

关于泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所安全评价报告

公开版删除内容的说明

泉州协辉气体有限公司委托厦门市九安安全检测评价事务所有限公司对其危险化学品经营场所进行安全评价，编制《泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所安全评价报告》。根据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部第 20 号令）第十七条，“安全评价检测检验机构应当建立并实施服务公开和报告公开制度，按照有关规定将机构综合信息、安全评价现场勘验图像影像、检测检验现场图像影像，以及安全评价报告、检测检验报告在本机构网站公开（涉及国家秘密、商业秘密以及个人隐私的信息和法律、法规规定可以不予公开的部分除外）。公开的信息应当及时更新、真实完整”。根据上述要求及被评价单位意见，删除涉及商业机密以及个人隐私的相关内容。具体删除内容如下：

- 1.删除法人、联系人及其他相关人员个人信息，因涉及个人隐私，故删除；涉及被评价单位商业秘密，故删除；
- 2.删除核心技术参数、工艺流程、配方、设备、布局等不便公开的信息，
- 3.删除报告附图、附件，涉及被评价单位内部文件及商业秘密，故删除。

泉州协辉气体有限公司

危险化学品经营场所

安全现状评价报告
(公开版)

厦门市九安安全检测评价事务所有限公司

APJ-(闽)-002

二〇二六年七月

编制说明

1 评价目的

为了贯彻《中华人民共和国安全生产法》“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，以及《中华人民共和国危险化学品安全法》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《福建省安全生产条例》的有关规定，确保泉州协辉气体有限公司经营条件在安全技术及安全管理方面符合国家有关法律、法规和标准的要求。

分析泉州协辉气体有限公司在危险化学品储存、经营过程中主要存在的危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

辨识主要危险、有害因素，进行定性、定量评价，对照国家有关安全生产法律、法规，判断其经营条件是否符合相关要求。

针对企业在危险化学品储存、经营过程中存在的安全隐患，在安全技术和安全管理方面提出合理、可行的对策措施，为日常运行及管理提供科学依据，并为各级行政主管部门实行安全监察提供参考。

另外，通过安全评价还可检查企业的安全经营条件、安全管理制度的落实情况，确保《中华人民共和国安全生产法》得到有效落实。

2 安全评价对象和范围

2026年6月，泉州协辉气体有限公司与厦门市九安安全检测评价事务所有限公司签订了《安全评价委托协议书》，委托厦门市九安安全检测评价事务所有限公司对其危险化学品经营场所进行安全现状评价。在协议书有效期内，我司组织有关评价人员进行现场考察，收集和整理有关技术文件、资料，

对项目存在的危险、有害因素进行辨识分析，并对项目进行定性、定量的安全评价，提出安全对策措施与建议，在此基础上，我司于 2026 年 6 月编制完成了《泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所安全现状评价报告》。

根据双方签订的《安全评价委托协议书》，本次安全现状评价范围为泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所，具体包括：***加密。

3 评价原则

本安全评价报告以国家有关安全生产的方针、政策和法律、法规、标准、规范为依据，运用定性和定量的安全评价方法，对该公司在经营过程中存在的危险、有害因素进行识别、分析和评价，对该公司存在的隐患提出安全对策措施与建议。安全评价同时遵循下列原则：

（1）以被评价单位的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，严肃、认真、全面、仔细的开展和完成安全评价工作。

（2）在安全评价过程中自始至终坚持科学性、公正性、合法性和针对性原则。

（3）为被评价单位和政府职能部门负责，客观地作出可接受程度的结论。

4 说明

本安全评价报告未加盖厦门市九安安全检测评价事务有限公司公章并采用骑缝章封页无效。

目 录

第一章	安全评价依据.....	1
第二章	被评价单位的概况.....	6
1	被评价单位基本情况.....	6
2	被评价单位危险化学品工艺、装置、储存设施等基本情况.....	7
第三章	危险、有害因素分析结果和重大危险源辨识结果.....	10
1	充装过程中存在危险化学品的特性分析.....	10
2	经营过程危险、有害因素分析.....	26
3	危险化学品重大危险源辨识.....	34
第四章	安全评价程序、评价范围、评价方法及评价单元划分.....	37
1	安全评价程序.....	37
2	安全评价范围.....	37
3	安全评价方法的选择.....	38
4	安全评价单元的划分.....	38
第五章	安全评价方法简介及定量分析过程.....	39
1	安全评价方法简介.....	39
2	定量分析过程.....	42
第六章	外部周边情况和所在地自然条件单元.....	45
1	项目外部情况.....	45
2	区域规划、周边情况、自然条件分析.....	46
3	安全条件分析.....	49
第七章	总平面布置与建（构）筑物安全性分析.....	51
1	总平面布置安全性分析.....	51
2	建（构）筑物安全性分析.....	57
3	评价小结.....	58
第八章	工艺及设备安全性分析.....	59
1	工艺简介.....	59
2	工艺设备危险性分析.....	59
3	工艺技术与装备总要求安全检查表.....	59
4	特种设备安全检查情况.....	68
5	强制性检测设备检定情况.....	68
6	评价小结.....	70
第九章	供配电系统、电气防爆及防雷防静电措施安全性分析.....	72
1	供电概况.....	72
2	负荷等级.....	72
3	火灾危险环境和爆炸危险环境划分.....	72
4	供配电系统及防雷防静电安全检查表.....	73
5	评价小结.....	77
第十章	消防系统安全性分析.....	78
1	概述.....	78
2	消防系统安全评价.....	79
3	消防报警系统及可依托的消防站.....	82
4	评价小结.....	82
第十一章	安全生产管理措施分析.....	83

1 安全生产管理措施检查表	83
2 评价小结	90
第十二章 重大生产安全事故隐患判定分析	91
第十三章 安全对策措施及建议	99
1 安全对策措施	99
2 建议	99
第十四章 安全评价结论	100
附图	101
1 总平面布置示意图	101
2 气体浓度探测器布置图	102

附件:

***加密

第一章 安全评价依据

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
一	主要法律法规性依据	
1.	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令（1994）第二十八号发布，主席令（2009）第十八号、（2018）第二十四号修订
2.	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令（2002）第七十号发布，主席令（2009）第十八号、（2014）第十三号、（2021）第八十八号修订
3.	《中华人民共和国危险化学品安全法》	中华人民共和国主席令第六十四号
4.	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令（1998）第四号发布，主席令（2008）第六号、（2019）第二十九号、（2021）第八十一号修订
5.	《中华人民共和国计量法》	中华人民共和国主席令（1985）第二十八号，主席令（2009）第十八号、（2013）第八号、（2015）第二十六号、（2017）第八十六号、（2018）第十六号修订
6.	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令（2013）第四号
7.	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令（2002）第 344 号，国务院令（2011）第 591 号、（2013）第 645 号修改
8.	《特种设备安全监察条例》	中华人民共和国国务院令（2003）第 373 号，国务院令（2009）第 549 号
9.	《工伤保险条例》	中华人民共和国国务院令（2003）第 375 号，国务院令（2010）第 586 号修改
10.	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令（1995）第 190 号，国务院令（2011）第 588 号修订
11.	《易制毒化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令（2005）第 445 号，国务院令（2014）第 653 号、（2016）第 666 号、（2018）第 703 号修改，2025 年 6 月 20 日公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局联合公告修改
12.	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令（2019）第 708 号
13.	《福建省安全生产条例》	福建省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十七号
二	部门规章、规范性文件	
1.	《特种设备安全监督检查办法》	国家市场监督管理总局令（2022）第 57 号
2.	《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，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改
3.	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	应急管理部令第 19 号

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
4.	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改
5.	《生产安全事故应急预案管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修改
6.	《安全生产培训管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 44 号，国家安全生产监督管理总局令第 63 号、80 号修改
7.	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会令（2023）第 7 号
8.	《危险化学品目录（2015 版）》	国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号调整，应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号新增
9.	《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》及附件《危险化学品分类信息表》	安监总厅管三〔2015〕80 号，根据应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订
10.	《国家安监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
11.	《国家安监总局办公厅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
12.	《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》	安监总管三〔2013〕12 号
13.	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三〔2009〕116 号
14.	《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
15.	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》	应急厅〔2020〕38 号
16.	《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（第二批）>的通知》	应急厅〔2024〕86 号
17.	《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》	安监管管二字〔2003〕38 号
18.	《高毒物品目录（2003 年版）》	卫法监发〔2003〕142 号
19.	《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》	中华人民共和国公安部公告，2017 年 5 月 11 日
20.	《各类监控化学品名录》	工业和信息化部令第 52 号
21.	《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〕第 3 号
22.	《工业气体充装企业安全风险评估细则（试行）》	应急管理部危化监管一司 2025 年 1 月发布
23.	《防雷减灾管理办法》	中国气象局令〔2025〕第 44 号
24.	《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》	国发〔2010〕23 号

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
25.	《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
26.	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资〔2022〕136号
27.	《特种设备作业人员监督管理办法》	国家质量监督检验检疫总局令第70号，国家质量监督检验检疫总局令第140号修订
28.	《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》	国家质检总局公告2014年第114号
29.	《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	安监总厅安健〔2015〕124号，安监总厅安健〔2018〕3号修订
30.	《福建省危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	闽安委〔2012〕28号
31.	《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》	闽应急〔2020〕3号
三	国家规范、标准	
1.	《建筑设计防火规范（2018年版）》	GB50016-2014
2.	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
3.	《氧气站设计规范》	GB50030-2013
4.	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》	GB16912-2008
5.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
6.	《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
7.	《工业金属管道设计规范（2008年版）》	GB50316-2000
8.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
9.	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
10.	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
11.	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
12.	《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
13.	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
14.	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
15.	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
16.	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
17.	《特种设备重大事故隐患判定准则》	GB45067-2024
18.	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
19.	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
20.	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
21.	《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
22.	《安全色和安全标志》	GB2894-2025
23.	《室外给水设计标准》	GB50013-2018
24.	《室外排水设计标准》	GB50014-2021
25.	《危险货物品名表》	GB12268-2025
26.	《消防安全标志 第1部分：标志》	GB13495.1-2015
27.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
28.	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
29.	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
30.	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019
31.	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
32.	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》	GB39800.1-2020
33.	《生产安全事故分类与编码》	GB6441-2025
34.	《压缩气体气瓶充装规定》	GB/T14194-2017
35.	《液化气体气瓶充装规定 第1部分：工业气瓶》	GB/T14193.1-2025
36.	《气瓶充装站安全技术条件》	GB/T27550-2011
37.	《乙炔气瓶》	GB/T11638-2020
38.	《建筑抗震设计标准（2024年版）》	GB/T50011-2010
39.	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	GB/T34525-2017
40.	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
41.	《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
四	行业规范、标准	
1.	《防止静电、雷电和杂散电流引燃的措施》	SY/T 6319-2016
2.	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
3.	《<固定式压力容器安全技术监察规程>行业标准第1号修改单》	TSG21-2016/XG1-2020
4.	《气瓶安全技术规程》（2025修订版）	TSG23-2021/XG1-2024
5.	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	JB/T6898-2015

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
6.	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》	AQ3067-2026
7.	《安全评价通则》	AQ8001-2007
8.	《仓储场所消防安全管理通则》	XF1131-2014

第二章 被评价单位的概况

1 被评价单位基本情况

企业名称	泉州协辉气体有限公司				
注册地址	泉州市丰泽区仕公岭公路局工程队边				
注册资本	贰佰伍拾贰万圆整				
类 型	有限责任公司				
统一社会信用代码	913505033155164589				
经营范围	危险化学品经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：站用加氢及储氢设施销售；五金产品批发；五金产品零售；食品添加剂销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；金属链条及其他金属制品销售；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；非食用冰销售；专业保洁、清洗、消毒服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
登记机关	泉州市丰泽区市场监督管理局				
成立日期	2014 年 10 月 20 日				
危险化学品经营许可证证书编号	闽泉丰危经[2005]000045（换）号				
气瓶充装许可证编号	TS4235345-2028				
法定代表人	郑永杰	主要负责人	郑永杰	安全管理人员数	1 人
从业人员数	13 人	专职安全管理人员数	1 人	危险化学品从业人数	11 人
涉及的危险化学品					
化学名称	《危险化学品目录（2015 版）》序号		储量（m ³ ）		
***加密					

该公司已取得泉州市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，***
加密

1.2 评价周期内变化情况

1.2.1 厂区内变化情况与安全情况

近三年来，该企业危险化学品经营场所的主要设备、设施、工艺、原料、作业场所、总平面布置、建（构）筑物等基本无变化，仅将充装车间靠东北侧的氧气充装线停用；专职安全生产管理人员由陈小燕变更为杨鑫，企业已将上述变化纳入企业变更管理。

1.2.2 厂区周边环境变化情况

近三年来，该公司危险化学品经营场所的周边环境发生的主要变化为：
①厂区南侧的原空置厂房已启用，现作为花卉仓库使用；②厂区东南侧原废弃建筑的一个房间已作为民用建筑使用。

2 被评价单位危险化学品工艺、装置、储存设施等基本情况

***加密

2.2 主要设备设施

***加密

2.3 储存设施

***加密

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

（1）给水

该公司厂区生产、生活用水来自地下机井水，消防水源来自地下机井水、厂区东南侧一个 200m³ 的消防水池和西北侧山上一个 134m³ 的消防水池，生活管网和消防管网分开设置，厂区内消防给水管道的管径为 DN100，厂区内设置 2 个地上式消火栓（设有一个 DN100 栓口和两个 ND65 栓口）和 2 个室内消火栓（设有一个 ND65 栓口）。

（2）排水

该公司生产经营过程中基本无废水排放。雨水直接排入市政下水道，生活污水经生化池处理后排入市政污水管道。

2.4.2 供配电系统

该公司供电电源由市政供电所一路 10kV 高压架空线提供，经埋地电缆引入厂区室内一座 50kVA 变压器，经变压器变压后输出 380/220V 电源，然后经配电控制箱后以放射式配电方式将电源输送至各用电单元。该公司的生产用电负荷等级为三级。

2.4.3 供热、供气

该项目无需供热系统。该项目充装过程中使用到压缩空气作为气动装置的启动气源，设有一个压缩空气储气罐（属于简单压力容器）。

2.4.4 制冷

该公司无需制冷系统。

2.4.5 仪表系统

该公司所使用设备根据工艺要求设置有温度计、压力表等设施，充装过程的计量和工艺控制采用就地检测方式。

2.4.6 交通运输

该公司主要原、辅材料和产品均采用车辆运输。厂区道路与厂外道路相连接，交通运输较为便利，有利于原材料、产品的运输。

第三章 危险、有害因素分析结果和重大危险源辨识结果

1 充装过程中存在危险化学品的特性分析

1.1 充装过程中存在的危险化学品分布情况

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该公司在贮存、经营过程中主要存在的危险化学品有：氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]、氨[压缩的或液化的]、氨、乙炔、氢和丙烷等危险化学品，其中，氨[压缩的或液化的]、氨、乙炔、氢和丙烷等均为无储存经营（贸易经营）。这些危险化学品类别见表 3-1，其分布情况见表 3-2。

表 3-1 主要危险化学品的危险特性

序号	物质名称	《危险化学品目录（2015 版）》中序号	UN 号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性类别
1	氧[压缩的或液化的]	2528	1073/1072	7782-44-7	氧化性气体,类别 1 加压气体	乙类
2	氮[压缩的或液化的]	172	1977/1066	7727-37-9	加压气体	戊类
3	氩[压缩的或液化的]	2505	1951/1006	7440-37-1	加压气体	戊类
4	二氧化碳[液化的]	642	2187	124-38-9	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）	戊类
5	氨[压缩的或液化的]	929	1046/1963	7440-59-7	加压气体	戊类
6	氨	2	2733	7664-41-7	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	乙类

序号	物质名称	《危险化学品目录(2015版)》中序号	UN 号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性类别
7	乙炔	2629	1001	74-86-2	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	甲类
8	氢	1648	1049	1333-74-0	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类
9	丙烷	139	1978	74-98-6	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类

表 3-2 主要危险化学品的分布情况

序号	品 名	分布场所	
		室外贮罐区	充装车间
1	氧[压缩的]	/	√
2	氧[液化的]	√	/
3	氮[压缩的]	/	√
4	氮[液化的]	√	/
5	氩[压缩的]	/	√
6	氩[液化的]	√	/
7	二氧化碳[液化的]	√	√

1.2 危险物质特性分析

根据《危险化学品目录（2015 版）》确定的危险化学品，对该公司涉及到的相关危险化学品的性质分析如下。

表 3-3 氧[液化的或压缩的]危险性数据表

标识	中文名：氧		英文名：oxygen		分子式：O ₂
	《危险化学品目录》序号：2528		UN 编号：1073/1072	CAS 号：7782-44-7	分子量：32.00
危险性类别	氧化性气体，类别 1 加压气体				
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。				
	熔点/℃：-218.8		溶解性：溶于水、乙醇。		
	沸点/℃：-183.1		相对密度（水=1）1.14(-183℃)		相对密度（空气=1）1.43
	饱和蒸气压/kPa：无资料		临界温度/℃：-118.4		临界压力/MPa：5.08
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义		燃烧性：本品助燃。		稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义		燃烧分解产物：		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。	
	危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。				
	灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m ³)：——；P-TWA(mg/m ³)：——；P-STE(mg/m ³)：——				
健康危害	侵入途径：吸入；常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。				
急救	·皮肤接触：·眼睛接触：·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	·工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。·呼吸系统防护：一般不需特殊防护。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿一般作业工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：避免高浓度吸入。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
包装要求	包装标志：不燃气体；氧化剂			包装类别：O53	
	包装方法：钢质气瓶。				

表 3-4 氮[压缩的或液化的]危险性数据表

标识	中文名：氮		英文名：nitrogen		分子式：N ₂
	《危险化学品目录》序号：172		UN 编号：1977/1066	CAS 号：7727-37-9	分子量：28.01
危险性类别	加压气体				
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。				
	熔点/℃：-209.8		溶解性：微溶于水、乙醇。		
	沸点/℃：-195.6		相对密度（水=1）0.81(-196℃)		相对密度（空气=1）0.97
	饱和蒸气压/kPa：无资料		临界温度/℃：-147		临界压力/MPa：3.40
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义		燃烧性：本品不燃。		稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义		燃烧分解产物：氮气。		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m ³)：——；P-TWA(mg/m ³)：——；P-STEEL(mg/m ³)：——				
健康危害	侵入途径：吸入；空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。 潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。				
急救	·皮肤接触：·眼睛接触：·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
防护	·工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。·呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿一般作业工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
包装要求	包装标志：不燃气体			包装类别：O53	
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。				

表 3-5 氩[压缩的或液化的]危险性数据表

标识	中文名：氩		英文名：argon		分子式：Ar
	《危险化学品目录》序号：2505		UN 编号：1951/1006	CAS 号：7440-37-1	分子量：39.95
危险性类别	加压气体				
理化性质	外观与性状：无色无臭的惰性气体。				
	熔点/℃：-189.2		溶解性：微溶于水。		
	沸点/℃：-185.7		相对密度（水=1）1.40(-186℃)		相对密度（空气=1）1.38
	饱和蒸气压/kPa：无资料		临界温度/℃：-122.3		临界压力/MPa：4.86
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义		燃烧性：本品不燃，具窒息性。		稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义		燃烧分解产物：		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：本品不燃。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。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m³)：——；P-TWA(mg/m³)：——；P-STEEL(mg/m³)：				
健康危害	侵入途径：吸入；常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，引起严重症状；75% 以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。 液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。				
急救	·皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。·眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	·工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。·呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿一般作业工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
包装要求	包装标志：不燃气体			包装类别：O53	
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。				

表 3-6 二氧化碳[液化的]危险性数据表

标识	中文名：二氧化碳	英文名：carbon dioxide			分子式：CO ₂
	《危险化学品目录》序号：642		UN 编号：2187	CAS 号：124-38-9	分子量：44.01
危险性类别	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）				
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。				
	熔点/℃：-56.6(527kPa)		溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。		
	沸点/℃：-78.5(升华)	相对密度（水=1）1.56(-79℃)		相对密度（空气=1）1.53	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：31		临界压力/MPa：7.39	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义	燃烧性：本品不燃。			稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：			聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m³)：——；P-TWA(mg/m³)：9000；P-STEEL(mg/m³)：18000				
健康危害	侵入途径：吸入；在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。 急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。 慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。				
急救	·皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。·眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	·工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。·呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿一般作业工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
包装要求	包装标志：不燃气体		包装类别：O53		
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。				

表 3-7 乙炔危险性数据表

标识	中文名：乙炔	英文名：acetylene			分子式：C ₂ H ₂
	《危险化学品目录》序号：2629		UN 编号：1001	CAS 号：74-86-2	分子量：26.04
危险性类别	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体				
理化性质	外观与性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。				
	熔点/℃：-81.8(119kPa)		溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。		
	沸点/℃：-83.8	相对密度（水=1）0.62		相对密度（空气=1）0.91	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：35.2		临界压力/MPa：6.14	
	燃烧热（kJ/mol）：1298.4			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：305	燃烧性：本品易燃，具窒息性。			稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。			聚合危害：聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：2.1~80.0			禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素。	
	危险特性：极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。				
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m ³)：——；P-TWA(mg/m ³)：——；P-STEEL(mg/m ³)：——				
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
	【特殊要求】				
	【操作安全】 (1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。 (2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。 (3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。 (4) 电石库禁止带水入内。 (5) 使用乙炔气瓶，应注意：				

安全措施	——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为； ——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体； ——乙炔气瓶不得靠近热源和电气设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃以下温水解冻； ——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。 （6）在乙炔站内应注意： ——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射； ——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度； （7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。 【储存安全】 （1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。 （3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《安全色和安全标志》GB2894-2025 的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

应急 处置 原则	【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	
健康 危害	侵入途径：吸入；具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。	
急救	·皮肤接触：·眼睛接触：·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	·工程控制：生产过程密闭，全面通风。·呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。·眼睛防护：一般不需特殊防护。·身体防护：穿防静电工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储存注意事项：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
包装 技术 要求	包装标志：易燃气体	包装类别：O52
	包装方法：钢质气瓶。	

表 3-8 氢危险性数据表

标识	中文名：氢	英文名：hydrogen		分子式：H ₂
	《危险化学品目录序号》：1648	UN 编号：1049	CAS 号：133-74-0	分子量：2.01
理化 性质	外观与性状：无色无臭气体。			
	熔点/℃：-259.2	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		
	沸点/℃：-252.8	相对密度（水=1）0.07(-252℃)	相对密度（空气=1）0.07	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/℃：-240		临界压力/MPa：1.30
	燃烧热（kJ/mol）：241.0		最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧 爆炸	引燃温度/℃：400	燃烧性：本品易燃。		稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义	燃烧分解产物：水。		聚合危害：不聚合

危险性	爆炸极限（体积分数）/%：4.1~74.1	禁忌物：强氧化剂、卤素。
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒性	接触限值：MAC(mg/m ³): ——；P-TWA(mg/m ³): ——；P-STE(mg/m ³): ——	
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。	

	中途停留时应远离火种、热源。 (4) 氢气管道输送时, 管道敷设应符合下列要求: ——氢气管道宜采用架空敷设, 其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上; ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时, 中间宜有不燃物料管道隔开, 或净距不小于 250mm。 分层敷设时, 氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行; ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下; ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等, 必须穿过时应设套管保护; ——氢管道外壁颜色、标志应执行《安全色和安全标志》GB2894-2025 的规定。	
应急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉, 消防人员应佩戴自给式呼吸器, 穿防静电服进入现场, 注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内, 宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外, 以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施, 泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏, 下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	
健康 危害	侵入途径: 吸入、; 本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。	
急救	·皮肤接触: ·眼睛接触: ·吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	·工程控制: 密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。·呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。·眼睛防护: 一般不需特殊防护。·身体防护: 穿防静电工作服。·手防护: 戴一般作业防护手套。·其它防护: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄漏 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项: 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
包装 技术 要求	包装标志: 易燃气体	包装类别: O52
	包装方法: 钢质气瓶。	

表 3-9 氦[压缩的或液化的]危险性数据表

	中文名：氦		英文名：helium		分子式：He
标识	《危险化学品目录》序号：929		UN 编号：1046/1963	CAS 号：7440-59-7	分子量：4.00
理化性质	外观与性状：无色无臭的惰性气体。				
	熔点/℃：-272.1		溶解性：不溶于水、乙醇。		
	沸点/℃：-268.9		相对密度（水=1）0.15(-271℃)		相对密度（空气=1）0.14
	饱和蒸气压/kPa：无资料		临界温度/℃：-267.9		临界压力/MPa：0.23
	燃烧热（kJ/mol）：无意义			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：无意义		燃烧性：本品不燃。		稳定性：稳定
	闪点/℃：无意义		燃烧分解产物：		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义~无意义			禁忌物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m³)：—；TWA(mg/m³)：—；STEL(mg/m³)：				
健康危害	侵入途径：吸入、；本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。				
急救	• 皮肤接触：• 眼睛接触：• 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	• 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。• 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。• 眼睛防护：一般不需特殊防护。• 身体防护：穿一般作业工作服。• 手防护：戴一般作业防护手套。• 其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
包装技术要求	包装标志：不燃气体			包装类别：053	
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。				

表 3-10 氨危险性数据表

标识	中文名：氨		英文名：ammonia		分子式：NH ₃
	危规号：23003	UN 编号：1005		CAS 号：7664-41-7	分子量：17.03
	《危险化学品目录》中序号：2				
	易燃气体，类别 2				
	加压气体				
	急性毒性-吸入，类别 3*				

	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1		
理化性质	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。		
	熔点/°C：-77.7	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
	沸点/°C：-33.5	相对密度（水=1）0.82(-79°C)	相对密度（空气=1）0.6
	饱和蒸气压/kPa：无资料	临界温度/°C：132.5	临界压力/MPa：11.40
	燃烧热（kJ/mol）：无资料		最小引燃能量/mJ：无资料
燃烧爆炸危险性	引燃温度/°C：651	燃烧性：本品易燃，有毒，具刺激性。	稳定性：稳定
	闪点/°C：无意义	燃烧分解产物：氧化氮、氨。	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：15.7~27.4		禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值：MAC(mg/m³)：--；TWA(mg/m³)：20；STEL(mg/m³)：30		
健康危害	侵入途径：吸入、；低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
急救	·皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。·身体防护：穿防静电工作服。·手防护：戴橡胶手套。·其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运		

	该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
包装技术要求	包装标志：有毒气体	包装类别：O52
	包装方法：钢质气瓶。	

表 3-11 丙烷危险性数据表

标识	中文名：丙烷		英文名：propane		分子式：C ₃ H ₈
	《危险化学品目录（2015 版）》中 序号：139		UN 编号：1978	CAS 号：74-98-6	分子量：44.10
理化性质	外观与性状：无色气体，纯品无臭。				
	熔点/℃：-187.6		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	沸点/℃：-42.1		相对密度（水=1）0.58(-44.5℃)		相对密度（空气=1）1.56
	饱和蒸气压/kPa：无资料		临界温度/℃：96.8		临界压力/MPa：4.25
	燃烧热（kJ/mol）：2217.8			最小引燃能量/mJ：无资料	
燃烧爆炸危险性	引燃温度/℃：450		燃烧性：本品易燃。		稳定性：稳定
	闪点/℃：-104		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：2.1~9.5			禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
毒性	接触限值：MAC(mg/m ³)——；TWA(mg/m ³)：——；STEL(mg/m ³)：——				
健康危害	侵入途径：吸入、；本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。				
急救	·皮肤接触：·眼睛接触：·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
防护	·工程控制：生产过程密闭，全面通风。·呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。·眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。·身体防护：穿防静电工作服。·手防护：戴一般作业防护手套。·其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
安全措施	【一般要求】				
	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。				
	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。				
	生产、储存、使用丙烷车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。				
	避免与氧化剂、卤素接触。				
安全措施	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。				
	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。				
	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				

安全措施	【特殊要求】 【操作安全】 (1) 充装丙烷钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。 (2) 用户使用装有丙烷钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。 (3) 丙烷的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装丙烷时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。 (4) 丙烷槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理： ——附近发生火灾； ——检测出液化气体泄漏； ——液压异常； ——其他不安全因素。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花的材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km/h。丙烷供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立丙烷实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 丙烷储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 (4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的丙烷储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送丙烷的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；丙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的丙烷管道下面，不得修建与丙烷管道无关的建筑物和堆放易燃物品；丙烷管道外壁颜色、标志应执行《安全色和安全标志》GB2894-2025 的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至

应急处置原则	空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，丙烷沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
包装技术要求	包装标志：易燃气体
	包装类别：O52 包装方法：钢质气瓶。

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》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》中有关规定，该公司无储存经营（贸易经营）的乙炔、氢、丙烷和氨均属于首批重点监管的危险化学品。

根据《高毒物品目录（2003 年版）》，该公司无储存经营（贸易经营）的氨属于高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》，该公司不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该公司不涉及易制爆化

学品。

根据《各类监控化学品名录》和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》，该公司不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该公司无储存经营（贸易经营）的氨属于特别管控危险化学品。

根据《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》，该公司不涉及福建省禁止、限制和控制危险化学品。

2 经营过程危险、有害因素分析

该公司在储存、经营过程中存在多种危险、有害因素，现根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），对该公司储存、充装、经营过程中主要存在的危险、有害因素进行辨识。

2.1 主要危险因素

2.1.1 火灾

氧气具有助燃性，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物形成有爆炸性的混合物，遇到足够能量的点火源，可发生爆炸事故。

（1）在输送氧气的管道中，铁锈、焊渣或其他杂质与管道内壁摩擦，或与阀板、弯道冲撞以及这些物质间的相互冲撞，也易产生高温而燃烧。

（2）由于氧的放散，若与易燃物接触，遇明火燃烧，引起火灾。

（3）设备、气瓶或衣物等其他物件上沾有油脂时，与氧气接触，遇明火燃烧，引起火灾。

(4) 液氧储罐由于大量汽化或液位太高，而泄压装置失效时，若由于液氧中碳氢化合物含量高，有可能引起储罐的化学性爆炸。

(5) 液氧储配区、氧气汇流排、气体充装车间属火灾危险区，在此环境工作的电气设备产生的电气火花可能会作为引燃源而引起火灾事故的发生。

(6) 低温液氧储罐区等氧气设备或管道密封不严而产生氧气、液氧的泄漏，或排放的液氧没有导流到安全地点，若遇明火，富氧区域内可燃物质产生轰燃甚至引起火灾。

产生火源的危险因素分析：

火灾必须同时具备三个条件或要素，即可燃物、助燃剂、引燃。因此，对本企业来说，控制点火源的产生意义重大，而产生或影响点火源的因素很多，现分析如下：

1) 明火

据不完全统计，明火是产生火灾的主要原因，常见的明火有：

- (1) 储存区、充装区等附近产生的烟道火星，放鞭炮和烧纸的飞火；
- (2) 机动车辆排气管喷出的火星；
- (3) 设备临时维修及正常停车检修焊接和切割作业，装置区内违章吸烟、动火作业或其他违章作业等。

2) 静电火花

气体在压缩、输送过程中很容易产生和聚集静电荷，如果无除静电装置或除静电装置失灵，在管道、容器壁上集聚静电荷放电打火。产生静电聚集的常见情况有：

- (1) 气体在管道中流动；

(2) 人体带的静电;

(3) 穿、脱化纤衣服;

(4) 形成孤立导体等, 如设备接地电阻过大或消除静电装置失灵, 很容易聚集静电荷。

3) 电气火花

主要用电设备如配电设备、线路、电机、照明设备等发生短路、漏电、接地、过负荷等故障, 产生电弧、电火花、高热。

4) 雷击火花

避雷装置设计不合理或发生故障; 设备、变配电设施、建筑物等没有采取避雷保护措施或失效, 都可能遭受雷击。

5) 碰撞和摩擦火花

操作人员使用铁制工具敲打铁质容器(如钢瓶等), 穿带钉鞋进行作业等会引起碰撞或摩擦火花。

2.1.2 容器爆炸

容器爆炸是各类容器由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

(1) 低温液体储罐、气瓶等均属于压力容器, 若泄压安全装置、指示仪表未及时校核而失灵, 工作超压, 设备制造缺陷、材料选择不当或腐蚀使容器耐压度降低, 违章操作, 容器未及时检验, 均有可能造成爆炸危险性。

(2) 操作人员在气瓶搬运过程中摔甩、碰撞等, 导致使瓶内气压剧增, 引起容器爆炸。

(3) 气瓶等容器遇高温, 使容器内压增大, 有发生气瓶开裂或爆炸的

危险。

2.1.3 管道爆炸

管道爆炸是各类管道由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故

氧气管道爆炸：设备、管道的材质一般是碳钢或不锈钢，因含碳，在纯氧状态下属可燃性材料，而且铁燃烧时放热量大，升温很快。纯氧具有极强的氧化活性，碳钢、不锈钢等在激发能源作用下，与其可能发生剧烈燃爆。

2.1.4 窒息

窒息是由于环境缺氧或机械性窒息造成的事故。

(1) 气体充装车间、室外低温液体储罐区等场所设有多个安全阀，若安全阀的排放管管口未引至室外安全处，而直接将气体排放在室内，则可能发生人员中毒、窒息事故。

(2) 氮气、氩气、二氧化碳等气体具有窒息性，当空气中氮气、氩气、二氧化碳等气体含量过多，导致氧气含量低于 18% 时，即会发生窒息事故。

2.1.5 机械致害

机械致害是指机械设备(含部件)或加工件直接与人体或设备设施接触造成的夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。

(1) 该公司涉及到低温输送泵、隔膜压缩机等，这些设备设置有快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若作业人员操作时未正确佩戴防护用品、设备未采用防护措施、违章操作均有可能造成对作业人员绞、擦、切等机械致害。

(2) 在设备安装、检修中若存在安全管理方面的缺陷，又缺乏良好的

防护设施，或没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品，有可能造成机械伤害。特别是发生设备故障需要紧急抢修时，最有可能发生机械致害事故。

2.1.6 触电

触电是由于电流通过人体或带电体与人体间发生放电造成的事故。

(1) 人身触及带电体（如破皮的电线、外露的电器接点等）使电流流经人体而发生伤亡事故。

(2) 电气设备及线路因断路、短路、漏电、过负荷运行等原因，有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(3) 人员缺乏电气安全知识，违章作业，电气维修人员未经专门培训考试合格持证上岗均有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(4) 使用的电气设备不合格或无触电保护、漏电保护、过载保护、电气隔离、屏护和电气安全距离、维修不善等均有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(5) 电气设备接地不良有造成电气设备损坏、人身伤亡的危险。

(6) 由于建筑物未采取防雷措施，人身或电气设备、线路、建筑物受到雷击后，雷电流给人身或电气设备、线路、建筑物会带来不同程度的伤害，造成建筑物和设备线路损坏、着火、爆炸、人身伤亡等事故。

2.1.7 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害是指车辆在生产经营单位内部或生产作业场所内进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车、脱轨等造成的事故。

厂区内来往的车辆主要有汽车、槽罐车等，若厂区内道路设置不当、交通管理不善、安全标志不醒目、违章驾驶或车辆故障等，均有可能发生碰、

撞、碾等厂（场）内车辆致害事故。

2.1.8 高处坠落

高处坠落是高处作业时发生坠落造成的事故。

在 2m 以上的作业场所及楼层作业或罐类设备上作业，若防护栏杆设置不规范、防护栏杆腐蚀损坏及防护措施不到位等原因，在储罐上进行检修工作，均有可能造成高处坠落事故。

2.1.9 物体打击

物体在受重力活其他外力的作用下产生运动，打击人体或设备设施造成的事故。

该公司设置的储罐高度较高，若高处设备上的部件松脱或检修时工具掉下来，以及高速运转的物体脱离轨道飞出，物体惯性作用下砸向下面的人员，会造成人员伤亡。

该公司气体充装车间内存放有大量钢瓶，若防气瓶倾倒措施没做好或气瓶搬运过程操作失误，均可能发生物体打击伤害。

2.1.10 坍塌

坍塌是建筑物、构筑物或堆置物等在外力、重力或环境作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏造成塌落、倾倒造成的事故。

若该厂址选址不当，存在不良地质情况或遇自然灾害等导致建（构）筑物发生不均匀沉降引起坍塌。储罐、其他建（构）筑物、重构件堆放超过地面载荷、建造不合理或工程质量不合格导致地基不均匀沉降，甚至引起坍塌。

2.1.11 泄漏

泄漏是指仅发生气体、液体或固体颗粒等流出或漏出造成的事故。

该公司设置有低温液态气体储罐、输送管道以及储存气体的气瓶，在储存、经营过程中，若储罐及其安全附件超期未检或是人员操作失误、违章作业等原因，均有可能造成大量气体泄漏事故。

2.1.12 跌落

跌落是指非高处作业时发生坠落或平地跌倒造成的事故。

该公司气瓶装卸是在气体充装车间的操作平台进行，操作平台存在高差，人员搬运气瓶时操作失误、违章作业等原因，均可能发生踏空的跌落事故。

气瓶存放区有铁链、硬质绳等防止气瓶倾倒的措施，人员搬运气瓶时不注意可能发生绊倒的跌落事故。

下雨天地面湿滑，员工雨天作业时可能发生滑倒的跌落事故。

2.1.13 淹溺

该公司厂区设置有消防水池，若人员不慎跌落，可能发生淹溺危险。

2.1.14 其他

2.1.14.1 低温冻伤

液化气体加压液化储存时，温度在正常沸点之上，一旦泄漏至常温常压，因压力瞬间降低，其中一部分会迅速气化为气体，从高压下的气液平衡转变为常压下的气液平衡状态，气化所需热量由液体达到常压沸点的蒸发潜热提供，液体喷溅或人体接触深冷的气体或管道，可造成人员冻伤。

低温液体储罐操作过程中，如果操作或防护不当，人体接触深冷的气体时可能造成人员冻伤。

2.1.14.2 自然灾害

该公司厂区地处我国东南沿海，易受暴雨、台风天气等影响，当暴雨、台风、雷击、地震等自然灾害袭击时，若无防护措施或防范措施不到位，将不仅造成停电、停产，也会造成人员伤亡。

2.2 危险、有害因素分布

根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等标准规定，对该公司储存、经营过程中主要存在的危险、有害因素进行识别分类，按可能导致事故的类别进行归类，确认该厂区内主要存在火灾、容器爆炸、管道爆炸、窒息、机械致害、触电、厂（场）内车辆致害、高处坠落、物体打击、坍塌、泄漏、跌落、淹溺和其他事故（低温冻伤、自然灾害）等危险、有害因素。

表 3-10 经营过程中主要存在的危险、有害因素

序号	危险、有害因素	存在场所					
		储罐区	气体充装车间	消防水池	厂区道路	综合楼	变电房
1	火灾	√	√	/	/	√	√
2	容器爆炸	√	√	/	/	/	/
3	管道爆炸	√	√	/	/	/	/
4	窒息	√	√	/	/	/	/
5	机械致害	√	/	/	/	/	/
6	触电	√	√	/	/	√	√
7	厂（场）内车辆致害	√	√	/	√	/	/
8	高处坠落	√	/	/	/	/	/
9	物体打击	/	√	/	/	√	/
10	坍塌	√	√	/	/	√	/

序号	危险、有害因素	存 在 场 所					
		储罐区	气体充装车间	消防水池	厂区道路	综合楼	变电房
11	泄漏	√	√	/	/	/	/
12	跌落	√	√	/	√	√	/
13	淹溺	/	/	√	/	/	/
14	低温冻伤	√	√	/	/	/	/
15	自然灾害	√	√	√	√	√	√
注：“√”表示作业场所存在该危险、有害因素。							

3 危险化学品重大危险源辨识

本节根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的相关内容，对该公司进行危险化学品重大危险源辨识。

3.1 危险化学品重大危险源辨识方法

危险化学品重大危险源是以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中规定的危险化学品名称及其临界量来确定的。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。

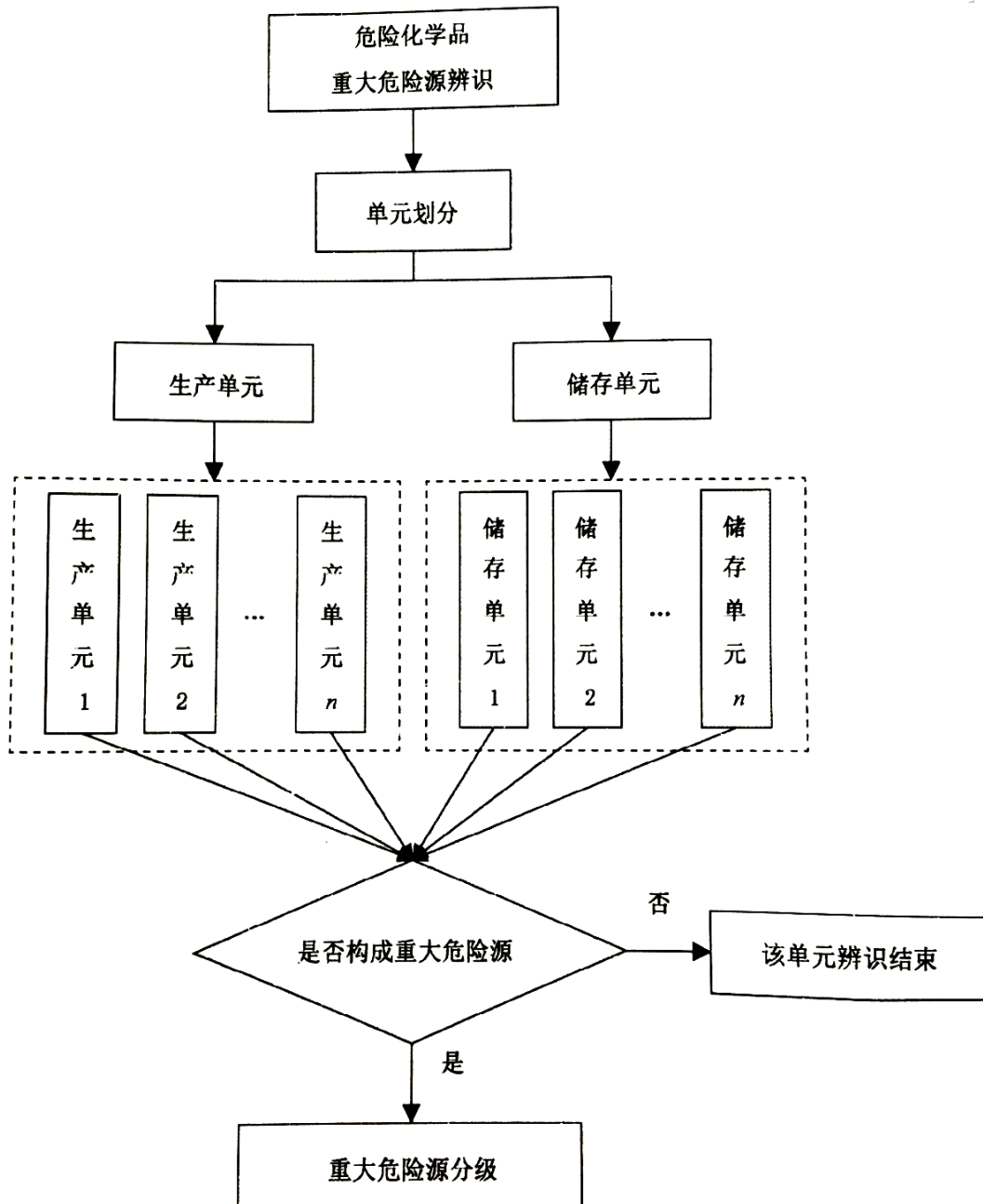
当生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

当生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）进行计算，若满足式（1），则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中 S 为辨识指标； q_1 、 q_2 、...、 q_n 为每种危险化学品的实际存在量 (t)；
 Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n 为与每种危险化学品相对应的临界量 (t)。

危险化学品重大危险源辨识流程如下图：



3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，确认该项目所在厂区内存在氧化性气体氧[压缩的或液化的]。

***加密

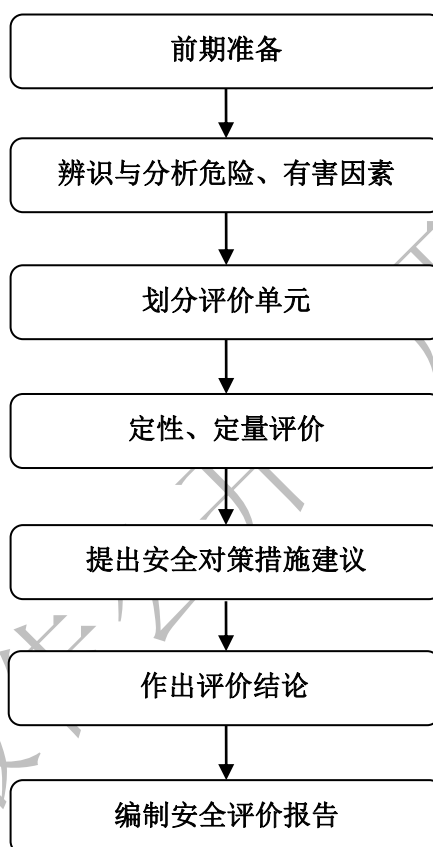
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定进行计算，确认该公司厂区生产单元和储存单元内危险化学品的存放量均不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价程序、评价范围、评价方法及评价单元划分

1 安全评价程序

本评价属于安全现状评价，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007），本安全评价程序图如下：



2 安全评价范围

本次评价对泉州协辉气体有限公司位于泉州市丰泽区仕公岭公路局工程队边的危险化学品经营场所进行安全现状评价。

本评价报告中涉及的消防、防雷、特种设备、职业危害等问题，执行国家相关标准和规定，以取得相应主管机构的验收认可文件或检测、检验报告作为其合格证明，不包括在本评价范围内，本评价只对验收认可文件或检测、

检验报告是否处有效期进行确认。

3 安全评价方法的选择

本次评价属于安全现状评价，即依据国家相关规范和标准，根据各评价单元工艺流程以及作业过程中存在的危险、有害因素及事故、危害特征，应用系统安全工程的方法，对系统的危险性和危害性进行定性、定量分析和评价。本次评价所选择方法有“安全检查表法”、“危险度评价法”、“作业条件危险性分析法”，分别用于分析该公司安全经营条件和确定经营过程的固有危险程度。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）确定其外部安全防护距离。

4 安全评价单元的划分

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》的要求，将安全评价单元划分为外部周边情况和所在地自然条件单元、总平面布置与建（构）筑物安全单元、工艺及设备单元、供配电系统、电气防爆及防雷防静电措施单元、消防系统单元、安全生产管理措施单元等七个单元。

第五章 安全评价方法简介及定量分析过程

1 安全评价方法简介

1.1 安全检查表法

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元、检查项目等，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对照安全检查表逐项检查，对系统作出安全评价。

1.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危险和爆炸危险度评价分类标准》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，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。危险度分级图如下图所示。

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

图 5-1 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

表 5-1 危险度评价取值表

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

总分值与危险度关系见下表。

表 5-2 危险度分级

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

1.3 作业条件危险性评价法

对于一个具有潜在危险性的作业条件，K.J.格雷厄姆和 G.F.金尼认为，影响危险性的主要因素有 3 个：

发生事故或危险事件的可能性；

暴露于这种危险环境的情况；

事故发生可能产生的后果。用公式 $D=LEC$ 来表示。

D 为作业条件危险性；

L 为事故或危险事件发生的可能性；

E 为暴露于危险环境的频率；

C 为发生事故或危险事件的可能结果；

表 5-3 事故或危险事件发生可能性分值

分值	事故或危险事件发生可能性	分值	事故或危险事件发生可能性
10	完全会预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但有可能	0.1	实际不可能
1	完全意外，极少可能		

表 5-4 暴露于潜在环境危险的分值

分值	出现于环境情况	分值	出现于环境情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境中
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 5-5 发生事故或危险事件可能结果的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大、致残废
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

表 5-6 危险性分值

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

1.4 外部安全防护距离确定

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）第 4.1 条，危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

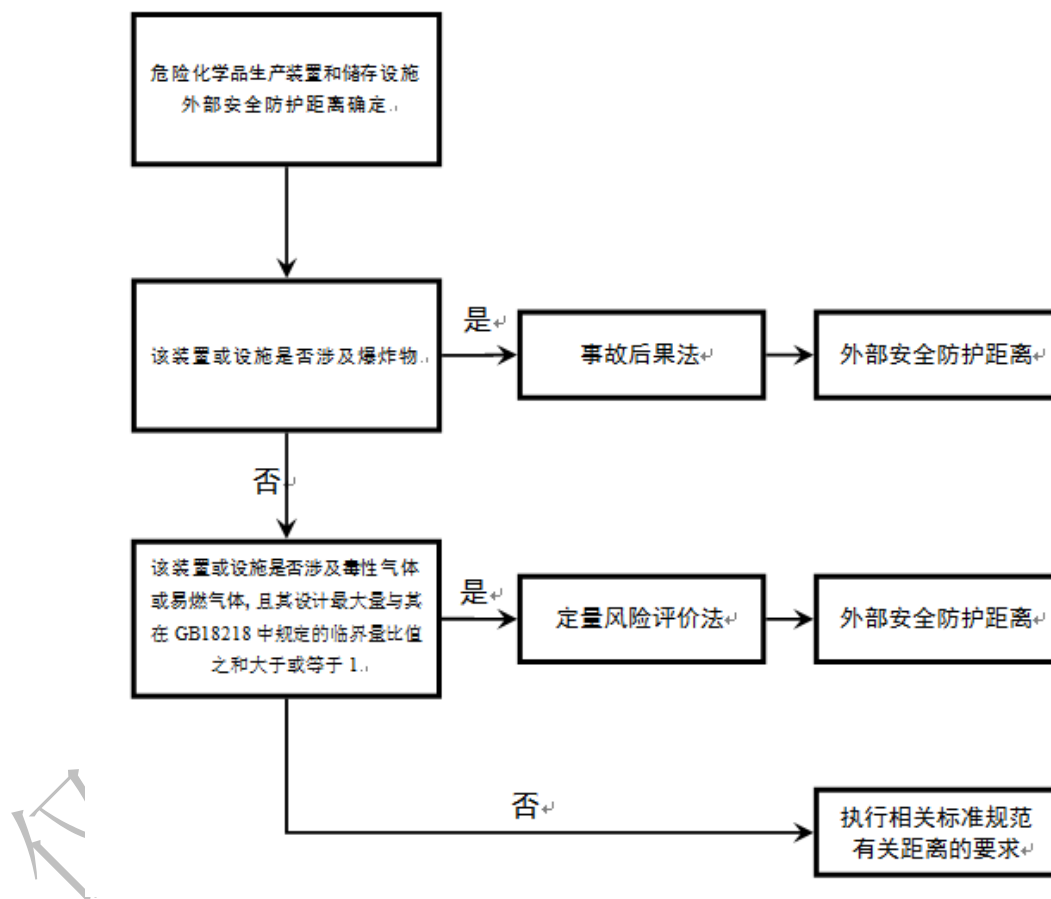


图 5-2 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确认流程

2 定量分析过程

2.1 危险程度定量分析

采用危险度分析法对气体充装车间、室外低温液体储罐区的固有危险程

度进行分析，分析结果见下表。

表 5-7 气体充装车间危险度评价法取值表

项目	标 准	现 状	分值
物质	系指单元中危险、有害程度最大之物质（可燃气体）	氧气	2
容量	气体<100m ³	气体<100m ³	0
温度	在低于 250°C时使用，操作温度在燃点以下	常温操作	0
压力	1~20 MPa	最高工作压力约为 15MPa	2
操作	系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作	系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作	5
合计	总分值：物质+容量+温度+压力+操作		9

表 5-8 室外低温液体储罐区危险度评价法取值表

项目	标 准	现 状	分值
物质	系指单元中危险、有害程度最大之物质（轻度危害介质）	液氧	2
容量	液体 10~50m ³	液氧最大储量约为 27m ³	2
温度	在低于 250°C时使用，操作温度在燃点以下	常温操作	0
压力	1MPa 以下	最大工作压力约为 0.8MPa	0
操作	系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作	系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作	5
合计	总分值：物质+容量+温度+压力+操作		9

分析结果：根据危险度评价法，确定泉州协辉气体有限公司气体充装车间、室外低温液体储罐区的危险度等级均为III级，属于低度危险。

2.2 作业过程危险程度半定量分析

该公司主要危险、有害因素重点为火灾、容器爆炸危险，对该公司各单元具有潜在危险性的作业进行综合评价，评价结果见下表。

表 5-9 作业条件危险性评价结果汇总

序号	作业名称	L	E	C	D=L×E×C	危险等级
1	低温液态气体储罐区（存储、气化）	1	6	7	42	可能危险，需要注意
2	气体充装车间	3	6	3	54	可能危险，需要注意
3	气瓶搬运、存储	3	6	3	54	可能危险，需要注意
4	各种检修、维修作业	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意

评价结果表明：储罐区、气瓶充装作业、搬运作业等的危险等级均为可能危险，需要注意。说明在今后的作业中，需要对以上场所采取有针对性的对策措施，以确保安全。

2.3 外部安全防护距离的确定

该公司未涉及爆炸物、有毒气体的危险化学品生产装置和储存设施。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）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定，该公司无需采用“事故后果法”和“定量风险评价法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离，其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该公司厂区内建（构）筑物与厂外周边建（构）筑物之间的防火间距均符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范的规定，其外部安全防护距离符合要求。

第六章 外部周边情况和所在地自然条件单元

1 项目外部情况

1.1 项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所位于泉州市丰泽区仕公岭公路局工程队边，目前该公司的西北侧为山地，东北侧为废弃建筑，东侧有一民房，东南侧为厂外道路，南侧为花卉仓库，西南侧为空地，西侧有架空电力线经过。

1.2 所在地的自然条件

该公司所在地泉州市丰泽区地处亚热带，受海洋及季风影响明显，属亚热带海洋性季风气候区。其特征为冬无严寒、夏无酷暑，气候暖热湿润、阳光充足，雨量较为丰富。多年平均日照 2160h；多年平均气温 16.0~20.5℃，极端最高气温在 35℃以上，极端最低气温在 0℃以下，昼夜温差小，区域平均气温变化在 4.0~1.0℃之间；年降水量 1000~2000mm，近十年年平均 1364mm，5~9 月的降水量占全年降水量的 70%左右。

受地形及季风的影响，在沿岸地区，由于地形开阔，大风日比内陆多很多。年平均风向为东北风。

由于受还潮湿空气的影响，空气中平均水密度较大，绝对湿度平静 20g/m³ 左右，七、八月份可达 31g/m³，一、二月份则在 10g/m³ 左右。相对湿度平均在 70~80%之间，五、六月份可达 80%以上。十~十二月份在 75% 以下。

受海洋及地形条件的影响，区域降雨在时空上分布不均，其中西北部山

区降水量在 1600mm 以上，最多可达到 2400mm，降水天数在 140 天以上。中部平均降水量在 1300~1500 之间。东部沿海降水量年平均 1000~1200mm 之间。

多年平均日照 2160.3h，7~8 月份为最长，2~3 月份最短。多年平均雾日 6.05d，多发于 3 月，6~9 月份不出现雾日。多年平均蒸发量为 3167.6mm，蒸发量以 7~11 月份为大，1~3 月份为小，年平均蒸发量大于年平均降水量。

本区的灾害性气候有台风、龙卷风、冰雹等。本区地处北太平洋西岸低纬度地带，常受西太平洋及南热带风暴和台风袭击，直接登陆或影响本区的台风，多年平均为 4.6 次，一般出现于 5~11 月份，主要集中于 7~9 月份。泉州市年平均雷暴日为 53 天，年最多雷暴日为 78 天，年最少雷暴日为 35 天。每年的所有月份都有雷暴发生，但是雷暴发生主要集中在 3~9 月，其中以 6~8 月最为频繁。在对流天气频发时，应注意防雷电灾害，建（构）筑物应安装防雷装置。

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）附录 A 的规定，该公司所处区域泉州市丰泽区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。该厂址所在地未发现影响场地稳定的大断层带，地质状况良好。

2 区域规划、周边情况、自然条件分析

区域规划、周边情况、自然条件安全检查表见下表。

表 6-1 公司相邻建（构）筑物及周边村庄一览表

方位（相对于本项目）	建（构）筑物名称	建（构）筑物属性	备注
东侧	民房	民用建筑	
东北侧	废弃建筑	/	
东南侧	厂外道路	道路	
西侧	架空电力线	架空电力线	
南侧	花卉仓库	其他建构筑物	

表 6-2 区域规划、周边情况、自然条件安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.4 条	厂址周边无这些区域	符合要求
2	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足国家现行标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。	HG20571-2014 第 3.1.5 条	见表 6-3	/
3	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	HG20571-2014 第 3.1.6 条	选址符合当地规划要求	符合要求
4	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.5 条	厂址所在地交通运输较便利	符合要求
5	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	有满足企业生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	符合要求
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合要求
7	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址不受洪水、潮水或内涝威胁	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
8	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度为9度及高于9度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险界限内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、有严重放射性物质污染影响区； 七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要保护的区域； 八、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 九、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段、高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地区； 十、具有开采价值的矿藏区。 十一、受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第3.0.14条	该公司厂区所在地不处在这些地段或地区内	符合要求
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第3.1.10条	见表6-3	/
10	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外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； （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； （六）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《危险化学品安全管理条例》 第十条	该公司无危险化学品的生产装置，储存设施均不构成危险化学品重大危险源	/

表 6-3 厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距情况表

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	检测间距（m）	结论	备注
1	低温液氧贮罐（乙类）←→厂外道路（路边）	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 表 3	≥ 15	28	符合要求	
2	低温液氧贮罐（乙类）←→东侧民房（民用建筑）		≥ 20	63	符合要求	
3	低温液氧贮罐（乙类）←→南侧花卉仓库（四级）		≥ 16	36	符合要求	
4	低温液氧贮罐（乙类）←→西侧架空电力线（杆高 7m）		≥ 1.5 倍杆高	12	符合要求	
5	气体充装车间（乙类，二级）←→厂外道路（路边）		≥ 15	16	符合要求	
6	气体充装车间（乙类，二级）←→东侧民房（民用建筑）		≥ 25	29	符合要求	
7	气体充装车间（乙类，二级）←→南侧花卉仓库（四级）		≥ 14	44	符合要求	
8	气体充装车间（乙类，二级）←→西侧架空电力线（杆高 7m）		≥ 1.5 倍杆高	25	符合要求	

根据现场调查，该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距均符合有关规范要求。

3 安全条件分析

3.1 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故，对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距均符合规范要求。

该公司厂区周边有居民区等，该公司发生事故时会对周边居民区、单位的影响在可接受范围内。

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

该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距均符合规范要求。

该公司厂区周边有居民区等，周边居民区、单位发生事故时会对该公司产生的影响在可接受范围内。

3.3 项目所在地的自然条件对项目投入生产或者使用后的影响

3.3.1 该公司厂区未处在各类（风景、自然、历史文物古迹、水源等）保护区、有开采价值的矿藏区、各种（滑坡、泥石流、溶洞、流砂等）直接危害地段、高放射本底区、采矿陷落（错动）区、淹没区、发震断层区、地震烈度高于九度地震区、IV级湿陷性黄土区、III级膨胀土区、地方病高发区和化学废弃物层上面建设。

3.3.2 从当地气象条件可看出，该地区气候温和，严寒酷暑天气较少，不会对该公司造成大的影响。

3.3.3 地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。

为了防止地震造成的危害，该公司在工艺设备施工、建筑及电气等施工时均采取了相应的抗震措施，并已根据《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）中的规定对建（构）筑物进行抗震设防。

3.3.4 该公司厂区所在地有可能出现雷击的机会。

为防止雷击造成的损害，该公司对第三类建（构）筑物及其它设施按规范要求采取了安装避雷带等相应的防雷措施，能有效防止雷击造成的损害。

3.3.5 该公司厂区场地地势较为平坦，排洪较畅通，一般不受洪水威胁。

第七章 总平面布置与建（构）筑物安全性分析

1 总平面布置安全性分析

该公司气体充装站项目厂区内西南向东北依次布置有综合楼、变电房/杂物间、提纯设备区、室外储罐区（设有 4 座低温储罐，由西南向东北依次为液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐及配套的低温泵、气化装置）、气体充装车间等，厂区东南侧设置一个出入口（厂区“总平面布置示意图”见附图 1）。

根据有关法律、法规及标准、规范，对该公司厂区的总平面布置进行检查评价，检查情况见下表。

表 7-1 厂区总平面布置、建（构）筑物、防火防爆及厂内道路安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	生产车间建、构筑物的生产类别和最低耐火等级应符合 GB16912-2008 中表 2 的规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.3.1 条	见表 7-3	符合要求
2	除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 5.2.3 条		
3	厂区内各建、构筑物及设施与特定地点的防火间距应不小于 GB16912-2008 表 3 的规定。	GB16912-2008 第 4.3.2 条	见表 7-2	符合要求
4	氧气（包括液氧）储罐间的防火间距，应不小于相邻两罐中较大罐的半径；与氢气储罐宜分开设置，必须相邻时，其防火间距应不小于相邻两罐较大罐的直径。	GB16912-2008 第 4.3.3 条	仅设置 1 个液氧储罐，未设置氢气储罐	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
5	氧气与氮气、氩气储罐的间距及氮气、氩气储罐之间的间距应满足施工和维修要求。液氧储罐与液氮、液氩储罐的间距及液氮、液氩储罐之间的间距应满足施工和维修要求，且不宜小于 2m。	GB16912-2008 第 4.3.3 条	液氧储罐与相邻的液氩储罐间距为 5.8m，能满足施工和维修要求；液氮与液氩储罐之间的间距为 1.8m，能满足施工和维修要求	符合要求
6	厂区四周应设围墙或围栏。	GB16912-2008 第 4.4.1 条	厂区四周设有围墙	符合要求
7	各种气体及低温液体储罐周围应设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙。储罐本体应有色标。	GB16912-2008 第 4.4.2 条	储罐四周设有安全标志以及防撞围栏，储罐本体设有色标	符合要求
8	制氧站房、灌氧站房或压氧站房，宜布置成独立建筑物，但可与不低于其耐火等级的除火灾危险性属“甲”、“乙”类的生产车间，以及铸造车间、锻压车间、热处理车间等明火车间外的其他车间毗连建造，其毗连的墙应为无门、窗、洞的防护墙。	GB16912-2008 第 4.6.1 条	气体充装车间未与其他车间毗邻建造	符合要求
9	输氧量超过 60m ³ /h 的氧气汇流排间，宜布置成独立建筑物，当与其他用户厂房毗连建造时，其毗连的厂房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 1.5h 的无门、窗、洞的墙，与该厂房隔开。	GB16912-2008 第 4.6.2 条 第 4.6.3 条	气体充装车间未与其他车间毗邻建造	符合要求
10	氧气汇流排间，可与气态乙炔站或乙炔汇流排间，毗连建造在耐火等级不低于二级的同一建筑物中，但应以无门、窗、洞的防护墙相互隔开。	GB16912-2008 第 4.6.4 条	无乙炔汇流排间	/
11	灌氧（氮、氩、氢）站房充装台应设高度不低于 2m、厚度不小于 200 mm 的钢筋混凝土防护墙。	GB16912-2008 第 4.6.5 条	充装台设有 2m 高、厚度 200mm 的钢筋混凝土防护墙	符合要求
12	严防氧气瓶误装（尤其是氢、氧混装）、超装。	GB16912-2008 第 4.6.6 条	各类气体灌装采用分区灌装	符合要求
13	当氧气实瓶的储量超过 1700 只时，应将制氧站房或液氧气化站房和灌氧站房分别设在两座独立的建筑物内。	GB16912-2008 第 4.6.8 条	氧气实瓶的储量小于 1700 只	/
14	气体储罐、低温液体储罐宜布置在室外。当储罐或低温液体储罐需室内布置时，宜设置在通风良好的单独房间内，且液氧的总储存量不应超过 10m ³ 。	GB16912-2008 第 4.6.9 条	低温液体储罐布置在室外	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
15	氧气压缩机间、净化间、氢气瓶间、储罐间、低温液体储槽间、汇流排间，均应设有安全出口。	GB16912-2008 第 4.6.13 条	低温液体储罐采用室外布置；气体充装车间采用半敞开式布置，最远工作地点到疏散出口的距离均未超过 30m；厂区未设置氧气压缩机间、净化间、储罐间、低温液体储槽间；	符合要求
16	灌氧站房、汇流排间、空瓶间和实瓶间，均应有防止气瓶倾倒的措施。	GB16912-2008 第 4.6.14 条	均有采取防止气瓶倾倒的措施	符合要求
17	氧气厂（站、车间）、制氢站、气化站房的主要生产间和汇流排间，其围护结构的门窗，应向外开启。	GB16912-2008 第 4.6.20 条	气体充装车间采用敞开式布置	符合要求
18	电缆接头及电缆沟内电缆应涂阻火涂料。电缆沟不准与其他管沟相通，应保持通风良好，并宜设火灾预警系统。	GB16912-2008 第 4.6.22 条	电缆接头及电缆沟内电缆涂阻火涂料。电缆沟未与其他管沟相通，通风良好	符合要求
19	氧气厂（站、车间）内的乙类生产火灾危险性建筑物、液氧气化站房和氧气汇流排间，严禁用明火采暖。	GB16912-2008 第 4.6.24 条	无明火	符合要求
20	氧压机、液氧泵、冷箱内设备、氧气及液氧储罐、氧气管道和阀门、与氧接触的仪表、工机具、检修氧气设备人员的防护用品等，必须严禁被油脂污染。	GB16912-2008 第 4.6.26 条	无油脂污染	符合要求
21	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB/T27550-2011 第 6.2 条	气体充装车间采用敞开式布置，有足够的泄压面积	符合要求
22	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面，在机动输送液氧设备下方的不燃材料地面不应小于车辆的全长。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.14 条	液氧储罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内无可燃物，厂区路面均为水泥路面	符合要求
23	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室。	GB50030-2013 第 3.0.15 条	气体充装车间未设置在地下室或半地下室	符合要求
24	气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷，雨篷和支撑应采用不燃烧体。	GB50030-2013 第 7.0.9 条	气体充装车间装卸平台设有大于平台宽度的雨篷并采用不燃烧体	符合要求
25	充装间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑。	GB50030-2013 第 7.0.9 条	气体充装车间地面平整、耐磨、防滑	符合要求
26	氧气管道、管架与建筑物、构筑物、铁路、道路等之间的最小净距应符合规范附录 B 的规定。	GB50030-2013 第 11.0.2 条	见表 7-2	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
27	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（2018年版）》 GB50016-2014 第3.6.1条	气体充装车间采用半敞开式布置的框架结构	符合要求
28	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	GB55037-2022 第4.2.1条	气体充装车间未设置在地下或半地下	符合要求
29	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔。且应设置独立的安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条	气体充装车间内未设置员工宿舍、办公室、休息室等	符合要求
30	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少1个独立的安全出口。	GB55037-2022 第4.2.2条		
31	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	GB55037-2022 第4.2.7条	仓库内未设置员工宿舍及其他用房	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
32	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.6 条	厂区内设有消防车道	符合要求
33	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	GB55037-2022 第 3.4.1 条		
34	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m，转弯半径应满足消防车转弯的要求；环形消防车道至少应有两处与其他车道连通，尽头式消防车道应设回车道或面积不小于 12m×12m 的回车场。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条 第 7.1.9 条	厂内消防车道的宽度和净空高度均在 4m 以上，转弯半径满足消防车转弯的要求；厂区内设置尽头式消防车道，回车场面积大于 12m×12m	符合要求
35	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求； 4 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求； 5 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求； 6 长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路； 7 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。	GB55037-2022 第 3.4.5 条	消防车道的宽度和净空高度均在 4m 以上；厂区内设置尽头式消防车道，回车场面积大于 12m×12m；消防车道转弯半径满足消防车转弯的要求；消防车道坡度不大于 10%；无妨碍消防车操作的障碍物，无影响消防车安全作业的架空高压电线	符合要求
36	建筑中的疏散出口应分散布置，房间疏散门应直接通向安全出口，不应经过其他房间。疏散出口的宽度和数量应满足人员安全疏散的要求。	GB55037-2022 第 7.1.2 条	疏散出口分散布置，房间疏散门直接通向安全出口，疏散出口的宽度和数量满足人员安全疏散的要求	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
37	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于 2 个： 1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m ² 或同一时间的使用人数大于 5 人； 2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m ² 或同一时间的使用人数大于 10 人；	GB55037-2022 第 7.2.1 条	气体充装车间采用敞开式布置，未设置门窗	符合要求

表 7-2 厂区内各建（构）筑物之间的防火间距检测表

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	实际间距（m）	结论	备注
1	低温液氧储罐（乙类）←→气体充装车间（其他构筑物，二级）	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 表 3	≥12	13.7	符合要求	
2	低温液氧储罐（乙类）←→变电房/杂物间（其他构筑物、二级）		≥12	12.6	符合要求	
3	低温液氧储罐（乙类）←→综合楼（民用建筑）		≥20	25	符合要求	
4	低温液氧储罐（乙类）←→开票间（其他构筑物、三级）		≥14	36	符合要求	
5	气体充装车间（乙类，二级）←→变电房/杂物间（其他构筑物、二级）		≥10	23	符合要求	
6	气体充装车间（乙类，二级）←→综合楼（民用建筑）		≥25	25.5	符合要求	
7	气体充装车间（乙类，二级）←→开票间（其他构筑物、三级）		≥12	15	符合要求	
8	气体充装车间（乙类，二级）←→值班室（其他构筑物、三级）		≥12	12.5	符合要求	
9	液氩/液氮/液二氧化碳储罐（戊类）←→变电房（其他构筑物、二级）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 表 3	≥10	12	符合要求	
10	液氩/液氮/液二氧化碳储罐（戊类）←→综合楼（民用建筑）		≥10	24	符合要求	
11	液氩/液氮/液二氧化碳储罐（戊类）←→开票间（其他构筑物、三级）		≥12	21	符合要求	
12	液氩/液氮/液二氧化碳储罐（戊类）←→气体充装车间（乙类，二级）		按工艺要求布置	0.5	符合要求	

序号	相邻建（构）筑物名称	依据标准	规范要求（m）	实际间距（m）	结论	备注
13	氧气管道←→变电房	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 附录 B	≥3	13	符合要求	
14	氧气管道←→综合楼		≥3	25	符合要求	
15	氧气管道←→开票间		≥3	15	符合要求	
16	氧气管道←→道路		≥1	2	符合要求	
17	氧气管道←→厂区围墙（中心线）		≥1	1.1	符合要求	
18	氧气管道←→照明、电信杆柱中心		≥1	3	符合要求	
注：1、根据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）表3注11的要求，厂区内液氩、液氮和液体二氧化碳储罐与其他各建筑之间的最小防火间距按一、二级耐火等级的戊类生产建筑进行采标。						
2、企业严格控制开票间和值班室同一时间的人数不超过2人。						

由上表可知，该公司厂区内各建（构）筑物之间的防火间距均符合有关规范要求。

2 建（构）筑物安全性分析

根据有关法律、法规及标准、规范，对该公司厂区内主要建（构）筑物的安全性进行检查评价，检查情况见下表。

表 7-3 主要建（构）筑物的耐火等级、层数和防火分区面积检测情况表

建筑物名称	建筑结构形式						依据	规范要求			结论
	火灾危险性类别	结构形式	耐火等级	层数	占地面积(m ²)	防火分区建筑面积(m ²)		耐火等级	允许层数	防火分区允许面积(m ²)	
气体充装车间	乙类	砖墙、钢架顶	二级	1	486	486	《建规》3.3.1	二级	6	≤4000	符合要求
变电房	丁类	砖混	二级	1	10	10	《建规》3.3.1	/	不限	不限	符合要求

由上表可知，该公司厂区内主要建（构）筑物的耐火等级、层数、防火分区建筑面积等均符合有关规范要求。

3 评价小结

该公司厂区内总平面布置合理，功能分区明确，厂区内各建（构）筑物之间的防火间距、主要建（构）筑物的耐火等级、层数、防火分区建筑面积等均符合有关规范要求。

仅用于报告公开，
严禁复制

第八章 工艺及设备安全性分析

1 工艺简介

详见本报告第二章 2.1 节。

2 工艺设备危险性分析

该公司采用的主要设备为低温液体储罐、低温液体泵、空温式气化器、充装汇流排等，均为国内成熟和定型产品。

该公司充装过程控制方式基本为手动控制。目前，各项工艺指标稳定，各设备设施处于正常工作状态。

该公司所采用的技术和工艺为国内外目前普遍采用的工艺技术，其工艺、技术较为成熟。该公司所采用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 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（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86 号）中的限制类和淘汰类。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该公司所采用的工艺未列入重点监管的危险化工工艺目录中。

3 工艺技术与装备总要求安全检查表

采用“安全检查表”对该公司的工艺技术与装备总要求进行检查，检查情况见下表。

表 8-1 工艺技术与装备总要求安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程的原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.1 条	工艺安全卫生设计符合人一机工程	符合要求
2	应尽量采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰毒尘严重又难以治理的落后的工艺设备，使生产过程本身为本质安全型。	HG20571-2014 第 3.3.2 条	未使用国家明令禁止使用的淘汰工艺和设备	符合要求
3	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	充装过程均设有可靠的监测仪表，已设置超温、超压自动报警和连锁切断系统	符合要求
4	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第 4.6.2 条	机械设备的高速旋转或往复运动的机械零部件均有安装相应的防护挡板	符合要求
5	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	消防用具采用红色，危险作业区已设置相关的警示标志	符合要求
6	氧气放散时，在放散口附近严禁烟火。氧气的各种放散管，均应引出室外。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.6.29 条	氧气充装的紧急放散阀管口已引出室外	符合要求
7	深冷低温运行的设备、容器和管道，应用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷层。	GB16912-2008 第 4.9.3 条	储罐、管道均采用耐低温材料制作，外设保冷层	符合要求
8	设计、安装低温液体的管道，应采取避免低温液体在管道内、阀门前后积存的措施。	GB16912-2008 第 4.9.4 条	已采取防止液体积存措施	符合要求
9	设计、安装和维修气、液体管道时，管道外壁漆色标识应符合 GB7231 和表 5 的规定。	GB16912-2008 第 4.12.1 条	输送管道外壁已设置颜色标识	符合要求
10	管道上应漆有表示介质流动方向的白色或黄色箭头，底色浅的用黑色。	GB16912-2008 第 4.12.2 条	输送管道上已设置表示介质流动方向的箭头	符合要求
11	凡与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件严禁沾污油脂。氧气压力表应设有禁油标志。	GB16912-2008 第 5.2 条	氧压表均设有禁油标志	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
12	操作、维护、检修氧气生产系统的人员所用工具、工作服、手套等用品，严禁沾染油脂。	GB16912-2008 第 5.3 条	未见沾染油脂	符合要求
13	生产现场不准堆放油脂和与生产无关的其它物品。	GB16912-2008 第 5.6 条	现场勘查时，气体充装车间内未见堆放油脂	符合要求
14	空分装置、液氧罐周围和主控制室内严禁堆放易燃易爆物品，不准随便乱倒有害污染物质。	GB16912-2008 第 5.7 条	现场勘查时，液氧罐周围未见堆放易燃易爆物品	符合要求
15	应定期检查校对系统中的压力表、安全阀、温度计等仪表和安全联锁保护装置。	GB16912-2008 第 5.9 条	见表 8-4 和表 8-5	/
16	在氮气和氩气及其它稀有气体区域内作业，必须采取防止窒息措施，作业区内气体经化验合格后方准工作。	GB16912-2008 第 5.11 条	气体充装车间采用敞开式，通风良好	符合要求
17	设备裸露的回转部位，应设符合有关国家标准的防护罩。严禁跨越运转中的设备。	GB16912-2008 第 5.13 条	低温液体泵设有防护罩	符合要求
18	压缩机、储罐（包括低温液体储罐）和其它有关设备，严禁超压运行。设备或系统如有泄漏，严禁带压紧螺栓。	GB16912-2008 第 5.16 条	未见超压运行	符合要求
19	放散氧气以及排放液氧、液空时，应通知周围严禁动火，并设专人监护。	GB16912-2008 第 5.19 条	有设专人进行监护	符合要求
20	液氧泵入口应设过滤器。	GB16912-2008 第 6.4.1 条	液氧泵入口设有过滤器	符合要求
21	液氧泵应设出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停机装置。	GB16912-2008 第 6.4.2 条	液氧泵设有出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停机装置	符合要求
22	液氧泵轴承应使用专用油脂，并严格控制加油量，按规定时间清洗轴承和更换油脂。	GB16912-2008 第 6.4.4 条	使用专用油脂	符合要求
23	严禁低温液体储罐的使用压力超过设计的工作压力。	GB16912-2008 第 6.7.3 条	使用压力未超过设计的工作压力	符合要求
24	低温液体汽化器出口应设有温度过低报警联锁装置。	GB16912-2008 第 6.7.6 条	低温液体汽化器出口设有温度过低报警联锁装置	符合要求
25	低温液体储罐的最大充装量为几何容积的 95%。	GB16912-2008 第 6.7.10 条	通过储罐底部的侧板阀以及设置的储罐压力报警装置，控制各低温液体储罐的最大充装量为几何容积的 90%	符合要求
26	低温液体泵出口止回阀应定期进行检修调整。	GB16912-2008 第 6.7.11 条	定期检修调整	符合要求
27	气瓶充装和管理应符合《气瓶安全监察规程》和 GB 14194 中的有关规定，并应经过特种设备安全监察机构批准，办理注册登记的单位方准进行气瓶的充装工作。	GB16912-2008 第 6.9.1 条	已取得《中华人民共和国气瓶充装许可证》，有效期至 2028 年 5 月 30 日	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
28	设置充装超压报警装置，保证气瓶充装达到折合 20℃时的压力不超过气瓶允许的工作压力。	GB16912-2008 第 6.9.3-a 条	已设置充装超压报警装置	符合要求
29	氧气充装台所用工具、接头、阀门应采用铜质材料。	GB16912-2008 第 6.9.3-e 条	采用铜质材料	符合要求
30	充装时所用密封材料由不燃和不产生火花材料制作	GB16912-2008 第 6.9.3-f 条	采用不燃材料制作	符合要求
31	严禁在压力下修理或拧动气瓶的零部件	GB16912-2008 第 6.9.3-g 条	现场勘查时，未见此操作	符合要求
32	充装间或氧气瓶着火时，应立即切断氧气的来源，积极组织抢救，并向有关部门报告	GB16912-2008 第 6.9.3-h 条	有设置紧急切断按钮	符合要求
33	充装氧气、氮气、氩气、氢气等气体时，不准漏气	GB16912-2008 第 6.9.3-i 条	充装过程未见漏气	符合要求
34	为限制气瓶充气速度，同批充装气瓶数量不准随意减少，也不准在充装中途插入空瓶充装	GB16912-2008 第 6.9.3-j 条	现场勘查时，未见此操作	符合要求
35	氧气和氮气不准使用同一充装线，应防止氧气与氮气混装	GB16912-2008 第 6.9.3-l 条	无氮气充装线	/
36	充装间的地面应平整、耐磨、防滑	GB16912-2008 第 6.9.3-o 条	地面平整、耐磨、防滑	符合要求
37	有专人负责气瓶安全工作	GB16912-2008 第 6.10.1 条	有专人负责气瓶安全工作	符合要求
38	充装氧、氮、氩和氢等气瓶，应按 GB 13004、GB/T 9251、GB/T 12137、GB 10877 及 GB 7144 等国家标准逐只进行严格定期检验，合格的气瓶方可继续充装气体。	GB16912-2008 第 6.10.2 条	气瓶有经过定期检验，仅充装检验合格气瓶	符合要求
39	氮气管道不应敷设在通行地沟内。	GB16912-2008 第 7.1.5 条	氮气管道未敷设在通行地沟内。	符合要求
40	氧气管道应敷设在非燃烧体的支架上。	GB16912-2008 第 8.1.1 条	氧气管道敷设在钢支架上	符合要求
41	氧气管道严禁穿过生活间、办公室，不宜穿过不使用氧气的房间，若必须穿过时，则在该房间内应采取防止氧气泄漏等措施。	GB16912-2008 第 8.1.4 条	氧气管道未穿过生活间、办公室	符合要求
42	氧气管道宜架空敷设。氧气管道可沿生产氧气或使用氧气的建筑物构件上敷设。厂房内架空氧气管道的法兰、螺纹、阀门等易泄漏处下方，不应有建筑物。	GB16912-2008 第 8.1.8 条	氧气管道沿地上支架和气体充装车间墙体敷设，其架空管道下方，无其他建筑物	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
43	氧气管道的连接应采用焊接，但与设备、阀门连接处可采用法兰或螺纹。螺纹连接处，应采用聚四氟乙烯薄膜作为填料，严禁用涂铅红的麻、棉丝或其它含油脂的材料。	GB16912-2008 第 8.4.3 条	氧气管道的连接采用焊接和法兰连接	符合要求
44	氧气调节阀前应设置可定期清洗的过滤器。氧气过滤器壳体应用不锈钢或铜及铜合金，过滤器内件应用铜及铜合金。滤网除满足过滤功能外，并应有足够的强度，以防滤网碎裂。滤网宜优先选用镍铜合金材质，其次为铜合金（含铝铜合金除外）材质，网孔尺寸宜为 0.16mm~0.25mm(60 目~80 目)。	GB16912-2008 第 8.4.4 条	未涉及	
45	氧气管道的阀门应选用专用氧气阀门，并应符合下列要求： a) 工作压力大于 0.1 MPa 的氧气管道，严禁采用闸阀； b) 公称压力大于或等于 1.0 MPa 且公称直径大于或等于 150 mm 口径的手动氧气阀门，宜选用带旁通的阀门； c) 阀门材料的选用应符合表 12 的要求	GB16912-2008 第 8.5.1 条	(a) 无闸阀 (b) 符合要求 (c) 选用铜阀	符合要求
46	液氧气化装置严禁采用明火或电加热气化。	GB16912-2008 第 10.3.2 条	采用空温式气化器	符合要求
47	泵轴承的润滑脂应按设备技术性能要求选择，采用耐高低温、不易燃烧的润滑脂。	GB16912-2008 第 10.3.4 条 b	专用润滑脂	符合要求
48	液体加压前的管道上应安装切断阀、安全阀、排液阀，加压后的管道上应设有止回阀。	GB16912-2008 第 10.3.6 条	均已设置	符合要求
49	低温液体加压用的低温液体泵应设置入口过滤器、轴封气和加温气体入口，以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴承温度报警装置。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 4.0.18 条	低温液体泵入口设置过滤器，轴承温度过高时会自动停机	符合要求
50	氧气、氮气、氩气钢瓶（液态气体）的灌装宜采用低温液体泵—汽化器—充装台灌装。	GB50030-2013 第 4.0.21 条	氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装均采用低温液体泵—汽化器—充装台灌装	符合要求
51	氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放用安全阀；应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处。	GB50030-2013 第 4.0.23 条	氧气、氮气、氩气充装台均设有超压泄放用安全阀，设有吹扫放空阀，放空管接至室外安全处	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
52	灌装用充装台不应少于两组，其中一组充装时，另一组倒换钢瓶。	GB50030-2013 第 5.0.9 条	氧、氮、氩、二氧化碳充装线均不少于两组	符合要求
53	充装间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定，但不宜小于 1.5m；采用集装格钢瓶组时，不宜小于 2.0m。	GB50030-2013 第 6.0.11 条 1	气体充装车间通道宽度为 2m，能满足气瓶运输要求	符合要求
54	氧气站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	GB50030-2013 第 6.0.13 条	气体充装车间内的氧气、氮气、氩气和二氧化碳放散管均已引至室外安全处，放散管口距地面 4.5m 以上	符合要求
55	充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。氧气充装站灌瓶台应设置防护墙（有抽真空装置或气瓶装有余压保持阀除外）。	GB50030-2013 第 6.5 条	气体充装车间内的钢瓶分实瓶区、空瓶区布置，充装台设有防护墙	符合要求
56	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 第 9.2.1.2 条	压力表均有加铅封，且已在刻度盘上划出指示工作压力的红线，并已定期检定合格	符合要求
57	安装场所必须有良好的通风条件或设置换气通风装置，并能排放液体、气体。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 JB/T 6898-2015 第 4.2.2 条	低温储罐露天设置，通风良好	符合要求
58	安装场所必须设有安全出口，周围应设置安全标志，安全标志要求应符合 GB 2894 的有关规定。	JB/T 6898-2015 第 4.2.3 条	厂区内设置有安全出口，储罐周围设置有安全标志，安全标志设置符合 GB2894 的有关规定	符合要求
59	安装容器的基础必须坚实牢固，并应防火耐热；安装液氧设备的基础必须无油脂及其他可燃物，严禁使用沥青地面。	JB/T 6898-2015 第 4.2.4 条	储罐的基础坚实牢固、防火耐热；液氧储罐的基础无油脂及其他可燃物，地面为水泥路面	符合要求
60	液氧贮槽安装场所附近必须有充足的消防水源，场所必须有灭火器材，场所周围 5m 内不得有易燃易爆物，保持场地清洁干净。	JB/T 6898-2015 第 4.2.5 条	液氧储罐安装场所附近消防水源充足，设置有灭火器材，5m 范围内无易燃易爆物，场地清洁干净	符合要求
61	安装场所应有罐车或消防车出入通道，以便于罐车或消防车通行。	JB/T 6898-2015 第 4.2.6 条	罐车或消防车通行顺畅	符合要求
62	容器不准安装在出入口、通道、楼梯间或它们 5m 范围内。	JB/T 6898-2015 第 4.3.1 条	储罐设置于室外，未设置在出入口、通道、楼梯间 5m 范围内	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
63	液氧容器一般安装在室外，当液氧总贮存量不超过 10m ³ 时，允许安装在一个耐火耐热、耐火极限不低于 1.5h 非燃烧材料建筑的室内，且必须是具有良好通风条件、人员流动少的单独房间。明火间距不小于 20m。	JB/T 6898-2015 第 4.3.2 条	液氧储罐设置在室外，周围 30m 范围内无明火	符合要求
64	液氮、液氩容器宜安装在室外。若安装在室内，其安装场所应符合 4.2.3 的规定，且气体紧急放空口必须引出室外安全处。放空口宜设置在高出操作面 3m 以上的安全处。	JB/T 6898-2015 第 4.3.3 条	液氮、液氩容器均安装在室外	符合要求
65	液氧容器不得安装在经常有人逗留的房间上下层。	JB/T 6898-2015 第 4.3.4 条	液氧储罐安装在室外	符合要求
66	设备投入使用前，应检查各种阀门、仪表、安全装置是否齐全有效、灵敏可靠，以保证安全使用。所用压力表必须是禁油压力表；安全阀、爆破片安全装置的材质选用不锈钢、铜或铝，必须脱脂去油。	JB/T 6898-2015 第 4.5.1 条	氧压力表均采用禁油压力表，安全阀为不锈钢材质，且已脱脂去油	符合要求
67	室内储存场所不应设置员工宿舍。甲、乙类物品的室内储存场所内不应设办公室。其他室内储存场所确需设办公室时，其耐火等级应为一、二级，且门、窗应直通库外。	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 6.3 条	室内储存场所未设员工宿舍和办公室	符合要求

表 8-2 气瓶充装及储存条件安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB/T27550-2011 第 6.2 条	气体充装车间采用敞开式，设有足够的泄压面积，充装车间的气体放散管已引至室外	符合要求
2	充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。	GB/T27550-2011 第 6.3 条	已设置符合规范要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施	符合要求
3	充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。氧气充装站灌瓶台应设置防护墙（有抽真空装置或气瓶装有余压保持阀除外）。	GB/T27550-2011 第 6.5 条	气体充装车间的钢瓶分实瓶区、空瓶区布置，氧气灌瓶台设有防护墙	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
4	充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。站台上存放空瓶和实瓶的区间应设立明显标记。站台上宜保留有宽度不小于 2m 的通道。	GB/T27550-2011 第 6.6 条	设有专供气瓶装卸的站台；站台上存放空瓶和实瓶的区间设有明显标记；站台上保留有宽度不小于 2m 的通道	符合要求
5	助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置	GB/T27550-2011 第 6.11 条	输送氧气的管道、阀门以及液氧储罐等均已设置可靠的接地装置	符合要求
6	充装站不得使用水润滑压缩机充装压缩气体。	GB/T27550-2011 第 7.5 条	未使用水润滑压缩机	符合要求
7	深冷液体加压气化充瓶装置中，深冷液体泵排液量与气化器换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min。	GB/T27550-2011 第 7.6 条	选用的低温液体泵排液量与气化器气化量相匹配	符合要求
8	液化气体充装站应配备有与充装接头数量相等的计量衡器。复检与充装的计量衡器应分开使用。计量衡器的最大称量值不得大于所充气瓶实重（包括自重与装液重量）的 3 倍，且不小于 1.5 倍。	GB/T27550-2011 第 8.3 条	二氧化碳充装配备有与充装接头数量相等的计量衡器，复检与充装的计量衡器分开使用，计量衡器的最大称量值为 150kg，小于所充气瓶实重的 3 倍，且大于 1.5 倍	符合要求
9	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 8.2.2 条	空瓶、实瓶、不合格瓶均分区存放，并已悬挂相应的标识牌	符合要求
10	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	GB/T 34525-2017 第 8.2.4 条	气体充装车间已设置防止气瓶倾倒的措施	符合要求
11	气瓶存放期间，应定时测试库内的温度和湿度，并作记录。	GB/T 34525-2017 第 8.2.6 条	气体充装车间已设置温湿度计，并定期记录	符合要求
12	气瓶在库房内应摆放整齐，数量、号位的标志要明显。要留有可供气瓶短距离搬运的通道。	GB/T 34525-2017 第 8.2.7 条	气瓶摆放整齐，留有气瓶短距离搬运的通道	符合要求
13	有毒、可燃气体的库房和氧气及惰性气体的库房，应设置相应气体的危险性浓度检测报警装置。	GB/T34525-2017 第 8.2.8 条	气体充装车间已设置氧浓度检测报警装置	符合要求
14	气瓶充装输气管与瓶阀的连接型式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装。	《压缩气体气瓶充装规定》 GB/T14194-2017 第 5.1 条	采用螺纹连接	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
15	气瓶充装系统用的指针式压力表，精度不应低于 1.6 级，表盘直径应不小于 100mm。校验周期不应超过 6 个月。	GB/T14194-2017 第 5.2 条	压力表的精度为 1.6 级，表盘直径均不小于 100mm，且压力表已定期进行检定	符合要求
16	低温液化气体气化后的气瓶充装过程中还应遵守以下规定： a) 充装前，应检查低温液体汽化器气体出口温度、压力控制装置是否处于正常状态； b) 低温液体泵开启前，要有冷泵过程（冷泵时间参照泵的使用说明书定）； c) 气瓶充装过程中，低温液体汽化器出口温度不得有严重结冰现象，汽化器气体出口至充装管道温度不得低于-30℃，若出现上述现象应及时妥善处理； d) 低温液体加压气化充瓶装置中，低温泵排液量与汽化器的换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min；汽化器的出口温度低于-30℃及超压时应有系统报警及连锁停泵装置； e) 低温液体充装站的操作人员应配戴可靠的防冻伤的劳保用品。	GB/T14194-2017 第 5.9 条	a) 已制定相关操作规程，充装前，已按操作规程进行检查 b) 有此过程 c) 现场无严重结冰现象 d) 低温泵排液量与汽化器的换热面积及充装量相匹配，每瓶气的充装时间均不小于 30min；设有低温报警和连锁停泵装置，充装系统上设置有超压报警及连锁停泵装置 e) 已为操作人员配备棉纱手套等防冻伤劳保用品	符合要求
17	充装单位应配备经培训合格的作业人员。	《液化气体气瓶充装规定第 1 部分：工业气瓶》 GBT14193.1-2025 第 4.4 条	已配备经培训合格的作业人员。	符合要求
18	充装单位所用特种设备应符合特种设备安全技术规范，并为所充装气瓶建立电子档案，办理使用登记。	GBT14193.1-2025 第 4.5 条	所使用的特种设备均符合特种设备安全技术规范，已为所充装气瓶建立电子档案，并已办理使用登记。	符合要求
19	充装设备应具备超装报警或自动切断功能，计量衡器应保持准确，其精度应符合所充装产品的技术要求。计量衡器应定期检定或校准，检定或校准周期不应超过 1 年。	GBT14193.1-2025 第 4.7 条	充装设备具备超装报警功能，计量衡器精度符合要求。计量衡器已定期检定	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
20	充装单位应当在充装检查合格的气瓶上，牢固粘贴充装产品合格标签，标签上至少注明充装单位名称和电话、气体名称、实际充装量、充装日期和充装检查人员代号； 充装单位应当在充装气瓶上标示警示标签，气瓶警示标签的式样、制作方法和使用应当符合 GB/T16804《气瓶警示标签》的要求；燃气气瓶警示标签上应当注明“人员密集的室内禁用”字样。	《气瓶安全技术规程》 TSG 23-2021/ XG1-2024 第 8.6.2 条	已在气瓶上粘贴气瓶合格标签、警示标签，合格标签、警示标签的设置符合有关规定	符合要求
21	禁止将盛装气体的气瓶置于人员密集或者靠近热源的场所，禁止使用任何热源对气瓶进行加热。	TSG 23-2021/ XG1-2024 第 8.6.9 条	未靠近人员密集和热源的场所，未对气瓶进行加热	符合要求
22	瓶装气体使用者应当购买和使用符合本规程要求的气瓶盛装的气体，不得购买和使用超过检验有效期或者报废的气瓶盛装的气体。		现场未见超过检验有效期或者报废的气瓶	符合要求

4 特种设备安全检查情况

特种设备强制检验情况见下表。

***加密

另外，该公司的气瓶已取得《特种设备使用登记证》。同时，该公司所有自有气瓶已按照泉州市市场监督管理局的要求，贴上安全条码，并录入电子数据库，进行统一管理。目前，所有过期的自有气瓶已按规定经气瓶检验站进行定期检验。

5 强制性检测设备检定情况

安全阀校验情况见表 8-4，压力表检定情况见表 8-5，电子气动联控自动灌装秤检定情况见表 8-6。

表 8-4 安全阀校验情况一览表

序号	型号	工作压力	整定压力	工作介质	校验报告编号	校验结果	下次校验时间
1	A27W-10T	0.70MPa	0.84MPa	空气	QZ2026FFN03340	合格	2027-04-06
2	DA21F-25	2.20MPa	2.25MPa	液态二氧化碳	QZ2026FFN03341	合格	2027-04-06
3	DA21F-25	2.20MPa	2.25MPa	液态二氧化碳	QZ2026FFN03342	合格	2027-04-06
4	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氩	QZ2026FFN03343	合格	2027-04-06
5	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氩	QZ2026FFN03344	合格	2027-04-06
6	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氮	QZ2026FFN03345	合格	2027-04-06
7	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氮	QZ2026FFN03346	合格	2027-04-06
8	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氧	QZ2026FFN03347	合格	2027-04-06
9	KDA21F-25P	0.70MPa	0.80MPa	液氧	QZ2026FFN03348	合格	2027-04-06
10	A21H-160	9.00MPa	10.00MPa	二氧化碳	QZ2026FFN03349	合格	2027-04-06
11	DA21H-250	15.00MPa	16.50MPa	氩气	QZ2026FFN03350	合格	2027-04-06
12	DA21H-250	15.00MPa	16.50MPa	氮气	QZ2026FFN03351	合格	2027-04-06
13	A22H-250P	15.00MPa	16.50MPa	氧气	QZ2025FFN12034	合格	2026-12-16
14	A22H-250P	15.00MPa	16.50MPa	氧气	QZ2025FFN12035	合格	2026-12-16
15	A21H-250P	15.00MPa	16.00MPa	氧气	QZ2025FFN09636	合格	2026-09-28
16	A22H-250P	15.00MPa	16.50MPa	氧气	YC20256458	合格	2026-09-15
17	A22H-250P	15.00MPa	16.50MPa	氧气	YC20256457	合格	2026-09-15
注：安全阀的校验单位为福建省锅炉压力容器检验研究院和中国·恒华阀门有限公司。							

表 8-5 压力表检定情况一览表

序号	型号/规格	设备名称	检定结论	检定证书编号	有效期至
1	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01076	2026-12-17
2	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01077	2026-12-17
3	(0~1.6) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01078	2026-12-17
4	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01079	2026-12-17

序号	型号/规格	设备名称	检定结论	检定证书编号	有效期至
5	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01080	2026-12-17
6	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01081	2026-12-17
7	(0~1.6) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01082	2026-12-17
8	(-0.1~+0.5) MPa, 1.6 级	压力真空表	合格	(QJ) R1-11/26-01083	2026-12-17
9	(-0.1~+0.5) MPa, 1.6 级	压力真空表	合格	(QJ) R1-11/26-01084	2026-12-17
10	(0~1.6) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01085	2026-12-17
11	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01086	2026-12-17
12	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01087	2026-12-17
13	(0~25) MPa, 1.6 级	电接点氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01088	2026-12-17
14	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01089	2026-12-17
15	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01090	2026-12-17
16	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01091	2026-12-17
17	(0~1.6) MPa, 2.5 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01092	2026-12-17
18	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01093	2026-12-17
19	(0~4) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01094	2026-12-17
20	(0~25) MPa, 1.6 级	氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01095	2026-12-17
21	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01096	2026-12-17
22	(0~25) MPa, 1.6 级	压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01097	2026-12-17
23	(0~25) MPa, 1.6 级	电接点氧压力表	合格	(QJ) R1-11/26-01098	2026-12-17
注：压力表的检定单位均为泉州市计量所。					

表 8-6 电子气动联控自动灌装秤检定情况一览表

序号	名称	型号/规格	检定结果	证书编号	有效期至
1	电子气动联控自动灌装秤	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00205	2027 年 03 月 16 日
2	电子气动联控自动灌装秤	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00204	2027 年 03 月 16 日
3	电子气动联控	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00203	2027 年 03 月 16 日

序号	名称	型号/规格	检定结果	证书编号	有效期至
	自动灌装秤				
4	电子气动联控自动灌装秤	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00202	2027 年 03 月 16 日
5	电子气动联控自动灌装秤	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00201	2027 年 03 月 16 日
6	电子气动联控自动灌装秤	YGD-1	中准确度合格	(QJ) Z1-33/26-00200	2027 年 03 月 16 日
注：电子气动联控自动灌装秤的检定单位均为泉州市计量所。					

6 评价小结

该公司气体充装所采用的工艺和设备不属于国家明令禁止使用的工艺和设备；该公司所采用的工艺未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》中，不属于重点监管的危险化工工艺；所选用的设备和材质基本满足安全生产需要，运行平稳，安全设施齐全，特种设备、强制检测设备均已定期进行检验。

第九章 供配电系统、电气防爆及防雷防静电措施安全性分析

1 供电概况

该公司供电电源来自于市政供电所一路 10kV 高压架空线，经埋地电缆引入厂区室内一个容量为 50kVA 的变压器，经变压器变压后输出 380/220V 电源，然后经配电控制箱后以放射配电方式将电源送至各用电单元。该项目的生产用电负荷等级为三级。该公司的生产用电负荷等级为三级，其供电系统可满足生产用电负荷的要求。

2 负荷等级

该公司气体充装过程为间歇式作业，若外供电源停电，经济上不会造成较大损失，根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.1 条的规定，该公司充装系统的用电负荷等级为三级负荷。

按同一时间内火灾次数按一次计算，该公司最大室外消防用水量为 20L/s，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.1.1 条～第 10.1.3 条的规定，该公司的消防用电负荷等级为三级负荷。

厂区内设置的供配电系统能满足三级生产用电负荷和三级消防用电负荷的要求。

3 火灾危险环境和爆炸危险环境划分

根据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）的有关规定，液氧储罐和氧气调压阀组属 21 区火灾危险区，气体充装车间属 22 区火灾危险区。

4 供配电系统及防雷防静电安全检查表

供配电系统、电气防爆、防雷防静电等安全检查情况见下表。

表 9-1 供配电系统、电气防爆、防雷、防静电安全检查表

序号	项目	检查内容	依据	检查结果	结论
1	供配电系统	氧气站的供电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定，除中断供气将造成较大损失者外，宜为三级负荷。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条 《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 8.0.1 条	由厂区供电系统提供 380V/220V 电源，能满足三级负荷用电	符合要求
		氧气站的照明除中断供气将造成较大损失者外，可不设继续工作用的事故照明，仪表集中处宜设局部照明。	GB50030-2013 第 8.0.3 条	中断供气不会造成较大损失	符合要求
		消防用电可按三级级负荷供电。	GB50052-2009 第 3.0.1 条 GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.2 条	消防用电采用三级负荷供电	符合要求
		根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心	GB50052-2009 第 4.0.8 条	配变电所靠近负荷中心	符合要求
		厂内动力线、电缆宜地下敷设。需架空时，应符合 GB16912 中第 8 章的有关规定。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008 第 4.8.1 条	厂区内动力线、电缆采用地下敷设	符合要求
		电缆沟底面坡度不小于 0.5%，在最低处设置集水井和排水设施。	GB16912-2008 第 4.8.3 条	无电缆沟	/
		电气线路和设备的绝缘必须良好。裸露带电导体处须设置安全遮栏和明显的示警标志与良好照明。	GB16912-2008 第 4.8.4 条	绝缘良好	符合要求
		生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 7.1 条	生产设备上标有设备的名称、型号等信息，易发生危险的部位设置有安全标志和警示标识	符合要求

序号	项目	检查内容	依据	检查结果	结论
		配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少，周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.1 条	该公司未设置配电室	/
		配电设备的布置应遵循安全、可靠、适用和经济的原則，并应便于安装，操作、搬运、检修、试验和监测。	GB50054-2011 第 4.1.2 条	配电设备布置符合要求，现场配电箱沿墙、柱布置	符合要求
2	防雷防静电系统	露天布置的液氧贮罐等的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。	GB50030-2013 第 8.0.9 条 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条 第 4.3.2 条 第 4.3.5 条	厂区的雷电防护装置已于 2026 年 6 月 8 日经福建华茂防雷减灾服务有限公司检测合格，报告编号：114201700320262985，下次检测时间为 2027 年 6 月 8 日之前	符合要求
		当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统	GB50057-2010 第 6.1.2 条	供电型式采用 TN-S 系统	符合要求
		所有进出建构筑物的金属管道均应作重复接地。	GB50057-2010 第 3.3.7 条 第 4.3.7 条 GB50030-2013 第 11.0.17 条	进出建构筑物的金属管道均已作重复接地	符合要求
		积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌装台和氧气管道应设导静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω	GB50030-2013 第 8.0.8 条	根据《雷电防护装置定期检测报告》，聚集氧气的各类设备、氧气灌装台和氧气管道均已设导静电的接地装置，且接地电阻均小于 10Ω	符合要求
		厂内各类建、构筑物，应符合 GB50057 的规定。防雷最大冲击接地电阻值与防静电最大接地电阻应符合规范要求。所有防雷防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次	GB16912-2008 第 4.7.1 条 第 4.7.3 条	雷电防护装置已于 2026 年 6 月 8 日由福建华茂防雷减灾服务有限公司检测合格，报告编号：114201700320262985，下次检测时间为 2027 年 6 月 8 日之前	符合要求
		氧气（包括液氧）和氢气设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接。	GB16912-2008 第 4.7.4 条	氧气（包括液氧）管道上的法兰连接处均采用金属线跨接，无氢气设备	符合要求
		电气设备和装置的金属外壳及有金属外壳的电缆，应可靠接地。	GB16912-2008 第 4.8.5 条	已可靠接地	符合要求

序号	项目	检查内容	依据	检查结果	结论
3	仪表控制系统	采用微机集散控制系统,应就地设置开、停车按钮,宜保留现场控制盘。	GB16912-2008 第 6.11.1 条	采用就地控制	符合要求
		分析仪器的标准气瓶间,宜与分析仪表室隔开,用于装标准气或载气的容器、钢瓶、接头、管道、垫圈等连接件,应保证密封,防止使用易被有害气体渗透的材料制造。	GB16912-2008 第 6.11.13.A 条	采用手工分析	/
		控制电缆应按要求进行屏蔽,接线牢固,导除静电,接地电阻小于 4Ω ,绝缘良好,电缆应避高温及潮湿,并应按期进行检查。	GB16912-2008 第 6.11.4 条	按规范设置	符合要求
		各类变送器应装在封闭良好的盘箱内,避免装在温差大和振动大的部位。	GB16912-2008 第 6.11.5 条	就地设置压力表	符合要求
4	电气设备保护控制	电动机在运行中,由于自身或外部的原因均可能出现故障,因此应根据电动机性能和实际工作需要设置可靠有效的保护装置。为防止发生短路,可采用各种类型的熔断器作为短路保护;为防止发生过载,可采用热继电器作为过载保护;为防止电动机因漏电而引发事故,可采用良好的接地保护,且接地必须牢固可靠。其他还有过压保护、温度保护等安全保护设施。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008	电动机设置短路保护、过载保护、接地保护	符合要求
		凡在易燃、易爆区域,不准任意接临时开关、按钮和一切电气设备。	GB16912-2008 第 6.12.1 条	无临时开关、按钮和电气设备	符合要求
		电动机的保护装置与保护系统应有专人管理和定期检验,专门记录并保存系统的重要数据,不准随意改动保护装置の設定值与保护系统的重要参数。	GB16912-2008 第 6.12.4 条	电动机设有短路保护和过负荷保护,有专人管理	符合要求
		对各种电气安全信号装置要定期检查,执行巡回检查制度。	GB16912-2008 第 6.12.6 条	现场勘查时,电气安全信号装置正常	符合要求
		电缆沟内、井内禁止有杂物及废油。电缆保护区内禁止修建临时性建筑或仓库,禁止堆放砖瓦、建筑器材、钢锭、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	GB16912-2008 第 6.12.7 条	无电缆沟	/

序号	项目	检查内容	依据	检查结果	结论
5	应急照明	氧的主要生产车间、机器通道外及控制室、变电室入口处应设置应急照明灯。	GB16912-2008 第 4.8.8 条	气体充装车间已设置应急照明灯	符合要求
		自备发电机房、配电室等场所应设置消防应急照明灯具。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.3 条	未设置发电机房和配电室	符合要求
6	变电房	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.1 条	变电房的耐火等级为二级	符合要求
		变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	GB50053-2013 第 6.1.4 条	变电房的通风窗应采用非燃烧材料	符合要求
		变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。	GB50053-2013 第 6.2.2 条	变电房的门向外开启	符合要求
		变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	GB50053-2013 第 6.2.3 条	变电房的门未直通酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	符合要求
		变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、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。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	变电房已设置防止雨、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	符合要求
		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。	GB50053-2013 第 6.2.5 条	变电房的顶棚和内墙已刷白	符合要求
		长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。 当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。	GB50053-2013 第 6.2.6 条	变电房单层布置，长度小于 7m，设有 1 个安全出口	/
		变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施；位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	GB50053-2013 第 6.2.9 条	变电房室外地坪以下的电缆沟、电缆进、出口和电缆保护管均已采取防水、排水措施	符合要求

序号	项目	检查内容	依据	检查结果	结论
		高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	变电房内无无关的管道和线路通过	符合要求
		在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时,灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m,灯具不得采用吊链和软线吊装。	GB50053-2013 第 6.4.3 条	灯具与变压器的水平净距大于 1.0m, 灯具未采用吊链和软线吊装	符合要求

5 评价小结

该公司的供电系统能满足生产用电负荷等级和消防用电负荷等级要求,在防火防爆、防雷防静电、电气安全、仪表控制、电气设备控制等方面符合有关规范要求。

第十章 消防系统安全性分析

1 概述

1.1 消防给水系统

该公司厂区消防用水水源来自于地下水，厂区内设有 2 个容量分别为 134m³ 和 200m³ 的消防水池，厂区内消防给水管道的管径为 DN100，厂区内设置 2 个地上式消火栓（均分别设有一个 DN100 栓口和两个 ND65 栓口）。

1.2 消防用水量计算

该公司气体充装站建于 2013 年前，可根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的规定，按同一时间内的火灾次数 1 次和一次灭火用水量计算，厂区内主要建（构）筑物的消防用水量见下表。

表 10-1 建（构）筑物的室内外用水量表

建筑物名称	火灾危险性类别	体积 (m ³)	高度 (m)	室内消防用水量 (L/s)	室外消防用水量 (L/s)	合计用水量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	消防灭火总用水量 (m ³)
气体充装车间	乙类	3755.34	6.1	5	20	25	3	270

注：依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 第 3.3.2 条、第 3.5.1 条及第 3.6.2 条。

该公司厂区同一时间发生火灾次数为一次，最大消防用水量为气体充装车间，室内外消防用水量最大为 25L/s，所需消防用水量为 270m³。厂区内设置的消防水池总容量为 334m³，能满足事故状态下消防用水需求。

厂区内设置有一台消防水泵（型号：XBD2.8/26-100L，Q=25L/s，H=28m），消防水 3 小时内可供水达到 270m³，可满足目前厂区消防最大用水需求，消防供水管管径为 DN100，其供水量可满足目前厂区消防供水要求。

2 消防系统安全评价

消防系统安全检查情况见下表。

表 10-2 消防系统安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1.	工厂的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾处数和一次灭火用水量确定。室外消火栓用水量应按消防用水量最大的一座建筑物计算。 一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成。并按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定。	GB50974-2014 第 3.1.1 条 第 3.1.2 条 GB50016-2006 表 8.2.2-2	厂区按同一时间火灾处数 1 处计，厂区一次消防灭火最大用水量为充装车间，室内外消防用水量为 25L/s，火灾延续时间为 3h，一次火灾消防用水量为 270m ³	符合要求
2.	消防水源应符合下列规定： 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； 2 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池可作为备用消防水源。	GB50974-2014 第 4.1.3 条	设置消防水池作为消防水源	符合要求
3.	当室外给水管网能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。当室外给水管网不能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量与室外消防用水量不足部分之和的要求。	GB50974-2014 第 4.3.2 条	厂区一次火灾最大消防用水量为 270m ³ ；厂区内设有 2 座容量分别为 134m ³ 和 200m ³ 的消防水池，能满足火灾延续时间内消防用水量的要求	符合要求
4.	消防水池的补水时间不宜超过 48h。	GB50974-2014 第 4.3.3 条	消防水池补水时间不超过 48h	符合要求
5.	容量大于 1000m ³ 的消防水池，应分成两个能独立使用的消防水池。	GB50974-2014 第 4.3.6 条	最大消防水池的容量为 200m ³	/
6.	消防水泵应设置备用泵，其工作能力不应小于最大一台消防工作泵。室内消防设计流量小于等于 10L/s 的建筑可不设置备用泵。	GB50974-2014 第 5.1.10 条	室内消防设计流量为 5L/s，未设置备用泵	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
7.	民用建筑、厂房、仓库、储罐区和堆场周围应设置室外消火栓系统。	GB50974-2014 第 6.1.3 条	厂区设有室外消火栓系统	符合要求
8.	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。距建筑外缘 5m~150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓数量。	GB50974-2014 第 6.3.5 条 第 7.3.2 条	厂区内设置 2 个室外消火栓，保护半径不大于 150m，室外消火栓的流量按 10L/s 计算	符合要求
9.	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库应设置室内消防给水。室内没有生产、生活给水管道，室外消防用水取自储水池且建筑体积小于等于 5000m ³ 的其他建筑可不设置室内消火栓。 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的要，消火栓布置间距不应大于 30m。 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.6 条 第 7.4.10 条 《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.2.1 条 第 8.2.2 条	充装车间设有室内消防给水，设 2 个 DN65 的室内消火栓	符合要求
10.	除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的甲、乙、丙类厂房 2 建筑占地面积大于 300m ² 的甲、乙、丙类仓库	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 8.1.7 条		
11.	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。	GB50974-2014 第 8.1.4 条	厂区设置有 2 个室外消火栓，消防管网布置为支状，管道的直径为 DN100	符合要求
12.	同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘应采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件。	GB50974-2014 第 12.3.9 条	消火栓、消防软管卷盘采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
13.	灭火器类型的选择应符合《建筑灭火器配置规范》第 10.3.0.2 条规定。	《建筑灭火器配置规范》 GB50140-2005 第 10.3.0.2 条	根据场所选择灭火器类型	符合要求
14.	灭火器类型的选择应符合《消防设施通用规范》第 10.0.1 条规定。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.1 条		符合要求
15.	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	GB55036-2022 第 10.0.2 条	灭火器的设置保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内	符合要求
16.	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： (1)计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 (2)一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	GB55036-2022 第 10.0.3 条	见表 10-3	/
17.	各类火灾配置场所灭火器的配置基准，应符合《建筑灭火器配置规范》第四章规定。	《建筑灭火器配置规范》 第四章	见表 10-3	/
18.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	GB55036-2022 第 10.0.4 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，不影响人员安全疏散	符合要求
19.	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	GB55036-2022 第 10.0.5 条	灭火器未设置在可能超出其使用温度范围的场所	符合要求
20.	灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	GB55036-2022 第 10.0.7 条	灭火器已定期维护、维修和报废	符合要求

表 10-3 主要场所灭火器配置表

序号	配置场所	保护面积 (m ²)	火灾危险等级	规范要求	实际配置		结论	备注
					灭火级别	配置数量		
1	充装车间	486	严重危险级	972B	1008B	7 具 MF/ABC8	符合要求	
2	储罐区	144	严重危险级	288B	288B	2 具 MF/ABC8	符合要求	
3	变电房	10	中危险级	10B	110B	2 具 MF/ABC4	符合要求	

3 消防报警系统及可依托的消防站

该企业利用外线电话及员工多部手机作为消防报警通信联络用。

该项目厂区所在地距离泉州市丰泽区消防救援大队约 5m，消防救援大队接到报警后约 10 分钟内可以赶到现场进行抢险救援。

4 评价小结

该公司厂区的消防给水系统能满足临时灭火的需求，所选择的灭火器类型可满足该公司厂区扑救初始火灾的需要，在消火栓布置、消防通道、消防报警、灭火器材配置等方面符合有关规范要求。

第十一章 安全生产管理措施分析

1 安全生产管理措施检查表

采用“安全检查表法”对该公司的安全生产管理措施进行安全评价，检测结果列于下表。

表 11-1 安全生产管理措施安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
一	安全生产责任制			
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	已制定全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制；定期对安全生产责任制落实情况进行监督考核	符合要求
2	生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的企业、学校、科研机构、医疗机构、检测机构、检验机构等单位（以下统称危险化学品单位）应当实行全员安全生产责任制，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，加强安全生产标准化、信息化建设，其主要负责人对本单位的危险化学品安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第五条		符合要求
3	生产经营单位应当履行安全生产主体责任，遵循生产规律，遵守有关法律、法规，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，确保安全生产。 生产经营单位的主要负责人是安全生产第一责任人，对本单位安全生产工作全面负责；其他负责人对各自职责范围内的安全生产工作负责。 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。	《福建省安全生产条例》 第四条		符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
4	生产、储存危险化学品的企业应当建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第三十五条	已建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施	符合要求
5	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第四十二条	已建立气瓶出入库核查、登记制度	符合要求
二	安全管理机构			
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	已设置安全生产管理机构，从业人员 13 人，已配备专职安全生产管理人员 1 人	符合要求
三	安全生产培训和教育			
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取得“安全生产知识和管理能力考核合格证”（详见表 11-2），且均已定期复审合格	符合要求
2	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。			符合要求
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	已制定“安全培训教育制度”，从业人员经安全生产教育和培训合格后上岗	符合要求
4	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。		有建立安全生产教育和培训档案	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
5	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条	有对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	符合要求
四	特种作业人员、特种设备操作人员培训			
1	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员操作证书见表 11-2	符合要求
2	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条		符合要求
3	特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条		符合要求
4	特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第三十八条	特种设备操作人员已持证上岗，详见表 11-2	符合要求
五	安全生产检查情况			
1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	已制定“安全检查管理制度”，各岗位当班人员、管理人员每日都结合自身工作和职责做好日常性安全检查并记录在案	符合要求
六	事故隐患排查整改情况			
1	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理制度。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第四条	已制定并执行“隐患排查治理管理制度”，各岗位当班人员、管理人员每日都结合自身工作和职责做好日常性安全检查；各级检查组织和人员，安全检查后，发现隐患及时逐项分析研究，并落实整改措施	符合要求
2	生产经营单位主要负责人对本单位事故隐患排查治理工作全面负责。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第五条		符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
七	职工工伤保险制度及执行情况			
1	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已依法为员工缴纳工伤保险，提供有工伤保险缴纳凭证；且已投保“安全生产责任保险”	符合要求
2	生产经营单位应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《福建省安全生产条例》第四十三条		符合要求
八	劳动防护用品的配备和管理情况			
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	已制定“劳动防护用品（具）和保健品管理制度”，为员工提供工作服、防护鞋、防护手套等劳保用品。现场勘查时，未发现违反劳动防护用品使用管理规定的情况	符合要求
2	生产经营单位应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并教育督促从业人员正确佩戴和使用。禁止以货币或者其他物品替代劳动防护用品。特种劳动防护用品应当定期进行检验，超过保质期或者防护性能失效的不得使用。	《福建省安全生产条例》第四十二条		符合要求
九	消防管理			
1	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《中华人民共和国消防法》第十六条	已制定“防火、防爆、禁烟管理制度”，配备有灭火器、消防栓等消防设施器材	符合要求
十	安全投入			

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。 具体如下： （一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取； （二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取； （三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取； （四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十一条	已制定“安全生产投入保障制度”，安全费用主要用于安全培训、购置劳动防护用品、消防器材、防雷设施、特种设备检验等方面	符合要求
2	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条		符合要求
3	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条		符合要求
十一	其他相关安全管理制度及岗位操作安全规程			
1	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	已建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施；已制定“安全检查管理制度”、“隐患排查治理管理制度”，事故隐患排查治理情况有如实记录，并向从业人员通报	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
2	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条		符合要求
3	生产经营单位应当开展安全生产标准化建设，保证作业场所和设备、设施及其设计符合标准、规范要求，按照国家有关规定制定和完善安全生产操作规程，履行下列安全生产职责： （一）建立健全全员安全生产责任和安全生产绩效、奖惩制度； （二）保证安全生产投入以及费用； （三）开展安全生产教育和培训； （四）实行安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制； （五）开展安全生产检查； （六）制定生产安全事故应急预案并组织演练； （七）涉及危险作业场所、重要岗位、特种作业人员、安全设备设施、重大危险源监控的，应当建立并落实安全管理制度； （八）配备并管理劳动防护用品； （九）统一协调、管理承包承租单位的安全生产工作； （十）不得将业务委托给不具备相应生产经营资质的单位或者个人； （十一）其他保障安全生产的职责。	《福建省安全生产条例》第十一条	企业制定的安全生产管理制度包含有相应内容，并制定有各岗位安全操作规程，并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	符合要求
4	从事危险化学品经营的单位有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	企业制定有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程	符合要求
十二	事故应急救援预案管理			

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	事故应急预案是针对可能的重大事故或灾害，为保证迅速、有序、有效地开展应急救援行动、尽可能地降低事故导致的人员伤亡、财产损失和环境破坏，在对事故后果和应急能力分析的基础上，预先制定的有关计划或方案，包括在应急准备、应急行动和现场恢复等方面所做的具体安排。企业应根据自身实际情况，制定事故应急救援预案，并对预案应急反应体系的构成、人员配备、指挥组织、应急联络等作出具体的分工，还应成立化学事故应急救援指挥中心，制定演练计划，定期对预案进行演练并做好记录。	《生产安全事故应急预案管理办法》、 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)	已编制《生产安全事故应急预案》，并通过专家评审后经泉州市丰泽区应急管理局备案，备案编号：350503-2026-0034；已制定应急演练计划，定期对预案进行演练并做好记录，并已配备必要的应急救援器材、设备	符合要求
2	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条		符合要求
3	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》第五条		符合要求
4	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条		符合要求
5	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	已成立兼职应急救援小组	符合要求
6	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。		有配备应急救援器材，应急救援器材有维护、保养记录	符合要求

表 11-2 人员持证情况一览表

***加密

2 评价小结

该公司有建立、健全全员安全生产责任制；制定了安全管理规章制度，并根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和产品的危险性编制了岗位安全操作规程，制定了符合有关标准规定的作业安全规程，已制定生产安全事故应急预案。该公司已为从业人员缴纳了工伤保险，安全生产投入能满足安全生产要求，并能得到充分的保障。公司设置了安全生产管理机构，配备了 1 名专职安全生产管理人员。主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员、特种设备操作人员均已经培训考核合格，持证上岗。该公司的安全管理措施符合相关要求。

第十二章 重大生产安全事故隐患判定分析

根据《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）和《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）的规定，采用安全检查表检查情况如下：

表 12-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》AQ3067-2026 第 5.1.1 条	主要负责人、专职安全生产管理人员均依法经考核合格。	符合要求
2	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业(加油站除外)主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。	AQ3067-2026 第 5.1.2 条	未涉及。	/
3	涉及危险化学品重大危险源(以下简称“重大危险源”)或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	AQ3067-2026 第 5.1.3 条	未涉及。	/
4	特种作业人员未持证上岗。	AQ3067-2026 第 5.1.4 条	特种作业人员持证上岗。	符合要求
5	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照AQ3072的要求履责。	AQ3067-2026 第 5.1.5 条	未涉及。	/
6	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；	AQ3067-2026 第 5.2.1 条	经正规设计。	符合要求
	建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；		未发生重大变化。	/
	设计单位资质不满足相关规定要求。		设计单位资质满足相关规定要求。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
6	涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。	AQ3067-2026 第 5.2.2 条	未涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施	/
7	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全厂性的公共管廊穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	AQ3067-2026 第 5.2.3 条	氧气管道未跨越与其无关的生产装置、储罐组。	符合要求
8	光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	AQ3067-2026 第 5.2.4 条	未涉及。	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	AQ3067-2026 第 5.2.5 条	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合要求
10	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区(厂房)内；	AQ3067-2026 第 5.2.6 条	未涉及。	/
	涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。		未涉及。	/
11	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	AQ3067-2026 第 5.2.7 条	气体充装车间内未设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	符合要求
12	涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量；	AQ3067-2026 第 5.2.8 条	未涉及。	/
	固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。		未涉及。	/
13	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合 AQ3059 的要求。	AQ3067-2026 第 5.2.9 条	未涉及。	/
14	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制；	AQ3067-2026 第 5.2.10 条	未涉及。	/
	硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外)；		未涉及。	/
	热媒温度超过物料 TD24 的，涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。	AQ3067-2026 第 5.2.10 条	未涉及。	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
15	使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	AQ3067-2026 第 5.3.1 条	未使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	符合要求
16	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠论证。	AQ3067-2026 第 5.3.2 条	未涉及。	/
17	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术，未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。	AQ3067-2026 第 5.3.3 条	采用国内成熟工艺。	符合要求
18	硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。	AQ3067-2026 第 5.3.4 条	未涉及。	/
19	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏(精馏)等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	AQ3067-2026 第 5.3.5 条	未涉及。	/
20	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确，且未采取防控措施。	AQ3067-2026 第 5.3.6 条	未涉及。	/
21	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；	AQ3067-2026 第 5.4.1 条	未涉及。	/
	BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。		未涉及。	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
22	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；	AQ3067-2026 第 5.4.2 条	未涉及。	/
	GDS 未投入使用。		未涉及。	/
23	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	AQ3067-2026 第 5.4.3 条	未涉及。	/
24	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；	AQ3067-2026 第 5.4.4 条	未涉及。	/
	液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。		未涉及。	/
25	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；	AQ3067-2026 第 5.4.5 条	未涉及。	/
	混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。		未涉及。	/
26	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	AQ3067-2026 第 5.4.6 条	安全阀按照设计要求设置，且运行正常；未涉及爆破片	符合要求
27	全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。	AQ3067-2026 第 5.4.7 条	未涉及。	/
28	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；	AQ3067-2026 第 5.4.8 条	未涉及。	/
	硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。		未涉及。	/
29	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；	AQ3067-2026 第 5.4.9 条	未涉及。	/
	液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；		未涉及。	/
	事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；		未涉及。	/
	碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。		未涉及。	/
30	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	AQ3067-2026 第 5.5.1 条	未涉及。	/
31	未制定操作规程和工艺控制指标；	AQ3067-2026 第 5.5.2 条	已制定操作规程和工艺控制指标。	符合要求
	未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。		已按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
32	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；	AQ3067-2026 第 5.5.3 条	未涉及。	/
	装备的自动化控制系统未投入使用或功能失效。		未涉及。	/
33	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.4 条	未涉及。	/
34	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。	AQ3067-2026 第 5.5.5 条	未涉及。	/
35	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.6 条	未涉及。	/
36	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；	AQ3067-2026 第 5.5.7 条	未涉及。	/
	涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。		未涉及。	/
37	未按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；	AQ3067-2026 第 5.5.8 条	已按 GB15603 等标准规范的要求分区分类储存危险化学品	符合要求
	超量、超品种储存危险化学品；		未超量、超品种储存危险化学品。	符合要求
	相互禁配物质混放混存。		厂区内不存在相互禁配物质。	/
38	生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	AQ3067-2026 第 5.5.9 条	未违规存放爆炸危险性化学品。	符合要求
39	涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	AQ3067-2026 第 5.5.10 条	未涉及。	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
40	可燃液体常压储罐未按照AQ3063的要求,设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	AQ3067-2026 第5.5.11条	未涉及。	/
41	内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。	AQ3067-2026 第5.5.12条	未涉及。	/
42	未履行审批手续开展特殊作业;	AQ3067-2026 第5.6.1条	特殊作业按要求履行审批手续。	符合要求
43	动火作业未按照GB30871的要求进行升级管理。	AQ3067-2026 第5.6.1条	动火作业按照GB30871的要求进行升级管理。	符合要求
44	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前,未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	AQ3067-2026 第5.6.2条	未涉及。	/
45	动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析;	AQ3067-2026 第5.6.3条	动火作业按照要求进行气体分析,未涉及受限空间作业。	符合要求
	受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度;		未涉及受限空间作业。	/
	特级动火作业未实现全过程视频监控。		未涉及特级动火作业。	/
46	未对生产区作业人员进行入厂安全教育;	AQ3067-2026 第5.6.4条	已对生产区作业人员进行入厂安全教育。	符合要求
	作业前未对特殊作业人员进行安全交底;		作业前已对特殊作业人员进行安全交底。	符合要求
	实施特殊作业时,企业未对作业实施管理和检查。		实施特殊作业时,企业已对作业实施管理和检查。	符合要求
47	生产、经营(有储存)、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	AQ3067-2026 第5.7.1条	仅经营许可范围内的危险化学品。	符合要求
48	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	AQ3067-2026 第5.7.2条	未涉及。	/
49	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统;进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	AQ3067-2026 第5.7.3条	未涉及。	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
50	异常工况现场处置时，同一装置区内超过6人或无关人员进入处置现场。	AQ3067-2026 第5.7.4条	异常工况现场处置时，同一装置区内未超过6人，无无关人员进入处置现场。	符合要求
	涉及高危工艺和工艺危险度4级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房(含装置)内同一时间现场人员超过2人。		未涉及。	/
51	未建立变更管理制度；	AQ3067-2026 第5.7.5条	已建立变更管理制度。	符合要求
	变更前未按照要求开展安全风险评估；		变更前按照要求开展安全风险评估。	符合要求
	变更未履行变更审批程序；		变更履行变更审批程序。	符合要求
	变更后未对相关人员进行培训。		变更后对相关人员进行培训。	符合要求
52	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	AQ3067-2026 第5.7.6条	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
53	未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。	AQ3067-2026 第5.7.7条	不涉及	/
54	特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 b) 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 d) 有4.2~4.10中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB45067-2024) 第4.1条	a) 该公司厂区内特种设备均不属于国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件的设备。 b) 该公司厂区内特种设备未发生事故。 c) 该公司厂区内特种设备均已按规定进行监督检验，且检验合格。 d) 无4.2~4.10中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	符合要求
55	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e) 氧舱的接地装置缺失或失效。 f) 氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB45067-2024) 第4.3条	a) 该公司厂区内压力容器的定期检验的检验结论均为“符合要求”。 b) 未出现固定式压力容器改做移动式压力容器使用的情况。 c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置均运行正常。 d) 无快开门式压力容器。 e) 无氧舱。 f) 无氧舱。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
56	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患。 a) 未经许可，擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。 b) 移动式压力容器、气瓶错装介质。 c) 充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效，仍继续使用的。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB45067-2024) 第 4.5 条	a)已取得充装许可。 b)未出现移动式压力容器、气瓶错装介质的情况。 c) 充装设备设施上的紧急切断装置均运行正常。	符合要求

根据以上安全检查结果，该公司不存在《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）和《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）中界定的重大生产安全事故隐患和特种设备重大事故隐患。

第十三章 安全对策措施及建议

1 安全对策措施

经现场检查，泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所各项安全措施基本到位，无整改项。

2 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，现提出以下建议。

（1）在日常经营过程中，企业应严格按照安全生产法律、法规及部门规章的要求，落实全员安全生产责任制，严格执行安全管理规章制度和岗位安全操作规程、安全作业规程，加强安全生产教育与培训，做好事故隐患排查和整改工作，不断完善事故应急救援预案，配备必要的应急救援设备、器材和物资，并定期进行演练提高应急处置能力。

（2）企业应加强储存设备设施和安全设施的维护管理，使之保持完好有效。对防雷、防静电接地设施、压力容器等特种设备、安全阀、压力表等安全附件应按规定定期进行检测、检验。同时建立健全设备档案和台账，应有运行过程状况、检查情况、维护维修过程等书面记录。

（3）运营过程中，企业应按要求定期进行应急预案的演练，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

第十四章 安全评价结论

经过对泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所的周边情况、所在地自然条件以及厂区现场全过程危险、有害因素识别和危险程度评价，结果如下：

该公司厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物之间的防火间距均符合有关规范要求，该公司室外低温液体储罐区、气体充装车间的外部安全防护距离均符合规范要求；该公司发生事故或周边单位发生事故均有可能发生相互影响。该公司厂区内总平面布置合理，功能分区明确。该单位已建立了全员安全生产责任制，制定了适合本单位安全生产的规章制度、操作规程，制定了生产安全事故应急预案，安全生产投入有效，主要负责人和安全生产管理人员均具备与本单位相适应的安全生产知识和管理能力，现场作业人员经过专业培训合格后上岗。该公司采用的工艺技术较成熟，所采用的工艺不属于国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺，所使用设备可靠，安全附件设施配置合理，物流路线安全便捷。该公司不存在《化工和危险化学品生产企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）和《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）中界定的重大生产安全事故隐患和特种设备重大事故隐患。

泉州协辉气体有限公司危险化学品经营场所的安全生产状况总体较好，符合安全经营要求。

附图

1 总平面布置示意图

***加密

仅用于报告公开，严禁复制

2 气体浓度探测器布置图

***加密

仅用于报告公开，严禁复制

*****加密**

仅用于报告公开，
严禁复制