

鞍山昊野汇丰气体有限公司
经营危险化学品

安全评价报告

(备案版)

大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-010

2024年6月

LDF/XP-2024-023

鞍山昊野汇丰气体有限公司

经营危险化学品

安全评价报告

(备案版)

法定代表人：杨文忠

技术负责人：邢广权

评价项目负责人：王洪

(安全评价机构公章)

2024年6月

目 录

1 安全评价的目的和依据	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价依据	1
1.3 安全评价范围	10
1.4 其它	10
1.5 评价程序	10
2 被评价单位的基本情况	12
2.1 被评价单位的基本情况	12
2.2 周边环境	13
2.3 自然条件	13
2.4 总平面布置	13
2.5 工艺流程	16
2.6 建构筑物、设备设施	18
2.7 经营品种、方式和规模	19
2.8 储存和运输	20
2.9 人员	20
2.10 公用工程	21
3 主要危险、有害因素分析	23
3.1 经营危险化学品的名称及分类	23
3.2 经营危险化学品的理化性质、危险特性及处置方法	25
3.3 危险、有害因素分析	40

3.4 两重点、一重大辨识	45
4 定性定量评价	47
4.1 评价方法的选择	47
4.2 评价单元的划分	47
4.3 危险化学品经营单位安全评价现场检查表	47
5 分析评价	58
5.1 前提条件评价	58
5.2 安全管理制度	58
5.3 安全管理组织	59
5.4 从业人员	59
5.5 经营、仓储场所	60
5.6 运输	60
5.7 事故应急救援预案	60
5.8 消防设施	61
6 建议补充的安全对策措施	62
6.1 管理建议	62
6.2 整改建议	62
7 评价结论	63

附件：

- 1) 委托书
- 2) 企业法人营业执照
- 3) 危险化学品经营许可证
- 4) 土地使用证
- 5) 主要负责人、安全管理人员安全资格证书
- 6) 特种作业人员资格证书
- 7) 危险化学品经营方式说明
- 8) 储存场所平面布置图
- 9) 设立专职安全管理人员的文件
- 10) 安全管理责任制、安全管理规章制度以及操作规程清单
- 11) 消防验收意见书
- 12) 安全生产责任保险凭证
- 13) 应急预案备案表
- 14) 气瓶充装许可证
- 15) 防雷检测报告
- 16) 压力容器定期检测报告
- 17) 安全阀校验报告
- 18) 压力表检定证书
- 19) 氧含量报警器检测报告

1 安全评价的目的和依据

1.1 安全评价目的

- 1、针对该企业经营的项目，辨识和分析存在的主要危险、有害因素，提出应重点防范的危险、有害因素；
- 2、在现有的安全管理措施基础上，进一步提出合理可行的安全对策措施和建议；
- 3、为企业办理《危险化学品经营许可证》换证工作提供可靠依据；
- 4、为政府安全监管部门实施监管提供依据。

1.2 安全评价依据

1.2.1 法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，中华人民共和国主席令第八十八号公布，自2021年9月1日起施行）
- 2、《中华人民共和国消防法》（2008年10月28日中华人民共和国主席令第六号公布，根据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订，中华人民共和国主席令第八十一号公布，自2021年4月29日起施行）
- 3、《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日中华人民共和国主席

令第二十八号公布，根据 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对《中华人民共和国劳动法》作出修改)

4、《中华人民共和国职业病防治法》(2001 年 10 月 27 日中华人民共和国主席令第六十号公布，根据 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第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行)

5、《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日中华人民共和国主席令第 9 号公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行)

6、《中华人民共和国特种设备安全法》(2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第四号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行)

7、《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日中华人民共和国主席令第 69 号公布，自 2007 年 11 月 1 日起施行)

8、《中华人民共和国气象法》(1999 年 10 月 31 日中华人民共和国主席令第二十三号公布，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正)

1.2.2 法规、规章和规范性文件

1、《危险化学品安全管理条例》(2011 年 3 月 2 日中华人民共和国国务院令第 591 号公布，根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》中华人民共和国国务院令第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行)

2、《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007 年 4 月 9 日中华人民

共和国国务院令 第 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行)

3、《工伤保险条例》（2010 年 12 月 20 日中华人民共和国国务院令 第 586 号公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行)

4、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起实施)

5、《特种设备安全监察条例》（2009 年 1 月 24 日中华人民共和国国务院令 第 549 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行)

6、《安全生产培训管理办法》（2011 年 12 月 31 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令 第 44 号公布，自 2012 年 3 月 1 日起施行；2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理局令 第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

7、《生产经营单位安全培训规定》（2005 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理局令 第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

8、《工作场所职业卫生管理规定》（2020 年 12 月 4 日国家卫生健康委员会第 2 次委务会议审议通过，中华人民共和国国家卫生健康委员会令 第 5 号公布，自 2021 年 2 月 1 日起施行)

9、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（2012 年 3 月 6 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令 第 49 号公布，自 2012 年 6 月 1 日起施行)

10、《危险化学品经营许可证管理办法》（2012年5月21日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第55号公布，2015年5月27日国家安全生产管理监督总局令第79号《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》对部份条款进行修改，自2015年7月1日起施行）

11、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010年4月26日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第30号公布；2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订，自2015年7月1日起施行）

12、《生产安全事故应急预案管理办法》（2009年3月20日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第88号公布，2019年6月24日中华人民共和国应急管理部令第2号修正，自2019年9月1日起施行）

13、《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号公布，应急管理部等十部门公告2022年第8号修改）

14、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

15、《易制爆危险化学品目录》（2017年版）

16、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021年版）

17、《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）

18、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的

通知》(安监总管三[2013]12号)

19、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)

20、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管、危险化工工艺目录和调整首批重点监管、危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)

21、《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)

22、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》(2011年07月1日安监总厅管三〔2011〕142号)

23、《特别管控危险化学品目录》(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1号)

24、《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号)

25、《仓库防火安全管理规则》(公安部令第6号)

26、《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过,根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正)

27、《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(2005年2月28日辽宁省第十届人民政府第41次常务会议审议通过,辽宁省人民政府令第180号公布,2018年11月15日辽宁省第十三届人民政府第28次常务会议《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》辽宁省人民政府令第324号修

订，自 2018 年 11 月 26 日起施行)

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

29、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（原国家安全生产监督管理局安监管管二字〔2003〕38 号）

30、《关于调整〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉附录 A 部分内容的通知》（安监管函字〔2003〕119 号）

31、《国家安监总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》（安监总厅管三函〔2012〕179 号）

32、《关于做好危险化学品经营许可证颁发管理有关工作的通知》（辽安监管三〔2012〕144 号）

33、《转发国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》（辽安监管三〔2012〕178 号）

34、《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）

1.2.3 规范、标准

- 1、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 2、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- 3、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 4、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
- 5、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

- 6、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 7、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 8、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 9、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 10、《安全色》（GB2893-2008）
- 11、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 12、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 13、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
- 14、《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- 15、《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
- 16、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 17、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- 18、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 19、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）
- 20、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）
- 21、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 22、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 23、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- 24、《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）
- 25、《液化气体气瓶充装规定》（GB14193-2009）
- 26、《压缩气体气瓶充装规定》（GB/T14194-2017）

- 27、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 28、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- 29、《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 30、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
- 31、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- 32、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 33、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）
- 34、《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 35、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 36、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
- 37、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 38、《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）
- 39、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 40、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）
- 41、《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
- 42、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
- 43、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 44、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- 45、《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T16483-2008）
- 46、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 47、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）

- 48、《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- 49、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 50、《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T21431-2015/XG1-2018）
- 51、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 52、《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/XG1-2022）
- 53、《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）
- 54、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2010）
- 55、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 56、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
- 57、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- 58、《噪声作业分级》（LD80-1995）
- 59、《低温液体贮运设备 使用安全规则》（JB/T6898-2015）
- 60、《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG 07-2019）
- 61、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）
- 62、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）
- 63、《气瓶颜色标志》（GB/T 7144-2016）
- 64、《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- 65、《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T 34525-2017）

66、《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）

67、《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.3 安全评价范围

评价范围：鞍山昊野汇丰气体有限公司选址及总平面布置、工艺设施（低温液氧储罐、低温液氩储罐、低温液体二氧化碳储罐、氧气充装间、二氧化碳充装间、氩气充装间等相配套的充装设施）、办公室及配套公用工程、安全管理。

本评价所涉及的消防、特种设备、职业卫生内容和涉及防雷防静电检测、特种设备检验、职业卫生等法定检测检验数据仅作简要描述、引用结论，不做评价。

企业对其提供的资料的真实性、完整性负责。

企业液氧充装棚不在本次评价范围内。

1.4 其它

1、鞍山昊野汇丰气体有限公司的《委托书》。

2、鞍山昊野汇丰气体有限公司提供的资料。

1.5 评价程序

大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司接到鞍山昊野汇丰气体有限公司的委托书，进行风险分析后，与该企业签订了技术服务合同。随即到该企业进行收集有关资料及现场勘察，进行危险化学品经营单位安全评价工作，并编制报告。其工作程序如图：

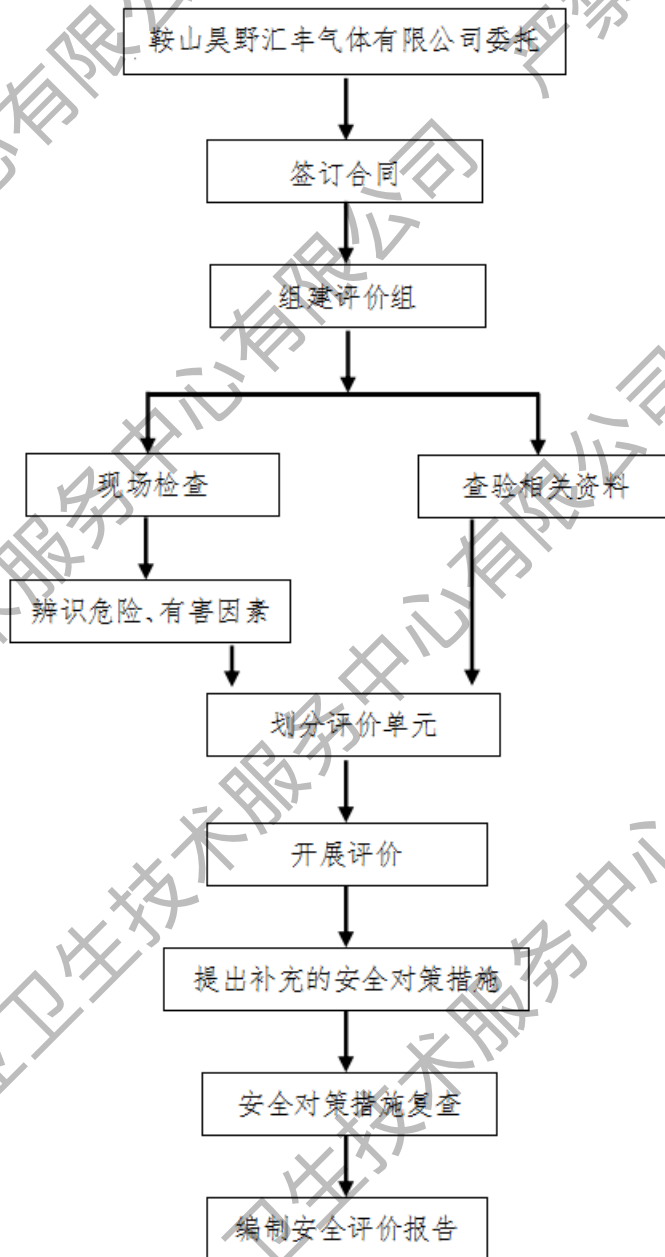


图 1-1 评价工作程序图

2 被评价单位的基本情况

2.1 被评价单位的基本情况



图 2-1 区域位置图

厂内储存设施设有 1 个 30m³ 液氧储罐、1 个 30m³ 液态二氧化碳储罐、1 个 15m³ 液氩储罐。

企业主要经营的危险化学品包括：

有存储设施的：氧、氩、二氧化碳，年充装氧气 120m³，氩气 240m³，二氧化碳 240m³。

无存储的包括：氮、氢、氨、乙炔、氦、丙烷（工业用）、切割气、混合气、标准气。

该企业为从事危险化学品有储存经营的企业，于 2021 年 9 月 10 日取得“危险化学品经营许可证”（证书编号：辽鞍行审经（乙）字[2021]100353），有效期至 2024 年 9 月 9 日。三年来未发生安全生产事故，经营单位名称、经营方式、经营范围、经营和储存场所及其外部条件均未发生变化。现经营许可证将到期，根据国家法律法规要求，现拟申请更换（延期）危险化学品经营许可证，特委托大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司进行危险化学品经营项目的安全评价。

2.2 周边环境

该企业位于鞍山市千山区鞍旗路 35 号。该企业北侧为驾校办公楼，西南侧为道路，东北侧为开发区公路，隔路为中实电机办公楼，东南侧为机加厂房。

厂区周边附近无学校、医院、商场、军事及娱乐设施等敏感目标。

2.3 自然条件

鞍山市地处辽东半岛腹地，辽宁中部城市群中，其交通条件方便快捷，东邻丹东市，西临盘锦 100km，南到港口城市营口 70km、大连 258km，北距省城沈阳 105km，沈大高速公路，沈营公路、鞍羊公路与腾旧公路穿区而

过，中国联航鞍山机场座落其间，四通八达的交通网络汇集于境内，处于交通枢纽地位。

该地区属暖温带大陆性半湿润季风气候，年平均气温 8.2℃，一月份平均气温-10.8℃，七月份平均气温 24.5℃。年平均降水量为 644.7mm，雨量多集中在七、八月，占全年降水量一半以上，年平均蒸发量为 1747mm。土壤一般在 11 月上旬结冻，下旬封冻，最大冻土厚度可达 114cm，解冻期在三月中旬。台安县无霜期为 168 天，一般初霜在 10 月 10 日，终霜在 4 月 24 日。该地区全年主导风向为西南偏南风，频率为 17%，年平均风速为 3.7m/s。

(1) 温度

全年平均温度	8.7℃
最热月平均温度	24.4℃
最冷月平均温度	-9.7℃
极端最高温度	35.5℃
极端最低温度	-29.1℃

(2) 湿度

年平均相对湿度	63%
---------	-----

(3) 大气压

年平均大气压 (mbar)	1015.8
最热月平均大气压 (mbar)	1003.5
最冷月平均大气压 (mbar)	1026.1

(4) 风

年平均风速	3.5m/s
瞬时最大风速	23.7m/s
主导风向	SSW

(5) 降雨量

年平均降雨量	644.7mm
年最大降雨量	966.6mm (1971 年)

日最大降雨量	223.3mm (1971 年)
小时最大降雨量	97.0mm (1971 年)
(6) 积雪	
最大积雪深度	230mm
(7) 雷暴	
年平均雷暴天数	28.1 天
冰雹日数 (平均)	1.3 天
年最多雷电天数	45 天
(8) 冰冻	
最大冻土深度	1140mm
(9) 腐蚀性	
土壤	中性
地下水	弱腐蚀
(10) 地震烈度	

该公司所在区域的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速值为 0.10g，处于设计地震分组第二组。

2.4 总平面布置

该企业出入口位于厂区东北侧，生产区与辅助区分区布置。办公室位于厂区西南角，罐区位于厂区西侧，充装间位于厂区西北侧。

厂区平面布置图见图 2-2。

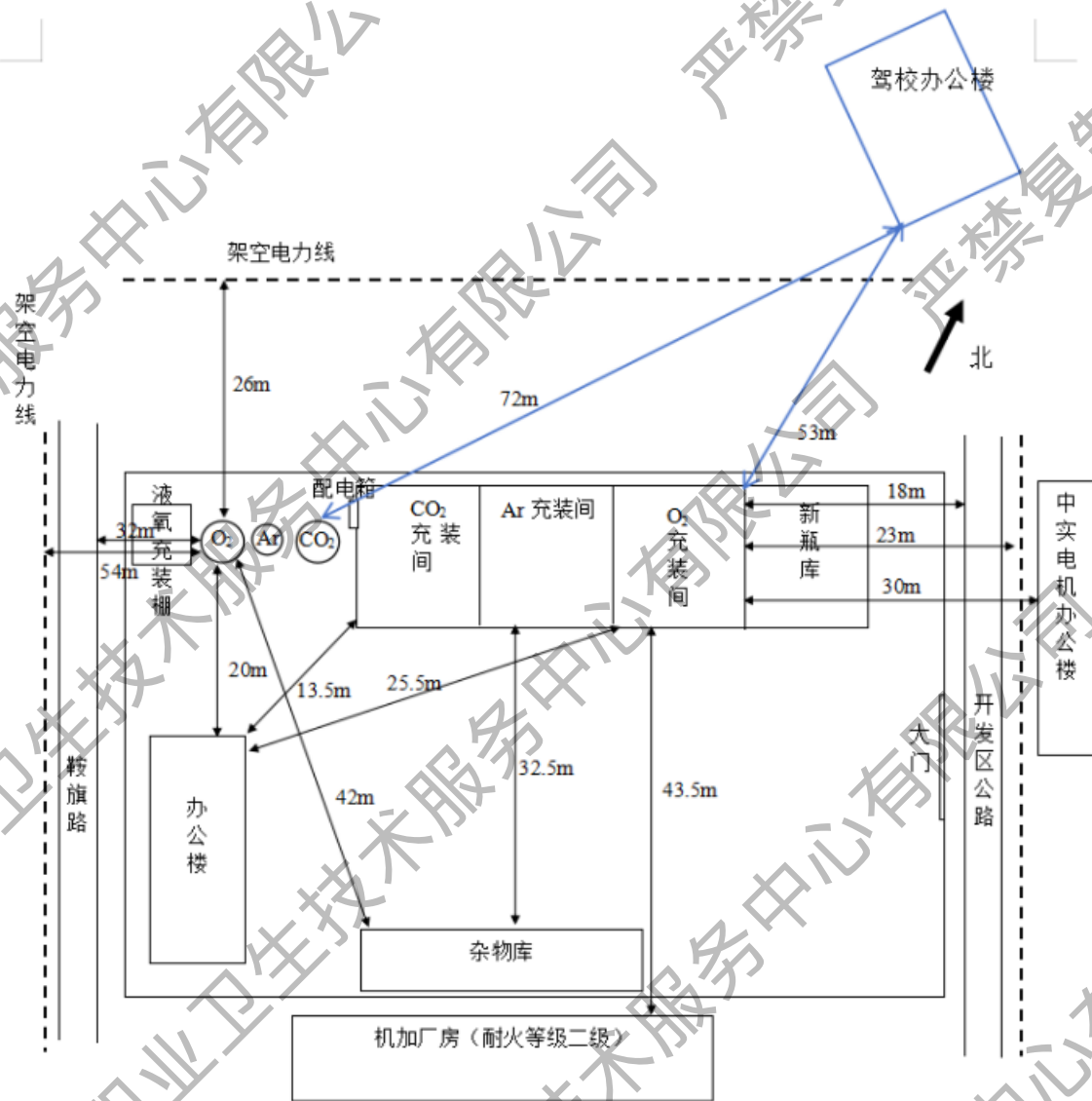


图 2-2 平面布置示意图

2.5 工艺流程

1、液氧卸车、氧气充装工艺流程：

外购的液氧用低温槽车运输至厂内，通过金属软管两端的快速接头，连接槽车和低温液氧储罐，打开槽车出口阀门和储罐进口阀门，启动槽车泵，将槽车内的低温液氧卸到储罐内。

液氧由液氧泵送入液氧汽化器中汽化，汽化后的氧气进入充装排后充装

于经检验合格的钢瓶中，到规定压力后人工关阀，检验合格后方可出售。

工艺流程见图 2-3。



图 2-3 液氧卸车、氧气充装工艺流程方框图

2、液氩卸车、氩气充装工艺流程：

外购的液氩用低温槽车运输至厂内，通过金属软管两端的快速接头，连接槽车和低温液氩储罐，打开槽车出口阀门和储罐进口阀门，启动槽车泵，将槽车内的低温液氩卸到储罐内。

液氩由液氩泵送入液氩汽化器中汽化，汽化后的氩气进入充装排后充装于经检验合格的钢瓶中，到规定压力后人工关阀，检验合格后方可出售。

工艺流程见图 2-4。

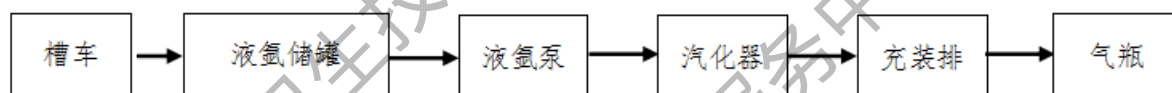


图 2-4 液氩卸车、氩气充装工艺流程方框图

3、液态二氧化碳卸车、充装工艺流程：

外购的液态二氧化碳用低温槽车运输至厂内，通过金属软管两端的快速接头，连接槽车和低温液态二氧化碳储罐，打开槽车出口阀门和储罐进口阀门，启动槽车泵，将槽车内的低温液态二氧化碳卸到储罐内。

灌装二氧化碳钢瓶时，先连接好充装排管路与二氧化碳钢瓶，打开储罐出口阀门，启动液态二氧化碳泵加压后灌入经检验合格的二氧化碳钢瓶，最后通过磅秤计量并检验合格后出售。

工艺流程见图 2-5。

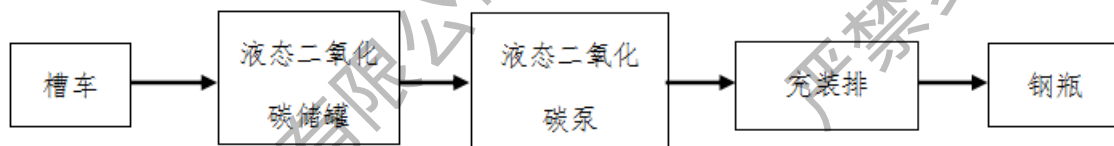


图 2-5 液态二氧化碳卸车、充装工艺流程方框图

2.6 建构筑物、设备设施

主要建筑物情况见表 2-1。

表 2-1 建筑物一览表

名称	建（构）筑物 面积（m ² ）	结构	层数	火灾 危险性	耐火 等级	备注
办公楼	624.75	砖混	3	—	二级	
充装间	384	砖混	1	乙类	二级	
杂物库	80	钢结构	1	—	三级	
储罐区	—	—	—	乙类	—	

主要设备情况见表 2-2。

表 2-2 设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	安装位置	备注
1	液氧储罐	CFL-30m ³ 0.8MPa	1 台	储罐区	压力容器
2	液氮储罐	CFL-15m ³ 0.8MPa	1 台	储罐区	压力容器
3	液体二氧化碳储罐	CFL-30m ³ 2.16MPa	1 台	储罐区	压力容器
4	低温液体泵	DYB50-500/165 型	3 台	储罐区	
5	气化器	600m ³ /h (O ₂)	1 台	储罐区	
6	气化器	600m ³ /h (Ar)	1 台	储罐区	
7	气化器	e-100-24 (CO ₂)	1 台	储罐区	
8	氧气充装排	15 个充装头	2 组	O ₂ 充装间	

序号	设备名称	规格型号	数量	安装位置	备注
9	氩气充装排	15个充装头	1组	Ar充装间	
10	二氧化碳充装排	6个充装头	2组	CO ₂ 充装间	
11	高压氩气钢瓶	40L	150	Ar充装间	
12	高压氧气钢瓶	40L	150	O ₂ 充装间	
13	二氧化碳钢瓶	72L	100	CO ₂ 充装间	
14	罐装秤	YCP-150	3	O ₂ 充装间	
15	电子灌装称	—	1	O ₂ 充装间	校准用

主要安全设施情况见表 2-3。

表 2-3 主要安全设施的检测情况

序号	名称	数量	检测单位	依据
1	防雷防静电检测	1套	辽宁风云科技服务有限公司	有检测报告
2	安全阀	11个	鞍山市交运检验检测有限公司	有检测报告
3	压力表	11块	鞍山市计量监督检定所	有检测报告
4	氧含量检测仪(1个探头, 1个信号箱)	1个	鞍山市计量监督检定所	有检验报告

2.7 经营品种、方式和规模

经营品种：氧、氩、二氧化碳、氮、氢、氨、乙炔、氦、丙烷（工业用）。

有储存经营：氧、氩、二氧化碳。

有储存经营方式：外购—储存—充装批发（氧气、二氧化碳、氩气）。

有储存经营流程：购货→汽车槽车装车→运输至本厂→卸车→储罐→充装→运输至用户。

无储存经营：氮[压缩的或液化的]、氢、氨、乙炔、氦[压缩的或液化的]、丙烷（工业用）。

无储存经营方式：批发（氮[压缩的或液化的]、氢、氨、乙炔、氦[压缩

的或液化的]、丙烷（工业用））。

无储存经营流程：开票→用户自提，或供货商直接送至客户。

规模：见下表。

表 2-4 经营危险化学品的名称及规模

排序号	危险化学品 目录序号	品名	别名	CAS 号	备注
1	2528	氧		7782-44-7	有储存，液态氧储罐 30m ³
2	642	二氧化碳	碳酸酐	124-38-9	有储存，液态二氧化 碳储罐 30 m ³
3	2505	氩		7440-37-1	有储存，液态氩储罐 15 m ³
4	172	氮[压缩的或液化的]		7727-37-9	
5	1648	氢	氢气	1333-74-0	重点监管
6	2	氨	液氨；氨气	7664-41-7	重点监管/特别管控
7	2629	乙炔	电石气	74-86-2	重点监管
8	929	氮[压缩的或液化的]		7440-59-7	
9	139	丙烷（工业用）		74-98-6	

2.8 储存和运输

储存：厂区内建有 30m³ 液态二氧化碳储罐、15m³ 液氩储罐、30m³ 液氧储罐各 1 个。

运输方式：原料、产品运输采用汽车公路运输方式，该企业不负责运输，只负责装卸。产品的外销由该企业雇佣有运输资质的车辆进行运输。

2.9 人员

该企业共有 10 人，其中，主要负责人、安全管理人员各 1 人，充装人

员 8 人。

主要负责人和安全管理人員参加危险化学品经营单位主要负责人和安全管理人員培训，获得了鞍山市应急管理局颁发的危险化学品经营单位安全生产知识和管理能力考核合格证。充装人員经有关监督管理部門考核合格，取得特种设备作业人員证。

2.10 公用工程

2.10.1 供排水

给水：该公司用水主要包括生活用水和消防用水，厂区用水由开发区市政给水管网供给，供水压力不小于 0.3MPa，供水量为 25L/s。

排水：该公司生产过程中无工艺废水排放，雨水单独设置下水管道直接排放。废水排入开发区管网。

2.10.2 供电

该公司用电负荷为三级。厂区电由开发区二级变电站经厂外西南侧杆式变压器引入厂区配电柜，供电电压 380V，采用交联电力电缆直埋引入。厂房低压配电采用插接式母线或电缆进行树干式和放射式相结合的供电方式。厂区用电设备电源引自厂区配电柜。

2.10.3 采暖及通风

采暖：该公司采暖由开发区统一供给(蒸汽供给)，厂内不设供暖设施。

通风：氧气充装间、氩气充装间、二氧化碳充装间、二氧化碳瓶库在外

墙下沿距地 100mm 处设置宽 600mm、高 300mm 的通风地窗，并内设金属网。

2.10.4 消防

该公司消防用水 20L/s，消防系统接入开发区消防管网，利用开发区提供的消火栓(办公楼每层设 2 个室内消火栓，厂外北侧西北侧各一个，能覆盖到厂区)，供水能力为 25L/s，可以满足厂区消防用水。充装间、办公室等配置手提式干粉灭火器。消防设施满足需要。

厂区内充装间、储罐区、办公室等处共配有 18 具 8kg 干粉灭火器，2 具二氧化碳灭火器。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 经营危险化学品的名称及分类

根据《危险化学品目录》(2015年版)的规定,鞍山昊野汇丰气体有限公司经营危险化学品有氧、氩、二氧化碳、氮、氢、氨、乙炔、氦、丙烷(工业用)。

其中乙炔、氢、氨属于《重点监管的危险化学品名录》(2013完整版)中的重点监管危险化学品。

氩属于《特别管控危险化学品目录》中的危险化学品。

不涉及易制爆危险化学品。

具体名称及分类情况详见表3-1。

表 3-1 经营危险化学品的名称及分类

排列序号	目录序号	名称	危险性类别	火灾爆炸危险性						备注	
				相对密度	爆炸极限 v%	沸点℃	闪点℃	自燃温度℃	火灾危险性类别		
1.	2528	氧	氧化性气体,类别1 加压气体	(空气=1) 1.43; (水=1) 1.14(-183℃)		-183.1	-			乙	

排列序号	目录序号	名称	危险性类别	火灾爆炸危险性						备注
				相对密度	爆炸极限 v%	沸点℃	闪点℃	自燃温度℃	火灾危险性类别	
2.	642	二氧化碳	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应)	(空气=1) 1.53; (水=1) 1.56 (-79℃)		-78.5(升华)			戊	
3.	2505	氯	加压气体	(空气=1) 1.38; (水=1) 1.40 (-186℃)		-185.7			戊	
4.	172	氮[压缩的或液化的]	加压气体	(空气=1) 0.97; (水=1) 0.81 (-196℃)		-195.6			戊	
5.	1648	氢	易燃气体,类别1 加压气体	(空气=1) 0.07 (-252℃); (水=1) 0.07	4-75	-252.8	—	500	甲	重点 监管
6.	2	氨	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	(水=1) 0.7 (-33℃) (空气=1) 0.59	15% ~ 30.2%(体积比)	-33.5	—	630	乙	重点 监管/ 特别 管控
7.	2629	乙炔	易燃气体,类别1 化学不稳定性气体,类别A 加压气体	(空气=1) 0.91; (水=1) 0.62	2.1-80.0	-83.8		305	甲	重点 监管
8.	929	氩[压缩的或液化的]	加压气体	(水=1) : 0.15/-271℃ (空气=1) : 0.14		-268.9			戊	
9.	139	丙烷	易燃气体,类别1 加压气体	(空气=1) 1.56; (水=1) 0.58 (-44.5℃)	2.1-9.5	-42.1	-104	450	甲	

3.2 经营危险化学品的理化性质、危险特性及处置方法

经查阅《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第二版）：

1、氧

物质名称: 氧					
物化特性					
沸点(°C)	-183.1	比重(水=1)	1.14(-183°C)		
饱和蒸气压(kPa)	506.62(-164°C)	熔点(°C)	-218.8		
蒸气密度(空气=1)	1.43	溶解性	溶于水、乙醇。		
外观与气味	无色无臭气体。				
火灾爆炸危险数据					
闪点(°C)	无意义	爆炸极限	无意义%~无意义%		
灭火方法及灭火剂	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。				
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。				
反应活性数据					
稳定性	稳定	√	避免条件		
	不稳定				
聚合危险性	可能存在	√	避免条件		
	不存在				
禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		燃烧(分解)产物		
健康危害数据					
浸入途径	吸入	√	食入	皮肤	
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀	无资料	
健康危害(急性和慢性)					
<p>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。</p> <p>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,严重者失明。</p>					
泄漏紧急处理					
<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。</p>					
储运注意事项					
<p>氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将</p>					

瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	前苏联	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	美 国	TVL-TWA	未制定标准
	美 国	TLV-STEL	未制定标准
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。		身体防护 穿一般作业工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。		眼防护 一般不需特殊防护。
其他	避免高浓度吸入。		

2、二氧化碳

物质名称：二氧化碳			
物化特性			
沸点(℃)	-78.5(升华)	比重(水=1)	1.56(-79℃)
饱和蒸气压(kPa)	1013.25(-39℃)	熔点(℃)	-56.6(527kPa)
蒸气密度(空气=1)	1.53	溶解性	溶于水、烃类等多数有机溶剂。
外观与气味	无色无臭气体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点(℃)	无意义	爆炸极限	无意义%~无意义%
灭火方法及灭火剂	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	√	避免条件
	不稳定		
聚合危险性	可能存在	√	避免条件
	不存在		
禁忌物	燃烧(分解)产物		
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	食入 皮肤
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀ 无资料
健康危害(急性和慢性)			
<p>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。</p> <p>急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。</p> <p>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</p>			

紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。			
泄漏紧急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项			
采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	18000
	前苏联	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	美 国	TVL-TWA	OSHA 5000ppm, 9000mg/m ³ ; 5000ppm, 9000mg/m ³ ACGIH
	美 国	TLV-STEL	ACGIH 30000ppm, 54000mg/m ³
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。	身体防护	穿一般作业工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
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。		

3、氩

物质名称: 氩			
物化特性			
沸点(°C)	-185.7	比重(水=1)	1.40(-186°C)
饱和蒸气压(kPa)	202.64(-179°C)	熔点(°C)	-189.2
蒸气密度(空气=1)	1.38	溶解性	微溶于水。
外观与气味	无色无臭的惰性气体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点(°C)	无意义	爆炸极限	无意义%~无意义%
灭火方法及灭火剂	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。		
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	√	避免条件
	不稳定		
聚合危险性	可能存在	√	避免条件
	不存在		
禁忌物	燃烧(分解)产物		
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	食入 皮肤
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀ 无资料

健康危害（急性和慢性）			
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。			
泄漏紧急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项			
采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	前苏联	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	美 国	TVL-TWA	ACGIH 窒息性气体
	美 国	TLV-STEL	未制定标准
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。	身体防护	穿一般作业工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
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。		

4、氮

物质名称：氮			
物化特性			
沸点(°C)	-195.6	比重（水=1）	0.81(-196°C)
饱和蒸气压(kPa)	1026.42(-173°C)	熔点(°C)	-209.8
蒸气密度(空气=1)	0.97	溶解性	微溶于水、乙醇。
外观与气味	无色无臭气体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点(°C)	无意义	爆炸极限	无意义%~无意义%
灭火方法及灭火剂	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	√	避免条件
	不稳定		
聚合危险性	可能存在	√	避免条件

	不存在				
禁忌物			燃烧（分解）产物	氮气。	
健康危害数据					
浸入途径	吸入	√	食入		皮肤
急性毒性	LD ₅₀	无资料		LC ₅₀	无资料
健康危害（急性和慢性）					
<p>空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。</p> <p>潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。</p>					
泄漏紧急处理					
<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。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>					
储运注意事项					
<p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。</p>					
防护措施					
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	未制定标准		
	前苏联	MAC (mg/m ³)	未制定标准		
	美 国	TVL-TWA	ACGIH 窒息性气体		
	美 国	TLV-STEL	未制定标准		
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。				
呼吸系统防护	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。		身体防护	穿一般作业工作服。	
手防护	戴一般作业防护手套。		眼防护	一般不需特殊防护。	
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。				

5、氢

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<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 style="text-align: center;">危害信息</p>	<p>【燃烧和爆炸危险性】</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>【活性反应】</p> <p>与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】</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。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p>
<p style="text-align: center;">安全措施</p>	<p>【一般要求】</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。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>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</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> <ul style="list-style-type: none"> ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有0.5MPa的剩余压力。

	<p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>【运输安全】</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防静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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、电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《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>应 急 处 置</p>	<p>【急救措施】</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>【灭火方法】</p>

原则	<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>【泄漏应急处置】</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>
-----------	--

6、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>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>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>【活性反应】</p> <p>与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>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/m³):20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):30。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</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，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火</p>

种、热源，工作场所严禁吸烟。

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、重型防护眼等防护器具。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。

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。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。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。

【特殊要求】

【操作安全】

(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。

(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。

(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。

【储存安全】

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

(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。

(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。

(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。

【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

	<p>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>【急救措施】</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>【灭火方法】</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>【泄漏应急处置】</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>

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。

7、乙炔

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	<p>无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa（20℃），爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。</p> <p>主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。</p> <p>【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。</p> <p>密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。</p>

(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。

(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备、管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。

(4) 电石库禁止带水入内。

(5) 使用乙炔气瓶，应注意：

——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；

——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；

——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；

——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

(6) 在乙炔站内应注意：

——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；

——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

(7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

【储存安全】

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

(2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

(3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

	<p>【运输安全】</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；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</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>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

8、氦

标识	中文名：氦	英文名：Helium	
	分子式：He	分子量：4.00	CAS 号：7440-59-7
组成	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体		化学类别：非金属单质
	主要成分：纯品		
	外观与性状：无色无臭气体。		

与性状	主要用途：用于气球、温度计、电子管、潜水服等的充气。		
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氮浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。		
急救措施	皮肤接触：— 眼睛接触：— 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：—		
燃爆特性	燃烧性：不燃	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	最小点火能（mJ）：无意义
	最大爆炸压力：无意义		
	危险特性：惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。漏气容器不能再用，且要经过处理以清除可能剩下的气体。		
储运事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓库内温度不超过 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，注意检验日期。先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
防护措施	车间卫生标准：未制定标准。		
	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风。		
	呼吸系统防护：当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴供气式呼吸器。		
	眼睛防护：一般不需要特殊防护。		
	身体防护：穿一般作业工作服。		
	手防护：戴乳胶手套。		
其他：避免高浓度吸入，进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。			
理化性质	溶解性：不溶于水、乙醇。		
	熔点（℃）：-272.1	沸点（℃）：-268.9	相对密度（水=1）：0.15/-271℃
	临界温度（℃）：-267.9	临界压力（MPa）：0.23	相对密度（空气=1）：0.14
	饱和蒸气压（kPa）：202.64（-268℃）		燃烧热（kJ/mol）：无意义
反应活性	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
	避免接触的条件：潮湿空气。		禁忌物：—
	燃烧分解产物：—		
毒	急性中毒：LD ₅₀ （mg/kg）：—		LC ₅₀ （mg/m ³ ）：—

性	慢性毒性：—	致癌性：—
环境资料	—	
废弃	处置前参阅国家和地方有关法规。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。	
运输信息	危规号：22007	UN 编号：1046
	包装分类：III	包装标志：5
	包装方法：钢瓶	
法规信息	《危险化学品安全管理条例》、《工作场所安全使用化学品规定》等法规，针对危险化学品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《常用危险化学品的分类及标志》将该物质划分为第 2.2 类不燃气体。	
其他信息	上述资料来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）。	

9、丙烷

物质名称：丙烷			
物化特性			
沸点(°C)	-42.1	比重(水=1)	0.58(-44.5°C)
饱和蒸气压(kPa)	53.32(-55.6°C)	熔点(°C)	-187.6
蒸气密度(空气=1)	1.56	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
外观与气味	无色气体，纯品无臭。		
火灾爆炸危险数据			
闪点(°C)	-104	爆炸极限	2.1%~9.5%
灭火方法及灭火剂	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	√	避免条件
	不稳定		
聚合危险性	可能存在	√	避免条件
	不存在		
禁忌物	强氧化剂、卤素。	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	食入 皮肤
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀ 无资料

健康危害（急性和慢性）			
本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。			
泄漏紧急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项			
本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	前苏联	MAC (mg/m ³)	300
	美 国	TVL-TWA	ACGIH 窒息性气体
	美 国	TLV-STEL	未制定标准
工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

3.3 危险、有害因素分析

3.3.1 火灾、爆炸

该企业充装工艺相对较简单，无化学反应发生。火灾爆炸危险性主要体现在以下几个方面：

1、物料的火灾爆炸危险性

氧气为助燃气体，能与许多可燃物形成爆炸性混合物，遇明火、热源可

发生火灾和爆炸事故。

2、物理爆炸

液态二氧化碳储罐、液氩储罐、液氧储罐均属于压力容器，相关设备设施均为承压设备，当低温液体汽化为气体时，体积会迅速膨胀。

若压力容器、管道存在设计和制造上的缺陷，或在运行中由于腐蚀、振动、磨损、冲刷、应力开裂等因素造成影响，及生产过程中出现超压超温、超负荷运行的异常情况，以及其它因素导致安全附件失灵、报警及连锁保护设施失效时，密封件失效等，也可能引发压力容器、管道爆裂。

低温液体汽化后在充灌排管内的压力非常高，如果充灌排上安全阀失效、排空管泄压面积不足、排空阀关闭等原因，使压力超过充灌排管承受的压力而发生爆裂。

物理爆炸形成的空气冲击波可以破坏爆炸中心附近的建筑物等，同时钢瓶破裂时气体高速喷出产生的反作用力将壳体向开裂的反方向推出，有些壳体会裂成大小不等的碎块向四周分散，这些有较高速度或质量较大的碎片，能对周围人员造成较大的伤害。

3、电缆火灾

电缆的外皮是一种可燃物，其生产过程中电气设施受潮，接触不良，过负荷和短路等都可能引发火灾。道路着火时产生大量烟气，CO、CO₂含量很高，对人体有害。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。

3.3.2 中毒窒息

氧：无腐蚀，气体本身无毒，当空气中浓度较大时，操作人员长时间接触对人体有一定的危害，健康成人吸入纯氧 3 小时一般认为无任何影响，但吸入更长时间或在 2~3 个大气压以上持续吸入高浓度氧时，则可出现“氧中毒”。

二氧化碳：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。慢性影响：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。

氩：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。

储罐检修时，受限空间（容器、设备等）未经空气彻底置换，罐内的空气氧含量低于 18%（V）或有害气体浓度超过接触限值，作业人员又未佩戴相应的防护器具，可能造成中毒或窒息。

3.3.3 触电

生产装置中与生产设施配套的电气线路、开关、熔断器、插座、照明器

具、电动机及其金属外壳等电气系统，会因断线、短路、异常接地漏电、电气元件损坏等原因而发生触电事故。

3.3.4 机械伤害

气体充装装置，均采用管道输送，其原动力为各种形式的泵、电动机。在泵与电动机的连轴器等传动装置处存在着机械伤害的危险，在运行中，人体的一部分一旦进入运行的机械部件内，就有可能受到伤害。

如果其安全防护设施欠缺或有缺陷，安全措施不到位，生产过程、检维修作业中有发生人员机械伤害的危险。

3.3.5 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

储罐、屋顶均超过地面 2m 以上。操作和作业人员在生产、巡视、检修的情况下，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理；结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。尤其是操作人员在无操作平台的高处进行检修过程中，更容易发生滑落、坠落有发生高处作业坠落的危险。

3.3.6 物体打击

高处掉下、滑落有关物体，物件或零件等，可造成下方人员、设备、设施受到物体打击的伤害或损害；另外，设备、管道等的零部件，由于连接强

度不够或带压进行拆卸作业而引起飞出，同样可造成人员、设备和设施受到物体打击的伤害或损害。

在搬运气瓶、装卸车时，由于作业人员配合失误导致物件滑落等，发生砸人伤害事故。气瓶摆放失稳倾覆滚动等，都有可能对人员发生物体打击事故。

3.3.7 车辆伤害

原料和产品由汽车运输，汽车在厂内行驶过程中有引起人体坠落和物体倒塌、下落、挤压等伤亡事故发生的可能。

3.3.8 噪声

生产过程中的噪声源主要来源于充装装置，如果设备选型、安装不好或未采取降噪措施可能会产生较大的噪声，操作人员如果长时间在附近操作，可能会对人员造成不同程度的伤害。噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病、消化系统等疾病的高发。另外，噪声干扰信息交流，使人员误操作发生率上升。若工人连续接触噪声8h，噪声应限制在85dB(A)以下。

3.3.9 低温冻伤

液化气体属于低温液体，一旦泄漏会迅速汽化，喷溅到人体皮肤易造成冻伤。

设备、管道、阀门损坏、仪表失灵、违章作业等都能可能发生泄漏造成

冻伤。

在罐区作业，如果没有充分保护措施，在低于 10℃ 下待久后，就会有低温麻醉的危险产生，随着体温下降生理功能和智力活动下降，心脏功能衰竭，进一步下降会致人死亡。人员接触泄漏的液化气体时，会造成冻伤。

3.4 两重点、一重大辨识

3.4.1 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)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12号)，该企业有储存经营危险化学品不属于重点监管的危险化学品。无储存经营的乙炔、氢、氨属于重点监管的危险化学品。

3.4.2 重点监管危险化工工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(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》(安监总管三[2013]号)，该企业不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.4.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准，该企业充

装及储存过程中涉及重大危险源辨识的危险化学品为氧气。分充装单元和储存单元进行辨识。

液氧罐为容积为 30m^3 ，液氧密度： $1.143 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，计算： $30\text{m}^3 \times 1.143 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3 = 34290\text{kg}$

充装间内最多同时存放 350 瓶 40L 氧气瓶，压力为 12MPa 的 40L 氧气质量约为： $350 \times 120 \div 22.4 \times 32 \div 1000 = 6.86\text{kg}$ 。充装间内氧气总质量为 $6.86 \times 50 = 2401\text{kg}$

具体辨识见下表。

表 3-2 危险化学品重大危险源辨识

序号	危险化学品名称	分布区域	危险化学品的量(t)	临界量(t)	是否构成重大危险源
1	液氧	储罐	34.29 (30m^3)	200	不构成
2	氧气	充装间	2.4	200	不构成

由上表可知，该企业充装单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4 定性定量评价

4.1 评价方法的选择

针对危险、有害因素的辨识及现场经营储运场所实际，应用《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》和安全检查表进行检查。

(SCL)是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统危险性评价方法。是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目、检查内容、赋分标准、安全等级等内容的表格，对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评出系统的安全等级。

4.2 评价单元的划分

根据单元划分原则和该经营单位实际情况，划分为3个评价单元。

- 1、安全管理制度、安全管理组织、从业人员
- 2、选址及总平面布置
- 3、各装置平面布置、工艺、设施及消防安全

4.3 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

危险化学品经营单位现场检查，具体见表4-1、4-2、4-3、4-4。

表4-1 安全管理制度、安全管理组织、从业人员单元检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
一 安全	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	有主要负责人、安全员、充装工安全管理责任制。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
管理制度	2. 有健全的安全管理制度。	设有安全教育制度、安全防火、检修、动火等安全管理制度。	符合
	3. 有完善的经营、销售管理制度。	设有采购、出入库登记、验收、发放、出售管理制度。	符合
	4. 建立安全检查制度。	有安全检查制度、值班制度。	符合
	5. 有各岗位安全操作规程。	有操作规程。	符合
	6. 建立事故应急救援预案。	已制定应急预案	符合
	7. 定期组织预案演练并进行记录	有预案演练记录	符合
	二 安全管理组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员。	设有专职安全管理人员 1 人。
三 从业人员要求	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	主要负责人、专职安全管理人员已取证。	符合
	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。	从业人员本单位培训合格。	符合
	3. 特种设备作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	充装工取得特种设备作业人员资格证	符合

小结：该单元共涉及检查 11 项，均符合规范要求。

表 4-2 选址及总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	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	符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.5 条	厂区紧邻公路。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.6 条	有生活所必需的水源和电源。	符合
4	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.9 条	是。	符合
5	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	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	有利于依托邻近工业企业和城镇交通	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	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。	第 3.0.11 条	运输、动力公用等设施。	
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地段；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地段。	符合
7	厂址不得选为发震断层和抗震设防烈度为 9 度或高于 9 度的地震区。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	抗震设防烈度为 7 度。	符合
8	在满足生产的条件下，总图布置应结合声学因素合理规划，宜将高噪声区和低噪声区分开布置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.3.3 条	总图布置合理，厂内噪声在许可范围内。	符合
9	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《安全生产法》第四十二条	无员工宿舍。	符合

小结：该单元共涉及检查 9 项，均符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《安全生产法》的要求。

表 4-3 厂内设施与周边建构筑物防火间距检查表

序号	项目	方向	其他建构筑物	依据	防火间距 (m)	
					规范要求	实际距离
1	液氧储罐	北	驾校办公楼	GB50030-2013 第 3.0.4 条	20	78
2		东北	开发区公路	GB50030-2013 第 3.0.4 条	15	54
3		东北	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高 12m)	59
4		东南	机加厂房(耐火等级二级)	GB50030-2013 第 3.0.4 条	12	51
5		西南	鞍旗路	GB50030-2013 第 3.0.4 条	15	32
6		西南	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高 12m)	54
7		西北	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高)	26

序号	项目	方向	其他建构筑物	依据	防火间距 (m)	
					规范要求	实际距离
					12m)	
8	氧气充装间	北	驾校办公楼	GB50030-2013 第 3.0.4 条	25	53
9		东北	开发区公路	GB50030-2013 第 3.0.4 条	15	18
10		东北	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高 12m)	23
11		东南	机加厂房(耐火等级二级)	GB50030-2013 第 3.0.4 条	10	43.5
12		西南	鞍旗路	GB50030-2013 第 3.0.4 条	15	62
13		西南	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高 12m)	94
14		西北	架空电力线	GB50030-2013 第 3.0.4 条	1.5 倍杆高 (杆高 12m)	26

小结：厂内设施与周边建构筑物的防火间距共检查 14 项，均符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的要求。

表 4-4 厂内建筑的防火间距检查表

序号	项目	方向	其他建构筑物	依据	防火间距 (m)	
					规范要求	实际距离
1.	液氧储罐	东南	办公楼	GB50030-2013 第 3.0.4 条	20	20
2.		东	充装间	GB50030-2013 第 3.0.4 条	12	12
3.		东南	杂物库	GB50030-2013 第 3.0.4 条	14	42
4.	氧气充装间	东南	办公楼	GB50030-2013 第 3.0.4 条	25	25.5
5.		东南	杂物库	GB50030-2013 第 3.0.4 条	12	32.5

小结：厂内建筑的防火间距共检查 5 项，符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的要求。

3、各装置平面布置、工艺、设施及消防单元见表 4-5

表 4-5 各装置平面布置、工艺、设施及消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1.	灌氧站房宜布置成独立建筑物，并应设不少于一个直通室外的安全出口。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 3.0.10条	设有安全出口	符合
2.	液氧储罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 3.0.14条	周围无可燃物，地面为混凝土地面	符合
3.	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 3.0.15条	未设置在地下室或半地下室。	符合
4.	液氧贮罐、低温液体贮槽宜室外布置。它与各类建筑物、构筑物的防火间距应符合表 3.0.4 的规定，当液氧贮罐的容积不超过 3m ³ 时，与所有建筑的防火间距可减为 10m。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 3.0.16条	布置在室外	符合
5.	液氧贮罐和汽化器的周围宜设围墙或栅栏，并应设明显的禁火标志。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 3.0.17条	未设栅栏和禁火标志	不符合
6.	充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 4.0.21条	有紧急切断阀、安全阀、放空阀	符合
7.	氧气、氮气、氩气充装台的设置应符合下列规定： 1 氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放用安全阀； 2 氧气、氮气、氩气充装台应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处； 3 应设有分组切断阀、防错装接头等； 4 应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 4.0.23条	设有安全阀，放空管引至室外安全处，有防错装接头和压力测试仪表	符合
8.	灌装用充装台不应少于两组，其中一组充装时，另一组倒换钢瓶，每组钢瓶的数量应按充装用气体压缩机的排气量和充装时间确定	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 5.0.9条	该企业设置两组充装台。	符合
9.	每个灌瓶间、实瓶间、空瓶间均应设有直接通向室外的安全出口。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 6.0.5条第3款	充装间设置直接通向室外的安全出口。	符合
10.	氧气站生产的多种空气分离产品需灌瓶和贮存时，应分别设置每种产品的灌瓶间、实瓶间和空瓶间。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第 6.0.8条	实瓶、空瓶分开	符合
11.	灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定，但不宜小于 1.5m，采	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)第	符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	用集装格钢瓶组时，不宜小于 2.0m。	6.0.11 条第 1 款		
12.	空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装平台。平台的宽度宜为 2m，高度应按气瓶运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4~1.1m。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 6.0.11 条第 2 款	设有装卸平台。平台高 0.8m，宽度 2m	符合
13.	灌瓶间、空瓶间和实瓶间均应有防止瓶倒的措施。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 6.0.11 条第 3 款	有防止瓶倒的措施	符合
14.	氧气站的氧气放散管和液氧排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 6.0.13 条	放散管引至室外，距地面 4.5m	符合
15.	氧气站的生产性厂房，宜为单层建筑物。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 7.0.1	生产车间均为单层建筑	符合
16.	氧气站的主要生产间，其围护结构上的门窗应向外开启，并不得采用木质等可燃材料制作。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.6 条	非木质等材料制作	符合
17.	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台应设置大于平台宽度的雨篷，雨篷和支撑应采用不燃烧体。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.8 条	设钢筋混凝土防护墙，装卸平台有雨篷，雨篷和支撑材料为钢材	符合
18.	灌瓶间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪，应平整、耐磨和防滑。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.9 条	地坪平整、耐磨	符合
19.	与氧气接触的仪表必须无油脂。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 8.0.7	与氧气接触的仪表无油脂	符合
20.	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设导除静电的接地装置，接地电阻不应大于 10Ω。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.8 条	氧气管道设导除静电的接地装置。	符合
21.	氧气管道应敷设在非燃烧体的支架上。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 11.0.2 第 1 款	氧气管道架设在金属支架上	符合
22.	氧气管道严禁采用折皱弯头	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 11.0.12 第 1 款	未采用折皱弯头	符合
23.	氧气管道应设置导除静电的接地装置，并应符合下列规定： 1 厂区架空或地沟敷设管道，在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处，以及与架空电力电缆交叉处应设接地装置；	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.17 条	氧气管道设置导除静电的接地装置，法兰设跨接线。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	2 进、出车间或用户建筑物处应设接地装置； 3 直接埋地敷设管道应在埋地之前及出地后各接地一次； 4 车间或用户建筑物内部管道应与建筑物的静电接地干线相连接； 5 每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线，电阻值应小于0.03Ω。			
24.	厂区四周宜设围墙或围栏。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第4.4.1条	厂区四周设置实体围墙。	符合
25.	各种气体及低温液体储罐周围应设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙。储罐本体应有色标。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第4.4.2条	氩、二氧化碳储罐周围未设置安全标志	不符合
26.	灌氧、灌氩站房充装台应设高度不低于2m、厚度不小于200mm的钢筋混凝土防护墙	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第4.6.5条	设置防护墙，符合要求	符合
27.	气体储罐、低温液体储罐宜布置在室外。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第4.6.9条	低温液体储罐布置在室外。	符合
28.	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.1条	充装间单层厂房，耐火等级二级，建筑面积384m ²	符合
29.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.7.1条	充装间均设有2个安全出口	符合
30.	员工宿舍严禁设置在厂房内	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）	无员工宿舍	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		(2018年版)第3.3.5条		
31.	氩气钢瓶应专气专用,划分区域保存,严禁混放、混用	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB 16912-2008)第7.2.9条	氩气钢瓶专用,不混放混用	符合
32.	各种气体放散管,均应伸出厂房墙外。放散口宜设在高出操作面4m以上的安全处。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB 16912-2008)第11.3.4条	气体放散管引至室外	符合
33.	严禁设备的使用压力超过容器的工作压力。	《低温液体贮运设备使用安全规则》(JB/T6898-2015)第4.5.8条	压力没有超过设计工作压力。	符合
34.	(1)对合格的气瓶进行充装,严禁充装超期未检气瓶、改装气瓶、翻新气瓶、报废气瓶 (2)充装过程按照规定进行操作,并且有专人进行巡回检查 (3)气瓶充装的温度(压力)及其流速符合规定 (4)压缩气体充装压力符合规定。	《特种设备生产和充装单位许可规则》(TSG07-2019)第D2.7.1.5条	按规定执行。	符合
35.	气瓶充装系统用的指针式压力表,精度应不低于1.6级,表盘直径应不小于100mm。校验周期不应超过6个月。	《压缩气体气瓶充装规定》(GB/T 14194-2017)5.2条	充装系统用压力表符合要求,定期进行校验。	符合
36.	充气单位应负责妥善保管气瓶充装记录,保存时间不应少于1年。	《压缩气体气瓶充装规定》(GB/T 14194-2017)第6.2条	充装记录保存1年以上。	符合
37.	充装前气瓶应由专人负责逐只进行检查,检查内容及要求至少应包括: a)气瓶应由具有“特种设备制造许可证”的单位生产 b)进口气瓶应经特种设备安全监督管理部门认可 c)充装的气体应与气瓶制造钢印标志中装气体名称或化学分子式相一致; d)警示标签上印有的瓶装气体的名称及化学	《压缩气体气瓶充装规定》(GB/T 14194-2017)第4.1条	充装前由专人负责对气瓶逐只进行检查。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	分子式应与气瓶钢印标志一致； e) 气瓶应是本充装站自有产权气瓶或其他充装站托管的气瓶 f) 气瓶外表面的颜色标志应符合 GB/T7144 的规定，且清晰易认 g) 气瓶瓶的出气口螺纹型式应符合 GB/T15383 的规定，即可燃气体用的瓶阀，出口螺纹应是左旋，其他气体用的瓶阀，出口螺纹应是右旋的 h) 气瓶外表面应无裂纹、严重腐蚀、明显变形及其他严重外部损伤缺陷； i) 气瓶应在规定的检验有效期内 j) 气瓶的安全附件应齐全并符合安全要求； k) 充装氧气或其他强氧化性气体的气瓶，其瓶体、瓶阀不得沾染油脂或其他可燃物。			
38.	充装后的气瓶，应有专人负责，逐只进行检查。不符合要求时，禁止出厂，并进行妥善处理。检查内容至少包括： a) 瓶内压力(充装量)及质量是否符合安全技术规范及相关标准的要求 b) 瓶阀出气口螺纹及其密封面是否良好； c) 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄等严重缺陷； d) 瓶体的温度是否有异常升高的迹象； e) 气瓶的瓶帽、充装标签和警示标签是否完整。	《压缩气体气瓶充装规定》(GB/T 14194-2017)第 5.10 条	充装后由专人负责对气瓶逐只进行检查。	符合
39.	操作人员在充灌或处理低温液体时应戴上干净易脱的低温防护手套和护目镜，若有产生液体喷溅或飞溅可能，应戴上面罩。	《低温液体贮运设备 使用安全规则》(JB/T6898-2015)第 4.7.1 条	操作人员有防护手套、工作服、护目镜。	符合
40.	安全阀，检验是否在校验有效期内。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第 8.3.12 条	已检测。	符合
41.	消防系统应由公安相关部门检验合格。	《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 6 号)第十三条	有消防验收合格意见书。	符合
42.	压力容器和管道的设计、制造、检验、使用和管理应符合国家规定。液化气体容器应装有准确、安全、醒目的显示装置，并有可	《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)第	有检验合格报告，并有相应的安全设施。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	靠的防超装设施。	7.1条		
43.	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。	《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4.1.6条	设置了氧气探测器。	符合
44.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	没有使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
45.	充装站应设置可靠的防雷装置，其设计符合GB50057的规定	《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）6.10	有防雷装置，且检测合格	符合
46.	压力容器和管道的设计、制造、检验、使用和管理应符合国家规定。液化气体容器应装有准确、安全、醒目的显示装置，并有可靠的防超装设施。	《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）7.1	有检验合格报告，并有相应的安全设施	符合
47.	深冷低温运行的设备、容器和管道，应用铜、铝合金或不锈钢等耐低温材料制作，外设保冷。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）第4.9.3条	设保冷层。	符合
48.	生产现场不准堆放油脂和与生产无关的其他物品。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）第5.6条	现场无油脂和与生产无关的其他物品。	符合
49.	设备裸露的回转部位，应设符合有关国家标准的保护罩。严禁跨越运转中的设备。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）第5.13条	回转部位设置防护罩	符合
50.	低温液体气化器出口应设有温度过低报警联锁装置，气化器出口的气体温度应不低于-10℃	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）第4.7.6条	汽化器出口设温度过低报警联锁装置	符合
51.	厂房内应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第6章节	配备足够的灭火器材。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
52.	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平距离不得小于零点五米。	《仓库防火安全管理规则》公安部第6号令第三十九条	未设置移动式照明	符合
53.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	《安全生产法》第三十五条	没有使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合
54.	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）第9.2.1.2条	压力表设置上下限标识	符合

结论：该单元共涉及检查 54 项，其中 2 项不符合要求，其余 52 项均符合要求。

5 分析评价

5.1 前提条件评价

化学品目录》，该企业经营的厂牌中无剧毒化学品。对照《剧毒危险化学品目录》（2017年版），该企业无易制爆化学品。对照《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版），该企业无储存经营的乙炔、氢、氨属于重点监管的危险化学品。对照《特别管控危险化学品目录》，该企业无储存经营的氨属于特别管控的危险化学品。

5.2 安全管理制度

1、该企业制订了主要负责人安全生产责任制、安全管理人员安全生产责任制、充装工安全生产责任制。

2、该企业建立了以下安全管理责任制、安全管理规章制度和操作规程：

主要负责人安全生产职责、安全员安全职责、质量检查负责人、采运储管负责人、气瓶检查、气瓶充装、罐区操作、设备检修、气瓶管理人员责任制等；安全生产教育培训制度、危险区域动火审批制度、事故报告管理制度、安全投入保障制度等 21 个管理制度等。

3、该企业制定了低温气体罐车装卸车安全操作规程、低温液体储罐安全操作规程、气瓶充装前后检查操作规程、氧气、氩气、二氧化碳气瓶充装、低温氧、氩液体泵安全操作规程。

以上符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）（第六条）规定。

5.3 安全管理组织

该企业任命李文元为专职安全员，在机构设置和人员配备方面符合《中华人民共和国安全生产法》第二十四条的规定。

5.4 从业人员

该企业有 2 人（主要负责人、专职安全员）参加了危险化学品经营单位主要负责人和安全管理培训，并取得危险化学品经营单位安全生产知识和管理能力考核合格证，具体见表 5-1。

表 5-1 主要负责人和安全管理资格证明

序号	姓名	资格类型	证号	发证单位	初领日期	有效期限
1	李文惠	危险化学品经营单位主要负责人	210302194607021219	鞍山市应急管理局	2018-07-20	2021-08-09 至 2024-08-08
2	李文	危险化学品经营单位	210724198	鞍山市应急	2016-08-0	2023-07-27 至

序号	姓名	资格类型	证号	发证单位	初领日期	有效期限
	元	安全生产管理人员	001150428	管理局	3	2026-07-26

该企业主要负责人和安全生产管理人员经过安全培训，取得危险化学品经营单位主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证，符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十七条规定。

充装工经过安全培训，取得特种设备作业人员资格证。

5.5 经营、仓储场所

该企业位于鞍山市千山区鞍旗路 35 号，办公室面积 624.75 m²。

- 1、该企业有储存经营氧气、二氧化碳、氩气；无储存经营氮、氢、氦、乙炔、氦、丙烷（工业用）、切割气、混合气、标准气。
- 2、该企业办公场所只作为办公和开取经营票据使用。

5.6 运输

鞍山昊野汇丰气体有限公司产品由该企业雇用具备危险化学品运输资质的车辆进行运输，购买原料时由危险化学品生产企业的危险化学品运输车辆运输，该企业不负责运输。

5.7 事故应急救援预案

该企业按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）要求，制订了危险化学品事故应急救援预案，内容符合要求，并已在鞍山市经济开发区管理委员会应急局备案。该企业每半年进行一次事

故应急救援预案演练，演练过程中人员都能正确使用消防设施及灭火器材，做到了快速、有序的灭火。

5.8 消防设施

该企业已取得建设工程消防验收意见书。配备有 8kg 手提式干粉灭火器 18 个，符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的有关规定。

6 建议补充的安全对策措施

6.1 管理建议

1、企业要对新上岗的从业人员进行安全培训，并做好培训记录，定期组织员工应对事故应急救援预案进行学习和演练。

2、在危险化学品经营中严格做到守法经营，不从未取得危险化学品生产许可证或经营许可证的企业采购危险化学品，不对不符合危险化学品购买规定的单位销售危险化学品。

3、企业应在危险化学品经营许可证有效期满前 3 个月，向发证机关申请办理延期换证的手续。

4、作业人员应了解所作业的气瓶及瓶内介质的特性、相关要求和发生事故时的应急处置技术。

5、作业人员在作业中应经常检查气瓶安全情况，发现问题及时采取措施。

6、作业单位应配备必要的劳动防护用品和现场急救用具。

7、作业人员作业时，应穿戴相应的防护用具，并采取相应的人身肌体保护措施。

6.2 整改建议

1、液氧储罐周围应设栅栏和禁火标志。

2、液氩、液态二氧化碳周围应设栅栏和禁火标志。

7 评价结论

依照国家现行有关法律法规和标准，我们对鞍山昊野汇丰气体有限公司经营（储存）危险化学品项目进行了安全评价，并做出如下结论：

1、鞍山昊野汇丰气体有限公司在经营前提条件、安全管理制度、安全管理机构、从业人员、选址及平面布置、储存设施及消防安全、仓储经营场所等方面，符合《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 645 号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 55 号）的要求。

2、鞍山昊野汇丰气体有限公司将评价中提出的隐患已整改合格，符合带有储存设施经营氧气、二氧化碳、氩气的安全要求，符合无储存经营氮、氢、氨、乙炔、氦、丙烷（工业用）、切割气、混合气、标准气的安全要求。