

前　　言

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司（简称黎明气体公司）位于大连市甘井子区大连湾街道棉花岛村。主要经营氧[液化的]、二氧化碳[液化的]、丙烷、天然气[富含甲烷的]。负责人是周祥春。经营方式为有储存经营（构成重大危险源）。

根据《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》规定，“许可证有效期为三年，许可证期满应在其有效期满前三个月提出延期申请”。黎明气体公司的危险化学品经营许可证有效期将满，故拟向大连市应急管理局提出延期申请，并委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对其经营危险化学品业务进行安全评价。

大连天籁安全风险管理技术有限公司按《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》以及《危险化学品经营单位安全评价导则〈试行〉》的规定和要求，成立了安全评价组。安全评价组对黎明气体公司提供的资料进行认真的审核，并对黎明气体公司的经营活动、安全管理方面等做了详细的调查研究，查阅了《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》、《建筑设计防火规范（2018年版）》、《危险化学品重大危险源辨识》等有关危险化学品安全生产、安全管理的规定和技术标准，运用科学的安全评价方法对黎明气体的经营危险化学品过程中存在的和潜在的危险、有害因素进行了充分的辨识和风险分析，对黎明气体的安全现状做出公正、客观的评价，并做出安全评价的结论。

目 录

1 安全评价依据	5
1.1 安全方面法律、法规及规定	5
1.2 标准和规范	7
1.3 危险化学品经营安全评价服务合同书	9
1.4 评价范围	9
2 被评价单位的基本情况	11
2.1 概述	11
2.2 经营的危险化学品情况	17
2.3 经营流程	17
2.4 气化工艺流程	18
2.5 主要设备设施及建构筑物	19
2.6 公用工程	24
3 主要危险有害因素辨识	26
3.1 经营的危险化学品	26
3.2 危险化学品的理化性质及应急处理方案	27
3.3 主要危险有害因素分析与辩识	37
3.4 危险化学品重大危险源辨识	53
3.5 危险化学品重大危险源分级	55
4 评价方法的选择和单元划分	57
5 定性定量评价	58
5.1 基本条件单元评价	58

5.2 安全管理组织及从业人员检查	59
5.3 安全管理制度单元评价	59
5.4 经营条件单元评价	60
5.5 储存条件单元评价	61
5.6 特种设备和强制检测设备设施单元	65
5.7 重大危险源及重大隐患评价	69
5.8 重点监管的危险化学品检查表	75
5.9 重大危险源包保责任制评价	78
5.10 检查结果小结	80
5.11 区域定量风险分析	80
6 安全分析评价	102
6.1 管理制度评价	102
6.2 安全管理机构及从业人员评价	107
6.3 经营条件评价	110
6.4 仓储场所评价	110
6.5 劳动防护用品	110
6.6 评价小结	111
7 安全对策措施及建议	112
7.1 建议	112
7.2 存在的隐患	114
8 整改情况的复查	116
9 评价结论	117

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) 主要负责人安全管理培训证明
- 5) 消防验收意见书
- 6) 专职安全员任命文件
- 7) 安全责任制目录
- 8) 安全管理制度目录
- 9) 安全操作规程目录
- 10) 劳动防护用品配备表
- 11) 应急预案备案登记表
- 12) 应急演练记录
- 13) 压力容器定期检验报告
- 14) 防雷检测合格证
- 15) 工业管道定期检验报告
- 16) 压力表检定证书
- 17) 安全阀校验报告
- 18) 可燃气体报警器检定证书

1 安全评价依据

1.1 安全方面法律、法规及规定

- 《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，经国家主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第八十八号修正与修订，自 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[1998]第四号公布，经国家主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号、主席令[2021]第八十一号修正与修订）
- 《中华人民共和国气象法》（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》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，2007 年 11 月 1 日起实施）
- 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号令公布，自 2002 年 5 月 1 日起实施；经国家主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正）
- 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号公布，2014 年 1 月 1 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〔2011〕第 591 号修改重新公布，〔2013〕第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行）
- 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第 445 号公布，〔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》（中华人民共和国国务院令第 190 号公布，国务院令第 588 号修订，2011 年 1 月 8 日起施行）

- 《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全监管总局令第 55 号，自 2012 年 9 月 1 日起实施）
- 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（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）
- 《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）
- 《使用有毒物质作业场所劳动保护条例》（国务院第 352 号令）
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）
- 《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）
- 《危险化学品目录（2015 版），2022 调整版》（原国家安全生产监督管理总局等 10 部委公告〔2015〕第 5 号，应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号，2023 年 1 月 1 日施行）
- 《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）
- 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）
- 《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》(原国家安全生产监督管理总局令第 63 号, 自 2013 年 8 月 19 日起施行)

➤ 《安全生产培训管理办法》(原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)

➤ 《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)

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部 2 号令)

➤ 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知应急厅〔2021〕12 号)

➤ 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》(市场总局令第 74 号)

➤ 《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〔13 届〕第 92 号, 自 2022 年 4 月 21 日起实施)

➤ 《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)

1.2 标准和规范

● 《建筑防火设计规范(2018 年版)》(GB50016-2014)

● 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》(GB18265-2019)

● 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-2022)

- 《易燃易爆商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
 - 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
 - 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
 - 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
 - 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
 - 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
 - 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
 - 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
 - 《危险货物包装标志》（GB190-2009）
 - 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
 - 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
 - 《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)
 - 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
 - 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
 - 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
 - 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
 - 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）
 - 《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG07-2019）
 - 《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0005-2011）

- 《安全色》（GB2893-2008）
- 《用电安全导则》（GB/T13869-2008）
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
- 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 《个人防护装备选用规范》（GB11651-2022）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.3 危险化学品经营安全评价服务合同书

大连天籁安全风险管理技术有限公司已与哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司签订了危险化学品经营安全评价服务合同书。

1.4 评价范围

本次安全评价的范围界定为：2台丙烷储罐、3台二氧化碳[液化的]储罐、3台氧[液化的]储罐、1台天然气[富含甲烷的]储罐的储存条件，气化工艺装置、汽车装卸区的安全条件。即：

- 1) 安全管理的情况；
- 2) 哈黎明气体大连分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；
- 5) 重大危险源安全评估。

不在评价范围之内的内容：

- 1) 3#丙烷储罐已经停用，以及闲置厂房不在本次评价范围内；
- 2) 道路运输不在本次评价范围之内；
- 3) 设备、管道的质量、检测检验情况以相关职能部门意见为准；
- 4) 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。

公司已制定安全责任制、安全管理制度，对停用设备及闲置设施进行安全管理。

2 被评价单位的基本情况

2.1 概述

2.1.1 公司基本情况

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司成立于 2009 年 01 月 19 日，注册地位于辽宁省大连市甘井子区大连湾街道棉花岛村。主要经营压缩气体和液化气体：丙烷、氧气、二氧化碳和天然气。经营过程由丙烷、二氧化碳、氧、天然气的卸车、储存到储罐、气化器气化、管道输送工艺过程构成。现有职工 34 人，专职安全管理人员 2 人。

企业与中国一重的关系说明：哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司是 2009 年与中国一重公司配套建设的工业用气体供气站，当时建成验收时，与中国一重一起按中国一重整体项目验收，相关原始材料标注有中国一重名头，但是由我公司租赁中国一重南侧 7850 平场地投入设备设施等，建设完成后独立经营，与中国一重为合作关系。

黎明气体公司基本情况分别见表 2-1。

表 2-1 公司基本情况表

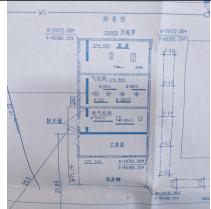
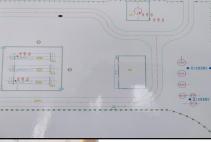
企业名称	哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司		
注册地址	大连市 甘井子区大连湾街道棉花岛村		
企业类型	有限责任公司分公司		
经济性质	全民所有制□ 集体所有制□ 私有制■		
登记机关	大连市 甘井子区市场监督管理局		
法定代表人	周祥春	主管负责人	周祥春
职工人数	34	安全管理人员人数	3
注册资本（万元）		固定资产（万元）	
上年销售额（万元）	7000	经营方式	有储存经营
经营类项	压缩气体和液化气体■ 易燃液体□ 易燃固体□ 毒害品□ 腐蚀品□		
联系人	康凯	企业电话	13840855978

储存场所	地 址	大连市 甘井子区大连湾街道棉花岛村中国一重院内
	产 权	中国一重
运输单位	哈尔滨黎明气体有限公司	

在评价周期内，周边环境及设施没有发生变化。

在评价周期内，近3年公司设备设施、建筑物等发生变化。

表 2-2 评价周期内设备设施变化表

序号	时间	变化描述	变化后	有关设计变更情况说明
1	2023年5月	在丙烷卸车泵间、气化间等增设防火墙		哈黎明大连分公司在本次换证周期内进行的相关整改，由大连市化工设计院有限公司设计，并于2024年6月进行安全设计诊断符合现行相关规定要求，出具诊断报告书。
2	2023年7月	在液氧储罐区、二氧化碳储罐区等增设四套固定式氧气检测器		
3	2023年7月	在天然气、丙烷管道出厂区围墙处，设置紧急切断阀		
4	2024年3月	在丙烷卸车泵间和气化间等各安全阀排出口增设阻火器		

2023年4月大连新鼎安全科技有限公司出具了《哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司生产装置危险与可操作性分析(HAZOP)报告》。HAZOP分析报告给出结论：

根据本次HAZOP分析的结果表明：黎明气体四套生产装置(丙烷、天然气、氧气、二氧化碳)的原始风险：严重风险等级(W级)14项，高度风险等级(I级)40项，中度风险等级(I级)115项，低度风险等级(I级)171项；装置采取安全保护措施后，风险经消减后剩余风险：严重风险等级(IV级)0项，高度

风险等级(I 级)0 项, 中度风险等级(I 级)92 项, 低度风险等级(I 级)248 项。

本次 HAZOP 分析针对装置的剩余风险提出建议措施, 黎明气体若对本 HAZOP 分析报告中提出的建议措施采纳并实施, 最终达到在有效的预防或保护下将风险降至可接受的水平, 所有风险均可降到低度风险等级(I 级)。

2023 年 4 月大连新鼎安全科技有限公司出具了《哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司生产装置安全完整性等级(SI)评估报告》。SIL 评估结果:

本次依据相关法律、法规和行业规范对黎明气体丙烷装置、天然气装置进行安全仪表功能(SIF)的安全完整性(SIL)定级结果为:确定了 6 个 SIF 回路, 其 SIL 等级均为 SILA。

SIL 定级作为安全仪表全生命周期管理的组成部分, 可为该装置安全仪表系统标准化管理、运行维护及系统隐患治理提供参考。

2.1.2 地理位置

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司位于大连市甘井子区大连湾街道棉花岛村。

该公司的地理位置见图2-1, 周边环境图见图2-2, 平面布置见图2-4。



图 2-1 黎明气体公司地理位置图



图 2-2 黎明气体公司周边环境图

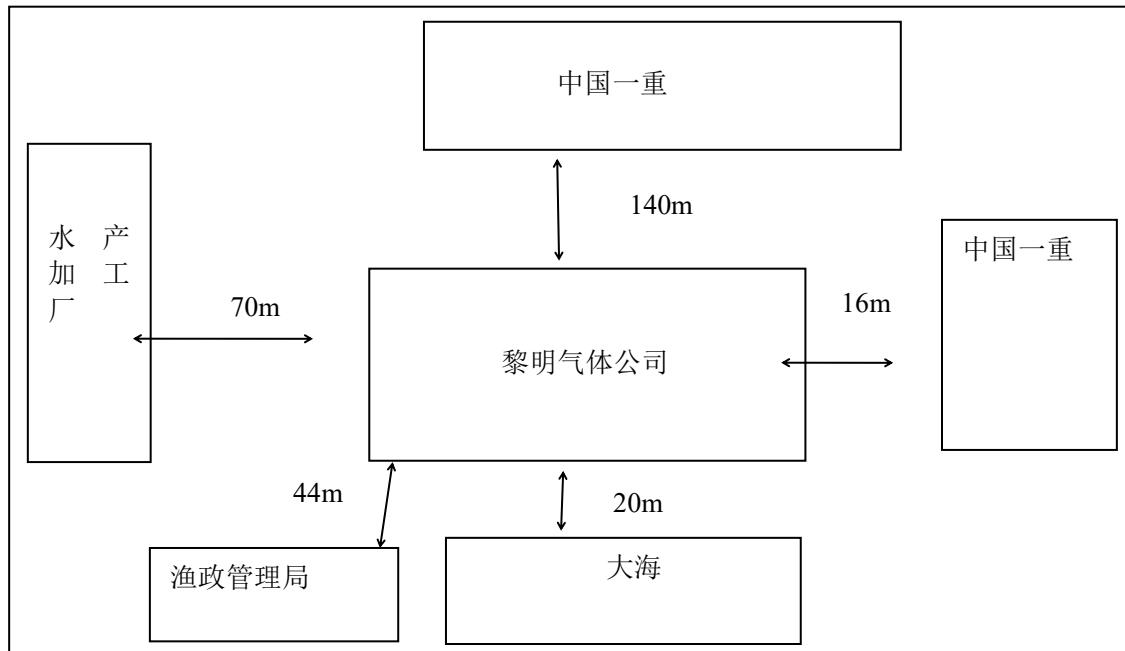


图 2-3 周边间距图

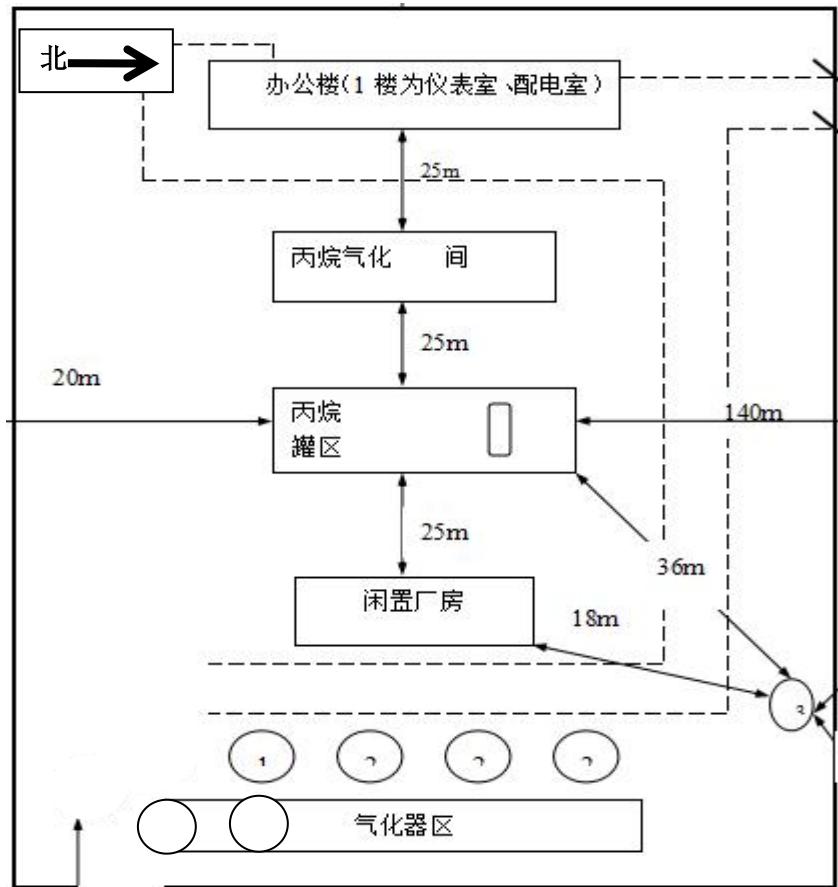


图 2-4 黎明气体公司平面布置示意图

黎明气体公司厂区西侧为办公楼，办公楼东侧为丙烷气化间，气化间东侧为丙烷罐区，丙烷罐区东侧为闲置厂房，闲置厂房东侧为液氧和二氧化碳

储罐区、北侧为天然气储罐。

2.1.3 自然条件

大连市位于辽东半岛的南端，三面环海，一面毗邻陆地，属于受海洋性气候影响的温带季风型气候。冬夏风向明显交替，影响整个气候的变化。冬季主要受蒙古及西伯利亚冷高压的控制，多为偏北季风，气温较低，降水少。夏季受太平洋副热带高压的控制，盛行东南季风，气温较高，降水多。春秋两季则为过渡性变化气候。在季风气候的基础上，并受海洋影响的条件下，本区气候的特点是气候温和、四季分明、空气湿润，降水集中，风力较大。具体气象特征如下：

黎明气体公司位于大连市，系北半球中纬度地带（北纬 39° 左右）属于暖温带大陆性季风气候，由于三面环海，因此又具有明显的海洋性气候特征。全年四季分明，据大连市气象台 30 年累计气象观测资料统计，具体气象特征如下：

1) 气温

年平均气温：10.5℃ 绝对最高温度：34.4℃ 绝对最低温度：-21.1℃

2) 风

全年主导风向：NNW 夏季主导风向：SSE 冬季主导风向：NNW

年平均风速：5.3m/s 最大风速：30m/s

3) 降雨量

年平均降雨量：687.7mm 年最大降雨量：797.0mm

小时最大降雨：66.1mm 日最大降雨量：149.1mm

4) 年平均雷暴日数 19.5 天

5) 雪

最大积雪厚度：37m 雪荷载：0.4kPa

6) 空气湿度

年平均相对湿度：65% 年平均最大相对湿度：84.7%

年平均最小相对湿度：56.7%

7) 最大冻土深度：-0.93cm

8) 最大积雪深度：37cm

9) 地震

抗震设防烈度根据《中国地震动参数区划图》(1990)，黎明气体公司所在场地抗震设防烈度为VII度，设计属于基本地震加速度值0.15g，设计地震第一组。属于抗震有利地段。

2.2 经营的危险化学品情况

黎明气体公司经营、储存的危险化学品情况见表 2-2。

表 2-2 有储存经营的危险化学品情况表

序号	危化品序号	名称	储存容器	型号	材质	数量	备注
1	139	丙烷	储罐	100m ³	钢质	3 台	3#丙烷罐停用
2	642	二氧化碳[液化的]	储罐	50m ³	钢质	1 台	
3	642	二氧化碳[液化的]	储罐	30m ³	钢质	2 台	
4	2528	氧[液化的]	储罐	50m ³	钢质	2 台	
			储罐	30m ³	钢质	1 台	
5	2123	天然气[富含甲烷的]	储罐	30m ³	钢质	1 台	

2.3 经营流程

1) 有储存经营：

黎明气体购入氧[液化的]、二氧化碳[液化的]、丙烷、天然气[富含甲烷的]，由供货单位运至黎明气体公司厂院内，装罐储存。销售时，经气化后通过管道进行销售。

有储存经营业务流程框图见图 2-5：

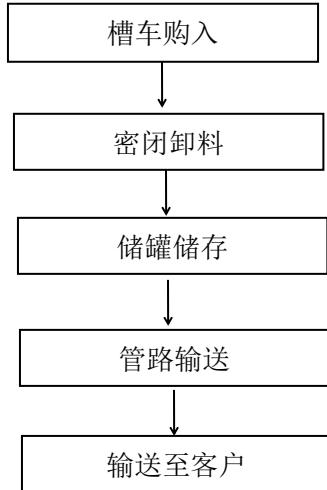
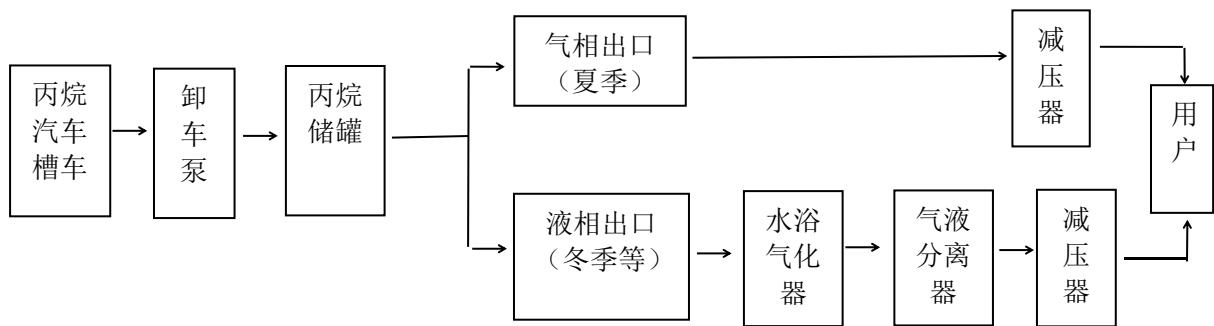


图 2-5 有储存经营业务流程图

2.4 气化工艺流程

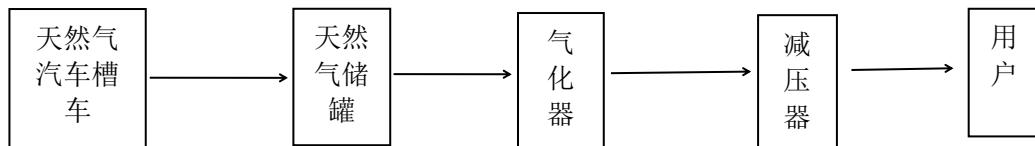
1、丙烷：

丙烷由汽车槽车运送至公司，经卸车泵加压，把槽车丙烷压送到丙烷储罐（1#、2#、3#）中，丙烷（夏季）靠自有压力由气相输送管道到减压阀组减压到用户所需压力，经气体输送管道送达客户使用端。冬季或气化效果不佳时，丙烷经水浴气化器气化，过气液分离器由气体输送管道送达客户使用端。



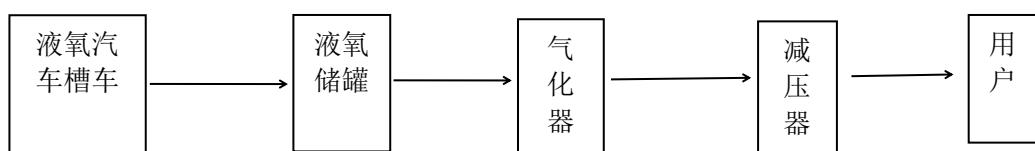
2、天然气：

天然气由汽车槽车运到公司，靠自带气化器和卸车气化器给槽车加压后，天然气（LNG）被压入储罐中，经液体出口管道送到气化器气化后，由减压器调整到用户需要的压力，经输送管道送达使用端。



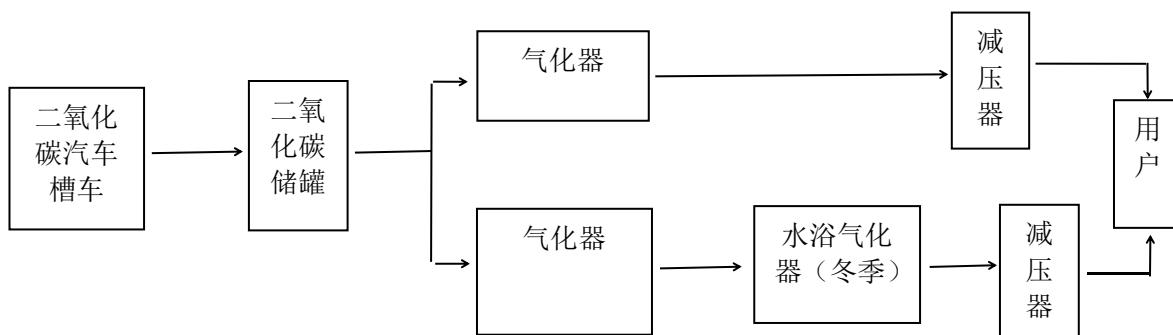
3、液氧:

液氧由汽车槽车运到公司，靠车自带气化器给槽车加压后，液氧被压入储罐中，经液体出口管道送到空温气化器气化后，由减压器调整到用户需要的压力，经输送管道送达使用端。



4、二氧化碳:

二氧化碳由汽车槽车运到公司，靠车载卸车泵把一氧化碳打入储罐中，经液体出口管道送到空温气化器气化（夏季）或经水浴气化器气化后，减压器调整到用户需要的压力，经输送管道送达使用端。



2.5 主要设备设施及建构建筑物

黎明气体公司具有的设备设施见表 2-3。特种设备一览表见表 2-4。建构筑物见表 2-5。主要安全设施见表 2-6。

表2-3 主要设备设施表

序号	名 称	型 号	材 质	数 量
1	丙烷液体储罐	100 m ³	钢质	3 台
2	水浴气化器	YQJS-1500	钢质	1 台
3	电加热热水炉	3000W	钢质	3 台
4	循环热水泵	IRG50-160	钢质	2 台
5	丙烷压缩机	ZW-1.1/10	钢质	1 台
6	气液分离器	0.5m ³	钢质	1 台
7	液化二氧化碳储罐	30m ³	钢质	2 台
8	二氧化碳储罐	50 m ³	钢质	1 台
9	水浴气化器	1m ³	碳钢	2 台
10	液氧储罐	50m ³	钢质	2 台
		30m ³	钢质	1 台
11	氧气空温式气化器	QH-800	铝质	4 台
12	液化天然气储罐	30m ³	钢质	1 台
13	天然气气化器	QH-800	铝质	4 台
14	减压器		碳钢	6 台
15	卸车鹤臂		钢质	2 台

公司的特种设备为压力容器，主要为各种储罐。

表 2-4 特种设备一览表

序号	设备注册代码	使用证编号	设备名称	型号	容积(立方)	尺寸(mm)	工作压力(Mpa)	出厂编号	下次检验日期	备注
1	21402102012 011070442	辽 BD2011H442	低温液体储罐	ZCF-30000/16	31.58	Φ2000/2600 ×11900	1.57	08R101	2027.05.23	液氧
2	21402102002 008060007	容 3MC 辽 BDY871	低温液体储罐	ZCF-50000/16	52.63	Φ2500/3100 ×12731	1.57	06R229	2025.05.30	液氧
3	21402102002 008060008	容 3MC 辽 BDY872	低温液体储罐	ZCF-50000/16	52.63	Φ2500/3100 ×12731	1.57	06R228	2025.05.30	液氧
4	21402102002 008060006	容 3LC 辽 BDY870	低温液体储罐	ZCF-30000/8	31.58	Φ2000/2600 ×11900	0.785	06R230	2029.10.05	LNG
5	21402102012 209050150	辽 BD2009G150	低温液体储罐	ZCF-50/22	52.63	Φ2300/2800 ×14468	2.16	08R324	2027.05.23	二氧化碳
6	21402102002 008060004	容 3MC 辽 BDY868	低温液体储罐	ZCF-30/22	31.58	Φ2300/2800 ×9530	2.16	06R258	2027.05.23	二氧化碳
7	21402102002 008060003	容 3MC 辽 BDY867	低温液体储罐	ZCF-30/22	31.58	Φ2300/2800 ×9530	2.16	07R207	2027.05.23	二氧化碳
8	21402102002 008110006	3MC 辽 BDY933	丙烷储罐	液化石油气	100	Φ2804× 16916	1.62	R06080	2029-09-10	丙烷
9	21402102002 008110005	3MC 辽 BDY932	丙烷储罐	液化石油气	100	Φ2804× 16916	1.62	R06079	2029-10-26	丙烷

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司经营危险化学品安全评价报告

10	21402102002 008110007	3MC 辽 BDY934	丙烷储罐	液化石油气	100	$\phi 2804 \times$ 16916	1. 62	R06103	2024-07-01	丙烷
11	21202102002 008110002	2ME 辽 BDY929	气化器	气化器	800		2. 2	R0602		
12	21202102002 008110003	2ME 辽 BDY930	气化器	气化器	800		1. 6	R0603		
13	21302102002 008110001	2MS 辽 BDY931	气化器	气化器	800		1. 0	R0604		
14	21402102002 008080950	辽 BD2008 A1535	储气罐	储气罐				C072299	2017-07-15	
15	21402102002 008080951	辽 BD2008 A1536	储气罐	储气罐				C071048	2017-07-15	
16			储气罐	储气罐				09R0-743		
17			储气罐	储气罐				09R0-740		

表2-5 主要构筑物

序号	名称	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	层 数	耐火等级
1	办公楼(一楼为仪表间、控制室、配电室)	420	丁类	3	二
2	丙烷气化间	230	甲类	1	二
3	闲置厂房	200	戊类	1	二
4	废弃锅炉房	29	丁类	1 (高度 5.7m)	三
5	防火堤(丙烷)	24mx22m, 高度 1m	/	/	/
6	防火堤(液化天然气)	18x8, 高度 2m	/	/	/

表2-6 安全设施一览表

序号	名 称	型号	数量	所在位置	责任人	定期检查、检测周期
一、预防事故设施						
1、检测、报警设施						
1. 1	压力表	Y-100	42	压力容器及管道	运行车间	半年
1. 2	液位计	差压式	10	储罐		半年
1. 3	可燃气体报警器	VT3401	12	天然气罐区、丙烷罐区及气化间		一年
1. 4	氧气浓度检测器	VT3411	4	二氧化碳、液氧储存气化区域		一年
2、设备安全防护设施						
2. 1	丙烷压缩泵连接防护罩	全封闭式	1	丙烷泵间	车间主任	每周
2. 2	防雷防静电设施		详见报告	办公楼、配电柜、压缩机房、罐区、气化器区等	安全部	一年
2. 3	设备设施防撞柱	Φ108×600	40 根	丙烷卸车位、天然气卸车位及液氧、二氧化碳储罐区	运行车间	每周
3、防爆设施						
3. 1	防爆灯	150W	15	罐区及各操作间	车间主任、电工	每周
3. 2	防爆电机		1	丙烷泵间		每月
3. 3	防护栏	H1200	有	各操作间		每月
4、作业场所防护设施						
4. 1	安全阀	A21F	54	压力容器及管道	生产部	一年
4. 2	防雷防静电设施		详见报告	办公楼、配电柜、压缩机房、罐区、气化器区等	安全部	一年
5、安全警示标志						
5. 1	安全警示标志		若干	罐区、灌装间等危险区域	运行车间	每月
二、控制事故设施						
6、卸压和止逆设施						
6. 1	爆破片	DN25	14	储罐	生产部	二年
6. 2	放空管	Φ65	9	储罐	生产车间	每月
7、紧急处理设施						

7.1	应急备用电源		1	配电室	电工	每月
7.2	应急备用消防泵		1	应急器材库	生产部	每月
7.3	紧急切断阀门		16	丙烷、天然气储罐 进出管道, 罐车管 道和供气管道	生产部	每月
三、减少和消除事故影响设施						
8、灭火设施						
8.1	推车式灭火器 35 公斤	TMABC35Kg	2 具	罐区	安全部	一年
8.2	手提式灭火器 5 公斤	ABC5Kg	32 具	厂区	安全部	一年
8.3	室外消防栓	65/100	5 套	厂区	生产部	每月
9、紧急个体处置设施						
9.1	喷淋器		3	丙烷储罐	生产部	每月
10、应急救援设施						
10.1	急救药箱		1 个	应急工具箱	运行 车间	每月
10.2	正压式空气呼吸器		2 套			一年
10.3	常用应急工具		1 套			每月
10.4	堵漏器具		若干			每月
10.5	对讲机		4 部			每月
10.6	微型消防站		1			每月
11、劳动防护用品和装备						
11.1	劳动防护用品和装备 (工作服)			随身配置		二年

2.6 公用工程

1) 给水、排水系统

黎明气体公司生产不需要水, 职工生活用水由市政管网提供; 排水系统为生活污水及雨水, 明沟排放。

2) 供电

黎明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。设置有柴油发电机, 供自动控制系统应急、消防、UPS 等使用。

3) 采暖

黎明气体公司生产厂房不设采暖设施, 办公室利用电暖器采暖。锅炉采用电加热产生 70℃ 热水, 热水供给气化间丙烷气化。

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, 排走泄漏的少量气体。压缩机间、气化间设置机械排风, 风机与可燃气体报警器连锁。

3 主要危险有害因素辨识

3.1 经营的危险化学品

依据《危险化学品目录（2015 版），2022调整版》对哈黎明气体大连分公司经营的品种进行辨识，氧[液化的]、二氧化碳[液化的]、丙烷、天然气[富含甲烷的]属于危险化学品。

根据《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管危险化学品名录》对哈黎明气体大连分公司经营的品种进行辨识，丙烷、天然气是重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》对哈黎明气体大连分公司经营的危险化学品品种进行辨识，不涉及易制毒危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》对哈黎明气体大连分公司经营的危险品品种进行辨识，不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急部等四部门公告(2020)3号，对哈黎明气体大连分公司经营的危险品品种进行辨识，液化天然气为特别管控危险化学品。

表 3-1 经营的危险化学品危险特性

序号	名称	别名	危险化学品 目录序号	危险性类别	易制毒	易制爆	重点 监管	剧毒
1	氧[液化的]	-	2528	氧化性气体, 类别1 加压气体	-	-	-	-
2	二氧化碳 [液化的]	碳酸酐	642	加压气体 特异性靶器官毒性 —一次接触, 类别3 (麻醉效应)	-	-	-	-
3	丙烷	-	139	易燃气体, 类别1 加压气体	-	-	是	-
4	天然气 [富含甲烷的]	沼气	2123	易燃气体, 类别1 加压气体	-	-	是	-

注：“-”表示不涉及。

3.2 危险化学品的理化性质及应急处理方案

3.2.1 氧[压缩的或液化的]

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	氧[压缩的或液化的]	
化学品英文名称:	oxygen,compressed or liquefied	
中文名称 2:	氧气	
英文名称 2:	oxygen	
CAS No.:	7782-44-7	
分子式:	O ₂	
分子量:	32.00	

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氧	≥99.99%	7782-44-7

第三部分：危险性概述

危险性类别:	氧化性气体,类别 1 加压气体
侵入途径:	吸入、皮肤接触。
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。
环境危害:	
燃爆危险:	本品助燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触:	接触液氧后,浸入温水中复温,若有冻伤,就医治疗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
眼睛接触:	接触液氧后,立即提起眼睑,用大量水冲洗 15 分钟以上。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	不会通过该途径接触。

第五部分：消防措施

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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳及其他氧化物。
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。

第六部分：泄漏应急处理

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。
-------	--

第七部分：操作处置与储存

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。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	未制定标准
监测方法:	取样分析
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。

第九部分：理化特性

主要成分:	含量: 高纯氧(体积) ≥99.99%。
外观与性状:	无色无臭气体。
pH:	无意义
熔点(℃):	-218.8
沸点(℃):	-183.1
相对密度(水=1):	1.14(-183℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.43
饱和蒸气压(kPa):	506.62(-164℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-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(℃):	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:	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。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
避免接触的条件:	明火、高热、油脂、还原剂。
聚合危害:	不聚合
分解产物:	无

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料
-------	-----------

	LC50: 无资料 低浓度无毒性，高浓度吸入易产生氧中毒。
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	未见该物质对环境、水体和土壤有污染的相关报到。
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	对环境无害。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	2528
包装标志:	不燃气体
包装类别:	O53
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、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。

3.2.2 二氧化碳[压缩的或液化的]

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	二氧化碳[压缩的或液化的]
化学品英文名称:	carbon dioxide,compressed or liquid;
中文名称 2:	碳酸酐
英文名称 2:	carbonic anhydride
CAS No.:	124-38-9
分子式:	CO ₂
分子量:	44.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
二氧化碳		124-38-9

第三部分：危险性概述

危险性类别:	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
侵入途径:	
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℃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。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃。

第四部分：急救措施

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。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	
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。

第六部分：泄漏应急处理

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。
-------	--

第七部分：操作处置与储存

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。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³)：	18000
前苏联 MAC(mg/m ³)：	未制定标准
TLVTN：	OSHA 5000ppm,9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm,9000mg/m ³
TLVWN：	ACGIH 3000ppm,54000mg/m ³
监测方法：	
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色无臭气体。
pH：	
熔点(℃)：	-56.6(527kPa)
沸点(℃)：	-78.5(升华)
相对密度(水=1)：	1.56(-79℃)

相对蒸气密度(空气=1):	1.53
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
引燃温度(°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。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	642
包装标志:	
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	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。
第十五部分：法规信息	
法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行)；危险性类别依据《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)；《危险化学品目录(2015 版)》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值(化学有害因素)》(GBZ2.1-2007)。
第十六部分：其他信息	
参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

3.2.3 丙烷

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	丙烷
化学品英文名称：	propane
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	74-98-6
分子式：	C ₃ H ₈
分子量：	44.10

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
丙烷		74-98-6

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃气体,类别 1 加压气体
侵入途径：	
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。
环境危害：	
燃爆危险：	本品易燃。

第四部分：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：	

第五部分：消防措施

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、二氧化碳。
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。

第六部分：泄漏应急处理

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。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。
--------------	---

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项:	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。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、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。
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。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	300
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
TLVWN:	未制定标准
监测方法:	
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）。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	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。

第九部分：理化特性

主要成分:	纯品
外观与性状:	无色气体，纯品无臭。
pH:	
熔点(℃):	-187.6
沸点(℃):	-42.1
相对密度(水=1):	0.58(-44.5℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.56
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
辛醇/水分配系数的对	无资料

数值:	
闪点(℃):	-104
引燃温度(℃):	450
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。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	
禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:	
聚合危害:	
分解产物:	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
废弃注意事项:	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号:	139
包装标志:	
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	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。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。

3.2.4 液化天然气

第一部分：化学品名称

化学品中文名称:	液化天然气	
化学品英文名称:	natural gas,with a high methane content	
中文名称 2:	沼气	
英文名称 2:		
CAS No.:	8006-14-2	
分子式:		
分子量:		

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
甲烷	>=90%	74-82-8

第三部分：危险性概述

危险性类别:	易燃气体,类别 1 加压气体
侵入途径:	吸入
健康危害:	急性中毒时, 可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状, 步态不稳, 昏迷过程久者, 醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者, 可出现神经衰弱综合征。
环境危害:	
燃爆危险:	

第四部分：急救措施

皮肤接触:	若有冻伤, 就医治疗
眼睛接触:	
吸入:	脱离有毒环境, 至空气新鲜处, 给氧, 对症治疗。注意防治脑水肿。
食入:	

第五部分：消防措施

危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能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, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	关闭供给源, 若关闭困难, 而燃烧并不危及周围环境, 则可任其燃烧, 否则应使用粉沫、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火; 对于液体天然气, 应喷水保持贮罐的冷却, 但禁止水与液化天然气直接接触。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理:	切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。合理通风, 禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等), 以避免发生爆炸。切断气源, 喷洒雾状水稀释, 抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
-------	---

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项:	
储存注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放, 储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产

	生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
--	--

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m ³):	未制订标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制订标准
TLVTN:	
TLVWN:	
监测方法:	
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	必要时戴防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分:	
外观与性状:	无色、无臭气体。
pH:	
熔点(°C):	
沸点(°C):	-160
相对密度(水=1):	0.45
相对蒸气密度(空气=1):	
饱和蒸气压(kPa):	
燃烧热(kJ/mol):	
临界温度(°C):	
临界压力(MPa):	
辛醇/水分配系数的对数值:	
闪点(°C):	
引燃温度(°C):	482~632
爆炸上限%(V/V):	14
爆炸下限%(V/V):	5
溶解性:	溶于水。
主要用途:	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。
其它理化性质:	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不能出现
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性:	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 LD50: 无资料
-------	--

	LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	
致敏性:	
致突变性:	
致畸性:	
致癌性:	

第十二部分: 生态学资料

生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分: 废弃处置

废弃物性质:	
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项:	

第十四部分: 运输信息

危险化学品序号:	2123
包装标志:	易燃气体
包装类别:	II
包装方法:	钢瓶、大型气柜、管道
运输注意事项:	储运条件: 液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(液化天然气为-160℃)下用绝缘槽车或槽式驳船运输。用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温(-160至-164℃)时储存。远离火源和热源。并备有防泄漏的专门仪器。钢瓶应储存在阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 城市燃气管道和容器在投入运行前, 必须进行气密试验和置换。在置换过程中, 应当定期巡回检查, 加强监护和检漏, 确保安全无泄漏。对于各类防爆设施和各种安全装置, 应当进行定期检查, 并配备足够的备用设备、备品备件以及抢修人员和工具, 保证其灵敏可靠。发现管道和设施有破损、漏气等情况时, 必须及时修理或更换。

3.3 主要危险有害因素分析与辨识

3.3.1 火灾爆炸

哈黎明气体大连分公司储存经营的丙烷、天然气极易燃, 与空气混合形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。因此, 储存经营过程中存在火灾爆炸的危险因素。储运经营过程中如发生泄漏则可引发火灾、爆炸事故。

3.3.1.1 火灾爆炸事故致因分析

发生火灾爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、着火源和空气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。

1) 泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故是紧密相联，是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在储存经营过程中均有可能发生泄漏事故。类比同类项目储存经营实际，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

(1) 设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段。

①设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建（构）筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

②选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

③阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

④施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，危险化学品储存经营多起重大事故都与工

程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

⑤检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

(2) 人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

①作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

②安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对物料的性质（理化性质、危险特性）缺乏了解；对设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

③外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

2) 着火源分析

着火源主要包括焊接、切割动火作业、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源（如短路打火）、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

(1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

(2) 静电放电

作业人员的人体易产生和携带静电，如不能及时消除，静电电位就会上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。

(3) 电气设备设施缺陷及故障

①电气设备设施设计、选型不当，防爆性能不符合要求以及设备本身存在缺陷等条件下易引发火灾爆炸事故。防爆电气安装不符合要求，设备安装未按要求进行安装。

②当电气设备的正常运行遭到破坏，发热量增加形成电气热表面，易引发电气设备火灾。

③配电设备没有防护措施，或爆炸危险区域设置无防护的电气设备，在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引发火灾爆炸事故。

④没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

(4) 雷击及杂散电流

防雷设施不齐全、或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

(5) 其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

3.3.1.2 储存经营过程中的火灾危险因素分析

哈黎明气体大连分公司储存经营的丙烷和天然气均属于甲类易燃气体，具有易蒸发、易扩散性，同时在受热后，温度上升，体积膨胀，若管道输送后内部未排空而又无泄压设施，很容易因体积膨胀使管件爆破损坏，加上在储运经营过程中因设备故障、损坏以及其它一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故，泄漏扩散事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往进一步引发火灾爆炸事故的发生。

1) 储罐区

丙烷或天然气储罐未置换彻底，进料过快，产生蒸发气，局部形成爆炸性混合物，若静电接地失效致静电积聚、释放，可能引发火灾爆炸。

储罐安全阀动作后不回位，吸入大量空气，可能引发火灾、爆炸。

储罐管道及阀门因设计、安装、选材等缺陷发生破裂，出现泄漏，遇到点火源可引起火灾、爆炸。

接卸时，密度大、温度高的液化天然气从储罐接管进入储罐，置换了密度轻、温度低的原有液化天然气，两层液体的温差导致上层液体中的轻组分大量气化且密度变大，液化天然气发生翻滚，大量蒸发；在发生翻滚前，储罐压力控制阀失效，导致罐内压力降低，引发液体大量气化（即闪蒸）；罐内压力升高，安全阀起跳，大量天然气放空，放空方向朝上，风使可燃气云倾斜，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

接卸时，丙烷或天然气管道、阀门出现泄漏，可能形成液池，并蒸发形成蒸气云扩散；若被点燃，将发生池火火灾。火灾爆炸危险性大，火焰温度高、辐射热强，易形成大面积火灾，并具有复燃、复爆性。丙烷或天然气与空气混合，当体积分数达到爆炸极限时，如遇明火将发生爆炸，这是液化石油气（丙烷）和天然气事故中危害最大的一种；如果未达到爆炸下限，遇明火则发生燃烧。

液氧泄漏可以形成有潜在危险的高浓度氧气，在液氧转注操作过程中，若操作不当发生液氧泄漏，液氧汽化形成大量氧气，在封闭的场地内，由于静电、电火花或火源，会引起气态氧与易燃物形成有爆炸性的混合物发生爆炸。

2) 气化间

丙烷气液分离器制造不合格，安装不当，焊接有缺陷，密封损坏等原因导致开裂损坏或密封失效，可导致丙烷泄漏。各管阀及设备附属管阀的本体、焊缝及密封件因存在缺陷而损坏，特别是压缩的丙烷管道，压力较高，管道

焊缝和阀门出现缺丙烷或天然气缺陷的危险性较大，如果不能严格控制焊接、安装质量，可能发生丙烷泄漏。压缩机的安装及操作不当等可造成部件和机械密封损坏，引起泄漏。

管线预冷时，预冷速度过快，管线位移过大，造成管托损坏；管线骤冷，导致管件沙眼破裂、紧固件松动引发泄漏，应力过大管道破裂、泄漏；气化器中丙烷未能气化，直接进入下游非低温管线，造成管线损坏、破裂，引起丙烷泄漏。

丙烷或天然气低温设备及配套管阀可发生如下低温损坏：

- (1) 低温设备和管路选材不当，发生低温断裂损坏；
- (2) 液态可燃介质急剧汽化可形成高速气流，对管路弯头、法兰造成冲蚀损坏；
- (3) 低温系统易出现水化物，造成设备或管路冻堵、冻裂，可能造成设备设施损坏。

低温损坏常可造成丙烷或天然气泄漏，一旦泄漏，会发生急剧汽化为可燃气。

泄漏的可燃气与空气形成爆炸性混合物，若遇到点火源，可能引起火灾、爆炸。

3) 卸车区

在丙烷或天然气卸车过程中，操作不当或机具故障可能导致泄漏，卸车现场可能遇车辆电气打火、排气管火星以及产品液流静电、人体静电和其他明火而起火。

输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象。

管道质量不好，内壁粗糙，丙烷或天然气流速超过额定限速，产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置

损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，发生火灾、爆炸事故。

电气设备和线路假若选用非防爆型，电气线路不按防爆规范要求施工、安装，使用时因电气火花及遇爆炸性混合气体，则会引起火灾和爆炸事故。

若在雷雨天气卸车，卸车区无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

若有人在卸车现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人使用不防爆手机和其它电气用具，易发生火灾、爆炸事故。

丙烷或天然气卸车区作业过程中发生事故的原因主要有人为因素、设备因素及环境因素等三方面。

人为因素表现为：操作工麻痹大意，操作工违反操作规程，未将槽车有效接地，静电放电，引发火花，造成火灾事故；槽车与卸车臂管道尚未脱开时，启动车辆，拉断管道造成丙烷或天然气严重泄漏；槽车司机驾车不慎，撞坏管线或卸车设施，造成泄漏；槽车进厂时，未作有效检查，车辆未带防火帽，导致事故发生等。

设备因素表现为：槽车本身有缺陷，如罐体锈蚀严重、安全装置失灵等；

卸车设施上的卸车臂管道老化、阀门、管件有缺陷等；或者本身设计、制造存在缺陷等，都可能导致火灾爆炸事故的发生。

环境因素表现为：雷击、台风、地震、附近发生火灾等。

4) 工艺管道

丙烷或天然气工艺管道如果设计、施工的缺陷，所用设备缺陷，操作失误或因麻痹大意、人为过失及第三者的破坏都会导致天然气泄漏，造成火灾、爆炸等事故。

泄漏原因：

(1) 强度不够

丙烷或天然气管道材质不符合国家标准要求，若刚度、屈服度不足，脆性大，易发生管道腐蚀穿孔、破裂，从而造成丙烷或天然气泄漏。

丙烷或天然气管道壁厚不能达到设计要求，管道外界压力增大，管道易发生变形，不能达到设计压力要求，造成管道破损，从而造成丙烷或天然气泄漏。

(2) 耐腐蚀性差

丙烷或天然气具有微腐蚀性，如选用管道材质不符合要求，防腐措施未落实或防腐措施有严重缺陷，管道长期受腐蚀，易发生管道腐蚀穿孔、破裂，丙烷或天然气泄漏。

(3) 外形缺陷

丙烷或天然气管道使用前未对其外径、壁厚等尺寸偏差进行检验，使得有裂纹、结疤、折叠以及深度超过公称壁厚偏差的管道被用于安装，其安装后不能承受工作压力，进而发生管道破裂，丙烷或天然气泄漏。

丙烷或天然气管道有凿痕、槽痕、凹坑、电弧烧痕、变形或压扁等有害缺陷，未经修复或消除即投入安装，其安装后不能承受工作压力，进而发生管道破裂，丙烷或天然气泄漏。

(4) 操作错误

施工作业时，未经批准，作业人员盲目施工，造成管道破损，丙烷或天然气泄漏。部分管道设有单向阀，如果阀门故障，空气倒灌入管道与丙烷或天然气形成爆炸性混合物，遇点火源易发生爆炸事故。

5) 电气设施

电气设备、输配电线路、电气元件等由于过流、过载或出现故障时，可能引起火灾事故，电缆因绝缘不良可能引起火灾。电缆的外皮是一种可燃物，其在生产过程中受潮，接触不良，过负荷和短路等都可能导致火灾。电缆着

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引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。设备、管线没有静电接地装置或不规范，在储存、输送丙烷或天然气的过程中产生静电积累放电，因电火花而引发火灾或爆炸。

爆炸危险区域内的防爆电气设备和配电线路的施工不符合规范要求或防爆电气设备的防爆等级不满足要求等均可能引起火灾事故。在储存经营过程中可燃气体报警器和排风机出现故障而导致泄漏的可燃气体在室内积聚与空气混合达到爆炸极限，遇明火、高温等着火源有可能发生火灾爆炸事故。

3.3.2 容器爆炸

丙烷气液分离器、低温液体储槽等属于压力容器，如果压力容器或加压设备存在缺陷，就有可能发生容器爆炸，进而引发火灾事故。压力管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，会发生压力管道爆炸。

因工艺操作的需要，或者因排放的缘故，在两道关闭的阀门之间的管线上封存物料，造成管线憋压，在温度上升时，引起压涨，有可能引起容器爆炸；压缩机排液不干净而启动压缩机，或压缩机运行时带液，会造成压缩机损坏或爆炸。

3.3.3 中毒和窒息

丙烷和天然气为烃类混合物，均具有一定的毒害性和单纯性窒息及麻醉作用。当发生特殊情况，如发生台风、地震等自然灾害导致储罐破损，丙烷或LNG大面积泄漏时，空气中烃类混合物浓度过高能使人无知觉地窒息、死亡。

常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒；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。在氧气或二氧

化碳加压输送和液态输送时，如泄漏产生高浓度氧气或二氧化碳，在空气流通不畅的环境中易导致操作人员发生中毒和窒息。

因此，当发生泄漏事故，出现高浓度窒息性气体环境时，应穿戴好必要的防护用品方可进入，以防发生不测。

3.3.4 电气伤害

根据其工艺和设备情况，将哈黎明气体大连分公司的主要电气危险因素划分为：触电、雷电、静电危害等几个部分。

1) 触电危险

触电事故的伤害是由电流的能量造成。触电可分为电击和电伤两种情况。

电击：分布在配电线路以及在生产过程中使用的各种电气拖动设备、移动电气设备、照明线路及照明、生活电器等，上述环节均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。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、绝缘损害等隐患；

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），使安全措施失效；

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。

电伤：分布在配电线路、配电柜、开关等。电伤危险因素的产生原因：

①带负荷拉开裸露的闸刀开关；

②误操作引起短路；

③线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；

④人体过于接近带电体等。

2) 静电伤害

丙烷或天然气在接卸、输送过程中，可能在工艺设备和输送管线上产生和积聚静电荷，静电火花可能引起火灾爆炸。在作业区用铁制工具作业、穿带有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。

另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。静电电荷产生的火花，常为发生火灾爆炸的一个重要原因。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦所致，产生在使用易燃液体和气体的流动过程中。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

从静电防护的角度分析，静电危险因素的产生原因主要有：

- ①静电接地、跨接装置不完善；
- ②操作不规范；
- ③设备缺乏检修和维护；
- ④人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

3) 雷电伤害

哈黎明气体大连分公司储罐区为第二类防雷建构筑物，在雷雨天存在被直接雷击和感应雷击的危险。从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：

- ①防雷装置设计不合理；
- ②防雷装置安装存在缺陷；
- ③防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；
- ④缺乏必要的人身防雷安全知识等。

3.3.5 高处坠落、物体打击

在储罐区、气化器等高处平台操作或巡检时，如防护不当或操作失误，

以及操作面、平台、扶梯、通道等防护栏设计不合理、松动、损坏、打滑或不符合安全规范要求等，采光、夜间操作照明不足、光线视野不明等均有造成登高人员坠落的危险。

在储罐或气化器等高处作业时，若工具等物件掉落，会发生物体打击事故。

3.3.6 机械伤害

机械伤害事故是机械设备运转时造成操作人员伤害的主要事故类型。机械设备如防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等，作业人员容易造成碰伤、夹击、绞伤、割伤等机械伤害。哈黎明气体大连分公司的机械伤害事故危险源有：生产过程中所使用各种电机、泵等，如果机械转动部件外露，防护措施和必要的安全装置不完善，可能使操作人员的头发、服饰缠绕其上而造成人身伤害。

3.3.7 车辆伤害

哈黎明气体大连分公司在汽车槽车进厂、卸车、运输的过程中，作业人员有受到车辆伤害的危险。

影响车辆安全运输的主要因素有以下几个方面：

(1) 车辆的技术状况不良，如制动失灵、转向失灵等因素，驾驶员不能有效控制车辆的运行状态，该停的时候停不下来，运行的方向不能控制，而造成伤害事故。

(2) 驾驶员的技术素质和安全意识不强，没有健全的厂内运输安全方面的规章制度或有违章操作，是造成厂内机动车辆伤害事故的主要原因。

(3) 厂区运行通道条件、卸车场地的作业环境、车辆的技术状况、物流管理等方面，也是造成车辆伤害事故的重要原因。

(4) 车辆维护保养不善，未能定期对其安全防护性能进行检测。

3.3.8 冻伤

哈黎明气体大连分公司所储运的氧[液化的]、二氧化碳[液化的]、丙烷、LNG 均为低温液体，如果操作人员与低温液体接触，由于热传导率较高，会迅速冻伤皮肤组织；如果低温管线、阀门及一些低温物体表面未进行有效的隔热、防护，操作人员的皮肤如与之接触也会产生严重伤害。直接接触时，皮肤表面的潮气会凝结，并粘在低温物体表面上。由于皮肉组织含有水分，受冻后会变脆，很容易撕裂，并留下伤口。

此外，在某些不正常情况或事故时，一些常温管道或阀门，或者其他一些常温设备设施，意外接触低温液体，可能会出现脆裂现象，因此，作业人员除了可能与低温物质接触造成伤害外，还可能会遇到由于低温脆裂而造成的意外伤害。

3.3.9 噪声和振动

本项目运行过程中使用的电动机和压缩机以及各类辅助设备如各种风机、液体管道、气体管道等正常工作时会产生噪声与振动。噪声作用于人体会产生各方面影响及危害。

3.3.9.1 对生理的影响

- (1) 对听觉的影响：噪声可引起听觉疲劳、噪声性耳聋、爆炸性耳聋；
- (2) 对神经系统的影响：可引起头痛、头晕、多梦、失眠、心急、记忆力减退等神经衰弱综合症；
- (3) 对心血管系统的影响：血管收缩、血压升高、心率失常、心跳过速、从而影响血液循环。长期下去可引起高血压和心脏病；
- (4) 对消化系统的影响：抑制胃功能，减少唾液分泌。长期处于噪声环境的作业人员易患胃溃疡和胃肠炎。统计资料表明，在噪声大的工业行业里，作业人员胃溃疡的发病率要比安静环境里高 5 倍；
- (5) 影响内分泌系统：在 70~80dB(A) 的环境里工作，肾上腺皮质功能增强，使机体能适应刺激强度；而在 100 dB(A) 以上，肾上腺皮质功能

减弱；

(6) 对视觉的影响：会使视力及识别速度降低，改变视野并产生病变，导致视力下降和视物模糊。

3.3.9.2 对心理的影响

(1) 对感知水平的影响：掩盖工作中的听觉讯号，损害听力；
(2) 对反应时间的影响：导致反应时间延长；
(3) 对情绪的影响：烦躁不安、注意力分散。噪声越大，引起烦恼的可能性越大。使得作业人员具有侵犯性、多疑性、易怒性和厌倦。

3.3.9.3 对工作的影响

由于噪声对作业人员产生上述影响，从而降低作业效率。由于作业人员易产生单调、烦恼、易疲劳、反应迟钝和注意力不集中现象，所以会导致事故发生。

设备运行在产生噪声的同时，会产生振动。按振动作用于人体的方式，可分为局部振动和全身振动。振动危害在生理上会造成人体神经系统功能障碍，损伤内脏，心理上会产生疲劳、慌乱、工作效率降低；造成厂房和设备基础倾斜和不均匀沉降，影响设备的精确度。

3.3.10 自然因素

许多自然灾害的发生是有其发生、发展过程的，如果及早采取措施，就可减少灾害的形成和减少损失。

1) 高温、严寒

高温和严寒对作业人员的健康产生一定程度的不利影响。在夏季烈日暴晒下，作业人员在高气温环境下工作易发生中暑和操作失误。冬季时，消防栓等消防设施若排水不净易被冻裂而造成损坏。同时也会造成人员冻伤和滑倒摔伤事故。

2) 大风

大风对室外作业人员，尤其是进行高处作业的人员的安全将产生不利影响，有可能引起高处坠落等伤亡事故。

该项目所在地区冬季和夏季都有大风天气，夏季还可能有台风。大风可能使高处的长细管道、仪表导管或电缆受到损坏（如短路）、各种检测、报警信号失灵、误报，可能导致误操作，造成跑、冒、窜，甚至可引发火灾事故。也可能吹落高处设施砸坏、砸漏管道或设施（如仪表导管或电缆），使各种检测、报警信号失灵、误报，同样可导致误操作，造成跑、冒、窜，甚至可引发火灾、爆炸事故。

风向会影响可燃气体的扩散，风压对设备、建构筑物有影响，在设备、建构筑物的设计中应考虑当地的风载荷。

3) 降雨、降雪

本地区降雨充沛，年平均降雨量 687.7mm，夏季雨量充沛，属于湿热气候，对设备管道等存在外腐蚀。该项目所在地发生暴雨和洪水时，若厂区排水系统不良，造成厂内大量积水，可能会导致设备被水浸泡、电气设施漏电等造成触电等各类事故的发生。

本地区冬季最大积雪深度为 370mm，大量积雪除使装置道路、设备平台严重影响操作人员正常的巡回操作和检查外，还会因积雪和积冰压坏、甚至压断工艺管道、仪表导管或电缆，轻则引起泄漏，严重时可引发火灾、爆炸事故。

4) 雷电

项目所处区域年均雷暴日为 19.5 天，若建（构）筑物及设备设施防雷设施不完善，存在发生雷击的危险。雷击会造成建（构）筑物损坏，并可引发火灾及人员伤亡事故。

5) 地震

地震是一种破坏性极强的自然灾害，该项目所处地域抗震设防烈度为 7

度。

设计地震分组第二组。发生地震时，设备、管线等遭到破坏，可能引发易燃、易爆和有毒介质泄漏蔓延，引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害。地震时建构筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

6) 气温

项目区域的历年极端最高气温 34. 4℃，极端最低气温-21. 1℃。气温升高和降低使工艺操作出现混乱，影响生产的安全。

气温的升高，会因设备温度得不到降低，使操作温度和操作压力随着升高，设备有可能因内部介质超温、超压而发生泄漏，甚至引发火灾、爆炸事故。气温降低到介质的凝点或因析出的结晶水冻结，将停用设备、管道、阀门冻裂而发生泄漏，或因冻结的冰堵塞管道使设备、管道的内压升高而发生泄漏，甚至引发火灾、爆炸事故。

3. 3. 11 人力与安全管理影响

1) 违章作业

违章作业包括违章指挥、违章操作、违反劳动纪律等，为主要危险有害因素之一。违章作业的主要原因为：

作业过程中技术难度大或操作程序复杂，而又缺乏操作经验，导致作业人员一时难以掌握；

管理和操作人员本身技术水平、业务素质不高，安全意识、责任心不强，思想麻痹大意等；

企业对管理和操作人员未进行或未充分进行培训、教育，甚至使用不具有操作资格的作业人员从事管理、操作工作；

企业安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全培训教育未开展，安全检查不经常，隐患治理不及时，安全管理不严格等；

违章作业主要表现在：违章动火、违章带电操作、违章操作特种设备、

违章启动各种机械设备，操作违章以及习惯性违章等。

2) 安全管理不规范

安全管理包括安全管理机构、相关管理制度、安全培训教育、安全检查及隐患处理、安全技术措施及计划、应急救援预案等内容，其好坏直接关系到系统的安全运行。

主要表现在：安全管理制度不健全，安全管理资料不齐全；安全管理办法的宣传和执行不完善；应急救援预案不定期演练，从业人员没有丰富的事故应急处理经验和能力。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

3.4.1 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。

3.4.2 重大危险源辨识结果

一、辨识单元划分

黎明气体公司涉及的危险化学品有丙烷、二氧化碳、氧、天然气。对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），丙烷、氧、天然气列入了其辨识范围。

依据生产单元和储存单元的划分原则，将危险化学品辨识单元划分为三个储存单元。即丙烷储存单元、液氧储存单元、天然气储存单元。

二、辨识单元计算

丙烷储罐体积是 100m^3 ，共 3 台，液化丙烷密度是 $0.5852\text{t}/\text{m}^3$ ，所以丙烷储存量是 $100 \times 3 \times 0.5852 = 176(\text{t})$

液氧储罐容积是 50m^3 ，2 台；容积是 30m^3 ，1 台，合计 3 台。液氧密度是 $1.14\text{t}/\text{m}^3$ 。所以液氧储存量是 $(50 \times 2 + 30) \times 1.14 = 148.2(\text{t})$ 。

天然气储罐容积是 30m^3 ，1 台，液体密度：约 $0.428\text{t}/\text{m}^3$ ，所以天然气储存量是 $30 \times 0.428 = 12.84(\text{t})$ 。

各单元辨识计算结果见表 3-2。

表 3-2 储存单元重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	危险性类别	实际存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	丙烷	液化气	176	50	3.52
2	液氧	助燃气体	148.2	200	0.74
3	天然气	易燃气体	12.84	50	0.26

根据《危险化学品重大危险源辨识》储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该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。

黎明气体公司丙烷储存单元构成危险化学品重大危险源。

液氧储存单元不构成危险化学品重大危险源。

天然气储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5 危险化学品重大危险源分级

3.5.1 分级依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)进行重大危险源分级。

1) 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) 重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按式(2)计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) \quad (2)$$

式中：

R — 重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3 确定；未在表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 4 确定。

该公司构成重大危险源的各储存单元内的危险化学品 β 取值详见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)标准中的表 3-3、表 3-4、表 3-5。

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定

暴露人员校正系数 α 值, 见表 3-3:

表 3-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50~99 人	1.5
30~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

该公司厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量 100 人以上, 因此 α 取值为 2.0。

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按表 3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

3.5.2 分级计算

具体单元辨识分级计算结果见下表。

表 3-5 储存单元重大危险源辨识分级表

单元	危险化学品名称	危险性类别	实际存在量(t)	临界量(t)	q/Q	校正系数 β_i	α 值	R 值
丙烷储存单元	丙烷	液化气	176	50	3.52	1.5	2	10.56

经辨识:

丙烷储存单元构成三级危险化学品重大危险源。

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司构成三级危险化学品重大危险源。

4 评价方法的选择和单元划分

4.1 评价方法的选择

通过对哈黎明气体大连分公司的主要危险、有害因素分析得知，其经营的危险化学品具有火灾、爆炸、中毒和窒息的特性。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、工艺装置进行分析评价。

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，以及哈尔滨黎明气体有限公司大连分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) 特种设备和强制检测设备设施单元

5 定性定量评价

大连天籁安全风险管理技术有限公司引用《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》，对哈黎明气体大连分公司的现场设施、装置、防护措施和管理措施进行检查，检查结果列于下表。

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》第九条	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（复印件）。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》第九条	租赁土地使用协议。	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》第九条	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》第六条	经营、储存场所满足消防安全要求。	符合
5. 储存设施相关证明文件（复印件）；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（复印件）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》第九条	该公司储存场所目前持有危化经营许可证	符合
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》第三十五条	该公司不经营此类化学品。	符合

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》第二十四条	该公司配备一名专职安全管理人员。	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》第六条	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》第六条	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》第六条	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》第八条	(一) 非新设立。 (二) 符合，见表 5-6 和表 5-7。 (三) 构成危险化学品重大危险源。 (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》(GB/T50493)的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	符合设计规范规定	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、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》第六条	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》第七条	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》第六条	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》第九条	该公司编制了《哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司生产安全事故综合应急救援预案》，并备案。	符合

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司的安全责任制、安全管理制度、安全操作规程 2024 年 7 月进行修订。公司的综合应急预案 2024 年进行修订，已在大连甘井子区应急管理局进行备案。

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》第三十七条	该公司储存的危险化学品均有 MSDS。	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》第四十一条	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》第四十六条	委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	符合

5.5 储存条件单元评价

依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《消防设计通用规范》（GB55036-2022）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）等标准编制如下检查表，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
1. 甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带	GB50016-2014 (2018版) 第 4.1.1 条	罐区均布置在城市 边缘	符合
2. 液化石油气储罐组或储罐区的四周应设置高度不小于 1.0m 的不燃性实体防护墙。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.1.3 条	设置 1m 不燃性实体 防护墙	符合
3. 甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.1.4 条	罐区与装卸区、辅助 生产区及办公区分 开布置	符合
4. 甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.2.1 条	储罐与外部建筑防 火间距满足要求	符合
5. 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.2.2 条	储罐区防火间距满 足要求	符合
6. 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.2.5 条	地上式储罐	符合
7. 甲、乙、丙类液体装卸鹤管与建筑物、厂内铁路线的防火间距不应小于表 4.2.8 的规定。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.2.8 条	卸鹤管与建筑物防 火间距满足要求	符合
8. 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。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.3.3-3 条	符合间距要求	符合
9. 液氧储罐周围 5m 范围内不应有可燃物和沥青路面。	GB50016-2014 (2018版) 第 4.3.5 条	周围无可燃物及沥 青路面。	符合
10. 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。	GB50016-2014 (2018版) 第 10.2.1 条	周边无电杆（塔）	符合
11. 储罐（区）周围应设置室外消火栓系统。	GB50016-2014 (2018版) 第 8.1.2 条	设置室外消火栓系 统	符合

检查内容	依据条款	检查记录	结论
12. 总容积大于 50m ³ 或单罐容积大于 20m ³ 的液化石油气储罐（区）应设置固定水冷却设施。	GB50016-2014 (2018 版) 第 8.1.5 条	设置固定水冷却设 施	符合
13. 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。	GB50016-2014 (2018 版) 第 9.3.4 条	采用防爆型的通风 设备	符合
14. 灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应	GB55036-2022 第 10.0.1 条	配置相应的灭火器	符合
15. 灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	GB55036-2022 第 10.0.2 条	灭火器设置点的位 置和数量满足要求	符合
16. 灭火器应定期维护、维修和报废。	GB55036-2022 第 10.0.7 条	灭火器进行定期检 查	符合
17. 爆炸性环境的电力装置设计应符合相关规定。	GB50058-2014 第 5.1.1 条	爆炸性环境的电力 装置设计满足要求	符合
18. 危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合标准规定。	GB50058-2014 第 5.2.2 条	危险区域划分与电 气设备保护级别满 足要求	符合
19. 可燃气体和有毒气体探测器的检测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布置。	GB/T50493-2019 第 4.1.1 条	探测器设置满足要 求	符合
20. 下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	探测器设置满足要 求	符合
21. 检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	探测器设置满足要 求	符合
22. 液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。	GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	探测器设置满足要 求	符合
23. 液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定： 2 汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	GB/T50493-2019 第 4.3.2 条	探测器设置满足要 求	符合
24. 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	安装地点满足要求	符合

检查内容	依据条款	检查记录	结论
25. 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019 第6.1.2条	安装高度满足要求	符合
26. 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；	GB/T50493-2019 第3.0.3条	送至有人值守的现场控制室	符合
27. 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域警报器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第3.0.4条	控制室及现场有声光报警	符合
28. 防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB50351-2014 第3.1.2条	防火堤密实、闭合、不泄漏	符合
29. 应在危险化学品储罐定点储存特别管控危险化学品，提高管理水平，合理调控库存量、周转量，加强精细化管理，实现特别管控危险化学品的定置管理。	管控措施第五条	设置储罐定点储存，精细化管理	符合

表 5-6 液氧储罐与建筑物、储罐等的防火间距表

建（构）筑物名称 防火间距	名称		储罐总容积（m ³ ） 1000 < V ≤ 50000	方位	检查记录	结论
	标准 (m)	实际 (m)				
甲、乙类液体储罐	25	32	西北	天然气储罐	-	符合
闲置厂房	12	13	西	-	-	-
其他建筑（一、二级耐火等级）	12	16	东	一重厂房	-	符合
大海	—	4.7	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50m³，折合标准状态下为40000m³。

3. 在进行安全距离检查时，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，符合要求。

表 5-7 液化天然气（30m³）与站外建筑物安全间距检查表

建（构）筑物名称 防火间距	名称		标准 (m)	实际 (m)	方位	结论
	标准 (m)	实际 (m)				
一重厂房（北）	27	139	北	符合		

大海	—	50	南	符合
水产公司	25	120	西	符合
一重厂房（东）	27	36	东	符合

注：液化天然气与建（构）筑物标准距离依据《城镇燃气设计规范》表 9.2.4 条要求。

表 5-8 液化天然气（30m³）与站内建筑物安全间距检查表

名称 防火间距 建（构）筑物名称	标准 (m)	实际 (m)	方位	结论
空压机室	15	21	北	符合
围墙	15	15	东	符合
闲置厂房	—	18	南	符合
丙烷罐区	28	36	西南	符合

注：液化天然气与建（构）筑物标准距离依据《城镇燃气设计规范》表 9.2.5 条要求。

表 5-9 丙烷罐区与站外建筑物安全间距检查表

名称 防火间距 建（构）筑物名称	标准 (m)	实际 (m)	方位	结论
一重厂房（北）	35	158	北	符合
一重厂房（东）	50	72	东	符合
大海	—	18	南	符合
渔政办公楼	50	79	西南	符合

注：丙烷与站外建（构）筑物标准距离依据《液化石油气供应工程设计规范》表 5.2.8 条要求。

表 5-10 丙烷罐区与站内建筑物安全间距检查表

名称 防火间距 建（构）筑物名称	标准 (m)	实际 (m)	方位	结论
围墙	20	25	北	符合
闲置厂房	—	25	东	符合
大海	—	15	南	符合
泵房等	22	30	西	符合

注：丙烷与站内建筑的防火间距依据《液化石油气供应工程设计规范》表 5.2.10 条要求。

5.6 特种设备和强制检测设备设施单元

5.6.1 特种设备监督检验

黎明气体公司有压力容器11台，压力容器现场安全检查情况见表5-11。

表 5-11 压力容器检验统计表

序号	储罐名称	容器编号	压力 MPa	容积 m ³	检定日期	有效期	备注
1	天然气储罐	0 6 R 2 3 0	0 . 7 8 5	31.58	2021.5.28	2027.5	
2	二氧化碳 1#储罐	0 8 R 3 2 4	2 . 1 6	52.63	2021.5.29	2027.5	
3	二氧化碳 2#储罐	0 7 R 2 0 7	2 . 1 6	31.58	2019.5.16	2025.5	
4	二氧化碳 3#储罐	0 6 R 2 5 8	2 . 1 6	31.58	2019.5.16	2025.5	
5	液氧 1#储罐	0 6 R 2 2 8	1 . 5 7	52.63	2019.5.16	2025.5	
6	液氧 2#储罐	0 6 R 2 2 9	1 . 5 7	52.63	2019.5.16	2025.5	
7	液氧 3#储罐	0 8 R 1 0 1	1 . 5 7	31.58	2021.5.28	2027.5	
8	丙烷 1#储罐	R06103	1.62	100	2023.11.07	2028.10	
9	丙烷 2#储罐	R06080	1.62	100	2023.11.20	2028.10	
10	丙烷 3#储罐	R06079	1.62	100	2023.11.07	2028.10	停用
11	丙烷气液分离器	R0604	1.8	0.5	2024.4.1	2027.3	

表5-11A 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》(GB1226-2017)	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

黎明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5-12，安全阀校验报告见附件。

表5-12 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

表 5-13 安全阀统计表

序号	名称	证书编号	检定日期	有效日期	工作介质	检定结论
1	天然气	FZKD-BG-2024-04415	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
2	天然气	FZKD-BG-2024-04414	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
3	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04399	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
4	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04425	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
5	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04409	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
6	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04398	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
7	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04397	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
8	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04385	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
9	液氧	FZKD-BG-2024-04390	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
10	液氧	FZKD-BG-2024-04413	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
11	液氧	FZKD-BG-2024-04412	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
12	液氧	FZKD-BG-2024-04411	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
13	液氧	FZKD-BG-2024-04388	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
14	液氧	FZKD-BG-2024-04389	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
15	丙烷	FZKD-BG-2024-04410	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
16	丙烷	FZKD-BG-2024-04396	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
17	丙烷	FZKD-BG-2024-04395	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
18	丙烷	FZKD-BG-2024-04394	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
19	丙烷	FZKD-BG-2024-04393	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
20	丙烷	FZKD-BG-2024-04392	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
21	丙烷	FZKD-BG-2024-04391	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
22	丙烷	FZKD-BG-2024-04379	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
23	丙烷	FZKD-BG-2024-04378	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
24	丙烷	FZKD-BG-2024-04377	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
25	丙烷	FZKD-BG-2024-04376	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
26	丙烷	FZKD-BG-2024-04375	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
27	丙烷	FZKD-BG-2024-04374	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
28	丙烷	FZKD-BG-2024-04383	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格

29	天然气	FZKD-BG-2024-04406	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
30	天然气	FZKD-BG-2024-04407	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
31	天然气	FZKD-BG-2024-04408	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
32	天然气	FZKD-BG-2024-04405	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
33	天然气	FZKD-BG-2024-04380	2024.05.07	2025.05.06	天然气	合格
34	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04386	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
35	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04387	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
36	二氧化碳	FZKD-BG-2024-04404	2024.05.07	2025.05.06	二氧化碳	合格
37	氧气	FZKD-BG-2024-04400	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
38	丙烷	FZKD-BG-2024-04392	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
39	丙烷	FZKD-BG-2024-04392	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
40	丙烷	FZKD-BG-2024-04392	2024.05.07	2025.05.06	丙烷	合格
41	氧气	FZKD-BG-2024-04400	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
42	氧气	FZKD-BG-2024-04401	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
43	氧气	FZKD-BG-2024-04402	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
44	氧气	FZKD-BG-2024-04403	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格
45	氧气	FZKD-BG-2024-04424	2024.05.07	2025.05.06	氧气	合格

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。

压力表检定情况见表5-14，压力表现场检查情况见表5-15。

表 5-14 压力表检定情况统计表

序号	名称	证书编号	检定日期	有效日期	检定结论	出厂编号
1	氧气表	24002483805	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	8452
2	氧气表	24002483801	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3127
3	氧气表	24002483821	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3118
4	氧气表	24002483814	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3486
5	氧气表	24002483836	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	10917
6	氧气表	24002483835	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3100
7	氧气表	24002483834	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	1402
8	压力表	24002483751	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	7119
9	压力表	24002483731	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	7129
10	压力表	24002483742	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4515
11	压力表	24002483745	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	6735
12	压力表	24002483737	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4523
14	压力表	24002483756	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	L021
14	压力表	24002483736	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4517
15	压力表	24002483642	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3157
16	压力表	24002483638	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3173
17	压力表	24002483657	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4555
18	压力表	24002483706	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4040
19	压力表	24002483714	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4572
20	压力表	24002483692	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	2397
21	压力表	24002483680	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3065

22	压力表	24002483679	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3145
23	压力表	24002483678	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	1012
24	压力表	24002483708	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3142
25	压力表	24002483700	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3134
26	压力表	24002483685	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	3046
27	压力表	24002483710	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	1797
28	压力表	24002483701	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4027
29	压力表	24002483693	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	6035
30	压力表	24002483691	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	6527
31	压力表	24002483675	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	6385
32	压力表	24002483704	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	1832
33	压力表	24002483711	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	2197
34	压力表	24002483673	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4578
35	压力表	24002483702	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	1058
36	压力表	24002483674	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	6020
37	压力表	24002483788	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4589
38	压力表	24002483789	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4581
39	压力表	24002483770	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	4584
40	压力表	24002483762	2024.11.04	2025.05.03	符合 1.6 级	0087

表5-15 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	应划出指示工作压力的红线, 即上下限	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、有检定标签	有检定标签	符合

4) 压力管道

现场对压力管道进行检查并与工艺规程和设备操作规程要求进行核对，共有压力管道 5 条，压力管道普查表及检测报告见附件。

表 5-16 压力管道检验统计表

序号	名称	报告编号	检定日期	有效日期	工作压力	状况等级	检定结论
1	丙烷	DD3Q-2024-229-0004	2024.01.26	2028.01	0.14	2	合格

2	天然气	DD3Q-2024-229-0005	2024.01.26	2028.01	0.15	2	合格
3	氧气	DD3Q-2024-229-0001	2024.01.26	2028.01	0.6	2	合格
4	氧气	DD3Q-2024-229-0002	2024.01.26	2028.01	0.6	2	合格
5	氧气	DD3Q-2024-229-0003	2024.01.26	2028.01	0.6	2	合格

5) 可燃气体报警器

现场对可燃气体报警器进行检查，黎明气体的可燃气体报警器符合要求。

表 5-17 可燃气体报警器检验统计表

序号	名称	证书编号	检定日期	有效日期
1	天然气报警器-1	24002064308	2024-2-20	2025.02.19
2	天然气报警器-2	24002064305	2024-2-20	2025.02.19
3	丙烷报警器-罐区1	24002064307	2024-2-20	2025.02.19
4	丙烷报警器-罐区2	24002064311	2024-2-20	2025.02.19
5	丙烷报警器	24002064306	2024-2-20	2025.02.19
6	丙烷报警器	24002064313	2024-2-20	2025.02.19
7	丙烷报警器	24002064312	2024-2-20	2025.02.19
8	丙烷报警器	24002064316	2024-2-20	2025.02.19
9	丙烷报警器	24002064315	2024-2-20	2025.02.19
10	丙烷报警器	24002064310	2024-2-20	2025.02.19
11	丙烷报警器	24002064309	2024-2-20	2025.02.19
12	丙烷报警器	24002064314	2024-2-20	2025.02.19

表 5-17A 氧气报警器检验统计表

序号	名称	证书编号	检定日期	有效日期
1	氧气报警器	24002064339	2024-2-20	2025.02.19
2	氧气报警器	24002064337	2024-2-20	2025.02.19
3	氧气报警器	24002064338	2024-2-20	2025.02.19
4	氧气报警器	24002064340	2024-2-20	2025.02.19

5.7 重大危险源及重大隐患评价

5.7.1 危险化学品重大危险源符合性分析

黎明气体公司危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施的符合性检查内容，见表 5-18。

表 5-18 危险化学品重大危险源安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论

1	涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》第 4.3 条	该公司构成三级危险化学品重大危险源，进行个人和社会风险评估	符合
2	是否建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行	符合
3	重大危险源是否配备可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，是否设置泄漏物紧急处置装置，是否配备视频监控系统	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一、三、四）	储罐区设有可燃气体检测报警装置，配备了泄漏物处理物资，配备了视频监控系统	符合
4	安全监测监控系统是否符合国家标准或者行业标准的规定	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（五）	符合国家标准或者行业标准的规定	符合
5	危险化学品单位是否按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	符合
6	危险化学品单位是否明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患？事故隐患难以立即排除的，是否及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	已明确重大危险源中的责任人，并对重大危险源进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	符合

7	危险化学品单位是否对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉安全管理制度和操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	符合
8	危险化学品单位是否在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	罐区安全标志褪色。	不符合
9	危险化学品单位是否将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	已经告知可能受影响区域的人员	符合
10	危险化学品单位是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用？ 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	依法制定了重大危险源事故应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已配合地方政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案；配备防冻服	符合
11	危险化学品单位是否制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了生产事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练	符合
12	危险化学品单位是否对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	符合
13	安全监控系统是否设有必要的防雷装置和防静电装置	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第4.6.1条	安全监控系统设置了防雷防静电装置	符合

14	气体报警是否至少分为两级，第一级报警阈值不高于 25% LEL，第二级报警阈值不高于 50% LEL	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.5 条	气体报警的设置情况符合上述要求	符合
15	安全控制装备是否符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.5 条	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	符合
16	一般情况安装固定式有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检报警测仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.6 条	非有毒气体	符合
17	是否配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	符合
18	是否针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	已针对罐区物料的种类和性质，配备了相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	符合
19	易于发生火灾且难以快速报警的场所，是否按要求设置火灾报警按钮？控制室、操作室是否设置声光报警控制装置	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 9.1.2 条	易于发生火灾且难以快速报警的场所已按要求设置火灾报警按钮；控制室设置了声光报警控制装置	符合
20	摄像头的设置个数和位置，是否根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条	摄像头的设置个数和位置已根据罐区现场的实际情况而定，覆盖整个库，且设置在四周	符合
21	摄像头的安装高度是否确保可以有效监控到储罐顶部	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.5 条	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部	符合
22	罐区瓶库、堆场等是否设置防止雷电、静电的接地保护系统	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.1 条	罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统	符合
23	安全接地的接地体是否设置在非爆炸危险场所？接地干线与接地体的连接点是否有两处以上？安全接地电阻是否小于 4 Ω	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.2 条	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点有两处以上，安全接地电阻小于 4 Ω	符合

24	安全监控装备，是否定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 12.2.1 条	安全监控装备，定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行	符合
25	进一步完善化学品罐区瓶库、堆场等监测监控设施	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号	设置监控设施	符合
26	强化化学品罐区瓶库、堆场生产运行管理，严格按变更管理要求，加强罐区瓶库、堆场变更管理。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号	按变更要求进行变更	符合
27	强化学品罐区瓶库、堆场的设备设施管理。对化学品罐区瓶库、堆场设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号	天然气储罐铭牌被覆盖。	不符合
28	液化气体是否采用万向节充装	《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》	采用万向节充装	符合

小结：对黎明气体公司危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，共检查 28 项，均为符合。

5.7.2 重大生产安全事故隐患排查单元

根据《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）》进行检查，见表 5-19。

表 5-19 重大生产安全事故隐患检查表

序号	控制及管理要求	现场情况	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是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合
2	特种作业人员是否持证上岗	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要求	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用	不涉及危险化工工艺。	无关

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；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是否配备独立的安全仪表系统	三级危险化学品重大危险源场所。	符合
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	全压力式液化烃储罐。	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是否使用万向管道充装系统	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是否未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	不涉及光气、氯气、硫化氢等气体。	无关
9	地区架空电力线路是否未穿越生产区且应符合国家标准要求	地区架空电力线路未穿越设备区。	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且未进行安全设计诊断	依法设立企业。	符合
11	是否未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰落后安全技术工艺、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是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	按国家标准安装使用防爆电气设备	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是否满足国家标准关于防火防爆的要求	控制室满足国家标准关于防火防爆的要求	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	设置不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	安全附件正常投用	符合
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程。	符合
18	是否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，制度是否有效执行	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	符合

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、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是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置是否制定试生产方案投料开车；精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及新生产工艺。	无关
20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	分区分类储存危险化学品，无超量、超品种储存危险化学品，无禁配物质混放混存。	符合

小结：针对黎明气体公司进行了重大生产安全事故隐患检查，共检查 20 项内容，其中 3 项无关，其余 17 项均符合要求。

5.8 重点监管的危险化学品检查表

表 5-20 重点监管的危险化学品检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
丙烷（液化石油气）			
一般要求	1. 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	岗位操作人员已进行专门的安全培训，有相关培训记录。	符合
	2. 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。	密闭操作。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合
	3. 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。	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。	符合
	4. 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。	穿防静电工作服；操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。操作人员可能接触液体时，配备防冻伤劳保护具。	符合
	5. 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，储罐等设置紧急切断装置。	储罐等压力容器设置安全阀、压力表、液位计、温度计，	符合

	装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，储罐设置紧急切断装置。		
	6. 避免与氧化剂、卤素接触。	不与强氧化剂、酸类、碱类接触。	符合
	7. 生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区域设置有安全警示标志。配备消防器材及泄漏应急处理设备。	符合
操作安全	1. 液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。	有安全操作规程。液化石油气的储罐在首次投入使用前，罐内含氧量小于 3%。	符合
	2. 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	卸车臂使用万向节管道	符合
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。	储罐远离火种、热源。	符合
	2. 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。	不与氧化剂、卤素混储。	符合
	3. 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的材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。	照明线路、开关及灯具符合防爆规范，地面应采用不产生火花的材料，管道法兰之间应用导电跨接。	符合
	4. 压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。	压力表定期检定合格。	符合
	5. 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。	设置有防雷、防静电设施。	符合
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。	由外部运输公司统一配送。	无关
	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。	由运输公司专用车辆运输。	无关
	3. 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；	输送液化石油气的管道不靠近热源敷设；地上管道采取保护措施并设置明显的警示标志。	符合
	4. 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；	架空敷设的液化石油气管道在非燃烧体的支架上。	符合
天然气			

一般要求	1. 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	对各岗位操作人员已进行专门的安全培训，有相关培训记录。	符合
	2. 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。	密闭操作，防止泄漏。工作场所全面通风，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，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服。入罐或其它高浓度作业，有人监护。	符合
	3. 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，重点储罐需设置紧急切断装置。	设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，储罐需设置紧急切断装置。	符合
	4. 避免与氧化剂接触。	按防爆区管理。避免与氧化剂接触。	符合
	5. 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，设备设施必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区有安全警示标志；有接地装置，有静电报警装置；配备灭火器、灭火毯及灭火砂。	符合
	1. 储罐附近要严禁烟火。	有严禁烟火的安全标志。站内按防爆区管理。	符合
操作安全	2. 储罐区的上空，不应有电力线通过。	储罐区上空无电力线通过。	符合
	1. 远离火种、热源。	储罐区内按防爆区管理。	符合
	2. 应与氧化剂等分开存放，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。	不与氧化剂混储。采用防爆型照明。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。	符合
储存安全	3. 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其它公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》	本项目远离居民点和其他公用设施。站内配置足量灭火器。工艺管网、设备、自动控制仪表系统按标准安装防	符合

	(GB 50057) 的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。	雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。	
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。	由外部运输公司统一配送。	无关
	2. 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。	由运输公司专用车辆运输。	无关
	3. 采用管道输送时: —输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时, 应采取保护措施并经国家有关部门批准; —输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩; —输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查, 及时处理输气管道沿线的异常情况, 并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。	输气管道不通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头; 并设专人定期对管道进行巡线检查。	符合

重点监管的危险化学品安全措施单元共检查 31 项, 4 项无关项, 27 项符合项。本单元按照《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) 的要求进行检查, 对丙烷和天然气采取的安全措施均符合要求。

5.9 重大危险源包保责任制评价

依据《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》对黎明气体公司进行重大危险源包保责任进行评价, 采用安全检查表法如下。

表 5-20 重大危险源包保责任制检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	符合性
1.	重大危险源的主要负责人, 对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一) 组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人; (二) 组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程, 并采取有效措施保证其得到执行; (三) 组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训; (四) 保证重大危险源安全生产所必需的安全投入; (五) 督促、检查重大危险源安全生产工作; (六) 组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案; (七) 组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息, 保证重大危险源安	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第四条	主要负责人已履行重大危险源包保责任制的相关职责	符合

	全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。			
2.	<p>重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一) 组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>(二) 组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；</p> <p>(三) 对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；</p> <p>(四) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；</p> <p>(五) 每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；</p> <p>(六) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第五条	技术负责人已履行重大危险源包保责任制的相关职责	符合
3.	<p>重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>(二) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；</p> <p>(三) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；</p> <p>(四) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第六条	操作负责人已履行重大危险源包保责任制的相关职责	符合
4.	<p>危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。</p> <p>重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	已设立重大危险源安全警示标志位置公示牌，写明相关内容	符合
5.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第八条	进行承诺公告	符合
6.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履	《危险化学品企业重大危险	相关人员履职情况纳入企业	符合

	记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	源安全包保责任制办法（试行）》第九条	安全生产责任制考核与绩效管理	
--	--	--------------------	----------------	--

重大危险源包保责任工检查 6 项，均符合要求。

5.10 检查结果小结

哈黎明气体大连分公司现场检查结果汇总见表 5-21：

表 5-21 检查表结果汇总表

类别 单元	总 项	符 合	不 符 合	无 关
基本条件	6	6	0	0
安全管理组织及从业人员	6	6	0	0
安全管理制度	6	5	0	1
经营条件	3	3	0	0
储存条件	29	29	0	0
重大危险源及重大隐患	48	43	2	3
特种设备和强制检测设备设施	5	5	0	0
重点监管的危险化学品	31	27	0	4
重大危险源包保责任制	6	6	0	0
合 计	140	130	2	8

由表 5-21 得出，通过对哈黎明气体大连分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、储存条件、特种设备和强制检测设备设施单元等多数符合安全要求，仅有两项不符合要求。

5.11 区域定量风险分析

5.11.1 系统使用的标准及参数

1. 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100% 处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《GB36894-2018》在役装置

表 5-18 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00003	红色
二级风险	0.00001	黄色
三级风险	0.000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		浅蓝色
六级风险		紫色

2.社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F) , 也即单位时间内 (通常每年) 的死亡人数, 常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线, 介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”, 上方的区域为“不可接受区”, 下方的区域为“可接受区”, 实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

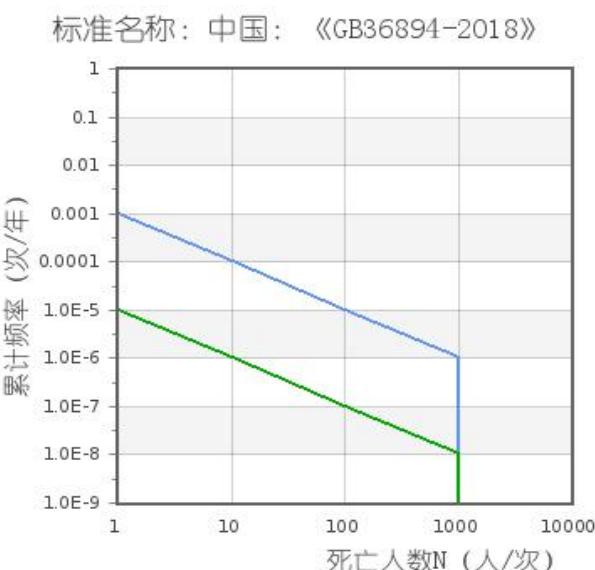


图 5-1 社会风险标准曲线

3. 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	大连
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定性	C
环境压力 (pa)	101400
环境平均风速 (m/s)	4
环境大气密度 (kg/m ³)	1.225
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.03

4. 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²) : 4.95E-5

1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：大连

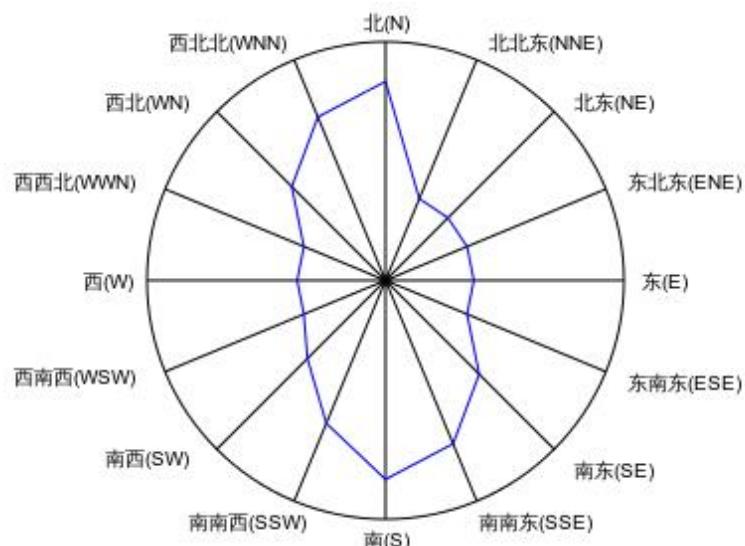


图 5-2 风玫瑰图

5.11.2 装置基本参数

1. 装置 1

装置名称：丙烷 01

装置编号：01

装置坐标：262.75, 189.76

物料名称：丙烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（m³）：100

泄漏模式：小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：喷射火灾（JET FIRE）, 蒸气云爆炸事故（UVCE）, 压力容器物理爆炸（PVE）

喷射火灾

存储燃料质量（Kg）：45000

修正后的存储燃料质量（Kg）：33750

燃料燃烧热（Kj/Kg）：50290

燃料泄漏速率（Kg/s）：8

修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：6

人员暴露时间（s）：10

蒸气云爆炸事故

物料类型：中/高活性液化气体

液体密度（kg/m³）：580

气体密度（kg/m³）：1.6

充装系数（0~1）：0.85

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.01

燃料燃烧热（Kj/Kg）：50290

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积（m³）：100

液体绝对压力（Pa）：2161000

液体压缩系数 (1/Pa) : 5.0E-7

2. 装置 2

装置名称: 丙烷 02

装置编号: 02

装置坐标: 263. 25, 198. 76

物料名称: 丙烷

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 100

泄漏模式: 中孔泄漏, 大孔泄漏, 小孔泄漏

泄漏源强: 连续泄漏源强<10kg/s

事故类型: 喷射火灾 (JET FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE), 压力容器

物理爆炸 (PVE)

喷射火灾

存储燃料质量 (Kg) : 45000

修正后的存储燃料质量 (Kg) : 33750

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 50290

燃料泄漏速率 (Kg/s) : 8

修正后的燃料泄漏速率 (Kg/s) : 6

人员暴露时间 (s) : 10

蒸气云爆炸事故

物料类型: 中/高活性液化气体

液体密度 (kg/m³) : 580

气体密度 (kg/m³) : 1. 6

充装系数 (0~1) : 0. 85

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.01

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 50290

压力容器物理爆炸

介质相态: 液态

容器容积 (m³) : 100

液体绝对压力 (Pa) : 2161000

液体压缩系数 (1/Pa) : 5.0E-7

3. 装置 3

装置名称: 天然气 04

装置编号: 04

装置坐标: 360.25, 137.76

物料名称: 甲烷

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 30

泄漏模式: 小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏

泄漏源强: 连续泄漏源强<10kg/s

事故类型: 喷射火灾 (JET FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE)

喷射火灾

存储燃料质量 (Kg) : 12000

修正后的存储燃料质量 (Kg) : 9000

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 55536.16

燃料泄漏速率 (Kg/s) : 8

修正后的燃料泄漏速率 (Kg/s) : 6

人员暴露时间 (s) : 20

蒸气云爆炸事故

物料类型：低活性液化气体

液体密度 (kg/m³) : 428

气体密度 (kg/m³) : 0.46

充装系数 (0~1) : 0.8

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.01

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 55536.16

4. 装置 4

装置名称：液氧 05

装置编号：05

装置坐标：390.75, 207.26

物料名称：氧气

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 50

泄漏模式：小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏

泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg

事故类型：压力容器物理爆炸 (PVE)

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积 (m³) : 50

液体绝对压力 (Pa) : 270000

液体压缩系数 (1/Pa) : 0.9998

5. 装置 5

装置名称：液氧 06

装置编号：06

装置坐标：390.75, 231.26

物料名称：氧气

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（m³）：30

泄漏模式：中孔泄漏, 大孔泄漏, 小孔泄漏

泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg

事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积（m³）：30

液体绝对压力（Pa）：270000

液体压缩系数（1/Pa）：0.9998

6. 装置 6

装置名称：二氧化碳 07

装置编号：07

装置坐标：389.75, 241.26

物料名称：二氧化碳

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（m³）：30

泄漏模式：小孔泄漏, 中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂

泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg

事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）

压力容器物理爆炸

介质相态：气态

容器容积 (m³) : 30

气体绝对压力 (Pa) : 160000

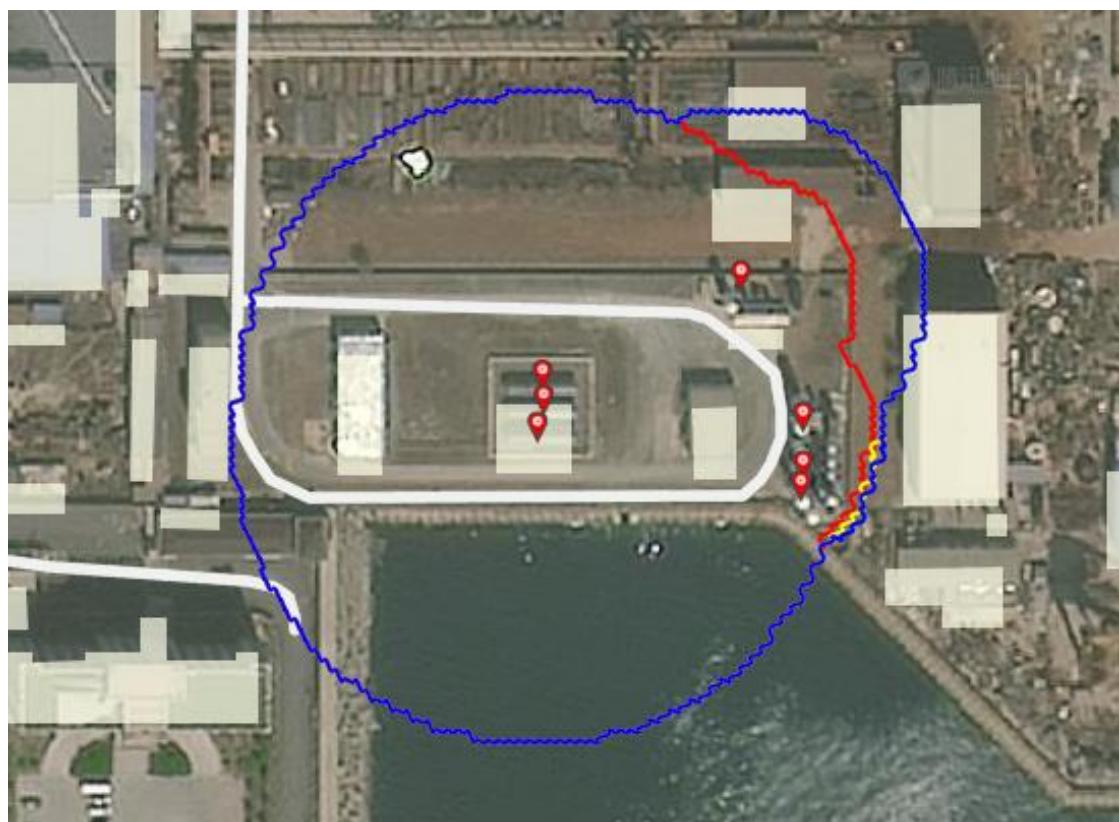
气体绝热指数: 1.4

5.11.3 风险模拟结果

考虑多米诺效应。

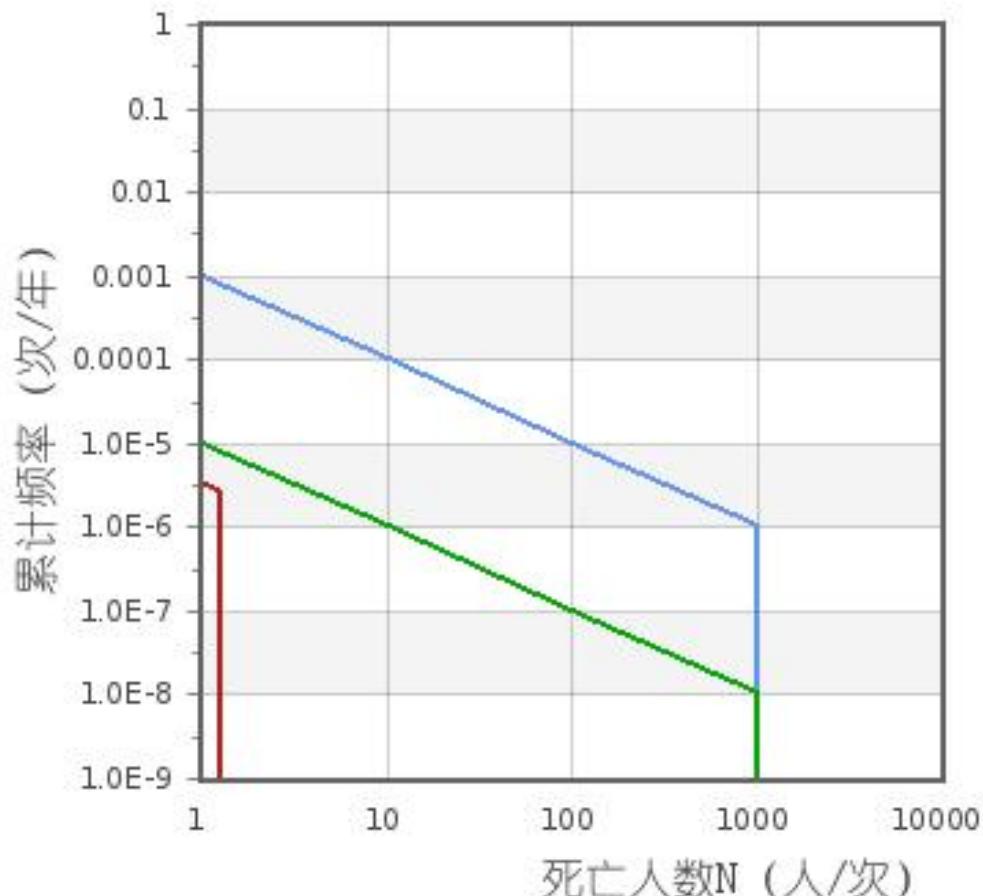
1. 区域总体风险模拟

(1) 个人风险模拟



社会风险模拟

标准名称：中国：《GB36894-2018》



潜在生命损失 (PLL): 0.000188277

区域人口密度 (个/m²): 4.95E-5

5.11.4 事故后果模拟

1 丙烷 01 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

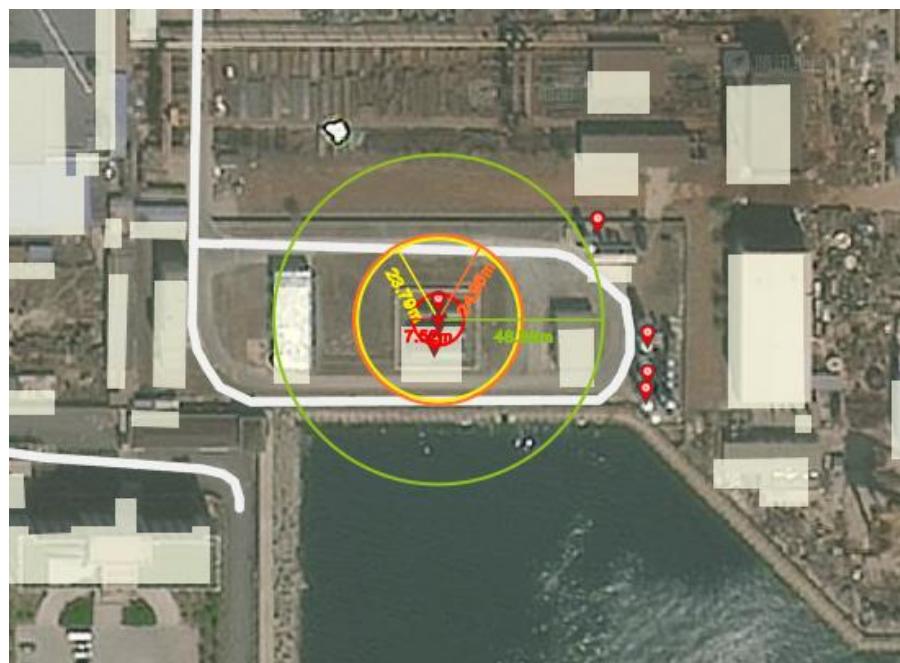
死亡半径: 6.33

重伤半径: 7.76

轻伤半径: 11.71

财产损失半径: 8.13

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

大连天籁安全风险管理技术有限公司

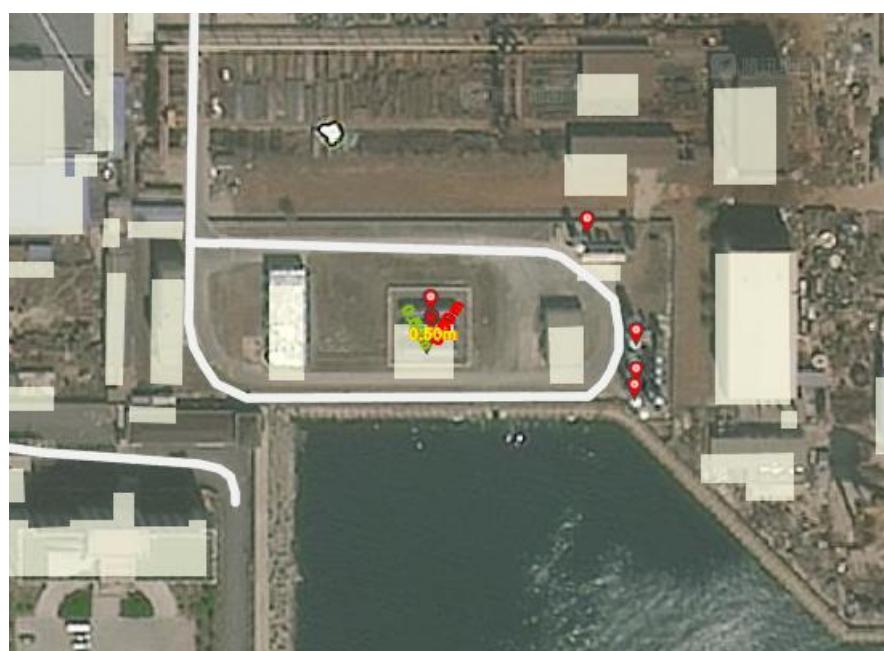
死亡半径: 7.52

重伤半径: 24.85

轻伤半径: 48.33

财产损失半径: 23.79

(3) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 0.5

重伤半径: 0.5

轻伤半径: 0.5

财产损失半径: 0.5

2 天然气 04 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

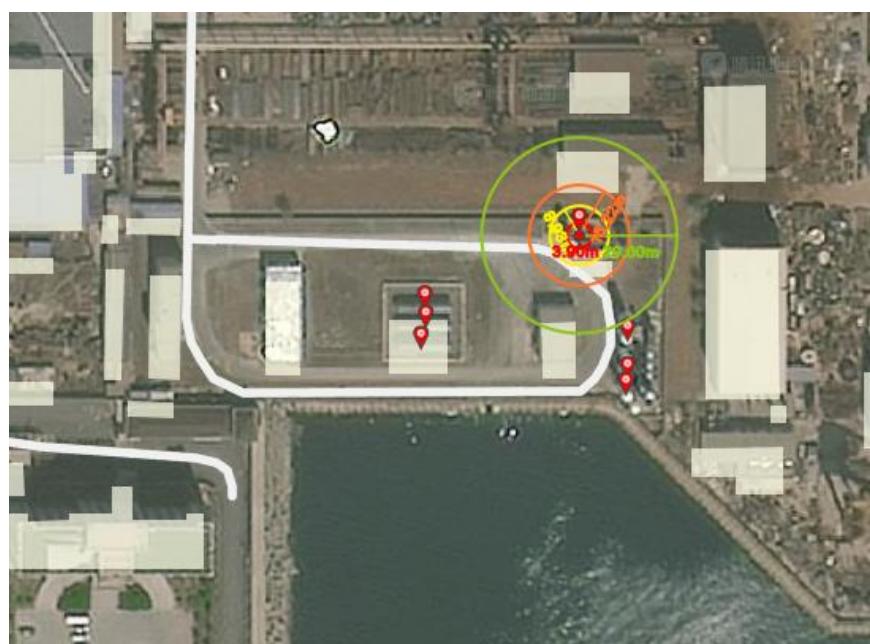
死亡半径: 8.62

重伤半径: 10.58

轻伤半径: 15.96

财产损失半径: 8.55

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 3.9

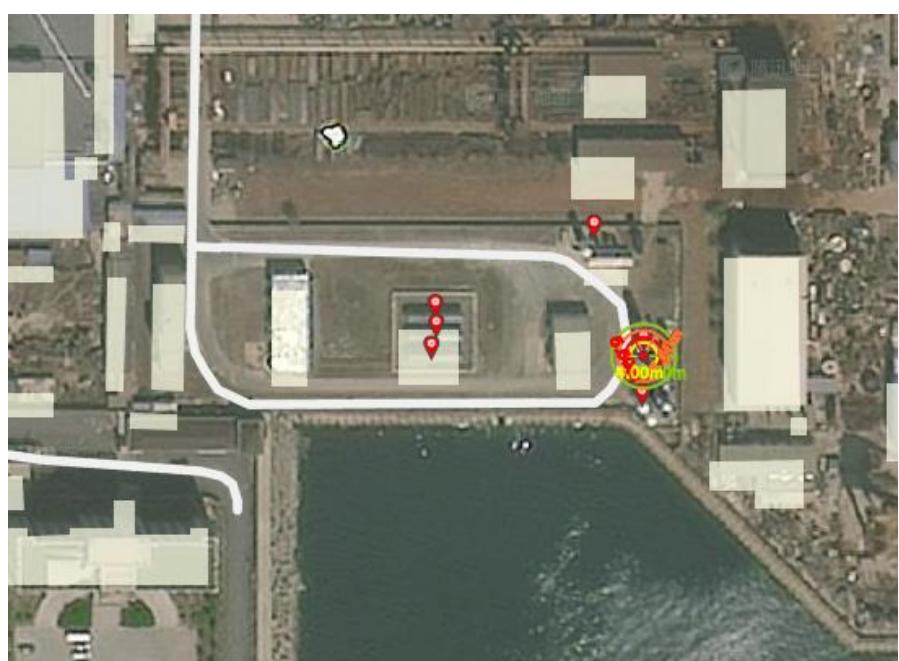
重伤半径: 15.22

轻伤半径: 29.6

财产损失半径: 8.93

3 液氧 05 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 5.5

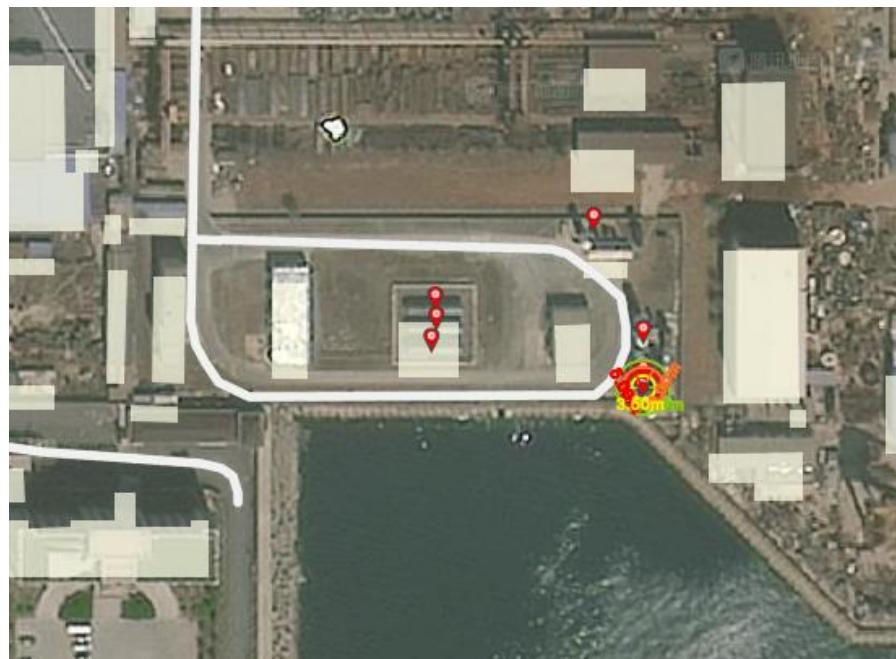
重伤半径: 7.5

轻伤半径: 9.5

财产损失半径: 4

4 液氧 06 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 5

重伤半径: 6

轻伤半径: 8

财产损失半径: 3.5

5 二氧化碳 07 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 2.5

重伤半径: 3

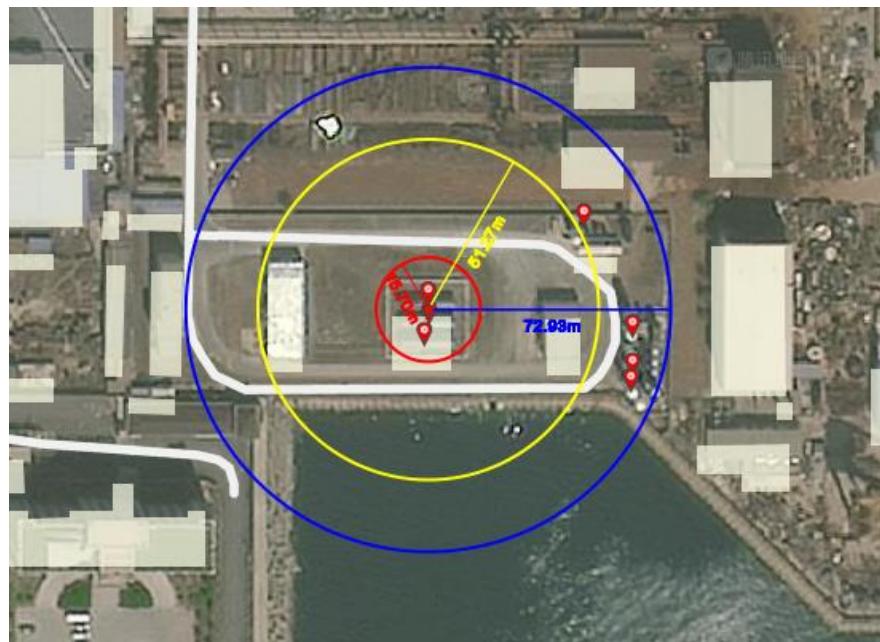
轻伤半径: 4

财产损失半径: 2

5.8.5 外部安全防护距离

1. 基于风险的外部安全防护距离

(1) 丙烷 01

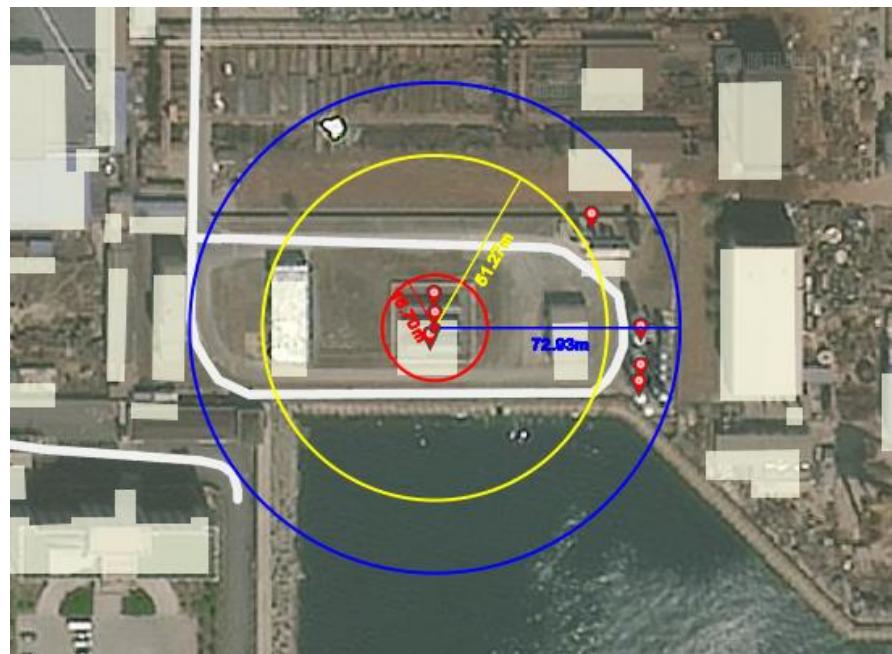


一级风险对应的外部安全防护距离(米): 15.7m

二级风险对应的外部安全防护距离(米): 51.27m

三级风险对应的外部安全防护距离(米): 72.93m

(2) 丙烷 02

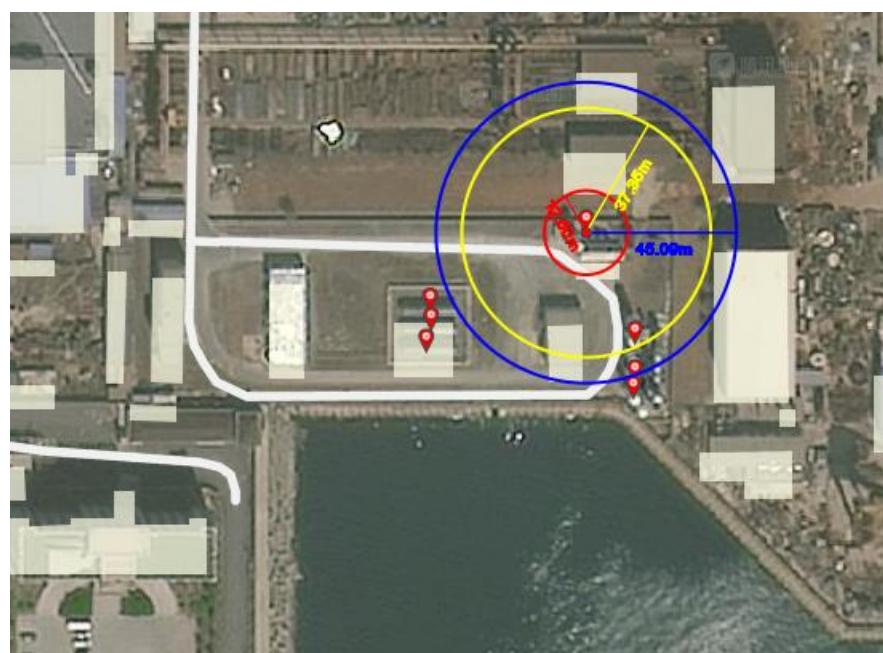


一级风险对应的外部安全防护距离(米)： 15.7m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)： 51.27m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)： 72.93m

(3) 天然气 04



一级风险对应的外部安全防护距离(米)： 12.6m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)： 37.35m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：45.09m

(4) 液氧 05



一级风险对应的外部安全防护距离(米)：11.83m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：18.02m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：19.56m

(5) 液氧 06



一级风险对应的外部安全防护距离(米)：9.51m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：14.92m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：16.47m

(6) 二氧化碳 07



一级风险对应的外部安全防护距离(米)：4.87m

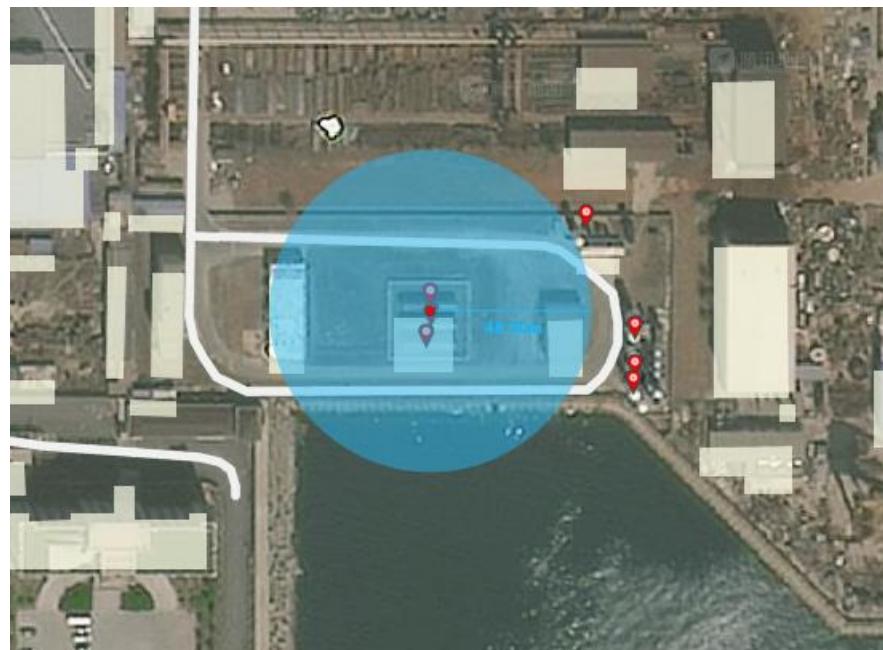
二级风险对应的外部安全防护距离(米)：7.96m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：8.73m

2. 各装置的多米诺半径模拟结果图

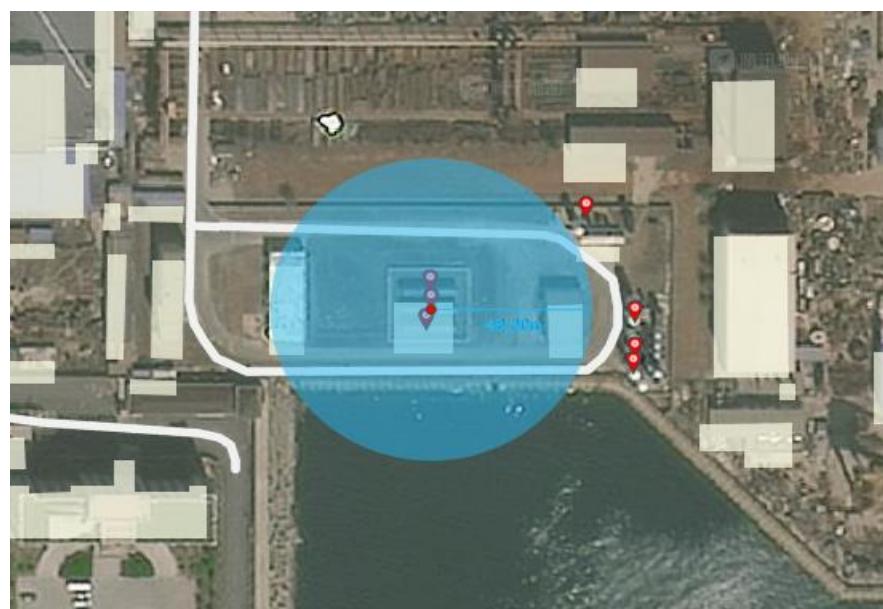
1) 丙烷 01

当目标装置类型为压力容器时半径为 48.3013 米，模拟图如下



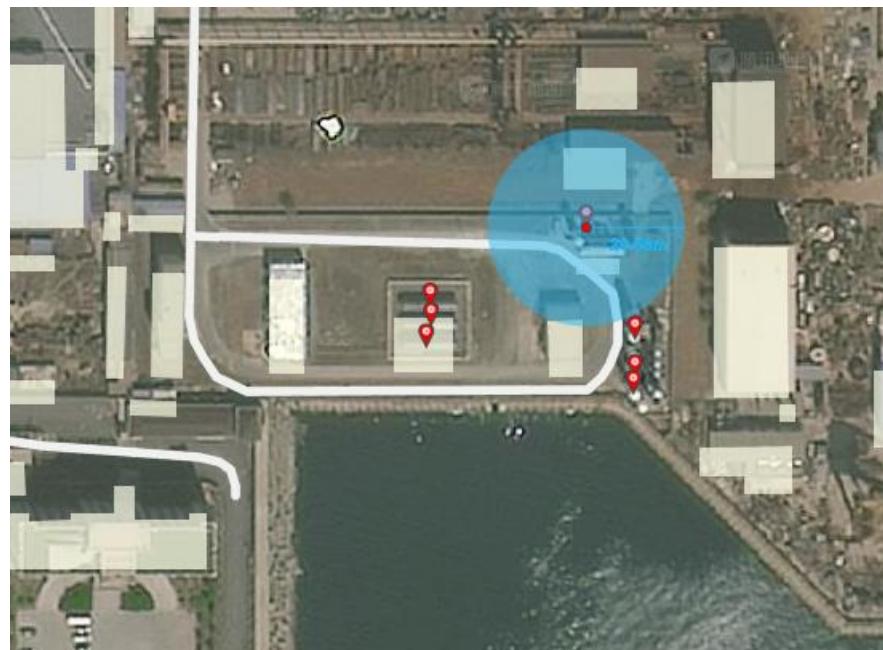
2)丙烷 02

当目标装置类型为压力容器时半径为 48.3013 米，模拟图如下



3)天然气 04

当目标装置类型为压力容器时半径为 29.5791 米，模拟图如下



4) 液氧 05、06

05 当目标装置类型为压力容器时半径为 10.443 米，模拟图如下

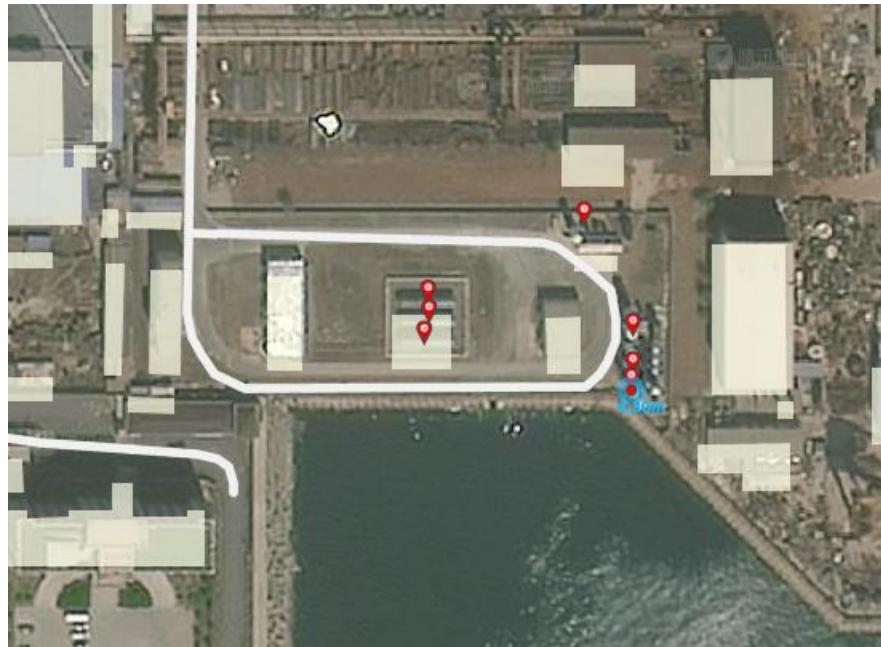
06 当目标装置类型为压力容器时半径为 8.808 米，模拟图如下



5) 液氧 06

7) 二氧化碳 07

当目标装置类型为压力容器时半径为 4.2972 米，模拟图如下



黎明气体周边防护目标统计

序号	方位	防护目标名称	防护目标分类
1	西	水产品加工厂	一般防护目标三类
2	南	海事用房	一般防护目标三类
3	北	中国一重机械加工厂房	一般防护目标三类
4	北	空压站	一般防护目标三类
5	东	中国一重喷砂厂房	一般防护目标三类
6	东	中国一重正火厂房	一般防护目标三类
7	东	空压站	一般防护目标三类

5.11.5 个人风险和社会风险模拟结果

(1) $3 \times 10^{-5}/\text{年}$ 等值曲线(红色)范围未超过一般防护目标中的三类防护目标,符合要求。

(2) 在 $1 \times 10^{-6}/\text{年}$ 等值曲线(黄色)范围未超过一般防护目标中的二类防护目标,符合要求。

(3) 在 $3 \times 10^{-6}/\text{年}$ 等值曲线(蓝色)范围未超过高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标,符合要求。

(4) 社会风险曲线(红色)未进入不可接受区,因此黎明气体公司的社会风险是可以被接受的。

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，黎明气体公司制定的全员安全生产责任制包括：

1. 主要负责人（总经理）安全生产职责
2. 生产经理安全生产职责
3. 生产部（车间主任）安全生产职责
4. 生产班组长岗位安全职责
5. 维修工安全生产职责
6. 操作运行工安全生产职责
7. 电工安全生产职责
8. 生产部技术人员安全生产职责：
9. 安全部负责人安全生产职责
10. 安全员安全生产职责
11. 办公室负责人安全生产职责
12. 食堂人员安全生产职责
13. 财务部人员安全生产职责
14. 库管安全生产职责
15. 采运部负责人安全生产职责
16. 采购员安全职责
17. 运输部安全生产职责
18. 销售部经理安全生产职责
19. 销售部人员安全生产职责
20. 外来人员（包括承包商、参观人员等）

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) 黎明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. 识别和获取适用的安全生产法律法规、标准管理制度
2. 安全生产会议管理制度
3. 安全生产考核管理制度（安全生产奖惩制度）
4. 安全生产规章制度评审和修订制度
5. 从业人员安全教育、培训管理制度（安全生产教育培训制度）
6. 安全费用管理制度（安全投入保障制度）
7. 特种作业人员管理制度
8. 管理部门、基层班组安全活动管理制度
9. 风险评价管理制度
10. 隐患排查治理管理制度（隐患排查治理制度）
11. 重大危险源管理制度
12. 变更管理制度
13. 安全事故管理制度（事故管理制度）
14. 作业场所防火、防爆、防毒管理制度（危险化学品安全管理制度）
15. 消防安全管理制度
16. 消防巡查管理制度
17. 消防设施设备和器材维护保养管理制度
18. 罐区安全管理制度
19. 关键装置、重点部位安全管理制度
20. 设备安全管理制度

21. 监视和测量设备管理制度
22. 生产设施拆除和报废管理制度
23. 承包商管理制度
24. 承包商评价管理办法
25. 供应商管理制度
26. 劳动防护用品配备管理制度
27. 职业卫生管理制度（职业卫生管理制度）
28. 生产作业场所职业危害因素检测制度
29. 风险分级管控规章制度（安全风险管理制度）
30. 应急救援管理制度（应急管理制度）
31. 安全检查管理制度
32. 安全标准化运行自评制度
33. 文件档案管理制度
34. 主要负责人定期安全检查制度
35. 领导干部带班管理制度
36. 双休日(节假日)特殊作业安全管理制度
37. 安全考试管理制度
38. 安全生产隐患奖惩管理制度
39. 安全生产责任制考核制度
40. 安全防护设施管理制度
41. 厂区交通安全管理制度
42. 特种设备管理制度
43. 危险化学品运输、装卸安全管理制度
44. 危险化学品输送管道定期巡线制度
45. 危险化学品购销管理制度

46. 安全警示教育制度
47. 企业安全承诺公告制度
48. 危险品槽罐车卸车安全管理制度
49. 三同时管理制度
50. 重大危险源安全包保责任制管理制度
51. “三违”行为管理制度
52. 危险化学品充装安全管理规定
53. 压力容器装卸用管管理规定
54. 消防巡查管理制度
55. 涉险、未遂安全事件管理制度
56. 动火作业安全管理制度
57. 受限空间作业安全管理制度
58. 盲板抽堵作业安全管理制度
59. 高处作业安全管理制度
60. 吊装作业安全管理制度
61. 临时用电安全管理制度
62. 动土作业安全管理制度
63. 断路作业安全管理制度
64. 设备检修作业安全管理制度

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。这些制度对黎明气体公司经营过程中的安全管理起到了一定的保证作用。

2) 黎明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. 丙烷站操作规程
2. 天然气站操作规程
3. 氧气操作规程
4. 二氧化碳操作规程
5. 电热水锅炉操作规程
6. 电工安全操作规程
7. 特种工作安全操作规程
8. 高空作业安全规程
9. 压缩空气站操作规程
10. 天然气装卸臂操作规程

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。

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司的安全责任制、安全管理制度、安全操作规程 2024 年进行修订。

哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司制定了特殊作业方面的管理制度, 目前没有特殊作业。符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 的要求。

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》, 黎明气体公司 2021 年编制了《哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司生产安全事故综合应急预案》, 并请专家进行评审。该预案已经在大连甘井子区应急管理局备案。哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司定期组织进行事故应急救援预案演练。

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

黎明气体公司规模较小，共计 34 人，故设置安全领导小组。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”。黎明气体公司的主要负责人已参加了大连安全科学研究院危险化学品专业培训，考试成绩合格，取得大连市应急局颁发的安全资格证书。

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”。黎明气体公司的专职安全管理人员取得了大连市应急管理局颁发的安全管理人员资格证书。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。

表6-1 企业主要负责人及安全管理人员资质证

序号	姓名	职务	资质类别	证件编号	初培时间	有效期	发证机构
1	周祥春	总经理	主要负责人	230522198 112202278	2019.05.27	2025.11.20	大连市应 急管理局
2	康 凯	安全部长	安全员(专职)	230805196 507020613	2022.10.17	2025.10.16	大连市应 急管理局

3	满琳琳	安全员	安全员(兼职)	211222199 012214226	2020.11.20	2026.12.19	大连市应急管理局
4	于占坤	安全员	安全员(兼职)	230881198 705150019	2020.11.20	2026.12.19	大连市应急管理局

3) 特种设备作业人员资格认定

有多人取得了特种作业人员资格证书。

表6-2 特种作业人员资质证

序号	姓名	职务	资质类别	证件编号	再培时间	培训机构
1	李年铎	技术员	低压电工作业	T210623199510234497	2026.12.2 4	福建省应急管理厅
3	王勇明	电工	低压电工作业	T210211197504292432	2027.11.2	辽宁省应急管理厅
4	林飞	操作员	危险化学品安全作业	T210213198306232532	2025.02	大连市应急管理局 培训考试中心
5	甄志刚	操作员	危险化学品安全作业	T230206197407020235	2025.02	大连市应急管理局 培训考试中心
6	邹清栋	操作员	危险化学品安全作业	T210211198004206774	2025.02	大连市应急管理局 培训考试中心
8	王国捷	操作员	危险化学品安全作业	T230206196704260919	2025.02	大连市应急管理局 培训考试中心
9	范振鹏	操作员	危险化学品安全作业	T230206198803240517	2026.03	黑龙江省应急管理局

4) 其他从业人员

其他从业人员培训合格。

5) 特种设备总监职责

压力容器安全总监按照职责要求，直接对本单位主要负责人负责，承担下列职责：

(一) 组织宣传、贯彻压力容器有关的法律法规、安全技术规范及相关标准；

(二) 组织制定本单位压力容器使用安全管理制度，督促落实压力容器使用安全责任制，组织开展压力容器安全合规管理；

(三) 组织制定压力容器事故应急预案并开展应急演练；

(四) 落实压力容器安全事故报告义务，采取措施防止事故扩大；

(五) 对压力容器安全员进行安全教育和技术培训，监督、指导压力容器安全员做好相关工作；

(六) 按照规定组织开展压力容器使用安全风险评价工作，拟定并督促落实压力容器使用安全风险防控措施；

(七) 对本单位压力容器使用安全管理工作进行检查，及时向主要负责人报告有关情况，提出改进措施；

(八) 接受和配合有关部门开展压力容器安全监督检查、监督检验、定期检验和事故调查等工作，如实提供有关材料；

(九) 履行市场监督管理部门规定和本单位要求的其他压力容器使用安全管理职责。

6) 特种设备安全员职责

压力容器安全员按照职责要求，对压力容器安全总监或者单位主要负责人负责，承担下列职责：

(一) 建立健全压力容器安全技术档案并办理本单位压力容器使用登记；

(二) 组织制定压力容器安全操作规程；

(三) 组织对压力容器作业人员和技术人员进行教育和培训；

(四) 组织对压力容器进行日常巡检，纠正和制止违章作业行为；

(五) 编制压力容器定期检验计划，督促落实压力容器定期检验和后续整改等工作；

(六) 按照规定报告压力容器事故，参加压力容器事故救援，协助进行事故调查和善后处理；

(七) 履行市场监督管理部门规定和本单位要求的其他压力容器使用安全管理职责。

6.3 经营条件评价

黎明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，均由有资质的车辆及人员进行。

《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各自安全标签。

综上所述认为黎明气体公司的经营条件符合要求。

6.4 仓储场所评价

黎明气体公司经大连市公安消防局验收，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，并经吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司检测，取得《防雷装置检测报告》，报告有效期限到2025年3月。

6.5 劳动防护用品

黎明气体公司的劳动防护用品配备情况如下表。

表 6-3 劳动防护用品配备情况

序号	防护设施名称	数量	单位	备注
1	防化服	2	套	
2	防毒面具	0		
3	护耳器	4	对	
4	自给式空气呼吸器	2	套	
5	洗眼器			
6	警戒带	2	条	
7	喷雾水枪	1	套	
8	灭火器	38	具	
9	消防铁锹	2	把	
10	消防水桶	0		

序号	防护设施名称	数量	单位	备注
11	砂桶	1		
12	药箱	1		
13	药品	若干		
14	消防战斗服	4	套	

6.6 评价小结

根据哈黎明气体大连分公司的实际情况，按照《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》的检查结果，进行分析评价得出以下结论：

- 1) 哈黎明气体大连分公司建立了安全责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程，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）中的要求。
- 2) 已配置了安全管理人员。
- 3) 安全管理人员按规定参加了相应的专项培训并考试合格，取得了安全资格证书，具备相应的安全知识和经营能力。
- 4) 哈黎明气体大连分公司制定了危险化学品事故应急救援预案，建立了应急救援组织。
- 5) 经营、储存场所安全防护措施基本符合国家的法律、法规和标准的要求。

7 安全对策措施及建议

7.1 建议

- 1) 哈黎明气体大连分公司应按照《安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》等相关文件制定安全管理制度、安全责任制和岗位操作规程。主要负责人和安全管理人员、操作人员应持证上岗。哈黎明气体大连分公司应加强日常管理、安全培训教育，保证作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。教育操作人员严格遵守操作规程，不断提高从业人员的安全防范意识，提高员工处理异常情况的能力，确保设备的安全有效运行，确保人员安全。
- 2) 及时收集与公司相关危险化学品安全管理的相关的法律、法规及标准，定期对规章制度、操作规程进行评审、更新，确保有效实施。
- 3) 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。
- 4) 经常性的对职工进行安全防火教育，危险化学品运输车辆应当悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志。
- 5) 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。
- 6) 加强压力容器、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（可燃气体报警器、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。
- 7) 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。
- 8) 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。

9) 动火、进入受限空间、高处、临时用电、动土、检维修、盲板抽堵等八大作业均具有很大的风险。严格八大作业的安全管理，全面分析作业过程中风险，具备作业条件、落实安全措施，相关人员现场确认、签字，同时，必须加强作业过程监督，作业过程中必须有监护人进行现场监护。

10) 按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)进行预案编制并且备案，哈黎明气体大连分公司应定期对应急预案进行演练，并根据应急预案的演练效果，不断改进和补充，以提高应急预案的实用性和可靠性。对应急预案实行动态管理，以不断适应人员的变动和环境的变化，确保其持续有效性。

11) 火灾危险性为“甲”类的场所的仪表、照明、电气线路、开关、通风设备等电气设施按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014选型，不得使用非防爆型的电气设施。

12) 定期对防雷、防静电设施进行检测、检查。

13) 按照《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的要求，危险区域内应设置安全标志，如设置“禁止吸烟、禁止烟火、禁止携带火种”等安全标志。在事故易发处设置“注意安全、当心爆炸、当心火灾、当心中毒、当心触电”等警示标志。厂内应设置风向标，在发生事故时引导人员向正确方向逃生。

14) 火灾、爆炸事故

储罐区、压缩机间、气化间、卸车区出现丙烷或天然气泄漏，遇引火源发生火灾、爆炸事故。

一旦发生火灾爆炸事故，应首先报警，并立即切断电源、可燃气体（液体）的输送，对现场进行不间断监测，防止事态扩大，灭火前做好堵漏、隔离准备工作，同时立即取用现场配置的灭火器进行灭火，专业消防队到达火场后，服从消防指挥员的组织指挥，主动向消防队汇报火场情况，积极协助

公安消防队伍。

15) 化学品安全技术说明书

黎明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。

16) 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。

17) 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。

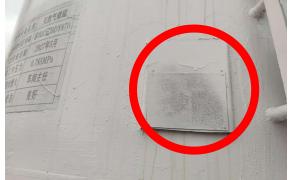
(3) 未经发证机关批准，不得超越危险化学品经营许可证许可范围经营。已取得危险化学品经营许可证有效期未满之前，公司若扩大经营规模及拟增加经营品种应上报发证机关重新办理。

(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。

7.2 存在的隐患

通过对哈黎明气体大连分公司现场检查和分析评价结果，总结发现哈黎明气体大连分公司在从事危险化学品经营中存在如下安全隐患：

序号	隐患描述	隐患照片	建议整改措施
1	罐区安全标志褪色。		将罐区褪色的安全标志更换。

2	天然气储罐铭牌被覆盖。		将天然气储罐被油漆覆盖的铭牌擦掉。
---	-------------	--	-------------------

8 整改情况的复查

基于对哈黎明气体大连分公司现场安全情况检查而发现的安全隐患，哈黎明气体大连分公司进行了认真整改，整改完成后通知大连天籁安全管理技术有限公司进行复查确认，确认情况如下：

安全隐患整改确认书

序号	隐患描述	整改措施	整改前照片	整改后照片	符合性
1	罐区安全标志褪色。	罐区褪色的安全标志更换。			符合
2	天然气储罐铭牌被覆盖。	天然气储罐被油漆覆盖的铭牌擦掉。			符合

9 评价结论

本次评价，按照《危险化学品经营单位安全评价导则》推荐的评价单元划分方法，在《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》中所列项目全部合格。大连天籁安全风险管理技术有限公司认为哈尔滨黎明气体有限公司大连分公司符合有储存经营（储存量构成重大危险源）—氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、丙烷、天然气[富含甲烷的]的安全要求。