



项目编号：皖 QT20240600015

# 安徽夏星食品有限公司

## 危险化学品重大危险源安全评估报告



报告编制单位：安徽宇宸工程科技有限公司

建设单位：安徽夏星食品有限公司

建设单位联系人：[REDACTED]

报告编制日期：2024 年 7 月





# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司  
 办公地址: 安徽省合肥市蜀山区蜀山大道西0015号综合楼南楼9楼  
 法定代表人: 王希夷  
 项目编号: 皖QT2024060015 (定稿)  
 证书编号: APJ-(皖)-013  
 首次发证: 2020年08月04日  
 有效期至: 2025年08月03日  
 业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业

(发证机关盖章)  
 2020年 08月 07日

安徽夏星食品有限公司重大危险源评估签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记	专业能力	签字
项目负责人	张				
项目组成员	罗				
	李				
	任				
	李				
报告编写人	于				
	罗				
	李				
	任				
报告审核人	李				
	于				
报告审核人	陈				
过程控制负责人	赵				
技术负责人	尹				

## 报告修改说明

由安徽夏星食品有限公司组织的专家评审组于2024年7月3日对我单位编写的《安徽夏星食品有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》进行了专家评审。

专家评审结束后，我单位就专家组所提出的问题，于2024年7月30日完成了专家提出的全部整改工作。现将整改情况报告如下：

序号	存在的问题	整改情况（详细描述）	修改位置
专家验收意见			
1	细化企业基本情况介绍，校核报告评估依据，细化氨制冷工艺描述。	已细化企业基本情况介绍，已校核报告评估依据，已细化氨制冷工艺描述。	见报告第2.1节，第1.3.1节，第2.4节。
2	核实设备设施一览表、制冷系统中氨最大储存量，完善危险化学品重大危险源辨识	已核实设备设施一览表、制冷系统中氨最大储存量，已完善危险化学品重大危险源辨识。	见报告第2.5节，第2.2节，第3.3节。
3	校核氨制冷装置安全符合性检查，校核重大危险源安全检查，细化紧急泄氨等事故应急措施	已校核氨制冷装置安全符合性检查，已校核重大危险源安全检查，已细化紧急泄氨等事故应急措施。	见报告第10.3节，第7.3节，第8.2节。
4	完善防雷防静电装置、监测报警装置分布、检测等报告附图、附件	已完善防雷防静电装置、监测报警装置分布、检测等报告附图、附件。	见报告附10、附件17、附件8、附件5。
5	与会专家其他意见一并修改完善。	专家其他意见一并修改完善。	通篇全文
专家组对整改意见的整改完成情况确认： <p style="text-align: center;">已修改完善。</p> <p style="text-align: center;">程志弘</p> <p style="text-align: right;">2024.7.30</p>			



# 前 言

安徽夏星食品有限公司成立于 2006 年 08 月 15 日，注册地位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号，法定代表人为夏义法，主要从事速冻食品、肉制品以及其他调味品的生产与销售。

该公司厂内设置有氨制冷机房、冷库，在生产车间内安装有速冻生产线、使用液氨为制冷剂，其中氨制冷机房的液氨的存在量构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（2021）（国家主席令第 88 号）第四十条：生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日原安监总局令第 79 号修订）第八条：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的注册安全工程师、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。

因此，安徽夏星食品有限公司委托本评价机构对其危险化学品重大危险源进行安全评估。本评价机构接受委托后成立评估组，按照相关法律法规以及标准规范要求，通过现场勘察和调查的基础上，对该公司危险化学品重大危险源的有关工程技术资料进行了认真分析，经过定性定量评价，编写完成了《安徽夏星食品有限公司重大危险源安全评估报告》，以下简称《重大危险源安全评估报告》。

在编制《重大危险源安全评估报告》工作过程中，安徽宇宸工程科技有限公司严格依照法律法规、国家技术标准和技术规范，本着科学、公正、客观的原则，对安徽夏星食品有限公司重大危险源进行评估。

本报告是在委托方委托的实际情况及所提供资料的基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方经营过程中，工艺、设备、设施、规模、范围、原辅材料、安全管理等情况发生变化，该公司的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

评估组

2024年7月

# 目 录

<b>第一章 评估的主要依据 .....</b>	<b>1</b>
1.1 评估目的 .....	1
1.2 评估对象及范围 .....	1
1.3 评估依据 .....	1
1.4 评估程序 .....	7
<b>第二章 重大危险源基本情况 .....</b>	<b>8</b>
2.1 企业简介 .....	8
2.2 生产或储存规模 .....	9
2.3 环境概况 .....	9
2.4 工艺流程 .....	11
2.5 主要生产装置、设备、设施 .....	12
2.6 主要特种设备设施 .....	13
2.7 主要建构筑物情况 .....	13
2.8 公用工程 .....	14
<b>第三章 重大危险源辨识、分级的符合性分析 .....</b>	<b>19</b>
3.1 物质的危险、有害因素分析 .....	19
3.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素辨识结果 .....	20
3.3 重大危险源辨识与分级 .....	21
3.4 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析 .....	26
<b>第四章 事故发生的可能性及危害程度 .....</b>	<b>28</b>
4.1 事故发生的可能性 .....	28
4.2 事故发生的危害程度 .....	31
4.3 事故案例 .....	31
<b>第五章 个人风险和社会风险值 .....</b>	<b>34</b>
5.1 个人风险 .....	34
5.2 社会风险 .....	38
<b>第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况 .....</b>	<b>40</b>
6.1 事故影响范围 .....	40

6.2 企业周边环境图 .....	42
6.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况 .....	42
<b>第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施 .....</b>	<b>43</b>
7.1 安全管理措施 .....	43
7.2 重大危险源安全监测监控体系和控制措施 .....	51
7.3 重大危险源评估检查表 .....	53
7.4 重大隐患判定检查表 .....	56
7.5 法定检测检验情况 .....	57
<b>第八章 事故应急措施 .....</b>	<b>58</b>
8.1 该公司采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况 .....	58
8.2 事故应急救援措施 .....	61
8.3 应急演练情况 .....	66
<b>第九章 评估结论与建议 .....</b>	<b>67</b>
9.1 结论 .....	67
9.2 建议 .....	68
<b>第十章 附件、附表 .....</b>	<b>70</b>
10.1 危险有害、因素辨识 .....	70
10.2 选址与总平面布置评估 .....	79
10.3 涉氨制冷装置安全检查表分析 .....	84
10.4 公辅设施安全检查表分析 .....	90
10.5 安全管理单元安全检查表分析 .....	92
10.6 重大危险源采取的安全设施一览表 .....	93
附 件 .....	102

## 第一章 评估的主要依据

### 1.1 评估目的

重大危险源安全评估的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，通过对生产、储存、使用过程中构成重大危险源的场所、设施的安全评估，预测发生事故或造成危害的可能性、严重性，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，防止和减少危险化学品事故的发生，保障人民群众生命财产安全。

### 1.2 评估对象及范围

本次危险化学品重大危险源安全评估的范围是：安徽夏星食品有限公司厂区构成危险化学品重大危险源的氨制冷机房。

厂区其他装置及该公司涉及的原料和产品的运输，不在本报告的评估范围内。

### 1.3 评估依据

#### 1.3.1 法律法规规章

表 1.3-1 主要法律法规一览表

序号	法律、法规标题	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法（2021）	主席令第13号，根据主席令第88号修改
2	中华人民共和国消防法（2021）	主席令第29号，根据主席令第81号修改
3	中华人民共和国劳动法（2018）	主席令第 24 号
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令第 52 号
5	中华人民共和国特种设备法（2013）	主席令[2013]第 4 号
6	中华人民共和国突发事件应对法（2007）	主席令第 69 号
7	危险化学品安全管理条例（2013）	国务院令第 591 号，根据国务院令第 645 号修正
8	建设工程安全生产管理条例	国务院令第 393 号
9	建设工程质量管理条例	国务院令第 279 号

序号	法律、法规标题	发文字号
10	特种设备安全监察条例	国务院令 第 549 号
11	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令 第 493 号
12	工伤保险条例	国务院令 第 586 号
13	易制毒化学品管理条例	国务院令 第 455 号（国务院令 第 653 号、第 666 号、第 703 号修改，2008 年公安部等六部门公告、2012 年公安部等五部门公告、国办函[2017]120 号、国办函[2021]58 号增补。）
14	公路安全保护条例	国务院令 第 593 号
15	监控化学品管理条例	国务院令（1995）第 190 号（2011 年，国务院令 第 588 号修订）
16	易制毒化学品分类和品种目录	中华人民共和国国务院令 第 445 号（国务院令 703 号修改）

表 1.3-2 部门规章一览表

序号	部门规章标题	发文字号
1	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部令[1998]第 1 号
2	高毒物品目录	卫法监发（2003）142 号
3	原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
4	国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知	国发[2010] 第 23 号
5	原国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见	安监总管三（2010）186 号
6	首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	安监总厅管三[2011]第 142 号
7	首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总厅管三[2011]第 95 号
8	国务院安委会关于深入开展涉氨制冷企业液氨使用专项治理的通知	安委（2013）6 号
9	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	管四函[2013]28 号
10	原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等通知	安监总管三（2013）3 号
11	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	原国家安监总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号
12	原国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函	安监总厅管三函(2014)5 号
13	原国家安全监管总局办公厅关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	安监总管三（2014）116 号
14	原国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知	安监总管三（2014）68 号

序号	部门规章标题	发文字号
15	特种设备目录	国家质监总局 2014 年第 114 号
16	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	安监总局 40 号令（2015 年 79 号修改）
17	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， 经 63 号令、80 号令修订（2015）
18	原国家质检总局办公厅关于压力管道气瓶安全 监察工作有关问题的通知	质检办特（2015）675 号
19	《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
20	生产经营单位安全培训规定	原国家安全生产监督管理总局令第 3 号， 根据第 80 号令修改（2015）
21	《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
23	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
24	《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理 办法》	原安监总局 90 号令（2017）
24	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第 88 号， 应急管理部第 2 号令修改（2019）
25	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导 则》	应急〔2019〕78 号
26	特别管控危险化学品目录（第一版）（2019）	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
28	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
29	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
30	防雷减灾管理办法	中国气象局第 24 号令
31	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第 36 号(根据 77 号令修改)
32	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原国家安全监管总局令 第 16 号
33	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办 法（试行）	应急厅〔2021〕12 号
34	危险化学品企业重点人员安全资质达标导则 （试行）	应急危化二〔2021〕1 号
35	危险化学品目录（2022 调整版）	原安全监管总局会同工业和信息化部等九 部门 2015 年第 5 号公告（（根据应急管理 部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年第 8 号调整））
36	工贸企业重大事故隐患判定标准	应急管理部令第 10 号
37	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

序号	部门规章标题	发文字号
38	国务院安全生产委员会关于《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知	安委(2024) 2 号

表 1.3-3 地方法规、规章一览表

序号	地方法规、规章标题	发文字号
1	安徽省安全生产条例	2024 年 5 月 31 日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修订
2	安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	皖政（2010）第 89 号
3	安徽省人民政府安全生产委员会关于印发《安徽省涉氨制冷企业液氨使用专项治理工作实施方案》的通知	皖安（2013）15 号
4	关于印发《危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定》的通知	皖安监法[2015]第 29 号
5	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

### 1.3.2 主要技术标准、规范和规程

表 1.3-4 标准规范一览表

序号	名 称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018 年修订）
3	管道仪表流程图设计规定	HG 20559-1993
4	石油化工静电接地设计规范	SH/T3097-2017
5	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
6	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
7	石油化工装置防雷设计规范(2022 版)	GB50650-2011
8	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014
9	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2023
10	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
11	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
12	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
13	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006
14	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T 50493-2019
15	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T20679-2014
16	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ/T3047-2013

17	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013
18	工业金属管道设计规范	GB 50316-2000 (2008 版)
19	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
20	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
21	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
22	危险货物品名表	GB12268-2012
23	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
24	建筑抗震设计规范	GB50011-2010 (2016 修订)
25	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
26	低压配电设计规范	GB50054-2011
27	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
28	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
29	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008
30	高处作业分级	GB/T3608-2008
31	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
32	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
33	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2023
34	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
35	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007
36	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
37	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T 21447-2018
38	用电安全导则	GB/T 13869-2017
39	系统接地的型式及安全技术要求	GB 14050-2008
40	消防应急照明和疏散指示系统	GB 17945-2010
41	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
42	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
43	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
44	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T50062-2008
45	固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯	GB4053.1-2009
46	固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
47	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
48	民用建筑设计统一标准	GB50352-2019
49	安全标志及其使用导则	GB2894-2008

50	自动喷水灭火系统设计规范	GB50084-2017
51	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
52	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
53	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB50019-2015
54	安全阀的设置和选用	HG/T 20570.2-1995
55	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-2016
56	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	DL/T 5852-2022
57	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB50444-2008
58	消防设施通用规范	GB55036-2022
59	建筑防火通用规范	GB55037-2022
60	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG21-2016
61	弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程	JJG52-2013
62	安全阀安全技术监察规程	TSGZF001-2006
63	自动化仪表工程施工及质量验收规范	GB50093-2013
64	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	GB50257-2014
65	安全色	GB2893-2008
66	企业现场管理准则	GB/T29590-2013
67	氨制冷企业安全规范	AQ7015-2018
68	冷库设计标准	GB 50072-2021
69	冷库安全规程	GB/T 28009-2011
70	石油化工储运系统罐区设计规范	SH/T3007-2014

### 1.3.3 其他相关资料

- 1、营业执照；
- 2、土地证；
- 3、安徽夏星食品有限公司年产 20 万吨速冻肉制品深加工项目（一阶段）安全验收评价报告
- 4、被评估单位提供的单位基本情况及评估相关资料。

## 1.4 评估程序

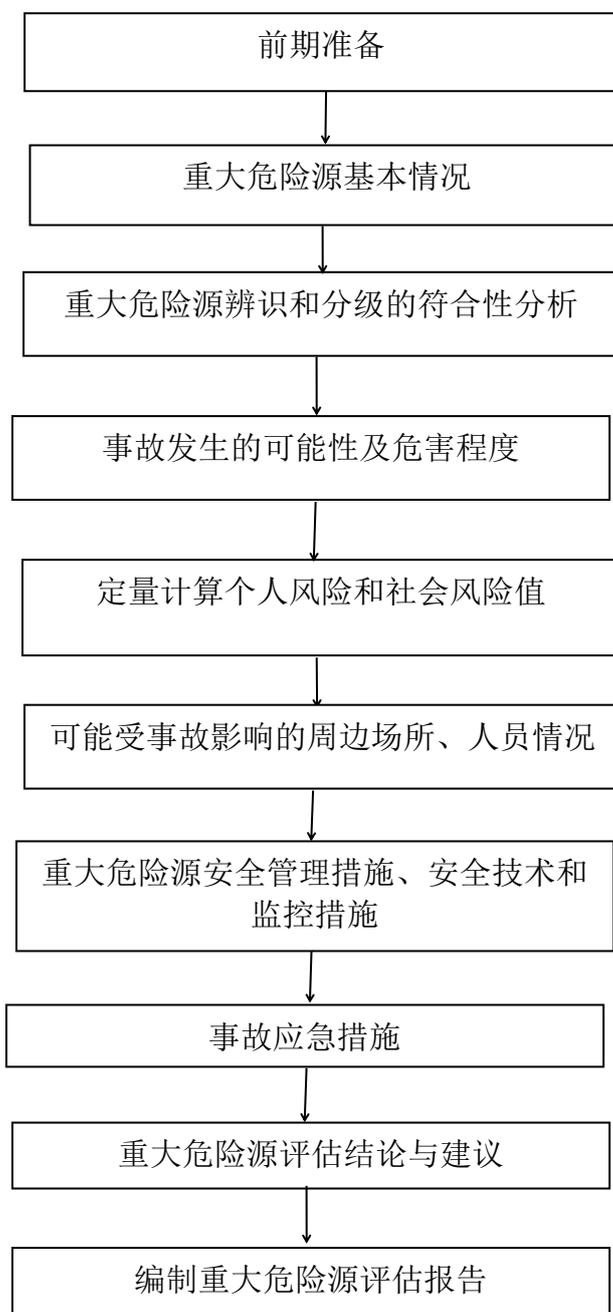


图 1-1 重大危险源评估工作程序框图

## 第二章 重大危险源基本情况

### 2.1 企业简介

安徽夏星食品有限公司成立于 2006 年 08 月 15 日，注册地位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号，法定代表人为夏义法。现有员工 516 人。该企业已履行建设项目安全设施“三同时”手续，并于 2023 年 12 月 13 日被六安市应急管理局认定为安全标准化三级企业（轻工）。

该公司基本情况详见下表：

表2.1-1 公司基本情况表

企业名称	安徽夏星食品有限公司		
公司注册地址	安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号		
登记机关	舒城县市场监督管理局	统一社会信用代码	91341523784933916C
注册资本	3000 万元	企业类型	其他有限责任公司
法定代表人	夏义法	成立日期	2006-08-15
营业期限	2006-08-15 至无固定期限		
经营范围	速冻食品[速冻其他食品(速冻肉制品)], 鸡精, 味精[谷氨酸钠(99%味精)、味精](分装), 调味料(固态、液态), 其他粮食加工品(谷物粉类制成品), 家禽屠宰, 肉制品(腌腊肉制品)[熏煮香肠火腿制品]。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。		

该公司重大危险源基本情况详见下表：

表 2.1-2 重大危险源基本情况表

序号	重大危险源	内容	三年来变化情况
1	名称	安徽夏星食品有限公司危险化学品重大危险源	/
2	地点	安徽夏星食品有限公司氨制冷机房	无变化
3	储存物品	氨	无变化
4	最大储存量	23.92t	无变化
5	重大危险源所在地点	氨制冷机房	无变化

6	重大危险源级别	四级 (R=9.568)	无变化
7	单元内主要装置、设施及生产(储存规模)	2台立式虹吸式储液器、7台低压循环桶、1台中间冷却器、2套模块化冷水装置、8套液氨蒸发器。	无变化
8	厂区边界外500米范围内常住人口数量	100人以上	无变化
9	近三年内危险化学品事故情况	无	无变化
10	涉氨制冷系统定员	定员7人；现场操作人员4人，安全管理人员1人；技术负责人1人；主要负责人1人；其他人员依托厂内原有人员。	无变化

## 2.2 生产或储存规模

### 2.2.2 涉及主要危险化学品的名称、数量，储存条件等

该公司涉及的主要危险化学品有氨、柴油、天然气、氢氧化钠、二氧化碳，其名称、数量、储存形式、储存状态见下表。

表 2.2-该公司涉及危险化学品的数量、浓度、状态一览表

序号	化学品	危化编号	储存场所	年用量(t)	最大储存数量(t)	状态	运输方式	备注
1	氨	2	氨制冷机房	0.75	23.92	液体	汽运	
2	二氧化碳	642	2#动力中心南侧外储罐	50	50	液体	汽运	
3	柴油	1674	柴油存放区	0.03	0.3	液体	汽运	
4	天然气	2123	/	240万Nm <sup>3</sup> /a	不储存	气体	管道	
5	次氯酸钠	166	劳保库	10	0.6	固体	汽运	
6	氢氧化钠	1669	劳保库	10	0.5	固体	汽运	

## 2.3 环境概况

### 2.3.1 地理位置

该公司位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路68号，为建设用地。厂址东侧与北侧现为空地、南侧为龙潭北路、西侧为汤池路（路西为超滤动力（安徽）有限公司）。地理位置详见区域位置图。

### 2.3.2 水文、地质条件、地震烈度

舒城县位于安徽省中部、大别山东麓、巢湖之滨，江淮之间。是合肥、六安、安庆三市交汇处。206 国道、105 国道、沪蓉高速公路、合纵高速、和襄高速、合安高铁、合九铁路贯穿境内。全县总面积 2092 平方公里，人口 102 万（2010 年末），总户数约 30.8 万户，现辖 21 个乡镇和两个省级经济技术开发区、一个省级旅游度假区。城区常住人口 22 万（2010 年），距合肥市 48 公里，距合肥经济技术开发区 36 公里。舒城风景秀丽、区位优势，素有“安徽北戴河，省会后花园”、“皖中花园，舒适之城”之称。

#### 1、地形、地貌

全县地理概貌西高东低，是一个山、丘、圩兼备，集山区、库区、老区、贫困区为一体的县份。西南为大别山余脉，山高岭大，林木葱茏，最高点万佛山峰海拔 1539 米。东部、北部为巢湖西岸杭埠河水系冲积平原，海拔最低点舒三 6 米。山地面积约占全县 52%，丘陵面积约占全县 20%，畈区面积约占全县 28%。

#### 2、气候、气象

舒城县属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，雨水充沛，季风明显，降水季节性强，霜期短，日照时间长等特点。该区年平均气温 15.6℃，年极端最高气温 42℃（1961 年），年极端最低气温-13.2℃（1980 年）。多年平均降水量 1054.0mm，降水的年内年际变化大。年内降水以汛期 5~9 月份最多，约占全年降水量的 60%，最大年降水为 1634.6mm（2010 年），最小年降水量为 592.1mm（1978 年）。该区多年平均无霜期

223d，最长 259d (1967 年)，最短 189d (1979 年)，多年平均蒸发量 793mm，日照时数 1969h，该区季风气候明显，季多偏北风，季多偏南风，春秋两季多偏东风，年平均风速 3.2m/s，最大风速 16m/s。

### 3、水文

舒城县河流属长江流域下巢湖水系，杭埠镇坐拥丰乐河、杭埠河 2 条大河，西邻钱大山河，东侧与三河古镇以小南河为界，四面环水。

### 4、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表 C.12 中该公司所在地的基本地震加速度为 0.10，因此抗震烈度为 7 度地区。

#### 2.3.3 周边环境情况

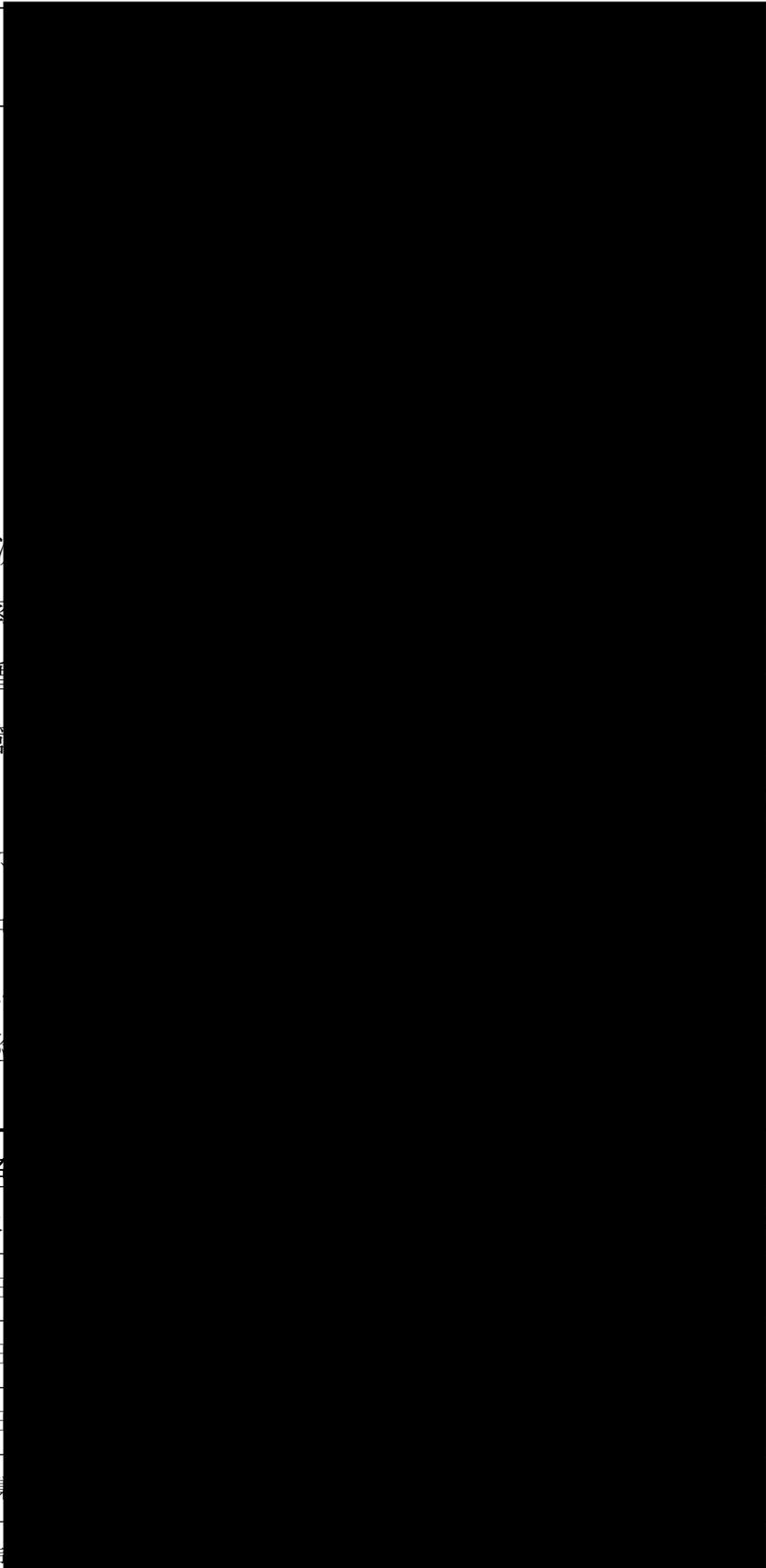
公司所在地未处于县级以上风景名胜区、自然保护区、生态敏感与脆弱区、历史文化保护地；近距离范围内没有国家重点文物保护单位，没有社会关注敏感区如学校、托幼机构、医院、人口密集居住区等。

## 2.4 工艺流程

### 一、制冷工艺

#### 1、制冷工艺流程图

蒸发器



2、工艺流

从冷库蒸  
氨留在低压循  
缩气体经氨管  
为高压气氨，

低压循环  
低压循环槽中

2.5 主要  
重大危险

来的液  
氨，压  
压缩变  
液罐。  
路，当

序号	名	备注
1	虹吸	液氨储存
2	低压	
3	低压	
4	低压	
5	集	
6	螺杆式制	

序号	名	备注
7	螺杆式制	
8	螺杆式制	
9	螺杆式制	
10	螺杆式制	
11	螺杆式制	
12	螺杆式制	
13	螺杆式制	
14	中间	
15	自动空	
16	紧急	
17	蒸发	
18	冷	
19	气液	
20	氨	

2.6 主要

序号	名	备注
1	虹吸式	
2	低压行	
3	低压行	
4	低压行	
5	油分	
6	集液	
7	气液分	
8	氨气	

2.7 主要

序号	名	备注
1	1#动力	
2	2#动力	
3	1#加工	
4	2#加工	
5	4#加工	丙类仓库
6	油罐	
7	职工	
8	1#员工	
9	机修	
10	水泵	
11	垃圾	
12	污水处	

### 2.8 公

#### 重大危

热、消防、气、供

#### 2.8.1

##### 1、给

生产生 DN150, 水压为 0.3

生产用纯水：该公司锅炉使用软化水产生蒸汽。配备软水(RO)系统，

制水能力为 5t/h。锅炉运行过程中的补水量为 88m<sup>3</sup>/d。

冷却塔循环水：该公司氨制冷系统运行过程中需冷却水进行冷却，冷却水循环使用不外排，制冷系统循环用水量为 25m<sup>3</sup>/d，补水量 8.0m<sup>3</sup>/d。

## 2、排水系统

①雨水：厂区排水采用雨、污分流制排水，雨水收集后进入循环水池，用于生产用水、绿化、地面及设备冲洗等日常用水。

②生产废水：厂区东北侧设有处理规模为 150m<sup>3</sup> 的污水处理站，该公司废水主要为原料清洗废水、设备清洗废水、原料解陈废水、蒸煮水、地清洗废水、洗衣用水等，生产废水收集后在厂区污水处理站进行预处理，处理后的生产废水经园区污水管网进入舒城县经济开发区污水处理厂，经济开发区污水处理厂处理达标后排放。

③生活污水：生活污水经厂区隔油池和化粪池预处理后经园区污水管网入舒城县经济开发区污水处理厂，经经济开发区污水处理厂处理达标后排放。

## 2.8.2 供配电

### 1、用电负荷等级

该公司应急疏散照明、消防用电、弱电报警、氨制冷机房(冷库)等用电负荷为二级负荷，其他生产用电负荷为三级负荷。

### 2、电源供电方案

在厂区中部 2#动力中心设置了配电室。配电室内设置 4 台 2500kVA 的油浸式变压器为厂区供电，并在配电室内设置一台 750kW 的柴油发电机作为应急电源。企业采用 TN-C-S 供电系统，总用电负荷约 7000kVA，一般照明为三级负荷，应急照明为二级负荷，采用照明设备自带蓄电池供电；氨机房仪表、弱电报警及 DCS 控制系统的电源为二级负荷，采用一台 650 瓦 UPS 供电，能够保证氨机房控制系统正常供电 30 分钟。消

防负荷、制冷站、冷库为二级负荷，利用柴油发电机满足二级负荷供电，柴油机优先保证事故排风机、紧急泄氨器、仪表控制系统、压缩机、低压循环桶、蒸发冷凝器相关切断阀。

### 2.8.3 供热

采用蒸汽锅炉产生的蒸汽对加工车间原料肉进行解冻，油炸加热方式为导热油在盘管内间接加热。该公司在 2#动力中心处设置燃气锅炉房，内设一台 4t/h 和一台 6t/h 的蒸汽锅炉以及两台 1.75W 的导热油炉。

### 2.8.4 供气

#### 1 燃料气

该公司锅炉房设置有两台燃气锅炉，2#加工车间、食堂使用天然气。天然气从市政天然气管道接入，天然气供气 0.2MPa，埋地敷设至用气单体，在各单体入口根据用气压力要求分别设调压计量装置。天然气管道采用无缝钢管，阀门采用球阀。

#### 2 压缩气体

##### (1) 压缩空气

该公司在 2#动力中心处设置了空压机房，配备 2 台空压机，2 台冷干机和 2 台干燥机，配备了 1 台 3m<sup>3</sup> 的空气储罐。

##### (2) 二氧化碳

厂区 2#动力中心西南侧设置两个 50m<sup>3</sup> 液态二氧化碳储罐，用于腌制食品使用。

### 2.8.5 空调及通风

#### (1) 通风

生产车间采用机械通风。工艺设备需要设置排风处，设局部排风。有防爆要求的排风系统采取防爆措施。

## (2) 空调

生产车间采用液氨制冷系统，控制室、办公楼、食堂等设置空调系统，采用带独立冷热源的空调系统。

## (3) 防排烟

本工程防排烟依据《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB 50016-2014）和《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）执行。需要设置防排烟设施的场所，优先采用自然排烟；需要设置防排烟但不满足自然排烟条件的场所，设置机械防排烟系统。

### 2.8.6 消防

该公司消防系统水源采用市政供水，消防系统由消防管网、消防泵、消防水池、消防泵房、高位水箱、喷淋系统、火灾报警等组成。该公司设置室内外消火栓给水系统，室内消火栓布置间距不大于 30m，保证发生火灾时有 2 支水枪的充实水柱到达室内的任何部位，以保证灭火效果。室外地上式消火栓间距不大于 120m。室内根据《建筑灭火器配置设计规范》要求设置灭火器。

厂区设置有两座消防水池，总容积 1200m<sup>3</sup>。消防泵房内设置消火栓泵两台，一用一备；自动喷淋泵两台，一用一备。

该公司室内外消防给水系统，采用临时高压制。原有车间屋面上已有体积 18m<sup>3</sup> 的屋顶消防水箱，贮存初期的室内消防用水。消防用水量、水压由泵房内的消防泵保证。

各单体消火栓箱内配套设置消防报警按钮。

在疏散出口、疏散走道及配电区等设置消防应急照明和灯光疏散指示标志。消防应急照明灯具采用自带蓄电池的应急灯具，其连续供电时间不小于 30min (消防水泵房及其配电区域不小于 180min) 。消防应急照

明的配线均采用耐火型电线(电缆)。

### 2.8.7 照明、防雷、接地

#### 1、照明

该公司车间以节能灯具为主，照明灯具电源电压为 220V，局部需要提高照度标准的场所，设置局部照明。照明电源均引自各自的配电箱。厂区照明以道路照明为主，光源选用高压钠灯，采用光电控制器控制，照明线路采用架空敷设。

#### 2、防雷

该公司 1#动力中心(氨制冷机房)为二类防雷建筑，其余建筑物按第三类防雷建筑物要求采取保护措施。

建筑物防雷：第三类防雷建筑物在建筑物屋面上设立避雷网作为防直击雷装置；第二类防雷建筑物在建筑物屋面上设立避雷针或避雷网作为防直击雷装置，女儿墙上设置避雷线。利用柱内两根主钢筋做防雷引下线，引下线上端用圆钢与接闪器连接。凡高出屋面的金属设备、金属构件、雨水管、通气管，正常不带电的金属部分等与避雷带可靠焊接。

#### 3、接地

该公司低压配电系统接地形式采用 TN-C-S 系统，所有室内及室外电气设备，不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备均接地，电动机采用绝缘铜线接地，动力配电箱及照明电源箱采用镀锌扁钢接至 PE 线。爆炸危险区域内的管道设置静电接地，并与主接地网相连；非爆炸危险区域内的可能产生静电的管道也进行静电接地，并与主接地网相连，法兰采用接地线进行跨接。

所有建构筑物内各输送管道及各金属构件、保护线干线、接地干线等作总电位联结；所有进出建构筑物的架空金属管道，在进出口处就近接地，并与总接地网相连。

### 第三章 重大危险源辨识、分级的符合性分析

#### 3.1 物质的危险、有害因素分析

根据《危险化学品目录》（2022 调整版），该公司涉及的危险化学品有液氨、二氧化碳（液化）、天然气、次氯酸钠、氢氧化钠和柴油。

依据《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管的危险化学品名录》，该公司涉及危险化学品液氨、天然气属重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》进行辨识，该公司涉及的危险化学品氨为特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），该公司涉及氨为高毒物品。

该公司不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险货物物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013），公司涉及的危险化学品液氨、天然气和柴油属于构成危险化学品重大危险源的物质。其理化性能指标、危险特性见下表。

表 3.1-1 危险化学品理化性能指标

序号	物质名称	危化序号	物态	危险性类别	理化特性	火灾危险分类	备注
1	液氨	2	液	有毒气体，类别 2	无色有刺激性恶臭；熔点：-77.7℃；沸点 -33.5℃；相对密度：0.82/79℃（水=1）、0.6（空气）；临界温度：132.5℃；临界压力：11.4MPa；闪点：无资料；爆炸极限：15.7%-27.4%；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	乙类	
2	天然气	2123	气	易燃气体，类别 1 加压气体	无色无味气体；熔点：-182.5℃；沸点：-161.5℃；相对密度：0.42（水=1，-164℃）、0.55（空气）；临界温度：-82.6℃；临界压力：4.59MPa；引燃温度：无意义；闪点：-188℃；爆炸极限：5.3-15%；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	甲类	

序号	物质名称	危化序号	物态	危险性类别	理化特性	火灾危险分类	备注
3	柴油	1674	液	类别 3	柴油分为(沸点范围约 180-370℃)和(沸点范围约 350-410℃)两大类; 沸点范围和黏度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发, 不溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的合物, 沸点范围十六烷值有 180℃ ~370℃和 350℃~410℃两类。	乙类	
4	次氯酸钠	166	液	第 8.3 类 其它腐蚀品	微黄色溶液, 有似氯气的气味。沸点: 102.2℃; 熔点: -6℃; 相对密度: 1.10 (水=1) 溶解性: 溶于水。	戊类	
5	氢氧化钠	1669	固	第 8.2 类 碱性腐蚀品	白色不透明固体, 易潮解。相对密度: 2.12 (水=1) 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	戊类	
6	二氧化碳	642	液	第 2.2 类 不燃气体	无色无臭气体。沸点(℃): -78.5(升华); 熔点: -56.6/527kPa; 相对密度: 1.56 (水=1, -79℃) 溶解性: 溶于水、烃类等多数有机溶剂。	戊类	

### 3.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素辨识结果

#### 3.2.1 该公司危险源及其分布情况

该公司存在的火灾、爆炸、物料泄漏等事故危险可能对周边单位的生产、经营活动等产生不良的影响。

该公司的主要危险源及其分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 该公司主要危险源分布情况表

序号	名称	危险源主要介质		可能导致的重大事故
		危险介质	危险源	
1	1#动力中心	氨	储液器、低压循环体、中间冷却器和管道等	火灾、爆炸、中毒
2	1#加工车间	氨	蒸发器和氨管道等	火灾、爆炸、中毒
3	2#加工车间	氨	蒸发器和氨管道等	火灾、爆炸、中毒

#### 3.2.2 危险和有害因素及其分布

根据物料特性以及各作业部位和设备中相关危害介质分析, 本工程危险性较大的主要作业岗位或设备详见表 3.2-2。

表 3.2-2 重大危险源危险有害因素分布情况表

作业场所名称	火灾	爆炸	容器爆炸	中毒与窒息	灼烫	机械伤害	高处坠落	物体打击	触电	车辆伤害	淹溺	坍塌	冻伤	粉尘危害	腐蚀危害	噪声危害	高温危害	采光照度不良	自然灾害
氨制冷机房	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●	●	●	●	●
1#加工车间	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●		●	●
2#加工车间	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●		●	●

备注：“●”表示可能存在

### 3.3 重大危险源辨识与分级

#### 3.3.1 危险化学品重大危险源的辨识

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。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。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

单元（unit）是涉及危险化学品生产、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。

判断是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险

化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

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

式中：

S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品的实际存在量，吨（t）；

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

危险化学品储罐及其他容器、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，则是混合物为纯物质，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。按上述标准规定原则，对该生产装置的重大危险源进行辨识。为方便企业对危险化学品重大危险源的管理，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第3.5条、第3.6条、第4.1条的规定，根据该公司总平面布置生产装置区、储存区划分，对该公司可能构成危险化学品重大危险源的装置进行单元划分、辨识。

该公司危险化学品液氨、天然气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1(续)范围内规定的危险化学品，但天然气通过管道输入，不储存；柴油属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

表 2（续）W5.3、W5.4 范围内规定的危险化学品，柴油最大储存量 0.3t（临界量 5000t），储存量较小，不构成危险化学品重大危险源；其他化学品如氢氧化钠、次氯酸钠、二氧化碳（液体）等，不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所属的危险化学品。

故本次仅对氨的使用及储存单元进行危险化学品重大危险源辨识。

1、1#加工车间氨存在量计算过程：

- A、液氨管道氨存量约 1t；
- B、速冻机中氨存量约 3.82t；
- C、冷风机中氨存量约 0.78t；

其他忽略不计。

故 1#加工车间氨存在量约： $1+3.82+0.78=5.6t$

2、2#加工车间氨存在量计算过程：

- A、液氨管道氨存量约 1t；
- B、速冻机中氨存量约 2.18t；
- C、冷风机中氨存量约 0.78t；

其他忽略不计。

故 2#加工车间氨存在量约： $1+2.18+0.78=3.96t$

3、氨制冷机房氨存在量计算过程：

A、虹吸式储液器 2 个，容积为  $9m^3$ ，液氨密度约  $0.633t/m^3$ ，充装系数按 0.85，计算过程： $0.633 \times 9 \times 0.85 \times 2=9.68t$ ；

- B、中间冷却器氨存量约 3.58t；
- C、氨分板换热器氨存量约 0.52t；
- D、低压循环桶氨存量约 8.22t；
- E、蒸发器氨存量约 1.92t；

其他忽略不计。

故氨制冷机房氨存在量约：9.68+3.58+0.52+8.22+1.92=23.92t

辨识结果见下表。

表 3.3-1 重大危险源物质及临界量表

序号	单元划分	辨识物质名称	辨识依据	最大储存量/t	临界量/t	qi/Qi	辨识结果	备注
1	1#加工车间	氨	GB18218-2018表1	5.6	10	0.56	不构成危险化学品重大危险源	
2	2#加工车间	氨	GB18218-2018表1	3.96	10	0.396	不构成危险化学品重大危险源	
3	氨制冷机房	氨	GB18218-2018表1	23.92	10	2.392	构成危险化学品重大危险源	

综上所述，氨制冷机房使用和储存的氨构成危险化学品重大危险源。

### 3.3.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准对重大危险源进行分级。分级按《危险化学品重大危险源分级方法》进行，具体步骤如下：

#### a 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。

#### b R 的计算方法

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

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。

c 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，见以下 2 个表格：

表 3.3-2 毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

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

d 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值，见下表：

表 3.3-3 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

## e 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 3.3-4 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	$R < 10$

该公司涉及 GB18218-2018 中规定的危险化学品为液氨，根据重大危险源分级辨识方法，校正系数取值见下表：

表 3.3-5 重大危险源涉及危险品的校正系数 $\beta$ 取值表

危险化学品类别	危险化学品名称	危险性符号	$\beta$
毒性气体	氨	/	2

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

公司厂区边界向外扩展 500 米范围暴露人员数量超过 100 人，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 5 规定，厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值取 2。

(1) 该公司氨制冷机房危险化学品重大危险源分级计算结果如下：

表 3.3-6 危险化学品重大危险源分级表

单元	物质名称	最大存量(t)	临界量 (t)	q/Q	$\beta$	$\alpha$	R	重大危险源判定
氨制冷机房	氨	23.92	10	2.392	2	2	9.568	四级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），氨制冷机房使用及储存氨构成四级危险化学品重大危险源。

### 3.4 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

本报告依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该

公司涉及的危险化学品一一进行了核实，经检查，该公司中的氨、天然气和柴油在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所列范围内，没有遗漏的化学品，并对储存设备中的危险化学品数量进行了汇总计算。

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 40 号令）、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，选取了各参数，最后完成了分级。因此，该公司重大危险源辨识、分级的方法可靠、依据充分，符合法规、标准规范的要求。

## 第四章 事故发生的可能性及危害程度

### 4.1 事故发生的可能性

#### 一、危险有害因素辨识

氨属于高毒物品，并且是易燃易爆物质。轻度吸入氨中毒表现有鼻炎、咽炎、喉痛、发音嘶哑。急性吸入氨中毒的发生多由意外事故如管道破裂、阀门爆裂等造成，急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度的氨可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿，可诱发惊厥、抽搐、嗜睡、昏迷等意识障碍。皮肤接触可引起严重疼痛和烧伤，并能发生咖啡样着色。被腐蚀部位呈胶状并发软，可发生深度组织破坏。高浓度蒸气对眼睛有强刺激性，可引起疼痛和烧伤，导致明显的炎症并可能发生水肿、上皮组织破坏、角膜混浊和虹膜发炎。氨泄漏或遇到点火源可能产生爆炸事故。出现泄漏的可能性如下：

#### 1. 设计失误

- (1) 设计的工艺过程不合理；
- (2) 设备选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；
- (3) 基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- (4) 储槽未设计可靠的防漫溢措施；
- (5) 安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

#### 2. 设备原因

- (1) 设备材质选型与工艺工程不匹配；

(2) 设备加工不符合要求，质量差，设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；

(3) 设备液位指示失灵造成溢满；

(4) 管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；

(5) 设备质量不合格，附件质量差，易损耗；

(6) 长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

### 3. 管理原因

(1) 未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；

(2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

(3) 没有严格执行监督检查制度；

(4) 指挥失误，甚至违章指挥；

(5) 让未经培训的工人上岗操作，知识不足，不能判断错误；

(6) 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

### 4. 人为失误

(1) 误操作，违反操作规程，加料方式不当致易燃液体泄漏；加料、装卸时反应釜充装过量；

(2) 人员进入受限空间检修时，内部残留浓度没有达到安全范围；

(3) 野蛮搬运；

(4) 操作不熟练，控制参数设置的不合理；

(5) 判断错误，如开错阀门；

(6) 擅自离岗、脱岗；

(7) 思想不集中；发现问题未及时处理。

### 5. 自然灾害

地震、寒冻、雷击、洪水（雨水）等。

## 二、出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

企业事故单元造成的不同程度事故发生概率和对策反应见表

4.1-1。

表 4.1-1 不同程度事故发生的概率与对策反应

事故类型	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车损坏小型泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、循环储液桶等破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生	采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故	$10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

管线、阀门、贮罐等发生严重泄漏事故的概率为  $10^{-3}$  次/年，必须采取措施降低其事故发生概率；贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故的概率为  $10^{-4}$  次/年，属于极少发生，但需时刻关注和防范。

根据国家环保总局监督管理司编制的《建设项目环境风险评价专集》资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在  $1 \times 10^{-5}$  次/年左右，化工行业风险统计值为  $8.33 \times 10^{-5}$  死亡/年。

该公司危险化学品重大危险源可能发生的事故主要是液氨贮存过程中的泄漏等导致的火灾、爆炸以及中毒事故。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有害物质，将会导致火灾、爆炸等事故发生。如果储罐、管道（包括管道附件）、设备、设施按照国家标准要求设计、制造、安装，安全条件满足国家标准要求，操作人员严格执行操作规程和安全技术规程，加强安全管理，出现容器、管道破裂发生大量物料泄漏的可能性较小。该公司按要求设置完善的安全防范措施和自动化控制系统，抗事故风险能力较

强，因此，最大可信事故概率确定为  $1.0 \times 10^{-5}$  次/年左右，属于小概率事件，发生的可能性较低。

#### 4.2 事故发生的危害程度

该公司氨制冷机房构成危险化学品四级重大危险源，辨识危险、有害因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫等。

其中中毒和窒息、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫等危险因素发生事故对周边无影响。

采用中国安全生产科学研究院的定量风险分析软件 CASSTQRA 对安徽夏星食品有限公司重大危险源-氨制冷机房，进行定量分析，分析结果见第四章。

#### 4.3 事故案例

##### 案例一：上海翁牌冷藏实业有限公司“8·31”重大氨泄漏事故

2013年8月31日，上海翁牌冷藏实业有限公司发生氨泄漏事故，造成15人死亡，7人重伤，18人轻伤。

事故经过：8月31日8时左右，翁牌公司员工陆续进入加工车间作业。10时40分，约24人在单冻机生产线区域作业，约10时45分，氨压缩机房操作工在氨调节站进行热氨融霜作业，单冻机回气集管北端管帽脱落，导致氨泄漏，管帽脱落后被冲出的水平距离约3.5m。

现场勘查及鉴定、分析情况：管帽与回气集管对接接头焊接处均未见坡口，管帽开口端凹凸不平。断口均为新鲜断痕，整周断口颜色一致，无塑性变形；断口焊缝有明显气孔，从内向外有放射条纹。经断口扫描电镜分析，断口呈河流状解理断裂，符合脆性开裂的特征；未发现疲劳起裂和纤维断口起裂现象。分析表明断裂是瞬时发生的。

情况分析：1.热氨融霜作业时，应严格按照技术操作规程要求，排除蒸发器内的液氨。当管道内留有一定量的液氨，热氨充入初期，留有的液氨发生急剧汽化和相变引起液锤现象（液锤现象：有压管道中，液体流速发生急剧变化所引起的压强大幅度波动的现象），应力集中于回气集管末端，管帽焊缝处的应力快速升高。2.管帽与回气集管焊接接头存在严重焊接缺陷，导致严重的应力集中，在压力波动过大或者压力瞬间升高极易产生低应力脆断。3.低碳钢在常温时具有较高韧性和较强抵抗断裂的能力，但在低温时则表现出极低的韧性，受冲击极易产生脆性开裂。事发管帽焊缝处的断裂呈现完全脆性断裂，说明开裂时管道处于低温状态。低温脆性再与焊接缺陷处的应力集中相叠加，更易产生脆性断裂。

综上所述，由于热氨融霜违规操作和管帽连接焊缝存在严重焊接缺陷，导致焊接接头的低温低应力脆性断裂，致使回气集管管帽脱落，造成氨泄漏。

事故发生的原因和事故性质：

1.直接原因：热氨融霜违规操作，致使存有严重焊接缺陷的单冻机回气集管管帽脱落，造成氨泄漏。

2.间接原因：（1）翁牌公司：违规设计、违规施工、违规生产；无单冻机热氨融霜操作规程，热氨融霜违规操作；氨调节站布局不合理，操作人员在热氨融霜控制阀门时，无法同时对融霜的关键计量设备进行监测；安全生产责任制、安全生产规章制度及安全技术操作规程不健全；未按有关法规和国家标准对重大危险源进行辨识；未设置安全警示标识和配备必要的应急救援设备；公司管理人员及特种作业人员未取证上岗，未对员工进行有针对性的安全教育和培训；擅自安排临时用工，未对临时招用的工人进行安全三级教育，未告知作业场所存在的危

险因素。（2）政府监管部门：宝山区政府、宝山城市工业园区、区质量技术监督局、区安全监管局、区规土局以及区公安消防支队履职不力。

### **案例 2：乳山合和食品有限公司“11·28”液氨泄露事故**

2013 年 11 月 28 日 17 时左右，山东省威海市乳山合和食品有限公司发生液氨泄露事故，造成 7 人死亡，6 人受伤。

液氨泄露部位及现象：单冻机回气集管端部封头（管帽）脱落。

事故发生地点：有单冻机的加工车间。

事故发生时段：热氨融霜操作时。

### **案例 3：某食品加工厂，管路液氨泄露事故**

液氨泄露部位：快速冻结装置（单冻机）回气集管管段。

事故发生地点：安装有单冻机的食品加工间。

事故发生时段：对单冻机进行水冲霜操作时。

事故经过：某食品加工厂，单冻机停止速冻加工后，即刻采用水冲霜方式对单冻机进行冲霜。为加快冲霜速度，操作人员违规关闭单冻机两侧氨制冷系统阀门，致使两阀门间单冻机及相应制冷管道内压力升高，造成管道补焊部位开裂，单冻机及相应管段液氨泄漏。

## 第五章 个人风险和社会风险值

### 5.1 个人风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)，个人风险是指假设个体100%处于某一场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

#### 1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

(1) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

(2) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

(3) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

(4) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

#### 2、重要防护目标包括下列设施或场所：

(1) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、

教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 5.1-1。

表 5.1-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住宅、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施。	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑。	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	

金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公共长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以独栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

通过风险评价，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险不超过表 5.1-2 中个人风险基准的要求。

表 5.1-2 个人风险基准值

防护目标	个人风险基准/（次/年）	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施

高敏感防护目标		
重要防护目标	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

#### 4、区域个人风险模拟

采用中国安全生产科学研究院的定量风险分析软件CASSTQRA，根据模拟计算安徽夏星食品有限公司重大危险源的区域总体个人风险图如下图所示。

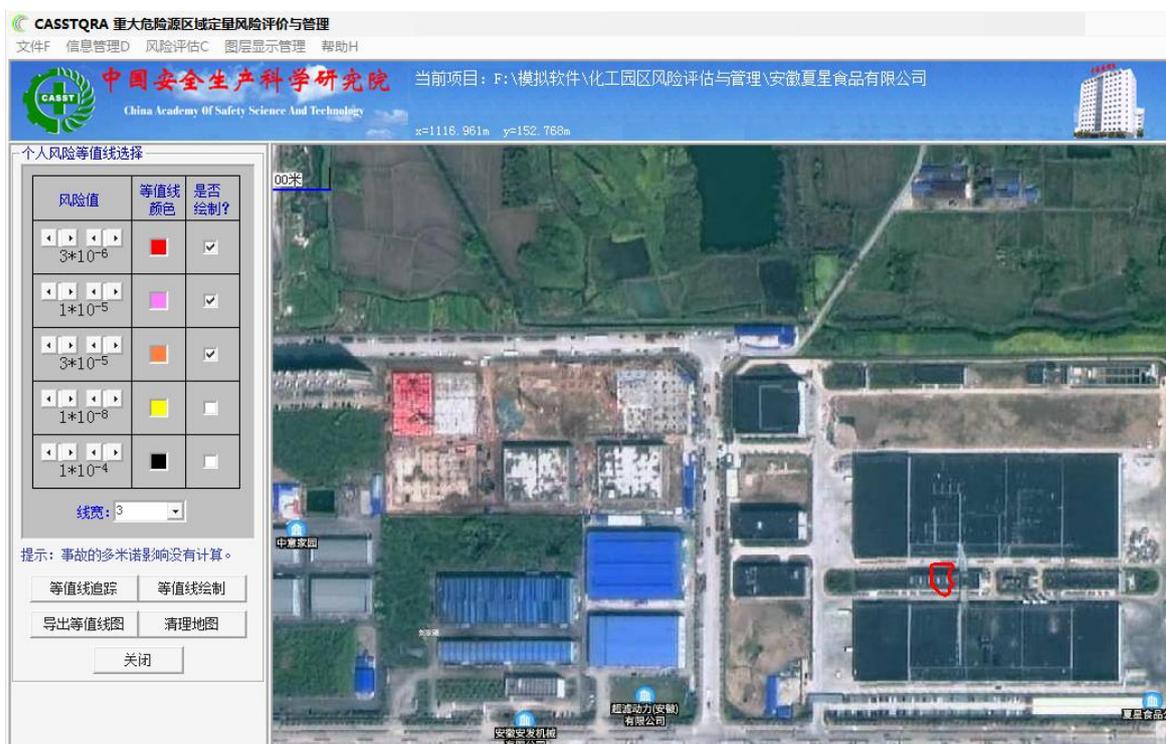


图 5.1-1 安徽夏星食品有限公司重大危险源个人风险图

该厂位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号，厂址东侧与北侧现为空地、南侧为龙潭北路、西侧为汤池路（路西为超滤动力（安徽）有限公司），最近的小区中意家园，距离该公司大于 300 米。

由上图 5.1-1 可知， $3 \times 10^{-5}$  风险范围内无一般防护目标中的三类防护目标； $1 \times 10^{-5}$  风险范围内无一般防护目标中的二类防护目标；

$3 \times 10^{-6}$  风险范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，总体区域个人风险可以接受。

## 5.2 社会风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)，社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累积频率（F）以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

社会风险基准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 5.2-1 所示。

1、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

2、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

3、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

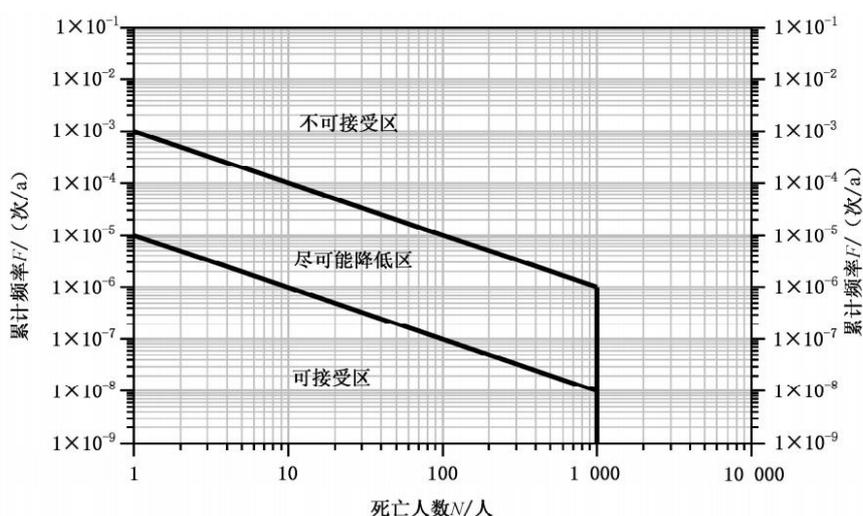


图 5.2-1 社会风险基准图

## 4、社会风险模拟

根据中国安全生产科学研究院的定量风险分析软件 CASSTQRA 模拟计算，安徽夏星食品有限公司重大危险源的社会风险数据“F-N 曲线”如下图所示。

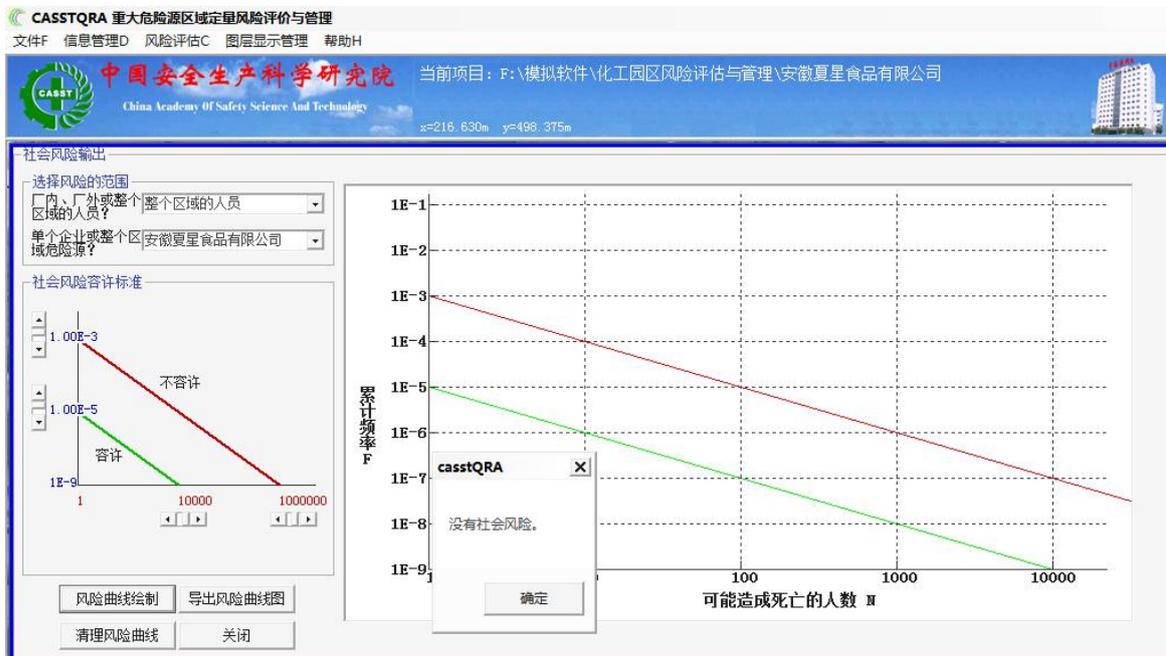


图 5.2-2 安徽夏星食品有限公司重大危险源社会风险图

从上图可见，该公司重大危险源的社会风险值为“没有社会风险”，该公司的社会风险值符合要求。

## 第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

### 6.1 事故影响范围

6.1.1 采用中国安全生产科学研究院的定量风险分析软件CASSTQRA 氨制冷机房事故后果模拟，详见下表。

表 6.1-1 事故后果范围一览表

事故后果表						
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)
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.8m/s,C类	38	40	50	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	28	41	56	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	28	41	56	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	28	41	56	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.2m/s,D类	20	26	26	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门中孔泄漏	中毒扩散:3.2m/s,D类	20	26	26	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.8m/s,C类	20	28	30	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.8m/s,C类	20	28	30	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.76m/s,D类	18	24	28	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	18	29	41	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.76m/s,D类	18	24	28	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	管道完全破裂	中毒扩散:1.76m/s,D类	9	14	19	/

安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器整体破裂	中毒扩散:1.76m/s,D类	9	14	19	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.76m/s,D类	9	14	19	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.76m/s,D类	/	10	14	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	管道完全破裂	中毒扩散:3.2m/s,D类	/	9	13	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器整体破裂	中毒扩散:3.2m/s,D类	/	9	13	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器整体破裂	中毒扩散:4.8m/s,C类	/	/	14	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.2m/s,D类	/	9	13	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.8m/s,C类	/	/	14	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	阀门大孔泄漏	中毒扩散:3.2m/s,D类	/	/	9	/
安徽夏星食品有限公司：虹吸式储液器	管道完全破裂	中毒扩散:4.8m/s,C类	/	/	14	/

由上表可知，该企业重大危险源氨制冷机房发生事故，对周边影响的死亡半径、重伤半径、轻伤半径和多米诺效应皆在企业厂区内部。

## 6.2 企业周边环境图

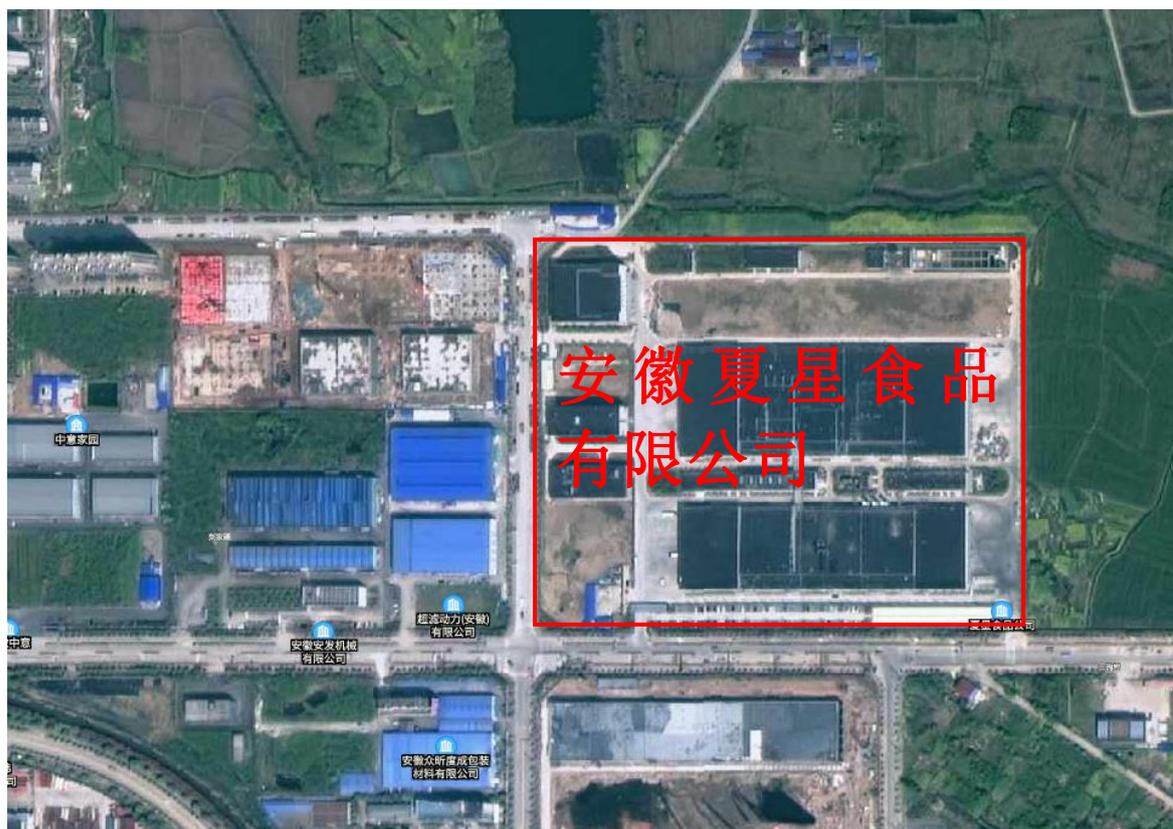


表 6.2-1 企业周边环境情况示意图

## 6.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况

根据 6.1 节事故后果模拟结果，安徽夏星食品有限公司重大危险源可能受事故影响的周边场所、人员情况：

东：空地：

西：汤池路，汤池路西侧为超滤动力（安徽）有限公司；

南：龙潭北路，龙潭北路南侧为安徽柏睿农业科技有限公司；

北：空地。

由以上可知，该公司重大危险源若发生事故对厂外周边影响较小。

## 第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施

### 7.1 安全管理措施

#### 7.1.1 生产安全管理体系建设情况

该公司成立专门安全管理机构—安全部，配置专职安全管理人员3人。该公司成立安全生产委员会，公司法人夏义法任主任，各单位参与。

该公司建立健全了安全生产责任制，制定了各项安全管理制度，编制了操作规程。

该公司明确了该公司重大危险源的主要负责人——倪皖生；技术负责人——刘万林；操作负责人——周申牛，并按照《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的规定严格落实重大危险源安全包保责任制。

#### 7.1.2 员工三级安全教育情况

该公司氨制冷系统定员4人，上岗前均经过严格的安全培训及技术培训，特种作业人员经专门培训并取得操作证持证上岗。生产管理人员具有多年的生产与安全管理经验。

对员工进行了三级安全教育培训，培训内容如下：

##### 1、公司级培训内容：

- ①有关的法律法规：安全生产和职业卫生基本常识；
- ②本单位安全生产规章制度、劳动纪律；
- ③作业场所存在的风险、防范措施及事故应急措施；
- ④有关事故案例等。

##### 2、车间级培训内容：

- ①工作环境及危险因素；

②所从事的工作可能遭受物理、化学和生物危害

③所

④自

⑤安

⑥本

⑦预

⑧有

3、班

①岗

②安

用方法；

③岗

参加

**7.1.3**

根据

安全生产

全管理资

合格证。

事项。

的使

取得

加安

考核

等。)

序号	姓	备注
1.	倪皓	
2.	杨荣	
3.	许步	专 职
4.	刘万	专 职

5.	祝		专职
7.1.4	特种		书合
格、有效			
7.1.5			
该公			内
容较为完			
7.1.6			

该公司制定有《岗位操作规程》，内容较为完善。详见附件。

### 7.1.7 落实重大危险源安全管理情况安全检查表评价表

#### 7.1-3 落实重大危险源安全管理情况安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
1.	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。	符合	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	该公司明确本企业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。	
2.	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；	符合	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	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有并履行相关安全职责。	

	<p>(四) 保证重大危险源安全生产所必需的安全投入;</p> <p>(五) 督促、检查重大危险源安全生产工作;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p>				
3.	<p>重大危险源的技术负责人, 对所包保的重大危险源负有下列安全职责:</p> <p>(一) 组织实施重大危险源安全监测监控体系建设, 完善控制措施, 保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定;</p> <p>(二) 组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养, 保证有效、可靠运行;</p> <p>(三) 对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源, 组织采取相应的降低风险措施, 直至风险满足可容许风险标准要求;</p> <p>(四) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况, 审查涉及重大危险源的变更管理;</p> <p>(五) 每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查, 重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查, 制定管控措施和治理方案并监督落实;</p> <p>(六) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	符合	<p>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)第五条</p>	<p>重大危险源的技术负责人, 对所包保的重大危险源负有并履行相关安全职责。</p>	
4.	<p>重大危险源的操作负责人, 对所包保的重大危险源负有下列安全职责:</p> <p>(一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制</p>	符合	<p>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</p>	<p>重大危险源的操作负责人, 对所包保的重大危险源负有并履行相关安全职责。</p>	

	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。		任制办法（试行）》的通知(应急厅（2021）12号）第六条		
5.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 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。	符合	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）第七条	该公司在氨制冷机房南侧设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式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。	
6.	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。	符合	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	已按照《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。	
7.	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。	符合	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	已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。	
8.	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。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令	已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。	

			第 40 号, 79 号 修正)第十二条	
9.	<p>危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照下列要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施:</p> <p>(一)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;</p> <p>(二)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;</p> <p>(三)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);</p> <p>(四)重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施,设置视频监控系统;</p> <p>(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	符合	<p>《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, 79 号修正)第十三条</p>	<p>该公司已根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照左侧要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施。</p>
10.	<p>通过定量风险评价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。</p>	符合	<p>《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, 79 号修正)第十四条</p>	<p>已通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不超过本报告列示的个人和社会可容许风险限值标准。</p>
11.	<p>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</p>	符合	<p>《危险化学品重大危险源监督管理暂行规</p>	<p>已按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控</p>

	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、检测应当做好记录，并由有关人员签字。		定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第十五条	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、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	
12.	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。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第十六条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，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，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	
13.	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。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，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。	
14.	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。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第十八条	该公司已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。	
15.	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。	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第十九条	该公司已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。	
16.	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	符合	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规	该公司已依法制定事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救	

	<p>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。</p> <p>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。</p>		<p>定》（原国家安全监管总局令 第 40 号，79 号修正）第二十条</p>	<p>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。</p> <p>涉及易燃易爆气体的重大危险源，配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。</p>	
17.	<p>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，并按照下列要求进行事故应急预案演练：</p> <p>（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；</p> <p>（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。</p> <p>应急预案演练结束后，危险化学品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，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。</p>	符合	<p>《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，79 号修正）第二十一条</p>	<p>该公司制定事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：</p> <p>（一）对专项应急预案，每年至少进行一次；</p> <p>（二）对现场处置方案，每半年至少进行一次。</p> <p>应急预案演练结束后，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，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。</p>	
18.	<p>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。</p> <p>重大危险源档案应当包括下列文件、资料：</p> <p>（一）辨识、分级记录；</p> <p>（二）重大危险源基本特征表；</p> <p>（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；</p> <p>（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；</p> <p>（五）重大危险源安全管理规章</p>	符合	<p>《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，79 号修正）第二十二条</p>	<p>该公司对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案包括相关文件、资料。</p>	

	<p>制度及安全操作规程；</p> <p>(六) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；</p> <p>(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；</p> <p>(八) 安全评估报告或者安全评价报告；</p> <p>(九) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；</p> <p>(十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况；</p> <p>(十一) 其他文件、资料。</p>				
19.	<p>涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职业教育背景（含技工教育）或高中及以上学历或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于 72 学时，每年再培训不少于 20 学时，其中特种作业人员需持证上岗。</p> <p>本导则印发前已在当前企业任职的高风险岗位操作人员，具有 10 年以上有关岗位从业经历的（需取证的已持证），可视为达到有关岗位安全资质条件。</p> <p>本导则印发前在当前岗位任职 6 个月以上，但达不到安全资质条件的高风险操作岗位人员，若满足以下条件，2024 年 1 月 31 日前可继续任职：</p> <p>a) 按规定需持证上岗的已取证；</p> <p>b) 已报名参加有关专业学历提升；</p> <p>c) 每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全技术技能基础培训，并经考试合格。</p>	符合	<p>《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号）第 2.5、3.2、3.4 条</p>	涉及重大危险源的生产装置和储存设施的操作人员具备高中及以上学历，符合要求。	

## 7.2 重大危险源安全监测监控体系和控制措施

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该

公司氨制冷机房进行危险化学品重大危险源分级，得出氨制冷机房构成危险化学品四级重大危险源。对照《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）等，其危险化学品重大危险源措施的落实情况如下：

### 7.2.1 自动控制系统

该公司涉氨装置采用DCS集中控制系统对涉氨制冷系统的温度、压力、液位等数据进行采集、监控、调节。自控系统配置有UPS不间断电源，外部电源停止供电后不间断电源工作大于30分钟，保证突然停电情况下做停车处理。操作人员通过DCS键盘操作，从各种CRT画面上掌握所需要的参数修改设定值，对全系统进行监视、控制和管理。

### 7.2.2 设置自动报警及自动联锁装置

(1)生产过程中设置了压力、温度、液位等自动检测、自动报警、自动记录、DCS控制、自动联锁等设施，这些装置能在危险出现前通过各种方式提醒有关人员采取措施。信号报警系统通过DCS系统实现。

(2)涉氨装置的仪表按照《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）中第6.3.3条的要求设置了液位计及报警装置。高液位报警的设定高度为储罐的设计储存高度，低液位报警的设定高度，满足从报警开始10min~15min内泵不会气蚀的要求。

### 7.2.3 设置有毒气体泄漏检测报警装置

在涉氨装置区域按设计要求安装了有毒气体泄漏检测报警装置，有毒气体的一级报警设定值为25ppm；二级报警设定值为50ppm，一旦现场氨浓度超标，发出报警，提示人们查找原因，及时消除事故隐

患。

### 7.2.4 设置火灾自动报警系统

本企业按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）等有关规范要求，在氨制冷机房等易燃易爆场所设置火灾自动报警装置与手动报警装置，一旦发生火灾，发出报警，及时扑救火灾。

### 7.2.5 设置视频监控系统

对于重大危险源区域，有工业电视监控系统进行监控，如在氨制冷机房、涉氨冷库等均设置摄像头，信号引入控制室，处于实时监控之中，以便及时发现危险情况，及时采取处理措施。

### 7.2.6 有毒气体报警系统

氨制冷机房等属于爆炸危险区域，存在有毒气体氨。有毒气体有可能泄漏并形成释放源的区域，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)，在释放源附近设置相应的有毒气体检测器，信号送入控制室有毒气体检测报警系统，实现监控及必要的报警、联锁，以确保人身和生产装置的安全。同时有毒气体检测报警系统报警信息和故障信息经通讯进入DCS系统和火灾自动报警系统，联锁接点通过硬接线进入火灾自动报警系统。

## 7.3 重大危险源评估检查表

7.3-1 重大危险源安全检查表

序号	重大危险源安全要求	依据	实际情况	检查结果
1.	(一) 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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第40号）十三条	1、该公司氨制冷机房，设温度、压力、液位及有毒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； 2、氨制冷机房为四级重大	符合要求

	功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；		危险源； 3、设置了视频监控系统和有毒气体报警系统；	
2.	(二) 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；	同上	4、安全监测监控系统符合 GB50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、SH3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》、GB50493《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等的规定。	不涉及
3.	(三) 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）；	同上		符合要求
4.	(四) 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	同上		不涉及
5.	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》（原安监总局令第 40 号）二十条	该公司依法制定了事故应急预案，配备了防护装备及应急救援器材、设备；配合舒城县应急管理局制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。该公司配备了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	符合要求
6.	(五) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	同上	该公司安全监测监控系统符合国家标准以及行业标准的规定。	符合要求
7.	企业建立安全风险研判制度，重点内容应包括： 1.生产装置的安全运行状态； 2.危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态； 3.高危生产活动及作业的安全风险可控状态；	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《应急管理部关	该公司在企业入口显著位置设置安全承诺公告牌。	符合要求

	4.按照安全风险辨识结果,重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施;重大隐患是否落实治理措施。安全风险应报告和承诺,安全承诺应在企业主门岗显著位置设置的显示屏(安全承诺公告牌)。	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)		
8.	在重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名,对应的安全包保责任及联系方式,接受员工的监督。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。	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号第七条	该公司在厂区内重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌。	符合要求
9.	a) 重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定。 c) 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.2条	1、该公司重大危险源依托全厂的火灾报警系统,相关现场探测仪器的数据直接接入系统控制设备中,系统符合该标准的规定。 2、系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合要求
10.	对于监测方法和仪表的选择主要考虑测量对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监测设备的性能应满足应用要求。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)第4.2.1条	检测方法和仪表的选择考虑物质的稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。	符合要求
11.	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,应根据监测范围和监测点位环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)第4.2.6条	已根据检测范围和检测点确定安装位置,安装符合GB50493《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等的规定。	符合要求
12.	根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》	泵出口选用防震压力表,其它为隔膜压力表。	符合要求

		(AQ3036-2010) 第 6.2.4 条		
13.	储罐应设置液位检测器，应具备高低位液位报警功能。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 6.3.1 条	储罐设置液位检测器，具备高低位液位报警功能和高高位液位报警功能。	符合要求
14.	具有有毒气体释放源，且释放时空气中 有毒气体的浓度可达到最高容许值并 有人员活动的场所，应设置有毒气体监 测报警仪。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.1.2 条	有毒气体检测和报警设施的设置：氨制冷机房设置了 1 套；当浓度达到 25ppm 时，进行一级声光报警；当浓度达到 50ppm 时，进行二级声光报警；同时检测器自带的现场声光报警器也发出声光讯号。	符合要求
15.	可燃气体及有毒气体浓度报警器的 安装高度，应按探测介质的比重以及 周围状况等因素来确定。当被监测气 体的比重小于空气的比重时，可燃气 体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上；被监测气体的比重大于空 气的比重时，安装位置应在泄漏源下 方，但距离地面不得小于 0.3m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 7.3.2 条	因氨气体比重小于空气，安装位置在泄漏源上方，高于泄漏源 0.5m 以上。	符合要求
16.	防雷装备按 GB50074 设置。定期检测 避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10Ω。	危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 (AQ3036-2010) 第 8.3 条	采用镀锌扁钢，定期检测避雷针（网、带）的接地电阻，不大于 10Ω。	符合要求

综上，评估认为，该公司危险化学品重大危险源采取的安全技术和监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等相关法律法规和标准、规范的要求，可以满足安全生产要求。

#### 7.4 重大隐患判定检查表

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

理部令第 10 号（2023）制定涉氨制冷企业重大隐患判定检查表，如下表。

7.4-1 重大隐患判定检查表

序号	<工贸企业重大事故隐患判定标准>	现场情况	是否存在重大安全隐患
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。	该公司对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，并定期进行安全检查的。	否
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。	特种作业人员经专门安全作业培训并取得特种作业证，持证上岗。	否
3	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。	包装、分割、产品整理场所的空调系统采用氨间接蒸发制冷。	否
4	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。	快速冻结装置设置在单独的作业间内，快速冻结装置作业间内作业人员数量不超过 9 人。	否
5	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。	该公司对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且设置明显的安全警示标志的。	否
6	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。	该公司落实有限空间作业审批，执行“先通风、再检测、后作业”要求，并且作业现场设置监护人员。	否
7	本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效均判定为重大事故隐患。	该公司直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，保证正常运行、使用。	否

## 7.5 法定检测检验情况

该公司的特种设备、压力表、安全阀等均进行了检验、检测，且检测报告在有效期范围内（详见附件 6、附件 8）。

## 第八章 事故应急措施

该公司编制有生产安全事故应急预案于2023年12月4日在舒城县应急管理局备案，备案编号：341523-2023-0055。

### 8.1 该公司采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况

该公司氨制冷机房构成四级危险化学品重大危险源。

可能发生的事故对周围的影响：如发生火灾、爆炸、泄漏事故，会危及厂房、设备和人员的安全。重大危险源在生产、储运过程中，存在着火灾、爆炸、中毒、窒息等危险有害因素，一旦发生意外，有可能造成人员伤亡和财产损失，该公司建立了应急救援组织，明确职责，按照《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制本企业事故应急救援预案，并报舒城县应急管理部門备案。同时企业应按“预案”的要求定期进行演练，并告知从业人员及相关人员在紧急情况下，应采取应急救援措施，并根据实际情况完善。

#### 8.1.1 应急救援器材的配备情况

##### 1、消防站

该公司消防系统控制设在消防控制室。此外，该公司消防还可依托厂外消防力量，即本地消防大队。六安市舒城县消防救援大队距离该公司约1.3公里。根据实际情况，当发生火灾时，可直接请求消防大队出警协防。

该公司配备有相应的应急救援装备和急救人员的个人防护用品。与此同时，各车间配有急救箱及相应急救药品，不定期进行应急救援知识讲座，各班组安全员负责急救箱的维护、管理，可满足重大危险

源应急救援需求。其详细情况详见下表：

**表 8.1-1 厂区现有应急物资配备情况表**

序号	设备设施名称	设置位置	数量
1	应急柜	污水处理站	1 个
2	安全帽	污水处理站	5 个
3	安全带	污水处理站	2 个
4	救生衣	污水处理站	3 套
5	救生圈	污水处理站	7 个
6	绝缘手套	污水处理站	1 副
7	绝缘靴	污水处理站	1 套
8	正压式呼吸器	污水处理站	2 个
9	护目镜	污水处理站	4 个
10	活性炭呼吸器	污水处理站	3 个
11	应急三角架	污水处理站	1 个
12	急救包	污水处理站	1 个
13	泵吸式气体检测仪	污水处理站	1 个
14	警戒线	污水处理站	2 卷
15	担架	污水处理站	1 个
16	安全绳	污水处理站	2 个
17	防爆轴流风机	污水处理站	1 个
18	应急药箱	作业现场及办公室	若干
19	消防服	微型消防站	6 套
20	消防手套	微型消防站	6 副
21	消防头盔	微型消防站	6 个
22	消防腰带	微型消防站	6 个
23	消防鞋	微型消防站	6 双
24	安全绳	微型消防站	2 个
25	专用灭火器	微型消防站	2 个
26	消防桶	微型消防站	2 个
27	消防水带	微型消防站	2 个

序号	设备设施名称	设置位置	数量
28	水带喷头	微型消防站	2个
29	手电筒	微型消防站	2个
30	灭火毯	微型消防站	6个
31	防毒面具	微型消防站	2个
32	过滤式呼吸器	微型消防站	4个
33	消防斧	微型消防站	2把
34	消防扳手	微型消防站	1个
35	消防撬棍	微型消防站	2把
36	消防铲	微型消防站	1把
37	消防锤	微型消防站	1把
38	正压式呼吸器	氨机房控制室应急柜	2套
39	重型防护服	氨机房控制室应急柜	2套
40	担架	氨机房控制室应急柜	1个
41	安全绳	氨机房控制室应急柜	1个
42	防毒面具	氨机房控制室应急柜	6个
43	硼酸水	氨机房控制室应急柜	3瓶
44	医护药箱	氨机房控制室应急柜	1个
45	耐酸碱手套	氨机房控制室应急柜	7双
46	耐低温手套	氨机房控制室应急柜	4个
47	防爆扳手	氨机房控制室应急柜	2个
48	防爆锤	氨机房控制室应急柜	2个
49	带压堵漏工具箱	氨机房控制室应急柜	1个
50	耐酸碱防护服	氨机房控制室应急柜	2套
51	干粉灭火器	厂区	若干
52	室内消火栓	厂区	若干
53	室外消火栓	厂区	若干

### 8.1.2 消防系统

本厂消防系统主要包括室外消防系统、室内消防系统等。

### 8.1.2.1 消防水量、消防水源和泵房

厂区设置有两座消防水池，总容积 1200m<sup>3</sup>。消防泵房内设置消防栓泵两台，一用一备；自动喷淋泵两台，一用一备。

该公司室内外消防给水系统，采用临时高压制。原有车间屋面上已有体积 18m<sup>3</sup> 的屋顶消防水箱，贮存初期的室内消防用水。消防用水量、水压由泵房内的消防泵保证。

## 8.2 事故应急救援措施

### 1、液氨火灾应急措施

在贮存及运输液氨使用过程中，如发生火灾应采取以下措施：

(1) 报警：迅速向当地 119 消防、政府报警。报警内容应包括：事故单位；事故发生的时间、地点、化学品名称、危险程度；有无人员伤亡以及报警人姓名、电话。

(2) 隔离、疏散、转移遇险人员到安全区域，建立 500 米左右警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并迅速撤离无关人员。

(3) 小火灾时用干粉或 CO<sub>2</sub> 灭火器，大火灾时用水幕、雾状水或常规泡沫。

(4) 储罐火灾时，尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救。

(5) 切勿直接对泄漏口或安全阀门喷水，防止产生冻结。

(6) 安全阀发出声响或变色时应尽快撤离，切勿在储罐两端停留。

## 2、液氨泄漏应急处置措施

(1) 最早发现液氨（氨气）泄漏的工作人员应立即向班长或机房部主管、分管领导报告，说明发生地点、泄漏位置、有无发生爆炸、泄漏容器储量、泄漏部位、泄漏量、扩散面积、有无人员伤亡、已采取哪些措施以及可能采取的堵漏方法。

(2) 抢险人员未到达前，应疏散无关人员撤离事故区域，禁止车辆通行，泄漏现场严禁烟火，开展自救工作。

(3) 在冷库区域的出入口设置警示标识，或安全隔离带，禁止无关人员靠近。具体设置如下。

(4) 抢险救援人员到达现场后，根据液氨的泄漏量、现场的气候条件（风向、风力大小）、地理位置尽快设立防护、隔离区，一般分为初始隔离区、防护区和安全区。并根据事故现场具体情况做出适当的调整。在防护、隔离区设置警示标识牌，并设立警戒人员，禁止车辆与事故处置无关人员进入。

(5) 现场应急处置指挥会同机房当班成员应迅速查明泄漏事故发生源点、泄漏部位和原因,凡能经关闭阀门、切断、堵塞等处理措施而消除事故的,则以自救为主，堵住漏点。同时检查事故应急排风扇是否开启和正常工作。

在进行泄漏现场处理、处置时应做好个体防护。在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中。泄漏现场工作人员禁止饮水和进食。现场抢险人员在进入泄漏现场应穿戴防护用品，撤离泄漏现场并经洗消后方可解除防护。

现场应急救援人员应防止冻伤，穿戴防冻、防静电的化学防护服，或穿戴气密型化学防护服，穿戴橡胶靴和耐酸碱手套，使用正压式呼吸器或自吸过滤式防毒面具，眼睛防护时，佩戴防腐蚀液喷溅的面罩或护目镜。

(6) 对外泄的已成微量雾化状的氨气，如果是储液罐阀门泄露的，则开启喷淋装置，对着泄露点稀释成氨水；对于其他点的泄露通过就近的消火栓对着雾状进行喷淋稀释。现场应谨慎操作，若条件允许，操作人员应站在上风口。

若是输送液氨的容器、槽车、储罐或管道发生泄漏，应首先切断泄漏源，制止泄漏。

(7) 根据现场泄漏量的多少，分别采取以下措施：

①如是少量泄漏，现场加强通风，加速扩散，使其汽化。

②大量泄漏时：

防扩散：利用消防水枪建立水幕墙，喷含盐酸雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。

防流失：构筑围堤或挖坑收容所产生的大量废氨水，防止流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。

收纳：借助现场环境，通过挖坑、挖沟等方式使泄漏特汇聚到低洼处并收纳起来，坑内应敷上塑料薄膜防止液体下渗。

转移：迅速将泄漏区中氨水转移至安全地带，避免与期接触发生更大危险。

回收：用防爆耐氨蚀泵将泄漏氨水转移至洁净的槽车或专用收集容器内进行回收。

中和：对于现场不能回收的泄漏物，喷洒含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，中和后的产物收集到专用容器中，现场进行抽排（室内）或强力通风（室外）。

（8）如不能有效阻止泄露，部门主管应及时向公司应急指挥部汇报，请求应急支援力量，并要求启动社会级应急预案展开应急工作。

（9）公司应急指挥部调动相应救援组进入现场，并在现场组织抢险、救援、疏散等工作。属于贮液器泄露的，在喷淋稀释的同时，通过紧急泄氨器经稀释后排入事故池内。如是其他容器的泄露，则关闭就近的连通装置，将泄漏点用管道连通道事故池，一边排液一边放水稀释。同时安排人员在事故池附近，持消火水带，对未稀释产生的雾状氨气进行喷洒稀释。

针对泄漏容器、储罐、管道、槽车等情况，选用适合的堵漏器具，在充分考虑防腐措施后，迅速实施堵漏。用于堵漏器具的材质应使用耐液氨腐蚀的材质，可使用碳钢、镍铬不锈钢、高合金不锈钢、铝及铝合金、钛及钛合金、木材、多数塑料（酚醛塑料、聚丙烯、聚四氟乙烯）、聚三氟氯乙烯等材质。根据泄漏情况分别采取以下措施：

①罐体、管道等发生微孔（或砂眼）状泄漏时，采用螺丝钉加聚四氟乙烯胶带旋进泄漏孔的方法堵漏。

②罐体发生缝隙状泄漏时，使用耐碱的外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、堵漏夹具或堵漏锥堵漏。

③罐体发生孔洞状泄漏时，使用各种耐碱的堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、堵漏锥堵漏。

④管道发生缝隙状泄漏时，使用耐碱的外封式堵漏袋、

⑤管道发生孔洞状泄漏时，使用各种耐碱的堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏。

⑥阀门发生泄漏时，使用耐碱的阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏。

⑦法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏时，使用耐碱的专用法兰夹具、注入式堵漏胶等堵漏。

⑧相关设备等排空后，组织现场人员进行抢修，更换配件，堵住漏点，在不影响其他设备运行时，通过加压试验或请相关部门进行检测合格，确保安全后再行投入运行。

### 3、机械性外伤的抢救措施

机械性外伤一般由机械刮、碰、撞、挤等造成，或由于坠落造成摔伤，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离致伤源，同时立即通过点火或其它形式与医务室联系，进行防止休克、现场止血、止痛、骨折及脱位处理、现场创口处理等初步救治，然后根据实际情况送厂内医疗或附近医院救治。

### 4、烧烫伤的抢救措施

烧烫伤一般发生在爆炸火灾现场，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离烧伤现场，去除烧伤源，去除燃烧或热液浸湿的衣服，同时立即通过电话或其它形式与医务室联系，进行现场初步救治，严重被烧伤者应使之平卧，保持呼吸畅通，保护创面，防止污染和再创伤，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。

#### 5、触电的抢救措施

触电事故一般发生在带电设备上或附近，发现事故后，立即关闭电源开关或切断导体以断绝电流，抢救触电者离开电源，切勿用手直接与触电者肉体接触，以免发生触电，同时立即通过电话或其它形式与医务室联系，进行现场急救处理，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。

### 8.3 应急演练情况

该公司于 2023 年 10 月 20 日组织当班操作人员及维修人员进行氨制冷机房液氨泄漏事故应急处置演练，组织演练前编制了演练方案并进行了可行性评审和培训，演练结束后对演练效果进行了评估并提出了相应改进措施。

## 第九章 评估结论与建议

### 9.1 结论

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，对安徽夏星食品有限公司进行重大危险源安全评估，得出结论如下：

#### 一、重大危险源基本情况

经辨识、分级可知，该公司氨制冷机房构成四级危险化学品重大危险源。

二、事故发生的可能性及危害程度，可能受事故影响的周边场所、人员情况经分析，该公司最大可信事故概率确定为  $1.0 \times 10^{-5}$  次/年左右，属于小概率事件，发生的可能性较低。

可能受事故影响的周边场所均为该公司内氨制冷机房内外区域，这个区域仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，无人员密度较高的中央控制室、办公区的区域。

#### 三、个人风险和社会风险值

按照相关标准，对氨制冷机房可能造成的个人和社会风险值进行了模拟计算，计算结果显示，氨制冷机房重大危险源风险值符合规范要求。

#### 四、安全管理措施、安全技术和监控措施

该公司氨制冷机房重大危险源使用储存过程采用 DCS 等控制系统、视频监控系统、消防系统等完好，处于正常运行状态。该公司建立了有效的安全生产管理体系并明确了重大危险源的主要负责人、技

术负责人和操作负责人，安全管理措施、安全控制措施和监控措施切实可行。

#### 五、事故应急管理

该公司制定有应急预案以及现场处置方案，组建了事故应急救援机构，配备了救援人员和应急救援设备设施，并定期进行了应急救援演练、总结，符合相关规范要求。

综上所述，安徽夏星食品有限公司氨制冷机房构成四级危险化学品重大危险源。安徽夏星食品有限公司对重大危险源安全技术监控、安全管理与事故应急措施有效、可行，可以满足安全生产的要求。

#### 9.2 建议

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：

(1) 该公司应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，确保完好。

(2) 该公司进一步加强和完善安全投入的检查，确保安全投入及时、足额到位，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。

(3) 该公司应根据《生产安全事故应急预案管理办法》等要求，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。应急预案修订后应当及时向当地应急管理部门报备。

(4) 该公司应建立健全重大危险源档案，应当包括下列文件、资料：

① 辨识、分级记录；

- ②重大危险源基本特征表；
- ③涉及的化学品安全技术说明书；
- ④区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- ⑤重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- ⑥安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- ⑦重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- ⑧安全评估报告或者安全评价报告；
- ⑨重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- ⑩重大危险源场所安全警示标志的设置情况等。

(5) 降低社会风险值：

①加强储罐本体、输送管道及其安全附件的检测、检验，减小其发生泄漏的可能性；

②加强对储罐、管道及其附属设施的维护保养，防止材质腐蚀；定期检查储罐、管道的壁厚。

(6) 该公司涉及的特种设备应当在投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。

(7) 保障危险化学品安全防控监测信息系统和监测监控系统有效运行，并接入安徽省应急管理部门系统，实现数据共享。

## 第十章 附件、附表

## 10.1 危险有害、因素辨识

表 10.1-1 重大危险源涉及的危险化学品数据表

氨；氨气（液氨）				
标识	中文名：	氨；氨气（液氨）	英文名：Ammonia	
	分子式：	NH <sub>3</sub>	分子量：17.03	
	CAS 号：	7664-41-7	RTECS 号：B06750000	
	UN 编号：	1005	危险货物编号：23003	IMDG 规则页码：2104
理化性质	外观与性状：	无色有刺激性恶臭的气体。		
	主要用途：	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。		
	熔点：	-77.7	沸点：-33.5	
	相对密度(水=1)：	0.82/-79℃ 506.62/4.7℃	相对密度(空气=1)：0.6	饱和蒸汽压(kPa)：
	溶解性：	易溶于水、乙醇、乙醚。		
临界温度(℃)：	132.5	临界压力(MPa)：11.40	燃烧热(kj/mol)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃	建规火险分级：乙	
	闪点(℃)：	无资料	自燃温度(℃)：651	
	爆炸下限(V%)：	15.7	爆炸上限(V%)：27.4	
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物：	氧化氮、氨。	稳定性：稳定	
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水；泡沫、二氧化碳。			
包装与储运	危险性类别：	第 2. 3 类 有毒气体		
	危险货物包装标志：	4 ; 27	包装类别：II	
	储运注意事项：	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。		
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：30mg/m <sup>3</sup> ；苏联 MAC：20mg/m <sup>3</sup> 美国 TWA：OSHA 50ppm，34mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH 25ppm，17mg/m <sup>3</sup> ； 美国 STEL：ACGIH 35ppm，24mg/m <sup>3</sup>		
	侵入途径：	吸入		
	毒性：	属低毒类； LD <sub>50</sub> ：350mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：2000ppm 4 小时(大鼠吸入)		
健康危害：	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。			
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。		
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。		
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。		

	<b>呼吸系统防护:</b>	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	<b>眼睛防护:</b>	戴化学安全防护眼镜。
	<b>防护服:</b>	穿工作服。 <b>手防护:</b> 必要时戴防护手套。
<b>泄漏处置</b>	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源, 高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以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。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。	
<b>其他</b>	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

重大危险源工艺流程中涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)和所在单元及状态详见报告第三章第3.1节。

重大危险源涉及重点监管的危险化学品情况详见下表:

表10.1-2 重大危险源涉及重点监管的危险化学品情况表

序号	物质名称	是否为重点监管危险化学品	备注
1	氨	是	

## 10.1.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素分析

### 10.1.2.1 泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源

#### 1、 泄漏危险源分析

该公司涉氨制冷装置中, 若设备、管道、阀门、法兰等连接处密封不良或腐蚀老化, 可造成氨的泄漏。

在生产区域内, 未安装有毒气体报警装置或报警装置失效, 在发生有毒气体泄漏时, 造成泄漏点周围可燃/有毒气体达到爆炸极限发生爆炸。此外, 高压易使金属材料发生蠕变和疲劳, 并使腐蚀介质的腐蚀性增强, 导致设备、管道材料机械强度降低, 从而更易受损引起泄漏。

#### 2、火灾、爆炸危险源分析

重大危险源主要燃烧爆炸物质大多数存在于设备、管道、阀门部分, 生产又多是在密封、高压下连续运行的。因此, 火灾、爆炸事故是其工艺过程中的主要危险因素。重大危险源生产中的化学爆炸可归成三类: 一是高压使可燃气体爆炸极限扩宽, 气体物料一旦过氧(亦

称透氧），极易在设备和管道内发生爆炸；二是高压气体物料从设备管线泄漏时会迅速膨胀与空气混合形成爆炸性混合物，遇到明火或因高流速物料与裂（喷）口处摩擦产生静电火花引起火灾和爆炸事故；三是氨压缩机等转动设备在高温下运行会使润滑油挥发裂解，在附近管道内造成积碳，合适的条件可导致积碳发生燃烧或爆炸。

高压可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸，物理爆炸后往往接着发生化学爆炸。

此外，生产装置、设备的故障、违章操作、安全装置失灵等均可造成超压，引起爆炸事故。易燃易爆物质泄漏，遇明火、电火花（电气设备不防爆、电缆阻燃抗静电性能差或维护不当致使防爆性能下降等）或雷电等引起燃爆事故。

### 10.1.3 工艺过程危险有害因素分析

#### 1、火灾、爆炸

(1) 停车阶段，若设备装置不密封，氨泄漏后混入空气后可能引发火灾、爆炸事故，导致人身伤害事故。

(2) 在长周期运转过程中，由于受到工艺流程、设备、公用工程等条件、机电仪的调节、工艺操作人员的水平、仪表可靠度等因素的影响，正常生产中仍会有许多影响安全的因素存在，当由于各种原因出现氨泄漏后，泄漏出的氨积聚，被引燃或引爆，可引发火灾、爆炸事故。

(3) 各种高低压配电装置、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；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸；充油电气设备（油浸电力变压器、电压互感器等）火灾危险性更大，还有可能引起爆炸。

（4）电气设备、配电系统未按规定装设继电保护器、过电压保护等装置或失效，线路绝缘损坏、短路，以及防爆场所电气设备、线路、照明不符合防爆要求等均会发生电气火灾。

（5）各类压力容器、管道，如果设备、管道因材质缺陷、设计不合理、制造焊接质量差、腐蚀等使其强度降低以及安全阀、压力表等附件失灵等，可能发生容器、管道不能承受设计压力而发生爆炸，造成人员伤亡，设备损坏。

（6）氨在设备、管道内高速流动会产生静电且易积聚，如设备、管道未设置静电接地装置，静电未能及时导除，可能因放电产生电火花，进而引起火灾、爆炸事故。

## 2、中毒、窒息危险性分析（包含有限空间作业）

高浓度氨可引起人反射性呼吸停止，在进行作业时，如未采取保护措施或保护措施不到位，可能发生中毒危险。

有限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

该公司生产装置中各类储罐内等有限空间，在检测、清洁、维护、修理及改造的作业过程中，可能存在以下危险有害因素：

(1) 有限空间内检维修作业过程中可能发生火灾、爆炸、触电、物体打击等事故；

(2) 有限空间空气中的氧含量过低，人员误入可能发生窒息事故；

(3) 内部产生的有毒有害气体或空气贫氧导致中毒、丧失知觉或窒息；

(4) 密闭环境温度升高导致体温上升而丧失知觉；

(5) 曾经储存的物品残留物在有限空间中可能改变环境的成分；

(6) 有限空间内检维修可能作业受限，若检维修方案制定不切实际，使用工具较大，操作不便容易造成人员被物体打击事故。

(7) 作业场所若通风不畅，设备本体或阀门、管道等损坏或破裂，导致有毒有害物质泄漏，空气中浓度超标，缺少卫生防护设施和个体劳动防护用品佩戴不规范等，人体接触到有毒有害物质或吸入其粉尘，可能引起中毒。

### 3、高处坠落

(1) 重大危险源部分检修平台、巡视通道、管道、装置操作面等距离地面较高，人员在操作、巡检、检修作业中，经常需要登高、上下梯及在高处走动，若直梯、斜梯、防护栏杆、平台的设计、制造、保养有缺陷，发生损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，很容易在走动或攀登时滑倒，造成高处坠落的伤害。

(2) 装置配置有一定载荷能力的电动葫芦或行车，若保养不当

或超载使用，会造成设备、甚至于承重构件倒塌的危险。

(3) 从事高处作业的人员患有不适应高处作业疾病的，如高血压、心脏病、贫血病、癫痫病等，或酒后从事高处作业，可能致使从高处坠落。

#### 4、机械伤害

(1) 重大危险源所使用的机械设备种类较多，特别是转动设备和各类输送机泵等机械设备的传动构件、器件，在运行或检修过程中可能直接与人体接触而引起的夹击、打击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、削、刺等伤害，是机械伤害事故的主要发生源。

(2) 如果机械设备存在缺陷（如安全防护设施缺失、安全措施失效等）、设备未定期检修而带“病”作业、人员操作失误或违章作业等，都有可能造成机械伤害事故的发生。而在人员检修设备等过程中，由于配合不当、使用工具不合适、设备误启动、未将安全防护装置复位等因素，也可能导致机械伤害事故的发生。

(3) 各类转动机械传动机构和电力传动设备驱动，是机械伤害事故的主要发生源。机泵、风机、卷绕机等传动设备若防护网等防护设施不完善，在产品生产过程中，如果未按操作规程操作，身体接触转动部位，容易引起卷入、夹击、剪切等机械伤害事故。在生产过程中，由于设备零件松动，转速过快，引起物体飞出，导致人身伤害事故。

#### 5、触电

(1) 供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能造成人员触电。

(2) 设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；

安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

(3) 生产过程中系统使用了大量的电气设备和电线电缆，如装置采用的电伴热，如果电气设备或线路的绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效，可能造成人员触电。

(4) 电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，可能造成人员触电。

(5) 带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，可能造成人员触电。

(6) 低压电气设备未装设漏电保护装置或保护装置失效，可能造成人员触电。

(7) 人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

(8) 系统中电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏，其主要表现为：原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

(9) 工艺装置大部分为敞开式布置，设备受气候影响较大，若保养不当，或操作维修不当，如雨天带电维修，可造成触电事故。

## 6、物体打击

(1) 存在物体打击的场所主要发生在转动的机械设备等部位，

如机泵联轴节防护罩损坏，联轴节飞出伤人；

(2) 作业人员在作业过程、巡回检查、设备维修时，由于工器具、零件等摆放不稳，自由落下打击伤人；

(3) 操作人员在高处作业过程中违反操作规程乱放工具等物件而导致落下打击下面人员等。这些情况均有可能造成物体打击事故发生。

(4) 设备、管道在带压状态下检修，有可能产生物体打击。

(5) 管道附件处在缺陷的情况下，在内压的作用下的爆裂，有可能产生物体打击。

(6) 在拆除高处的脚手架或清扫垃圾时，向下抛掷物件。

(7) 仓库和维修车间物体存放不当，未按要求摆放，有可能出现物体掉落砸伤操作人员的危险。

## 7、车辆伤害

车辆伤害，是由机动车辆引起的伤害事故。如机动车在行驶中的挤、压、撞车或倾覆等事故，在行驶中上下车以及车辆挂钩、跑车事故。引起车辆伤害事故的原因有：道路设置不合理，如转弯半径不足，路线交叉等；运输设备故障，运输设备安全防护设施缺失；作业环境不良，如道路照度不足、有视觉死角、路面有障碍物；机车司机违章操作或麻痹大意；道路标识、标线缺失，无限速、行车方向等指示标志及标线等；外来人员或厂内职工未按规定的路线行走等。

车辆伤害主要发生在原辅料及产品装卸及运输过程中。车辆伤害产生的主要原因有：

(1) 机动车辆未按期进行定期检验，手脚制动、转向装置、照明、信号及各附属安全装置存在故障，不能正常工作；车辆超速、司机无证驾驶；

(2) 车辆到达厂区后，若对厂内情况不熟悉，厂内道路有障碍物、指挥失误等，行驶车辆易碰撞厂内设施、人员造成伤害；

(3) 生产车间、生产区、仓库使用叉车或液压推车运载原料及成品时，若叉车未按规定路线行驶、车间内物品堆放不规范而影响行车视线，或工作地点人员随意行走均有可能引起车辆伤害；

(4) 原料、成品运输车辆进入的作业场所、道路缺少安全标志及警示信号；作业场所光线不足都可能造成车辆伤害。

## 8、灼烫

冷装置存在氨，氨可致皮肤灼伤，如果设备、管道泄漏，人体接触到此类设备、管道时易造成人体灼伤。

## 9、坍塌

坍塌是指山坡、建筑物或堆积的东西倒下来。建筑物、构筑物、堆置物、土石方等因设计、堆置、摆放或施工不合理、不正确，所发生倒塌造成伤害、伤亡的事故。

若该公司未按照设计规范建设，建构筑物、装置设备的支撑件结构不牢或强度不够等发生倒塌可能砸伤现场作业人员；建构筑物工程质量低劣可能造成坍塌、砸死、砸伤事故。可能由于场址选择在不良地质地带、建（构）筑物防震设计不当、建（构）筑物施工质量差，均能造成建（构）筑物坍塌。

## 10、其他伤害

### (1) 噪声

生产过程中各类机泵、风机等运行过程中会发出一定的噪声。噪声对人产生多重危害，对听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪

声性耳聋；引起心血管系统病症：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快、心律不齐、血压波动，心电图测试阳性增高；对神经系统的影响：噪声会引起神经衰弱症候群，如头痛、头晕、失眠、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加；噪声还能引起胃功能紊乱，视力下降；在噪声环境下工作，人们的注意力不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且容易引起工伤事故；噪声还会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作，引发事故发生；当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，也容易导致事故发生。

## （2）高温

在高温季节，生产过程中一些不可避免的露天作业，受太阳辐射，存在高温危害。

## 10.2 选址与总平面布置评估

### 10.2.1 重大危险源与厂外设施防火间距

重大危险源远离城镇、居住区、村庄、省级干道、铁路干线等人员密集场所和国家重要设施，水源、电源及配套其它公用设施齐全。厂址选择合理，周边防护距离、气象条件、工程地质条件符合建设要求。

安徽夏星食品有限公司位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号。根据有关规定，对该公司的选址条件以及外部建筑（构）物安全间距进行检查，检查结果见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1 选址条件安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城镇（乡）规划的要求及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	该公司位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号，符合当地总体规	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			划的要求。	
2	配套和服务工业企业的交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第 3.0.2 条	该公司位于安徽省六安市舒城县经济技术开发区龙潭北路 68 号，配套的动力公用设施、交通设施、环境保护工程、施工基地等齐全，能够满足该公司建设的各项基础要求。	符合
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第 3.0.3 条	该公司所用主要原辅材料采购方便，该区域交通便利，原料产品运输方便，经多方面比较后确定。	符合
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	该公司所在地地势较高，不受洪水威胁。建筑基础标高比周边高，不受内涝威胁。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
5	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	该公司所在地地震设防烈度为 7 度；不位于左侧所述十一类区域。	符合

表 10.2-2 重大危险源与外部构筑物距离安全检查表

序号	检查项目	依据	标准间距 m	实测间距 m	检查结果
1	东：空地	《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 版	/	围墙外 200m 均为空地	符合
2	氨制冷机房，乙类，二级） 南：龙潭北路	《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 版	/	126m	符合
3	西：龙潭北路	《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 版	/	42m	符合

4		北: 空地	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014,2018 版	/	围墙外 100m 均为 空地	符合
---	--	-------	-----------------------------------	---	----------------------	----

由表 10.2-1 和表 10.2-2 可以看出, 该公司外部安全间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018 版) 等有关法律法规、标准和规范的规定。

### 10.2.2 总平面布置(包括功能分区)和企业内部生产工艺装置、建(构)筑物、围墙、道路等之间防火间距

根据有关规定对该公司的总平面布置、内部防火间距进行检查, 结果分别见下表。

表 10.2-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	总平面布置, 应在总体规划的基础上, 根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护, 以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求, 结合场地自然条件, 经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	该公司总平面布置根据生产流程、交通运输、环境保护, 以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求布置。	符合
2	总平面布置应节约集约用地, 提高土地利用效率。布置时应符合下列要求: 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下, 建筑物、构筑物等设施, 应采用联合、集中、多层布置; 2 应按企业规模和功能分区, 合理地确定通道宽度; 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4 功能分区内各项设施的布置, 应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	总平面布置在节约集约用地, 提高土地利用效率的前提下布置, 符合有关要求。	符合
3	厂区的通道宽度, 应符合下列要求: 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求; 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求; 3 应符合各种工程管线的布置要求; 4 应符合绿化布置的要求; 5 应符合施工、安装与检修的要求;	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	厂区通道宽度, 符合相关要求。	符合

	6 应符合竖向设计的要求; 7 应符合预留发展用地的要求。			
4	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列要求: 1 当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置; 2 应结合地形及竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	总平面布置已充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,并符合相关要求。	符合
5	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	该公司建构筑物的总平面布置朝向、采光和自然通风条件良好。	符合
6	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合
7	总平面布置,应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求: 1 运输线路的布置,应保证物流顺畅、径路短捷、不折返; 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉; 3 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流与人流交叉; 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	总平面布置能够合理地组织货流和人流,并符合相关要求。	符合
8	运输线路的布置,应符合下列要求: 1.应满足生产要求物流应顺畅线路应短捷,人流、货流组织应合理; 2. 应有利于提高运输效率应改善劳动条件运行应安全可靠,并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统; 3.应合理利用地形; 4.应便于采用先进适用技术和设备; 5. 经营管理及维修应方便; 6.运输繁忙的线路,应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	原料及产品等主要通过道路运输,装卸台西侧为厂内道路,连接顺畅,运输方便。	符合
9	消防车道的布置,应符合下列要求: 1.道路宜呈环状布置; 2.车道宽度不应小于 4.0m; 3.应避免与铁路平交。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第	该公司利用厂区道路作为消防车辆,主要建筑物周	符合

必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	6.4.11 条	围设置环形道路。	
---	----------	----------	--

表 10.2-4 内部安全间距检查表

序号	项目		依据标准条款	标准间距 m	实测间距 m	结果判定
1	氨制冷机房 (乙类, 二级)	东: 油罐区 (丙类, 二级)	A 第 3.4.1 条	10	12	符合
2		西: 职工食堂 (民建, 二级)	A 第 3.5.1 条	25	44	符合
3		西北: 职工集体宿舍 (民建, 二级)	A 第 3.5.1 条	25	56	符合
4		南: 1#加工车间 (丙类, 二级)	A 第 3.4.1 条	10	14	符合
5		北: 2#加工车间 (丙类, 二级)	A 第 3.4.1 条	10	14	符合
A: 《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 版						

由表 10.2-3 和表 10.2-4 可以看出，该公司总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 版等标准规范的要求。

### 10.3 涉氨制冷装置安全检查表分析

#### 10.3-1 涉氨制冷装置安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果
1	氨制冷设备应统一编号；标识清楚；并应由专人管理、且分工明确、职责清楚。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 6.1 条	企业氨制冷设备统一编号；标识清楚；并由专人管理、且分工明确、职责清楚。	符合
2	企业应建立健全氨制冷设备管理和操作规程。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 6.2 条	该公司建立有氨制冷设备管理和操作规程。	符合
3	在用、备用氨制冷设备、附件及相关控制元件和铭牌等应完好。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 6.3 条	该公司氨制冷设备、附件及相关控制元件和铭牌等完好。	符合
4	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	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018	该公司氨制冷压缩机组无泄漏，油封渗油应在允许范围内，无异常振	符合

	<p>无泄漏，油封渗油应在允许范围内；</p> <p>b) 运行时，应无异常振动和异常声音，各连接部位应牢固、无松动；</p> <p>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；</p> <p>d) 安全保护装置应齐全有效；</p> <p>e) 铭牌应清晰可见。</p>	第 6.4 条	<p>动和异常声音，各连接部位牢固、无松动，运行时，其性能参数在规定的技术范围内，无超压、超温现象等，安全保护装置齐全有效，铭牌清晰可见。</p>	
5	<p>压力容器应符合但不限于下列要求：</p> <p>5a) 应确保其密封性，无变形、锈蚀等损伤，基础无裂缝和不均匀沉降；</p> <p>b) 附件应齐全，安装正确，连接牢固，性能良好；</p> <p>c) 铭牌应清晰可见。</p>	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.5 条	<p>该公司压力容器密封性良好，无变形、锈蚀等损伤，基础无裂缝和不均匀沉降，附件齐全，安装正确，连接牢固，性能良好，铭牌清晰可见。</p>	符合
6	<p>冷凝器应符合但不限于下列要求：</p> <p>a) 应无泄漏、锈蚀和结垢；壳体表面应无锈蚀、渗漏；</p> <p>b) 运行参数应正常，性能稳定可靠；</p> <p>c) 安全附件及保护装置应齐全有效；</p> <p>d) 蒸发式冷凝器循环水泵应无锈蚀、无裂痕、无异常振动、密封垫无泄漏，运行平稳；风机连接紧固、运转正常；电气线缆连接符合要求。</p> <p>e) 铭牌应清晰可见。</p>	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 6.6 条	<p>该公司冷凝器无泄漏、锈蚀和结垢，壳体表面无锈蚀、渗漏，运行参数应正常，性能稳定可靠，安全附件及保护装置齐全有效。蒸发式冷凝器循环水泵无锈蚀、无裂痕、无异常振动、密封垫无泄漏，运行平稳，风机连接紧固、运转正常；电气线缆连接符合要求，铭牌清晰可见。</p>	符合
7	<p>空气冷却器（冷风机）应符合但不限于下列要求：</p> <p>a) 应无泄漏、锈蚀；</p> <p>b) 风机应连接紧固、转动灵活、无卡阻；</p> <p>c) 使用期间，蒸发器霜层应均匀，不应过厚或出现结冰现象；</p> <p>d) 铭牌应清晰可见。</p>	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.7 条	<p>该公司空气冷却器，无泄漏、锈蚀，风机连接紧固、转动灵活、无卡阻，使用期间，蒸发器霜层均匀，不过厚或出现结冰现象，铭牌清晰可见。</p>	符合
8	<p>排管应符合但不限于下列要求：</p> <p>a) 吊架应牢固、无松动；</p> <p>b) 使用期间，霜层应均匀，不应过厚或出现结冰现象。</p>	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.8 条	<p>排管吊架牢固、无松动，使用期间，霜层均匀，不过厚或出现结冰现象。</p>	符合

9	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
10	阀门应符合但不限于下列要求： a) 内外密封部位及连接处应无渗漏； b) 开闭应灵活，各部件连接坚固可靠，关键阀门应标示正确的开闭及开度指示； c) 编号应制式统一，各种标识清晰可靠； d) 安全阀应在校验有效期内，且铅封完好。	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.10 条	阀门内外密封部位及连接处无渗漏。开闭应灵活，各部件连接坚固可靠，关键阀门标示正确的开闭及开度指示。编号制式统一，各种标识清晰可靠。安全阀在校验有效期内，且铅封完好。	符合
11	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	氨压力表在校验有效期内，且功能完好，表外壳外观整洁，表体铅封未损坏。表盘玻璃完整，表盘刻度清晰。	符合
12	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	氨浓度报警装置及氨气浓度传感器在校验有效期内。外观良好，结构完整，标牌信息清晰。附件齐全。连接可靠，各旋钮或按键等能正常操作。通电时，各部件工作正常，显示清晰、正确，性能良好。	符合
13	应急照明应符合但不限于下列要求： a) 灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落、灯罩破裂和漏电等缺陷。 b) 灯具固定牢固可靠。	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.13 条	应急照明灯具及其配件齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落、灯罩破裂和漏电等缺陷，灯具固定牢固可靠。	符合
14	防爆型事故排风机应符合但不限于下列要求： a) 外观应良好，结构应完整，标牌信息应清晰。	《氨制冷企业安全规范》 AQ7015—2018 第 6.14 条	防爆型事故排风机，外观良好，结构应完整，标牌信息清晰，叶片无弯曲变形或缠绕有金属	符合

	b) 叶片应无弯曲变形或缠绕有金属物、松动等现象。 c) 叶轮转动应平稳。		物、松动等现象，叶轮转动平稳。	
15	控制箱、柜以及电气元器件、线缆等应完好无损，电气线路接线应规范可靠，避免发生短路现象。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 6.15 条	控制箱、柜以及电气元器件、线缆等完好无损，电气线路接线规范可靠。	符合
16	厂区内显著位置应设风向标。风向标应置于便于人员观看的位置。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.1 条	厂区内在 1#动力车间顶部和其他高大建筑均设风向标，风向标置于便于人员观看的位置。	符合
17	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	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少于 30d。	符合
18	安装有氨制冷设备的制冷机房、设备间、库房、车间等均应在明显位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防和应急救治措施等内容。并应在进入该房间或区域前，设置“非专业操作人员免进”警示牌。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.4 条	制冷机房、设备间、库房、车间等均在明显位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明包含产生职业中毒危害的种类、后果、预防和应急救治措施等内容，并在进入该房间或区域前，设置“非专业操作人员免进”警示牌。	符合
19	构成重大危险源的企业，应在液氨使用区域明显位置悬挂“重大危险源安全警示牌”。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.6 条	该公司在氨制冷机房外墙悬挂“重大危险源安全警示牌”。	符合
20	制冷压缩机的安全设施应符合出厂配置及系统设计的要求，并确保完好有效。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.7 条	制冷压缩机的安全设施符合出厂配置及系统设计的要求，并保持完好有效。	符合
21	制冷系统用压力容器、加氨站集管，以及氨液体、气体分配站集管和空气分离器的回气管，均应安装氨专用压力表。安装位置距操作者直线距离不应超过 3m，且应清晰可见。压力表选用精度应符合以下规定：	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.8 条	制冷系统用压力容器、加氨站集管，以及氨液体、气体分配站集管和空气分离器的回气管，均安装氨专用压力表。安装位置距操作者直线距离不超过 3m，且清晰	符合

	<p>a) 位于制冷系统高压侧的压力表或真空压力表不应低于 1.5 级。</p> <p>b) 位于制冷系统低压侧的真空压力表不应低于 2.5 级。</p> <p>c) 压力表或真空压力表的量程不得小于工作压力的 1.5 倍, 不得大于工作压力的 3 倍。</p>		可见。压力表选用精度符合左侧所述要求。	
22	压力容器液位计应有保护装置, 显示面应无损且清洁、有效; 安装位置应便于操作人员观察, 液位计最高和最低液位应有明显标记。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.9 条	压力容器液位计有保护装置, 显示面无损且清洁、有效; 安装位置便于操作人员观察, 液位计最高和最低液位有明显标记。	符合
23	企业应按照 GB/T11651 要求, 配备一定数量的个体防护装备。制冷机房应配备日常检维修作业所需的有效的防护器具, 过滤式防毒面具 (氨气专用滤毒罐、隔离式防护服)、橡胶手套、胶靴、化学安全防护眼镜, 应满足在岗人员一人一具。构成重大危险源的企业应按照 GB30077 的规定, 至少配备两套正压式空气呼吸器、化学防护服。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.10 条	企业按照 GB/T11651 要求, 配备一定数量的个体防护装备。制冷机房控制室配备日常检维修作业所需的有效的防护器具, 过滤式防毒面具 (氨气专用滤毒罐、隔离式防护服)、橡胶手套、胶靴、化学安全防护眼镜, 满足在岗人员一人一具。氨制冷机房控制室配备两套正压式空气呼吸器、化学防护服。	符合
24	安全出口及安全门和安全通道应保持畅通无阻。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 7.12 条	安全出口及安全门和安全通道保持畅通无阻。	符合
25	制冷压缩机、冷凝器、冷风机、氨泵、载冷剂泵、冷却水泵、冷却塔风机等设备及相关系统内相关阀件、控制元器件、控制系统等应正常工作。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018 第 8.2 条	制冷压缩机、冷凝器、冷风机、氨泵、载冷剂泵、冷却水泵、冷却塔风机等设备及相关系统内相关阀件、控制元器件、控制系统等正常工作。	符合
26	<p>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:</p> <p>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;</p> <p>2 制冷压缩机(制冷压缩机组)冷却</p>	《冷库设计标准》GB50072-2021 第 6.7.1 节	在压缩机排出口处设止回阀, 在制冷压缩机组冷却水出水管上配置断水停机保护装置。	符合

	水出水管上应配置断水停机保护装置。			
27	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 节	氨制冷机房设控制室。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等集中布置在制冷机房控制室中。	符合
28	各制冷压缩机组、制(载)冷剂泵均应在控制箱(柜)上安装电流表, 制冷压缩机组控制台上应设有紧急停机按钮或者开关。	《冷库设计标准》 GB50072-2021 第 7.2.2 节	各制冷压缩机组、制(载)冷剂泵均在控制箱(柜)上安装电流表, 制冷压缩机组控制台上设有紧急停机按钮或者开关。	符合
29	(三) 凡达不到以下要求的涉氨制冷企业, 立即整改, 限期完成: 1.氨制冷机房贮氨器上方应设置水喷淋系统。 2.在厂区内显著位置应设风向标。 3.压力容器、非专业操作人员免进区域、关键操作部位等应设置安全标识。 4.作业现场应配置空气呼吸器、橡胶手套等防护用具和急救药品。 5.企业应建立健全并落实液氨使用的有关安全管理制度和安全操作规程。 6.涉及液氨制冷的特种作业人员, 应取得相关特种作业操作证, 持证上岗。 7.企业的从业人员应经过液氨使用管理及应急处置等有关安全知识的培训。 8.企业应建立健全液氨泄漏等事故应急救援预案, 并定期组织演练。 9.企业应建立设备管理档案, 并妥善保存。	《国务院安委会关于深入开展涉氨制冷企业液氨使用专项治理的通知》 安委〔2013〕6号	该公司在氨制冷机房贮氨器上方设置水喷淋系统。在厂区内显著位置设置风向标。压力容器、非专业操作人员免进区域、关键操作部位等设置安全标识。氨制冷机房控制室配置了空气呼吸器、橡胶手套等防护用具和急救药品。 企业已建立并落实液氨使用的有关安全管理制度和安全操作规程。 涉及液氨制冷的特种作业人员, 已取得相关特种作业操作证, 持证上岗。 企业的从业人员已经过液氨使用管理及应急处置等有关安全知识的培训。企业已建立完整液氨泄漏等事故应急救援预案, 并定期组织演练。 企业已建立设备管理档案, 并妥善保存。	

依据《氨制冷企业安全规范》AQ7015—2018、《冷库设计标准》GB50072-2021《国务院安委会关于深入开展涉氨制冷企业液氨使用专项治理的通知》安委〔2013〕6号编制的安全检查表，对该公司涉氨制冷系统进行评价，共检查29项，检查结果29项全部合格，符合要求。

## 10.4 公辅设施安全检查表分析

### 10.4-1 公辅设施安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果
一	供配电设施			
1.	<p>电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：</p> <p>1、符合下列情况之一时，应视为一级负荷。</p> <p>1) 中断供电将造成人身伤亡时。</p> <p>2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。</p> <p>3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>2、在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>3、符合下列情况之一时，应视为二级负荷。</p> <p>1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。</p> <p>2) 中断供电将影响较重要用电单位</p>	<p>《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第3.0.1条</p>	<p>该公司生产用电负荷等级为三级，消防用电负荷等级为二级，设一台柴油发电机，自动控制系统、仪表系统配置一台UPS电源。</p>	符合

	的正常工作。 4、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。 大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。			
2.	在一般情况下，动力和照明宜共用变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.3.4 条	动力和照明共用变压器，符合要求。	符合
3.	高压配电室、高压电容器室和非燃（或难燃）介质的电力变压器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电房耐火等级二级，符合要求。	符合
4.	配电所各房间经常开启的门、窗，不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.3 条	配电房门窗，不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所，符合要求。	符合
5.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	无管道或与其无关的线路通过，符合要求。	符合
二、消防系统				
1	建筑应设置与其建筑高度（埋深）体积、面积、长度，火灾危险性，建筑附近的消防力量布置情况，环境条件等相适应的消防给水设施、灭火设施和器材。除地铁区间、综合管廊的燃气舱和住宅建筑套内可不配置灭火器外，建筑内应配置灭火器。	《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.1 节	氨制冷机房设置有室内消火栓和灭火器。	符合
2	建筑中设置的消防设施与器材应与所设置场所的火灾危险性、可燃物的燃烧特性环境条件、设置场所的面积和空间净高、使用人员特征、防护对象的重要性和防护目标等相适应，满足设置场所灭火、控火、早期报警、防烟、排烟、排热等需要，并应有利于人员安全疏散和消防救援。	《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.2 节	氨制冷机房设置有有毒气体报警器和事故排风机，并设置有疏散应急灯和疏散指示灯。	符合
3	设置在建筑内的固定灭火设施应符合下列规定： 1 灭火剂应适用于扑救设置场所或保护对象的火灾类型，不应用于扑救遇灭火介质会发生化学反	《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 第 8.1.3 节	氨制冷机房存在氨，采用消防水和干粉灭火器，满足消防要求。	符合

	应而引起燃烧、爆炸等物质的火灾； 2 灭火设施应满足在正常使用环境条件下安全、可靠运行的要求； 3 灭火剂储存间的环境温度应满足灭火剂储存装置安全运行和灭火剂安全储存的要求。			
4	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》 GB50072-2021 第 8.4.4 节	氨制冷机房内贮氨器上方设置局部水喷淋系统。	符合
5	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》 GB50072-2021 第 8.4.5 节	氨制冷机房内部设置有喷淋洗眼器。	符合
三、通风				
1	制冷机房的通风设计应符合下列规定： 制冷机房日常运行时应保持通风良好，通风量应通过计算确定，通风换气次数不应小于 4 次/h。当自然通风无法满足要求时应设置日常排风装置。	《冷库设计标准》 GB50072-2021 第 9.3.1 节	制冷机房日常通风良好。	

依据《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013《冷库设计标准》GB50072-2021 等编制的安全检查表，对该公司供电设施、消防设施、通风等进行评价，共检查 11 项，检查内容涉及供电电源、供电设施和防雷防静电设施等，检查结果 11 项合格，符合要求。

### 10.5 安全管理单元安全检查表分析

## 10.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	安全要求	依据	实际情况	检查结果
1.	企业应设置安全生产管理机构或配备相应的安全生产管理人员。企业主要负责人和安全生产管理人员应具备相应的安全生产知识和管理能力。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.1 条	该公司设置有安全生产管理机构，主要负责人和安全生产管理人员持证上岗。	符合
5.	企业应对从业人员进行三级安全教育，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.4 条	该公司对从业人员进行三级安全教育，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。	符合
6.	氨制冷系统操作人员应持证上岗。持特种作业操作证（制冷与空调作业）人员每个制冷机房每班组应不少于 1 人，持特种设备作业人员证（压力容器 R1、压力管道巡检维护 D1）人员应不少于 1 人，持“制冷设备维修工”或“制冷工”三级以上（含三级）的职业资格的特种设备操作人员应不少于 1 人。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.5 条	氨制冷系统操作人员持证上岗。	符合
7.	氨制冷系统操作人员应遵守交接班制度，对机房、设备间等专业作业场所轮班值守。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.6 条	氨制冷系统操作人员遵守交接班制度，对机房、设备间等专业作业场所轮班值守。	符合
8.	氨制冷系统操作人员应按照相关操作规程进行操作，并每间隔 2h 以内记录当班生产及机器运转、液位、压力、温度等情况。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.7 条	氨制冷系统操作人员按照相关操作规程进行操作，并每间隔 2h 以内记录当班生产及机器运转、液位、压力、温度等情况。	符合
9.	氨制冷系统操作人员应能熟练使用安全生产工具、劳动防护用品和应急救援装备。	《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 第 10.1.8 条	氨制冷系统操作人员能熟练使用安全生产工具、劳动防护用品和应急救援装备。	符合

依据《氨制冷企业安全规范》AQ7015-2018 编制的安全检查表，对该公司安全管理进行评价，共检查 9 项以上共检查 9 项，9 项全部符合要求。

## 10.6 重大危险源采取的安全设施一览表

该公司氨制冷机房构成四级危险化学品重大危险源，采取的安全设施

见下表:

10.6-1 主要安全设施一览表

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测、报警设施	氨用真空压力表	36	涉氨制冷系统	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
2	温度检测、报警设施	温度传感器	2	液氨储罐	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
3	液位检测、报警设施	现场液位计	10	储罐、循环桶	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
		液位报警器	10			符合	
4	流量检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及
7	有毒、有害气体检测和报警设施	有毒有害气体报警器	47	涉氨制冷系统	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019	符合	涉及有毒气体氨
8	氧气检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	便携式气体检测分析仪	1	氨制冷控制室 应急柜	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019	符合	涉及有毒气体氨
(2) 设备安全防护设施							

10	防护罩	设备联轴器防护罩	配套设置	电机等运转部件	HG20571-2014 第 3.6.2 条	符合	
11	防护屏	/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器	电器过载保护设施	配套设置	配电箱	GB50054-2011 第 4.3.1 条	符合	
13	行程限制器	/	/	/	/	/	不涉及
14	制动设施	/	/	/	/	/	不涉及
15	防潮	/	/	/	/	/	不涉及
16	防雷设施	接闪器	1 套	利用避雷针等作为接闪器	HG20571-2014 第 4.3.1 条	符合	
17	防晒	/	/	/	/	/	不涉及
18	防冻设施	/	/	/	/	/	不涉及
19	防腐设施	防腐处理	配套设置	设备、管道、钢结构等	《化工设备、管道外防腐设计规范》 HG/T20679-2014	符合	
20	防渗漏设施	防渗涂层	配套设置	罐区内地坪	《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018	符合	
21	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	不涉及
22	电器过载保护设施	短路、接地故障保护	配套设置	电动机	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008	符合	
23	静电接地设施	设备、管道接地	配套设置	设备、管道	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	符合	
		导静电柱	3	出入口,卸车位		符合	
(3) 防爆设施							
24	电气防爆设施	防爆电气设备	配套设置	防爆区域内	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	
25	仪表防爆设施	防爆仪表	配套设置	防爆区域内	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	
26	防爆工器具	有色金属合金工具	1 套	氨制冷机房	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	

27	抑制助燃物品混入设施	/	/	/	/	/	不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	/	/	/	/	/	不涉及
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	不涉及
30	阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	不涉及
(4) 作业场所防护设施							
31	防辐射设施	/	/	/	/	/	不涉及
32	防静电设施	接地网	配套设置	设备、管道等	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	符合	
		防静电工作服	4	现场操作人员		符合	
33	防噪音设施	/	/	/	/	/	不涉及
34	通风设施 (除尘、排毒)	事故排风机	1套	氨制冷机房	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015	符合	
35	防护栏(网)	护栏	配套设置	氨制冷机房平台	《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》 GB4053.1-2009	符合	
36	防滑设施	/	/	/	/	/	不涉及
37	防灼烫设施	/	/	/	/	/	不涉及
(5) 安全警示标志							
38	指示标志	道路指示标志 (包括直行、转弯、禁止鸣笛、限速、限高等)	配套设置	厂区道路	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	符合	
39	警示作业安全标志	禁止吸烟	配套设置	氨制冷机房	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	符合	

		禁止烟火	配套设置	氨制冷机房	/		
		当心火灾	配套设置	氨制冷机房		符合	
		当心坠落	配套设置	氨制冷机房		符合	
		危险重大危险源标志牌	1	氨制冷机房南侧门旁		符合	
40	逃生避难标志	安全出口标识	3	氨制冷机房和控制室		符合	
41	风向标志	风向标	2	1#动力车间	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
42	限速设施	减速带	配套设置	厂区门口	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		厂区道路限速牌	配套设置	厂区道路	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	安全阀	60	各泵出口、储罐等	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版)	符合	
44	爆破片	/	/	/	/	/	不涉及
45	放空管	放空管	1	液氨储罐	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版)	符合	
46	止逆阀门	止回阀	配套设置	各泵出口	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版)	符合	
47	真空系统密封设施	/	/	/	/	/	不涉及
(7) 紧急处理设施							

48	紧急备用电源	柴油发电机/UPS不间断电源	1套 /1套	备用电源	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)	符合	
49	紧急切断设施	紧急切断阀	2	液氨储罐	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版), 6.4.2	符合	
50	分流设施	/	/	/	/	/	不涉及
51	排放设施	应急事故池	1	厂内	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版), 5.5.7	符合	
52	吸收设施	喷淋水系统	1套	液氨储罐	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版), 8.10.13	符合	
53	中和设施	/	/	/	/	/	不涉及
54	冷却设施	/	/	/	/	/	不涉及
55	通入或加入惰性气体设施	/	/	/	/	/	不涉及
56	反应抑制剂	/	/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施	/	/	/	/	/	不涉及
58	仪表联锁设施	高低液位联锁	1套	液氨制冷系统	HG20571-2014 第3.3.4条	符合	
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	/	/	/	/	/	不涉及
60	安全水封	/	/	/	/	/	不涉及
61	回火防止器	/	/	/	/	/	不涉及
62	防油(火)堤	围堰	1	氨制冷机房	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版), 6.2.11	符合	
63	防爆墙	/	/	/	/	/	不涉及

64	防爆门	/	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙	/	/	/	/	/	不涉及
66	防火门	/	/	/	/	/	不涉及
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	防火涂料	配套设置	钢结构耐火保护	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版), 5.6.1	符合	
(9) 灭火设施							
70	水喷淋设施	自动喷水灭火系统	1套	液氨储罐上部	《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017	符合	原有
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
72	蒸汽释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
74	消火栓	室外消火栓	2	氨制冷机房	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014	符合	
		室内消火栓	5	氨制冷机房		符合	
75	高压水枪(炮)	/	/	/	/	/	不涉及
76	消防车	/	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	环状管网	1	公司界区内	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)	符合	
78	消防站	消防泵房	1	界区内		符合	
79	灭火器	MF/ABC4	10	氨制冷机房	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	符合	
80	洗眼器	洗眼器	5	氨制冷机房, 卸车处	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008	符合	
81	喷淋器	洗眼器	5	氨制冷机房, 卸车处		符合	
82	逃生器	/	/	/	/	/	不涉及
83	逃生索	/	/	/	/	/	不涉及
84	应急照明设施	应急灯	配套设置	氨制冷机房及控制室	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018	符合	
(11) 应急救援设施							

84	堵漏设施	堵漏工具和装具	1套	氨机房控制室 应急柜	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
85	工程抢险装备	正压式呼吸器	2	氨机房控制室 应急柜	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		防护服、 防护鞋等	4	氨机房控制室 应急柜		符合	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	担架	1	氨机房控制室 应急柜	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		急救箱	1	氨机房控制室 应急柜		符合	
(12) 逃生避难设施							
87	安全避难所	/	/	/	/	/	不涉及
88	安全通道(梯)	/	/	/	/	/	不涉及
89	避难信号	/	/	/	/	/	不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	安全帽	6	氨机房控制室 应急柜	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	1个/人
91	面部防护装备	防毒面具	6	氨机房控制室 应急柜		符合	1个/人
92	视觉防护装备	化学防护眼镜	4	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
93	呼吸防护装备	过滤式呼吸器	4	微型消防站		符合	
94	听觉器官防护装备	降噪耳塞	6	现场操作人员		符合	
95	四肢防护装备	耐酸碱手套	7	氨机房控制室 应急柜	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
		耐酸碱防护服	2	氨机房控制室 应急柜		符合	
96	躯干防护装备	耐酸碱防护服	2	氨机房控制室 应急柜	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
97	防毒装备	防毒面具	2	氨机房控制室 应急柜	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
98	防灼烫装备	耐酸碱防护服、 手套	2	氨机房控制室 应急柜		符合	
99	防腐蚀装备	/	/	/	/	/	不涉及
100	防噪声装备	降噪耳塞	6	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 GB39800.1-2020	符合	

101	防光射装备	/	/	/	/	/	不涉及
102	防高处坠落装备	安全带	2	登高作业人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 GB39800.1-2020	符合	
103	防砸伤装备	/	/	/	/	/	不涉及
104	防刺伤装备	/	/	/	/	/	不涉及
105	其它安全设施	/	/	/	/	/	不涉及

## 附件

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、土地证
- 4、应急预案备案表
- 5、主要负责人、安全管理人员证书
- 6、特种设备校验一览表
- 7、特种操作人员台账及资格证书
- 8、压力表、安全阀、可燃气体探测器检验台账及检验报告（部分）
- 9、安全管理制度及操作规程目录清单
- 10、防雷检测报告
- 11、制冷机房液氨泄漏事故应急预案演练资料
- 12、安全标准化证书
- 13、关于任命危险化学品重大危险源包保责任人的通知
- 14、区域位置图及周边环境图
- 15、总平面布置图
- 16、爆炸危险区域划分图（部分）
- 17、有毒气体探测器布置图（部分）
- 18、设备布置图（部分）

