

前 言

大连勇丰气体有限公司（以下简称勇丰气体公司）是危险化学品有储存经营单位，企业住所是辽宁省大连经济技术开发区 72 号小区。许可经营范围为氧[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]（有储存），氢、乙炔（无储存）。其中有储存经营的危险化学品有氧[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]，无储存经营的品种有：氢、乙炔、丙烷(限于工业生产原料等非燃料用途)、液化石油气(限于工业生产原料等非燃料用途)、二氧化碳和环氧乙烷混合物。经营方式：有储存经营（储量不构成重大危险源）。

勇丰气体公司于 2021 年 8 月 3 日取得《危险化学品经营许可证》，登记证编号：大金普应经字[2021] 0124，有效期至 2024 年 8 月 2 日，现已持证将满三年。在这三年期间经营单位的名称、类型、法定代表人、经营地址、经营方式、储存地址等均未发生变化，且未发生生产安全事故。根据《危险化学品经营许可证管理办法》，勇丰气体公司提出经营许可证延期申请。

为了贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》等法律、法规和标准，严格规范危险化学品经营单位的安全条件，有效预防事故，确保经营单位安全经营，大连天籁安全风险管理有限公司受勇丰气体公司的委托，依据《危险化学品经营单位安全评价导则》（国家安全生产监督管理局安监管管二字）[2003]38 号等现行的安全生产法律、法规、规章和相应标准的要求，结合勇丰气体公司的实际情况，通过安全检查表进行现场检查，分析其存在的危险、有害因素以及后果，进行定性、定量的评价，针对经营单位存在的安全隐患，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制危险化学品经营单位安全评价报告，从而为经营单位制定防范措施和管理决策提供科学依据，为各级政府安

全监管提供参考依据。

目 录

前 言	I
1 安全评价依据	1
1.1 评价依据	1
1.2 标准和规范	3
1.3 其他资料	4
1.4 评价范围	4
2 企业概况	5
2.1 被评价单位的基本情况	5
2.2 经营的危险化学品情况	9
2.3 主要业务流程简介	10
2.4 安全设施	12
2.5 公用工程	12
3 危险、有害因素辨识与分析	14
3.1 经营的危险化学品品种辨识	14
3.2 主要危险、有害因素辨识	15
3.3 危险化学品重大危险源辨识	31
4 评价方法的选址及评价单元划分	33
4.1 评价方法的选择	33
4.2 评价单元的划分	33
5 评价过程	34
5.1 基本条件单元评价	34
5.2 安全管理组织及从业人员检查	35
5.3 安全管理制度单元评价	35
5.4 经营条件单元评价	36
5.5 储存条件单元评价	36

5.6	生产装置单元	39
5.7	检查结果小结	41
6	安全分析评价	42
6.1	管理制度评价	42
6.2	安全管理机构及从业人员评价	45
6.3	经营条件评价	46
6.4	仓储场所评价	47
7	安全对策措施及建议	48
7.1	安全对策措施	48
7.2	建议补充的安全对策措施	48
7.3	隐患整改情况	49
8	评价结论	51

附件：

- 1) 营业执照
- 2) 危险化学品经营许可证
- 3) 土地使用证
- 4) 建筑工程消防验收意见书
- 5) 丙烷液化气用途说明
- 6) 主要负责人安全管理人员资格证书
- 7) 专职安全员任命文件
- 8) 充装人员统计表
- 9) 充装人员证书
- 10) 安全责任制、安全管理制度、安全操作规程目录
- 11) 特种设备台账、特种设备使用登记证
- 12) 雷电防护装置检测报告
- 13) 压力容器定期检验报告

- 14) 氧含量报警器检定报告
- 15) 压力表检定证书
- 16) 安全阀校验报告
- 17) 压力表台账
- 18) 安全生产费用提取记录
- 19) 应急预案备案登记表
- 20) 应急演练记录
- 21) 从业人员培训材料
- 22) 平面图

1 安全评价依据

1.1 评价依据

◆ 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，2002年11月1日起施行；主席令[2009]第十八号修订，2009年8月27日起施行；主席令[2014]第十三号修订，2014年12月1日起施行；主席令[2021]第八十八号修改，2021年9月1日起施行）

◆ 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第六号，2009年5月1日起施行，第十三届全国人民代表大会常务委员第十次会议修订，自2019年4月23日起施行；中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修改，2021年4月29日起施行）

◆ 《中华人民共和国气象法（2019年修正版）》（中华人民共和国主席令第十四号，2016年国家主席令第五十七号第三次修订，2016年11月7日实施）

◆ 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员第二十九次会议通过；中华人民共和国主席令第六十九号发布，自2007年11月1日起施行）

◆ 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号公布，2002年5月1日起施行；主席令[2011]第五十二号修订，2011年12月31日起施行；主席令[2016]第四十八号修订，2016年9月1日起施行；主席令[2017]第八十一号修订，2017年11月5日起施行；主席令[2018]第二十四号修订，2018年12月29日起施行。）

◆ 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591号，2011年12月1日实施，2013年12月7日修订，国务院令 645号修订）

◆ 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十届人大常委会公告〔2007〕第61号公布；辽宁省第十二届人大常委会公告〔2014〕第15号第一次修正；

辽宁省第十二届人大常委会公告〔2017〕第64号第二次修正，自2017年3月1日起施行或辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第64号第二次修正重新公布，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔2020〕第47号第三次修正，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告第92号第四次修正，2022年4月21日起施行）

◆《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第264号公布，〔2013〕第286号第一次修正，〔2017〕第311号第二次修正，〔2021〕第341号第三次修正，2021年5月18日起施行）

◆《大连市安全生产条例》（大连市第十五届人大常委会公告〔2017〕第七号，辽宁省第十二届人大常委会〔2017〕第三十四次会议批准，自2017年7月1日起实施）

◆《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

◆《中华人民共和国监控化学品管理条例》2011年1月8日国务院令第五88号

◆《危险化学品目录（2022版）》（国家安全生产监督管理总局等10部委公告2015年第5号，应急管理部等10部门公告2022年第8号）

◆《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017年5月11日）

◆《危险化学品经营许可证管理办法》（2012年7月17日国家安全生产监督管理总局令55号公布，根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令79号修正）

◆《关于危险化学品经营许可有关事宜项的通知》（安监总厅管三函〔2012〕179号）

◆《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63

号（自 2013 年 8 月 19 日起施行）

◆ 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令第 80 号（自 2015 年 7 月 1 日起施行）

◆ 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）

◆ 《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）

◆ 《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〔2012〕12 号）

1.2 标准和规范

◆ 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

◆ 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

◆ 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）

◆ 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

◆ 《《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

◆ 《危险货物包装标志》（GB190-2009）

◆ 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）

◆ 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》
（GB/T50493-2019）

◆ 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

◆ 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18265-2000）

◆ 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

◆ 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

◆ 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

◆ 《危险物品名表》（GB12268-2012）

◆ 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

◆ 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

- ◆ 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- ◆ 《安全色》（GB2893-2008）
- ◆ 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- ◆ 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.3 其他资料

◆ 大连勇丰气体有限公司与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的《技术咨询合同》

- ◆ 《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社，2001）

1.4 评价范围

勇丰气体公司红线内储存、经营危险化学品过程中涉及的安全设施及安全管理方面的安全内容，包括经营条件、生产装置、储存设施及防火间距、特种设备、安全管理等符合性评价。

本次安全评价的范围界定为勇丰气体公司红线内的储罐储存条件、生产装置、储存设施的安全条件。即：

- 1) 安全管理的情况；
- 2) 勇丰气体公司的选址与总平面布置；
- 3) 危险化学品的经营、储存条件；
- 4) 工艺设备设施、公用及辅助工程的安全条件；

不在评价范围之内内容：

- 1) 道路运输不在本次评价范围之内；
- 2) 设备、管道的质量、检测检验情况以相关职能部门意见为准；
- 3) 有关消防、防雷、防静电、环保等问题，以相关职能部门的意见为准。

2 企业概况

2.1 被评价单位的基本情况

2.1.1 基本概况

勇丰气体公司注册地址为辽宁省大连保税区二道河村，企业类型为有限责任公司，经营范围为干冰制作，工业用气体、化工商品、氧气、乙炔零售；普通货运，道路危险货物运输（2类）（剧毒化学品除外）。主要经营的危险化学品：有储存的有氧[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]。无储存经营的危险化学品有乙炔、氢、二氧化碳和环氧乙烷混合物（消毒剂）、丙烷、液化石油气。

其中丙烷、液化石油气不作为燃气使用，而是作为工业原料使用，用于企业热处理工艺渗碳保护炉气。

勇丰气体公司基本情况分别见表 2-1。

表 2-1 公司基本情况表

企业名称	大连勇丰气体有限公司		
注册地址	辽宁省大连保税区二道河村		
企业类型	有限责任公司		
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input checked="" type="checkbox"/>		
登记机关	大连金普新区市场监督管理局		
法定代表人	丛庆仁	主管负责人	丛丰收
职工人数	12	安全管理人员人数	1
注册资本（万元）	325	固定资产（万元）	1000
上年销售额（万元）	1000	经营方式	有储存/无储存
经营类项	压缩气体和液化气体 <input checked="" type="checkbox"/> 易燃液体 <input type="checkbox"/> 易燃固体 <input type="checkbox"/> 毒害品 <input type="checkbox"/> 腐蚀品 <input type="checkbox"/>		
联系人	朱鹏宇	企业电话	15942864818
储存场所	地 址	大连开发区 72 号地	
	产 权	自有	

运输单位	大连勇丰气体有限公司
------	------------

2.1.2 地理位置

勇丰气体公司座落在大连经济技术开发区振鹏工业园，该公司东北隔绿化带60m处为疏港路、西北隔绿化林100m处为铁路、东南31m处为兴伟汽修厂、西南17m处为东洲金属公司厂房。该公司的地理位置见图2-1，周边环境图见图2-2，平面布置示意图见图2-3。



图 2-1 勇丰气体公司地理位置图



图 2-2 勇丰气体公司周边环境图

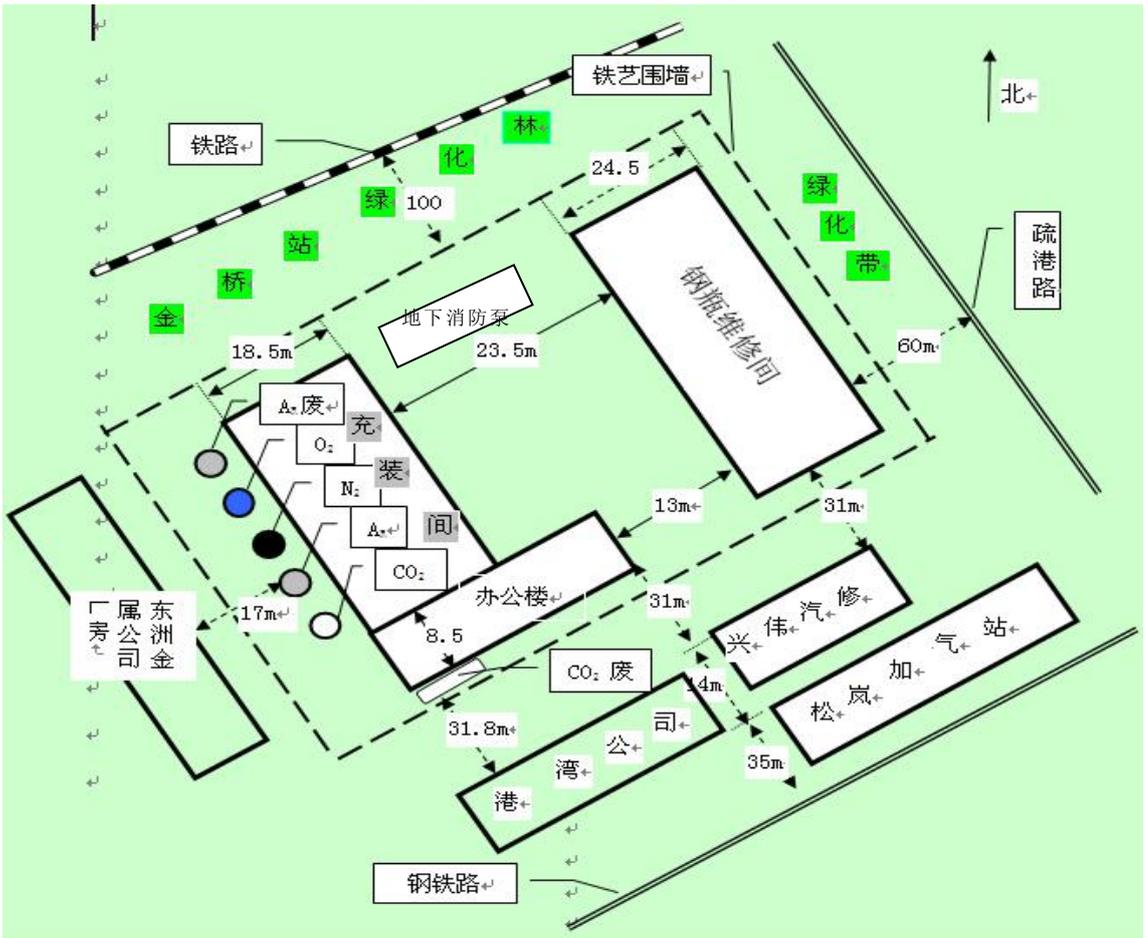


图2-3 勇丰气体公司平面布置示意图

勇丰气体公司厂区南侧为办公楼，办公楼北侧为充装间，充装间东侧有大连天籁安全风险

管理技术有限公司

地下消防泵房，再东侧为钢瓶维修间，可存储低温绝热瓶和无缝钢瓶各 200 瓶。充装间北侧为厂外绿化林。办公楼南侧设置 1 个卧式二氧化碳储罐（已停用）。储罐区位于充装间西侧。储罐区露天设置 5 个立式储罐（最北侧为停用罐），依次南北排列，分别储存：二氧化碳[液化的]、氩[液化的]、氮[液化的]、氧[液化的]。

2.1.3 气候特征

1) 气象条件

金普新区位于渤海海域东侧，地处北半球中纬度地带，属于暖温带湿润季风型大陆性气候，四季分明，夏季炎热多雨，春秋两季凉爽，冬季较长。因受季风影响，降水多集中在夏季，夏季降水量占全年降水量的 65%左右，冬季降水量很少，仅占全年降水量的 3%左右。根据大连金州区气象台多年累积气象资料统计地面常规气象如下：

(1) 气温

年平均气温：10.5℃	最高年平均温度：14.4℃
绝对最低温度：-21.4℃	最热月平均温度：26.4℃（7月）
绝对最高温度：35.3℃	最冷月平均温度：-5.5℃（1月）

(2) 风

全年主导风向：NNW	风载荷：0.6kN/m ²
夏季主导风向：SSE18	年平均风速：5.3m/s
冬季主导风向：NNW20	瞬时最大风速：30m/s
年平均静风频率：30%	大风天气年比率：16%

(3) 降雨量

年平均降雨量：687.7mm	年最大降雨量：797.0mm（7月）
小时最大降雨：66.1mm	日最大降雨量：149.1mm

(4) 年平均雷暴日数

年平均雷暴日数：19.5天

(5) 雪

最大积雪厚度：370mm

雪荷载：0.4kN/m²

(6) 空气湿度

年平均相对湿度：65%

年平均最大相对湿度：84.7%

冬季相对湿度：53%

年平均最小相对湿度：56.7%

夏季相对湿度：77%

(7) 气压

多年平均气压：0.1005MPa

极端最低气压：0.09935MPa（7月）

极端最高气压：0.1014MPa（1、2月）

(8) 最大冻土深度：0.93m

(9) 年日照时数：2479.2 小时

(10) 雾平均日数：28 天（全年中能见度小于 1000 即小于 3 级的）

2) 抗震设防烈度

根据《中国地震烈度区划图》，金州主城区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值取 0.15g，属于设计地震分组为第一组。

3) 所在地自然条件对生产装置、设施的影响

(1) 气候条件对生产装置、设施的影响

金州新区地处北半球中纬度地带，属于大陆温带季风气候，易于城镇生产，但冬天要注意防冻。

(2) 地质条件对生产装置、设施的影响

场地内未发现活动断裂，不存在岩土体崩塌、滑坡、泥石流、土洞、岩溶等不良地质作用及地质灾害，适宜该工程建设地质要求。

2.2 经营的危险化学品情况

该公司有储存的危险化学品储量情况见表 2-2。无储存经营的危险化学品情况见表 2-3。

表 2-2 有储存经营的危险化学品情况表

序号	化学品名称	储罐名称	容积	储罐数量	年销售量	备注
1	氧[液化的]	立式液氧储罐	15.79m ³	1 个	-	-
2	氧[气化的]	气瓶	40L	150 瓶	7 万瓶	-
3	二氧化碳[液化的]	二氧化碳低温储罐	21m ³	2 个	-	其中 1 个储罐已废弃。
4	二氧化碳[气化的]	气瓶	40L	150 瓶	5 万瓶	-
5	氮[液化的]	低温液体储罐	52.66m ³	1 个	-	-
6	氮[气化的]	气瓶	40L	100 瓶	1 万瓶	-
7	氩[液化的]	低温储罐	15.79m ³	2 个	-	其中 1 个储罐已废弃。
8	氩[气化的]	气瓶	40L	100 瓶	3 万瓶	-

表 2-3 无储存经营的危险化学品情况表

序号	化学品名称	储存容器	容积	年销售量	备注
1	乙炔	气瓶	40L	7t	-
2	氢	气瓶	40L	0.5t	-
3	二氧化碳和环氧乙烷混合物（消毒剂）	气瓶	40L	2t	-
4	丙烷	气瓶	40L	5t	-
5	液化石油气	气瓶	40L	5t	-

2.3 主要业务流程简介

1) 有储存经营:

勇丰气体购入氧[液化的]、氮[液化的]、氩[液化的]、二氧化碳[液化的]，经由该公司所属的专用槽车从供货单位运至勇丰气体公司厂院内，装罐储存。销售时，经气化后充装入气瓶内，进行销售。由勇丰气体公司的车辆负责将货物运送至客户。运输及装卸过程中的安全问题均由勇丰气体承担。

有储存经营业务流程框图见图 2-4:



图 2-4 有储存经营业务流程图

2) 无储存经营:

勇丰气体公司经营的乙炔、氢气、二氧化碳和环氧乙烷混合物(消毒剂)、丙烷、液化石油气均从有危险化学品经营许可证或危险化学品生产许可证的单位购买,均由我公司的车辆直接从厂家运送至客户,运送中途不在我单位停留,直接送达,我公司仅负责货物的采购、票据交接、审核验收和付款等贸易业务,不设储存场所。装车过程中的安全问题,由供货单位承担,运输及卸货过程中的安全问题由我公司承担。客户购买的丙烷、液化石油气均作为工业生产的原料使用,不作为燃气燃烧使用。

无储存经营业务流程框图见图 2-5。



图 2-5 无储存经营业务流程图

2.4 安全设施

1) 安全设施

该单位主要安全设施有氧气表、安全阀。液氧储罐、液氩储罐、二氧化碳储罐、氧气充装间、办公室、配电箱、电机、泵等做防雷防静电，相关检测报告见附件。

2) 消防设施

该单位厂内设有消防水泵、35kg 干粉灭火器、5kg 干粉灭火器，消防水池。

该单位办公场所和储存场所均配置了一定数量的消防器材，其配置量基本能够满足消防要求。

3) 报警联锁

充装过程中使用的二氧化碳衡器设置有气瓶超重装报警。

2.5 公用工程

1) 给水、排水系统

勇丰气体公司生产不需要水，职工生活用水由井水提供；排水系统为生活污水及雨水，明沟排放。

2) 供电

勇丰气体公司用电负荷为三级，用电电压 380V，由市政供电电网提供。厂区设低压配电室 1 座，以放射式的供电方式，直接供电。

3) 采暖

勇丰气体公司生产厂房不设采暖设施，办公室利用电暖器采暖。

4) 通风系统

厂房采取自然通风和机械通风，屋侧设有排风口，排走充装作业时泄漏的少量气体。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 经营的危险化学品品种辨识

3.1.1 危险化学品分类辨识

经查阅《危险化学品目录（2022版）》，确认这9种化学品均在《危险化学品目录（2022版）》范围内。

勇丰气体公司经营的危险化学品品种见表3-1。

表3-1 经营的危险化学品品种表

序号	品名	别名	危险化学品 序号	CAS号	储存情况	备注
1	氧[压缩的或液化的]	-	2528	7782-44-7	有储存	
2	氮[压缩的或液化的]	-	172	7727-37-9	有储存	
3	氩[压缩的或液化的]	-	2505	7440-37-1	有储存	
4	二氧化碳[压缩的或液化的]	碳酸酐	642	124-38-9	有储存	
5	乙炔	电气石	2629	74-86-2	无储存	
6	氢	氢气	1648	1333-74-0	无储存	
7	二氧化碳和环氧乙烷混合物	-	643	—	无储存	
8	丙烷	-	139	74-98-6	无储存	
9	液化石油气	-	2548	68476-85-7	无储存	

3.1.2 易制毒、易制爆、剧毒品辨识

经分别查阅《易制毒化学品管理条例》、《易制爆化学品名录》及《危险化学品目录（2015版）》勇丰气体公司经营品种中无易制爆化学品；无易制毒化学品；无剧毒化学品。

3.1.3 重点监管的危险化学品辨识

经对照《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2012〕12号的文件内容，该公司经营的氢气、乙炔、液化石油气为重点监管的危险化学品。

3.2 主要危险、有害因素辨识

3.2.1 物质的危险、有害因素

以下对勇丰气体公司经营的 9 种危险化学品分别进行物质的危险、有害因素识别与分析，见下表。

1) 氧[压缩的或液化的]危险有害因素识别

表 3-2 氧[压缩的或液化的]危险有害因素识别表

标识	中文名：氧[压缩的或液化的]	英文名：oxygen	
	分子式：O ₂	相对分子质量：32.00	UN 编号：1072（压缩的）；1073（液化的）
	危险化学品序号：2528	危险性类别：氧化性气体，类别 1	CASNo：7782-44-7
理化性质	外观与性状：常温下无色无臭的气体；液态时凝结成淡蓝色的液体。		
	熔点（℃）：-218.4℃	溶解性：溶于水、乙醇。	
	沸点（℃）：-183℃	相对密度（水=1）：1.14	
	饱和蒸气压（kPa）：506.62（-164℃）	相对蒸气密度（空气=1）：1.43	
	临界温度（℃）：-118.4	燃烧热（kJ/mol）：无意义	
燃烧爆炸危险性	临界压力（MPa）：5.11		最小引燃能量（mJ）：无意义
	燃烧性：本品助燃。		分解产物：无意义
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数%）：无意义		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、乙炔。
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
毒性	火灾危险性分级：乙		
	爆炸危险类别：无资料		
	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
健康危害	短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
	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症。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。		
危险特性	氧气是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，氧气本身不燃烧，但能氧化大多数活性物质，是强氧化剂，可以助燃，是一种活泼的助燃气体。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。容器要防止受热爆炸，急剧助长火势。禁止与易燃或可燃物接触，特别是防止与活性金属粉末、乙炔、油脂等接触。压缩的氧气与矿物油、油脂或细微分散的可燃粉尘接触时，由于激烈的氧化升温、积热温度超过燃点时而能够发生自燃。		
有害燃烧产物	无意义		
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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

2) 氮[压缩的或液化的]危险有害因素识别

表 3-3 氮[压缩的或液化的]危险有害因素识别表

标识	中文名：氮[压缩的或液化的]	英文名：nitrogen	
	分子式：N ₂	相对分子质量：28.01	UN 编号：1066(压缩的)；1977(液化的)
	危险化学品序号：172	危险性类别：加压气体	CASNo:7727-37-9
理化性质	外观与性状：无色、无味、无臭气体。		
	熔点(℃)：-209.8	溶解性：微溶于水、乙醇。溶于液氨	
	沸点(℃)：-196	相对密度(水=1)：0.81/-196℃	
	饱和蒸气压(kPa)：1026.42(-173℃)	相对蒸气密度(空气=1)：0.97	
	临界温度(℃)：-147	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：3.40	最小引燃能量(mJ)：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃	分解产物：无意义	
	闪点(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限(体积分数%)：无意义	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	禁忌物：无资料	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：无资料		
	爆炸危险类别：无资料		
毒性	最高容许浓度(mg/m ³)：无资料 时间加权平均容许浓度(mg/m ³)：无资料 短时间接触容许浓度(mg/m ³)：无资料		
健康危害	氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392kPa 时，表现爱笑和多言。对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980kPa 时，肌肉运动严重失调。氮气具有一定的脂溶性，随氮气分压增高，体内氮溶解量增加，使富含脂类物质的神经组织如脑内的溶解氮也明显增加，以致产生氮的麻醉作用。		
危险特性	氮气本身为惰性气体，从化学性质上看，无危险特性。盛装的容器、钢瓶和液化气体汽车罐车，若遇高温、高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物	无意义		
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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

3) 氩[压缩的或液化的]危险有害因素识别

表 3-4 氩[压缩的或液化的]危险有害因素识别表

标识	中文名：氩[压缩的或液化的]	英文名：argon	
	分子式：Ar	相对分子质量：39.9	UN 编号：1006（压缩的）；1951（液化的）
	危险化学品序号：2505	危险性类别：加压气体	CASNo：7440-37-1
理化性质	外观与性状：无色无臭的惰性气体。化学性能十分不活泼，不能燃烧，也不助燃。		
	熔点（℃）：-189.2	溶解性：溶于水、乙醇、苯	
	沸点（℃）：-185.9	相对密度(水=1)：1.40 / -186℃	
	饱和蒸气压(kPa)：202.64(-179℃)	相对蒸气密度(空气=1)：1.66	
	临界温度（℃）：-122.3	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：4.86	最小引燃能量(mJ)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具窒息性。	分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限(体积分数%)：无意义	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：无意义		
	爆炸危险类别：无意义		
毒性	最高容许浓度(mg/m ³)：无资料		
	时间加权平均容许浓度(mg/m ³)：无资料		
	短时间接触容许浓度(mg/m ³)：无资料		
健康危害	<p>侵入途径：吸入。氩气本身无毒，但当空气中含有高浓度氩气时，即有窒息作用。即当空气中氩浓度达 33% 以上，氧浓度减少到平时 2 / 3 以下时，则有窒息危险，若氩浓度达 50% 以上则出现严重症状，如达到 75% 以上则能在数分钟内死亡。最初出现呼吸加快、注意力减退、肌肉运动失调，继而出现判断力下降，所有感觉消失，情绪不稳定，全身疲乏，进一步则出现恶心、呕吐、衰弱、意识丧失、痉挛、进入昏睡而死亡。</p> <p>液态氩可致皮肤冻伤，眼部接触可引起炎症。</p>		
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。氩气钢瓶在日光下曝晒或搬运时摔用，易使钢瓶中的气体膨胀。如果钢瓶阀门被摔坏，容易引起爆裂。		
有害燃烧产物	无意义		
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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

4) 二氧化碳[压缩的或液化的]危险有害因素识别

表 3-5 二氧化碳[压缩的或液化的]危险有害因素识别表

标识	中文名：二氧化碳/碳酸酐/干冰	英文名：carbon dioxide	
	分子式：CO ₂	相对分子质量： 44.0	UN 编号：1013（压缩的）； 1845（固体的）；2187（液化的）
	危险化学品序号：642	危险性类别：加 压气体	CASNo: 124-38-9
理化性质	外观与性状：无色、无臭气体。低温时为压缩液化气体，或白色固体（干冰，薄片或立方体）		
	熔点（℃）：-56.6℃/527kPa	溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	
	沸点（℃）：-78.5℃（升华）	相对密度(水=1)：1.56/-79℃	
	饱和蒸气压(kPa)：1013.25(-39℃)	相对蒸气密度(空气=1)：1.53	
	临界温度（℃）：31	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：7.39	最小引燃能量(mJ)：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。	分解产物：无资料	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限(体积分数%)：无意义	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：无资料	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：无资料		
	爆炸危险类别：无资料		
毒性	最高容许浓度(mg/m ³)：无资料 时间加权平均容许浓度(mg/m ³)：无资料 短时间接触容许浓度(mg/m ³)：无资料		
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋，高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用。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。慢性中毒：在生产中是否存在，目前无定论。固态（干冰）和液态二氧化碳在常温下迅速汽化，造成局部低温。可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。		
危险特性	窒息性气体，在密闭容器内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与水接触生成碳酸。多种金属粉末、如镁、锆、钛、铝、铬及锰悬浮在二氧化碳气体中时，能被点燃，并能引发爆炸。干冰与钠、钾、或钠钾合金能形成对震动敏感的混合物。液体或固体二氧化碳能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。		
有害燃烧产物	无意义		
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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

5) 乙炔危险有害因素识别

表 3-6 乙炔危险有害因素识别表

标识	中文名：乙炔/电石气	英文名：acetylene	
	分子式：C ₂ H ₂	相对分子质量：26.0	UN 编号：1001
	危险化学品序号：2629	危险性类别：易燃气体，类别 1	CASNo：74-86-2
理化性质	外观与性状：无色气体，略带乙醚气味。工业品因含磷化氢、硫化氢、氨等杂质，有蒜样臭味		
	熔点（℃）：-81℃（119kPa）	溶解性：微溶于水、溶于乙醇，易溶于丙酮。	
	沸点（℃）：-83.8℃	相对密度（水=1）：0.62	
	饱和蒸气压（kPa）：4053（16.8℃）	相对蒸气密度（空气=1）：0.91	
	临界温度（℃）：35.2	燃烧热（kJ/mol）：-1298.4	
	临界压力（MPa）：6.14	最小引燃能量（mJ）：0.02	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃烧爆炸。	分解产物：碳、氢	
	闪点（℃）：-17.7	聚合危害：聚合	
	爆炸极限（体积分数%）：2.5~82	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：305	禁忌物：强氧化剂、强酸、碱金属、卤素。	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：甲		
	爆炸危险类别：IICT2		
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大。		
危险特性	乙炔为易燃类物质，与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧和爆炸，与氟、氯等接触能发生强烈的化学反应。能与金、银、汞等金属化合物生成爆炸性化合物。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源，并用雾状水保护关闭阀门人员。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。		

6) 氢危险有害因素识别

表 3-7 氢危险有害因素识别表

标识	中文名：氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H ₂	相对分子质量：2.0	UN 编号：1049（压缩的）；1966（液化的）
	危险化学品序号：1648	危险性类别：易燃气体，类别 1	CASNo：1333-74-0
理化性质	外观与性状：无色无味气体。		
	熔点（℃）：-259.2	溶解性：不溶于水，极微溶于乙醇、乙醚。	
	沸点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）	
	饱和蒸气压（kPa）：13.33（-257.9℃）	相对蒸气密度（空气=1）：1.04（-253℃）	
	临界温度（℃）：-240	燃烧热（kJ/mol）：-241.0	
	临界压力（MPa）：1.3	最小引燃能量（mJ）：0.020	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃	分解产物：无意义	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数%）：4.1~74.2	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：500~571	禁忌物：卤素、强氧化剂。	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：无资料		
	爆炸危险类别：I ICT1		
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
	短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
有害燃烧产物	无意义		
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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源，并用雾状水保护关闭阀门的人员。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

7) 二氧化碳和环氧乙烷混合物危险有害因素识别

表3-8 二氧化碳和环氧乙烷混合物危险有害因素识别表

大连勇丰气体有限公司经营危险化学品安全评价报告

标识	中文名：二氧化碳和环氧乙烷混合物	英文名：ethylene oxide and carbon dioxide mixtures	
	分子式：	相对分子质量：	UN 编号：
	危险化学品序号：643	危险性类别：易燃气体，类别 1	CASNo:CO2 124-38-9 环氧乙烷 75-21-8
理化性质	外观与性状：气体		
	熔点（℃）：无资料	溶解性：无资料	
	沸点（℃）：>35	相对密度(水=1)：不适用	
	饱和蒸气压(kPa)：不适用	相对蒸气密度(空气=1)：不适用	
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：无资料		最小引燃能量(mJ)：无意义
	燃烧性：易燃		分解产物：不产生
	闪点（℃）：不适用		聚合危害：不聚合
	爆炸极限(体积分数%)：无资料		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无资料		禁忌物：活泼金属、醇、醛、二硫化碳、碳、硫、磷、硼、还原剂、金属乙炔化物和金属碳化物。无机酸、共价卤化物、无机碱、胺、金属烷氧化物、金属氧化物和高氯酸镁
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：甲		
爆炸危险类别：无资料			
毒性	最高容许浓度(mg/m ³)：无资料 时间加权平均容许浓度(mg/m ³)：无资料 短时间接触容许浓度(mg/m ³)：无资料		
健康危害	吸入本品(尤其是长期接触)可能引起呼吸道刺激，偶尔出现呼吸窘迫。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。由于本品的物理状态，一般没有危害。在商业/工业场合中，认为本品不太可能进入体内。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
危险特性	极端易燃气体，内装高压气体；遇热可能爆炸，可能造成呼吸道刺激，可能导致遗传性缺陷，可能致癌。		
有害燃烧产物	无意义		
灭火方法	合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或水喷雾。 不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。 灭火注意事项及措施灭火时，应佩戴呼吸面具（符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。		
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 环境保护措施 在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料 少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，		

并采用防火花工具和防暴设备。

8) 丙烷危险有害因素识别

表 3-9 丙烷危险有害因素识别表

标识	中文名：丙烷	英文名：propane	
	分子式：C ₃ H ₈	相对分子质量：44.1	UN 编号：1978
	危规号（CN）：139	危险性类别： 易燃气体，类别 1	CASNo： 74-98-6
理化性质	外观与性状：无色液化气体，纯品无臭。		
	熔点（℃）：-189.7	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	沸点（℃）：-42.1	相对密度（水=1）：0.58（-44.5℃）	
	饱和蒸气压（kPa）：840（20℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：1.6	
	临界温度（℃）：96.8	燃烧热（kJ/mol）：-2217.8	
	临界压力（MPa）：4.25	最小引燃能量（mJ）：0.31	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃。	分解产物：无资料	
	闪点（℃）：-104	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数%）：2.1~9.5	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：450	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：甲		
	爆炸危险类别：IIAT 1		
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。		
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。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

9) 液化石油气危险有害因素识别

表 3-10 液化石油气危险有害因素识别表

标识	中文名：液化石油气/LPG/液化气	英文名：Liquefied petroleum gas	
	分子式：丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等混合物	相对分子质量：无资料	UN 编号：1075
	序号：2548	危险性类别：易燃气体，类别 1	CASNo：68476-85-7
理化性质	外观与性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味，具麻醉性。		
	熔点（℃）：-160~-107	溶解性：溶于水、乙醇。	
	沸点（℃）：-12~4	相对密度（水=1）：0.5~0.6	
	饱和蒸气压（kPa）：≤1380（37.8℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：1.5~2.0	
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热（kJ/mol）：-4700	
	临界压力（MPa）：无资料	最小引燃能量（mJ）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	分解产物：无资料	
	闪点（℃）：-80~-60	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数%）：2.3~9.5	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：426~537	禁忌物：强氧化剂、氟、卤素。	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：甲		
	爆炸危险类别：IIAT 1		
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：1000 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：1500		
健康危害	本品有麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。		
危险特性	极易燃，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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
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，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。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

3.2.2 生产经营过程中的危险因素分析

勇丰气体公司经营过程中设有氧、氮、氩、二氧化碳的储存设施充装区，其主要危险、有害因素来源于经营的危险化学品自身的物理化学性质决定的

危险特性和储存经营活动中固有的和潜在的危险。危险因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、触电伤害、车辆伤害、高处坠落、机械伤害、灼烫等。其中触电伤害主要是办公室用电、生产场所用电，车辆伤害主要为危险化学品装卸过程及道路运输过程。

3.2.2.1 火灾、爆炸危险因素分析

1) 充装过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

勇丰气体公司充装的氧、氩、氮、二氧化碳均为不燃气体,但氧气为助燃气体,如 氧[液化的] 储罐、汇流排或氧[压缩的]钢瓶爆炸可造成氧大量泄漏,泄漏后氧气达到较高浓度,遇油脂或可燃粉尘接触时可发生剧烈燃烧甚至爆炸。

2) 运输过程火灾、爆炸危险因素分析

(1) 乙炔运输过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

在气瓶的运输过程中,若乙炔钢瓶阀门老化破损,造成乙炔泄漏,遇明火或高热,会引起火灾或爆炸。

在气瓶的运输过程中,如果乙炔钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源,造成瓶体温度过高,这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸;如果强烈的撞击、碰撞,如:摔,砸,滚,抛等,可能会造成填充物料的破坏,从而造成乙炔溶剂溶解乙炔的能力下降,导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

(2) 氢气运输过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

在气瓶的运输过程中,若氢气钢瓶阀门老化破损,造成氢气泄漏,遇明火或高热,会引起火灾或爆炸。

在气瓶的运输过程中,如果氢气钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源,造成瓶体温度过高,这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

(3) 丙烷运输过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

在气瓶的运输过程中,若丙烷钢瓶阀门老化破损,造成丙烷泄漏,遇明

火或高热，会引起火灾或爆炸。

在气瓶的运输过程中，如果丙烷钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源，造成瓶体温度过高，这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。如果气瓶受到强烈的撞击，摔、打、滚等，可能造成气瓶损坏而发生爆炸。

（4）液化石油气运输过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

在气瓶的运输过程中，若液化石油气钢瓶阀门老化破损，造成液化石油气泄漏，遇明火或高热，会引起火灾或爆炸。

在气瓶的运输过程中，如果液化石油气钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源，造成瓶体温度过高，这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

（5）二氧化碳和环氧乙烷混合物[消毒剂]运输过程火灾、爆炸危险因素危险性分析

在气瓶的运输过程中，若钢瓶阀门老化破损，造成物质泄漏，遇明火或高热，会引起火灾或爆炸。

在气瓶的运输过程中，如果钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源，造成瓶体温度过高，这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

3) 导致火灾、爆炸事故发生的主要引火源有：

（1）明火危害

常见到的火源有：吸烟用火，煤炉烟火，摩托车等机动车烟火，燃放鞭炮烟火，电气焊火花，金属物间撞击、摩擦火花等。

（2）电气火花危害

电气线路、电气设备在运行时的短路、过载、漏电、接触不良、接触电阻过大、导线断裂、电气线路绝缘被击穿而形成的电弧、电火花。设备产生对地放电，易燃易爆场所用非防爆性电气设施产生的电火花等。

（3）静电危害

静电感应带电物质间的摩擦，人体与物体间的摩擦，脱穿化纤衣服间的

摩擦，汽车与地面间的摩擦，可燃液体冲击包装器具壁磨擦、震荡，包装器具与汽车箱底间的磨擦，高速气体与物体间的摩擦等，均能产生静电危害。

(4) 雷电危害

当避雷装置出现导线断裂、埋地金属板被腐蚀和其他故障，或避雷装置不在避雷区域、或未设避雷装置，可能会遭到直击雷、雷电感应、球形雷击等形成的雷击危害。

(5) 高温、高热危害

易燃物质由于与禁忌物质混存反应放热、靠近热源及夏天天气温度骤高，物体在日光下长时间暴晒等，以上均会导致高温、高热的危害。

3.2.2.2 容器爆炸危险因素分析

1) 立式压力容器及管道爆炸危险因素危险性分析

充装、贮存、装卸、运输过程中使用的液化气体储罐，氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]各种气瓶、压缩机以及气化器等均属受压容器。下列原因是导致液化气体储罐、各种气瓶、压缩机和气化器发生爆炸的主要危险因素。

(1) 因材质质量不合格而引起爆炸

在制作各种气瓶、液化气体储罐、压缩机、气化器时，没有按国家标准选用合格的材质。

(2) 焊接质量不合格爆炸

由于氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]钢瓶、低温液化气体储罐等压力容器在制作时，瓶体、罐体本身存在的焊接质量问题，不符合焊接技术要求。

(3) 超期使用导致爆炸

低温液化气体储罐、各种气瓶等设备不定期进行检验，使用时间超过规定期限导致钢瓶因材质腐蚀减薄和使用疲劳。

(4) 充装超量爆炸

低温液化气体储罐、各种气瓶等设备超量充装，超量充装的液化气体储罐由于罐体绝热层破损，气瓶在日光下暴晒或气瓶受高温、高热的影响，会使气瓶内压急剧增加而导致爆炸。

a. 液化气体储罐爆炸：在 0℃、101.325 kPa 状态下，1L 低温液化气体气化，氩可气化 780L、氧可气化 800L、氮可气化 647L，盛装液化气体的储罐超装时，若遇高温、高热，而安全泄压装置失效，液化气体储罐内的压力会急速增大，有破裂和爆炸的危险。

b. 气瓶爆炸：气化后的氩气、氮气、氧气在钢瓶充装中的操作压力相对较高，达到 11 MPa~25MPa，气瓶超装会使气瓶内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(5) 超压爆炸

a. 低温高压气化器爆炸：低温液化气体气化时，设备以及管道堵塞，会造成气化器内压力急速增大，有破裂和爆炸的危险。

b. 压缩机爆炸：压缩机出口堵塞、输入量大于输出量，导致内压增高而爆炸；

c. 低温高压泵爆炸：高压泵出口管道堵塞，输入量大于输出量，导致泵压增高而爆炸。

(6) 外力冲击导致爆炸

各种气瓶受到外力的冲击、气瓶之间的相互撞击、装卸时高处滑下、运输车辆发生相撞事故、重物砸击等都可能钢瓶爆炸。

(7) 低温液化气体储罐受到外力撞击，或因基础不牢、天气恶劣而倾倒等都可能钢瓶爆炸。

(8) 倒灌进与充装气体性质相抵触的化学物质而导致爆炸

氧气瓶在使用时，与氧气性质相抵触的其他化学物质倒灌进氧气瓶内，产生放热化学反应，使氧气瓶内温度迅速升高，压力急剧增大。

(9) 各种液化气充装速度过快导致爆炸

低温液化气体储罐、各种气瓶充装时，充装气体流速过快，会造成低温液化气体储罐、各种气瓶过热，导致瓶内的气体急剧膨胀，压力急增爆炸。

(10) 安全附件失效导致爆炸

低温液化气体储罐、气化器等压力容器上的安全附件失效易导致爆炸：

a. 安全阀：安全阀允许的开启压力过大、安全阀锈死等；

b. 压力表：压力容器上的压力表表针无压力指示，压力表指针死位，压力表指示失真，氧气瓶上的减压器表针爬高、低压表不动；

c 减压阀：氧气瓶上的减压阀损坏等。

2) 高压气体管、气体汇流排管爆炸、爆裂危险因素危险性分析

气化后的氧气、氩气、氮气在汇流排管内的压力非常高，虽管内充装的气体不同，但其压力普遍在 11MPa~25 MPa 范围之内，若遇到下列现象可使压力超过汇流排管承受的压力，发生爆裂。

(1) 安全装置失灵：汇流排上安全阀失效，压力指示失灵；

(2) 排空系统故障：排空管泄压面积不够，排空阀关闭；

(3) 排管质量不合格：排管材质不合格，焊接质量不合格等。

3.2.2.3 触电危险因素分析

生产现场使用的机器设备、电气设施，这些设备、设施可造成电气设备事故、雷击事故、人身触电事故。

1) 电气线路：由于电气线路绝缘老化、破损、短路，带电体裸露，乱拉私接临时电线，接头无绝缘处理，导致发生人身触电事故。

2) 电气设备：使用不合格或有缺陷的电气设备、设施，电气设备和设施绝缘损坏，配电间、配电柜设计不合理，配电间、配电柜无防止小动物进入的措施，电气设施的罩、盖、壳、插头等破损，小型移动电气设备无防护设施，可能会发生触电事故。

3) 防雷、防静电措施：避雷设施设计、安装不合理，防雷、防静电无可靠接地，接地电阻不符合要求，避雷接地装置损坏等，容易导致设备损坏，

人员伤亡。

4) 设备、设施接地(零): 不按规定进行电气设备、机械设施接地(零)、电气设备接地(零)不良, 接地保护失效或无接地(零), 有可能导致触电事故。

5) 电工操作工具: 手持电动工具等移动电气设备绝缘不好, 绝缘工具不合格, 使用非电工绝缘工具, 易发生人身触电事故。

6) 误操作: 不按安全操作规程操作, 操作人员不佩戴或不使用绝缘工具, 不使用漏电保护器, 在潮湿处、容器内工作不使用安全电压, 无工作票, 违章作业等都可能造成人身触电事故。

3.2.2.4 车辆伤害危险因素分析

勇丰气体公司装卸及运输危险化学品过程中, 若驾驶人员无相关资质、车辆违章驾驶或者恶劣天气下行驶可能造成翻车、撞车等导致人员受伤的车辆伤害。或车辆进入厂区作业时缺失安全警示标志, 作业人员疏忽大意不注意车辆, 作业现场人流、物流混乱, 装卸货场地条件不良等原因也可能导致发生车辆撞击, 发生危险。

3.2.2.5 高处坠落危险因素分析

充装站的低温液化气体储罐较高, 且储罐上方无操作平台, 操作人员在检、维修的过程中, 如未佩戴安全带, 容易发生高处坠落伤害。

3.2.2.6 机械伤害危险因素分析

生产现场使用的低温泵、压缩机等转动的机械设备, 这些机械转动部位无防护设施或防护设施损坏, 操作人员违章操作, 思想麻痹、精力不集中, 搬运方法不当等原因都可能发生夹伤、绞伤、碾伤等机械伤害事故。

3.2.2.7 灼烫危险因素分析

低温氧[液化的]、氩[液化的]、氮[液化的]、二氧化碳[液化的]沸点比较低, 氧[液化的]沸点为 -182.83°C , 氩[液化的]沸点为 -185.71°C , 氮[液化的]沸点为 -195.65°C , 二氧化碳[液化的]沸点为 -78.5°C (升华)。在卸

氧[液化的]、氩[液化的]、氮[液化的]、二氧化碳[液化的]或气化充装氧、氩、氮、二氧化碳过程中，当低温液化气体从罐内、高压泵喷出与人体皮肤、眼睛接触会引起冻伤（冻灼伤）。

3.2.2.8 窒息危险因素分析

若储罐或气瓶发生泄漏，氮、氩、二氧化碳等气体在一定空间内扩散，导致空间内含氧量降低，比如消防泵房等地下空间，可造成窒息事故。

进入储罐内等受限空间检查或维修可能造成窒息事故。

3.2.2.9 其他危险因素分析

1) 设备安装间距：设备与设备间距、设备与墙、柱、垛的间距不够，减小操作人员活动空间，影响操作人员安全。

2) 安全通道：减压站内的操作通道和安全通道窄或无安全通道，造成操作人员挤伤。

3) 采光因素：工作场地光线不良、照度不足、视线不清等影响视力，产生误操作，造成伤害事故。

4) 作业场环境：作业场所狭窄、杂乱、踏板或地面不洁、地面滑、道路、楼梯被冰雪覆盖、环境差等造成伤害事故。

5) 充装间内的气瓶数量较多，如未安装防倒链、被外力撞击倾倒，会造成人员砸伤事故。

6) 管理不当危险因素

(1) 由于没有制定相应的规章制度和安全管理规定，职工无章可循，造成事故。

(2) 由于职工有章不循，不严格遵守各项规章制度和安全管理规定，不严格执行岗位安全操作规程，违章作业和麻痹大意而发生的事故。

(3) 由于领导违章指挥，导致工人违章操作，造成事故。

(4) 由于危险化学品的经销企业与生产企业、运输企业、使用企业之间不利用化学品安全技术说明书进行信息传递、沟通，而造成因不懂乱干、蛮

干事故等危险因素，导致事故的发生。

3.2.3 生产经营过程中的有害因素分析

3.2.3.1 噪声有害因素分析

生产过程中的噪声主要来源是压缩机、各种泵以及各种气化后气体排空时产生的噪声。长期接触噪声会对人体的听觉和神经系统造成不同程度的伤害，甚至引起噪声性耳聋。

3.2.3.2 高温危害因素分析

气体充装间夏季通风不良，室内可能形成高温。操作人员如长时间处于高温作业环境，人体可出现一系列生理功能的改变，对人体健康产生不良影响。

3.2.3.3 低温危害因素分析

液体蒸发会大量吸热，造成低温，如果人接触到该液体会遭受低温伤害，冬季气温较低，若操作人员无适当的防护可能造成冻伤。

3.3 危险化学品重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，重大危险源指：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。

生产单元，危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

临界量指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

当生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多种时，若满足下面的公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —对应危险化学品的临界量（t）。

进行重大危险源辨识的依据是危险化学品的危险特性及其数量。

3.3.2 重大危险源辨识结果

勇丰气体公司有储存的危险化学品为氧属于《危险化学品重大危险源辨识》范围，氮、氩、二氧化碳，均不属于《危险化学品重大危险源辨识》范围。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，将勇丰气体公司划为一个单元。氧[液化的或压缩的]的临界量及单元内的储量情况如下表：

表 3-8 氧[压缩的或液化的]储量情况表

危险化学品名称	临界量	储存容积 (m ³)	总重量
氧[压缩的或液化的]	200t	15.79	18t

结论：按照《危险化学品重大危险源辨识》的规定，氧的临界量为 200t。该公司内储存的氧总量为 18t 未超过临界量（200t），故确定勇丰气体公司未构成危险化学品重大危险源。

4 评价方法的选址及评价单元划分

4.1 评价方法的选择

通过对勇丰气体公司的主要危险、有害因素分析得知，其经营的危险化学品具有火灾、爆炸、窒息的特性。根据《危险化学品经营单位安全评价导则》的要求，本次评价主要选择安全检查表法，以《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》对证照文书、安全管理、储存经营场所、公辅工程进行分析评价。

4.2 评价单元的划分

根据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》要求，以及大连勇丰气体有限公司的实际经营情况，评价单元划分为6个单元：

- 1) 基本条件单元；
- 2) 安全管理组织及从业人员资格单元；
- 3) 安全管理制度单元；
- 4) 经营条件单元；
- 5) 储存条件单元；
- 6) 生产装置单元

5 评价过程

本次安全评价主要采用危险化学品经营单位安全评价现场检查表开展评价工作，并将发现的经营过程中的问题记录在检查表内。安全检查表主要依据《危险化学品管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》及《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》的内容编制成检查表。

5.1 基本条件单元评价

基本条件检查见表 5-1。

表 5-1 基本条件检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 取得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》	该公司持有营业执照。	符合
2. 经营和储存场所产权证明文件或出租方产权证明及租赁证明文件（复制件）。产权证明包括《房屋所有权证》或《土地使用证》；不能提供产权证明的，应当提交其它产权证明文件。且委托出租方进行管理的，有与出租方签订的安全管理协议。	《危险化学品经营许可证管理办法》	已提供土地使用证。	符合
3. 申请经营许可证的文件及申请书。以文件形式提出经营许可证申请，简要说明企业基本情况、企业类型、经营场所、经营方式、经营流程、经营品种、储存场所、储存品种、设计仓储量等方面情况。	《危险化学品经营许可证管理办法》及《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》	该公司以文件形式提出申请，明确经营品种，以及经营方式等。	符合
4. 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）等相关国家标准、行业标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》	经营、储存场所取得了《建筑工程消防验收意见书》，满足消防安全要求。	符合
5. 储存设施相关证明文件（复制件）；储存设施的危险化学品建设项目安全设施竣工验收意见书（复制件）或同类危化生产企业的安全生产许可证或有储存的同类危化经营企业的危化经营许可证；其他行政法规规定的相关文件、材料。	《危险化学品经营许可证管理办法》及《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》	该公司储存场所目前持有有储存危化经营许可证，还持有防雷装置安全检测合格证。	符合

检查内容	检查依据	检查记录	结论
6. 法律、行政法规或者国务院规定经营危险化学品还需要经其他有关部门许可的，申请人向工商行政管理部门办理登记手续时还应当持相应的许可证件。 国家对成品油经营实行许可制度。	《危险化学品管理条例》、《成品油市场管理办法》	该公司不经营此类化学品。	无关

5.2 安全管理组织及从业人员检查

表 5-2 安全管理组织及从业人员检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》	该公司配备一名专职安全生产管理人员。	符合
2. 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》	企业主要负责人和安全生产管理人员已经参加危化品资格培训，考试合格	符合
3. 特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；	《危险化学品经营许可证管理办法》	特种作业人员取得了操作证书	符合
4. 其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	《危险化学品经营许可证管理办法》	其他从业人员经公司内部培训。	符合
5. 申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件： （一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内； （二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定； （三）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格； （四）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》	（一）非新设立，该场所于 80 年代建成。 （二）符合，见表 5-3.1 和表 5-3.2。 （三）不构成危险化学品重大危险源，无关。 （四）符合《危险化学品安全管理条例》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。	符合
6. 申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》	现场氧含量报警器无声光报警信号；氧含量报警器进线型式不符合要求	不符合

5.3 安全管理制度单元评价

安全管理制度检查见表 5-3。

表 5-3 安全管理制度检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 有健全的安全管理制度，包括：全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司建立了上述安全管理制度。	符合
2. 申请人经营剧毒化学品的，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司不经营剧毒化学品。	无关
3. 有各岗位安全操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司建立了各岗位操作规程。	符合
4. 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。取得危险化学品事故应急预案备案登记表。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司编制了《大连勇丰气体有限公司生产安全事故综合应急救援预案》，并备案。	符合

5.4 经营条件单元评价

经营条件检查见表 5-4。

表 5-4 经营条件检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。	《危险化学品管理条例》	该公司储存的危险化学品均设有安全标签。	符合
2. 危险化学品生产企业、经营企业销售剧毒化学品、易制爆危险化学品，应当如实记录购买单位的名称、地址、经办人的姓名、身份证号码以及所购买的剧毒化学品、易制爆危险化学品的品种、数量、用途。销售记录以及经办人的身份证明复印件、相关许可证件复印件或者证明文件的保存期限不得少于 1 年。	《危险化学品管理条例》	该公司不经营剧毒化学品及易制爆化学品。	符合
3. 通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	《危险化学品管理条例》	运输车辆有资质。	符合

5.5 储存条件单元评价

依据《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）及依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）编制如下检查表，对该公司危险化学品储存设施进行检查，见表 5-5。

表 5-5 储存条件检查表

检查内容		依据条款	检查记录	结论
以下依据《常用危险化学品贮存通则》				
基本要求	1. 化学危险品露天堆放，应符合防火、防爆的安全要求，爆炸物品、一级易燃物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品不得露天堆放。	第 4.3 条	储罐储存，未露天堆放。	符合
	2. 贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。	第 4.4 条	配备专人管理，配备工作服、手套等防护用品。	符合
标志	3. 贮存的化学危险品应有明显的标志，标志应符合 GB 190 的规定。同一区域贮存两种或两种以上不同级别的危险品时，应按最高等级危险物品的性能标志。	第 4.6 条	储存区设置明显的警示标志。包装上标明危险品名称。	符合
	4. 根据危险品性能分区、分类、分库贮存。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存，	第 4.8 条	库内分区、分类贮存。	符合
	5. 贮存化学危险品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。	第 4.9 条	现场多处安全标志褪色。	不符合
贮存场所的要求	6. 贮存化学危险品的建筑物不得有地下室或其他地下建筑，其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距，应符合国家有关规定。	第 5.1 条	地上建筑，与周边防火间距符合《建筑设计防火规范》的要求，见表 5-6 和表 5-7。	符合
	7. 贮存地点及建筑结构的设置，除了应符合国家的有关规定外，还应考虑对周围环境和居民的影响。	第 5.2 条	对周边环境无影响。	符合
贮存场所的电气安装	8. 化学危险品贮存建筑物、场所消防用电设备应能充分满足消防用电的需要；并符合《建筑设计防火规范》的有关规定。	第 5.3.1 条	满足要求。	符合
	9. 化学危险品贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。	第 5.3.2 条	符合要求。	符合
	10. 贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设备。	第 5.3.3 条	厂区安装有避雷设施。	符合
贮存场所通风或温度调节	11. 贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施。	第 5.4.1 条	氧气瓶无铁链固定。	不符合
	12. 贮存化学危险品的建筑通排风系统应设有导除静电的接地装置。	第 5.4.2 条	自然通风，无关。	无关
	13. 贮存化学危险品建筑采暖的热媒温度不应过高，热水采暖不应超过 80℃，不得使用蒸汽采暖和机械采暖。	第 5.4.5 条	储存区未设置采暖设施。	无关
	14. 采暖管道和设备的保温材料，必须采用非燃烧材料。	第 5.4.6 条	储存区未设置采暖设施。	无关
贮存安排及贮存量限制	15. 化学危险品贮存安排取决于化学危险品分类、分项、容器类型、贮存方式和消防的要求。	第 6.1 条及第 6.2 条	按照化学品分类、火灾等级等进行隔离储存。	符合
	16. 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应，产生有毒气体的化学危险品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。	第 6.3 条	无此类化学品。	无关

检查内容		依据条款	检查记录	结论
	17. 受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的化学危险品应贮存在一级建筑物中。其包装应采取避光措施。	第 6.4 条	无此类化学品。	无关
	18. 爆炸物品不准和其他类物品同贮，必须单独隔离限量贮存，仓库不准建在城镇，还应与周围建筑、交通干道、输电线路保持一定安全距离。	第 6.5 条	无爆炸品。	无关
	19. 压缩气体和液化气体必须与爆炸物品、氧化剂、易燃物品、自燃物品、腐蚀性物品隔离贮存。易燃气体不得与助燃气体、剧毒气体同贮；氧气不得与油脂混合贮存，盛装液化气体的容器属压力容器的，必须有压力表、安全阀、紧急切断装置，并定期检查，不得超装。	第 6.6 条	无易燃物品	符合
	20. 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。	第 6.7 条	无此类化学品。	无关
	21. 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。	第 6.8 条	不存放有毒品。	无关
	22. 腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。	第 6.9 条	无腐蚀品。	无关
消防措施	23. 根据危险品特性和仓库条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。	第 9.1 条	库内均配备 8kg 干粉灭火器。	符合
《建筑设计防火规范》(GB5016-2014)要求	24. 甲、乙、丙类液体储罐区，可燃、助燃气体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	第 4.1.4	分开布置。	符合
	25. 氧气储罐与可燃气体储罐的防火间距不应小于相邻较大罐的直径。	第 4.3.3-3	附近无可燃气体储罐。	无关
	26. 液氧储罐周围 5m 范围内不应有可燃物和沥青路面。	第 4.3.5	周围无可燃物及沥青路面。	符合
	27. 可燃、助燃气体储罐与电杆（塔）的距离应大于电杆（塔）高度的 1.5 倍。	第 10.2.1	周边无电杆（塔）	无关

表 5-6 液氧储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距表

名称 防火间距	储罐总容积 (m ³) 1000 < V ≤ 50000		方位	检查记录	结论
	标准 (m)	实际 (m)			
建（构）筑物名称					
明火或散发火花的地点	30	60	东南	兴伟汽修厂	符合
甲、乙类液体储罐	25	120	东南	中石油松岚加气站 LPG 储罐	符合
可燃材料堆场	25	-	-	-	-
甲类仓库	25	-	-	-	-

室外变、配电站	25	-	-	-	-
民用建筑	20	-	-	-	-
其他建筑（一、二级耐火等级）	12	17	西	东洲金属公司	符合
厂外铁路中心线	25	100	北	-	符合
厂外道路	15	35	南	-	符合

注：1. 依据《建筑设计防火规范》第 4.3.4 条、表 4.3.3 及表 4.3.6 制作。

2. 1m³液氧折合标准状态下 800m³,本站液氧储罐容积 15.79m³, 折合标准状态下为 12632m³。

3.在进行安全距离检查时，氮[液化的]、氩[液化的]、二氧化碳[液化的]储罐与各类建（构）筑物的安全距离参考氧[液化的]储罐与各类建（构）筑物的安全距离。

表 5-7 充装间与周边建筑物安全间距检查表

名称 建（构）筑物名称	标准 (m)	实际 (m)	方位	结论
东洲金属公司厂房（丙类厂房）	10	20	西	符合
大连港湾工程公司办公楼（民用建筑）	25	40	南	符合
兴伟汽修厂（丙类厂房）	10	40	东南	符合
绿化林	-	10	北	符合

注：充装间与建（构）筑物标准距离依据《建筑设计防火规范》表 3.4.1 条要求。

5.6 生产装置单元

5.6.1 特种设备监督检验

勇丰气体公司有压力容器4台，压力容器现场安全检查情况见表5-8。

表5-8 压力容器安全检查表

序号	检查内容	检查标准	检查方法	检查结果
1	定期检验报告	有资质部门出具检验报告	查检验报告	符合
2	安全技术操作规程	适用	现场检查	符合
3	基础材料	设计、施工资料	查技术资料	符合
4	压力表	《一般压力表》（GB1226-2010）	现场检查	符合
5	安全阀	《安全阀一般要求》（GB12241-2005）	查校验报告	符合
6	设备外部	压力容器安全技术监察规程	现场检查	符合
7	设备与基础间安装	设备主体与基础连接牢固	现场检查	符合
8	设备本体间安装	螺栓连接牢固	现场检查	符合

5.6.2 强制检测设备设施情况检查

勇丰气体公司使用的安全阀、压力表，分别安装在气体储罐等压力容器上。

1) 压力容器

压力容器已经进行检定，检定报告见附件。

2) 安全阀

现场对安全阀进行检查并与工艺规程和设备操作规程要求进行核对，安全阀现场检查情况见表5-9，安全阀校验报告见附件。

表5-10 安全阀现场检查表

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
1	基础技术资料	产品说明书	与说明书相符	符合
2	铭牌	完整、标示清晰	完整、清晰	符合
3	铅封	铅封标记完好、清晰	完好	符合
4	额定排放压力	开启压力 1.08 倍	符合要求	符合
5	额定排量	大于设计的安全泄放量	满足安全需要	符合
6	安全阀安装	容器与安全阀间不得安装其他阀门	直接连接	符合
7	定期校验	有资质检测单位报告	有报告	符合

3) 压力表

现场对设备及管路上安装的压力表进行检查并与工艺规程和设备操作规程的要求进行核对。

压力表现场检查情况见表5-11，压力表检定情况见附件。

表5-12 压力表现场检查表

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
1	压力表选型	温度、介质、环境	符合使用要求	符合
2	压力量程	实际压力的 1.5 倍	符合要求	符合
3	精度等级	满足工艺和设备的要求	符合工艺要求	符合
4	压力标示	划刻最高压力指示线	符合要求	符合
5	压力表安装	便于观察、拆洗、与压力容器间安设三通旋塞	便于使用	符合
6	外观	刻度清晰、表针无损、表内清洁	合格	符合

7	定期校验	有资质检测单位报告	已办理	符合
---	------	-----------	-----	----

5.7 检查结果小结

将以上表 5-1 至表 5-12 检查结果汇总于下表 5-13。

表 5-13 检查表结果汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	不符合	无关
基本条件单元	6	5	0	1
安全管理组织及从业人员	6	4	2	0
安全管理制度	4	3	0	1
经营条件单元	3	3	0	0
储存条件单元	40	27	2	11
生产装置单元	48	48	0	0
合计	107	90	4	13

由表 5-13 可以看出，通过对勇丰气体公司使用安全检查表进行评价，其基本条件、安全管理组织及从业人员、安全管理制度、经营条件、仓储场所、生产装置单元等符合安全要求。

6 安全分析评价

6.1 管理制度评价

6.1.1 安全管理制度评价

1) 根据“安全第一、预防为主、综合治理”的方针精神，勇丰气体公司制定的全员安全生产责任制包括：

- 1 董事长安全生产责任制
- 2 总经理安全生产责任制
- 3 安全部门负责人安全职责
- 4 安全生产管理人员岗位职责
- 5 销售经理安全生产责任制
- 6 财务安全生产责任制
- 7 财务部门负责人安全责任制
- 8 财务人员安全责任制
- 9 人事主管安全责任制
- 10 库管安全生产责任制
- 11 充装操作人员安全生产责任制
- 12 运输部门安全责任制
- 13 运输部门负责人安全责任制
- 14 调度员安全职责
- 15 驾驶员安全责任制
- 16 押运员安全责任制

装卸人员安全责任制在这些安全生产责任制、职责中，确定了公司主要负责人、安全员等各自的安全责任、安全义务和安全权力，做到“公司安全经营，人人有责”。

2) 勇丰气体公司为了加强对危险化学品的管理，根据国家安全生产法

律、法规、标准、规范等有关规定，针对经营的危险化学品的危险、有害特性和公司经营特点，制定了管理制度，如下：

- 1 安全生产责任制管理制度
- 2 安全生产目标管理制度
- 3 安全承诺公告管理制度
- 4 安全生产会议管理制度
- 5 安全生产费用管理制度
- 6 安全生产奖惩管理制度
- 7 领导干部带班管理制度
- 8 安全文件和档案管理制度
- 9 识别和获取适用的安全生产法律法规、标准管理制度
- 10 安全培训管理制度
11. 管理部门、基层班组安全活动管理制度
- 12 危险源辨识、风险评估和安全风险分级管控制度
- 13 安全检查管理制度
- 14 事故隐患排查治理管理制度
- 15 变更管理制度
- 16 建设项目“三同时”管理制度
- 17 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
- 18 监视和测量设备管理制度
- 19 设备检维修作业管理制度
- 20 生产设施拆除和报废管理制度
- 21 危险作业安全管理制度(动火、受限空间、高处、吊装、动土、断路、盲板抽堵、临时用电)
22. 消防管理制度
- 23 仓库、罐区安全管理制度

- 24 危险化学品安全管理制度
- 25 危险化学品购销管理制度
- 26 承包商和供应商管理制度
- 27 职业卫生管理制度
- 28 劳动防护用品配备使用管理制度
- 29 应急救援管理制度
- 30 安全事故管理制度
- 31 安全标准化运行自评制度
- 32 特种设备管理制度
- 35 安全风险防控可靠性报告单制度
- 36 安全承诺公告制度
- 37 吹哨人管理制度
- 38 “安全三日”制度及活动方案

这些安全管理制度做到了结合实际、内容具体、职责清晰。这些制度明确了危险化学品采购、销售过程应执行国家颁布的条例、法规；确定了安全教育的对象、安全教育内容和安全教育范围，规定了安全检查项目、安全检查范围和安全检查形式。对储存、管理、销售危险化学品过程中的安全要求均做了明确规定。这些制度对勇丰气体公司经营过程中的安全管理起到了一定的保证作用。

3) 勇丰气体公司为了明确各岗位的操作规范，进一步加强安全管理，根据公司经营特点制定了以下安全操作规程：

- 1 低温液体罐车卸车操作规程
- 2 低温液体储罐安全操作规程
- 3 低温液体充装安全操作规程
- 4 低温液体二氧化碳泵操作规程
- 5 低温液体氧、氢、氮泵操作规程

- 6 气瓶充装操作规程
- 7 气瓶充装前检查操作规程
- 8 充装工安全技术操作规程
- 9 氧气气瓶充装操作规程
- 10 氩气气瓶充装操作规程
- 11 氮气气瓶充装操作规程
- 12 二氧化碳气瓶充装操作规程
- 13 混合气体气瓶充装操作规程
- 14 驾驶员安全驾驶操作规程
- 15 押运员安全操作规程
- 16 危险化学品采购员岗位安全操作规程
- 17 收发货安全操作规程
- 18 机泵阀门检维修规程
- 19 事故应急处理操作规程

这些操作规程切实可行，符合安全要求。对公司经营过程中的人身、财物安全都起到一定的积极作用。

6.1.2 事故应急救援预案评价

依据《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》，勇丰气体公司编制了《大连勇丰气体有限公司生产安全事故综合应急预案（危险化学品事故应急救援预案）》，为使事故应急救援预案具有实效性，该厂定期组织进行事故应急救援预案演练。该预案已经在大连金普新区应急管理局备案。

6.2 安全管理机构及从业人员评价

6.2.1 安全管理机构评价

勇丰气体公司规模较小，共计 12 人，故未设置安全管理机构，但为适应危险化学品经营安全管理的需要，该公司任命了专职安全管理人员。根据公司管理制度，定期组织相关人员进行安全培训，对新员工进行上岗培训，

积极做好各项安全工作，为公司的安全经营提供了保障。

6.2.2 资格认定

1) 主要负责人资格认定

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：“企业主要负责人具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书”。勇丰气体公司的主要负责人已考试成绩合格，取得了安全资格证书。

2) 安全管理人员资格认定

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：“安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格”。勇丰气体公司的专职安全管理人员考试成绩合格，取得了资格证书。该公司从事经营危险化学品业务的其他工作人员全部经该公司内部培训考核。

3) 特种设备作业人员资格认定

有4人取得了特种作业人员资格证书。

4) 其他从业人员

其他从业人员具备从业资质。

6.3 经营条件评价

勇丰气体公司经营危险化学品过程中，危险化学品的运输及装卸操作，均由勇丰气体有资质的车辆及人员进行，在装卸及运输过程中出现的一切安全事故由勇丰气体承担。

《危险化学品管理条例》中明确规定“危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品”，该公司储存的

危险化学品均能标明品种的化学名称及安全各自安全标签。

综上所述认为勇丰气体公司的经营条件符合要求。

6.4 仓储场所评价

勇丰气体公司经大连经济技术开发区公安消防局验收，消防验收合格。储罐区设储存平台，采用钢筋混凝土结构，符合相关要求。

厂区设置防雷装置，并经大连华云雷电防护工程有限公司检测，取得《防雷装置检测报告》，报告有效期限到 2024 年 9 月。

7 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施

主要负责人安全资格证书有效期为3年，到期后及时参加培训教育，重新取得危险化学品类别的合格证书。

7.2 建议补充的安全对策措施

1) 化学品安全技术说明书

勇丰气体公司在采购订货、供货及委托运输单位运输危险化学品时要传递与所对应的化学品性质、性能完全一致的化学品安全技术说明书。

2) 危险化学品安全标签

采购的危险化学品必须检查与核对危险货物编号、包装标志、包装类别等。

3) 其他方面建议

(1) 申请的危险化学品经营许可证有效期为三年，如需延期使用，应在该证有效期满前三个月向发证机关提出换证申请。

(2) 已取得危险化学品经营许可证有效期未满之前，如需增加储存、运输等业务时应上报发证机关批准后方可实行。

(3) 未经发证机关批准，不得超越危险化学品经营许可证许可范围经营。已取得危险化学品经营许可证有效期未满之前，公司若扩大经营规模及拟增加经营品种应上报发证机关重新办理。

(4) 不得向未取得危险化学品经营许可证或危险化学品生产许可证的公司采购危险化学品，不得向未取得危险化学品经营许可证或其他危险化学品购买凭证的企业出售危险化学品。

(5) 经常性的对员工进行安全培训，了解所经营产品的危险特性，熟知发生火灾、爆炸情况的应急救援措施，并把经营产品危险特性资料提供给

货物运输单位。

(6) 定期组织人员对应急救援预案进行演练，同时预案应根据经营单位人员和经营状况的更改而及时修订以做到安全经营。

(7) 加强压力容器、压力管道等特种设备的维护保养，定期进行特种设备及其安全附件（安全阀、压力表等）设施的检测，避免由于安全附件失灵，导致事故发生。

(8) 定期对消防器材进行检查更换，保证事故状态下的有效使用。

(9) 应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。

(10) 定期对防雷、防静电设施进行检测、检查。

7.3 隐患整改情况

通过对现场检查和分析评价，勇丰气体公司在从事危险化学品经营中存在的安全隐患已完成整改。

表 7-1 隐患整改确认表

序号	隐患描述	整改措施	整改图片	符合性
1	现场多处安全标志褪色	更换现场老旧安全标志		符合
2	氧气瓶无铁链固定	教育员工氧气瓶一定要用倾倒链固定		符合
3	氧含量报警器进线型式不符合要求	对氧含量报警器进线进行整改		符合

4	现场无氧含量报警器声光报警信号	声光报警器送至厂家进行安装调试校准，现已安装完备		符合
---	-----------------	--------------------------	--	----

8 评价结论

勇丰气体公司以批发兼零售方式经营危险化学品。有储存经营的危险化学品有：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]，无储存经营的危险化学品有：乙炔、氢、二氧化碳和环氧乙烷混合物（消毒剂）、丙烷、液化石油气。经营过程中主要危险因素有火灾爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、灼烫、车辆伤害、窒息及其他危险等，经营过程中主要有害因素为噪声和高低温。

经辨识《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，勇丰气体公司未构成危险化学品重大危险源。且无易制毒、易制爆危险化学品。乙炔、氢气、液化石油气为重点监管的危险化学品。

大连天籁安全风险管理有限公司对勇丰气体公司的安全检查发现：该公司的主要负责人、安全管理人员已经参加培训，并且考试合格。

该公司在危险化学品的经营、储存、充装、运输及装卸过程中通过加强安全意识，注重安全管理、落实安全责任制、安全管理制度和安全操作规程，符合国家有关的规范和标准的要求。故评价组给出以下结论：

大连勇丰气体有限公司符合有储存经营氧[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]，无储存经营乙炔、氢气、二氧化碳和环氧乙烷混合物、丙烷、液化石油气的安全要求。