

贵溪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



南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号:APJ-(赣)-004

二〇二四年三月十九日

新资质



贵溪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：张青云

评价完成时间：二〇二四年三月十九日

## 贵溪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03月19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

贵溪宏源气体有限责任公司成立于 2001 年 5 月 18 日，由原中国第四冶金建设公司四冶乙炔厂改制而来，注册资本叁仟万元整，属有限责任公司（自然人投资或控股）。营业执照统一社会信用代码：91360681160110516U，法定代表人洪兴，住所位于江西省鹰潭市贵溪市冶金路中段。

该公司于 2021 年 10 月 26 日取得由鹰潭市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》（赣鹰安经[乙]字[2009]20058），有效期延续至 2024 年 06 月 22 日，经营方式：批发，许可范围：带有储存设施的经营范围为氮气、氩气、液氨、氨水、氧气、二氧化碳；不带储存设施的经营范围为氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸。

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，该公司带有储存设施经营的液氨、氮气、氩气、氨水（20%-25%）、氧气、二氧化碳属于危险化学品，其中液氨属于重点监管危险化学品、高毒化学品、特别管控化学品；该公司不带储存设施经营的氢气、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸属于危险化学品，其中氢气、二氧化硫属于重点监管危险化学品，盐酸、硫酸、丙酮属于易制毒化学品。该公司危险化学品经营未涉及监控化学品、易制爆化学品，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。

该公司危险化学品经营最主要的危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、低温冻伤等。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]88 号，自 2021 年 9 月 1 日起施行），《危险化学品安全管理条例》

(国务院第 591 号令，第 645 号令修改)，《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，[2015 修正]79 号)等的要求，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。

受贵溪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了该公司经营许可换证工作的安全现状评价，于 2024 年 3 月组成评价小组，对该公司所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地检查，根据《安全评价通则》(AQ8001-2007)的要求，编写此评价报告。

本评价报告仅对贵溪宏源气体有限责任公司现带有储存设施的氮气、氩气、液氨、氨水、氧气、二氧化碳，不带储存设施的氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸的经营条件、场所进行安全现状评价，如经营条件、设施、场所发生变化不在本评价范围之内。本报告的有效期为三年。

**关键词：贵溪宏源气体有限责任公司      危险化学品经营换证  
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	9
1.4 评价程序	10
2 企业概况	11
2.1 基本情况	11
2.2 企业经营方式	13
2.3 企业地址	14
2.4 总平面布置	17
2.5 厂内道路运输及布置	22
2.6 主要工艺	22
2.7 主要工艺装置、设备设施	23
2.8 公用工程及辅助设施	23
2.9 自动控制及仪表	25
2.10 安全生产管理	26
2.11 该公司的三年变化情况	27
3 主要危险有害因素辨识	28
3.1 物料的固有危险性	28
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	43
3.5 危险化学品重大危险源辨识	43
3.7 事故案例	50
4 评价单元划分及评价方法选择	57
4.1 评价单元划分的原则	57
4.2 评价单元划分及评价方法选择	58
4.3 安全评价方法简介	58
5 定量风险评价	65
5.1 危险度评价	65
5.2 作业条件危险性评价(LEC)	67
5.3 外部防护距离确定	69
5.4 多米诺效应分析	72
5.5 重大事故模拟分析	74
6 定性评价	77
6.1 选址及周边环境单元	77
6.2 总平面布置单元	82



6.3	生产工艺与设备设施单元	92
6.4	公用工程及辅助设施单元	101
6.5	安全管理单元	111
6.6	化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定	120
6.7	重点监管的危险化学品安全评价	122
7	安全对策措施与建议	126
7.1	安全对策措施的基本要求、依据及原则	126
7.2	存在的问题和建议	126
8	评价结论	130
8.1	评价概况	130
8.2	评价结论	132
附件	企业提供的资料	133
附录 1	项目涉及的主要物理化学性质及危险特性表	134
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	151



# 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

本次对贵溪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》 (主席令第 88 号, 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订, 2021 年 9 月 1 日起施行)

《中华人民共和国劳动法》 (主席令第 28 号发布, 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》 (主席令第 81 号发布, 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正)

《中华人民共和国职业病防治法》 (主席令第 81 号, 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正, 2018 年 12 月 29 日起施行)

《中华人民共和国环境保护法》 (主席令第 9 号, 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于修订通过, 自 2015 年 1 月 1 日起施行)

《中华人民共和国气象法》 [2016 修订] (中华人民共和国主席令第 57 号第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正)

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

《工伤保险条例》 [2010 修订] (中华人民共和国

国国务院令 586 号国务院第 136 次常务会议通过)

《危险化学品安全管理条例》 [2013 修订] (中华人民共和国国务院令 第 645 号国务院第 32 次常务会议通过)

《易制毒化学品管理条例》 [2018 修订] (中华人民共和国国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修订)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 [2010 修订] (中华人民共和国国务院令 第 588 号《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》国务院第 138 次常务会议通过)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 [2002] (中华人民共和国国务院令 第 352 号国务院第 57 次常务会议通过)

《中华人民共和国清洁生产促进法》 [2012 修订] (第十一届全国人民代表大会常务委员第二十五次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》修订)

《中华人民共和国道路交通安全法》 [2021 修订] 第十三届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修订

### 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

《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》

原国家安监总局令 第 88 号, 应急管理部 2019 第 2 号令修订

《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》

（国家安监总局令[2012]第 55 号，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》

（国家安监总局令[2006]第 3 号公布，国家安监总局令[2013]第 63 号第一次修改，国家安监总局令[2015]第 80 号第二次修改）

《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 号原安监总局令第 40 号，2015 年第 79 号令修订

《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年第3号  
《易制爆危险化学品名录》 公安部 2017年版  
《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142号  
《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函[2017]120号  
《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函[2014]40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)》的通知》 [2017]原安监总管三121号  
《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
《液体无水氨》	GB/T536-2017
《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
《液化石油气供应工程设计规范》	GB 51142-2015
《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》	GB50034-2013
《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
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《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
《液氨泄漏的处理处置方法》	HG/T 4686-2014
《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
《氨气检测报警仪技术规范》	AQ/T3044-2013
《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（带有储存设施经营的氮气、氩气、液氨、氨水、氧气、二氧化碳；不带储存设施经营的氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸）涉及的周边环境、平面布置、选址情况、主体工程、生产装置、工艺、公用工程、辅助设施、安全管理等进行安全评价。本报告根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺的符合性及设备的可靠性。具体如下：

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、主体装置包括各生产车间和储存设施：

1) 生产车间：氮气、氩气充装间、液氨充装间、氨水制备区、氧气充装间、二氧化碳充装间；

2) 储存设施：液氨储罐（1台， $17\text{m}^3$ ）、氨水贮槽（1台， $30\text{m}^3$ ）、液氮储罐（1台， $15.85\text{m}^3$ ）、液氩储罐（1台， $21\text{m}^3$ ）、医用液氧储罐（1台， $20\text{m}^3$ ）、工业氧储罐（1台， $20\text{m}^3$ ）、二氧化碳储罐（1台， $30\text{m}^3$ ）。

4、公用工程及辅助设施：供配电、给排水等。

该公司厂内的乙炔生产区、空分制氧相关建构筑物及设备设施、液化石油气储存经营区等不在本次评价范围内的建、构筑物、设备设施等，本报告仅考虑与其之间的相互影响性。

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，不包括在本次评价范围内。

## 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。

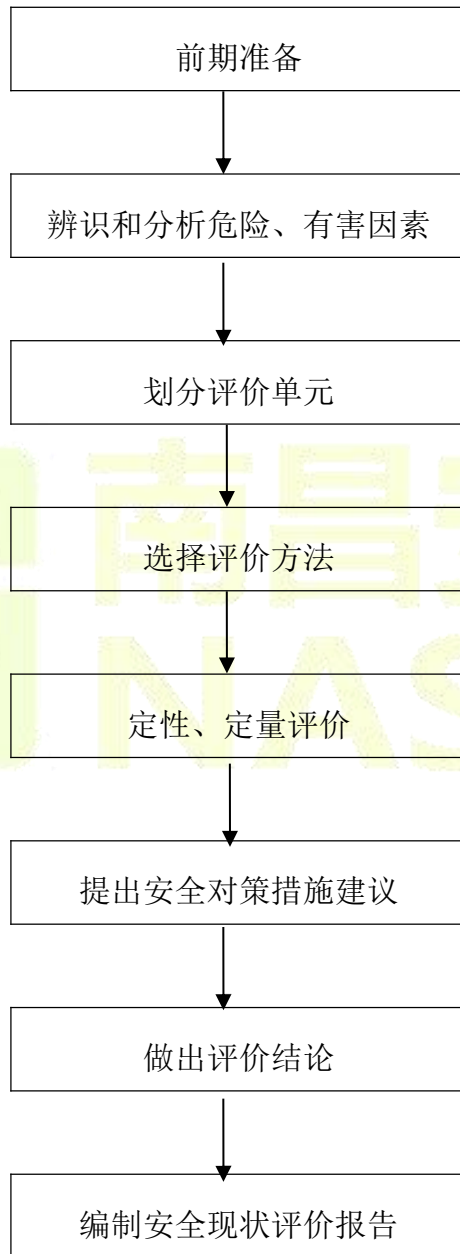


图 1.4-1 安全评价程序图

## 2 企业概况

### 2.1 基本情况

#### 2.1.1 企业基本情况

贵溪宏源气体有限责任公司成立于2001年5月18日，由原中国第四冶金建设公司四冶乙炔厂改制而来，注册资本叁仟万元整，属有限责任公司（自然人投资或控股）。营业执照统一社会信用代码：91360681160110516U，法定代表人洪兴，住所位于江西省鹰潭市贵溪市冶金路中段。

该公司于2021年10月26日取得由鹰潭市行政审批局颁发的危险化学品经营许可证（证书编号：赣鹰安经[乙]字[2009]20058），有效期延续至2024年06月22日，经营方式：批发，许可范围：带有储存设施的经营范围为氮气、氩气、液氨、氨水、氧气、二氧化碳；不带储存设施的经营范围为氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸。

该公司于2021年7月13日取得由贵溪市行政审批局颁发的非药品类易制毒化学品经营备案证明（编号：贵行审字（2021）综1-应急-6），有效期至2024年7月22日。

该公司于2023年1月16日取得由鹰潭市行政审批局颁发的气瓶充装许可证（编号：TS4236034-2026），获准从事氧、液化石油气、氨、溶解乙炔的气瓶充装，有效期至2026年12月29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	贵溪宏源气体有限责任公司				
注册地址	江西省鹰潭市贵溪市冶金路中段				
联系电话	15007012088	传真		邮政编码	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）				

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 checked="" type="checkbox"/>				
主管单位	贵溪市应急管理局				
登记机关	贵溪市行政审批局				
法定代表人	洪兴	主管负责人	李旭		
职工人数	49人	技术管理人数	1人	安全管理人数	2人
注册资本	3000万元	固定资产		上年销售额	
	地址	江西省贵溪市冶金大道			
经营场所	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
	地址	贵溪市贵溪大道铜产业循环基地管委会办公大楼406室			
储存设施	建筑结构	砼基础	储存能力	1台17m <sup>3</sup> 液氨储罐、1台30m <sup>3</sup> 氨水贮槽、1台21m <sup>3</sup> 氩气储罐、1台15.85m <sup>3</sup> 氮气储罐、1台20m <sup>3</sup> 工业氧储罐、1台20m <sup>3</sup> 医用氧储罐、1台30m <sup>3</sup> 二氧化碳储罐	
	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	1、安全培训教育制度； 2、安全检查和隐患整改管理制度； 3、危险化学品安全管理制度； 4、安全投入保障制度； 5、防火、防爆、防尘、防毒管理制度等。				
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/ABC8	8只	良好	储罐旁、充装间内	
推车式灭火器	MFTZ/ABC35	2只	良好	储罐旁	
手提式灭火器	MT/3	4只	良好	充装间内	

手提式灭火器	MFZ/ABC4	2只	良好	充装间内
手提式灭火器	MT/4	2只	良好	控制室内
经营危险化学品范围				
品名	规模		备注	
液氨	17m <sup>3</sup>		带有储存设施经营	
氩气	21m <sup>3</sup>		带有储存设施经营	
氮气	15.85m <sup>3</sup>		带有储存设施经营	
氨水（20%-25%）	30m <sup>3</sup>		带有储存设施经营	
二氧化碳	24m <sup>3</sup>		带有储存设施经营	
氧气	20m <sup>3</sup> ×2		带有储存设施经营， 20m <sup>3</sup> 医用氧、工业氧储罐各1只	
氢气	-		不带储存设施经营	
氩甲烷	-		不带储存设施经营	
二氧化硫	-		不带储存设施经营	
六氟化硫	-		不带储存设施经营	
硫酸	-		不带储存设施经营	
丙酮	-		不带储存设施经营	
液碱	-		不带储存设施经营	
盐酸	-		不带储存设施经营	
经营方式	批发 <input checked="" type="checkbox"/> 零售 <input type="checkbox"/> 化工企业外设销售网点 <input type="checkbox"/>			

## 2.2 企业经营方式

贵溪宏源气体有限责任公司经营方式为批发，所经营的工业气体为钢瓶装压缩气体。带有储存设施经营的危险化学品为氮气、氩气、液氨、氨水、氧气、二氧化碳，不带储存设施经营的危险化学品为氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸。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，由该公司聘请有危险化学品运输资质运输单位车辆送货至用户或由用户自提。

## 2.3 企业地址

### 2.3.1 地理位置

贵溪市地处江西省东北部，东与上饶市弋阳县、铅山县相连，东南与福建省光泽县交界，南与抚州市金溪县相邻，西与鹰潭市月湖区、余江区和抚州市接壤，北与上饶市万年县毗邻。地理坐标介于东经  $117^{\circ} 24' 03''$ — $117^{\circ} 25' 19''$ ，北纬  $28^{\circ} 29' 58''$ — $28^{\circ} 17' 44''$  之间。辖区东西最大距离 67 千米，南北最大距离 88 千米，总面积 2480 平方千米。

该公司区域位置图如下：

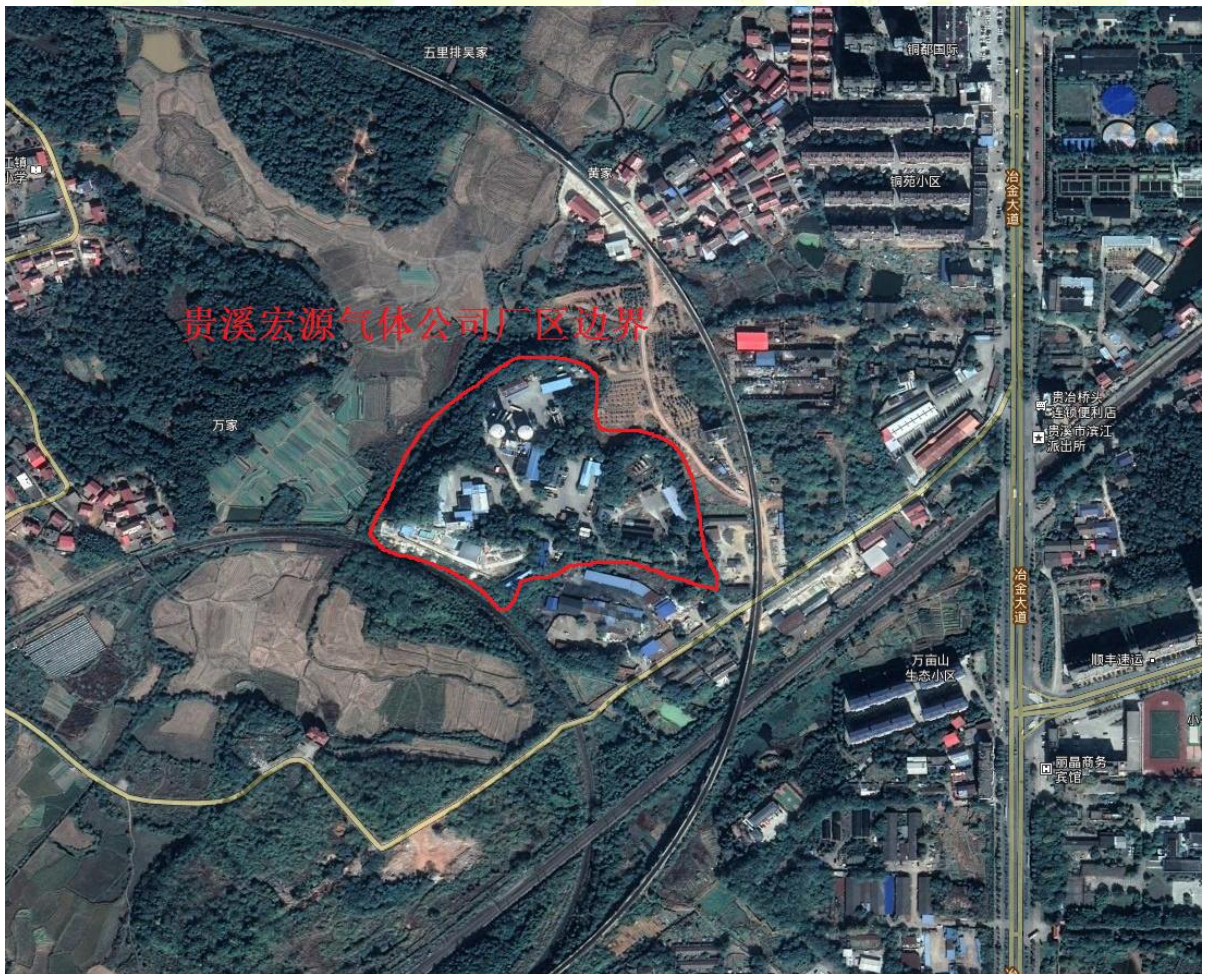


图 2.3-1 地理位置图

### 2.3.2 周边环境

该公司厂址位于江西省鹰潭市贵溪市冶金路中段，厂址东面向外依次为林地、几所民房、铁路线；

南面向外为一制蜂窝煤个体户；

西面向外依次为林地、农田、五里亭张家；

北面向外依次为林地、农田、黄家、五里排吴家。

该公司厂址周边无重要建筑物、文物保护单位，周边无自然保护区，无重要军事设施。

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	该方位上企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
1	东面	民房 (最近)	氩气、氮气、二氧化碳充装间 (戊类)	100	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		铁路线	液氮储罐 (戊类)	135	/	/
2	南面	一制蜂窝煤个体户货棚	二氧化碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	90	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
3	西面	五里亭张家	氧气充装间 (乙类)	350	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条和《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
4	北面	五里排吴家	氧气充装间 (乙类)	340	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条和《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
			液氮储罐 (乙类)	360	30	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)



序号	方位	建构筑物名称	该方位上企业最近建、构筑物、设备设施	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
						第 4.3.7 条、第 4.4.1 条
		黄家	液氨储罐 (乙类)	136	30	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.7 条、第 4.4.1 条

### 2.3.3 自然条件

#### 1、地形地貌

贵溪市地处武夷山区向鄱阳湖平原过渡的中间地带，地势由南北两端逐渐向中部倾斜，呈明显的马鞍形地状。地貌形态上属中低山丘陵地区，境内地貌类型以山地、丘陵为主，其次为岗地和小平原。山地面积 84.47 万亩，分布于县南边境，也见于北部边境。丘陵面积为 179.05 万亩，分布于中南和中北地区。岗地处于丘陵之中，境内主要有杨前岗、老虎岗、古城岗、黄柏岗、西洋岗、大马岗、青泥岗、七里岗、莲塘岗等。小平原面积为 108.62 万亩，境内主要有新田畈、轹罗塘畈、芦甸畈、大田畈、大塘畈、泗沥畈、太平畈、库桥畈、鱼塘板等。主要山峰有杨家峰、芙蓉峰、应天峰、紫云峰。境内最高点位于冷水镇的阳际坑，海拔 1540.9 米；最低点位于中部新田畈附近，海拔 15 米。

#### 2、气候特征

贵溪市属亚热带湿润季风气候，气温高，光照充足，雨量丰沛，无霜期长。多年平均气温 17.4℃，1 月平均气温 5.1℃，7 月平均气温 28.9℃。月平均气温年较差 24.4℃。生长期年平均 254 天，无霜期年平均 252.8 天，最长达 298 天，最短为 211 天。年平均日照时数 1968.5 小时，年总辐射 109.879 千卡/平方厘米。0℃以上持续期 362.9 天（一般为 1 月 18 日至次年 1 月 15 日）。年平均降水量 1826.4 毫米，年平均降雨量日数为 148.3 天。降雨集中在每年 4—6 月，6 月最多。贵溪市年平均雷暴日为 62 天。

#### 3、水文

贵溪市主要河道有信江，主河道总长约 359 千米，境内河道总长约 60 千米；其次河流有流溪、须溪、硬石溪、惠安溪、箬港、湖凌溪、上清溪等 7 条，总长度约 210 千米；小河流有河桥水、崑湖坑水等 2 条，总长约 20 千米。河流径流总量 150 亿立方米。

#### 4、地震

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

## 2.4 总平面布置

### 2.4.1 总平面布置

该公司危险化学品生产储存地址位于鹰潭市贵溪市冶金路中段，厂区分为三大区，乙炔生产区、空分制氧及工业气体储存经营区、液化石油气储存经营区，三个区域采用围墙分隔开，分别设有一个出入口。乙炔生产位于厂区的最西侧，空分制氧及工业气体储存经营区位于厂区中北部，液化石油气储存经营区位于厂区的最东侧。

该公司危险化学品经营涉及的建、构筑物、设备设施位于三大区中的空分制氧及工业气体储存经营区。液氨充装间、液氨储罐、氨水贮槽位于空分制氧区的东北侧；工业氧储罐、医用液氧储罐、氧气充装间位于空分制氧区的北侧；氮气、氩气、二氧化碳充装间为一“U型合建建筑”，西侧为氩气充装间，东北侧为氮气充装间，东南侧为二氧化碳充装间，整体位于空分制氧区的东南侧，位于液化石油气储存经营区的西侧；液氩储罐、液氮储罐分别位于氩气、氮气充装间北侧，二氧化碳储罐位于二氧化碳充装间南侧。

该公司建、构筑物、设备设施与厂内建、构筑物防火间距见表 2.4-1。

表 2.4-1 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

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.	氧气充装间 (乙类)	东面	液氨充装间 (乙类)	13.3	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
			工业氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	14	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		南面	空分制氧区液氧罐 (1500m <sup>3</sup> , 乙类)	31	14	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		西面	医用液氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	21	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		北面	厂区围墙	10	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12 条
2.	氮气、氩气、二氧化碳充装间 (戊类)	东面	液化石油气储罐区 (< 220m <sup>3</sup> )	27	20	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条
			二氧化碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	2	-	-
		南面	瓶检站	22	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
			办公楼 (3F)	44.7	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
		西面	辅助用房 (民用)	23	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
		北面	液氮储罐 (15.85m <sup>3</sup> , 戊类)	2.5	-	-
液氩储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	2.5		-	-		
3.	液氨充装间 (乙类)	东面	液氨储罐 (17m <sup>3</sup> , 乙类)	15	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.1 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)	南面	循环水池	26	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		西面	氧气充装间 (乙类)	13.3	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		北面	工业氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	14	12	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
4.	液氮储罐 (17m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	厂区围墙	8.5	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		南面	厂区围墙	11.5	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		西面	液氮充装间 (乙类)	15	12	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
5.	液氮储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	东面	液氮储罐 (15.85m <sup>3</sup> , 戊类)	8.6	-	-
		南面	氩气充装间 (戊类)	2.5	-	-
		西面	辅助用房	28	-	-
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
6.	液氮储罐 (15.8 5m <sup>3</sup> , 戊	东面	液化石油气储罐区 (< 220m <sup>3</sup> )	31.5	18	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条
		南面	氮气充装间 (戊类)	2.5	-	-

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)	西面	液氩储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	8.6	-	-
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
7.	二氧化碳 碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	东面	液化石油气储罐区 (<220m <sup>3</sup> )	37	18	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条
		南面	瓶检站	13	-	-
		西面	氩气充装间	13	-	-
		北面	氮气、氩气、二氧化碳充装间 (戊类)	2.5	-	-
8.	医用液 氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	液氨充装间 (乙类)	51	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条、 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		南面	空分制氧区液氧罐 (1500m <sup>3</sup> , 乙类)	14	9.6	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.2 条
		西面	厂区围墙	7	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		北面	氧气充装间 (乙类)	21	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条
9.	工业氧 储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	氨水储槽 (30m <sup>3</sup> , 丙类)	29	12	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计 规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		南面	液氨充装间 (乙类)	13.5	12	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)

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
						第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		西面	氧气充装间 (乙类)	14	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		北面	厂区围墙	9	5 (宜)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
10	氨水贮槽 (30m <sup>3</sup> , 丁类)	东面	-	-	-	-
		南面	液氨充装间 (乙类)	9	-	-
		西面	工业氧储罐 (乙类)	29	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条
		北面	-	-	-	-

表 2.4-2 氩气充装间与二氧化碳充装间、氮气充装间防火间距一览表

序号	建筑名称	实际间距 (m)	标准要求间距 (m)	依据
1	氮气充装间 (戊类)、氩气充装间 (戊类) 的“U”形状两翼之间的防火距离	9	6	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.7 条
2	二氧化碳充装间 (戊类)、氩气充装间 (戊类) 的“U”形状两翼之间的防火距离	9	6	

### 2.4.2 建筑 (构) 物

该公司的主要建筑物见下表。

表 2.4-2 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	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	备注

序号	名称	火灾危险性类别	耐火等级	建筑层数	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	备注
1.	氧气充装间	乙类	二级	1	216	砖混	
2.	氮气、氩气、二氧化碳充装间	戊类	二级	1	320	砖混	其中二氧化碳充装间 60m <sup>2</sup> 、液氮充装间 100m <sup>2</sup> 、液氩充装间 160m <sup>2</sup>
3.	液氨充装间	乙类	二级	1	190	钢构	
4.	液氮储罐	戊类	/	/	/	/	15.85m <sup>3</sup>
5.	液氩储罐	戊类	/	/	/	/	21m <sup>3</sup>
6.	工业氧储罐	乙类	/	/	/	/	20m <sup>3</sup>
7.	医用液氧储罐	乙类	/	/	/	/	20m <sup>3</sup>
8.	二氧化碳储罐	戊类	/	/	/	/	30m <sup>3</sup>
9.	液氨储罐	乙类	/	/	/	/	17m <sup>3</sup>
10.	液氮储罐	戊类	/	/	/	/	15.85m <sup>3</sup>

## 2.5 厂内道路运输及布置

该公司厂内道路宽度均不小于 4m。厂内道路直通各工区，在各充装间前设置尽头式回车场。车行道及回车场的路面结构为混凝土路，交通较为便利。该公司生产经营的原辅材料、产成品的运输主要通过汽车（或槽车）运输。

厂区设有围墙将整个厂区与外部分隔开。厂区南面临近厂外道路设置主出入口 1 个，东南角设置次出入口一个。

## 2.6 主要工艺

**应企业要求本章节保密**

## 2.7 主要工艺装置、设备设施

### 应企业要求本章节保密

## 2.8 公用工程及辅助设施

### 2.8.1 供电

该公司厂区采用 10kV 进线作为电源，厂区内配置一台 1250kVA 干式变压器，进行配电。该公司危险化学品储存经营使用的气体报警、仪表供电等属于一级用电负荷中的特别重要负荷，消防用电等属于二级用电负荷，厂区内配置有 2 台 20kW 的柴油发电机，用作一级、二级用电负荷的备用电源。

### 2.8.2 供水、排水

该公司用水主要为人员生活用水和场地清洗用水，水源由市政管网提供，接入管径 DN100。生活污水排入厂区的化粪池，然后经管道排入市政污水管网。

### 2.8.3 防雷、防静电

该公司的各气体充装间均为第二类防雷建筑物，储罐等其它建构筑物、设备设施为三类防雷。各储罐所在区域设有人工地网，每个罐的接地点不少于两处，两接地点的距离不大于 30m，同时沿罐区四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条。各充装间采用 Φ10 镀锌圆钢做接闪带，利用柱内主筋做引下线，采用基础接地，引下线>2 根。电气设备正常不带电的金属外壳、输送气体管道等均有可靠接地。

该公司于 2023 年 10 月 13 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司鹰潭分公司对全厂进行了防雷检测，检测结论均为合格，有效期至 2024 年 4 月 13 日。

### 2.8.4 消防

#### 1、消防系统



(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氧气充装间，其火灾危险性为乙类，建筑高度为 7m，体积  $V=216 \times 7\text{m}=1512\text{m}^3$ ， $1500\text{m}^3 < V \leq 3000\text{m}^3$ 。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 15L/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 25L/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  $3 \times 3600 \times 25 \times 10^{-3} = 270\text{m}^3$ 。

## 2、消防设施

### 1) 消防水源

该公司乙炔发生区水池容量  $800\text{m}^3$ ，液化石油气站消防水池  $500\text{m}^3$ ，工业气体储存经营区消防水池  $800\text{m}^3$ 。该公司装有 2 台消防泵 XBD3.0/35-125，0.3MPa， $Q=35\text{L/S}$ ， $P=22\text{kW}$ ，一备一用。

工业气体储存经营区设有的地上式消火栓 SS100/65-1.0，消防管道直径为 DN150；室外消火栓的间距不大于 120m。

### 2) 消防器材

该公司根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在厂内液氨、氧气充装间和液氨储罐区等场所设置有足够数量的灭火器。具体布置情况如下表。

表 2.8-1 消防器材的配备表

存放地点	设施名称	型号规格	数量	所在位置
液氨储罐	手提式灭火器	MFZ/ABC8	4	储罐旁
	推车式灭火器	MFTZ/ABC35	1	储罐旁

控制室	手提式二氧化碳灭火器	MT/4	2	控制室内
液氨充装间	手提式灭火器	MFZ/ABC8	4	充装间内
氧气充装间	手提式灭火器	MT/3	4	充装间内
		MFZ/ABC4	2	充装间内

该公司液氨充装间、氧气充装间、液氨储罐等场所配备的消防器材放在醒目、便于取用的地方。消防器材定期检查，并做好记录。室外消火栓保持完好，并有红色标识。

## 2.9 自动控制及仪表

液氨储罐上方设置了固定式喷淋装置、手动紧急切断阀，储罐上设置了1个磁翻板液位计，2个带现场声光报警的氨气气体浓度检测报警探头（防爆级别：Exd II cT6）。同时液氨储罐设置温度、压力、液位检测设施，将温度、压力、液位远传至24小时有人值班的室内（即为该公司气体经营区的中控室内）。在液氨储罐防火围堰的一个踏步入口处设1个静电触摸球。

液氨储罐到液氨充装间的输送管道上设压力表、安全阀等安全设施，液氨充装间在液氨充装排上方设有1个带现场声光报警的氨气气体浓度检测报警探头（防爆级别：Exd II cT6），充装管道设有紧急切断装置。充装区设有1个带声光报警的充装控制箱。在液氨实瓶区和空瓶区各设有1个带现场声光报警的氨气气体浓度检测报警探头（防爆级别：Exd II cT6）。

液氧储罐、液态二氧化碳储罐、液氮储罐、液氩储罐设置安全阀、压力表等，该公司各充装间、医用液氧储罐等处设带现场声光报警的氧气浓度检测报警装置，并将报警信号引至24小时有人值班的室内（即为该公司气体经营区的中控室内）。

## 2.10 安全生产管理

### 2.10.1 安全生产组织

该公司形成了以总经理为主要负责人的全方位的安全生产管理组织。

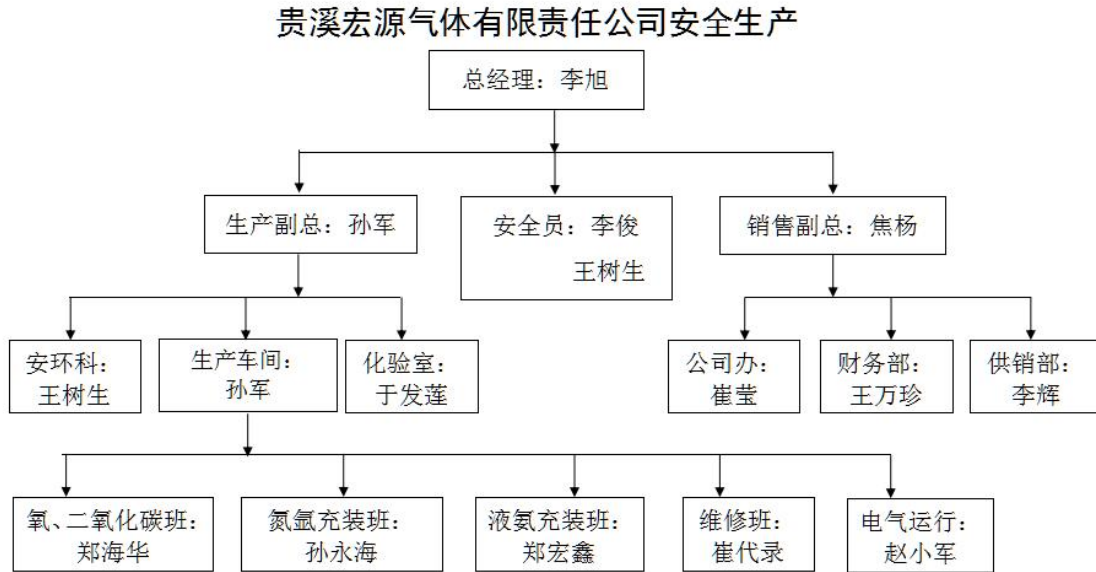


图 2.10-1 安全生产管理组织架构图

### 2.10.2 管理制度及安全操作规程

该公司制定有较完整的安全管理制度，并建立了全员安全生产责任制。主要操作规程有设备维修安全检查规程、发电机操作规程、气瓶充装前后检查规程、气瓶装卸安全操作规程等。

主要管理制度有安全检查和隐患整改管理制度、安全培训教育制度、消防安全管理制度、安全投入保障制度、防火、防爆、防尘、防毒管理制度等，详见报告附件。

### 2.10.3 安全培训教育

#### 应企业要求本章节保密

### 2.10.4 应急预案

该公司编制了《贵溪宏源气体有限责任公司生产安全事故应急预案》，于 2022 年 3 月 28 日到鹰潭市行政审批局进行应急预案备案登记(备案号：360602-2022-XS008)，并于 2023 年进行了应急演练，应急演练情况见报

告附件。

## 2.11 该公司的三年变化情况

该公司于 2021 年在厂区空地上新建二氧化碳液态分装项目（备案号 2020-360681-26-03-026912），将氮气、氩气充装间的闲置房利旧建为二氧化碳充装间，并在二氧化碳充装间的南侧新增 1 个 30m<sup>3</sup> 液态二氧化碳储罐。在液氨充装间北面新增 1 个 20m<sup>3</sup> 的工业氧储罐。该公司周边环境近 3 年来未发生变化，该公司近 3 年来未发生安全事故。



### 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。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险，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，该公司带有储存设施经营的液氨、氮气、氩气、氨水（20%）、氧气、二氧化碳属于危险化学品，其中液氨属于重点监管危险化学品、高毒化学品、特别管控化学品；该公司不带储存设施经营的氢气、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸属于危险化学品，其中氢气、二氧化硫属于重点监管危险化学品，盐酸、硫酸、丙酮属于易制毒化学品。

该公司经营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.	氩气	压缩的或液化的	7440-37-1	/	戊	加压气体	/	/	储存经营
2.	氮气	压缩的或液化的	7727-37-9	/	戊	加压气体	/	/	储存经营
3.	氧气	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.	液氨	液态	7664-41-7	-54	乙	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	15.7	27.4	储存经营, 重点监管、高毒
6.	氨水	液态	1336-21-6	/	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	无意义	无意义	储存经营, 由该公司的液氨储罐中

序号	物质名称	状态	CAS号	闪点(℃)	火灾危险类别	危险性类别	爆炸极限(%)		备注
							下限	上限	
						特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别1			的液氨加水配置而成
7.	氢气	气态	1333-74-0	<-50	甲	易燃气体,类别1 加压气体	4.1	74.1	重点监管、不带储存经营
8.	二氧化硫	气体	7446-09-5	无意义	乙类	加压气体 急性毒性-吸入,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1	无意义	无意义	重点监管、不带储存经营
9.	六氟化硫	气态	2551-62-4	无意义	戊类	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应)	无意义	无意义	不带储存经营
10.	硫酸	液态	7664-93-9	无意义	乙	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	无意义	无意义	易制毒、不带储存经营
11.	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、不带储存经营

序号	物质名称	状态	CAS号	闪点(℃)	火灾危险类别	危险性类别	爆炸极限(%)		备注
							下限	上限	
12.	液碱(氢氧化钠溶液)	液态	1310-73-2	无意义	丁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	无意义	无意义	不带储存经营
13.	盐酸	液态	7647-01-0	无意义	丁	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	无意义	无意义	易制毒、不带储存经营

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 经营中主要危险因素分析

#### 3.2.1.1 火灾、爆炸

##### 一、带储存设施的危化品在经营过程中的火灾、爆炸危险因素分析

1、氨气属于易燃气体，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、气体输送管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

4、液氨溶液卸车时，排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

5、液氨卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

6、汽车槽车卸液氨过程中可能发生压力过高，槽车液态槽内有可燃气体或沾有油脂而发生火灾、爆炸事故。

7、在储存、充装过程中压力较高，可能出现因操作失误、安全装置失灵而发生爆炸事故。

8、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。

9、生产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。

10、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。

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

12、充装间配电箱、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。

13、液氨罐区、充装车间可能由于区域内的电气设备不防爆或者液氨管道未进行静电跨接，液氨储罐未进行防雷接地而引发火灾、爆炸。

14、液氨储罐、液氨钢瓶及其安全附件等未按规定进行定期检验，其安全设施失灵而引发火灾爆炸。

## 二、不带储存设施的危险化学品在经营过程中的火灾、爆炸危险性分析

1、对运输危险化学品的车辆，未委托具有资质的单位运输，运输人员不具有相应的资质，对特殊危险化学品的运输，未严格按照规定的时间、路线、载量进行，而造成火灾、爆炸。

2、可能由于司机未取得相应的驾驶证而造成火灾爆炸事故。

3、可能由于在运输途中驾驶员疲劳驾驶，违章驾驶等原因造成火灾爆炸事故。

4、经营过程未对所经营的危化品进行记录或者装卸时品种错误、数量错误等造成火灾爆炸。

5、对不符合安全要求的危险品包装物，出厂销售，对不符合运输安全的承载车辆、装运天气，禁装车发运而导致的安全事故。

6、对公司销售的危险化学品，未对用户或者运输单位进行该危险化学品的特性、安全防范措施的告知，导致用户的安全装卸、储存等时发生事故。

7、危险化学品的安全管理不严，未对危化品严格执行执行安全规程而导致的安全事故。

8、对于危化品、劳保用品的采购、保管、贮存、发放工作，未对采购的、危化品、防护用品的质量负责，而导致的事故。

### 三、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、仪表控制系统失灵导致压力控制不到位，容器超压造成容器爆炸事故。

### 四、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、企业使用到电气设备、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

该公司经营的液氨具有急性毒性，一旦泄露可能造成中毒和窒息。

低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。

二氧化硫为无色气体，具有窒息性。若在运输过程泄露易造成中毒和窒息。二氧化硫易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。

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。

六氟化硫为加压气体，泄露后人吸入 80% 六氟化硫及 20% 氧的混合气体 5 分钟，出现四肢麻木感，轻度兴奋等作用。

该公司经营的其他气体发生大量泄漏也可能使局部空间发生缺氧窒息。

### 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

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能引夹击、碰撞、卷入、割刺、切削等危险。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。

该公司在气体储罐上检修或者充装间检维修，易造成物体打击事故。该公司不带储存设施危险品（氢气、氩甲烷、二氧化硫、六氟化硫、

硫酸、丙酮、液碱、盐酸)在生产厂家搬运或者运输过程当中碰到人体,发生物体打击事故。还可能包装或铁桶从车上滚落下来而发生物体打击。

### 3.2.1.6 车辆伤害

在装卸、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 灼烫

化学灼伤是化工生产中的常见急症。是化学物质对皮肤、粘膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。按临床分类有体表(皮肤)化学灼伤、呼吸道化学灼伤、消化道化学灼伤、眼化学灼伤。

带储存设施的液氨、氨水以及不带储存设施的盐酸、硫酸、液碱等一旦泄漏,很可能造成化学灼伤。

### 3.2.1.8 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、液氨是低温液体,如果发生泄漏或违章操作,或低温设备、管道保温效果不佳、缺失,防护不全或防护用品缺乏及穿戴不当等,或装卸作业时违章作业,操作人员皮肤接触低温液体或低温设备、管线会造成低温冻伤,轻则皮肤形成水泡,重则冻坏皮肤内部和骨关节。

液氮、液氩、液氧等属于低温液体,在经营过程中一旦发生泄漏会造成低温冻伤。

### 3.2.1.9 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。

由于各充装间建筑质量问题、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。

液氧储罐、液态二氧化碳储罐可能由于地基不稳，底座不牢固等原因，造成坍塌。

## 3.2.2 经营过程中主要有害因素分析

### 3.2.2.1 气温

人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。气温的作用广泛，时间长，但危害性较轻。该公司厂区所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备。

### 3.2.2.2 不良采光照

现场采光照，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良，从业人员可能在巡检和经营过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

### 3.2.2.3 工业毒物

该公司存在的有毒有害物质主要是液氨、氨气、二氧化硫、六氟化硫等。

毒物主要经呼吸道、皮肤进入体内，也可经消化道进入。但该建设工程的有害物质主要通过呼吸道侵入人体，其中毒形式一般表现为急性中毒，几乎无亚急性或慢性中毒症状。

有害因素主要考虑作业人员长期接触存在低浓度有毒环境可能造成的生理机能的损害。

当生产装置或管理出现缺陷时，可因泄漏使生产、储存场所的物料浓度超出国家标准规定的最低限值。从业人员可因接触高浓度毒物发生

急性中毒事故，或因长时间接触低浓度的毒物而使其身体健康水平下降，甚至引起疾患。

#### 3.2.2.4 噪声

该公司气体充装中，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

若该公司各级负责人违章指挥、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 事故应急预案

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。

总平面布置和建（构）筑物对预防事故的扩大及应急救援至关重要。

## 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，如果场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 防火距离

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》（2018年中华人民共和国国务院令 第703号修订）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）等规定，该公司不带储存设施的硫酸、盐酸、丙酮为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》（2011年中华人民共和国国务院令 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）规定，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，10部门公告，[2022]第8号修改）的规定，该公司不涉及剧毒化学品。

### 3.3.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该公司带储存设施的液氨属于高毒物品。

### 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）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）的规定，对照《重点监管的危险化学品目录（2013年完整版）》对该公司涉及的危险化学品进行辨识，该公司不带储存设施的氢气、二氧化硫和带储存设施的液氨为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《公告》2020年第3号），该公司带储存设施的液氨属于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）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仅液氨属于易燃易爆物质。爆炸危险区域划分如下（不带储存设施易燃易爆物质不进行爆炸危险区域划分）：

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
液氨储罐	以安全阀等释放源为中心，半径为1.5m的空间和液氨储罐地坪下的坑、沟以及法兰等周边1.5m半径的球形空间	1区	液氨	防爆级别IIA级，组别T1
	以安全阀等释放源为中心，半径为4.5m，顶部与安全阀的距离为7.5m，及储罐至地坪以上的范围内	2区		
液氨充装间	以液氨管道阀门、法兰等释放源为中心，半径为1.5m的空间和液氨管道地坪下的坑、沟以及法兰等周边1.5m半径的球形空间	1区	液氨	防爆级别IIA级，组别T1
	以液氨管道阀门、法兰等为中心，半径为4.5m，顶部与释放源距离为7.5m，及中和槽至地坪以上的范围内	2区		

### 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体或者溶液。

### 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：

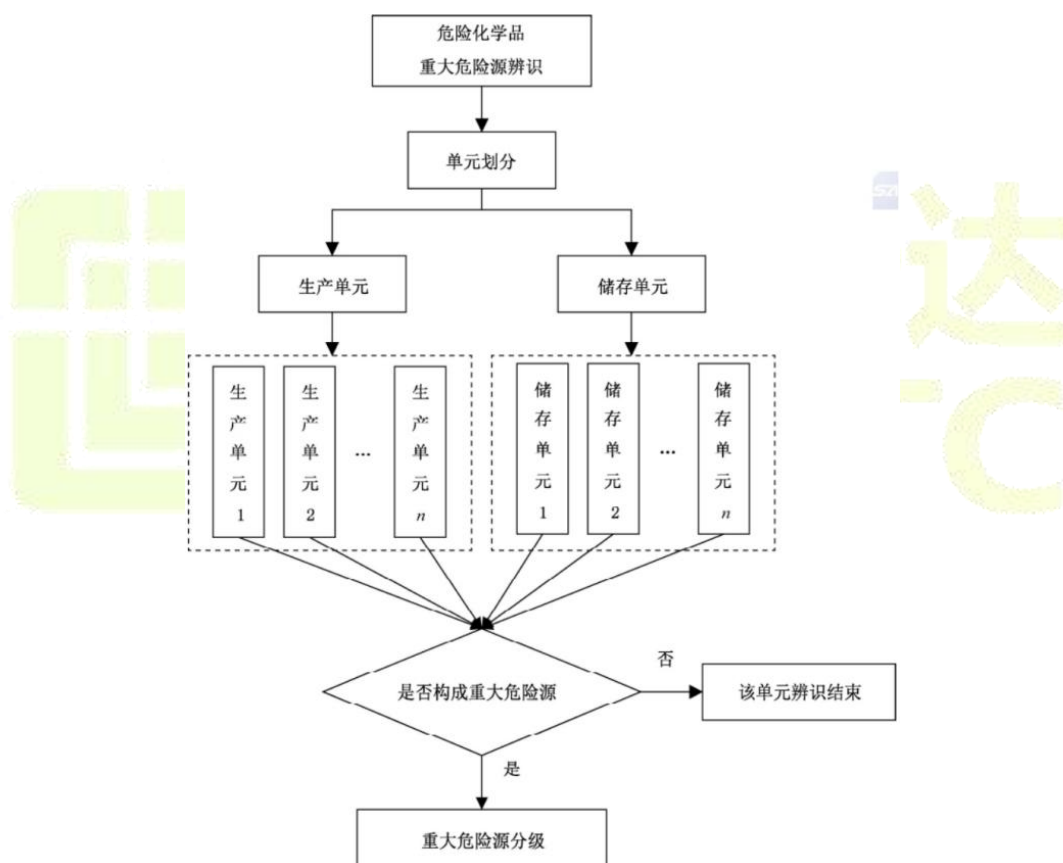


图 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

### 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
液氨充装间	生产单元 1
氧气充装间	生产单元 2
液氨储罐（17m <sup>3</sup> ）	储存单元 1
工业氧储罐（20m <sup>3</sup> ）	储存单元 2
医用液氧储罐（20m <sup>3</sup> ）	储存单元 3

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，该公司带储存设施的液氨、氧气列入重大危险源辨识的危险化学品（不带储存设施危化品不进行重大危险源计算）。

该公司的液氨储罐体积为 17m<sup>3</sup>，取液氨在常温时的密度约为 602kg/m<sup>3</sup>，取液氨储罐的储存系数为 0.9，最大储量为  $17 \times 602 \times 0.9 \div 1000 = 9.21\text{t}$ 。液氨充装间的 1 个液氨钢瓶最大充装量为 400kg，最大储存实瓶数为 10 个，则液氨充装间的液氨最大储存量为  $400 \times 10 \div 1000 = 4\text{t}$ 。

该公司的液氧储罐体积均为 20m<sup>3</sup>，取液氧在-183℃时的密度约为 1140kg/m<sup>3</sup>，每个液氧储罐的最大储量为  $20 \times 1140 \div 1000 = 22.8\text{t}$ 。液氧充装车间的 1 个液氧钢瓶容积为 40L，最大储存实瓶数为 300 个，则液氧充装间的液氧最大储存量为  $40 \times 1140 \times 300 \div 1000 \div 1000 = 13.68\text{t}$ 。

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 $q_1/Q_1$
生产单元 1	液氨充装间	液氨	易燃气体, 类别 2	4	10	$0.4 < 1$
生产单元 2	氧气充装间	液氧	氧化性气体, 类别 1 加压气体	13.68	200	$0.0684 < 1$

储存单元 1	液氨储罐	液氨	易燃气体, 类别 2	9.21	10	0.921<1
储存单元 2	工业氧储罐	液氧	氧化性气体, 类别 1 加压气体	22.8	200	0.114<1
储存单元 3	医用液氧储罐	液氧	氧化性气体, 类别 1 加压气体	22.8	200	0.114<1

注：1、由于液氨、液氧管道中的在线量很小，远远小于其临界量，故不进行重大危险源辨识。

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	灼烫	低温冻伤	坍塌	高温	不良采光	噪声	工业毒物
液氨储罐	√	√	√		√	√	√	√	√	√				√
液氮储罐		√	√		√	√		√	√	√				
液氩储罐		√	√		√	√		√	√	√				
液态二氧化碳储罐		√	√		√	√	√	√	√	√				
液氧储罐		√	√		√	√	√	√	√	√				
氨水贮槽		√	√		√	√		√		√				
液氨充装间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
氮气充装间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
氩气充装间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
二氧化碳充装间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
氧气充装间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

### 3.7 事故案例

#### 3.7.1 液氨泄漏事故案例

##### 1、事故概况

2002年7月8日2时09分，聊城市莘县化肥有限责任公司发生液氨泄漏事故。这起事故共泄漏液氨约20.1吨，造成死亡13人，重度中毒24人，直接经济损失约72.62万元。

##### 2、企业基本情况

莘县化肥有限责任公司于2002年1月25日经莘县工商行政管理局批准注册成立，是由鲁西化工集团总公司控股，吸收自然人参股组成的，具有独立法人地位的有限责任公司。公司注册资本740万元，其中，鲁西化工集团总公司出资720万元。主要设备为合成氨生产线，年生产规

模为4万吨，主要商品为液氨和碳酸氢铵。企业现有干部职工540人。

### 3、事故经过

2002年7月8日凌晨0点20分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨2点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破裂，大量液氨泄漏。驾驶员吩咐押运员立即关闭灌装区西侧约64m处的紧急切断阀，自己迅速赶到罐车尾部，对罐车的紧急切断装置采取关闭措施，一边与厂值班人员联系并电话报警。

2时09分，接到报警后，公安、消防等部门及县委、县政府主要领导先后赶到现场，组织事故抢险和群众疏散。同时，企业值班领导组织职工对生产系统紧急停车。

4时40分，消防官兵将液氨罐车2个制动阀门和1个灌装截止阀关闭。抢险搜救工作一直持续到6点30分。参与抢险搜救的干部、群众和公安、消防干警500多名，车辆32部，共解救、疏散群众2000余人。

### 4、事故原因分析：

经省政府调查组调查初步分析，发生事故的原因有以下四个方面：

1) 液相连接导管破裂是造成事故的直接原因。初步查明，液相连接导管供货单位是河北省无生产许可证的一家镇办企业。经公安部门侦察鉴定，液相连接导管破裂排除了人为破坏因素。从发生事故前的记录看，液相连接导管的工作压力、温度及使用期限均未超出规定范围，是在正常使用条件下发生的破裂，这是造成这起事故的直接原因。

2) 液氨罐车上的紧急切断装置失灵是液氨泄漏扩大的主要原因。事故发生后，氨库西侧约64m处的紧急切断阀很快被关闭，防止了液氨储槽中液氨的继续泄漏。虽然驾驶员对罐车上的紧急切断阀采取了紧急切断措施，但由于该装置失灵，致使罐车上液氨倒流泄漏，导致事故的进一步扩大。

3) 液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故

伤亡扩大的重要原因。根据《小型氮肥厂卫生防护标准》（GB11666-89）和当地气象条件，卫生防护距离要求为 1000m，而实际最近距离不足 25m，远远低于规范要求。因此，液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求，是导致事故伤亡扩大的重要原因。

4) 安全管理制度和责任制不落实是发生事故的重要原因。

(1) 企业在采购液相连接导管过程中，没有严格执行规章制度，把关不严，致使所购产品为无证厂家生产的产品，给安全生产造成严重隐患。

(2) 企业制定的《液氨充装安全管理规定》要求，“液氨车辆来厂后，由当班调度负责检查《液化气体罐车使用证》、《危险品运输许可证》、《驾驶证》、《押运证》等有关证件是否齐全、合格，不合格者拒绝充装。”而该液氨罐车仅有《驾驶证》、《押运证》、《操作证》、《液化气体罐车使用证》，未办理《危险品运输许可证》，手续不全；规定还要求，“来厂车辆必须保证安全阀、液位计、压力表、紧急切断阀、进出口阀、手动放空阀、排污阀的完备、好用，由调度带领氨库操作工进行检查。符合规定由调度填写充装安全许可证并签字，否则不许充装。”而企业提供不出该车的充装安全许可证。以上看出，企业虽然有《规定》，但未严格执行，安全制度不落实，这是发生事故的重要原因。

(3) 有关部门在项目审批和城建规划上把关不严、监督不力；在危险化学品安全管理方面存在漏洞，措施不到位，未能及时督促企业解决安全生产中存在的突出问题，致使辖区行业内同类事故重复发生。

#### 5、事故教训及防范措施

莘县液氨泄漏特重大事故发生后，省委、省政府高度重视，省府办公厅 7 月 9 日发出《关于聊城市莘县化肥有限公司“7.8”特大液氨泄漏事故的通报》，这次会议又专门安排对事故进行剖析。我们认为应从以下几个方面认真汲取事故的教训：

1) 高度重视气体充装单位的安全生产管理工作。无论是压缩气体还是液化气体，都是危险化学品，气体充装单位都是危险化学品生产单位。前几年，省内也发生过液氨钢瓶、液氯钢瓶爆炸事故，发生过溶解乙炔泄漏爆炸事故，发生过液氯严重泄漏的社会性灾害事故。近两年，液氨泄漏事故连续发生，应当引起高度重视。各气体充装企业要严格执行《危险化学品安全管理条例》和有关法规、标准，认真落实省化工办鲁化管[2002]19号文“关于进一步加强化工行业安全生产工作的通知”中的有关工作要求。

2) 气体充装必须严格执行有关法规、标准、制度。

(1) 所有气瓶充装单位必须持有《气瓶充装注册登记证》，无证不得进行气瓶充装作业。

(2) 液氨槽车充装必须做到：

①制定科学、合理的《液氨充装安全管理规定》，并严格执行。

②符合运输危险化学品的有关规定，证件齐全，安全设施完好。

③输氨橡胶软管必须使用具有生产许可证的企业的合格产品，质量符合国家标准（GB/T16591-1996），充装前检查软管是否完好。

④充装人员、押运员经过专业培训并持证上岗，充装时必须坚守岗位。

⑤充装岗位配备防毒面具及防毒呼吸器。

⑥充装量不得超过设计允许的最大充装量。

⑦充装过程中确保槽车稳定。

⑧制定《重大液氨泄漏事故应急救援预案》并定期演练。

为防范液氨泄漏事故的发生，山东红日集团制定了系列防范液氨泄漏事故措施，该措施制定的比较详细、全面，值得借鉴，省安全生产专项整治领导小组办公室已在第26期简报上发了专刊。

(3) 目前，有相当一部分生产、储存危险化学品的企业的周边防护距离不符合国家标准或者达不到国家有关规定，起因很复杂，但隐患

明显，危害性极大。《危险化学品安全管理条例》第八条、第十条对危险化学品生产、储存企业的建设条件及与周边场所的防护距离，都做出了明确规定。提出了已建危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门监督其在规定期限内进行整顿；需要转产、停产、搬迁、关闭的，报本级人民政府批准后实施。上述问题带有普遍性，建议各级政府高度重视，按照《条例》规定必须立即排查，制定整改意见。

(4) 提高认识，强化措施，加强事故隐患整治。7.8 莘县液氨泄漏事故，说明了企业隐患查找不彻底，措施不完善，而且落实不好。化工企业具有易燃、易爆、易中毒、高温、高压等特点，任何小隐患不及时整治，都可能酿成大事故，这已经有许多血的教训，因此，化工安全事故隐患的整改问题必须引起各级政府和企业的的高度重视。我们一定要认真落实江总书记“隐患险于明火、防范胜于救灾、责任重于泰山”的重要指示，认真汲取“7、8”液氨泄漏事故教训，切实加强基层和基础工作，强化事故隐患整治，确保安全生产。

### 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，山东省临沂市山东金兰现代物流发展有限公司(金兰物流基地)F3区的临沂市运恒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、企业概况

山东金兰现代物流发展有限公司于2002年1月9日工商注册登记，经营范围包括普通货运、危险货物运输信息配载、仓储服务等，取得临沂市运输管理部门颁发的“道路运输经营许可证”，负责金兰物流基地的日常管理。事故单位临沂市运恒货物托运部位于金兰物流基地内，尚未取得工商营业执照，属非法经营单位。

#### 二、事故经过

2009年9月1日,山东省临沂市一辆车牌号为鲁QB3000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,又从江苏省宜兴市申利化工厂装载了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金兰物流基地F3区的临沂市运恒货物托运部,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。

### 三、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:一是山东金兰现代物流发展有限公司只有道路运输经营许可证,而其管辖的运恒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。

### 四、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	选址及周边环境	安全检查表 外部安全防护距离评价法
2	总平面布置	安全检查表
3	生产工艺及设备设施	安全检查表 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
5	安全管理	安全检查表

## 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规范（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	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;	无危险的操作

		爆炸的操作 单批式操作	有一定危险的操作	
--	--	----------------	----------	--

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。



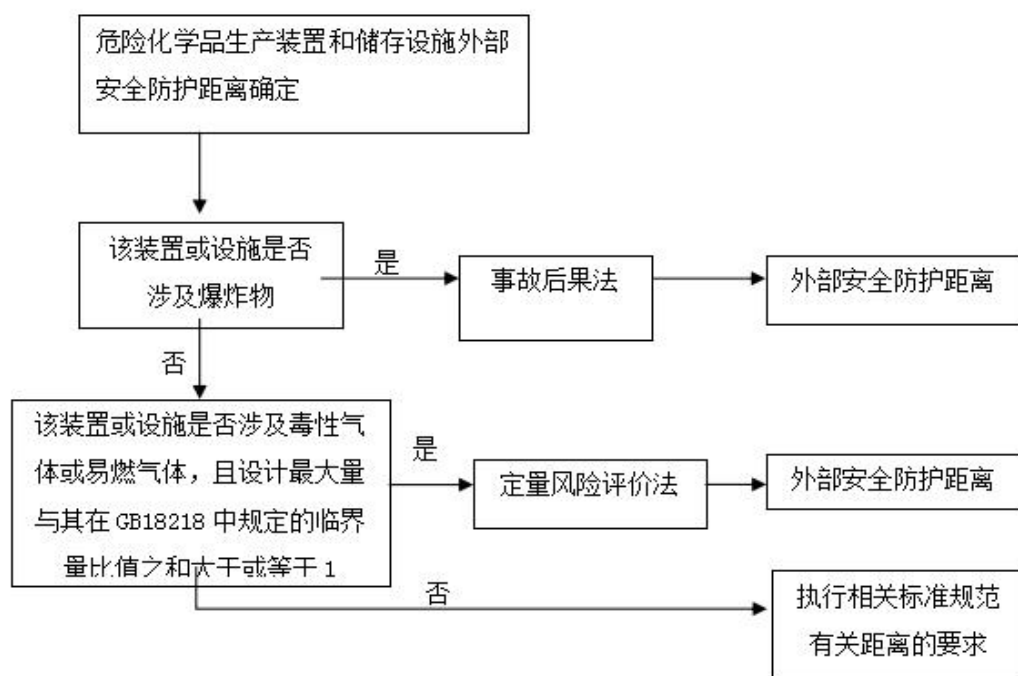


图4.3-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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估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
液氨充装间	5	0	0	2	2	9	III
	乙 <sub>A</sub> 类可燃气体	液体小于10m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以上，20MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险
氮气、氩气、二氧化碳充装间	0	2	0	2	2	6	III
	不属A、B、C项之物质	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用	1MPa以上，20MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险
氧气充装间	5	2	0	2	2	11	II
	乙类气体	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以上，20MPa以下	充装有一定的危险性		中度危险
液氨储罐	5	2	0	2	2	11	II
	乙 <sub>A</sub> 类可燃气体	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以上，20MPa以下	装卸、储存有一定危险的操作		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
液氮储罐	0	2	0	0	2	4	III
	不属A、B、C项之物质	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用	1MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险
液氩储罐	0	2	0	0	2	4	III
	不属A、B、C项之物质	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用	1MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险
二氧化碳储罐	0	2	0	2	2	6	III
	不属A、B、C项之物质	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用	1MPa以上, 20MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险
工业氧储罐	5	2	0	2	2	11	II
	乙类气体	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用, 其操作温度在燃点以下	1MPa以上, 20MPa以下	充装有一定的危险性		中度危险
医用液氧储罐	5	2	0	2	2	11	II
	乙类气体	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用, 其操作温度在燃点以下	1MPa以上, 20MPa以下	充装有一定的危险性		中度危险
氨水贮槽	0	2	0	2	2	6	III
	不属A、B、C项之物质	10m <sup>3</sup> <液体<50m <sup>3</sup>	在低于在250℃使用	1MPa以上, 20MPa以下	充装有一定的危险性		低度危险

评价结果：液氮储罐、工业氧储罐、医用液氧储罐、氧气充装间危

险等级为II级，属于中度危险；液氨充装间、液氨储罐、液氧储罐、氮气、氩气、二氧化碳充装间、氨水贮槽危险等级为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，确定液氨充装间、液氨储罐、液氧储罐等作业单元进行作业条件危险性评价。以液氨充装间单元火灾、爆炸具体取值情况为例：

1、L：液氨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：充装作业为每天工作时间内暴露，所以取 E=6；

3、C：充装发生火灾、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	液氨充装间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	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
		冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意
2	氧气充装间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

		中毒、窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	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
		冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意
3	氮气、氩气、二氧化碳充装间	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	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
	冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意	
4	液氨储罐	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	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
		冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意
5	液氧储罐（工业氧、医用氧）	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	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
		冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意
6	液氮、液氩、二氧化碳储罐	容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害（二氧化碳储罐）	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

		灼烫	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
		冻伤	1	6	7	42	一般危险，需要注意
7	氨水贮槽	容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		灼烫	1	3	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

从表 5.2-1 中可以看出，该公司各作业单元危险源及潜在危险的危险等级均属“一般危险，需要注意”。

### 5.3 外部防护距离确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 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。

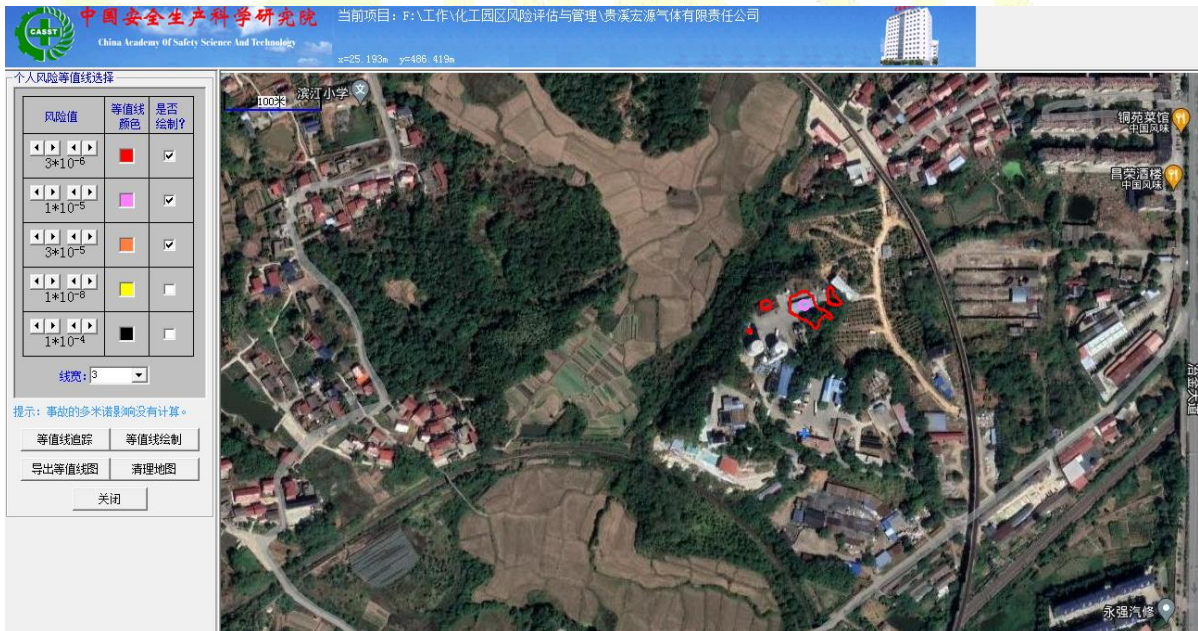
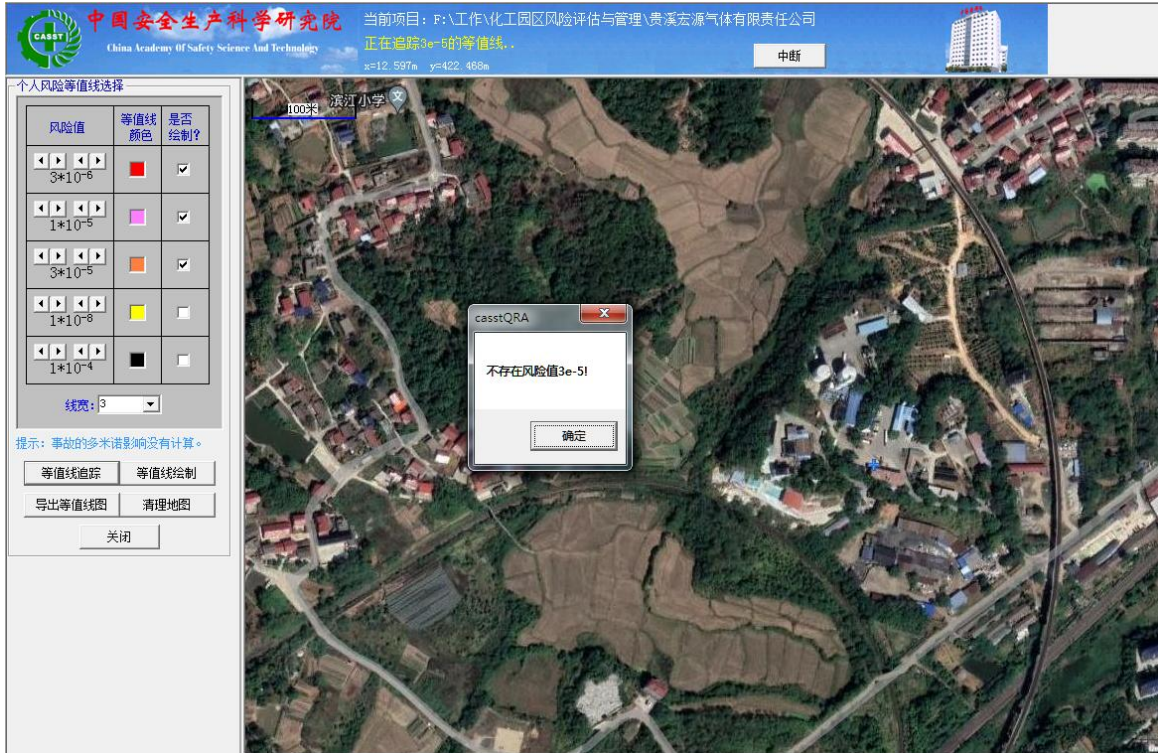
表 5.3-1 外部安全防护距离适用计算方法

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。	该公司带有储存设施的液氨设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之小于 1	该公司带有储存设施的液氨设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之小于 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），该公司涉及的液氨为易燃气体、有毒气体，

未构成重大危险源；涉及丙酮、氢气等易燃气体，但是考虑到液氨为易燃气体、有毒气体，故根据中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算外部防护距离。

1、个人风险：



说明：红色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线

粉色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线

橙色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线

图 5.4-2 个人风险等值线图

## 2、社会风险

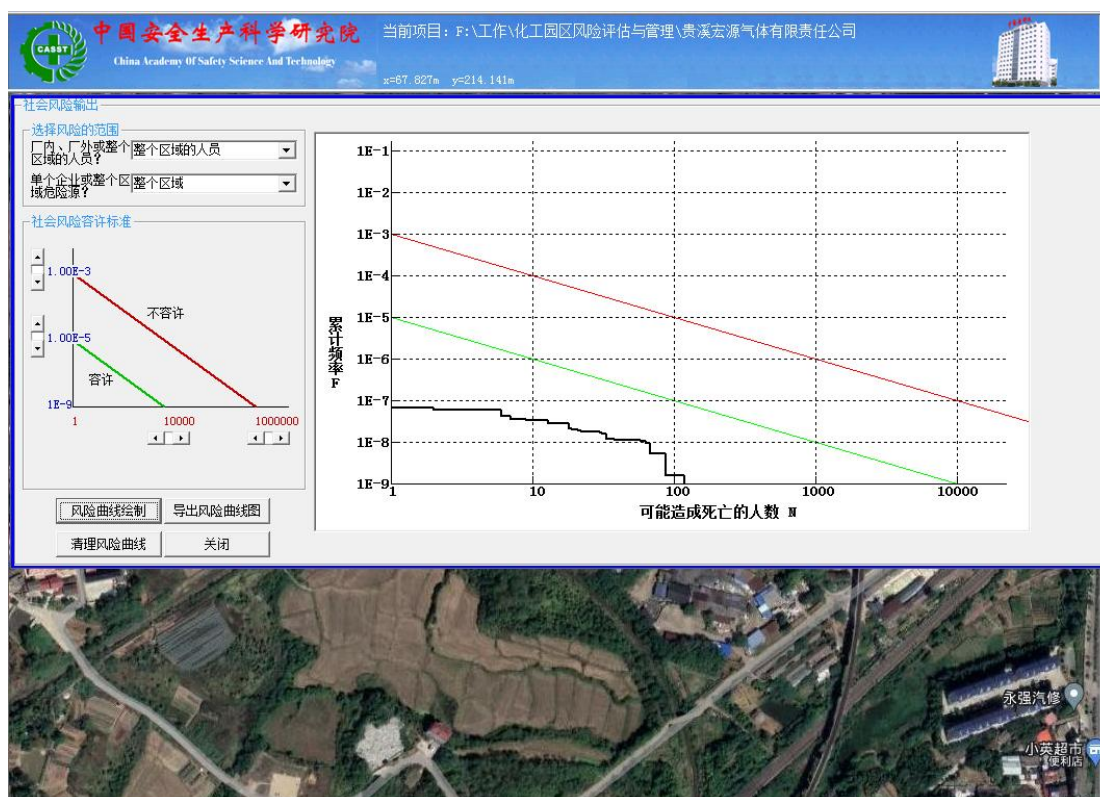


图 5.4-3 社会风险等值线图

## 3、外部防护距离

根据个人社会风险等值线图，高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 等值线：东、南、西、北均超出厂区围墙，在以上范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

一般防护目标中的二类防护目标 ( $<1 \times 10^{-5}$ ) 等值线根据总平面布置图和现场勘察情况，该公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险分析效果图可知，社会风险曲线位于可接受区。

一般防护目标中的三类防护目标 ( $<3 \times 10^{-5}$ ) 等值线通过软件计算不存在。

综上所述，该公司的液氨、氧气建、构筑物的外部防护距离要求见



下表。

表 5.3-2 外部防护距离要求一览表

序号	厂内装置或设施	防护目标	依据	外部防护距离 (m)
1	液氨储罐 (17m <sup>3</sup> , 乙类)	民用建筑物	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 4.2.1 条	25
		重要公共建筑物		50
2	液氨充装间	民用建筑物	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条	25
		重要公共建筑物		50
3	液氧储罐 (医用氧、工业氧, 均为 20m <sup>3</sup> , 乙类)	民用建筑物	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	25
		重要公共建筑物		50
4	氧气充装间 (乙类)	民用建筑物	《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	25
		重要公共建筑物		50

## 5.4 多米诺效应分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的, 多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应, 其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义, 即一个由初始事件引发的, 波及到邻近的一个或多个设备, 引发了二次事

故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该公司涉及的液氨为易燃物质,液氧为助燃气体。对液氨储罐、钢瓶、液氧储罐、钢瓶、液氮储罐、液氩储罐、二氧化碳储罐进行多米诺效应分析（不带储存设施危化品不进行多米诺分析），根据中科院开发的《CASSTQRA重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算该公司的储罐、钢瓶多米诺效应，计算结果见下表。

表 5.4-1 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	7
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	20
氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17
液氩储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	15
工业氧储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17
医用液氧储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17
二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24

由上表可知，若该公司的储罐、钢瓶发生物理爆炸，多米诺半径未超出厂界，但仍应对相关人员进行告知和警示，并做好相应的应急措施；多米诺效应可能会影响半径内厂内建构物，应注意加强防范。

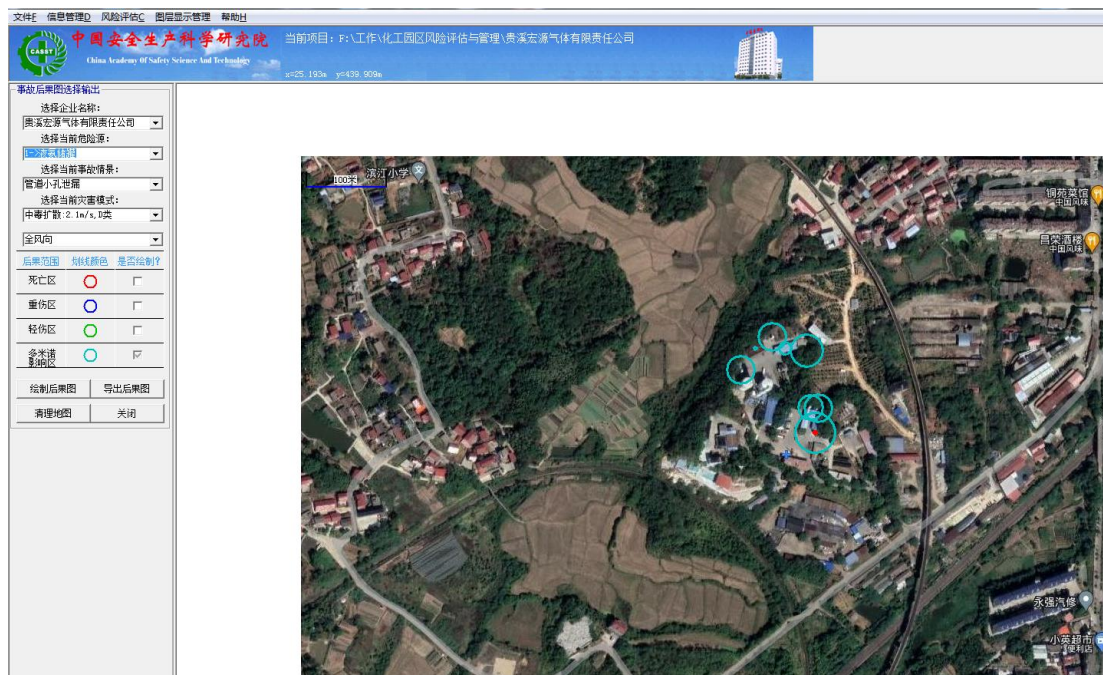


图 5.4-1 多米诺效应影响事故后果图

## 5.5 重大事故模拟分析

根据中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件，对该公司的液氨储罐、液氨钢瓶等储罐、钢瓶进行重大事故模拟计算。计算及模拟结果如下：

表 5.5-1 重大事故模拟计算结果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径(m)	轻伤半径 (m)
液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	182	222	262
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	122	172	232
液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	110	138	160
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	110	156	210
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	91	129	173
液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	90	124	146
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	82	117	157
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	60	85	114
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	54	77	103
液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	53	76	103
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	42	60	81

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径(m)	轻伤半径 (m)
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s, D类	38	54	72
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E类	38	54	74
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s, C类	32	44	58
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	30	40	50
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	30	40	50
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D类	28	40	54
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	23	33	44
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s, D类	18	26	35
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C类	15	22	29
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	14	25	43
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D类	13	18	25
氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	33
液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	5	9	16
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	/	24	30
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E类	/	23	33
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D类	/	/	11
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	/	27	37
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	/	27	37
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s, D类	/	/	11
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E类	/	23	33
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	/	15	21
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	/	24	30
二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	30	52
工业氧储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35
医用液氧储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35
液氮储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	36
液氧钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4

由上表可知，当液氨储罐发生容器整体破裂时，灾害模式为中毒扩散，其最大的死亡半径 122m，重伤半径为 172m，轻伤半径为 232m。当

液氨钢瓶发生容器整体破裂时，灾害模式为中毒扩散，其最大的死亡半径 182m，重伤半径为 222m，轻伤半径为 262m。

建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业、居民，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。



## 6 定性评价

### 6.1 选址及周边环境单元

#### 6.1.1 选址

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010等相关规范要求，编制选址安全检查表。检查情况详见下表。

表 6.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合国家和当地总体规划要求	符合要求
2.	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	各方面综合考虑，择优选择	符合要求
3.	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	选址交通便利，便于运输	符合要求
4.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	第 3.0.6 条		
5.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合要求
6.	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	该公司厂址位于江西省鹰潭市贵溪市冶金大道，满足适宜的地形坡度。	符合要求
7.	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	选址交通便利，便于运输	符合要求
8.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： (1) 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； (2) 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区地理位置不受江、河、潮、海、洪水内涝威胁。	符合要求
9.	下列地段和地区不得选为厂址： (1) 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； (2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	厂址未处于左述地段和地区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>(3) 采矿陷落（错动）区地表界限内；</p> <p>(4) 爆破危险界限内；</p> <p>(5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区；</p> <p>(6) 有严重放射性物质污染影响区；</p> <p>(7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；</p> <p>(8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；</p> <p>(9) 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；</p> <p>(10) 具有开采价值的矿藏区；</p> <p>(11) 受海啸或湖涌危害的地区。</p>			
10.	<p>工业企业选址应依据我国现行的卫生、安全生产和环境保护等法律法规、标准和拟建工业企业建设项目生产过程的卫生特征及其对环境的要求、职业性有害因素的危害状况，结合建设地点现状与当地政府的整体规划，以及水文、地质、气象等因素，进行综合分析而确</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 第 5.1.1 条</p>	<p>选址经综合分析确定</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
	定。			
11.	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 第 5.1.2 条	选址避开自然疫源地	符合要求
12.	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。	《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 第 5.1.3 条	选址避开可能产生或存在危害健康的场所和设施	符合要求

### 6.1.2 周边环境

该公司的周边情况检查见下表。

表 6.1-2 该公司建、构筑物、设备与厂外建构筑物防火间距符合性检查表

序号	方位	建构筑物名称	该方位上该公司最近建、构筑物、设备	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果
1	东面	民房（最近）	氩气、氮气、二氧化碳充装间（戊类）	100	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合要求
		铁路线	液氮储罐（戊类）	135	-	-	符合要求

序号	方位	建构筑物名称	该方位上该公司最近建、构筑物、设备	实际间距 (m)	标准要求距离 (m)	检查依据	检查结果
2	南面	一制蜂窝煤个体户货棚	二氧化碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	90	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	符合要求
3	西面	五里亭张家	氧气充装间 (乙类)	350	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条和《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
4	北面	五里排吴家	氧气充装间 (乙类)	340	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条和《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
			液氨储罐 (乙类)	360	30	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 4.3.7 条、第 4.4.1 条	符合要求
	黄家	液氨储罐 (乙类)	136	30	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第 4.3.7 条、第 4.4.1 条	符合要求	

评价小结：该公司的建、构筑、设备与厂内其他建、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。

## 6.2 总平面布置单元

### 6.2.1 总平面布置

根据《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、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019等相关规范要求，编制选址安全检查表。检查情况详见下表。

表 6.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	总平面布置经方案比较后择优确定	符合要求
2.	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区总平面按功能分区	符合要求
3.	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条	总平面布置合理利用地形	符合要求
4.	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	有防护措施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 5.1.10 条		
5.	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	按要求设置，未位于丘陵和山区	符合要求
6.	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线布置合理	符合要求
7.	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，应与厂外环境相适应	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.14 条	总平面布置与空间景观相协调，与厂外环境相适应	符合要求
8.	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装机运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	按要求布置	符合要求
9.	可能泄露、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	按要求布置	符合要求
10.	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	按功能分区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11.	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光, 相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.3.1 条	能满足自然通风和自然采光	符合要求
12.	对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂, 必须采取治理措施, 其有害物质排放的浓度, 必须符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.5 条	液氨罐设有喷淋装置、气体检测报警装置	符合要求
13.	行政办公及生活服务设施的布置, 应位于厂区全年最小频率风向的下风侧, 并应符合下列要求: 1、应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置; 2、行政办公及生活服务设施的用地面积, 不得超过工业项目总用地面积的 7%。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.1 条	按要求布置	符合要求
14.	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气储罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	氧气充装间、液氧储罐与其他建构物的防火间距能满足要求	符合要求

表 6.2-2 该公司建、构筑物、设备与厂内建构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.	氧气充装间 (乙类)	东面	液氨充装间 (乙类)	13.3	10	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
			工业氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	14	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		南面	空分制氧区液氧罐 (1500m <sup>3</sup> , 乙类)	31	14	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	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
			类)				
		西面	医用液氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	21	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北面	厂区围墙	10	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
2.	氮气、氩气、二氧化碳充装间 (戊类)	东面	液化石油气储罐区 (<220m <sup>3</sup> )	27	20	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条	符合要求
			二氧化碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	2	-	-	-
		南面	瓶检站	22	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
			办公楼 (3F)	44.7	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		西面	辅助用房 (民用)	23	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		北面	液氮储罐 (15.85m <sup>3</sup> , 戊类)	2.5	-	-	-
			液氩储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	2.5	-	-	-
3.	液氮充装间 (乙类)	东面	液氮储罐 (17m <sup>3</sup> , 乙类)	15	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		南面	循环水池	26	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版)	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
						第 3.4.1 条	
		西面	氧气充装间 (乙类)	13.3	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北面	工业氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	14	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
4.	液氨储罐 (17m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	厂区围墙	8.5	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		南面	厂区围墙	11.5	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
		西面	液氨充装间 (乙类)	15	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
5.	液氨储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	东面	液氨储罐 (15.85m <sup>3</sup> , 戊类)	8.6	-	-	-
		南面	氨气充装间 (戊类)	2.5	-	-	-
		西面	辅助用房	28	-	-	-
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》	符合

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
						GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	要求
6.	液氮储罐 (15.85 m <sup>3</sup> , 戊类)	东面	液化石油气储罐区 (<220m <sup>3</sup> )	31.5	18	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条	符合要求
		南面	氮气充装间 (戊类)	2.5	-	-	-
		西面	液氩储罐 (21m <sup>3</sup> , 戊类)	8.6	-	-	-
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
7.	二氧化碳储罐 (30m <sup>3</sup> , 戊类)	东面	液化石油气储罐区 (<220m <sup>3</sup> )	37	18	《液化石油气供应工程设计规范》GB 51142-2015 第 5.2.8 条	符合要求
		南面	瓶检站	13	-	-	-
		西面	氩气充装间	13	-	-	-
		北面	氮气、氩气、二氧化碳充装间 (戊类)	2.5	-	-	-
8.	医用液氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	液氮充装间 (乙类)	51	12	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条、 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
		南面	空分制氧区液氧罐 (1500m <sup>3</sup> , 乙类)	14	9.6	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		西面	厂区围墙	7	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	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
						第 3.4.12 条	
		北面	氧气充装间 (乙类)	21	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
9.	工业氧储罐 (20m <sup>3</sup> , 乙类)	东面	氨水储槽 (30m <sup>3</sup> , 丙类)	29	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		南面	液氨充装间 (乙类)	13.5	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		西面	氧气充装间 (乙类)	14	12	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北面	厂区围墙	9	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
10.	氨水储槽 (30m <sup>3</sup> , 丁类)	东面	-	-	-	-	-
		南面	液氨充装间 (乙类)	9	-	-	-
		西面	工业氧储罐 (乙类)	29	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条、《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	符合要求
		北面	-	-	-	-	-

表 6.2-3 氨气充装间与二氧化碳充装间、氮气充装间防火间距符合性检查表

序号	建筑名称	实际间距(m)	标准要求间距 (m)	检查依据	检查结果
----	------	---------	------------	------	------

1	氮气充装间（戊类）、氩气充装间（戊类）的“U”形状两翼之间的防火距离	9	6	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.7条	符合要求
2	二氧化碳充装间（戊类）、氩气充装间（戊类）的“U”形状两翼之间的防火距离	9	6		符合要求



### 6.2.2 项目厂房耐火等级、层数、面积

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）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 6.2-4 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> )		
									单层厂房	多层厂房	
液氨充装间	乙类	钢结构	1F	190	190	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.3.1 条	6	4000	3000	符合要求
氧气充装间	乙类	钢结构	1	216	108	二级		6	4000	3000	符合要求
氮气、氩气、二氧化碳充装间	戊类	砖混	1F	320	160	二级		不限	不限	不限	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 生产工艺与设备设施单元

### 6.3.1 生产工艺与常规设备

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。	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（发改委令[2024]第 7 号） 《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） 《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	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	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 6.11 条	已委托江西赣象防雷检测中心有限公司鹰潭分公司进行检测，取得合格的江西省雷电防护装置检测报	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	10 Ω，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03 Ω。		告，接地电阻不大于 4 Ω	
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	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特性符合要求	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	《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	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	六个月。		小于 150mm。压力表按有关规定定期进行校验	
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>	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.4 条	有制定相应的管理制度和安全操作规定，按操作规程操作	符合要求
13.	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.7 条	人员作业位置安全可靠	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	足在正常作业中有充分的活动余地，危险作业点应留有足够的退避空间。			
14.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 条	低温泵设置防护罩	符合要求
15.	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 5.1 物质名称的标识 5.2 物质流向的标识 5.3 物质的压力、温度、流速等主要工艺参数的标识，使用方可按需自行确定采用。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 5 条	管道设置物质及流向标识	符合要求
16.	危险标识 a) 适用范围：管道内的物质，凡属于 GB13690 所列的危险化学品，其管道应设置危险标识。 b 表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各色环或色带(见附录 A)，安全色范围应符合 GB2893 的规定。 c) 表示场所：基本识别色的标识上或附近。 工作场所应按《安全色》《安全标识》设立警示标志。 化工装置安全标志应按现行国	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 6.1 条 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 6.2.1 条	已设置安全警示标识	符合要求



序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。			
17.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.5 条	该公司在液氨罐区设有 1 个淋洗的洗眼器	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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	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、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；（二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；（三）特种设备的日常使用状况记录；（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养	《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
	记录；（五）特种设备的运行故障和事故记录。			
7.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《特种设备安全法》第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求
8.	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
9.	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
10.	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	定期检验	符合要求
11.	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	《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	压力表的选用符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。</p> <p>3. 压力表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5~3.0 倍。</p>			
12.	<p>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。</p>	<p>《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</p>	<p>压力表检定证书有效</p>	<p>符合要求</p>
13.	<p>压力表的安装要求如下：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>《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</p>	<p>压力表的安装符合规定的要求</p>	<p>符合要求</p>

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	名称	数量	检验日期	有效期至	备注	结论
1	液氮储罐	1	2023.12.12	2026.04	使用登记证编号：容 16 赣 L1840(13)	符合要求
2	液氩储罐	1	2023.11.29	2027.11	使用登记证编号：容赣 L001426	符合要求
3	工业氧储罐	1	2023.12.12	2024.04	使用登记证编号：容 15 赣 LC00094(21)	符合要求
4	医用液氧储罐	1	2023.12.12	2026.10	使用登记证编号：容 15 赣 L0022(16)	符合要求
5	二氧化碳储罐	1	2023.12.12	2024.04	使用登记证编号：容 13 赣 LC00008(21)	符合要求
6	液氨储罐	1	2023.12.12	2026.07	使用登记证编号：容 15 赣 L0023(16)	符合要求
7	安全阀	2	2024.03.04	2025.03.03	型号 DA22F-40P 二个	符合要求
8	安全阀	2	2023.04.25	2024.04.24	型号 DA21F-25P2 个	符合要求
9	安全阀	4	2023.04.18	2024.04.17	型号 A21F-160 一个，A21H-250 三个	符合要求
10	安全阀	3	2023.06.14	2024.06.13	型号 DA22Y-40P、KDA21F-25P、 KDA21F-40P 各一个	符合要求
11	安全阀	1	2023.06.15	2024.06.14	型号 DA22F-40P 一个	符合要求
12	压力表	3	2023.10.24	2024.04.23	0~4MPa	符合要求
13	压力表	9	2023.10.24	2024.04.23	0~25MPa	符合要求
14	压力表	1	2024.03.12	2024.09.11	0~0.6MPa	符合要求
15	压力表	2	2023.10.16	2024.04.15	0~1.6MPa	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

该公司给水水源由市政管网提供，接入管径 DN100；生活污水排入厂区的化粪池，然后经管道排入市政污水管网；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.	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.2 条	设置 UPS、柴油发电机组作为应急电源	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	备用电源的负荷未进入应急供电系统	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	配变电所靠近负荷中心	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，	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013	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
	当用电设备容量较大、负荷集中且运行合理时，可选用较大容量的变压器。	第 3.3.3 条		
7.	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	配电室门为外开门	符合要求
8.	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	配电室设有挡鼠板	符合要求
9.	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

该公司采用 10kV 进线作为电源，厂区内配置一台 1250kVA 干式变压器，进行配电。该公司气体报警、仪表供电等属于一级用电负荷中的特别重要负荷，配备 UPS 不间断电源。项目的消防用电等属于二级用电负荷，厂区内配置有 2 台 20kW 的柴油发电机，用作一级、二级用电负荷的备用电源，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、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，应当与居住场所保持安全距离。 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	《中华人民共和国消防法》 第十九条	生产、储存易燃危险品的场所未与居住场所设置在同一建筑物内	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。			
2.	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。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。	《中华人民共和国消防法》 第二十一条	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	符合要求
3.	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。	《中华人民共和国消防法》 第二十四条	采用的消防产品符合国家标准	符合要求
4.	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。	《中华人民共和国消防法》 第二十八条	无此类现象	符合要求
5.	灭火器的选择应考虑下列因素： 1 灭火器配置场所的火灾种类； 2 灭火器配置场所的危险等级； 3 灭火器的灭火效能和通用性； 4 灭火剂对保护物品的污损程度；	《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005 第 4.1.1 条	灭火器经多方面考虑选择	符合要求



序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5 灭火器设置点的环境温度； 6 使用灭火器人员的体能。			
6.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《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
7.	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
8.	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

该公司危险化学品经营一次消防用水量为 270m<sup>3</sup>。该公司乙炔发生区水池容量 800m<sup>3</sup>，液化石油气站消防水池 500m<sup>3</sup>，气体经营区消防水池 800m<sup>3</sup>。该公司装有 2 台消防泵 XBD3.0/35-125，0.3MPa，Q=35L/S，P=22kW，一备一用。

气体经营区设有的地上式消火栓 SS100/65-1.0，消防管道直径为 DN150；室外消火栓的间距不大于 120m。

该公司根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等规范要求，在氮气、氩气、液氨充装车间和液氨储罐区等建构物附近设置有足够数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式干粉灭火器，以及车间控制室内设置有二氧化碳灭火器，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口的一面朝下，且与垂直面的角度不应大于 60°。</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
	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	配电室、控制室布置在爆炸性环境以外	符合要求
5.	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定：	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	爆炸性环境内电缆和导线套管敷设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<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>GB50058-2014</p> <p>第 5.4.1 条</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，在爆炸性环境内仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》</p> <p>GB50058-2014</p> <p>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>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</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
	阻值应取其中最低值			
8.	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
9.	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、设备及建构筑物的布置、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
10.	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、有毒气体探测器的场所设有固定式探测器	符合要求
11.	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源应设置监测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体排液（水）口和放空口； 4 设备和管道的法兰和阀门组。	《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 4.1.3 条	按要求设置监测点	符合要求
12.	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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13.	环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL, 环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。	《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 5.5.2 条	过氧报警值按要求按 要求设置	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.	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板1.5m-2.0m。	《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 6.1.3 条	环境氧气探测器安装 高度满足要求	符合 要求

该公司使用的带电设备均进行保护接地, 该公司在火灾、爆炸危险区域内使用的电气设备及照明设施均为防爆电气设备设施, 电缆安装使用槽盒或穿钢管敷设。该公司液氨充装间、液氨储罐设有可燃气体探测器, 其他场所均设有环境氧气探测器, 使用的探测器采用固定式并带有现场声光报警功能, 报警信号发送至控制室并且设有声光报警。

该公司于 2023 年 10 月 13 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司鹰潭分公司对全厂进行了防雷检测, 检测结论均为合格, 有效期至 2024 年 4 月 13 日。电气及仪表自动化条件可以满足需求。

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》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《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.	企业法人营业执照	-	登记机关为贵溪市行政审批局	符合要求
2.	危险化学品经营许可证	危险化学品经营许可证管理办法	有	符合要求
3.	房屋租赁合同或土地证明	-	有土地证明	符合要求
4.	供货协议、购销合同	-	有，见附件	符合要求
5.	易制毒化学品备案	易制毒化学品管理条例	有盐酸、硫酸、丙酮的备案证明	符合要求
6.	购买单位、运输单位资质	-	有，企业均委托有资质的单位，见附件	符合要求
7.	防雷设施定期进行检测	-	已检测	符合要求
8.	安全附件定期进行校验	-	已检验	符合要求
9.	消防器材定期检查、检验或更换	-	定期进行了检查、更	符合



序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			换	要求
10.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	-	由国家定点生产企业生产，有合格证	符合要求
11.	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
12.	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
13.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督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。	《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
14.	<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>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十四条</p>	<p>该公司为危险化学品储存、经营，配备了安全生产管理人员，已取证</p>	<p>符合要求</p>
15.	<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</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十七条</p>	<p>主要负责人 1 人，安全生产管理人员 2 人，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。</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
	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。			
16.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	已进行安全生产教育和培训	符合要求
17.	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员持证上岗	符合要求
18.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	已设置	符合要求
19.	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	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	危险化学品经营内容不构成危险化学品重大危险源	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	有关部门备案。			
20.	<p>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。</p> <p>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。</p>	《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
21.	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
22.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	《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。	符合要求
23.	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	《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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	培训的经费。			
24.	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	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品	符合要求
25.	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
26.	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
27.	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： (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； (二) (二)从业人员经过专	《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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	业技术培训并经考核合格； (三)有健全的安全管理规章制度； (四)有专职安全管理人员； (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； (六)法律、法规规定的其他条件。			
28.	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
29.	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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
30.	自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号	该公司的主要负责人、安全的负责人资质满足要求。	符合要求
31.	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	《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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。			
32.	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。建议企业按照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规和规定的要求进一步健全和完善安全生产管理制度和安全操作规程等。

### 6.5.2 安全教育培训及管理

#### 应企业要求本章节保密

### 6.5.3 应急救援预案

该公司编制了《贵溪宏源气体有限责任公司生产安全事故应急预案》，于2022年3月28日到鹰潭市行政审批局进行应急预案备案登记（备案号：360602-2022-XS008），并于2023年进行了应急演练，该公司的应急救援能满足相关规范的规定要求。

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》等相关标准、规范的要求。



## 6.6 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《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）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表。

表 6.6-1 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）》	取得了主依法经考核合格	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。		未涉及	-
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	-

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
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。		未涉及	-
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		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。		液氨储罐区、液氨充装区设置氨气气体报警	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。		按要求设置	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		未涉及新工艺	-

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
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

评价结果：该公司不存在上表所述的重大隐患。

## 6.7 重点监管的危险化学品安全评价

该公司不带储存设施的氢气、二氧化硫和带储存设施的液氨为重点监管的危险化学品。根据《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）编制安全检查表。

表 6.7-1 重点监管的危险化学品安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况
一般要求	<p>1、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>2、严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>3、生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体</p>	<p>1、项目液氨操作人员经过专门培训，已取得特种作业人员证书；</p> <p>2、液氨充装间为半敞开式，通风良好，该车间远离火种、热源等。</p> <p>3、液氨罐区及车间设置氨气气体报警探头；设有劳动防护用品。</p> <p>4、液氨储罐设置全阀、压力表、液位计、温度计，</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况
	<p>时，应防止冻伤。</p> <p>4、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>5、避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>6、生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。液氨储罐设置紧急切断装置。</p> <p>5、液氨储罐及液氨钢瓶与其他危化品分开储存。</p> <p>6、生产和储存区设置安全警示标识。</p> <p>7、液氨管道、液氨储罐进行接地和跨接。</p>	
操作安全	<p>(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	<p>1、液氨充装间禁止上述操作。</p> <p>2、按规定执行。</p> <p>3、使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	符合要求
储存安全	<p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的</p>	<p>1、液氨储罐、液氨钢瓶储存处通风良好，远离火源，热源。</p> <p>2、与其他危化品分开储存；</p> <p>3、液氨钢瓶车间储存处距离操作区域大于5m。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况
	<p>地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。</p>	4、液氨储罐及液氨车间均进行防雷检测，结果为合格。	
运输安全	<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导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；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，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、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>	企业委托有资质的单位运输	符合要求

该公司的重点监管危险化学品的氢气、二氧化硫为不带储存设施经营，企业均委托有资质的单位进行购买，委托有资质的单位进行运输，并且不储存该危化品，建立相应的安全管理制度及操作规程，能满足相

关法律法规的规定要求。



## 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.	部分安全阀、压力表校验合格证即将到期	应尽快完成即将到期的安全阀、压力表定检
2.	液氨储罐切断阀电气线路穿管密封不严实	应完善液氨储罐切断阀电气线路穿管
3.	液氨充装区有个别防爆电磁阀接口密封不严	应完善电磁阀连接
4.	钢瓶装车平台防撞措施未完善	装车平台防撞措施应完善
5.	液氨充装区的应急防护器具不足	建议增设长管式防毒面具，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具
6.	液氨充装区未见钢瓶接地措施	充装过程中钢瓶必须接地

### 7.2.2 整改复查情况

根据贵溪宏源气体有限责任公司的要求，我公司派员对该公司安全现状评价所提出的整改建议进行了复查，具体情况如下：

序号	存在的安全隐患	整改复查情况	符合性
1.	部分安全阀、压力表校验合格证即将到期	已检定	符合
2.	液氨储罐切断阀电气线路穿管密封不严实	已完善液氨储罐切断阀电气线路穿管	符合
3.	液氨充装区有个别防爆电磁阀接口密封不严	已经完善电磁阀连接	符合
4.	钢瓶装车平台防撞措施未完善	装车平台防撞措施已完善	符合
5.	液氨充装区的应急防护器具不足	整改后增设长管式防毒面具	符合
6.	液氨充装区未见钢瓶接地措施	整改后充装过程中钢瓶接地	符合

### 7.2.3 建议完善的安全对策措施

#### 一、制度与管理

- 1、要根据工作实际，不断完善安全管理责任制、安全管理制度、岗位操作规程。
- 2、进一步完善安全操作规程，并严格执行。
- 3、进一步完善应急救援预案的内容，使之更具有操作性和指导性。



4、建立劳动保护制度，公司应为员工配备必要的劳动保护用品。

## 二、经营管理

1、要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、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、易制毒化学品应当向主管部门申请购销凭证，凭证购买或者销售。

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。

9、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。

10、增加或减少营业执照上的营业范围，应到市场监督管理局进行变更登记。

### 三、人员要求

1、根据《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令第3号，总局第80号令修改[2015年]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。公司应按照有关政策积极参加政府部门组织的安全生产管理人员再培训，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，变更的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、经营部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、工作人员必须按《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液氨、氢气、二氧化硫的理化性质、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，该公司存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、低温冻伤、中毒和窒息等，其中火灾、爆炸、中毒和窒息、低温冻伤是最主要的危险有害因素。

通过对该公司定性、定量评价结果得出：

1、根据《危险化学品目录》（2015版，10部门公告，[2022]第8号修改）等有关规定，该公司带有储存设施经营的液氨、氮气、氩气、氨水、氧气、二氧化碳，不带储存设施经营的氢气、二氧化硫、六氟化硫、硫酸、丙酮、液碱、盐酸属于危险化学品。

2、按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该公司各储存单元和生产单元均未构成危险化学品重大危险源。

#### 3、危险化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（2018年中华人民共和国国务院令 第703号修订）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）等规定，该公司不带储存设施的硫酸、盐酸、丙酮为第三类易制毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011年中华人民共和国国务院令 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）规定，该公司未涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录》（2015版，10部门公告，[2022]第8号修改）的规定，该公司不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该公司带储存设施的液氨属于高毒物品。

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

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）的规定，对照《重点监管的危险化学品目录（2013年完整版）》对项目涉及的危险化学品进行辨识，该公司不带储存设施的氢气、二氧化硫和带储存设施的液氨为重点监管的危险化学品。

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《公告》2020年第3号），该公司带储存设施的液氨属于特别管控危险化学品。

5、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，设备设施运行正常和在安全监控掌握当中，企业总体危险有害因素和风险程度控制在可接受范围内，公司的公用工程、安全设施能满足安全生产的需要。

6、企业安全管理和消防设施能满足安全生产的需要，企业建有安全管理组织机构，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。

7、作业条件危险性分析，在选定单元中均为“一般危险，需要注意”，作业条件相对安全。

8、运用危险度评价法对该贵溪宏源气体有限责任公司进行评价和分级，结果为：液氨储罐、工业氧储罐、医用液氧储罐、氧气充装间危

险等级为II级，属于中度危险；液氨充装间、液氮储罐、液氩储罐、氮气、氩气、二氧化碳充装间、氨水贮槽危险等级为III级，属于低度危险。

9、通过安全表检查法分析得出该公司在证照、制度及设备条件等方面满足国家法律法规、标准规范要求。

## 8.2 评价结论

综上所述：贵溪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，风险程度是可接受的，具备危险化学品的经营安全条件。



## 附件 企业提供的资料

- 1、评价委托书
- 2、整改回复
- 3、营业执照、危险化学品经营许可证、非药品类易制毒化学品经营备案证明、气瓶充装许可证
- 4、土地证明文件
- 5、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
- 6、防雷检测报告、特种设备检验报告
- 7、安全生产制度、安全管理制度、操作规程
- 8、消防验收意见、应急预案登记表及演练记录、工伤保险凭据
- 9、所经营危险化学品的生产厂家或经营企业的相关证件
- 10、道路运输许可证
- 11、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、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。		
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	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。

## 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、液氨

标识	中文名：氨；氨气(液氨)	英文名：ammonia	
	分子式：NH <sub>3</sub>	分子量：17.03	UN 编号：1005
	危规号：23003	RTECS 号：B00875000	CAS 编号：7664-41-7
理化性质	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体。		爆炸性气体分组：IIAT1
	熔点(℃)：-77.7	相对密度(水=1)：0.82(-79℃)	
	沸点(℃)：-33.5	相对密度(空气=1)：0.6	
	饱和蒸气压(kPa)：506.62(4.7℃)	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界温度(℃)：132.5	辛烷/水分配系数对数值：	
	临界压力(MPa)：11.40	折射率：无资料	
	燃烧性：易燃	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
燃爆性及消防	最小点火能(mJ)：无资料	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：651	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：15.7-27.4	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
	最大爆炸压力(MPa)：0.580	燃烧(分解)产物：氧化氮、氨	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
毒性及健康危害	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。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、二氧化碳、砂土。		
	接触限值：中国：PC-TWA 20 mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL 30 mg/m <sup>3</sup> 美国：TVL-TWA 17 mg/m <sup>3</sup> ；TLV-STEL 24 mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 350mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> 1390 mg/m <sup>3</sup> ,4h(大鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：100 mg，重度刺激。亚急性和慢性毒性：大鼠，20 mg/m <sup>3</sup> ，24h/天，84天，或 5-6h/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。致突变性：微生物致突变：大肠杆菌 1500ppm(3h)。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800 μg/m <sup>3</sup> ，16周。		
	侵入途径：吸入	IV(轻度危害)	

	健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X射线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用2%硼酸液或大量清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	检测方法：纳氏试剂比色法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。泄气容器要妥善处理，修复检验后再用。
储运	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火、防爆技术措施。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。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

#### 4、氨水

标识	中文名：氨溶液、氨水 20%	英文名：ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式：NH <sub>4</sub> OH	分子量：35.05	UN 编号：2672
	危规号：82503	RTECS 号：BQ9625000	CAS 编号：1336-21-6
理化性质	性状：无色透明液体。有强烈的刺激性臭味。		
	熔点(°C)：无资料	相对密度(水=1)：0.91	
	沸点(°C)：无资料	相对密度(空气=1)：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：1.59(20°C)	辛醇/水分配系数的对数值：25%	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力(MPa)：	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、醇。	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：无资料	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：酸类、铝、铜。	
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：氨	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。		
灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒	接触限值：中国：[参考液氨] PC-TWA 20 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 30 mg/m <sup>3</sup>		

性及健康危害	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料	
	侵入途径：吸入、食入	IV级(轻度危害)
	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底清洗15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	检测方法：纳氏试剂比色法。工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防素养同具或直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿酸碱工作服。 手防护：橡胶气势手套。 其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土蛭石或其他惰性材料吸收。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、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降湿措施。分状和搬运作业要注意个人防护。托运时要轻装轻卸，防止包装及容跑龙套损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

## 5、氢气

标识	中文名：氢；氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H <sub>2</sub>	分子量：2.01	UN 编号：1049
	危规号：21001	RTECS 号：MW8900000	CAS 编号：1333-74-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	爆炸性气体分类：II CT1	
	熔点(°C)：-259.2	相对密度(水=1)：0.07(-252°C)	
	沸点(°C)：-252.8	相对密度(空气=1)：0.07	
	饱和蒸气压(kPa)：13.33/-257.9°C	燃烧热(kJ/mol)：241.0	
	临界温度(°C)：-240	辛烷/水分配系数对数值：无资料	
	临界压力(MPa)：1.30	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.019	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	
燃爆性及消防	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(°C)：500	避免接触的条件：光照	
	爆炸极限(V%)：4.1-74.1	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	最大爆炸压力(MPa)：0.720	燃烧(分解)产物：水	

	<p>危险特性：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，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯、溴等卤素接触会剧烈反应。</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
毒性及健康危害	<p>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</p>
	<p>急性毒性：LD<sub>50</sub> 无资料 LC<sub>50</sub> 无资料</p>
	<p>侵入途径：吸入</p>
	<p>健康危害：在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才会引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。</p>
急救	<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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>检测方法： 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。 其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>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适当喷头烧掉。泄气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储运	<p>易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 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。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。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>

## 6、二氧化硫

标识	中文名：二氧化硫	英文名：carbon monoxide	
	分子式：SO <sub>2</sub>	分子量：64.06	UN 编号：1079
	危规号：23013	RTECS 号：	CAS 编号：7446-09-5
理化性质	性状：无色气体，特臭。		
	熔点(℃)：-75.5	相对密度（水=1）：1.43	
	沸点(℃)：-10	相对密度（空气=1）：2.26	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：157.8	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力(MPa)：7.87	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、乙醇。	
燃	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	

爆性及消防	闪点(°C): 无意义	聚合危害: 不聚合
	引燃温度(°C): 无意义	避免接触条件:
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 三氧化硫
	危险特性: 本品不燃, 有毒, 具强刺激性。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。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。	
毒性及健康危害	接触限值: 中国: PC-TWA 5 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 10 mg/m <sup>3</sup>	
	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 6600mg/m <sup>3</sup> , 1h(大鼠吸入)	
	刺激性: 家兔经眼: 6ppm/4h/32 d, 轻度刺激。	
	侵入途径: 吸入。	III级(中度危害)
	健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数h内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	检测方法: 盐酸副玫瑰苯胺比色法; 甲醛缓冲液-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿聚乙烯防毒服。手防护: 戴橡胶手套。其他: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。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, 用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	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、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

## 7、六氟化硫

标识	中文名: 六氟化硫	英文名: Sulfur Hexafluoride	
	分子式: F <sub>6</sub> S	分子量: 146.05	UN 编号: 1080
	危规号: 22021	RTECS 号: WS4900000	CAS 编号: 2551-62-4
理化	外观与性状: 无色无臭气体。		
	熔点(°C): -51	相对密度(水=1): 1.67 / -100°C	

性质	沸点(°C)：无资料	相对密度(空气=1)：5.11
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：
	临界温度(°C)：45.6	燃烧热(kJ/mol)：无意义
	临界压力(MPa)：3.37	折射率：
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚。
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定
	闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：强氧化剂、易燃或可燃物
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氧化硫、氟化氢。
	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 6000 mg/m <sup>3</sup> 超限倍数：1.5 美国：TVL-TWA 5970 mg/m <sup>3</sup> TLV-STEL 未制定标准	
	急性毒性：LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub>	
	侵入途径：吸入	IV（轻度危害）
	健康危害：纯品无毒。但产品中如混杂低氟化硫、氟化氢，特别是十氟化硫时，则毒性增强。	
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。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，局部排风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩），或自给式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 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：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。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。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°C。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。	

## 8、硫酸

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	UN 编号：1830
	危规号：81007	RTECS 号：WS5600000	CAS 编号：7664-93-9
理	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		

化 性 质	熔点(°C): 10.5	相对密度(水=1): 1.83
	沸点(°C): 330.0	相对密度(空气=1): 3.4
	饱和蒸气压(kPa): 0.13/145.8°C	辛烷/水分配系数对数值:
	临界温度(°C):	燃烧热(kJ/mol): 无意义
	临界压力(MPa):	折射率:
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 与水混溶。
燃 烧 爆 炸 性	燃烧性: 助燃	稳定性: 稳定
	闪点(°C): 无意义	引燃温度(°C): 无意义 聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氧化硫
	危险特性: 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、干粉、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒 性 及 健 康 危 害	接触限值: 中国: PC-TWA 1mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 2mg/m <sup>3</sup>	
	急性毒性: LD <sub>50</sub> 2140 mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> , 2h(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2h(小鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入、食入	III级(中度危害)
	健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响肌体功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
急 救	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量肥皂水或流动清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟, 就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟, 就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。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: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清, 就医。	
防 护	检测方法: 氰化钡比色法。 工程控制: 密封操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他: 工作现场禁止吸烟, 进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。用泵转移至槽车或专业用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储 运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

## 9、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：II AT1	
	熔点(°C)：-94.6	相对密度(水=1)：0.80		
	沸点(°C)：56.5	相对密度(空气=1)：2.00		
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5°C)	辛醇/水分配系数的对数值：-0.24		
	临界温度(°C)：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(°C)：465	聚合危害：不聚合		
	闪点(°C)：-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。			
毒性及健康危害	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)		
	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。用防暴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	<p>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。</p>
----	---

## 10、液碱（氢氧化钠溶液）

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide;caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	UN 编号：1823
	危规号：82001	RTECS 号：WB4900000	CAS 编号：1310-73-2
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。		
	熔点(℃)：318.4	相对密度（水=1）：2.12	
	沸点(℃)：1390	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13(739℃)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	
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	避免接触的条件：潮湿的空气	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有腐蚀性。		
毒性及健康危害	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
	接触限值：中国：MAC 2 mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料		
	侵入途径：吸入、食入。	IV级（轻度危害）	
急救	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中膈；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

防护	<p>检测方法：酸碱滴定法；火焰光度法。</p> <p>工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意外人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p>

## 11、盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 编号：1789
	危规号：81013	RTECS 号：MW4025000	CAS 编号：7647-01-0
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点(°C)：-114.8 (纯)	相对密度(水=1)：1.20	
	沸点(°C)：108.6 (20%)	相对密度(空气=1)：1.26	
	饱和蒸气压(kPa)：30.66 (21°C)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：无意义	避免接触条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氯化氢	
毒性及健康危害	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物、硫化物能分别产生剧毒的氰化氢、硫化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
	接触限值：中国：MAC 7.5mg/m <sup>3</sup>	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900 mg/kg (兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm, 1h(大鼠吸入)	
健康危害	侵入途径：吸入、食入	III级(中度危害)	
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		

急救	<p>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至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。</p> <p>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。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。</p>
防护	<p>检测方法：硫氰酸汞比色法</p> <p>工程控制：密封，液体石蜡液封，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或酸雾时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事故应急救援或撤离时，建议佩戴空气（氧气）呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。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、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集至废物处理场所处置。也可用大量水冲洗，洗水经中和稀释后排放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。盐酸贮槽应设置围堤，并有明显标志，储区应备有冲淋洗眼器、泄漏应急处理工具和装备。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p>

## 12、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(°C)： -218.8	相对密度（水=1）： 1.14(-183°C)	
	沸点(°C)： -183.1	相对密度（空气=1）：1.43	
	饱和蒸气压(kPa)： 506.62(-164°C)	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(°C)：-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(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：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
	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。
急救	皮肤接触： 眼睛接触： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：
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。 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。

### 13、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(°C)：-56.6(527kPa)	相对密度（水=1）：1.56(-79℃)	
	沸点(°C)：-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(°C)：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	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	

烧 爆 炸 性	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合
	闪点(°C)：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-STEEL 18000 mg/m <sup>3</sup> 美国：TVL-TWA 9000 mg/m <sup>3</sup> TLV-STEEL 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。	

## 14、六氟化硫

标 识	中文名：六氟化硫	英文名：Sulfur Hexafluoride	
	分子式：F <sub>6</sub> S	分子量：146.05	UN 编号：1080
	危规号：22021	RTECS 号：WS4900000	CAS 编号：2551-62-4
理 化 性 质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点(°C)：-51	相对密度（水=1）：1.67 / -100℃	
	沸点(°C)：无资料	相对密度（空气=1）：5.11	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：	

	临界温度(°C): 45.6	燃烧热(kJ/mol): 无意义
	临界压力(MPa): 3.37	折射率:
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚。
燃烧爆炸性	燃烧性: 不燃	稳定性: 稳定
	闪点(°C): 无意义 引燃温度(°C): 无意义	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 强氧化剂、易燃或可燃物
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氧化硫、氟化氢。
	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 6000 mg/m <sup>3</sup> 超限倍数: 1.5 美国: TVL-TWA 5970 mg/m <sup>3</sup> TLV-STEL 未制定标准	
	急性毒性: LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub>	
	侵入途径: 吸入	IV (轻度危害)
	健康危害: 纯品无毒。但产品中如混杂低氟化硫、氟化氢, 特别是十氟化硫时, 则毒性增强。	
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。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, 局部排风。 呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 或自给式呼吸器。 眼睛防护: 必要时戴安全防护眼镜。 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: 工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。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。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°C。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。	

表 3-2 氯化氢的危险特性及安全资料

标识	中文名: 氯化氢	英文名: hydrogen chloride	
	分子式: HCl	分子量: 36.46	UN 编号: 1050
	危规号: 22022	RTECS 号: MW4025000	CAS 编号: 7647-01-0
理化性质	性状: 无色有刺激性气味的气体		剧毒品编号: 10
	熔点(°C): -114.2	沸点(°C): -85.0	相对密度(水=1): 1.19
	饱和蒸气压(kPa): 4225.6(20°C)		相对密度(空气=1): 1.27
	临界温度(°C): 51.4		辛醇/水分配系数的对数值:

	临界压力(MPa): 8.26	燃烧热(kJ/mol): 无意义
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 易溶于水。
燃爆性及消防	燃烧性: 不燃	稳定性: 稳定
	引燃温度(°C): 无意义	聚合危害: 不聚合
	闪点(°C): 无意义	避免接触的条件:
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 碱类、活性金属粉末
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氯化氢
	危险特性: 无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性, 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	
灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。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: MAC: 7.5 mg/m <sup>3</sup> 美国: TVL-TWA 7.5 mg/m <sup>3</sup> [上限值] TLV-STEL 7.5 mg/m <sup>3</sup>	
	急性毒性: LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 4600 mg/m <sup>3</sup> , 1h(大鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入	III (中度危害)
	健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 急性中毒: 出现头痛、头晕、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼结膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响: 长期高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
急救	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	检测方法: 硫氰酸汞比色法 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿化学防护服。 手防护: 戴橡胶手套。其他: 工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小量泄漏时隔离 150m, 大量泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃物或可燃物等分开存放。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。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	

## 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、氨

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化特性	<p>常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度0.7708g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7(-33℃)，临界压力11.40MPa，临界温度132.5℃，饱和蒸气压1013kPa(26℃)，爆炸极限15%~30.2%（体积比），自燃温度630℃，最大爆炸压力0.580MPa。</p> <p>主要用途：主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。</p> <p>PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):20; PC-STEL(短间接接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):30。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p>



<p>施</p>	<p>严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</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。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态；</p> <p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄</p>
----------	---

	<p>漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。</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导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；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，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、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>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>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>

	<p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。</p>
--	---

## 2、二氧化硫

特别 警示	对粘膜有强烈的刺激作用。
理化 特性	<p>无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。</p> <p>主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。</p>
危害 信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>不燃。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细</p>

	<p>胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度) (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>), 5;PC-STEL(短时间接触容许浓度) (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>): 10。</p>
<p>安 全 措 施</p>	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到</p>

	<p>安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</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) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>
<p>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>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有二氧化硫泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。</p>

	<p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 300m、夜晚 1200m；大量泄漏，初始隔离 400m，下风向疏散白天 2100m、夜晚 5700m。</p>
--	---

### 3、氢气

<p><b>特别 警示</b></p>	<p>极易燃气体。</p>
<p><b>理化 特性</b></p>	<p>无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。</p>
<p><b>危害 信息</b></p>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。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。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。</p> <p><b>【活性反应】</b></p> <p>与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。</p>

	<p>在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p>
<p>安 全 措 施</p>	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过5瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。</p> <p>(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。</p> <p>(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：</p> <p>——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；</p> <p>——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力</p>

的情况下更换阀门；

——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；

——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。

**【储存安全】**

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

**【运输安全】**

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。

(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：

——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电



	<p>线敷设在同一支架上；</p> <p>——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；</p> <p>——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；</p> <p>——氢管道外壁颜色、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>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>氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</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。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</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



ANASTC