

前 言

湖口县新欣气体有限公司位于九江市湖口县双钟镇柘矶居委会, 主要涉及氧气、二氧化碳的储存、充装和零售经营, 同时调拨经营液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等。企业占地面积约 1733m², 现有员工 12 人, 其中安全管理人员 1 人, 经营者陈集锋。

该公司现建有 20m³ 低温立式二氧化碳储罐 1 台、20m³ 低温立式液氧储罐 1 台及相关的配套设施。三年来该公司设备、工艺、储存场所等均未发生改变。在储存过程中涉及的氧气、二氧化碳及调拨经营的液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等气体, 按《危险化学品目录》(2015 年版) 辨识均属于危险化学品。该公司于 2019 年 4 月 15 日取得的《危险化学品经营许可证》(证号: 赣九危化经字[2019]000323), 有效期至 2022 年 4 月 14 日。根据《危险化学品经营许可证管理办法》国家安监总局第 55 号令(第 79 号令修改)和《江西省安全生产监督管理局关于贯彻〈危险化学品经营许可证管理办法〉的通知》(赣安监管二字[2013]14 号)的要求, 申请证照延期的所有储存、经营危险化学品的单位, 应当提供安全评价报告。湖口县新欣气体有限公司委托江西通安安全评价有限公司为其经营中所涉及的危险化学品安全条件进行评价。

江西通安安全评价有限公司接受委托后, 组织了评价小组。根据相关法律、法规和标准的规定, 评价小组对该企业经营危险化学品的场所进行了现场勘查、检查检测。按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)的要求, 依据国家有关法律、法规、标准和规范, 采用合适的安全评价方法, 编制完成了本安全评价报告, 以作为企业安全生产技术与安全生产管理决策及安全监督管理部门实施监督管理提供安全技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供, 并对其真实性负责。本报告在编写过程中, 得到了企业的大力支持与配合, 以及有关行政主管部门领导以及有关专家的精心指导, 在此深表谢意。

关键词: 工业气体 经营条件 许可证延期

目 录

1 评价概述	5
1.1 评价目的	5
1.2 评价原则	5
1.3 评价依据、标准	5
1.3.1 法律、法规依据	5
1.3.2 行政规章的依据	6
1.3.3 主要标准、规程、规范依据	8
1.3.4 其它依据	9
1.4 评价范围	9
1.5 评价内容	9
1.6 评价程序	10
2 经营单位概况	10
2.1 企业基本情况	10
2.2 企业简介	11
2.3 地理位置及自然条件	11
2.3.1 地理位置	11
2.3.2 自然条件	12
2.4 周边环境及总平面布置	13
2.4.1 周边环境	13
2.4.2 总平面布置	13
2.5 主要建(构)筑物	14
2.6 储存经营工艺	14
2.6.1 工艺过程简述	14
2.6.2 工艺流程简图	15
2.6.3 储存方式、储存量	15
2.6.4 主要设备	15
2.7 公用工程及辅助设施	16
2.7.1 供配电	16
2.7.2 供排水	16
2.7.3 防雷、防静电接地	16
2.7.4 原料供应、运输	16
2.8 安全组织机构及管理制度	17
2.9 安全设施	18
3 主要危险、有害因素分析	19
3.1 化学品的辨识	19
3.1.1 危险化学品及剧毒品的辨识	19
3.1.2 重点监管的危险化学品辨识	19
3.1.3 易制爆危险化学品的辨识	20
3.1.4 监控化学品的辨识	20
3.1.5 易制毒化学品的识别	20
3.1.6 特别管控危险化学品辨识	20
3.2 危险化学品重大危险源辨识	20
3.3 物料的危险、有害因素分析	21
3.3.1 物料的安全技术数据	21
3.3.2 物料的危险特性分析	21

3.4 选址及平面布置危险有害因素分析	23
3.5 工艺过程、装置设备、工艺指标的危险性辨识	24
3.6 经营过程中危险因素分析	25
3.6.1 火灾、其它爆炸	25
3.6.2 容器爆炸	26
3.6.3 电气伤害	27
3.6.4 车辆伤害	28
3.6.5 机械伤害	28
3.6.6 起重伤害	28
3.6.7 物体打击	29
3.6.8 高处坠落	29
3.7 经营过程中有害因素分析	29
3.7.1 中毒和窒息	29
3.7.2 低温冻伤	30
3.7.3 高温	30
3.7.4 与手工操作有关危险、有害因素的识别	31
3.8 管理及行为性危险、危害因素分析	31
3.9 主要危险、危害因素分析小结	32
4 评价单元的划分及评价方法的选择	32
4.1 评价单元的划分	32
4.1.1 评价单元的划分原则	32
4.1.2 评价单元的确定	33
4.2 评价单元的划分	33
4.2.1 评价方法的选择	33
4.2.2 评价方法的介绍	33
5 危险有害程度评价	34
5.1 固有的危险程度分析	35
5.2 危险度分析评价	35
6 经营单位前置条件符合性评价	35
7 安全经营条件符合性评价	37
7.1 总体布局符合性评价	37
7.2 储存场所安全设施评价	38
7.3 工艺、设备设施安全评价	40
7.4 常规防护设施安全评价	43
7.5 强制检测设备设施安全评价	44
7.6 公用工程设施安全评价	45
7.7 有害因素安全控制措施评价	46
7.8 安全管理评价	46
7.9 重大生产安全事故隐患判定	49
8 安全对策措施与建议	50
8.1 存在的问题	50
8.2 建议	50
9 评价结论	51
9.1 评价结果	51
9.2 评价建议	53

湖口县新欣气体有限公司 储存经营工业气体 安全现状评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

(1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，运用系统安全工程原理和方法，查找、分析、预测工程中存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达最低事故率、最小损失和最优的安全投资效益；

(2) 通过安全评价，判断该企业在经营危险化学品过程中，在劳动安全卫生方面对照国家及行业有关的标准和法规的符合性；为企业的安全管理和政府安全生产监督管理部门实行安全监察提供安全技术依据。

1.2 评价原则

(1) 以系统论、控制论、信息论为指导思想，综合运用现代安全系统工程新技术，并吸收已有评价技术的有益成份，辨识系统存在的危险状况，有针对性提出危险控制措施。

(2) 运用安全控制论的安全评价模型开展综合安全评价。

(3) 以危险源辨识为基础，以现代化安全管理模式为依托，以系统危险控制为核心。

(4) 突出重点、兼顾全面、条理清楚、数据准确、取值合理。

(5) 对策符合国家法律法规，具有针对性、可操作性和经济合理性。

(6) 评价结论客观、公正。

1.3 评价依据、标准

1.3.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法》国家主席令第88号（2021年9月1日起实施）

《中华人民共和国劳动法》国家主席令第28号(2018年12月29日修订)
《中华人民共和国消防法》国家主席令【2021】第81号修改 2021.4.29公布实施
《中华人民共和国突发事件应对法》国家主席令第69号(2007. 11. 1起施行)
《中华人民共和国气象法》国家主席令第23号(2016年11月7日修正)
《中华人民共和国特种设备安全法》国家主席令第4号(2014. 1. 1起施行)
《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
《危险化学品安全管理条例》 国务院令第591号(第645号修订)
《易制毒化学品管理条例》(2018年修正) 国务院令第445号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》(588号修订) 国务院令第190号
《特种设备安全监察条例》 国务院令第549号
《公路安全保护条例》 国务院令第593号
《生产安全事故应急条例》 国务院令第708号
《江西省安全生产条例》 江西省第十二届人大常委会第三十四次会议 2017年7月26日修订

1.3.2 行政规章的依据

中共中央、国务院《关于推进安全生产领域改革发展的意见》(2016年12月18日) 中发(2016)32号
《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作指导意见》安委办【2008】26号
《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23号
《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行)
国家发展和改革委员会令第29号
《工作场所职业卫生监督管理规定》 安监总局令第47号
工作场所职业卫生管理规定(国家卫生健康委员会令第5号)
《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第55号(79号令修改)
《生产经营单位安全培训规定》 国家安监总局令第3号(63、80号令修改)
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局令第30号(80号令修订)

《用人单位劳动防护用品管理规范》 安监总厅安健〔2018〕3 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

《气瓶安全监察规定》（2003 年 4 月 24 日国家质量监督检验检疫总局令第 46 号公布根据 2015 年 8 月 25 日《国家质量监督检验检疫总局关于修改部分规章的决定》修订）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知 财企〔2012〕16 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》

安监总管三〔2011〕95 号

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

安监总厅管三〔2011〕142 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》

安监总管三〔2013〕12 号

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》应急部 2 号令

《易制爆危险化学品名录》 公安部 2017 年 5 月 11 日公告

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

安监总局令第 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》

安监总局令第 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》

安监总局令第 80 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

《危险化学品目录》（2015 版）安监总局等十部门公告 2015 第 5 号

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

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城

乡建设部令第 51 号, 自 2020 年 6 月 1 日起施行

《江西省安全生产监督管理局关于贯彻〈危险化学品经营许可证管理办法〉的通知》
赣安监管二字[2013]14 号

1.3.3 主要标准、规程、规范依据

《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《建筑设计防火规范(2018 年版)》	GB50016-2014
《氧气站设计规范》	GB50030-2013
《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》	GB16912-2008
《气瓶充装站安全技术条件》	GB 27550-2011
《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	GBT 34525-2017
《液化气体气瓶充装规定》	GB14193-2009
《低温液体贮运设备 使用安全规则》	JB/T6898-2015
《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000 (2008 版)
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
《危险货物品名表》	GB 12268-2012
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《安全色》	GB2893-2008
《消防安全标志》	GB13495.1-2015
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009

《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《压力容器》	GB 150.1~150.4-2011
《生产设备安全卫生设计总则》	GB 5083-1999
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861- 2009
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016
《移动式压力容器安全技术监察规程》	TSG R0005-2011
《气瓶安全技术监察规程》	TSG R0006-2014
《个体防护装备选用规范》	GB11651-2008
《安全评价通则》	AQ8001-2007

1.3.4 其它依据

企业法人营业执照、危险化学品经营许可证、气瓶充装许可证、消防安全检查意见书、防雷设施检测检验报告、压力容器检验检测报告、压力表检定证书、安全阀校验报告、安全管理制度、事故应急预案、主要负责人和安全生产管理人员及特种作业人员资格证、平面布置图及其他资料等。

1.4 评价范围

本次安全评价范围为：湖口县新欣气体有限公司 20m³ 液氧储罐（1 台）、20m³ 二氧化碳储罐（1 台）和所涉及的危险化学品储存和充装过程中的安全技术措施和安全管理措施的评价。包括储存经营过程中的危险和危害、安全生产条件以及工艺、设备设施的安全可靠性和劳动安全卫生方面管理的组织、机构、人员、防护设施、作业环境、管理制度以及贸易调拨经营液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等气体的安全技术条件。

项目涉及的环境保护、消防、职业卫生等问题则应执行国家的有关规定及相关标准。本评价引用到的环保、消防、职业卫生等方面的法规标准与安全评价有一定的关联，环境保护、职业卫生与消防应以其主管部门审核意见为准。厂外运输不在评价范围之内。

1.5 评价内容

- 1、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准，规范及有效性；
- 2、检查审核管理、从业人员的危险化学品培训、取证情况；
- 3、检查、审核安全生产管理体系及安全生产管理制度，事故应急预案的建立健全和执行情况；
- 4、评价气体充装站内、外部环境的安全符合性；
- 5、对存在的问题提出整改措施和意见。

1.6 评价程序

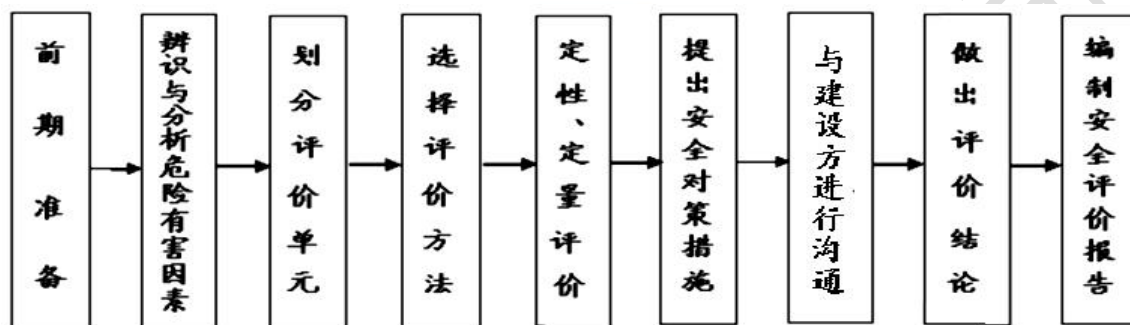


图 1-1 安全现状评价程序图

2 经营单位概况

2.1 企业基本情况

湖口县新欣气体有限公司，企业的基本情况如下表：

表 2-1 企业基本情况表

企业名称	湖口县新欣气体有限公司				
注册地址	九江市湖口县双钟镇柘矶居委会				
联系电话	陈集锋 13767226474	传真		邮政编码	332500
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）				
登记机关	湖口县市场监督管理局				
法定代表人	陈集锋	主管负责人	陈集锋		
职工人数	12 人	技术管理人数	1 人	安全管理人数	1 人
注册资本	/	固定资产	/	上年销售额	/
经营场所	地址	江西省九江市湖口县双钟镇柘矶居委会			
	产权	自有 ☐	租赁 ☒	承包 ☐	
主要设备、设施	设备名称	数量	制造单位	产权	备注
	液氧贮槽	1 台		自有	

	二氧化碳贮槽	1 台		自有	
	40L 氧气瓶	315 只		自有	
	40L 二氧化碳气瓶	200 只		自有	
主要管理制度名称	安全管理机构和各类人员岗位职责、安全管理制度、气瓶管理制度、安全操作规程、生产安全事故应急预案				
经营危险化学品范围					
品名		备注	品名	储存能力	备注
液氧	液氩	贸易调拨经营 无存储	液氧	20m ³	储罐储存
液氮	丙烷		二氧化碳	20m ³	储罐储存
氧气	乙炔				
二氧化碳	氢气				
医用氧	高纯氧				
高纯氩	高纯氮				
氦气					
申请经营方式		批发■ 零售■ 化工企业外设销售网点□			

2.2 企业简介

湖口县新欣气体有限公司经营场所位于九江市湖口县双钟镇柘矶居委会，主要从事液氧、液二氧化碳的储存经营，同时还贸易调拨经营液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等气体。

该企业属危险化学品储存经营企业，于 2019 年 04 月 15 日取得的《危险化学品经营许可证》（证号：赣九危化经字[2019]000323），有效期至 2022 年 04 月 14 日；2012 年 8 月 26 日由湖口县公安消防大队依法对该公司的建筑工程进行消防验收，并出具《消防验收意见书》（湖）公消验[2012] 546 号，评定该工程验收合格，在消防方面具备使用条件。

该企业于 2022 年 01 月 29 日取得了九江市市场监督管理局颁发《气瓶充装许可证》（氧气、二氧化碳，编号：TS4236119-2025），有效期至 2025 年 11 月 27 日。

2.3 地理位置及自然条件

2.3.1 地理位置

湖口县新欣气体有限公司位于九江市湖口县双钟镇柘矶居委会，其具体的地理位置见图 2-1。



图 2-1 湖口县新欣气体有限公司地理位置

湖口县双钟镇位于江西省北部，九江市东部，湖口县西北部，鄱阳湖与长江交汇处南岸，东临马影镇，西齐鄱阳湖，南至南北港水产场，北靠长江。

2.3.2 自然条件

1、地形、地貌及地质

湖口县虽属长江中下游平原——（鄱阳湖平原），但丘陵地貌突出，山丘起伏，港汊纵横。站区选址内场地未见活动性断裂存在，无地下人工采空区，无大的构造破碎带存在，水文地质条件属简单型，工程地质条件良好。

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所处地区抗震设防烈度为6度，地震峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为VI度。该站工程抗震设防烈度为VI度。

3、气候条件

湖口县属北亚热带湿润性气候区，热量丰富，雨量充沛，四季分明。年平均气温17.4℃，积温在5358.7~5402.1℃；最冷月（1月）平均气温4.2℃，最热月（7~8）平均气温28.8℃，有记载极端最低温-10.3℃、极端最高温40.3℃；常年无霜期258.8天；年平均降水量1442.5毫米；全年实际日照总

时数平均 1983.8 小时，日照率为 45%。

2.4 周边环境及总平面布置

2.4.1 周边环境

湖口县新欣气体有限公司位于湖口县双钟镇柘矶居委会，企业朝西，目前周边环境如下。

东面：为山林地。

南面：为山林地。

西面：为柘矶路，路肩距站内最近的工艺设施（液氧储罐）70m，距充装间 79m。

北面：为山林地。

除上述之外，企业四周 50m 范围内无其他重要公共建筑和一、二类民用建筑保护物，且无自然保护区、风景区及其他公共场所。

表 2-3 用地周边建（构）筑物安全间距

方位	周边环境	防火间距		符合性
		标准	实际	
东	山林地	/	/	/
南	山林地	/	/	/
西	柘矶路与液氧储罐	15	70	符合
	柘矶路与充装间	15	79	符合
北	山林地	/	/	/

备注：防火间距标准参照《氧气站设计规范》GB50030-2013 和《建筑防火设计规范》GB50016-2014

2.4.2 总平面布置

该企业占地面积 1733 m²，厂内整个地形较为平坦，基本上呈长方形。厂区西侧设有 1 个出入口、南北两侧设有高 2.2m 的实体围墙、东侧以充装间外墙和围墙共同构成，形成厂区工艺设施的封闭场所，有利于安全管理。根据液氧、液态二氧化碳工艺特点分为储罐区、汽化区、充装间与办公值班区。其中储罐区、汽化区、充装间共计占地约 420 m²。

办公值班区设置在厂区西部（厂区入口处），设有四栋单层板房（设为办公室、开票室、值班室）及一栋单层砖混结构的辅助用房（设为值班室、厨房、卫生间）。办公值班区距液氧储罐 39m，距充装间 39m。

储罐、充装间等均设置在厂内东部，自北至南依次为液氧储罐、汽化区、充装间、二氧化碳储罐；液氧储罐与汽化区设置在厂区东北部，四周为围墙与防火墙，汽化区设有 2 台空温式汽化器（一备一用）；充装间设置在站区东部（液氧储罐与液二氧化碳储罐之间），设有一栋单层砖混结构建筑，充装间内从北至南依次设为空置区（不作使用）、氧气充装汇流排、气瓶暂存区、二氧化碳汇流排；二氧化碳储罐设置站厂区东南部（充装间西部），距充装间 5m。液氧储罐与充装区间距 12m，中间设有实体防火墙相隔开，储罐距防火墙 4m，防火墙与充装间之间区域不作使用。

站区总平面布置见附件总平面布置图。

2.5 主要建（构）筑物

该站主要建筑物为充装间、办公室、开票室、辅助用房，其中充装间与辅助用房为单层砖混结构建筑，办公室和开票室为板房。

表 2-4 企业建、构筑物

序号	建筑物名称	占地面积（m ² ）	建筑结构	层数	耐火等级	用途
1	充装间	200	砖混	一层	二级	充装
2	办公室	36	板房	一层	三级	办公、开票（两间板房）
3	开票室	36	板房	一层	三级	值班（两间板房）
4	辅助用房	60	砖混	一层	二级	值班室、厨房、卫生间

表 2-5 建、构筑物之间防火间距情况

序号	建、构筑物名称	实际间距（m）	要求间距（m）	备 注
1	充装区/低温储罐（液氧储罐）	12	12	见注
2	充装间/办公室	39	12	符合
3	低温储罐（液氧储罐）/办公室	39	12	符合
4	液氧储罐与液二氧化碳储罐间距	27	1.5（罐半径）	符合

注：充装间与液氧储罐相邻一侧设有实体防火墙，储罐距实体防火墙 4m，充装间北侧（靠近储罐一侧）为空置区，企业不作使用，液氧储罐与充装间内的充装区间距 12m；且企业已取得消防验收意见书，在消防方面具备使用条件。

2.6 储存经营工艺

2.6.1 工艺过程简述

1、液氧充装

液氧由低温槽车卸车至 20m³ 的低温液氧储罐内储存，使用时由液氧泵输送至液氧汽化器进行气化，然后送至充装间氧气汇流排，对 40L 氧气瓶进行充装，充好后转到实瓶区。

2、二氧化碳充装

二氧化碳由低温槽车运至低温储罐，储存在 20m³ 二氧化碳低温储罐内，通过二氧化碳泵加压后，进入二氧化碳充装排，充装至 40L 二氧化碳钢瓶。

2.6.2 工艺流程简图

1、液氧充装工艺流程简图

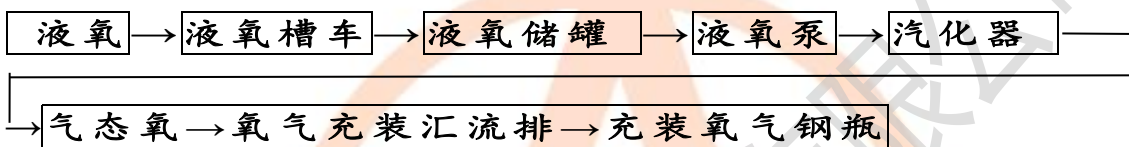


图 2-2 液氧充装工艺流程图

2、二氧化碳充装工艺流程简图

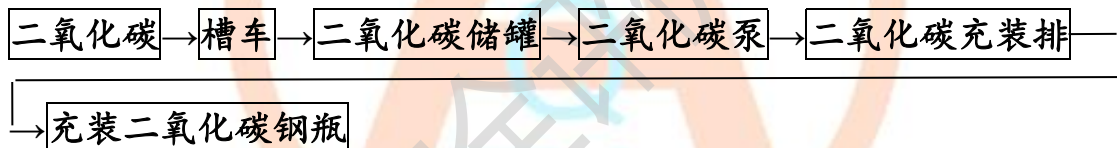


图 2-3 二氧化碳充装工艺流程图

2.6.3 储存方式、储存量

液氧、液二氧化碳储存在低温储罐内，充装后的 40L 小钢瓶气是根据销售情况进行充装，临时储存的少量钢瓶存在充装间暂存区内。

2.6.4 主要设备

主要设备见表 2-6。

表 2-6 主要工艺生产设备（特种设备）一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
1	液氧储罐	最高工作压力（内）： 0.785MPa，最低工作温 度（内）：-196℃	不锈钢 /碳钢	1 台	真空粉末绝热；配 带安全阀（2 个）、 压力表、差压计
2	低温液体泵	BPO-100-450/165Q=100 L/h	不锈钢	1 台	N=5.5KW
3	空温式 汽化器	设计压力 16.5MPa V=300Nm ³ /h	铜/铝	2 台	一备一用
4	二氧化碳储罐	最高工作压力（内）：	不锈	1 台	真空粉末绝热；配

		2. 2MPa, 最低工作温度 (内): -35℃	钢/碳 钢		带安全阀、压力表
5	二氧化碳泵	Q=1200L/h		1 台	/
6	氧气汇流排	最大工作压力: 16.5MPa	铜	1 排	10 个
7	二氧化碳汇流排	/		1 排	1 个
8	压力表	0-25MPa		6 只	红旗仪表有限公司
9	安全阀	SAT-QBC		7 只	/
10	工业氧气瓶	40L		315 只	/
11	工业二氧化碳 气瓶	40L		200 只	/
12	台秤	XHW-TCS-150	/	3 台	/
13	气体探测器	RBT-6000-ZLG/B RBT-6000-ZLGM/B	/	2 个	氧气与二氧化碳各 1 个
14	定柱式悬臂起 重机	起重量 1T、回转半径 4m、起升高度 3m	/	1 台	/
说明	序号 1、4、10、11 项为特种设备; 8、9、12、13 项为强检设施。				

2.7 公用工程及辅助设施

2.7.1 供配电

该项目用电由湖口县双钟镇市政供给,用电设备为低温液体泵及办公值班区设备用电。采用放射式供电方式为用电单元供电,用电现场设控制开关。

2.7.2 供排水

该项目用水由双钟镇市政自来水管网接入,主要为少量清洁用水、消防用水。

该站不产生废水,少量生活污水直排入雨水管网。

2.7.3 防雷、防静电接地

该站于 2022 年 1 月 19 日由九江市蓝天科技有限公司出具《江西省防雷装置检测检验报告》,总评:外部防雷充装间接闪带、液氧分离区、储罐自身接地电阻值符合 GB50057-2010 规范要求。

2.7.4 原料供应、运输

该企业的主要物料是液氧、液二氧化碳,同时还贸易调拨经营乙液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等,均由企业外购,其运输委托具有相应资质的单位承担。

2.8 安全组织机构及管理制度

1、企业安全生产管理机构

为了加强安全生产管理，贯彻执行各项安全管理制度，企业经营者陈集锋为主要负责人，对站的安全生产负有第一责任，桑培文为安全生产管理人员，负责日常的安全生产管理工作。

2、企业安全生产管理制度

企业建立了安全生产管理制度、全员岗位职责（安全生产责任制）、安全操作规程等，详见附件。

3、教育培训

企业制定了安全生产教育和培训制度，以保证从业人员具备必要的安全知识，熟悉有关的安全生产规章制度安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

对特种作业人员要求经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业，安全管理资格证和特种操作人员培训取证情况如下表。

表 2-7 安全管理人员取证情况一览表

序号	姓名	取证类型	有效期	备注
1	陈集锋	主要负责人	2023.11.11	
2	桑培文	安全生产管理人员	2022.10.29	

表 2-8 特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	取证类型	有效期	备注
1	陈集锋	P1	2022.04.27	发证机关：九江市质量技术监督局
2	蔡报月	A	2025.05	发证机关：九江市质量技术监督局
3	桑培文	P1	2024.07	发证机关：九江市质量技术监督局
4	蔡锦明	P1	2024.01	发证机关：九江市质量技术监督局

4、事故应急预案

该公司按新版应急预案导则（GB/T29639-2020）重新修订了应急预案，并已上报九江市安全生产应急指挥中心备案，备案编号为：360429（W）2020069，且已定期进行演练，并做好相关记录。详见附件。

5、工伤保险

企业已为从业人员购买了安全生产责任险。

6、隐患排查

企业已制定安全隐患排查治理制度，制定有《湖口县新欣气体有限公司隐患排查台账》。

2.9 安全设施

1) 消防设施

该企业设有手提式 4kg 干粉灭火器 8 具，地上室外消火栓 2 个，备有消防水带（带枪） $\phi 50\text{mm} \times 20\text{m}$ 2 根。

2) 建筑物防火、防爆

①厂区内建筑耐火等级达到二级以上。

②厂区内有较宽敞的疏散通道。

③空实瓶分别存放。

④建筑物及设备间距按防火要求设置。

3) 危险化学品储存

①液氧、二氧化碳储存在真空绝热粉末双层储罐内，设有压力表、温度计、液位计。

②充装好了的气态氧、二氧化碳（小钢瓶）储存在充装间暂存区。

4) 电气安全

充装间内设有一定的电气线路，电源线采用钢管保护，开关及电气设备采用防爆型；站内其他电气、电路采用防爆开关，电源线采用钢管护套埋地敷设，充装管道有静电接地装置，液体泵采取了接地措施。

5) 其他安全设施

①液氧、二氧化碳储罐有安全阀、放散管。

②压力管道设有安全阀、压力表。

③充装汇流排设置了应急放散管。

④企业为员工配备了防静电工作服等安全防护用品。

⑤作业场所设置了“严禁烟火”安全标志。

⑥充装间设置了气体探测器，氧气探测器与二氧化碳探测器各一个。

3 主要危险、有害因素分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素，有害因素是指影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所。存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制危险、有害因素转换为事故的根本原因。

安全评价工作首先就是要对工程中存在的危险、有害因素进行辨识和分析，揭示系统内存在的各种危险、有害因素存在的部位、存在的方式、事故发生的途径及变化的规律，并予以准确的描述，从而采取正确有效的防范措施，控制和消除各种隐患和事故。

3.1 化学品的辨识

3.1.1 危险化学品及剧毒品的辨识

该企业在经营过程中所涉及的氧气和二氧化碳属压力下气体，存在压力容器爆炸的危险和中毒窒息的危险，其中氧气助燃性极强；该企业在经营过程中还涉及贸易调拨液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等，均为压力下气体，同样存在容器爆炸的危险和中毒窒息的危险。其中乙炔、丙烷和氢气还是易燃气体，又是高压储存，有燃烧爆炸的危险。

根据安监监管总局等十部门 2015 年第 5 号公告《危险化学品目录（2015 版）》，该企业所涉及的氧气、二氧化碳、液氧、液氩、液氮、丙烷、乙炔、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等均属于危险化学品（加压气体），丙烷、乙炔和氢气还属于易燃气体类别 1。

该企业所涉及危险化学品均不属于剧毒化学品。

3.1.2 重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号文件《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》和安监总管三〔2013〕12 号文件《第二批重点监管的危险化学品名录》，乙炔、氢气和丙烷属于重点监管的危险化学品。

3.1.3 易制爆危险化学品的辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该企业经营过程中涉及的化学品不涉及易制爆化学品。

3.1.4 监控化学品的辨识

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据国务院令 190 号《中华人民共和国监控化学品管理条例》，该企业经营过程中不涉及监控化学品。

3.1.5 易制毒化学品的识别

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

依据国务院令 445 号《易制毒化学品管理条例》（2017），该企业经营过程中不涉及易制毒化学品。

3.1.6 特别管控危险化学品辨识

根据应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该企业不涉及特别管控的危险化学品。

3.2 危险化学品重大危险源辨识

该企业在储存经营的过程中涉及的主要危险化学品有液氧、二氧化碳；贸易调拨经营液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等气体。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中，氧气属于表 2 中的氧化性气体，临界量为 200T，属于危险化学品重大危险源辨识范围。贸易调拨气体该企业并没有储存，故不纳入重大危险源辨识范围。

本次辨识对罐区一个单元进行辨识，充装间当天临时存放少量 40L 气瓶不作辨识。该企业在经营过程中氧气的储存量（1 台 20m³ 液氧储罐，其充装系数为 0.9，密度为 1140kg/m³）20.52T，未达到临界量 200T。

厂区重大危险源辨识结果见下表：

表 3-1 厂区危险物质重大危险源辨识

物质名称	危险物质的量 (t)	临界量 (t)	辨识结果
液氧	20.52	200	$q_i/Q_i=0.1026<1$

可见辨识单元内 $\sum q_i/Q_i<1$ ，该企业生产区危险物质的量未达到临界量；因而不构成国家标准（GB18218-2018）《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

3.3 物料的危險、有害因素分析

3.3.1 物料的安全技术数据

该充装站在经营的过程中涉及的主要化学品有氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷、氢气、氦气等多种工业气体，其安全技术数据见附件 3。

3.3.2 物料的危险特性分析

因该企业在经营过程中所涉及氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷、氢气、氦气等多种工业气体。其中液氧、二氧化碳为储存经营，液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等属调拔经营，运输委托有相应资质的单位和车辆，该企业不储存。

工业气体（压缩气体）按性质分为三类：一类是易燃气体（此类气体燃烧性极强，与空气混合能形成爆炸性混合气体，如氢气、液化石油气等）；二类是助燃气体（此类气体本身并不燃烧，但其氧化性很强，能加剧可燃物的燃烧性能及爆炸性能，如氧气等）；三类是可燃的毒性气体（此类气体不仅有毒而且易燃，如煤气、液氨、一氧化碳和氢气混合物等，该企业未涉及）。

该企业涉及的气体具有如下危险特性：

1、贮存于压力容器内压力较高的压缩气体，受热膨胀后，压力升高，当超过压力容器的耐压强度时，即会发生钢瓶爆炸。特别是液化气体，这种气体在容器内是以液态、气液两态的形式存在，在运输、使用或贮存过程中，一旦受热或撞击或外力作用，容器内低临界温度液化气体就会全部气化；高临界温度液化气体除了容器内气体的饱和蒸气压增大以外，容器内的液体体积也要膨胀，从而使压力容器内压力急剧增高，导致钢瓶爆炸。

2、助燃气体虽然其本身都不能燃烧，但由于它具有较强的氧化性，与易燃物、有机物或与还原剂接触时，能加强燃烧程度，甚至会引起爆炸。如油脂接触到氧气能自燃；铁在氧气中也能燃烧。为此，在储存、运输、使用中，应严禁装有氧气或其它强氧化性气体的钢瓶与可燃物、易燃品、油脂和带有油污的物品接触或同库储存、同车运输。

3、可燃气体的燃烧往往同时伴有发光、发热的激烈反应，对周围环境的破坏很大，危险性十分明显。根据燃烧条件，燃烧必须同时具备可燃物，助燃物和点火源。而对易燃气体而言，一旦泄露，与空气接触，就已存在两个条件，如若存在点火源，则燃烧就无法避免。由此可知，要消除可燃气体的燃烧危险性，就必须严防易燃气体泄露到空气中，同时阻止点火源引入其中，或在易燃气体容易泄露的场所，严格控制点火源的出现。能导致可燃气体燃烧的点火源种类很多，主要有：撞击、摩擦、绝热压缩、冲击波、明火、加热、高温、热辐射、电火花、电弧、静电、雷击、紫外线、红外线、放射线辐射、化学反应热、催化作用等，必须处处注意、时刻防备。液化的气体的特点是沸点低，极易气化，泄压时闪蒸且扩散，与空气混合形成易燃、易爆气体，火灾危险性极大。易燃气体酿成火灾的严重后果不堪设想：人员受到直接辐射热或沾附可燃性液化气体，就会烧伤或死亡，其他可燃物会受到大量辐射热，形成大面积火灾，而且灭火以后极有可能会发生二次燃爆危险。此外，可燃气体会发生空间燃爆。

4、易燃气体虽属于低毒性物质，短间接接触，对作业人员危害一般在可接受的范围内，其主要危害是长时间处在易燃气体中，可燃气体的毒害性通过吸入途径侵入人体，与人体组织发生化学或物理化学作用，从而造成对人体器官的损害，并破坏人体的正常生理机能，引起功能或器质性病变，导致暂时性或持久性病理损害，甚至危及生命。

5、常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。

6、冲击伤害性：泄漏或放散的高压气体会因高速气流作用人体引起冲击伤害。

7、该企业涉及的氧气和二氧化碳等工业气体，均以低温液态储存，具有极低的温度和极高的气化率，且大量吸热、结霜冻冰，低温液体和它们的

蒸气能够迅速冷冻人体组织,而且能导致许多常用材料,如碳素钢、橡胶和塑料变脆或者甚至在压力下破裂。容器和管道中的温度在或低于液化空气沸点 $[-318^{\circ}\text{F} (-194^{\circ}\text{C})]$ 的低温气体实际上能够浓缩周围的空气,导致局部的富氧空气。

8、二氧化碳在低浓度时,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。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。

3.4 选址及平面布置危险有害因素分析

厂址及总体布局的危险性主要表现在与周边环境的相互影响、地质及自然条件的影响以及建、构筑物相互影响和厂内运输的影响等方面。

1) 自然条件

(1) 大风影响分析

根据该地区自然条件,大风可使大型设备、建(构)筑物等发生倾覆。

(2) 降雨水和洪水影响分析

暴雨来时如厂区排水不畅或发生洪涝灾害,雨水可进入电气设备,可引发二次事故。

(3) 雷电影响分析

该充装站处在南方多雷暴雨地区,在雷雨季节充装设施、储罐、配电装置有可能遭受雷击,产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故。

(4) 自然温度影响分析

温度产生的影响主要表现在夏季高温引起低温物质的膨胀、快速蒸发;可引发膨胀超压爆炸事故。

此外,冬季冰冻可能造成管道、设备冻裂,人员摔跤、高处检修时发生高处坠落事故。

(5) 冰雪影响分析

该充装站所在地在冬季往往会下雪,大雪及冰冻可导致轻质金属屋顶、架空电力线路的坍塌,从而造成设备毁坏、人员伤亡。

(6) 地震影响分析

本区域地震烈度为6度,受地震灾害影响的程度较小。

2) 与周边环境相互影响

该企业设置在九江市湖口县双钟镇柘矶居委会,除西面为柘矶路外,其他三面均为山林地。如周边发生异常情况可影响本项目的工艺设施的安全,如本项目低温液体储罐、充装设施发生异常情况,发生火灾爆炸,可影响到本项目附近山林。周边环境可引起相互影响。

3) 总平面布置

该企业总平面布置中,如果储罐与充装间、工艺设施与站区围墙、道路以及建筑物之间等,安全间距如不符合要求,发生火灾爆炸事故,可相互影响,工艺设施之间安全间距不足,影响操作,可产生人身伤亡事故。

该厂区内设的通道联系着罐区、充装间及其它建筑物,如道路设计有缺陷、运输车辆存在故障等,可能发生一定的危险性。

3.5 工艺过程、装置设备、工艺指标的危险性辨识

该企业不涉及化学反应,涉及装卸、储存、输送、充装作业。

1、装卸、储存

1) 助燃液体在装卸工艺过程中易产生静电,静电积聚放电,如遇油脂、可燃物可引发火灾爆炸。

2) 充装时如压力超标或气瓶不符合,过量充装,可产生物理爆炸。

3) 装卸时,操作不当或违章操作,可产生爆炸。也容易与手工操作有关事故。

4) 环境温度过高或发生火灾,可导致容器增压,可引发容器爆炸。

2、输送

输送速度过快,可导致液态气体通过汽化器进入小气瓶,引发爆炸。输送速度过快还容易产生输送管道振动,造成管道松动泄漏甚至拉断,造成泄漏事故的发生。

3、汽化过程

低温液体汽化为气体时,体积会迅速膨胀,在密闭容器内,因液化气体使压力升高,易引起容器超压危险。

4、工艺设备或装置的危险性辨识

1) 物理爆炸

工艺装置因设计、选型不合理、材质缺陷、焊接质量差、密封不严、操

作失误或受物料、大气腐蚀、磨蚀等因素均会导致爆炸事故。

密闭管道无泄压排放设施,环境温度升高时,液态气体膨胀,可引发爆炸。

安全附件或安全防护装置如安全阀、压力表、紧急停车的装置缺乏或失效,过量充装,均可发生爆炸事故。

2) 化学爆炸

液氧储罐检修后或新液氧储罐使用前没有彻底脱脂,可引起液氧储罐的化学爆炸;

液氧储罐(钢瓶)没有定期清洗,长期以往,储罐(钢瓶)内乙炔聚积析出发生化学爆炸。

5、工艺指标危险性辨识

保温层失效或储罐真空度失去,可引发压力容器爆炸。

充装时流量、流速及充装量超标,液态气体受高温膨胀,可引发压力容器爆炸。

液氧充装时间过长,汽化器结霜严重,液态气体未充分汽化,可导致液化气体进入气瓶,可引发气体钢瓶爆炸。

3.6 经营过程中危险因素分析

3.6.1 火灾、其它爆炸

1、氧气本身不燃,但氧气属助燃气体,能氧化大部分易燃物、有机物或还原剂,与油脂接触能引起自燃,发生火灾主要表现在作业现场存在可燃性物质与氧气混合遇火源引发火灾。

储存容器和输送管道如果发生物理爆炸后,大量氧气扩散到空间,使得局部空间含氧量急剧升高,加上爆炸产生的冲击能量,容易引发火灾事故。

如果购进的液氧或瓶体上含有所充装氧气的禁忌物,如气瓶内误装油脂,气瓶阀或瓶体沾染有油脂等,在使用过程中均容易引发火灾爆炸。

如果进站充装的氧气钢瓶未进行瓶内气体检测,或误将氢气瓶进行氧气充装,可能发生火灾、爆炸事故。

2、液化气体及压缩气体储存容器若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。

3、电气的火灾爆炸危险性

a.电力电缆的火灾危险：该充装站设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着电气设备和照明灯具。电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

b.电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、三线二相运行、保护装置失效、维护不好可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

3.6.2 容器爆炸

压力容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。

如液氧、二氧化碳等储罐、钢瓶的质量不符合要求或维护保养不好或超过使用年限而产生穿孔、破裂；可能发生瓶体解体爆炸，造成人员伤害。气候变化导致气瓶内温度上升，周围环境温度急剧上升导致气瓶内温度上升，从而引发气瓶物理性爆裂。该企业低温液体储罐、氧气钢瓶属压力容器，最高工作压力可达 15MPa，极具有爆炸的危险特性。

压力容器爆炸的主要原因有：因长期使用，瓶体壁厚腐蚀变薄而产生爆炸；因未经定期检测而超期使用可能使瓶体金相组织变化产生爆炸；外界撞击或高温或内部压力过大等原因产生爆炸。另外压力容器的安全附件未定期检验，若压力升高，从而引发爆炸。

该企业的液体储罐、工艺管道、液体泵、汽化器、充装汇流排以及小钢瓶等设备及其附属设施均为带压设备。在下列情况下，可引起物体爆炸：

1、液体泵爆炸 该企业中的液氧泵可能由于冷却介质缺乏，高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起爆炸。

2、储罐、压力管道爆炸 该企业的氧气储罐及其管道可能由于以下原因发生爆炸：

a、安全附件失效；b、过量运行；c、由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝造成超压或承压能力降低；d、真空失效，液氧超压；e、保温隔热材料失效。

3、40L 气瓶爆炸 该企业的氧气钢瓶压力最高可达 15MPa，在下列情

况下,可能引起钢瓶爆炸。**a.**储存条件不符合,温度过高引起压力升高,超过钢瓶的耐压强度时。**b.**容器遇高热,氧气受热膨胀,内压增大,当超过钢瓶的耐压强度时,发生钢瓶爆炸。**c.**碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用可引起钢瓶爆炸。**d.**过量充装、膨胀超压。**e.**超期使用。**f.**由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝,造成超压或承压能力降低有发生爆炸和爆破的危险性。**g.**高低压系统互通。**h.**气化不及时,气瓶带液,膨胀超压。**i.**真空绝热失效膨胀超压。

4、企业生产运行及充装过程的爆炸危险性 由于液氧泵的润滑油脂选择不对或质量不好,带入系统与氧气混合或控制不好,压力表、安全阀等失效以及充装过程中紧急连锁保护装置失效等,均有可能引发爆炸事故。

3.6.3 电气伤害

电气危害是由于电能传递、分配、转换的过程中失去控制而产生的,电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏。

1、电气伤害种类

电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。

电击是电流通过人体内部,破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能,极易引起死亡。

电伤则是电流的热效应,化学效应或机械效应对人形成的伤害,主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。

电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电,绝缘损坏或人为造成短路,引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

触电的二次事故是指人体触及的电流较小,一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害,其后果不明朗,可能对人员造成更大伤害。

2、电气伤害途径

该公司使用一定量的电气设备及相应的输配电系统,如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程,或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、工作人员违章作业、非专业人员违章操作、个人防护缺陷等,可引发电气伤害事故。

3、雷电伤害

①雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压,因此,可以毁坏电动机、变压器、断路器等电气设施的绝缘,引起短路,导致火灾、爆炸事故;巨大的雷电流流入地下,在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压,可直接导致接触电压或跨步电压的触电事故。

②当几十至上千安培的强大电流通过导体时,在极短的时间内将转换成大量的热能,所产生的高温,往往会造成火灾。

③设备设施的破坏。由于雷电的热效应作用,能使雷电通道的结构缝隙中的空气剧烈膨胀,同时也使含有的水分及其他物质分解为气体。因此,在被雷击的物体内部出现强大的机械压力,导致被雷击物体遭受严重的破坏或爆炸。

3.6.4 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

该企业液氧、二氧化碳等气体的运进、运出均使用汽车作为运输工具。该企业的回车场连着办公室、储罐区、充装间,如果进入站内汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时,可能发生车辆伤害的危险性。

3.6.5 机械伤害

该企业的机械设备主要有液体泵和电机等运动设备。

这些设备特别是设备的快速移动、摆动、旋转、啮合部位,若缺乏良好的防护设施、严格的操作规程等,有可能伤及操作人员的手、脚、头部等部位;维修用的吊装设备也有可能伤及操作人员。这些运转设备可能对操作人员造成挤压、碰撞、剪切卷入、绞、碾、割、刺等机械伤害。

3.6.6 起重伤害

起重伤害是指从事起重作业时引起的机械伤害事故。

该项目使用定柱式悬臂起重机对气瓶进行吊装,具有引发起重伤害的危险性。起重伤害事故在机械伤害事故中占居首位,其中尤以吊物坠落砸伤,吊物夹、压、挤、打击伤人为多。起重伤害的主要类型有:脱钩、断钩、设计、制造、安装缺陷、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、

触电、指挥信号不明或乱指挥、吊物上面站人、工件紧固不牢、光线阴暗看不清物体、斜拉工件、起重设备带病运转、开车前未发开车信号。

起重机械如违反起重操作规程、使用不合格产品或起重设备的安全、防护装置、连锁保护装置缺乏或失效,可因人的不安全行为引发起重伤害事故。

3.6.7 物体打击

物体在外力或重力作用下,打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢,排空管线等固定不牢,因腐蚀或风造成断裂,检修时使用工具飞出击打到人体上;高处作业或在高处平台上作业工具,材料使用、放置不当,造成高空落物等,易发生物体打击事故。

气体钢瓶在搬运、充装、存放等过程中,如处置不当,可能发生钢瓶倒塌、碰撞、打击等事故。

3.6.8 高处坠落

通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面。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。

该企业的建筑物、低温液体储罐的高度均超过 2m,人员在巡检、检修存在大量的高处作业,由于充装间、设备高、框架高,在正常生产、巡查和设备维修时,如防护设施不足或失效,脚手架不牢、操作不精心、个体防护不当、麻痹大意、强自然风力作用有可能发生高处作业人员的坠落或坠物伤害事故。

3.7 经营过程中有害因素分析

3.7.1 中毒和窒息

1、物料的危害特性

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。

二氧化碳低浓度时,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。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。

2、造成中毒和窒息危害的因素

a: 由于工艺原因, 放散的氧气或惰性气体在现场积聚, 达到一定浓度引起作业人员中毒窒息。

b: 氧、二氧化碳包装容器或输送管道发生泄漏, 而现场通风不良或机械通风失效时, 可造成氧气、二氧化碳浓度的蓄积, 人员在此环境下工作时间较长, 可发生中毒和窒息情况。

c: 设备、设施检修时, 如果未按要求进行清洗、吹扫或置换, 检修人员在检修时吸入超量氧气也会造成人体窒息、中毒。

d: 管理不严、违章作业, 防护不当或误操作, 使有害物品失控, 也是造成人员中毒的因素之一。

3.7.2 低温冻伤

液氧、液态二氧化碳是加压液化的气体, 蒸发潜热高, 储存于低温容器中, 在使用时减压后又由液态气化变成气体, 一旦设备、容器、管线破漏或瓶阀崩开, 大量液化气喷出, 由液态急剧减压变为气态, 大量吸热、结霜冻冰, 如果泄漏喷到人的身上, 吸收人体局部部位大量热量, 可能造成冻伤。

3.7.3 高温

现行国家标准《高温作业分级》中规定, 其工作地点平均 WBGT 指数等于或大于 25℃的作业, 即为高温作业。

该充装站的高温作业主要为夏季高温, 根据相关的气象资料, 项目所在地区, 夏季极端温度可达 40.2℃, 该充装站储罐区露天布置, 根据类比资料, 项目所在地区, 夏季太阳下的水泥地表面温度可达 62.7℃, 研究资料表明, 环境温度达到 28℃时, 人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时则仅为一般情况下的 70%左右; 极重体力劳动作业能力, 30℃时只有一般情况下的 50%~70%, 35℃时则仅有 30%左右。高温使劳动效率降低, 增加操作失误率。主要体现在影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统等。高温还可以抑制中枢神经系统, 使工人在操作过程中注意力分散, 肌肉工作内能力降低, 从而导致工伤事故。

3.7.4 与手工操作有关危险、有害因素的识别

在气瓶搬运过程中,超负荷的推拉,不良的身体运动、姿势,尤其躯干扭转、弯曲、伸展搬运,没有足够的休息及恢复体力的时间等有可能造成椎间盘损伤、韧带肌肉拉伤、挤压、擦伤等伤害。

3.8 管理及行为性危险、危害因素分析

所有危险有害因素,尽管有各种各样的表现形式,但从本质上讲,之所以能造成有害的后果,都可归结为存在能量和有害物质及能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用,能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等方面。

1、设备不安全状态

设备和辅助设施的零部件在运行过程中,由于性能降低而不能实现预定功能时,设备就处于不安全状态。如:泄压安全装置故障导致内压力上升失控;设备及管道连接处密封不严产生泄漏;电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电;静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外,运行设备发生异常没有及时处理,可造成设备损坏;工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏,都可能造成事故的发生。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性,但通过定期安全检查,维护保养或其他预防性措施,可以使设备处于良好状态。

2、人的不安全行为

在生产实践中,由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如:误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故;设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故;不安全着装、操作人员不按操作规程操作,工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

3、不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作,可能造成不同事故的发生;外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有害因素的发生。

4、管理失误

安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。

3.9 主要危险、危害因素分析小结

该企业经营的氧气具有助燃性，氧气和二氧化碳高浓度时有毒有窒息危险性，其压缩气体有爆炸、冲击伤害等危险特性，物料在生产、贮存、运输过程中一旦发生意外，可导致爆炸、中毒事故的发生。

企业在生产过程中存在的主要危险有：火灾、其它爆炸、容器爆炸、电气伤害、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、物体打击、高出坠落；存在的主要危害因素有：中毒和窒息、低温冻伤、高温、与手工操作有关的伤害。同时存在人为失误和管理缺陷。该充装站危险危害因素存在的场所见表 3-2。

表 3-2 储存、充装过程中危险、有害因素分布表

序号	危险、危害岗位	危险 因素								有害 因素			
		火灾 其它 爆炸	电气 伤害	机械 伤害	起重 伤害	车辆 伤害	物体 打击	容器 爆炸	高处 坠落	中毒 窒息	低温 冻伤	高温	与手工操作 有关的伤害
1	液氧储罐	*					*	*	*	*	*		
2	二氧化碳储罐						*	*	*	*	*		
3	汽化器			*					*		*		
4	充装间	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*
5	回车场、道路				*	*							*

注：打“*”的为危险、危害因素可能存在。

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

根据委托方提供的有关技术资料 and 评价小组现场调研资料，在项目主要危险、危害因素分析的基础上，遵循如下安全评价单元划分的一般原则：

- （1）突出重点、抓主要环节的原则。
- （2）按生产过程相对独立、空间相对独立、事故范围相对固定、具有明显特征界限的划分原则。

（3）按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所区域界限等因素的划分原则。

（4）方便评价的原则。

4.1.2 评价单元的确定

该企业为一功能集中的项目，设备设施集中在厂区内，评价小组确定厂区为一个安全评价单元。在评价过程中，为方便评价可分为若干个方面（子单元）进行评价。

本报告评价子单元为：

经营单位前置条件符合性评价、厂址及总平面布置安全评价、工艺设备设施安全评价、常规防护设施安全评价、强制检测设备设施安全评价、公用工程设施安全评价、有害因素安全控制措施评价、安全管理单元评价。

4.2 评价单元的划分

4.2.1 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性进行分析、评价的工具。目前国内外已开发出常用的危险评价方法就有数十种之多，每种评价方法的原理、目标、应用条件，适用对象，工作量均不尽相同，各有其特色。

针对项目安全评价的目的、内容和要求，根据选择安全评价方法的充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则，本报告选择评价如下评价方法：安全检查表法评价等评价方法。

4.2.2 评价方法的介绍

本评价主要采用的定性安全评价方法简单介绍如下：

（1）安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有害地控制事故的发生。

（2）危险度评价

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《压力容器化学介质毒性

危害和爆炸危险度分类》(HG20660)等有关标准、规程,编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 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表 4-1。

表 4-1 危险度取值表

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

危险度分级见表 4-2。

表 4-2 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	高度危险	中度危险	低度危险

5 危险有害程度评价

湖口县新欣气体有限公司在经营过程中所涉及的氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔、丙烷、氢气、氦气等多种工业气体。其中液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等属调拨经营,运输委托有相应资质的单位和车辆,该公司不储存。因

此，本报告只对储存、充装经营的氧气和二氧化碳进行分析。

5.1 固有的危险程度分析

通过本报告第三章主要危险有害性分析可知，该站涉及的液氧和液二氧化碳属于危险化学品，其中液氧属于氧化性气体类别 1。其具有的化学品数量、状态、所在的作业场所（部位）、温度及压力见表 5-1。

表 5-1 固有的危险特性数据表

名称	状态	最大存有量(T)	所在的作业场所（部位）	危险特性	温度	工作压力	备注
液氧储罐	液体	20.52	液氧罐区	容器爆炸、中毒与窒息、冻伤、助燃等	最低工作温度（内）：-196℃	最高工作压力（内）：0.8MPa	—
液二氧化碳储罐	液体	28.08	液二氧化碳罐区	容器爆炸、中毒与窒息、冻伤等	最低工作温度（内）：-40℃	最高工作压力（内）：2.3MPa	

5.2 危险度分析评价

本评价单元为液氧储罐单元、液二氧化碳单元和充装作业区单元。

表 5-2 危险度评价取值表

序号	评价单元	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
1	液氧储罐	5	2	0	0	2	9	III
2	液二氧化碳储罐	0	2	0	2	2	6	III
3	液氧充装区	5	0	0	2	2	9	III

危险度分析评价结果为：液氧储罐单元、液二氧化碳储罐单元危险等级为III级，属低度危险；充装作业区单元危险等级为III级，属低度危险。

6 经营单位前置条件符合性评价

1、根据安监总局令第 55 号（79 号令修改）《危险化学品经营许可证管理办法》，评价小组制定了申请经营许可证的经营单位应具备的条件的安全检查表进行检查评价。检查评价结果见表 6-1。

表 6-1 前置条件检查表

序号	检查内容	检查情况	符合性
----	------	------	-----

1	从事危险化学品经营的单位应当依法登记注册为企业	有营业执照	符合
2	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《氧气站设计规范》（GB50030）等相关国家标准、行业标准的规定；	符合规定	符合
3	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；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；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	企业主要负责人和安全生产管理人员取得了危险化学品管理人员资格证	符合
4	危险化学品经营单位应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。	制定有相应的安全管理规章制度和相应的岗位操作规程	符合
5	经营剧毒化学品的，除符合上述（4※）规定的条件外，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	不涉及剧毒化学品	/
6	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；	有危险化学品事故应急预案和救援器材	符合
7	危险化学品经营单位有储存设施经营危险化学品的，除符合上述（1-6）规定的条件外，还应当具备下列条件： （一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内； （二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定； （三）依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求； （四）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格； （五）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。	工程项目定期评价 专职安全员，经当地应急管理部门培训，已考核合格，持证上岗	符合
8	储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，除符合上述（7※）规定的条件外，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。	无此项	/

经检查：该企业为经营许可延期申请单位。经检查，符合 55 号令（79 号令修改）的要求。

7 安全经营条件符合性评价

7.1 总体布局符合性评价

表 7-1 站址、总平面布置及建构筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	站址必须符合当地规划	《安全生产法》	符合规划	符合
2	氧气站的布置,应按下列要求经技术经济综合比较后择优确定: 1) 宜远离易产生空气污染的生产车间,布置在空气洁净的地方,并在有害气体和固体尘粒散发源的全年最小频率风向的下风侧; 2) 宜靠近最大用户处; 3) 宜有扩建的可能性; 4) 宜有较好的自然通风和采光; 5) 有噪声和振动机组的氧气站的有关建筑,与对有噪声和振动防护要求的其他建筑之间的防护间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB50187 的规定。	《氧气站设计规范》	项目远离易产生空气污染的生产车间;有较好的自然通风和采光	符合
3	1、与民用建筑、明火或散发火花地点不小于 25 米。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 3.0.4 条	民用建筑、明火或散发火花地点在 25m 以外	符合
	2、与重要公共建筑不小于 50 米;		大于 50m	符合
	3、与厂外道路(路边)不小于 15 米;		70m	符合
	4、与电力架空线不小于 1.5 倍电杆高度;		大于 1.5 倍电杆高度	符合
4	厂房的防火间距应符合要求。	《建筑设计防火规范》 《氧气站设计规范》	符合要求,见表 2-3 和 2-5	符合
5	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 的范围内不应有可燃物,不应铺设沥青路面。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 3.0.14 条	无可燃物 土路面	符合
6	液氧贮罐和汽化器的周围宜设围墙或栅栏,并应设明显的禁火标志。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 3.0.17 条	设有禁火标志	符合
7	氧气、氮气、氩气瓶的钢瓶应符合下列规定: 1) 气态气体的灌装宜采用高压气体压缩机和充装台或钢瓶集格灌装; 2) 液态气体的灌装宜采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装; 3) 充装台的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 4.0.21 条	采用充装台灌装;采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装;设有安全阀	符合
8	氧气充装台的设置应符合下列规定: 1) 应设有超压泄放安全阀; 2) 应设有吹扫空阀,放空管应引至室外安全处; 3) 应设有分组切断阀、防错装接头等; 4) 应设有灌	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 4.0.23 条	设有安全阀;放空管引至室外安全处;有防错装接头	符合

	装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。			
9	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。每组钢瓶的数量应按充装用气体压缩机的排气量和充装时间确定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 5.0.9 条	充装台不少于两组, 符合要求	符合
10	设备之间的净距不宜小于 1.5m; 设备与墙之间的净距不宜小于 1m, 且净距满足设备的零部件抽出检修的要求。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 6.0.10 条	符合要求	符合
11	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。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 6.0.13 条	引至室外安全处, 距 地面不低于 4.5m	符合
12	氧气站的生产性站房宜为单层建筑物。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.1 条	单层建筑	符合
13	主要生产间的屋架下弦高度不宜小于 4m。汇流排间的屋架下弦高度, 不宜小于 3.5m。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.2 条	高 4 米	符合
14	氧气灌瓶间、氧气实瓶间、氧气贮罐间等与其他毗连房间之间应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门窗进行分隔。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.5 条	无毗连房间	/
15	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.8 条	有防护墙	符合
16	灌瓶间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.9 条	地坪平整、耐磨、防 滑	符合
17	与氧气接触的仪表必须无油脂	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 8.0.7 条	无油脂	符合
18	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设导除静电的接地装置, 接地电阻不应大于 10 欧姆。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 8.0.8 条	有导除静电的接地 装置	符合

检查表明, 该企业站址及总平面基本布置符合规范要求。

7.2 储存场所安全设施评价

本评价依据《常用化学危险品贮存通则》、《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》等编制检查表对该企业储存场所进行评价。

表 7-2 危险化学品储存场所安全设施评价

序号	检查依据	检查依据	检查情况	符合性
1	气瓶搬运、装卸、储存和使用作业人员应按有关规定持证上岗；作业人员应了解所作业的气瓶及瓶内介质的特性、相关要求和发生事故时的应急处置技术；作业人员在作业中应经常检查气瓶安全情况，发现问题及时采取措施。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	安全员已取证，了解相应知识	符合
2	作业单位应配备必要的劳动防护用品和现场急救用具。作业人员作业时，应穿戴相应的防护用具，并采取相应的人身肌体保护措施。作业单位应负责定期对作业人员进行健康检查和事故预防、急救知识的培训。气瓶一旦对人体造成碰撞、砸伤、灼伤、中毒等危害，应立即进行现场急救，并迅速送医院治疗。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	配备劳动防护用品和现场急救用具	符合
3	气瓶入库前，应由专人负责，逐只进行检查。检查内容至少应包括： a) 气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产；b) 进口气瓶应经特种设备安全监督管理部门认可； c) 入库的气体应与气瓶制造钢印标志中充装气体名称或化学分子式相一致； d) 根据 GB/T16804 规定制作的警示标上印有的瓶装气体的名称及化学分子式应与气瓶钢印标志一致； e) 应认真仔细检查瓶阀出气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式应相符，防错装接头各零件应灵活好用； f) 气瓶外表面的颜色标志应符合 GB/T7144 的规定，且清晰易认； g) 气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷； h) 气瓶应在规定的检验有效使用期内； i) 气瓶的安全附件应齐全，应在规定的检验有效期内并符合安全要求； j) 氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不应沾染油脂或其他可燃物。经检查不符合要求的气瓶应与合格气瓶隔离存放，并作出明显标记，以防止相互混淆。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	管理制度中有相应规定	符合
4	气瓶的储存应有专人负责管理	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	专人管理	符合
5	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		已设明显区域和标志	符合
6	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒		设有防倾倒装置	符合

7	气瓶在存放期间,应定时测试库内的温度和湿度,并作记录。库房最高允许温度和湿度视瓶装气体性质而定,必要时可设温控报警装置。		定期巡检和测试	符合
8	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。		摆放整齐,留有通道	符合
9	有毒、可燃气体的库房和氧气及惰生气体的库房,应设置相应气体的危险性浓度检测报警装置。		设有气体检测报警装置	符合
10	发现气瓶漏气,首先应根据气体性质做好相应的人体保护,在保证安全的前提下,关紧瓶阀,如果瓶阀失控或漏气不在瓶阀上,应采取应急处理措施。		按要求处置	符合
11	应定期对库房内外的用电设备、安全防护设施进行检查。		库房内外未设用电设备	/
12	应建立并执行气瓶出入库制度,并做到瓶库账目清楚,数量准确,按时盘点,账物相符,做到先入先出。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	有相应管理制度	符合
13	气瓶出入库时,库房管理员应认真填写气瓶出入库登记表,内容包括:气体名称、气瓶编号出入库日期、使用单位、作业人等。		有相应管理制度	符合

检查结果:该企业基本符合相关法律、标准规范的要求

7.3 工艺、设备设施安全评价

工艺、设备设施安全检查表见表 7-3。

表 7-3 生产设施与设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
一般要求				
1	不使用有国家明令淘汰的设备、设施。	《安全生产法》、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	未使用	符合
2	生产设备、管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。	《特种设备安全监察例》	设备设计、安装单位都有资质	符合
3	生产设备及其零部件,必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》	符合要求	符合
4	在规定使用期限内、生产、贮存设备及管道必须满足使用环境要求,特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《《特种设备安全监察条例》	满足要求	符合
5	禁止使用能与工作介质反应而造成危害的材料	《生产设备安全卫生设	符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	料。	计总则》		
6	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的活动。	《生产设备安全卫生设计总则》	可防震、防风，符合规定	符合
7	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人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部位。	《生产设备安全卫生设计总则》	无锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出部位	符合
8	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施,防止物料发生跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》	设备和管道密封较好，个别点漏能及时处	符合
9	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备必须符合相应的防爆等级，仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相适应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》	是	符合
10	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照明，但要避免各种频闪效应和眩光现象。	《生产设备安全卫生设计总则》	采光照明符合要求	符合
压力容器及附件				
1	液氧储罐投入使用前，须除锈、脱脂、吹刷干净，并涂以无机防锈涂料。	《氧气安全规程》 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 《氧气站设计规范》	进行了除锈、脱脂、吹扫、气密试验	符合
2	低温液体储罐等压力容器的使用、维护和检修，应执行原国家劳动总局颁发的《压力容器安全监察规程》。		已检验，办理使用登记证	符合
3	储罐必须设压力监控仪表，必须设安全阀		有安全阀、压力表	符合
4	氧气压力表为专用压力表，不得以其它压力表代替。		采用氧压表	符合
5	氧气压力表应安装在易观察和易检修的位置，并避免高温与振动。		装在易观察和易检修的位置	符合
6	定期校验氧气压力表，合格后方准继续使用。使用中严禁沾染油脂。		已检定	符合
7	安全阀必须按规定的形式、型号和规格配备，且灵敏、可靠。安装安全阀前、后必须进行校对，校对后应加铅封。并应按规定定期校验，不合格者禁止继续使用。		已检验	符合
8	氧气和氢气必须采用防错装接头充装夹具，防止可燃气体和助燃气体混充混装。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》	采用防错装接头充装夹具	符合
站区运行				
1	凡与氧气接触的设备、管道、阀门及零部件严禁沾染油脂。	《氧气安全规程》 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 《氧气站设计规范》 《液化气体充装安全条件》	有相应的作业规程	符合
2	操作、维护、检修氧气生产系统的人员,所用工具、工作服、手等用品严禁沾染油脂.		有作业规程	符合
3	生产现场不得堆放油脂和与生产无关的其它物品.		未堆放油脂和与生产无关的物品	符合
4	压缩机、储罐和其它有关设备，严禁在超压、负压下运行。设备或系统如有泄露，严禁带		有相应的作业规程、规定	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	压拧紧螺栓。			
5	裸露转动的部件及皮带传动装置, 须设置防护罩。		有防护	符合
6	充装氧气和气瓶管理应符合原国家劳动总局颁发的《气瓶安全监察规程》。		符合	符合
7	气瓶充装前须经专人检查, 有下列情况之一者, 应进行处理, 否则严禁充装。 a.漆色、字样和所装气体不符规定, 或漆色、字样脱落不能识别气瓶种类的; b.安全部件不全、损坏和不符合规定的; c.不能判明瓶内装过何种气体或瓶内没有余压的; d.钢印标记不全或不能识别的; e.超过检验期限的; f.瓶体经外观检查有缺陷, 不能保证安全使用的; g.瓶体或瓶嘴沾有油脂或变形的。		气体充装管理制度规定	符合
8	充装气瓶时, 应遵守下列规定: a.气瓶充装气体时的终压力, 不应超过气瓶设计允许压力; b.使用后的瓶内, 必须留有 0.5mpa 以上的气体剩余压力; c.充装排的充气速度不准过快; d.充装台所用管线、接头、阀门采用铜质材料; e.充装时所用工具, 由不产生火花的制作。	《氧气安全规程》、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《氧气站设计规范》	有相应的作业规程、规定	符合
9	存放气瓶应遵守下列规定: a.氧气瓶不得与其它气瓶混放, 好、坏, 空、满瓶应分别存放; b.存放气瓶时, 应旋紧瓶帽, 放置整齐, 留出通道; 气瓶立放时应设有防倒装置, 卧放时, 应防止滚动, 头部朝向一方; 堆放气瓶, 不应超过 5 层。	《氧气安全规程》、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》、《氧气站设计规范》	充装间操作平台上临时存放。气瓶的存放符合相关要求	符合
10	氧气站、气化站房、汇流排间内氧气等放散管和液氧等排放管, 应引至室外安全处, 放散管口宜高出地面 4.5m 或以上的空旷、无明火的地方。	《氧气站设计规范》第 4.0.18 条	有放散管, 引至室外安全处	符合
11	进入用户车间的氧气主管, 应在车间入口处便于接近操作、检修的地方装设切断阀, 并宜在适当位置装设放散管, 放散管口应伸出墙外并高出附近操作面 4m 以上的空旷、无明火地方。	《氧气站设计规范》第 9.0.14 条	氧气不用管道外送	/
12	管线、设备上配置的各种压力指示计, 其精度不应低于 1.5 级。	《液化气体气瓶充装站安全技术条件》	符合要求	符合
13	充装间应设置在气瓶超装时可同时切断气源的联锁装置。		安装	符合
14	充装容积为 40L 以上(含 40L)的气瓶充装站, 应有专供气瓶装卸的站台。若在站台上存放气瓶, 应做到: a) 空瓶与实瓶必须分开放置, 并设立明显标记。	《液化气体气瓶充装站安全技术条件》	空瓶与实瓶分开放置 通道大于 2m, 设置标志	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	b) 站台上必须留有宽度不小于 2m 的通道。			
15	安装场所必须设有安全出口, 周围应设置安全标志	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	部分安全标志已老化	不符合
16	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。	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	未使用沥青地面	
17	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, 保持场地洁净。	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	有灭火器材, 周围无易燃易爆物	符合
18	液氧的贮存、汽化、充装、使用场所的周围 20m 内严禁明火, 杜绝一切火源, 并应有明显的禁火标志。	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	未有明火, 设有禁火标志	符合
19	液氧容器安装在室外, 必须设有导除静电的接地装置及防雷击装置。	《低温液体贮运设备 使用安全规则》	设有导除静电的接地装置	符合

检查表明, 该企业工艺、设备设施的设置除部分安全标志已老化外, 其他符合安全要求。

7.4 常规防护设施安全评价

表 7-4 常规防护设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	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》	设置警示标志	符合
2	装置区应设置永久性“严禁烟火”标志	《化工企业安全卫生设计规范》	部分标志已老化	不符合
3	生产场所、作业点的紧急通道和出入口, 应设置明显的标志			
4	危险化学品的生产、储存、使用单位, 应当在生产储存和场所设置通讯、报警装置, 并保证在任何情况下处于正常适用状态	《安全生产法》	设置通讯、报警电话	符合
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》、《建筑照明设计规范》	符合要求	符合
6	管道上应漆有表示介质流动方向的箭头	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	未设置	不符合
7	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。	《生产设备安全卫生设计规程》	无缝钢管、严密检查	符合
8	人员易触及的可动零部件, 应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计规程》	有防护盖	符合
9	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险, 则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生设计规程》	过冷部位有屏蔽	符合
10	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备,	《生产设备安全卫生设计	有防雷接地装置	符合

必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地。	规程》		
-----------------------------------	-----	--	--

检查表明，该企业常规防护设施除部分安全标志已老化、管道上未设表示介质流动方向的箭头外，其他符合要求。

7.5 强制检测设备设施安全评价

1、特种设备、强制性检测设备、设施

该企业的主要特种设备为液氧、二氧化碳低温储罐，经检验结果合格，见附件。该企业的强制性检测设备、设施为压力表、安全阀及台秤。

2、安全检查表法

该充装站强制检测设施包括压力表、安全阀等，检查结果见表 7-5。

表 7-5 强制检测设备设施情况安全检查表

序号	安全生产条件	检查依据	检查结果	符合性
1	在用压力容器，按照《在用压力容器检验规程》《压力容器使用登记管理规则》的规定，进行定期检验、评定安全状况和办理注册 登记。	《固定式压力容器安全技术监察规程》	有检验报告 办理了压力容器使用登记	符合
2	压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》	已校验	符合
3	安全阀应垂直安装，并应装在压力容器液面气相部分或与压力容器气相空间相连的管道上	《固定式压力容器安全技术监察规程》	是	符合
4	安全阀的排放能力，必须大于或等于压力容器的安全泄放量	《固定式压力容器安全技术监察规程》	是	符合
5	安全阀装设位置，应便于检查和维修	《固定式压力容器安全技术监察规程》	便于检查和维修	符合
6	安全阀一般每年至少校验一次		已校验	符合
7	安全阀校验单位和人员应经专业培训，具有相关知识并持证上岗，校验完毕后应出具校验报告并铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》	有校验报告	符合
8	压力表必须与压力容器内的介质相适应，低压容器使用的压力表不应低于 2.5 级，中、高压压力容器使用的压力表不应低于 1.5 级，压力表的表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5~3.0 倍，表盘直径不应小于 100mm	《固定式压力容器安全技术监察规程》	是	符合
9	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定。压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次检验日期。压力表校验后应加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》	部分压力表刻度盘上未划出指示最高工作压力的红线	不符合
10	压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或	《固定式压力容器安全技术监察规程》	有	符合

	针型阀	术监察规程》		
11	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》	汇流排旁的安全阀的放散管引出室外	符合

经检查, 不符合项为: 部分压力表刻度盘上未划出指示最高工作压力的红线。其他特种设备及强制性检测设备设施安全符合要求。

7.6 公用工程设施安全评价

表 7-6 公用工程设施方面安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	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》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。	《氧气站设计规范》	供电负荷为三级	符合
2	电气线路和设备的绝缘必须良好。电气设备和装置和金属外壳及有金属外壳的电缆, 必须采取保护性接地和接零。	《供配电系统设计规范》	站区内液氧储罐和低温泵均接地, 且经检测合格	符合
3	与氧气接触的仪表必须无油脂。	《氧气站设计规范》	专用氧压表	符合
4	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气灌装装和氧气管道应设导除静电的接地装置, 接地电阻不应大于 10 欧姆。	《氧气站设计规范》	设有导除静电的接地装置, 经检测合格	符合
5	液氧储罐间等有火灾危险、爆炸危险的房间, 其消防器材的配置类型、规格、数量及其位置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定。	《氧气站设计规范》、《建筑灭火器配置设计规范》	设有手提式干粉灭火器	符合
6	水消防系统能否满足要求。	《建筑设计防火规范》	满足	符合
7	氧气站的生产用水, 除不能中断生产勇气外, 宜采用一路供水。	《氧气站设计规范》	采用一路供水	符合
8	厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好, 并应有完好的照明设施。跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	工厂道路平坦, 排水畅通; 道路宽度符合规范要求	符合
9	灌瓶间的气瓶装卸平台前应有较宽敞的汽车回场地; 生产区应设置环形消防车道或设置尽头式消防车通道和面积不应小于 12m×12m 的回车场。	《建筑设计防火规范》 《氧气站设计规范》	设有回车场	符合

经检查: 该企业公用工程安全设施基本符合要求。

7.7 有害因素安全控制措施评价

1、防中毒、窒息

该企业在生产经营过程中发生人体中毒的主要物质为高浓度氧气和二氧化碳；当氧气浓度高于 40%，可引起人体中毒；二氧化碳浓度过高，它们会使空气中的氧气浓度降低，引发人员呼吸困难、二氧化碳中毒或窒息性危险，该充装站防中毒、窒息所采取措施：

- ①所有设备和管道密闭化，严防泄漏；
- ②通风良好，自然通风良好，高浓度气体不易积聚；
- ③采用机械化设备，有紧急切断装置；
- ④间歇式作业，可减少作业人员接触时间。

由于工艺采取了密闭、机械化，采用了通风良好结构等措施，作业场所发生中毒、窒息的可能性较小，有中毒、窒息的可能性作业能达到可以接受的程度。

2、低温冻伤

液氧和液态二氧化碳是加压和低温液化的气体，在经营过程中，该充装站利用气化器由液态气化变成气体销售。一旦设备、容器、管线破漏或瓶阀崩开，大量液化气喷出，由液态急剧减压变为气态，大量吸热、结霜冻冰如果泄漏喷到人的身上，吸收人体局部部位大量热量，可能造成冻伤。该公司防低温冻伤措施：

- ①采用机械化设备作业，所有设备和管道密闭化，严防泄漏；
- ②所有低温液化气体的设备设施，定期由相应资质的单位检测；
- ③制定有相关的安全管理制度和操作规程，定期发放手套等防护用品。

3、防与手工操作有关有害因素的措施

- ①采用机械化作业，尽量减少手工操作；
- ②对操作人员进行培训，持证上岗；
- ③制定有相关的安全管理制度和操作规程。

7.8 安全管理评价

表 7-7 安全管理现状检查表

项目	检查内容及条款	检查结果	符合性
----	---------	------	-----

一、安全管理组织机构和人员			
1	危险物品的生产、经营、储存单位应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	有安全小组和专职安全管理人员	符合
2	危险化学品经营单位应有安全管理机构或配备专职安全管理人员；		
3	应对员工进行安全生产技术专业培训和劳动纪律教育,经考试合格后,持证上岗	有教育培训制度	符合
二、安全管理制度			
1	建立各级人员的安全责任制。企业法人是安全生产第一责任人,对本企业的安全生产负全面管理的法定责任;其他各级人员在各自范围内对安全负责	建立了各级人员的安全责任制	符合
2	应建立健全各级安全生产责任制和安全规章制度,并制定事故应急救援预案,各级人员应对其所管辖范围的安全负责	设有安全生产责任制和安全规章制度,制度有应急原	符合
3	安全生产责任制度	有相应的安全管理制度	符合
4	安全教育、培训制度		
5	安全作业证制度		
6	安全检查和隐患整改制度		
7	安全检修制度		
8	防火、防爆制度		
9	危险化学品安全管理制度		
10	安全装置管理制度		
11	安全费用投入保障制度		
12	劳动防护用具(品)和保健品发放管理制度		
13	事故管理制度		
14	仓库安全管理制度		
15	应建立、健全对厂房、工业构筑物、氧气管道及阀门、压力容器和重要机电、仪表设备的安全技术专业检查制度		
16	严禁携带火种进入厂区,每次动火前应办理“动火许可证”		
17	主要机电设备应实行挂牌操作制度,重要操作应有专人监护。设备检修应制定检修制度,应有断水、断电和断气的安全措施。氧气管道及阀门作业应实行操作票制。氧气管道动火要制定方案并经主管部门批准		
三、操作规程建立			
1	根据产品工艺规程、安全技术规程的要求,编制各岗位安全操作法或规程	已编制各岗位安全操作规程	符合
四、安全生产投入			
1	安全培训教育所需费用	已投入培训费用	符合
2	劳动防护用品及保健品的经费	有劳动防护用品	符合
3	安全设施、安全连锁、报警装置、安全通讯设施、防触电设施、防噪声、粉尘设施、防灼伤冲淋设施、员工洗浴、休息设施等设备投入和维护、保养及作业场所职业危害防治措施的资金投入	有相应的防治措施	符合

4	重大隐患治理所需费用的保证	有	符合
5	工伤社会保险	已购买安全生产责任险	/
五、教育培训			
1	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生产经营活动相应安全生产知识和管理能力	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合
2	特种作业人员经专门安全作业培训,取得特种作业操作资格证书	已取证	符合
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;新进人员、转岗和复工人员经三级安全教育和专业培训	是	符合
4	安全生产教育培训制度、档案建立	是	符合
六、事故应急预案			
1	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定,具有科学性、针对性和可操作性,明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施	制定有生产安全应急预案	符合
2	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位,应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内,按照分级属地原则,向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案,并依法向社会公布。	应急预案已备案	符合
3	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	有应急预案演练	符合
4	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作,建立、健全生产安全事故应急工作责任制,其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	应急预案中有相应的应急职责	符合
5	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	制定有应急预案,已公布	符合
6	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定,具有科学性、针对性和可操作性,明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。	应急预案符合相关法律、法规	符合
7	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位,矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	有应急预案演练记录	符合

8	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训,保证从业人员具备必要的应急知识,掌握风险防范技能和事故应急措施。	有相应的管理制度	符合
---	---	----------	----

经检查:该企业安全管理符合相关要求。

7.9 重大生产安全事故隐患判定

表 7-8 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查情况	是否构成重大生产安全事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员已取证	否
2	特种作业人员未持证上岗	持证上岗	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	因该站储存液氧、液二氧化碳,未构成重大危险源,储存设施外部安全防护距离按《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)中 4.2 的要求,只需满足《建筑设计防火规范》等相关规范的距离要求即可,而该站周边外部防护距离符合要求	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	不涉及	——
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能;涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	不涉及	——
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及	——
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	不涉及	——
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域	不涉及	——
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	不涉及	——
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	不涉及	——
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	不涉及	——
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国	不涉及	——

序号	检查内容	检查情况	是否构成重大生产安全事故隐患
	家标准关于防火防爆的要求		
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	无此项	——
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	正常使用	否
16	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	已制定	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标	已制定	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	已制定	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及	——
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	未超装	——

综上所述，依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）对该企业的重大生产安全事故隐患进行检查，该企业不构成重大生产安全事故隐患。

8 安全对策措施与建议

8.1 存在的问题

表 8-1 存在的安全隐患及对策措施

序号	存在安全隐患	对策措施
1	部分安全标志已老化	应更换老化的安全标志
2	部分压力表刻度盘上未划出指示最高工作压力的红线	应划出指示最高工作压力的红线
3	管道上未设表示介质流动方向的箭头	应用油漆表示介质流动方向

8.2 建议

- 1、液氧储罐放散氧气时，应先通知周围“严禁动火”，并设专人监护。
- 2、与氧气接触的设备、管道、阀门及零部件严禁沾染油脂。
- 3、建议企业根据自身情况完善安全管理制度和安全操作规程。

4、经常检查低温储罐的压力表，监视低温储罐是否冒汗，并加记录；如真空失效，立即联系抽真空。

5、定时巡视、观察低温储罐的温度、压力、液位，特别是绝热真空层的真空度，并做好记录。发现异常应及时检查和处理，建议设置超温、超压报警装置。

6、储罐不准满罐储液，最大充装量为几何容积的 85%。实施灌瓶充装前，应对气化器进行检查，确保其完好，能投入正常使用。空气换热液氧蒸发器应严格控制液氧蒸发量，确保出口氧气温度不低于 0℃。

7、应每周化验液氧储罐中的乙炔含量，超过 0.1PPM 是应排放液氧。氧气储罐放散氧气时，应先通知周围“严禁动火”，并设专人监护。

8、建议企业拆除充装间内不作使用的空置区。

9、开、关氧气阀门应缓慢进行。手动操作时，操作人员应站在阀的侧面。禁止非调压阀作调压使用。排放低温液体时，须穿戴好防护用品。操作时应站在阀门的侧面，严防冻伤。

10、严格控制充装车间内气瓶暂存区气瓶数量；定期检验场内灭火器，如有老化需及时维护保养。

11、该公司贸易调拨不得从事城镇燃气的丙烷或液化石油气经营。

12、液氧储罐与充装间之间的空置区严禁做任何形式的使用。

9 评价结论

9.1 评价结果

1) 危险有害因素辨识结果

1、根据安监监管总局等十部门 2015 年第 5 号公告《危险化学品目录（2015 版）》，该企业储存经营的氧气、二氧化碳和贸易调拨经营液氧、液氩、液氮、丙烷、氧气、乙炔、二氧化碳、氢气、医用氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮、氦气等均属于危险化学品，其中乙炔、氢气和丙烷属于国家重点监管的危险化学品。其中，氧气属于氧化性气体，类别 1；丙烷、乙炔、氢气属于易燃气体类别 1。这些危险化学品为具有火灾爆炸、高压冲击伤害等危险特性，氧气及其他工业气体高浓度时具有中毒窒息危险性。

2、该公司经营过程中涉及的物料未超过《危险化学品重大危险源辨识》规定的临界量，未构成危险化学品重大危险源。

3、该公司在生产过程中存在的主要危险有：火灾、其它爆炸、容器爆炸、电气伤害、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、物体打击、高出坠落；存在的主要危害因素有：中毒和窒息、低温冻伤、高温、与手工操作有关的伤害。同时存在人为失误和管理缺陷。

2) 危险有害程度评价结果

1、氧气为助燃气体，虽然其本身都不能燃烧，但由于它具有较强的氧化性，与易燃物、有机物或与还原剂接触时，能加强燃烧程度，甚至会引起爆炸。燃烧爆炸的危险特性，是项目固有的主要危险，其风险程度较大。

2、危险度评价法评价结果：液氧储罐单元和二氧化碳储罐单元危险等级为III级，属低度危险；充装作业区单元危险等级为III级，属低度危险。

3、该企业位于湖口县双钟镇柘矶居委会，厂内建筑、设备设施与周边建（构）筑物的外部安全防护距离符合相关标准要求，能满足安全经营条件。

3) 经营单位前置条件符合性评价结果

该企业基本具备申请危险化学品经营许可证换证的安全条件。

4) 安全经营条件符合性评价结果

1、厂址及总平面布置方面：符合《氧气站设计规范》要求。

2、储存场所安全设施方面：符合规范要求。

3、工艺设备设施方面：除部分安全标志已老化外，其他符合安全要求。

4、常规防护设施方面：除部分安全标志已老化、管道上未设表示介质流动方向的箭头外，其他符合要求。

5、特种设备及强制性检测设备、设施检验方面：除部分压力表刻度盘上未划出指示最高工作压力的红线外，其他特种设备及强制性检测设备设施安全符合要求。

6、公用工程设施方面：安全设施符合要求。

7、安全管理方面：企业成立了安全生产领导小组，编制了安全管理制度，基本可满足安全生产管理要求，编制了事故应急预案，可起到应急指导作用；应配备必要的应急救援器材、设备和物资，并对应急人员定期培训和演练。

8、项目应重点防范的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒与窒息、低温冻伤。

9、项目应重点关注的安全对策措施包括：压力容器、压力管道及其安全附件定期检验、校验及运行中的安全有效性；控制火源；防泄漏安全对策措施；制定岗位操作规程；配备规范的个体防护设施；周边环境防护方面措施。

综合所述，湖口县新欣气体有限公司外部防护距离和总平面布局符合《建筑设计防火规范 2018 年版》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等标准规范要求，其他方面按相关法规、规范要求落实相应的技术设施 and 安全管理措施，其风险可控，能达到可以接受的程度，可满足安全生产条件。

9.2 评价建议

1、湖口县新欣气体有限公司经营的危险化学品，应重点关注气瓶的安全性能，不但要在检验有效期内，而且每次充装时应按规定进行外观检查，确保使用合格气瓶。

2、该企业储存经营的危险化学品，均属于压力下气体，而且储罐为低温容器，企业应重点防范储罐压力与温度的变化，保证低温容器安全运行。

3、经营者必须严格执行国家现行的法律、法规，经营的品种、质量、操作程序按规定执行。应按《危险化学品安全管理条例》的要求，建立完善的采购和销售台帐，如实记录化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施。

附件一：周边环境照片





附件二：现场合影照片



附件三：物质技术说明书

1、氧气

化学 品 名 称	化学品中文名称	氧	化学品英文名称	oxygen
	中文名称 2	氧气	英文名称 2	
	CAS No	7782-44-7	技术说明书编码	83
	分子式	O ₂	分子量	32.00
危险 性 概 述	健康危害:常压下,当氧的浓度超过 40%时,有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时,出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时,出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害,严重者可失明。			
	燃爆危险:本品助燃。			
	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。			
接触 控制 / 个 体 防 护	职业接触限值			
	中 国 MAC(mg/m ³):	未制定标准	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。
	前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	TLVTN:	未制定标准	身体防护:	穿一般作业工作服。
	TLVWN:	未制定标准	手防护:	戴一般作业防护手套。
	监测方法:		其他防护:	避免高浓度吸入。
	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
理化 特 性	主要成分:	含量:高纯氧(体积)≥99.99%。	辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
	外观与性状:	无色无臭气体。	闪点(°C):	无意义
	pH:		引燃温度(°C):	无意义
	熔点(°C):	-218.8	爆炸上限%(V/V)	无意义
	沸点(°C):	-183.1	爆炸下限%(V/V)	无意义
	相对密度(水=1)	1.14(-183°C)	溶解性:	溶于水、乙醇。
	相对蒸气密度(空气=1)	1.43	主要用途:	用于切割、焊接金属,制造医药、染料、炸药等。
	饱和蒸气压(kPa):	506.62(-164°C)	其它理化性质:	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义	稳定性:	
	临界温度(°C):	-118.4	禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
	临界压力(MPa)	5.08	避免接触的条件:	
毒理 学 资 料	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料	致突变性:	
	亚急性和慢性毒性:		致畸性:	
	刺激性:		致癌性:	
	致敏性:			
生态 学 资 料	生态毒理毒性:		生物富集或生物积累性	
	生物降解性:		其它有害作用:	对环境无害。
	非生物降解性:			

废弃处置	废弃物性质:		废弃注意事项:	
	废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。		
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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
消防措施	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。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。			
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
运输信息	危险货物编号: 22001		UN 编号: 682	
	包装类别: O53		包装方法: 钢质气瓶。	

2、氩气

化学品名称	化学品中文名称	氩	化学品英文名称	argon
	中文名称 2	氩气	英文名称 2	
	CAS No	7440-37-1	技术说明书编码	104
	分子式	Ar	分子量	39.95
危险性概述	健康危害: 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。			
	燃爆危险: 本品不燃, 具窒息性。			
	危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
	职业接触限值			
接触控制 / 个体防护	中国 MAC(mg/m³):	未制定标准	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。
	前苏联 MAC(mg/m³):	未制定标准	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	TLVTN:	ACGIH 窒息性气体	身体防护:	穿一般作业工作服。
	TLVWN:	未制定标准	手防护:	戴一般作业防护手套。
	监测方法:	未制定标准	其他防护:	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。
	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
理化特性	主要成分:	含量: 高纯≥99.999 %; 纯氩≥99.99%。	辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
	外观与性状:	无色无臭的惰性气体。	闪点(℃):	无意义
	pH:		引燃温度(℃):	无意义
	熔点(℃):	-189.2	爆炸上限%(V/V):	无意义

	沸点(℃):	-185.7	爆炸下限%(V/V):	无意义
	相对密度(水=1):	1.40(-186℃)	溶解性:	微溶于水。
	相对蒸气密度(空气=1):	1.38	主要用途:	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接,即“氩弧焊”。
	饱和蒸气压(kPa):	202.64(-179℃)	其它理化性质:	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义	稳定性:	
	临界温度(℃):	-122.3	禁配物:	
	临界压力(MPa):	4.86	避免接触的条件:	
毒理学资料	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料	致突变性:	
	亚急性和慢性毒性:		致畸性:	刺激性:
	致癌性:		致敏性:	
生态学资料	生态毒理毒性:		生物富集或生物积累性:	
	生物降解性:		其它有害作用:	对环境无害。
	非生物降解性:			
废弃处置	废弃物性质:		废弃注意事项:	
	废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。		
急救措施	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。			
消防措施	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。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。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。			
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物分开存放, 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。			
运输信息	危险货物编号: 22011			

3、二氧化碳

化学 品 名 称	化学品中文名称	二氧化碳	化学品英文名称	carbon dioxide
	中文名称 2	碳酸酐	英文名称 2	
	CAS No	124-38-9	技术说明书编码	42
	分子式	CO ₂	分子量	44.01

危险性概述	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。			
	燃爆危险：本品不燃。			
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
接触控制 / 个体防护	职业接触限值			
	中国 MAC(mg/m³):	18000	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。
	前苏联 MAC(mg/m³):	未制定标准	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	TLVTN:	OSHA5000ppm,9000mg/m³; ACGIH 5000ppm,9000mg/m³	身体防护：	穿一般作业工作服。
	TLVWN:	ACGIH30000ppm,54000mg/m³	手防护：	戴一般作业防护手套。
	其他防护：	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。		
	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
理化特性	主要成分：	纯品	辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
	外观与性状：	无色无臭气体。	闪点(℃)：	无意义
	pH:		引燃温度(℃)：	无意义
	熔点(℃)：	-56.6(527kPa)	爆炸上限%(V/V)	无意义
	沸点(℃)：	-78.5(升华)	爆炸下限%(V/V)	无意义
	相对密度(水=1)	1.56(-79℃)	溶解性：	溶于水、烃类等多数有机溶剂。
	相对蒸气密度(空气=1)	1.53	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。
	饱和蒸气压(kPa)：	1013.25(-39℃)	其它理化性质：	
	燃烧热(kJ/mol)：	无意义	稳定性：	
	临界温度(℃)：	31	禁配物：	
	临界压力(MPa)	7.39	避免接触的条件：	
	毒理学资料	急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料	致突变性：
刺激性：		致敏性：	致癌性：	
生态学资料	生态毒理毒性：		其它有害作用：	
	生物降解性：		非生物降解性：	
废弃处置	废弃物性质：		废弃注意事项：	
	废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。		
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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。			

消防措施	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。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
运输信息	危险货物编号：20019 UN 编号：2013 包装类别：O53 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

4、氮气

化学品名称	化学品中文名称	氮	化学品英文名称	nitrogen
	中文名称 2	氮气	英文名称 2	
	CAS No	7727-37-9	技术说明书编码	33
	分子式	N ₂	分子量	28.01
危险性概述	健康危害：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。潜水员深替时，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”。			
	燃爆危险：本品不燃。			
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
接触控制 / 个体防护	职业接触限值			
	中国 MAC(mg/m ³)	未制定标准	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。
	前苏联 MAC(mg/m ³)	未制定标准	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	TLVTN：	ACGIH 窒息性气体	身体防护：	穿一般作业工作服。
	TLVWN：	未制定标准	手防护：	戴一般作业防护手套。
	监测方法：		其他防护：	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。
	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
理化特性	主要成分：	高纯氮≥99.999%； 工业级 一级≥99.5%； 二级≥98.5%。	辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
	外观与性状：	无色无臭气体。	闪点(℃)：	无意义
	pH：		引燃温度(℃)：	无意义
	熔点(℃)：	-209.8	爆炸上限%(V/V)：	无意义
	沸点(℃)：	-195.6	爆炸下限%(V/V)：	无意义

	相对密度(水=1)	0.81(-196℃)	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	相对蒸气密度(空气=1):	0.97	主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
	饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173℃)	其它理化性质:	
	燃烧热(kJ/mol)	无意义	稳定性:	
	临界温度(℃):	-147	禁配物:	
	临界压力(MPa)	3.40	避免接触的条件:	
毒理学资料	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料	致突变性:	
	亚急性和慢性毒性:		致畸性:	
	刺激性:		致癌性:	致敏性:
生态学资料	生态毒理毒性:		生物富集或生物积累性	
	生物降解性:		其它有害作用:	无资料
	非生物降解性:			
废弃处置	废弃物性质:		废弃注意事项:	
	废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。		
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。			
消防措施	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。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。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。			
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。			
运输信息	危险货物编号: 22005	UN 编号: 1066		
	包装类别: O53	包装方法: 钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。		

5、乙炔气

化学品名称	化学品中文名称	乙炔	化学品英文名称	acetylene
	中文名称 2	电石气	英文名称 2	
	CAS No	74-86-2	技术说明书编码	97
	分子式	C ₂ H ₂	分子量	20.04
危险性概述	健康危害: 具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒: 暴露于 20% 浓度时, 出现明显缺氧症状; 吸入高浓度, 初期兴奋、多语、哭笑不安, 后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡; 严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时, 毒性增大, 应予以注意。			

	燃爆危险: 本品不燃, 具窒息性。 危险特性: 极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。 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。		
接触控制 / 个体防护	职业接触限值		
	中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准	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)。
	前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准	眼睛防护: 一般不需特殊防护。
	TLVTN:	ACGIH 窒息性气体	身体防护: 穿防静电工作服。
	TLVWN:	未制定标准	手防护: 戴一般作业防护手套。
	监测方法:	未制定标准	其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。	
理化特性	主要成分:	含量: 工业级≥97.5%。	辛醇/水分配系数的对数值: 无资料
	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。	闪点(℃): 无意义
	pH:		引燃温度(℃): 305
	熔点(℃):	-81.8(119kPa)	爆炸上限%(V/V): 80.0
	沸点(℃):	-83.8	爆炸下限%(V/V): 2.1
	相对密度(水=1):	0.62	溶解性: 微溶于水、乙醇, 溶于丙酮、氯仿、苯。
	相对蒸气密度(空气=1):	0.91	主要用途: 是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体, 也用于氧炔焊割。
	饱和蒸气压(kPa):	4053(16.8℃)	其它理化性质:
	燃烧热(kJ/mol):	1298.4	稳定性:
	临界温度(℃):	35.2	禁配物: 强氧化剂、强酸、卤素。
	临界压力(MPa):	6.14	避免接触的条件: 受热。
毒理学资料	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料	致突变性:
	亚急性和慢性毒性:		致畸性:
	刺激性:		致癌性:
	致敏性:		
生态学资料	生态毒理毒性:		生物富集或生物积累性:
	生物降解性:		其它有害作用: 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。

	非生物降解性:			
废弃 处置	废弃物性质:		废弃注意事项:	
	废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
消防 措施	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。			
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
操作 处置 与 储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
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。			
运输 信息	危险货物编号：21024 包装类别：O52		UN 编号：1001 包装方法：钢质气瓶。	

6、丙烷气

化学品 名称	化学品中文名称	丙烷	化学品英文名称	propane
	中文名称 2		英文名称 2	
	CAS No	74-98-6 -44-7	技术说明书编码	32
	分子式	C3H8	分子量	44.10
危险 性 概述	健康危害: 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。			
	燃爆危险: 本品易燃。			
接触 控制 / 个体 防护	职业接触限值			
	中国 MAC(mg/m³):	未制定标准	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	前苏联 MAC(mg/m³):	300	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。
	TLVTN:	ACGIH 窒息性气体	身体防护:	穿防静电工作服。
	TLVWN:	未制定标准	手防护:	戴一般作业防护手套。

	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）。		
	其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护		
理化特性	主要成分:	纯品	辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
	外观与性状:	无色气体，纯品无臭。	闪点(℃):	-104
	pH:		引燃温度(℃):	450
	熔点(℃):	-187.6	爆炸上限%(V/V):	9.5
	沸点(℃):	-42.1	爆炸下限%(V/V):	2.1
	相对密度(水=1):	0.58(-44.5℃)	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	相对蒸气密度(空气=1)	1.56	主要用途:	用于有机合成。
	饱和蒸气压(kPa):	53.32(-55.6℃)	其它理化性质:	
	燃烧热(kJ/mol):	2217.8	稳定性:	
	临界温度(℃):	96.8	禁配物:	强氧化剂、卤素。
	临界压力(MPa):	4.25	避免接触的条件:	
	毒理学资料	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料	致突变性:
亚急性和慢性毒性、致畸性、刺激性、致癌性、致敏性:			均无资料	
其它有害作用:		该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
废弃处置	废弃物性质:		废弃注意事项:	
	废弃处置方法:	用焚烧法处置。		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。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。			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项	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。			
运输信息	危险货物编号: 21011 包装类别: O52		UN 编号: 1978 包装方法: 钢质气瓶。	

7、氢气

氢气化学品安全技术说明书

第一部分 化学品及标识
 化学品中文名称: 氢
 化学品英文名称: Hydrogen

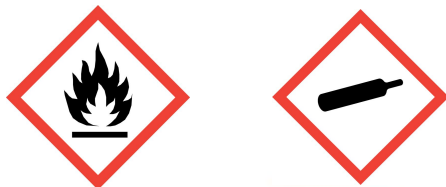
第二部分 危险性概述

紧急情况概述：极易燃气体，如受热可爆炸。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。

GHS 危险性类别：根据化学品分类、警示标签和警示说明规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃气体，类别 1；压力下气体，类别压缩气体。

标签要素：

象形图：



警示词：危险

危险信息：极易燃气体；含压力下气体，如受热可爆炸。

防范说明：

预防措施：远离热源、明火，使用不产生火花的工具作业；采取防止静电措施，容器和接收设备接地、连接；使用防爆电器、通风、照明及其他设备，生产和使用装置安装气体探测报警装置。

事故响应：吸入：本品在生理上是惰性气体，仅在高度浓度时，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。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；食入：无意义；皮肤接触：无意义；眼睛接触：无意义；发生火灾时，切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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、干粉、二氧化碳。

安全储存：易燃压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运；储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外；采取防止静电措施，容器和接收设备接地、连接；使用防爆电器、通风、照明及其他设备，生产和使用装置安装气体探测报警装置；配备相应品种和数量的消防器材。

废弃处置：本品或其容器依当地法规处置。

物理化学危险：极易燃，与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高度浓度时，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。

环境危害：无资料。

第三部分 成分/组成信息

√ 物质

混合物

危险组分

浓度或浓度范围

CAS No.

氢

≥99.9%

133-74-0

第四部分 急救措施

急救：

-皮肤接触：无资料。

-眼睛接触：无资料；

-吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保暖、休息；如呼吸困难，给吸氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医；

-食入：无资料。

第五部分 消防措施

特别危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物；遇热或明火即会发生爆炸。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。

灭火方法和灭火剂：灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

灭火注意事项及措施：尽可能切断泄漏源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。消防人员必须戴好自给正压式呼吸器，穿消防防护服，在安全距离以外灭火。用水保持火场容器冷却。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，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喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

环境保护措施：本品对环境无影响。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：本品对环境无污染，泄漏物可直接排入大气。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：生产过程密闭化；密闭操作，注意通风。

储存注意事项：易燃压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

第八部分 接触控制/个体防护

接触限值：无资料。

生物限值：无资料。

监测方法：气相色谱法。

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。

皮肤和身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业时，须有人监护。

第九部分 理化特性

外观与性状：无色、无味、无嗅气体

pH 值（指明浓度）：无意义

沸点、初沸点和沸程(℃)：-252.8

相对蒸气密度(空气=1)：0.07

燃烧热(kJ/mol)：241.0

临界压力(MPa)：1.30

闪点(℃)：无资料

分解温度(℃)：无资料

爆炸下限[% (V/V)]：4.1

易燃性：易燃

溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。

熔点/凝固点(℃)：-259.2

密度：0.0899g/cm³ (0℃，一个标准大气压)

相对密度(水=1)：0.07 (-252℃)

饱和蒸气压(kPa)：13.33/-257.9℃

临界温度(℃)：-240

n-辛醇/水分配系数：无资料

引燃温度(℃)：400

爆炸上限[% (V/V)]：74.1

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性：稳定。

禁配物：强氧化剂、卤素。

避免接触的条件：明火、热源。

危险反应：与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。

危险分解产物：无资料。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：无资料。

皮肤刺激或腐蚀：无资料。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

互相或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：未被列入致癌物。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性—一次接触：无资料。

特异性靶器官系统毒性—反复接触：无资料。

吸入危害：无资料。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：无资料。

持久性和降解性：无资料。

潜在的生物积累性：无资料。

迁移性：无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃物处置方法：

-产品：本品对环境不会造成影响，可直接排入大气。

-不洁的包装：参阅国家和地方有关法规进行销毁或丢弃。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）：1049

联合国运输名称：氢

联合国危险性分类：2.1

包装类别：II 类包装

包装标志：易燃气体

包装方法：钢质气瓶。

海洋污染物（是/否）：否

运输注意事项：氢搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。起运时包装要完整，装载应稳妥；运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏；远离火种、热源。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（GB 20576-2006～GB20602-2006）。

《危险化学品名录》：列入，将该物质划为第 2.3 类易燃气体。

《剧毒化学品名录》：未列入。

《危险货物物品名表》（GB 12268-2016）：列入，将该物质划为第 2.3 类易燃气体，次要危险为第 8 类腐蚀性物质。

《工作场所安全使用化学品规定》（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全生产、使用、储存、运输、装卸等方面均做了相应规定。

8、氦气

第一部分：化学品名称

1.1 化学品中文名称：氦

1.2 化学品英文名称：helium

1.3 中文名称 2:**1.4 分子式:** He**1.5 分子量:** 4.00**第二部分：成分/组成信息****2.1 主要成分:** 无资料**2.2 含量:** 高纯 $\geq 99.999\%$ ；一级 $\geq 99.995\%$ ；二级 $\geq 99.99\%$ 。**2.3 CAS No.** 7440-59-7**第三部分：危险性概述****3.1 危险性类别:** 2.2 不燃气体（包括助燃气体）**3.2 侵入途径:** 吸入、食入、经皮吸收

3.3 健康危害: 本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氮浓度增高时，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。

第四部分：急救措施**4.1 皮肤接触:** 无资料**4.2 眼睛接触:** 无资料

4.3 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。

4.4 食入: 无意义**第五部分：消防措施****5.1 危险特性:** 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。**5.2 有害燃烧产物:** 无

5.3 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。

第六部分：泄漏应急处理

6.1 应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。

第七部分：操作处置与储存

7.1 操作注意事项: 一定不要拉、滚动或滑动钢瓶。用合适的手推车来移动钢瓶，不要试图抓住气瓶的盖子来拎起它。保证气瓶在使用的全过程中为固定状态。用一个减压调节阀或独立的控制阀安全地从气瓶内释放气体。用单向阀来防止倒流。不要加热气瓶以使压力和排出量加大。当钢瓶联结到制程时漫漫小心地打开钢瓶阀。如果使用者在操作气瓶阀时有困难，需停止使用，并与供应商联系。不可将工具（如：扳手，螺丝刀，撬棍等）插入阀盖内。否则会损坏阀并引起泄漏，应使用可调式环状链式扳手（StrapWrench）来打开过紧的瓶盖。确实使用实瓶、使用中、残瓶的标签以分辨钢瓶的使用状况。为避免空气进入钢瓶内请勿完全用尽气体，用毕后请使用扭力扳手将阀出口盖（PLUG）锁回去。

于局限空间需特别注意此种气体的使用

7.2 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。

第八部分：接触控制/个体防护**8.1 职业接触限值:** 无资料**8.2 监测方法:** 无资料**8.3 工程控制:** 密闭操作。提供良好的自然通风条件。

8.4 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。

8.5 眼睛防护: 一般不需特殊防护。**8.6 身体防护:** 穿一般作业工作服。**8.7 手防护:** 戴一般作业防护手套。

8.8 其他防护: 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。

第九部分：理化特性

- 9.1 外观与性状：无色无臭的惰性气体。
- 9.2 熔点 (°C)：-272.1
- 9.3 沸点 (°C)：-268.9
- 9.4 液碱相对密度：无资料
- 9.5 蒸气密度 (空气=1)：0.14
- 9.6 饱和蒸气压 (kPa)：202.64(-268℃)
- 9.7 燃烧热 (kJ/mol)：无意义
- 9.8 临界温度 (°C)：-267.9
- 9.9 临界压力 (MPa)：0.23
- 9.10 辛醇/水分配系数：无资料
- 9.11 引燃温度 (°C)：无意义
- 9.12 闪点 (°C)：无意义
- 9.13 爆炸上限 %(V/V)：无意义
- 9.14 爆炸下限 %(V/V)：无意义
- 9.15 溶解性：不溶于水、乙醇。
- 9.16 主要用途：用于气球、温度计、电子管、潜水服等的充气。

第十部分：稳定性和反应活性

- 10.1 稳定性：稳定
- 10.2 禁忌物：无
- 10.3 避免接触的条件：无资料
- 10.4 聚合危害：无资料
- 10.5 分解产物：无资料

第十一部分：毒理学资料

- 11.1 急性毒性：无资料
- 11.2 亚急性和慢性毒性：无资料
- 11.3 刺激性：无资料

第十二部分：生态学资料

- 12.1 生态毒理毒性：无资料
- 12.2 生物降解性：无资料
- 12.3 非生物降解性：无资料
- 12.4 生物富集或生物积累性：无资料
- 12.5 其它有害作用：无资料

第十三部分：废弃处置

- 13.1 废弃物性质：无资料
- 13.2 废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
- 13.3 废弃注意事项：紧急情况时：在通风良好地方或户外，固定钢瓶将气体慢慢排至大气中

第十四部分：运输信息

- 14.1 危险货物编号：22007
- 14.2 UN编号：1046
- 14.3 包装标志：III类包装
- 14.4 包装类别：053
- 14.5 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
- 14.6 运输注意事项：无资料

第十五部分：法规信息

法规信息：危险化学品安全管理条例（中华人民共和国国务院令 第344号） 化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号） 工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号） 《化学危险物品安全管理条例》（1987年2月17日国务院发布），针对化学危险品的安全生产、使用、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92），将其划为第2.2 不燃气体。