓶放置于 101 玻璃棉车间一，未与氧化剂、酸类、卤素等合放	符合要求
<p>【运输安全】</p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>（4）输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>	委托第三方运输	符合要求

评价小结：重点监管危险化学品的安全措施、设施中 1 项不符合要求，

不符合项为：罐区未设置喷淋洗眼器。

6.5 事故发生的可能性

根据危险、有害因素的辨识，发生事故的类型主要有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、起重伤害、噪声与振动、物体打击、淹溺、坍塌、高处坠落、粉尘、高温及热辐射等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀等。

在生产过程中易泄漏的部位主要有管道、阀门、垫片、法兰盘、焊缝、容器或釜、槽、泵、储罐等的连接处、密封点及设备、管道的薄弱点。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏，造成有毒、可燃和腐蚀性物质释放，将可能导致中毒和窒息、火灾、爆炸、腐蚀等事故发生。可能导致泄漏产生的因素主要有设计失误、设备原因、管理原因和人为失误。

1) 设计失误

基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或者设备变形、错位等；选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；布置不合理，如压缩机和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；选用机械不合格，如转速过高、耐温、耐压性能差等；选用计测仪器不合适；储罐未加液位计等。

2) 设备原因

加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；计测仪表未定期校验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；除尘系统选型不当。

3) 管理原因

没有制定完善的安全操作规程；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训合格的工人上岗，操作技能不足，判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

4) 人为失误

误操作，违反操作规程；判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理或盲目处理。

该项目涉及易燃、易爆、有毒有害等物质，因此，设备、管理、人员等任何一个环节出现问题，都有可能具有易燃易爆、有毒、腐蚀性等的化学品泄漏。

第 7 章 对策措施与建议

7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况

本单元主要是根据对安全设施设计专篇和安全设施设计变更中所提出的安全对策措施进行现场检查，检查结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全设计中安全对策措施落实情况安全检查表

序号	安全设计专篇提出的安全对策措施	现场落实情况	结论
一、危险物料防范措施：			
1.	<p>按照《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）进行设计，天然气管道设施的安全技术措施如下：</p> <p>1) 除必须用法兰连接外，天然气管道管段采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的管道和阀门采用锥管螺纹连接时，在螺纹处采用密封焊。</p> <p>2) 在输气管道停用或切换时，为保证安全，必须采用惰性气体吹扫，为此应设置置换系统。本项目使用氮气进行吹扫。</p> <p>3) 天然气使用场所设置可燃气体检测报警系统。本项目使用天然气场所为 101 玻璃棉车间一窑炉区域、天然气调压柜等。</p> <p>4) 当天然气泄漏时事故处置措施： 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护。 泄漏源控制。关闭阀门、停止作业或局部停车、减负荷运行等；堵漏。对于泄漏物处理的处理，包括稀释、覆盖、向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散、也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件</p>	天然气管道管段采用焊接，使用场所设可燃气体检测报警系统	符合
2.	<p>天然气设施明确划分管理区域，明确责任。</p> <p>各种主要的天然气设备、阀门、放散管、管道支架等应编号，号码标在明显的地方。</p> <p>天然气管理部门备有天然气工艺流程图，图上标明设备及附属装置的号码。</p> <p>本项目建立以下制度：天然气设施技术档案管理制度，将设备图纸、技术文件、设备检验报告、竣工说明书、竣工图等完整资料归档保存；天然气设施大修、中修及重大故障情况的记录档案管理制度，天然气设施运行情况的记录档案管理制度；建立天然气设施的日、季和年度检查制度；对于设备腐蚀情况、管道壁厚、支架标高等每年重点检查一次、并将检查情况记录备查。</p> <p>对天然气工作人员进行安全技术培训，经考试合格的人员才准上岗工作，以后每两年进行一次复审。作业人员每隔一至两年进行一次体检，不符合要求者，不从事天然气作业。</p> <p>凡有设施的单位应设专职或兼职的技术人员负责本单位的天然气安全管理工作。</p> <p>天然气管道采取消除静电和防雷的措施。</p> <p>天然气管道架空敷设遵守下列规定：敷设在非燃烧体的支柱或栈桥上；严禁在存放易燃易爆物品的堆场和仓库区内敷设；天然气管道严禁穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用天然气的房间。不宜穿过吊顶、技术（夹）层，当必须穿过吊顶或技术（夹）层时，采取安全措施。</p> <p>如需要穿过不使用天然气的其他生活间，必须设有套管；架空管道靠近高温热源敷设以及管道下面经常有装载炽热物件的车辆停留时，采取隔热措施；在已敷设的天然气管道下面，不能修建与</p>	天然气划分管理区域，建立了相关制度，定期对天然气工作人员进行培训，考核合格后上岗，天然气管道按要求敷设，采取消除静电和防雷的措施	符合

		<p>天然气管道无关的建筑物和存放易燃、易爆物品；厂区架空天然气管道与架空电力线路交叉时，天然气管道如敷设在电力线路下面，在天然气管道上设置防护网及阻止通行的横向栏杆，交叉处的天然气管道可靠接地；架空天然气管道根据实际情况确定倾斜度；架空天然气管道与其他管道共架敷设时，遵守下列规定：天然气管道与水管、热力管、燃油管和不燃气体管在同一支柱或栈桥上敷设时，其上下敷设的垂直净距不小于 250mm；与输送腐蚀性介质的管道共架敷设时，天然气管道架设在上方，对于容易漏气、漏油、漏腐蚀性液体的部位如法兰、阀门等，在天然气管道上采取保护措施；与天然气管道共架敷设的其他管道的操作装置避开天然气管道法兰、闸阀、翻板等易泄漏天然气的部位；天然气管道和支架上不敷设动力电缆、电线，但供天然气管道使用的电缆除外。</p> <p>厂区主要天然气管道必须标有明显的天然气流向和种类的标志，所有可能泄漏天然气的地方均挂有提醒人们注意的警示标志。除有特别规定外，任何天然气设施均保持正压操作，在设备停止生产而保压又有困难时，则可靠地切断天然气来源，并将内部天然气吹净。吹扫和置换设施内部的天然气，用蒸汽、氮气或烟气的置换介质吹扫或引气过程中，不能在天然气设施上拴、拉电焊线，天然气设施周围 40m 内严禁有火源。送天然气后，检查所有连接部位和隔断装置是否泄漏天然气。进入天然气设施内工作时，需检测甲烷及氧气含量。经检测合格后，允许进入天然气设施内工作时，携带甲烷及氧气监测装置，并采取防护措施，设专职监护人。带天然气作业或在天然气设备上动火，需有作业方案和安全措施，并需取得安全主管部门的书面批准。</p> <p>天然气放空管设置阻火器，凡条件允许，可与灭火蒸汽或惰性气体管线连接，以防着火。放空管采取静电接地，并在避雷保护范围之内。车间人口处设置切断阀，并设置流量记录累计仪表；车间内管道末端设置放空管；接至用天然气设备的支管，设置切断阀，有明火的用天然气设备设置阻火器</p>		
3.	天然气管道及苯酚安全措施	<p>1) 本项目厂内天然气管道采用架空管道，架空燃气管道与厂内道路路面的最小垂直净距为 5m；</p> <p>2) 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施相关要求： A、燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； B、烟道和封闭式炉膛均设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口设在安全处； C、鼓风机和空气管道设静电接地装置； D、用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间设置放散管。</p> <p>3) 苯酚的安全措施： 本项目涉及苯酚物料的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 涉及苯酚物料的工作场所必须提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 苯酚物料的特殊操作要求： (1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。 (2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 苯酚物料的储存安全的特殊性： (1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、</p>	车间内天然气管道架空敷设，窑炉设有相关安全设施，涉及苯酚物料操作人员经过培训，采取隔离操作。生产储存区域设置安全警示标志。罐区设置围堰，地面进行防渗处理	符合

		<p>食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(2) 苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备储液池，本项目在罐区设置苯酚泄露应急收集池。</p> <p>(3) 定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏</p>		
4.	工业炉窑、蒸汽发生器安全措施	<p>选用的蒸汽发生器等设备均应由持有特种设备专业资质许可证的单位进行设计、制造、检验和安装，并符合国家标准和有关规定的要求。在投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。投入使用时应定期检测检验合格，防止应超压而发生物理爆炸。</p> <p>加强日常安全管理，重视设备运行的技术规范以及管理规定的制定和执行情况，严格遵守相关法律法规和安全操作规程。应有完善的应急处置方案，尤其要防止出现溢料、喷料、漏料、超负荷带病运转。</p> <p>对蒸汽发生器设置温度、压力、流量、液位自动调节系统、报警系统和安全泄放装置，要保证仪器、仪表灵敏好用。加热操作中，如发生压力突升情况，应立即打开放空阀泄压，并关闭通向加热设备的载热体管道阀门。</p> <p>高温的设备和管道应采用保温材料保温，防止高温物体烫伤人体。设备及管道的保温，宜采用硅酸盐纤维板，保护层材料采用彩钢板，彩钢板厚度0.5mm，设备用波纹型、管道用平板型；钢壳外壁焊接抓钉，保温材料用镀锌钢带捆扎，外层为保护层。高温管道采用膨胀节消除应力</p>	热管换热器有合格证明，有液位自动调节系统、报警系统和安全泄放装置	符合
5.	37% 甲醛水溶液、氢氧化钠、18% 氨水	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。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。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业；进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器；生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>使用其物料的管道设置消除静电装置，在罐区和制作车间三设置喷淋洗眼器和一定量的灭火器；并且在罐区设置一台移动式泡沫灭火器。苯酚、37%甲醛水溶液、氢氧化钠、18%氨水的管道设置防腐措施。在202罐区设置检测甲醛的防爆有毒气体探测器和检测苯酚的防爆可燃气体探测器。在105制胶车间设置检测甲醛的防爆有毒气体探测器和检测苯酚的防爆可燃气体探测器。配备事故柜和呼吸器</p>	操作人员经培训，设有防护用品，管道设防静电装置，管道设防腐措施，罐区设有泡沫灭火设施，但202罐区未设置喷淋洗眼器	不符合
6.	重点监管危险化学品（苯酚）的安全措施	<p>苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备储液池，储罐和管道设置保温措施，防止成为固体。定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。在涉及苯酚（202罐区、105制胶车间）的场所设置可燃气体探测器和安全喷淋洗眼器</p>	罐区设围堰，地面进行防渗透处理，储罐和管道均设置保温措施，但202罐区未设置喷淋洗眼器，105制胶车间和202罐区有毒气体检测器	不符合

2.周边环境危险因素防范措施				
7.	自然环境的危险因素防范措施	<p>1、根据《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.25 规划，建设项目工程所在区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。在施工图设计中要根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 考虑防震问题，采用钢结构建造生产厂房，采用钢筋混凝土结构建造办公设施和设备基础等，提高整个项目生产区的抗震性能。项目厂房按 6 级抗震级别进行设防。</p> <p>2、生产厂房采用侧窗自然进风，由下侧墙可开启外窗自然进风，上侧窗自然排风。局部采用机械通风。为员工分发降暑饮料，高温季节适当延长午休时间，避免中午时间段在室外作业。</p> <p>3、为预防雷击灾害，对生产厂房采取防直击雷的措施，装设接闪器。</p> <p>4、厂区各建筑物屋面雨水及路面雨水经厂区雨水管道汇集，可以满足排水要求。</p>	<p>工程按 6 度进行抗震设计，厂房采用自然通风与机械通风，建构筑物设有防雷措施</p>	符合
8.	周边环境和外部因素的危险因素的防范措施	<p>1、建设项目厂址位于江西省九江市彭泽县彭湖湾工业园建设东路东侧。项目厂区西面为建设大道，南面为华美节能科技（江西）有限公司，东面为园区规划大道，北面为沿江大道。该项目与周边单位、园区道路的距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求</p> <p>2、加强安全管理，对进出车辆进行登记，在明显地方设置警示标志，提醒工厂员工及车辆司机。</p> <p>3、制定操作规程，指导工人按规程进行操作。</p> <p>4、加强厂区四周监控，定期进行巡查，一旦发生火情立刻采取相应措施，制定应急救援预案，平时加强演练。</p> <p>5、非本厂工作人员不得进入厂区，防止周边居民误入厂内发生危险事故（触电、车辆伤害、淹溺）。</p> <p>6、对外来人员实行进厂登记制度，进入厂内学习、交流、参观、调研的外来人员必须遵守劳动纪律，进行安全告知并签名，佩戴好相关防护用品，并在技术人员的陪同下进行。</p> <p>7、建设项目外部安全距离应严格执行相关标准和规范的要求，并沿厂界修建符合标准规范的围墙。</p> <p>8、厂区大门设置安保岗位，实行 24 小时工作制，对进出场人员进行登记管理。</p> <p>9、在厂区大门及重要防控地段设置摄像头进行实时监控</p>	<p>周边环境满足相关标准规范的要求，制定操作规程，厂区四周均设有监控，制定了应急预案，工厂封闭管理，外来人员登记后方可进厂</p>	符合
3.总平面布置和建筑设计安全防范措施				
9.	场地布置与运输	<p>1. 厂内各建筑物与厂外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满足《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号）等相关规范的要求。</p> <p>2. 厂内道路宽 8m、12m、14m、16m。建构筑物间距按《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）设计。本项目场地内无明显高差，设计采用平坡式。总平面布置见附图，可满足生产、消防和医疗救助车辆通行的需要。</p>	<p>各安全间距符合要求，厂内道路宽 8m、14m、16m</p>	符合
10.	建筑与结构	<p>本项目建（构）筑物设计均不低于二级耐火等级建筑。</p> <p>本项目所有建（构）筑物构件均采用不燃烧体。所有建（构）筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限为 1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 2.5h、1.5h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级不低于二级的要求。</p> <p>在 101 玻璃棉车间一北面的变压器室、配电间、发电机房设置防火门，并朝外开启。</p> <p>项目 301 消防水池、302 事故应急池等水池设计防渗漏措施。</p> <p>车间内地面设计为水泥地面，操作生产区域地面为-0.10m 水泥地面铺灰沙，防止泄漏的物质渗漏到地下引起污染。</p> <p>本项目内所有单体楼梯栏杆、上人屋面处栏杆或栏板净高度不小于</p>	<p>建（构）筑物为二级耐火等级，101 玻璃棉车间一北面的变压器室、配电间、发电机房设置朝外开启的防火门，水池设防渗漏措施，高处平台均</p>	符合

		<p>1050mm，采用栏杆时应有防攀爬措施且竖向杆件间的间距应不大于110mm。</p> <p>本项目作业场所涉及的钢直梯、钢斜梯、工业防护栏严格按照《固定式钢梯及平台安全要求》（GB 4053-2009）的要求进行设计，主要的安全设施说明如下：</p> <p>钢平台、通道等高处作业位置，均设置防护栏杆，钢斜梯设置扶手。栏杆高度为1200mm，符合规范要求的1050mm（20m以下）；项目涉及的消防水池周边均设置防护栏；工作平台及梯间平台均水平设置，通行平台地板与水平面的倾角小于10度，钢斜梯的脚踏板及倾斜的地板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排雨水、排污水分别排放。企业在日常的安全管理中要重视易积聚水性以及油性污物的场所的清洁，防止地面油腻和积水、积泥等，防止引起人员的滑倒</p>	<p>设有栏杆，栏杆高度宽度符合要求</p>	
4. 生产工艺方面的安全对策措施				
11.	防泄漏	<p>1) 所有管路接口上均需使用聚四氟乙烯带或类似产品，以保证密封。给装置接通电源，然后向装置输入压缩空气，检查是否漏气。</p> <p>2) 按规范要求进行设备选型和采购，设备在开工前严格检验检测。再加工制造设备严格按工艺设计条件及相关标准规范要求进行，杜绝因设备制造缺陷造成的物料泄漏。</p> <p>3) 严格设备选材，设备材质满足生产温度、压力等要求。</p> <p>4) 生产车间、仓库等场所地面均高出室外地面 0.2m，地面为平坡式设计且坡向室外。</p> <p>5) 定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。</p> <p>6) 项目消防水池采用防水砂浆、外涂水乳型耐腐蚀防水涂料进行防泄漏、防渗漏处理</p>	<p>管路接口密封，按要求进行设备材质满足生产温度、压力要求，消防水池采取了防渗漏措施</p>	符合
12.	防火	<p>1) 根据生产的火灾危险性类别及各主导专业的功能要求，厂区所有建、构筑物的耐火等级均不得低于二级；并按相关规范要求设置消防灭火设施。</p> <p>2) 车间、仓库、配电间、发电间、办公楼、门卫均做防雷设计。</p> <p>3) 控制厂区明火源。危险区域设置安全警示标志。</p> <p>4) 项目对放空的气体进入尾气吸收系统处理后放空。放空口进行可靠防雷接地。易燃气体放空口设置阻火器等安全附件。并在罐区储罐进出物料处设置过滤器。排出蒸汽冷凝水处设置疏水阀。</p> <p>5) 设置危险化学品周知卡，危险区域设置安全警示标志。</p> <p>6) 天然气使用场所及苯酚储存和使用场所设置防爆可燃气体检测报警系统。</p> <p>7) 各配电间、发电间、变电间和生产车间的中间仓库、生产单元用防火墙隔开，防火墙上禁止开设门窗</p>	<p>耐火等级二级，设有消防灭火设施，厂内防静电防雷设施经检测合格，危险区域设有安全警示标志，涉及天然气的场所设防爆型可燃气体检测器，但 105 制胶车间、202 罐区未设气体检测器</p>	不符合
13.	焊接作业安全措施	<p>1、严格遵守各项安全规章制度，开展日常工作、临时任务、应急抢险；严禁简化作业程序，降低作业标准，违章作业。</p> <p>2、工作期间必须按规定着装，正确佩戴、使用劳动保护用品：作业前应穿戴工作服及其他防护用品、用具，在潮湿地方或与天作业时，要穿绝缘鞋，并做好防护措施：严禁穿高、中跟鞋。</p> <p>3、所有作业人员必须持有有效的特种作业操作证上岗：</p> <p>4、作业前应认真检查安全防护装置是否良好，存在隐患和病害的</p>	<p>特种作业人员持证上岗，作业按有关制度执行</p>	符合

		<p>应及时处理，否则严禁使用：</p> <p>5、多人交叉同时作业时，要设防护挡板，以防电弧刺伤他人。</p> <p>6、严格按照电气焊操作标准，防止气焊回火：</p> <p>7、电焊作业时，严禁佩带金属饰物，以防发生触电事故：</p> <p>8、焊接后严禁用手触摸焊口，以防烫伤。</p>		
14.	仪表与自动化控制	<p>1、现场仪表选型：</p> <p>（1）温度测量仪表。腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右，主要选用双金属温度计。集中温度仪表主要选用铂热电阻。</p> <p>（2）压力测量仪表。对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用膜片式压力表或隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表；一般测量用压力表、膜合压力表、膜片压力表精度应选用 1.5 级。测量稳定压力时，正常操作压力值应在仪表测量范围上限值的 1/3~2/3；测量脉动压力（如泵、风机出口处压力）时，正常操作压力值应在仪表测量范围上限值的 1/3~1/2。</p> <p>（3）流量仪表。流量测量线性刻度范围：最大流量不超过满刻度的 90%；正常流量为满刻度的 50%~70%；最小流量不小于满刻度的 10%。对于腐蚀、导电或带固体微粒的流量测量选用防腐型电磁流量计；洁净气体、蒸汽和液体等流量测量选用涡街流量计；小流量介质可选用转子流量计，也可视不同介质选择金属转子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质，具有结构简单、工作可靠、使用范围广、精度较高等优点。</p> <p>（4）液位及界面仪表。就地液位计选用磁翻板液位计。</p> <p>（5）阀门。调节阀选用电动薄膜调节阀。阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不应低于工艺连接管材质的要求并应优先选用制造商定性产品，阀体选用铸钢；阀内件材料选择对于一般工艺介质选用不锈钢，腐蚀性流体根据流体的种类、浓度、温度和压力的不同分别选用哈氏合金或钢衬塑。</p> <p>（6）成分分析仪表。</p> <p>检测泄漏的可燃有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾、爆炸或中毒事故的发生。</p> <p>在含有可燃、有毒气体的场所（101玻璃棉车间一、105制胶车间、202罐区）按规范《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009的要求设置可燃（天然气）、有毒（甲醛、苯酚）气体报警器</p>	现场仪表选型符合要求，但 105 制胶车间、202 罐区未设有毒气体检测器	不符合
		<p>2、动力供应</p> <p>（1）DCS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源），供电电压和频率满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。</p> <p>项目设置 1 台型号 UPAD-II 的 UPS（交流不间断稳定）电源，功率 6KVA，220VAC 输入，1H 备用，UPS 蓄电池供电时间为 60min。</p> <p>（2）电源质量指标：</p> <p>双回路供电，电源等级：220V+5%，50HZ+0.5Hz，波形失真率小于 5%，功率 10KW，切换时间 < 2us</p>	系统均设有 ups 电源	符合
15.	消防应急广播	<p>消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10-30 秒，与火灾报警报警器分时交替工作，采用 1 次火灾声警报</p>	设有消防广播系统	符合

	系统	器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。本项目在 101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库设置消防应急广播扬声器，信号由消防控制室的消防应急广播系统发出。		
16.	火灾自动报警系统	<p>本项目采用消防联动控制报警方式进行系统设计，消防控制室设置在 404 门卫一内。</p> <p>为满足消防要求，本项目在 101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区、203 固废仓库设置烟感探测器。101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区设置手动报警按钮和声光报警器。101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区设置消防栓按钮。204 罐区设置防爆摄像仪。101 玻璃棉车间一、105 制胶车间、106 成品仓库、201 丙类仓库、202 罐区、203 固废仓库设置火灾应急广播扬声器</p>	设有火灾自动报警系统	符合
17.	视频监控	<p>本工程按《工业电视系统工程设计规范》及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》要求，在 202 罐区设置视频监控系统，采用 CCTV 视频监控系统进行集中监控，共设置 4 个 HBYT-600-A13 型防爆摄像仪（距地+3.5m 安装），监控系统监视器和主控硬盘录像系统设在消防控制室内。同时要求数字硬盘录像机的容量能满足 30 天连续录像的存储量，能实现实时回放，其系统路象总资源在 120 帧/秒以上。安全监控系统设备的供电均通过 UPS 供电回路供给，摄像机均通过自带变压器在防爆箱内变压为 12V 或 24V。每个摄像探头外接电源线、控制线、视频线，线路从监控中心穿热镀锌钢管埋地敷设至现场防爆箱。</p>	202 丙类罐区设有视频监控系统	符合
18.	可燃、有毒气体检测报警系统	<p>为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定，设置检测泄漏的可燃气体、有毒气体浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生，将现场可燃气体、有毒气体浓度的信号引到 101 玻璃棉车间一控制室的可燃气体报警控制系统、有毒气体报警控制系统。</p> <p>检测器的安装要求：检测比空气轻的可燃气体（天然气）的检测器，其安装高度高出释放源 1.5m；检测比空气重的可燃气体（苯酚）的检测器，其安装高度距地坪 0.5m；检测比空气重的有毒气体（甲醛），其安装高度距释放源 0.3m 安装</p>	101 车间设有可燃气体检测系统，105 制胶车间、202 罐区未设有有毒气体检测器	不符合
19.	安全设施设计变更	<p>发生变化的设备及管道，严格按照以下措施及原安全设施设计措施执行。</p> <ol style="list-style-type: none"> 为减少危险性物料在空气中的扩散，本项目设计采用密闭的间歇生产工艺。针对该本次变更生产过程特点，加强对温度、压力、液位等的监测，减少因人为误操作而发生安全事故。 对于固态氢氧化钠的储存使用专用包装袋密闭储存，储存的位置处的地面及墙体采用 FRP 材料做防腐处理；固态氢氧化钠防止受潮，使用后的包装袋禁止使用流水冲洗，作为固态危废交给有危废处理资质的第三方机构处理；固态氢氧化钠在拆袋使用过程中操作人员必须佩戴护目镜，穿戴耐酸碱手套及全身防护服。 设备和管道材料的选用充分考虑工艺物料的特性和操作条件，合理选用材料、确定设备的设计压力及管道压力等级。 对于存在可燃、易燃易爆化学品的设备及管道在设备布置设计和管道布置设计中尽量减少输送设备及管道连接面，以减少泄漏发生 	采用密闭间歇的生产工艺；氢氧化钠储存场所进行防腐处理；合理选用设备；设置了淋浴洗眼器，在有关区域内设置了安全标志；现场设置了相关设备的安全防护设施；配备适当的便携式消防器材；	不符合

		<p>的可能性；同时，还对工人加强安全意识教育，使其正确操作，加强通风。</p> <p>5. 设置安全淋浴、洗眼器等安全防护设施。在使用和产生危险性物料的区域，在醒目位置设置了危险品标志牌，包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志，用于标示出危险品的品名、物化性质、危险特性及消防和安全急救办法与措施。</p> <p>6. 根据生产现场配备相关设备安全防护设施，如传动设备（各种形式的泵联轴器等）防护罩及安全锁闭设施，电器过载保护设施，防静电接地设施等，以及作业场所防噪音、通风、防护栏（网）、防滑、防灼烫等防护设施的配套建设。</p> <p>7. 根据物料的消防性质和规范要求，配置适当的便携式消防器材，用于扑救初起火险。</p> <p>8. 管道布置以设备的功能为出发点，结合物料走向的具体情况，以不交错为原则，确定布置方式。</p> <p>9. 对于高温危害，在设备和管件设计选型上选用技术可靠的设备和管件，另外，除对高温设备及管道采取保温防烫措施，严格控制保温层外壁温度低于 60℃外，还对高温设备、管道、阀门等进行定期巡检，确保不出现泄漏。</p>	<p>管道不交错；高温部位采取了保温防烫措施，但 101 车间西侧热管换热器未设置防护栏杆，202 罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施</p>	
20.	安全设施设计变更	<p>10. 建设项目在开停时需要生产系统的设备、管道进行置换，在停车时，必须将管道及设备中的残余空气置换出来，经办理齐全相关动火手续，取样分析合格，防护措施到位后，才能进行动火或其他作业；在开车前，也必须将管道和设备中的空气置换出来，才能进行开车，否则，将很容易引起火灾、爆炸事故。</p> <p>11. 所有管道、阀门、管件等在安装过程中及安装后，均采用严格吹净措施防止焊渣、铁锈及可燃物等进入或遗留在管内。</p> <p>12. 根据整个工艺流程，合理进行设备平面布置，充分考虑巡回检查和检修设备时的人员安全，保证存在可燃物质的设备与可能产生火花、明火或高热的设备之间的防火间距。</p> <p>13. 采用合理的安全流速（在泵额定流量下通过调整管径大小或在安全流速下选择相应流量的泵，从而保证物料管道的流速在安全流速范围之内），防止物料由于在管道内流速过高而产生静电，金属管道均有可靠的防静电接地措施。</p> <p>14. 及时清理管道中因积垢、异物、气阻、结焦等引起的堵塞，避免因憋压导致的爆炸事故。</p> <p>15. 所有设备（特别是特种设备）的设计、制造、检验、安装和施工均选择具有相关资质的单位，按《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》等的要求严格进行，消除设备本身的不安全因素。工程设计中根据需要设置各种检测、报警设施，如温度、压力、液位检测设施等，以及安全泄压设施，如安全阀、爆破片等。特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书，使用单</p>	<p>管道按要求进行吹扫置换；合理进行设备布置；特种设备符合要求，取得登记证；有可能泄漏可燃气体的设备，布置在通风良好的部位；设备布置留有足够宽度的操作面和安全疏散通道</p>	符合

		<p>位应及时更新企业的特种设备安全技术档案。</p> <p>16. 选择符合要求的工艺设备、管道及构件；有可能泄漏可燃气体的设备，布置在通风良好的车间内，或远离高热设备或人员集中活动频繁的地方，降低火灾、爆炸发生的可能性。</p> <p>17. 设备的布置便于隔离操作、通风排毒和事故处理，同时，留有足够宽度的操作面和安全疏散通道。</p> <p>18.设备选择要求：本项目全面考虑化工设备与机器的使用场合、结构型式、介质性质、工作特点、材料性能、工艺性能和经济合理性。</p>		
21.	安全设施设计变更	<p>18. 设备工艺布置安全</p> <p>（1）在布置设备时满足工艺流程顺序，保证水平方向和垂直方向的连续性。（2）设备布置时除了考虑设备本身所占的位置外，留有足够的操作、通行及检修需要的位置。（3）考虑相同设备或者相似设备互换使用的可能性，设备排列整齐，避免过松、过紧。（4）传动设备安装安全防护装置。（5）考虑物料特性对防火、防爆、防毒及控制噪音的要求。（6）设备之间或者设备与墙之间的净间距大小，结合上述布置要求及设计的大小、设备上连接管线的多少、管径的粗细、维修的频繁程度等各种因素，再根据规范要求及生产经验，决定安全间距。</p> <p>22. 本项目生产设备、装置采取了防雷、防静电措施。</p> <p>23. 具有坠落危险的场所、高度超 2 米的设备操作平台设防坠落栏杆，直梯、斜梯均符合规范要求。</p> <p>25. 涉及易燃、易爆物料的放空管，均设置阻火器。</p> <p>26. 配备一定数量的抢修器材、应急器材和防护用品，以备发生事故时使用。</p> <p>27. 水箱设计液位计、真空缓冲罐设计了压力表、制冷机设计温度表、压力表等安全附件。</p> <p>28.振动筛设计了紧急停车系统。</p> <p>29.在有毒有害气体环境中必须使用防腐鞋、防毒面具、防腐防静电服装等个人防护工具。</p>	<p>设备按要求进行布置；项目设备装置采取了防雷防静电措施，有关操作平台设防坠落栏杆；涉及易燃易爆物料放空管设置了阻火器；配备了一定数量的应急器材和防护用品；水箱、真空缓冲罐、制冷剂按要求设置安全附件；振动筛设有紧急停车系统；在有毒有害气体环境中使用个人防护用品；</p>	符合
22.	安全设施设计变更-建筑方	<p>1.玻璃棉车间一（101）储罐室内的储罐，参照《九江格瑞节能科技有限公司 10 万吨离心玻璃棉制品项目安全设施设计》本变更项目 101 玻璃棉车间一在试生产过程中，由于生产的调整，原储罐室的氨水计量罐已经移除，根据原安全设施设计以及料液的成分理</p>	<p>玻璃棉车间一储罐室设置了防流散设施；车间内发货操作</p>	符合

	面的安全措施	<p>化性质，料液计量罐、预混罐，备用罐设备内物料定性为丁类。</p> <p>2. 玻璃棉车间一（101）储罐室，设置防流散设施，并设置围堰收集泄漏的液体。</p> <p>3.101 玻璃棉车间一内的发货操作室、DCS 控制室等采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔板和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并设置独立的安全出口，符合《建筑设计防火规范[2018 年版]》GB50016-2014 第 3.3.9 的要求</p>	室、控制室等耐火极限符合要求，设置独立的安全出口	
23.	安全设施设计变更-自动控制措施	<p>1.本次变更酚醛树脂工艺自动化增加了紧急卸料阀以及冷却水泵，自动控制关系如下：</p> <p>R10601A 釜设置温度变送器（TI_R10601A）：带远传指示、记录、报警、联锁功能，R10601A 反应釜温度设置 80℃高限时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 90℃高高限时控制系统输出信号联锁关闭进蒸汽调节阀（FRV_R10601A）停止通入蒸汽、联锁打开紧急卸料阀门（FV_R10601A）、打开冷却水泵；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。R10601A 反应釜温度设置 23℃低限时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 20℃低低限时控制系统输出信号联锁打开进蒸汽调节阀（FRV_R10601A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>R10601B 釜设置温度变送器（TI_R10601B）：带远传指示、记录、报警、联锁功能，R10601B 反应釜温度设置 80℃高限时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 90℃高高限时控制系统输出信号联锁关闭进蒸汽调节阀（FRV_R10601B）停止通入蒸汽、联锁打开紧急卸料阀门（FV_R10601B）、打开冷却水泵；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。R10601B 反应釜温度设置 23℃低限时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 20℃低低限时控制系统输出信号联锁打开进蒸汽调节阀（FRV_R10601B）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>2.罐区 202 设备位号变更后的控制代号也随之发生变更，变更后的控制代号如下简述：</p> <p>1) V20203A 苯酚储罐</p> <p>温度：V20203A 苯酚储罐设置温度变送器（TI_20203A）：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20203A 苯酚储罐温度设置 55℃高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 60℃高高限时，控制系统输出信号联锁关闭 V20203A 苯酚储罐进蒸汽调节阀（FRV_V20203A01）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20203A 苯酚储罐温度设置 48℃低限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；温度设置 45℃低低限时，控制系统输出信号联锁打开 V20203A 苯酚储罐进蒸汽调节阀（FRV_V20203A01）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>液位：V20203A 苯酚储罐设置浮球液位计（LI_20203A）：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20203A 苯酚储罐液位设置 2250mm 高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 2300mm 高高限时，控制系统输出信号联锁关闭 V20203A 苯酚储罐进料调节阀（FRV_V20203A02）、联锁关闭苯酚进料泵（P20203A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20203A 苯酚储罐液位设置 100mm 低限时，机柜蜂鸣器报警；液位设置 50mm 低低限时，控制系统输出信号联锁关闭苯酚储罐出料阀（FV_V20203A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系</p>	按要求设置自动控制系统	符合

		<p>统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>2) V20201A 甲醛储罐： V20201A 甲醛储罐设置浮球液位计：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20201A 甲醛储罐液位设置 4050mm 高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 4100mm 高高限时，控制系统输出信号联锁关闭进料阀（FRV_V20201A）、联锁停甲醛储罐进料泵（P20201A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20201A 甲醛储罐液位设置 100mm 低限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 50mm 低低限时，控制系统输出信号联锁停甲醛储罐出料泵（P20201B）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>3) V20201B 甲醛储罐： V20201B 甲醛储罐设置浮球液位计：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20201B 甲醛储罐液位设置 4050mm 高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 4100mm 高高限时，控制系统输出信号联锁关闭进料阀（FRV_V20201B）、联锁停甲醛储罐进料泵（P20201A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20201B 甲醛储罐液位设置 100mm 低限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 50mm 低低限时，控制系统输出信号联锁停甲醛储罐出料泵（P20201B）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>4) V20202A 氨水储罐： V20202A 氨水储罐设置浮球液位计：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20202A 氨水储罐液位设置 4050mm 高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 4100mm 高高限时，控制系统输出信号联锁关闭氨水进料阀（FRV_V20202A01）、联锁停氨水储罐进料泵（P20202A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20202A 氨水储罐液位设置 100mm 低限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 50mm 低低限时，控制系统输出信号联锁停氨水储罐出料阀、联锁停氨水储罐出料泵（P20202B）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p> <p>5) V20202B 氨水储罐： V20202B 氨水储罐设置浮球液位计：带远传指示、记录、报警、联锁功能：V20202B 氨水储罐液位设置 4050mm 高限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 4100mm 高高限时，控制系统输出信号联锁关闭氨水进料阀（FRV_V20202B01）、联锁停氨水储罐进料泵（P20202A）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。V20202B 氨水储罐液位设置 100mm 低限时，机柜蜂鸣器报警、画面闪烁；液位设置 50mm 低低限时，控制系统输出信号联锁停氨水储罐出料阀、联锁停氨水储罐出料泵（P20202B）；同时机柜蜂鸣器报警、画面闪烁、系统产生记录，待危险解除后确认复位。</p>		
5.生产设备 & 储运安全措施				
24.	生产设备安全措施	<p>1、本项目采用安全性、可靠性较高的生产设备，设备选型符合在规定使用期限内满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求，满足项目生产要求。</p> <p>2、本项目生产设备在不影响使用功能的情况下，可被人员接触到的部分及其零部件设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。</p> <p>3、本项目涉及到的栏杆的设置遵循《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》的相关要求。</p>	项目生产设备满足防腐等要求，设备与设备、设备与墙体等之间留有安全间距，空压机设	符合

	<p>a.栏杆的材质采用 Q235-B, 防护栏杆的立柱、扶手、中间栏杆、踢脚板的设置均按标准规格制作、安装。</p> <p>b.项目涉及的消防水池周边设置防护栏。</p> <p>c.栏杆安装完成后均涂刷两层底漆和两层面漆, 加强平时的防锈、防腐蚀管理。</p> <p>4、以操作人员的操作位置所在平面为基准, 凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险部位均设置了安全防护罩。</p> <p>5、各种机械设备上使用的螺栓、螺母、销钉等紧固件要有防松措施。</p> <p>6、除设备本身需要的电气控制外, 每个设备上均需装电源切断开关, 并能锁定于“关”的位置。设备检查维修时, 必须切断电源才能进行。</p> <p>7、生产车间内的设备与设备、设备与墙体、与柱之间留出相应操作及安全间距:</p> <p>1) 设备间距按大型$\geq 2\text{m}$, 中型$\geq 1\text{m}$, 小型$\geq 0.7\text{m}$; 大、小设备间距按最大的尺寸要求计算;</p> <p>2) 设备与墙、柱距离按大型$\geq 0.9\text{m}$, 中型$\geq 0.8\text{m}$, 小型$\geq 0.7\text{m}$。在墙、柱与设备间有人操作的要满足设备与墙、柱间和操作空间的最大距离要求。</p> <p>3) 高于 2m 的运输线要有牢固的防护罩(网), 网格大小要能防止所输送物件坠落至地面, 对低于 2m 高的运输线的起落段两侧要加防护栏, 栏高不低于 1.05m。</p> <p>8、所有沟、坑、池、井和屋面高度大于 10m 的建筑物, 均设盖板或高度不小于 1.1m 的防护栏杆, 盖板不得高出车间地坪。</p> <p>9、车间内设备布置除了符合工艺流程, 安全规程以及操作方便的要求, 还要留出适当的空间, 以便设备部件的拆卸和检修。</p> <p>10、空压机安全措施:</p> <p>1) 空气压缩机的吸气系统设置吸气过滤器。驱动电机的风冷系统进风口处, 设置吸气过滤器或吸气过滤装置。空气压缩机与吸气过滤器之间设置可调节进气量的装置。</p> <p>2) 空气压缩机吸气系统的吸气口装设在室外, 并设置防雨措施。</p> <p>3) 储气罐布置在空气压缩机与干燥净化装置之间。</p> <p>4) 空气压缩机的排气管上装设止回阀和切断阀, 空气压缩机与止回阀之间, 设置放空管, 放空管上装设防喘振调节阀和消声器。</p> <p>5) 储气罐上装设安全阀。储气罐与供气总管之间装设切断阀。</p> <p>11、设备检修安全措施:</p> <p>1) 进行设备检修作业, 要严格执行设备检修作业的管理规定, 采取相应安全措施。如监护作业; 经过大修的机械设备按照设备图纸和技术说明书进行验收和试验。</p> <p>2) 采取可靠的断电措施, 切断需检修设备上的电器电源, 并经启动复查确认无电后, 在电源开关处挂上“禁止启动”的安全标志并加锁。</p> <p>3) 对检修作业使用的气体防护器材、消防器材、通信设备、照明设备等器材设备经专人检查, 保证完好可靠, 并合理放置。</p> <p>4) 对检修现场的爬梯、栏杆、平台、盖板等进行检查, 保证安全</p>	有安全设施
--	---	-------

		<p>可靠。</p> <p>5) 检修用的移动式电气工器具，配有漏电保护装置。</p> <p>6) 对检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等填平或铺设于地面平齐的盖板和警告标志，并设夜间警示红灯。</p> <p>7) 检修前将检修现场的障碍物、油污、冰雪、积水、废弃物等影响检修安全的杂物清理干净。</p> <p>8) 检查、清理检修现场的消防通道，保证畅通无阻。</p> <p>9) 需夜间检修的作业场所，设足够亮度的照明装置。</p> <p>10) 检修作业人员穿戴好劳动防护用品如安全带、安全帽等。</p> <p>12、本项目203固废仓库临时储存废润滑油及含油废物，临时储存量约为50kg，并且储存时包装完整，储存周期不超过30天。废润滑油及含油废物属于危险废物（900-249-08），最终交由有资质单位处置。</p>		
25.	氨水储运安全措施	<p>氨水储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。</p> <p>本项目 18%氨水为储罐储存，为防止阳光直射，储罐上面设有罩棚。对于氨水储罐，设计变更为使用冷冻水进行冷凝。氨水储存采用常压储存，挥发出来的氨气采用冷冻水冷却后，回流至氨水储罐。</p>	储罐设有罩棚，氨水储罐设有保温层，氨水设置冷凝设施	符合
26.	窑炉安全措施	<p>1、点火时的防火措施</p> <p>(1) 在点火前要做到先启动送、引风机强制通风 5-10 分钟，充分进行炉膛内的气体置换，清除炉膛内的可燃气体才能正常点火升压，一次点火未成功需要重新点火时，一定要在点火前再次给炉膛通风，充分清除可燃气体。当采用手动点火时，人工操作和调试很难保证准确无误，根据监察规程规定，燃气锅炉要安装自动保护装置，包括自动点火、熄火保护、燃烧自动调节及必要的自动报警保护装置。</p> <p>(2) 在可燃气体喷嘴前的进气管上，装置压力表。</p> <p>(3) 为了防止燃气在点火时发生爆炸，必须在点火前检查进气管中的燃气压力，当压力符合要求时，再使用鼓风机吹扫炉膛，清除炉膛内的爆炸性混合物。在点火时应严格遵守先点火，后开气的原则。</p> <p>2、窑炉工作时的防火措施</p> <p>(1) 防止脱火：可燃气体燃烧器出力过大，火焰会脱开燃烧器，过多的可燃气体发生不完全燃烧，在炉膛内存积大量的爆炸混合气体，随时存在爆炸危险。所以，应注意脱火现象，具体方法有：a、实行火焰稳定化；b、把空燃比调整到理论混合比附近；c、人为加大燃烧速度；d、使可燃气体压力保持稳定；e、减小燃料的喷出速度。</p> <p>(2) 防止回火：可燃气体出力过小，火焰会回缩到燃烧器内，使锅炉运行中火焰不稳定而熄火。此时继续通入可燃气体，则达到可燃气体爆炸极限后，爆炸一触即发。防止回火现象的措施有：a、加大最小喷出速度；b、必须使燃料从喷嘴喷出的速度大于其燃烧速度，即炉膛保持正压</p> <p>(3) 点火后直到进入稳定状态的过程中，要很好的监视燃烧工况，注意调节燃烧气流量，稳定燃烧器压力，使火焰能够稳定的燃烧。</p> <p>(4) 为减少烟囱冒烟，出火星和污染环境，对烟囱冒火应进行综合治理，如安装消烟除尘和火星熄灭装置等。</p> <p>(5) 平时操作中，注意不能骤冷骤热，以防发生爆裂。</p> <p>(6) 点燃和熄灭时均应避免喷火孔爆炸，注意开启、关闭顺序：点燃时，应先小开空气门，再开天然气并点燃，然后调节，熄灭时应先关天然气气门，再关空气气门。</p>	窑炉设有点火、防火措施	符合

27.	储运安全措施	<p>1、物料的储存必须远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与禁忌物品进行混储混运。库房中各物料应根据相互禁忌性等分开分区存放。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。发生火灾时，应根据物料的性质采用相应的灭火措施；</p> <p>2、加强库房、罐区的管理，建立防火责任制、门卫管理制度、巡回检查制度、安全操作制度及管理制度；</p> <p>3、库房、罐区设立明显的防火标志、有符合安全标准的防雷接地装置、配备符合标准的消防器材、防毒面具等安全防护用品、周围应有消防通道并保证畅通。定期进行防雷、防静电检测；</p> <p>4、装物(桶、袋、钢瓶、槽、罐等)选用有相应资质单位生产的产品，应当牢固、密封，并有明显的货物标志；</p> <p>5、库房内应有良好的通风，以降低火灾危险；</p> <p>6、执行工业企业安全管理制度，做好库房的消防、安全工作及作业人员的人身防护；</p> <p>7、危险化学品的废弃物、包装品应按危险废物控制标准进行管理，从事废物利用经营活动部门必须有环保部门发的许可证，禁止将危险废物提供无证单位或个人；</p> <p>8、机动车辆厂内运输，严格按照制定的规章制度、行驶标志作业，驾驶人员及车辆应定期年审，遵章作业，严防无证驾驶车辆，不得疲劳驾驶，车辆无故障运转，确保车辆安全运行；</p> <p>9、危险货物运输时，应严格执行许可证规定，运输应有相应资质的单位进行运输，其运输应遵守国家的相关规定。危险货物厂内运输应按规定路线、规定速度行驶，从物流大门出入；</p> <p>10、危险品装卸配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，符合防火、防爆要求。运输、装卸危险品，采取必要的安全防护措施。</p> <p>通过公路运输危险品，须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险品运输车辆禁止通行的区域。</p> <p>在装卸搬运危险品操作前，必须严格执行操作规程和有关规定，预先做好准备工作，认真细致检查装卸搬运工具及操作设备。工作完毕后，沾染在工具上面的物质必须清除，防止相互抵触的物质引起化学反应。</p> <p>操作人员不准穿带钉子的鞋。根据不同的危险特性，应分别穿戴相应的防护用具。</p> <p>装卸危险品应轻搬轻放，防止撞击摩擦，摔碰震动。液体铁桶包装卸垛，不宜用快速溜放办法，防止包装破损。对破损包装可以修理者，必须移至安全地点，整修后再搬运，整修时不得使用可能发生火花的工具。</p> <p>11、装运危险化学品时，采用专用运输工具；</p> <p>12、腐蚀性液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。</p>	物料储存远离火种热源，密封包装。仓库、罐区设有防火标志，防雷防静电设施经检测合格，整改后罐区装卸电气设备符合防火防爆要求。	符合
28.	202 罐区装卸安全措施	<p>(1) 项目卸车及装车设置固定卸车场地。不占道卸车、卸车场地设置为不发火水泥地面，坡度小于 0.5%。</p> <p>(2) 装卸作业区内操作平台附近设计要求设置消除人体和车辆静电的静电导除器，静电导除器应接地。</p> <p>(3) 装卸场所配置必要的液体泄露后的收集工具。</p> <p>(4) 严禁直接接触物品，不准在生产、使用场所饮食。</p> <p>(5) 在装卸车前，必须先检查罐车内部是否有异物。装卸完毕后，静置不少于 5min 后，再进行采样、测温、检尺、拆除接地线等。</p> <p>(6) 机动车辆排气管必须装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；</p> <p>(7) 严禁穿带有铁钉的工作鞋和穿着易产生静电的工作服。</p> <p>(8) 装卸作业时，必须正确使用劳动防护用品。</p> <p>(9) 装车管道、罐车必须跨接和接地。机动车辆排气管必须装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；装卸易燃可燃液体时，操作人员必须全面了解各项安全措施是否到位，包括静电接地线良好接触、充装软管、阀门对接良</p>	罐区采用不发火水泥地面，卸车作业按操作规程操作，但 202 罐区未设置了人体静电导除器	不符合

		好，槽车停靠固定物到位等。罐区装卸采用装车鹤管，型式为下装型。 (10) 装卸人员与司机要配合默契，引导作业人员规范作业，设置卸车提示标识。		
29.	叉车	叉车选用有生产许可证的正规厂家生产的安全附件齐全定型产品；叉车驾驶员必须经过专业培训，通过安全生产监督部门的考核，取得特种操作证，并经公司同意后方可驾驶，严禁无证操作；特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	叉车驾驶员持证上岗，叉车经检验合格，取得了登记证	符合
30.	行车	车间内设有行车，行车设有起重量限制器、行程限制器	101 车间原料仓库内的行车未设置重量限制器	不符合
电气安全防范措施				
31.	供电电源	本项目供电电源来自工业园区 220kV 红光变电站 10kV II 段母线出两回主供线路，I 段母线出两回备用线路（双回路供电）。从 220kV 红光变电站敷设至厂区新建 2 座开闭所。在 1# 开闭所设置高压进、出线柜（两进五出，带自备投装置以及闭锁装置），从高压出线柜出五路电缆至高端橡塑制品生产车间；在 2# 开闭所设置高压进、出线柜（两进五出，带自备投装置以及闭锁装置），从高压出线柜出三路电缆至离心玻璃棉制品生产车间； 本项目采用双回路供电，电源等级：220V+5%，50HZ+0.5Hz，波形失真率小于 5%，切换时间 < 2us。并通过设置在各车间的配电间对各生产设备进行配电。本项目的配电室、发电机房设置在 101 玻璃棉车间一内	220kV 红光变电站 10kV II 段母线出一回主供线路，I 段母线出一回备用线路； 配电室、发电机房设置在 101 玻璃棉车间一北侧	符合
32.	用电负荷	本项目应急照明用电负荷、可燃气体检测系统、有毒气体检测系统、火灾自动报警系统、自控系统仪表用电为一级负荷，由系统自带的蓄电池（UPS）供电，蓄电池前端为二级负荷，由柴油发电机及市电供电；循环水泵、消防水泵、尾气吸收系、事故通风系统、冷水机组用电负荷等级为二级负荷等级，其它用电设备为三级	一级负荷由 UPS 供电，二级负荷设置柴油发电机	符合
33.	电气设备的防爆及防护等级	根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备	爆炸危险区域电气设备防爆等级符合要求	
		爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。	罐区部分接线穿管不符合要求，泵控制柜、苯酚储罐东侧接地端子箱均不防爆，105 车间风机不防爆，部分电线未穿管或穿管不规范	不符合
		警示标志：火灾爆炸危险的场所设置严禁烟火的标志，危险区设警示标志牌。各种消防安全标志牌严格按《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》设置	设有安全警示标志	符合
		火灾危险场所电气设备防护等级：在爆炸和火灾危险区域中的所有	防护等级	符合

		旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为IP55。正常环境按普通要求选型设计，外壳防护等级为IP55	为 IP55	
34.	防雷接地设施	该项目办公楼、宿舍楼、门卫一、门卫二、门卫三、玻璃棉车间一、制胶车间、制作车间、丙类仓库的防雷按第三类设计，在屋面设置不大于20m×20m或24m×16m的接闪网格（用Φ12热镀锌圆钢）防直击雷。 装置区各单体接地装置通过镀锌扁钢相互连通（各单体至少4点），形成全厂联合接地系统，联合接地电阻不大于1欧姆。 202罐区利用金属罐体作为接闪器，壁厚要求不小于4mm。并利用罐体作为防雷引下线，与罐区接地网进行良好的电气连接。放空管均装设阻火器。所有工艺设备、工艺管道均应良好接地，法兰处应跨接。本设计将防雷接地；工作接地；保护接地；防静电接地连接在一起。组成联合接地体。直径大于或等于 2.5m及容积大于或等于50m ³ 围均匀布置，其间距不应大于30m。接地电阻应不大于1欧。装于储罐上的信息系统配线钢管，其上下两处应与罐体做电气连接。装于储罐上的信息系统的金属外壳应与罐体做电气连接。储罐的防雷接地兼做防静电接地	设有防雷接地设施，经检测合格	符合
35.	过负荷及短路保护	配电柜和配电箱内断路器作为配电线路的过负荷及短路保护，热继电器作为电动机过载保护，插座回路安装漏电保护器，在故障、触电情况下可自动切除故障线路，避免引发火灾和触电伤亡事故	设有过载保护，插座安装漏电保护器	符合
36.	应急照明设施	根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014），在车间、仓库、配电室等处设置消防应急照明灯具，应急照明采用自带应急电源装置的灯具	设有消防应急照明灯	符合
37.	防触电	所有移动式设备的电源插座回路均装设漏电保护装置。在建筑物内应将 PE 干线、接地极的接地干线、公用管道、建筑物金属构件等可导电体进行等电位连接。采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体。室内外电线、所有漏电设备及其检修作业留有安全距离。 落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	设漏电保护装置	符合
38.	配电室安全措施	1、本项目在各车间配电间均设 1 个防火门，并对外开启，防火门装弹簧锁。配电室的门、窗均设置雨阳棚和防护网，进配电室的电缆沟均覆盖严实，以防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入。配电室设置侧壁式轴流风机。 本项目配电间设置火灾自动报警系统，设置烟感探测器、火灾报警按钮、声光报警器。 2、门上设置“有电危险”的警示牌；变压器设置“高压危险”的警示牌，无人值守的用电设备旁树“有电危险”的警示牌，低压配电柜前铺设橡胶绝缘垫。车间、办公楼等插座用电装设漏电开关；配电间设置急照明。 3、其他要求： 1）成列的配电柜和控制柜两端与重复接地线及保护零线做电气连接。2）配电柜正面的操作通道宽度，单列布置或双列背对背布置不小于 1.5m，双列面对面布置不小于 2m； 3）配电柜后面的维护通道宽度，单列布置或双列面对面布置不小于 0.8m，双列背对背布置不小于 1.5m，个别地点有建筑物结构凸出的地方，则此点通道宽度可减少 0.2m；4）配电柜侧面的维护通道宽度不小于 1m；5）配电室的顶棚与地面的距离不低于 3m；6）配电室内设置值班或检修室时，该室边缘距配电柜的水平距离大于 1m，并采取屏障隔离；7）配电室内的裸母线与地面垂直距离小于 2.5m 时，采用遮拦隔离，遮拦下面通道的高度不小于 1.9m；8）配电室围栏上端与其正上方带电部分的净距不小于 0.075m；9）配电装置的上端距顶棚不小于 0.5m； 10）电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行	配电间设向外开启的防火门，配电室设轴流风机，设有警示牌等，101 车间高低压配电室设火灾报警系统，但窗户未设防护网	不符合

		敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。11) 配电室的照明分别设置正常照明和事故照明。12) 配电柜设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时设置明显可见分断点。13) 配电柜或配电线路停电维修时，挂接地线，悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。停送电必须由专人负责。14) 配电室保持整洁，不得堆放任何妨碍操作、维修的杂物		
消防安全防范措施				
39.	消防水	本项目室内消防用水由消防水池、消防泵房提供，消防水池有效蓄水容积为550m ³ ，设置消防泵3台，型号为XBD6.0/20G-L，Q=25L/s×2台=50 L/s，P=0.60MPa、N=22kw，两用一备；项目在403宿舍楼顶层设置高位消防水箱一台，有效容积为18m ³	设 45L/s 消防泵 2 台，一用一备	符合
40.	消防器材	根据《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑设计防火规范（2018年版）》、《自动喷水灭火系统设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等要求，本项目在全厂布置6个SS100/65-1.0型室外地上式消火栓。在105制胶车间（涉及甲醛、苯酚）、101玻璃棉车间一（涉及氨水、氢氧化钠）、102玻璃棉车间二（二期）（涉及氨水、氢氧化钠）、202罐区（涉及甲醛、苯酚和氨水）设置安全喷淋洗眼器。在202罐区设置移动式泡沫灭火装置PY4/300型1套。并在各生产、储存单元布置相应的灭火设施，具体布置情况见下表和附图（给排水单体、给排水总图）	设有了 10 个室外消火栓，罐区设有泡沫灭火装置，但 202 罐区未设喷淋洗眼器	不符合
		灭火器不设置在潮湿或强腐蚀性的地点，室外灭火器，均入箱放置，并设有相应的保护措施。 灭火器的最大保护距离：手提式灭火器最大保护距离为 15m。 灭火器的摆放应稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不大于1.5m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁	灭火器未设在潮湿或强腐蚀性的地点，室外灭火器	符合
职业危害因素控制措施				
41.	防高温措施	1、对操作工人可能接触到的高温设备表面、高温烟气管道、阀门等，采用特殊颜色进行标识，并悬挂警示标牌。 2、对于产生高温的设备和管道尽可能用保温隔热材料进行包裹，提高热能利用效率的同时，减少热辐射，改善环境温度，防止作业人员中暑。 3、生产车间操作点设置可移动的排风扇，加强局部空气对流，达到防暑降温的目的。 4、厂区休息室、门卫室、办公楼内设置风扇或空调。 5、夏季在厂区休息室内配发清凉饮料	高温设备表面设保温措施等，车间设排风扇，休息室、门卫室、办公楼内设置风扇或空调	符合
42.		防噪声措施 1、声源上控制，设备选型定货时，首先选用高效、低噪、符合国家噪声标准的设备。 2、风机、水泵采取基础减震，出气口采用软连接装置。 3、从设备布置角度，将高噪音设备集中布置，降低噪音对其他生产工段的影响。 4、对噪声大的部分工段的劳动作业人员配发防噪耳塞	高噪声设备集中布置，	符合
43.	防尘措施	1、在粉尘场所严禁使用可能产生火星的用具，如铁器清理工具等。粉尘场所不能使用气管吹灰，以免产生扬尘。粉尘场所严禁使用明火，特殊情况需要使用明火或电焊、切割等作业时，必须严格按照特种作业管理制度要求办理动火作业票。 2、粉尘场所定期清理粉尘，固体投料设置收尘设备，产品包装机配备除尘器，减少粉尘危害影响。 3、粉尘场所设施设备必须严格按照要求落实设备点检制度、设备维修保养制度，其中燃气设备等必须每个月请专业人员做一次彻底的检查维修保养粉尘场所应保持所有设备处于良好可用状态，一	粉尘场所不使用可能产生火星的用具，动火、电焊等作业按相关管理制度执行。建立了设备点检制	符合

		且出现粉尘系统的设备损坏或异常时，部门必须组织人员暂到安全点等候，直到设备修好为止。当粉尘场所的粉尘浓度达爆炸浓度时，所有人员必须撤离现场到安全点等候直到其解除为止。粉尘场所的人员除特别要求要穿防静电服外，其他粉尘场所人员应配备棉质服装、防尘口罩等。 4、玻璃棉车间设置布袋除尘器、湿电除尘器等，包装区域配备除尘器，减少粉尘危害影响。	度等制度；玻璃棉车间设置布袋除尘器等	
44.	劳动防护用品	劳动防护用品和装备按照《劳动防护用品选用规则》GB/T11651-2008国家颁发的劳动防护用品配备标准进行配备	按要求配备	符合
其他安全防范措施				
45.	防高处坠落	1、本项目的钢梯及栏杆遵循《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》GB4053.3-2009 的要求进行设置。 2、凡高度在基准面 2m 以上的人形通道处设置 h=1.2m 的防护栏杆，护栏粉刷黑黄相间的安全色，并设相应的安全警告标志，起重机械操作等高处作业人员在身体状况良好时才允许作业。 3、高处操作或检修平台、消防水池的四周设置高度为 1~1.2m 的防护栏杆，平台四周设置 10cm 的踢脚板，护栏粉刷黑黄相间的安全色。 4、装置操作平台和梯子踏板采用防滑的花纹钢板，采用 Q235 钢材制作，高处作业人员作业时必须穿戴规定工作服、安全帽、软底皮鞋，系安全带。 5、防护栏杆的扶手采用外径φ33.5~50mm 的钢管，立柱采用 50×1050×4mm 的角钢，立柱间隙 1000mm，横杆采用 25×4mm 扁钢，横杆与上下构件的净间距 330mm，挡板采用 100×4mm 扁钢。以上设施材质均为 Q235。	高度在基准面 2m 以上的人形通道、高处操作平台等均设置了防护栏杆，操作平台和梯子踏板采用防滑的花纹钢板，	符合
46.	防车辆伤害	厂区内路段设有限速、方向等交通标志。路口拐弯处不得设有影响司机视线的树木或其他物件，厂区内的叉车和汽车等定期进行检验，检验合格后方可使用。机动车辆司机经培训考试合格取得厂内机动车辆操作证书方可驾驶厂内车辆。厂内的道路保持畅通，不堆有影响车辆进出的妨碍品	厂区设有限速等交通标志，叉车驾驶人员持证上岗	符合
47.	防坍塌事故	1、所有建筑设施，均按本地 6 级抗震设防烈度设计和施工。 2、高架设施及平台的支柱，有足够的刚性强度，确保不失稳变形。 3、工件等物体堆放不影响通行和作业，控制堆层和堆高，重心要稳固。行走或作业时不碰到堆高物件。 4、厂内建筑设计时均把风载、雪载因素考虑在内	按 6 度进行抗震设防	符合
48.	物体打击事故预防	1、禁止抛掷传递工具、物件。 2、有人走动的高处不存放易滑落的重物。高平台边沿有防物体坠落的踢脚板。 3、易倾倒的物体有支架。 4、不搬运超过自身承受能力的重物；抓拿不便的重物要用工具搬运；多人搬抬重物要有一人统一指挥协调。 5、加强对职工的安全教育，做到“三不伤害”：不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害	按有关安全管理制度执行	符合
49.	安全警示标志、安全色	安全标志。a. 本项目安全标志的设置遵循《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》、《安全色》、《安全标志及其使用导则》、《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》等相关规范的规定，工业管道均涂刷安全色和介质走向标志。本项目涉及到的工业管道较多，具体涂刷安全色的情况见表 5.8-1。b. 管道识别色标识方法具体采用公称直径大于 200mm 的管道，在管道上以宽度为 150mm 的	管道涂有安全色，设备设施设有警示标志	符合

		白色标识；公称直径小于200m的管道，在管道以悬挂标识牌进行标识。c. 禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相同的条纹，并设置警示标志；各种设备的转动轴等部位设置警示标志；起重机经常吊运的区域应设置警示标志		
50.	安全供水与排水措施	生产供水与排水水压、流量、温度、蓄水池水位采用仪表监控系统，蓄水池水位不低于警戒水位，及时向蓄水池补充新鲜水。 本项目不产生生产废水，项目排水采用雨污分流，本项目事故状态下消防水进入厂区302事故应急池，达到排放标准后再排入彭湖湾工业区污水处理厂	循环消防水池设有水位监控系统，水位低于警戒水位时自动补水	符合
51.	通信设施安全措施	由区域电信部门设电话电缆至厂区，在车间以下工序设生产调度电话，行政办公点设行政电话。管理人员配备手机，以保证在发生紧急情况时，及时对外联络、呼救、报警	设有生产调度电话、行政电话邓	符合
52.	通风及空气调节措施	<p>一、通风</p> <p>该项目外围通风良好，主迎风面与常年主导风向的夹角$>30^{\circ}$，在建设项目内部，生产车间等依托其设置的门窗、天窗等进行空气对流。按照规范生产区域事故通风要求换气次数为≥ 12次/h，排风口设置高低两位。选择多套离心通风机置于屋面，进行机械强制通风。生产区域的局部排风根据工艺要求经废气吸收塔处理后，再排至大气。</p> <p>本项目配电间设置轴流风机，休息室及办公楼内安装空调，厂房通过门窗及气窗通风换气。</p> <p>二、排烟</p> <p>1、配电间利用外墙百叶自然排烟，开窗面积要求按规范要求配置，且配电间任意点距自然排烟口距离不大于 30m。</p> <p>2、封闭楼梯间均利用可开启外窗自然通风防烟。</p> <p>3、其它：</p> <p>(1) 火灾发生并确认后切断空调通风等非消防电源。</p> <p>(2) 所有穿越防火墙、机房及与竖向风井联接处的送排风管的一侧设防火阀，防火阀在熔断时能顺气流方向严密关闭，并设独立支吊架。</p> <p>(3) 防烟、排烟、采暖、通风和空气调节系统中的管道，在穿越隔墙、楼板及防火分区处的缝隙应采用防火封堵材料封堵。</p> <p>(4) 与防火阀连接的过墙（楼板）风管应采用厚度不小于 1.6mm 的钢板制作，防火阀采用独立支吊架。</p> <p>(5) 通风系统、排烟系统隔振软接头应采用不燃材料制作的专用软接头。排烟系统中的软接头需保证在 280℃ 时能连续工作 30 分钟。</p> <p>(6) 位于墙、楼板两侧的防火阀、排烟防火阀之间的风管外壁应采取防火保护措施。</p> <p>(7) 风管及水管穿越墙体或楼板时应设预埋管或防护套管。</p> <p>(8) 风管及水管穿过变形缝时，应配置防火软接短管与金属软管。凡穿过防火墙和变形缝的风管两侧各 2.0m 范围内应采用不燃材料及其粘结剂。</p> <p>三、事故排风系统</p> <p>事故通风的通风机，应分别在室内、外便于操作的地点设置电器开关</p>	配电间设置轴流风机，休息室及办公楼安装空调，厂房采用自然通风和机械通风；配电间设有百叶自然排烟，设有事故通风	符合

通过对安全设施设计的落实采纳情况进行检查并分析，评价结果如下：

该单元对现场的 53 项措施进行了检查，内容涉及防火，防爆，防电伤，防机械伤害、防噪声措施等；该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安

全设施和措施，但存在 11 项整改项（含重复项），需整改项如下：

- 1) 202 罐区未设置喷淋洗眼器；
- 2) 105 制胶车间和 202 罐区有毒气体检测器；
- 3) 101 车间西侧热管换热器未设置防护栏杆，202 罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施；
- 4) 202 罐区未设置了人体静电导除器；
- 5) 101 车间原料仓库内的行车未设置重量限制器；
- 6) 202 罐区泵控制柜、苯酚储罐东侧接地端子箱均不防爆，105 车间风机不防爆，部分电线未穿管或穿管不规范；
- 7) 101 车间高低压配电室窗户未设防护网。

7.2 隐患整改措施建议及整改情况

1. 隐患整改措施建议

根据现场勘查和查阅资料，该项目在生产运行过程中尚存在一些安全隐患。现将检查中发现的不合格项和整改措施及建议具体内容如下表（本报告将部分不符合项进行了归类合并）。

表 7.2-3 安全隐患及整改措施情况表

序号	安全隐患项	检查依据	整改措施及建议
1.	105 车间风机不防爆；202 丙类罐区泵控制柜、苯酚储罐东侧接地端子箱均不防爆	《生产设备安全卫生设计总则》 6.4.2	更换为相应防爆等级的防爆设备
2.	105 制胶车间、202 丙类罐区部分电线未穿管或穿管不规范；	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.1	爆炸危险区域内的电线应规范穿管
3.	105 车间、202 丙类罐区未安装有毒气体报警系统；	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.1	天然气探测器安装应符合标准要求，105 制胶车间、202 丙类罐区应安装有毒气体报警系统

4.	105 制胶车间反应釜搅拌电机转动部位未设防护罩	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.2	设备的转动部位应设防护罩
5.	101 车间西侧热管换热器未设置防护栏杆；202 罐区北侧蒸汽管道未设置保温设施	《生产设备安全卫生设计总则》6.3	热管换热器应设置防护栏杆，202 罐区北侧蒸汽管道应设置保温设施
6.	202 罐区未设洗眼器	《危险化学品储罐区作业安全通则》4.7.3	202 罐区应设置洗眼器
7.	202 罐区未设置人体静电导除器、储罐未设置防雷防静电接地	《防止静电事故通用导则》6.1.2	202 罐区应设置人体静电导除器，储罐应设置防雷防静电接地，柴油发电机应设置静电接地
8.	101 车间高低压配电室窗户未设防护网	《低压配电室设计规范》4.3.7	配电间的窗户应设置防护网
9.	101 玻璃棉车间一高低压配电室变压器北侧墙上孔洞未进行封堵	《低压配电设计规范》7.1.5	配电间墙上孔洞应进行封堵
10.	101 玻璃棉车间一原料仓库内的行车未设置重量限制器	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》9.3.1	行车应增设重量限制器

2. 隐患整改情况

该公司对检查组提出的安全隐患项极为重视，按照有关对策措施建议积极对安全隐患项进行了整改，并将有关整改信息及时反馈到了评价单位，详见附件《整改回复》。

7.2 关于进一步提高安全生产的建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对现有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。定期对设备、安全设施附件进行保养维修，发现问题及时处理。

1) 可燃、有毒气体检测报警系统的管理人员应定期培训，应对报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。定期委托第三方检测机构对检测器进行检定，检定不合格应停止使用，进行维修。

2) 安全设施、附件的维修和标定工作应由有资质的单位承担。经维修的检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的设备设施应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 企业应定期对配备的应急救援器材进行检查，及时更换失效或过期的器材，并做好相应的记录；

4) 企业应对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

5) 企业在运营中应保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

6) 企业应对易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应定期进行检查和更换。

7) 企业应加强安全设施和安全装置（安全联锁、报警、通风、降温、消防、降噪、标志、防护器材、用具等）的管理，确保所有安全设施、设备的完好、有效。

2.安全条件和安全生产条件的完善与维护

现阶段该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，安全设施会不断更新，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还应根据具体情况不断的完善。

1) 粉尘、可燃、有毒气体检测报警设施应每年定期聘请具有相关资质的单位进行检测。

2) 加强对危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。

3) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业

卫生检测。

4) 企业危险化学品的运输为委托具有资质的第三方进行，企业应加强运输单位、运输人员的监管，定期与运输单位相关人员进行危险化学品事故的联合演练。

5) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作；

6) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

7) 企业应定期组织隐患排查治理工作，对排查出来的安全隐患应制定整改措施、整改责任人、整改期限等，整改完成后应进行验收，及时更新隐患排查台账；

8) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。该项目设有起重机，虽未达到特种设备标准，但也应将其视为特种设备进行管理。

9) 企业应定期进行各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

10) 各岗位人员应熟知该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；从业人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法、应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应经常性检查和定期校验。

11) 企业应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好

状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。

12) 企业应对各类安全警示标志等经常检查更新，保证标志清晰可见。

13) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程和管理制度进行审批、作业；

14) 安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。

3.主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 压力容器、压力管道带压时，不得进行维修。

2) 企业应定期对特种设备进行维护保养，定期聘请有资质的第三方机构对特种设备进行检测，不断完善特种设备技术档案。

3) 该项目起重设备虽不属于特种设备，但应参照特种设备进行管理，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；至少每月进行一次自行检查，并作出记录。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。对在用的安全附件、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。

4.安全生产投入

1) 企业应《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）的规定以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取安全费用：

（一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取；

（二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取；

（三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取；

（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

2) 企业应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

5.安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》，积极开展安全生产标准化工作。

2) 企业应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

4) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评价为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起来，注重科学性、规范性和系统性。

5) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全生产监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

6) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府安全生产监督管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

7) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价、消除隐患及不安全行为。

6.安全管理

1) 企业应严格按照设备检维修作业许可的要求对检维修全过程进行监督，加强相关方的管理，对特殊作业如动火、进入受限空间作业等应严格执行作业票审批制度。

2) 企业应随时关注极端天气的变化情况，及时制定极端天气下的应对措施；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，排水情况进行检查；

3) 企业后续新建、改建、扩建项目要严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

4) 企业要不断落实健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

5) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。应定期对公用工程设施进行维护、检查。涉及第三方企业时应与第三方企业建立规范的联系机制，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

6) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

7) 公司应根据岗位的不同提供相应的符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，还应在生产过程中做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品，避免发生灼烫腐蚀、中毒等事故。

8) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

9) 不断完善危险化学品收、储、卸、运等环节安全管理。

7.事故应急救援

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 企业应对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时进行评估更新。

3) 应根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 应针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

5) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

6) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

7) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

8) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，对演练过程中存在的不足制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

9) 企业每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

第8章 评价结论

8.1 评价结果

评价组根据项目的技术资料，通过对主要危险、有害因素分析调研，依据国家有关法律、法规、标准，采用安全检查表法，进行了安全检查。得出：

一、危险、有害因素辨识结果

1、通过评价分析，九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期），涉及的危险化学品主要有苯酚、37%甲醛水溶液、天然气、氢氧化钠、18%氨水、乙炔、柴油、氧气等。其中甲醛、尿素属于第四类监控化学品，甲醛属高毒物品，不涉及易制毒化学品、剧毒化学品、易制爆危险化学品、特别管控危险化学品。

2、该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源，不涉及危险化工工艺，苯酚、天然气（燃气）、乙炔（检维修用）为重点监管的危险化学品；

3、该项目存在的主要危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、起重伤害、噪声与振动、物体打击、淹溺、坍塌、高处坠落、粉尘、高温及热辐射等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀等。

二、符合性评价结果

1、九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》限制类第九类第 10 条“30000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生

产线”，因此，该项目符合国家的产业政策。彭泽县发改委已对项目进行了备案，项目统一代码为：2017-360430-30-03-025376。

2、九江格瑞节能科技有限公司年产10万吨离心玻璃棉制品项目（一期）工程建设于江西省彭泽县工业园彭湖湾工业园建设路东侧，符合当地政府规划要求。

3、该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计专篇》和《安全设施设计变更》中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，安全设施满足现行标准规范要求。

4、依照《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《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》、《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》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

5、该项目与周边村庄、企业等周边环境的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的要求，外部安全防护距离内无相应防护目标。

6、根据作业条件危险性分析，在评价选定的主要作业场所中，各评价单元的危险性均为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”。

7、通过定性定量分析，项目厂址与周边环境单元、总平面布置及构筑物单元、生产工艺装置单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、特种设备单元、消防单元、安全管理单元符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））等法律法规、标准规范的要求，为该项目生产配套的供水、供电、供气等公

用辅助工程满足项目需要。

8、通过事故树分析，可能引起“储罐燃爆事故”发生的最小径集有 10 个，储罐密封不良、管线阀门损坏等。要保证储罐的安全，最重要的是做到使{储罐密封不良、管线阀门损坏}事件不发生，便可大大减少储罐燃爆事故发生的可能性。

9、正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

10、该项目投产后在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果发生火灾爆炸、有毒液体泄漏等重大事故，可能对周边环境造成一定的影响。

11、该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但周边涉及易燃易爆、有毒等物质的企业发生重大火灾爆炸、毒性物质泄漏等事故，对该项目生产活动会产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

12、安全管理方面：①九江格瑞节能科技有限公司设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程。编制了事故应急救援预案并备案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训；②主要负责人、安全管理人员、特种作业人员取得相应资格证书；③公司按要求对项目进行了安全投入，各方面的安全设施设备较为齐全，压力容器、叉车、防雷、防静电设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行检测；④项目按要求配备了相应的劳动防护用品，并为员工购买了工伤保险。项目安全管理方面符合安全生产要求。

13、根据原国家安全监管总局关于印发《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017 版）》的通知（安监总管四〔2017〕129 号）进行检查，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

8.2 评价结论

根据评价组现场检查提出的存在问题和改进建议，企业完成了相应的整改。评价组在对检查情况以及整改情况进行汇总分析后得出如下评价结论。

综上所述，在充分考虑该项目潜在的火灾爆炸、中毒和窒息等危险性，综合考虑其他危险有害因素，对照国家有关法律、法规、标准和规范，该公司针对存在的安全隐患项进行整改后，九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）安全设施验收项目现场情况与该项目安全设施设计和安全设施设计变更一致，具备安全验收条件。

第 9 章 与建设单位交换意见

接到建设单位评价报告委托后，项目评价组积极与项目单位进行沟通，联系资料和现场检查日期，项目单位积极给予配合。

项目评价组在对九江格瑞节能科技有限公司年产 10 万吨离心玻璃棉制品项目（一期）工程进行现场检查过程中，九江格瑞节能科技有限公司安全管理人员、各装置技术负责人等陪同评价组一道检查。在不同的生产工序对检查组提出的问题进行了解答。

在编制本安全评价报告过程中，一方面，我们针对该项目现场和设计专篇中不明确之处与建设单位交换了意见；另一方面，在本安全评价报告编制完成后，也与建设单位交换了意见。

在此期间，双方多次通过电话、微信等方式交换意见及现场再次确认。报告编制完成后，九江格瑞节能科技有限公司对本安全验收评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意评价组在本报告中提出的安全生产建议及措施，认可本报告评价结论。

在编制报告过程中，通过与建设单位进行多次意见交流及沟通，对项目安全评价报告的编写起到非常有益的作用。





附件

1. 整改回复
2. 营业执照
3. 立项批复
4. 土地文件
5. 消防验收意见书
6. 预评价、安全设施设计备查文件
7. 设计单位、施工单位、监理单位资质证书及设计、施工、监理总结报告
8. 安全管理机构的文件
9. 单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证
10. 特种作业人员证
11. 安全管理制度、操作规程清单
12. 防雷检测报告
13. 特种设备登记证及检测报告
14. 安全附件台账及检测报告
15. 应急救援预案备案及演练记录
16. 职工工伤保险缴纳凭证
17. 试生产申请文件及试生产总结报告
18. 企业提供的其他资料
19. 总平面布置图