

## 前 言

大连港毅都冷链有限公司位于辽宁省大连保税区物流园区港三路 7-2 号，法人：刘智，成立于 2004 年 2 月 5 日，主要从事货物仓储、道路货物运输、货物进出口、低温仓储、装卸搬运、集装箱维修等业务。

依据《危险化学品重大危险源辨识》的规定，大连港毅都冷链有限公司二期项目氨制冷系统内氨的实际量超过临界量，构成危险化学品重大危险源。

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（国家安全生产监督管理总局令（2011）第 40 号）等相关文件的要求，大连港毅都冷链有限公司委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对其二期项目重大危险源运行状况进行安全评估（以下简称“该项目”），并出具安全评估报告。

评价机构依据《安全评价通则》的规定，对该项目进行了实际考察，成立了安全评价小组，对企业提供的有关资料进行了充分的分析和研究，从辨识和分析危险、有害因素入手，选择适当的评价方法，对该项目进行了安全评价，并且有针对性地提出消除和减弱危险、有害因素的对策措施，做出客观的评价结论，编制完成了《大连港毅都冷链有限公司二期项目危险化学品重大危险源安全评估报告》。

本评估报告可为监管部门进行安全监管工作提供参考依据，为企业加强重大危险源监管提供指导意见。

## 目 录

1 评估目的、范围及依据 .....	1
1.1 安全评估的目的 .....	1
1.2 安全评估的范围 .....	1
1.3 评估依据的法律法规及部门规章 .....	1
1.4 标准、规范 .....	6
1.5 其他相关资料 .....	8
2 重大危险源基本情况 .....	10
2.1 重大危险源概况 .....	10
2.2 地理位置、周边环境及平面布置 .....	10
2.3 自然条件 .....	12
2.4 工艺流程及设备 .....	14
2.5 公用工程及辅助系统 .....	16
3 事故发生的可能性及危害程度 .....	20
3.1 事故发生的可能性 .....	20
3.2 事故发生的危害程度 .....	28
4 可能受事故影响的周边场所、人员情况 .....	33
4.1 有毒气体（氨）中毒影响范围及人员情况 .....	33
4.2 可燃气体（氨）蒸气云爆炸影响范围及人员情况 .....	33
5 重大危险源辨识、分级的合格性分析 .....	35
5.1 危险化学品重大危险源辨识依据 .....	35
5.2 危险化学品重大危险源辨识结果 .....	35
5.3 重大危险源分级 .....	36
6 个人风险和社会风险值 .....	39
7 安全管理措施、安全技术和监控措施 .....	40

7.1	安全管理措施	31
7.2	安全监控措施	38
7.3	安全技术措施	38
7.4	重大危险源综合安全评估	42
8	事故应急措施	46
8.1	应急救援预案及演练	46
8.2	应急设备及物资	46
8.3	应急救援预案评审与备案	47
8.4	设备设施应急	47
8.5	防火防爆方面	47
9	评估结论与建议	48
9.1	评估建议	48
9.2	安全评估结论	48

附件:

- 1) 营业执照
- 2) 土地证
- 3) 建设工程消防验收意见书
- 4) 雷电防护装置检测报告
- 5) 压力管道、压力容器定期检验报告、压力容器台账
- 6) 安全阀、压力表、氨泄露报警器台账
- 7) 主要负责人、安全生产管理人员资格证
- 8) 制冷工操作证
- 9) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 10) 平面布置图

## 1 评估目的、范围及依据

### 1.1 安全评估的目的

为全面贯彻《中华人民共和国安全生产法》，坚持“安全第一，预防为主”的方针，对大连港毅都冷链有限公司二期项目的大危险源在危险程度和管理控制上进行分级，为大连港毅都冷链有限公司的安全管理决策提供改进建议，同时为应急管理部门实施监督管理提供科学的依据，以利于提高重大危险源本质安全程度。

### 1.2 安全评估的范围

本次评估主要对大连港毅都冷链有限公司二期项目重大危险源进行评估，主要包括与制冷系统直接有关系的氨压缩机房内主要设备以及冷库的冷冻、冷藏间，不涉及其它场所和生产过程。

该项目中涉及的职业卫生、消防及环境保护相关的内容，以各政府职能部门的相关批复为准，不在本次评估范围之内。

### 1.3 评估依据的法律法规及部门规章

#### 1.3.1 法律

1) 《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，[2009]第十八号第一次修改，[2014]第十三号第二次修改，[2021]第八十八号第三次修改，2021年9月1日起施行）

2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号公布，2014年1月1日起施行）

3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2009]第六号公布，[2019]第二十九号第一次修改，[2021]第八十一号第二次修改，2021年4月29日起施行）

4) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[1997]第九十四号公布，[2008]第七号修改，2009年5月1日起施行）

5) 《中华人民共和国防洪法》(中华人民共和国主席令[1997]第八十八号公布, [2009]第十八号第一次修改, [2016]第四十八号第二次修改, [2017]第八十一号第三次修改, 2017年7月5日起施行)

6) 《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, [2011]第五十二号第一次修改, [2016]第四十八号第二次修改, [2017]第八十一号第三次修改, [2018]第二十四号第四次修改, 2018年12月29日起施行)

7) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令[1989]第二十二号公布, [2014]第九号修改, 2015年1月1日起施行)

8) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布, [2009]第十八号第一次修改, [2018]第二十四号第二次修改, 2018年12月29日起施行)

9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令[2002]第七十二号公布, [2012]第五十四号修改, 2012年7月1日起施行)

10) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令[1987]第五十七号公布, [2000]第三十二号第一次修改, [2015]第三十一号第二次修改, [2018]第十六号第三次修改, 2018年10月26日起施行)

### 1.3.2 行政法规

1) 《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号公布, [2013]第645号修改, 2013年12月7日起施行)

2) 《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令[2003]第373号公布, [2009]第549号修改, 2009年5月1日起施行)

3) 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令[2003]第375号公布, [2010]第586号修改, 2011年1月1日起施行)

4) 《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 663 号第二次修改, [2018]第 703 号第三次修改, 2018 年 9 月 18 日起施行)

5) 《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(十二届)第六十四号发布, (十三届)第四十七号第一次修改, (十三届)第九十二号第二次修改, (十四届)第三十四号第三次修改, 2025 年 5 月 29 日起施行)

6) 《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 号第一次修改, [2017]第 311 号第二次修改, [2021]第 341 号第三次修改, 2021 年 5 月 18 日起施行)

7) 《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》(辽宁省人民政府令[2009]第 229 号公布, [2017]第 312 号第一次修改, [2021]第 341 号第二次修改, 2021 年 5 月 18 日起施行)

8) 《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实<安全生产事故应急预案管理办法>实施细则》(辽安监应急[2017]5 号公布, 2017 年 9 月 13 日起施行)

9) 《大连市安全生产条例》(大连市第十五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过, 辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过, 2017 年 7 月 1 日起施行)

10) 《大连市消防条例》(大连市人民代表大会常务委员会公告 2016 年第 2 号, 2016 年 4 月 1 日公布, 2016 年 5 月 1 日起施行, 根据 2021 年 4 月 23 日大连市第十六届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2021 年 5 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议批准的《大连市人民代表大会常务委员会关于修改等 5 件地方性法规的决定》修正)

### 1.3.3 部门规章

1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督

管理总局令[2011]第 40 号公布, [2015]第 79 号修改, 2015 年 7 月 1 日起施行)

2) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令[2011]第 36 号公布, [2015]第 77 号修改, 2015 年 5 月 1 日起施行)

3) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令[2009]第 17 号公布, [2016]第 88 号第一次修改, 应急管理部令[2019]第 2 号第二次修改, 2019 年 9 月 1 日起施行)

4) 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号公布, [2013]第 63 号第一次修改, [2015]第 80 号第二次修改, 2015 年 7 月 1 日起施行)

5) 《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[2006]第 3 号公布, [2013]第 63 号第一次修改, [2015]第 80 号第二次修改, 2015 年 7 月 1 日起施行)

6) 《工作场所职业卫生监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令[2012]第 47 号公布, 2012 年 6 月 1 日起施行)

7) 《工贸企业有限空间作业安全规定》(应急管理部 2023 年 13 号令, 2024 年 1 月 1 日起施行)

8) 《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》(国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号公布, 2011 年 7 月 1 日起施行)

9) 《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》(国家质量监督检验检疫总局令[2014]第 114 号公布, 2014 年 10 月 30 日起施行)

10) 《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》(气象局 2020 年第 37 号令, 2021 年 1 月 1 日施行)

### 1.3.4 规范性文件

- 1) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告 2015 年第 5 号公布，中华人民共和国应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号修改，2023 年 1 月 1 日起施行）
- 2) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部委公告[2020]第一号公布，2020 年 5 月 30 日起施行）
- 3) 《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 号公布，2011 年 6 月 21 日起施行）
- 4) 《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》（安监总管三[2011]142 号公布，2011 年 7 月 1 日起施行）
- 5) 《国家安全生产监督管理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 号公布，2013 年 2 月 5 日起施行）
- 6) 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》（应急管理部 2023 年 10 号令）
- 7) 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令第 14 号，自 2024 年 3 月 1 日起施行）
- 8) 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健[2015]124 号公布，[2018]3 号修改，2018 年 1 月 16 日）
- 9) 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92 号公布，2015 年 11 月 17 日起施行）
- 10) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号公布，财资[2022]136 号修订，2022 年 11 月 21 日公布并施行）
- 11) 《关于印发<涉氨制冷企业液氨使用专项治理技术指导书（试行）>的通知》（安监管四函[2013]28 号公布，2013 年 12 月 6 日起施行）

#### 1.4 标准、规范

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB 6441-1986)
- 2) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T 13861-2022)
- 3) 《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB 50016-2014)
- 4) 《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022)
- 5) 《建筑抗震设计标准 (2024 年版)》 (GB/T 50011-2010)
- 6) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB 50223-2008)
- 7) 《建筑地基基础设计规范》 (GB 50007-2011)
- 8) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB/T 50046-2018)
- 9) 《工业企业总平面设计规范》 (GB 50187-2012)
- 10) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)
- 11) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
- 12) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB 4387-2008)
- 13) 《场 (厂) 内机动车辆安全检验技术要求》 (GB/T16178-2011)
- 14) 《建筑采光设计标准》 (GB 50033-2013)
- 15) 《建筑照明设计标准》 (GB/T 50034-2024)
- 16) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB 50019-2015)
- 17) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB/T 13955-2017)
- 18) 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017)
- 19) 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 (GB 50171-2012)
- 20) 《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009)
- 21) 《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011)
- 22) 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013)
- 23) 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T 50065-2011)

- 24) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 (GB 50169-2016)
- 25) 《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018)
- 26) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
- 27) 《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057-2010)
- 28) 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 (GB 50601-2010)
- 29) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 (GB 50257-2014)
- 30) 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB 14050-2008)
- 31) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- 32) 《安全色》 (GB 2893-2008)
- 33) 《安全标志及其使用导则》 (GB 2894-2008)
- 34) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB 18218-2018)
- 35) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 (GB/T 8196-2018)
- 36) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分 工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009)
- 37) 《消防安全标志 第1部分: 标志》 (GB 13495.1-2015)
- 38) 《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)
- 39) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 40) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB 50974-2014)
- 41) 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB 50084-2017)
- 42) 《消防应急照明和疏散指示系统》 (GB 17945-2010)
- 43) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 (GB 50444-2008)
- 44) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005)
- 45) 《个体防护装备配备规范 第1部分: 总则》 (GB 39800.1-2020)

- 46)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)
- 47)《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)
- 48)《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)
- 49)《一般压力表》(GB/T 1226-2010)
- 50)《安全阀一般要求》(GB/T 12241-2005)
- 51)《冷库设计标准》(GB 50072-2021)
- 52)《冷库管理规范》(GB/T 30134-2025)
- 53)《冷库安全规程》(GB/T 28009-2025)
- 54)《低温仓储作业规范》(GB/T 31078-2014)
- 55)《低温作业分级》(GB/T 14440-1993)
- 56)《特种设备使用管理规则》(TSG 08-2017)
- 57)《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)
- 58)《可燃气体检测报警器检定规程》(JJG693-2011)
- 59)《工业金属管道设计规范(2008年版)》(GB50316-2000)
- 60)《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231-2003)
- 61)《压力管道安全技术监察规程—工业管道》(TSG D0001-2009)
- 62)《氨制冷装置用辅助设备 第8部分:贮液器》(JB/T 7658.8-2006)
- 63)《氨制冷装置用辅助设备 第9部分:低压循环桶》(JB/T 7658.9-2006)
- 64)《安全阀的设置和选用》(HG/T 20570.2-1995)
- 65)《阀门的设置》(HG/T 20570.18-1995)

## 1.5 其他相关资料

- 1) 大连港毅都冷链有限公司与大连天籁安全管理技术有限公司签订的《技术咨询合同》

- 2) 大连港毅都冷链有限公司提供的与危险化学品重大危险源相关的检测检验报告
- 3) 大连港毅都冷链有限公司提供的与危险化学品重大危险源的其他材料

## 2 重大危险源基本情况

### 2.1 重大危险源概况

略

### 3 事故发生的可能性及危害程度

#### 3.1 事故发生的可能性

##### 3.1.1 火灾、爆炸

1) 泄漏的液氨气化成氨气与空气可形成爆炸性混合物，遇静电或明火等引爆能，可引起爆炸。

(1) 若贮氨器、冷凝器等容器的管道、法兰密封处或仪表连接处不严实，造成大量氨气泄漏，泄漏散发的氨气与空气可形成爆炸性混合物，遇火源，则有发生火灾、爆炸危险。

(2) 若氨气输送管道腐蚀严重破损，会在输送过程中发生氨气泄漏，与空气可形成爆炸性混合物，遇火源，则有发生火灾、爆炸危险。

(3) 若氨气压缩机上的阀门、法兰安装密封效果不好或安全附件失效，会导致氨气泄漏，与空气可形成爆炸性混合物，遇火源，则有发生火灾、爆炸危险。

##### 2) 防火、防爆设施不完善

若易燃易爆场所自然通风不良、未安装事故通风设施或因排风量不够等，泄漏的可燃气体与空气形成爆炸性混合物，遇明火，则有发生火灾、爆炸危险。

##### 3) 引爆能、火源

(1) 在易燃易爆场所没有按规定安装防爆电气设施，因运行过程中产生的火花，导致生产现场爆炸性混合物爆炸。

(2) 在易燃易爆场所没有配备防止产生火花的防爆工具，因操作过程撞击产生火花，而导致作业环境中的爆炸性混合气体爆炸。

##### (3) 明火（火焰、火星、灼热）

①作业场所内部带入的烟火及检修时的动火。

②照明灯具灼热表面或灯具破裂时的电火花。

#### (4) 电气火花

①短路：由于电线、电缆选用不适，安装和敷设不当，绝缘损坏等原因，使相线之间、相线与零线或大地等造成短路，发生火灾。

②漏电：漏电火花或高温能成为着火源。

③过载：由于选择导线不合理、用电负荷加大，都会导致电气线路过载而引起火灾。

④接触电阻过大：导线间连接不牢或接触不良，连接点处被电化学腐蚀等而引起火灾。

#### 4) 操作错误

操作错误是造成火灾、爆炸事故的重要原因之一，其中有违反操作规程、操作失误等，造成超温、超压、物料泄漏，遇火源会发生火灾、爆炸。

该项目除霜作业如果不严格按操作规程进行，容易导致爆炸事故。

充氨作业时，人员违章操作或误操作易造成氨大量泄漏。

5) 氨气从设备或管路高速喷出，摩擦产生静电，其静电产生的电火花能量，可引起可燃气体燃烧或爆炸。

#### 3.1.2 容器爆炸

生产过程中使用的贮氨器、冷凝器、中间冷却器等因下列原因会导致受压设备、设施发生爆炸。

1) 材料质量低劣，承受不了设计的操作压力而导致爆炸

在制作贮氨器、冷凝器、中间冷却器等压力容器时，没有按国家标准选用合格的材质，会造成因材质减薄而疲劳等严重隐患导致爆炸。

2) 设计不合格规定导致爆炸

贮氨器、冷凝器、中间冷却器等受压设备、设施设计强度不够，设计形式不合格要求，选择腐蚀及磨损系数不准确，导致未能及时发现设备因材质被腐蚀减薄和使用疲劳等严重隐患导致爆炸。

### 3) 焊接质量低劣造成爆炸

贮氨器、冷凝器、中间冷却器等在制作时，设备本身存在的如严重的虚焊、夹渣、裂纹、错边等焊接质量问题，不合格焊接技术要求导致爆炸。

### 4) 安全附件失效导致设备超压爆炸

因安全附件失效，未能及时发现贮氨器、冷凝器、中间冷却器等设备压力超过额定值，导致其超压爆炸。

(1) 安全阀：安全阀允许的开启压力过大、安全阀锈死、安全阀关闭等不能及时泄压导致受压设备爆炸。

(2) 压力表：压力容器上的压力表损坏或失灵，造成误判断导致受压设备爆炸。

### 3.1.3 触电

1) 电气线路：由于电气线路绝缘老化、破损，带电体裸露，乱拉私接临时电线，错接电源线造成串电，接头无绝缘处理，可造成触电危害。

2) 电气设备：电气设备和设施绝缘损坏，使用不合格或有缺陷的电气设备、设施，配电箱设计、安装不合理，电气设施罩、盖、壳、插头等安全防护破损，移动电气设备无防护设施，导致人员直接接触带电体触电。

3) 用电设备：生产中使用的用电设备，导线裸露、接线不规范、接线磨损等，导致操作人员接触带电体触电。

4) 接地（零）保护：电气设备、机械设施未接地（零）或接地（零）不良，电气设施和设备接地保护失效，因漏电导致设备带电造成触电伤害。

5) 安全电压：在潮湿处，不使用安全电压作业，可造成人身触电的危害。

6) 误操作：检修压缩机等设备没有挂告示牌，他人误合检修的设备电气开关，造成人身触电的危害。

### 3.1.4 起重（电梯）伤害

生产过程中使用的货梯，主要存在以下伤害危险：

1) 坠入井道

坠入井道是指人员由相对高处在重力作用下坠入电梯井道底处。人员坠入井道是发生在电梯作业中常见的第一位的伤亡事故，其危险性极大，后果非常严重，往往导致人员死亡。人员坠入电梯井道主要有三种情况：

(1) 由厅（层）门坠入井道

发生此种情况主要在于电梯安全管理差，操作人员或有关人员安全素质低。其中关键有两条：一是打开厅（层）门的人员很大一部分不是电梯操作人员，而是其他人员私自用（三角）钥匙或其它手段强行打开厅（层）门；二是人员没观察确认轿厢是否停靠在该层站，便违章贸然进入井道而坠落。

(2) 由轿厢顶坠入井道

发生此种情况一般为人员在轿厢顶上从事安装或维修作业，由于未系安全带、站位不当、精神不集中而在轿厢运行中不慎坠入井道。

(3) 由井道高处坠入井道底

发生此种情况多在电梯安装或维修作业中，由于作业人员未系安全带或未采取可靠的安全防护措施所致。

2) 电梯剪切人

电梯剪切人也是发生在电梯作业中常见的伤亡事故，其危险性也很大，后果也很严重，往往也会导致人员死亡。

发生电梯剪切人的原因主要是电梯门系统有问题，主要原因有两条：一是轿厢门和厅（层）门未关或未全封闭；二是门机械电气联锁失效，电梯处于危险运行状态，当人员违章贸然处于层门与轿厢（门）之间时而被电梯剪切。

3) 挤碰人

电梯挤碰（压）人是指人员在轿厢顶从事检修作业中，在轿厢上行时被

挤碰（压）在井道内壁的厅（层）门坎（牛腿）上。

原因主要有两条：一是轿厢顶上作业人员站位不当，注意力不够，顾此失彼；二是电梯操作人员与轿厢顶维修人员缺乏密切配合。

#### 4) 轿厢礅底

礅底是指电梯轿厢运行中失控坠入井道底部。其原因是由于电梯的限速器和安全钳失效。电梯轿厢礅底主要有三种情况。

（1）曳引钢丝绳的绳头组合连接固定不可靠或灌注巴氏合金工艺不合规定要求，操作方法不当。

（2）电梯超载。发生此种情况的主要原因是电梯使用管理不严格，电梯操作人员责任心不强，电梯严重超载导致礅底。

（3）检修吊链断裂。此种情况主要发生在电梯安装或检修作业中，在安装（更换）曳引钢丝绳时，人员站在轿厢顶上，当吊轿厢用的拉绳（链）或手拉葫芦吊链断裂时，作业人员随同轿厢一起坠落井道底坑。发生此种情况的主要原因有两条：一是没有对吊轿厢的吊具进行检查，吊具不符合安全要求；二是安全防护措施不完善、不可靠。

#### 5) 电梯轿厢冲顶

冲顶是指电梯失去控制飞快上升而冲撞电梯井顶部。其原因主要是：控制系统异常动作或失灵，制动器、上行保护装置失效等。

（1）强迫减速装置失灵。

当电梯失控冲向井道顶端时，首先经过的是强迫减速开关，如果这一开关失灵或减速继电器出头粘连不释放，电梯到达端站前不能减速，即轿厢仍以恒速运行直至冲顶；

（2）开关失灵。

在强迫减速开关、限位开关均失灵的条件下，如极限开关失效，冲顶事故将不可避免；

### (3) 制动力矩不足

如果电梯制动器松闸间隙过大、 制动闸瓦磨损后弹簧力过小、 制动轮与闸瓦面上有油污等因素很严重，而电梯又在负载较小上行的状态，不管有没有电气或机械安全装置都有可能发生冲顶。

### (4) 限速器失灵

①限速器电气安全开关失灵。电梯超速后，控制电路未断开，制动器未抱闸；

②限速器机械开关失灵；

③限速器轮槽磨损，降低绳轮与限速器绳的摩擦力，当电梯超速后，虽然限速器动作，但限速器的拉力不能使安全钳起作用。

### 6) 落物砸人

落物砸人是指电梯井道高处落物砸向轿厢顶上或下部井道里的作业人员。落物砸人主要发生在电梯安装或维修作业中。发生电梯井道内落物砸人的主要原因是施工现场管理混乱，在土建施工或维修作业中安全责任不落实，安全管理工作不到位。

7) 电梯属于特种设备，如果未按规定定期检验而存在安全隐患，易造成事故。

### 3.1.5 雷击

1) 建筑物无避雷设施，或避雷设施设计、安装不合理，或建筑物不在避雷设施保护范围内，或避雷接地装置损坏、防雷接地电阻超过规定值等因素都可引起雷击事故。

2) 雷电波可能沿着电力线路入侵或遭感应雷电的袭击。

### 3.1.6 机械伤害

高度在 2m 之内（以操作人员的操作位置所在平面为基准）的设备的机械转动部位及危险部位无防护设施、设备或安全防护装置不全、防护设施损

坏，可造成碾伤、卷伤等机械伤害事故。

### 3.1.7 高处坠落

1) 从操作平台上坠落：该项目在制冷机房内设有平台，如果站在平台上的人员由于外力或其他因素从平台上跌落易造成高空坠落。

2) 在进行检修登高作业时，作业人员未采取佩戴安全绳等安全保护措施，或因误操作，将会造成高空坠落。

### 3.1.8 灼烫

若发生液氨大量从贮氨器、阀门、管道等处喷出，由于其液态急剧减压变为气态，同时大量吸热而结霜结冰发生冻伤，人员的皮肤接触液氨可致灼烫伤害；若眼接触液氨或高浓度氨气可引起灼烫伤害，严重者可发生角膜穿孔。

### 3.1.9 车辆伤害

该企业在作业现场会经常有车辆进出，机动车辆的频繁进出易发生车辆上好事故。

1) 道路宽度、转弯半径不合格要求，易发生车辆伤害事故。

2) 厂区的车辆作业遇有雨天、雾天，冬季遇有霜、雪天，路面湿滑，易导致车辆打滑、调头而产生事故。

3) 车速过快、转弯过急、车况不好、无鸣笛警示，都有可能发生撞车、挤压、轧碾等车辆伤害事故。

4) 叉车在勉强维持稳定状态下的超载起重时，在不受外力影响的情况下还能保持其纵向平稳，但在起步时，因受地面阻力或因地面上不平受车辆颤动的影响，叉车纵向平稳遭到破坏，车辆会突然前倾，载物跌落，导致发生人身伤害事故，甚至连驾驶员也可能被掀到车下造成伤亡。

5) 两只货叉的间距没按需要宽度调整好就叉载物品，或对易滚(滑)物品没有采取捆绑等稳固措施就进行装、卸或驱车运行，造成物品从货叉上滚

(滑)落伤人和车辆压物翻车事故。

6) 叉车载物升降以及在行驶中起升机构或其液压控制系统突然失灵使物品滚落而造成人员伤害和车辆压物翻车事故。

### 3.1.10 中毒危险因素分析

1) 输送液氨的管道连接不牢或设备损坏,发生液氨泄漏,操作人员未佩带相应的防毒、防护用具,可导致氨气急性中毒事故。

2) 氨制冷系统总泄压管排放高度不合格标准要求,当发生事故氨制冷系统通过总泄压管进行排放时,在泄压管周围的人员可能发生中毒事故。

3) 充氨作业时,人员违章操作或误操作易造成氨大量泄漏,可能发生中毒和窒息事故。

### 3.1.11 物体打击

在各类储罐上或作业平台作业时,操作人员随意往下面扔工具、物件等,可造成下面操作人员被落物砸伤事故。

### 3.1.12 作业场所的有害因素分析

1) 在氨压缩机房,若设备密封不严或操作间排风设施损坏,排风效果不良,将会导致作业人员的氨气慢性中毒。

2) 氨压缩机运转产生的噪声,能导致作业人员神经系统衰弱;能导致听力下降,严重时能导致噪声性耳聋。

3) 低温对人体的危害主要有:一是皮肤组织被冻疼、冻伤或冻僵;二是低温金属与皮肤接触时产生粘皮肤伤害;三是由于低温使人体热损失过多,对人体造成全身性生理危害所产生的不适症状。如呼吸和心率加快、颤抖,继而头痛,随着人深部体温逐渐降低,而影响人体血液循环。

4) 设备安装间距:设备与设备间距以及设备与墙、柱、垛的间距不够,减小了操作人员活动空间,影响操作人员安全。

5) 安全通道:工作间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。

- 6) 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。
- 7) 作业场所环境：作业场所狭窄、杂乱或地面不洁、地面滑，以及道路、环境差等造成伤害事故。

### 3.1.13 管理上危险因素分析

- 1) 没有制定相应的规章制度，无操作规程或操作规程不健全，职工无章可循所产生的事故危险因素。
- 2) 职工有章不循，不严格遵守规章制度和安全管理规定，不严格执行岗位或工种安全操作规程，违章作业和麻痹大意而潜伏的事故危险因素。
- 3) 领导盲目指挥、违章指挥所产生的事故危险因素。
- 4) 劳动纪律松散、不坚守岗位，不坚持正常巡检，而未及时发现生产过程出现的事故隐患。
- 5) 职工未经安全技术和生产技术培训、或培训流于形式，以致工人不能熟练掌握生产和安全技能，出现乱干、蛮干，而导致人员伤亡。
- 6) 不正确佩带使用防护用具、或防护用具质量不合格等，会造成人员伤害。
- 7) 对有关的作业场所和设备、设施，特别是有毒有害作业场所和特种设备，没有按规定要求设置安全标志、信号或标志不规范，容易导致人员的误操作，错误判断等造成伤害事故的发生。

## 3.2 事故发生的危害程度

### 3.2.1 运用中毒模型进行评估

液化介质在容器破裂时会发生蒸气爆炸，如果液化介质扩散，会造成大面积的液化气体危险区域。盛装毒物的容器破裂或爆炸后若不燃烧，会造成大面积毒害区域。毒气气团在空气中飘逸、扩散会因毒物的浓度、人员与毒

物接触时间、天气如气压、风力、地形、温度等因素而形成毒害区，危害范围和毒害程度有关，在此仅以理想天气情况进行分析。

### 1) 蒸发蒸气的体积

本节的式中：R-有毒气体扩散半径（m）。

$V_g$ -有毒蒸气体积（ $m^3$ ）。

W-有毒气体质量（kg）。

M-分子量。

C-接触毒物浓度（%）。

t-容器破裂前器内介质温度（ $^{\circ}C$ ）。

$t_0$ -沸点（ $^{\circ}C$ ）。

q-汽化热( $kJ \cdot kg^{-1}$ )。

氨气的高燃烧热值为  $17.25 \times 10^3 kJ/m^3$ 。

### 2) 氨气的体积计算

假设有一台  $15m^3$  的贮氨器发生破裂泄漏，灌装系数按 0.7 计算，液氨相对密度按 0.7067（ $25^{\circ}C$  时）计算。可形成氨气体积为：

$$\begin{aligned} V_g &= (22.4W' \div M) / [(273+t_0) \div 273] \\ &= [22.4W \cdot C(t-t_0) / M \cdot q] \cdot [(273+t_0) / 273] \\ &= [22.4 \times (15 \times 0.7 \times 0.7067 \times 10^3) \times 4.6 \times (25+33) \div (17.04 \times 1.37 \\ &\quad \times 10^3)] \times [(273-33) \div 273] \\ &= 2160.82 (m^3) \end{aligned}$$

### 3) 有毒气体扩散半径

氨气吸入 5~10min 的致死浓度为 0.5%，其有毒气体扩散半径 R 为：

$$\begin{aligned} R &= [(V_g/C) / 2.0944]^{1/3} \\ &= [(2160.82 \div 0.005) \div 2.0944]^{1/3} \\ &= 59.09 (m) \end{aligned}$$

表 3-1 氨气危险浓度及其危害表

氨气浓度 (%)	吸入时间 (min)	扩散半径 (m)	危害后果
0.5	5~10	59.09	死亡

如果发生事故时风速对扩散半径有较大影响，主要是扩散半径非理想状态，扩散半径将向下风向加大。如果贮存液氨贮罐泄漏量加大，则扩散半径会加大。

### 3.2.2 蒸气云爆炸伤害模型

氨气泄漏与空气混合，可形成爆炸性混合气体，如遇明火发生爆炸，可形成蒸气云爆炸，爆炸将以冲击波对周围的建筑物及人员造成损害或伤害。

#### 1) 高燃烧热值计算

氨气的高燃烧热值为  $17.25 \times 10^3 \text{ kJ/m}^3$ 。

#### 2) 参加反应的氨气的体积计算

氨气具有易燃、易爆的危险特点，贮存的容器一旦发生泄漏事故，特别是断裂事故，带有一定压力的氨气迅速喷出，形成可燃性蒸气云或爆炸性混合气体，遇明火会立即造成燃烧爆炸。

假设有一台  $15\text{m}^3$  的贮氨器发生破裂泄漏，灌装系数按 0.7 计算，液氨相对密度按 0.7067 (25°C 时) 计算。根据 4.2.1 蒸发蒸气的体积计算可形成氨气体积为  $2160.82\text{m}^3$ 。

#### 3) 损害半径计算

式中：  $V_g$ —介质的蒸发体积，单位：  $\text{m}^3$ 。

$W'$ —介质的蒸发量。

$W$ —介质的质量，单位： kg。

$C$ —介质的比热，单位：  $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot {}^\circ\text{C})$ 。

$M$ —介质的分子量，17。

q-介质的汽化热, kJ/kg。

t-破裂前介质的温度, °C。

$t_0$ -介质的沸点, °C。

R-损害半径, m。

$C_s$ -经验常数。

N-效率因子, 一般取 10%。

V-参与反应的可燃气体的体积, m<sup>3</sup>。

HC-可燃气体的高燃烧热值, kJ/ m<sup>3</sup>。

氨气的高燃烧热值为  $17.25 \times 10^3$  kJ/m<sup>3</sup>。

(1) 假设 1% 的人死亡于肺部伤害时, 即  $C_s$  取 0.03 (损害等级为 1 级), 其损害半径为:

$$\begin{aligned} R_1 &= C_s (N \cdot E)^{1/3} = C_s (N \cdot V \cdot H_C)^{1/3} \\ &= 0.03 \times [0.1 \times 2160.82 \times (17250 \times 10^3)]^{1/3} \\ &= 46.51 \text{ (m)} \end{aligned}$$

(2) 假设 1% 耳膜破裂时, 即  $C_s$  取 0.06 (损害等级为 2 级), 其损害半径为:

$$\begin{aligned} R_2 &= C_s (N \cdot E)^{1/3} \\ &= C_s (N \cdot V \cdot H_C)^{1/3} \\ &= 0.06 \times [0.1 \times 2160.82 \times (17250 \times 10^3)]^{1/3} \\ &= 93.03 \text{ (m)} \end{aligned}$$

(3) 假设被碎玻璃击伤时, 即  $C_s$  取 0.15 (损害等级为 3 级), 其损害半径为:

$$\begin{aligned} R_3 &= C_s (N \cdot E)^{1/3} \\ &= C_s (N \cdot V \cdot H_C)^{1/3} \\ &= 0.15 \times [0.1 \times 2160.82 \times (17250 \times 10^3)]^{1/3} \end{aligned}$$

=232.57 (m)

表 3-2 氨气对人员损害半径表

损害等级	1	2	3
经验常数 (Cs)	0.03	0.06	0.15
损害半径 m	46.51	93.03	232.57
人员损害后果	1%的人死亡于肺部伤害	1%耳膜破裂	被碎玻璃击伤

## 4 可能受事故影响的周边场所、人员情况

### 4.1 有毒气体（氨）中毒影响范围及人员情况

#### 4.1.1 有毒气体（氨）中毒影响范围

通过有毒气体（氨）中毒模型评价得知：假设毅都冷链一个  $15m^3$  的氨贮罐破裂，当安全设施完全失灵，在理想的气象条件下，氨气吸入  $5\sim10min$  的致死浓度为 0.5%，其有毒气体扩散半径是  $59.09m$ 。

#### 4.1.2 有毒气体（氨）中毒影响范围内人员情况

该项目有毒气体（氨）中毒影响范围内人员分布情况如下表。

表 4-1 有毒气体（氨）中毒影响范围内人员分布情况表

影响范围	建筑（构）物名称	人员数量	备注
吸入氨气蒸汽 $5\sim10min$ 致人死亡的伤害半径为 $59.09m$	附房（氨压机房、控制室、充电间）	10	值班人员及其他人员
	冷库穿堂及冷藏间	10	叉车司机运送货物及库房管理人员
	场地及道路	10	可能出现叉车司机及其他工作人员

### 4.2 可燃气体（氨）蒸气云爆炸影响范围及人员情况

#### 4.2.1 可燃气体（氨）蒸气云爆炸影响范围

通过可燃气体蒸气云爆炸模型评价得知：假设毅都冷链有一个  $15m^3$  的贮氨器发生破裂泄漏，可形成蒸气云爆炸，爆炸将以冲击波对周围的建筑物及人员造成损害或伤害。氨气对人员损害半径见下表。

表 4-2 氨气对人员损害半径表

损害等级	1	2	3
经验常数（Cs）	0.03	0.06	0.15
损害半径 m	46.51	93.03	232.57
人员损害后果	1%的人死亡于肺部伤害	1%耳膜破裂	被碎玻璃击伤

#### 4.2.2 可燃气体（氨）蒸气云爆炸影响范围人员分布情况

该项目可燃气体（氨）蒸气云爆炸影响范围人员分布情况见下表。

表 4-3 毒气体（氨）中毒影响范围内人员分布情况表

影响范围	建筑（构）物名称	人员数量	备注
1%的人死亡于肺部伤害，损害半径46.51m。	附房（氨压机房、控制室、充电间）	8	值班人员及其他人员
	冷库穿堂及冷藏间	9	叉车司机运送货物及库房管理人员
	场地及道路	8	可能出现叉车司机及其他工作人员
1%耳膜破裂，损害半径93.03m。	附房（氨压机房、控制室、充电间）	10	值班人员及其他人员
	冷库穿堂及冷藏间	15	叉车司机运送货物及库房管理人员
	场地及道路	20	可能出现叉车司机及其他工作人员
被碎玻璃击伤，损害半径232.57m。	附房（氨压机房、控制室、充电间）、办公区、冷库	90	值班人员、叉车司机运送货物及库房管理人员、办公人员及其他人员
	场地及道路	40	叉车司机运送货物及库房管理人员
	厂外道路	10	

## 5 重大危险源辨识、分级的合格性分析

### 5.1 危险化学品重大危险源辨识依据

按照《危险化学品重大危险源辨识》进行危险化学品重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源是指：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量是指：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。

按照《危险化学品重大危险源辨识》表1～表2规定的危险化学品的临界量确定。

注：单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 \cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ …… $q_n$ —每种危险化学品实际存在量（t）。

$Q_1$ 、 $Q_2$ …… $Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

### 5.2 危险化学品重大危险源辨识结果

企业冷藏库、氨制冷机房为同一系统，将其作为同一单位进行危险化学品重大危险源辨识。

根据企业提供材料可知，大连港毅都冷链有限公司二期项目制冷系统氨的设计量 40t。依据《危险化学品重大危险源辨识》的规定，氨的临界量为 10t，故大连港毅都冷链有限公司二期项目液氨使用构成危险化学品重大危险源。

## 5.3 重大危险源分级

### 5.3.1 危险化学品重大危险源分级标准

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定，对重大危险源进行分级。

#### 1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

#### 2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) \quad (\text{式 5-1})$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

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

$\alpha$  ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

#### 3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，其取值见表 5-1。

表 5-1 校正系数  $\beta$  取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

4) 校正系数  $\alpha$  的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值, 其取值见表 5-2。

表 5-2 校正系数  $\alpha$  取值表

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

## 5) 分级标准

根据计算出来的  $R$  值, 按表 5-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5-3 危险化学品重大危险源级别和  $R$  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	$R < 10$

### 5.3.2 危险化学品重大危险源分级结果

大连港毅都冷链有限公司二期项目涉及的危险物质为氨，其临界量和设计量见表 5-4。

表 5-4 危险物质临界量和实际量一览表

序号	危险类别	物质名称	临界量 (t)	设计量 (t)	$\beta$ 取值
1	毒性气体	氨	10	40	2

厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量在 100 人以上， $\alpha$  应取 2.0。

将临界量、设计量、校正系数  $\beta$  和  $\alpha$  带入公式 5-1，计算如下：

$$R=2 \times [2 \times (40 \div 10)] = 16$$

依据表 5-4，当  $50 > R \geq 10$  时，危险化学品重大危险源级别为三级，故大连港毅都冷链有限公司二期项目危险化学品重大危险源级别为三级。

## 6 个人风险和社会风险值

大连港毅都冷链有限公司二期项目危险化学品重大危险源定级为三级重大危险源。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第九条：“重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：①构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；②构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的”规定，三级重大危险源、四级重大危险源可以不进行个人风险和社会风险值评价。因此本报告不对其进行个人风险和社会风险值评价。

## 7 安全管理措施、安全技术和监控措施

### 7.1 安全管理措施

#### 1) 安全生产责任制

大连港毅都冷链有限公司建立了总经理、副经理、工会主席、各职能部门及其负责人、各级管理人员、岗位员工的安全生产责任制，覆盖了企业的所有部门和岗位。安全生产责任制明确了总经理是企业安全生产的第一责任人，对安全生产负总责。各分管负责人、职能部门、各级管理人员、工程技术人员和岗位操作人员都有明确的安全生产职责，并与相应的职务、岗位匹配。企业安全生产责任制目录见表 7-1 和表 7-2。

表 7-1 各部门安全生产责任制明细表

序号	责任制名称
1	工会责任制
2	安监部责任制
3	人力资源部责任制
4	综合部责任制
5	财务部责任制
6	市场部-客服板块责任制
7	市场部-通关板块责任制
8	技术部责任制
9	操作部-堆场责任制
10	操作部-仓储责任制
11	信息部责任制
12	修箱部责任制
13	工程部责任制

表 7-2 各岗位安全生产责任制明细表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	总经理安全责任制	27	理货班长安全责任制
2	党支部书记安全责任制	28	现场业务员安全责任制
3	副总经理（分管安全）安全责任制	29	空叉司机安全责任制
4	副总经理安全责任制	30	正面吊司机安全责任制
5	工会主席安全责任制	31	场桥司机安全责任制
6	财务部经理安全责任制	32	电工安全责任制
7	安监部经理安全责任制	33	制冷工安全责任制
8	操作部经理安全责任制	34	电、气焊工安全责任制
9	操作部副经理安全责任制	35	叉车司机安全责任制
10	技术部经理安全责任制	36	理货员安全责任制
11	综合部经理安全责任制	37	装卸工安全责任制
12	市场部经理安全责任制	38	驾驶员安全责任制
13	市场部-客服经理安全责任制	39	加油监护员安全责任制
14	市场部-通关经理安全责任制	40	行政专员安全责任制
15	人力资源部经理安全责任制	41	客服箱管员安全责任制
16	修箱部经理安全责任制	42	报关报检员安全责任制
17	信息部经理安全责任制	43	集装箱维修工安全责任制
18	安全员安全责任制	44	企划专员安全责任制
19	中控室主任安全责任制	45	人事专员安全责任制
20	中控调度员安全责任制	46	财务核算员安全责任制
21	制冷班长安全责任制	47	保洁员安全责任制
22	电工班长安全责任制	48	资讯工程师安全责任制
23	集装箱维修班长安全责任制	49	采购员安全责任制
24	机械班长安全责任制	50	设备管理员安全责任制
25	业务员班长安全责任制	51	前台接待安全责任制
26	叉车班长安全责任制	52	危险化学品重大危险源包保责任制

## 2) 安全生产管理制度、安全技术规程

### (1) 安全生产管理制度

大连港毅都冷链有限公司制定有安全会议制度；安全生产费用提取、管理使用制度；安全生产教育培训制度；安全生产检查制度；建设项目安全设施“三同时”管理制度；安全生产考核和奖惩制度；安全用火管理制度；高处作业安全管理制度；临时用电安全管理制度；进入受限空间作业安全管理制度；安全生产事故隐患排查治理制度；重大危险源检测、监控、管理制度等安全管理制度。该公司安全管理制度目录见表 7-3。

表 7-3 安全管理制度目录

序号	制度名称	序号	制度名称
1	区域化安全管理责任分解办法	32	场内车辆违章处罚规定
2	安全工作绩效管理考核方案	33	职业卫生管理制度
3	安全生产会议制度	34	防暑降温管理规定
4	安全生产管理档案制度	35	女职工劳动保护管理规定
5	安全生产规章制度和操作规程 评审和修订制度	36	生产经营危险区域封闭、警示 安全管理规定
6	法律、法规识别与管理制度	37	机械设备安全技术管理规定
7	应急预案管理制度	38	避雷设施安全管理规定
8	安全生产费用提取、管理和使用制度	39	电气安全技术管理规定
9	安全用火管理制度	40	轮胎更换和维修轮胎的安全管理规定
10	高处作业安全管理制度	41	制冷设备安全维修、保养规定
11	临时用电安全管理制度	42	特殊时期及节假日安全值班制度
12	临时吊装作业安全管理制度	43	作业区域交通安全安全管理规定
13	进入受限空间作业安全管理制度	44	消防设施、器材维护管理规定
14	土石方作业安全管理制度(含断路作业)	45	加油车港内加油消防安全规定
15	设备设施检维修作业管理制度	46	制冷设备巡检制度
16	抽堵盲板作业管理制度	47	制冷工交接班制度
17	建设项目安全设施“三同时”管理制度	48	制冷工值班制度

序号	制度名称	序号	制度名称
18	冬季用电取暖设备设施使用安全管理规定	49	电工巡检制度
19	生产辅料和废旧物资安全管控措施	50	电力设施维护保养规定
20	消防管理规定	51	电工交接班制度
21	环境保护管理制度	52	堆场安全管理规定
22	应急物资管理制度	53	班前会管理制度
23	应急演练制度	54	安全承诺公告制度
24	特种设备安全管理制度	55	卡口进出车辆管理办法
25	特种作业人员安全管理制度	56	安全生产教育培训制度
26	重大危险源检测、监控管理制度	57	安全生产检查制度
27	外协施工单位安全生产管理规定	58	安全生产事故隐患排查治理制度
28	劳保用品管理规定	59	安全生产奖励与考核制度
29	安全设施设备管理和检修维修制度	60	场内车辆违章处罚规定
30	生产安全事故调查处理规定	61	安全生产承诺公告制度
31	办公室消防安全管理规定	62	安全生产事故报告调查处理规定

## (2) 安全技术规程

大连港毅都冷链有限公司制定有车辆驾驶员安全操作规程、制冷工安全操作规程、电焊工安全操作规程、电工安全操作规程、叉车充电工安全操作规程、制冷工充氨安全操作规程、高空作业安全操作规程、物业维修安全操作规程、冷库降温操作规程、螺杆压缩机操作规程、氨制冷辅助设备操作规程、制冷系统融霜操作规程等安全操作规程。大连港毅都冷链有限公司安全操作规程目录见表 7-4。

表 7-4 安全操作规程目录

序号	名称	序号	名称
1	集装箱正面吊司机安全操作规程	17	物业维修安全操作规程
2	集装箱堆高机司机安全操作规程	18	冷库降温操作规程

序号	名称	序号	名称
3	场桥司机安全操作规程	19	螺杆压缩机操作规程
4	叉车司机安全操作规程	20	氨制冷辅助设备操作规程
5	车辆驾驶员安全操作规程	21	制冷系统融霜操作规程
6	制冷工安全操作规程	22	防护服的穿戴使用要求
7	电焊工安全操作规程	23	防毒面具的使用方法
8	电工安全操作规程	24	停送电操作规程
9	叉车充电工安全操作规程	25	库内物品堆码操作规程
10	装卸工安全操作规程	26	修箱部安全生产管理规范
11	仓储理货员安全操作规程	27	司机靠台作业操作规程
12	现场员安全操作规程	28	开箱门作业操作规程
13	电梯安全操作规程	29	闸口箱管操作规程
14	升降平台安全操作规程	30	场桥防风锚定操作规程
15	制冷工充氨安全操作规程	31	仓储工作安全规范
16	高空作业安全操作规程		

### 3) 安全生产管理机构、人员的配备及特种作业人员持证情况

该公司设有专门的安全管理机构（安技部），直接受副总经理领导；设有专职安全管理人员负责日常安全管理工作，该部门有专职安全管理人员，安全管理人员、特种作业人员（制冷工、电工等）均持证上岗。安全管理人员的持证情况见表 7-5，特种作业人员的持证情况见表 7-6。

表 7-5 安全管理人员资格证汇总表

序号	姓名	证号	行业类别	人员类型	初领日期	有效期限
1	李国东	210821197702145615	危险化学品经营单位	主要负责人	2025. 4. 22	2028. 4. 21
2	王宇	210282199901134125	危险化学品经营单位	安全生产管理人员	2025. 6. 19	2028. 6. 18

表 7-6 特种作业人员汇总表

序号	姓名	证号	作业类别	准操项目	有效期
1	李岩	T210281198202030510	制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	2030. 6. 11
2	高明忠	T210727197812155710	制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	2026. 9. 16
3	刘新锋	T21022119761029053X	制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	2027. 12. 23
4	郭广彬	T210282198911051919	制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	2027. 11. 15
5	张海林	T230221197904110411	制冷与空调作业	制冷与空调设备运行操作作业	2027. 5. 6
6	唐华龙	T7511621198708065558	电工作业	低压电工作业	2027. 4. 24
7	王吉伦	T21021119710711005X	电工作业	低压电工作业	2027. 11. 15

#### 4) 公司主要负责人、分管负责人和安全管理人员的安全生产知识和管理能力

主要负责人、分管负责人都是有多年安全生产实践经验和管理经验的工程技术人员，经过培训，参加安全生产监督管理局组织的安全生产知识培训班学习，并经考核合格获得安全工作资格。

安全生产管理人员也都多年从事生产安全管理相关工作、具有比较丰富的实际生产技术知识和安全生产知识，经过多年的安全生产实践和市安全生产监督管理局组织的安全生产知识培训班培训，这些安全生产管理人员的安全生产知识较为丰富，安全管理能力较强，为企业安全生产工作做出了重要贡献。

综上所述，大连港毅都冷链有限公司主要负责人、分管负责人和安全管理人员具备了从事安全生产工作所必需的安全生产知识和管理能力，完全具备管理化工企业的能力。

#### 5) 其他管理人员的安全生产意识

大连港毅都冷链有限公司非常重视安全管理工作，始终把安全工作作为

最重要的工作去抓，从主要领导到分管领导，强化安全生产的直线责任、主体责任，每个管理人员都有安全任务和责任，极大地提高了管理人员的安全意识和责任感。

#### 6) 设备、设施及其变更、检维修和法定检测情况

大连港毅都冷链有限公司主要以冷库制冷设备及搬运设备为主，但设备中特种设备较多，这些设备设施的安全、稳定运行至关重要。按《中华人民共和国特种设备安全法》的要求，大连港毅都冷链有限公司能够定期对压力容器等特种设备进行检验。该项目特种设备的检验情况详见附件；该项目安全附件的强制检验情况详见附件。

#### 7) 应急预案的管理及演练情况

大连港毅都冷链有限公司高度重视突发事件的应急管理工作，该公司结合企业生产的特点，已编制了《生产安全事故综合应急预案》《液氨事故专项应急预案》和《人员疏散专项应急预案》，并已经组织了相关专家对上述预案进行了评审，将通过评审的预案报送到大连市应急管理局进行了备案。备案号 210201-2020-10-21-220。该项目应急救援预案备案回执详见附件：生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表。企业定期组织全体员工对应急预案进行培训，并定期进行预案修订、演练，演练过程留有记录，存档备查。

#### 8) 防雷、装置检测情况

大连港毅都冷链有限公司对建筑物防雷装置进行定期检测。

#### 9) 安全生产投入及安全教育情况

##### (1) 安全投入

大连港毅都冷链有限公司高度重视安全生产，厂内针对安全工作实施安全奖惩制度，对安全工作有突出贡献的给予安全奖励，对违反安全操作规程的或对安全造成影响的行为进行处罚。该公司始终将安全生产工作放在各项

工作的第一位，每年都投入了大量的资金用以提高安全技术设施水平、整改事故隐患和改善安全生产环境。尤其对安全隐患绝不放松，组织人员分析辨识隐患的危险程度，制定整改措施，安全投入合格安全生产要求。

## （2）安全教育

大连港毅都冷链有限公司严把安全教育关，对新员工实施入厂三级教育，并对厂内的制冷工施行每月两次的安全教育工作，安全教育的内容包括：法律法规的教育，安全规程的教育等。

## 7.2 安全监控措施

大连港毅都冷链有限公司在贮氨器上设有液位计（用以监控液氨的储量）、压力表（用以监控氨制冷系统内部的压力情况）；另外该公司还在氨压缩机房及冷藏间门外的穿堂内设有视频监控探头（用以监控和记录氨压机房内的各种情况）和氨气浓度报警探头（对氨是否泄漏进行实时监控）。

## 7.3 安全技术措施

### 7.3.1 制冷系统单元

制冷系统单元安全检查表见表 7-7。

表 7-7 制冷系统单元检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
1	变配电所应靠近制冷机房布置。	《冷库设计标准》第 4.1.10 条	靠近布置	符合
2	库房与氨制冷机房及其控制室或变配电所贴邻布置时，相邻侧的墙体应至少有一面为防火墙，且较低一侧建筑屋顶耐火极限不应低于 1.00h。	《冷库设计标准》第 4.1.11 条	防火墙	符合
3	在库房内不应设置与库房生产、管理无直接关系的其他房间。	《冷库设计标准》第 4.2.20 条	无关房间	符合
4	制冷机房、变配电所和控制室应符合下列规定： 1 制冷机房的布置应依据建筑类别满足制冷工艺的要求； 2 制冷机房、变配电所和控制室均应有直通室外的安全出口，门应采用平开门并向外开启； 3 制冷机房内的墙裙、地面和设备基座应采用易于清洗的面层。	《冷库设计标准》第 4.6.1 条	符合要求	符合
5	氨制冷机房应符合下列规定：	《冷库设计标准》	符合要求	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	1 氨制冷机房的控制室应采用耐火极限不低于 3.0h 的防火隔墙隔开, 隔墙上的观察窗应采用固定甲级防火窗, 连通门应采用开向制冷机房的甲级防火门; 2 变配电所与氨制冷机房或控制室贴邻共用的隔墙应采用防火墙, 该墙上应只穿过与配电有关的管道、沟道, 穿过部位周围应防火封堵。	第 4.6.2 条		
6	氨制冷机房内不应布置与制冷系统运行和保护无关的设备。	《冷库设计标准》第 6.4.8 条	无无关设备	符合
7	制冷系统管道的布置应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有关规定, 并应符合下列规定: 1 管道不应布置在电梯及垂直运输设备的通道内, 不应布置在电梯前室、楼梯间前室和楼梯间内。 2 对于生产性冷库和物流冷库, 所有直接式制冷系统和二氧化碳、氨水间接式制冷系统的管道不应穿过与库房生产、管理无直接关系的其他房间和与库房生产、管理直接有关的辅助房间; 氨制冷系统的管道不应穿过其中具有分拣、配货功能的穿堂或封闭站台。 3 对于商用冷库, 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统的管道不应穿过与库房生产、管理无直接关系的其他房间和与库房生产、管理直接有关的辅助房间。 4 氨直接式制冷系统和氨水间接式制冷系统的管道不应穿过生活、办公和批发交易区域。 5 直接式制冷系统和二氧化碳、氨水间接式制冷系统的管道不应敷设在地下、管沟和封闭的阁楼、顶棚、夹层、吊顶、管井内。 6 穿过建筑物墙体、楼板、屋面的管道应加套管, 除制冷压缩机排气管道外, 管道与套管的空隙应密封; 低压侧管道套管的直径应大于管道隔热层的外径, 并且不应影响管道由于温度变化导致的位移; 套管应超出墙面、楼板、屋面, 并且不应小于 50mm; 管道穿过屋面时, 应采取防水措施。	《冷库设计标准》第 6.5.14 条	满足要求	符合
8	制冷设备和管道的所有能发生冷损失的部位、能产生凝露(结霜)的部位和易形成冷桥的部位应保冷。	《冷库设计标准》第 6.6.1 条	制冷设备和管道、能产生凝露(结霜)的部位和易形成冷桥的部位保冷	符合
9	制冷压缩机(制冷压缩机组)的安全保护配置应符合相应的设备标准, 制冷系统应配置下列安全保护装置: 1 活塞式制冷压缩机排出口处应设止回阀, 螺杆式制冷压缩机吸气管处应设止回阀; 2 制冷压缩机(制冷压缩机组)冷却水出水管上应配置断水停机保护装置。	《冷库设计标准》第 6.7.1 条	设止回阀和断水停机保护装置	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
10	大、中型制冷系统的高压侧应配置超压报警装置；冷凝器应配置压力表和安全阀；水冷冷凝器应配置冷却水断水报警装置；蒸发式冷凝器应配置风机和水泵故障报警装置；在冬季地表水结冰的地区，对于水冷冷凝器、蒸发式冷凝器、水冷式油冷却器应采取防止冷却水结冰，进而损坏设备的措施。	《冷库设计标准》第 6.7.2 条	配置相关装置	符合
11	制冷剂循环泵应配置下列安全保护装置： 1 断液报警和自动停泵装置； 2 排液管上应配置压力表、止回阀； 3 流量和压力保护装置。	《冷库设计标准》第 6.7.3 条	配置安全保护装置	符合
12	制冷系统内所有压力容器和阀站的集管上应配置压力表或真空压力表，不凝性气体分离器未配置压力表或真空压力表时，应在其回气管上配置。	《冷库设计标准》第 6.7.4 条	配置压力表。	符合
13	低压循环储液器、液体分离器、中间冷却器等气液分离后气体直接进入制冷压缩机的设备应配置专用超高液位报警装置，并应配置控制正常液位的供液装置。	《冷库设计标准》第 6.7.6 条	配置超高液位报警装置	符合
14	低压循环储液器、液体分离器、中间冷却器、贮液器、集油器等容器类设备应按设备要求配置液位指示器，其中玻璃管(板)式液位指示器两端连接件应配置自动关闭装置，工作温度在 0℃ 以下的液位指示器应采取防止结霜和结冰的措施。	《冷库设计标准》第 6.7.7 条	配置液位指示器	符合
15	制冷机房内距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.1 条	设有防护栏杆	符合
16	制冷机房内在平台、通道、工作面可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.2 条	设置了踢脚板	符合
17	在库区显著位置应设风向标。	《冷库设计标准》第 4.1.2.7 条	设风向标	符合
18	对于配置氨泄漏事故紧急处置装置的氨制冷系统，系统内所有液体容积超过 0.2m <sup>3</sup> 的设备和(或)管段内的氨液都应能通过紧急泄氨管排入吸纳水池(水箱)或紧急回收装置，吸纳水池(水箱)的氨液吸纳量或回收装置的氨液回收量不应小于制冷系统内的氨液充注量，并应能在泄漏事故发生时立即启动人工或自动装置紧急处置。	《冷库设计标准》第 6.7.17 条	配置氨泄漏事故池。	符合

### 7.3.2 辅助系统单元

辅助系统单元安全检查表见表 7-8。

表 7-8 辅助系统单元检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
1	中断供电会在经济上造成较大损失的冷库应按二级负荷供电,中断供电不会在经济上造成较大损失的冷库可按三级负荷供电。国家储备冷库应按二级负荷供电。	《冷库设计标准》第 7.1.1 条	按照二级负荷供电	符合
2	冷库宜设变配电所,变配电所应靠近制冷机房布置。当制冷系统不集中设置制冷机房时,变配电所宜靠近库区负荷中心布置。	《冷库设计标准》第 7.1.3 条	配电室贴邻制冷机房	符合
3	制冷机房事故排风机应能手动启停和通过制冷剂泄漏指示报警设备发出的信号强制开启。事故排风机应在制冷机房室内外便于操作的位置分别设置手动启动按钮或开关。氨制冷机房事故排风机的室内手动启动按钮或开关应布置在制冷机房控制室内。	《冷库设计标准》第 7.2.5 条	事故风机满足要求	符合
4	氨制冷机房的应急照明应按爆炸性气体环境进行设计。	《冷库设计标准》第 7.2.8 条	设置防爆应急照明	符合
5	冷藏间内宜在门口附近设置呼唤按钮,呼唤信息应传送到制冷机房控制室或有人值班的房间,并应在冷藏间外设有呼唤信号显示。	《冷库设计标准》第 7.3.9 条	设呼唤按钮	符合
6	氨制冷机房应设置由氨气指示报警设备、氨气浓度探(检)测器和声光警报装置等组成的氨气泄漏探测报警系统,并应符合下列规定: 1 当制冷机房空气中氨气浓度达到 $1.5 \times 10^{-4}$ 时,氨气指示报警设备发出的报警信号应能启动声光警报装置对机房室内外都发出警报,还应作为制冷机房事故排风机强制开启的信号。氨气浓度探(检)测器宜设置在包括氨制冷机组、氨泵及贮氨容器被保护空间的上部。 2 当制冷机房空气中氨气浓度达到其爆炸下限的 25%时,氨气指示报警设备发出的报警信号,应启动声光警报装置对机房室内外都发出警报,还应作为制冷机房事故排风机强制开启的信号和紧急切断制冷机房供电电源的联动信号。氨气浓度探(检)测器宜安装在机房事故排风机的吸入口附近或机房内最高点气体易于积聚处。 3 安装在制冷机房的声光警报装置应按爆炸性气体环境进行设计。	《冷库设计标准》第 7.4.1 条	氨气报警满足要求	符合
7	冷库库区应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关要求设置室外消防给水系统,并按设计要求设置室外消火栓,保护半径不应小于 150m。冷库制冷机房处应设置室外消火栓,室外消火栓与制冷机房门口处的距离不宜小于 5m,并不应大于 15m。	《冷库设计标准》第 8.4.1 条	设置室外消火栓	符合
8	冷库及制冷机房应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关要求设置室内消防给水系统,冷库氨压缩机房进出口处的室内消火栓宜配置开花	《冷库设计标准》第 8.4.2 条	设置室内消火栓	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	直流水枪，并应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的要求配备适当种类、数量的灭火器。			
9	冷库的氨制冷机房贮氨器上方宜设置局部水喷淋系统，水喷淋系统宜选用开式喷头，开式喷头保护面积应按贮氨器占地面积确定。开式喷头的水源可由库区消防给水系统供给，操作可为手动或电动方式。	《冷库设计标准》第 8.4.4 条	设置水喷淋系统	符合
10	氨制冷机房应设置洗眼和淋浴等安全防护装置，当设置在室外及无采暖房间时应有确保排水畅通及防冻的措施。	《冷库设计标准》第 7.2.10 条	设置洗眼器	符合
11	变压器室、配电室和电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	设置防止小动物进入的设施。	符合
12	氨制冷机房应设控制室。制冷压缩机组、制冷剂泵、冷凝器水泵及风机等制冷设备控制箱(柜)，机房排风机控制箱(柜)，机房照明配电箱和制冷剂泄漏指示报警设备不应布置在氨制冷机房内，宜集中布置在制冷机房控制室中。	《冷库设计标准》第 7.2.1 条	集中布置在控制室中。	符合

## 7.4 重大危险源综合安全评估

### 1) 安全监控措施及事故应急措施

采用安全检查表法，对该项目重大危险源安全监控及事故应急措施进行符合性检查，检查结果见表 7-9。

表 7-9 重大危险源安全监控及事故应急措施符合性安全检查表

分类	类别	名称	依据	现场记录	结论
预防事故设施	检测报警设施	压力表	《冷库设计标准》	贮氨器、集油器等压力容器均设有压力表，并经检验合格	符合
		液位计	《冷库设计标准》	贮氨器、循环桶等容器均设有液位计	符合
		温度计	《冷库设计标准》	中间冷却器等均设有温度计	符合
		氨气浓度装置	《冷库设计标准》	在制冷机组及贮氨容器上方的机房顶板上均设有氨气浓度报警器	符合
设备安全防护设施	设备防护罩	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	压缩机均设有防护罩	符合	
	防雷接地系统	《建筑物防雷设计规范》	防雷装置经检测合格	符合	

分类	类别	名称	依据	现场记录	结论
控制事故设施	作业场所防护设施	防静电接地系统	《防止静电事故通用导则》	机房及贮氨器等均设置防静电接地装置, 均经检测合格	符合
		防爆风机	《冷库设计标准》	事故风机按照规范选用防爆型	符合
		防静电接地设施	《防止静电事故通用导则》	贮氨器、循环桶进行防静电接地	符合
		防护栏	《固定式钢梯及平台安全要求 第三部分: 工业防护栏杆及钢平台》	二层平台设有防护栏杆, 其高度符合规范要求	符合
	安全警示标志	安全标识牌	《安全标志及其使用导则》	机房设有安全标识	符合
		安全阀	《安全阀的设置和选用》	贮氨器设有安全阀, 并经检测合格	符合
	灭火设施	止回阀	《阀门的设置》	泵出口设有止回阀	符合
		灭火器	《建筑灭火器配置设计规范》	机房设有灭火器材, 且在有效期内	符合
		消火栓	《建筑设计防火规范》	机房外设有室外地下消火栓	符合
		堵漏卡具	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	企业根据重大危险源的泄漏类型配备了应急堵漏工具, 并配备空气呼吸器、重型防护服、防毒面具、便携式浓度检测设备、急救箱等抢救装备	符合
		扳手			符合
		卡扣			符合
		空气呼吸器			符合
		重型防护服			符合
		防毒面具			符合
		便携式浓度检测设备			符合
		急救箱			符合
	劳动保护用品和装备	工作服	《个体防护装备配备规范 第1部分: 总则》	企业为员工配备了符合国家标准的劳动防护用品	符合
		手套			符合
		靴、鞋			符合

## 2) 重大危险源安全管理

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等相关要求, 对重大危险源安全管理状况进行检查, 检查结果见表 7-10。

表 7-10 重大危险源安全管理子单元检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
1	危险化学品单位应当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。	安监总局令第40号第12条	已建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程	符合
2	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置。	安监总局令第40号第13.1条	设有有毒气体检测报警器	符合
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	安监总局令第40号第13.3条	设有紧急卸氨器	符合
4	危险化学品单位应当按照国家有关规定，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。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	安监总局令第40号第15条	安全设施和安全监测监控系统定期检测、检验	符合
5	危险化学品单位应当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，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	安监总局令第40号第16条	已明确关键装置及部位的责任人	符合
6	危险化学品单位应当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。	安监总局令第40号第17条	定期组织人员进行培训	符合
7	危险化学品单位应当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。	安监总局令第40号第18条	设置安全警示标志和应急处置方案	符合
8	危险化学品单位应当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。	安监总局令第40号第19条	已告知相关单位	符合
9	危险化学品单位应当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，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，还应配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	安监总局令第40号第20条	已制定预案，并经过评审。配备应急救援人员及器材	符合
10	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案	安监总局令	制定演练计划	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	第40号第21条	划，按照应急演练计划定期开展演练	
11	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	安监总局令第40号第22条	已建立档案	符合

企业已根据重大危险源的运行情况，建立了岗位操作规程，上述规程对开车程序、检查事项、日常管理等做了详细的规定。同时制定了重大危险源管理规程，明确了重大危险源的责任部门及人员，对重大危险源的管理、应急防护器具及设备、应急救援的演练等内容均提出了详细的要求。

企业根据重大危险源可能发生的事故类型制定了重大危险源专项应急救援预案，主要包括应急组织机构及人员、报告联络程序、应急处置、人员疏散及撤离、应急救援设备等内容，其格式和内容符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，能够作为企业重大危险源应急处置的依据。

综上所述，该项目重大危险源涉及的主要装置的安全设施运行良好，安全管理状况基本符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等相关标准要求。

## 8 事故应急措施

### 8.1 应急救援预案及演练

1) 毅都冷链针对本企业的具体情况制定了《生产安全事故综合应急预案》《危险化学品重大危险源专项应急预案》和《人员疏散专项应急预案》，在上述预案中组建了应急组织、明确了应急响应启动及升级流程并针对紧急安全疏散的内容、现场医疗救护、社会支援及预案的演练进行了规定。

2) 毅都冷链针对公司编制的《危险化学品重大危险源专项应急预案》组织相关人员每季度至少进行一次专项应急预案的演练。

### 8.2 应急设备及物资

该项目针对液氨制冷系统设有紧急泄氨装置；并在贮氨器上方设有喷淋系统，地面上设有围堰，围堰内设有地漏，地漏通过管道与事故池相连通；氨压缩机房内按规定配有消火栓及灭火器并配有可移动式洗眼器；氨压缩机房内设有防爆型事故风机与氨气浓度报警装置（浓度报警装置与事故风机连锁设置）并设有防爆型应急照明灯具。该项目其它应急装备及设施清单见下表。

表 8-1 应急装备及设施一览表

序号	防护设施名称	数量	单位	存放部位
1	防化服	3	套	制冷机房
2	重型防护服	1	套	制冷机房
3	防毒面具	6	具	制冷机房
4	长管式防毒面具	1	个	制冷机房
5	滤毒盒	6	具	制冷机房
6	防爆对讲机	2	个	制冷机房
7	防爆手电	2	个	制冷机房
8	堵漏木楔	若干	个	制冷机房
9	堵漏管卡	若干	个	制冷机房

序号	防护设施名称	数量	单位	存放部位
10	空气呼吸器	2	套	制冷机房
11	洗眼器	1	套	制冷机房
12	警戒带	2	盘	制冷机房
13	喷雾水枪	2	套	制冷机房
14	灭火器	若干	个	制冷机房
15	消防铁锹	2	个	制冷机房
16	消防水桶	4	个	制冷机房
17	砂桶	2	个	制冷机房
18	药箱	1	个	制冷机房
19	担架	1	个	制冷机房

### 8.3 应急救援预案评审与备案

该公司编制的《生产安全事故综合应急预案》《氨制冷设施专项应急预案》和《人员疏散专项应急预案》已经组织了相关专家对上述预案进行了评审，将通过评审的预案报送到大连市应急管理局进行了备案。备案号210213-2023-10-31-162。

### 8.4 设备设施应急

该公司在制冷机房内设置了氨气浓度报警器及事故风机，事故风机与浓度报警器连锁；该公司氨制冷系统还设有紧急泄氨器，供应急使用。

### 8.5 防火防爆方面

该公司在制冷机房内设有喷淋系统，室内、外设有消火栓系统并按规定设置了灭火器存放点，每个灭火器存点均放有相应数量的灭火器。

## 9 评估结论与建议

通过对大连港毅都冷链有限公司二期项目危险化学品重大危险源安全现状的检查，查阅该公司提供的有关文件资料，依照《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源辩识》和国家有关危险化学品安全的法律、法规、规范和标准的规定及要求，对该公司危险化学品重大危险源进行了安全评估。

### 9.1 评估建议

1) 建议大连港毅都冷链有限公司依据《中华人民共和国特种设备安全法》、《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》的要求，对特种设备、压力管道、防雷装置定期进行检测，检测合格后进行使用。

2) 建议大连港毅都冷链有限公司依据《中华人民共和国安全生产法》的相关要求定期组织企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员参加相关部门组织的安全培训，并通过相应的考试持证上岗。

3) 建议企业内部依据《冷库设计标准》、《消防设施通用规范》等法律法规的相关条款，结合单位的具体情况编制企业特有的针对液氨制冷系统的“安全检查表”，并将检查表分发到各相关部门形成安全检查的长效机制，为公司的安全生产保驾护航。

### 9.2 安全评估结论

通过对大连港毅都冷链有限公司二期项目危险化学品重大危险源现状的安全检查，查阅企业有关重大危险源的管理资料，依照《安全生产法》、《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》、《危险化学品重大危险源辩识》和国家有关危险化学品安全的法律、法规、规范和标准的要求，对该企业的重大危险源进行了全面的安全评估。评估认为，大连港毅都冷链有限公司二期项目液氨使用危险化学品重大危险源等级为三级，其管理、安全设施配置符合重大危险源安全管理要求。

附件：

- 1) 营业执照
- 2) 土地证
- 3) 建设工程消防验收意见书
- 4) 雷电防护装置检测报告
- 5) 压力管道、压力容器定期检验报告、压力容器台账
- 6) 安全阀、压力表、氨泄露报警器台账
- 7) 主要负责人、安全生产管理人员资格证
- 8) 制冷工操作证
- 9) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 10) 平面布置图