

江西佰特硅业新材料有限公司
安全现状评价报告
(终稿)

被评价单位：江西佰特硅业新材料有限公司

被评价单位主要负责人：岑颖

被评价单位经办人：陈洁

被评价单位联系电话：15979935107

江西佰特硅业新材料有限公司（被评价单位公章）

2025年5月20日

江西佰特硅业新材料有限公司
安全现状评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

法定代表人：李 辉

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：李云松

评价机构联系电话：0791-87603828

(安全评价机构公章)

2025年5月20日

江西佰特硅业新材料有限公司
安全现状评价
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、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（公章）

2025年5月20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。

江西佰特硅业新材料有限公司安全现状评价 安全评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	邱国强	电气	S011035000110201000597	022186	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
报告编制人	李云松	化工工艺	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
报告审核人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	化工工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西佰特硅业新材料有限公司（以下简称“该企业”）位于江西永修云山经济开发区星火工业园区内，2012年7月注册成立。公司主要从事含氢硅油、水溶性硅油、含氢硅油乳液、阳离子乳液、阴离子乳液、防水剂（包括甲基硅酸钾、甲基硅酸钠及聚甲基三乙氧基硅烷）、有机硅树脂的生产与销售。该企业于2021年12月10日经永修县行政审批局换发了《营业执照》（证照编号：G252016891，统一社会信用代码：91360425598889245U），属有限责任公司，法定代表人：岑爽，注册资金贰佰万元整。企业占地面积：13333.33m²。

该企业现有在役装置有年产**200吨水溶性硅油、1000吨有机硅防水剂**生产装置，于年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目一期工程中建设（以下简称“一期工程”），并于2022年5月25日通过了安全设施竣工验收，一期工程自验收后，于2023年3月20日进行了安全设计诊断；年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程（以下简称“二期工程”）生产规模为年产**700吨硅橡胶、300吨低含氢硅油、500吨有机硅乳液**，前期已于年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目中进行了安全设施设计，目前暂未进行试生产。同时一期工程、二期工程于2023年8月进行了全流程自动化控制诊断。该企业基于安全设计诊断、全流程自动化控制诊断情况及出于安全、环保考虑，在不涉及产能及生产工艺条件改变的前提下，于2024年4月进行了安全设施变更设计并经九江市应急管理局审查，目前安全设施变更设计中部分变更内容暂未建设完成。

该企业现有在役装置涉及到的原辅料有**保密**，不涉及重点监管危险化学品的使用，不涉及重点监管的危险化工工艺，生产及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号、第 79 号修正），该企业产品水溶性硅油、有机硅防水剂、硅橡胶、低含氢硅油、有机硅乳液不属于危险化学品，该企业不需要办理危险化学品安全生产许可证和危险化学品登记证；依据《危险化学品使用量的数量标准》，该企业现有项目危险化学品使用量未达到规定标准，不需要办理危险化学品安全使用许可证。

依据《国民经济行业分类和代码》（GB/T4754-2017），该公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目属 C 类（制造业）26（化学原料和化学制品制造业）266（专用化学产品制造）2662（专项化学用品制造）。

依据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年主席令第 88 号修正）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修正）的要求：生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出评价报告。此次评价范围内涉及厂内现有在役装置的产品为水溶性硅油（200t/a）、有机硅防水剂（1000t/a）；目前暂未进行试生产的年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程应依据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》，在投入生产和使用前，组织验收专家组进行安全设施竣工验收。

受江西佰特硅业新材料有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其安全现状评价工作，于 2025 年 4 月 15 日组成评价小组，

对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地检查、检测，根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的要求，编写《江西佰特硅业新材料有限公司安全现状评价报告》（以下简称“该项目”）。

需要说明的是，本安全评价报告和结论根据评价时企业的系统状况做出。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了该公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！

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	VI
1 编制说明	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价原则	1
1.3 评价依据	2
1.4 附加说明	15
2 被评价单位概况	16
2.1 被评价单位基本情况	16
2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况	35
2.3 公用工程及辅助设施	35
2.4 其他安全技措设施	41
3 安全评价的范围	42
4 安全评价程序	44
5 采用的安全评价方法	45
5.1 评价单元划分	45
5.2 评价方法选择	46
6 危险、有害因素分析结果	49
6.1 物料的危险、有害因素辨识分析	49
6.2 危险化学品重大危险源辨识	51
6.3 重点监管的危险化工工艺辨识	51
6.4 爆炸危险区域的等级范围划分	51

6.5	生产经营过程主要危险、有害因素分析结果	52
6.6	外部环境的相互影响	53
6.7	总平面布置及建（构）筑物对安全的影响	54
6.8	自然条件影响	55
6.9	设备检修时的危险性分析	57
6.10	安全生产管理对危险、有害因素的影响	58
7	定性、定量分析结果	59
7.1	危险度评价	59
7.2	作业条件危险性分析	59
7.3	外部安全防护距离计算	59
7.4	符合性评价	60
7.5	安全生产许可证条件检查	90
8	对可能发生的危险化学品事故的预测后果	91
8.1	事故预测模拟结果	错误！未定义书签。
8.2	事故后果分析结果	错误！未定义书签。
9	对策措施与建议	92
9.1	提出安全对策措施建议依据	92
9.2	提出安全对策措施建议的原则	92
9.3	安全生产方面存在的问题	92
9.4	隐患整改落实情况	93
9.5	安全对策措施建议	93
10	安全评价结论	103

10.1 安全总体安全状况	103
10.2 主要评价结果综述	104
10.3 评价结论	106
附录 1 危险、有害因素的辨识过程	107
F1.1 危险化学品物质特性表	107
F1.1.1 危险化学品物质特性表	107
F1.1.2 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则	107
F1.2 主要危险、有害因素概述	107
F1.3 生产过程中的危险因素辨识	109
F1.3.1 物理性危险和有害因素	109
F1.3.2 化学性危险、有害因素	110
F1.3.3 心理、生理性危险、有害因素	110
F1.3.4 行为性危险、有害因素	111
F1.3.5 其他危险、有害因素	111
F1.4 主要危险因素分析	111
F1.4.1 火灾爆炸	111
F1.4.2 中毒窒息	113
F1.4.3 机械伤害	114
F1.4.4 高处坠落	115
F1.4.5 物体打击	117
F1.4.6 灼伤	117
F1.4.7 起重伤害危险	119

F1.4.8 车辆伤害	119
F1.4.9 淹溺危险	120
F1.4.10 坍塌	120
F1.4.11 触电伤害	120
F1.4.12 其他	121
F1.5 有害因素分析	122
F1.5.1 粉尘	122
F1.5.2 噪声	123
F1.5.3 毒物	124
F1.5.4 高低温	124
F1.6 公用辅助设施的影响	124
F1.6.1 供水中断	125
F1.6.2 供电	125
F1.6.3 供冷中断	125
F1.6.4 供热中断	126
F1.7 重大危险源辨识	126
附录 2 定性、定量评价过程	129
F2.1 外部环境（厂址）单元	129
F2.2 总平面布置及建筑结构单元	132
F2.3 主要装置（设施）单元	132
F2.3.1 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元	136
F2.3.2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元	139

F2.3.3 工艺及设备安全子单元.....	141
F2.4 储存装置和装卸设施单元.....	143
F2.5 公用工程单元.....	145
F2.5.1 给排水、消防子单元.....	145
F2.5.2 供配电系统子单元.....	148
F2.6 危险度评价.....	149
F2.7 作业条件危险性分析.....	150
附录3 安全评价方法简介.....	152
附录4 被评价单位提供的原始资料目录.....	173
附录5 企业现场相片.....	174

1 编制说明

1.1 安全评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

通过安全评价，系统地从工程、系统设计、建设、运行等过程对事故和事故隐患进行科学分析，针对事故和事故隐患发生的各种可能原因事件和条件，提出消除危险的最佳技术措施方案。通过安全评价，分析系统存在的危险源及其分布部位、数目，预测事故的概率，事故严重度，提出应采取的安全对策措施等，决策者可以根据评价结果选择系统安全最优方案和管理决策。通过对设备、设施或系统在生产过程中的安全性是否符合有关技术标准、规范、相关规定的的评价，对照技术标准、规范找出存在的问题和不足，以实现安全技术和安全管理的标准化、科学化。

本次安全评价的目的是针对江西佰特硅业新材料有限公司的安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1.2 安全评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

(1) 严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

(2) 采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

(3) 突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

1.3 评价依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

1.3.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》 主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；主席令 [2021] 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通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行

《中华人民共和国劳动法》 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018 年 12 月 29 日起实施

《中华人民共和国消防法》 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改

《中华人民共和国环境保护法》 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通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行

《中华人民共和国职业病防治法》 2018 年 12 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起实施

《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令[2013]第 4

号。2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第3次会议于通过，2014年1月1日起施行

《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令[2007]第69号

《生产安全事故应急条例》国务院令 第708号，自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12月7日国务院令 第645号公布

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第352号，自2002年4月30日起施行

《工伤保险条例》国务院令[2010]第586号，2011年1月1日起施行

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第423号，2004年12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

《易制毒化学品管理条例》国务院令 第445号发布，2018年国务院令 第703号修正

《公路安全保护条例》国务院令[2011]第593号

《铁路安全管理条例》国务院令[2013]第639号

《电力设施保护条例》国务院令[1998]第239号

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第493号

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》 2018年6月20日工业和信息化部第3次部务会议审议通过

《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订

《江西省消防条例》江西省人大常委会公字第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

其他相关安全生产法律、法规

1.3.2 行政规章、规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

《国务院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》国务院国发〔2011〕40 号

《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》国务院国发〔2011〕20 号

《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委办〔2008〕26 号

《国务院安委会办公室关于印发安全生产治理行动实施方案的通知》国务院安委办〔2009〕7 号

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国危险化学品安全风险集中治理方案〉的通知》安委〔2021〕12 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》应急〔2018〕74 号

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》国家安全生产监管总局、工业和信息化部安

监总管三 [2010] 186 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号令，2021 年 12 月 27 日第 20 次委务会议审议通过

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局，国家环境保护总局安监总危化 [2006] 10 号

《仓库防火安全管理规则》公安部令第 6 号

《危险化学品目录（2015 年版）》国家安全生产监督管理局等十部门 2015 年第 5 号

《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）

《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》安监总厅管三（2015）80 号

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《易制爆危险化学品目录[2017 年版]》公安部公告[2017.5.21]

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理局令 第 36 号，2015 年第 79 号令修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理局令 第 45 号，2015 年第 79 号令修改

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理局令 2011 年第 41 号，2015 年第 79 号令修改，2017 年第 89 号令修

订

《国家安全监管总局关于修改生产安全事故报告和调查处理条例》罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

《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》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督管理总局令第 5 号

《特种设备质量监督与安全监察规定》质技监局 13 号令

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令第 30 号
(2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正)

《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局第 3 号令，
根据总局第 80 号令修改

《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 13 号)

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 16 号

《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》(应急〔2019〕78 号)

《生产安全事故信息报告和处置办法》国家安全生产监督管理总局令第 21 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2020 年 2 月 26 日印发)

《关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正

《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安监总局安监总管三[2011]95 号

《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安监总局安监总厅管三[2011]142 号

《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安监总局安监总管三[2013]12 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》国安总局安监总管三[2009]116 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》国安总局安监总管三[2013]3 号

《国家安全监管总局〈关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则〉的通知》国安总局安监总厅管三[2011]142 号

《市场准入负面清单（2021年版）》2021年国家发展改革委、商务部制定

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急〔2020〕84 号

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

《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全监管总局安监总政法[2017]15号）

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）的通知》 国家安监总管三[2017]121号

《国家危险废物名录》2018 环境保护部部令第 39 号

《道路危险货物运输管理规定》交通部令（2013）2号

《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》 应急管理部（2018）19号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》
中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第122号

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

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

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术
设备目录（第一批）〉的通知》应急厅（2020）38号

《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》国家安监总
管三（2017）1号

《关于加强化工过程安全管理的指导意见》总局安监总管三[2013]88号

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录的通知》应急
管理部（应急〔2020〕84号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部〔2022〕136号印发）

《防雷减灾管理办法》中国气象局第20号令

《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（省委办公厅 省政府办公厅印发）

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》赣计工字[2003]1312号

《关于加强危险废物监督管理工作的通知》江西省环保厅、赣环控字[2009]77号

《江西省人民政府关于健全完善安全生产长效机制的意见》江西省人民政府赣府发[2009]2号

《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发[2010]32号

《关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府赣府发[2010]3号

《关于进一步规范特种作业人员安全技术培训考核管理工作的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管人字[2011]233号

《关于印发〈江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）〉的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管应急字[2012]63号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》江西省安全生产委员会赣安[2018]28号

《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣

府发[2010]23 号

《关于印发江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》赣安监管二字[2012]30 号

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（赣安监管二字[2013]15 号）

《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》赣安监管二字[2014]26 号

《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》赣安监管二字[2014]27 号

《江西省委员会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2016]55 号

《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》赣应急字〔2018〕7 号

《江西省危险化学品安全生产专项整治三年行动实施方案》江西省安委会（2020 年）

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）有关内容的通知》赣应急字〔2022〕137 号

《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字〔2021〕190 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》2020 年 5 月 30 日，应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合制定公布实施

《江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》

赣安办字〔2022〕27号

1.3.3 主要规范和标准

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《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/T13861-2022
《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学因素》	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
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2024年版）
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志 第1部分 标志》	GB13495.2-2015

《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《泡沫灭火系统技术标准》	GB50151-2021
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB 12158-2006
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/H50770-2013
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T 20511-2014
《仪表配管配线设计规范》	HG/T20512-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《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》	GB36894-2018
《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/T 37243-2019

《化学品分类和标签规范 第18部分 急性毒性》	GB30000.18-2013
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《机械安全防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 GB/T8197-2003	
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB/T23821-2022
《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	
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7321-2003
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB150493-2019
《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《个体防护装备配备规范》	GB39800.1-2020

《防护服装 化学防护服的选择、使用和维护》	GB/T24536-2009
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《安全阀安全技术监察规程》	TSGZF001-2006
《压力容器定期检验规则》	TSGR7001-2013
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009
《压力容器 第一部分 通用条件》	GB150.1-2011
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007

其他有关法规、规范、规定和标准

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、营业执照；
- 2、环评批复
- 3、土地相关证明文件；
- 4、立项文件；
- 5、生产安全事故应急预案备案文件；
- 6、安全生产领导小组成立文件；
- 7、专职安全管理人员任命文件；
- 8、主要负责人和安全管理人员证件、特种作业人员证件；
- 9、安全生产责任制；
- 10、防雷防护装置检测报告；

- 11、安全管理制度和操作规程清单、应急救援设施清单、劳动防护用品领取清单、应急演练计划和记录、企业安全投入生产证明；
 - 12、员工工伤保险证明；
 - 13、总平面布置图；
- 其他相关资料。

1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料数据由江西佰特硅业新材料有限公司提供，并已特此声明对提供的资料及附件均真实可靠，若有虚假愿承担一切后果及相关法律责任。

本评价报告是依据江西佰特硅业新材料有限公司现有的生产状况而做出的安全现状评价，若江西佰特硅业新材料有限公司的生产经营状况发生变化，本报告不再适用。

2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 企业概况

江西佰特硅业新材料有限公司（以下简称“该公司”或“该企业”）成立于2012年7月，于2021年12月10日经永修县行政审批局换发了《营业执照》（证照编号：G252016891，统一社会信用代码：91360425598889245U），属有限责任公司，法定代表人：岑爽，位于江西省九江市永修县云山经济开发区星火工业园荣祺大道北侧，经营范围：“一般项目：橡胶制品制造，橡胶制品销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），合成材料制造（不含危险化学品），合成材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）”。

企业占地面积：13333.33m²。从业人员28人。

目前该企业在役装置有年产200吨水溶性硅油、1000吨有机硅防水剂生产装置，年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程处于建设中暂未进行试生产；此项目原安全条件评价及安全设施设计中年产300吨有机硅树脂生产线因市场原因，已取消该产品生产线（未对其进行建设）。厂区内现有项目情况见下表。

表 2.1-1 厂区内现有生产线情况一览表

产品名称	产品规模 (t/a)	生产线情况	备注	
水溶性硅油	200	在役装置 于2022年5月25日通过安全设施设计验收	年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目	一期工程
有机硅防水剂	1000			二期工程
硅橡胶	700	暂未进行试生产	防水剂项目	-
低含氢硅油	300			-
有机硅乳液	500			-
有机硅树脂	300	未建设 已取消生产线	-	-

年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目前期于 2016 年 4 月 15 日通过安全条件审查，取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》九危化项目安条审字【2016】9 号；于 2017 年 12 月 29 日通过安全设施设计审查，取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》九危化项目安设审字【2017】19 号。项目一期工程于 2025 年 5 月 25 日通过了安全设施竣工验收。

自一期工程验收后，年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目于 2023 年 3 月 20 日经海湾工程有限公司出具了《江西佰特硅业新材料有限公司安全设计诊断报告》，于 2023 年 8 月经山东富海石化工程有限公司出具了《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目全流程自动化控制诊断报告》。该企业根据安全设计诊断、全流程自动化控制诊断及出于安全、环保考虑，在不涉及产能及生产工艺条件改变的前提下，于 2024 年 4 月经山东富海石化工程有限公司进行了年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目的安全设施变更设计。（具体变化情况详见 2.1.8 节）

该公司于 2025 年 3 月 19 日申请危险化学品企业安全生产标准化二级，经定级部门审查，现处于公示阶段（相关安全生产标准化办理页面详见附件）。

该公司生产装置采用 24 小时连续运转，每班工作 8 小时连续生产。管理部门采用白班配合值班的工作制度。生产装置年操作天数为 300 天。企业总人数为 28 人，设置有安全管理机构，其中安全管理人员 1 人。

该公司主要负责人岑颖、专职安全生产管理人员岑爽已取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，同时配备了注册安全工程师。特种作业人

员（含特种设备作业人员）均持证有效资格证书上岗。

2.1.2 厂址

(1) 地理位置

江西佰特硅业新材料有限公司厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，该地地势较平坦开阔，永修县交通便利，系江西南北通衢之要道，古有“洪都门户”之称。县城距省会南昌仅 40 公里，距昌北机场 18 公里，距庐山机场 70 公里，距九江市 80 公里。京九铁路、昌九高速公路、105 国道、316 国道贯穿全境。

该项目所在的星火工业园距京九铁路永修火车站 12km，南距永修县城 10km，距离西南方的昌九高速艾城出入口约 5.5km，西南方 5km 外为艾城镇。

具体地理位置见下图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

(2) 自然条件

1) 地形、地貌

永修地形为小丘陵平原地形，西部为低山高丘，系九岭余脉，中部为低丘，东部为鄱阳冲积平原，形成“二分山地二分水，一分丘陵五分平原”的地貌。厂址所处地段原有近北向和近东西向的两条丘谷，地势自西南向东北倾斜，自然地形标高在 22-41m 之间，地形坡度在 4%-12% 之间。

场地地貌属岗丘。工程建设场地经整平后地势较平坦。

场地内未见不良地质现象存在，未见活动性断裂存在，无地下人工采空区。

2) 气象

本地区属亚热带温暖湿润型季风气候。气候温和、雨量丰沛，光照充足，但气候多变。夏季受西太平洋副热带高压控制和影响，西南风较多；冬季因受冷暖气流影响，季节性显著，四季分明，但夏季较长。主要气象要素特征值如下：

大气温度			
年平均气温	16.9℃	冬季日照率	35%
极端最低温度	-11.9℃	极端最高温度	39.3℃
夏季日平均温度	28℃	冬季日平均温度	5.4℃
日平均最高气温	38.2℃	日平均最低气温	-5.6℃
湿度			
年平均相对湿度	75%		
热月平均相对湿度	73%	最冷月平均相对湿度	60%
大气压力			
年平均气压	101.2Kpa	夏季平均气压	100.09Kpa
冬季平均气压	102.19Kpa		
风向及频率、风速、风压			
冬季主导风向及频率 NE (北、东)		24%	
全年主导风向	东北风	夏季主导风向	西南风
最大风速	34m/s	夏季平均风速	2.4m/s
年平均风速	2.9m/s	冬季平均风速	3.13m/s
冬季最多风向平均	4.4m/s	最冷月平均风速	2.9m/s
热月平均风速	2.1m/s	基本风压值	0.35KN/m ²
雨、雪			

年平均降雨量	1488mm	年最大降雨量	2094.8mm
最大日降雨量	209.6mm	最大小时降雨量	50.5mm
年平均蒸发量	1612.9mm	雪荷载	0.4KN/m ²
全年雷暴日数	58.4d	最大积冻土深度	10 cm
雷			
年平均雷暴天数	58d		

3) 水文情况

场地上层滞水对混凝土结构无腐蚀性，（按弱透水层中的地下水考虑），对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性；场地第四系松散岩类孔隙水对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢具弱腐蚀性。

根据当地水文资料，修河下马湾二十年一遇洪水位为 29.69m（吴淞高程），拓林水库修建后的最高水位为 24.5m。

4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版），本区域抗震设防烈度为 6 度，属设计地震分组第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地类别为 II 类。设计特征周期为 0.35s。

2.1.3 交通运输

该项目原材料和成品的运输以外协为主，主要原料、材料的运输采用委托的方式。运出采用汽车运输，并委托具有危险化学品运输资质的物流公司运输。

2.1.4 周边环境

江西佰特硅业新材料有限公司位于九江永修云山经济开发区星火工业园区内。东面围墙外有一条南北走向的 10kV 架空电力线（杆高 11m）及星辰东路，隔道路为江西海宏新材料有限公司；南面为园区荣祺大道东段，

隔道路外东南面为江西众和生物科技有限公司，西南面为江西省瑞力氟硅新材料有限公司；西面围墙外为江西华特电子化学品有限公司（共围墙）；北面为江西依瑞新材料科技有限公司（共围墙），都为园区内的企业。

企业周边环境情况具体见附图平面布置图和表 2.1-1。

表 2.1-1 企业周边环境情况

序号	厂内建（构）筑物名称	方位	周边建（构）筑物名称	距离（m）	规范要求（m）	符合性
1	101甲类车间一	东	星辰东路	24	15	符合
			10kV高压线	18	16.5	符合
			江西海宏新材料有限公司围墙	>30	30	符合
2	401办公综合楼	南	荣祺大道	8	/	符合
			江西众和生物科技有限公司围墙	>30	30	符合
			江西省瑞力氟硅新材料有限公司围墙	>30	30	符合
			10kV电力线	1.5	1.5	符合
3	101甲类车间一	西	江西华特电子化学品有限公司甲类车间	48	30	符合
	305甲类原料库			35	15	符合
4	205设备堆棚（戊）	北	江西伊瑞新材料科技有限公司丙类车间	13	10	符合

2.1.5 总平面布置

厂区年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目前期于 2017 年 12 月 29 日通过安全设施设计审查，自一期工程完成安全设施验收后、二期工程进行试生产期间，在不涉及产能及生产工艺条件改变的前提下，为了使生产更安全、更环保、更流畅，提高产品收率，企业于 2024 年 4 月由山西富海石化工程有限公司进行了项目的安全设施变更设计，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）出具了总平面布置图。

该企业四周设有实体围墙与厂区外界隔开。厂区设有两个大门，主大门位于厂区南面的中间位置，为主出入口，次大门位于厂区东面位置，为次出入口。厂区分分为办公区、生产区和储存区，生产区设于厂区中部，储

存区设于厂区中部西侧及办公区北侧，办公区设于厂区南部并采用栅栏与生产区隔开。消防水池、事故池、消防泵房等设于厂区东北角。

该项目主要建（构）筑物间的间距见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要建（构）筑物间间距

编号	名称	方位	建筑物名称	间距 (m)	规范要求间距 (m)	规范条文	备注
1	101 甲类车间一	东	围墙	17.1	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
			厂内次要道路	11.7	5		符合
		南	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	符合
			丙类仓库	15	15		符合
		西	空桶设备区（敞开式）	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
		北	甲类车间二	13.2	12		符合
			甲类仓库	16	15	符合	
			厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	符合
2	102 产品仓库一	东	围墙	10	不宜小于5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		南	综合楼	18	10	《建筑设计防火规范》第3.5.2条	符合
		西	103 原料仓库一	0	--	注1	符合
		北	101甲类车间一	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
5	103 原料仓库一	东	102 产品仓库一	0	--	注1	符合
		南	综合楼	18	10	《建筑设计防火规范》第3.5.2条	符合
		西	围墙	10.5	5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		北	甲类车间一	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
6	205设备堆棚（戊）	东	306初期雨水池	5	-	-	符合
		南	305原料仓库	17.5	15	《建筑设计防火规范》第3.5.1条	符合
		西	厂区围墙	19.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		呷	厂区围墙	2	-	《建筑设计防火规范》第3.4.12条（注2）	符合

注：1) 依据《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条注 2：两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。102 产品仓库一、103 原料仓库一间设置有防火墙，且均为丙类仓库。

2) 依据《建筑设计防火规范》第 3.4.12 的条文说明，工厂建设如因用地紧张，在满足与相邻不同产权的建筑物之间的防火间距或设置了防火墙等防止火灾蔓延的措施时，丙、丁、戊类厂房可不受距围墙 5m 间距的限制。205 设备堆棚为戊类厂房，且与相邻企业建构筑物满足防火间距。

3) 厂区内现有未完成验收的 104 甲类车间二、305 甲类原料库、206 空桶设备区及暂未扩建完成的 309 配电间未列入表中。

2.1.6 防卫（护）设施

(1) 围墙：厂区建有围墙将厂区和界外分隔开。

(2) 出入口：厂区南侧、东侧各设置有 1 个出入口。

(3) 考虑事故状态下的“清浄下水”处理，在厂区东北侧设置有 303 事故池。

(4) 门卫：厂区南侧入口处设有门卫室。

2.1.7 安全生产管理

(1) 工作制度及劳动定员

该公司从业人员 28 人，其中专职安全管理人员 1 人。

生产班制为三班制运转操作。工厂生产期为 300 天每年。全年操作时数为 7200 小时。

(2) 安全生产管理机构

保密

企业根据法规、规范要求，设置了专门的安全生产专门管理机构（安环部），并按照有关规定要求，配备了 1 名专职安全管理人员，公司管理机构如下图所示。

(3) 安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程

该公司建立了全员安全生产责任制并进行考核，制定了安全生产管理

制度和安全生产操作规程并有效实施。其清单如下表 2.1-3。

表 2.1-3 安全生产管理制度、安全操作规程清单

序号	名称	备注
安全生产责任制		
1.	安全生产责任制总则	
2.	各部门安全生产责任制	
1)	安全生产领导小组安全生产责任	
2)	安（安全部）环（环保部）部安全生产责任	
3)	生产部安全生产责任	
4)	品控部安全生产责任	
5)	财务部安全生产责任	
6)	行政部安全生产责任	
7)	车间安全生产责任	
8)	班组安全生产责任	
3.	各岗位人员安全生产职责	
1)	董事长（法人、主要负责人）安全职责	
2)	专职安全管理员安全生产职责	
3)	车间主任安全生产职责	
4)	工艺技术员安全生产职责	
5)	班长安全生产职责	
6)	班组安全员安全生产职责	
7)	化验员安全生产职责	
8)	维修班组人员（电工焊工）安全生产职责	
9)	采购员安全职责	
10)	门卫岗位安全生产职责	
11)	仓库管理员岗位安全生产职责	
安全生产管理制度		
1.	安全生产责任制度	
2.	安全生产岗位责任制	
3.	安全培训教育制度	
4.	安全生产责任考核制度	
5.	风险评价管理制度	
6.	安全检查和隐患整改管理制度	
7.	安全检维修管理制度	
8.	安全作业管理制度	
9.	危险化学品安全管理制度	
10.	生产设备管理制度	
11.	三同时管理制度	
12.	安全检测和计量仪器设备管理制度	
13.	工艺安全管理制度	
14.	特种设备管理制度	

序号	名称	备注
15.	安全设施管理制度	
16.	生产设施安全拆除和报废管理制度	
17.	安全投入保障制度	
18.	劳动防护用品（具）和保健品发放管理制度	
19.	事故管理制度	
20.	职业卫生管理制度	
21.	仓库安全管理制度	
22.	安全生产会议管理制度	
23.	安全生产奖惩管理制度	
24.	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	
25.	消防管理制度	
26.	应急器材管理制度	
27.	禁火、禁烟管理制度	
28.	特种作业人员管理制度	
29.	识别和获取法律、法规、标准及其他要求的管理制度	
30.	危险化学品装卸安全管理制度	
31.	承包商管理制度	
32.	供应商管理制度	
33.	变更管理制度	
34.	生产作业场所危害因素检测制度	
35.	外来人员安全管理规定	
36.	领导带班管理制度	
37.	安全标准化绩效考核制度	
38.	自评管理制度	
39.	安全管理机构设置、配备安全管理人员管理制度	
40.	安全管理制度的制定、沟通、评审、修订等管理制度	
41.	关键装置、重点部位安全管理制度	
42.	生产设备设施变更管理制度	
43.	“三违”行为的管理制度	
44.	警示标志和安全防护管理制度	
45.	治安保卫管理制度	
46.	厂区交通安全管理制度	
安全生产操作规程		
1.	危险作业安全管理制度	
2.	动火作业安全规程	
3.	进入有限空间作业安全规程	
4.	高处作业安全规程	
5.	设备检修作业安全规程	
6.	盲板抽堵安全规程	
7.	吊装作业安全规程	
8.	动土作业安全规程	

序号	名称	备注
9.	断路作业安全规程	
10.	维修人员安全操作规程	
11.	气焊、气割安全操作规程	
12.	临时用电安全规程	
13.	叉车工安全操作规程	
14.	电焊工安全操作规程	
15.	行车工操作规程	
16.	化验员安全操作规程	
17.	能源介质安全作业规程	
安全操作规程		
1.	含氢硅油操作规程	
2.	204硅油（水溶性硅油）操作规程	
3.	低含氢硅油操作规程	
4.	防水剂操作规程	

(4) 安全生产培训

该公司从业人员均经培训考核合格上岗。主要负责人、安全生产管理人员均经培训考核并取得相关资质证书。特种作业、特种设备作业人员均持证上岗。

主要负责人、安全生产管理人员取证情况如下表 2.1-4。

表 2.1-4 主要负责人、安全生产管理人员等资格证书一览表

序号	姓名	岗位	类型	证书号	发证单位	有效期至	学历	专业
1.	岑颖	总经理	主要负责人	360425197806041024	九江市应急管理局	2027.9.13	专科	应用化工技术
2.	岑爽	安全总监	安全生产管理人员	360425198201191016	注2		专科	化工工艺

注：1) 主要负责人岑颖学历原为医学检验专业的专科学历，已于 2023 年 3 月 1 日进行了化工相关专业的学历提升，预计毕业时间为 2025 年 7 月 31 日（相关学籍证明见附件）

2) 安全生产管理人员岑爽已于 2025 年 4 月 24 日进行了江西省安全考试，目前安全生产知识和管理能力考核合格证暂未下发，由九江市安全生产考试中心永修县考点出具了《江西省安全考试考生签到及成绩确认表》，考核分数合格。

特种作业、特种设备作业人员取证情况如下表 2.1-5。

表 2.1-5 特种作业人员资格证书一览表

序号	姓名	类型	证书号	发证单位	有效期至
1.	岑爽	A (特种设备)	360425198201191016	九江市市场监督管理局	2026.10
2.	司园田	N1 (叉车)	360425197601252012	宜春市应急管理局	2026.3
3.	周斌	电工作业 (防爆电气作业)	T36042519700114101X	九江市应急管理局	2026.11.19

(5) 生产安全事故应急救援预案、备案和应急演练

该公司 2023 年 8 月按照《生产安全事故应急预案管理办法》(应急部令第 2 号修正)、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020), 对其应急预案进行了修订, 并于 2023 年 9 月 6 日在永修县应急管理局进行了备案登记(备案编号: 360425(W) 202328)。

按照该企业应急管理制度, 该公司于 2025 年 3 月 6 日组织开展了危险化学品泄露应急处置演练。

该企业配备了应急救援器材并维护保持正常可用。应急救援器材配备情况如下表 2.1-6。

表 2.1-6 应急救援器材一览表

序号	品名	数量	单位	存放位置	备注
1.	正压空气呼吸器 (SCBA)	2	套	消防控制室	
2.	便携式氧气测定仪 M41PRO	1	台	消防控制室	可测氧气及 LEL
3.	便携式可燃气体报警仪	2	台	消防控制室	
4.	重型防护服	2	套	消防控制室	全密闭
5.	B 级防护衣	2	套	消防控制室	
6.	C 级防护衣	1 / 人	套	消防控制室	
7.	警示反光衣	2	件	消防控制室	
8.	警戒带	3	盘	消防控制室	备用 2 盘
9.	对讲机	3	只	消防控制室	防爆
10.	扩音器	1	只	消防控制室	
11.	防化靴	4	双	消防控制室	

12.	防毒面罩	1 /人	个	消防控制室	
13.	防护眼罩	1 /人	个	消防控制室	
14.	消防服(含消防靴、消防手套、腰带)	3	套	消防控制室	
15.	吸油棉	1	箱	消防控制室	
16.	救生担架	1	个	消防控制室	
17.	安全带	3	个	消防控制室	五点双挂
18.	手电筒	2	个	消防控制室	防爆
19.	急救箱(内置急需的急救药品)	1	个	消防控制室	
20.	急救包(内置1瓶2升氧气罐,手动苏生器,救护面罩等。每个急救包内置备用2个2升氧气罐)	2	套	消防控制室	
21.	无火花工具	2	套	消防控制室	
22.	耐酸碱手套	1 /人	套	消防控制室	
23.	移动式轴流风机	1	套	消防控制室	防爆型

(6) 安全生产标准化

该公司于2025年3月19日申请危险化学品企业安全生产标准化三级,经定级部门审查,现处于公示阶段(相关安全生产标准化办理页面详见附件)。

(7) 安全生产投入

安全投入是安全活动的一切人力、物力和财力的总和。人员、技术、设施等的投入、安全教育及培训、劳动防护及保健费用、事故援救及预防、事故伤亡人员的救治花费等,均视为安全投入。

该公司建立了安全生产费用管理台帐,保持了安全生产的投入。

该公司为从业人员缴纳了工伤保险。

2.1.8 三年来的变化

该企业自年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目一期工程于2022年5月25日完成了安全设施竣工验收后,厂区存在以下变化情况:

(1) 安全设施设计变更(2022年7月)

该企业于 2022 年 7 月经海湾工程有限公司出具了《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施设计变更说明》，具体变更及建设完成情况如下（下述括号内为实际建设情况）：

1) 因考虑到原有 98kW 导热油炉加热升温速度较慢，为提高加热的效率，替换成一套 120kW 的导热油炉为生产供热（目前此导热油炉已替换完成）；

2) 为了提高反应工序的安全性，在 102 产品仓库一新增一套空压制氮装置（厂区现有在役装置不涉及此套空压制氮的使用，同时此空压制氮装置于后期的变更设计中移动至 206 空桶设备区）；

3) 为确保生产循环冷却水的正常供应，在 101 甲类车间一室外新增一座凉水塔，同时配备 1 台循环水泵对循环水进行输送（厂区现有在役装置暂不涉及凉水塔的使用）；

4) 为了提高 101 甲类车间一内反应设备的安全性，在 101 甲类车间一室外新增 2 套真空泵组，为 101 甲类车间一内设备提供真空负压环境（厂区现有在役装置暂不涉及此套真空泵组的使用）。

此变更中新增的空压制氮装置、凉水塔及配套设施、真空泵组用于暂未进行试生产的二期工程生产装置。

（2）安全设施变更设计（2024 年 4 月）

该企业于 2023 年 3 月 20 日经海湾工程有限公司出具了《江西佰特硅业新材料有限公司安全设计诊断报告》；该企业年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施设计于 2017 年 12 月，依据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的

通知（赣应急字〔2021〕190号），该企业于2023年8月委托山东富海石化工程有限公司出具了《江西佰特硅业新材料有限公司年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目全流程自动化控制诊断报告》。同时依据江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知（赣应急办字〔2023〕77号）：“其它危险化学品（化工）企业要在2025年底前完成危化品罐区、反应工序、精馏（蒸馏）、可燃有毒气体报警等自动化提升改造。”，企业承诺厂区现有在役装置在2025年底前完成自动化提升改造。

该企业根据安全设计诊断、全流程自动化控制诊断及出于安全、环保考虑，在不涉及产能及生产工艺条件改变的前提下，于2024年4月经山东富海石化工程有限公司进行了年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目的安全设施变更设计（与企业现有在役装置无关的变更情况此处不进行介绍，其他变更内容详见《江西佰特硅业新材料有限公司年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施变更设计》）（下述扩号内为实际建设情况）：

1)为存放生产过程中的空桶，在101甲类车间一西侧空地新建一个206空桶设备区，并将制氮机组搬至其中，并新增一个0.6m³的压缩空气储罐做仪表供气用；（厂区现有在役装置不涉及制氮机组的使用，在役装置在后期自动化提升改造完成后，涉及压缩空气储罐的使用）；

2)水溶性硅油生产装置取消R106反应釜上的低沸槽、冷却器（依据《江西佰特硅业新材料有限公司年产3000吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目（一期：年产水溶性硅油200吨、有机硅防水剂1000吨）安全验收评价报告》，在役的水溶性硅油生产装置低沸槽、冷却器在安全设

施竣工验收时已停用，经企业介绍实际此项变更为完善相应变更手续）；

3) 有机硅防水剂生产装置取消 R101 防水剂反应釜上的低沸槽、冷却器，取消成品槽及其泵，取消稀盐酸槽（依据《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目（一期：年产水溶性硅油 200 吨、有机硅防水剂 1000 吨）安全验收评价报告》，在役的有机硅防水剂生产装置低沸槽、冷却器、成品槽及其泵在安全设施竣工验收时已停用，同时在安全设施竣工验收时已取消了稀盐酸的使用，经企业介绍实际此项变更为完善相应变更手续）；

4) 为减少车间有机废气的排放，本次变更在 101 甲类车间一外新增一套活性炭吸附尾气处理装置（厂区内现有在役生产装置不涉及此套尾气处理装置的使用）；

5) 原车间内可燃气体检测探头不符合现行规范要求，移动部分可燃气体报警探头（厂区内在役装置不涉及甲、乙类物质的使用，未涉及到可燃气体检测器检测的可燃气体）；

6) 新增一套冷油系统，布置于车间北侧，反应釜、脱低釜内反应完成后关闭导热油进出口阀门，打开冷油系统进出口阀门对产品进行冷却（拟新增冷油系统暂未建设完成并投入使用，依据企业介绍将于 2025 年底与自动化提升改造一并完成建设）；

7) 为方便设备管理，对车间内部分反应釜进行重新编号（已对在役装置重新进行了编号）；

8) 为提高工艺生产流畅性，将真空机组移至 101 甲类车间一东侧（厂区内在役生产装置不涉及此真空机组的使用）；

9) 为满足产品储存需求，将 102 产品仓库一内制氮机组移至新建的 206

空桶设备区，采用隔墙将空压制氮机组与空桶隔开（制氮机组已移至新建 206 空桶设备区，厂区现有在役装置不涉及制氮机组的使用）；

10) 将 102 产品仓库一、103 原料仓库一变更为丙类仓库，为满足 102 产品仓库一、103 原料仓库一与 101 甲类车间一的防火间距要求，在仓库内新建一道墙体，新建墙体与原外墙间隔三米，三米范围内不储存物质

（依据《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目（一期：年产水溶性硅油 200 吨、有机硅防水剂 1000 吨）安全验收评价报告》，在一期工程安全设施竣工验收时仓库为丙类仓库，经企业介绍实际此项变更为完善相应变更手续）

（该企业原年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施设计时，《精细化工企业工程设计防火标准》暂未施行，一期工程安全设施竣工验收时 102 产品仓库、103 原料仓库与 101 甲类车间一防火间距执行《建筑设计防火规范》中 12m 的要求，厂区实际 102 产品仓库、103 原料仓库与 101 甲类车间一的防火间距为 12m 满足建规要求；企业出于后期拟新建项目的防火间距安全性，拟按《精细化工企业工程设计防火标准》中甲类车间与丙类车间防火间距应为 15m 的要求执行，拟新建墙体暂未完成建设）；

11) 调整部分原料储存量（因原料市场价格因素，在役生产装置使用的低含氢硅油、聚醚、甲基硅酸增加了储存量，于此次变更中进行了相应变更手续）；

12) 取消 301 储罐区（依据《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目（一期：年产水溶性硅油 200 吨、有机硅防水剂 1000 吨）安全验收评价报告》，在一期工程安全设施竣

工验收时已取消了稀盐酸的使用，于此次变更中进行了取消 301 储罐区的变更手续，目前 301 储罐区暂未拆除完成）；

13) 309 配电间旁扩建一个柴油发电间，新增一台 100kW 柴油发电机，面向 203 维修车间的墙采用防火墙以满足安全间距的要求（前期安全设计诊断提出的“电气专业问题 1：2017 年江苏天辰化工设计院有限公司设计有 2 路进线，实际仅 1 路进线”，经企业介绍实际此项变更为相应整改措施并完善相应变更手续，目前 309 配电间暂未完成扩建，此发电机暂未安装，企业将于 2025 年底与自动化提升改造一并完成建设）；

14) 204 配电室合并至 309 配电间内（309 配电间暂未完成扩建，厂区原有配电柜设于扩建前的配电间内）；

15) 对年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目在役生产装置及仓储设施进行自动化提升改造设计（依据要求该企业针对年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目进行了 HAZOP 分析，并委托山东富海石化工程有限公司进行了全流程自动化控制诊断，目前厂区在役装置、控制室及拟新增自控系统处于提升改造中，企业承诺于 2025 年底完成自动化提升改造）。

(3) 周边环境

该项目近三年周边环境未发生变化。

(4) 生产安全事故

依据企业介绍，自 2022 年 5 月以来，近三年未发生一般以上生产安全事故。

(5) 其他

该公司于 2023 年 9 月 1 日调整了安全生产管理机构成员。

该公司于 2024 年 3 月 10 日进行了任命调整：岑颖任命为江西佰特硅业新材料有限公司主要负责人，原法定代表人岑爽任江西佰特硅业新材料有限公司安全总监。

公司普通员工有少数变化，新入职员工都经过三级安全教育培训考核合格后上岗。

其他方面未发生变化。

2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况

保密

2.3 公用工程及辅助设施

2.3.1. 供配电

(1) 供电电源

该企业生产用电由星火工业园变电站提供，电源进线电压为 10kV，厂内西南角设置有一台 200kVA 杆上油浸式变压器，采用 YJ22-10KV-3X150 型电缆经电缆沟敷设至公司西南角的配电室。

(2) 负荷等级及供电电源可靠性

厂区内拟新增的一套 DCS 系统为一级负荷中特别重要的负荷，拟新增一台 3kVA 的在线式 UPS 进行供电，同时可燃气体报警系统、火灾报警系统也为一级负荷中特别重要的负荷，厂区内现有可燃气体报警系统、火灾报警系统均由原有的在线式 UPS (2kVA) 供电；应急照明采用灯具自带的应急蓄电池作应急备用电源，且供电时间不小于 90min。

消防设施为二级用电负荷，配有 100kW 柴油发电机组提供保证，消防用电在最后一级配电箱实现市二路电源切换；其余工艺装置及相关公用工程部分用电负荷为三级用电负荷。

(3) 供电及敷设方式

1) 供电

一路 10kV 高压线路埋地引入到厂区新增 309 配电间内，配电间和发电间分开布置，处于爆炸危险区域以外。配电间内设置 1 个低压配电柜（309 配电间暂未完成扩建发电间的建设，配电柜目前设于 309 配电间内的配电房内，后期厂区内二级负荷由拟新增的一台 100kW 柴油发电机保证）。

2) 敷设方式

车间内动力电缆沿地沟敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范 GB50058-2014》有关规范进行安装。

(3) 照明

在防爆场所安装防爆灯，在一般厂房装工厂灯或 LED 灯，办公场所装日光灯。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。

厂区外线选用 YJV22-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 LED 灯，全厂路灯统一控制。

(4) 用电负荷

厂区现有运行设备设施的设备视在功率为 160kW，现有 200kVA 变压器负荷率为 80%。

(5) 防雷、防静电接地

厂区 101 甲类车间一、102 产品仓库一、103 原料仓库一均按第二类防雷建筑物设防；办公楼、206 空桶设备区等其他建构筑物按第三类防雷建筑物设防。

防雷设置：第二类防雷建筑物防雷采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10 (m) 或 12×8 (m)，避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处做防腐处理；第三类防雷建筑物，采用屋面接闪带防直击雷。

江西普正防雷检测服务有限责任公司出具了《江西省雷电防护装置检

测报告》（项目：原料仓库（一）、产品仓库（一），报告有效期至 2025 年 6 月 20 日，报告编号：1152022002 雷检字[2024]00303）；项目：101 甲类车间一，报告有效期至 2025 年 6 月 19 日，报告编号：1152022002 雷检字[2024]00209）。

接地：第二类防雷建筑物保护方式采用 TN-S 接地保护方式。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻值均符合要求；所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电：101 甲类车间一内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。车间主要出入口设置人体静电消除器。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

2.3.2. 给排水

(1) 给水水源

厂区供水水源为自来水，来自工业园区内已铺设的给水管网（生活给水管网、工业给水管网、消防给水管网、生活排水管网、工业排水管网），管径为 DN100，水压 0.4MPa。

(2) 给水系统

厂区给水主要分为生活给水、生产给水、消防给水。

1) 生活给水

公司生活用水主要为员工生活及办公用水，用水量为 6.2m³/d。

2) 生产给水

该项目生产用水主要为工艺用水，用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 消防给水

消防补水接自园区给水管网，管径DN300，水压0.4MPa。

厂区东北侧设置有消防水池。

(3) 排水系统

厂区已建排水系统，根据清污分流原则，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、雨水系统，排水系统采用分流制。

1) 生产污水系统

生产污水主要为工艺废水、车间地面冲洗废水、水环真空机组更新排水等，排入厂区 304 污水池进行处置达标后，经园区污水处理管网送至园区污水处理厂。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水：粪便污水、洗涤污水经污水管道排入厂区 304 污水池处理，处理达排放标准后排入园区排水管网。

3) 雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外排水管网，最终流入河道。

4) 事故应急池

厂区设有事故水池，作为发生事故时整个厂区消防污染水的排放地，当火灾发生进行消防或各类容器发生物料泄漏时，消防废水或液态物料通过厂区雨水明沟，经阀门切换，收集至事故应急池，废水先经处理，待水质检测合格后排放。

2.3.3. 供热

厂区101甲类车间一外设有一台120kW电加热导热油炉为生产供热。

2.3.4. 通风

为防止火灾及爆炸事故的发生，危险区内的甲类厂房设置有全面送排风的机械通风系统。机械排风设备采用防爆型玻璃钢轴流风机，安装在外墙上。其他场所采用自然通风。

2.3.5. 自动化控制及仪表

保密

2.3.6. 分析检测

该公司于现有 401 办公综合楼内进行分析检测，对生产中的原材料、中间产品和最终产品的各项理化指标，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.3.7. 机电维修

项目机电维修由该公司现有设备部维修人员承担，主要负责全厂生产车间和辅助生产车间设备的日常维护保养及定期全面检修任务。

大型部件、设备的维修任务以外协为主。

生产部维修人员设有电工1名，持证上岗且证书在有效期内。具体见本报告表2.1-5。

2.3.8. 消防设施

(1) 消防依托

依据《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部职企[2011]300号）、《统计上大中小型企业划分办法》（国统字[2011]75号）中关于大

中小型企业划分的办法，该企业不属于中大型工业企业，不属于《中华人民共和国消防法》第三十九条中应当建立专职消防队的单位，可不设专职消防队。该公司消防依托永修县消防大队。

(2) 建筑消防措施

1) 101甲类车间类别为甲类，建筑的耐火等级为二级。依据规范要求，二级耐火等级的单层（或多层）甲类厂房的防火分区最大允许建筑面积为3000（2000）平方米。符合规范要求。

2) 厂房的安全出口分散布置。依据规范要求，二级耐火等级的甲类单层（或多层）厂房内任意一点到最近安全出口的疏散距离不应超过30（25）米，符合建筑设计防火规范的规定。

3) 消防用水:

A. 101甲类车间、102产品仓库、103原料仓库均按要求设置有室内消火栓，各建筑物的周边外面，按要求设置有环形消防车道，并按规定设置有室外消火栓，消火栓的压力和流量能满足室内外消火栓灭火的需求。消防管道在室内呈环状布置。各车间仓库均设有手动火灾报警按钮。室内消火栓设有消防启动按钮，灭火时启动消火栓泵。在各车间、仓库内按要求均配有合规的灭火器。

B. 该企业消防用水引自厂区已建成的消防水池，消防水补水来自园区消防管网，厂区设置有消防泵二台，一用一备，型号为XBD3.8/30-125L，出流量为50L/s，H=60m，功率45kw。

4) 消防设施、器材

表2.3-1 消防设施、器材一览表

编号	设施名称	规格	数量	布置地点
1	室内消火栓	SG24A65-P	4	101 甲类车间一
2	室内消火栓	SG24A65-P	4	102、103 丙类仓库

3	灭火器	MF/ABC5	24	101 甲类车间一
4	灭火器	MF/ABC5	32	102、103 丙类仓库
5	灭火器	MF/ABC4	4	206 空桶设备区

5) 消防验收情况

该公司于 2021 年 7 月 27 日经永修县住房和城乡建设局出具了《永修县住房和城乡建设局建设工程消防验收意见书》（永住建消验字（2021）第 0016 号），甲类车间（即该项目 101 甲类车间）、丙类仓库（即该项目 102 产品仓库、103 原料仓库）消防验收合格。

2.3.9 可燃气体检测和报警设施的设置

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，对可燃气体的泄露及积聚的场所设置可燃气体探测器进行检测并报警。气体报警控制器设置在控制室内，设置独立的 GDS 系统。当建筑内可燃气体探测器发出报警信号时，能连锁启动本建筑内的火灾声光报警器。厂区现有在役装置所在 101 甲类车间内可燃气体等探测器设置情况详见下表 2.6-4。

厂区配置的可燃气体检测设备型号规格见下表：

表 2.3-2 可燃气体检测设施一览表

序号	布置位置	数量 (台)	气体检测类型	规格 型号	备注
1	101 甲类车间	6	保密	GT-AS D5300	仅根据设备变动 调整了布置位置

注：1) 一级报警浓度 25%LEL，二级报警浓度 50%LEL；2) 厂区现有在役装置不涉及甲、乙类易燃液体的使用

3 安全评价的范围

根据江西赣昌安全生产科技服务有限公司与江西佰特硅业新材料有限公司签订的安全现状评价合同，以及现场勘察结果，经与该公司沟通，确定本次安全现状评价的范围。本次评价范围主要针对该企业现有在役生产装置（即年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目一期工程）的生产装置的总平面布置、主体工程、生产装置、储存设施、辅助设施、公用工程及厂区安全管理的符合性、有效性。具体包括：

- 1、生产场所：101 甲类车间一。
- 2、储存场所：102 产品仓库一、103 原料仓库一、205 设备堆棚。
- 3、公用工程及辅助设施：302 消防水池、303 事故池、304 污水池、306 初期雨水池、307 环保监测间、308 消防泵房、309 配电间、401 办公综合楼等。

厂区内年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程（700t/a 吨硅橡胶、300t/a 含氢硅油、500t/a 有机硅乳液）生产线暂未进行试生产，厂区在役生产装置不涉及到 104 甲类车间二、305 甲类原料库、301 盐酸储罐区（拟拆除）的使用，同时 206 空桶设备区、309 配电间暂未完成建设，因此暂未完成安全设施竣工验收的 104 甲类车间二、305 甲类原料库、206 空桶设备区、309 配电间及拟拆除的 301 盐酸储罐区不纳入此次评价范围。

同时该企业自年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程项目一期工程完成安全设施竣工验收后，因**安全设计诊断、全流程自动化控制诊断**及年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目**安全设施变更设计**，一期工程涉及到的生产线、储存场所、公辅工程设

施等产生的变化情况，应于二期工程后续安全设施竣工验收中完成验收，本报告对一期工程自安全设施竣工验收后发生的变更情况仅进行描述于 2.1.8 节，并提出相应安全对策措施于本报告 9.5 节。

涉及该项目的环保、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，不包括在本次安全现状评价范围内。

环境保护、消防工程由环境保护、消防部门审核认可；本评价报告中关于环境保护、消防问题的评述不代替环境保护、消防的审核。本评价所涉及的环境保护和消防等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准。

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。

4 安全评价程序

本项目的安全现状评价工作程序包括：

- (1) 收集、整理安全评价所需的资料；
- (2) 对危险、有害因素进行辨识与分析；
- (3) 根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- (4) 根据安全生产法律法规、规章标准及规范，对现场进行符合性检查；
- (5) 现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- (6) 整理、归纳安全评价结果；
- (7) 交流评价情况，征求委托方意见；
- (8) 综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告；
- (9) 对评价报告进行评审；
- (10) 修改完善评价报告。

具体评价程序见下图 4-1。

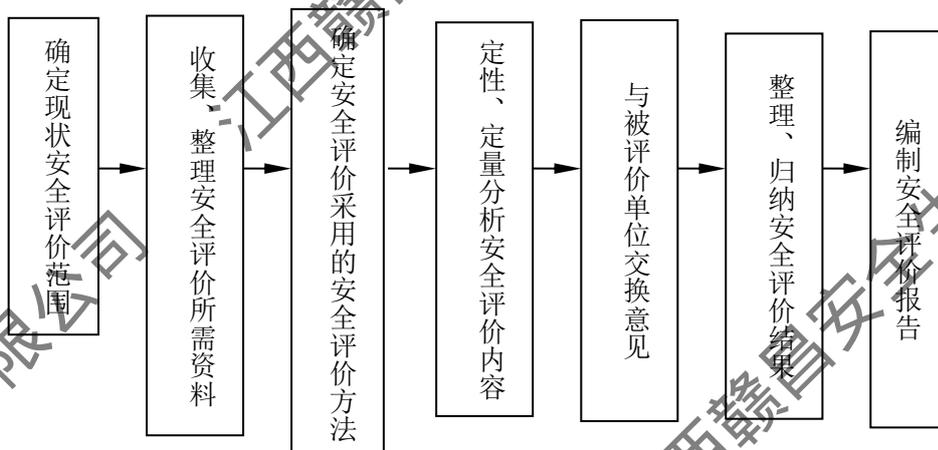


图 4-1 评价程序框图

5 采用的安全评价方法

5.1 评价单元划分

5.1.1 评价单元划分的原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素的类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险、有害因素的分析评价，宜将整个系统作为一个评价单元；

2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

A. 按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点划分成子单元进行评价；

B. 按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

(2) 以装置和物质特征划分评价单元

1) 按装置工艺功能划分评价单元；

2) 按布置的相对独立性划分评价单元；

3) 按工艺条件划分评价单元；

按操作温度、压力的不同划分为不同的评价单元；按开车、加料、卸料、正常运转、检修等不同作业条件划分评价单元。

4) 按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

5) 将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密

度大的区域作为一个评价单元，将危险有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并作为一个大评价单元。

(3) 依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据本项目的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 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) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

5.1.2 评价单元的划分

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据评价空间和生产工艺内容，划分为生产车间、仓储设施、供配电等公用辅助工程单元进行分析。

根据检查内容，划分为安全生产管理、选址与总图布置、建筑结构、主要设备设施与工艺、特种设备安全、电气安全及防雷、防静电接地保护、消防、一般安全防护、劳动卫生等单元。

5.2 评价方法选择

5.2.1 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险性进行分析，评价的工具。目前已开发出数十种评价方法，每种评价方法的原理、目标、应用条件，适用对象，工作量均不尽相同。

为了对该项目的安全评价作出科学、符合实际的评价，本评价就总体布局以及生产过程中危险因素分析采用了定性和定量评价方法，分析可能存在的固有危险。

根据该项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素和单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括作业条件危险性评价法、安全检查表法和安全检查（安全检查直观经验）法等方法。

5.2.2 评价方法选用说明

(1) 根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

(2) 作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

(3) 对于该项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

具体评价单元的划分和采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	选址及周边环境	规划、周边距离、选址条件	安全检查表、多米诺效应分析、事故后果表
2	总图布置	平面布置、设备布置、道路等	安全检查表
		建（构）筑物防火间距	安全检查表
3	生产、储存相关设备、场所	生产设施与设备	安全检查表、多米诺效应分析
		工艺方法和工艺	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价法；
		储存设施	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价法；
		常规防护	安全检查表
		公用辅助设备设施	安全检查、安全检查表
4	消防	消防设施	安全检查表
5	电气安全	变压器、配电间、用电设备、防雷防静电等	安全检查表
6	特种设备	叉车等	安全检查
7	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急预案	安全检查表

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险、有害因素辨识分析

该项目主要物料有：

保密

6.1.1 物质固有危险性分析

6.1.2 特殊危险化学品辨识

(1) 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号）的规定，该项目不涉及第二类易制毒化学品。

(2) 高毒物品辨识

依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目不涉及高毒物品。

(3) 剧毒化学品辨识

依据《危险化学品名录（2015 年版）》（安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

(4) 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部第 52 号令）辨识，该项目中的化学品未列入第一、第二、第三类监控化学品名录。

(5) 易制爆化学品辨识

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）第 23 条规定，和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，该项目不涉及易制爆化学品。

(6) 重点监管危险化学品辨识

根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）及《关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

(7) 特别管控危险化学品辨识

按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）辨识：该项目不涉及特别管控危险化学品。

6.1.3 固有危险程度的分析

保密

6.2 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40 号令，第 79 号令修改）得出结论如下：该项目生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

6.3 重点监管的危险化工工艺辨识

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

6.4 爆炸危险区域的等级范围划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》和企业提供的资料，该项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

爆炸性气体环境区域划分

危险物质：该项目不涉及可能会形成爆炸性气体环境的物质，但该项目所在车间内暂未完成安全设施竣工验收的生产装置涉及有二甲基环硅氧烷混合物、六甲基二硅烷、醋酸的使用，以上物质为易燃、易爆物质。

释放源级别：爆炸性气体预计原料储存区和生产区区域的释放源，在

正常运行下不会释放，即使释放也仅是偶尔短时的释放，所以确定原料储存区和生产区均为二级释放源。

区域划分：

0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

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气体环境。

表 6.4-1 爆炸危险区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质	防爆等级要求
101 甲类车间	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。当可燃液体闪点高于或等于 60℃时，在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下，可燃液体可能泄漏时，其爆炸危险区域的范围宜适当缩小，但不宜小于 4.5m。	2 区	保密	分级、分组不应小于 IIB、T4

该项目生产设备设施前期与所在 101 甲类车间内其他生产设备设施同属于年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目，前期已于安全设施设计中一同考虑了设备设施布置位置及车间内爆炸区域划分的情况；该项目爆炸和火灾危险环境选用了相应级别与组别的防爆电气设备，2 区选用防爆等级不低于 ExdIIBT4 的电气设备，101 甲类车间内设备设施防爆等级要求可以满足项目需求。

6.5 生产经营过程主要危险、有害因素分析结果

项目危险、有害因素分布情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目主要危险、有害因素分布情况

序号	单元	灼伤 灼烫	火灾 爆炸	触电	机械 伤害	物体 打击	车辆 伤害	高处 坠落	淹溺	中毒 窒息	噪声	高温	粉尘
1	101 甲类车间	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√
2	102 产品仓库	√	√	√			√			√		√	√
3	103 原料仓库	√	√	√			√			√		√	√

4	205 设备堆棚					√	√				√	√	
5	206 空桶设备区	√	√	√			√			√	√	√	
6	302 消防水池								√				
7	303 事故池	√	√						√	√			
8	304 污水池	√	√						√	√			
9	306 初期雨水池								√				
10	307 环保检测间		√	√							√		
11	308 消防泵房										√		
12	309 配电间	√	√	√	√					√	√	√	

注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

6.6 外部环境的相互影响

6.6.1 项目对周边环境的影响

该项目厂址周边无珍稀保护物种和名胜古迹，与民用居住区保持了足够的安全及环境保护距离。

江西佰特硅业新材料有限公司总体外部安全防护距离为50m，项目500m内无民居、村庄、医院等，因此，该项目在生产中加强日常的安全管理制度，工作中应严格遵照操作规程，设置相应的安全防范措施落实到位，其风险性会降低，因此，本评价认为该项目对居民的生活影响较小。

综上所述，本评价认为该项目对居民的生活影响较小，对周边环境影响风险可接受。

6.6.2 周边环境对生产设施的影响

该项目所在地周边环境情况见表 1.1-1 所示，该项目主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。本项目周边无民居，因此周边环境对该公司生产设施没有影响。

根据对周边距该项目的生产装置距离的检查，认为该项目厂址合理，厂区布置、厂区道路、厂房建筑结构符合《建筑设计防火规范（2018年）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

要求；厂区外环境对企业产生的不良影响小。作业场所及环境符合国家有关规范和标准要求。因此，该项目周边距离生产装置符合规范要求，周边环境对该项目的影响小。

6.7 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

6.7.1 功能分区

目前场区已按功能分区集中设置，正常情况下不会导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

6.7.2 作业流程布置

目前厂区 101 甲类车间内作业流程布置合理，但当员工安全意识疏忽、未按操作规程进行操作等，各作业工序之间也会相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

6.7.3 竖向布置

在多雨季节，如果后续厂内新建、改建项目区域及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

6.7.4 安全距离

厂内现有建筑物之间防火间距符合《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等要求，但后续厂内改建项目存在防火间距不足的问题时，当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

6.7.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，

乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

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

6.7.6 建（构）筑物

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

作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跌事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

6.8 自然条件影响

6.8.1 地震和不良地质影响

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。

不良地质对建筑物的破坏作用较大，也将影响人员的安全。

建设项目所在地段处于平整后的场地，四周地势较为平坦，周边无高差较大的山体，不存在山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

6.8.2 雷击

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴危险可能发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

6.8.3 冰冻和风雨

该企业所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，但冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施。

6.8.4 相对湿度

该企业地处南方，春夏季相对湿度大，而且其产品、原料具有较强的腐蚀性，而气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

6.8.5 气温

人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。气温的作用广泛，时间长，但危害性较轻。该项目所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全

事故。

6.9 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。该公司涉及的物料具有一定毒性，容易发生中毒事故。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，同时又有动火等危险作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒窒息、触电、灼伤、碰撞、机械伤害、高处坠落等事故的危险。

(1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒等事故的发生。

(2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

(3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、爆炸等危险。

(4) 设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底，待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

(5) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

(6) 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

(7) 进入设备内进行检修属于受限空间作业，未进行清洗置换、氧含量分析，可能引发火灾爆炸、中毒窒息事故。

6.10 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动保护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。如果企业管理层不能保证安全投入，不按要求设置安全管理机构，配备专（兼）职安全管理人员，对员工不进行必要的安全教育或员工安全意识淡薄，存在“三违”现象，都属于安全生产管理缺陷，如安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

在该项目中，安全管理缺陷主要体现在安全设施、防护用品（护品）的检验、维护及职工的安全教育培训方面。

制定安全操作法，规定各岗位和操作程序和方法，进行事故设想，总结各岗位、设备可能存在的故障类型、判断及处理方法并写入操作法中，制定生产安全事故应急方案，是控制事故发生的一个重要手段。

7 定性、定量分析结果

7.1 危险度评价

根据本建设项目生产工艺过程，确定评价单元为 101 甲类车间、102 产品仓库、103 原料仓库。

该项目 101 甲类车间的危险等级为 I 级，属于高度危险，102 产品仓库、103 原料仓库的危险等级均为 II 级，属于中度危险，项目生产工艺的危险性在可接受范围内。

7.2 作业条件危险性分析

根据该项目生产工艺特点及过程，确定评价单元为：101 甲类车间、102 产品仓库、103 原料仓库评价单元。

各个单元存在灼伤灼烫、火灾爆炸、中毒、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、淹溺、车辆伤害等事故风险。由于企业采取了一系列的安全技术措施和安全管理措施，有效地降低了作业风险，在此基础上，各单元的危险等级属“可能危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”。

该项目主要危险为化学灼伤和中毒、触电、火灾爆炸。因此，必须加强分装、化学品装卸过程中的现场安全管理工作，防止有毒有害物料跑、冒、滴、漏；加强设备检查防止有毒物质、可燃物质的泄漏；加强操作人员的安全培训教育和安全监督管理，降低生产过程中的危险程度。

7.3 外部安全防护距离计算

依据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），第 4.2 条的要求：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护间距。第 4.3 条的要求：涉及毒性气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 规定的临界量比值

之和大于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。第 4.4 条的要求：第 4.2 条及第 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该企业使用的原料及产品不涉及爆炸物，厂区内生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源，因此该企业危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离不需要用定量风险分析法计算，应根据国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范要求来进行确认，得出该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为 50m，即甲类建构筑物算起至厂外居住区、村镇及重要公共建筑（建筑物最外侧轴线）不小于 50m。

该企业外部安全防护距离范围内无相应防护目标，安全防护距离满足要求。

7.4 符合性评价

7.4.1 厂址

（1）危险化学品生产装置外部安全防护距离

根据《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）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，因此应根据国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》

(GB50016-2014)等标准、规范要求来进行确认,得出该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为50m,即甲类建构筑物算起至厂外居住区、村镇及重要公共建筑(建筑物最外侧轴线)不小于50m。经检查,符合要求。检查情况见表7.4-1内容。

表7.4-1 厂区周边环境情况一览表

序号	方位	周边建(构)筑物名称	该项目建筑物或设施	实际间距(m)	规范要求(m)	符合性
1	东	周家垄	厂区用地红线	805	50	符合
2	南	茅栗岗村		1670	50	符合
3	西	老屋刘		2240	50	符合
4	北	曹家村		1080	50	符合
5	东北	杨家嘴		825	50	符合

注:该企业厂区位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区内,属已认定的化工园区,厂区与周边其他化工企业未列入上表,此表对企业厂区周边最近居住区、村镇及重要公共建筑进行检查。

(2) 周边环境

江西佰特硅业新材料有限公司位于九江永修云山经济开发区星火工业园区内。东面围墙外有一条南北走向的10kV架空电力线(杆高12m)及星辰东路,隔道路为江西海宏新材料有限公司;南面为园区荣祺大道东段,隔道路外东南面为江西众和生物科技有限公司,西南面为江西省瑞力氟硅新材料有限公司;西面围墙外为江西华特电子化学品有限公司(共围墙);北面为江西依瑞新材料科技有限公司(共围墙),都为园区内的企业。

企业周边环境情况具体见附图平面布置图和表7.4-2。

表7.4-2 企业周边环境情况

序号	内建(构)筑物名称	方位	周边建(构)筑物名称	距离(m)	规范要求(m)	检查规范	符合性
1	101甲类车间一	东	星辰东路	24	15	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5条	符合
			10kV高压线	18	11×1.5		符合
			江西海宏新材料有限公司仓库	28	15	《建筑设计防火规范》3.5.1条	符合
2	401办公综合楼	南	荣祺大道	8	/	/	符合

			江西众和生物科技有限公司围墙	>30	30	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5条	符合
			江西省瑞力氟硅新材料有限公司围墙	>30	30		符合
			10kV高压线	1.5	1.5	《电力设施保护条例实施细则》	
3	101甲类车间一	西	江西华特电子化学有限公司甲类车间	48	30	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.6条	符合
	305甲类原料库			35	15	《建筑设计防火规范》3.5.1条	符合
4	205设备堆棚(戊)	北	江西伊瑞新材料科技有限公司丙类车间	13	10	《建筑设计防火规范》3.4.1条	符合

注：1) 江西海宏新材料有限公司、江西众和生物科技有限公司、江西省瑞力氟硅新材料有限公司、江西华特电子化学有限公司、江西伊瑞新材料科技有限公司均为精细化工企业，与江西佰特新材料有限公司属同类型企业。

厂址所在地基本无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。厂址周边 500 米范围内无学校、医院等人口密集区域。

(3) 安全检查表评估结果

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》及《化工企业总图运输设计规范》等要求，编制企业厂址安全检查表（表 F2.1-1）。

1) 该公司选址、规划等建厂时已进行论证，并取得土地相关证明，与国家和当地政府规划布局相符合。

2) 该公司评价范围内的生产、储存设施外部安全防护距离范围内范围内，无商业中心、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；

3) 该项目生产、储存设施与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。

4) 该公司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。

5) 对该单元采用安全检查表法分析,共进行了24项内容的检查分析,均为符合要求。

7.4.2 总平面布置

1. 建构筑物之间的防火间距评价

该公司厂区内建构筑物、设施设备之间的防火间距与标准规范要求的防火间距对照见表7.4-3。

表7.4-3 相邻建(构)筑物之间防火间距检查表

编号	名称	方位	建筑物名称	间距(m)	规范要求间距(m)	规范条文	备注
1	101 甲类车间一	东	围墙	17.1	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
			厂内次要道路	11.7	5	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	符合
		南	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	符合
			丙类仓库	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
		西	空桶设备区(敞开式)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
			甲类车间二	13.2	12	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
		北	甲类仓库	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
			厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	符合
2	102 产品仓库一	东	围墙	10	不宜小于5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		南	综合楼	18	10	《建筑设计防火规范》第3.5.2条	符合
		西	103 原料仓库一	0	--	注1	符合
		北	101甲类车间一	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
5	103 原料仓库一	东	102 产品仓库一	0	--	注1	符合
		南	综合楼	18	10	《建筑设计防火规范》第3.5.2条	符合
		西	围墙	10.5	5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		北	甲类车间一	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.9条	符合
6	205设备堆棚(戊)	东	306初期雨水池	5	-	-	符合
		南	305原料仓库	17.5	15	《建筑设计防火规范》第3.5.1条	符合
		西	厂区围墙	19.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范》第3.4.12条	符合
		呷	厂区围墙	2	-	《建筑设计防火规范》第3.4.12条(注2)	符合

注：1) 依据《建筑设计防火规范》第3.4.1条注2：两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于1.00h时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于4m。102产品仓库一、103原料仓库一间设置有防火墙，且均为丙类仓库。

2) 依据《建筑设计防火规范》第3.4.12的条文说明，工厂建设如因用地紧张，在满足与相邻不同产权的建筑物之间的防火间距或设置了防火墙等防止火灾蔓延的措施时，丙、丁、戊类厂房可不受距围墙5m间距的限制。205设备堆棚为戊类厂房，且与相邻企业建构筑物满足防火间距。

通过上表可知，本次评价范围内建构筑物及部分改建项目涉及建构筑物的安全间距符合标准规范的要求。

2. 安全检查情况

厂区总平面布置安全检查表（附表 F2.2-1）检查，得出以下结论：该公司生产装置及储场所按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；厂内道路设置符合规范；总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。

7.4.3 建筑结构

表 7.4-4 厂房、仓库的耐火等级、层数、面积安全检查表

建筑名称	火险类别	实际情况					《建筑设计防火规范（2018年）》 GB 50016-2014 规范要求				检查结果
		结构	层数	占地面积	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	最低允许耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m ²)	最大允许占地面积 (m ²)	
101 甲类车间	甲	钢结构	1	864	864	二级	二级	宜采用单层	3000	-	符合要求
102 产品仓库	丙	框架	1	450	368.4 4	二级	二级	5	4000	1000	符合要求
103 原料仓库	丙	框架	1	450	368.4 4	二级	二级	5	4000	1000	符合要求

建筑物疏散条件：建筑物有符合要求的疏散通道及安全出口。

建筑物防火防爆：该公司生产车间均采用钢结构，仓库采用轻质屋盖，以满足通风泄压要求。

评价小结:

各建筑物根据生产火灾危险性分类不同,采用相应的耐火等级,且各建筑物耐火等级、层数、面积、疏散等满足相应的场所防火要求,防火分区符合要求。

7.4.4 工艺安全评价

经安全检查表(表 F2.3-3)检查:

- 1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。
- 2) 现场检查年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程的安全设施设计在工艺、设备中提出的对策措施上得到了落实,但经安全设施竣工验收后的设计诊断、全流程自动化控制诊断、安全设施变更设计中提出的对策措施暂未建设完成,具体变化情况见 2.1.8 节。
- 3) 工艺、设备设计及工艺控制设施符合相关标准、规范的要求。

7.4.5 设备与设施

(1) 生产场所工作空间能保证操作人员有合乎心理要求和生理要求的充分的活动余地;危险作业点,基本留有足够在意外情况下能避让的空间和安全通道。

(2) 机械设备及其零部件基本避免了会引起损伤的锐边、尖角、粗糙的、凸凹不平的表面和较突出的部分。

(3) 作业空间的布置履行安全人机工程学原则,提高机器的操作性能和可靠性,使操作者的体力消耗和心理压力尽量降到最低,从而减小操作差错。

(4) 针对物料具有一定腐蚀性特点,泵采用耐酸泵,设备和管道的材

料使用合理。

(5) 特种设备

该公司现有特种设备有叉车，于 2023 年 11 月 17 日经江西省特种设备检验检测研究院出具了《场内专用机动车辆定期（首次）检验报告》，详见附件。

特种设备作业人员均持证上岗。

评价小结：

江西佰特硅业新材料有限公司生产技术成熟，工艺可靠。安全设施运行有效；该公司无国家明令淘汰的设备、设施，符合使用要求；该公司设备符合安全生产的要求。

7.4.6 易燃易爆场所防爆措施评价

(1) 爆炸危险区域划分符合性检查

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的规定编制爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表（表 F2.3-1），评价结果：易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，均满足检查要求。

(2) 可燃/有毒气体检测报警仪

该项目在 101 甲类车间设置了可燃气体探测器，并将现场检测信号引到 401 办公综合楼消防控制室内，可燃气体探测器的布点、安装高度等符合《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）的有关规定和要求，对该项目可燃气体检测报警系统采用安全检查表（表 F2.3-2）检查。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1、在生产车间已设置可燃气体检（探）测器，检测报告见附件。
- 2、报警器安装高度符合要求。
- 3、可燃气体检测器采用固定式，同时厂内配有2台便携式可燃气体检测器。
- 4、可燃气体检测器经调试后运行正常。

7.4.7 消防安全评价

消防水来自工业园区市政自来水管网供给，厂区内设有消防水池。

(1) 主要消防设施与措施

① 消防水系统

消防泵房内设有消防泵二台，一用一备，型号为XBD3.8/30-125L，出流量为50L/s，H=60m，功率45kw。

室外消防管网布置成环状，管径为DN200，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了若干个室外地上式消火栓，其间距不超120m。

② 灭火器的配置

在生产车间、储罐区、配电房配备了灭火器等消防器材。

③ 消防车道

厂区设置有环型消防车道，道路净宽为5m，道路净宽、净高、转弯半径及坡度满足消防车通行要求。

④灭火救援

永修县有消防大队，如果工厂发生火警，可以依托专业消防大队的设施进行灭火。但企业仍应加强灭火救援队伍建设和训练，保持消防器材完好有效，并定期进行灭火等消防演练。

⑤消防验收

该公司于 2021 年 7 月 27 日经永修县住房和城乡建设局出具了《永修县住房和城乡建设局建设工程消防验收意见书》（永住建消验字〔2021〕第 0016 号）。

(2) 安全检查表

依据《建筑设计防火规范》、《建筑防火通用规范》、《消防给水及消防栓系统技术规范》等规范，对该项目消防单元编制了安全检查表（表 F2.5-1），检查结果全部符合要求。

评价小结

该项目于 2021 年 7 月 27 日经永修县住房和城乡建设局出具了《永修县住房和城乡建设局建设工程消防验收意见书》（永住建消验字〔2021〕第 0016 号），甲类车间（即该项目 101 甲类车间）、丙类仓库（即该项目 102 产品仓库、103 原料仓库），消防验收结论评定为合格，通过本单元安全检查表检查，检查结果全部符合要求。

7.4.8 电气安全评价

(1) 供配电

企业供电电源由星火工业园变电站提供，电源进线电压为 10kV，厂内西南角设置有一台 200kVA 杆上油浸式变压器，采用 YJ22-10KV-3X150 型电缆经电缆沟敷设至公司西南角的配电室。

(2) 负荷情况

该项目大部分工艺装置及相关的公用工程部分用电负荷属三级负荷，消防设施属于二级用电负荷，企业于 308 消防泵房内设有 1 台 100kW 柴油发电机保障消防用电负荷；可燃气体报警系统、火灾报警系统属于一级负荷中的特别重要负荷，配有 UPS 不间断电源进行供电，拟新增自控系统属于一级负荷中的特别重要负荷，拟新增 1 台 3kVA 在线式 UPS 进行供电；同时依据安全设施变更设计，企业在 309 配电间扩建完后拟新增一台 100kW 柴油发电机保障厂区二级及以上用电负荷。

(3) 安全检查表

依据《20KV 以下变电所设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》等规范，对该项目供配电单元编制了安全检查表（表 F2.5-2），检查结果全部符合要求。

(4) 防雷及防静电

根据《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)，该项目 101 甲类车间为二类防雷建筑物，102 产品仓库、103 原料仓库为第三类防雷建筑物。

江西普正防雷检测服务有限责任公司出具了《江西省雷电防护装置检测报告》（项目：原料仓库（一）、产品仓库（一），报告有效期至 2025 年 6 月 20 日，报告编号：1152022002 雷检字[2024]00803）；项目：101 甲类车间一，报告有效期至 2025 年 6 月 19 日，报告编号：1152022002 雷检字[2024]00209）。

(5) 评价小结：

该项目电气设备选型符合技术先进、安全节能要求、安装施工规范。防雷防静电设施完善，电气安全单元符合安全要求。

7.4.9 劳动防护

(1) 安全防护措施

①防腐蚀、灼烫

车间设备采取防腐处理，设有喷淋洗眼器。

②防坠落、防滑

1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有坠落危险的场所，设置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。

2) 梯子、平台和栏杆的设计，基本符合《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准。

3) 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面有防滑措施。

③防机械伤害

1) 各种动机械如压缩机、泵、风机等转动部分设置安全防护装置如防护罩或者防护网等，以免运转时与人体接触。

2) 设备、容器、管路、阀门、法兰等设备设施表面光滑、焊缝平整，棱角处均为圆滑过渡，发生割刺伤害事故的概率较小。

④防车辆伤害

厂区设了车辆行驶、限速、禁行等交通标志，路面良好。

对委托运输危险化学品的外单位的司押人员有严格的安全管理制度和监管措施。

⑤安全标志、安全色

车间内设有安全警示标志。

(2) 劳动防护用品

作为从业人员防止作业场所危险有害因素的最后一道屏障，使从业人员在劳动过程中免遭或者减轻意外事故伤害及职业危害的个人防护装备，是劳动安全防护的重要组成部分。

公司根据作业场所的实际情况和满足国家有关劳动保护的要求，为从业人员配备了特种劳动防护用品和一般劳动防护用品，制定了劳动防护用品的配备、计划、审批、采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废、检查监督等各环节的管理制度，根据不同工种、岗位制定发放标准，建立了劳动防护用品发放登记台帐。

现场检查岗位作业人员能够按使用规则正确佩戴、使用劳动防护用品，能够按规定执行女职工劳动保护要求，职工个人防护用品的发放、管理基本符合要求。

(3) 评价小结：

该项目一般安全防护单元符合安全规范要求。

7.4.10 储存装置和装卸设施检查评价

依据《化工企业安全卫生设计规定》、《毒害性商品储存养护技术条件》、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》、《危险化学品仓库储存通则》等规范，对该项目储存装置、装卸设施编制了安全检查表（表 F2.4-1），检查结果全部符合要求。

该项目的贮运设施符合有关安全要求。

7.4.11 其他公用工程、辅助设施配套性评价

(2) 给排水

① 给水水源

该项目水源来自工业园区内已铺设的给水管网（生活给水管网、工业给水管网、消防给水管网、生活排水管网，工业排水管网），管径为 DN100，水压 0.4MPa。

②本工程项目给水系统

厂区给水主要分为生活给水、生产给水、消防给水，该项目生活用水 6.2m³/d，生产用水 3m³/d。

消防给水由厂区现有消防水池供给，消防用水补水由园区管网供给。

③污水处理：

生产车间设备、地面冲洗废水收集起来定期委外处理。

④排水系统：

厂区生活污水：粪便污水、洗涤污水经污水管道排入排入厂区 304 污水池进行处置达标后，经园区污水管网送至园区污水处理厂。

（3）评价小结：

该项目供配电、给水、消防水、污水处理、排水设施等设施基本满足生产的需要；公用工程、辅助设施与生产相配套。

7.4.12 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价

该项目不涉及重点监管的危险化学品，工艺不涉及重点监管的危险化工工艺，厂区生产、储存单元未构成危险化学品重大危险源。

7.4.13 重大事故隐患检查

根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表 7.4-6。

表 7.4-6 重大事故隐患安全检查表

序号	项目和内容	检查情况记录	检查结果
1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员均经考核合格，且在有效期内。	符合
2	二、特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗	符合
3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该项目不涉及“两重点一重大”，外部安全防护距离符合国家标准要求	符合
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不构成危险化学品重大危险源	符合
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及液化烃储罐	符合
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及液化气体充装	符合
8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	符合
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线从站外架空通过，未跨越厂区	符合
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经正规设计，且进行了安全设计诊断	符合
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	按要求设置可燃气体检测报警装置，使用防爆电气设备	符合
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	厂前区拟新建控制室位于爆炸危险区域外	符合
14	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	厂区内在役生产装置用电负荷暂为三级用电负荷，根据变更设计拟于扩建309配电间内(暂未完成扩建)设置柴油发电机，拟新增自控系统拟配备UPS电源	符合
15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等安全附件正常投用。	符合
16	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定	符合

序号	项目和内容	检查情况记录	检查结果
	理制度。	了并有效实施生产安全事故隐患排查治理制度。	
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程	符合
18	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了特殊危险作业管理制度并有效执行。	符合
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新开发的生产工艺。	符合
20	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	现场未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	符合

评价结论：根据上表所述，该项目未发现重大隐患。

7.4.14 安全分类整治检查

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）内危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）编制检查表，对该公司的安全分类整治情况进行评价，评价结果见下表 7.4-7。

表 7.4-7 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	检查结果
一、暂扣或吊销安全生产许可证类					
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十二条。	相关单位具备国家规定的资质	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工	符合要求

		款： 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。	生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	艺、设备	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	外部安全距离符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类					
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	厂区现有项目无需取得安全生产许可证	符合要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证，且重大事	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九	《安全生产法》第六十二条。	无新开发的危险化学品生产工艺	符合要求

	故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	条。			
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及重大危险源	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	以上场所未与甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	已按要求使用防爆电气设备	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道	符合要求

	患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条。			
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃球形储罐	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	符合要求
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	《安全生产法》第九十六条。	不涉及氯乙烯	符合要求
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十二条。	主要负责人、安全生产管理人员已取证且在有效期内。	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规	《安全生产法》第六十二条。	不涉及危险化工工艺	符合要求

		定》第五条： 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条。			
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条。	《安全生产法》第六十二条。	建立了安全生产责任制	符合要求
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	编制了岗位操作规程	符合要求
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条。	《安全生产法》第六十二条。	制定了特殊危险作业管理制度并有效执行。	符合要求
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及	/
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。	现场勘察未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	符合要求
三、限期改正类					
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理	《安全生产法》第九十九条。	不涉及“两重点一重大”，按要求开展了HAZOP分	符合要求

		导则》3.2.3。		析	
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存(不少于30天)等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	不涉及重大危险源	符合要求
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三(2017)1号)的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合要求
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2设计与总图安全风险隐患排查表(二)总图布局”第七项。	《安全生产法》第九十九条。	控制室、交接班室未布置在装置区内	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条；	《安全生产法》第九十九条。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合要求

		《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。			
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	拟新增控制室经抗爆分析，无需进行抗爆加固	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	已按标准设置、使用	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条。	《安全生产法》第六十二条。	架空电力线路未穿越厂区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	《安全生产法》第六十二条。	厂区内在役生产装置用电负荷暂为三级用电负荷，根据变更设计拟于扩建300配电间（暂未完成扩建）内设置柴油发电机	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《安全生产法》第九十四条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及“两重点一重大”	符合要求

	历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。				
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要责任人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第九十九条。	建立了安全风险研判与承诺公告制度，每天作出安全承诺并向社会公告	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	按要求进行了粘贴、拴挂	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险的分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第九十九条。	设有变更管理制度和安全风险评价管理制度	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	配备相关应急救援物资	符合要求

评价结论：根据上表所述，该项目 14 项检查内容均符合要求。

7.4.15 安全生产专项整治三年行动检查

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》要求制作检查表进行检查。

表 4.7-8 安全生产专项整治三年行动检查表

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
一	提高危险化学品企业本质安全水平		
1	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《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）等标准规范确定外部安全防护距离。不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施，经评估具备就地整改条件的，整改工作必须在2020年底前完成，未完成整改的一律停止使用；需要实施搬迁的，在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于2022年底前完成；已纳入城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造计划的，要确保按期完成。严格落实化工园区空间规划和土地规划，保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所；爆炸危险性化学品的生产和储存企业要保持足够的外部安全防护距离，严禁超设计量储存，并尽可能减少储存量，防止安全风险外溢。	外部防护距离满足要求。	满足要求
2	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。	设置了可燃气体泄漏检测报警装置。不涉及重点监管危险化工工艺，拟新增控制室位于爆炸危险区域之外并经抗爆分析无需进行抗爆加固。	满足要求
3	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。	进行了HAZOP分析。	满足要求
二	提升从业人员专业素质能力		

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
1	强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021年底前安排10%以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。2022年底前，化工重点省份和设区的市至少扶持建设一所化工相关职业院校（含技工院校），依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构成立实习实训基地。	开展培训	满足要求
2	提高从业人员准入门槛。自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	主要负责人和主管生产、安全生产管理人员具备大专学历，企业配备有注册安全工程师一名	满足要求

7.4.16 化工企业自动化提升检查

根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）和关于化工企业自动化提升要求的内容，企业已委托山东富海石化工程有限公司进行了自动化控制诊断报告，并由山东富海石化工程有限公司对厂区现有项目进行了安全设施变更设计并经九江市应急管理局审查，目前还处于改造建设阶段，该企业承诺于2025年年底完成改造，具体见附件。

7.4.17 安全生产许可证审查条件检查

该企业现有项目无需取得安全生产许可证。

7.4.18 安全管理评价

(1) 安全管理机构

该公司设立了完善的组织机构，成立了安全生产领导小组，设置了安全管理机构——安环部，设有专职安全管理人员，各生产工段、班组设有兼职安全员。形成了从公司到班组的专兼职安全管理人员所组成的企业内部安全生产管理体系。公司共有专职安全管理人员 1 名，各班组设兼职安全员，并配备一名注册安全工程师。

(2) 安全生产责任制、安全生产管理制度

该公司制定了安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程。具体情况如下。

表 7.4-10 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	全员岗位安全责任制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	符合要求
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
12	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令〔2021〕第 88 号修订)	符合要求
13	其他保障安全生产的规章制度	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令〔2021〕第 88 号修订)	符合要求

企业应当及时对相关的规章制度或操作规程进行评审、修订。

(3) 人员管理及培训情况

1) 人员管理及培训检查表

表 7.4-11 人员管理及培训检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 平台经济等新兴行业、领域的生产经营单位应当根据本行业、领域的特点，建立健全并落实全员安全生产责任制，加强从业人员安全生产教育和培训，履行本法和其他法律、法规规定的有关安全生产义务。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订） 第四条	已建立全员安全生产责任制	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订） 第二十一条	主要负责人职责包括建立健全并落实本单位全员安全生产责任制	符合要求
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订） 第二十二条	安全生产责任制明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	符合要求
4	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。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订） 第二十七条	已配备一名注册安全工程师	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。			
5	<p>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。</p> <p>生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。</p> <p>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。</p> <p>生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订）第二十八条、第二十九条	查阅记录	符合要求
6	<p>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。</p> <p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订）第三十条	查看证件，特种作业人员持证上岗	符合要求
7	<p>生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订）第五十一条	有缴纳记录	符合要求
8	生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及	《中华人民共和国安全生产法》（主席令	现场抽查	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。	(2021)第88号修订) 第五十三条		
9	从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。 生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订） 第五十四条	现场抽查	符合要求
10	从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。 生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订） 第五十五条	现场抽查	符合要求
11	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订） 第五十七条	现场抽查	符合要求
12	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订） 第五十八条	现场抽查	符合要求
13	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《江西省安全生产条例》第四条	依法建立、健全安全生产责任制度	符合要求
14	用人单位不得安排未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品的作业。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 第七条	现场抽查	符合要求
15	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。 职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。 劳动者离开用人单位时，有权索取本人职业健康监护档案复印件，用人单位应当如实、无偿提供，并在所提供的复印件上签章。	《职业病防治法》 第三十六条	现场抽查	符合要求

2) 主要负责人及安全管理人员取证情况

表 7.4-12 主要负责人、安全生产管理人员等资格证书一览表

序号	姓名	岗位	类型	证书号	发证单位	有效期至	学历	专业
3.	岑颖	总经理	主要负责人	360425197806041024	九江市应急管理局	2027.9.13	专科	应用化工技术
4.	岑爽	安全总监	安全生产管理人员	360425198201191016	注 2		专科	化工工艺

注：1) 主要负责人岑颖学历原为医学检验专业的专科学历，已于 2023 年 3 月 1 日进行了化工相关专业的学历提升，预计毕业时间为 2025 年 7 月 31 日（相关学籍证明见附件）

2) 安全生产管理人员岑爽已于 2025 年 4 月 24 日进行了江西省安全考试，目前安全生产知识和管理能力考核合格证暂未下发，由九江市安全生产考试中心永修县考试点出具了《江西省安全考试考生签到及成绩确认表》，考核分数合格。

3) 特种作业人员取证情况

表 7.4-13 特种作业、特种设备作业人员资格证书一览表

序号	姓名	类型	证书号	发证单位	有效期至
4.	岑爽	A（特种设备）	360425198201191016	九江市市场监督管理局	2026.10
5.	司园田	N1（叉车）	360425197601252012	宜春市应急管理局	2026.3
6.	周斌	电工作业 （防爆电气作业）	T36042519700114101X	九江市应急管理局	2026.11.19

(4) 安全生产隐患排查治理

该公司实施内部安全生产监督检查制度。主要检查形式有综合安全检查、专项检查 and 日常安全生产检查，对于查出的“三违”现象、安全生产隐患能即时下发整改通知书，隐患整改做到“五到位”。

公司每月安排一次安全综合检查，关键装置和重点部位制定了安全检查表，由承包领导及具体责任人每月检查一次，各种安全检查有相应记录。

动火、设备检查等危险作业实行作业审批制度，要求进行风险分析，制定并落实安全防范措施，公司领导、工程技术人员、安全管理人员到场

指挥或监护，并制订方案确保安全。

危险化学品的卸装按公司制订的制度执行，要求采购员、装卸人员同时到场，确认准确，方能装卸。

(5) 劳动防护用品

公司能够按照劳动防护用品管理制度，按国家标准制定了本企业的劳动防护用品发放标准（其中包括防酸手套、鞋，现场安装喷淋洗眼器）；作业岗位使用、穿着正确、规范。并突出对现场穿着劳动防护用品的专项检查。

(6) 日常安全管理

该公司设有安全检查、安全教育、安全作业证发放、各类事故、安全例会、安全奖惩、安全投入等多种管理台账。

现场调查了解日常安全管理能够按管理制度的具体要求进行，各级管理人员能够经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查，设备有大、中、小修计划。

操作人员、维修人员认真执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作现象发生。

现场检查职工能够按规定使用劳动防护用品，能够按规定执行女职工劳动防护要求，职工个人防护用品的发放、管理基本符合要求。

(7) 事故应急救援体系

该公司建立了事故应急救援体系，成立了相应的组织机构——安全生产事故应急救援领导小组，确定了应急救援人员，对应急人员进行了分工，并明确了应急职责，根据应急需求，配备了消防器材和其他应急抢险器材。

该公司在危险分析和资源分析的基础上，根据国家有关法律法规要求，策划和编制了本企业的事故应急救援预案，并进行了应急准备，并组织了对预案的学习、培训和演练，以应对突发性事故发生，确保在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

该公司 2023 年 8 月按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第 2 号修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），对其应急预案进行了修订，并于 2023 年 9 月 6 日在永修县应急管理局进行了备案登记（备案编号：360425（W）202328）。定期组织了事故应急救援预案演练，并进行了记录和总结。

（8）安全标准化情况

该公司于 2025 年 3 月 19 申请危险化学品企业安全生产标准化三级，经定级部门审查，现处于公示阶段（相关安全生产标准化办理页面详见附件）。

（9）评价小结：

该公司建立健全了安全管理机构及各项安全管理制度，并得到了有效执行。从业人员按要求进行了安全培训教育，事故应急救援体系和预案编制、劳动防护用品的配备等符合要求，企业安全管理总体良好，符合有关安全法律法规、规章、技术标准的要求。

7.5 安全生产许可证条件检查

该项目不属于危险化学品安全生产许可证发证项目。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，该公司生产装置及储存设施不存在多米诺效应。

但建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急预案，制定有效防范及应急救援措施。

9 对策措施与建议

9.1 提出安全对策措施建议依据

- (1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- (2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- (3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

9.2 提出安全对策措施建议的原则

- (1) 安全对策措施等级顺序：

- ①直接安全技术措施；
- ②间接安全技术措施；
- ③指示性安全技术措施；
- ④安全操作规程、安全培训和个体防护。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：依次顺序为消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

(3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

9.3 安全生产方面存在的问题

依据有关法规、标准的要求，并结合企业的实际情况，在役装置生产、储存等场所方面存在表 9.3-1 中的问题，并针对存在的问题提出相应的对策措施与建议，以进一步提高该企业的安全管理水平。

表 9.3-1 存在的事故隐患及整改建议

序号	隐患描述	整改措施建议
1.	101 甲类车间疏散指示灯未正常亮起	及时进行检维修
2.	车间内存在员工饮水情况	对员工进行教育，将饮水设施撤走

9.4 隐患整改落实情况

该公司对本次安全现状评价提出的隐患整改建议很重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，现已完成整改。整改情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 事故隐患复查情况

序号	隐患描述	整改措施建议	结果
1.	101 甲类车间疏散指示灯未正常亮起	已检修完成	已落实整改
2.	车间内存在员工饮水情况	已将饮水设施撤走	已落实整改

9.5 安全对策措施建议

1. 安全设施的更新与改进

1) 依据《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) 检查与维护，可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

2) 依据《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) 维修与标定，维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，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。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

4) 依据《中华人民共和国消防法》，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) 依据《中华人民共和国消防法》，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) 企业每年都要制订安全技术措施计划有计划地改善企业的劳动条件消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产。

7) 企业后续应严格按照承诺，按该项目自动化控制诊断情况进行改造，在 2025 年底前完成改造并验收。

8) 对于《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施变更设计》中，新建的 206 空桶设备区、扩建的 309 配电间在建设完成后应进行相应安全设施竣工验收。

9) 对于《江西佰特硅业新材料有限公司年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施变更设计》拟新增的压缩空气储罐、活性炭吸附尾气处理装置、冷油系统（及项目一期工程中拟新增冷油管线）、309 配电间内柴油发电机等安全设施变更，建议企业于项目二期工程中进行相应的安全设施竣工验收。

10) 309 配电间、102 原料仓库及 103 产品仓库改建完成后应向相关部门重新申请消防验收。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1) 生产过程中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。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

2) 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。

3) 对用于运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。进入厂区装运车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

4) 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。

5) 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。

6) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

7) 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。

8) 重点做好安全规程的完善和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。

9) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

10) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措

施。

11) 参加生产的各类人员应了解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；

12) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

13) 参加生产的各类人员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有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

14) 项目单位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。应经常检查应急通讯设施。

15) 企业应加强特种作业人员的配置，应能保证项目正常生产的要求，电工作业人员至少应配备两名。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 依据《特种设备安全监察条例》第二十七条特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

2) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合

格的特种设备，不得继续使用。

3) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条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。

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

5) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4. 安全生产投入

1) 该公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

2) 该公司应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：

（一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

（二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

（三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。（《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部〔2022〕136 号印发））

3) 该公司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》

(GB/T33000-2016)、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》

(AQ3013-2008)，持续开展安全生产标准化工作。

2) 危险化学品从业单位开展安全标准化，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，持续开展安全标准化。

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) 高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

8) 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) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；

2) 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进行作业；

3) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，新入职的主要负责

人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；

4) 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进行作业；

5) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

6) 企业要建立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”

7) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。

8) 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。

9) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、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。

10) 该公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

11) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

12) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

13) 加强隐患排查治理，按照“五落实”要求，及时消除安全隐患。投料开车前，必须全部完成各类安全隐患和问题的整改并闭环管理，严禁设备设施“带病”运行。

14) 编制装置开车安全条件检查表，组织专业团队逐项逐条检查并签字确认。复工复产前，各类行政审批、变更手续必须齐全有效，所有安全设施必须处于完好状态，符合开车安全条件。

15) 科学制定开车计划，统筹协调开车进度，及时处理开车过程中出现的各类异常状况，发生难以有效处置的情况，应立即停车、撤人，严禁赶工期抢进度，盲目冒险开车。

16) 未纳入此次评价范围内的年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目二期工程应依据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》，依法履行“三同时”相关手续，在未经有关部门审查、验收前不得进行运行、生产。

7. 事故应急救援预案

1) 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) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。
- 3) 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) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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。
- 8) 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。
- 9) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，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。
- 10) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。
- 11) 编制危险物料安全处置方案，落实涉及危险物料的储罐、管道、

反应釜等设备设施的清理、清洗等安全处置措施，妥善处置废弃危险化学品和废液、废渣等危险废物。对转移入库的各种原料、产品、回收物料，应严格按照有关标准分类分区存放，做好记录和标识，严禁超量、超范围、超品种和相互禁配物混存混放。

10 安全评价结论

根据该公司提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

10.1 安全总体安全状况

通过对该项目现有生产装置的危险、有害因素分析及定性、定量评价，结果为：

(1) 主要危险、危害因素

该项目在役装置工程的危险、有害因素有火灾爆炸、灼伤、灼烫、中毒和窒息、触电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、粉尘、噪声、高温等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸，其次是中毒和窒息、灼伤。

(2) 危险化学品辨识结果

保密

不涉及第三类易制毒化学品名录。

不涉及易制爆危险化学品名录。

不涉及监控化学品。

不涉及剧毒化学品。

不涉及高毒化学品。

不涉及重点监管的危险化学品目录。

不涉及特别管控危险化学品目录。

(3) 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对重大危险源

进行了辨识分析，该项目生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

(4) 重点监管的危险化学工艺辨识结果

该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

10.2 主要评价结果综述

(1) 用危险度评价法进行评价得出：该项目 101 甲类车间的危险等级为 I 级，属于高度危险，102 产品仓库、103 原料仓库的危险等级为 II 级，属于中度危险，项目生产工艺的危险性在可接受范围内。

(2) 作业条件危险性评价得出：各个单元存在灼烫、火灾、中毒、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害等事故风险。由于企业采取了一系列的安全技术措施和安全管理措施，有效地降低了作业风险，在此基础上，各单元的危险等级属“可能危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”。

(3) 安全检查、安全检查表评价得出：

①该企业厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求；

②周边环境、工程地质、水文气象、交通运输、物资供应等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范；

③总平面布置符合要求，各建构（筑）物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求；

④建（构）筑物耐火等级均可达二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，防火分区等，符合相关规范、标准的要求；

⑤在役装置无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。

⑥作业场所按规定设置消防水系统和配备相应的灭火器材及火灾报警

装置；配备可燃气体检测报警器，劳动防护用品，作业场所防火防爆、有毒有害因素控制措施符合相关规范的要求。

⑦供配电、给排水系统等公用及辅助工程可满足在役装置的需要。

⑧该企业安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要；制定的事故应急救援预案进行了备案登记，且定期组织了演练。

⑨依据《安全生产许可证条例》（国务院令 2004 年第 397 号、2014 年第 653 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 2011 年第 41 号、2017 年第 89 号第二次修正），该企业产品水溶性硅油、有机硅防水剂、硅橡胶、低含氢硅油、有机硅乳液不属于危险化学品，该企业不需要办理安全生产许可证。

⑩该公司对本次安全现状评价提出的隐患整改建议很重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，现已整改到位。

10.3 评价结论

江西佰特硅油新材料有限公司符合国家产业政策，企业的安全条件满足相关要求，安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了完善的安全生产管理规章制度。企业进行了严格的日常管理，生产至今未发生一般以上安全事故。通过对存在的安全问题进行了整改，目前企业正在积极推动自动化改造提升及年产 3000 吨硅树脂、硅油及硅油二次制品与防水剂项目安全设施变更建设工作。

综上所述：该公司及此次评价范围内现有在役生产装置从法律法规符合性、安全设施有效性、安全技术措施、安全管理措施等方面看，企业现状与设计、安全设施变更设计一致（部分变更设计内容暂未完成建设），火灾自动报警、可燃性气体报警装置正常运行，与设计一致，主要负责人和安全生产管理人员学历和资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，该企业针对现场提出的安全隐患已整改到位，根据《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》：“其他危险化学品（化工）企业要在 2025 年底完成危化品罐区、反应工序、精馏（蒸馏）、可燃有毒气体报警等自动化提升改造”，企业承诺于 2025 年年底前完成自动化提升改造工作。该企业现有在役装置的生产风险属于可接受风险，满足安全生产要求，符合危险化学品企业安全生产条件。

附录 1 危险、有害因素的辨识过程

F1.1 危险化学品物质特性表

F1.1.1 危险化学品物质特性表

保密

F1.1.2 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

该项目不涉及重点监管危险化学品。

F1.2 主要危险、有害因素概述

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

1、人的不安全行为

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

建设单位应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人

的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

2、物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

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

建设单位应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

3、管理不善或管理缺陷

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

该公司已建立了较为完善的的安全生产责任制、安全管理制度、重要

岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产运行中根据实际需要，按照有关标准规范不断充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证装置安全运行的需要。

4、作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

F1.3 生产过程中的危险因素辨识

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/T13861-2022）的规定，该项目存在以下主要危险、有害因素。

F1.3.1 物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中量低、管道密封不良、运动件损坏等可能引发各类事故。

2) 电危害

该项目中使用电气设备、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) 运动物危害

该项目中的机泵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、器具落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

4) 明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

5) 作业环境不良

该项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、雷雨天气、夜间作业采光照明不良、作业场所地面不平整及台风等自然灾害。

6) 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等。

F1.3.2 化学性危险、有害因素

1) 有毒物质：该项目在生产中涉及的具有毒性危险、有害物质主要是氢氧化钠。

2) 腐蚀性物质：该项目中涉及的物料氢氧化钠、氯铂酸等具有化学灼伤及腐蚀的危害。

F1.3.3 心理、生理性危险、有害因素

该项目中职工现有员工 28 人，可能存在年龄、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。

F1.3.4 行为性危险、有害因素

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）。

F1.3.5 其他危险、有害因素

该项目中其他危险、有害因素主要表现为作业环境、周边环境、公用辅助设施的保证等。

F1.4 主要危险因素分析

危险因素是指对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

F1.4.1 火灾爆炸

该项目不涉及易燃易爆物质，但涉及到可燃物质低含氢硅油、聚醚、甲基硅酸的使用，同时产品水溶性硅油、有机硅防水剂也属于可燃物质。

可燃物质遇热源、明火有燃烧爆炸的危险，该项目不涉及重点监管危险工艺，工艺主要为加成反应、中和反应，其余为简单的物理过程如过滤、搅拌；该项目主要发生火灾、爆炸的原因在于可燃物质的泄漏及点火源的产生：

- 1) 设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏；
- 2) 生产过程中涉及到的生产设备及管道在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、报警装置、附件不能正常工作、设备及管道无静电装置或静电导除装置有缺陷等原因，造成物料溢出或泄漏；
- 3) 操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道；

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均可能造成易燃易爆液体泄漏；

4) 设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂易燃可燃物质泄漏；

5) 涉及排出的尾气含有可燃物质，直接排入地沟，会在地沟中挥发、集聚，与空气混合形成爆炸性气体，遇高热、明火，存在发生火灾爆炸的危险。

6) 厂房、仓库若防雷设计不符合规范要求或防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，雷击可造成设备设施损坏，导致可燃物料泄漏；

7) 企业部分桶装、袋装物料采用叉车/手推车搬运，在运输过程中，固定不牢，导致可燃液体泄漏；

点火源的产生主要为人为带入的明火及静电产生的火花：

1) 生产过程中可燃液体在输送时流速过快或采用易产生静电材质的管道，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

1) 生产过程中可燃液体在输送时流速过快或采用易产生静电材质的管道，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；

2) 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。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故；

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

4) 进入防爆区域内的机动车辆、工艺尾气排放管未配置阻火器，可能

引发火灾、爆炸事故。

5) 运输危险化学品的车辆若未做好相应安全措施,如静电绳缺失、装卸物料前未进行静电消除等

电气火灾爆炸事故是指在具有爆炸性气体、粉尘及可燃物质的环境中因电气原因产生的引燃条件导致发生的火灾爆炸事故。在以往发生的火灾爆炸事故中,电气火灾爆炸事故占有很大的比例,仅次于明火所引起的火灾爆炸。

引发电气火灾的原因主要有短路、过负荷、接触不良、漏电、灯具引燃可燃物等。其间接原因有设备缺陷、操作失误、安装及设计施工中因考虑不周而存在的隐患等;直接原因是电气运行过程中电流产生的热量以及所发生的电弧、电火花等引燃环境中的爆炸性气体、粉尘及可燃物质。

若电气设备质量差,选型、安装不当或电缆接头不良、负荷过载,电气设备散热不良、过热或明火高温烘烤,电气设备绝缘老化、损坏,电气设备因工作原因或事故原因产生火花、电弧,均可引发电气火灾爆炸事故,继而引起生产、储存场所易燃、可燃物质发生火灾爆炸事故。另外,低压配电系统中漏电产生的电流和电压等均可引起火灾。若因安装质量差、有酸碱腐蚀性的环境中电线明敷、设备未做保护直接安装、布线时绝缘层损伤、导线接头连接质量和绝缘包扎质量不符合要求等原因导致低压配电系统发生漏电,可因产生火花、电弧、过热高温等而造成火灾。

F1.4.2 中毒窒息

该项目涉及到的氢氧化钠、氯铂酸等物料均有一定毒性;生产、储运过程中大多数物料以液态形式存在,物料挥发加大了中毒的危险性。

如设备、管道、仪表、报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏。

如设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控也会造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。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；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或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，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

人员巡检时，呼吸到排出的气体（尤其是装卸车时或卸完车后）可能发生中毒。

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

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

F1.4.3 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

发生机械伤害的主要原因有：

1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

2) 作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

3) 作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当，未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

F1.4.4 高处坠落

该项目车间内配套设有钢梯、操作平台，设备上设置有各种仪表（温度、压力和流量等）、测量取样点等，操作人员需要经常通过塔器的盘梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常需要进行高处作业，有时还需临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，

而发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

1) 防护缺陷

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

2) 心理和生理缺陷

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

3) 作业环境不良

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

4) 管理缺陷

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

F1.4.5 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，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

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。建设项目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。工艺管线固定不牢或因腐蚀或风力造成断裂下落以及高处作业或在高处平台作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。其次是桶装物料和其它物体搬运时，因倾倒、滑落引起的物体打击。

F1.4.6 灼伤

该项目涉及导热油电加热设备，物理灼伤主要为电灼伤及高温灼烫，该项目在操作高压开关时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤，导热油电加热设备及导热油管道未采取保温隔热措施，操作、巡检人员意外接触到设备及管道也会受到高温灼烫伤害。

该项目物料涉及氯铂酸、氢氧化钠等，具有一定腐蚀性，所以存在化学灼伤的危险，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业，未穿戴安全防护用品，在生产、储运过程中都有可能发生化学灼伤事故：

- 1) 因其包装材质不佳或者腐蚀泄漏，在使用过程中容器、仪表及各种

附件之间的连接部位的密封件因老化、磨损，或者由于紧固件松动，而产生密封不良而失效，导致泄漏，不按要求佩戴个人防护用品，人员意外接触发生腐蚀灼烫事故；

2) 设备如材质选择不当，介质与设备、管道材质发生反应，导致泄漏。或设备、管道基础、支撑长期在腐蚀性环境中，因腐蚀造成损坏使设备、管道发生倾覆或位移而导致泄漏；

3) 涉及腐蚀性物料的生产装置在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，加工、材质、焊接等质量不好或安装不当，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。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化，撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏等都可能造成物料的泄漏。

4) 涉及腐蚀性物料工艺内各装置之间的连接管道法兰、阀门及管道因外力等原因破裂、破损，巡检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；检修时吊车等起重作业不小心碰断管线，造成物料泄漏。

5) 操作不符合安全规程，致使装置或管道内压力不稳定，超压或剧烈振动，造成其损坏而发生泄漏。

6) 腐蚀性原料在生产过程中可能由于设备和管道的质量缺陷，加工、材质、焊接等质量不好或安装不当，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。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化，撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏等都可能造成物料的泄漏。

7) 因自然不可抗力，如强台风、地质灾害等造成设备、管道等破裂而

发生泄漏。

8) 仓库内的腐蚀性物料在搬运过程中发生包装破损，内部腐蚀性物质泄露或者抛洒，从而引发腐蚀灼烫事故。

9) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏。

F1.4.7 起重伤害危险

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检验）中发生的挤压、坠落、吊具吊物打击等类事故。

该公司存在多台电动单梁起重机。项目在搬运物料和设备检修时使用起重机械。如果起重机械的限位、刹车、联锁、警示信号等安全装置、附件缺损、失效或操作人员及其他人员违章操作可能导致钢绳过卷拉断，造成钩钩、吊具、索具、重物坠落，伤及地面人员或设备。也可因违章作业或操作错误，导致吊具、重物等撞击伤人。其伤害后果一般比较严重，轻则重伤、重则死亡。

F1.4.8 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。该工程有可能在原材料进场、废物外运、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中使用相关车辆。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、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故，也有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

F1.4.9 淹溺危险

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该公司设有消防水池、事故池、污水池等，在生产操作、巡视及检修等过程，如果站位不当，失稳、防护栏缺陷等，有可能跌落池中，从而发生淹溺事故。

F1.4.10 坍塌

坍塌指建筑物、构筑物、堆置物倒塌及土石塌方引起的事故。

该项目物料堆积方法不合理，基础不稳，可发生坍塌。

该项目建筑被腐蚀性物料腐蚀，易导致建筑坍塌。

该项目建筑物因设计不合理，结构稳定性差，可发生坍塌。高大设备，如果基础不牢固，或重心不稳，结构失衡，可能造成高大设备坍塌。

F1.4.11 触电伤害

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。该项目生产系统及配套的变、配电室，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，个人防护缺陷，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：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气

设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、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) 保护接地或接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等保护措施缺陷或不完善，可能会引发触电事故。
- 2) 电气线路或电气设备在运行中，缺乏必要的检修维护，保护装置失效等，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患。
- 3) 高压电气设备周围没有设置围栏、遮拦，人体与带电体的距离小于最小安全距离、带电作业时未佩戴防护用品等。
- 4) 停电前，不穿戴绝缘鞋绝缘手套、不使用验电器等安全用具；工作中不遵守安全规程和“两票三制”规定等。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故等，均可能引发触电事故。

F1.4.12 容器爆炸

该项目涉及压力容器储气罐的使用，若设备质量差、安全附件配备不齐全或失效，有容器爆炸的危险性。

F1.4.13 其他

本项目在生产、储运、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

本项目的建（构）筑物，在雷雨季节均有可能遭受雷击，造成次生灾

害而产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害的后果。

如遇台风、地震等因素，有可能造成建筑物吹落、倒塌，造成人员伤亡等。

F1.5 有害因素分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

F1.5.1 粉尘

该项目甲基硅酸、片碱投料过程中可能产生粉尘；如装置或过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使可燃性粉尘大量散发到空气中，甚至会引发粉尘爆炸。粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关。

1) 引起中毒危害

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

2) 引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后，可能引起各种尘肺病。有些非金属粉尘如

硅、石棉、炭黑、煤尘等，由于吸入人体后不能排除，将变成矽肺、石棉肺或尘肺。例如含煤尘引发呼吸道感染疾病，粉尘经过鼻、鼻咽、气管、大支气管至肺泡内，而形成尘（矽）肺，长期生活在一定浓度的粉尘中，将使人致残以至死亡。

3) 粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

F1.5.2 噪声

生产过程中使用的各种泵类等产生的噪音和振动可能超标。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

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

屋瓦震落、烟囱倒塌等。

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

F1.5.3 毒物

依据《高毒物品名录（2003版）》、《危险化学品名录（2015版）》和该公司提供的资料，该项目不涉及高毒物品。依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目涉及IV级（低度危害）物质如氢氧化钠。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病可能。

F1.5.4 高低温

该地区年最高气温出现在7月份，夏季极端高温为极端最高温度39.3℃。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到高温危害。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，易引起火灾、爆炸、中毒等事故。

该地区年最低气温出现在1-2月份，极端最低温度-11.9℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果保暖防范措施不当，会受到低温危害。

F1.6 公用辅助设施的影响

公用工程及辅助设施是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供气、供冷等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程及辅助设施出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

F1.6.1 供水中断

该项目工艺中涉及工业水的使用，一般情况下的停水会对正常生产、设备冲洗、人员生活办公用水产生影响，不会引发其他事故的发生。

F1.6.2 供电

1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

- (1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；
- (2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；
- (3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；
- (4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；
- (5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果：

- (1) 搅拌器将停止运转，处理不及时，可能造成产品质量出现问题；
- (2) 停电后，水泵会停止工作，厂内发生火灾、爆炸事故时，无法及时提供消防用水，引起事故的进一步扩大。

(3) 没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

F1.6.3 供冷中断

该项目工艺暂不涉及供冷需求。

F1.6.4 供热中断

该项目工艺涉及电加热导热油炉的使用，供热中断会导致工艺反应体系温度不够，可能造成产品质量出现问题。

F1.7 重大危险源辨识

1、重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识和评估。

2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

1、辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

1) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；

2) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

2、辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危

险化学品种类的多少区分为以下两种情况:

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

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

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

S——辨识指标。

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量, 单位为吨 (t)。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种险化学品相对应的临界量, 单位为吨 (t)。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物, 如果混合物与其纯物质属性相同危险类别, 则视混合物为纯物质, 按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别, 则应按新危险类别考虑其临界量。

3 重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分

该项目涉及的生产单元有 101 甲类车间一, 储存单元有 102 产品仓库、103 成品仓库、205 设备堆棚、206 空桶设备区、309 配电间。

2、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 进行辨识, 该项目生产过程中不涉及辨识物质, 但所在 101 甲类车间一内暂未完成安全设施竣工验收的生产线涉及到需辨识的物质有二甲基硅氧烷混合体、八甲

基环四硅氧烷、醋酸、六甲基二硅氧烷；102产品仓库、103成品仓库、205设备堆棚、206空桶设备区不涉及辨识物质，308消防泵房、309配电间涉及需辨识的物质有柴油。

具体辨识情况详见下表。

表 F1.9-1 重大危险源辨识一览表

序号	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q	备注
101甲类车间一						
1	二甲基环硅氧烷 混 合体 (DMC)	易燃液体, 类别3	5000	11	0.0022	在役生产装置所在 101甲类车间内暂 未进行试生产的其 他生产线涉及物质
2	八甲基环四硅氧 烷 (D4)	易燃液体, 类别3	5000	0.5	0.0001	
3	醋酸	易燃液体, 类别3	5000	0.01	0.000002	
4	六甲基二硅氧烷 (MM)	易燃液体, 类别2	1000	1	0.003	
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.002302 < 1$, 未构成重大危险源				
309配电间						
1	柴油	易燃液体, 类别3	5000	1	0.0002	拟新增柴油发电机 使用
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.0002 < 1$, 不构成重大危险源				
308消防泵房						
1	柴油	易燃液体, 类别3	5000	1	0.0002	
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.0002 < 1$, 不构成重大危险源				

3、重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 对该项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识, 该项目涉及的危险化学品生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

附录 2 定性、定量评价过程

F2.1 外部环境（厂址）单元

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》及《化工企业总图运输设计规范》等要求，编制企业厂址安全检查表。

附表 2.1-1 厂址条件检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1.	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB 50187-2012 第 2.0.1 条	符合工业布局和城市规划，办理了相关手续	符合
2.	居住区、交通运输、动力公用设施、废料堆场及环境保护工程用地，应与厂区用地同时选择。	GB 50187-2012 第 2.0.2 条	公用工程与厂区用地同时选择	符合
3.	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	GB 50187-2012 第 2.0.3 条	分析了建设方案的技术经济条件，择优确定	符合
4.	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB 50187-2012 第 2.0.4 条	该项目交通运输方便	符合
5.	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必须的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。	GB 50187-2012 第 2.0.5 条	电源、水源均有保证	符合
6.	散发有害物质的工业企业厂址，应位于、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	GB 50187-2012 第 2.0.6 条	该厂址未处于窝风地段	符合
7.	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。	GB 50187-2012 第 2.0.7 条	工程地质条件和水文地质条件满足	符合
8.	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有发展的余地。	GB 50187-2012 第 2.0.8 条	场地面积及地形满足要求	符合
9.	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	GB 50187-2012 第 2.0.9 条	园区配套设施齐全	符合
10.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，必需具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	GB 50187-2012 第 2.0.10 条	厂址高出周边环境，有完善的排洪设施，不受洪水、潮水或内涝威胁	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
11.	下列地段和地区不得选为厂址： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。	GB 50489-2009 第 3.1.13 条	该工程选址无本条所说的不良地段和地区	符合
12.	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.2 条	该工程进行选择条件论证、了地质勘查、环境影响评价等工作	符合
13.	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量	GB 50489-2009 第 3.1.3 条	建设项目用地为工业用地	符合
14.	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 第 3.1.10 条	该厂址远离了上述区域	符合
15.	故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB 50489-2009 第 3.1.11 条	该厂址远离了上述区域	符合
16.	建在受江河、湖、海洪水(潮水)或山洪威胁地方的石油化工企业，其防洪设计应执行国家 GB 50201《防洪标准》的有关规定。	SH/T 3032-2002 第 4.4 条	厂址高出周边环境，有完善的排洪设施，不受洪水、潮水或内涝威胁	符合
17.	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，认真收集拟建地区的地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，进行多方案论证、比较，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合环保和安全卫生要求的建设方案。	HG 20571-95 第 2.1.1 条	前期评价、设计已考虑	符合
18.	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿润性黄土、	HG 20571-95	前期评价、设计已	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下岩洞等比较发育的地区。	第2.1.2条	考虑	
19.	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火的规定。	HG 20571-2014 第2.1.4条	均满足相应的距离要求	符合
20.	化工企业的厂址应符合当地城乡规划，按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	HG 20571-2014 第2.1.5条	符合当地城乡规划要求	符合
21.	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	HG 20571-2014 第2.1.7条	办公生活区不位于全年主导风向的下风向	符合
22.	厂区具体位置应当与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺畅合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道；铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	HG 20571-2014 第2.1.9条	厂区布局合理，与厂外道路连接，符合要求。	符合
23.	危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 供水水源、水厂及水源保护区； 4) 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5) 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； 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7) 军事禁区、军事管理区； 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品管理条例》 第二章第十条	厂址区域没有公园、影剧院等，距离码头、水厂及水源保护区较远，无军事区域等。符合安全距离要求。	符合
24.	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备工艺装置应建在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法 第八条	该企业位于江西省九江永修云山经济开发区星火工业园区，属经认定的化工园区四至范围内	符合

1) 该公司选址、规划等建厂时已进行论证，并取得土地相关证明，与国家当地政府规划布局相符合。

2) 该公司评价范围内的生产、储存设施外部安全防护距离范围内范围内,无商业中心、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;

3) 该项目生产、储存设施与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。

4) 该公司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。

5) 对该单元采用安全检查表法分析,共进行了 24 项内容的检查分析,均为符合要求。

F2.2 总平面布置及建筑结构单元

根据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》(该项目于 2020 年 6 月 22 日组织了安全设施验收,验收时《精细化工企业工程设计防火标准》未执行;依据《建筑通用防火规范》前言的“对于既有建筑改造项目(指不改变现有使用功能),当条件不具备、执行现行规范确有困难时,应不低于原建造时的标准”,本评价报告依据原设计中使用的《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)等标准、规范对该公司的主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路设置等是否符合规范、标准的要求进行检查,检查内容见附表 F2.2-1。

表 F2.2-1 企业总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论	
1.	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。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	布置合理。	符合要求	
2.	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔。		考虑风向要求及保持间距。	符合要求	
3.	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。		前期评价、设计已考虑。	符合要求	
4.	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。		可能产生严重职业性有害因素的车间与产生一般职业性有害因素的其他设施按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开设置。	符合要求	
5.	存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ 158 设置职业病危害警示标识。		设置了职业病危害警示标识。	符合要求	
6.	高温热源应尽可能地布置在车间外当地夏季主导风向的下风；不能布置在车间外的高温热源应布置在天窗下方或靠近车间下风侧的外墙侧窗附近。		保持足够的安全距离。	符合要求	
7.	生产管理设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应布置在便于生产管理、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地点。		工业企业总平面设计规范 GB50187-2012	在厂区的南侧，与生产区保持安全距离。	符合要求
8.	全厂性的生活设施，应根据工业企业规模和具			生活设施布置在	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	体条件,可集中或分区布置。为车间服务的生活设施,应靠近人员较多的作业地点,或职工上、下班经由的主要道路附近。		上、下班经由的主要道路附近。	要求
9.	厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求: 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧,行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧,辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。		该项目布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调	符合要求
10.	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定: 1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 3 应符合施工、安装及检修的要求。 4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的10%~20%。 5 当厂区通道宽度不具备按本条第1~4款因素计算时,通道的宽度可按有关要求计算确定。	化工企业总图运输设计规范 GB50489-2009	企业已建成相应的厂内道路,其宽度根据功能不同,分别为6m、5m、4m。	符合要求
11.	总平面布置应合理利用场地地形,并应符合下列要求: 1 当地形坡度较大时,生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施,宜利用地形高差合理布置。		企业总平面布置已根据地形采用缓平坡布置,符合现场地形要求	符合要求
12.	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造,且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。		变配电所未设置在以上场所。	符合要求
13.	厂房外附设有化学易燃物品的设备时,其室外设备外壁与相邻厂房室外附设设备外壁或相邻厂房外墙之间的距离,不应小于12m。	建筑设计防火规范 GB50016-2014	在役生产装置未涉及化学易燃物品,所在甲类厂房与相邻厂房不小于12m	符合要求
14.	厂房内设置甲、乙类中间仓库时,其储量不宜		未涉及甲、乙类	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	超过一昼夜的需要量。		中间仓库。	要求
15.	厂房、仓库距围墙不宜小于 5m。		厂房距围墙超过 5m。	符合要求
16.	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。 有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。		有爆炸危险的设备避开了厂房梁、柱。	符合要求
17.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开。		未涉及设于甲、乙类厂房的分控制室。	符合要求
18.	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	建筑防火通用规范 GB55037-2022	甲类厂房与以上场所防火间距满足要求	符合要求
19.	甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。		甲类仓库与以上场所防火间距满足要求	符合要求
20.	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，应使外线短捷，工程量小。	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012	企业道路与厂外道路相接。	符合要求
21.	1) 厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。 2) 跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m。 3) 道路应根据交通量设立交通标志。 4) 交通量较大的主干道应设人行道。 5) 宽度大于 9m 的干道应划中心线，实行分道行驶。	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程 GB4387-94	厂内道路平整，路基稳定，排水良好，无跨越道路的架空管线，主干道宽 6m，交通量小。	符合要求
22.	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012	平面正交	符合要求
23.	工厂、仓库区内应设置消防车道。		设有消防车道	符合要求
24.	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	建筑设计防火规范 GB50016-2014	宽度不小于 4m	符合要求
25.	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m，供大型消防		与干道连通，无障碍物。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。 消防道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。 消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求。			
26.	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	精细化工企业工程设计防火标准	配电所靠近厂区边缘布置	符合要求
27.	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51283-2020	厂区 2 个出入口设于不同方位	符合要求

该公司生产装置及储场所按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。

F2.3 主要装置（设施）单元

F2.3.1 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

表 F2.3-1 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。		布置在了爆炸危险性小的区域	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
3	<p>变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：</p> <p>1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。</p> <p>2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所，配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。</p>		<p>配电间、控制室布置在爆炸性环境以外</p>	符合要求
4	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连</p>		<p>爆炸性环境电气线路按要求安装</p>	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。 8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的1.5倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			
5	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。		设置等电位接地	符合要求
6	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地： 1) 在不良导电地面处，交流额定电压为1000V以下和直流额定电压为1500V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2) 在干燥环境，交流额定电压为127V及以下、直流电压为110V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3) 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境1区、20区、21区内的所有设备以及爆炸性环境2区、22区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境2区、22区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。		设置等电位接地	符合要求
7	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第10.2.2条	未设在同一管沟内	符合要求
8	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.2.4条	设置了静电接地	符合要求

评价结果：易燃易爆场所单元采用安全检查表进行评价，均满足检

查要求。

F2.3.2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否足安全生产需要，采用安全检查表进行评价。可燃气体检测报警仪的布置情况如下：

表 F2.3-2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	设置了可燃气体探测器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。		按要求设置	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。		可燃气体检测报警系统设置在厂前区消防控制室。	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。		设置了声光报警器	符合要求
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。		有防爆合格证	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。		采用固定式可燃气体报警仪	符合要求
7	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。		独立设置	符合要求
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。		配备UPS电源	符合要求
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。		按要求布置可燃气体探测器	符合要求
10	可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。		按要求设置	符合要求
11	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL。有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH。有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。		可燃气体报警仪报警参数设置合理，具有记录功能	符合要求
12	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于0.5m。		按要求布置	符合要求
13	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。		设置在控制室消防控制室	符合要求
14	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。		采用固定式可燃气体报警仪，并配有移动式可燃气体探测器	符合要求

评价结果：可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1、在生产车间已设置可燃气体检（探）测器，检测报告见附件。
- 2、报警器安装高度符合要求。
- 3、可燃气体检测器采用固定式，同时企业配有 2 个移动式可燃气体探测器。
- 4、可燃气体检测器经调试后运行正常。

F2.3.3 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

表 F2.3-3 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	采取个人防护措施	符合
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。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，密闭形式应根据工业流程、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。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2	采取密闭工艺系统。	符合
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置有泄漏报警装置。	符合
4	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-2023 第 4.6 条	选用合格的设备	符合

5	用于制造生产设备的材料,在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-2023 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择,符合要求	符合
6	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,并采取防腐措施。	GB5083-2023 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀材料	符合
7	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。	GB5083-2023 第 5.2.5 条	材质符合设计专篇的要求。	符合
8	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-2023 第 5.3.1 条	安装稳定,符合要求	符合
9	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应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。	GB5083-2023 第 5.4 条	选用合格设备,转动部位有防护罩	符合
10	生产设备因意外起动的可能危及人身安全时,必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时,应配置两种以上互为联锁的安全装置,以防止意外起动的。	GB5083-2023 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合
11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度,但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备,其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备,照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-2023 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明,符合要求	符合
12	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表、并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.3、3.3.4 条	厂区已进行设计诊断及自动化提升改造诊断,处于提升改造中	符合
13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道,根据介质特点,选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第 4.1.7 条	选用氮气置换	符合
14	具有超压危险的生产设备和管道,应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置有安全阀。	符合
15	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 等标准规定。	GB5083-2023 第 7.1 条	设置有警示标志。	符合
16	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 物质名称的标识 a) 物质全称。例如:氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2016 第 5.1 条	管道设置物料流向标识。	符合
17	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 工业管道内物质的流向用箭头表示,如果管道内物质的流向是双向的,则以双向箭头表示。	GB7231-2016 第 5.2 条	管道设置物料流向标识。	符合
18	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 工业管道内物质的流向用箭头表示,如果管道内物质的流向是双向的,则以双向箭头表示。	GB7231-2016 第 5.2 条	管道设置物料流向标识。	符合
19	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下,可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510-2014 第 1.0.4 条	采用专门的仪表压缩空气。	符合

20	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能;一级或者二级重大危险源,具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天	总局令40号第13条	厂区内各生产、储存单元未构成重大危险源。	符合
21	在仪表供电电源或气源发生故障时,应保证调节阀的阀位处于安全位置。	SH3047-93第2.2.19条	依据变更设计,气动仪表拟设置有压缩空气贮罐,电动仪表采用UPS不间断电源。	符合
22	腐蚀性介质的测量仪表管线,应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。 强腐蚀液体的排液阀门,宜设双阀。	SH3047-93第2.4.5,2.4.6条	有相应的防护措施	符合
23	保持时间t,应根据生产规模、工艺流程复杂程度及安全联锁自动保护系统的设计水平来确定。当有特殊要求时,应由工艺专业提出具体保持时间t值;没有特殊要求,可以在15min~20min内取值。	HG/T20510-2014第4.4.2条	依据变更设计,拟新增压缩空气罐满足不小于20min。	符合

评价小结:

- 1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。
- 2) 现场检查安全设施设计在工艺、设备中提出的对策措施基本上得到了落实。
- 2) 工艺、设备设计及工艺控制设施符合相关标准、规范的要求。

F2.4 储存装置和装卸设施单元

通过对储存装置、装卸设施危险、有害因素辨识得知,储存装置、装卸设施单元的主要危险因素为火灾、爆炸、车辆伤害等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价,其情况见下表。

表 F2.4-1 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果	
1	危险化学品仓库应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2014)	工作人员配有相应防护物品	符合要求	
2	危险化学品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定，应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。		根据化学性质、火灾危险性分类储存	符合要求	
3	装运易燃液体、可燃气体、剧毒品等化学危险品，应采用专用运输工具。		运输公司有相应资质	符合要求	
4	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。		配有专用工具，符合防火、防爆要求	符合要求	
5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。		项目主要产品按规定槽车包装、运输	符合要求	
6	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。		标志明显	符合要求	
7	各种商品应按行列式码压货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。堆垛间距：主通道大于等于 180cm；支通道大于等于 80cm；墙距大于等于 30cm；柱距大于等于 10cm；垛距大于等于 10cm；项距大于等于 50cm。		堆放基本牢固、整齐	符合要求	
8	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。		《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)	使用相应的防护用品和专用工具	符合要求
9	库房内不准分、改装，开箱、开桶，验收和质量检查等需在库房外进行。			未在库房内分、改装，开箱、开桶，验收和质量检查等在库房外进行	符合要求
10	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩。		《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 (GB17914-2013)	制定有相应制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	排气管不得直接对准库房门。			
11	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。	《道路危险货物运输管理规定》	委托具有道路危险货物运输资质的单位进行运输。	符合要求
12	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。		专用车辆有标志	符合要求
13	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员现场指挥下进行。		作业现场配备专门安全管理人员进行管理	符合要求
14	法律、行政法规规定的限运、凭证运输货物，道路危险货物运输企业或者单位应当按照有关规定办理相关运输手续。		严格办理相关手续	符合要求
15	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》	已按照要求进行储存	符合要求
16	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。		已按照要求进行储存	符合要求
17	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。		已按照要求进行储存	符合要求
18	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。		经表 7.3-6 检查，符合相关要求	符合要求

评价小结：厂区甲类仓库内设置有相应可燃气体检测报警装置，该项目的贮运设施基本符合有关安全要求。

F2.5 公用工程单元

F2.5.1 给排水、消防子单元

本报告通过危险、有害因素辨识得知，给排水及消防存在的主要危险因素有：消防系统缺陷导致的火灾扩大化、机械伤害、淹溺、噪声与振动、

触电。本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表具体情况如下

附表 F2.5-1 给排水、消防子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018年版）》	已设置室外消火栓系统	符合要求
2	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 建筑占地面积大于300m ² 的厂房和仓库。		已设置室内消火栓系统	符合要求
3	工厂、仓库区内应设置消防车道。		已设置消防车道	符合要求
4	建筑应设置与其建筑高度（埋深），体积、面积、长度，火灾危险性，建筑附近的消防力量布置情况，环境条件等相适应的消防给水设施、灭火设施和器材。除地铁区间、综合管廊的燃气舱和住宅建筑套内可不配置灭火器外，建筑内应配置灭火器。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022	已设置相应消防给水设施、灭火设施及器材	符合要求
5	设置在建筑内的固定灭火设施应符合下列规定： 1 灭火剂应适用于扑救设置场所或保护对象的火灾类型，不应用于扑救遇水火灾介质会发生化学反应而引起燃烧、爆炸等物质的火灾； 2 灭火设施应满足在正常使用环境下安全、可靠运行的要求； 3 灭火剂储存间的环境温度应满足灭火剂储存装置安全运行和灭火剂安全储存的要求。		已设置符合要求的灭火器	符合要求
6	消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022	给水系统满足相应要求	符合要求
7	室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设1个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室外		室外消火栓系统符合相关规定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
8	消防给水设计流量大于 30L/s 时,应采用高压或临时高压消防给水系统。 室内消火栓系统应符合下列规定: 1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建(构)筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求; 2 环状消防给水管道应至少有 2 条进水管与室外供水管网连接,当其中一条进水管关闭时,其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量; 3 在设置室内消火栓的场所内,包括设备层在内的各层均应设置消火栓; 4 室内消火栓的设置应方便使用和维护。		室内消火栓系统符合相应规定	符合要求
4	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定,保护半径不应大于 150m,每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	保护半径满足要求	符合要求
5	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、沟应与厂外排水系统相衔接,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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	设置有完整、有效的雨水排水系统	符合要求
6	按照国家工程建设消防技术标准进行消防设计的建筑工程竣工时,必须经公安消防机构进行消防验收;未经验收或者验收不合格的,不得投入使用。		消防验收结论合格	符合要求
7	消防产品的质量必须符合国家标准或者行业标准。禁止生产、销售或者使用未经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。禁止使用不符合国家标准或者行业标准的配件或者灭火剂维修消防设施和器材。	《中华人民共和国消防法》	按要求配备了消防器材	符合要求
8	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标志。		消防通道畅通	符合要求
9	建筑构件和建筑材料的防火性能必须符合国家标准或者行业标准。		符合防火要求	符合要求
10	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	不少于 2 具	符合要求

小结：该项目于2021年7月27日经永修县住房和城乡建设局出具了《永修县住房和城乡建设局建设工程消防验收意见书》（永住建消验字〔2021〕第0016号），消防验收合格，通过本单元安全检查表检查，检查结果全部符合要求。

F2.5.2 供配电系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知，供配电系统子单元存在的主要危险、有害因素有：触电、火灾。单元采用安全检查表分析法进行定性分析评价。

供配电子单元采用安全检查表分析，其情况见下表。

附表 2.5-2 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	检查情况	检查结果	
1.	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。	《20KV以下变电所设计规范》 GB50053-2013	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	
2.	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。		采用继电保护装置	符合	
3.	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。		单层布置	符合	
4.	变、配电室的耐火等级应不小于二级		不低于二级	符合	
5.	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。相邻配电装置室之间如有门时，应用双向开启。		按要求设置防火门	符合	
6.	变、配电室应设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的“五防”“一通”措施		按要求设置措施	符合	
7.	变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区		《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	未布置在爆炸危险区域内	符合
8.	电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设备必须完好，每			电气设备有可靠接地装置并定期检测	符合

序号	检查内容及条款	检查标准	检查情况	检查结果
	年应定期检测			
9.	变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方		未布置在以上地方	符合
10.	化工装置、装备、设施、储罐及建(构)筑物,应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	设有防雷保护装置	符合
11.	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建(构)筑物应设计防直击雷		已设计防直击雷	符合
12.	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地		设有静电接地系统	符合

小结:通过安全检查表分析,供配电子单元全部符合要求。

检查结果为:

- 1、该项目配电间耐火等级不低于二级;
- 2、配电间的位置靠近用电负荷中心;

F2.6 危险度评价

根据本建设项目生产工艺过程,确定评价单元为101甲类车间、102产品仓库、103原料仓库。

表 F2.10-1 各单元危险度评价表

场所	主要介质		物料容量		温度		压力		操作		总分	危险等级	
	名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数	操作	分数			
101 甲类车间	醋酸、六甲基二硅氧烷、二甲基环硅氧烷等	10	10-50	2	< 250	0	常压	0	单批式操作	5	17	I	高度危险
102 产品仓库	硅橡胶、含氢硅油、水溶性硅油等	2	140	10	常温	0	常压	0	有一定危险的操作	2	14	II	中度危险
103 原料仓库	乙烯基环体、氢氧化	2	110	10	常温	0	常压	0	有一定危险的	2	14	II	中度危险

场所	主要介质		物料容量		温度		压力		操作		总分	危险等级
	名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数		分数		
	钾、磷酸、高含氢硅油等								操作			

评价小结:

该项目 101 甲类车间的危险等级为 I 级,属于高度危险,102 产品仓库、103 原料仓库的危险等级为 II 级、属于中度危险,项目生产工艺的危险性在可接受范围内。

F2.7 作业条件危险性分析

根据该项目生产工艺特点及过程,确定评价单元为:101 甲类车间、102 产品仓库、103 原料仓库等评价单元。

各单元计算结果及等级划分见表 C.2-1。

表 F2.11-1 各单元危险评价表

序号	单元	危险有害因素	发生事故的可能性 (L)	暴露频率 (E)	事故可能后果 (C)	危险值 (D)	危险程度
1.	101 甲类车间	灼伤灼烫	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		火灾爆炸	1	6	15	45	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		粉尘	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
2.	102 产品仓库	化学灼伤	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	3	4.5	稍有危险, 可以接受
		中毒窒息	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受

序号	单元	危险有害因素	发生事故的可能性 (L)	暴露频率 (E)	事故可能后果 (C)	危险值 (D)	危险程度
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
3.	103 原料仓库	化学灼伤	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	3	4.5	稍有危险, 可以接受
		中毒窒息	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受

评价小结:

各个单元存在灼伤灼烫、火灾爆炸、中毒、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害等事故风险。由于企业采取了一系列的安全技术措施和安全管理措施, 有效地降低了作业风险, 在此基础上, 各单元的危险等级属“可能危险, 需要注意”或“稍有危险, 可以接受”。

该项目主要危险为化学灼伤和中毒、火灾爆炸。因此, 必须加强蒸馏、分装、化学品装卸过程中的现场安全管理工作, 防止有毒有害物料跑、冒、滴、漏; 加强设备检查防止有毒物质、可燃物质的泄漏; 加强操作人员的安全培训教育和安全监督管理, 降低生产过程中的危险程度。

附录 3 安全评价方法简介

1、安全检查表

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全公司周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。主要是符合性检查。

2、作业条件危险性分析法（LEC）

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

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即 $D=L \times E \times C$ 。

（1）评价步骤

- ①以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。
- ②由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

(2) 评价方法介绍

① 事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见附表 5-1。

附表 3-1 事故发生的可能性 (L)

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

② 人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见附表 5-2。

附表 3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

③ 发生事故可能造成的后果

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1

—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值。见附表 5-3。

附表 3-3 发生事故可能造成的后果 (C)

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

(3) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20—70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见附表 5-4。

附表 3-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

3、危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018年版)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》(HG20660-1991)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容

量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表附表 4-5，危险度分级见附表 5-6。

附表 3-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500-1000 m ³ 液体 50-100 m ³	气体 100-500 m ³ 液体 10-50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250-1000℃ 使用， 其操作温度在燃点以上	在 250-1000℃ 使用， 但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用， 其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用， 其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

附表 3-6 危险度分级表

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4、危险化学品生产装置和储存设施风险基准

1) 个人和社会可接受风险辨识的标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

(2) 《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019)

2) 个人风险是指架设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

3) 社会风险是指躯体(包括周边企业员工和公众)在危险区域承受某种成都上海的频发程度, 通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率(F), 以雷击频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N 曲线)来表示。

4) 防护目标: 收危险化学品生产和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所;

5) 防护目标分类:

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

a 文化设施。包括: 综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b 教育设施。包括: 高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施, 包括为学校配建的独立地段的学生生活场所;

c 医疗卫生场所。包括: 医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所;
不包括: 居住小区及小区级以下的卫生服务设施;

d 社会福利设施。包括: 福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所,

a 公共图书展览设施。包括: 公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b 文物保护单位。

- c 宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。
- d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。
- e 军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。
- f 外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。
- g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 6.8-1

附表 3-7 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以下 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、	加油加气站营业网点

		供水、燃气、供电、供热等。	
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 100 人以下建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住宅区整体为单元进行规模核算；中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类； 注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

6) 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表中个人风险基准的要求。

附表 3-8 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标		
重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

7) 社会风险基准

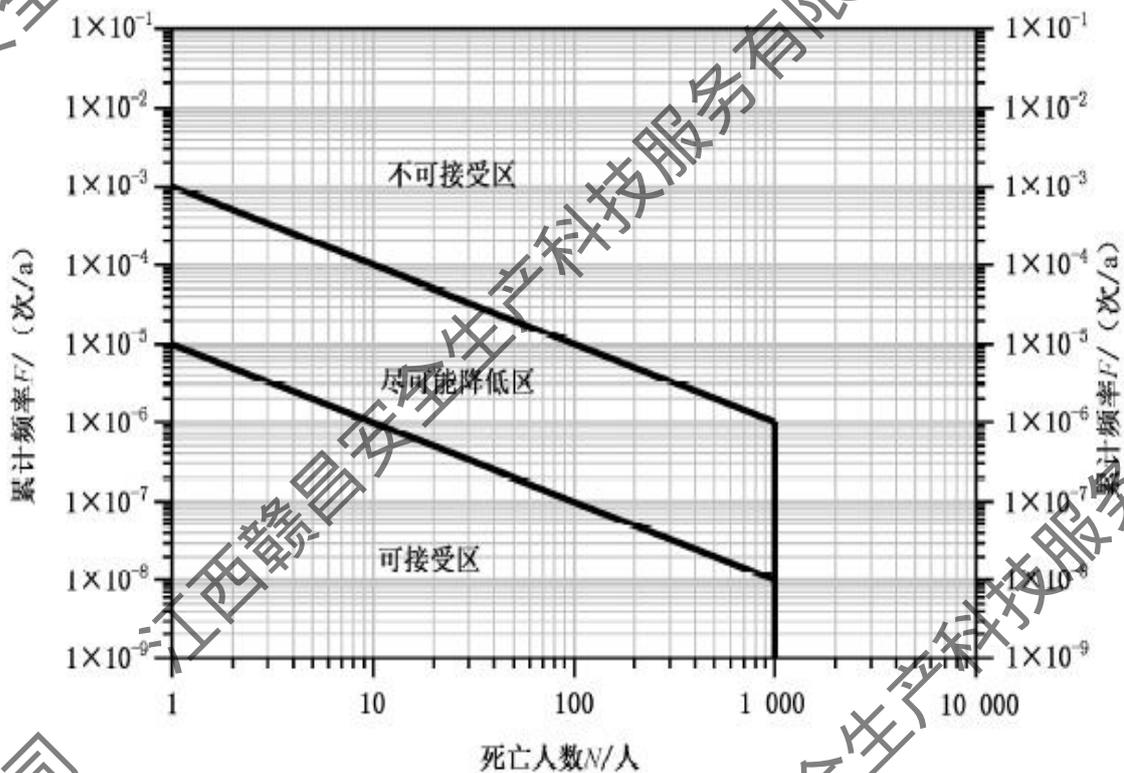
社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施；

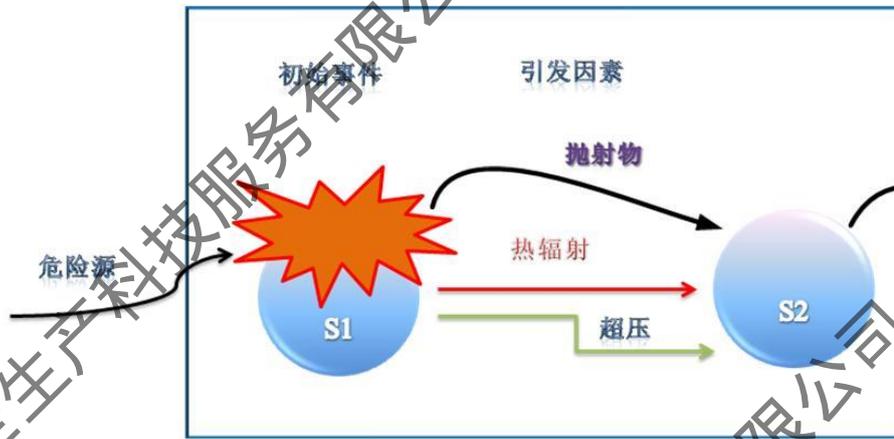
通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图中可容许社会风险标准要求。



5、多米诺 (Domino) 事故分析法

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事

故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 1.3-1。



附图 3-1 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 3-9 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。

时间	地点	事故场景	事故后果
1997.6.27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 Valenciennes-Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

6、事故后果模拟分析法

火灾、爆炸和毒物泄漏是重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，甚至影响社会安定。对火灾、爆炸和毒物泄漏事故后果分析、预测，通常是运用数学模型进行分析。事故后果模拟分析，往往是在一系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危害性来说，是有一定参考价值的。

可燃液体泄漏后流到地面形成液池，遇到点火源即形成池火。根据池火灾模拟结果可以得出火焰高度、热辐射通量和热辐射强度等关键数值，从而对事故后果进行模拟。

有毒物质泄漏后生成有毒蒸气云，它空气中漂移、扩散，直接影响现场人员，并可能波及居住区。大量剧毒物质泄漏可能带来严重的人员伤亡和环境污染。因此对园区企业涉及的有毒物质（如液氨、液氯等）进行泄漏模拟是十分必要的。

1) 重大事故后果主要伤害模式

由于不同种类的危险化学品在不同装置及设施中可能发生的重大事故类型不同，出于保守考虑，本报告对同一种危险化学品可能发生的事故类型选取最为严重者优先进行分析。主要包括：蒸气云爆炸（VCE）、沸腾液体扩展为蒸气爆炸（BLEVE）、池火灾及毒物泄漏扩散中毒。

(1) 蒸气云爆炸（VCE）能产生多种破坏效应，如冲击波超压、热辐射、破片作用等，但最危险、破坏力最强的是冲击波的破坏效应。

(2) 沸腾液体扩展为蒸气爆炸（BLEVE），产生巨大的火球，在这一过程中火球的热辐射是最主要的伤害因素。BLEVE产生的破片和冲击波虽然也有一定的危害，但与爆炸产生的火球热辐射危害相比，它们的危害可以忽略，远场情况尤其如此。

(3) 池火灾的主要危害是火焰的热辐射。

(4) 毒性气体或液化毒性气体的主要危害是毒物泄漏后向下风向扩散，引起人员中毒。

2) 重大事故后果伤害准则

(1) 冲击波超压准则

常见的准则有：超压准则、冲量准则、压力—冲量准则等。本报告主要采用超压模型，计算冲击波的死亡区、重伤区、轻伤区等半径。死亡区内人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡；重伤区内人员则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤；轻伤区内人员则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。

冲击波对人体伤害的超压准则详见下表：

附表 3-10 冲击波对人体伤害的超压准则

冲击波超压 (MPa)	对人员伤害范围	对建筑物破坏情况
0.14	死亡区域: 外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%。	防地震建筑物破坏或严重破坏
0.044	重伤区域: 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 50%	建筑物有明显破坏
0.017	轻伤区域: 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 1%	建筑物部分破坏

死亡、重伤、轻伤半径的计算准则为:

死亡半径 ($R_{0.5}$): 外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%。

重伤半径 ($R_{d_{0.5}}$): 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 50%。

轻伤半径 ($R_{d_{0.01}}$): 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 1%。

(2) 热辐射准则

热辐射对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。伤害半径有一度烧伤 (轻伤)、二度烧伤 (重伤)、死亡半径三种, 使用彼德森提出的热辐射影响模型进行计算。不同热辐射值对人体伤害和建筑物破坏情况详见下表:

附表 3-11 不同热辐射强度所造成的伤害和损失

热辐射强度 (KW/m ²)	对设备的损坏	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 (10s); 100%死亡 (1min)
25	在无火焰、长时间辐射下, 木材燃烧的最小能量	重大烧伤 (10s); 100%死亡 (1min)
12.5	有火焰时, 木材燃烧, 塑料熔化的最低能量	1度烧伤 (10s); 1%死亡 (1min)
4.0		20s 以上感觉疼痛未起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

死亡半径: 人体死亡概率为 0.5 或者一群人中有 50%的人死亡时, 人体 (群) 所在位置与火球中心之间的水平距离。

重伤半径: 人体出现二度烧伤概率为 0.5 或者一群人中有 50%的人出现

二度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

轻伤半径：人体出现一度烧伤概率为 0.5 或者一群人中有 50% 的人出现一度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

根据彼德森 1990 年提出的预测热辐射影响的模型，皮肤裸露时的死亡概率为：

$$P_r = -36.38 + 2.56 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-1})$$

有衣服保护（20%皮肤裸露）时的死亡概率为：

$$\text{二度烧伤几率：} P_r = -43.14 + 3.0188 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-2})$$

$$\text{一度烧伤几率：} P_r = -39.83 + 3.0186 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-3})$$

式中 q 为人体接收到的热通量 (W/m^2)， t 为人体暴露于热辐射的时间 (s)， P_r 为人员伤害几率。

(3) 毒物泄漏

毒物对人体危害等级的确定采用概率函数法。通过人们在一定时间接触一定浓度所造成影响的概率来描述泄漏后果。通过概率函数方程可以计算给定伤害程度下不同接触时间的毒物浓度。概率值 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系如下：

$$Y = A + B \ln(c^n t) \quad (\text{式 1.4-4})$$

式中， A 、 B 、 n 为取决于毒物性质的常数， c 为接触毒物的浓度 (ppm)， t 为接触毒物的时间 (min)。

出于保守考虑，毒物的接触时间选取 5min，分别计算人员死亡概率 50%、10%、1% 的范围。

3) 重大事故后果计算模型

(1) 蒸气云爆炸的冲击波超压计算模型

蒸气云爆炸的超压使用 TNT 当量法进行计算。TNT 当量可用下式估算：

$$W_{TNT} = AW_f Q_f / Q_{TNT} \quad (\text{式 1.4-5})$$

式中， W_{TNT} 为蒸气云的 TNT 当量，kg； A 为蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围 0.02-14.9%，取这个范围的中值 4%； W_f 为蒸气云中燃料的总质量，kg； Q_f 为燃料的燃烧热，kJ/kg； Q_{TNT} 为 TNT 的爆热，取 4520 kJ/kg。

死亡半径计算公式：

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT}/1000)^{0.37} \quad (\text{式 1.4-6})$$

式中， W_{TNT} 为爆源的 TNT 当量 (kg)。

重伤、轻伤半径按下式计算冲击波超压 ΔP_s ：

$$\Delta P_s = 1 + 0.1567Z^{-3} \quad \Delta P_s > 5 \quad (\text{式 1.4-7})$$

$$\Delta P_s = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019 \quad 10 > \Delta P_s > 1 \quad (\text{式 1.4-8})$$

$$Z = R (P_0/E)^{1/3} \quad (\text{式 1.4-9})$$

式中， R 为目标到爆源的水平距离，m； P_0 为环境压力，Pa； E 为爆源总能量，J/kg。

(2) 沸腾液体扩展为蒸气爆炸热辐射计算模型

文献中经常提到的三个沸腾液体扩展为蒸气云爆炸模型为：国际劳工组织提出的模型，H. R. Greenberg 和 J. J. Cramer 提出的模型，A. F. Roberts 提出的模型。通过分析和对比，本报告采用 Greenberg 和 Cramer 提出的模型，主要计算包括：火球直径、火球燃烧时间、火球表面热辐射能量、视角系数、大气热传递系数以及热敷设强度分布计算。

$$\textcircled{1} \text{火球直径：} D = 2.665 W^{0.327} \quad (\text{式 1.4-10})$$

式中， D 为火球直径，m； W 为火球内消耗的可燃物质量，kg。对单罐储存 W 取罐容量的 50%，对双罐储存 W 取罐容量的 70%，对多罐储存 W 取罐

容量的 90%。

②火球持续时间： $t = 1.089 W^{0.327}$ (式 1.4-11)

式中， t 为火球持续时间，s。

③火球抬升高度：火球在燃烧时，将抬升到一定高度。火球中心距离地面的高度 H 由下式估算： $H = D$ (式 1.4-12)

④火球表面热辐射能量：假设火球表面热辐射能量是均匀扩散的。火球表面热辐射能量 SEP 由下式计算：

$$SEP = F_s m H_a / (4 \pi D^2 t) \quad (\text{式 1.4-13})$$

式中， F_s 为火球表面辐射的能量比； H_a 为火球的有效燃烧热，J/kg。

F_s 与储罐破裂瞬间储存物料的饱和蒸气压力 P (MPa) 有关：

$$F_s = 0.27 P^{0.32} \quad (\text{式 1.4-14})$$

对于因外部火灾引起的 BLEVE 事故， P 值可取储罐安全阀启动压力的 1.21 倍。

$$H_a \text{ 由下式求得：} H_a = H_c + H_v + C_p T \quad (\text{式 1.4-15})$$

式中， H_c 为液化气的燃烧热，J/kg； H_v 为液化气常沸点下的蒸发热，J/kg； C_p 为液化气的恒压比热，J/(kg·K)； T 为火球表面火焰温度与环境温度之差，K，一般来说 $T=1700\text{K}$ 。

⑤视角系数：视角系数的计算公式如下：

$$F = ((D/2)/r)^2 \quad (\text{式 1.4-16})$$

式中， r 为目标到火球中心的距离，m。

令目标与液化气储罐的水平距离为 X (m)，则：

$$r = (X^2 + H^2)^{0.5} \quad (\text{式 1.4-17})$$

⑥大气热传递系数：火球表面辐射的热能在大气中传输时，由于空气

的吸收及散射作用，一部分能量损失掉了。假定能量损失比为 α ，则大气热传递系数： $\tau_a = 1 - \alpha$ 。 α 与大气中二氧化碳和水的含量、热传输距离及辐射光谱的特性等因素有关。

τ_a 可由以下的经验公式求取：

$$\tau_a = 2.02 (p_w r')^{-0.09} \quad (\text{式 1.4-18})$$

式中， p_w 为环境温度下空气中的水蒸气压， N/m^2 ； r' 为目标到火球表面的距离， m 。

$$p_w = p_w^0 \times RH \quad (\text{式 1.4-19})$$

式中， p_w^0 为环境温度下的饱和水蒸气压， N/m^2 ； RH 为相对湿度。

$$r' = r - D/2 \quad (\text{式 1.4-20})$$

⑦火球热辐射强度分布函数：在不考虑障碍物对火球热辐射产生阻挡作用的条件下，距离液化气容器 X 处的热辐射强度 q (W/m^2) 可由下式计算：

$$q = SEP \times F \times \tau_a \quad (\text{式 1.4-21})$$

(3) 池火灾热辐射计算模型

①池直径的计算，根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积。

$$S = W / (H_{\min} \times \rho) \quad (\text{式 1.4-22})$$

式中， S 为液池面积， m^2 ； W 为泄漏液体的质量， kg ； ρ 为液体的密度， kg/m^3 ； H_{\min} 为最小油层厚度， m 。最小物料层与地面性质对应关系详见下表：

附表 3-12 不同性质地面物料层厚度表

地面性质	最小物料层厚度 (m)
草地	0.020
粗糙地面	0.025
平整地面	0.010
混凝土地面	0.005
平静的水面	0.0018

②确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式被广泛使用:

$$h = L/D = 42 \times [m_f / (\rho_0 \times (gD)^{1/2})]^{0.61} \quad (\text{式 1.4-23})$$

式中, L 为火焰高度, m; D 为池直径, m; m_f 为燃烧速率, $\text{kg/m}^2\text{s}$; ρ_0 为空气密度, kg/m^3 ; g 为引力常数。

③火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀敷设, 则可以用下式计算火焰表面的热通量:

$$q_0 = 0.25 \pi D^2 \Delta H_f m_f f \div (0.25 \pi D^2 + \pi DL) \quad (\text{式 1.4-24})$$

式中, q_0 为火焰表面的热通量, kw/m^2 ; ΔH_f 为燃烧热, kJ/kg ; π 为圆周率; f 为热辐射系数, 可取 0.15; m_f 为燃烧速率, $\text{kg/m}^2\text{s}$; 其他符合同前。

④目标接受到的热通量的计算

目标接收到的热通量 $q(r)$ 的计算公式为:

$$q(r) = q_0 (1 - 0.058 \ln r) V \quad (\text{式 1.4-25})$$

式中, $q(r)$ 为目标接收到的热通量, kw/m^2 ; q_0 为由 (式 1.4-24) 计算出的火焰表面的热通量, kw/m^2 ; r 为目标到油区中心的水平距离, m; V 为视角系数, 按 Rai&Kalelkar 提供的方法计算。

⑤视角系数的计算

视角系数 V 与目标到火焰垂直轴的距离与火焰半径之比 s , 火焰高度与直径之比 h 有关。

$$V = \sqrt{(V_V^2 + V_H^2)}$$

$$\pi V_H = A - B$$

$$A = \frac{b-1/s}{(b^2-1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{b+1/s-1}{b-1/s+1} \right)^{1/2}$$

$$B = \frac{a-1/s}{(a^2-1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{a+1/s-1}{a-1/s+1} \right)^{1/2}$$

$$\pi V_V = \tan^{-1} \left(\frac{h}{(s^2-1)^{1/2}} \right) / s + h(J-K)/s$$

$$J = \frac{a}{(a^2-1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{a+1/s-1}{a-1/s+1} \right)^{1/2}$$

$$K = \tan^{-1} \left(\frac{s-1}{s+1} \right)^{1/2}$$

$$a = (h^2 + s^2 + 1) / 2s$$

$$b = (1 + s^2) / 2s$$

式中， s 为目标到火焰垂直轴距离与火焰半径之比； h 为火焰高度与直径之比； A 、 B 、 J 、 K 、 V_V 是为了描述方面而引入的中间变量， π 为圆周率。

(4) 毒物泄漏与扩散模型

在进行危险气体泄漏扩散分析时，一般根据泄漏源的特性，决定使用非重气云扩散模型还是重气云扩散模型。

① 非重气云扩散模型

非重气云气体扩散一般用高斯模型来描述，常采用世界银行提供的模型。

a 瞬间泄漏时：

$$c(x, y, z, t) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

b 连续泄漏时:

$$c(x, y, z) = \frac{Q'}{\pi \sigma_y \sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

式中, c 为气云中危险物质浓度, mg/m^3 ; Q 为源瞬间泄漏量, mg ; Q' 为源连续泄漏速率, mg/s ; u 为风速, m/s ; t 为泄漏后的时间, s ; x 为下风向距离, m ; y 为横风向距离, m ; z 为离地面距离, m ; σ_x 、 σ_y 、 σ_z 分别为 x 、 y 和 z 方向的扩散系数, m 。

②重气云气体扩散

a 瞬间泄漏

瞬间泄漏的重气云气体扩散可采用箱模型。在箱模型中使用如下假定:重气云团为正立的塌陷圆柱体, 圆柱体初始高度等于初始半径的一般; 重气云团内部浓度、温度、密度等参数均匀分布。

时刻 t 的云团半径按下式计算:

$$r^2 = r_0^2 + 2 \{g [(\rho_0 - \rho_a) / \rho_a] V_0 / \pi\}^{1/2} t \quad (\text{式 1.4-26})$$

式中, r 为重气云团的半径, m ; r_0 为重气云团的初始半径, m ; ρ_0 为重气云团的初始密度, kg/m^3 ; ρ_a 为环境大气密度, kg/m^3 ; V_0 为重气云团的初始体积, m^3 ; t 为泄漏后的时间, s 。

时刻 t 的云团高度按下式计算:

$$h = V_0(x / V_0^{1/3})^{1.5} / (\pi r^2) \quad (\text{式 1.4-27})$$

式中, h 为重气云团的高度, m ; r 为重气云团的半径, m ; V_0 为重气云团的初始体积, m^3 ; x 为下风向的距离, m 。

时刻 t 的云团内危险物质的浓度按下式计算:

$$C = C_0(x/V_0^{1/3})^{-1.5} \quad (\text{式 1.4-28})$$

式中， C 为重气云团的密度， kg/m^3 ； r 为重气云团的半径， m ； V_0 为重气云团的初始体积， m^3 ； x 为下风向的距离， m 。

b 连续泄漏

连续泄漏的重气扩散可使用平板模型。在平板模型中使用如下假设：重气云羽横截面为矩形，横风向半宽为 b ，垂直方向高度为 h ，在泄漏源点，云羽半宽为高度的 2 倍；重气云羽横截面内部浓度、温度、密度等参数均匀分布；重气云羽的轴向蔓延速度等于风速。

在重气云羽的扩散过程中，横截面半宽 b 的变化由下式确定：

$$b = b_0 \{1 + 1.5[gh_0(\rho_0 - \rho_a) / \rho_a]^{1/2} x (Vb_0)\}^{2/3} \quad (\text{式 1.4-29})$$

式中， b 为重气云羽的横截面半宽， m ； b_0 为泄漏点重气云羽的横截面半宽， m ； h_0 为泄漏点重气云羽的横截面垂直高度， m ； ρ_0 为重气云羽的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a 为大气环境密度， kg/m^3 ； V 为风速， m/s ； x 为下风向距离， m 。

重气云羽高度 h 通过求解下列方程组确定：

$$dh = \frac{W_e}{V} dx$$

$$W_e = \frac{3.5V_*'}{11.67 + Ri}$$

$$Ri = \frac{g(\rho_p - \rho_a)h}{\rho_a V_*'^2}$$

$$V_*' = 1.3 \times \frac{V_*}{V} \sqrt{\frac{4 \left(\frac{db}{dt}\right)^2}{9} + V^2}$$

$$\frac{db}{dt} = V \frac{db}{dx} = \sqrt{\frac{gh(\rho_p - \rho_a)}{\rho_a}}$$

式中， h 为重气云羽的横截面垂直高度， m ； x 为下风向距离， m ； W_e 为

空气卷吸系数, m/s; V 为风速, m/s; V_*' 是垂直方向的特征湍流速度, m/s; Ri 为当地 Richardson; ρ_p 为重气云羽的密度, kg/m^3 ; ρ_a 为环境大气密度, kg/m^3 ; V_* 是摩擦速度, m/s; b 为重气云羽的横截面半宽, m; t 为泄漏后的时间, s。

重气云羽中危险物质浓度按下式计算:

$$C = b_0 h_0 C_0 / (bh)$$

式中, C 为重气云羽中危险物质浓度, kg/m^3 ; C_0 为重气云羽中危险物质初始浓度, kg/m^3 ; 其他符号如前所示。

附录 4 被评价单位提供的原始资料目录

- 1、营业执照、立项批复
- 2、建设项目选址意见书、建设工程规划许可证
- 3、不动产权证
- 5、项目环评批复
- 6、消防验收意见书
- 7、防雷电装置检测报告
- 8、部分特种设备检测报告、登记证书，部分安全阀、压力表、可燃气体报警装置校验报告
- 9、主要负责人和管理人员资格证、学历证书、特种作业人员证
- 10、 管理规章制度、操作规程清单
- 11、社会保险费完费证明
- 12、生产安全事故应急救援备案表、应急演练记录
- 13、企业三年无事故证明文件
- 14、消防设施器材台账、应急救援物品台账
- 15、安全生产费用投入证明
- 16、职业病危害因素检测报告
- 17、劳保用品发放记录
- 18、安全生产委员会组织架构、关于安全生产委员会成员调整的通告
- 19、三级教育记录台账
- 20、自动化提升改造承诺
- 21、危险与可操作性 HAZOP 分析报告
- 22、其他资料

附录5 企业现场相片

