

评价报告网上公开信息表

过控编号	皖 QT20241200047		
项目名称	安徽大生冷链有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告（AX2024060）		
项目简介	安徽大生冷链有限公司成立于 2014 年 6 月 5 日，位于安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区。《安徽大生冷链有限公司农副产品加工、仓储项目安全验收评价报告》于 2021 年 3 月通过验收，主要建设内容包括：加工车间、仓（冷库）及配套公辅设施。大生冷链目前在役的主要设备设施有：螺杆式氨压缩机组、油冷却器、经济器、油分离器、贮氨器、低压循环桶、排液桶、氨泵、电叉车、电梯等，以上设备主要布置于 2#冷冻车间（冷库，仅用于存储农副产品）及制冷设备间内。2#冷冻车间及制冷设备间涉及使用液氨（危化品序号：2），该生产单元构成四级重大危险源。		
评价报告提交时间	2025.1.15		
一、参与人员			
承担的主要工作	姓名	安全评价师	注册安全工程师
项目负责人	陶远	是	是
项目组成员	陶远	是	是
	郭瑞	是	是
	孟颖	是	是
	黄丽华	是	否
	袁汉平	是	否
	李玉环	是	否
编制人	陶远	是	是
审核人	胡江海	是	是
技术负责人	陈钟毓	是	是
过程控制负责人	刘姐	是	是
二、到现场开展工作情况			
人员	陶远、郭瑞	时间	2024.11.29
主要任务	现场收集了被评价单位基本信息，对被评价单位周边及内部进行了实地检查，采集了现场影像资料。对建设项目中的危险、有害因素的种类及程度进行分析、评价；对本项目中的危险、有害程度较大的单元进行重点定性、定量分析评价；对本项目提出安全对策措施与建议。		
三、其他内容			
2024 年 12 月 26 日，安徽大生冷链有限公司组织召开了《安徽大生冷链有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》专家评审会，评审结果为“通过审查”。2024 年 1 月 9 日，肥东县应急局组织专家对安徽大生冷链有限公司进行现场核查，评审结果为“通过审查”。			
备注：其他内容为安全评价机构认为有必要公开的内容。			

安徽大生冷链有限公司
危险化学品重大危险源安全评估报告（AX2024060）
现场影像资料



北侧为安徽建舜能源科技有限公司



东侧为空地，以东为墓地



南侧为空地、G3 高速公路



西侧为大彭路、以西为安徽通宇金属容器包装有限公司





评价人员勘察现场照片



皖QT20241200047

安徽大生冷链有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

(备案稿)

安徽实华安全评价有限责任公司

APJ-(皖)-002

2025年1月15日



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91340100677553272D

机构名称: 安徽实华安全评价有限责任公司

办公地址: 安徽省合肥市包河区杭州路与西藏路交叉口东北角滨湖时代广场 C3 幢 1001 号

法定代表人: 汪竑

证书编号: APJ-(皖)-002

首次发证: 2020 年 01 月 06 日

有效期至: 2030 年 01 月 05 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。

安徽实华安全评价有限责任公司

仅用于安徽实华安全评价有限公司
危险化学品种类大危险源安全评价报告

再次复印无效





安徽大生冷链有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

(AX2024060)

法定代表人：汪斌

技术负责人：陈钟毓

评价项目负责人：陶逸

2025年1月15日

(安全评价机构公章)



安徽大生冷链有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

评价人员



	姓名	专业能力	职称	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人						
项目组成员						
报告编制人						
报告审核人						
过程控制负责人						
技术负责人						

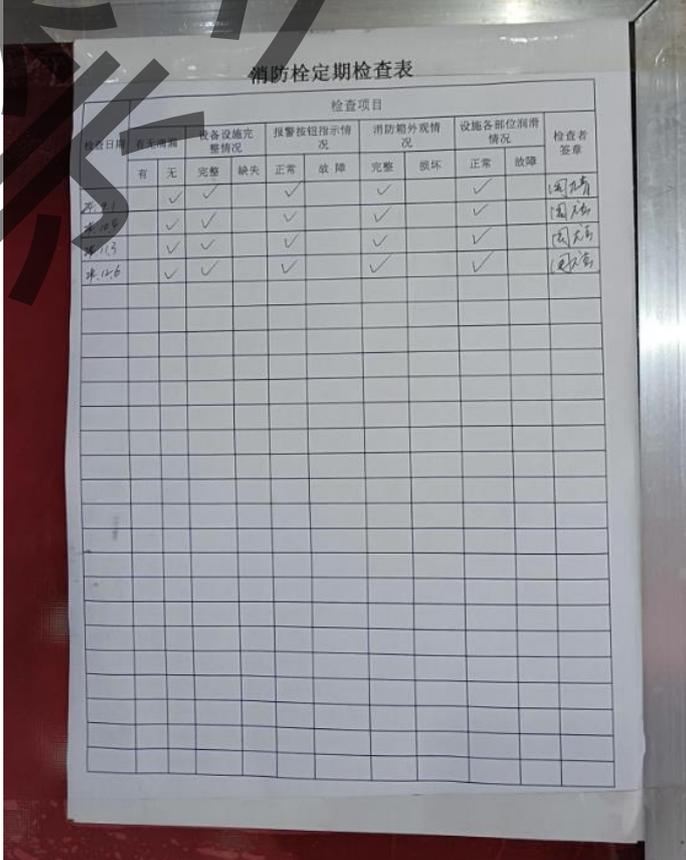
严禁复制

《安徽大生冷链有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》

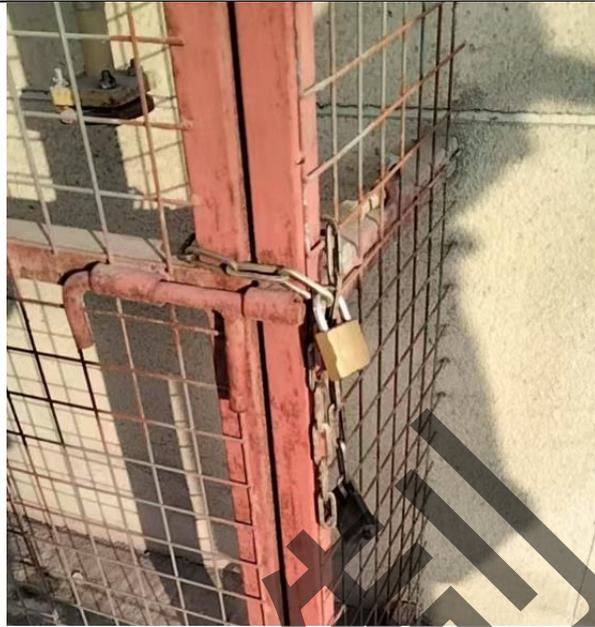
专家评审意见修改说明

2024年12月26日，安徽大生冷链有限公司组织召开了《安徽大生冷链有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》专家评审会。现报告已按照专家组意见修改完善，修改说明详见下表。

审查意见修改说明表

序号	审查意见	修改情况
一	报告部分	
1	核实周边环境情况，补充内外部防火间距一览表；	已核实大生冷链周边环境，见 P10 及图 2-1 所示；已补充厂区内外部防火间距一览表，见表 6-2、6-3 所示，P54-55。
2	补充自上次重大危险源备案以来项目设备设施、安全管理等变化情况；	已补充，自上次备案以来，重大危险源涉及的主要设备、设施未发生变化，企业主要负责人及安全管理人员等未发生变化，具体描述见 P13-14、表 2-5、及 P18。
二	现场部分	
1	加强消防设施维护保养，及时消除消防设施故障。消防控制室与相邻区域应有效物理隔离；	<p>(1) 厂区消防设施已加强维保，有维保记录；制冷设备间消火栓内盘管使用后已晾干，并接上了消防水枪；</p> 

		 <p>(2) 消防控制室与相邻区域的中间墙已加装隔板;</p> 
2	持续改善现场人员管控，加强排氨口隔离防护措施和有限空间管理；	(1) 大生冷链制定有《外来人员及车辆管理制度》，按规定对厂外人员进行教育培训，排氨口已加装物理锁、上方已加装防护栏。



(2) 经辨识, 大生冷链存在的有效空间为地下消防水池及消防泵房、化粪池等, 公司制定有《有限空间作业安全管理制度》, 现场设有警示标识, 人员进入有限空间能按规定执行, 配有便携式氧气检测报警仪。



标气气体	低报浓度	高报浓度	标气浓度	检测浓度	合格
可燃	20%LEL	50%LEL	50%LEL	49.9%LEL	☑
氧气	19.5%VOL	23.5%VOL	30%VOL	30%VOL	☑
硫化氢	15 μmol/mol	35 μmol/mol	50 μmol/mol	49.8 μmol/mol	☑
一氧化碳	50 μmol/mol	150 μmol/mol	500 μmol/mol	498 μmol/mol	☑

3 加强应急救援器材的定期维护、保养，确保有效可用；

大生冷链已对应急救援器材进行定期维保，应急照明线路已进行检修，应急照明灯能正常工作。



4 完善限速、管控区域安全提示等安全警示标志；完善安全操作规程修订、应急演练、人员安全教育培训等软件资料。

(1) 厂区已补充限速标志，配电房已增加“机房重地闲杂人等禁止入内”等安全警示标志；



(2) 大生冷链已对安全生产责任制、操作规程进行修订，并补

充有应急演练人员教育培训等软件资料。

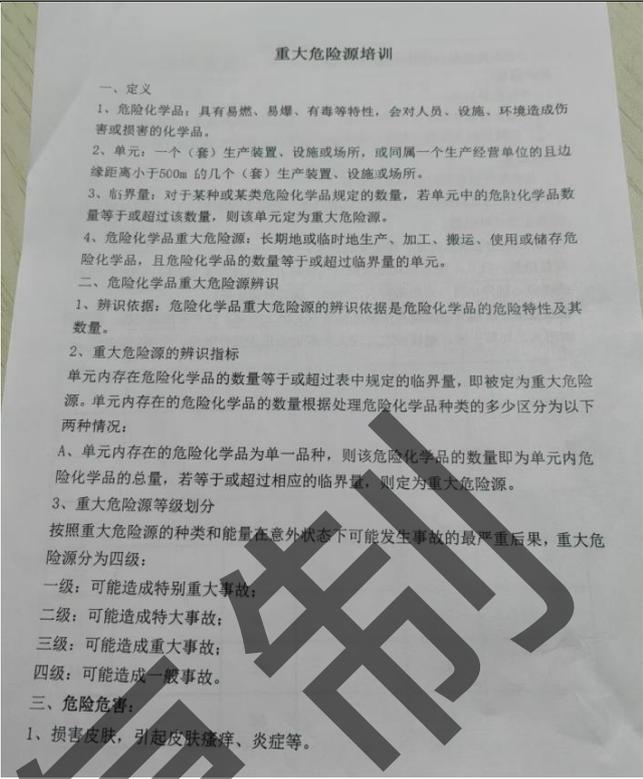
安全生产责任制目录

- 第一章 总则
- 第二章 通用安全职责
- 第三章 职能部门安全职责
 - 1. 安全生产委员会安全职责
 - 2. 安全生产委员会办公室安全职责
 - 3. 生产设备部安全职责
 - 4. 安全科安全职责
 - 5. 综合办安全职责
 - 6. 业务部安全职责
 - 7. 财务部安全职责
- 第四章 各级安全人员职责
 - 1. 总经理安全职责
 - 2. 安全经理安全职责
 - 3. 安全科科长岗位安全职责
 - 4. 生产设备部部长岗位安全生产职责
 - 5. 财务部部长岗位安全职责
 - 6. 业务部部长岗位安全职责
 - 7. 制冷工的安全职责
 - 8. 叉车工的安全生产职责
 - 9. 装卸工安全生产职责
 - 10. 仓管员安全生产职责

安全操作规程目录

- 一、 螺杆制冷压缩机操作规程
- 二、 高压贮液桶操作规程
- 三、 低压循环桶操作规程
- 四、 停、开氨泵操作规程
- 五、 排液桶操作规程
- 六、 冷凝器操作规程
- 七、 制冷系统加氨操作规程
- 八、 热氨冲霜操作规程
- 九、 冲霜水泵操作规程

		<p style="text-align: center;">重大危险源培训</p> <p>一、定义</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、危险化学品：具有易燃、易爆、有毒等特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品。 2、单元：一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所。 3、临界量：对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。 4、危险化学品重大危险源：长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。 <p>二、危险化学品重大危险源辨识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、辨识依据：危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。 2、重大危险源的辨识指标 单元内存在危险化学品的数量等于或超过表中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况： A、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。 3、重大危险源等级划分 按照重大危险源的种类和能量在意外状态下可能发生事故的最严重后果，重大危险源分为四级： 一级：可能造成特别重大事故； 二级：可能造成特大事故； 三级：可能造成重大事故； 四级：可能造成一般事故。 <p>三、危险危害：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、损害皮肤，引起皮肤瘙痒、炎症等。
5	其他意见。	<p>(1) 已补充《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）、《低温作业分级》（GB/T14440-1993）、《作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求》（GB 12358-2024）等标准规范；</p> <p>(2) 已按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）对企业配备的应急物资进行匹配性检查，结论为符合，具体描述见P82；</p> <p>(3) 已对厂外人员进出厂区及外聘电工提出针对性对策措施及建议，具体见P87。</p>



大生冷链重大危险源安全培训签到表 (2024年12月20日)

序号	姓名	序号	姓名	序号	姓名
1	王明	16		31	
2	李强	17		32	
3	张华	18		33	
4	赵林	19		34	
5		20		35	
6		21		36	
7		22		37	
8		23		38	
9		24		39	
10		25		40	
11		26		41	
12		27		42	
13		28		43	
14		29		44	
15		30		45	

评价报告和现场已按照专家意见修改、整改完成。



安徽实华安全评价有限责任公司

2025年1月13日

专家组确认意见：

张磊

专家组组长（签字）：

王军

2025年1月15日

严禁复制

前 言

安徽大生冷链有限公司（以下简称“大生冷链”，原名“肥东志润涵能源新技术有限公司”，于2018年3月20日在主管机关进行核准变更登记，并换发营业执照。）成立于2014年6月5日，位于安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区，是一家主营冷链、仓储、物流、农产品加工为一体的综合性企业。法定代表人为[REDACTED]，注册资本为人民币[REDACTED]万元。大生冷链于2016年被合肥市政府、肥东县政府确定为重点项目工程。公司主要从事朝阳产业-现代物流业。经营项目主要有：冷冻仓储；货物装卸与搬运；电子商务服务及信息咨询；初级农产品的初加工、包装、销售；食品批发；道路货物运输；市场经营管理。经营范围以安徽省为依托，覆盖华东六省一市，面向大陆其它省份，其经营的社会效应与人民群众的生活密切相关，是惠民的“菜篮子工程”，为政府稳定市场供应，控制物价波动，防止各种突发自然灾害引发的市场价格异动，将起着积极的作用。

《安徽大生冷链有限公司农副产品加工、仓储项目安全验收评价报告》于2021年3月通过验收，主要建设内容包括：加工车间、仓（冷库）及配套公辅设施。大生冷链目前在役的主要设备设施有：螺杆式氨压缩机组、油冷却器、经济器、油分离器、立式贮氨器、低压循环桶、排液桶、氨泵、电叉车、电梯等，以上设备主要布置于2#冷冻车间（冷库，仅用于存储农副产品）及制冷设备间内。2#冷冻车间及制冷设备间涉及使用液氨（危化品序号：2），该生产单元构成四级重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）、《关于贯彻实施〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的意见》（原安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕43号）等有关规定要求，安徽大生冷链有限公司委托安徽实华安全评价有限责任公司对其进行重大危险源安全评估。

自本评估合同签订后，我公司组建了评估项目组，在安徽大生冷链有限公司的大力支持下，通过收集项目资料，结合现场勘测，并运用风险评估软件等工具，按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对安徽大生冷链有限公司内的危险化学品重大危险源进行了辨识、分级，进行了事故后果模拟，得出重大事故后果及影响范围，提出了相应的安全对策措施，编制完成本评估报告。

本次安全评估，我们力求能够做到内容详实、数据准确、客观公正地反映危险化学品重大危险源可能导致的事故后果和企业针对重大危险源采用的安全设施、技术措施和安全管理的真实情况。

评估过程中得到了属地应急管理部门的大力支持以及安徽大生冷链有限公司的积极配合，项目组在此表示感谢！

严禁复制

目 录

1 评估依据	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 评估对象、范围	1
1.3 评估依据	1
1.4 评估工作程序	7
2 重大危险源基本情况	9
2.1 单位基本情况	9
2.2 重大危险源基本情况	10
2.3 安全生产管理	18
2.4 自然条件	21
3 重大危险源辨识与分级	23
3.1 危险化学品重大危险源辨识	23
3.2 重大危险源分级	25
4 危险、有害因素分析	27
4.1 物质的危险、有害因素分析	30
4.2 储运过程危险、有害因素分析	31
4.3 有限空间作业危险、有害因素分析	35
4.4 检维修过程危险、有害因素分析	36
5 事故发生的可能性及危害程度	39
5.1 事故发生的可能性	39
5.2 可能发生的事故危害程度	40
5.3 个人风险及社会风险分析	49
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	53
6.1 重大危险源设施与有关场所、区域的距离分析	53
6.2 外部安全防护距离	56
6.3 重大危险源可能受事故影响的周边人员情况	58
7 安全管理措施、安全技术和监控措施	60
7.1 安全管理措施	60
7.2 安全技术和监控措施	66
7.3 是否涉及淘汰落后安全技术工艺、设备判定	73
7.4 是否构成重大事故隐患判定	76
8 事故应急措施符合性分析	80
8.1 事故应急救援预案的编制情况	80
8.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况	80
8.3 事故应急救援预案的演练情况	81
8.4 事故应急救援器材、设备的配备情况	81
8.5 事故应急管理符合性评估	82

9 评估结论与建议	85
9.1 结论	85
9.2 建议	85
10 安全评估报告附件	88
10.1 选用的安全评估方法简介	88
10.2 物质危险有害特性识别表	90
10.3 检测、检验情况的汇总表	91
10.4 人员取证情况	98
10.5 其他附件	99

严禁复制

严禁复制

1 评估依据

1.1 安全评估目的

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法（2021年修正本）》（中华人民共和国主席令第八十八号，2021）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）等相关法律法规的规定，通过对重大危险源评估，判别和确认重大危险源采取的安全管理、安全技术、监控措施和事故应急措施，提出安全技术和安全管理的建议，也为应急管理部门监管提供依据。

1.2 评估对象、范围

本次安全评估对象是安徽大生冷链有限公司构成危险化学品重大危险源的生产、储存单元。

根据《危险化学品安全管理条例》等有关国家法律、法规规定，结合安徽大生冷链有限公司重大危险源特点，本次重大危险源评估范围包括：对安徽大生冷链有限公司的生产单元（2#冷冻车间及制冷设备间）进行危险化学品重大危险源辨识，对辨识出的危险化学品重大危险源进行分级，并对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、事故应急措施等进行评估。

1.3 评估依据

1.3.1 法律、行政法规

（1）《中华人民共和国安全生产法（2021年修正本）》（中华人民共和国主席令第88号，2021）

（2）《中华人民共和国劳动法（2018年修改版）》（中华人民共和国主席令第28号，2009）

(3) 《中华人民共和国消防法（2021 年修订本）》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修订本）》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018）

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法（2024 年修订本）》（中华人民共和国主席令第 25 号令，2024）

(6) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订本）》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014）

(7) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，2013）

(8) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002）

(9) 《特种设备安全监察条例（2009 年修订本）》（国务院令 第 549 号，2009）

(10) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订本）》（国务院令 第 645 号，2013）

(11) 《易制毒化学品管理条例（2018 年修正本）》（中华人民共和国国务院令 第 703 号修订）

(12) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号）

(13) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号、国务院令 第 588 号修订）

1.3.2 地方性法规、规章和其他规范性文件

(1) 《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局令 第 40 号，2015 年修正版）

(2) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于 2020 年 2 月 26 日印发）

- (3) 《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》（安委〔2016〕7号）
- (4) 《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）
- (5) 《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）
- (6) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品重大危险源备案文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕44号）
- (7) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）
- (8) 《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法》（安监总厅科技〔2015〕43号）
- (9) 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38号）
- (10) 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86号）
- (11) 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录》（安监总〔2017〕19号）
- (12) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管四〔2017〕129号）
- (13) 《国家安全监管总局关于印发开展工贸企业较大危险因素辨识管控提升防范事故能力行动计划的通知》（安监总管四〔2016〕31号）
- (14) 《应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知》（应急厅〔2019〕17号）
- (15) 《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）
- (16) 《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）

（17）《危险化学品目录（2015版）》（2022年修订）

（18）《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部公告，2017年版）

（19）《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）

（20）《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号，2020）

（21）《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）

（22）《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第10号）

（23）《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部令第13号）

（24）《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局第44号，2015年修订版）

（25）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）

（26）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》（工产业〔2010〕122号）

（27）《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工信部〔2021〕25号）

（28）《安徽省安全生产条例》（安徽省第十四届人民代表大会常务委员会公告〔2024〕第24号）

（29）《关于印发<安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定>的通知》（皖安办〔2020〕75号）

(30) 《关于进一步强化企业安全生产主体责任落实的通知》（皖安办〔2020〕102号）

(31) 《安徽省安全生产培训管理暂行规定》（皖应急〔2021〕155号）

(32) 《应急管理部办公厅关于开展<危险化学品重大危险源企业 2021年第二次安全专项检查督导工作>的通知》（应急厅函〔2021〕210号）

(33) 《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）

(34) 《关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任人隐患排查任务清单的通知》

1.3.3 标准、规范

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

(2) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）

(3) 《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）

(4) 《冷库设计标准》（GB 50072-2021）

(5) 《氨制冷企业安全规范》（AQ 7015-2018）

(6) 《冷库安全规程》（GB/T 28009-2011）

(7) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

(8) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

(9) 《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》（GB/T 37243-2019）

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

(11) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

(12) 《低温作业分级》（GB/T 14440-1993）

(13) 《作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求》（GB

12358-2024)

- (14) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
- (15) 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB50084-2017)
- (16) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (17) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- (18) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (19) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (20) 《工业企业总平面设计规范》 (GB 50187-2012)
- (21) 《建筑抗震设计标准 (2024 年版)》 (GB/T 50011-2010)
- (22) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB 50223-2008)
- (23) 《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057-2010)
- (24) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
- (25) 《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009)
- (26) 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB 14050-2008)
- (27) 《防止静电事故通用导则》 (GB 12158-2006)
- (28) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB 50116-2013)
- (29) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005)
- (30) 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB 13690-2009)
- (31) 《安全色》 (GB 2893-2008)
- (32) 《安全色和安全标志第 5 部分: 安全标志使用原则与要求》 (GB/T

2893.5-2020)

- (33) 《安全标志及其使用导则》 (GB 2894-2008)
- (34) 《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)
- (35) 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分: 钢直梯》(GB 4053.1-2009)

- (36) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》(GB 4053.2-2009)
- (37) 《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》
(GB 4053.3-2009)
- (38) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231-2003)
- (39) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)
- (40) 《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)
- (41) 《个体防护装备配备规范第 1 部分:总则》(GB39800.1-2020)
- (42) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T
29639-2020)
- (43) 《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)
- (44) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》
(GBZ2.2-2007)
- (45) 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)
- (46) 《建筑照明设计标准》(GB/T 50034-2024)
- (47) 《移动式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 3 号修改单(TSG
R0005-2011/XG3-2021)
- (48) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ 3035-2010)
- (49) 《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)
- (50) 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)
- (51) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)

1.4 评估工作程序

本次重大危险源安全评估的工作程序,列于表1-1。

表 1-1 重大危险源安全评估工作程序

序号	评估工作程序
----	--------

序号	评估工作程序
1	收集资料：重大危险源评估区域的确定及评估区域存在的危险有害因素，重大危险源周边情况辨识，重大危险源防火防爆和防有害因素危害的安全控制措施，特种设备和强制性检测设备的检验结果，安全生产管理方面的有关情况（管理制度、操作规程、应急救援预案、人员持证情况等），评估依据的相关法律法规、技术标准
2	现场检查检测：明确被评估的对象和范围，进行现场检查和各项数据的检测
3	危险、有害因素识别与分析：根据重大危险源场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素
4	重大事故后果分析：1.选择评估方法：根据评估对象的特点，选择适用的定量评估方法；2.定量评估：根据选择的评估方法，对重大危险源存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定量的分析评估，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果
5	检查和评估：根据现场检查情况和检测结果，对重大危险源安全管理、安全技术、监控措施、事故应急措施等各部分逐一进行评估
6	安全对策措施与建议：根据各部分评估结果，提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议
7	安全评估结论：简要列出各部分主要危险、有害因素的评估结果，指出重大危险源应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出重大危险源从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规和技术标准的结论
8	编制安全评估报告：安全评估报告包括以下重点内容：评估的主要依据；重大危险源的基本情况；重大危险源辨识、分级的符合性分析；事故发生的可能性及危害程度；个人风险和社会风险值；可能受事故影响的周边场所、人员情况；安全管理措施、安全技术和监控措施；事故应急措施；评估结论与建议

2 重大危险源基本情况

2.1 单位基本情况

安徽大生冷链有限公司（以下简称“大生冷链”，原名“肥东志润涵能源新技术有限公司”，于2018年3月20日在主管机关进行核准变更登记，并换发营业执照。）成立于2014年6月5日，位于安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区，是一家主营冷链、仓储、物流、农产品加工为一体的综合性企业。法定代表人为[REDACTED]，注册资本为人民币[REDACTED]万元。大生冷链于2016年被合肥市政府、肥东县政府确定为重点项目工程。公司主要从事朝阳产业-现代物流业。经营项目主要有：冷冻仓储；货物装卸与搬运；电子商务服务及信息咨询；初级农产品的初加工、包装、销售；食品批发；道路货物运输；市场经营管理。

大生冷链公司总人数46人，成立了以总经理为主任的安全生产管理委员会（简称“安委会”），安委会作为专职安全生产管理机构，配有专职安全生产管理人员1名。

大生冷链基本情况列于表2-1。

表2-1 企业基本情况一览表

企业名称	安徽大生冷链有限公司
单位地址	安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区
企业法定代表人	[REDACTED]
主要负责人	[REDACTED]
企业成立日期	2014年6月5日
经济类型	其他有限责任公司
注册资金	2000万元
员工人数	46人

大生冷链涉及危险化学品的场所有2#冷冻车间及制冷设备间，场所涉及的危险化学品具体见表2-2。

表2-2 涉及的危险化学品一览表

序号	名称	危化品序号	浓度/%	最大储存量(t)	形态	火灾危险性	备注
1	氨	2	>99	24.378	液	乙类	
注	本项目 2#冷冻车间及制冷设备间涉及氨制冷系统，系统内氨的最大储存量计算过程见第三章表 3-2 所示。						

2.2 重大危险源基本情况

2.2.1 危险化学品重大危险源单元划分及辨识结果

大生冷链主要建构筑物为2#冷冻车间及制冷设备间，该场所涉及使用液氨（危化品序号：2），经辨识与分级，安徽大生冷链有限公司2#冷冻车间及制冷设备间生产单元，构成四级危险化学品重大危险源，于2022年1月17日进行重大危险源备案登记（原备案名称：“2#厂房及制冷机房的生装置单元”），有效期至2025年1月16日，详见附件3。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），大生冷链涉及的重大危险源如下表所示：

表2-3 危险化学品重大危险源辨识与分级结果汇总表

序号	单元类型	报告中单元名称	危险化学品重大危险源等级
1	生产单元	2#冷冻车间及制冷设备间	四级

具体辨识及分析过程见本报告第3章“重大危险源辨识与分级”。

2.2.2 周边环境和总平面布置

(1) 周边环境

本项目位于安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区，厂区东侧为空地、东侧用地红线外有一废弃的二层板房（公司建设阶段的临时住房，现已无人居住），空地以东为墓地，西侧为大彭路、以西为安徽通宇金属容器包装有限公司，南侧为空地、绕城高速公路，北侧为安徽建舜能源科技有限公司厂房（本次评估阶段，建舜能源与大生冷链相邻的两栋建筑，租赁给合肥上腾

家具)。与上次验收阶段相比,企业周边未新增建构筑物。



图 2-1 项目地理位置图

(2) 总平面布置

大生冷链厂区划分为主要生产区及辅助区。

主要生产区: 2#冷冻车间位于厂区中部, 制冷设备间位于2#冷冻车间东侧, 贴临2#冷冻车间。2#冷冻车间西侧有临时库房, 东侧用地红线外有废弃的二层板房(现已无人居住), 南侧有临建的杂物间及卫生间。

辅助区: 值班室、办公区位于厂区西南角。厂区共设置1个出入口, 厂内道路宽6-8m, 转弯半径9m。

具体详见附件16项目总平面布置及周边环境示意图。

2.2.3 氨制冷工艺





工艺流程框图如下图所示：

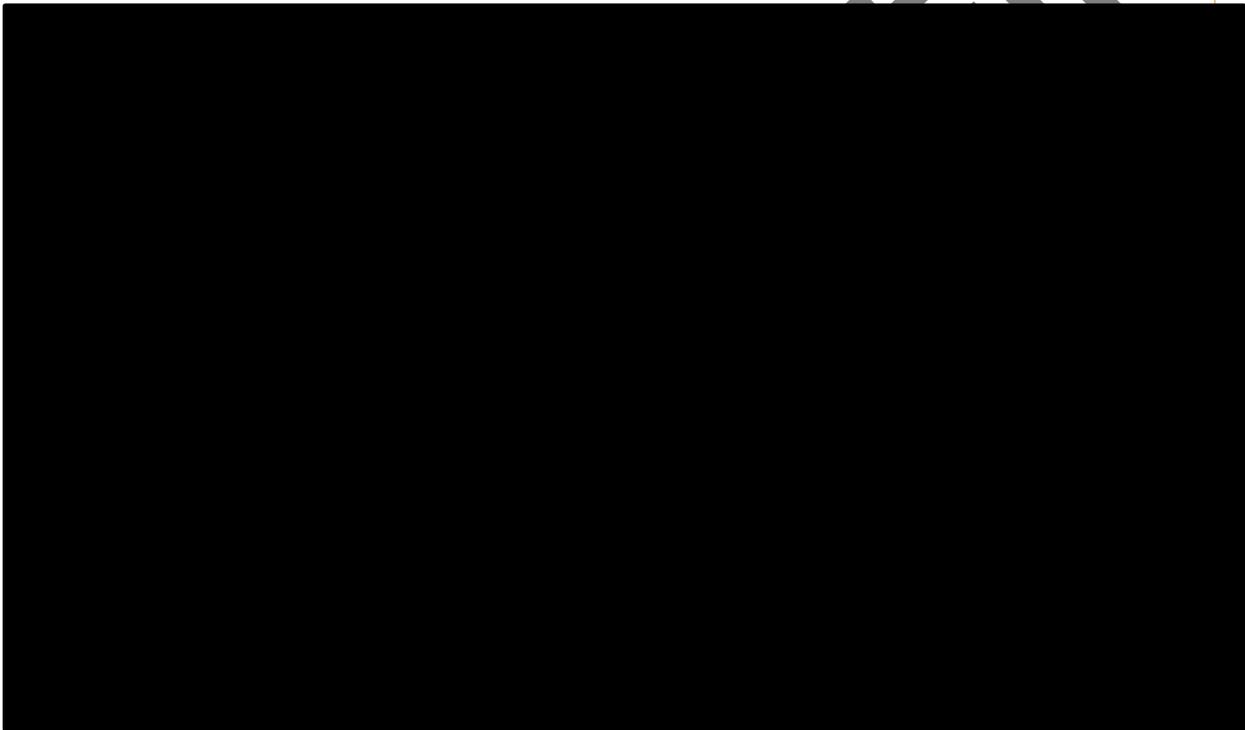


图 2-2 氨制冷工艺流程图

2.2.4 重大危险源涉及的危险化学品名称、数量及储存方式

重大危险源涉及的危险化学品名称、数量及储存方式情况如下：

表2-4 重大危险源涉及的危险化学品信息

序号	危险化学品名称	最大储存量 (t)	储存场所
一	2#冷冻车间及制冷设备间		
1	氨	24.378	立式贮氨器、低压循环桶、模块化冰水装置及管道内

备注：本项目 2#冷冻车间及制冷设备间涉及氨制冷系统，系统内氨的最大储存量计算过程见第三章表 3-2 所示。

2.2.5 重大危险源主要装置（设备）和设施

依据企业提供的资料,并经业主核实,本次危险化学品重大危险源评估,涉及的设备设施情况见下表,与上次评估阶段相比,大生冷链重大危险源涉及的主要设备、设施未发生变化。

表2-5 涉及的设备设施一览表

序号	设备名称	技术规格	数量 (台/套)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	上次验收后 变化情况	备注
1.	螺杆式氨压缩机组	220kW, 1 台 200kW, 3 台 160kW, 1 台	5 台	--	--	无变化	3 台制冷, 2 台备用
2.	油冷却器	YYL-18	5 台	壳程 150, 管程 50	壳程 2.0, 管程 2.0	无变化	
3.	经济器	ZL-3.5×8	5 台	壳程 50, 管程 40	壳程 2.0, 管程 1.5	无变化	
4.	油分离器	KF-32B	5 台	150	2.0	无变化	
5.	立式贮氨器	HZA-10, 10m ³	1 台	50	2.0	无变化	
6.	低压循环桶	DXZ-10.0, 10m ³	2 台	50	1.3	无变化	
7.	排液桶	ZA-3.5, 3.5m ³	1 台	50	2.0	无变化	
8.	氨泵	流量 6.5m ³	4 台	--	--	无变化	
9.	蒸发式冷凝器	XRS-1490	2 台	150	2.0	无变化	
10.	蒸发式冷凝器	CXV-387G	2 台	150	2.0	无变化	
11.	模块化冰水装置	BS-200	1 台	50	1.6	无变化	
12.	模块化冰水装置	BS-900	1 台	50	1.6	无变化	
13.	紧急泄氨器	XA-100, 0.008m ³	1 台	--	--	无变化	
14.	集油器	RJY-500, 0.26m ³	1 台	50	2.0	无变化	
15.	低压集油器	DJY-1	2 台	50	1.3	无变化	
16.	汽液分离器	QFL800	1 台	50	1.3	无变化	
17.	空气分离器	KF-50	1 台	38	1.4	无变化	
18.	吊顶式冷风机（涉氨）	/	12 台	/	/	无变化	
19.	液氨管道	GC2	/	50 -18~40	2.0 1.5	无变化	
20.	电叉车	CPD1.5t	9 台	/	/	无变化	

序号	设备名称	技术规格	数量 (台/套)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	上次验收后 变化情况	备注
21.	货梯	5T	5台	/	/	无变化	

表2-6 涉及的特种设备一览表

序号	设备设施名称	型号(或规格)	数量	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	上次验收后 变化情况	备注
1	油冷却器	YYL-18	5台	壳程 150, 管程 50	壳程 2.0, 管程 2.0	无变化	压力容器
2	经济器	ZL-3.5×8	5台	壳程 50, 管程 40	壳程 2.0, 管程 1.5	无变化	压力容器
3	油分离器	KF-32B	5台	150	2.0	无变化	压力容器
4	立式贮氨器	HZA-10, 10m ³	1台	50	2.0	无变化	压力容器
5	排液桶	ZA-3.5, 3.5m ³	1台	50	2.0	无变化	压力容器
6	集油器	RJY-500	1台	50	2.0	无变化	压力容器
7	汽液分离器	QFL800	1台	50	1.3	无变化	压力容器
8	空气分离器	KF-50	1台	38	1.4	无变化	压力容器
9	低压循环桶	DXZ-10.0	2台	50	1.3	无变化	压力容器
10	液氨管道	GC2	/	50 -18~40	2.0 1.5	无变化	压力容器
11	货梯	5T	5台	/	/	无变化	
12	电叉车	CPD1.5t	9台	/	/	无变化	

2.2.6 主要建构筑物

本次构成危险化学品重大危险源的建构筑物为2#冷冻车间及贴邻的制冷设备间，与上次评估阶段相比，大生冷链重大危险源涉及的主要建构筑物（2#冷冻车间、制冷设备间）未发生变化。

表2-7 主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	上次验收后 变化情况	备注
1	2#冷冻车间	框架	丙	二级	地上: 23979.3 地下: 3866.4	4498.96	地上六层, 地下一层	无变化	
2	制冷设备间	框架	乙	二级	253	253	局部二层	无变化	
3	消防控制室	框架	民用建筑	二级	25	25	一层	无变化	依托
4	配电房	砖混	丙	二级	108	108	一层	无变化	依托

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	上次验收后变化情况	备注
5	门卫值班室	框架	/	二级	40	40	一层	无变化	依托
6	消防水池及地下泵房	砼	戊	二级	260	260	地下一层	无变化	依托
7	事故应急池	砼	/	/	35	35	地下一层	无变化	依托

备注：本次评估阶段，2#冷冻车间西侧、项目二阶段用地地上有临时库房，不涉及使用、储存危险化学品。

2.2.7 公辅工程

2.2.7.1 供配电

本项目冷库为大型冷库，本项目用电负荷等级为二级。本项目总装机容量约为1000KW，设置变压器500kVA两台，电源由附近区域降压站以一路10KV专用线对项目进行供电，用电量10万kwh/a。厂区设置300KW柴油发电机组作为备用电源，能够满足消防和冷库保温的需要。

2.2.7.2 给排水

水源及项目用水量：项目用水引市政供水管网，生产生活用水和消防用水分开设置，生产、生活用水接管管径为DN100，消防用水接管管径为DN250，水压为0.4Mpa。项目生产用水、生活用水量为约185t/d，年用水量55626m³/a。

厂区排水采取雨污分流系统，雨水采用散排，沿地面坡度排至市政雨水管网；生活污水经化粪池预处理后送至小仓房污水处理厂处理，达标后排入南淝河。

2.2.7.3 消防

(1) 消防管网

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)有关规定，项目室内外消防用水量按同一时间内最大一次火灾灭火用水量确定。灭火用水量按装置、设施内消防用水量最大的一座建筑物计算确定。该项目同一时间着火次数为一次，最大消防用水量的建筑物为2#冷冻车间。其室外消防用

水量为45L/s，室内消防用水量为40L/s，总消防用水量为85L/s，火灾持续时间按照3h进行计算，灭火次数为一次，所需消防水量为918m³。

本项目设有一套稳高压消防给水系统，本系统由消防水池、消防泵房、消防机组、消防管网、室内外消火栓等组成。本项目消火栓系统管网在厂区内布置成环状，按规范设置室内外消火栓。厂区设置环形消防管网，由消防泵加压到水压为0.4Mpa左右进消防水管路，主管为DN250，支管DN100。

厂区内设有950m³的地下消防水池一座，其中消防泵房内消防泵两台（一用一备），稳压泵两台（一用一备），气压罐1个。消防泵房为地下式，保证消防泵一次火灾时间内能随时自灌式启泵。

(2) 灭火器设置按《建筑灭火器配置设计规范》、《冷库设计规范》的相关规定，该公司在生产车间2#冷冻车间和制冷设备间等场所，按A类火灾中危险级配置，经计算每个配置点配置2具干粉灭火器。

(3) 在氨制冷设备间共设置8只氨气体检测报警器。当浓度达到设定的报警浓度时自动报警，并连锁启动制冷设备间事故风机（防爆）。

(4) 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统

本项目冷库设火灾自动报警系统，该火灾报警系统由接线箱、消防电话分机、手动火灾报警按钮、手动报警按钮、烟感探测器、声光报警器、火灾声/声光报警器、单输入输出模块等组成。火灾报警控制器与相关的设备或系统连锁。消防控制室位于制冷设备间的隔间内。

2.2.7.4 防雷接地

本项目 2#冷冻车间等屋顶设置有防雷网等防雷设施，氨制冷机组均已接地，并连接至接地网；工艺管道上的阀门、法兰等两端连接处采用铜导线跨接。合肥市气象科技服务中心对大生冷链公司防雷防静电设施进行了检测，并于 2024 年 12 月 10 日出具了《雷电防护装置定期检测报告》（报告编号：

1132017002(AH 雷定检)[2024]5243)，有效期至 2025 年 12 月 10 日以前，检测结论为符合规范要求。

2.2.7.5 检测报警与监控

本项目设置有DCS自动化控制系统，能够实时采集整个冷库中各设备的运行工况及各项工艺运行参数，完成制冷及相应循环水系统自动控制，而且能够合理解决和协调运行中各工艺单元之间的优化配合。氨制冷控制室内及每台制冷机控制面板上设置有事故紧急停车按钮，可实现氨制冷系统、冰水系统紧急停车。

在氨制冷设备间设置8个氨气体检测报警器。当浓度达到设定的报警浓度时自动报警，并连锁启动制冷设备间事故风机（防爆）。

大生冷链公司在厂区内安装了视频监控系统，特别对液氨的储存及使用场所安装了有针对性视频监控，监控主机设置在门卫值班室内。

2.3 安全生产管理

2.3.1 安全管理机构

大生冷链公司总人数46人，成立了以总经理为主任的安全生产管理委员会（简称“安委会”），配有专职安全生产管理人员1名，与上次评估阶段相比，大生冷链主要负责人、总经理及专职安全生产管理人员均未发生变动。

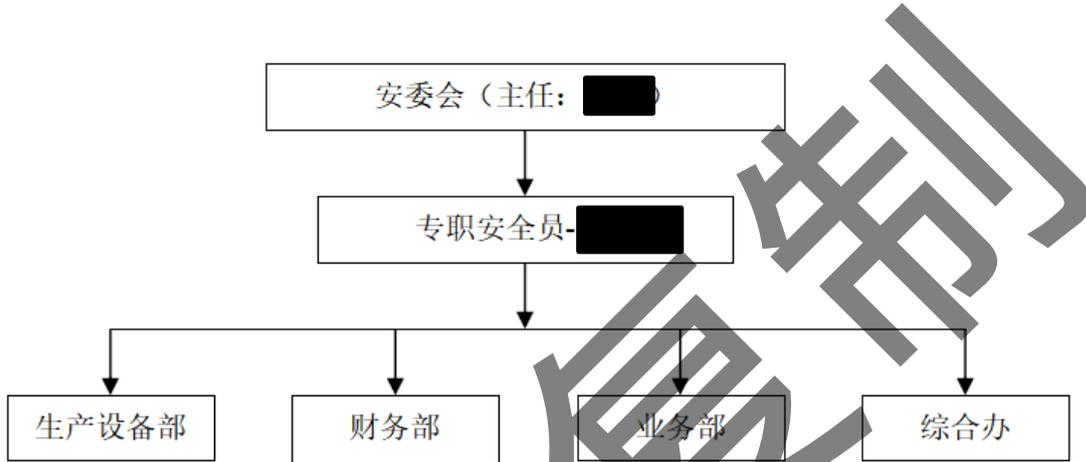


图 2-3 安全生产组织机构图

2.3.2 安全教育培训

公司建立三级安全教育管理体系，安全管理人员、职工、特种作业人员和特种设备作业人员都经安全培训合格后上岗，其中安全管理人员、特种作业人员取证情况见10.4节。

2.3.3 安全管理制度

根据有关法律、法规的要求，结合大生冷链的实际情况，建立健全了安全生产责任制、安全生产管理制度和安全生产岗位操作规程。企业安全生产责任制清单、安全管理制度清单等见下表。

表2-8 安全生产责任制清单

序号	责任制名称
1、	安全生产委员会安全职责
2、	安全生产委员会办公室安全职责

3、	生产设备部安全职责
4、	综合办安全职责
5、	业务部安全职责
6、	财务部安全职责
7、	总经理安全职责
8、	生产设备部部长岗位安全生产职责
9、	财务部部长岗位安全职责
10、	业务部部长岗位安全职责
11、	制冷工的安全责任
12、	叉车工的安全生产职责
13、	装卸工安全生产职责
14、	仓管员安全生产职责

表2-9 安全管理制度一览表

序号	文件名称	序号	文件名称
1、	安全生产目标管理制度	2、	盲板抽堵作业安全管理制度
3、	安全生产目标考核办法	4、	吊装作业安全管理制度
5、	安全管理机构及配备安全管理人员制度	6、	受限空间作业安全管理制度
7、	安全生产责任制管理制度	8、	断路作业安全管理制度
9、	安全生产费用提取和使用管理制度	10、	动土作业安全管理规定
11、	员工工伤保险、安全生产责任制保险管理制度	12、	交叉作业管理制度
13、	法律法规、标准规范识别获取管理制度	14、	有毒、有害作业安全管理制度
15、	规章制度的管理	16、	有限空间作业安全制度
17、	领导现场带班管理制度	18、	操作牌与检修牌管理制度
19、	班组岗位达标管理制度	20、	作业过程及环境变更的管理制度
21、	文件管理制度	22、	定置管理制度
23、	档案管理制度	24、	供应商与承包商管理制度
25、	安全生产例会制度	26、	安全警示标志管理制度
27、	安全生产考核奖惩制度	28、	“三违”行为管理制度
29、	现场安全管理制度	30、	劳动防护用品管理制度
31、	电气安全管理制度	32、	隐患排查治理制度

33、	特种作业人员管理制度	34、	危险辨识、风险评价和控制管理制度
35、	女工和未成年人保护制度	36、	重大危险源管理制度
37、	安全教育培训管理制度	38、	应急管理制度
39、	建设项目“三同时”管理制度	40、	应急设施、装备、物资管理制度
41、	设备和设施安全管理制度	42、	事故管理制度
43、	设备检修管理制度	44、	消防管理制度
45、	特种设备安全管理制度	46、	绩效评定管理制度
47、	设备设施变更管理制度	48、	安全风险分级管控制度
49、	设备设施的验收管理制度	50、	职业健康管理制度
51、	生产设备设施拆除和报废管理制度	52、	危险化学品安全管理规定
53、	电气设施安全管理制度	54、	厂内交通管理制度
55、	临时用电作业安全管理制度	56、	外来人员及车辆管理制度
57、	动火作业安全管理制度	58、	安全生产标准化体系运行及自评制度
59、	高处作业安全管理制度		

表2-10 涉及重大危险场所岗位操作规程一览表

序号	名称
1	螺杆制冷压缩机操作规程
2	高压贮液桶操作规程
3	低压循环桶操作规程
4	停、开氨泵操作规程
5	排液桶操作规程
6	冷凝器操作规程
7	制冷系统加氨操作规程
8	热氨冲霜操作规程
9	冲霜水泵操作规程

2.3.4 应急预案编制及备案

大生冷链根据规定要求，编制了《安徽大生冷链有限公司生产安全事故应急预案》，并于2023年8月14日取得了肥东县应急管理局颁发的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：34012220230077。

2.4 自然条件

2.4.1 气象条件

合肥地区属于季风亚热带湿润气候，主要特征为气候温和，光照充足，热量丰富无霜期长；受季风气候影响显著，四季分明，雨量适中，但年内年际分配不均匀。合肥市气候温和，属于温和的气候型。冬季月平均气温在1.5—5°C之间，夏季七月气温在27.5—28.5°C左右，除个别年份外，寒冷天气和高温天气日数差不多。年平均气温15.7°C，最热月月平均气温28.4°C，最冷月月平均气温2.4°C，极端最高气温41.1°C，极端最低气温-20.6°C。

合肥属于季风气候，风向有明显的季节性变化。冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主，春秋两季是风向转换季节。全年风向盛行风向为ENE风向，年平均风速2.6m/s；强风向NNE，最大风力九级，最大风速21.3m/s。合肥六级以上的风（风速10.8m/s以上）全年平均出现92天，8级以上的风（风速17.2m/s以上）全年平均出现8天。年平均降雨量995.3mm，年平均降雪天数12.6天，多年平均无霜期227天，年平均相对湿度76%，多年平均雷暴日数30.1天，年平均蒸发量835.0mm，年平均雾日天数18.1天。

2.4.2 地形地貌、工程地质、地震烈度

合肥市属于江淮丘陵地区，地貌岗冲起伏，宏观地形西北高、东南低，呈较缓的波状平原状态，地面标高一般在12~45m之间，市区高程在10.4~43.4m，少许沿河低洼地区在8.4~10.4m。合肥地区土地类型多样，分为低山丘陵、低丘岗地和平原圩区三大类，分别占陆地总面积的5%、87.2%和7.8%。

合肥地区土地承载力在2.5~2.8kg/cm之间，地下基岩埋深10~15m，为第三纪红砂岩，无明显地下河道。项目地处新站区天水路以南，礼河路以北，铜陵北路以西、武里山路以东，面积约40万平方米的地块区域内。场地岩

土工程条件综合评价优良，无不良地质作用和地质构造，属于稳定的建筑场地。

合肥市抗震设防烈度为7度，场地土类型为中硬土，判定为II类建筑场地。本项目所有建筑主体结构按7度地震烈度设防要求进行设计，设计地震分组：第一组。

2.4.3 水文

合肥地区分布有巢湖、瓦埠湖和高塘湖等 3 个湖泊，有南淝河、四里河、板桥河、二十埠河、店埠河、十五里河、派河、烟墩河、丰乐河、杭埠河和庄墓河等 11 条河流流经行政区域。董铺水库位于合肥市西北近郊，巢湖支流南淝河上游，是一座以合肥城市防洪为主，结合城市供水、郊区农菜灌溉及发展水产养殖等综合利用的大型水库。合肥地区多年平均径流量与降水分布相同，从南向北减少。汛期（5-9）月径流量，占全年径流量 60-70%。合肥市河湖水量，系由降水产生地面径流形成，水位变化与降水特征有关。夏季雨量充足，水位较高，冬季存量小，水位较低。各河道最高水位多发生在 7 月，最低水位多发生在 11、12 月。

3 重大危险源辨识与分级

3.1 危险化学品重大危险源辨识

3.1.1 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

3.1.2 单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.2 条，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。

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。

重大危险源是指长期地或者临时地生产、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。

本项目生产单元以危险化学品的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。

本项目储存单元指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。

大生冷链主要建构物为 2#冷冻车间及制冷设备间，二者贴邻布置，涉及的制冷系统为一个整体的系统，因此将其划分为一个整体的生产单元进行辨识。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本次重大危险源辨识单元划分如下：

生产单元：2#冷冻车间及制冷设备间

3.1.3 辨识过程

(1) 本次辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准中表1和表2所列危险化学品的危险性分类及说明的条件的物质,需要进行危险化学品重大危险源辨识的物质如下:

本次需要进行危险化学品重大危险源辨识的物质如下:

表 3-1 需要辨识的危险化学品一览表

序号	辨识单元	物质名称	危险化学品类别	临界量/t
1	2#冷冻车间及制冷设备间	氨	表1	10

备注:柴油发电机作为备用电源使用,大生冷链不涉及柴油储存,柴油发电机油箱内柴油存在量较少,忽略不计。

表 3-2 单元内危险化学品储量计算表

序号	名称	容积 (m ³)	液氨储存量比例(%)	密度 t/m ³ (取中间值)	数量 (个)	小计 (t)
1	立式储氨器	10	33	0.64	1	2.112
2	低压循环桶	10	33	0.64	2	4.224
3	模块化冰水装置	2.5	50	0.64	1	0.8
4	模块化冰水装置	2.5	50	0.64	1	0.8
5	蛇型式排管	10	33	0.64	6	12.672
6	氨管道	6.79	100	0.64	总长约 3000m	3.770
总计						24.378

备注:经与企业核实,2#冷冻车间及制冷设备间内布置的氨管道总长约 3000m,材质为 DN50,因此,氨管道的容积为 $\pi \times 0.025^2 \times 3000 = 5.89\text{m}^3$,管道内氨的最大储量 $\pi \times 0.025^2 \times 3000 \times 0.64 = 3.770\text{t}$

(2) 危险化学品重大危险源辨识结果见表 3-2。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险物质	单元内存在量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
2#冷冻车间及制冷设备间	氨	24.378	10	2.4378
	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$			2.4378 > 1
	是否构成重大危险源			是

3.1.4 重大危险源辨识结论

经辨识,安徽大生冷链有限公司2#冷冻车间及制冷设备间构成危险化学品重大危险源。

3.2 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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》（GB18218-2018）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

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

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（在线）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 取值

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 3 “毒性气体校正系数 β 取值表”，氨的校正系数 β 取值为 2。

4、校正系数 α 的取值

根据危险化学品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，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表。

表 3-6 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人~99人	1.5
30人~49人	1.2
1~29人	1.0
0人	0.5

本项目化学品重大危险源厂区暴露人员的校正系数 α 值取 2.0。

5、分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-7 重大危险源等级与 R 值对应关系

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	$R < 10$

6、R 的计算结果

表 3-8 危险化学品重大危险源分级计算表

单元	危险物质	q/Q	β	α
2#冷冻车间及制冷设备间	氨	2.4378	2	2
	$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$	9.7512		
	重大危险源分级	四级		

经辨识，安徽大生冷链有限公司 2#冷冻车间及制冷设备间构成四级危险化学品重大危险源，与上次评估相比，重大危险源等级未发生变化。

4 危险、有害因素分析

依据《危险化学品目录》（2015年版，2022年调整）、《原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）等相关法规、标准，对生产使用的危险化学品进行辨识，分析过程具体见表4-1。

本项目重大危险源场所涉及液氨（危化品序号：2）。

根据《危险化学品目录》（2015年版，2022年调整），本项目不涉及剧毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版），本项目涉及的液氨属于首批重点监管危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《高毒物品目录》，评估范围内涉及的液氨属于高毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例（2018年修正本）》（中华人民共和国国务院令 第703号修订）《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）和《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）、《关于将3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和 γ -丁内酯6种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫健委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2021年8月16日）、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、

2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号，2020），本项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》，本项目涉及的液氨属于特别管控的危险化学品。

（9）根据《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（合安办〔2024〕69 号），本项目不涉及合肥市禁止类、限制类和控制类的危险化学品。

对项目涉及的危险化学品进行汇总，见下表。危险化学品详细理化特性详见附件 10.2。

表 4-1 危险化学品理化性能指标一览表

序号	化学品名称	危化品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点℃	爆炸极限% (V)	毒性			
								LD50	LC50		
1	氨	2	7664-41-7	高毒,重点监管,特别管控	气	-54	15.7-27.4	350mg/kg (大鼠经口)	1390mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)	乙	易燃气体,类别2 加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1

1、表中“/”表示此项无意义,“—”表示此项无资料。

2、表中数据来源于:

- (1) 《危险化学品安全技术全书》及物质的MSDS表;
- (2) 《危险化学品目录》(2015版,2022年调整);
- (3) 《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);
- (4) 《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》;
- (5) 《易制爆危险化学品名录》(中华人民共和国公安部公告,2017年版);
- (6) 《易制毒化学品管理条例(2018年修正本)》(国务院令445号);
- (7) 《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2017〕120号)
- (8) 《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58号)
- (9) 《关于将3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和γ-丁内酯6种物质列入易制毒化学品管理的公告》(公安部、商务部、国家卫健委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2021年8月16日)
- (10) 《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》(公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2024年8月2日)
- (11) 《高毒物品目录》(卫法监发〔2003〕142号);
- (12) 《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令第52号,2020);
- (13) 《列入第三类监控化学品的新增品种清单》(国家石油和化学工业局令第1号)
- (14) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版);
- (15) 《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》(合安办〔2024〕69号)

4.1 物质的危险、有害因素分析

4.1.1 物理危险

本项目涉及的液氨蒸发形成氨气，属于易燃气体。易燃气体与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇高热和明火有燃烧爆炸危险。

本项目涉及的氨气属于加压气体，若超压使用，可造成压力容器、压力管道发生物理爆炸。

本项目涉及使用乙二醇，遇火源能引起燃烧，与皮肤接触会引起皮肤刺激或皮炎等。

4.1.2 健康危害

(1) 急性毒性

本项目涉及的液氨蒸发形成氨气，氨气为有毒气体。轻度中毒会出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。

(2) 皮肤腐蚀/刺激

氨气对皮肤有腐蚀、刺激作用，可造成不同程度的皮肤灼伤，皮肤直接接触可造成皮肤刺激或者灼伤，通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。

(3) 严重眼损伤/眼刺激

氨气能造成严重眼刺激，眼睛直接接触可能会造成严重的伤害并伴随有疼痛，如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。

4.1.3 环境危害

氨气对水生生物有毒，可造成水生环境急性危害。

4.2 储运过程危险、有害因素分析

本次涉及重大危险源的场所为 2#冷冻车间及制冷设备间，本项目的主要危险因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、低温伤害、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、触电等。

4.2.1 火灾、爆炸

1、本项目涉及的液氨蒸发形成氨气，氨气为易燃气体，若输送管道的阀门、法兰松动，发生泄漏，使用和储存场所可燃气体报警仪失效，现场通风不良，机械通风与报警器联锁失效，电气设备设施不防爆，泄漏的气体在空气中浓度处于爆炸极限范围外时，遇到明火、静电等点火源，可能发生火灾、爆炸事故。

2、制冷系统使用的立式贮氨器、低压循环桶、干式油水分离器、集油器等属压力容器，若存在以下现象，易引发容器爆炸事故。诱发压力容器爆炸的因素包括：未经具有国家规定资质的检验单位检验，设备有隐患没有发现；安全附件不全、失灵或未经具有国家规定资质的检验单位校验；超出压力容器设计范围使用，满液超压、容器受高温曝晒超压；违章操作，操作失误，设备腐蚀。

3、供电系统中若电缆中接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾；电缆短路或过电流引起火灾。由于电气设备短路、过载、接触不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

4、各种电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、

过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

5、工艺装置的防静电、防雷保护措施失效有可能引发火灾、爆炸事故。电气设备未定期检测有可能引发事故。输送物料的管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规定要求，氨气等造成泄漏遇火源有引发事故的可能。

6、厂区内涉及使用电叉车，叉车充电时如果没有使用专用充电线路、插座、未使用与之相匹配的充电器、接触不良或者电池老化、短接等原因，可能会因过载引起自燃、电气火灾，甚至是爆炸事故。

7、本项目涉及使用的乙二醇，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

4.2.2 中毒和窒息

1、压力容器、压力管道由于自身质量缺陷、安全检测不合格、入厂安全检查不严、与接口连接不牢，输送系统密封不良，现场环境不良等原因导致渗漏或爆裂，氨逸出，如果通风不良，人员防护不当，有引起中毒窒息的危险。

2、储存场所如果发生火灾爆炸，致压力容器、氨管道破损、液氨泄漏挥发大量的氨气，现场人员未采取有效防护或未及时撤离，造成现场人员中毒窒息、甚至人身伤亡。

3、氨气检测报警器若未定期检验失效或故障，对泄漏的液氨未能及时检测，造成液氨挥发积聚大量氨气，易对周围工作人员造成中毒窒息。

4.2.3 低温伤害

本项目涉及的液氨为液化气体，发生泄漏后会迅速气化，大量吸收周围环境中的热量，造成局部低温。人员若距离放散点或泄漏点较近，会造成冻伤。若人员未佩戴防护用品，泄漏的液氨直接接触到人体皮肤上，可造成严

重的低温冻伤。制冷设备、压力管道等保温层破损，周围工作人员误触可能造成低温冻伤。2#冷冻车技内冷藏库、速冻库内温度较低，若人员进入未采取有效防护，可能造成低温伤害。

4.2.4 高处坠落

超过基准面 2m 以上的生产装置或操作平台、屋顶等处，如工业护栏、平台、钢梯的制造、保养有缺陷，及不良气候条件下防滑性能下降，扶手滑湿，照明不良时，则易造成高处坠落伤害。

本项目涉及使用电梯，若电梯未定期检验，零部件质量不过关或未及时维保，装卸货物时可能造成人员坠落；超量运载物品或运行过程中电梯门误打开，可能造成人员高处坠落。

4.2.5 车辆伤害

本项目涉及使用叉车，冷库存储物品通过运输车辆运输，如果物料不按其包装与储运要求进行运输，有可能引发各类事故。

(1) 违章驾车。不按有关规定行驶，扰乱正常的场内车辆秩序，致使事故发生，如酒后驾车、疲劳驾车、违章装载、无证驾驶等；

(2) 疏忽大意。当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确地观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁等原因引起操作失误而导致事故；

(3) 车况不良。车辆的安全装置等部件失灵或不齐全，带“病”行驶；

(4) 道路环境差。厂区内的道路因狭窄、曲折、路面凸凹不平、物品占道或天气恶劣等原因使驾驶员操作困难，导致事故发生；

(5) 车辆技术保障不足、制动系统不灵、车辆质量不合格、叉车未定期进行检测等因素，可能导致行驶过程中的车辆事故发生；

(6) 厂区货物运输车辆较大，若道路转弯半径设置不合理，视距不足，进出车辆转弯困难，路面宽度不足，限速警示标志不全，可能导致在厂区内

平面交叉口发生车辆撞击、人员伤亡等安全事故；

(7) 车辆运输、装卸作业遇有雨天、雾天，路面湿滑，视线不好；冬季车辆作业遇有霜、雪天，路面有霜雪、冰冻而打滑；夜间进行车辆作业，由于照明不足、光线不佳、司机疲劳等原因，发生车辆伤害事故的可能性会增大；

(8) 若未在出入口显著位置设置平面布置、交通示意图或图示不清楚，车辆无交通指挥引导，限速、限高交通安全警示标志缺失或模糊不清，路标线、分道线交通安全设施不全可能会影响正常的运行作业，甚至会导致车辆驶入其他作业区域，造成人员伤害；

(9) 管理不严，由于车辆安全行驶制度没有落实、管理规章制度或操作规程不健全、作业区域混乱，占用交通道路进行装卸等管理方面的原因导致事故发生。

4.2.6 机械伤害

本项目中有风机等机械设备，机械设备防护措施不到位或联锁、防护装置缺陷、设备故障或机械设备超负荷运转或未及时检查修理、人员违章操作等，与运动零件接触伤害如绞缠与卷咬、夹挤与冲压、飞出物的打击伤害、重物坠落、倾翻的打击、刺割、刮碰、撞击伤害、坠落、磕拌与跌伤，发生机械伤害。

4.2.7 触电

作业人员在涉及电气方面的操作过程中、电工在检修作业的过程中和用电作业过程中都有可能造成触电事故。常见原因有：

- 1、不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；
- 2、检修电器设备工作完毕，未办理工作票终结手续就恢复送电；
- 3、倒闸操作不核对设备名称、编号、位置状态；

- 4、装设地线不验电；
- 5、在潮湿地点进行焊接工作时不穿绝缘鞋、操作时没戴绝缘手套、无监护人、无警示标志和护栏；
- 6、电动工具金属外壳不接地；误攀登、误入安全措施不完善或不符合要求的供电设施；
- 7、防止电气误操作装置有缺陷；
- 8、违章操作、违章指挥等；
- 9、电工未持有特种作业操作资格证；
- 10、临时用电作业未严格落实审批制度；
- 11、生产过程中的变配电设备、电动机等带电设备由于保护接地缺失或失效、设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护设施或损坏、检修作业安全距离不够、停送电失误导致电气线路破损等原因，人体触及带电体或空气击穿造成触电及电气伤害事故。

4.3 有限空间作业危险、有害因素分析

经辨识，本项目存在的有限空间主要为：地下消防水池及消防泵房、化粪池等。

过冷、过热、潮湿的有限空间有可能对人员造成危害；在有限空间时间长了以后，会由于受冻、受热、受潮，致使体力不支。在具有湿滑的表面的有限空间作业，有导致人员摔伤、磕碰等的危险。作业现场电气防护装置失效或误操作，电气线路短路、超负荷运行等都有可能发生电流对人体的伤害，而造成伤亡事故的危险。

有限空间作业过程中天然气等可燃气体与空气形成爆炸性混合物，如遇引火源，就可能导致火灾甚至爆炸。在有限空间中的引火源包括：产生热量

的工作活动、焊接、切割等作业、打火工具、光源、电动工具、电子仪器，甚至静电。

有限空间作业可能涉及高处作业过程，若安全带等防护用品佩戴不齐，有高处坠落危险。

有限空间内通风不良，或在进入任何有限空间之前，未对其中的气体成分进行检测，作业人员进入后，可由于缺氧而窒息。另外有限空间内可能会存在多种有毒气体，既可以是在有限空间内已经存在的，也可能是在工作过程中产生的。聚积于有限空间的常见有害气体有硫化氢、一氧化碳、甲烷等，这些都对作业人员构成中毒威胁。

4.4 本项目重大危险源与周边环境的相互影响分析

4.4.1 本项目对周边环境的影响分析

安徽大生冷链有限公司位于安徽省合肥市肥东县撮镇镇唐安社区，厂区东侧为空地、东侧用地红线外有一废弃的二层板房（公司建设阶段的临时住房，现已无人居住），空地以东为墓地；西侧为大彭路、以西为安徽通宇金属容器包装有限公司，南侧为空地、绕城高速公路，北侧为安徽建舜能源科技有限公司（本次评估阶段，建舜能源与大生冷链相邻的两栋建筑，租赁给合肥上腾家具）。

厂区与周边建筑、企业安全防火间距均符合规范要求，在正常生产运行中，对周边企业不会产生重大影响。结合下文第5章事故后果模拟分析，液氨泄漏后，可能发生有毒有害物质泄漏扩散，中毒影响最远距离64m，主要波及范围为安徽大生冷链有限公司厂区内以及北侧合肥上腾家具楼。因此，针对储存液氨的制冷设备间，必须采取严格措施管控，将液氨泄漏的可能性降到最低。

4.4.2 周边环境对本项目影响分析

周边企业与本项目的安全间距均符合规范要求，正常情况下，周边企业的生产经营活动以及小区的居民活动不会对本项目生产运行造成影响；就本次评价时的条件而言，该项目周边环境的正常生产经营活动对该项目的影响较小，均在可接受、可控制范围内；但不排除今后周边环境发生变化或发生事故，而对该项目造成严重影响的可能。

厂区内有安徽晓强冷链物流有限公司、皖晟冷链物流等租赁企业，正常生产经营活动时对该项目的影响较小，均在可接受、可控制范围内。但如厂区内租赁企业、厂区周边企业违规操作发生火灾等较大事故，对本项目可能造成较大的影响，企业应加强对租赁单位的管理，明确各自的安全管理职责。

4.5 检维修过程危险、有害因素分析

在检修时可能存在的危险、有害因素及其分布见下表。

表 4-2 检维修过程危险、有害因素分析汇总

事故类型	可能发生的场所、设施	造成事故的危險、有害因素
火灾、爆炸	检修过程	在进行动火作业时未做好安全防护措施，液氨大量积聚，压力容器、管道等未有效封堵
冻伤	检修过程	检维修未做好安全防护措施，压力容器、管道等破裂造成检维修人员冻伤
触电	检修过程	检修现场临时用电接线不规范，电线铺设凌乱或接触高温设备
		使用未经检验合格的电动工器具，切割机、砂轮、潜水泵等带电工器具设备未加装漏电保护器
		潮湿容器内使用电动工器具，未采取绝缘措施
		擅自进行电气倒闸操作
物体打击	检修过程	设备设施、工具、附件缺陷（如锤头松动、电动工具不合格、钢丝绳断股）
		设备检修上下交叉作业未有防护措施
		临边、孔口等无防护或防护不可靠，物料堆放超过规定高度倾覆
		高处作业人员未使用工具袋，乱扔乱抛物料（工具）
		作业人员忽视使用或佩戴劳保用品、进入施工现场未佩戴安全帽
		脚手板不满铺或铺设不规范、脚手架上堆放物品拆除或安装工程未设警示标志，周围未设护栏或未搭设

事故类型	可能发生的场所、设施	造成事故的危險、有害因素
		防护棚
		设备运转中违章操作
机械伤害	各类机械 设备	机械设备传动部位没有防护罩、保险、限位、信号等装置
		设备设施、工具、附件有缺陷（如锤头松动、锉刀无柄、电动工具不合格、钢丝绳断股）
		设备维护、保养不到位、机械设备带病运转
		作业环境缺陷，设备安装布局不合理，安全通道不畅通、现场照明不足等
中毒窒息	检修过程	检修过程中，压力容器或管道连接不拿欧股、破损等导致氨泄漏；进入有限空间未进行通风和置换
高处坠落	2m以上高处	在高空作业或巡检时，思想麻痹，注意力不集中等，防护措施不规范
坍塌	脚手架	脚手架搭设不符合规范及设计要求
灼烫	电焊气割	焊渣飞溅

此外，检修前未编制切实可行的检修方案与事故应急救援预案；未按要求编制安全操作规程、安全管理规章制度或不完善；参加检修人员未经专业培训，无上岗资格；检修现场缺少足够的消防器材、器具，缺少专职消防监护人员；作业人员个人防护用品、工具缺少或缺陷；作业人员野蛮操作，导致机器设备安全装置失效或失灵；作业人员操作失误，忽视安全，忽视警告；作业人员手工代替工具操作或冒险进入危险场所、区域；作业人员进入危险区域进行检查、安装、调试等均可能导致事故的发生。

5 事故发生的可能性及危害程度

5.1 事故发生的可能性

企业发生火灾、爆炸、中毒事故与危险化学品泄漏密切相关。容器、管道、阀门等泄漏的可能性发生概率可参见下表。

表 5-1 部分元器件的故障率

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1.	容器整体破裂	$1.00E^{-6}$ (a^{-1})	Crossthaite et al
2.	容器泄漏孔径50-100mm	$5.00E^{-6}$ (a^{-1})	Crossthaite et al
3.	容器泄漏孔径10-25mm	$1.00E^{-5}$ (a^{-1})	Crossthaite et al
4.	压力容器整体破裂	$6.50E^{-5}$ (a^{-1})	COVO Study
5.	管道泄漏孔径1mm	$2.00E^{-5}$ ($m a^{-1}$)	DNV
6.	管道明显泄漏	$5.30E^{-6}$ ($m a^{-1}$)	COVO Study
7.	管道全管径泄漏	$2.60E^{-7}$ ($m a^{-1}$)	COVO Study
8.	管道腐蚀泄漏	$3.887E^{-3}$ (a^{-1})	Combing probability distributions from experts in risk analysis
9.	泵体明显泄漏	$1.00E^{-4}$ (a^{-1})	COVO Study
10.	泵体整体破裂	$1.00E^{-5}$ (a^{-1})	COVO Study
11.	阀门：微孔泄漏	$5.50E^{-2}$ (a^{-1})	COVO Study
备注	该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于COVO研究小组和国外其它相关机构。		

从上表可看出，在正常情况下的故障率大多是可以接受的。危险化学品泄漏的可能性因素有：

- (1) 工艺设计不合理，操作中关键工艺参数控制达不到要求；
- (2) 设备、阀门、管道、仪器仪表材料本身质量缺陷或材料选择不符合标准，安装质量未达到标准要求；
- (3) 作业人员违章操作、误操作、缺少必要的安全生产和岗位技能知识，工作责任心不强；

(4) 安全管理缺失及其他原因等。

5.2 可能发生的事故危害程度

本节根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，2015 年修订）、《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）的相关要求，采用专业模拟软件，对事故发生的危害程度进行事故后果定量分析。

5.2.1 系统使用的标准及参数

(1) 系统采用的标准及参数说明

1) 事故后果模拟分析标准

在进行事故后果模拟分析时，系统分别采用不同颜色来表示相应的区域，其配置图如下：

表 6-1 颜色区分事故类型

序号	事故类型	颜色表明
1	死亡	红色
2	重伤	蓝色
3	轻伤	绿色

2) 区域环境参数

环境压力 (kPa) : 101

环境温度 (K) : 293

环境平均风速 (m/s) : 2.6

环境大气密度 (kg/m³) : 1.293

3) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地名称: 合肥

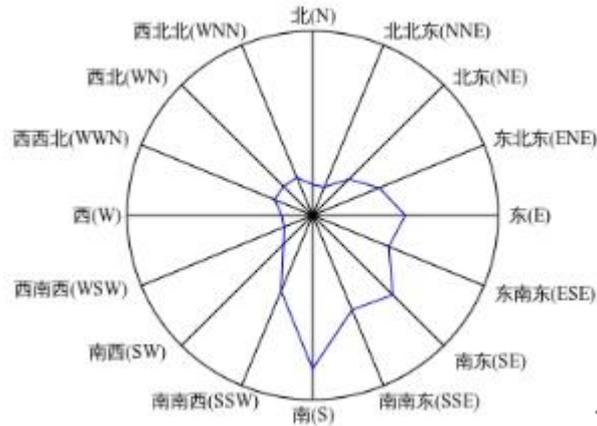


图6-1 合肥市风向玫瑰图

5.2.2 装置基本参数

表 5-3 输入参数表

序号	名称	泄漏物质	模拟事故类型	输入参数
1	制冷设备间-立式贮氨器	液氨	阀门中孔泄漏	装置名称：液氨立式贮氨器 物料名称：液氨 装置类型：压力容器 泄漏模式：管道小孔泄漏、阀门中孔泄漏、物理爆炸 储罐容积（立方米）：10 储罐内部气压（Mpa）：1.9 物质分子量：17.03
2	制冷设备间-低压循环桶	液氨	物理爆炸	装置名称：低压循环桶 物料名称：液氨 装置类型：压力容器 泄漏模式：物理爆炸 储罐容积（立方米）：10 储罐内部气压（Mpa）：1.3 物质分子量：17.03
3	制冷设备间-排液桶	液氨	物理爆炸	装置名称：排液桶 物料名称：液氨 装置类型：压力容器 泄漏模式：物理爆炸 储罐容积（立方米）：3.5 储罐内部气压（Mpa）：1.9 物质分子量：17.03

5.2.3 事故后果模拟结果

事故后果模拟结果如表 5-4。

表 5-4 泄漏事故模拟后果

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1.	制冷设备间 立式贮氨器	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风，E类	24	37	50	/
2.			中毒扩散：1.2m/s，E类	21	33	45	/
3.			中毒扩散：2.1m/s，D类	/	11	15	/
4.		阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E类	32	47	64	/
5.			中毒扩散：1.2m/s，E类	29	42	58	/
6.			中毒扩散：2.1m/s，D类	10	14	19	/
7.	制冷设备间 储液桶	容器物理爆炸	物理爆炸	10	18	31	15
8.	制冷设备间 排液桶	容器物理爆炸	物理爆炸	8	15	25	12

事故后果模拟图如下所示。

1. 制冷设备间立式贮氨器

(1) 管道小孔泄漏模拟

1) 中毒扩散：静风，E类



事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具。

2) 中毒扩散: 1.2m/s, E类



事故波及: 制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具。

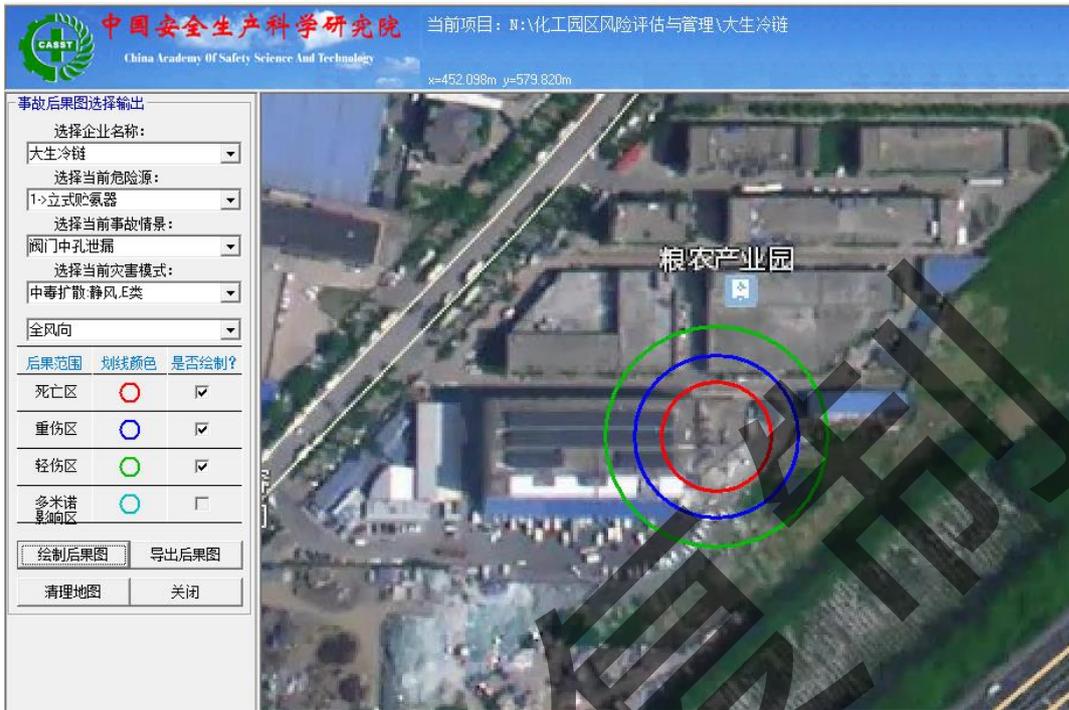
3) 中毒扩散: 2.1m/s, D类



事故波及: 制冷设备间。

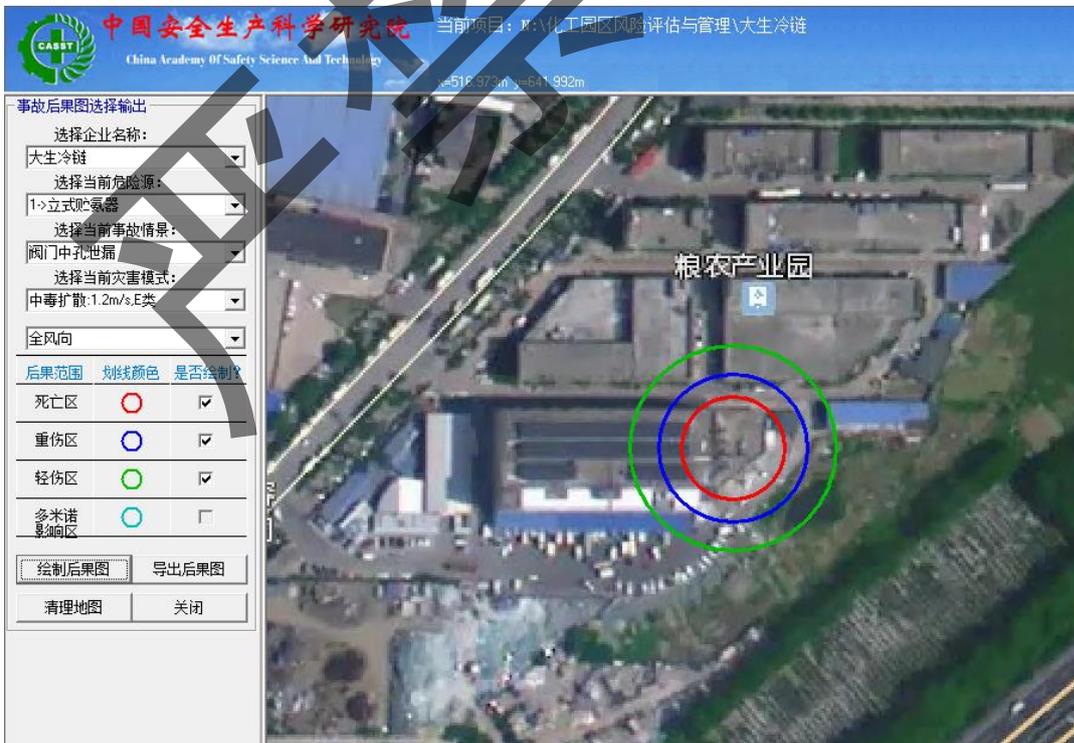
(2) 阀门中孔泄漏模拟

1) 中毒扩散：静风，E类



事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具。

2) 中毒扩散：1.2m/s，D类



事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具。

3) 中毒扩散: 2.1m/s, D类



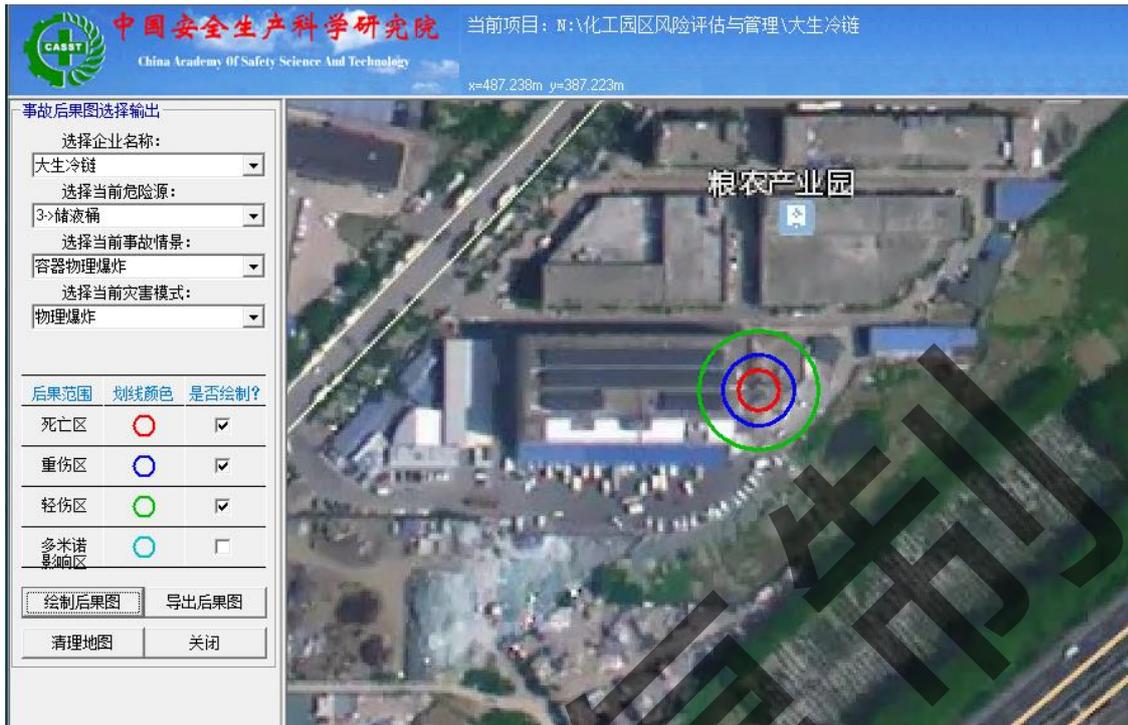
事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间。

2. 制冷设备间储液桶容器物理爆炸模拟



事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、周边道路。

3. 制冷设备间排液桶容器物理爆炸模拟



事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、周边道路。

5.2.4 事故模拟结果分析

决定爆炸、火灾、中毒等事故影响范围的因素很多，如危险源的工艺操作条件（介质、压力、温度、设备材料等），周边建筑物、设备设施的抗爆结构、通风设施、检测报警条件，周边人员集中场所的布置等。由于建设项目评估过程中所获数据有限，本次事故后果模拟计算所选取的数据在实际运行过程中可能会有差异。因此，本次计算结果及事故影响范围仅供建设单位参考。

5.2.5 各装置的多米诺半径模拟结果图

表 5-5 多米诺模拟结果图

序号	危险源	事故类型	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺模拟结果图
1	制冷设备间-排液桶	容器物理爆炸	物理爆炸	12	<p>多米诺模拟结果图</p> <p>中国安全生产科学研究院 CASST China Academy Of Safety Science And Technology</p> <p>当前项目: H:\化工园区风险评估与管理\大生冷链</p> <p>x=491.293m, y=421.688m</p> <p>事故后果图选择输出</p> <p>选择企业名称: 大生冷链</p> <p>选择当前危险源: 2->排液桶</p> <p>选择当前事故情景: 容器物理爆炸</p> <p>选择当前灾害模式: 物理爆炸</p> <p>后果范围 划线颜色 是否绘制?</p> <p>死亡区 <input type="checkbox"/></p> <p>重伤区 <input type="checkbox"/></p> <p>轻伤区 <input type="checkbox"/></p> <p>多米诺影响区 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>绘制后果图 导出后果图</p> <p>清理地图 关闭</p>

2	制冷设备间-储液桶	容器物理爆炸	物理爆炸	15	
---	-----------	--------	------	----	--

本项目重大危险源场所发生爆炸事故可能造成的多米诺影响半径见上表。最大多米诺半径为 15m，未波及厂外周边企业。

5.3 个人风险及社会风险分析

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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，2015版）规定的个人与社会可容许风险限值标准，对危险化学品重大危险源的个人风险及社会风险分析计算。

5.3.1 危险化学品生产装置和储存设施风险基准

(1) 个人可接受风险标准见表5-6。

原安全监管总局令第40号与《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）均规定了个人风险标准，其中原安全监管总局令第40号规定了 $3.0E-7$ 和 $1.0E-6$ 两级标准，GB36894-2018规定有 $3.0E-6$ 、 $1.0E-5$ 、 $3.0E-5$ 三级标准。综合两种风险标准，本次计算时将个人风险分为5个等级。具体如下。

表5-6 个人可接受风险标准值

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品在役生产装置和储存设施	
		指标选取依据
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）	3×10^{-7}	原国家安全监管总局令第40号，2015版
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）	1×10^{-6}	原国家安全监管总局令第40号，2015版
高敏感防护目标	3×10^{-6}	GB36894-2018
重要防护目标	3×10^{-6}	GB36894-2018
一般防护目标中的一类防护目标	1×10^{-5}	GB36894-2018
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	GB36894-2018
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}	GB36894-2018

(2) 社会可接受风险标准

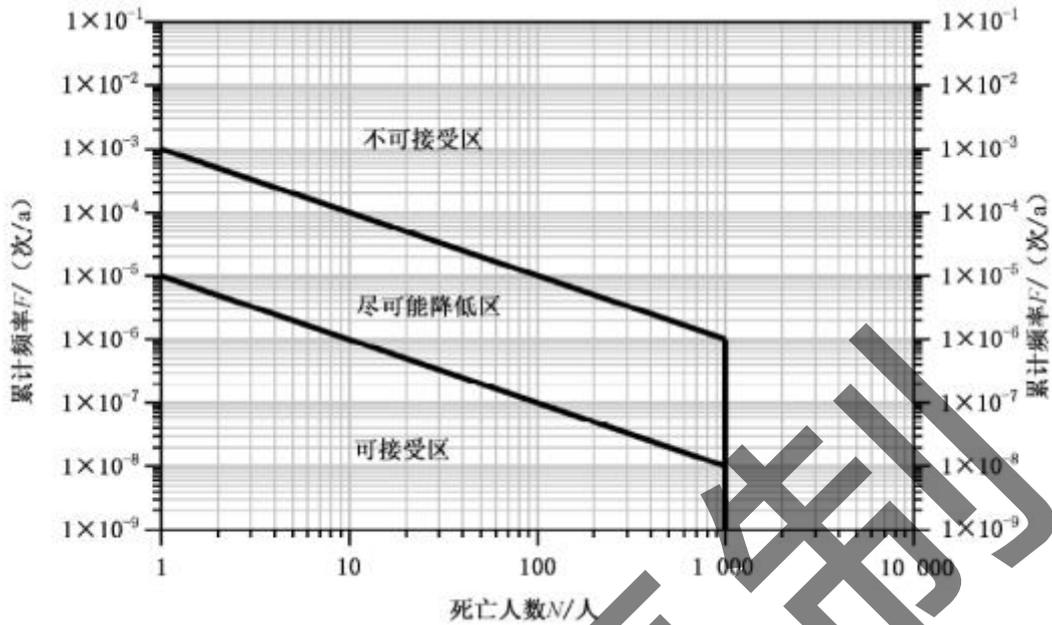


图 5-2 社会风险标准

5.3.2 个人风险和社会风险值计算过程及结果

1、本项目个人风险评估



图 5-3 本项目个人风险等值线

(1)根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018):

1) 3×10⁻⁵ 等值线 (绿色线) 等值线未输出;

2) 1×10^{-5} 等值线（黄色线）等值线未输出；

3) 3×10^{-6} （橙色线）等值线无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标。

(2) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号）：

1) 1×10^{-6} （粉色线）等值线范围内无居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）；公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。

2) 3×10^{-7} （红色线）等值线无高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）；重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）；特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。

综上，大生冷链重大危险源个人风险在可接受范围内。

2、社会风险评估

本项目可容许社会风险标准（F-N）曲线如下图：

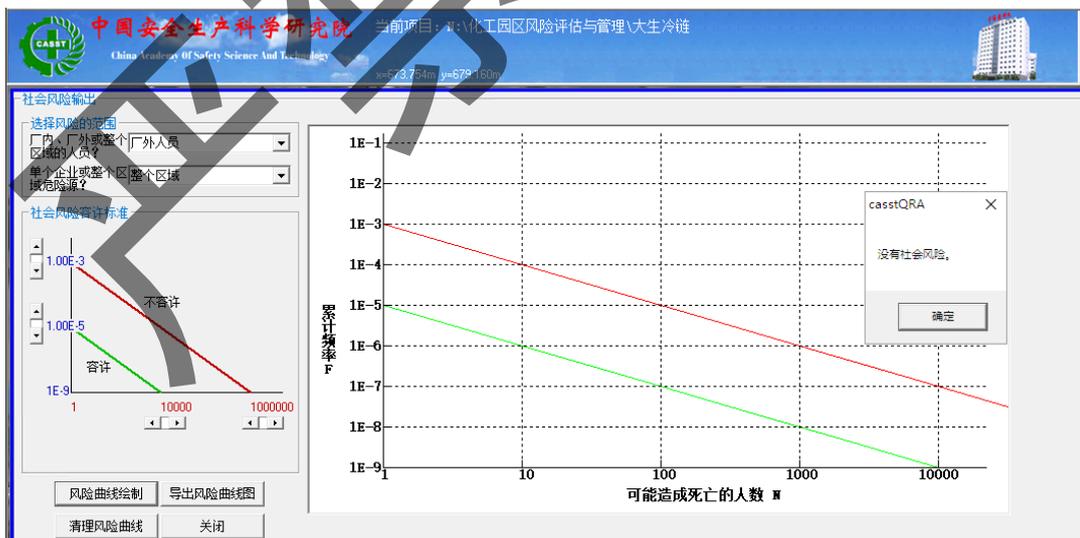


图 5-4 本项目可容许社会风险标准（F-N）曲线图

由图 5-4 可知：本项目社会风险值较小，软件未输出结果，模拟计算未输出结果，因此认为本项目社会风险可接受。

3、结论

综上所述,大生冷链的重大危险源对周边防护目标构成的个人风险和整体社会风险是可以接受的。

严禁复制

6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 重大危险源设施与有关场所、区域的距离分析

本项目 2#冷冻车间及制冷设备间构成四级危险化学品重大危险源。重大危险源场所与八类场所、设施、区域的安全距离检查结果见表 6-1。

表6-1 危险化学品重大危险源与周边重要场所、设施的距离

序号	检查项目	依据标准	检查情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	根据《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022) 3.2.2、3.2.3	周边 50m 范围无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。		周边 50m 无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区。	应符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(环境保护部第 16 号)(2010 年 12 月 22 修订)	不在供水水源及水源保护区。	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)中列为民用建筑和其他建筑,车站、码头、机场、地铁风亭及入口不小于 50m,公路不小于 100m。根据《铁路运输安全保护条例》距离铁路不小于 200m,根据《公路安全保护条例》距离公路不小于 100m。	周边 200m 内无车站、机场、码头、水路交通干线、地铁风亭及入口。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	①根据《中华人民共和国水污染防治法》(主席令第 87 号)(2017 修订)的第三十三条到三十九条规定:禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液;禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器;禁止将含有汞、镉、砷、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;向水体排放含热废水,应当采取措施,保证水体的水温符合水环境质量标准; ②向农田灌溉渠道排放工业废水和城市污水,应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005),也就是说企业的排污及事故泄漏均不能影响农田灌溉、畜牧区、渔业区。	不在基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	①《中华人民共和国环境保护法》(2014 修订)(主席令第 9 号)第十八条规定,在国务院、国务院有关主管部门和省、	①不在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府	符合

序号	检查项目	依据标准	检查情况	结论
		自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准； ②《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第87号）（2017修订）第十二条规定，县级以上人民政府可以对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体，划定保护区。第十九条规定，在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内，不得新建排污口。	划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内。 ②不在县级以上人民政府对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体等划定的保护区内。未在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内建排污口。	
7	军事禁区、军事管理区。	根据《中华人民共和国军事设施保护法》（主席令第25号），军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。	不在军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	当地政府依法确定的予以保护的区域。	不在法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合

大生冷链厂区与周边建构筑物的防火间距检查如下：

表6-2 厂区与周边设施的防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
1	北	制冷设备间（二级，乙类）→合肥上腾家具楼1（二级，丁类）	A 3.4.1	10	14	符合
2	北	制冷设备间（二级，乙类）→合肥上腾家具楼2（二级，丁类）	A 3.4.1	10	12	符合
3	东南	2#冷冻车间（二级，丙类）→空地	/	/	20	符合
4	东	2#冷冻车间（二级，丙类）→废弃二层板房	A 3.4.1	10	51	符合
5	南	2#冷冻车间（二级，丙类）→空地	/	/	28	符合
6	南	2#冷冻车间（二级，丙类）→卫生间（企业建设阶段临建）	A 3.4.1	10	45	符合
7	南	2#冷冻车间（二级，丙类）→临时杂物间	A 3.4.1	10	29	符合
8	西	2#冷冻车间（二级，丙类）→大彭路	/	/	36	符合

9	西	2#冷冻车间（二级，丙类）→通宇金属厂房（二级，丙类）	A 3.4.1	10	133	符合
10	北	制冷设备间（二级，乙类）→合肥上腾家具楼 1（二级，丁类）	A 3.4.1	10	12	符合
11	北	制冷设备间（二级，乙类）→合肥上腾家具楼 2（二级，丁类）	A 3.4.1	10	14	符合
12	东南	制冷设备间（二级，乙类）→绕城高速公路	B 第十八条（一）	100	147	符合
13	东	制冷设备间（二级，乙类）→废弃二层板房	A 3.4.1	25	26.8	符合
14	南	制冷设备间（二级、乙类）→空地	/	/	20	符合
15	南	制冷设备间（二级、乙类）→卫生间（企业建设阶段临建）	A 3.4.1	10	71	符合
16	南	制冷设备间（二级、乙类）→临时杂物间	A 3.4.1	10	52	符合
17	西	制冷设备间（二级，乙类）→大彭路	/	/	100	符合
18	西	制冷设备间（二级，乙类）→通宇金属厂房（二级，丙类）	A 3.4.1	10	217	符合
备注	A-《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014） B-《公路安全保护条例》中华人民共和国国务院令 第 593 号第十八条（一）：除按照国家规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，公路用地边缘起向外 100 米，禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施。					

大生冷链厂区与周边建构物的防火间距检查如下：

表6-3 厂区内防火间距检查表

序号	方向	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	东	2#冷冻车间（丙类，二级）→制冷设备间（乙类，二级）	B 4.1.11	/	贴邻建设	符合
2	南	2#冷冻车间（丙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	22	符合
3	西	2#冷冻车间（丙类，二级）→临时库房	A 3.4.1	10	10	符合
4	西	2#冷冻车间（丙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	32	符合
5	北	2#冷冻车间（丙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	5	符合
6	北	制冷设备间（乙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	5	符合
7	东南	制冷设备间（乙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	57	符合
8	西	制冷设备间（乙类，二级）→围墙	A 3.4.12	不宜小于 5m	113	符合
9	西	制冷设备间（乙类，二级）→临时库房	A 3.4.1	10	95	符合
备注	A—《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014） B—《冷库设计标准》（GB 50072-2021）第 4.1.11 条：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。大生冷链 2#冷冻车间与制冷设备间及其控制室、配电间贴邻布置，相邻侧为防火墙，制冷设备间耐火极限不低于 1.00h，符合要求。					

评估小结：

本项目危险化学品重大危险源与周边场所、设施、区域及周边建构筑物的安全距离满足规范要求。

6.2 外部安全防护距离

根据《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》（GB/T37243-2019）中外部安全防护距离的确认方法，本次评估涉及毒性气体氨，且氨的存在量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于 1，本次将大生冷链厂区作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

根据《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，2015 版）、《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》（GB/T 37243-2019）第 6.8.1 条“按照 GB36894 中的个人风险基准绘制危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线，确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求”，本项目生产装置和储存设施周围的风险等值线（ 3×10^{-7} 、 1×10^{-6} 、 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} ）见图 6-1。

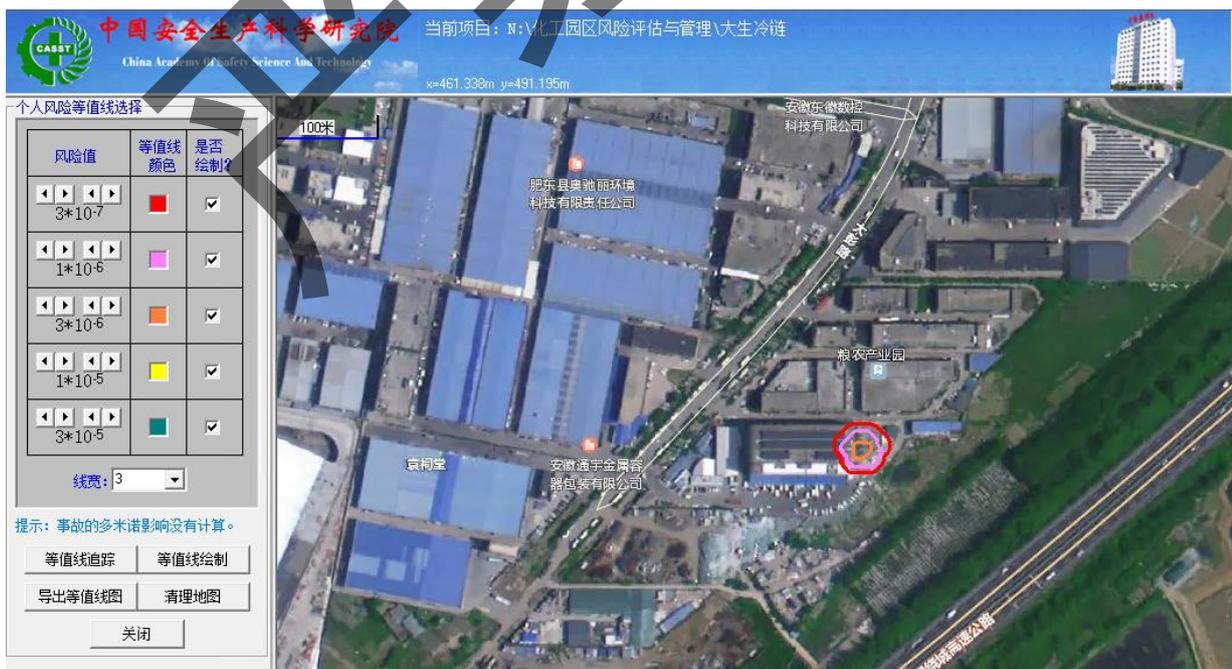


图 6-1 风险等值线

从上图可知，本项目个人风险基准值（ 3×10^{-7} 、 1×10^{-6} 、 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} ）对应的外部安全防护距离见下表。

表6-4 风险等值线对应的外部安全防护距离

方向	外部安全防护距离 (m)	评价结论	备注
个人风险基准值 3×10^{-7} 对应的外部安全防护距离			
东	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	外部防护距离内无高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）；重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）；特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）
南	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
西	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
北	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
个人风险基准值 1×10^{-6} 对应的外部安全防护距离			
东	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	外部防护距离内无居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）；公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）
南	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
西	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
北	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
个人风险基准值 3×10^{-6} 对应的外部安全防护距离			
东	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	外部防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标
南	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
西	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
北	未超出厂区围墙，结合表 6-2 可知外部防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的防火间距	符合	
个人风险基准值 1×10^{-5} 对应的外部安全防护距离			
东	/	符合	无输出等值线，外部防护距离符合

方向	外部安全防护距离 (m)	评价结论	备注
			《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
南	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
西	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
北	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
个人风险基准值 3×10^{-5} 对应的外部安全防护距离			
东	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
南	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
西	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距
北	/	符合	无输出等值线, 外部防护距离符合《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 等规定的防火间距

综上所述: 大生冷链外部防护距离符合《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, 2015 版) 及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 及等标准规范的要求。

6.3 重大危险源可能受事故影响的周边人员情况

重大危险源场所周边人员分布情况见表 6-3。

表6-5 重大危险源可能波及的周边人员分布情况

序号	人员作业场所	人员数量 (人)
1.	厂区内: 2#冷冻车间	30
2.	厂区内: 制冷设备间控制室	1
3.	厂区内: 值班室及办公区	5
4.	厂区内: 第二阶段用地上的临时建筑	10
5.	厂区外: 北侧合肥上腾家具	8

针对可能发生泄漏引起爆炸、中毒危险，采用中国安全生产科学研究院CASSTQRA 软件进行定量分析计算。对事故发生的危害程度进行事故后果定量分析。

根据定量风险评估结果，制冷设备间立式贮氨器发生管道小孔泄漏，当中毒扩散为静风，E 类时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具；当中毒扩散为 1.2m/s，E 类时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具；当中毒扩散为 2.1m/s，D 类时，事故波及：制冷设备间。

制冷设备间立式贮氨器发生阀门中孔泄漏，当中毒扩散为静风，E 类时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具；当中毒扩散为 1.2m/s，D 类时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、厂区道路及北侧合肥上腾家具；当中毒扩散为 2.1m/s，D 类时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间。

制冷设备间储液桶发生容器物理爆炸时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、周边道路。

制冷设备间排液桶容器物理爆炸模拟时，事故波及：制冷设备间、2#冷冻车间、周边道路。

7 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

针对大生冷链已建立的重大危险源安全管理措施，依据相关法律法规、标准规范进行检查，检查结果见 7-1。

表 7-1 重大危险源安全管理检查一览表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令 40号）第4条	大生冷链总经理乐柱为公司安全第一责任人，保证本公司的安全生产投入的有效实施。对本单位的重大危险源安全管理工作负责，提供安全生产计划费用和实际费用。	符合
2	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令 40号）第7条	大生冷链已按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品储存场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	符合
3	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令 40号）第8条	大生冷链已委托安徽实华安全评价有限责任公司进行重大危险源安全评估并确定重大危险源等级。	符合
4	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令 40号）第12条	大生冷链已建立《安全生产责任制管理制度》、《重大危险源管理制度》、《应急管理制度》、《事故管理制度》等安全管理制度及各岗位安全操作规程，并采取了培训，有关作业人员能按规程和管理制度执行。	符合
5	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，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令 40号）第13条	2#冷冻车间及制冷设备间构成四级危险化学品重大危险源，设置了压力、温度、液位等信息的采集及监测，检测报警装置符合要求，记录的电子数据的保存时间不少于30天。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
6	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第13条	2#冷冻车间及制冷设备间对氨的温度、压力、泄漏等进行监控与控制。	符合
7	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。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第13条	2#冷冻车间及制冷设备间设置了紧急切断装置、紧急泄氨器，设有氨气浓度报警装置并与事故风机进行联锁。	符合
8	安全监测监控系统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（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第13条	安全监测监控系统符合要求，并正常运转。	符合
9	通过定量风险评估确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第14条	重大危险源已进行个人和社会风险值评估，未超过可容许风险值标准。	符合
10	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第15条	大生冷链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，有检测、维护、保养记录。	符合
11	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第16条	大生冷链已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并有定期检查记录，对排查的隐患及时整改，有整改记录。	符合
12	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第17条	大生冷链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，各岗位人员已掌握相应岗位的安全操作技能和应急措施。相关特种作业人员及安全管理人员已经取得资格证书。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
13	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(2015年修正本)》(原国家安全生产监督管理总局令第40号)第18条	重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志。	符合
14	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;配合地方人民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。 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(2015年修正本)》(原国家安全生产监督管理总局令第40号)第20条	大生冷链已制定生产安全事故应急预案,包含《重大危险源事故专项应急预案》,并在肥东县应急管理局备案,备案编号:34012220230077。 企业配备了便携式浓度检测设备、正压式空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备。	符合
15	危险化学品单位应当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(2015年修正本)》(原国家安全生产监督管理总局令第40号)第21条	大生冷链定期进行应急预案演练。	符合
16	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。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料: (一)辨识、分级记录;(二)重大危险源基本特征表;(三)涉及的所有化学品安全技术说明书;(四)区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表;(五)重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程;(六)安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果;(七)重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告;(八)安全评估报告或者安全评价报告;(九)重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(2015年修正本)》(原国家安全生产监督管理总局令第40号)第22条	大生冷链对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档,重大危险源档案资料符合规定。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	任机构名称；（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；（十一）其他文件、资料			
17	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局 30 第 5 条	特种作业人员已取证，具体见附件 8。	符合
18	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正本）》第 44 条	已建立重大危险源监控及日巡检相关规章制度，并留有检查记录。建立了重大危险源有效的日常巡检体系。	符合
19	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及使用危险化学品数量构成重大危险源的生产单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员：</p> <p>（一）从业人员不足一百人的，配备一名以上专职安全生产管理人员；</p> <p>（二）从业人员一百人以上不足三百人的，设置安全生产管理机构，配备二名以上专职安全生产管理人员；</p> <p>（三）从业人员三百人以上不足一千人的，设置安全生产管理机构，配备三名以上专职安全生产管理人员；</p> <p>（四）从业人员一千人以上的，设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员千分之五的比例配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员三百人以上的，应当设置安全生产管理机构，配备二名以上专职安全生产管理人员；从业人员一百人以上不足三百人的，应当配备专职安全生产管理人员；从业人员不足一百人的，应当配备专职或者兼职安全生产管理人员。</p> <p>国家有关行业管理部门的规定严于本条规定的，从其规定。</p>	《安徽省安全生产条例》第十五条	大生冷链从业人员 46 人，成立了以总经理为主任的安全生产管理委员会（简称“安委会”），安委会作为专职安全生产管理机构，配有专职安全生产管理人员 1 名。	符合
20	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安	《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正本）》第二十八条	大生冷链已对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。		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,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。	
21	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法(2021年修正本)》第四十六条	大生冷链能够根据生产特点定期对安全生产状况开展安全排查,对定期检查中存在的安全隐患能够及时记录并整改。	符合
22	特种作业人员必须经过专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》后,方可上岗作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安全生产监督管理总局令第30号,2015年修订)第5条	本次评估阶段,特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》,取证情况见10.4节。	符合
23	生产经营项目、场所发包或出租给其他单位的,生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议,约定各自的安全生产管理职责	《中华人民共和国安全生产法(2021年修正本)》第46条	大生冷链与相关方签订有安全管理协议,约定有各自的安全生产管理职责。	符合
24	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。	《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)第四条	大生冷链主要负责人对公司的重大危险源包保;组织建立了重大危险源包保责任制;制定了对重大危险源包保的技术负责人、操作负责人,组织建立了《重大危险源管理制度》、《制冷压缩机操作规程》等操作规程;对重大危险源管理、操作人员进行安全培训;保证了安全生产投入;并督促、检查重大危险源安全生产工作;组织制定并实施《重大危险源事故专项预案》等应急预案;对重大危险源有关信息进行填报,保证重大危险源安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。	符合
25	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	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品	大生冷链重大危险源的技术负责人保证了安全监测	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	责： （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； （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； （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； （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； （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； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。	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）第五条	监控系统符合国标、行标规定；定期对安全设施进行检测检验，确保有效；定期对重大危险源存在的隐患进行排查，并督促整改，组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案，按规范执行。	
26	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： （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； （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； （三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； （四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	《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）第六条	大生冷链重大危险源的操作负责人督促各岗位严格执行公司规章制度，按操作规程进行操作，对特种作业、检维修作业进行督促，定期组织隐患排查并积极落实整改。	符合
27	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	《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）第三条	大生冷链重大危险源明确了主要负责人为乐柱（总经理）、技术负责人谢谋（技术顾问）、操作负责人周尤青（制冷工），从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。重大危险源安全包保责任人、联系方式录入了全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管	符合
28	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	《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		符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。 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。	行)的通知》(应急厅(2021)12号)第七条	理部门进行了报备。	
29	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。	《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)第八条	大生冷链向社会公告了重大危险源安全风险管控情况,安全承诺公告牌中有落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合
30	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职记录,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。	《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)第九条	大生冷链有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职记录,企业安委会对包保责任人履职情况进行评估,并纳入了企业的考核与绩效管理,	符合

大生冷链重大危险源安全管理方面符合《中华人民共和国安全生产法(2021年修正本)》(中华人民共和国主席令第八十八号,2021)、《危险化学品安全管理条例(2013年修正本)》(国务院令 第645号)、《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 第40号)等法律、规章的要求。

7.2 安全技术和监控措施

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号),大生冷链重大危险源涉及的工艺技术、设备不属于国家淘汰类的落后生产工艺装备,产品不属于落后产品,符合国家相关产业政策。

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版),本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.2.1 安全技术、监控措施情况

表 7-2 安全技术、监控措施一般要求检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	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;配合地方人民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。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(2015年修正本)》(原国家安全生产监督管理总局令第40号)第20条	大生冷链已制定生产安全事故应急预案,包含《重大危险源事故专项应急预案》,并在肥东县应急管理局备案,备案编号:34012220230077。企业配备了便携式浓度检测设备、正压式空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备;配备了便携式可燃、有毒气体检测设备。	符合
2.	库区(库)监测预警项目主要根据储存介质特性、包装物和容器的结构形式和环境条件等的不同进行选择。一般包括库区室内的温度、湿度、烟气以及室内外的可燃/有毒气体浓度、明火、音视频信号以及人员出入情况和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.5.3条	重大危险源场所设有室内温、湿度仪、火灾报警探测器、氨气检测报警器、应急广播及警报装置和视频监控系統。	符合
3.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.5.4条	2#冷冻车间及制冷设备间设置了氨气报警器,紧急停车按钮、视频监控、温度和压力控制系统和火灾报警系统。	符合
4.	在氨制冷机房门口外侧便于操作的位置,应设置切断制冷系统电源的紧急控制装置,并应设置警示标识。每套制冷压缩机组启动控制柜(箱)及机组控制台应设紧急停机按钮。	《氨制冷企业安全规范》(AQ7015-2018)第7.1条		符合
5.	可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第5.1.2条	现场设有氨气检测报警器,报警器信号连入控制室。	符合
6.	检测比空气重的可燃气体或有毒	《石油化工可燃气	2#冷冻车间及制冷设备间	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。	体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第6.1.2条	氨气检测报警器设在释放源上方2m内;当氨浓度达到100ppm时,发出报警信号,报警信号能传至控制室显示并报警;氨气检测报警器在校验有效期内(检测情况见10.3节),外观完好,附件齐全,连接可靠,各部件工作正常,符合要求。	
7.	采用氨为制冷剂时,当空气中氨气浓度达到 1.5×10^{-4} 时,氨气指示报警设备发出的报警信号应能自动启动制冷设备间或制冷阀站间的事事故排风机,并应将报警信息传送到相关制冷机房的控制室进行显示和报警。氨气浓度探(检)测器宜设置在制冷设备间和制冷阀站间被保护空间的顶部。	《冷库设计标准》(GB50072-2021)7.4.3第1条		符合
8.	氨浓度报警装置及氨气浓度传感器应符合但不限于下列要求: a) 应在校验有效期内。化学式氨气浓度传感器,发生报警信号后,应及时进行校验。 b) 外观应良好,结构应完整,标牌信息应清晰。 c) 附件应齐全,并附有制造厂家相关文件。 d) 连接应可靠,各旋钮或按键等应能正常操作。 e) 通电时,各部件工作应正常,显示清晰、正确,性能良好。	《氨制冷企业安全规范》(AQ7015-2018)第6.12条 《冷库安全规程》(GB/T28009-2011)第7.4条		符合
9.	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》(GB50072-2021)第7.2.1条	本项目制冷设备间隔间内设有控制室,氨泄漏报警集中传至控制室。	符合
10.	构成重大危险源的制冷系统应在制冷机房和安装有快速冻结装置的加工车间等场所设置视频监控报警系统。监控信号应满足异地调用的需求,并具备信息远传、连续记录、信息存储等功能,记录的电子数据的保存时间不应少于30d。	《氨制冷企业安全规范》(AQ7015-2018)第7.3条	本项目在2#冷冻车间、制冷设备间及周边设置有视频监控,具备信息远传、连续记录、信息存储等功能,记录的电子数据的保存时间不应少于30d。	符合
11.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层,其相邻2个安全出口最近边缘	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014)	2#冷冻车间及制冷设备间设置多个安全出口,每个防火分区设置不少于2个	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	之间的水平距离不应小于 5.0m。	第 3.7.1 条	对外出口, 满足规范要求。	
12.	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014) 第 3.7.4 条	2#冷冻车间及制冷设备间内任一点到最近安全出口的距离不大于30米, 满足规范要求。	符合
13.	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》 (GB50072-2021) 第 4.6.1 条 《冷库安全规程》 (GB/T28009-2011) 第 7.6 条	2#冷冻车间、制冷设备间、控制室疏散门为向外开启的平开门。	符合
14.	静电接地的连接应符合下列要求: 1.采用搭接焊连接时, 其搭接长度必须是扁钢宽度的两倍或圆钢直径的六倍; 2.当采用螺栓连接时, 其金属接触面应去锈、除油污, 并加防松螺帽或防松垫片。 3.当采用电池夹头、鳄式夹钳等器具连接时, 有关连接部位应去锈、除油污。	《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T3097-2017) 第 3.7.2 条	2#冷冻车间及制冷设备间静电接地符合要求。	符合
15.	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	《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 第 40 号) 第十八条 《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 7.6 条	现场设置了重大危险源告知牌。	符合
16.	甲、乙类生产场所 (仓库) 不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014) 第 3.3.4 条	2#冷冻车间为丙类建筑, 制冷设备间为乙类建筑, 制冷设备间未设在地下或半地下。	符合
17.	以操作人员的操作位置所在平面为基准, 凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位, 都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 第 6.1.6 条	外露危险零部件及危险部位, 均设置安全防护装置。	符合
18.	制冷剂泵、油泵、水泵等外露的转动部位, 均应设置安全保护装置。	《冷库安全规程》 (GB/T28009-2011) 第 5.1.5 条		符合
19.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口, 应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》	本项目2#冷冻车间、制冷设备间紧急通道、出入口、	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		第 6.8.3 条 《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 4.11 条	各制冷设备设有醒目的标志。	
20.	防毒器具和应急救援器材应在专用存放柜内存放, 并设置明显标识。	《工业企业设计卫生标准》第 8.2.3 条	车间防毒器具和应急救援器材专人保管、专柜存放、分类标识, 并定期维保。	符合
21.	配备的防护器具和抢救药品等应急救援物资应由专人保管、摆放整齐、取用便捷, 并应按照管理规章进行日常检查、定期校验和维护保养	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 9.6 条		符合
22.	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》 (GB50072-2021) 第 4.1.11 条	2#冷冻车间与制冷设备间贴临布置、消防控制室、配电室等位于制冷设备间隔间内, 2#冷冻车间与制冷设备间临侧墙体为防火墙, 制冷设备间屋顶耐火极限不低于 1.00h。	符合
23.	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》 (GB50072-2021) 第 6.6.1 条	本项目制冷设备和管道等发生冷损失的部位、能产生凝露(结霜)的部位和易形成冷桥的部位均设置了保温层。	符合
24.	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》 (GB50072-2021) 第 6.7.4 条	本项目压力容器、压力管道上设有压力表, 均在检测有效期内, 检测情况见 10.3 节。表外观整洁、表体铅封未损坏、刻度清晰。	符合
25.	氨压力表应符合但不限于下列要求: a) 应在校验有效期内, 且功能完好, 表外壳外观整洁, 表体铅封未损坏; b) 表盘玻璃应完整, 表盘刻度应清晰。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 6.11 条		符合
26.	制冷系统应配置自动检测系统, 宜配置自动控制系统, 大型冷库和大型制冷系统宜配置中央级监控管理系统。	《冷库设计标准》 (GB50072-2021) 第 6.8.1 条	本项目设置有 DCS 自动化控制系统, 能够实时采集整个冷库中各设备的运行工况及各项工艺运行参数, 完成制冷及相应循环水系统自动控制。	符合
27.	氨制冷压缩机组应符合但不限于下列要求: a) 本体及管路的动、静密封点应无泄漏, 油封渗油应在允许范围内; b) 运行时, 应无异常振动和异常	《冷库设计标准》 (GB50072-2021) 第 6.7.1 条 《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018)	本项目氨制冷压缩机组运行正常、未超参运行; 安全保护装置齐全有效, 铭牌清晰; 各连接部位应牢固、无松动; 本体及管路的动、静密封点无泄漏,	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	声音,各连接部位应牢固、无松动; c) 运行时,其性能参数应在规定的技术范围内,无超压、超温现象等; d) 安全保护装置应齐全有效; e) 铭牌应清晰可见。	第 6.4 条	油封渗油在允许范围内。	
28.	氨泵及其密封件应可靠有效,无跑、冒、滴、漏现象。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 6.9 条	氨泵及其密封件可靠有效,无跑、冒、滴、漏现象。	符合
29.	冷凝器、贮液器、低压循环桶、中间冷却器等制冷辅助设备上应设置安全阀。 安全阀每年应由相应资质的检验部门校验并铅封。安全阀每开启一次,须重新校正。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 5.2.7、5.2.8 条	本项目涉及使用的立式贮氨器、低压循环桶等制冷辅助设备上设有安全阀,安全阀定期校验、有铅封。	符合
30.	制冷系统中的压力容器、压力管道、安全阀、压力表、安全附件、安全保护装置及有关附属仪器应完整、齐全、有效,并应定期校验/检测,符合要求者方可使用。校验/检测报告应存档备查。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 9.3 条	本项目涉及使用的压力容器、压力管道、安全附件等定期检测并合格,有纸质检测报告,检测情况见 10.3 节。	符合
31.	制冷机房内不应存放可燃物,不应使用明火、电炉等。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 9.8 条	制冷设备间内未存放可燃物,未使用明火、电炉等。	符合
32.	防爆型事故排风机应定期维护检修,并做好相关记录,确保其运行正常。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 9.4 条	防爆型事故排风机定期维护检修,有检修相关记录,能确保其运行正常。	符合
33.	防雷设施应定期检测。	《氨制冷企业安全规范》 (AQ7015-2018) 第 9.5 条	合肥市气象科技服务中心对大生冷链公司防雷防静电设施进行了检测,并于 2024 年 12 月 10 日出具了《雷电防护装置定期检测报告》,有效期至 2025 年 12 月 10 日以前,检测结论为合格。	符合

表 7-3 重点监管的危险化学品安全措施检查表

序号	安全措施检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	氨			
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。	《重点监管的危险化学品目录》 (2013 年完整版)	岗位操作人员均经过三级教育培训,掌握本岗位操作技能,具备应急处置知识。	符合
2	严加密闭,防止泄漏,工作场所提供充分的局部排风和全面通风,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。		2#冷冻车间及制冷设备间的通风良好,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。	符合

3	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	2#冷冻车间及制冷设备间设置了氨气报警器，使用防爆型的通风风机，配备2套正压式呼吸器、重型防护服、防护眼镜、橡胶手套等物资。	符合
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	压力容器、管道等设置温度、压力、流量等参数监控，共设置8只氨气体检测报警器。当浓度达到设定的报警浓度时自动报警，并连锁启动制冷设备间事故风机（防爆）。	符合
5	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	不与氧化剂、酸类、卤素接触。	符合
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	2#冷冻车间及制冷设备间供应、使用氨气的场所设置了安全警示标志和消防器材。并将设备进行静电接地。	符合

大生冷链的安全技术、监控措施符合《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第40号）、建筑设计防火规范（2018年版）GB50016-2014）、《重点监管的危险化学品目录》（2013年完整版）等标准、规范的要求。

7.2.2 视频监控设施情况

本项目构成重大危险源的2#冷冻车间及制冷设备间，安装有视频监控探头（制冷设备间设有3个监控探头；控制室设有1个监控探头，电梯及外围区域设有若干监控探头），本次评估时视频监控系统状态完好。

7.2.3 可燃及有毒气体检测报警仪设置情况

本项目构成重大危险源的2#冷冻车间及制冷设备间内可能泄漏或聚集可燃气体、有毒气体的地方，分别设置了固定式氨气检测报警探头，现场报

警信号已连至控制室。当侦测器测得可燃、有毒气体浓度超过报警设定值时，现场报警器以及终端指示盘发出声光报警信号，有关人员可根据报警信号做出应急处置。氨气检测报警系统由专业安装单位安装调试，每年进行一次检测，本次评估阶段，氨制冷设备间设置 8 个氨气体检测报警器，分别由国检测控股集团计量检测有限公司、山东凯莉步森测控技术有限公司检测，检测结果为合格。

7.2.4 火灾报警设施设置情况

火灾报警系统采用集中报警方式，消防控制室内 24 小时设有专人值班，并设置专用 119 消防报警的外线。消防控制室内设置火灾报警控制器及消防联动控制器（含直流供电电源，可扩容）、手动控制盘、消防专用电话主机、消防应急广播控制装置、气体报警主机、防火门监控主机、消防电源监控主机、消防控制室图形显示装置、电气火灾监控主机、消防应急照明和疏散指示系统控制装置等消防设备。

2#冷冻车间各隔间及制冷设备间内均设置、烟感、温感、手报、雨淋系统。主动气体探测、环境被动气体检测、应急照明与疏散指示、消火栓及灭火器，配备正压式呼吸器、防护服、洗眼器等应急物资。

7.3 是否涉及淘汰落后安全技术工艺、设备判定

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》

（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、应急管理

部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》（工产业〔2010〕122号），本次评估阶段，大生冷链采用的技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。具体判定情况如下表所示：

表 7-4 淘汰、落后工艺、设备判定表

序号	文件名称	淘汰工艺、设备	情况	检查结果
1.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	不涉及	/
2.		合成氨固定层间歇式煤气化装置	不涉及	/
3.		焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	不涉及	/
4.		合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺	不涉及	/
5.		合成氨 L 型 HN 气压缩机	不涉及	/
6.		硫酸间接法生产仲丁醇	不涉及	/
7.		液氯釜式汽化工艺	不涉及	/
8.		液氯压料包装工艺	不涉及	/
9.		5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	不涉及	/
10.		釜式夹套加热液氯气化工工艺	不涉及	/
11.		液氯钢瓶手动充装设备	不涉及	/
12.		三足式离心机	不涉及	/
13.		不带除尘的砂轮机	不涉及	/
14.		无密闭无除尘的干法石棉选矿工艺	不涉及	/
15.		石英砂干法加工工艺	不涉及	/
16.		未单独设置喷漆间的木质家具制造喷漆工艺	不涉及	/
17.		负压氧气呼吸器	配备的空气呼吸器均为正压式	符合
18.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总	间歇焦炭法二硫化碳工艺	不涉及	/
19.		金属打磨工艺的砖槽式通风道	不涉及	/

序号	文件名称	淘汰工艺、设备	情况	检查结果
	科技(2016)137号)			
20.	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅(2020)38号)	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	不涉及	/
21.		用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	不涉及	/
22.		常压固定床间歇煤气化工艺	不涉及	/
23.		常压中和法硝酸铵生产工艺	不涉及	/
24.		敞开式离心机	不涉及	/
25.		多节钟罩的氯乙烯气柜	不涉及	/
26.		煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	不涉及	/
27.		未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	不涉及	/
28.		采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	不涉及	/
29.		开放式(又称敞开式)、内燃式(又称半密闭式或半开放式)电石炉	不涉及	/
30.		无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	不涉及	/
31.		液化烃、液氯、液氨管道用软管	不涉及	/
32.		《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》(原国家安全生产监督管理局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告(2017)第19号)	定量斗式主井箕斗装载设备	不涉及
33.	无除尘设施的干法石材加工(含宝石加工)工艺技术		不涉及	/
34.		铅酸蓄电池生产中铸板、制粉、输粉、灌粉、和膏、涂板、刷板、配酸灌酸、外化成、称板、包板等人工作业工艺	不涉及	/
35.	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知(应急厅(2024)86号)	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	不涉及	/
36.		有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	不涉及	/
37.		间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺(使用硫化氢湿式气柜的)	不涉及	/
38.		间歇或半间歇釜式硝化工艺	不涉及	/
39.		无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜(油浴反应釜、油浴锅)	不涉及	/
40.		油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	不涉及	/
41.		单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵(液下泵除外)	不涉及	/
42.		《产业结构调整指	限制类	不涉及

序号	文件名称	淘汰工艺、设备	情况	检查结果
43.	导目录(2024)》	淘汰类	不涉及	/
44.	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工业(2010)122号)	/	不涉及	/

7.4 是否构成重大事故隐患判定

根据《应急管理部办公厅关于修订《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》的通知》（应急厅〔2019〕17号），本项目属于商贸行业（G5930 低温仓储类），根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第10号）、《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）等文件规定，具体判定情况如下表所示：

表 7-5 重大事故隐患判定表

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
1	未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第三条（一）	大生冷链与相关方签订有安全管理协议，约定有各自的安全生产管理职责。	不构成
2	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第三条（二）	本项目涉及特种作业人员均已取得从业资格证，详见 10.4.	不构成
3	金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第三条（三）	/	本次评估范围不涉及
4	包装、分割、产品整理场所的空调系统采用氨直接蒸发制冷的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第十二条（一）	/	本次评估范围不涉及
5	快速冻结装置未设置在单独的作业间内，或者快速冻结装置作业间内作业人员数量超过 9 人的	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第十二条（二）	本项目制冷设备间内布置的速冻间不涉及快速冻结装置。	本次评估范围不涉及
6	未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的；	《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）第十三条（一）	公司对有限空间进行了辨识，辨识台账，现场设有安全警示标志。	不构成

7	未落实有限空间作业审批,或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求,或者作业现场未设置监护人员的。	《工贸企业重大事故隐患判定标准》(应急管理部令第十号)第十三条(二)	公司建立了《有限空间作业安全制度》,执行“先通风、再检测、后作业”的要求,作业时现场设有监护人员。	不构成
11	特种设备有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 b)特种设备发生过事故,未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c)未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 d)有 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024) 第 4.1 条	大生冷链公司涉及使用的压力容器、压力管道、电梯、叉车等特种设备经许可生产合格,使用期间定期检验,并检验合格,未超规定参数使用,符合要求。	不构成
12	锅炉有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b)热工仪表失效或控制电(气)源中断,导致无法监视、调整主要运行参数。 c)安全阀(爆破片装置)缺失或失效。 d)系统报警装置缺失或失效。 e)联锁保护装置缺失或失效。 f)熄火保护装置缺失或失效。 g)电站锅炉主要汽水管道泄漏或锅炉范围内管道破裂。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024) 第 4.2 条	/	本次评估范围不涉及
13	压力容器有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b)固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c)固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d)快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e)氧舱的接地装置缺失或失效。 f)氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024) 第 4.3 条	大生冷链公司涉及使用的压力容器、压力管道定期检验并合格、安全阀、压力表等安全附件合格有效,符合要求。	不构成
14	压力管道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 b)安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB 45067-2024) 第 4.4 条		不构成
15	移动式压力容器或者气瓶充装有下	《特种设备重大事	/	本次评

	列情形之一的,应判定为重大事故隐患。 a)未经许可,擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。 b)移动式压力容器、气瓶错装介质。 c)充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效,仍继续使用的。	故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.5 条		估范围 不涉及
16	电梯有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不合格”。 b)乘客与载货电梯门锁安全回路被短接。 c)限速器-安全钳联动试验失效。 d)自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效。 e)自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400mm 时,未按要求装设防护挡板。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.6 条	大生冷链公司涉及使用电梯,定期检验并合格、紧急切断、制动装置等安全设施合格有效,符合要求。	不构成
17	起重机械有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)未经首次检验。 b)定期检验(含首次检验)的检验结论为“不合格”。 c)急停开关缺失或失效。 d)起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。 e)室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.7 条	/	本次评估范围 不涉及
18	客运索道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不合格”或“复检不合格”。 b)控制室、站台、机房紧急停车开关缺失或失效。 c)吊厢、吊篮、客车门不能锁闭且未停用。 d)辅机、备用电源不能启动运行。 e)电气系统安全回路发生故障后采用短接方法继续运营。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.8 条	/	本次评估范围 不涉及
19	大型游乐设施有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不合格”。 b)安全带、安全压杠和安全挡杆等乘客束缚装置缺失或失效。 c)座舱舱门锁紧装置缺失或失效。 d)制动装置、限位装置、防碰撞及缓冲装置、止逆行装置、限速装置缺失或失效。 e)主要受力部件、重要焊缝及重要螺栓出现裂纹、严重变形。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.9 条	/	本次评估范围 不涉及
20	场(厂)内专用机动车辆有下列情形	《特种设备重大事	大生冷链公司涉及	不构成

<p>之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。</p> <p>a)定期检验的检验结论为“不合格”。</p> <p>b)电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。</p> <p>c)制动(包括行车、驻车)装置缺失或失效。</p> <p>d)观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。</p> <p>e)非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。</p>	<p>故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.10 条</p>	<p>使用叉车,定期检验并合格、紧急切断、制动装置等安全设施合格有效,符合要求。</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------------	--

小结: 本次评估阶段, 大生冷链公司不构成重大事故隐患。

严禁复制

8 事故应急措施符合性分析

8.1 事故应急救援预案的编制情况

安徽大生冷链有限公司根据本企业特点建立企业综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等 3 级事故应急救援预案体系。《火灾爆炸事故专项预案》、《中毒窒息事故专项预案》、《重大危险源事故专项预案》、《特种设备专项应急预案》4 个专项预案及 10 个现场处置方案，相关备案材料已于 2023 年 8 月在肥东县应急管理局备案，取得备案登记表，备案编号：34012220230077。与重大危险源相关的专项应急预案及现场处置方案如下表：

表 8-1 专项应急预案及现场处置方案一览表

序号	应急预案名称	序号	应急预案名称
1	火灾爆炸事故专项预案	8	起重伤害事故现场处置方案
2	中毒窒息事故专项预案	9	危险化学品泄漏事故现场处置方案
3	重大危险源事故专项预案	10	危险化学品火灾事故现场处置方案
4	特种设备专项应急预案	11	危险化学品爆炸事故现场处置方案
5	火灾事故现场处置方案	12	中毒和窒息事故现场处置方案
6	触电事故现场处置方案	13	冻伤事故现场处置方案
7	车辆伤害事故现场处置方案	14	高处坠落事故现场处置方案

8.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

大生冷链根据自身安全生产特点，成立了应急救援指挥部，应急救援指挥部是公司应急管理工作的内部最高领导管理机构，应急救援指挥部下设 3 个应急救援小组，担负着各类事故的应急处置和抢险救援等任务。应急办公室地点设在公司设备处，负责日常应急管理。发生事故时，由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织指挥。

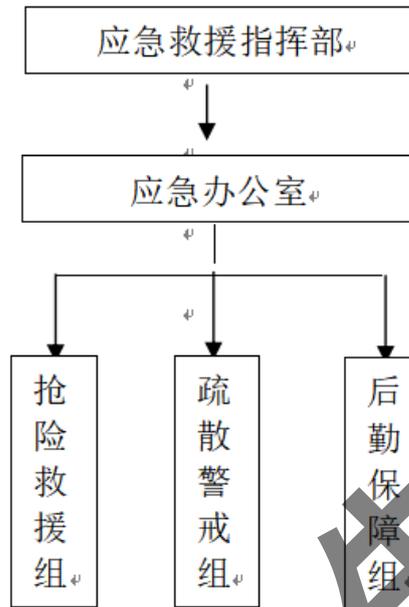


图 8-1 事故应急救援组织结构图

8.3 事故应急救援预案的演练情况

大生冷链针对重大危险源每年制定应急演练计划，并按计划进行应急演练。演练过程按实战要求进行，事故应急预案演练做到了有组织、有计划、有记录、有讲评、有总结。通过演练对事故应急救援预案的符合性和有效性进行了验证，对预案的不足之处进行了修订和完善。员工会使用消防器材、气防器材等应急救援器材，掌握了事故状态下的应急救援处置措施，具备较好的安全素质。

表 8-2 事故应急救援预案演练一览表

序号	演练时间	演练预案	演练情况
1	2024.9.2	消防应急疏散及灭火演练方案	已完成，有相关演练记录等资料。
2	2024.10.15	重大危险源应急演练	已完成，有相关演练记录等资料。

8.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

大生冷链根据事故应急救援的需要配备了相应的应急救援器材和设备。应急救援器材配备情况见表 8-4。

表 8-3 应急救援器材配备情况一览表

名称	型号	数量	维护人员	分布
灭火器	手拿式 8kg	6 只	██████	制冷设备间
室外消火栓	SH65	4 只	██████	冷库外周边
室内消火栓	SH65	2 只	██████	制冷设备间
过滤式防毒面具	----	10 具	██████	制冷设备间
防化衣	----	2 套	██████	制冷设备间
应急灯	手电	2 个	██████	厂区
急救箱（配有食用醋等酸性饮料）	常用药	1 个	██████	储存区
安全帽	普通型	15 顶	██████	专柜
橡胶防护手套	/	5	██████	专柜
消防水池	300 方	1 座	██████	厂区
消防水泵	/	2 台	██████	厂区
事故池	216	1 座	██████	厂区
应急车辆	值班车辆	一部	██████	厂区
担架	/	2 副	██████	专柜
气袋	/	2 个	██████	专柜
正压式空气呼吸器	/	2 套	██████	专柜
便携式可报仪（氨气、氧气）	/	2 个	██████	专柜
防爆工具	/	1 套	██████	专柜

分析小结：依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023），大生冷链公司应急物资及设备配备满足规范要求。

8.5 事故应急管理符合性评估

按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）等要求，对大生冷链应急预案符合性进行检查，具体见下表。

表 8-4 事故应急符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的	《生产安全事故应急预	编制有生产安全事故应急预案。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《案管理办法》 第五条		
2	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十条	编制应急预案前进行了事故风险评估和应急资源调查。	符合
3	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十二条	已根据厂区内可能发生的事类型编制了相应的专项预案。	符合
4	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十三条	大生冷链编制有《安徽大生冷链有限公司生产安全事故综合应急预案》，规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	符合
5	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十四条	大生冷链编制有《重大危险源专项预案》等专项应急预案。	符合
6	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十五条	针对危险性较大的场所编制有现场处置方案。	符合
7	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十六条	应急预案已于 2023 年 8 月在肥东县应急管理局备案，取得备案登记表，备案编号：34012220230077。	符合
8	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十九条	已根据不同岗位制作应急处置卡。	符合
9	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十一条	应急预案已对全公司员工开展培训学习，应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等已如实记录。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
10	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	编制有应急演练计划，综合预案及专项预案每年演练一次，现场处置方案每半年演练一次	符合
11	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	应急预案演练结束后，及时进行演练效果评估及修订。	符合
12	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十八条	已配备有应急救援物资并进行日常维护。	符合

9 评估结论与建议

9.1 结论

综合上述安全评估结果，结合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，从以下方面作出结论：

(1) 经辨识和分级，安徽大生冷链有限公司 2#冷冻车间及制冷设备间构成四级危险化学品重大危险源。

(2) 安徽大生冷链有限公司采用了成熟的技术、工艺装备，配备了自动控制系统，针对危险化学品重大危险源场所采取的相应的安全管理措施、安全控制措施和应急措施，安全管理措施、安全控制措施和应急措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号）的要求。

综上所述，安徽大生冷链有限公司危险化学品重大危险源安全生产条件符合国家有关安全生产的法律法规、标准、规范的要求，重大危险源场所的安全风险在可接受范围内。

9.2 建议

安徽大生冷链有限公司是本单位重大危险源安全管理的责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。结合本次评估情况，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，就以下几方面提出建议：

9.2.1 安全设施的更新与改进

对重大危险源场所的安全防护设施定期检验检测，加强安全设施的日常维护。如发现安全设施缺失，应及时安装相应的安全设施；生产过程中安全设施损坏或出现缺陷，应积极更新，以加强对生产设备和劳动者的保护。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

加强设备、设施、操作等方面安全检查，结合装置、设施运行的实践，持续改进和完善安全管理制度和安全操作规程。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

重大危险源场所涉及的氨气检测报警仪、压力容器、压力管道、安全附件等设备，应在有效期到期前及时联系厂家检测调试，确保有效可用。进一步加强强检设备管理，建立强检设备管理台帐，持续改进设备安全管理制度，避免漏检、错检。

9.2.4 安全生产投入

按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）要求进行提取使用安全生产费用，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障。同时，进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全投入及时、足额到位。

9.2.5 其它方面

（1）建议安徽大生冷链有限公司持续改进事故应急预案，完善应急救援设施与器材，保持定期演练，对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。至少每3年要对本单位的重大危险源进行一次评估。企业应进一步完善重大危险源的安全技术档案。

（2）组织开展经常性的安全教育和安全生产培训，严格按照规章制度的规定执行，对违反规定的人和事进行处罚，以维护制度的严肃性。定期开展综合性和专项安全检查，及时发现问题排除隐患。安全检查过后要认真组织讲评，发现的问题要立即研究解决，并视情况进行通报，以达到举一反三、吸取教训的效果。企业主要负责人、安全管理人员、特种设备作业人员和特种作业人员应经相关部门考核和培训，及时取证或换证。

(3) 厂外人员进入厂区时，应进行安全教育培训，严禁携带火源、易燃易爆等危险物品进入厂区，掌握氨气泄漏后的正确处置方法及应急措施。

(4) 对外聘的电工应签订安全管理协议，明确各自的安全管理职责。

(5) 安徽大生冷链有限公司应按照《安徽省安全生产条例》配备专职安全管理人员，主要负责人、和安全生产管理人员应取得安全生产知识和管理能力考核合格证，具备与生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

(6) 在生产过程中，安徽大生冷链有限公司应强化对泄漏事故预防与管理，重点完善发生液氨等泄漏事故应对措施。对可能引发的事故，要建立相应的应急救援预案，并配齐预案中涉及的物资器材，以提高对高突发事件的处置能力。企业应对应急救援器材进行经常性的检查，确保其完整、有效。

(7) 安徽大生冷链有限公司应高度重视并持之以恒做好隐患排查治理工作，建立隐患排查治理工作责任制，完善隐患排查治理制度，规范各项工作程序，实时监控重大隐患，逐步建立隐患排查治理的常态化机制。

(8) 安徽大生冷链有限公司在检维修作业过程中，若涉及危险作业，应作业前进行危险有害因素分析，办理作业票证，加强作业现场的监护，杜绝无票作业。

(9) 安徽大生冷链有限公司应当在完成本评估报告后 15 日内，填写重大危险源备案申请表，连同《危险化学品重大危险源监督暂行规定》（原国家安全生产监督管理局令第 40 号）第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地应急管理部门备案。危险化学品重大危险源出现法定规定情形时，危险化学品单位应当及时更新档案，并向所在地人民政府应急管理部门重新备案。

10 安全评估报告附件

10.1 选用的安全评估方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表针对被评估单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评估对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

2. 定量风险评价法

定量风险评价（quantitative risk assessment）是对某一设施或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与风险可接受标准比较的系统方法。也可以讲它是一种对风险进行量化管理的技术手段。定量风险评估在分析过程中，不仅要求对事故的原因、过程、后果等进行定性分析，而且要求对事

故发生的频率和后果进行定量计算，并将计算出的风险与风险标准相比较，判断风险的可接受性，提出降低风险的建议措施。

严禁复制

10.2 物质危险有害特性识别表

表10-1 氨的安全措施和事故应急处置原则

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化特性	<p>常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7（-33℃），临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa（26℃），爆炸极限 15%~30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。</p> <p>主要用途：主要用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p>【健康危害】 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。</p> <p>PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）:20； PC-STEL（短间接接触容许浓度）（mg/m³）:30。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>（2）在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p>

	<p>(3) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有防静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具; 防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 氨管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面, 不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏, 还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解, 同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏, 无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p> <p>隔离与疏散距离: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 200m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。</p>

10.3 检测、检验情况的汇总表

本项目构成危险化学品重大危险源场所检验检测情况见下表。

表10-2 重大危险源场所检测检验一览表

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
一	压力容器				
1.	油冷却器（1701977）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
2.	油冷却器（1702504）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
3.	油冷却器（1701911）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
4.	油冷却器（0903171）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
5.	油冷却器（1000247）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
6.	经济器（1702480）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
7.	经济器（1701898）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
8.	经济器（1702478）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
9.	经济器（1000102）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
10.	经济器（1000326）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
11.	油分离器（1701962）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
12.	油分离器（1701966）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
13.	油分离器（1701494）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
14.	油分离器（0903228）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
15.	油分离器（1000168）	2023/10/31	2026/11/01	安徽省特种设备检测院	合格
16.	立式贮氨器 （1709217）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
17.	排液桶（1709218）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
18.	集油器（1708026）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
19.	空气分离器 （1703225）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
20.	低压循环桶 （1709219）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
21.	低压循环桶 （1709220）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
22.	汽液分离器 （1604314）	2022/4/19	2025/4/18	安徽省特种设备检测院	合格
二	压力管道				
1.	氨制冷管道 （G0108-G0111）	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
2.	氨制冷管道（G0112）	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
3.	氨制冷管道（G0113）	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
4.	氨制冷管道 (G0233-G0234)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
5.	氨制冷管道 (G0101-G0104)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
6.	氨制冷管道 (G0105)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
7.	氨制冷管道 (G0106)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
8.	氨制冷管道 (G0107)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
9.	氨制冷管道 (G0114-G0115)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
10.	氨制冷管道 (G0116-G0119)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
11.	氨制冷管道 (G0121)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
12.	氨制冷管道 (G0122)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
13.	氨制冷管道 (G0123)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
14.	氨制冷管道 (G0133)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
15.	氨制冷管道 (G0134)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
16.	氨制冷管道 (G0135)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
17.	氨制冷管道 (G0136)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
18.	氨制冷管道 (G0137)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
19.	氨制冷管道 (G0138)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
20.	氨制冷管道 (G0139)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
21.	氨制冷管道 (G0140)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
22.	氨制冷管道 (G0141)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
23.	氨制冷管道 (L0148)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
24.	氨制冷管道 (L0161-L0164)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
25.	氨制冷管道 (L0165)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
26.	氨制冷管道 (L0166)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
27.	氨制冷管道 (L0167-L0168)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
28.	氨制冷管道 (L0169-L0170)	2023/3/8	2027/3/8	安徽省特种设备检测院	合格
三	压力表				
1.	压力表 (MH42539)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
2.	压力表 (MN30630)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
3.	压力表 (MN30632)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
4.	压力表 (KW23690)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
5.	压力表 (Y23053896)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
6.	压力表 (Y22081240)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
7.	压力表 (JA30187)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
8.	压力表 (KA24112)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
9.	压力表 (MN30634)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
10.	压力表 (FE10857)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
11.	压力表 (Y23053894)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
12.	压力表 (Y23053929)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
13.	压力表 (Y22081235)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
14.	压力表 (Y22081233)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
15.	压力表 (FE10852)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
16.	压力表 (KA24111)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
17.	压力表 (MN30631)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
18.	压力表 (KW23694)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
19.	压力表 (JA30188)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
20.	压力表 (JA30189)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
21.	压力表 (KA24117)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
22.	压力表 (Y23053897)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
23.	压力表 (Y22081238)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
24.	压力表 (Y22081237)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
25.	压力表 (MD45428)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
26.	压力表 (Y23053920)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
27.	压力表 (Y22070228)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
28.	压力表 (KW23691)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
29.	压力表 (FN12337)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
30.	压力表 (MH42543)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
31.	压力表 (Y23053895)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
32.	压力表 (Y23053901)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
33.	压力表 (Y23053900)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
34.	压力表 (Y23053923)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
35.	压力表 (Y22081234)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
36.	压力表 (Y22081239)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
37.	压力表 (FY11831)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
38.	压力表 (MH42542)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
39.	压力表 (MN30633)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
40.	压力表 (MH42540)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
41.	压力表 (MH42541)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
42.	压力表 (FN12342)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
43.	压力表 (Y23053898)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
44.	压力表 (MD45426)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
45.	压力表 (Y23109443)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
46.	压力表 (Y23109442)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
47.	压力表 (Y23053921)	2025/11/29	2025/05/28	肥东县市场监督检验所	合格
三	安全阀				
1.	安全阀 (AF2470-394)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
2.	安全阀 (AF2470-393)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
3.	安全阀 (AF2470-392)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
4.	安全阀 (AF2470-391)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
5.	安全阀 (AF2470-390)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
6.	安全阀 (A060050)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
7.	安全阀 (A060051)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
8.	安全阀 (A060049)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
9.	安全阀 (A060116)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
10.	安全阀 (AF2472-253)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
11.	安全阀 (AF1870-344)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
12.	安全阀 (AF1870-339)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
13.	安全阀 (AF1870-342)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
14.	安全阀 (AF01094)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
15.	安全阀 (AF1873-10)	2024/11/16	2025/11/17	合肥华义设备检验检测有限公司	合格
四	氨气报警器				
1.	氨气报警器 (94719)	2024/11/22	/	国检测试控股集团计量检测有限公司	合格
2.	氨气报警器 (94721)	2024/11/22	/	国检测试控股集团计量检测有限公司	合格
3.	氨气报警器 (94720)	2024/11/22	/	安国检测试控股集团计量检测有限公司	合格
4.	氨气报警器 (94722)	2024/11/22	/	国检测试控股集团计量检测有限公司	合格
5.	氨气报警器 (240911041)	2024/12/10	2025/12/09	山东凯莉步森测控技术有限公司	合格
6.	氨气报警器 (240911042)	2024/12/10	2025/12/09	山东凯莉步森测控技术有限公司	合格
7.	氨气报警器 (240911043)	2024/12/10	2025/12/09	山东凯莉步森测控技术有限公司	合格
8.	氨气报警器 (240911044)	2024/12/10	2025/12/09	山东凯莉步森测控技术有限公司	合格
五	叉车				
1.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/4/25	2025/4	安徽省特种设备检测院	合格
2.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/4/25	2025/4	安徽省特种设备检测院	合格
3.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
4.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
5.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
6.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
7.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
8.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/10/10	2025/10	安徽省特种设备检测院	合格
9.	平衡重式电叉车 (CPD 型 1.5t)	2023/11/16	2025/11	安徽省特种设备检测院	合格
六	电梯				

序号	名称	检测日期	下次检测日期	检测单位	检测情况
1.	电梯（1709013）	2024/2/22	2025/02	安徽省特种设备检测院	合格
2.	电梯（1709010）	2024/2/22	2025/02	安徽省特种设备检测院	合格
3.	电梯（1709014）	2024/2/22	2025/02	安徽省特种设备检测院	合格
4.	电梯（1709011）	2024/2/22	2025/02	安徽省特种设备检测院	合格
5.	电梯（1709012）	2024/2/22	2025/02	安徽省特种设备检测院	合格
七	防雷检测				
1.	2#冷冻车间、制冷设备间	2024/12/10	2025/12/10 以前	合肥市气象科技服务中心	合格

10.4 人员取证情况

表10-3 主要负责人、专职安全管理人员培训情况一览表

序号	人员类别	姓名	发证时间	有效期至	备注
1	主要负责人	■	2023.11.26	2026.11.25	
2	安全管理人员	■	2023.8.27	2026.8.26	

表10-4 特种作业人员培训情况一览表

序号	姓名	作业类别	发证机关	证件号	下次复审时间
1	■	制冷与空调作业	合肥市应急局	■	2025/8/8
2	■	制冷与空调作业	安徽省应急管理厅	■	2027/12/15

表10-5 特种设备作业人员、管理人员培训情况一览表

序号	姓名	证件	发证机关	证件号	有效日期
1	■	特种设备安全管理	合肥市市场监督管理局	■	2027/10
		叉车工	六安市市场监督管理局		2025/11
2	■	叉车工	合肥市市场监督管理局	■	2026/06
3	■	叉车工	安庆市市场监督管理局	■	2025/08
4	■	叉车工	合肥市市场监督管理局	■	2026/06
5	■	叉车工	芜湖市市场监督管理局	■	2025/06
6	■	叉车工	安庆市市场监督管理局	■	2025/08
7	■	叉车工	晋城市市场监督管理局	■	2027/12
8	■	叉车工	信阳市市场监督管理局	■	2028/05

10.5 其他附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 原重大危险源备案表
- 附件 4 应急预案备案登记表
- 附件 5 应急演练记录
- 附件 6 防雷装置定期检测报告
- 附件 7 建设工程竣工验收消防备案表
- 附件 8 主要负责人、安全管理人员、安委会任命文件
- 附件 9 主要负责人及安全管理人员证书
- 附件 10 安全生产责任制、管理制度及操作规程目录
- 附件 11 特种作业人员证
- 附件 12 特种设备作业、管理人员证
- 附件 13 特种设备检测样张
- 附件 14 氨气报警器校准证书（样张）
- 附件 15 专家意见
- 附件 16 项目总平面布置及周边环境示意图
- 附件 17 制冷设备间设备布置图