

编制说明

阜新金特莱氟化学有限责任公司创建于 2001 年，位于阜新氟产业开发区化工 7 路 5 号。企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人那铁军，注册资本人民币 600 万元，公司产品为对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯、2,4-二氯-5-硝基三氟甲苯，副产品为盐酸。2019 年 10 月 8 日，辽宁省应急管理厅为其颁发安全生产许可证，许可范围为盐酸，许可有效期为 3 年。

依据《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的有关规定，在进行安全生产许可证延期申请时，应提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经应急管理部门审查并准予延期的，将换发新的安全生产许可证。为此，阜新金特莱氟化学有限责任公司委托大连天籁安全风险管理工作有限公司对其相关危险化学品的生产工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受阜新金特莱氟化学有限责任公司的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

本安全评价报告主要由概述；被评价单位概况；安全评价范围；安全评价程序；安全评价单元与评价方法；危险有害因素分析；定性、定量分析评价；安全对策措施与建议；安全评价结论；附录；附件等内容组成。

本安全评价报告在编制过程中得到了阜新金特莱氟化学有限责任公司领导及相关人员的大力支持，在此表示感谢！评价报告中存在的疏漏或不足之处，敬请领导和专家指正！

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
2 被评价单位概况	2
2.1 企业简介	2
2.2 地理位置	5
2.3 自然条件	8
2.4 项目概况	9
2.5 生产工艺	18
2.6 主要设备设施及特种设备	18
2.7 公辅工程	21
2.8 设计诊断情况	34
2.9 劳动定员	44
3 安全评价范围	47
4 安全评价程序	48
4.1 确定评价范围	48
4.2 收集、整理所需资料	48
4.3 确定评价方法	48
4.4 定性、定量分析评价	48
4.5 与被评价单位交换意见	48

4.6 整理、归纳安全评价结果	49
4.7 编制安全评价报告	49
5 安全评价方法及评价单元	51
5.1 评价单元的划分	51
5.2 采用的评价方法	51
6 危险、有害因素分析结果	56
6.1 主要物料的危险、有害因素分析结果	56
6.2 生产过程中主要危险、有害因素分析结果	60
6.3 “两重点、一重大” 辨识结果	60
7 定性、定量分析评价结果	62
7.1 外部周边情况和所在地自然条件分析结果	62
7.2 安全生产条件分析	65
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	83
8.1 项目出现化学品泄漏的可能性	83
8.2 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	83
8.3 化学品泄漏后事故模拟结果	83
9 安全对策措施与建议	85
9.1 安全管理对策措施	85
9.2 安全技术对策措施	89
9.3 整改建议	90

10 安全评价结论	91
附录 A 评价依据	92
A.1 法律及法规	92
A.2 规章及文件	94
A.3 标准规范	98
A.4 参考资料	102
附录 B 危险、有害因素分析过程	103
B.1 物料的危险、有害因素分析	103
B.2 生产过程中的危险、有害因素	117
B.3 重大危险源辨识	132
附录 C 定性、定量分析过程	135
C.1 安全检查表	135
C.2 个人风险和社会风险值	172
C.3 事故树分析评价法分析评价	185
附录 D 企业提供资料目录	188
附录 E 人员资格统计表	189
E.0.1 主要负责人和安全管理人員	189
E.0.2 特种作业人员	189
附录 F 法定检验、检测汇总	190
F.0.1 防雷装置检测情况	190

F.0.2 可燃/有毒气体报警器	190
F.0.3 安全阀、压力表	190
F.0.4 特种设备一览表	190

1 概述

1.1 评价目的

本安全评价报告的目的，一是为企业服务，帮助企业查找事故隐患，落实整改措施，促其达到安全生产的目的；二是作为企业延期申请危险化学品生产企业安全生产许可证换证的必要资料，也为应急管理部门对其危险化学品生产企业实施行政许可和监督管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律、法规、部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附录 A。

2 被评价单位概况

2.1 企业简介

2.1.1 企业概况

阜新金特莱氟化学有限责任公司位于阜新氟产业开发区化工7路5号，占地面积20000m²，成立于2001年12月20日，注册资本600万人民币，企业类型为有限责任公司，经营范围：化工产品生产（除盐酸以外化学危险品）（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，具体经营项目以审批结果为准）。

阜新金特莱氟化学有限责任公司主要产品包括对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯及2,4-二氯三氟甲苯，上述产品均不属于危险化学品，副产的盐酸属于危险化学品，2019年10月8日，辽宁省应急管理厅为其颁发安全生产许可证，许可范围为盐酸，许可生产能力500t/a，许可有效期为3年。

阜新金特莱氟化学有限责任公司现有员工122人，公司安全生产管理机构为安环部，安全生产负责人为李彦，安环部部长为王国强，并设有6名专职安全管理人员（王国强、岳奎亮、孟凡光、刘吉、李劲松、魏伟博），配有1名注册安全工程师（王国强）。

阜新金特莱氟化学有限责任公司开展安全生产标准化体系创建工作，并已通过三级标准化达标审批，事故应急预案及重大危险源均已经报应急管理局备案。

2.1.2 三年来生产工艺、设施变化情况

（一）工艺变化

该企业原产品为2,4-二氯-5-硝基三氟甲苯，经氯化、氟化、硝化、重结晶等工段制得，由于市场经济效益原因，原产品的经济效益低于中间产品

2,4-二氯三氟甲苯，因此该企业取消了硝化、重结晶工序，通过氯化、氟化制得 2,4-二氯三氟甲苯。

由于取消了硝化危险化工工艺，因此降低了安全风险，此举又增加了经济效益，属于对企业安全生产有利的变更。

（二）设施变化

为达到《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的相关要求，该企业于 2022 年进行全流程自动化改造，并在原液氯钢瓶区位置新建 1 座液氯库房，并配备液氯事故吸收系统，具体情况如下：

1) 设备设施改造

该企业本次改造过程中，更新的设备情况，见表 2.1-1。

表 2.1-1 改造过程中更新的设备情况表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	尾气系吸收装置		3 套	每套 3 喷淋塔 1 除雾 1 活性炭
2	搪瓷反应釜	1000L	5	一车间 1 个，三车间 4 个
3	搪瓷反应釜	2000L	23	一车间 14 个（其中重氮化 4 个），三车间 9 个
4	搪瓷反应釜	3000L	12	一车间 4 个，三车间 8 个
5	碟片冷凝器	8m ²	14	一车间
6	碟片冷凝器	10m ²	4	一车间
7	碟片冷凝器	5m ²	1	一车间
8	碟片冷凝器	8m ²	8	三车间
9	碟片冷凝器	10m ²	8	三车间
10	碟片冷凝器	5m ²	4	三车间
11	液氯气化器（管式）	气化量 60kg/h	1	一车间
12	氯气缓冲罐	500L	1	

2) 液氯库房

原液氯采用库棚储存，不满足剧毒品储存的安防要求，该企业于 2022 年新建液氯库房 1 座，内部分为 3 个隔间，一个隔间储存液氯（放置 1 台 800L 液氯钢瓶），一个隔间储存氟化氢（放置 1 台 320kg 氟化氢钢瓶），另一个隔间预留。

库房设有安防系统、液氯报警系统、液氯事故吸收系统。

3) 仪表自动化改造

该企业于 2022 年开展全流程自动化改造,改造前开展 HAZOP 分析及 SIL 评估,对 HAZOP 分析提出的建议全部采纳,并委托山东中天科技工程有限公司进行安全仪表系统的设计工作,于 2022 年 11 月完成仪表自动化系统改造,经 SIL 验证,各联锁回路均满足 SIL 定级要求。

改造过程中新采购安装 104 台自动调节阀、740 台紧急切断阀,DCS 增加 400 个监控点位、200 条联锁回路,SIS 增加 20 条联锁回路。

本次全流程自动化改造由山东中天科技工程有限公司出具设计方案,仪表线缆由山东益通安装有限公司(石油化工施工总承包贰级)进行施工安装,控制系统组态部分由杭州优稳自动化系统有限公司负责完成,阜新金特莱氟化学有限责任公司于 2022 年 12 月组织山东益通安装有限公司、杭州优稳自动化系统有限公司对仪表系统进行联调联试,仪表调试结果满足设计要求,三方最终出具了竣工验收单。

4) 消防水泵房改造

更新了 4 台电动消防水泵,并新增了 4 套消防电气控制装置(消防泵控制设备);同时,增加了双电源切换设施,以满足消防一级用电负荷要求。

2.1.3 产品变化情况

该企业所涉产品由 2,4-二氯-5-硝基三氟甲苯变更为 2,4-二氯三氟甲苯,该企业生产的产品均不属于危险化学品,副产盐酸属于危险化学品,因此取证范围未发生变化,本次申请安全生产许可证的产品种类及生产能力,详细情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 申请安全生产许可证的产品及其生产能力

序号	产品名称	本次换证拟申报的生产能力 (t/a)	工艺系统	危险化学品登记品种名称	危险化学品目录序号
1	盐酸	500	2,4-二氯三氟甲苯生产装置	盐酸	2507

2.1.4 安全生产事故情况

自 2019 年 10 月至本次评价期间，阜新金特莱氟化学有限责任公司的生产状况平稳，未发生人员伤亡的生产安全事故。

2.1.5 隐患排查治理情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司重视隐患排查治理工作，企业主要负责人对生产事故隐患排查治理工作全面负责。分管负责隐患排查治理的负责人，负责组织检查治理落实情况，组织召开会议研究解决出现的问题，及时向主要负责人报告重大情况，并建立隐患排查治理台账。

2.2 地理位置

该企业位于辽宁阜新氟产业开发区；阜新市位于辽宁省西北部，位于辽宁中部城市群沈阳经济区，市域总面积 10355km²。

辽宁阜新氟产业开发区位于阜新市阜蒙县伊吗图镇东部，东临伊吗图河，西至国铁，南起福兴地村，北距伊吗图村 300m。

该企业厂外东侧为园区路，隔路为辽宁东欣化工有限公司，南侧为安邦路，西侧为宇泽公司，北侧为金凯（阜新）公司，西侧、北侧与企业共用围墙。

该企业地理位置，见图 2.1-1；周边情况，见图 2.1-2；所涉间距，见表 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置示意图

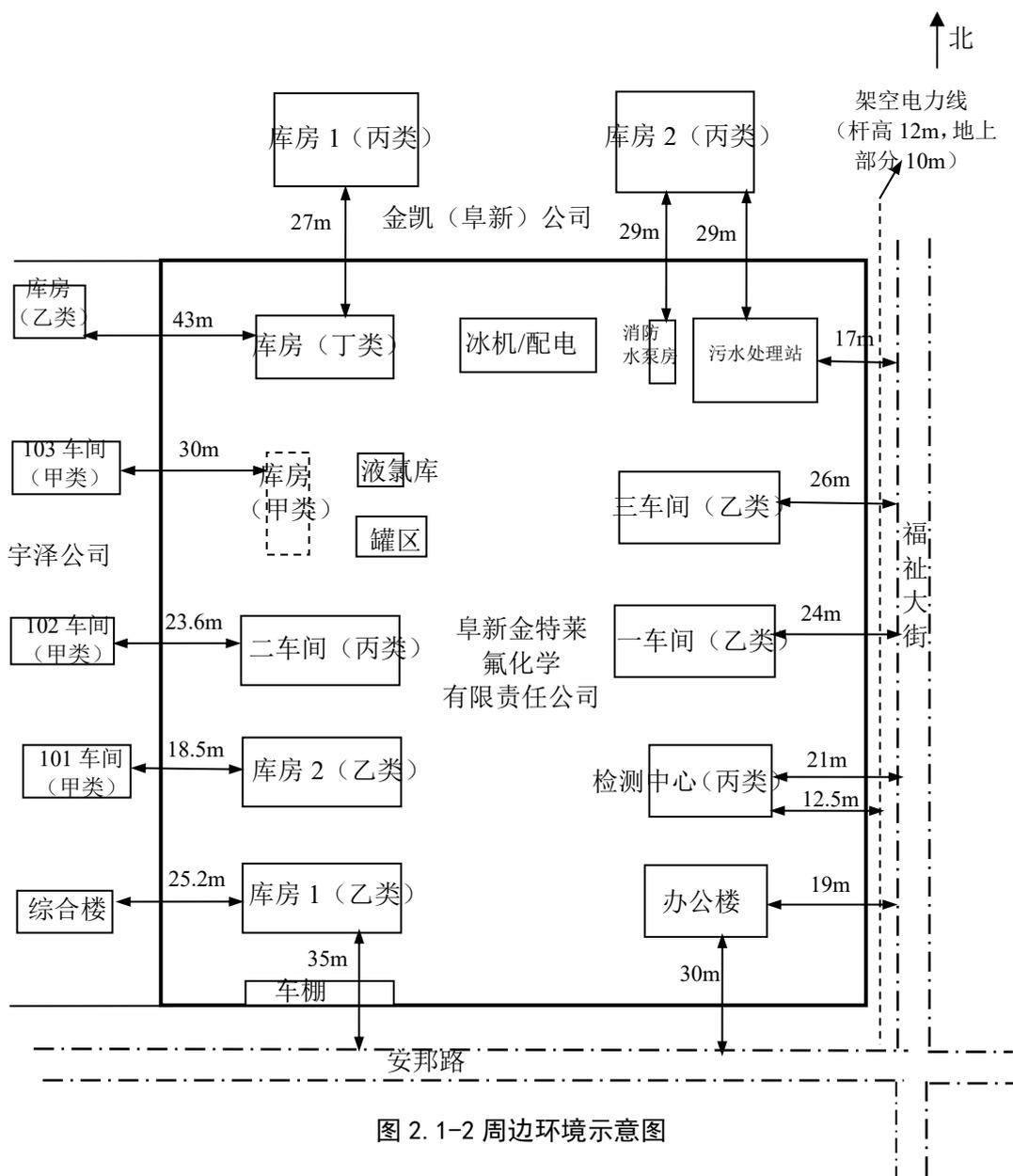


表 2.2-1 厂内设施与周边设施的间距对照表 (m)

序号	企业内部设施	方位	厂外设施	防火间距 (m)		依据	结论
				规范要求	实际距离		
1	检测中心 (丙类)	东	架空电力线 (杆高 12m, 地上部分 10m)	$1.5 \times 10 \times 0.75 = 11.25$	12.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.1.5 条, 注 7	符合
2			福祉大街 (其他公路)	$15 \times 0.75 = 11.25$	21		
3	一车间 (乙类)		架空电力线 (杆高 12m, 地上部分 10m)	$1.5 \times 10 = 15$	15.7	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.1.5 条	符合

4			福祉大街 (其他公路)	15	24	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.1.5 条	符合
5	三车间 (乙类)		架空电力线 (杆高 12m, 地上部分 10m)	$1.5 \times 10 = 15$	17	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.1.5 条	符合
6			福祉大街 (其他公路)	15	26	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.1.5 条	符合
7	消防水泵房 (戊类)	北	金凯(阜新)公司丙类库房 2	10	29	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条	符合
8	冰机/配电 (丁类)		金凯(阜新)公司丙类库房 1	10	27	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条	符合
9	库房(丁类)			10	27	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.2 条	符合
10	库房(丁类)	西	宇泽公司乙类库房	10	43	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.2 条	符合
11	二车间 (丙类)		102 车间 (甲类)	$30 \times 0.75 = 22.5$	23.6	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.1.6 条	符合
12	库房 2 (乙类)		101 车间 (甲类)	12	18.2	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条	符合
13	库房 1 (乙类)		综合楼(民建)	25	25.2	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.2 条	符合

2.3 自然条件

阜新市位于辽宁省的西北部，地处辽西丘陵的东缘，属北温带大陆型季风气候区，干旱少雨，一年四季分明。

年平均气温：8.0℃

年平均最高气温：14℃

年平均最低气温：2℃

历史最高气温：40.9℃

历史最低气温：-27.1℃

最冷月平均温度：-11.9℃

最热月平均温度：24.3℃

年平均降雨量：509 毫米

最大小时雨强：40 毫米/小时

年平均雷暴日：28.6 天

夏季主导风向：SSW 平均风速 2m/s

冬季主导风向：WWN 平均风速 2.2m/s

年最大风速：27.7 m/s

基本风压值：539Pa

基本雪压值：196Pa

基本雪压值：196Pa

抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g

2.4 项目概况

2.4.1 产品规模

阜新金特莱氟化学有限责任公司主要产品为对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯、2, 4-二氯三氟甲苯，副产为盐酸，生产规模情况，见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要产品生产规模汇总表

序号	名称	规格	年产量(t)	最大储量(t)	储存地点	包装方式
1	对溴三氟甲苯	纯度≥98%	50	1	库房 1	衬塑铁桶
2	间溴三氟甲苯	纯度≥98%	50	1	库房 1	衬塑铁桶
3	邻溴三氟甲苯	纯度≥98%	50	1	库房 1	衬塑铁桶
4	2, 4-二氯三氟甲苯	纯度≥98%	100	1	库房 1	衬塑铁桶
5	盐酸	20%~30%	500	28	罐区（戊）	玻璃钢卧罐 30m ³ ×1

2.4.2 原辅材料消耗及储存情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产过程中涉及的主要原辅材料的储存、运输情况，见表 2.4-2。

表 2.4-2 原/辅材料储存及储运情况一览表

序号	原辅料名称	状态	规格	消耗量 (t/a)	储存场所	包装方式	日常储存量 (t)	运输方式	备注
1.	氢溴酸	液态	45%		库房 2	塑料桶	8	汽运	
2.	亚硝酸钠	固态	99%		库房 2	编织袋	2	汽运	
3.	溴化亚铜	固态	98%		库房 2	编织袋	1	汽运	
4.	2,4-二氯 甲苯	液态	99%		库房 2	衬塑锌桶	0.6	汽运	
5.	液氯	液态	99%		液氯库	800L 钢瓶×1	1	汽运	
6.	氟化氢	液态	99%		液氯库	320kg 钢瓶×2	0.64	汽运	
7.	硫酸	液态	98%		罐区	30m ³ 卧式储罐	48	汽运	后续项目预留
8.	氢氧化钠	液态	32%		罐区	30m ³ 卧式储罐	32	汽运	
9.	对氨基三 氟甲苯	液态	99%		库房 2	衬塑锌桶	3	汽运	
10.	间氨基三 氟甲苯	液态	99%		库房 2	衬塑锌桶	1	汽运	
11.	邻氨基三 氟甲苯	液态	99%		库房 2	衬塑锌桶	1	汽运	
12.	三氯化磷	液态	99%		库房 2	金属桶	0.3	汽运	
13.	五氯化锑	液态	99%		库房 2	金属桶	0.01	汽运	剧毒
14.	双氧水	液态	27.5%		库房 1	500kg 塑料桶	5	汽运	易制爆、 污水处理使用

2.4.3 总平面布置

该企业厂区呈长方形，综合楼、检测中心楼位于厂区东南侧；配电室、冷冻站、消防水池、污水处理等位于厂区北部。厂区东侧由南至北依次为综合楼、检测中心、生产车间 1、生产车间 2，西侧由南至北依次为库房 1、库房 2、生产车间 3、露天仓库和罐区；库房 3（不在本次评价范围）为后期预留建筑。

厂区于东侧和南侧设有 2 个出入口，东侧出入口主要为物流出入口，南

侧主要为人流出入口。厂区内设有环形消防车道，主路道宽 8m，次路道宽 6m，能够满足消防车的通行。

该企业平面布置情况，见图 2.4-1；罐区平面布置情况，见图 2.4-2，所涉间距情况，见表 2.1-3。

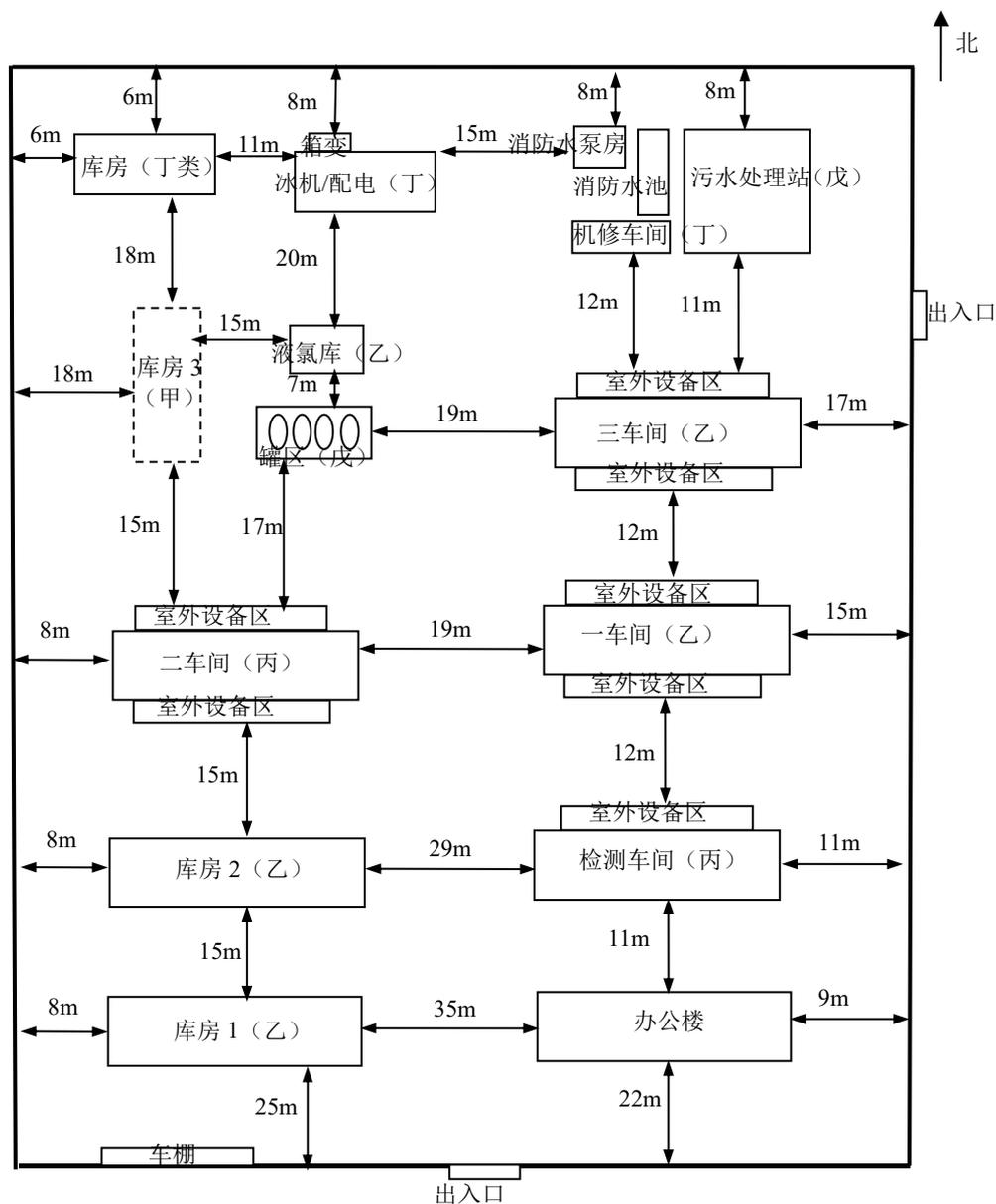


图 2.4-1 总平面布置示意图

表 2.4-3 厂区内总平面布置的防火间距对照表 (m)

序号	名称	周边设施名称	方向	规范间距/m	实际距离/m	结论	依据
1	办公楼	检测车间 (丙类)	北	10	11	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		围墙	东	5	9	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.12 条
		围墙	南	5	22	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.12 条
		库房 1 (乙类, 2 层, 二级耐火)	西	25	35	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.5.2 条
2	检测车间 (丙类)	一车间 (乙类)	北	10	12	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		围墙	东	10	11	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		办公楼	南	10	11	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		库房 2 (乙类, 2 层, 二级耐火)	西	15	29	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条, 注 8
3	一车间 (乙类)	三车间 (乙类)	北	10	12	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		围墙	东	15	15	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		检测车间 (丙类)	南	10	12	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		二车间 (丙类)	西	12	19	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
4	三车间 (乙类)	污水处理站 (戊, 不含可燃液体)	北	10	11	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
		机修车间 (丁类)		10	12	符合	《建筑设计防火

序号	名称	周边设施名称	方向	规范间距/m	实际距离/m	结论	依据
							规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		围墙	东	15	17	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		一车间 (乙类)	南	10	12	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		罐区 (戊类)	西	/	19	符合	/
5	机修车间 (丁类)	消防水泵房 (戊类)	北	10	11	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		污水处理站 (戊, 不含可燃液体)	东	不限, 注 2	贴邻	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		三车间 (乙类)	南	10	12	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		冰机/配电 (丁类)	西	10	14	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
6	消防水泵房 (戊类)	围墙	北	5	8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.12 条
		污水处理站 (戊, 不含可燃液体)	东	10	10	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		冰机房 (戊类)	南	10	11	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		机修车间 (丁类)	西	10	15	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
7	冰机/配电 (丁类)	围墙	北	5	8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.12 条
		消防水泵房 (戊类)	东	10	15	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.4.1 条
		液氯库 (乙类)	南	10	20	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》

序号	名称	周边设施名称	方向	规范间距/m	实际距离/m	结论	依据
							第 3.4.1 条
		库房（丁类）	西	10	11	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.4.1 条
8	库房（丁类）	围墙	北	5	6	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.4.12 条
		冰机/配电（丁类）	东	10	11	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.4.1 条
		库房 3（甲类，第 1、2、5、6 项，<10t）	南	12	18	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.5.1 条
		围墙	西	5	6	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.4.12 条
9	液氯库（乙类）	冰机/配电（丁类）	北	10	20	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.4.1 条
		三车间（乙类）	东	15	19	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		罐区（戊类）	南	/	7	符合	/
		库房 3（甲类，第 1、2、5、6 项，<10t）	西	12	15	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》 第 3.5.1 条
10	二车间（丙类）	罐区（戊类）	北	/	17	符合	/
		一车间（乙类）	东	10	19	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		库房 2（乙类）	南	10	12	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		围墙	西	注①	8	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
11	库房 2（乙类）	二车间（丙类）	北	15	15	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 4.2.9 条
		检测车间（丙类）	东	15	29	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》

序号	名称	周边设施名称	方向	规范间距/m	实际距离/m	结论	依据
							第 4.2.9 条, 注 8
		库房 1 (乙类)	南	10	15	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.1 条
		围墙	西	5	8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.5 条
12	库房 1 (乙类)	库房 2 (乙类)	北	10	15	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.1 条
		办公楼	东	25	35	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.2 条
		围墙	南	5	25	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.5 条
		围墙	西	5	8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.5 条
<p>注①: 根据山东中天科技工程有限公司提供的《爆炸危险区域划分图》, 二车间没有形成爆炸危险区, 按照《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条及其条文说明, 二车间距离西侧围墙的防火间距满足要求;</p> <p>注②: 机修车间与污水处理站为相邻较高一侧, 机修车间外墙为实体防火墙, 根据《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条, 注 2, 防火间距不限;</p>							

2.4.4 主要建(构)筑物

该项目主要建构筑物情况, 见表 2.4-4。

表 2.4-4 主要建构筑物情况表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	耐火等级	结构类型	备注
1	生产车间 1	1 层, 局部 3 层	1074.6	1074.6	乙类	二级	框架	高度 10m、局部 12m
2	生产车间 2	1 层, 局部 3 层	1074.6	1074.6	丙类	二级	框架	高度 10m、局部 12m
3	生产车间 3	1 层, 局部 3 层	1074.6	1074.6	乙类	二级	框架	高度 10m、局部 12m
4	库房 1	2 层	955.26	1910.52	乙类	二级	框架	高度 7.5m
5	库房 2	2 层	955.26	1910.52	乙类	二级	框架	高度 7.5m
6	丁类库房	1 层	413	413	丁类	二级	框架	

7	配电/冷冻	1层	487	487	丁类	二级	砖混	
8	机修车间	1层	124	124	丁类	二级	框架	
9	检测中心	3层	698	2094.04	丙类	二级	砖混	高度 10.7m
10	综合楼	3层	480	1440	——	二级	砖混	高度 10.7m
11	消防水泵房	1层	16.2	16.2	——	二级	砖混	
12	污水处理站	1层	300	300	戊类	二级	砖混	
13	罐区	—	180	—	戊类	——	——	4个储罐， 均为 30m ³
14	液氯库	2层	89	89	乙类	二级	砖混	

2.5 生产工艺

2.5.1 对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯及邻溴三氟甲苯工艺流程

2.5.2 2,4-二氯三氟甲苯生产工艺

2.5.3 小结

根据《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》和《转发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》的规定，该企业生产过程中涉及重氮化、氯化、氟化危险化工工艺。

2.6 主要设备设施及特种设备

2.6.1 主要设备设施

(一) 主要生产设施

表2.6-1 主要设备情况表

序号	设备名称	规格	主要材质	数量	操作条件	备注
对（间、邻）溴三氟甲苯						
1	亚硝酸钠配置釜					
2	重氮化反应釜					
3	热解溴代反应釜					
4	精馏釜					
5	精馏釜					
6	精馏釜					
7	碟片冷凝器					
8	水喷射真空泵					
9	无油立式真空泵					
10	油加热器					
11	离心机					
12	防爆电动葫芦					
13	防爆电动葫芦					
14	尾气吸收装置					
15	接收罐					
16	降膜吸收器					
	合计					
2,4-二氯三氟甲苯						
1	水洗釜					
2	水喷射真空泵					

3	离心机				
4	反应釜（光氯化）				
5	高压釜（氟化）				
6	高压釜（氟化）				
7	换热器				
8	精馏釜				
9	无油立式真空泵				
10	水喷射真空泵				
11	尾气吸收装置				
12	离心机				
	合计				

（二）废水处理设施

表2.6-2 废水处理设施情况表

序号	设施名称	规格型号	数量
1	工艺废水集水池	$V_{有效}=160\text{ m}^3$	1
2	催化微电解池	$V_{有效}=30\text{ m}^3$	1
3	中和曝气池	$V_{有效}=10\text{ m}^3$	1
4	絮凝沉淀池	$V_{有效}=10\text{ m}^3$	1
5	催化进水池	$V_{有效}=30\text{ m}^3$	1
6	除氟反应池	$V_{有效}=30\text{ m}^3$	1
7	絮凝沉淀池	$V_{有效}=12\text{ m}^3$	1
8	生化配水池	$V_{有效}=30\text{ m}^3$	1
9	ABR 厌氧池	$V_{有效}=60\text{ m}^3$	1
10	一级连续好氧池	$V_{有效}=60\text{ m}^3$	1
11	沉降池	$V_{有效}=24\text{ m}^3$	1
12	二级连续好氧池	$V_{有效}=60\text{ m}^3$	1
13	二沉池	$V_{有效}=24\text{ m}^3$	1
14	污泥池	$V_{有效}=20\text{ m}^3$	1
15	石灰乳池	$V_{有效}=34\text{m}^3$	1
16	中间水池	$V_{有效}=30\text{ m}^3$	1
17	曝气生物滤池	$V_{有效}=20\text{ m}^3$	1
18	出水排放池	$V_{有效}=20\text{m}^3$	1
19	催化氧化塔	$\Phi 2500\times 5500$	1
20	ABR 厌氧塔	$\Phi 2500\times 5500$	4
21	催化风机	BR100 $7\text{m}^3/\text{min}$	1
22	物化风机	BR100 $7\text{m}^3/\text{min}$	1
23	生化风机	BR100 $7\text{m}^3/\text{min}$	1
24	板框压滤机	XMY50/800-UB	1
25	ABR 厌氧塔（扩）	50 m^3 （钢结构）	5
26	一级好氧池（扩）	164 m^3 （钢结构）	1
27	一沉池（扩）	50 m^3 （钢结构）	1
28	二级好氧池（扩）	164 m^3 （钢结构）	1

29	二沉池（扩）	32 m ³ （钢结构）	1
30	絮凝沉淀池（扩）	75 m ³ （钢结构）	1
31	调节池（扩）	50 m ³ （钢结构）	1
32	BAF 滤池（扩）	100 m ³ （钢结构）	1
33	ABR 厌氧提升泵（扩）	ZW50-10-20	1
34	ABR 厌氧循环泵（扩）	65WL30-10-2.2	5
35	好氧排泥泵（扩）	50WL15-12.1.1	3
36	BAF 滤池进水泵（扩）	ZW50-10-20	1
37	BAF 滤池反洗泵（扩）	ZW50-20-12	1
38	生化风机（扩）	BK600816m ³ /min	1

2.6.2 特种设备

该企业涉及的特种的设备包括压力容器、压力管道、起重设备等，详细情况，见本报附件F.0.4特种设备一览表。

2.6.3 储运系统

该企业储运系统包括库房 1、库房 2、液氯库及卧式罐区。

（一）库房

该企业各库房物料储存情况，见表 2.6-4。

表 2.6-4 各库房物料储存情况表

序号	物料名称	形态	包装方式	储存场所	隔间编号	最大储量 (t)	储存天数	火灾危险类别
1	对氨基三氟甲苯	液态	衬塑锌桶	库房2	11#		7	丙 _A
2	间氨基三氟甲苯	液态	衬塑锌桶	库房2	11#		7	丙 _A
3	邻氨基三氟甲苯	液态	衬塑锌桶	库房2	11#		7	乙 _B
4	氢溴酸	液态	塑料桶	库房2	11#		7	戊
5	亚硝酸钠	固态	编织袋	库房2	10#		7	乙
6	溴化亚铜	固态	编织袋	库房2	11#		7	戊
7	2,4-二氯甲苯	液态	衬塑锌桶	库房2	11#		7	丙 _A
8	三氯化磷	液态	金属桶	库房2	11#		7	丙 _A
9	五氯化锑（剧毒）	液态	金属桶	库房2	9#		7	戊
10	液氯	液态	液氯钢瓶 800L×1	液氯库	一层 南侧		3	乙
11	氟化氢	液态	氟化氢钢瓶 320kg×2	液氯库	一层 北侧		3	戊
12	对溴三氟甲苯	液态	衬塑铁桶	库房1	2#		7	乙 _B
13	间溴三氟甲苯	液态	衬塑铁桶	库房1	2#		7	乙 _A

14	邻溴三氟甲苯	液态	衬塑铁桶	库房 1	2#		7	乙 _B
15	2,4-二氯三氟甲苯	液态	衬塑铁桶	库房 1	2#		7	丙 _A
16	双氧水 (27.5%)	液态	500kg 塑料桶	库房 1	1#		15	乙

(二) 储罐区

该企业卧式罐区内物料储存情况，见表 2.6-8。

表 2.6-8 卧式罐区物料储存情况表

序号	设备名称	容积	数量 (台)	材质	储存介质	最大储量(t)
1	硫酸		1	碳钢	硫酸	
2	氢氧化钠		1	碳钢	氢氧化钠	
3	盐酸 (20%~30%)		1	玻璃钢	盐酸 (20%~30%)	
4	回收盐酸 (20%~30%)		1	玻璃钢	盐酸 (20%~30%)	

注①：卧式罐区内酸碱通过快速接头、卸车泵进行卸车；
注②：硫酸为后续项目预留。

2.7 公辅工程

2.7.1. 给排水

(一) 给水

1) 生产、生活用水

该企业生产、生活用水自来园区供水管网，供水管路为 DN200，供水量为 70m³/h，供水压力保证在接口处为 0.3MPa，该企业用水量为 5.2m³/h，供水能够满足要求。

2) 循环水

该企业设有 4 台循环水泵，分别为冷却塔给水泵 2 台，型号 250QJ125-48 (1 开 1 备)；冷却水循环水泵 2 台，1 台型号为 250QJ160-40，另 1 台型号为 250QJ125-48。

另外设置 1 座 CDBNL3-200 玻璃钢冷却塔，冷却塔下设有循环水池，循环水温度 ≤35℃，压力不低于 0.3MPa，该项目所需循环水主要用于生产设备的冷却。

3) 消防水

消防水供给情况，见本报告第 2.7.7 节。

(二) 排水

该企业采用清污分流排放方式，清净雨水单独设下水管道直接排放，生活废水进行生化处理达标后排入伊吗图河，生产污水由污水处理站处理达标后，排入产业基地污水处理系统。

1) 污水处理

该企业污水处理由生化和物化两部分构成，两部分的处理流程，如下：

(1) 物化系统

物化系统主要由催化进水池、保安过滤器、催化氧化塔、絮凝加药池、絮凝沉淀池、催化进水泵、双氧水加药装置、PAC/PAM 加药装置、絮凝沉淀池排泥泵及催化风机构成。

物化系统工艺过程如下：

①催化进水池 pH 为 4~5，改为盐酸进行调节，启动催化风机，曝气阀全开，风量约为 200m³/h，开启催化进水泵，流量控制在 4m³/h 左右，启动双氧水计量泵，双氧水投加量为 1%（每小时双氧水罐下降 5cm 刻度）。

②当催化出水管开始流水时，开启石灰管阀门，保持 pH 值在 8~9 左右，同时开启 PAC、PAM 加药管阀门，投加量均为 1%。PAC、PAM 已改为由加药罐自流到混凝加药池，直接调节阀门即可控制流量。

③保安过滤器和催化塔每周需要定期反冲洗一次，防止内部填料堵塞，影响催化氧化效果。

④正常情况下，每班对絮凝沉淀池排泥一次，每次 5min 左右，沉淀池表面出现漂泥可以用自来水进行冲散。

(2) 生化系统

生化系统主要由生化进水池、ABR 厌氧池、好氧池、二沉池、混凝加药

池、混凝沉淀池、调节池、BAF池、生化进水泵、厌氧内循环泵、厌氧排泥泵、二沉池回流泵、混凝池排泥泵、BAF进水泵、BAF反洗泵、液碱加药装置、PAC/PAM加药装置及生化风机构成。

生化系统工艺过程如下：

①生化进水池调节 pH 在 7~8，开蒸汽温度保持在 30~35℃，每天白班上午加 2Kg 磷酸二氢钾，开启少量曝气，启动生化进水泵，流量控制在 5m³/h 以内，每小时监测一次进水 pH，并巡视温度和流量。

②ABR 厌氧池正常运行时内循环泵每班开启 1h，生化停止进水时开启外循环泵，每天监测 ABR 各个池子的 pH 和温度，做好记录，最佳 pH 在 6.8~7.2 之间，温度均为 30~35℃最佳。

③一级好氧和二级好氧池曝气要常开，稳定运行时气提回流也要常开，要定时监控好氧池 pH 和温度，pH 在 7.5~8.5 之间，温度为 30~35℃最佳，每两个小时监测一次，当 pH 不满足要求时打开液碱计量泵和控制阀门，温度偏低调大蒸汽阀。

④好氧池废水进入二沉池，二沉池气提回流常开进入一级好氧和二级好氧，二沉池回流泵属于应急情况下启动，仅当气提回流不能正常工作时启动。

⑤混凝加药池需投加 PAC 和 PAM，正常情况下，混凝沉淀池每班排泥一次，每次 5min 左右，关闭排泥泵时要关闭排泥管的阀门，防止自流到污泥池。

⑥调节池温度控制在 20~30℃，根据 BAF 池的 pH 来调整调节池的 pH，一般控制在 8.0~8.4 之间。BAF 进水泵流量与生化进水泵一致，同时启动同时停止，为了减少调节池受到两边池体的侧压力，尽量保证调节池水位处于高液位。

⑦BAF 池曝气常开，每两个小时监测下 pH（7~8），根据需要打开 BAF 气反洗和水反洗进行反洗，一个月反洗一次即可。

⑧BAF 出水溢流进入排放池，每天要及时进行排水。

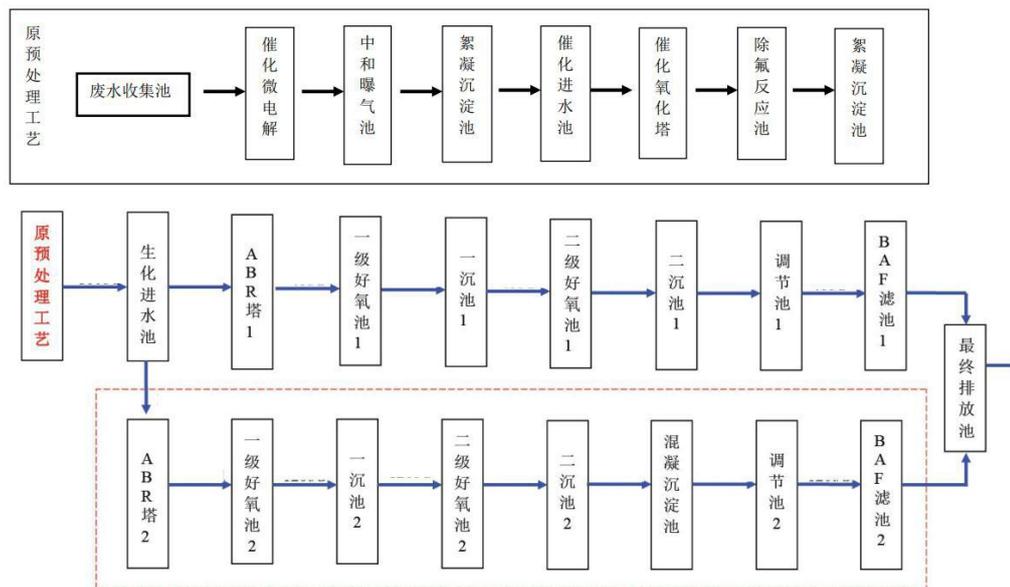


图 2.7-1 污水处理流程示意图

表 2.7-1 污水站设备设施情况表

序号	设施名称	规格型号	数量
1	工艺废水集水池	$V_{有效} = 160 \text{ m}^3$	1
2	催化微电解池	$V_{有效} = 30 \text{ m}^3$	1
3	中和曝气池	$V_{有效} = 10 \text{ m}^3$	1
4	絮凝沉淀池	$V_{有效} = 10 \text{ m}^3$	1
5	催化进水池	$V_{有效} = 30 \text{ m}^3$	1
6	除氟反应池	$V_{有效} = 30 \text{ m}^3$	1
7	絮凝沉淀池	$V_{有效} = 12 \text{ m}^3$	1
8	生化配水池	$V_{有效} = 30 \text{ m}^3$	1
9	ABR 厌氧池	$V_{有效} = 60 \text{ m}^3$	1
10	一级连续好氧池	$V_{有效} = 60 \text{ m}^3$	1
11	沉降池	$V_{有效} = 24 \text{ m}^3$	1
12	二级连续好氧池	$V_{有效} = 60 \text{ m}^3$	1
13	二沉池	$V_{有效} = 24 \text{ m}^3$	1
14	污泥池	$V_{有效} = 20 \text{ m}^3$	1
15	石灰乳池	$V_{有效} = 34 \text{ m}^3$	1
16	中间水池	$V_{有效} = 30 \text{ m}^3$	1
17	曝气生物滤池	$V_{有效} = 20 \text{ m}^3$	1
18	出水排放池	$V_{有效} = 20 \text{ m}^3$	1
19	催化氧化塔	$\phi 2500 \times 5500$	1
20	ABR 厌氧塔	$\phi 2500 \times 5500$	4
21	催化风机	BR100 $7 \text{ m}^3/\text{min}$	1
22	物化风机	BR100 $7 \text{ m}^3/\text{min}$	1
23	生化风机	BR100 $7 \text{ m}^3/\text{min}$	1

24	板框压滤机	XMY50/800-UB	1
25	ABR 厌氧塔 (扩)	50 m ³ (钢结构)	5
26	一级好氧池 (扩)	164 m ³ (钢结构)	1
27	一沉池 (扩)	50 m ³ (钢结构)	1
28	二级好氧池 (扩)	164 m ³ (钢结构)	1
29	二沉池 (扩)	32 m ³ (钢结构)	1
30	絮凝沉淀池 (扩)	75 m ³ (钢结构)	1
31	调节池 (扩)	50 m ³ (钢结构)	1
32	BAF 滤池 (扩)	100 m ³ (钢结构)	1
33	ABR 厌氧提升泵 (扩)	ZW50-10-20	1
34	ABR 厌氧循环泵 (扩)	65WL30-10-2.2	5
35	好氧排泥泵 (扩)	50WL15-12.1.1	3
36	BAF 滤池进水泵 (扩)	ZW50-10-20	1
37	BAF 滤池反洗泵 (扩)	ZW50-20-12	1
38	生化风机 (扩)	BK600816m ³ /min	1

2) 事故水池计算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019), 该项目事故污水产生量计算如下: $V_{总} = (V1+V2-V3)_{max} + V4 + V5$

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量, m³;

$$V2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m³/h;

t_消——消防设施对应的设计消防历时, h;

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³;

(V1+V2-V3)_{max}——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3, 取其中最大值。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³;

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

(1) 物料量 (V1)

该企业储罐最大容积为 30m^3 ，因此 $V_1=30\text{m}^3$ 。

(2) 消防水量 (V2)

该企业最大消防用水量为生产车间 2 (丙类) 的消防用水量，其消防冷却水量 $(25+20) \times 3 \times 3.6=486\text{m}^3$ ，因此 $V_2=486\text{m}^3$ 。

(3) 发生事故时可转移到其他储存设施的物料量 (V3)

卧式罐区围堰能收集的事故废水容积为 35m^3 。

(4) 生产废水量 (V4)

在发生火灾时厂内会立刻停止生产，所以没有生产废水产生，即 $V_4=0$ 。

(5) 污染雨水量 (V5)

q——降雨强度，mm (按平均日降雨量)； $q=qa/n$ ， $qa=509\text{mm}$ ，年平均降雨日数 $n=61.9$ 天，则 $q=509 \div 61.9=8.2\text{mm}$

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积； $F=2\text{ha}$

$$V_5=10qF=10 \times 8.2 \times 2=164\text{m}^3$$

综上所述，该项目产生的事故污水最大量 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=30+486-35+0+164=645\text{m}^3$ ，因此该企业厂区内 800m^3 事故水收集池可以满足需要。

2.7.2 供配电

(一) 供电电源

该企业采用 10kV 钢芯铝绞线双电源架空进线，高压供电线路一路来自

氟化线（主线），另一路来自彰化线（备用线）。

该企业设有 1 座组合式变电站 ZBW1-630/10，1 个箱式变电站 YB-12/0.4-630，1 个备用变压器 S13-315/10，其中 2 台 630kVA 变压器接氟化线，1 台 315KVA 变压器接彰化线，采用双电源自动互投，供电负荷为一级。

（二）用电负荷等级

该企业用电负荷等级为一级和三级，其中一级用电负荷包括重氮化、氟化、氯化危险工艺相关的反应釜搅拌、盐水泵、尾气风机、事故通风、消防系统等，一级负荷采用双电源供电，双电源切换时间小于 2S，一级负荷用电约 220kW。

同时，还设有交流工频柴油发电机组（EHS200-4）作为一级负荷的备用电源；一级用电负荷的低压配电柜设有应急母线，当厂外两路电源均故障时，可以启动柴油发电机通过应急母线供电，柴油发电机启动时间 10~15s。

该项目控制系统（DCS）、安全联锁仪表系统（SIS）、火灾自动报警系统及现场仪表等一级负荷中的重要用电负荷采用不间断电源（UPS）供电，在外部电源故障期间，UPS 提供后备电源（电池组），UPS 容量为 20kVA，供电时间不小于 30min，应急照明自带蓄电池，应急工作时间不小于 90min。

（三）供配电方案

该企业各用电设备电源引自配电间，车间内电源线路采用电缆桥架明敷（或铠装电缆穿钢管埋地暗设），非防爆生产辅助区域和生活区采用穿钢管明敷或埋地埋楼板暗设。

电线与电缆的截面按用电设备的额定电流选择；材质采用铜芯，防爆区域内的电气设备的防爆等级不低于其爆炸混合物的级别、组别。

（四）接地保护和接零

从配电间引至生产车间的电力线路在引入各建筑物的入口处，零线进行重复接地。全厂设统一的笼型接地体，接地电阻不大于 1Ω 。不带电金属部

分及电动机外壳进行中性点可靠接地。

2.7.3 防雷防静电

(一) 防雷

该企业生产车间、甲类库房、罐区为第二类防雷建筑物，办公室、污水处理车间、制冷站、配电间等为第三类防雷建筑物。

防雷措施为在建筑物的屋面、女儿墙等部位设相应要求的防雷网及多支避雷针对建筑物及工艺放空管保护以防直击雷，重要室外设备均受避雷针保护。全厂电气防雷接地、防静电接地、仪表系统接地共用同一接地装置，接地总电阻值不大于 $1\ \Omega$ 。

室外电缆在入户处将电缆的金属外皮、套管均进行接地，变配电室的进线侧装设电涌保护器（SPD），仪表系统设备配备了与设备耐压水平相适应的浪涌保护器。

(二) 防静电

厂区管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层均进行了接地；管路两端、进出装置区、罐区、分叉处已进行接地。

管路的弯头、阀门、金属法兰盘等连接处均设置静电跨接。

在装置区入口处、储罐区入口踏步处和泵房入口处等部位，设置了本安型人体静电消除设施。

厂区防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、安全保护接地以及信息系统分别进行接地，接地电阻均小于 $1\ \Omega$ ，并定期进行检查。

2.7.4 采暖、通风

(一) 供热及采暖

该企业由园区提供热源，在厂区原有锅炉房内设置 1 台分气缸，蒸汽由分气缸送往各个用户，该企业蒸汽使用量为 1.3t/h ，园区供气可满足要求。

该企业生产车间选用光排管式散热器，办公室及休息室选用翼柱形散热

器，采暖热媒为换热器的凝水，经热力管网送至各部门，采暖系统形式为垂直单管顺流式及水平串联式，外管为架空敷设，管道保温采用岩棉管瓦，外观玻璃丝布，并涂改性沥青保护。

（二）通风

1) 全面通风

该企业采用机械通风进行全面通风，在生产车间及库房墙体上安装防爆轴流风机，进行强制性通风换气，以保证车间空气清洁，温度正常；事故通风与可燃气体检测报警装置连锁，事故通风次数不小于 12 次/h。

2) 局部排风

在车间涉及无组织废气处设置吸风罩，引至尾气吸收系统。

3) 事故吸收系统

该企业设有液氯库房，整体为密闭结构，内部设有 3 个隔间，分别为液氯隔间、氟化氢隔间及预留隔间，库房的氯气事故吸收系统设置在库房顶部，可以吸收库房的事事故氯气、氟化氢，采用碱喷淋塔的吸收方式。

该企业一车间南侧设有液氯气化间，贴临液氯气化间西侧布置 1 套氯气事故吸收系统，采用碱喷淋塔的吸收方式。

2.7.5 供风、供氮、制冷

（一）压缩空气

该企业在冰机房内设置 1 台螺杆式空气压缩机（XS-50/8），并配套有净化设施，作为仪表系统气源。

（二）供氮

该企业在二车间南侧设有 1 座 30m³液氮储罐，配备液氮气化系统，用于全厂吹扫、置换及氮气保护。

（三）制冷

该企业在冰机房内设置 1 台螺杆式中低温机组（TBSD710.1J，制冷剂

R22,制冷量 271kw)和 1 台冷水机组(YS20MNMA,制冷剂 R507A,制冷量 534kw),冷媒为氯化钙冷冻水,配套设置 1 座 30m³冷冻盐水箱及 4 台盐水输送泵,三个车间制冷用量合计 392kw,可以满足生产需求。

2.7.5 控制系统

(一) 控制室

该企业自动控制采用集中监控和就地仪表显示相结合,集中监控采用 DCS 控制系统,控制室设置于办公楼一层,对该企业各生产单元实现监控。同时,控制室内设置火灾自动报警系统、可燃/有毒气体报警系统及安全仪表系统(SIS),SIS 系统独立于 DCS 系统。

控制内设置有 DCS 操作站、DCS 工程师站、SIS 操作站和 SIS 工程师站。

(二) 控制系统

1) 监控参数

该企业各车间的温度,压力,液位,流量等信号均由现场检测元件及变送器将信号引至控制室 DCS 系统进行显示,报警,调节控制。

该企业对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯及邻溴三氟甲苯生产过程中监控参数情况,见表 2.7-2;2,4-二氯三氟甲苯生产过程中监控参数情况,见表 2.7-3。

2) 联锁条件

该企业各车间的仪表联锁情况,见表 2.7-4~表 2.7-7;各仪表联锁回路的定级及验证情况,见表 2.7-8。

(三) 危险化工工艺控制方案

该企业涉及的危险化工工艺包括重氮化、氯化、氟化,危险化工工艺涉及的监控参数及控制方案,见表 2.7-9~2.7-11。

2.7.6 电信系统

该企业电信系统包括火灾自动报警系统、视频监控系统、可燃/有毒气

体检测和报警系统。

（一）火灾自动报警系统

全厂消防控制室设在办公楼一层的控制室内，设置火灾集中报警系统及联动控制盘，负责全厂消防报警系统的监控。当火灾报警系统接收到报警信号并经值班人员确认后，由消防值班人员启动消防泵。火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由 UPS 供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电，和消防相关的线路均采用耐火性电缆或电线。

（二）工业电视系统

该企业电视监控系统统一设置，该系统采用彩色电视系统，信号采用 PAL-D 制式，能连续开机工作。监控室设在办公楼一层的控制室内，在监控室设置电视监控机柜和监视终端，对全厂电视监控系统监控，对图像信号处理、储存、重放、转发。

（三）气体报警器系统（GDS 系统）

该企业在控制室内设有 GDS 系统，GDS 系统分为一车间一层、一车间二层、一车间三层、一车间四层、三车间一层、三车间二层、三车间三层、三车间四层、库房共计 9 个报警界面，并对报警记录进行留存，气体报警系统联锁事故通风系统及尾气事故吸收系统。

2.7.7 消防设施

（一）消防水源

该企业已设有 1 座 750m³ 的消防水池（与循环水池共用，专用消防水量 400m³），采用园区自来水管网补水，园区供水管道已接入厂区，引入管管径 DN150，供水压力 0.4MPa，补水量 70m³/h，补水时间小于 11h。

（二）消防水系统

该企业采用稳高压消防水系统，由消防加压泵房、消防水池、高位消防水箱及稳压泵、消防水管网、消火栓构成，高位消防水箱间位于检测车间三

楼，其内布置高位消防水箱及稳压泵。

1) 消防水泵

该企业消防水泵房位于厂区北侧，其内部布置 4 台消防水泵，其中 2 台为室内消防泵，2 台为室外消防泵，消防水泵的吸水方式为自灌式，并且水泵的 4 条出水管线与厂区的环状消防管网连接。

消防设备情况，见表 2.7-12。

表 2.7-12 消防设备情况表

序号	位号	名称	规格	数量 (台套)	安装位置
1	P-6101	电动机消防泵组	型号规格: XBD3.8/30G-L(立式单级消防泵组) 额定流量: 30L/S 额定压力: 0.38MPa 额定 转速: 2900r/min 电机功率: 22KW 150%额 定流量的压力 0.248MPa 最大工作压力: 0.532MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa	1 用 1 备	消防泵房
2	P-6102	电动机消防泵组	型号规格: XBD3.8/30G-L(立式单级消防泵组) 额定流量: 30L/S 额定压力: 0.38MPa 额定 转速: 2900r/min 电机功率: 22KW 150%额 定流量的压力 0.248MPa 最大工作压力: 0.532MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa		消防泵房
3	P-6103	电动机消防泵组	型号规格: XBD6.0/20G-L(立式单级消防泵组) 额定流量: 20L/S 额定压力: 0.60MPa 额定 转速: 2900r/min 电机功率: 30KW 150%额 定流量的压力 0.390MPa 最大工作压力: 0.840MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa	1 用 1 备	消防泵房
4	P-6104	电动机消防泵组	型号规格: XBD6.0/20G-L(立式单级消防泵组) 额定流量: 20L/S 额定压力: 0.60MPa 额定 转速: 2900r/min 电机功率: 30KW 150%额 定流量的压力 0.390MPa 最大工作压力: 0.840MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa		消防泵房
5	G-6201	消防电气 控制装置 (消防泵 控制设备)	型号: YKF-2XFY-22 额定工作电压: AC380V 频率: 50Hz 额定输出功率: 22kw	1	消防泵房
6	G-6202	消防电气 控制装置 (消防泵 控制设备)	型号: YKF-2XFY-30 额定工作电压: AC380V 频率: 50Hz 额定输出功率: 30kw	1	消防泵房
7	G-6203	消防电气	型号: YKF-XFJ-G06 额定工作电压: AC380V	1	消防泵房

		控制装置 (消防泵 控制设备)	频率: 50Hz 额定输出功率: 30kw		
8	G-6204	消防电气 控制装置 (消防泵 控制设备)	型号: YKF-ATS-160 额定工作电压: AC380V 频率: 50Hz 额定输出功率: 75kw	1	消防泵房
9	V-6301	稳压罐	产品型号: WUZ800 工作压力: 1.6MPa 试验 压力: 1.8MPa 执行标准: GA30.3 有效容积: 800L 外形尺寸: 0.8*2.2	1	高位消防 水箱间
10	P-6301	电动机消 防泵组	产品型号: XBD3.3/1.5W-L(立式单级消防泵 组) 额定流量: 1.5L/S 额定压力: 0.33MPa 额定转速: 2900r/min 电机功率: 2.2KW 150%额定流量下的出口压力 \geq 0.215MPa 最 大工作压力 \leq 0.465MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa	1 用	高位消防 水箱间
11	P-6302	电动机消 防泵组	产品型号: XBD3.3/1.5W-L(立式单级消防泵 组) 额定流量: 1.5L/S 额定压力: 0.33MPa 额定转速: 2900r/min 电机功率: 2.2KW 150%额定流量下的出口压力 \geq 0.215MPa 最 大工作压力 \leq 0.465MPa 最大允许进口压力: 0.4MPa	1 备	高位消防 水箱间

2) 消防管道

厂区消防供水管网为独立环状敷设, 管径为 DN200, 管网上设置室外消火栓, 消防管道采用无缝钢管, 焊接, 埋地管道做防腐处理。

各生产车间、库房、办公楼内设置有室内消火栓, 室内消火栓的布置可以满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求。

(三) 消防水量核算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 该企业各单体建筑室内外消防用水量见下表:

表 2.7-13 消防用水量一览表

序号	单体名称	层数	室外消火栓用水量 L/S	室内消火栓用水量 L/S	火灾延续时间 h	总用水量 m ³
1	生产车间 1	1	25	10	3	378
2	生产车间 2	1	25	20	3	486
3	生产车间 3	1	25	10	3	378
4	检测中心	1	25	10	3	378

5	库房1	1	25	10	3	378
6	库房2	1	25	10	3	378
7	办公楼	4	15	10	3	270

该企业同一时间火灾次数按一次考虑，由上表可知，该项目消防用水量最大的单体为生产车间2，其消防用水量为486m³。

（四）消防依托

该企业距离园区专业消防队约1.5km，如果出现险情，消防车辆可在5min内到达该项目界区内，园区消防队共有人员36名，站长2名，战斗员34名，消防车辆8台，其中包括水罐消防车3台、泡沫消防车2台、干粉消防车2台，豪沃高喷消防车1台，共计载水量50吨，泡沫液7.5吨，干粉10吨。

（四）灭火器布置

厂区内设置干粉型灭火器，配电间设置干粉灭火器、二氧化碳型灭火器，每个设置点灭火器的数量不少于2具，灭火器放置于灭火器箱内或采用托架式放于平台底部遮荫处，防止其被风吹、雨淋、曝晒。

2.8 设计诊断情况

该企业于2022年8月委托山东中天科技工程有限公司进行安全设计诊断，该诊断报告从安全、总图、工艺、管道、仪表、电气、消防等方面进行诊断评估；各专业提出的整改建议见表2.8-1，每项问题的整改情况，见阜新金特莱氟化学有限责任公司出具的整改确认报告（附件22）：

表2.8-1 设计诊断问题及整改建议情况表

序号	复核发现的问题	核查依据	整改建议
一、安全专业			
问题1	厂区内一车间、二车间、三车间、库房1、库房2、罐区设置了一定数量的洗眼/淋洗器，但设置数量不足，不符合《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第5.6.5条。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第5.6.5条。	按规范要求增设洗眼/淋洗器。
问题2	企业未对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置每3年运用HAZOP分析法进行一次安全风	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第五条、	补充编制HAZOP分析报告

	险辨识分析,编制HAZOP分析报告,不符合《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88号)第五条和《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS 001-2018)。	《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》(T/CCSAS 001-2018)	
二、总图专业			
问题1	本项目控制室设在一车间(甲类)内,不符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第3.6.8条的规定。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)第3.6.8条的规定。	将控制室设置到办公楼内。
问题2	该项目三车间(甲类)与冰机放(戊类)、污水处理站(戊类、无可燃液体)的间距为11m,应为12m,不符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014第3.4.1条的规定。	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014第3.4.1条	将三车间北面室外设备设施往南移1m。
问题3	该项目罐区与简易库棚贴合设置,不符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014第4.2.1条的规定。	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014第4.2.1条	将简易库棚拆除,在罐区西侧新增库房3,详见《总平面布置图》。
三、工艺专业			
问题1	库房1内液氯气瓶与其他危险物品同室存放,液氯气瓶应贮存在专用库房内,不符合《氯气安全规程》GB11984-2008第7.1.1条和第7.1.2条的规定。	《氯气安全规程》GB11984-2008第7.1.1条和第7.1.2条	库房1不再存放液氯气瓶,在罐区北侧新增氯气库,详见《总平面布置图》。
问题2	进氯化釜夹套的蒸汽管道未设置远传温度计。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)、《国家安全监管总局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)	氯化釜夹套蒸汽管道补充设置远传温度计。
问题3	氯化釜未设置远传温度计和远传压力表(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意	氯化釜补充设置远传温度计和远传压力表

		见》（安监总管三[2014]116号）	
问题4	氯化釜未设置氯气进料流量计的检测、远传(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局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）	氯化釜补充设置进料流量计检测、远传。
问题5	氯化釜未设置氯气的紧急进料切断系统(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局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）	氯化釜补充设置进料切断系统。
问题6	氯化釜相关工艺参数（温度、压力），未设置对应的紧急连锁系统，包括相关的DCS控制阀（氯化釜的冷媒和热媒、以及氯气的进料的阀门），其无法达成紧急冷却系统，在出现意外状况破坏氯化的反应，达到安全控制的基本要求。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局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）	氯化釜补充设置相关工艺参数对应的紧急连锁系统。
问题7	进氟化釜夹套的蒸汽管道未设置远传温度计。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局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）	氟化釜夹套蒸汽管道补充设置远传温度计。
问题8	氟化釜未设置远传温度计和远传压力表(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局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）	氟化釜补充设置远传温度计和远传压力表。
问题9	氟化釜未设置无水氟化氢进	《国家安全监管总局关于公	氟化釜补充设置无水氟

	料流量计的检测、远传(DCS)。	布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	化氢进料定量投料、称重远传、远传。
问题 10	氟化釜未设置无水氟化氢紧急进料切断系统(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	氟化釜补充设置无水氟化氢紧急进料切断系统。
问题 11	氟化釜未设置对应的排气压力控制阀(DCS),控制釜内的压力。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	氟化釜补充设置排气压力控制阀。
问题 12	氟化釜相关工艺参数(温度、压力),未设置对应的紧急连锁系统,包括釜内搅拌和相关的DCS控制阀(氟化釜的冷媒和热媒、氟化氢的进料的阀门以及排气压力控制阀),其无法达成紧急冷却系统和紧急泄压系统,在出现意外状况破坏氟化的反应,达到安全控制的基本要求。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	氟化釜补充设置相关工艺参数对应的紧急连锁系统。
问题 13	液氯气化供应系统,液氯进料阀未与液氯气化器气化压力进行连锁,氯气缓冲罐未设置远传的温度计(DCS)和远传压力表(DCS)和液氯进料阀进行连锁。液氯气化和氯气缓冲罐的NC13取样阀门应设置双阀,防止手动放料阀失效,且取样应配置18%的碱液进行取样,防止结晶堵塞管道。液氯气化器配套的热水工程中的热水罐,	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	液氯气化供应系统,补充设置液氯进料阀与液氯气化器气化压力进行连锁,氯气缓冲罐补充设置远传的温度计(DCS)和远传压力表(DCS)和液氯进料阀进行连锁。液氯气化和氯气缓冲罐的NC1 ₃ 取样阀门设置双阀,且取样应配置18%的碱液进行

	蒸汽流量与热水罐温度进行控制，热水上水温度应在75℃-85℃之间，应设置远传的上水带报警温度计(DCS)以及回水的现场温度计。		取样，防止结晶堵塞管道。液氯气化器配套的热水工程中的热水罐，蒸汽流量与热水罐温度进行控制，热水上水温度应在75℃-85℃之间，补充设置远传的上水带报警温度计(DCS)以及回水的现场温度计。
问题 14	进重氮化釜夹套的蒸汽管道未设置远传温度计。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜夹套蒸汽管道补充设置远传温度计。
问题 15	重氮化釜未设置PH值测量监控的远传仪表(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜补充设置远传温度计和远传压力表。
问题 16	重氮化釜未设置远传温度计和远传压力表(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜补充设置远传温度计和远传压力表。
问题 17	重氮化釜未设置远传的液位计，监控液位(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜补充设置远传液位计。
问题 18	重氮化釜未设置亚硝酸钠溶液进料流量的监控(DCS)。	《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	重氮化釜设置蠕动泵定量滴加亚硝酸溶液进料。

		管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	
问题19	重氮化釜未设置亚硝酸钠溶液紧急进料切断系统(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜补充设置亚硝酸钠溶液紧急进料切断系统。
问题20	重氮化后处理釜未设置氮气保护系统(DCS)。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化后处理釜补充设置氮气保护系统。
问题21	重氮化釜相关工艺参数(温度、压力),未设置对应的紧急连锁系统,包括釜内搅拌和相关的DCS控制阀(重氮化釜的冷媒和热媒、以及亚硝酸钠溶液的进料的阀门),其无法达做成紧急冷却系统,在出现意外状况破坏重氮化的反应,达到安全控制的基本要求。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)、《国家安全监管总局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)	重氮化釜补充设置相关工艺参数对应的紧急连锁系统
四、管道专业			
问题1	车间二中蒸馏介质为可燃介质,蒸馏系统的管道采用玻璃材质,不符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第7.2.1条规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第7.2.1条	将蒸馏系统管道采用金属管道,在管道上设置视镜。
五、仪表专业			
问题1	本项目现场勘察发现一车间、二车间、罐区自动化控制及安全连锁装置设置不全,不符合的要求。根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总	《国家安全监管总局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)	补充设置SIS系统。

	管三[2014]116号), 该项目应设置SIS系统。		
问题2	该项目现场勘察发现, 气体检测仪的数量和安装位置不满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)的要求。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)	该项目补充可燃、有毒气体探测器, 详见《气体检测平面图》。 1. 气体探测器接至控制室内气体检测控制器, 电缆采用ZRRVV-4×1.5mm ² , 穿镀锌钢管SC15埋地敷设至探测器。 2. 可燃气体探测器探测的物质为2, 4-二氯甲苯, 有毒气体探测器探测的物质为氯气、无水氟化氢、三氯化磷、五氯化锑挥发的有毒气体。 3. 可燃气体的一级报警设定值小于或等于25%爆炸下限, 可燃气体的二级报警设定值小于或等于50%爆炸下限, 有毒气体的报警设定值宜小于或等于100%最高容许浓度/短时接触容许浓度。 4. 可燃气体探测器探测的物质为2, 4-二氯甲苯, 有毒气体探测器探测的物质为氯气、无水氟化氢、三氯化磷、五氯化锑挥发的有毒气体。探测器安装高度应距地坪(或楼地板)0.5m。 5. 报警方式: 声、光报警。
问题3	厂区内火灾报警控制系统设置不全, 一车间北侧及南侧、三车间北侧及南侧、仓库1北侧及南侧、仓库2北侧及南侧、仓库3西侧及东侧等不符合《火灾自动报警系统设计规范》	《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)的要求	1、本项目采用区域报警系统, 由火灾报警控制器、感烟探测器、手动火灾报警按钮和火灾声光警报器组成。 2、火灾报警控制器安装

	<p>(GB50116-2013)。</p>		<p>在控制室，其底边距地面高度为1.4m，靠近门轴的侧面距墙不小于0.5m，正面操作距离不小于1.2m。</p> <p>3、本设计手动火灾报警按钮安装在装置区等附近的路边便于操作的部位，底边距地1.4m，配防雨罩。</p> <p>4、控制室、变配电室采用点型感烟探测器，每只探测器的保护半径为5.8m，保护面积为60m²。探测器至墙壁、梁边的水平距离，不小于0.5m。</p> <p>5、火灾报警系统采用两总线制，消防报警线选用 ZR-RVS-(2 × 1.5)-SC20双绞线，消防电源总线选用NH-BV-(2 × 2.5)-SC20，沿仪表桥架敷设或穿SC20水煤气钢管明敷设。管线穿越墙体时，按规范做好防火封堵。</p> <p>6、防爆手动火灾报警按钮经齐纳安全栅（安装在防爆编码接口箱内）接入火灾报警控制器，安全栅可靠接地。</p> <p>7、报警方式：控制室、现场声、光报警。车间和仓库防爆等级选用dIIBT4Gb，电气设备防护级别为IP54。</p> <p>8、本次火灾报警设计不包括各建筑单体内火灾报警。</p>
<p>问题4</p>	<p>一车间、三车间内部未实现可燃气体检测、报警装置，与事故风机连锁联动。</p>	<p>《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)第6.4.7条</p>	<p>一车间、三车间设置可燃气体检测、报警装置，事故风机与其连锁；放散的爆炸危险物质达到爆炸下限的25%时，事故</p>

			风机开启。事故通风机分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。
六、电气专业			
问题1	<p>在正常运行情况下不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境为2区。厂区内设施整改后，需对一车间、三车间等设施的爆炸危险区域重新进行划分。</p>	《爆炸环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)	<p>1. 一车间、三车间、库房1、库房2、库房3、氯气库属2区爆炸性危险环境。</p> <p>2. 一车间、三车间、库房1、库房2、库房3、氯气库属2涉及重于空气的易挥发的可燃物质其爆炸危险区域的范围划分如下：</p> <p>(1) 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟划为1区；</p> <p>(2) 以释放源为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内划为2区。</p> <p>3. 生产过程中使用明火的设备周围1.5m，或者炽热部件的表面温度超过区域内易燃物质引燃温度的设备周围1.5m范围内可划分为非爆炸危险区域。</p> <p>4. 爆炸危险区域内的电气设备、照明灯具和开关等电气设备均选用隔爆型，涉及到二硫化碳和氢气的车间、装置或罐区防爆级选用dIICT5Gb，其余的车间和装置防爆等级参见各单体爆炸危险区域划分平面图，电气设备防护级别为IP54。</p>
问题2	厂区内设施整改后，需对一车间、三车间、罐区防雷防静电	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)	1. 本项目车间（含车间外辅助设备区）、仓库

	<p>设施重新设置，并进行检测。</p>	<p>和罐区按第二类防雷建筑物进行设计，其余的按三类防雷建筑物进行设计。</p> <p>2. 办公楼、配电室、消防泵房面形成不大于20m×20m或24m×16m的网格作为接闪线。车间、仓库等利用彩钢板屋面做接闪器。接闪线采用Φ10热镀锌圆钢，固定支架间距为1m，高度为150mm，所有焊接点均进行防腐处理。</p> <p>3. 车间、仓库等利用钢立柱作防雷引下线，办公楼、配电室、消防泵房利用混凝土内2根不小于Φ12或四根不小于Φ10的钢筋做防雷引下线，引下线距地0.3米处设测试连接点。接闪器、引下线及接地装置之间形成良好的电气连接。</p> <p>4. 人工接地体距墙或基础不小于1m，接地极间距为5m，深埋1m，防雷接地电阻不得大于10Ω，变压器中性点接地电阻不大于4Ω，厂区共用接地电阻不大于1Ω若不能满足要求，增加接地极根数。</p> <p>5. 接地线采用-4×40热镀锌扁钢，接地极采用Φ50×2500热镀锌钢管。</p> <p>6. 建筑物内的设备、管道、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面放散管、风管等金属物，均接到防闪电感应的接地装置上。</p>
--	----------------------	--

			<p>7. 当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于0.03Ω时，连接处用金属线跨接。对于不少于5根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接。</p> <p>8. 壁厚大于4mm的可（易）燃物料钢制储罐，罐顶装有带阻火器的呼吸阀时，利用罐壁接地，接地点间距不大于18米。</p>
七、消防专业			
问题1	<p>厂区内一车间、二车间、三车间、库房1、库房2、罐区等灭火器设置数量不足，不满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的要求。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）</p>	<p>具体设置位置见附图《消防设施布置图》。</p> <p>灭火器的设置要求： 灭火器设置在明显的地点，且不影响安全疏散； 灭火器设置稳固，其铭牌必须朝外； 灭火器不设置在潮湿或强腐蚀的地点，当必须设置时，有相应的保护措施。设置在室外的灭火器，有保护措施； 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点； 手提式灭火器设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度小于1.5m，底部离地面高度不小于0.08m。</p>

2.9 劳动定员

2.9.1 安全管理组织机构

阜新金特莱氟化学有限责任公司现有员工 122 人，其中技术人员 18 人、管理人员 20 人，公司安全生产管理机构为安环部，安全生产负责人为李彦，安环部部长为王国强，并设有 6 名专职安全管理人员（王国强、岳奎亮、孟

凡光、刘吉、李劲松、魏伟博、李岩），配有 1 名注册安全工程师（王国强）。

表2.9-1安全资格培训证书持有人情况

序号	职务	姓名	证书编号	证书有效期	资格类型	学历证明
1	总经理	那铁军	210921196809080015	2022-06-10 至 2025-06-09	主要负责人	化工工程师
2	安全员	李劲松	210902198309165012	2021-01-04 至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业复核型人才研修/辽宁科技大学
3	安全员	魏伟博	210921199006130270	2021-01-25 至 2024-01-24	安全管理人员	精细化学品生产技术/抚顺职业技术学院
4	安全员	刘吉	21092119900415181X	2021-01-04 至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业复核型人才研修/辽宁科技大学
5	安全员	岳奎亮	210904199003261017	2021-05-18 至 2024-05-17	安全管理人员	精细化学品生产技术/营口职业技术学院
6	安全员	孟凡光	210902199612295519	2020-07-31 至 2023-07-30	安全管理人员	化工安全专业复核型人才研修/辽宁科技大学
7	安全员	王国强	21092119630704003X	2022-06-10 至 2025-06-09	安全管理人员	化工工艺/沈阳化工学院
8	注册安全工程师	王国强	21092119630704003X	2025 年 3 月 13 日	注册安全工程师	化工工艺/沈阳化工学院

表2.9-2主管生产、技术、安全人员情况

序号	职务	姓名	专业	学历	
1	主管生产	张占波	建材	中专	化工安全专业复核型人才研修/辽宁科技大学
2	主管技术	罗伟	化工	中专	化工工程师
3	主管安全	李彦	化工	大专	化工工程师

2.9.2 劳动定员

阜新金特莱氟化学有限责任公司各部门具体定员情况，见表 2.9-3。

表 2.9-3 定员情况一览表

序号	部门	定员情况	班次
1	办公人员	32	白班
2	操作人员	48（每班 12 人，重氮化作业区人数为 2 人，氯	四班三运转

		化和精馏为一个作业区，人数为 2 人，氟化单独一个作业区，人数为 2 人，控制内每班 6 人)	
3	分析人员	8	四班三运转
4	门卫人员	5	白夜
5	维修人员	10	白班
6	研发人员	14	白班
7	司机人员	5	白班

3 安全评价范围

本次安全评价对象为阜新金特莱氟化学有限责任公司。

评价范围主要为阜新金特莱氟化学有限责任公司厂区内，安全生产许可证许可范围相关的生产、储存设施以及辅助生产设施。

具体的评价范围包括：一车间（乙）、二车间（丙）、三车间（乙）、库房1（乙）、库房2（乙）、罐区（戊）、液氯库（乙）、检测车间（丙）、库房（丁）、机修配电冰机一体建筑、冰机房、污水处理站、消防水系统、循环水系统、供配电系统、供风供氮系统、办公楼（含控制室）、门卫等。

评价内容：周边及总平面布置、生产工艺、设备设施、公辅工程以及安全管理等。

4 安全评价程序

4.1 确定评价范围

大连天籁安全风险管理有限公司与阜新金特莱氟化学有限责任公司经过认真的协商，明确评价范围后，签订技术服务合同。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与阜新金特莱氟化学有限责任公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据阜新金特莱氟化学有限责任公司的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、池火灾事故模型评估法、毒性物质泄漏模型分析法、事故树法。

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与阜新金特莱氟化学有限责任公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出阜新金特莱氟化学有限责任公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。评价程序框图，见图 4.7-1。

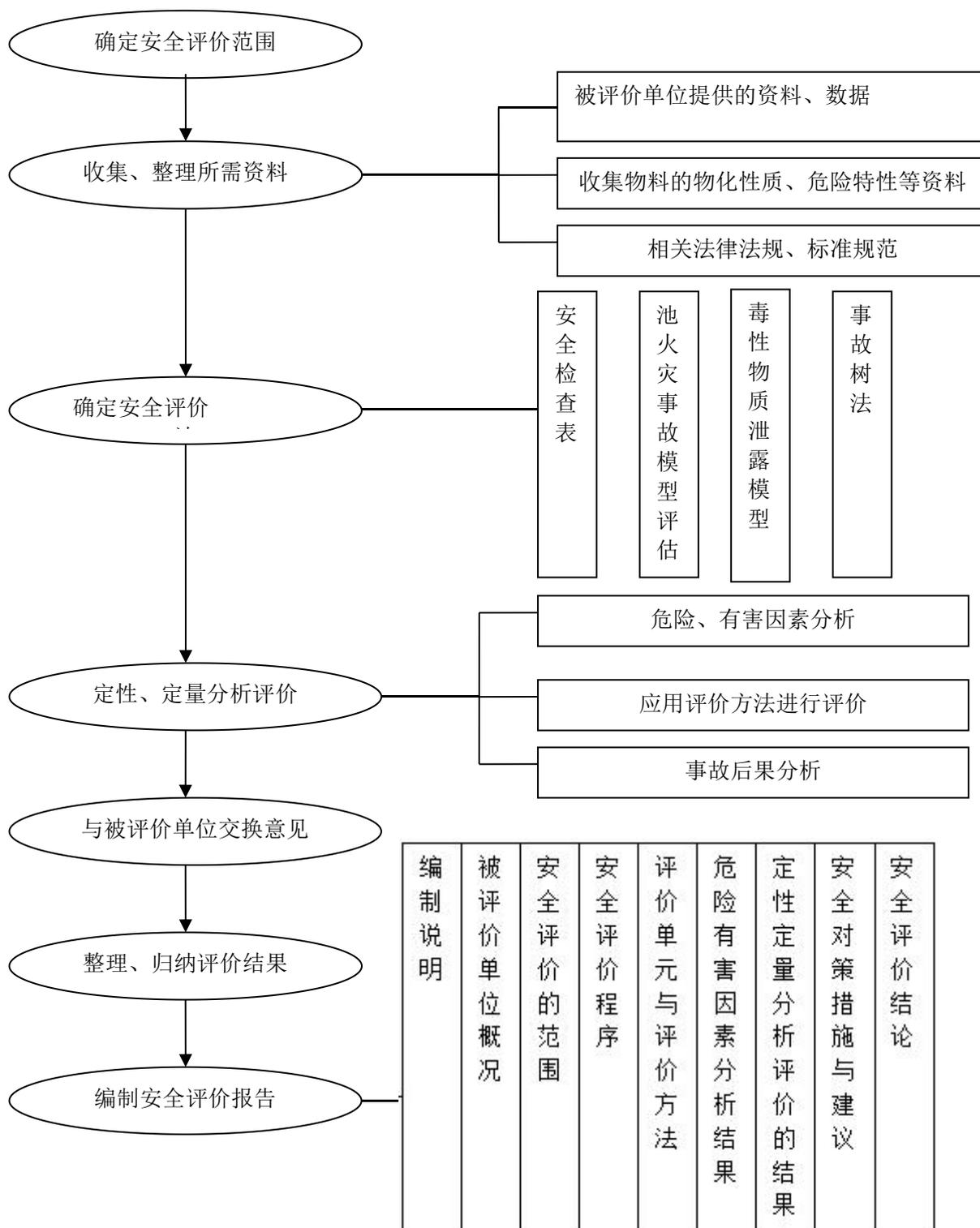


图 4.7-1 安全评价工作程序图

5 安全评价方法及评价单元

5.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。本评价报告根据阜新金特莱氟化学有限责任公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，见表 5.1-1。

表 5.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	内容	备注
1	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、职业卫生管理、事故应急预案与演练等	
2	周边环境与总平面布置	厂址、总平面布置、厂内道路	
3	生产装置	包括一车间（乙）、二车间（丙）及三车间（乙），用于生产对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯及 2,4-二氯三氟甲苯	
4	储运系统	一车间（乙）、二车间（丙）、三车间（乙）、库房 1、库房 2、罐区（戊）、液氯库及装卸设施等	
5	公用工程及辅助设施	包括给排水、供配电、防雷防静电、采暖通风、供风供氮、供热、制冷、自动控制、消防系统、电信系统等	

5.2 采用的评价方法

5.2.1 评价方法的选择

根据阜新金特莱氟化学有限责任公司生产工艺特点，以及《安全评价通则》的要求，本定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全评价方法及理由说明

序	评价方法	应用单元	评价对象	选取理由
---	------	------	------	------

大连天籁安全风险管理技术有限公司

号				
1	安全检查表法	整个项目	安全管理、周边环境及总平面布置、生产装置区、储存场所、公用工程及辅助设施	符合性评价。选用检查表法确定阜新金特莱氟化学有限责任公司安全管理、周边环境及总平面布置、生产场所、储存场所、公辅工程与规范的符合性
2	池火灾事故模型评估法	仓库 2	2,4-二氯甲苯泄露	通过池火灾事故模型,模拟 2,4-二氯甲苯包装桶事故状态的影响范围
3	中毒泄漏模型	生产装置	氯化反应器、氟化反应器	计算液氯、氟化氢泄漏时,对周边设施、人员影响程度
		储运系统	液氯库房	
4	事故树	公用工程及辅助设施	供电系统	通过事故树的分析可以找出引发触电事故的各种因素之间的关系,以及它们的重要程度,从而可以有效的降低事故的发生概率

5.2.2 评价方法介绍

(一) 安全检查表法

安全检查表 (SCL) 是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统危险性评价方法。是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员,事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论,列出检查项目、检查内容、赋分标准、安全等级等内容的表格,对系统进行评价时,对照安全检查表逐项检查、赋分,从而评出系统的安全等级。

(二) 池火灾事故模型评估法

易燃、易爆气体、液体泄漏后遇到引火源会着火燃烧爆炸,燃烧爆炸的方式可分为池火、喷射火、火球和突发火四类。可燃液体泄漏后流到地面形成池液,或流到水面并覆盖水面,遇到火源燃烧而成池火。热辐射是池火主要的危害,在热辐射的作用下,受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施和建(构)筑物等。池火灾害程度评估按以下步骤进行。

(1) 确定池半径

将液池假定为半径为 r 的圆形池子。

当池火灾发生在油罐或油罐区时,可根据防火堤所围面积计算池直径:

$$r = \frac{1}{2} \left(\frac{4S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：r—池半径，m；

S—防火堤所围池面积，m²。

(2) 确定火焰高度

广泛使用的计算火焰高度的经验公式为：

$$h = 84r \left[\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{2gr}} \right]^{0.61}$$

式中：h—火焰高度，m；

r—池半径，m；

m_f—燃烧速度，kg/(m²·s)；

ρ₀—空气密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.8m/s²。

燃烧速度是指易燃液体发生池火灾时，液体表面上单位面积的燃烧速度，其值可用公式计算，也可从手册中查到。

(3) 计算热辐射通量 (Q)

假定能量由圆柱形火焰侧面非顶面均匀辐射，则池液燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi r h) m_f \cdot \eta \cdot H_c / [72(m_f)^{0.6} + 1]$$

式中：Q—总辐射通量，kW；

H_c—液体燃烧热，kJ/Kg；

η—效率因子，可取 0.13~0.35；

其它符号意义同前。

(4) 计算目标接受的热通量

假设全部辐射热量是油液池中心点的校球面辐射出来的，则在距离池中心某一距离 (r) 处的目标接收到的热量为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中：I—目标接收到的热通量，kW/m²；

X—目标点到液池中心的距离，m；

t_c—热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为1，本评价取1。

(5) 热辐射对人员及建筑物的伤害

火灾通过热辐射方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。

火灾损失值应建立在热辐射强度与损失等级的相应关系上，池火灾伤害数学模型分析法介绍了不同热辐射强度造成伤害和损失的关系，其关系见下表 5.2-2。

表 5.2-2 不同热辐射强度所造成的伤害和损失

热辐射强度 kW/m ²	对设备的损坏	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡（10s） 100%死亡（1min）
25	在无火焰,长时间辐射下,木材燃烧的最小能量	重大烧伤（10s） 100%死亡（1min）
12.5	有火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1度烧伤（10s） 1%死亡（1min）
4.0		10s 以上感觉疼痛未起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

(三) 中毒泄漏模型

毒性物质扩散模型评估法属于事故后果灾害评价，是模拟分析危险介质泄漏、扩散灾害过程，并根据灾害类型和危险介质的特性分析模拟计算结果，划定事故影响区域，根据灾害模拟分析模型精确计算各种参数，如危险介质泄漏扩散后随时间在空间的分布等。

(四) 事故树分析评价法

事故树分析(Fault Tree Analysis, 缩写 FTA)，是一种演绎的系统安全分析方法。它能对各种系统的危险性进行辨识和评价，既使用于定性分析，

又能定量分析具有应用范围广和简明，形象的特点，体现了以系统工程方法研究安全问题的系统性，准确性和预测性。因此，FTA 作为安全分析和预测事故的一种科学的和先进的方法，已得到公认和广泛采用。

这种方法的特点是，首先确定系统的危险或事故，作为事故树的顶事件，然后逐项分析导致发生顶上事件的各个事件要素以及它们之间的逻辑关系和因果关系，所以它是一种自上而下的分析方法。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 主要物料的危险、有害因素分析结果

阜新金特莱氟化学有限责任公司所涉物料主要包括：

原料：氢溴酸、亚硝酸钠、溴化亚铜、2,4-二氯甲苯、液氯、氟化氢、氢氧化钠、对氨基三氟甲苯、间氨基三氟甲苯、邻氨基三氟甲苯、三氯化磷及五氯化锑。

产品：对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯及 2,4-二氯三氟甲苯。

副产品：盐酸。

污水处理站：双氧水 27.5%

上述物料中，氯、氟化氢、三氯化磷属于国家首批重点监管的危险化学品，氯、五氯化锑属于剧毒化学品，氟化氢、氯气、五氯化锑为高毒危险化学品，氯属于特别管控危险化学品，硫酸、盐酸属于易制毒化学品，三氯化磷属于第三类监控化学品，双氧水属于易制爆化学品。

危险、有害因素辨识结果，见表 6.1-1。

表 6.1-1 物料的危险、有害因素辨识结果

序号	名称	危险化学品目录号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性	自燃点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸上、下限 (%)	防爆等级	危害程度	备注
1	氢溴酸	1665	10035-10-6	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	戊类	—	126	—	—	—	轻度危害	
2	亚硝酸钠	2492	7632-00-0	氧化性固体, 类别 3 急性毒性—经口, 类别 3* 危害水生环境—急性危害, 类别 1	乙类	—	320	—	—	—	轻度危害	
3	2,4-二氯 甲苯	536	95-73-8	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境—急性危害, 类别 2 危害水生环境—长期危害, 类别 2	丙 _A 类	—	—	79.44	—	—	轻度危害	
4	氯	1381	7782-50-5	加压气体 急性毒性—吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 1	乙类	—	-34	—	—	—	高度危害	重点监管、 剧毒、 特别管控、高毒
5	氟化氢[无水]	756	7664-39-3	急性毒性—经口, 类别 2* 急性毒性—经皮, 类别 1 急性毒性—吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊类	—	19.4	—	—	—	高度危害	重点监管、高毒

6	液碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊类	—	1390	—	—	—	轻度危害	
7	间氨基三氟甲苯	1783	98-16-8	急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	丙 _A 类	—	—	85	—	—	中度危害	
8	邻氨基三氟甲苯	1782	88-17-5	急性毒性-吸入,类别 3 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	乙 _B 类	—	—	55	—	—	中度危害	
9	三氯化磷	1841	7719-12-2	急性毒性-经口,类别 2* 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*	丙 _A 类	—	76	—	—	—	高度危害	重点监管
10	五氯化锑	2153	7647-18-9	急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	戊类	—	—	—	—	—	高度危害	剧毒
11	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	戊类	—	108.6	—	—	—	高度危害	易制毒

				危害水生环境-急性危害, 类别 2								
12	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊类	—	330	—	—	—	极度危害	易制毒
13	双氧水 (27.5%)	903	7722-84-1	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	乙类	—	150.2	—	—	—	中度危害	易制爆
14	氮[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体	戊类	—	—	—	—	—	低度危害	氮[压缩的]
<p>注：1、物质的火灾危险性按《精细化工企业工程设计防火标准》划分； 2、物质的分类按《危险化学品目录（2015 版）》划分； 3、物质的危险性类别按《危险化学品目录（2015 版）实施指南》划分； 4、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分； 5、物质的防爆级别和组别取自《爆炸危险环境电力装置设计规范》。</p>												

6.2 生产过程中主要危险、有害因素分析结果

阜新金特莱氟化学有限责任公司在生产过程中存在的主要危险、有害因素为中毒和窒息、火灾爆炸；同时，还存在腐蚀灼烫、电伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高温危害、噪声与振动等。生产过程危险有害因素存在情况分布，见表 6.2-1。

表 6.2-1 生产过程危险有害因素汇总表

序号	事故类别	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	中毒窒息	人员伤亡	2,4-二氯三氟甲苯、液氯库房（含氟化氢）、液氯气化设施等；氮气吹扫置换场所	高	低
2	火灾爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	一车间、二车间、三车间、库房等	高	低
3	腐蚀灼烫	人员伤害、设备损坏	一车间、二车间、三车间、库房、卧式罐区等	低	中
4	触电	人员伤亡	用电场所；可能产生静电的场所；可能被雷击的建（构）筑物	低	中
5	机械伤害	人员伤害	机泵等设备的机械传动部位附近	低	中
6	高处坠落	人员伤害	生产车间、库房、储罐区	低	低
7	物体打击	人员伤害	生产车间、储罐区	低	中
8	车辆伤害	人员伤害	厂内道路	低	低
9	高温危害	人员伤害	高温设备附近	低	中
10	噪声与振动	人员伤害	机泵等设备附近	低	高

6.3 “两重点、一重大”辨识结果

6.3.1 重点监管危险化学品

根据《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》的规定，阜新金特莱氟化学有限责任公司所涉氯、氟化氢、三氯化磷属于国家重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

6.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》，阜新金特莱氟化学有限责任公司未构成危险化学品重大危险源。

7 定性、定量分析评价结果

7.1 外部周边情况和所在地自然条件分析结果

根据现场检查结果，对阜新金特莱氟化学有限责任公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

7.1.1 周边环境分析

（一）厂区周边情况

该企业位于辽宁阜新氟产业开发区，厂外东侧为园区路，隔路为辽宁东欣化工有限公司，南侧为安邦路，西侧为宇泽公司，北侧为金凯（阜新）公司，西侧、北侧与企业共用围墙。

阜新金特莱氟化学有限责任公司严格按照国家相关法律、法规及标准规范布置其设备设施，采用检查表对阜新金特莱氟化学有限责任公司周边环境进行符合性检查分析后可知，阜新金特莱氟化学有限责任公司生产设施，以及配套辅助工程设施与厂区内、外周边设施的安全距离均符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等相关标准规范的要求。

厂区周边没有居民区、商业中心、公园等其他人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；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）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；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；河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定予以保护的其他区域的防火间距符合国家法律、法规，以及相关标准规范要求。

（二）厂区对周边的影响分析

通过前面对阜新金特莱氟化学有限责任公司在生产过程中涉及的主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辨析结果可知，其生产过程中可能

影响到周边环境的主要危险有害因素为中毒窒息、火灾爆炸；通过有毒有害物质泄漏扩散模型进行模拟可知，液氯库发生液氯泄露事故，下风向中毒危害距离 519m，横风向中毒危害距离 95.84m，下风向中毒危害面积 72615.5m²；液氯库发生氟化氢泄露事故，下风向中毒危害距离 435m，横风向中毒危害距离 80.67m，下风向中毒危害面积 51252m²。

本评价采用南京安元科技有限公司开发的定量分析评价软件，对该企业进行定量风险计算，可知该项目外部安全防护距离最远至厂外北侧 81m，厂外西侧 64m，厂外南侧 36m，厂外东侧 92m，外部安全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，满足要求。

（三）周边对厂区的影响分析

阜新金特莱氟化学有限责任公司厂区北侧为金凯（阜新）公司，西侧为阜新宇泽化工有限公司，东侧隔路为辽宁东欣化工有限公司，周边企业均为精细化工企业，主要的危险有害因素为火灾爆炸、中毒，周边企业在事故状态下，可能会对该企业生产活动造成影响。

7.1.2 自然条件对生产装置、设施的影响

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（一）地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对阜新金特莱氟化学有限责任公司造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式，这些现象可对阜新金特莱氟化学有限责任公司生产车间造成严重的破坏。

次生灾害是由于地震时酿成的设备、管线破裂、引起火灾、爆炸、有毒物质泄漏、扩散，以致酿成重大火灾、爆炸、中毒等事故，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

厂区的生产车间、库房、办公楼已按 7 度抗震设防，其他建筑已按 6 度抗震设防，符合要求。

（二）地质、水文的影响

阜新金特莱氟化学有限责任公司厂址位于不受洪水威胁地带，排水通畅，不属于地势较低、有内涝威胁的地带，该地区不属于泥石流、易塌陷等地质不良地段，地质、水文条件对生产影响较小。

（三）雷电的影响

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。对于阜新金特莱氟化学有限责任公司来说，能引起火灾和爆炸事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产车间、建构筑物已按照《建筑物防雷设计规范》、《石油化工装置防雷设计规范》等的要求设置相应防雷措施，可以将雷电带来的损失降低到最小水平。厂区建构筑物、设备设施等均设有避雷设施，并经湖南新中天检测有限公司检测合格。

（四）风

风对阜新金特莱氟化学有限责任公司的影响主要表现为可加速泄漏的可燃/有毒气体或蒸气的扩散，其达到一定浓度后，遇火源可发生火灾爆炸事故。由于风的不确定性，其造成的损失一般也难以预测，特别是当有毒气体泄漏时，下风向的影响范围将更大。阜新金特莱氟化学有限责任公司在建设期已充分考虑风荷载的影响，并制定了相应的灾害天气应急预案，由风引

起的不利影响可以降低到最小水平。

（五）温度和湿度的影响

阜新地区极端最高温度 40.9℃，极端最低温度-27.1℃。夏季高温会使循环水的温度升高，对生产控制造成一定的影响，增加循环水的流量和增加降温措施会有有效的解决问题。

冬季的低温会对装置的防凝防冻有不利影响，也给工作人员的操作和检修带来不安全因素，对设备、管道、仪表等的运行带来不利影响，极端低温天气容易出现仪表参数检测故障、仪表风带液等问题，造成测量仪表不准确，冬季低温会导致循环水系统等产生冻堵现象，影响正常生产，该企业充分考虑极端低温影响，选择合适的仪表和设备材质，对设备及管道、阀门等设保温、伴热、排液等设施 and 措施，埋地管道采取了冻土层以下埋设并采取相应的保温措施，因此，温度和湿度对该项目的影响是可接受的。

（六）分析结果

综上所述，阜新金特莱氟化学有限责任公司所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。当采取有效的对策、精心操作、加强管理等措施，这些不利影响是可以接受的。但应对雷、雨天气和地震等自然灾害采取切实有效的安全防范措施，以将其危害和可能造成的损失降到最低程度，将直接灾害及次生灾害降低到最小程度。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层的安全生产条件分析

（一）安全生产责任制建立情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司实行各级行政领导人员负责制，制定了总经理至员工的安全生产责任制，明确了安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责和各有值

守，各负其责的原则。阜新金特莱氟化学有限责任公司于 2022 年 6 月对安全生产责任制进行修改和完善，使安全生产责任制更适应企业安全生产的需要。

安全生产责任制明细如下：

一、各级人员安全职责

- 1、总经理安全职责
- 2、企业分管生产负责人安全职责
- 3、企业分管技术负责人安全职责
- 4、企业分管安全负责人安全职责
- 5、企业其他副总经理安全职责
- 6、财务部负责人安全职责
- 7、生产部负责人安全职责
- 8、设备部负责人安全职责
- 9、技术部负责人安全职责
- 10、质量 QA 负责人安全职责
- 11、质量 QC 负责人安全职责
- 12、综合部负责人安全职责
- 13、采购部负责人安全职责
- 14、安环部负责人安全职责
- 15、安全管理人员安全职责
- 16、车间主任安全职责
- 17、销售部负责人安全职责
- 18、企业工会负责人安全职责
- 19、车间安全员安全职责
- 20、车间班组长安全职责

- 21、技术员安全职责
- 22、保卫部门人员安全职责
- 23、财务会计安全职责
- 24、财务出纳安全职责
- 25、采购人员安全职责
- 26、销售人员安全职责
- 27、设备员安全职责
- 28、仓库保管员安全职责
- 29、炊事员安全职责
- 30、驾驶员安全职责
- 31、仪表工安全职责
- 32、设备工程师安全职责
- 33、成盐岗位人员安全职责
- 34、重氮化岗位人员安全职责
- 35、热解溴代岗位人员安全职责
- 36、蒸（精）馏岗位人员安全职责
- 37、氯化岗位人员安全职责
- 38、氟化岗位人员安全职责
- 39、水洗岗位人员安全职责
- 40、中和岗位人员安全职责
- 41、包装岗位人员安全职责
- 42、污水处理岗位人员安全职责
- 43、尾气吸收岗位人员安全职责
- 44、实验员岗位人员安全职责
- 45、分析岗位人员安全职责

- 46、电工人员安全职责
- 47、电焊工人员安全职责
- 48、制冷工岗位人员安全职责

二、各部门安全职责

- 1、生产部安全职责
- 2、安全部安全职责
- 3、设备部安全职责
- 4、技术部安全职责
- 5、质量部安全职责
- 6、综合部安全职责
- 7、保卫部安全职责
- 8、采购部安全职责
- 9、销售部安全职责
- 10、财务部安全职责
- 11、仓库安全职责
- 12、公司安委会安全职责
- 13、生产车间安全职责
- 14、机修车间安全职责

(二) 安全管理制度的建立和改进情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司以“安全第一，预防为主，综合治理”的方针为出发点，根据国家安全生产法律、法规、标准、制度等有关规定，依据企业生产危险化学品的危险、危害特性特点，制定了安全管理制度的安全规定。根据生产管理的变化、事故教训和国家有关法规、标准的要求，2020年对安全管理制度的安全管理规定进行修改和完善，使安全管理制度适应企业安全生产的需要。

安全生产管理制度汇编情况，如下：

表 7.2-1 阜新金特莱氟化学有限责任公司制度清单

序号	文件名称	批准人	生效日期
1	消防管理制度	那铁军	2020.07.01
2	危险化学品管理制度	那铁军	2020.07.01
3	安全生产培训管理制度	那铁军	2021.07.26
4	隐患排查治理管理制度	那铁军	2020.07.01
5	操作规程与工艺卡片管理制度	那铁军	2020.07.20
6	承包商准入和退出管理制度	那铁军	2021.01.20
7	变更管理制度	那铁军	2020.07.01
8	安全生产会议制度	那铁军	2020.07.01
9	安全投入保障制度	那铁军	2020.07.01
10	领导带班制度	那铁军	2020.07.01
11	安全生产奖惩制度	那铁军	2020.07.01
12	劳保用品使用管理制度	那铁军	2020.07.01
13	防泄漏中毒管理制度	那铁军	2020.07.01
14	特种作业人员管理制度	那铁军	2020.07.01
15	三同时管理制度	那铁军	2020.07.01
16	公用工程管理制度	那铁军	2020.07.01
17	安全生产事故管理制度	那铁军	2020.07.01
18	应急预案定期评估管理制度	那铁军	2021.07.26
19	应急管理制度	那铁军	2020.07.01
20	设备检维修管理制度	那铁军	2020.07.01
21	职业健康检查管理制度	那铁军	2020.07.01
22	安全制度规程定期修订制度	那铁军	2020.07.01
23	安全设施摘除和恢复审批制度	那铁军	2020.07.01
24	特种设备管理制度	那铁军	2020.07.01
25	责任制考核管理制度	那铁军	2020.07.01
26	风险研判和公告制度	那铁军	2021.07.26
27	员工胸卡制度	那铁军	2020.07.01
28	易制爆化学品管理制度	那铁军	2020.07.01
29	“双报告”管理制度	那铁军	2020.07.01
30	液氯储存使用管理制度	那铁军	2020.07.01
31	安全风险警示和公告制度	那铁军	2020.07.01
32	应急物资储备管理制度	那铁军	2020.07.01
33	应急预案修订制度	那铁军	2020.07.01
34	气瓶储存管理制度	那铁军	2020.07.01
35	防高温管理制度	那铁军	2020.07.01
36	防汛管理制度	那铁军	2020.07.01
37	设备管理制度	那铁军	2020.07.01
38	自动化控制系统管理制度	那铁军	2020.07.01
39	装置开停车条件确认检查制度	那铁军	2020.07.01
40	车辆安全管理制度	那铁军	2020.07.01
41	气体检测报警制度	那铁军	2020.07.01
42	安全生产信息管理制度	那铁军	2020.05.10
43	出入库核查制度	那铁军	2020.05.13
44	接口连接可靠性确认制度	那铁军	2020.07.20
45	“反三违”制度	那铁军	2020.07.20

46	电气设备设施维护保养制度	那铁军	2020.09.20
47	应急器材维护保养管理制度	那铁军	2020.09.20
48	设备设施报废拆除管理制度	那铁军	2020.10.22
49	风险管理制度	那铁军	2021.07.26
50	危化品装卸车管理制度	那铁军	2020.11.16
51	开停车管理制度	那铁军	2020.07.01
52	法律法规获取制度	那铁军	2021.11.29
53	特殊作业管理制度	那铁军	2022.10.1

以上制度、规定做到了内容具体、详尽、完善，结合实际，程序合理。明确了危险化学品生产中应执行国家颁布的条例、规则、规定；安全教育坚持经常化，明确教育对象、教育内容和教育范围；安全检查坚持制度化，规定检查项目、检查范围和检查形式；对易燃易爆场所防火规定了具体防范措施；这些制度对公司生产经营过程中安全管理起到了保证作用。

企业结合各车间操作实际情况，于2022年9月按《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）对《动火作业安全操作规程》、《受限空间作业安全操作规程》、《盲板抽堵作业安全操作规程》、《高处作业安全操作规程》、《吊装作业安全操作规程》、《临时用电作业安全操作规程》、《动土作业安全操作规程》、《断路作业安全操作规程》进行修订，并于2022年10月对修订情况进行培训。

通过现场检查企业特殊审批手续，可以看出审批手续齐全，安全措施全部落实，作业环境符合安全要求，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的具体要求。

（3）安全操作规程和作业安全规程及其持续改进情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司根据化工工艺、装置、设施等实际情况，已制定了较为完善的安全管理制度、安全操作规程和岗位责任制，且较为完整适用。企业应在日后生产过程中，根据自身的实际生产情况，对现有安全管理制度和安全操作规程不断的更新完善。

该企业全流程自动化改造结束后，于2022年11月对2,4-二氯三氟甲苯操作规程和邻、间、对溴三氟甲苯操作规程进行修订，文件编号分别为

JTL3-EHS-016、JTL3-EHS-015，修订后的操作规程由总经理签批，并于12月组织车间操作人员进行学习，相关人员考核合格后上岗。

(4) 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司现有员工122人，其中技术人员18人、管理人员20人，公司安全生产管理机构为安环部，安全生产负责人为李彦，安环部部长为王国强，并设有6名专职安全管理人员（王国强、岳奎亮、孟凡光、刘吉、李劲松、魏伟博、李岩），配有1名注册安全工程师（王国强）。

(5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力

该企业的主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识。

表7.2-2安全资格培训证书持有人情况

序号	职务	姓名	证书编号	证书有效期	资格类型	学历证明
1	总经理	那铁军	210921196809080015	2022-06-10至 2025-06-09	主要负责人	化工工程师
2	安全员	李劲松	210902198309165012	2021-01-04至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
3	安全员	魏伟博	210921199006130270	2021-01-25至 2024-01-24	安全管理人员	精细化学品生 产技术/抚顺职 业技术学院
4	安全员	刘吉	21092119900415181X	2021-01-04至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
5	安全员	岳奎亮	210904199003261017	2021-05-18至 2024-05-17	安全管理人员	精细化学品生 产技术/营口职 业技术学院

6	安全员	孟凡光	21090219961229 5519	2020-07-31 至 2023-07-30	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
7	安全员	王国强	21092119630704 003X	2022-06-10 至 2025-06-09	安全管理人员	化工工艺/沈阳 化工学院
8	注册安全 工程师	王国强	21092119630704 003X	2025年3月13日	注册安全工程 师	化工工艺/沈阳 化工学院

表7.2-3主管生产、技术、安全人员情况

序号	职务	姓名	专业	学历	
1	主管生产	张占波	建材	中专	化工安全专业复核型人才 研修/辽宁科技大学
2	主管技术	罗伟	化工	中专	化工工程师
3	主管安全	李彦	化工	大专	化工工程师

(5) 其他管理人员的安全生产意识

阜新金特莱氟化学有限责任公司定期组织安全生产教育培训课程，积极参加省市具有安全培训资质的部门组织的安全培训，以提高管理层人员的安全素质。

(6) 安全生产投入情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，主要用于安全资格证培训、劳动防护用品、应急物资配备、更新消防设备、防雷检测费用等。

表 7.2-4 企业安全生产费用提取及使用情况一览表

年度	上一年度营 业额(万元)	提取比例	应提取费用 (万元)	实际提取 费用(万元)	主要支出项 目
2019年 度	10800	1000万元以下,按照4%提取; 1000万元至1亿元的部分, 按照2%提取; 1亿元至10亿元的部分,按 照0.5%提取;	224.0	235.2	安全资格证 培训、劳动 防护用品、 应急物资配 备、更新消 防设备、防 雷检测费用 等
2020年 度	15513	1000万元以下,按照4%提取; 1000万元至1亿元的部分, 按照2%提取; 1亿元至10亿元的部分,按 照0.5%提取;	247.6	262.5	
2021年	18546	1000万元以下,按照4%提取;	262.7	281.1	

度		1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取； 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取；			
---	--	--	--	--	--

(7) 对从业人员的培训情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司建立特种设备作业人员台账，凡从事技术工种的操作员工如特种设备安全负责人、特种设备安全管理人员、特种作业人员（包括电工、防爆电工、焊接与热切割作业化工）均接受了职业技术教育与培训，参加了职业技能鉴定并取得上岗资格证书持证上岗；同时，严格按照时进行培训、复审，确保各类特种设备操作、作业人员持证上岗，避免无证作业或者超期未检，年检率 100%。

公司根据公司制定的《安全教育培训管理制度》对新员工进行三级教育培训，培训内容包括法律、法规，安全生产知识、车间生产基础知识、质量管理等多方面知识，培训结束经考核合格准予分配上岗；同时，为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，公司每年制定安全培训计划，对在岗从业人员定期进行安全教育、专项教育以及消防知识培训，并进行考核，此外，公司还根据生产作业特点，积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。

通过现场询问及调查了解，其他从业人员熟悉化工企业的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

该企业 2019 年度~2021 年度已完成的安全培训情况，见表 7.2-5。

表 7.2-5 安全培训情况台账

序号	日期	培训主题/内容	培训地点	参与人数
1	2019.3.20	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。	公司会议室	34

2	2019.4.12	应急培训：应急小组的职责；泄漏、火灾爆炸事故的应急处置程序；个体防护装备及应急救援器材的使用方法	公司会议室	24
3	2019.5.10	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	32
4	2019.6.23	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	29
5	2019.7.16	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	32
6	2019.8.3	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。	公司会议室	33
7	2019.8.27	特种作业培训：作业风险评估及安全措施	公司会议室	17
8	2019.9.20	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	32
9	2019.10.30	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	31
10	2020.3.9	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；	公司会议室	29

		本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。		
11	2020.4.17	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。	公司会议室	32
12	2020.5.8	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	27
13	2020.6.4	应急培训：应急小组的职责；泄漏、火灾爆炸事故的应急处置程序；个体防护装备及应急救援器材的使用方法	公司会议室	30
14	2020.6.28	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	29
15	2020.8.12	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	28
16	2020.9.5	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。	公司会议室	30
17	2020.10.14	特种作业培训：作业风险评估及安全措施	公司会议室	20
18	2020.11.28	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法； 本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	31
19	2021.3.16	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、	公司会议室	25

		急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。		
20	2021.4.22	应急培训：应急小组的职责；泄漏、火灾爆炸事故的应急处置程序；个体防护装备及应急救援器材的使用方法	公司会议室	22
21	2021.5.20	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	24
22	2021.6.19	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	28
23	2021.7.10	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	20
24	2021.8.2	特种作业培训：作业风险评估及安全措施	公司会议室	19
25	2021.8.24	工作环境及危险因素；有关事故案例；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法，疏散和现场紧急情况处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本车间安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应急注意的安全事项。	公司会议室	27
26	2021.9.10	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	26
27	2021.10.21	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特点和注意事项； 本岗位应知应会及安全操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。	公司会议室	25
28	2021.11.06	岗位安全操作规程；本岗位的生产流程、工作特	公司会议室	27

	点和注意事项： 本岗位应知应会及安全技术操作规程；本岗位设备、工具的性能和安全技术装备、安全设施，监控仪表的作用，防护用品的使用与保管方法；本岗位事故案例及危险因素的预防措施等；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项。		
--	---	--	--

(8) 安全生产的隐患排查情况

该企业为了加强安全管理，强化员工的安全意识，定期对厂内安全生产状况进行日常巡查、检查，并将发现隐患在公司进行公示以起到警示作用。

同时，建立《日常安全检查隐患整改台账》和《安全检查隐患治理记录台账》，实现发现问题、隐患及时处理、解决、整改的闭环式管理。

(9) 事故应急救援预案

该企业已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了本单位的应急救援预案，并已于2020年7月6日在阜新蒙古族自治县应急管理局备案。公司每年年初制定应急演练计划，并按计划组织全员进行火灾事故应急演练、中毒事故应急演练、危险化学品泄漏应急演练等应急演练、训练，并做好演练记录，在演练结束后对演练情况进行总结、评价，对应急演练所发现的问题及时分析，制定解决方案，并追踪落实情况。

7.2.2 生产层的安全生产条件分析评价

(一) 外部安全条件

该企业未构成危险化学品重大危险源，总平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范，2018年版》、《工业企业总平面设计规范》等标准的要求。

(二) 内部安全生产条件

(1) 安全生产管理制度的落实情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司分别于2020年7月和2021年7月对安全生产管理制度进行分批修订，修订后的实施日期见表7.2-1。

(2) 安全生产责任制的执行情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司安全生产责任制于 2022 年 6 月进行修订 (JTL3-EHS-001), 于 2022 年 6 月 16 日发布实施。修订过程中对覆盖面、可操作性, 规范性进行讨论分析, 并将部分内容进行调整, 调整后发布实施。

(3) 岗位操作安全规程的执行情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司岗位操作安全规程于 2022 年 6 月进行修订 (JTL3-EHS-0015), 于 2022 年 6 月 10 日发布实施。新修订的岗位安全操作规程其科学性、合理性、安全性和实用性进行讨论, 经现场对操作工人的抽查, 工人均熟悉本岗位的工艺操作条件, 掌握安全技术规程或作业安全规程, 并能严格执行操作规程, 遵守操作纪律。能够认真填写工艺操作记录。

(4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

阜新金特莱氟化学有限责任公司已经建立了入厂三级安全教育制度, 从法律法规、厂规、安全操作规程等九个方面进行了全面教育。并定期进行全员教育培训和考核, 使操作人员的安全操作能力与水平不断提高。

(5) 设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

阜新金特莱氟化学有限责任公司定期对生产设备进行维护与保养, 以延长设备的使用周期, 虽已投产多年, 但设备一直保持良好工作状态。

阜新金特莱氟化学有限责任公司工作人员每天均对生产设备及设施进行巡检并定期维护, 在巡检过程中一旦发现问题, 立即对相关设备或设施进行检修, 以保证生产设施的正常运行。

(6) 生产工艺及其变更情况

该企业三年内无新、改、扩建项目，原产品为 2,4-二氯-5-硝基三氟甲苯，是以 2,4-二氯甲苯为原料，经氯化、氟化、硝化、重结晶等工段制得，现取消硝化和重结晶工序，原料不变，通过氯化、氟化制得 2,4-二氯三氟甲苯。

(7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司自上次取得安全生产许可证以来，对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯及 2,4-二氯三氟甲苯生产装置的原料、辅料均未发生变化。

(8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

该企业自上次取得安全生产许可证以来，作业场所未发生变更，均已按要求进行职业危害因素日常监测，监测结果满足《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）和《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）相关要求。

(9) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

工作人员每天均对职业危害防护设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证职业危害防护设施的正常运行。

(10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，劳动防护用品主要包括手套、防毒面罩、防护眼镜、玻璃面罩、安全帽、靴子等，上述劳动防护用品定期采购、发放。

(11) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况
经辨识，该企业未构成危险化学品重大危险源。

(12) 事故应急救援情况

阜新金特莱氟化学有限责任公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了阜新金特莱氟有限责任公司的应急救援预案，并已于2020年7月6日在阜新蒙古族自治县应急管理局备案。。

阜新金特莱氟化学有限责任公司三年内应急预案演练情况，见表7.2-6。

表 7.2-6 2019 年应急预案演练台账

2019 应急预案演练					
2019.4.26	装置区泄漏应急处置演练	以生产安全事故应急预案现场处置方案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用	实战演练	全厂	19
2019.7.18	装置区火灾事故专项应急演练	以生产安全事故应急预案为基础进行演练，对专项预案充分性、有效性进行检验	实战演练	全厂	22
2019.9.25	装置区泄漏应急处置演练	以现场处置方案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用	实战演练	生产车间	12
2020 应急预案演练					
2020.6.17	装置区火灾事故应急演练	以岗位现场处置方案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用	实战演练	生产车间	15
2020.9.23	装置区泄漏事故应急演练	以专项应急预案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用，对专项预案充分性、有效性进行检验	实战演练	全厂	24
2020.10.16	生产车间火灾爆炸事故专项演练	以岗位现场处置方案为基础，演练火灾、爆炸应急疏散、处置流程、消防、救援器材使用	实战演练	全厂	14
2021 应急预案演练					
2021.5.14	装置区消防应急联合演练	以专项应急预案方案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用，对专项预案充分性、有效性进行检验	实战演练	全厂	24
2021.6.20	装置区泄漏应急演练	以岗位现场处置方案为基础，演练应急疏散、处置流程、救援器材使用	实战演练	全厂	21
2021.11.16	装置区火灾事故演练	以岗位现场处置方案为基础，演练应急疏散、处置	实战演练	生产车间	14

		流程、救援器材使用			
2022 应急预案演练					
2022. 5. 19	氟化氢泄漏应急救援现场处置演练方案	三车间氟化反应釜氟化氢进料法兰泄漏，直接威胁三车间乃至整个公司及周边单位的安全。三车间主任决定启动公司Ⅲ级应急救援预案，由本车间组织力量展开救援，在车间人员的全力配合下，圆满完成此次应急救援任务	实战演练	生产车间	14

(13) 安全风险分级管控和隐患排查治理

该企业积极落实《辽宁省应急管理厅关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》

(辽安监危化〔2018〕21号)的相关要求，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，具体情况如下：

一是在全员责任制工作基础上，组织开展全员各岗位风险源辨识和隐患排查治理，使各岗位员工清楚的知道本岗位风险源和隐患点情况；

二是结合安全承诺公告制度，每日组织开展从班组岗位员工到主要负责人的风险安全管控和隐患排查治理工作，形成自下而上逐级研判确认的工作机制，确保隐患动态为“零”和安全风险措施可靠，向社会发布安全承诺公告。

三是要结合安全风险防控可靠性报告单制度，建立健全安全风险清单，在重大安全风险岗位设置安全风险公告警示牌并落实培训；

四是公司在日检查中加大隐患排查的深度和广度，建立隐患排查治理的长效机制，同时要强化对风险防控措施的检查，对发现的问题要制定隐患治理方案，按照“五落实”要求，确保隐患闭环管理。

风险辨识情况，见报告附件《安全风险辨识分析记录》。

7.2.3 应急器材汇总表

阜新金特莱氟化学有限责任公司根据可能发生的事故类型，设置了应急

救援设施，企业应急救援器材的配备情况，见表 7.2-5，根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求危化品应急物资配备标准》（GB30077-2013）阜新金特莱氟化学有限责任公司为第三类危险化学品单位，配备的应急物资满足标准中表 1 作业场所应急救援物资配备要求。

表 7.2-7 应急物资情况表

序号	物资名称	配备	存放地点
1	正压式空气呼吸器	2 套	一车间应急柜
2	重型化学防护服	2 套	一车间应急柜
3	正压式空气呼吸器	2 套	二车间应急柜
4	重型化学防护服	2 套	二车间应急柜
5	正压式空气呼吸器	2 套	三车间应急柜
6	重型化学防护服	2 套	三车间应急柜
7	过滤式防毒面具	1 个/人	各车间
8	五合一气体浓度检测仪	2 台	安环部
9	硫化氢检测仪	1 台	安环部
10	手电筒	10 个/车间	各车间
11	对讲机	5 台/车间	各车间
12	急救箱或急救包	1 包/车间	各车间
13	应急处置工具箱	1 个	钢瓶库
14	防静电内衣	5 套	库房
15	安全腰带	5 根	库房
16	轻型安全绳	3 根	库房
17	隔离警示带	5 盘	库房
18	移动式消防水炮	1 个	库房
19	消防水带	5 根	库房
20	防爆电话	2 部	库房
21	缓降器	2 套	库房
22	逃生面罩	10 个	库房
23	折叠式担架	1 架	库房
24	救援三角架	1 个	库房
25	救生软梯	1 个	库房
26	安全绳	2 组	库房
27	木制堵漏楔	1 套	库房
28	洗消帐篷	1 顶	库房
29	便携式喷淋	1 个	库房
30	移动式排烟机	1 台	库房
31	移动式照明灯组	2 组	库房
32	水幕水带	1 套	库房

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 项目出现化学品泄漏的可能性

阜新金特莱氟化学有限责任公司可能发生泄漏的原因主要有设备故障如：管线、阀门、底片失效，操作失误以及自然条件和外界影响等。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/T 37243-2019），其容器、管道、机泵等设备的泄漏频率，见表 8.1-1。

表 8.1-1 典型设备的泄漏频率表

设备类型	泄漏频率（/年，4 种场景）			
	5mm	25mm	100mm	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	
19mm 直径管道	1×10^{-5}			3×10^{-7}
25mm 直径管道	5×10^{-6}			5×10^{-7}
51mm 直径管道	3×10^{-6}			6×10^{-2}
102mm 直径管道	9×10^{-7}	6×10^{-7}		7×10^{-8}

8.2 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

该企业生产过程中涉及的危险化学品主要包括氢溴酸、亚硝酸钠、2,4-二氯甲苯、氯、氟化氢[无水]、液碱、间氨基三氟甲苯、邻氨基三氟甲苯、三氯化磷、五氯化锑、盐酸、硫酸、双氧水及氮[压缩的]，上述物料中，火灾危险类别为乙类的物料包括亚硝酸钠、氯，不存在火灾危险类别为甲类的介质，亚硝酸钠具有一定的氧化性，氯属于助燃气体，一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。

8.3 化学品泄漏后事故模拟结果

该企业涉及的毒性介质主要包括氯、五氯化锑、氟化氢[无水]等，如果生产过程中发生泄漏，容易发生中毒窒息事故。

本评价采用南京安全科技有限公司开发的定量风险计算软件，通过有毒

有害物质泄漏扩散模型进行模拟可知，液氯库发生液氯泄露事故，下风向中毒危害距离 519m，横风向中毒危害距离 95.84m，下风向中毒危害面积 72615.5m²；液氯库发生氟化氢泄露事故，下风向中毒危害距离 435m，横风向中毒危害距离 80.67m，下风向中毒危害面积 51252m²。

9 安全对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对阜新金特莱氟化学有限责任公司进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议。

9.1 安全管理对策措施

阜新金特莱氟化学有限责任公司在其生产过程中涉及的主要危险化学品有氢溴酸、亚硝酸钠、2,4-二氯甲苯、氯、氟化氢[无水]、液碱、间氨基三氟甲苯、邻氨基三氟甲苯、三氯化磷、五氯化锑、盐酸、硫酸、双氧水及氮[压缩的]；其中，氯、氟化氢、三氯化磷属于国家首批重点监管的危险化学品，氯、五氯化锑属于剧毒化学品，氟化氢、氯气、五氯化锑为高毒危险化学品，氯属于特别管控危险化学品，硫酸、盐酸属于易制毒化学品，三氯化磷属于第三类监控化学品。

在生产、储存、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此，必须予以高度重视，从上至下，每个部门、每个岗位都需要周密高效的安全管理组织，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，设置“安全标志”，书写“警句、警句”，营造安全氛围，全员参与和全方位的全面安全管理是削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全；同时，加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；改进设备技术状况；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高公司管理水平，确保安全生产。

(1) 安全生产管理机构和安全管理制度

阜新金特莱氟化学有限责任公司已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的安全管理制度。应根据其生产危险化学品的实际情况并参考本报告的相关内容，对有关的管理制度不断加以补充和完善，并应严格执行。

(2) 安全操作规程

阜新金特莱氟化学有限责任公司已制定了安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况，并根据实际情况不断对操作规程加以补充和完善，严格执行。

(3) 事故应急预案

阜新金特莱氟化学有限责任公司应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

(4) 氯、氟化氢、三氯化磷属于国家首批重点监管的危险化学品，应对照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。要针对阜新金特莱氟化学有限责任公司安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。要按照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的应急处置原则，完善阜新金特莱氟化学有限责任公司危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。

(5) 根据《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》的相关规定对企业检维修作业安全管理提出对策措施，具体如下：

第（四）条，化工企业检维修作业的安全生产，由化工企业负主体责任，应当对检维修过程实施全面管理。

第（十二）条，化工企业在制定检维修计划时，应当充分考虑施工组织、风险分析、方案编制、教育培训的时间和成本，合理安排工程时间、工程量和工程造价，不得随意压缩检维修工程合同约定的工期。

第（十三）条，化工企业应当与施工单位签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责。同一作业区域内有两个以上施工单位开展施工作业时，还要互相签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施。

第（十五）条，从事检维修作业人员，不论是化工企业内部的作业人员还是施工单位的作业人员，应当相对固定，并具有从事化工企业检维修经验，禁止临时雇用劳务人员从事各类危险作业。所有特种作业人员必须取得特种作业人员操作证，并持证上岗。化工企业要建立关键工种作业人员技术安全技能的确认机制，严把作业人员准入关。

第（十六）条，化工企业和施工单位都应当认真落实安全教育培训制度，强化作业人员教育培训，确保作业人员全部受到教育。教育培训内容应贴近实际，注重教育培训效果，避免程式化、走过场。要确保作业人员熟悉作业环境、作业内容、安全作业规程和安全防护措施，了解作业中存在的危险有害因素及应急处置措施，正确掌握劳动防护用品的使用方法。

第（十七）条，化工企业应指派责任心强、业务水平高、熟悉作业现场、具备基本救护技能和作业现场应急处置能力的岗位工作人员作为现场作业监护人员，并相对固定。要加强对作业监护人员的培训，培训内容要以落实监护人员监护职责为重点，围绕检维修作业的安全监护常识、安全风险告知、劳动防护用品的使用以及作业现场的应急处置等内容，切实提高监护人员的责任意识 and 能力水平。

第（十九）条，化工装置检维修作业前，化工企业要组织对检维修作业场所、设备、设施、生产工艺流程和作业内容开展危险有害因素辨识，严格实施作业前风险分析。施工单位应派人参与风险分析。风险分析的内容要涵盖可能存在的危险化学品、作业环境特点、检维修作业过程、步骤、所使用的工具和设备以及作业人员情况等。

第（二十一）条，化工企业对生产装置的工艺处理和设备的隔绝、清洗、置换等安全技术措施应满足作业安全要求，经与施工单位共同确认合格后交出。根据风险分析结果制定的安全防范措施，由施工单位具体组织落实。

第（二十二）条，对于吊装、动火、动土、断路、高处、盲板抽堵、受限空间和临时用电等危险作业，必须按照安全作业管理制度规定的流程办理作业许可证。化工企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。

第（二十五）条，加强检维修作业区域的安全管理，严格控制检维修作业现场人员的数量，禁止无关人员进入检维修区域。避免在同一时间、同一地点安排相互禁忌作业，控制节假日和夜间作业。检维修作业人员、监护人员应选择安全的工作位置，并做好撤离、疏散和救护等应急准备。当生产储存装置出现异常情况可能危及人员安全时，应立即停止作业，迅速撤离作业场所。异常情况排除后，应重新审批作业票证，否则不得恢复作业。

第（二十六）条，在检维修作业中，项目负责人和安全管理人員应当加强现场管理和指挥，不得擅离职守，不得违章指挥和强令作业人员冒险作业。作业人员应遵守作业安全规程，严禁违章作业，严禁超出作业范围作业，严禁违反劳动纪律。

9.2 安全技术对策措施

(1) 根据《国家安全监管总局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）第（七）款，应加强化工企业安全仪表系统操作和维护管理。化工企业要编制安全仪表系统操作维护计划和规程，保证安全仪表系统能够可靠执行所有安全仪表功能，实现功能安全。

要按照符合安全完整性要求的检验测试周期，对安全仪表功能进行定期全面检验测试，并详细记录测试过程和结果。要加强安全仪表系统相关设备故障管理（包括设备失效、联锁动作、误动作情况等）和分析处理，逐步建立相关设备失效数据库。要规范安全仪表系统相关设备选用，建立安全仪表设备准入和评审制度以及变更审批制度，并根据企业应用和设备失效情况不断修订完善。

(2) 根据《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）第（四）款，应加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好；有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。

第（五）款，强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

第（六）款，进一步强化化学品罐区源头管控。涉及重点监管危险化学品的罐区要定期进行危险与可操作性分析。

(3) 每次开车前必须严格遵守操作程序、工艺技术参数。严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

1) 除了能够正常操作外, 还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

2) 工艺操作中, 应正确穿戴防护用品, 防止危险有害物料造成人身伤害。

3) 严格控制工艺过程的操作参数和加料速度等工艺指标, 并尽可能采取具体的防范措施, 防止工艺指标的失控。

(4) 按工艺要求控制生产过程。注意设备的工作状况、温度、压力、冷却水流量等应符合工艺要求, 并定期检查, 发现异常, 应及时找出原因予以消除。

(5) 生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理, 确保满足正常生产事故状态下的要求。

(6) 阜新金特莱氟化学有限责任公司生产的对溴三氟甲苯、间溴三氟甲苯、邻溴三氟甲苯, 闪点均小于 60℃; 根据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版) 实施指南(试行) 的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号) 第七条, 化学品只要满足《目录》中序号第 2828 项闪点判定标准即属于第 2828 项危险化学品, 应履行危险化学品登记程序。

(7) 阜新金特莱氟化学有限责任公司已取得危险化学品登记证, 应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书, 并在危险化学品包装(包括外包装件) 上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。

9.3 整改建议

(1) 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.1 条, 氯气气化间应设置氯气探测器。

10 安全评价结论

经过对阜新金特莱氟化学有限责任公司生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施等进行现场检查，审阅阜新金特莱氟化学有限责任公司提供的相关资料，并对照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等国家法律法规以及行业规范和标准的要求，大连天籁安全风险技术有限公司完成了对阜新金特莱氟化学有限责任公司的安全评价。

评价结果表明：

阜新金特莱氟化学有限责任公司的建、构筑物或设备、设施与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，生产工艺较为成熟，安全设施比较齐全，安全管理工作较为扎实，且已通过危险化学品从业单位安全标准化三级达标审查。评价过程中共发现 1 项安全隐患，且已构成重大生产安全事故隐患，目前已整改完毕。

因此，阜新金特莱氟化学有限责任公司具备安全生产条件。

附录 A 评价依据

A.1 法律及法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令88号, 2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过, 自2021年9月1日起施行)

(2) 《中华人民共和国特种设备安全法》(国家主席令第四号, 2014年1月1日起施行)

(3) 《中华人民共和国消防法》(国家主席令第六号, 根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正, 根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正)

(4) 《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第九号, 2015年1月1日起施行)

(5) 《中华人民共和国劳动法》(国家主席令第二十八号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议〈关于修改等七部法律的决定〉第四次修正, 2018年12月29日实施)

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(国家主席令第32号, 2000年9月1日起施行, 2014年12月22日修订)

(7) 《中华人民共和国职业病防治法》(国家主席令第五十二号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议〈关于修改等七部法律的决定〉第四次修正, 2018年12月29日施行)

(8) 《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令第69号, 2007年11月1日起施行)

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第54号，2012年7月1日起施行）

(10) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第7号，2009年5月1日起施行）

(11) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第190号，根据2011年01月08日中华人民共和国国务院令第588号修订）

(12) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号 2002年5月12日起施行）

(13) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（2018年6月20日工业和信息化部第3次部务会议审议通过，现予公布，自2019年1月1日起施行）

(14) 《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，2010年4月1日起施行）

(15) 《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令第744号，2021年9月1日起施行）

(16) 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2004年1月1日起施行，2010年12月8日修订）

(17) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2013年12月7日国务院令第645号修订，2013年12月7日施行）

(18) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第708号，2019年4月1日起施行）

(19) 《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令第744号，2021年9月1日起施行）

(20) 《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发

[2010]23号，发布时间2010年7月19日)

A.2 规章及文件

(1) 《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号，2015年5月1日实施）

(2) 《特别管控危险化学品目录》（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1号）

(3) 《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》《国家安全生产监督管理总局令41号，2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修订，2017年3月6日国家安全生产监督管理总局令第89号修订，2017年3月6日施行）

(4) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订，2015年7月1日实施）

(5) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第16号，2008年2月1日起实施）

(6) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日起施行）

(7) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订，2015年7月1日实施）

(8) 《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40号，2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修订，2015年7月1日实施）

(9) 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令44号，

2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订,2015年7月1日实施)

(10) 《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》(国家质量监督检验检疫总局令第140号,2011年7月1日实施)

(11) 《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》(2014年第114号,2014年10月30日实施)

(12) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(国家安全生产监督管理总局国家环境保护总局安监总危化[2006]10号,2006年1月24日发布)

(13) 《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则(试行)〉的通知》(国家安全生产监督管理总局安监管危化字[2004]127号,2004年9月8日发布)

(14) 《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的(第一批)〉通知》(应急厅〔2020〕38号,2020年10月23日施行)

(15) 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(安委〔2020〕3号文附件3)

(16) 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国危险化学品安全风险集中治理方案〉的通知》(安委[2021]12号)

(17) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]第95号,2011年7月1日发布)

(18) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管

三[2011]第 142 号，2011 年 7 月 1 日发布)

(19) 《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》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]3 号，2013 年 1 月 15 日发布)

(20) 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]88 号，2013 年 7 月 29 日实施)

(21) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2014]116 号，2014 年 11 月 13 日实施)

(22) 《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121 号，2017 年 11 月 13 日)

(23) 《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学用品和烟花爆竹企业安全隐患的通知》(安委办[2011]26 号，2011 年 8 月 11 日发布)

(24) 《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，2015 年 8 月 19 日发布)

(25) 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》(安监总办〔2015〕27 号，2015 年 3 月 16 日发布)

(26) 《国家安监总局关于印发化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录的通知》(安监总管三[2015]113 号，2015 年 12 月 14 日实施)

(27) 《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，2015 年 7 月 17 日)

(28) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》(安监总管三〔2016〕62号, 2016年6月23日实施)

(29) 《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, 2010年7月19日发布)

(30) 《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南(试行)的通知》(应急〔2018〕19号, 2018年5月10日起实施)

(31) 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则(试行)〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》(应急〔2019〕78号, 2019年8月12日起实施)

(32) 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)的通知》(应急〔2020〕84号)

(33) 《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》(辽宁省应急管理厅辽安监管三〔2016〕25号, 2017年1月6日发布)

(34) 《关于贯彻落实〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的指导意见》(辽宁省应急管理厅辽安监管三〔2012〕158号, 2012年9月27日发布)

(35) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财企〔2012〕16号, 2012年2月14日实施)

(36) 《辽宁省应急管理厅关于印发全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》(辽安监危化〔2018〕18号, 2018年8月6日发布)

(37) 《辽宁省安监局关于进一步加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》(辽安监危化〔2018〕20号, 2018年8月17日发布)

(38) 《辽宁省应急管理厅关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》(辽安监危化〔2018〕21号, 2018年9月3日发布)

(39) 《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过, 根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正)

(40) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过, 根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正)

(41) 《辽宁省消防条例》(辽宁省十一届人大常委会公告第53号, 根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正)

(42) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令第264号, 2012年2月1日实施; 2013年12月21日, 辽宁省政府令第286号修订; 2017年11月16日, 辽宁省政府令第311号二次修订; 2021年4月28日, 辽宁省政府令第341号三次修订)

A.3 标准规范

- (1) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)
- (2) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)
- (3) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
- (4) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (5) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH/T3047-2021)
- (6) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

- (7) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (8) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999)
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (10) 《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002—2012)
- (11) 《液氯泄漏的处理处置方法》 (HG/T 4684-2014)
- (12) 《氟化氢生产安全技术规范》 (HG/T 30033-2017)
- (13) 《关于督促指导重氮化企业开展安全风险隐患排查整治的通知》
(应急管理部危化监管一司, 2022年5月12日)
- (14) 《关于下发〈关于氯气安全设施和应急技术的指导意见〉的通知》
(中国氯碱工业协会〔2010〕协字第 070 号)
- (15) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- (16) 《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)
- (17) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (18) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (19) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- (20) 《石油化工紧急冲淋系统设计规范》 (SH/T3205-2019)
- (21) 《石油化工装置安全泄压设施工艺设计规范》 (SH/T 3210-2020)
- (22) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》
(HG/T20660-2017)
- (23) 《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)
- (24) 《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)
- (25) 《化学品分类和标签规范通则》 (GB30000.1-2013)
- (26) 《化学品分类和标签规范 第6部分 加压气体》(GB30000.6-2013)

- (27) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》
(GB30000.18-2013)
- (28) 《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀/刺激》
(GB30000.19-2013)
- (29) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- (30) 《危险货物物品名表》 (GB12268-2012)
- (31) 《危险货物包装标志》 (GB190-2009)
- (32) 《危险货物运输包装类别划分方法》 (GB/T15098-2008)
- (33) 《建筑抗震设计规范，2016 年版》 (GB50011-2010)
- (34) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (35) 《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)
- (36) 《石油化工装置防雷设计规范 (2022 年版)》 (GB 50650-2011)
- (37) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 (GB/T50779-2022)
- (38) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB/T50046-2018)
- (39) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- (40) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (41) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (42) 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (43) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (44) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (45) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (46) 《石油化工企业供配电系统自动装置设计规范》(SH/T 3209-2020)
- (47) 《室外给水设计标准》 (GB 50013-2018)
- (48) 《室外排水设计标准》 (GB 50014-2021)
- (49) 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 (SH/T3004-2011)
- (50) 《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)

- (51) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (52) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (53) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (54) 《消防应急照明和疏散指示系统》 (GB17945-2010)
- (55) 《建筑照明设计标准》 (GB50034-2004)
- (56) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- (57) 《安全色》 (GB2893-2008)
- (58) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (59) 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 (GB/T8196-2003)
- (60) 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分:钢直梯》(GB4053.1-2009)
- (61) 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯》(GB4053.1-2009)
- (62) 《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)
- (63) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- (64) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSGD0001-2009)
- (65) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- (66) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (AQ/T9007-2019)
- (67) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)
- (68) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求危化品应急物资配备标准》 (GB30077-2013)
- (69) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)
- (70) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

A.4 参考资料

- (1) 《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社
- (2) 《危险化学品防火》化学工业出版社
- (3) 《新编危险物品安全手册》化学工业出版社
- (4) 《化工安全技术与管理》化学工业出版社
- (5) 《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等
- (6) 《安全评价》煤炭工业出版社

附录 B 危险、有害因素分析过程

B.1 物料的危险、有害因素分析

阜新金特莱氟化学有限责任公司在其生产过程中涉及的主要危险化学品有氢溴酸、亚硝酸钠、2,4-二氯甲苯、氯、氟化氢[无水]、液碱、间氨基三氟甲苯、邻氨基三氟甲苯、三氯化磷、五氯化锑、盐酸、硫酸、双氧水、氮[压缩的]等。其中，氯、氟化氢、三氯化磷属于国家首批重点监管的危险化学品，氯、五氯化锑属于剧毒化学品，氟化氢、氯气、五氯化锑为高毒危险化学品，氯属于特别管控危险化学品，硫酸、盐酸属于易制毒化学品，三氯化磷属于第三类监控化学品。

以下对阜新金特莱氟化学有限责任公司在危险化学品生产过程中涉及物料的危险有害因素进行详细分析：

(一) 亚硝酸钠

表 B.1-1 亚硝酸钠的危险、有害识别表

标识	中文名：亚硝酸钠		危险性类别：氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1			
	英文名：Sodium nitrite		UN 编号：1500			
	分子式：NaNO ₂	分子量：69.01	CAS：7632-00-0			
理化性质	外观与性状	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。				
	熔点（℃）	271	相对密度（水=1）	2.1 7	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	320	蒸气压（kPa）	无资料	燃烧热 （kJ/mol）	-
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ :85mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	毒作用为麻痹血管运动中枢及周围血管，形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。				
急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，给饮大量温水，催吐，就医。皮肤接触：脱去污染的大					

大连天籁安全风险管理技术有限公司

		衣着，用大量流动清水彻底冲洗。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。		
燃烧爆炸危险性 与消防	燃烧性	助燃		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v%)：	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%(v%)：	无意义
	危险性类别	第 5.1 类 氧化剂		
	危险特性	暴露在空气中会被氧化而变质。与还原剂，有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。		
灭火方法	雾状水、砂土			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不能出现		
	避免接触的条件	接触空气		
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、强酸。		
	燃烧(分解)产物	氮氧化物		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与易燃物、可燃物，还原剂、硫、磷、氧化剂等分开存放。切忌混储混运验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄露物，勿使泄露物与可燃物质(木质、纸、油等)接触，然后收集加入水中(3%)，用硫酸调节 pH 值至 2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。		

(二) 氯

表 B.1-2 氯的危险、有害识别表

特别警示	剧毒，吸入高浓度气体可致死；包装容器受热有爆炸的危险。
理化特性	常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709kPa 以上压力时为液体，液氯为金黄色。微溶于水，易溶于二硫化碳和四氯化碳。分子量为 70.91，熔点-101℃，沸点-34.5℃，气体密度 3.21g/L，相对蒸气密度(空气=1) 2.5，相对密度(水=1) 1.41(20℃)，临界压力 7.71MPa，临界温度 144℃，饱和蒸气压 673kPa(20℃)，log _{pow} (辛醇/水分配系数) 0.85。 主要用途：用于制造氯乙烯、环氧氯丙烷、氯丙烯、氯化石蜡等；用作氯化试剂，也用作水处理过程的消毒剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热的容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。

<p>息</p>	<p>【活性反应】 强氧化剂，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。与氢氧化钠、氢氧化钾等碱反应生成次氯酸盐和氯化物，可利用此反应对氯气进行无害化处理。液氯与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。与汽油等石油产品、烃、氨、醚、松节油、醇、乙炔、二硫化碳、氢气、金属粉末和磷接触能形成爆炸性混合物。接触烃基磷、铝、铋、肿、铋、硼、黄铜、碳、二乙基锌等物质会导致燃烧、爆炸，释放出有毒烟雾。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。</p> <p>【健康危害】 氯是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。可引起牙齿酸蚀症。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):1。</p>
<p>安全措施</p>	<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，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 液氯气化器、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、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链条捆绑、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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 (2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。 (3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。 (4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。 (5) 充装量为50kg和100kg的气瓶应保留2kg以上的余量，充装量为500kg和1000kg的气瓶应保留5kg以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p>

	<p>(6) 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、通风仓库内, 库房温度不宜超过 30℃, 相对湿度不超过 80%, 防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封, 储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时, 空瓶和实瓶应分开放置, 并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位, 为及时处理钢瓶漏气, 现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。</p> <p>(4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近, 并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发, 双人保管”制度。</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。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。</p> <p>(3) 汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时, 应卧放, 瓶阀端应朝向车辆行驶的右方, 用三角木垫卡牢, 防止滚动, 垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品, 押运人员应会使用。</p> <p>(4) 搬运人员必须注意防护, 按规定穿戴必要的防护用品; 搬运时, 管理人员必须到现场监卸监装; 夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时, 必须得到部门负责人的同意, 还应有遮雨等相关措施; 严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时, 要严格控制气化器的压力和温度, 釜式气化器加热夹套不得包底, 应用温水加热, 严禁用蒸汽加热, 出口水温不应超过 45℃, 气化压力不得超过 1MPa。</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, 给予 2% 至 4% 的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>本品不燃, 但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况, 消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时, 使用细水雾驱赶泄漏的气体, 使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂: 根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水(雾状水)或泡沫。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据气体扩散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, 戴橡胶手套。如果是液体泄漏, 还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。</p> <p>不同泄漏情况下的具体措施:</p> <p>瓶阀密封填料处泄漏时, 应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽; 瓶阀出口泄漏时, 应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀, 或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。</p> <p>瓶体泄漏点为孔洞时, 可使用堵漏器材(如竹签、木塞、止漏器等)处理, 并注意对堵</p>

	<p>漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于 45℃、pH 不小于 7，防止吸收液失效分解。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。</p>
--	---

(三) 氟化氢[无水]

表 B.1-3 氟化氢[无水]的危险、有害识别表

特别警示	有毒气体，对呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激和腐蚀作用。
理化特性	<p>无色气体，有强刺激性气味。分子量为 20.01，熔点 -83.55℃，沸点 19.5℃，相对密度(水=1)0.988，相对蒸气密度(空气=1)1.27，饱和蒸气压 122kPa(25℃)，临界温度 188℃，临界压力 6.48 MPa。溶于水，生成氢氟酸并放出热量，氢氟酸为无色透明有刺激性臭味的液体。微溶于乙醚。具有强腐蚀性。不易被氧化。</p> <p>主要用途：氢氟酸主要用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物。氢氟酸用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 不燃。</p> <p>【活性反应】 反应性极强，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。</p> <p>【健康危害】 有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿。极高浓度时可发生反射性窒息。</p> <p>职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):2。</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。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。</p> <p>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联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物质应及时处理。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p> <p>(1) 打开氢氟酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中，并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火，切忌水流冲击物品。</p> <p>(2) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。</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、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密</p>

	<p>封。氢氟酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。</p> <p>(2) 氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。</p> <p>(4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</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) 用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。</p> <p>(3) 氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。</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>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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>用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</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 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。</p>

(四) 液碱

表 B.1-4 液碱的危险、有害识别表

<p>标 识</p>	<p>中文名：氢氧化钠；烧碱 英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda</p>	<p>UN 编号：1823 主（次）危险性：腐蚀性</p>
<p>理 化 性 质</p>	<p>外观与性状：无色透明溶液。</p> <p>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</p> <p>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。</p> <p>饱和蒸汽压(kPa)：0.13 / 739°C</p> <p>固体熔点(°C)：318.4</p> <p>固体沸点(°C)：1390</p> <p>相对密度(水=1)：2.12</p>	

危险性	<p>危险特性：遇酸发生剧烈反应；触及皮肤有强烈刺激作用而造成灼伤；有强腐蚀性；水解后产生腐蚀性产物。</p> <p>燃烧性：不燃</p> <p>稳定性：稳定</p> <p>聚合危害：不能出现</p> <p>建筑火险分级：丁</p> <p>燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p> <p>禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土。</p>
健康危害	<p>本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p>
急救措施	<p>侵入途径：吸入 食入</p> <p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15min。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>避免接触的条件：接触潮湿空气。</p> <p>其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水处理系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，收集回收，并运至废物处理场所处置。</p>
储运措施	<p>储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。包装类别：II</p>

(五) 三氯化磷

表 B. 1-5 三氯化磷的危险、有害识别表

特别警示	<p>剧毒液体，有腐蚀性；遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。</p>
理化特性	<p>无色澄清的发烟液体。置于潮湿空气中能水解成亚磷酸和氯化氢。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳和四氯化碳。分子量 137.332，熔点-111.8℃，沸点 74.2℃，相对密度（水=1）1.57，相对蒸气密度（空气=1）4.57，饱和蒸气压 13.33kPa(21℃)，折射率 1.520(15.4℃)。</p> <p>主要用途：主要用于制造有机磷化合物，也用作试剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>不燃。</p> <p>【活性反应】</p> <p>遇水猛烈分解，产量大量的热和浓烟，在潮湿空气存在下对很多金属有腐蚀性。</p> <p>【健康危害】</p> <p>急性中毒引起结膜炎、支气管炎、肺炎和肺水肿。液体或较高浓度的气体可引起皮</p>

<p>息</p>	<p>肤灼伤，亦可造成严重眼损害，甚至失明。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³), 1;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³), 2。</p>
<p>安全措施</p>	<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，具备三氯化磷应急处置知识。 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 避免与强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钠、钾、金属氧化物等接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 开三氯化磷容器时，确定工作区通风良好，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。 (2) 三氯化磷生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业； ——接触高温设备时要防止烫伤。 (3) 净化三氯化磷设备时注意以下事项： ——进入塔器工作时，须穿戴好耐酸劳动保护用品及防毒面具，外面要有人监护； ——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火； ——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护； ——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔，以防止中毒。 (4) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】 (1) 贮存在阴凉、干燥、通风良好的仓库内，远离火种、热源，与碱类物品分开存放。 (2) 贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖。在三氯化磷储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积，围堰与地面作防腐处理。 (3) 采用玻璃瓶包装时，瓶塞(盖)应密封良好，并装入相应的铁桶或牢固的木箱中；采用铁桶包装时，桶应有螺丝口盖、垫圈等封口件，配套完好；槽车包装必须密封良好，并符合有关规定。 (4) 每天不少于2次对各储罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</p> <p>【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 雨天不宜运输。应轻装、轻卸，严防撞击和包装破损，有防雨、雪和防晒的措施。 (3) 含有三氯化磷的物料管道避免与碱管伴行，严防泄漏。管道外壁颜色、标志应</p>

	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。
应急处置原则	<p>【急救措施】 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。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 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】 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂：干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。</p> <p>【泄漏应急处置】 根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 在陆地上泄漏时：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 200m、夜晚 700m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 1500m、夜晚 3000m。在水体中泄漏时：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 400m；大量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2800m。</p>

(六) 五氯化铋

表 B.1-6 五氯化铋的危险、有害识别表

理化性质	<p>外观与性状 黄棕色油状液体,有恶臭,在空气中发烟</p> <p>pH 值 无资料 熔点(°C) 2.8~3.5</p> <p>沸点(°C) 68 (1.86kPa)</p> <p>相对密度(水=1) 2.36</p> <p>相对蒸气密度(空气=1) 无资料</p> <p>饱和蒸气压(kPa) 0.13 (22.7°C)</p> <p>燃烧热(kJ/mol) 无资料</p> <p>临界温度(°C) 无资料</p> <p>临界压力(MPa) 无资料</p> <p>辛醇/水分配系数 无资料</p> <p>闪点(°C) 无意义</p> <p>自燃温度(°C) 无意义</p> <p>爆炸下限(%) 无意义</p> <p>爆炸上限(%) 无意义</p> <p>分解温度(°C) 无资料</p> <p>黏度(mPa·s) 2.03 (29°C)</p> <p>溶解性 溶于氯仿、四氯化碳、二硫化碳、盐酸、酒石酸溶液</p>
------	---

<p>危险性</p>	<p>危险性说明：吸入致命,造成严重的皮肤灼伤和眼损伤,可能引起呼吸道刺激,对水生生物有毒并具有长期持续影响。</p> <p>环境危害：对水生生物有毒并具有长期持续影响。</p> <p>物理和化学危险：不燃,无特殊燃爆特性。遇水产生刺激性气体。</p> <p>特别危险性：受热或遇水分解放热,放出有毒的腐蚀性烟气。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。禁止用水和泡沫灭火。</p>
<p>健康危害</p>	<p>健康危害：对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可引起喉、支气管的炎症,化学性肺炎,肺水肿。眼和皮肤接触引起灼伤。</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,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医</p> <p>食入：用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医</p> <p>对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备</p> <p>对医生的特别提示：对症处理</p>
<p>应急处置</p>	<p>泄漏应急处理：根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防酸碱服,戴塑料耐酸碱手套。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。</p> <p>操作注意事项：密闭操作,局部排风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿防腐蚀工作服,戴塑料耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>存储注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内,实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 75%。包装必须密封,切勿受潮。应与碱类、醇类等分开存放,切忌混储。不宜久存,以免变质。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

(七) 盐酸

表 B.1-7 盐酸的危险、有害识别表

大连天籁安全风险管理技术有限公司

标识	中文名：盐酸 英文名：Hydrochloric acid ; Chlorohydric acid 分子式：HCl	UN 编号：1789 危险性类别：腐蚀性物质 主（次）危险性：腐蚀性
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶 饱和蒸汽压(kPa)：30.66 / 21℃ 熔点(℃)：-114.8(纯) 沸点(℃)：108.6(20%) 相对密度(水=1)：1.20 相对密度(空气=1)：1.26	
危险性	腐蚀性；遇H发泡剂会引起燃烧；遇氰化物会产生剧毒气体；对眼、粘膜或皮肤有刺激性，有烧伤危险；有腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有特殊的刺激性气味 灭火方法：砂土、雾状水	
毒性	LD ₅₀ ：900mg / kg(兔经口) LC ₅₀ ：3124ppm 1h(大鼠吸入)	
健康危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15min。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服(防腐材料制作) 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至废物处理场所处置	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬作业业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。包装类别：II类	

(八) 硫酸

表 B.1-8 硫酸的危险、有害识别表

标识	中文名：硫酸 英文名：Sulfuric acid 分子式：H ₂ SO ₄	UN 编号：1830 主（次）危险性：腐蚀性
理化性质	性状：无色透明油状液体，无臭。与水混溶 饱和蒸汽压(kPa)：0.13 / 145.8℃ 熔点(℃)：10.5 沸点(℃)：330.0 相对密度(水=1)：1.83 相对密度(空气=1)：3.4	
危险性	腐蚀性，遇水爆溅；遇 H 发泡剂会引起燃烧；有强腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有吸湿性或易潮解；有强氧化性 灭火方法：砂土。禁止用水	
毒性	LD ₅₀ ：2140mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg / m ³ 2h(大鼠吸入)；320mg / m ³ 2h(小鼠吸入)	
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服(防腐材料制作) 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至废物处理场所处置	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。包装类别：II 类	

(九) 双氧水

表 B.1-9 双氧水的危险、有害识别表

理化性质	外观与性状 无色透明液体,有微弱的特殊气味 pH 值 无资料 熔点(℃) -0.4 沸点(℃) 150.2 相对密度(水=1) 1.46 (无水) 相对蒸气密度(空气=1) 1
------	--

	<p>饱和蒸气压(kPa) 0.67 (30℃) 燃烧热(kJ/mol) 无资料 临界温度(℃) 无资料 临界压力(MPa) 20.99 辛醇/水分配系数 -1.36 闪点(℃) 无意义 自燃温度(℃) 无意义 爆炸下限(%) 无意义 爆炸上限(%) 无意义 分解温度(℃) 无资料 黏度(mPa·s) 无资料 溶解性 溶于水、乙醇、乙醚,不溶于苯、石油醚</p>
<p>危险性</p>	<p>危险性说明:可引起燃烧或爆炸:强氧化剂, 吞咽有害, 吸入有害, 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤, 可能引起呼吸道刺激, 对水生生物有害。 环境危害: 对水生生物有害。 物理和化学危险: 助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在有限空间中加热有爆炸危险。 特别危险性: 可引起燃烧或爆炸:强氧化剂, 吞咽有害, 吸入有害, 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤, 可能引起呼吸道刺激, 对水生生物有害。 灭火注意事项及防护措施: 消防人员须戴好防毒面具, 在安全距离以外, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。禁止用砂土压盖</p>
<p>健康危害</p>	<p>健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性, 一次大量吸入可引起肺炎或肺水肿。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。皮肤接触引起灼伤。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 急救措施: 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医 食入: 用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医 对保护施救者的忠告: 根据需要使用个人防护设备 对医生的特别提示: 对症处理</p>
<p>应急处置</p>	<p>泄漏应急处理: 根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防腐蚀、防毒服, 戴氯丁橡胶手套。远离易燃、可燃物 (如木材、纸张、油品等)。尽可能切断泄漏源 操作注意事项: 密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。</p>

	<p>避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>存储注意事项: 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内,远离火种、热源。库温不超过 30℃,库 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项: 双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水,运输时须经主管部门批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装(含量<40%),可以按零担办理。设计的桶、罐、箱,须包装试验合格,并经主管部门批准;含 量 ≤3% 的双氧水,可按普通货物条件运输。运输时单独装运,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快,不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输车辆装卸前后,均应彻底清扫、洗净,严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p>
--	---

(十) 氮气

表 B. 1-10 氮气的危险、有害识别表

标识	<p>中文名: 氮; 氮气</p> <p>英文名: Nitrogen</p> <p>分子式: N₂</p>	加压气体
理化性质	<p>性状: 无色无臭气体/液体。微溶于水、乙醇</p> <p>临界温度(℃): -147</p> <p>临界压力(MPa): 3.40</p> <p>饱和蒸汽压(kPa): 1026.42 / -173℃</p> <p>熔点(℃): -209.8</p> <p>沸点(℃): -195.6</p> <p>相对密度(水=1): 0.81 / -196℃</p> <p>相对密度(空气=1): 0.97</p>	
危险性	<p>非易燃无毒气体,受热后瓶内压力增大,有爆炸危险。有毒、有窒息性</p> <p>灭火方法: 不燃。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处</p>	
健康危害	<p>氮气过量,使氧分压下降,会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言,对视、听和嗅觉刺激迟钝,智力活动减弱;在 980kPa 时,肌肉运动严重失调。潜水员深潜时,可发生氮的麻醉作用;上升时快速减压,可发生“减压病”</p>	
急救措施	<p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医</p>	
防护措施	<p>呼吸系统防护: 一般不需特殊防护</p> <p>眼睛防护: 一般不需特殊防护</p> <p>身体防护: 穿工作服</p> <p>手防护: 必要时戴防护手套</p> <p>其他防护: 避免高浓度吸入</p>	
泄	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,建议应急处理人员戴自给式呼</p>	

漏处理	吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。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
储运措施	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。包装类别：III类

B.2 生产过程中的危险、有害因素

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，将阜新金特莱氟化学有限责任公司在危险化学品产品生产过程中存在的主要危险有害因素为中毒和窒息、火灾爆炸；同时，还存在腐蚀灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高温危害、噪声与振动等。

B.2.1 中毒和窒息

(一) 中毒

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产过程中涉及的氯、五氯化锑属于剧毒化学品，氟化氢、氯气、五氯化锑为高毒危险化学品。

1) 氯

氯是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。

急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在

暴露部位可有灼伤或急性皮炎。

2) 氟化氢

有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿。极高浓度时可发生反射性窒息。

3) 五氯化铋

对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可能由于喉、气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕。

4) 三氯化磷

急性中毒引起结膜炎、支气管炎、肺炎和肺水肿。液体或较高浓度的气体可引起皮肤灼伤，亦可造成严重眼损害，甚至失明。

尽管各车间在正常作业情况下，作业场所的污染较少，但是各种原因引起的设备设施泄漏，是造成操作人员中毒的重要原因；而泄漏通常是由于设备损坏或操作失误引起的。其主要原因有：

(1) 设计失误

- ①选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符的等；
- ②布置不合理；
- ③选用计量仪器不合适。

(2) 设备原因

- ①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；
- ②加工质量差；
- ③选用的标准定型产品质量不合格；
- ④设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- ⑤计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- ⑥阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

⑦设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

(3) 管理原因

①安全操作规程不完善；

②对安全重视不够，已发现的问题未及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥错误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗，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；

②判断错误；

③擅自脱岗；

④思想不集中；

⑤发现异常现象不知如何处理。

(二) 窒息

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产过程中需要使用氮气进行置换及吹扫。氮气是窒息性气体，氮气能在密闭空间内置换空气，当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3KPa 以下时，空气中氮气含量过高，则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏，危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

作业人员因工作需要进入设备、容器内作业，事先不办《设备容器内作业安全许可证》，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

所谓设备容器内作业，即生产区域内的各类塔、球、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道、容器以及地下室、阴井、地沟、下水道或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业，这些作业均属于设备容器内作业的范畴。设备容器内作业属于高度危险的作业，稍有不慎，如设备容器事先没有进行安全隔绝；对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未作安全分析；或安全措施采取不当等等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属较为重大危险性的作业，设备容器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。因此，凡是需进入设备容器内作业均应事先办理《进入设备容器作业安全许可证》，办理安全许可证的目的是为了确认所需进入的设备容器内的状况，以便采取有效的安全措施，以确保作业人员进入设备容器在整个作业过程中的人身安全。

B.2.1 火灾

由前面物料的危险有害因素分析可知，厂区生产过程中涉及的2,4-二氯甲苯、间氨基三氟甲苯、邻氨基三氟甲苯等均属于可燃物质，在生产、储存过程中存在均火灾的危险有害因素，当上述物料因设备或操作原因造成泄漏，与空气直接接触，一旦遇到着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾事故。

（一）火灾爆炸事故致因分析

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

1) 泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾事故是紧密相联，是火灾事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。根据厂区工艺过程的实际运行特点，人的不安全行为、

设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

（1）设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

①设计不合理

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

②选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

③阀门劣质、密封不良

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

④施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

⑤检测、控制失灵

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

（2）人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

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

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

(3) 外部因素的不利影响

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

2) 着火源分析

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

(1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

(2) 静电放电

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

(3) 电气设备设施缺陷及故障

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

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

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

④没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

（4）雷击及杂散电流

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

（5）其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

（二）生产过程火灾、爆炸危险性分析

1) 生产装置

该企业生产过程中涉及重氮化危险工艺，重氮盐在温度稍高或光照的作用下，特别是含有硝基的重氮盐极易分解，有的甚至在室温时亦能分解。在干燥状态下，有些重氮盐不稳定，活性强，受热或摩擦、撞击等作用能发生分解甚至爆炸；重氮化生产过程所使用的亚硝酸钠是无机氧化剂，175℃时能发生分解、与有机物反应导致着火或爆炸；反应原料具有燃爆危险性。

车间内各类换热器、冷凝器等因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因，冷换头盖大法兰、进出口阀门、法兰等处常发生泄漏或内漏，进而引起火灾事故。另外，换热器、冷凝器等内部发生泄漏，可燃物料由于压差原因可能进入到循环水系统中，当水系统中的危险物料达到一定浓度时，也可能引起火灾事故。

机泵密封不好，材质不合格，造成物料渗漏，特别是逸出的可燃蒸气易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大；管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使机泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常

运行，严重时会造成焊口开裂，物料外漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成物料泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成物料泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡。

2) 电气火灾

该企业厂区设有箱式变压器、配电间，变压器里的绝缘材料在较高温度作用下将逐步发生老化，使绝缘强度降低。当变压器发生穿越性故障时；在过电压冲击时；检修质量不良使局部绝缘受损时；在变压器油质劣化时或者变压器进水受潮时，都会引起变压器绝缘击穿，造成短路，产生电弧。

电缆本身是一种易燃物，特别是塑料电缆，更易着火蔓延。电缆着火时产生大量烟气，CO、CO₂含量很高，特别是普通塑料形成的稀盐酸附着在电气装置上会形成导电膜，严重影响设备和接线回路的绝缘。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。

由于电缆本身受潮，终端、接头爆炸及过负荷，或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。

3) 管理、操作不当导致的火灾爆炸危险

生产过程中安全管理、监督不到位或管理不当，对生产过程中发现的安全隐患问题不及时处理，可能因违章指挥、违章作业、违反操作规程而引发火灾爆炸事故。

作业人员素质低或未经培训即上岗作业，不遵守操作规程，对生产过程中出现的异常现象不能及时发现、正确处理，可能因贻误处理时机或处理不当而引发火灾爆炸事故。

B.2.3 腐蚀与灼烫

（一）化学腐蚀

化学腐蚀包括对设备、对人两个方面。其中，设备腐蚀是导致物料泄漏、

火灾、中毒等事故发生的最重要原因之一，是生产装置的一个较大危险因素。

腐蚀的危险与有害主要包括以下几类：

(1) 腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起表皮组织破坏，甚至死亡。

(2) 在生产过程中使用的氢溴酸、氟化氢[无水]、液碱、三氯化磷、盐酸、硫酸等腐蚀性物质，一旦泄漏，会对没有佩戴相应保护措施操作人员造成化学灼伤，亦会对建筑、设备造成腐蚀。

(3) 腐蚀造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，可燃物质及毒性物质缓慢泄漏，重则由于设备强度降低发生破裂，造成大量泄漏，导致火灾或急性中毒事故的发生。

(4) 腐蚀使电气仪表受损，动作失灵；使绝缘损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生。

(5) 腐蚀性介质对建筑主体、基础、构架等会造成损坏，严重时可发生倒塌事故。

(6) 当腐蚀发生在内部表面时，肉眼不能发现，会形成更大的隐患。

(二) 高温灼烫

阜新金特莱氟化学有限责任公司的部分设备需要使用蒸汽加热，操作温度较高，所涉及的高温设备、设施虽然都有保温材料进行隔热保温，但当保温材料脱落，或是保温不良，一旦接触高温设备、蒸汽或高温物料泄漏喷出都有可能造成烫伤。凡高温（外表温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ）的设备及管道，在人行通道处和经常接触处，有发生烫伤事故的可能。

B.2.4 机械伤害

阜新金特莱氟化学有限责任公司在生产过程中需要泵等机械设备，如防护不好或防护设施损坏、违章操作、或在事故及检修等状况下，均会造成挤碾、绞伤、刺割等机械伤害事故的发生。常见机械伤害有：与运动零部件接

触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

造成机械伤害事故的主要原因有：

(1) 缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的投料口等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

(2) 检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

(3) 电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

B.2.5 电伤害

(一) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等。

伤害的方式：触电伤害是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人

体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产过程中电气部分主要包括电气主接线、厂用电子系统、低压电气设备、配电装置、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统等。电气安全保护设施不完善、电缆敷设不合理等原因均可能造成人体触电伤害事故的发生。触电方式有以下几种：单相触电；两相触电；人体直接接触绝缘损坏的设备；在停电设备上工作时突然来电等。对人体而言，触电可能造成严重的伤害，轻则受伤致残，丧失劳动能力，重则造成死亡。一旦发生触电事故还可能引发火灾爆炸等次生事故，影响生产系统的安全运行。

电击危险因素的产生原因：

（1）电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、等隐患；

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；

（4）专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

（二）静电伤害

在有火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾事故。

伤害的方式：在有火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒的动能或人体的动能而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

静电危险因素的产生原因主要有：操作时，易燃液体的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

（三）雷电

阜新金特莱氟化学有限责任公司所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁；变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

B.2.6 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

阜新金特莱氟化学有限责任公司各生产装置中的反应器、容器设备离地面位置较高，装置区设有多层操作平台，操作人员常需通过塔器和容器等的盘梯或作业平台的楼梯等进行操作、维护、调节、检查或分析采样作业，如果防护措施不完善或工人在作业过程中麻痹大意，则有可能发生高出坠落事故的危險。

B.2.7 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备另部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。阜新金特莱氟化学有限责任公司生产装置在生产过程中，平台上的工具、零件、废料、杂物等可能由于摆放不合理等原因从高处掉落伤人，造成物体打击伤害事故。

B.2.8 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

产品的进厂、出厂及原辅料进厂均使用汽车运输，当车辆进出厂内作业区时，如果管理不当，警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，可能会造成人员伤亡和财产损失。

B.2.9 其他伤害

（一）噪声与振动

阜新金特莱氟化学有限责任公司在生产过程中发出噪声的设备主要有机泵等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB（A）。

生产设施中基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送气体和液体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

（二）高温危害

高温作业指工业企业和服务行业工作地点具有生产性热源，当室外实际出现本地区夏季室外通风设计计算温度时，工作地点的温度高于室外2℃或2℃以上的作业。阜新金特莱氟化学有限责任公司的生产工艺操作温度较高，高温设备通过热辐射有可能使装置区内的工作地点温度超过室外通风设计计算温度2℃或2℃以上，构成高温作业，操作人员在巡检及外操作业时如果没有有效的防范措施，很容易造成人员中暑等伤害。

在夏季，当室外环境温度较高和空气相对湿度较大时，作业人员在岗位操作时，或在进行现场检查时或在进行设备检修作业时，很有可能发生中暑，受到高温危害。

在高温环境中会影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统，抑制中枢神经系统，使作业人员在作业过程中注意力分散，准确性下降，易疲劳，而

引发其它工伤事故。

长期从事高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

因此，在高温环境和酷暑季节一定要做好作业人员的安全防护工作。

B.3 重大危险源辨识

B.3.1 重大危险源简介

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元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：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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。

（2）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。

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

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，单位为吨（t）；

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

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

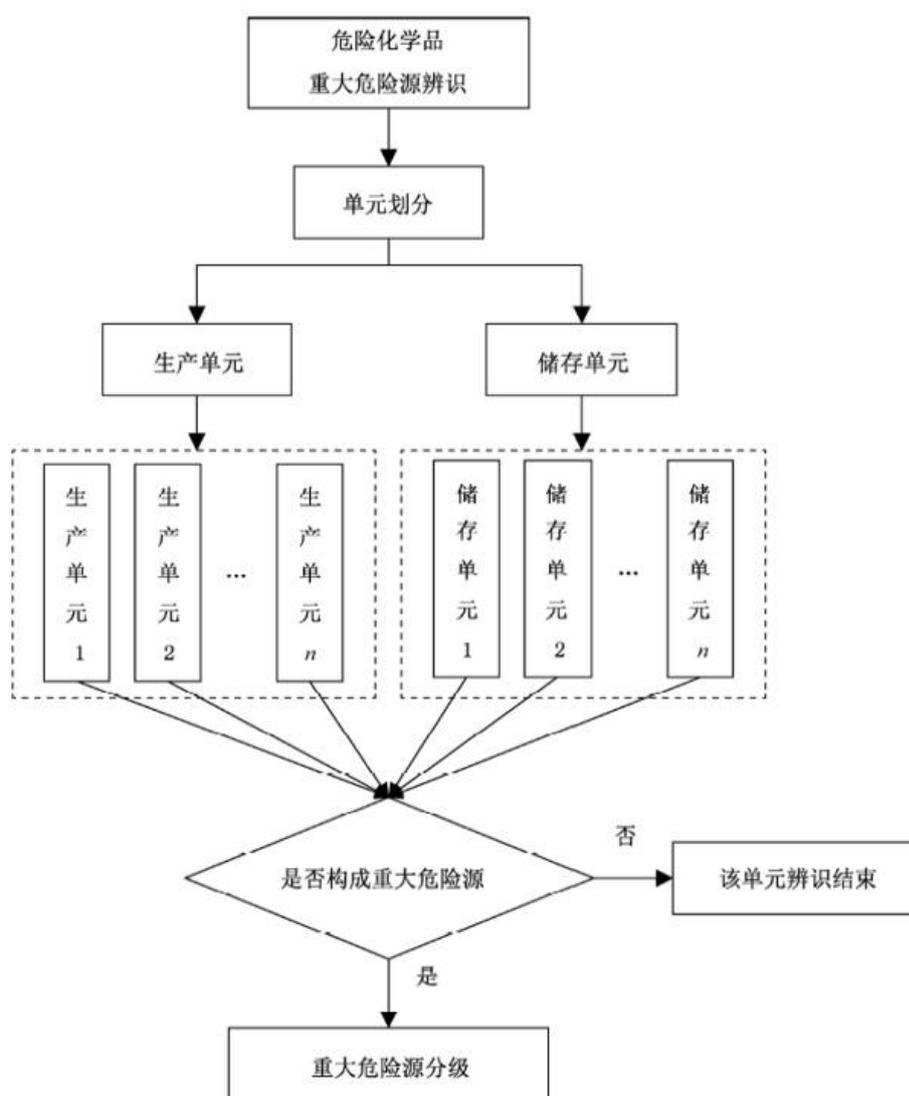


图 B. 3-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

B. 3. 2 重大危险源辨识

该企业重大危险源辨识划分为生产单元及储存单元，生产单元主要包括一车间、二车间、三车间、检测车间，储存单元包括库房 1、库房 2、罐区、液氯库、丁类库，其中丁类库和二车间内没有列入重大危险源辨识范围内的危险化学品，因此不需要对丁类库和二车间进行危险化学品重大危险源辨识。

生产、储存单元划分及各单元辨识情况，见表 B. 3-1、表 B. 3-2。

表 B. 3-1 生产单元辨识情况表

序号	物质名称	临界量 (吨)	设计量 (吨)	qn/Qn	总和	是否构成重大危险源
一	一车间					
1	液氯	5	0.97	0.194	0.19404	否
2	三氯化磷	500	0.02	0.00004		
二	三车间					
1	氟化氢	1	0.26	0.26	0.26034	否
2	五氯化铋	50	0.015	0.0003		
3	三氯化磷	500	0.02	0.00004		

表 B. 3-2 储存单元辨识情况表

序号	物质名称	临界量 (吨)	设计最大储存量 (吨)	qn/Qn	总和	是否构成重大危险源
一	液氯库					
1	氯气	5	1	0.2	0.84	否
2	氟化氢	1	0.64	0.64		
二	库房 1					
1	双氧水	200	5	0.025	0.025	否
三	库房 2					
1	间氨基三氟甲苯	500	1	0.002	0.0137	否
2	亚硝酸钠	200	2	0.01		
3	三氯化磷	200	0.3	0.0015		
4	五氯化铋	50	0.01	0.0002		

附录 C 定性、定量分析过程

C.1 安全检查表

C.1.1 安全管理单元

该企业安全管理检查表，见表 C.0.1-1。

表 C.0.1-1 安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	《安全生产法》第三十八条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（二）	采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
2.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	该企业生产过程中涉及重氮化、氟化、氯化危险化工工艺；涉及的氯、氟化氢、三氯化磷属于国家重点监管的危险化学品，相关生产设备设施已装设自动化控制系统	符合
3.	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设了可燃、有毒气体报警器等安全设施	符合
4.	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	《安全生产许可证条例》第四十五条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	符合
5.	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定辨识重大危险源，经辨识，未构成危险化学品重大危险源	符合
6.	是否依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十四条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合
7.	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生	《安全生产法》第四条	企业已建立全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配，企业已通过安全生产标准化评审，为三级标准化企业，并建立安全风险分级管控和隐	符合

	产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产		患排查治理双重预防机制	
8.	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：(一) 安全生产例会等安全生产会议制度； (二) 安全投入保障制度； (三) 安全生产奖惩制度； (四) 安全培训教育制度； (五) 领导干部轮流现场带班制度； (六) 特种作业人员管理制度； (七) 安全检查和隐患排查治理制度； (八) 重大危险源评估和安全管理； (九) 变更管理制度； (十) 应急管理制度； (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度； (十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修维修等作业安全管理制度； (十五) 危险化学品安全管理制度； (十六) 职业健康相关管理制度； (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度； (十八) 承包商管理制度； (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	已制定完善了至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	符合
9.	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生	编制了安全操作规程	符合

	编制岗位操作安全规程	产企业安全生产许可证实施细则》第十六条		
10.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书，是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，是否具备危险物品安全类注册安全工程师资格	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并取得安全资格证书，具有一定的化工专业知识，专职安全生产管理人员具备化学专业中及以上学历，企业配有1名注册安全工程师	符合
11.	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	特种作业人员和特种设备作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见特种作业人员汇总表	符合
12.	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	《安全生产许可证条例》第六条	其他从业人员按规定进行了安全教育和培训，并经过考核合格持证上岗	符合
13.	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	三年中，每年按要求比例投入安全生产资金，主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等	符合
14.	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案	《安全生产许可证条例》第六条	按照国家有关规定编制了安全事故应急预案	符合
15.	对其可能发生的生产安全事故，是否有应急救援组织或者应急救援人员，并配备必要的应急救援器材、设备	《安全生产许可证条例》第六条	成立了应急指挥中心，并配备必要的应急救援器材、设备	符合
16.	是否经公安消防机关验收	《消防法》第十三条	各生产装置、建构筑物已经消防局检查合格，并出具消防验收意见书	符合
17.	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备均已检验，且在有效期内	符合

18.	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》第四十八条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费，用详见附件	符合
19.	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	符合
20.	企业是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十二条	已按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；已明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	符合
21.	危险化学品是否储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，并由专人负责管理	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	该企业设有库房、罐区用于生产过程中所涉危险化学品的储存，并由专人负责管理	符合
22.	保管员应每天核对易制爆危险化学品存放情况，登记资料至少保存一年，发现易制爆危险化学品的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改；发现账物不符的，应及时查找，查找不到下落的，应立即报告行业主管部门和所在地公安机关	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 6.6 条	该企业设有易制爆化学品安全管理制度，保管员应每天对易制爆危险化学品存放情况进行检查	符合
23.	易制爆危险化学品从业单位应将治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况报县级公安机关备案	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 6.1 条	该企业已将治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况报公安机关备案	符合
24.	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 6.2 条	该企业设有易制爆库房保管员，如实登记出入库信息	符合
25.	剧毒化学品应单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由专人负责管理，按照剧毒化学品	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.1.7 条	液氯、五氯化锑均单独设置在剧毒隔离间内储存，由专人管理，做好贮存、领取、发放情况登记	符合

	性能分类、分区存放,并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资料至少保存 1 年。			
26.	库房出入口,保卫值班室出入口和监控中心出入口应设置防盗安全门	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.5 条	库房入口、监控中心出入口设有防盗安全门	符合
27.	库房、保卫值班室、监控中心的窗口、通风口应设置防盗栅栏	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.6 条	库房、监控中心窗户设有防盗栅栏	符合
28.	库区周界应设置入侵报警装置和视频监控装置,监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.3.5 条	库房周边设有入侵报警装置和视频监控装置	符合

小结: 安全管理单元共设 28 项检查内容, 全部符合。

C.1.2 外部周边环境与总平面布置单元

外部周边环境与总平面布置单元安全检查, 见 C.0.1-2。

表 C.0.1-2 外部周边环境与总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则》第九条	选址布局符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局	符合
2.	厂址是否具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	厂址所在地水源及电源满足生产及生活的要求	符合
3.	厂址是否具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	具有满足需要的工程地质条件和水文地质条件	符合
4.	厂址是否位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
5.	厂址是否未选在下列地段和地区: 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区; 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 采矿陷落(错动)区地表界限内; 爆破危险界限内; 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 有严重放射性物质污染影响区; 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; 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	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	厂址未选在上述地段和地区	符合

	震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；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；具有开采价值的矿藏区；受海啸或湖涌危害的地区			
6.	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离应符合有关标准规范的规定。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（五）	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定	符合
7.	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.1 条	企业已按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区布置	符合
8.	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.2 条	办公楼、配电、消防水泵房等重要设施布置在爆炸危险区范围以外	符合
9.	事故水池可与污水处理设施集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于 20m。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.6 条	事故水池位于污水处理站南侧，事故水池 20m 内无明火地点	符合
10.	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.7 条	变配电所位于厂区北侧	符合
11.	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 甲、乙类厂房（生产设施）或可燃气体、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.8 条	厂区的绿化满足要求	符合
12.	工厂出入口不宜少于两个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.1 条	厂区南侧和东侧各有 1 个出入口	符合
13.	厂房、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条	厂房、仓库、储罐与道路的防火间距，满足表 4.3.2 的规定，见本报告第 2.4 节	符合
14.	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 消防车道路面宽度不应小于	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.3 条	消防车道路面宽度 4m，净空高度 4.5m，路面内缘转弯半径满足消防车转弯半径的要求	符合

	4m, 路面上的净空高度不应小于4.5m, 路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。			
--	--	--	--	--

小结：周边环境及总平面布置单元共设 14 项检查内容，经检查均其周边环境和总平面布置情况符合有关规定和技术标准的要求。

C.1.3 生产装置单元

本评价采用安全检查表法对生产装置单元进行评价。具体评价结果，见表 C.1-3。

表 C.1-3 生产装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
一	一般规定			
1.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备。当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施； 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 5.1.1 条	生产过程中采用密闭系统，并设有氮气置换	符合
二	反应器			
2.	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 5.2.1 条	已按照 SIL 定级的要求设置安全仪表系统，氯化、氟化、重氮化危险工艺过程均设有 SIS 系统	符合
三	生产设施内布置			
3.	厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 5.5.7 条	各车间内部的设备、管道布置满足安全生产、检修、维护和消防的要求	符合
4.	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 5.5.8 条	重氮、氯化、氟化反应设备布置在厂房的一侧	符合
四	泄压排放			
5.	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置： 1 容积式泵和压缩机的出口管道； 2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道； 3 不凝气体聚集产生超压的设备和管道系统； 4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道； 5 两端切断阀关闭，受环境温度、	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 5.7.1 条	可能发生超压的反应设备已设置安全泄放设施	符合

	<p>阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的甲_B、乙_A类液体管道系统；</p> <p>6 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；</p> <p>7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；</p> <p>8 低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道；</p> <p>9 管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道；</p> <p>10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。</p>			
6.	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第5.7.5条	排放管口未朝向邻近设备或有人通过的地方，且高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上	符合
五	厂房建筑防火			
(一)	厂房耐火等级与构件耐火极限			
7.	甲、乙、丙类厂房、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第8.1.1条	厂区建筑物耐火等级均为二级	符合
8.	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第8.1.4条	厂房整体为一个防火分区	符合
9.	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于1.50h的保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第8.1.6条	厂房内设备构架的承重结构构件设有耐火涂料	符合
10.	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其它设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第8.1.7条	防火墙上管道的孔洞均已进行封堵	符合
(二)	厂房高度、层数、面积			
11.	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》	《精细化工企业工程设计防火标准》	每个厂房均为一个防火分区，防火分区面积满足规定	符合

	GB50016 的有关规定。	第 8.2.1 条		
(三)	厂房平面布置			
12.	<p>厂房的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口,并应符合下列规定:</p> <p>1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m,其下沿距室内地面不应大于 1.2m;</p> <p>2 每层每个防火分区不应少于 2 个,各救援窗间距不宜大于 24m;</p> <p>3 应急击碎玻璃应采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃或组合的钢化中空玻璃,有爆炸危险的厂房采用钢化玻璃门窗时,其玻璃厚度不应大于 4mm。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》 第 8.3.2 条</p>	<p>厂房的外墙上设置可供消防救援人员进入的窗口</p>	符合
(四)	厂房防爆			
13.	<p>爆炸危险区域范围内的疏散门,开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧;爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道,且不应设置台阶。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》 第 8.4.1 条</p>	<p>疏散门向外开启</p>	符合
14.	<p>有爆炸危险的甲、乙类生产部位,宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近,并满足泄压计算要求。除本标准另有规定外,与其它区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时,应设置防护门斗,门斗使用面积不宜小于 4.0m²,进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门,门应错位设置。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》 第 8.4.3 条</p>	<p>采用屋顶和门窗进行泄压,泄压面积满足要求</p>	符合
(五)	厂房安全疏散			
15.	<p>封闭式厂房、半敞开式厂房内的楼梯,应设置楼梯安全警示装置。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》第 8.5.2 条</p>	<p>厂房内设有疏散楼梯,并设有安全警示标志</p>	符合
六	重氮化工艺检查			
16.	<p>应采用危险与可操作性分析 (HAZOP) 技术对生产储存装置进行安全风险辨识分析,一般每 3 年进行一次。</p>	<p>重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)</p>	<p>该企业已于 2020 年度对生产装置进行 HAZOP 分析,并根据分析结果完善安全仪表系统</p>	符合
17.	<p>①涉及重氮化工艺的精细化工生产装置,应开展全流程反应安全风险评估;</p> <p>②涉及重氮化工艺的精细化工生产装置,应对相关原料、中间产品、产品及副产物、釜底残留物、滤渣等热稳定性进行测试;对稀释、精(蒸)馏、萃取、干燥、储存等单元操作进行风险评估。</p> <p>3.需储存的重氮化物物料和废弃物宜测试自加速分解温度 SADT (指物质装在所用的容器内可能发生</p>	<p>重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)</p>	<p>已对重氮化工艺过程及相应的物料进行反应风险评估</p>	符合

	自加速分解的最低环境温度), 并采取防止超温的管控措施。			
18.	应按照重点监管危险工艺安全控制要求, 并结合工艺热风险评估、HAZOP 分析结果, 对重氮化反应釜内温度、液位、压力、pH 值 (仅 a 类需要监控, 见表后注释), 重氮化反应釜内搅拌速率, 重氮化剂流量 (或重氮组分加入量), 反应物质的配料比, 后处理单元温度等工艺参数进行监控。	重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)	已对重氮化反应釜的温度、液位、压力, 反应物质的配料比, 后处理单元温度等工艺参数进行监控	符合
19.	1. 重氮化反应釜应设置进料和冷媒流量自动控制阀, 反应温度与进料量和冷媒流量实现联锁控制, 并设置高、低报警, 高高、低低报警; 设置紧急停车、紧急冷却和安全泄放系统。 2. 重氮化反应釜搅拌电流应设置高、低报警, 设置高高、低低报警并连锁切断进料; 当重氮化反应釜内搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。	重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)	重氮化釜补充设置远传温度计和远传压力表、远传液位计, 设置蠕动泵定量滴加亚硝酸溶液进料, 设置亚硝酸钠溶液紧急进料切断系统	符合
20.	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房 (含装置或车间) 和仓库内不得设置办公室、休息室、操作室、巡检室	重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)	车间内不存在办公室、休息室、操作室、巡检室	符合
21.	涉及重氮化工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间 (区域), 同一时间现场操作人员控制在 3 人以下。	重氮化安全风险隐患排查指南 (试行)	车间内同一时间现场操作人员最多 2 人	符合
七	氯化工艺检查			
22.	氯化工艺的上下游配套装置应实现自动化控制, 生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到 100%; 同一车间内的其他产品生产设施应实现自动化控制。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	上下游装置均为自动控制系统	符合
23.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置, 一律不得生产。现有涉及硝化、氧化、氯化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估, 同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见, 对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	涉及氯化工序的部分已开展风险评估	符合
24.	氯化生产区域, 同一时间现场操作人员应控制在 3 人以下。	《危险化学品企业安全风险隐患	车间内同一时间现场操作人员最多 2 人	符合

		《排查治理导则》 (应急〔2019〕 78号)		
25.	进反应釜的氯气管道(液下氯分布器),应设置氯气止回阀或增加高度(提高倒流时液柱高度),建议采用气化氯负压信号与反应釜氯气切断阀连锁控制,防止物料倒灌	关于氯气安全设施和应急技术的指导意见(中国氯碱工业协会(2010)协字第070号)第三条第5款	采用气化氯负压信号与反应釜氯气切断阀连锁控制	符合
26.	液氯作业场所或密闭厂房可以将意外发生泄漏的氯气捕集输送至事故氯吸收(塔)装置处理,也可以独立设置与事故应急相应的事故氯吸收装置	关于氯气安全设施和应急技术的指导意见(中国氯碱工业协会(2010)协字第070号)第四条第2款	氟化车间采用与事故应急相应的事故氯吸收装置	符合
27.	推荐使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺,液氯气化温度不得低于71℃,建议热水控制温度75~85℃。采用特种气化器(蒸汽加热),温度不得大于121℃,气化压力与进料调节阀连锁控制,气化温度与蒸汽调节阀连锁控制。	关于氯气安全设施和应急技术的指导意见(中国氯碱工业协会(2010)协字第070号)第三条第3款	采用管式气化器,热水控制温度75~85℃,气化压力和温度均进行连锁控制	符合
八	氟化工艺检查			
28.	氟化工艺的上下游配套装置应实现自动化控制,生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到100%;同一车间内的其他产品生产设施应实现自动化控制。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	上下游装置均为自动控制系统	符合
29.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置,一律不得生产。现有涉及硝化、氧化、氯化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见,对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	涉及氟化工序的部分已开展风险评估	符合
30.	氟化生产区域,同一时间现场操作人员应控制在3人以下。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)	车间内同一时间现场操作人员最多2人	符合
31.	1. 氟化反应操作中,要严格控制氟化物浓度(控制氟化反应器称重或液位)、投料配比、氟化剂进料速	氟化企业安全风险隐患排查指南(试行)	氟化釜设置无水氟化氢进料定量投料、称重远传、远传,氟化釜设置远传温度计和远	符合

	<p>度、反应温度等，设置自动化控制系统和报警联锁装置。</p> <p>2. 根据氟化工艺设计要求，氟化反应应设置温度、压力与釜内搅拌、氟化物流量、氟化反应釜夹套换热介质进口阀形成联锁控制的措施。（对于带搅拌的釜式反应器，应设搅拌器电流远传指示，实现搅拌器运行状况的监测和联锁，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料并采取必要的冷却等措施）</p> <p>3. 氟化反应装置应设置紧急停车系统。</p>		<p>传压力表，氟化釜设置无水氟化氢紧急进料切断系统，氟化釜设置排气压力控制阀；高压氟化釜当压力高高时，联锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀；当温度高高时，联锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀</p>	
32.	<p>应按照重点监管危险化工工艺安全控制要求，对氟化反应温度、压力、氟化反应釜内搅拌速率、氟化物流量、助剂流量、反应物的配料比等重点参数进行监控。副产物采出量、换热介质流量、合成产物中关键杂质含量、精馏分离系统温度、压力等重点参数进行监控</p>	<p>氟化企业安全风险隐患排查指南（试行）</p>	<p>氟化反应温度控制范围 35~45℃，温度报警值℃分别为 HH:55，H:50，L:30，LL:25；温度联锁值 60℃；压力控制范围 1.8~2.0MPa，压力报警值 0.10MPa，压力联锁值 0.15MPa；可以对氟化反应釜搅拌速率进行监控；氢氟酸磅秤设有重量监控</p>	符合
33.	<p>氟化反应操作中，严格控制氟化物浓度（控制氟化反应器称重或液位）、投料配比、进料速度和反应温度等。投料配比应设计自动比例调节控制装置和联锁装置。根据氟化反应工艺设计要求，氟化釜内压力高与紧急放空、换热介质、氟化物流量、尾气吸收系统等联锁；氟化釜内温度高与紧急放空、氟化物流量、换热介质、尾气吸收系统联锁；氟化釜内温度低与氟化剂加入联锁（温度低不反应，有累积效应）；氟化釜的电流与紧急放空、氟化物流量、换热介质、尾气吸收等联锁</p>	<p>氟化企业安全风险隐患排查指南（试行）</p>	<p>通过控制氢氟酸的投料量，控制反应物配料比；高压氟化釜 R-3101A/B 当液位高高时，联锁关闭高压氟化釜进料切断阀，当压力高高时，联锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀；当温度高高时，联锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀</p>	符合
九	其他			
34.	<p>距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆</p>	<p>《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.1 条</p>	<p>距下方相邻地板 1.2m 及以上的平台的所有敞开边缘均设置了防护栏杆</p>	符合
35.	<p>在平台、通道及工作面上可能使用工具，机器部件或物品场合，是否在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆</p>	<p>《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.2 条</p>	<p>上述场所均设置了带踢脚板的防护栏杆</p>	符合
36.	<p>当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度是否低于 900mm？高度大于等于</p>	<p>《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护</p>	<p>防护栏杆的高度设置符合要求</p>	符合

	2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm? 高度不小于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆是否不低于 1200mm	栏杆及钢平台》 第 5.2 条		
37.	踢脚板顶部在平台地面之上高度是否不小于 100mm, 其底部距地面是否不大于 10mm	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》 第 5.6.1 条	踢脚板顶部在平台地面之上高度为 100mm, 其底部距地面小于 10mm	符合
38.	工作场所的地面应平坦、防滑、易清扫, 避免设置不必要的台阶、斜面、突起、凹陷	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 8.8.8 条	有防滑措施	符合
39.	安全标志应符合 GB2894 和 SH/T3207 的规定	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 9.2.1 条	有安全标志, 并符合 GB2894 和 SH/T3207 的相关规定	符合
40.	石油化工企业的安全色设计应符合 GB2893 的规定	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 9.1.1 条	凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位已按要求涂安全色	符合
41.	需要人员现场操作的设施(包括高度和周围空间)应便于操作和检修。紧急情况需要现场操作的阀门或设施应设置固定操作平台或在地面上操作, 且通道快捷。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 8.8.3 条	紧急情况需要现场操作的阀门或设施设置符合要求	符合
42.	储存或输送酸、碱等强腐蚀化学物质的储罐、泵、管材等应按物料腐蚀性选材, 其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 7.1.5.3 条	存或输送酸、碱等强腐蚀化学物质的储罐、泵、管材等已按物料腐蚀性选材, 并且进行防腐处理	符合
43.	表面温度在 60℃ 及以上的设备、管道, 在下列范围内应设防烫隔热措施: a) 距地面或工作平面高度 2.1m 以内; b) 距操作平台或走道边缘 0.75m 以内; c) 当有热损失要求时, 防烫隔热措施可采用护罩或挡板。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 7.3.5.1 条	设有防烫伤隔热层	符合
44.	工作场所的地面、墙面、顶棚以及主要操作岗位和爬梯处应避免炫光。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 8.8.6 条	需要经常观察的主要操作岗位和爬梯处已在设计中考虑减少炫光	符合
45.	工作场所应设置充足的照明。必要处宜增加局部照明。操作室内的光源不应直射显示屏, 并应采取防止频闪效应的措施。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 第 8.8.5 条	工作场所的照明充足, 操作室内的光源设置符合要求	符合
46.	宜选用低噪声的工艺和设备, 高噪声及强振动设备应进行基础减振, 压力管道应进行减振降噪设计	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》	已选用低噪声的设备, 并根据实际情况采取了消声、隔声、吸声、隔振等措施, 管道设计	符合

		第 8.4.1 条	与调节阀的选型做到防止振动和噪声;管道与强烈振动的设备连接处具有一定的柔性	
47.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,是否配置必要的安全防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.2 条	配置了必要的安全防护装置	符合
48.	对可能产生静电危害的工作场所,是否配置了个人防静电防护用品	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	为从业人员配备了防静电衣服、防静电鞋	符合
49.	高速旋转或往复运动的机械零部件是否设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.2 条	设有防护罩	符合
50.	在有毒性危害和化学灼伤的作业环境中,是否设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施,其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求,配置事故柜、急救箱和个人防护用品	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.6 条 《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.5 条	有毒性危害和化学灼伤的作业环境的装置内设有洗眼淋浴器	符合

小结:生产装置单元共设 50 项检查内容,经检查,全部符合要求。

C.1.4 储运系统

储运系统安全检查表,见表 C.1-5。

表 C.1-5 储运系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
一	卧式罐区			
1.	生产或储存腐蚀性溶液的大型设备,宜布置在室外,并不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围宜设围堤,酸储罐的周围应设围堤。	《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)第 3.2.2 条	酸碱罐区已设置围堤	符合
2.	耐酸砖可用于酸、盐类介质作用的部位,但不得用于含氟酸、熔融碱作用的部位。	《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)第 7.3.1 条	酸碱罐区内部已贴有耐酸砖	符合
3.	使用酸、碱及其他腐蚀性物质的生产工艺应优先选用密闭化、自动化的工艺技术,并做好设备、管线的密封及防腐。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.1.5.1 条	使用酸性物质的设备、管线已做好密封及防腐	符合
4.	存在酸、碱等强腐蚀性物质的工作场所应符合下列要求: a) 应设置冲洗设施; b) 墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀材料; c) 地面应平整防滑,易于冲洗	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.1.5.9 条	罐区附近已设置洗眼器	符合

	清扫。			
三	乙类仓库			
5.	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 6.5.2 条	乙类仓库采用不发生火花的地面	符合
6.	乙类仓库的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 8.1.1 条	乙类仓库的耐火等级为二级	符合
7.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 8.3.4 条	乙类仓库分类储存	符合
8.	仓库的通道及过道宽度，应保证进出货物能顺利安全通过	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》第 5.1.6 条	乙类仓库的通道宽度能满足进出货物顺利安全通过	符合
9.	仓库屋面防水等级不应低于Ⅲ级，危险品仓库屋面防水等级不应低于Ⅱ级。	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》第 7.1.5 条	乙类仓库的屋面等级为Ⅱ级	符合
10.	应在道路附近设置交通标志	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》第 11.2.5 条	道路旁设置了交通标志	符合
11.	仓库的安全出口应分散布置	《建筑设计防火规范》第 3.8.1 条	乙类仓库的安全出口分布已经分散布置	符合
12.	每座仓库的安全出口不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》第 3.8.2 条	乙类仓库设有 3 个安全出口	符合
13.	仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门	《建筑设计防火规范》第 6.4.11 条	乙类仓库的采用向疏散方向开启的平开门	符合
14.	仓库地面排水应符合工艺排放要求	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》第 7.3.5 条	乙类仓库地面排水符合工艺排放要求	符合
15.	库房内堆放物品应满足以下要求： a) 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m（人字屋架从横梁算起）； b) 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m； c) 物品与墙之间的距离不小于 0.5m；	《仓储场所消防安全管理通则》 第 6.8 条	乙类仓库内堆放的物品满足规范要求	符合

	d) 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m; e) 物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。			
16.	室内储存场所内敷设的配电线路, 应穿金属管或难燃硬塑料管保护。不应随意乱接电线, 擅自增加用电设备。	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.6 条	乙类仓库内敷设的配电线路已使用非燃材料套管保护	符合
17.	仓库场所的电器设备应与可燃物保持不小于 0.5m 的防火间距, 架空线路的下方不应堆放物品。	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.3 条	乙类仓库内的电器设备的周围无堆放物品	符合
18.	禁止在化学危险品贮存区域内堆积可燃废弃物品	《常用化学危险品贮存通则》 第 10.1 条	乙类仓库内未见可燃废弃物品	符合
19.	存放场所(部位)应设置明显的剧毒、电离辐射警告标志。警告标志应符合 GB 2894, GB 18871 的要求。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.2.3 条	五氯化锑储存场所设有明显的警告标志	符合
20.	除符合 5.3.4 的要求外, 还应符合下列要求: a) 库区周界应设置入侵报警装置和视频监控装置, 监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况; b) 库区出入口应设置视频监控装置, 监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征和进出车辆的车型及车牌号; c) 库区内主要通道应设置视频监控装置, 监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况; d) 装卸区域应设置视频监控装置, 监视及回放图像应能清晰显示人员及车辆的状况; e) 巡查部位和区域应设置电子巡查装置; f) 监控中心应独立设置, 面积应与治安防范系统的规模相适应, 不宜小于 20m ² 。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.3.5 条	库房 2 周边设有入侵报警装置和视频监控装置, 视频监控信号及入侵报警信号传至控制室	符合
21.	视频图像应实时记录, 记录保存时间应不少于 30 天。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》第 5.4.1.3 条	视频图像可以实时记录, 记录保存时间不少于 30 天	符合
22.	视频监控系统应设置备用电源, 断电时应保证对视频监控设备	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防	视频监控系统设有备用电源, 供电时间不少于 1h	符合

	供电不少于 1h	范要求》第 5.4.1.5 条		
23.	库房的出入口应设实体或电子防护措施	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 7.8 条	双氧水隔间已设置实体锁	符合
24.	储存出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 8.1.2 条	双氧水隔间出入口设有监控摄像头及红外对射报警装置，监控视频及回放画面可以清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况	符合
25.	出入口控制系统应对强行破坏、非法进入的行为或不正确的识读发出报警信号。储存场所出入口的报警信号应发送到安防监控中心	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 8.2.3.1 条	双氧水隔间出入口控制系统具有防入侵功能，开启报警功能后，报警信号远传至治安门卫一	符合

小结：储运系统单元共设 25 项检查项，均符合规范要求。

C.1.5 公辅工程

公辅工程安全检查表，见表 C.1-6。

表 C.1-6 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
一	给排水系统			
1.	给水系统的水质是否符合下列要求：a) 生产用水的水质应符合 SH3099《石油化工给水排水水质标准》的规定；b) 生活饮用水的水质应符合现行 GB5749《生活饮用水卫生标准》的规定；c) 再生水的水质应根据用户的要求确定；d) 特殊用途的给水系统的水质应符合有关生产工艺的要求。	《石油化工给水排水系统设计规范》第 5.1.6 条	给水系统的水质符合要求	符合
2.	不同装置（单元）排出的不同性质的排水，应按清污分流，便于处理、利用和输送的原则，设单独或合并排水管道系统。排水系统可划分为以下系统：a) 工艺废水系统；b) 生活污水系统；c) 初期雨水系统；d) 雨水系统；e) 化学制水排污水系统；f) 循环冷却水排污水系统；g) 蒸汽发生器排污水系统；h) 余热锅炉排水系统；i) 事故	《石油化工给水排水系统设计规范》第 5.2.1 条	厂区排水清污分流，按质分类；污水的局部预处理与全厂最终处理相结合	符合

	排水系统；j) 达标处理排放水系统。			
3.	生产装置区、辅助生产等污染区域的初期雨水应排入初期雨水系统或工艺废水系统	《石油化工给水排水系统设计规范》第 5.2.5 条	生产装置区内污染的雨水排入工艺废水系统	符合
4.	各排水系统不得互相连通	《石油化工给水排水系统设计规范》第 4.3.2 条	各排水系统互不相通	符合
5.	水塔应根据防雷要求设置防雷装置	《室外给水设计标准》第 7.6.12 条	冷却水塔已根据防雷要求设置防雷装置	符合
6.	污水、合流管道及湿陷土、膨胀土、流沙地区的雨水管道和附属构筑物应保证其严密性，并进行严密性试验	《室外排水设计标准》第 5.1.12 条	污水管道和附属构筑物密实性较好，可有效防止污水外渗和地下水入渗	符合
7.	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.7.1 条	企业已设置事故水池	符合
8.	消防废水宜利用工厂生产废水或雨水管道系统收集，并应符合下列规定： 1 当利用生产废水管道系统、雨水管道系统收集消防排水时，应按最大消防废水量校核排水系统的收集能力； 2 含有可燃液体的消防排水收集管道应在出生产设施、罐区时设置水封，且应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.7.2 条	企业设置的事故水池符合其要求	符合
9.	使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水和消防污染水应急收集处理的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.7.3 条	初期雨水和事故污染水排入事故水池	
10.	冷却塔的主框架宜采用钢筋混凝土结构或钢结构。塔体的围护结构是否选用防渗漏、抗冻融的材料	《石油化工企业循环水场设计规范》第 3.2.1 条	冷却水塔的主框架采用钢筋混凝土结构；塔体的围护结构已选用防渗漏、抗冻融的材料	符合
11.	冷却水塔的水池是否设置便于排除或清除淤泥的设施？冷却水塔的水池出口或循环冷却水泵吸水池前设置便于清洗的拦污滤网	《工业循环冷却水处理设计规范》第 3.2.11 条	冷却水塔的水池设置了便于排除或清除淤泥的设施；冷却水塔的水池出口或循环冷却水泵吸水池前设置了便于清洗的拦污滤网	符合

12.	污水处理设施（场、站）位置应与污水排水系统统一规划，宜独立布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.6.1 条	污水处理设施场位置与污水排水系统统一规划，独立布置	
13.	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.6.4 条	循环冷却水站设置在爆炸危险区域外	
二	供配电系统			
(一)	配电室			
14.	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，是否符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求	《20kV 及以下变电所设计规范》第 3.1.1 条	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求	符合
15.	配电室的非专用电源线的进线侧，是否装设断路器或负荷开关-熔断器组合电器	《20kV 及以下变电所设计规范》第 3.2.3 条	装设了断路器	符合
16.	低压配电装置内，是否留有适当数量的备用回路	《20kV 及以下变电所设计规范》第 4.1.6 条	留有适当数量的备用回路	符合
17.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级是否不低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.1.1 条	配电室的耐火等级为二级	符合
18.	变压器室、配电室、电容器室等房间是否设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、门、电缆沟等处进入室内的措施	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	采取了设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、门、电缆沟等处进入室内的措施	符合
19.	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面是否抹灰刷白？配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面是否刷白	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.5 条	各房间的内墙表面已抹灰刷白；配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面已刷白	符合
20.	长度大于 7m 的配电室是否设两个安全出口？当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室是否至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.6 条	设有两个安全出口	符合
21.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内是否没有无关的管道和线路通过	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.4.1 条	没有无关的管道和线路通过	符合
22.	在变压器、配电装置和裸导体的正上方是否未布置灯具	《20kV 及以下变电所设计规范》	未布置灯具	符合

		第 6.4.3 条		
23.	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.2.3 条	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，采用电缆防火封堵材料封堵	
(二)	爆炸危险环境电力装置			
24.	防爆电气设备的级别和组别，是否不低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条	防爆电气设备的级别和组别符合要求	符合
25.	电气设备穿钢管配线是否符合规范要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 4 款	电气设备穿钢管配线符合规范要求	符合
26.	爆炸性环境电力装置的设计是否将正常运行时能产生火花的电气设备布置在爆炸环境以外，需要布置在爆炸环境内时，是否布置在爆炸危险性较小的地点	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.1.1 条	电气线路在爆炸危险性较小的地点或远离释放源的地方敷设	符合
27.	敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞是否采用非燃性材料严密堵塞	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 2 款	电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞是采用非燃性材料严密堵塞	符合
28.	在爆炸性气体环境区域内电缆是否没有中直接头	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 6 款	未设置中直接头	符合
(三)	应急照明			
29.	下列场所应设置消防应急照明： 1 生产设施区的露天地面层； 2 消防控制室，消防泵房，配电室，防烟与排烟机房，发电机房、UPS 室和蓄电池室等自备电源室，通讯机房，大中型电子计算机房，中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其它房间； 3 建（构）筑物内的疏散走道	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.3.1 条	消防应急照明设置合理	符合

	及楼梯。			
30.	火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.3.2 条	消防作业面的最低照度不低于正常照明的照度，连续供电时间满足火灾时工作的需要，且不少于 3.0h	符合
31.	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1Lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.3.3 条	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不低于 1Lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不少于 90min	符合
(四)	消防用电			
32.	消防泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志以及电动防火门、窗、防火卷帘、阀门等消防用电设备，其电源应符合下列规定： 1 消防泵供电要求应按本标准第 9.3.7 条执行； 2 下列建构筑物、储罐（区）和堆场除消防泵以外的其它消防用电应按二级负荷供电： 1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库； 2) 室外消防用水量大于 35L/s 的露天生产设施区、可燃物质堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）。 3 不同负荷级别消防电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.1.1 条	消防用电设备符合要求	符合
33.	消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.1.2 条	已在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	符合
34.	消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.1.3 条	消防用电设备采用专用的供电回路，配电线路采用阻燃或耐火电缆埋地敷设	符合

	架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。			
三	防雷防静电			
35.	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、可燃液体的设备； 2 加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.1.7 条	均设有防静电接地	符合
36.	加工或处理可燃粉尘或粉体的场所，设备之间连接和接地应采用金属或其它导体材料。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.1.8 条	设备之间连接和接地应采用金属材料	符合
37.	采取导体之间连接和接地措施，仍不能防止分散的粉尘或粉体产生静电荷的场所，应安装静电消除器。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.1.9 条	车间、罐区均安装有安装静电消除器。	符合
38.	爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.4.3 条	爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均采用专业的接地线可靠接地	符合
39.	各类防雷建筑物是否设内部防雷装置	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.2 条	设有内部防雷装置	符合
40.	输油管路可用其自身作接闪器，其法兰、阀门的连接处，是否设金属跨接线？当法兰用 5 根以上螺栓连接时，法兰可不用金属线跨接，但必须构成电气通路	《石油与石油设施雷电设计规范》第 4.6.1 条	法兰连接处采用金属缠绕垫片	符合
41.	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，是否进行静电接地	《石油化工静电接地设计规范》第 4.1.1 条	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳均进行了静电接地	符合
42.	有振动性能的固定设备，其振动部件是否采用截面不小于 6mm ² 的铜芯软绞线接地？严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间是否采用铜芯软绞线跨接	《石油化工静电接地设计规范》第 4.1.3 条	有振动性能的固定设备的振动部件采用截面不小于 6mm ² 的铜芯软绞线接地	符合
43.	与地绝缘的金属部件（如法兰、胶管接头、喷嘴等），是否采	《石油化工静电接地设计规范》	采用铜芯软绞线跨接引出接地	符合

	用铜芯软绞线跨接引出接地	第 4.1.9 条		
44.	管道在进出装置区处、分岔处是否进行接地	《石油化工静电接地设计规范》 第 4.3.1 条	管道在进出装置区处、分岔处均进行了接地	符合
45.	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部份是否接地	《危险场所电气防爆安全规程》 第 6.1.1.4.1 条	上述部位均接地	符合
四	采暖通风			
46.	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 10.1.1 条	乙类仓库采用生产装置余热水供暖	符合
47.	供暖管道不得与输送可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃ 的可燃液体的管道在同一条管沟内敷设。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 10.1.3 条	供暖管道输送生产装置余热水供暖	符合
48.	对于放散爆炸危险性或有害物质的厂房，当设置可燃或有毒气体检测、报警装置时，事故通风系统宜与其连锁启动，其供电可靠性等级应与工艺等级相同。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 10.4.2 条	已设置可燃或有毒气体报警器，并与事故通风进行连锁	符合
49.	甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内是否未采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范》 第 9.2.2 条	未采用明火和电热散热器采暖	符合
50.	甲、乙类厂房或甲、乙类仓库内采暖管道和设备的绝热材料是否采用不燃材料	《建筑设计防火规范》 第 9.2.6 条	采用不燃材料	符合
51.	散热器的选择是否符合：1) 放散粉尘或防尘要求较高的生产厂房，应采用易于清扫的散热器；2) 放散腐蚀性气体的生产厂房或相对湿度较大的房间，应采用耐腐蚀的散热器	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 第 3.2.2 条	散热器的选择符合上述要求	符合
52.	对于有腐蚀性气体的房间，管道及散热器表面是否采取特殊防腐措施	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 第 3.2.13 条	采取了特殊防腐措施	符合
53.	全面排放系统吸风口的布置，是否符合下列规定：1) 位于房间上部区域的吸风口，用于排除可燃气体或蒸气时，吸风口	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 第 4.3.4 条	全面排放系统吸风口的布置符合上述要求	符合

	上缘距顶棚平面或屋顶的距离不大于 0.4m；2) 用于排除氢气与空气混合物时，吸风口上缘距顶棚平面或屋顶的距离不大于 0.1m；3) 位于房间下部区域的吸风口，其下缘距地板间距不大于 0.3m；4) 应房屋结构造成有爆炸危险气体排出的死角处，应设置导流设施。			
54.	通风、空气调节系统的风管是否采用非燃烧材料制作	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 第 6.2.15 条	采用非燃烧材料制作	符合
六	供风、供氮、制冷站			
55.	压缩空气储罐、氮气储罐是否设有安全阀	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.1.10 条	设有安全阀	符合
56.	空气压缩机的吸气系统，是否设置吸气过滤器或吸气过滤装置	《压缩空气站设计规范》 第 3.0.3 条	设有空气过滤器	符合
57.	机器旁是否设置空气压缩机紧急停车按钮	《压缩空气站设计规范》 第 6.0.7 条	设有紧急停车按钮	符合
58.	空气压缩机的排水管上，是否装设水流观察装置或流量控制器	《压缩空气站设计规范》 第 7.0.6 条	设有流量控制器	符合
59.	储气罐上是否装设安全阀，其与供气总管之间是否装设切断阀	《压缩空气站设计规范》 3.0.18 条	设有安全阀和切断阀	符合
60.	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，应装设安全防护设施	《压缩空气站设计规范》 第 4.0.14 条	装设安全防护设施	符合
61.	机器间通向室外的门，应保证安全疏散、便于设备出入和操作管理	《压缩空气站设计规范》 第 5.0.3 条	机器间通向室外的门可以满足安全疏散、设备出入和操作管理要求	符合
62.	空气压缩机的基础应根据环境要求采取隔振或减振措施	《压缩空气站设计规范》 第 5.0.7 条	空气压缩机的基础采取隔振或减振措施	符合
63.	厂区高空管道、阀门，应设操作平台、围栏和直梯，并应符合相关要求	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 4.4.5 条	设有操作平台、围栏和直梯	符合
64.	作业人员是否采取可靠防护措施	《深度冷冻法生	采取了可靠的防护措施	符合

	施，避免被低温液体冻伤	产氧气及相关气体安全技术规程》第 11.3.2 条		
65.	生产氮气的现场是否有良好的通风换气设施及明显的安全警示标志	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 11.3.5 条	有良好的通风换气设施及明显的安全警示标志	符合
七	电信			
(一)	火灾自动报警系统			
66.	消防控制室宜具有联动现场视频监控图像的功能。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.5.2 条	消防控制室具有联动现场视频监控图像的功能	符合
67.	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.5.3 条	火灾自动报警系统的交流电源采用消防电源，其主电源选用不间断电源	符合
68.	火灾探测器的选型应根据燃烧物体的燃烧特性确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 11.5.4 条	火灾探测器的选型合理	符合
69.	火灾自动报警系统的设计是否符合下列规定：1、生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；2、火灾自动报警系统应设置警报装置（生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置）；3、区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中心控制室；4、火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统；5、重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态	《石油化工企业设计防火标准》第 8.12.3 条	各单元设置区域性火灾报警系统，通过网络集成为全厂性火灾报警系统，报警控制器设置在控制室内，可以显示全厂报警平面，重点监控区设置消防应急广播	符合
70.	火灾自动报警系统是否设有自	《火灾自动报警	设有自动和手动两种触发装置	符合

	动和手动两种触发装置	系统设计规范》 第 3.1.2 条		
(二)	可燃/有毒气体报警			
71.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.1条	氯气气化间未设置氯气报警器	不符合
72.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立与其他系统单独设置	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.8条	系统单独设置	符合
73.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.2条	探测器的安装高度距地坪（或楼地板）0.3m	符合
74.	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.2.1条	人机界面在控制室内	符合
(三)	电信及视频监控			
75.	设置在室外的摄像机，是否采用全天候防护罩？爆炸危险介质相适应的防爆产品	《工业电视系统工程设计规范》 第 4.2.10 条	采用防爆一体化摄像机	符合
76.	摄像机及其配套设备的 IP 防护等级是否根据环境条件确定	《工业电视系统工程设计规范》 第 4.2.15 条	摄像机及其配套设备的 IP 防护等级根据环境条件确定	符合
77.	爆炸危险区域的监视目标需设置辅助照明时，是否采用与爆炸危险介质相适应的防爆灯具	《工业电视系统工程设计规范》 第 4.3.4 条	采用了与爆炸危险介质相适应的防爆灯具	符合
78.	摄像机镜头是否避免强光直射？在镜头视场内是否没有遮挡物	《工业电视系统工程设计规范》 第 5.1.3 条	摄像机镜头已避免强光直射，且在镜头视场内没有遮挡物	符合
79.	工业电视系统是否由安全可靠的交流电源回路供电	《工业电视系统工程设计规范》 第 8.1.2 条	由安全可靠的交流电源回路供电	符合
八	自动控制系统			
(一)	控制室			
80.	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防滑建筑材料，也可采用防静电活动地板；机柜室宜采用防静电活动地板。	《石油化工控制室设计规范》 第4.4.5条	控制室、机柜间地面铺有防静电活动地板	符合
81.	控制室内应设置火灾自动报警	《石油化工控制	设火灾自动报警系统	符合

	装置	室设计规范》 第4.9.1条		
82.	控制室内应设置消防设施	《石油化工控制室设计规范》 第4.9.2条	设灭火器材	符合
83.	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监控系统	《石油化工控制室设计规范》 第4.10.1条	控制室内设行政电话、调度电话、电石监控系统等	符合
(二)	过程控制及自动控制			
84.	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.8.1条	已设置相应的仪表及自动控制系统	符合
85.	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.8.2条	已设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施	符合
86.	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.8.3条	自控设施的仪表选型、控制系统配置符合要求	符合
87.	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定，设置独	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.8.4条	已设置独立的可燃、有毒气体检测报警系统	符合

	立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。			
88.	所选用的 DCS 是否是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，且必须是具有运行经验、成熟可靠的系统	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.1.1 条	选用的 DCS 是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，亦是具有运行经验、成熟可靠的系统	符合
89.	系统是否有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘，并可随时调用	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.2.2 条	有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘，并可随时调用	符合
90.	系统是否具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.6.3 条	具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护	符合
91.	安全仪表系统的接地是否采用等电位连接方式	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 5.0.17 条	采用等电位连接方式	符合
92.	在爆炸危险场所，测量仪表是否选用隔爆型或本安型？当采用本安系统时，是否采用隔离式安全栅	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 6.1.3 条	在爆炸危险场所的测量仪表选用隔爆型或本安型；当采用本安系统时，采用隔离式安全栅	符合
93.	现场安装的测量仪表，防护等级是否不低于 IP65	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 6.1.4 条	现场安装的测量仪表的防护等级不低于 IP65	符合
94.	企业是否根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理？对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业生产储存装置，是否装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测	《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》	已装备功能完善的自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测	符合
95.	机柜室是否采用防静电活动地面	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.5 条	采用防静电活动地面	符合
96.	控制室的室内墙面是否不积灰，不反光	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.7 条	室内墙面无积灰，且不反光	符合
97.	机柜室灯具的分布是否结合机	《石油化工控制	机柜室灯具的分布结合机柜的	符合

	柜的布置？是否能照明机柜内部	《室设计规范》 第 4.5.4 条	布置；能照明机柜内部	
98.	控制室是否设置应急照明系统，并符合以下规定：1、应急电源应在正常供电中断时，可靠供电 20min~30min；2、操作室中操作站工作面照度标准值不应低于 100lx；3、其他区域照度标准值应为 30~50lx	《石油化工控制室设计规范》 第 4.5.6 条	设置了符合上述规定的应急照明系统	符合
99.	所选用的 DCS 是否是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，且必须是具有运行经验、成熟可靠的系统	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.1.1 条	选用的 DCS 是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，亦是具有运行经验、成熟可靠的系统	符合
九	消防系统			
100.	火灾危险性较大的大型精细化工企业应建立企业消防站。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.2.1 条	企业已建立微型消防站	符合
101.	消防用水水源可由市政（工业园区）给水管网以及企业自设的消防水源等供给。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.1 条	企业供水由北港工业园区供水系统供给，并设有消防水池	符合
102.	企业的甲、乙、丙类厂房（生产设施）、罐区、库房，宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.2 条	厂房、罐区、乙类仓库设置独立的消防给水系统	符合
103.	当市政（园区）供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时，应设消防水池（罐）及消防水泵房。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.3 条	企业已设置消防水池及消防水泵房	符合
104.	室内消火栓水枪的充实水柱应符合下列规定： 1 高层厂房（仓库）、高架仓库不应小于 13.0m； 2 其它场所不应小于 10.0m。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.4.5 条	室内消火栓水枪的充实水柱符合规定要求	符合
105.	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.6.1 条	设置的灭火器类型符合要求	符合
106.	1、消防水泵的选择和应用是否符合下列规定：1）消防水泵的性能应满足消防给水系统所需	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.6 条	消防水泵的性能符合上述要求	符合

	<p>流量和压力的要求；2) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；3) 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵；4) 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%；5) 当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%；6) 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求；8) 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响</p>			
107.	<p>4、消防水泵吸水管和出水管上是否设置压力表，并符合下列规定：1) 消防水泵出水管压力表的最大量程不应低于其设计工作压力的 2 倍，且不应低于 1.60MPa；2) 消防水泵吸水管宜设置真空表、压力表或真空压力表，压力表的最大量程应根据工程具体情况确定，但不应低于 0.70MPa，真空表的最大量程宜为-0.10MPa；3) 压力表的直径不应小于 100mm，应采用直径不小于 6mm 的管道与消防水泵进出口管相接，并应设置关断阀门</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.17 条	消防水泵吸水管和出水管上设有符合上述规定的压力表	符合
108.	<p>消防水泵房内的架空水管道，不应阻碍通道和跨越电气设备。当必须跨越时，应采取保证通道畅通和保护电气设备的措施</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.5.5 条	不阻碍通道和跨越电气设备	符合
109.	<p>灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散</p>	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	设置在明显和便于取用的地点，不影响安全疏散	符合
110.	<p>灭火器设置点的位置和数量是否根据灭火器的最大保护距离</p>	《建筑灭火器配置设计规范》	最不利点在 1 具灭火器的保护范围内	符合

	确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内	第7.1.3条		
--	-----------------------------	---------	--	--

小结：公辅工程及辅助设施单元共设 110 项检查内容，经检查，有 1 项不符合要求：氯气气化间未设置氯气报警器。

C.1.6 “两重点、一重大” 检查

阜新金特莱氟化学有限责任公司生产工艺过程中涉及氯化、氟化、重氮化危险化工工艺，涉及的氯、氟化氢、三氯化磷属于重点监管危险化学品，未构成危险化学品重大危险源，见表 C.1-6。

表 C.1-6 “两重点、一重大” 情况检查表

序号	控制及管理要求	检查依据	现场情况	结论
重点监管化学品				
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。	《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）（氯气）	经过培训，熟悉操作技能和应急处置方法	符合
2	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备		液氯库房和气化间均密闭设置，设有洗眼器	符合
3	生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。		已设置氯气检测报警器，配备有正压自给式空气呼吸器、重型防护服	符合
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。		已设置安全警示标识	符合
5	车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。		一车间设有应急急救箱	符合
6	液氯气化器、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、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施		液氯气化器设有安全阀、压力表、液位计、温度计，并设有压力、液位、温度监测报警系统	符合
7	避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触		液氯隔间只储存液氯	符合
8	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊		生产、储存区域设置安全警示标志，采用	符合

	装时, 应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理		人工搬运液氯钢瓶	
9	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		经过培训, 熟悉操作技能和应急处置方法	符合
10	严加密闭, 防止泄漏, 提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置, 提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套, 工作场所浓度超标的, 操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾		氟化氢作业场所设有氟化氢报警器, 人员配备重型防护服及防毒面具	符合
11	避免与氧化剂、酸类、碱类接触	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 (氟化氢)	单独隔间储存	符合
12	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。吊装时, 应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理		生产、储存区域设置安全警示标志, 采用人工搬运氟化氢钢瓶	符合
13	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长, 则因少量水分的作用而发生聚合, 生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应, 且有自动催化作用, 有时会突然爆炸, 为此, 储存时要特别小心, 贮存时间不宜太长, 并注意添加稳定剂		液氯库房内专用隔间储存	符合
14	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, 具备三氯化磷应急处置知识	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 (三氯化磷)	经过培训, 熟悉操作技能和应急处置方法	符合
15	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化, 提供安全淋浴和洗眼设备。配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式		一车间设有机械通风系统, 设有洗眼器, 人员配备重型防护服、正压自给式空气呼吸器	符合

	防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器			
16	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯		车间内禁止吸烟、进食和饮水，人员作业完毕进行更衣	符合
17	避免与强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钠、钾、金属氧化物等接触		未与强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钠、钾、金属氧化物等接触	符合
18	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护		设有安全警示标志，搬运时轻装、轻卸	符合
重点监管危险化工工艺				
氯化工艺				
19	氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等	《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）	氯化反应温度控制范围 65~75℃，温度报警值 ℃ 分别为 HH:85，H:80，L:60，LL:55；温度联锁值 90℃；压力控制范围 -0.01~0 MPa，压力报警值 0.10MPa，压力联锁值 0.15MPa；可以对氯化反应釜搅拌速率进行监控；通过对氯气流量监控来控制反应投料	符合
20	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。		当氯气流量累计高高时，联锁关闭氯化釜氯气进料切断阀、氯气总管调节阀；可以对氯化反应釜搅拌速率进行监控；设有氯气紧急切断阀	符合
21	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。		当温度高高时，联锁关闭氯气进料切断阀、氯气总管调节阀，关闭蒸汽进料阀，打开冷却水上水、回水阀；当压力高高时，联锁关闭氯气进料切断阀、氯气总管调节阀，关闭蒸汽进料阀，打开冷却水上水、回水阀	符合
氟化工艺				
22	氟化反应釜内温度、压力；氟化反应釜内	《关于公布首批	氟化反应温度控制范	符合

	搅拌速率；氟化物流量；助剂流量；反应物的配料比；氟化物浓度。	重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）	围 35~45℃，温度报警值 ℃ 分别为 HH:55, H:50, L:30, LL:25；温度连锁值 60℃；压力控制范围 1.8~2.0MPa, 压力报警值 0.10MPa, 压力连锁值 0.15MPa；可以对氟化反应釜搅拌速率进行监控；通过控制氢氟酸的投料量，控制反应物配料比	
23	反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和连锁；搅拌的稳定控制系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等		可以对氟化反应釜搅拌速率进行监控；通过泄爆片进行泄放，泄放介质进入事故吸收系统；设有氟化氢气体探测器	符合
24	氟化反应操作中，要严格控制氟化物浓度、投料配比、进料速度和反应温度等。必要时应设置自动比例调节装置和自动连锁控制装置。 将氟化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氟化物流量、氟化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁控制，在氟化反应釜处设立紧急停车系统，当氟化反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统		高压氟化釜 R-3101A/B 当液位高高时，连锁关闭高压氟化釜进料切断阀，当压力高高时，连锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀；当温度高高时，连锁关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀、打开尾气压力调节阀	符合
重氮化工艺				
25	重氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；重氮化反应釜内搅拌速率；亚硝酸钠流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等	《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）	重氮化反应釜 R-1302A/B/C/D 设有温度、压力、PH 值监控，成盐液通过定量转运泵一次性转入重氮釜，亚硝酸钠通过蠕动泵滴加，所以重氮化反应釜未设置液位监控	符合
26	反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的连锁装置等。		通过控制亚硝酸钠的滴加量，控制反应物料配比；当流量累计高高时，连锁关闭重氮化釜进料切断阀，关闭滴加泵；设有冷	符合

			冻水紧急冷却系统，可以通过关闭重氮化釜进料阀实现紧急停车	
27	<p>将重氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、亚硝酸钠流量、重氮化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在重氮化反应釜处设立紧急停车系统，当重氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。</p> <p>重氮盐后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却联锁自动控制调节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的联锁装置。</p> <p>安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。</p>		<p>重氮化釜 R-1302A/B/C/D 当温度高高时，联锁关闭重氮化釜进料切断阀，关闭滴加泵，关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀；</p> <p>当压力高高时，联锁关闭重氮化釜进料切断阀，关闭滴加泵，关闭蒸汽进料阀，打开冷冻水上水、回水阀</p>	符合

小结：该企业“两重点、一重大”情况满足要求。

C.1.7 重大生产安全事故隐患检查

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》进行检查，见表 C.1-7。

表 C.1-7 重大生产安全事故隐患评价结果

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	符合
2	特种作业人员是否持证上岗	特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用	涉及氯化、氟化、重氮化危险化工工艺，各生产装置均设有 DCS 自动化控制系统，配备安全仪表系统	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统	未构成危险化学品重大危险源	无关

6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	厂区没有全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统	不涉及以上气体的充装作业	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体的厂外管道	无关
9	地区架空电力线路是否未穿越生产区且应符合国家标准要求	地区架空电力线路未穿越生产区，厂区周围架空电力线路与厂内设施间距符合要求	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且进行安全设计诊断	已委托山东中天科技工程有限公司进行设计诊断，并对诊断过程中提出的问题整改完毕	符合
11	是否未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	氯气气化间未设置氯气探测器，爆炸危险场所均使用级别相适应的防爆电气设备	不符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求	控制室和机柜间面向具有车间、库房一侧满足国家标准关于防火防爆的要求	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	采用双电源供电，自动控制系统设有 UPS 不间断带能源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	正常投用	符合
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	是否按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，制度是否有效执行	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置是否制定试生产方案投料开车；精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及新工艺	无关

20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	危险化学品分区分类储存，不超量、超品种储存，相互禁配物质未混放混存	符合
----	---	-----------------------------------	----

小结：该企业重大生产安全事故隐患检查共设 20 项检查内容，5 项无关，有 1 项不符合要求：氯气气化间未设置氯气探测器。

C.1.8 小结

表 C.0.1-8 检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	无关	不符合
安全管理	28	28	0	0
周边环境及总平面布置	14	14	0	0
生产装置	50	50	0	0
储运单元	25	25	0	0
公辅工程	111	110	0	1
“两重点、一重大”检查	27	27	0	0
重大生产安全事故隐患检查	20	15	5	1
合计	275	268	5	2

C.2 个人风险和社会风险值

C.2.1 个人风险标准和可容许社会风险标准参数情况

(一) 个人可接受风险

个人风险容许标准（LSIR）：表明危险源附近的目标人群是否可暴露于某一风险水平以上。通常给出可容许风险的上限和下限值。上限是可容许基准，风险值高于可容许基准，必须进行整改；下限是可忽略基准，风险值低于可忽略基准，则可无须进行任何改善，接受此风险；若风险值介于两者之间，则可根据事件的优先顺序进行改善。个人风险容许标准的确定主要基于目标人群的聚集程度、对风险的敏感性、暴露的可能性、撤离的难易程度等，不同目标人群的可接受风险不同。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的相关规定，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 C.2-1 中可容许风险标准要求。

表 C.2-1 危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别可容许个人风险标准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）
	在役装置（每年）≤
高敏感防护目标： 重要防护目标：	3×10^{-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：	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标：	3×10^{-5}

(二) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。

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：

①若社会风险曲线落在不可容许区，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。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 C.2-1 中可容许社会风险标准要求。

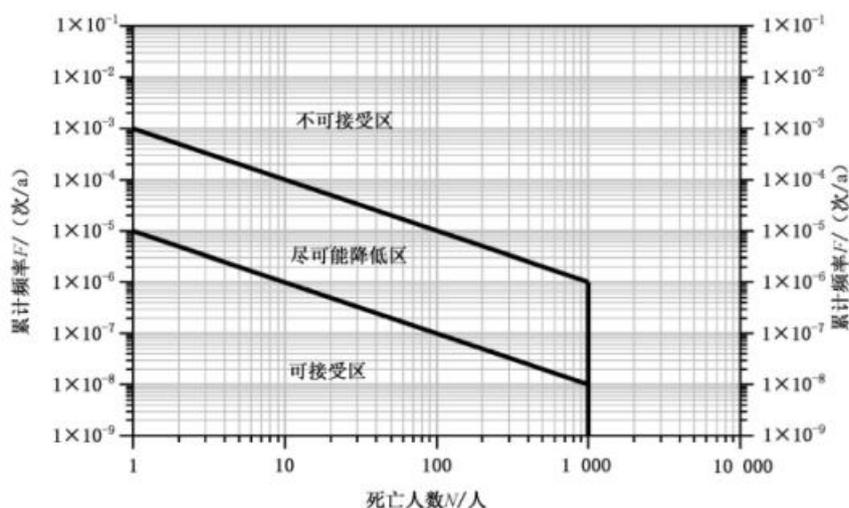


图 C.2-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

(三) 参数选择

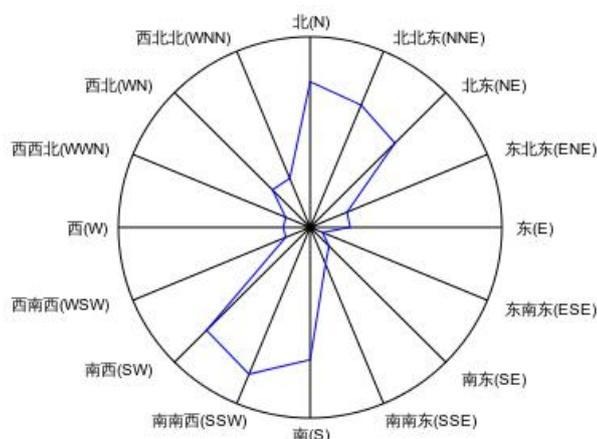
(1) 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	阜新
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2.8
环境大气密度 (kg/m^3)	1.29
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.03

(2) 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²) :0.002

(3) 风向玫瑰图



(4) 装置参数

1) 装置 1

装置名称：液氯库

装置编号：001

物料名称：氯

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 0.8

泄漏模式：中孔泄漏

事故类型：有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态：液体泄漏

泄漏类型：连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0002

泄漏源高度 (m) : 0.5

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数：1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 1410

毒性物质性质常数 A: -6.35

毒性物质性质常数 B: 0.5

毒性物质性质常数 N: 2.75

容器压力 (Pa) : 800000

中毒浓度 (mg/m³) : 88

液压高度 (m) : 0.5

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 0.48

常压沸点 (K) : 239

液体汽化热 (Kj/Kg) : 246

2) 装置 2

装置名称: 液氯库氟化氢

装置编号: 002

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 0.6

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 液体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0002

泄漏源高度 (m) : 0.5

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 988

毒性物质性质常数 A: -8.4

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 1.5

容器压力 (Pa) : 300000

中毒浓度 (mg/m³) : 56

液压高度 (m) : 0.5

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 40.3

常压沸点 (K) : 292.4

液体汽化热 (Kj/Kg) : 334

3) 装置 3

装置名称: 一车间氯化

装置编号: 003

物料名称: 氯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 1

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.002

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 333

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 1410

毒性物质性质常数 A: -6.35

毒性物质性质常数 B: 0.5

毒性物质性质常数 N: 2.75

容器压力 (Pa) : 110000

中毒浓度 (mg/m³) : 88

气体绝热指数: 1.35

物质分子量: 70.91

4) 装置 4

装置名称: 三车间氟化

装置编号: 004

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 1

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0002

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 308

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 988

毒性物质性质常数 A: -8.4

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 1.5

容器压力 (Pa) : 300000

中毒浓度 (mg/m³) : 56

气体绝热指数: 1.31

物质分子量: 20.01

5) 装置 5

装置名称: 库房 2

装置编号: 005

物料名称: 2,4-二氯甲苯

装置类型: 仓库

装置体积 (m³) : 0.5

泄漏模式: 液体包装单元的存量释放

泄漏源强: 连续泄漏源强<10kg/s

事故类型: 池火灾 (POOL FIRE)

池火灾

危险单元类型: 无防火堤

地面性质: 混泥土地面

燃料泄漏量 (Kg) : 800

液体密度 (Kg/m³) : 1250

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 32497

液体定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 146

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 285

液体常压沸点 (K) : 473

人员暴露时间 (s) : 20

液池半径 (m) : 6.38

C.2.2 风险模拟结果

(一) 个人风险模拟

个人风险模拟结果，见图 C.2-2：



从图 C.2-2 可以看出：

①可容许风险 3×10^{-5} 确定的范围内没有一般防护目标的三类防护目标；
（图中红色所围区域）

②可容许风险 1×10^{-5} 确定的范围内没有一般防护目标的二类防护目标。
（图中黄色线条所围区域）

③可容许风险 3×10^{-6} 确定的范围内没有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标的一类防护目标。（图中蓝色线条所围区域）

本评价按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）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，经判定，各风险等值线内没有 GB36894 中要求的不同类型防护目标，外部安全防护距离满足要求。

(二) 社会风险分析

将该项目产生的个人风险与区域人口密度及分布相结合，绘制出整体社会风险曲线，根据社会风险标准确定风险的可接受程度。社会风险计算的主要目的是评估危险源能够引起重特大事故的潜在可能性和危害程度，也即引起 N 人（包括 N 人）以上死亡的事故的可能性。社会风险计算充分考虑了企业及周边的人员分布。根据社会风险曲线形状的不同，将社会风险划为三种类型，即曲线进入不可容许区、进入 ALARP 区、可容许区。

社会风险 F/N 曲线图，见图 C. 2-3。

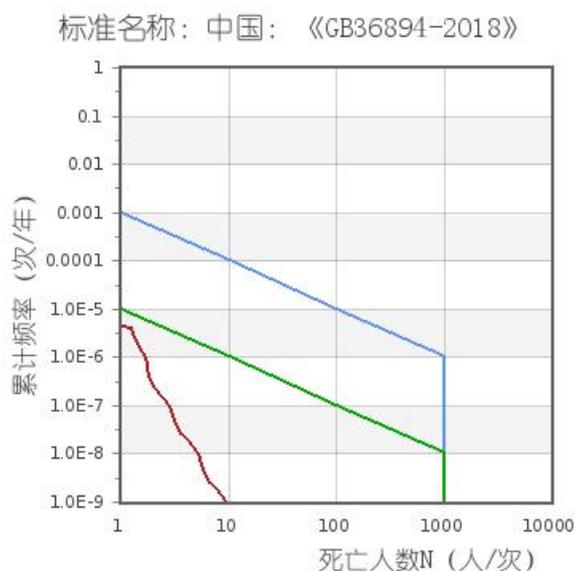


图 C. 2-3 社会风险 F/N 曲线图

上述计算结果可知：

该项目的整体社会风险曲线位于可接受区域，社会风险可接受。

(三) 多米诺半径

多米诺效应影响的主要形式有三种：①火灾发生时的热辐射效应；②爆炸的冲击波；③爆炸抛射物；液氯钢瓶和氟化氢储罐的主要危险因素为中毒，所以液氯钢瓶和氟化氢钢瓶无多米诺半径。

(一) 仓库 2 桶装 2,4-二氯甲苯

1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 3.9086m，模拟图如下



2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 6.4831 米，模拟图如下



小结:

根据装置多米诺半径模拟结果图可知,各装置多米诺影响区域均未超出厂外,与相邻化工企业之间不会产生多米诺效应。

(四) 事故后果模拟

1) 液氯库事故后果模拟(有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟)



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 519

横风向中毒危害距离 (m) : 95.84

下风向中毒危害面积 (m²) : 72615.5

2) 液氯库氟化氢事故后果模拟(有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟)



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 435

横风向中毒危害距离 (m) : 80.67

下风向中毒危害面积 (m²) : 51252.87

3) 一车间氯化事故后果模拟(有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟)



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 574

横风向中毒危害距离 (m) : 105.77

下风向中毒危害面积 (m²) : 88687.87

4) 三车间氟化事故后果模拟(有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟)



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 409

横风向中毒危害距离 (m) : 75.8

下风向中毒危害面积 (m²) : 45193.06

C.3 事故树分析评价法分析评价

通过事故树的分析可以找出引发触电事故的各种因素之间的关系，以及它们的重要程度，从而可以有效的降低触电事故的发生概率，有关触电事故树见下图。

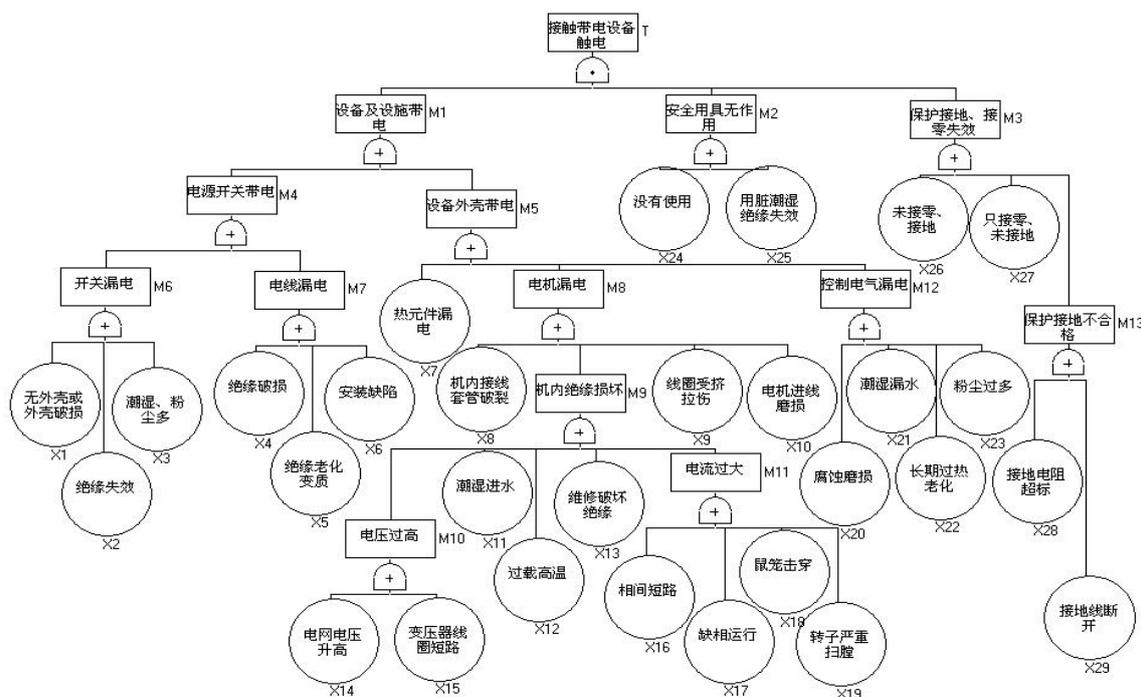


图 C.3-1 电击事故树

此事故树的最小割集是：

- (X6、X24、X29)、(X10、X24、X29)、(X3、X25、X29)、(X3、X24、X26)、(X3、X24、X27)、(X20、X24、X29)、(X7、X24、X29)、(X13、X25、X29)、(X13、X24、X26)、(X13、X24、X27)、(X4、X25、X29)、(X1、X25、X26)、(X1、X25、X27)、(X4、X24、X26)、(X4、X24、X27)、(X21、X24、X29)、(X22、X24、X29)、(X23、X24、X29)、(X20、X25、X29)、(X20、X24、X26)、(X20、X24、X27)、(X7、X25、X29)、(X7、X24、X26)、(X7、X24、X27)、(X8、X25、X29)、(X9、X25、X29)、(X10、X25、X29)、(X15、X25、X26)、(X15、X25、X27)、(X8、X24、X26)、(X9、X24、X26)、(X10、X24、X26)、(X8、X24、

X27)、(X9、X24、X27)、(X10、X24、X27)、(X5、X25、X29)、(X6、X25、X29)、(X4、X25、X26)、(X4、X25、X27)、(X2、X25、X26)、(X3、X25、X26)、(X2、X25、X27)、(X3、X25、X27)、(X5、X24、X26)、(X6、X24、X26)、(X5、X24、X27)、(X6、X24、X27)、(X21、X25、X29)、(X21、X24、X26)、(X21、X24、X27)、(X22、X25、X29)、(X22、X24、X26)、(X22、X24、X27)、(X23、X25、X27)、(X23、X24、X26)、(X23、X24、X27)、(X20、X25、X26)、(X20、X25、X27)、(X7、X25、X26)、(X7、X25、X27)、(X8、X25、X26)、(X8、X25、X27)、(X9、X25、X26)、(X9、X25、X27)、(X10、X25、X26)、(X10、X25、X27)、(X19、X25、X26)、(X11、X25、X26)、(X12、X25、X26)、(X13、X25、X26)、(X19、X25、X27)、(X11、X25、X27)、(X12、X25、X27)、(X13、X25、X27)、(X5、X25、X26)、(X5、X25、X27)、(X6、X25、X26)、(X6、X25、X27)、(X21、X25、X26)、(X21、X25、X27)、(X22、X25、X27)。

得出 81 个割集。

结构重要度顺序为：

$I(25) > I(24) > I(27) > I(26) > I(29) > I(10) = I(6) = I(20) = I(7) = I(21) > I(13) = I(4) = I(3) = I(22) = I(8) = I(9) = I(5) > I(23) > I(15) = I(1) = I(2) = I(19) = I(11) = I(12)$

事件名称是：用脏潮湿绝缘失效>没有使用>只接零、未接地>未接零、接地>接地线断开>电机进线磨损=安装缺陷=腐蚀磨损=热元件漏电=潮湿漏水>维修破坏绝缘=绝缘破损=潮湿、粉尘多=长期过热老化=机内接线套管破裂=线圈受挤拉伤=绝缘老化变质>粉尘过多>变压器线圈短路=无外壳或外壳破损=绝缘失效=转子严重扫膛=潮湿进水=过载高温

由此可以看出，设备及设施外壳带电、场所潮湿、安全用具失效、绝缘老化、破损等是发生触电的主要危险；个人的绝缘防护用品的佩戴是十分重

要的，其它基本事件也应注意，尽量避免基本事件的发生。

附录 D 企业提供资料目录

1. 营业执照
2. 土地证
3. 安全生产许可证
4. 危险化学品登记证
5. 防雷装置检测报告
6. 消防验收意见书
7. 安全生产管理制度、安全生产责任制、操作规程清单
8. 成立安全管理机构和任命专职安全员文件
9. 主要负责人、安全生产管理人员资格证书
10. 注册安全工程师资格证书
11. 特种作业人员资格证及台账
12. 安全阀台账及检验报告
13. 压力表台账及检验报告样本
14. 可燃/有毒气体探测器台账及检验报告样本
15. 压力容器台账及检验报告
16. 压力管道台账及检验报告
17. 叉车台账及检验报告
18. 工伤保险缴纳保险证明
19. 应急预案备案证明
20. 设计诊断问题整改情况表（阜新金特莱氟化学有限责任公司）
21. 工程交接单
22. 诊断图纸（总平面布置图、爆炸危险区域划分图）

附录 E 人员资格统计表

E.0.1 主要负责人和安全管理人員

序号	职务	姓名	证书编号	证书有效期	资格类型	学历证明
1	总经理	那铁军	21092119680908 0015	2022-06-10 至 2025-06-09	主要负责人	化工工程师
2	安全员	李劲松	21090219830916 5012	2021-01-04 至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
3	安全员	魏伟博	21092119900613 0270	2021-01-25 至 2024-01-24	安全管理人员	精细化学品生 产技术/抚顺职 业技术学院
4	安全员	刘吉	21092119900415 181X	2021-01-04 至 2024-01-03	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
5	安全员	岳奎亮	21090419900326 1017	2021-05-18 至 2024-05-17	安全管理人员	精细化学品生 产技术/营口职 业技术学院
6	安全员	孟凡光	21090219961229 5519	2020-07-31 至 2023-07-30	安全管理人员	化工安全专业 复核型人才研 修/辽宁科技大 学
7	安全员	王国强	21092119630704 003X	2022-06-10 至 2025-06-09	安全管理人员	化工工艺/沈阳 化工学院
8	注册安全 工程师	王国强	21092119630704 003X	2025 年 3 月 13 日	注册安全工程 师	化工工艺/沈阳 化工学院

E.0.2 特种作业人员

特种作业人员详细情况，见附件特种作业人员资格证书台账。

附录 F 法定检验、检测汇总

F.0.1 防雷装置检测情况

防雷检测报告，见报告附件。

F.0.2 可燃/有毒气体报警器

可燃/有毒气体报警器检测报告，见报告附件。

F.0.3 安全阀、压力表

安全阀、压力表检测报告及汇总表，见报告附件。

F.0.4 特种设备一览表

特种设备检测报告及汇总表，见报告附件。