

鄱阳县宏源气体有限责任公司  
危险化学品经营

安全现状评价报告



法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：邹文斌

评价完成时间：二〇二四年十二月二十七日

## 鄱阳县宏源气体有限责任公司 危险化学品经营 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024年12月27日

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为;

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为;

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为;

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

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

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

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

## 前 言

鄱阳县宏源气体有限责任公司成立于 2019 年 01 月 29 日，注册资本壹仟万元整，企业类型属有限责任公司（非自然人投资或控股的法人投资）。营业执照统一社会信用代码：91361128MA38CGUJ5T，法定代表人焦杨，住所位于江西省上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村。

该公司已取得鄱阳县应急管理局于 2021 年 12 月 13 日换发的《危险化学品经营许可证》（赣鄱危化经字[2021]029 号），有效期延续至 2025 年 01 月 13 日，经营方式：批发、零售，许可范围：氧气、氮气、氩气、二氧化碳（充装作业、仅限销售于工业上使用）、乙炔（仅限销售于工业上使用）。该公司现有液氧、液氩、液氮和液态二氧化碳气体充装装置各一套，危险化学品经营范围为：带储存设施的氩气、氮气、氧气、二氧化碳、乙炔，其中乙炔不涉及充装作业。

根据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该公司经营的氧气、氩气、氮气、二氧化碳、乙炔、丙酮（乙炔钢瓶中含有丙酮）属于危险化学品，其中丙酮属于第三类易制毒化学品，乙炔属于重点监管的危险化学品。该公司危险化学品经营未涉及危险化工工艺，各生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源，主要的危险、有害因素为火灾、爆炸、触电、中毒和窒息等。

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2013]第 645 号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令[2015]第 79 号修正）的要求，经营危险化学品的企业必须取得危险化学品经营许可证，在危险化学品经营许可证到期前必须办理危险化学品经营许可证延期手续。

受鄱阳县宏源气体有限责任公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担其危险化学品经营安全现状评价工作，于 2024 年 11 月组成

评价小组，在对该公司所提供的资料、文件进行了分析和讨论，对企业工艺设备、安全设施进行了实地检查，对安全生产管理状况进行审核，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与企业相关人员进行了交流的基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，编制了本评价报告。

**关键词：危险化学品经营 工业气体 安全现状评价**



目 录

前 言	III
目 录	V
1 评价概述	1
1.1 评价目的和原则	1
1.2 评价依据	2
1.3 评价范围	10
1.4 评价程序	10
2 企业概况	12
2.1 基本情况	12
2.2 企业经营方式	14
2.3 地理位置、气象、水文情况	14
2.4 总平面布置	17
2.5 主要工艺及流程	20
2.6 主要工艺装置、设备设施	22
2.7 公用工程及辅助设施	23
2.8 自动控制及仪表	26
2.9 安全管理	27
2.10 近三年生产运行情况	28
3 主要危险有害因素辨识	29
3.1 物料的固有危险性	29
3.2 危险有害因素辨识	32
3.3 危险化学品及其他辨识	41
3.4 爆炸危险区域划分	42
3.5 危险化学品重大危险源辨识	43
3.6 主要危险、有害因素分布情况	48
3.7 事故案例	49
4 评价单元划分及评价方法选择	52
4.1 评价单元划分的原则	52
4.2 评价单元划分及评价方法选择	53
4.3 安全评价方法简介	53
5 定量风险评价	60
5.1 危险度评价	60
5.2 作业条件危险性评价(LEC)	62
6 定性评价	65
6.1 选址及周边环境单元	65
6.2 总平面布置单元	69
6.3 工艺与设备设施单元	73
6.4 公用工程及辅助设施单元	81
6.5 安全管理单元	94
7 安全对策措施与建议	108

7.1	安全对策措施的基本要求、依据及原则	108
7.2	存在的问题和建议	109
8	评价结论	112
8.1	评价概况	112
8.2	应重点防范的重大危险、有害因素	113
8.3	应重视的安全对策措施建议	113
8.4	潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	113
8.5	评价结论	114
附件	企业提供的资料	115
附录1	项目涉及的主要物化性质及危险特性表	116
附录2	项目涉及的重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	123



# 1 评价概述

## 1.1 评价目的和原则

### 1.1.1 评价的目的

安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，寻求最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。主要包括以下几个方面：

- 1、通过评价确认评价对象是否满足相关法律、法规、标准的要求；
- 2、查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出消除、预防生产过程中危险因素及实现安全生产的对策及措施，指导危险源监控和事故预防，为事故隐患治理提供依据，提高该企业安全管理水平，实现安全生产；
- 3、对该公司在整个经营过程中固有的不安全因素、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，同时预测其安全等级及可能造成的灾害与事故；
- 4、为应急管理部门安全监察提供安全生产技术对策，为危险化学品经营许可证的换证提供技术依据。

### 1.1.2 评价的原则

本次对鄱阳县宏源气体有限责任公司危险化学品经营的安全评价所遵循的原则是：

- (1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- (2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业的经营实际。
- (3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全

对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家法律、行政法规

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第70号，中华人民共和国主席令[2021]第88号修订，2021年9月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第28号，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018年12月29日起施行）

《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第4号，中华人民共和国主席令[2021]第81号修正，2021年4月29日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第60号发布，中华人民共和国主席令[2018]第24号修改，2018年12月29日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第69号，中华人民共和国主席令[2024]第25号修订，自2024年11月1日起施行）

《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[1989]第22号，中华人民共和国主席令[2014]第9号修订，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[1987]第57号，中华人民共和国主席令[2018]第16号修订，自2018年10月26日起施行）

《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国

主席令[1999]第 23 号，中华人民共和国主席令[2016]第 57 号修订，自 2016 年 11 月 7 日起施行)

《中华人民共和国特种设备安全法》 (中华人民共和国主席令[2013]第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起实施)

《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，中华人民共和国国务院令[2013]第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起实施)

《工伤保险条例》 (中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号，中华人民共和国国务院令[2010]586 号修订，自 2011 年 1 月 1 日起施行)

《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，中华人民共和国国务院令[2018]第 703 号修订，自 2018 年 9 月 18 日起施行)

《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，中华人民共和国国务院令[2011]第 588 号修改，自 2011 年 1 月 8 日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 (中华人民共和国国务院令[2002]第 352 号，自 2002 年 5 月 12 日起实施)

《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，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

《地质灾害防治条例》 (中华人民共和国国务院令[2003]第 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起施行)

《公路安全保护条例》 (中华人民共和国国务院令[2011]第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行)

《电力设施保护条例》 (中华人民共和国国务院令[2011]第 588 号修订)

《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，中华人民共和国国务院令[2009]第 549 号修订，自 2009 年 5 月 1 日起实行)

### 1.2.2 部委规章、地方法律法规

《中共中央办公厅、国务院办公厅〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉》 厅字[2020]3 号

《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026 年)〉子方案的通知》 安委[2024]1 号

《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026 年)〉的通知》 安委[2024]2 号

《关于印发〈危险化学品经营单位安全评价导则(试行)〉的通知》

安监管管二字 [2003] 38 号

《生产安全事故应急预案管理办法》

原国家安全生产监督管理总局令[2009]第 17 号，中华人民共和国应急管理部令[2019]第 2 号修改

《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令[2012]第 44 号，[2015]第 80 号修改

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

财资[2022]136 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

原安监总局令第 40 号，2015 年第 79 号令修订

《危险化学品经营许可证管理办法》

原国家安监总局令[2012]第 55 号，原国家安监总局令[2015]第 79 号修正  
《生产经营单位安全培训规定》

原国家安监总局令[2006]第 3 号公布，原国家安监总局令[2015]第 80 号修订

《国务院安委会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》

安委[2020]3 号

- 《国务院安委会办公室关于进一步加快推进危险化学品安全综合治理工作的通知》 安委办函[2018]59号
- 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》 安委办[2016]11号
- 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 原安监总局令[2015]第77号
- 《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》 应急厅函[2021]129号
- 《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》 应急[2020]84号
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》 安监总厅管三[2015]80号
- 《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》 2022年第8号
- 《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知》 应急厅函[2022]300号
- 《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》 原安监总局安监总管三[2011]95号
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》 原安监总局安监总管三[2013]12号
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》 原安监总局安监总管三[2009]116号
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》 原安监总局安监总管三[2013]3号
- 《各类监控化学品名录》 中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52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[2020]第3号

《易制爆危险化学品名录》 公安部[2017]颁布

《易制爆危险化学品治安管理办法》

中华人民共和国公安部令[2019]第154号

《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142号

《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒  
化学品品种目录的函》 国办函[2021]58号

《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、  
N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及  
其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯  
基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》

公安部、商务部等六部门[2024]公告

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》

工信部令[2018]第48号

《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生  
产安全事故隐患判定标准(试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生  
产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》 安监总管三(2017)121号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安全生产监督管理总局令[2010]第30号,原国家安全生产监督  
管理总局令[2015]第80号修改

《防雷减灾管理办法》

中国气象局令[2011]第20号,中国气象局令[2013]第24号修订  
《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提  
取和使用管理工作的通知》 赣财资[2023]14号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令第238号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 赣安[2020]6号

- 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案的通知》 赣安办字[2021]20号
- 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》 赣办发[2020]32号
- 《江西省应急管理厅办公室关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的通知》 赣应急办字[2021]38号
- 《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 赣应急办字[2020]53号
- 《江西省安全生产条例》 (2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)
- 《江西省消防条例》 (2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)
- 《江西省道路运输条例》 (2017年9月29日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订, 2018年1月1日实施)

### 1.2.3 主要标准、规程、规范依据

- 《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016 - 2014
- 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
- 《消防设施通用规范》 GB 55036-2022
- 《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011
- 《压缩气体气瓶充装规定》 GB14194-2017
- 《液化气体气瓶充装规定》 GB14193-2009
- 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
- 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1-2010
- 《氧气站设计规范》 GB50030-2013
- 《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

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019
《气瓶颜色标志》	GB/T 7144-2016
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB 50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB/T 6441-1986
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》	GBZ2. 1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》	GBZ2. 2-2007
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《建筑物防雷设计规范》	GB 50057-2010
《建筑抗震设计规范》(2016 年版)	GB 50011-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB 50140-2005
《消防安全标志》	GB 13495. 1-2015
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB 50058-2014
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB 14050-2008
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
《危险货物品名表》	GB 12268-2012

《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB 17914-2013
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《安全色》	GB 2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB 2894-2008
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG 21-2016
《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
《气瓶安全技术规程》	TSG23-2021
《低温液体贮存设备使用安全规则》	JB/T 6898-2015
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T20660-2017
《安全评价通则》	AQ8001-2007

#### 1.2.4 有关技术文件、资料

- 1、营业执照
- 2、危险化学品经营许可证
- 3、气瓶充装许可证
- 4、防雷检测报告
- 5、特种设备检验报告
- 6、主要负责人、安全管理人员证书及特种人员证书
- 7、其他提供的资料

### 1.3 评价范围

本报告仅就该公司危险化学品经营（氩气、氮气、氧气、二氧化碳、乙炔）涉及的选址与总平面布置、周边环境、工艺装置、公用工程及辅助设施、安全管理等进行安全现状评价。具体范围如下：

1、选址：厂址、周边环境、水源、电源、交通运输、地质条件、自然条件等；

2、总平面布置：厂内建（构）筑物的总体布局、道路和出入口设置等。

3、工艺装置：

1) 生产工艺装置：102 气体储罐区、101 工业气体充装车间（内含氧气充装区、氩气充装区、氮气充装区、二氧化碳充装区、备件库）；

2) 气瓶储存：101 工业气体充装车间（内设氧气、氩气、氮气、二氧化碳储存间）、401 乙炔库。

4、公用工程及辅助设施：201 消防水池、301 办公楼、302 宿舍、电气、给排水、消防等。

如今后该公司危险化学品经营的方式、条件、品种发生变化，均不在本次评价范围内。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不在本次评价范围内。

### 1.4 评价程序

根据《安全评价通则》AQ8001-2007 等的规定，安全评价程序具体过程如图 1.4-1。

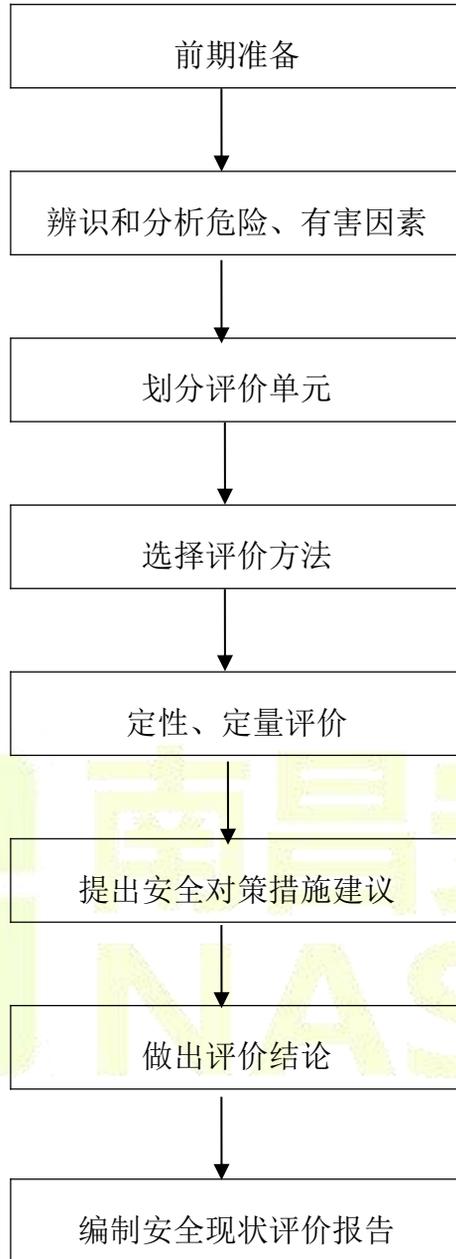


图 1.4-1 安全评价程序图

## 2 企业概况

### 2.1 基本情况

#### 2.1.1 企业基本情况

鄱阳县宏源气体有限责任公司成立于 2019 年 01 月 29 日，注册资本壹仟万元整，企业类型属有限责任公司（非自然人投资或控股的法人投资）。营业执照统一社会信用代码：91361128MA38CGUJ5T，法定代表人焦杨，住所位于江西省上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村。

该公司现有液氧、液氩、液氮和液态二氧化碳气体充装装置各一套，危险化学品经营范围为：氧气、氮气、氩气、二氧化碳（充装作业、仅限销售于工业上使用）、乙炔（仅限销售于工业上使用）。该公司已取得鄱阳县应急管理局于 2021 年 12 月 13 日换发的《危险化学品经营许可证》（赣鄱危化经字[2021]029 号），有效期延续至 2025 年 01 月 13 日，经营方式：批发、零售，许可范围：氧气、氮气、氩气、二氧化碳（充装作业、仅限销售于工业上使用）、乙炔（仅限销售于工业上使用）。

该公司已取得由鄱阳县市场监督管理局于 2023 年 01 月 05 日颁发的气瓶充装许可证（编号：TS4236016P-2022S），获准从事氧（压缩气体）的气瓶充装，有效期至 2027 年 01 月 04 日。

该公司已取得鄱阳县应急管理局于 2022 年 9 月 22 日颁发的安全生产标准化三级企业（危险化学品）证书（证书编号：赣 AQBWHIII2022075），有效期至 2025 年 9 月 21 日。

该公司具体情况见下表。

表 2.1-1 危险化学品经营单位基本情况表

企业名称	鄱阳县宏源气体有限责任公司				
注册地址	江西省上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村				
联系电话	15107016150	传真		邮政编码	333100

企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人投资）				
非法人单位	分公司 <input type="checkbox"/> 办事机构 <input type="checkbox"/>				
特别类型	个体工商户 <input type="checkbox"/> 百货商店(场) <input type="checkbox"/>				
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input type="checkbox"/>				
主管单位	鄱阳县应急管理局				
登记机关	鄱阳县市场和质量监督管理局				
法定代表人	焦杨	主管负责人	焦杨		
职工人数	11人	技术管理人数	1人	安全管理人数	1人
注册资本	壹仟万元整	固定资产		上年销售额	
办公场所	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
	地址	江西省上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村			
储存设施	建筑结构	砼基础、 钢结构	储存能力	液氩 20m <sup>3</sup> 、液氮 20m <sup>3</sup> 、液氧 30m <sup>3</sup> 、液体二氧化碳 30m <sup>3</sup> 、乙炔库（乙炔 70 瓶，40L 钢瓶）	
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
主要管理制度名称	安全生产责任制管理制度、安全生产奖惩管理制度、安全培训教育制度、特种作业人员管理制度、危险性作业安全管理制度、特种设备安全管理制度等				
主要消防设施配备情况					
名称	型号、规格	数量	状况	备注	
手提式灭火器	MFZ/ABC4	7	良好	氧气、氩气、二氧化碳充装区域、配电间	
手提式灭火器	MFZ/ABC5	6	良好	氮气充装区域、备件库	
手提式灭火器	MFZ/ABC6	4	良好	乙炔库	
经营危险化学品范围					

品名	规模	备注
液氧	30m <sup>3</sup>	低温储罐
氧气	40L钢瓶	10万瓶/a
液氮	20m <sup>3</sup>	低温储罐
氮气	40L钢瓶	5万瓶/a
液氩	20m <sup>3</sup>	低温储罐
氩气	40L钢瓶	5万瓶/a
液体二氧化碳	30m <sup>3</sup>	低温储罐
二氧化碳	40L钢瓶	5万瓶/a
乙炔	40L钢瓶	0.3万瓶/a
经营方式	批发 <input checked="" type="checkbox"/> 零售 <input checked="" type="checkbox"/> 化工企业外设销售网点 <input type="checkbox"/>	

## 2.2 企业经营方式

鄱阳县宏源气体有限责任公司经营方式为批发、零售，所经营的危险化学品为氩气、氮气、氧气、二氧化碳、乙炔，均为钢瓶装压缩气体。

该公司经营的危险化学品气体及其相应的气体钢瓶均从有安全生产许可证（或经营许可证）的生产或经营单位购进，依托其总公司贵溪宏源气体有限公司危险货物运输车辆送货至客户，运输方式为汽车运输。

## 2.3 地理位置、气象、水文情况

### 2.3.1 地理位置

鄱阳县宏源气体有限责任公司位于上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村。

鄱阳县，位于江西省东北部，鄱阳湖东岸，介于东经 116° 23' 45" —117° 06' 15"，北纬 28° 46' 26" —29° 42' 03" 之间。北与彭泽县和安徽省东至县交界；南同余干县、万年县接壤；东于景德镇市昌江

区、浮梁县、乐平市为邻；西北同都昌县山水相连；东西宽 71.8km，南北长 90.2km，总面积 4215km<sup>2</sup>。九江至景德镇、景德镇至鹰潭、南昌至德兴高速公路过境，其中九景高速公路境内长 52.3km，双向四车道，有田畈街、油墩街 2 个出口，通往田畈街镇、油墩街镇；景鹰高速境内长 34.45km，双向四车道，有鄱阳、凰岗、金盘岭等 3 个出口；德昌高速公路境内长约 4km，双向四车道，有珠湖农场 1 个出口，通往珠湖农场及周边地区。

该公司区域位置见下图：



图 2.3-1 地理位置图

## 2.3.2 自然条件

### 1、地形地貌

鄱阳县地处鄱阳湖东岸和黄山南支大洪山余脉交接地带，地势东北高，西南低。地形分东北部为低山地带、中部地区为丘陵地带，鄱西南地区为滨湖平原地带。主要山峰有三县尖、罗家岭、白马岭、横宅岭、洪水山、洪水岭、鸭子尖、九重尖、人字号、天河山、莲花山、雷打石、大红尖，郭璞尖、芝山、风雨山。境内最高峰雷打石山，位于莲花山乡东南部，海拔 746m；最低点境内西部积淤平原位于鄱阳湖滨饶河口、白

沙洲至尧山、龙口以西地区，海拔 15m 左右。

## 2、气候特征

鄱阳县属典型的中亚热带季风区，四季分明，热量丰富，雨量充沛，年平均日照数达 2098 小时，平均气温在 16.9℃—17.7℃，1—2 月为最冷天气，月平均气温为 4℃—5℃，极冷最低温度日为-8℃，7—8 月份平均气温高达 28.8℃—30℃，一年中极端最高温度为 39.9℃。年平均降雨量 1300—1700 毫米，4—6 月为集中雨季占全年降水量 50%以上，7—9 月为台风雨季带，全年无霜期 275 天，太阳辐射数为 115 千卡/平方厘米。

## 3、水文

鄱阳县境内大小河流 225 条，总长 2070km，乐安河、西河、潼津河、昌江经鄱阳湖直通长江。

## 4、地震

根据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，鄱阳县峰值加速度  $g$  为 0.05，反应谱特征周期为 0.35s，地震烈度为 6 度。

### 2.3.3 周边环境

该公司厂址位于上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村，厂址东面为林地，东北面为鄱阳县金田建筑材料有限公司堆场；

南面为山体；

西面为山体，山顶有一通讯塔；

北面向外依次为鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼、G351 景湖线、G56 杭瑞高速。

该公司厂址周边 500m 范围内无重要建筑物、文物保护单位、自然保护区、重要军事设施等。

表 2.3-1 企业建、构筑物、设备设施与厂外建构筑物防火间距一览表

序号	方位	建构筑物名称	企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距 (m)	标准要求 (m)	依据

序号	方位	建构筑物名称	企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距 (m)	标准要求 (m)	依据
1.	东	林地	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	26	-	-
2.	东北	鄱阳县金田建筑材料有限公司堆场 (丁类)	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	21	10	《建筑设计防火规范 (2018年版)》GB50016-2014 第3.4.1条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条
3.	南	山体	乙炔库 (甲类, 二级)	12	-	-
4.	西	山体	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	19	-	-
5.	北	鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼 (民建, 二级)	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	45	25	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条
		G351 景湖线	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	54	15	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条
		G56 杭瑞高速	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	126	15	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条

## 2.4 总平面布置

### 2.4.1 总平面布置

该公司厂区主要建构筑物、工艺设备设施, 位于厂区东、西两面, 西面自北向南依次为宿舍楼、办公楼、消防水池、乙炔库; 东面自北向

南依次为闲置房、工业气体充装车间、储罐区。

工业气体充装车间内北面原采用实体墙分隔设置乙炔瓶库，现已改为备件库，存放五金备件；充装车间内氧气、氩气、氮气区域以 2m 高的钢筋砼结构防爆墙分隔，实瓶空瓶按储存气体种类分开放置。闲置房位于工业气体充装车间北面，原为该公司配电场所，自 21 年换证时企业将配电间转移至宿舍楼一楼西北角后已闲置。

工业气体充装车间南面布置储罐区，储罐区自西至东依次布置有液氧储罐、液氧汽化器、液氮储罐、液氮汽化器、液氩储罐、液氩汽化器和液体二氧化碳储罐以及充装泵等设施。

该公司北面、东面、南面设有实体围墙，西面依托山体外界隔开；厂内为硬化水泥路面，路面宽 6m。

该公司主要建、构筑物及主要建构筑物与厂内建、构筑物防火间距见表。

表 2.4-1 该公司主要建、构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性类别	耐火等级	建筑层数	占地面积	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	备注
1.	工业气体充装车间	乙类	二级	1	457.2	457.2	钢构	总图代号 101
2.	乙炔库	甲类	二级	1	72	72	钢构	总图代号 401
3.	气体储罐区	乙类	二级	-	162	-	砖混	总图代号 102
4.	办公楼	民建	二级	2	230.4	460.8	砖混	总图代号 301
5.	宿舍楼	民建	二级	2	168.96	337.92	砖混	总图代号 302
6.	消防水池	-	-	-	91.9	-	-	总图代号 201, 深

序号	名称	火灾危险类别	耐火等级	建筑层数	占地面积	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	备注
								3.7m

表 2.4-2 该公司建、构筑物、设备设施与厂内建、构筑物防火间距一览表

序号	建、构筑物设施名称	方位	相邻建、构筑物名称	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	备注
1.	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	东	厂区围墙	6.5	5	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
		南	液氮储罐 (戊类, 20m <sup>3</sup> )	7.3	-	-
			液体二氧化碳储罐 (戊类, 30m <sup>3</sup> )	6.8	-	-
		西南	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	13.2	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		西	办公楼 (民建, 二级)	29	25	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		北	闲置房	6.8	-	-
2.	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	东	液氮储罐 (戊类, 20m <sup>3</sup> )	3	-	-
		南	厂区围墙	12	5	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.4.12 条
		西北	办公楼 (民建, 二级)	26	20	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.4.1 条
		东北	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	13.2	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
3.	乙炔库 (甲)	东	厂内道路 (次要)	5.1	5	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条

序号	建、构筑物设施名称	方位	相邻建、构筑物名称	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	备注
	类, 二级)	东北	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	27.7	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		北	办公楼 (民建, 二级)	41.4	25	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》GB50016-2014 第 3.5.1 条

注：该公司液氩储罐、液氮储罐、液体二氧化碳储罐火灾危险性均为戊类，与周边建构筑物防火间距无明确规范要求。本表格内未列出方位为该方向上无厂内建、构筑物。

## 2.5 主要工艺及流程

### 1、乙炔经营流程

乙炔为储存经营（不涉及充装作业），收到客户订单，自厂内乙炔库由运输资质单位的车辆负责运送至客户。

### 2、气体储存充装流程

#### 1) 氧、氩、氮充装

从有资质的大型公司购入符合国家规定的质量标准的液态工业气体，用低温液体运输槽车运送至本公司，卸入低温液体贮罐，充装时，液氧、氩、氮从储罐进入低温液体泵加压后，输送至气化器（气化器采用空气冷却），经气化器后由液相变成气相，通过汇流排充装注入已合格的气瓶内，再经过检验合格，作为产品出售。

#### 2) ②二氧化碳充装

合格的液体二氧化碳通过槽车运入，并将液体二氧化碳储存于储罐中。充装时，通过液体二氧化碳将液体二氧化碳加压后，送入二氧化碳充装台，将二氧化碳充入二氧化碳钢瓶中。

气体储存充装工艺流程见下图：

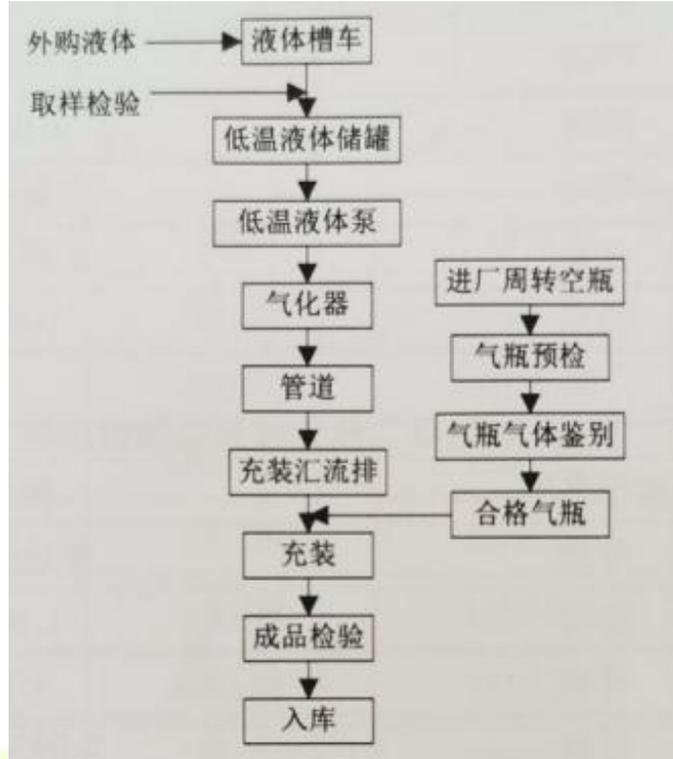


图 2.5-1 氧、氮、氩充装工艺流程图

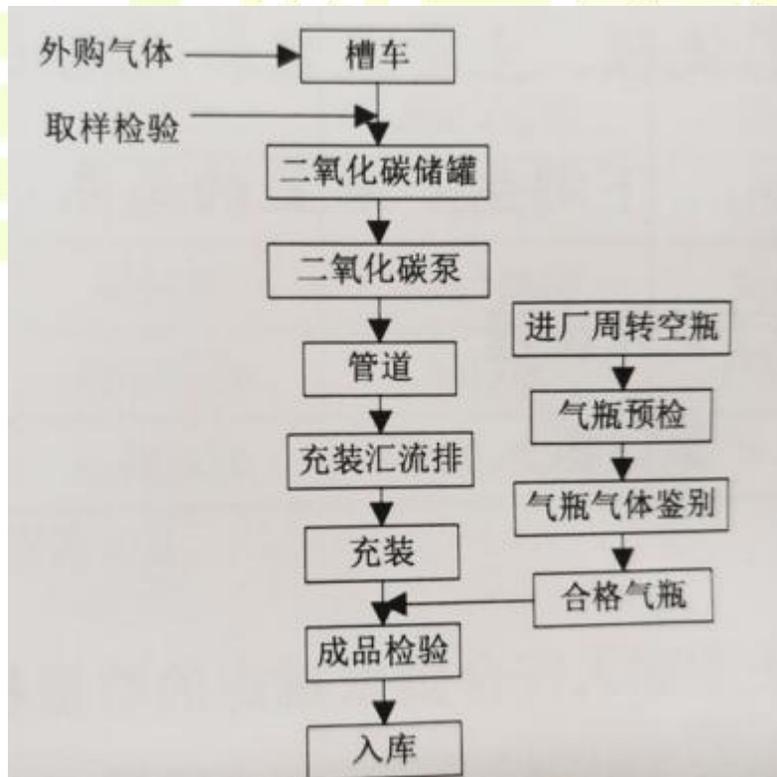


图 2.5-2 二氧化碳充装工艺流程图

## 2.6 主要工艺装置、设备设施

### 2.6.1 主要工艺装置、设备设施

该公司主要工艺装置、设备设施见下表。

表 2.6-1 主要工艺装置、设备设施一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1.	液氧储罐	-196℃、0.8MPa、30m <sup>3</sup>	台	1	立式
2.	液氩储罐	-196℃、0.84MPa、20m <sup>3</sup>	台	1	立式
3.	液氮储罐	-196℃、0.84MPa、20m <sup>3</sup>	台	1	立式
4.	液体二氧化碳储罐	-35℃、2.32MPa、30m <sup>3</sup>	台	1	立式
5.	低温液体泵	SBP200-600/165	台	3	氩气、氧气、氮气
6.	低温液体泵	SBP600-1200/100	台	1	二氧化碳
7.	空温式汽化器	QQN-300/15.0, 300Nm <sup>3</sup> /h 16.5MPa	台	3	氩气、二氧化碳、氮气
8.	空温式汽化器	QQN-400/15.0, 400Nm <sup>3</sup> /h 16.5MPa	台	1	氧气
9.	氧气汇排流充装接头	防错装型	头	30	
10.	氩气汇排流充装接头	防错装型	头	30	
11.	氮气汇排流充装接头	防错装型	头	30	
12.	二氧化碳汇排流充装接头	防错装型	头	4	
13.	柴油发电机组	2200r/min, 16.2kW	套	1	
14.	消防水泵	XBD30./35-100L-160, 18.5kW	台	2	

### 2.6.2 特种设备

该公司特种设备及安全附件情况见下表。

表 2.6-2 特种设备及安全附件一览表

序号	名称	规格	数量	单位	检验报告有效期	备注
----	----	----	----	----	---------	----

1.	液氧储罐	-196℃、 0.8MPa、30m <sup>3</sup>	1	台	2023.1.3-2027.11	使用登记证 编号容15赣 E0017(17)
2.	液氩储罐	-196℃、 0.84MPa、20m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	使用登记证 编号容15赣 E0014(17)
3.	液氮储罐	-196℃、 0.84MPa、20m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	使用登记证 编号容15赣 E0015(17)
4.	液体二氧化碳 碳储罐	-35℃、 2.32MPa、30m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	使用登记证 编号容15赣 E0016(17)
5.	压力表	(0~4) MPa	1	只	2024.8.22-2025.2.21	
6.	压力表	(0~40) MPa	2	只	2024.8.20-2025.2.19	
7.	氧气表	(0~40) MPa	1	只	2024.8.30-2025.3.1	
8.	氧气表	(0~25) MPa	1	只	2024.8.26-2025.2.25	
9.	氧气表	(0~25) MPa	5	只	2024.8.30-2025.3.1	
10.	氧气表	(0~1.6) MPa	2	只	2024.8.22-2025.2.21	
11.	氧压表	(0~1.6) MPa	1	只	2024.8.21-2025.2.20	
12.	安全阀	A21F-250	3	只	2024.3.7-2025.3.6	
13.	安全阀	A21H-160	1	只	2024.3.7-2025.3.6	

## 2.7 公用工程及辅助设施

### 2.7.1 电气

#### 1、供配电

该公司电源由厂区外 10KV 高压线提供，从该公司用地西北面围墙外的 10KV 高压架空线路，电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线杆引下直埋引至厂区变压器开关（变压器设置在宿舍楼的西北面围墙外），设置 1 台杆式变压器，于宿舍楼一楼设置配电间一所，配电间采用放射式对工业气体充装车间、办公楼等单体供电；配电间内设有

一台 16.2KW 的柴油发电机组。工业气体充装车间内动力电缆穿钢管或铠装方式敷设至用电设备，乙炔瓶库照明、电气线路均采用防爆型。

## 2、用电负荷

该公司经营、日常生活、消防用电负荷为三级负荷；配电间内设应急照明，为二级负荷，采用自带蓄电池的应急照明灯具；可燃气体报警系统（2kW）、火灾报警系统（2kW）用电负荷属一级负荷中特别重要的用电负荷，配备 UPS 不间断电源。且配电间内设有一台 16.2KW 的柴油发电机组，作为厂内应急电源。

## 3、照明

工业气体充装车间内照明灯具采用防爆型，配电间内设置自带蓄电池的应急照明灯具。

## 4、防雷、防静电接地

**防雷：**工业气体充装车间、储罐区、乙炔库为第二类防雷建筑物，工业气体充装车间采用金属屋面作为接闪带防直击雷；乙炔库于屋面设一圈圆钢作为接闪器防直击雷。所有防雷及接地构建均热镀锌，焊接处做防腐处理。办公楼、宿舍楼为第三类防雷建筑物，采用屋面接闪带防直击雷。所有防雷及接地构建均热镀锌，焊接处做防腐处理，防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

**防静电：**充装车间内明敷镀锌扁钢，作为防静电接地干线，所有金属设备，管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。气体储罐区防雷防静电做成一体，利用罐区钢制储罐顶部外壁作为接闪带，储罐作为引下线，储罐基础与防雷接地网良好连接。

该公司工业气体充装车间及罐区已取得江西赣象防雷检测中心有限公司上饶分公司于 2024 年 9 月 11 日签发的雷电防护装置检测报告，工业气体充装车间及罐区检测结论为合格，报告有效期至 2025 年 3 月 11 日。

## 2.7.2 供水、排水

该公司生产经营过程中生产、生活来自市政供水管网，供水压力 0.3Mpa，接入管径 DN50。

该公司无生产污水，排水主要为雨水和生活污水，生活污水经化粪池处理后汇总排入厂区排水管道引入排水管网。

## 2.8.3 消防

### 1、消防设施

#### 1) 消防水源

该公司消防用水由市政供水管网提供，供水压力 0.3Mpa，接入管径 DN50。该公司消防水池容量为 337m<sup>3</sup>。

#### 2) 消防器材

该公司水池北侧设有 2 台消防水泵（XBD30./35-100L-160 型），Q=35L/s，一用一备。厂区消防给水管道呈环形布置，沿道路敷设，并设有地上式消火栓（SS100/65-1.0 型），消防管道 DN=150，室外消火栓之间间距不大于 120m。

该公司根据《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 要求，在工业气体充装车间各充装区域、办公楼、宿舍楼等场所设置有足够数量的灭火器。消防器材放在醒目、便于取用的地方，消防器材定期检查并做检查情况记录。室外消火栓保持完好，并有红色标识。

表 2.8-1 灭火器配置情况一览表

名称	型号、规格	数量	状况	备注
手提式灭火器	MFZ/ABC4	7	良好	氧气、氩气、二氧化碳充装区域、配电间
手提式灭火器	MFZ/ABC5	6	良好	氮气充装区域、备件库
手提式灭火器	MFZ/ABC6	4	良好	乙炔库

## 2、消防用水最大量计算

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1

条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{hm}^2$ 、附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾起数按 1 起计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

## (2) 消防用水量计算

该公司危险化学品经营消防需水量最大一座建筑物为工业气体充装车间，其火灾危险性为乙类，建筑高度为 7.5m，体积  $V=533.4\text{m} \times 7\text{m}=4000.5\text{m}^3$ ， $3500\text{m}^3 < V \leq 5000\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50794-2014 第 3.3.2 条，室外消火栓用水量为 20L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50794-2014 第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 30L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50794-2014 第 3.6.2 条，火灾延续时间为 3 小时，一次消防用水量为  $3 \times 3600 \times 30 \times 10^{-3} = 324\text{m}^3 < 337\text{m}^3$ （消防水池容量）。

该公司已取得鄱阳县公安消防大队于 2019 年 4 月 11 日出具的建设工程消防验收意见书（饶鄱公消验字[2019]第 0007 号），意见为“综合评定该建设工程消防验收合格”。

## 2.8 自动控制及仪表

仪表主要采用现场指示，现场设有弹簧式压力表、液位、双金属温度计等指示仪表，各主要装置采用就地控制方式对主要的工艺参数进行检测等控制。

液氧、液氮、液氩气体在加压气化充瓶过程中，气化器的出口温度低于 $-30^\circ\text{C}$ 及超压时，设有联锁停泵装置，氧气、氩气、氮气钢瓶灌装充装台前的气体管道上设有手动紧急切断阀。液体二氧化碳在充瓶过程中，当出口压力超过设定值时，低温泵停止工作。

该公司工业气体充装车间内设有可燃气体探测器，乙炔库内设有 2 只可燃气体探测器，安装高度均高于地坪 2m，探测信号传送至宿舍楼一楼 24 小时有人值守的值班室内气体报警控制器上；工业气体充装车间、

乙炔库内设有手动火灾报警按钮，于宿舍楼一楼 24 小时有人值守的值班室内设置火灾报警控制器（联动型）及气体报警控制器。

## 2.9 安全管理

### 2.9.1 安全生产管理机构

该公司形成了以总经理为主要负责人的安全生产管理组织。

### 2.9.2 安全生产管理制度

该公司建立了较为健全的安全生产责任制，制定了安全生产责任制管理制度、安全培训教育制度、特种作业人员管理制度、风险评价管理制度、隐患治理管理制度、特种设备安全管理制度、消防水泵操作规程、危险化学品贮罐区安全操作规程、气瓶装卸安全操作规程、柴油发电机组操作规程等安全生产管理制度、操作规程。

### 2.9.3 安全培训教育

该公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

该公司建立了安全培训教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。该公司主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况见下表。

表 2.9-1 主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况一览表

序号	姓名	证件类别	作业项目	证书编号	发证机关	有效期
1.	焦杨	危险化学品生产单位主要负责人	-	362302196807250546	鹰潭市应急管理局	2023.11.01-2026.10.31
2.	李俊	危险化学品生产单位安全生 产管理人	-	360621196403139036	九江市应急管理局	2023.6.19-2026.6.18

序号	姓名	证件类别	作业项目	证书编号	发证机关	有效期
		员				
3.	季高峰	气瓶充装作业	P	362524196708042038	鹰潭市行政审批局	2023.6-2027.5

### 2.9.4 应急预案

该公司编制了《鄱阳县宏源气体有限责任公司有限责任公司生产安全事故应急预案》，已取得鄱阳县应急管理局于2024年12月17日出具的应急预案备案登记表（备案号：PYYJYAWH362330-2024-0033），并定期演练、保存演练记录。

### 2.9.5 安全生产标准化建设

该公司已取得鄱阳县应急管理局于2022年9月22日颁发的安全生产标准化三级企业（危险化学品）证书（证书编号：赣AQBWHIII2022075），有效期至2025年9月21日。

### 2.10 近三年生产运行情况

该公司在过往三年来运行平稳，自上一轮取得危险化学品经营许可证以来未发生安全事故，工艺、设备、经营规模未发生变化，周边环境基本未发生变化。

由于该公司原乙炔瓶库的位置运输不便，该公司于2024年10-11月完成了安全设施设计变更及施工，将原乙炔库迁移到厂区西南位置。原乙炔瓶库的建筑尺寸为12.7×6m、建筑高度5.6m，新乙炔库建筑尺寸为9.7×6m、建筑高度4m。新乙炔库最大储存量为70瓶，与变更前保持一致，未构成重大危险源，未改变企业原重大危险源情况。

### 3 主要危险有害因素辨识

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、电气事故等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该公司有关资料的分析，确定该公司的主要危险、有害因素的种类、分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 物料的固有危险性

依据《危险化学品目录》（2015版，10部门公告，[2022]第8号修改）进行辨识，该公司经营的液氧、液氩、氮气、二氧化碳、乙炔、丙酮（乙炔钢瓶中含有丙酮）属于危险化学品。该公司经营涉及的危险化学品理化性质见下表。

表 3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性一览表

序号	物质名称	状态	CAS 号	闪点 (°C)	火灾危险类别	危险性类别	爆炸极限 (%)		备注
							下限	上限	
1.	氯	压缩的或液化的	7440-37-1	/	戊	加压气体	/	/	储存经营
2.	氮	压缩的或液化的	7727-37-9	/	戊	加压气体	/	/	储存经营
3.	氧	压缩的或液化的	7782-44-7	/	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体	/	/	储存经营
4.	二氧化碳	压缩的或液化的	124-38-9	/	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	/	/	储存经营
5.	乙炔	气态	74-86-2	-17.8	甲	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体			储存经营
6.	丙酮	液态	67-64-1	-20	甲	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	2.5	13.0	易制毒, 乙炔钢瓶中溶剂

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社第三版，孙万付主编，李运才、郭秀云副主编；

- 2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理措施见后文附件；
- 3、其他原料及产品未列入《危险化学品目录》（2015版）；
- 4、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；
- 5、《危险化学品分类信息表》（2015年版）。



## 3.2 危险有害因素辨识

### 3.2.1 经营过程中主要危险因素分析

#### 3.2.1.1 火灾、爆炸

##### 一、经营过程中的火灾、爆炸危险因素分析

1、乙炔属于易燃气体，氧气属于助燃气体，二者与空气混合都能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

2、该公司储存经营的气体压缩、充装过程中由于工艺指标失控，导致超温、超压，引起火灾、爆炸。

3、氧气充装过程中如所充装的氧气瓶未认真检验，氧气瓶内或瓶体含有所充装物质的禁忌物，氧气气瓶阀或瓶体沾染有油脂，气瓶内误装油脂等，在充装过程中均容易发生火灾爆炸。

4、液态气体储罐安全附件如安全阀等失效，在发生超压情况下装置失去保护而发生物理爆炸，从而造成大量物料泄漏，而引起二次事故。

5、在液氧操作中，阀门的开启与关闭要缓慢地进行，突然的开闭，氧流会使该系统内任何污染物着火导致燃爆事故。

6、气瓶超期（超过使用年限或检定周期）充装，在充装或使用过程中有可能爆炸的事故。目前均应充装相应介质的气瓶，若私自对气瓶进行改装或未充装相应介质的气瓶，充装压力大于气瓶设计压力，从而发生爆炸事故。

7、设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，导致容器、设备爆炸。

8、充装及储存过程中使用的温度、压力、液位等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

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

在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

10、生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

## 二、容器爆炸

1、储罐保温性能下降，储罐内部压力上升，超压发生物理爆炸。

2、储罐被雷电击中，造成储罐损坏，可能引起物理爆炸。

3、储罐及钢瓶在使用过程中的自然损耗和在装卸、使用过程中的不确定因素造成的磨损、凹陷、划伤等，致使壁厚减薄、填料下沉等，可由于超压发生物理爆炸现象。

4、因储罐罐体设备材质或质量不符合要求而产生穿孔、破裂；气候变化导致储罐内温度上升，周围环境温度急剧上升导致储罐温度上升，从而引发储罐物理性爆裂。

5、气瓶充装过量，充装完成后由于温度上升，内部压力上升，充装过量可能导致内部压力超过气瓶能承受的最大压力，引起气瓶爆炸。

6、储罐、低温液体槽车未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，低温液氧贮槽夹套保温效果不良导致贮槽内液体气化，从而使贮槽内压力升高，致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

## 三、其他火灾、爆炸危险性分析

1、可能由于厂内其他建筑引发的火灾，由于风力影响及其他因素引起该公司危险化学品经营涉及的建筑物的火灾爆炸

2、建筑物由于接地下引线、接地网缺损或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾或爆炸。

3、该公司使用到电气设备、设施。包括低压配电、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起电气火灾。

4、由于安全管理失职，使得外来人员在厂区内随意吸烟或携带流

动烟火等造成火灾爆炸事故。

### 3.2.1.2 中毒和窒息

二氧化碳属于窒息性物质。二氧化碳在大气中浓度较低时，对呼吸中枢呈兴奋；高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用，当二氧化碳浓度在12%以上可引起人昏迷或死亡。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。如发生大量泄漏可能使局部空间发生缺氧窒息。当二氧化碳局部富集时会造成人员窒息。

氮气本身无毒，但能置换空气，引起窒息，在密闭容器内可将人窒息死亡。

氩气常气压下无毒，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。

乙炔本身毒性很弱，但有麻醉作用，可以引起头晕、头痛、恶心等症状，可能造成缺氧窒息致死。

丙酮职业危害程度分级为IV级，车间容许浓度为 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 。丙酮化学性质比较活泼，燃烧时发生刺激性蒸气，如果吸入蒸气会出现眩晕、麻醉、昏迷等症状。

当以上物质的储存或作业场所由于管道或设备、设施等原因发生泄漏，会导致局部的有毒或窒息性气体严重超标，可能致作业人员中毒或窒息。

该公司消防水池属于有限空间，若无警示标识、护栏等警示、防护措施，人员不慎落入可能会造成人员窒息。

### 3.2.1.3 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。企业存在设备、照明等用电设施，如果设备开关本体缺陷、设备保

护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

有可能发生触电事故从而造成电击、电伤和触电的二次事故中，其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小时间长短而不同。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。而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。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。

还有一种情况是电弧灼伤。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。

#### 3.2.1.4 机械伤害

旋转类或移动式机械部件未采用护栏，护罩，护套等保护或在检修时误启动可引起夹击，卷入，割刺等机械伤害事故。该公司使用的低温液体泵等机械设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，或因操作失误，衣物卷入等，可能造成机械伤害事故。

#### 3.2.1.5 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，发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

该公司检维修时易造成物体打击事故。该公司在气瓶装车搬运或者运输过程当中滚落可能发生物体打击事故。

### 3.2.1.6 车辆伤害

该公司在气瓶装卸、运输过程中车辆行驶可能发生车辆伤害事故。正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆、叉车在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

该公司经营的危险化学品主要委托有危险货物运输资质的运输车辆运输，如不注意行车和安全管理，可能发生车辆伤害事故。应当在视线不足的地方采取相应的安全措施，如限速标志、警示标志等。

### 3.2.1.7 低温冻伤

低温液体泄漏到大气环境中，能迅速气化并带走大量的热，接触到人体能使接触部位发生冻伤。该公司储存的液氧、液氮、液态二氧化碳、液氩均为低温液体，如果发生泄漏、违章操作、低温设备、管道保温效果不佳、缺失或因防护不全或防护用品缺乏及穿戴不当等，导致操作人员皮肤接触低温液体或低温设备、管线会造成低温冻伤，轻则皮肤形成水泡，重则冻坏皮肤内部和骨关节。

### 3.2.1.8 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

由于建筑物建筑质量问题、墙、柱裂缝，倾斜失稳等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆。

低温液体储罐可能由于地基不稳，底座不牢固等原因，造成坍塌。

### 3.2.1.9 高处坠落

该公司工业气体充装车间、乙炔库设置装车平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚

手架缺陷；超重报警失效；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

### 3.2.1.10 淹溺

该公司消防水池属于有限空间，若无警示标识、护栏等警示、防护措施，人员不慎落入可能会造成人员溺亡。

## 3.2.2 经营过程中主要有害因素分析

### 3.2.2.1 高温与热辐射

该项目所在地区夏季最高气温达 39.9℃，加上设备运行等产生的热量共同作用，操作人员可能处于高温环境中作业。

另外，该项目存在高温环境。高温环境作业主要是夏季气温较高，湿度高，该项目所在地极端最高气温达 39.9℃，相对湿度可达到 90%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。夏季露天作业，如露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可

出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负

担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

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

### 3.2.2.2 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在公司的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少公司均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。该公司工业气体充装车间、乙炔库中设置防爆型照明灯具，均采用半敞开式，采光照明相对良好。

### 3.2.2.3 噪声

该公司噪声主要来源于低温液体泵。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。

## 3.2.3 安全管危险有害因素分析

### 3.2.3.1 人的不安全因素

若该公司管理人员违章指挥、人员教育培训不足、操作人员违章操作、操作失误、技术水平低等原因均有导致事故产生，造成设备损坏和人员伤亡的危险。

### 3.2.3.2 安全管理组织机构

若该公司的安全管理组织机构不健全，缺乏应有的管理水平，可能造成安全管理规章制度落实不到位，可能造成多方面的安全管理事故隐患。

### 3.2.3.3 安全管理规章制度

若该公司没有健全的安全管理规章制度，各项安全管理工作无章可循，势必造成企业安全生产管理工作的无序和混乱，可能导致各种事故的频发。

### 3.2.3.4 从业人员培训

作业人员上岗前必须进行培训，特别是特种作业人员必须经有资质的部门培训、考核，取得了特种作业操作资格证书后方可上岗操作。否则由于作业人员知识不足以及应急处理能力不足，在装置发生特殊情况时，处理不当导致发生事故。

### 3.2.3.5 安全生产投入

安全生产投入是安全生产的根本保证，只有满足安全生产投入，安全生产条件才能得到改善，如果安全投入不足，必将导致安全生产方面存在的不足，埋下事故隐患，从而引发事故发生。

### 3.2.3.6 设备、装置的维护保养检修

设备、装置的完好是保证生产正常进行的基础，如果不定期进行维护保养检修，设备、装置长期超负荷运转，必将导致性能下降从而引发事故。

### 3.2.3.7 应急能力

若该公司的事故应急预案制定不完善或未经演练，遇到突发事故时，人员手足无措，不能及时有效的抢险救灾，控制事态发展，可能造成事故扩大和人员伤亡。

### 3.2.4 总平面布置危险有害因素分析

#### 3.2.4.1 作业流程布置

若作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

#### 3.2.4.2 竖向布置

在多雨季节，如果厂区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

#### 3.2.4.3 功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

#### 3.2.4.4 防火间距

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

#### 3.2.4.5 道路

厂内道路如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

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

#### 3.2.4.6 建、构筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、

安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

### 3.3 危险化学品及其他辨识

#### 3.3.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2018]第703号修订）、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2021]58号）、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部等六部门[2024]公告）进行辨识，该公司乙炔钢瓶中的溶剂丙酮属于第三类易制毒化学品。

#### 3.3.2 监控化学品辨识

根据《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[2011]第588号修订）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52号）进行辨识，该公司未涉及监控化学品。

#### 3.3.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》（中华人民共和国应急管理部等十部门公告[2022]第8号修改）进行辨识，该公司未涉及剧毒化学品。

#### 3.3.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）进行辨识，该公

司未涉及高毒物品。

### 3.3.5 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识，该公司未涉及易制爆化学品。

### 3.3.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12号）进行辨识，该公司经营的乙炔属于重点监管的危险化学品。

### 3.3.7 特别管控化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号）进行辨识，该公司未涉及特别管控危险化学品。

### 3.3.8 危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《关于公布第二批重点监管的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）进行辨识，该公司未涉及重点监管的危险化工工艺。

## 3.4 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第3.1.1条有关规定，该公司危险化学品经营涉及的乙炔属于甲类火灾危险性物质。该公司爆炸危险区域划分如下：

表 3.4-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质	电气设备防爆防护等级要求

场所或装置	区域	类别	危险介质	电气设备防爆防护等级要求
乙炔库	以乙炔钢瓶为中心，半径为 4.5m，顶部与乙炔钢瓶的距离为 4.5m，及乙炔钢瓶至地坪以上的范围内可划为 2 区	2 区	乙炔	防爆级别 II C 级，组别 T2

### 3.5 危险化学品重大危险源辨识

#### 3.5.1 危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识和分级。

危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。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。

危险化学品临界量的确定方法如下：

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

#### 3.5.2 危险化学品重大危险源辨识术语

##### 1、危险化学品

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

##### 2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

##### 3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

#### 4、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

#### 5、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

#### 6、储存单元

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

#### 7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合物或者溶液。

### 3.5.3 危险化学品重大危险源的辨识指标

1、生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

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

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

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

式中：

S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

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

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

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

#### 4、重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求，对在役装置危险化学品重大危险源分级指标、计算如下。

##### (1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

##### (2) R 的计算方法

$$R = \alpha(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \beta_3 \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n})$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$ —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

##### (3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值。

##### (4) 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值。

表 3.5-1 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数 $\alpha$
------------	---------------

100人以上	2.0
50~99人	1.5
30~49人	1.2
1~29人	1.0
0人	0.5

表 3.5-2 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

### 3.5.4 危险化学品重大危险源辨识流程

危险化学品重大危险源辨识流程见下图。

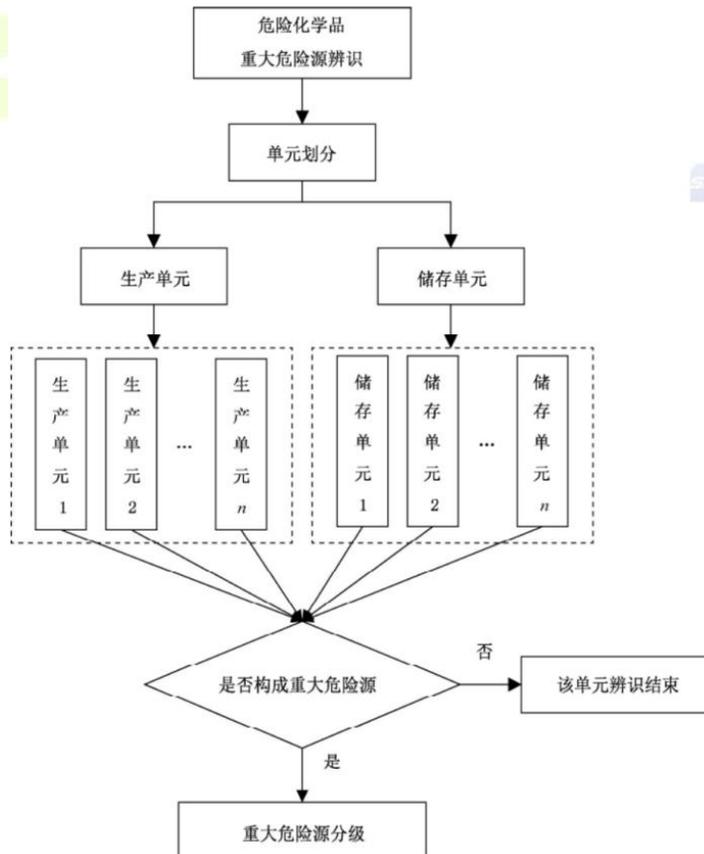


图 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

### 3.5.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

**分析：**按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此辨识单元划分如下：

表 3.5-3 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
工业气体充装车间	生产单元 1
储罐区	储存单元 1
乙炔库	储存单元 2

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，该公司带储存设施经营的乙炔、氧气、乙炔钢瓶的溶剂丙酮列入重大危险源辨识的危险化学品。

该公司气体储罐区的液氧储罐体积为  $30\text{m}^3$ ，取液氧在  $-183^\circ\text{C}$  时的密度约为  $1140\text{kg}/\text{m}^3$ ，液氧的最大储量为  $30 \times 1140 / 1000 = 34.2\text{t}$ 。工业气体充装车间的 1 个氧气钢瓶容积为 40L，最大储存实瓶数为 233 个，密度取  $1.43\text{g}/\text{L}$ ，则工业气体充装车间最大储存量为  $40 \times 1.43 \times 233 / 1000 / 1000 = 0.01328\text{t}$ 。

该公司乙炔库设计储存量为 70 瓶，容积 40L，每瓶充装约 5kg 乙炔及含有溶剂丙酮 14kg，乙炔储存量为 0.35t，丙酮储存量为 0.98t。

表 3.5-4 重大危险源辨识分析表

辨识单元		物质名称	类别	危险物质的总量 $q_1$ (t)	临界 $Q_1$ (t)	辨识结果 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$
生产单元 1	工业气体充装车间	氧	氧化性气体, 类别 1	0.01328	200	$0.0000664 < 1$
储存单元 1	气体储罐区	氧	氧化性气体, 类别 1	34.2	200	$0.0684 < 1$

储存单元 2	乙炔库	乙炔	易燃气体, 类别 2	0.35	1	0.35196 < 1
		丙酮	易燃液体, 类别 2	0.98	500	

注：1、由于氧在充装管道中的在线量很小，远远小于其临界量，故其在线量重大危险源辨识可忽略不计。

辨识结果：该公司各生产、储存单元  $q_1/Q_1$  均小于 1，故该公司各生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

### 3.6 主要危险、有害因素分布情况

根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 进行危险、有害因素分析，该公司危险化学品经营过程中存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、中毒和窒息、高温中暑、噪声等，企业最主要的危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息和低温冻伤。该公司的危险有害因素分布见下表。

表 3.6-1 主要危险危害分布一览表

危险、有害因素 作业场所	危险因素										有害因素		
	火灾、爆炸	中毒和窒息	触电	机械伤害	物体打击	车辆伤害	高处坠落	淹溺	低温冻伤	坍塌	高温	不良采光	噪声
工业气体充装车间	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	-	√
储罐区	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	-	√
乙炔库	√	√	-	√	√	√	√	-	-	√	√	-	-
消防水池	-	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

## 3.7 事故案例

### 3.7.1 宜春某气体有限公司（氧气瓶）爆炸事故案例

#### 一、事故基本情况

2020年11月27日15时18分左右，宜春市某气体有限公司发生一起容器（氧气瓶）爆炸事故，致1人死亡、1人受轻伤。2020年11月27日下午3时18分左右，该公司充装车间一氧气瓶发生爆炸，造成装车工周某、杨某受伤，其中周某右手受到轻微的擦伤，而杨某当场晕倒在地，经120急救人员抢救无效，于下午5时许死亡。事故还造成充装车间西北方向靠窗处一面外墙破损，出现0.5平方米左右的墙洞，其他设施设备和工房未受到破坏。

#### 二、事故原因分析

##### 1、直接原因

该公司搬运操作工杨某私自使用报废氧气瓶进行倒瓶作业，使氧气瓶角阀冲出造成物理爆炸，产生冲击波。事故造成一人死亡，一人轻伤。

##### 2、间接原因

搬运操作工违规操作，企业主体责任落实不到位，该公司对气瓶管理、使用不善。

#### 三、事故教训与预防对策措施

1. 该公司要认真吸取事故教训，加大隐患排查治理力度，杜绝此类事故再发生。认真吸取事故教训，举一反三，开展一次大排查大整治活动，发现问题并及时处理。

2. 从严落实企业安全生产主体责任。要进一步建立健全安全生产管理制度和安全生产责任制；要强化隐患排查治理，及时发现和消除事故隐患，切实做到不安全不作业、作业必须安全。

3. 进一步开展从业人员的教育和培训，提高从业人员的法律意识、安全生产意识和操作技能。

4. 加强安全技术管理。按要求制定和完善各类技术资料，强化对安全生产的规范和指导，确保生产作业过程中作业环境的安全和人的行为安全。

### 3.7.2 危险化学品运输火灾事故案例

2009年9月2日15时30分，山东省临沂市某物流公司的货物托运部的货物发生燃烧并引起爆燃，酿成火灾事故，共造成18人死亡、10人受伤。

#### 一、事故经过

2009年9月1日，山东省临沂市一辆车牌号为鲁QB3XXX的货车（一般运输资质，无危险货物运输资质）装载了3吨耐火泥、200套茶具和2套机械设备后，又从江苏省宜兴市某化工厂装载了8吨H型发泡剂（属危险化学品，易燃固体，受撞击、摩擦、遇明火或其他点火源极易爆炸）后运往临沂。9月2日7时，该货车将上述货物运至某物流公司物流基地的货物托运部，11时起开始卸货，14时左右所有货物卸完，然后驶离金兰物流基地。卸下的混装货物堆积在托运部营业室门口，仅留60厘米左右宽的通道进出。15时30分左右，堆积的H型发泡剂起火，火势迅速扩大并发生爆燃，造成正在运恒货物托运部营业室内领取工资、提货和收款的18人死亡，另有10人受伤。

#### 二、事故原因分析

初步调查分析，现场存放的可燃物（H型发泡剂）起火并发生爆燃造成火灾事故，事故现场通道不畅导致事故人员伤亡扩大。起火的具体原因正在进一步调查中。

现场调查还发现如下主要问题：一是该物流公司只有道路运输经营许可证，而其管辖的货物托运部实际从事危险货物配送和储存活动；二是运恒货物托运部尚未取得工商营业执照，属非法经营，且现场管理混乱，安全意识差，卸下的危险化学品堵塞营业室唯一通道；三是运输车辆本身无危险货物运输资质，承运的货物却为危险货物，且与普通货物

(耐火泥、茶具、机械设备)混装。

### 三、事故教训与预防对策措施

1. 危险化学品单位要建立健全安全生产责任制，生产、经营、储存危险化学品的场所要符合相关要求，安全管理措施要到位。涉及危险化学品的单位要建立和完善事故应急救援预案并配备相应的救援器材，定期开展事故演练，切实提高事故应急处置能力。

2. 危险化学品行业属于高危行业，危险化学品单位应按照《安全生产法》等相关法律法规的要求，配备相应的安全管理人员。危险化学品单位负责人、安全管理人员、作业人员都应经过相应的培训并考核合格。

3. 危险化学品经营、运输单位要加强安全管理，严格落实岗位职责。对进出站车辆实施严格安全检查，防止非法运输、超载、超装、混装危险货物的车辆进出，保证经营、运输安全。



## 4 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分的原则

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

#### 1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

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

2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

(2) 按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

#### 2、以装置和物质特征划分评价单元

1) 按装置工艺功能划分评价单元；

2) 按布置的相对独立性划分评价单元；

3) 按工艺条件划分评价单元；

4) 按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

5) 将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并作为一个大评价单元。

#### 3、依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据该项目的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

## 4.2 评价单元划分及评价方法选择

根据该公司的危险、有害因素的具体特点或实际情况，本次安全评价采用安全检查表法、作业条件危险性分析法等评价方法进行安全评价，并运用直观经验以及系统工程的原理和方法辨识出影响系统安全的各种事件（包括人、机、物、环境）出现的条件以及可能导致的后果，进而提出安全对策措施，使危险危害降到人们可以接受的程度。具体评价单元及评价方法详见下表。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	采用的评价方法
1	周边环境	安全检查表法 外部安全防护距离评价法
2	总平面布置	安全检查表法
3	生产工艺及设备设施	安全检查表法 危险度评价法 作业条件危险性分析评价法
4	公用工程及辅助设施	安全检查表法
5	安全管理	安全检查表法

## 4.3 安全评价方法简介

### 4.3.1 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。

规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.3-1，危险度分级见表 4.3-2。

表 4.3-1 危险度评价取值表

分值 项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 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 <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
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	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

		单批式操作		
--	--	-------	--	--

表 4.3-2 危险度分级表

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

### 4.3.2 作业条件危险性评价法

#### 1、评价方法简介

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

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

#### 2、评价步骤

评价步骤为：

1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

#### 3、赋分标准

##### 1) 事故发生的可能性 (L)

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

间的指定为若干中间值。见表 4.3-3。

表 4.3-3 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3-4。

表 4.3-4 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续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
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

### 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.3-5。

表 4.3-5 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残

15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护
----	-----------	---	-----------

### 3、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 20—70 之间，有可能的危险性，需要引起注意，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3-6。

表 4.3-6 危险性等级划分标准 (D)

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	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

### 4.3.3 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

#### 4.3.4 外部安全防护距离评价法

##### 一、术语和定义

###### 1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

###### 2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性 - 吸入的气体。

###### 3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

###### 4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

###### 5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

##### 二、外部安全防护距离确定流程

1、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。

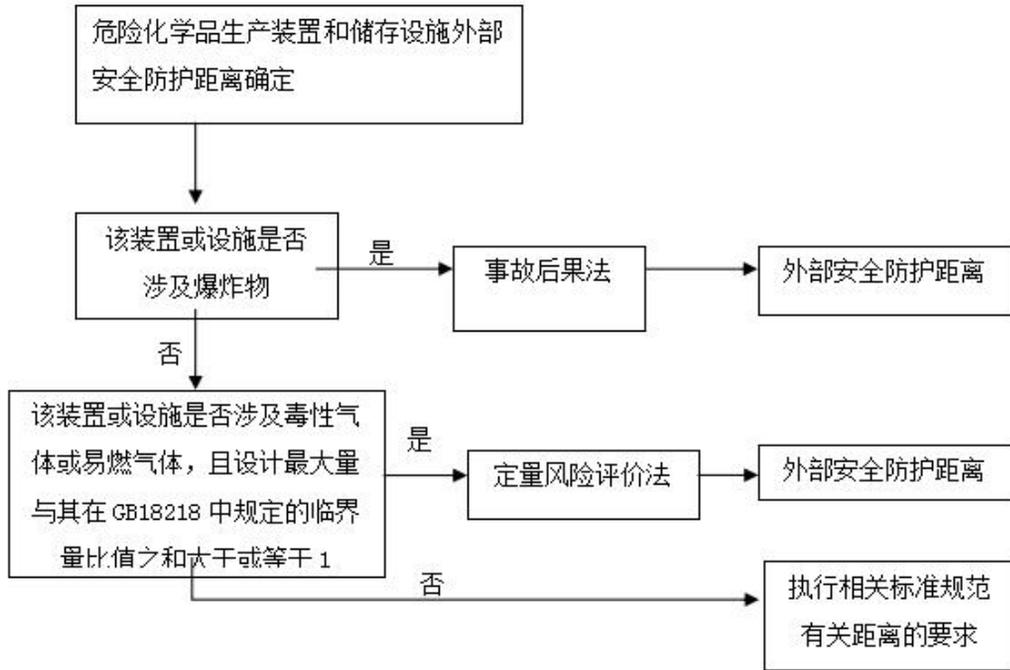


图4.3-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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

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

4、以上2、3条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

## 5 定量风险评价

### 5.1 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该公司危险化学品经营工艺进行危险度评价，危险度取值及等级见下表。

表 5.1-1 危险度取值及危险等级分级表

项目 场所	物质	容量V/m <sup>3</sup>	温度℃	压力MPa	操作	总分	分级
氧气充装	5	0	0	2	2	9	III
	乙 <sub>A</sub> 类助燃气体	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1-20MPa	充装有一定的危险性		低度危险
氮气充装	0	0	0	2	2	4	III
	不属于A、B、C项之物质	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，物质无燃点	1-20MPa	充装有一定的危险性		低度危险
氩气充装	0	0	0	2	2	4	III
	不属于A、B、C项之物质	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，物质无燃点	1-20MPa	充装有一定的危险性		低度危险
二氧化碳充装	0	0	0	2	2	4	III
	不属于A、B、C项之物质	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，物质无燃点	1-20MPa	充装有一定的危险性		低度危险

项目 场所	物质	容量V/m <sup>3</sup>	温度℃	压力MPa	操作	总分	分级
液氧 储罐	5	2	0	0	2	9	III
	乙 <sub>A</sub> 类助燃气体	液体10~50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,其操作温度在燃点以下	1MPa以下	储存有一定的危险性		低度危险
液氮 储罐	0	0	0	0	2	2	III
	不属于A、B、C项之物质	液体10~50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,物质无燃点	1MPa以下	储存有一定的危险性		低度危险
液氩 储罐	0	0	0	0	2	2	III
	不属于A、B、C项之物质	液体10~50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,物质无燃点	1MPa以下	储存有一定的危险性		低度危险
液体二氧化碳 储罐	0	0	0	2	2	4	III
	不属于A、B、C项之物质	液体10~50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,物质无燃点	1-20MPa	储存有一定的危险性		低度危险
乙炔库	10	0	0	2	2	14	II
	甲类可燃气体	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,其操作温度在燃点以下	1-20MPa	无危险的操作		中度危险

项目 场所	物质	容量V/m <sup>3</sup>	温度℃	压力MPa	操作	总分	分级
二氧化碳、氮气、氧气、氩气钢瓶储存	5	0	0	2	2	9	III
	不属于A、B、C项之物质、乙A类助燃气体	气体<100m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用,其操作温度在燃点以下	1-20MPa	储存有一定的危险性		低度危险

评价结果：该公司乙炔库危险等级为II级，属于中度危险；氧气、二氧化碳、氮气、氩气充装、液氧、液体二氧化碳、液氮、液氩储存、二氧化碳、氮气、氧气、氩气钢瓶储存危险等级均为III级，属于低度危险。

## 5.2 作业条件危险性评价(LEC)

根据评价方法的适用范围，确定乙炔储存、氧气储存、其他工业气体储存、氧气充装、其他工业气体充装厂内运输、供配电作业、检维修作业8个作业单元进行作业条件危险性评价。以氧气充装单元火灾、爆炸具体取值情况为例：

1、L：氧气充装作业发生火灾、爆炸可能性极小，属于很不可能，可以设想，所以取 L=0.5；

2、E：氧气充装作业为操作人员每天工作时间内暴露，所以取 E=6；

3、C：充装发生火灾、其他爆炸事故会导致一人死亡或造成一定的财产损失，所以取 C=15；

4、 $D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$ ，D值属于“一般危险，需要注意”范围。

各单元取值及结果见下表。

表 5.2-1 各作业单元作业条件危险性评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	乙炔储存	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		高处坠落	0.5	2	15	15	稍有危险，可以接受
2	氧气储存	火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		低温冻伤	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	2	15	15	稍有危险，可以接受
3	其他工业气体 储罐储存	容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		低温冻伤	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		高处坠落	0.5	2	15	15	稍有危险，可以接受
7.	氧气充装	火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		低温冻伤	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
4	其他工业气体	容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

	气体充装	中毒窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		低温冻伤	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
5	厂内运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
6	供配电作业	触电	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
7	检维修作业	高处坠落	0.5	2	15	15	稍有危险，可以接受
		机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受

从表 5.2-1 中可以看出，该公司各作业单元的危险源及潜在危险的危险等级均处于“稍有危险，可以接受”及“一般危险，需要注意”。

该公司主要危险为火灾、爆炸。因此，必须加强充装前后检查，防止气瓶混装的情况下充装；加强设备检查，尤其是特种设备（如液氧等低温液体储罐）的检查；加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

## 6 定性评价

### 6.1 选址及周边环境单元

该公司前期已履行建设项目安全设施“三同时”，经各方面综合考虑后择优选址，厂区地理位置交通便利、有满足经营所需的水源、电力条件。

表 6.1-1 乙炔库选址符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	危险化学品仓库应符合本地区城乡规划,选址在远离市区和居民区的常年最小频率风向的上风侧。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.1.1 条	乙炔库位于远离市区和居民区的常年最小频率风向的上风侧	符合要求
2.	危险化学品仓库防火间距应按 GB50016 的规定执行。危险化学品仓库与铁路安全防护距离,与公路、广播电视设施、石油天然气管道、电力设施距离应符合其法规要求。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.1.2 条	乙炔库与厂外建构筑物防护距离满足相关标准、规范要求	符合要求

该公司厂址位于上饶市鄱阳县金盘岭镇分水岭村，厂址东面为一乡间道路，之外为林地，东北面为鄱阳县金田建筑材料有限公司堆场；南面为山体；西面为山体；北面向外依次为鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼、G351 景湖线、G56 杭瑞高速。

该公司各生产、储存单元均未构成重大危险源，厂址周边 500m 范围内无重要建筑物、文物保护单位、自然保护区、重要军事设施等场所、设施、区域。

该公司建构、筑物、设备与周边环境防火间距符合性检查情况见下

表。

表 6.1-2 该公司建、构筑物、设备与周边环境防火间距符合性检查表

序号	方位	建构筑物名称	企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距(m)	标准要求距离(m)	检查依据	检查结果
1.	东	林地	工业气体充装车间(乙类,二级)	26	-	-	符合要求
	东北	鄱阳县金田建筑材料有限公司堆场(丁类)	工业气体充装车间(乙类,二级)	21	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第3.4.1条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条	符合要求
	南	山体	乙炔库(甲类,二级)	12	-	-	符合要求
2.	西	山体	液氧储罐(乙类,30m <sup>3</sup> )	19	-	-	符合要求
3.	北	鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼(民建,二级)	工业气体充装车间(乙类,二级)	45	25	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条	符合要求
4.		G351 景湖线	工业气体充装车间(乙类,二	54	15	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第3.0.4条	符合要求

序号	方位	建构筑物名称	企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果
			级)				
		G56 杭瑞高速	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	126	15	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求

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 要求, 根据不同适用范围, 一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

表 5.3-1 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物; 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体, 且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物; 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体; 或涉及毒性气体或易燃气体, 但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	该公司装置或设施未涉及爆炸物。	该公司带储存设施的危险化学品涉及易燃气体, 但其设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。	该公司带储存设施的危险化学品涉及易燃气体, 但其设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
符合性	不适用	不适用	适用

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), 该公司涉及的乙炔、丙酮属易燃气体, 未涉及爆炸物、毒性气体, 储存单元未构成重大危险源且设计最大储存量较少, 故该项目的危险化学品储存设施的外部防护距离应满足《氧气站设计规

范》GB50030-2013、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014等相关标准规范的距离要求。

表 5.3-2 外部防护距离要求符合性检查表

序号	危险化学品生产、储存装置或设施	防护目标	依据	实际间距 (m)	标准要求 (m)	检查结果
1	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼 (民建, 二级)	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	45	25	符合要求
		G351 景湖线		54	15	符合要求
		G56 杭瑞高速		126	15	符合要求
		厂内道路 (主要)		20	10	符合要求
2	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼 (民建, 二级)	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	20	93	符合要求
		G351 景湖线		15	94	符合要求
		G56 杭瑞高速		15	178	符合要求
3	乙炔库	鄱阳县金田建筑材料有限公司办公楼 (民建, 二级)	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1	25	118	符合要求

			条			
		G351 景湖线	《公路安全 保护条例》 (中华人民 共和国国务 院令[2011] 第 593 号) 第 18 条	100	101	符合要求
		G56 杭瑞高 速		100	202	符合要求

评价小结：该公司建、构筑物、设备与周边环境防火间距能满足《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014、《氧气站设计规范》GB50030-2013等相关标准、规范的要求。

## 6.2 总平面布置单元

### 6.2.1 总平面布置

该公司前期已履行建设项目安全设施“三同时”，总平面布置经过正规设计，布局合理。

该公司建构、筑物、设备与厂内建构筑物防火间距符合性检查情况见下表。

表 6.2-1 该公司建、构筑物、设备与厂内建构筑物防火间距符合性检查表

序号	建、构筑物、设备名称	方位	相邻建、构筑物、设施名称	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果	
1.	工业气体充装车间(乙类, 二级)	东	厂区围墙	6.5	5	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求	
		南	液氮储罐(戊类, 20m <sup>3</sup> )	7.3	-		-	符合要求
			液体二氧化碳储罐(戊类, 30m <sup>3</sup> )	6.8	-		-	符合要求

序号	建、构筑物、设备名称	方位	相邻建、构筑物、设施名称	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果
		西南	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	13.2	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		西	办公楼 (民建, 二级)	29	25	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北	闲置房	6.8	-	-	符合要求
2.	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	东	液氮储罐 (戊类, 20m <sup>3</sup> )	2.5	-	-	符合要求
		南	厂区围墙	12	5	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
		西	办公楼 (民建, 二级)	26	20	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		东北	工业气体充装车间 (乙类, 二级)	13.2	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北	空地	-	-	-	符合要求
3.	乙炔库 (甲类, 二级)	东	厂内道路 (次要)	5.1	5	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		东北	液氧储罐 (乙类, 30m <sup>3</sup> )	13.2	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北	办公楼 (民建, 二级)	41.4	25	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求

注：该公司液氧储罐、液氮储罐、液体二氧化碳储罐火灾危险性均为戊类，与周边建构筑物防火间距无明确规范要求，故本表仅对该公司氧气、乙炔储存经营涉及建、构筑物、设施进行防

序号	建、构筑物、设备名称	方位	相邻建、构筑物、设施名称	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果
火间距符合性检查。本表格内未列出方位为该方向上无厂内建、构筑物。							

评价小结：该公司建、构筑物、设备与厂内建构筑物防火间距能满足《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014、《氧气站设计规范》GB50030-2013等相关标准、规范的要求，整体布局合理。



### 6.2.2 项目厂房、仓库耐火等级、层数、面积

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014的相关要求编制安全检查表，对该公司建筑物的耐火等级、层数和防火分区建筑面积检查，情况具体如下。

表 6.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)物名称	火险类别	实际情况					规范要求			检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )	
工业气体充装车间	乙类	钢构	1	457.2	381	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.3.1条	6	4000	符合要求
乙炔库	甲类	钢构	1	72	72	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.3.1条	1	250	符合要求

评价小结：该公司的建构筑与厂内其他构筑物能满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)等相关标准、规范的要求。

## 6.3 工艺与设备设施单元

### 6.3.1 工艺与常规设备

根据《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011、《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 等相关法律、法规、标准的规定编制工艺装置安全检查表，见下表。

表 6.3-1 生产工艺与常规设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	<p>《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（发改委令[2024]第 7 号）</p> <p>《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第 122 号）</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号</p>	采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备	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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.3 条	已设置通风、遮阳、防雷、防静电设施	符合要求
3.	充装站的静电接地设计应符合 HG/T20675 的规定。可燃及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，其接地电阻不得大于 10Ω，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03Ω。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.11 条	防静电接地按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
4.	压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合国家有关规定。液化气体容器应装设有准确、安全、醒目的液面显示装置，并有可靠的防超装设施。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.1 条	压力容器已定检，按要求装设液面显示装置	符合要求
5.	充装设备、管道、阀件密封元件及其他附件不得选用与所装介质特性不相容的制造。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.2 条	充装设备、管道、阀件密封元件及其他附件按要求选择	符合要求
6.	氧气充装站的工艺布置、设备与管道的选择设计应符合 GB50030 及 GB16912 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.3 条	设备与管道按要求选择设计	符合要求
7.	充装站的气体充装接头应符合 GB15383 的相关规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.4 条	充装接头符合的相关规定	符合要求
8.	设备及管道上的压力指示计应根据所装介质的特性选用。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 8.2 条	压力指示计根据所装介质的特性选用	符合要求
9.	深冷液体加压气化充瓶装置中，气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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 8.4 条	按要求设置	符合要求
10.	气瓶充输气管道与瓶阀的连接式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.1 条	为螺纹连接	符合要求
11.	气瓶充装系统用的压力表，精度应不低于 1.5 级，表盘直径应不小于 100mm。检验周期不应操作六个月。	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.2 条	气瓶充装系统用的压力表，精度不低于 1.5 级，表盘直径不小于 150mm。压力表按有关规定定期进行校验	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
12.	<p>气瓶充装时，应严格遵守下列各项规定：</p> <p>1、充装前应检查确认气瓶是否检查合格的（应有记录）</p> <p>2、用防错装接头进行充装时，应认真仔细检查瓶阀气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式是否相符合。防错装接头各零件是否灵活好用。</p> <p>3、开启瓶阀时应缓慢操作，并注意监听瓶内有无异常。</p> <p>4、禁止用扳手等金属器具敲击瓶阀和管道</p> <p>5、在瓶内气体压力达到7MPa以前应逐只检查气瓶的瓶体温度是否一致，在瓶内气体压力达到10MPa以前应逐只检查气瓶的瓶阀及各连接部位的密封是否良好，发现异常时应及时妥善处理。</p> <p>6、气瓶流量不得大于8m<sup>3</sup>/h（标准状态下）</p> <p>7、用充气汇流排充装气瓶时，警示在充装过程中插入空瓶进行充装。</p>	<p>《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017</p> <p>第5.4条</p>	<p>制定相应的管理制度和安全操作规定，按操作规程操作</p>	符合要求
13.	<p>氧气、氮气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定：</p> <p>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装格灌装；</p> <p>2 液态气体的灌装宜采用低温</p>	<p>《氧气站设计规范》GB50030-2013</p> <p>第4.0.21条</p>	<p>采用低温液体泵-汽化器-充装台灌装</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	液体泵-汽化器-充装台灌装； 3 充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。			
14.	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 第 5.0.9 条	充装台不少于两组	符合要求
15.	供气用汇流排的设置不应少于两组，其中一组供气时，另一组为倒换钢瓶用。每组钢瓶的数量应按用户最大小时用气量和供气时间确定。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 5.0.10 条	汇流排不少于两组	符合要求
16.	空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台。平台宽度宜为 2m，高度应按运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4~1.1m。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 6.0.1 条	设置钢瓶装卸平台，平台高出室外地坪约 1m	符合要求
17.	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 第 7.0.9 条	地坪瓶装、耐磨、防滑	符合要求
18.	与氧气接触的仪表必须无油脂。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 8.0.7 条	与氧气接触的仪表采用无油脂型	符合要求

评价小结：该公司的工艺为当前较为成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，安全设施、设备较为完善，符合相关法律法规的要求。

### 6.3.2 特种设备及其安全管理

表 6.3-2 特种设备及其安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	特种设备生产、使用单位应当建立健全特种设备安全、节能管理制度和岗位安全、节能责任制度。	《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号） 第五条	建立了特种设备管理制度	符合要求
2.	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并定期委托特种设备检验机构进行检验	符合要求
3.	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号） 第二十五条	办理了登记使用证	符合要求
4.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
5.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立特种设备安全管理制度	符合要求
6.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。			
7.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8.	安全阀、爆破片的泄放能力，应当大于或者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》TSG 21-2016/XG1-2020 第 9.1.4.1 条	泄放能力大于压力容器的安全泄放量	符合要求
9.	安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016/XG1-2020 第 9.1.1 条	安全附件定期检验	符合要求
10.	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016/XG1-2020 第 9.2.1.1 条	压力表按要求选择	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3. 压力表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5~3.0 倍。			
11.	压力表的检定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检定，在刻度盘上应划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。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》TSG 21-2016/XG1-2020 第 9.2.1.2 条	压力表检定证书有效	符合要求
12.	压力表的安装要求如下： 1. 安装位置应便于操作人员观察的和清洗，并且应避免受到辐射热、冻结或震动等不利影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或接管。 3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016/XG1-2020 第 9.2.1.3 条	压力表按规范要求安装	符合要求

该公司涉及的特种设备有压力容器、压力表、安全阀。特种设备定期检验符合性情况检查见下表。

表 6.3-3 主要特种设备定期检验情况安全检查表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	检测报告有效期	结论
1.	液氧储罐	-196℃、	1	台	2023.1.3-2027.11	符合

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	检测报告有效期	结论
		0.8MPa、30m <sup>3</sup>				要求
2.	液氩储罐	-196℃、 0.84MPa、20m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	符合要求
3.	液氮储罐	-196℃、 0.84MPa、20m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	符合要求
4.	液体二氧化碳储罐	-35℃、 2.32MPa、30m <sup>3</sup>	1	台	2020.1.2-2025.12	符合要求
5.	压力表	(0~4) MPa	1	只	2024.8.22-2025.2.21	符合要求
6.	压力表	(0~40) MPa	2	只	2024.8.20-2025.2.19	符合要求
7.	氧气表	(0~40) MPa	1	只	2024.8.30-2025.3.1	符合要求
8.	氧气表	(0~25) MPa	1	只	2024.8.26-2025.2.25	符合要求
9.	氧气表	(0~25) MPa	5	只	2024.8.30-2025.3.1	符合要求
10.	氧气表	(0~1.6) MPa	2	只	2024.8.22-2025.2.21	符合要求
11.	氧压表	(0~1.6) MPa	1	只	2024.8.21-2025.2.20	符合要求
12.	安全阀	A21F-250	3	只	2024.3.7-2025.3.6	符合要求
13.	安全阀	A21H-160	1	只	2024.3.7-2025.3.6	符合要求

评价小结：该公司的特种设备及安全附件经有资质部门检验，并出具了检查合格报告，企业建立特种设备安全技术档案，特种设备使用符合相关法律、法规的要求。

## 6.4 公用工程及辅助设施单元

### 6.4.1 给排水系统

该公司生产经营过程中生产、生活来自市政供水管网，供水压力 0.3Mpa，接入管径 DN50；该公司无生产污水，排水主要为雨水和生活污水，生活污水经化粪池处理后汇总排入厂区排水管道引入排水管网。给排水系统可满足需求。

### 6.4.2 供配电系统

表 6.4-1 供配电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.7 条	生产用电属三级负荷，设置柴油发电机组作为备用电源	符合要求
2.	备用电源的负荷严禁接入应急供电系统	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.9 条	备用电源的负荷未接入应急供电系统	符合要求
3.	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 4.0.2 条	应急电源与正常电源之间设有防止并列运行的措施	符合要求
4.	根据负荷的容量和分布，配变电所宜靠近负荷中心。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 4.0.9 条	配电间靠近负荷中心	符合要求
5.	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线元继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.2.2 条	按要求设置	符合要求
6.	变电所中低压为 0.4kV 的单台变压器的容量不宜大于 1250kVA，当用电设备容量较大、负荷集中	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.3.3 条	单台变压器容量不大于 1250kVA	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	且运行合理时，可选用较大容量的变压器。			
7.	配电室的耐火等级，不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电间耐火等级二级	符合要求
8.	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2 条	配电间门为外开门	符合要求
9.	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。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电间设有挡鼠板	符合要求
10.	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》 GB 50054-2011 第 4.1.1 条	配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号	符合要求

该公司电源由厂区外 10KV 高压线提供，于宿舍楼一楼设置配电间一所，配电间采用放射式对生产区、办公楼等单体供电；配电间内设有一台 16.2KW 的柴油发电机组。该公司经营、日常生活、消防用电负荷为三级负荷；配电间内设应急照明，为二级负荷，采用自带蓄电池的应急照明灯具；可燃气体报警系统、火灾报警系统用电负荷属一级负荷中特别重要的用电负荷，配备 UPS 不间断电源，供配电系统条件可以满足用电需求。

### 6.4.3 消防系统

表 6.4-2 消防系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	生产、储存、经营易燃易爆危险	《中华人民共和国消防	生产、储存易燃危险	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。</p> <p>生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。</p>	<p>法》</p> <p>第十九条</p>	<p>品的场所未与居住场所设置在同一建筑物内</p>	<p>要求</p>
2.	<p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况下需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。</p>	<p>《中华人民共和国消防法》</p> <p>第二十一条</p>	<p>已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程</p>	<p>符合要求</p>
3.	<p>消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。</p>	<p>《中华人民共和国消防法》</p> <p>第二十四条</p>	<p>采用的消防产品符合国家标准</p>	<p>符合要求</p>
4.	<p>任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。</p>	<p>《中华人民共和国消防法》</p> <p>第二十八条</p>	<p>无此类现象</p>	<p>符合要求</p>
5.	<p>危险化学品仓库应设置通信、火</p>	<p>《危险化学品经营企业</p>	<p>乙炔库、工业气体充</p>	<p>符合</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	灾报警装置,有供对外联络的通讯设备,并保证处于适用状态。	《安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.3.3 条	装车间设火灾手动报警按钮	要求
6.	危险化学品仓库应按 GB 30077 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资,并保障其完好和方便使用。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.3.9 条	乙炔库、工业气体充装车间按照 GB 30077 要求配备应急救援器材、设备、物资	符合要求
7.	消防给水一起火灾灭火用水量应需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算,两座及以上建筑合用时,应取最大者,并按下列公式计算: $V=V_1+V_2$ $V_1=3.6\sum_{i=1}^n q_{1i}t_{1i}$ $V_2=3.6\sum_{i=1}^m q_{2i}t_{2i}$ 式中: V——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量 (m <sup>3</sup> ); V <sub>1</sub> ——室外消防给水一起火灾灭火用水量 (m <sup>3</sup> ); V <sub>2</sub> ——室内消防给水一起火灾灭火用水量 (m <sup>3</sup> ); q <sub>1i</sub> ——室外第 i 种水灭火系统的设计流量 (L/s); t <sub>1i</sub> ——室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间 (h); n——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量; q <sub>2i</sub> ——室内第 i 种水灭火系统的设计流量 (L/s); t <sub>2i</sub> ——室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间 (h); m——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.6.1 条	经计算,该公司一次消防用水量为 3×3600×30×10 <sup>-3</sup> =324m <sup>3</sup> <337m <sup>3</sup> (消防水池容量)	符合要求
8.	灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;	《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器按要求放置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。			
9.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 第 5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。室外设施的灭火器有相应的保护措施	符合要求
10.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 第 6.1.1 条	灭火器数量按要求配置	符合要求

该公司水池北侧设有 2 台消防水泵（XBD30./35-100L-160 型），Q=35L/s，一用一备。厂区消防给水管道呈环形布置，沿道路敷设，并设有地上式消火栓（SS100/65-1.0 型），消防管道 DN=150，。室外消火栓之间间距不大于 120m。

该公司根据《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 要求，在工业气体充装车间各充装区域、办公楼、宿舍楼等场所设置有足够数量的灭火器。消防器材放在醒目、便于取用的地方，消防器材定期检查并做检查情况记录。室外消火栓保持完好，并有红色标识。

该公司一次消防用水量为 $3 \times 3600 \times 30 \times 10^{-3} = 324\text{m}^3 < 337\text{m}^3$ （消防水池容量）。该公司已取得鄱阳县公安消防大队于2019年4月11日出具的建设工程消防验收意见书（饶鄱公消验字[2019]第0007号），意见为“综合评定该建设工程消防验收合格”，消防系统条件可以满足需求。

### 6.4.4 电气及仪表自动化

表 6.4-3 电气及仪表自动化安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	<p>爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。</p> <p>2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。</p> <p>3 爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。</p> <p>4 在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。</p> <p>5 爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机，应在生产发生事故情况下便于操作的地方设置事故起动按钮等控制设备。</p> <p>6 在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如必须采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。</p> <p>粉尘环境中安装的插座必须开</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.1.1 条</p>	<p>爆炸性环境内的电力装置按要求设置</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	口的一面朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。 7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家相关标准的产品。			
2.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.2.3 条	选用的防爆电气设备的级别和组别符合要求	符合要求
3.	除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外，均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时，应采用报警装置代替自动断电装置。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.3 条	爆炸环境内的电气线路和设备装设过载、短路、接地保护等保护措施	符合要求
4.	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.5 条	配电间布置在爆炸性环境以外	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
5.	<p>爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定：</p> <p>1 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 <math>U_0/U</math> 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。</p> <p>2 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。</p> <p>3 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 <math>16\text{mm}^2</math>，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 区以及在 22 区内有剧烈振动区域的回路，均应采用铜芯绝缘导线或电缆。</p> <p>4 除本质安全系统的电路外，爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.4.1-1 的规定。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.1 条</p>	<p>爆炸性环境内电缆和导线套管敷设</p>	<p>符合要求</p>
6.	<p>爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.3 条</p>	<p>爆炸性环境内设备按 要求保护接地</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>			
7.	<p>设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.4 条</p>	<p>设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设置</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值			
8.	储存可能散发可燃气体,有毒气体的危险化学品库房应按 GB 50493 的规定配备相应的气体检测报警装置,并与风机连锁。报警信号应传至 24h 有人值守的场所,并设声光报警器。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.3.4 条	工业气体充装车间内设有可燃气体探测器,乙炔库内设有 2 只可燃气体探测器,探测信号传送至宿舍楼一楼 24 小时有人值守的值班室内气体报警控制器上	符合要求
9.	危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB 18265-2019 第 4.3.6 条	该公司已建立覆盖整个厂区范围的视频监控系统	符合要求
10.	可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	气体检测系统采用两级报警	符合要求
11.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警信号发送至控制室并且设有声光报警,现场区域报警器有声、光报警功能	符合要求
12.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	需要设置可燃气体探测器的场所设有固定式探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第4.2.1条	探测器至覆盖范围内任一释放源的水平距离可满足要求	符合要求
14.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第6.1.2条	可燃气体探测器安装高满足要求	符合要求
15.	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第6.3.1条	工业气体充装车间、乙炔库设手动火灾报警按钮，位于出入口附近	符合要求
16.	手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为1.3m~1.5m，且应有明显的标志。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第6.3.2条	手动火灾报警按钮按照规范要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
17.	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的网格；当建筑物高度超过45m时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.1 条	乙炔库采用接闪带，在屋面组成不大于10m×10m的网格	符合要求
18.	专设引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于18m。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.3 条	专设引下线不少于 2 根，间距沿周长计算不大于 18m	符合要求
19.	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.4.1 条	工业气体充装车间采用金属屋面	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	面组成不大于20m×20m或24m×16m的网格；当建筑物高度超过60m时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。			
20.	专设引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于25m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于25m。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第4.4.3条	专设引下线不少于2根	符合要求

该公司工业气体充装车间内设有可燃气体探测器，乙炔库内设有2只可燃气体探测器，安装高度均高于地坪2m，探测信号传送至宿舍楼一楼24小时有人值守的值班室内气体报警控制器上；工业气体充装车间、乙炔库内设有手动火灾报警按钮，于宿舍楼一楼24小时有人值守的值班室内设置火灾报警控制器（联动型）及气体报警控制器。

该公司工业气体充装车间及罐区已取得江西赣象防雷检测中心有限公司上饶分公司于2024年9月11日签发的雷电防护装置检测报告，工业气体充装车间及罐区检测结论为合格，报告有效期至2025年3月11日。

电气及仪表自动化条件可以满足经营需求。

评价小结：该公司的公用工程及辅助设施能满足《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014等相关标准、规范的

要求。

## 6.5 安全管理单元

### 6.5.1 安全生产管理制度、操作规程

根据现行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》等有关要求，采用安全检查表法对安全管理单元进行分析评价，评价结果见下表。

表 6.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	主要负责人本单位的安全生产工作全面负责，其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责	符合要求
2.	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	安全生产责任制明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	符合要求
3.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	按照规定提取和使用安全生产费用	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院安全生产监督管理部门征求国务院有关部门意见后制定。			
4.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	该公司为危险化学品储存、经营，配备了安全管理人员，安全管理人员已取证	符合要求
5.	<p>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。</p> <p>危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人与安全管理人员具有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，且已取证，在有效期内。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>费。</p> <p>危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。</p>			
6.	<p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十八条</p>	<p>已进行安全生产教育和培训</p>	<p>符合要求</p>
7.	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第三十条</p>	<p>特种作业人员持证上岗</p>	<p>符合要求</p>
8.	<p>生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第三十五条</p>	<p>已设置</p>	<p>符合要求</p>
9.	<p>生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第四十条</p>	<p>未构成危险化学品重大危险源</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。			
10.	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	建立健全生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
11.	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	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	符合要求
12.	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	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	生产经营单位的安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。检查及处理情况应当记录在案。		检查;对检查中发现的安全问题,立即处理,检查及处理情况记录在案。	
13.	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	该公司配备用于劳动防护用品	符合要求
14.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	未涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品	符合要求
15.	生产、储存危险化学品的单位,应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位,应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	设置相应的监测、监控防火、灭火、防爆、泄压、防毒、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用	符合要求
16.	生产、储存危险化学品的单位,应当在其作业场所设置通信、报警装置,并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	作业场所设置通信、报警装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
17.	<p>从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件：</p> <p>(一)有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施；</p> <p>(二)从业人员经过专业技术培训并经考核合格；</p> <p>(三)有健全的安全管理规章制度；</p> <p>(四)有专职安全管理人员；</p> <p>(五)有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；</p> <p>(六)法律、法规规定的其他条件。</p>	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	具备上述条件	符合要求
18.	危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第三十七条	从有资质企业处采购危险化学品，经营的危险化学品有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签	符合要求
19.	有各级各类人员的安全管理责任制。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 一、安全管理制度 二、第1条	有各级各类人员的安全管理责任制	符合要求
20.	有健全的安全管理(包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理)制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容(包括剧毒物品的“双人双	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 一、安全管理制度 第2条	有健全的安全管理制度，未涉及剧毒化学品经营	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	锁”制等)。			
21.	有完善的经营、销售(包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等)管理制度,经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容(包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等)。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 一、安全管理制度 第3条	有完善的经营、销售管理制度,未涉及剧毒化学品经营	符合要求
22.	有各岗位(包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等)安全操作规程。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 一、安全管理制度 第6条	有各岗位安全操作规程	符合要求
23.	有安全管理机构或者配备专职安全管理人员;从业人员在10人以下的,有专职或兼职安全管理人员;个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 二、安全管理组织 第1条	有安全管理机构,配备专职安全管理人员	符合要求
24.	单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格,取得上岗资格。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 三、从业人员要求 第1条	主要负责人、安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格	符合要求
25.	特种作业人员经有关监督管理部门考核合格,取得上岗资格。	《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》 三、从业人员要求 第3条	特种作业人员有关监督管理部门考核合格	符合要求
26.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织应急救援演练。危险化学品单位应	《危险化学品安全管理条例》第七十条	有应急预案,并定期组织演练	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。			
27.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：（一）新进从业人员；（二）离岗1年以上的或者换岗的从业人员；（三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《江西省安全生产管理条例》第十八条	进行上岗前的安全生产教育和培训	符合要求
28.	生产经营单位的安全生产管理机构或者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，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理	符合要求

该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺流程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度。

### 6.5.2 安全教育培训及管理

企业的从业人员均按有关规定进行安全教育培训，其安全教育培训及取证情见下表。

表 6.5-2 主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况安全检查表

序号	姓名	证件类别	作业项目	证书编号	发证机关	有效期	结论
1.	焦杨	危险化学品生产单位主要负责人	-	36230219680725054 6	鹰潭市应急管理局	2023.11.01- 2026.10.31	符合要求
2.	李俊	危险化学品生产单位安全生产管理人员	-	36062119640313903 6	九江市应急管理局	2023.6.19-2 026.6.18	符合要求
3.	季高峰	气瓶充装作业	P	36252419670804203 8	鹰潭市行政审批局	2023.6-2027 .5	符合要求

该公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。气瓶充装人员等特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。

### 6.5.3 生产安全事故应急预案

表 6.5-3 危险化学品经营许可证管理办法安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	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，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》 中华人民共和国国务院令 [2019]第 708 号第七条	已取得鄱阳县应急管理局于 2024 年 12 月 17 日出具的应急预案备案登记表（备案号：PYYJYAWH362330-2024-0033）	符合要求

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，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	《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 第八条	定期演练，有演练记录	符合要求
3.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第七十条	有应急预案，并定期组织演练	符合要求

该公司编制了《鄱阳县宏源气体有限责任公司有限责任公司生产安全事故应急预案》，已取得鄱阳县应急管理局于2024年12月17日出具的应急预案备案登记表（备案号：PYYJYAWH362330-2024-0033），并定期演练、保存演练记录。

#### 6.5.4 危险化学品经营条件

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令[2012]第55号，原国家安监总局令[2015]第79号修正）对企业现有危险化学品经营条件进行检查，检查结果见下表。

表 6.5-4 危险化学品经营许可证管理办法安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件： （一）经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、	《危险化学品经营许可证管理办法》 （原国家安监总局令[2015]第79号修	1、经营、储存场所、设施、建筑物符合有关国家标准、规范规定； 2、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员经有关部门培训合格，已取得在有效期内的培训证书； 3、企业已建立较为完善	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	<p>《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；</p> <p>（二）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；</p> <p>（三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。</p>	<p>正）</p> <p>第六条</p>	<p>的安全管理制度和操作规程；</p> <p>4、企业应急预案已于主管部门备案，配备必要的应急救援器材、设备；</p> <p>5、企业可满足其他法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件的要求</p>	
2.	<p>申请人经营剧毒化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，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。</p>	<p>《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令[2015]第79号修正）</p> <p>第七条</p>	未涉及	符合要求
3.	<p>危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。</p>	<p>《危险化学品安全管理条例》第七十条</p>	有应急预案，并定期组织演练	符合要求

### 6.5.5 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果见下表。

表 6.5-5 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、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。	《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）》	依法经考核合格	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
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。		乙炔库外部安全距离符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，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。		未涉及	-
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。		未涉及	-
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	-
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。		未涉及	-
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管		未涉及	-

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。			
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
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。		乙炔库设可燃气体探测器，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
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家标准关于防火防爆的要求。		未涉及	-
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。		厂区设发电机，可燃气体报警系统、火灾报警系统配备UPS 不间断电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀经检验合格	符合要求
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。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
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		未涉及新工艺	-

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
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。		分类储存危险化学品	符合要求

注：本表中检查结果中“-”为该项目未涉及检查项内容，不涉及该项重大隐患。

由上表可知，该公司未涉及危险化学品经营单位的重大隐患。

评价小结：该公司的安全管理单元能满足《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品经营许可证管理办法》、等相关标准、规范的要求。

## 7 安全对策措施与建议

### 7.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则

安全对策措施建议的依据：

物料及工艺过程的危险、有害因素的辨识分析；

符合性评价的结果；

国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

1、安全技术措施等级顺序：

1) 直接安全技术措施；

2) 间接安全技术措施；

3) 指示性安全技术措施；

4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

## 7.2 存在的问题和建议

### 7.2.1 存在的问题及安全对策措施

表 7.2-1 存在的问题及安全对策措施

序号	安全隐患	对策措施与整改建议
1.	个别气体充装区域灭火器放置点灭火器缺失	应尽快完善灭火器配置

### 7.2.2 整改复查情况

我公司派员对该公司现场存在的问题整改情况进行了复查，整改情况如下：

表 7.2-2 整改复查情况

序号	存在的安全隐患	整改复查情况	结论
1.	个别气体充装区域灭火器放置点灭火器缺失	已补充完善灭火器配置	符合要求

### 7.2.3 建议完善的安全对策措施

#### 一、制度与管理

1、应根据工作实际及法律法规，及时修订、完善安全管理责任制、安全管理制度、岗位操作规程、生产安全事故应急预案。

2、应加强安全生产管理，加强日常巡回检查、设备维护保养，加强作业安全管理等，尤其是加强对气体储罐区、乙炔库的检查。所有气瓶应加强充装前、后的检查，尤其是气瓶的检查，严禁充装报废气瓶和未经定期技术检验的气瓶，以保证生产和使用安全。

#### 二、经营管理

1、应考察产品供应商是否具有生产、经营该产品的资质，只能从具有资质的供应商订购合格产品。

2、应加强验收、发货环节的控制，保障发出产品的质量、规格、安全标签和商标符合国家或专业标准的规定；保障运输时不发生破损、残缺、泄漏、变形等，保障产品标识明显，以免在使用时因标识不明显而误用造成危险；保障有产品安全技术说明书等。

3、应向供应商索取经营危险化学品的安全技术说明书，并建立技术档案资料，向用户提供安全技术说明书，保障产品包装外面有张贴或悬挂的安全标签。

4、应要求客户必须按产品安全技术说明书进行正确的运输和使用，避免因运输不规范或泄漏以及使用中误操作造成火灾、爆炸事故的发生。

5、对于危险化学品的运输必须要求供应商或运输商具有危险化学品运输资质的车辆进行运输。并签订安全责任书，明确各自安全责任。

6、认真执行经营、销售管理制度的有关规定。严格检验“三证”（准购证、准买证、运输证），详细记录购买单位和购买人的资料及所购买的毒害品的数量、用途。并建档保存，记录应当至少保存1年。

7、公司应当从有生产危险化学品安全许可证的单位进货，并双方签订供货协议。

8、公司不得经营本报告涉及的化学品以外的产品，若改变经营的品种或增加经营的品种，需重新办理相关手续。

### 三、人员要求

1、根据《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令[2006]第3号公布，原国家安监总局令[2015]第80号修订）第九条规定：生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于48学时，每年再培训时间不得少于16学时。公司应按照国家政策积极参加政府部门组织的安全管理人员再培训，持续提高安全管理知识水平。

2、其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。

3、在以后的经营过程中，如变更经营负责人必须经县级以上地方人民政府应急管理部门考核合格，取得上岗资质；变更的从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资质。

4、企业所有从事经营危险化学品的人员，对所经营的危险化学品的性能要有清楚的认识，包括物理化学性质、燃烧爆炸特性、毒性及中

毒途径等。

5、危险化学品运输人员必须按《国家安全监督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》要求掌握所装卸运输的乙炔的理化性质、危险特性及防范措施。

6、运输单位和人员必须具有相应的运输资质和运输危险化学品常识。

#### 四、其他建议

- 1、建议职工定期做体检，以防止职业病。
- 2、注意安全用电。



## 8 评价结论

### 8.1 评价概况

通过对该公司的危险、有害因素辨识分析得出，该公司危险化学品经营存在的危险、有害因素为火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、低温冻伤、中毒和窒息、淹溺、坍塌，其中火灾、爆炸、车辆伤害、低温冻伤是最主要的危险因素。

通过对该公司定性、定量评价结果得出：

1、根据危险化学品辨识，该公司储存经营的氧气、氩气、氮气、二氧化碳、乙炔、丙酮（乙炔钢瓶中含有丙酮）属于危险化学品，其中丙酮属于第三类易制毒化学品，乙炔属于重点监管的危险化学品。

2、根据危险化学品重大危险源辨识，该公司各生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、根据危险化工工艺辨识，该公司未涉及重点监管的危险化工工艺。

4、根据作业条件危险性分析，该公司各作业单元的危险源及潜在危险的危险等级均处于“稍有危险，可以接受”及“一般危险，需要注意”。

5、根据危险度评价，乙炔储存危险等级为Ⅱ级，属于中度危险；氧气、二氧化碳、氮气、氩气充装、液氧、液体二氧化碳、液氮、液氩储存、二氧化碳、氮气、氧气、氩气钢瓶储存危险等级均为Ⅲ级，属于低度危险。

6、根据外部安全防护距离评价，该公司危险化学品生产装置和储存设施与外部构筑物防火间距满足相关要求

7、根据安全检查表分析，该公司在选址、总平面布置、工艺、公用工程及辅助设施、安全管理等方面满足国家法律法规、标准规范要求。

8、针对该公司的危险物质储存和经营过程中的危险有害因素，企业采取了相应安全措施，防雷设施等及时进行了校验，消防设施已通过当地消防部门验收。

9、该公司成立了安全管理组织机构，配置有安全管理人员并经过培训，具有安全管理知识。操作人员培训情况正常，操作有日常安全记录，安全管理工作按照制度正常运行。

## 8.2 应重点防范的重大危险、有害因素

该公司应重点防范的重大危险、有害因素为工业气体充装车间、乙炔库可能发生的火灾、爆炸（含容器爆炸）风险。

## 8.3 应重视的安全对策措施建议

1、应根据工作实际及法律法规，及时修订、完善安全管理责任制、安全管理制度、岗位操作规程、生产安全事故应急预案。

2、应加强安全生产管理，加强日常巡回检查、设备维护保养，加强作业安全管理等，尤其是加强对气体储罐区、乙炔库的检查。所有气瓶应加强充装前、后的检查，尤其是气瓶的检查，严禁充装报废气瓶和未经定期技术检验的气瓶，以保证生产和使用安全。

## 8.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

该公司对生产过程中存在的危险、有害因素落实了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好公司日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备安全设施的检测检验工作，保证设备、安全设施的完好等工作，则该公司危险化学品经营过程中存在的危险有害因素会相对减少，事故风险可有效降低在可接受范围内。

## 8.5 评价结论

综上所述：鄱阳县宏源气体有限责任公司经营场所、安全设施、安全管理机构、安全管理制度及从业人员符合《危险化学品安全管理条例》第三十四条、《危险化学品经营许可证管理办法》第六条规定的经营单位基本条件，工艺设备安全可靠，安全风险可控，风险程度可接受，具备危险化学品经营所需安全条件。



## 附件 企业提供的资料

1. 整改回复
2. 情况说明
3. 营业执照
4. 危险化学品经营许可证、气瓶充装许可证
5. 设计变更/联络单
6. 安标化证书
7. 土地合法性证明文件
8. 主要负责人、安全管理人员任命文件、培训证书、特种作业人员证书
9. 防雷检测报告、特种设备及其安全附件检验报告、气瓶检验报告
10. 安全生产制度、安全管理制度、操作规程
11. 消防验收意见书
12. 应急预案登记表及演练记录
13. 安责险保单
14. 道路运输许可证
15. 总平面布置图

## 附录 1 项目涉及的主要物理化性质及危险特性表

## 1、乙炔

标识	中文名：乙炔；电石气	英文名：acetylene	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	分子量：26.04	UN 编号：1001
	危规号：21024	RTECS 号：A09600000	CAS 编号：74-86-2
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。		爆炸性气体分组：II CT2
	熔点(°C)：-81.8 (119kpa)	相对密度(水=1)：0.62	
	沸点(°C)：-83.8	相对密度(空气=1)：0.91	
	饱和蒸气压(kPa)：4053/16.8°C	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(°C)：35.2	燃烧热(kJ/mol)：1298.4	
	临界压力(MPa)：6.14	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.02	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：305	聚合危害：聚合	
	闪点(°C)：-17.8	避免接触条件：受热	
	爆炸极限(V%)：2.1-80.0	禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素。	
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：极易燃烧爆炸。与空气可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生猛烈的化学反应。能与铜、银、汞等化合物生成爆炸性物质。		
毒性及健康危害	灭火方法：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、泡沫、干粉、二氧化碳。		
	接触限值：中国：未制定标准 美国：未制定标准		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：无资料 亚急性和慢性毒性：动物长期吸入非致死性浓度本品，出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肺充血和脂肪浸润。		
	侵入途径：吸入	III级（中度危害）	
	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。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	检测方法： 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制型空间或其他高浓度区作业，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处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	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、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放。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。

## 2、氮气

标识	中文名：氮；氮气	英文名：nitrogen	
	分子式：N <sub>2</sub>	分子量：28.01	UN 编号：1066
	危规号：22005	RTECS 号：QW9700000	CAS 编号：7727-37-9
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		
	熔点(℃)：-209.8	相对密度(水=1)：0.81(-79℃)	
	沸点(℃)：-195.6	相对密度(空气=1)：0.97	
	饱和蒸气压(kPa)：1026.42(-173℃)	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界温度(℃)：-147	辛醇/水分配系数对数值：	
	临界压力(MPa)：3.40	折射率：	
	燃烧性：不燃	溶解性：微溶于水、乙醇。	
燃爆性及消防	最小点火能(mJ)：无资料	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：	禁忌物：	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：	
	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，用雾状水保持火场中容器冷却。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准 美国：TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料		
	侵入途径：吸入。		
	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，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深替时，可发生氮德麻醉作用；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	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	<p>检测方法： 工程控制：密闭操作。提供良好德自燃通风条件。 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：避免高浓度吸入，进入罐、限制性空间或其它高浓度作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，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。</p>
储运	<p>不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损</p>

### 3、氩气

标识	中文名：氩	英文名：argon	
	分子式：Ar	分子量：39.95	UN 编号：1006
	危规号：22011	RTECS 号：CF2300000	CAS 编号：7440-37-1
理化性质	性状：无色无臭的惰性气体。		
	熔点(℃)：-189.2	相对密度(水=1)：1.40(-186℃)	
	沸点(℃)：-185.7	相对密度(空气=1)：1.38	
	饱和蒸气压(kPa)：202.64(-179℃)	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(℃)：-122.3	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：4.86	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：微溶于水。	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃气体	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触条件：	
	爆炸极限：无意义	禁忌物：	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：	
	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。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准 美国：TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料		
	侵入途径：吸入		
	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。		
急	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。		

救	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	检测方法：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。 其他：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	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

#### 4、丙酮

标识	中文名：丙酮；阿西通	英文名：acetone	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：58.08	UN 编号：1090
	危规号：31025	RTECS 号：AI3150000	CAS 编号：67-64-1
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。		爆炸性气体分类：IIAT1
	熔点(℃)：-94.6	相对密度(水=1)：0.80	
	沸点(℃)：56.5	相对密度(空气=1)：2.00	
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)	辛醇/水分配系数的对数值：-0.24	
	临界温度(℃)：235.5	燃烧热(kJ/mol)：1788.7	
	临界压力(MPa)：4.72	溶解性：与水混溶，可溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	
	最小点火能(mJ)1.157		
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：465	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：-20	避免接触条件：高热	
	爆炸极限(V%)：2.5-13.0	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
	最大爆炸压力(MPa)：0.870	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法：可能的话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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
毒性及健康	接触限值：中国：PC-TWA 300 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 450 mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 5800 mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> 20000 mg/kg (兔经皮) 刺激性：家兔经眼：3950 μg 重度刺激。家兔经皮开放性刺激性试验：395mg，轻度刺激。致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管		
	侵入途径：吸入、食入	IV级(轻度危害)	

危害	健康危害：急性中表现为对中枢神经的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。长期接触该品出现晕眩、烧灼感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，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。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	检测方法：气相色谱法，糠醛分光光度法。工程控制：生产过程密封，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应戴直接式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟，注意个人清洁卫生。避免反复长期接触。
泄漏处理	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封，应与氧化剂分开存放。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。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装应注意控制流速(不超过 3m/s)，且有接地装置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

## 5、氧气

标识	中文名：氧；氧[压缩的]	英文名：oxygen
	分子式：O <sub>2</sub>	分子量：32.00 UN 编号：1072
	危规号：22001	RTECS 号：RS2060000 CAS 编号：7782-44-7
理化性质	性状：无色无臭气体。	
	熔点(℃)：-218.8	相对密度(水=1)：1.14(-183℃)
	沸点(℃)：-183.1	相对密度(空气=1)：1.43
	饱和蒸气压(kPa)：506.62(-164℃)	辛醇/水分配系数的对数值：无资料
	临界温度(℃)：-118.4	燃烧热(kJ/mol)：无意义
	临界压力(MPa)：5.08	折射率：
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：溶于水、乙醇。
燃烧爆炸性	燃烧性：助燃	稳定性：稳定
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合
	闪点(℃)：无意义	避免接触条件：
	爆炸极限：无意义	禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：
	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。		

毒性及健康危害	接触限值： 中国：未制定标准
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料
急救	侵入途径：吸入。
	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。
防护	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。 食入：
	检测方法： 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。 其他防护：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	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃物、金属粉末分开存放。 验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

## 6、二氧化碳

标识	中文名：二氧化碳；碳酸酐	英文名：Carbon dioxide	
	分子式：CO <sub>2</sub>	分子量：44.01	UN 编号：1013
	危规号：22019	RTECS 号：FF6400000	CAS 编号：124-38-9
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点(℃)：-56.6(527kPa)	相对密度(水=1)：1.56(-79℃)	
	沸点(℃)：-78.5(升华)	相对密度(空气=1)：1.53	
	饱和蒸气压(kPa)：1013.25(-39℃)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：31	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：7.39	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物	

	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物
	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，可能性的话将容器从火场移至空旷处。	
毒性 及 健康 危害	接触限值：中国：PC-TWA 9000 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 18000 mg/m <sup>3</sup> 美国：TVL-TWA 9000 mg/m <sup>3</sup> TLV-STEL 54000 mg/m <sup>3</sup>	
	急性毒性：LC <sub>50</sub> 无资料	
	侵入途径：吸入	
	健康危害：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症状。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：一般不需特殊防护。但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。 其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

## 附录2 项目涉及的重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

### 1、乙炔

<p><b>特别警示</b></p>	<p>极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。</p>
<p><b>理化特性</b></p>	<p>无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa(20℃)，爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。</p> <p>主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。</p>
<p><b>危害信息</b></p>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b>                      易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b>                      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。</p> <p><b>【健康危害】</b>                      具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。</p>
<p><b>安全措施</b></p>	<p><b>【一般要求】</b>                      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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>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。</p> <p><b>【特殊要求】</b>  <b>【操作安全】</b>                      （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</p>

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：

——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器设备，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）。

	<p>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。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(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，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(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《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p>

## 评价人员现场勘查合影

