

江西省华东特种气体有限公司  
2025年江西省华东特种气体有限公司  
新增工业二氧化碳仓储  
分装设备及附属设施项目  
安全条件评价报告  
(终稿)

建设单位：江西省华东特种气体有限公司

建设单位法定代表人：傅铸红

建设项目单位：江西省华东特种气体有限公司 2025年江  
西省华东特种气体有限公司新增工业二氧化碳仓储分装  
设备及附属设施项目

建设项目单位主要负责人：傅铸红

建设项目单位联系人：蔺洪

建设项目单位联系电话：18170002877

(建设单位公章)

2025年6月25日

江西省华东特种气体有限公司  
2025 年江西省华东特种气体有限公司  
新增工业二氧化碳仓储  
分装设备及附属设施项目  
安全条件评价报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：王东平

评价机构联系电话：0797-8309676

2025 年 6 月 25 日

## 江西省华东特种气体有限公司

### 2025 年江西省华东特种气体有限公司

#### 新增工业二氧化碳仓储分装设备及附属设施项目

#### 安全条件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

2025 年 6 月 25 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书，在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

### 安全评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	罗 明	自动化	1600000000300941	039726	
	邱国强	电气	S011035000110201000597	022186	
	徐志平	应用化学	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
报告审核人	吴小勇	自动化	S011035000110202001293	040560	
过程控制负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

## 前 言

江西省华东特种气体有限公司成立于 2004 年 04 月 26 日，于 2020 年 06 月 15 日经南昌市行政审批局换取营业执照，统一社会信用代码：913601007599777227，注册资金伍佰万元整，法人代表傅铸红。公司位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街，经营范围：“氧、氮、氩、二氧化碳带有储存设施经营危险化学品；仪器仪表的研制、开发、销售及技术服务；自营和代理各类商品和技术的进出口业务；道路普通货物运输，危险货物运输（2 类 2 项）（许可证有效期至 2023 年 05 月 30 日）；汽车租赁；机械设备租赁（依法需经批准的项目，需经相关部门批准后方可开展经营活动）”。

该项目于 2025 年 05 月 22 日取得了南昌经济技术开发区经济贸易发展局的江西省企业投资项目备案通知书（项目统一代码：2502-360100-04-05-346341），拟投资建设新增二氧化碳仓储分装设备设施。

本次拟建项目建设内容包括：新增二氧化碳仓储分装设备设施。其中新增二氧化碳储罐一座、液体泵一台、分装装置一套，以及配套的分装设施和仓储防护设施。

该拟建项目生产过程中涉及的物料属于《危险化学品目录》（2015 年版）的有：二氧化碳（压缩的和液化的）。该拟建项目不涉及危险工艺，公司生产及储存的危险化学品的量不构成重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号、79 号修改）的要求，新建、改建、扩建的建设项目应当进行建设项目安全设施“三同时”的工作，进行安全

预评价。根据《安全生产许可证条例》(国务院令第 653 号)、《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第 41 号发布、89 号修正)、《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布、第 79 号修正), 该项目生产危险化学品, 需办理安全生产许可证。经营危险化学品需要办危险化学品经营许可证。企业在取得危险化学品经营许可证后变更营业执照后, 方可经营。

江西省华东特种气体有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其生产建设项目的安全条件评价工作。评价小组对该公司所提供的项目相关资料、文件等进行了审核, 并对拟建现场及周边环境进行了实地考察、调研和询问了解。通过对项目的危险及有害因素识别与分析, 基本掌握了项目中可能存在的主要危险与危害因素种类, 危险、有害程度以及分布情况。在此基础上运用安全评价方法进行了定性、定量评价, 评估了各单元的风险程度。在经过综合分析后对拟建系统的安全状态做出评价结论。

评价组根据《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全预评价导则》AQ8002-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则》(安监总危化[2007]255 号) 的要求, 编写此安全条件评价报告。

**关键词:** 华东特种气体 二氧化碳 工业气体 安全条件评价

## 目 录

1	安全评价概述	1
1.1	安全评价工作经过	1
1.1.1	安全评价目的	1
1.1.2	前期准备	1
1.1.3	安全评价对象及范围	1
1.1.4	工作经过及设立安全评价程序	2
1.2	建设单位基本情况介绍	4
1.3	采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况	4
1.4	项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总图运输	4
1.4.1	地理位置	4
1.4.2	用地面积	6
1.4.3	周边环境	6
1.4.4	总图布置	7
1.4.5	场内外运输	9
1.5	拟建设项目涉及的主要原辅料和产品情况	10
1.5.1	产品方案	10
1.6	建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系。	11
1.6.1	工艺流程	11
1.6.2	液体二氧化碳储存经营	11
1.7	项目配套公用和辅助工程或设施的名称	12
1.7.1	供电	12
1.7.2	给水、排水	13
1.7.3	防雷与接地	14
1.7.4	消防系统	15
1.8	项目主要设备	16
1.9	组织机构及人力资源配置	17
1.10	危险化学品包装、储存、运输的技术要求	19
2	危险、有害因素的辨识	20
2.1	危险、有害因素的辨识结果及依据说明	20
2.1.1	生产、经营项目涉及物质	20
2.1.2	主要危险化学品特性	20
2.1.3	主要危险物料的分布	23
2.1.4	危险、有害因素的辨识	23
2.2	危险化学品重大危险源辨识结果	24
2.3	事故案例	24
3	评价单元划分及评价方法选择	26
3.1	安全评价单元的划分原则	26
3.2	安全评价单元的划分结果	26
3.3	安全评价方法的选择	27
3.4	安全评价单元正文与附件的对应	28
4	定性定量分析	29

4.1 定性定量分析危险有害程度的结果 .....	29
4.1.1 固有危险程度分析 .....	29
4.1.2 固有危险程度定量分析结果 .....	31
4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量 .....	31
4.1.4 固有危险程度定性分析结果 .....	31
4.1.6 危险度评价结果 .....	31
4.1.7 外部安全防护距离分析结果 .....	31
4.2 风险程度分析结果 .....	33
4.3 其他定性、定量评价分析结果 .....	35
4.3.1 安全检查表评价结果 .....	35
4.3.2 预先危险性分析评价结果 .....	36
5 建设项目安全条件分析 .....	37
5.1 建设项目外部情况 .....	37
5.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况 .....	37
5.1.2 建设项目所在地的自然条件 .....	37
5.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离 .....	37
5.1.4 分析建设项目的安全条件 .....	37
5.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性 .....	40
5.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性 .....	40
5.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危化品生产、储存的匹配情况 .....	41
5.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要 .....	41
6 安全评价对策措施、建议和结论 .....	42
6.1 安全对策措施及建议 .....	42
6.1.1 总图和平面布置安全对策措施 .....	42
6.1.2 建（构）筑物及仓储安全对策措施 .....	42
6.1.3 工艺及设备安全对策措施 .....	44
6.1.4 危险化学品储存安全对策措施 .....	46
6.1.5 电气安全对策措施 .....	47
6.1.6 消防安全对策措施 .....	49
6.1.7 安全管理对策措施 .....	51
6.1.8 事故应急救援预案、应急装备配置要求安全对策措施 .....	52
6.1.9 施工期的安全对策措施 .....	55
6.3 结论 .....	58
6.3.1 评价结果 .....	58
7 与建设单位交换意见的情况结果 .....	63
安全评价报告附件 .....	64
附件 1 危险、有害因素分析过程 .....	64
附 1.1 主要危险、有害物质分析 .....	64
附 1.2 生产过程主要危险、有害因素分析 .....	66
附 1.3 主要有害因素分析 .....	73
附 1.4 危险有害因素分布 .....	74
附 1.5 重大危险源辨识与分级 .....	75

附 1.6 风险程度的分析 .....	76
附件 2 评价方法简介 .....	80
附 2.1 安全检查表法简介 .....	80
附 2.2 预先危险性分析法 (PHA) 简介 .....	80
附 2.3 危险度评价法简介 .....	82
附 2.4 作业条件危险性分析 .....	83
附 2.5 外部安全防护距离确定流程 .....	85
附件 3 定性、定量分析评价过程 .....	86
附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析 .....	86
附 3.2 生产设施及装置 .....	96
附 3.3 常规防护设施和措施检查表 .....	100
附 3.4 建(构)筑物及附属设施 .....	101
附 3.5 公用工程评价 .....	103
附 3.6 风险评价 .....	109
附 3.7 与周边相互影响 .....	116
附 3.8 外部安全防护距离估算 .....	117
附 3.9 重点监管危险化学品安全管理评价 .....	118
附 3.10 重点监管危险化工工艺安全评价 .....	118
附 3.11 安全管理分析 .....	119
附件 4 安全评价依据 .....	121
附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件 .....	121
附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料 .....	129
附件 5 建设单位提供的附件目录 .....	130

## 常用术语、符号和代号说明

### 一、术语和定义

#### 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。

#### 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。

#### 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。

#### 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 二、符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安
t	吨	°C	摄氏度
∅	直径	m/s	米/秒

a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m <sup>2</sup>	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m <sup>3</sup>	立方米	kcal	千卡
mg/m <sup>3</sup>	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC <sub>50</sub>	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 <sup>-6</sup>	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD <sub>50</sub>	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
危险化学品 目录序号	《危险化学品目录》(2015 版)中化学品的顺序号		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS	集散控制系统		

## 1 安全评价概述

### 1.1 安全评价工作经过

#### 1.1.1 安全评价目的

设立安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据建设项目《可行性研究报告》的内容，分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。

#### 1.1.2 前期准备

经与被评价单位相关人员沟通，首先明确了被评价对象和范围，初步了解建设单位及项目的有关情况；其次通过各种信息渠道，收集相关法律法规、技术标准，借鉴相关装置的工程技术资料及有关案例，全面系统地了解评价对象的情况，为下一步评价工作奠定了基础。

#### 1.1.3 安全评价对象及范围

根据项目备案文书和项目可行性研究报告，并与业主充分协商确定本次评价的范围主要包括：新增工业二氧化碳仓储分装设备及配套的分装设备设施和仓储防护设施。

其余例如生产工艺装置、仓储设施以及配套的公用工程和综合办公设施等均依托原有，不在评价范围内。

本项目拟建设内容主要包括：

101 充装周转车间：二氧化碳充装生产线一条（其中二氧化碳储罐一座、液体泵一台、分装装置一套）以及配套的分装设施和仓储防护设施。本安全条件评价报告主要针对上述建设项目范围内安全方面的所涉及到的危险、有害因素进行辨识，采用定性、定量的评价方法进行分析，针对危险、

有害因素的辨识和分析提出安全技术对策措施和管理措施，从而得出科学、客观、公正、公平的评价结果。

本项目厂外危险化学品的运输不在本评价范围内，涉及本工程的环境及消防问题则应执行国家的有关规定及相关标准，职业卫生评价由建设单位另行组织，本项目以后变更或新增的部分不适合本评价结果。

本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

#### 1.1.4 工作经过及设立安全评价程序

在接受评价委托以后，江西赣昌安全生产科技服务有限公司与被评价单位签订了评价合同，成立了评价组，并进行了现场勘查，详细了解被评价对象的情况。评价组在评价前期做了大量的准备工作，收集该项目设立安全评价所需的相关资料，与被评价单位进行了多次交流，并按下列程序进行了设立安全评价工作，编制完成了评价报告。设立安全评价程序见下图：

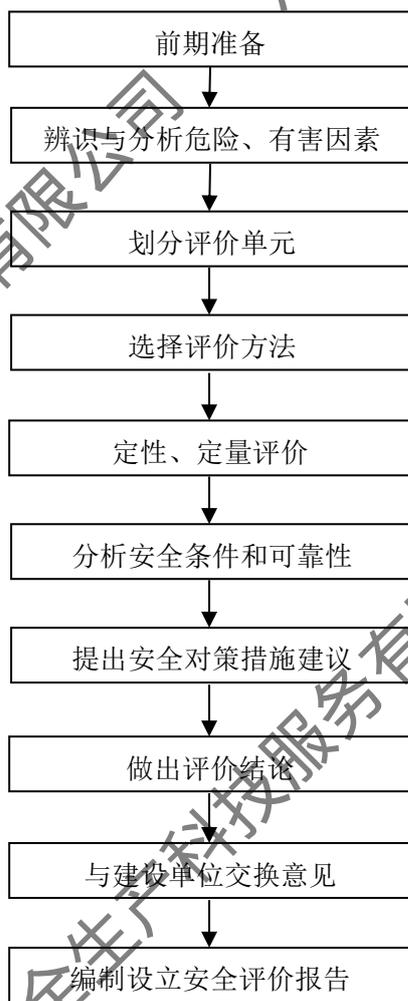


图 1.1.4-1 设立安全评价工作程序框图

## 1.2 建设单位基本情况介绍

项目名称：江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司新增工业二氧化碳仓储分装设备及附属设施项目

项目地址：江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街

项目性质：新建

投资主体：江西省华东特种气体有限公司

项目总投资：500 万元

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

工程占地面积：168 m<sup>2</sup>

企业法人代表：傅铸红

总平面布置图设计单位：北京慎恒工程设计有限公司

该企业原有 1 台 30m<sup>3</sup> 液氮储罐、1 台 30m<sup>3</sup> 液氩储罐充装点，设有充装周转车间、瓶检站、材料库、加工间、槽车监测站等。

## 1.3 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

本项目主要为二氧化碳液体充装生产，工艺较为简单。产品具有广阔的市场前景和投资效益，符合国家产业政策。本项目与国内外同类产品相比较，其建设周期短、效益好，项目建成后将降低产品运营成本，增强企业在市场经济中的竞争能力，具有较好社会效益、经济效益和环境效益。

## 1.4 项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总图运输

### 1.4.1 地理位置

#### 1、地理位置

本项目位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街。区域地理位置优越。

南昌市位于江西中部偏北，东连余干、东乡、南接临川、丰城、西靠高安、奉新、靖安，北与永修、都昌、鄱阳三县共鄱阳湖，居东经  $115^{\circ} / 27' - 116^{\circ} 35'$ ，北纬  $28^{\circ} 10' - 29^{\circ} 11'$ 。土地面积 7195 平方公里，是中国唯一一个毗邻长江三角洲、珠江三角洲和闽南金三角的省会中心城市。

南昌市全境山、丘、岗、平原相间，市区内平均海拔 25 米，东南相对平坦，西北丘陵起伏，境最高点梅岭主峰洗药湖中的洗药坞，海拔 841.4 米。南昌市自古以来就被誉为“襟三江而带五湖，控蛮荆而引瓯越”之地，是中国唯一一个毗邻长江三角洲、珠江三角洲和闽南金三角的省会中心城市，是连接三大重要经济圈（长江三角洲、珠江三角洲、海峡西岸经济区）的省际交通廊道。

## 2、气象水文

南昌市属亚热带湿润季风气候，境内光照充足，雨量充沛，温和湿润，四季分明。根据 1981-2010 年最新气象数据，南昌市城区历年平均气温  $17.7^{\circ}\text{C}$ ，年平均降雨量 1700 毫米。有气象记录以来极端最高气温  $40.6^{\circ}\text{C}$ （1961 年 7 月 23 日），极端最低气温  $-9.7^{\circ}\text{C}$ （1991 年 12 月 29 日）。南昌市春季气候多变，时冷时暖，春夏之交常有冷暖气流交汇于境内，阴雨连绵；前夏梅雨期间，降雨集中，大、暴雨频繁，5、6、7 月份的常年平均降水量有 200-350 毫米，极易导致洪涝灾害发生，出梅后多受副热带高压控制，天气炎热，且湿度较高，会使人感到闷热难耐；秋季气温较为温和且雨水少；冬季常受西伯利亚（或蒙古）冷高压影响，盛行偏北风，天气寒冷。

南昌市内地表水系发育，大小湖泊星罗棋布，湖泊众多，同属长江水系次级支流，主要有赣江、抚河、玉带河、锦江、潦河纵横境内，4-9 月为洪水期，7-8 月水位最高，流量最大。湖泊众多，有青岚湖、军山湖、金溪湖、瑶湖、白沙湖、南塘湖等数百个大小湖泊，南昌市市区湖泊主要有城

外四湖：青山湖、艾溪湖、象湖、黄家湖（含礼步湖、碟子湖、孔目湖），  
城内四湖：东湖、西湖、南湖、北湖。

项目建设地有新鲜基岩结构致密，仅沿裂隙有微弱渗水，内地下水资源较丰富，多以泉水及暗河出露。浅变质岩区发育的断裂带常含有大量岩粉或炭质，有一定透水性，厚度十几至几十米。河水主要由地下水和大气降水补给，地下水的补给主要是大气水。

### 3、地质、地形概况

根据国家地震局最新颁布的《中国地震参数区划》(GB18306—2015)，项目建设地区的地震动峰值加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35S，属地震地质较稳定区域，无地质灾害影响。

该项目范围内未发现不良地质及特殊地质，工程地质条件良好。站址内场地地形平坦。根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，工程场地位于小于 VI 度的地震区内，区域构造稳定性较好，工程设计烈度按 VI 度进行抗震设计。

#### 1.4.2 用地面积

本项目用地面积约 168 m<sup>2</sup>。

#### 1.4.3 周边环境

本项目拟建地点位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街。

厂址所在地目前无地方病和特异疾病流行情况，基本无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹，厂址周边 50 米范围内无居民。



图 1.4.3.1-厂区周边卫星图

厂区东侧为废弃厂房，南侧为玉屏西大街，西侧为企业路，北侧为空地。

表1.4.3-1 周边情况一览表

方位	相邻企业建（构）筑物	该项目建（构）筑物	实际距离（m）	要求距离（m）	依据	结论
东	废弃厂房	101 充装周转车间	69.4	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
南	玉屏西大街		/	/	/	
西	企业路		/	/	/	
北	空地		/	/	/	/

#### 1.4.4 总图布置

##### 1.4.4.1 总平面布置原则

(1) 满足工艺要求。工艺流程顺畅，生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源，同时，在总平面布置时综合考虑发配电间、生产装置、原料堆场、建筑与周

边的防火间距和卫生要求。

(2) 合理布置场地用地，注意节约用地，在尽可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。

(3) 符合消防要求。

(4) 采取有效的外部连接方式，保证厂区合理功能分区。

#### 1.4.4.2 总平面布置

本项目厂区分为两个部分，辅助生产区位于厂区南侧，设置有 302 消防水池（原有利旧）、303 消防水池（含消防泵）（原有利旧）、办公楼（原有利旧）、门卫（原有利旧）、调度室（原有利旧）、发配电间（原有利旧）、空瓶车间（原有利旧）、报废回收仓库（原有利旧）等。生产区位于厂区北侧，设置有液体充装点（原有 1 台 30m<sup>3</sup> 液氮储罐、1 台 30m<sup>3</sup> 液氩储罐、拟新增 1 台 10m<sup>3</sup> 二氧化碳储罐）、充装周转车间（原有利旧）、瓶检站（原有利旧）、材料库（原有利旧）、加工间（原有利旧）、槽车监测站（原有利旧）等。项目辅助生产区与生产区间通过实体围墙进行分隔。

拟建建（构）物结构、耐火等级、面积、火灾危险等级见表 1.4.4-1，建构筑物防火分区见表 1.4.4-2、1.4.4-3，各建筑物间安全间距一览表见表 1.4.4-4：

表 1.4.4-1 该项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性类别	建筑结构	耐火等级	备注
101	充装周转车间	982	982	戊类	二级	钢构	利旧
102	液体充装点	231.84	231.84	戊类	二级	钢构	利旧
103	空瓶车间	273.7	273.7	戊类	二级	钢构	利旧
201	报废回收仓库	258.8	258.8	戊类	二级	钢构	利旧
202	槽车检测站	73.08	73.08	戊类	二级	钢构	利旧
301	配电室	35	35	丁类	二级	砖混	利旧

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险性类别	建筑结构	耐火等级	备注
302	消防水池	49.8	49.8				利旧
303	消防水池 (含消防泵)	55	55				利旧
401	办公楼	324	972			砖混	利旧
402	门卫室	63.8	63.8			砖混	利旧

1.4.4-2 本项目车间防火分区一览表

序号	项目名称	火险等级	实际情况					规范要求				备注	
			耐火等级	建筑层数	结构形式	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区 (m <sup>2</sup> )	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
											单层		多层
1	101 充装周转车间	戊类	二级	一	钢构	982	982	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合要求

1.4.4-3 本项目仓库防火分区一览表

序号	项目名称	火险等级	实际情况					规范要求				备注	
			储存物料	耐火等级	建筑层数	结构形式	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区 (m <sup>2</sup> )	检查依据	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
											单层		多层
1	103 空瓶车间	戊类	戊类	二级	一	钢构	273.7	273.7	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条	不限	不限	不限	符合要求

#### 1.4.5 场内外运输

##### (1) 场外运输

本项目所在地交通方便，社会运力较丰富，场外原料等全部由社会运输力量承担，运输依据不同地点可采用汽车进行运输。

## (2) 场内运输

场内运输主要是原辅材料转运，采用蓄电池平衡重式叉车运输和小推车。叉车能和小推车满足区域内原材料及成品等运输要求，防爆区域内采用防爆叉车和人工搬运的方式进行运输。

## 1.5 拟建设项目涉及的主要原辅料和产品情况

### 1.5.1 产品方案

拟建设内容和规模（含主要产出）：二氧化碳储存经营、生产充装。

表格 1.5.1- 1 建设项目产品方案一览表

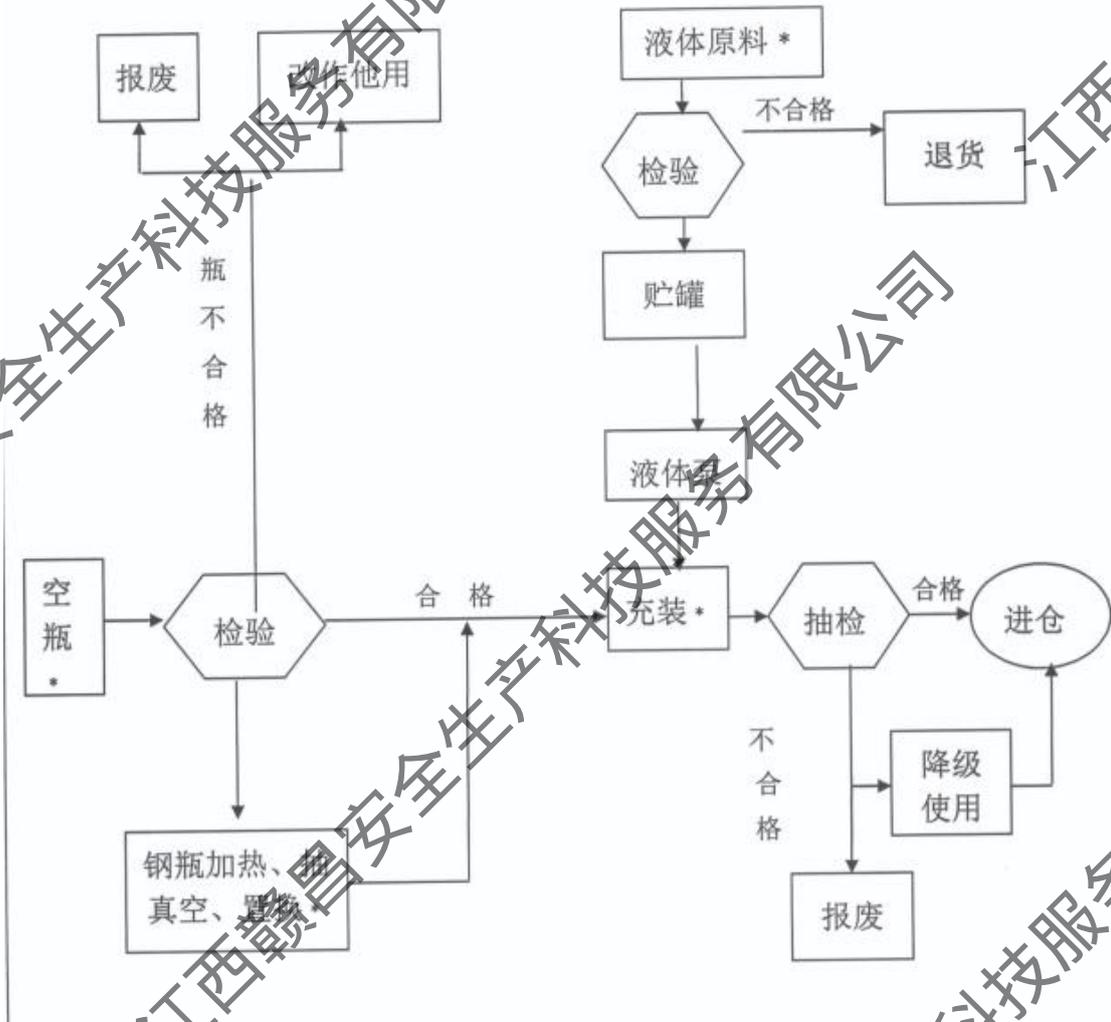
序号	产品名称	物质状态	规格型号	最大储存量	储存场所	年储存量/年生产量	备注
1	液二氧化碳	液态	175L/瓶	10 瓶	101 充装分转车间	0.1 万瓶	按订单分装和配送
2	液二氧化碳	液态	40L/瓶	40 瓶	101 充装分转车间	1.2 万瓶	按订单分装和配送

表格 1.5.1- 2 原辅用料涉及危险化学品一览表

序号	名称	年用量 t	火灾性类别	最大储存量/瓶	存放位置	运输方式	包装方式
1	二氧化碳	130t/年	戊类	10 瓶 175L/瓶、 40 瓶 40L/瓶	101 充装分转车间	汽运	低温绝热气瓶/钢瓶

## 1.6 建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游分装装置的关系。

### 1.6.1 工艺流程



### 1.6.2 液体二氧化碳储存经营

液体二氧化碳为外购，由低温液体槽罐车输入到10m<sup>3</sup>二氧化碳储罐内，应客户需要再经管道输送到101车间进行分装后外送。

## 1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称

### 1.7.1 供电

#### 1) 供电电源

本项目供电由南昌经济技术开发区变电站 10KV 电源电缆供电，电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线引下埋地引至配电间，正常情况下，高压采用单母线分段运行方式。应急照明由集中电源，自动控制仪表用电、可燃气体检测报警系统、火灾自动报警系统由 UPS 电源一级分别独立供电。

#### 2) 供电及敷设方式

##### (1) 供电

向各车间、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）采用放射式供电，现场设置现场控制按钮。

##### (2) 敷设方式

在生产用房动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设引下至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等有关规范设计。

#### 5) 照明

(1) 光源：一般场所为节能型 LED 灯，有装修要求的场所视装修要求商定；安全电压 24V 局部照明 LED 灯。

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

一般生产区域	75--100 LX
走道，库房等	50--100 LX
控制室及操作室	200--300LX

其余部分按国家照度标准执行

### (3) 应急照明装置

在生产用房、仓库、办公用房等各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在配电间、控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具设置集中电源供电，时间不小于 60 分钟。

### 6) 厂区外线及道路照明

本项目车间安装工厂灯或金属卤化物灯，办公场所拟安装日光灯，有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具，道路照明拟选用 JTY 型高压钠灯。

走道照明拟采用荧光灯；楼梯照明拟采用吸顶灯。在主要通道设置安全出口标志等，采用带蓄电池灯具，放电时间不小于 30min。

### 7) 主要设备选型

电力变压器：250kVA 一台

低压配电柜：GCS 型和 GGD 型

柴油发电机：120kW 一台

## 1.7.2 给水、排水

### (1) 给水

#### ① 给水水源

本项目位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街。利用市政给水管网作为本项目的给水水源，供水水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，接入管径为 DN150。作为本项目生产、生活用水和消防储水池补充水源，能满足本项目的供水要求。

#### ② 给水系统方案

本项目设置有生产、生活给水系统、消防给水系统。

生产、生活给水系统：本项目用水主要为生产用水、生活用水。为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由厂区 DN150 给水管网直接供给各

用水单元，选用 PE 管材，采用电热熔连接。

消防用水：该厂区消防水来自厂区的消防水池及消防给水管网。室外消防管网成环状，管径 DN150，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓。

## (2) 排水

### ①雨水系统

雨水采用排水管道收集，就近排入厂区雨水排水管道，最后排入厂外的雨水排水管网。

### ②生活污水

生活污水进入封闭式化粪池（未与市政污水网连通），根据需要每年外请吸污车进行处理。

### ③生产污水

本项目正常生产时，无生产废水。

## (3) 管材

①室内生活给水管道采用给水 UPVC 管，粘接剂连接。

②室内污、废水管道一般采用排水 UPVC 管，粘接剂连接。

③室内埋地雨水管采用加强型聚氯乙烯管。

④室内消防管道采用镀锌钢管。

⑤室外埋地生活、消防给水管采用钢丝网骨架 PE 管。

⑥室外埋地生活污水管道采用 UPVC 加筋管。

⑦室外埋地雨水管采用 UPVC 加筋管，橡胶密闭圈连接。

### 1.7.3 防雷与接地

本项目涉及的戊类车间、仓库为第二类防雷建筑物，采用屋面避雷带（网）做接闪器。屋面接闪带网格不大于  $10 \times 10$  (m) 或  $12 \times 8$  (m)，引下线间距不大于 18m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，

接地电阻不大于 4 欧，如未达到要求应增打角钢接地极。接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距应大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

接地设计：本工程采用 TN-S 接地保护方式。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

#### 1.7.4 消防系统

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

2) 本工程火灾危险性最大为 101 充装周转车间（S=982m<sup>2</sup>，H=6.8m，V=6677.6m<sup>3</sup>），火灾危险性属戊类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 15L/s，根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，室内外消防用水总量为 25L/s，火灾延续时间为 2h。厂区给水管道不能满足本工程消防用水量，故需应设置消防水池，容量为  $V=25 \times 2 \times 3600/1000=180\text{m}^3$ 。

3) 厂区利旧原有消防水池两座，V1=165m<sup>3</sup>，V2=49.4m<sup>3</sup>，设置消防泵两台，一用一备。水池采取消防用水不作他用的技术措施，从厂区给水管道引入一根 DN150 的给水管作为水池的补充水管。

4) 室外消防管网布置成环状，管径为 DN200，并采用阀门分成若干独

立管段，并布置若干个 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，其间距不超过 120m。

5) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位，在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

## 1.8 项目主要设备

本项目主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量见表 1.8-1。特种设备见表 1.8-2。

表 1.8-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
二氧化碳储罐及附属设备设施清单					
1	全钢轴向压力表	Y150/0-25Mpa1.6 级带前边	个	6	
2	4K6 高压安全阀	304/DN10/起跳压力 16.5Mpa	个	2	含阀座
3	高压截止阀	HP956R	个	16	
4	不锈钢编制软管	DN6/PN200, 长 1 米	条	72	
5	气瓶阀	QF-32A	个	72	
6	仪表阀	304/DN6 PN250	个	2	
7	不锈钢无缝管、管件	304/Φ32x4	米	120	
8	不锈钢无缝管、管件	304/Φ32x3	米	12	
9	不锈钢无缝管、管件	304/Φ25x3	米	12	
10	钢瓶固定支架		套	1	
11	低温液体储槽	二氧化碳, 2.2Mpa 立式	台	1	
12	低温液体泵	二氧化碳, 10Mpa	台	1	
13	空温式气化器	QQ-100-2	台	2	
14	水浴式气化器	400 方	套	1	
15	低温截止阀	304/DJ-15D	个	1	
16	低温截止阀	304/DJ-25D	个	4	
17	低温截止阀	304/DJ-32D	个	4	

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
18	低温安全阀	DA--08B-350	个	5	
19	高压球阀	304/DN25/PN320	个	3	
20	高压安全阀	304/DN10/起跳压力 11Mpa	个	3	含阀座
21	高压气动球阀	304/DN25/PN160	个	2	
22	高压截止阀	HP956R	个	8	
23	低温高压止回阀	304/DN25/PN160	个	4	
24	气瓶阀	QF-2A	个	4	
25	气瓶阀	QF-5	个	12	
26	不锈钢高压充装软管	200FN10J80J6A1-1000, 带双柱卡具	条	4	
27	不锈钢高压充装软管	200FN10J80J6A1-1000, 带防错卡具	条	12	
28	工业级二氧化碳电子定量灌装机	JTC-150,40L 二氧化碳钢瓶充装用, 200kg, 含 DN15 气动阀, 带现场报警	台	4	
29	不锈钢径向压力表		个	2	
30	不锈钢无缝管、管件	304/Φ25x3	米	18	
31	不锈钢无缝管、管件	304/Φ32x3	米	60	
32	钢瓶固定支架		套	1	

## 1.9 组织机构及人力资源配置

### 1、企业组织机构

按照建立现代企业制度的要求，以及精简、高效的原则，进行公司化管理，本项目建成达产后，公司下设采购部、销售部、人力资源部、生产部、质管部、财务部等职能部门，均由该公司统一管理和调配。各管理岗位，技术人员，工人均由公司安排。

### 2、企业工作制度

每周工作 5 天制，每天工作 8 小时。

分（充）装班组作业时间：原则 8 小时，按照客户生产需求适当安排加班，可以计提工资，也可以轮休。

劳动定员为 12 人，其中管理人员 2 人、生产人员 10 人，每天 8 小时工作制度。

### 3、人员来源及培训

车间管理人员和工程技术人员、生产熟练工人全部实行外聘，管理人员和工程技术人员要求具有同行业多年从业经验，可从相关企业高薪引进和择优录用相关高校优秀的毕业生；各生产岗位操作人员可考虑从农村

富余人员，城镇下岗、失业人员，以及大中专院校的毕业生和面向社会公开招聘。

由于本项目的生产连续性较强，工艺控制水平要求较高。因此，所有管理人员和生产人员上岗前必须经过认真的岗位培训和安全教育，并通过严格的考核。考核不合格者不得上岗，重要岗位需持证上岗。大部分管理人员和技术骨干在项目建设期需陆续进入岗位，参与项目建设和管理。操作工必须具备一定的专业基础知识和实际操作经验与能力，因此择优选用至少具有高中以上文化程度的人员定点到国内相关企业进行岗前培训，达到熟悉工艺流程，了解设备结构原理和掌握操作要点。学会预防和处理生产过程中出现的问题，达到独立上岗操作。经过考试合格后，方可准予上岗操作。重要岗位的操作工和工班长由经过培训后的业务骨干担任。操作工在项目投产前由公司统一安排进行培训。需培训的工种由公司的职能部门统一组织，并定期进行各岗位的操作技能的竞赛及考核。

本项目属于危险化学品经营建设项目，企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。

人员培训：

1、政策法规培训编制培训教材并请专业教育机构进行培训。通过对国家法律法规、企业劳动纪律、制度、团队精神、社会公德及敬业爱岗精神等方面内容的学习，提高员工思想政治素质，为企业发展奠定坚实基础。

2、业务素质培训通过业务知识培训，学习生产原理，熟悉生产工艺、操作规程，掌握生产应急处置等方面知识。

3、操作技能的培训对操作人员进行各自岗位的操作技能培训，熟悉机器性能、操作程序和操作方法，提高操作水平，培养相互协作精神。所有特种设备操作人员必须经有关部门培训，培训合格取得相关操作资格证书后方可上岗操作。

## 1.10 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目涉及的主要危险化学品包括有二氧化碳（液化的）。

依据《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第二版）、《化学品安全卫生综合信息系统》及相关标准，该项目涉及的主要危险化学品安全技术要求在报告附 1.1 描述。该项目所有危险化学品的运入、运出均由有资质的社会运输单位承担。

## 2、危险、有害因素的辨识

### 2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

#### 2.1.1 生产、经营项目涉及物质

1、本项目生产过程中涉及的主要原料：

二氧化碳（压缩的和液化的）。

2、本项目生产、经营过程中涉及的危险化学品：

二氧化碳（压缩的和液化的）。

#### 2.1.2 主要危险化学品特性

##### （1）危险化学品

根据《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 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）的规定，本项目涉及的物料根据《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 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）的规定辨识，在其规定范围内的有：二氧化碳（压缩的和液化的）。

##### （2）剧毒化学品

根据《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 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）的规定，本项目不涉及剧毒化学品。

##### （3）重点监管的危险化学品

根据《国家安全生产监督管理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）和《国家安全生产监督管理总局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，

对项目涉及的危险化学品进行辨识，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

#### (4) 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

#### (5) 易制爆化学品

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，本项目不涉及易制爆化学品。

#### (6) 各类监控化学品

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）辨识，本项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

#### (7) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，本项目不涉及高毒物品。

#### (8) 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》2020 年 5 月 30 日应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合发布，项目不涉及特别管控危险化学品。

表格 2.1.2-1 物料的理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	危化品序号	闪点	沸点	爆炸极限%		火险类别	危险性类别	接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
				(°C)	(°C)	下限	上限			MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	二氧化碳	124-38-9	642	—	-78.5	—	—	戊	高压气体, 压缩气体, 特定目标器官毒性-单次接触: 麻醉效应, 类别 3	—	9000	5400

### 2.1.3 主要危险物料的分布

依据建设单位提供的工艺资料，该项目涉及的主要危险、有害物料的分布情况如下：

表 2.1.3-1 主要危险有害物质分布表

序号	场所	物料名称
1	101 充装周转车间	二氧化碳（压缩的和液化的）

### 2.1.4 危险、有害因素的辨识

根据建设单位提供的有关资料及其它文献资料，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对建设项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。详细辨识结果见附件一；

该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、淹溺、坍塌，职业危害因素有噪声、高温等。

表 2.1-3 主要危险、有害因素及其分布表

危险有害因素 各作业场所	火灾	容器爆炸	电气伤害	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	灼烫	车辆伤害	淹溺	中毒	噪声	高温
充装周转车间	●	●	√	√	√	√	√	√				√	
钢瓶检验	√	√	√	√					√				
空瓶车间	●	●	√	√	√	√					√		
消防水池 (含消防泵)			√			√				√			
办公楼	√		√			√							
门卫	√		√									√	√

注：主要危害因素分布表中未列明的危害因素并不代表该危害因素不会发生，只说明其在作业

场所中的危害程度相对于其他已列明的危害因素较轻。√为次要危险，●为主要危险。

## 2.2 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经附录第 1.5 节辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 2.3 事故案例

武汉友邦港联气体技术应用有限公司 “9.23” 事故

一、事故经过：2021 年 9 月 23 日 8 时 30 分左右，曾玉娇驾驶二氧化碳槽罐车到武汉博达石化二氧化碳装置区充装。充装完成后，9 时 46 分左右，蔡师仲在准备拆卸车辆充装软管过程中，误将槽车的卸液出口主阀当做软管泄压阀开启，导致槽车内的液态二氧化碳（1.8MPa）冲出，将其瞬间击飞倒地后受伤。蔡师仲后经救治无效于 9 月 25 日上午 7 时 46 分左右死亡。

二、事故原因：直接原因是蔡师仲误操作阀门。间接原因包括武汉友邦港联气体技术应用有限公司安全生产管理制度和操作规程不完善，对槽罐车装卸作业安全教育培训和安全风险辨识不到位，对罐车的移动式压力容器特种设备管理不到位，公司员工未持有移动式压力容器操作证上岗作业，未掌握本岗位的安全操作技能，安全意识淡薄；武汉运通燃料汽车运输有限公司对车辆使用安全管理不到位，对从业人员的资质审查、安全教育培训不到位。

四、事故防范措施：为防止类似事故的发生，教育广大员工，从中吸取教训，必须做好如下防范措施：

1. 完善行之有效的巡检制度，全面落实责任，加大对运行设备的巡检力度，真正做到按时 巡检，不留死角，并严格贯彻执行，以确保各项工艺指标得到严格控制。

2. 加强员工安全技能和操作技能培训，切实提高员工的安全意识和

业务技能，牢固树立“安全第一、预防为主、综合治理”的思想，把各项安全防范措施落到实处。

3. 按照“四不放过”的事故处理原则，在查明事故原因、制定防范措施的同时，对员工进行事故案例教育，举一反三，进一步增强责任心和使命感。

4. 对监测仪器、仪表要时刻注意观察，发现异常及时通知专业部门维护，避免造成假象，误导操作。

5. 发生岗操作人员如发现发生器液位上升时，应及时通知加料岗操作人员停止拉料，正确处置后方可进行正常操作。

### 3 评价单元划分及评价方法选择

#### 3.1 安全评价单元的划分原则

划分评价单元是为评价目的和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

常用的评价单元划分原则和方法如下：

##### 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

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

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

##### 2) 以装置和物质特征划分评价单元

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分评价单元；

(4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

(5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元；将危险性较大的区域、装置作为一个评价单元；将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

#### 3.2 安全评价单元的划分结果

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、

设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据该公司实际情况，结合对该公司危险、有害因素的分析，本报告依据如下原则确定评价单元：

表 3.2-1 各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	分单元	选用的评价方法
1	厂址及总体布局单元	自然条件影响	安全检查法
		厂址与周边环境的影响	
		厂区布置	
2	生产系统单元	生产设施及装置	安全检查法
		常规防护设施和措施	
		建（构）筑物及附属设施	
3	公用辅助工程设施单元	电气安全	安全检查表
		防雷防静电	
		消防安全	
4	风险评价单元	车间各生产工序、储罐区、 仓库	预先危险分析法 危险度评价法 作业条件危险性分析
6	与周边相互影响		定性分析
7	外部安全防护距离		相关规定

### 3.3 安全评价方法的选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，在进行安全评价时，评价方法的选择应根据安全评价的对象和要实现的评价目的，遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则选择适用的安全评价方法。根据该项目的特点，在大量资料收集准备和对评价对象进行危险、有害因素辨识分析的基础上，评价确定采用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法、作业条件危险性分析、多米诺事故分析法、依据《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）计

算该项目的外部安全防护距离。

采用安全检查表法对该项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置（设施）单元、公用工程单元、安全管理单元等对照有关法律法规、标准、规范进行检查，查出《可行性研究报告》的设计与规范标准的符合性，同时亦为今后的安全运行、安全管理提供依据。

对主要装置（设施）单元、公用工程单元采用预先危险性分析法，查明生产装置、辅助生产设施中存在的危险有害因素，为制定安全对策措施、采取安全管理措施提供依据。

对主要装置（设施）单元采用危险度评价法，查明生产装置中每一区域的危险程度，为加强重点监控、进一步强化中、高度危险单元的安全管理、制定安全对策措施提供依据。

### 3.4 安全评价单元正文与附件的对应

序号	评价单元名称	分单元	对应附件章节
1	厂址及总体布局单元	自然条件影响	附件3.1.1
		厂址与周边环境的影响	附件3.1.2
		厂区布置	附件3.1.3
2	生产系统单元	生产设施及装置	附件3.2
		常规防护设施和措施	附件3.3
		建（构）筑物及附属设施	附件3.4
3	公用辅助工程设施单元	电气安全	附件3.5.1
		消防安全	附件3.5.2
4	风险评价单元	车间各生产工序、储罐区、 仓库	附件3.6
6	与周边相互影响		附件3.7
7	外部安全防护距离		附件3.7

## 4 定性定量分析

### 4.1 定性定量分析危险有害程度的结果

#### 4.1.1 固有危险程度分析

##### 1) 危险物品数量、浓度、状态和所在场所及状况

项目中主要的原料与产品用钢瓶、包装桶存储，生产装置内物料数量参考装置主要容器类设备储存量进行估算，与实际生产过程中的储存存在一定误差。

该建设项目存在的主要爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒害性危险化学品及其主要存在部位、数量和工作参数见下表。

表 4.1-1 化学品数量、浓度、状态和主要存在场所

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质			状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	浓度 V%	状态	温度(°C)	压力 (MPa)		
1.	101 充装周转车间	储存区	二氧化碳	99%	液态	-80°C	2.2 MPa	戊类	高压气体, 压缩气体; 特定目标器官毒性-单次接触: 麻醉效应, 类别 3

#### 4.1.2 固有危险程度定量分析结果

本项目涉及的二氧化碳等不具有可燃性，装置、仓库不具有可燃性爆炸性。

#### 4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目二氧化碳具有特定目标器官毒性，在生产过程中应严格防范泄漏，则溶度过高，防止发生中毒事故，其浓度与存在量见下表 4.1.3-1。

表4.1.3-1毒性化学品存在量

序号	名称	最大数量	溶度	存在位置	MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	二氧化碳	10瓶 175L/ 瓶、40瓶 40L/瓶	99%	101 充装周 转车间	—	9000	5400

#### 4.1.4 固有危险程度定性分析结果

由危险有害因素的辨识与分析可以看出，该项目分装过程中，存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒窒息。固有危险程度的大小，在工艺条件确定的情况下，受危险物质的大小影响，即具有爆炸性、可燃性和毒性物质的存量越多，火灾、爆炸、中毒的固有危险程度越高。

#### 4.1.6 危险度评价结果

本项目二氧化碳充装、二氧化碳生产、空瓶车间单元危险度等级为“II”级，属中度危险。

#### 4.1.7 外部安全防护距离分析结果

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》（GB37243-2019）的规定，分析该拟建项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照GB37243-2019 图 1 的要求，该拟建项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品学品重大危险源的毒性气体，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该拟建项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》

GB50016-2014 等标准、规范要求来进行确认，具体详见附3.8 所示。经使用《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012等相关的要求确定外部安全防护距离检查评价得出，该项目的外部安全防护距离满足要求。该项目的外部安全防护距离应符合GB50016-2014(2018版)第3.5.1条、GB50016-2014(2018版)第3.4.1条要求。

目前江西省华东特种气体有限公司2025年江西省华东特种气体有限公司厂区各构筑物与外部安全防护间距满足，相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。

## 4.2 风险程度分析结果

该项目的危险化学品泄漏的可能性及频率主要取决于该项目使用的危险化学品的种类、设备及工艺的安全性、安全管理、人员操作等各个方面。

### 1、设备因素

各物料储存和使用的设备设施，可能因选材不当，如二氧化碳等为高压低温物品，如果钢瓶不具有防腐性，即可能受腐蚀影响破裂、穿孔等导致泄漏；也可能因设备安装不规范，不密封，如法兰之间未加装密封垫，螺丝未按规定拧紧，或一紧一松等；管道焊接不牢，焊缝有沙孔，裂纹等。

设备维护保养不当，未按规定或制度进行定期检查、加固或更换易损件。

造成各种泄漏事故的原因主要有两类：

#### (1) 设计失误：

①基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

②选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；

③布置不合理，如各液体输送泵和输出管道没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

④选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；

⑤选用计测仪器不合适；

#### (2) 设备原因：

①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；

③施工和安装精度不高，如泵和电动机不同轴，机械设备不平衡，管道连接不严密等；

④选用的标准定型产品质量不合格；

- ⑤对安装的设备未按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；
- ⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- ⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- ⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；
- ⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

该项目采用的工艺为国内流行工艺、设备均为国产的合格产品，同时拟聘用的生产作业人员生产又有着多年的生产、使用经验，同时建立了较全的规章制度及操作规程文件。本项目全部工艺装置采用连续且密闭操作，取样采用密闭循环，绝不允许有害物质外泄。对可能发生有毒有害气体散发的部位设置有风机和吸收塔等安全设施，并经常和定期检查这些装置和设施，使其随时处于正常状态。

因此，该项目发生危险化学品泄漏的可能性及频率均较低。但是仍应该通过加强对设备的管理，对从业人员的培训教育以及及时采用最先进的安全措施等措施，来降低危险化学品泄漏的可能性及频率，力争杜绝事故的发生。

## 2、管理因素

加强安全管理，是一个企业安全生产的基本保证。若管理不完善，容易造成事故的发生，以下就从安全管理角度分析该项目安全管理不到位时造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

由以上分析可知，安全管理的好坏，将直接关系到企业能否安全生产。

只有通过加强安全管理工作，提高安全管理人员的管理水平，从细节入手，才能杜绝“跑冒滴漏”现象，从管理层次杜绝危险化学品泄漏的可能。

### 3、人为失误

人为失误是引发安全生产事故的一个主要原因。从以往的事故案例可知，人为失误引发的事故，占到事故总数的 80%以上。以下就从人为失误的角度分析造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

由以上分析可以看出，从业人员业务技能及个人素质低下是造成人为失误的主要原因。因此，对从业人员的培训教育方面，不但要加强业务技能的培训教育，同时还要提升自身素质，提高从业人员的责任心。

### 4、工艺因素

本工程主要采用就地控制方式。自控仪表系统对主要的工艺参数温度、压力等进行检测等控制。在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。设备维护保养得当，危险化学品泄漏的可能性也是较小的。

## 4.3 其他定性、定量评价分析结果

### 4.3.1 安全检查表评价结果

本报告根据该项目危险、有害因素的类型的特点，采用“安全检查表”的评价方法，对该项目的外部安全条件、总平面布置等单元，就可研中提出的项目和现场实际，对照国家有关法律、法规、标准和规范的要求进行符合性检查，详细内容见本报告附 3.1-附 3.5，结果如下：

- 1) 该拟建项目选址符合当地布局的整体要求，与周边环境安全距离符

合法律、法规、标准要求。

2) 该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

3) 建设单位应对火灾、危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

#### 4.3.2 预先危险性分析评价结果

该拟建项目火灾因素引起的后果其危险等级为“II级”；其他单元的危险性其他中毒窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、机械伤害等级较一般，其危险等级为“II级”。

企业应予以高度重视，在项目的生产运行过程中严格落实各项安全措施，建立健全各项安全管理制度，加强设备的安装、检测、维护，完善应急救援预案和保障体系，确保该项目的安全稳定运行。

## 5 建设项目安全条件分析

### 5.1 建设项目外部情况

#### 5.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。

本项目厂址位于本项目建设地点位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街，该拟建项目与周边距离，均符合规范要求。具体检查表见附件。

#### 5.1.2 建设项目所在地的自然条件

拟建项目位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街，交通便利。厂址所在地基础设施完备，建设环境条件良好。

#### 5.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离

该项目危险化学品生产装置和储存数量不构成重大危险源，项目与周边道路、相邻工厂或设施防火间距的符合性评价见评价报告第 1.4.3 章节。经评价符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 中的相关要求。

#### 5.1.4 分析建设项目的安全条件

5.1.4.1 建设项目内在的危险、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

本项目位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街，符合政府规划要求。防火安全距离内无居民居住。该项目在正常生产运行情况下不会影响到厂区外周边的居住区和其它设施等。该拟建项目存在的主要危险危害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、噪声。

该项目在正常生产运行情况下不会影响到项目周边设施；同样，周边设施一般也不会影响到建设项目的正常运行。该项目一旦发生火灾爆炸、泄漏等安全事故，可能对该企业内部人员、企业周边人员、附近道路上行驶的车辆及人员有一定影响。同样在附近的道路上行驶的车辆一旦发生火灾爆炸、毒物泄漏等重大安全事故，可能会对项目有一定影响。

该拟建项目的事故影响以火灾事故的影响最大，但是通过采取行之有效的安全技术对策措施和安全管理对策措施，如在生产装置区配有灭火设施及器材，火灾报警设施等。同时加强反应器、管道、管件等设备的定期检查、维修，防止跑冒滴漏，制定完善的安全管理规章制度、安全操作规程并严格执行，制定完善的事故应急救援预案，并定期组织有关人员学习和演练，除此之外，还应做好以下工作：与项目周边的各类单位密切联系和配合，签定安全协议，明确各自的安全责任，并充分利用广播或媒体加强宣传，让周边的居民和其他相关人员了解企业可能出现的各种不利情况，掌握必需的应急救援知识，增强安全意识和应急处理能力，以便于及时、安全疏散，这样可有效地减少事故发生的危害，控制灾害蔓延，降低事故损失。

5.1.4.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响。

该拟建项目周边 24 小时内参与生产、经营的人员虽然不多，但若其安全意识淡薄，不了解项目中物料的有毒有害特点，在厂区周边近距离内作业时携带明火时，有引发厂区火灾的可能；若厂区周边近距离内发生火灾，处理、保护不及时也会影响到厂区的设备和设施的安全。因此，企业应加

大厂区内靠近外界的设备、设施的监控管理，确保其安全运行，同时时刻注意厂区外四周作业人员的动向，并通过广播、宣传等方式进行经常性的教育，提高周边作业人员的安全意识，增强事故防范能力。

该建设项目周边安全距离符合要求。该拟建项目内在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响能够得到相应的控制；周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响也比较小。

#### 5.1.4.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1) 地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，则在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。项目地抗震设防烈度为 6 度，需按 6 级抗震设防。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) 项目有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾爆炸、人身伤害等。项目一旦遭受雷击，可引起火灾爆炸事故。雷电瞬间放电电压可高达上亿伏，冲击电流高达几万甚至几十万安培，放电温度可高达 20000℃。雷电产生的瞬间过电压会通过电源、无线电信号收发设备等线路侵入室内电气设备和自动控制系统，使设备或元器件损坏，传输及存储的信号、数据受到干扰或丢失，甚至使电子设备产生误动作或暂时瘫痪，造成整个系统停顿、

数据传输中断，危害巨大。另外雷击还可能造成作业人员人身伤亡事故。

该项目拟设置防直接雷、防感应雷设施。

3) 如拟建地址遇台风、龙卷风、暴雪、暴雨等强自然灾害，如厂区内设备设施不符合要求，可能导致坍塌，造成火灾、爆炸和人员中毒。该项目所在地区遇到以上强自然灾害的可行性较小。

4) 如厂区内的排水措施不完善，遇天气异常，在大雨时可能导致厂区内淹没，造成厂区变、配电设施电气事故，造成事故。厂区内设有统一的雨水排水系统，可保证雨水及时排出。

## 5.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠 性

### 5.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

#### 1) 工艺技术、装置、设备方面

本工程选用的生产工艺技术成熟可靠，不属于淘汰类生产工艺。无淘汰工艺或设备。

#### 2) 装置、设备和设施与生产过程的匹配情况

本项目采用的装置设备能够与生产过程相匹配，各类设备具有成熟的生产经验，设备的可靠性能得到保障。

消防设施拟按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）相关要求设置，如火灾报警系统、消防水池等，消防设施的设置与生产相匹配。

防雷设施拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）进行设计，项目拟按第二类防雷设计。防雷接地、工作接地、等电位接地、火灾报警接地系统、保护接地及防静电接地共用一套接地装，本工程除利用自然接

地体外还设置人工接地装置。所有电气装置的外露可导电部分、金属桥架、支架和配线钢管等均做可靠接地。防雷设施可以满足项目要求。

因此，江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司拟采用的装置、设备、设施能够与项目生产相匹配。

各建构筑物防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。具体检查表见表 1.4.4、表 1.4.5。

### 5.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危化品生产、储存的匹配情况

该项目原料及产品的储存量及周期能够满足项目生产需要，与项目生产能力匹配。

### 5.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

该项目的公用和辅助生产设施在第 1.7 节已分析其满足性。该工程采用的主要装置设备设施与危险化学品储存经营过程可以进行匹配。

## 6 安全评价对策措施、建议和结论

### 6.1 安全对策措施及建议

#### 6.1.1 总图和平面布置安全对策措施

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。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) 总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。

3) 易燃、易爆危险品生产设施的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。

4) 在《设计》中应明确各气瓶在储存区域内中具体布置情况。

5) 基于危险源信息,利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算可知,本项目涉及的二氧化碳储罐多米诺效应半径未超出厂界范围,企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理,避免事故状态下的相互影响,减少二次伤害事故发生。

#### 6.1.2 建(构)筑物及仓储安全对策措施

1) 在设计前,应对厂区进行工程勘查,保证厂房及重大设备等的承载能力。

2) 生产车间建设,其建筑施工、设备安装应严格按照国家标准与规范的要求以及设计图纸实施,保证工程质量。

3) 厂房、仓库应采取防水或排水措施,一般要求库房地面要高于周围地面,周围设置专用排水沟等排水措施。

4) 在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位,按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

5) 管架的高度：在一般地段，管底（或钢梁底）净空为 4.0m，在跨越道路处，管底（或钢梁底）净空不小于 5.0m

6) 防爆建筑物处理措施：采用防爆墙及门斗与非防爆区严格划分，保证每个防火分区有 2 个以上安全出口及足够泄压面积，满足防火规范中的泄压系统的要求，地面采用不发火面层，钢平台均铺橡皮垫等。

7) 防爆建筑宜采用敞开式或半敞开式建筑。

8) 生产厂房下水设计时应有事故状态下清净下水的措施。使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。

9) 各建筑物应按《建筑设计防火规范》有关要求，设置疏散楼梯、通道以及安全通道，安全出口等。疏散通道、安全出口应设置指示性标志。厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。

10) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及工业钢平台》GB4053.3-2009 等有关标准执行。

11) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m<sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。

12) 厂房、配电间等建筑物应设置应急照明，应急使用时间应不小于 60 分钟

13) 配电间的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。

14) 装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷。雨篷和支撑应为非燃烧体。

### 6.1.3 工艺及设备安全对策措施

1) 本项目涉及危险化学品，建设单位应按《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号)，加强危险化学品的储运管理。

2) 所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求；工艺提出的专业设计条件正确无误（包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。项目设计中的设备选型，尽量选用本质安全型设备，提高整个项目本质安全度。

3) 工艺管道，除满足管路安装和拆卸要求外，尽量减少法兰连接而采用焊接，管道材质和壁厚要满足耐腐蚀和强度的要求，以避免有毒有害化学品的泄漏。

4) 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。

5) 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。

6) 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。

7) 装置内的各种散发热源的设备和管道应采取有效的隔热措施。

8) 建设单位应充分考虑该拟建设项目正常停开车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时，应按规定程序经批准后实

施。

9) 设备的选用应保证有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂要进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料应符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。

10) 设备的选型、设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造必须符合国家的有关标准、规范的要求。设备的设计应考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。

11) 设备从具有相应生产资质的生产企业采购，安装施工必须由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，应按规范要求进行了试压、试漏，并取得验收合格报告后，方可投入使用。

12) 企业内使用的危险物质输送管道应根据介质的类别按有关要求，在管道上喷涂相应的颜色标志。装置内安全通道、太平门、危险作业区护拦以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志》规定。

13) 危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。

14) 化学危险品如需报废，必须预先提出申请，制定周密的安全保障措施，并经公司有关部门批准后方可处理。

15) 管线应与道路和建筑物平行敷设。干管应布置在靠近主要用户或支管较多的。

16) 二氧化碳充装计量的安全对策措施：

设备检查和维护：在充装前，必须对充装设备和气瓶进行严格检查，

确保设备无泄漏、无明显疵损且安全附件完好。气瓶应进行气密性检查和水压试验，压力不得超过设计压力。管道和阀门的密封性也应进行检查，确保管路系统处于正常工作状态。

**精确控制充装量：**严格按照充装系数进行充装，不得超量充装。充装过程中应密切监视压力表的变化，将充装压力控制在 7—9Mpa 的范围内，严禁超压充装。同时，采用单瓶称重与压力相结合的方法，确保充装量准确。

**操作人员培训：**操作人员必须经过专业培训并获得证书，持证上岗。操作人员应穿戴相应的防护设备，包括呼吸器、手套、防护服等。此外，操作人员应站在瓶出口的外侧面，确保面部与瓶阀出气口保持 90 度角度，以防止阀或附件飞出造成伤害。

**安全检查和记录：**在充装前后应对气瓶进行复查，确保充装量和各项指标合格后粘贴充装标签和警示标签。同时，认真填写充装记录，确保可追溯性。

**应急处理：**在充装过程中，应密切观察气瓶是否有渗漏或异常变形的情况。一旦发现此类情况，应立即停止充装并采取妥善处理措施。此外，应建立完善的应急预案，确保在突发情况下能够迅速应对。

17) 本项目应设有防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入的措施。主要为：装设避雷针，接地装置单设，接地电阻不超过 10 欧；对厂房内的金属设备、管道和结构钢筋等给以接地。

#### 6.1.4 危险化学品储存安全对策措施

1) 危险化学品要分类、分件、分架存放，严禁把各种性质相互抵触、灭火方法不同、容易引起自燃的物品混放在一处。储存物品时堆垛不可过

高、过大、过密，垛与墙、柱、屋梁、电灯之间应保持一定的距离，并留有消防通道，不得超量储存。

2) 危险化学品储存应符合《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022) 等标准、规范的要求。

3) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的规定，仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。

4) 危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

危险化学品仓库应设置防止液体流散设施（加设门槛、漫坡、收集槽或池和）、温湿度计、通风装置。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法，所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

5) 仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

6) 危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。

7) 钢瓶存放处，应采用防钢瓶倾倒措施。

## 6.1.5 电气安全对策措施

1) 车间内的采光照明按有关标准规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 依照《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)，为工作人员提供高质量的工作照明。

3) 在厂房内设置疏散照明, 供紧急情况下人员疏散用, 切实保障人员安全。

4) 采用 TN-S 保护系统, 合理设置配电保护装置, 所有插座回路设置漏电保护断路器, 并采取等电位联接措施, 防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。

5) 所有配电室、发电机出线间, 电缆夹层等的门应采用防火门, 防火门均朝有利于人员疏散的方向开启, 耐火极限大于 1h。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞, 采用防火材料堵塞, 并严禁汽水和油管道穿越上述房间。

6) 配电室地设计, 应满足下列要求: 长度大于 7m 的配电装置室, 有两个出口; 装配式电装置的母线分段外, 设置有门洞的隔墙; 相邻配电装置之间有门时, 门能向两个方向开启; 配电装置室按照事故排烟要求, 设置足够的事故通风装置; 配电室内通道保证畅通无阻, 不设置门槛; 配电室应配备手提式干粉灭火器。配电室洞口、门、窗应设防小动物侵入的安全网。

7) 电缆设放防火, 应符合下列要求; 在电缆隧道及重要回路的电缆沟中, 在必要部位设置防火墙; 电缆沟单独设置, 不布置在热管道、油管道内, 且不穿越上述管道; 在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域, 以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内, 采取阻止延燃的措施等。在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处, 用防火堵料密实封堵。

8) 为防止触电伤害事故, 高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具, 对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

### 6.1.6 消防安全对策措施

1、项目各建、构筑物占地面积、层数、耐火等级、防火间距，安全疏散等应符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）。

2、存在火灾、爆炸危险的场所必须设立相应的安全标志。在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火处理。

3、建筑的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、漏电火灾报警系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘阀门等消防用电，应按现行的国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的规定进行设计。

4、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。

5、一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

6、室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。每个消火栓的保护半径不应大于 150m。

7、室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。

8、应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。预计在正常生产时，

按照安全操作规程操作，不会出现火灾隐患。即使事故时发生着火，但采取设计中的各项措施能有效地扑灭初始火灾，控制火灾和火势，使事故的损失降低到最低限度。

9、在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

10、应按《建筑物灭火器配置规范》要求配备相应数量和种类的灭火器。灭火器配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》，灭火器应配置在明显及便于取用的地方，其铭牌必须朝外。

11、应建立完善的企业消防应急救援组织、配备完善的应急器材，具备必要的消防灭火自救能力。

12、建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。

13、消防设计应取得消防管理部门备案。

14、消防控制室设置要求应满足以下要求

- 1) 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级。
- 2) 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位。
- 3) 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近。
- 4) 疏散门应直通室外或安全出口。

5) 消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。

### 6.1.7 安全管理对策措施

1) 成立以主要负责人为主任的安全生产委员，设有专职安全管理及技术人员，班组应设有兼职安全员，形成三级安全管理网络。

#### 2) 安全生产管理制度

公司应按国家相应的规定编制安全生产管理制度，包括：安全生产责任制，安全生产教育制，安全生产检查制，危险化学品安全管理制度，仓库安全管理制度，安全生产防火制，检修安全管理制度，事故管理制度，检修动火管理制度，劳动保护用品管理制度，安全生产例会制度等。

3) 公司应编写各岗位操作规程及安全技术规程，应按新设备、新工艺、新技术的要求修改完善并组织全体职工进行教育培训。

4) 公司应根据各种物料的危险特性和周边环境按国家安全生产监督管理局颁布的事故应急救援预案编写的要求，制定事故应急救援预案，明确事故应急救援指挥机构、专业队伍的组成及其职责，规定应急救援程序，制定针对各危险目标的具体救援方案等。应急预案应通报给周边企业并报有关行政管理部门备案。

5) 项目建成后，应及时办理工伤保险、安全责任险，企业安全生产投入应满足《企业安全生产费用提取和使用管理办法》等国家有关法律规定的。

6) 主要负责人和安全管理人員应经过培训合格，持证上岗。厂内特种作业人员应取证并建立档案。

7) 防雷、防静电设施应定期由具有资质的单位进行检查检测并取得合格证。

8) 定期组织职工进行体检并建立职工个人健康档案。

9) 应针对建设项目情况制定安全检查内容并定期或不定期地组织安全

检查，发现问题及时整改。

### 6.1.8 事故应急救援预案、应急装备配置要求安全对策措施

#### 1) 制定事故应急救援预案的目的及原则

国家安全生产法要求危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工等单位应制定应急救援预案，并建立应急救援组织，生产经营规模较小的单位应当指定兼职应急救援人员。因此，“制定事故预防和应急救援预案”将作为建设项目“三同时”验收的条件之一。其目的是保证生产经营单位和职工生命财产的安全，防止突发性重大事故的发生，并能在事故发生后做到迅速有效地控制和处理事故。

制订事故应急救援预案的原时是“以防为主，防救结合”，做到“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”。

#### 2) 制定事故应急救援预案的基本要求

制定事故应急救援预案时，应具体描述意外事故和紧急情况发生时所采取的措施，其基本要求是：

- (1) 具体描述可能的意外事故的紧急情况及其后果；
- (2) 确定应急期间负责人及所有人员在应急期间的职责；
- (3) 应急期间起特殊作用人员（例如：消防员、急救人员、毒物泄漏处置人员）的职责、权限和义务；
- (4) 疏散程序；
- (5) 危险物料的识别和位置及其处置的应急措施；
- (6) 与外部应急机构的联系（消防部门、医院等）；
- (7) 与安全生产监督管理部门、公安部门、保险机构及相邻的交流；
- (8) 重要记录和设备等保护（如装置布置图、危险物质数据、联络电话号码等）。

#### 3) 制定事故应急救援预案的主要方面

制定事故应急救援预案时，除了针对重大危险源以下，对易燃、易爆、

有毒有关键生产装置和重点生产部位都要制定应急救援预案。

- (1) 发生火灾时的应急救援预案；
- (2) 发生爆炸时的应急救援预案；
- (3) 发生火灾、爆炸、中毒等综合性事故时的应急救援预案；
- (4) 发生中毒事故的应急救援预案；
- (5) 生产装置区、原料储存区发生毒物（包括中间产物）意外泄漏事故性溢出时的应急救援预案；
- (6) 危险化学品（包括原料及产品）发生交通运输事故时的应急救援预案；
- (7) 生产装置工艺条件失常（包括温度、压力、液位、流量、配比等）时的应急预案；
- (8) 易燃、易爆物料大量泄漏时的应急预案；
- (9) 发生自然灾害时的应急救援预案；
- (10) 生产装置控制系统发生故障时的应急救援预案；
- (11) 其他应急救援预案。

#### 4) 事故应急救援预案编写要求

结合本项目生产工艺的特点，事故应急救援预案编写提纲如下：

- (1) 厂区基本情况；
- (2) 危险目标的数量及分布图；
- (3) 指挥机构的设置的职责；
- (4) 装备及通讯网络和联络方式；
- (5) 应急救须按规定进行专业队伍的训练；
- (6) 预防事故的措施；
- (7) 事故的处置；
- (8) 工程抢险抢修；
- (9) 现场医疗救护；

(10) 紧急安全疏散;

(11) 社会支援等。

具体内容按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 的要求进行编制。

#### 5) 制定事故应急救援预案的步骤和过程

涉及本项目的灾种主要有：火灾、容器爆炸，窒息，灼烫，高处坠落，机械伤害，电气伤害、淹溺、高温等。本项目建设方结合工程的具体情况，在本项目竣工验收前，编制切实可行事故应急预案，以起到事先对可能发生事故后的状态和后果进行预测，并制订救援措施，一旦发生异常情况，能根据事故应急救援预案，及时进行救援处理，最大限度地避免突发性重大事故的发生，减轻事故所造成的损失，同时，尽可能及时恢复生产。制定事故应急救援预案的步骤和过程如下：

(1) 已初步认定的危险场所和部位进行重大事故危险源的评估；

(2) 据预测，成立应急救援的组织机构和指导系统并建立联系网络；

建立指挥系统和抢险分队责任制；建立重大事故发生的报警信号系统。组织、培训抢险队伍和配备救助器材，在重大事故发生后，及时按照提前制订重大事故应急救援预案进行救援，在短时间内使事故得到有效控制。此外，日常还要做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。同时还应建立以下相应制度：值班制度、检查制度、例会制度。

#### 6) 应急物资配置要求：

根据有关规定应急救援物资配备有关规定，结合项目物料危险有害特性及首批重点监控化学品应急要求，本项目主要危险因素为火灾。建议项目配备相应的应急救援器材。

作业场所应配备相应数量的灭火器、急救箱或急救包、防爆手电筒、担架和对讲机等救援物资。

应急救援人员应配备消防头盔、消防服、佩戴式防爆照明灯、轻型安全绳、消防腰斧等个体防护与应急装备。

厂区应配移动应急照明灯、手持扩音器。

现场设安全区指示标志、风向标志。

企业应配备或指定紧急情况下急救车辆。

负责人至少要携带一部手提移动电话或对讲机；急救队伍的骨干人员配备手提移动电话或对讲机；其它应急人员视情况配备手提移动电话或对讲机。

应急救援物资应符合国家标准或行业标准的要求；无国家标准和行业标准的产 品应通过国家相关法定检验机构检验合格。

单位应急救援物资的配备，除应满足以上基本要求外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

建设单位应建立应急救援物资的有关制度和记录，内容应包括：物资清单、物资使用管理制度、物资测试检修制度、物资租用制度、资料管理制度、物资调用和使用记录、物资检查维护报废及更新记录。

应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查，定期维护保养；应急救援物资应存放置于便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。

应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。

应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。

### 6.1.9 施工期的安全对策措施

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和噪声与高温等危害因素，下面就主要的危险、危害因素提出以下措施：

- 1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。
- 2) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。
- 3) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用电设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。
- 4) 起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。
- 5) 施工现场的道路坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。
- 6) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

7) 为防止物体打击, 进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶, 通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查, 发现问题及时解决; 机械设备在使用时严格遵照操作规程操作, 尽量减少误操作以防止机械伤害的产生; 另外, 各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

10) 在地面以下施工的场所作好支护, 防止坍塌事故的发生。

11) 设施、设备安装时, 应有专门机构, 负责指挥、调度。成立施工安全管理机构, 制定施工安全责任制、施工临时用电管理制度、安全管理制度、岗位安全操作规程、作业指导书, 并严格执行各项规章制度。

12) 应与具有相应资质的单位签订土建工程, 设备安装, 电气设备安装合同。施工期间, 建设单位和施工单位应有安全协议、安全技术交底, 明确双方的安全职则。

## 6.3 结论

按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号、79 号修改）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号和国家有关标准、法规和规范性文件的要求，评价组通过对江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司新增工业二氧化碳仓储分装设备及附属设施项目的安全评价。得出评价结论如下：

### 6.3.1 评价结果

#### 6.3.1.1 拟建项目安全状况综合评述

1) 该拟建项目符合国家法律、法规的要求，项目建设内容基本符合有关的劳动安全卫生标准、规程和技术规范。

2) 该拟建项目选址在江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街，厂址交通运输便利，地理位置适中；气候和地质条件良好，可以满足项目要求；厂址周围环境现状较好，符合政府总体规划的要求；厂区 100m 范围内无居民区和重要建筑物，生产装置距周边距离符合规范要求。厂址与周边企业距离符合规范要求，周边环境对该拟建项目无影响。

3) 厂区内外交通顺畅，外部有公路，内部形成环形路网，有利于运输，也有利于消防安全。

4) 该拟建项目总体布局合理，交通方便，物流顺畅，建筑物功能基本满足生产工艺要求，生产工艺过程中安全技术措施和设施满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时感知和处理，可有效地保证生产的安全。

5) 该拟建项目生产工艺成熟，流程合理。

6) 通过危险、有害因素辨识与分析可知, 该项目的危险、有害因素有火灾、容器爆炸、窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、灼烫、及高温、噪声等。项目的主要危险因素是火灾、容器爆炸、窒息。

#### 7) 危险化学品辨识结果

根据《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年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整)的规定, 本项目涉及的物料根据《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年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整)的规定辨识, 在其规定范围内的有: 二氧化碳(压缩的和液化的)。

根据《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年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整)的规定, 本项目不涉及剧毒化学品。

根据《国家安全生产监督管理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)和《国家安全生产监督管理总局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, 对照本项目涉及的危险化学品进行辨识, 本项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令第445号)的规定, 本项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》(2017年版)的规定, 本项目不涉及

易制爆化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（原国家石油和化学工业局令第 1 号）辨识，本项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，本项目不涉及高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》2020 年 5 月 30 日应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合发布 2020 年第 3 号公告，项目不涉及特别管控危险化学品。

#### 8) 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三[2009]116号、《国家安监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）对该项目工艺过程进行辨识，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

#### 9) 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

10) 该拟建项目火灾因素引起的后果其危险等级为“II级”；其他单元的危险性其他窒息、触电、灼烫、车辆伤害、高处坠落、机械伤害等级较一般，其危险等级为“II级”。

本项目二氧化碳充装、二氧化碳生产、空瓶车间单元危险度等级为“II”

级，属中度危险。

采用作业条件危险性分析评价，在拟建项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在70以下，危险程度基本属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险程度属于可能危险。项目实施后必须加强安全检查，加强生产工艺的控制，防止可燃、有毒有害物质泄漏。加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

#### 6.2.1.2 项目应重点防范的危险有害因素

火灾、容器爆炸、窒息。

#### 6.2.1.3 安全评价结论

综上所述，江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司新增工业二氧化碳仓储分装设备及附属设施项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实该项目可行性研究报告提出的安全措施，并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，真正做到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“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。项目符合国家有关法律、法规、规章、规范、标准的相关要求。

### 6.2.1.5 建议

1、在项目建设过程中，应严格按照国家的有关法规、标准和规程、规范的要求和审定的设计文件中提出的劳动安全卫生对策措施及本报告建议完善劳动安全卫生对策措施，在建设中严把施工质量关，确保建设的安全顺利，使安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用的规定得到落实。建议项目建设单位应聘请具有综合甲级资质或者化工石化医药专业甲级设计资质的设计单位进行设计。

2、本项目建成及运行后，应按规定要求由具有资质的检测、检验单位对工程的防雷、防静电设施定期进行检测、检验，确保安全设施有效。

3、根据工艺特点，加强职工上岗培训，制定各项劳动安全卫生管理制度及岗位安全操作规程，提高职工的安全意识，加强生产安全管理、确保安全生产。

4、建立事故应急救援组织，完善事故应急救援预案，坚持定期进行演练，以防突发性事故发生，并能在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

## 7、与建设单位交换意见的情况结果

设立安全评价过程中及评价完成后，通过各种方式多次与建设单位进行沟通，及时交换意见，结果如下：

建设单位同意设立安全评价报告的主要内容，包括建设单位概况、危险危害因素的辨析结果、安全条件的分析、安全对策措施及建议、评价结论等；

建设单位对部分装置、设备等作了进一步的说明，以利于评价组进行详实的分析；

建设单位与相关设计单位和人员多次进行沟通和协调，给评价组提供了应有的协助。

评价组有关人员多次到现场勘查，多次与建设单位进行沟通，更全面深入地了解相关情况，同时多次咨询相关专家，对涉及火灾、容器爆炸、窒息、灼烫等的危险因素进行详实的分析，多次开会讨论，取得共识，提高了评价的系统性、科学性、准确性、合理性，为建设单位和设计单位下一步的工作奠定了坚实的基础。

评价单位（盖章）

建设单位（盖章）

## 安全评价报告附件

### 附件 1 危险、有害因素分析过程

#### 附 1.1 主要危险、有害物质分析

根据《危险化学品目录》（2015 版），本项目涉及的危险化学品有二氧化碳（压缩的和液化的）。

危化品 MSDS 数据见下表：

#### 二氧化碳

标 识	中文名：	二氧化碳；碳酸酐；碳酸气；碳酐
	英文名：	Carbon dioxide
	分子式：	CO <sub>2</sub>
	分子量：	44.01
	CAS 号：	124-38-9
	RTECS 号：	FF6400000
	UN 编号：	1013（气体或压缩气体）
	危险货物编号：	22019
理 化 性 质	IMDG 规则页码：	2111
	外观与性状：	无色无臭气体。无警示特性。低温时为压缩液化气体，或白色固体（干冰，薄片或立方体）
	主要用途：	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。 UN1845(固体，干冰) UN2187(冷冻液化气体)
	熔点：	-56.6 / 527kPa
	沸点：	-78.5(升华)
	相对密度(水=1)：	1.56 / -79℃
	相对密度(空气=1)：	1.53
	饱和蒸汽压(kPa)：	1013.25 / -39℃
	溶解性：	溶于水、烃类等多数有机溶剂。固体在水中沉底并发生沸腾，产生可见蒸气云团。
	临界温度(℃)：	31
临界压力(MPa)：	7.39	

	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	窒息性气体, 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。与水接触生成碳酸。多种金属粉末、如镁、锆、钛、铝、铬及锰悬浮在二氧化碳气体中时, 能被点燃, 并能引发爆炸。干冰与钠、钾、或钠钾合金能形成对震动敏感的混合物。液体或固体二氧化碳能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	丙烯醛、胺类、无水氨、氧化铯、锂、金属粉尘、钾、钠、碳化钠、钠钾合金、过氧化钠和钛	
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。气体比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	加压气体, 特异性靶器官毒性-类别 3
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南: 120
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 5000ppm, 9000mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 5000ppm, 9000mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL: ACGIH 30000ppm, 54000mg / m <sup>3</sup>
	侵入途径:	吸入
	毒性:	IDLH: 40000ppm(大气中二氧化碳在 12%以上可引起人昏迷或死亡) OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH76-194
	健康危害:	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋; 高浓度时则引起抑制作用, 更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁?呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休

		克，甚至死亡。慢性中毒，在生产中是否存在，目前无定论。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，造成局部低温，可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。
急救	皮肤接触:	若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒纱布包扎。就医。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。注意：可发生酸中毒。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。如有条件给高压氧治疗。
	食入:	
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，建议佩带供气式呼吸器。NIOSH/OSHA40000ppm：供气式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器、辅助自携式正压呼吸器。逃生：自携式逃生呼吸器。
	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。
	其他:	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，并隔离直至气体散尽，建议库急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 附 1.2 生产过程主要危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)，该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、窒息、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、触电、坍塌、起重伤害、淹溺、其他伤害等；职业危害因素有高温、噪声、振动等。具体分析情况如下所示：

### 附 1.2.1 火灾

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

物质发生火灾的三个必要条件是可燃物、助燃物和足点火源，三者缺一不可。本项目能够引起物料着火的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人

们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。因此本项目可能出现火灾的危险性。

本项目发生火灾危险的可能性如下：

#### 一、生产、储存过程固有的火灾危险因素

(1) 生产区因管理不严，无关人员进入厂区，不遵守禁止烟火的规定，在厂区内吸烟，有引发火灾爆炸的危险。

(2) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(3) 电气设施不防爆或防爆级别不足，在设备运转时易产生电火花，会导致火灾事故。

(4) 设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成火灾事故。

(5) 在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的火灾等。

(6) 由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

(7) 项目安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

#### 二、公用工程及辅助设施的火灾危险因素

##### 电气火灾

本项目配电间中使用大量电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

#### 三、设备质量、检修的火灾危险因素

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

#### 2) 质量缺陷或密封不良

装置、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而使管道损坏造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

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

6) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

物质发生火灾的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。本项目控制点火源对防止火灾事故至关重要。

在操作过程中，能够引起物料着火的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

本项目存在能够引起物料着火的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。本项目主要存在的点火源可能有：

#### 1) 明火

本项目主要是检修动火、吸烟等，本项目检修主要有电气焊动火、冲击电转等；另外，该装置区存在原料运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

## 2) 电气火花

本项目中使用高、低压电气设备、设施，包括配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、防静电的设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

## 3) 静电和雷电

物料在储运过程中可能会发生流动、喷射、过滤、冲击和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，静电荷的积聚，产生静电。当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后如因重视不够，维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

4) 机械撞击因检修需要忽视动火规定，在禁火、可燃场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等）因摩擦、撞击而产生火花。

## 附 1.2.2 容器爆炸

容器爆炸是指贮存在容器内的有压气体或液化气体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量的现象。

本项目发生容器爆炸的可能性如下：

1、超压：容器内的压力超过了其所能承受的极限。这可能是由于操作失误，如误操作阀门导致压力不断升高，或者是由于容器内的化学反应失控，产生大量气体，使压力急剧上升，就可能引发超压爆炸。

2、疲劳：容器在长期的交变载荷作用下，会产生疲劳裂纹。随着时间的推移，这些裂纹会逐渐扩展，最终导致容器破裂爆炸。

3、设计制造缺陷：容器在设计时如果强度计算错误、结构不合理，或者在制造过程中存在焊接缺陷、材料选用不当等问题，都可能使容器存在先天性的安全隐患，在使用过程中容易引发爆炸。

#### 附 1.2.3 窒息

窒息是指在一定条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。本项目生产的二氧化碳，当从业人员接触高浓度二氧化碳时可引起窒息危险。因此，窒息是该项目危险因素之

1) 人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测，有可能发生窒息事故。

2) 如果在生产过程中发生火灾事故，塑料制品燃烧将会产生大量的有毒气体或烟雾，将引发人员窒息死亡事故。

3) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

4) 主要有毒物质对人体的健康危害如下：

(1) 二氧化碳：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋；高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。慢性中毒，在生产中是否存在，目前无定论。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，造成局部低温，可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。

## 附 1.2.4 触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

项目中设有用电设备，人体接触高、低电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。本项目使用的电气设备、设施，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作带电开关不使用绝缘工具或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。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。

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

本项目使用电气设备，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。发生触电事故主要危险因素有：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

## 附 1.2.5 机械伤害

机械伤害事故是指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。本项目使用的传动设备、机泵转动设备，如果操作时麻痹大意或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

### 附 1.2.6 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。

本项目运输主要依靠汽车运输，厂内机动车辆来往频繁，存在一定程度的车辆伤害的风险。可能在原材料进场、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中使用相关车辆。车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故。其后果可造成轻伤、重伤、死亡甚至是多人死亡。

### 附 1.2.7 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

本项目在施工、检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

### 附 1.2.8 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。高处的固定物体不牢、放置不当，排空管线，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，易发生物体打击事故。本项目操作、检修及原材料装卸过程中，如工具材料使用、放置不当、高空落物等，可发生物体打击事故。

### 附 1.2.9 淹溺

该项目设有消防水池等，如水池边未设防护栏，可能造成人员坠落而发生淹溺死亡事故。

### 附 1.2.10 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）。本项目灼烫事故主要是低温引起的冻伤。

本项目使用液态二氧化碳，在搬运过程中或如发生液体泄漏时会吸收大量热，人体接触到此类物质时，接触部位可能会造成冻伤。

由于低温介质泄漏或低温设备、管道保温效果不佳、缺失，或装卸作业时违章作业，操作人员皮肤接触低温液体或低温设备、管线可引起皮肤严重冻伤。

液态气体能够迅速冷冻人体组织并且使许多材料，如碳钢、塑料和橡胶变脆，甚至失去强度；绝热不好的气瓶和管路中的液体能冷凝周围的空气成为液体。如没有防护身体的任何部位与储存深冷液体的不绝热管子接触均可导致冻伤。

### 附 1.2.11 噪声

生产过程中风机、泵类、压缩机电机等产生的振动、设备的运转会产生较大噪声，工人长期在噪声超标环境中工作，对人体均可产生不良影响，如损伤耳膜、听力下降，严重时引起耳聋，甚至可能会引发一些心脏或神经性疾病

## 附 1.3 主要有害因素分析

### 附 1.3.1 噪声

生产过程中汽车、火车允许、设备的运转会产生较大噪声，工人长期在噪声超标环境中工作，对人体均可产生不良影响，如损伤耳膜、听力下降，严重时引起耳聋，甚至可能会引发一些心脏或神经性疾病。

### 附 1.3.2 高温

生产过程中夏季环境高温与设备工艺用热的效应，可导致高温作业，

重则引起中暑甚至于休克，轻则导致失眠、脱水等。

#### 附 1.4 危险有害因素分布

危险、有害因素主要有火灾、容器爆炸、机械伤害、灼烫、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、窒息、起重伤害、高温、噪声、不良采光等。

建设项目最主要的危险因素是火灾、容器爆炸、噪声、触电、灼烫、窒息、机械伤害和车辆伤害。此外，日常经营、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及其他设备存在的潜在隐患，导致发生事故的机率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、维修保养，安全意识一刻不能松懈。

综上所述，江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司建设项目可能发生的危险危害见表 1.4-1 所示：

主要危险、有害因素及其分布表

危险有害因素 各作业场所	火灾	容器爆炸	电气伤害	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	灼烫	车辆伤害	淹溺	中毒	噪声	高温
充装周转车间	●	●	√	√	√	√	√	√			√	√	
钢瓶检验	√	√	√	√					√				
空瓶车间	●	●	√	√	√	√			√				
消防水池 (含消防泵)			√			√							
办公楼	√		√			√							
门卫	√		√									√	√

注：主要危险因素分布表中未列明的危险因素并不代表该危险因素不会发生，只说明其在作业场所中的危害程度相对于其他已列明的危险因素较轻。√为次要危险，√√为主要危险。

## 附 1.5 重大危险源辨识与分级

### 附 1.5.1 重大危险源定义

#### (1) 概念

危险化学品重大危险源：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指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。

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区域、储罐区以防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

#### (2) 重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、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。

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

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

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中，S——辨识指标

$q_1、q_2、q_3, \dots, q_n$ ——为每一种危险物品的实际储存量,  $t$

$Q_1、Q_2、Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量,  $t_0$

## 附 1.5.2 危险化学品重大危险源辨识

### 1、单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。本项目生产单元物料不涉及重大危险源物料辨识。

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，则本项目危险化学品的临界值量及其生产场所储存量见下表所示：

#### 1) 生产、储存单元

表 1.5-2 储存单元划分表

序号	场所	物料名称
1	101 充装周转车间	二氧化碳

#### 4、辨识过程

本项目不存在需要辨识的物质，故本项目不构成重大危险源。

## 附 1.6 风险程度的分析

### 附 1.6.1 建设项目出现具有化学品泄漏的可能性

该项目的危险化学品泄漏的可能性及频率主要取决于该项目使用的危险化学品的种类、设备及工艺的安全可靠性、安全管理、人员操作等各个

方面。

### 设备因素

物料储存和使用的设备设施，可能因选材不当，如二氧化碳为低温高压物品，如果气瓶不具有防腐性，即可能受腐蚀影响破裂、穿孔等导致泄漏；也可能因设备安装不规范，不密封，如法兰之间未加装密封垫，螺丝未按规定扭紧，或一紧一松等；管道焊接不牢，焊缝有沙孔，裂纹等。

设备维护保养不当，未按规定或制度进行定期检查、加固或更换易损件。

造成各种泄漏事故的原因主要有两类：

#### (1) 设计失误：

①基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

②选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；

③布置不合理，如各液体输送泵和输出管道没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

④选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；

⑤选用计测仪器不合适；

⑥储罐、储槽未加液位计，没有液位指示报警等。

#### (2) 设备原因：

①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；

③施工和安装精度不高，如泵和电动机不同轴，机械设备不平衡，管道连接不严密等；

④选用的标准定型产品质量不合格；

⑤对安装的设备未按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

- ⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- ⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；
- ⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

该项目采用充装工艺，不涉及化学反应过程。本项目全部工艺装置采用连续且密闭操作，取样采用密闭循环，绝不允许有害物质外泄。该项目发生危险化学品泄漏的可能性及频率均较低。但是仍应该通过加强对设备的管理，对从业人员的培训教育以及及时采用最先进的安全措施等措施，来降低危险化学品泄漏的可能性及频率，力争杜绝事故的发生。

## 2、管理因素

加强安全管理，是一个企业安全生产的基本保证。若管理不完善，容易造成事故的发生，以下就从安全管理角度分析该项目安全管理不到位时造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

由以上分析可知，安全管理的好坏，将直接关系到企业能否安全生产。只有通过加强安全管理工作，提高安全管理人员的管理水平，从细节入手，才能杜绝“跑冒滴漏”现象，从管理层次杜绝危险化学品泄漏的可能。

## 3、人为失误

人为失误是引发安全生产事故的一个主要原因。从以往的事故案例可知，人为失误引发的事故，占到事故总数的 80% 以上。以下就从人为失误的角度分析造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 误操作，违反操作规程；

- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

由以上分析可以看出，从业人员业务技能及个人素质低下是造成人为失误的主要原因。因此，对从业人员的培训教育方面，不但要加强业务技能的培训教育，同时还要提升自身素质，提高从业人员的责任心。

#### 4、工艺因素

本工程主要采用就地控制方式。自控仪表系统对主要的工艺参数温度、压力等进行检测等控制。在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。设备维护保养得当，危险化学品泄漏的可能性也是较小的。

## 附件 2 评价方法简介

### 附 2.1 安全检查表法简介

安全检查表法（Safety Check List 简称 SCL）是系统安全工作中的一种广泛应用的系统危险评价方法。安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括区域规划及平面布置、厂内道路、工艺装置、消防、劳动安全卫生、安全管理等方面。传统的安全检查表分析法是分析人员列出这些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患。安全检查表分析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

安全检查表法的评价过程：

- 1) 熟悉系统。包括系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施；
- 2) 收集资料。收集有关安全法律、法规、规程、标准、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据；
- 3) 列出安全检查表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的检验，确定安全检查表的要点和内容，然后按照一定的要求列出表格；
- 4) 对照表格逐项内容进行检查；
- 5) 对检查结果进行分析。

### 附 2.2 预先危险性分析法（PHA）简介

使用预先危险性分析（PHA），可以识别与系统有关的主要危害；鉴别

装置可能产生的危害原因；估计事故发生时对系统的影响，还可以将已经识别的危险进行分级，并根据它的分析结果，制定事故（或灾害）的预防性措施。

### 1) 预先危险分析（PHA）步骤

- (1) 对要进行分析的系统作基本情况的了解；
- (2) 收集同类生产中发生过的情况资料，找出能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性；
- (3) 根据经验、技术诊断等方法确定危险源；
- (4) 识别危险转化条件，研究危险因素转变为事故的触发条件；
- (5) 提出防范措施

2) 预先危险性分析法（PHA）一般采用表格的形式提交结果。表格的格式和内容可根据实际情况确定。本评价采用的预先危险分析表格式见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 预先危险分析表格的格式

潜在事故	危险因素	触发事件 (1)	发生事故的条件	触发事件 (2)	危险等级	防范措施
1	2	3	4	5	6	7

在附表 2.2-1 中：

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1——系统内可能发生的潜在危害种类 | 2——造成危险、危害的因素 |
| 3——产生危险、危害因素的原因   | 4——酿成危害的条件    |
| 5——产生条件的原因        | 6——危险等级       |
| 7——防范措施           |               |

### 3) 预先危险性等级的划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小，及其对系统破坏性的影响程度，可以将各类危险性划分为 4 个等级。危险性等级划分见附表 2.2-2。

附表 2.2-2 危险性等级划分表

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

### 附 2.3 危险度评价法简介

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，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 个项目共同确定，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危险度。危险度评价取值表见附表 2.3-1，危险度分级图见附图 2.3-1，危险度分级表见附表 2.3-2。

附表 2.3-1 危险度评价取值表

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（指单元中危险、有害程度最大的物质）	1、甲类可燃气体① 2、甲 A 类物质及液态烃 3、甲类固体 4、极度危害介质②	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 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属于上述之 A、B、C 项物质
容量③	1、气体 1000m <sup>3</sup> 以上 2、液体 100m <sup>3</sup> 以上	1、气体 500-1000m <sup>3</sup> 2、液体 50-100m <sup>3</sup>	1、气体 100-500m <sup>3</sup> 2、液体 10-50m <sup>3</sup>	1、气体 <100m <sup>3</sup> 2、液体 <10m <sup>3</sup>
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、250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1、250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2、250℃ 以下使用，其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	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1MPa 以下

<p>操作</p>	<p>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。</p>	<p>1、中等放热反应（例如酯化、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，可能发生危险的操作； 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 4、单批次操作。</p>	<p>1、轻微放热反应（例如加氢、水合、异构化、磺化、中和反应）操作； 2、在精制过程中伴有化学反应； 3、单批次操作，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。</p>	<p>无危险的操作</p>
-----------	---	---	---	---------------

注：①见《石油化工企业设计防火标准》中可燃物质的火灾危险性分类；

②见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》表 1、表 2、表 3；

③A、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

B、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

附图 2.3-1 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：物质在单元中所占数量的大小；

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 2.3-2 危险度分级表

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

## 附 2.4 作业条件危险性分析

作业条件危险性分析是在有危险性环境中作业的危险分析。是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性半定量分析方法。

作业条件危险性分析法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小。这三种因素是：事故发生可能性（L），人员暴露于危险环境中的频繁程度（E），一旦发生事故可能造成的后果（C）。以这三个值的乘积（D）来评价作业条件危险性的大小，即： $D=L \times E \times C$ 。D 值越大则表明该环境下毒物危险性也越大。三种因素 L、E、C 的赋分标准分别见表 2.4-1、表 2.4-2、表 2.4-3，危险等级的划分标准见表 2.4-4。

表格 2.4-1 事故发生的可能性（L）

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

表格 2.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

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

表格 2.4-3 发生事故可能造成的后果（C）

分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，许多人死亡，或造成重大财产损失
40	灾难，数人死亡，或造成很大财产损失
15	非常严重，一人死亡，或造成一定的财产损失
7	严重，重伤，或较小的财产损失
3	重大，致残，或很小的财产损失

1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求
---	-------------------

表格 2.4-4 危险性等级划分标准 (D)

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

## 附 2.5 外部安全防护距离确定流程

1) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

2) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 除上述 1、2 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

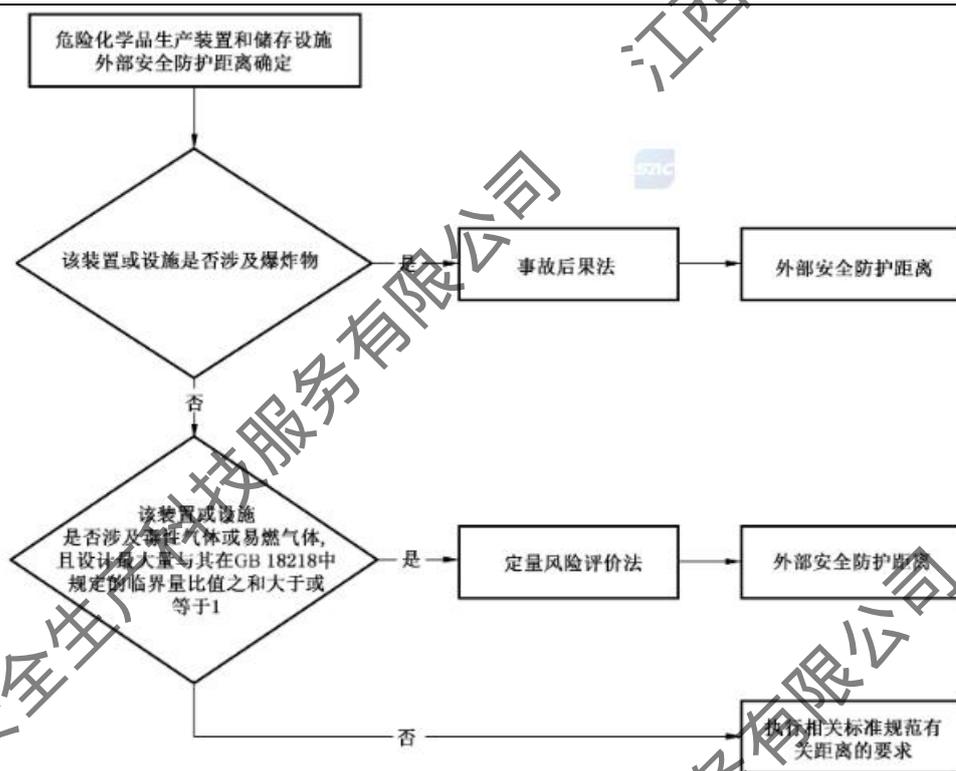


图 2.4-1 外部安全防护距离确定流程图

## 附件 3 定性、定量分析评价过程

### 附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析

#### 附 3.1.1 自然条件的影响

##### 1) 地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能发生房屋等倒塌事故，损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸，造成严重事故。江西省华东特种气体有限公司所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，当地地震烈度为 6 级，地震灾害的危险较小。

##### 2) 雷击

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击。雷击可能造成建筑物及设备损坏，也可能造成人员伤亡，还可能引发火灾事故，同时雷击可使电气

出现故障或损坏电气设备。另外雷电还可能引发火灾，危及建筑和设备安全。该公司各生产厂房建筑屋顶端均装设接闪针，可有效防直击雷。

### 3) 冰冻和风雨

江西省华东特种气体有限公司所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，虽冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施外，但应做好防极端冰冻和雨雪天气的准备。

### 4) 环境灾害

由环境污染引起的灾害称为环境灾害，如工业“三废”（废气、废水、废渣）污染、酸雨、全球性气候异常等。该企业环境灾害的危害主要是窒息、火灾、容器爆炸等。

评价结果：该项目选址合理，厂址自然条件满足有关规范要求。

## 附 3.1.2 厂址与周边环境的影响

本项目建设地点位于江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街。厂址所在地目前无地方病和特异疾病流行情况，基本无珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹，厂址周边 100 米范围内无居民。

拟建厂址东侧为废弃厂房，南侧为玉屏西大街，西侧为企业路，北侧为空地。

表 3.1.2-1 企业周边环境情况一览表

方位	相邻企业建（构）筑物	该项目建（构）筑物	实际距离（m）	要求距离（m）	依据	结论
东	废弃厂房	二氧化碳液体储罐	69.4	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
南	玉屏西大街		/	/	/	/
西	企业路		/	/	/	/
北	空地		/	/	/	/

项目选址与周边安全间距、厂内主要建构筑物安全间距的符合性检查见表 3.1-1、表 3.1-2、表 3.1-3。

表 3.1-2 项目选址检查表

序号	法律法规要求	实际情况	结论
1	《安全生产法》第二十五条矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。	已进行安全评价	符合
2	《安全生产法》第三十四条生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	车间里不设置宿舍。	符合
3	《危险化学品安全管理条例》第十三条任何单位和个人不得生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。	不涉及生产国家明令禁止的危险化学品	符合
4	《危险化学品安全管理条例》第十五条使用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定。	生产条件符合国家标准和国家有关规定。	符合
5	《危险化学品安全管理条例》第十九条除运输工具、加油站、加气站外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： （一）居民区、商业中心、公园等人口密集区域； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）供水水源、水厂及水源保护区； （四）车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除	该项目危险化学品的生产车间和储存数量不构成重大危险源 与居民集中区、商业中心、公园等人口密集区域距离在 50m 以上； 与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施距离在 1km 以上； 周围无供水水源，不在水源保护区； 与高速公路距离大于 500m； 不在农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地内； 不在风景名胜区和自然保护区内； 不在军事禁区、军事管理区内。	符合

	<p>外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；</p> <p>(五)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；</p> <p>(六)河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；</p> <p>(七)军事禁区、军事管理区；</p> <p>(八)法律、行政法规规定予以保护的其他区域。</p>		
5	<p>《消防法》第九条 生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站，应当设置在合理的位置，符合防火防爆要求。</p>	<p>该项目选址在江西省南昌市南昌经济技术开发区玉屏西大街。</p>	符合
6	<p>《江西省安全生产条例》第二十六条 禁止生产经营单位使用学校、幼儿园的房屋、场地，从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动；禁止将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	<p>未使用学校、幼儿园的房屋、场地生产、经营，未将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>未将生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	符合
7	<p>《化工企业总图运输设计规范》3.1.1 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。</p>	<p>项目符合有关规划</p>	符合
8	<p>《化工企业总图运输设计规范》3.1.7 厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。</p>	<p>厂址有充足、可靠的水源和电源</p>	符合
9	<p>《化工企业总图运输设计规范》3.1.11 厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。</p> <p>厂址不应选择在下列地段或地区：</p> <p>1、地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。</p> <p>2、工程地质严重不良地段。</p> <p>3、重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。</p> <p>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。</p>	<p>不在以上描述区域</p>	符合

	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。		
10	《化工企业总图运输设计规范》3.2.2 厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土（石）方工程量等要求，且自然地面坡度不宜大于 5%。	项目土地平坦。	符合
11	《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》4.1.1 危险化学品仓库应符合本地区城乡规划，选址在远离市区和居民区的常年最小频率风向的上风侧。	符合本地区城乡规划	符合
12	《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》4.1.2 危险化学品仓库防火间距应按 GB50016 的规定执行。危险化学品仓库与铁路安全防护距离，与公路、广播电视设施、石油天然气管道、电力设施距离应符合其法规要求。	仓库防火间距符合 GB50016 的要求。	符合

评价结果：该拟建项目选址符合当地工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

### 附 3.1.3 厂区布置评价

#### 1) 厂区布置

依据相关法律、法规、标准对项目的厂区布置进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.1-3。

表 5.1-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
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	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.1 条	总平面布置拟结合场地自然条件	合格
2	总平面布置,应符合下列要求: 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;	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施拟按使用功能进行布置	合格
	应按企业规模和功能分区,合理地确定通道宽度;		功能分区明确	合格
	厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整;		厂区平面、建筑物、构筑物的外形拟规整	合格
	功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。		布置紧凑、合理	合格
3	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,合理的布置建筑物、构筑物和有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置,并结合竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.5 条	建筑物布置充分利用地形地势	合格
4	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.6 条	总平面布置,结合当地气象条件进行布置	合格
5	总平面布置应防止高温、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,并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.7 条	拟设置	合格
6	总平面布置,应合理地组织货流和人流。 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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.8 条	合理地组织货流和人流	合格
7	需要大宗原料、燃料的生产设施,宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设	《工业企业总平面设计规范》	生产装置设施布置紧凑	合格

	施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	(GB50187-2012) 第 5.2.6 条		
8	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.2.7 条	拟设置	合格
9	总降压变电所的布置，应符合下列要求： 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段； 2 应便于高压线的进线和出线； 3 应避免设在有强烈振动的设施附近； 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.3.2 条	辅助车间方便进线。	合格
10	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.1 条	仓库按不同类别相对集中布置	合格
11	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求： 1 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； 2 应远离明火或散发火花的地点； 3 架空供电线严禁跨越罐区； 4 当靠近江、河、海岸边时，应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施； 5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施； 6 液化烃罐组或可燃液体罐组，不宜紧靠排洪沟布置。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.5 条	项目不涉及甲乙、丙类储罐	合格
12	酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.7 条	本项目不涉及酸类储罐	合格
13	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	《工业企业总平面设计规范》	办公楼布置在厂区南侧，位于	合格

	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	厂区全年次小频率风向向下风侧，靠近主要人流出入口	
14	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布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于 2 个； 2 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，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.4 条	本项目拟设 2 个出入口，人流出入口与主要货流出入口分开设置	合格
15	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距，应符合建筑物与围墙 5m，道路与围墙 1m。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.5 条	建筑物与围墙 >5m	合格
16	危险化学品仓库建设应按 GB50016 平面布置、建筑构造、耐火等级、安全疏散、消防设施、电气、通风等规定执行。	《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》 (GB18265-2019)	平面布置、建筑构造、耐火等级、安全疏散、消防设施、电气、通风等符合 GB50016 的要求	合格

评价结论：江西省华东特种气体有限公司拟建项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

## 2) 主要建（构）筑物之间的防火间距检查

经检查，本次拟建建（构）筑物之间的防火间距检查情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 生产区主要建（构）筑物之间的防火间距检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距		依据规范	符合情况
				设计距离 (m)	规范要求 (m)		
1	101 充装周转车间（戊类、二级）	东面	围墙	/	宜 5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
		南面	103 空瓶车间	25.2	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
		西面	围墙	3	宜 5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合
		北面	围墙	4.5	宜 5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12 条	符合

由上表可知，本项目建筑物（或构筑物）之间的防火距离符合《建筑设计防火规范》要求。

### 3) 厂区道路安全条件的符合性

表 3.1-5 厂内道路检查表

序号	检查内容	检查标准	检查备注	检查结果
1	按功能分区，合理地确定通道宽度	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.4 条	按功能分区	符合
2	厂区的通道宽度是否满足通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求		满足要求	符合
3	厂区的通道宽度是否满足铁路、输送机通廊等工业运输线路的布置要求		无此项	—
4	厂区的通道宽度是否满足各种工程管线的布置要求		满足布置要求	符合
5	厂区的通道宽度是否满足绿化布置的要求		满足	符合
6	厂区的通道宽度是否满足施工、安装与检修的要求		满足	符合
7	厂区的通道宽度是否满足竖向设计的要求		满足	符合
8	厂区的通道宽度是否满足预留发展用地的要求		无此项	—
9	运输线路的布置，应满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理		《工业企业总平面设计规范》	组织合理

10	运输线路的布置，应有利于提高运输效率，改善劳动条件，运行安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统	GB50187-2012 第 5.1.8 条	形成运输系统	符合
11	运输繁忙的线路，应避免平面交叉		未交叉	符合
12	运输线路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率，应改善劳动条件，运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.1.3 条	能满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	合格
13	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.11 条	消防车道道路拟呈环状布置，车道宽度不小于 4m，厂内无铁路。	合格
14	人行道的布置，应符合下列要求： 1 人行道的宽度，不宜小于 1.0m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5m。人行道的宽度超过 1.5m 时，宜按 0.5m 倍数递增； 2 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面有组织排水时，不宜小于 1.0m；当屋面无组织排水时，不宜小于 1.5m； 3 当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75m 时，其靠近铁路线路侧应设置防护栏杆。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.12 条	拟设置	合格
15	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°，并应符合下列要求： 1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少； 2 道路交叉处对道路纵坡的要求，可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定执行。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.13 条	厂区内道路平面直交	合格

评价结果：该拟建项目总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

## 附 3.2 生产设施及装置

### 附 3.2.1 产业政策

对照《产业结构调整目录（2024 年本）》（发改委国家发展和改革委员会令 第 7 号，于 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不属于限制类和淘汰类产业。因此本项目的建设符合国家产业政策规定。

该项目 2025 年 02 月 26 日取得了南昌经济技术开发区经济贸易发展局的江西省企业投资项目备案通知书（项目统一代码：2502-360100-04-05-346341），符合国家和地方产业政策。

### 附 3.2.2 生产场所

表 3.2-1 生产场所检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整目录（2024 年本）》（发改委国家发展和改革委员会令 第 7 号，于 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行） 《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）工业和信息化部工产业[2010]第 122 号	符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备	符合要求

2	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所所有有害物质浓度达到《工作场所所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	不涉及	-
3	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	不涉及	-
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟采取有效的密封措施	符合
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2019	不涉及	-
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	不涉及	-
7	1 应满足防洪水、防潮水和排除内涝水的要求。 2 应与所在城镇、相邻企业和居住区的标高相适应。 3 应方便生产联系、运输及满足排水要求。 4 在满足本条第 1 款~第 3 款要求的前提下，应使土(石)方工程量小，填方、挖方量应接近平衡，运输距离应短。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 7.2.1 条	未明确	见对策
8	有爆炸危险的设备应避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》 (GB50016) 3.6.7	未明确	见对策措施
9	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014	未明确	见对策措施
10	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014	不涉及	-
11	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	未明确	见对策措施
12	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	不涉及	-
13	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	未明确	见对策措施

14	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	不涉及	-
15	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	不产生允许范围外的运动	符合要求
16	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	未明确	见对策措施
17	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	未明确	见对策措施
18	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。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-2023	拟保证操作点和操作区域足够的照度	符合要求

**评价结论：**建设单位应对火灾、危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

### 附 3.2.3 储存设施

表 3.2-2 危险化学品储运检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或者消防要求不同的危险化学品，应按分开储存设计	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.5 款	危险化学品按不同化学性质、火灾危险性分开储存	符合
1	装运易燃、剧毒等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.1 款	不涉及	-
2	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.2 款	未明确	见对策措施
3	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.3 款	不涉及	-
4	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物，灌装设施应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3.3 款	不涉及	-
5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器	《化工企业安全卫	未明确	见对策措

	和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化	《生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3.1 款		施
6	储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。	《化工企业安全管 理制度》（化工部 [91]化劳字第 247 号）第 171 条	不涉及	-
7	甲、乙、丙类液体的地上、半地下储罐或储罐组，应设置非燃烧材料的防火堤并满足标准的要求。	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 （2018 版）第 4.4.6 款	不涉及	-
8	甲、乙类物品库房不应设在建筑物的地下室、半地下室	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.4 款	不涉及	-
9	库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。	《仓库防火安全管 理规则》公安部令 第 6 号第十八条	未明确	见对策措 施
10	甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。	《仓库防火安全管 理规则》公安部令 第 6 号第十九条	不涉及	-
11	甲、乙类物品库房内不准设办公室、休息室。其他库房必需设办公室时，可以贴邻库房一角设置无孔洞的一、二级耐火等级的建筑，其门窗直通库外，具体实施，应征得当地消防主管部门监督机构的同意。	《仓库防火安全管 理规则》公安部令 第 6 号第二十五条	项目仓库内 不设办公 室、休息室。	符合要求
12	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运 输管理规定》（交 通运输部令 2013 年第 2 号）	危险货物的 厂外运输均 委托具有相 应资质的运 输单位承 运。	符合要求

### 附 3.3 常规防护设施和措施检查表

依据相关法律、法规、标准对拟建项目的常规防护设施和措施进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 5 条	拟涂识别色，流向箭头	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 6 条	拟设立警示标志	符合要求
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	安全生产法 第 32 条	拟设安全警示标志	符合要求
4	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、盥洗室	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010) 第 7.2.1 条	未明确	见对策措施
5	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	建筑采光设计标准 GB/T50033-2013 工业企业照明设计标准 GB50034-2013	按要求配置照明	符合要求
6	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.1 条	拟设置护栏	符合要求
7	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.2 条	未明确	见对策措施
8	装置内的各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.2.1 条	未明确	见对策措施
9	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。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	未明确	见对策措施
10	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.6.5 条	未明确	见对策措施

	准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。			
11	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。	工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010）	未明确	见对策措施
12	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 6.2.3 条	不涉及	-

评价结果：常规防护设施和措施，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施。

### 附 3.4 建（构）筑物及附属设施

依据相关法律、法规、标准对拟建项目的建（构）筑物等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 建（构）筑物符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	化工企业安全卫生设计规定（HG20571-2014）第 5.6.4 条	不涉及	-
2	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施，高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.2 条	不涉及	-
3	不同性质的物料应分开储存。	《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）	拟分开储存	合格
4	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.1 条	不涉及	-
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.2 条	不涉及	-
6	有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积与厂房体积的比值（ $m^2/m^3$ ）宜符合表 3.6.4 中“C 值”	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.4 条	不涉及	-

7	甲类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层甲类厂房一级耐火等级不超过4000 m <sup>2</sup> ，二级耐火等级不超过3000m <sup>2</sup> ； 2. 多层甲类厂房一级耐火等级不超过3000 m <sup>2</sup> ，二级耐火等级不超过2000m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	-
8	乙类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层乙类厂房一级耐火等级不超过5000 m <sup>2</sup> ，二级耐火等级不超过4000m <sup>2</sup> ； 2. 多层乙类厂房一级耐火等级不超过4000 m <sup>2</sup> ，二级耐火等级不超过3000m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	-
9	丙类厂房的耐火等级应为一、二、三级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层丙类厂房一级耐火等级不限，二级耐火等级不超过8000m <sup>2</sup> ； 2. 多层丙类厂房一级耐火等级不超过6000 m <sup>2</sup> ，二级耐火等级不超过4000m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	不涉及	-
10	单层或多层丁类厂房的耐火等级为一、二级时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	戊类厂房未超过最大建筑面积	符合
11	甲类仓库储存“3、4项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过180m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积60m <sup>2</sup> 。 甲类仓库储存“1、2、5、6项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过750m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积250m <sup>2</sup> 。 低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩空气和液化气体类应储存于一级耐火等级内。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013） 第 4.2.2.2	不涉及	-
12	乙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存“1、3、4项”物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许3层，每座仓库建筑面积不超过2000m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积500m <sup>2</sup> 。 储存“2、5、6”项物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过2800m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积700m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	不涉及	-
13	丙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存闪点不小于60℃液体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过4000m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积1000m <sup>2</sup> 。 储存可燃固体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，层数不限，每座仓库建筑面积不超过6000m <sup>2</sup> ，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	不涉及	-

14	丁类仓库的耐火等级为一、二、三级。 1. 一、二级耐火等级的单层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积3000m <sup>2</sup> ； 2. 一、二级耐火等级的多层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.3.2 条	不涉及	-
15	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花地面，采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.6 条	拟采用不起火花地面	符合
16	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.12 条	不涉及	-
17	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.7.1、3.7.2 条	厂房的安全出口拟分散布置	合格
20	一、二级耐火等级的甲类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于30m；一、二级耐火等级的乙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于75m；一、二级耐火等级的丙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于80m	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.7.4 条	不涉及	-
21	厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.7.5 条	疏散楼梯、疏散走道及门的最小净宽度拟按规范要求设置	合格
22	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m <sup>2</sup> 时，可设置1个安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.8.2 条	拟设置两个以上出口	合格

### 附 3.5 公用工程评价

#### 附 3.5.1 电气安全评价

本项目供电由南昌经济技术开发区变电站 10KV 电源电缆供电，电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线引下埋地引至配电间，正常情况下，高压采用单母线分段运行方式。应急照明由集中电源，自动控制仪表用电、火灾自动报警系统由 UPS 电源一级分别独立供电。厂区原有的变压器可以满足项目用电量的要求。

依据相关法律、法规、标准对拟建项目的电气安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5-2。

表3.5-2 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	实际情况	检查结果
	<p>变电所的所址应根据下列要求,经技术经济等因素综合分析和比较后确定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 宜接近负荷中心;</li> <li>2 宜接近电源侧;</li> <li>3 应方便进出线;</li> <li>4 应方便设备运输;</li> <li>5 不应设在有剧烈振动或高温的场所;</li> <li>6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧,或应采取有效的防护措施;</li> <li>7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处,也不宜设在与上述场所相贴邻的地方,当贴邻时,相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理;</li> <li>8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时,变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定;</li> <li>9 不应设在地势低洼和可能积水的场所;</li> <li>10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所,当需要设在上述场所时,应采取防电磁干扰的措施。</li> </ol>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条</p>	<p>配变电室避开生产装置及地势低洼场所,在火灾、爆炸危险区域外</p>	合格
2	<p>变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条</p>	二级	合格
3	<p>变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于 45℃,且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时,应增设机械通风。</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条</p>	自然通风	合格
4	<p>配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条</p>	未明确	见对策措施
5	<p>配电室的门应向外开启,长度大于 7m,应有两个出口,其中一个出口可设在通</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013</p>	配电房位于公用工程房	符合

	往屋外楼梯的平台处。	第 6.2.2、6.2.6 条	内长度小于 7m，设一个出口	
6	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款	未明确	见对策措施
7	配电室不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款	未明确	见对策措施
8	配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.4.1 款	就近的配电变压器低压侧	合格
9	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.6.2 款	未明确	见对策措施

评价结论：具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

依据相关法律、法规、标准对拟建项目的防雷防静电系统进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	<b>防雷</b>			
1.4	<p>在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物。</p> <p>1 国家级重点文物保护的建筑物。</p> <p>2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。</p> <p>注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。</p> <p>3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。</p> <p>4 国家特级和甲级大型体育馆。</p> <p>5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9 预计雷击次数大于 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</p>	GB50057-2010 第 3.0.3 条	本项目拟按二类防雷设计	符合

	以及火灾危险场所。 10 预计雷击次数大于 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。			
1.2	第二类防雷建筑物防直击雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。 接闪带网格应不大于 10m×10m 或 12m×8m	GB50057-2010 第 4.3.1 条	未明确	见对策措施
1.3	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道,应设计防雷电感应装置,防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第 4.3.5 条	未明确	见对策措施
1.4	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端,应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014 第 4.3.6 条	未明确	见对策措施
二	<b>静电接地</b>			
2.1	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地,不允许设备及设备内部有与地项绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法,屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	不涉及	-
2.2	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区,所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	未明确	见对策措施
2.3	对可能产生静电危害的工作场所,应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处,应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 3.2.10 条	未明确	见对策措施
2.4	在进行静电接地时,必须注意下列部位的接地: 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体; 2 装在绝缘物体上的金属部件; 3 与绝缘物体同时使用的导体; 4 被涂料或粉体绝缘的导体; 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体; 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2017 第 4.1.2 条	未明确	见对策措施
2.5	接地连接端子的位置应符合下列要求: 1 不易受到外力损伤; 2 便于检查维修; 3 便于与接地干线相连; 4 不妨碍操作; 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2017 第 4.4.2 条	未明确	见对策措施

评价结论: 具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施, 在《设计》中应进一步补充完善。

### 附 3.2.2 消防安全评价

依据相关法律、法规、标准对拟建项目的消防安全进行符合性评价。

评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.1.3 条	消防水池、市政官网管网作为消防水源	合格
2	当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.2.1 条	消防水池、市政给水管网均作为消防水源	合格
3	用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求： 1 市政水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水； 2 市政给水管网应为环状管网； 3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.2.2 条	—	—
4	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	拟设消防水池	合格
5	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.2 条	消防水池的有效容积满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量之和符合要求	合格
6	消防水池的总蓄水有效容积大于 500m <sup>3</sup> 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m <sup>3</sup> 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.6 条	项目设置 165m <sup>3</sup> 有效容积的消防水池	合格

7	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 5.1.10 条	消防电泵两台一开一备。	合格
8	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	合格
9	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.2 条	拟布置若干个室外地上式消火栓，其间距不超过 120m	合格
10	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.3 条	未明确	见对策措施
11	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.4.10 条	未明确	见对策措施
12	建筑占地面积大于 300m <sup>2</sup> 的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	未明确	见对策措施
13	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条、 第 6.1.2 条	未明确	见对策措施

评价结论：具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

## 附 3.6 风险评价

### 附 3.6.1 预先危险性分析过程和结果

#### 附 3.6.1.1 厂房装置单元

该项目涉及 101 充装周转车间分析见下表。

表 3.6-1 生产车间系统预先危险性分析表

系统：101 充装周转生产车间	
潜在事故	火灾、容器爆炸
危险因素	戊类物质
原因事件	1、电气故障 (1) 电气设备因过载、负荷过大引起电气火灾； (2) 电气设备质量差导致短路、击穿； (3) 电缆、电线等材料质量不合规范，导致短路或燃烧； (4) 防火安全设施缺陷。 2、操作因素 (1) 无安全操作规程或规程不健全； (2) 操作错误或违章作业；
发生条件	1. 压力容器。2. 存在点火源、静电、高温物体等引发能量。3. 电气系统温度达到可燃物的燃点
触发事件	1、明火 火星飞溅；违章动火；外来人员带入火种；物质过热引发；点火吸烟；他处火灾蔓延；其它火源。 2、火花 金属撞击（带钉皮鞋）工具碰撞等）；电气火花；线路老化，引燃绝缘层；短路电弧；静电；雷击；进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）；焊、割、打磨产生火花等。 3、其他
事故后果	人员伤亡、停产、造成严重经济损失。
危险等级	II
防范措施	1、控制与消除火源 (1) 严格执行动火证制度，并加强防范措施； (2) 严禁钢质工具敲击、抛掷，不使用发火工具； (3) 按标准装置避雷设施，并定期检查； (4) 严格执行防静电措施。 2、严格控制设备及其安装质量 (1) 确保废气收集、输送系统设备、管线、阀门、法兰产品质量和安装质量； (2) 对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修； (3) 设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态； 3、加强管理、严格工艺条件，防止物料的跑、冒、滴、漏 (1) 禁火区内根据“危险化学品管理条例”张贴作业场所危险化学品安全标签； (2) 杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严格遵守工艺规定，防止工艺参数发生变化； (3) 坚持巡回检查，发现问题及时处理，确保其完好； (4) 检修时做好隔绝、清洗、置换和分析，并在监护下进行动火等作业；

	<p>(5) 加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>(6) 严防车辆撞坏管线、管架桥等设施；</p> <p>(7) 严格控制工艺条件。</p> <p>4、安全设施保持齐全、完好</p> <p>(1) 安全设施（包括消防设施）保持齐全完好；</p>
潜在事故	物体打击
作业场所	整个装置区域
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	<p>1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落；</p> <p>2、工具、器具等上下抛掷；</p> <p>3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜；</p> <p>4、设施倒塌；</p> <p>5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散；</p> <p>6、施工、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。</p>
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	<p>1、未戴安全帽；</p> <p>2、起重或高处作业区域行进、停留；</p> <p>3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留；</p> <p>4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；</p> <p>5、违反“十不吊”制度；</p> <p>6、燃爆事故波及。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、起重设备按规定进行检查、检测、保持完好状态；</p> <p>2、起重作业人员持证上岗，严格遵守“十不吊”；</p> <p>3、高处作业要严格遵守“十不登高”；</p> <p>4、避免起重、高处作业区和其它有坠落危险区域行进和停留；</p> <p>5、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠；</p> <p>6、及时清除、加固可能倒塌的设施；</p> <p>7、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间；</p> <p>8、设立警示标志；</p> <p>9、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；</p> <p>10、加强防止物体打击的检查和安全管理工；</p> <p>11、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽；</p> <p>12、交叉作业时应设立相应的警示标志。必要时采取相应的围护。</p>
潜在事故	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	<p>1、高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落；</p> <p>2、无脚手架、板，造成高处坠落；</p> <p>3、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落；</p> <p>4、高处通道、塔杆、贮罐扶梯、管线架桥及护栏等缺失或锈蚀，强度不够造成坠落；</p> <p>5、防护用品穿戴不当，造成滑落坠落；</p> <p>6、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落；</p> <p>7、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落；</p> <p>8、作业时嬉戏打闹。</p>
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；

	<p>2、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；</p> <p>3、安全带挂结不可靠；</p> <p>4、安全带、安全网损坏或不合格；</p> <p>5、违反“十不登高”制度；</p> <p>6、未穿防滑鞋、紧身工作服；</p> <p>7、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；</p> <p>8、情绪不稳定，疲劳作业，身体有疾病、工作时精力不集中。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；</p> <p>2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；</p> <p>3、按规定搭设脚手架等安全设施；</p> <p>4、在屋顶、塔杆、贮罐等高处作业须设防护栏杆；</p> <p>5、临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落；</p> <p>6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；</p> <p>7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；</p> <p>8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”</p> <p>9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</p> <p>10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。</p>
潜在事故	机械伤害
作业场所	设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	<p>1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>4、设备检修时未断电和设立警示标志，误起动造成机械伤害；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<p>1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>4、违章作业</p>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩；</p> <p>轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏；</p> <p>2、工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>4、作业过程中严格遵守操作规程；</p> <p>5、检修时断电并设立警示标志；</p> <p>6、工作时衣着应符合“三紧”要求。</p>
潜在事故	噪声危害
危险因素	电机、各类泵等噪声
触发事件	噪声超过 85 分贝
发生条件	<p>1. 装置没有减振、降噪设施；</p> <p>2. 减振、降噪设施无效；</p> <p>3. 未戴个体护耳器；①因故，或故意不戴护耳器；②无护耳器；</p>

	4. 护听器无效；①选型不当；②使用不当；③护听器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	I
风险程度	安全的
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2. 配备并使用个体护听器。 3、采取隔离操作。

#### 单元危险性分析：

本单元主要危险为火灾、容器爆炸、窒息、触电等，因此，加强厂房通风，加强人员的教育并配备必须的防毒器材、消防器材。本单元在安全、消防、卫生设施齐全，强化工艺条件和日常管理，在正常运行时是可以保证安全的。

#### 附 3.6.1.2 电气单元

采用预先危险分析法（PHA）对电气子单元进行分析评价，具体情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 电气子单元预先危险分析表

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、 容器爆炸	正常生产	1. 电缆的设计、材质、安装不当，导致电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧、电缆接头爆炸等； 2. 电缆绝缘材料的绝缘性能下降，老化而失效； 3. 未使用阻燃电缆和阻燃电缆质量不好； 4. 电缆被外界点火源点燃过载引起火灾或设备自身； 5. 故障导致过热引起火灾； 6. 电缆过载，短路引发火灾； 7. 易燃易爆场所火灾，爆炸引起电缆着火； 8. 高温高热管道或物体烘烤； 9. 电缆防护层损伤导致电缆绝缘击穿； 10. 电缆敷设位差过大； 11. 电缆接头施工不良；电缆受终端头的影响终端头闪络起火蔓延至电缆起火。	火灾； 人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	1. 设置电缆火灾防护系统，包括：火灾自动报警、防火分隔封堵、人工与自动灭火器材等； 2. 在工程设计中，电缆的选择和敷设方式应根据相关规范进行； 3. 电缆桥架应与热管道保持足够的防火距离，易燃易爆场所应选用阻燃电缆； 4. 设计、施工中严格做好电缆防火分隔封堵工作。靠近带有设备的电缆沟盖板应严密； 5. 尽量减少电缆中间接头的数量； 6. 电缆隧道及重要电缆沟的人孔盖应有保安措施； 7. 电缆支架应有足够的强度，如有弯折，应及时更换扶正； 8. 甲、乙类装置应与配电间相隔一定的安全距离，建筑符合设计规范的要求，防止可燃性气、液窜入；电缆敷设远离热及易受机械损伤的位置； 9. 选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；电缆的安装、敷设接头盒和终端头的安装、施工应符合规范、规程的要求； 10. 定期检查电缆沟、电缆架、接头盒的状态是否合乎要求； 11. 按要求施工，配备相应的灭火器材。
	正常生产	1. 爆炸危险场所电气设备未采用防爆电器； 2. 在易燃易爆区域任意接临时开关、按钮等电气设备； 3. 未使用阻燃电缆； 4. 任意改变大型电气设备的过电流、过电压、超温等继电保护的设定值； 5. 电缆沟防火、防爆或防鼠性能不良； 6. 短路和电火花或电弧； 7. 无防雷、防静电措施，遇雷击或静电积聚； 8. 防雷、防静电接地失效，遇雷击或静电积聚。	人员伤亡、财产损失	III	1. 爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，应遵守《爆炸危险场所电气安全规程》及有关规程与规范的规定； 2. 爆炸危险场所应设检修电源； 3. 使用阻燃电缆； 4. 不得任意改变各种继电保护的设定值； 5. 加强电气设备、场所管理； 6. 定期检验防爆性能； 7. 按规定设防雷、防静电措施； 8. 防雷、防静电接地装置每年至少检测一次接地电阻。
	正常	1. 设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效；	设备外壳		1. 电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	措施建议
触电	生产	2. 设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏； 3. 电气设备外壳带电，漏雨电保护装置失效或接地不合格； 4. 检修中设备误送电或反馈送电； 5. 设备检修前未放电或未充分放电而触电； 6. 带电作业中防护装置失效而触电； 7. 电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或清晰； 8. 电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装置而走错间隔，误碰触电； 9. 高压柜操作和维护通道过小，带电部位裸露； 10. 从业人员违章作业； 11. 非工作人员违章进入变配电室； 12. 防护器具无效或损坏或使用不当 13. 设备漏电，	或 电 缆 外 皮 带 电、 带 电 高 压 设 备 的 安 全 距 离 过 小； 设 备 损 坏、 人 员 伤 害	II	地；按规定配置过载保护器、漏电保护器； 2. 基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏电； 3. 应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补； 4. 电气设备停电时，要充分放电、严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施； 5. 电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作； 6. 高压电气设备必须设置安全防护（如围栏等隔离设施）设施，各种防护措施符合相关要求； 7. 安装调试、运行、维护中，注意与高压电气设备的安全距离，避免过分靠近。作业时事先应作好危险点分析，制定防范措施； 8. 各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏； 9. 电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、护网； 10. 值班电工必须按规程要求穿绝缘鞋、防护服； 11. 加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护用具；电气设备的检修维护中，应严格执行工作票制度，加强监护，防止误操作。严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作。 12. 定期维护保养防护器具。 13. 按规定配置过载保护器、漏电保护器等。

小结：通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控

制措施。

### 附 3.6.2 危险度评价

根据本项目生产、储存具体情况确定评价单元为二氧化碳充装、二氧化碳生产单元、二氧化碳储存经营单元。

以二氧化碳生产单元为例，进行危险度评价。

1) 物料：二氧化碳生产为例主要用到的原料为二氧化碳。原料不属于可燃气体；故物质取 0 分；

2) 容量：原料总容量为  $10\text{m}^3$ ，故容量取 2 分；

3) 温度：低于在  $250^\circ\text{C}$  使用，故温度取 0 分；

4) 压力：在常压下，故压力取 0 分；

5) 操作：系统进入空气可能发生危险，故操作取 5 分。

生产车间总危险度评价总得分 7 分，危险度等级为“III”级，低度危险。

各评价单元危险度评价结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 危险度评价各单元计算结果及等级表

序号	评价单元	物质	容量	温度 压力	操作	总得分	危险度分级
1	二氧化碳生产单元	0	2	0	5	7	“III”级，低度危险

评价小结：从上表可知，本项目二氧化碳充装、二氧化碳生产单元危险度等级为“III”级，属低度危险。

### 附 3.6.3 作业条件危险性分析

根据评价方法的适用范围，对本项目的各生产、辅助性单元的操作进行作业条件危险性评价。

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	二氧化碳生产	火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		噪声	1	3	3	9	稍有危险
2	二氧化碳充装	火灾	0.5	6	15	45	一般危险
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		噪声	1	3	3	9	稍有危险
3	二氧化碳储存经营单元	容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		噪声	1	3	3	9	稍有危险
4	装卸作业	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险
5	配电作业	触电	1	3	7	21	一般危险
6	维修作业	触电	1	3	7	21	一般危险
		机械伤害	1	3	7	21	一般危险
		物体打击	1	3	7	21	一般危险

由表 3.6-8 的评价结果可以看出，在拟建项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于一般危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险分值为 45，危险程度属于一般危险。

### 附 3.7 与周边相互影响

#### 3.7.1 建设项目内在的危险、有害因素对周边居民生活的影响

附近居民离该拟建项目距离大于 100m。建设项目可能的火灾事故状态对周边居民生活无影响。

### 3.7.2 周边居民生活对建设项目的影

周边民用建筑距本建设项目的生产、储存装置在 100m 以上，满足防火间距的要求，居民日常活动不会对本项目造成影响。

### 附 3.8 外部安全防护距离估算与多米诺效应分析

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/T37243-2019）的方法确定，本项目设备设施不涉及爆炸物，不构成重大危险源。所以按相关标准确定外部安全防护距离。

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 等相关的要求确定外部安全防护距离。具体信息见下表：

3.8-1 企业周边情况安全间距一览表

方位	相邻企业建（构）筑物	该项目建（构）筑物	实际距离（m）	要求距离（m）	依据	结论
东	废弃厂房	二氧化碳液体储罐	69.4	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
南	玉屏西大街		/	/	/	/
西	企业路		/	/	/	/
北	空地		/	/	/	/

目前该项目厂区各构筑物与外部安全防护间距满足，相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，计算结果如下

### 3.8-2 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
江西省华东特种气体有限公司：二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	4	6	13	4

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

该项目生产装置、储存设施未涉及毒性气体或易燃气体，生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。采用 CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件进行计算。通过该软件进行模拟分析，从事故后果表得出结果。该项目事故后果影响较大的二氧化碳储罐，当 203 二氧化碳储罐发生容器物理爆炸，灾害模式为物理爆炸，死亡半径为 4m，轻伤半径为 13m，多米诺效应半径 4 米。

### 附 3.9 重点监管危险化学品安全管理评价

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）、国家安全监管总局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）辨识，拟建项目不涉及重点监管的危险化学品。

### 附 3.10 重点监管危险化工工艺安全评价

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 完整版，国家安监总局）的规定，本项目不涉及危险化工工艺。

### 附 3.11 安全管理分析

#### 1) 劳动定员及安全管理机构

年工作日：300 天，年工作时间 7200 小时。

生产班制：生产车间实行四班三运转，连续生产；辅助岗位和管理岗位每天一班制。

本项目新增劳动定员 3 人，依托原有管理人员 1 人，年生产 300 天，每天配置两班，每班生产 8 小时。

#### 2) 安全培训。

新招聘的人员在上岗操作之前，必须进行系统的专业知识和安全知识培训，经考试合格后，方可持证上岗。

根据国家安监总局第 63 号令《生产经营单位安全培训规定》的要求，该项目在建成投产前其主要负责人和安全生产管理人员必须接受专门的安全培训，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，取得安全资格证书后，方可任职。其他从业人员必须进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。特种作业人员必须进行系统的专业知识和安全知识培训，经考试合格后，取得有关部门颁发的特种作业证后，方可持证上岗。

#### 3) 规章制度

该拟建项目使用危险化学品，根据国家安监总局 36 号令《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》以及国家安监总局 41 号令《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求，该项目在建成试运行前应制定相应的安全管理制度、岗位安全操作规程和各岗位各级人员安全生产责任制以及应救援预案，并对从业人员进行培训。

#### 4) 应急救援预案

应急管理是一项系统工程，生产经营单位应根据组织体系、管理模式、风险大小及生产规模，建立应急预案体系。生产经营单位应结合本单位的实际情况，从公司、企业（单位）到车间、岗位分别制订相应的应急预案，形成体系，互相衔接，并按照统一领导、分级负责、条块结合、属地为主的原则，同地方人民政府和相关部门应急预案相衔接。

应急救援预案，应做到事故类型和危害程度清楚，应急管理责任明确，应对措施正确有效，应急响应及时迅速，应急资源准备充分，立足自救。

## 附件 4 安全评价依据

### 附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件

#### 附 4.1.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（2002 年中华人民共和国主席令第七十号公布、2021 年国家主席令第 88 号修订）

《中华人民共和国消防法》（2008 年国家主席令第 6 号令公布、2021 年第 81 号令修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（2016 年中华人民共和国主席令第 52 号公布、2018 年中华人民共和国主席令第 24 号修订）

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

《中华人民共和国劳动法》（主席令[1995]28 号；24 号令修正）

《中华人民共和国行政许可法》（国家主席令[2019]第 29 号修正）

《中华人民共和国社会保险法》（国家主席令[2014]第 14 号修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号）

《中华人民共和国特种设备安全法》（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）

#### 附 4.1.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号令修改）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修改）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》  
（国务院令第 190 号，第 588 号令修改）

《特种设备安全监察条例》 (国务院令 第 549 号)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 (国务院令 第 352 号)

《安全生产许可证条例》 (国务院令 第 397 号)

《劳动保障监察条例》 (国务院令 第 423 号)

《生产安全事故报告和调查处理条例》 (国务院令 第 493 号)

《工伤保险条例》 (国务院令 第 586 号)

《生产安全事故应急条例》 (国务院令 第 708 号)

《建设工程安全生产管理条例》 (国务院令 第 393 号)

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

#### 附 4.1.3 规范文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 (国发[2010]23 号)

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 (国发[2011]40 号)

《加强企业班组长安全培训工作指导意见》 (安委办(2010)27 号)

《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》 (安委[2011]4 号)

《全国安全生产专项整治三年行动计划》 (安委〔2020〕3 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)

《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)》 (安监总管三〔2017〕121 号)

《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

《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)

《国务院安全生产委员会关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知》  
安委〔2022〕7 号

《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知》  
应急〔2022〕22 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

《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》  
应急〔2022〕52 号

《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》 安监总危化〔2007〕225  
号

附 4.1.4 部门规章

《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）  
（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号）

《产业结构调整目录（2024 年本）》（发改委国家发展和改革委员会令第  
7 号令，于 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日  
起施行）

《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令〔2006〕第 3 号，第 80 号令  
修改）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原安监总局令〔2007〕第 16 号）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（原安监总局令[2009]第 21 号、  
第 80 号令修改）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令[2010]第 30  
号、第 80 号令修改）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

（原安监总局令[2010]第 36 号、第 77 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

（原安监总局令[2011]第 40 号、第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（原安监总局令[2012]第 45 号、第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》

（原安监总局令[2012]第 53 号）

《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》（原安监总局令[2015]第 77 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

（原安监总局令[2015]第 79 号）

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

（原安监总局令[2015]第 80 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局 88 号令公布、应急管理  
部令第 2 号修订）

《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》

（原安监总局令[2017]第 89 号）

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》

(原国家安监总局办(2011)82 号)

《特别管控危险化学品目录》(第一版)(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号)

《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)

《危险化学品建设项目安全设施目录(试行)》

(安监总危化[2007]225 号)

《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》

(安监总办〔2017〕140 号)

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

(财资〔2022〕136 号)

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设,严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》

(原安监总局管二[2010]139 号)

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》

(原安监总管三[2011]24 号)

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

《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

《首批重点监管的危险化工工艺目录》

(原安监总管三[2009]116 号)

《第二批重点监管的危险化工工艺目录》

(原安监总管三[2013]3 号)

《危险化学品目录》(2015 年版)原国家安全生产监督管理局等十部

## 门 2015 年公告第 5 号

调整《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修订，2023 年 1 月 1 日起施行

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

《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》  
(原国家安全生产监督管理总局公告 2014 年 第 13 号)

《高毒物品目录》（2003 年版）（卫法监发[2003]142 号）

《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年版）

《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）

《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）

### 附 4.1.5 地方性法规

《江西省安全生产条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）

《转发国家安全监管总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》 江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2009]67 号

《江西省人民政府办公厅转发〈省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见〉的通知》（赣府厅发[2008]58 号）

《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》

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

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等  
三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53 号）

《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

#### 附 4.1.6 国家标准

1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
2. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
3. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
4. 《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
5. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
6. 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
7. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
8. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）
9. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
10. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
11. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
12. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
13. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
14. 《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009
15. 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》GB7231-2003
16. 《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012
17. 《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
18. 《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
19. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

20. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
21. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
22. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
23. 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001-2009
24. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
25. 《系统接地型式及安全技术要求》 GB14050-2008
26. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
27. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
28. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
29. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
30. 《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
31. 《安全色》 GB2893-2008
32. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
33. 《危险物品名表》 GB12268-2012
34. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
35. 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
36. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
37. 《化学品分类和标签规范(2~18 部分)》 GB30000-2013
38. 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
39. 《机械安全防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》  
GB/T8196-2003
40. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
41. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
42. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
43. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
44. 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003（2009 版）
45. 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2008

46. 《消防安全标志设置要求》GB15630-1995
47. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2013
48. 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
49. 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
50. 《压力容器》GB 150.1~GB 150.4-2011
51. 《压力管道规范》GB/T 20801.1~GB/T 20801.6-2006
52. 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》TSGD001-2009
53. 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
54. 《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009
55. 《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000 2008 版
56. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
57. 《室外给水设计规范》GB50013-2018
58. 《化学防护服的选择、使用和维护》AQ/T6107-2008
59. 《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》AQ/T 6108-2008
60. 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）
61. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）、
62. 《危险化学品事故应急救援指挥导则》（AQ/T3052-2015）。
63. 《气瓶颜色标志》GB/T 7144-2016
64. 《压缩气体气瓶充装规定》GB/T 14194-2017
65. 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T 34525-2017
66. 《气瓶安全泄压装置》GB/T 33215-2016
67. 《气瓶充装站安全技术条件》GB/T 27550-2011

#### 附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料

- 1) 安全评价技术服务合同；
- 2) 江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司提供的相关资料（见附件）。

## 附件 5 建设单位提供的附件目录

- 1) 建设单位营业执照；
- 2) 本项目土地使用证明材料
- 3) 江西省华东特种气体有限公司 2025 年江西省华东特种气体有限公司新增工业二氧化碳仓储分装设备及附属设施项目备案通知书
- 4) 总平面布置图

现场照片：

