



沈阳宏晏气体有限公司

经营危险化学品安全评价报告

(备案稿)



辽宁诺诚安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-021

完成日期：2024年01月24日

沈阳宏晏抚气体有限公司
经营危险化学品安全评价报告

法人代表：孙同辉

技术负责人：林存广

评价项目负责人：佟城城

完成日期：2024年01月24日

(安全评价机构公章)

评价人员

评价单位	辽宁诺诚安全科技有限公司				
评价人员	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	佟城城	化工工艺	S011021000110191000287	030972	佟城城
项目组成员	侯岗	电气	1500000000302693	026194	侯岗
	孙同辉	安全	S011021000110191000336	020434	孙同辉
	张廷辉	自动化	1200000000100119	009798	张廷辉
	于贺苓	化工机械	1500000000302540	026191	于贺苓
报告编制人	佟城城	化工工艺	S011021000110191000287	030972	佟城城
报告审核人	肖文静	安全	1800000000200341	020965	肖文静
过程控制 负责人	吴家辉	—	CAWS210000230300034	043015	吴家辉
技术负责人	林存广	化工工艺	S011021000110191000286	019834	林存广

前 言

沈阳宏晏气体有限公司位于辽宁省沈阳市沈北新区财落街道财落一社区，成立于2018年01月03日，公司类型为有限责任公司，法定代表人为王欣宇，经营范围：充装：丙烷；批发（无储存）：氧、氮、氩、二氧化碳、氦、乙炔、氢，丙烷为有储存经营，其他为无储存经营。

根据《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号）的规定，氧气（压缩的、液化的）序号：2528；氮气（压缩的、液化的）序号：172；氩气（压缩的、液化的）序号：2505；二氧化碳（压缩的、液化的）序号：642；氦（压缩的、液化的）序号：929；乙炔序号：2629；氢序号：1648；丙烷序号：139；属于危险化学品。

沈阳宏晏气体有限公司危险化学品经营许可证有效期限2021年2月6日至2024年2月5日，证书编号：沈北危化经字[2021]0045，根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2013年12月7日国务院令第645号修订，2011年12月1日起施行）和《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[2012]第55号，国家主席令[2015]第79号修订），第十八条 经营许可证的有效期为3年。有效期满后，企业需要继续从事危险化学品经营活动的，应当在经营许可证有效期满3个月前，向本办法第五条规定的发证机关提出经营许可证的延期申请，并提交延期申请书及本办法第九条规定的申请文件、资料，安全评价报告是办理延期申请的要件之一。经审查，准予发证的，发放经营许可证。否则，不得经营危险化学品。

本安全评价报告是在接受沈阳宏晏气体有限公司的委托后，经现场实地勘察，对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品经营单位安全现状进行安全评价形成的工作成果。安全评价报告的内容主要包括：评价项目概述，评价程序和评价方法，危险、有害

因素分析；定性、定量评价，对策措施与建议，评价结论。

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围	8
1.4 评价程序	8
2 企业概况	10
2.1 企业基本情况	10
2.2 企业的工艺装置、储存设施等基本情况	17
3 危险、有害因素辨识分析	20
3.1 物质的危险、有害因素分析	20
3.2 储存经营过程中的危险、有害因素分析	22
3.3 主要危险有害部位辨识结果	38
3.4 周边环境及自然条件分析	39
3.4 两重点、一重大辨识	40
4 评价单元划分及评价方法选择	43
4.1 评价单元划分和评价方法选择	43
4.2 评价方法简介	43
5 定性、定量评价	44
5.1 经营条件及安全管理单元	44
5.2 周边环境及平面布置	47
5.3 充装及储存单元	48
5.4 公辅工程及辅助设施单元	52

6 安全对策措施与建议	59
7 评价结论	62
7.1 主要危险有害因素评价结果.....	62
7.2 定性定量分析结果.....	62
7.3 安全现状评价结论.....	63
附件目录	64

1 概述

1.1 评价目的

安全评价是以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定安全防范措施和管理决策提供科学依据。

本次安全评价的目的是：通过对沈阳宏晏气体有限公司储存、经营危险化学品的过程中存在的危险和有害因素的分析，按照国家对危险化学品经营企业的有关规定和技术标准的具体要求，评价其经营所必需的法律文书、安全管理规章制度及危险化学品事故应急预案等是否具备经营条件。对安全评价过程中发现的问题，依据有关规定和技术标准的要求，提出合理可行的安全对策措施和整改建议，以不断提高其危险化学品经营安全管理水平，同时，也为当地应急管理部门日常监管提供技术支撑。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021年9月1日实施）
2. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，2014年01月01日施行）
3. 《中华人民共和国气象法（2016年修正）》（中华人民共和国主席令第二十三号，2000年1月1日施行）
4. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，2007年11月01日施行）
5. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第6号，2009年5月1日起实施，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

八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律修正)

6. 《中华人民共和国社会保险法》(中华人民共和国主席令第三十五号, 2011年07月01日施行)

7. 《中华人民共和国职业病防治法(2018年修订)》(中华人民共和国主席令第五十二号, 2016年07月02日施行)

8. 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号, 2015年01月01日施行)

1.2.2 行政法规

1. 《危险化学品安全管理条例(2013年修订)》(中华人民共和国国务院令第591号, 2011年12月01日施行)

2. 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令第586号, 2011年01月01日施行)

3. 《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令[2009]第549号)

4. 《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令[2010]第570号)

5. 《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号, 2019年04月01日施行)

6. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令[1995]第190号, 2011年修订)

7. 《劳动保障监察条例》(中华人民共和国国务院令[2004]第423号)

1.2.3 部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第3号, 2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订, 2015年7月1日实施)

2. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第16号, 2008年2月1日起实施)

3. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号，2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订，2015年7月1日实施）
4. 《气瓶安全监察规定（2015年修正）》（国家质量监督检验检疫总局令第46号，2003年6月1日实施）
5. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第44号，2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订，2015年7月1日实施）
6. 《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第47号，2012年6月1日起实施）
7. 《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，2015年3月23日国家安全生产监督管理局令第79号修订，2015年7月1日实施）
8. 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令第178号，辽宁省人民政府令[2016]第305号修订，2016年11月29日起施行）
9. 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第180号，2005年4月1日起施行）
10. 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第64号，根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正，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）
11. 《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2012]第53号，根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正，2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五

次会议修订，自 2022 年 11 月 9 日起施行)

12. 《辽宁省突发事件应对条例》（2009 年 7 月 31 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正）

13. 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 264 号，根据辽宁省人民政府令[2013]第 286 号修改，[2017]第 311 号修订，根据辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）

1.2.4 规范性文件

1. 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号，2015 年 5 月 1 日实施）

2. 《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，2015 年 8 月 19 日发布）

3. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号，2011 年 7 月 1 日起实施）

4. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号，2011 年 7 月 1 日实施）

5. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部门公告[2020]3 号，2020 年 5 月 30 日施行）

6. 《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）

7. 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号，2010 年 7 月 19 日发布）

8. 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，于 2019 年 7 月 11 日公布，自

2019年9月1日起施行)

9.《国家安全监管总局关于进一步严格危险化学品和化工企业安全生产监督管理的通知》(安监总管三[2014]46号,2014年5月23日发布)

10.《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》(安监总管三[2017]121号)

11.《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》(安监总管三[2012]103号,2012年8月7日实施)

12.《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》(应急厅[2019]62号)

13.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号,2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订,2015年7月1日实施)

14.《关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》(国家质检总局令140号,2011年7月1日起实施)

15.《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》(安委[2020]3号)

16.《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》(安监管管二字[2003]38号,2003年4月1日起实施)

17.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2022]136号,2022年11月21日施行)

18.《关于印发〈辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实<生产安全事故应急预案管理办法>实施细则〉的通知》(辽宁省安全生产监督管理局 辽安监应急〔2017〕5号,2017年9月13日)

19.《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》(辽安监管三〔2013〕206号,2013年9月16日)

20.《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》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监危化[2017]22 号，2017 年 11 月 28 日实施）

21. 《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（辽宁省人民政府 辽政发[2010]36 号，2010 年 10 月 31 日实施）

22. 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45 号，2017 年 12 月 23 日）

1.2.5 标准、规范

1. 《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）
2. 《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）
3. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
4. 《气瓶充装站安全技术条件》（GB/T 27550-2011）
5. 《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）
6. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
7. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
8. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
9. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
10. 《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
11. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
12. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
13. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
14. 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB 50011-2010）
15. 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
16. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
17. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
18. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
19. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

20. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
21. 《通用用电设备设计规范》（GB 50055-2011）
22. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
23. 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
24. 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
25. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
26. 《系统接地的形式及安全技术要求》（GB 14050-2008）
27. 《消防给水及消火栓系统》（GB 50974-2014）
28. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
29. 《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）
30. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
31. 《工作场所有害因素职业接触限值第一部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）
32. 《工作场所有害因素职业接触限值第一部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
33. 《钢制压力容器》（GB 150.1~GB 150.4-2011）
34. 《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）
35. 《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）
36. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）
37. 《永久气体气瓶充装规定》（GB 14194-2017）
38. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
39. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
40. 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
41. 《噪声作业分级》（LD 80-1995）
42. 《安全色》（GB 2893-2008）
43. 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

44. 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
45. 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
46. 《气瓶颜色标志》（GB/T 7144-2016）
47. 《气瓶警示标签》（GB/T 16804-2011）
48. 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
49. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

1.2.6 技术文件和有关资料

1. 沈阳宏晏气体有限公司和辽宁诺诚安全科技有限公司双方签订的《安全评价技术服务合同》；
2. 沈阳宏晏气体有限公司提供的有关书面资料、文件和数据；
3. 《危险化学品安全技术全书》（周国泰 化学工业出版社）；
4. 《新编危险物品安全手册》（余志明 化学工业出版社）。

1.3 评价范围

受沈阳宏晏气体有限公司的委托，辽宁诺诚安全科技有限公司对该企业进行安全现状评价，沈阳宏晏气体有限公司有储存经营部分及无储存经营部分进行评价；评价范围包括该评价部分涉及的外部安全条件、危险化学品、工艺过程、工艺装置、建（构）筑物、公辅工程、安全管理、安全经营管理制度、事故应急预案、平面布置以及周边环境。

1.4 评价程序

安全现状评价程序为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全现状评价报告等。本次安全现状评价工作程序如图 1.4-1 所示。

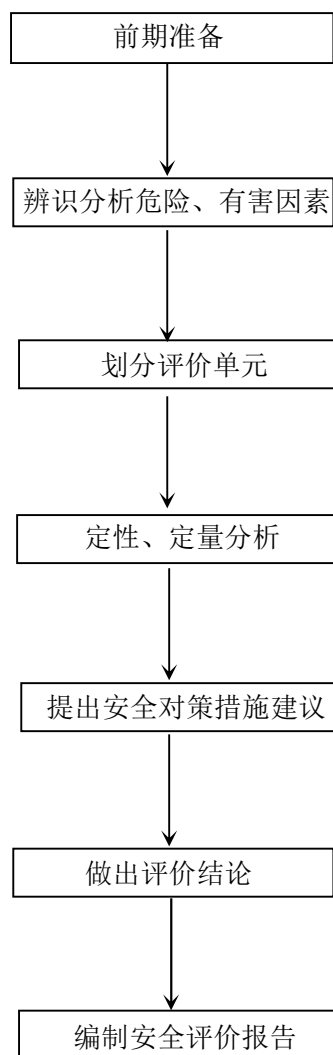


图 1.4-1 评价工作的主要内容及程序

2 企业概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业简介

沈阳宏晏气体有限公司位于辽宁省沈阳市沈北新区财落街道财落一社区，成立于 2018 年 01 月 03 日，公司类型为有限责任公司，法定代表人为欣宇，经营范围：充装：丙烷；批发（无储存）：氧、氮、氩、二氧化碳、氦、乙炔、氢；其中丙烷为有储存经营，其他为无储存经营，沈阳宏晏气体有限公司危险化学品经营许可证有效期限 2021 年 2 月 6 日至 2024 年 2 月 5 日，证书编号：沈北危化经字[2021]0045。

（1）三年来生产工艺、设施变化情况

自 2021 年取证以来，沈阳宏晏气体有限公司工艺、设备设施均无变化。本次危险化学品经营许可证申请的许可范围未变化。

（2）近三年新、改、扩建项目三同时情况

自 2021 年取证以来，沈阳宏晏气体有限公司无新、改、扩建项目。

2.1.2 生产、使用及储存情况简介

沈阳宏晏气体有限公司日常经营活动中所涉及的危险化学品包括氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、乙炔、氢气、丙烷。

其中，氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氢气、氦[压缩的或液化的]、乙炔，这七类为无存储经营，丙烷为有储存经营，厂区内设有丙烷储罐，空瓶进厂充装后，实瓶运送至客户处。

企业危险化学品储存情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 企业储存情况

序号	物料名称	火灾类别	储存方式	年用量/年销售量	储存量	状态	备注
1.	丙烷（原料）	甲类	罐装	120t/a	25m ³	液化	
2.	丙烷（产品）	甲类	钢瓶（15kg 30kg 50kg）	120t/a	10 瓶	液化	工业用户
3.	氩气	戊类	无储存经营		—	压缩	
4.	氮气	戊类	无储存经营		—	压缩	
5.	二氧化碳	戊类	无储存经营		—	液化	
6.	乙炔	甲类	无储存经营		—	溶解	
7.	氢气	甲类	无储存经营		—	压缩	
8.	氨	戊类	无储存经营		—	液化或压缩	
9.	氧	乙类	无储存经营		—	液态	

历年极端最高气温：38.3℃

历年极端最低气温：-30.6℃

年平均相对湿度：65%

年平均雷暴日：27.1d/a

年主导风向：S-15%，N-17%

年平均风速：3.7m/s

年平均降水量：640mm

最大积雪深度：200mm

最大冻土深度：1.39m

据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB 50011-2010）中关于我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震及速度和设计地震分组可知，沈阳市抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。

2) 地理条件

沈阳是东北地区最大的中心城市，有“东方鲁尔”、“共和国第一长子”的美誉。沈阳是正在建设中的沈阳经济区（沈阳都市圈）的核心城市。地处东北亚经济圈和环渤海经济圈的中心，工业门类齐全，具有重要的战略地位。以沈阳为中心，半径150公里的范围内，集中了以基础工业和加工工业为主的8大城市，构成了资源丰富、结构互补性强、技术关联度高的辽宁中部城市群。沈阳拥有东北地区最大的民用航空港，全国最大的铁路编组站和全国最高等级的“一环四射”高速公路网。沟通世界各大港口的大连港、正在开发建设的营口新港和锦州港，距沈阳均不超过400公里，具有得天独厚的地理区位优势，作为东北中心城市的沈阳，对周边乃至全国都具有较强的吸纳力、辐射力和带动力。

2.1.5 企业周边环境及平面布置

沈阳宏晏气体有限公司位于沈阳市沈北新区财落街道财落一社区。厂区西、北两侧围墙外为耕地，南侧距灌装间65m为烟郝线公路，东侧为闲置库

房。该企业厂区地理位置优越，交通便利。

沈阳宏晏气体有限公司厂区占地面积 1988m²。以厂区平面横、纵向轴线交差点为方位基准，储罐区位于厂区北侧，办公用房及辅助用房位于厂区南侧，灌装区和压缩机间位于厂区中间，消防水池及消防泵房位于厂区东南侧，各功能区域间设消防车道。

灌装间与北侧的丙烷储罐相距 20m、与南侧的办公用房及辅助用房相距 40m；压缩机间与东南侧的消防泵房相距 25m。该企业周边环境及平面布置情况见图 2.1-2。企业厂内设施与厂外建构筑物、厂内设施之间的防火间距见下表 2.1-3、表 2.1-4。

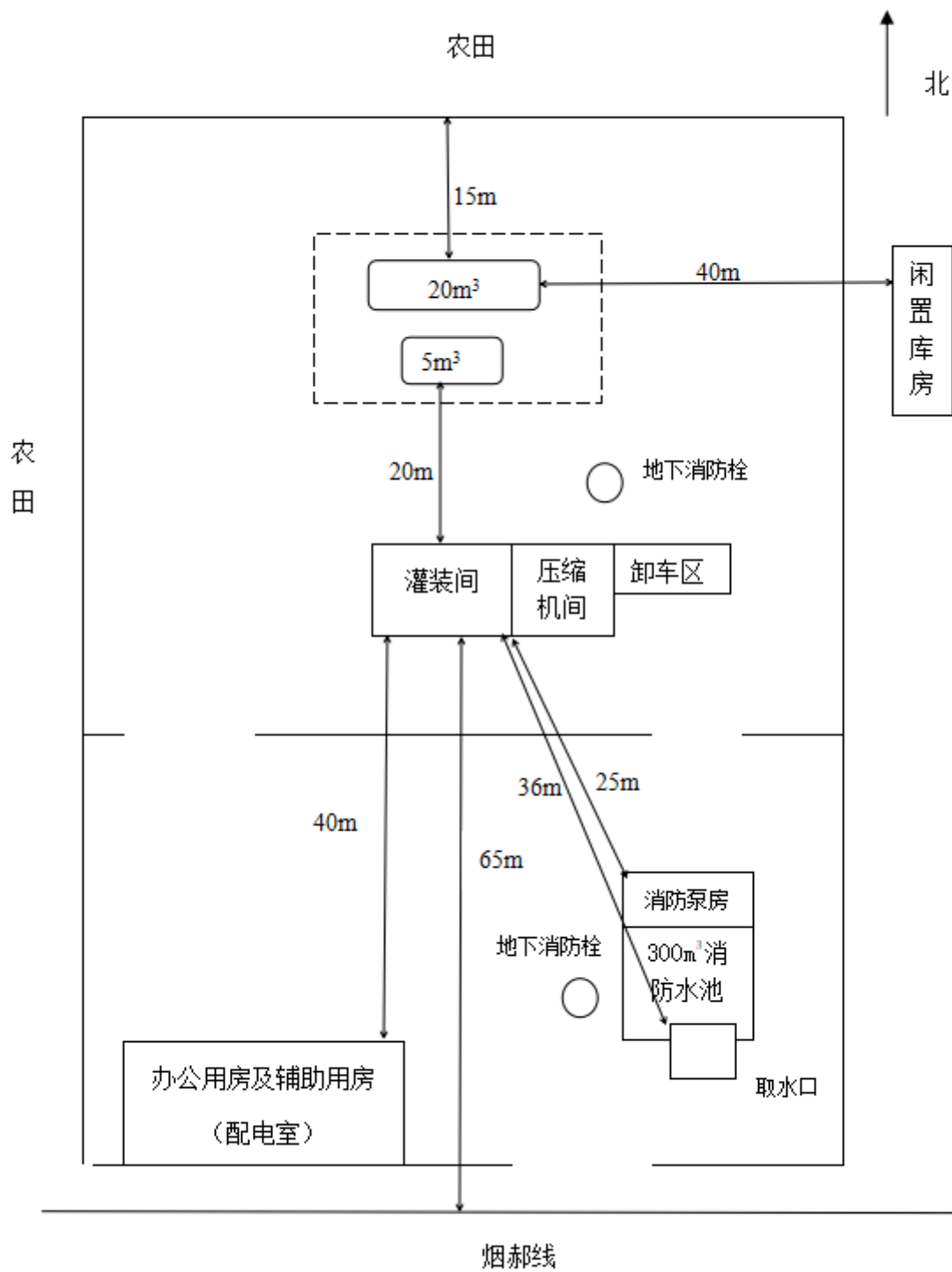


图 2.1-2 周边环境及平面布置情况

2.1.6 安全管理

(1) 企业建立了健全的安全生产责任制，制订了主要负责人安全职责、安全管理人员安全职责、生产部负责人安全职责、技质部负责人安全职责、供销部负责人安全职责、综合部负责人安全职责、生产岗位员工安全职责、供销岗位员工安全职责、保管员工安全职责、设备管理员安全职责、电工安全职责、化验员安全职责、门卫安全职责、安全生产领导小组安全职责、生产部安全职责、技质部安全职责、供销部安全职责、综合部安全职责等及各部门安全生产责任制度。

(2) 企业制定了较完善的安全管理制度，制订了安全教育、培训、检查制度，危险品运输储存制度，设备、压力容器、管道、计量器具的定检制度及台帐，档案管理制度，岗位责任制、班组管理制度，紧急情况应急救援预案，符合国家环境保护规定的气体排放制度，危险化学品购销管理制度，危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏、防雷、防静电管理等内容）、安全投入保障制度，安全生产奖惩制度，隐患排查治理制度，安全风险管理制度，应急管理制度，事故管理制度，职业卫生管理制度等安全管理制度。

(3) 企业制定了瓶内残液（残气）处理操作规程、气瓶充装前、后检查操作规程、气瓶充装操作规程、设备操作规程、槽车卸液操作规程、事故应急处理操作规程等安全操作规程。

2.1.7 机构设置及人员培训情况

该厂现有职工 10 人，设有安全生产领导小组，由王欣宇担任主要负责人，那蕊担任专职安全管理人员。

企业设安全生产领导小组负责站内安全生产工作，并设置专职安全员 1 名。企业负责人和专职安全员均经沈阳市应急管理局培训考核合格，并取得安全资格证书；企业特种设备作业人员均已经相关培训考核后合格，取得特种设备作业资格证书。

2.1.8 运输

沈阳宏晏气体有限公司产品的外销由该企业雇用具备危险化学品运输资质的车辆，该企业原料气由供货方雇佣具备危险化学品运输资质的车辆运至本单位。厂区道路设计合理，在厂区内，限制车速，设备和道路保持了足够的间距。

2.2 企业的工艺装置、储存设施等基本情况

2.2.1 工艺流程

2.2.2 主要设备

2.2.3 主要建、构筑物

2.2.4 公用工程及消防设施

(1) 给排水

给水：给企业用水由自建水井供水，该企业用水主要为生活用水和绿化用水，间断使用，最大用水量 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，年最大用水量 350m^3 ，给水系统能够满足该企业日常生产和生活需求。

排水：该企业采用雨污分流，生产过程中无工艺废水排放，生产区地面雨水散排出战外，排出围墙之前设置了水封和隔油装置；清洗储罐的污水不应直接进入排水管道，排污采用活动式回收桶集中收集处理。

(2) 供配电

该站用电负荷 200KVA ，企业生产用电负荷等级为三级。可燃气体报警器为一级用电负荷中的特别重要负荷，设 UPS 供电；消防水泵用电负荷为二级，该企业站区用电引自站外配电箱，另厂区配电室内设置柴油发电机组 1 台（型号为 HD1-50，功率为 50kW ）作为备用电源。

防雷、防静电

本项目防雷设计严格执行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。防雷设施经沈阳同泰检测技术有限公司检测合格。

爆炸危险区域

本项目涉及的防爆电器主要是防爆台秤，电气仪表防爆设施的防爆等级防爆等级为 ExdIICT4。

(3) 采暖及通风

采暖：该企业生产过程中不采暖，办公、生活采暖为电暖气取暖。

通风：办公及辅助用房采用自然通风，灌装间、压缩机间采用自然通风且在灌装间墙壁下沿距地 200mm 处设置防爆型通风扇，平时换气次数不小于 $12\text{次}/\text{h}$ ，本项目事故通风与报警联锁，可以满足要求。

(4) 消防设施

消防系统由消防供水管道、储罐固定喷淋装置和消火栓等组成。厂内设

有消防水池一座，有效容积为 300m³，设有 2 台消防水泵，1 用 1 备。喷淋消防水泵 2 台，1 用 1 备。发生火灾时，按动任一消火栓处启泵按钮或水泵房处启泵按钮均可启动水泵并报警。泵启动后，反馈信号至消火栓处及储罐固定喷淋处。厂内设有 2 座室外消防栓，室外消防为环状供水，分两路接至站区给水管。室外消火栓采用地上式，距路边小于 2m。施工过程中管线相碰时按压力管让无压管、小管让大管、给水在上排水在下原则。

储罐区配置 8kg 手提式干粉灭火器 6 具、35kg 推车式干粉灭火器 2 具，压缩机房配置 8kg 手提式干粉灭火器 2 具，罐装间配置 8kg 手提式干粉灭火器 4 具，卸车台配置 8kg 手提式干粉灭火器 2 具，消防泵房配置 8kg 手提式干粉灭火器 2 具。

（5）视频监控系统

在生产区、辅助区、墙界等位置设置视频监控探头，该项目共设有 15 个视频监控探头，能够实时监控现场设备及人员，确保安全。

（6）可燃气体探测器

在本站内的灌装间、泵区、罐区等处设置可燃气体探测器，进行气体泄漏等危险场设置检漏报警探头。当检测到可燃气体浓度达到爆炸下限的 20% 时，报警控制器即自动报警，当检测到可燃气体浓度达到爆炸下限的 20% 时，报警控制室报警，且启动生产用房内轴流风机进行通风。报警装置集中设置在值班室。

3 危险、有害因素辨识分析

危险、有害因素分析，是对该企业在生产过程中的物料、工艺、设备及公用设施等方面潜在的危险、有害因素及能量失控时出现的危险、有害因素的性质、类别、条件和可能带来的后果进行分析。

危险因素的分析目的是对系统中潜在危险进行辨别，提出防止这些隐患转变为事故的安全对策措施。

有害因素分析的目的则是找出生产活动中对作业人员的健康可能产生危害的因素，提出改善作业条件和作业环境的对策措施。通过贯彻和落实提出的措施，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。

3.1 物质的危险、有害因素分析

依据《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全生产监督管理局等十部门公告2015年第5号）、《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）、《爆炸危险环境电力设计规范》（GB 50058-2014）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）、《工作场所有害因素职业接触限制第一部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）对企业所经营产品进行分析，该公司涉及的危险化学品为丙烷、氧、氮、氩、二氧化碳、氦、乙炔、氢气。

3.1.1 丙烷（依据液化石油气）

特别警示	极易燃气体。
理化特性	外观与性状：无色气体，纯品无臭。相对密度(水=1)：0.58(-44.5℃)。沸点(℃)：-42.1，相对蒸气密度(空气=1)：1.56，分子式：纯品，饱和蒸气压(kPa)：53.32(-55.6℃)，燃烧热(kJ/mol)：2217.8，临界温度(℃)：96.8，临界压力(MPa)：4.25，闪点(℃)：-104，爆炸上限%(V/V)：9.5，爆炸下限%(V/V)：2.1，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚，主要用途：用于有机合成。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇点火源会着火回燃。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p>【健康危害】 主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):1000;PC-STEL(短时间接触容许浓</p>

安全措施	<p>度)(mg/m³): 1500。</p> <p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。密闭操作, 避免泄漏, 工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。 生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服, 工作场所浓度超标时, 建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时, 应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 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>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 充装丙烷钢瓶, 必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。 (2) 用户使用装有丙烷钢瓶时: 不准擅自更改钢瓶的颜色和标记; 不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方; 不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏; 不准倒卧或横卧使用钢瓶; 不准摔碰、滚动液化气钢瓶; 不准钢瓶之间互充液化气; 不准自行处理液化气残液。 (4) 液化石油气槽车装卸作业时, 凡有以下情况之一时, 槽车应立即停止装卸作业, 并妥善处理: ——附近发生火灾; ——检测出液化气体泄漏; ——液压异常; ——其他不安全因素。 (5) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范, 地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫, 管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置, 车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库; 建立液化石油气实瓶入库验收制度, 不合格的钢瓶不得入库; 空瓶和实瓶应分开放置, 并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 (4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的液化石油气储罐应按《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>【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。 (3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p>
------	--

	<p>(4) 输送液化石油气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；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、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>
应急处置原则	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

3.1.2 氧气

危险化学品序号	2528		
化学品中文名称	氧气		
熔点(°C)：	-218.8	相对密度(水=1)：	1.14(-183°C)
沸点(°C)	-183.1	相对蒸气密度(空气=1)	1.43
分子式：	O ₂	分子量：	32.00
饱和蒸气压(kPa)：	506.62(-164°C)	燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(°C)：	-118.4	临界压力(MPa)：	5.08
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料	闪点(°C)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性：	溶于水、乙醇。		
主要用途：	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。		
禁配物：	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		
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。
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。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、活性金属粉末等分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	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,并将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

3.1.3 氮气

危险货物序号:	172		
外观与性状:	无色无臭气体		
熔点(℃):	-209.8	相对密度(水=1):	0.81(-196℃)
沸点(℃):	-195.6	相对蒸气密度(空气=1):	0.97
分子式:	N ₂	分子量:	28.01
主要成分:	含量:高纯氮≥99.999%;工业级 一级≥99.5%;二级≥98.5%		
饱和蒸汽压(kPa):	1026.42(-173℃)	临界压力(MPa):	3.40
临界温度(℃):	-147		
溶解性:	微溶于水、乙醇		
主要用途:	用于合成氨,制硝酸,用作物质保护剂,冷冻剂		
健康危害:	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成微血管阻塞,发生“减压病”		
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
危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
燃爆危险：	本品不燃
灭火方法：	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备
包装类别：	III
包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱

3.1.4 氩气

危险货物编号	2505		
化学品中文名称	氩		
熔点(℃)：	-189.2	相对密度(水=1)：	1.40(-186℃)
沸点(℃)	-185.7	相对蒸气密度(空气=1)	1.38
分子式：	Ar	分子量：	39.95
饱和蒸气压(kPa)：	202.64(-179℃)	燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	-122.3	临界压力(MPa)：	4.86
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料	闪点(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性：	微溶于水。		
主要用途：	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。		
燃爆危险：	本品不燃，具窒息性。		
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。		
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。
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
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 即时使用。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	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。

3.1.5 二氧化碳

危险货物序号		642	
化学品俗名		碳酸酐	
熔点(°C):	-56.6(527kPa)	相对密度(水=1):	1.56(-79°C)
沸点(°C)	-78.5(升华)	相对蒸气密度(空气=1)	1.53
分子式:	CO ₂	分子量:	44.01
饱和蒸气压(kPa):	1013.25(-39°C)	燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	31	临界压力(MPa):	7.39
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	闪点(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性:	溶于水、烃类等多数有机溶剂。		
主要用途:	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等, 也用于冷饮、灭火及有机合成。		
燃爆危险:	本品不燃。		
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°C低温, 引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。		
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。
危险特性:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	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。

3.1.6 氦

标识	中文名：氦 英文名：helium 分子式：He 分子量：4.0026	UN 编号：1046（压缩）；1963（液化） 危险货物编号：22007（压缩）；22008（液化） 主（次）危险性：不燃气体
特别警示	不燃气体。外观与性状：无色无味的惰性气体 pH 值：无意义 熔点（℃）：-272.2 沸点（℃）：-268.9 相对密度（水=1）：0.15（-271℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.14 饱和蒸气压（kPa）：202.64（-268℃） 临界温度（℃）：-267.9 临界压力（MPa）：0.23 辛醇/水分配系数：0.28~0.7 闪点（℃）：无意义 引燃温度（℃）：无意义 爆炸上限[%（V/V）]：无意义 爆炸下限[%（V/V）]：无意义 溶解性：不溶于水、乙醇	
理化特性	无色无味的惰性气体。不溶于水、乙醇。分子量 4.0026，熔点-272.2℃，沸点-268.9℃，相对密度（水=1）0.15（-271℃），相对蒸气密度（空气=1）0.14，临界压力 0.23 MPa，临界温度-267.9℃，饱和蒸气压 202.64（-268℃），爆炸极限无意义 主要用途：用于气球、温度计、电子管、潜水服等的充气。	
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃，无特殊燃爆特性 【危险特性】 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 【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。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、	

	昏迷、抽搐，甚至死亡。皮肤接触液态本品可引起冻伤
安全措施	<p>【操作安全】 操作注意事项：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备</p> <p>【储存安全】 储存注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备</p> <p>【运输安全】 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>
应急处置原则	<p>【急救措施】 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。就医</p> <p>眼睛接触：不会通过该途径接触</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>食入：不会通过该途径接触</p> <p>【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，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</p> <p>【泄漏应急处置】 大量泄漏：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呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风</p>

3.1.7 乙炔

特别警示	第 2.1 类 易燃气体
理化特性	外观与性状：无色气体。相对密度(水=1)：0.62(-82℃)。沸点(℃)：-83.8，相对蒸气密度(空气=1)：0.91，饱和蒸气压(kPa)：4460(20℃)，燃烧热(kJ/mol)：-1298.4，临界温度(℃)：35.2，临界压力(MPa)：6.19，闪点(℃)：-17.7，爆炸上限%(V/V)：82，爆炸下限%(V/V)：2.5，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯、混溶于乙醚，主要用途：是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。
危害信息	<p>【危险特性】 极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生猛烈反应。经压缩或加热可造成剧烈爆炸。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 有害燃烧产物：一氧化碳</p> <p>【健康危害】 具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意</p>
安全	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

措 施	<p>密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。</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。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>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【储存安全】</p> <p>乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备</p> <p>【运输安全】</p> <p>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。</p>
应 急 处 置 原 则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：不会通过该途径接触</p> <p>眼睛接触：不会通过该途径接触</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，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>食入：不会通过该途径接触</p> <p>【灭火方法】</p> <p>灭火方法及灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火</p> <p>灭火注意事项：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却容器，直至灭火结束</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体扩散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呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽</p>

3.1.8 氢气

标	中文名：氢；氢气	CAS号：1333-74-0
---	----------	----------------

识	英文名: Hydrogen 分子式: H ₂ 分子量: 2	UN 编号: 1049 危险货物编号: 21001 主(次)危险性: 易燃气体
特别警示	极易燃气体。	
理化特性	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。 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。	
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 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】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 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>	
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。 密闭操作, 严防泄漏, 工作场所加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计, 并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 氢气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。制氢和充灌人员工作时, 不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业, 以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要, 必须在现场(室内)使用氢气瓶时, 其数量不得超过 5 瓶, 并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m, 与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换, 应立即切断气源, 进行通风, 不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项: ——必须使用专用的减压器, 开启时, 操作者应站在阀口的侧后方, 动作要轻缓; ——气瓶的阀门或减压器泄漏时, 不得继续使用。阀门损坏时, 严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门; ——气瓶禁止敲击、碰撞, 不得靠近热源, 夏季应防止曝晒; ——瓶内气体严禁用尽, 应留有 0.5MPa 的剩余压力。</p>	

	<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) 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、导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>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>

3.2 储存经营过程中的危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》、《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《职业病危害因素分类目录》可知，沈阳宏晏气体有限公司经营过程中（含充装、储存）的危险、有害因素分为：火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动、低温伤害、淹溺等。下面分别加以叙述。

3.2.1 火灾爆炸

火灾、爆炸是沈阳宏晏气体有限公司经营、储存过程中的一项重要危险有害因素。

（1）物质的火灾爆炸危险性

丙烷为易燃气体。在充装、分装 装卸过程中，设备、管道如果发生跑、冒、滴、漏事故；储罐基础严重下沉，尤其是不均匀下沉，将直接危害罐体稳定，底板和罐体的撕裂会造成液体才大量泄漏；罐体变形过大、腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏都会发生泄漏。泄漏气体或泄漏液体挥发出的气体与环境空气混合，混合气体浓度达到爆炸极限范围时，若遇明火会导致火灾、爆炸事故。

（2）物理性爆炸

物理爆炸：物质的状态或压力发生突变等物理变化而形成爆炸。

丙烷储罐由于环境温度升高等原因会导致罐内压力增高，存在物理爆炸的危险。

引起火灾和爆炸的主要危险因素：

- ①作业人员违章作业；
- ②设备、管道发生跑、冒、滴、漏事故；
- ③发生停水、停电、停仪表风等故障；
- ④无安全设施或安全设施失效；
- ⑤控制仪表有故障；

⑥雷电、地震等自然灾害；

⑦检查、巡视不及时，不到位。

压力容器爆炸的原因包括：压力容器设计、制造、安装、使用、维修不符合标准，如超期使用；超量(超压)充装;充装速度过快；外力冲击；安全附件失效或缺少等。爆炸发生后，产生的冲击波超压会造成人员伤亡和建筑物的破坏，爆破碎片可致人重伤或死亡，损坏附近的设备和管道，并引起继发性事故。

该企业丙烷储罐露天设置，储罐受热或阳光直射，罐内的气体温度升高，压力增大，当超过储罐的极限承受压力时会发生物理爆炸。

对气瓶进行充装，如果充装时气温较低，当时虽然没有超过设计压力，在储存、运输、使用过程中随着温度升高，瓶内压力也升高，也可能发生物理性爆炸。特别是充装过量，再加上烈日曝晒最容易发生爆炸事故。

气瓶在运输(搬运)过程中容易受到震动或冲击，如果气瓶原来存在一些缺陷，在这种情况下就更容易发生事故，有时会使气瓶发生粉碎性爆炸。气瓶是一种移动式压力容器，其强度不够、充装超量、剧烈碰撞等都可能导致爆炸事故发生。搬运气瓶时要带好钢瓶的安全帽和防震橡胶圈。

该企业涉及到的压力容器有储罐、气瓶和管道，这些设备和管道超压、超温、局部损坏、安全装置失灵等情况下，可能发生物理爆炸。

可能发生物理爆炸的主要场所：灌装间、储罐区、实瓶间。

(3) 公用工程及辅助设施

公用工程及辅助设施的火灾危险性主要集中在变配电设施等场所。电缆本身是一种易燃物，特别是塑料电缆，更易着火蔓延。电缆着火时产生大量烟气，CO、CO₂含量很高。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。由于电缆本身受潮，终端、接头爆炸及过负荷，或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。办公室等场所的火灾危险也主要为电气火灾。

(4) 生产过程中的火灾危险性

在丙烷的分装过程中，以下原因可能引起火灾爆炸：

丙烷液体流动过快，产生很大的外力碰撞；

管道以及设备的静电接地不符合要求；

充装设备以及管道的损坏；丙烷泄漏；

灌装间内的电气设备不防爆或防爆等级不能满足标准、规范要求；

电线、报警器损坏或报警器失灵；

人员操作失误。

3.2.2 中毒和窒息

沈阳宏晏气体有限公司主要从丙烷的充装业务。丙烷均有一定的毒性。在充装、分装、装卸过程中，设备、管道如果发生跑、冒、滴、漏事故；储罐基础严重下沉，尤其是不均匀下沉，将直接危害罐体稳定，底板和罐体的撕裂会造成液体大量泄漏；罐体变形过大、腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏都会发生泄漏。

丙烷如有泄露可能造成中毒窒息。丙烷主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢；严重者可造成中毒窒息死亡。

3.2.3 触电

(一) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等。

伤害的方式：触电伤害是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

该企业电气部分主要包括电气主接线、低压电气设备、配电装置、防雷接地、操作电源等。电气安全保护设施不完善、电缆敷设不合理等原因均可能造成人体触电伤害事故的发生。触电方式有以下几种：单相触电；两相触电；人体直接接触绝缘损坏的设备；在停电设备上工作时突然来电等。对人体而言，触电可能造成严重的伤害，轻则受伤致残，丧失劳动能力，重则造成死亡。一旦发生触电事故还可能引发火灾爆炸等次生事故，影响生产系统的安全运行。

电击危险因素的产生原因：

（1）电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、等隐患；

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；

（4）专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

（二）静电伤害

在有火灾爆炸危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾爆炸事故。

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒的动能或人体的动能而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

静电危险因素的产生原因主要有：静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

（三）雷电

厂区内所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

3.2.4 机械伤害

气体充装装置工作介质为流动液体和气体，均采用管道输送，均采用管道输送，其原动力为低温液体泵。在低温液体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，人体或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。

造成机械伤害事故的主要原因有：

（1）缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位

置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的投料口等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

(2) 检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

(3) 电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

在低温液体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，人体或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。

3.2.5 高处坠落

根据《高处作业分级》(GB/T3608-2008)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。

沈阳宏晏气体有限公司存在坠落伤害隐患的设备或作业场所主要是丙烷储罐。作业人员在巡视、维修检查时，造成高处坠落伤亡事故。

3.2.6 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他

人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备另部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

沈阳宏晏气体有限公司使用泵等转动设备，这些设备的传动皮带和电动机的联轴器等传动装置处存在着伤害的危险。在操作过程中，工作人员或维修人员如不按照措施操作，一旦误入运行的机械部件内就可能收到撞击、挤压、剪切等伤害。此外，在充装、搬运钢瓶过程中若发生瓶倒，可产生钢瓶损坏，气体泄漏，并对人员产生物体打击和机械伤害。

3.2.7 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

沈阳宏晏气体有限公司在储存经营过程中，运输槽车及气瓶运输车辆进出厂区，由于操作失误或其它原因而发生意外交通事故，造成交通阻塞，伤及人群；更严重时发生燃烧、爆炸，严重影响相关区域内人们的正常生活及工作秩序，容易造成人身伤亡事故。

3.2.8 噪声振动危害

噪声作用于人体会产生各方面影响及危害，长期接触高强度噪声会使人的听力下降，甚至耳聋。噪声作用于人体的神经系统，从而诱发许多疾病，如头晕、失眠多梦、消化不良、食欲不振、心率不齐及高血压，降低脑力工作效率，使人体疲劳。另外噪声干扰报警信号，引发事故，影响安全生产。

产生的噪声时连续稳态噪声，其特征是以低中频的气流噪声为主。产生噪声的主要设备是各类泵、电动机、放空口、调节阀和管道等。

厂区内的噪声主要来自：物料在管道流动的湍流噪声。这与管内流体流

速、弯头、弯径有关，流速不高时，多为低频；另外，流体流过阀门时其流动状态发生激烈变化，使势能变成动能和声能，由阀门和上、下游管路传出，一般下游噪声是防治的主要方面。

作业场所整体噪声强度不高，有的岗位露天布置，操作工人接触时间较短，所以噪声危害不严重，但仍要加强防护，确保健康。

3.2.9 低温危害

液化的气体在液态情况下巡视气化，会造成局部低温，如果泄漏直接接触到皮肤则会造成组织冻伤以及严重的超低温灼伤和眼睛严重的低温灼伤。引发液化气体泄漏造成冻伤的原因主要有：

- 1.安全装置缺失依法液化气体泄漏：
- 2.低温液体泵连接管道、阀门破碎导致液化气体泄漏；
- 3.充装排破裂导致液化气体泄漏；
- 4.人员操作失误导致液化气体泄漏。

沈阳宏晏气体有限公司在厂区设有低温液体储罐，储罐及气体灌装部位存在低温液化气体，如低温液体泄漏，人员防护设施不当，低温液体与皮肤接触，将造成严重冻伤，轻则皮肤形成水泡、红肿、疼痛；重则将冻坏内部组织和关节，如落入眼内将造成眼损伤。

3.2.10 淹溺

该企业设有消防水池，水池深在 2m 以上，如果防护设施不齐全，相关人员可能失足落水，造成淹溺事故

3.3 主要危险有害部位辨识结果

沈阳宏晏气体有限公司主要危险有害部位辨识结果，见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要危险有害部位辨识结果

序号	事故类别	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1.	火灾爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	灌装间、储罐区、变配电设施等	高	低

2.	中毒和窒息	人员伤亡	灌装间、储罐区	高	低
3.	触电	人员伤亡	配电室、生产场所及公辅工程的用电场所、可能产生静电的场所、可能被雷击的建（构）筑物	低	中
4.	机械伤害	人员伤亡	灌装间、储罐区、泵区	低	中
5.	高处坠落	人员伤亡	储罐区	低	低
6.	物体打击	人员伤害	灌装间、泵区	低	低
7.	车辆伤害	人员伤亡	储罐区、装卸台	低	低
8.	噪声振动	人员伤害	泵区	低	高
9.	低温伤害	人员伤亡	灌装间、储罐区、泵区	低	中

3.4 周边环境及自然条件分析

3.4.1 周边环境影响

沈阳宏晏气体有限公司位于沈阳市沈北新区财落街道财落一社区。厂区西、北两侧围墙外为耕地，南侧距灌装间 85m 为烟郝线公路，东侧为违建建筑。该企业厂区地理位置优越，交通便利。厂区内设备、设施与厂外建、构筑物防火间距均满足规范要求。正常生产情况下，沈阳宏晏气体有限公司的经营环境与周边环境互不构成安全影响。

3.4.2 地震

沈北新区地区的地震基本烈度为 7 度，如果设防不当，发生地震时会对建（构）筑物造成损坏甚至发生坍塌事故，导致建、构筑物，低温液体储罐、低温液体泵、汽化器及充装排管线等损坏，其直接后果是发生低温液体大量泄漏，造成人员伤害、财产损失。

3.4.3 雷电

雷电引发火灾情况大体有三种：一是雷电直接击中建筑物产生大量热，从而引起可燃物质发生火灾；二是感应雷会造成建筑物（尤其是喷漆车间）内导线接地不良的金属物导体和大型的金属设备放电而引起电火花，从而引起火灾；三是在雷电闪击时会形成感应电磁场，对建筑物内的电子设备造成

干扰、破坏，又或者使周围的金属构件产生感应电流，从而产生大量的热而引起火灾。故一旦建筑物没有设置可靠的防雷设施或是防雷设施失效，均有可能引发雷电火灾。

雷电放电会产生高达几万乃至数百万伏的冲击电压，足以烧毁电气元件设备，引起绝缘击穿发生短路导致事故。雷电放电产生的上千安的电流通过导体在极短时间内转换成大量的热能可造成易燃物燃烧或金属熔化、飞溅而引发事故。雷电袭击在架空线路、架空管道可产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速侵入建筑物内可造成电气线路、绝缘层击穿，发生事故。一旦防雷装置设计不合理、安装存在缺陷、装置失效、防雷接地体接地电阻不符合要求会造成雷电伤害。

当建构物受到雷电袭击时，会形成过电流和过电压，电线电缆、电气设备及开关等由于接地不良、电缆破损等原因，有可能发生电气大火。因此，应经常检查电气设施的完好性，定期对防雷防静电设施进行检验检测。

3.4.4 暴雨

该区域年平均降雨量为 997.3mm，降水多集中在 7、8 月份，一旦发生洪水或雨量过大时，厂区排水不畅，会发生内涝。强降雨时如排水不畅，会造成雨水阻滞，水淹厂房，进而可能损毁设备、设施，一旦厂房基础受雨水冲刷下陷，则可能发生设备或厂房坍塌，还可能危及生命财产安全。

3.4.5 暴雪

在严寒的冬季，大雪过后屋盖结构不仅产生较大的残余变形，有时还会导致结构破坏。而在屋面低凹处更为严重，由于雪的堆积而形成局部地区很大的超载。同时，积雪融化期间会在屋檐处形成冰锥，若不及时清理，大块冰锥整体掉落可引发物体打击。

3.4 两重点、一重大辨识

3.4.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元是指涉及

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。危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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。

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险化学品的实际存在量，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）。

根据企业实际现场情况，沈阳宏晏气体有限公司储存场所涉及危险化学品的储存量和临界量见表 3.4-1。

沈阳宏晏气体有限公司设有丙烷储罐 20m³1 个，5m³残液储罐 1 个，总储量 25m³，丙烷密度 0.5t/m³，该站丙烷最大储量为：

$$25 \times 0.5 = 12.5t < 50t$$

表 3.4-1 储存场所危险化学品的储存量和临界量一览表

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)
1	丙烷	12.5	50

因此沈阳宏晏气体有限公司不构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 重点监管危险化学品辨识

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），沈阳宏晏气

体有限公司无储存经营的乙炔、氢为重点监管危险化学品。

3.4.3 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〕3号），该企业经营不涉及危险化工工艺。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分和评价方法选择

按照评价单元划分的原则和方法，结合该项目选择、平面布置、建筑物、工艺过程、设备装置、安全管理等内容，将该项目划分为4个评价单元，各个单元采用的评价方法见表4.1-1所示。

表 4.1-1 各单元评价方法的选择

序号	评价单元	主要内容	备注
1	经营条件及安全管理	包括经营基本条件、安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、事故应急预案与演练等	
2	周边环境及平面布置	包括厂区内、外周边设施的安全距离	
3	充装及储存	储罐区、灌装区	
4	公辅工程及辅助设施	包括供配电、防雷防静电、采暖通风、消防系统等	

4.2 评价方法简介

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。编制安全检查表的主要依据为有关的安全法规、标准、规程和国内外相关的事故案例。

安全检查表的编制步骤如下：

- 1、熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等；
- 2、搜集资料。搜集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事故案例，作为评价依据；
- 3、划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素；
- 4、编制检查表。

5 定性、定量评价

5.1 经营条件及安全管理单元

根据《危险化学品经营许可证管理办法》、《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》等行政法规、部门规章，针对沈阳宏晏气体有限公司经营条件及安全管理符合性进行检查，检查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 经营条件及安全管理单元安全检查表

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
基本证件	1. 具有工商行政管理部门颁发的企业性质营业执照或者企业名称预先核准文件	《危险化学品经营许可证管理办法》第九条	有营业执照，并在有效期内，见附件	符合
	2. 具有经营场所产权证明文件或者租赁证明文件	《危险化学品经营许可证管理办法》第九条	具有土地使用证	符合
安全管理职责	1. 主要负责人安全职责。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	2. 安全管理人员安全职责。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	3. 岗位安全职责。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
安全管理制度	1. 安全教育培训制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	2. 安全检查和值班制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	3. 设备管理和维护制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	4. 消防安全管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	5. 事故管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	6. 安全档案管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	7. 重大危险源管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	未构成危险化学品重大危险源	无关
	8. 进出车辆、人员管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	9. 装卸车管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	10. 储罐区、锅炉间等重点部位管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	11. 安全员安全生产责任制。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	12. 危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	13. 安全投入保障制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	14. 安全生产奖惩制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	15. 隐患排查治理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	16. 安全风险管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	17. 应急管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	18. 职业卫生管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	19. 危险化学品购销管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	20. 安全生产会议和活动管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	21. 管理制度评审和修订制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	22. 变更管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	23. 安全作业管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	24. 承包商管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	25. 供应商管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	26. 安全设施管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
	27. 识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其它要求的管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	完善	符合
操作规程	1. 接卸作业操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	可行	符合
	2. 充装作业操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	可行	符合
	3. 计量作业操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	可行	符合
安全管理组织	1. 设立安全管理机构或配备专职安全管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	配备有专职安全管理人员	符合
应急救援措施	1. 建立应急救援组织，制定事故应急预案。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	已建立应急救援组织，并制定事故应急预案	符合
	2. 预案编制符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有生产安全事故应急预案备案登记表	符合
	3. 定期组织预案演练并进行记录。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有演练记录	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
从业人员资格	1. 主要负责人安全资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	取得安全资格证书	符合
	2. 安全管理人员安全资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	取得安全资格证书	符合
	3. 特种作业人员操作资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	特种作业人员已取得资格证书	符合
	4. 其他从业人员培训合格证明。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	已取得从业人员资格证书	符合
特种设备管理	1. 特种设备使用单位，应当严格执行本条例和有关法律、行政法规的规定，保证特种设备的安全使用	《特种设备安全监察条例》第二十三条	按照要求使用，有检测合格报告	符合
	2. 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、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； (二) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； (三) 特种设备的日常使用状况记录； (四) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； (五) 特种设备运行故障和事故记录； (六) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	《特种设备安全监察条例》第二十六条	特种设备使用单位建立了完善的特种设备安全技术档案	符合
	3. 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用	《特种设备安全监察条例》第二十八条	液体储罐定期检测，并有检测报告	符合
	4. 气瓶充装单位应当向省级质监部门特种设备安全监察机构提出充装许可书面申请。经审查，确认符合条件者，	《气瓶安全监察规定》第二十三条	企业已取得《气瓶充装许可证》	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	由省级质监部门颁发《气瓶充装许可证》。未取得《气瓶充装许可证》的，不得从事气瓶充装工作。			

小结：通过对沈阳宏晏气体有限公司经营危险化学品的基本条件、安全管理制度、管理组织、从业人员资格等经营条件进行安全评价，共检查 47 项，1 项检查内容与本次评价无关，其余 46 项检查结果均为符合。

5.2 周边环境及平面布置

采用安全检查表法对周边环境及平面布置单元进行评价，见表 5.2-1。

表 5.2-1 周边环境及平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
1	甲类厂房的耐火等级应为一、二级。	GB 50016-2014 第 3.3.1 条	生产厂房内没有员工宿舍	符合
2	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	GB 50016-2014 第 3.3.8 条	生产装置与相邻工厂及设施距离符合，周边无重要公共建筑，与民用建筑距离符合	符合
3	生产装置与相邻工厂或设施距离符合要求	GB 50016-2014 第 3.4.1 条	厂房安全出口设置符合要求	符合
4	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、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。	GB 50016-2014 第 3.7.1 条	厂房安全出口设置符合要求	符合
5	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定	GB 50016-2014 第 3.7.4 条	充装间距厂内门口最远 10m	符合
6	液化石油气储存站、储配站和灌装站内总平面应分区布置，并应分为生产区(包括储罐区和灌装区)和辅助区	GB 51142-2015 第 5.2.1 条	该站分为生产区及辅助区	符合
7	液化石油气储存站、储配站和灌装站边界应设置围墙生产区应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙	GB 51142-2015 第 5.2.2 条	生产区及办公区均设置 2m 高的不燃烧体实体墙	符合
8	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑，但下列情况除外:储罐区的地下排水管沟，且采取了防止液化石油气聚集措施;严寒和寒冷地区的地下消防栓	GB 51142-2015 第 5.2.4 条	该站生产区内未设置地下和半地下建筑	符合
9	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道;当储罐总容积小于 500m ³ 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于 12mX12m。消防车道宽度	GB 51142-2015 第 5.2.5 条	该站已设置环形消防车道	符合

	不应小于 4m。			
10	液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置专用卸车或充装场地，并应配置车辆固定装置。	GB 51142-2015 第 5.2.6 条	该站设置专用充装场地	符合
11	灌瓶间的钢瓶装卸平台前应设置汽车回车场	GB 51142-2015 第 5.2.7 条	该站已设置车辆回车场	符合
12	全压力式储罐与站外建筑、堆场的防火间距不应小于表 5.2.8 的规定。半冷冻式储罐与站外建筑、堆场的防火间距可按表 5.2.8 的规定执行。	GB 51142-2015 第 5.2.8 条	储罐与站外建筑防火间距符合相关要求	符合
13	全压力式液化石油气储罐的设置不应少于 2 台，储罐区的布置应符合下列规定：1 地上储罐之间的净距不应小于相邻较大储罐的直径 2 当储罐总容积大于 3000m ³ 时，应分组布置，组内储罐宜采用单排布置。组与组之间相邻储罐的净距不应小于 20m。3 储罐组四周应设置高度为 1.0m 的不燃烧体实体防护堤。4 球形储罐与防护堤的净距不宜小于其半径，卧式储罐与防护堤的净距不宜小于其直径，操作侧与防护堤的净距不宜小于 3.0m。5 防护堤内储罐超过 4 台时，至少应设置 2 个过梯，且应分开布置。	GB 51142-2015 第 5.2.11 条	企业设有丙烷储罐 2 台，储罐之间距离符合要求，设有防火堤，储罐区设置过梯。	符合
14	是否设有消防车道	GB 50016-2014 第 6.0.6 条	企业内设置了消防车道	符合

小结：通过对选址及平面布置进行安全评价，共检查 14 项，检查内容均符合相关要求。

5.3 工艺设施单元

采用安全检查表法对工艺设施单元进行评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 工艺设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
1	地上储罐应设置钢梯平台，并宜符合下列规定：1 卧式储罐组宜设置联合钢梯平台。当组内储罐大于 4 台时，宜设置 2 个斜梯。2 球形储罐组宜设置联合钢梯平台。	GB 51142-2015 第 5.3.3 条	地上卧式储罐设有钢梯平台	符合
2	液化石油气储存站、储配站和灌装站应具有泵、机联合运行功能，液化石油气压缩机不宜少于 2 台	GB 51142-2015 第 5.3.5 条	灌装站设有泵、机联合运行功能	符合
3	液态液化石油气泵进、出口管段阀门及附件的设置应符合下列规定： 1 泵进、出口管段应设置切断阀和放气阀； 2 泵进口管段应设置过滤器； 3 泵出口管段应设置止回阀，并应设置液相安全回流阀	GB 51142-2015 第 5.3.10 条	泵进口设有过滤器与止回阀	符合
4	灌瓶间内钢瓶存放量宜按 1d~2d 的计算月平均日供应量计算。当总存瓶量(实瓶)大于 3000 瓶时，宜另外设置瓶库	GB 51142-2015 第 5.3.11 条	企业灌装间钢瓶存放不超过 10 瓶	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
5	汽车槽车装卸台柱的装卸接头应采用与汽车槽车配套的快装接头，接头与装卸管之间应设置阀门。装卸管段应设置拉断力为800N~1400N的拉断阀	GB 51142-2015第 5.3.14 条	企业装卸接头采用与汽车配套的快速接头	符合
6	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014第 4.6.2 条	泵等高速旋转部位设置防护设施	符合
7	化工装量内有发生坠落危险的操作岗位时应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台用世等附黑设施，扶梯 平台和栏杆应符合现行园家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	HG20571-2014第 4.6.1 条	罐区的防护栏松动、不牢固	不符合
8	站内室外液化石油气管道的设置应符合下列规定 1 宜采用单排低支架敷设，管底与地面的净距宜为 03m;2 当管道跨越道路采用支架敷设时，其管底与地面的净距不应小于 4. 5m; 3 当采用支架敷设时，应考虑温度补偿; 4 液相管道两阀门之间应设管道安全阀，高点应设置排气阀，低点应设置排污阀; 5 管道安全阀与管道之间应设置阀门，管道安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150. 1GB1504 的有关规定。	GB 51142-2015第 5.3.19 条	管道设有安全阀与排污阀	符合
9	灌装液化石油气选用的钢瓶除应符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 钢瓶上应设置可识别的标识码; 2 钢瓶的瓶阀宜具有自闭功能，并应符合国家现行标准的	GB 51142-2015第 5.3.21 条	钢瓶上设有可识别标识。	符合
10	液化石油气灌装站应建立钢瓶充装销售信息管理系统	GB 51142-2015第 5.3.22 条	企业设有销售信息管理系统	符合
11	新瓶库和真空泵房应设置在辅助区。新瓶和检修后的钢瓶首次灌装前应抽真空，真空度应大于 80kPa。	GB 51142-2015第 5.3.23 条	企业未设置新瓶库与真空泵房	符合
12	液化石油气储罐、其他容器、设备和管道不得采用灰口铸铁阀门及附件，严寒和寒冷地区应采用钢质阀门及附件	GB 51142-2015第 9.1.4 条	企业采用钢制阀门与附件	符合
13	液化石油气汽车槽车装卸应采用万向充装管道系统。	GB 51142-2015第 9.1.9 条	企业已设置万向节充装管道系统	符合
14	站内液化石油气管道与管道之间宜采用焊接连接，管道与储罐、其他容器、设备及阀门可采用法兰或螺纹连接。当每对法兰或螺纹接头间电阻值大于 0.03.时，应采用金属导体跨接	GB 51142-2015第 9.2.1 条	管道之期采用焊接连接，法兰采用结束导体跨接	符合
15	焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 的有关规定。	GB 51142-2015第 9.2.2 条	焊接符合相关标准	符合
16	液化石油气储罐接管安全阀件的配置应符合下列规定:	GB 51142-2015第 9.2.2 条	储罐设有安全阀，液相出口管和气象管设置紧急切	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
	a、应设置安全阀和检修用的放散阀。 b、液相进口管应设置止回阀； c、个储罐液相出口管和气象管应设置紧急切断阀； d、 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门； 排污口两端阀间应采用短管链接，并应采取防冻措施		断阀	
17	全压力式液化石油气储罐底部宜加装注胶装置或加装高压注水连接装置，罐区应具备有高压注水设施，注水管道应与独立的消防水泵相连接。消防水泵的出口压力应大于储罐的最高工作压力。正常情况下，注水口的控制阀门应保持关闭状态	GB 51142-2015 第 9.3.6 条	设置注水道与消防水泵连接	符合
18	液化石油气储罐安全阀的设置应符合下列规定： 1 应选用弹簧封闭全启式安全阀，且整定压力不应大于储罐设计压力。安全阀的最小泄放面积计算应符合国家现行标准《压力容器》GB150.1~GB150.4的有关规定。 2 容积大于或等于 100m ³ 的储罐应设置 2 个或 2 个以上安全阀。 安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀的出口管径 地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2.0m 以上，且应高出地面 5.0m 以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面 2.5m 以上。 安全阀与储罐之间应设置阀门 当储罐设置 2 个或 2 个以上安全阀时，其中 1 个安全阀的整定压力应按本条第 1 款的规定执行，其余安全阀的整定压力可适当提高，但不得超过储罐设计压力的 1.05 倍 安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150.1GB150.4 的有关规定	GB 51142-2015 第 9.3.7 条	安全阀与储罐之间设有阀门，与放散管相连接	符合
19	钢质液化石油气管道和液化石油气储罐应进行外防腐防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95、《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 和《钢质储罐腐蚀控制标准》SY/T6784 的有关规定	GB 51142-2015 第 9.4.1 条	储罐与管道防腐符合相关要求	符合
20	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	GB 5083-1999 第 4.1 条	生产设备强度、刚度、稳定性和可靠性满足要求，具有合格证	符合
21	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。	GB 5083-1999 第 5.7.4 条	企业储罐上部高于 2m 以上，设有防护栏、护板或安全圈	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
22	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。	GB 5083-1999 第 6.1.6 条	企业压缩机、泵所有转轴均设安全防护罩	符合
23	盛装单一气体的气瓶应当专用,只允许充装与设计文件、制造标志规定相一致的气体(充装过程所用的置换气体除外),不得更改气瓶制造标志和用途,也不得混装其他气体。	TSG 23-2021 第 1.7 条	承装单一气体的气瓶只充装与制造标志规定相一致的气体	符合
24	气瓶外表面的颜色标志、字样和色环,应当符合 GB/T 7144《气瓶颜色标志》的要求:颜色标志、字样和色环有特殊要求的,还应当符合相关产品标准的要求:对未列入国家标准的气瓶颜色标志、字样和色环,应当制定团体标准。	TSG 23-2021 第 1.8.1.3 条	气瓶颜色标志符合要求	符合
25	充装压缩气体时,应当考虑充装温度对最高充装压力的影响,压缩气体充装后的压力(换算成 20℃ 时,下同)不得超过气瓶的公称工作压力	TSG 23-2021 第 8.6.4 条	气瓶充装量满足要求	符合
26	在可能造成气体回流的瓶装气体使用场合,用气设施上应当配置防止倒灌的装置,如单向阀、止回阀、缓冲罐等。	TSG 23-2021 第 8.6.9 条	在可能发生回流场合配置止回阀	符合
27	储存瓶装气体实瓶(注 8-1)时,存放空间温度超过 60℃ 的,应当采用喷淋等冷却措施;空瓶(注 8-2)与实瓶应当分开放置,并且有明显标志。	TSG 23-2021 第 8.6.9 条	存储气瓶场所温度不超过 60℃	符合
28	检验机构可以根据气体质量和气瓶的实际使用情况适当缩短检验周期;低温绝热气瓶检验中发现气瓶绝热性能存在问题时,使用单位应当及时将气瓶送到具有相应资质的制造单位进行维护或者修理。	TSG 23-2021 第 9.3 条	按要求定期检验气瓶	符合
29	针对本企业安全生产特点和产品特性,完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面,细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施,提高防范危险化学品事故的能力。	安监总厅管三(2011)142 号	该企业已有完善安全监控措施、安全生产规章制度和操作规程	符合
30	按照《措施和原则》提出的应急处置原则,完善本企业危险化学品事故应急预案,配备必要的应急器材,开展应急处置演练和伤员急救培训,提升危险化学品应急处置能力。	安监总厅管三(2011)142 号	该企业已有完善应急预案及应急器材	符合
31	加大对生产、储存、经营及使用重点监管的危险化学品行为的执法检查力度,切实加强涉及重点监管危险化学品企业的安全监管。	安监总厅管三(2011)142 号	该企业已对涉及的重点监管的危险化学品加大检查及安全监管力度	符合

小结:通过对工艺设施进行安全评价,共检查 31 项,检查内容 30 项符合相关要求,检查内容 1 项不符合相关要求:(1)罐区的防护栏松动、不

牢固

5.4 公辅工程及辅助设施单元

采用安全检查表法对沈阳宏晏气体有限公司公辅工程及辅助设施情况进行评价分析，见表 5.4-1。

表 5.4-1 公辅工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
一	电气和仪表			
1	液化石油气储存站、储配站和灌装站内消防水泵及消防应急照明和液化石油气气化站、混气站的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 中二级负荷的有关规定。液化石油气储存站、储配站和灌装站其他电气设备的供电系统可为三级负荷。	GB 51142-2015 第 12.1.1 条	企业设有柴油发电机满足二级负荷要求	符合
2	消防水泵房及其配电室应设置应急照明，应急照明的备用电源可采用蓄电池，且连续供电时间不应少于 0.5h。重要消防用电设备的供电，应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。消防系统的配电及控制线路应采用耐火电缆。	GB 51142-2015 第 12.1.2 条	消防泵房、配电室设有应急照明装置，柴油发电机与配电箱设有自动切换器	符合
3	液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定，爆炸危险区域等级和范围的划分应符合本规范附录 A 的规定	GB 51142-2015 第 12.1.3 条	防爆区域采用防爆电气装置	符合
4	液化石油气储罐、泵、压缩机、气化、混气和调压、计量装置及低支架和架空敷设的管道应采取静电接地	GB 51142-2015 第 12.1.4 条	企业储罐、泵、压缩机均采用防静电接地	符合
5	在生产区入口处应设置安全有效的人体静电消除装置	GB 51142-2015 第 12.1.6 条	罐区、灌装间出入口设有人体静电消除装置	符合
6	液化石油气储罐检测仪表的设置应符合下列规定应设置就地显示的液位计、压力表； 2 当全压力式储罐小于 3000m 时，就地显示液位计宜采用能直接观测储罐全液位的液位计； 3 应设置远传显示的液位计和压力表，且应设置液位上下限报警装置和压力上限报警装置；4 应设置温度计。	GB 51142-2015 第 12.3.1 条	储罐设有液位上、下限报警装置和压力上限报警装置，设有温度计	符合
7	第二类防雷建筑物专设引下线不应少于两根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距不应大于 18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，宜使专设引下线的平均间距不大于 18m。	GB50057-2010 第 4.3.3 条	接地电阻值不大于 10Ω。充装间专设引下线不少于两根，并沿建筑物四周均匀对称布置	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
8	第二类防雷建筑物外部防雷装置的接地应和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。	GB50057-2010 第 4.3.4 条	满足规范要求	符合
9	第二类防雷建筑物，其防雷电感应的措施应符合下列要求： 1) 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接到防雷装置或共用接地装置上； 2) 平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物应符合其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m，交叉净距小于 100mm 时，其交叉处也应跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时，连接处应用金属线跨接。对有不少于 5 根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接； 3) 建筑物内防雷电感应的接地干线与接地装置的连接不应少于两处。	GB50057-2010 第 4.3.7 条	设备、管道等主要金属物，均就近接到防雷装置或共用接地装置上，建筑物内防雷电感应的接地干线与接地装置连接处不小于 2 处	符合
10	在有人的一般场所，有危险电位的裸带电体应加遮护或置于人的伸臂范围以外。	GB50054-2011 第 3.2.1 条	有危险电位的裸带电体加遮护	符合
11	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。	GB50054-2011 第 4.1.1 条	设置短路保护，过负载保护和接地故障保护	符合
12	液化石油气储罐、泵、压缩机、气化、混气和调压、计量装置的进、出口应设置压力表。	GB 51142-2015 第 12.3.3 条	进出口已设置压力表	符合
13	液化石油气供应站应设置可燃气体检测报警系统和视频监控系統。	GB 51142-2015 第 12.3.4 条	设有可燃气体报警系统和视频监控系統	符合
14	液化石油气供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警控制系统，并应符合下列规定： a 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装，应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 和《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T146 的有关规定； b 瓶组气化站和瓶装液化石油气供应站可采用手提式可燃气体泄漏报警装置，可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的 20% 确定 c 可燃气体报警控制器宜与控制系统连锁； d 可燃气体报警控制系统的指示报警设备应设在值班室或仪表间等有值班室人员的场所	GB 51142-2015 第 12.3.5 条	可燃气体报警控制指示报警设备连锁，报警器设置在办公用房内	符合
15	液化石油气供应站内至少应设置 1 台直通外线的电话在具有爆炸危险场所应使用防爆型电话。	GB 51142-2015 第 12.4.1 条	企业设有直通室外电话	符合
16	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应	GB 50058-2014 第 5.4.3 条	泵房内电线穿线金属管接合处未密封	不符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
	采用非燃性材料严密堵塞			
17	防雷装置必须每年适时检测一次，防雷装置的产权单位或使用单位，应当接受检测	《辽宁省雷电灾害防御管理规定》第九条	防雷装置已每年检测且检测合格	符合
二	采暖和通风			
1	灌瓶间及附属瓶库、汽车槽车库、瓶装供应站的瓶库等可采用敞开或半敞开式建筑	GB 51142-2015 第 10.1.2 条	灌装间设置合理	符合
2	具有爆炸危险场所的建筑，承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层。	GB 51142-2015 第 10.1.3 条	爆炸危险性场所建筑采用钢筋混凝土结构	符合
3	液化石油气储罐应牢固地设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层，其耐火极限不应低于 2.00h。	GB 51142-2015 第 10.1.4 条	卧式储罐采用钢筋混凝土支座	符合
4	具有爆炸危险的封闭式建筑应采取通风措施。通风口不应少于 2 个，并应靠近地面设置。事故排风量应按换气次数不少于 12 次/h 确定。当采用自然通风时，通风口总有效面积不应小于该房屋地面面积的 3%。	GB 51142-2015 第 10.2.2 条	灌装间、压缩机间设有机械通风	符合
5	液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站内的绿化应符合下列规定： 1 生产区内严禁种植易造成液化石油气积存的植物； 2 生产区四周和局部地区可种植不易造成液化石油气积存的植物； 3 生产区围墙 2m 以外可种植乔木，辅助区可种植各类植物。	GB 51142-2015 第 10.2.3 条	企业站区内未种植易造成气体积聚的植物	符合
4	充装间及附属瓶库、汽车槽车库、瓶装供应站的瓶库等可采用敞开或半敞开式建筑。	GB51142-2015 第 10.1.2 条	充装间不能为卷帘门	不符合
三	消防设施			
1	液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站的消防给水系统应包括：消防水池（罐或其他水源）、消防水泵房、消防给水管网、地上式消火栓（炮）和储罐固定喷水冷却装置。	GB 51142-2015 第 11.1.3 条	企业设有消防水池、消防泵房、消防给水管网	符合
2	消防给水管网应布置成环状，向环状管网供水的干管不应少于 2 根。	GB 51142-2015 第 11.1.4 条	企业消防给水管网成环形布置，设有供水管 2 根	符合
3	消防水池容量的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定；消防水池应有防止被污染的措施。	GB 51142-2015 第 11.1.5 条	企业设有 300m ³ 消防水池，满足消防用水要求	符合
4	储罐固定喷水冷却装置出口的供水压力不应小于 0.2MPa。球形储罐，水枪出口的供水压力不应小于 0.35MPa；卧式储罐，水枪出口的供水压力不应小于 0.25MPa。	GB 51142-2015 第 11.1.9 条	储罐设有喷水冷却装置	符合
5	液化石油气供应站内干粉灭火器或 CO ₂ 灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。干粉灭火器的配置数量应符合表 11.3.1 的规	GB 51142-2015 第 11.3.1 条	配电室未设置灭火器	不符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
	定			

小结：通过对公辅工程及辅助设施进行安全评价，共检查 26 项，检查内容 23 项符合相关要求，3 项不符合相关要求：（1）泵房内电线穿线金属管接合处未密封（2）充装间不能为卷帘门（3）配电室未设置灭火器

5.5 重大生产安全事故隐患单元

采用安全检查表法对沈阳宏晏气体有限重大生产安全事故隐患情况进行评价分析，见表 5.5-1。

表 5.5-1 重大生产安全事故隐患单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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）》第一条	主要负责人和安全生产管理人员考核合格	符合
2	特种作业人员未持证上岗	《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）》第二条	特种作业人员持证上岗	符合
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是否符合国家标准要求	《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）》第三条	安全防护距离符合国家标准要求	符合
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	《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）》第四条	未涉及重点监管危险工艺	无关
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	《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）》第五条	未构成危险化学品重大危险源区	无关

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《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）》第六条	丙烷储罐设置注水措施	符合
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	《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）》第七条	充装丙烷使用万向管道充装系统	符合
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	《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）》第八条	装置无剧毒气体存在的管道，且未穿越公共区域	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	《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）》第九条	地区架空电力线路未穿越本企业生产区	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	《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）》第十条	在役装置经正规设计且于2021年4月进行了设计诊断，目前已根据意见完成全部整改	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《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）》第十一条	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
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	《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）》第十二条	灌装间安装气体检测报警器，使用防爆电气设备	符合
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	《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）》	控制室面向丙烷灌装间一侧满足要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		第十三条		
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	《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）》第十四条	满足要求	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《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）》第十五条	正常使用	符合
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	《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）》第十六条	已经建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；并制定制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标	《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）》第十七条	制定操作规程和工艺控制指标	符合
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	《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）》第十八条	已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	《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）》第十九条	未涉及上述事项	无关

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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	《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）》第二十条	企业只存储未超量的丙烷	符合

小结：通过对重大生产安全事故隐患单元进行安全评价，共检查 20 项，检查内容均符合相关要求。

6 安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施

安全管理是企业运行的必需投入，在安全生产中有举足轻重的地位。据事故统计，几乎所有的事故都与安全管理不当有关。因此，切实加强安全管理工作是预防事故发生的最有效途径。

要全面贯彻“安全发展”的重要指导原则和“安全第一、预防为主、综合管理”的安全生产方针，把安全生产工作纳入企业的发展战略和长远规划当中，同步规划、同步实施、同步考核、同步推进。

从沈阳宏晏气体有限公司的基本情况来看，其经营现状基本具备了安全保障条件。依照国家有关法律、法规和技术标准，为更好贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保长期、安全、稳定运转，预防意外事故发生，下面从完善安全经营条件和切实强化安全管理的角度提出如下安全对策措施。

(1) 保障安全资金投入

《中华人民共和国安全生产法》第二十三条规定：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。

沈阳宏晏气体有限公司在日常管理过程中应安排安全投入，用于进行安全管理方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品；根据生产特点，适应事故应急预案措施的需要，配备必要的训练、急救、抢险的设备、设施。

(2) 推广标准化安全管理

建议积极推广标准化安全管理，不断完善安全管理体系。运用安全系统工程的方法，实施安全目标控制，实现全面安全管理，有效杜绝“三违”作业，营造良好的安全氛围，将“要我安全”转变为“我要安全”，把安全管理纳入安

全良性循环的轨道。

（3）加强人员的安全教育

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，掌握本岗位危险、危害知识和应急处理能力；有预防火灾、爆炸等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法和果断措施，尽可能避免事故的发生和减少事故造成的损失。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。只有严格按照有关规定从事经营销售，才能保证单位安全运营，要加强对新员工的安全教育、专业培训和考核，并经考试合格后，方可上岗。

（4）重视危险化学品的安全技术说明

沈阳宏晏气体有限公司经营的危险化学品的危险性并不是人人皆知，但是它们的危险程度却十分严重。因此，在经营过程中应注意向生产厂家索要销售化学产品安全技术说明书和安全标签，并向使用单位和用户提供，以便提醒用户注意该产品的危险、危害程度，避免在使用过程中出现火灾、爆炸和中毒等重大事故。

（5）加强危险化学品购买环节的安全管理

在选取危险化学品供应商时，严格按照供应商管理制度执行，选取有资质、信用度高的企业，建立合格供应商档案。向供应商索取购进的危险化学品的安全技术说明书及安全标签，并主动提供给客户。

（6）加强危险化学品销售环节的安全管理

沈阳宏晏气体有限公司的办公场所并不具有储存危险化学品的条件。因此，严禁在经营办公场所存储任何危险化学品。要强化批发与零售业务的日常安全管理工作，及时消除安全隐患，杜绝“三违”，确保经营工作安全平稳运行。

（7）加强档案管理

建立经营危险化学品的化学品安全技术说明书档案。在危险化学品生产企业有新的危害特性公告以及修订安全技术说明书等资料时，及时予以调整，并迅速传递给用户。

（8）实施监督和日常检查

应加强监督检查和日常管理工作，确保安全教育和培训能正常有效地进行，确保安全投入的有效实施，确保安全技术措施和管理措施能有效落实，及时消除生产安全事故隐患。

（9）特种设备管理

应建立特种设备管理台账，应对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。

（10）危险化学品经营

应严格遵守《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，2015年7月1日实施）中要求，在经营许可证有效期满3个月前，向沈北新区应急管理局提出经营许可证的延期申请，并提交延期申请书及相关申请文件、资料。

6.2 建议

- （1）拆除充装间卷帘门；
- （2）加固罐区防护栏；
- （3）泵房内电线穿线金属管接合处需密封；
- （4）配电室设置灭火器。

7 评价结论

7.1 主要危险有害因素评价结果

1.依据《企业职工伤亡事故分类》、《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《职业病危害因素分类目录》可知，沈阳宏晏气体有限公司经营过程中（含充装、储存）的危险、有害因素分为：火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动、低温伤害、淹溺等。

2.沈阳宏晏气体有限公司不构成危险化学品重大危险源。

3.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），沈阳宏晏气体有限公司所经营的（有储存）丙烷为重点监管危险化学品。

4.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]3号），该企业经营不涉及危险化工工艺。

7.2 定性定量分析结果

通过现场检查，采用安全检查表评价，沈阳宏晏气体有限公司现有基本经营条件、安全管理条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》、《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》等行政法规、部门规章；企业周边环境、总平面设置、充装设施、储存设施及公辅工程情况均满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等标准规范的要求

7.3 安全现状评价结论

根据对沈阳宏晏气体有限公司的安全作业条件等进行的综合评价，认为该企业工艺设施符合相关标准的规定，从业人员具备相应的知识和能力。只要该单位保证安全管理机构的有效性，进一步加强日常安全管理工作，严格贯彻执行气体分装的经营、销售等方面的各种安全规章制度，健全各项安全管理组织制度，就能够有效地对经营过程实现有效的安全监控，从而保证企业安全经营保障条件的落实和实施。

经评价，沈阳宏晏气体有限公司符合丙烷有储存经营；氢气、氧、氮、氩、二氧化碳、氦、乙炔无储存经营的安全要求。

附件目录

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. 土地使用证
5. 房屋土地租赁协议
6. 消防验收
7. 防雷防静电检测报告
8. 主要负责人和安全管理资格证
9. 主要负责人及安全管理任命文件
10. 特种作业人员管理台账及证件
11. 压力容器检测报告
12. 压力表、安全阀、可燃气体探测器台账
13. 压力表检测报告
14. 安全阀检测报告
15. 可燃气体探测器检测报告
16. 安全生产责任制、管理制度、操作规程清单
17. 应急预案备案登记表
18. 整改确认报告
19. 评审意见
20. 修改说明
21. 整改确认报告