

目 录

1 概述	1
1.1 前期准备情况	1
1.2 评价目的	3
1.3 评价对象及范围	3
1.4 评价工作程序	3
2 项目概况	5
2.1 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况	
.....	10
2.2 地理位置、用地面积和生产或储存规模	13
2.3 主要原辅材料和品种名称、数量和储存	16
2.4 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系	
.....	19
2.5 配套和辅助工程名称、能力、介质来源	34
2.6 主要装置（设备）和设施及特种设备	77
2.7 安全管理组织机构及劳动定员	80
3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度	82
3.1 物料的危险、有害因素分析结果	82
3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果	87
3.3“两重点、一重大”情况	88
4 评价单元的划分及理由说明	89
5 采用的安全评价方法及理由说明	90
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	91
6.1 固有危险程度的分析结果	91

6.2 风险程度分析结果	95
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	102
7.1 外部情况	102
7.2 外部安全条件	104
7.3 主要技术工艺、设备、设施及其安全可靠性	107
7.4 事故案例分析	109
7.5 安全生产条件的分析	110
8 结论和建议	163
8.1 结论	163
8.2 建议	165
9.与建设单位交换意见的情况结果	169
附录 A 平面布置图等图表	170
A.0.1 总平面布置图	170
A.0.2 工艺流程图	170
A.0.3 爆炸危险区域划分图	170
附录 B 选用的安全评价方法简介	171
B.0.1 重大危险源辨识	171
B.0.2 安全检查表法	174
B.0.3 定量风险计算（QRA）	174
附录 C 危险、有害因素分析	175
C.0.1 主要物料危险、有害因素	175
C.0.2 生产过程中的危险、有害因素	201
C.0.3 重大危险源辨识	216
附录 D 定性、定量分析危险、有害程度的过程	221

D.0.1 安全检查表	221
D.0.2 个人风险和社会风险值	255
附录 E 评价依据	263
E.0.1 国家有关法律、法规	263
E.0.2 规章及文件	265
E.0.3 标准、规范	269
E.0.4 参考资料	273
附录 F 人员资格统计表	274
F.0.1 主要负责人和安全管理人员	274
F.0.2 特种作业人员	274
附录 G 法定检验、检测汇总	275
G.0.1 法定检验、检测	275
G.0.2 特种设备	275
附件被评价单位提供的原始资料目录	276

1 概述

1.1 前期准备情况

为满足市场需求，阜新天力精细化工有限公司在辽宁阜新氟产业开发区投资建设年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目，共计包含 11 个产品，由于原设计的 6 个产品（AE-活性酯、2-氟-4-溴苯甲酸、2-氟-4-氯苯甲醛、间二氟苯、邻二氟苯、含氟石膏）取消，不再组织生产，只保留 5 个产品（己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾，以下称该建设项目）的生产且保留的产品工艺发生变化，该企业依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 45 号）重新申报安全设施设计变更审查，并通过阜新市应急管理局评审，目前保留的 5 个产品已经建设完成。

该建设项目于 2023 年 9 月 11 日通过试生产方案评审，项目试生产运行起止日期是 2023 年 9 月 11 日至 2024 年 9 月 10 日，因市场原因，造成该项目实际运行时间为车间五 23 年 9 月 11 日至 9 月 15 日，生产 18 批次；23 年 10 月 2 日至 11 月 8 日，生产 74 批次；车间六 23 年 11 月 15 至 11 月 23 日，生产 2 批，运行期间各生产设备、仪表、自动化控制系统均运转良好。各生产线实际试生产运行时间均不足 3 个月，生产批次少，未达到设计产能要求。根据应急〔2022〕52 号文，关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知要求，为确保主要生产装置和公用工程装置之间的相互配合关系，验证工艺设计可行性，设备的可靠性，安全设施的有效性，确保试生产工作安全顺利进行，经公司总经理办公会研究决定，该项目试生产延续，项目试生产延期时间为 2024 年 9 月 11 日至 2025 年 9 月 10 日，项目至今试生产情况稳定，未发生生产安全事故。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该建设项目主要产品己唑醇、5-

氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾均不属于危险化学品，副产的盐酸、甲醇属于危险化学品，同时该建设项目还存在二氯甲烷、二甲硫醚、N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、石油醚、氯苯、乙酸乙酯、甲醇、甲苯等危险化学品的回收套用，故该建设项目属于新建危险化学品生产建设项目，应当在安全设施竣工验收通过后，申请办理安全生产许可证。

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》和《关于印发〈辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉的通知》的有关规定，该建设项目投入生产和使用前，建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收。其建设项目安全设施竣工验收评价报告是建设项目安全设施竣工验收的要件之一。为此，阜新天力精细化工有限公司特委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对其年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目进行安全设施竣工验收评价。

大连天籁安全风险管理技术有限公司与阜新天力精细化工有限公司签订了技术服务合同后，随即组成了安全评价项目组，到建设单位现场进行勘察，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，对阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目进行安全验收评价，并编制本安全验收评价报告。

本安全验收评价报告在编制过程中得到阜新天力精细化工有限公司有关领导和同志的大力支持，在此表示感谢。对其存在的疏漏和不足之处，敬请领导和专家指正。

1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定事故应急预案和安全防范措施，为实现安全生产提供技术支持。

1.3 评价对象及范围

本次安全评价范围包括：车间五（甲类）、车间六南栋（戊类）、动力车间 5（戊类）、库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲类）、库房 4（乙类）、易制爆库（甲类）、罐区及泵棚（立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊类）、罐区泵棚和装卸区（甲类））、氢气管束车停车位、污水处理站、动力站（变电所、消防泵房、消防水池）、办公楼、门卫、事故水池、初期雨水池。

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。

1.4 评价工作程序

安全验收评价的程序包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全验收评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全验收评价结论；编制安全验收评价报告。

本次安全验收评价的评价程序，如图 1-1 所示：

大连天籁安全管理技术有限公司

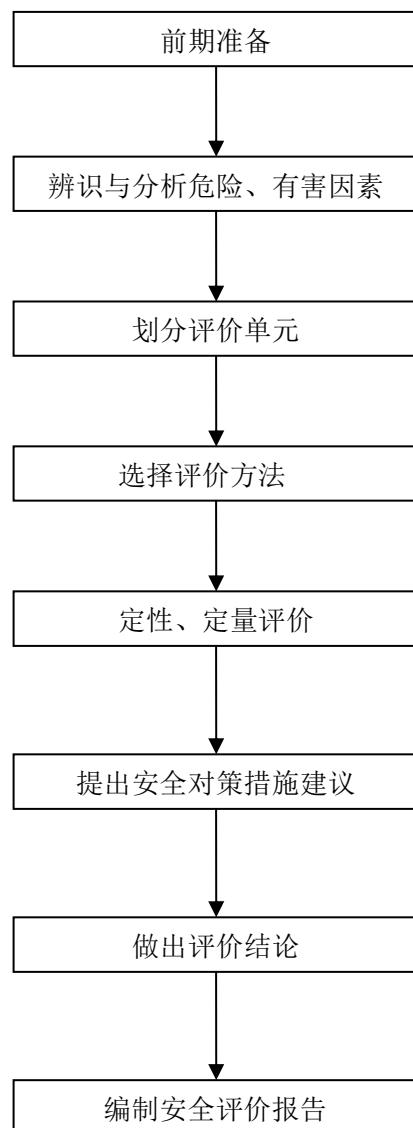


图 1-1 安全验收评价程序框图

2 项目概况

（一）建设单位简介

阜新天力精细化工有限公司（以下称阜新天力）位于辽宁阜新氟产业开发区，成立于 2019 年 5 月，注册资金 2000 万元，是一家集医药、农药中间体的研发、生产、销售为一体的高新技术民营企业。

（二）建设项目简介

阜新天力年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目在阜新蒙古族自治县发展和改革局通过备案（阜蒙发改备〔2019〕53 号），项目总投资 12600 万元。建设规模及内容：项目区占地约 121 亩，建筑面积 42000 平方米，主要建设六个生产 4、三个甲类库房、一个乙类库房、一个水处理站、一个继区、一座综合楼、一个动力车间及相关附属施设等；主要购置生产、附属、检测等设备 857 合套；年产 4000 氟中间体产品。

该建设项目于 2020 年 8 月 11 日通过阜新市应急管理局组织的安全条件审查（阜应急危化项目安条审字〔2020〕008 号），于 2021 年 1 月 26 日通过阜新市应急管理局组织的安全设施设计审查（阜应急危化项目安设审字〔2020〕007 号），于 2021 年 10 月 31 日通过试生产方案评审（己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾），随后开始试生产，于 2022 年 9 月 23 日通过了该项目试生产延续申请。

由于原设计的 6 个产品（AE-活性酯、2-氟-4-溴苯甲酸、2-氟-4-氯苯甲醛、间二氟苯、邻二氟苯、含氟石膏）取消，不再组织建设，只保留己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾项目的生产，且保留的产品工艺发生了变化（己唑醇：原专篇第一步“氯化反应”取消，直接采购此步产品“正戊酰氯”；戊唑醇：不变；5-氯茚酮：不变；辛酸钾、辛酸钠：原产量均为 600t/a，调整为 100t/a）；因此，阜新天力重新申报安全设施设计变更审查，并于 2023

年 8 月 18 日通过阜新市应急管理局组织的安全设施设计审查（阜应急危化项目安设审字〔2023〕003 号），该建设项目于 2023 年 9 月 11 日通过试生产方案评审，项目试生产运行起止日期是 2023 年 9 月 11 日至 2024 年 9 月 10 日，因市场原因，造成该项目实际运行时间为：车间五 2023 年 9 月 11 日至 9 月 15 日，生产 18 批次；23 年 10 月 2 日至 11 月 8 日，生产 74 批次；车间六 2023 年 11 月 15 日至 11 月 23 日，生产 2 批，运行期间各生产设备、仪表、自动化控制系统均运转良好。各生产线实际试生产运行时间均不足 3 个月，生产批次少，未达到设计产能要求。根据应急〔2022〕52 号文，关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知要求，为确保主要生产装置和公用工程装置之间的相互配合关系，验证工艺设计可行性，设备的可靠性，安全设施的有效性，确保试生产工作安全顺利进行，经公司研究决定，该项目试生产延续，项目试生产延期时间为 2024 年 9 月 11 日至 2025 年 9 月 10 日，项目至今试生产情况稳定，未发生生产安全事故。（戊唑醇 24 年 10 月 11 日至 11 月 30 日，生产 100 批次；己唑醇 25 年 4 月 2 日至 7 月 5 日，生产 240 批次；5-氯茚酮 25 年 3 月 20 日至 4 月 10 日，生产 20 批，生产运行期间各生产设备、仪表、自动化控制系统均运转良好）。

在试使用期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试生产相关的各类装置、辅助系统兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷

下的磨合，在进行的中试生产和大量运输过程中对设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各类装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备转速符合工艺技术要求。

本次安全设施竣工验收评价范围与变更设计审查阶段的设计范围完全一致，对应的安全设施设计专篇为《阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）》（辽宁省轻工设计院有限公司，2023 年 8 月）。

本次验收的生产车间包括车间五和车间六南栋（车间六北栋与南栋相距 10m，北栋内部项目已取消，北栋整体已闲置，不在本次验收范围内），主要产品包括己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾，副产品包括盐酸、甲醇、六水氯化铝、硫酸钾、聚合氯化铝，回收的化学品包括二氯甲烷、二甲硫醚、N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、石油醚、氯苯、乙酸乙酯、甲醇、甲苯；安全生产许可证的许可范围包括盐酸、甲醇。

（三）建设项目相关方

表2-1建设项目进展情况一览表

负责单位		资质	负责内容	
专篇编 制	辽宁省轻工设计院有 限公司	化工石化医药行业 (化工工程)专业甲 级	安全设施设计专篇	
设计单 位	北京慎恒工程设计有 限公司	化工石化医药行业 (化工工程)专业甲 级	车间五（甲类）、车 间六南栋（戊类）、 动力车间 5（戊类）、 库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲 类）、库房 4（乙类）、 易制爆库（甲类）、	施工图设计：总平面 布置图、爆炸危险区 划分图、工艺、仪表、 设备、电气、火灾自 动报警等

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

			罐区及泵棚（立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊类）、罐区泵棚和装卸区（甲类））、氢气管束车停车位、污水处理站、动力站（含变电所、消防泵房、消防水池）	
阜新电力勘测设计有限公司（分包）	电力行业（新能源发电）专业乙级；电力行业（送电工程）专业乙级；电力行业（变电工程）专业乙级		施工图设计：变电所设计（高低压配电）等设计	
阜新宏城建筑设计院（分包）	建筑行业（建筑工程）乙级 负责内容：建筑、结构等设计	车间五（甲类）、车间六南栋（戊类）、动力车间 5（戊类）、库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲类）、库房 4（乙类）、易制爆库（甲类）、罐区及泵棚（立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊类）、罐区泵棚和装卸区（甲类））、污水处理站、动力站（消防泵房、消防水池）、办公楼、门卫、事故水池、初期雨水池	施工图设计：建筑、结构、给排水、电气、仪表、暖通、消防等设计 部分仪表、电气（污水处理站、办公楼、门卫）等设计。	
施工单位	江苏亚新建设集团有限公司	石油化工工程施工总承包壹级	建筑、消防、设备安装、管道安装、焊接等	
监理单位	四川同创建设工程管理有限公司	可承担所有专业工程类别建设工程项目 的工程监理业务	该项目建设内容	

表 2-2 设计变更明细表

序号	变更单编号	变更单内容																																																												
1		<p>应业主要求：原备用电源 SCB13-1600 型干式变压器一台，调整 SCB13-250 型干式变压器一台；用电负荷详见下表。</p> <p style="text-align: center;">用电负荷一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th colspan="2">装置单元</th> <th rowspan="2">功率 kW</th> <th rowspan="2">负荷等级</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>单元</th> <th>设备</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">仪表及报警系统</td> <td>DCS 控制</td> <td>0.9</td> <td rowspan="3">一级特别重要负荷</td> <td rowspan="3">设 UPS 电源作为备用电源,额定功率: 3kVA*2</td> </tr> <tr> <td>SIS 系统</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>GDS 系统</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>消防应急照明</td> <td>5</td> <td rowspan="3">一级</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td><td>消防设施</td> <td>90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td><td>制冷系统（盐水泵）</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td><td>危险化工工艺设备</td> <td>20</td> <td rowspan="3">二级</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td><td>尾气吸收装置</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td><td>循环冷却水系统（循环水泵）</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>事故通风系统</td> <td>7</td> <td rowspan="3">三级</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td><td>其他装置用电</td> <td>600</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	装置单元		功率 kW	负荷等级	备注	单元	设备	1	仪表及报警系统	DCS 控制	0.9	一级特别重要负荷	设 UPS 电源作为备用电源,额定功率: 3kVA*2	SIS 系统	0.8	GDS 系统	0.5	2	消防应急照明	5	一级		3	消防设施	90		4	制冷系统（盐水泵）	15		5	危险化工工艺设备	20	二级		6	尾气吸收装置	15		7	循环冷却水系统（循环水泵）	15		8	事故通风系统	7	三级		9	其他装置用电	600								
序号	装置单元			功率 kW	负荷等级				备注																																																					
	单元	设备																																																												
1	仪表及报警系统	DCS 控制	0.9	一级特别重要负荷	设 UPS 电源作为备用电源,额定功率: 3kVA*2																																																									
		SIS 系统	0.8																																																											
		GDS 系统	0.5																																																											
2	消防应急照明	5	一级																																																											
3	消防设施	90																																																												
4	制冷系统（盐水泵）	15																																																												
5	危险化工工艺设备	20	二级																																																											
6	尾气吸收装置	15																																																												
7	循环冷却水系统（循环水泵）	15																																																												
8	事故通风系统	7	三级																																																											
9	其他装置用电	600																																																												
2	JL-8.3.6- 01	<p>1.原氢气管道车间入口处设切断阀、流量计。 2.加氢釜氢气管，设切断阀和阻火器。 调整为： 1.车间入口处设切断阀。 2.加氢釜氢气管，设切断阀及调节阀。</p>																																																												
3		<p>应业主要求，根据实际生产需求调整特种设备配置，具体变更内容如下。</p> <p style="text-align: center;">特种设备一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>规格型号</th> <th>数量 (台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>加氢反应釜</td> <td>5000L</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>蒸汽管道</td> <td>DN150</td> <td>857.5 米</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>防爆叉车</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氢气管道</td> <td>DN80</td> <td>3.81 米</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>氢气管道</td> <td>DN50</td> <td>5.52 米</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>搪玻璃反应釜</td> <td>500L</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>搪玻璃反应釜</td> <td>1500L</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>搪玻璃反应釜</td> <td>2000L</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>搪玻璃反应釜</td> <td>3000L</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>吸附器</td> <td>Φ 500×8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>储气罐</td> <td>5-0.8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>冷凝器</td> <td>0.3m³</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>二次油分离器</td> <td>0.064m³</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>蒸发器</td> <td>0.32m³</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	1	加氢反应釜	5000L	2	2	蒸汽管道	DN150	857.5 米	3	防爆叉车	-	2	4	氢气管道	DN80	3.81 米	5	氢气管道	DN50	5.52 米	6	搪玻璃反应釜	500L	8	7	搪玻璃反应釜	1500L	2	8	搪玻璃反应釜	2000L	4	9	搪玻璃反应釜	3000L	3	10	吸附器	Φ 500×8	2	11	储气罐	5-0.8	1	12	冷凝器	0.3m ³	1	13	二次油分离器	0.064m ³	1	14	蒸发器	0.32m ³	1
序号	设备名称	规格型号	数量 (台)																																																											
1	加氢反应釜	5000L	2																																																											
2	蒸汽管道	DN150	857.5 米																																																											
3	防爆叉车	-	2																																																											
4	氢气管道	DN80	3.81 米																																																											
5	氢气管道	DN50	5.52 米																																																											
6	搪玻璃反应釜	500L	8																																																											
7	搪玻璃反应釜	1500L	2																																																											
8	搪玻璃反应釜	2000L	4																																																											
9	搪玻璃反应釜	3000L	3																																																											
10	吸附器	Φ 500×8	2																																																											
11	储气罐	5-0.8	1																																																											
12	冷凝器	0.3m ³	1																																																											
13	二次油分离器	0.064m ³	1																																																											
14	蒸发器	0.32m ³	1																																																											
4	北京慎恒工程设计有限公司出具的设计变更联络单	<p>阜新天力精细化工有限公司由于实际生产调整，依据企业要求：</p> <p>1、将生产车间五原用于生产聚合氯化铝的相关设备调整到生产车间六。 2、将生产车间六原用于生产辛酸钾、辛酸钠的相关设备调整到生产车间五。 3、设备调整后，工艺及设备用途均未发生变化，仅位置调整。</p> <p>设计变更前后，生产车间五与生产车间六周边条件未发生变化，建设项目地址</p>																																																												

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		未发生变化，生产辛酸钾、辛酸钠、聚合氯化铝的主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模均未发生变化，相关安全设施、监控参数未发生变化，设计变更后，项目安全性能没有降低，不属于重大变更。
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------

表 2-3 该项目生产批次、时间情况表

产品名称	单釜产量 (kg/批)	年产批次 (批/年)	产能 (t/年)	第一次试生产			第二次试生产		
				单釜产量 (kg/批)	年产批次 (批/年)	产能 (t/年)	单釜产量 (kg/批)	年产批次 (批/年)	产能 (t/年)
己唑醇	750	400	300	750	92	69	750	240	180
戊唑醇	2000	500	1000	2000	92	184	2000	120	240
5-氯茚酮	704	285	200	704	92	64.77	704	20	14.08
辛酸钾	750	34	100	750	2	1.5	750	10	7.5
辛酸钠	600	34	100	600	2	1.2	750	10	7.5

2.1 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

2.1.1 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

2.1.2 产业政策符合性

该建设项目所涉产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修改）》第一类鼓励类第十一项“石油化工”中第 6 条，及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类第十一项“石油化工”中第 3 条，高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产，符合产业政策的要求。

根据《关于<进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作>的通知》（辽发改工业〔2020〕636 号）、《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）》、中共中央办公厅国务院办公

厅印发的《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020 年 2 月 2 日）、《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66 号）等文件的相关要求。

根据应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19 号），该建设项目未采用和使用国家明令淘汰、限制类使用的工艺、设备，符合相关产业政策。

经查《阜新市危险化学品禁止限制和控制目录》（2021 年版）、《辽宁阜新氟产业园区危险化学品禁止、限制和控制目录》（2021 年版），该建设项目涉及的危险化学品不在上述目录中，不属于阜新市禁止限制和控制危险化学品。

2.1.3 反应风险评估情况

该企业按照《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3 号）、《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）》的要求，对戊唑醇生产过程进行反应风险评估，反应风险评估由南京拓立科技发展有限公司完成，具体情况，见表 2.1-2。

表 2.1-2 反应风险评估情况表

序号	反应名称	结合测试结果利用风险矩阵法得到的戊唑醇加氢反应工艺步骤的风险等级	根据冷却失效模型得到戊唑醇加氢反应工艺步骤的热风险性等级
----	------	----------------------------------	------------------------------

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

1	戊唑醇加氢反应工序	I 级	2 级
---	-----------	-----	-----

表 2.1-3 DSC（差示扫描量热法）结果情况表

样品名称	温度 (°C)				热效应 (J/g)	吸/放热类别
	偏离基线温度	起始温度(外推)	峰值温度	结束温度		
戊唑醇加氢 反应底料	162.1	163.1	171.7	179.4	8.83	放热
	227.3	227.3	303.7	375.5	490.67	放热
戊唑醇加氢 反应产物	182.8	183.6	198.8	208.9	33.76	放热
	219.3	287.4	312.8	379.9	281.51	放热

表 2.1-4 反应风险评估建议落实情况说明

序号	建议与措施	落实情况说明	备注
1	工厂反应釜安装温度-氢气进料阀门的安全联锁装置，并定期进行维护保养，确保该保护装置能够在紧急时刻有效运行，防止出现超温现象。	设有远传温度表，与氢气的进料调节阀联锁，联锁控制氢气进料速率，高位报警，连锁关闭氢气进料开关阀，开启循环水旁路的开关阀。温度过高时联锁开启尾气泄放阀门。	
2	本合成反应过程中涉及了氢气，属于爆炸性气体，因此需要注意反应装置内的气体氛围，需要建立良好的气体置换体系，保证反应装置良好的密封性建立完善的 SOP 操作体系，按照正确的步骤操作	设置氮气保护。制定了操作规程并定期培训，严格按照操作规程进行操作。	
3	建议工厂安装反应釜的搅拌/温度/冷却水-氢气进料阀门安全联锁，当出现冷却失效或冷却能力不足导致超温情形，或搅拌故障时，能及时关闭氢气进气阀门，防止进一步反应而造成热量累计	设有远传温度表，与氢气的进料调节阀联锁，联锁控制氢气进料速率，高位报警，连锁关闭氢气进料开关阀，开启循环水旁路的开关阀。温度过高时联锁开启尾气泄放阀门。 设置搅拌器故障指示报锁，超过设定值时，联锁关闭氢气进料开关阀，同时开启循环水旁路的开关阀，开启尾气泄放阀门。	
4	实验结束后，反应系统在泄压过程中，需要注意将排出气体进行惰化，防止出现燃烧爆炸事故	设置氮气保护。设立并使用氮气止逆阀防止倒吸	
5	建议设计压力泄放系统与泄放流出物处理系统，可以有效避免因超压所导致的事故	设置远传压力表，与氢气的进料调节阀联锁，控制氢气进料速率，高位报警，连锁关闭氢气进料阀，压力过高时联锁开启尾气泄放阀门。	
6	定期维护检查反应系统	定期维护检查反应系统 周期为：每月一次检查工艺管路，自控系统，安全配套措施	
7	建议开展完善 HAZOP 分析和 LOPA 分析，确保该反应的控制回路、报警和人员响应、	已开展完善 HAZOP 分析，反应的控制回路、报警和人员响应、安全仪表	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

安全仪表功能、安全泄放等保护措施可针对高风险场景进行有效保护，并确认 SIL 等级满足装置需求	功能、安全泄放等保护措施可针对高风险场景进行有效保护，SIL 等级满足装置需求。	
-------------------------------------------------	------------------------------------------	--

2.1.4 小结

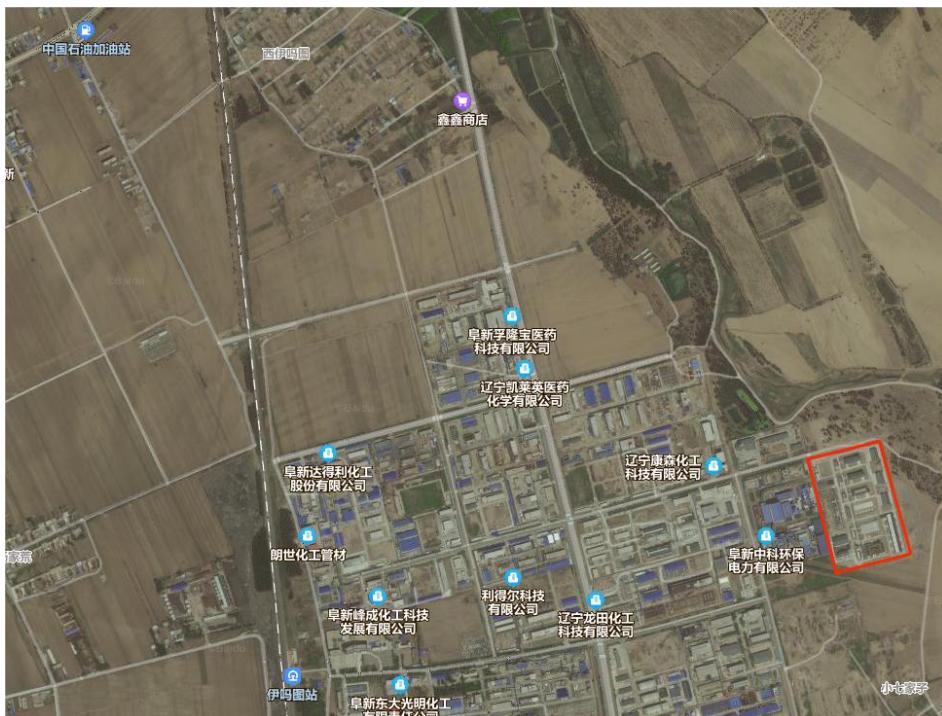
综上所述，该建设项目工艺成熟稳定，不属于限制类和淘汰类工艺，符合国家、辽宁省的产业发展政策，符合有关法律法规政策的要求。

2.2 地理位置、用地面积和生产或储存规模

2.2.1 地理位置

该建设项目位于辽宁省阜新市阜蒙县伊吗图镇伊吗图村（辽宁阜新氟产业开发区），厂外东侧为架空高压线塔（塔高 30m），北侧为安泰路，南侧为安仁路，隔路均为空地，西侧为阜新中科环保电力有限公司，周边道路均为园区内道路，阜新中科环保电力有限公司不属于同类企业。

该建设项目厂界外 500m 范围内没有居民区、商业中心、学校、医院等公用设施，园区主要为化工生产企业，附近没有人员活动密集场所，场地平坦。厂外周边环境情况，见图 2.2-1；所涉间距，见表 2.2-1。



大连天籁安全风险管理技术有限公司

图 2.2-1 地理位置示意图（红框内为项目用地）

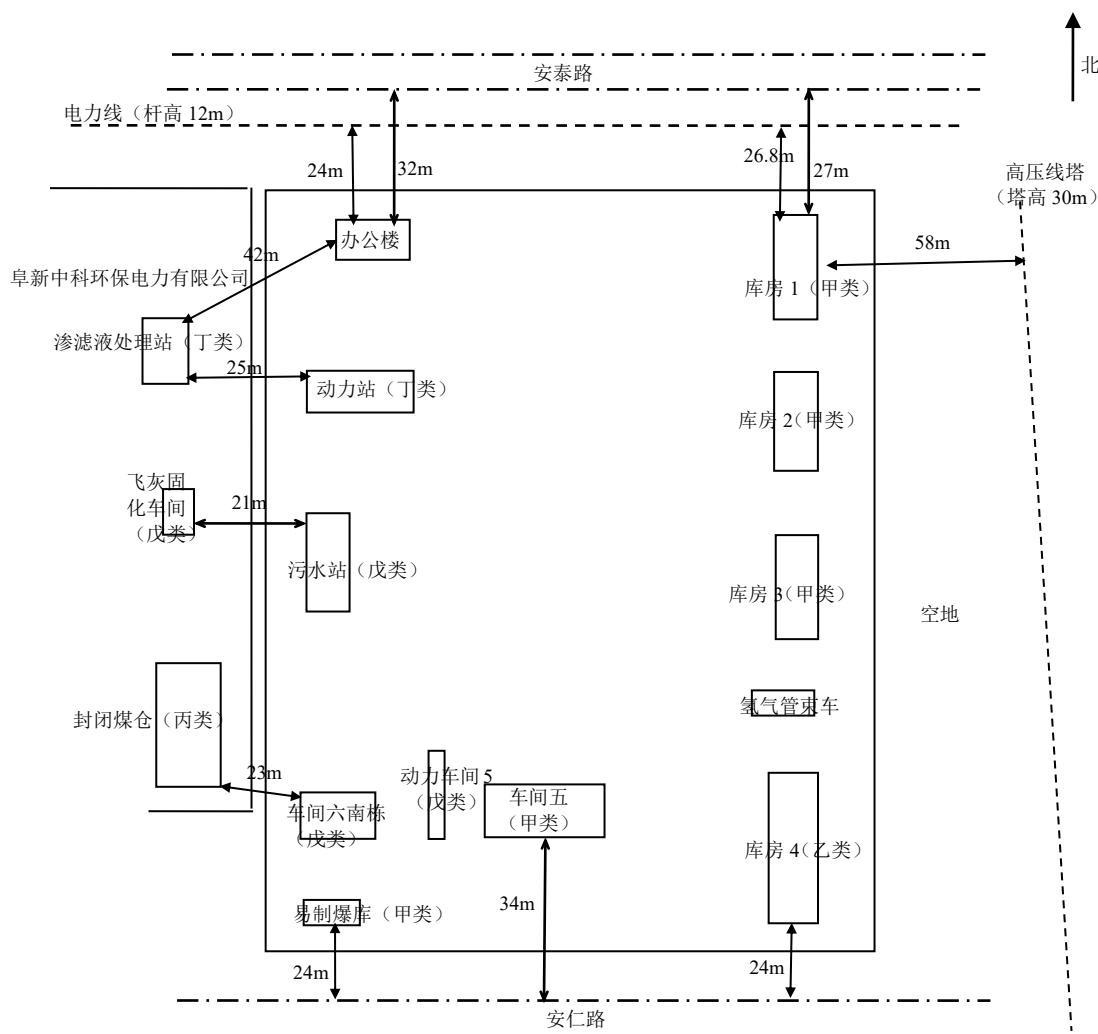


图 2.2-1 周边情况示意图

表2.2-1该建设项目与周边设施距离表 (m)

周边情况 (起止点)	方位	该项目所涉内容	规范要求	实际距离	备注
安泰路 (其他公路)	北	库房 1 (甲类)	20	27	①
电力线			1.5 倍杆高 (H=12m)	26.8	①
高压线塔	东	库房 1 (甲类)	1.5 倍杆高 (H=30m)	58	①
安仁路 (其他公路)	南	车间五 (甲类)	20	34	①
		库房 4 (乙类)	20	24	①
		易制爆库 (甲类)	20	24	①
阜新中科环保电力有限公司渗滤液处	西	办公楼 (全厂性重要设施)	25	42	②
		动力站 (全厂性重要设施)	25	25	②

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

理站 (园区公用设施)					
阜新中科环保电力 有限公司 飞灰固化车间（戊 类）		污水站（戊类）	10	21	③
阜新中科环保电力 有限公司封闭煤仓 (丙类)		车间六（戊类）	10	23	③

注：①依据《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）第 4.1.9 条；
 ②依据《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）第 4.1.11 条；
 ③依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条；
 ④安仁路、安泰路均为园区内道路。

2.2.2 用地面积

该企业厂区整体占地面积 80272m²，该建设项目建筑面积 14795.72m²。

2.2.3 生产或储存规模

（一）生产规模

该建设项目所涉产品包括己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠及辛酸钾，具体情况，见表 2.2-2。

表2.2-2各车间主要产品情况表

序号	名称	含量 (%)	物态	火灾危险类别	产量(t/a)	生产车间	备注
产品							
1.	己唑醇	95	结晶	丙	300	车间五	
2.	5-氯茚酮	99	结晶	丙	200	车间五	
3.	戊唑醇	97	结晶	丙	1000	车间五	
4.	辛酸钠	99	结晶	戊	100	车间五	
5.	辛酸钾	99	结晶	戊	100	车间五	
副产品							
6.	甲醇	98	液体	甲 B	115.2	车间五	戊唑醇、己唑醇
7.	聚合氯化铝	10 (铝含量)	晶体	戊	556	车间六南栋	己唑醇
8.	硫酸钾	98	晶体	戊	186	车间五	己唑醇
9.	盐酸	31	液体	戊	837.8	车间五	己唑醇、5-氯茚酮
10.	六水氯化铝	10 (铝含量)	液体	戊	954.8	车间五	5-氯茚酮

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

溶剂回收							
11.	回收间二氯苯	99	液体	丙 A	226.8	车间五	己唑醇
12.	回收二氯甲烷	99	液体	丙 B	392	车间五	己唑醇
13.	回收二甲硫醚	98	液体	丙 B	235.6	车间五	己唑醇
14.	回收 N,N-二甲基甲酰胺	99	液体	乙 B	391.6	车间五	己唑醇
15.	回收甲基环己烷	99	液体	甲 B	788	车间五	己唑醇
16.	回收石油醚	99	液体	甲 B	176.9	车间五	5-氯茚酮
17.	回收氯苯	99	液体	甲 B	82.9	车间五	5-氯茚酮
18.	回收乙酸乙酯	99	液体	甲 B	123.4	车间五	5-氯茚酮
19.	回收二氯甲烷	100	液体	丙 B	780.9	车间五	5-氯茚酮
20.	回收甲醇	99	液体	甲 B	1936	车间五	戊唑醇
21.	回收二甲硫醚	98	液体	丙 B	235	车间五	戊唑醇
22.	回收甲苯	99	液体	甲 B	986.5	车间五	戊唑醇
23.	回收二甲基亚砜	99	液体	丙 B	979.5	车间五	戊唑醇
24.	回收甲基环己烷	99	液体	甲 B	974.5	车间五	戊唑醇

（二）储存规模

该建设项目所涉产品储存情况，见表 2.2-3。

表2.2-3产品储存规模汇总表

序号	名称	形式	物态	火灾危险类别	含量(%)	储存量(t)	储存方式、地点	储存周期(天)
1	己唑醇	产品	结晶	丙	95	20	库房 4 分区 3、25kg 纸塑复合袋	20
2	5-氯茚酮	产品	结晶	丙	99	10	库房 4 分区 3、25kg 纸塑复合袋	15
3	戊唑醇	产品	结晶	丙	97	25	库房 4 分区 3、25kg 纸塑复合袋	7
4	辛酸钠	产品	结晶	戊	99	4	库房 4 分区 3、25kg 纸塑复合袋	10
5	辛酸钾	产品	结晶	戊	99	4	库房 2 分区 2、200L 镀锌桶	10
6	甲醇	副产品	液	甲 B	98	5	库房 3 分区 3、200kg 镀锌桶	7
7	六水氯化铝	副产品	晶体	戊	96	4	库房 4 分区 3、25kg 编织袋	1.2
8	硫酸钾	副产品	晶体	戊	98	15	库房 4 分区 3、1000kg 品袋	4.5
9	盐酸	副产品	液体	戊	31	48	罐区、40m ³ 卧式储罐	14
10	聚合氯化铝	副产品	液体	戊	10	2	库房 1 分区 1	2
11	回收间二氯苯	溶剂回收	液体	丙 A	99	5	库房 4 分区 4	7

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

12	回收二氯甲烷	溶剂回收	液体	丙 B	99	/	五车间内回收罐	/
13	回收二甲硫醚	溶剂回收	液体	丙 B	98	5	库房 2 分区 5	3
14	回收 N,N-二甲基甲酰胺	溶剂回收	液体	乙 B	99	5	库房 2 分区 3	5
15	回收甲基环己烷	溶剂回收	液体	甲 B	99	10	库房 2 分区 5	3
17	回收石油醚	溶剂回收	液体	甲 B	99	/	五车间内回收罐	/
18	回收氯苯	溶剂回收	液体	甲 B	99	/	五车间内回收罐	/
19	回收乙酸乙酯	溶剂回收	液体	甲 B	99	/	五车间内回收罐	/
21	回收甲醇	溶剂回收	液体	甲 B	99	5	库房 3 分区 3	1
23	回收甲苯	溶剂回收	液体	甲 B	99	5	库房 3 分区 2	2
24	回收二甲基亚砜	溶剂回收	液体	丙 B	99	2	库房 2 分区 5	1

2.3 主要原辅材料和品种名称、数量和储存

该建设项目所涉的主要原材料及辅助材料的品种名称、数量和储存情况，见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原材料及辅助材料消耗量表

序号	名称	物态	含量(%)	用量(t/a)	储存量(t)	储存/包装方式	周转周期(天)	储存地点	火灾危险类别
一	己唑醇								
1	间二氯苯	液	99	174	64.5	50m ³ 立式储罐	7	罐区 (立式罐组)	丙 A
2	无水三氯化铝	固	97	172	30	25kg 编织袋	7	库房 3 分区 1	戊
3	正戊酰氯	液	99	152	20	200L 塑料桶	45	库房 3 分区 4	甲 B
4	二氯甲烷	液	工业	73.3	3.6	200L 塑料桶	7	库房 3 分区 3	丙 B
5	二甲硫醚	液	98	14.4	10	200L 镀锌桶	60	库房 2 分区 4	甲 B
6	硫酸二甲酯	液	99	137	39.9	30m ³ 立式储罐	14	罐区 (立式罐组)	丙 A
					5	200L 镀锌桶		库房 2 分区 2	
7	氢氧化钾	固	90	124	20	25kg 塑料袋	7	库房 4 分区 1	戊
8	三氮唑	固	95	72	20	25kg 塑料袋	7	库房 4 分区 1	戊

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

9	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	液	99%	8.4	10	200L 镀锌桶	30	库房 3 分区 3	乙 B
10	碳酸钾	固体	98%	10	5	25kg 编制袋装	30	库房 4 分区 1	戊
11	甲基环己烷	液体	99%	12	39.5	罐区 50m ³	90	罐区	甲 B
					5	200L 镀锌桶		库房 3 分区 4	
12	盐酸	液体	31%	32	0.4	200L 塑料桶	/	车间开工一次投入，后续用回收盐酸	戊
二	5-氯茚酮								
1	氯苯	液体	97%	319.2	10.6	200L 镀锌桶	7	库房 3 分区 3	甲 B
2	无水三氯化铝	固体	97%	967.2	30	25kg 编制袋装	7	库房 3 分区 1	戊
3	3-氯丙酰氯	液体	93%	273.6	10	200L 塑料桶	7	库房 3 分区 4	乙 B
4	盐酸	液体	31%	205.2	0.4	200L 塑料桶	/	车间开工一次投入，后续用回收盐酸	戊
5	石油醚	液体	99%	54	1.3	200L 镀锌桶	7	库房 2 分区 5	甲 B
6	冰醋酸	液体	99%	90.9	2.2	200L 塑料桶	7	库房 2 分区 5	乙 B
7	乙酸乙酯	液体	99%	13.3	1.2	200L 镀锌桶	30	库房 2 分区 5	甲 B
8	活性炭	固体	工业	2.3	2	25kg 编制袋装	180	库房 4 分区 1	丙
9	二氯甲烷	液	工业	73.3	3.6	200L 塑料桶	7	库房 3 分区 3	丙 B
三	戊唑醇								
1	对氯苯甲醛	液体	99%	517.5	20	200L 塑桶	10	库房 4 分区 1	丙 A
2	频呐酮	液体	97%	370	20	200L 镀锌桶	7	库房 2 分区 2	甲 B
3	甲醇	液体	99%	61	39.5	罐区 50m ³ 储罐	90	罐区	甲 B
					5	200L 镀锌桶		库房 3 分区 3	
4	氢氧化钠	固体	工业	60	5	25kg 编制袋装	7	库房 4 分区 1	戊
5	钯碳 (湿)	固体	5%	2.5	0.25	50L 塑桶。衬塑袋，含水包装	30	库房 4 分区 1	丙
6	氢气	气体	99.5%	7.5	0.34	管束车	/	管束车停车位	甲
7	硫酸二甲酯	液	99	490.5	39.9	30m ³ 立式储罐	14	罐区 (立式罐组)	丙 A
					5	200L 镀锌桶		库房 2 分区 2	
8	二甲硫醚	液体	98%	14.4	10	200L 镀锌桶	60	库房 2 分区 4	甲 B
9	甲苯	液体	99%	34	34	罐区 50m ³ 储罐	180	罐区	甲 B
					5	200L 镀锌桶装		库房 3 分区 2	
10	氢氧化钾	固体	90%	450	20	25kg 编制袋装	7	库房 4 分区 1	戊
11	二甲基亚砜	液体	99%	20.5	5	200L 塑桶	15	库房 4 分区 1	丙 B

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

12	甲基环己烷	液体	99%	25.5	39.5	罐区 50m ³	90	罐区	甲 B
					5	200L 镀锌桶装		库房 3 分区 4	
13	三氮唑	固体	95%	250	20	25kg 编制袋装	7	库房 4 分区 1	戊
三 辛酸钠									
1	氢氧化钠	固体	工业	24.7	5	25kg 编制袋装	180	库房 4 分区 1	戊
2	辛酸	液体	60%	90	27.2	罐区 40m ³ 卧式储罐	3	罐区	戊
四 辛酸钾									
1	氢氧化钾	固体	90%	32	20	25kg 编制袋装	7	库房 4 分区 1	戊
2	辛酸	液体	60%	82.1	27.2	罐区 40m ³ 卧式储罐	3	罐区	丙
五 污水处理									
1	双氧水	液体	27.5%	182.5	3	200L 衬塑桶	60	易制爆库分区 1	乙

2.4 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.4.1 工艺流程

(六) 储运系统工艺描述

储罐系统的工艺操作主要包括三个环节：进料、储存和出料。

进料流程：

外部运输工具（如：槽车）通过管道将物料输送至储罐区，物料经进料总管通过罐阀进入指定储罐，当液位达到高位报警值时，中控室会发出声光报警，提示操作人员，当液位达到高高位报警值时，联锁关闭储罐进料阀，停泵。进料过程中产生的挥发性气体可通过呼吸阀或连接至尾气回收系统进行处理。

储存流程：

物料在储罐内处于静态储存状态，氮封系统（对于易氧化物料）：向罐内充入微量氮气，维持罐内微正压，防止空气进入，保证物料质量和安全，液位、温度、压力等仪表持续监控储罐状态。

出料流程：

下游装置或装桶系统发出需求信号，启动对应的输出泵，打开出料管线阀门，物料通过泵从储罐底部抽出，输送至下游用户，液位计监测液位下降情况，防止泵抽空损坏。

地下罐区为酸碱罐区，设置防腐防渗，远传液位及现场显示的磁翻板液位计，气动隔膜泵及防爆液下泵转料，辛酸及硫酸储罐设置呼吸阀，泵池为全地上，设置相应的可燃和有毒气体报警器及灭火器。

企业使用的叉车为非防爆型，甲类库原料的运输流程如下：首先，利用地牛将原料从甲类库转运至非爆炸危险区域；接着，通过叉车将原料运输至五车间（甲类）的爆炸危险区外；最后，再改用地牛将原料转运至车间内部。

在整个运输过程中，地牛用于非爆炸危险区域内的短距离转运，因其操作灵活、成本较低且能满足非防爆环境下的使用要求。而叉车虽为非防爆型，但在将原料从非爆炸危险区域运输至甲类车间爆炸危险区外的过程中，其高效的搬运能力和较大的承载量发挥了重要作用。到达甲类车间爆炸危险区外后，再次使用地牛进行转运，这是为了确保在爆炸危险区域内不使用可能产生电火花等危险源的非防爆型设备，从而保障生产安全。同时，对于整个运输流程，企业制定了严格的操作规范和安全管理制度，安排专人进行监督和指挥，确保原料运输过程安全、有序进行。

（七）小结

该建设项目共涉及 1 种危险化工工艺，戊唑醇的工艺过程涉及加氢危险工艺。

戊唑醇/己唑醇环氧化工艺不属于烷基化特征描述：

其反应过程如方程式所示，均是事先由二甲硫醚与硫酸二甲酯反应生成噁盐，再在碱性条件下和戊酮或苯戊酮进行反应生成目标产物，其实际是一

个羰基的成环反应。其反应过程放热，需要通过盐水降温维持体系温度。而《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 号文中明确了烷基化工艺的工艺危险特点，包括（1）反应介质具有燃爆危险性；（2）烷基化催化剂具有自然危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；（3）烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。本反应过程不使用催化剂，且反应过程放热温和，程需要进行降温操作，不具备重点监管危险工艺的危险特征，故不属于烷基化工艺。

5-氯茚酮环合工艺不属于烷基化特征描述：

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》安监总管三〔2009〕116 号文中对于烷基化的工艺描述：把烷基引入有机化合物分子中的碳、氮、氧等原子上的反应称为烷基化反应。烷基化工艺其实质是引入新的烷基基团，分子量是一个增加的过程，而 5-氯茚酮环合反应从方程式上，其反应只是一个环合反应，并没有引入新的基团，且分子量减小的，故不满足烷基化工艺的定义。

2.4.2 主要装置（设备）和设施的布局

（一）全厂及装置平面

该企业主要分为行政生活区、生产区和辅助区三个部分。

行政生活区：位于厂区北侧，包括综合楼（含控制室）、主入口大门及门卫。

生产区：位于厂区中部，从北至南依次为车间一、车间二、车间三、储罐区及罐池、车间四、车间五，车间六位于车间五的西侧；其中车间一、车间二、车间三、车间四用于年产 2300 吨农药、医药中间体精细化学品建设

项目，目前处于试生产阶段，不在本次验收范围内。

辅助区：位于厂区西侧和东侧，布置有动力站（含变电所、消防水泵房）、消防水池、事故水池及污水处理站。

储运区：储罐区位于厂区中部，库房位于厂区东侧，从北至南依次为库房 1、库房 2、库房 3、库房 4，易制爆库，位于厂区南侧。

管束车停车位位于库房 3 和库房 4 之间，日常停放 1 台 4000Nm³管束车，配套有氢气探测器、氢气管路、氢气泄放管、防溜车设施和静电接地设施。

风向标：设置在办公楼楼顶和二道门。

（二）建筑结构

1) 车间五

车间五为一字型厂房，火灾危险类别为甲类，钢框架结构，设有 3 层钢平台（局部 4 层），东西 2 侧分别设有疏散楼梯，主要布置戊唑醇、己唑醇、5-氯茚酮、辛酸钾、辛酸钠产品 5 条生产线，生产线布置简图，见图 2.4-1~图 2.4-4。



图 2.4-1 车间五一层生产线布置简图

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

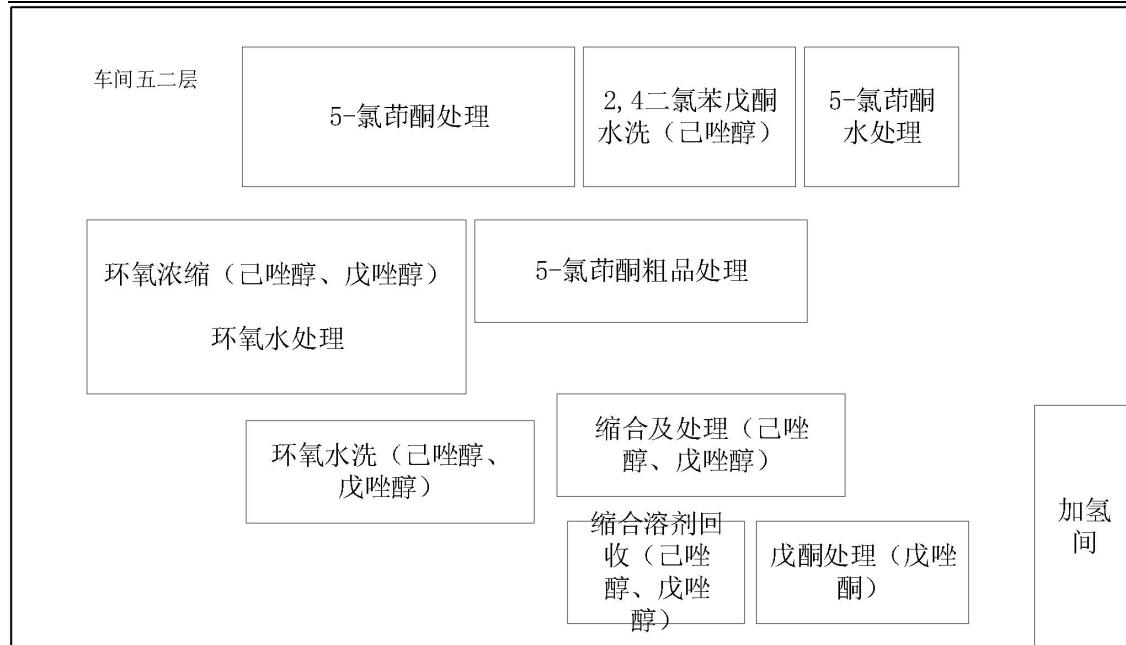


图 2.4-2 车间五二层生产线布置简图



图 2.4-3 车间五三层生产线布置简图



图 2.4-4 车间五四层生产线布置简图

2) 车间六

车间六南栋为一字型厂房，火灾危险类别为戊类，设有 3 层钢平台，东侧分别设有 2 部疏散楼梯，主要布置聚合氯化铝副产品生产线。生产线布置简图，见图 2.4-5~图 2.4-7。



图 2.4-5 车间六一层生产线布置简图



图 2.4-3 车间六二层生产线布置简图



图 2.4-4 车间六三层生产线布置简图

3) 动力站

动力站的生产火灾危险性为丁类，含消防水泵房和变配电室，建筑物耐火等级为二级，建筑面积450m²，动力站为钢筋混凝土框架结构，层数为1层（消防水泵房地下1层）。

该建设项目平面布置情况，见图2.4-8，图中红色线段为二道门；所涉间

距情况，见表2.4-8；建构筑物具体情况，见表2.4-9。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

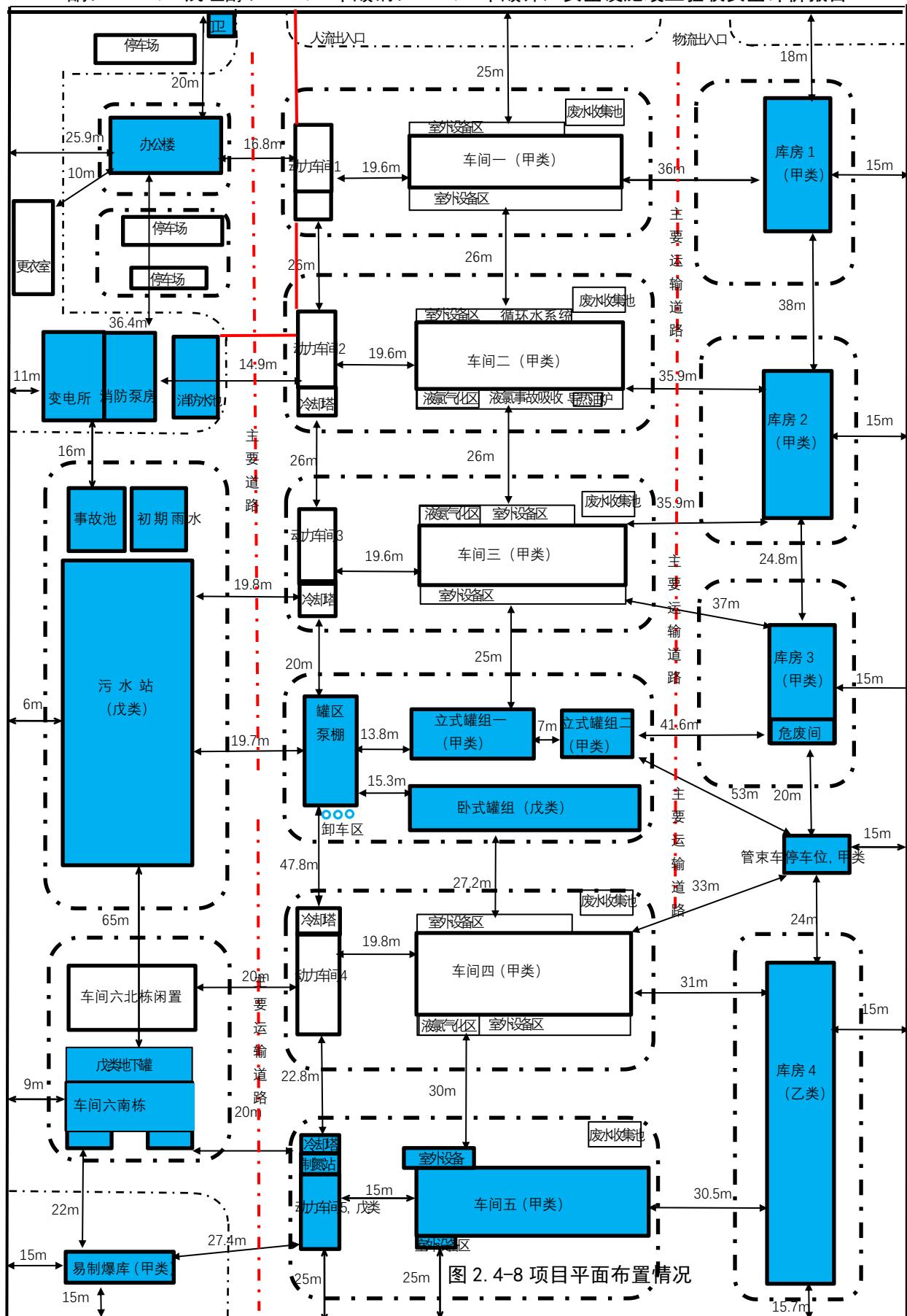


表 2.4-8 建、构筑物防火间距情况表

序号	名称	周边设施名称	方向	规范间距 /m	实际距离/m	结果	依据
1	办公楼 (民建, 含控制 室)	围墙	北	5	20	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.12 条
		动力车间 1 (戊类, 配电间、机柜间、冷冻机、空压机、制氮机)	东	10	16.8	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.1 条
		变电所/消防泵房 (丁类)	南	10	36.4	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.1 条
				10	10	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.1 条
2	变电所/ 消防水泵房	围墙	西	5	25.9	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.12 条
		围墙	西	5	11	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.12 条
		动力车间 2 (丁类, 配电间、机柜间、冷冻机、空压机、制氮机)	东	10	14.9	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.12 条
				50	60	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		污水站 (戊类)	南	10	36	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.1 条
3	库房 1 (甲类, 第 1、2、 5、6 项,	围墙	北	10	36.4	符合	《建筑设计防火规范， 2018 年版》 第 3.4.1 条
		围墙	北	15	18	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		围墙	东	15	15	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	大于 10t)						防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		库房 2 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	南	20	38	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.5.1 条
		车间一 (甲类)	西	30	36	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		运输道路		10	15	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
4	库房 2 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	库房 1 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	北	20	38	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.1 条
		围墙	东	15	15	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		库房 3 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	南	20	24.8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.1 条
		车间二 (甲类)	西	30	35.9	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		车间三 (甲类)		30	35.9	符合	
		运输道路		10	15	符合	
5	库房 3 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	库房 2 (甲类, 第 1、2、5、6 项, 大于 10t)	北	20	24.8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》 第 3.5.1 条
		围墙	东	15	15	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		管束车停车位	南	20	20	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		50m ³ 二氯乙烷、 氮封 (甲 B 类、预留)	西	20	32	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
		运输道路		10	15	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条
6	库房 4 (乙类)	管束车停车位	北	20×0.75=15	24	符合	《石油化工企业设计 防火标准, 2018 年版》 第 4.2.12 条, 注 8

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

7	易制爆库房(甲类)	围墙	东	5	15	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.1 条
		围墙	南	5	15.7	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.5.5 条
		车间四（甲类）	西	$30 \times 0.75 = 22.5$	31	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条，注 8
		车间五（甲类）		$30 \times 0.75 = 22.5$	30.5	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条，注 8
8	管束车停车位(甲类)	车间六南栋（戊类）	北	12	22	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.1 条
		动力车间 5（戊类，配电间、机柜间、冷冻机、空压机、制氮机）（区域二类重要设施）	东	$35 \times 0.75 = 26.25$	27.3	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		运输道路		10	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		围墙	南	15	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		围墙	西	15	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
8	管束车停车位(甲类)	库房 3（甲类）	北	20	20	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		库房 4（乙类）	南	$20 \times 0.75 = 15$	24	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条，注 8
		50m ³ 二氯乙烷、氮封（甲 B 类、预留）	西	15	53	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条，注 8
		围墙	东	15	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

							第 4.2.12 条
10	罐区泵棚	动力车间 3 (丁类)	北	20	20	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		50m ³ 甲苯储罐 (甲 B 类, 氮封)	东	10	11	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		装卸站 (甲类)	南	10	10	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		污水站 (戊类)	西	12	21.5	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
11	装卸站 (甲类)	罐区泵池 (甲类)	北	10	10	符合	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 4.2.12 条
		卧式埋地罐组 50m ³ 液碱埋地卧罐 (戊类)	东	/	15.3	/	/
		动力车间 4 (丁类)	南	12	47.8	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
		污水站 (戊类)	西	12	19.7	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
12	污水站 (戊类)	变电所/消防水泵房	北	10	36	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
		车间六南栋 (戊类)	南	10	65	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
		围墙	西	5	6	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.12 条
		罐区泵池 (甲类)	东	12	19.7	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
13	车间六南栋 (戊类)	污水站 (戊类)	北	10	65	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》第 3.4.1 条
		车间六北栋 (戊类, 闲置)	北	10	10	符合	《建筑设计防火规范, 2018 年版》

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

							第 3.4.1 条
		易制爆库（甲类）	南	12	22	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.1 条
		围墙	西	5	9	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.12 条
14	动力车间 5, 戊类（制氮、冷冻、机柜）（仅为车间五服务）	动力车间 4（制氮、冷冻、机柜）	北	10	22.8	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.1 条
		易制爆库（甲类）	西	$35 \times 0.75 = 26.25$	27.3	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		车间六南栋（戊类）	西	10	220	符合	《建筑设计防火规范，2018 年版》第 3.4.1 条
		围墙	南	25	25	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		车间五（甲类）	东	15	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.2.1 条
15	车间五（甲类）	动力车间 5（制氮、冷冻、机柜）	西	15	15	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.2.1 条
		围墙	南	25	25	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
		库房 4（乙类）	东	$30 \times 0.75 = 22.5$	30.5	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条，注 8
		车间四（甲类）	北	30	30	符合	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 4.2.12 条
注：该项目总平面布置在设计时采用的是《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）进行设计，因此本次验收总平面布置采取《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）进行评价。							

表 2.4-9 主要建、构筑物情况表

建构建筑物名称	结构形式	占地面积	层数	建筑面积	生产类别	耐火等级	防火分区	泄压面积m ² 计算/实际	疏散通道	安全出口	备注

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		m ²		m ²							
车间五	钢框架	16 53	结构 1(内设三层钢平台, 内设独立防火分区)	16 53	甲	一	2	1153.12/ 2310	2	4	分区 1:1500 分区 2:153 (车间五加氢工段单独防火分区)
动力车间 5	框架	30 6	2	51 2.5 5	戊	二	1	/	1	2	
车间六	钢框架	13 32. 14	1	13 32. 14	戊	二	2	/	2	10	该项目仅利用南栋面积: 766.62
罐区及泵池	框架	19 20	局部地下	19 20	甲 /丙	二	1	/	/	/	
污水站	框架	24 81. 63	1	24 81. 63	戊	二	3	/	2	5	
动力站	框架	43 2.0 0	1 层, 局部地下	89 2.5 0	丁	二	2	/	1	3	
消防水池	框架	19 5	地下	19 5	戊	二	/	/	/	/	
办公楼	框架	45 8.6 4	3	13 75. 92	民建	二	3	/	2	3	
门卫	框架	13 2	1	13 2	民建	二	1	/	/	3	
库房 1	框架	72 0	1	72 0	甲	一	5	291.8/38 0	/	10	
库房 2	框架	72 0	1	72 0	甲	一	5	291.8/38 0	/	10	
库房 3	框架	72 0	1	72 0	甲	一	5	663.13/1 150	/	10	
库房 4	框架	19 60. 98	1	19 60. 98	乙	一	6	650.1/10 40	/	9	
管束车停车位	/	20 0	/	/	甲	/	/	/	/	/	
易制爆库	框架	18 0	1	18 0	甲	一	1	115.79/1 80	/	2	

2.4.3 上下游生产关系

立式罐组一储存的间二氯苯、甲苯、甲醇、甲基环己烷等原料，通过管道输送至车间五，作为己唑醇、戊唑醇、5-氯茚酮生产线的溶剂或反应物。

立式罐组二的硫酸二甲酯通过管道输送至车间五，用于己唑醇、戊唑醇

的环氧化反应。

卧式罐组的液碱、盐酸、硫酸等，分别供应至车间五的中和、酸化工序及污水处理站。

库房 2 储存的频呐酮、二甲硫醚、石油醚等，通过人工叉车、地牛转运至车间五的反应釜。

库房 3 的三氯化铝、正戊酰氯、氯苯等固体/液体原料，经叉车转运至车间五的投料口。

车间五生产的己唑醇、戊唑醇、5-氯茚酮、辛酸钾、辛酸钠等产品，经干燥、包装后储存于库房。

副产品盐酸、甲醇、聚合氯化铝等，分别储存于罐区及库房。

综上，各生产单元通过原料罐区、库房形成“供应-生产-储存”的闭环，但产品间无工艺上下游关联，均为独立产出。

2.5 配套和辅助工程名称、能力、介质来源

2.5.1 给排水

表 2.5-1 设项目用排水表 1（折纯水，不含溶质）单位：t/a

用水部门	新鲜水	损失	入产品/副产品	回用	排放
生活用水	1200	240	0	0	960
循环水	31392	22248	0	200m ³ /h	7750
蒸汽冷凝水	蒸汽 43200	8640	0	34560	0
地面冲洗水	188	38	0	0	150
初期雨水	1627.5(雨水)	0	0	0	1627.5
己唑醇产品	物料带入水	24	52.468	272.732	1665.28
	新鲜水	1945.96			
	反应生成水	20.52			
5-氯茚酮产品	物料带入水	206.9	66	586.5	4089.5
	新鲜水	4534.1			
	反应生成水	1			
戊唑醇产品	新鲜水	1500	58.65	1.5	1562.22
	反应生成水	131.87			

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

辛酸钠产品	物料带入水	913.92	11.41	0	891.07	100.11
	反应生成水	88.68				
辛酸钾产品	物料带入水	913.92	11.41	0	891.07	91.91
	反应生成水	80.49				
合计		新鲜水 43928	31365	860	36351.64	17996.52

（一）给水

1) 新鲜水系统

厂区用水分为生产用水、生活用水和消防用水，由辽宁阜新氟产业开发区管网供给，管径 DN150，供水量为 70m³/h，供水压力保证在接口处为 0.4MPa，该建设项目最大用水量为 8.89m³/h，可以满足需要。

2) 循环冷却水系统

该建设项目在动力车间 5 北侧和车间六东侧各设置 1 座循环水凉水塔，分别为车间五和车间六提供循环冷却水，凉水塔型式均为逆流式机械通风冷却塔（防爆型 dIIBT4Gb），循环水冷却塔型号分别为 XNDNT-200T 和 MLN450T，车间五配套 3 台循环水泵，循环水用量 4m³/h，车间六配套 2 台循环水泵，循环水用量 3m³/h，可以满足需要。

3) 消防水

消防用水系统，详见本报告第 2.5.9 节。

（二）排水

该建设项目排水采用“清污分流”体制，分生产废水排水系统、生活污水排水系统和雨排水系统。

1) 生产废水与生活污水

生产废水与生活污水经新建污水处理站处理后经氟产业开发区污水管网送氟产业开发区碧波污水处理厂处理，达标排放。

①生活污水

该项目新增劳动定员 80 人，生活用水按 50L/d·人计算，全年以 7200h

计。则生活用水量为 12003/a，产污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 960m³/a。

②循环水排污水

该项目循环水使用量为 200m³/h，冷却塔进口和出口的水温温差以 10°C 计，浓缩倍数以 5.0 计，则

蒸发损失水量 $E=R \cdot CP \cdot t/r = 200 \times 4.187 \times 10 / 2401 = 3.49 \text{m}^3/\text{h}$ ；风吹损失水量（按 0.05%R 计），则 $D=200 \times 0.05\% = 0.1 \text{m}^3/\text{h}$ ；排污水量 $B=E/(K-1)-D=3.49/(5.0-1.0)-0.1=0.773 \text{m}^3/\text{h}$ ；

补充水量 $M=E+B+D=3.49+0.773+0.1=4.363 \text{m}^3/\text{h}$ ；

式中 CP——水的热容量（比热）·kJ/(kg·°C)，取 4.187；

t——水的进口温度与出口温度之差，°C；

r——水的蒸发潜热，kJ/kg，取 2401；K——水的浓缩倍数，根据设计资料，取 5。

综上该项目循环水系统排污量为(0.773t/h)5565t/a，蒸发量为(3.09t/h)22248/a，则补水量为(4.36t/h) 31392t/a。

③地面冲洗水

各罐组工艺阀门操作区和泵区的地面由于生产操作或设备维修时物料少量泄漏，成为受污染区域；该项目污染区域面积约 10000m²，受污染而需冲洗的地面约占 20%（即 2000m²），冲洗水按 1L/m²·次计，冲洗频率为 1 周 2 次。则地面冲洗用水量折合约为 0.06t/h (188t/a)，排污系数以 0.8 计，则地面冲洗水排水为 0.048t/h (150t/a)。

2) 清净下水和雨水

厂区内清净雨排水经管线收集后经开发区雨水管线直接排入市政管网，最终排入细河。

该项目厂区生产装置及罐区等在降雨初期产生的雨水中会含有少量附着的污染物，若直接经雨水管道外排，则对附近水体水质产生不良影响，须对初期雨水进行集中处理。

雨水量计算采用阜新市暴雨强度公式：

$$q=[1984(1+0.77gP)]\div(t+9)0.77$$

式中：q——设计暴雨强度（L/(s·hm²)）；P——设计重现期（a）；t——降雨历时（min）。

式中设计重现期为 2 年，降雨历时取 15min，经计算，暴雨强度 $q=211.5 \text{ L/s}\cdot\text{ha}$ 。

雨水设计流量采用推理公式计算： $Q=\Psi qF$ 式中： Q——雨水设计流量（m³/s）；

Ψ ——径流系数；屋面、混凝土或沥青基面径流系数。

q ——设计暴雨强度（m³/s·ha），F——汇水面积（ha），汇水面积 1.9ha（库房、车间、污水站及罐区）。则初期雨水产生量 $=0.9\times1.9\times0.2115\times15\times60=325.5 \text{ m}^3$ ，初期雨水水质为：COD 300mg/L，石油类为 300mg/L，初期雨水经初期雨水暂存池缓存后，排放至污水处理站处理。

全年按 5 个暴雨天计算全年初期雨水产生量约 1627.5t/a（折 0.23t/h）。

3) 事故排水

该建设项目新建 1 座 1000m³事故水收集池，位于污水站北侧，一旦发生事故，事故产生的废水将由事故水收集池收集，再按生产污水处理。

库房、生产车间设置专门的溢流沟，在发生泄漏或者火灾的状况下，可以将废水导流到事故水池。

事故水核算：

事故时消防废水和可能进入该系统的雨水，通过切换装置经厂区污水排

水系统和雨水排水系统排入厂内事故池，处理达标后排放。

事故水的计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5,$$

其中

V_1 (物料泄漏量) -取罐区 1 个物料储罐发生泄漏，约 50m³；

V_2 (发生事故时的消防水量) -432m³；

V_3 (发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量) -0；

V_4 (发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量) -由于化工行业生产装置的特点，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 $V_4=0$ ；

V_5 (发生事故时可能进入该收集系统的降雨量)， $qa=594.1\text{mm}$; $n=61\text{d}$;
 $q=qa/n=9.74\text{mm}$; $F=1.911\text{ha}$;

必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取 19110 m² (库房、车间、污水站及罐区)，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量则 $V_5=10qF=186.2\text{m}^3$ 。

综上所述，该项目产生的事故污水最大量 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)$
故 $V_{\text{总}}=50+432+0+186.2=668.2\text{m}^3$ 。

该建设项目建有 1 座 1000m³事故水收集池，可以满足要求。

(三) 污水站

该建设项目污水平均产生量为 100t/d，新建污水站处理能力为 600t/d，设置两条污水处理线，每条处理能力 300t/d，污水处理系统采用的工艺为物理—化学—生物法，即“微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+UASB+好氧+沉淀连续处理工艺。

表 2.5-1 污水站主要原料一览表 2

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	名称	规格	年用量(t/a)	物质状态	储存位置	储存方式	最大存储量
1	PAC(聚合氯化铝)	30%	30	固体	库房 1 防火分区 1(隔间 1)	25kg 复合袋	2
2	聚丙烯酰胺	阳离子	10	固体	库房 1	25kg 复合袋	2
3	聚丙烯酰胺	阴离子	15	固体	库房 1	25kg 复合袋	2
4	硫酸	98%	15	液体	罐区	储罐(戊类)	30
5	液碱	30%	30	液体	罐区	储罐(戊类)	30
6	硫酸亚铁	95%	30	固体	库房 1	50kg 复合袋	2
7	双氧水	27.5%	80	液体	易制爆库	200kg 衬塑桶	3

工艺流程简述如下：

1) 车间的高浓高盐废水经车间废水收集池提升泵提升至污水站高浓高盐废水收集池，与汽提后的废水混合后经泵提升至 pH 调节池 1，投加硫酸将 pH 调解至 2-3，经铁碳微电解 1 和芬顿氧化 1 后自流进入中和混凝沉淀池 1，投加液碱调节 pH 至 8-9，并投加 PAC 和 PAM 进行混凝沉淀，泥水分离后的污泥通过排泥泵排至物化污泥浓缩池进行重力浓缩，上清液自流进入蒸前废水收集池，通过提升泵提升至双效蒸发进行蒸发除盐，结晶出来的废盐作为危废处置，蒸馏冷凝水自流至蒸后废水收集池，再经泵提升至 pH 调节池 2；

2) 经预处理后的高浓高盐废水进入双效蒸发器的预热器预热后进入一效蒸发器，在一效蒸发器内进行蒸发，蒸发出的二次蒸汽供二效加热器使用，由于真空作用，一效蒸发器蒸发过的溶液进入二效加热器再次加热并进入二效蒸发器进行蒸发，在二效蒸发过程中，考虑到有部分晶体析出，因此在二效蒸发器下部加装一台强制循环泵，避免结晶的物料粘附到加热管的内壁

上，过饱和的物料通过出料泵进入结晶器，在结晶器内盐结晶完成后进入离心机分离出混盐，分离液进入分离液罐，并进行单釜负压蒸发；蒸发出的水通过冷凝器后进入液封槽，再通过水泵排出进入处理系统；

3) 车间其他低浓度废水经车间废水收集池提升泵提升至污水站其他废水收集池并通过泵提升至 pH 调节池 2；

4) 在 pH 调节池 2 投加硫酸调节废水 pH 至 2-3，经铁碳微电解 2 和芬顿氧化 2 后自流进入中和混凝沉淀池 2，投加液碱调节 pH 至 8-9，并投加 PAC 和 PAM 进行混凝沉淀，泥水分离后的污泥通过排泥泵排至物化污泥浓缩池进行重力浓缩，上清液自流进入生化调节池；

5) 将生活污水、初期雨水等废水通过相应提升泵提升至生化调节池，与经二级预处理后的废水在生化调节池混合均质均量，通过泵提升至 UASB 厌氧池进行处理，水液气经三相分离器分离后，气体经水封罐外排，上清液自流至一级 A/O 池，剩余污泥通过排泥泵进入生化污泥浓缩池；

6) 物化污泥和生化污泥分别经物化和生化污泥浓缩池重力浓缩后经泵提升至污泥调理池，投加阳离子 PAM 进行污泥调理，强化泥水分离，污泥通过螺杆泵提升至板框压滤机压滤，压滤后的干污泥作为危废外运处置，压滤液自流进入生化调节池进行再次处理

表 2.5-2 污水站主要设备一览表

序号	单元名称	设备名称	型号/规格	数量(台/套)
1	高浓、高盐废水收集池 3.7×5.4×6.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		电磁流量计	CXLD-A500	1
2	其它废水收集池 3.7×5.4×6.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		电磁流量计	CXLD-A500	1
3	气提	气提塔	Φ0.8*10m	1
		吸收塔	Φ1.2*6m	2
4	pH 调节池 13.6×3×6.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		硫酸加药计量泵	GM500/0.5	1
		pH 计	CXPH	1

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		电磁流量计	DN50	1
		减速搅拌机		1
5	微电解 13.6×2×6.0m	填料支架		1
		承托板及滤头		1
		铁碳合金填料		20
6	芬顿氧化 13.6×3×6.0m	曝气装置		1
7	中和混凝沉淀 13.6×3×6.0m	双层桨叶式搅拌器		1
		双层桨叶式搅拌器		1
		框式搅拌器		1
		液碱加药泵	GM500/0.5	1
		PAC 加药泵	GM500/0.5	1
		PAM 加药泵	GM500/0.5	1
		pH 计	CXPH	1
		排泥泵	GW40-15-15-1	2
8	蒸前收集池 5.4×3.4×5.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		电磁流量计	CXLD-A500	1
9	蒸发析盐	加热器		2
		蒸发器		2
		结晶沉淀罐		2
		气液分离器		1
		气液分离器		1
		冷凝器		1
		冷凝器		1
		冷却器		2
		集液罐		2
		强制循环泵	ISWR125-200	4
		离心机		1
		真空泵		1
		钢架平台		1
10	蒸发出水接收池 2.7×2.5×5.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		电磁流量计	DN50	1
11	pH 调节池 23.6×3×6.0m	提升泵	IHF40-25-125	2
		硫酸加药计量泵	GM500/0.5	1
		pH 计	CXPH	1
		电磁流量计	CXLD-A500	1
		减速搅拌机		1
12	微电解 23.6×2×6.0m	填料支架		1
		承托板及滤头		1
		铁碳合金填料		20
13	芬顿氧化 23.6×3×6.0m	曝气装置		1
14	中和混凝沉淀 23.6×3×6.0m	双层桨叶搅拌器		1

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		双层桨叶搅拌器		1
		框式搅拌器		1
		液碱加药泵	GM500/0.5	1
		PAC 加药泵	GM500/0.5	1
		UPVC		
		PAM 加药泵	GM500/0.5	1
		pH 计	CXPH	1
		排泥泵	GW40-15-15-1.5	2
15	生化调节池 6.6×5.4×6.0m	提升泵	ISW40-160 (I)	1
		提升泵		1
		曝气装置		1
		电磁流量计	CXLD-A1000	1
16	厌氧池 16.6×6.4×10m	布水系统		1
		排泥系统		1
		三相分离器		1
		内回流泵	ISW40-160 (I)	4
17	一级 A110.4×2.7×5.5m	潜水搅拌器	QJB1.5/6-260/3-96 0/s	1
18	一级 O110.4*4.4*5.5m	曝气器	Φ215 型	120
		组合填料	Φ150mm, L=2.5m	150
		填料支架		3
		消化液回流泵	GW32-12-15-1.1	2
19	一沉池 12.7×2.7×5.5m	导流筒		1
		排泥泵	GW40-15-15-1.5	2
20	二级 A16.7×2.7×5.5m	潜水搅拌器	QJB1.5/6-260/3-96 0/s	1
21	二级 O16.7×3.7×5.5m	曝气器	Φ215 型	120
		组合填料	Φ150mm, 2.5m	150
		填料支架		3
		消化液回流泵	GW32-12-15-1.1	2
22	二沉池 13.2×3×5.5m	斜管填料		10
		二沉池污泥泵	GW32-12-15-1.1	2
23	厌氧池 26.6×6.4×10m	布水系统		1
		排泥系统		1
		三相分离器		1
		内回流泵	ISW40-160 (I)	4
24	一级 A210.4×2.7×5.5m	潜水搅拌器	QJB1.5/6-260/3-96 0/s	1
25	一级 O210.4*4.4*5.5	曝气器	Φ215 型	120
		组合填料	Φ150mm, L=2.5m	150
		填料支架		3
		消化液回流泵	GW32-12-15-1.1	2

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

26	一沉池 22.7×2.7×5.5m	导流筒		1
		排泥泵	GW32-12-15-1.1	2
27	二级 A26.7×2.7×5.5m	潜水搅拌器	QJB1.5/6-260/3-96 0/s	1
28	二级 O26.7×3.7×5.5m	曝气器	Φ215 型	120
		组合填料	Φ150mm, 2.5m	150
		填料支架		3
		消化液回流泵	GW32-12-15-1.1	2
29	二沉池 2 3.2×3×5.5m	斜管填料		10
		二沉池污泥泵	GW32-12-15-1.1	2
30	排放池 6.2×6.1×3m	外排泵		2
31	风机房	罗茨风机	DC-125A	2
32	药剂储罐	硫酸储罐	1m ³	1
		液碱储罐	1m ³	1
		双氧水储罐	1m ³	1
		PAC 溶药罐	1m ³	1
		PAM (阴) 溶药罐	1m ³	1
33	污泥浓缩池 6.4×3.7×5m	提升泵	GW25-8-22-1.1	2
34	污泥压滤	压滤机	XAY80/870-30U	1
		压滤泵 (螺杆泵)	G40-1	1
		框式搅拌器		1
		PAM (阳) 溶药罐	1m ³	1
35	尾气处理	离心式通风机	F4-72-7C	1
		喷淋塔	HY-PP-15000	2
		活性炭吸附塔		1
		离心式通风机	F4-72-2.8A	1
		喷淋塔	HY-PP-3000	2
		活性炭吸附塔		1

7) 安全管理措施

①操作规程与培训

制定污水处理站安全操作规程，明确药剂投加、设备启停、应急处置等流程，操作人员经考核合格上岗。

②定期检测与维护

每周检测储罐腐蚀情况、阀门密封性；每月校验 pH 计等，确保监测数据准确。

每年对三相分离器、曝气器进行清淤检修，防止堵塞导致系统失效。

8) 运行状况

处理效果：试生产期间，污水处理站处理能力 600t/d，进水 COD 3000-5000mg/L、pH 2-12，处理后出水 COD \leq 50mg/L、pH 6-9，满足园区接管标准。

设备运行：关键设备如离心鼓风机、反应器（容积 1000m³）运行稳定，无故障停机记录；在线监测仪表（pH、DO、ORP）数据偏差 $\leq\pm0.5\%$ 。

2.5.2 供电

（一）供电电源

该建设项目厂区采用两路 10kV 电源进线，高压供电线路一路来自张久店变电所，另一路来自伊吗图周家街变电所，其中 3 台主变压器(1600kVA、1000kVA、500kVA，均为干式变压器)接张久店变电所，备用变压器(250kVA，干式变压器)接伊吗图周家街变电所，采用双电源自动互投，满足该项目一、二负荷供电要求。

（二）用电负荷及负荷等级

该建设项目用电负荷约为801.75kW，变电所内安装SCB13-1000型、SCB13-1600型、SCB13-500型和SCB13-250型干式变压器（备用电源）各一台。

该建设项目DCS控制、SIS系统、GDS系统、消防应急照明用、消防设施、事故转输泵等用电负荷等级为一级，其中DCS、SIS、GDS系统为一级负荷中的重要负荷；制冷系统（盐水泵）、危险化工工艺设备、尾气吸收装置、循环冷却水系统（循环水泵）、事故通风系统为二级负荷；其他装置用电负荷等级为三级。

该建设项目一级用电负荷采用双重电源供电，变电所设置双重电源高压互投装置，确保供电可靠性。

表 2.5-3 用电负荷一览表

序号	装置单元	功率 kW	负荷等级	电源形式	备注
	单元	设备			
1	仪表及报警系统	DCS 控制	0.9	一级特别重要负荷	设 UPS 电源作为备用电源，额定功率：6kW
		SIS 系统	0.8		
		GDS 系统	0.5		
2	消防应急照明用	5	一级	双重电源	
3	消防设施	90		双重电源	
4	事故转输泵	15		双重电源	
5	制冷系统（盐水泵）	15	二级	双重电源	
6	危险化工工艺设备	20		双重电源	
7	尾气吸收装置	15		双重电源	
8	循环冷却水系统（循环水泵）	15		双重电源	
9	事故通风系统	7		双重电源	
10	其他装置用电	600	三级	主电源	

（三）备用电源

该建设项目一级负荷（含一级负荷特别重要负荷）、二级负荷一共 184.2kW，主变压器（1600kVA、1000kVA、500kVA）和备用变压器（250kVA）可以满足该项目需求，同时控制系统（DCS）、独立安全仪表系统（SIS）、可燃、有毒气体检测报警系统（GDS）采用 UPS 做为备用电源，应急时间大于 30min。

视频监控系统主机采用 UPS 做为备用电源，应急时间大于 60min。

火灾自动报警系统直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。

应急照明采用蓄电池作为应急电源，连续供电时间不小于 180min。

该项目车间五、车间六、动力站、综合楼、库房等出入口等处均设应急疏散照明。疏散照明系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。应急照明控制器设置在厂区消防控制室内。疏散用的应急照明和疏散指示标志灯具自带蓄电池，保证火灾应急时的

连续供电时间不少于 30 分钟。

该项目各用电设备电源引自配电室，车间内电源线路采用电缆架空敷设。低压系统采用 TN-S 系统，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的敷设方式。

（三）爆炸和火灾危险场所的等级

车间五、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、罐区及罐区泵池所有用电装置、用电设备均采用防爆型，其中防爆级别、组别为 dIIBT4Gb，涉及氢气工段为 dIICT6Gb。

在上述生产车间照明灯具和控制开关均应选用防爆型。

车间内电源线路采用电缆架空敷设，各用电设备电源引自配电间内 GGD2 型低压配电屏。

该建设项目各区域的不同情况，设有正常照明和应急照明，其中应急照明包括备用照明和疏散照明，疏散照明灯具自带蓄电池，其连续供电时间不少于 90min。

（四）防触电

电气设备外壳可靠接地、开关柜选用具有五防功能的产品，防误操作，防人员误入带电间隔，保证人员断电维修，低压配电系统设有漏电报警、检测功能。电缆选用绝缘良好的阻燃电缆。

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，采用非燃性材料严密堵塞，低压回路设有防火漏电检测系统。

2.5.3 防雷、防静电接地设施

该建设项目新建的车间五、车间六、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库、罐区属于第二类防雷建筑物，其余属第三类防雷建筑物，在各建筑物屋面设避雷带及避雷网格，做防直击雷保护。

各设备及金属管道等均设置防静电和防雷电感应接地装置，厂区变电所电源接地采用 TN-S 系统，变压器的中性线直接接地。

所有接地系统其接地装置应相连接，工作接地、保护接地、防雷及防静电接地采用共同接地装置构成全厂接地网，联合接地电阻不大于 1Ω 。

所有电气装置的金属外壳及金属构架，铠装电力电缆外皮等均可靠接地，并与防雷接地及防雷电感应接地装置相连接。

变压器低压侧及各建筑物低压电源总进线处设置低压避雷器保护，以防雷击过电压，确保用电设备的安全。建筑物内设置等电位连接板，所有进出建筑物的金属管道及建筑物内的设备金属外壳、金属构架等均做等电位连接。

对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，采用静电接地措施，并进行可靠接地，在具有爆炸危险场所门口均设有导静电扶手，所有人员首先应触摸该扶手消除人体静电后才能进入车间、库房。

进入生产区的车辆都必须经门卫人员检查、安装阻火帽，进入生产区的所有人员必须穿不产生静电的工作服、鞋、帽，鞋底不得有铁钉。

2.5.4 自动控制

（一）控制室

该建设项目在综合楼内设置全厂总控制室，控制系统包括集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃/有毒气体检测系统（GDS），DCS、SIS、GDS 系统各自独立设置。

该建设项目 DCS/SIS/GDS 系统分别设置 OPC 服务器，以便将“两重点一重大”的安全信息数据上传至应急管理系统的在线监测监控系统进行实时监测监控。

（二）控制系统

1) DCS 控制系统

该建设项目各产品在生产过程均采用 DCS 控制系统，对反应过程中的压力、温度、液位等参数进行监视和控制，设置温度、压力、液位等报警信号，设置压力高高、温度高高、液位高等连锁信号，工艺生产过程自动控制报警联锁设置情况，见表 2.5-4。

表 2.5-4 工艺生产过程自动控制报警联锁设置一览表

设备位号及名称	监 控 参 数	DCS 联锁回路	位号	报 警/联 锁 值	
			功 能	数 值	单 位
R421/R422 傅克酰基化釜	温度	TIAC4211/TIAC4221 温度高报警	H	102	℃
	温度	R421/R422 蒸汽加热切断阀关闭	HH	105	℃
R206 甲醇粗蒸釜	温度	TIAC2061 温度高报警	H	90	℃
	温度	R216 蒸汽切断阀关闭	HH	95	℃
R108 再沸器	温度	TIAC1081 温度高报警	H	85	℃
	温度	R108 蒸汽加热切断阀关闭	HH	90	℃
R308 （ R309-R311 相同）环氧物合成釜	温度	TIAC3081 温度高报警	H	63	℃
	温度	R308 蒸汽切断阀关闭，酮滴加罐切断阀关闭，硫酸二甲酯滴加罐切断阀关闭，夹套疏水切断阀关闭，夹套冷冻盐水进、冷冻盐水回切断阀打开	HH	65	℃
R216/R217 环氧化物浓缩釜	温度	TIAC2161 温度高报警	H	112	℃
	温度	R216 蒸汽切断阀关闭	HH	115	℃
R234/R235 戊酮加氢釜	温度	TIAC2341/TIAC2351 温度高报警	H	85	
		R234/R235 蒸汽切断阀关闭，氢气切断阀关闭，进料管线切断阀关闭，夹套疏水切断阀关闭，夹套冷冻盐水进、冷冻盐水回切断阀打开	HH	90	℃
	压力	PIAC2341/PIAC2351 压力高报警	Mpa	2.3	℃
		R234/R235 蒸汽切断阀关闭，氢气切断阀关闭，进料管线切断阀关闭，夹套疏水切断阀关闭，夹套冷冻盐水进、冷冻盐水回切断阀打开	Mpa	2.6	℃
V5004 间二氯苯罐	液位	LIAC5004 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5004 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V5003 甲苯罐	液位 液位	LIAC5003 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5003 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V5005 甲基环己烷罐	液位 液位	LIAC5005 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5005 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V5006 甲醇罐	液位 液位	LIAC5006 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5006 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

V5007 硫酸二甲酯罐	液位 液位	LIAC5007 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5007 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V5001/V5002 液碱罐	液位 液位	LIAC5001/LIAC5002 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5001/LIAC5002 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V6001 辛酸罐	液位 液位	LIAC6001 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC6001 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V6002 硫酸罐	液位 液位	LIAC6002 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC6002 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
V7001 盐酸罐	液位	LIAC7001 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC7001 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
间二氯苯储罐	液位	LIAS5004 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	LL	20%	
		LIAS5004 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
甲苯储罐	液位	LIAS5003 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	LL	20%	
		LIAS5003 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
甲醇储罐	液位	LIAS5006 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	LL	20%	
		LIAS5006 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
甲基环己烷储罐	液位	LIAS5005 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	LL	20%	
		LIAS5005 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
硫酸二甲酯储罐	液位	LIAS5007 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	LL	20%	
		LIAS5007 液位高报警关闭进料管线阀门	HH	80%	
盐酸储罐	液位	LIAC7001 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC7001 液位高报警关闭进料管线阀门	H	80%	
辛酸储罐	液位	LIAC6001 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC6001 液位高报警关闭进料管线阀门	H	80%	
液碱储罐	液位	LIAC5001\LIAC5002 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC5001\LIAC5002 液位高报警关闭进料管线阀门	H	80%	
硫酸储罐	液位	LIAC6002 液位低报警关闭出料管线阀门、停输送泵	L	20%	
		LIAC6002 液位高报警关闭进料管线阀门	H	80%	

表 2.5-5 监控数据表

回路信息	仪表信息	监控报警及联锁设定值	
------	------	------------	--

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

回路 编号	用途	仪表位号	测量 范围	控制 设 定 值	报警值				联 锁 值	工 程 单 位
					L L	L	H H	H H		
TIAC4211/TIAC4221	R421/R 422 傅 克酰基 化釜温 度显示 报警联 锁	TIAC4211/TIAC4221	0~2 00	100			1 0 2	1 0 5	1 0 5	℃
TIAC2061	R206 甲 醇粗蒸 釜温度 显示报 警联锁	TIAC2061	0~2 00	85			9 0	9 5	9 5	℃
TIAC1081	R108 再 沸器温 度显示 报警联 锁	TIAC1081	0~2 00	82			8 5	9 0	9 0	℃
TIAC3081/TIAC3091/TI AC3101/TIAC3111	R308 (R309 -R311 相同) 环氧物 合成釜 温度显 示联锁	TIAC3081/TIAC3091/TI AC3101/TIAC3111	0~2 00	60			6 3	6 5	6 5	℃
TIAC2161/TIAC2171	R216/R 217 环 氧物浓 缩釜温 度显示 报警联 锁	TIAC2161/TIAC2171	0~2 00	110			1 1 2	1 1 5	1 1 5	℃
TIAC2341/TIAC2351	R234/R 235 戊 酮加氢 釜温度 显示报 警联锁	TIAC2341/TIAC2351	0~2 00	80			8 5	9 0	9 0	℃
PIAC2341/PIAC2351	R234/R 235 戊 酮加氢 釜压力 显示报 警联锁	PIAC2341/PIAC2351	0~4. 0	0.8~ 2.0			2. 3	2. 6	2. 6	M pa
LIAC5004	V5004	LIAC5004	0~5		2		8			%

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	间二氯苯罐液位显示报警联锁		000		0	0		
LIAC5003	V5003 甲苯罐液位显示报警联锁	LIAC5003	0~5 000		2 0	8 0		%
LIAC5005	V5005 甲基环己烷罐液位显示报警联锁	LIAC5005	0~5 000		2 0	8 0		%
	粗甲醇进料罐 V206 液位显示	LI206			2 0	8 0		%
	接收罐 V108 液位显示	LI108			2 0	8 0		%
	蒸馏釜 R106/R107 温度显示	TI106/TI107				1 6 5	1 7 0	1 7 0 °C

2) 安全仪表系统 (SIS)

该建设项目 SIS 系统逻辑控制器为独立于 DCS 系统设置。对生产过程进行监测，实现紧急停车功能。全厂的 SIS 系统均汇总到中控室内，并设置 UPS 电源装置。

表 2.5-6 联锁一览表

产品	工艺	Sis 联锁回路	位号		报警/联锁值	
			功能	图纸序号	数值	单位
己唑醇	酰化	R421/R422 温度高报警	H	05 艺初 -03-1	105	°C
	环氧	R308~R311 环氧反应釜温度高报警	H	05 艺初 -03-5	65	°C

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	浓缩	R217/R216 浓缩反应釜温度高报警	H	05 艺初 -03-6	115	℃
戊唑醇	浓缩	R206 甲醇粗蒸釜温度高报警	H	05 艺初 -03-12	95	℃
	加氢	R234/R235 加氢釜 PIAS2342 压力高报警	H	05 艺初 -03-13	2.6	Mpa
		R234/R235 加氢釜 TIAS2342 温度高报警	H	05 艺初 -03-13	90	℃
	R234/R235 加氢釜 IIAS2342 搅拌故障报警联锁关闭氢气进料阀门、热水阀门，打开冷冻盐水阀门	L	05 艺初 -03-13	5	A	
		H	05 艺初 -03-13	60	A	
	环氧	R308~R311 环氧反应釜温度高报警	H	05 艺初 -03-5	65	℃
	浓缩	R217/R216 浓缩反应釜温度高报警	H	05 艺初 -03-6	115	℃

表 2.5-7 联锁一览表

产品	工艺	SIS 联锁回路	位号		报警/联锁值	
			功能	图纸序号	数值	单位
己唑醇	酰化	R421/R422 温度高报警、高高 SIS 联锁关闭蒸汽阀	HH	05 艺初 -03-1	110	℃
	环氧	R308~R311 环氧反应釜温度高报警、高高 SIS 联锁关闭硫酸二甲酯、2,4-二氯苯、戊酮、蒸汽阀，打开冷却水阀门	HH	05 艺初 -03-5	70	℃
	浓缩	R217/R216 浓缩反应釜温度高报警、高高 SIS 联锁关闭蒸汽阀门	HH	05 艺初 -03-6	120	℃
戊唑醇	浓缩	R206 甲醇粗蒸釜温度高报警、高高 SIS 联锁关闭蒸汽阀门	HH	05 艺初 -03-12	100	℃
	加氢	R234/R235 加氢釜 PIAS2342 压力高报警联锁关闭氢气进料阀门、热水阀门，打开冷却水阀门和氮气阀门	HH	05 艺初 -03-13	2.85	Mpa
		R234/R235 加氢釜 TIAS2342 温度高报警联锁关闭氢气进料阀门、热水阀门，打开冷冻盐水阀门	HH	05 艺初 -03-13	95	℃
	R234/R235 加氢釜 IIAS2342 搅拌故障报警联锁关闭氢气进料阀门、热水阀门，打开冷冻盐水阀门	LL	05 艺初 -03-13	5	A	
		HH	05 艺初 -03-13	60	A	
	环氧	R308~R311 环氧反应釜温度高报警、高高 SIS 联锁关闭硫酸二甲酯、3-戊酮、蒸汽阀门，打开冷冻盐水阀门	HH	05 艺初 -03-5	70	℃

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	浓缩	R217/R216 浓缩反应釜温度高报警、高高 SIS 联锁关闭蒸汽阀门	HH	05 艺初 -03-6	120	°C
--	----	--------------------------------------	----	----------------	-----	----

（三）HAZOP 分析、SIL 定级和验证

该建设项目的 HAZOP 分析、SIL 定级委托辽宁省轻工设计院有限公司完成；SIL 验证工作均委托北京皮赛姆工程科技有限公司完成，HAZOP 分析评估时间为 2023 年 5 月，共提出 4 项安全建议措施，上述建议措施均已被采纳；SIL 评估定级的时间为 2023 年 5 月，共确定 21 条联锁回路的级别为 SIL1 级，验证工作 2024 年 2 月完成，21 条回路均满足定级要求。

表 2.5-8 （表 1）安全仪表功能（SIF）列表

序号	SIF 测量仪表位号	SIF 功能名称	目标等级	实际等级	是否满足
1	苯戊酮付克反应釜 R421 温度 TSHH-R421 高高联锁	苯戊酮付克反应釜 R421 温度 TSHH-R421 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R421	SIL1	SIL1	满足
3	苯戊酮付克反应釜 R422 温度 TSHH-R422 高高联锁	苯戊酮付克反应釜 R422 温度 TSHH-R422 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R422	SIL1	SIL1	满足
3	环氧反应釜 R308 温度 TSHH-R308 高高联锁	环氧反应釜 R308 温度 TSHH-R308 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R308-1，关闭疏水切断阀 XZV-R308-2，打开冰盐水进切断阀 XZV-R308-3，打开冰盐水回切断阀 XZV-R308-4，关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R308-5，关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R308-6	SIL1	SIL1	满足
4	环氧反应釜 R309 温度 TSHH-R309 高高联锁	环氧反应釜 R309 温度 TSHH-R309 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R309-1，关闭疏水切断阀 XZV-R309-2，打开冰盐水进切断阀 XZV-R309-3，打开冰盐水回切断阀 XZV-R309-4，关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R309-5，关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R309-6	SIL1	SIL1	满足
5	环氧反应釜 R310 温度 TSHH-R310 高高联锁	环氧反应釜 R310 温度 TSHH-R310 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R310-1，关闭疏水切断阀 XZV-R310-2，打开冰盐水进切断阀 XZV-R310-3，打开冰盐水回切断阀 XZV-R310-4，关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R310-5，关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R310-6	SIL1	SIL1	满足

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

6	环氧反应釜 R311 温度 TSHH-R311 高高联锁	环氧反应釜 R311 温度 TSHH-R311 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R311-1，关闭疏水切断阀 XZV-R311-2，打开冰盐水进切断阀 XZV-R311-3，打开冰盐水回切断阀 XZV-R311-4，关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R311-5，关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R311-6	SIL1	SIL1	满足
7	环氧浓缩反应釜 R216 温度 TSHH-R216 高高联锁	环氧浓缩反应釜 R216 温度 TSHH-R216 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R216	SIL1	SIL1	满足
8	环氧浓缩反应釜 R217 温度 TSHH-R217 高高联锁	环氧浓缩反应釜 R217 温度 TSHH-R217 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R217	SIL1	SIL1	满足
9	甲醇粗蒸反应釜 R26 温度 TSHH-R26 高高联锁	甲醇粗蒸反应釜 R206 温度 TSHH-R206 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R206	SIL1	SIL1	满足
10	加氢釜 R234 压力 PSHH-R2-01 高高联锁	加氢釜 R234 压力 PSHH-R2-01 高高，联锁关闭氢气切断阀	SIL1	SIL1	满足
11	加氢釜 R234 温度 TSHH-R2-01 高高联锁	加氢釜 R234 温度 TSHH-R2-01 高高，联锁关闭氢气切断阀，关闭循环水开关阀，打开冷冻盐水开关阀	SIL1	SIL1	满足
12	加氢釜 R234 搅拌故障 MF-R2-01 联锁	加氢釜 R234 搅拌故障 MF-R2-01，联锁关闭氢气切断阀，关闭循环水开关阀，打开冷冻盐水开关阀	SIL1	SIL1	满足
13	加氢釜 R235 压力 PSHH-R1-01 高高联锁	加氢釜 R235 压力 PSHH-R1-01 高高，联锁关闭氢气切断阀	SIL1	SIL1	满足
14	加氢釜 R235 温度 TSHH-R1-01 高高联锁	加氢釜 R235 温度 TSHH-R1-01 高高，联锁关闭氢气切断阀，关闭循环水开关阀，打开冷冻盐水开关阀	SIL1	SIL1	满足
15	加氢釜 R235 搅拌故障 MF-R1-01 联锁	加氢釜 R235 搅拌故障 MF-R1-01，联锁关闭氢气切断阀，关闭循环水开关阀，打开冷冻盐水开关阀	SIL1	SIL1	满足
16	环氧反应釜 R308 温度 TSHH-R308 高高联锁	环氧反应釜 R308 温度 TSHH-R308 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R308-1,关闭疏水切断阀 XZV-R308-2,打开冰盐水进切断阀 XZV-R308-3,打开冰盐水回切断阀 XZV-R308-4,关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R308-5,关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R308-6	SIL1	SIL1	满足
17	环氧反应釜 R309 温度 TSHH-R309 高高联锁	环氧反应釜 R309 温度 TSHH-R309 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R309-1,关闭疏水切断阀 XZV-R309-2,打开冰盐水进切断阀 XZV-R309-3,打开冰盐水回切断阀 XZV-R309-4,关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R309-5,关闭苯戊酮滴加切	SIL1	SIL1	满足

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		断阀 XZV-R309-6			
18	环氧反应釜 R310 温度 TSHH-R310 高高联锁	环氧反应釜 R310 温度 TSHH-R310 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R310-1,关闭疏水切断阀 XZV-R310-2,打开冰盐水进切断阀 XZV-R310-3,打开冰盐水回切断阀 XZV-R310-4,关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R310-5,关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R310-6	SIL1	SIL1	满足
19	环氧反应釜 R311 温度 TSHH-R311 高高联锁	环氧反应釜 R311 温度 TSHH-R311 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R311-1,关闭疏水切断阀 XZV-R311-2,打开冰盐水进切断阀 XZV-R311-3,打开冰盐水回切断阀 XZV-R311-4,关闭硫酸二甲酯滴加切断阀 XZV-R311-5,关闭苯戊酮滴加切断阀 XZV-R311-6	SIL1	SIL1	满足
20	环氧浓缩反应釜 R216 温度 TSHH-R216 高高联锁	环氧浓缩反应釜 R216 温度 TSHH-R216 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R216	SIL1	SIL1	满足
21	环氧浓缩反应釜 R217 温度 TSHH-R217 高高联锁	环氧浓缩反应釜 R217 温度 TSHH-R217 高高，联锁关闭蒸汽进切断阀 XZV-R217	SIL1	SIL1	满足

表 2.5-8 (表 2) HAZOP 建议采纳情况表

序号	设备	建议措施	采纳情况
1.	酰化釜 (R421) (R422) 温度	联锁关闭蒸汽阀	采纳
2.	环氧反应釜 (R308~R311) 温度	联锁闭蒸汽切断阀关，酮滴加罐切断阀关闭，硫酸二甲酯滴加罐切断阀关闭，夹套疏水切断阀关闭，夹套冷冻盐水进、冷冻盐水回切断阀打开	采纳
3.	浓缩釜 (R216) (R217) 温度	联锁关闭蒸汽切断阀	采纳
4.	戊酮加氢釜 (R234) (R235) 压力	釜设置安全阀、爆破片	采纳

(四) 综合楼抗爆定量分析报告

辽宁昊晟环安科技有限公司完成了《阜新天力精细化工有限公司控制室及机柜间抗爆定量分析报告》（按全部产品）其结论及建议：

选定 1×10^{-6} /年作为办公楼控制室可接受的事故频率，经爆炸冲击波模拟可以看出，6.9kPa 爆炸超压值在 1×10^{-6} /年的频率下未涵盖办公楼控制室。其风险处于可接受程度，因此控制室不需要进行专门抗爆设计。

选定 1×10^{-5} /年作为动力车间五机柜间 5 作为本次爆炸分析的可接受的爆炸超压频率参考标准。6.9kPa 爆炸超压值在 1×10^{-5} /年的频率下未涵盖动力车间五机柜间 5 不需要进行专门抗爆设计。

结合项目的模拟计算和现场踏勘，提出以下建议：因 3.4kPa 爆炸超压值在 1×10^{-6} /年的频率下覆盖了办公控制室及动力车间五机柜间 5 不应设玻璃。

2.5.5 电信

（一）火灾自动报警系统

该建设项目火灾报警控制系统为集中火灾报警系统，厂区消防控制室设于综合楼一楼控制室内。

该系统由火灾报警控制器、感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器、消防应急广播、消防专用电话等组成。

具体设置如下：

该建设项目在生产车间、库房、综合楼设置感烟探测器，在各防火分区疏散通道或出入口设置手动报警按钮，从一个防火分区内的任何位置到最近的一个手动火灾报警按钮的距离不大于 30m。

每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压不小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压高于背景噪声 15dB。

消防应急广播：厂区设置消防应急广播扬声器，扬声器额定功率不小于 3W。

消防电话：消防专用电话网络为独立的消防通信系统。配电室、消防水泵房等处设置消防电话分机，消防控制室设置可直接报警的外线电话。

消防联动控制：消防联动控制器按设定的控制逻辑向相关的受控设备发出联动控制信号，并接受其联动反馈信号。消防水泵的控制设备，除采用联动控制方式外，还在消防控制室设置手动直接控制装置。

火灾警报的联动控制：在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器，火灾自动报警系统同时启动和停止所有火灾声报警器工作。火灾声报警器单次发出火灾警报时间为 8s~20s，火灾声报警器与消防应急广播交替循环播放。

消防应急照明和疏散指示系统的联动：当确认火灾后，由消防联动控制器发出指令，从发生火灾的报警区域开始，顺序启动车间内的消防应急照明和疏散指示系统。

该建设项目火灾报警设施，见表 2.5-9。

表 2.5-9 火灾报警设施一览表

序号	设施名称	型号及规格	数量(套)	备注
车间五				
1	防爆感烟探测器		85	吸顶安装
2	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	7	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
3	防爆型火灾声光报警器	TGBBJ	7	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
4	防爆型消火栓起泵按钮	LA53	25	消火栓内安装
5	点式火焰探测器		9	紧贴梁下或钢平台安装（探测角>75 度）
库房 1				
1	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	4	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
2	防爆型火灾声光报警器	TGBBJ	4	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
3	防爆型消火栓起泵按钮	LA53	10	消火栓内安装
4	防爆感烟探测器		10	吸顶安装

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

库房 2				
1	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	4	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
2	防爆型火灾声光报警器	TGBBJ	4	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
3	防爆型消火栓起泵按钮	LA53	5	消火栓内安装
4	防爆感烟探测器		10	吸顶安装
库房 3				
1	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	4	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
2	防爆型火灾声光报警器	TGBBJ	4	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
3	防爆型消火栓起泵按钮	LA53	5	消火栓内安装
4	防爆感烟探测器		10	吸顶安装
库房 4				
1	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	4	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
2	防爆型火灾声光报警器	TGBBJ	4	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
3	防爆型消火栓起泵按钮	LA53	8	消火栓内安装
4	防爆感烟探测器		36	吸顶安装
办公楼				
1	感烟探测器	JTY-GF-AP522 8/B	38	吸顶安装
2	手动报警按钮	J-SAB-F-T×61 42	7	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
3	火灾声光报警器	F-EFD200	9	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
4	消火栓起泵按钮	J-SAP-FS1330	6	消火栓内安装
罐区				
1	防爆手动报警按钮	J-SAB-F-T×61 42	/	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
2	防爆火灾声光报警器	F-EFD200	/	底距地 2.3 米，安装在出入口附近
室外（厂区）				
1	防爆手动报警按钮	J-SAB-F-T×61 42	8	分别安装在车间南侧路边、罐区泵池南侧路边、车间 4 南侧路边、车间 5 南侧路边、库房 1~4 西侧路边，高度距地 1.4 米
易制爆库				
1	防爆火焰探测器	A716UVIR2	2	吸顶安装
2	防爆手动报警按钮	J-SAP-M-03-B	2	底距地 1.4 米，安装在出入口附近
3	防爆型火灾声光报警	TGBBJ	2	底距地 2.3 米，安装在出入口附近

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	器			
4	防爆感烟探测器		2	吸顶安装

（二）工业电视监控系统

厂区设置电视监控系统，对重要部位和设备提供监视，特别是能对事件过程提供重放图像和分析的数据。本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。

在控制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。摄像装置的光缆就近接入机柜间或控制室的网络硬盘录像机，电源在机柜间或控制室接引。网络硬盘录像机、电视监控终端及系统监控平台用以太网联网。

表 2.5-10 视频监控系统分布情况一览表

序号	监控区域	数量(个)	备注
1	厂区大门	3	
2	车间五	6	dIIBT4
3	库房 1~4	24	dIIBT4
4	罐区	8	dIIBT4
5	动力车间	1	
6	办公楼	11	
7	污水站	2	dIIBT4
8	厂区（西北、西南角）	4	
9	检测中心	3	
10	易制爆库	2	dIIBT4

易制爆危险化学品储存场所安全防范设施配置情况，见下表：

表 2.5-11 易制爆危险化学品储存场所配置的安全防范设施明细表

序号	防护区域和部位		安全防范设施	
1	封闭式储存场 所	周界	实体防范系统	栅栏
2			视频监控系统	视频监控装置
3		出入口	实体防范系统	防火门
4			入侵报警系统	入侵报警装置（防爆型）
5			视频监控系统	视频监控装置（防爆型）
6			出入口控制系统	出入口控制装置
7	封闭式储存场 所	窗口、通风口	实体防范系统	电子防护措施

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

8	保卫值班室	出入口	实体防范系统	防盗安全门
9		窗口、通风口		电子防护措施
10		内部		视频监控装置
11	监控中心	出入口	出入口控制系统	出入口控制装置
12		内部	视频监控系统	视频监控装置
13	封闭式储存场所的周界、出入口等区域或部位		电子巡查系统	电子巡查装置

（三）气体报警器系统

该建设项目在生产车间、库房、储罐区等有可能发生气体泄漏的场所，设置可燃、有毒气体检测器。探头的防护等级不低于 IP65，仪表采用 4~20mA 输出的一体化变送器，信号送至可燃气体检测控制盘，之后进入 DCS 系统。

可燃气体和有毒气体检测报警为一级报警和二级报警。常规的检测报警为一级报警。当工艺采取联锁保护系统时，采用一级报警和二级报警。在二级报警的同时，输出接点信号供联锁保护系统使用。

一级报警和二级报警值为可燃气体 25%LEL 和 50%LEL（爆炸下限）；有毒气体为 100%OEL 和 200%OEL（职业接触限值）。

工艺装置和储运设施现场固定安装的可燃、有毒气体检测报警系统，采用不间断电源（UPS）供电。

该建设项目设置可燃气体和有毒气体报警检测点，具体布置情况，见表 2.5-12。

表 2.5-12 有毒、可燃气体检测报警点设置表

子项名称	位号	安装高度 (m)	数量 (台)	检测物质	备注	一级报警	二级报警
车间五	AE-0001~AE-0009	0.3	9	甲醇	可燃	1.5V%	3V%
	AE-0029		3	硫酸二甲酯	有毒	2.5ppm	5ppm
	AE-0020		1	甲苯	可燃	1.5V%	3V%
	AE-0022~AE-0023		2	甲基环己烷	可燃	0.3V%	0.6V%
	GT-0017		1	二甲硫醚	可燃	0.55V%	1.1V%
	AE-0010~AE-0011	4.8	2	甲醇	可燃	1.5V%	3V%
	AE-0026~AE-002		3	二氯甲烷	有毒	3V%	6V%

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	8					
	AE-0024~AE-0025		2	甲基环己烷	可燃	0.3V%
	AE-0018~AE-0019		2	二甲硫醚	可燃	0.55V%
	AE-0037~AE-0038	吸顶安装	2	氢气	可燃	1.2V%
	AE-0012~AE-0015		4	甲醇	可燃	1.5V%
	AE-0030~AE-0031	8.7	2	硫酸二甲酯	有毒	2.5ppm
	AE-0032~AE-0033		2	甲苯	可燃	1.5V%
	AE-0034~AE-0035		2	硫酸二甲酯	有毒	2.5ppm
	AE-0021		1	甲苯	可燃	1.5V%
	AE-0016		1	甲醇	可燃	1.5V%
	AE-0036		1	正戊酰氯	可燃	1.5V%
	AE-0040~AE-0041		1	氯化苯	可燃	1.5V%
	AE-0039		1	正戊酰氯	可燃	1.5V%
库房 2	GT-0301~GT-0302		2	二甲硫醚	可燃	0.55V%
	GT-0301		1	石油醚	可燃	0.275V%
	GT-0302		2	二甲硫醚	可燃	0.55V%
	GT-0303		1	醋酸	可燃	1.5V%
	GT-0304		1	甲基环己烷	可燃	1.5V%
	GT-0305		1	频呐酮	可燃	1.5V%
库房 3	GT-0310		1	甲苯	可燃	1.5V%
	GT-0306~GT-0307		2	甲醇	可燃	1.5V%
	GT-0308		1	甲基环己烷	可燃	1.5V%
	GT-0309		1	正戊酰氯	可燃	1.5V%
	AT-0307		1	二氯甲烷	有毒	3V%
罐区	GT-0116/GT-0108		2	甲醇	可燃	1.5V%
	GT-0103/GT-0112		2	甲基环己烷	可燃	0.3V%
	GT-0111/GT-0107/GT-0105		2	甲苯	可燃	1.5V%
	AT-0305/AT-0302		2	硫酸二甲酯	有毒	2.5ppm
管束车停车位	GT-0501~GT-0502	3.0	2	氢气	可燃	1.2V%
易制爆库	AE-12/AE-13/AE-14	0.8	3	氧气	有氧	23.5%VOL
制氮间	AE-02/AE-03	0.7	2	氧气	有氧	23.5%VOL
						25%VOL

2.5.6 空压、制氮及冷冻站

（一）供风

该建设项目动力车间 5 内设置 1 套螺杆式空压机 ($3.75\text{m}^3/\text{min}$ 、 0.8MPa) 和 1 座 1m^3 压缩空气缓冲罐，作为车间的仪表用气。

该建设项目车间六空压机房内设置 1 套螺杆式空压机 ($3.6\text{m}^3/\text{min}$ 、 0.8MPa) 和 1 座 1m^3 压缩空气缓冲罐，作为车间的仪表用气。

该建设项目仪表用气量为（车间五、车间六南栋） $15\text{Nm}^3/\text{h}$ ，保证空压机故障时，全厂仪表空气维持供应约 30min，可以满足项目需求。

仪表供气的气源，经净化装置，在过滤器出口处，仪表气含尘粒径不大于 $3\mu\text{m}$ 、含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、油含量小于 1ppm 。仪表空气：界区处压力： $\geq 0.6\text{MPa}$ （表）温度：露点温度-30°C。

压缩空气储气罐布置在室内，空压机与墙之间的通道 1.2m ，压缩空气管道架空敷设方式，设置空气压缩机紧急停车按钮。

（二）供氮

该建设项目在动力车间 5 安装有 1 台制氮机，制氮量 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 1 台 5m^3 氮气储罐，在车间六空压机房安装 1 台制氮机，制氮量 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 1 台 1m^3 氮气储罐，该建设项目最大用量 $15.0\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可以满足生产过程中吹扫、置换及氮封使用。

氮气管道架空敷设；制氮间设固定式氧含量报警器；氮气储罐放散管、安全阀管道引至室外且高出屋脊。

（三）制冷系统

该建设项目在动力车间 5 安装 1 台 YSLG16F 型制冷压缩机，单台制冷量 250kW ，制冷剂采用 R22，用于生产过程中的反应物料的冷却，载冷剂为氯化钙溶液，该建设项目用冷量 125kW ，可以满足工程需要。

在车间六外东侧安装 1 台 XLLSBF-360D 型制冷压缩机，单台制冷

量 361kW，制冷剂采用 R22，用于生产过程中的反应物料的冷却，载冷剂为氯化钙溶液，该项目用冷量 75kW，可以满足工程需要。

2.5.7 供热

该企业供热热源来自园区供热管网，供汽管网的蒸汽 1.2MPa，供气管路采用 DN100 管道，供气能力 10t/h。

该建设项目用蒸汽级别 0.6MPa，用汽量 1.42t/h，在生产车间分别设置减压阀。

该企业设有 1 台 99kW 导热油炉，该项目蒸馏釜（R106、R107）采用导热油加热，导热油炉设计温度为 300℃，可满足该项目要求。

2.5.8 采暖、通风

（一）采暖

该建设项目采暖热媒为热水，（热水由汽水混合器提供）温度为 75-85℃，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，管道保温采用聚氨酯。

该项目液碱储罐采用热水盘管作为防冷凝措施。

（二）通风

该建设项目采用机械通风和自然通风相结合的形式，厂区建筑物通风以自然通风为主，同时设置有机械排风。

在车间五、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、动力车间 5 设置事故通风系统，事故排风室内换气次数 ≥ 12 次/h，各建筑上部排 1/3，下部排 2/3，事故风机与气体报警器联锁；车间五加氢工段顶部设有 2 台防爆事故风机，侧面上部设有 4 台防爆事故风机，与氢气报警器联锁，加氢工段与五车间的隔墙为防火墙，各自为独立的防火分区，加氢工段防爆风机的防爆等级 CT4。

表 2.5-13 边墙风机设置情况表

序号	建筑物名称	风机型号、参数	风机数量(台)	通风次数	备注
1.	车间五	DWEX-450Ex、 L=6000m ³ /hH=217Pan=1450r/minN=0.7 5kW/380V	21	14	防爆、边墙
2.	库房 1	DWEX-450ExL=5000m ³ /hH=190Pan=14 50r/minN=0.25kW/380V	20	12	防爆、边墙
3.	库房 2	DWEX-450ExL=4500m ³ /hH=190Pan=14 50r/minN=0.25kW/380V	10	12	防爆、边墙
4.	库房 3	DWEX-450ExL=4500m ³ /hH=190Pan=14 50r/minN=0.25kW/380V	10	14	防爆、边墙
5.	库房 4	DWEX-500-ExL=8750m ³ /hH=217Pan=1 450r/minN=0.37kW/380V	16	12	防爆、边墙
6.	局部排风系统	排风管 400x400, 排风罩 ϕ 700	30		反应釜、离心机、固体加料口附近
7.	动力车间 5	DWEX-550D4L=9000m ³ /hH=190Pan=1 300r/minN=0.55kW/380V	2	6	边墙

2.5.9 消防

（一）消防水源

该建设项目建有一座有效容积为 500m³消防水池，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 8h。

（二）消防水系统

该建设项目采用临高压消防系统，由消防水箱间、消防水泵房、消防水池、消防水管网、消火栓构成。

1) 消防水泵

该建设项目消防水泵房位于变电所东侧，内部布置消火栓泵、潜水排污泵。

该建设项目在车间一顶部设置消防水箱间，其内布置高位消防水箱及稳压装置，保证消防管网内消防水压力保持在 0.7MPa，消防水箱的有效容积

为 18m³，消防水箱间整体抗爆。

消防设备情况，见表 2.5-14。

表 2.5-14 消防设备情况表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	消火栓电动泵	XBD7.5/40G-L Q=40L/s, H=75m, N=55kW	台	1	1 用
2	消火栓柴油机泵	XBC9.0/40-IS Q=40L/s, H=90m, 配柴油机	台	1	1 备
6	泵房潜水排污泵	50WQ/E242-1.5 Q=12mm ³ /h, H=15m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
7	消防稳压泵	XBD4.0/1-32L Q=3.6m ³ /h, H=40m, N=2.2kW	台	2	1 用 1 备

2) 消防水管网

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。

车间五、车间六南栋共设置 18 套室内消火栓、库房 1 设置 4 套室内消火栓、库房 2 设置 4 套室内消火栓、库房 3 设置 4 套室内消火栓、库房 4 设置 6 套室内消火栓、办公楼设置 11 套室内消火栓，室内消防用水引自厂区消防管网。

消火栓栓口直径为 65mm，栓后压力为 0.35MPa，水枪采用直流和水雾两用水枪，水枪喷嘴口径为 \varnothing 19mm，1 条 25 米长的麻质水龙带，消火栓的栓口距地面高度为 1.10m。每组消火栓均有一个消防报警按钮。

3) 消防水系统启动方式

当消防水系统压力低于 0.4MPa 时，稳压泵自动启动，当压力低于 0.35MPa 时，通过消防控制室内的火灾报警控制器远程启动电动消防水泵。

（三）消防水量核算

1) 建筑物消防水量

依据《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2018）的

有关规定，该企业同一时间火灾次数按一次考虑，该建设项目各建筑室内外消防水量情况，见表 2.5-15。

表 2.5-15 各单体消防设施表

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	车间五	1	30	10	3	432
2	车间六	1	25	10	3	378
3	库房 1	1	25	10	3	378
4	库房 2	1	25	10	3	378
5	库房 3	2	25	10	3	378
6	库房 4	2	25	10	3	378
7	动力站	2	15	10	2	108
8	综合楼	4	25	15	3	432

由上表可知，该建设项目消防用水量最大的单体为车间五，其消防用水量为 432m³。

2) 罐区消防水量

该建设项目储罐区火灾危险类别为甲类，储罐容积均 50m³，水溶性可燃液体。储罐类型为固定顶储罐，储罐直径 D=4m，高 H=4m。根据《石油化工企业设计防火标准》罐区设置移动式消防冷却水系统、半固定式泡沫灭火系统，泡沫站位于消防泵房内。

冷却水量计算如下：

着火罐 V=30m³，D=4m，H=4m，计算如下：

着火罐：罐周全长 = $\pi D = 3.14 \times 4 = 12.56\text{m}$; q=0.8L/s.m

着火罐冷却水量 Q1=0.8×12.56=10.048L/s

相邻储罐 3 个：

Q2=0.7×12.56/2×3=16.71L/S

Q 总=10.048+16.71=26.76L/s，取 30L/s（两个室外消火栓）

火灾延续时间按 4h 计算，

$$V=30L/s \times 3.6 \times 4h = 432m^3$$

泡沫灭火系统的计算如下：

根据《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2021）的规定：

罐区储存介质为水溶性可燃液体，厂区泡沫采用 3%的抗溶性氟蛋白泡沫液。

计算如下：

$$A_1 = \pi R^2 = 3.14 \times (4/2)^2 \approx 12.56 m^2$$

$$R = 12L/min \cdot m^2, T = 30min$$

$$Q = 12.56 \times 12 / 60 = 2.512L/s,$$

混合液流量取 4L/s（采用 1 个 PCL4），连续供给时间为 30min。

采用 3%的抗溶性氟蛋白泡沫液

$$\text{泡沫混合液量: } 4 \times 3.6 \times 0.5 = 7.2m^3$$

$$\text{制泡沫混合液的水量: } 7.2 \times 97\% = 6.984m^3;$$

$$\text{泡沫液量: } 7.2 \times 3\% = 0.22m^3;$$

$$\text{一次灭火所用总的消防水量为 } 432m^3 + 6.984m^3 = 438.984m^3$$

厂区设置的 500m³ 消防水池可以满足消防需求。

（五）消防灭火器材

存放在易制爆库和储存正戊酰氯等忌水物料的隔间内的物料遇水发生反应释放有毒气体，采用干粉、干燥砂土进行灭火；库外醒目位设置“禁止用水”标识。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关规定，按照生产区和公用区的不同防火要求配置相应的灭火器。按严重危险级手提式灭火器的最大保护距离不超过 9m，推车式灭火器的最大保护距离不超过 18m，每个配置场所的手提式灭火器数量不少于 2 具，并且每个配置点的手提式灭

火器数量不多于 5 具。

对遇水发生反应的物质，现场设置消防沙、过滤式防毒面具等设施。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关规定，按照生产区和公用区的不同防火要求配置相应的灭火器，其配置种类及估算数量见下表：

表 2.5-16 灭火器一览表

序号	区域或建筑物名称	火灾种类	危险等级	灭火器型号规格	数量(具)
1	车间五	B	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	120
2	车间六	B	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	30
3	库房 1	B、C	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	20
4	库房 2	B、C	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	20
5	库房 3	B、C	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	20
6	库房 4	A	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	10
		B	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	20
		C	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	10
		B	中危险级	MF/ABC3 手提式干粉灭火器	4
7	动力站	B	中危险	MF/ABC4 手提式磷酸铵盐灭火器	2
		E	中危险	MT7 手提式二氧化碳灭火器	8
		A	中危险	MF/ABC4 手提式磷酸铵盐	10
8	门卫	A	轻危险	MF/ABC2 手提式干粉灭火器	6
9	综合楼	E	中危险	MT7 手提式二氧化碳灭火器	30
10	检测中心	E	中危险	MT7 手提式二氧化碳灭火器	12
11	罐区及泵池	B	严重危险	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	6
				MFT/ABC50 干粉灭火器	1
12	车间附房 5	E	中危险	MT7 手提式二氧化碳灭火器	20
13	氢气管束车区域	B	中危险	MFT/ABC20 干粉灭火器	2

(六) 消防队伍的依托或者建设情况

该建设项目消防主要依托于伊吗图消防中队，同时还可依托 119 系统，借助市内各消防大队消防力量。

表 2.5-17 伊吗图中队消防设施明细表

详细地址	阜新市伊吗图化工园区安仁路	指战员总数	45 人
水溶性泡沫库存量(吨)	14	干粉库存量(吨)	10
斯太尔干粉车	2 台	斯太尔泡沫车	3 台
斯太尔水罐车	2 台	斯太尔高喷车	1 台

辽宁阜新氟产业开发区消防中队与该项目距离约为 1.8km，一旦发生火

灾，消防车可在 5min 内抵达现场进行扑救。

全厂应急医疗救援依托阜新市应急救援资源 120 系统，如阜新矿业(集团)有限责任公司总医院，该院距氟产业开发区 33.7km；阜新市第二人民医院、该院距氟产业开发区 31.6km。

2.5.10 储运系统

该建设项目建设 5 座库房、1 座卧式罐组和 2 座立式罐组，分别储存生产过程中涉及的原料和产品，其中库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲类）、库房 4（乙类）、易制爆库房（甲类）、立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊类）。

（一）库房 1

库房 1（甲类）为单层建筑，建筑面积 720m²，划分 5 个防火分区、每个防火分区面积 144m²，10 个储存间。

表 2.5-18 库房 1 储存情况一览表

序号	防火分区	物料名称	最大储存量(t)	包装方式	物料火灾危险性分类	可否混存
1	防火分区 1（隔间 1）	PAC(聚合氯化铝)	2	25kg 复合袋	戊	可以
2	防火分区 1（隔间 1）	硫酸亚铁	2	50kg 复合袋	戊	
3	防火分区 1	聚丙烯酰胺（阴离子）	2	25kg 复合袋	戊	可以
4	防火分区 1	聚丙烯酰胺（阳离子）	2	25kg 复合袋	戊	
5	防火分区 2~5	预留				

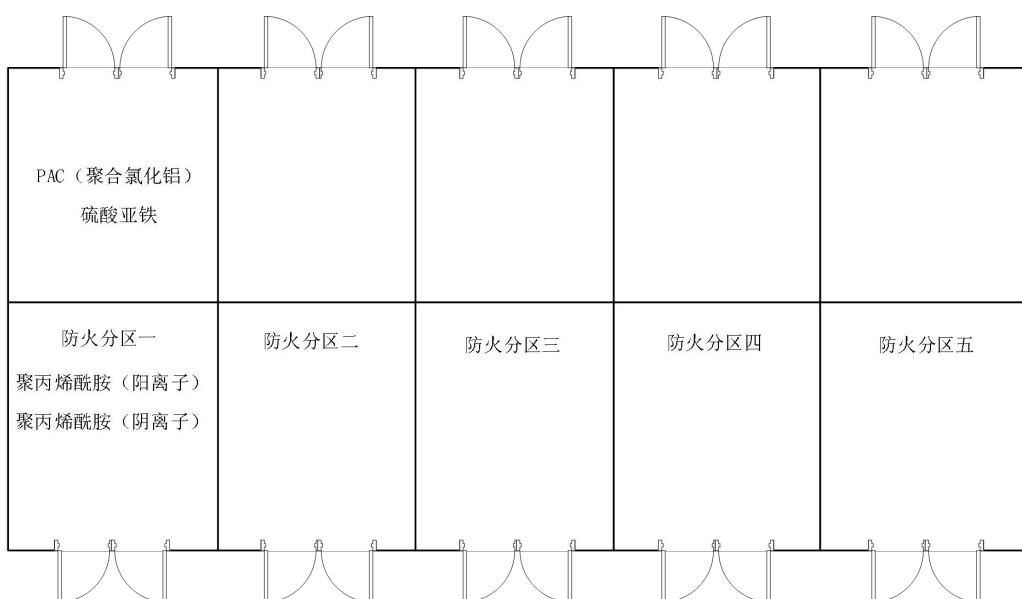


图 2.5-1
库房 1 储存情况布置图

(二) 库房 2

库房 2（甲类）为单层建筑，建筑面积 720m²划分 5 个防火分区、每个防火分区面积 144m²，5 个储存间。

表 2.5-19 库房 2 储存情况一览表

序号	防火分区	物料名称	最大储存量 (t)	包装方式	物料火灾危险性分类	可否混存
1	防火分区 1	预留	/	/	/	
2	防火分区 2 (2 号间)	硫酸二甲酯	5	200L 塑桶	丙 A	单独隔间
3	防火分区 2	频呐酮	20	200L 镀锌桶	甲 B	可以
4	防火分区 2	辛酸钾	4	25kg 纸塑复合袋	戊	
5	防火分区 2	烯酮	15	吨袋	/	
6	防火分区 2	油漆及稀料	0.1	/	/	
7	防火分区 3	预留	/	/	/	
8	防火分区 4	二甲硫醚	10	200L 镀锌桶	甲 B	单独隔间
9	防火分区 5	石油醚	1.3	200L 镀锌桶	甲 B	可以
10	防火分区 5	醋酸	2.2	200L 塑桶	乙 B	
11	防火分区 5	乙酸乙酯	1.2	200L 镀锌桶	甲 B	
12	防火分区 5	回收二甲硫醚	5	200L 铁桶	甲 B	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

13	防火分区 5	回收甲基环己烷	10	200L 铁桶	甲 B	
14	防火分区 5	回收二甲基亚砜	2	200L 塑桶	丙 B	

注：油漆和稀料用途是厂区设备及管线保护、防腐、标志（区分管线用途，例如：水是绿色，蒸汽管路为红色等）

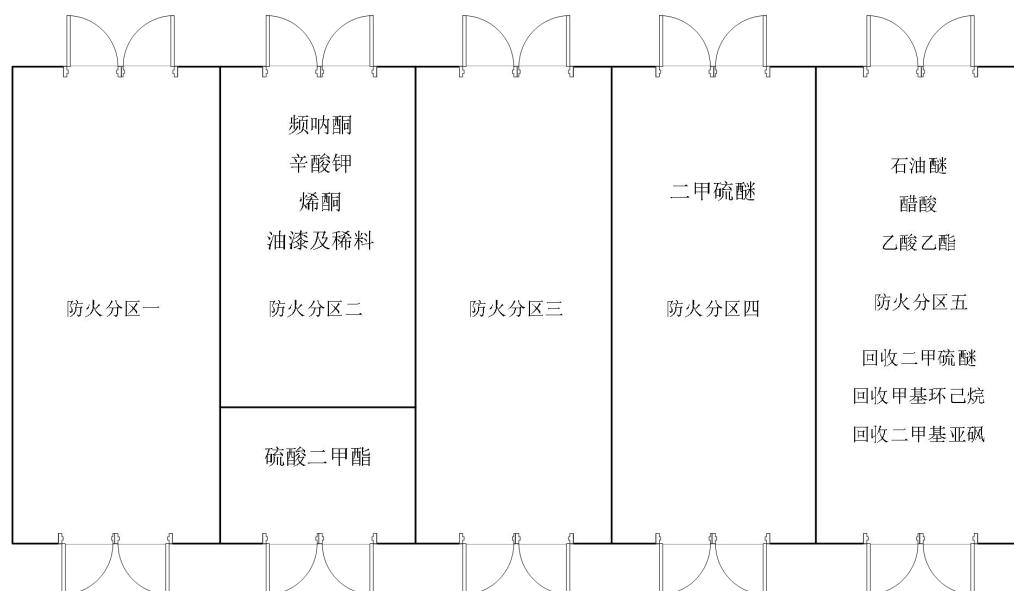


图 2.5-2 库房 2 储存情况布置图

(三) 库房 3

库房 3（甲类）为单层建筑，建筑面积 720m²，划分 5 个防火分区、每个防火分区面积 144m²，5 个储存间。

表 2.5-20 库房 3 储存情况一览表

序号	防火分区	物料名称	最大储存量 (t)	包装方式	物料火灾危险性分类	可否混存
8.	防火分区 1	三氯化铝	30	25kg 编制袋装	戊	单独隔间
9.	防火分区 2	甲苯	5	200L 镀锌桶装	甲 B	可以
10.		回收甲苯	5	200L 铁桶	甲 B	
11.	防火分区 3	甲醇	5	200L 镀锌桶装	甲 B	可以
12.		回收二甲基甲酰胺 (DMF)	5	200L 铁桶	乙 B	
13.		回收甲醇	5	200L 铁桶	甲 B	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

14.	防火分区 3	二氯甲烷	3.6	200L 镀锌桶	丙	
15.	防火分区 3	N,N-二甲基甲酰胺	10	200L 镀锌桶	乙 B	
16.	防火分区 3	氯苯	10.6	200L 镀锌桶	甲 B	
17.	防火分区 4	3-氯丙酰氯	10	200L 塑料桶	乙 B	
18.	防火分区 4	正戊酰氯	20	200L 塑料桶	甲 B	可以，隔间内存有忌水物料，采用干粉和砂土灭火
19.	防火分区 4	甲基环己烷	5	200L 镀锌桶装	甲 B	
20.	防火分区 5	危废库	30	200L 塑料桶/编织袋	/	废钯碳采用隔墙分开储存



图 2.5-3
库房 3 储存情况布置图

（四）库房 4

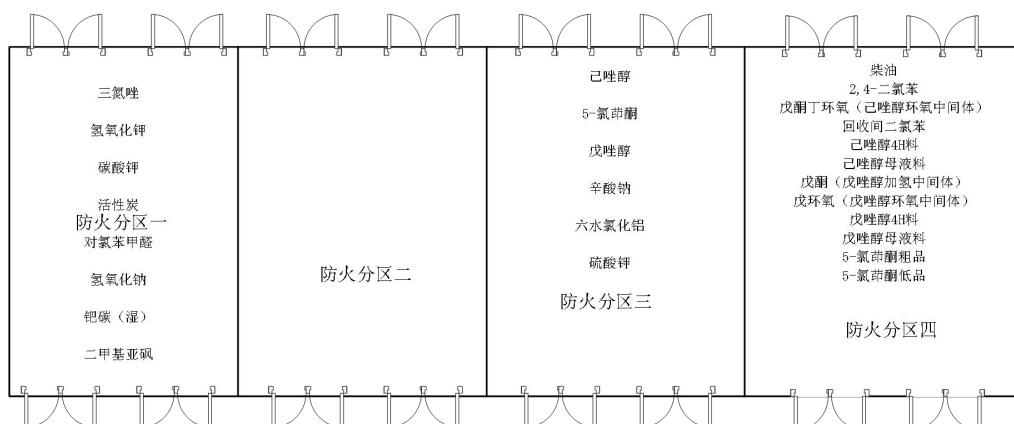
库房 4（乙类）为一层建筑，建筑面积 1960.98m²，划分 4 个防火分区，（其中第 1 个防火分区 500m²、第 2 个防火分区 500m²、第 3 个防火分区 500 m²、第 4 个防火分区 460.98m²），4 个储存间。

表 2.5-21 库房 4 储存情况一览表

序号	防火分区	物料名称	最大储存量 (t)	包装方式	物料火灾危险性分类	可否混存
1.	防火分区 1	三氮唑	8	25kg 编制袋装	戊	可以

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

2.	防火分区 1	氢氧化钾	20	25kg 编制袋装	戊	
3.	防火分区 1	碳酸钾	30	25kg 编制袋装	丙	
4.	防火分区 1	活性炭	2	25kg 编制袋装	丙	
5.	防火分区 1	对氯苯甲醛	20	200L 镀锌桶	丙	
6.	防火分区 1	氢氧化钠	5	25kg 编制袋装	戊	
7.	防火分区 1	二甲基亚砜	5	200L 镀锌桶	丙 B	
8.	防火分区 1	钯碳（湿）	0.25	25kg 镀锌桶	丙	隔开储存
9.	防火分区 2	预留				
10.	防火分区 3	己唑醇	20	25kg 纸塑复合袋	丙	
11.	防火分区 3	5-氯茚酮	10	25kg 纸塑复合袋	丙	
12.	防火分区 3	戊唑醇	25	25kg 纸塑复合袋	丙	
13.	防火分区 3	辛酸钠	4	25kg 纸塑复合袋	戊	
14.	防火分区 3	六水氯化铝	4	25kg 编制袋装	戊	
15.	防火分区 3	硫酸钾	15	1000kg 吨袋	戊	
16.	防火分区 4	柴油	0.8	200L 铁桶	乙 B	隔开储存
17.	防火分区 4	2,4-二氯苯戊酮	15	200L 塑桶		
18.	防火分区 4	丁环氧(己唑醇环 氧中间体)	15	200L 塑桶		
19.	防火分区 4	回收间二氯苯	5	200L 塑桶	丙 A	
20.	防火分区 4	己唑醇 4H 料	15	吨袋		
21.	防火分区 4	己唑醇母液料	15	200L 塑桶		
22.	防火分区 4	戊酮(戊唑醇加氢 中间体)	15	200L 塑桶		
23.	防火分区 4	戊环氧(戊唑醇环 氧中间体)	15	200L 塑桶		
24.	防火分区 4	戊唑醇 4H 料	15	吨袋		
25.	防火分区 4	戊唑醇母液料	15	200L 塑桶		
26.	防火分区 4	5-氯茚酮粗品	5	编织袋	丙	
27.	防火分区 4	5-氯茚酮低品	5	编织袋	丙	



（五）易制爆库

易制爆库（甲类）为一层建筑，建筑面积 180m²，划分 2 个防火分区，防火分区面积均为 90m²，储存物质情况见下表。

表 2.5-22 易制爆库储存情况一览表

序号	防火分区	物料名称	最大储存量 (t)	包装方式	物料火灾危险性分类	备注
1	防火分区 1	双氧水 (27.5%)	3	200L 衬塑桶	乙	浓度
2	防火分区 2	预留				

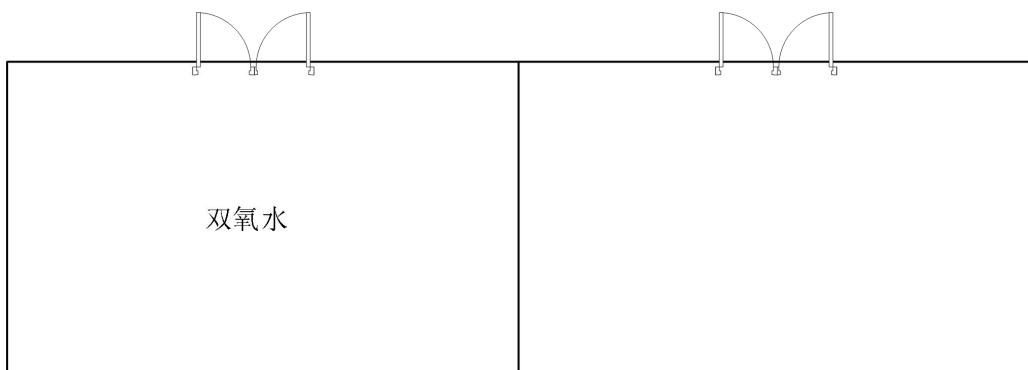


图 2.5-5 易制爆库储存情况布置图

（六）储罐区

该建设项目罐区分立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊类）、罐区泵棚（甲类）和装卸区（甲类）。

罐区立式罐组一（甲类）安装 8 台甲类 50m³ 储罐，储存甲苯、甲醇、间二氯苯、甲基环己烷及预留 4 台储罐；罐区立式罐组二（甲类）安装 1 台 30m³ 硫酸二甲酯储罐，并预留 3 台 50m³ 储罐。

卧式罐组（戊类）安装 12 台 50m³ 储罐（地下卧式罐、罐底标高-3.00m）储存液碱、辛酸、盐酸、硫酸及预留 7 台储罐。

罐区泵棚内布置有 12 台离心泵。

甲类储存区储罐间距 2.2m，每排储罐间距 3.0m，甲类储罐到防火堤距离 2.4m，可燃液体储罐单独设置防火隔堤。

戊类储存区储罐间距 1.3m，储罐到防火堤距离 1.6m。

各罐组储罐详细情况，见表 2.5-23~2.5-25，装卸设施情况，见表 2.5-26。

表 2.5-23 立式罐组一（甲类）储罐一览表

序号	物料名称	容积 m ³	操作条件	储罐形式、 材质	尺寸 (高×直 径)	火灾危险性类 别	数量(台)	备注
1	间二氯苯	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	丙 A	1	
2	甲苯	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1	氮封
3	甲醇	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1	氮封
4	甲基环己 烷	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1	氮封
5	乙醇	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1	
6	二甲苯	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1	
7	预留	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	2	
注：乙醇、二甲苯储罐为后期项目预留，不在本次评价范围内。								

表 2.5-24 立式罐组二（甲类）储罐一览表

序号	物料名称	容积 m ³	操作条件	储罐形式、材质	尺寸(高×直径)	火灾危险 性类别	数量 (台)
1	硫酸二甲 酯	30	常温、常压	立式储罐、CS	3200×4000	丙 A	1
2	二氯乙烷	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	1
3	预留	50	常温、常压	立式储罐、CS	4000×4000	甲 B	2
注：二氯乙烷储罐为后期项目预留，不在本次评价范围内。							

表 2.5-25 卧式罐组储罐一览表

序号	物料名 称	容积 m ³	操作条件	储罐形式、材质	尺寸(高×直 径)	火灾危 险性类 别	数量 (台)	备注
1	液碱	50	常温、常压	卧式储罐、聚乙 烯	9600×2600	戊	2	
2	辛酸 (60%)	50	常温、常压	卧式储罐、CS	9600×2600	丙	1	
3	硫酸	50	常温、常压	卧式储罐、CS	9600×2600	戊	1	水处 理
4	盐酸	50	常温、常压	卧式储罐、CS	9600×2600	戊	1	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

5	回收盐酸	50	常温、常压	卧式储罐、CS	9600×2600	戊	1	
6	预留	50	常温、常压	卧式储罐、CS	9600×2600	戊	7	

表 2.5-26 装卸设施一览表

序号	名称	设备类型	参数	数量(台)	所在场所
1	输送泵	离心泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=32\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$	12	泵棚
2	卸车柱			12	

储罐区布置情况, 见图 2.5-6; 所涉间距, 见表 2.5-14。

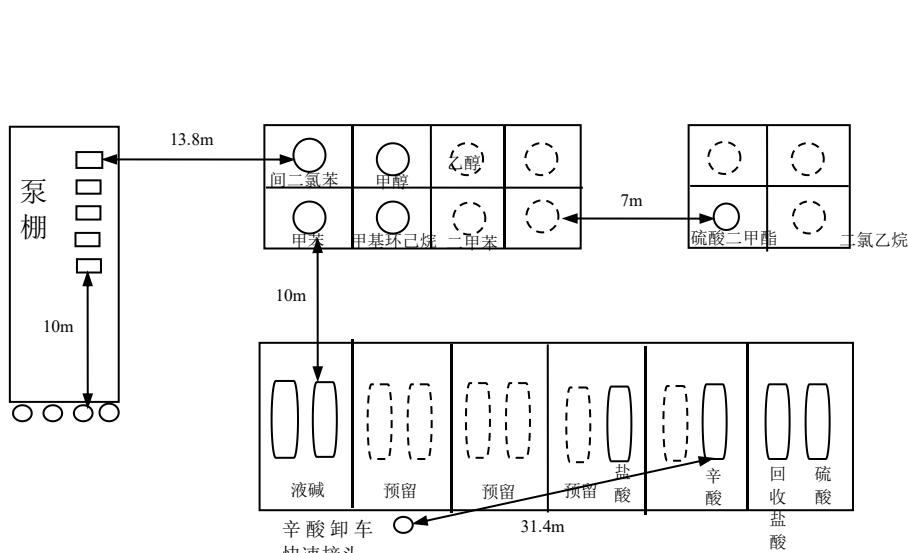


图 2.5-6 罐区平面布置图

表 2.5-27 罐区防火间距情况表

序号	名称	规范要求(m)	实际距离(m)	结论	依据
1	50m ³ 间二氯苯与防火堤内地角线	$0.5H(H=4.2)=2.1$	2.4	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第6.2.13条
2	50m ³ 间二氯苯与50m ³ 甲醇储罐	$0.75D(D=4)=3$	3	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第6.2.8条
3	50m ³ 甲醇储罐与50m ³ 乙醇储罐	$0.75D(D=4)=3$	3	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第6.2.8条
4	50m ³ 甲醇储罐与50m ³ 甲苯储罐	3	3	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第6.2.10条
5	50m ³ 甲苯储罐与防火堤内地角线	$0.5H(H=4.2)=2.1$	2.4	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

					6.2.13条
6	硫酸二甲酯储罐与 防火堤内地角线	0.5H(H=4.2)=2.1	2.6	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第 6.2.13条
7	硫酸二甲酯储罐与预留二氯乙 烷储罐	0.75D(D=4)=3	3.5	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第6.2.8 条
8	辛酸储罐到卸车快速接头	0.75×10=7.5	31.4	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.2.12条

（七）废固

该建设项目生产过程中产生的釜残、滤渣、废活性炭、水处理污泥、脱附残液、蒸发废盐、废机油、含有原料的物料包装桶（袋）等均属于危险废物，储存在甲类库房的固废隔间中，定期转运出厂。

2.6 主要装置（设备）和设施及特种设备

2.6.1 主要设施、设施

该项目主要设备情况，见表 2-6-1~2.6-6。

2.6.2 特种设备

该建设项目涉及的特种设备包括压力容器、压力管道及叉车，具体情况，见表 2.6-7~表 2.6-9。

表 2.6-7 压力容器一览表

序号	安装 位置	使用证编号	设备 类别	名称	容器参数		
					压力	温度	介质
1	五车间	容 15 辽 JB6166(21)	II	2000L 搪玻 璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
2	五车间	容 15 辽 JB6167(21)	II	3000L 搪玻 璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
3	五车间	容 15 辽 JB6168(21)	II	3000L 搪玻 璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
4	五车间	容 15 辽 JB6169(21)	II	3000L 搪玻 璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
5	五车间	容 15 辽 JB6170(21)	II	2000L 搪玻 璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

6	五车间	容 15 辽 JB6171(21)	II	1500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
7	五车间	容 15 辽 JB6172(21)	II	1500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
8	五车间	容 15 辽 JB6176(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
9	五车间	容 15 辽 JB6177(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
10	五车间	容 15 辽 JB6178(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
11	五车间	容 15 辽 JB6179(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
12	五车间	容 15 辽 JB6180(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
13	五车间	容 15 辽 JB6181(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
14	五车间	容 15 辽 JB6182(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.4MPa	165/ 120℃	水、蒸汽
15	五车间	容 15 辽 JB6183(21)	II	500L 搪玻璃反应釜	0.2MPa	100/ 120℃	水、蒸汽
16	五车间	容 17 辽 JB6184(21)	I	2000L 搪玻璃反应罐	0.2MPa	100/ 120℃	水、蒸汽
17	五车间	容 17 辽 JB6185(21)	I	2000L 搪玻璃反应罐	0.2MPa	100/ 120℃	水、蒸汽
18	五车间	容 15 辽 JB6186(21)	II	5000L 磁力驱动反应釜（加氢釜）	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
19	五车间	容 15 辽 JB6187(21)	II	5000L 磁力驱动反应釜（加氢釜）	0.4MPa	150℃	蒸汽
20	五车间	容 17 辽 JE2614(23)	I	吸附器	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
21	五车间	容 17 辽 JE2612(23)	I	储气罐	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
22	五车间	容 17 辽 JE2613(23)	I	吸附器	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
23	五车间	容 17 辽 JE2621(23)	I	冷凝器	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
24	五车间	容 17 辽 JE2624(23)	II	二次油分离器	0.4MPa	150℃	水、蒸汽
25	五车间	容 17 辽 JE2625(23)	II	蒸发器	0.4MPa	150℃	水、蒸汽

表 2.6-8 压力管道一览表

序号	管道名称	使用证编号	起点	终点	管道级别	管道规格			操作条件		
						外径	壁厚	长度	温度	压力	介质
						mm	mm	m	℃	Mpa	

大连天籁安全管理技术有限公司

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

1	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	园区蒸汽管网分支阀门	主管线法兰	GC2	159/76	44319	848.5	230	1.4	蒸汽
2	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	一车间预留阀门	GC2	108	4	9	230	1.4	蒸汽
3	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	二车间预留阀门	GC2	108	4	9	230	1.4	蒸汽
4	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	三车间预留阀门	GC2	108	4	9	230	1.4	蒸汽
5	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	四车间预留阀门	GC2	108	4	9	230	1.4	蒸汽
6	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	五车间预留阀门	GC2	108	4	9	230	1.4	蒸汽
7	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	六车间预留阀门	GC2	89	4	54	230	1.4	蒸汽
8	蒸汽管道	管 31 辽 JE0008(21)	LS0101	污水处理站预留阀门	GC2	89	4	49	230	1.4	蒸汽
9	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	235 釜 N1 管口	阀门 FR114	GC2	89	6	0.2	80	2.5	氢气
10	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	235 釜 N2 管口	阀门 XVR106	GC2	89/57	6/5	0.31/.06	80	2.5	氢气
11	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	PG1201	阀门 FR111	GC2	57	5	0.4	80	2.5	氢气
12	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	235 釜 N3 管口	阀门 XVR109	GC2	89	6	1.4	80	2.5	氢气

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

13	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	235 釜 N4 管口	阀门 FR110	GC2	57	5	0.97	80	2.5	氢气
14	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	PG1401	阀门 XVR105	GC2	57	5	0.12	80	2.5	氢气
15	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	234 釜 N1 管口	阀门 FR214	GC2	89	6	0.2	80	2.5	氢气
16	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	234 釜 N2 管口	阀门 XVR206	GC2	89/57	6/5	0.3/0.84	80	2.5	氢气
17	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	PG2201	阀门 FR211	GC2	57	5	0.4	80	2.5	氢气
18	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	234 釜 N3 管口	阀门 XVR209	GC2	89	6	1.4	80	2.5	氢气
19	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	234 釜 N4 管口	阀门 FR210	GC2	57	5	1.64	80	2.5	氢气
20	加氢管道	管 31 辽 JE0008(21)	PG2401	阀门 XVR205	GC2	57	5	0.55	80	2.5	氢气

表 2.6-9 其他特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	台账	备注
1	叉车	CPC CPCD	2	2	车 11 辽 JE0266(23) 车 11 辽 JE0265(23)

2.7 安全管理组织机构及劳动定员

2.7.1 安全管理组织机构

该企业全厂总人数 80 人，专职安全管理机构为安全部，配有 2 名专职安全管理人员，负责全厂安全生产工作，1 人为注册安全工程师。

该企业分管生产负责人为马学成，化学工程与工艺本科学历；分管技术负责人为陈学荣，学历为本科；分管安全负责人为姚冰，学历为本科。

2.7.2 劳动定员

该项目总人数 80 人，管理人员 20 人，采用四班三倒工作制，每班生产 8h，全年生产 320 天。

3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

3.1 物料的危险、有害因素分析结果

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该建设项目涉及的间二氯苯、无水三氯化铝、正戊酰氯、硫酸二甲酯、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、氯苯、甲醇、石油醚、冰醋酸、乙酸乙酯、频呐酮、甲苯、二甲硫醚、氢氧化钾、液碱（30%）、氢氧化钠、盐酸（31%）、氢气、氮[压缩的]、双氧水（27.5%）、硫酸属于危险化学品。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该建设项目不涉及剧毒危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 完整版）》，该建设项目涉及的氢、甲醇、甲苯、硫酸二甲酯、氯苯、乙酸乙酯为重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该建设项目涉及的双氧水（27.5%）为易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品名录》，该建设项目涉及的甲苯、盐酸、硫酸为第三类易制毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 版），该建设项目涉及的硫酸二甲酯属高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录》，该建设项目涉及的甲醇、硫酸二甲酯为特别管控危险化学品。

该建设项目涉及的危险化学品特性见表 3.1-1。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）
安全设施竣工验收安全评价报告

表 3.1-1 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	闪点(°C)	爆炸上、下限(%)	防爆等级	危害程度
1.	间二氯苯	502	541-73-1	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	72	7.8-8.1	/	中度危害
2.	无水三氯化铝	1842	7446-70-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	戊	/	/	/	轻度危害
3.	硫酸二甲酯	1311	77-78-1	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 1B 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	丙 A	83	3.6-23.3	/	极度危害
4.	二氯甲烷	541	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	丙	-	13.00-23	IICAT1	高度危害
5.	N,N-二甲基甲	460	68-12-2	易燃液体, 类别 3	乙 B	58	2.2-15.2	/	轻度危害

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）
安全设施竣工验收安全评价报告

	酰胺			严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖毒性, 类别 1B					
6.	甲基环己烷	1122	108-87-2	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(麻醉效应) 吸入危害, 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	甲 B	-3.5	1.2-6.7	/	轻度危害
7.	氯苯	1414	108-90-7	易燃液体, 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 A	28	1.3-9.6	IIAT1	中度危害
8.	甲醇	1022	67-56-1	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	甲 B	11	6.00-36	IIAT2	轻度危害
9.	石油醚	1965	8032-32-4	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害, 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	甲 B	<-20	1.1-8.7	/	轻度危害
10.	醋酸	2630	64-19-7	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	乙 A	39	5.4-16	/	中度危害
11.	乙酸乙酯	2651	141-78-6	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	甲 B	-4	2-11.5	IIAT2	轻度危害

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）
安全设施竣工验收安全评价报告

				特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(麻醉效应)					
12.	频呐酮	1147	75-97-8	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入,类别 3	甲 B	12	/		轻度危害
13.	甲苯	1014	108-88-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害, 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 3	甲 B	4	1.1-7.1	IIAT1	中度危害
14.	二甲硫醚	1172	75-18-3	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B	甲 B	-36	/	/	轻度危害
15.	氢氧化钾	1667	1310-58-3	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊	/	/	/	轻度危害
16.	氢氧化钠	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	/	/	/	轻度危害
17.	液碱 (30%)			皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊	/	/	/	轻度危害
18.	盐酸 (31%)	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) 危害水生环境-急性危害,类别 2	戊	/	/	/	高度危害
19.	氢气	1648	1333-74-0	易燃气体, 类别 1	甲	气态	4-75	IIC1	轻度危害

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）
安全设施竣工验收安全评价报告

				加压气体					
20.	双氧水	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	/	/	/	轻度危害
21.	氮[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体	戊	/	/	/	轻度危害
22.	硫酸	1302	7664-93-9	肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊	/	/	/	中度危害
23.	正戊酰氯	2185	638-29-9	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	甲 B	32	1.2-8	/	轻度危害
非危险化学品产品及副产品									
24.	己唑醇	/	79983-71-4	/	丙	250.3	/	/	轻度危害
25.	5-氯茚酮	/	42348-86-7	/	丙	124-125	/	/	轻度危害
26.	戊唑醇	/	107534-96-3	/	丙	100	/	/	轻度危害
27.	辛酸钠	/	1984-06-1	/	戊	/	/	/	轻度危害
28.	辛酸钾	/	764-71-6	/	戊	/	/	/	轻度危害
29.	聚合氯化铝	/	/	/	戊	/	/	/	轻度危害
30.	硫酸钾	/	/	/	戊	/	/	/	轻度危害
31.	六水氯化铝	/	7784-13-6	/	戊	/	/	/	轻度危害

注：1、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）划分。

2、物质的危险性类别按《危险化学品目录（2015 版）实施指南》划分；

3、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分；

4、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》。

3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，参照同类企业情况，对该建设项目中危险、有害因素存在的部位划分及可能发生的事故危险程度做初步的分析与辩识结果，见表 3.2-1。

表 3.2-1 生产过程中危险有害因素识别结果

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	火灾爆炸		设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	车间五、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房、罐区、氢气管束车、变电所等	高	低
2	容器爆炸		设备损坏、人员伤亡、停产	压力容器附近	高	低
3	中毒和窒息		人员伤亡	各车间涉及毒害品（硫酸二甲酯、二氯甲烷等）的场所；使用氮气吹扫、置换的设备设施附近；污水处理岗位	高	低
4	灼烫	化学腐蚀	人员伤害、设备损坏	涉及腐蚀性物料（如盐酸、液碱、氢氧化钾等）的场所	低	中
		高温灼烫	人员伤害	使用蒸汽进行加热的设备，高温物料存在的部位、高温（外表温度>60°C）的设备及管道	低	中
5	电伤害		人员伤亡	变配电设施及用电场所；可能产生静电的场所；可能被雷击的建（构）筑物	低	中
6	机械伤害		人员伤亡	泵类等转动设备附近	低	中
7	高处坠落		人员伤亡	高于基准面 2m 以上（含 2m）的作业场所	低	低
8	物体打击		人员伤害	操作平台下	低	中
9	起重伤害		人员伤亡	起重机等起重设备附近	低	中
10	车辆伤害		人员伤亡	汽车装卸场地；厂内道路	低	低
11	淹溺		人员伤亡	消防水池、循环水池、事故水池、污水处理场等	低	低

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

1 2	冻伤	人员伤亡	冷冻站氟制冷系统	低	低
1	职业危害				
3	高温辐射	人员伤害	高温设备附近	低	低
	噪声与振动	人员伤害	机泵等设备设施附近	低	高

3.3“两重点、一重大”情况

3.3.1 重点监管危险化学品情况

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》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学品名录的通知》的规定，该建设项目涉及的氢、甲醇、甲苯、硫酸二甲酯、氯苯、乙酸乙酯为重点监管的危险化学品。

3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

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，该建设项目生产过程中涉及加氢危险化工工艺。

3.3.3 重大危险源情况

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》及报告附录 C.0.3 关于危险化学品重大危险源的辨识过程，该建设项目未构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元的划分及理由说明

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，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。

根据该建设项目的实际情况，主要划分成如下的评价单元：安全管理、周边环境及平面布置、工艺装置、储运系统、公辅工程。

本次安全评价单元具体划分，见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	内容	备注
1	选址及总平面布置	选址及总平面布置	
2	生产车间	车间五、车间六等	
3	储运系统	库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲类）、库房 4（乙类）、易制爆库房、氢气管束车、罐区等	
4	公辅工程	给排水、供配电、防雷防静电、供氮、供风、冷冻、采暖通风、供热、控制系统、电信系统、消防系统等	
5	安全管理	安全生产管理机构、岗位安全生产责任制、操作规程、管理制度、事故应急预案	

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据该建设项目生产工艺特点，以及《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全评价方法及理由说明

序号	评价方法	应用单元	评价对象	选取理由
1	安全检查表法	整个项目	安全管理、周边环境及平面布置、工艺装置、储存设施、公辅工程	符合性检查。选用检查表法确定该建设项目安全管理、周边环境及平面布置、工艺装置、储存设施、公辅工程与规范的符合性
2	定量风险计算 (QRA)	生产装置单元 储运系统单元	车间五、车间六、 氢气管束车、罐区	对工艺装置、储存设施进行事故模拟计算，通过事故后果模拟分析建设项目的个人风险及社会风险是否在可接受范围内

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品种类、数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该建设项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品种类、数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），见表 6.1-1。

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品统计表

名称	数量/t	浓度(%)	存在场所	状态	状况	备注
N,N-二甲基甲酰胺	10	99	库房 3 防火分区 1	液	常温、常压	可燃性
	5	99	库房 3 防火分区 3 (回收)	液	常温、常压	
	1	99	车间五	液	常温、常压	
甲基环己烷	10	99	库房 2 防火分区 5 (回收)	液	常温、常压	可燃性
	5	99	库房 3 防火分区 4	液	常温、常压	
	39.5	99	立式罐组一	液	常温、常压	
	2	99	车间五	液	常温、常压	
氯苯	10.6	97	库房 3 防火分区 3	液	常温、常压	可燃性
	1.12	97	车间五	液	60、常压	
甲醇	39.5	99	立式罐组一	液	常温、常压	可燃性
	5	98	库房 3 防火分区 3 (回收)	液	常温、常压	
	5	98	库房 3 防火分区 3 (副产)	液	常温、常压	
	2	99	车间五	液	常温、常压	
石油醚	1.3	99	库房 2 防火分区 5	液	常温、常压	可燃性
	1.6	99	车间五	液	60、常压	
醋酸	2.2	99	库房 2 防火分区 5	液	常温、常压	可燃性、 腐蚀性
	0.64	99	车间五	液	100~110、常压	
乙酸乙酯	1.2	99	库房 2 防火分区 5	液	常温、常压	可燃性
	0.48	99	车间五	液	60、常压	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

频呐酮	20	97	库房 2 防火分区 2	液	常温、常压	可燃性
	0.74	97	车间五	液	60、常压	
甲苯	5	99	库房 3 防火分区 2	液	常温、常压	可燃性
	5	99	库房 3 防火分区 2 (回收)	液	常温、常压	
	34	99	立式罐组一	液	常温、常压	
	2	99	车间五	液	60、2.0MPa	
二甲硫醚	10	98	库房 2 防火分区 4	液	常温、常压	可燃性
	5	98	库房 2 防火分区 5 (回收)	液	常温、常压	
	0.49	98	车间五	液	50、常压	
氢气	0.34	98	氢气管束车	气	常温、常压	可燃性、 爆炸性
	0.015	98	车间五	气	常温、常压	
硫酸二甲酯	39.9	99	立式罐组二	液	常温、常压	毒性
	5	99	库房 3 防火分区 2	液	常温、常压	
	1.666	99	车间五	液	60、2.0MPa	
氢氧化钾	20	90	库房 4 防火分区 1	固	常温、常压	腐蚀性
	0.62	90	车间五	固	60、常压	
氢氧化钠	5	工业	库房 4 防火分区 1	固	常温、常压	腐蚀性
	0.1	工业	车间五	固	60、常压	
液碱	133	30	卧式罐组储罐一	液	常温、常压	腐蚀性
	1	30	车间五	液	60、常压	
盐酸	48	31	卧式罐组储罐一	液	常温、常压	腐蚀性
	0.72	31	车间五	液	60、常压	
硫酸	91.5	98	卧式罐组储罐一	液	常温、常压	腐蚀性
	0.8	98	污水处理站	液	常温、常压	
间二氯苯	64.5	99	立式罐组一	液	常温、常压	可燃性
	5	99	库房 4 防火分区 4	液	常温、常压	
	1	99	车间五	液	50、常压	
二氯甲烷	3.6	99	库房 3 防火分区 3	液	常温、常压	可燃性、 毒性
	2.97	99	车间五	液	50、常压	
三氯化铝	30	97	库房 3 防火分区 1	固	常温、常压	腐蚀性
	2.4	97	车间五	固	50、常压	
双氧水	3	27.5	易制爆库防火分 区 1	液	常温、常压	氧化性
	0.1	27.5	污水处理站	液	常温、常压	
正戊酰氯	20	99	库房 3 防火分区 4	液	常温、常压	可燃性
	0.38	99	车间五	液	常温、常压	

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据各个作业场所危险、有害因素的辨识结果，以及具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品分布情况及其存在状态、状况，该建设项目各个作业场所的固有危险程度，见表 6.1-2。

表 6.1-2 总的和各个作业场所的固有危险程度

场所	主要危险因素	危险等级
车间五	火灾、爆炸	显著危险
	中毒、窒息	一般危险
氢气管束车	火灾、爆炸	显著危险
罐区	火灾、爆炸	显著危险
车间六	火灾	一般危险
库房 1	火灾、爆炸	一般危险
库房 2	火灾、爆炸	一般危险
库房 3	火灾、爆炸	一般危险
库房 4	火灾、爆炸	一般危险
易制爆库房	火灾、爆炸	一般危险
变配电室操作	电伤害	一般危险
整个项目		显著危险

项目总的危险程度：各个作业场所中最大的危险等级可作为整个项目总的固有危险度，即该建设项目总的危险程度为显著危险。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

（一）可燃性物质的固有危险程度

表 6.1-3 可燃性物质的固有危险程度情况表

名称	数量/t	存在场所	物质燃烧热 (kJ/kg)	燃烧后释放的热量 (kJ)
N,N-二甲基 甲酰胺	10	库房 3 防火分区 1	24000	2.4×10^8
	5	库房 3 防火分区 3(回 收)		1.2×10^8
	1	车间五		2.4×10^7
甲基环己烷	10	库房 2 防火分区 5(回 收)	46475	4.6×10^8
	5	库房 3 防火分区 4		2.3×10^8

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	39.5	立式罐组一		1.8×10^9
	2	车间五		9.3×10^7
氯苯	10.6	库房 3 防火分区 3	27640	2.9×10^8
	1.12	车间五		3.1×10^7
甲醇	39.5	立式罐组一	19530	7.7×10^8
	5	库房 3 防火分区 3(回 收)		9.8×10^7
	5	库房 3 防火分区 3(副 产)		9.8×10^7
	2	车间五		3.9×10^7
石油醚	1.3	库房 2 防火分区 5	42000	5.4×10^7
	1.6	车间五		6.7×10^7
醋酸	2.2	库房 2 防火分区 5	14500	3.2×10^7
	0.64	车间五		9.3×10^6
乙酸乙酯	1.2	库房 2 防火分区 5	25500	3.1×10^7
	0.48	车间五		1.2×10^7
频呐酮	20	库房 2 防火分区 2	18000	3.6×10^8
	0.74	车间五		1.3×10^7
甲苯	5	库房 3 防火分区 2	41655	2.1×10^8
	5	库房 3 防火分区 2(回 收)		2.1×10^8
	34	立式罐组一		1.4×10^9
	2	车间五		8.3×10^7
二甲硫醚	10	库房 2 防火分区 4	35060	3.6×10^8
	5	库房 2 防火分区 5 (回收)		1.8×10^8
	0.49	车间五		1.7×10^7
氢气	0.34	氢气管束车	142000	4.8×10^7
	0.015	车间五		2.1×10^5
间二氯苯	64.5	立式罐组一	20100	1.3×10^9
	5	库房 4 防火分区 4		1×10^8
	1	车间五		2×10^7
二氯甲烷	3.6	库房 3 防火分区 3	12010	4.3×10^7
	2.97	车间五		4.6×10^7
正戊酰氯	20	库房 3 防火分区 4	18400	3.7×10^8
	0.38	车间五		7×10^6

（二）腐蚀性物质的固有危险程度

表 6.1-4 腐蚀性的化学品统计表

名称	数量/t	浓度 (%)	存在场所
醋酸	2.2	99	库房 2 防火分区 5
	0.64	99	车间五
氢氧化钾	20	90	库房 4 防火分区 1
	0.62	90	车间五
氢氧化钠	5	工业	库房 4 防火分区 1
	0.1	工业	车间五
液碱	133	30	卧式罐组储罐一
	1	30	车间五
盐酸	48	31	卧式罐组储罐一
	0.72	31	车间五
硫酸	91.5	98	卧式罐组储罐一
	0.8	98	污水处理站

（五）毒性物质的固有危险程度

表 6.1-5 毒性的化学品统计表

名称	数量/t	浓度 (%)	存在场所
甲醇	39.5	99	立式罐组一
	5	98	库房 3 防火分区 3 (回收)
	5	98	库房 3 防火分区 3 (副产)
	2	99	车间五
甲苯	5	99	库房 3 防火分区 2
	5	99	库房 3 防火分区 2 (回收)
	34	99	立式罐组一
	2	99	车间五
硫酸二甲酯	39.9	99	立式罐组二
	5	99	库房 3 防火分区 2
	1.666	99	车间五
	1	99	车间五
二氯甲烷	3.6	99	库房 3 防火分区 3
	2.97	99	车间五

6.2 风险程度分析结果

6.2.1 建设项目出现具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该建设项目涉及的主要危险化学品有间二氯苯、无水三氯化铝、硫酸二甲酯、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、氯苯、甲醇、石油醚、冰醋酸、乙酸乙酯、频呐酮、甲苯、二甲硫醚、氢氧化钾、液碱（30%）、氢氧化钠、盐酸（31%）、氢气、氮[压缩的]、双氧水（27.5%）、硫酸、正戊酰氯等危险化学品，以气态、液态存在于设备、设施、管道中，部分过程在高温下进行，增加了事故发生的潜在危险，如果发生操作失误，设备故障或腐蚀破损，管件损坏，危险化学品就会靠自身的重力泄漏。因此，该建设项目存在危险化学品泄漏的可能性。

该建设项目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 6.2-1。

表 6.2-1 典型设备的泄漏频率表

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

6.2.2 造成泄漏的可能原因

（一）设计失误

- 1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形错位等；
- 2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符合材质需求等；
- 3) 布置不合理，如各种固定设备与输出管道没有弹性连接，因振动而

使管道破裂；

- 4) 选用的计测仪器不合适；
- 5) 罐、槽等未加液位计、或液位计没有加护管保护等。

（二）设备原因

- 1) 制造不符合要求，或未经许可擅自采用其它材料；
- 2) 制造质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接造成质量差；
- 3) 施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；
- 4) 选用的定型产品质量不合适；
- 5) 监理不到位，对施工方安装的设备未按相关标准进行验收；
- 6) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- 7) 阀门损坏出现的内漏未及时发现或开关泄漏，又未及时更换；
- 8) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

（三）管理原因

- 1) 没有制定完善的操作规程；
- 2) 对安全没有足够的重视，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥失误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

（四）人为失误

- 1) 误操作或违反操作规程的操作；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自离岗、脱岗；

- 4) 疲劳用工，思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

6.2.3 出现具有爆炸性、可燃性化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

（一）事故发生的条件

造成爆炸事故应同时具备下述三个条件：a、场所具有可燃性气体或粉尘；b、上述可燃气体或粉尘与空气（或其他氧化剂）混合并维持在一定的浓度范围；c、有激发能源。

造成火灾事故也必须同时具备下述三个条件：a、场所具有可燃性物质；b、同时还要有助燃性物质；c、有点火源。

该建设项目涉及的可燃性物料有：N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、氯苯、甲醇、石油醚、醋酸、乙酸乙酯、频呐酮、甲苯、二甲硫醚、氢气、二氯甲烷、正戊酰氯等危险化学品。若可燃物泄漏，与空气混合，则会形成爆炸性混合气体，这些爆炸性气体在遇到足够的点火能量，如明火、机械火花、静电火花、电气火花、雷电火花等情况下，将发生火灾或爆炸事故。造成爆炸的条件首先是混合气体维持在可燃物的爆炸极限内，其次是遇激发能源。造成火灾的条件是可燃物处在有助燃性物质（常见的是空气）的环境中，遇点火源。

（二）需要的时间

该建设项目生产装置涉及的爆炸性和可燃性危险物料，一旦泄漏遇点火源容易发生火灾爆炸事故。装置潜在点火源有：电气火花、静电火花、雷电以及设备泄漏后造成自燃等。

分析具有可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾事故的条件和所需的时间，应从分析造成燃烧的三要素分析入手，燃烧三要素为可燃物、助燃物和

引燃能量。可燃物为生产储存装置泄漏过程中逸散的危险物料，助燃物为氧气，火灾事故的重点应是分析潜在的引燃能量（点火源）上。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

1) 立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。固定装置可燃物质泄漏后，立即点火概率见表 6.2-3，运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率见表 6.2-4。

表 6.2-3 固定装置可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	瞬时释放	立即点火概率
类别 1	任意速率	任意量	0.065
类别 2	任意速率	任意量	0.01
类别 3	任意速率	任意量	0

表 6.2-4 企业内运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率

物质类别	运输设备	泄漏场景	立即点火概率
类别 1	槽车	连续释放、瞬时释放	0.065
类别 2	槽车	连续释放、瞬时释放	0.01
类别 3	槽车	连续释放、瞬时释放	0

2) 延迟点火

延迟点火的点火概率应考虑点火源特性、泄漏物特性以及泄露发生时点火源存在的概率，可按下式计算：

$$P(t) = P_{\text{present}} (1 - e^{-\omega t})$$

式中：

$P(t)$ --0~t 时间内发生点火的概率；

P_{present} -----点火源存在的概率；

ω -----点火效率，单位为 s^{-1} ，与点火源特性有关；

t -----时间，单位为 s。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出，不同点火

源在 1min 内的点火概率见表 6.2-5。

表 6.2-5 点火源在 1min 内的点火概率

点火源	1min 内的点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1.0
人口活动	
工人	0.01/人

6.2.4 出现火灾、爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围

易燃、易爆液体泄漏后，遇到火源就会被点燃而着火燃烧或引起爆炸。

本装置事故后果计算主要包括池火、物理爆炸等。

运用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件》对该项目所涉装置进行重大事故后果进行模拟分析。

计算过程详见附录 D.0.2，计算结果，见表 6.2-6。

表 6.2-6 事故后果及多米诺半径模拟结果

序号	企业	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1	阜新天力精细化工有限公司	V237 甲醇精馏接收罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	7	/
2	阜新天力精细化工有限公司	V237 甲醇精馏接收罐	容器整体破裂	池火	4	/	7	/
3	阜新天力精细化工有限公司	甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	5	/	10	/
4	阜新天力精细化工有限公司	甲醇储罐	容器整体破裂	池火	5	/	10	/
5	阜新天力精细化工有限公司	甲苯储罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	21	/
6	阜新天力精细化工有限公司	甲苯储罐	容器整体破裂	池火	11	14	21	/
7	阜新天力精细化工有限公司	间二氯苯储罐	容器中孔泄漏	池火	5	/	8	/
8	阜新天力精细化工有限公司	间二氯苯储罐	容器整体破裂	池火	5	/	8	/
9	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器中孔泄漏	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
10	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器中孔泄漏	云爆	6	11	19	9

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

11	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器大孔泄漏	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
12	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器大孔泄漏	云爆	3	6	10	5
13	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
14	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	云爆	1	2	3	1
15	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	物理爆炸	36	64	106	50

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 外部情况

7.1.1 影响范围内周边 24 小时生产经营活动和居民生活的情况

该建设项目位于辽宁省阜新市阜蒙县伊吗图镇伊吗图村（辽宁阜新氟产业开发区），厂外东侧为架空高压线塔（塔高 30m），北侧为安泰路，南侧为安仁路，隔路均为空地，西侧为阜新中科环保电力有限公司，周边道路均为园区内道路，阜新中科环保电力有限公司不属于同类企业。

该项目所在区域附近没有学校、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；没有车站、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；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

根据定性定量评价结果，该项目发生池火灾、物理爆炸事故时，仅氢气管束车物理爆炸事故模拟后果超出厂外，超出厂外部分为空地，不会对厂外周边企业和居民造成影响。

7.1.2 自然条件

（一）项目所在地自然条件

（1）气象

阜新地处中温带，属亚湿润大陆性季风气候。其主要气候特征是：春季干燥多大风，有风沙和浮尘；夏季炎热多低云、多降水、多雷暴；秋季多晴天；冬季寒冷多烟，有降雪。历年（2005 年前）极端最低气温 -24.1℃（1992 年 12 月），极端最高 40.9℃（2000 年 7 月）。全年除夏

季多云雨外，其它季节以晴天少云为主。

阜新市 2017 年年均气温 9.2°C，极端最低气温 -24.1°C，年平均相对湿度为 50%，年总降水量为 384.5mm，年平均风速 1.9m/s，无霜期 156 天，冬季土壤冻层深度平均 120cm。春季盛行西南风，秋季盛行西北风，常年主导风向为西南风，占全年各种风向频率的 26%。

（2）水文地质状况

伊吗图河属大凌河水系是氟产业开发区唯一纳污河。发源于阜蒙县八家子乡乌兰木图山南麓的炮正庙，从北向南流经八家乡西部，经红帽子乡、王府镇红土沟。在阜蒙县卧风沟乡的赵家窝棚村西北流入细河，境内流长 74.6km，流域面积为 728.6km²，河流宽度为 150～300m。由于受上游佛寺水库蓄水影响，河流几乎常年干涸，局部挖沙地段有河床积水。

（3）项目所在地抗震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）的规定，该地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

7.1.3 危险化学品生产装置和重大危险源与下列场所、区域的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》及附录 C 关于重大危险源的辨识过程，将该项目生产装置未构成重大危险源。

所在区域附近没有学校、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；没有车站、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；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

7.2 外部安全条件

7.2.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

通过对该项目主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辨识结果可知，该项目可能影响外界的潜在危险、有害因素为火灾爆炸，无疑它们是该项目对外界可能造成影响的最主要的危险、有害因素。

运用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件》对该项目所涉装置进行重大事故后果进行模拟分析。计算过程详见附录 D.0.2，计算结果，见表 6.2-6 事故后果及多米诺半径模拟结果，该项目发生火灾爆炸事故的影响范围，仅氢气管束车物理爆炸事故模拟后果超出厂外，超出厂外部分为空地，不会影响到厂外的生产单位和居民。

根据装置多米诺半径模拟结果可知，仅氢气管束车多米诺影响区域超出厂外，超出厂外部分为空地，其与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

根据附录 D.0.2.6 外部防护距离章可知，该企业不涉及爆炸物；且毒性气体、易燃气体的设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，故该项目外部防护距离执行相关标准规范有关距离的要求即可。根据安全检查表中选址与总平面布置检查结果，建设项目与周边设施防火间距符合现行国家标准，故该项目外部安全防护距离符合现行国家标准。

7.2.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投产生产或者使用后的影响

该项目位于化工园区内部，园区内部多为化工企业，但彼此独立、无上下游供应关系，常规的日常生产、经营活动对该项目无影响。相邻企业区域内建筑多为甲类、乙类等火灾危险类别较高设施，虽然企业之间相关设施防火间距符合现行规范要求，但事故状态下，不排除火灾事故、有毒气体泄漏事故会对该项目产生一定的影响。

该项目位于化工园区内部，居民区距项目较远，居民活动不会对项目造成影响。

该企业西侧为阜新中科环保电力有限公司（非化工企业），如果发生火灾爆炸、中毒等事故时可能会对该项目产生一定的影响。

7.2.3 自然条件对建设项目的影响分析

根据该建设项目所在地自然、地质条件资料，从该建设项目的生产特点和所涉及物料的危险特性，乃至事故危害及影响等因素综合考虑，必须对夏季高温时使用、生产危险物质的安全性以及寒冷季节保温的有效性予以充分的考虑，对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成设备设施移位，管线断裂，阀门损坏，物料外溢，火灾、爆炸、中毒及环境污染等更大的危害予以充分重视。地震和雷电灾害后果较为严重，其对项目的影响分析如下：

1) 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。

直接灾害对该建设项目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。这些现象对该建设项目的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电等造成破坏。

次生灾害是由于地震时酿成的管线破裂，危险物料泄漏，以致酿成重大火灾爆炸、中毒事故，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

该建设项目所在地区地震基本烈度为 6 度，车间五、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房、罐区、办公楼等已按 7 度进行抗震设防，由

地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

2) 雷电

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。该建设项目所在地年平均雷暴日数为 23.4d，雷电次数较多，如果防雷设置不当，可能发生雷电灾害。

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。

该建设项目新建的车间五、车间六、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房、罐区等已按第二类防雷建（构）筑物进行抗震设防，其余建筑按第三类防雷建筑进行抗震设防；在各建筑物屋面设避雷带及避雷网格，做防直击雷保护，雷电带来的影响可以降至可接受的状态。

3) 风频的影响

阜新地区春夏季大风较多，春季风沙、浮尘多。如果大风天气人员到高处检修、施工、巡检，防护不当可能导致作业人员高处坠落；大风时可能将周围设施吹翻而导致砸伤操作人员；如果管道被吹移位，可能造成管道断裂而导致物料泄漏，从而引发火灾、爆炸事故。在浮尘天气，会造成操作人员视线模糊，造成操作失误引发事故，易造成施工事故。大气中可吸入的颗粒物增加，大气污染加剧，对人的健康造成了多方面的损害。浮尘天气设备可能进沙，运行的设备进沙会加速磨损，短时间内就会造成设备损坏，甚至报废。

因该建设项目无土建方面的高大建筑物，储罐基础均考虑了加固措施，风频条件对建设项目的影响可以接受。

4) 降水和排涝的影响

该建设项目所在地区离河流区域较远，受洪水影响较小，但不能忽视暴雨的影响。该建设项目所在区域暴雨时，如装置区排水不畅，会造成内涝，存在电气设施受淹发生短路、以及发生触电事故等的可能；建筑物、设备等基础长期浸泡松软，强度降低，同样会影响到装置的正常运行。

5) 温度和湿度的影响

阜新地区极端最高温度 40.9°C，极端最低温度 -24.1°C。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，项目在施工过程中充分考虑了低温对项目的影响，在设备、仪表选型时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、排液等设施和措施，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，温度和湿度对该建设项目的影响是可接受的。

小结：从以上分析可知，该建设项目所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。目前，已采取了有效的对策、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。

7.3 主要技术工艺、设备、设施及其安全可靠性

7.3.1 主要工艺技术、设备可靠性分析

（一）工艺技术可靠性

该建设项目涉及的产品包括己唑醇、5-氯茚酮、戊唑醇、辛酸钠、辛酸钾，工艺技术均来自江苏丰登作物保护股份有限公司，该建设项目所涉产品的工艺技术路线、单釜单批次产能、单耗、控制方式均与技术提供方一致，江苏丰登作物保护股份有限公司相关生产装置已运行多年，运行状况稳定，未发生生产安全事故；涉及的主要工艺类型有环氧化、加氢、缩合、环合等，均是化工项目生产过程中的通用工艺，与国内同类生产厂家对比情况，见表 2.1-1。双方签订有技术转让协议，工艺、设备及单釜单批次产能均与技术提供方一致，选用设备均为通用设备，不属于淘汰落后设备。

（二）自动控制水平

该项目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，对该项目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。

为保证仪表用电，装置自动控制系统、安全仪表系统等设置了 UPS 不间断电源。

综上所述，该装置选用的工艺技术及设备成熟可靠。

7.3.2 主要装置、设施与危险化学品生产储存过程匹配情况分析

该项目的主要装置和设备均是按照项目的工艺装置的生产规模选择相应的装置和设备为其配套。储存设施根据装置的生产能力、物料的储存天数等因素设置。项目选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程相匹配，能够满足正常生产、储存的要求。

7.3.3 配套和辅助工程满足安全生产情况分析

该项目给排水、供配电、电信、供热、采暖、空压、制氮、制冷、消防

等公用工程均依托厂区原有，其富余量能够满足该项目正常生产需要。详见本报告 2.5 节内容。

7.4 事故案例分析

江苏连云港东海县宝盛石英制品公司氢气泄漏火情。

（一）事故经过

2023 年 8 月 13 日 21 时 25 分，宝盛石英制品公司一辆运输氢气的集束管车在厂区内发生泄漏，氢气流动产生的静电引发燃烧。现场迅速疏散周边 300 米范围内百余人，消防部门于次日 1 时 25 分扑灭明火，未造成人员伤亡。

（二）事故原因分析

直接原因：

运输车辆管道或接口老化导致氢气泄漏，高速气流产生的静电火花引燃泄漏气体。

间接原因：

设备维护不足：企业未定期检查运输车辆的管道密封性，未及时发现潜在泄漏点。

静电防护缺失：氢气输送系统未安装静电接地装置，或接地电阻不符合标准（应 $\leqslant 4 \Omega$ ）。

人员培训不足：操作人员未掌握氢气泄漏的应急处置流程，例如未立即关闭阀门并使用惰性气体吹扫。

（三）事故总结

技术层面：

运输安全：氢气运输车辆需配备泄漏监测报警系统（如催化燃烧式传感器），并定期进行压力测试和泄漏检测。

静电控制：管道、阀门等设备应采用导电材质，且每 20-30 米设置静电接地极，接地电阻≤10 Ω。

应急处置：企业应制定专项预案，例如在泄漏初期使用消防水幕稀释氢气浓度，避免形成爆炸性混合物。

7.5 安全生产条件的分析

7.5.1 安全设施的采用情况

（一）安全设施设计专篇的落实情况

该建设项目在施工过程中已全部落实设计中采用的安全设施，具体情况，见表 7.5-1。

表 7.5-1 安全设施设计专篇的落实情况表

序号	安全设施设计情况	落实情况
一	工艺过程中采取的主要安全设施	
1.1	<p>1、防泄漏设施</p> <p>(1)该项目在安装过程中在设备与管道、管道与管件的连接处采用相应的密封措施，除设备管口及连接阀门处必须采用法兰连接外，其它各个管道连接处均采用对焊连接，防止泄漏：选用的管道、法兰、垫片、紧固件选型均符合安全规范和国家强制性标准的要求。</p> <p>(2)在工艺管道的设计上，该项目尽可能的减少设备密封、管道连接等易泄漏点，架空管线跨路部分不安装阀门及易发生泄漏管件，操作压力、温度均在管道的设计承受范围之内。</p> <p>(3)在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，防止发生泄漏。该项目涉及人工输送的物料运输过程，除采用密闭容器中转以外，操作工需严格按照操作规程进行生产操作，以保持生产系统密闭。</p> <p>(4)库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库出口处均设有防止泄漏液体流散的慢坡。</p> <p>车间五、车间六内一层设备区周围设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。</p>	已落实： 库房 1、 库房 2、 库房 3、 库房 4、 易制爆库 出口处均 设有防止 泄漏液体 流散的慢 坡，车间 五、车间 六内一层 设备区周 围设有围 堰。
1.2	<p>2、防火、防爆设施</p> <p>(1)易燃物料的密闭操作是防火、防爆设计的最有效设施之一。生产过程中所有物料的运输、加工和贮存始终密闭在各类设备和管道中，设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用可靠的密闭技术。甲醇、甲苯、氢气等通过管线加入反应釜中，贮存、输送、反应系统的循环操作均在密闭的设备和管道中。</p>	已落实： 企业已按 照要求设 置防火防 爆设施

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>(2)该项目工艺流程中涉及到人工投料过程，为防止空气进入，必须采用氮气置换釜内气相并检测釜内氧含量合格后，方可进行后续工艺操作。</p> <p>(3)有危险介质的设备除设有氮气保护系统外，在物料管线上设置氮气吹扫和置换管线，在停车检修时，吹扫管线中残留的危险介质，在开车时置换空气，避免易燃易爆介质的处于爆炸环境。</p> <p>(4)物料是经由管线输送至车间计量罐贮存，贮存、输送、反应系统的循环操作均在密闭的设备和管道中。</p> <p>(5)危险物料输送时利用流量计或阀门控制管道内流速，并设置有效的接地和跨接装置，防止静电积聚；采用安全流速，易燃易爆物料初始加料流速控制在 1m/s 以下，正常输送流速控制在 1.5m/s 以下。</p> <p>(6)采用严禁甲、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。其他设备及管道必须穿越时，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，防止火灾蔓延。车间五、库房 1~4、易制爆库采用不发火地面；配备不发火花的工具。</p> <p>(7)在车间五、库房 1~4、易制爆库的入口处均设置人体静电消除装置，采用本安型人体静电消除装置。</p> <p>(8)所有化学品要严格按照《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)的要求进行储存、使用，重点防范禁配物间的接触造成火灾爆炸。</p> <p>(9)易燃易爆危险场所的电气设施按防爆要求设置。电气设施经常维护保养，防止电气设施故障引起火灾事故。</p> <p>(10)在有易燃易爆介质的设备放空管线及呼吸阀处设置阻火器，具有超压危险的设备和管道设置安全阀或爆破片。安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。出口管接至尾气回收装置进行吸收处理。严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。</p> <p>(11)氮气管线安装止回阀。</p> <p>(12)该项目设备和管道的保温层采用不燃烧材料。工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道保温采用不燃材料。</p> <p>(13)甲醇、甲苯、氢气等释放源附近设置可燃和有毒气体检测报警器，检测到空气中可燃和有毒气体时发出声光报警。</p> <p>(14)可燃液体泵未采用皮带传动，在爆炸危险区域内其它转动设备必须使用皮带传动时，采用防静电传动带。</p>	
1.3	<p>3、防毒</p> <p>(1)该项目储存、输送装置采用可靠的密闭系统，易燃易爆物料在操作条件下处于密封的设备和管道中，并采用氮气保护系统，可以有效防止有毒有害物质的泄露导致中毒事故的发生。</p> <p>(2)人工投料口均设有局部排风罩，工艺系统产生的废气、排放气等均采用密闭管道送至尾气吸收系统。</p>	已落实： 设有尾气吸收系统
1.4	<p>4、防腐蚀</p> <p>(1)具有化学灼伤危害的作业尽可能采取了自动化，并配备了完善的信号报警、安全联锁、保护装置。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>(2)在生产装置的酸、碱储罐附近分别设置围堰，防止酸、碱物料流出腐蚀其它的建筑物和设备。</p> <p>(3)生产车间操作人员正确佩戴劳动保护用品，防止皮肤灼伤。设置洗眼器，洗眼器服务半径不大于 15m。</p> <p>(4)该项目涉及腐蚀介质较多，设备、管线针对不同腐蚀性介质选择不同的防腐材料。如：输送盐酸的管道材质为钢衬四氟。反应釜、蒸馏釜、中转罐等反应釜采用搪玻璃材质，冷凝器采用石墨材质，输送强腐蚀性介质的泵采用氟塑料合金离心泵等。根据接触介质的腐蚀特性，在设备、管道表面涂相应的防腐蚀涂料。</p> <p>按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》(SH/T3022-2011)规范的相关要求进行，具体如下：</p> <p>非保温设备及管道(P-1):除锈达 St3 后，刷环氧富锌底漆(H06-450um0.24kg/m²·道)一道，再刷云铁环氧防锈中间漆(H06-160um0.28kg/m²·道)一道，最后刷各色脂肪族聚氨酯面漆(S52-3140um0.15kg/m²·道)二道；保温设备及管道(<200°C)(P-2):除锈达 Sa2.5 后，刷铁红环氧有机硅耐热底漆(H61-8325um0.15kg/m²·道)二道；保温设备及管道(>200°C)(P-3):除锈达 Sa2.5 后，刷铝色环氧有机硅耐热底漆(H61-125um0.15kg/m²·道)二道；保冷管道(P-4):除锈达 St3 后，刷冷底子油(0.60kg/m²·道)二道；埋地管道(P-5):除锈达 St3 后，采用环氧煤沥青特加强级防腐。涂层>0.80mm，防腐涂层结构：底漆-面漆-玻璃布-面漆-玻璃布-两层面漆。</p> <p>建筑结构根据不同的酸碱腐蚀环境，对地面、设备基础进行相应的防腐处理。对于钢平台、钢结构涂刷防腐涂料。腐蚀性介质的测量仪表管线，采用相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。</p>	
1.5	<p>4、防尘</p> <p>(1)车间的操作作业人员配备防静电工作服、安全帽、防砸鞋、防护眼镜、防毒面具（换滤盒）等防护用品。</p> <p>(2)固体物料投料处设置局部排风设施。</p>	已落实： 车间设有风机，并且设有相关防护用品
二	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施	
2.1	<p>[1] 正常工况下危险物料的安全控制措施</p> <p>1、压力、温度、液位及流量的检测</p> <p>(1)该项目采用 DCS 控制系统，正常工况下生产过程中需进行监控调节的主要参数包括：压力、温度、流量、液位等共参数的检测、报警仪表，及控制阀门，并在 DCS 中显示、调节、记录、报警及控制；装置内主要机泵、设备的运行状态也在 DCS 上进行显示，实现集中控制，按照 DCS 组态程序实现自动化控制生产。</p> <p>(2)在有可能泄漏可燃、有毒气体的场所设置气体检测报警仪。</p> <p>(3)危险工艺设置安全联锁保护措施。</p> <p>2、输送泵出口设置止回阀及压力表，泵入口设置过滤器，防止物料回流、管路阻塞，减少管道和泵体损坏发生泄漏事故。</p> <p>3、罐区储罐设置 DCS 控制系统，液位高报警时关闭进料阀、低报警时联锁关</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	闭出料阀门停输送泵。	
2.2	<p>[2] 非正常工况下危险物料的安全控制措施</p> <p>1、非正常工况安全联锁系统由独立于 DCS 系统的安全仪表系统(SIS)完成, SIS 系统采用具有国际机构安全认证的冗余容错可编程逻辑控制器，编程简单容易，具有事故记录功能，能完整记录系统本身及生产过程出现的各种问题，并可按事件顺序打印出来，以便分析事故原因。SIS 系统设置独立的辅助操作台，用于安装工艺要求的急停按钮、工艺旁路开关、手动复位开关、闪光报警器等。</p> <p>2、泄压设施</p> <p>该项目在加氢釜设置安全阀、爆破片（同一管路上安装安全阀和爆破片的，宜安装压力表）。</p> <p>3、紧急处理措施</p> <p>(1)加强设备、管道、阀门的密封措施，防止易燃易爆介质泄漏引起火灾、爆炸事故。</p> <p>(2)在反应非正常超温时，能够实现联锁和报警，同时启动冷却系统对设备进行降温。</p> <p>(3)可燃、有毒气体检测报警器</p> <p>该项目在有爆炸危险区域设置可燃气体报警，其保护半径室外不超过 10m，室内不超过 5m；在有毒气体可能泄露区域设置有毒气体探测报警仪。其保护半径室外不超过 4m，室内不超过 2m。</p> <p>(4)事故通风</p> <p>该项目在生产车间和库房等处设置事故通风，同时事故通风与可燃、有毒气体报警连锁。</p> <p>3、防止火灾蔓延设施</p> <p>该项目在加氢反应釜排气管采用 20#钢管、尾气吸收 G7 主管道设置阻火器；其他含可燃介质的尾气管线采用倒除静电性能效果好的材质同时设置阻火器。设备和管道的保温层应采用不燃烧材料。</p> <p>3、紧急泄放</p> <p>车间五设置 1×10m3 泄爆罐接收超温、超压的物料。加氢釜设置放空管，反应完成后自动开启放空管氮气阀门，一分钟后，缓慢打开放空调节阀，根据釜内压力变化，逐渐增加调节阀开度至釜内压力 0.05MPa 时关闭放空调节阀。放空管内继续通氮气 5 分钟后关闭氮气阀，放空结束。</p>	已落实
三	总平面布置	
3.1	<p>阜新天力精细化工有限公司新建项目所在地位于辽宁省阜新氟产业开发区安泰路南侧、安仁路北侧，西侧与阜新中科环保垃圾电厂相邻，东侧、北侧为空地。</p> <p>该项目周围均为同类化工企业，主要间距符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)的要求</p>	已落实
3.2	<p>全厂及装置（设施）平面及竖向布置</p> <p>该公司按生产特点和使用功能将厂区规划为行政生活区、生产区和辅助区；其中生产区：位于厂区中间，包括拟建车间一、车间二、车间三、车间四和该项目车间五、车间六南栋和车间六北栋。生产辅助区：位于厂区西侧和东侧，布置有动力站、库房、污水站。行政生活区：位于厂区西北侧，包括办公</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>楼、主入口大门及门卫。</p> <p>厂区原地形高差不大，比较平坦，在进行竖向设计时，采用平坡式布置方式，场地雨水经厂区雨水管网至厂外。</p> <p>生产区与行政生活区用围栏隔离，围档的高度 1.5m，出入口设置门禁系统和标志牌，配备门卫室人员以及出入制度，禁止与生产无关的人员进入生产区。</p>	
3.3	<p>平面布置的主要防火间距</p> <p>该项目建构筑物间距均满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)、《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014)(2018 年版)等相关规范要求。</p>	已落实
3.4	<p>厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置</p> <p>厂区设置了环形消防通道，主要道路为 8 米，次要道路为 6 米，转弯半径 12 米。同时在厂区北侧分别设置了物流出入口和员工出入口、厂区南侧设置了一个物流出入口；厂区出入口的设置满足消防要求。</p> <p>厂区道路采用水泥混凝土道路，过路管架净空高度 6m。</p> <p>厂区分别设置了人流和物流出入口。</p> <p>厂区纵向道路坡度 0.15%、横向道路坡度 0.2%。</p> <p>厂区道路满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)第 4.3.4 条规定，符合该项目建设需要。</p>	已落实
3.5	<p>其他安全防范设施</p> <p>1、厂区管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树、标志杆等距道路路面边缘 1.0m。</p> <p>2、厂内道路设置了交通标志，厂内主干道限速 30km/h，其他道路 20km/h。道路、交叉口、装卸作业、人性稠密地段、转弯、调头区域，限速标志 15km/h。</p> <p>厂房、库房、停车场、危险地段、生产场所、倒车区域，限速标志为 5km/h。</p> <p>3、厂内道路路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并有完好的照明设施。</p> <p>4、机动车辆不得进入易燃易爆区域，凡不得不进入易燃易爆场所的机动车辆，配装阻火帽。</p>	已落实
四	设备及管道	
4.1	<p>[1] 设备、管道执行标准</p> <p>1.特种设备和安全阀、爆破片等安全附件要符合《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）中的相关要求。</p> <p>2.内盘管等设备内件的设计符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准。</p> <p>3、压力容器、设备及管道的设计符合《压力容器》(GB150.1~150.4-2011)、《钢制化工容器材料选用规范》(HG/T20581-2020)、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)、《压力管道规范工业管道第二部分：材料》(GB/T20801.2-2006)以及《压力管道规范-工业管道》(GB/T20801.1~6-2020)等国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准。</p> <p>常压设备执行《钢制焊接常压容器》(NBT47003.1-2009)标准。</p> <p>工艺管道执行《流体输送用 SS304 无缝钢管》(GBT14976-2012)、《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018)及《钢制对焊无缝管件》(GB/T12459-2017(B 系列))标准。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>辅助管道及公用工程管道执行《流体输送用无缝钢管》(GB/T8163-2008)、《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T3091-2015)、《工业金属管道设计规范》(GB50316-2008)等标准。</p>	
4.2	<p>[2] 主要设备、管道材料的选择和防护措施</p> <p>设备和管线的材质严格根据接触的介质浓度、操作条件（温度、压力等），按相应的规范要求选取；属于压力容器设备执行压力容器标准。</p> <p>4.2.1 设备</p> <p>1、该项目的生产过程中使用腐蚀性原料氢氧化钠、盐酸等，因此的反应设备和中间罐、计量罐等以选用碳钢、不锈钢材质、搪玻璃和 PP 材质为主；离心机、过滤器等选用不锈钢材质；换热器采用石墨材质；输送泵均为氟塑料材质；腐蚀性物料禁止使用玻璃材质的设备、管件。</p> <p>反应釜的主体材质均为 Q245R 内衬搪玻璃、夹套的材质选用 Q245R，计量罐材质选用 Q245R 内衬搪玻璃，盐酸计量罐选用 PP 材质，加氢釜选用 S30408 不锈钢。</p> <p>2、对于压力容器，受压元件用板材采用压力容器专用钢板，不得使用 Q235B 和 Q235C。</p> <p>3、焊接材料原则上按《压力容器焊接规程》NB/T47015-2011 及《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T5117-2012、《热强钢焊条》GB/T5118-2012、《不锈钢焊条》GB/T983-2012 规定中选取。</p> <p>4、压力容器用锻件按《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》NB/T47008-2017 中的要求选用。材料标注时，在钢号后附上锻件级别符号，如“16MnII”。锻件级别按相应的标准规范要求。</p> <p>5、设备接管用材料，除特殊要求外，原则上不锈钢管道材料选用 304 不锈钢，碳钢接管用材料选用 20 号无缝钢管，低合金钢管材料选用 Q345 或 15CrMo 钢管。</p> <p>4.2.2 管道、阀门</p> <p>1、该项目涉及物料有一定的腐蚀性，因此物料管道采用不锈钢材质为主，使用到酸性物料的反应釜与其相连接的管道使用钢衬四氟管道，公用工程管道采用 20#钢材质；阀门、管件的选取亦按照此原则选用。</p> <p>部分管道和设备需保温，设备保温材料选用岩棉管壳/铝皮，蒸汽、导热油和蒸汽管道保温材料选用岩棉/铝皮，冷冻水管道保温材料选用聚氨酯泡沫塑料/铝皮。</p> <p>2、管道布置设计必须符合工艺管道及仪表流程图(PI&D)的设计要求，并保证安全可靠、经济合理、满足施工、操作、维修的前提下力求美观。</p> <p>3、全厂性工艺及热力管道均地上敷设，跨路管架净高不低于 5m，在跨越道路的可燃物料管道上不设置阀门及易发生泄漏的管道附件。</p> <p>4、输送管道不得采用软管输送，可燃液体不得采用非金属软管输送。</p> <p>5、可燃气体的排放导出管采用金属管道，且不得置于下水道等限制性空间内。</p> <p>6、可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台设置防静电接地。</p> <p>7、为限制静电的产生和积聚，在处理易产生静电的危险物料的工艺设备、</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>管线等处，选用导电性能好的材料。</p> <p>8、经常操作的阀门设在便于操作的位置；取样口的高度离操作人员站立的地面与平台不超过 1.3m；管道的支承，吊架等构件均牢固可靠。</p> <p>9、永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）和建（构）筑物。</p> <p>10、金属管道及有毒物料的管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。公称直径<25mm 的可燃气体和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，均在螺纹处采用密封焊，提高设备及管道连接处密封的严密性。</p> <p>11、氢气管道管材设计压力为 3.75MPa，附属阀件均配套设置。</p> <p>12、法兰和垫片的形式要根据管道的压力等级、介质等分别选取带颈对焊法兰、带颈平焊法兰或板式平焊法兰，法兰焊端厚度与所连接的管道壁厚相符，法兰密封面形式为 RF 型或 WN 型；垫片采用金属缠绕垫、石棉垫片、聚四氟乙烯包覆垫片等。</p> <p>13、阀门一般为软密封球阀，具有火灾安全结构和防静电结构。</p> <p>14、物料管道螺栓采用专用级全螺纹螺柱及专用螺母，其它管道采用商品级双头螺柱及螺母。</p> <p>15、机泵选用密封性较好的机械型密封形式。</p> <h4>4.2.3 防腐与保冷</h4> <p>1、该项目设备、接收罐及管道采用喷涂防腐，执行《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》(SH/T3022-2011)、《化工设备管道防腐工程施工及验收规范》(HGJ229-1991)。</p> <p>对于热水、冷凝水等碳钢高温管线，防腐底漆采用铝粉有机硅耐热漆；根据接触介质的腐蚀特性，在设备、管道表面涂相应的防腐蚀涂料。按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》(SH/T3022-2011)规范的相关要求进行。</p> <h4>4.2.4 防腐与保冷管道检验、检查、试压、吹扫与清洗</h4> <p>严格执行《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)的规定。物料管道试压采用 1.5 倍工作压力进行水压试验，检验等级为 IV 级，检验比例为 100%，其他管线焊缝检验等级为 III 级，抽检比例为 5%，物料管道用氮气吹扫。</p>	
4.3	<p>厂区管道布置</p> <p>1、厂区工艺外管、热力管道全部采用金属管架架空敷设，枝状管网输送。外管最小管径为：气体管道>DN25，液体管道>DN40。</p> <p>2、管架采用钢结构，管架外表面有防腐处理。管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘>0.5m。</p> <p>3、工艺和公用工程管道共架多层敷设，高温管道布置在上层，腐蚀性介质管道布置在下层。</p> <p>4、管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不小于 5m。在跨越道路的可燃液体管道上无阀门及易发生泄漏的管道附件。</p> <p>5、可燃液体的管道横穿道路时敷设在套管内。</p> <p>6、甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p>7、输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道设置阻火器、水封、单向阀等阻火设施。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>8、进、出装置的可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处设平台，长度等于或大于 8m 的平台在两个方向设梯子。</p> <p>9、为限制静电的产生和积聚，在处理易产生静电的危险物料的工艺设备、管线等处，选用导电性能好的材料。</p> <p>10、输送制冷剂等气化温度低的流体的管道，设计压力不小于阀被关闭或流体不流动时在最高环境温度下气化所能达到的最高压力。离心泵出口管道的设计压力不小于吸入压力与扬程相应压力之和。没有压力泄放装置保护或与压力泄放装置隔离的管道，设计压力不低于流体可达到的最大压力。</p> <p>11、两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的易燃液体管道应采取泄压安全措施。</p> <p>12、距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。</p> <p>13、可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①与排水点管道中的污水混合后，温度超过 40°C 的水； ②混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。 <p>14、厂区地下管道</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)地下管线、管沟集中平行布置。 (2)生产污水管道的下列部位设有水封，水封高度 300mm: <ul style="list-style-type: none"> ①工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口。 ②全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上。 ③全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，采用水封井隔开。 	
4.4	<p>设备布置</p> <p>1、设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础采用不燃烧材料。</p> <p>2、为防止结焦、堵塞，控制温降、压降，避免发生副反应等有工艺要求的相关设备，可靠近布置。</p> <p>3、塔顶冷凝器与塔及主体设备密切相关的设备，可直接连接或靠近布置。</p> <p>4、在设备布置时充分考虑安全距离、疏散、急救通道的布置，每个操作区至少有两个安全出口，保证通道上无任何障碍物，以利于人员紧急疏散，车间任意操作点到最近安全出口直线距离不大于 25m。设备布置满足《化工装置设备布置设计规定》(HG/T20546-2009)及相关规范要求。</p> <p>5、当设备底部需设隔层时，基础面至少应高于地面 100mm。</p>	已落实
4.5	<p>特种设备</p> <p>1、特种设备从设计、制造到安装选择有相应资质的单位进行。</p> <p>2、特种设备（压力容器）按照工艺设置了安全阀、压力表、爆破片等安全设施。</p> <p>3、特种设备应进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备及时申报并接受检验。</p> <p>4、特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>5、特种设备的使用具有规定的安全距离、安全防护措施。</p> <p>6、特种设备使用单位按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验特种设备(包括附件)的要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p> <p>7、特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备使用单位对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。</p> <p>8、货梯 该项目在车间五设置防爆货梯，防爆 dIIBT4。</p> <p>(1)电梯设置可靠的安全装置，例如安全钳、限速器、轿厢上行超速保护装置、缓冲器等。</p> <p>(2)电梯的购置必须在指定的，并有劳动部门发给合格证的专业制造厂选购，特种设备的安全、防护装置齐全完善，并有产品合格证。</p>	
4.6	<p>氢气管束车</p> <p>1、氢气管束车及减压阀组由氢气供应商提供，签订有使用协议。</p> <p>2、氢气管道系统设置放空管。</p> <p>3、氢气长管拖车区域设置专用防静电接地箱。</p> <p>4、设置氢气长管拖车的停车挡块。</p> <p>5、供氢系统设置含氧量小于 0.5% 的氮气置换吹扫管线。</p> <p>6、室外架空敷设氢气管道与防雷电感应的接地装置相连。每隔 25m 设防静电接地一次，其接地电阻不应大于 100。</p> <p>7、氢气管道穿过墙壁或楼板时，敷设在套管内，套管内的管段不应有焊缝。管道与套管间，采用防火胶泥填塞。</p> <p>8、车间内氢气管道敷设：</p> <p>①沿墙、柱架空敷设，其高度 5m 以上。</p> <p>②不得穿过不使用氢气的房间；</p> <p>③车间入口处设切断阀、流量计；</p> <p>④车间内管道末端设放空管；</p> <p>⑤加氢釜氢气管，设切断阀和阻火器。</p>	已落实
4.7	<p>安全水封</p> <p>管道安全水封高度 250mm:</p> <p>①生产车间、罐区、动力站等管沟的排水出口设置水封。</p> <p>②全厂性排水的支干管与干管交汇处的支干管上设置水封。</p>	已落实
4.8	<p>罐区</p> <p>该项目罐区分立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组(戊类)、罐区泵棚（甲类）和装卸区（甲类）。</p> <p>罐区立式罐组一（甲类）安装 8 台甲类 50m³ 储罐，储存甲苯、甲醇、间二氯苯、甲基环己烷及预留 4 台储罐；罐区立式罐组二（甲类）安装 1 台 30m³ 储罐，储存硫酸二甲酯及预留 3 台 50m³ 储罐；</p> <p>卧式罐组（戊类）安装 12 台 40m³ 储罐（地下卧式罐、罐底标高-3.00m）储存液碱、辛酸、盐酸、硫酸及预留 8 台储罐。</p> <p>罐区设置一座泵池，布置有 12 台离心泵。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	甲类储存区储罐间距 2.2 米，每排储罐间距 3.0 米，甲类储罐到防火堤距离 2.4 米，可燃液体储罐单独设置防火隔堤。 戊类储存区储罐间距 1.3 米，储罐到防火堤距离 1.6 米。	
4.9	电加热导热油炉（防爆型） 该项目蒸馏釜(R106/R107)采用导热油加热。 1、导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，设置防止导热油外溢的围堰。 2、导热油管道与反应釜之间设置紧急切断阀，导热油炉设置安全阀。	已落实， 电加热导热油炉为防爆型
五	电气	
5.1	供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置 该项目厂区电源引自辽宁阜新氟产业开发区内现有二座变电所,采用 10kV 双电源进线（厂区内外电缆埋地敷设）。 该项目动力站变电所内安装 SCB13-1000 型、SCB13-1600 型、SCB13-500 型和 SCB13-250 型干式变压器（备用电源）各一台。该项目消防装置、DCS、SIS 系统、GDS 系统用电负荷等级为一级，其中 DCS、SIS、GDS 系统为一级负荷中的重要负荷；涉及事故通风系统、盐水系统、尾气吸收系统、危险化工工艺设备负荷为二级，其他装置用电负荷等级为三级。 该项目装置用电引自厂区变电所。 一二级负荷双电源供电，变电所设置双电源高压互投装置，确保供电可靠性。 备用电源 该项目 1 台 SCB13-250 型干式变压器为备用电源。 同时控制系统(DCS)、独立安全仪表系统(SIS)、可燃、有毒气体检测报警系统(GDS)采用 UPS 做为备用电源，应急时间大于 30min。 视频监控系统主机采用 UPS 做为备用电源，应急时间大于 60min。 火灾自动报警系统直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。 应急照明采用蓄电池作为应急电源，连续供电时间不小于 90min。 该项目车间五、车间六、动力站、综合楼、库房等出入口等处均设应急疏散照明。疏散照明系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。应急照明控制器设置在厂区消防控制室内。疏散用的应急照明和疏散指示标志灯具自带蓄电池，保证火灾应急时的连续供电时间不少于 30 分钟。 该项目各用电设备电源引自配电室，车间内电源线路采用电缆架空敷设，车间内设 GGD2 型低压配电屏。低压系统采用 TN-S 系统，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的敷设方式。	已落实
5.2	按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级 1、爆炸和火灾危险场所的等级 根据工艺过程情况车间五、库房 1~4、罐区及罐区泵池（甲类）、氢气管束车停车位属于《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)爆炸危险环境 2 区，所有用电装置、用电设备均采用防爆型。	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>其中防爆级别、组别不低于 dIIBT4Gb,但涉及氢气工段不低于 dIIC2Gb。在上述生产车间照明灯具和控制开关均应选用防爆型。</p> <p>2、防爆场所内电气设备选择</p> <p>(1)在爆炸危险区域其内部的电力装置设计符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)相关规定；在爆炸危险区域内的电气设备、照明灯具和控制开关均选用防爆型。</p> <p>在安全区安装的电气设备则根据该区特点选择相应的电气设备。</p> <p>(2)配电电缆采用阻燃铜芯电缆，沿电缆桥架或直埋敷设。从桥架至个用电设备采用电缆桥架引至装置敷设。其余为铠装铜芯电力电缆和交联电力电缆。</p> <p>(3)电缆线路在爆炸危险环境内，电缆间不直接连接。在非正常情况下，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。</p> <p>(4)根据《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB50257-2014)第 3.2.2.3 条，现有保护管两端的管口处，将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥填塞深度不得小于管子内径，且不得小于 40mm。</p> <p>(5)根据《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB50257-2014)第 3.2.4 条，现有电缆配线引入防爆电动机需挠性连接时，可采用挠性连接管，其与防爆电动机接线盒之间，按防爆要求加以配合，不同的使用环境条件采用不同材质的挠性连接管。</p> <p>(6)车间五、库房 1~4、罐区及罐区泵池的防爆电机、防爆开关、防爆分线盒、防爆灯、防爆控制按钮等电气设备的级别和组别应在 dIIBT4Gb 以上，但涉及氢气工段不低于 dIIC2Gb。</p> <p>(7)爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护。</p> <p>(8)现敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管。所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞采用非燃烧性材料严密堵塞。在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路做好隔离密封。</p> <p>(9)在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分可靠接地。爆炸性环境 2 区除照明灯具以外的其他设备采用专用的接地线。</p> <p>(10)爆炸危险环境电缆采用铜芯，在架空桥架上敷设时采用绝缘不燃材料电缆。电缆套钢管，钢管采用低压流体输送镀锌焊接钢管。</p> <p>(11)爆炸性环境电气线路的安装</p> <p>①电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，当可燃物质比空气重时，电气线路在较高处敷设或直接埋地。</p> <p>②敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>③敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方。</p> <p>④钢管配线采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。</p> <p>⑤在爆炸性气体环境内的电气线路做好隔离密封，符合下列规定：</p> <p>a.在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内做隔离密封。</p> <p>b.直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处做隔离密封。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>c. 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间进行隔离密封。进行隔离密封时，密封内部用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>d. 供隔离密封用的连接部件，不作为导线的连接或分线用。</p> <p>⑥ 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区内不应有中间接头。</p> <p>⑦ 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端采用定型端子或接线鼻子进行连接。铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，采用铜-铝过渡接头。</p> <p>⑧ 爆炸性危险环境的电力装置设计将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，布置在爆炸危险性较小的地点。</p> <p>⑨ 在满足工艺生产及安全的前提下，减少防爆电气设备的数量。</p> <p>⑩ 爆炸性环境内的电气设备和线路符合周围环境内化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。</p> <p>(12) 在爆炸危险和化学腐蚀环境中的电气设备应选用户内或户外防爆防腐型产品。</p> <p>(13) 在腐蚀环境中的防雷设施材料</p> <p>① 接闪器采用锌镍电镀的圆钢。</p> <p>② 引下线采用锌镍电镀扁钢。</p> <p>③ 接地干线或支线采用扁钢。</p> <p>④ 接地体采用热镀锌钢管。</p> <p>3、仪表的防护：</p> <p>用于爆炸场所的仪表符合相应的防爆标准，并取得国家有关防爆检验机构的相应防爆等级的防爆许可证。</p> <p>爆炸环境安装的电子仪表结构为隔爆型，防爆级别、组别不低于 dIIBT4Gb。</p> <p>仪表的防护：电涌保护器、现场仪表、接线盒的防护等级不低于 IP65。</p>	
5.3	<p>[1] 防雷、防静电接地设施</p> <p>1、车间五、库房 1~4、易制爆库、罐区（甲类）及罐区泵池位属第二类防雷建筑物，其余属第三类防雷建筑物，在各建筑物混凝土屋面设接闪带及接闪网格做接闪保护；金属屋面的建筑物可利用金属屋面做接闪保护，钢屋面的厚度不应小于 0.5mm；利用钢管和钢罐做接闪器，钢管和钢罐的壁厚不小于 2.5mm，其冲击接地电阻要求不大于 10Ω。</p> <p>2、建筑物利用钢筋混凝土的屋面、梁、柱、基础内的钢筋作为引下线和接地装置。当利用柱子基础的钢筋作为外部防雷装置的接地体时，6m 柱距的柱子基础钢筋网与钢柱、钢屋架防雷装置互相连成整体，并且要求每一柱子基础内所连钢筋表面积总和大于或等于 0.37m²。避雷专设引下线采用镀锌扁钢、截面不应小于 80mm²，不少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算 18m。</p> <p>3、防雷装置的接地和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地公用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。</p> <p>4、防雷装置的专设接地装置围绕建筑物设成环形接地体。</p> <p>5、人工钢制垂直接地体的长度为 2.5m，其间距以及人工水平接地体的间</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>距为 5m。埋地深度不应小于 1.5m，其距墙或基础 1.5m。防直雷击的专设引下线距出入口或人行通道边沿不宜小于 3m。</p> <p>采用 TN-S 系统，建筑物电源进户处 PEN 线在总配电箱处做重复接地，所有进出建筑物的金属管道以及电缆外皮应通过 MEB 箱与接地装置可靠接地，由各配电箱内引出的 PE 线与 N 线分开设置，不得错接混用。所有电气设备的外壳、金属管道、金属罐体外壳、金属桥架、电缆外皮、弱电设备的接地系统、防静电系统均应与 PE 线可靠连接，要求接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求时增加人工接地极。</p> <p>采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物的金属构件进行联结。总等电位联结线采用 BV-2X25MM，总等电位联结线采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道等金属物体上焊接，具体做法参考“等电位联结安装 02D501-2”。</p> <p>7、所有接地系统其接地装置应相连接，工作接地、保护接地、防雷及防静电接地采用共同接地装置构成全厂接地网，要求接地电阻不大于 10Ω。</p> <p>8、变压器低压侧及各建筑物低压电源总进线处需设置低压电涌保护器(即浪涌过电压保护器)，以防雷击过电压，确保用电设备的安全。建筑物内设置等电位连接板，所有进出建筑物的金属管道及建筑物内的设备金属外壳、金属构架等均应做好等电位连接。</p> <p>9、输送甲苯、甲醇等易燃易爆的管线的防静电跨接按石油化工标准《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》(SH3038-2017)执行。</p> <p>10、该项目物料的生产、储存、输送过程均在密闭的管道、储罐、设备中进行，防止爆炸性混合物的形成或者可以缩短爆炸性气体混合物的滞留时间。</p> <p>11、重点防火、防爆作业区如生产车间、库房、储罐区的入口处，设置人体导除静电装置。</p> <p>12、为限制静电的产生和积聚，在处理易产生静电的危险物料的工艺设备、管线等处，选用导电性能好的材料。对储存和输送易燃易爆并可能产生静电积聚的设备和管道，均做防静电连接。</p> <p>13、接闪器、引下线、接地干线或支线及接地体采用热镀锌材质钢管或圆钢。</p> <p>14、在爆炸危险区范围内的转动设备采用防静电皮带。</p> <p>15、各种易燃液体灌装、输送和加入反应釜、计量罐时注入管末端加导流板。</p> <p>16、固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，进行静电接地，其接地电阻不应大于 100Ω；</p> <p>17、直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。有振动性能的固定设备，其振动部件采用截面不小于 6mm² 的铜芯软绞线接地。</p> <p>18、储罐和容器内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），必须与罐体等电位连接 C 并接地。</p> <p>19、管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处进行接地。长距离无分支管道应每隔 100m 接地一次。</p> <p>20、平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>距小于 100mm 时，加跨接线。</p> <p>21、反应釜和计量罐等的进料管从容器下部接入；若必须从上部接入宜延伸至距罐底 200mm 处。</p> <p>22、平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.032 时，连接处应用金属线跨接。对有不少于 5 根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下可不跨接。</p> <p>23、对电缆进出线，在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。进出建筑物的架空金属管道，在进出处就近接到防雷或电气设备的接地装置上或独自接地，其冲击接地电阻不应大于 30Ω。</p> <p>24、避雷网和避雷带采用圆钢或扁钢，优先采用圆钢。圆钢直径不应小于 8mm。扁钢截面不应小于 48mm²，其厚度不应小于 4mm。</p> <p>25、当用软管输送易燃液体时，使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时注意静电的导通性。</p> <p>26、容器的清洗过程避免可燃的环境条件，并且在清洗后静置一定时间才可使用。</p>	
5.4	<p>应急照明</p> <p>该项目车间、库房、动力站等建筑设置消防应急照明和疏散指示。</p> <p>(1)该项目消防应急照明和疏散指示系统采用灯具自带蓄电池集中控制型系统。</p> <p>(2)系统由应急照明控制器、应急照明箱和自带蓄电池集中控制型消防应急灯具组成。控制器主电由消防电源 AC220V 供给，控制器备用应急时间不小于 180min。</p> <p>(3)每台设备及灯具均具有独立地址码及控制芯片，可与控制器通过总线通信，把灯具的运行状态及时反馈到控制器并对灯具进行控制。</p> <p>(4)系统应能与火灾自动报警系统通信，自动获取火灾报警点信息或消防联动信号，系统自动进入应急状态。</p> <p>(5)A 型消防应急灯具通过二总线（即供电+通信合用二总线）接入原车间应急照明箱，穿金属管敷设保护。应急照明灯具面板材质不应采用易碎材料或玻璃材质。</p> <p>(6)消防联动需火灾报警系统提供标准接口及通信协议。</p> <p>(7)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小于 90min。消防泵房内设备用照明，保证备用照明时间不低于 180min。</p> <p>(8)根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 10.3.2 条，消防应急照明灯具的照度，疏散走道的地面最低水平照度不低于 1.0，楼梯间内地面最低水平照度不低于 5.0。</p> <p>(9)消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具应符合《消防安全标志第一部分：标志》GB13495.1-2015 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 的有关规定。</p>	已落实
5.5	<p>腐蚀环境配电选择</p> <p>1、腐蚀环境的电气设备、风机、泵等成套设备，其配套电动机和现场控</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>制设备根据环境类别选择相适应的防腐电工产品，选 F2 级防腐型。</p> <p>2、腐蚀环境的配电箱、控制箱、电动机接线盒等电缆进出口处采用金属带橡胶密封圈的密封防腐措施。</p>	
5.6	<p>防触电设施</p> <p>1、在电气专用房间或区域，不采用防护等级等于高于现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码))》GB4208 规定的 IP$\times\times$B 级或 IP2\times级的遮栏、外护物或阻挡物时，将人可能无意识同时触及的不同电位的可导电部分置于伸臂范围之外；遮拦或外护物稳定、耐久、可靠固定。</p> <p>2、电气装置以下金属部分采用接地或接零。</p> <p>(1)电机、变压器、电器、携带式或移动式用电器具等的金属底座和外壳；</p> <p>(2)电气设备的传动装置；</p> <p>(3)屋内外配电装置的金属或钢筋混凝土构架以及靠近带电部分的金属遮栏和金属门；</p> <p>(4)配电、控制、保护用的屏（柜、箱）及操作台等的金属框架和底座；</p> <p>(5)交、直流电力电缆的接头盒、终端头和膨胀器的金属外壳和可触及的电缆金属护层和穿线的钢管；</p> <p>(6)电缆桥架、支架和井架；</p> <p>(7)装在配电线路上杆上的电力设备；</p> <p>(8)发电机中性点柜外壳、发电机出线柜、封闭母线的外壳及其他裸露的金属部分等。</p> <p>3、用于直接接触电击事故防护时，其电气设备的额定剩余动作电流为 15mA。</p> <p>4、生产装置内局部照明采用 12V 安全电压。</p>	已落实
5.7	<p>采取的其他电气安全措施</p> <p>(1)火灾报警系统外线电缆采用直埋敷设。</p> <p>(2)控制电缆设计采用铜导体，移动式电气设备使用橡皮绝缘电缆；60°C以上高温场所选择耐热交联聚乙烯耐热性电缆；-15°C以下低温环境选择交联聚乙烯绝缘电缆。</p> <p>(3)电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处，采用非燃烧性材料严密堵塞。电缆线路中接头为防爆型。</p> <p>(4)线路敷设及防火保护：采用防火电缆，明设电缆要穿金属管保护或封闭式金属线槽，并采取防火保护措施，厂房内采用铜芯电缆；电缆若暗设，应敷设在非燃烧体结构内，其保护厚度不应小于 30mm。</p> <p>(5)落地式配电箱的底部抬高，高出地面的高度室内不低于 50mm，室外不低于 200mm；其底座周围采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。</p> <p>(7)电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处填实、密封。电气线路穿过不同区域之间墙时，孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。（可采用消防部门检测合格的无机防火堵料）。</p> <p>(8)敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、震动、腐蚀以及可能受热的地方。</p> <p>(9)用电设备、场所范围内必须安装漏电保护器和实现漏电保护器的分级保护；应急照明、可燃气体检测报警、防盗报警电源和消防设备电源等安全设备均安装报警式漏电保护器。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

六	<p>自控仪表及火灾报警</p> <p>应急或备用电源、气源的设置</p> <p>1、应急或备用电源</p> <p>仪表所需两路的仪表电源，由电气专业配电室电源系统提供，本次设计的仪表电源，进入 DCS 系统的仪表电源由现有 DCS 系统提供，进入 SIS 系统的仪表电源由 SIS 电源系统提供。仪表专业两套 UPS 电源设置于控制室。仪表电源为：220VAC+10%50HZ+1。</p> <p>UPS 电源后备电池的供电时间：不小于 90 分钟。</p> <p>DCS 系统的 UPS 电源容量为：15kV.A。</p> <p>SIS 系统的 UPS 电源容量为：10kV.A。</p> <p>2、仪表气源</p> <p>该项目仪表气源引自动力车间 5 压缩空气管线。</p> <p>仪表气源吸入口位置选择：避免吸入易燃、易爆、有毒及腐蚀性气体、工业粉尘和大气灰尘吸入。</p> <p>仪表供气的气源，经净化装置，在过滤器出口处，仪表气含尘粒径不大于 3um、含尘量应小于 1mg/m3、油含量小于 1ppm。</p> <p>仪表空气：界区处压力：>0.6MPa(表)温度：露点温度<-40°C。本工程各车间辅房设置 20m3 仪表风缓冲罐一台，可以满足仪表用气需要。</p> <p>3、仪表选型</p> <p>凡属爆炸危险区安装的电动仪表，必须符合该区的防爆要求，优先选用本质安全型仪表，部分仪表采用隔爆型。</p> <p>(1)温度仪表：现场温度测量采用双金属温度计，需控制室显示的采用热电阻一体化变送器。</p> <p>(2)压力仪表：采就地压力指示仪表根据不同工况选用弹簧管压力表、膜盒压力表或差压表；泵出口就地压力测量选用耐震压力表。压力表刻度盘直径一般为 100mm。集中压力检测采用压力变送器。</p> <p>(3)流量仪表</p> <p>流量测量一般选用涡轮流量计，材质一般为不锈钢，特殊要求时根据介质确定。</p> <p>电磁流量计用于强腐蚀性或含有固体颗粒的导电介质的流量测量。涡街流量计用于蒸汽、气体和液体宽量程且管道振动不足以影响仪表正常使用的场合流量测量。</p> <p>管道内径小于 50mm 的流量测量，一般采用金属转子流量计。根据不同的工况，也可采用其他类型仪表进行流量测量。</p> <p>(4)物位仪表</p> <p>集中液位测量一般选用差压式变送器、导波雷达液位计等，对于腐蚀性的介质采用隔膜密封型差压变送器。</p> <p>就地液位指示选用磁翻板液位计、浮筒式液位计等。</p> <p>(5)气动阀</p> <p>调节阀的选用根据工况，分别选用单座阀、蝶阀、旋塞阀或套筒调节阀等。调节阀阀体材质与管道材质相符或更高，阀内件材质根据介质情况确定。</p> <p>易腐蚀介质选用隔膜阀、陶瓷阀、波纹管密封阀等；大口径选用蝶阀。执</p>
6.1	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>行机构采用气动薄膜多弹簧式，配以智能型电/气阀门定位器。开关阀的结构型式为柱塞阀或球阀。对一般性介质阀座为软阀座，含固体介质或高温介质采用金属阀座。阀体体质与管道材质相符或更高。</p> <p>(6)其他仪表</p> <p>就地控制选用自力式压力调节阀及气动指示调节仪。现场仪表接液材质及过程安装材料材质的选择，必须符合管道材料等级规定的要求，仪表接液材质应不低于管道或设备材质，非接液部分材质应充分考虑环境因素的影响。根据工艺介质情况，检测一般工艺介质的仪表接液材质选择 304/316/316L，对于检测腐蚀性介质的仪表接液材质选择衬 PTFE、衬 PFA、哈氏合金或钽等耐腐蚀的材质。</p> <p>所有现场安装的仪表是全天候型，可满足现场使用环境和气候条件，所有现场安装的电子仪表防护等级不低于 IP65，现场安装的非电子式仪表防护等级不低于 IP54。</p>	
6.2	<p>自动控制系统的设置和安全功能</p> <p>该项目采用的控制系统包括集散控制系统(DCS)、安全仪表系统(SIS)、可燃/有毒气体检测系统(GDS),DCS、SIS、GDS 系统各自独立设置。SIS 系统的检测仪表取源口独立设置，不与 DCS 系统共用。</p> <p>SIS 系统的最终执行元件独立设置，不与 DCS 系统共用。SIS 系统逻辑控制器独立设置不与 DCS 系统共用。</p> <p>该项目 DCS/SIS/GDS 系统分别设置 OPC 服务器，以便将“两重点一重大”的安全信息数据上传至应急管理部门的在线监测监控系统进行实时监测监控。</p> <p>1、集散控制系统(DCS)</p> <p>该项目的控制系统选用 DCS 控制系统。控制系统总体原则为分散控制、集中处理、集中管理。</p> <p>本设计从技术先进、安全可靠、经济合理的角度出发，根据装置检测点、控制回路数量及工艺过程的操作要求，除就地操作岗位外，其余工艺过程的监控均集中到厂区控制室内。在控制室对生产过程进行操作数据与操作状态采集、处理、显示和存储，通过液晶显示器显示工艺流程图、工艺操作数据、工艺运行状态、趋势记录、生产报表和报警等画面，并可通过打印机打印各种画面、报表和记录。控制室内控制系统设置了声、光报警设备。</p> <p>2、采用的安全控制方式</p> <p>依据《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》（安监总管三(2009) 116 号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三(2013) 3 号)的要求。</p>	已落实
6.3	<p>可燃、有毒气体检测系统</p> <p>该项目在生产车间、库房、储罐区等有可能发生气体泄漏的场所，设置可燃、有毒气体检测器。探头的防护等级不低于 IP65,仪表采用 4~20mA 输出的一体化变送器，信号送至可燃气体检测控制盘，之后进入 DCS 系统。</p> <p>可燃气体和有毒气体检测报警为一级报警和二级报警。常规的检测报警为一级报警。当工艺采取联锁保护系统时，采用一级报警和二级报警。在二级报警的同时，输出接点信号供联锁保护系统使用。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>一级报警和二级报警值为可燃气体 25%LEL 和 50%LEL(爆炸下限); 有毒气体为 100%OEL 和 200%OEL(职业接触限值)。</p> <p>线型可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL·m、二级报警设定值应为 2LEL·m 工艺装置和储运设施现场固定安装的可燃、有毒气体检测报警系统，采用不间断电源(UPS)供电。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、生产车间、库房等设置可燃气体和有毒气体报警系统。 2、检（探）测器与周边管线或设备间距 0.5m。 3、探测器安装在无冲击、无振动、无强电场干扰、易于检修的场所。 4、检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度距地坪。(或楼地板)0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度在释放源上方 2.0m 内；检测比空气略重的可燃气体或有气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度直高出释放源 0.5m~1.0m。 5、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。 6、现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域。 7、现场区域警报器的安装高度 2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。 8、现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。 9、可燃气体探测器距其所覆盖范内的任一释放源的水平距离 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离 2m。 10、可燃气体及有毒气体检测探头布线穿钢管保护。 11、可燃气体及有毒气体检测探头传感器朝下固定，检测器周围无冲击、无振动、无强电磁场干扰的影响，且周围留 0.4m 的净空。 12、可燃气体和有毒气体检测报警系统采用 UPS 供电。 13、设置手持式有毒、可燃气体报警仪。 14、设置氧含量检测仪表。 	
6.4	<p>火灾报警系统</p> <p>根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 的规定，该项目火灾报警系统采用集中报警系统。消防信号总线、24V 电源线、消防广播线、消防电话线均由厂区消防控制室引来，消防控制室设在厂区控制室内。</p> <p>(1)系统供电</p> <p>火灾自动报警系统应设有交流电源和蓄电池备用电源。火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，备用电源可采用火灾报警控制器和消防联动控制器自带的蓄电池电源或消防设备应急电源。当备用电源采用消防设备应急电源时，火灾报警控制器和消防联动控制器应采用单独的供电回路，并应保证在系统处于最大负载状态下不影响火灾报警控制器和消防联动控制器的正常工作。</p> <p>火灾自动报警系统主电源不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。</p> <p>火灾自动报警系统的 220VAC 主电源应优先选择不间断电源(UPS)供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。</p> <p>(2)系统组成</p> <p>火灾报警系统主机设置在消防控制室内，由火灾报警控制器、消防联动控</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

--

制器、手动操作盘，对重要场所图形显示装置、消防专用电话主机、应急照明控制器、消防电源监控器、应急广播控制器等组成。现场如车间五、库房 1 等各建构筑物的火灾报警系统由消防接线箱、火焰探测器、感烟探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报装置、消火栓报警按钮、消防电话分机、消防广播扬声器、接口模块等组成。火灾报警系统自成体系，不得与其他系统合用。

系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 28 点（已考虑余量）；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器；每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中，模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，本报警区域的模块不应控制其他报警区域的设备，未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mmx100mm 的标识。

消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。需火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

重要部位设置火灾探测器。在主要通道或楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置，以便于在火灾初期，通过安装在上述场所的探测器，准确发出火警信号，显示火警地点，通知值班人员采取灭火措施，同时可以自动启动消防联动控制设备进行灭火。

(3)消防控制室

火灾报警控制器设置在消防控制室内。厂区各单体火灾自动报警信号送至消防控制室。设置可直接报警的外线电话。

消防控制室可接收探测器的自动报警信号以及消火栓按钮、手动报警按钮等人工报警信号。

消火栓按钮动作后，消防控制室能显示报警部位并接收其反馈信号。

(4)设备安装方式

火灾探测器：探测器与灯具的水平净距应大于 0.2m，探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物，探测器至墙壁、梁边的水平距离不小于 0.5m。探测器的安装位置可根据现场实际情况进行调整，但应满足规范要求的保护面积和保护半径。

手动报警按钮：于防火分区适当位置设置手动火灾报警按钮，其高度为底距地 1.4m。每个报警区域至少设置一个手动火灾报警按钮。从各区域内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在公共活动场所的出入口处。

火灾声光报警器：于各报警区域内适当位置设置火灾声光警报显示装置，其高度为底距地 2.5m 或门框上 0.2m，声压级不小于 60dB 且应高于背景噪声 15dB。

消火栓报警按钮：在消火栓箱内设消火栓报警按钮。接线盒设在消火栓的开门侧，底距地 1.8m，消火栓报警按钮只作为报警信号送至消防控制室。

消防应急广播扬声器：于各报警区域内适当位置设置消防广播扬声器，其高度为底距地 2.5m 或门框上 0.2m。每个扬声器的额定功率不小于 3W，其数量应能保证从一个防火分区内的任意部位到最近的扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不应大于 12.5m。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

6.5	<p>视频监控系统</p> <p>厂区设置电视监控系统，对重要部位和设备提供监视，特别是能对事件过程提供重放图像和分析的数据。本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。</p> <p>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。摄像装置的光缆就近接入机柜间或控制室的网络硬盘录像机，电源在机柜间或控制室接引。网络硬盘录像机、电视监控终端及系统监控平台用以太网联网。</p> <p>电视监控系统采用一套矩阵控制系统，根据每个操作控制站的实际需要，确定视频信号的传送范围和控制优先等级；电视监控系统与火灾自动报警系统联网。</p>	已落实
6.6	<p>控制室的组成及控制中心作用</p> <p>该项目设一个中心控制室，位于综合楼内。用于生产控制、应急控制等。</p> <p>控制室由操作室、工程师室、机柜室组成，操作室内设置 DCS、SIS、GDS 控制系统，设有操作员站和工程师站，机柜室设置 DCS、SIS、UPS 电源柜。</p> <p>控制室设防静电活动地板，吊顶距地面的净高为 3.9m，吊顶材料为阻燃材料；采用人工照明，操作室照度标准值为 3001x，机柜室照度标准值为 5001x，设置事故应急照明系统，照度标准值为 30-501x；配置柜式空调：温度 22 ± 2°C、温度变化率<5°C/h；相对湿度 40%-50%、相对湿度变化率<6%/h。</p> <p>控制室内设置火灾自动报警装置。</p> <p>控制室内设置 MF4 灭火器 3 具、二氧化碳灭火器 4 具。</p> <p>控制室设置行政电话和调度电话，设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备设置在操作室。</p> <p>控制室设置可燃、有毒声光报警器。</p> <p>1、DCS 配置</p> <p>DCS 采用 4~20mA+HART 信号，DCS 的控制站和输入输出设备、系统服务器、网络设备、操作站和辅助操作台布置在控制室内。信号传输采用冗余光缆连接。保证各装置在正常生产和开、停工过程中互不干扰。各装置所采用的 DCS 应采用统一品牌以方便实现全厂 DCS 的整体联网。DCS 的通讯卡、处理器、电源模块及控制回路和联锁回路的 I/O 卡、接口卡等应冗余配置。系统负荷不应超过系统贮存、计算、传送能力的 50%。DCS 系统由操作站、辅助操作台、打印机、控制站、I/O 机柜、安全栅、端子柜、总线设备、配电柜及网络设备等组成。控制室设公共的工程师站用于组态维护、故障诊断等。设公共的硬件平台及接口用于连接信息管理系统(MIS)。DCS 冗余设备必须能在线自诊断，出错报警，无差错切换等功能。系统的各种插卡应能在线插拔、更换。</p> <p>2、SIS 系统</p> <p>SIS 系统的中央逻辑处理器、I/O 模件、电源模件、内部通信模件等硬件设备安装在 SIS 系统机柜中，独立完成工艺装置的安全保护和紧急停车。SIS 辅助操作台上紧急停车手动开关的信号和报警信号硬接线连接到 SIS 系统。SIS 系统与 DCS 系统通信。SIS 系统有报警事件顺序记录功能(SER)。在控制室设有工程师站和 SER 工作站。工程师站用于 SIS 系统的组态、下装、调试和日常维护；SER 工作站用于顺序时间事件的记录。工程师站和 SER 工作站可互为</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>备用。SIS 系统与其他子系统的连接采用硬接线的方式。</p> <p>3、消防联动控制</p> <p>控制室可接收各种火灾探测器的火灾报警信号、手动报警按钮等信号，并可以显示报警点信息，可联动控制所有与消防有关的设备。</p> <p>消防联动控制：在控制室即可通过现场模块进行自动控制也可在联动控制台上通过硬线手动控制，并接收其反馈信号。</p> <p>消防电话主机：在控制室内设置消防电话主机，在各装置内设置消防直通对讲电话分机，在控制室内设置直接报警的外线电话。</p> <p>4、可燃气体/有毒气体检测系统(GDS)</p> <p>可燃气体及有毒气体检测系统(简称 GDS)引入独立的控制系统集中管理。</p> <p>①GDS 总体设置方案</p> <p>GDS 输入信号如下：</p> <p>可燃气体检测器信号：4~20mA(三线制)</p> <p>有毒气体检测器信号：4~20mA(三线制)</p> <p>②GDS 控制设备配置在每个 DCS 系统中设 1 个 GDS 显示站。显示站、操作站用于可燃气体及有毒气体浓度指示、超限报警、测点位置显示。显示站、操作站要具有特别醒目的声光报警功能。</p> <p>5、在该项目各生产装置设置应急广播系统，当发生紧急事件，可通过控制室中的广播系统将时间信息、疏导信息等传达到厂区各处。</p>	
七	建筑物	
7.1	<p>防火、防爆、防腐安全设施</p> <p>1、防火</p> <p>车间五、库房 1~4、易制爆库等建筑内涉及的钢承重钢构件刷结构钢防火涂料，达到一级耐火等级；车间六耐火等级为二级。</p> <p>车间五加氢工段为独立的防火分区，采用防火墙分隔。</p> <p>2、防爆、泄压</p> <p>车间五、库房 1~4 做不发火地面。</p> <p>车间五疏散楼梯设置防爆门斗。</p> <p>有爆炸危险的建筑物或建筑物中有爆炸危险的部位按《建筑设计防火规范（2018 年版）》(GB50016-2014)要求进行泄压计算；泄压设施采用轻质墙体、轻质屋面、易于泄压的门窗等，泄压设施中有玻璃时采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。</p> <p>泄压设施的设置避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。</p> <p>作为泄压设施的轻质屋面板和轻质墙体的完成后质量不大于 60kg/m²。</p> <p>3、防腐</p> <p>车间五、车间六、库房 1~4、罐区等具有酸碱性腐蚀的作业区的地面、墙壁、设备基础为耐酸碱瓷板防腐处理。</p> <p>车间五、车间六、库房 1~4 采用 C30 混凝土，钢筋保护层厚度 25mm 可以满足建筑物防腐要求。</p> <p>4、生产车间厂房的下水道设置隔油设施。</p> <p>5、凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	和生产车间、库房门口设置不低于 100mm 的围堰和导液设施。	
7.2	<p>建筑设计</p> <p>1、该项目各建筑物的防火分区满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》(GB50016-2014、2018 年版)第 3.3.1 条规定，具体见表 4.6-1。</p> <p>2、主要工程做法</p> <p>墙体：+0.000m 以上的墙体采用轻质混凝土砌块和轻质墙体板；防爆墙采用钢筋混凝土墙 200mm 厚。</p> <p>门、窗：门采用平开门、塑料门，门轴等转动、滑动部件采用不发火花材料制作；窗采用塑料外平开窗。</p> <p>楼、地面：甲乙类建筑物采用不发火细石混凝土地面。</p> <p>屋面：生产车间、库房采用彩钢板保温屋面；其他采用钢筋混凝土屋面。</p> <p>内墙：白色耐腐蚀性内墙涂料。室内装修材料：材料均为 A 级。</p> <p>3、消防救援</p> <p>各建筑物均设置了供消防人员进入的窗口，窗口净尺寸均大于 1.0m，居室内地面高度小于 12m，并在室外设置明显的标志。设置情况见下表。</p>	已落实
7.3	<p>结构设计</p> <p>该项目主体结构按设计使用年限为 50 年（在正常施工、正常使用、正常维护的前提下）的要求进行结构设计。</p> <p>建筑结构的安全等级为二级。</p> <p>该项目中建、构筑物地震作用和抗震措施符合本地区抗震设防烈度的要求，按本地区地抗震烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g 设防。</p> <p>设计地震分组：第二组。</p> <p>该项目甲乙类建筑按 7 度抗震设防，其余按 6 度抗震设防，符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2016)和《石油化工构筑物抗震设计规范》(SH3147-2014)的要求。</p> <p>该项目建筑物、构筑物，重型设备和生产装置基础布置在细沙层、承载力特征值 180Kpa。</p>	已落实
7.4	<p>防渗漏设计</p> <p>该项目罐区、消防水池、事故应急池、污水处理池等采用防渗漏措施。防渗漏的具体做法为：采用地下钢筋混凝土结构，砼强度等级，垫层采用 C15 混凝土，厚 100；水池为 C25；水池抗渗标号为 S6；水池内壁，底板顶面用 1: 2 防水砂浆（内掺 5%防水剂）抹面，厚 20mm；钢筋的混凝土保护层厚度：水池底板为 40mm；池壁为 30mm；为了提高混凝土的不透水性，池内的 1: 2 防水砂浆抹面。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

7.5	<p>库房</p> <p>1、易制爆库</p> <p>出入口、保卫值班室出入口和监控中心出入口设置防盗安全门。库房、保卫值班室、监控中心的窗口、通风口设置防盗栅栏。钢筋栅栏采用直径不小于 12mm 的实心钢筋；钢管栅栏采用直径不小于 20mm、壁厚不小于 2mm 的钢管；钢板栅栏采用单根横截面不小于 8mm×20mm 的钢板。相邻钢筋（钢管、钢板）间隔应小于 100mm，高度每超过 800mm 的在中点处再加一道横向钢筋（钢管、钢板）。防盗栅栏采用直径不小于 12mm 的膨胀螺栓固定，安装牢固可靠。</p> <p>2、易制毒库</p> <p>储存易制毒化学品的库间与其他品种库间采用防火墙进行分隔，并设置单独的出口；每天对温度和湿度进行两次的监控。</p> <p>3、其他库房及防火分区</p> <p>设置防止液体流散的慢坡。</p> <p>库储存物品分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不大于 150m²。仓库内主通道的宽度不小于 2m。</p> <p>仓库内堆放物品按以下要求布置：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)；物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m；物品与墙之间的距离不小于 0.5m；物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m；物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。</p> <p>在醒目处悬挂安全警示牌标明储存物品的名称、性质和灭火方法。仓库内设置温湿度表，按规定时间观测和记录。</p>	已落实
7.6	<p>检测中心（化验室）</p> <p>1、使用强酸、强碱的化验室地面采用耐酸、碱腐蚀地面。</p> <p>2、天平室前室面积 6m²，外窗双层密闭窗并设窗帘。</p> <p>3、天平室与前室之间采用密封的玻璃隔断墙、推拉门。</p> <p>4、谱仪分析室远离振动源布置，布置在楼层时采取隔振措施。</p> <p>5、设置 3 台通风柜，由厂家成套供应。具有耐腐、耐火、耐高温及防水等性能及便于操作的公用设施的开闭阀、电源插座及开关。</p> <p>6、通风柜柜口窗扇以及其它玻璃配件，采用透明安全玻璃。</p> <p>7、气瓶储存与管理</p> <p>8、为了便于识别气瓶内的气体成分，气瓶必须按《气瓶颜色标志》GB7144 规定做明显标志。其标识必须清晰、不易去除。</p> <p>9、气瓶必须储存在温度 40℃的专用库内。</p> <p>10、满瓶、空瓶分开存放，并保证储存场所通风良好。</p> <p>11、检测中心的特殊排放物，如废液等，集中收集进行处理。</p> <p>12、严禁将可燃气体、可燃液体的采样管道引入检测中心室内。</p> <p>13、检测中心室内所有地漏均安装水封。</p> <p>14、检测中心设置紧急洗眼器及喷淋冲洗器。</p> <p>15、检测中心设置应急照明和疏散照明。</p>	已落实
7.7	<p>通风</p> <p>该项目通风设计采用机械通风和自然通风相结合的形式。</p> <p>1、厂区建筑物通风以自然通风为主，同时设置有机械排风。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>2、该项目车间五、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库设置事故排风系统。</p> <p>2、事故排风时，当爆炸气体浓度达到爆炸下限 25% 或有毒气体浓度达到 100%OEL 时，气体报警仪联锁排风机开启。</p> <p>3、机械通风采用直接安装在外墙上的轴流通风机或屋顶风机。</p> <p>4、事故通风分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。</p> <p>5、对于散发有毒气体的排放口等设置局部通风，集气罩通过风管引至于工艺回收系统，风管管材为玻璃钢和 PP 材料。</p> <p>6、检测中心设置 PP 通风柜、局部排风罩和事故风机。</p> <p>7、综合楼内卫生间均设置机械排风，换气次数 10 次/h，排气扇配逆止阀。</p> <p>8、其它各建筑物宜采用自然通风，但可根据工艺需要及人员分布情况，在侧墙上设置轴流风机，加强通风换气，改善工作环境。</p> <p>9、对于散发有毒气体的排放口设置局部引风口通过风管引至于工艺回收系统，风管管材为玻璃钢和 PP 材料。</p> <p>10、风机叶片采用塑料材质。</p> <p>11、车间事故通风的排风口，布置在外墙上。</p>	
7.8	<p>防排烟系统</p> <p>采用自然排烟，在建筑物外墙上部设置自然排烟的窗口，并应有方便开启的装置。所有建筑物具有对流条件，可各划分为一个防烟分区，每个防烟分区储烟仓内可开启外窗面积不小于 85m²，且防烟分区任一点与最近的自然排烟窗之间的水平距离不应大于建筑内空间净高的 2.8 倍。</p> <p>排烟系统符合《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251-2017)的规定。</p>	已落实
7.9	<p>采暖</p> <p>厂区采暖热媒为热水，（热水由汽水混合器提供）温度为 75-85°C，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，管道保温采用管道保温采用聚氨酯。</p> <p>供暖管道必须计算其热膨胀。当利用管段的自然补偿不能满足要求时应设置补偿器。</p>	
7.10	<p>空调</p> <p>1、控制室、化验室设置空调系统，设备选用恒温恒湿空调机组，顶送风，前回风，送风量 6000m³/h，回风量 5100m³/h，新风量 900m³/h 机外余压 150pa。制冷剂选用 R134a 环保型制冷剂。新风口选用防雨百叶风口，新风管上设可调节风阀，室外机设置于屋面基础上。</p> <p>2、动力站配电室设置空调系统，设备总散热量为 115kW，选用四台风冷冷风式空调器。单台设备冷量 33.6kW，室外机设置于室外机基础上。</p>	
八	其他防范设施	
8.1	<p>防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施</p> <p>1、抗震</p> <p>阜新地区地震烈度为 6 度，该项目建筑物、构筑物在结构设计时甲类建构筑物地震烈度按 7 级设防，其余按 7 级设防。</p> <p>当采取有效的抗震措施后，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所成的影响能降至最低水平。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>2、防洪 厂区道路高出厂外公路 300mm，同时厂区设有独立的雨水排水系统砂袋、排污泵等防洪设施。</p> <p>3、防风设施 该项目各建构筑物和设备等均在设计中考虑相应的风荷载。</p>	
8.2	<p>防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置</p> <p>1、防噪声设施措施 设计中优先选用低噪声设备，如低噪声输送泵、离心机、通风机、搅拌器等机械设备，同时采用软接头、隔离垫等减振减噪措施；巡检人员配发防噪声耳罩。采取以上措施可保证操作人员接触噪声符合规范《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)的要求。 该项目产生噪声的区域主要是生产厂房内，其它区域噪声不明显。</p> <p>2、防灼烫措施 (1)装置区内凡表面超过 60°C以上的设备和管道，均采用绝热措施以防人身烫伤。在管线、阀门和设备之间的连接处采取可靠的密封措施，防止因物料的泄漏喷出热介质造成操作人员烫伤。在操作人员可以触及的地方设置，设置安全警示标志，避免操作人员不注意接触而受到伤害。 (2)涉及高温作业时，配有高温作业服等相应的防护用具。 (3)设立救护点并具备相应的器材和药品等。 (4)有化学灼伤危害的作业采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。</p> <p>3、防护栏、防滑措施 (1)操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m 且有发生坠落危险的场所，按规定设便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏（栏杆高度 1100mm）、安全盖板、防护板等附属设施。 (2)各楼梯、平台和易滑倒的地面设有防滑措施。 (3)在高空人行道、屋顶、塔杆以及其它危险的高处临时作业，装设防护栏杆或安全网；搭设脚手架等防坠落措施。 (4)上下层进行立体作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施。 (5)防护栏杆的扶手采用 50mm 钢管。在扶手和脚踢板之间，设置一道中间栏杆。中间栏杆采用不小于 25mm×4mm 扁钢。中间栏杆与上下方构件的空隙间距不应大于 500mm；立柱间距不大于 1000mm、选用 50mm 钢管。 (6)脚踢板高度 120mm，脚踢板采用不小于 100mm×4mm 的钢板制造。</p> <p>4、安全警示标志 根据《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003 及《化学品作业场所安全警示标志规范》 AQ3047-2013 的规定，设置固定式警示标志，用中文标明危险物料种类、危害方式、预防措施、急救办法： (1)在储存有毒、有害介质的设备附近，设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”的警告标识；</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>(2)在特殊危险岗位附近，提示“戴防毒面具”和“紧急出口”、“救援电话”等提示标识；</p> <p>(3)在产生噪声的作业场所，设置“噪声有害”警告标识和“戴防噪耳罩”指令标识；</p> <p>(4)在高温作业场所，设置“注意高温”警告标识；</p> <p>(5)在低温作业场所，设置“防止冻伤”警告标识；</p> <p>(6)对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，在阀门附近标明输送介质的名称、符合或设明显的标志；</p> <p>(7)在特别危险区域设置红色区域警示线。</p> <p>(8)生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。</p> <p>(9)对设备外表着色执行《安全色》(GB2893-2008)，例如红色表示危险或禁止接触及消防设施；黄色用于警告人们注意的设施和标识；绿色用于提供安全的设备和环境，事故淋浴及洗眼器使用亮绿色。</p> <p>(10)管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》(GB7231-2003)的规定。根据管道内物质的一般性能，选择相应的识别色；管道内的物质属于《常用危险化学品的分类标志》(GB13690-1992)所列的危险化学品，其管道应设置危险标识；工业生产中设置的消防专用管道应遵守《消防安全标志》(GB13495-1992)的规定，并在管道上标识“消防专用”识别符号。</p>	
8.3	<p>个体防护装备的配备</p> <p>按照《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 及《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T3048-2013 为劳动操作人员配备必要的个体防护设备，包括头部、面部、视觉、呼吸、听觉器官、四肢、躯干防火、防毒、防灼烫、防噪声、防高处坠落、防砸等伤害的劳动防护用品和装备，如防毒面罩、呼吸面罩、防噪声耳罩、橡胶手套、安全帽、防护服等。</p>	已落实
8.4	<p>采取的其他安全防范设施</p> <p>(1)外来车辆未经许可禁止入内。</p> <p>(2)机动车在厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其它道路不得超过 20km/h；在进出厂房、库房和停车场时不得超过 5km/h。设置交通标志、限速标志、保持路面状态良好。</p> <p>(3)加强对驾驶员的教育和管理，驾驶员精力集中。</p> <p>(4)车辆保证完好状态。</p> <p>(5)厂内外行驶的各种机动车辆司机，必须持证驾驶。</p> <p>(6)库房、生产车间的大门两侧要求设置防撞桩（柱），并且刷涂黄黑相间的条纹。</p>	已落实
8.5	<p>高危作业安全措施</p> <p>高度危险作业是指对周围环境具有较高危险性的活动，包括高空、高压、易燃、易爆、剧毒、放射性、高速运输工具等，这些作业都对周围环境有高度危险性。</p> <p>1、动火作业主要安全措施</p> <p>1)动火前办理动火安全作业证。</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>2)用火设备内部构件清理干净，蒸汽吹扫或水洗合格，达到用火条件； 3)断开与用火设备相连接的所有管线，加盲板； 4)用火点周围（最小半径 15m）的下水井、地漏、地沟、电缆沟等已清楚易燃物，并已采取覆盖、铺沙、水封等手段进行隔离； 5)罐区内用火点同一圈堰内和防火间距内的油罐不得进行脱水作业； 6)高处作业应采取防火花飞溅措施； 7)清除用火点周围易燃物； 8)电焊回路线应接在焊件上，把线不得穿过下水井或与其他设备搭接。</p> <p>2、进入受限空间作业主要安全措施</p> <p>1)作业前办理受限空间安全作业证； 2)作业前对进入受限空间危险性进行分析； 3)所有与受限空间有联系的阀门、管线加盲板隔离、列出盲板清单，并落实拆装盲板责任人； 4)设备经过置换、吹扫、蒸煮； 5)设备打开通风孔进行自然通风，温度适宜人作业；必要时采用强制通风或佩戴空气呼吸器，但设备内缺氧时，严禁用通氧气的方法补氧； 6)检查受限空间内部，具备作业条件，清罐时用防爆工具； 7)检查受限空间进出口通道，不得有阻碍人员进出的障碍物； 8)盛装过可燃有毒液体的受限空间，应分析可燃、有毒有害气体含量； 9)作业人员清楚受限空间内存在的其他危险有害因素，如内部附件、集渣坑等；</p> <p>3、临时用电作业主要安全措施</p> <p>1)作业前办理临时用电安全作业证； 2)安装临时线路人员持电工作业操作证； 3)在防爆场所使用的临时电源、电气元件和线路达到相应的防爆等级要求； 4)临时用电的单相和混用线路采用五线制； 5)临时用电线路架空高度在装置内不低于 2.5m，道路不低于 5m； 6)临时用电线路架空进线不得采用裸线，不得在树上或脚手架上架设； 7)暗管埋设及地下电缆线路设有“走向标志”和安全标志，电缆埋深大于 0.7m； 8)现场临时用电配电盘、箱应有防雨措施； 9)临时用电设施安有漏电保护器，移动工具、手持工具应一机一闸一保护。</p> <p>4、高处作业主要安全措施</p> <p>1)作业前办理高出安全作业证； 2)作业人员身体条件、着装符合工作要求，佩戴合格的安全帽； 3)作业人员佩戴安全带，安全带要高挂低用； 4)作业人员携带有工具袋、空气呼吸器； 5)现场搭设的脚手架、防护网、围栏符合安全规定； 6)垂直分层作业中间有隔离设施； 7)梯子、绳子符合安全规定； 8)石棉瓦等轻型棚的承重梁、柱能承重负荷的要求； 9)作业人员在石棉瓦等不承重物作业所搭设的承重板稳定牢固； 10)高处作业有充足的照明、安装临时灯、防爆灯；</p> <p>5、吊装作业主要安全措施</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>1)作业前办理吊装安全作业证；</p> <p>2)吊装质量大于等于 40t 的重物和土建工程主体结构；吊装物体虽不足 40t，但形状复杂、刚度小、长径比大、精密贵重，作业条件特殊，需编制吊装作业方案，并经作业主管部门和安全管理等部门审查，报主管副总经理或总工程师批准后方可实施；</p> <p>3)指派专人监护，并监守岗位，非作业人员禁止入内；</p> <p>4)作业人员已按规定佩戴防护器具和个体防护用品；</p> <p>5)在吊装现场设置安全警戒标志，无关人员不许进入作业现场；</p> <p>6)夜间作业要有足够的照明；</p> <p>7)室外作业遇到大雪、暴雨、大雾及 6 级以上大风，停止作业；</p> <p>8)检查起重吊装设备、钢丝绳、揽风绳、链条、吊钩等各种机具，保证安全可靠；</p> <p>9)应分工明确、坚守岗位，并按规定的联络信号，统一指挥；</p> <p>10)用定型起重吊装机械（履带吊车、轮胎吊车、轿式吊车等）进行吊装作业，遵守该定型机械的操作规程；</p> <p>6、设备检修作业主要安全措施</p> <p>1)按规程停车，断电，切断检修设备上电源，在电源开关上加挂“禁止启动”的安全标志，并加锁；</p> <p>2)所有与设备有联系的阀门、管道加盲板隔绝；</p> <p>3)如设备检修时、需用火、进入受限空间、盲板抽堵、临时用电、高处、吊装则办理相应作业证及落实安全措施；</p> <p>4)设备检修前 30 分钟内取样分析检测合格；</p> <p>5)焊工、电工、压力容器检修人员应持证上岗；</p> <p>6)检修人员穿戴相应的防护用品和使用防护用具；选择配备灭火器；</p> <p>7、盲板抽堵作业主要安全措施</p> <p>1)作业前办理盲板抽堵安全作业证；</p> <p>2)盲板强度、样式符合安全要求；</p> <p>3)作业人员熟知现场有害因素情况；</p> <p>4)作业人员佩戴劳保防护品符合要求、在有毒物料环境中，佩戴空气呼吸器；在腐蚀性物料环境中佩戴防酸碱护镜等护品；</p> <p>5)在易燃场所使用防爆工具，严禁使用产生火花的工具进行作业；</p> <p>6)关闭待检修设备出入口阀门。</p>	
九	事故应急措施及安全管理机构	
9.1	<p>1、消防用水量</p> <p>根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的规定要求，厂区设置有室内消火栓系统、室外消火栓系统。</p> <p>该项目同一时间火灾次数按一次考虑，取该项目单体最大消防用水量作为本次设计消防用水总量。由上表可知，该项目消防用水量最大的单体为车间五，其消防用水量为 432m³。</p> <p>2、储罐区消防水系统</p> <p>该建设项目储罐区火灾危险类别为甲类，储罐容积均 50m³，水溶性可燃</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>液体。储罐类型为固定顶储罐，储罐直径 D=4m,高 H=4m。根据《石油化工企业设计防火标准》罐区设置移动式消防冷却水系统、半固定式泡沫灭火系统，泡沫站位于消防泵房内。</p> <p>冷却水量计算如下：</p> <p>着火罐 $V=30m^3, D=4m, H=4m$, 计算如下：</p> <p>着火罐：罐周全长=$\pi D=3.14 \times 4=12.56m$; $q=0.8L/s.m$</p> <p>着火罐冷却水量 $Q_1=0.8 \times 12.56=10.048L/s$</p> <p>相邻储罐 3 个：</p> <p>$Q_2=0.7 \times 12.56/2 \times 3=16.71L/S$</p> <p>$Q_{\text{总}}=10.048+16.71=26.76L/s$, 取 30L/s(两个室外消火栓)</p> <p>火灾延续时间按 4h 计算，</p> <p>$V=30L/s \times 3.6 \times 4h=432m^3$</p> <p>泡沫灭火系统的计算如下：</p> <p>根据《泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-2010)的规定：</p> <p>罐区储存介质为水溶性可燃液体，厂区泡沫采用 3%的抗溶性氟蛋白泡沫液。</p> <p>计算如下：</p> <p>$A_1=\pi R^2=3.14 \times (4/2)^2=12.56m^2$</p> <p>$R=12L/min.m^2, T=30min$</p> <p>$Q=12.56 \times 12/60=2.512L/s$,</p> <p>混合液流量取 4L/s(采用 1 个 PCL4)，连续供给时间为 30min。</p> <p>采用 3%的抗溶性氟蛋白泡沫液</p> <p>泡沫混合液量：$4 \times 3.6 \times 0.5=7.2m^3$</p> <p>制泡沫混合液的水量：$7.2 \times 97\%=6.984m^3$;</p> <p>泡沫液量：$7.2 \times 3\%=0.22m^3$;</p> <p>一次灭火所用总的消防水量为 $432m^3+6.984m^3=438.984m^3$。</p> <p>3、室内泡沫栓的泡沫混合液最大设计流量按同时使用 2 支 PQ 型空气泡沫枪考虑，室内泡沫混合液量为 8L/s，泡沫混合液连续供给时间为 15min，泡沫混合液选用 3%环保型抗溶性水成膜泡沫液一次灭火需泡沫混合液量 7.2m³，需泡沫原液量为 0.22m³。</p> <p>4、消防水池及泵房</p> <p>厂区建有一座有效容积为 500m³ 消防水池，位于动力站地下。消防水池的补水水源采用氟产业开发区供水管网。</p> <p>厂区建有一座消防水泵房，泵房安装有消防给水泵，消防水泵的吸水方式为自灌式，并且水泵的出水管线与厂区的环状消防管网连接。</p> <p>在办公楼屋顶设有水箱间安装 18m 消防水箱，稳压装置安装于消防泵房。</p> <p>5、消防管道</p> <p>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。</p> <p>厂区泡沫消防供水管网为独立敷设，管径为 DN100，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。</p> <p>6、消防灭火设施</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>(1)根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)(2018年版)的有关规定,车间五、车间六南栋共设置 18 套室内消火栓及 PQ4 泡沫枪、库房 1 设置 4 套室内消火栓、库房 2 设置 4 套室内消火栓、库房 3 设置 4 套室内消火栓、库房 4 设置 6 套室内消火栓、办公楼设置 11 套室内消火栓,室内消防用水引自厂区消防管网。</p> <p>(2)根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)(2018年版)的有关规定,厂区在生产车间、库房等附近设置 8 套室外地下式消火栓,室外消火栓均沿道路布置,其大口径出水口面向道路便于消防车使用,消火栓距路边不大于 5m, 距建筑物外墙不小于 5m。</p> <p>消火栓间距为建筑物周围的消火栓间距不大于 120m, 储存区域及装置区周围的消火栓间距不大于 60m。室外消火栓选用公称直径为 100mm 的 2 出口室外地下式消火栓,每个消火栓带 1 个 65mm 的消防水带接口及 1 个 100mm 的消防水泵接口。消防用水引自厂区消防管网。</p> <p>(3) 根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关规定,按照生产区和公用区的不同防火要求配置相应的灭火器。</p> <p>7、厂区消防电源</p> <p>(1)消防电源采用一级负荷供电。</p> <p>(2)消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应小于 90min。</p> <p>(3)消防用电设备的配电线路穿管敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度大于 30mm。</p> <p>(4)消防水泵房设置排水设施。</p> <p>(5)消防水泵控制柜防护等级不应低于 IP55。</p>	
10.2	<p>紧急个体处置设施</p> <p>该项目配备紧急个体处置设施,如洗眼器、喷淋器、现场受伤人员的急救箱、担架等医疗抢救装备。</p> <p>配备中毒急救药品和常规急救药品,止血、包扎、固定器材及药品,皮肤消毒剂、苏打水等。</p> <p>配备空气呼吸器、防毒面具、便携式有毒气体检测仪、氧含量检测仪、移动式通风机等事故应急救援设施。应急救护室内设置防毒器具存放柜。</p> <p>防毒器具在专用存放柜内铅封存放,设置明显标识,并定期维护与检查,确保应急使用需要。</p> <p>在生产车间、库房罐区设置紧急洗眼淋浴器,有效保护半径不大于 15m,供事故时及时冲洗,减轻伤害。</p> <p>应急救援器材主要配备:应急通信设备、应急电源与照明、急救药品、防护器具、运输车辆、灭火器材等。</p>	已落实
10.3	<p>建设项目最大爆炸、火灾事故产生的污水数量及防止排出厂外措施</p> <p>根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB50483-2019),该项目事故污水产生量计算如下:</p> $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>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；</p> <p>V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；</p> <p>$V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$</p> <p>$Q_{\text{消}}$——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；</p> <p>$t_{\text{消}}$——消防设施对应的设计消防历时，h；</p> <p>V3——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量，m³；</p> <p>(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。</p> <p>V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；</p> <p>V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³； $V5 = 10qF$</p> <p>q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；</p> <p>$q = qa/n$</p> <p>qa——年平均降雨量，mm；</p> <p>n——年平均降雨日数。</p> <p>F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；</p> <p>①物料量(V1) 假定项目中的一个物料储罐发生泄漏，则企业立即启动应急预案，最大限度的减少物料外排量。当储罐发生泄漏时控制泄漏物料量不超过 60m³。</p> <p>②消防水量(V2) 根据可研，该项目储罐或装置的一次消防水量为 432m³。</p> <p>③发生事故时可转移到其他储存设施的物料量(V3) $V3 = 0 \text{m}^3$。</p> <p>④生产废水量(V4) 由于化工行业生产装置的特点，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 $V4 = 0$。</p> <p>⑤污染雨水量(V5) 阜新地区日平均降雨量按 9.74mm(年平均降雨量 594.1mm，年降雨天数 61d)计，必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取 19110m²(库房、车间、污水站及罐区)，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 186.2m³。</p> <p>综上所述，该项目产生的事故污水最大量 $V_{\text{总}} = (V1+V2-V3)\text{max} + V4 + V5 = 60 + 432 - 0 + 0 + 186.2 = 678.2 \text{m}^3$，因此该项目厂区内的 1000m³ 事故水收集池可以满足需要。</p> <p>火灾时，事故水通过厂区雨污水管网收集，经阀门切换排入事故水池，后通过提升泵排至厂区污水站处理后排至园区污水站处理达标后排放。</p>	
10.4	<p>应急救援物资配备 根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)的规定，本公司为第二类危险化学品单位，应急救援物资配备按照第二类危险化学品单位抢险救援物资要求配备。 除公司应急救援物资外，其它应急救援物资可与周边地区其它相关单位或应急</p>	已落实

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>救援机构签订互助协议，并能在接到报警后 5min 内到达现场。</p> <p>应急救援物资明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。</p>	
10.5	<p>安全管理机构设置及人员配备的建议</p> <p>对建设项目投入生产或者使用后设置安全管理机构及其职责的建议</p> <p>阜新天力精细化工有限公司按照《中华人民共和国安全生产法》的规定，设置安全环保部，配备部长 1 名，设有专职安全员 2 名（含注册安全工程师 1 人）。安全环保部管理人员对本单位安全生产实施综合管理，履行下列职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、协助决策机构和主要负责人、分管负责人组织制定本单位安全生产管理年度工作计划，并组织实施； 2、协助决策机构和主要负责人、分管负责人组织制定本单位年度安全生产管理目标，并进行考核； 3、参与制定安全生产资金投入计划和安全技术措施计划，并具体实施或者监督相关部门落实； 4、组织制订或修订安全生产制度、安全操作规程，并对执行情况进行监督检查； 5、组织参加现场安全检查，对检查出的问题负责组织或者督促整改，不能立即整改的应当立即向本单位负责人汇报； 6、配合建设项目安全设施“三同时”的审查验收工作，负责审查承包、承租单位相关资质、证照和资料； 7、组织有关部门研究职业中毒的预防工作和职业病的防治措施； 8、组织实施安全生产宣传教育和培训，总结和推广安全生产的先进经验； 9、按规定监督或者及时发放劳动防护用品，并指导有关部门教育从业人员正确佩带和使用； 10、配合生产安全事故的调查和处理，进行事故的统计、分析和报告，协助有关部门制定事故预防措施并监督执行； 11、本单位确定的其他安全生产管理职责。 <p>对建设项目投入生产或者使用后配备安全管理人员的条件和数量的建议 该项目投入生产后安全生产管理由现有安全环保部统一负责。 根据《中华人民共和国安全生产法》的有关规定，该项目投入生产后设专职安全员 2 名。</p>	已落实，专职安全管理人员 2 名

（二）建设项目采用（取）的安全设施情况

该建设项目所采用（取）的全部安全设施情况，见表 7.5-2。

表 7.5-2 安全设施情况一览表

安全设施分类		安全设施	安全设施所在场所	数量(个/套)	备注
预防事故设施	检测报警设施	可燃/有毒气体报警器	全厂	66	
		SIS 系统	全厂	1	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

设备安全防护措施		自动控制系统	全厂	1	
		火灾报警系统	全厂	1	
		防护罩	全厂	45	
		防雷防静电措施	全厂	1	
		高温设备和管道设置隔热保温层	全厂	28	
		防爆区域内的电动仪表采用防爆型	全厂	120	
预防事故设施	防爆设施	有爆炸危险场所检修工具及阀门扳手采用不发火工具	全厂	8	
		有爆炸危险车间、泵房电气防爆、设置事故通风	全厂	18	
		在爆炸危险区域各入口处设置人体静电消除装置	全厂	32	
	作业场所防护设施	高噪声岗位设置隔声措施	全厂	3	
		梯子、平台等处和易滑倒的操作通道地面等处设置防滑措施，设置防护栏	全厂	4	
		表面温度超过 60℃的设备和管道处，或者低温设备和管道处设置保温层	全厂	28	
控制事故设施	泄压和止逆设施	可能超压的设备及管道设置放散管	全厂	1	
		各种容器、压缩机等的出口处设置放散管	全厂	1	
		散发可燃气体泵房、车间采用轻质泄压	全厂	1	
	紧急处理设施	设置安全连锁保护系统及紧急停车系统	全厂	2	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

减少与消除事故影响设施		可燃气体及有毒气体检测报警系统，安全仪表系统等设置冗余的 UPS	全厂	1	
		主要通道和消防通道等处设置火灾报警按钮	全厂	20	
	防止火焰蔓延设施	对可能逸放可燃气体及有毒气体的污水排放系统设置水封及排气管	全厂	2	
		厂房电缆选用玻璃钢桥架等材料、设置围堰	全厂	2	
	灭火设施	设置室内消火栓	全厂	27	
		设置室外消火栓		8	
		设置灭火器等	全厂	60	
	应急救援设施	在有毒作业环境场所配置事故柜、急救箱等	全厂	3	
		设置洗眼淋浴器	全厂	19	
		配备消防隔热服、消防安全腰带、救生绳、堵漏带、防毒面具、消防手套、工程抢险设备等	全厂	见表 7.5-3	
	劳动保护用品和装备	对产生静电的工作场所配置个人静电防护用品及静电检测仪	全厂	见表 7.5-3	
		爆炸危险区域内人员穿着防静电服	全厂	见表 7.5-3	
		存在振动和噪声危害的场所操作人员佩戴防护用品	全厂	见表 7.5-3	
		存在毒物的场所操作人员佩戴防护用品、穿戴防护服	全厂	见表 7.5-3	

表 7.5-3 个人防护用品一览表

序号	设置位置	单位	数量	规格型号
1.	防毒口罩	套	60	自吸过滤式防毒 6000

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

2.	防化学品手套	套	60	橡胶耐酸碱
3.	化学品防护服	套	60	TYCHEM-F 级
4.	防腐蚀液护目镜	套	80	3M1611
5.	耳塞	套	30	螺旋型
6.	防护眼镜	套	80	3M1611
7.	焊接面罩	套	2	--
8.	焊接防护服	套	2	--
9.	焊接防护鞋	套	2	聚氨酯底皮鞋模压/注射 230250270
10.	防尘毒口罩	套	2-	3M9002
11.	正压空气呼吸器	套	4	RHZKF6.8/30
12.	空气呼吸器	套	2	--
13.	安全帽	套	80	ABS 材质
14.	急救箱	套	3	--
15.	普通隔热服	套	10	--
16.	耐高温手套	套	10	--
17.	耐酸碱鞋	套	80	聚氨酯底皮鞋模压/注射 230250270
18.	便携式可燃气体检测仪	个	2	PG210
19.	便携式有毒气体检测仪	个	2	QB2000N-16
20.	便携式氧含量分析仪	个	2	PG610
21.	重型防护服	个	2	
22.	防静电服	套	80	
23.	防毒面具	套	20	

7.5.2 安全生产管理情况

(1) 安全生产责任制的建立和执行情况分析

阜新天力精细化工有限公司安全生产责任制涵盖主要负责人、安全管理人员、各职能部门、各级管理人员、车间工程技术人员和岗位操作人员的安全生产职责，做到全员每个岗位都有明确的安全生产职责并与相应的职务、岗位匹配，充分体现安全生产人人有责、各有值守和岗位员工一岗一责，各负其责的原则并逐级进行考核落实。

安全生产责任制明细如下：

表 7.5-4 安全生产责任制汇总表

序号	内容	序号	内容
1.	企业安全生产责任制	2.	安全生产委员会职责
3.	企业主要负责人安全生产职责	4.	常务副总经理安全生产职责
5.	各职能部门安全生产职责	6.	办公室安全生产职责
7.	财务部安全生产职责	8.	生产部职责
9.	安全部安全生产职责	10.	设备动力部职责
11.	环保部安全生产职责	12.	库房仓储安全生产职责
13.	车间通用安全生产职责	14.	各职能部门负责人安全生产职责
15.	安全部部长安全生产职责	16.	环保部部长安全生产职责
17.	设备动力部部长安全生产职责	18.	生产部部长安全生产职责
19.	办公室主任安全生产职责	20.	财务部部长安全生产职责
21.	仓储主任安全生产职责	22.	车间主任安全生产职责
23.	车间副主任安全生产职责	24.	食堂管理主任安全生产职责
25.	企业各岗位安全生产职责	26.	食堂人员安全生产职责
27.	出纳人员安全生产职责	28.	分析人员安全生产职责
29.	安全管理人人员安全生产职责	30.	职业健康管理人人员安全生产职责
31.	消防管理人员安全生产职责	32.	环保管理人员安全生产职责
33.	试验人员安全生产职责	34.	仓库保管人员安全生产职责
35.	技术管理人员安全生产职责	36.	生产管理人员安全生产职责

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	内容	序号	内容
37.	车间安全管理人安全生产职责	38.	企业班组（专兼）职安全员安全生产职责
39.	电焊工安全生产职责	40.	火焊工安全生产职责
41.	电工安全生产职责	42.	机修工安全生产职责
43.	叉车工安全生产职责	44.	汽车司机安全生产职责
45.	门卫人员安全生产职责	46.	微型消防站站长安全生产职责
47.	微型消防站副站长安全生产职责	48.	微型消防站专职消防员安全生产职责
49.	义务消防员安全生产职责	50.	班长安全生产职责
51.	中控室主操安全生产职责	52.	自动化仪表作业人员安全职责
53.	内操岗位安全生产职责	54.	外操岗位安全生产职责
55.	变电所班长安全职责	56.	变电所运行值班人员安全职责
57.	勤杂工安全生产职责	58.	

企业明确了主要负责人，安全总监，分管设备、技术负责人，安全生产管理机构安全生产管理人员，职能部门负责人，车间主任，班组长，岗位员工的安全生产责任，所有人均严格按照安全生产责任制要求履行相关职责，并定期进行考核，符合《中华人民共和国安全生产法》的有关要求。

（2）安全生产管理制度的制定和执行情况分析

阜新天力精细化工有限公司以“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和安全规定。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，2025 年对安全管理制度和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 7.5-5 安全生产管理制度汇总表

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	内容	序号	内容
1.	SMP-AQ-001A R.2 安全生产责任制	2.	SMP-AQ-002A R.2 安全生产责任制考核制度
3.	SMP-AQ-003A R.2 安全培训教育管理制度	4.	SMP-AQ-004A R.2 安全生产会议制度
5.	SMP-AQ-005A R.2 安全生产奖惩制度	6.	SMP-AQ-007A R.2 安全生产费用管理制度
7.	SMP-AQ-008A R.2 安全设施与安全标志管理制度	8.	SMP-AQ-009A R.2 变更管理制度
9.	SMP-AQ-010A R.2 建设项目“三同时”管理制度	10.	SMP-AQ-011A R.2 安全风险管理制度
11.	SMP-AQ-012A R.2 承包商安全管理制度	12.	SMP-AQ-013A R.2 危险化学品安全管理规章制度
13.	SMP-AQ-014A R.2 应急管理制度	14.	SMP-AQ-015A R.2 安全生产事故和环境事件管理制度
15.	SMP-AQ-017A R.4 特殊作业管理制度	16.	SMP-AQ-018A R.2 特种作业人员管理制度
17.	SMP-AQ-019A R.2 劳动防护用品管理制度	18.	SMP-AQ-020A R.2 防火、防爆、防中毒管理制度
19.	SMP-AQ-021A R.2 仓库、罐区安全管理规章制度	20.	SMP-AQ-022A R.2 安全风险隐患排查治理制度
21.	SMP-AQ-023A R.2 农药仓储安全管理制度	22.	SMP-AQ-024A R.2 消消防安全责任制
23.	SMP-AQ-025A R.2 消防安全教育培训管理制度	24.	SMP-AQ-026A R.2 消防检查管理制度
25.	SMP-AQ-027A R.2 消防安全疏散设施安全管理制度	26.	SMP-AQ-028A R.2 消防设施器材管理制度
27.	SMP-AQ-029A R.2 火灾隐患整改管理制度	28.	SMP-AQ-030A R.2 用火用电管理制度
29.	SMP-AQ-031A R.2 灭火和应急疏散预案演练制度	30.	SMP-AQ-032A R.2 易燃易爆危险化学品场所防火、防爆管理制度
31.	SMP-AQ-033A R.2 义务消防组织管理制度	32.	SMP-AQ-034A R.2 消消防安全工作考核和奖惩制度
33.	SMP-AQ-035A R.2 微型消防站器材配备和保养制度	34.	SMP-AQ-036A R.2 职业危害防治责任制
35.	SMP-AQ-037A R.2 职业健康监护管理规定	36.	SMP-AQ-038A R.2 职业健康宣传教育培训制度
37.	SMP-AQ-039A R.2 岗位职业卫生操作规程	38.	SMP-AQ-040A R.2 职业病防治工作自检自查管理制度
39.	SMP-AQ-041A R.2 职业病危害监测及评价制度	40.	SMP-AQ-042A R.2 职业病危害警示与告知制度
41.	SMP-AQ-043A R.2 职业病危害申报制度	42.	SMP-AQ-044A R.2 职业危害防护设施维护检修制度
43.	SMP-AQ-047A R.2 安全风险研判及承诺公告制度	44.	SMP-AQ-048A R.2 生产作业场所职业危害因素检测管理制度
45.	SMP-AQ-049A R.2 消防设施巡查管理制度	46.	SMP-AQ-050A R.2 消消防安全管理制度
47.	SMP-AQ-051A R.2 安全生产委员会章程	48.	SMP-AQ-052A R.2 安全设施“三同时”监

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	内容	序号	内容
			督管理制度
49.	SMP-AQ-053A R.2 车间部门及安全活动管理规定	50.	SMP-AQ-054A R.2 四新管理制度
51.	SMP-AQ-055A R.2 法律法规识别获取管理制度	52.	SMP-AQ-056A R.2 装卸车安全管理制度
53.	SMP-AQ-057A R.2 安全生产信息管理制度	54.	SMP-AQ-058A R.2 本质更安全管理制度
55.	SMP-AQ-059A R.1 易制毒、易制爆、剧毒化学品管理制度	56.	SMP-AQ-060A R.1 剧毒化学品安全管理 制度
57.	SMP-AQ-061A 事故隐患有奖举报制度	58.	SMP-AQ-062A 异常工况安全处置制度
59.	SMP-AQ-063A 职业卫生管理制度	60.	SMP-AQ-064A 职业健康体检程序
61.	SMP-AQ-065A 职业健康教育培训制度	62.	SMP-AQ-066A 职业健康体检管理制度
63.	SMP-AQ-067A 职业病危害预防管理制度	64.	SMP-AQ-068A 防暑降温管理制度
65.	SMP-AQ-069A 易制毒化学品销售管理制度	66.	SMP-AQ-070A 安全管理“明白人”体系建设管理制度
67.	SMP-HB-001A R.2 环境保护责任制	68.	SMP-HB-002A R.2 环境保护管理制度
69.	SMP-HB-003A R.2 环境保护设施运行管理制度	70.	SMP-HB-004A R.2 废弃物管理制度
71.	SMP-HB-005A R.2 危险废弃物管理制度	72.	SMP-HB-006A R.2 环境污染事故管理制度
73.	SMP-HB-007A R.2 农药废弃物回收与处置管理制度	74.	SMP-HB-008A R.2 环保管理考核制度管理规程
75.	SMP-HB-009A R.2 土壤和地下水污染隐患排查治理制度	76.	SMP-HB-010A R.2 突发环境事件信息报告制度
77.	SMP-HB-011A R.2 环境风险防控制度	78.	SMP-HB-012A R.2 应急预案演练制度
79.	SMP-HB-013A R.2 环境保护隐患排查治理制度	80.	SMP-HB-014A R.2 环境保护应急物资管理制度
81.	SMP-HB-015A R.2 设备设施泄露检测与修复（LDAR）记录管理制度	82.	SMP-CW-001A R.2 财务部管理制度
83.	SMP-CW-002A R.2 财务报销及流程管理制度	84.	SMP-CW-003A R.2 固定资产管理制度
85.	SMP-CW-004A R.2 出纳管理制度	86.	SMP-SE-001A R.2 设备事故管理制度
87.	SMP-SE-002A R.2 设备完好性管理制度	88.	SMP-SE-003A R.2 设备设施巡回检查制度
89.	SMP-SE-004A R.2 设备润滑管理制度	90.	SMP-SE-005A R.2 设备档案管理制度
91.	SMP-SE-006A R.2 设备验收管理制度	92.	SMP-SE-007A R.2 设备预防性维修及维护保养管理制度
93.	SMP-SE-008A R.2 检维修安全管理制度	94.	SMP-SE-009A R.2 电力设施管理制度
95.	SMP-SE-010A R.2 设备缺陷管理制度	96.	SMP-SE-011A R.2 防泄漏安全管理 制度
97.	SMP-SE-012A R.2 仪表及自动控制安全管理 制度	98.	SMP-SE-013A R.2 设备管道防腐蚀管理制度

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	内容	序号	内容
99.	SMP-SE-014A R.2 特种设备安全管理制 度	100.	SMP-SE-015A R.2 电气安全管理制度
101.	SMP-SE-016A R.2 设备检维修安全管理 制度	102.	SMP-SE-017A R.2 监视测量设备安全管 理制度
103.	SMP-SE-018A R.2 安全仪表管理制度	104.	SMP-SE-019A R.2 安全仪表设备准入和 评审制度
105.	SMP-SE-020 R.2 特种设备使用安全责任 制	106.	SMP-SE-021A R.2 特种设备使用安全风 险日管控、周排查、月调度制度
107.	SMP-SE-022A R.1UPS 管理制度	108.	SMP-SE-023A R.1 高耗能设备管理制度
109.	SMP-SC-001A R.2 生产部管理制度	110.	SMP-SC-002A R.2 生产车间管理制度
111.	SMP-SC-003A R.2 生产台账管理制度	112.	SMP-SC-004A R.2 生产岗位交接班管理 制度
113.	SMP-SC-005A R.2 质量检验检测管理制 度	114.	SMP-SC-006A R.2 产品可追溯管理制度
115.	SMP-SC-007A R.2 留样管理制度	116.	SMP-SC-008A R.2 放行管理制度
117.	SMP-SC-009A R.2 分析方法管理制度	118.	SMP-SC-010A R.2 质量标准管理制度
119.	SMP-SC-011A R.2 变更管理制度	120.	SMP-SC-012A R.2 产品质量审核管理制 度
121.	SMP-SC-013A R.2 偏差管理制度	122.	SMP-SC-014A R.2 产品质量事故管理制 度
123.	SMP-SC-015A R.2 不合格品管理制度	124.	SMP-SC-016A R.2 质量风险管理制度
125.	SMP-SC-017A R.2 质量争议产品处置制 度	126.	SMP-SC-018A R.2 仪器仪表设备管理制 度
127.	SMP-SC-019A R.2 仓库管理制度	128.	SMP-SC-020A R.2 原料出入库管理制度
129.	SMP-SC-021A R.2 中间品出入库管理制 度	130.	SMP-SC-022A R.2 成品出入库管理制度
131.	SMP-SC-023A R.2 物料贮存、库位划分 和物资盘存管理制度	132.	SMP-SC-024A R.2 农药产品贮存管理制 度
133.	SMP-SC-025A R.2 关键装置和重点部位 管理制度	134.	SMP-SC-026A R.2 装置开停车安全管理 制度
135.	SMP-SC-027A R.2 生产设施安全管理制 度	136.	SMP-ZJ-001A R.2 文件编制管理制度
137.	SMP-ZJ-002A R.2 档案管理制度	138.	SMP-ZJ-003A R.2 印鉴管理制度
139.	SMP-ZJ-004A R.2 值班管理制度	140.	SMP-ZJ-005A R.2 供应商管理制度
141.	SMP-ZJ-006A R.2 原材料进货记录制度	142.	SMP-ZJ-007A R.2 原材料进货查验记录 管理制度
143.	SMP-ZJ-008A R.2 采购管理制度	144.	SMP-ZJ-009A R.2 销售管理制度
145.	SMP-ZJ-010A R.2 产品发货管理制度	146.	SMP-ZJ-011A R.2 产品销售信息反馈管 理制度
147.	SMP-ZJ-012A R.2 合同管理制度	148.	SMP-ZJ-013A R.2 贷款回笼管理制度
149.	SMP-ZJ-014A R.2 农药产品运输管理制 度	150.	SMP-ZJ-015A R.2 人力管理制度

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	内容	序号	内容
151.	SMP-ZJ-016A R.2 员工录用调岗离职管理制度	152.	SMP-ZJ-017A R.2 员工培训管理制度
153.	SMP-ZJ-018A R.2 考勤管理制度	154.	SMP-ZJ-019A R.2 人事档案管理制度
155.	SMP-ZJ-020A R.2 员工奖惩管理制度	156.	SMP-ZJ-021A R.2 车辆、人员、物品进出管理制度
157.	SMP-ZJ-022A R.2 食堂管理制度	158.	SMP-ZJ-023A R.2 会议管理制度
159.	SMP-ZJ-024A R.2 员工日常行为规范管理制度	160.	SMP-ZJ-025A R.2 办公用品管理制度
161.	SMP-ZJ-026A R.2 环境卫生管理制度	162.	SMP-ZJ-027A R.2 虫鼠防范管理制度
163.	SMP-ZJ-028A R.2 建筑物管理制度	164.	SMP-ZJ-029A R.2 厂区安全管理制度
165.	SMP-ZJ-030A R.2 安全生产合规性管理制度	166.	

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。

该公司对动火作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、临时用电作业、动土作业、断路作业、吊装作业实施作业许可管理。该公司在生产运行过程中对八大作业票证严格履行审批手续，严格落实相关防护、监护、检测和应急措施，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）。

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）作业安全规程的制定和执行情况分析

该公司根据各岗位操作特点和要求制定了装置、通用工种安全操作规程。操作规程的编制、审查、使用和管理等符合《化工过程安全管理导则》

（AQ/T3034-2022）的要求。

各安全操作规程基本涵盖所有操作岗位，各项规程的内容和深度符合国家及省有关法规标准规定，符合企业实际，具有可操作性，由企业主要负责人审定并签发，并发放到相关岗位。另外制定了安全生产操作规程管理制度，定期对操作规程进行评审和修订，人员操作严格按照操作规程执行。

安全操作规程汇编情况，如下：

表 7.5-6 安全操作规程汇总表

序号	内容	序号	内容
1.	辛酸蒸馏岗位操作规程	2.	戊环氧岗位操作规程
3.	辛酸钾合成岗位操作规程	4.	苯戊酮岗位操作规程
5.	辛酸钾干燥岗位操作规程	6.	烯酮岗位操作规程
7.	辛酸钠合成岗位操作规程	8.	5-氯茚酮合成岗位操作规程
9.	辛酸钠干燥岗位操作规程	10.	机修工岗位操作规程
11.	戊唑醇岗位操作规程	12.	冰机岗位操作规程
13.	丁环氧岗位操作规程	14.	叉车司机操作规程
15.	戊酮岗位操作规程	16.	电工岗位操作规程
17.	己唑醇岗位操作规程	18.	罐区打料岗位操作规程

（4）安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员配备情况分析

该企业全厂总人数 80 人，设有安全部，配有 2 名专职安全管理人员（殷福艳、姚冰），负责全厂安全生产工作，1 人均持有危险化学品专业注册安全工程师。

（5）企业负责人、安全管理人员及其他管理人员安全管理能力分析

该企业的主要负责人、分管安全负责人和安全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，专职安全生产管理人员作为辅助安全管理人员，具有多年的安全管

理经验，具备化学工程专业本科学历，配备有注册安全工程师资格，能够更好的辅助进行安全生产管理工作。

表7.5-7安全资格培训证书持有人情况

序号	姓名	职位	证书类型	类别	学历	有效期
1	郭艳华	法人	危化品生产	主要负责人	应用化工技术	2024 年 6 月 19 日-2027 年 6 月 18 日
2	姚冰	安全部长	危化品生产	专职安全管理人员	注册安全工程师（化工）	2022 年 5 月 31 日-2027 年 5 月 31 日
3	殷福艳	安全员	危化品生产	专职安全管理人员	应用化工技术	2025 年 1 月 18 日-2028 年 1 月 17 日
4	马学成	分管生产负责人		副总经理	化学工程	/
5	陈学荣	分管技术负责人		副总经理	化学工程与工艺	/

（6）其他从业人员安全知识及能力水平分析

其他从业人员都已经通过阜新天力精细化工有限公司举办的三级上岗前培训，并取得相应的上岗资格。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，阜新天力精细化工有限公司还由相关部门定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。特种作业人员、特种设备操作人员均经过应急管理部或质量技术监督管理部门的培训并持证上岗。

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。

（7）安全生产的检查情况分析

阜新天力精细化工有限公司建立了全面的安全生产监督检查制度并严格执行，不断对员工加强安全教育。并采取综合性安全检查、日常性安全检查、季节性安全检查等定期或不定期的形式进行安全检查活动，自检自查，发现安全隐患及时解决，保证安全生产正常运行。

（8）重大危险源管理及重大危险源检测、评估和监控情况

由附录 C.0.3 计算结果可知，该建设项目生产装置及储存设施均未构成危险化学品重大危险源。

（9）劳动保护用品发放及安全设施法定检测情况分析

1) 劳动保护用品发放

阜新天力精细化工有限公司已按《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）的相关要求，根据各操作岗位的特点配置必需的防护用具和用品，包括防护服、防护手套、防护鞋、护目镜、耳塞、防毒面具等。个体防护装备由专人发放，定期进行抽检并及时调换失效的面罩、防护手套等个体防护装备。

主要职业病防护用品配置如下。

①为接触化学毒物操作人员配备防毒面具和带帽连体防护服、防酸碱雨鞋、长乳胶手套等。

②为接触不同粉尘的操作人员配备半面罩防尘口罩、活性炭口罩。

③为接触噪声的操作人员配备 3M 型防噪声耳罩。

④个体防护用品定期进行更换，个体防护用品选择符合《个体防护装备选用规范》（GB/T 11651-2008）和《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664-2002）的要求。

2) 安全设施法定检测情况

该建设项目所涉安全阀、压力表、可燃气体报警器、防雷（含防静电）设施等均已按照国家的要求进行检验，检验结果均为符合要求。

（10）双重预防机制建设情况

该公司依据《辽宁省安全生产监督管理局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）及《关于印发〈危险化学品企业双重预防机制数字化建设工作指南（试行）〉的通知》（应急管理部危化监管一司，2022 年 3 月 22 日印发）的相关要求，积极推进双重预防机制建设。

在建设过程中，该公司首先开展了全面的安全风险辨识工作，覆盖生产、储存、运输等各个环节，对潜在风险点进行详尽排查和登记。根据风险辨识结果，依照风险等级划分标准，将风险划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，并绘制了安全风险四色图，直观展示各区域的风险状况。

同时，针对不同等级的风险，制定了相应的管控措施。对于重大风险，明确由企业主要负责人负责管控，定期组织专项检查和评估；较大风险则由部门负责人负责，强化日常巡查和监控；一般风险和低风险则由岗位员工负责，严格按照操作规程进行作业。

在隐患排查治理方面，建立了常态化的隐患排查机制，定期开展综合检查、专项检查和日常巡查。对排查出的隐患，按照“五落实”（落实整改措施、责任、资金、时限和预案）的要求进行整改，确保隐患及时消除。此外，公司还利用信息化手段，建立了隐患排查治理数据库，对隐患排查、治理情况进行实时记录和跟踪，有效提升了隐患治理的效率和效果。

（11）安全生产投入情况分析

该项目总投资为项目投资 12600 万元。安全投资 504 万元，占投资额的 4%。结合项目危险化学品生产特性及安全管理需求，企业安全生产投入主要涵盖以下方面：

安全设施购置与维护：包括生产装置防爆设备、泄漏检测报警系统、消防设施、应急喷淋系统、围堰及防渗设施、通风系统等的购置、安装及定期

检测维护费用。

安全评价与检测检验：建设项目安全预评价、安全设施设计评审、竣工验收评价费用；特种设备（压力容器、压力管道）定期检测、防雷防静电检测、可燃有毒气体检测报警系统校准、消防设施检测等费用。

安全教育培训：从业人员三级安全教育、特种作业人员（电工、焊工、危化品操作人员）取证及复审培训、安全管理制度与操作规程培训、应急演练培训等费用；安全培训教材、师资及场地相关支出。

劳动防护用品：为作业人员配备的防毒面具、防护服、防护手套、护目镜等个人防护用品购置及更换费用。

应急救援物资与演练：应急救援器材（急救箱、担架、防爆工具）、应急通讯设备（对讲机）、应急照明设备的购置费用；定期开展火灾、泄漏等事故应急演练的组织及物资消耗费用。

安全管理体系建设：安全生产标准化创建、隐患排查治理体系建设、安全管理制度与操作规程修订完善等相关费用。

上述投入内容符合《中华人民共和国安全生产法》关于“生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入”的要求，且覆盖《危险化学品企业特殊作业安全规范》《企业安全生产费用提取和使用管理办法》中明确的危化品企业安全投入范畴，满足法定最低投入标准。

7.5.3 技术、工艺情况分析

（一）试生产情况

该建设项目于 2023 年 9 月 11 日通过试生产方案评审，项目试生产运行起止日期是 2023 年 9 月 11 日至 2024 年 9 月 10 日，因市场原因，造成该项目实际运行时间为车间五 23 年 9 月 11 日至 9 月 15 日，生产 18 批次；23 年 10 月 2 日至 11 月 8 日，生产 74 批次；车间六 23 年 11 月 15 至 11 月 23

日，生产 2 批，运行期间各生产设备、仪表、自动化控制系统均运转良好。各生产线实际试生产运行时间均不足 3 个月，生产批次少，未达到设计产能要求。根据应急〔2022〕52 号文，关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知要求，为确保主要生产装置和公用工程装置之间的相互配合关系，验证工艺设计可行性，设备的可靠性，安全设施的有效性，确保试生产工作安全顺利进行，经公司总经理办公会研究决定，该项目试生产延续，项目试生产延期时间为 2024 年 9 月 11 日至 2025 年 9 月 10 日，项目至今试生产情况稳定，未发生生产安全事故。

在试使用期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试生产相关的各类装置、辅助系统兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，在进行的中试生产和大量运输过程中对设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各类装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备转速符合工艺技术要求。

（二）危险化学品生产过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该建设项目工艺装置采用 DCS 控制系统及安全仪表系统（SIS），在试生产过程中 DCS 控制系统及安全仪表联锁系统运行情况良好。当操作参数出现波动时，控制系统按照预先确定的程序采取相应的安全措施，可使生产

装置正常运行；当操作参数超出允许范围或装置发生故障时，通过安全连锁系统可使生产装置平稳停车，确保了生产装置安全、稳定、长期运行。

7.5.4 装置、设备、设施的施工、检验、检测情况

（一）安全设施的施工质量情况

该建设项目的工作单位、施工单位和监理单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证。项目所涉及的检测仪表、报警器、压力表、安全阀、阻火器、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影响安全设施均采用正规生产厂家的产品。

各施工单位负责的施工内容及资质情况，见表 7.5-8。

表 7.5-8 各施工单位负责内容情况表

序号	施工单位名称	工作内容	资质情况
1	江苏亚新建设集团有限公司	负责土建、结构、照明、公辅工程、消防、工艺管道、特种设备安装等	石油化工工程施工总承包壹级 建筑工程施工总承包叁级 起重设备安装工程专业承包叁级 电力工程施工总承包叁级 机电工程施工总承包壹级 钢结构工程专业承包贰级 消防设施工程专业承包贰级

（二）安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该建设项目的安全阀、压力表、压力容器、压力管道均已经相关部门检测合格，压力容器、压力管道已取得特种设备登记证。

该建设项目的特种作业人员、特种设备操作人员经辽宁省应急管理厅培训，并取得特种作业资格证，且均在有效期内。

该建设项目的设施、设备施工单位具有相关设计、制造、安装资质，检测、检验单位的检测、检验结果也具有法律效力。

（三）安全设施试生产前的调试情况

为确保建设项目试生产的安全运行，在试生产前施工单位会同建设单位，对该建设项目的安全设施进行了调试及检查。

DCS 控制系统、SIS 系统、火灾自动报警系统、消防系统等均进行了调试，可正常运行；压力、温度、流量、组份等检测、报警设施经试验和校正，可进行有效的检测及报警；电器过载保护经试验，可起到过载保护作用；紧急备用电源经试验，可及时切换；安全阀进行了压力试验，可正常开启；仪表联锁等设施经过试验及调整，可投入生产使用。另外，还对应急照明、消火栓、防护罩、防护栏等安全设施进行了试验或检查，可投入使用；并检查了施工情况记录、检测检验记录，均符合要求。

（四）装置、设备和设施的检修、维护情况

该建设项目安全检查工作人员每天均对装置、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，立即对相关装置、设备或设施进行检修，以保证工艺装置的正常运行。

7.5.5 原料、辅助材料和产品情况分析

该建设项目新建 5 座库房和罐区（立式罐组一（甲类）、立式罐组二（甲类）、卧式罐组（戊）、罐区泵棚（甲类）和装卸区（甲类）），库房分为库房 1（甲类）、库房 2（甲类）、库房 3（甲类）、库房 4（乙类）、易制爆库（甲类），其中库房用于储存该建设项目原料及产品，易制爆库房用于储存易制爆化学品，罐区用于储存液体原料，储存周期为所需原（辅）料、产品的 6~60d。

该建设项目建设的储存设施可以满足原辅料及产品的储存要求，该建设项目无国家法律、法规禁止使用或生产的品种。

7.5.6 作业场所职业危害分析

（1）职业危害防护设施的设置情况

阜新天力精细化工有限公司已按《个体防护装备选用规范》的相关要求，根据各操作岗位的特点配置必需的防护用具和用品，并定期进行检修，对不

合格用品及时进行更换。

（2）职业危害防护设施的检修和维护情况

个体防护装备由专人发放，定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用性、安全性、有效性。

（3）作业场所的法定职业危害监测、监控情况

该建设项目已进行法定职业危害监测、监控，符合要求。

（4）建（构）筑物的建设情况

该建设项目建（构）筑物为有相关资质单位进行设计、施工、监理，建设情况符合要求。

7.5.7 事故及应急管理

1) 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司建立了应急预案体系，由生产安全事故应急预案、火灾爆炸专项应急预案、泄露和中毒专项应急预案及现场处置方案组成。

该企业应急预案已于 2023 年 9 月在阜新蒙古族自治县应急管理局备案，编制导则为《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），主要包括《阜新天力精细化工有限公司生产安全事故综合应急预案》、《火灾爆炸事故专项应急预案》、《泄漏中毒事故专项应急预案》、《阜新天力精细化工有限公司生产安全事故综合应急预案》等组成。

2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司建立了公司生产安全事故应急组织机构，由应急领导小组、技术处置组、应急救援组、应急物资协调组、疏散警戒组成，各级人员有明确的职责，该公司设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

3) 事故应急救援预案的演练情况

该公司建成以来组织了多次预案演练，包括桌面演练和实际演练，该公

公司在演练前对有关人员进行培训，演练结束后对应急预案演练情况进行总结和评估，撰写评估报告，分析存在的问题，提出应急预案修订意见及下一步工作计划。该公司综合预案中的演练要求，符合《生产安全事故应急预案管理办法》的相关要求。

4) 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司应急物资配备情况，见 7.5-9。

表 7.5-9 应急物资配备情况表

序号	应急救援器材名称	数量	存放位置	责任人	联系电话
1	自给正压式呼吸器	6	应急库	徐彦龙	18004984484
2	重型防护服	2	应急库	徐彦龙	18004984484
3	轻型化学防护服	6	应急库	徐彦龙	18004984484
4	消防作业服	12	应急库	徐彦龙	18004984484
5	防毒面具	12	应急库	徐彦龙	18004984484
6	过滤式防毒面具	10	应急库	徐彦龙	18004984484
7	便携式可燃气体检测报警仪	2	安全部	姚冰	18604189458
8	防爆手电筒	6	应急库	徐彦龙	18004984484
9	防爆对讲机	6	应急库	徐彦龙	18004984484
10	堵漏器材	一套	应急库	徐彦龙	18004984484
11	清洗剂	2	车间	马学智	13019862717
12	应急处置工具箱	2	车间	马学智	18604189458
13	紧急洗眼器	6	车间	马学智	18660168718
14	消防安全帽	12	应急库	徐彦龙	18004984484
15	安全带	5	应急库	徐彦龙	18004984484
16	安全绳	6	应急库	徐彦龙	18004984484
17	防化学品手套	20	应急库	徐彦龙	18004984484
18	3M 防毒面具	11	应急库	徐彦龙	18004984484
19	担架	2	应急库	徐彦龙	18004984484
20	报警器	2	应急库	徐彦龙	18004984484
21	防护眼镜	23	应急库	徐彦龙	18004984484
22	沙土	若干	仓库	马学智	18660168718
23	灭火器	若干	车间、仓库	马学智	18660168718
24	室内消防栓	97	车间、仓库	马学智	18660168718
25	应急照明	16	车间、仓库	马学智	18660168718

7.5.8 与外界衔接情况

（一）与配套和辅助工程衔接情况

1) 水源

该企业厂区生产、生活用水由园区管网供给，供水管路为 DN150，供水量为 70m³/h，供水压力保证在接口处为 0.4MPa，该建设项目用水量 8.89t/h，可以满足需要。

2) 排水

厂区排水分为四类，分别是生产排水、生活排水、清净下水及事故废水。排水采用清污分流排水方式，生产污水经厂内污水处理设施处理后，达到园区污水处理站入口标准后，经管道排入园区污水处理站；雨水单独设置下水管道直接排放；厂区设有 1 座 1000m³ 事故池，事故水池容积可以满足项目需求。

3) 电源

该建设项目厂区采用两路 10kV 电源进线，高压供电线路一路来自张久店变电所，另一路来自伊吗图周家街变电所，其中 3 台主变压器(1600kVA、1000kVA、500kVA,均为干式变压器)接张久店变电所,备用变压器(250kVA,干式变压器)接伊吗图周家街变电所，采用双电源自动互投，供电负荷为一级。

4) 蒸汽

该建设项目供热热源来自园区供热管网，供汽管网的蒸汽 1.2MPa，供气管路采用 DN100 管，供气能力 10t/h。

5) 消防站

该公司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 内到达该建设项目界区内，园区消防队设有 1 辆泡沫消防车，2 辆水罐消防车，人员编制为 1 个战斗班。

小结：结合报告第 2.5 节的详细介绍，该建设项目所在厂区与外界衔接情况较好，外界提供的水源、电源，以及排水系统等均可满足该建设项目的
要求。

（二）与周边社区、生活区的衔接情况

阜新天力精细化工有限公司厂区位于辽宁阜新氟产业开发区，厂区周边为道路或生产企业，500m 范围内无社区、生活区；距离阜新市中心约 19km，与周边社区、生活区的衔接较好。

8 结论和建议

8.1 结论

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求，对阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目进行现场核查后，得出安全评价结论。

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

根据本报告第 D.0.2.6 节外部防护距离结果可知，经辨识，该企业不涉及爆炸物；且毒性气体、易燃气体的设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，故该项目外部防护距离执行相关标准规范有关距离的要求即可。根据安全检查表中选址与总平面布置检查结果，建设项目与周边设施防火间距符合现行国家标准，故该项目外部安全防护距离符合现行国家标准。

该项目与厂外其它企业建筑物、设施的安全距离符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范，2018 年版》（GB50016-2008）的防火间距的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

（1）安全设施设计的采纳情况

该建设项目采纳了《安全设施设计专篇》的全部安全设施；在施工设计阶段存在设计变更，见报告附件设计变更单，不涉及重大变更。

（2）采纳的安全设施水平

该建设项目安全设施水平能够满足安全生产要求。

8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平

采用成熟的工艺技术，具有安全可靠性；选用的设备系专业制造商生产，

具有安全可靠性；特种设备和强制检验设备均经相关机构检测合格，具有安全可靠性。各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生产的要求。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

评价组通过多次的现场检查和核查该公司提供的相关工程技术资料，从该建设项目平面布置、工艺设计、设备设施、自动控制、供配电、消防、有害因素控制措施、安全管理措施等方面编制了安全检查表进行检查，评价组相关人员多次到该装置现场检查，在与建设单位对生产现场的问题和隐患取得共识后，出具了《隐患整改通知书》，在收到通知书后，该公司对评价组提出的安全隐患问题进行了认真讨论，同时组织本企业专业技术人员举一反三，对该建设项目进行全面检查，现场发现的安全隐患均已整改完毕，具体情况，见表 8.1-2。

表 8.1-2 现场发现问题及其整改情况

发现问题	依据	整改情况	备注
车间五二层反应釜（R211）搅拌器转动部位防护罩脱落。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.2 条	企业已重新安装防护罩	
车间五十一层反应釜（R211）离心管线螺栓不全。	《化工过程安全管理导则》第 4.10.8.3 条	企业已将螺栓补齐	
甲类库（3-2）内西侧墙体上风机电机外壳未接地	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 9.3.9 条	企业已对（3-2）内西侧墙体上风机电机外壳进行接地	

8.1.5 建设项目具备的安全生产条件

企业严格遵守《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）、《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）的相关规定，对该建设项目的安全设施履行了“三同时”手续，符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规

章和要求，具备安全生产条件及安全验收条件。

8.2 建议

8.2.1 安全设施的更新与改进

当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，该建设项目应根据其相关内容，完善安全设施的设置。设备损坏或正常报废时，或生产工艺过程及作业场所和环境发生变化时，要安装符合现行技术标准要求的安全设施，减少和杜绝“三违”现象的发生。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

（一）根据《安全生产法》第四条，阜新天力精细化工有限公司已制订各项安全管理制度，今后应在严格执行制度上下功夫。通过执行各项制度和规程的过程中尚应进一步修订和完善，使各项安全管理制度更能适应企业的安全管理实际，更具有操作性。

（二）根据《安全生产法》第二十八条，必须严格执行本单位的安全操作规程，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）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。

（二）根据《安全生产法》第四十一条，生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

（三）根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的相关要求，阜新天力精细化工有限公司应不断完善事故应急预案，并实施演练，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地确保工人安全、减少事故损失。

(四) 根据《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学品和烟花爆竹企业安全隐患的通知》的规定，企业应建立健全制度，建立安全生产长效机制，检维修作业中，动火、进入受限空间、高处、临时用电等作业安全管理制度执行情况；在生产和施工作业中，“四防”(即防火、防爆、防中毒、防跑料串料)安全管理制度建立健全和执行情况。

8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1) 根据《特种设备安全监察条例》第二十八条，在特种设备安全检验合格有效期届满前 1 个月，应向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。

(2) 根据《特种设备安全监察条例》第二十七条，应对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。

(3) 根据《特种设备安全监察条例》第二十九条，特种设备出现故障或者发生异常情况，使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患并经检验机构检测合格后，方可重新投入使用。

(4) 根据《特种设备安全监察条例》第三十条，特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，应当及时予以报废，并应当向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。

(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（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的落实情况。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。

8.2.4 安全生产投入

该建设项目应以年度实际销售收入为计提依据，按国家规定的标准，按时提取安全资金，并用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等。安全资金不许挪作他用。

8.2.5 其它方面

（一）特种作业人员要定期进行培训，严格坚持特种作业人员持证上岗制度。

（二）应确保职业危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

（三）消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

（四）应对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。

（五）特种设备出现故障或者发生异常情况，使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患后，方可重新投入使用。

（六）建议对员工进行专业知识教育，使其了解所接触物质的特性，增强自我保护意识及应对突发事件的能力，以免在施救过程中误操作。

（七）建议企业按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日发布）要求提取安全生产费用。

9.与建设单位交换意见的情况结果

在编制《阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目安全设施竣工验收安全评价报告》的整个过程中，阜新天力精细化工有限公司的领导和相关项目负责人均给予了大力支持和高度关切。对于在安全评价中遇到的问题，均予及时的帮助和解决。

我们就建设项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，均已达成一致。

附录 A 平面布置图等图表

A.0.1 总平面布置图

该建设项目总平面布置图，见附图。

A.0.2 工艺流程图

该建设项目工艺流程图，见附图。

A.0.3 爆炸危险区域划分图

该建设项目爆炸危险区域划分图，见附图。

附录 B 选用的安全评价方法简介

B.0.1 重大危险源辨识

B.0.1.1 辨识依据

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是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。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断时，以切断阀作为分隔界限划分的独立单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库一独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中 q_1 、 q_2 ...， q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险物质相对应的临界量，t。

B.0.1.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对该建设项

目重大危险源进行分级。

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见下表。

表 B.0.1-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性液体和固体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

表 B.0.1-2 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 B.0.3-2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

表 B.0.1-3 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

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

注：未在表 4.1-3 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 B.0.1-4。

表 B.0.1-4 校正系数 α 取值表

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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 B.0.1-5 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.0.1-5 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

B.0.2 安全检查表法

安全检查表法分析，即为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，通常将这种评价方法称为安全检查表分析法。

B.0.3 定量风险计算（QRA）

定量风险分析方法（Quantitative Risk Assessment，简称 QRA），也称概率风险评价方法，采用定量化的概率风险值如个人风险和社会风险对系统的危险性进行描述的风险评价方法。

个人风险是指区域内某一固定位置的人员，因区域内各种潜在事故施加于其的个人死亡的概率（或者特定的伤害水平），体现为不同水平的风险等值线。

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的所有事故的累积频率（F）。社会风险与区域内的人口密度密切相关，通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《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）进行风险值和外部安全防护距离计算。

通过外部安全防护距离计算结果，结合项目周边环境情况，确定该项目危险化学品储存设施周边防护目标所承受的个人风险是否在可接受范围内。

附录 C 危险、有害因素分析

C.0.1 主要物料危险、有害因素

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该建设项目涉及的间二氯苯、无水三氯化铝、硫酸二甲酯、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲基环己烷、氯苯、甲醇、石油醚、冰醋酸、乙酸乙酯、频呐酮、甲苯、二甲硫醚、氢氧化钾、液碱（30%）、氢氧化钠、盐酸（31%）、氢气、氮[压缩的]、双氧水（27.5%）、硫酸、正戊酰氯属于危险化学品。

各物质主要理化性质和危险特性情况如下：

表 C.0.1-1 间二氯苯危险、有害因素识别表

危险特性	明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。遇氧化剂及铝反应剧烈。
理化特性	外观与性状： 无色液体，有刺激性气味。 溶解性： 不溶于水，溶于醇、醚。 主要用途： 用于染料制造、有机合成中间体、溶剂。 闪点(℃)： 72
危害信息	健康危害： 吸入后引起头痛、倦睡、不安和呼吸道粘膜刺激。对眼和皮肤有强烈刺激性。口服出现胃粘膜刺激、恶心、呕吐、腹泻、腹绞痛和紫绀。 环境危害： 该物质对环境可能有危害，对水体和大气可造成污染，在对人类重要食物链中，特别是在水生生物中发生生物蓄积。
操作处置与储存	操作注意事项： 密闭操作，提供充分的局部排风。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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、铝接触。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。 存储注意事项： 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，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、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。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
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 【灭火方法】 采用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	【泄漏应急处置】 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 C.0.1-2 无水三氯化铝危险、有害因素识别表

危险特性	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性
理化特性	外观与性状：白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。 溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。 主要用途：用作有机合成中的催化剂，制备铝有机化合物以及金属的炼制； 熔点(°C)：192 沸点(°C)：182.7 临界压力(MPa)：2.63
危害信息	健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
操作处置与储存	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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。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。 存储注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物、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。
应急处置原则	【急救措施】 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。 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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。禁止用水。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。

表 C.0.1-3 硫酸二甲酯危险、有害因素识别表

危险特性	遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈
理化特性	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，微带洋葱臭味。 溶解性：微溶于水，溶于醇。 主要用途：用于制造染料及作为胺类和醇类的甲基化剂。 闪点(°C)：83

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	沸点(°C): 188 熔点(°C): -31.8 引燃温度(°C): 188
危害信息	本品对粘膜和皮肤有强烈的刺激作用。急性中毒：短期内大量吸入，初始仅有眼和上呼吸道刺激症状。经数小时至 24 小时，刺激症状加重，可有畏光，流泪，结膜充血，眼睑水肿或痉挛，咳嗽，胸闷，气急，紫绀；可发生喉头水肿或支气管粘膜脱落致窒息，肺水肿，成人呼吸窘迫征；并可并发皮下气肿、气胸、纵隔气肿。误服灼伤消化道；可致眼、皮肤灼伤
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。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(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。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。 存储注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，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、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。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。
应急处置原则	【急救措施】 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。 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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、泡沫、砂土。 【泄漏应急处置】 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 C.0.1-4 二氯甲烷危险、有害因素识别表

特别警示	可燃，有毒，具刺激性。
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。微溶于水，溶于乙醇、乙醚。分子量 84.93，熔点-95°C，沸点 39.8°C，相对密度（水=1）1.33，相对蒸气密度（空气=1）2.93，饱和蒸气压 46.5kPa，临界压力 6.08MPa，临界温度 237°C，爆炸极限 14%~22%（体积比），引燃温度 556°C。主要用途：用作树脂及塑料工业的溶剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。 【活性反应】 在常温常压下稳定，与碱金属、铝可发生反应。 【健康危害】 本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>密闭操作，加强通风。 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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。 避免与碱类接触。 灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。 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>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱金属接触。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>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>【运输安全】</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，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、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。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。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-5 N,N-二甲基甲酰胺危险、有害因素识别表

危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。
理	外观与性状：无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

化 特 性	溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。 主要用途：主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒。 熔点(°C): -61 沸点(°C): 153 闪点(°C): 58
危害 信息	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘膜，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化
操作 处置 与 储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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。倒空的容器可能留有残余。 存储注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
应急 处置 原则	【急救措施】 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。 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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 【灭火方法】 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。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 C.0.1-6 甲基环己烷危险、有害因素识别表

危险 特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧
理 化 特 性	外观与性状：无色液体。 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚 主要用途：用作溶剂、色谱分析标准物质，及作为校正温度计的标准，也用于有机合成。 熔点(°C): -126.7 沸点(°C): 100.9 闪点(°C): -4 引燃温度(°C): 250 临界温度(°C): 299.1 临界压力(MPa): 3.471

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

危害信息	皮肤接触可引起发红、干燥皲裂、溃疡等。至今无中毒报道。动物实验本品毒性类似环己烷，但麻醉作用比环己烷强
操作处置与储存	<p>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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-7 氯苯危险、有害因素识别表

危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砜反应剧烈
理化特性	<p>外观与性状：无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等有机溶剂。</p> <p>主要用途：作为有机合成的重要原料。</p> <p>熔点(°C): -45.2</p> <p>沸点(°C): 131.7</p> <p>闪点(°C): 29</p>
危害信息	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害
操作处置与储存	<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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>接地装置，防止静电积聚。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：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-8 甲醇危险、有害因素识别表

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	<p>无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点 -97.8°C，沸点 64.7°C，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240°C，饱和蒸气压 12.26kPa(20°C)，折射率 1.3288，闪点 11°C，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464°C，最小点火能 0.215mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】</p> <p>易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。</p> <p>急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。</p> <p>慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。</p> <p>解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³)，25(皮)；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³)：50(皮)。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、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，避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应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。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。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。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(3) 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。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	聚或窜入其他沟道的措施。
应急处置原则	<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：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据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，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

表 C.0.1-9 石油醚危险、有害因素识别表

危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃
理化特性	<p>外观与性状：无色透明液体，有煤油气味。</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。</p> <p>主要用途：主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。</p> <p>熔点(°C): -73</p> <p>沸点(°C): 80</p> <p>闪点(°C): -20</p>
危害信息	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性
操作处置与储存	<p>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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
应	【急救措施】

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

急 处 置 原 则	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 C.0.1-10 醋酸危险、有害因素识别表

特别 警示	可燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
理 化 特 性	<p>无色透明液体，有刺激性酸臭。溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。分子量 60.05，熔点 16.6°C，沸点 118.1°C，相对密度（水=1）1.05，相对蒸气密度（空气=1）2.07，饱和蒸气压 1.52kPa，临界压力 5.78MPa，临界温度 321.6°C，爆炸极限 5.4%~16%（体积比），闪点 39°C，引燃温度 426°C。</p> <p>主要用途：用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。</p>
危 害 信 息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。</p> <p>【活性反应】</p> <p>在常温常压下稳定，与碱类、强氧化剂反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。</p>
安 全 措 施	<p>【一般要求】</p> <p>密闭操作，加强通风。</p> <p>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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。</p> <p>避免与碱类、氨、强氧化剂接触。</p> <p>灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>密闭操作，加强通风。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），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>避免与氧化剂、碱类、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>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。</p> <p>【运输安全】</p> <p>本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。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>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。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 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

表 C.0.1-11 乙酸乙酯危险、有害因素识别表

标识	中文名：乙酸乙酯	危险化学品目录序号：2651 危险性类别：易燃液体，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(麻醉效应)
特别警示	高度易燃，对眼、鼻、咽喉有刺激作用。	
理化特性	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。分子量 88.10，熔点 -83.6°C，沸点 77.2°C，相对密度(水=1)0.90，相对蒸气密度(空气=1)3.04，饱和蒸气压 10.1kPa(20°C)，燃烧热 2244.2kJ/mol，临界温度 250.1°C，临界压力 3.83MPa，辛醇/水分配系数 0.73，闪点 -4°C，引燃温度 426.7°C，爆炸极限 2.2%~11.5% (体积比)。 主要用途：用途很广，主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。	
危害信	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

息	<p>火回燃。</p> <p>【健康危害】</p> <p>对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。</p> <p>慢性影响；长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):200； PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):300。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。</p> <p>生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>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。</p> <p>避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。进入作业场所时，应去除身体携带的静电。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 乙酸乙酯挥发性极强，在大量存在乙酸乙酯的区域或使用乙酸乙酯作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。 (2) 灌装时控制管道内流速小于 3m/s，且有良好接地装置，防止静电积聚。 (3) 避免将容器置于调温环境中，以免发生泄漏和爆炸。 (4) 生产装置中宜采用微负压操作，以免蒸气泄漏。 <p>【储存安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 储存于阴凉，通风的库房。远离火种，热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。库房内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在室外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 <p>【运输安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (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) 运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如果呼吸困难，给氧。若呼吸、心跳停止、给予心肺复苏。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。尽快就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。如有不适感，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>采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。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，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离周围至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

表 C.0.1-12 频呐酮危险、有害因素识别表

理化特性	外观和性状：无色至浅黄色液体，有薄荷味。 气味：薄荷味，颜色：无色；浅黄色 相态：液态 燃烧热(KJ/mol): 3483.7 相对密度(水=1): 0.8 熔点(°C): -52.5, 沸点(°C): 106 饱和蒸汽压(KPa): 4.2 溶解性：微溶于水，溶于醇、醚、丙酮。辛醇/水分配系数：1.2 临界压力(MPa): 3.32, 临界温度(°C): 290.9 闪点(°C): 23.89, 引燃温度(°C): 461 用途：用作溶剂。
危害信息	<p>【危险特性】 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险</p> <p>【健康危害】 吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。具有刺激性</p> <p>【禁忌物】 强氧化剂</p>
安全措施	<p>【操作安全】</p> <p>密闭操作，注意通风。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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>空气中。避免与氧化剂接触。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>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p> <p>【个体防护】</p> <p>呼吸系统防护措施：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。高浓度环境中，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护措施：可能接触其蒸气时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护措施：穿防静电工作服。</p> <p>手部防护措施：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护措施：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</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：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>

表 C.0.1-13 甲苯危险、有害因素识别表

特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化特性	<p>无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6℃，饱和蒸气压 3.8kPa(25℃)，折射率 1.4967，闪点 4℃，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积比），自燃温度 535℃，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。</p> <p>主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】</p> <p>短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³)，50（皮）；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³)，100（皮）。</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

安 全 措 施	【一般要求】 <p>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>操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。</p> <p>设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>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。</p> <p>禁止与强氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。</p>
	【特殊要求】
	【操作安全】 <ul style="list-style-type: none">(1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。(2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD)以及正常及事故通风设施并独立设置。(3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。(5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。
	【储存安全】 <ul style="list-style-type: none">(1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。防止阳光直射，保持容器密封。(2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。(4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。(5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。
	【运输安全】 <ul style="list-style-type: none">(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。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p>
应急处置原则	<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：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。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，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

表 C.0.1-14 二甲硫醚危险、有害因素识别表

危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。与氧化剂能发生强烈反应。与水、水蒸气、酸类反应产生有毒和易燃气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
理化特性	<p>外观与性状：无色液体，有不愉快的气味。</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。</p> <p>主要用途：用作多数无机物的溶剂、催化剂。</p> <p>熔点(℃): -98</p> <p>沸点(℃): 38</p> <p>闪点(℃): -36</p>
危害信息	蒸气对鼻、喉有刺激性，引起咳嗽和胸部不适。持续或高浓度吸入出现头痛、恶心和呕吐。液体或雾对眼有刺激性。可引起皮炎
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、氨接触。尤其要注意避免与

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>水接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、氨、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按規定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-15 氢氧化钾危险、有害因素识别表

特别警示	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
理化特性	<p>白色或稍带黄色液体。溶于水、乙醇，微溶于醚。分子量 56.11，熔点 360.4°C，沸点 1320°C，相对密度（水=1）2.04，饱和蒸气压 0.13kPa。</p> <p>主要用途：用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</p> <p>【活性反应】</p> <p>在常温常压下稳定，与酸发生中和反应并放热。</p> <p>【健康危害】</p> <p>有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。慢性影响：肺损害。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。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。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。一般不需要特殊防护，高浓度</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>接触时可戴安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶耐油手套。工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>【运输安全】</p> <p>铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与易燃物或可燃物、酸类、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。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。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 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。</p> <p>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。</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> <p>【灭火方法】</p> <p>用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-16 液碱（30%）危险、有害因素识别表

特别警示	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
理化特性	<p>无色透明液体。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。分子量 40.01，熔点 318.4°C，沸点 1390°C，相对密度（水=1）2.12，饱和蒸气压 0.13kPa，临界压力 25MPa。</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>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</p> <p>【活性反应】</p> <p>在常温常压下稳定，与强酸、金属、硝基化物、有机氯反应</p> <p>【健康危害】</p> <p>本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p> <p>生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。提供安全沐浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。带橡胶手套。空气浓度中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。</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。</p> <p>避免与酸类剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。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。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>【运输安全】</p> <p>铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与易燃物或可燃物、酸类、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。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</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>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 C.0.1-17 盐酸危险、有害因素识别表

特别警示	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
理化特性	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。分子量 36.46，熔点-114.2°C，沸点 108.6°C，相对密度（水=1）1.1，相对蒸气密度（空气=1）1.26，饱和蒸气压 30.66kPa，临界压力 8.26MPa，临界温度 51.4°C。 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>本品不燃，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。</p> <p>【活性反应】</p> <p>遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>【健康危害】</p> <p>接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。</p>
安全	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

措施	<p>生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。提供安全沐浴和洗眼设备。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。带橡胶手套。空气浓度中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。</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。</p> <p>避免与碱类、强氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。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>【储存安全】</p> <p>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。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>【运输安全】</p> <p>本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、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>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

表 C.0.1-18 氢气危险、有害因素识别表

特别 警示	极易燃气体。
理 化 特 性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2°C，沸点-252.8°C，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07(-252°C)，相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240°C，

大连天籁安全管理技术有限公司

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

性 质	饱和蒸气压 13.33kPa(-257.9°C)，爆炸极限 4%~75% (体积比)，自燃温度 500°C，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
危 害 信 息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</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。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。 不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 </p> <p>【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气 </p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>设备的间距不应小于 10m。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p> <p>(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：</p> <p>——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；</p> <p>——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；</p> <p>——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；</p> <p>——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
应急处置原则	<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>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

表 C.0.1-19 双氧水（27.5%）危险、有害因素识别表

特别警示	本品助燃，具强刺激性。
理化特性	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。分子量 34.02，熔点 -0.43°C，沸点 150.2°C，相对密度（水=1）1.46，相对蒸气密度（空气=1）1，饱和蒸气压 0.67kPa，临界压力 20.99MPa。 主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。
危	【燃烧和爆炸危险性】

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

害信息	<p>爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。</p> <p>【活性反应】</p> <p>不稳定，与易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。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。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>密闭操作，加强通风。</p> <p>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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。</p> <p>避免与易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末接触。</p> <p>灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>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。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>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。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>【运输安全】</p> <p>本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。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>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</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>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>【灭火方法】</p>

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	<p>消防人员必须穿全身防火防毒服，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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 C.0.1-20 氮气危险、有害因素识别表

标识	中文名：氮			危险性类别：加压气体			
	英文名：nitrogen			UN 编号： 1066			
	分子式：N ₂		分子量： 28.01	CAS 号： 7727-37-9			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。					
	熔点 (°C)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1) 0.97		
	沸点 (°C)	-195.6	蒸气压 (Pa)	1026.42 (-173°C)	燃烧热 (kJ/mol) -		
	溶解性	微溶于水、乙醇					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	毒性	-					
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入当期浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。					
	急救方法	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃					
	闪点(°C)	无意义	爆炸上限% (v%)：	无意义			
	引燃温度(°C)	无意义	爆炸下限% (v%)：	无意义			
	危险性类别	第 2.2 类不燃气体					
稳定性和	危险特性	若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	灭火方法	本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。					
	稳定性	稳定					
稳定性和	聚合危害	不聚合					
	避免接触的条件	-					
	禁忌物						

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

反应活性	燃烧（分解）产物	氮气
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。

表 C.0.1-21 氢氧化钠危险、有害因素识别表

理化特性	氢氧化钠中文名:氢氧化钠(烧碱)英文名: sodin hydroxide 分子式: NaOH 分子量: 40.01 UN 编号: 1823 性状:白色不透明固体， 溶解性:易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 相对密度(水=1): 2.12 熔点(C): 318.4 沸点(C): 22.4 相对密度(空气):无资料 临界温度(C) : 1390 饱和蒸汽压(kpa): 0.13(719C) 本品不燃，具强腐蚀性、 燃烧产物:可能产生有害的毒性烟雾、强刺激性，可致人体灼伤 爆炸极限(V:V%):无意义 闪点(C):无意义 燃烧热(k/mol):无意义 引燃温度(C) :无意义 禁忌物:强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
危害信息	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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、出和休克。
安全措施	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。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。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入:用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 包装方法:固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每相净重不超过 100 公斤:塑料袋或层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶:塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱:螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱:镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外比楞纸箱。 铁路运输时，钢栖包装的可用敞车运输。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。严禁与易燃物或可燃物、酸炎、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。
应急	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱 T 作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

处置原则	也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
------	---------------------------------------------

表 C.0.1-22 硫酸危险、有害因素识别表

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°C 熔点(°C)：10.5 相对密度(水=1)：1.83	沸点(°C)：330.0 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	

表 C.0.1-23 正戊酰氯危险、有害因素识别表

理化特性	外观与性状：无色透明液体，带有刺激性气味。 熔点：-110°C。 沸点：125-127°C（不同测试方法可能存在差异）。
------	--------------------------------------------------------------------

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

性	闪点：32°C（闭杯法，ISO 2719 标准）。 密度：1.016 g/mL（水 = 1），蒸气密度大于空气（相对蒸气密度 > 1）。 溶解性：溶于乙醚等有机溶剂，遇水剧烈反应生成氯化氢气体。 蒸气压：11.4 hPa (20°C)，表明其挥发性较强。 化学稳定性 常温下稳定，但需避免与强碱、氧化剂、水、醇类等禁配物接触，否则可能引发剧烈反应。 受热或接触明火可能分解，释放腐蚀性氯化氢气体
危害信息	皮肤接触：直接接触可导致严重灼伤（GHS 分类：皮肤腐蚀 / 刺激类别 1A），需立即用大量清水冲洗并就医。 眼睛接触：造成不可逆损伤（GHS 分类：严重眼损伤类别 1），需立即冲洗至少 15 分钟并就医。 吸入危害：蒸气刺激呼吸道，可能引发化学性肺炎或肺水肿；与水反应生成的氯化氢气体进一步加剧刺激。 食入风险：误服可导致消化道灼伤，禁止催吐，需立即就医。 长期暴露：有限证据表明可能对呼吸系统产生慢性损害。 环境危害 虽无明确 LC50 数据，但水解产物可能污染水体，需避免直接排放。 土壤迁移性较低，但可能影响土壤 pH 值。 物理危害 易燃性：闪点 32°C，属于易燃液体第 3 类，蒸气与空气混合可能形成爆炸性混合物。 反应活性：与水反应剧烈，释放腐蚀性气体，需严格防水。
安全措施	操作要求 通风控制：在通风良好处操作，建议采用局部排风系统，换气次数≥12 次 / 小时。 防爆设备：使用防爆型电气、照明和通风设备，设备接地电阻≤4Ω，避免静电积累。 工具选择：使用不产生火花的铜合金工具，禁止使用易产生静电的材料。 人员防护：穿戴全包裹式化学防护服、丁基橡胶手套、防腐蚀护目镜及正压式空气呼吸器。 储存条件 环境控制：储存在阴凉（≤30°C）、干燥、通风良好的库房，远离热源和明火。 隔离要求：与强碱、氧化剂、醇类等禁配物分开存放，避免混储。 包装管理：使用 II 类包装（UN 2502），容器需密闭并标注“腐蚀性”“易燃”标识。 运输规范 运输车辆需配备防泄漏设备，避免与碱性物质、氧化剂混运。
应急处置原则	泄漏处理 人员疏散：立即撤离泄漏区域，无关人员至上风处，切断火源并禁止吸烟。 防护装备：应急人员需穿戴正压式呼吸器、防静电服及化学防渗透手套。 泄漏控制： 少量泄漏：用干砂、惰性吸附材料或抗溶性泡沫覆盖吸收，避免用水冲洗。 大量泄漏：构筑围堤收容，使用耐腐蚀泵转移至专用容器，残余物需用泡沫覆盖抑制蒸发。 消防措施 灭火剂：推荐使用干粉、二氧化碳或耐醇泡沫灭火，禁止用水和普通泡沫（可能加剧反应）。 灭火注意事项：消防员需穿戴全身防腐蚀防护服和空气呼吸器，保持火场容器冷却，防止爆炸。 燃烧产物：燃烧可能释放一氧化碳、氯化氢及光气，需注意有毒气体扩散。

C.0.2 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《企业职工伤亡事故分

类标准》等的有关规定，将该建设项目的危险、有害因素分为：火灾爆炸、容器爆炸、中毒与窒息、灼烫、电伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、淹溺，其他伤害有高温危害、噪声与振动等。

C.0.2.1 火灾爆炸

该建设项目生产过程中涉及的物料均包含甲、乙类火灾危险性物质，多具有易燃易爆性。因此，具有火灾爆炸危险性。

（一）装置火灾危险性类别及爆炸危险环境分区

该建设项目车间五的火灾危险性类别为甲类。在生产过程中，工艺设备所处理的物料中包含甲、乙类火灾危险性物质，一旦出现泄漏，其蒸气会在作业环境的空气中形成爆炸性混合物。因此，车间内属于爆炸危险环境。根据生产车间内爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》对爆炸性气体混合物场所释放源和爆炸性气体环境分区的原则划分，车间内的主要生产设备、各种机泵、调节阀门密封处、可能携带可燃物质的排放口处、可能泄漏的法兰、管道接头等处为第二级爆炸危险释放源。

（二）火灾爆炸事故致因分析

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

（1）泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故是紧密相联，是火灾爆炸事故的前提。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。类比同类项目生产实际，结合该建设项目工艺过程进行分析，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。

a.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。

b.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。

c.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。

d.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。

e.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：

- a.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。
- b.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，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

(2) 着火源分析

该建设项目生产过程中，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

- a.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。

b.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。

c.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。

d.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。

（三）火灾爆炸危险因素分析

1) 生产车间

该建设项目生产过程中涉及甲类火灾危险性物质，且各步反应过程的操作温度大多超过所用物料的闪点，从而增大了其发生火灾、爆炸事故的危险性。

该建设项目生产过程中，若发生人员操作失误，或防静电措施未处于有效状态（包括未按规定穿着防静电工作服或法兰跨接不符合要求等），遇到火星等引火源可导致火灾爆炸事故的发生。

该建设项目生产戊唑醇过程中涉及加氢工艺，加氢危险工艺具有如下特点：

①反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性；

②加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳

分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；

③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；

④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

蒸馏过程中，体系内始终呈现气液共存状态，若易燃、易爆的物料外泄或吸入空气，可形成爆炸性气体混合物。特别是高温下蒸馏自燃点低的物料时，一旦高温物料泄漏出来，遇空气即能发生自燃导致火灾事故。

蒸馏易燃液体，特别是不易导电的液体时，物料在管道内高速流动，蒸馏釜内液体激烈搅拌、摩擦、喷溅，均可能产生静电且易积聚，存在静电放电引起火灾的可能性。

对于易燃易爆物料，因周期性的加料放料，易置换不彻底而混入氧气引发事故。

一旦加热介质流量过大，会造成汽化过量，导致设备超压。

若蒸馏釜液位过低，导致烧干蒸馏釜，引发事故。

因加料量超负荷，可造成沸溢性火灾。

如果馏出物放料阀关闭即开始加热，易造成系统超压。

2) 公用工程及辅助设施

该建设项目变电所、车间内亦存在大量的电缆，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导致火灾事故，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) 库房

该建设项目一部分原料及产品储存在库房内，若仓储条件差不能满足储存物品的要求（未采取隔热降温措施导致物品受热）、搬运时未轻装轻卸或堆垛过高发生倒塌、在仓库内进行改装打包或封焊修理等违反操作规程的作业等，均可能引起火灾或爆炸事故。

灭火方法不同的易燃易爆化学品同库储存，火灾初起时使用不当的灭火器材和灭火方法施救，可能使火灾扩大，造成更大的危害。

4) 其他火灾、爆炸危险分析

(1) 检维修过程中的违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄也是造成火灾、爆炸事故的重要原因之一。例如，在维修机泵时，若事前处理不当，维修人员不认真检查就拆泵，可能发生物料泄漏事故。在检维修过程中由于吹扫不彻底、置换不完全，导致检维修设备和管道内残留部分可燃气体。若不严格执行检维修规程，不及时排除隐患，极易导致火灾、爆炸事故。

(2) 焊接、切割动火作业

施工或检修时采取焊接、切割作业，焊接、切割作业本身就具有火灾、爆炸危险性。a.作业时使用的乙炔是易燃、易爆气体且气瓶又是压力容器；b.作业中飞溅的金属熔渣温度很高，若接触到可燃物质，能引起燃烧、爆炸；c.作业时产生的热传导可能引起焊割部件另一端(侧)的可燃物质燃烧或爆炸。

违章进行动火作业，往往导致火灾、爆炸事故的发生。主要违章作业类型如下：a.对焊割部件的内部结构、性质未了解清楚，就盲目动火；b.未按规定办理动火许可证，就急于动火；c.动火前在现场没有采取有效的安全措施，如隔绝、清洗、置换等；d.动火前未按规定进行采样分析和测爆；e.动火作业结束后遗留火种等；f.未建立健全各种管理制度，未办理动火证，未组织培训。

（3）现场吸烟

燃烧的烟头属于明火，在爆炸危险区域内极易引起火灾、爆炸事故。因此在防火防爆区内应设置禁止烟火标志。同时做好职工的安全教育工作，让职工从思想意识上认识在禁火区吸烟的危险性，提高职工的安全意识。

（4）违章作业

违章作业是导致火灾、爆炸事故的重要原因。有些事故表面上看是自然灾害，如雷击、静电引起的，但实际上多是因违反操作规程，平时对设备管理不当，操作中出现漏洞或失误等人为因素所造成。动火作业之所以造成危害，究其原因，很大程度上是因为违章作业。违章作业直接或间接引起的火灾、爆炸事故占全部事故的 60%以上。

C.0.2.2 中毒与窒息

（一）中毒

该项目生产过程中涉及物料具有一定的毒害性，物质在密闭的管道内运行，在正常作业情况下，作业场所的污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：采样、拆卸泵等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生危害。

此外，如果作业场所或储存场所通风不良，劳动保护用品佩戴不齐全，个人进行违章检修，或发生意外事故造成危险物料泄漏，均可能造成中毒事故，对岗位工人造成危害。

导致人员中毒和窒息的因素有：

- 1) 输送上述介质的机泵、换热器、容器、阀门等法兰密封不好，造成有毒化学品泄漏，人员吸入性中毒。
- 2) 检修储存设施时，其内若含有有毒物料的残留物，如果未进行严格的冲洗、置换，人员防护措施不当的情况下进入设备检修，接触危险物料，

吸入、食入或经皮吸收，有可能发生中毒和窒息事故。

3) 处理有毒物料泄漏事故时，劳动防护用品未穿戴或失效，处理方式不正确等。

4) 取样采用密闭取样，防止有毒介质泄露或与人体直接接触。

5) 检修储存设施时，其内若含有有毒物料的残留物，如果未进行严格的冲洗、置换，人员防护措施不当的情况下进入设备检修，接触危险物料，吸入、食入或经皮吸收，有可能发生中毒和窒息事故。

6) 工艺用水、用汽与生活用水、用汽互相串联，工艺装置中的有毒有害物质会串入生活用水、用汽管道，进入食堂、澡堂等生活设施，有引起人员中毒的危险。

7) 处理有毒物料泄漏事故时，劳动防护用品未穿戴或失效，处理方式不正确等。

（二）窒息

该建设项目使用氮气进行吹扫及氮气保护，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，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、釜、槽、罐、炉膛、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，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。

C.0.2.3 容器爆炸

该建设项目生产工艺设备中涉及部分的压力容器，如反应设备、精馏设备、换热设备等等，可能由于安全附件失效或过载运行而发生物理爆炸的危险。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。

该建设项目部分工艺设备采用蒸汽加热，蒸汽管道等压力管道也可能由于管理不到位而发生爆炸事故。如压力管道设计不合理；制造材质不符合要求；安装质量差；焊接质量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏等原因失效；外界挤压或碰撞、管道内外腐蚀等原因使承受能力下降而发生物理爆炸。

破裂时气体爆炸的能量除了很少一部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或其碎片抛出以外，大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及范围内的人身安全。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

a.与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余应力

等：此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

- b. 工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。
- c. 易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。
- d. 易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

C.0.2.4 灼烫

（一）高温灼烫

该建设项目生产过程中使用蒸汽加热，生产过程温度较高，这些高温管线和设备，如操作工人违章操作，机械设备、管道保温措施保护不到位等，都有可能造成操作工人灼烫伤害。如果防护措施不利，操作人员在这些设备附近巡视、取样、检修等过程中容易受到高温烫伤的危害。尤其在夏季，长时间在温度 40°C 以上的环境内作业，容易造成人员中暑。

（二）化学腐蚀

该建设项目涉及的氢氧化钾、醋酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠、液碱等属于腐蚀性物质，在生产过程中，由于人员误操作及腐蚀性液体喷溅等原因，都可能对设备和操作人员造成腐蚀和化学灼伤伤害。

C.0.2.5 触电

（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。

该建设项目与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善等原因造成漏电，从而导致触电伤人事件。

（二）静电伤害

在有火灾爆炸危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾爆炸事故。

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；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：

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

该建设项目所有建、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。

C.0.2.6 机械伤害

该建设项目可能造成机械伤害的设备主要为泵类设备，为转动设备。其转动部位如防护措施不到位，或防护存在着一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

其主要原因：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

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。

C.0.2.7 高处坠落

根据《高处作业分级》，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。

该建设项目部分生产装置操作平台作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。

C.0.2.8 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。

C.0.2.9 起重伤害

该建设项目在检修过程中使用起重机械，重物在空间的吊运、起重机的

多机构组合运动、庞大金属结构整机移动性，以及大范围、多环节的群体运作，使起重作业的安全问题尤其突出。吊具或吊装容器损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当、起升机构的零件故障(特别是制动器失灵、钢丝绳断裂)等都会引发重物坠落事故；起重机任何组成部分或吊物与高压带电体距离过近，感应带电或触碰带电物体，都可能引发触电；人员在离地面大于 2m 的高度进行起重机的安装、拆卸、检查、维修或操作等作业时，有从高处跌落造成伤害的可能。起重机轨道两侧缺乏良好的安全通道或与建筑结构之间缺少足够的安全距离，使运行或回转的金属结构机体对人员造成夹挤伤害；运行机构的操作失误或制动器失灵引起溜车，会造成碾压伤害等；转动机械设备无防护或防护设施失效；起重机吊钩超载断裂、吊运时钢丝绳从吊钩中滑出，吊运中重物坠落造成物体打击，重物从空中落到地面又反弹伤人；使用应报废的钢丝绳，使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等造成重物下落；电气设备漏电、保护装置失效、裸导线未加屏蔽等造成触电；吊运时无人指挥、作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动撞击行人；司机与指挥人员联络不畅、误解吊运信号等，都会造成起重伤害。据统计，因设计制造、安装、检验、维修、未及时报废等原因导致出现机械故障所造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 60~67%，由人的不安全行为造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 33~40%。在事故多发的特殊工种作业中，起重作业事故的起数高，事故后果严重，重伤、死亡人数比例大。因此，该建设项目中的起重设备虽然使用频率不高，也应引起足够的重视。

C.0.2.10 车辆伤害

该建设项目所涉货物需要采用车辆进行运输，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，厂内设施设备、作业人员可能受到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。

C.0.2.11 淹溺

该建设项目涉及的消防水池、循环水池、事故水池及污水处理池，如果作业平台没有防滑措施、人行通道的护栏缺失、安全防护用品穿戴不全、作业人员违章疏忽等，作业人员在操作、检修及巡视时存在淹溺的危险。

C.0.2.12 冻伤

该建设项目冷冻站相关设备阀门、法兰如果渗漏，低温液体会给工作人员带来冻伤危险，人员有霜冻现象，皮肤局部发红或发紫等。

C.0.2.13 其他伤害

（一）噪声与振动

该建设项目在生产过程中发出噪声的设备主要有输送泵等，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）。

该建设项目的生产装置中基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送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）高温辐射

该地区极端最高温度 40.9°C，尤其在夏季，长时间在温度 40°C 以上的环境内作业，容易造成人员中暑。

C.0.3 重大危险源辨识

C.0.3.1 辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》，其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。辨识指标有两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为危险化学品重大危险源。

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量， t 。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险物质相对应的临界量， t 。

C.0.3.2 辨识过程

查《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该建设项目列入重大危险源辨识的物质及其临界量，见表C.0.3-1。

表 C.0.3-1 该建设项目危险化学品临界量和实际量对比表 (t)

序号	物质名称	临界量 (吨)	确定依据 (GB18218-2018)	
1.	正戊酰氯 (沸点: 125-127°C)	1000	表 2	W5.3
2.		10	表 2	W5.1
3.	二甲硫醚 (沸点(°C): 38)	1000	表 2	W5.3
4.		10	表 2	W5.1
5.	硫酸二甲酯	50	表 2	J4
6.	N,N-二甲基甲酰胺 (沸点(°C): 153)	5000	表 2	W5.4
7.	甲基环己烷 (沸点(°C): 100.9)	1000	表 2	W5.3
8.		10	表 2	W5.1
9.	氯苯 (沸点(°C): 131.7)	5000	表 2	W5.4
10.		10	表 2	W5.1

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

11.	石油醚 (沸点(°C): 80)	1000	表 2	W5.3
12.		10	表 2	W5.1
13.	乙酸乙酯 (沸点 77.2°C)	500	表 1	
14.		10	表 2	W5.1
15.	频呐酮 (沸点(°C): 106)	5000	表 2	W5.4
16.		10	表 2	W5.1
17.	甲醇 (沸点 64.7°C)	500	表 1	
18.		10	表 2	W5.1
19.	氢气	5	表 1	
20.	甲苯 (沸点 110.6°C)	500	表 1	
21.		10	表 2	W5.1
22.	醋酸 (沸点 118.1°C)	5000	表 2	W5.4
23.		10	表 2	W5.1
24.	双氧水 (27.5%)	200	表 2	W9.2

该项目危险化学品重大危险源单元划分为车间五、车间六南栋、库房1、库房2、库房3、库房4、易制爆库、立式罐组一、立式罐组一、卧式罐组、氢气管束车停车位；其中车间卧式罐组、六南栋、库房1、库房4该项目不涉及重大危险源辨识物质。

各单元危险化学品重大危险源辨识情况，如下：

表 C.0.3-2 车间五重大危险源辨识情况表 (t)

产品	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
己唑醇	正戊酰氯 (高位槽 500L×2)	1.01	1000	0.00101	S=0.159903<1 未构成重大危险源
	正戊酰氯	0.38	1000	0.00038	
	二甲硫醚	1.2	1000	0.0012	
	回收二甲硫醚 (R207/R208 总体积 10000L)	0.0083	10	0.00083	
	硫酸二甲酯 (高位槽 2000L×1)	2.66	50	0.0532	
	硫酸二甲酯	0.685	50	0.0137	
	N,N-二甲基甲酰胺	1	5000	0.0002	
	回收甲基环己烷 (R201/R202 总体积 5000L)	0.0131	10	0.00131	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

5-氯茚酮	回收甲基环己烷 (回收罐 5000L×1)	3.95	1000	0.00395	
	氯苯 (高位槽 300L×1)	0.33	5000	0.000066	
	氯苯 (99%)	1.12	5000	0.000224	
	回收氯苯 (回收罐 2000L×1)	2.2	5000	0.00044	
	石油醚	6.4	1000	0.0064	
	回收石油醚 (R103/R104 总体积 3000L)	0.00575	10	0.000575	
	回收石油醚 (回收罐 1000L×1)	0.65	1000	0.00065	
	乙酸乙酯	0.48	500	0.00096	
	回收乙酸乙酯 (R220/R221 总体积 3000)	0.0059	10	0.00059	
	回收乙酸乙酯 (回收罐 2000L×1)	1.804	500	0.003608	
戊唑醇	醋酸	0.32	5000	0.000064	
	频呐酮	0.74	5000	0.000148	
	甲醇	4	500	0.008	
	氢气	0.015	5	0.003	
	回收甲醇 (R206 总体积 5000L)	0.0043	10	0.00043	
	回收甲醇 (回收罐 10000L×1)	7.92	500	0.01584	
	硫酸二甲酯	0.981	50	0.01962	
	二甲硫醚	0.49	1000	0.00049	
	回收二甲硫醚 (回收罐 3000L×1)	2.538	1000	0.002538	
	甲苯 (高位槽 3000×2)	5.22	500	0.01044	
	甲苯	2	500	0.004	
	回收甲苯 (R216/R217 总体积 3000L)	0.0082	10	0.00082	
	回收甲苯 (回收罐 3000L×1)	2.61	500	0.00522	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

			S 值	0.159903	
--	--	--	-----	----------	--

表 C.0.3-3 库房 2 重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
1.	二甲硫醚	10	1000	0.01	S=0.13314<1 未构成重大危险源
2.	回收甲基环己烷	10	1000	0.01	
3.	石油醚	1.3	1000	0.0013	
4.	乙酸乙酯	1.2	500	0.0024	
5.	频呐酮	20	5000	0.004	
6.	回收二甲硫醚	5	1000	0.005	
7.	醋酸	2.2	5000	0.0004 4	
8.	硫酸二甲酯	5	50	0.1	
9.			S 值	0.1331 4	

表 C.0.3-4 库房 3 重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
1.	正戊酰氯	20	1000	0.02	S=0.07012<1 未构成重大危险源
2.	N,N-二甲基甲酰胺	10	5000	0.002	
3.	回收二甲基甲酰胺	5	5000	0.001	
4.	氯苯	10.6	5000	0.00212	
5.	甲醇	5	500	0.01	
6.	回收甲醇	5	500	0.01	
7.	甲苯	5	500	0.01	
8.	回收甲苯	5	500	0.01	
9.	甲基环己烷	5	1000	0.005	
10.			S 值	0.07012	

表 C.0.3-5 易制爆库房重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
1.	双氧水 (27.5%)	3	200	0.015	S=0.015<1 未构成重大危险源
2.			S 值	0.015	

表 C.0.3-6 立式罐组一重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
----	------	-----------	---------	-------	-----

大连天籁安全风险管理技术有限公司

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

1.	甲基环己烷	39.5	1000	0.0395	S=0.1865<1 未构成重大危险源
2.	甲醇	39.5	500	0.079	
3.	甲苯	34	500	0.068	
			S 值	0.1865	

表 C.0.3-7 立式罐组二重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
1	硫酸二甲酯	39.9	50	0.798	S=0.798<1 未构成重大危险源
			S 值	1.33	

表 C.0.3-8 氢气管束车停车位重大危险源辨识情况表 (t)

序号	物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	S 值
1	氢气	0.68 (2 台管束车)	5	0.136	S=0.136<1 未构成重大危险源
2			S 值	0.136	

通过计算可知，该项目车间五、车间六南栋、库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库、罐区、氢气管束车停车位均未构成危险化学品重大危险源。

附录 D 定性、定量分析危险、有害程度的过程

D.0.1 安全检查表

D.0.1.1 安全管理检查表

本评价采用安全检查表法，对其安全管理单元进行安全评价，具体评价结果，见表 D.0.1.1-1。

表 D.0.1.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件	《安全生产法》第二十三条	建立安全生产资金投入制度	符合
2.	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十四条	企业设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合
3.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	《安全生产法》第二十七条	主要负责人及安全管理人员均取得安全资格证	符合
4.	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作	《安全生产法》第二十七条	配备 1 名中级注册安全工程师	符合
5.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业	《安全生产法》第二十八条	对从业人员进行三级培训，培训合格后准予上岗	符合
6.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《安全生产法》第三十条	特种作业人员取得特种作业操作资格证书，包括电工、加氢工艺作业、仪表自动化操作等	符合
7.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	《安全生产法》第四十五条	为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

8.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》第五十一条	企业为从业人员缴纳工伤保险	符合
9.	企业应当根据化工工艺、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制度； (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； (二十) 建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条	企业组织制定了相应的安全管理制度，详见附件	符合
10.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	企业组织制定了岗位安全操作规程	符合
11.	企业应当符合下列应急管理要求： (一) 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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》	组织制定了应急预案并报送属地应急管理局备案登记，建立应急救援组织，	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	备案； （二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员 （三）配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	则》第二十二条	配备了相应的应急救援物资	
12.	涉及“两重点一重大”新建危险化学品生产建设项目的企主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全管理人员应具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全管理人员均具有相关学历	符合
13.	涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，涉及爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施的操作人员应具备化工类大专及以上学历	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）	该项目加氢工艺作业人员均具有高中及以上学历	符合
14.	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，其中专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），应有注册安全工程师从事安全生产管理工作	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）	该公司总定员为 80 人，安全管理机构为安全部，设有专职安全管理人员 2 人，其中注册安全工程师 1 人	符合
15.	化工装置生产特点和从业人员的知识、技能水平，制定全员培训计划。对新录用的员工经过厂、车间、班组三级安全培训教育，经考核合格后方可上岗作业	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）	从业人员均完成内部培训后准予上岗	符合

小结：该建设项目安全管理共设 15 项检查项，经检查，均符合要求。

D.0.1.2 周边环境及总平面布置

周边环境及平面布置安全检查表，见表 D.0.1.2-1。

表 D.0.1.2-1 周边环境及平面布置单元安全检查表

大连天籁安全管理技术有限公司

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	厂址选择是否符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	坐落在化工园区，符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	符合
2.	厂址是否有便利和经济的交通运输条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	有便利和经济的交通运输条件	符合
3.	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
4.	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	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合
5.	厂址是否满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.9 条	厂址满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据远期发展规划的需要留有预留空地	符合
6.	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	厂址位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
7.	总平面布置应合理地组织货流和人流，并应符合下列规定： （1）运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 （2）应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 （3）应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 （4）应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 5.1.8 条	厂区内地内原料、产品运输路线路径短捷、顺畅，人、货分流，进出厂的货流与园区非主要交通道路	符合
8.	场地应有完整、有效的雨水排水系统	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 6.4.1 条	场地有完整、有效的雨水排水系统	符合
9.	企业选址国家产业政策；	《辽宁省危险化学建设项目位于化工园区内		符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内	品生产企业安全生产许可证实施细则》第九条一款		
10.	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第九条二款	建设项目所涉储存设施与周边区域场所防护距离满足要求	符合
11.	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）等标准的要求。石油化工企业还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第九条三款	建设项目所涉建筑物总图布置及与厂内原有设施防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《建筑设计防火规范（2018年版）》相关条款	符合
12.	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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条五款	建设项目各设施防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《建筑设计防火规范（2018年版）》相关条款	符合
13.	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第 7.1.1 条	工艺管线沿管廊（架空）敷设，未环绕装置布置且不妨碍消防车通行	符合
14.	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第 7.1.2 条	厂内无铁路，跨越厂内道路处净空高度大于 5m	符合
15.	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160	固定管线未穿越和跨越无关厂房、系统及罐组，厂区无泵房	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	罐（组）和建（构）筑物	-2008) 第 7.1.4 条		
16.	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	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	厂房内无办公室、休息室、操作室、巡检室	符合

小结：该建设项目周边环境及平面布置单元共设 16 项检查项，经检查，均符合要求。

D.0.1.3 工艺装置

工艺装置安全检查表，见表 D.0.1.3-1。

表 D.0.1.3-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
建筑				
1.	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.2 条	车间五和车间六南栋的耐火等级均为二级	符合
2.	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.9 条	车间五和车间六南栋防火墙的耐火极限高于 4h	符合
3.	一、二级耐火等级单层厂房(仓库)的柱，其耐火极限分别不应低于 2.50h 和 2.00h。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.10 条	各车间均采用钢筋混凝土结构，耐火极限不低于 2.50h	符合
4.	二级耐火等级多层厂房和多层仓库内采用预应力钢筋混凝土的楼板，其耐火极限不应低于 0.75h。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.14 条	车间楼板耐火极限大于 0.75h	符合
5.	一、二级耐火等级厂房(仓库)的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限分别不应低于 1.50h 和 1.00h。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.15 条	屋面板耐火极限大于 1.50h	符合
6.	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》表 3.3.1 的规定：1、厂房的耐火等级不低于二级；2、甲类多层厂房的防火分区建筑面积不大于 2000m ²	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.1 条	车间五和车间六南栋防火分区面积均不大于 2000m ²	符合
7.	甲、乙类生产场所(仓库)不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.4 条	厂房为地上建筑	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

8.	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.5 条	厂房内未设置员工宿舍、办公室、休息室	符合
防火墙				
9.	防火墙应直接设置在建筑物的基础或钢筋混凝土框架、梁等承重结构上。防火墙应从楼地面基层隔断至顶板底面基层。防火墙应砌至屋面结构层的底面。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 6.1.1 条	防火墙从地面基层至屋顶基层，完全密实	符合
10.	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 6.1.5 条	防火墙上未设门、窗	符合
防火防爆				
11.	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.2 条	有爆炸危险的反应装置设有轻质泄压墙体及泄压窗，泄压窗玻璃均采用安全玻璃	符合
12.	泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.3 条	泄压窗玻璃均采用安全玻璃，在爆炸时不产生尖锐碎片的材料	符合
13.	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.6 条	车间采用水泥地面，表面平整、光滑	符合
14.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.8 条	控制系统均位于综合楼内的总控制室内	符合
15.	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第	车间内管、沟均不与其他厂房的管、沟相	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	沟相通，下水道应设置隔油设施。	3.6.11 条	通	
16.	供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 6.3.5 条	管道穿越防火隔墙、楼板处采用不燃材料封堵	符合
17.	疏散用门是否向疏散方向开启	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 6.4.11 条	向疏散方向开启	符合
18.	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.10 条	车间内有火灾爆炸危险的生产设备设有安全阀	符合
19.	具有火灾、爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换和保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.7 条	生产中使用氮气进行置换	符合
车间布置				
20.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.2.16 条	甲类厂房内未设置控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室	符合
21.	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲类房间的安全疏散门不应少于两个，面积小于等于 100m ² 的房间可只设 1 个。	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.2.25 条	车间每个防火分区的安全疏散出口都大于 2 个	符合
22.	各车间内任一点到最近安全出口的距离是否不大于 25.0m	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.7.4 条	车间内任一点到最近安全出口的最远距离均小于 25m	符合
23.	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 1.00m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.7.5 条	疏散楼梯的宽度 1.20m，疏散走道的宽度 1.60m，车间门宽度 1.5m	符合
一般规定				
24.	设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础是否采用不燃烧材料；设备和管道的保温层是否采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.1 条	设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础均采用不燃烧材料；设备和管道的保温层亦采用不燃烧材	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

			料	
25.	设备和管道是否设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.2 条	设有仪表、自动联锁保护系统和紧急停车系统	符合
26.	装置内是否设置可燃气体报警系统	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.1.3 条	设置了可燃气体报警系统	符合
27.	企业应从源头采取防止泄漏的措施，包括： a)选用先进的工艺路线降低操作压力、温度等工艺条件，减少泄漏的可能性； b)按照标准进行设备、备件选型，采用合适的设备材质和密封型式，减少设备密封、管道连接等易泄漏点； c)根据物料特性选用符合要求的优质垫片、金属软管等配件，合理选择动设备的密封配件和密封介质； d)制定防腐蚀管理制度，涉及腐蚀性介质的设备设施应采取适当的防腐蚀措施，加强检测。	《化工过程安全管理导则》第 4.10.8.3 条	车间五层反应釜（R211）离心管线螺栓不全。	不符合
泵和压缩机				
28.	可燃液体泵是否未使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若使用皮带传动时，是否采用防静电皮带	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.7.7 条	可燃液体泵未使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若使用皮带传动时，采用了防静电皮带	符合
泄压排放				
29.	在非正常条件下，可能超压的下列设备是否设安全阀： 1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔； 3.电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外)；	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.1 条	上述设备均设有安全阀	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	4. 凡与离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6. 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置			
30.	单个安全阀的开启压力（定压），是否不大于设备的设计压力	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.2 条	小于设备的设计压力	符合
31.	两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道是否采取泄压安全措施	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.6 条	设有安全阀	符合
32.	甲、乙、丙类的设备是否有事故紧急排放设施，并符合下列规定： 1. 对可燃液体设备，应能将设备内的可燃液体排放至安全地点； 2. 对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.5.7 条	设备有事故紧急排放设施：对可燃液体设备，能将设备内的可燃液体排放至安全地点；氢气反应釜设有爆破片和安全阀（并联）的安全泄放系统，泄放管延伸在车间顶部，设有阻火器，泄放管周围 15m 范围内无其他建筑设施	符合
钢结构耐火保护				
33.	下列承重钢结构，是否采取耐火保护措施。 1. 单个容积等于或大于 5m ³ 的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座； 2. 在爆炸危险区范围内，且毒性为高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3. 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m ³ 的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4. 在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架；	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 5.6.1 条	以上部位均采取了耐火保护措施	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	5.在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8, 且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座。			
34.	<p>第 5.6.1 条所述的承重钢结构的下列部位是否覆盖耐火层, 覆盖耐火层的钢构件, 其耐火极限不应低于 1.5h:</p> <p>1. 支承设备钢构架:</p> <p>1) 单层构架的梁、柱;</p> <p>2) 多层构架的楼板为透空的钢格板时, 地面以上 10m 范围的梁、柱;</p> <p>3) 多层构架的楼板为封闭式楼板时, 地面至该层楼板面及其以上 10m 范围的梁、柱;</p> <p>2. 支承设备钢支架;</p> <p>3. 钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧;</p> <p>4. 钢管架:</p> <p>1) 底层支撑管道的梁、柱; 地面上 4.5m 内的支撑管道的梁、柱;</p> <p>2) 上部设有空气冷却器的管架, 其全部梁、柱及承重斜撑;</p> <p>3) 下部设有可燃液体泵的管架, 地面上 10m 范围的梁、柱。</p>	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 5.6.2 条	以上部位覆盖了耐火层, 覆盖耐火层的钢构件, 其耐火极限不低于 1.5h	符合
管道布置				
35.	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度是否不小于 5m	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.1.2 条	管道及其桁架跨越厂内道路的最小净空高度为 5m	符合
36.	永久性的地上、地下管道是否未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.1.4 条	未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元	符合
37.	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.1.5 条	采取了防止可燃气体窜入和积聚的措施	符合
38.	可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外, 是否均采用焊接连接	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.2.1 条	均采用焊接连接	符合
39.	可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》	未穿过与其无关的建筑物	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

		年版》第 7.2.2 条		
40.	可燃气体和可燃液体的管道是否架空或沿地敷设	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.2.4 条	可燃液体的管道均架空或沿地敷设	符合
41.	公用工程管道与可燃气体和可燃液体的管道或设备连接时是否符合下列规定： 1.连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀； 2.在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀； 3.仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.2.7 条	设有止回阀、切断阀及盲板	符合
42.	甲、乙 A 类设备和管道是否有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》第 7.2.9 条	设有吹扫口	符合
防毒				
43.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径不应大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.6 条	车间内设有洗眼器、淋洗器	符合
44.	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.2.3 条	车间顶部设有风向标	符合
45.	工艺设计对可能放散和泄露有害物质的生产装置应加强密闭、隔离和负压措施，并宜采用机械化、自动化操作。	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第 4.1.2 条	车间反应均为密闭装置内进行，并采用机械化、自动化操作	符合
46.	放散热或有害物质的生产过程及厂房布置，应符合下列要求：①放散较毒物质的生产过程布置在一建筑物内时，应予以隔开；②应划出明确的检修和操作地带，操作地带宜靠外窗侧布置；③应避免采用多跨度厂房	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第 4.1.4 条	车间的不同反应分开布置，划定了检修和操作地带	符合
防腐蚀				
47.	地面与墙、柱交接处、应设置耐腐蚀的踢脚板，其高度不宜小于 250mm。	《工业建筑防腐蚀设计标准》第 5.1.11 条	地面与墙、柱交接处设有耐腐蚀的踢脚板，高度不 250mm	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

48.	支承在地面上的钢构件,应设置耐腐蚀的底座。钢柱、钢支架的底座高度不宜小于 300mm; 钢梯、钢栏杆的底座高度不应小于 100mm。	《工业建筑防腐蚀设计标准》第 5.1.12 条	设有耐腐蚀底座	符合
49.	从配电所或控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆,在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。配电所或控制室的电缆穿墙保护管的空隙(包括预留或预埋保护管的管口)同样应予防腐、防火密封。	《化工企业腐蚀环境电力设计规程》第 4.0.8 条	从配电所或控制室通向车间的电缆, 穿墙处已进行防腐、防火封堵	符合
爆炸危险区电力装置				
50.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内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	涉氢区域防爆级别组别为 ExdIICT4, 满足要求; 其他区域满足要求	符合
51.	爆炸性气体环境电气线路的安装应符合下列要求: 1、电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。2、电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。3、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方, 不能避开时, 应采取预防措施。4、钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时, 导线的总截面(包括绝缘层)不超过钢管截面的 40%。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	电气线路在远离释放源的地方敷设, 车间内电气线路采取钢管保护, 照明钢管配线采用无护套的绝缘多芯导线	符合
52.	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封,且应符合下列要求。 1) 在正常运行时,所有点燃源外壳的 450mm 范围内必须作隔离密封。 2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处必须作隔离密封。 3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3.5 条	电气线路采用钢管配线, 并做好隔离密封	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。 4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。			
53.	在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3.6 条，	电缆线路无中间接头	符合
54.	排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定：1 排风系统应设置导除静电的接地装置；2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内；3 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 9.3.9 条	甲类库（3-2）内西侧墙体上风机电机外壳未接地	不符合
蒸馏工序				
55.	蒸馏（精馏）设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度应与进料量和热媒流量联锁	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.2.3 条	各蒸馏釜（塔）均设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度应与进料量和热媒流量联锁。	符合
56.	蒸馏（精馏）脱溶剂设备应设置两套独立的温度测量仪表，其中应至少有 1 套具有远传功能，并确保能检测到最低液位时物料的温度。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.2.5 条	各蒸馏釜（塔）均设置两套独立的温度测量仪表，具有远传功能。	符合
57.	涉及甲、乙类易燃介质的减压（真空）蒸馏（精馏）、干燥设备，应设置惰性气体破真空。真空泵入口应设置止回阀或缓冲罐等防止空气倒流的设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.2.6 条	减压接收罐采用氮气破真空。真空泵入口设置止回阀。	符合
其他				
58.	高速旋转或往复运动的机械零部件应设可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.2 条	车间五二层反应釜（R211）搅拌器转动部位防护罩脱落。	不符合
59.	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用具。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.3.6 条	噪声较高的作业区的操作人员配有噪声防护用具	符合
60.	化工装置安全色应执行《安全色》（GB2893）规定。	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.1 条	化工装置涂色按照安全色》（GB2893）规定执行	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

61.	各车间应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.2.2 条	车间内设永久性“严禁烟火”标志	符合
62.	危险设备上方或附近的平台、通道或工作面的敞开边缘，均应设置带踢脚板的防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏及钢平台》第 4.1.3 条	设备、平台、通道设带踢脚板的防护栏杆	符合
63.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.1 条	高度较高的设备、平台设操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏	符合
64.	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.4.2 条	电加热导热油炉及附属设施周围设有围堰	符合
65.	导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀，导热油炉系统应安装安全泄放装置	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.4.3 条	电加热导热油管道进入生产设施处设有紧急切断阀，导热油炉系统已安装安全阀	符合

小结：工艺装置单元共设 65 项评价内容，经评价，仅有 3 项不符合规范要求。不符合项：

- 1、车间五二层反应釜（R211）搅拌器转动部位防护罩脱落；
- 2、车间五十一层反应釜（R211）离心管线螺栓不全；
- 3、甲类库（3-2）内西侧墙体上风机电机外壳未接地。

D.0.1.4 储存设施

储存设施安全检查表，见表 D.0.1.4-1。

表 D.0.1.4-1 储存设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一 甲/乙类库房				
1.	甲、乙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.9 条	库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房的防火墙耐火极限不应低于 4.00h	符合
2.	一、二级耐火等级单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限分别不应	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.2.10 条	库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房的支柱耐	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	低于 2.50h 和 2.00h	条	火等级不低于 2h	
3.	甲类库房是否未设置在地下或半地下	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.4 条	库房 1、库房 2、库房 3、库房 4、易制爆库房均为地上建筑	符合
4.	原料库内是否未设置员工宿舍	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.9 条	均未设置员工宿舍	符合
5.	甲、乙类液体仓库应设置防止液体流散的设施	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.12 条	设有防止液体流散的漫坡	符合
6.	有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本规范第 3.6 节规定采取防爆措施、设置泄压设施	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.6.14 条	均采用轻质泄压墙体泄压	符合
7.	仓库的安全出口是否不少于 2 个	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.8.2 条	各仓库设置 2 个对外出入口	符合
8.	甲类库房内是否未采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 9.2.2 条	未采用明火和电热散热器采暖	符合
9.	作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护工具，禁止穿钉鞋	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》第 8.2 条	作业人员配备有防静电工作服，戴手套和口罩等防护工具	符合
10.	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	《危险化学品仓库储存通则》第 5.10 条	库房设有专人管理，已按照要求进行管理	符合
11.	甲、乙、丙类物品的室内储存场所其库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。如需改建、扩建或变更使用用途的，应依法向当地公安机关消防机构办理建设工程消防设计审核、验收或备案手续	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.4 条	与设计最大储量一致	符合
12.	物品入库前应有专人负责检查，确认无火种等隐患后，方准入库	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.5 条	检查后入库	符合
13.	库房储存物资应严格按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.6 条	划定区域存放，设标签	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

14.	库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于 150 m ² 。库房内主通道的宽度不应小于 2m	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.7 条	分类存放，主通道宽度不小于 2m	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 0.3 m（人字屋架从横梁算起）； b)物品与照明灯之间的距离不小于 0.5 m； c)物品与墙之间的距离不小于 0.5 m； d)物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3 m； e)物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1 m	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.8 条	堆放物品的各种间距符合要求	符合
16.	甲、乙类物品的储存除执行 GB 15603 的要求外，还应满足以下要求： a)甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或灭火方法不同的物品，应分间、分库储存，并在醒目处悬挂安全警示牌标明储存物品的名称、性质和灭火方法； b)甲、乙类桶装液体，不应露天存放。必须露天存放时，在炎热季节应采取隔热、降温措施； c)甲、乙类物品的包装容器应牢固、密封，发现破损、残缺，变形和物品变质、分解等情况时，应及时进行安全处理，防止跑、冒、滴、漏； d)易自燃或遇水分解的物品应在温度较低、通风良好和空气干燥的场所储存，并安装专用仪器定时检测，严格控制湿度与温度	《仓储场所消防安全管理通则》第 6.10 条	各库房内物品均按禁忌要求分间、分库储存，各物品包装完好，没有破损、残缺现象，库房内有没有易自燃或遇水分解的物品，各库房均设有机械通风和事故通风系统，事故通风与报警系统联锁	符合
17.	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，重点防火、防爆作业区的入口处，是否设有人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	库房入口均设置消除人体静电设施	符合
18.	原料库的甲类液体存放间是否设可燃气体报警装置	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.4.3 条	已设置可燃气体检测报警装置	符合
19.	工作场所设置有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置连锁。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.6 条	各库房可燃气体报警器均与事故风机联锁	符合
20.	事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	各库房均在入口外墙上设置风机启动开关	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	气开关。	第 6.4.7 条		
21.	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县级公安机关备案	符合
22.	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
23.	封闭式、半封闭式储存场所出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 7.2 条	易制爆库房设有防火门	符合
24.	安防监控中心应单独设置或设置在保卫值班室内	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》第 7.7 条	安防监控中心设置在门卫	符合
25.	入侵和紧急报警系统应与视频监控系统联动，封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口的入侵报警信号与联动视频图像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 8.2.1.1 条	在易制爆库房的入口设有入侵报警系统	符合
四	罐区			
26.	储存甲 B、乙 A 类液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐，对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于 200m ³ 的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定： 1 当单罐容积小于或等于 5000m ³ 的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施； 2 单罐容积大于 5000m ³ 的内浮顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶； 3 单罐容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮顶。	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 6.2.2 条	该建设项目甲乙类物料采用固定顶储罐，设有氮封进行储存	符合
27.	罐组内的储罐不应超过两排；但单罐容积小于或等于 1000m ³ 的丙 B 类的储罐不应超过 4 排，其中润滑油罐的单罐容积和排数	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 6.2.9 条	罐组内储罐两排布置	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	不限。			
28.	管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施；在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于 60m；隔堤应设置人行台阶。	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 6.2.17 条	管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭；储罐区的人行台阶间距不大于 60m	符合
29.	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。储罐的进出口管道应采用柔性连接	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》第 6.2.24 条、6.2.25 条	储罐进料管进出口采用柔性连接	符合
30.	防火堤应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.2 条	罐区防火堤密实不渗漏	符合
31.	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理	《储罐区防火堤设计规范》第 3.3.5 条	地面做防腐蚀处理	符合
32.	防火堤内应设置集水设施，并应设置可控制开闭的排水设施	《储罐区防火堤设计规范》第 3.3.6 条	防火堤内设置排水沟，堤外设置阀门井	符合
33.	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤的堤身内侧应做防腐蚀处理	《储罐区防火堤设计规范》第 4.2.2 条	堤身内侧做防腐蚀处理	符合
五	氢气管束车			
34.	长管拖车的每只钢瓶上应装配安全泄压装置，钢瓶的阀门和安全泄压装置或其保护结构应能够承受本身两倍重量的惯性力。钢瓶长度超过 1.65 m，并且直径超过 244 mm 应在钢瓶两端安装易熔合金加爆破片或单独爆破片式的安全泄压装置，直径为 559 mm 或更大的钢瓶宜在钢瓶两端安装单独爆破片式的安全泄压装置；在充卸装口侧，每台钢瓶封头端设置的阀门应处于常开状。安全泄压装置的排放口应垂直向上，并且对气体的排放无任何阻挡；长管拖车的每只钢瓶应在一端固定，另一端有允许钢瓶热胀冷缩的措施；每只钢瓶应装配单独的瓶阀，从瓶阀上引出的支管应有足够的韧性和挠度，以防止对阀门造成破坏。	《氢气使用安全技术规程》第 6.3.18 条	长管拖车设有泄压管，管口向上	符合
35.	长管拖车钢瓶应定期检验，使用前应检查制造和检验日期或符号，不得超量充(灌)装。长管拖车应按 GB 2894 规定设置安全标志，并随车携带氢气安全技术周	《氢气使用安全技术规程》第 6.3.19 条	长管拖车钢瓶定期检验	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	知卡。长管拖车钢瓶使用时应有防止钢瓶和接头脱落甩动措施，拖车应有防止自行移动的固定措施。长管拖车停放充(灌)装期间应接地。			
36.	长管拖车的汇流总管应安装压力表和温度表。钢瓶连接宜采用金属软管，应定期检查。拖车上应配置灭火器。使用时应避免长管拖车上压差大的钢瓶之间通过汇流管间进行均压，防止对长管气瓶产生多次数的交变应力。	《氢气使用安全技术规程》第 6.3.20 条	汇流总管安装有压力表和温度表	符合

小结：该建设项目储存设施单元共设 36 项检查项，经检查均符合要求。

D.0.1.5 公辅工程

公辅工程安全检查表，见表 D.0.1.5-1。

表 D.0.1.5-1 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一	供配电、防雷、防静电			
1	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
2	配电所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
3	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
4	落地式配电箱的底部是否抬高，高出地面的高度室内不低于 50mm，其底座周围是否采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部抬高，高出地面 50mm 以上；其底座周围采取封闭措施，能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	符合
5	配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道是否设两个出口？当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口	《20kV 及以下变电所设计规范》第 4.2.6 条	配电装置柜（屏）后通道的出口设置符合要求	符合
6	建（构）筑物是否设计了可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.3.2 条	设置了防雷保护装置	符合
7	有火灾爆炸危险的建（构）筑物是否设计了防直击雷装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.3.3 条	设置了防直击雷装置	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

8	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第5.1.2条	采取了等电位连接与接地保护措施	符合
9	金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管应分别与接地干线相连或用截面积不小于6mm ² 的铜芯软绞线跨接后接地	《石油化工静电接地设计规范》第5.3.7条	管道法兰均已跨接	符合
10	电子信息设备由TN交流配电系统供电时，配电线是否采用TN-S系统的接地方式	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第5.4.1条	采用TN-S系统的接地方式	符合
11	设置在建筑内的锅炉、柴油发电机，其燃料供给管道应符合下列规定： 1在进入建筑物前和设备间内的管道上均应设置自动和手动切断阀； 2储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施； 3燃气供给管道的敷设应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028的规定。	《建筑设计防火规范，2018年版》（GB50016-2014）第5.4.15条的要求	柴油发电机油箱及通气管设置符合要求	符合
12	腐蚀环境的电气金属安装构件（包括金属零部件），是否根据户内、户外和腐蚀性物质的不同采用相适应的涂漆或涂覆方案	《化工企业腐蚀环境电力设计规程》第6.0.3条	已根据户内、户外和腐蚀性物质的不同采用相适应的涂漆或涂覆方案	符合
13	配电线是否装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第6.1.1条	装设了短路保护和过负载保护	符合
14	配电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	耐火等级为二级	符合
15	变压器室的通风窗，应采用非燃烧材料	《20kV及以下变电所设计规范》第6.1.4条	变压器室的通风窗采用非燃烧材料	符合
16	配电室的门是否向外开启，相邻配电室之间有门时，是否采用不燃烧材料制作的双向弹簧门	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.2条	配电室的门向外开启	符合
17	变电所各房间经常开启的门、窗，是否直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.3条	不与上述场所直通	符合
18	配电室是否设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、门、	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.4条	设置了防护措施	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	电缆沟等处进入室内的措施			
19	配电室和各辅助房间的内墙表面是否抹灰刷白？配电室的顶棚是否刷白	《20kV及以下变电所设计规范》第6.2.5条	配电室和各辅助房间的内墙表面抹灰刷白；配电室的顶棚刷白	符合
20	高、低压配电室、控制室内是否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
21	在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》第6.4.3条	未布置灯具	符合
22	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均接地	《危险场所电气防爆安全规程》第6.1.1.4.1条	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均接地	符合
23	配电室内是否设有应急照明灯	《建筑设计防火规范（2018年版）》第10.3.1条	配电室设应急照明灯	符合
二	给排水、循环水、污水处理			
24	生活用水的给水系统供水水质必须符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关规定，专用的工业用水给水系统水质应根据用户的要求确定。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第3.0.9条	生活用水的给水系统供水水质符合现行的生活饮用水卫生标准的要求	符合
25	消防用水量、水压及延续时间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》GB 50016和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974的有关规定。	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第4.0.5条	消防水供水量、水压、延续时间可以满足要求	符合
26	厂区内的生产污水，是否根据其不同的回收、利用和处理方法设置专用的污水管道，经常受有害物质污染的场地的雨水，是否经预处理后接入相应的污水管道	《室外排水设计标准》第3.1.6条	设置专用的污水管道，经常受有害物质污染的场地的雨水，经预处理后接入相应的污水管道	符合
27	污水管渠系统上是否设置事故排出口	《室外排水设计标准》第3.1.9条	设置了事故排出口	符合
28	输送腐蚀性污水的管渠是否采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物是否采取相应的防腐蚀措施	《室外排水设计标准》第4.1.4条	管渠采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物采取相应的防腐蚀措施	符合
29	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	《化学工业给水排水管道设计规范》第3.1.4条	消防给水管道独立设置	符合
30	循环冷却水管道不宜与其他生产	《化学工业给水排水管	循环水给水管道独立设置	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	给水管道连接。	道设计规范》第3.1.5条		
31	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于250mm： 1.工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2.工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3.全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4.全厂性支干管、干管的管段长度超过300m时，应用水封井隔开。	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第7.3.3条	污水管道在车间排水出口、干管和支管交汇处，设有水封井；	符合
32	循环水场冷却塔是否采用阻燃型的填料、收水器和风筒，其氧指数不应小于30	《石油化工企业设计防火标准，2018年版》第5.4.4条	采用阻燃型的填料、收水器和风筒，其氧指数均大于30	符合
33	污水处理厂是否设置调节设施、均质设施及独立的应急储存设施	《石油化工污水处理设计规范》第5.2.1条	设置了调节设施、均质设施及应急池	符合
34	酸碱污水是否进行中和处理	《石油化工污水处理设计规范》第5.3.1条	进行了中和处理	符合
35	酸碱中和药剂的选择是否满足后续处理的要求	《石油化工污水处理设计规范》第5.3.2条	满足后续处理的要求	符合
36	过氧化氢溶液、硫酸亚铁溶液投加宜设置在线流量计	《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》第8.2.2条	过氧化氢溶液、硫酸亚铁溶液投加设有在线流量计	符合
37	调酸池、中和池、氧化反应池应设置在线pH计，氧化反应池宜设置在线ORP(氧化还原电位)计。当作为生化反应预处理工艺时，出水应安装ORP在线监控设施；出水直接排放时，应按照生态环境主管部门要求设置必要的水质在线监测设施	《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》第8.2.1条	调酸池、中和池、氧化反应池设置在线pH计	符合
38	芬顿氧化法的水质检测应由废水处理厂(站)化验室统一负责	《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》第8.2.4条	水质检测由污水处理的化验室统一负责	符合
三	供热、采暖、通风			
39	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	《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

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	采用耐腐蚀的散热器			
40	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
41	采暖管道不得与输送可燃气体、腐蚀性气体或闪点低于或等于120°C的可燃液体的管道在同一条管沟内敷设	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》第6.1.5条	未与输送可燃气体、腐蚀性气体或闪点低于或等于120°C的可燃液体的管道在同一条管沟内敷设	符合
42	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
43	对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.1条	甲乙类库房和车间均设置事故通风系统	符合
44	工作场所设置有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置连锁	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.6条	事故通风系统与报警系统联锁	符合
45	事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.7条	在库房室内及靠近外门的外墙上均设有电气开关	符合
46	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（2018年版）》第9.2.2条	未采用明火和电热散热器采暖	符合
47	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（2018年版）》第9.2.6条	采用不燃材料	符合
四	自控			
48	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
49	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
50	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件是否有1:1冗余配置？控制器中用于控制的多通道I/O卡是否有冗余配置？控制回路	《石油化工分散控制系统设计规范》第3.2.4条	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件有1:1冗余配置；控制器中用于控制的多通道I/O卡有冗	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	的I/O点是否有独立的A/D(D/A)转换器		余配置；控制回路的I/O点有独立的A/D(D/A)转换器	
51	冗余设备是否具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能	《石油化工分散控制系统设计规范》第3.6.2条	具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能	符合
52	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
53	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.2.2条	厂房和库房内可燃或有毒气体检测器安装位置符合要求	符合
54	甲B、乙A类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.3.1条	可燃气体检测探头安装位置符合要求	符合
55	控制室应设置应急照明系统	《石油化工控制室设计规范》第4.5.6条	设置应急照明	符合
56	可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第5.1.1条	可燃气体检测报警系统由可燃气体或探测器、现场报警器、报警控制单元组成	符合
57	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m。检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第6.1.2条	可燃气体检测探头安装高度符合要求	符合
58	甲醇、氢气列为首批重点监管的危险化学品，企业是否根据本企业工艺特点，装备功能完善的自	《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，严格工艺、设备管理	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	动化控制系统，严格工艺、设备管理			
59	应在SIS运行过程中设置适当的在线监视功能，以对SIS的运行状态和安全完整性能力进行持续监控。	过程工业安全仪表系统 在线监视要求》 (GB/T44988-2024) 第 5.1.1条	SIS系统具备在线监视功能	符合
60	SIS在线监视的在线检测、数据采集、通信、分析、显示等功能应满足其特定的工艺和安全仪表系统的设计要求。	《过程工业安全仪表系 统在线监视要求》 (GB/T44988-2024) 第 5.1.2条	满足设计要求	符合
61	SIS在线监视系统应不影响SIS安全功能的正常执行，应在设置过程中避免共因失效。	《过程工业安全仪表系 统在线监视要求》 (GB/T44988-2024) 第 5.1.3条	设置了上位机系统，不会影响SIS系统安全功能的正常执行	符合
62	SIS在线监视宜由SIS系统集成实现，或者在其他系统中实现或独立设置。	《过程工业安全仪表系 统在线监视要求》 (GB/T44988-2024) 第 5.1.4条	集成实现	符合
63	应基于SIS中每个SIF回路的过程安全时间，确定在线监视的响应时间要求；对于特定SIF的在线监视响应时间，应小于该SIF回路过程安全时间的一半。	《过程工业安全仪表系 统在线监视要求》 (GB/T44988-2024) 第 5.1.5条	满足要求	符合
五	空压、制氮			
64	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置	《压缩空气站设计规范》 第3.0.3条	设置空气过滤器	符合
65	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀	《压缩空气站设计规范》 第3.0.18条	储气罐上装有安全阀，储气罐与供气总管之间，装设切断阀	符合
66	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物的影响的措施	《压缩空气站设计规范》 第3.0.16条	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，管道上设有减少振动的措施	符合
67	在空气压缩机组、管道及其建筑物上，应采取隔声、消声和吸声等降低噪声的措施	《压缩空气站设计规范》 第3.0.21条	设有隔声、消声和吸声等降低噪声的措施	符合
68	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
69	压力容器应符合GB150.1~150.4、TSG R0004及有关标准、法规的规定。	《变压吸附制氧、制氮设 备》第5.5条	压缩空气缓冲罐、氮气缓 冲罐检验合格，已取得特 种设备登记证	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

70	制氧、制氮设备的油漆表面应光亮、美观，漆膜经久耐用；压力容器涂装应符合有关标准的规定。	《变压吸附制氧、制氮设备》第5.11条	设备表面油漆光亮、漆膜经久耐用	符合
六	消防			
71	消防水池的补水时间是否不大于96h	《消防给水及消火栓系统技术规范》第4.3.3条	补水时间不大于96h	符合
72	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第5.1.1条	灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	符合
73	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	《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
74	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	《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

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	防水泵进出口管相接，并应设置关断阀门			
75	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	《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
76	灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内	《建筑灭火器配置设计规范》第7.1.3条	设置位置和数量符合要求	符合
77	对于水溶性甲、乙、丙类液体及其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体，必须选用抗溶水成膜，抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液	《泡沫灭火系统技术标准》第3.2.3条	生产车间和库房采用氟蛋白泡沫液进行灭火	符合
78	环形消防车道是否至少有两处与其它车道连通	《建筑设计防火规范（2018年版）》第7.1.9条	有两处与其它车道连通	符合
79	装置区是否设置室外消火栓	《建筑设计防火规范（2018年版）》第8.1.2条	设有室外消火栓	符合
80	是否设置灭火器，且配置设计符合《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定	《建筑设计防火规范（2018年版）》第8.1.10条	车间和库房按要求设置灭火器	符合
七	电信			
81	消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路	《火灾自动报警系统设计规范》第3.4.6条	消防控制室内没有无关的电气线路及管路通过	符合
82	火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器	《火灾自动报警系统设计规范》第4.8.1条	可以在确认后，启动建筑内的所有火灾声光警报器	符合
83	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处	《火灾自动报警系统设计规范》第6.3.1条	手动火灾报警按钮设置符合要求	符合
84	手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位，当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为1.3m~1.5m。且应有明显的标志	《火灾自动报警系统设计规范》第6.3.2条	手动火灾报警按钮在明显的操作部位，距地面高度符合要求，有明显的标志	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

85	消防专用电话网络应为独立的消防通信系统	《火灾自动报警系统设计规范》第6.7.1条	属于独立的消防通信系统	符合
86	消防控制室应设置可直接报警的外线电话	《火灾自动报警系统设计规范》第6.7.5条	有直接报警的外线电话	符合
87	视频安防监控系统是否对需要进行监控的建筑物内外的主要公共活动场所、通道、电梯（厅）、重要部位和区域等进行有效的视频探测和监视，图像显示、记录与回放	《视频安防监控系统工程设计规范》第5.0.1条	对厂区重要部位、域进行监控，视频设备具有图像显示、记录与回放功能	符合
88	系统信号的传是否能保证图像质量、数据的安全性和控制信号的准确性	《视频安防监控系统工程设计规范》第5.0.3条	能够保证图像的质量、数据的安全性和控制信号的可靠性	符合
89	图像记录功能是否满足记录图像回放的原始完整性，是否能记录下发生事故现场及其全过程的图像信息，系统记录的图像是否包含图像编号/地址、记录时间日期	《视频安防监控系统工程设计规范》第5.0.7条	记录的图像回放具有原始完整性，能记录下发生事故现场及其全过程的图像信息，系统记录的图像包含图像编号/地址、记录时间日期	符合

小结：该建设项目公辅工程单元共设 89 项检查项，经现场检查，均符合要求。

D.0.1.6 两重点一重大检查

该建设项目生产过程中涉及加氢危险化工工艺，涉及的氢、甲醇、甲苯、硫酸二甲酯、氯苯、乙酸乙酯为重点监管的危险化学品；该建设项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源，对危险工艺自控系统及重点监管化学品相关管理规定进行检查，见表 D.0.1.6-1。

表 D.0.1.6-1 重点监管危险工艺自控检查表

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
加氢危险工艺（戊唑醇生产涉及加氢工艺）				
1.	重点监控工艺参数： 加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。	《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]第 116 号）	反应釜内温度：温度传感器和控制阀 反应釜内压力：压力传感器和控制阀 反应釜内搅拌速率：搅拌器变频控制 反应物料 (H ₂) 流量：质量流量	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

			计 可燃和有毒气体检测：可燃、有毒气体检测报警	
2.	安全控制的基本要求： 温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。		高温报警：反应釜内温度过高将切断 H ₂ 管线控制阀以降低反应速度；同时开启循环水阀门降温 高压力报警：反应釜内压力过高将切断 H ₂ 管线控制阀以降低反应速度；同时开启循环水阀门降温； 反应釜内搅拌速率：搅拌器变频控制； 现场设有可燃、有毒气体检测报警器	符合
3.	宜采用的控制方式： 将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢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。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢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氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。		压力超出范围有报警连锁； 压力超出范围关闭氢气进气阀门 搅拌机有电流过高报警连锁； 反应温度高过程失控，冷却水自动开启； 当压力超高安全阀紧急排放。	符合
4.	加氢工艺应按重点监管的危险化工工艺安全控制要求，并结合反应安全风险评估、过程危险性分析结果，针对反应设备内温度、压力、搅拌电流（速率）或循环泵电流、氢气流量等参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.1 条	企业已做反应风险评估，反应风险评估符合要求	符合
5.	加氢工艺应按工艺生产和安全的要求，设置温度、压力的高、高高报警，高高报警值与进料、加热、冷却联锁，反应温度、压力超限时自动切断进料，关闭加热，并适时加大冷媒流量。釜式加氢反应器的搅拌电流（速率）应设置高、低报警和高高、低低报警，高高、低低报警值与进料量联锁，反应釜内搅拌系统故障	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.2 条	高温报警：反应釜内温度过高将切断 H ₂ 管线控制阀以降低反应速度；同时开启循环水阀门降温 高压力报警：反应釜内压力过高将切断 H ₂ 管线控制阀以降低反应速度；同时开启循环水阀门降温； 反应釜内搅拌速率：搅拌器变频控制； 现场设有可燃、有毒气体检测报警器	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	时应能自动停止加料并紧急停车。			
6.	加氢反应氢气进料管应安装止回阀和紧急切断阀。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.3 条	氢气进料管设有止回阀和紧急切断阀	符合
7.	加氢反应加料前，所有涉氢管道及设备应用氧含量小于 3% (体积) 的惰性气体置换合格。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.7 条	供氢系统设置含氧量小于 3% 的氮气置换吹扫管线。	符合
8.	涉氢设备及管道的选材、加工应考虑氢腐蚀。加氢反应器及其管道的材质应符合 SH/T3059 的相关要求。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.8 条	涉氢设备及管道的选材符合 SH/T3059 的相关要求	符合
9.	加氢反应设备应设置具有远传记录和超限报警功能的氧含量在线监测装置，当氧含量异常升高时，应立即停止供氢。氢气系统中的氧含量不应超过 0.5% (体积)。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.10 条	加氢反应设备应设有氧含量在线监测装置	符合
10.	加氢反应系统应设计安全泄放设施。氢气的放空（散）口出口处应设温度检测超限报警和氮气（蒸汽）自动灭火系统，氢气放空管的管口处应设置阻火设施。加氢装置区域应保持通风良好。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.12 条	氢气反应系统设有安全阀和爆破片、氢气防酸管管口设有阻火器、加氢装置区域通风良好	符合
11.	氢气的使用、输送和储存应符合 GB4962、GB/T29729 的相关规定。加氢工艺的生产运行和操作还应符合加氢工艺相关国家标准和行业规范的规定。	《精细化工企业安全管理规范》第 A.7.13 条	氢气的使用、输送和储存符合规范要求	符合

重点监管化学品

	涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品的建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号		
12.	氢： 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通	首批重点监管的危险化学品安全	氢气采用管束车储存，车间室内通风良好，设有可燃气体检测报	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次	措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	警器，换气次数 12 次/h	
14.	甲醇： 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	无混储情况。照明、通风设施均为防爆型，车间和库房不使用产生火花的工具设备。有消防沙、防流散措施	符合
15.	氯苯： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	无混储情况。照明、通风设施均为防爆型，不使用产生火花的工具设备。有消防沙、防流散措施	符合
16.	硫酸二甲酯： 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。工作场所配备洗眼器、喷淋装置。操作尽可能机械化、自动化。操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。 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	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	罐区和车间设有可燃气体报警器，车间配备 2 套重型防护服，车间配有洗眼器、淋洗器，作业人员佩戴自吸过滤式防毒面具；储罐设有液位计、温度计、紧急切断阀	符合
17.	乙酸乙酯： 生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（安监总厅管三[2011]142 号）	库房和车间设有可燃气体报警器，作业人员佩戴自吸过滤式防毒面具；储罐设有液位计、温度计、紧急切断阀	

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

	禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋浴和洗眼设备。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		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

小结：该企业两重点一重大共设置 17 项检查内容，结论均为符合。

D.0.1.7 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 D.0.1.7-1。

表 D.0.1.7-1 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	涉及加氢危险化工工艺的装置已实现自动化控制系统	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	该项目生产单元和储存单元均未构成重大危险源	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	无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	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	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、硫化氢、氯气等剧毒气体	无关

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

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	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且未进行安全设计诊断	已经过正规设计	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	涉及可燃气体泄漏的场所已设置检测报警装置，加氢工段的加氢配置釜防爆级别组别为dIIC T6，满足要求	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、机柜间位于厂前管理区，且已进行控制室抗爆计算，满足要求	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	该企业设有双电源供电，自动化控制系统设有不间断电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	安全阀等安全附件正常投用，并定期监测	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	不涉及新开发工艺	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，15 项检查结论为符合。

D.0.1.8 小结

表 D.0.1.8-1 检查结论汇总表

类别 单元	总项	无关	符合	不符合
安全管理	15	0	15	0
周边环境及平面布置图	16	0	16	0
工艺装置	65	0	62	3
储存设施	36	0	36	0
公辅工程	89	0	89	0
两重点一重大检查	17	0	17	0
重大生产安全事故隐患检查	20	5	15	0
合 计	258	5	250	3

D.0.2 个人风险和社会风险值

D.0.2.1 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 1 中可容许风险标准要求。

表 D.0.2-1 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)	
	新建装置 (每年) ≤	在役装置 (每年) ≤
高敏感防护目标：		
重要防护目标：	3×10^{-7}	3×10^{-6}

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

一般防护目标中的一类防护目标:		
一般防护目标中的二类防护目标:	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标:	1×10^{-5}	3×10^{-5}

(2) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）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 D.0.2-1 中可容许社会风险标准要求。

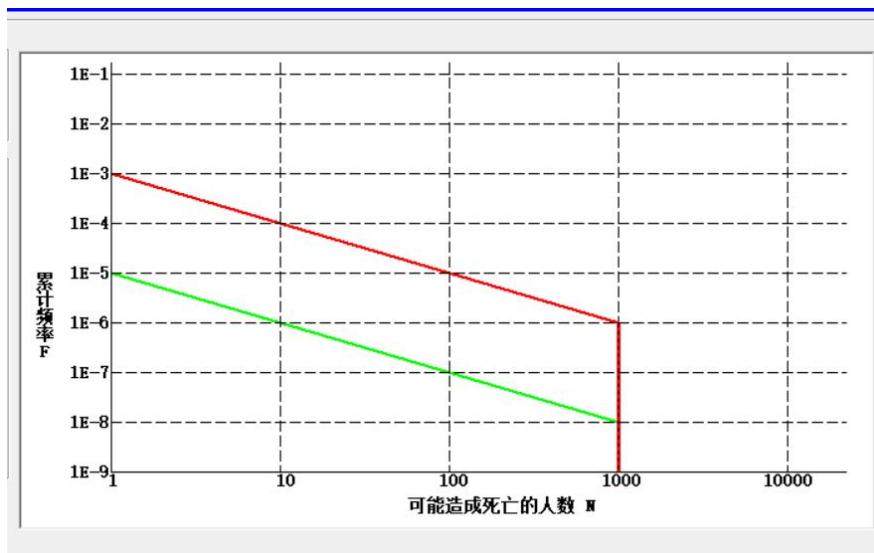


图 D.0.2.1-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

D.0.2.2 个人风险和社会风险值评估

(一) 区域环境参数

气象条件

该公司个人风险和社会风险值评估气象条件选取情况如下：

(二) 装置参数

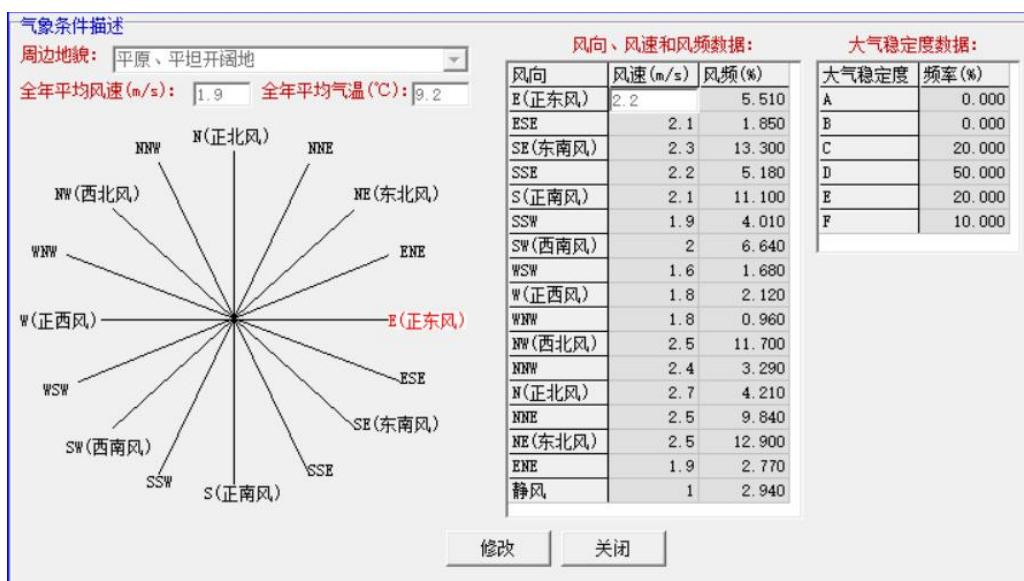


表 D.0.2-2 装置参数一览表

序号	储存设施(装置)名称	储存设施(装置)类别	储存物质名称	物质状态	储罐(装置)数量(个)	容积(m ³)	储罐(装置)内工作温度(℃)	储罐(装置)内部气压(MPa)	围堰面积(m ²)	附属管道(装置最大)内径(mm)
1	R216/R217 环氧投料釜	间歇进料工艺装置	甲醇	液态	2	3	95	常压	0	2200
2	V502/V504/V506/V508 氯苯高位槽	柱形罐	氯苯	液态	4	0.3	常温	常压	0	800
3	R101/R102溶解釜	间歇进料工艺装置	甲醇	液态	2	3	60	常压	0	1800
4	R401/R402 烯酮投料釜	间歇进料工艺装置	甲醇	液态	2	8	50	常压	0	1800
5	V237 甲醇精馏接收罐	柱形罐	甲醇	液态	1	10	常温	常压	0	1800
6	R234/R235 3-戊酮加氢釜	间歇进料工艺装置	氢气	气态	2	5	60	2	0	1900

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

序号	储存设施(装置)名称	储存设施(装置)类别	储存物质名称	物质状态	储罐(装置)数量(个)	容积(m ³)	储罐(装置)内工作温度(℃)	储罐(装置)内部气压(MPa)	围堰面积(m ²)	附属管道(装置)最大内径(mm)
7	R308~R311 环氧投料釜	间歇进料工艺装置	甲苯	液态	4	8	50	常压	0	2000
8	R6201A~E 合成釜	间歇进料工艺装置	辛酸	液态	5	5	60	0.001	0	1800
9	R6202A~D 合成釜	间歇进料工艺装置	辛酸	液态	4	5	60	0.001	0	1800
10	甲醇储罐	柱形罐	甲醇	液态	1	50	常温	常压	400	4000
11	甲醇储罐	柱形罐	甲苯	液态	1	50	常温	常压	400	4000
12	间二氯苯储罐	柱形罐	间二氯苯	液态	1	50	常温	常压	400	4000
13	氢气管束车	氢气管束车	氢气	气态	2	700	常温	20	0	0

D.0.2.3 个人风险值

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)，个人风险模拟结果，见图 D.0.2-2。



图 D.0.2-2 个人风险等值线图

根据个人风险等值线图，该公司的可容许个人风险 $3 \times 10^{-7}/\text{年}$ 的等值线（绿色）内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标； $3 \times 10^{-6}/\text{年}$ 的等值线（蓝色）内无一般防护目标中的二类防护目标； $1 \times 10^{-5}/\text{年}$

的等值线（红色）内无一般防护目标中的三类防护目标。

该公司生产装置和储存设施的个人风险是可以接受的，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。

D.0.2.4 社会风险分析

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

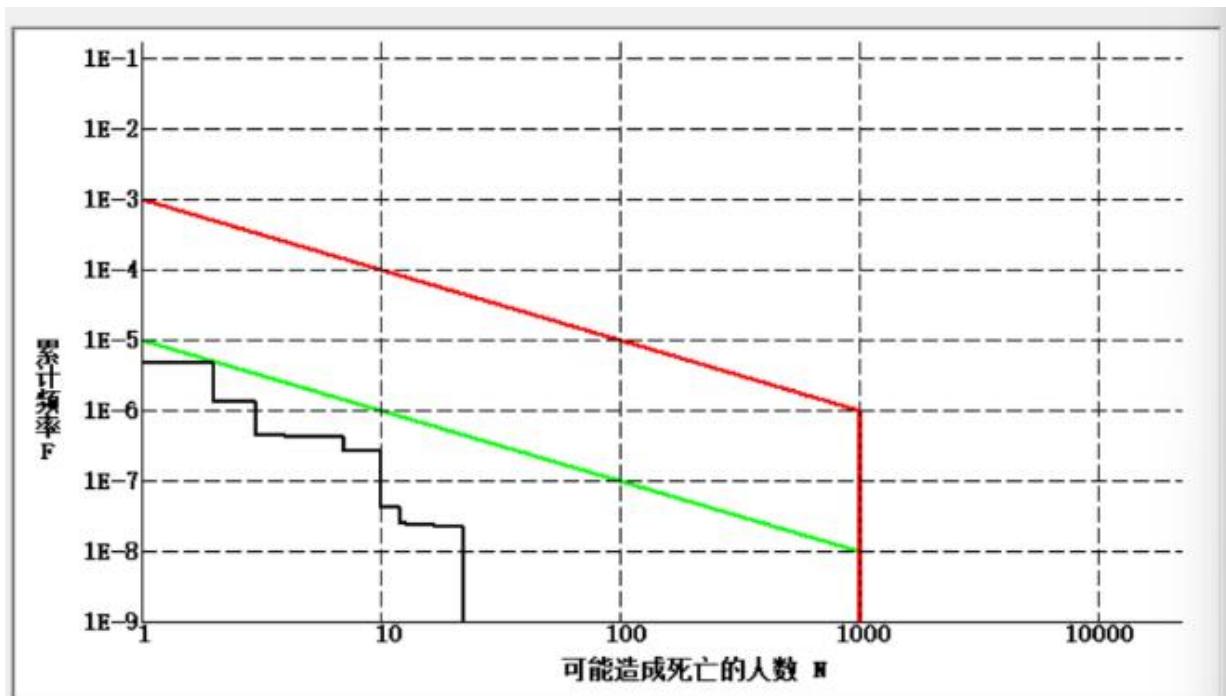


图 D.0.2-3 社会风险 F/N 曲线图

上述计算结果可知：

该项目的社会风险曲线整体位于可接受区域内，社会风险可接受。

D.0.2.5 各装置的事故后果及多米诺半径模拟结果

该企业事故后果模拟计算结果，见表 D.0.2-3；

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。

该企业相关装置的多米诺半径模拟结果，见表 D.0.2-3。

表 D.0.2-3 事故后果及多米诺半径模拟结果

序号	企业	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1	阜新天力精细化工有限公司	V237 甲醇精馏接收罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	7	/
2	阜新天力精细化工有限公司	V237 甲醇精馏接收罐	容器整体破裂	池火	4	/	7	/
3	阜新天力精细化工有限公司	甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	5	/	10	/
4	阜新天力精细化工有限公司	甲醇储罐	容器整体破裂	池火	5	/	10	/
5	阜新天力精细化工有限公司	甲苯储罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	21	/
6	阜新天力精细化工有限公司	甲苯储罐	容器整体破裂	池火	11	14	21	/
7	阜新天力精细化工有限公司	间二氯苯储罐	容器中孔泄漏	池火	5	/	8	/
8	阜新天力精细化工有限公司	间二氯苯储罐	容器整体破裂	池火	5	/	8	/
9	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器中孔泄漏	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
10	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器中孔泄漏	云爆	6	11	19	9
11	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器大孔泄漏	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
12	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器大孔泄漏	云爆	3	6	10	5
13	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	闪火:1.5 m/s,E类	126	/	/	/
14	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	云爆	1	2	3	1
15	阜新天力精细化工有限公司	氢气管束车	容器整体破裂	物理爆炸	36	64	106	50

小结：鉴于，该公司氢气管束车部分多米诺影响半径已超出厂界，目前影响范围内无可能产生二次事故的危险化学品生产装置、储存设施，为避免其他企业后续建设项目产生多米诺效应，提出以下建议：

(1) 建议周边企业在规划建设阶段考虑本评估报告的多米诺模拟结果，在该公司周围建设项目时，在多米诺半径影响范围内禁止布置相关设备，具体情况，见表 D.0.2-4。

表 D.0.2-4 多米诺影响区域设备布置表

序号	超出影响范围	禁止布置设备
1	该公司东侧围墙外 26m	危险化学品生产装置、储存设施

(2) 建议厂外周边各建设项目安全条件审查时，危险化学品建设项目单位提交的安全评价报告应对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，优化平面布局。

(3) 该公司与相邻企业之间应加强安全生产和应急救援信息共享和相互告知，针对存在多米诺效应的企业及可能受影响企业，在重大事故预防策略、安全管理制度、安全评价报告、应急预案制定中应考虑多米诺效应带来的影响，制定和采取积极的预防及控制措施。

D.0.2.6 外部防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)，危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程如下：

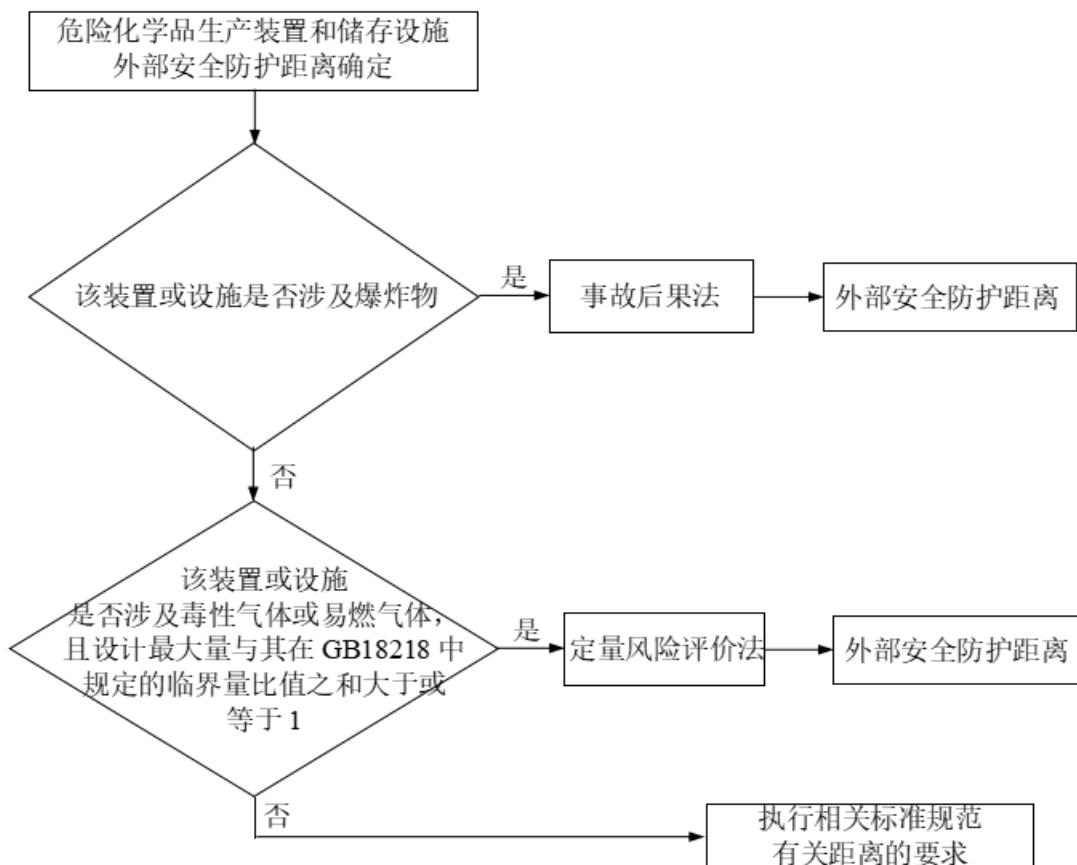


图 D.0.2-4 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程图

经辨识，该企业不涉及爆炸物；且毒性气体、易燃气体的设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，故该项目外部防护距离执行相关标准规范有关距离的要求即可。根据安全检查表中选址与总平面布置检查结果，建设项目与周边设施防火间距符合现行国家标准，故该项目外部安全防护距离符合现行国家标准。

附录 E 评价依据

主要依据国家有关的法律、法规、标准、规范和相关文献资料如下。

E.0.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021 年 9 月 1 日起实施）
- (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 日实施）
- (3) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 6 号，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修改）
- (4) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第七号，2009 年 5 月 1 日实施）
- (5) 《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 日实施）
- (6) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2014 年 8 月 31 日实施，根据 2016 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第 57 号<全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定>第三次修正）
- (7) 《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）
- (8) 《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）

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第五十八号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修订，2015 年 4 月 24 日实施）

（10）《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第三十一号，2016 年 1 月 1 日实施）

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第六十九号，2025 年 3 月 8 日修订）

（12）《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第六十五号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，2013 年 7 月 1 日实施）

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第七十二号，2003 年 1 月 1 日实施）

（14）《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日实施）

（15）《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号，2010 年 4 月 1 日实施）

（16）《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，国务院第 136 次常务会议修订，2011 年 1 月 1 日实施）

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

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

E.0.2 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) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 45 号，2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修订）
- (3) 《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号，2022 年 6 月）
- (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) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号，2010 年 7 月 19 日发布）
- (7) 《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》（应急管理部令 第 2 号，2019 年 9 月 1 日起实施）
- (8) 《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）
- (9) 《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）
- (10) 《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业〔2020〕636 号）

(11) 《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》(辽发改工业〔2024〕66号)

(12) 《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》(安委办〔2024〕1号文件)

(13) 《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)

(14) 《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)

(15) 《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)

(16) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》(安委〔2020〕3号,2020年4月1日发布)

(17) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号,2021年12月30日修订)

(18) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号,2022年11月21日发布)

(19) 《关于印发<辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>的通知》(辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2016〕24号,2016年12月1日发布)

(20) 《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)

(21) 《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2009〕116号，2009年6月12日发布）

(22) 《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〕95号，2011年7月1日发布）

(23) 《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〕142号，2011年7月1日发布）

(24) 《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）

(25) 《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）

(26) 《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）

(27) 《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）

(28) 《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学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）

(29) 《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）

(30) 《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）

(31) 《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）

(32) 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号，2016 年 12 月 16 日发布）

(33) 《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）

(34) 《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）

(35) 《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》（国家安全生产监督管理总局 公告 2014 年第 13 号，2014 年 5 月 7 日起实施）

(19) 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号，2018 年 9 月 4 日）

(36) 《辽宁省安全生产条例（2025 修正）》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕第 34 号，根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正）

(37) 《辽宁省突发事件应对条例》（2009 年 7 月 31 日辽宁省第十一

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）

（38）《辽宁省消防条例》（2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，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）

（39）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 180 号，2005 年 4 月 10 日实施，2018 年 11 月 15 日辽宁省第十三届人民政府第 28 次常务会议审议通过修订）

（40）《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；2021 年 4 月 28 日，辽宁省第十三届人民政府第 118 次常务会议审议通过修订）

（41）《辽宁省安全生产监督管理局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）

（42）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，2004 年 2 月 1 日实施）

E.0.3 标准、规范

- （1）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）
- （2）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
- （3）《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T3017-2013）
- （4）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

- (5) 《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)
- (6) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
- (7) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T50011-2010)
- (8) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)
- (9) 《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB 50914-2013)
- (10) 《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)
- (11) 《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》(GB 50475-2008)
- (12) 《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)
- (13) 《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)
- (14) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB 17914-2013)
- (15) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB 17915-2013)
- (16) 《仓储场所消防安全管理通则》(XF 1131-2014)
- (17) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)
- (18) 《企业职工伤害事故分类》(GB 6441-1986)
- (19) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)
- (20) 《危险货物品名表》(GB 12268-2012)
- (21) 《化工装置设备布置设计规定》(HG/T 20546-2009)
- (22) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019-2015)
- (23) 《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T 20698-2009)
- (24) 《工业金属管道设计规范(2008年版)》(GB 50316-2000)
- (25) 《化工设备管道外防腐设计规范》(HG/T 20679-2014)
- (26) 《化学工业给水排水管道设计规范》(GB 50873-2013)
- (27) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- (28) 《石油化工装置防雷设计规范(2022年版)》(GB 50650-2011)

- (29) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T 3097-2017)
- (30) 《石油化工仪表接地设计规范》 (SH/T 3081-2019)
- (31) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T 50770-2013)
- (32) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB 50343-2012)
- (33) 《导(防)静电地面设计规范》 (GB 50515-2010)
- (34) 《防止静电事故通用要求》 (GB 12158-2024)
- (35) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (36) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ 3009-2007)
- (37) 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》 (HG/T 20666-1999)
- (38) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023)
- (39) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ 2.1-2019)
- (40) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》 (GBZ
2.2-2007)
- (41) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB 50116-2013)
- (42) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB 50974-2014)
- (43) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005)
- (44) 《消防应急照明和疏散指示系统》 (GB 17945-2024)
- (45) 《建筑照明设计标准》 (GB/T 50034-2024)
- (46) 《分散型控制系统工程设计规范》 (HG/T 20573-2012)
- (47) 《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)
- (48) 《工业电视系统工程设计标准》 (GB/T 50115-2019)
- (49) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB 50395-2007)

- (50) 《石油化工罐区自动化系统设计规范》(SH/T 3184-2017)
- (51) 《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T 3221-2023)
- (52) 《化工建设项目环境工程设计标准》(GB/T 50483-2019)
- (53) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)
- (54) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》(GB/T 8196-2018)
- (55) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》(GB 4053.1-2009)
- (56) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》(GB 4053.1-2009)
- (57) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB 4053.3-2009)
- (58) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)
- (59) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)
- (60) 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
- (61) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231-2003)
- (62) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)
- (63) 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》(GB 39800.2-2020)
- (64) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)
- (65) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)
- (66) 《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 37243-2019)

- (67) 《酸碱罐区设计规范》 (T/CPCIF 0431-2025)
- (68) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 (GB/T50779-2022)
- (69) 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- (70) 《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)
- (71) 《精细化工企业安全管理规范》 (AQ 3062-2025)
- (72) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

E.0.4 参考资料

- (1) 《安全评价》 煤炭工业出版社
- (2) 《危险化学品安全技术全书》 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

附录 F 人员资格统计表

F.0.1 主要负责人和安全管理人员

主要负责人和安全管理人员情况，见报告附件。

F.0.2 特种作业人员

特种作业人员持证情况，见报告附件。

附录 G 法定检验、检测汇总

G.0.1 法定检验、检测

该建设项目法定检验、检测情况，见表 G-1。

表G-1法定检验、检测情况表

序号	检测、检验项目名称	检测日期	检测、检验单位
1	雷电防护装置检测报告（第三类）	2025 年 3 月 21 日	阜新天力精细化工有限公司
2	雷电防护装置检测报告（第二类）	2025 年 3 月 21 日	阜新天力精细化工有限公司
3	雷电防护装置检测报告（罐区）	2025 年 3 月 21 日	阜新天力精细化工有限公司

G.0.2 特种设备

该建设项目特种设备及安全附件检验检测情况，见报告附件。

附件被评价单位提供的原始资料目录

- (1) 营业执照
- (2) 危险化学品登记证
- (3) 土地使用证
- (4) 投资项目备案确认书
- (5) 危险化学品建设项目安全许可意见书（设立）
- (6) 危险化学品建设项目安全许可意见书（设计）
- (7) 防雷装置检测报告
- (8) 消防验收意见书
- (9) 安全管理机构设置文件及安全员任命文件
- (10) 主要负责人和安全管理人员培训证书、学历证明、注册安全工程师证书
- (11) 安全生产责任制、管理制度和操作规程清单
- (12) 特种作业人员上岗资格证书及汇总表
- (13) 特种设备检测报告及汇总表
- (14) 特种设备使用登记证
- (15) 压力表检测报告及汇总表
- (16) 安全阀校验报告及汇总表
- (17) 可燃/有毒气体报警器检测报告及汇总表
- (18) 设计单位资质
- (19) 施工单位资质及施工情况报告
- (20) 监理单位资质及监理总结报告
- (21) 试生产总结报告
- (22) 应急预案备案登记表

- (23) HAZOP 分析、SIS 定级报告
- (24) SIS 验算报告
- (25) 五方会签单
- (26) 技术转让协议
- (27) 反应风险评估
- (28) 抗爆设计报告
- (29) 职工工伤缴费证明及安全责任险证明
- (30) 防爆电气检测报告
- (31) 安全生产费用台账
- (32) 保险清单
- (33) 环氧化合物热稳定性数据
- (34) 尾气安全可靠性论证
- (35) 设计变更单
- (36) 竣工图（总平面布置图、装置设备布置图、带控制点的工艺管道和仪表流程图(PID)、联锁逻辑图、可燃/有毒气体泄漏检测报警仪布置图、爆炸危险区划分图等）

评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
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。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	无关（该项目未构成重大危险源）
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关（本企业未采用新开发的生产工艺）
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关（本企业采用的生产工艺不属于国内首次使用的化工工艺）
8	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。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	是
10	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。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	符合
13	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。	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

14	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。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	无关（该项目未构成重大危险源）
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《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
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	符合
22	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化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	符合
23	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》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	符合
24	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。	符合
25	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。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合
27	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。	符合
28	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。	符合

阜新天力精细化工有限公司年产 4000 吨含氟中间体精细化学品项目（300t/a 己唑醇、200t/a 5-氯茚酮、1000t/a 戊唑醇、100t/a 辛酸钠、100t/a 辛酸钾）安全设施竣工验收安全评价报告

29	是否组建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，并定期进行培训、演练、修订。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合
综合评价结论	<p style="text-align: center;">阜新天力精细化工有限公司的生产状况符合安全要求。</p> <p style="text-align: right;">大连天籁安全风险管理技术有限公司 2025 年 9 月 14 日</p>	