

林德气体（江西）有限公司
星火有机硅配套空压制氮项目
安全验收评价报告
(报批稿)

建设单位：林德气体（江西）有限公司

建设单位法定代表人：张昊

建设项目单位：林德气体（江西）有限公司

建设项目单位主要负责人：张昊

建设项目单位联系人：安胜利

建设项目单位联系电话：15026872022

2024年5月16日

林德气体（江西）有限公司
星火有机硅配套空压制氮项目
安全验收评价报告
(报批稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

审核定稿人：李佐仁

评价项目负责人：李云松

评价报告完成日期：2024年5月16日

林德气体（江西）有限公司
星火有机硅配套空压制氮项目
安全验收评价技术服务承诺书

- 一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。
- 二、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该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

2024年5月16日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评 价 人 员

	姓 名	专 业	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	李云松	化学工程	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	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化学工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

林德气体（江西）有限公司于 2021 年 09 月 18 日成立，登记机关为九江市市场监督管理局，属有限责任公司(外国法人独资)，注册资本 3900 万人民币，法定代表人：张昊，经营范围包括许可项目：危险化学品生产，食品添加剂生产，药品生产(不含中药饮片的蒸、炒、炙、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产)，道路危险货物运输，移动式压力容器/气瓶充装，特种设备制造(依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：基础化学原料制造(不含危险化学品等许可类化学品的制造)，食品添加剂销售，货物进出口，技术进出口，通用设备制造(不含特种设备制造)，特种设备出租，特种设备销售，机械设备租赁，机械设备销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

江西蓝星星火有机硅有限公司氮气现由制氮装置提供，该制氮装置设有三套供气能力为 6000Nm³/h 的空分制氮设备，已不能满足江西蓝星星火有机硅有限公司的用氮需求。为此，江西蓝星星火有机硅有限公司委托林德气体（江西）有限公司新建并运行全厂性空压制氮装置。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区。永修云山经济开发区星火工业园属于江西省第一批化工园区（集中区）。林德气体（江西）有限公司已和江西蓝星星火有机硅有限公司签订土地租赁及气体供给合同。

本项目为新建项目，项目技术来源于林德亚太工程有限公司，采用

Inspire30 制氮（空分）装置，采用空压机压缩、分子筛净化吸附、膨胀机制冷、冷箱精馏的工艺流程。Inspire30 制氮装置的设计结合林德 130 多年大量的工业实践经验，并执行欧洲工业气体协会的安全标准。在林德气体各工厂均有应用，工艺流程先进、技术成熟、运行可靠、操作方便、能耗低、安全性好。本次验收为星火有机硅配套空压制氮项目生产装置及配套储存、公辅工程。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目；项目地址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于化工工业用地，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止供地项目之列，该项目符合国家、省及地方相关产业政策。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目于 2022 年 5 月 6 日经永修县行政审批局备案（项目统一代码为：2111-360425-04-01-748036）。2022 年 8 月 22 日通过九江市应急管理局安全条件审查并取得危险化学品建设项目安全条件备案告知意见书（九危化项目安条审字[2022] 15 号）。2023 年 1 月 16 日通过九江市应急管理局安全设施设计审查并取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2023] 2 号）。2023 年 5 月 29 日通过永修县应急管理局取得星火有机硅配套空压制氮项目的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，试生产起止日期为 2023 年 5 月 30 日至 2024 年 5 月 29 日。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目在试生产期

间，液氮均作为中间产品设计。在项目试运行期间，根据当地业务情况变化，增加液氮作为产品。该调整部分委托浙江省天正设计工程有限公司进行变更，并出具了变更说明。永修县行政审批局同意液氮作为该项目的副产品，不需要重新立项。

该项目生产规模为氮气 24000 万 Nm^3/a （含液氮产能折算），压缩空气 11200 万 Nm^3/a 。林德气体（江西）有限公司委托浙江省天正设计工程有限公司进行变更，新增液氮作为产品，液氮产能折算为氮气产能后，原设计产能不变，仍为 24000 万 Nm^3/a 。

本验收项目原料为空气，辅料为球形分子筛、活性氧化铝及循环水站加药间使用的预处理剂（3DT199，3DT120，N219, 3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸，产品为压缩空气、中压氮气、低压氮气和液氮。本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，不涉及重点监管的危险化学品，不构成重大危险源。本项目产品中压氮气、低压氮气和液氮属于危险化学品，故该项目属于危险化学品建设项目，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令，2015 年第 79 号令修订）规定，企业应申请办理危险化学品生产企业安全生产许可证。

该项目由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全条件评价，由浙江省天正设计工程有限公司进行设计并编制了安全设施设计，设备、管道设施、压力容器、压力管道及安全设施的安装由浙江省工业设备安装集团有限公司承担，监理由上海金申工程建设监理有限公司承担。该项目采用 DCS 控制系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置气体检测报警器、工业电视监视系统，消防系统，安全泄压装置等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国

家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346号）、《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总局令第45号，第79号令修改）和江西省《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（江西省赣计工字[2003]1312号）、《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）的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受林德气体（江西）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了其星火有机硅配套空压制氮项目的安全验收评价工作。我公司组织项目评价组对企业现场进行勘查，对项目的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的要求，编制完成本报告。本报告不足之处，敬请指正。

关键词：中压氮气、低压氮气、压缩空气、液氮 新建项目 安全验收

非常用的术语与符号、代号说明

一、术语说明

1、危险化学品

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

2、安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3、新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4、改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

1) 企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的。

2) 企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5、扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

1) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的。

2) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

6、危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

7、危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8、危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9、作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

10、危险化学品长输管道

指穿越厂区外公共区域的危险化学品输送管道。

11、危险化学品重大危险源

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

二、符号和代号说明

序号	符号和代号	说明
1	DCS	集散控制系统
2	EPS	应急电源
3	UPS	不间断电源
4	SIS	安全仪表系统
5	PCS	过程控制系统
6	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
7	GDS	可燃/有毒气体检测系统
8	PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
9	PC-STEL	工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度
10	HAZOP	危险和可操作性
11	SIL	仪表安全完整性等级

目 录

1 评价概述	1
1.1 安全验收评价的概念、目的	1
1.2 评价范围及内容	2
1.3 评价程序	4
2 工程概述	6
2.1 工程基本概况	6
2.2 企业及项目情况简介	8
2.3 厂址概况	11
2.4 总图及平面布置	19
2.5 生产规模、主要原材料、产品	23
2.6 生产工艺及技术	25
2.7 主要设备、设施	36
2.8 公用工程及辅助设施	38
2.9 消防系统	48
2.10 组织机构及人员组成	49
2.11 安全管理	50
2.12 生产试运行情况	54
3 危险、有害因素辨识与分析	56
3.1 原料、产品或者储存的危险化学品理化性能指标	56
3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	58
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果	58
3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果	59
4 安全评价单元划分结果	60
5 采用的安全评价方法	61
6 危险、有害程度的分析结果	62
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	62
6.2 定量风险分析结果	62

7 安全条件和安全生产条件的分析结果	63
7.1 安全条件分析结果	63
7.2 安全生产条件分析结果	65
7.3 安全设施设计提出的对策措施落实情况	71
7.4 事故案例分析	96
8 安全对策措施与建议 and 结论	98
8.1 安全对策措施与建议	98
8.2 安全评价结论	98
8.3 评价建议	102
9 对报告提出问题交换意见的结果	104
安全评价报告附件	110
附件 1 选用的安全评价方法简介	110
1.1 安全检查表法	110
1.2 作业条件危险性评价法	110
1.3 危险度评价方法	112
1.4 定量风险评价法	114
1.5 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级	115
1.6 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	115
附件 2 建设项目安全条件分析	116
2.1 建设项目与国家及地方政府产业政策及布局、区域规划符合性分析	116
2.2 建设项目选址安全性分析	120
2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析	130
附件 3 建设项目安全生产条件分析	133
3.1 建设项目总体布局分析	133
3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析	143
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析	164
3.4 有害因素防范措施安全评价	182
3.5 安全生产管理措施安全评价	191

附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程	218
4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	218
4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	220
4.3 建设项目的危险、有害因素	222
4.4 重大危险源辨识	236
4.5 危险工艺辨识	236
4.6 重点监管危险化学品辨识	236
附件 5 危险、有害程度分析	238
5.1 固有危险程度的分析	238
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响	241
附件 6 安全评价依据	243
6.1 法律、法规	243
6.2 规章及规范性文件	245
6.3 相关标准、规范	251
6.4 技术资料及文件	255
附件 7 定量风险评价分析	258
7.1 外部安全防护距离	258
7.2 多米诺效应分析	258
附件 8 资料清单	262

林德气体（江西）有限公司
星火有机硅配套空压制氮项目
安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 安全验收评价的概念、目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立及备案演练情况，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全生产监督管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全

管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

根据与业主协商，确定本评价的范围为林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目主体装置、储存设施及配套的公用、辅助设施。具体包括：

1、生产工艺装置：

空分空压厂房：新建，火灾类别为丁类，在评价范围之内；

制氮系统单元：新建，火灾类别为乙类，在评价范围之内；

预冷纯化系统单元：新建，火灾类别为丁类，在评价范围之内；

2、储存设施：

后备系统：新建，火灾类别为丁类，在评价范围之内；

3、与项目有关的公用辅助设施：

循环水站：新建，火灾类别为丁类，在评价范围之内；

生产辅房：新建，火灾类别为丁类，在评价范围之内。

氮气管网、压缩空气管网（截止至该项目厂区围墙外 1m），新建，在评价范围之内。

评价范围包括选址、总平面布置、建构物、生产装置、储存设施及

公用辅助设施、安全管理等。

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

该项目企业涉及未建、正在建设的项目、厂外运输等均不在此次评价范围内。依托已验收的现有设施只对其满足性进行评价。职业危害及环境保护验收等方面要求按照相关部门的规定和标准执行。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，本报告不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本验收评价报告是在林德气体（江西）有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.2.2 评价内容

- 1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；

- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 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、根据安全设施设计及安全条件评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、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、征求委托方的意见；
- 8、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。

评价程序见图 1.3-1。

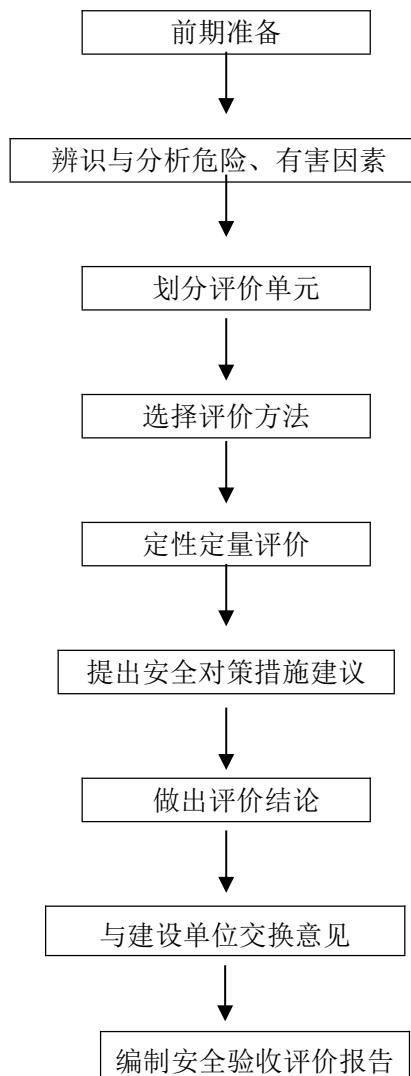


图 1.3-1 安全验收评价程序框图

2 工程概述

2.1 工程基本情况

项目名称：林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目

项目规模：

中压氮气：6400 万 Nm³/a（液氮产能折算后）（产品）

低压氮气：17600 万 Nm³/a（液氮产能折算后）（产品）

压缩空气：11200 万 Nm³/a（产品）

液氮：最大产量 320 万 Nm³/a（产品及后备系统原料）

项目地址：江西九江市永修县杨家岭星火工业园区

项目性质：新建项目

企业性质：有限责任公司(外国法人独资)

投资主体：林德气体（江西）有限公司

建设单位：林德气体（江西）有限公司

法定代表人：张昊

项目占地面积：约 6097m²

项目投资总额：9750.04 万元人民币

安全设施投入：190 万元人民币

设计单位：

原安全设施设计单位及安全设施设计变更单位：浙江省天正设计工程有限公司，工程设计资质：化工石油医药行业专业甲级，资质编号：A233010970。

设备、管道设施、压力容器、压力管道及安全设施施工单位：

浙江省工业设备安装集团有限公司，石油化工工程施工总承包壹级，

资质编号：D233009474。

工程监理单位：

上海金申工程建设监理有限公司，化工石油工程监理甲级，资质编号：
E131002633。

试生产起止日期：2023 年 5 月 29 日至 2023 年 5 月 29 日。

项目建设与设计时的变化情况：

该调整部分委托浙江省天正设计工程有限公司进行变更，并出具了变更说明，变更说明内容如下：

1、本次变更未改变项目周边条件，未改变项目建设地址，新增液氮作为产品后，原设计产能不变，仍为 24000 万 Nm³/a；

2、本次新增产品不改变原有制气工艺，仅对原液氮中间产品的装卸管道部分做出优化。液氮充装工作主要风险为低温冻伤、装卸管道被拉断等，均为本项目已识别风险。液氮充装工艺具体的新增控制措施如下：

风险	风险来源	造成后果	预防、控制措施
低温、冻伤	新增低温管道、管道超压	冻伤人员	1、所有新增低温管道做保温处理； 2、增加一安全阀，防止管道超压； 3、所有排放阀均收集至统一排放口处排放； 4、操作人员配备低温手套、面罩等 PPE
管道被拉断	槽车意外启动	液氮泄漏，冻伤人员、设备	1、增加一个防拉断阀； 2、设置充装专用车位，充装前放置轮挡，充装过程中钥匙交到控制室，结束后方可取回

3、根据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）（赣应急字(2021)100 号文中第二十四条中规定，本次变更不属于重大变更，可不重新进行安全设施设计专篇评审。

详见报告附件。

2.2 企业及项目情况简介

2.2.1 企业简介

林德气体（江西）有限公司于 2021 年 09 月 18 日成立，登记机关为九江市市场监督管理局，属有限责任公司(外国法人独资)，注册资本 3900 万人民币，法定代表人：张昊，经营范围包括许可项目：危险化学品生产，食品添加剂生产，药品生产(不含中药饮片的蒸、炒、炙、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产)，道路危险货物运输，移动式压力容器/气瓶充装，特种设备制造(依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：基础化学原料制造(不含危险化学品等许可类化学品的制造)，食品添加剂销售，货物进出口，技术进出口，通用设备制造(不含特种设备制造)，特种设备出租，特种设备销售，机械设备租赁，机械设备销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

2.2.2 项目简介

江西蓝星星火有机硅有限公司氮气现由制氮装置提供，该制氮装置设有三套供气能力为 6000Nm³/h 的空分制氮设备，已不能满足江西蓝星星火有机硅有限公司的用氮需求。为此，江西蓝星星火有机硅有限公司委托林德气体（江西）有限公司新建并运行全厂性空压制氮装置。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区。永修云山经济开发区星火工业园属于江西省第一批化工园区（集中区）。林德气体（江西）有限公司已和江西蓝星星火有机硅有限公司签

订土地租赁及气体供给合同。

本项目为新建项目，项目技术来源于林德亚太工程有限公司，采用Inspire30制氮（空分）装置，采用空压机压缩、分子筛净化吸附、膨胀机制冷、冷箱精馏的工艺流程。Inspire30制氮装置的设计结合林德130多年大量的工业实践经验，并执行欧洲工业气体协会的安全标准。在林德气体各工厂均有应用，工艺流程先进、技术成熟、运行可靠、操作方便、能耗低、安全性好。本次验收为星火有机硅配套空压制氮项目生产装置及配套储存、公辅工程。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目于2022年5月6日经永修县行政审批局备案（项目统一代码为：2111-360425-04-01-748036），2022年8月22日通过九江市应急管理局安全条件审查并取得危险化学品建设项目安全条件备案告知意见书（九危化项目安条审字[2022]15号），2023年1月16日通过九江市应急管理局安全设施设计审查并取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2023]2号）。2023年5月29日通过永修县应急管理局取得星火有机硅配套空压制氮项目的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，试生产起止日期为2023年5月30日至2024年5月29日。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目在试生产期间，液氮均作为中间产品设计。在项目试运行期间，根据当地业务情况变化，增加液氮作为产品。该调整部分委托浙江省天正设计工程有限公司进行变更，并出具了变更说明。永修县行政审批局同意液氮作为该项目的副产品，不需要重新立项。

该项目由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全条件评价，由浙江省天正设计工程有限公司进行设计并编制了安全设施设计，设备、管道设施、压力容器、压力管道及安全设施的安装由浙江省工业设备安装集团有限公司承担，监理由上海金申工程建设监理有限公司承担。该项目采用 DCS 控制系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺连锁，配置气体检测报警器、工业电视监视系统，消防系统，安全泄压装置等。于 2023 年 5 月 29 日投料试运行，生产出的产品质量合格，设备设施运行良好。

2.2.3 项目组成

该项目主要组成见下表：

表 2.2-1 本项目主要组成一览表

序号	单体名称	说明	备注
1	生产工艺装置		
1.1	空分空压厂房	空分空压厂房室内用墙体分隔为两个区域：东侧区域为压缩机房，布置有空压机、氮压机，CDA 压缩机；西侧为变配电室，内布置有变压器、电容器、开关柜、配电柜等	新建，在评价范围之内
1.2	空分装置 生产辅房	内设控制室、固废间、备品备件间、资料室、培训室等	新建，在评价范围之内
1.3	制氮系统单元	室外设备，设置冷箱等制氮设备	新建，在评价范围之内
1.4	预冷纯化系统单元	室外设备，设分子筛纯化器等纯化设备	新建，在评价范围之内
2	储存设施		
2.1	后备系统 常压液氮平底贮槽	1 个，容积 1000m ³ ，常压	新建，在评价范围之内
2.2	中压真空液氮储罐	1 个，容积 50m ³ ，2.5MPa	新建，在评价范围之内
3	公用辅助工程		
3.1	供配电	设置 2 台 2500KVA 变压器，负荷率为 KH=70.54%，电源依托蓝星星火电网	新建
3.2	供水	依托蓝星星火现有供水设施	依托
3.3	排水	依托蓝星星火现有雨、污水管网	依托
3.4	废水	依托蓝星星火污水处理设施	依托

2.3 厂址概况

2.3.1 厂址地理位置及周边环境

1、地理位置

本项目位于江西省永修县星火工业园江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内。福银高速公路艾城出入口距该项目装置约 1.4km；该项目装置距南侧星火路约 1.3km，距西侧星云大道约 780m。京九铁路、昌九城际铁路从蓝星星火厂区东侧通过，蓝星星火厂内设铁路专用线在杨家岭站与京九铁路接轨，该项目装置距蓝星星火铁路专用线约 550m，距京九铁路约 1km。该项目距西侧修河约 3.8km。

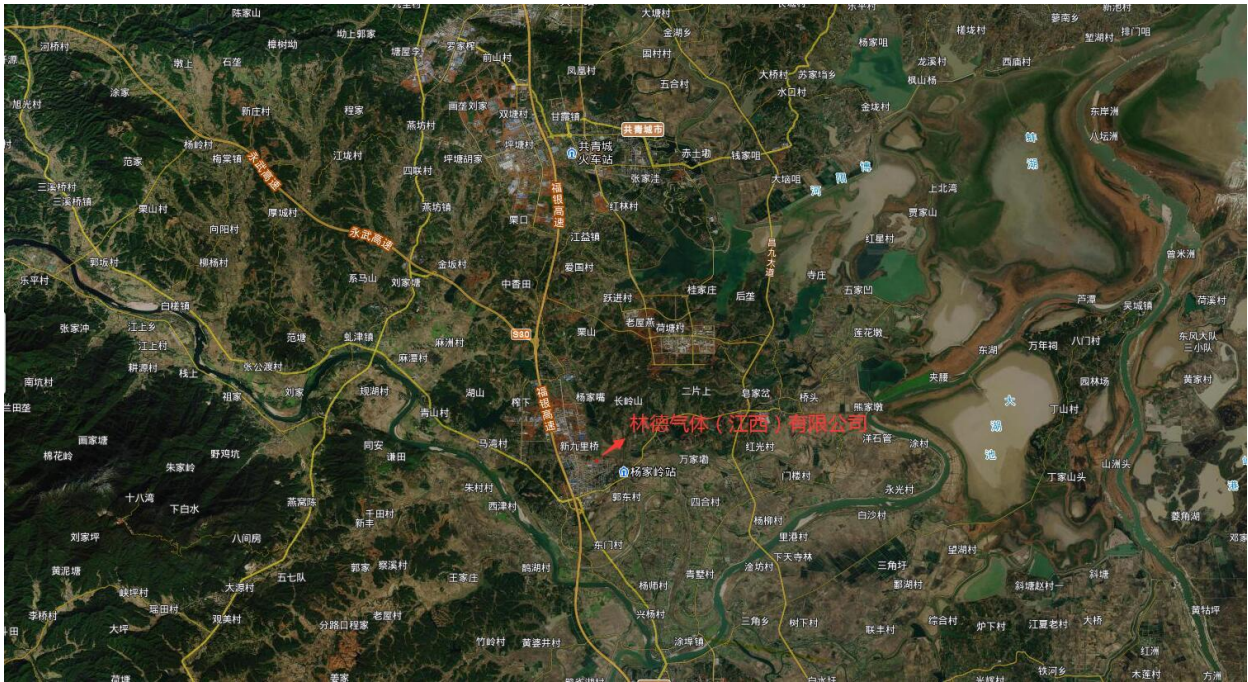


图 2.3-1 地理位置图

2、厂址周边情况

该项目装置位于蓝星星火厂区内，装置东侧为蓝星星火更衣室和 252 集中控制室，东南侧为蓝星星火 353 分变电站，南侧为蓝星星火管架（主要有空气管道、氮气管道、天然气管道等）、天然气调压站、260 泡沫站、

甲类的成品装车站，西南侧为蓝星星火丙类的备品配件仓库，西侧为蓝星星火原有空压站（拟拆除），北侧为蓝星星火承包商临时预制厂，主要用于预制钢制品，管道、结构等。

本项目作为空分装置与厂内设施的防火间距见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目作为空分装置与周边设施的防火间距一览表

序号	建筑物或设施名称	起算点	相对方位	相邻设施或建（构）筑物	实际间距(m)	规范要求间距(m)	检查结果	依据
1	空分装置（全厂二类重要性设施）	空分空压厂房（丁类）	东	更衣室（民用）（区域一类重要设施）	33.19	25	符合	GB50160-2008（2018版） 4.1.11
		冷箱（乙类装置）		更衣室（民用）（区域一类重要设施）	40.58	25	符合	GB50160-2008（2018版） 4.1.11
		冷箱（乙类装置）	南	353 配电室（丙类）（区域二类重要设施）	54.25	25	符合	GB50160-2008（2018版） 4.1.11
		冷箱（乙类装置）		天然气调压站（甲类）	37.80	13	符合	《城镇燃气设计规范》表 6.6.3
		液氮储罐（戊类）		备品配件仓库（丙类）	50.05	60-10=50	符合	GB50160-2008(2018年版) 4.1.11
		液氮储罐（戊类）	西	制氮装置（丁类）	45.20	10	符合	GB50016-2014（2018年版） 表 3.4.1
		生产辅房（丁类）		制氮装置（丁类）	42.22	10	符合	GB50016-2014（2018年版） 表 3.4.1
		生产辅房（丁类）	北	厂区围墙	28.43	25	符合	GB50160-2008(2018年版) 4.2.12
		空分空压厂房（丁类）	北	厂区围墙	34.40	25	符合	GB50160-2008(2018年版) 4.2.12

该项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离：

1) 建设项目所在地与居民区、商业区、公园等人口密集区域的距离

本项目周围 500m 范围内无居民区、商业区、公园等人口密集区域。

2) 与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施的距離

本项目周围 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 与供水水源、水厂及水源保护区的距离

本项目周围 500m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。

4) 与车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线的距离

本项目周围 500m 范围内无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线等。本项目距福银高速公路艾城出入口约 1.4km，距蓝星星火铁路专用线约 550m，距京九铁路约 1km。

5) 与基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地的距离

本项目位于蓝星星火厂区内，用地性质为工业用地，非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。

6) 与河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区的距离

本项目周围 500m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。

7) 与军事禁区 and 军事管理区之间的距离

本项目周围 500m 范围内无军事禁区和军事管理区。

8) 与法律、行政法规规定予以保护的其他区域的距离

本项目周围 500m 范围内无与法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

2.3.2 水文地质、地形情况

一、地形及地质：

本项目厂址处于修水河Ⅲ级阶地后缘，地形为小丘陵地带，已经过平整，呈梯级结构，地势南高北低。铁路专用线及以北地面标高在 26.6~30.0m 左右，以南地面标高大部分在 30.0~31.0m 左右。

本项目厂址处于修水河Ⅲ级阶地后缘，地形为小丘陵地带，已经过平整，呈梯级结构，地势南高北低。铁路专用线及以北地面标高在 26.6~30.0m 左右，以南地面标高大部分在 30.0~31.0m 左右。

场地地层结构及工程特性：

据钻探揭露，勘探深度内，场地地层结构由第四系人工填土层（Qm1）、第四系中更新统冲积层（Q2a1）及第三系新余群基岩（Exn）组成。按其岩性及其工程特性，自上而下可依次划分为①素填土、②粘土、③含粘土卵石及④泥质粉砂岩，见表 2.3-2。

表 2.3-2 各主要土层地基特征表

层位	土体名称	描述	地基土承载力特征值 fak kPa
①-1	素填土	成份杂，工程性质一般，厚度变化大，力学性质变化大。	100~120
①-2	沟淤	流塑，高压缩性，低强度，工程性质差，场地局部位位置分布，厚度小，不均匀，属软弱土。	50~60
②-1	粉质粘土	可塑~硬塑，局部坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土；	160~190
②-2	粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土	250~290
②-3	含砂及角砾粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土；	340~380
③-1	粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	320~350
③-2	含砂粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	360~400
③-3	含角砾粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	390~430
④-1	粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	380~420
④-2	含角砾粉质粘土	坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	330~360
④-3	含粗砾砂角砾粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	420~470

层位	土体名称	描述	地基土承载力特征值 fak kPa
⑤-1	粉质粘土	可塑~硬塑，局部坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土	210~240
⑤-2	粉质粘土	可塑~硬塑，局部坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土	200~220
⑤-3	含砂粉质粘土	可塑~硬塑，局部坚硬，中压缩性，中等强度，属中硬土	270~320
⑤-3A	粉细砂	稍密，中压缩性，中等强度，属中软土	170~200
⑤-4	含碎石角砾粉质粘土	硬塑~坚硬，中压缩性，高强度，属中硬土	400~440
⑤-5	粗砾砂、角砾、碎石、卵石土	中密~密实，中~低压缩性，高等强度，属中硬土	430~480
⑥-1	强风化泥质粉砂岩	已砂化，为坚硬土，RQD 为 0，岩体基本质量等级 V 级	450~500
⑥-2	中风化泥质粉砂岩	局部砂化，为坚硬土，RQD 小于 50%，岩体基本质量等级 V 级	600~640
⑦-1	强风化泥岩	已泥化，为坚硬土，RQD 为 0，岩体基本质量等级 V 级	380~420
⑦-2	中风化泥岩	局部泥化，为坚硬土，RQD 小于 30%，岩体基本质量等级 V 级	460~480
⑧	强风化泥灰岩	局部泥化，为坚硬土，RQD 为 0，岩体基本质量等级 V 级	440~470
⑨	中风化角砾岩	为坚硬土，RQD 小于 80%，岩体基本质量等级 IV 级	650~750
⑩	中风化泥岩	已泥化，为坚硬土，RQD 为 0，岩体基本质量等级 V 级	470~500

二、水文

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。

三、地震

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB50011-2010 附录 A，永修县抗震烈度为 6 度。

四、气象条件：

1、气温

年平均气温	17℃
极端最高气温	41.1℃
极端最低气温	-11.9℃
最热月（七月）平均气温	32.5℃
最冷月（一月）平均气温	2.3℃

2、相对湿度

年平均相对湿度	80%
夏季平均相对湿度	83%
冬季平均相对湿度	78%
年最大湿度	100%
年最小湿度	8%

3、大气气压

最大气压	103.94kPa
最小气压	98.63kPa
夏季月平均气压	100.130kPa

4、降水

年平均降水量	1499.9mm
年最大降水量	2531.0mm
1 小时最大降水量	213.6mm
4 小时平均最大降水量	87.5mm
12 小时平均最大降水量	104mm

最大积雪深度	35mm
5、风速、风向	
平均最大风速	22m/s
年平均风速	3.0m/s
主导风向	N 向
6、年平均雷暴天数	58d。

2.3.3 外部交通运输

1、铁路

京九铁路从本项目厂址的东侧通过，厂区附近有杨家岭站。另外，昌九城际铁路从京九铁路东侧通过，在永修设置客运站。

2、公路

本项目位于江西省永修县星火工业园江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，西临昌九高速公路，距南昌市 50km，距九江市 89km 左右，昌九高速公路在厂区附近有艾城出入口，距厂区约 1km；企业南侧为园区内部星火路。

3、水运

通过修水河与鄱阳湖和长江相通，可通过经鄱阳湖进入长江。

2.3.4 可依托的外部资源

1、水源

该项目给水系统均依托江西蓝星星火有机硅有限公司，江西蓝星星火有机硅有限公司在厂区西北方向下马湾附近设有水泵房，该项目装置用水从该水泵房供水管网接入，水泵房内设有 4 台流量为 795m³/h 的水泵，3 用 1 备。该项目新鲜水用量为 200000m³/a（即 25m³/h），蓝星星火厂区从该水泵房内接入用水流量为 1600m³/h，该水泵房供水能力能满足该项目需求。

2、电源

本项目新建一座变配电站，由蓝星星火有机硅有限公司现有 II 号 110KV 变电站引 2 路 10kV 电缆，由厂区南侧到进线柜的进线桩头。采用单母线运行，两进线母线段间设置母联开关。正常运行时由两段分列运行，当一路电源失电时，手动合上母联开关，能满足全部负荷需求。

变配电站内设置设置 2 台 10KV/380V（2500KVA）低压变压器，分别引自两段 10kV 母线。低压侧设置 2 段 380V 母线。两段低压母线平时分段运行，在某一低压总进线开关断开后，其母线上的联络开关合上，允许公用/备用段和其它一段母线合并运行。

10kV 系统的控制、保护、操作电源均采用 DC220V 电源；0.4kV 低压系统的控制、操作电源均采用 AC220V 电源。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统、应急照明为一级用电负荷中特别重要的负荷。本项目为蓝星星火供气，要求供气连续，突然停电将造成较大的经济损失。因此，工艺生产负荷为二级用电负荷，办公等非生产用电为三级用电负荷。本项目采用双回路供电，能满足二级用电负荷要求。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急及事故照明由其自带的蓄电池提供备用电源。

3、消防

江西蓝星星火有机硅有限公司设专职消防队，现有人数 23 名，消防车六辆，3T 干粉消防车 1 辆、8T/4T 水罐泡沫两用消防车 1 辆、18 米举高消防车 1 辆、32 米举高消防车 1 辆、5T/2T 水罐泡沫两用消防车 1 辆、3T 防化车 1 辆、2 门遥控移动消防炮、2 台侦察灭火机器人、无人侦察机 1 台。

项目附近有永修县消防大队和共青消防大队，距离在 10km 之内，事故状态下可进行支援。

4、医院

离建设地最近（约 14.4km）的医院是永修县人民医院。医院始建于 1949 年 10 月，现占地面积 30600 平方米，医疗用房面积 8608 平方米，拥有固定资产一千余万元。职工 280 人、病床 200 张，是一所各类科室基本齐全、技术力量雄厚、检查手段先进的现代化医院。

5、检修、维修

本项目涉及中修、大修及部分大型设备维修时，均由林德气体（江西）有限公司自行解决。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 工厂运输

本项目产品压缩空气、中压氮气、低压氮气采用管道进行输送，本项目产品液氮采用槽车进行输送。

2.4.2 总平面布置

本项目建设场地位于江西省永修县杨家岭星火工业园，江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，利用由江西蓝星星火有机硅有限公司在其厂区内租赁提供的土地。本项目用地面积约 6097 平方米，约合 9.10 亩。

本项目界区南北长 88 米，东西宽 70 米。新建空分装置部分为空分空压厂房、生产辅房、循环水站、后备系统、制氮系统单元、预冷纯化系统单元等多处区域。其中，空分空压厂房位于用地东北侧，生产辅房位于用地西北侧，两栋封闭厂房成组布置。循环水站位于生产辅房南侧，预冷纯化系统单元位于空分空压厂房南侧，后备系统位于厂区西南角，制氮系统

单元位于厂区东南角。

本厂区共设 5 处出入口，西北侧出入口为主要出入口，主要用于厂区人员使用，其余出入口为次要出入口。各个出入口作为消防出入口使用。

本项目空分装置内部间距，执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2016），以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及相关规范的要求。本项目空分空压厂房与生产辅房间距 4.80m，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）3.4.1 注 2，两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，其防火间距不限。本项目生产辅房东侧外墙采用防火墙，防火墙上门窗均采用甲级防火门窗，间距满足规范要求。

该项目生产辅房朝向配电室一侧的墙体上，所安装的不可打开的防火窗（共 12 樘）均是使用报告号为 No. (2020)GJCXF-XT1388 中的（甲级）钢制隔热防火窗，该项目生产辅房朝向配电室一侧的墙体上，所安装的防火门均是使用报告号为 No. (2020)GJCXF-XT1393 中的（甲级）-2 钢制隔热防火门，该项目空分空压钢结构建筑中，建材表面所喷涂的防火涂料是报告号为 No:G1405623-2022 中的 GT-WRP-Ft2.00-SCM-4W/室外膨胀型钢结构防火涂料。证明材料见附件。

具体布置详见《总平面布置图》。

2.4.3 竖向布置

厂区布置采用竖向平坡式。竖向标高根据厂区周边道路以及场地平整标高确定，场地内部无明显高差，标高为 28.3m~29.70m。该项目场地标高为 29.70m。建筑物室内外高差一般不小于 0.15m，确保建筑物内部不内涝。

场地雨水采用雨水明沟结合雨水管道的方式，有组织地汇集后，排放

到界区外江西蓝星星火有机硅有限公司厂内已有道路雨水系统中。

2.4.4 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

1) 整个生产装置区分为制氮装置单元和后备系统单元两个区域，两个区域之间有一条 3m 宽南北向主管廊。

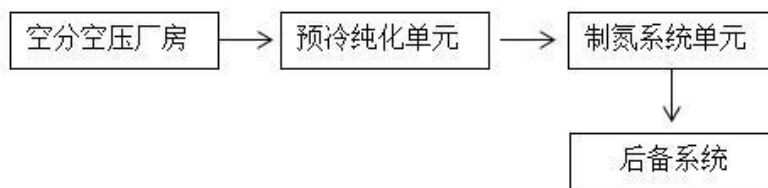
制氮装置单元从北向南依次布置有空分空压厂房、预冷纯化系统及冷箱。其中空分空压厂房室内用墙体分隔为两个区域：东侧区域为压缩机房，布置有空压机、氮压机，CDA 压缩机；西侧为变配电室，内布置有变压器、电容器、开关柜、配电柜等。

后备系统单元布置有低温常压液氮储槽、液氮真空槽、后备液氮泵、液氮空浴式汽化器等设备。

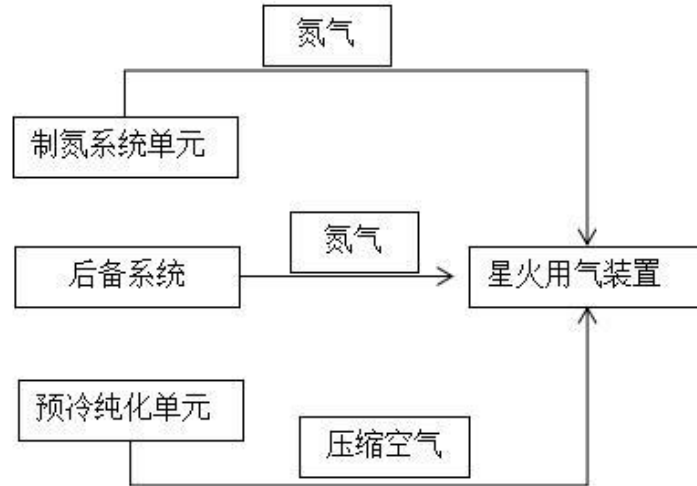
一条 3 米宽的两层管廊北起空分空压厂房，从北向南布置穿过制氮装置中间，一直延伸到整个装置的最南端，靠近装置用地红线。

2) 上下游的生产关系

该项目装置上下游关系：



该项目装置与蓝星星火工厂的上下游关系：



2.4.5 主要建（构）物

主要建构筑物见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	备注
1	空分空压厂房	丁	二级	871.08	1060.61	11.27	2	新建，局部一层
2	生产辅房	丁	二级	266.15	778.95	12.96	3	新建
3	加药间	丁	二级	18.10	9.05	3.70	1	新建，雨棚
4	循环水站	丁	/	363.5	/	/	/	新建，室外设备
5	制氮系统单元	乙	/	464	/	/	/	新建，室外设备
6	预冷纯化系统单元	丁	/	602	/	/	/	新建，室外设备
7	后备系统	丁	/	576	/	/	/	新建，室外设备

3、建(构)筑物安全间距

空分装置内部间距，执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2016），以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及相关规范的要求。

本项目空分空压厂房与生产辅房间距 4.80m, 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版) 3.4.1 注 2, 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙, 其防火间距不限。本项目生产辅房东侧外墙采用防火墙, 防火墙上门窗均采用甲级防火门窗, 间距满足规范规定。

4、本项目新建、构筑物防火分区

本项目新建、构筑物防火分区情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目新建、构筑物防火分区一览表

建(构)筑物名称	火险类别	建设情况					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	检查依据	允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)		
										车间单层	车间多层	
空分空压厂房	丁类	配电室为钢筋混凝土框架结构, 空压厂房为钢结构	2	886	690	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)第 3.3.1 条	一、二级	不限	不限	不限	符合
								三级	3	4000	2000	
								四级	1	1000	/	
生产辅房	丁类	框架结构	3	265	169	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)第 3.3.1 条	一、二级	不限	不限	不限	符合
								三级	3	4000	2000	
								四级	1	1000	/	

2.5 生产规模、主要原材料、产品

2.5.1 生产规模及产品方案

该项目生产规模为氮气 24000 万 Nm³/a (含液氮产能折算), 压缩空气 11200 万 Nm³/a。

林德气体(江西)有限公司委托浙江省天正设计工程有限公司进行变更, 新增液氮作为产品, 液氮产能折算为氮气产能后, 原设计产能不变, 仍为 24000 万 Nm³/a。

该项目产品方案、技术规格及生产规模见表 2.5-1:

表 2.5-1 产品方案、技术规格及生产规模一览表

序号	装置名称	单位	装置规模	产品规格	备注
1	中压氮气	Nm ³ /a	6400 万（液氮产能折算后）	1.8MPa.G ≥99.999% N ₂	产品
2	低压氮气	Nm ³ /a	17600 万（液氮产能折算后）	0.8MPa.G ≥99.999% N ₂	产品
3	压缩空气	Nm ³ /a	11200 万	0.7 MPa.G 露点<-45℃	产品
4	液氮	Nm ³ /a	320 万	≥99.999% N ₂	产品

2.5.2 主要原料、辅助材料、产品

该项目主要原材料、辅助材料、产品及其储存情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要原材料、产品一览表

序号	原料名称	用量	储存规模	储存地点	来源
1	空气	74,000Nm ³ /h	-	-	大气
2	循环水	~800t/h	-	-	新建循环水站
3	生活水	1t/d（间歇）	-	-	蓝星管网
4	生产给水	25t/h	-	-	蓝星管网
5	球形分子筛	37t	-	-	外购；每 10 年更换一次
6	活性氧化铝	13t	-	-	外购；每 10 年更换一次
7	预处理剂（3DT199, 3DT120, N219, 3DT125 等）	0.5t/a	0.25t	循环水站加药间	外购
8	消泡剂（N71D5PLUS）	0.1t/a	0.05t	循环水站加药间	外购
9	有机酸	0.2t/a	0.1t	循环水站加药间	外购
10	中压氮气	6400 万 Nm ³ /a（液氮产能折算后）	-	-	经管网外送
11	低压氮气	17600 万 Nm ³ /a（液氮产能折算后）	-	-	经管网外送
12	压缩空气	11200 万 Nm ³ /a	-	-	经管网外送
13	液氮	320 万 Nm ³ /a（最大产量）	1000m ³	贮槽	经槽车外送

注：1）预处理剂 3DT199：主要成份为(Z)-2-丁烯二酸的均聚物（CAS：26099-09-2，浓度：30%~60%）、苯并三唑（CAS：95-14-7，浓度：2.5%

~5%)、顺丁烯二酸 (CAS: 110-16-7, 浓度: 0.25%~1%) ;

2) 预处理剂 3DT120: 主要成份为硝酸镁 (CAS: 10377-60-3, 浓度: 1%~5%)、5-氯-2-甲基-4-异噻唑-3-酮 (CAS: 26172-55-4, 浓度: 1%~2.5%)、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 (CAS: 2682-20-4, 浓度: 0.25%~1%)、硝酸铜 (CAS: 3251-23-8, 浓度: 0.025%~0.1%) ;

3) 预处理剂 N219: 主要成份为次氯酸钠 (CAS: 7681-52-9, 浓度: 10%~30%) ;

4) 预处理剂 3DT125: 主要成份为氯化锌 (CAS: 7646-85-7, 浓度: 30%~60%) ;

5) 消泡剂 (N71D5PLUS) : 主要成份为直馏中馏分(石油) (CAS: 64741-44-2, 浓度: 30%~60%)、正辛醇 (CAS: 111-87-5, 浓度: 1%~5%)、石蜡和烃蜡 (CAS: 8002-74-2, 浓度: 1%~5%)、硬脂酸 (CAS: 57-11-4, 浓度: 1%~5%) ;

6) 有机酸: 该项目循环水站用有机酸为次氯酸钠溶液 (CAS: 7681-52-9, 浓度: 10%~30%) 。

该项目涉及的危险化学品理化及危险特性见表 3.1-1。

2.6 生产工艺及技术

2.6.1 采用的主要工艺技术

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目；项目地址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于化工工业用地，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止供地项目之列，该项目符合国家、省及地方相关产

业政策。

目前工业上常用的空气分离制氮方式有三种：低温分离法、变压吸附法和膜分离法。

1) 深冷分离制氮

深冷分离制氮工作原理是空气经过压缩、冷却、净化后，再利用热交换把空气液化成为液空。根据液氧和液氮的沸点不同，通过对液空的精馏，氧在精馏塔底部富集，形成富氧液空，在精馏塔顶部得获得氮气。深冷制氮不仅可以生产氮气而且可以生产液氮，满足需要液氮的工艺要求，并且可在液氮贮槽内贮存，当出现氮气间断负荷或空分设备小修时，贮槽内的液氮进入汽化器被加热后，送入产品氮气管道满足工艺装置对氮气的需求。此法主要适用于生产量大、氮气纯度高（99.9995%）的工况，主要用于石化企业。

2) PSA 变压吸附制氮

PSA 变压吸附制氮也成变压吸附法，工作原理是在一定的压力下，由于空气动力学效应，氧和氮在碳分子筛表面上的扩散速率不同，氧的扩散速率远大于氮。在吸附未达到平衡时，氧被碳分子筛大量吸附，氮在气相中得到浓缩富集，形成产品氮气。由于碳分子筛对氧的吸附容量随压力的不同而有明显差异，降低压力，即可解吸碳分子筛吸附的氧分子，使碳分子筛再生，并循环使用。变压吸附的操作循环是在两个不同的压力条件下进行，高压下吸附，低压下解吸，中间没有温度变化，因此过程不需要热量。此法具有流程简单、操作方便、无环境污染、投资低、消耗低的特点。

目前，常用变压吸附制氮装置是以压缩空气为原料，碳分子筛为吸附

剂，利用氧和氮在碳分子筛上的吸附容量、吸附速率、吸附力等方面的差异及分子筛对氧和氮随压力不同具有不同的吸附容量的特性来实现氧、氮分离。首先，空气中的氧被碳分子筛优先吸附，从而在气相中富集氮气。为连续获得氮气，需两个吸附塔交替工作。

3) 膜分离制氮

膜分离制氮的工作原理是利用空气中的氮气和氧气在膜中的溶解度和扩散系数不同，在膜两侧压差的作用下，渗透率较快的水蒸气、氧气等一些气体先透过膜，成为富氧气体，而渗透率较慢的氮气则滞留富集，成为干燥的富氮气体，从而达到氧氮分离的目的。气体分离膜通常可分为多孔材质和非多孔材质，它们无机物（多孔玻璃、陶瓷、金属、电子导电性固体和钯合金等）或有机高分子（微孔聚乙烯、多孔醋酸纤维、均质醋酸纤维、聚硅氧烷橡胶和聚碳酸酯）组成。

对要求高纯度、高压、大型化的制氧装置而言，目前基本都采用深冷法，根据项目产品方案，该项目选用深冷法生产工艺。

2.6.2 技术来源

本项目为新建项目，项目技术来源于林德亚太工程有限公司，采用Inspire30制氮（空分）装置，采用空压机压缩、分子筛净化吸附、膨胀机制冷、冷箱精馏的工艺流程。Inspire30制氮装置的设计结合林德130多年大量的工业实践经验，并执行欧洲工业气体协会的安全标准。在林德气体各工厂均有应用，工艺流程先进、技术成熟、运行可靠、操作方便、能耗低、安全性好。

2.6.3 生产工艺流程

本项目空分制氮装置的工艺单元主要包括空气过滤和压缩、空气冷却和净化、热交换和低温精馏、产品压缩及输送、液体储存及后备。

1) 空气过滤和压缩

该系统流程包含空压机和与之配套的空气入口过滤器，消音器、级间、级后冷却器。空气自大气中被吸入，经过滤之后，进入空压机压缩，在空气冷却器中被冷却至常温。

过滤后空气的压缩是在多台高效多级离心式压缩机（MAC）中完成的。压缩机的级间设有级间冷却器、后冷却器和冷凝水自动排除装置。压缩机将采用自偶变压器软启动。

2) 空气冷却和纯化

被压缩的常温空气经过水分离器除掉游离水。夏季，压缩空气经过冷冻机进一步冷却再进入水分离器。

之后空气进入分子筛系统，水、CO₂、N₂O 和大部分碳氢化合物被去除，纯化后部分压缩空气作为产品进入压缩空气管网，另一部分进入冷箱。分子筛是由两个自动交替吸附/再生的吸附筒容器及吸附剂组成，一个处于吸附工作状态，另一个则由一股污氮气进行再生。配置一台电加热器加热污氮气，污氮气通过消音器高空排放。分子筛床层按设定的时序自动切换。

3) 换热器单元

纯净和干燥的空气则进入冷箱内换热器，冷却至接近液化温度，同时反流的氮气产品和污氮气复热成常温，送出冷箱，复热后的氮气产品进入氮气管网，复热后的污氮气部分用于分子筛再生气，其余污氮气通过消音器高空排放。

经过主换热器冷却的空气被送入精馏塔下部，作为上升气参与精馏。

4) 精馏塔系统

在精馏塔内，上升气与下降的回流液（塔内主冷凝器回流的液氮）在每块塔板上接触，最终空气被分离为两部分，在塔顶得到纯氮气产品，底部得到富氧液空，富氧液空从塔底抽出进行复热成为污氮，部分作为分子筛系统再生气，部分通过消音器高空排放。氮气产品部分作为回流液进入精馏塔，部分经截流后进入液氮后备系统，部分经过换热器复热为常温，送出冷箱进入氮气管网。部分低压氮气通过氮气压缩机压缩作为中压氮气产品。

5) 产品输送

冷箱将直接生产 0.8MPa(G) 压缩氮气产品供应给管网，1.8MPa(G) 压缩氮气产品由氮压机自 0.8MPa(G) 增压到 1.8MPa(G) 送入 1.8MPa(G) 管网。

压缩空气直接从分子筛预纯化系统后减压至 0.7 MPa (G) 的压力送入界区管网。

6) 后备系统及液体存储

液氮后备系统包含常压平底液氮储罐和中压液氮真空储罐各一台，储罐的总容积考虑了满足空分制氮装置故障情况下满负荷工况 16 小时以上备用需求的液体储存，其中包括低压氮气产品、中压氮气产品。配置一台 1000m³ 常压液氮平底储罐及可变频式输送能力为 30000Nm³/h 氮气产品的 1.8MPa(G) 液氮泵，另外配置一台 50m³ 中压 1.8MPa(G) 真空液氮罐用于在启动液氮后备泵期间的供应。中压真空液氮罐下游安装有 1.8MPa(G) 的 30000Nm³/h 可连续工作 16 小时的空浴式汽化器，以保证在空分制氮装置故障时连续满足蓝星星火的气体需求。

当管道的压力由于峰值瞬时要求或空分制氮装置设备故障而掉至备用系统的设定值时，备用系统将自动打开，中压液氮储罐中的液体，通过空浴式汽化器为管网提供后备产品。

7) 液氮充装

液氮自中压液氮罐经专用的充装管线，依靠罐内压力将液氮输送至槽车中。充装管线配备了压力连锁、止回阀、拉断阀，确保充装过程安全可靠。

制氮装置单元系统流程简图见下图：

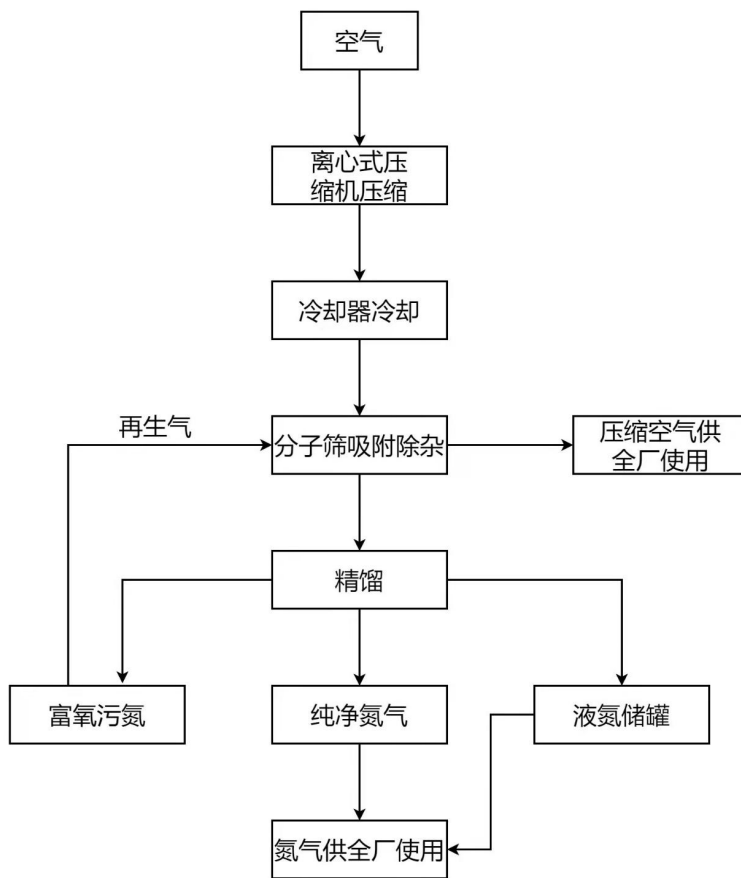


图 2.6-1 制氮装置单元系统流程简图

2.6.4 自动控制及仪表

本项目采用一套工业集散型控制系统(DCS)，整个装置控制在操作室内以操作站为中心，进行制氮装置、后备系统、公用工程及电气一体化系统

的工艺流程检测、控制和优化。在空压机、氮压机、CDA 压缩机、膨胀机等大型机组旁及操作室均设置紧急停车按钮，紧急情况下在操作室和机旁均能紧急停车。DCS 预留 OPC 接口用于远程监控和远程历史数据采集。电气一体化系统的数据通过通讯进入 DCS 系统进行监控。操作站、工程师站放置在位于生产辅房内的控制室，控制站、I/O 机柜放置在位于现场的机柜间。

在生产辅房内设立控制室，内置操作站 1 台、打印站 1 台、工程师站 1 台、紧急停车按钮 1 台；机柜间设置控制柜 3 台；分析室设置 IO 柜 2 台；在空压机，氮压机，冷却水和分子筛阀架等设置就地 IO 柜。

本项目对流量、工艺空气纯度、槽液位、质量分析等参数进行检测报警控制连锁。生产的一般连锁采用 DCS 实现。对特殊的安全保护则采用硬接线的方式，独立于 DCS 系统。

1、应急或备用电源、气源的设置

（1）仪表电源

本项目 DCS 系统、气体检测报警系统等为一级负荷中特别重要负荷，由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。

UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。其中 UPS 容量为 20KVA（2 台），输入电源为三相 380VAC，50Hz，输出电源为三相 380VAC，50Hz。UPS 后备时间不少于 30 分钟。

由不间断电源供电的仪表和控制系统包括：

- 1) DCS 系统和压缩机自带的 TCC 控制系统
- 2) 工艺过程要求的所有仪表
- 3) 电源中断时需保护、转储数据和程序的智能型仪表

本项目仪控阀门使用气源作为动力，正常生产时仪表用气源由本空压制氮装置自供。仪表空气含尘粒径不应大于 $3\ \mu\text{m}$ ，含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量小于 1ppm ， $P \geq 0.6\text{MPa}$ 、露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ 。依托蓝星星火有机硅有限公司现有物理容积为 650m^3 的仪表空气缓冲罐，仪表空气缓冲罐储气量可供双方使用 40 分钟以上；

2、自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等

仪控系统本着先进、实用、高可靠性之原则。仪控系统应能有效地监控成套空分设备生产过程，确保运行可靠、操作维护方便，采用中央集中监视控制为主、机旁（就地）监测控制为辅的原则。

中央控制系统采用集散型控制系统(DCS 系统)，由一个主 DCS 柜和若干个放置在现场的远程 IO 柜组成，通过光纤进行通讯。空压机、膨胀机、氮压机、分子筛吸附器、冷箱等工艺过程参数如压力、流量、温度、纯度、阀门及设备开关状态等都在 DCS 上进行监控，所有参数的监视、控制、调节、报警、联锁和安全保护系统在 DCS 系统上实现。DCS 控制系统能在没有人工干预下稳定运行于任一工况，在有需要改变工况时，在最优化软件控制下自动达到一个新的稳定工况。能提供报警和联锁保护，能够通过控制室远程启/停装置。当发生联锁报警时，控制系统能在没有人工干预下安全紧急停车。各设备或工艺管道上还设置必要的就地指示仪表。

压缩机组自带一套 TCC 控制系统，实现对机组的防喘振控制和安全联

锁保护，机组设备的轴振动、轴位移、转速、温度和油压等安全保护逻辑联锁、防喘振控制、转速控制等在 TCC 系统中完成，TCC 系统与 DCS 系统通过通讯的方式实现数据共享，系统具有较高的自动化水平，TCC 系统与 DCS 系统之间的联锁用硬接线连接。DCS 系统和 TCC 系统的电源单元、CPU、通讯单元都采用冗余的配置，提高系统运行的可靠性；逻辑控制器具有硬件和软件自诊断功能；具有开放性网络结构，直接 OPC 开放标准。

本装置的安全联锁保护及紧急停车系统均由安全继电器回路进行控制，安全仪表系统所涉及的元件均满足 SIL 回路定义的“系统能力”，且整个 SIL 回路满足功能安全要求。具体安全仪表控制及联锁点位见表 2.6-1。

表 2.6-1 安全仪表控制及联锁点位一览表

序号	仪表位号	SIL 等级要求	描述	控制
1	PAHH-3208	SIL1	液氮自液氮压力储槽 D-7331 至精馏塔压力 PAHH-3208 触发联锁，关闭 LV-3208	关闭 LV-3208
2	TALL-7310	SIL1	液氮平底储槽温度低低 TALL-7310 触发联锁，关闭 HV-7311（关键动作），关闭 HV-7396	关闭 HV-7311（关键动作），关闭 HV-7396
3	TALL-7316.1/2/3 (2003)	SIL1	氮气出空浴式气化器温度低低 TALL-7316.1/2/3（2003）触发联锁，停液氮后备泵	停液氮后备泵
4	TALL-7318	SIL1	氮气出氮气加热器温度低低 TALL-7318 触发联锁，关闭 PV-7318.2，关闭 HV-7318.3	关闭 PV-7318.2，关闭 HV-7318.3

3、气体检测和报警设施的设置

为了保证人员安全，室内环境存在氧气或者氮气释放源区域，设置独立的氧气浓度探测器和气体报警控制系统（GDS 系统），实时监测区域内氧气浓度，GDS 系统接入 24 小时有人值守控制室报警控制器。氧气浓度检测探头距地坪（或楼地板）约 1.5m，检测密闭空间内氧气的浓度，防止人员

进入该空间出现缺氧引起事故。设置情况详见表 2.6-2。

表 2.6-2 气体检测报警器设置一览表

序号	主要检测的气体	分布情况	数量	检测类型	报警值	规格型号
1	氧气	空分空压厂房-压缩机房	10	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式
2	氧气	制氮系统单元-分析小屋	2	氧气浓度检测	H:23.5Vol% L:19.5 Vol%	电化学式
3	氧气	后备氮泵	1	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式

4、重大危险源安全监控措施

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 的辨识结果，本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

5、控制室的组成及控制中心作用

在生产辅房南侧设置机柜间、UPS 间、控制室。控制室内置操作站 1 台。机柜间设置控制柜 3 台、UPS 间主要布置配电柜及 UPS（含电池柜）2 台。UPS 控制室操作站上对仪表信号进行集中显示、报警及联锁，DCS 系统自动控制，并自动记录全部报警和故障信息。装置的开停车和操作控制通过人机交互界面实现，使操作人员在控制室可以轻松地掌握整个装置的运行状况。主要工艺生产系统均采取了周密的检测和自动控制措施，以防止操作中出现超温、超压、超液位或反应失控，一些关键参数采用串级调节或高、低限报警，操作人员可在控制室对装置运行状况进行监控和操作。

6、火灾自动报警系统

本项目新建一套总线制智能火灾报警系统，系统形式为集中报警系统。集中报警控制器采用壁挂式机柜，落地安装在控制室内。手动联动控制盘和联动电源盘等均安装在火警控制器机柜内。该项目火灾报警系统与蓝星星火有机硅有限公司总系统进行通讯、联动。

建筑物内安装感烟探测器和手动报警按钮，并安装声光报警器。操作人员接警并确认后，立即启动消防系统，同时使用消防专用电话向当地消防站报警。

在配电与控制室内，设置感烟探测器/感温探测器和手动报警按钮，并使用声光报警器作为警报设施。空分装置区（包括空压机房、制氮系统和后备系统等）使用手动报警按钮报警，并使用声光报警器作为警报设施。

7、采取的其他安全措施

（1）电源保护

电源配电系统进线侧设置防浪涌保护器，自控专业的接地引下线远离建筑防雷引下线，并且控制室四周墙体内不设置建筑避雷引下线。

（2）爆炸危险预防措施

本项目不涉及爆炸危险区域，选用仪表不要求采用防爆型仪表。

（3）现场仪表防护措施

本项目户外安装及户内需要冲洗场所的现场仪表防护等级不低于 IP55，室内其它仪表不低于 IP54。

测量氧气介质的仪表要求仪表进行脱脂处理。

测量含水介质的测量点的引压管采用电伴热（或者蒸汽伴热）并进行保温处理，防止管道及仪表内冻结。

（4）仪表电缆选型、控制室、防火保护措施、接地等

1) 仪表电缆选型

穿越火灾危险场所的仪表信号及电源走桥架或采用穿管架空敷设时均采用阻燃控制电缆，电缆埋地敷设则采用铠装电缆。

电缆桥架及保护管尽量少穿不同防火分区的防火墙，必须穿越时在管

线桥架开孔处采用防火材料做严格密封。

2) 接地保护措施

控制系统的接地（工作接地、保护接地）分类汇总后与电气的总接地系统等电位连接，共用接地装置，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

金属外壳现场仪表、金属穿线管、金属支架以及金属桥架等都在现场与保护接地系统作可靠连接。

信号电缆均采用屏蔽电缆。室外电缆采用埋地、金属槽盒或金属保护管内敷设，金属槽盒及保护管做好良好的接地。

2.7 主要设备、设施

2.7.1 主要设备

主要设备、设施见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	工作温度 ($^{\circ}\text{C}$)	工作压力 (MPa)	材质	数量	备注
1	空气吸入过滤器	处理量 16500Nm ³ /h	60	-0.003	组合件	4	
2	空压机	电机驱动, 排气量 16500Nm ³ /h	60	1.35	组合件	4	
3	CDA 空气压缩机	电机驱动, 排气量 814Nm ³ /h	60	3.7	组合件	1	
4	氮压机	电机驱动, 排气量 4000Nm ³ /h	60	2.5	组合件	3	
5	水分离器	立式 $\Phi 1500 \times 3580\text{mm}$	60	1.35	Q345R	1	
6	空气冷却器	管束式, $\Phi 1400 \times 8000\text{mm}$	60	1.35	Q345R	1	
7	冷水机组及循环水站	制冷量: 217kW	60	0.7	组合件	2	
8	分子筛纯化器	立式 $\Phi 4400 \times 7250\text{mm}$ 双层床	200	1.35	Q345R	2	
9	再生气电加热器	$\Phi 900 \times 3200\text{mm}$, 功率: 1060kW(峰值)	350	0.7	碳钢	1	
10	膨胀机	冷增压制动	-196	1.6	组合件	1	
11	冷箱系统	林德成套供货	-196	/	组合件	1	
12	主换热器	板翅式换热器,	-196	1.6/0.7	铝合	1	

		2550×1500×9300mm			金		
13	压力塔	精馏塔, Φ2500×32000mm	-196	1.6	铝合金	1	
14	主冷凝蒸发器	板翅式换热器, 1250×1200×4450mm	-196	1.6	铝合金	1	
15	产品过冷器	板翅式换热器, 220×200× 900 mm	-196	1.6/0.7	铝合金	1	
16	残液汽化器	排放量: 3000Nm ³ /h	-196	<0.1	铝	2	
17	常压液氮平底贮槽	容积 1000m ³	-196	常压	组合件	1	
18	中压真空液氮罐	容积 50m ³	-196	2.5	不锈钢	1	
19	中压液氮后备泵	卧式离心泵, 30000Nm ³ /h	-196	2.8	组合件	1	
20	中压液氮空浴汽化器	汽化量: 5000m ³ /h	-196	2.5	铝	7	
21	氮气电加热器	Φ500×4540mm, 功率: 400kW(峰值)	60	2.5	碳钢	1	
22	循环冷却水泵	循环水量: 500m ³ /h	60	0.7	组合件	3	
23	冷却水塔	处理水量: 500m ³ /h, 直径 4m	60	0.1	组合件	3	
24	单梁电动起重機	最大起吊重量 10t, 工作级别 A3	/	/	组合件	1	

2.7.2 特种设备

表 2.7-2 特种设备及其检测检验情况

序号	设备名称	内部编号	规格型号	使用登记证号	下次检测日期	备注
1	中压真空液氮罐	D7331	容积 50m ³	容 13 赣 GF00008(23)	2025/12	
2	水分离器	D2431	4.66m ³	容 17 赣 GF00374(23)	2025/11	
3	再生气电加热器	E7318	0.74m ³	容 15 赣 GF00570(23)	2025/10	
4	空气-冷却水换热容器	E2418	3.7m ³	容 17 赣 GF00373(23)	2025/10	
5	进气缓冲罐	D4014	0.088m ³	容 17 赣 GF00356(23)	2026/3	
6	出口缓冲罐	D1716A	0.19m ³	容 15 赣 GF00544(23)	2025/9	
7	出口缓冲罐	D1716B	0.19m ³	容 15 赣 GF00545(23)	2025/9	
8	出口缓冲罐	D1716C	0.19m ³	容 15 赣 GF00546(23)	2025/9	
9	入口缓冲罐	D1714A	0.19m ³	容 15 赣	2025/9	

	罐			GF00540 (23)		
10	入口缓冲罐	D1714B	0.19m ³	容 15 赣 GF00542 (23)	2025/9	
11	入口缓冲罐	D1714C	0.19m ³	容 15 赣 GF00543 (23)	2025/9	
12	氮气后冷器	E1715A	0.125/0.07m ³	容 15 赣 GF00541 (23)	2025/8	
13	氮气后冷器	E1715B	0.125/0.07m ³	容 15 赣 GF00538 (23)	2025/8	
14	氮气后冷器	E1715C	0.125/0.07m ³	容 15 赣 GF00539 (23)	2025/8	
15	分子筛吸附器	A2626A	77m ³	容 17 赣 GF00376 (23)	2025/12	
16	分子筛吸附器	A2626B	77m ³	容 17 赣 GF00375 (23)	2025/12	
17	冷凝器	E2475A	0.12m ³	容 15 赣 GF00547 (23)	2025/9	
18	冷凝器	E2475B	0.12m ³	容 15 赣 GF00548 (23)	2026/9	
19	油分离器	D2479A	0.04m ³	容 15 赣 GF00552 (23)	2025/9	
20	油分离器	D2479B	0.04m ³	容 15 赣 GF00551 (23)	2025/8	
21	蒸发器	E2478A	0.23m ³	容 15 赣 GF00549 (23)	2025/9	
22	蒸发器	E2478B	0.23m ³	容 15 赣 GF00550 (23)	2025/9	
23	单梁电动起重机	LD1019.2	10t	起 17 赣 GF00062 (23)	2025/3	
五、压力管道						
特种设备使用登记证编号	设备使用地点			登记机关	发证日期	
管 31 赣 GF00026 (23)	江西省九江市永修县艾城镇星火工业园林德气体（江西）有限公司（星火有机硅厂内）			永修县行政审批局	2023 年 5 月 29 日	

企业涉及的特种设备的安全附件如安全阀、压力表等经有资质单位定期检定（校验），详见附件。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 给排水

本项目给水系统均依托江西蓝星星火有机硅有限公司，本项目配套给排水系统分为一次水系统（含生产给水系统、生活给水系统）、循环水系统、消防水系统、排水系统等。

1) 供水

①生活给水系统

本项目生活用水为生产辅房卫生间用水，接自蓝星星火已建生活给水管网，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，界区供水压力 0.35MPa。生活给水引入管管径 DN25，采用 06Cr19Ni10 不锈钢管，设计压力等级为 PN1.0，焊接连接。

②生产给水系统

本装置生产用水为循环水池补水，接自接自蓝星星火工业水管网，水质符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000），界区供水压力 0.35MPa。生产给水引入管管径 DN80，采用无缝钢管，设计压力等级为 PN1.0，焊接连接。

埋地钢制管道优先采用 3PE 防腐（依据规范埋地钢制管道聚乙烯防腐层 [GB/T23257-2009] 的技术要求，采用普通级防腐厚度，边缘预留长度 150mm），其次采用环氧煤沥青加强级防腐，焊口采用特加强级防腐。

③循环水系统

循环冷却水系统：

本工程的生产循环水量为 800m³/h，主要供压缩机、氮压机、冷水机组，膨胀机等设备冷却用水。

a. 主要设计参数：

干球温度：31℃

湿球温度：28℃

浓缩倍数：N=5

供水压力：0.30MPa

回水压力：0.15MPa

循环给水温度：32℃

循环回水温度：42℃

b. 工艺简要说明

循环冷却水由装置内的循环水站供给，循环水站设置一座循环水池，上设 3 台逆流式全玻璃钢冷却塔（2 用 1 备），单台冷却能力为 500m³/h；在循环水池东面设置 3 台循环水泵（2 用 1 备），单泵性能为 Q=500m³/h，H=70m。

为了确保循环水系统供水水质，去除循环水悬浮物，降低供水浊度，减少结垢和腐蚀，本项目循环水系统设置一套循环水旁滤器和一套加药装置。循环水补充水依托蓝星星火提供的生产给水管。

循环水管 DN≤350mm 采用无缝钢管，DN≥400mm 时采用螺旋缝焊接钢管，压力等级为 PN1.0，焊接连接。外径系列采用 I 系列，法兰采用 A 系列。

埋地钢制管道优先采用 3PE 防腐（依据规范埋地钢制管道聚乙烯防腐层 [GB/T23257-2009] 的技术要求，采用普通级防腐厚度，边缘预留长度 150mm），其次采用环氧煤沥青加强级防腐，焊口采用特加强级防腐。

④消防水系统

本项目消防水系统详见第 2.9 节。

2) 排水

①生活污水排水系统

本项目生活用水量为 1.0m³/d，产污系数按 80% 计算，生活污水量为 0.80m³/d。生活污水经化粪池、格栅井后，经加压提升送至界区外本项目依托的蓝星星火污水处理设施。

生活污水管道压力流采用加厚无缝钢管（碳钢腐蚀余量为 2mm），压力等级为 PN1.0，焊接连接；重力流采用聚乙烯（PE）缠绕结构壁管（GB/T19472.2-2017，B 型），环刚度 >8 ，电熔连接。建筑室内排水采用 UPVC 管，承插连接；浴室等温度较高的建筑排水采用铸铁管，承插连接。

②生产污水（循环水排污）排水系统

本项目生产污水主要来自制氮装置空压机间冷却水，分子筛再生冷凝水，循环水排污水等，生产污水管道采用重力流，自流先后进入隔油池，生产废水池，经生产污水提升泵提升送至界区外本项目依托的蓝星星火污水处理设施。

生产污水管道压力流采用加厚无缝钢管（碳钢腐蚀余量为 2mm），压力等级为 PN1.0，焊接连接；重力流采用聚乙烯（PE）缠绕结构壁管（GB/T19472.2-2017，B 型），环刚度 >8 ，电熔连接。

③雨水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水沟和雨水管道收集汇总后，由制氮装置东侧侧接至本项目依托的蓝星星火已建雨水管网。

④事故水排水系统

本项目依托蓝星星火 261 废水池，本项目消防废水排入蓝星星火 261 废水池，该水池容积为 5500m³。该项目产生最大消防事故水的建筑物为空分站（室外空分设备），最大消防用水量为 972m³。蓝星星火 261 废水池满足该项目消防废水储存要求。

2.8.2 供配电

1、供电电源

本项目新建一座变配电室，依托蓝星星火 II 号 110KV 变电站引 2 路 10kV

电缆至装置区配电室为整个装置供电。II号变电站双回路 110kV 的电源进线引自永修 220kV 变电站，永修 220kV 变电站主变容量为 $2 \times 150\text{MVA}$ 。II号变电站安装有 1 台容量为 50MVA 主变压器，为室外布置，电压等级为 110/10.5kV。该变电站剩余容量可满足项目用电需求。

在空分空压厂房变电站引进 2 路 10kV 市电电源，10kV 高压系统为单母线分段运行方式，分列运行，正常情况下分段运行。当一路市电电源失电时，母联分段开关自动投切，且此路电源能满足全部用电负荷要求。

10kV 系统的控制、保护、操作电源均采用 DC220V 电源；0.4kV 低压系统的控制、操作电源均采用 AC220V 电源。

0.4kV 低压系统采取单母线分段、母联分段开关可自投的接线。

0.4kV 低压系统采用 TN-S 系统。

2、负荷等级

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统、应急照明为一级用电负荷中特别重要的负荷。本项目为蓝星星火供气，要求供气连续，突然停电将造成较大的经济损失。因此，工艺生产负荷为二级用电负荷，办公等非生产用电为三级用电负荷。本项目采用双回路供电（依托蓝星星火 II 号变电站双回路 110kV 的电源），能满足二级用电负荷要求。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急及事故照明由其自带的蓄电池提供备用电源。

UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。其中 UPS 容量为 20KVA（2 台），输入电源为三相 380VAC，50Hz，输出电源为三相 380VAC，50Hz。UPS 后备时间不少于 30 分

钟。

3、二级用电负荷计算

根据企业提供的负荷进行电力负荷计算，本项目 4 台压缩机采用 10KV 高压供电，其余生产及办公（2475KVA）等用电由该项目 2 台 2500KVA 变压器供电，本项目二级用电负荷计算见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目二级用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需要系数 K _x	功率因数 COS Φ	tgΦ	计算负荷			备注
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				P _j (kW)	Q _j (kvar)	S _j (kVA)	
1	生产及办公用电(不含采用 10KV 高压供电的 4 台压缩机)	2475	1980	0.75	0.8	0.75	1856.25	1392.19	2320.31	
2	小计:	2475	1980				1856.25	1392.19	2320.31	
3	乘同时系数						1670.64	1322.57	2130.78	
4	低压电容补偿后			0.95	0.33	0.95	1503.59	757.74	1683.73	
5	变压器损耗			—		—	16.31	139.32		
6	折算到 10KV 侧			0.93	0.39	0.93	1519.90	897.06	1764.88	
7	变压器负荷率%	本项目 4 台压缩机采用 10KV 高压供电，设置 2 台 2500kVA 变压器								KH=35.3%

4、电缆及导线的选用和敷设方式

1) 电缆及导线

电线电缆全部采用铜导体，中性线和保护线同在一电缆护套内。电线电缆的选型：10kV 高压电缆型号 ZAYJV-10kV，低压电力电缆型号 ZAYJV-0.6/1kV，控制电缆型号 ZAKVVRP-0.45/0.75kV。电力电缆和控制电缆均采用铜芯电缆；绝缘导线和电缆的允许载流量，不小于断路器长延时过电流脱扣器整定电流的 1.25 倍；引向鼠笼型感应电动机支线的长期允许

载流量，不小于电动机额定电流的 1.25 倍。

2) 敷设方式

供电采用电缆桥架沿外管架敷设的方式。高压电缆和低压电缆分不同桥架敷设，动力电缆和控制电缆同桥架敷设，分布在桥架的两侧，中间用金属隔板隔开。电缆桥架布置在管架的最上层。部分室外照明线路及少数动力电缆采用电缆穿管敷设。

5、电气设施的消防措施

本项目的电缆均采用 ZA-YJV 和 ZA-KVV 型阻燃电缆，电缆桥架选用热镀锌桥架。在变配电室内易受外部着火影响的电缆区域，采用耐火或难燃电缆槽盒，并施加防火涂料、防火包带作阻止延燃的措施；在通向控制室、机柜间电缆夹层的竖井或墙洞及盘柜底部开孔处等均采用防火涂料、填料或防火包等阻燃封堵处理，其耐火极限不小于 1h。

在每段厂用线分段处、电缆沟内引接的分支处、在通向配电装置室的入口处等均按每间隔 100m 左右设置防火阻燃封堵。

6、照明

该项目不涉及可燃气体或可燃液体，装置区均为一般正常环境，所有电气设备及灯具均选用非防爆电器，照明灯具均采用 LED 灯。

配电室、控制室及生产装置区域的主要走道设置必要的带电池的应急照明灯及疏散照明指示灯。

7、防雷防静电接地

本项目空分空压厂房、生产辅房、空压制氮（生产装置）为第二类防雷建筑物，接地方式采用 TN-S 式。

混凝土屋面装设镀锌圆钢避雷网。金属屋面金属板厚度大于 0.5mm 且

无绝缘被覆层，并且金属板下无易燃性保温层时直接利用其金属板作接闪器。户外露天装置，对于壁厚大于 4mm 的金属塔、罐、设备等直接利用其本体作为接闪器，壁厚小于 4mm 的设备当位于其他物体防雷保护范围外时，则另设置接闪器进行保护。

混凝土厂房利用柱内两根不小于 16mm 的主筋作防雷引下线，钢构厂房则利用钢柱作为防雷引下线与地脚螺栓连接引下到基础接地。利用钢筋作防雷引下线时在室外设若干连接板供测量或引出接地用。

对进出建筑的管道采取防雷电感应和雷电波侵入的措施。对电缆进出线，在进出端将电缆的金属外皮、钢管、电缆桥架等与电气设备接地相连。

利用建筑基础钢筋网作为接地装置。基础地梁外圈两根不小于 $\Phi 10$ 的钢筋采用绑扎法连接或焊接。

露天的钢罐在其顶板厚度等于或大于 4mm 时，不设避雷针、线保护，但作防雷接地。罐顶最高处有调节阀或氧放空管时设置接闪杆保护。在后备系统罐区周围设置接地干线网，每个罐不少于两点与接地网连接，且两点间沿外圈罐长度不超过 18 米。主冷设备设独立接地引出极，利用冷箱基础钢筋做防静电接地。

在建筑物内将下列导体作总等电位联结：PE/PEN 干线、电气装置接地极的接地干线、电缆进户金属保护管或金属桥架、进出建筑物内的金属管道等。

室外管廊在进出装置处、分支处及长距离敷设每隔 50 米处设置一只接地箱。接地箱安装在管架上距地 0.5 米，供管道、桥架等接地用。

平行敷设的长金属物，如管道，桥架等，其净距小于 100mm 时，每 20~30 米用 BVR-1x25 跨接，交叉净距小于 100mm 时，其交叉处也作跨接。当管道

连接,如弯头,阀门,法兰等,不能保持良好的金属连接时,在其连接处用金属线跨接。仪控系统工作接地与电气共用接装置。控制室设置接地端子板。室外敷设人工接地装置,L50x50x5 热镀锌角钢作接地极,接地极长 2.5m,垂直打入地下。机柜室内接地网采用不少于 4 条的接地干线经不同路径、不同方向的连接方式接到室外接地装置,连接点与防雷引下线以及大电流、高电压电气设备接地点的间距大于 5m。

防雷接地、电气工作接地、保护接地采用共用一套接地系统,总接地电阻要求不大于 1 欧姆。

该公司防雷装置委托九江市蓝天科技有限公司进行检测,经检测符合国家防雷接地规范要求,并出具了相应检测报告(1152017003 雷检字[2023]05233,有效期至 2024 年 6 月 30 日),结论为符合要求。检验检测报告见附录。

2.8.3 电信

1、行政电话与调度电话

生产辅房 IT 室内设置一只弱电综合配线机柜，含服务器、交换机、路由器、光端机、综合光纤配线等，采用模块化安装。当地电信部门引入一路大对数市话电缆。根据办公室、会议室等房间的数量和功能设置所需电话插座，每个房间至少设置一个电话插座，大型会议室至少两门电话插座。在电气室设置 1 台电话，控制室预留三个电话插座。

2、工业电视监控系统

本项目红线范围内工业电视系统采用网络数字视频监控系统。

网络数字摄像头经 RJ45 网络连接，每个摄像头配有接线箱，里面设置 2 路网线接口，2 路万能电源插口，连接采用室外专用避磁网线，视频信号集中于生产辅房 IT 室的服务器。

摄像机支持日夜转换功能；支持背光抑制，宽动态；要求设备在室外用，系统防风，防雨，防高温。

3、无线通信系统

为方便检修和巡视露天设备，为生产人员配备 4 对无线对讲机；为门卫值夜的人员配备 2 对无线对讲机。

2.8.4 仪表供气

本项目制氮装置未开车前，仪表空气由液氮真空罐中的液氮气化后供气。开车后由制氮装置自制的压缩空气供气，依托蓝星星火有机硅有限公司现有物理容积为 650m³ 的仪表空气缓冲罐，本项目压缩空气需求量为 40m³/h，供气能力能够满足本项目用气需求。

2.8.5 维修

本项目生产辅房一层设置有备品备件间，存放检维修所需的常用工具及备件。本项目大型机组（如空压机、氮压机等）委托设备厂家的专业工程师进行维修，小型电机、设备（水泵、电机）、管道委托有资质的第三方进行维修。

2.8.6 分析化验

本项目设置在线分析柜（定制撬装柜），在线分析柜设置于冷箱东侧的在线分析小屋内，承担产品的分析、标定，并负责生产过程中的控制分析，满足工艺生产的一般需求。

2.9 消防系统

本项目的消防用水依托蓝星星火 267A 消防站供水，该消防站消防水罐有效容积 8000m^3 ，设有 6 台 $320\text{L/s}1.2\text{Mpa}$ 的消防水泵（其中 3 台为电动 3 台为柴油驱动，电动泵为主泵，柴油泵为备用泵）。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，消防供水系统按同一时间内的火灾次数为 1 处设计。本项目为空分工程，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，空分站（室外空分设备）消防用水量取 90L/s ，火灾延续时间 3h，故本项目一次火灾最大消防用水量为 972m^3 。

本项目装置区内新建消防给水管网，消防系统水源依托蓝星星火有机硅有限公司现有消防管网，从该公司消防管网接入 2 根 DN200 管道。

本项目在装置周围设置室外消火栓环状给水管网，管径为 DN200，并在环状管网上设置室外地上式消火栓若干，间距 <120 米，保护半径 <150 米。

消防水管采用无缝钢管，设计压力等级 PN1.6，焊接连接。室内消防管

道采用热镀锌钢管，设计压力等级 PN1.6，管径 DN>50 采用卡箍连接，管径 DN≤50 采用螺纹连接。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置化学灭火器，根据本项目不同地点的火灾危险等级配置相应的类型、数量的灭火器用以扑救小型初始火灾。

本项目消防器材配备情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目消防器材的配备一览表

序号	器材设备名称	规格型号	配备数量	所在位置	备注
1	室内消火栓	含减压稳压室内消火栓 (SNW65-III)	3 套	空分空压厂房	
2	室内消火栓	含减压稳压室内消火栓 (SNW65-III)	4 套	生产辅房	
3	试验消火栓箱	含减压稳压室内消火栓 (SNW65-III)	2 套	生产辅房	
4	手提式磷酸铵盐灭火器	/	28 套	/	
5	灭火器箱	装 2 具 8KG 磷酸铵盐灭火器	14 套	/	
6	手提式二氧化碳灭火器	/	16 套	/	
7	灭火器箱	装 2 具 7KG 二氧化碳灭火器	8 套	/	
8	推车式二氧化碳灭火器	/	3 套	/	

本项目消防设施于 2023 年 7 月 14 日通过了永修县住房和城乡建设局的消防验收，并取得了《特殊建设工程消防验收意见书》（永住建消验字[2023]0020 号），详见附件。

2.10 组织机构及人员组成

1、工厂组织

本项目利用林德气体的管理模式，并借鉴国内的先进管理。采用先进和可靠的工艺和自动化控制，确保全厂安全运行。

2、工作制度

本项目全年生产天数为 330 天，日生产时间为 24 小时，全年有效生产

时间约为 8000 小时。生产岗位实行三班二倒连续工作制（管理人员按常白班编制）。

3、人员

本项目劳动定员 11 人，配备专职安全管理人员 1 人，兼职安全管理人员 1 人。

2.11 安全管理

一、安全管理机构

林德气体（江西）有限公司为总经理负责制，设有安全部，质量部，运行部等。林德气体（江西）有限公司成立了安全生产管理委员会，设置了安全部，配备专职安全管理人员 1 人，兼职安全管理人员 1 人。林德气体（江西）有限公司任命虞小波为该公司主要负责人，任命书见附件。本项目主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

本项目配备专职安全员，建立了三级安全管理网络。

表 2.11-1 主要负责人及管理人员情况表

序号	姓名	学历、专业	持证工种	发证单位	有效期	证书编号
1	虞小波	本科（化学工程与工艺）	危险化学品生产单位主要负责人	九江市应急管理局	2023.4.19-2026.4.18	510321198106194873
2	刘奇伟	本科（化学工程与工艺）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	九江市应急管理局	2023.4.19-2026.4.18	370283198411278712

二、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

林德气体（江西）有限公司制定了相应的安全生产责任制、安全管理制度、操作规程，安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单见表 2.11-2。

表 2.11-2 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单

序号	制度名称	序号	制度名称
公司安全总则安全生产责任制及考核制度			
1.	公司安全总则	2.	运行部/运行现场安全生产责任制
3.	安全部安全生产责任制	4.	质量部安全生产责任制
5.	工会安全生产责任制	6.	总经理/企业负责人的安全职责
7.	现场主管的安全职责	8.	生产操作工（含倒班工程师、倒班班长、倒班技术员等一线操作员）的安全职责
9.	车间/班组兼职安全员的安全职责	10.	现场电气工程师的安全职责
11.	现场机械工程师的安全职责	12.	现场仪表工程师的安全职责
13.	保洁（后勤类长期承包商）的安全职责	14.	绿化养护工（后勤类长期承包商）的安全职责
15.	安全工程师的安全职责	16.	质量部门各岗位的安全职责
17.	质量经理/质量负责人的安全职责	18.	分析工程师和分析员的安全职责
19.	公司安全生产责任考核制度	20.	安全风险隐患排查和安全标准化自评管理制度
安全管理制度			
21.	外来公司在林德气体厂区作业时 应遵守的基本安全规定	22.	公司安全总则、安全生产责任制及考核制度
23.	运行部-运行现场各岗位安全职责	24.	消防设施安全管理制度
25.	员工班车管理规定	26.	交叉作业安全管理制度
27.	个人防护用品的安全管理制度	28.	环境保护管理制度
29.	建设项目“三同时”管理制度	30.	建设项目安全管理制度
31.	公司安全标志/标签基本管理规定	32.	安全方针政策及安全生产中长期规划和年度安全计划
33.	风险管理制度	34.	应急管理制度
35.	承包商与供应商管理制度	36.	人工搬运管理制度
37.	公司管理部门、基层班组安全活动 管理制度	38.	领导干部生产现场带班值班管理制度
39.	地下管网管理制度	40.	安全、环保、职业卫生法律法规识别、获取与评价 管理制度
41.	安全管理制度的评审与修订管理 制度	42.	事故苗子/安全隐患排查和激励制度
43.	事故事件和事故隐患的报告和处 理办法	44.	安全培训与特种作业人员管理制度
45.	公司安全生产委员会基本规定及 其它安全会议管理制度	46.	安全生产费用管理制度
47.	安全风险隐患排查和安全标准化 自评管理制度	48.	关键装置与重点部位安全管理制度
49.	设备维修、检修管理制度	50.	特种设备管理制度
51.	应急设施和材料管理制度	52.	生产设施拆除和报废管理制度
53.	职业卫生管理制度	54.	安全作业管理制度
55.	作业前需要提供施工方案或 JSA 的作业清单	56.	PTW 及支持证书填写说明
57.	危险化学品安全管理制度	58.	禁火、禁烟与防火防爆管理制度
59.	文件控制程序	60.	记录控制程序
61.	厂外管道迁改作业管理制度	62.	Permit To Work-RGC 林德大中华区作 业许可系统

63.	林德大中华区受限空间标准	64.	林德大中华区临时用电流程指南
65.	电气隔离流程指南	66.	变更管理(MOC)标准
67.	运行部 MOC 管理程序	68.	控制和联锁信号旁路管理规定
安全操作规程			
69.	循环水系统操作程序	70.	后备系统操作程序
71.	UPS 操作程序	72.	江西蓝星制氮装置开机操作规程 v0.0
73.	生物容器取液氮操作程序	74.	

林德气体（江西）有限公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训。特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。主要涉及的特种作业人员如下表所示：

表 2.11-3 特种作业操作人员情况表

序号	姓名	学历、专业	性别	作业类别	准操项目	证书编号	发证机关	有效期
1	常慧明	大专（计算机控制技术及其自动化）	男	电工作业	防爆电气作业	T362201198108124352	九江市应急管理局	2020.11.20-2026.11.19
2	姚辉	本科（电气工程及其自动化）	男	电工作业	低压电工作业	T36042519880130255X	九江市行政审批局	2021.11.12-2027.11.11
3	姚辉	本科（电气工程及其自动化）	男	电工作业	高压电工作业	T36042519880130255X	九江市行政审批局	2022.02.21-2028.02.20

表 2.11-4 特种设备作业人员情况表

序号	姓名	性别	作业类别	准操项目	证书编号	发证机关	有效期
1	韩蕊蕊	男	压力容器作业	R2(移动式压力容器充装)	140105198411052230	九江市市场监督管理局	2026.09
2	刘奇伟	男	压力容器作业	R2(移动式压力容器充装)	370283198411278712	九江市市场监督管理局	2026.09
3	熊军	男	压力容器作业	R2(移动式压力容器充装)	360425198605083118	南昌市市场监督管理局	2021.10-2025.10
4	姚辉	男	起重机械作业	Q2(限桥式起重机)	36042519880130255X	九江市市场监督管理局	2020.7-2024.7

三、事故应急预案

林德气体（江西）有限公司在该项目投产前制定了事故应急预案，事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有很强的操作性。针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。应急预案于 2023 年 5 月 15 日经九江市应急管理局备案，备案号：360425（W）2023044。

企业配备了自给式呼吸器、便携式氧气分析仪、防冻手套等个体防护设施、急救药品。见表 2.11-5。

表 2.11-5 应急救援器材、消防设施表

序号	名称	规格	数量	目前状态	责任人
一、控制室应急用品柜					
1.	噪音计		1 台	完好	刘奇伟
2.	便携式氧气分析仪	德尔格/东方报警	4 台	完好	刘奇伟
3.	应急指挥喇叭	三峰/SF-5S	1 支	完好	刘奇伟
4.	五点式安全带	霍尼韦尔	2 套	完好	刘奇伟
5.	防冻手套		2 双	完好	刘奇伟
二、储运部					
6.	消防水带		4 条	完好	刘奇伟
7.	分水接头		1 个	完好	刘奇伟
8.	消防水枪		2 个	完好	刘奇伟
9.	消防手电		1 个	完好	刘奇伟
三、控制室					
10.	自给式呼吸器	霍尼韦尔	3 套	完好	刘奇伟
11.	急救箱	EHS	1 个	完好	刘奇伟
四、控制室内应急物品柜					
12.	安全绳		一根	完好	刘奇伟
13.	逃生呼吸器		12 个	完好	刘奇伟
14.	防化手套		5 双	完好	刘奇伟
15.	防化围裙		1 个	完好	刘奇伟
16.	KN90 口罩		20 只	完好	刘奇伟
17.	隔离警示带	100 米	4 盘	完好	刘奇伟
18.	反光背心		10 个	完好	刘奇伟

2.12 生产试运行情况

1、试车前准备工作

(1) 由公司职能部门组织成立领导小组，下设安全环保组、生产技术组、后勤保障组、现场管理组等。

(2) 技术人员制定相关方案。

①建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等方案；②投料试车方案；③试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；④编制事故应急救援预案。

(3) 岗位配备了相应的消防器材、防毒面具，员工配发了相应的劳动防护用品。

(4) 技术人员逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的单机试车及塔器、容器化学清洗和试压试漏。组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

(5) 人员培训：①主要负责人、安全生产管理人员以及特种作业人员参加相关部门组织的培训；②开车前员工在现有装置相应岗位进行培训，开车采用以老带新的方式，在投料前，对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

2、安全设施的落实、调试、检测情况

根据本项目安全设施设计及设计变更配置安全设施，检查预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施的施工质量，针对相关安全设施进行调试，并对特种设备、防雷接地装置进行检验检测，对消防设施进行验收。

3、试生产方案的编制、审批

本项目根据《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总局令 2012 年第 45 号，国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）、《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）要求，从以下七个方面编制了试生产方案：①建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况；②投料试车方案；③试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；④建设项目周边环境与建设项目安全试生产（使用）相互影响的确认情况；⑤人力资源配置情况；⑥试生产（使用）起止日期。

4、试生产运行情况

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目主体及辅助工程项目设计、施工和监理均由具备相应资质的单位负责，施工质量较好。生产设备和控制装置经过调试，达到设计和有关技术要求。建设单位会同有关单位对项目土建、设备和安全设施等进行了现场检查，在确认各方面的质量满足安全的前提下，决定开展试生产工作。该项目于 2023 年 5 月 29 日通过永修县应急管理局取得星火有机硅配套空压制氮项目的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，试生产起止日期为 2023 年 5 月 30 日至 2024 年 5 月 29 日，试生产进行期间装置未发生大的故障，试生产的进行顺利，装置处理能力及产品质量已达到设计要求。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 原料、产品或者储存的危险化学品理化性能指标

1) 该项目涉及的物料主要有：

该项目生产及使用的原料为空气，辅料为球形分子筛、活性氧化铝及循环水站加药间使用的预处理剂（3DT199，3DT120，N219, 3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸。

产品为压缩空气、中压氮气、低压氮气和液氮。

2) 根据《危险化学品目录》（2015 版、安监总局等十部委 2015 年第 5 号公告），属危险化学品的有：

辅料中预处理剂 N219（主要成份为次氯酸钠，CAS：7681-52-9，浓度：10%~30%）、预处理剂 3DT125（主要成份为氯化锌，CAS：7646-85-7，浓度：30%~60%）、有机酸（主要成份为次氯酸钠，CAS：7681-52-9，浓度：10%~30%）；产品中压氮气、低压氮气和液氮等。

一、主要危险化学品危险性质及辨识

主要危险、有害物质汇总表见表 3.1-1。危险特性及理化性质情况详见附表 3。

表 3.1-1 主要危险、有害物质汇总

序号	危化品名称	CAS 号	危化品序号	闪点 (°C)	沸点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%)	职业接触限值 (mg/m ³)	危险性类别
1	氮[压缩的或液化的]	7727-37-9	172	—	-195.6	—	—	—	加压气体
2	次氯酸钠	7681-52-9	166	—	102.2	—	—	—	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
3	氯化锌	7646-85-7	1480	—	—	—	—	1	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1

注：1）数据引自《常用化学危险物品安全手册》，MSDS 表见附表。

2）有特殊要求的化学品辨识：

（1）依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）进行辨识，本项目不涉及监控化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年国务院令 703 号修改）附表一易制毒化学品的分类和品种目录，本项目不涉及易制毒化学品。

（3）依据《危险化学品名录》（国家安监总局等十部门 2015 年第 5 号）进行辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

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

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

（6）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名录的通知》（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名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

（7）根据《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 2020 年第一号公告），本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目原辅材料、产品不涉及爆炸性、可燃性化学品，涉及循环水站加药间使用的辅料预处理剂（3DT199，3DT120，N219，3DT125等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸等具有一定的腐蚀性、毒性，涉及窒息性气体氮气，项目在生产输送、装卸储运、储存单元中，主要危险、有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、低温冻伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温等。

生产过程主要危险有害因素分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	单元与场所	危险因素											有害因素		
		火灾爆炸	中毒窒息	化学灼伤	低温冻伤	高处坠落	车辆伤害	机械伤害	物体打击	淹溺	触电	起重伤害	冻伤	噪声	高温
1	空分空压厂房	√	√			√		√	√		√	√		√	
2	生产辅房					√			√		√				
3	循环水站	√	√	√		√	√	√	√	√	√		√	√	
4	后备系统		√		√	√	√	√		√		√	√	√	
5	制氮系统单元	√	√		√	√	√	√		√		√	√	√	
6	预冷纯化系统单元		√		√	√	√	√		√		√	√	√	

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

本项目涉及到的介质有空气，液氮（氮气）均为不燃，无毒介质，不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的危险化学品。因此，本项目不构成重大危险源。

3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）》《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《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）、《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）等规定，企业生产不涉及淘汰落后生产工艺设备和产品。

4 安全评价单元划分结果

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- (1) 厂址及周边环境
- (2) 总图布置
- (3) 生产工艺及设备设施
- (4) 防火防爆
- (5) 电气安全
- (6) 特种设备
- (7) 职业卫生
- (8) 安全管理措施等评价单元。

5 采用的安全评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及程度进行分析、评价的工具。每种评价方法的原理、目标及应用条件、适用的评价对象、工作量均不尽相同。根据该项目生产工艺特点，本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析等。

6 危险、有害程度的分析结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

爆炸、毒性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况
毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温
度、压力）见附表 5.1-1。

6.2 定量风险分析结果

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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》
（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分
析，并确定外部安全防护距离的方法。

该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，因此该项目外部
安全防护距离执行相关标准规范的距离要求。

综上，本项目的外部安全防护距离执行《石油化工企业防火设计标准》
（GB50160-2008）（2018 版）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）和
《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）中的
有关距离的要求。

《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）中 4.1.9
条，乙类装置与居民区、公共福利设施、村庄防火间距为 100m，外部安全
距离内无相应的防护目标。

《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）中 3.0.4 条，火灾危险性为乙
类的建筑物与重要公共建筑物防火间距为 50m，外部安全距离内无相应的
防护目标。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析结果

7.1.1 建设项目国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

本项目为新建项目，项目技术来源于林德亚太工程有限公司，采用Inspire30制氮（空分）装置，采用空压机压缩、分子筛净化吸附、膨胀机制冷、冷箱精馏的工艺流程。Inspire30制氮装置的设计结合林德130多年大量的工业实践经验，并执行欧洲工业气体协会的安全标准。在林德气体各工厂均有应用，工艺流程先进、技术成熟、运行可靠、操作方便、能耗低、安全性好。该项目对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日国家发展改革委令第7号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目，符合国家产业发展政策。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目于2022年5月6日经永修县行政审批局备案（项目统一代码为：2111-360425-04-01-748036），详见附件；

该项目建设在江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于认定的化工园区（集控区），项目符合园区产业政策及园区安全规划。

综上所述，该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

7.1.2 建设项目是否符合当地政府规划

该项目为新建项目，该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区。永修云山经济开发区星火工业园属于江西省第一批化工园区（集中区）。林德气体（江西）有限公司已和江西蓝星星火有机硅有限公司签订土地租赁及气体供给合同。该项目符合当地政府规划。

7.1.3 建设项目选址符合性分析结果

1) 该项目选址已通过安全条件评价及安全设施设计审查，并取得相关批复，《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[2022]15号）、《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字[2023]2号）。

2) 根据附表 2.2-1 的分析，该项目选址符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2024）和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求。

3) 根据附表 2.2-2 的分析，该项目与周边居民区、道路的防火距离符合规范要求。

4) 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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，因此该项目外部安全防护距离执行相关标准规范的距离要求。

综上，本项目的外部安全防护距离执行《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018版）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）中的有关距离的要求。

《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018版）中 4.1.9 条，乙类装置与居民区、公共福利设施、村庄防火间距为 100m，外部安全距离内无相应的防护目标。

《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）中 3.0.4 条，火灾危险性为乙

类的建筑物与重要公共建筑物防火间距为 50m，外部安全距离内无相应的防护目标。

综上所述，该项目相关装置的外部安全防护距离满足要求。

7.1.4 建设项目与周边重要场所、区域、居民的相互影响分析结果

该项目与周边居民区及其他企业的防火间距均符合要求，周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目的影响较小。

7.1.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

所在地自然条件对该项目有一定的影响，但该项目的建（构）筑物设计和总平面布置充分考虑了地质、自然灾害的影响，该项目按要求对构筑物采取抗震设防；对构筑物采取防雷防静电措施；排水采取雨污分流，并设依托蓝星星火 261 废水池等。项目所在地自然条件对项目安全的影响可以得到控制。

7.1.6 依托条件分析结果

该项目依托江西蓝星星火有机硅有限公司已建成的供水、供电等基础设施，能满足该项目的生产要求。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全性分析结果

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令，国家发展和改革委员会 2021 年第 49 号令修改）中规定的淘汰工艺和设备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《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）中的淘汰的落后技术装备。

该项目采用的生产工艺不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）所列的生产工艺设备及产品。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常，并配备了必要的安全附件及安全防护装置，符合要求。

7.2.2 《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求的工艺自动控制系统分析及工艺设施安全连锁有效性分析结果

根据《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）、《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》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.2.3 主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况分析结果

该项目所选择的主要装置、设备或者设施不选用陈旧和落后的淘汰设备、不选用已公布淘汰的机电产品，采用先进的节能新技术、新设备，选用的装置、设备设施与危险化学品生产相匹配。

7.2.4 总平面布置的分析结果

该项目总平面布置功能分区明确；厂内设施、建（构）筑物之间的防火距离均符合规范要求；

该项目竖向布置、建（构）筑物主体结构、耐火等级、层数、抗震、

疏散、防火防爆、防腐、道路运输、常规防护措施、安全标志措施的符合规范要求。

7.2.5 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程分析结果

(1) 存储设施

本项目新建一座变配电室，依托蓝星星火有机硅有限公司现有 II 号 110KV 变电站引 2 路 10kV 电缆，由厂区南侧到进线柜的进线桩头。采用单母线运行，两进线母线段间设置母联开关。正常运行时由两段分列运行，当一路电源失电时，手动合上母联开关，能满足全部负荷需求。

变配电室位于空分空压厂房西侧，内设置 2 台 10KV/380V（2500KVA）低压变压器，分别引自两段 10kV 母线。低压侧设置 2 段 380V 母线。两段低压母线平时分段运行，在某一低压总进线开关断开后，其母线上的联络开关合上，允许公用/备用段和其它一段母线合并运行。

10kV 系统的控制、保护、操作电源均采用 DC220V 电源；0.4kV 低压系统的控制、操作电源均采用 AC220V 电源。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统、应急照明为一级用电负荷中特别重要的负荷。本项目为蓝星星火供气，要求供气连续，突然停电将造成较大的经济损失。因此，工艺生产负荷为二级用电负荷，办公等非生产用电为三级用电负荷。本项目采用双回路供电，能满足二级用电负荷要求。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急及事故照明由其自带的蓄电池提供备用电源。

根据企业提供的负荷进行电力负荷计算，本项目 4 台压缩机采用 10KV 高压供电，其余生产及办公（2475KVA）等用电由该项目 2 台 2500KVA 变压

器供电，变压器负荷率为 35.3%。

该公司防雷装置委托九江市蓝天科技有限公司进行检测，经检测符合国家防雷接地规范要求，并出具了相应检测报告（1152017003 雷检字[2023]05233，有效期至 2024 年 6 月 30 日），结论为符合要求；该公司防静电接地装置委托浙江聚森检测科技有限公司进行检测，经检测符合国家防静电接地规范要求，并出具了相应检测报告（JS-JX-JD[2022]0056 号，有效期至 2023 年 1 月 23 日），结论为符合要求。

该项目供配电设施能满足该项目生产要求。

（3）给排水

本项目给水系统均依托江西蓝星星火有机硅有限公司，本项目配套给排水系统分为一次水系统（含生产给水系统、生活给水系统）、循环水系统、消防水系统、排水系统等。

本项目生活用水为生产辅房卫生间用水，依托蓝星星火已建生活给水管网，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，界区供水压力 0.35MPa。生活给水引入管管径 DN25，采用 SS304 不锈钢管，压力等级为 PN1.0，焊接连接。

本装置生产用水为循环水池补水，依托蓝星星火工业水管网，水质符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000），界区供水压力 0.35MPa。生产给水引入管管径 DN80，采用无缝钢管，压力等级为 PN1.0，焊接连接。

循环冷却水由装置内的循环水站供给，循环水站设置一座循环水池，上设 3 台逆流式全玻璃钢冷却塔（2 用 1 备），单台冷却能力为 500m³/h；在循环水池东面设置 3 台循环水泵（2 用 1 备），单泵性能为 Q=500m³/h，H=70m。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，消防供水系统按同一时间内的火灾次数为 1 处设计。本项目为空分工程，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，空分站（室外空分设备）消防用水量取 90L/s，火灾延续时间 3h，故本项目一次火灾最大消防用水量为 972m³。本项目的消防用水依托蓝星星火 267A 消防站供水，该消防站消防水罐有效容积 8000m³，设有 6 台 320L/s1.2Mpa 的消防水泵（其中 3 台为电动 3 台为柴油驱动，电动泵为主泵，柴油泵为备用泵）。

本项目生活用水量为 1.0m³/d，产污系数按 80%计算，生活污水量为 0.80m³/d。生活污水经化粪池、格栅井后，经加压提升送至界区外本项目依托的蓝星星火污水处理设施。

本项目生产污水主要来自制氮装置空压机间冷却水，分子筛再生冷凝水，循环水排污水等，生产污水管道采用重力流，自流先后进入隔油池，生产废水池，经生产污水提升泵提升送至界区外本项目依托的蓝星星火污水处理设施。

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水沟和雨水管道收集汇总后，由制氮装置东侧侧接至本项目依托的蓝星星火已建雨水管网。

本项目依托蓝星星火 261 废水池，本项目消防废水排入蓝星星火 261 废水池，该水池容积为 5500m³。该项目产生最大消防事故水的建筑物为空分站（室外空分设备），最大消防用水量为 972m³。蓝星星火 261 废水池满足该项目消防废水储存要求。

本项目企业排水系统采用雨、污分流制排水系统，尽可能降低污水处理成本。厂区内排水系统划分生产污水排水系统、生活污水排水系统、消

防废水系统和雨水系统。

该项目给排水设施能满足该项目生产要求。

7.2.6 职业病危害防治规定分析结果

该公司存在生产性噪声危害、高温、烫伤危害、化学灼伤、中毒窒息、采光照明不良等影响及其他危害等职业危害，其采取的防范措施有效，为员工提供了良好的工作环境，符合规范要求。

7.2.7 安全管理措施分析结果

该公司设有安全生产委员会，安委会下设安委会办公室，安委会办公室是公司安委会的日常办事机构，设在安全部，安全部是负责公司日常安全生产管理的部门，安委会办公室主任，负责执行安委会的各项决议，处理安委会的日常事务。

该公司制定有安全责任制，制定有安全生产管理制度、安全操作规程。安全管理人员人员配备符合规范要求；公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经过培训合格后持证上岗。

林德气体（江西）有限公司在该项目投产前制定了事故应急预案，事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有很强的操作性。针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。于 2023 年 5 月 15 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案号 360425(W)2023044。

企业按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了水消防系统、泡沫消防系统，配备了相应数量

和种类的灭火器材。

企业配备了自给式呼吸器、便携式氧气分析仪、防冻手套等个体防护设施、急救药品。

安全生产投入符合《中华人民共和国安全生产法》要求；该公司依法参加工伤保险，有为从业人员缴纳保险费，同时该公司已按要求缴纳安全生产责任险，符合规范要求。

7.3 安全设施设计提出的对策措施落实情况

经现场检查，该项目安全设施设计提出的安全对策措施基本落实到位，现对安全设施设计中提出安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，具体见表 7.3-1。

7.3-1 安全设施设计主要安全设施落实情况检查表

序号	安全设施设计中的安全措施	落实情况	检查结果
一	工艺系统的安全设施		
1、防泄漏措施	①冷箱外管道连接均采用焊接连接方式，进出冷箱时用法兰连接冷箱内外管道，法兰采用突面密封面。 ②冷箱内设有密封气压力监测和氧浓度测点，冷箱底部基础设置温度测点。冷箱内液体泄漏时，冷箱内密封气压力异常增加，氧气浓度变化，大量泄漏时冷箱底部基础温度也会降低，通过这些指标可以及时发现泄漏问题。 ③后备罐区运行时，低温液体管线的焊缝、阀门、法兰可能会发生泄漏。因此，在日常运行操作中，一方面注意检查焊缝、阀门、法兰等处，尽量与这些关键位置保持一定的距离；另外在处理与低温液体或蒸汽相接触或接触过的任何东西时，戴上无吸收性、宽松、干燥的手套(PVC 或皮革制成)和面罩或护目镜等防护用具。 ④分馏塔冷箱内阀门连接均采用焊接结构，从而大大降低了工艺介质泄漏的概率。	防泄漏设施执行上述规定。	符合要求
2、防火措施	①冷箱夹层内充满珠光砂，珠光砂作为不可燃物质，可视为阻燃材料。 ②富氧液空放散时，放散管均引到室外安全处，并且在放散口要求严禁烟火。 ③冷箱内设备、管道和阀门、与氧气接触的仪表、工机具、检修氧气设备人员的防护用品等，严禁被油脂污染。 ④富氧空气、氮气等放散管和液空、液氮等排放管均引至室外安全处，放散管口距地面不低于 4.5m。	防火设施执行上述规定	符合要求

3、防腐蚀措施	<p>①所有不锈钢管道的支架材料采用不锈钢，或者用 PTFE 垫把碳钢支架与不锈钢管道隔绝，防止不同材质的支架对管道的腐蚀。</p> <p>②循环水站加药设施旁应设紧急冲淋洗眼器，洗眼器的设置地点与腐蚀品存放地点的距离不超过 6m，腐蚀性药剂放置处设置围堰等防泄漏措施，区域地坪采用防渗处理</p>	防 腐 施 行 上 述 规定	符 合 要 求
4、防尘措施	<p>本项目在进行总平面布置的时候，为保证空分装置吸风口处空气中的有害杂质和含尘量符合规范要求，制氮装置布置在空气洁净的地区，远离易产生空气污染的生产车间。</p> <p>本项目压缩机吸风口 100 米范围内无乙炔站、炼焦、炼油、液化气生产线；300 米范围内无合成氨、硝酸、硫化物生产线；50 米范围内无炼钢、轧钢、型钢浇筑生产以及大批量金属切割、焊接场所。满足《氧气站规范》(GB50030-2013) 第 3.0.2 条中表 3.0.2-1 规定要求。吸风口处会定时检测大气有害物质的浓度。空气过滤器过滤粉尘粒径$\geq 2 \mu m$，过滤效率大于等于 99.9%。</p> <p>另外，为了保证进一步原料空气过滤器吸风口处空气纯净，在空分装置内设置了分子筛吸附器，可对空气中的粉尘和有害杂质进行净化处理。</p>	防 尘 施 行 上 述 规定	符 合 要 求
5、防中毒、窒息	<p>压缩机房内布置 3 台氮压机，在氮压机附近设置氧含量分析测点，防止发生人员窒息。</p> <p>冷箱内充满珠光砂，珠光砂作为不可燃物质，可视为阻燃材料。同时珠光砂为轻质粉末状物体，在加热珠光砂充装过程中，工作人员需要带面具和呼吸器，防止粉尘窒息。</p> <p>空压机厂房、分析集装箱，所有入口处设红绿报警灯和测试按钮 巡检人员随身携带氧分析仪。</p>	防 中 毒、室 息 施 行 上 述 规定	符 合 要 求
6、防爆	<p>化学爆炸主要措施包括：</p> <p>①空气中碳氢化合物会在精馏塔内液氧中聚集，常规通过在线分析碳氢化合物浓度、乙炔浓度，及时采取阀门动作，甚至联锁停车等手段保证空分设备的安全。</p> <p>②涉及到氧的管道、阀门、仪表等均按照国家标准和林德规范，采用系统性措施贯穿设计、制造、安装、调试的各个阶段，从免除性材质(蒙乃尔材料)、清洁度、非金属材料的氧兼容性出发，来保证涉氧工艺装置安全。</p> <p>物理爆炸主要涉及多种压力容器和低温液体储罐存在超压或低温容器出现真空导致容器破裂爆炸。主要措施包括：</p> <p>压力容器和低温储罐上均按要求设置了安全阀：</p> <p>低温储罐均设置了自增压汽化器，避免出现罐内压力过低导致破裂情况：</p> <p>压力容器和低温储罐，工艺方面采取了必要的自控联锁措施，并结合 HAZOP 分析和 SIL 定级报告完善工艺流程设计，保护设备安全。</p>	防 爆 施 行 上 述 规定	符 合 要 求
7、主要设备控制及联锁保护措施	<p>1) 空压机入口导叶的自动控制、空压机防喘振的自动控制、空压机组监控及联锁保护；</p> <p>2) 分子筛吸附器的自动控制、分子筛加热器的联锁保护；</p> <p>3) 透平膨胀机入口导叶的自动控制、冷增压端防喘振自动控制、机组监控及联锁保护；</p> <p>4) 主换热器单元温差控制；</p> <p>5) 精馏系统的监控、氮产品纯度、流量、压力、温度的自动控制；</p> <p>6) 储槽系统（储槽、低温泵、汽化器）的保护与控制；</p> <p>7) 氮压机的自动控制与机组监控及联锁保护；</p>	按 要 求 设 置 控 制 及 联 锁 保 护 措施	符 合 要 求

	<p>8) CDA 压缩机的自动控制与机组监控及联锁保护;</p> <p>9) 循环水泵的自动控制与自动切换 (一旦运行泵出现故障, 自动启动另一台泵);</p> <p>10) 凉水塔风机的振动、轴温、油液位监控及联锁保护;</p> <p>11) 加药装置的自动控制及水质指标监控;</p> <p>12) 冷冻机的自动控制;</p> <p>13) 冷冻水泵的自动控制与自动切换 (一旦运行泵出现故障, 自动启动另一台泵);</p> <p>14) 冷冻水膨胀水箱液位自动调节;</p> <p>15) 空分冷箱产品纯度分析与监控。</p> <p>本项目涉及的安全仪表控制及联锁保护措施如下:</p> <p>1) 液氮自液氮压力储槽 D7331 至精馏塔压力 PAHH-3208 触发联锁, 关闭 LV-3208;</p> <p>2) 液氮平底储槽温度低低 TALL-7310 触发联锁, 关闭 HV-7311 (关键动作), 关闭 HV-7396;</p> <p>3) 氮气出空浴式气化器温度低低 TALL-7316.1/2/3 (2oo3) 触发联锁, 停液氮后备泵;</p> <p>4) 氮气出氮气加热器温度低低 TALL-7318 触发联锁, 关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3</p>		
<p>8、采取的其他工艺安全措施</p>	<p>1) 分子筛吸附器运行中应严格执行再生制度, 不准随意延长吸附器工作周期。分子筛吸附器出口设有二氧化碳, 氧化亚氮在线分析测点。</p> <p>2) 后备系统液氮经空浴汽化器汽化后, 进入电加热器加热, 氮气产品出口温度与控制阀联锁, 防止氮气温度过低进入氮气管网冻裂管道。</p> <p>3) 冷箱外的管道根据工艺要求和操作温度进行保冷、保温、防烫以及降噪等保护措施。</p> <p>4) 冷箱低温液体管道排净和安全阀放空, 经排放总管汇集后接入残液空浴汽化器; 后备系统低温液体管道排净和安全阀放空, 经排放总管汇集后接入排放坑, 采用吹扫气加热气化后再排放, 排放高度为 4.5m, 满足《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 6.0.13 条要求。</p> <p>5) 低温介质管道系统在预冷前应进行干燥处理, 干燥处理后的管道系统内气体露点不应高于-65℃。</p> <p>6) 非正常工况包括以下几种情况: 空压机喘振放空通过放空消音器排放, 氮压机安全阀放空, 高度均超过 4.5m 及以上: 由于工况变化, 冷箱内精馏塔超压以及氮气产品主管放空排放至消音墙, 放空高度超过 10m, 满足安全放空要求; 精馏塔液位超过限值, 低温液体排放至残液汽化器, 排放高度超过 4.5m。</p>	<p>其他工艺安全措施执行上述规定</p>	<p>符合要求</p>
<p>二、总平面布置安全措施</p>			
<p>1、总平面布置方案</p>	<p>本项目建设场地位于江西省永修县杨家岭星火工业园, 江西蓝星星火有机硅有限公司内, 利用向江西蓝星星火有机硅有限公司租赁提供的土地进行建设, 用地现状为厂区内部预留空地, 本项目用地面积约 6069 平方米, 约合 9.10 亩。用地现状为空地。</p> <p>本项目界区南北长 88 米, 东西宽 70 米。新建空分装置分为空分空压厂房, 生产辅房, 循环水站, 后备系统, 制氮系统单元, 预冷纯化系统单元等多处区域。</p>	<p>按照设计要求布置</p>	<p>符合要求</p>

	<p>其中，空分空压厂房位于用地东北侧，生产辅房位于用地西北侧。循环水站位于生产辅房南侧，预冷纯化系统单元位于空分空压厂房南侧，后备系统位于厂区西南角，制氮系统单元位于厂区东南角。</p> <p>本厂区共设 5 处出入口，西北侧出入口为主要出入口，主要用于厂区人员使用，其余出入口为次要出入口</p>		
2、竖向布置	<p>1) 竖向设计原则</p> <p>①满足生产及运输要求；</p> <p>②使场地的设计标高与四周外部道路标高相协调；</p> <p>③合理确定设计标高，以便保证场地雨水顺利排出；</p> <p>④合理利用现有地形，减少土方工程量；</p> <p>⑤满足总体院对场地标高控制要求；</p> <p>2) 竖向设计方式</p> <p>本项目场地已初步平整。竖向设计采用平坡式，竖向标高根据厂区周边道路以及场地平整标高确定，场地内部无明显高差，标高为 28.3m~29.70m。该项目场地设计标高定为 29.70m。建筑物室内外高差一般不小于 0.15m，确保建筑物内部不内涝。</p> <p>场地雨水采用雨水明沟结合雨水管道的设计方式，有组织地汇集后，排放到界区外江西蓝星星火有机硅有限公司厂内已有道路雨水系统中。</p> <p>3) 防洪防涝措施</p> <p>本项目所在区域的防洪、防涝措施已由当地相关部门统一解决</p>	按照设计要求布置	符合要求
3、消防设计	<p>1) 执行的规范、标准</p> <p>本项目位于星火工业园江西蓝星星火有机硅有限公司现有空地内。本项目作为空分装置，作为全厂性二类重要性设施控制与装置界区外设施的防火间距。本项目根据项目行业特点，总平面布置与周围间距执行的规范为：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）。空分装置内部间距执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016，以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及相关规范的要求。本项目经济技术指标符合规划要求。</p> <p>2) 与装置区外周边设施的防火间距</p> <p>本项目用地西侧为制氮装置，南侧为备品配件仓库、天然气调压站、353 配电室，东侧为更衣室，北侧为园区道路以及承包商临时预制厂。</p> <p>表 4.2-1 本项目作为空分装置与厂内设施的防火间距如下表：</p>	按照设计要求布置	符合要求

序号	建筑物或设施名称	起算点	相对方位	相邻设施或建(构)筑物	实际间距(m)	规范要求间距(m)	检查结果	设计依据	
1	空分装置(全场二级装置关键设施)	空分空压厂房(丁类)	东	更衣室(民用)(区域一类重要设施)	33.19	25	符合	《石化标》表4.1.11	
		制氮系统单元-冷箱(叁乙装置)		更衣室(民用)(区域一类重要设施)	40.58	25	符合	《石化标》表4.1.11	
		制氮系统单元-冷箱(叁乙装置)	南	353配电室(丙类)区域二类重要设施	54.25	25	符合	《石化标》表4.1.11	
		制氮系统单元-冷箱(叁乙装置)		天然气调压站(甲类)	37.80	13	符合	《城镇燃气设计规范》表6.6.3	
		氮气储罐(戊类)		备品配件仓库(丙类)	50.05	60-10-50	符合	《石化标》表4.1.11	
		氮气储罐(戊类)	西	制氮装置(丁类)	45.20	10	符合	《建规》(2018年版)表3.4.1	
		生产辅房(丁类)		制氮装置(丁类)	42.22	10	符合	《建规》(2018年版)表3.4.1	
		生产辅房(丁类)	北	厂区围墙	28.43	25	符合	《石化标》表4.2.12	
		空分空压厂房(丁类)	北	厂区围墙	34.40	25	符合	《石化标》表4.2.12	
<p>3) 装置区内部防火间距</p> <p>空分装置内部间距执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016, 以及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)及相关规范的要求。</p> <p>本项目空分空压厂房与生产辅房间距4.80m, 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)3.4.1注2, 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙, 其防火间距不限。本项目生产辅房东侧外墙采用防火墙, 防火墙上门窗均采用甲级防火门窗, 间距满足规范规定。</p> <p>4) 消防道路</p> <p>本项目新建空分装置四周设有消防车道, 南侧, 北侧, 东侧消防车道为已建, 西侧待拆除原有空压站后设消防车道。消防道路宽度不小于9米, 道路转弯半径不小于12米, 管廊跨越道路处净空高度不小于5m。</p> <p>按照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)第5.2.10条规定, 当装置外两侧消防道路间距不大于120m时, 装置内可不设贯穿式道路。因此, 本装置内不设内部消防道路。</p> <p>空分空压厂房与南侧室外装置区之间设有4m宽检修道路。其他检修作业空间可借助四周消防道路。</p> <p>厂区共设5处出入口, 西北侧出入口为主要出入口, 主要用于厂区人员使用, 其余出入口为次要出入口。各个出入口均可供消防救援人员通行作业, 装置区内部均为硬化地坪</p>									
三、设备及管道安全措施									
1、压力容器、设备及管道设计与国	<p>(1)常压低温液体储罐采用珠光砂绝热立式储罐, 设计压力常压、温度-196℃。外壳采用碳钢、内胆采用0Cr18Ni9材质制造。罐体内胆设置防爆装置, 外槽紧急泄压装置, 罐顶设置呼吸阀, 防止储罐超压或负压。同时绝热层内充无油干燥氮气, 保持正压。罐体设液位、压力、温度检测点, 同时在现场仪表和控制室DCS系统监控。</p> <p>中压液氮真空绝热储罐采用双层真空绝热形式, 设计压力2.5MPa, 设计温度-196℃。采用06Cr19Ni10材质制造; 罐内筒设置泄爆装置(安全选择泄放阀、</p>							压力容器、设备及管道按照设计要	符合要求

<p>家 法 规 及 标 准 的 符 合 性</p>	<p>内筒安全阀、内筒爆破片），外筒设置真空防爆口，防止外筒真空丢失。罐体设液位、压力检测点，同时在现场仪表和主控室 DCS 系统监控。</p> <p>(2) 特种设备的购买、设计、安装、施工、使用和检测等均遵循国务院令第 549 号《特种设备安全监察条例》、国家质量监督检验检疫总局 TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》、国家质量监督检验检疫总局 TSG07-2019《特种设备生产和充装单位许可规则》、国家质量监督检验检疫总局 TSGD0001-2009《压力管道安全技术监察规程——工业管道》等要求进行。</p> <p>(3) 冷箱内设备设计主要采用《压力容器》（GB150-2011）、《铝制板翅式热交换器》（NB/T47006-2019）、《铝制焊接容器》（JB/T4734-2002）等标准。</p> <p>(4) 管道设计主要采用《工业金属管道设计规范》GB50316-2000(2008 年版)，《压力管道规范工业管道》（GB/T20801-2020）等标准。</p> <p>(5) 所有压力容器均配套安全泄放系统。</p> <p>(6) 低温罐设防止过量充装的高液位开关及超压放空装置。</p> <p>(7) 管道检验、检查、试压、吹扫与清洗应符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）和《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）。</p> <p>(8) 管道焊接、弯管制作、管子切割、夹套管加工等均符合《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）等规范要求。</p> <p>(9) 膨胀机入口设置过滤器，透平膨胀机具有密封气压力与油压的差压联锁保护装置，满足 GB16912-2008 第 6.3.1 条、第 6.3.2 条要求。</p> <p>(10) 集散控制系统的设备及带微机处理机的分析仪表，其工作环境温度低于 30℃，机柜温度低于 40℃，满足 GB16912-2008 的要求</p>	<p>求 设 置</p>
<p>2、主 要 设 备、管 道 材 料 的 选 择 和 防 护 措 施</p>	<p>设备： 1) 保证容器在任何情况下受压元件的应力低于器壁材料的屈服极限。 2) 容器制造过程中，如冷加工变形、组装过程中，尤其是焊接中尽力减少残余应力和消除残余应力的热处理。 3) 加强对容器制造过程中的检验，按规定的探伤标准进行，探伤过程中有足够的灵敏度，以发现和消除裂纹缺陷，防止先天不足。 4) 容器投产后，加强定期检验工作，及时发现裂纹，防止裂纹扩展。 5) 注意在反复的交变载荷的作用下出现的金属疲劳破坏。 6) 提高材料强度极限，防止压力容器腐蚀破裂。 7) 采用抗低温、高压引起蠕变性能较好的钢材，管道、管件、阀门、法兰等选用奥氏体不锈钢。工艺装置结构应合理，规定安全操作规程并严格执行，设备经常性维护检修。 8) 冷箱发生泄漏应及时采取停产检修措施，及时消除隐患，严禁装置设备带病运行。</p> <p>管道： 按照《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）、《低中压锅炉用无缝钢管》（GB/T3087-2008）、《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2008）、《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976）、《流体输送用不锈钢焊接钢管》（GB/T12771-2019）等规定，以及根据介质的特点及工艺上的要求进行选材。</p>	<p>主 要 设 备、 管 道 材 料 的 选 择 和 防 护 措 施 按 照 设 计 要 求 设 置</p> <p>符 合 要 求</p>

	<p>1) 高温管道钢材应符合下列要求： a) 受压元件的钢材使用温度，不应超过《压力管道规范工业管道第 2 部分：材料》（GB/T20801.2-2020）所规定的温度上限； b) 非受压元件的钢材使用温度，不应超过钢材的极限氧化温度； c) 长期使用在高温条件下，碳素钢的使用温度不应超过 425℃。 2) 设计温度小于或等于-20℃的低温管道用钢材，除含碳量小于或等于 0.10%，且符合标准的铬镍奥氏体不锈钢在材料温度不低于-196℃时不做低温冲击试验外，其余钢材均应根据 GB150 的相关规定作夏比(V 型缺口)低温冲击试验。试验要求应符合 GB150 的相关规定。 3) 法兰采用标准《钢制管法兰（PN 系列）》（HG20592-2009）。 4) 消防水、生活水、雨排水、污水系统按国标执行。 5) 低温液体管道：无缝管采用 GB/T1497606Cr19Ni10，焊接管采用 GB/T1277106Cr19Ni10（双面自动焊，EFW）。 6) 除循环水管道以外的碳钢管道：无缝管采用 GB/T308720#；介质工作压力大于等于 0.1Mpag，焊接钢管采用 GB/T9711L245。 7) 循环水管道：无缝管采用 GB/T816320#；焊接管采用 GB/T3091Q235B。 8) 低温液体管道保温：大部分低温液体管道采用真空管道，与设备管口连接处保温采用保温夹套（内部填充珠光砂）或者泡沫玻璃保温。 按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）规定，设备、管道隔热根据设计温度选取不同的材料。管道的保温材料选用岩棉；液氮管道的保冷材料选用泡沫玻璃；管架处保冷材料设聚胺酯硬块支撑。防潮层第一层采用沥青码碲脂玻璃布防潮层，第二层采用中碱粗格平纹玻璃布，第三层采用阻燃型石油沥青码碲脂，外保护层为一层铝皮。 防结露设备及管道采用泡沫橡胶外加防潮层。冷箱内保冷填充珠光砂。</p>		
<p>3、压力管道的安全措施</p>	<p>1) 压力管道的设计、施工、安装、试压试验、泄漏性试验、射线照相检验等采用了有资质的设计、施工、检测等单位完成。 2) 管道检验、检查、试压、吹扫与清洗应符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）的规定。 3) 管道设计符合如下要求： 管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物。 当管道改变标高或走向时，尽量做到了逐渐升高或逐渐降低，避免管道内形成积聚气体的“气袋”，或积聚液体的“液袋”，如不可避免时应于高点设放空阀，低点设放空阀。 未在人行通道和机泵上方设置法兰，以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生意外伤害。 易燃易爆介质的管道未敷设在生活间、楼梯间和走廊等处。 工艺管线的工艺取样、废液排放、废气排放等设计，安全可靠，且设置了有效的安全设施； 各类设备及阀门的布置考虑人员疏散、日常操作和检修等因素。 低温管道，高温管道，以及压缩机出口管道等配管进行了应力计算，并校核设备管口受力要求。 氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不低于 4.5m。</p>	<p>压力管道的全按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>

	<p>4) 管道的布置、施工、验收符合下列要求： 根据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）、《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB50683-2011）等规范要求： 管道布置时留出试生产施工吹扫等所需的临时接口； 管道支吊架位置和型式符合管道布置情况管道柔性计算的要求；管道支吊架的设置未影响设备和管道的运行操作及维修；管道上有重力大的管道组成件时，在管道组成件的附近设置支吊架；管道支吊架的设置使支管连接点和法兰接头处承受的弯矩值控制在安全的范围内；水平管道支吊架间距满足强度和刚度条件； 管道及其管架跨越厂区道路的净高度不低于 5m； 工艺管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接； 当管道系统的对地电阻值超过 100Ω 时，设两处接地引线； 用作静电接地的材料或零件，安装前不得涂漆。导电接触面必须除锈并紧密连接。静电接地安装完毕后，必须进行测试，电阻值超过规定时，进行检查与调整； 按照 GB/T20801 的规定，预期寿命内热循环次数超过 7000 的管道；操作温度大于等于 400℃ 或小于等于 -70℃ 的管道应进行管道应力分析。管道设计中（特别是蒸汽管道、大口径管道和超低温管道），避免因柔性不足引起管道变形，管道强度降低甚至破损、泄漏。 管道管色和色标按《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）和《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2013）等相关规定设置相应的管色、色标和标识，管道上的标志包括色环、字样和管内介质流向箭头，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。 管道标志应涂刷在管道分支和设备进出口附近，或管道穿越隔离物（墙壁等），跨越装置边界处，字样和箭头要求排列整齐、大小适当，在同一装置内要求保持一致。 设备上的标志以位号表示，位号应与工艺流程图的编号一致。 标志应刷在设备主视方向一侧的醒目部位或基础上，并朝向道路、操作信道或检修侧。 标志字体应为印刷体，字大小与位置适宜，排列整齐。 设备上的标志，对不保温（保冷）的设备涂刷在设备面漆表面色之上，保温（保冷）设备涂刷在绝热保护层（铝板）上。储罐的最外层面漆为信号白，LOGO 按林德工程有关规定执行</p>		
<p>四、电气设计安全措施</p>			
<p>1、供电电源、电气负荷分类、应</p>	<p>本项目空分为林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目，要求供气连续，突然停电将造成较大的经济损失。因此，工艺生产负荷为二级负荷。火灾报警系统和应急照明为二级用电负荷，办公等非生产用电为三级用电负荷。本项目采用双回路供电，能满足二级用电负荷要求。 本项目 DCS 系统、气体检测报警系统为一级负荷中特别重要负荷，由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两</p>	<p>供电电源、电气负荷分类、应急</p>	<p>符合要求</p>

<p>急 或 备 用 电 源 的 设 置</p>	<p>路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。</p> <p>负荷统计：本项目高低压总装机容量为 17562.4kW，其中高压电机为 14369.33kW，低压用电负荷 3193.07kW。</p> <p>高压电机有功功率为 10180.69Kw，无功功率为 4188.64kW（视在功率 11009kVA）。</p> <p>低压用电负荷有功功率为 2343.19kW，无功功率为 849.88kW（视在功率 2494kVA）。</p> <p>其中低压二级负荷总装机容量为 2143.19kW，三级负荷总装机容量为 200kW。</p> <p>在空分空压厂房变电站引进 2 回 10kV 市电电源，设置 2 台 SCB14-2500Kva10/0.4 干式变压器，提供本项目所有低压用电设备所需电源。</p> <p>高压电缆沿室外管廊上高压电缆桥架敷设，下桥架后穿管埋地敷设至空压厂房内高压配电室。</p>	<p>或 备 用 电 源 按 照 设 计 要 求 设 置</p>	
<p>2、按 照 爆 炸 危 险 区 域 等 级 划 分 选 择 电 气 设 备</p>	<p>根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目除氧气(液氧)为助燃性气体外其余均为不燃性气体，因此不属于爆炸危险性区域。</p>	<p>本 项 目 不 涉 及 爆 炸 危 险 区 域</p>	<p>符 合 要 求</p>
<p>3、配 电 设 计</p>	<p>1) 本项目工艺用电负荷均取自空分空压厂房内高低压配电室，高低压配电室内变压器、高低压配电柜均由甲方另行委托厂家设计，本项目仅对工艺用电设备进行动力配线设计。</p> <p>2) 空压机电机采用自耦变降压起动方案，起动时投入起动无功电容补偿，限制起动电流。仪表空压机、循环水泵采用直接起动。电机起动时，空分 10kV 母线电压降≤10%。</p> <p>3) 变电所高压侧采用数字式保护装置，不设后台。开关柜上装设合、分闸控制及指示装置。</p> <p>4) 高压电机设电流速断、时限过流保护、过负荷保护、接地保护、零序电流保护、负序电流保护、过电压保护、低电压保护及逆相序保护。大于 2000kW 的空气增压机电机设差动保护。变压器出线设电流速断，时限过流保护、温度、过负荷保护、接地保护。无功补偿柜出线设电流速断、时限过流保护、过负荷保护、接地保护、零序电流保护、过电压保护、低电压保护等。</p> <p>5) 功率因子补偿采用高低压集中补偿方法。高压侧采用手动投切，低压侧自动投切。要求高低压侧母线补偿后的功率因子大于 0.95。</p> <p>6) 除了工艺上有调速要求的电机采用变频启动和控制，其它电机起动时母线侧电压降不大于 15%时直接启动，否则采用软启动。</p> <p>7) 高、低压开关具有就地分、合闸功能，高、低压电机具有远方控制功能，并带有开关柜机械分、合闸操作机构。重要开关的分合状态、位置信号及报警信号以干接点形式接入控制系统，电机电压、电流、功率因数及功率等关键参数以 4-20mA 信号（或通讯协议）接入控制。大型或重要转动设备如空压机、</p>	<p>配 电 施 按 照 设 计 要 求 设 置</p>	<p>符 合 要 求</p>

	<p>膨胀机、深冷液泵等设现场急停按钮。重要设备如空压机、膨胀机、深冷工艺泵、空分系统、后备系统在控制室设急停操作站。</p> <p>8) 电气监控集成于 DCS 系统，具有监控、保护、遥测、遥控、遥信等功能。电气监控系统在生产辅房内控制室统一管理。</p> <p>9) 高压二次回路采用直流 110V 操作电源。</p> <p>10) DCS 控制系统由 UPS 不间断电源供电。事故照明、火灾报警等则采用自带备用电池。</p>		
<p>4、配 电 线 路</p>	<p>1) 本项目的配电线路为主要为沿厂区管架上电气桥架敷设，部分采用埋地穿预埋管敷设，室外照明部分采用穿热镀锌钢管明敷。建筑物顶棚内的配电线路，采用金属管、金属线槽布线的方法，严禁用直敷或明敷布线。</p> <p>2) 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或钢管，在穿过不同区域之间墙或楼板间的孔洞时，采用非燃烧性材料堵塞。穿线钢管采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，钢管配线的电气线路均做好隔离密封。特别用电设备的配电线路，如火灾应急照明等消防用电设备，设计采用单独的供电回路，配电线路应穿管保护，并有明显的标志，这些设备的供电应考虑全厂停电情况下的使用。</p> <p>3) 电缆及导线 电线电缆全部采用铜导体，中性线和保护线同在一电缆护套内。电线电缆的选型：10kV 高压电缆型号 ZAYJV-10kV，低压电力电缆型号 ZAYJV-0.6/1kV，控制电缆型号 ZAKVVRP-0.45/0.75kV。电力电缆和控制电缆均采用铜芯电缆；绝缘导线和电缆的允许载流量，不小于 断路器长延时过电流脱扣器整定电流的 1.25 倍；引向鼠笼型感应电动机支线的长期允许载流量，不小于电动机额定电流的 1.25 倍。</p> <p>4) 电机启动控制，信号及联锁 信号及联锁根据工艺流程要求进行设置，其电动机控制、联锁开、停信号由设在控制室内的 DCS 系统引来，相关逻辑判断由 DCS 系统完成。</p>	<p>配 电 线 路 按 照 设 计 要 求 设 置</p>	<p>符 合 要 求</p>
<p>5、防 雷、防 静 电、 接 地 措 施</p>	<p>本次项目室内外防雷防静电、接地措施设计范围为接地引出点至工艺设备外壳之间接地电缆的连接敷设，接地引出点电缆引至设备外壳电缆不足时，需施工单位延长电缆后再接至设备外壳。</p> <p>防雷接地设计依据以下规范及规程：《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990，《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016，《建筑物电气装置第 5-53 部分：电气设备的选择和安装 隔离、开关控制设备 第 534 节：过电压保护电器》GB16895.22-2004，《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011，《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012。</p> <p>根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，经计算，本工程涉及单体均按二类防雷建筑物设防；建筑屋顶女儿墙四周明敷\varnothing 10 圆钢作接闪器，接闪带高出屋面 0.15m，支架水平间距为 1m，转弯处为 0.5m，并与引下线连通。利用钢柱作防雷引下线，利用建筑基础作为接地体。中间屋面利用镀锌扁钢-25X4，并焊接组成不大于 10m×10m 或 12m×8m 的避雷网格。所有屋面工艺设备均利用明敷的镀锌扁钢与接闪带连通，引下线间距不大于 18 米。防雷引下线采用结构柱内 2 根对角主钢筋 ($\geq \Phi 16$)，并和基础圈梁钢筋搭接焊，焊接长度不得小于 6 倍钢筋直径。</p> <p>建筑物采用人工接地与自然接地相结合，防雷接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用接地系统，总接地电阻不大于 1 欧姆，否则应增打接地极。接地</p>	<p>防 雷、 防 静 电、 接 地 措 施 按 照 设 计 要 求 设 置</p>	<p>符 合 要 求</p>

	<p>极采用Φ20的镀铜钢接地极，接地极长2.5m垂直安装，顶端埋深-1.0m，埋设间距不小于5m。接地装置施工完后应实测接地电阻，打接地极时应确认地下无管线后方可施工。</p> <p>室外接地干线采用-40x4扁铜包钢，沿地坪下-800mm敷设。室内接地干线-40X4mm热浸锌扁钢，沿墙四周距地300mm暗敷，过门处埋地敷设。</p> <p>埋在土壤中或楼板的接地装置，其连接应采用焊接，并在焊接处作防腐处理。建筑采用等电位接地，等电位端子箱沿墙明装，总等电位端子箱需与进线配电屏的PE排可靠连接，用电设备非带电金属外壳、公用设施金属管道、建筑物金属结构等均就近与各等电位端子板可靠连接。端子箱安装高度为底边距所在平面0.3米，接地端子板安装在墙或柱上时，安装高度距地或当前地面0.3m。接地干线必须与全厂接地网相连。</p> <p>建筑物出入口及引下线3m范围内敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层，以满足接触电压和跨步电压的安全要求。</p> <p>金属管路可用其自身作接闪器，其弯头、阀门、金属法兰盘等连接处的过渡电阻大于0.03Ω时，连接处应用金属线跨接，连接处应压接接线端子。对有不少于一根螺栓连接的金属法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接，但应构成电气通路。</p> <p>管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层，应接地。管路两端和每隔200m~300m处，以及分支处、拐弯处均应有接地装置。</p> <p>接地点宜在管墩处，其冲击接地电阻不得大于10Ω。</p>		
<p>6、防止电气误操作措施</p>	<p>本项目对所有电气开关柜均采用了防止带负荷拉合隔离开关、误拉误合断路器、带接地线合闸、带电挂“接地线”、误入带电间隔等具有五防功能的设备。</p>	<p>防止电气误操作措施按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>
<p>7、电气设施的消防措施</p>	<p>本项目的电缆均采用ZA-YJV和ZA-KVV型阻燃电缆，电缆桥架选用热镀锌桥架。在变配电室内易受外部着火影响的电缆区域，采用耐火或难燃电缆槽盒，并施加防火涂料、防火包带作阻止延燃的措施；在通向控制室、机柜间电缆夹层的竖井或墙洞及盘柜底部开孔处等均采用防火涂料、填料或防火包等阻燃封堵处理，其耐火极限不小于1h。</p> <p>在每段厂用线分段处、电缆沟内引接的分支处、在通向配电装置室的入口处等均按每间隔100m左右设置防火阻燃封堵</p>	<p>电气设施的消防措施按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>
<p>8、疏散应急照明及照度表</p>	<p>本项目疏散应急照明部分为甲方另行委托其他设计院设计，详见见报告附件。其余部分按国家照度标准执行。</p>	<p>疏散应急照明及照度表按照</p>	<p>符合要求</p>

		设计 要求 设置	
9、电 信 设 施	<p>1) 电话 生产辅房二层弱电间设置电话主机机柜，含服务器、交换机、路由器、光端机、综合光纤配线等，采用模块化安装。当地电信部门引入一路大对数市话电缆。根据办公室、会议室等房间的数量和功能设置所需电话插座。由甲方向当地电信局申请实际需要数量的电话，由电信局将电话电缆送至控制室的综合配线箱。我方负责配线箱至各电话分机的配线设计。 平面布置采用综合布线系统，用网线代替电话线。电话跳线到配线架一端采用 RJ11/RJ45 跳线连接。</p> <p>2) 计算机网络 本项目新上一套计算机控制系统。在生产辅房二层弱电间内设置一只网络主机机柜，内含服务器、交换机、路由器、光端机、综合光纤配线等，采用模块化安装。当地电信部门引入一路网络光缆。根据办公室、会议室等房间的数量和功能设置所需信息插座。在空分辅助用房的各个功能房间根据需要布置信息点。 如信息点距中心机柜距离大于 90 米时，实际方案和施工时用铠装多模光纤连接。所有信息点集中于服务器机柜内的配线架。 采用一台 10kVA 的 UPS 负责提供电话主机、网络主机及门禁安防主机的供电。</p>	电 信 设 施 按 照 设 计 要 求 设 置	符 合 要 求
10、采 取 的 其 他 电 气 安 全 措 施	<p>1) 电器过载保护措施：工程高低压电源馈线均装设可靠的短路及过载保护开断设备，及时切除各种电气故障。</p> <p>2) 防止误操作措施：所有电气设备均带有可靠的机械联锁，防止误操作。</p> <p>3) 防触电措施： 所有插座回路、检修回路安装可靠的剩余电流检测元件，防止人身触电事故。选用的电气设备均符合国标的防护标准，配电柜防护等级不小于 IP2X，各种操作柱防护等级不小于 IP54，防止人身触电事故。</p> <p>4) 防止火灾蔓延设施：所有电缆均采用阻燃电缆，其中消防设备电缆采用阻燃耐火电缆，照明导线穿阻燃型电线管敷设。电缆桥架穿越不同防火分区隔墙时，用防火胶泥进行封堵。</p> <p>5) 电气安全警示标识： 所有电气设备均标识“有电危险”； 检修中电气设备能可靠锁定，并悬挂“禁止合闸”标识； 户外埋地电缆沿途均设置明显的电缆标识桩，防止误挖。</p>	其 他 电 气 安 全 措 施 按 照 设 计 要 求 设 置	符 合 要 求
五、自控仪表及火灾报警安全措施			
1、应 急 或 备 用 电 源、 气 源 的 设 置	<p>(1) 仪表电源 本项目 DCS 系统、气体检测报警系统等为一级负荷中特别重要负荷，由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源。UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。</p> <p>UPS 为双台，冗余配置，DCS 机柜内设置了两路 UPS 进线，可以冗余切换。当一路 UPS 故障时，另一路能满足全厂 UPS 容量，能够满足一级负荷中特别重要负荷要求。其中 UPS 容量为 20KVA（2 台），输入电源为三相 380VAC，50Hz，输出电源为三相 380VAC，50Hz。UPS 后备时间不少于 30 分钟。</p>	应 急 或 备 用 电 源、 气 源 按 照 设 计 要 求 设 置	符 合 要 求

	<p>(2) 仪表气源</p> <p>本项目仪控阀门使用气源作为动力,正常生产时仪表用气源由本空压制氮装置自供。仪表空气含尘粒径不应大于 3 μm,含尘量小于 1mg/m³,含油量小于 1ppm, P≥0.6MPa、露点≤-40℃。仪表空气缓冲罐储气量可供双方使用 40 分钟以上。一路氮气经减压接入仪表气系统作为补充气源,手动阀门切换。开车初期,采用氮气作为临时仪表气源。</p>																											
<p>2、自控系统的设置和功能</p>	<p>仪控系统本着先进、实用、高可靠性之原则。仪控系统应能有效地监控成套空分设备生产过程,确保运行可靠、操作维护方便,采用中央集中监视控制为主、机旁(就地)监测控制为辅的原则。</p> <p>中央控制系统采用集散型控制系统(DCS 系统),由一个主 DCS 柜和若干个放置在现场的远程 IO 柜组成,通过光纤进行通讯。空压机、膨胀机、氮压机、分子筛吸附器、冷箱等工艺过程参数如压力、流量、温度、纯度、阀门及设备开关状态等都在 DCS 上进行监控,所有参数的监视、控制、调节、报警、联锁和安全保护系统在 DCS 系统上实现。DCS 控制系统能在没有人工干预下稳定运行于任一设计工况,在有需要改变工况时,在最优化软件控制下自动达到一个新的稳定工况。能提供报警和联锁保护,能够通过控制室远程启/停装置。当发生联锁报警时,控制系统能在没有人工干预下安全紧急停车。各设备或工艺管道上还设置必要的就地指示仪表。</p> <p>压缩机组自带一套 TCC 控制系统,实现对机组的防喘振控制和安全联锁保护,机组设备的轴振动、轴位移、转速、温度和油压等安全保护逻辑联锁、防喘振控制、转速控制等在 TCC 系统中完成,TCC 系统与 DCS 系统通过通讯的方式实现数据共享,系统具有较高的自动化水平,TCC 系统与 DCS 系统之间的联锁用硬接线连接。DCS 系统和 TCC 系统的电源单元、CPU、通讯单元都采用冗余的配置,提高系统运行的可靠性;逻辑控制器具有硬件和软件自诊断功能;具有开放性网络结构,直接 OPC 开放标准。</p> <p>本装置的安全仪表系统由安全继电器回路进行控制,安全仪表系统与基本过程控制系统(DCS)分开,满足安全完整性等级 SIL2 的要求。系统所涉及的元件均满足 SIL2 回路定义的“系统能力”,且整个回路满足功能安全要求。</p> <p>安全仪表系统测量仪表与基本过程控制系统(DCS)分开,独立设置;控制阀与基本过程控制系统(DCS)分开,独立设置。</p> <p>具体安全仪表控制及联锁点位如下:</p> <table border="1" data-bbox="295 1500 1157 1870"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>仪表位号</th> <th>SIL 等级要求</th> <th>描述</th> <th>控制</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PAHH-3208</td> <td>SIL1</td> <td>液氮自液氮压力槽槽 D-7331 至精馏塔压力 PAHH-3208 触发联锁, 关闭 LV-3208</td> <td>关闭 LV-3208</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TALL-7310</td> <td>SIL1</td> <td>液氮平底槽槽温度低低 TALL-7310 触发联锁, 关闭 HV-7311 (关键动作), 关闭 HV-7396</td> <td>关闭 HV-7311(关键动作), 关闭 HV-7396</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TALL-7316.1/2/3 (2003)</td> <td>SIL1</td> <td>氮气出空浴式气化器温度低低 TALL-7316.1/2/3 (2003) 触发联锁, 停液氮后泵</td> <td>停液氮后泵</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TALL-7318</td> <td>SIL1</td> <td>氮气出氮气加热器温度低低 TALL-7318 触发联锁, 关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3</td> <td>关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3</td> </tr> </tbody> </table>	序号	仪表位号	SIL 等级要求	描述	控制	1	PAHH-3208	SIL1	液氮自液氮压力槽槽 D-7331 至精馏塔压力 PAHH-3208 触发联锁, 关闭 LV-3208	关闭 LV-3208	2	TALL-7310	SIL1	液氮平底槽槽温度低低 TALL-7310 触发联锁, 关闭 HV-7311 (关键动作), 关闭 HV-7396	关闭 HV-7311(关键动作), 关闭 HV-7396	3	TALL-7316.1/2/3 (2003)	SIL1	氮气出空浴式气化器温度低低 TALL-7316.1/2/3 (2003) 触发联锁, 停液氮后泵	停液氮后泵	4	TALL-7318	SIL1	氮气出氮气加热器温度低低 TALL-7318 触发联锁, 关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3	关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3	<p>自动控制系统的设计和安功按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>
序号	仪表位号	SIL 等级要求	描述	控制																								
1	PAHH-3208	SIL1	液氮自液氮压力槽槽 D-7331 至精馏塔压力 PAHH-3208 触发联锁, 关闭 LV-3208	关闭 LV-3208																								
2	TALL-7310	SIL1	液氮平底槽槽温度低低 TALL-7310 触发联锁, 关闭 HV-7311 (关键动作), 关闭 HV-7396	关闭 HV-7311(关键动作), 关闭 HV-7396																								
3	TALL-7316.1/2/3 (2003)	SIL1	氮气出空浴式气化器温度低低 TALL-7316.1/2/3 (2003) 触发联锁, 停液氮后泵	停液氮后泵																								
4	TALL-7318	SIL1	氮气出氮气加热器温度低低 TALL-7318 触发联锁, 关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3	关闭 PV-7318.2, 关闭 HV-7318.3																								
<p>3、气体检测和</p>	<p>为了保证人员安全,室内环境存在氧气或者氮气释放源区域,设置独立的氧气浓度探测器和气体报警控制系统(GDS 系统),实时监测区域内氧气浓度,GDS 系统接入 24 小时有人值守控制室报警控制器。氧气气体检测探头距地坪(或</p>	<p>气体检测和报</p>	<p>符合要</p>																									

报警设施的设置	<p>楼地板)约 1.5m, 检测密闭空间内氧气的浓度, 防止人员进入该空间出现缺氧引起事故。气体检测仪具体布置位置详见附图《气体检测平面布置图》。设置情况详见下表</p> <p style="text-align: center;">表 4.5-3 气体检测报警器设置一览表</p> <table border="1" data-bbox="295 360 1086 562"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>主要检测的气体</th> <th>分布情况</th> <th>数量</th> <th>检测类型</th> <th>报警值</th> <th>规格型号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>氧气</td> <td>压缩机房</td> <td>10</td> <td>氧气浓度检测</td> <td>L:19.5 Vol%</td> <td>电化学式</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>氧气</td> <td>分析小屋</td> <td>2</td> <td>氧气浓度检测</td> <td>H:23.5 Vol% L:19.5 Vol%</td> <td>电化学式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>氧气</td> <td>后备泵房</td> <td>1</td> <td>氧气浓度检测</td> <td>L:19.5 Vol%</td> <td>电化学式</td> </tr> </tbody> </table>	序号	主要检测的气体	分布情况	数量	检测类型	报警值	规格型号	1	氧气	压缩机房	10	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式	2	氧气	分析小屋	2	氧气浓度检测	H:23.5 Vol% L:19.5 Vol%	电化学式	3	氧气	后备泵房	1	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式	警 设 施 按 照 设 计 要 求 设 置	求
序号	主要检测的气体	分布情况	数量	检测类型	报警值	规格型号																									
1	氧气	压缩机房	10	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式																									
2	氧气	分析小屋	2	氧气浓度检测	H:23.5 Vol% L:19.5 Vol%	电化学式																									
3	氧气	后备泵房	1	氧气浓度检测	L:19.5 Vol%	电化学式																									
4、控制室的组成及控制中心作用	<p>在生产辅房南侧设置机柜间、UPS 间、控制室。控制室内置操作站 1 台。机柜间设置控制柜 3 台、UPS 间主要布置配电柜及 UPS (含电池柜) 2 台。控制室操作站上对仪表信号进行集中显示、报警及联锁, DCS 系统自动控制, 并自动记录全部报警和故障信息。装置的开停车和操作控制通过人机交互界面实现, 使操作人员在控制室可以轻松地掌握整个装置的运行状况。主要工艺生产系统均采取了周密的检测和自动控制措施, 以防止操作中出现超温、超压、超液位或反应失控, 一些关键参数采用串级调节或高、低限报警, 操作人员可在控制室对装置运行状况进行监控和操作</p>	控 制 室 按 照 设 计 要 求 设 置	符 合 要 求																												
5、采取的其他安全措施	<p>1、电源保护 电源配电系统进线侧设置防浪涌保护器, 自控专业的接地引下线远离建筑防雷引下线, 并且控制室四周墙体内不设置建筑避雷引下线。</p> <p>2、爆炸危险预防措施 本设计区域均为非爆炸危险区, 选用仪表不要求采用防爆型仪表。</p> <p>3、现场仪表防护措施 本设计中户外安装及户内需要冲洗场所的现场仪表防护等级不低于 IP55, 室内其它仪表不低于 IP54。 测量氧气介质的仪表要求仪表进行脱脂处理。 测量含水介质的测量点的引压管采用电伴热(或者蒸汽伴热)并进行保温处理, 防止管道及仪表内冻结。</p> <p>4、仪表电缆选型、控制室、防火保护措施、接地等</p> <p>1) 仪表电缆选型 穿越火灾危险场所的仪表信号及电源走桥架或采用穿管架空敷设时均采用阻燃控制电缆, 电缆埋地敷设则采用铠装电缆。 电缆桥架及保护管尽量少穿不同防火分区的防火墙, 必须穿越时在管线桥架开孔处采用防火材料做严格密封。</p> <p>2) 接地保护措施 控制系统的接地(工作接地、保护接地)分类汇总后与电气的总接地系统等电位连接, 共用接地装置, 接地电阻$\leq 4\Omega$。 金属外壳现场仪表、金属穿线管、金属支架以及金属桥架等都在现场与保护接地系统作可靠连接。 信号电缆均采用屏蔽电缆。室外电缆采用埋地、金属槽盒或金属保护管内敷设, 金属槽盒及保护管做好良好的接地。</p>	其 他 安 全 措 施 按 照 设 计 要 求 设 置	符 合 要 求																												
六、建构物安全措施																															
1、建构筑	<p>依据工艺流程特点及生产用途要求、当地气候条件, 建筑设计除满足工艺要求外, 应尽量改善生产环境与劳动条件, 全面考虑室内的采光、通风、隔热隔声、</p>	按 照 设 计	符 合																												

安全设计	<p>防水、排尘等要求, 并采用相应的保护措施。按照环保、安全和工业卫生“三同时”设计, 遵照安全实用、技术先进、经济合理、保护环境的原则, 进行最合理和优化的设计。</p> <p>本项目新建建筑物单体有空压制氮装置, 分为空分空压和生产辅房。设计安全措施如下:</p> <p>1) 建筑物内根据建筑的使用性质及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018年版))的要求设置疏散出口、防火分区及消防通道。建筑物内走廊、楼梯、安全出口的位置、数量、宽度、疏散距离, 除满足工艺设备布置和操作要求外, 均满足设计规范规定的安全疏散要求。所有疏散门均向疏散方向开启。</p> <p>2) 各单体的耐火等级均为二级, 采用全现浇钢筋混凝土框架结构和钢结构, 钢结构要求涂防火涂料达到二级耐火等级。二级耐火等级的厂房建筑构件的燃烧性能及耐火极限要求分别为: 防火墙: 3.0h(4.0h)、不燃体, 承重墙: 2.5h、不燃体, 楼梯间和电梯井的墙: 2.0h、不燃体, 疏散走道二侧的墙: 1.0h、不燃体, 非承重外墙: 0.5h、不燃体, 房间隔墙: 0.5h、不燃体, 柱: 2.5h、不燃体, 梁: 1.5h、不燃体, 楼板: 1.0h、不燃体, 屋顶承重构件: 1.0h、不燃体, 疏散楼梯: 1.0h、不燃体, 吊顶: 0.25h、难燃体; 上人屋面: 1.0h, 不燃材料。建筑构件耐火极限满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)要求。</p> <p>3) 建筑内部装修必须符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017的要求, 装修防火类别分别如下:</p> <p>第4章特殊场所: 4.0.8无窗房间内部装修材料的燃烧性能等级除A级外, 应在表5.1.1、表5.2.1、5.3.1、表6.0.1、表6.0.5规定的基层上提高一级。4.0.9消防水泵房、配电室、变压器室、发电机房、储油间、通风和空调机房等, 其内部所有装修均采用A级装修材料。4.0.10消防控制室等重要房间, 其顶棚和墙面应采用A级装修材料, 地面及其他装修应采用不低于B1级装修材料。</p> <p>第5章多层民用建筑: 5.1.1多层民用建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级要求分别为: 顶棚: B1级, 墙面: B1级, 地面: B2级, 隔断B2级, 固定家具、装饰织物以及其他装修装饰材料: B2级。</p> <p>第6章: 厂房仓库: 6.0.1单层无明火的丁类厂房建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级要求分别为: 顶棚: B1级, 墙面: B2级, 地面: B2级, 隔断: B2级, 固定家具、装饰织物以及其他装修装饰材料: B2级。6.0.4附在工业建筑内的办公、研发等辅助用房, 其内部装修材料的燃烧性能等级按民用建筑的规定执行。6.0.5丙类、丁类仓库建筑内部各部位装修材料的燃烧性能等级要求分别为: 顶棚: A级, 墙面: B1级, 地面: B1级, 隔断: B1级。</p> <p>4) 离地高度<20米, 楼层平台、楼梯平台及上人屋面等临空处栏杆(拦板)高度根据《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)规定要求, 不应低于1.050米, 且下部0.1米高处不应留空。可上人屋面设置女儿墙或防护栏杆, 净高度不得低于1200mm。采用垂直杆件做栏杆时, 其杆件净距不应大于0.11m, 栏杆底部0.1m高范围内不留空, 栏杆高度应从楼地面或屋面至栏杆扶手顶面垂直高度计算(底部宽度>220mm, 高度≤450mm的可踏部位, 应从可踏部位顶面起计算)。</p> <p>5) 各单体安全设施设计概况:</p> <p>5) 本项目主要建筑单体是空压制氮装置-空分空压、空压制氮装置-生产辅房。</p>	要求设置	要求
------	---	------	----

	<p>(1) 空压制氮装置-空分空压 本单体为生产火灾危险性类别为丁类的多层厂房，占地面积为 871.08m²，建筑面积为 1060.61m²，消防建筑高度 11.27 米。建筑耐火等级为二级。一层布置有压缩机房、高压配电间(干式)、直流屏电源间，二层布置有低压配电室。本单体共分 1 个防火分区，最大防火分区面积为 1060.61 平方米，其中一层 871.08 平方米，二层 189.53 平方米。厂房一层设有 7 个安全出口，二层设有 2 部疏散楼梯，2 个安全出口之间的距离大于 5 米，满足规范要求。</p> <p>(2) 空压制氮装置-生产辅房 本单体为生产火灾危险性类别为丁类的多层厂房，共 3 层，占地面积为 266.15m²，建筑面积为 778.95m²，消防建筑高度 12.96 米。建筑耐火等级为二级。一层布置有控制室、机柜间、UPS 间、备品备件间(丁类)卫生间、开票间、前厅、危废暂存间(丙类)，二、三层布置有交接班室、卫生间、更衣室、办公室、资料室。本单体共分 1 个防火分区，最大防火分区面积为 778.95 平方米，其中一层 266.15 平方米，二层 256.4 平方米，三层 256.4 平方米。厂房一层共设有 5 个安全出口，部分面积小于 400 m²的厂房和面积小于 100 m²的仓库设置 1 个安全出口，二、三层设有 2 部疏散楼梯，2 个安全出口之间的距离大于 5 米，满足规范要求。</p> <p style="text-align: center;">表 4.6-1 本项目建构筑物情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>建筑物名称</th> <th>结构形式</th> <th>建筑面积 (m²)</th> <th>层数</th> <th>火灾危险性</th> <th>耐火等级</th> <th>抗震设防烈度</th> <th>通风</th> <th>泄压面积</th> <th>疏散通道及安全出口</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>空压制氮装置-空分</td> <td>钢筋混凝土框架-钢结构</td> <td>1060.61</td> <td>2</td> <td>丁类</td> <td>二级</td> <td>6 度</td> <td>自然通风</td> <td>/</td> <td>一层 7 个，二层 2 部疏散楼梯</td> <td>配电室长度超过 7m 设 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>空压</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>梯，疏散距离不限</td> <td>1 个安全出口，1 个防火分区，最大防火分区面积为 1060.61 m²</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>空压制氮装置-生产辅房</td> <td>钢筋混凝土框架</td> <td>778.95</td> <td>3</td> <td>丁类</td> <td>二级</td> <td>6 度</td> <td>自然通风</td> <td>/</td> <td>一层 5 个，二、三层 2 部疏散楼梯，疏散距离不限</td> <td>1 个防火分区，最大防火分区面积为 778.95 m²</td> </tr> </tbody> </table>	序号	建筑物名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险性	耐火等级	抗震设防烈度	通风	泄压面积	疏散通道及安全出口	备注	1	空压制氮装置-空分	钢筋混凝土框架-钢结构	1060.61	2	丁类	二级	6 度	自然通风	/	一层 7 个，二层 2 部疏散楼梯	配电室长度超过 7m 设 2		空压									梯，疏散距离不限	1 个安全出口，1 个防火分区，最大防火分区面积为 1060.61 m ²	2	空压制氮装置-生产辅房	钢筋混凝土框架	778.95	3	丁类	二级	6 度	自然通风	/	一层 5 个，二、三层 2 部疏散楼梯，疏散距离不限	1 个防火分区，最大防火分区面积为 778.95 m ²	
序号	建筑物名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险性	耐火等级	抗震设防烈度	通风	泄压面积	疏散通道及安全出口	备注																																							
1	空压制氮装置-空分	钢筋混凝土框架-钢结构	1060.61	2	丁类	二级	6 度	自然通风	/	一层 7 个，二层 2 部疏散楼梯	配电室长度超过 7m 设 2																																							
	空压									梯，疏散距离不限	1 个安全出口，1 个防火分区，最大防火分区面积为 1060.61 m ²																																							
2	空压制氮装置-生产辅房	钢筋混凝土框架	778.95	3	丁类	二级	6 度	自然通风	/	一层 5 个，二、三层 2 部疏散楼梯，疏散距离不限	1 个防火分区，最大防火分区面积为 778.95 m ²																																							
<p>2、通风、排烟、除尘、降温等设施</p>	<p>1) 通风、空调 空压制氮装置由空分空压厂房和生产辅房组成。</p> <p>(1) 空分空压厂房 压缩机房设置平时通风兼做事故通风，平时通风次数根据设备散热余热计算，事故通风次数按 12 次/h 计算，根据工艺条件要求，压缩机房内放散的显热全年均能形成稳定的上升气流，通风设备选用屋顶风机，事故风机与房间内的氧气浓度检测报警装置连锁，报警时必须开启，并设置备用风机。事故通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关，同时保证事故通风系统电源的可靠性。</p> <p>高压配电间、低压配电室设置机械通风，通风次数按 10 次/h 计算，通风设备选用矩形离心风机箱，新风管自然补风，新风管上设置电动密闭阀，电动密闭阀与排风机连锁开停。</p> <p>直流屏电源间设置机械通风，通风换气次数按 8 次/h 计算，通风设备选用矩形管道风机，门窗自然补风。</p> <p>高压配电间、低压配电室设置单冷型壁挂式分体空调，夏季开启空调设备，保</p>	<p>通风、排烟、除尘、降温等设施按照设计要求设置</p> <p style="text-align: center;">符合要求</p>																																																

	<p>证配电间的温度，过渡季节关闭空调设备开启通风设备。 直流屏电源间设置壁挂式分体空调，夏季开启空调设备，保证直流屏电源间的温度，过渡季节关闭空调设备开启通风设备。</p> <p>(2) 生产辅房 危废暂存间（丙类）设置机械通风，通风换气次数按 8 次/h 计算，通风设备选用边墙风机，新风管自然补风。 卫生间、更衣室、茶水间设置机械通风，卫生间通风换气次数按 10 次/h 计算，更衣室、茶水间按 4 次/h 计算，通风设备选用天花板管道式换气扇，门窗自然补风。 UPS 间设置机械通风，通风设备选用防爆矩形风机，通风换气次数按 12 次/h 计算，全新风风管式空调设备机械补风。 生产辅房控制室、交接班室设置环绕气流嵌入式空调，新风由门窗自然补风；办公室、开票间设置壁挂式分体空调，新风由门窗自然补风；UPS 间设置全新风风管式空调机。</p> <p>2) 排烟 空压制氮装置为丁类厂房，建筑面积为 1762m² (<5000m²)，可不设置排烟设施。 封闭楼梯间采用自然通风，由建筑专业在最高部位设置面积不小于 1m² 的可开启外窗。建筑高度大于 10m，每 5 层内设置总面积不小于 2m² 的可开启外窗，且布置间隔不大于 3 层。楼梯间不便于直接开启的可开启外窗，由建筑专业设置距地面高度 1.4m 的手动开启装置。敞开楼梯间入口结构梁做固定挡烟垂。 通风空调系统的防火、防爆措施： (1) 空调、通风风管采用不燃烧镀锌钢板制作。 (2) 空调风管、空调水管与空调冷媒管采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温。 (3) 当火灾确认时，火灾自动报警系统应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。 (4) 事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。 (5) 用于防爆区域的通风设备、风管、风阀及风口均为防爆型，风管均采取防静电接地措施（包括法兰跨接）。</p>		
<p>3、消防系统</p>	<p>本项目包括生产辅房、空分空压厂房、室外空分设备。</p> <p>1) 消防水源 本工程消防系统依托该项目消防用水依托蓝星星火 267A 消防站供水，该消防站消防水罐有效容积 8000m³，已建消防水池容积满足本工程消防用水量要求。设有 6 台 320L/s1.2MPa 的消防水泵（其中 3 台为电动 3 台为柴油驱动，电动泵为主泵，柴油泵为备用泵）。已建消防泵供水能力满足本工程消防用水量要求。</p> <p>2) 消防用水量 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，消防供水系统按同一时间内的火灾次数为 1 处设计。本项目为空分工程，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，空分站消防用水量取 90L/s，火灾延续时间 3h，故本项目一次火灾最大消防用水量为 972m³。</p> <p>3) 消火栓系统 (1) 室外消火栓 本工程室外消火栓利用已建消防系统，布置满足要求。</p>	<p>消防系统按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>

	<p>(2) 室内消火栓</p> <p>本项目变配电室设置室内消火栓系统，因本单体为带电用房，室内消火栓系统在单体室外成环布置，采用 SNW65-III减压稳压型单出口消火栓，间距<30m，保证有二支水枪的水柱到达室内任何部位。消火栓箱配置消防报警按钮，可向消控中心报警。室内消防用水直接由室外消防给水管网供给。</p> <p>室内消防给水管采用内外热镀锌无缝钢管，DN≤50mm，丝扣连接；DN>50mm，卡箍或法兰连接。室外采用无缝钢管，焊接或法兰连接，埋地敷设，加强级防腐。</p> <p>3) 灭火器的选择与计算</p> <p>根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置化学灭火器，根据本项目不同地点的火灾危险等级配置相应的类型、数量的灭火器用以扑救小型初始火灾。</p> <p>灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。</p> <p>灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。</p> <p>本工程配化学灭火器如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4.6-4 化学灭火器配置一览表</p> <table border="1" data-bbox="295 862 901 1079"> <thead> <tr> <th>单项号</th> <th>单项名称</th> <th>生产类别</th> <th>火灾危险等级</th> <th>火灾类别</th> <th>灭火器规格</th> <th>配置数量(具)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>空分空压厂房</td> <td>丁类</td> <td>中危</td> <td>A、E</td> <td>MF/ABC8 MT7 MTT30</td> <td>10 6 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>生产辅房</td> <td>丁类</td> <td>中危</td> <td>A E</td> <td>MF/ABC8 MT7 MTT30</td> <td>12 4 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>室外空分设备</td> <td>乙类</td> <td>严危</td> <td>A C E</td> <td>MF/ABC8</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	单项号	单项名称	生产类别	火灾危险等级	火灾类别	灭火器规格	配置数量(具)	1	空分空压厂房	丁类	中危	A、E	MF/ABC8 MT7 MTT30	10 6 1	2	生产辅房	丁类	中危	A E	MF/ABC8 MT7 MTT30	12 4 1	3	室外空分设备	乙类	严危	A C E	MF/ABC8	4		
单项号	单项名称	生产类别	火灾危险等级	火灾类别	灭火器规格	配置数量(具)																									
1	空分空压厂房	丁类	中危	A、E	MF/ABC8 MT7 MTT30	10 6 1																									
2	生产辅房	丁类	中危	A E	MF/ABC8 MT7 MTT30	12 4 1																									
3	室外空分设备	乙类	严危	A C E	MF/ABC8	4																									
七、其他防范设施																															
<p>1、防洪、防台风、防地质灾害、抗震防自然灾害的措施</p>	<p>自然因素形成的危害或不利影响一般包括地震、不良地质、暑热、雷击、洪水等因素；各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、机率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。从建设场地的自然条件分析，本工程自然条件中的危险因素主要受地震、地质、气象的影响。</p> <p>自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的；但可以对其采取相应的防范措施，以减轻其对人员、设备等的伤害或损失。本工程设计中采取的自然因素防范措施如下：</p> <p>(1) 防洪安全措施</p> <p>建设项目根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等以及当地最大降雨量，在总图设计中通过设计标高、场地布置和布置排水管道排放系统等方式，减轻暴雨、洪水带来的影响。</p> <p>竖向布置主要考虑满足生产工艺对该场地的标高控制要求，便于与工业区道路的衔接，建构物基础和管线埋设深度合理，尽量减少土方工程量等原则。</p> <p>本次项目场地由业主方进行了初步平整，平整标高地势北高南低，场地整平标高为 28.3~29.7m。</p> <p>场地雨水采用雨水明沟结合雨水管道的设计方式，有组织地汇集后，排放到界区外蓝星星火厂区已有道路雨水系统中。</p> <p>(2) 防地质灾害及抗震安全措施</p> <p>根据《建筑地基基础设计规范》《建筑抗震设计规范》《构筑物抗震设计规范》规范，本项目建筑物及设备基础均采用浅基础，基础持力层可选择 2 层粉质粘土，地基承载力 fak=180kpa。建、构筑物基础采用独立独立，大型设备基础采</p>	<p>防洪、防台风、防地质灾害、抗震防范自然灾害的措施按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>																												

	<p>用块式基础。</p> <p>本地区抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，场地土类别为软弱土~坚硬土。建筑场地类别为 II 类，设计特征周期为 0.35s。本工程结构设计使用年限为 50 年，建筑抗震设防类别为丙类、乙类两种，建筑结构的安全等级为二、一级，地基基础设计等级为丙类。对于变配电室、空分装置及后备罐区的建构筑物按高于本地区抗震设防烈度加一度的要求加强其抗震措施。</p> <p>采用的主要材料如下：</p> <p>混凝土：C40（用于低温液体储罐的基础的混凝土柱、梁及顶板和冷箱） C30（用于建构筑物基础及一般设备基础） C15（用于基础垫层）</p> <p>钢筋：采用 HPB300，HRB400</p> <p>型钢、钢板及钢管：采用 Q235B 钢</p> <p>低温液体如有泄漏绝大部分会汽化，但支撑低温液体储罐基础顶板仍采用抗冻抗渗混凝土措施，根据《化工设备基础设计规定》（HG/T20643-2012）采用混凝土强度等级 C40，抗冻等级 D100，抗渗等级 P12，局部采用珠光砂混凝土，均具有防火防冻不可燃材料特性。并满足《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008 第 4.9 条防冻要求。空分装置内的低温基础均设置了监控测温点。</p> <p>储罐基础施工及其沉降观测要求应满足《石油化工钢储罐地基基础施工及验收规范》SH/T3528-2014，在施工过程和施工完毕后均应做沉降观测记录。</p> <p>根据业主提供的《江西蓝星星火有机硅有限公司新建 20 万吨/年有机硅单体及配套装置岩土工程勘察报告》建场地地形正在整平，场地整平标高为 28.3~29.7m。</p> <p>①建、构筑物基础和设备基础：均采用浅处理，基础持力层可选择 2 层粉质粘土，地基承载力 $f_{ak}=180kpa$。</p> <p>建、构筑物基础采用独立扩展基础。</p> <p>冷箱基础采用整板大块式基础。低温储罐采用框架式基础，压缩机设备基础应采用大块式基础，并根据动荷载选择合适配重。其余小型设备基础采用钢筋混凝土块式基础。</p> <p>②厂区地坪：</p> <p>回填土，必须按规范要求分层回填压实，分层厚度不大于 300mm，压实系数不小于 0.94。</p> <p>（4）雷击</p> <p>雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。</p> <p>工程中采用的防雷接地系统按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等有关规范进行设计。所有高大建、构筑物、塔类、容器类、换热器类、泵类及用电设备均考虑防雷接地措施。</p> <p>（5）其它</p> <p>对所有建、构筑物设计风压按规范采用最大风压进行设计。</p> <p>装置内主管廊结构形式为双柱纵梁式，纵梁间加支撑用次梁。厂区围墙采用成品 PVC/塑钢围栏。</p> <p>另外气温很高会使人发生中暑。气温对人作用广泛，作用时间长，只要采取保</p>		
--	--	--	--

	温、防暑措施，定期发放个人防护用品，其危害后果很轻。设备采用防腐保温措施、增设伴热等措施；重要仪器、设备、设施放在室内采用空调调节温度，即可保证安全生产。		
2、防噪音、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置	<p>1) 防噪音</p> <p>①本项目噪声设备主要为空压机、氮压机和 CDA 压缩机。压缩机组布置在空分空压厂房内，采用隔音屋面板、墙板，采用隔音门、窗。</p> <p>②对转动设备的选择，如压缩机、泵等尽量选用噪声低的产品，以降低本体噪声。对产生噪声的机械设备采取消声、隔音措施，装置内各噪声源排放的噪声均小于 85dB(A)，符合规范要求。</p> <p>③各压缩机组前、后的压力气体管道及高压放散管道外壁包覆隔声及阻尼材料以降低气流噪声。</p> <p>④压缩机放空、分子筛纯化系统切换放空、氮压机放空均设有消声器。</p> <p>⑤设备基础加设减振垫，以减少振动产生的噪音。</p> <p>⑥出入高噪声区的工作人员必须佩戴耳罩或耳塞等防护工具。</p> <p>经以上治理措施后，本项目工作场所噪声可满足《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087-2013）的要求。</p> <p>2) 防灼烫</p> <p>对于表面温度超过 60℃ 的不保温设备和管道，需要经常操作维护的又无其他措施防止烫伤的部位，在下列范围内设置防烫保护：高出地面或操作平台 2.1 米以内；距离梯子、平台边缘 0.75 米以内。</p> <p>3) 防冻伤</p> <p>低温设备和管道的进行了防冻设计。材料采用抗低温材料，阀门采用加长阀盖设计，设备和管线进行保冷，在满足生产需要的同时，防止冻伤。</p> <p>4) 防暑设施</p> <p>人员相对集中的房间（生产辅房等）设置空调等防暑设施，设备布置考虑操作工人远离热源，所有热、冷源设备做好防烫防冻隔热和降温措施。</p> <p>5) 防护栏</p> <p>凡有高度超过 1 米的楼板、平台、人行通道、升降口等有跌落危险的场所，在其敞开的边缘处均装有高度不低于 1.05 米的防护栏杆。</p> <p>平台高度大于等于 20 米时，防护栏杆高度为 1.2 米。</p> <p>6) 安全警示标志</p> <p>在危险物料卸车、输送、使用、储存、操作岗位等设备、管道、场地边界周围等设施设置危险警示标志和危险区域范围警示标志牌及对管道使用安全色标识等措施。</p> <p>在有爆炸和火灾危险性的生产装置和罐区，还有主要疏散通道设置安全疏散方向的指示标志和应急指示灯。</p> <p>建筑物和厂区设置安全通道指示。</p> <p>厂区道路标示人员安全行走和疏散知识标志。</p> <p>在高压线缆、埋地电缆、电气设备等处设置防触电内容的警示标志。</p> <p>在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志。</p> <p>在运转设备处设互知安全提示标志。</p> <p>在操作和预留孔洞处设置防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志。</p> <p>其他安全警示标志根据有关技术标准和法规及实际具体情况考虑设置。</p> <p>危险区域、要害岗位设置的警示牌，应写明危险因素及重要注意事项。</p>	防噪音、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标按照设计要求设置	符合要求

	<p>设置风向标、限高、化学品危害告知牌、高温噪声等职业病危害告知牌等标识标志。</p> <p>安全标志或警示牌应设置在醒目、与安全有关的地方，并使人员看到后有足够的时间来注意它所表示的内容；不宜设置在门、窗、架等可移动物体上，以免这些物体位置移动后隐藏安全标志。</p> <p>按《安全标志及其使用导则》、《安全色》的有关要求，结合设备的布置情况，在装置区内的危险设备、管道设置“禁止烟火”等安全禁止牌、“危险物料”等安全警示牌、“消防通道”等提示牌以及设立安全周知卡，提醒厂区人员注意。安全标志或警示牌的制作形式和规格应符合相应的国家标准和法规及当地主管部门的规定。</p>																																										
<p>3、个体防护装备的配备</p>	<p>根据《劳动防护用品选用规则》、《劳动防护用品配备标准（试行）》、《劳动防护用品监督管理规定》以及《个体防护装备配备规范》（GB39800-2020），设计要求工厂按劳动岗位为职工发放防静电工作服、防静电鞋、劳保手套、护听器、防化学液眼镜等劳保用品，并建立劳动保护用品的购买、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度以及女职工的劳动保护制度。</p> <p>本项目新增劳动定员 11 人，个人防护用品（安全帽、工作鞋、工作服）均按个人配置齐全；每位人员配备两套夏装，两套冬装，每 2 年更换一次。</p> <p>另结合本项目特点，考虑生产运行情况，根据《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）还需配的劳动防护用品见下表</p> <p style="text-align: center;">表 4.7-2 劳动防护用品拟配表</p> <table border="1" data-bbox="295 1108 901 1579"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>类别名称</th> <th>配备防护用品</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>存在物体坠落、撞击的作业</td> <td>TB-01 安全帽 ZB-01 安全鞋 ZL-09 安全网</td> <td>7</td> <td>安全网配 3 条</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>腐蚀性作业</td> <td>YM-04 职业眼面部防护具 SF-03 防化学品手套 ZB-02 防化学品鞋 FZ-7 化学防护服</td> <td>2</td> <td>循环水加药装置</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>带电作业</td> <td>SF-01 带电作业用绝缘手套 FZ-01 防电弧服</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>有限空间作业</td> <td>ZL-01 安全带 ZL-02 安全绳 ZL-03 缓冲器 ZL-04 缓降装置 ZL-05 连接器 ZL-06 水平生命线装置 ZL-07 速差自控器 ZL-08 自锁器 HK-01 长管呼吸器</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>噪声作业</td> <td>TL-01 耳塞</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>低温作业</td> <td>FZ-09 冲环境防护服 SF-02 防寒手套</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>高处作业</td> <td>ZL-10 塑料脚扣</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别名称	配备防护用品	数量	备注	1	存在物体坠落、撞击的作业	TB-01 安全帽 ZB-01 安全鞋 ZL-09 安全网	7	安全网配 3 条	2	腐蚀性作业	YM-04 职业眼面部防护具 SF-03 防化学品手套 ZB-02 防化学品鞋 FZ-7 化学防护服	2	循环水加药装置	3	带电作业	SF-01 带电作业用绝缘手套 FZ-01 防电弧服	3		4	有限空间作业	ZL-01 安全带 ZL-02 安全绳 ZL-03 缓冲器 ZL-04 缓降装置 ZL-05 连接器 ZL-06 水平生命线装置 ZL-07 速差自控器 ZL-08 自锁器 HK-01 长管呼吸器	3		5	噪声作业	TL-01 耳塞	7		6	低温作业	FZ-09 冲环境防护服 SF-02 防寒手套	3		7	高处作业	ZL-10 塑料脚扣	3		<p>个体防护装备按照设计要求配备</p>	<p>符合要求</p>
序号	类别名称	配备防护用品	数量	备注																																							
1	存在物体坠落、撞击的作业	TB-01 安全帽 ZB-01 安全鞋 ZL-09 安全网	7	安全网配 3 条																																							
2	腐蚀性作业	YM-04 职业眼面部防护具 SF-03 防化学品手套 ZB-02 防化学品鞋 FZ-7 化学防护服	2	循环水加药装置																																							
3	带电作业	SF-01 带电作业用绝缘手套 FZ-01 防电弧服	3																																								
4	有限空间作业	ZL-01 安全带 ZL-02 安全绳 ZL-03 缓冲器 ZL-04 缓降装置 ZL-05 连接器 ZL-06 水平生命线装置 ZL-07 速差自控器 ZL-08 自锁器 HK-01 长管呼吸器	3																																								
5	噪声作业	TL-01 耳塞	7																																								
6	低温作业	FZ-09 冲环境防护服 SF-02 防寒手套	3																																								
7	高处作业	ZL-10 塑料脚扣	3																																								
<p>八、事故应急措施及安全管理机构</p>																																											
<p>1、应急救援组织或应急救援人员的设置或</p>	<p>本项目建成后，林德气体（江西）有限公司应组建应急救援组织，制定火灾爆炸事故、泄漏事故、中毒窒息事故等应急救援预案，同时配备应急救援器材，建立应急救援体系，生产班组至厂级各有关部门应经常分析、研究安全生产情况和存在的问题，并定期进行演练。一旦发生事故，首先启动应急预案，防止事故蔓延，将危险降低至最小限度。对关键生产设备和重点部位预设事故的应急措施。厂区内各车间应备有急救箱，由经过专门培训的安全员负责管理。</p> <p>事故应急救援预案的编制按照国家安全生产监督管理总局令 88 号《生产安全事故应急预案管理办法》、GB/T29639-2020《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》进行编制。</p>	<p>应急救援组织或应急救援人员按照设计要</p>	<p>符合要求</p>																																								

配 备 情 况	<p>根据《生产安全事故应急预案管理办法》第八条要求，应急预案的编制应当符合下列基本要求：</p> <p>(1)有关法律、法规、规章和标准的规定；</p> <p>(2)本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况；</p> <p>(3)本地区、本部门、本单位的危险性分析情况；</p> <p>(4)应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；</p> <p>(5)有明确、具体的应急程序和处置措施，并与其应急能力相适应；</p> <p>(6)有明确的应急保障措施，满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；</p> <p>(7)应急预案基本要素齐全、完整，应急预案附件提供的信息准确；</p> <p>(8)应急预案内容与相关应急预案相互衔接。</p> <p>根据 GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》，应急预案编制应针对本装置可能发生的事故，按照有关规定和要求编制应急救援预案。应急预案编制过程中，应注重全体人员的参与和培训，使所有与事故有关人员均掌握危险源的危险性、应急处置方案和技能。应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。</p> <p>应急预案编制完成后，应进行评审。评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审由上级主管部门或地方政府负责安全管理的部门组织审查。评审后，按规定报有关部门备案，并经生产经营单位主要负责人签署发布。一旦发生事故后，应当及时启动应急预案，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急预案启动情况报告安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。</p> <p>综合应急预案和专项应急预案以及现场处置方案编制的主要内容详见 GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》中的要求。综合应急预案的主要内容包括：</p> <p>(1)总则</p> <p>(2)事故风险描述</p> <p>(3)应急组织机构及职责</p> <p>(4)预警及信息报告</p> <p>(5)应急响应</p> <p>(6)信息公开</p> <p>(7)后期处置</p> <p>(8)保障措施</p> <p>(9)应急预案管理</p> <p>预案附件应包括：</p> <p>(1)有关应急部门、机构或人员的联系方式</p> <p>(2)应急物资装备的名录或清单</p> <p>(3)规范化格式文本</p> <p>(4)关键的路线、标识和图纸</p> <p>主要包括：</p> <p>①警报系统分布及覆盖范围；</p> <p>②重要防护目标、危险源一览表、分布图；</p> <p>③应急指挥部位置及救援队伍行动路线；</p> <p>④疏散路线、警戒范围、重要地点等的标识；</p>	求 设 置
------------	---	----------

	<p>⑤相关平面布置图纸、救援力量的分布图纸等。</p> <p>(5)有关协议或备忘录 制定的应急预案应当至少每三年修订一次，预案修订情况应有记录并归档。</p> <p>本工程可能发生的危险化学品事故应急救援措施：</p> <table border="1" data-bbox="295 414 906 801"> <thead> <tr> <th>危险化学品事故类型</th> <th>应急救援措施的对策与建议</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火灾、爆炸事故</td> <td>(1) 紧急切断物料，放空设备或切换到安全地点； (2) 临时修筑防溢堤，或挖沟使液流向安全地带； (3) 启用消防灭火设备，或喷水降温； (4) 清除障碍物，留出足够的安全距离； (5) 迅速报警成立临时防火组织； (6) 抢救伤亡人员。</td> </tr> <tr> <td>中毒、窒息事故</td> <td>(1) 及时控制危害源； (2) 迅速拨打急救电话，向医疗救护单位求援； (3) 抢救中毒人员，抢救者必须佩戴防护服、手套、面罩等防护用品； (4) 指导群众防护和组织撤离。</td> </tr> <tr> <td>电气火灾应急措施</td> <td>(1) 首先切断电源。 (2) 在带电情况下，可用二氧化碳 1211 和干粉灭火器扑救。但应注意不要让人身体的任何部分接触带电体，并注意通风。 (3) 如果断电后和火灾扑救方法相同。</td> </tr> </tbody> </table>	危险化学品事故类型	应急救援措施的对策与建议	火灾、爆炸事故	(1) 紧急切断物料，放空设备或切换到安全地点； (2) 临时修筑防溢堤，或挖沟使液流向安全地带； (3) 启用消防灭火设备，或喷水降温； (4) 清除障碍物，留出足够的安全距离； (5) 迅速报警成立临时防火组织； (6) 抢救伤亡人员。	中毒、窒息事故	(1) 及时控制危害源； (2) 迅速拨打急救电话，向医疗救护单位求援； (3) 抢救中毒人员，抢救者必须佩戴防护服、手套、面罩等防护用品； (4) 指导群众防护和组织撤离。	电气火灾应急措施	(1) 首先切断电源。 (2) 在带电情况下，可用二氧化碳 1211 和干粉灭火器扑救。但应注意不要让人身体的任何部分接触带电体，并注意通风。 (3) 如果断电后和火灾扑救方法相同。		
危险化学品事故类型	应急救援措施的对策与建议										
火灾、爆炸事故	(1) 紧急切断物料，放空设备或切换到安全地点； (2) 临时修筑防溢堤，或挖沟使液流向安全地带； (3) 启用消防灭火设备，或喷水降温； (4) 清除障碍物，留出足够的安全距离； (5) 迅速报警成立临时防火组织； (6) 抢救伤亡人员。										
中毒、窒息事故	(1) 及时控制危害源； (2) 迅速拨打急救电话，向医疗救护单位求援； (3) 抢救中毒人员，抢救者必须佩戴防护服、手套、面罩等防护用品； (4) 指导群众防护和组织撤离。										
电气火灾应急措施	(1) 首先切断电源。 (2) 在带电情况下，可用二氧化碳 1211 和干粉灭火器扑救。但应注意不要让人身体的任何部分接触带电体，并注意通风。 (3) 如果断电后和火灾扑救方法相同。										
<p>2、消防及应急救援外部依托</p>	<p>1) 消防队伍的依托 江西蓝星星有机硅有限公司设专职消防队，现有人数 23 名，消防车六辆，3T 干粉消防车 1 辆、8T/4T 水罐泡沫两用消防车 1 辆、18 米举高消防车 1 辆、32 米举高消防车 1 辆、5T/2T 水罐泡沫两用消防车 1 辆、3T 防化车 1 辆、2 门遥控移动消防炮、2 台侦察灭火机器人、无人侦察机 1 台。</p> <p>项目附近有永修县消防大队和共青消防大队，距离在 10km 之内，事故状态下可进行支援。</p> <p>2) 气防站 本项目不涉及有毒气体，可不设置气防站。</p> <p>3) 医院的依托 离建设地最近（约 14.4km）的医院是永修县人民医院，可为本项目提供外部医疗救护。</p>	<p>按照设计要求依托</p>	<p>符合要求</p>								
<p>3、主要应急救援设施</p>	<p>(1)物料(低温液化气体)泄漏事故的应急措施</p> <p>①迅速撤离人员至安全区域，并隔离事故区域。</p> <p>②应急处理人员佩戴自给式正压呼吸器，穿一般工作服，避免与物料直接接触。</p> <p>③立即把液体产品来源的阀门关闭，立即关闭液体贮罐的紧急切断阀和其他阀门；停止所有充装作业，停止使用槽车充装泵，关闭所有相关的阀门。立即切断有关电源，并按事故报警程序报告。</p> <p>④液氮、低温氮气等泄漏，应特别小心由于缺氧而可能造成的窒息。</p> <p>⑤防止蒸发气体聚集，切勿在液体层面走过或摔倒在液体里。</p> <p>(2)火灾事故的应急措施 本装置设有完善的消防系统，装置内也设置了灭火器等，一旦发生火灾，利用这些消防设施会及时扑灭火源，将损伤和危害降低到最低。灭火指挥应遵循：先断电、后灭火的原则；先控制、后灭火的原则；救人重于灭火的原则；先重点、后一般的原则。</p> <p>当装置发生火灾、爆炸事故时，如火势较小、易于扑灭，发现人员应立即向车间安全负责人报告，安全负责人组织本部门人员根据发生火灾处的危险物品种类、物化性质、风向及现场情况，正确选用灭火剂种类，利用附近的消防器材、消防设施扑灭火势；如火势较大，凭个人或车间力量无法迅速扑灭，则拨打火</p>	<p>主要应急救援设施按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>								

	<p>警电话“119”进行求援。</p> <p>(3)爆炸事故应急措施</p> <p>爆炸事故发生具有突发性，容易造成设备，管线等破坏，物料外泄，造成火灾和二次爆炸或连锁爆炸，后果最为严重。发生爆炸的应急措施：</p> <p>①由爆炸引起火灾时，参照火灾的应急措施要求处理；</p> <p>②在爆炸后可能引起二次爆炸的，无关人员应迅速撤离到安全地带；</p> <p>③及时抢救伤员。</p> <p>(4)生产装置发生火灾爆炸事故处理措施</p> <p>①及时准确地关闭阀门，切断物料来源。</p> <p>②采取防止火势蔓延的措施，保护要害部位，转移危险物质。</p> <p>③立即开启消防泵。</p> <p>④及时报警。</p> <p>(5)电气火灾的抢救、救援方法</p> <p>扑救电气火灾时，应首先切断电源。切断电源时，应严格按照规程要求：</p> <p>①火灾发生后，由于潮湿及烟熏等原因，电气设备绝缘已经受损，所以在操作时，应用绝缘良好的工具操作。</p> <p>②选好电源切断点。切断电源的地点要选择适当，若在夜间切断电源时，应考虑临时照明电源问题。</p> <p>③若需剪断电线时，应注意非同相电源应在不同部位剪断，以免造成短路。剪断电线部位应选有支撑电线的地方。</p> <p>(6)主要危险物料的急救、防护措施及泄露处理</p> <p>氮气：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">急救</td> <td>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">防护措施</td> <td>工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">泄漏处置</td> <td>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td> </tr> </table> <p>(7)应急救援器材配备情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">名称</th> <th style="width: 15%;">数量</th> <th style="width: 35%;">配置部位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">现场检测器材</td> <td>噪音计</td> <td>1台</td> <td rowspan="8">空分运行部</td> </tr> <tr> <td>便携式氧气浓度监测仪</td> <td>2台</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">应急器材</td> <td>防冻手套</td> <td>3套</td> </tr> <tr> <td>消防水带</td> <td>4条</td> </tr> <tr> <td>分水接头</td> <td>1个</td> </tr> <tr> <td>消防水枪</td> <td>2个</td> </tr> <tr> <td>急救箱</td> <td>1个</td> </tr> <tr> <td>正压式空气呼吸器</td> <td>2套</td> </tr> </tbody> </table> <p>(8)应急救援人员配备情况</p>	急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。	防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	类别	名称	数量	配置部位	现场检测器材	噪音计	1台	空分运行部	便携式氧气浓度监测仪	2台	应急器材	防冻手套	3套	消防水带	4条	分水接头	1个	消防水枪	2个	急救箱	1个	正压式空气呼吸器	2套		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。																															
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。																															
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。																															
类别	名称	数量	配置部位																													
现场检测器材	噪音计	1台	空分运行部																													
	便携式氧气浓度监测仪	2台																														
应急器材	防冻手套	3套																														
	消防水带	4条																														
	分水接头	1个																														
	消防水枪	2个																														
	急救箱	1个																														
	正压式空气呼吸器	2套																														

	组别	负责人	成员	职责			
	总指挥	厂长	---	●总体协调指挥			
	副总指挥	副厂长	---	●现场协调指挥调度			
	消防抢险组	空分运行部经理	空分运行部 保安组	●灭火，现场抢救与疏散 ●救护伤员			
	现场抢修组		空分运行部 维修班	●设备抢修 ●泄漏控制与处理 ●生产恢复性检修			
	调度警戒管制组		空分运行部 生产班	●加强保卫，禁止无关人员、车辆通行 ●安全警戒，保证现场有序 ●保证厂区道路畅通			
	通讯联络组		空分运行部 维修班	●车辆保障 ●其他物质、人员保障			
	医疗救护组	空分运行部	空分运行部 生产班	●厂内外联络、协调			
应急疏散及后勤保障组	综合管理部	物流部	●组织现场抢救伤员				
4、发生事故时，可能排放的最大污水及防止排出厂/界外事故应急措施	空分装置区无化工污染，可不单独收集消防事故废水。本项目消防废水排入蓝星星火 261 废水池，该水池容积为 5500m ³ 。该项目最大消防用水量为 972m ³ 。蓝星星火事故应急设施满足该项目消防废水储存要求。				按设计要求设置	符合要求	
5、安全管理机构设置及人员配备的建议	<p>1、对建设项目投入生产或者使用后设置安全管理机构及其职责的建议 林德气体（江西）有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》规定，按照“安全第一、预防为主、综合治理”的方针和“管生产必须管安全”的原则，成立了安全管理办公室。安全管理办公室主要职责是：全面领导公司的安全生产管理工作，研究制订安全生产措施和劳动保护计划，检查和监督生产安全，定期组织事故应急预案演练，调查处理发生的事故等工作。</p> <p>2、对建设项目投入生产或者使用后配备安全管理人员的条件和数量的建议 根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 70 号公布（2002 年 6 月 29 日），第 88 号修正（2021 年 9 月 1 日））第二十一条的规定：危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。公司应按要求配置 1 名专职安全管理人员，1 名兼职安全管理人员。</p>				按设计要求配备	符合要求	

	<p>根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（安委[2020]3号）、《中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》的通知》（厅字[2020]3号文）、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019]78号）、《国家安全监管总局工业和信息化部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》（安监总管三[2010]186号）等要求，危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方可上岗。</p> <p>具体安全管理人员配备详见表</p> <table border="1" data-bbox="292 645 908 853"> <thead> <tr> <th>组别</th> <th>负责人</th> <th>成员数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分管领导</td> <td>副厂长</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>办公室主任</td> <td>经分管领导授权，主管生产、技术安全管理工作的负责人</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>专职安全员</td> <td>专职从事安全生产管理工作的人员</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>兼职安全员</td> <td>除上述人员外，涉及危险化学品生产活动的其他人员</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	组别	负责人	成员数量	分管领导	副厂长	1	办公室主任	经分管领导授权，主管生产、技术安全管理工作的负责人	1	专职安全员	专职从事安全生产管理工作的人员	1	兼职安全员	除上述人员外，涉及危险化学品生产活动的其他人员	1		
组别	负责人	成员数量																
分管领导	副厂长	1																
办公室主任	经分管领导授权，主管生产、技术安全管理工作的负责人	1																
专职安全员	专职从事安全生产管理工作的人员	1																
兼职安全员	除上述人员外，涉及危险化学品生产活动的其他人员	1																
6、安全投入概算	<p>本空分制氮项目总投资 9,750 万元（不含税），其中安全生产投入约 190 万元，占项目总投资的 1.9%，企业已将安全设施投资纳入建设项目估算。</p>	按设计要求进行安全投入	符合要求															

7.4 事故案例分析

液氮储罐爆炸事故

2008 年 5 月 17 日上午，某照明电器公司的 2 名当班工人进入摩托车灯具车间工作，车间内的液氮容器罐突然发生爆炸，事故造成 2 人死亡。

事故调查组对爆炸容器残骸进行现场检验时，发现该液氮容器内筒体表面存在焊缝穿透性缺陷，内筒体液氮泄漏到夹层中，液氮在短时间内迅速气化，导致夹层空间压力升高，当压力升高至夹套材料强度极限时，容器外筒体发生爆炸。

事故调查组提醒，液氮属于危险化学品，液氮容器的爆炸轻则造成设备损毁，重则会导致人员伤亡。液氮容器的安全使用，应从以下几个方面予以保证：

①液氮容器在投入使用前，有关人员应检查其外观、标志、产品合格证、使用说明书，容器的压力仪表应定期送计量检定机构进行检验，合格后才能使用。容器的安全阀、爆破片等安全装置要保证完好，确保无异常情况后方可投入使用。

②液氮罐在充填前要检查外壳有无凹陷，真空排气口是否完好，若液氮罐有损坏，真空度会降低，严重时进气不能保温，这样罐体上部会结霜，液氮损耗大，失去继续使用的价值。

③液氮罐要存放在通风良好的阴凉处，不能在太阳光下直晒。另外，无论在使用或存放时，液氮罐均不能倾斜、横放、倒置、堆压或与其他物件碰撞，要做到轻拿轻放，并始终保持直立。

④使用单位要明确管理部门，配备专职管理人员，定期对在用液氮容器进行维护检查，发现故障或隐患应立即停用，发生事故及时上报。如果容器在使用中出现表面结霜、结露现象，应立即泄压并停止使用，迅速查明原因，排除故障后方可重新投入使用。

⑤生产经营单位的主要负责人、安全管理人员和设备作业人员应接受有关培训，熟悉有关安全生产规章制度，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产培训合格的从业人员不得上岗作业。

8 安全对策措施与建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 建议补充完善的安全对策措施建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对该项目的实际情况，提出补充完善的对策措施。

表 8.1-1 现场检查不符合项对策措施及整改建议情况一览表

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议	整改紧迫程度
1	冷冻机的紧急停车按钮未设置防护罩	冷冻机的紧急停车按钮应设置防护罩	中
2	循环水站加药间未对涉及化学品制作安全告知卡并上墙	循环水站加药间应对涉及化学品制作安全告知卡并上墙	中

8.1.2 安全隐患整改情况

2021 年 7 月我公司派员对林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全验收评价所提出的整改意见进行了复查，整改落实情况见附件。

表 8.1-2 现场检查不符合项整改落实情况一览表

序号	现场安全隐患	整改措施
1	冷冻机的紧急停车按钮未设置防护罩	冷冻机的紧急停车按钮已设置半保护防护罩
2	循环水站加药间未对涉及化学品制作安全告知卡并上墙	循环水站加药间已对涉及化学品制作安全告知卡并上墙

8.2 安全评价结论

一、危险、有害因素辨识结果

1、林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目在生产输送、装卸储运、储存单元中，主要危险、有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、低温冻伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温等。

2、本项目涉及到的介质有空气，液氮（氮气）均为不燃，无毒介质，

不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的危险化学品。因此，本项目不构成重大危险源。

3、根据爆炸冲击波伤害模型对该真空液氮罐爆炸进行多米诺效应分析计算，该项目液氮罐发生物理爆炸的轻伤半径、重伤半径、死亡半径分别为：20m、15.2m、11.6m。

4、依据《危险化学品名录》（国家安监总局等十部门 2015 年第 5 号）进行辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

5、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年国务院令 703 号修改）附表一易制毒化学品的分类和品种目录，本项目不涉及易制毒化学品。

6、根据《监控化学品管理条例》，本项目不涉及监控化学品。

7、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名录的通知》（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名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

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

9、根据《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 2020 年第一号公告），本项目不涉及特别管控危险化学品。

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

9、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《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）、《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）等规定，企业不涉及淘汰落后生产工艺设备和产品。

10、依据企业安全风险评估诊断表，该项目风险分级最高得分 103.5 分，为蓝色区域（或低风险区域）（IV 级），属低风险区域，可以接受。

二、符合性评价结果

1、选址满足《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）第十九条的要求。

2、本项目最大外部安全防护距离为 100m，在外部安全防护距离范围内无《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域。

3、根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等，选址、总平面布置、建构筑物等满

足安全条件。

- 4、该项目位于工业园区（化工集中区），为规划用地。
- 5、该项目不属于国家限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。
- 6、该项目公用、辅助装置可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。
- 7、该项目安全设施设计提出的安全设施和措施得到了落实，企业现场与安全设施设计及设计变更保持一致。
- 8、该项目设计单位、施工单位等具有国家法律、法规要求的相应资质，建筑质量监督、防雷检测等均具有相应的资质。
- 9、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案，设立安全审批、安全设施设计审批等。
- 10、林德气体（江西）有限公司设置有安全生产管理机构，配备了专（兼）职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训。

企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格；企业主要负责人具有专科以上的化工类专业学历，安全生产管理人员具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格并具有3年以上化工行业从业经历；企业配备化工类注册安全工程师；特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书；其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。
- 11、该项目为危险化学品生产装置，安全设施及安全管理措施满足《危

险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》（原国家安全生产监督管理局令 41 号，79 号令、89 号令修改）的要求。

三、项目应重视的安全对策措施建议

- 1) 该项目不涉及重点监管的危险化学品。
- 2) 该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。
- 3) 该项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。
- 4) 该项目应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

四、评价结论：

综上所述，林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全设施设计及设计变更中设计的安全设施得到落实，企业现场与安全设施设计及设计变更一致；DCS 系统与设计一致，且满足工艺生产的需求；主要负责人、安全管理人员均已取证，且满足相应的学历、专业要求；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。本项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

8.3 评价建议

- 1、该项目按 8.1 节中的要求完善安全对策措施，提高该项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。
- 2、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在试生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全度。
- 3、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对

安全附件、联锁装置、泄漏检测报警装置定期校验或标定，确保安全设施完好、有效。

4、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。

5、装置验收后，企业应按危险化学品安全标准化的要求进行安全标准化创建工作。

6、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。

7、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

8、企业应委托具有资质的单位对现场有害因素进行较全面的检测并出具职业卫生控制效果评价报告书。

9、应按安全标准化的要求，制定安全生产方针、安全生产目标，年度安全生产计划，签订安全生产责任书，完善管理制度和台帐。

10、明确安全职责及危险化学品管道及输送安全职责，做好安全协调工作。

11、企业应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局 2010 年第 30 号）的要求设置防爆电工。

12、企业应根据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求完善自动化系统。


13、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

9 对报告提出问题交换意见的结果

与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送林德气体（江西）有限公司进行征求意见，林德气体（江西）有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：林德气体（江西）有限公司 
项目负责人：		负责人： 

评价负责人现场照片：



附录 安全生产条件符合性评价核查表

序号	检查项目	检查结果	结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	该公司已取得建设工程规划许可证和建设用地规划许可证，符合工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	合格
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	该项目构成危险化学品重大危险源。周边安全防护距离范围内没有商业中心、公园、学校、医院、影剧院、体育场（馆）、供水水源、水厂及水源保护区、车站、机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口、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、湖泊、风景名胜区和自然保护区军事禁区、军事管理区和法律、行政法规规定予以保护的其他区域。见 2.3.1 节。	合格
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB 50187 和 GB50016 等标准的要求。	总体布局符合 GB50016、GB50160 等标准的要求。	合格
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	该建设项目设计单位、施工单位和监理单位均具有国家规定的资质。	合格
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	合格
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	生产工艺非新开发的危险化学品生产工艺。	/
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	采用的工艺非国内首次使用的化工工艺。	/
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	不涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品	合格
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	不涉及危险化工工艺	合格
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	不涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品，设有氧气浓度检测报警器	合格
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区和非生产区由厂区道路分开设置，间距符合要求。	合格
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合要求。	合格

13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	该公司配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	合格
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已进行危险化学品重大危险源辨识。	合格
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源	合格
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	公司设有安全管理机构和专职安全管理人员，成立了安全生产委员会。	合格
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已制定各级从业人员安全生产责任制。	合格
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	该公司已按《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定制定了安全生产管理制度。	合格
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已编制安全操作规程。	合格
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证。	合格
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	分管技术负责人具备一定的化工专业知识。	合格
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	主要负责人 1 人，1 名专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称。且配有化工或安全工程专业注册安全工程师。符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条的规定。	合格
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员持证上岗。	合格
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员均经安全教育和培训并考核合格。	合格
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	建立安全生产费用使用台帐。	合格
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已提供工伤保险缴纳凭证。	合格

27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	已进行危险化学品登记，并为用户提供“一书一签”。	合格
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	进行了备案。	合格
29	是否建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	已明确应急救援组织和人员，配备有相应的应急物资，并已提供培训、演练记录。并经常维护、保养。	合格
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体	/
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已委托有资质的评价机构进行安全评价。	已整改到位合格
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	合格
33	凡未通过消防审批的，安全监管部门不得核发相关安全生产许可证照。	该项目取得消防验收意见书。	合格

<p>34</p>	<p>现有危化品生产企业外部安全距离必须满足《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 要求，卫生防护距离由职业卫生和环境评价确定，暂不作为延期换发安全生产许可证的外部距离判定依据。</p>	<p>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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，因此该项目外部安全防护距离执行相关标准规范的距离要求。</p> <p>综上，本项目的外部安全防护距离执行《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）中的有关距离的要求。</p> <p>《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）中 4.1.9 条，乙类装置与居民区、公共福利设施、村庄防火间距为 100m，外部安全距离内无相应的防护目标。</p> <p>《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）中 3.0.4 条，火灾危险性为乙类的建筑物与重要公共建筑物防火间距为 50m，外部安全距离内无相应的防护目标。</p>	<p>合格</p>
-----------	--	---	-----------

安全评价报告附件

附件 1 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

1.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过详尽分析和充分讨论，将评价子单元以安全检查表形式列出检查条目，对照现场情况进行检查，找出不符合项，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对今后设计提出对策措施与建议。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

1.2 作业条件危险性评价法

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

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

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

（1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 F1.2-1。

表 F1.2-1 作业条件危险性分级表

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

（2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 F1.2-2。

表 F1.2-2 发生危险可能性分值表

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

（3）暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 F1.2-3。

表 F1.2-3 暴露于潜在危险环境分值表

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

（4）发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 F1.2-4。

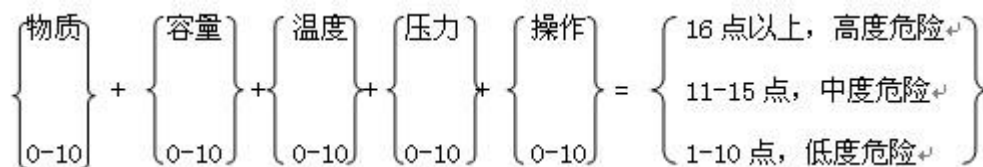
表 F1.2-4 事故后果严重程度分值表

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

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

1.3 危险度评价方法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个工程共同确定。其危险度分别按 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的危险度。危险度分级图如附图 1.2-1，危险度评价取值表见附表 1.2-1，危险度分级表见附表 1.2-2。



附图 1.2-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 1.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1、甲类可燃气体 2、甲 _A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500—1000m ³ 2、液体 50—100m ³	1、气体 100—500m ³ 2、液体 10—50m ³	1、气体<100m ³ ; 2、液体<10m ³
温度	1000℃以上使用,其操作温度在燃点以上	1、1000℃以上使用,但操作温度在燃点以下 2、在 250—1000℃使用,其操作温度在燃点以上	1、在 250~1000℃使用,但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃时使用,操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用,操作温度在燃点以下
压力	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作	1、中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 2、系统进入空气或不纯物质,可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质,有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作,但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

*见《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）中可燃物质的火灾危险性分类。

**见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 表 1、表 2、表 3。

***①有触媒的反应，应去掉触媒所占空间

②气液混合反应，应按其反应的形态选择的规定。

附表 1.2-2 危险度分级

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

1.4 定量风险评价法

1) 个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，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下表中个人风险基准的要求。

表 F1.4-1 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	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2) 社会风险标准

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（或不可接受）、尽可能降低区（ALARP）和可容许区（或可接受）。

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，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 1 中可容许社会风险标准要求。

标准的社会风险曲线图如下：

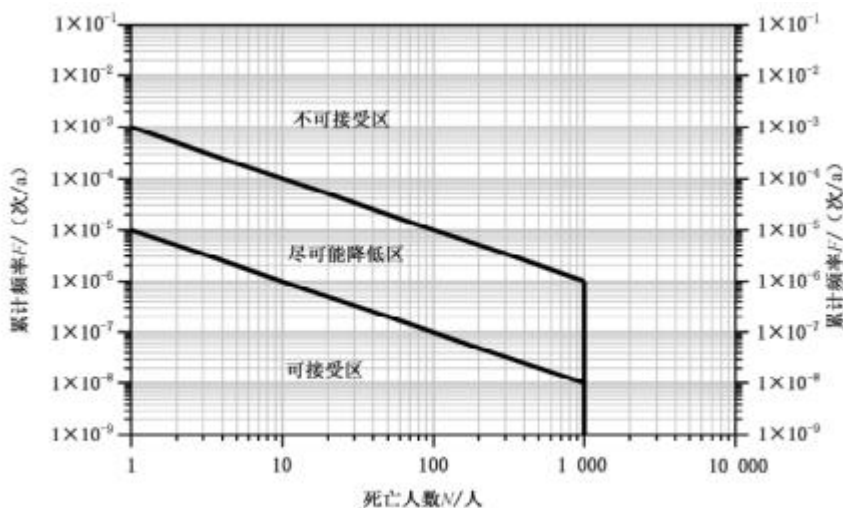


图 F1.4-1 社会风险基准

1.5 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据《应急管理部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〔2018〕19号的要求，对该企业进行安全风险评估诊断分级。

1.6 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

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（原安监总管三〔2017〕121号）的要求，对该企业进行重大生产安全事故隐患判定。

附件 2 建设项目安全条件分析

2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析

2.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局符合性分析

本项目为新建项目，项目技术来源于林德亚太工程有限公司，采用 Inspire30 制氮（空分）装置，采用空压机压缩、分子筛净化吸附、膨胀机制冷、冷箱精馏的工艺流程。Inspire30 制氮装置的设计结合林德 130 多年大量的工业实践经验，并执行欧洲工业气体协会的安全标准。在林德气体各工厂均有应用，工艺流程先进、技术成熟、运行可靠、操作方便、能耗低、安全性好。该项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目，符合国家产业发展政策。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目于 2022 年 5 月 6 日经永修县行政审批局备案（项目统一代码为：2111-360425-04-01-748036），详见附件；

该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于认定的化工园区（集控区），项目符合园区产业政策及园区安全规划。

故该项目符合当地的产业政策与布局。

2.1.2 建设项目与区域规划符合性分析

该项目厂址位于永修县星火工业园区，属于规划的化工园区，该园区列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号（2021 年 4 月 14 日）。

该项目为新建项目，林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压

制氮项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区。永修云山经济开发区星火工业园属于江西省第一批化工园区（集中区）。林德气体（江西）有限公司已和江西蓝星星火有机硅有限公司签订土地租赁及气体供给合同。

故该项目符合国家和当地政府规划。

2.1.3 建设项目法律法规符合性

本建设项目法律法规符合性检查见下表：

表 F2.1-1 法律法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	产业政策			
1.1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号）限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合	未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“限制类”和“淘汰类”
2	规划和安全审批、备案			
2.1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于认定的化工园区（集控区）
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	已办理
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	已办理
2.4	项目安全条件许可文件	原国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	已经九江市应急管理局审查
2.5	安全设计审查	原国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	已经九江市应急管理局审查
2.6	试生产方案	原国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	评审，并获得永修县应急管理局批复

2.7	危险化学品登记证	原国家安监总局令53号	符合	已登记
2.8	重大危险源备案	原国家安监总局令40号、79号修改	符合	不涉及
2.9	生产安全事故应急预案备案	原国家安监总局令88号(2019年应急管理部部长令第2号)	符合	已备案
2.10	易制毒化学品备案	原国家安监总局令5号	符合	不涉及
2.11	特种设备使用登记证	特种设备安全法	符合	永修县行政审批局
2.12	消防验收文件（备案表）	消防法，2008年主席令6号，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通过修改	符合	永修县住房和城乡建设局
3	资质要求			
3.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由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。	原国家安监总局41号令	符合	本项目不涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品；由具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计，见附件
3.2	施工单位必须具有相关资质		符合	有相应资质。
3.3	监理单位应具有相关资质		符合	有相应资质。
3.4	特种设备检测检验单位		符合	浙江省特种设备科学研究院
3.5	建筑工程质量监督检验		符合	有相应资质。
3.6	防雷检测单位		符合	九江市蓝天科技有限公司
4	人员培训			
4.1	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合	主要负责人、安全管理人员已取证。
4.2	从业人员培训	安全生产法	符合	公司内培训
4.3	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合	特种作业人员已培训、取证

根据应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《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号的要求，对该项目设计进行安全风险隐患排查，见表F2.1-2。

F2.1-2 设计安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	设计管理			
1	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	符合	本项目不涉及“两重点一重大”；由具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计，见附件
2	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）	符合	正规设计。
3	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据 GB 36894 确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）	符合	按要求进行。
4	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号） 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	符合	有 HAZOP 分析报告。
5	1 新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2 涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T 21109 和 GB 50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	符合	装备自动化控制系统。
6	1 涉及精细化工的建设项目，在编制可行性研究报告或项目建议书前，应按规定开展反应安全风险评估； 2 国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《国家安全监管总局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）第二、四条 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）第九条	符合	不属于。

7	企业在建设项目详细设计和施工安装阶段，发生以下重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批： 1 改变安全设施设计且可能降低安全性能的； 2 在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）第二十条	符合	不涉及
---	--	--	----	-----

2.2 建设项目选址安全性分析

2.2.1 建设项目选址符合性检查

(1) 该项目位于江西省永修县星火工业园江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内。福银高速公路艾城出入口距该项目装置约 1.4km；该项目装置距南侧星火路约 1.3km，距西侧星云大道约 780m。京九铁路、昌九城际铁路从蓝星星火厂区东侧通过，蓝星星火厂内设铁路专用线在杨家岭站与京九铁路接轨，该项目装置距蓝星星火铁路专用线约 550m，距京九铁路约 1km。该项目距西侧修河约 3.8km。本项目周边环境情况见表 2.3-1。

该项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离：

1) 建设项目所在地与居民区、商业区、公园等人口密集区域的距离
本项目周围 500m 范围内无居民区、商业区、公园等人口密集区域。

2) 与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施的距離

本项目周围 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 与供水水源、水厂及水源保护区的距离

本项目周围 500m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。

4) 与车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线的距离

本项目周围 500m 范围内无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线等。本项目距福银高速公路艾城出入口约 1.4km，距蓝星星火铁路专用线约

550m，距京九铁路约 1km。

5) 与基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地的距离

本项目位于蓝星星火厂区内，用地性质为工业用地，非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。

6) 与河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区的距离

本项目周围 500m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。

7) 与军事禁区和军事管理区之间的距离

本项目周围 500m 范围内无军事禁区和军事管理区。

8) 与法律、行政法规规定予以保护的其他区域的距离

该项目周围 500m 范围内无与法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

(2) 根据《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》（GB50489-2024）、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《防洪标准》GB50201-2014 等标准，以及《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）等法规的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对项目选址安全条件符合性评价结果列于表 F2.2-1。

表 F2.2-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2024 第 3.1.1 条	该项目属新建项目，该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于认定的化工园区（集控区），符合工业布局和城市规划的要求。	符合要求
2	工业企业总体规划应符合城乡规划和土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条		符合要求
3	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2024 第 3.1.7 条	该项目水源及电源均依托蓝星星火有机硅有限公司现有已建系统，均可满足该项目要求。	符合要求
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.6 条		符合要求
5	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	该项目厂址不属于自然疫源地。	符合要求
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	GB50489-2024 第 3.1.6 条	该项目西临昌九高速公路，南侧有园区星火大道，京九铁路、昌九城际铁路从厂区的东侧通过，厂区附近有杨家岭站，厂内有铁路专用线在杨家岭站与京九铁路接轨，交通较为便捷。	符合要求
7	厂址应有方便和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路连接应便捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条		符合要求
8	企业与居住区及相邻企业之间的防火距离应符合国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008 第 4.1.9 条	本项目装置距离居住区及相邻企业之间的防火距离符合标准要求。	符合要求
9	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外100米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米；（三）公路隧道上方和洞口外100米。	《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号第十八条	本项目距福银高速公路艾城出入口约 1.4km	符合要求
10	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。	GB50489-2024 第 3.1.10 条	本项目装置远离上述场所及设施。	符合要求

11	该项目外部安全防护距离：生产装置与居民区、公共福利设施、村庄为 100m，与非危险化学品企业（围墙或用地边界线）为 50m。	GB/T37243-2019 第 4.3、4.4 条 GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	装置距最近的村庄大于 1000m。距园区非危险化学品企业超过 100m。	符合要求
12	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	国务院令 593 号第十八条	该项目区域距福银高速公路艾城出入口约 1.4km	符合要求
13	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.6 条	公路和地区架空线路未穿越生产区。	符合要求
14	在铁路线路两侧建设、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。 甲、乙类液体罐组与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 45m， 甲、乙类装置与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 35m。	国务院令 639 号第三十三条 GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目区域距京九铁路约 1000m。	符合要求
15	生产装置与变电站围墙的距离不应小于 40m、与架空电力线不应小于 1.5 倍杆高、与 I、II 通信线路的距离不应小于 40m	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目区域与厂外变电站的距离大于 40m。无 I、II 通信线路。	符合要求
16	甲乙类生产装置与居住区、公共福利设施、村庄的防火距离不应小于 100m。 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与居住区、公共福利设施、村庄的防火距离不应小于 100m。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目区域距最近的村庄不小于 1000m。	符合要求
17	甲乙类生产装置与通航的江、湖、河流的距离不应小于 20m。		距西侧修河约 3.8km。	符合要求
18	厂址不应选择在下列地段或地区：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。	GB50489-2024 第 3.1.13 条	厂区不在规范所列地段和地区。该项目厂址满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2024）第 3.1.13 条规定要求；同时装置距最近的村庄大于 1000m。距园区非危险化学品企业超过 100m。周边无商业中心、公园等人口	符合要求

19	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第十九条	密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施、车站及其他码头、机场、国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹等，所在区域未发现具有开采价值的矿产分布，邻近地区无基本农田保护区；周边无重大环境敏感目标。	符合要求
20	事故状态泄漏有毒、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。	GB50489-2024 第 3.1.11 条		
21	甲乙类生产装置与周边工厂（围墙）的防火距离不应小于 50m。 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与周边工厂（围墙）的距离不应小于 70m。 周边工厂指除石油化工企业和油库以外的工厂。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目区域与最近非石油化工企业工厂围墙大于 100m。	符合要求
22	甲、乙类生产装置与变配电站围墙的距离不应小于 40m。 甲、乙类生产装置与架空电力线不应小于 1.5 倍杆高、与 I、II 通信线路的距离不应小于 40m。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目与变配电站、与架空电力线、通信线路符合要求。	符合要求
23	甲乙类生产装置与工业园区管委会的防火距离不应小于 80m。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.11 条	该项目装置与园区管委会的距离大于 1000m。	符合要求
24	甲、乙类生产装置与厂外高速公路和一级公路路边的距离不应小于 30m。与其它公路路边的距离不应小于 20m。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	该项目装置与昌九高速公路距离不小于 500m，与园区道路的距离大于 100m。	符合要求
25	甲、乙类生产装置与地区埋地输气管道（管道中心）的距离不应小于 30m。		与厂外天然气输送管道大于 100m。	符合要求

<p>26</p>	<p>7、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园.区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>9、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。</p> <p>10、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p> <p>第十七条禁止在长江干流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>涉及鄱阳湖及鄱阳湖水系重要河流周边岸线的经济活动等 按照《江西省湖泊保护条例》、《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》、《江西省水资源条例》、《江西省湿地保护条例》等法规、规章、政策的有关规定执行。</p> <p>第十八条高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府 批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>第十九条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等 产业布局规划的项目。</p> <p>第二十条新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰 酸酯（MDI）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方 案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、 对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目禁止建设；</p> <p>新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目由 省政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准；新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。</p> <p>第二十一条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；</p> <p>严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。</p>	<p>《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）</p> <p>《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》</p> <p>江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13 号</p>	<p>该项目装置距西侧修河约 3.8km。</p>	<p>符合要求</p>
-----------	--	---	---------------------------	-------------

27	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。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	该项目属新建项目，该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，厂址位于江西九江市永修县杨家岭星火工业园区，属于认定的化工园区（集控区），办理了相关备案手续。	符合要求
28	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。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	为协作条件好的地区。	符合要求
29	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	GB50187-2012 第 3.0.5 条	该项目水源及电源均依托蓝星星火有机硅有限公司现有已建系统，均可满足该项目要求。	符合要求
30	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.5 条	本项目消防废水排入排入依托蓝星星火 261 废水池	符合要求
31	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	不存在左述地段和地区，符合要求	符合要求

32	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
33	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	与相邻村庄的距离大于规定的卫生防护距离要求。	符合要求

由上表可知，该项目选址符合规范要求。

2.2.2 建设项目与厂外周边居民区、设施的防火距离符合性评价

1) 该项目与周边装置相互间的影响

该项目为新建项目，该项目建设于江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，林德气体（江西）有限公司已和江西蓝星星火有机硅有限公司签订土地租赁及气体供给合同。

项目选址西侧为制氮装置，南侧为备品配件仓库、天然气调压站、353 配电室，东侧为更衣室，北侧为园区道路以及承包商临时预制厂。总平面布置与周围间距执行的规范为：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）；空分装置内部间距执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2016 以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及相关规范的要求，安全间距符合规范要求。

装置区一般危险化学品生产安全事故，如较小的泄漏、中毒、火灾、爆炸等，若企业能够采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽状态之中，则对周围企业、厂外道路、行人的影响较小，其风险程度较低；重大危险化学品安全生产事故，如设备、设施发生重大的泄漏、火灾爆炸事故，

事故产生的有毒有害气体会造成处于下风向的厂区职工、周边企业、厂外农业生产人员中毒窒息，并且影响道路交通。

本项目厂区与相邻道路、村庄、工厂的间距符合要求，建设单位应与周围单位加强联系，制定联合应急救援预案，以应对紧急情况。该项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响处于可接受范围内。

2) 周边民居对该项目的影响

该项目周围无民居，周围均为工业用地，因此，民居及居民生产活动不会对该项目产生影响。

3) 对周边生产、经营活动和居民生活的影响

本项目周边 500m 范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区，基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地，河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区，军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

本项目厂区与相邻道路、村庄、工厂的间距符合要求，建设单位应与周围单位加强联系，制定联合应急救援预案，以应对紧急情况。该项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响处于可接受范围内。

4) 与本公司相邻装置的相互影响

该项目相邻区域不涉及该公司其它装置。

2.2.3 建设项目与周边敏感目标安全防护距离分析

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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，因此该项目外部安全防护距离执行相关标准规范的距离要求。

综上，本项目的外部安全防护距离执行《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）中的有关距离的要求。

《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）中 4.1.9 条，乙类装置与居民区、公共福利设施、村庄防火间距为 100m，外部安全距离内无相应的防护目标。

《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）中 3.0.4 条，火灾危险性为乙类的建筑物与重要公共建筑物防火间距为 50m，外部安全距离内无相应的防护目标。

2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

该项目厂址位于于江西省九江市永修县星火工业园，为经江西省人民政府认定的化工园区。

1) 气象条件

(1) 气温的影响

该项目位于星火工业园区内，极端最低温度为-11.9℃，低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。气温低可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵引发事故。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控。

厂址所在区域极端最高气温达41.1℃。高气温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可造成装车或包装时物料的蒸发，引起事故，另外高气温也可造成人员中暑。

(2) 雨水和空气湿度

雨水和潮湿空气加大了腐蚀品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

(3) 大风

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大。对于高大的建、构筑物或设备设施等在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

根据气象资料提供的资料，该区域评价最大风速 22m/s，年平均风速 3.0m/s。

本项目区域发生台风等地质灾害的可能性不大。

（4）雷击

该项目位于雷击区，年平均雷暴日 58d，厂区内建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。该项目的建、构筑物及装置设置有完善的防雷防静电设施。

该项目装置防雷接地经九江市蓝天科技有限公司检测合格。

（5）暴雨、洪水

企业位于丘陵地带，该项目厂址设计标高高于当地最高洪水位，不存在洪水及内涝威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，设置有排涝管道和排涝设施，发生暴雨不会造成内涝。

2）地质条件

（1）地震

根据《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本加速度值为 0.05g。本项目的构筑物抗震符合《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）的要求。

根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的有关要求，该项目所在

地震基本烈度为 6 度，但该区域近年发生过地震，发生地震可破坏建（构）筑物，引起重大事故。该项目制单系统单元按 7 级地震烈度设防，其它建构物与按 6 级地震烈度设防。满足抗震要求。

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

根据相关规范提出的抗震设防要求，采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

2、地质灾害

该项目地质灾害主要是因不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，损坏设备造成事故。该项目不存在采空矿区、泥石流、滑坡、流沙、溶洞等地质不良地段。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，如建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

本节评价小节：

该项目符合国家产业政策和当地政府规划的产业政策，符合市、县规划，选址与周边民居的距离符合外部安全防护距离的要求。

该项目自然条件不存在不允许建厂的地质条件，采取了相应的防雷、防高温、防雨措施，有效的控制灾害的影响。

该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 的要求。

该项目选址符合安全生产条件，满足危险化学品建设项目的安全生产条件。

附件 3 建设项目安全生产条件分析

3.1 建设项目总体布局分析

3.1.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.4 节的内容，以及附图：总平面布置图。

项目根据生产实际布局，分区合理，竖向布置满足生产需要。建筑物安全疏散、建筑防火、防爆、防腐、道路布置、管道布置等符合要求。

3.1.2 总平面布置安全符合性评价

根据《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2024）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）等规范要求，对项目总平面布置进行评价，见表 F3.1-1。

表 F3.1-1 项目总平面布置设计安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	总平面布置			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合	结合场地自然条件，工艺布置等，经技术经济比较后择优确定。
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合	按工艺流程布置，采用联合、集中、多层布置；厂区功能分区明确，紧凑、合理，通道宽度满足要求，构筑物外形规整。

1.3	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4 应有运输变压器的道路； 5 宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第4.4.5条	符合	变配电室设置于空风空压厂房西侧，在厂区边缘地段布置。不受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。
1.4	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012 第5.1.5条	符合	厂区地形坡度较小，平整，建筑物、构筑物的长轴顺等高线布置。采用缓坡式布置。
1.5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第5.1.7条	符合	按要求采取上述安全保障措施
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第5.1.8条	符合	设置5个出入口，人流、物流分开出入，互不影响。
1.7	生产装置之间的距离应满足GB500160-2008（2018年版）的要求	GB50160-2008（2018年版）	符合	见附件3.1.4节检查
2	装置内布置			
2.1	设备、建筑物平面布置的防火间距，除本规范另有规定外，不应小于表5.2.1的规定。	GB50160-2008（2018年版） 第5.2.1条	符合	见附件3.1.4节检查
2.2	设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制采取阶梯式布置时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室等布置在较高的阶梯上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的阶梯上。	GB50160-2008（2018年版） 第5.2.12条	符合	建筑物同一地平面上。
2.3	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 _B 、乙 _A 类设备全年最小频率风向的下风侧。	GB50160-2008（2018年版） 第5.2.17条	符合	装置的控制室、化验室、办公室等布置在装置外，并全厂性统一设置。

2.4	气体储罐、低温液体储罐宜布置在室外。当储罐或低温液体储罐需室内布置时，宜设置在通风良好的单独房间内，且液氧的总储存量不应超过 10m ³	GB 16912-2008 第4.6.9条	符合	液氮储罐布置在室外
2.5	氧气站的布置，应按下列要求经技术经济综合比较后择优确定： 1、宜远离易产生空气污染的生产车间，布置在空气洁净的地区，并在有害气体和固体尘粒散发源的全年最小频率风向的下风侧，空气质量应符合本规范第3.0.2条的规定； 2、宜靠近最大用户处； 3、宜有扩建的可能性； 4、宜有较好的自然通风和采光； 5、有噪声和振动机组的氧气站的有关建筑，与对有噪声和振动防护要求的其他建筑之间的防护间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB50187的有关规定	GB 50030-2013 第3.0.1条	符合	该装置周围无产生空气污染的生产车间，靠近用户，具有较好的自然通风和采光
2.6	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室	GB 50030-2013 第3.0.15条	符合	乙类生产场所未设置在地下室或半地下室
2.7	设有低温法空气分离装置的氧气站宜将原料空气压缩机和离心式氧压缩机等集中布置在主厂房内。主厂房宜采用独立建筑，其层数、层高应按压缩机及其辅助设备特点、起重设施等确定	GB 50030-2013 第6.0.2条	符合	空压机和氮压机集中布置在空压机房内
3	管道			
3.1	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB50160-2008（2018年版） 第7.1.2条	符合	无跨越铁路的管道。跨越道路的净空高度、管道设置满足要求。
3.2	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB50160-2008（2018年版） 第7.1.4条	符合	管道敷设在管廊，未跨越与其无关的工艺装置。
3.3	公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定： 1. 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀； 2. 在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀； 3. 仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	GB50160-2008（2018年版） 第7.2.7条	符合	管道与设备之间设止回阀。
4	道路			

4.1	厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定,其数量不宜少于2个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向,并应于外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第4.7.4条	符合	厂区有5个出入口,人流出入口与货流出入口分开设置。
4.2	厂内道路的布置,应符合下列要求: 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求; 1、划分功能分区,并与区内主要建筑物轴线平行或垂直,宜呈环形布置; 2、与竖向设计相协调,有利于场地及道路的雨水排除; 3、与厂外道路连接方便、短捷; 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第5.3.1条	符合	道路满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。
4.3	消防道车道的布置,应符合下列要求: 1、与厂区道路相通,且距离短捷; 2、避免与铁路平交。当必须平交时,应设备用车道;两车道之间的战友,不应小于进入厂内最长列车的长度; 3、车道的宽度不应小于3.5m。	GB50187-2012 第5.3.5条	符合	消防道路宽度12米和9米,道路转弯半径不小于12米
5	生产管理及生活服务设施布置			
5.1	行政办公及生活服务设施的布置,应位于厂区全年最小频率风向的下风侧,并应符合下列要求: 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置; 2 行政办公及生活服务设施的用地面积,不得超过工业项目总用地面积的7%。	GB50187-2012 第5.7.1条	符合	按上述要求布置
5.2	全厂性的生活设施,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。	GB50187-2012 第5.7.2条	符合	厂区生活设施集中布置在办公场所。

小结:该项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求,充分利用场地,因地制宜合理布置,做到功能分区明确、管线短捷,工艺流程顺畅、紧凑,达到有利生产、方便管理的目的。

3.1.3 建（构）筑物火灾危险性类别、耐火等级、层数和建筑面积安全性评价

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）规定,对该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）

筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等进行安全性评价，均符合要求。

3.1.4 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

本项目建设场地位于江西省永修县杨家岭星火工业园，江西蓝星星火有机硅有限公司厂区内，利用由江西蓝星星火有机硅有限公司在其厂区内租赁提供的土地。本项目用地面积约 6097 平方米，约合 9.10 亩。

本项目界区南北长 88 米，东西宽 70 米。新建空分装置部分为空分空压厂房、生产辅房、循环水站、后备系统、制氮系统单元、预冷纯化系统单元等多处区域。其中，空分空压厂房位于用地东北侧，生产辅房位于用地西北侧，两栋封闭厂房成组布置。循环水站位于生产辅房南侧，预冷纯化系统单元位于空分空压厂房南侧，后备系统位于厂区西南角，制氮系统单元位于厂区东南角。

本厂区共设 5 处出入口，西北侧出入口为主要出入口，主要用于厂区人员使用，其余出入口为次要出入口。各个出入口作为消防出入口使用。

本项目空分装置内部间距，执行《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2016），以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及相关规范的要求。本项目空分空压厂房与生产辅房间距 4.80m，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）3.4.1 注 2，两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，其防火间距不限。本项目生产辅房东侧外墙采用防火墙，防火墙上门窗均采用甲级防火门窗，间距满足规范规定。

具体布置详见《总平面布置图》。

该项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合规范要求。

3.1.5 控制室安全性评价

本项目控制室设置在生产辅房南侧，控制室的组成及控制中心作用详见第 2.6.4 节。

该项目采用一套工业集散型控制系统 (DCS)，整个装置控制在操作室内以操作站为中心，进行制氮装置、后备系统、公用工程及电气一体化系统的工艺过程检测、控制和优化。并设有自动的声光报警和联锁系统，以保护操作人员和设备的安全。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全设施设计》（浙江省天正设计工程有限公司），经业主组织北京风控工程技术股份有限公司有资质的人员，对本项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），本项目 HAZOP 分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。

本项目建成后自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告。

根据《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）、《石油化工空分装置自动化系统设计规范》SH/T 3198-2018、《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 F3.1-3。

表 F3.1-3 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室设置在生产辅房南侧，布置在生产管理区。	符合要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室远离液氮储罐。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变电所均分开设置。	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室功能房间包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等；	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室、工程师室相邻布置。	符合要求
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室、工程师室。	符合要求
8	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、 3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求
9	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	控制室中的机柜室未直接通向室外；控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求

10	控制室应设置行政电话和调度电话,宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统,电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求
11	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
12	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时,应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合要求
13	当需要控制系统有安全完整性等级(SIL)时,控制系统应取得国家授权机构颁发的 SIL 认证	SH/T 3198-2018 第 4.1.1.2 条	自动控制系统取得了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告	符合要求
14	空分装置工艺过程的检测、控制、操作、报警、数据和事件记录、数据存储等功能应通过 DCS 或 PLC 实现。	SH/T 3198-2018 第 4.1.2.1 条	通过 DCS 实现	符合要求
15	空分装置可燃和有毒气体检测、监视和报警管理功能应符合 GB50493 的规定要求	SH/T 3198-2018 第 4.1.2.7 条	氧气浓度检测、监视和报警管理功能符合 GB50493 的规定要求	符合要求
16	6.1.1 中心控制室、空分装置的现场控制室、现场机柜室、机柜小屋(可选项)的设置应按照空分装置的规模和特点,并结合管理和生产模式的要求设置。 6.1.2 中心控制室、空分装置的现场控制室、现场机柜室设计应符合 SH/T3006-2012 的要求。 6.1.3 空分装置的现场控制室或现场机柜室与空压机厂房间的电缆敷设距离不宜大于 300m。	SH/T 3198-2018 第 6.1 条	控制室、分析小屋按照空分装置的规模和特点,并结合管理和生产模式的要求设置且符合 SH/T3006-2012 的要求; 空分装置的现场控制室或现场机柜室与空压机厂房间的电缆敷设距离不大于 300m	符合要求
17	6.2.1 全厂性项目中的空分装置宜采用中心控制室加现场机柜室的设置方式。 6.2.2 多套空分装置的现场机柜室宜联合设置,其总平面位置应满足 6.1.3 条的要求。 6.2.3 按照空分装置的布置及操作单元,可在装置内设置多个机柜小屋。	SH/T 3198-2018 第 6.2 条	控制室、分析小屋按上述要求设置	符合要求

18	<p>6.3.1.1 是否设置机柜小屋可根据项目的情况确定。</p> <p>6.3.1.2 机柜小屋应设置在非爆炸危险区域。</p> <p>6.3.1.3 机柜小屋应布置在混凝土基础平台上，平台标高应高于周边地坪 300mm 以上。</p> <p>6.3.1.4 机柜小屋的总平面布置应避开连续性振源，持续电磁干扰源。</p> <p>6.3.1.5 机柜小屋内应设置控制系统机柜及工程师站。</p> <p>6.3.1.6 机柜宜布置在机柜小屋的中间，也可布置在小屋长边的两侧。</p> <p>6.3.1.7 机柜小屋内设置的空调机应为恒温恒湿机组。当空调室内机与机柜布置在同一小屋内时，机柜小屋应设置排水设施。</p>	SH/T 3198-2018 第 6.3.1 条		
19	<p>6.3.2.1 机柜小屋应密闭、防雨、防尘、隔热，具有良好的抗震性能。填充物应为环保阻燃材料。</p> <p>6.3.2.2 机柜小屋尺寸宜为宽 4.5m，高 3m，屋内净高不应少于 2.8m，长度根据需要确定，当长度超过 6.5m 时，可采用组合式结构，分体制作，到现场后再组合成一体。</p> <p>6.3.2.3 机柜小屋门尺寸宜为 0.9m×2m(宽×高)。长度超过 6m 的机柜小屋应设 2 个门，门上应设透视尺寸不小于 0.3m×0.3m 带丝网的安全视窗。</p> <p>6.3.2.4 机柜小屋地板应采用 4mm~6mm 厚防滑花纹钢板。</p> <p>6.3.2.5 机柜小屋应为型钢焊接框架式结构，材质应为不锈钢或碳钢喷塑，屋顶应为防水结构，强度应满足安装、运输和维修等要求，墙和屋顶填料应用阻燃、绝热和抗静电材料。</p>	SH/T 3198-2018 第 6.3.2 条	分析小屋按上述要求设置	符合要求

20	<p>6.3.3.1 机柜小屋应进行温度和湿度控制。室温为:冬季 20℃±2℃,夏季 26℃±2℃,温度变化率小于 5℃/h;相对湿度为:40%~60%,湿度变化率小于 6%/h。</p> <p>6.3.3.2 机柜小屋应设置换气扇,当小屋内检测器(氧气、可燃气体)报警时,换气扇具有自动启动功能。</p> <p>6.3.3.3 机柜小屋设置新风系统时,在引风口处应设置遮雨棚和防虫网。</p> <p>6.3.3.4 空调、通风设备的状态信号应进入空分装置控制系</p>	SH/T 3198-2018 第 6.3.3 条		
21	<p>6.3.4.1 控制系统机柜应采用 UPS 供电,机柜小屋的照明及空调系统的用电采用 GPS 供电。</p> <p>6.3.4.2 机柜小屋内应分别设置独立的 UPS 配电箱和 GPS 配电箱。配电箱应留有 20%的备用回路。</p> <p>6.3.4.3 总电源开关接线箱应安装在机柜小屋外墙上;电源分配箱宜安装在机柜小屋内。</p> <p>6.3.4.4 电源开关、接线箱、配电箱应符合安装场所的防爆及防护等级要求。</p>	SH/T 3198-2018 第 6.3.4 条		
22	<p>6.3.5.1 机柜小屋应设置感温、感烟、低氧及可燃气体检测探头,并将信号送入空分装置控制系统。</p> <p>6.3.5.2 机柜小屋应设置防雷、防静电及保护接地。分析小屋本体应就近与电气接地网连接。</p>	SH/T 3198-2018 第 6.3.5 条		

小结: 该项目的控制室符合规范要求。

3.1.6 厂区道路安全性评价

根据《石油化工企业设计防火标准》(2018版)(GB50160-2008)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2024)、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)等技术标准的规定,结合现场检查情况,编制安全检查表,对该项目厂内道路安全性评价,结果列于表 F3.1-4。

表 F3.1-4 厂内道路安全性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定，并宜符合下列规定：1 路面宽度宜按表 9.3.4 确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2024 第 9.3.4 条	消防道路宽度 12 米和 9 米，道路转弯半径不小于 12 米，管廊跨越道路处净空高度不小于 5m	符合要求
2	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建（构）筑（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	同上	符合要求
3	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂区原有人流、物流入口处均设置限速标志。	符合要求

小结：该项目厂区运输道路设置符合相关规范要求。

3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

3.2.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性评价

1) 生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.6.1 节。

该项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），不属于该目录中的淘汰和限制类的工艺或项目，符合国家产业政策要求。

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录

（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）中规定的淘汰工艺和设备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《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）中的淘汰的落后技术装备。

该项目采用的生产工艺不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）所列的生产工艺设备及产品。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

2) 自动控制和安安全联锁安全评价

本项目自动控制系统的设置和安全功能详见第 2.6.4 节。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全设施设计》（浙江省天正设计工程有限公司），经业主组织北京风控工程技术股份有限公司有资质的人员，对本项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），本项目 HAZOP 分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。

本项目自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告。

该项目自动控制系统主要包括集散控制系统（DCS 控制系统）、可燃气体检测报警系统、视频监控系统、火灾自动报警系统等。控制系统介绍见 2.6.4 节。

根据《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）等标准规范的要求编制安全检查表，对该项目控制系统符合性进行检查评价，结果见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.3.1d 条	该项目采用一套工业集散型控制系统(DCS)，整个装置控制在操作室内以操作站为中心，进行制氮装置、后备系统、公用工程及电气一体化系统的工艺过程检测、控制和优化。并设有自动的声光报警和连锁系统，以保护操作人员和设备的安全。 根据《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）和《林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全设施设计》（浙江省天正设计工程有限公司），经业主组织北京风控工程技术股份有限公司有资质的人员，对本项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），本项目HAZOP分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动连锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条		
4	SIL1 级安全仪表功能，可采用单一测量仪表；SIL2 级安全仪表功能，宜采用冗余测量仪表；SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余测量仪表。	GB/T50770-2013 第 6.3.1、6.3.2、6.3.3 条	自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告	符合要求
5	紧急停车用的开关量测量仪表，正常工况时，触点应处于闭合状态；非正常工况时，触点应处于断开状态。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	该项目紧急停车用的开关非正常工况时，触点处于断开状态。	符合要求

6	压力测量仪表精度等级的选用应符合下列要求： 测量用压力表、膜盒压力表和膜片压力表，宜选用 1.0 级、1.6 级或 2.5 级。 精密测量用压力表，应选用 0.4 级、0.25 级或 0.16 级。	HG/T20507-2014 第 5.2.6 条	该项目压力仪表精度等级符合左述要求。	符合要求
7	压力测量宜选用压力变送器。测量微小压力（小于 500Pa）时，宜选用差压变送器。	HG/T20507-2014 第 5.3.1 条	该项目远传压力采用压力变送器。	符合要求

小结：由附表 3.2-1 的检查结果可知，进行了 7 项检查，均符合要求。

3) 赣应急字〔2021〕190 号执行情况检查

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）文件要求进行检查。

检查结果见下表：

序号	自动化控制要求	检查情况	结果
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐同时设低液位报警；易燃有毒介质压力罐设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应满足其要求。	装置内 1000m ³ 常压液氮储罐设有远传液位 LIT7301.1/LIT7301.2，且设高低报警，高高低低液位连锁；就地液位 LI7301.2；50m ³ 压力液氮真空罐设有远传液位 LIT7331，高低报警，高高连锁；就地液位 LI7331；1000m ³ 常压液氮储罐低低液位自动连锁停泵。	符合要求
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	该项目不涉及。	符合要求
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	该项目不涉及。	符合要求

5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	该项目不涉及。	符合要求
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	该项目不涉及。	符合要求
7	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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均宜独立设置，安全仪表等级（SIL）宜不低于2级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	按 HAZOP 分析报告和 SIL 定级，1000m ³ 常压液氮储罐设独立的安全仪表系统，安全仪表元器件等级（SIL）为2级；压力就地测量仪表和压力远传仪表，使用不同的取源点	符合要求
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	该项目不涉及。	符合要求
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	按要求设置	符合要求
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	项目设置有可靠的仪表空气系统，选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。	符合要求
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	高高液位联锁时，液氮进液管线上设有HV3207.2排液；低低联锁停泵后，压力液氮真空罐投用，可以满足下游安全生产。	符合要求

12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	该项目不涉及。	符合要求
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，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，设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。安全完整性（SIL）等级为 1 级的，其紧急停车（紧急切断）系统的安全功能可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现，安全完整性（SIL）等级为 2 级及以上，其紧急停车功能必须通过安全仪表系统（SIS）实现。	该项目不涉及。	符合要求
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	该项目不涉及。	符合要求
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	1000m ³ 常压液氮储罐和 50m ³ 压力液氮真空罐的压力、温度、液位等重点监控参数传送至控制室 DCS 集中显示；进料和出料切断阀具备远程紧急关闭功能。	符合要求
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	该项目不涉及。	符合要求
二	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：	该项目不涉及。	符合要求

(1)	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量控制回路和自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	该项目不涉及。	符合要求
(2)	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	该项目不涉及。	符合要求
(3)	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	该项目不涉及。	符合要求
(4)	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目不涉及。	符合要求
(5)	分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目不涉及。	符合要求
(6)	属于同一种反应工艺，多个反应釜串连使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警。任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料。设计方案或HAZOP分析报告提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
(7)	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	该项目不涉及。	符合要求
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或HAZOP分析报告设置相应连锁系统。	该项目不涉及。	符合要求

2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	该项目不涉及。	符合要求
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	该项目不涉及。	符合要求
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	该项目不涉及。	符合要求
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	该项目不涉及。	符合要求
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	该项目不涉及。	符合要求
7	在控制室应设紧急停车按钮和宜在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	按要求设置。	符合要求
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜设置联锁切断阀。	该项目不涉及。	符合要求
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	该项目不涉及。	符合要求
10	按照《国家安全监管总局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）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照反应风险评估报告确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	该项目不涉及。	符合要求
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一二级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统设有 UPS。	符合要求

12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产备用电源必须是二级负荷及以上,备用电源应配备自投运行装置。	该项目不涉及。	符合要求
三	精馏精制自动控制		
1	精馏(蒸馏)塔应设进料流量自动控制阀,调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏(蒸馏)塔应设置液位自动控制回路,通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	冷箱内精馏为连续进料和出料,进料空气设流量自控控制阀 HV2615;精馏塔 T3211 底部设有 LIT3201.1 控制抽出量调节液位	符合要求
2	精馏(蒸馏)塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警;应设置塔釜温度远传指示、超限报警,塔釜温度高高报警并联锁切断热媒;连续进料的精馏(蒸馏)塔应设塔釜温度自动控制回路,通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝(却)器应设冷媒流量控制阀,用物料出口温度控制冷却水(冷媒)控制阀的开度,宜设冷却水(冷媒)中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高报警并联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	T3211 底部设有液位远传点 LIT3201.1,安全仪表 LIT3201.2,并设 H, L, HH 报警及联锁;塔釜温度远传指示 TI3211.1~3211.3,并设高报,高高联锁切断热媒;冷凝器 E3226 冷媒设控制阀 PV3231, 3241;塔顶操作压力为 0.9MPa,塔上设有安全阀 PSV3211。	符合要求
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀,通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	该项目不涉及。	符合要求
4	塔顶馏出液为液体的回流罐,应设就地和自控液位计,用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量;回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计,并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	该项目不涉及。	符合要求
5	反应产物因酸解、碱解(仅调节 PH 值的除外)、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的,当热媒温度高于设备内介质沸点的,应设置温度自动检测、远传、报警,温度高高报警与热媒联锁切断。	该项目不涉及。	符合要求
四	产品包装自动控制		
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装,或爆炸性粉尘的包装作业场所,原则上应采用自动化包装等措施,最大限度地减少当班操作人员。	该项目不涉及。	符合要求

2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀连锁，并设置手动阀。	该项目不涉及。	符合要求
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口连锁，具备自动计量称重灌装功能。	该项目不涉及。	符合要求
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	该项目不涉及。	符合要求
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	该项目涉及氧气浓度检测仪设置按照规定进行设置。	符合要求
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	氧浓度检测信号已远传至控制室	符合要求
3	可燃和有毒气体检测报警系统宜独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	本项目采用一套独立的 GDS 系统	符合要求
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统连锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应连锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气连锁保护装置。	氧浓度检测信号与事故风机连锁，可以远程启动	符合要求
六	其他工艺过程自动控制		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高报警并连锁，连锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和	该项目不涉及。	符合要求

	安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。		
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	该项目不涉及。	符合要求
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	该项目不涉及。	符合要求
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。	该项目不涉及。	符合要求
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	该项目不涉及。	符合要求
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	该项目不涉及。	符合要求
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高报警并连锁停车。	该项目不涉及。	符合要求
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水系统上水设温度 TE8412，压力 PIT8412，流量 FIT8412，其中压力点设 L 报警，LL 连锁；循环水泵设有停机报警	符合要求
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	该项目不涉及。	符合要求

七	自动控制系统及控制室		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	本项目不涉及“两重点一重大”，项目采用 DCS 控制系统	符合要求
2	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	DCS 和 SIS 显示与 PID 一致	符合要求
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	按要求设置	符合要求
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	按要求设置	符合要求
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制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）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	空分装置控制室（含机柜间）设置在生产辅助厂房内，与生产区分隔，设置满足相关规范要求。 空分装置涉及富氧介质，不涉及爆炸危险化学品。	符合要求

检查结果：依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号检查，该项目已按设计的要求安装到位。

3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠

1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）（GB50160-2008）、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（GBZ1-2010）、《化工企业安全

卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计规定》（GB5083-1999）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014 等技术标准的规定，编制安全检查表，对该项目生产的安全设备设施符合性进行评价的结果列于附表 3.2-2。

表 F3.2-2 生产工艺与设备设施安全检查表

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	该项目原料为空气，项目技术来源于林德亚太工程有限公司	符合
2	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安全性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	选用合格的设备	符合
3	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。	GB5083-1999 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
4	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀材料	符合
5	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。	GB5083-1999 第 5.2.5 条	未使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料	符合
6	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。	GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，符合要求	符合
7	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。	GB5083-1999 第 5.4 条	选用合格设备，转动部位有防护罩	符合
8	生产设备因意外起动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。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合
9	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。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明，符合要求	符合

10	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	采用自动控制，设置检测报警、预警设施，配备相应的联锁装置。见 2.6.4 一节。	符合
11	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
12	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。	GB5083-1999 第 7.1 条	设置有警示标志。	符合
13	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。	GB7231-2003 第 5.1 条	按要求设置流向标识。	符合
14	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。	GB7231-2003 第 5.2 条	按要求设置流向标识。	符合
15	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。	GB7231-2003 第 5.2 条	按要求设置流向标识。	符合
16	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2014 第 4.1.4 条	部分紧急停车按钮设防护罩。	不符合
17	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	本项目制氮装置未开车前，仪表空气由液氮真空罐中的液氮气化后供气。开车后由制氮装置自制的压缩空气供气	符合
18	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀： 1. 顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器； 2. 顶部最高操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3. 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4. 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压	GB50160-2008（2018年版） 第 5.5.1 条	按规定设置有安全阀	符合

	力的设备； 6. 顶部最高操作压力为0.03~0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。			
19	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	调节阀的阀位设置于安全位置	符合

在从上表可知，共检查 19 项，18 项符合要求，不符合要求项合并为：部分紧急停车按钮设防护罩，应整改。

3.2.3 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备种类较多，包括压力容器、压力管道等根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《起重机械安全规程》（GB60671-2010）等技术标准编制安全检查表，对特种设备检测检验检查评价的结果见表 F3.2-5。

表 F3.2-5 特种设备安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	国家主席令 [2013]第 4 号 第二条	属于特种设备的有：压力容器、压力管道、单梁电动起重机等。	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	国家主席令 [2013]第 4 号 第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	国家主席令 [2013]第 4 号 第十三条	使用单位，有明确的责任。配备特种设备安全管理人员和作业人员并取证。	符合
4	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令 [2013]第 4 号 第二十四条	存入技术档案。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用	国家主席令 [2013]第4号 第二十五条	经监督检验合格。	符合
6	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	国家主席令 [2013]第4号 第三十二条	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品，无淘汰和报废的特种设备。	符合
7	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	国家主席令 [2013]第4号 第三十三条	压力容器、压力管道等按规定进行登记。	符合
8	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	国家主席令 [2013]第4号 第三十四条	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度。	符合
9	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十五条	建立安全技术档案。	符合
10	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十九条	按规定检查、校验。	符合
11	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。 特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	国家主席令 [2013]第4号 第四十条	按要求进行定期检验。	符合
12	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	国家主席令 [2013]第4号 第四十一条	经常性进行检查、记录，及时处理故障。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。			
13	压力容器使用单位应对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	TSG21-2016 第 7.1.1 条	进行相应的安全管理。	符合
14	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第 7.1.3 条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
15	超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第 9.1.2条的要求。	TSG21-2016 第 9.1.2 条	现场检查装设了安全阀。	符合
16	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3. 压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的 1.5~3.0 倍。	TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
17	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的地有规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	全部压力表进行校验。	符合
18	压力表的安装要求如下： 1. 装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。 3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合
19	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门（以下简称使用登记机关）申请办理《特种设备使用登记证》（以下简称《使用登记证》）。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 7.1.2 条	该项目的压力容器及特种设备均已办理特种设备登记证，设有台账及检测报告，见附件。	符合

小结：经现场检查，各压力容器设备安装牢固可靠，压力容器的压力表、安全阀等安全附件配备完整。该公司提供的特种设备的检测检验情况见附件。

3.2.4 用于安全防护的计量器具管理

该公司生产过程使用的用于安全防护的计量器具主要有压力表、氧气浓度检测报警器等。

其中列于《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》，应根据《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》（1987年4月15日国务院颁布）的规定，按规定的周期进行定期检定。

《中华人民共和国计量法实施细则》（1987年1月19日国务院批准）规定，企业应当配备与生产、经营管理相适应的计量检测设施，制定具体的检定管理办法和规章制度，规定本单位管理的计量器具明细目录及相应的检定周期，保证使用的非强制检定的计量器具定期检定。《关于企业使用的非强检计量器具由企业依法自主管理的公告》（国家质量技术监督局1999年第6号）规定，企业使用的非强制检定计量器具，是指除企业最高计量标准器具以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录以外的其他计量标准器具和工作计量器具。非强制检定计量器具的检定周期，由企业根据计量器具的实际使用情况，本着科学、经济和量值准确的原则自行确定。非强制检定计量器具的检定方式，由企业根据生产和科研的需要，可以自行决定在本单位检定或者送其他计量检定机构检定、测试，任何单位不得干涉。

该项目使用的压力表、氧气浓度检测报警器属于强制检定工作计量器具。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第9.2.1.2

条的规定，压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。

表 F3.2-6 测量仪表安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	压力表定期检测，划出指示工作压力的红线。	符合要求
2	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1. 仪表定期校验、回路调试记录； 2. 检测仪表和控制系统检维护记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019]78号）—“6—（一）仪表安全管理—3”	压力表、氧气浓度检测报警器均定期校验。	符合要求
3	仪表在安装和使用前应进行检查、校准和试验。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）—“12.1.1 条文及条文说明”	已定期调试。具有相应检测资质，见附件。	符合要求

小结：该项目涉及的氧气浓度检测报警器、压力表、安全阀均按要求的定期调式或检验，且在有效期内，均设置有台账（检测清单见附件），符合安全生产要求。

3.2.4 试生产管理

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《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号的要求，对该项目试生产管理进行安全风险隐患排查，见表 F3.2-7。

表 F3.2-7 试生产管理安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
1	企业应建立建设项目试生产的组织管理机构，明确试生产安全管理范围，合理界定建设项目建设单位、总 承包商、设计单位、监理单位、施工单位等相关方的 安全管理范围与职责。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	√	建立试生产管理机构并明确范围和职责。
2	建设项目试生产前，企业或总承包商应组织开展“三查四定”（查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；对检查出来的问题定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成）工作，并对查出的问题落实责任进行整改完善。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	进行。
3	企业或总承包商应编制总体试生产方案和专项试车方案、明确试生产条件，并对相关参与人员进行方案交底并严格执行。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	√	企业编制试车方案并对人员进行培训。
4	设计、施工、监理等参建单位应对建设项目试生产方案及试生产条件提出审查意见。对采用专利技术的装置，试生产方案应经专利供应商现场人员书面确认。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	√	提出意见并书面确认。
5	企业或总承包商应编制建设项目联动试车方案、投料试车方案、异常工况处置方案等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	√	企业编制各类方案。
6	建设项目试生产前，企业或总承包商应完成各项生产技术资料、岗位记录表和技术台账（包括工艺流程图、操作规程、工艺卡片、工艺和安全技术规程、安全事 故应急预案、化验分析规程、主要设备运行操作规程、电气运行规程、仪表及计算机运行规程、联锁值整定 记录等）的编制工作。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十四条	√	完成。
7	试生产前企业应对所有参加试车人员进行培训。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	进行了培训。
8	企业应编制系统吹扫冲洗方案，落实责任人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	编制。
9	在系统吹扫冲洗前，应在排放口设置警戒区，拆除易被吹扫冲洗损坏的所有部件，确认吹扫冲洗流程、介质及压力。蒸汽吹扫时，要落实防止人员烫伤的防护措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	按要求完成。
10	企业应编制气密试验方案。要确保气密试验方案全覆盖无遗漏，明确各系统气密的最高压力等级。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	编制并完成。
11	气密试验前应用盲板将气密试验系统与其他系统隔离，严禁超压。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十五条	√	采取措施并完成。

12	高压系统气密试验前，应分成若干等级压力，逐级进行气密试验。真空系统进行真空试验前，应先完成气密试验。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	采取措施并完成。
13	气密试验时，要安排专人检查，发现问题，及时处理；做好气密检查记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关记录。
14	企业应开展开车前安全条件审查，确认检查清单中所要求完成的检查项，将必改项和遗留项的整改进度以文件化的形式报告给相关人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关的表格和记录。
15	开车前安全条件审查后，应将相关文件归档，编写审查报告并对其完整性进行审核评估。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	归档。
16	企业应建立单机试车安全管理程序。单机试车前，应编制试车方案、操作规程，并经各专业确认。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	建立并确认。
17	单机试车过程中，应安排专人操作、监护、记录，发现异常立即处理。对专用设备或关键设备应由供应商负责调试。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	专人操作、监护、记录。
18	单机试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关记录。
19	企业应建立联动试车安全管理程序，明确负责统一指挥的协调人员。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	建立。
20	联动试车前，所有操作人员考核合格并已取得上岗资格；公用工程系统已稳定运行；试车方案和相关操作规程、经审查批准的仪表报警和联锁值已整定完毕；各类生产记录、报表已印发到岗位。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	符合要求。
21	联动试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关记录。
22	投料前，企业应全面检查工艺、设备、电气、仪表、公用工程、所需原辅材料和应急预案、装备准备等情况，对各项准备工作进行审查确认，明确负责统一指挥的协调人员，具备各项条件后方可进行投料。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	进行检查和确认。
23	引入燃料或窒息性气体后，企业应建立并执行每日安全调度例会制度，统筹协调全部试车的安全管理工作。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	执行。
24	投料过程应严格按照试车方案进行，并做好各项记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关记录。
25	投料试生产过程中，企业应严格控制现场人数，严禁无关人员进入现场。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	有相关规定。
26	投料试车结束（项目、装置考核完成）后，企业应编制试车总结。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十五条	√	编制试车总结。

		三（2013）88号）第十五条		
27	项目安全设施“三同时”管理符合相关法律法规规定要求。	《安全生产法》第二十八条	√	符合要求。

二、检查结果

该项目按要求进行了试生产备案、试生产方案编制、评审及投料条件确认等，符合安全生产法律法规规定的程序。

3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析

3.3.1 给排水系统

根据《化学工业给水排水管道设计规范》（GB50873-2013）、《室外排水设计规范（2016年版）》（GB50014-2006）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的要求，采用安全检查表对该项目给排水措施安全性进行评价见附表 3.3-1。

附表 3.3-1 给、排水措施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》 GB50013-2018 第 3.0.1 条	该项目给水系统均依托江西蓝星星火有机硅有限公司，江西蓝星星火有机硅有限公司在厂区西北方向下马湾附近设有水泵房，该项目装置用水从该水泵房供水管网接入，水泵房内设有 4 台流量为 795m ³ /h 的水泵，3 用 1 备。该项目新鲜水用量为 200000m ³ /a（即 25m ³ /h），蓝星星火厂区从该水泵房内接入用水流量为 1600m ³ /h，该水泵房供水能力能满足该项目需求	符合要求
2	水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定，并应符合下列要求：1 水体功能区划所规定的取水地段；2 可取水量充沛可靠；3 原水水质符合国家有关现行标准；4 与农业、水利综合利用；5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便；6 具有施工条件。	GB50013-2018 第 5.1.2 条		
3	工业区内经常受有害物质污染场地的雨水，应经预处理达到相应标准后才能排入排水管渠。	《室外排水设计规范》（2016年版） GB50014-2006 第 4.1.6 条	本项目依托蓝星星火 261 废水池，本项目消防废水排入蓝星星火 261 废水池，该水池容积为 5500m ³ 。该项目产生最大消防事故水的建筑物为空分站（室外空分设备），最大消防用水量为 972m ³ 。蓝星星火 261 废水池满足该项目消	符合要求

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
			防废水储存要求	
4	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排水水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图设计规范》 GB50489-2024 第 6.4.1 条	本项目生活污水、生产污水经加压提升送至界区外本项目依托的蓝星星火污水处理设施	符合要求
5	独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目消防给水管道上未接出非消防用水管道。	符合要求
6	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	消防给水系统未与循环冷却水系统合并。	符合要求
7	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道与生产污水管道、雨水管结合布置，且未穿过防爆区。	符合要求
8	排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水。应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统： 1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水； 2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水； 3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。	《化学工业给水排水管道设计规范》 GB50873-2013 第 3.1.2 条	该项目排水管道系统的划分按水质分类，实行清污分流。正常情况下雨水及清净下水排至厂区雨水沟；事故废水依托蓝星星火 261 废水池，本项目消防废水排入蓝星星火 261 废水池。	符合要求

通过对现场进行的检查和核实，该项目厂区内供水可靠，排水措施符合要求。

3.3.2 储运设施

本项目为新建项目，新建的循环水站加药间暂存辅料预处理剂（3DT199, 3DT120, N219, 3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸；新建的后备系统设置的液氮储罐储存产品液氮。本项目主要原辅材料和产品（包括产品、中间产品）的名称、最大储量以及储存位置见表 2.5-2，本项目储罐及仓库等储存场所的设置符合有关规范的要求。

3.3.3 供气系统

本项目制氮装置未开车前，仪表空气由液氮真空罐中的液氮气化后供气。开车后由制氮装置自制的压缩空气供气，本项目压缩空气需求量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，供气能力能够满足本项目用气需求。

3.3.4 供配电系统及防雷、防静电措施安全性评价

3.3.4.1 供电电源情况

本项目新建一座变配电室，依托蓝星星火有机硅有限公司现有 II 号 110KV 变电站引 2 路 10kV 电缆，由厂区南侧到进线柜的进线桩头。采用单母线运行，两进线母线段间设置母联开关。正常运行时由两段分列运行，当一路电源失电时，手动合上母联开关，能满足全部负荷需求。

变配电室位于空分空压厂房西侧，内设置 2 台 10KV/380V（2500KVA）低压变压器，分别引自两段 10kV 母线。低压侧设置 2 段 380V 母线。两段低压母线平时分段运行，在某一低压总进线开关断开后，其母线上的联络开关合上，允许公用/备用段和其它一段母线合并运行。

10kV 系统的控制、保护、操作电源均采用 DC220V 电源；0.4kV 低压系统的控制、操作电源均采用 AC220V 电源。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统、应急照明为一级用电负荷中特别重要的负荷。本项目为蓝星星火供气，要求供气连续，突然停电将造成较大的经济损失。因此，工艺生产负荷为二级用电负荷，办公等非生产用电为三级用电负荷。本项目采用双回路供电，能满足二级用电负荷要求。

本项目火灾报警系统、DCS 系统、气体检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急及事故照明由其自带的蓄电池提供备用电源。

根据企业提供的负荷进行电力负荷计算，本项目 4 台压缩机采用 10KV

高压供电，其余生产及办公（2475KVA）等用电由该项目 2 台 2500KVA 变压器供电，变压器负荷率为 35.3%。

因此，供电系统满足该项目用电负荷的需要。

3.3.4.2 用电负荷等级及供电情况

根据《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999 和《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）等的规定，编制安全检查表，对建设项目供电电源与用电负荷设计进行对照检查的结果列于附表 3.3-2。

附表 3.3-2 供电电源与用电负荷设计检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：1. 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。1) 中断供电将造成人身伤害时。2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。2. 在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。3. 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。2) 中断供电影响较重要用电单位的正常工作。4. 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条	本项目大部分装置的用电负荷属于连续性运行负荷，自动化水平较高，电源突然中断会造成较大经济损失，如设备损坏、原料/成品报废，产量减少等。因此对供电的可靠性要求较高。根据《供配电系统设计规范》及《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014 的要求，本项目自控系统属特别重要负荷，由 UPS 提供应急电源，应急电源可持续能力不小于 90min。	符合要求
2	二级负荷宜由双回电源线路供电。当负荷较小且获得双回电源困难很大时，也可采用单回专用电源线路供电。有条件时，宜再从外部引入一回小容量电源。	《化工企业供电设计技术规定》 HG/T20664-1999 第 4.2.2 条	本项目自控系统属特别重要负荷，由 UPS 提供应急电源，应急电源可持续能力不小于 90min。	符合要求
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	GB50052-2009 第 3.0.3 条	同上。	符合要求
4	供配电系统设计应按照负荷性质、用电	GB50052-2009	按“1”中负荷供电。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	容量、工程特点和地区供电条件，统筹兼顾，合理确定设计方案。	第 1.0.3 条		要求
5	仪表工作电源按仪表电源负荷分级的需要可分为 UPS 和普通电源。	《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014 第 3.2.2 条	该项目仪表供电均用 UPS 供电。	符合要求
6	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源负荷属于三级负荷时可采用普通电源。	HG/T20509-2014 第 3.2.3 条	该项目仪表电源为一级用电负荷，设有 UPS 作为应急供电电源。	符合要求
7	工业电视系统应配置备用电源。备用电源可采用 UPS 电源。	《工业电视系统工程设计规范》 GB 50115-2009 第 8.1.4 条	该项目工业电视系统设有 UPS 作为应急供电电源。	符合要求

3.3.4.3 配电系统安全性评价

1) 电缆敷设安全性评价

根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目电缆敷设安全性进行检查评价的结果列于表附表 3.3-3。

附表 3.3-3 电缆敷设安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	电缆敷设方式的选择，应视工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素，以及满足运行可靠、便于维护和技术经济合理的原则来选择。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2017 第 5.2.1 条	现场检查，该项目室外配电路采用露天电缆桥架敷设。	符合要求
2	配电线路的敷设应符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.1 节	配电线路的敷设符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	符合要求
3	电缆的路径选择，应符合下列规定：1 应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。2 满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。3 应便于敷设、维护。4 宜避开将要挖掘施工的地方。5 充油电缆线路通过起伏地形时，应保证供油装置合理配置。	GB50217-2017 第 5.1.1 条	现场检查，厂区内、生产装置内电缆桥架敷设在各类架空管道的上方。	符合要求

4	<p>电缆线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3 应防止外部的机械性损害；4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5 应避免由于强烈日光敷设带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。</p>	GB50054-2011 第 7.1.2 条	电缆线路的敷设环境满足左述要求。	符合要求
5	<p>电缆沟内、井内禁止有杂物及废油。电缆保护区内禁止修建临时性建筑或仓库，禁止堆放砖瓦、建筑器材、钢锭、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。</p>	GB16912-2008 第 6.12.7 条	该工程电缆沟内未堆放杂物、废油等。电缆保护区内未修建临时性建筑或仓库，未堆放砖瓦、建筑器材、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	符合要求
6	<p>电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵。</p>	GB50054-2011 第 7.6.28 条	电缆沟在进入建筑物处设防火墙。电缆的穿墙处保护两端采用难燃材料封堵。	符合要求
7	<p>电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，工作井中电缆管孔等均应实施阻燃封堵。</p>	GB50217-2007 第 7.0.2.1 条	均实施阻燃封堵。	符合要求
8	<p>在多层支架上敷设电缆时，电力电缆应敷设在控制电缆的上层；当两侧均有支架时，1kV 及以下的电力电缆和控制电缆宜与 1kV 以上的电力电缆分别敷设于不同侧支架上。</p>	GB50054-2011 第 7.6.25 条	现场检查，该项目的电缆敷设位于同侧的多层支架上配置时，按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	符合要求
9	<p>电缆群敷设在同一通道中位于同侧的多层支架上配置，应按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。</p>	GB50217-2017 第 5.1.3 条	同一通道中位于同侧的多层支架上配置按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	符合要求
10	<p>金属制桥架系统，应设置可靠的电气连接并接地。采用玻璃钢桥架时，应沿桥架全长另敷设专用接地线。</p>	GB50217-2017 第 6.2.9 条	该项目钢制桥架系统，已进行了电气连接并接地。	符合要求
11	<p>金属电缆托盘、梯架及支架应可靠接地，全长不应少于 2 处与接地干线相连。</p>	GB50054-2011 第 7.6.22 条	金属电缆托盘、梯架及支架均可靠接地。	符合要求

2) 其他保护及防触电措施安全性评价

根据《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB14285-2006）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目其他保护及防触电措施安全性进行检查评价的结果列于附表 3.3-4。

附表 3.3-4 其他保护及防触电措施安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一、其他保护措施				
1	继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。	《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285-2006 第 3.2 条	按要求设置继电保护和安全自动装置	符合要求
2	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求，并考虑电力网和厂站运行方式的灵活性。	GB14285-2006 第 3.3 条	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求。	符合要求
3	交流电动机应装设短路保护和接地故障的保护。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.3.1 条	交流电动机装设短路保护和接地故障的保护	符合要求
4	交流电动机的保护除应符合本规范第 2.3.1 条的规定外，尚应根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	GB50055-2011 第 2.3.2 条	根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	符合要求
二、防触电措施				
1	必须安装剩余电流保护装置的设备和场所：属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；生产用的电气设备；施工工地的电气设备；安装在户外的电气设备；临时用电的电气设备。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017 第 4.4 条	现场检查，生产装置等相关场所现场检修配电箱内已设置漏电保护开关。	符合要求

3.3.4.4 爆炸区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目除氧气(液氧)为助燃性气体外其余均为不燃性气体，不涉及爆炸性化学品，因此不涉及爆炸危险性区域。

3.3.4.5 防雷、防静电接地系统安全性评价

根据《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等技术标准的规定，结合现场检查情况，对该项目防雷、防静电接地系统安全设施（措施）设置进行检查评价的结果列于附表 3.3-5。

附表 3.3-5 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
一	建（构）筑物防雷及接地措施设计评价			
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	中国气象局令 [2013]第 24 号 第十九条	该项目防雷接地经九江市蓝天科技有限公司检测合格，检测报告见附件。	符合要求
2	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.4 条	按照 GB50057-2010 《建筑防雷设计规范》，本项目空分空压厂房、生产辅房、空压制氮（生产装置）为第二类防雷建筑物。	符合要求

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
	立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。			
3	第三类防雷建筑物防直击雷的措施应符合第 4.4 节规定。	GB50057-2010 第 4.4 节	防雷已经第三方检测合格。	符合要求
4	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装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.3.3 条	装置为甲类装置	符合要求
5	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准》 (2018 年版) GB50160-2008 第 9.2.2 条	工艺装置内露天布置的塔、容器等，顶板厚度等于或大于 4mm，设防雷接地。	符合要求
二	电器及设备系统接地措施评价			
1	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	该公司电气设备的工作接地、保护接地和防雷接地等共用一个接地网，该公司已委托有资质的单位进行防雷检测，检测结果符合要求。	符合要求
2	电力系统、装置或设备的下列部分（给定点）应接地：6 配电、控制和保护用的屏（柜、箱）等的金属框架；10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电力电缆的金属护套或屏蔽层，穿线的钢管和电缆桥架等；	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	现场检查，该项目的电气装置外露可导电部分通过 PE 线与接地网连接；低压配电室内成排配电装置的两端均与接线相连。	符合要求
3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均设置接地装置。	符合要求
4	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分，与保护导体相连接。	符合要求

3.3.4.6 电气安全风险隐患排查

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《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 号的要求，对该项目电气安全风险进行安全风险隐患排查，见表附表

3.3-6。

附表 3.3-6 电气安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	电气安全管理			
1	企业应编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度并实施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十六条	√	制定。
2	临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	√	符合要求。
二	供配电系统设置及电气设备设施			
1	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求： 1 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏； 2 一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 3 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第 3.0.1 条	√	符合要求。
2	电气设备的安全性能，应满足以下要求： 1 设备的金属外壳应采取防漏电保护接地； 2 接地线不得搭接或串接，接线规范、接触可靠； 3 明设的应沿管道或设备外壳敷设，暗设的在接线处外部应有接地标志； 4 接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）第 3.0.4、4.2.9 条	√	符合要求。
3	电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范。	《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2018）第 6.2.7 条	√	符合要求。
三	防雷、防静电设施			
1	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当容器顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 9.2.2 条	√	防雷接地。
2	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 4.1.1 条	√	接地。

3	1 长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次； 2 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。	《石油化工静电接地设计规范》 (SHT3097-2017)第 5.3.2、5.3.3 条	√	重复 接地。
四	现场安全			
1	电缆必须有阻燃措施。电缆沟必须有防窜油气、防腐蚀、防水措施；电缆隧道必须有防火、防沉陷措施。		√	符合 要求。
2	临时电源、手持式电动工具、施工电源、插座回路均应采用 TN-S 供电方式，并采用剩余电流动作保护装置。		√	符合 要求。
3	临时用电线路，应采用绝缘良好、完整无损的橡皮线，室内沿墙敷设，其高度不得低于 2.5 米，室外跨路时，其高度不得低于 4.5 米，不得沿暖气、水管及其他气体管道敷设，沿地面敷设时，必须加可靠的保护装置和醒目的警示标志。		√	符合 要求。
4	沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定： 1 电缆线路敷设路径应有醒目的警告标识； 2 沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设，穿越道路或其他易受机械损伤的区域，应采取防机械损伤的措施，周围环境应保持干燥； 3 在电缆敷设路径附近，当有产生明火的作业时，应采取防止火花损伤电缆的措施。	《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）第 7.4.2 条	√	符合 要求。

3.3.4.7 评价小结

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目供电电源符合规范要求；该项目配电方式、电缆敷设、防触电安全措施设置可满足生产需要；特殊环境电器设备、防雷接地措施设置等符合要求。

3.3.5 消防措施安全评价

3.3.5.1 消防给水系统可靠性评价

本项目的消防用水依托蓝星星火 267A 消防站供水，该消防站消防水罐有效容积 8000m³，设有 6 台 320L/s1.2Mpa 的消防水泵（其中 3 台为电动 3 台为柴油驱动，电动泵为主泵，柴油泵为备用泵）。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，消防供水系统按同一时间内的火灾次数为 1 处设计。本项目为空分工程，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)，空分站（室外空分设备）消防用水量取 90L/s，火灾延续时间 3h，故本项目一次火灾最大消防用水量为 972m³。

本项目装置区内新建消防给水管网，消防系统水源依托蓝星星火有机硅有限公司现有消防管网，从该公司消防管网接入 2 根 DN200 管道。

本项目在装置周围设置室外消火栓环状给水管网，管径为 DN200，并在环状管网上设置室外地上式消火栓若干，间距<120 米，保护半径<150 米。

消防水管采用无缝钢管，设计压力等级 PN1.6，焊接连接。室内消防管道采用热镀锌钢管，设计压力等级 PN1.6，管径 DN>50 采用卡箍连接，管径 DN≤50 采用螺纹连接。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置化学灭火器，根据本项目不同地点的火灾危险等级配置相应的类型、数量的灭火器用以扑救小型初始火灾。

该项目消防可满足安全生产要求。

3.3.5.2 消防设施安全性评价

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB50160-2008）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB5094-2014）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2024、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，编制该项目消防给水及消火栓系统安全检查表，见附表 3.3-8。

附表 3.3-8 消防设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
1	消防车道			
1.1	厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定，并宜符合下列规定：1 路面宽度宜按表 9.3.4 确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2024 第 9.3.4 条	消防道路宽度 12 米和 9 米，道路转弯半径不小于 12 米，管廊跨越道路处净空高度不小于 5m	符合要求
2	消防给水系统			
2.1	在消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时，另一条应能通过 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量。 在消防用水由消防水池供给时，工厂给水管网的进水管，应能通过消防水池的补充水和 100%的生产、生活用水的总量。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.1 条		符合要求
2.2	工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时，应建消防水池（罐），并应符合下列规定： 1. 水池（罐）的容量，应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池（罐）连续补水时，其容量可减去火灾延续时间内的补充水量； 2. 水池（罐）的总容量大于 1000m ³ 时，应分隔成两个，并设带切断阀的连通管； 3. 水池（罐）的补水时间，不宜超过 48h； 4. 当消防水池（罐）与生活或生产水池（罐）合建时，应有消防用水不作他用的措施； 5. 寒冷地区应设防冻措施； 6. 消防水池（罐）应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.2 条	本项目的消防用水依托蓝星星火 267A 消防站供水，该消防站消防水罐有效容积 8000m ³	符合要求
2.3	工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合下列规定： 1. 工艺装置的消防用水量应根据其规模、火灾危险类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定。当确定有困难时，可按表 8.4.3 选定；火灾延续供水时间不应小于 3h。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.4.3 条	生产装置按同一时间发生一处火灾考虑。本项目一次火灾最大消防用水量为 972m ³ 。	符合要求
2.4	消防水泵应在接到报警后 2min 以内投入运行。稳高压消防给水系统的消防水泵应能依靠管网降压信号自动启动。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.7 条	稳高压系统，压力变送器控制消防泵启动	符合要求
2.5	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100% 备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.3.8 条	消防水泵备用泵为柴油机泵。	符合要求
2.6	大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，	GB50160-2008	系统采用稳高压	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
	应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为0.7~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于0.15MPa（自地面算起）。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途。	（2018年版） 第 8.5.1 条	消防给水系统，系统供水压力不小于 1.0MPa。	要求
2.7	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1. 环状管道的进水管不应少于两条； 2. 环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过5个； 3. 当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水的总量的要求；	GB50160-2008 （2018年版） 第 8.5.2 条	消防管道呈环状布置。	符合要求
2.8	消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定： 1. 消火栓的保护半径不应超过120m； 2. 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为100mm、150mm消火栓的出水量可分别取15L/s、30L/s。	GB50160-2008 （2018年版） 第 8.5.6 条	在工艺装置区消火栓的保护半径，不超过 120 米。	符合要求
2.9	工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防通道时，亦应在通道边设置消火栓。可燃液体罐区、液化烃罐区距罐壁 15m 以内的消火栓，不应计算在该储罐可使用的数量之内。	GB50160-2008 （2018年版） 第 8.5.7 条	在工艺装置区四周消火栓的间距不大于 60 米。	符合要求
3	灭火器设置			
3.1	生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，仪表控制室、计算机室、电信站、化验室等宜设置二氧化碳型灭火器。	GB50160-2008 （2018年版） 第 8.9.1 条	生产区内设置有干粉型灭火器。	符合要求
3.2	工艺装置内手提式干粉型灭火器的配置，应符合下列规定： 1. 扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂，扑救烷基铝类火灾宜采用D类干粉灭火剂。 2. 甲类装置灭火器的最大保护距离，不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m； 3. 每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层框架应分层配置； 4. 危险的重要场所，宜增设推车式灭火器。	GB50160-2008 （2018年版） 第 8.9.3 条	现场检查设置有手提式、推车式干粉灭火器。	符合要求
3.3	灭火器的配置 一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于	GB50140-2005 第 6.1 条	每组配置 2 具。	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
	2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。			
3.4	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.3, 5.1.4 条	设置有灭火器箱。	符合要求
4	火灾报警系统			
4.1	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	GB50160-2008 第 8.12.1 条	设置火灾报警系统和电话报警。	符合要求
4.2	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1. 生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2. 两套及两套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3. 火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光报警器； 4. 区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5. 火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6. 重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态； 7. 全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.12.3 条	设置区域性火灾自动报警系统；区域性火灾报警控制器设置在控制室内。	符合要求
4.3	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.12.4 条	设置手动火灾报警按钮	符合要求
5	消防组织			
5.1	石油化工企业应设消防站。消防站的规模，应根据工厂的规模、火灾危险性、固定消防设施的设置情况，以及邻近单位消防协作条件等因素确定。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.2.1 条	依托江西蓝星星火有机硅有限公司设置的专职消防队	符合要求
5.2	石油化工企业消防车辆的车型应根据被保护	GB50160-2008	依托江西蓝星星	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
	对象选择，以大型泡沫消防车为主，且应配备干粉或干粉-泡沫联用车；大型石油化工企业尚宜配备高喷车和通讯指挥车。	（2018年版） 第 8.2.3 条	火有机硅有限公司配备的泡沫、干粉及水车。	要求

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《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号的要求，对该项目应急与消防安全风险进行安全风险隐患排查，见表附表 3.3-8。

附表 3.3-9 应急与消防安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	应急管理			
1	企业应确立本单位的应急预案体系，按照 GB/T 29639 要求编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置卡。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第六、十九条	√	编制预案。
2	企业应建立应急指挥系统，配备应急救援队伍，实行分级管理，明确各级应急指挥系统和救援队的职责。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）	√	建立
3	企业应制定应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第十四条	√	制定应急管理制度，成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。
4	1 企业应制定应急预案定期评估制度，应每三年进行一次应急预案评估，对应急预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论； 2 企业应按应急预案的评估结论及有关规定对应急预案及时修订。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第六条	√	制定应急预案定期评估制度。
5	企业应在应急预案公布之日起 20 个工作日内，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布； 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，企业应按照有关应急预案报备程序重新备案。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第七条	√	九江市应急管理局应急指挥中心备案。
6	企业应定期组织开展本单位的应急		√	进行培训。

	预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。			
7	企业应制定本单位的应急预案演练计划，每半年至少组织一次安全生产事故应急预案演练。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第八条	√	进行演练。
8	应急预案演练结束后，企业应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。		√	进行评估。
9	企业应采取各种措施，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第十五条	√	培训和演练。
二	应急器材和设施			
1	企业应制定应急器材管理与维护保养制度。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1 条	√	制定制度。
2	企业应建立应急器材台账、维护保养记录，按照制度要求定期检查应急器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1、9.3 条	√	建立台帐。
3	企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜（气防柜），设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1、9.3 条	√	配备应急器材柜。
4	企业存在可燃、有毒气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.3 条《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）第 5.5 条	√	配备便携式氧气浓度监测仪。
5	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.12.1 条	√	设置。
6	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）第 10.3.3 条	√	设置备用照明。
7	消防水泵房及其配电室的消防应急	《石油化工企业设计防	√	公司消防水泵

	照明采用蓄电池作备用电源时,其连续供电时间不应少于3h。	《火灾标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 9.1.2条		房设置应急照明。
三	消防安全			
1	企业消防道路应畅通无阻,满足消防车辆通行;可燃液体罐组、可燃液体储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应按要求设置环形消防车道。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 4.3.4条	√	消防道路宽度12米和9米,道路转弯半径不小于12米,管廊跨越道路处净空高度不小于5m
2	厂区消防车道净宽度、净空高度应满足消防救援要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 4.3.4条《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	√	消防车道宽度、净空高度符合要求。
3	储罐区消防栓供水压力应正常,满足消防要求;设置稳高压消防给水系统的,其管网压力宜为0.7~1.2MPa。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 8.5.1条	√	设置稳高压消防给水系统,其管网压力宜为1.0~1.1MPa。
4	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 8.3.6条	√	公司消防水泵、稳压泵各设置备用泵。
5	消防水泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机泵,且应按100%备用能力设置,柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB 50160-2008)第 8.3.8条	√	消防水泵备用泵为柴油机泵。
6	消防栓(炮)是否满足下列要求: 1 消防栓有编号,开启灵活,出水正常,排水良好,出水口扣盖、橡胶垫圈齐全完好; 2 消防栓阀门井完好,防冻措施到位; 3 消防炮完好无损、无泄漏,防冻措施落实;消防炮阀门及转向齿轮灵活,润滑无锈蚀现象。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第 13.2.13条	√	符合要求。
7	消防器材应满足下列要求: 1 消防柜内器材配备齐全,附件完好无损; 2 有专人负责定期检查灭火器材,药剂定期更换,有更换记录和有效期标签。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 (GB 30077-2013)第 9.3条《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB 50444-2008)第 5.2.3条	√	符合要求。

8	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm： 1 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)第 7.3 条	√	符合要求。
---	--	--	---	-------

小结：消防水系统、灭火设施、依托的消防给水的设置符合相关规范的规定。

3.3.5.3 消防部门认可情况

本项目的建构筑物的消防验收均已取得，消防验收意见见附件。

3.3.5.4 评价小结

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目采取的消防给水系统设置、灭火器配置、火灾应急照明及消防疏散指示标志、火灾报警及控制系统等符合规范要求。

3.4 有害因素防范措施安全评价

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目原辅材料、产品不涉及爆炸性、可燃性化学品，涉及循环水站加药间使用的辅料预处理剂（3DT199，3DT120，N219，3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸等具有一定的腐蚀性、毒性，涉及窒息性气体氮气，项目在生产输送、装卸储运、储存单元中，主要危险、有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、高温烫伤、低温冻伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温等。

3.4.1 防火灾、爆炸危害防范措施评价

3.4.1.1 电气防爆

本根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目除氧气(液氧)为助燃性气体外其余均为不燃性气体，不涉及爆炸性化学品，因此不涉及爆炸危险性区域，选用仪表不要求采用防爆型仪表。

3.4.1.2 气体检测报警

一、安全检查表

气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表见附表 2.4-2。

附表 2.4-2 气体检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	√	氧气浓度检测探头报警信号远传至控制室;现场区域报警器根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器设有声、光报警功能
2	下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: 1 气体压缩机和液体泵的动密封; 2 液体采样口和气体采样口 ; 3 液体(气体)排液(水)口和放空口; 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	√	现场检查符合要求
3	检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	√	按照设计及规范要求设置
4	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化,出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所,应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或	GB/T50493-2019 第 4.1.6 条	√	配备了氧气浓度检测探头和便携式氧气浓

	有毒气体释放源时,氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起			度监测仪
5	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,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10m,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4m。	GB/T50493-2019 第4.2.1条	√	未涉及可燃、有毒气体
6	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。	GB/T50493-2019 第4.2.2条	√	未涉及可燃、有毒气体
7	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内,除应在释放源上方设置探测器外,还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第4.2.3条	√	氮气与空气密度相近。
8	液化烃、甲B、乙A类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内,应设探测器。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10m,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4m。	GB/T50493-2019 第4.3.1条	√	不涉及
9	明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器,探测器距加热炉炉边的水平距离宜为5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时,实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。	GB/T50493-2019 第4.4.1条	√	该项目不涉及明火加热炉
10	设在爆炸危险区域2区范围内的在线分析仪表间,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器,并同时设置氧气探测器	GB/T50493-2019 第4.4.2条	√	本项目不涉及爆炸危险性区域,配备了氧气浓度检测探头和便携式氧气浓度监测仪
11	氧气宜选用电化学型探测器	GB/T50493-2019 第5.2.3条	√	选用电化学型氧气浓度检测探头
12	环境氧气的测量范围可为0~25%VOL	GB/T50493-2019 第5.5.1条	√	氧气浓度检测探头的测量范围为0~25%VOL
13	环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL	GB/T50493-2019 第5.5.2条	√	环境氧气的过氧报警设定值为23.5%VOL,环境欠氧报警设定值为19.5%VOL
14	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板1.5m~2.0m	GB/T50493-2019 第4.3.1条	√	氧气浓度检测探头距地坪(或楼地板)

				约 1.5m
15	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	√	氧浓度探测器的安装高度距地坪 1.5m~2.0m。

二、检查结论:

- 1、现场检查氧气浓度检测探头的数量、位置与设计相符。
- 2、氧气浓度检测探头的选型、安装符合要求。
- 3、氧气浓度检测探头安装后进行了标定并有记录。

3.4.1.3 消防检查

消防措施安全评价及消防设施安全检查表见报告附件 3.3.5 章节。

3.4.2 防中毒、窒息危害防范措施评价

根据《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）和《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）的相关规定，对该项目生产现场所采取的防中毒、窒息措施进行检查，具体检查结果见附表 3.4-3。

附表 3.4-3 防毒物（含腐蚀性物质）、窒息控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对产生毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	经检查，该项目生产装置设备和管道采取了有效的密闭措施，现场设备管道没有明显的跑、冒、滴、漏，大部分生产装置采用露天布置，并结合生产工艺采取了相应的通风和净化措施。	符合要求
2	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安	《化工企业安全卫生设计规范》	循环水站加药设施旁设紧急冲淋洗眼器	符合要求

	全防护促使，洗眼器、淋洗器的服务半径不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条		
3	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置有风向标。	符合要求
4	用于紧急救援的呼吸防护器应定期严格检查并妥善存放在邻近可能发生事故的地点，便于及时取用。	GBZ/T194-2007 第三十六条	呼吸防护器定期进行检查并存放在危险岗位的邻近区。	符合要求
5	生产过程中可能发生化学性灼伤及经皮肤吸收引起急性中毒事故的作业场所，应设置清洁供水设备，对有溅入眼内引起化学性眼炎或灼伤的可能的作业场所，应设淋浴、洗眼的设备。	GBZ/T194-2007 第五十三条	循环水站加药设施旁设紧急冲淋洗眼器	符合要求
6	设置警示标志	《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003	经检查，该公司作业场所设置了相应的警示标志。	符合要求
7	毒物易逸散的工业作业，应设单间；可能发生剧毒物质泄漏的设备应有隔离措施。	《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》 GBZ/T 194-2007 第二十三条	密闭系统，无毒物易逸散的工业作业。	符合要求
8	散发有毒有害物质的作业场所，应用密闭的方法防止毒物逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的毒物排出。	GBZ/T 194-2007 第五十八条	均为密闭工艺，自动控制系统操作。	符合要求

小结：该项目生产、存储现场所采取的防中毒、窒息措施符合标准规范要求。

3.4.3 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤等进行综合评价。

一、安全检查表

常规防护安全检查表见附表 3.4-4。

附表 3.4-4 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	GB5083-1999 第 5.7.4 条	√	现场检查护栏有底护板，总体上楼梯、平台及其护栏等基本符合要求。平台地板采用防滑钢板。
2	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等
3	扶手高度应为 860—960 mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50 mm，壁厚不小于 2.5 mm 的管材。	GB4053.2.2009 第 5.6 条	√	扶手高度符合要求
4	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50 mm 的管材。从第一级踏板开始设置，间距不宜大于 1000 mm。横杆采用外径不小于 16 mm 圆钢或 30×40 扁钢，固定在立柱中部。	GB4053.2-2009 第 5.6.10 条	√	按要求设置
5	梯宽应不小于 450mm，最大不宜大于 1100mm。	GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	√	按要求设置
6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	√	采用焊接连接
7	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。	GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条	√	按要求设置
8	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等
9	扶手高度应为 860—960mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50mm，壁厚不小于 2.5mm 的管材。	GB4053.2009 第 5.6 条	√	扶手高度符合要求
10	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50mm 的管材。从第一级踏板开始设置，间距不宜大于 1000mm。横杆采用外径不小于 16mm 圆钢或 30×40 扁钢，固定在立柱中部。	GB4053.2-2009 第 5.6.10 条	√	按要求设置
11	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	GB5083-1999 第 5.10.5 条	√	需人工恢复送电

12	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	GB5083-1999 第 6.1.6 条	√	设置有防护罩
13	在液体毒性危害严重的作业场所，具有化学灼伤危险的作业场所应设计淋洗器、洗眼器等安全防护设施，其服务半径小于 15m。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.1.6、5.6.5 条	√	循环水站加药设施旁设紧急冲淋洗眼器
14	生产、储存区域应设置安全警示标志。	国家安全监管总局安监总厅管三(2011)142号	√	设置
15	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	√	设置
16	设置工业电视监控系统。	安全设施设计	√	配备了电视监控系统
17	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《安全生产法》 第三十九条	√	符合要求
18	在相关地点设置交通警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速、限行或禁行标志，管架通行高度等。	GB4387-2008	√	标志符合
19	根据《工作场所职业病危害警示标识》的规定，在各装置区设置相应的有毒物品作业岗位职业病危害告知卡或告知牌。	安全设施设计 专篇	√	设置

二、检查结论

1、现场检查安全条件评价和安全设施设计中提出的相应对策措施得到落实，平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，循环水站加药设施旁设紧急冲淋洗眼器。

2、现场作业人员配备了相应的防护用品。

3、安全警示标志符合要求。

4、现场设置职业病危害检测告知。

3.4.5 噪声防范措施评价

该项目涉及较多高噪声设备，如空压机、氮压机和 CDA 压缩机等。噪

声对人体健康的危害性：噪声危害属于物理因素危害，长期在较强噪声下工作会对内耳器官、神经系统、心血管系统、消化系统造成伤害，引发职业性听力损伤。强烈的噪声使人心情烦躁、工作易疲劳、思想不集中、反应迟钝、工作效率低，且噪声会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作引发事故。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的相关规定，对该项目所采取的防噪声措施进行检查，其结果见附表 3.4-5。

附表 3.4-5 噪声危害控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对于生产过程和设备产生的噪声，应首先从声源上进行控制，使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ2.2 的要求。采用工程控制技术措施仍达不到 GBZ2.2 要求的，应根据实际情况合理设计劳动作息时间，并采用适宜的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.3.1.1 条	经检查，该项目机械设备采取了隔音措施以降低噪声对操作人员的影响，生产区与控制室采用隔音门窗隔开。	符合要求
2	生产噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	GBZ1-2010 第 6.3.1.2 条	生产噪声的装置与非噪声作业装置、高噪声装置与低噪声装置分开布置。	符合要求
3	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	GBZ1-2010 第 6.3.1.3 条	选用噪声低的设备。	符合要求

小结：该项目所采取的防噪声危害措施符合规范要求。

3.4.6 高温烫伤防范措施评价

该项目所在地夏季气温较高，在夏季高温条件下工作，如果没有采取相应有效的措施，对现场作业人员的健康产生不利影响。主要表现为：体温调节产生障碍、水盐代谢失调、循环系统负荷增加、消化系统疾病增多、神经系统兴奋性降低、肾脏负担加重等。中暑是高温环境下发生的急性疾病，按其发病机理可分为：热射病、日射病、热痉挛和热衰竭。当作业场

所的气温超过 34℃时，即可能发生中暑。

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的相关规定编制安全检查表，对该项目现场采取的防高温、高温烫伤措施进行检查，结果列于附表 3.4-6。

附表 3.4-6 防高温、高温烫伤措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	应优先采用先进的生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	GBZ1-2010 6.2.1.1	根据生产工艺流程采取了隔热、通风、降温等措施。	符合要求
2	当作业地点日最高气温 $\geq 35^\circ\text{C}$ 时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少高温作业时间。	GBZ1-2010 6.2.1.15	当作业地点日最高气温 $\geq 35^\circ\text{C}$ 时，采取局部降温和综合防暑措施	符合要求
3	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	HG20571-2 014 5.2.2	在工艺生产中需要加热的设备及管道采用隔热保护措施，减少设备、管道及其附件的热损失，同时可保证操作人员的安全，改善劳动条件。	符合要求

小结：该项目所采取的防高温危害措施符合规范要求。

3.4.7 采光、照明措施评价

光环境是劳动者工作环境因素之一。因此操作人员的作业环境应该保持光的稳定性、足够的照明照度、照明均匀度、无严重眩光以及良好的显色性，以防止视觉疲劳，提高劳动生产率，降低因误操作而引发事故的发生。

经检查，该项目根据作业场所的环境条件，分别选用相适应的灯具。工作场所均设置有照明灯具。事故照明按一级负荷设置，采用不间断电源装置，事故照明采用直流电源或应急电源供电。

以上照明设施的设置符合规范要求。

3.4.8 评价小结

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目对有火灾爆炸、毒物质、高处坠落、机械伤害、灼伤、噪声、高温等职业危害采取了相应的防范措施，降低了职业危害因素对职工身体健康的影响以及对安全生产的危害程度，符合规范要求。

3.5 安全生产管理措施安全评价

3.5.1 安全生产管理组织机构设置

林德气体（江西）有限公司为总经理负责制，设有安全部，质量部，运行部等。林德气体（江西）有限公司成立了安全生产管理委员会，设置了安全部，配备专职安全管理人员 1 人，兼职安全管理人员 1 人。林德气体（江西）有限公司任命虞小波为该公司主要负责人，任命书见附件。本项目主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

安全管理人员的配置，符合安全生产法及相关文件的要求。

主要负责人和安全生产管理人员培训取证情况见附表 3.5-1。

附表 3.5-1 主要负责人和安全生产管理人员培训取证情况

序号	姓名	性别	取证时间	到期时间	取证种类
1	虞小波	男	2023. 4. 19	2026. 4. 18	危险化学品生产单位主要负责人
2	刘奇伟	男	2023. 4. 19	2026. 4. 18	危险化学品生产单位安全生产管理人员

3.5.2 安全生产管理措施检查评价

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 [2014]第 13 号）、《江西省安全生产条例》（2023 年修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修改）》（国家安监总局令第 41 号、79 号令修正，89 号令修改）、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安

监总局令第 16 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三[2014]68 号）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等法律法规的要求，对公司安全生产管理组织机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、事故应急救援预案等制定和执行情况进行了检查，检查及评价结果见附表 3.5-2。

附表 3.5-2 安全生产管理措施检查评价表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	安全生产管理机构和人员			
1	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《江西省安全生产条例》第十七条	该公司设安全部，设有安全机构和专职安全生产管理人员，主要负责人 1 人，专职安全生产管理人员 1 人，兼职安全生产管理人员 1 人。	符合要求
二	安全生产责任制及安全生产费用落实情况			
1	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	公司总经理为安全生产第一责任人，对安全生产工作全面负责，其他负责人按各自职责范围内的安全生产工作履行职责。	符合要求
2	企业主要负责人的安全生产责任应包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2014]第 13 号）第十八条	查阅企业制定的《安全生产责任制》中，企业主要负责人的安全生产职责有包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《中华人民共和国安全生产法（修改）》第二十条	公司设有安全专项资金投入台帐。	符合要求
三	安全生产管理制度及执行情况			
1	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度；（二）安全投入保障制度；（三）安全生产奖惩制度；（四）安全培训教育制度；（五）领导干部轮流现场带班制度；（六）特种作业人员管理制度；（七）安全检查和隐患排查治理制度；（八）重大危险源评估和安全管理制；（九）变更管理制度；（十）应急管理制度；（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度；（十五）危险化学品安全管理制度；（十六）职业健康相关管理制度；（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；（十八）承包商管理制度；（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 （国家安监总局令 41 号，第 79 号、第 89 号修改） 第十四条	公司制定了相应的安全管理制度。	符合要求
2	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及	《中华人民共和国安全生产法》第四十三条	公司制定有《安全检查和隐患排查整改管理制度》制度，安全检查采用重大隐患检查、日常检查、节假日领导带队检查。对安全检查所查出的问题制定整改措施，落实整改时间、责任人，并对整改情况进行验证，保存相应记录。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	时处理。			
3	生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第16号）第十条	该公司制定了《安全检查和隐患整改管理制度》等，对发现的问题及时安排整改；对排查出的事故隐患进行登记、建档，并按照职责分工实施监控治理。现场检查各项隐患检查整改能做到闭环管理，对隐患整改落实情况做记录。	符合要求
4	生产经营单位是事故隐患排查、治理和防控的责任主体。 生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	国家安监总局令第16号第八条	隐患整改制度中要求隐患整改做到“四定”（即定整改措施、定完成期限、定负责人、定整改资金，限期整改完成。现场检查公司提供有隐患整改落实情况反馈单。	符合要求
5	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	国家安监总局令第16号第九条	事故隐患排查治理所需的资金按需提供。	符合要求
6	对于一般事故隐患，由生产经营单位（车间、分厂、区队等）负责人或者有关人员立即组织整改。对于重大事故隐患，由生产经营单位主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案。	国家安监总局令第16号第十五条	公司执行《安全检查和隐患整改管理制度》，内容要求对发现的隐患，检查人员通知隐患所在单位，指出隐患部位，内容及影响，提出整改意见及整改期限并进行登记。	符合要求
7	生产经营单位在事故隐患治理过程中，应当采取相应的安全防范措施，防止事故发生。事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当从危险区域内撤出作业人员，并疏散可能危及的其他人员，设置警戒标志，暂时停产停业或者停止使用；对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，应当加强维护和保养，防止事故发生。	国家安监总局令第16号第十六条	经检查，公司对现有隐患整改实行“四定”的原则管理，并在事故隐患治理期间采取相应的安全防范措施。	符合要求
8	生产经营单位的特种作业人员，必须按照国家有关法律、法规的规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第3号、第80号）第十八条	本次装置涉及的电工、特种设备作业等特种作业人员，已取得作业证。	符合要求
9	（七）为从业人员配备符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品。	《江西省安全生产条例》第十二条	该公司为员工配备有劳动防护用品。	符合要求
10	下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，	《江西省安全生产条例》	由岗位人员对设备、设施进行经常性维护、保养，特种	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	进行检测、检验： （一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统； （二）生产、经营、储存危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备； （五）粉尘危害性场所； （六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。	第二十六条	设备按规定要求进行检测、检定，查阅有关维护、保养、检测记录，符合要求。	
11	生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。单位负责人接到事故报告后，应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。若发生生产安全事故或者较大涉险事故，公司负责人接到事故信息报告后应当于 1 小时内报告事故发生地县级安全生产监督管理部门；发生较大以上生产安全事故的，应当在 1 小时内同时报告省级安全生产监督管理部门；发生重大、特别重大生产安全事故的，也可以立即报告国家安全生产监督管理总局。发生事故和障碍及未遂事故后的处理、汇报、原始记录的填写、事故现场的保护、事故记录的保存应有明确规定。对发生事故或事故征候及其他不安全事件后应按照“四不放过”的原则组织调查，总结教训。	《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局令第 21 号）	该公司编制的综合应急预案、专项预案、现场处置方案进行了修编，于 2023 年 5 月 15 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案号 360425(W)2023044。	符合要求
12	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	公司提供有从业人员缴纳工伤保险费证明。	符合要求
13	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所有多个承包单位的，应当与承包单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条、第四十七条	该公司与承包单位、承租单位签订相应的协议，并统一协调、管理安全生产工作。	符合要求
四	安全操作规程和安全作业规程			
1	（二）安全生产规章制度和操作规程健	《江西省安全	公司根据各生产岗位特点	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果			
	全。	《生产条例》第十二条	制定了公司制定有作业安全规程，见 2.10 节。	符合要求			
2	（六）从业人员应当经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书。	《江西省安全生产条例》第十二条	特种作业人员已取得作业证等。	符合要求			
3	化学品生产单位设备检修过程中可能涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等，对操作者本人、他人及周围建（构）筑物、设备、设施的安全可能造成危害的作业。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014	公司对动火作业、动土作业、高处作业、临时用电作业、受限空间作业、抽堵盲板作业、断路作业、设备检修作业、吊装作业等实行许可证制度。要求安全技术人员和车间安全员办理动火作业许可证、临时用电作业许可证、受限空间作业许可证、高处作业许可证等。危险性作业许可制度能得到执行。	符合要求			
4	作业前，应对参加作业的人员进行安全教育，主要内容如下： a) 有关作业的安全规章制度； b) 作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素及应采取的具体安全措施； c) 作业过程中所使用的个体防护器具的使用方法及使用注意事项； d) 事故的预防、避险、逃生、自救、互救等知识； e) 相关事故案例和经验、教训。						
5	作业前，作业单位应办理作业审批手续，并有相关责任人签名确认。 同一作业涉及动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。 作业时审批手续应齐全，安全措施应全部落实，作业环境应符合安全要求。						
五	安全警示标志						
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。				《中华人民共和国安全生产法（修改）》第三十二条	公司在危险作业场所设置有相关安全警示标志。	符合要求
六	消防管理						
1	法人单位的法定代表人或者非法人单位的主要负责人是单位的消防安全责任人，对本单位的消防安全工作全面负责。	《机关团体企业事业单位消防安全管理规定》（中华人民共和国公安部令第 61 号）第四条	规定公司总经理为单位的消防安全第一责任人。	符合要求			
2	有以下消防安全制度：消防安全教育、培训；防火巡查、检查；安全疏散设施管理；消防（控制室）值班；消防设施、	公安部令第 61 号第十八条	公司制定有消防安全制度等。在进行电、气焊等明火作业时，动火部门和人员按	符合要求			

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	器材维护管理；火灾隐患整改；用火、用电安全管理；易燃易爆危险物品和场所防火防爆；专职和义务消防队的组织管理；灭火和应急疏散预案演练；燃气和电气设备的检查和管理（包括防雷、防静电）；消防安全工作考评和奖惩；其他必要的消防安全内容。		照单位的动火作业安全管理制度办理动火作业许可证审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。检查各种原始记录和现场情况，各种消防安全管理制度基本能得到较好的执行。	
3	建立专职消防队或义务消防队，配备相应的消防装备、器材，并组织开展消防业务学习和灭火技能训练，提高预防和扑救火灾的能力。	公安部令第 61 号 第二十三条	依托江西蓝星星火有机硅有限公司设置的专职消防队	符合要求
4	单位应当至少每季度进行一次防火检查。防火检查应当填写检查记录。	公安部令第 61 号 第二十六条	消防安全检查与生产安全检查结合，发现问题安排整改。企业提供有检查记录。	符合要求
七	事故应急救援管理			
1	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲；专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案；现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订） 第六条	该公司制定了《生产安全事故应急预案》，内容包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。	符合要求
2	受理备案登记的负有安全生产监督管理职责的部门应当在 5 个工作日内对应急预案材料进行核对，材料齐全的，应当予以备案并出具应急预案备案登记表；材料不齐全的，不予备案并一次性告知需要补齐的材料。逾期不予备案又不说明理由的，视为已经备案。 对于实行安全生产许可的生产经营单位，已经进行应急预案备案的，在申请安全生产许可证时，可以不提供相应的应急预案，仅提供应急预案备案登记表。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订） 第二十八条	该公司编制的综合应急预案、专项预案、现场处置方案进行了修编，于 2023 年 5 月 15 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案号 360425(W)2023044。	符合要求
3	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）	该公司定期进行应急预案演练。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		第三十二条		
4	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点，作业场所急物资配备应符合表1的规定。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 第6条	应急救援物资存放在应急救援器材专用柜。	符合要求
八	其他			
1	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591号，2013年12月4日第645号修订）第二十三条	本项目不涉及剧毒化学品。	符合要求
2	企业应根据生产、经营的易制毒化学品品种，编制易制毒化学品储存禁配表（见附件2），由储存管理人员严格执行。同时属于危险化学品的，要储存在专用仓库、专用场地内，并按照相关技术标准规定的储存方法、储存数量和安全距离，实行隔离、隔开、分离储存。	《企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南》（安监总厅管三〔2014〕70号）第5.3条	本项目不涉及易制毒化学品。	符合要求
3	采购的易制毒化学品、易制毒化学品原料须及时入库入账。入库时应严格核对品种、数量、规格、包装等情况，并做好相应记录。	安监总厅管三〔2014〕70号 第4.4条	本项目不涉及易制毒化学品。	符合要求
4	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等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。鼓励其他行业领域生产经营单位投保安全生产责任保险。各地区可针对本地区安全生产特点，明确应当投保的生产经营单位。	《安全生产责任保险实施办法》 安监总办〔2017〕140号 第六条	该公司已购买安全生产责任险。	符合要求

检查结论：

林德气体（江西）有限公司安全生产管理机构健全，安全生产管理制度完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备，安全投入到位。

3.5.3 事故应急预案

林德气体（江西）有限公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。

事故应急预案经过评审，并报九江市应急管理局应急指挥中心备案。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。

事故应急预案检查表见附表 3.5-3。

附表 3.5-3 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确，简明扼要。	合格	该预案目的明确，依据合法，有效，符合国家有关规定和企业实际
	编制依据	1. 引用的法规标准合法有效。 2. 明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案	合格	
	应急预案体系	1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	合格	
	应急工作原则	1. 符合国家有关规定和要求。 2. 结合本单位应急工作实际。	合格	
适用范围		范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。	合格	适用范围明确
危险性分析	生产经营单位概况	1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2. 需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。	合格	企业情况介绍简明全面，危险有害因素分析符合实际
	危险源辨识与风险分析	1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。 2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。	合格	
组织机构及职责	应急组织体系	1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	合格	组织健全、职责明确
	指挥机构及职责	1. 清晰表述本单位应急指挥体系。 2. 应急指挥部门职责明确。 3. 各应急救援小组设置合理，应急工作明确。	合格	
预防与预	危险源管理	1. 明确技术性预防和管理措施。 2. 明确相应的应急处置措施。	合格	危险源管理措施适当，

警	预警行动	1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。 2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。	合格	预防预警方式内容详细
	信息报告与处置	1. 明确本单位 24 小时应急值守电话。 2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。 6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。	合格	应急预案中有规定
应急响应	响应分级	1. 分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。 2. 能够体现事故紧急和危害程度。 3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。	合格	响应分级，程序明确，职责明确
	响应程序	1. 立足于控制事态发展，减少事故损失。 2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3. 明确扩大应急的基本条件及原则。 4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。	合格	
	应急结束	1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	合格	
	后期处置	1. 明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	合格	有后期处理内容
	保障措施	1. 明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。 2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。 3. 明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4. 明确应急工作经费保障方案。	合格	保障措施明确得当预案可行
	培训与演练	1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2. 如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。 3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	合格	演练培训内容明确
附则	应急预案备案	1. 明确本预案应报备的有关部门（上级主管部门及地方政府有关部门）和有关抄送单位。 2. 符合国家关于预案备案的相关要求。	合格	评审、备案
	制定与修订	1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。 2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。	合格	各项职责明确

2、事故应急救援措施

1) 建立事故应急救援队伍。

林德气体（江西）有限公司成立了应急救援队伍，定期组织培训。

2) 事故应急救援器材

(1) 林德气体（江西）有限公司按标准、规范的要求配备了相应数量

和种类的灭火器材。

(2) 该项目配备了个体防护设施、应急照明。

3.5.4 重大危险源安全

本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.5.5 安全管理安全风险隐患排查

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《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号的要求，对林德气体（江西）有限公司安全管理进行安全风险隐患排查，见附表 3.5-5。

附表 3.5-5 安全基础管理安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	领导安全能力			
1	1. 主要负责人应组织制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标； 2. 安全生产目标应满足： (1) 形成文件，并得到所有从业人员的贯彻和实施； (2) 符合或严于相关法律法规的要求； (3) 根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号） 中评审标准 2.1	合格	制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标。
2	1. 应将年度安全生产目标分解到各级组织（包括各个管理部门、车间、班组），逐级签订安全生产目标责任书； 2. 企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划； 3. 应定期考核安全生产目标完成情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号） 中评审标准 2.1	合格	符合。
3	企业应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负责人应每天作出安全承诺并向社会公告。	《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）	合格	建立并公告。
4	企业主要负责人应严格履行其法定的安全生产职责：	《安全生产法》第十八条	合格	安全责任制有相应的规定。

	1 建立、健全本单位安全生产责任制； 2 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 3 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4 保证本单位安全生产投入的有效实施； 5 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除安全 事故隐患； 6 组织制定并实施本单位的安全生产事故应急救援预 案； 7 及时、如实报告生产安全事故。			
5	企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活 动，并在班组安全活动记录上签字。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号） 中评审 标准 5.6	合格	参加，有相关记录。
6	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班，其他分管负责人要轮流带班；生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的 实施意见》（安监总管三（2010）186 号）	合格	制定并有记录
7	企业厂级、车间级负责人应参与安全风险辨识评价工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号） 中评审 标准 3.2	合格	参加。
8	企业主要负责人和各级管理人员应按安全生产责任制要求履行在岗在位在 职责。		合格	履行职责。
9	企业应由相应级别的负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号） 中评审 标准 11.2	合格	符合要求。
10	企业应建立安全生产管理体系，并通过体系评审、持续改进等措施保证有效运行。		合格	建立 HSE 管理体系
11	企业主要负责人应制定月度个人安全行动计划，并对 安全行动计划履行情况进行考核。		合格	符合要求。
12	企业主要负责人应学习、贯彻落实国家安全生产法律 法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状 况，研究重大问题，并督促落实情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号） 中评审 标准 2.3	合格	符合要求。
13	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施 办法》（国家安全监管总局令第 41 号） 第十六条	合格	有相应的学历。
14	1 企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员； 2 专职安全生产管理人员应不少于企	《安全生产法》第二十一条 《国家安全监管总局关于危险化学品企业 贯彻落实国务	合格	设置安全部， 设有专职安全 管理人员 1

	业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产 相关工作 2 年以上经历； 3 从业人员 300 人以上的企业，应当按照不少于安全生产管理人员 15% 的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名注册安全 工程师。	院关于进一步加强企业安全生产工作通知的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》（国家安全 监管总局令 11 号）第六条		人，具有化工大专以上或工程师学历或资质。
15	1 企业应建立和落实安全生产费用管理制度，足额提取安全生产费用，专项用于安全生产； 2 企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台帐，载明安全生产费用使用情况。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）	合格	建立制度并落实足额提取，建立费用台帐。
16	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。	《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号）第二十九条	合格	参加工伤保险。
17	企业应建立反“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）机制，对“三违”行为进行检查处置。		合格	建立。
18	企业应建立异常工况下应急处理的授权决策机制。		符合要求	管理制度中有规定
19	企业危险化学品特种作业人员应具备高中或者相当于高中及以上文化程度，能力应满足安全生产要求。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令 30 号）第四条	合格	不涉及。
二	安全生产责任制			
1	企业应建立健全全员安全生产责任制： 1 应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。 2 应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第三条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 2.3	合格	制定相应的责任制。
2	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划，对所有岗位从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）进行安全生产责任制教育培训，如实记录相关教育培训情况等。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业 全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第五、七条	合格	进行培训。
3	企业应建立健全安全生产责任制考核制度，对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。	《安全生产法》第十九条 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第六 条	合格	建立并执行。
三	安全教育和岗位操作技能培训			
1	企业应当按照安全生产法和有关法	《生产经营单位安全培训规	合格	建立。

	律、行政法规要求， 建立健全安全教育培训制度。	定》（国家安全监管总局令第 3 号）第三条		
2	企业应根据培训需求调查编制年度安全教育培训计划，并按计划实施。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 5.1	合格	制定并实施
3	企业应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第二十二条	合格	建立档案
4	企业应对培训教育效果进行评估和改进。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 5.1	合格	进行评估。
5	1 企业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； 2 企业主要负责人和安全生产管理人员应接受每年再培训。	《安全生产法》第二十四条 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第九条	合格	企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格，按要求进行再培训。
6	企业应对新从业人员（包括临时工、合同工、劳务工、 轮换工、协议工、实习人员等）进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第十一、十二条	合格	进行三级安全教育。
7	新从业人员的三级安全培训教育的内容应符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）要求。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第十四、十五、十六条	合格	符合要求。
8	企业新从业人员安全培训时间不得少于 72 学时；从业人员每年应接受再培训，再培训时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第十五条	合格	符合要求。
9	从业人员在本企业内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第 3 号）第十九条	合格	符合要求。
10	1 特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业； 2 特种作业操作证应定期复审。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 30 号）第五、二十条	合格	取证和定期复审。
11	当工艺技术、设备设施等发生改变时，要及时对相关岗位操作人员进行有针对性的再培训。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十二条	合格	变更程序有相应的要求。
12	采用新工艺、新技术、新材料或使用新设备前，应对从业人员进行专门的安全生产教育和培训，经考核合格后，	《安全生产法》第二十六条	合格	培训考核合格

	方可上岗。			
13	企业应对相关方入厂人员进行有关安全规定及安全注意事项的培训教育。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 5.5	合格	进行教育并有记录。
四	安全生产信息管理			
1	企业应制定安全生产信息管理制度，明确安全生产信息收集、整理、保存、利用、更新、培训等环节管理要求，明确安全生产信息管理主责部门、各环节管理责任部门。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第四条	合格	制定了安全生产信息管理规定。
2	化学品危险性信息、工艺技术信息、设备设施信息、行业经验、事故教训等安全生产信息内容应符合 AQ/T 3034 有关要求。	《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T 3034）	合格	符合要求。
3	企业应按职责分工，由责任部门收集、整理、保存各类安全生产信息。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二条	合格	有规定各责任部门收集、整理、保存相关信息。
4	1 利用信息系统实现对安全生产信息的自动保存，实现可查可用，并便于检索、查阅，相关人员可及时、方便的获取相关信息； 2 安全生产信息可为单独的文件，也可以包含在其他文件、资料中。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二条	合格	信息系统实现自动保存，可查可用，便于检索、查阅功能。
5	企业应综合分析收集到的各类信息，明确提出生产过程安全要求和注意事项，并转化到安全风险分析、事故调查和编制生产管理制度、操作规程、员工安全教育培训手册、应急处置预案、工艺卡片和技术手册、化学品间的安全相容矩阵表等资料中。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第三条	合格	符合要求。
6	企业应及时获取或编制危险化学品安全技术说明书和安全标签。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）第十五条	合格	获取和编制。
7	企业应及时收集、更新安全生产信息，以确保信息正确、完整，并保证相关人员能够及时获取最新安全生产信息。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第四条	合格	安全生产信息管理规定有要求。
8	企业应对相关岗位人员进行安全生产信息培训，以掌握本岗位有关的安全生产信息。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 6.4	合格	有培训记录
9	企业应建立识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及政府其他有关要求的管理制度，明确责任部门、识别、获取、评价等要求。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93	合格	有相关制度。

		号) 评审标准 1.1		
10	企业应及时识别和获取适用的安全生产法律法规和标准及政府其他有关要求, 形成清单和文本数据库, 并定期更新。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011)93号) 评审标准 1.1	合格	有相关文件
11	企业应定期对适用的安全生产法律、法规、标准及其他有关要求的执行情况进行符合性评价, 编制符合性评价报告; 对评价出的不符合项进行原因分析, 制定整改计划和措施并落实。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011)93号) 评审标准 1.2	合格	有相关文件
五	安全风险管理体系			
1	企业应制定安全风险管理制度, 明确安全风险评价的目的、范围、频次、准则、方法、工作程序等, 明确各部门及有关人员在开展安全风险评价过程中的职责和任务。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号) 第五条	合格	制定。
2	1 企业应依据以下内容制定安全风险评价准则: (1) 有关安全生产法律、法规; (2) 设计规范、技术标准; (3) 企业的安全管理标准、技术标准; (4) 企业的安全生产方针和目标等。 2 评价准则应包括事件发生可能性、严重性的取值标准以及安全风险等级的评定标准; 3 安全风险可接受水平最低应满足 GB36894 要求。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号) 第五条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011)93号) 评审标准 3.1	合格	制定。
3	企业应对生产全过程及建设项目的全生命周期开展安全风险辨识, 辨识范围应包括: (1) 建设项目规划、设计和建设、投产、运行等阶段; (2) 常规和非常规活动; (3) 所有进入作业场所人员的活动; (4) 安全事故及潜在的紧急情况; (5) 原材料、产品的装卸和使用过程; (6) 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品; (7) 丢弃、废弃、拆除与处置; (8) 周围环境; (9) 气候、地震及其他自然灾害等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号) 第五条 《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ 3013-2008) 第 5.2.1.2 条	合格	文件有规定, 符合。
4	企业安全风险辨识分析内容应重点关注如下方面: (1) 对涉及“两重点一重大”生产、储存装置定期运用 HAZOP 方法开展安全风险辨识; (2) 对设备设施、作业活动、作业环境进行安全风险辨识;	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号) 第六条 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS 001-2018)	合格	文件有规定, 符合。

	(3) 当管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生安全事故时，及时进行安全风险辨识分析； (4) 对控制安全风险的工程、技术、管理措施及其失效后可能引起的后果进行分析。			
5	企业应对厂区内人员密集场所及可能存在的较大风险 进行排查： (1) 试生产投料期间，区域内不得有施工作业； (2) 涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工 艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区 域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下； (3) 系统性检修时，同一作业平台或同一受限空间内不得超过 9 人； (4) 装置出现泄漏等异常状况时，严格控制现场人员数量。		合格	进行了排查。
6	企业应对可能存在安全风险外溢的场所及装置进行分析识别，并采取相应预警措施。		合格	进行了分析识别。
7	企业应对辨识出的安全风险依据安全风险评价准则确定安全风险等级，并从技术、组织、制度、应急等方面对安全风险进行有效管控。	《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）	合格	进行了确定和管控。
8	企业应对安全风险管控措施的有效性实施监控情况进行巡查，发现措施失效后应及时处置。		合格	进行了巡查。
9	企业应建立不可接受安全风险清单，对不可接受安全风险要及时制定并落实消除、减小或控制安全风险的措施，将安全风险控制在可接受的范围。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第七条	合格	不存在不可接受风险。
10	企业应对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置每 3 年运用 HAZOP 分析法进行一次安全风险辨识分析，编制 HAZOP 分析报告。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第五条 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	合格	运用 HAZOP 分析法进行安全风险辨识分析。
11	企业应在法律法规、标准规范或企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生安全事故时，及时进行安全风险辨识分析。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第五条	合格	有文件要求。
12	企业应全员参与安全风险辨识评价和管控工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.2.2 条	合格	全员参与。
13	企业应将安全风险评价的结果及所采取的管控措施对从业人员进行培训，使其熟悉工作岗位和作业环境中存	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.3.2 条	合格	进行了培训。

	在的危险、有害因素，掌握、落实应采取的管控措施。			
14	企业应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。	《安全生产法》第三十八条	合格	建立。
15	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.10.1 条	合格	编制。
16	企业应制定事故隐患排查计划，明确各种排查的目的、要求、内容和负责人，并按计划开展各种事故隐患排查工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.10.1 条	合格	制定并执行。
17	企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）	合格	进行整改并建台账。
18	1 对于重大事故隐患，企业应由主要负责人组织制定并实施治理方案； 2 企业应编制重大事故隐患报告，及时向应急管理部门和有关部门报告。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全监管总局令第 16 号）第十四、十五条	合格	有制度要求。
六	变更管理			
1	企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十二条	合格	制定制度。
2	企业应对工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变更进行规范管理。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十二条	合格	有管理要求和记录。
3	企业的所有变更应严格履行申请、审批、实施、验收程序。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十四条	合格	履行程序。
4	企业应对每项变更在实施后可能产生的安全风险进行全面的分析，制定并落实安全风险管控措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十二条	合格	进行了分析和制定了措施。
5	变更后企业应对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新，并对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十三、二十四条	合格	进行了更新。
6	企业应建立健全变更管理档案。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十二条	合格	建立了档案。
七	作业安全管理			
1	1 企业应建立并不断完善危险作业许	《关于加强化工过程安全管	合格	建立并办理审

	可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序； 2 实施特殊作业前，必须办理审批手续。	理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十八条		批手续
2	特殊作业票证内容设置应符合 GB 30871 要求； 作业票证审批程序、填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	合格	特殊作业票证内容符合要求
3	实施特殊作业前，必须进行安全风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十九条	合格	进行安全风险分析并确认安全条件，但执行不严。
4	特殊作业现场管理应规范： 1 作业人员应持作业票证作业，劳动防护用品佩戴符合要求，无违章行为； 2 监护人员应坚守岗位，持作业票证监护； 3 作业过程中，管理人员要进行现场监督检查； 4 现场的设备、工器具应符合要求，设置警戒线与警示标志，配备消防设施与应急用品、器材等。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	合格	符合要求
5	特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第十九条	合格	符合要求
6	储罐切水作业、液化烃充装作业、安全风险较大的设备检维修等危险作业应制定相应的作业程序，作业时 应严格执行作业程序。	《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知（安监总政法〔2017〕315 号）	合格	安全风险较大的设备检维修制定相应的作业程序。
八	承包商管理			
1	企业应建立承包商管理制度，明确承包商资格预审、选择、安全培训、作业过程监督、表现评价、续用等要求。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第二十条	合格	建立，符合要求。
2	企业应按制度要求开展承包商资格预审、选择、表现评价、续用等过程管理。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第二十条	合格	符合要求。
3	企业应与承包商签订专门的安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第二十一条	合格	签订。
4	1 企业应对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育，经考核合格发放入厂证，禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂；	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第二十、二十一条	合格	进行教育并有记录。

	2 进入作业现场前，作业现场所在基层单位应对承包 商人员进行安全培训教育和现场安全交底； 3 保存承包商安全培训教育、现场安全交底记录。			
5	企业应对承包商重点施工项目的安全作业规程、施工方案进行审查。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十一条	合格	进行了审查。
6	企业应对承包商作业进行全程安全监督。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十一条	合格	进行安全监督。
九	安全事件管理			
1	1 企业应建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2 企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产 事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等） 纳入安全事件管理； 3 应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十七条	合格	制定。
2	企业应收集同类企业安全事故及事件的信息，吸取教训，开展员工培训。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十八条	合格	收集。
3	企业应建立安全事件管理档案。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十条	合格	建立档案。
4	1 企业应深入调查分析安全事件，找出发生的根本原因； 2 应制定有针对性和可操作性的整改、预防措施； 3 措施应及时落实。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十七 条	合格	执行“四不放过”原则。
5	企业应建立涉险事故、未遂事故等安全事件报告激励机制。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十七条	合格	建立。

排查结果：

安全管理风险从领导能力、安全生产制、安全管理、安全教育、事故管理、作业安全管理、安全事故和事件管理等方面有明确的管理制度和要求。

1、应完善安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照国家安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。

2、企业应建立安全生产信息管理制度。明确责任部门、 识别、获取、

评价等要求。

3.5.6 安全生产条件评价

根据《安全生产许可证条例》国务院第 397 号令，该项目安全生产条件检查表见附表 3.5-6。

附表 3.5-6 安全生产许可证安全生产条件

项目 序号	检查内容	检查结果	备注
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	√	建立
2	安全投入符合安全生产要求	√	符合要求
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	√	HSE 委员会，设置安全部，配备专职安全生产管理人员
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	√	九江市应急管理局培训并考核合格
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	√	取证
6	从业人员经安全生产教育和培训合格	√	100%培训
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	√	缴纳
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	√	见前各项检查表
9	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	√	配备
10	依法进行安全评价	√	按规定进行
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	√	本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	√	有应急预案，应急救援设施齐全
13	法律、法规规定的其他条件	√	符合要求

根据《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第 41 号的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表附表 3.5-7。

附表 3.5-7 危险化学品生产企业安全生产条件表

项目序号	内 容	检查情况	检查结论	备注
1	第八条 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：			
1.1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府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，符合当地的规划和布局。	√	符合。
1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	见选址检查表评价	√	符合。
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	该企业总体布局符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。见总平面布置检查表评价	√	符合。
2	第九条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：			
2.1	新建、改建、扩建建设项目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装置，由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；	由石油化工医药专业甲级设计资质的单位设计。	√	符合。
2.2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，危险化学品生产为成熟工艺。	√	符合。
2.3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	不涉及危险工艺、重点监管危险化学品；配备氧气浓度检测探头。	√	符合。
2.4	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	生产区、非生产区分开设置，距离满足标准的要求。	√	符合。
2.5	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。 同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	见总平面布置检查表评价。	√	符合。
3	第十条 企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品	√	符合。

4	<p>第十一条 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	对重大危险源进行了辨识，本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。进行了HAZOP分析，设置了监测监控系统。	√	符合。
5	<p>第十二条 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。</p>	成立了HSE委员会，设置安全部并配备专职安全员负责公司安全生产，全公司专职安全生产管理人员满足总局186号文专职安全生产管理人员2%的要求。	√	符合。
6	<p>第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	建立全员安全生产责任制	√	符合。
7	<p>第十四条 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>(一) 安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>(二) 安全投入保障制度；</p> <p>(三) 安全生产奖惩制度；</p> <p>(四) 安全培训教育制度；</p> <p>(五) 领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>(六) 特种作业人员管理制度；</p> <p>(七) 安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>(八) 重大危险源评估和安全管理度；</p> <p>(九) 变更管理制度；</p> <p>(十) 应急管理制度；</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	制定了相应的管理制度。	√	符合
8	<p>第十五条 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	编制	√	符合
9	<p>第十六条 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p>	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员经九江市应急管理局培训并取	√	符合。

	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	证。 企业主要负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有专科及以上学历；安全管理人员具有专科及以上学历。特种作业人员取证。其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。		
10	第十七条 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	有相应的管理制度，按规定提取。	√	符合。
11	第十八条 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加	√	符合。
12	第十九条 企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行评价	√	符合。
13	第二十条 企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	办理了危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。	√	符合。
14	第二十一条 企业应当符合下列应急管理要求：			
14.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；	评审、备案	√	符合。
14.2	建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	建立了相应的救援组织，配备必要的应急器材，定期演练。符合要求。	√	符合。
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	营业执照等	√	符合。

评价结论：

1、该项目从设立安全审查、安全设施设计审查到改建安全条件审查、安全设施设计审查等符合安全生产要求。

2、该项目安全投入满足工程安全需要，安全设施、应急救援器材齐全、有效，安全生产管理制度、安全技术规程、事故应急预案按规定制定和编写。符合有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。

3、人员经过相关培训，依法参加工伤保险，配备了相应的防护器材和劳动防护用品，符合相关要求。

3.5.6 企业安全风险级别

1. 企业安全风险判定依据

依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《应急管理部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〔2018〕19 号）要求，根据企业提供的资料，本报告对本项目安全风险评估诊断分级情况如下：

附表 3.5-8 安全风险区域描述

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

2. 安全风险分级过程

附表 3.5-9 安全风险分级一览表（按整个企业）

类别	项目	企业情况	得分
1. 固有危险性	重大危险源（10）	本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源	10
	物质危险性（5）	不涉及爆炸品	5
		不涉及剧毒品	
		不涉及重点监管的危险化学品	
危险化工工艺种类（10）	不涉及危险工艺	10	

	火灾爆炸危险性（5）	涉及 1 处乙类装置（-0.5）	4.5
	2. 周边环境（10）	在化工园区，外部安全防护距离符合要求	10
	3. 设计与评估（10）	不属于首次工艺； 非精细化工企业。 危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全 面设计（+2）	12
	4. 设备（5）	不涉及淘汰工艺、设备	5
		有特种登记证和检验证书	
		双电源	
	5. 自控与安全设施（10）	不涉及重点监管危险化工工艺的装置，设置紧急停车功 能，装备自动化控制系统、紧急停车系统	10
		不涉及毒性气体、液化气体的一级、二级重大危险源的 危险化学品罐区；	
		不涉及构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区；	
		不涉及危险化学品重大危险源；	
		不涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设 置检测声光报警设施；	
		不涉及防爆区域 甲类、乙类火灾危险性生产装置内无操作室	
	6. 人员资质（15）	企业主要负责人和专职安全生产管理人员已取证。	17
		企业专职安全生产管理人员为化工类学历	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管 理人员具有相应专业大专以上学历的。	
		企业配备注册安全工程师。	
		企业安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业 的，每一人次加 2 分。（+2）。	
	7. 安全管理制度（10）	制定操作规程和工艺控制指标	10
		建立特殊作业管理制度	
		建立全员安全生产责任制	
	8. 应急管理	/	0
9. 安全管 理绩效	安标化达标	/	0
	安全事故情况（10）	/	10
直接判定为红色（最高风险等级）		不涉及	
得分情况		103.5	
风险级别		蓝色区域（或低风险区域）（IV 级）	

3.5.4 评价小结

林德气体（江西）有限公司重视安全生产管理工作，安全管理组织机构健全，人员配备合理，各部门相关人员的安全生产责任制明确、落实较好，安全教育工作落实到位，各项安全管理规章制度、操作规程、应急救援预案等制定较为具体、切实可行，档案记录较齐全，安全管理能够满足安全生产的要求。

该公司按《应急管理部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〔2018〕19号）评定，风险分级最高得分 103.5 分，为蓝色区域（或低风险区域）（IV 级），属低风险区域，可以接受。

附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

该项目为新建项目，该项目生产及使用的原料为空气，辅料为球形分子筛、活性氧化铝及循环水站加药间使用的预处理剂（3DT199，3DT120，N219，3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸。

产品为压缩空气、中压氮气、低压氮气和液氮。

根据《危险化学品目录》（2015 版、安监总局等十部委 2015 年第 5 号公告），属危险化学品的有：

辅料中预处理剂 N219（主要成份为次氯酸钠，CAS：7681-52-9，浓度：10%~30%）、预处理剂 3DT125（主要成份为氯化锌，CAS：7646-85-7，浓度：30%~60%）、有机酸（主要成份为次氯酸钠，CAS：7681-52-9，浓度：10%~30%）；产品中压氮气、低压氮气和液氮等。

主要危险化学品理化及危险特性见附表。

依据《危险化学品目录》和企业提供的资料，结合该项目的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，对其危险性进行辨识分析的结果列于表 3.1-1。

各类化学品辨识情况如下：

（1）依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）进行辨识，本项目不涉及监控化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年国务院令 703 号修改）附表一易制毒化学品的分类和品种目录，本项目不涉及易制毒化学品。

（3）依据《危险化学品名录》（国家安监总局等十部门 2015 年第 5

号)进行辨识,本项目不涉及剧毒化学品。

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

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

(6)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名录的通知》(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名录的通知》(安监总管三[2013]12号)的规定,本项目不涉及重点监管的危险化学品。

(7)根据《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2020年第一号公告),本项目不涉及特别管控危险化学品。

以上物质的理化性能及包装、储运技术要求详见下表危险化学品的特性。

附表 4.1-1 氮气的危险化学品特性一览表

品名	氮	别名		危险化学品序号	172
英文名称	Nitrogen	分子式	N ₂	分子量	28.0
理化性质	外观与性状:无色无臭气体。 主要用途:用于合成氨,进一步合成硝酸、化肥及其他含氮化合物,液态用作致冷剂、医疗等。 熔点: -210℃ 沸点: -195.8℃				
燃烧爆炸危险性	燃烧性:不燃 建规火险等级:戊 闪点:无意义; 爆炸性(I%):无意义 自燃温度:无意义 危险特性:本身无毒,但能置换空气,引起窒息,在密闭容器内可将人窒息死亡。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 稳定性:稳定 避免接触的条件: 聚合危害:不能出现 禁忌物: 灭火方法:切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。				
包装与储运	危险性类别:第2.2类 不燃气体 危险货物包装标志:不燃气体 包装类别: 储运注意事项:压缩气体通常装在耐高压的钢瓶或高压贮罐内储运。液态氮用特殊绝热容器在极低的湿度下储运。储存于阴凉、通风仓间内。				

毒性 及 健康 危害 性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入 健康危害：高浓度时则引起抑制作用，中毒机制主要为缺氧的因素。 急性中毒：人进入高浓度环境，在几分钟内迅速昏倒，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。
防 护 措 施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：避免高浓度吸入。
泄 漏 处 置	撤离污染区人员到上风处。切断气源，加强自然通风

附表 4.1-2 次氯酸钠的危险化学品特性一览表

标 识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：sodium hypochlorite solution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 编号：1791
	危规号：83501	RTECS 号：NH3486000 NH3486300	CAS 编号：7681-52-9
理 化 性 质	外观与性状：微黄色液体，有似氯气的气味。		
	熔点(°C)：-6	相对密度（水=1）：1.10	
	沸点(°C)：102.2	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：无资料	
燃 爆 性 及 消 防	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：溶于水。	
	燃烧性：不燃	稳定性：不稳定	
	引燃温度：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：碱类。	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氯化物。	
毒 性 及 健 康 危 害	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		
	接触限值：中国：未制定标准		
	急性毒性：LD ₅₀ 8500mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ 无资料		
急 救	侵入途径：吸入、食入。		
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		

防护	<p>检测方法： 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种和热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

附表 4.1-3 氯化锌的危险化学品特性一览表

标识	中文名：氯化锌	英文名：zinc chloride	
	分子式：ZnCl ₂	分子量：136.31	UN 编号：2331
	危规号：83504	RTECS 号：ZH1400000	CAS 编号：7646-85-7
理化性质	外观与性状：白色粉末，无臭，易潮解。		
	熔点(°C)：365	相对密度（水=1）：2.91	
	沸点(°C)：732	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13/428	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(°C)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：无资料	最小点火能(mJ)：无意义	
燃爆性及消防	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。	
	燃烧性：不燃	稳定性：不稳定	
	闪点(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(°C)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：强氧化剂。	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	有害燃烧产物：氯化氢。	
毒性及健康危害	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。遇水迅速分解，放出白色烟雾。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
	接触限值：中国 PC-TWA 1mg/m ³ ；PC-STEL 2mg/m ³		
	急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ 无资料		
侵入途径	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：本品有刺激和腐蚀作用。吸入氯化锌烟雾可引起支气管炎。高浓度吸入可致死。患者表现有呼吸困难、胸部紧束感、胸骨后疼痛、咳嗽等。眼接触可致结膜炎或灼伤。可引起皮肤刺激和烧灼，皮肤上出现“鸟眼”型溃疡。口服腐蚀口腔和消化道，严重者可致死。		

急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>检测方法：火焰原子吸收光谱法。</p> <p>工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求见附表 4.1-1。

4.3 建设项目的危险、有害因素

4.3.1 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目原辅材料、产品不涉及爆炸性、可燃性化学品，涉及循环水站加药间使用的辅料预处理剂（3DT199，3DT120，N219,3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸等具有一定的腐蚀性、毒性，涉及窒息性气体氮气，项目在生产输送、装卸储运、储存单元中，主要危险、有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、高温烫伤、低温冻伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温等。

4.3.1.1 火灾、爆炸

一、火灾

1、危险化学品火灾

空分制氮生产过程中，不存在化学品爆炸风险。

冷箱内等富氧设备或管道密封不严而产生富氧介质泄漏，或排放的富氧气体没有导流到安全地点（如专用蒸发器等），若遇明火，富氧区域内可燃物质产生轰燃甚至引起火灾。生产设备或检修工具、衣物等其他物件上沾有油脂，与氧气接触，产生自燃，引起火灾。

2. 电气火灾

电气火灾除变配电设施容易因过载等原因起火外，生产过程使用的电气设备发生短路、过载，电气线路老化等均可引发电气火灾，氧气的存在会使电气火灾瞬间爆发。电气火灾表现为：

1) 电缆接头处接触不良，电气线路因短路、过载等原因可产生电火花、电弧或电缆火灾。

2) 保险装置使用不当，不能及时切断短路电流，引发电气火灾。

3) 电动机超负荷运行、单相运行，电气设施接地不良，导致绝缘受损、发热燃烧。

4) 在潮湿场所或电气设备的耐压等级降低、过载、自身缺陷，引发电气火灾。

5) 电气运行安全管理不到位，违章操作、操作失误、运行失控，导致火灾事故。

6) 建筑物、电气设备、线路没有设计避雷装置或避雷接地装置不健全，如遭雷击，造成突然停电或火灾事故。

3. 其他火灾

压缩空气系统冷却水中断或供应不足，引起火灾、爆炸，排气管路的

积碳氧化自燃，引起火灾、爆炸，油系统出现故障，导致润滑油中断或供应不足，引起火灾爆炸。

二、爆炸

该项目压力容器有：冷箱内精馏塔，冷凝换热器，主换热器；分子筛，低温液体真空储罐等。压力容器存在缺陷或操作管理不当、安全附件失效等均可引起压力容器物理爆炸。

1. 压力容器爆炸形式有以下几种：

1) 容器在工作压力下的应力超过了材料的屈服极限、强度极限或工作应力低于屈服极限发生破裂爆炸。当压力容器在外力作用下受损或长期运行疲劳可导致上述情况。

2) 容器超压发生破裂，容器内的压力或夹套压力较多的超过工作压力而发生物理性爆炸。通常在工艺异常，压力持续上升，安全附件不能正常发挥作用的情况下发生。如：低温液态气体储罐中，绝热层损坏，外来热量的传入会导致气化使系统内压力超高，气瓶在搬运过程中因曝晒或随意抛、摔、甩导致气瓶超压破裂等。

2. 该项目压力容器破裂爆炸危害有：

1) 冲击波危害，容器破裂时的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出外，大部分产生冲击波。冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，门窗玻璃破碎，导致周围人员伤亡。

2) 碎片的破坏作用，高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出。有些壳体则可能裂成碎块或碎片，向四周飞散造成危害。

4.3.1.2 中毒窒息

1) 氧中毒

当吸入高浓度、高分压的氧超过一定时限，氧自由基的产生大于清除时，过多的氧自由基可能造成机体的功能性或器质性损害，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。制氮冷箱内有富氧设备、管道，如果发生泄漏情况，而作业环境通风不良，作业场所氧浓度超标，作业人员吸入过量氧超过一定时限，发生氧中毒。

2) 窒息

氮气窒息性气体，这些气体在空气中大量存在可使吸入气中氧含量明显降低，导致机体缺氧。正常情况下，空气中氧含量约为 20.96%，若氧含量小于 16%，即可造成呼吸困难；氧含量小于 10%，则可引起昏迷甚至死亡。若以上各类气体的设备、管道、容器发生泄漏，作业场所通风不良，造成含氧量降低，进入该作业场所的人员有窒息危险。各类气体其窒息症状表现如下：

空气中氮分压升高，氧分压降到 13.3kPa 以下时，则可引起窒息，严重时可出现呼吸困难，如不及时处置，则可引起意识丧失而死亡。

4.3.1.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目建有变、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，有变压器、电机、配电设备、动力和照明线路、照明电器等，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。触电发生的主要途径有：

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) 高压电气设备周围没有设置隔栏、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。

3) 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。

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，均可能引发触电事故。

4.3.1.4 高处坠落

该项目设置有厂房框架等，配套设置了钢梯、操作平台，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，常常须要进行高处作业，有时还须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应的安全规定等，而发生高处坠落事故。发生高处坠落事故的主要原因：

1、防护缺陷

在厂房、设备顶部、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。

4.3.1.5 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。该项目中使用的电机传动、转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。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。该项目中使用的机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故的原因：

- 1、检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等。
- 2、缺乏安全装置。
- 3、电源开关布置不合理。
- 4、自制或任意改造机械设备。
- 5、任意进入机械运行作业区。

4.3.1.6 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目低温液体输送、大型设备检修等需要车辆，包括槽罐车、吊车、叉车、卡车。由于厂内道路，车辆的装载和驾驶，车辆及驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。发生车辆伤害的主要原因是：

- 1、道路缺陷

道路若存在转弯半径不足，视野不开阔、标志缺少等缺陷，若驾驶不当，可能会引发车辆伤害事故。

2、违章驾驶

若无证驾驶、醉酒驾驶、超速驾驶等，均可能造成车辆伤害事故。

3、车辆缺陷

运行车辆检查、维护不到位，刹车系统、方向等故障，可能会造成车辆伤害事故。

4.3.1.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

4.3.1.8 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。项目液氯仓库使用行车，在吊装过程中可能发生起重伤害事故。

4.3.1.9 冻伤

本项目涉及低温介质，如果防护设施不好或违规操作，接触该类物质有造成冻伤的可能。

生产过程涉及液氮等低温介质，沸点均很低，加之汽化时要吸收大量

的热量，如有泄漏，人员防护不当可能造成人员冻伤，引起冻伤的主要原因有：

- 1) 氮泵停车后未排净液氮造成冰冻引起事故；
- 2) 化验取样时如防护不当也可引起冻伤事故的发生；
- 3) 高压气体管道泄漏可在局部形成低温区，在抢修过程中存在冻伤的可能；
- 4) 输送液液氮泵、阀门、管道密封不严，设备发生裂纹或破碎，导致物料泄漏，喷洒到操作人员的身体上，造成冻伤。
- 5) 操作人员进入冷箱等场所抢修作业时，如未采取防冻措施，则有冻伤危险。

4.3.1.10 化学灼伤

空分制氮装置配套的循环冷却水加药剂具有一定的化学腐蚀性，腐蚀性药剂放置处需设置喷淋洗眼器，设置围堰等防泄漏措施，区域地坪采用防渗处理

该项目中空分制氮装置配套的循环冷却水加药剂具有一定的化学腐蚀性，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

- 1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。
- 2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，磁翻板液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼

伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

4.3.1.11 淹溺

在循环水池周边，由于防护栏杆等措施不全或损坏或者违章作业等，有可能使检修作业人员或夜间巡视人员不慎掉入池内，发生淹溺事故。

4.3.1.12 噪声

生产装置运行过程中，各类机泵会产生中、高频气流噪声；风机会产生的低频气流噪声；流体在管线中流动，特别是减压、截流时会产生高频气流噪声；蒸汽管线的临时放空和安全阀泄压时也会产生噪声，特别是在装置开、停车时这种噪声的声级往往很高。由于生产过程中产生噪声的设备数量多、功率大，连续性强，辐射功率高，影响范围大，对人体机能具有一定的伤害作用。

噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发，还会使职工的情绪烦躁，降低工作效率，使误操作发生率升高，甚至还会引起事故

4.3.1.13 高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达 41.1℃，相对湿度可达到 100%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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

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

1. 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
2. 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
3. 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
4. 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
5. 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6. 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

该项目存在高温及热辐射源，向作业区域辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

4.3.1.14 其他

该项目建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体若因雨水和潮湿空气对金属及砼结构发生腐蚀，引起坍塌事故。

该项目在生产、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。

4.3.2 自然环境影响

1、地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为6度。

2、雷击

该项目位于雷击区，年平均雷暴日58d/a，厂区内建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

3、暴雨、洪水

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受

洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂房标高高于四周的地面标高，厂内设置完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

4、高气温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温为41.1℃，高气温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可造成装车或包装时物料的蒸发，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。另外高气温也可造成人员中暑。

雨水和潮湿空气也加大了腐蚀品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5、低气温

厂址所在区域极端最低气温-11.9℃。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控；也可能造成熔点较高的物质在管道中结晶而发生堵塞。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

6、大风

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大，如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，因此产生明火的生产装置或设施等的布置，应在风向方面加以考虑。该项目存在塔径比超过8的高大塔类设备，对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷

的影响较大。因此，对于高大的建、构筑物或设备设施等在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

7、不良地质

厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，如建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

附表 4.3-1 自然条件对项目安全的影响分析

序号	自然灾害类别	触发条件	可能后果
1	洪涝	暴雨，场地标高不符合要求，排水系统不能满足要求。	造成设备毁损、人员伤亡。
2	地震	抗震设防措施不符合规范要求。	设备、建筑物毁损，引起火灾、爆炸或泄漏事故，造成人员伤亡。
3	雷暴	没有采取防雷措施、防雷设施设计不符合要求、防雷设施损坏。	引起火灾、爆炸事故，造成设备毁损、人员伤亡。
4	地质灾害	工程地质勘察、地基设计失误，荷载远超过地基土的承载力等。	设备、建筑物毁损，人员伤亡。
5	台风	载荷设计不当，使建筑产生侧向变形，风大时产生振动。	设备、建筑物毁损，人员伤亡。

4.3.3 危险、有害因素分布

按《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要危险、有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤、高温烫伤、低温冻伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温等。

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见附表 4.3-2。

附表 4.3-2 主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	单元与场所	危险因素											有害因素		
		火灾爆炸	中毒窒息	化学灼伤	低温冻伤	高处坠落	车辆伤害	机械伤害	物体打击	淹溺	触电	起重伤害	冻伤	噪声	高温
1	空分空压厂房	√	√			√		√	√		√	√		√	
2	生产辅房					√			√		√				
3	循环水站	√	√	√		√	√	√	√	√			√	√	
4	后备系统		√		√	√	√	√		√		√	√	√	
5	制氮系统单元	√	√		√	√	√	√		√		√	√	√	
6	预冷纯化系统单元		√		√	√	√	√		√		√	√	√	

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

4.4 重大危险源辨识

本项目涉及到的介质有空气，液氮（氮气）均为不燃，无毒介质，不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的危险化学品。因此，本项目不构成重大危险源。

4.5 危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）》《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

4.6 重点监管危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）》《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工

艺的通知》（安监总管三[2013]3号）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

附件 5 危险、有害程度分析

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

将建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等）归纳列表。

林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目原辅材料、产品不涉及爆炸性、可燃性化学品，涉及循环水站加药间使用的辅料预处理剂（3DT199，3DT120，N219,3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸等具有一定的腐蚀性、毒性。

本次装置涉及的危险化学品数量和状态见附表 5.1-1。

附表 5.1-1 危险化学品数量和状态

序号	作业场所	部位或装置	危险物质		
			成份	储存规模	状态
1	循环水站加药间	预处理剂 3DT199	Z)-2-丁烯二酸的均聚物 (CAS: 26099-09-2, 浓度: 30%~60%) 苯并三唑 (CAS: 95-14-7, 浓度: 2.5%~5%)、顺丁烯二酸 (CAS: 110-16-7, 浓度: 0.25%~1%)	0.25t	液
		预处理剂 3DT120	硝酸镁 (CAS: 10377-60-3, 浓度: 1%~5%)、5-氯-2-甲基-4-异噻唑-3-酮 (CAS: 26172-55-4, 浓度: 1%~2.5%)、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 (CAS: 2682-20-4, 浓度: 0.25%~1%)、硝酸铜 (CAS: 3251-23-8, 浓度: 0.025%~0.1%)		液
		预处理剂N219	次氯酸钠 (CAS: 7681-52-9, 浓度: 10%~30%)		液
		预处理剂 3DT125	氯化锌 (CAS: 7646-85-7, 浓度: 30%~60%)		液
		消泡剂 (N71D5PLUS)	直馏中馏分(石油) (CAS: 64741-44-2, 浓度: 30%~60%)、正辛醇 (CAS: 111-87-5, 浓度: 1%~5%)、石蜡和烃蜡 (CAS: 8002-74-2, 浓度: 1%~5%)、硬脂酸 (CAS: 57-11-4, 浓度: 1%~5%)	0.05t	液
		有机酸	次氯酸钠溶液 (CAS: 7681-52-9, 浓度: 10%~30%)	0.1t	气

5.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

附表 5.1-2 主要作业场所固有危险性表

序号	危险源及危险和有害因素	主要作业场所
1	液空、液氮	冷箱/液氮贮槽
2	火灾/爆炸	冷箱；压力容器和压力管道(物理爆炸)
3	触电	所有用电设备、动力和照明线路等
4	机械伤害	装置内所有转动设备，如压缩机、机泵等
5	高处坠落	凡高度在基准面2m 以上(含2m)有可能坠落的高处作业位置
6	物体打击	操作平台和高大设备下方
7	起重伤害	空分空压厂房设有起重机械作业的场所
8	低温冻伤	涉及液氮等低温介质的设备和管道处；高压气体管道泄漏点
9	振动危害	装置内所有振动设备，如压缩机、机泵等
10	噪声危害	装置内所有噪声设备，如压缩机、机泵等
11	窒息和中毒	冷箱内或有高纯氮气的地方
12	高温烫伤	空压机系统内的高温设备及管道；膨胀机系统、分子筛系统中的电加热器、分子筛等及相应管道；
13	化学腐蚀	循环水站加药间

5.1.3 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对本项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

(1) 实施评价

空分空压厂房单元危险度取值见附表5.1-3。

附表5.1-3 空分空压厂房单元危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	氮气（中、轻度危害介质）	2	
2	容量	气体 $<100\text{m}^3$	0	
3	温度	在低于 250°C 时使用，操作温度在燃点以下	0	
4	压力	工作压力 $1\sim 20\text{MPa}$	2	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		6	
7	危险程度		低度危险	

制氮系统单元危险度取值见附表5.1-4。

附表5.1-4 制氮系统单元危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	氮气（中、轻度危害介质）	2	
2	容量	气体 $<100\text{m}^3$	0	
3	温度	在低于 250°C 时使用，操作温度在燃点以下	0	
4	压力	工作压力 $1\sim 20\text{MPa}$	2	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		6	
7	危险程度		低度危险	

预冷纯化系统单元危险度取值见附表5.1-5。

附表5.1-5 预冷纯化系统单元危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	氮气（中、轻度危害介质）	2	
2	容量	气体 $<100\text{m}^3$	0	
3	温度	在低于 250°C 时使用，操作温度在燃点以下	0	
4	压力	工作压力 $1\sim 20\text{MPa}$	2	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		6	
7	危险程度		低度危险	

后备系统单元危险度取值见附表5.1-6。

附表5.1-6 后备系统单元危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	液氮（中、轻度危害介质）	2	
2	容量	液体 100m^3 以上	10	
3	温度	在低于 250°C 时使用，操作温度在燃点以下	0	
4	压力	工作压力 $1\sim 20\text{MPa}$	2	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		16	
7	危险程度		高度危险	

循环水站单元危险度取值见附表5.1-7。

附表5.1-7 循环水站单元危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	循环水站加药间使用的预处理剂（3DT199, 3DT120, N219, 3DT125等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸（中、轻度危害介质）	2	
2	容量	液体小于 10m^3	0	
3	温度	在 250°C 以下使用，操作温度在燃点以下	0	

4	压力	压力在1MPa以下	0	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		4	
7	危险程度		低度危险	

(2) 评价结果分析与结论

空分空压厂房单元危险总分为6分，危险程度为低度危险；制氮系统单元危险总分为6分，危险程度为低度危险；预冷纯化系统单元危险总分为6分，危险程度为低度危险；后备系统单元危险总分为16分，危险程度为高度危险；循环水站单元危险总分为4分，危险程度为低度危险。

5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响

5.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性（泄漏的主要设备及原因分析）

该项目化学品在生产过程中有可能发生泄漏。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒、腐蚀等事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

1) 泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，可将该项目中易发生泄漏的设备分类，通常归纳为：管道、挠性连接器、阀门、容器等。

2) 造成泄漏的原因

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

(1) 设计失误

(2) 设备原因

(3) 管理原因

(4) 人为失误

5.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故条件和需要的时间

该项目原辅材料、产品不涉及爆炸性、可燃性化学品。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目可能出现中毒危险的物质主要有循环水站加药间使用的辅料预处理剂（3DT199，3DT120，N219，3DT125 等）、消泡剂（N71D5PLUS）、有机酸等具有一定的毒性。因个人体质差异，大量接触有可能存在中毒和化学灼伤的危险。控制不当或违章操作等均有可能发生泄漏事故。

5.2.4 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

当出现危险化学品泄漏后，其扩散速率及达到人的接触最高限值时间与泄漏量、环境温度、风速等因素有关。

附件 6 安全评价依据

6.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（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）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，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，即主席令 [2018] 第 24 号修订）

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

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

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

6、《中华人民共和国气象法》（主席令 [1999] 第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，自 2000 年 1 月 1 日起施行，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会

会第二十四次会议进行修订)

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

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

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

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

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

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

13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2018 年国务院令 第 703 号修改）

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

15、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

16、《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，国务院令 第 653 号修订）

17、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 第 619 号，2012 年 4 月 28 日起实施）

18、《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）

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

20、《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施；2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施；江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订通过，2023 年 9 月 1 日起施行）

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

22、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令 第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

23、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

6.2 规章及规范性文件

1、《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号

2、《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

- 3、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号
- 4、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的实施意见》原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
- 5、《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号
- 6、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号
- 7、《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局2006年令第3号，安监总局令第63号、第80号修改
- 8、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令2007年第16号
- 9、《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2016年第88号，应急管理部令2019年第2号修改
- 10、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令2010年第30号，80号令修改
- 11、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2010年第36号，第77号令修改
- 12、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令2011年第40号，79号令修改
- 13、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令2011年第41号，79号令、89号令修改

14、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

15、《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

16、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，79 号令修改

17、《危险化学品登记管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

18、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

19、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

20、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

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

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

23、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

24、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 90 号

25、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 7 号。

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

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

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

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

30、《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

31、《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号

32、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行

33、《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令 92 号

34、《厂内机动车辆监督检验规程》国质检锅〔2002〕16 号

35、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 140 号

36、《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70 号

37、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

- 38、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）
- 39、《国家安全监管总局关于印发《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）》和《烟花爆竹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》（安监总管三〔2017〕121号）
- 40、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12号
- 41、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号
- 42、《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）
- 43、《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29号
- 44、《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》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15号
- 46、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）
- 47、《危险化学品目录（2015版）》（2015年国家安监总局等10部门公告第5号公布，2022年应急管理部等10部门公告[2022]第8号调整）
- 48、《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号
- 49、《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- 50、《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号，2019

年 8 月 10 日起施行)

- 51、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
- 52、《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 2020 年第 3 号公告
- 53、《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字[2012]367 号
- 54、《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号
- 55、《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
- 56、《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
- 57、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，2020 年 1 月 19 日第 15 次部务会议审议通过，自 2020 年 6 月 1 日起施行
- 58、《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
- 59、《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》安委〔2020〕3 号
- 60、《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的通知》安监总危化〔2007〕255 号
- 61、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）
- 62、国家规定的其他规章及规范性文件。

6.3 相关标准、规范

- 1、《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008
- 2、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 3、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 5、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
- 6、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 7、《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 9、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2024
- 10、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）
- 11、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 12、《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
- 13、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 14、《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011
- 15、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 16、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 17、《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338-2003
- 18、《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010
- 19、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 20、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- 21、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T

50064-2014

- 22、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 23、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 24、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 25、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 26、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 27、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
- 28、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 29、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 30、《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017
- 31、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006
- 32、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 33、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 34、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 35、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 36、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》

GBZ2.1-2019

- 37、《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
- 38、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 39、《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB150.1-2011
- 40、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 41、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 42、《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

- 43、《安全色》GB2893-2008
- 44、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 45、《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016
- 46、《个体防护装备配备规范》GB 39800-2020
- 47、《起重机械安全规程 第1部分：总则》GB6067.1-2010
- 48、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
- 49、《石油化工工厂信息系统设计规范》GB/T50609-2010
- 50、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第1部分：框架、定义、系统、硬件和软件要求》GB/T 21109.1-2007
- 51、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第2部分：GB/T21109.1的应用指南》GB/T21109.2-2007
- 52、《危险货物品名表》GB12268-2012
- 53、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 54、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 55、《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014
- 56、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
- 57、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 58、《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2006
- 59、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018
- 60、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 61、《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

- 62、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 63、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 64、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 65、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 66、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 67、《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014
- 68、《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014
- 69、《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》HG/T20511-2014
- 70、《化工企业供电设计技术规定（附条文说明）》HG/T20664-1999
- 71、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 72、《石油化工工艺装置布置设计规范》SH3011-2011
- 73、《石油化工装置电力设计规范》SH/T 3038-2017
- 74、《石油化工钢结构防火保护技术规范》SH/T3137-2013
- 75、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 76、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
- 77、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 78、《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单

TSG21-2016/XG1-2020

- 79、《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017
- 80、《石油化工空分装置自动化系统设计规范》SH/T 3198-2018
- 81、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）
- 82、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）

83、《安全评价通则》AQ8001-2007

84、《安全验收评价导则》AQ8003-2007

85、其它相关的国家和行业的标准、规定

6.4 技术资料及文件

一、安全评价报告

《林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全条件评价报告》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

批复：2022年8月22日通过九江市应急管理局安全条件审查并取得危险化学品建设项目安全条件备案告知意见书（九危化项目安条审字[2022]15号）

二、设计资料

《林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全设施设计专篇》浙江省天正设计工程有限公司

批复：2023年1月16日通过九江市应急管理局安全设施设计审查并取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2023]2号）

三、批准文件、证照

1、永修县行政审批局《江西省企业投资项目备案通知书》予以备案，项目统一代码为：2111-360425-04-01-748036，2022年5月6日；

2、《国有土地租赁合同》（甲方：江西蓝星星火有机硅有限公司；乙方：林德气体（江西）有限公司）

3、《不动产权证书》（赣（2018）永修县不动产权第0003172号）永修县自然资源局；

4、《危险化学品建设项目安全许可意见书》（九危化项目安条审字[2022]15号），2022年8月22日

5、《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字[2023]2号），2023年1月16日

6、《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（永危化项目备字[2023]09号），2023年5月29日

7、《九江市永修生态环境局关于林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目环境影响报告书的审批意见》九永环审[2022]45号

8、消防验收合格的意见

9、林德气体（江西）有限公司营业执照

10、林德气体（江西）有限公司危险化学品登记证

11、林德气体（江西）有限公司生产安全事故应急预案备案文件。

四、施工及监理文件、检测检验

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

2、检测检验资料

1) 特种设备安装监督检验报告及使用登记证

2) 防雷检测检验报告

3) 防静电接地装置检测报告

五、企业提供的其他资料

1、林德气体（江西）有限公司基本概况、管理机构、人员、周边环境、交通情况等

2、林德气体（江西）有限公司人员配备及培训、取证情况

- 3、林德气体（江西）有限公司林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目试车方案及设备调试资料
- 4、林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目试运行总结报告
- 5、林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目安全投入情况
- 6、林德气体（江西）有限公司安全生产管理机构设置及安全管理制度
- 7、林德气体（江西）有限公司星火有机硅配套空压制氮项目操作规程
- 8、林德气体（江西）有限公司管理及从业人员相关培训资料
- 9、林德气体（江西）有限公司事故应急预案及演练情况
- 10、其他相关资料

附件 7 定量风险评价分析

7.1 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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，因此该项目外部安全防护距离执行相关标准规范的距离要求。

综上，本项目的外部安全防护距离执行《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）、《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）中的有关距离的要求。

《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 版）中 4.1.9 条，乙类装置与居民区、公共福利设施、村庄防火间距为 100m，外部安全距离内无相应的防护目标。

《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）中 3.0.4 条，火灾危险性为乙类的建筑物与重要公共建筑物防火间距为 50m，外部安全距离内无相应的防护目标。

7.2 多米诺效应分析

该项目不涉及爆炸物、不涉及有毒气体或易燃气体，该项目 50m³ 的真空液氮罐设计压力为 2.5mpa，本报告采用爆炸冲击波伤害模型对该真空液氮罐爆炸进行多米诺效应分析。

(1) 爆炸冲击波

冲击波是由压缩波迭加形成的，是波阵面以突跃形式在介质中传播的压缩波。当爆炸发生时，周围的空气受到冲击而发生扰动，状态(压力、密度、温度等)发生突跃变化，其传播速度大于扰动介质的声速。这种扰动在空气中传播就成为冲击波。在离爆破中心一定距离的地方，空气压力会随时间发生急剧变化。开始时，正压上升较快，接着又迅速衰减，在很短时间内正压降至负压。如此反复循环数次，压力渐次衰减下去。多数情况下，冲击波的伤害、破坏作用是由超压引起的。因此，超压准则认为，只要冲击波超压达到一定值时，便会对目标造成一定的伤害或破坏。不同的冲击波超压对周围的人和物的危害不同。一定超压的冲击波对人体的伤害和对建筑物的破坏作用见附表 7.2-1。

附表 7.2-1 冲击波超压对建筑物及人体的破坏、伤害作用

ΔP (MPa)	对建筑物的破坏作用	对人体的伤害作用	对应伤害半径
0.02~0.03	受压面的门窗玻璃破碎，窗框损坏，墙裂缝	轻微损伤	R3（轻伤半径）
0.03~0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下	听觉器官损伤或骨折	R2（重伤半径）
0.05~0.10	木建筑厂房房柱折断，房架松动，砖墙倒塌	内脏严重损伤或死亡	R1（死亡半径）
>0.10	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌，大型钢架结构破坏	大部分人员死亡	

冲击波的超压与 1000kgTNT 炸药在空气中爆炸时所产生的冲击波超压比较决定。1000kgTNT 炸药在空气中爆炸时所产生的冲击波超压见附表 7.2-2。

附表 7.2-1 1000kgTNT 炸药爆炸时的冲击波超压

距离R0 (m)	5	6	7	8	9	10	12	14
超压 ΔP (MPa)	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50	0.33
距离R0 (m)	16	18	20	25	30	35	40	45
超压 ΔP (MPa)	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.043	0.033	0.027
距离R0 (m)	50	55	60	65	70	75		
超压 ΔP (MPa)	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013		

（2）爆炸冲击波计算

低温液体容器爆破所释放出来的能量为气体的能量和饱和液体的能量，由于前者量很小，往往可忽略不计，因为暴沸低温液体爆炸在瞬间完成，所以是一个绝热过程，其爆破能量可用下式计算：

$$W = \frac{P_1 V}{k-1} \left[1 - \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]$$

式中：W 为储罐物理爆炸能量（J）；P1 为储罐爆炸时的压力；P2 为大气压力，取 101325pa；V 为储罐体积；K 为气体的绝热指数（双原子 1.4，多原子 1.29）。

该项目中，储罐压力为 2.5mpa，储罐容积为 50m³，代入上述公式中可得，该液氮罐发生爆炸时的能量 W=2.053*10⁵kJ。

该液氮罐物理爆炸时的 TNT 当量为：

$$W_{TNT} = W/Q_{TNT} = 2.053 \times 10^5 / 4520 = 45.42 \text{kg}$$

该液氮罐物理爆炸与基准炸药量（1000kg 的 TNT）爆炸的模拟比 $a = (q/q_0)^{1/3} = (45.42/1000)^{1/3} = 0.357$

因此，该液氮罐发生物理爆炸的伤害半径 $R = a \cdot R_0 = 0.357R_0$ 。

根据表 6.3-2，冲击波超压为 0.02mpa、0.03mpa、0.05mpa 时的距离 R0 分别为 56m、42.5m 和 32.5m，由此计算出该液氮罐发生物理爆炸的轻伤半径、重伤半径、死亡半径分别为：20m、15.2m、11.6m。

根据企业总平面布置及周边环境情况可知，该液氮罐爆炸冲击波重伤半径和轻伤半径均在该装置用地范围内，轻伤半径部分覆盖星火厂内道路

复兴大道，爆炸冲击波对周边蓝星星火设施影响较小。根据物料危险特性，爆炸的伤害方式不仅为冲击波，其爆炸时产生大量的碎片，对人和设备的伤害非常大。因此，该项目要加强对液氮储罐及周边的安全管理，严防爆炸事故的发生。

附件 8 资料清单

- 1、整改回复
- 2、立项
- 3、《建设工程规划许可证》
- 4、《国有土地使用证》
- 5、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》预评
- 6、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》专篇
- 7、危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案专家意见
- 8、《建设工程消防设计备案凭证》
- 9、营业执照
- 10、危险化学品登记证
- 11、生产安全事故应急预案备案登记表
- 12、特种设备台账及检测报告、使用登记证，安全阀、压力表检测报告
- 13、防雷检测报告
- 14、设计单位、施工单位、监理单位资质证书；建设项目安全设施施工、监理情况报告
- 15、危险化学品安全管理培训证
- 16、特种作业人员操作证、从业人员安全教育、培训合格的证明材料；
- 17、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料
- 18、设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件
- 19、劳动防护用品配备情况说明
- 20、安全生产责任制文件，安全生产规章制度清单、岗位操作安全规程清单
- 21、DCS、SIS、可燃气体报警系统调试确认单
- 22、全套竣工图纸资料