

编制说明

抚顺东联安信化学有限公司位于抚顺市东洲区齐隆东街7号，厂区内生产厂房1#、生产厂房2#为危险化学品生产装置。

目前，该企业已取得了辽宁省应急管理厅为其颁发的安全生产许可证，许可范围：甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]；甲基丙烯酸烯丙酯；甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯；甲基丙烯酸异丁酯[稳定的]；甲基丙烯酸乙酯[稳定的]；甲醇；N,N-二乙基乙醇胺；乙二醇单甲醚。许可有效期为3年（2023年07月03日至2026年07月02日）。

按照《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的有关规定，企业提出延期申请，应提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经当地政府负有应急管理部门审查，并具备安全生产条件的换发新的安全生产许可证。未取得安全生产许可证的不得继续从事危险化学品的生产活动。

为此，抚顺东联安信化学有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其生产工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受抚顺东联安信化学有限公司的委托后，经现场实地考察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

目 录

非常用的术语、符号.....	1
常用符号和代号.....	1
化学品代号.....	2
1 概述.....	3
2 被评价单位概况.....	4
2.1 被评价单位基本情况.....	4
2.2 企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况.....	23
2.3 公用工程辅助设施.....	83
2.4 安全生产管理.....	106
3 评价范围.....	108
4 评价程序.....	109
4.1 确定评价范围.....	109
4.2 收集、整理所需资料.....	109
4.3 确定评价方法.....	109
4.4 定性、定量分析评价.....	109
4.5 与被评价单位交换意见.....	109
4.6 整理、归纳安全评价结果.....	109
4.7 编制安全评价报告.....	110
5 评价单元与评价方法.....	111
5.1 评价单元的划分.....	111
5.2 确定的评价方法.....	111
6 危险、有害因素分析结果.....	115
6.1 物料的危险有害因素分析汇总.....	115
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总.....	123
6.3 “两重点、一重大”辨识结果.....	126
6.4 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析.....	126
6.5 安全生产条件分析.....	130
6.6 治安防范级别分析.....	135
7 定性、定量分析评价的结果.....	136



8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	138
8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策.....	138
8.2 典型事故案例及分析.....	140
9 安全对策措施与建议	146
9.1 安全管理和技术对策措施.....	146
9.2 整改建议.....	152
10 安全评价结论	153
10.1 综述.....	153
10.2 结论.....	153
附件 1 评价依据	154
附件 2 危险、有害因素分析过程	167
F2.1 物料的危险、有害因素分析.....	167
F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析.....	209
F2.3 公用工程事故对装置影响分析.....	238
F2.4 安全管理影响分析.....	238
F2.5 检维修过程中存在的危险有害因素分析.....	239
F2.6 自然灾害分析.....	240
F2.7 危险化学品重大危险源辨识.....	241
附件 3 定性、定量分析过程	256
F3.1 安全检查表法.....	256
F3.2 定量风险评价法.....	337
F3.3 危险度评价法.....	361
附件 4 人员资格统计表	364
附件 5 法定检验、检测汇总	365
附件 6 企业提供资料目录	366
整改确认报告	
安全评价结论汇总表	
安全生产许可证审查会专家组意见及修改说明	
审查会专家所提现场问题的整改确认	

非常用的术语、符号

危化品目录号：《危险化学品目录（2015版）》（安全监管总局等10部门公告[2015]年第5号）中的序号一栏所列的数字

MAC：最高容许浓度，工作地点、在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：时间加权平衡容许浓度，以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：短时间接触容许浓度，在遵守PC-TWA前提下容许短时间(15min)接触的浓度。

HAZOP：英文Hazard And Operability，危险与可操作性。

UPS：英文Uninterruptible Power Supply，不间断供电。

EPS：英文Emergency Power Supply，应急电源装置。

GDS：英文Gas Detection System，可燃气体和有毒气体检测报警系统。

SIS：英文Safety Instrumented System，安全仪表系统。

SIL：英文Safety Integrity Level，安全完整性等级。

常用符号和代号

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t	吨	质量	8	kg	千克	质量
2	mg	毫克	质量	9	L	升	体积
3	m	米	长度	10	m ²	平方米	面积
4	m ³	立方米	体积	11	a	年	时间
5	h	小时	时间	12	min	分钟	时间
6	s	秒	时间	13	MPa	兆帕	压力
7	℃	摄氏度	温度	14	kVA	千伏安	用电容量

化学品代号

DMAEMA——甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯（甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）

DEAEMA——甲基丙烯酸二乙基氨基乙酯

TBAEMA——甲基丙烯-N-叔丁基氨基乙酯（甲基丙烯酸叔丁基乙酯）

BDDMA——二甲基丙烯-1, 4 丁二醇酯

LMA——甲基丙烯酸月桂酯

SLMA——甲基丙烯酸 12/14 酯（甲基丙烯酸烷基酯）

EGDMA——二甲基丙烯酸乙二醇酯

IBMA——甲基丙烯酸异丁酯

BMA——甲基丙烯酸正丁酯

AMA——甲基丙烯酸烯丙酯

DEAE——N, N-二乙基乙醇胺

DMAE——N, N-二甲基乙醇胺

TBAE——N-叔丁基氨基乙醇（叔丁基乙醇胺）

DML——甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵

DABC——丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵

DMC——甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵

DAC——丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵

MMA——甲基丙烯酸甲酯

MEOH——甲醇

EGD——乙二醇

BDD——1, 4-丁二醇

1 概述

1.1 评价目的

针对抚顺东联安信化学有限公司生产过程中的事故风险、安全管理等情况,辨识与分析其存在的危险、有害因素,核查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性,预测发生事故的可能性及其严重程度,提出科学、合理、可行的安全对策措施建议,为政府应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范、参考资料等,详见附件 1。



3 评价范围

经与抚顺东联安信化学有限公司协商，确定评价范围包括：抚顺东联安信化学有限公司厂区内的安全生产现状，包括周边情况及总平面布局、生产工艺系统、作业条件、辅助生产系统（设施）和安全管理等内容。

厂外运输不在本次评价范围内。



4 评价程序

4.1 确定评价范围

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与抚顺东联安信化学有限公司经过认真的协商后，签订技术服务合同后，确定安全评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与抚顺东联安信化学有限公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全管理等方面的内容。

4.3 确定评价方法

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

4.4 定性、定量分析评价

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

4.5 与被评价单位交换意见

与抚顺东联安信化学有限公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出抚顺东联安信化学有限公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

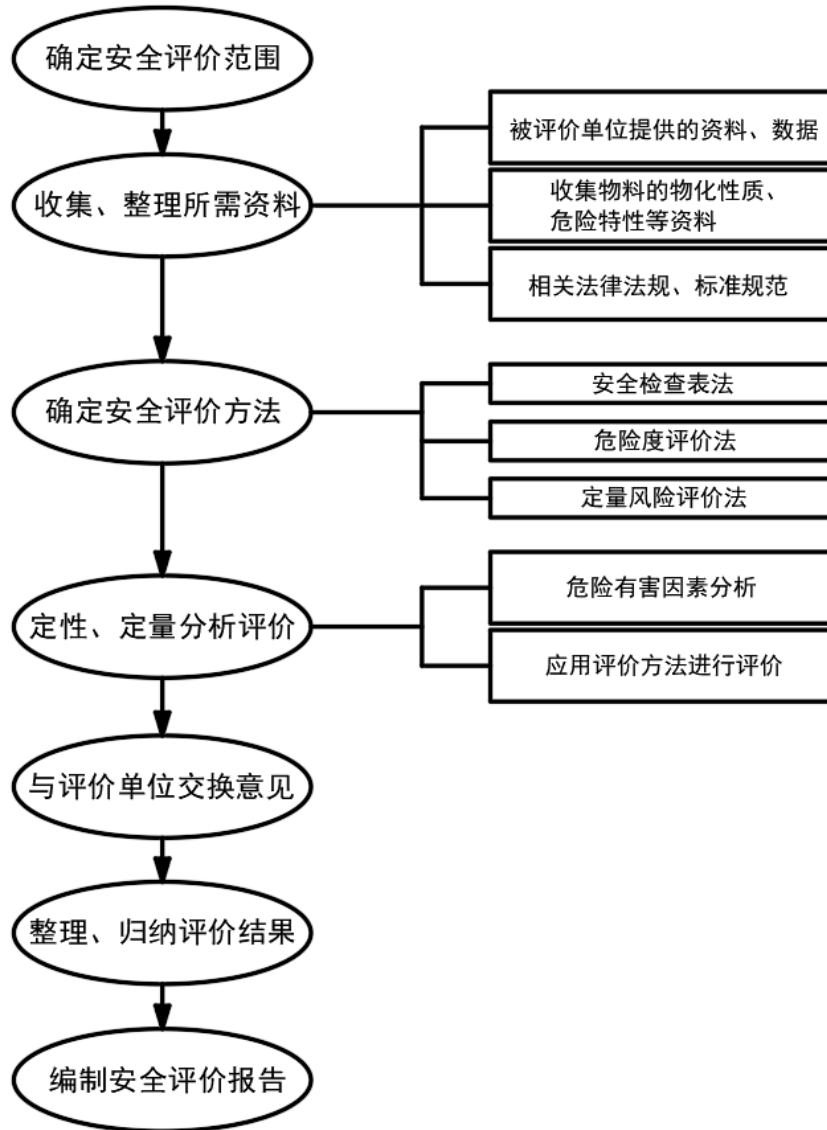


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

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

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分。

本评价报告根据抚顺东联安信化学有限公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，划分结果为：安全管理、运行管理、外部安全条件及总平面布置、生产和储存系统、公用工程及辅助设施及剧毒化学品治安防范单元（具体评价子单元见表 5.2-1）。

5.2 确定的评价方法

5.2.1 评价方法的选择

根据评价范围、存在的危险、有害因素的特点和划分的评价单元，本报告各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价方法一览表

序号	评价单元	子单元	评价方法	备注
1	安全管理	安全基础管理；重大危险源管理；重点监管化工工艺管理；重大生产安全事故隐患；重点监管危险化学品管理；危险化学品企业安全分类整治检查；全国安全生产专项整治三年行动计划；安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）。	安全检查表法	
2	运行管理	运行管理；检维修管理；应急管理。	安全检查表法	

3	外部安全条件及总平面布置	外部安全条件检查；厂区与周边单位和设施的防火间距检查；厂区内防火间距检查；储罐区内防火间距检查。	安全检查表法	
4	生产和储存系统	工艺装置及建筑物基本要求；管道布置；储运设施；装卸设施；仓库；重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查。	安全检查表法、危险度评价法、定量风险评价法	
5	公用工程及辅助设施	消防设施；变配电；防雷防静电；检测报警；循环水；压缩空气；燃气锅炉；RTO；其他。	安全检查表法、危险度评价法	
6	剧毒化学品治安防范	治安防范基本要求；实体防范措施；技术防范措施。	安全检查表法	

5.2.2 评价方法介绍

（一）安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。该法关键点在于：

事先必须组织熟悉系统各方面的人员组成专家小组，以国家劳动安全卫生法律法规、标准规范和企业内部劳动安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、该单位的经验教训以及利用其它安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

（二）危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省安全“六阶段”评价法的部分工作内容，结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等技术规范标准，并参照了国内权威单位编制的危险度取值表和工作程序，根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定单元危险度。

危险度评价取值见表 5.2-1，危险度分级见表 5.2-2。

表 5.2-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质 (系指单元中危险、有害程度最大之物质)	甲类可燃气体; 甲 _A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质;	乙类可燃气体; 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质;	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质;	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上; 液体 100m ³ 以上	气体 500~1 000m ³ ; 液体 50~100m ³ ;	气体 100~500m ³ ; 液体 10~50m ³ ;	气体 <100m ³ ; 液体 <10m ³ ;
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上;	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上;	在低于 250℃ 时使用; 操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应 (如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 单批式操作	轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应) 操作; 在精制过程中伴有化学反应单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; 有一定危险的操作	无危险的操作

表 5.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

(三) 定量风险评价法

定量风险评价法 (Quantitative Risk Assessment, 简称QRA), 也称概率风险评价方法, 采用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。

通过定量风险分析法确定外部安全防护距离。

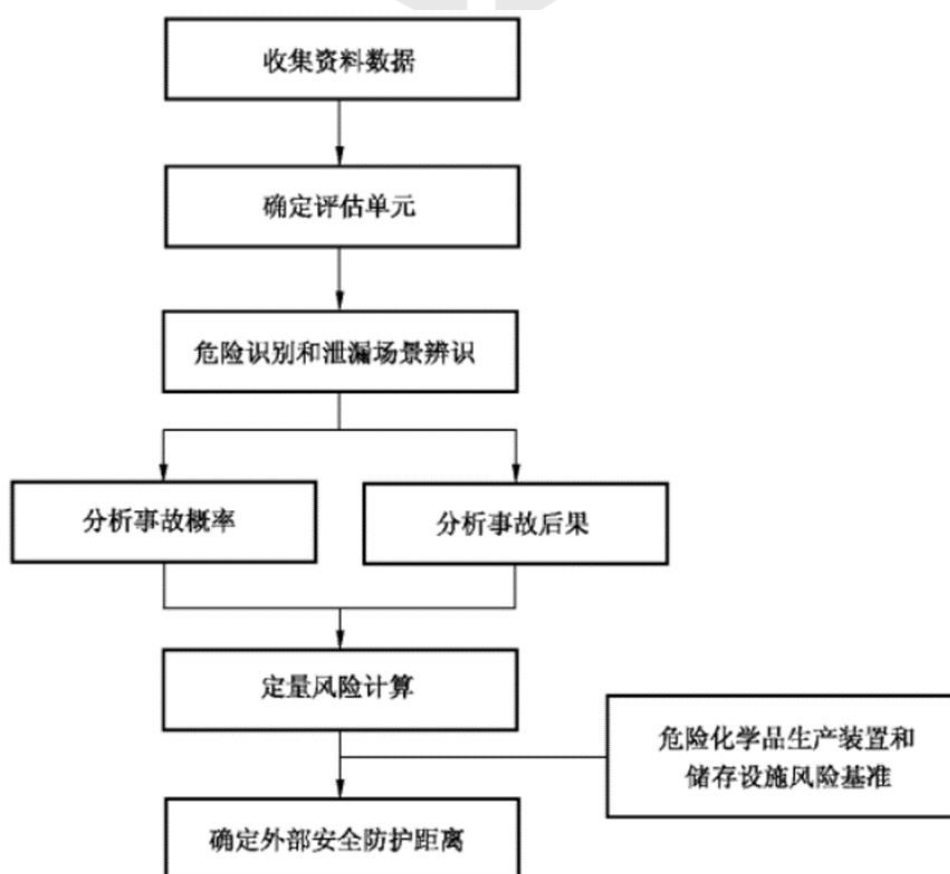
外部安全防护距离: 为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜

在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

具体评价过程包括以下步骤：

- a) 收集资料数据；
- b) 确定评估单元；
- c) 危险识别和泄漏场景辨识；
- d) 分析事故概率；
- e) 分析事故后果；
- f) 定量风险计算；
- g) 确定外部安全防护距离。

分析流程框图如下：



6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

(1) 原、辅料甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、异丁醇、二乙胺、叔丁胺、氯化苄、正己烷、乙醇、正丁醇、氯甲烷、环氧乙烷、烯丙醇(2-丙烯-1-醇)被列为危险化学品；

催化剂 1#催化剂[二丁基二(十二酸)锡]、5#催化剂(钛酸四异丙酯)被列为危险化学品；

中间物料包括中间物料 1(主要成分为 MMA, 含量 $\geq 70\%$)(参照 MMA)、中间物料 2(主要成分为甲醇, 含量 $\geq 70\%$)(参照甲醇)、共沸物(主要成分 MMA, 含量 80%; 甲醇, 含量 20%)(参照 MMA)被列为危险化学品

产品 N, N-二甲基乙醇胺、甲醇、乙二醇单甲醚、甲基丙烯酸异丁酯[稳定的]、N, N-二乙基乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸乙酯[稳定的]、甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯被列为危险化学品；

公辅工程涉及的氮[压缩的]、一氯二氟甲烷(R22)、天然气[富含甲烷的]被列为危险化学品。

(2) 环氧乙烷、氯甲烷、甲醇属于重点监管危险化学品；

(3) 不涉及易制毒化学品；

(4) 不涉及易制爆危险化学品；

(5) 烯丙醇(2-丙烯-1-醇)属于剧毒化学品；

(6) 环氧乙烷、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品；

该企业涉及的危险化学品情况汇总见表 6.1-1, 理化性质及危险特性见附件 F2.1。

表 6.1-1 涉及的危险化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危险化学品目录序号	相对密度(水=1)	CAS 号	危险性类别	火灾危险性	闪点(℃)	凝固点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限(%)	备注
1	甲基丙烯酸甲酯[稳定的]	1105	0.94	80-62-6	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	甲 B 类	10	-48	101	2.12~12.5	原料
2	异丁醇	1033	0.81	78-83-1	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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、麻醉效应)	甲 B 类	27	-108	107.9	1.7~10.6	原料
3	二乙胺	650	0.71	109-89-7	易燃液体, 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)	甲 B 类	-23	-38.9	55.5	1.7~10.1	原料
4	叔丁胺	1970	0.69	75-64-9	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	甲 B 类	-8.8	-72.6	44.5	1.7~8.9	原料

					危害水生环境-长期危害, 类别 3						
5	氯化苜	1459	1.1	100-44-7	急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 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) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 2	丙 A 类	67	-39.2	179.4	1.1~14	原料
6	正己烷	2789	0.66	110-54-3	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 2	甲 B 类	-22	-95	69	1.1~7.5	原料
7	乙醇	2568	0.79	64-17-5	易燃液体, 类别 2	甲 B 类	12	-114.1	78.3	3.3~19.0	原料
8	正丁醇	2761	0.81	71-36-3	易燃液体, 类别 3	乙 A 类	35	-88.9	117.5	1.4~11.2	原料

					皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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、麻醉效应)						
9	N, N-二甲基乙醇胺	476	0.89	108-01-0	易燃液体, 类别 3 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)	乙 A 类	40.5	-59	134.6	1.5~11.9	产品/原料
10	甲醇	1022	0.79	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 类	11	-97.8	64.7	5.5~44.0	副产品
11	乙二醇单甲醚	2573	0.97	109-86-4	易燃液体, 类别 3 生殖毒性, 类别 1B	乙 A 类	39	-86.5	124.5	2.3~24.5	产品/原料
12	甲基丙烯酸异丁酯[稳定的]	1109	0.89	97-86-9	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	乙 A 类	44	-60	155	无资料	产品

					危害水生环境-急性危害, 类别 1						
13	N, N-二乙基乙醇胺	700	0.89	100-37-8	易燃液体, 类别 3 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)	乙 A 类	46~54	-70	163	无资料	产品/原料
14	甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]	1110	0.89	97-88-1	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 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	乙 A 类	41	-76	155	2.0~8.0	产品
15	甲基丙烯酸烯丙酯	1107	0.94	96-05-9	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3* 危害水生环境-急性危害, 类别 1	乙 A 类	34	-65	144	无资料	产品
16	甲基丙烯酸乙酯[稳定的]	1108	0.91	97-63-2	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次	甲 B 类	15	-75	118~119	1.8~9.6	产品

					接触, 类别 3 (呼吸道刺激)						
17	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	1104	0.93	2867-47-2	急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	丙 A 类	74	-30	186	1.9~44.0	产品/原料
18	氯甲烷	1519	0.92	74-87-3	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	甲 A 类	<0	-97.7	-23.7	8.1~17.4	原料
19	环氧乙烷	981	0.87	75-21-8	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	甲 A 类	<-17.8	-111.3	10.7	3.0~100	原料
20	烯丙醇 (2-丙烯-1-	141	0.85	107-18-6	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3	甲 B 类	21	-50	96.9	2.5~18	原料

	醇)				急性毒性-经皮,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1						
21	1#催化剂 [二丁基二 (十二酸) 锡]	331	1.07	77-58-7	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 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	丙 A 类	113	8	>200	无资料	催化剂
22	5#催化剂 (钛酸四异 丙酯)	2105	0.96	546-68-9	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A	乙 A 类	45	14~17	232	2~12	催化剂
23	氮[压缩的]	172	0.81 (-196℃)	7727-37-9	加压气体	戊类	无资料	-209.8	-195.6	无资料	公用工程
24	一氯二氟甲 烷 (R22)	2552	1.21 (液 态)	75-45-6	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别	戊类	无资料	-135	8.9	无资料	公用工程

					2B 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 危害臭氧层, 类别 1						
25	天然气[富含甲烷的]	2123	0.6 (气态)	8006-14-2	易燃气体, 类别 1 加压气体	甲类	无资料	-182.5	-161.5	5~6	公用工程

说明:

- 1、可燃气体、可燃液体的火灾危险性按《石油化工设计防火标准 (2018 版)》(GB 50160-2008) 划分, 可燃固体、难燃及不燃物质的火灾危险性按《建筑设计防火规范 (2018 版)》(GB 50016-2014) 划分。
- 2、目录序号、CAS 号、危险性类别依据《危险化学品目录 (2015 版)》、《危险化学品分类信息表》等。
- 3、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)。
- 4、主要组分、闪点依据工艺流程等信息。
- 5、危险化学品其他信息依据企业提供的资料。

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

由本报告 F2.2 分析得出：该企业主要危险、有害因素为火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸、泄漏、中毒、窒息、触电、容器爆炸、机械致害、灼烫、高处坠落、物体打击、厂内车辆致害、淹溺、起重致害、跌落、坍塌及其它等。

对生产、储存过程中危险、有害因素存在的部位划分及事故发生的可能性做初步的分析与辨识结果，见表 6.2-1。



表 6.2-1 生产、储存过程中危险、有害因素识别结果

事故类别 危险场所	火灾	可燃 液体 蒸汽 爆炸	可燃 气体 爆炸	管道 爆炸	泄漏	中毒	窒息	触电	容器 爆炸	机械 致害	灼烫	高处 坠落	物体 打击	厂内 车辆 致害	淹溺	起重 致害	跌落	坍塌	其它
生产厂房 1#	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆	◆	◆
生产厂房 2#	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆	◆	◆
罐组一（甲类）	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆	◇	◆
罐组二（高毒）	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆	◇	◆
液化烃罐区	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆	◇	◆
装卸栈台	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◇	◆	◆	◇	◆
灌装站	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◇	◆	◆	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◇	◆
乙类库房	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◆	◇	◆	◆	◆	◆
甲类库房	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◆	◇	◆	◆	◆	◆
丙类库房	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◆	◇	◆	◆	◆	◆
公用工程间	◆	◇	◇	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◇	◆
循环水池	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◆	◆	◆	◇	◆
变配电室	◆	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◇	◆
中央控制室	◆	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◇	◆

污水处理站	◆	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◆	◇	◆	◆	◆	◇	◆
事故水池	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◇	◇	◆	◇	◇	◆	◆	◆	◇	◆

注：“◆”为发生可能性较大的事故；“◇”为基本不可能发生的事故。



6.3 “两重点、一重大”辨识结果

6.3.1 重点监管危险化学品

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》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，生产、储存过程中涉及的环氧乙烷、氯甲烷、甲醇属于国家重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

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，生产厂房 2#内醇胺加成生产工艺属于胺基化工艺，归为重点监管危险化工工艺。

6.3.3 危险化学品重大危险源

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》，由本报告 F2.7 得出：液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源。

6.4 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，该企业厂区的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

6.4.1 周边环境分析

(1) 厂区周边情况

该企业位于抚顺高新技术产业开发区，东侧为辽宁新宇生物科技有限公司及辽宁新星新材料有限公司；南侧为佳化化学（抚顺）新材料有限公司；北侧为辽宁鑫盾医药化学有限公司及抚顺华科精细化工有限公司；东南侧为

抚顺方泰精密碳材料有限公司。周边无居民区。

厂区周边常住人口超过 100 人。

(2) 厂区对周边的影响分析

通过安全检查表(详见 F3.1.2-2), 厂区与周边场所的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008) 等规范的要求。

根据该企业生产、储存过程中涉及的主要物料及存在的危险、有害因素辨析结果, 结合 F3.2 节事故后果模拟计算可知:

如果该企业发生火灾、爆炸或泄漏类事故, 可能会对周边单位生产、人员生活造成影响。

厂区内生产装置、储存设施实现了自动化控制, 并设置了消火栓等消防设施, 按要求制定了应急预案并配备了应急救援设施, 储罐泄压设施、压力容器、压力管道定期检验, 可有效防止易燃、有毒物质出现大规模泄漏, 并在事故初期进行消除、控制。

(3) 周边对厂区的影响

该企业位于化工园区内, 厂区内建(构)筑物与周边单位的防火间距符合《石油化工设计防火标准(2018 版)》(GB 50160-2008) 等标准规范的要求。

厂区周边部分企业为危险化学品企业, 如果发生火灾、爆炸、物料泄漏等事故, 若未及时采取措施或应急处置不及时, 可能会影响到该企业的正常生产。

6.4.2 外部安全防护距离

依据《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), 将该企业厂区内危险化学品生产装置和储存设施作为

一个整体进行定量风险评估结果为：

1) 个人风险可接受（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标），符合标准要求；

2) 社会风险值曲线全部落在“可接受区”。

绘制的危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线、危险化学品生产装置和储存设施的社会风险 F-N 曲线均符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）规定的个人风险标准、社会风险标准，因此，外部安全防护距离符合要求。

6.4.3 自然条件对该企业的影响

(1) 洪水

抚顺地区年平均降雨量为 790.9mm，月最大降雨量 436.1mm；日最大降雨量 177.7mm。暴雨在短时间内可能在厂区内造成积水引发内涝。洪水可能造成厂区内水淹，危险物质外泄，污染周围环境，会使人员、财产受到损失。

(2) 地震

厂区所在区域地震基本烈度为 7 度。强烈地震可能造成建（构）筑物和设备、管道的破坏，同时会造成危险物质大量泄漏，进而可能引发人员中毒等灾害事故，造成人员伤亡。

(3) 低温

厂区所处区域累年极端最低温度为-37.3℃，厂房及有关建筑符合取暖标准。水管道和气体管道如果保温不当，则有被冻裂或阀门堵塞的危险。

此外，低温作业人员受环境低温的影响，操作功能随温度的下降而明显下降，使注意力不集中，反应时间延长，作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统，呼吸系统有一定影响。过低的温度会引起冻伤、体温降低甚

至死亡。

(4) 风灾

厂区所在地历年最大风速（10分钟）21.0m/s，对员工高空作业会造成较大影响。

(5) 雪灾

厂区所在地冬季降雪较多，最大积雪深度达33cm，由于降雪，可能导致厂房发生垮塌事故。

(6) 雷击

抚顺地区年最多雷暴日数28.3d。在雷雨天气厂区内厂房存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强等特点，一旦被雷电击中，不仅可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还可能导致火灾爆炸，造成人员伤亡。

6.4.4 外部敏感区域的距离情况

该企业存在危险化学品生产装置及重大危险源，与外部敏感区域的距离情况，见表6.4-1。

表 6.4-1 与外部敏感区域的距离说明一览表

序号	场所或设施	标准、规定要求	情况说明
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	《石油化工企业设计防火标准》	该企业建在化工园区内，周边无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《石油化工企业设计防火标准》	该企业建在化工园区内，周边无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
3	供水水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	该企业周边无供水水源、水厂及水源保护区。
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《石油化工企业设计防火标准》	该企业周边无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。

序号	场所或设施	标准、规定要求	情况说明
	口。		
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	《基本农田保护条例》，农田保护区内不允许建设危化项目。	该企业周边无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区管理暂行规定》，保护区内不允许建设危化项目。	该企业周边无风景名胜区和自然保护区。
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目。	该企业厂区周边无军事禁区、军事管理区。
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	\	该企业周边无所述区域。

由上表及 F3.1.2-2 等资料分析可知，该企业厂区与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条列出的敏感区域距离均符合国家有关规定，且选址未处在相关敏感区域的保护区内。

6.5 安全生产条件分析

6.5.1 管理层分析结果

6.5.1.1 安全生产责任制

该企业已建立、健全安全生产责任制度，明确企业主要负责人、分管负责人、职能部门负责人、生产车间（班组）负责人及从业人员的责任内容和考核奖惩等事项，逐级、逐层次、逐岗位与从业人员签订安全生产责任书。考核结果作为从业人员职务晋升、收入分配的重要依据。

该企业制定的全员安全生产责任制，符合安全生产法律、法规等要求。安全生产责任制目录见附件。

6.5.1.2 安全生产管理制度

该企业制定了本企业安全生产管理制度和安全操作规程，并结合岗位标准化操作实际定期分析实施效果，适时修订。

企业保障了安全生产管理制度的落实，建立了与之相适应的安全生产管理档案，教育从业人员掌握和遵守安全生产管理制度，未违章指挥、违规作业、违反劳动纪律和超能力、超强度、超定员组织生产。

该企业制定的安全生产管理制度符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25号）等的要求，符合企业实际，能够满足企业安全生产管理要求。

6.5.1.3 安全技术规程

该企业编制了安全操作规程，每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，每三年对操作规程进行一次审核修订。符合安全生产法律、法规等要求。

该企业确保每个操作岗位存放有效的纸质版操作规程和工艺卡片，便于操作人员随时查用。

安全操作规程目录见附件。

6.5.1.4 作业安全规程及检维修

该企业结合操作实际情况，依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求，制定了符合规范要求的特殊作业安全管理制度。

通过现场检查近三年企业特殊作业票等相关文件，检维修和特殊作业严格按照管理制度进行，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的具体要求。

6.5.1.5 主要负责人和安全管理能力及其学历

该企业的主要负责人、安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已按照《生产经营单位安全培训规定》

参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。

企业主要负责人、安全生产管理人员具有一定的化工专业知识，具有多年的安全管理经验，符合相关法律、法规、标准等文件的要求。

6.5.1.6 危险化学品登记情况

该企业已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。

6.5.1.7 企业变更情况

该企业建立了变更管理制度。

实施变更前，企业组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，企业及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。

6.5.1.8 承包商管理

该企业建立了承包商管理制度并有效执行，包括：对承包商的准入、绩效评价和退出的管理；承包商入厂前的教育培训、作业开始前的安全交底；对承包商的施工方案和应急预案的审查；与承包商签订安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任；对承包商作业进行全程安全监督。

6.5.2 生产层分析结果

（1）外部条件

该企业具有土地使用权，符合当地政府规划；厂区与八类重要场所和区域距离符合相关法律、法规、规章和标准的规定。

（2）内部安全生产条件

1) 安全生产责任制的落实情况

该企业制定了全员安全生产责任制，明确了岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，该企业各岗位人员熟知自己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

2) 安全生产管理制度的执行情况

该企业制定了详细的安全管理制度，层层落实各项安全管理制度，根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查了解，该企业的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行。

3) 岗位操作安全规程的执行情况

该企业按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了生产岗位的操作规程和作业安全规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作。

4) 从业人员教育培训、考核以及安全操作能力、水平情况

该企业相关人员已取得特种作业操作证，并具备高中或者相当于高中及以上学历。

从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格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，每年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通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

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

工作人员每天均对生产设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常运行。

特种设备主要为压力容器以及相应的安全附件等，根据《特种设备安全监察条例》等法规、标准，该企业制定了特种设备安全管理规定，特种设备经相关单位进行检验，并在有效期内。

6) 从业人员劳动防护用品的配备

该企业为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

7) 事故应急救援情况

该企业已结合生产情况，按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了应急救援预案，并已在当地应急管理局备案。

该企业编制了预案演练方案，并按要求进行了演练，有演练记录，编制了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

8) 检维修作业及特殊作业的执行情况

该企业制定了《检维修安全管理制度》、《特殊作业安全管理制度》，明确了各部门、人员的相关职责，规定了检维修作业、特殊作业的流程。企业实行日常及定期检维修管理，对生产设备进行维护与保养，保持良好工作状况。

通过现场询问及调查了解，停产检修及复产过程中，企业认真贯彻执行检维修安全管理制度。同时，企业按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理，已签发的作业票内容完整、填写规范。

9) 安全生产投入情况

该企业制定了安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提

取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号），以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取，专款专用。

安全生产投入计划主要包括仪表、报警器、安全阀、压力表检测，特种设备检验检测、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

该企业安全生产费用提取比例满足《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的要求。

6.5.3 应急器材

依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023），该企业结合实际情况，配备了作业场所救援物资、应急救援人员个体防护装备及危险化学品单位抢险救援物资，配备的物资可以满足初期抢险救灾的要求。

6.6 治安防范级别分析

该企业罐组二（高毒）设置1座50m³叔丁胺储罐、1座50m³烯丙醇，经辨识烯丙醇属于剧毒化学品。

由于剧毒化学品存放场所（部位）构成危险化学品重大危险源，因此抚顺东联安信化学有限公司剧毒化学品存放场所（部位）的风险等级为一级。

治安防范级别（含技术防范级别）与存放场所（部位）风险等级相对应，分为三级，从高至低依次为一级、二级、三级。一级治安防范要求用于一级（含）以下风险等级，因此抚顺东联安信化学有限公司治安防范级别为一级。

7 定性、定量分析评价的结果

依据定性、定量分析过程，具体分析评价结果见表 7.1。

表 7.1 定性、定量分析评价结果

评价方法	评价单元	评价结果	备注
安全检查表法	安全管理	<p>(1)该企业成立了安全管理机构并设置了专职安全管理人员（包括注册安全工程师），建立、健全并落实了安全生产管理制度、安全生产责任制及安全操作规程，编制了事故应急救援预案并按要求组织演练，符合国家相关法律、法规的要求。</p> <p>(2)该企业液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源，重大危险源监控设施、管理措施满足要求。</p> <p>(3)采用《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）》（安监总管三〔2017〕121号）进行检查，结果为不存在重大生产安全事故隐患。</p> <p>(4)采用《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）对涉及重点危险化学品设施的一般要求、操作安全及储存安全进行检查，基本满足要求。</p> <p>(5)采用《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）对涉及重点监管危险化工工艺的重点监控工艺参数、安全控制的基本要求及宜采用的控制方式进行检查，基本满足要求。</p> <p>(6)依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）进行检查，检查结果符合要求。</p> <p>(7)依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号）进行检查，该企业已完成三年专项整治任务。</p> <p>(8)依据《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）》（安委〔2024〕2号），有效提升了本质安全水平</p>	
	运行管理	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）在 2025 年 10 月 18 日实施，依据本规范第 9 节、第 10 节及第 11 节对在役企业的运行管理进行检查，基本满足要求。	
	外部安全条件及总平面布置	<p>(1)该企业厂区选址、总体布局满足要求。</p> <p>(2)厂区外部防火间距满足要求。</p> <p>(3)设备、设施防火间距满足要求。</p> <p>(4)储罐区内部防火间距满足要求。</p>	

	生产和储存系统	通过检查发现问题： 生产车间 1#一层常闭式防火门未关严。	详见表 9.2-1
	公用工程及辅助设施	该企业供配电、给排水、供热、采暖及通风、供气、消防等方面均满足要求。 通过检查发现以下问题： (1) 生产厂房 2#四楼穿线管缺螺栓。 (2) GDS 报警未处理。 (3) 生产厂房 2#风向标损坏。 (4) 罐组一（甲类）西侧洗眼器内有杂物。 (5) 生产车间 2#北侧存在空桶，未移走。 (6) 生产车间 1#专用仪表室东侧堆放无关木板。 (7) 生产厂房 2#消火栓箱未设标识。 (8) 生产车间 2#P2506 机泵渗漏润滑油。 (9) 生产车间 1#P106 泵入口法兰螺栓不全。	详见表 9.2-1
	剧毒化学品治安防范	经检查，无不符合项。	
定量风险评价法	危险化学品生产装置和储存设施	依据《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），将该企业厂区内危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，外部安全防护距离符合要求。	
危险度评价法	生产和储存系统、公用工程及辅助设施	该企业固有危险度属于 I 级高度危险等级。	



力康咨询
 LIKANG CONSULTING

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该企业可能发生的主要危险化学品事故是火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸、泄漏、中毒、窒息及灼烫。可能发生的事故及后果、对策措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策一览表

一、火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸、泄漏
后果：财产损失、人员伤亡、停产
对策： 1、生产区严禁任何火源，严禁携带任何火种、穿带钉皮鞋等进入生产区； 2、动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷； 4、对可燃气体报警器、防静电、避雷装置定期进行检测，并保证完好； 5、机动车辆加强管理，进入生产区必须戴好阻火器； 6、转动设备部位要保持清洁，防止杂物等因磨擦燃烧； 7、配电箱、电缆要按国家规定配置、安装、敷设，装设保护装置； 8、厂房的通风换气措施完好有效； 9、特种设备应按国家规定定期进行检测、检验； 10、在危险作业场所，要设置危险警示标志； 11、定期对各种安全设施、消防设施进行检查，使之齐全并保持完好； 12、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。
二、中毒、窒息
后果：人员伤亡
对策： 1、对气体报警器定期检验，并保证完好； 2、作业人员要穿戴专用防护服装、佩带防护器具； 3、严防车辆行驶时撞坏管线、管架及其它设备； 4、物料泄漏后应立即按照《安全生产事故应急预案》中的相关规定启动应急预案； 5、对储罐类等检修时，要彻底清洗干净；并进行检测有毒物质浓度和氧含量，合格后方可作业；要有人现场监护和准备抢救措施，作业人员要穿戴好防护用具； 6、教育、培训职工掌握易燃易爆液体和有毒物品的危险特性、预防中毒窒息的方法以及中毒窒息后如何急救的知识；加强受限空间作业管理与培训，防止盲目施救。 7、要求职工严格遵守各种规章制度和操作规程； 8、设立危险、有毒等标志； 9、配备相应的急救药品、器材； 10、加强生产车间及相关作业区域的通风； 11、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。
三、灼烫

后果：人员伤亡

对策：

- 1、设备、管道、阀门设置合理，防止高温物料外泄或喷溅；
- 2、定期检查有无跑、冒、滴、漏，保持设备、管线等处于完好状态，保温层完整无缺；
- 3、涉及有关高温物料作业时，要穿戴相应的防护用品；
- 4、在检修前，必须先将要检修的设备、管线等清洗干净，并与其他部分加盲板隔离，有人监护后方可作业；
- 5、操作人员熟悉有关化学物料、各种危险物质的急救处理方法；
- 6、保证作业场所所有足够空间，保证作业场所畅通，避免交叉作业；
- 7、在具有灼伤危险作业场所，要设置危险警示标志；
- 8、杜绝“三违”现象，加强对操作人员的安全教育。
- 9、泄漏后应立即按照《生产安全事故应急预案》中的相关规定启动应急预案。
- 10、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

8.2 典型事故案例及分析

(一) 某企业环氧乙烷爆炸事故

2000年7月，某企业生产装置内部环氧乙烷储罐突然开裂，致使液态环氧乙烷喷出汽化发生大爆炸，造成2人死亡，4人重伤，11人轻伤，直接经济损失640万元，其它损失178万。

一、事故经过

2000年7月7日16时，该企业因环氧乙原料短缺而全厂停车待料。7月9日晚，由某公司运送的35t环氧乙烷到货，运输工具为汽车槽车。7月10日11时许，该汽车槽车进入企业罐区后，即开始卸料。12时20分，合成车间二楼环氧乙烷计量罐突然从下封头和筒体连接环焊缝处撕裂150mm长的焊缝，环氧乙烷在计量罐内约0.4MPa压力下高速喷出后急剧汽化，使周围空间迅速达到爆炸极限，喷出的高流速物料与裂缝处的槽壁摩擦产生大量静电，加之合成车间的设备管道无静电跨接装置，静电火花引燃了环氧乙烷，随即发生了第一次爆炸并引发大火。第一次爆炸使合成车间二层部分建筑倒塌，2名操作工被埋在废墟中。12时30分，大火蔓延烘烤距合成车间仅4.5m处的50m³环氧乙烷贮罐，引起罐内约9t物料大量吸热汽化，罐内压力急剧上升，贮罐终因超压而爆炸。接到报警的消防人员此时已赶到现场，立即投入灭火战斗。

由于爆炸造成大量环氧乙烷泄漏燃烧，使距该贮罐仅6m的汽车槽车被引燃（因槽车当时出料阀没有关闭）。13时20分，汽车槽罐发生爆炸，爆炸冲击波及热辐射造成现场的消防官兵、周围群众30人受伤。厂内及周围建筑物不同程度受损，爆炸飞溅物同时引起厂区内多处起火。

二、事故原因分析

1、直接原因

(1) 环氧乙烷 1#计量槽，属非法自制容器，制造质量低劣，焊缝、钢板存在着严重缺陷，是造成此次事故的主要原因。

(2) 合成车间属于易燃易爆生产作业场所，没有按规范设计、安装防静电接地装置，环氧乙烷泄漏汽化后，集聚电荷无法排除，静电火花引发环氧乙烷爆炸而酿成事故。

(3) 装有环氧乙烷的液化气槽车，没有及时脱离事故现场，导致事故扩大。

(4) 该企业对压力容器、压力管道的安全管理，没有执行国家的有关法律、法规、标准，非法设计，制造、使用造成各个环节严重失控。

2、间接原因

(1) 该企业擅自在技改项目中增添氯化胆碱合成车间，对安全生产的重要性认识不够，对环氧乙烷的危险性认识不足，规章制度、操作规程不健全。对有关执法部门检查提出的问题置若罔闻，没有落实整改。整体设计布局不合理，贮罐与贮罐之间、贮罐与生产厂房及周围建筑物之间的安全距离均不符合有关规定，导致连锁反应。

(2) 人员培训教育不到位，特种作业人员没有经过法定部门培训考核，无证上岗作业，安全意识淡薄。厂内安全管理无专职人员，责任没有落实。

(3) 安排无危化品从业人员操作证人员上岗操作，未对操作人员进行针对性的安全教育和培训。

三、防范措施

这起事故虽然人员伤亡不大，但是损失巨大，影响恶劣，教训极为深刻。

为了有效杜绝类似事故的再次发生，必须采取有力的防范措施：

1、这次事故的发生，主要是该厂的建设项目未按国家和省的有关规定进行规划、审批、管理和验收，工厂压力容器、压力管道等设备未进行安装验收、登记、检验、发证。

2、该企业在恢复生产之前应按照规定进行“三同时”审查验收，补办手续。

3、切实落实企业安全生产主体责任。企业要认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，切实抓好安全生产工作。严格执行安全生产法律法规、标准、规范；建立健全并严格执行各项规章制度和安全操作规程；加强教育培训，提高从业人员的安全意识和操作技能；严格特种作业人员管理，杜绝无证上岗；全面彻底排查和治理安全隐患；涉及危险生产工艺，必须按规定设置并全面投入使用DCS自动化控制系统、安全联锁保护和紧急切断装置；化工新产品的生产必须遵守程序化试验规定。

4、组织企业技术人员对生产工艺、原料配比、生产设备、操作程序进行全面仔细的分析，请专业机构、人员对事故车间电气设备、生产设备进行全面的清理和评估鉴定。在未作出科学有效的鉴定之前，不得在原有生产设施上组织生产各类化工产品。

5、要深刻吸取事故教训，在从事生产经营过程中，应当全面了解受托方的安全生产管理和条件，在受托前明确相关安全约定。

（二）某企业甲醇储罐爆炸事故

1、事故发生的经过

2008年8月2日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤），6个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和

专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（各为1000立方米）、精甲醇储罐5个（3个为1000立方米、2个为250立方米）、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨）。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

2、事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。

2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附

近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

1) 施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

2) 企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

3) 地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

3、防范措施及事故教训

1) 切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令停工整顿并进行处罚。

2) 督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

3) 企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

4) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。



9 安全对策措施与建议

9.1 安全管理和技术对策措施

9.1.1 安全教育和培训

1) 企业应在新工艺、新技术、新设备、新产品投用或投产前，对相关的操作人员和管理人员进行专门培训，经考核合格后方可上岗。

2) 企业应识别安全教育和培训需求，确定各岗位具体安全教育和培训内容，制定并实施年度安全教育和培训计划。

3) 企业应将各岗位所需要的能力标准转化为培训目标，制定培训计划，确定具体培训内容和培训方式。

4) 企业应对承包商人员进行入厂安全教育和培训，经考核合格办理入厂手续，作业现场所在基层单位应对承包商作业人员进行进入现场前安全教育和培训。保存入厂及进入现场前的安全教育和培训记录。

5) 企业应对外来参观、学习、检查及供应商等人员进行有关安全管理规定及安全注意事项的教育和培训。

9.1.2 安全标准化管理

1) 企业应开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制，建立完善安全生产管理体系，定期组织开展安全管理体系评审、安全生产绩效考核，外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。

2) 企业应至少每年开展一次安全生产标准化自评，形成自评报告，验证安全生产标准化运行的适用性、符合性和有效性，并检查安全生产目标、指标的完成情况。

3) 企业应根据自评结果，分析原因，提出进一步完善安全生产标准化的计划和措施，实现企业安全管理绩效的持续改进。

9.1.3 安全生产信息化智能化建设

企业应及时更新信息文件，要明确责任部门，按照《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）的要求，全面收集生产过程涉及的化学品危险性、工艺和设备等方面的全部安全生产信息，并将其文件化。

9.1.4 安全文化建设

企业应融合自身内部和外部文化特征，总结提炼并形成全员共同认可的安全价值观，组织开展安全文化活动，引导从业人员的安全态度和安全行为，营造安全文化氛围。

企业应评价安全文化运行效果，分析存在的问题，持续改进。

9.1.5 装置运行安全管理

1) 企业应结合生产工艺、技术、设备设施特点和原材料、辅助材料、产品、中间产品的危险性编制操作规程。在新工艺、新技术、新装置、新产品投产或投用前，企业应组织编制操作规程。企业应至少每年评审操作规程的适应性和有效性，至少每三年修订操作规程，保证版本最新有效。

企业要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核。

企业应根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等，并与操作规程中的工艺控制指标以及 BPCS、SIS 对应的工艺参数值保持一致。安全连锁应正常投用，或经审批后临时摘除不应超过一个月。

2) 制定开停车安全条件检查确认制度。企业在正常开停车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。开停车前，企业要进行风险辨识分

析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表，经生产和安全管理部门审查同意后，严格执行并将相关资料存档备查。

3) 落实开停车安全管理责任，严格执行开停车方案，建立重要作业责任人签字确认制度。

4) 提高异常工况安全处置标准。参照《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅[2024]17号），企业在生产运行阶段的装置开停车、非计划检维修、操作参数异常、非正常操作或设备设施故障等情况下，进一步规范和加强企业生产过程异常工况安全风险管控，提高异常工况安全处置意识和能力，指导企业科学稳妥应对，避免因处理不当造成事故。

9.1.6 设备、设施完好性

1) 不断完善设备管理制度、设备台账管理制度。企业应对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。设备操作、维修人员要进行专门的培训和资格考核，培训考核情况要记录存档。

2) 企业应加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。

3) 企业应定期评估设备老化状况，采取针对性的检验检测与预防性维修管理；检查跟踪设备检验和检测计划的执行情况，并根据检查结果优化设备检验和检测内容、频率等。

4) 长期停用的仪表自动化控制系统再次启用前，必须进行检查确认。企业应建立健全仪表自动化控制系统日常维护保养制度，建立安全联锁保护系

统停运、变更专业会签和技术负责人审批制度。

5) 开展设备预防性维修。企业应及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。企业应定期检查压力管道阀门、螺栓等附件的安全状态，及早发现和消除设备缺陷。

9.1.7 作业安全管理

1) 严格执行危险作业许可制度。实施危险作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。

2) 危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

3) 涉及易燃易爆、剧毒物料的装置、设备、管线不应长期在带压打“卡具”等临时性防泄漏措施下运行，企业应采取有效措施，彻底消除隐患。

4) 企业应采用修复、更换或进行合于使用性评价等措施对设备缺陷进行处置，并对处置结果进行确认。

5) 依据《化工企业设备检修作业安全规范》(AQ 3026-2026)，企业应按照以下方面进行风险辨识：

a) 设备检修前，设备使用单位应会同设备检修实施单位结合以下内容进行危险有害因素辨识：

①待检修设备所属装置设施的运行状况；

②待检修设备正常运行时涉及的介质、残留介质、清洗或置换涉及的介质；

③检修作业过程；

④检修作业所使用的工器具；

⑤检修作业环境等。

b) 设备使用单位应组织对辨识出的危险有害因素制定相应的安全管控措施及应急处置措施。

6) 依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号), 系统性检修时, 同一作业平台或同一受限空间内不得超过9人。

9.1.8 变更管理

1) 企业应按照《化工过程安全管理导则》(AQ/T 3034-2022)的相关要求, 建立健全变更管理制度, 将总图布置, 工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程纳入管理程序和制度, 企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴, 确定变更管理流程, 规范变更申请, 安全风险辨识分析, 审批、实施验收等程序, 建立变更管理台账, 组织变更管理培训。

2) 涉及重大变更的, 企业应在安全风险辨识分析的基础上重新进行安全设施设计。企业涉及以下情形之一的, 应作为重大变更进行管理:

a) 周边条件发生重大变化的, 包括周边防护目标发生重大变化, 导致安全防护距离、防火间距等不符合要求的;

b) 生产、储存、使用危险化学品的厂房(装置)仓库、罐区等场所的总图布局发生变化的;

c) 主要技术、工艺路线、产品方案(含中间产品、副产品、溶剂回收)或者主要装置规模、主要功能布局发生重大变化的。

3) 泄压泄爆设施或整定的泄放指标发生改变时, 应执行变更管理程序。

4) 企业应至少每三年开展一次变更设计图纸回顾和整理。发生总图布

局、功能布局、产品方案工艺技术、设备设施、内储运方案等变更时，企业应及时委托有资质的设计单位进行全面设计审查与设计图纸更新。

9.1.9 事故和事件管理

加强未遂事故等安全事件（包括生产事故征兆、非计划停车、异常工况、泄漏、轻伤等）的管理，建立未遂事故和事件报告激励机制。要深入调查分析安全事件，找出事件的根本原因，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

工艺、设备发生报警时，企业应立即确认和响应，记录关键报警处置过程，分析报警原因。企业应定期对报警活动数据开展统计分析，评估并制定措施，减少不合理报警。

依据《化工企业设备检修作业安全规范》（AQ 3026-2026），设备抢修时，要求如下：设备抢修前应全面分析研判抢修过程的安全风险，开展抢修作业可行性评估，勘测现场环境和设备状况，制定设备抢修方案，不应在风险不明或不可控的情况下盲目抢修；除应急处置外不应进行带压密封和带压开孔抢修作业，确需进行的，应符合 AQ3060 的规定；设备抢修作业过程中应严格管控现场人员，异常工况紧急处置抢修时，同一装置区内的作业人员一般为 2 人，最多不应超过 6 人；设备抢修作业过程中需要变更抢修内容的，应重新进行危险有害因素辨识并落实管控措施。

9.2 整改建议

见表 9.2-1。

表 9.2-1 不符合情况整改建议一览表

序号	依据条款	不符合情况	整改建议
1	《化工过程安全管理导则》(AQ/T 3034-2022) 第 4.9.4.2 条	GDS 报警未处理。	及时处理 GDS 报警信息。
2	《中华人民共和国消防法》第二十八条	生产车间 2#北侧存在空桶, 未移走。	移走无关设施。
3	《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》(安监总管三(2013)88号)(十七)设备安全运行管理	生产车间 2#P2506 机泵渗漏润滑油。	修复有缺陷设备。
4	《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB 50184-2011) 第 7.3.8 条	生产车间 1#P106 泵入口法兰螺栓不全。	补全螺栓。
5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014) 第 3.2.9 条	生产车间 1#一层常闭式防火门未关严。	修复防火门。
6	《中华人民共和国消防法》第二十八条	生产车间 1#专用仪表室东侧堆放无关木板。	移走无关设施。
7	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 6.2.3 条	生产厂房 2#风向标损坏。	修复风向标。
8	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 5.6.5 条	罐组一(甲类)西侧洗眼器内有杂物。	恢复洗眼器功能。
9	《中华人民共和国消防法》第十六条 第(二)款	生产厂房 2#消火栓箱未设标识。	增设标识。
10	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014) 第 5.4.3 条	生产厂房 2#四楼穿线管缺螺栓。	修复防爆接线盒。

10 安全评价结论

10.1 综述

抚顺东联安信化学有限公司生产、储存过程中主要危险、有害因素为火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸；涉及的胺基化工艺属于重点监管危险化工工艺；环氧乙烷、氯甲烷、甲醇属于国家重点监管的危险化学品；液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源。

10.2 结论

1) 依据《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)，将该企业危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，外部安全防护距离符合要求。

厂区外部、内部防火间距满足相关规范的要求。

2) 该企业生产工艺成熟、设备及设施满足要求。

3) 该企业建立、健全并落实了全员安全生产责任制、安全生产管理制度及安全操作规程，符合国家相关法律、法规的要求。

4) 该企业成立了安全管理机构并设置了专职安全管理人员，相关特种作业人员已取证；制定的特殊作业制度符合要求，已签发的作业票填写规范；按要求组织、开展了安全培训教育；编制了事故应急救援预案并按要求组织演练。

企业对评价过程中发现的安全隐患进行了积极进行整改，现已整改完毕，抚顺东联安信化学有限公司具备安全生产条件。

附件 1 评价依据

F1.1 法律

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）

➤ 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）

➤ 《中华人民共和国气象法》（1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过 根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《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）

➤ 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过 根据 2018 年 12 月 29 日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〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

➤ 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过 根据 2018 年 12 月 29 日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〈中华人民共和国

劳动法》等七部法律的决定》第四次修正)

➤ 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过)

➤ 《中华人民共和国劳动合同法》(2007年6月29日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2012年12月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修正)

➤ 《中华人民共和国防震减灾法》(1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订)

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

F1.2 行政法规

➤ 《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007年3月28日国务院第172次常务会议通过 2007年4月9日中华人民共和国国务院令 第493号公布 自2007年6月1日起施行)

➤ 《危险化学品安全管理条例》(2002年1月26日中华人民共和国国务院令 第344号公布 2011年2月16日国务院第144次常务会议修订通过 根据2013年12月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订)

➤ 《生产安全事故应急条例》(2018年12月5日国务院第33次常务会议通过 2019年2月17日中华人民共和国国务院令 第708号公布 自2019年4月1日起施行)

➤ 《电力设施保护条例》（1987年9月15日国务院发布 根据1998年1月7日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订 根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）

➤ 《特种设备安全监察条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令 第373号公布 根据2009年1月24日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）

➤ 《气象灾害防御条例》（2010年1月20日经国务院第98次常务会议通过，2010年1月27日中华人民共和国国务院令 第570号公布，自2010年4月1日起施行。根据2017年10月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

➤ 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例(2024 修订)》（2002年4月30日国务院第57次常务会议通过 2002年5月12日中华人民共和国国务院令 第352号公布 根据2024年11月22日国务院第46次常务会议通过的《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》进行第一次修订自2025年1月20日起施行。）

➤ 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）

➤ 《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8号）

➤ 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）

F1.3 规章和文件

-
- 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正）
 - 《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）
 - 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）
 - 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011年8月5日国家安全监管总局令第41号公布 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）
 - 《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号第二次修正）
 - 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，根据2019年7月11日应急管理部令第2号《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》修正）
 - 《各类监控化学品名录（2020年）》（工业和信息化部令第52号）
 - 《安全生产责任保险实施办法》（安监总办〔2017〕140号）
 - 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）
 - 《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）》（安监总管三〔2017〕121号）

-
- 《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)
 - 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)的通知》(安监总科技〔2016〕137号)
 - 《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)
 - 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86号)
 - 《首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三〔2009〕116号)
 - 《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》的实施意见》(安监总管三〔2013〕3号)
 - 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)
 - 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94号)
 - 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急厅〔2021〕12号)
 - 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116号)
 - 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)的通知》(应急〔2020〕84号)
 - 《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)
 - 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部)

化部、公安部、交通运输部公告 2020 年 第 3 号)

➤ 《危险化学品目录》(国家安全生产监督管理总局会同中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部等 10 部门公告[2015]第 5 号; 2022 年 10 月 13 日应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局第 8 号公告)

➤ 《关于修改〈危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)

➤ 《〈危险化学品目录(2015 版)〉新增化学品信息》(中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告, 2026 年第 3 号, 自 2026 年 4 月 9 日起施行)

➤ 《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》(安监总厅管三〔2015〕80 号)

➤ 《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则(试行)〉的通知》(安监管危化字[2004]127 号)

➤ 《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》(国家安监总局 2013 年 2 月 6 日公布)

➤ 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136 号)

➤ 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)(2017 年 5 月 11 日中华人民共和国公安部公告)

➤ 《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》(应急厅[2024]17 号)

➤ 《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》(安委办[2024]1

号)

- 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5号）

F1.4 地方法规和文件

- 《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正根据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）

- 《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 2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

- 《辽宁省突发事件应对条例》（2009年10月1日辽宁省十一届人大常委会第十次会议审议通过， 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 ）

- 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第180号，2005年03月03日发布；辽宁省人民政府令〔2018〕第324号修正）

- 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（2011年12月8日辽宁省人

民政府令第 264 号公布自 2012 年 2 月 1 日起施行 根据 2013 年 12 月 25 日
辽宁省人民政府令第 286 号第一次修正 根据 2017 年 11 月 29 日辽宁省人民
政府令第 311 号第二次修正 根据 2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341
号第三次修正)

➤ 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见
的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）

➤ 《关于印发辽宁省开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动
工作方案的通知》（辽安监管三〔2012〕147）

➤ 《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（辽
安监管三〔2016〕25 号）

➤ 《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证
颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20 号）

F1.5 评价采用的主要技术标准

➤ 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

➤ 《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字
〔2004〕127 号）

➤ 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

➤ 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

➤ 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）

➤ 《石油化工企业设计防火标准〔2018 年版〕》（GB 50160-2008）

➤ 《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）

-
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
 - 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
 - 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
 - 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
 - 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）
 - 《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）
 - 《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）
 - 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
 - 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ. 2-2007）
 - 《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. 1-2019/XG2-2024）
 - 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
 - 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）
 - 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
 - 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
 - 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
 - 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
 - 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
 - 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
 - 《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）

-
- 《用电安全导则》(GB/T 13869-2017)
 - 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》(GB 4053.1-2009)
 - 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》(GB 4053.2-2009)
 - 《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)
 - 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)
 - 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T 50011-2010)
 - 《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)
 - 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50019-2015)
 - 《建筑照明设计标准》(GB/T 50034-2024)
 - 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
 - 《生产安全事故分类与编码》(GB 6441-2025)(2026-07-01实施)
 - 《生产过程危险和危害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)
 - 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编写导则》(GB/T 29639-2020)
 - 《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)
 - 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB 50341-2014)
 - 《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》(GB 39800.1-2020)
 - 《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)
 - 《压力容器》(GB 150.1~4-2011)
 - 《化学工业给水排水管道设计规范》(GB 50873-2013)
 - 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)

-
- 《防洪标准》（GB50201-2014）
 - 《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
 - 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
 - 《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）
 - 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
 - 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
 - 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
 - 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
 - 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
 - 《工业阀门 安装使用维护 一般要求》（GB/T 24919-2010）
 - 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
 - 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
 - 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
 - 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
 - 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）
 - 《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T 3033-2022）
 - 《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2024）
 - 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ 3063-2025）
 - 《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》（GB 45673-2025）
 - 《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）
 - 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）
 - 《化工企业液化烃储罐区安全管理规范》（AQ 3059-2023）
 - 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）

-
- 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)
 - 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB 17681-2024)
 - 《防止静电事故通用要求》 (GB 12158-2024)
 - 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 (HJ 1093-2020)
 - 《危险化学品企业雷电安全规范》 (GB 15599-2025)
 - 《石油化工污水处理设计规范》 (GB50747-2012)
 - 《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984-2014)
 - 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 (GB/T 50779-2022)
 - 《石油化工循环水场设计规范》 (GB/T 50746-2012)
 - 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T 3097-2017)
 - 《石油化工储运系统罐区设计规范》 (SH/T 3007-2014)
 - 《石油化工储运系统机泵区设计标准》 (SH/T 3014-2025)
 - 《石油化工装置安全泄压系统工艺设计规范》 (SH/T 3241-2025)
 - 《石油化工装置安全泄压设施工艺设计规范》 (SH/T 3210-2020)
 - 《石油化工中心化验室设计规范》 (SH/T 3103-2019)
 - 《石油化工控制室设计规范》 (SH/T 3006-2024)
 - 《石油化工罐区自动化系统设计规范》 (SH/T 3184-2017)
 - 《石油化工仪表供电设计规范》 (SH/T 3082-2019)
 - 《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T 3020-2013)
 - 《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》 (SH/T 3221-2023)
 - 《石油化工装置防雷设计规范 (2022 年版)》 (GB 50650-2011)
 - 《石油化工建 (构) 筑物抗震设防分类标准》 (GB 50453-2008)

-
- 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）
 - 《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）
 - 《化工企业设备检修作业安全规范》（AQ 3026-2026）

F1.6 参考资料

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



力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 2 危险、有害因素分析过程

F2.1 物料的危险、有害因素分析

(1) 依据《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全监管总局等10部门公告[2015]第5号；应急管理部等10部门公告2022年第8号，自2023年1月1日起施行）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）、《〈危险化学品目录（2015版）〉新增化学品信息》（中华人民共和国应急管理部等10部门公告，2026年第3号，自2026年4月9日起施行），该企业生产、储存过程中涉及原、辅料甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、异丁醇、二乙胺、叔丁胺、氯化苳、正己烷、乙醇、正丁醇、氯甲烷、环氧乙烷、烯丙醇（2-丙烯-1-醇）被列为危险化学品；

催化剂 1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]、5#催化剂（钛酸四异丙酯）被列为危险化学品；

中间物料中间物料 1（主要成分为 MMA，含量 $\geq 70\%$ ）（参照 MMA）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）（参照甲醇）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）（参照 MMA）被列为危险化学品

产品 N，N-二甲基乙醇胺、甲醇、乙二醇单甲醚、甲基丙烯酸异丁酯[稳定的]、N，N-二乙基乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯[稳定的]、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸乙酯[稳定的]、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯被列为危险化学品；

公辅工程涉及的氮[压缩的]、一氯二氟甲烷(R22)、天然气[富含甲烷的]被列为危险化学品。

其中，烯丙醇（2-丙烯-1-醇）属于剧毒化学品

(2) 依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），环氧乙烷、氯甲烷、甲醇属于重点监管危险化学品；

(3) 依据《易制毒化学品目录（2021 修补版）》，不涉及易制毒化学品；

(4) 依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告），不涉及易制爆危险化学品；

(5) 依据《特别管控危险化学品名录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部 and 交通运输部公告[2020]第 3 号），环氧乙烷、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

依据企业提供的数据材料，涉及物料的主要理化性质及危险特性等信息如下：



(一) 生产、储存过程中涉及的危险化学品主要理化性质和危险特性见

表 F2.1-1~表 F2.1-26。

表 F2.1-1 甲基丙烯酸甲酯[中间物料 1 (主要成分为 MMA, 含量≥70%)、共沸物 (主要成分 MMA, 含量 80%; 甲醇, 含量 20%)]危险有害特性表

标识	中文名: 甲基丙烯酸甲酯		分子式: C ₅ H ₈ O ₂		相对分子量: 100.12	
	英文名: methacrylic acid, methyl ester		CAS 号: 80-62-6			
	危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体					
理化特性	外观与形状		无色易挥发液体, 并具有强辣味			
	主要用途		用作有机玻璃的单体, 也用于制造其他树脂、塑料、涂料、粘合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等			
	熔点: -50℃	沸点: 101℃	相对密度(水=1): 0.94(20℃)		爆炸极限: 2.12~12.5%	
	燃烧性: 易燃	闪点: 10℃	相对密度(空气=1): 2.86		引燃温度: 435℃	
	稳定性: 稳定	禁忌物: 氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素			聚合危害: 聚合	
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇等				
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入 健康危害: 本品有麻醉作用, 有刺激性 急性中毒: 表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷, 可有急识障碍 慢性影响: 体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高				
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合, 粘度逐渐增加, 严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。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				
	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				
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 30; TLVTN: ACGIH 100ppm, 410mg/m ³ ; TLVWN: 未制定标准				
	工程控制	生产过程密闭, 加强通风				
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴橡胶耐油手套				
	其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生				
泄漏应急处理	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: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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		
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却		
储运注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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		
毒理学	LD ₅₀ : 7872 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 12412 mg/m ³ (大鼠吸入)		
运输信息	UN 编号: 1247	包装分类: II	包装标志: 易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 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	

表 F2.1-2 异丁醇危险有害特性表

标识	中文名: 异丁醇; 2-甲基丙醇	分子式: C ₄ H ₁₀ O	相对分子量: 74.12	
	英文名: isobutyl alcohol; 2-methyl propanol	CAS 号: 78-83-1		
	危险性类别: 第 3 类第 3 项 高闪点易燃液体			
理化特性	外观与形状	无色透明液体, 微有戊醇味		
	主要用途	主要用作溶剂及有机合成		
	熔点: -108℃	沸点: 107.9℃	相对密度(水=1): 0.81	爆炸极限: 1.7~10.6%
	燃烧性: 易燃	闪点: 27℃	相对密度(空气=1): 2.55	引燃温度: 415℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯		聚合危害: 不聚合
	溶解性	溶于水, 易溶于醇、醚		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 健康危害: 较高浓度蒸气对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。眼角膜表层形成空泡, 还可引起食欲减退和体重减轻。涂于皮肤, 引起局部轻度充血及红斑		
	危险性	易燃, 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。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险		
	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: 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		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准 TLVTN: OSHA 100ppm, 304mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 152mg/m ³		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)		
	眼睛防护	必要时, 戴安全防护眼镜		
	身体防护	穿防静电工作服		

	手防护	戴一般作业防护手套	
	其它	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯	
泄漏 应急 处理	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		
灭火 方法	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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土		
储运 注意 事项	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、酸类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。严禁与氧化剂、酸类、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		
毒理	LD ₅₀ : 2460 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料		
运输 信息	UN 编号: 1112	包装分类: III	包装标志: 易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 薄钢板桶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外花格箱; 安瓿瓶外普通木箱; 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	

表 F2.1-3 氯化苄主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 氯化苄	分子式: C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	相对分子量: 126.6	
	英文名: benzyl chloride	CAS 号: 100-44-7		
	危险性类别: 第 6.1 类 毒害品	化学类别: 毒害品		
理化 特性	外观与形状	无色液体, 有不愉快的刺激性气味		
	主要用途	用作染料中间体及单宁、香料、药品等的合成		
	熔点: -39.2℃	沸点: 179.4℃	相对密度 (水=1): 1.1	爆炸下限: 1.1%
	燃烧性: 可燃	稳定性: 稳定	相对密度 (空气=1): 4.36	引燃温度: 585
	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类		闪点: 67℃
	溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿等大多数有机溶剂		
危险 危害 性及 急救 措施	健康 危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收; 健康危害: 持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症, 甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性, 液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱, 或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。慢性影响: 肝肾损害		
	危险 特性	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体		
	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。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。洗胃。就医		

防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准; 前苏联 MAC (mg/m ³): 0.5 ; TLVTN: OSHA 1ppm, 5.2mg/m ³ ; ACGIH1ppm, 5.2mg/m ³ ; TLVWN: ACGIH 15ppm, 36mg/m ³		
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	可能接触毒物时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿透气型防毒服		
	手防护	戴橡胶耐油手套		
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯		
泄漏应急处理	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。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、干燥石灰或苏打灰混合。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			
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、泡沫、干粉、二氧化碳			
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 70%。包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。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。			
毒理学	LD ₅₀ 1231 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 778mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)			
运输信息	危规号: 61063	UN 编号: 1738	包装分类: 052	包装标志: 剧毒品; 腐蚀品
	包装方法	小开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 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、塑料瓶或镀薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱		

表 F2.1-4 叔丁胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 叔丁胺; 1, 1-二甲基乙胺	英文名: tert-Butylamine ; 1, 1-Dimethylethylamine	
	分子式: C ₄ H ₁₁ N	分子量: 73.14	UN 编号:
	危规号: 32172	RTECS 号:	CAS 号: 75-64-9
	危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别: 脂肪胺	
	包装标志: 易燃液体	包装类别: I 类包装	
理化性质	性状: 无色液体; 有氨味。		
	熔点/℃: -72.6	溶解性: 溶于水、溶于无水乙醇、苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。	
	沸点/℃: 44.5	相对密度(水=1): 0.69	
	饱和蒸气压/kPa: 45.32 / 25℃	相对密度(空气=1): 2.5	

	临界温度/℃：210.8	燃烧热 (kJ·mol ⁻¹)：2992.9
	临界压力/Mpa：3.84	最小点火能/mJ：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	闪点/℃：-8.8	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数）/%：1.7~8.9	稳定性：稳定
	自燃温度/℃：380	禁忌物：强氧化剂、强酸、酸类。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。	
灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	急性毒性：LD50：78mg / kg（大鼠经口） LC50：	
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收可能致死。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 	
急救	<ul style="list-style-type: none"> 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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，用流动清水或生理盐水冲洗至少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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 	
防护	<ul style="list-style-type: none"> 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩带导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 手防护：戴橡胶手套。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。 	
泄漏处理	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，穿防护服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。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。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。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。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。	

表 F2.1-5 正己烷主要理化性质和危险特性

标识	中文名：正己烷；己烷	分子式：C ₆ H ₁₄	相对分子量：86.18	
	英文名：n-Hexane；Hexyl hydride		CAS号：110-54-3	
	危险性类别：第3.1类 低闪点易燃液体			
理化特性	外观与性状	高度挥发性无色液体，有汽油味		
	主要用途	用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等		
	熔点：-95℃	沸点：69℃	相对密度（水=1）：0.66	爆炸极限：1.1-7.5%
	燃烧性：易燃	闪点：-22℃	相对蒸气密度（空气=1）：2.97	引燃温度：

			225℃
	稳定性：稳定	禁忌物：氧化性物质和卤素	聚合危害：不聚合
	溶解性	几乎不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂	
危险、危害性及急救措施	健康危害	吸入蒸气可能引起瞌睡和头昏眼花，可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。在正常生产处理过程中，吞咽本品并进入呼吸道可能致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。	
	危险特性	可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物，从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	
	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。</p> <p>眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。</p> <p>吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。</p> <p>食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。就医。</p>	
防护措施	车间卫生标准	PC-TWA：100mg/m ³ （皮）；PC-STEL：180mg/m ³ （皮）	
	工程控制	保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。	
	呼吸系统防护	如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 AXBEK 型（EN 14387）防毒面具筒	
	眼睛防护	佩戴化学护目镜（符合欧盟 EN 166 或美国 NIOSH 标准）	
	身体防护	穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴	
	手防护	戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套）。建议选择经过欧盟 EN 374、美国 US F739 或 AS/NZS 2161.1 标准测试的防护手套	
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯	
泄漏应急处理	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。		
灭火方法	灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。灭火时，应佩戴呼吸面具（符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表		

	和地下水系统。		
储运注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。		
毒理学	LD ₅₀ : 25000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 169.188mg/L (大鼠吸入)		
运输信息	UN 编号: 1208	包装分类: II	包装标志: 易燃液体

表 F2.1-6 乙醇主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 乙醇[无水]; 无水酒精	分子式: C ₂ H ₅ OH	相对分子量: 46.07	
	英文名: ethyl alcohol; ethanol		CAS 号: 64-17-5	
危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体				
理化特性	外观与形状	无色液体, 有酒香		
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂		
	熔点: -114.1℃	沸点: 78.3℃	相对密度 (水=1): 0.79	爆炸极限: 3.3~19.0%
	燃烧性: 易燃	闪点: 12℃	相对密度 (空气=1): 1.59	引燃温度: 363℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		聚合危害: 不聚合
	溶解性	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制 急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止		
	危险性	易燃, 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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。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		
	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 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。就医 食入: 饮足量温水, 催吐。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准; TLVTN: OSHA 1000ppm, 1880mg/m ³ ; ACGIH 1000ppm, 1880mg/m ³		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)		
	眼睛防护	一般不需特殊防护		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
其它	工作现场严禁吸烟			

泄漏 应急 处理	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		
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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
储运 注意 事项	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、酸类、碱金属、胺类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
毒理	LD ₅₀ : 7060 mg/kg (兔经口); 7430 mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)		
运输 信息	UN 编号: 1170	包装分类: II	包装标志: 易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 小开口铝桶; 安瓿瓶外普通木箱; 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	

表 F2.1-7 正丁醇主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 丁醇; 正丁醇		分子式: C ₄ H ₁₀ O	相对分子量: 74.12
	英文名: butyl alcohol; 1-butanol		CAS 号: 71-36-3	
	危险性类别 第 3 类 第 3 项 高闪点易燃液体			
理化 特性	外观与形状	无色透明液体, 具有特殊气味。		
	主要用途	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆, 以及用作溶剂。		
	熔点: -88.9℃	沸点: 117.5℃	相对密度 (水=1): 0.81	爆炸极限: 1.4-11.2%
	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定	相对密度 (空气=1): 2.55	引燃温度: 340℃
	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐		闪点 35℃
	溶解性	微溶于水。溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。		
危险、 危害 性及 急救 措施	健康 危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激。在角膜浅层形成半透明的空泡, 头痛和嗜睡, 手部可发生接触性皮炎。		
	危险 特性	易燃, 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, 与氧化剂接触发生猛烈的化学反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。		
	急救 措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。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。		
防护 措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 200; 前苏联 MAC (mg/m ³): 10		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		

	其它	工作现场禁止吸烟。保持良好的卫生习惯。	
泄 漏 应 急 处 理	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，切断一切火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、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，抑制蒸发。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。		
灭 火 方 法	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃烧性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、1211 灭火剂、砂土。		
储 运 注 意 事 项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。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，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
毒 理	LD ₅₀ 4360mg/kg（大鼠经口）、3400mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ 24240mg/kg，4 小时（大鼠经口）		
运 输 信 息	UN 编号：1120	包装分类：III	包装标志：易燃液体
	包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。	

表 F2.1-8 甲基丙烯酸异丁酯主要理化性质和危险特性

标 识	英文名	isobutyl methacrylate	分子式	C ₈ H ₁₄ O ₂
	危险性分类	高闪点易燃液体	分子量	142.19
	CAS	97-86-9		
理 化 性 质	外观形状	无色液体	熔点（℃）	无资料
	沸点（℃）	155	饱和蒸汽压	2.67kPa（60℃）
	溶解性	不溶于水，易溶于醇、醚。	密度（水=1）	0.89
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
健 康 危 害	接触限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	44
	爆炸下限 V%	无资料	爆炸上限 V%	无资料
	危险特性	易燃，在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。		

急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	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。应急处理人员戴自给式正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：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。
储运	通常商品加有阴聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用产生火花的机械设备和工具。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F2.1-9 甲醇、[中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）]（参照甲醇）主要理化性质和危险特性

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℃，沸点 64.7℃，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℃，饱和蒸气压 12.26kPa（20℃），折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。CAS：67-56-1。</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>

【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，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）。

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。

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。

【特殊要求】**【操作安全】**

(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。

(2) 设备罐内作业时注意以下事项：

——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；

——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；

——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。

(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。

【储存安全】

(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。

(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。

(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。

【运输安全】

	<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> <ul style="list-style-type: none"> ——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； ——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 10 Ω，防静电的接地电阻值不大于 100 Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——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； ——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、积聚或窜入其他沟道的措施。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：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，</p>

	<p>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 F2.1-10 乙二醇单甲醚主要理化性质和危险特性

标识	中文名：乙二醇甲醚；2-甲氧基乙醇；乙二醇单甲醚	分子量：76.09
	英文名：Ethylene glycol monomethyl ether；2-Methoxyethanol	CAS 号：109-86-4
	分子式：C ₃ H ₈ O ₂	UN 编号：1188
理化性质	外观与性状：无色液体，略有气味。	熔点：-86.5
	主要用途：用作溶剂。	沸点：124.5
	相对密度（水=1）：0.97	相对密度（空气=1）：2.62
	饱和蒸汽压（kPa）：0.83 / 20℃	燃烧性：易燃
	临界压力（MPa）：辛醇/水分配系数的对数值：-0.503	闪点（℃）：39
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	稳定性：稳定
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	禁忌物：强氧化剂、强酸。
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂。	燃烧热（kJ/mol）：1841.7
包装与储运	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电，引燃其蒸气。	
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体；危险货物包装标志：7；包装类别：III	
毒性危害	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。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，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱。	
	接触限值：美国 TWA：OSHA 25ppm；ACGIH 5ppm，16mg / m ³ [皮]侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。毒性：LD50：2460mg / kg（大鼠经口）；2000mg / kg（兔经皮）。LC50：1500ppm 7 小时（大鼠吸入）；1480ppm 7 小时（小鼠吸入）。健康危害：人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。	
	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩带防毒口罩。高浓度环境中，佩带自给式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。	
	其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。	
泄漏处置：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		

人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。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。

表 F2.1-11 N, N-二甲基乙醇胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名: N, N-二甲基乙醇胺; 2-二甲氨基乙醇	分子量: 89.16
	英文名: N, N-Dimethyl ethanolamine; 2-Diethylamino ethyl alcohol	CAS 号: 108-01-0
	分子式: C ₄ H ₁₁ NO	UN 编号: 2051
理化性质	外观与性状: 无色易挥发, 有氨味的液体。	熔点 (°C): -59
	主要用途: 用于有机合成, 用作织物软化剂。	沸点 (°C): 134.6
	相对密度 (水=1): 0.89	相对密度 (空气=1): 0.612
	饱和蒸汽压 (kPa): 0.612 / 20°C	临界压力 (MPa): 无资料
	燃烧性: 易燃	闪点 (°C): 40.5 (OC)
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	爆炸极限 (%): 1.5~11.9
	灭火方法: 二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。	禁忌物: 强氧化剂、强酸。
	溶解性: 与水混溶, 溶于乙醇、丙酮、芳烃等多数有机溶剂。	
包装与储运	联合国危险性类别: 8, 3	
	危险货物包装标志: 8, 3	
	包装类别: II	
	储运注意事项: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。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。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	
毒性危害	接触限值: 未制定标准	
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收	
	毒性: LD ₅₀ : 2340mg / kg (大鼠经口); 1370mg / kg (兔经皮)。	
	健康危害: 人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟, 即出现恶心和呕吐。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。	
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。	
	食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。	
防护措施	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风。	
	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带自给式呼吸器。	
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。	
	防护服: 穿相应的防护服。	
	手防护: 戴防化学品手套。	
	其他: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。注意个人卫生。	
<p>泄漏处置: 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好防毒面具, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。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 F2.1-12 甲基丙烯酸正丁酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	isobutyl methacrylate		分子式	C ₈ H ₁₄ O ₂
	危险性分类	高闪点易燃液体		分子量	142.19
	CAS	97-88-1			
理化性质	外观形状	无色液体		熔点 (°C)	-76
	沸点 (°C)	155		饱和蒸汽压	2.67kPa (60°C)
	溶解性	不溶于水, 易溶于醇、醚。		密度 (水=1)	0.89
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱			
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准			
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		闪点 (°C)	41
	爆炸下限 V%	8.0		爆炸上限 V%	2.0
	危险特性	易燃, 在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合, 粘度逐渐增加, 严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。			
	灭火方法	灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。			
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 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。				
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴直接式防毒面具 (半面罩)。必要时, 佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶手套。其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				
泄漏处理	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。应急处理人员戴自给式正压呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 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。				
储运	通常商品加有阴聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。禁止使用产生火花的机械设备和工具。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。				

表 F2.1-13 氮[压缩的]主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 氮	分子式: N ₂	相对分子量: 28.01
	英文名: nitrogen	CAS 号: 7727-37-9	
	危险性类别: 第 2.2 类 不燃气体		
理化特性	外观与形状	无色无臭气体	
	主要用途	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂	

	熔点: -209.8℃	沸点: -195.6℃	相对密度(水=1): 0.81(-196℃)	爆炸极限: 无意义
	燃烧性: 不燃	闪点: 无意义	相对密度(空气=1): 0.97	引燃温度: 无意义
	稳定性: 稳定	禁忌物: 无资料		聚合危害: 不聚合
	溶解性	微溶于水、乙醇		
危险、危害性及急救措施	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。吸入氮气浓度不太高时,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,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡		
	危险特性	若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险		
	急救措施	<p>皮肤接触: 若有皮肤冻伤,先用温水洗浴,再涂抹冻伤软膏,用消毒纱布包扎。就医。</p> <p>眼睛接触: 无资料</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。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。</p> <p>食入: 无资料</p>		
防护措施	车间卫生标准	未制定标准		
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件		
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时,必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具		
	眼睛防护	一般不需特殊防护		
	身体防护	穿一般作业工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护		
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。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。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			
灭火方法	本品不燃。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。			
储运注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备</p> <p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。</p>			
毒理学	无资料			
运输信息	UN 编号: 1066	包装分类: 053	包装标志: 不燃气体	
	包装方法	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。		

表 F2.1-14 甲基丙烯酸烯丙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	Allyl methacrylate	分子式	C ₇ H ₁₀ NO ₂
	危险性分类	第 3.3 类易燃液体	分子量	126.02

理化性质	外观形状	无色液体	熔点 (°C)	-65
	沸点 (°C)	144°C	饱和蒸汽压	无资料
	溶解性	4g/L (水)	密度 (水=1)	0.94 (20°C)
	CAS	96-05-9		
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、酸、碱、过氧化物		
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、呼吸道、皮肤有刺激作用。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点 (°C)	34
	爆炸下限 V%	无资料	爆炸上限 V%	无资料
	危险特性	易燃, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
	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。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: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。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。			
防护措施	工程控制: 密闭操作, 局部排风。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防毒物渗透工作服。手防护: 戴橡胶手套。其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	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: 用砂土吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。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。			
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。避光保存。保持容器密封, 严禁与空气接触。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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。			

表 F2.1-15 甲基丙烯酸乙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	ethyl methacrylate; ethyl- α -methyl acrylate	分子式	CH ₂ CCH ₃ COOCH ₂ CH ₃
	CAS	97-63-2		
	危险性分类	第 3.2 类中闪点易燃液体	分子量	118.16
理化性质	外观形状	无色液体, 易挥发, 有刺激性	熔点 (°C)	-75.0
	沸点 (°C)	118~119	饱和蒸汽压	2.0kPa (20°C)
	溶解性	微溶于水, 可混溶于醇、醚	密度 (水=1)	0.91
	禁忌物	强氧化剂、强酸类、强碱	稳定性	稳定
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		

	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐。可引起过敏反应。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	爆炸下限 V%	1.8	引燃温度	370℃
	闪点 (°C)	15	爆炸极限 V%	9.6	燃烧热	-3356.3 KJ/mol
	危险性	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸，在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，黏度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。				
	灭火方法	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。				
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗皮肤。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。					
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
泄漏处理	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：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。					
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 37℃，包装要求密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。					

表 F2.1-16 甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	2-dimethylaminoethyl methacrylate	分子式	C ₈ H ₁₅ NO ₂
	CAS	2867-47-2		
理化性质	危险性分类	第 3 类	分子量	172
	外观形状	无色液体	熔点 (°C)	-30
	沸点 (°C)	186	饱和蒸汽压	0.11kPa (25℃)
	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚	密度 (水=1)	0.93
	禁忌物	强氧化剂、强酸类、强碱	稳定性	稳定
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	在正常生产处理过程中，吸入本品的蒸气或气溶胶（雾、烟）可产生严重毒害作用，甚至可致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可能导致皮肤过敏反应。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴有疼痛。眼睛直接接触本品		

		可导致暂时不适。				
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	可燃	爆炸下限 V%	1.9	引燃温度	225℃
	闪点 (°C)	74	爆炸极限 V%	44	燃烧热	无资料
	危险特性	燃烧时可能会释放毒性烟雾。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。				
	灭火方法	灭火剂：二氧化碳、干粉、耐醇泡沫。不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。				
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗皮肤。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。					
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
泄漏处理	保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用人人防护装避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。					
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 37℃，包装要求密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。					

表 F2.1-17 二乙胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名：二乙胺	英文名：diethylamine	
	分子式：C ₄ H ₁₁ N	分子量：73.14	UN 编号：1154
	危规号：31046	RTECS 号：	CAS 号：109-89-7
	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体	化学类别：脂肪胺	
理化性质	性状：无色液体，有氨臭。		
	熔点/°C：-38.9	溶解性：溶于水、醇、醚。	
	沸点/°C：55.5	相对密度（水=1）：0.71	
	饱和蒸气压/kPa：53.32（38℃）	相对密度（空气=1）：2.53	
	临界温度/°C：223	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：2996.6	
燃烧 爆炸 危险性	临界压力/Mpa：3.71	最小点火能/mJ：无资料	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧氮化物	
	闪点/°C：-23	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：1.7~10.1	稳定性：稳定	
	引燃温度/°C：312	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯	
	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。有腐蚀性，能腐蚀玻璃。		
	灭火方法：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。		

	灭火剂：抗溶性泡沫、砂土、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：540mg/kg（大鼠经口）；820mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：11960mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> • 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 • 健康危害：本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入本品蒸气或雾，可引起喉头水肿、支气管炎、化学性肺炎、肺水肿；高浓度吸入可致死。蒸气对眼有刺激性，可致角膜水肿。液体或雾引起眼刺激或灼伤。口服灼伤消化道。 • 慢性影响：反复皮肤接触，可引起变应性皮炎。
急救	<ul style="list-style-type: none"> • 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。
防护	<ul style="list-style-type: none"> • 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 • 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 • 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 • 手防护：戴防苯耐油手套。 • 身体防护：穿防静电工作服。尽可能减少直接接触。 • 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、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气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。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。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。运输按规定路线行使，中途不得停留。

表 F2.1-18 N, N-二乙基乙醇胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名：N, N-二乙基乙醇胺；2-二乙氨基乙醇	分子量：117.19
	英文名：N, N-Diethyl ethanolamine；2-Diethylaminoethanol	CAS 号：100-37-8
	分子式：C ₆ H ₁₅ NO	UN 编号：2686
理化性质	外观与性状：无色有氨味的液体。	熔点：-70
	主要用途：用于有机合成，用作织物软化剂。	沸点：163
	相对密度（水=1）：0.89	相对密度（空气=1）：无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：10.66 / 100℃	临界压力（MPa）：1.4389（25℃）
	燃烧性：易燃	闪点（℃）：46~54
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	稳定性：稳定
	灭火方法：二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。	禁忌物：强氧化剂、强酸。
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	
危险特性：遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

包装与储运	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志：7
	包装类别：III
	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：美国 TWA：NIOSH 10ppm，50mg / m ³ ；美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	毒性：LD50：1300mg / kg（大鼠经口）；1260mg / kg（兔经皮）。 健康危害：人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	防护服：穿相应的防护服。
	手防护：戴防化学品手套。
	其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：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好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。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。	

表 F2.1-19 环氧乙烷主要理化性质和危险特性

特别警示	确认人类致癌物；极易燃气体；加热时剧烈分解，有着火和爆炸危险。
理化特性	<p>常温下为无色气体，低温时为无色易流动液体。易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 44.05，熔点-111.3℃，沸点 10.7℃，气体密度 1.795g/L（20℃），相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）1.5，临界压力 7.19MPa，临界温度 195.8℃，饱和蒸气压 145.91kPa（20℃），折射率 1.3597（7℃），闪点<-18℃，爆炸极限 3.0%~100%（体积比），自燃温度 429℃，最小点火能 0.065mJ，最大爆炸压力 0.970MPa。CAS：75-21-8</p> <p>主要用途：主要用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇高热和明火有燃烧爆炸危险。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。与空气的混合物快速压缩时，易发生爆炸。</p> <p>【活性反应】</p> <p>接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热。</p>

	<p>【健康危害】</p> <p>可致中枢神经系统、呼吸系统损害，重者引起昏迷和肺水肿。可出现心肌损害和肝损害。可致皮肤损害和眼灼伤。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），2（皮）。</p> <p>IARC：确认人类致癌物。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">安全措施</p>	<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>严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</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，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。</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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与酸类、碱类、醇类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。禁止撞击和震荡。运输环氧乙烷瓶时，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。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) 环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定，并及时公布于现场。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。</p> <p>(2) 环氧乙烷系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(3) 环氧乙烷设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%。</p> <p>(4) 厂（车间）内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，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。</p> <p>(3) 储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置，并应有充足的水源提供； ——尽量使操作温度范围在 -10℃~20℃； ——环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮； ——储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料； ——注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。 <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) 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。</p> <p>(3) 运输环氧乙烷汽车罐车应符合以下要求： ——罐体材料应优先采用不锈钢或不锈钢复合板； ——物料装卸应采用上装上卸方式，装卸管道应为不锈钢金属波纹软管，不得采用带橡胶密封圈的快速连接接头； ——盛装环氧乙烷的汽车罐车应配置高纯氮气瓶，并应设有与罐体连接的接口； ——置换用氮气纯度应不低于 99.9%，氮封中的氧含量不得大于 0.5%； ——汽车罐车应带有阻火器装置和导静电拖线。</p> <p>盛装环氧乙烷的汽车罐车，除应符合以上要求之外，还应符合《液化气体罐车安全监察规程》和相应国家标准的规定。严禁使用盛装其它介质的汽车罐车充装或改装后充装环氧乙烷。</p> <p>(4) 输送环氧乙烷的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；环氧乙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的环氧乙烷管道下面，不得修建与环氧乙烷管道无关的建筑物和堆放易燃物品；环氧乙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。 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。</p> <p>【灭火方法】 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。 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】 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。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2500m。</p>

表 F2.1-20 氯甲烷主要理化性质和危险特性

<p>特别警示</p>	<p>极易燃气体。</p>
<p>理化</p>	<p>无色易液化的气体，具有弱的醚味。分子量 50.49，熔点-97.7℃，沸点-23.7℃，相对密度（水=1）0.92，相对蒸气密度（空气=1）1.8，闪点<0℃，自燃点</p>

特 性	<p>632.22℃，爆炸极限 8.1%~17.2%（体积比）。易溶于水，溶于醇，与氯仿、乙醚、冰醋酸混溶。高温时水解成甲醇和盐酸。CAS：74-87-3</p> <p>主要用途：主要用作致冷剂、甲基化剂，还用于有机合成。</p>
危 害 信 息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热、明火、强氧化剂易燃，并生成光气。</p> <p>【活性反应】</p> <p>接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。</p> <p>【健康危害】</p> <p>对中枢神经系统有麻醉作用，亦能引起肝、肾损害。严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：60（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³）：120（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>提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。</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，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，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。</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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。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】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）氯甲烷遇水能产生具有强腐蚀作用的盐酸，为了防止设备腐蚀，在生产过程中的氯甲烷脱除、冷却、回收、干燥、塔再生工序都需要加入适量氢氧化钠进行中和。</p> <p>（2）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>（1）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。</p> <p>（2）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。</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) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口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。</p> <p>(3) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，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、食用化学品等混装混运。中途停留时应远离火种、热源。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。</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>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，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>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。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 F2.1-21 烯丙醇主要理化性质和危险特性

标识	英文名	2-Propen-1-ol	分子式	C ₃ H ₆ O
		CAS	107-18-6	
	危险性分类	易燃液体（剧毒液体）	分子量	58.08
理化性质	外观形状	无色液体，有刺激性气味。	熔点（℃）	-50
	溶解性	溶于水、醇、醚。	沸点（℃）	96.9
	密度（水=1）	0.85	饱和蒸汽压	1.33/10.5℃
	禁忌物	强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	蒸气对眼结膜有强烈刺激作用，严重病例可引起急性结膜炎。眼直接沾染后可致严重化学灼伤。皮肤接触可引起疼痛、接触性皮炎或轻度灼伤。口服可致死。剧毒。		
燃	燃烧性	易燃	闪点（℃）	21

烧爆炸危险性	爆炸下限 V%	2.5	爆炸上限 V%	18.0
	危险特性	本品易燃，剧毒，具强刺激性。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。与氧化剂接触猛烈反应。遇氯磺酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、亚磷酸二烯丙酯，可形成不稳定产物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。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。		
	引燃温度	375℃		
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却，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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通。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。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 全身防护：必要时，戴安全防护眼镜。穿防静电工作服，戴一般作业防护手套。 其它：工作场所禁止吸烟。避免高浓度吸入。			
泄漏处理	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。建议应急处理人员佩带自给式正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、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理。			
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。仓间温度不宜超过 30℃，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。存储间内的照明、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。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			

表 F2.1-22 一氟二氯甲烷 (R22) 的理化性质及危险特性

标识	中文名：一氟二氯甲烷	分子式：CHCl ₂ F	相对分子量：102.92	
	英文名：dichlorofluoromethane		CAS 号：75-43-4	
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体		化学类别：	
理化特性	外观与形状	无色、有似四氯化碳气味的气体		
	主要用途	用作溶剂、致冷剂、气溶胶喷射剂		
	熔点：-135℃	沸点：8.9℃	相对密度（水=1）：1.48	爆炸极限：无意义
	燃烧性：不燃	闪点：无资料	相对密度（空气=1）：3.82	引燃温度：无意义
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、碱金属、碱土金属、易燃或可燃物		聚合危害：不聚合
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚		
危险、危害性及	健康危害	有迅速的窒息作用。高浓度吸入可引起定向障碍、恶心、呕吐、麻醉作用、心律紊乱、低血压，甚至死亡		
	危险性	不燃。遇火或赤热表面会分解出剧毒的氯化氢、氟化氢，还可能有光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		

急救措施	急救措施	吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医			
防护措施	车间卫生标准	未制定标准			
	工程控制	生产过程密闭，全面通风			
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护	一般不需特殊防护			
	身体防护	穿一般作业工作服			
	手防护	戴一般作业防护手套			
	其它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护			
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。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。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用				
灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处				
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱金属、碱土金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与氧化剂、碱金属、碱土金属等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。				
毒理学	LD₅₀： 无资料 LC₅₀： 21000mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）				
环境危害	该物质对大气臭氧层破坏力极强				
运输信息	危规号：	22044	UN 编号：	1029	
	包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱			
	包装分类：	053		包装标志：	不燃气体

表 F2.1-23 天然气[富含甲烷的]的理化性质及危险特性

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【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，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化

	<p>气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">安全措施</p>	<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，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止</p>

	<p>使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</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。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气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>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，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>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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。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 F2.1-24 1#催化剂[二丁基二(十二酸)锡]的理化性质及危险特性

标识	中文名：二丁基二(十二酸)锡； 二丁基二月桂酸锡	分子式：C ₃₂ H ₆₄ O ₄ Sn	相对分子量：631.56
	英文名：Dibutyltin dilaurate; Dibutyltin didodecanoate	CAS 号：77-58-7	
	危险性类别：第 6.1 类 毒害品	化学类别：有机锡化合物	
理化特性	外观与形状：淡黄色透明油状液体		
	主要用途：PVC 热稳定剂、聚氨酯催化剂、有机硅固化催化剂、有机合成中间体		
	熔点：8℃	闪点：235℃ (CC)	相对密度 (水=1)：1.025~1.065 (25℃)
	燃烧性：可燃	稳定性：稳定，200℃ 以上分解	聚合危害：不聚合
	沸点：>200℃	引燃温度：无资料	爆炸极限：无意义
	溶解性：不溶于水、甲醇，溶于乙醚、丙酮、苯、四氯化碳等有机溶剂及大部分增塑剂		
危险、危害性及急救措施	健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；有毒，空气中最高容许浓度 0.1mg/m ³ ；吸入致命；吞食有毒；皮肤接触有害；可引起严重皮肤刺激和眼损伤；可能损害生育力或胎儿；长期或反复接触可对肝、肾等器官造成不可逆损害		
	危险特性：遇高热、明火可燃；受热分解产生有毒的氧化锡烟雾；与强氧化剂发生剧烈反应；燃烧产生一氧化碳、二氧化碳等有毒烟气；对金属有一定的腐蚀性		
	急救措施：皮肤接触：立即脱污染衣物，用大量流动清水+肥皂水冲洗至少 15 分钟，就医；眼睛接触：立即翻开眼睑，用大量流动清水/生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医；吸入：迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅，呼吸停止立即心肺复苏，就医；食入：切勿催吐，立即漱口，饮 1-2 杯清水，就医		
防护措施	车间卫生标准：TLV-TWA：0.1mg (Sn) /m ³ ；STEL：0.2mg (Sn) /m ³		
	工程控制：密闭操作，局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服		
	手的防护：戴耐油橡胶防护手套		
	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生；避免与皮肤、黏膜接触		

泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防化服；尽可能切断泄漏源；少量泄漏用砂土、惰性吸附材料吸收，收集至密闭容器；大量泄漏构筑围堤收容，泵入专用回收容器，严禁排入水体、下水道；对污染地面进行冲洗，防止扩散		
灭火 方法	灭火介质：干粉、二氧化碳、砂土；禁止使用泡沫、直流水；消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水冷却容器，直至灭火结束		
储运 注意 事项	储存于阴凉、干燥、通风的仓间内，远离热源、火种；保持容器严格密封，防止受潮；本品低温（≤8℃）会结晶，加热熔解，不影响产品使用；勿与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品混合存放；防热、防潮、防晒；搬运时轻装轻卸，防止容器受损		
毒理 学	LD ₅₀ : 112mg/kg (大鼠经口); >2000mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 0.28mg/L (大鼠吸入, 4小时); 家兔经皮: 500mg/24h, 轻度刺激; 家兔经眼: 100mg/24h, 中度刺激; 生殖毒性: 类别 1B, 可损害生育力和胎儿发育		
环境 资料	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意; 对水生生物有极高毒性, 可能对水体环境造成长期持续影响; 具有强生物富集性, 难在环境中降解		
运输 信息	危规号: 61857	UN 编号: 2922	包装分类: II
	包装标志: 毒害品、危害环境	包装方法: 每桶 20KG 或 200KG; 玻璃瓶或塑料桶 (罐) 外普通木箱; 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	

表 F2.1-25 5#催化剂 (钛酸四异丙酯) 的理化性质及危险特性

标识	中文名: 钛酸四异丙酯; 四异丙氧基钛; 钛酸异丙酯		分子式: C ₁₂ H ₂₈ O ₄ Ti	相对分子量: 284.22
	英文名: Tetraisopropyl titanate; Titanium (IV) isopropoxide		CAS 号: 546-68-9	
	危险性类别: 第 3 类 易燃液体		化学类别: 有机金属化合物 (钛酸酯类)	
理化特性	外观与形状: 无色至淡黄色透明液体, 在潮湿空气中发烟			
	主要用途: 有机合成催化剂、交联剂、涂料/橡胶粘合剂、表面改性剂			
	熔点: 14~17℃	闪点: 45℃		相对密度 (水=1): 0.96 (20℃)
	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定, 遇水/湿气分解		聚合危害: 不聚合
	沸点: 232℃	引燃温度: 无资料		爆炸极限: 无资料
	溶解性: 溶于无水乙醇、乙醚、苯等有机溶剂; 遇水迅速水解			
危险、危害性及急救措施	健康危害: 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收; 易燃, 蒸气可形成爆炸性混合物; 对眼睛有严重刺激性, 可致灼伤; 对皮肤有轻度刺激; 吸入、摄入有害, 刺激呼吸道			
	危险特性: 高度易燃, 遇明火、高热、氧化剂有燃烧爆炸危险; 遇水或水蒸气剧烈反应, 水解产生易燃异丙醇气体; 受热容器内压增大, 有开裂和爆炸危险			
	急救措施: 皮肤接触: 立即脱污染衣物, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟, 就医; 眼睛接触: 立即翻开眼睑, 用大量流动清水/生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医; 吸入: 迅速移至新鲜空气处, 保持呼吸道通畅, 就医; 食入: 漱口, 饮足量温水, 禁止催吐, 立即就医			

防护措施	车间卫生标准：无资料		
	工程控制：密闭操作，局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜		
	身体防护：穿防静电工作服		
	手的防护：戴橡胶耐油手套		
	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，切断火源；应急人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电服；少量泄漏：用砂土、蛭石等惰性材料吸收，收集于密闭容器；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；严禁用水直接冲洗，防止遇水反应加剧危险		
灭火方法	用水、二氧化碳、泡沫、砂土灭火；消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；禁止用水、泡沫灭火（遇水反应剧烈）		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓间内，远离热源、火种；保持容器严格密封，防止受潮；勿与氧化剂、酸类、食用化学品混合存放；隔热、防潮、防晒；搬运时轻装轻卸，防止容器受损；运输时按易燃液体规定配装		
毒理学	LD50：7460mg/kg（大鼠经口）、LD50：>16000mg/kg（兔经皮）；家兔经皮：500mg/24h，轻度刺激；家兔经眼：20mg/24h，严重刺激		
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意		
运输信息	危规号：32158	UN 编号：1992	包装分类：II
	包装标志：易燃液体	包装方法：安瓿瓶外普通木箱；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	

LIKANG CONSULTING

（二）其他主要物料的理化特性分析如下：

第 1 条 异辛醇主要性质

异辛醇主要用作聚氯乙烯增塑剂的原料。用作溶剂和防腐剂。外文名：isooctyl alcohol；化学式：C₈H₁₈O；分子量 130.228；CAS：26952-21-6；熔点 -76° C(lit.)；沸点 183-186° C(lit.)；密度 0.833g/mL at 25°C(lit.)；外观无色至淡黄色油状液体，有甜味和淡淡的花香；闪点 171F；用于生产增塑剂、消泡剂、分散剂、选矿剂和石油添加剂。

急性毒性：口服-大鼠 LD₅₀：2040mg/kg；口服-小鼠 LD₅₀：2500mg/kg；刺激数据：皮肤-兔子 500mg/24h 中度；眼-兔子 20mg/24h 中度；

健康危害：摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用，可致眼睛损害；可引起皮肤的过敏反应。

燃爆危险：本品可燃，具强刺激性，具致敏性。

危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

毒性防护：毒性不大。要注意设备密闭，戴好个人防护用品，保持生产现场通风良好。

注意事项：高温、强氧化剂有燃烧的危险。可用镀锌铁桶或槽车盛装，常温下贮运，防止曝晒。

第 2 条 丙烯酸二甲氨基乙酯主要性质

丙烯酸二甲氨基乙酯外观：为无色或淡黄色透明液体；溶解性：能与水及酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶，有胺气味；CAS 号：2439-35-2；密度：密度 0.943g/cm³（20°C）；沸点：186°C；熔点：-50°C；闪点：69°C；沸点：182-192°C；化学特性：丙烯酸二甲氨基乙酯呈胺碱性，分

子中含有叔氨基、酯基和不饱和双键，与酸能生成盐，与氯甲烷等基化剂反应生成季铵盐。能发生酯基的水解、转酯等反应。不饱和双键能发生加成、聚合、共聚合等一系列反应；用途：用于高分子量阳离子絮凝剂的生产，同时还用于化妆品的助剂，造纸助剂，隐形眼镜药物包覆膜的生产。

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，立即进行心肺复苏术。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医。

眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

食入：漱口，尽量饮水，不要催吐。就医。

第3条 环己醇主要性质

环己醇外观与性状：透明油性液体；CAS 号：108-93-0；沸点：160.79℃；闪点：64℃；相对密度（水以1计）：0.945g/cm³；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定；危险反应：与强氧化剂激烈反应。浸蚀塑料；避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等；

吸入：新鲜空气，休息。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。

皮肤接触：脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。

眼睛接触：先用大量水冲洗数分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。

食入：漱口，大量饮水，给予医疗护理。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第4条 1,4-丁二醇主要性质

1,4-丁二醇外观与性状：黏的无色液体；CAS 号：110-63-4；化学品英

文名：Butane-1, 4-diol；沸点：230℃；闪点：115℃；相对密度（水以 1 计）：1.02g/cm³；熔点/凝固点：19.4-21.2℃；自燃温度：385℃；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：与强氧化剂发生反应。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：新鲜空气，休息。

皮肤接触：脱去污染的衣服，冲洗，然后用水和肥皂清洗皮肤。

眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。

食入：漱口，给予医疗护理。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 5 条 月桂醇主要性质

月桂醇又名十二醇；CAS 号：112-53-8；化学品英文名：Dodecan-1-ol；室温外观与性状：无色液体；沸点：229℃；闪点：约 134.8℃；相对密度（水以 1 计）：0.9g/cm³；熔点/凝固点：24℃；自燃温度：约 275℃；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：与强氧化剂物质和酸剧烈反应。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：新鲜空气，休息。如感不适，就医。

皮肤接触：脱去污染的衣服。冲洗，然后用水和肥皂清洗皮肤。

眼睛接触：用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜）。

食入：漱口。休息。不要催吐。如感不适，就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第6条 乙二醇主要性质

乙二醇化学品英文名：Ethane-1, 2-diol；CAS 号：107-21-1；外观与性状：透明粘性液体；熔点：-13℃；沸点：197.4℃；自燃温度：398℃。闪点：111℃。相对密度（水以1计）：1.11g/cm³；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：燃烧时生成有毒气体。与强氧化剂和强碱发生反应。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。

皮肤接触：脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴。

眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医

食入：漱口，催吐（仅对清醒病人！），给予医疗护理。如无医务人员且病人清醒，服用含酒精饮料可能防止肾衰竭。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第7条 甲基丙烯酸二乙氨基乙酯主要性质

甲基丙烯酸二乙基氨基乙酯化学品英文名：2-（diethylamino）ethyl methacrylate；CAS 号：105-16-8；外观与性状：透明淡色液体；熔点/凝固点：-65.5℃；沸点：80℃；自燃温度：209℃；闪点：76℃；相对密度（水以1计）：920kg/m³。溶解性：水溶性：（备注：由于测试物品在水中的不稳定性，不能确定测试物品的水溶性）。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适

感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 8 条 二甲基丙烯酸 1, 4 丁二醇酯主要性质

二甲基丙烯酸 1, 4 丁二醇酯化学品英文名：Tetramethylene dimethacrylate；CAS 号：2082-81-7；熔点/凝固点：-35℃；沸点：>250℃；自燃温度：290℃；闪点：113℃；相对密度（水以 1 计）：1.025。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 9 条 甲基丙烯酸月桂酯主要性质

甲基丙烯酸月桂酯化学品英文名：Dodecyl methacrylate；外观与性状：透明液体；CAS 号：142-90-5；熔点/凝固点：-7℃；沸点：142℃；闪点：143℃；相对密度（水以 1 计）：0.873。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 10 条 二甲基丙烯酸乙二醇酯主要性质

二甲基丙烯酸乙二醇酯化学品英文名：Ethylene dimethacrylate。CAS 号：97-90-5；外观与性状：无色液体；熔点/凝固点：-40℃；沸点：100℃；闪点：118℃；相对密度（水以 1 计）：1.053。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 11 条 甲基丙烯酸异辛酯主要性质

甲基丙烯酸异辛酯化学品英文名：Isooctyl methacrylate。CAS 号：28675-80-1；外观与性状：无资料；熔点/凝固点：无资料；沸点：247℃；闪点：91.4℃；相对密度（水以 1 计）：0.879。稳定性：正常环境温度下储

存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 12 条 甲基丙烯酸环己酯主要性质

甲基丙烯酸环己酯化学品英文名：Cyclohexyl methacrylate。CAS 号：101-43-9；外观与性状：米色粉末；熔点/凝固点：107℃；沸点：70℃；闪点：82.7℃；相对密度（水以 1 计）：0.964。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 13 条 甲基丙烯酸甲氧基乙酯主要性质

甲基丙烯酸甲氧基乙酯化学品英文名：2-methoxyethyl methacrylate。
外观与性状：无色透明液体，带有轻微酯类特征气味；CAS 号：6976-93-8；
熔点/凝固点：-45℃；沸点：65℃；闪点：66℃；相对密度（水以 1 计）：
0.993。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。
避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 14 条 甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵主要性质

甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵化学品英文名：[2-(methacryloyloxy)ethyl] trimethylammonium chloride。外观与性状：水状的溶液；CAS 号：5039-78-1；熔点/凝固点：-25℃；沸点：>100℃；闪点：>100℃；相对密度（水以 1 计）：1.105。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 15 条 丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵主要性质

丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵化学品英文名：[2-(acryloyloxy) ethyl] trimethylammonium chloride。外观与性状：无色液体；CAS 号：44992-01-0；熔点/凝固点：-25℃；沸点：>100℃；闪点：>100℃；相对密度（水以 1 计）：1.13。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 16 条 N-叔丁基氨基乙醇主要性质

N-叔丁基氨基乙醇分子式是 $C_6H_{15}NO$ 。CAS 号：4620-70-6；分析量：117.2；密度：0.875 g/mL (25℃)；熔点：42℃；沸点：177℃；闪点：68.9℃；常温常压下稳定；形状凝结成块或碎片，灰棕色。

F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析

F2.2.1 火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸分析

由物料的危险有害因素分析可知，在生产、储存过程中存在火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、管道爆炸事故的危险、有害因素，分析中统

称火灾、爆炸类事故。生产操作中如工艺过程控制不当及各种原因引起的物料泄漏都有引发火灾、爆炸类事故的可能。

(1) 事故致因分析

发生火灾爆炸类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。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。根据厂区工艺过程的实际运行特点，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

(1) 设备设施的质量缺陷或故障

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

①设计不合理

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

②选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

③阀门劣质、密封不良

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

④施工安装问题

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

⑤检测、控制失灵

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

（2）人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

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

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

（3）外部因素的不利影响

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

2) 着火源分析

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

(1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

(2) 静电放电

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

(3) 电气设备设施缺陷及故障

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

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

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

④没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

(4) 雷击及杂散电流

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

(5) 其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

(2) 爆炸危险区域划分

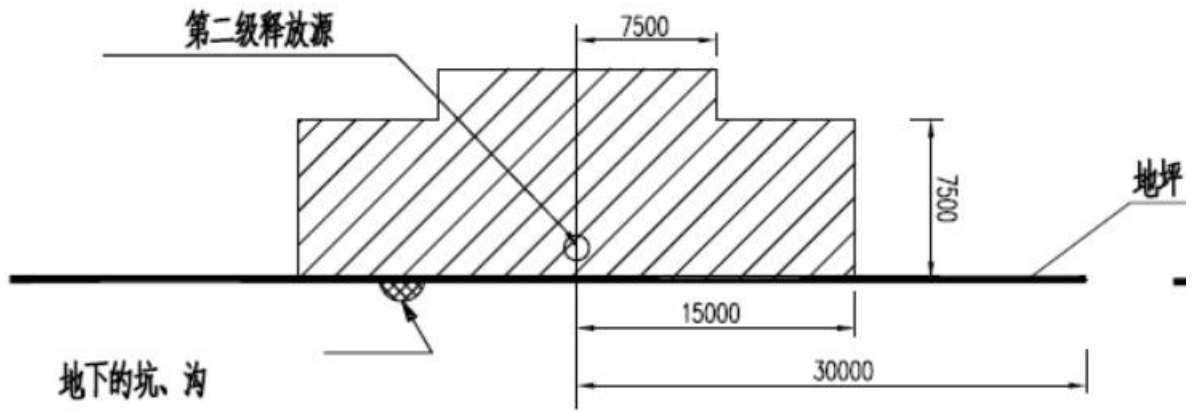
该企业生产厂房 1#、生产厂房 2#、甲类库房、乙类库房、灌装间、液化烃罐区、罐组一（甲类）、罐组二（高毒）及装卸设施等场所的火灾危险性类别为甲类、乙类，生产工艺过程所处理的物料多为甲类火灾危险性物质。这些物质一旦出现泄漏，会在作业环境的空气中形成爆炸性混合物。因此，在上述场所存在爆炸危险环境。

根据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，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。泄漏后可形成爆炸危险区域。爆炸危险区域按以下进行划分：

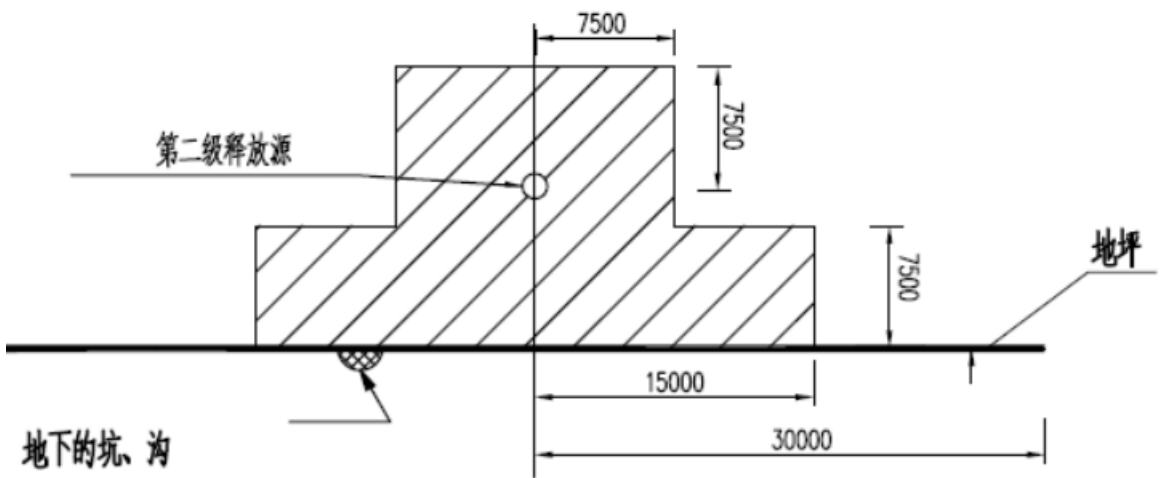
- 1) 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟划为 1 区；
- 2) 以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m；半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。

爆炸危险区域划分图如下：

- (1) 释放源接近地坪时易燃物质重于空气、通风良好的生产装置区，高挥发性释放源增加附加二区。

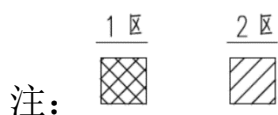
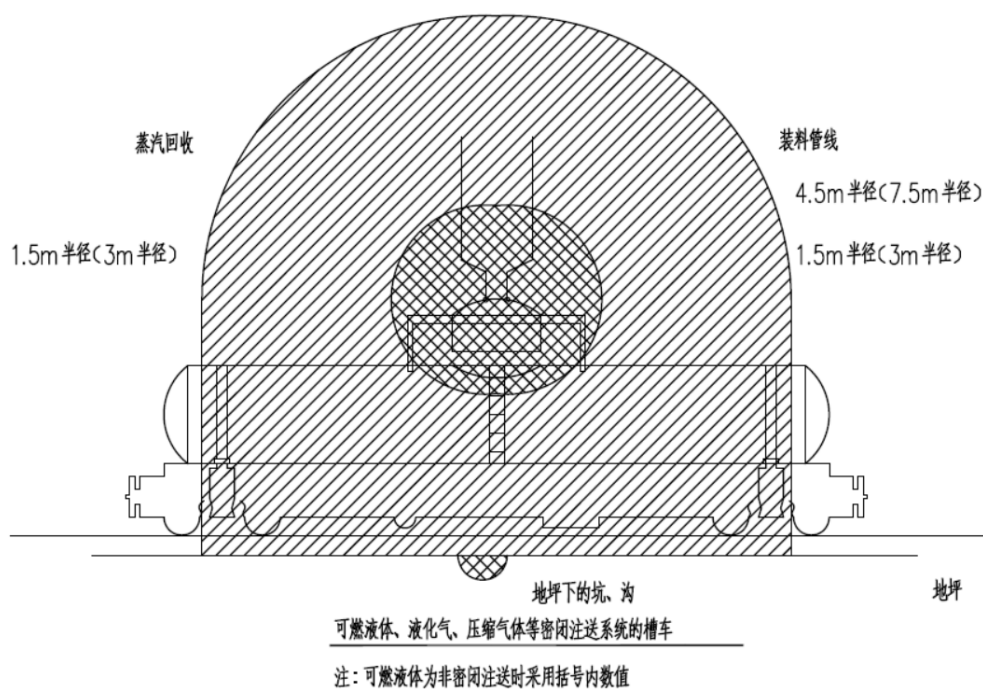


示意图A



示意图B

(2) 可燃液体、液化气、压缩气体密送系统的槽车。



(3) 生产厂房 1#、生产厂房 2#分析

生产厂房 1#、生产厂房 2#涉及到的多数原料火灾危险性属于甲 A 类。甲 B 类火灾，具有易燃性，因此，存在火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸危险性。具体分析如下：

1) 在生产过程中，如输送原料及产品的管线、法兰和阀门等处发生泄漏，泄漏的物质挥发的蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或静电火花会引起燃烧爆炸。受热后容器内压力增大，有爆炸危险。

2) 该企业使用的原料环氧乙烷、氯甲烷、二乙胺等物料均为易燃、易爆物质，生产过程中，若转动设备的密封不良，反应釜的质量低劣、有缺陷或管线、法兰的连接处泄漏；原料环氧乙烷等物料进料速度过快，或发生自聚堵塞管路造成系统憋压、超压等情况均能造成可燃液体泄漏（环氧乙烷会迅速汽化）。泄漏液体遇到点火源，会引起火灾，与空气混合气体浓度达到爆炸

极限时，若遇到点火源会导致爆炸事故。

3) 环氧乙烷易自聚，在较低温度时，环氧乙烷的自聚速度缓慢，达到一定温度后，聚合速度很快，同时会产生大量的热，引起爆炸性降解。所以在反应过程中，严格控制环氧乙烷的进料速度是关键所在。除温度的因素，还有许多化学物质，如酸也能诱发环氧乙烷自聚。铁锈是自聚的一个诱因，因此环氧乙烷容器及管道应避免选择用容易生锈的碳钢材质。

4) 精馏操作是在一定压力、温度下进行，如果设备发生泄漏会与空气形成爆炸性气体混合物达到爆炸极限，遇明火即可发生爆炸。各塔内物质大多为不导电介质，在装置系统内流动，尤其是压力下输送时易产生静电火花，引起火灾爆炸。如果温度、压力控制不严格，易造成窜压事故；各类换热器、蒸发器、冷凝器等因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因，进出口阀门、法兰等处常发生泄漏或内漏，进而引起火灾爆炸类事故。另外，换热器、冷凝器等内部发生泄漏，可燃物料由于压差原因可能进入到循环水系统中，当水系统中的危险物料达到一定浓度时，也可能引起火灾爆炸类事故。

5) 工艺危险性分析

该企业涉及的重点监管的危险化工工艺包括胺基化工艺。

重点监管的危险化工工艺多数涉及强放热反应，在冷却失效等失控条件下，体系不能进行能量交换，放热反应放出的热量，全部用来升高反应体系的温度，是反应失控可能达到的最坏情形。对于失控体系，反应物完全转化时所放出的热量导致物料温度的升高，称为绝热温升。绝热温升与反应的放热量成正比，对于放热反应来说，反应的放热量越大，绝热温升越高，导致的后果越严重。

日本中央劳动灾害防止协会调查研究部对间歇式化工过程的事故统计

分析结果为：反应 22.9%，贮存 12.5%，输送 10.1%，蒸馏 6.7%，混合 5.8%。

CibaGeigy 公司 1971 年~1980 年工厂事故统计显示，56%的事故是由反应失控或近于失控造成的。《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号文）指出精细化工生产中反应失控是发生事故的重要原因。

胺基化工艺危险特点包括：反应介质具有燃爆危险性；环氧乙烷本身极度危险爆炸极限 3%~100%（几乎全范围可燃），闪点<-18℃，泄漏后蒸气低洼积聚，遇火源即爆。高活性、易自聚放热，遇水、酸、碱、热均可能引发剧烈聚合爆炸。

环氧乙烷开环反应强放热、速率快，冷却不足会温度、压力飞涨，导致冲料、暴聚、爆炸。投料过快、配比失衡、搅拌失效可能导致局部过热、剧烈副反应，进一步放大放热。

反应放热可引起物料汽化、EO 自聚产气可引起压力骤升，超压致设备破裂、泄漏爆炸。

采用《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》（安监总厅管三〔2011〕142 号）对涉及重点监管的危险化学品一般要求、操作安全及储存安全进行检查，基本满足要求。

6) 机泵密封不好，材质不合格，造成物料渗漏，特别是逸出的可燃蒸气易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大；管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，物料外漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成物料泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封

件或泵体，从而造成物料泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡。

7) 开、停车或检维修过程中，酸醇反应釜的上部空间、易燃或可燃物料储罐（含计量罐）上部空间、易燃或可燃物料的输送管道空间等，需要惰性气体（氮气）充气保护。否则，一旦混入空气后，遇高温、高热、火花等，可能发生爆炸事故。

8) 管线裂缝或破裂可造成物料泄漏，遇点火源可能导致火灾爆炸。管线泄漏产生的原因主要有：①管道材质缺陷或焊口隐患，引发的事故多数是因为焊缝和管道母材中的缺陷在易燃液体带压输送中引起破裂。②管道腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层造成损伤，或土壤中含酸碱物质及地下杂散电流腐蚀。③管道施工温度与正常输送温差之间存在一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，造成管道变形④地基沉降、地层滑动及地面支架失稳。⑤气温引起易燃液体膨胀，使管道内压力增大⑥快速开停泵，或突然断电，会造成管道内压力剧烈变化，产生水锤效应，对管线造成冲击，可能造成破裂。⑦人为破坏或自然灾害可能造成管线破裂。如埋地管线上方及地面管线附近的施工，可能导致管线受到意外重大的机械损伤，导致易燃液体泄漏。另外，洪水、地震等不可抗拒外力因素的作用也可能导致管道断裂而造成易燃液体泄漏。

（4）储罐区分析

1) 易燃液体储罐区，包括液化烃罐区、罐组一（甲类）及罐组二（高毒），在储运过程中可能由于下列原因导致储罐发生火灾爆炸事故。

①储罐、易燃物质输送管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因导致易燃物质渗漏；

②外渗或外漏的易燃物质蒸气聚集；

③由于储罐、管线或其它相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因，导致静电的产生、积聚、放电、产生火花；

④由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中储罐；或在储罐上产生感应电荷、积聚放电；

⑤储罐的装填系数过大会出现介质从罐顶溢出，遇明火有发生爆炸的危险；

⑥由于企业所在地的地震基本烈度为7度，存在一定地震的危险。这种情况下有可能造成储罐与管线之间的裂纹甚至破裂而导致泄漏事故。通常储罐与管线之间应采用挠性连接，如用金属软管或波纹补偿器等。

2) 部分储罐设置了液位计、温度计、压力表、安全阀等安全装置，还设置了高液位报警或高液位自动联锁切断进料装置；如安全附件不齐全或安全附件失灵，可能导致发生事故。

3) 阀门是储罐中最重要的控制部件。由于阀门频繁的开启、关闭，使阀门的密封填料磨损、老化，产生泄漏。物料中自带的杂质会卡在阀门的密封面上，造成阀门损坏。

4) 部分储罐设有氮气保护，并设置冷冻盐水伴管，当氮气系统出现故障或冷冻盐水温度过高、储罐设备密封不严时可能发生火灾爆炸。

5) 可燃物料在储存、装卸和输送过程中，一旦泄漏遇到明火、液体流速过快时、罐车不熄火、罐车静电接地不良、装卸时连通软管导静电性能差、雷雨天卸车、对明火源管理不严等，都可能引发火灾爆炸事故。

6) 在装卸过程中可能由于下列原因导致发生火灾爆炸事故。

①装卸时输送管线或快速接头破损，装卸泵的密封装置破损致使易燃物

质跑、冒、滴、漏；装卸时由于管线、槽车未设置防静电接地装置或防静电接地装置损坏、接地电阻不符合要求、防爆电气设备故障，现场人员使用手机或使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花；

②槽车撞击、装卸现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生；

③泄漏或逸出的易燃物质遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。

7) 在清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。罐内残余的易燃物质气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生燃烧爆炸事故。

8) 易燃物质输送管线如果发生泄漏事故，产生静电火花、电气火花、电火花、明火等因素，皆可引发燃烧、爆炸事故。

9) 泵区管线、阀门密集，是装置内密封点较多的部位，也是泄漏的物料容易积聚的部位。泵类设备的主要危险部位有：泵端面密封、压力表接头、法兰、阀门及管线弯头等处。如果泵和管道内形成气塞，管道因液体冲击使压力上升而发生破裂；系统中吸入空气，或者在开车前没有全部排出系统中的空气等，以上情况均可能导致火灾、爆炸类事故的发生。

(5) 装卸车场及泵区分析

1) 装卸时输送管线或快速接头破损，装卸泵的密封装置破损致使易燃物质跑、冒、滴、漏；装卸时由于管线、槽车未设置防静电接地装置或防静电接地装置损坏、接地电阻不符合要求、防爆电气设备故障，现场人员使用手机或使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花；

2) 槽车撞击、装卸现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生；

泄漏或逸出的易燃物质遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象；

3) 易燃物质输送管线如果发生泄漏事故，产生静电火花、电气火花、电火花、明火等因素，皆可引发燃烧、爆炸事故；

4) 泵区管线、阀门密集，是装置内密封点较多的部位，也是泄漏的物料容易积聚的部位。泵类设备的主要危险部位有：泵端面密封、压力表接头、法兰、阀门及管线弯头等处。如果泵和管道内形成气塞，管道因液体冲击使压力上升而发生破裂；系统中吸入空气，或者在开车前没有全部排出系统中的空气等，以上情况均可能导致火灾、爆炸类事故的发生；

5) 槽车装车外运作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车物料跑、冒事故；槽车车体强度不足，装车（桶）渗漏发现或处理不及时造成物料外泄，若遇点火源还可发生着火爆炸事故。

(6) 物料管道分析

管道同设备一样是生产装置中不可缺少的组成部分，起着把不同工艺功能的设备连接在一起的作用，以完成特定的工艺过程，化工管道布置纵横交错，管道种类繁多，被输送介质的性质多样，管道系统接点多，火灾爆炸事故发生率高。管道发生破裂爆炸事故，容易沿着管道系统扩展蔓延，使事故迅速扩大。管道爆炸事故的类型如下：

1) 化工管道大多输送易燃易爆介质，管道破裂泄漏时极易导致火灾和爆炸事故。这是因为泄漏的可燃介质遇点火源即可燃烧或爆炸。管道经常发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰、长期接触腐蚀性介质的管段等。

管道质量因素泄漏，如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形

式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，冷加工时，内外壁有划伤；

焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震，地基下沉等。操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

2) 在停车检修和开车时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；负压管道吸入空气；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇引火源即发生爆炸。

3) 管道发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致破裂事故。

4) 物料在管道中输送时，有多种引火源存在。启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源。阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源。物料在高速流动的过程中，液体之间，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

5) 由于管道连接着各种设备，管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还会使整个生产系统发生连锁反应，事故迅速蔓延和扩大。在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对生产设备、厂房等建筑物造成严重的破坏。

(7) 灌装站分析

1) 灌装站涉及的物料大多为甲类、乙类，在搬运、输送或储存过程中，若泵、管道、阀门、密封装置不严，设备、管道出现破裂或因操作失误发生物料泄漏，一旦遇到高热和明火，极易发生火灾爆炸事故。

2) 该企业储存设施具有超压爆炸的危险性。如储罐等设备没有相应的安全附件、安全防护装置或其失效(如安全阀、温度计、液位计、防爆阀等)，则可能引起泄漏、火灾、爆炸类或中毒、窒息等事故。

3) 如设备未设置相关安全技术措施，如故障报警、异常报警、事故切断等，可能导致火灾、爆炸类事故。

4) 设备的静电接地不良，法兰未跨接等，引发静电积聚，有引发火灾爆炸的可能性。压力表指示错误、操作工人违章操作等，会造成设备、设施压力升高、温度升高，从而引发火灾、爆炸类事故。

5) 应严格注意冷却设备的密封性，不允许物料窜入冷却水，也不允许冷却水窜入被冷却的物料中。冷却水不能中断，否则反应热不能及时导出，会导致反应异常，系统压力增高，甚至产生爆炸。另外，冷凝、冷却器脱断水，会使后部系统温度升高，未冷凝的危险气体外逸出排空，可能导致燃烧或爆炸。

(8) 甲类库房、乙类库房及丙类库房分析

该企业库房储存各类易燃、可燃原料及产品，如果储存不当，有可能发生火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故，原因分析如下：

1) 包装桶或包装袋因选材不良或野蛮装卸造成破裂，或者搬运、装卸过程中，货物从高处坠落，倾倒或滚动，导致物料泄漏；

2) 库房内如通风不畅，发生泄漏时易燃蒸汽遇明火可能引发火灾爆炸

类事故；

3) 库房防雷防静电接地不良，遇雷电、静电、电气火花等原因，导致火灾爆炸类事故；

4) 维修或吸烟等明火导致火灾、爆炸类事故。

5) 仓库存在大量的电缆。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引发火灾事故，对人员和设备设施造成重大的伤害和损失。

(9) 电气设备分析

电流的热量和各种静电电火花是引起火灾和爆炸的直接原因。

1) 故障短路。当电气设备的绝缘老化变质或受到高温、潮湿或腐蚀的作用而失去绝缘能力，可能引起短路。由于设备安装不当或工作疏忽，可能使电气设备的绝缘受到机械损伤而形成短路。由于雷击等过电压的作用，电气设备的绝缘可能遭到击穿而形成短路。由于所选设备的额定电压太低，不能满足工作电压的要求，可能击穿而短路。由于维护不及时，导电粉尘或纤维进入电气设备，可能引起短路事故。由于管理不严，小动物或生长的植物可能引起短路事故。在安装和检修过程中，由于接线和操作错误，可能造成短路事故。

2) 过载。设计选用线路或设备不合理或没有考虑适当的裕量以至在正常负载下出现过热。

使用不合理，即线路或设备的负载超过额定值或连续使用时间过长，超过线路或设备的设计能力造成过热。管理不严，乱拉乱接，容易造成线路或

设备过载运行。油断路器断流容量不能满足要求时，可引起火灾或爆炸。设备故障运行会造成设备和线路过负载。

3) 接触不良。不可拆卸的接头连接不牢、焊接不良或接头处混有杂质，都会增加接触电阻而导致接头过热。

对拆卸的接头连接不紧密或由于振动而松动会导致接头发热。活动触头，如闸刀开关的触头、接触器的触头、插式熔断器（插保险）的触头、插销的触头、灯泡与灯座的接触处等活动触头，如没有足够的接触压力或接触表面粗糙不平，会导致触头过热。对于铜铝触头，由于铜和铝理化性能不同，接头处易因电解作用而腐蚀从而导致接头过热。

4) 散热不良。由于环境温度过高或使用方式不当以及散热设施工作条件不正常如变压器油量不足，电动机通风道堵塞等使散热条件恶化造成设备温度过高。

5) 绝缘材料的绝缘劣化。由于绝缘性质劣化，在电场作用下电击而产生大量热量使温度升高。

6) 漏电。如漏电电流沿线路大致均匀分布，则发热量分散，火灾危险性不大；如漏电电流集中在某一点，则很容易造成火灾。漏电电流经常是经过金属螺丝或钉子引起木制构件起火灾事故。

（9）其他方面分析

1) 生产时临时动火，如维修、焊接，一旦防范措施不当就会引发火灾；

2) 随意吸烟，也是极易引发火灾；

3) 使用取暖设备、电风扇不慎；不经过审批随意拉用临时电源；

4) 外来机动车辆、厂内叉车排气管未安装阻火器进入火灾爆炸危险区域内作业等；

5) 作业人员未穿防静电服，引起静电电荷集聚，引起火灾、爆炸；

6) 塑料编织袋等包装物随意堆放遇明火可引起火灾。

7) 办公室等在工作时经常使用到电脑、复印机等办公用品，如果电线老化、电器原件不符合要求，均可能引发火灾。

8) 化验分析工作时经常使用到分析仪器等设备，如果使用不注意、出现电器设备发生故障、电线老化现象，也可引发火灾事故。

F2.2.2 中毒分析

该企业生产、储存过程涉及的主要毒性物质为烯丙醇、环氧乙烷、原料甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、叔丁胺、氯化苳、甲醇等。

依据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013) 可知：烯丙醇急性毒性危害类别为 1 (剧毒)、环氧乙烷急性毒性危害类别为 3*、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯急性毒性危害类别为 2、叔丁胺急性毒性危害类别为 3、氯化苳急性毒性危害类别为 3*、甲醇急性毒性危害类别为 3*。以上物质泄漏均有可能造成人员中毒事故发生。

氯甲烷极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热、明火、强氧化剂易燃，并生成光气，而光气的主要损害呼吸道，导致化学性支气管炎、肺炎、肺水肿。光气毒性比氯气大 10 倍，光气浓度 30~50mg/m³ 时，即可引起中毒；在 100~300mg/m³ 时，接触 15~30 分钟，即可引起严重中毒，甚至死亡。

生产、储存及装卸过程中，一旦管道、阀门、法兰、液位计、容器、储罐及物料泵等发生泄漏或者由于操作失误、容器及配件先天缺陷、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，有毒物质可以在短时间内急剧增加，大大超标，造成人员中毒、设备严重腐蚀。如果可燃气体达到爆炸极限，遇到火

源造成火灾、爆炸，使中毒半径迅速扩大，造成大面积人员中毒伤亡事故。

F2.2.3 窒息分析

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。

F2.2.4 灼烫分析

(1) 化学灼烫

化学腐蚀包括对设备、对人两个方面。其中，设备腐蚀是导致物料泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故发生的最重要原因之一，属于较大危险因素。危险与有害主要包括以下几类：

生产过程甲基丙烯酸甲酯[稳定的]、异丁醇、叔丁胺、环氧乙烷等大多数物质具有腐蚀性，若在运输、装卸、生产、使用过程中发生泄漏、喷溅或因工艺指标控制不当发生泄漏，人体误接触会造成化学性灼伤事故。

(2) 高温灼烫

工艺装置有一部分操作温度较高。涉及的高温设备、设施虽然都有保温

材料进行隔热保温,但当保温材料脱落,或是保温不良,一旦接触高温设备、蒸汽或高温物料泄漏喷出都有可能造成烫伤。凡高温(外表温度 $>60^{\circ}\text{C}$)的设备及管道,在人行通道处和经常接触处,有发生烫伤事故的可能。

F2.2.5 触电分析

触电是电能作用于人体造成的伤害。造成触电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等。

伤害的方式:触电伤害是由电流形式的能量造成的,当伤害电流流过人体时,人体受到局部电能作用,使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏,产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应,会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等,严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

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

电气部分主要包括电气主接线、厂用电子系统、配电装置、防雷接地、操作电源等。电气安全保护设施不完善、电缆敷设不合理等原因均可能造成人体触电伤害事故的发生。触电方式有以下几种:单相触电;两相触电;人体直接接触绝缘损坏的设备;在停电设备上工作时突然来电等。对人体而言,触电可能造成严重的伤害,轻则受伤致残,丧失劳动能力,重则造成死亡。一旦发生触电事故还可能引发火灾爆炸等次生事故,影响生产系统的安全运行。

产生原因具体分析如下:

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

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

3) 电气设备运行管理不当,安全管理制度不完善;没有必要的安全组织措施;

4) 专业电工或机电设备操作人员的操作失误,或违章作业等。

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。

配电系统本身具有一定的火灾危险性。电气开关等在动作时,随电火花的产生,有可能造成电气火灾。

F2.2.6 容器爆炸分析

该企业涉及的压力容器包括液化烃罐区、装置内压力容器等，在生产、储存过程中可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，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。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。而装有可燃气体、可燃液体的压力容器，发生物理爆炸时，还会由于可燃气体及可燃液体的大量泄漏，而引发二次火灾及爆炸事故发生。

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：

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

该企业输送管道中最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）燃料气管道、可燃气体放空管道、压缩空气管道、氮气管道等均属于压力管道，其可

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。

5) 厂区内气体钢瓶等压力容器在存放过程中，可能由于受高温、高热或安全附件失效，导致发生容器爆炸。

6) 气体钢瓶等压力容器可能因为长时间受日光照射，或接近高温、高热，滚动或强烈振动，使瓶内压力升高，发生容器爆炸事故。

F2.2.7 机械致害分析

在生产过程涉及机泵等转动设备的作业具有一定风险。风险的产生与设备工作原理和工作状态有关。其主要原因为：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。

常见机械致害有：与运动零部件接触发生伤害，飞出物的打击伤害、重物坠落、倾翻的打击、刺割、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。造成机械致害事故的主要原因有：

1) 电机、链条以及各种泵的外露转动部位无安全防护装置或安全防护不当以及存在缺陷或防护设施损坏，可造成操作巡检人员碾入、卷入等。

2) 操作人员在机、泵运转时进行设备维护、人工操作或人为失误等，也会发生卷入机械致害事故。

3) 缺乏安全装置，机械接近地面的联轴节等易伤害人体部位没有设置好防护装置，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

4) 检修、检查机械时忽视安全措施，如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也

有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

5) 电源开关布局不合理，有了紧急情况不立即停下设备；或者几台机械开关设在一起，误开机械引发严重后果。

6) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

7) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

生产装置、储存设施涉及的动设备在运转时有可能造成机械致害。

F2.2.8 高处坠落、跌落分析

根据《高处作业分级》(GB 3608-2025)的规定，凡是高于基准面 2m 以上(含 2m)，有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

1) 厂区内设置的部分操作岗位(如：梯子、平台、通道、护栏等)高出地面 2 米以上，操作人员需要通过登高进行设备的操作、维护、调节、检查等。在进行高处作业时，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理；结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。

2) 在高大设备装备上进行安装、调试、检修和试验作业时，如果在有坠落危险的作业点作业没有设置工作平台及防护栏杆或栏杆间隙过大，作业面无防滑措施等，作业人员可能发生高处坠落危险。

3) 作业人员进行高空作业时，如果企业没有配备防护用品或作业人员没有使用防坠落的防护用品或防护用品失效(如安全帽、安全带、安全网等)，可能发生高处坠落危险。

4) 如果在登高作业过程中存在梯台小，梯子过陡、踏步过高、走台踏板

破损、防护栏杆高度不够等，有可能发生人员的高处坠落事故。

5) 厂区内坑、壕、池未安设盖板或防护栏杆(或防护栏杆不符合标准)，易导致操作人员从地面坠入其中。

6) 建筑物上攀梯踏棍、护笼、扶手，因钢结构生锈腐蚀或因焊接不牢固、安装强度不够、踏步过高、踏棍损坏等，可造成攀梯人员坠落。

7) 非高处作业时，人员坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面受伤，造成跌落事故。

F2.2.9 物体打击分析

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。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。

厂区内涉及的设备、设施在运行过程中，平台上的工具、零件、废料、杂物等可能由于摆放不合理等原因从高处掉落伤人，造成物体打击伤害事故。

F2.2.10 厂内车辆致害分析

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

(2) 原料和产品的进厂、出厂使用汽车运输，当车辆进出厂内作业区时，如果管理不当，警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，可能

会造成人员伤亡和财产损失。

(3) 因装车物件摆放不稳，使载重量偏移，导致车辆运行侧翻或前倾等，造成车辆碰撞事故。

F2.2.11 起重致害

起重致害是指在进行各种起重作业（包括吊运、安装、检修、试验）中发生的重物（包括吊具、吊重或吊臂）坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻、触电等事故。起重致害事故可造成重大的人员伤亡或财产损失。

该项目使用起重机械以及来自于全厂机修的吊车，如果起重设备未购买有资质厂家的合格产品；未找有资质的公司进行安装和检测；未对起重设备和吊钩、钢丝绳、卷筒、制动器等装置进行定期检修维护和检测；安全附件不全或设备使用疲劳导致相关部件损坏；设备管理不善，制度和规程不能落实到位；违章指挥、违章作业，超范围使用等都可能使起重设备存在隐患，引发起重致害。

1、脱钩

起重工在吊运物体时，因现场无人指挥，吊物下降过快造成脱钩；有时在吊运中因起吊物体不稳，使吊钩在空中悠荡，在悠荡过程中钩头由于离心惯性力甩击而引起的脱钩事故。

2、钢丝绳折断

钢丝绳发生折断的原因有很多，主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

3、安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重重量限制器、

防护罩等)是各类起重机械不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时,这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因,将发生碰车、碰撞、钢丝绳折断等事故,起重机械上的齿轮和传动轴,没有设置安全罩或其它安全设施,这样会卷入人的衣服。

4、吊物坠落

起重机吊运物体时,没有设置双制动等安全防护装置等原因,物体突然坠落,将地面上的人员砸伤或砸死,这种事故是惨痛的,因为坠落的重物一般都是击中人的头部(立姿)或腰部(蹲姿)

F2.2.12 淹溺分析

该企业存在的事故水池及水井等均较深,如果护栏或盖板损坏、缺失、强度不足,无安全标志或者人员违章作业不慎跌入水中,均可能造成淹溺事故,严重时可使人员溺水死亡。人员在检修或巡视时,如果防护设施不齐全或损坏,且人员注意力不集中,则会引起人员失足落水,造成淹溺事故。

F2.2.13 泄漏分析

该企业企业涉及环氧乙烷、有机胺、丙烯酸酯、醇类、季铵盐等危险化学品,具有易挥发、低沸点、渗透性强、腐蚀性强特点,易从法兰、垫片、阀门、填料函微小缝隙渗漏。

部分介质黏度低、流动性强,一旦密封老化、微变形,即刻发生泄漏;腐蚀性介质长期侵蚀设备内壁、密封件,加速失效泄漏。

该企业部分反应釜涉及间歇式生产、带压运行、冷热交替、强放热工艺;温度压力频繁波动导致设备、管道热胀冷缩,法兰螺栓松弛、垫片老化开裂;启停频繁、负荷波动大,易造成工艺扰动、瞬间超压,引发安全阀起跳、管路薄弱点破裂发生泄漏。

生产装置存在大量法兰、阀门、泵机、仪表接口、焊缝、储罐呼吸阀、装卸鹤管等密封点位，点位越多，泄漏概率呈几何上升；老旧设备、超期服役密封件、非标管件、施工安装质量缺陷，都是常态化泄漏隐患。

F2.2.14 坍塌分析

坍塌属于建筑物、构筑物或堆置物在外力、重力或环境作用下超过自身强度极限或结构稳定性破坏，发生塌落、倾倒造成的事故。具体分析如下：

- 1) 建构筑物无正规设计、荷载不足、抗震/防腐等级不够、基础选型错误。
- 2) 钢结构锈蚀、混凝土碳化/冻融、设备基础开裂、地脚螺栓松动；化工介质（酸/碱/盐）加速腐蚀。
- 3) 擅自加层、增加设备、堆料超重；储罐超装、围堰超高、管廊违规增挂管线。
- 4) 储罐基础不均匀沉降、罐壁腐蚀减薄、浮顶卡阻；围堰/防护堤因土壤压力、雨水渗透、施工质量差垮塌。
- 5) 管沟/基坑开挖：未放坡或坡率不足、无支护/支护失效、坡顶堆载过大、雨水浸润土体软化。
- 6) 地下管网/电缆沟回填不实、地下水掏空基础、重型车辆振动导致支护失稳。
- 7) 管廊、支架基础下沉、立柱锈蚀、横梁变形、螺栓脱落；高温、低温管线热胀冷缩导致支架疲劳断裂。
- 8) 检修脚手架搭设不规范、超载、基础下沉；模板支撑体系失稳。
- 9) 暴雨、大雪、大风、极端温差；场地沉降、滑坡、地震、地下水突涌。

-
- 10) 未定期排查结构隐患、腐蚀、沉降监测缺位。
 - 11) 无票作业、野蛮施工、超装、超载、擅自拆除支撑、防护。
 - 12) 防腐、固不及时、螺栓未紧固、基础开裂未处理。

F2.2.15 其他分析

该企业各场所由于防护措施缺失、场所照明不良、人员保护不当，均有可能造成扭伤、钉子扎伤及冻伤等其他伤害事故。

公用工程厂房内制冷机组、生产厂房 1#专用制冷机组因涉及低温环境及相关作业，存在较高的低温冻伤风险。

制冷机使用的制冷剂温度较低，若发生泄漏，直接接触人体会迅速夺走热量，导致局部组织冻结（冻伤），甚至深度冻伤。制冷机内为维持制冷效果，环境温度通常较低，长时间暴露在低温环境中，人体热量流失加快，可能引发全身性冻伤（如体温过低），表现为手脚麻木、反应迟钝、意识模糊等，严重时危及生命。

低温管道、阀门、蒸发器等设备表面温度低，操作人员若未佩戴防护用品直接接触，可能导致皮肤冻伤。

制冷设备（如压缩机、管道）密封不良或老化，可能导致低温介质泄漏，瞬间形成低温区域，接触人员易受冻伤。

操作人员违规操作（如未按规程检修设备、未穿戴防护用具），增加直接接触低温介质或低温表面的风险。冬季室外作业未按规定穿戴劳动保护，可能造成冻伤。

若使用腐蚀性物质的场所未进行有效的防腐防渗处理，腐蚀性物质可造成建筑物地面及基础发生剥落、松散，影响其稳定性；若设备和管线选材不当、安装质量差，可能因腐蚀穿孔造成生产系统中的易燃或有毒物质泄漏，

进而引发火灾、爆炸和中毒事故发生。

F2.3 公用工程事故对装置影响分析

F2.3.1 供水中断对装置影响分析

厂区内设备、设施使用循环冷却水。

若循环冷却水中断，对生产装置的影响较大，反应热不能及时取走造成设备损坏、人员伤亡，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

F2.3.2 氮气中断对装置影响分析

反应系统在开停工阶段使用氮气进行置换和吹扫。若氮气供应中断，会因设备、管线吹扫置换不完全而引发事故。生产、储存过程中，部分设施使用氮气密封、加压，若氮气中断，有可能造成生产中断，严重时空气进入设施，发生火灾、爆炸事故。

F2.3.3 停电或晃电对装置影响分析

厂区内部分设施采用自动联锁控制，生产装置内还设置了可燃气体报警。这些都要求连续可靠供电，一旦供电发生中断事故，会造成装置停工，安全装置失灵，危及装置和人员安全。

电网因雷击、对地短路、装置故障及其他外部、内部原因等都可能造成电网短时间故障、电网电压短时间大幅波动，甚至可能短时间数秒钟的晃电现象。晃电轻者造成生产波动，重者可能导致生产装置停车，设置可能造成因超温、超压等引发的重大事故。

F2.3.4 自动控制措施故障影响分析

生产装置、储存设施如自动控制系统发生故障，未能及时切断物料均可能发生严重事故。

F2.4 安全管理影响分析

该企业生产对管理方面的要求较高。安全操作规程不完善、违章指挥、违章作业、误操作、经验不足等因素均可能导致事故的发生。

对操作人员进行必要的安全技术培训、提高人员处理异常情况的能力也是使生产装置安全、稳定运行的条件之一。

F2.5 检维修过程中存在的危险有害因素分析

设备、管道检修时不执行动火检修制度，未办理动火证、检修证、未清洗置换彻底、违章检修，可能因违章动火引发火灾爆炸事故。作业时加热、熔渣散落、火花飞溅等可能造成作业人员发生烫伤并有可能引发火灾爆炸事故。

设备、管道检修时，若被检修的设备、管道未加盲板与系统进行有效隔离，在检修过程中，作业人员误操作打开了阀门或阀门内漏，有毒物料泄漏，极易造成人员中毒。

在密闭空间内从事检修作业，存在缺氧、高温、有毒有害、易燃易爆气体等危险有害因素，若未按规定办理相关作业证即进行检修作业、安全措施不到位、作业时无人监护，极易发生火灾、爆炸并可能造成人员伤亡。

进行高处检修作业时，若存在平台及护栏不规范、作业人员未系安全带或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高空坠落危险。

检修操作时，上下交叉作业，平台或楼梯无挡脚板，工具或其他物件不慎落下，会对下部人员造成高空落物打击伤害。检修转动设备时，若因误操作电、气源产生误转动，安全措施不当，可对作业人员造成机械致害。

检修作业时，操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起

反送电、电工违章作业或由非电工进行作业，可能造成人员触电伤亡事故发生。

电气工作人员工作时，必须有警告牌，若取下、移开和遮盖，容易发生触电事故。在进行电气操作时，若未按要求做到两人操作（一人工作一人监护），容易发生触电事故或误操作事故。用绝缘棒拉合各种开关，若未戴绝缘手套，容易发生触电事故。

检修过程中，由于起吊设备或高处设施放置不合理，可能导致物体打击事故。检修过程中由于违章指挥、违章操作，可能导致中毒、高处坠落、触电、绞碾伤害等人身安全事故。

检修过程中，若未在适当位置放置适当的灭火器材，发生事故时不能及时扑救。检修完毕后，若未对检修场所进行清扫，容易发生检修工具遗留在现场或设备内，可能造成事故。

装置检修后，若在开车生产前未进行详细、彻底的检查，未确保装置检修所有项目已完工，尾项和存在问题已整改落实；未确保装置吹扫置换、贯通、试压、试漏和气密性试验合格，安全装置调试复位；未确认各塔、容器的人孔封闭和隔离盲板拆装、单向阀的方向正确；接受易燃易爆有毒物料的密闭设备和管道，在接受物料前未按工艺要求进行置换等因素，均可导致开车过程中发生中毒及火灾爆炸事故。

F2.6 自然灾害分析

该企业所在地的极端高温为 37.7℃，操作人员在高温环境下作业会引起中暑，人体长期处于高温作业环境中可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症等。

该企业所在地区极端最低温度为-37.3℃，如设备未采取防冻防凝措施

或防冻防凝措施不当，设备、管线有冻裂的危险，可导致危险物料泄漏，引发火灾爆炸、中毒窒息、化学灼伤等事故。低温会给操作人员的身体健康带来一定的危害，人员长时间处在低温环境中，会导致冻伤；低温还会影响人的行为，使人麻木，反应迟钝，会给操作工巡检带来一定影响，可能造成漏检等不利情况，从而埋下安全隐患；可能会导致操作失误，引发火灾爆炸、机械致害、物体打击等事故。

该企业所在地雷暴较频。装置内生产使用的原料具有易燃、易爆性，因此，装置、设备、建构筑物等在雷暴日期间存在较大的危险性，如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏等，易发生雷击、火灾爆炸等事故。

该企业所在地抗震设防烈度为7度，地震可对生产装置、辅助生产设施、建构筑物等造成威胁及破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。

该企业所在地年平均降雨量为790.9mm，日最大降水量为177.7mm，如厂区等部位排水不畅，还会造成内涝，存在电气设施受淹发生短路、以及发生触电事故等的可能；建构筑物、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。

F2.7 危险化学品重大危险源辨识

F2.7.1 相关定义

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：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。

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

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

F2.7.2 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定，危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

（一）危险化学品重大危险源辨识

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定为危险化学品重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，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：S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在量，单位：吨

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位：吨。

（二）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，对该企业危险化学品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》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

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

式中：

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，见表 F2.7.2-1 和表 F2.7.2-2。

表 F2.7.2-1 毒性气体校正系数 β 取值表

物质名称	β 校正系数
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5

物质名称	β 校正系数
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 F2.7.2-2 其他物质校正系数 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
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

以上数据来自《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。

(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 F2.7.2-3。

表 F2.7.2-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α 校正系数
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 F2.7.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F2.7.2-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

F2.7.3 划分单元

根据该企业厂区设施布置情况划分危险化学品重大危险源，具体情况，见 F2.7.3-1。

表 F2.7.3-1 危险化学品重大危险源辨识单元一览表

序号	单元		纳入《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 中表 1、表 2 的危险化学品
1	生产单元	生产厂房 2#	甲基丙烯酸甲酯、甲醇、氯甲烷、异丁醇、二乙胺、叔丁胺、正己烷、N,N-二乙基乙醇胺、乙二醇单甲醚、环氧乙烷、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、氯化苳。中间物料：中间物料 1（主要成分为 MMA，含量 $\geq 70\%$ ）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）。
2		生产厂房 1#	N,N-二甲基乙醇胺、N,N-二乙基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲醇、烯丙醇、甲基丙烯酸烯丙酯。中间物料：中间物料 1（主要成分为 MMA，含量 $\geq 70\%$ ）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）。
3		灌装站	N,N-二乙基乙醇胺、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯。
4	储存单元	液化烃罐区	环氧乙烷、氯甲烷。
5		罐组一（甲类）	N,N-二乙基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、甲基丙烯酸异丁酯、二乙胺、甲醇、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、N,N-二甲基乙醇胺、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、氯化苳。

6		罐组二（高毒）	烯丙醇、叔丁胺。
7		甲类库房	甲基丙烯酸甲酯、甲醇、中间物料 1（主要成分为 MMA，含量≥70%）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）、甲基丙烯酸乙酯。
8		乙类库房	乙二醇单甲醚、N，N-二甲基二乙醇胺、N，N-二乙基二乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、5#催化剂（钛酸四异丙酯）。
9		丙类库房	甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]。
10		锅炉间	天然气[富含甲烷的]。

F2.7.4 辨识过程

依据该企业提供的材料，结合生产单元和储存单元的划分原则，将该企业危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）列入的危险化学品存在地点和数量进行辨识，该企业划分为 3 个生产单元和 7 个储存单元。

具体单元划分为：生产厂房 2#单元、生产厂房 1#单元、灌装站单元、液化烃罐区单元、罐组一（甲类）单元、罐组二（高毒）单元、甲类库房单元、乙类库房单元、丙类库房单元、锅炉间单元。

F2.7.4.1 生产厂房 2#单元

该企业生产厂房 2#单元在生产过程中，生产时说明如下：

（1）连续酯交换工艺生产线生产物质为：甲基丙烯酸正丁酯（甲基丙烯酸甲酯+正丁醇）；

（2）间歇酯交换工艺生产线同时生产、处理物质为：甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯（甲基丙烯酸甲酯+N，N-二甲基乙醇胺）、甲基丙烯酸乙二醇酯（甲基丙烯酸甲酯+乙二醇）、二甲基丙烯-1,4 丁二醇酯（甲基丙烯酸甲酯+1,4 丁二醇）、共沸物（主要成分为甲醇）、甲基丙烯酸二乙基胺基乙酯（甲基丙烯酸甲酯+N，N-二乙基乙醇胺）及甲基丙烯酸-N-叔丁基胺基乙酯（甲基丙

烯酸甲酯+N-叔丁基氨基乙醇)；

(3) DML (DABC) 生产工艺/DML (DAC) 工艺生产线同时生产物质为：甲基丙烯酰氧乙基二甲基卡基氯化铵 (甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯+氯化苄)、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵 (甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯+氯甲烷)。

(4) 醇胺加成生产线生产物质为：N, N-二乙基乙醇胺 (二乙胺+甲醇+环氧乙烷)。

其中，环氧乙烷、氯甲烷及氯化苄为滴加反应；该单元设置了 24 台装置储罐，以上装置储罐主要作用为中间物料的暂存及试车时需要。

$$M \text{ 甲基丙烯酸甲酯} = 0.94\text{t/m}^3 \times (16.8 + 10 \times 5 + 6 + 5 + 5 + 0.5 + 3 + 2) \times 50\% + 91.8 = 133.3\text{t}$$

$$M \text{ 甲醇} = 0.79\text{t/m}^3 \times (5 + 5) + 0.79\text{t/m}^3 \times (18 + 10 \times 6 + 6 + 5 \times 2) \times 50\% + 30.26 = 75.29\text{t}$$

$$M \text{ 甲醇 (工作温度大于沸点)} = 0.2\text{t}$$

$$M \text{ 氯甲烷} = 0.92\text{t/m}^3 \times 2 \times 2 \times 90\% = 3.31\text{t}$$

$$M \text{ 异丁醇} = 0.81\text{t/m}^3 \times 16.8 \times 50\% = 6.8\text{t}$$

$$M \text{ 二乙胺} = 0.71\text{t/m}^3 \times 10 + 3.76 = 10.86\text{t}$$

$$M \text{ 叔丁胺} = 0.69\text{t/m}^3 \times 10 = 6.9\text{t}$$

$$M \text{ 正己烷} = 0.66\text{t/m}^3 \times (4 + 0.5 \times 2) = 2.62\text{t}$$

$$M \text{ 正己烷 (工作温度大于沸点)} = 0.3\text{t}$$

$$M \text{ N, N-二乙基乙醇胺} = 0.89\text{t/m}^3 \times 10 \times 5 + 64.28 = 108.78\text{t}$$

$$M \text{ 乙二醇单甲醚} = 0.97\text{t/m}^3 \times 15 \times 65\% = 9.46\text{t}$$

$$M \text{ 环氧乙烷} = 0.05\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯} = 0.93\text{t/m}^3 \times 6.3 \times 50\% = 2.93\text{t}$$

$$M \text{ 氯化苳} = 1.1 \text{ t/m}^3 \times 2 \times 2 = 4.4 \text{ t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸正丁酯} = 0.89 \text{ t/m}^3 \times (8 \times 1 + 10) \times 0.8 = 12.8 \text{ t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-1。

表 F2.7.4-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	133.3	0.13	0.7336 < 1
2	甲醇	500	表1	75.29	0.15	
3	甲醇（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.2	0.02	
4	氯甲烷	10	W2	3.31	0.33	
5	异丁醇	1000	W5.1	6.8	0.007	
6	二乙胺	1000	W5.3	10.86	0.01	
7	叔丁胺	1000	W5.3	6.9	0.007	
8	正己烷	500	表1	2.62	0.005	
9	正己烷（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.3	0.03	
10	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	108.78	0.02	
11	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	9.46	0.002	
12	环氧乙烷	10	表1	0.05	0.005	
13	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	J5	2.93	0.006	
14	氯化苳	500	J5	4.4	0.009	
15	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	12.8	0.0026	

小结：由于该单元合计辨识指标 $S = 0.7336 < 1$ ，所以生产厂房（甲类）单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.2 生产厂房 1#单元

该企业生产厂房 1#单元生产过程中，涉及的涉及需要计算最大存在量的危险化学品为 N,N-二乙基乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、烯丙醇及甲基丙烯酸烯丙酯（共线生产，本次计算不计）、甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲醇、中间物料及共沸物（合入甲基丙烯酸甲酯及甲醇中）。

$$N,N\text{-二甲基乙醇胺}=0.89\text{t}/\text{m}^3\times 5=4.5\text{t}$$

$$N,N\text{-二乙基乙醇胺}=0.89\text{t}/\text{m}^3\times 5=4.5\text{t}$$

$$M\text{ 正丁醇}=0.81\text{t}/\text{m}^3\times 6.2=5\text{t}$$

$$M\text{ 异丁醇}=0.81\text{t}/\text{m}^3\times 6.2=5\text{t}$$

$$M\text{ 乙醇}=0.79\text{t}/\text{m}^3\times 4.4=3.5\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸甲酯}=0.94\text{t}/\text{m}^3\times 75=70.5\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸甲酯（工作温度大于沸点）}=0.5\text{t}$$

$$M\text{ 正己烷}=0.66\text{t}/\text{m}^3\times 27.3=18\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸正丁酯}=0.89\text{t}/\text{m}^3\times 8.9=8\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸异丁酯}=0.89\text{t}/\text{m}^3\times 8.9=8\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸乙酯}=0.91\text{t}/\text{m}^3\times 6.6=6\text{t}$$

$$M\text{ 甲醇}=0.79\text{t}/\text{m}^3\times 53=41.87\text{t}$$

$$M\text{ 甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯}=0.93\text{t}/\text{m}^3\times 10=9.3\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-2。

表 F2.7.4-2 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二甲基乙醇胺	5000	W5.4	4.5	0.0009	0.373 < 1
2	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	4.5	0.0009	
3	正丁醇	5000	W5.4	5	0.001	
4	异丁醇	5000	W5.4	5	0.001	
5	乙醇	500	表1	3.5	0.007	
6	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	70.5	0.0705	
7	M甲基丙烯酸甲酯 (工作温度大于沸点)	10	W5.1	0.5	0.05	
8	正己烷	500	表1	18	0.03	
9	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	8	0.0016	
10	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	8	0.0016	
11	甲基丙烯酸乙酯	1000	W5.3	6	0.006	
12	甲醇	500	表1	41.87	0.0837	

13	甲醇（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.5	0.05
14	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	1	0.0002
15	乙二醇单甲醚（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.5	0.05
16	甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯	500	J5	9.3	0.0186

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.373 < 1$ ，所以生产厂房 1#单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.3 灌装间单元

该企业灌装站单元用来灌装产品，灌装后有部分产品在未及时转运至库房的情况下，会有部分存量。拟定灌装的各产品的同时最大滞留量为 2t。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-3。

表 F2.7.4-3 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	2	0.0004	0.008
2	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	2	0.002	
3	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	2	0.0004	
4	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	2	0.0004	
5	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	2	0.0004	
6	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	2	0.0004	
7	甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯	500	J5	2	0.004	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.008 < 1$ ，所以灌装站单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.4 液化烃罐区单元

该企业液化烃罐区单元设置了 3 台 50m^3 卧式储罐，其中 1 台环氧乙烷储罐（在用）、1 台环氧乙烷储罐（备用）及 1 台氯甲烷储罐（在用）。

$$M \text{ 环氧乙烷} = 0.87\text{t}/\text{m}^3 \times 50 \times 90\% = 39.15\text{t}$$

$$M \text{ 氯甲烷} = 0.92\text{t}/\text{m}^3 \times 50 \times 90\% = 41.4\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-4。

表 F2.7.4-4 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	环氧乙烷	10	表1	39.15	3.915	8.055>1
2	氯甲烷	10	W2	41.4	4.14	

小结：由于该单元合计辨识指标 $S=8.055>1$ ，所以液化烃罐区单元构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.5 罐组一（甲类）单元

该企业罐组一（甲类）设置了 30 台立式储罐，该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-5。

表 F2.7.4-5 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	80.1	0.016	2.9636>1
2	正丁醇	5000	W5.4	162	0.0324	
3	异丁醇	5000	W5.4	234.9	0.047	
4	乙醇	500	表1	71.1	0.1422	
5	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	940	0.94	
6	正己烷	500	表1	33	0.066	
7	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	178	0.0356	
8	二乙胺	1000	W5.3	35.5	0.0355	
9	甲醇	500	表1	316	0.632	
10	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	J5	372	0.744	
11	N,N-二甲基乙醇胺	5000	W5.4	160.2	0.032	
12	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	163.8	0.0328	
13	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	45.5	0.0091	
14	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	445	0.089	
15	氯化苄	500	J5	55	0.11	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=2.9636>1$ ，所以罐组一单元构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.6 罐组二（高毒）单元

该企业罐组二（高毒）单元设置了 2 台 $50m^3$ 立式储罐，分别为 1 台烯丙

醇储罐及 1 台叔丁胺储罐。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-6。

表 F2.7.4-6 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	烯丙醇	50	J2	42.5	0.85	0.8845<1
2	叔丁胺	1000	W5.3	34.5	0.0345	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.8845<1$ ，所以罐组二（高毒）单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.7 甲类库房单元

该企业甲类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为甲基丙烯酸甲酯、甲醇、中间物料（主要成分为 MMA，含量 $\geq 70\%$ ）、中间物料（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）、甲基丙烯酸乙酯。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-7。

表 F2.7.4-7 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	50	0.05	0.266<1
2	甲醇	500	表1	5	0.01	
3	中间物料1（主要成分为MMA，含量 $\geq 70\%$ ）（参照MMA）	1000	W5.3	120	0.12	
4	中间物料2（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）（参照甲醇）	500	表1	30	0.06	
5	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	130	0.026	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.266<1$ ，所以甲类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.8 乙类库房单元

该企业乙类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为乙二醇单甲醚、N，N-二甲基二乙醇胺、N，N-二乙基二乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、5#催化剂（钛酸四异丙酯）。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-8。

表 F2.7.4-8 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	20.9	0.003	0.097<1
2	N,N-二甲基二乙醇胺	5000	W5.4	30	0.006	
3	N,N-二乙基二乙醇胺	5000	W5.4	50	0.01	
4	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	108	0.022	
5	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	108	0.022	
6	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	108	0.022	
8	5#催化剂（钛酸四异丙酯）	5000	W5.4	60	0.012	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.097<1$ ，所以乙类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.9 丙类库房单元

该企业丙类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]。

由表 2.8-2、表 3.1-1 等资料计算本单元危险化学品最大存在量，该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.7.4-9。

表 F2.7.4-9 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]	500	J5	15	0.03	0.23<1
2	甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯	500	J5	100	0.2	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.23<1$ ，所以丙类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.4.10 锅炉间单元

该企业锅炉燃料为天然气[富含甲烷的]，不设置储存设施，故存量仅为

管线中储存，且天然气[富含甲烷的]临界量为 50t，因此，锅炉间单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.7.5 危险化学品重大危险源分级

β 的确定：该企业已构成的危险化学品重大危险源在计算过程中涉及物质 β 取值见表 F2.7.5-1。

表 F2.7.5-1 物质 β 取值表

物质名称	符号	β 校正系数
环氧乙烷	表 3	2
氯甲烷	W2	1.5
N,N-二乙基乙醇胺	W5.4	1
正丁醇	W5.4	1
异丁醇	W5.4	1
乙醇	W5.3	1
甲基丙烯酸甲酯	W5.3	1
正己烷	W5.3	1
甲基丙烯酸异丁酯	W5.4	1
二乙胺	W5.3	1
甲醇	W5.3	1
甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	W5.4	1
N,N-二甲基乙醇胺	W5.4	1
甲基丙烯酸乙酯	W5.4	1
甲基丙烯酸烯丙酯	W5.4	1
甲基丙烯酸正丁酯	W5.4	1
氯化苧	J5	1

α 的确定：厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，以周边企业人数确定，厂区外可能暴露人员数量超过 100 人，因此 α 取 2.0。

危险化学品重大危险源分级计算结果见表 F2.7.5-2。

表 F2.7.5-2 危险化学品重大危险源分级计算结果一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	β_n	$\beta_n (q_n/Q_n)$
液化烃罐区单元					
1	环氧乙烷	10	39.15	2	7.83
2	氯甲烷	10	41.4	1.5	6.21
$\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					14.04
$R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					28.08

罐组一（甲类）单元					
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	80.1	1	0.016
2	正丁醇	5000	162	1	0.0324
3	异丁醇	5000	234.9	1	0.047
4	乙醇	500	71.1	1	0.1422
5	甲基丙烯酸甲酯	1000	940	1	0.94
6	正己烷	500	33	1	0.066
7	甲基丙烯酸异丁酯	5000	178	1	0.0356
8	二乙胺	1000	35.5	1	0.0355
9	甲醇	500	316	1	0.632
10	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	372	1	0.744
11	N,N-二甲基乙醇胺	5000	160.2	1	0.032
12	甲基丙烯酸乙酯	5000	163.8	1	0.0328
13	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	45.5	1	0.0091
14	甲基丙烯酸正丁酯	5000	445	1	0.089
15	氯化苄	500	55	1	0.11
$\Sigma \beta_n (qn/Qn)$					2.9636
$R = \alpha \Sigma \beta_n (qn/Qn)$					5.9272

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定，抚顺东联安信化学有限公司危险化学品重大危险源分级情况见表 F2.7.5-3。

表 F2.7.5-3 危险化学品重大危险源分级情况一览表

序号	重大危险源名称	R 值	级别
1	液化烃罐区	28.08	三级
2	罐组一（甲类）	5.9272	四级

F2.7.6 计算结果

由以上计算过程可知，该企业液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源。

附件 3 定性、定量分析过程

F3.1 安全检查表法

F3.1.1 安全管理

安全管理检查，见表 F3.1.1-1。

表 F3.1.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
一	安全基础管理			
1.	新建、改建、扩建建设项目应当按照《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）规定，由具备国家规定资质的单位设计、施工。	辽安监管三[2016]25 号第十条第一款	厂区内相关建设项目由具备国家规定资质的单位设计、施工。	符合
2.	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省政府有关部门组织的安全可靠性论证。	辽安监管三[2016]25 号第十条第二款	未采用淘汰工艺、设备； 生产厂房 2#涉及的甲基丙烯酸 12/14 烷基酯生产工艺为首次使用工艺，已经过省内有关部门组织的专家论证。	符合
3.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	辽安监管三[2016]25 号第十条第三款	生产装置及储罐区按要求设置了自动控制系统；易燃易爆、有毒有害场所设置了泄漏报警设施。	符合
4.	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	辽安监管三[2016]25 号第十条第四款	生产区与非生产区分开设置。	符合
5.	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。	辽安监管三[2016]25 号第十条第五款	平面布置符合规定	符合
6.	企业应当有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者行业标准的劳动防护用品。	辽安监管三[2016]25 号第十一条	配备了防静电工作服、防护手套、防毒面具等防护用品。	符合
7.	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	辽安监管三[2016]25 号第十二条	依据 GB 18218-2018，对该企业厂区生产装置、储存设施进行了重大危险源辨识。	符合

8.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	辽安监管三[2016]25号第十三条	设有3名专职安全管理人员，满足要求。	符合
9.	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	辽安监管三[2016]25号第十四条	建立了全员安全生产责任制。	符合
10.	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、设备检修维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度； （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。	辽安监管三[2016]25号第十五条	制定了安全教育、培训制度、安全检查和隐患排查治理等规定的相关安全管理制度。	符合
11.	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	辽安监管三[2016]25号第十六条	编制了安全操作规程。	符合

	的危险性编制岗位操作安全规程。			
12.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第一款	主要负责人和安全生产管理人员安全生产培训合格，并取得证书。	符合
13.	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。	辽安监管三[2016]25号第十七条第二款	安全负责人学历满足要求。 生产部、技术及设备负责人的学历满足要求。	符合
14.	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。	辽安监管三[2016]25号第十七条第三款	配备了注册安全工程师（化工类方向）。	符合
15.	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第四款	相关人员取得特种作业操作证书。	符合
16.	企业应当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。	辽安监管三[2016]25号第十八条	制定了安全投入计划，并保证了资金的投入。	符合
17.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	辽安监管三[2016]25号第十九条	为从业人员缴纳工伤保险。	符合
18.	企业应当依法进行危险化学品登记。	辽安监管三[2016]25号第二十一条	取得了危险化学品登记证。	符合
19.	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备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	辽安监管三[2016]25号第二十二条	应急预案已备案；建立了应急救援组织、配备了必要的应急救援器材，并定期进行演练。	符合
20.	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。	《特种设备安全法》第四十条	特种设备已检验合格，并取证。	符合
二	重大危险源管理			
1.	建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》第十二条	建立完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行。	符合

2.	重大危险源应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，应具备紧急停车功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十三条（一）	重大危险源已设置固定式气体报警器装置，具备紧急停车功能，重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	符合
3.	安全监测监控系统应符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十三条（五）	符合国家标准或者行业标准的规定。	符合
4.	应按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十五条	定期对安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	符合
5.	应明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十六条	已明确重大危险源中重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合
6.	应对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合
7.	应在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》 第十八条	设置明显的安全警示标志。	符合

8.	应将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》第十九条	定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的人员。	符合
9.	应依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。应配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，应配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》第二十条	制定了应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已备案；已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备。	符合
10.	应制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	符合
11.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第三条	明确了重大危险源主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合
12.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第七条	已设置危险化学品重大危险源公示牌。	符合
13.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品	已在安全承诺公告牌企业承诺中增加	符合

	全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号） 第八条	落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	
14.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号） 第九条	已建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录。	符合
15.	企业应采取物理隔离、电子围栏、人员定位或其他措施，防止无关人员进入液化烃储罐区。	《GB 17681-2024》 第 4.3 条	厂区设置二道门将生产区域及管理区域分隔，并配置了人员定位系统。	符合
16.	危险化学品重大危险源安全监控系统（以下简称“系统”）应满足适用标准规范要求，保障安全性和可靠性。	《GB 17681-2024》 第 5.1 条	重大危险源安全监控系统符合要求。	符合
17.	系统应与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《GB 17681-2024》 第 5.2 条	重大危险源安全监控系统符合要求。	符合
18.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	《GB 17681-2024》 第 5.3 条	重大危险源安全监控系统符合要求。	符合
19.	系统应具备通过标准通信协议、接口规范、数据编码共享监控信息的功能，并保障网络安全和信息安全。	《GB 17681-2024》 第 5.4 条	监控系统按标准配置。	符合
20.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	《GB 17681-2024》 第 5.5 条	重大危险源自动控制系统和 GDS 系统符合要求。	符合
21.	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	《GB 17681-2024》 第 5.6 条	罐区重大危险源自动控制系统和 GDS 系统符合要求。	符合
22.	系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案应相互适应。	《GB 17681-2024》 第 5.7 条	系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案相互适应。	符合

23.	系统应具备长期稳定运行的能力,保证监控数据的连续性和完整性。	《GB 17681-2024》 第 6.1.1 条	系统具备长期稳定运行的能力。	符合
24.	系统的维护和升级不应影响安全运行。	《GB 17681-2024》 第 6.1.2 条	系统的维护和升级不影响安全运行。	符合
25.	系统应提供直观、易操作的人机交互界面。	《GB 17681-2024》 第 6.1.3 条	提供直观、易操作的人机交互界面。	符合
26.	各系统之间应保持时钟同步。	《GB 17681-2024》 第 6.1.4 条	各系统之间保持时钟同步。	符合
27.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《GB 17681-2024》 第 6.3.1.1 条	储罐已设置液位、温度检测仪表。	符合
28.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	《GB 17681-2024》 第 6.3.1.2 条	压力储罐设置了压力测量就地指示仪表和压力远传仪表,安装位置满足要求。	符合
29.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《GB 17681-2024》 第 6.3.1.3 条	储罐进出物料管道上已设置远程控制的开关阀。	符合
30.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警。	《GB 17681-2024》 第 6.3.1.5 条	远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,错误状态予以报警。	符合
31.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	《GB 17681-2024》 第 6.3.2.1 条	罐组一(甲类)各储罐已按要求设置液位监控措施。	符合
32.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警,并应符合下列规定。 a) 报警设定值应符合 SH/T 3007 的有关规定;外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。 b) 高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料。	《GB 17681-2024》 第 6.3.2.2 条	罐组一(甲类)各储罐液位报警及联锁满足要求。	符合
33.	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐,应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	《GB 17681-2024》 第 6.3.2.3 条	罐组一(甲类)各储罐均设置氮封。(每半年使用便携式氧含量分析仪现场检测一次。)	符合
34.	压力式储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关,或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表应具备液位就地指示、高低	《GB 17681-2024》 第 6.3.3.1 条	液化烃罐区各储罐按要求设置了液位检测仪及相关联锁设施。	符合

	液位报警、高高和低低液位报警功能，高高液位报警应联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。			
35.	高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位；低液位报警设定值应满足从报警开始 15min 内泵不会汽蚀的要求。	《GB 17681-2024》 第 6.3.3.2 条	液化烃罐区各储罐液位报警设定值满足要求。	符合
36.	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度。	《GB 17681-2024》 第 6.3.3.3 条	液化烃罐区各储罐高高液位报警设定值满足要求。	符合
37.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级，第一级报警阈值应为正常工作压力的上限，第二级报警阈值应为下列计算值的较小值： a) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%； b) 安全阀设定压力值的 90%。	《GB 17681-2024》 第 6.3.3.4 条	液化烃罐区各储罐压力报警高限设置两级，报警阈值符合要求。	符合
38.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	《GB 17681-2024》 第 6.4.1.1 条	已配备满足安全生产要求的 BPCS。	符合
39.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	《GB 17681-2024》 第 6.4.1.2 条	BPCS 具备连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	符合
40.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元（仓库除外）应配备 SIS。	《GB 17681-2024》 第 6.4.2.1 条	无构成一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元。	无关
41.	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元（仓库除外）应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS。当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元（仓库除外）具有 SIL1 及以上的 SIF 时，应配备符合 SIL 要求的 SIS。	《GB 17681-2024》 第 6.4.2.2 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）已按要求完成 SIL 定级，并配备了符合要求的 SIS。	符合
42.	SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。	《GB 17681-2024》 第 6.4.2.3 条	SIS 独立性满足 SIL 定级要求。	符合
43.	SIS 的设计，除了应符合本文件要求之外，尚应符合 GB/T20438（所有部分）GB/T21109（所有部分）和 GB/T50770 的要求。	《GB 17681-2024》 第 6.4.2.4 条	SIS 依据 SIL 定级要求设置。	符合

44.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.1 条	已按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	符合
45.	具有可燃气体释放源,释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所,应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源,释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所,应设置有毒气体探测器,有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所,应设置有毒气体探测器。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.2 条	按设计要求设置固定式气体报警器。	符合
46.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点:a)气体压缩机和液体泵的动密封;b)手动液体采样口和气体采样口;c)手动切水口;d)储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组;e)其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.4 条	按设计要求设置固定式气体报警器。	符合
47.	以下重点场所可燃气体探测器的布置应符合下列规定。 a) 液化烃、甲 B 或乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内;当防火堤内隔堤的高度超过气体探测器的安装高度时,隔堤分割的区域内应设气体探测器。 b) 对于液化烃、甲 B 或乙 A 类液体的装车和卸车设施,探测器的布置应符合下列规定:2)汽车装车和卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。 i) 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,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应大于 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应大于 4m。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.5 条	可燃气体探测器的布置符合上述规定。	符合
48.	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化,出现欠氧、过氧的有人员活动受限空间或封闭场所,应设置氧气	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.6 条	液化烃罐区、罐组一(甲类)已按要求设置固定式气体报警	符合

	探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时,氧气探测器应与相关可燃气体、有毒气体探测器一起设置。		器。	
49.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和（或）有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时,探测器应独立于 GDS 设置,探测器输出信号应送至 SIS,气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁,也不参与消防联动时,气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.7 条	GDS 独立于 BPCS 和 SIS。	符合
50.	气体探测器的技术性能应符合 GB12358GB15322（所有部分）GB/T50493GB/T20936（所有部分）的要求。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.8 条	气体探测器的选择满足要求。	符合
51.	报警控制单元的技术性能,除了应符合本文件要求之外,尚应符合 GB/T50493 的规定。参与消防联动的报警控制单元应符合 GB16808 的规定。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.9 条	气体探测器的选择满足要求。	符合
52.	可燃气体探测器、有毒气体探测器、氧气探测器的选用,应根据探测器的技术性能、被测气体的理化性质、被测气体的组分种类和检测精度要求、探测器与现场环境的相容性、现场环境特点等因素确定。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.10 条	气体探测器的选择满足要求。	符合
53.	可燃气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。 a) 点型可燃气体探测器的测量范围应为 0~100%LEL。 b) 线型可燃气体探测器的测量范围应为 0~5LEL·m。 c) 点型可燃气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL;二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 d) 线型可燃气体探测器的一级报警设定值应为 1LEL·m;二级报警设定值应为 2LEL·m。	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.11 条	选择点型可燃气体探测器,一级报警设定值、二级报警设定值满足要求。	符合
54.	有毒气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。 a) 有毒气体探测器的测量范围应为 0~300%OEL。 b) 当有毒气体探测器的测量范围不	《GB 17681-2024》 第 6.4.3.12 条	有毒气体探测器的测量范围、一级报警设定值、二级报警设定值满足要求。	符合

	<p>能满足 6.4.3.12a) 要求而采用 IDLH 时, 其测量范围上限不应超过 30%IDLH。</p> <p>c) 有毒气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL; 二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。</p> <p>d) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足 6.4.3.12a) 要求而采用 IDLH 时, 一级报警设定值应小于或等于 5%IDLH; 二级报警设定值应小于或等于 10%IDLH</p>			
55.	<p>可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元、储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现。</p>	<p>《GB 17681-2024》 第 6.4.3.13 条</p>	<p>区域报警设置满足要求。</p>	<p>符合</p>
56.	<p>区域警报器的启动信号应采用二级报警设定值。区域警报器的声压级应高于 110dBA, 且距离区域警报器 1m 处的总声压值不应高于 120dBA。</p>	<p>《GB 17681-2024》 第 6.4.3.14 条</p>	<p>区域警报器的启动信号采用二级报警设定值。</p>	<p>符合</p>
57.	<p>可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警; 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。</p>	<p>《GB 17681-2024》 第 6.4.3.15 条</p>	<p>气体检测报警信号送至 24h 有人值守的控制室显示报警; 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号送至消防控制室。</p>	<p>符合</p>
58.	<p>控制室内可燃气体和有毒气体的声光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA, 声光警报器的启动信号应采用综合二级报警设定值。</p>	<p>《GB 17681-2024》 第 6.4.3.16 条</p>	<p>控制室内的声光警报器的声压等级满足设备前方 1m 处不小于 75dBA, 声光警报器的启动信号采用综合二级报警设定值。</p>	<p>符合</p>
59.	<p>在现场有安装空间的情况下, 气体探测器的布点及安装位置应符合下列规定。</p> <p>a) 气体探测器的布点及安装位置应符合生产单元、储存单元对气体或液体蒸气泄漏的监测要求。</p> <p>b) 气体探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。</p> <p>c) 检测比空气重的可燃气体或有毒</p>	<p>《GB 17681-2024》 第 6.4.3.17 条</p>	<p>气体报警器现场安装布点及安装位置按设计设置。</p>	<p>符合</p>

	<p>气体时，气体探测器的安装高度应距地坪（或楼/框架地板）0.3m~0.6m内。</p> <p>f) 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，气体探测器的安装高度应在释放源上方0.5m~1.0m内。</p>			
60.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的过程检测仪表。	《GB 17681-2024》 第6.4.4.1条	已配备满足安全生产要求的过程检测仪表。	符合
61.	仪表选型应根据工艺要求的操作条件、设计条件、精确度等级、工艺介质特性、检测点环境、配管材料等级规定及安全环保要求等因素确定，并满足工程项目对仪表选型的总体技术水平要求。仪表选型应安全可靠、技术先进、经济合理。	《GB 17681-2024》 第6.4.4.2条	仪表选型满足总体技术水平要求。仪表选型安全可靠、技术先进、经济合理。	符合
62.	仪表选型在性能要求上应根据测量用途、测量范围、范围度、精确度、灵敏度、分辨率、重复性、线性度、可调比、死区、永久压损、输出信号特性、响应时间、控制系统要求、安全系统要求、防火要求、环保要求、节能要求、可靠性及经济性等因素来综合考虑。	《GB 17681-2024》 第6.4.4.3条	仪表选型在性能要求上已综合考虑。	符合
63.	在现场安装电子式仪表，防护等级不应低于 GB/T4208 规定的 IP65；在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55；在仪表井、阀门井及水池内安装的仪表，防护等级应为 IP68。	《GB 17681-2024》 第6.4.4.4条	安装电子式仪表防护等级不低于上述要求。	符合
64.	过程检测仪表应符合下列规定：a) 仪表的承受压力部件不应采用低熔点材质。b) 智能型变送器应具有自诊断功能。c) 多路温度转换器不应用于 SIS 连锁。d) 温度计套管材质的选用应满足温度测量范围及防腐蚀、防磨蚀等要求。e) 安装在工艺管道上的温度计套管应做振动频率及应力符合性计算，并根据计算结果采取防冲折断措施。f) 用于同一个 SIS 连锁源的多台压力、差压变送器不应共用取压口、根部阀及导压管，压力就地指示仪表和压力远传仪表不应共用一个取压口，多个压力远传仪表不应共用取压口。	《GB 17681-2024》 第6.4.4.5条	过程检测仪表符合材质、功能等要求。	符合

65.	危险化学品重大危险源企业每个厂 区应至少配备 1 套气象监测设施，监 测风速、风向、大气压、环境温度和 环境湿度等参数，采样频次不应少于 1 次/h。	《GB 17681-2024》 第 6.4.5.1 条	已配备 1 套气象监测 设施，监测风速、风 向、大气压、环境温 度和环境湿度等参 数，采样频次不少于 1 次/h。	符合
66.	气象监测仪应安装在距地面 5m~15m 高处、空气清洁且流动良好、便于安 装维护的非爆炸危险场所。	《GB 17681-2024》 第 6.4.5.2 条	气象监测仪安装在 距地面 5m~15m 高 处、空气清洁且流动 良好、便于安装维护 的非爆炸危险场所。	符合
67.	气象参数报表中应能统计并记录当 日、当月、当年各气象参数的最大值、 最小值和平均值。	《GB 17681-2024》 第 6.4.5.3 条	气象参数报表中能 统计并记录当日、当 月、当年各气象参数 的最大值、最小值和 平均值。	符合
68.	火灾安全型的开关阀应具有防火结 构并应符合 ISO10497 的规定。	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.1 条	火灾安全型的开关 阀应具有防火结构。	符合
69.	最终执行机构的安装支架、轴承、键 销、紧固件等配件应选用钢制材料。 不应采用石棉或层压石棉作阀门填 料和垫片材料。	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.2 条	最终执行机构的安 装支架、轴承、键销、 紧固件等配件选用 钢制材料。	符合
70.	当工艺安全对最终执行机构有防火 保护要求时，最终执行机构的驱动部 分及其附件应有防火保护措施，应选 择安装防火保护罩或涂敷防火涂层， 防火试验应取得产品型式批准证书， 应能够在 1093 °C 下抵抗烃类火灾 30min，确保防火保护罩内或防火涂 层内的温度不超过阀门驱动部分及 其附件的最高允许温度。正常运行 时，最终执行机构外表面温度不应超 过其电气防爆认证允许的温度上限。	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.3 条	最终执行机构的驱 动部分及其附件有 防火保护措施。	符合
71.	当 SIS 的最终执行机构选用电动开关 阀且有防火保护要求时，应采取下列 安全措施：a) 架空敷设的电源电缆和 信号电缆应采用阻燃和耐火性能不 低于 GB/T19666 规定的 ZBN 的阻燃 耐火型电缆或采用符合 GB29415 规 定的耐火型电缆槽盒敷设；b) 电动开 关阀电动执行器应满足 6.4.6.3 条要 求。	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.4 条	SIS 的最终执行机构 选用电动开关阀且 有防火保护要求，已 采取相应的安全措 施。	符合
72.	电动开关阀和电液开关阀应确保来 自 SIS 的紧急停车信号能够对电机控 制系统的自保功能及其他控制信号	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.5 条	紧急切断阀确保来 自 SIS 的紧急停车信 号能够对电机控制	符合

	进行超驰，SIS 信号应具有最高优先级。		系统的自保功能及其他控制信号进行超驰，SIS 信号具有最高优先级。	
73.	电动开关阀的安全要求应符合 GB30439.8 的规定。气动开关阀和电液开关阀所用的气动电磁阀和液压电磁阀的安全要求应符合 GB30439.6 的规定。	《GB 17681-2024》 第 6.4.6.6 条	紧急切断阀符合规定要求，安全要求符合规定。	符合
74.	电视监视系统应具有与其他系统进行联网的接口，应能联动显示报警区域的图像。	《GB 17681-2024》 第 6.5.1 条	电视监视系统具有与其他系统进行联网的接口，能联动显示报警区域的图像。	符合
75.	电视监视系统应采用独立的网络结构，容纳全部视频信号输入，支持在显示输出终端选择输入信号，并具备扩展功能。电视监视系统的视频服务器网络协议应采用 TCP/IP，支持固定 IP 及动态 IP 用户联网。	《GB 17681-2024》 第 6.5.2 条	电视监视系统采用独立的网络结构，容纳全部视频信号输入，支持在显示输出终端选择输入信号，并具备扩展功能。电视监视系统的视频服务器网络协议采用 TCP/IP，支持固定 IP 及动态 IP 用户联网。	符合
76.	具有智能分析功能的电视监视系统应能识别人员侵入、值班室脱岗、初期火灾等异常，电视监视系统摄像机获取的火灾报警信息应接入火灾自动报警系统。	《GB 17681-2024》 第 6.5.3 条	具有智能分析功能的电视监视系统能识别人员侵入、值班室脱岗、初期火灾等异常，电视监视系统摄像机获取的火灾报警信息已接入火灾自动报警系统。	符合
77.	电视监视系统应支持检索图像记录，并具有逐帧回放及防篡改功能，显示及记录的图像应附带时间、监控区域的位置信息。	《GB 17681-2024》 第 6.5.4 条	电视监视系统支持检索图像记录，并具有逐帧回放及防篡改功能，显示及记录的图像应附带时间、监控区域的位置信息。	符合
78.	电视监视系统的图像信号传输延迟响应时间应小于或等于 0.4s。	《GB 17681-2024》 第 6.5.5 条	电视监视系统的图像信号传输延迟响应时间不大于 0.4s。	符合
79.	摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际而定，摄像机应有效监视下列场所：a) 压缩机、机泵、炉区	《GB 17681-2024》 第 6.5.6 条	摄像机的设置个数和位置，能有效监视上述场所。	符合

	等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域；b)易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位；c)储罐顶部和储罐底部阀组区；d)重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。			
80.	摄像机安装应考虑下列条件：a)应安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置；b)光学摄像机应避免强光直射镜头；c)热成像摄像机的摄像区应避开高温干扰影响。	《GB 17681-2024》 第 6.5.7 条	摄像机安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置。	符合
81.	摄像机的图像拾取范围、灵敏度、帧率、图像效果、视场角、环境照度等应符合 SH/T3153 的规定，并应满足现场安全监控的需要。	《GB 17681-2024》 第 6.5.8 条	摄像机安装符合 SH/T3153 的规定，并满足现场安全监控的需要。	符合
82.	带电动云台的摄像机应以监视主目标为主，同时还应兼顾周边场所，并应具有延时自动归位主目标的功能。	《GB 17681-2024》 第 6.5.9 条	带电动云台的摄像机以监视主目标为主，还兼顾周边场所，并应具有延时自动归位主目标的功能。	符合
83.	防爆旋转云台或防爆直线云台与摄像机的连接电缆应采用内置结构；配有防爆旋转云台摄像机的解码与信号转换、避雷设备等应内置在防爆护罩或防爆云台内。	《GB 17681-2024》 第 6.5.10 条	防爆旋转云台或防爆直线云台与摄像机的连接电缆采用内置结构。	符合
84.	防爆旋转云台或防爆直线云台与摄像机的连接电缆应采用内置结构；配有防爆旋转云台摄像机的解码与信号转换、避雷设备等应内置在防爆护罩或防爆云台内。	《GB 17681-2024》 第 6.5.10 条	连接电缆采用内置结构。	符合
85.	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条；《安全生产法》第二十七条；《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 3 号）第九条	危险化学品重大危险源的主要负责人由主要负责人担任。	符合
86.	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品	重大危险源主要负责人按要求督促、检	符合

		企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12号） 第四条	查重大危险源安全生产工作。	
三	重大生产安全事故隐患检查			
1.	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	AQ 3067-2026 第 5.1.1 条	主要负责人、专职安全生产管理人员已取得安全管理资格证。	符合
2.	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业（加油站除外）主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。	AQ 3067-2026 第 5.1.2 条	相关人员学历满足要求。	符合
3.	涉及危险化学品重大危险源（以下简称“重大危险源”或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	AQ 3067-2026 第 5.1.3 条	相关操作人员学历满足要求。	符合
4.	特种作业人员未持证上岗。	AQ 3067-2026 第 5.1.4 条	持证上岗。	符合
5.	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。	AQ 3067-2026 第 5.1.5 条	相关负责人已按照《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅（2021）12号）要求履职。	符合
6.	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。	AQ 3067-2026 第 5.2.1 条	该企业具有正规设计；相关项目已按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安监总局令36号公布，根据2015年4月2日国家安监总局令77号修正）、《危险化学品建设	符合

			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, 根据《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(国家安全生产监督管理总局令 第 79 号) 修正) 等文件的要求完成。	
7.	涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB 36894、GB/T37243 的要求。	AQ 3067-2026 第 5.2.2 条	经核算, 外部安全防护距离满足要求。	符合
8.	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全厂性的公共管廊穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	AQ 3067-2026 第 5.2.3 条	相关管线、管廊未穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	符合
9.	光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	AQ 3067-2026 第 5.2.4 条	无光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区外的公共区域。	符合
10.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	AQ 3067-2026 第 5.2.5 条	无地区架空电力线路穿越生产区。	符合
11.	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区(厂房)内; 涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按照要求布置, 或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	AQ 3067-2026 第 5.2.6 条	无爆炸性危险化学品生产装置; 控制室、交接班室按要求布置。	符合
12.	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	AQ 3067-2026 第 5.2.7 条	相关场所未设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	符合
13.	涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量; 固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。	AQ 3067-2026 第 5.2.8 条	不涉及硝酸铵。	无关
14.	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下, 不符合 AQ3059 的要求。	AQ 3067-2026 第 5.2.9 条	采用液化烃压缩机进行卸车。	无关
15.	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求	AQ 3067-2026	不涉及硝化工艺。	无关

	实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外)；热媒温度超过物料 T 的，涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。	第 5.2.10 条		
16.	使用淘汰落后安全生产工艺设施设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	AQ 3067-2026 第 5.3.1 条	未使用淘汰、落后工艺、技术、设施、设备。	符合
17.	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	AQ 3067-2026 第 5.3.2 条	国内首次化工工艺经过安全可靠性论证。	符合
18.	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术,未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。	AQ 3067-2026 第 5.3.3 条	无相关工艺技术。	无关
19.	硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。	AQ 3067-2026 第 5.3.4 条	不涉及硝化工艺。	无关
20.	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏(精馏)等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	AQ 3067-2026 第 5.3.5 条	已按照要求开展反应安全风险评估，并落实安全风险管控措施。	符合
21.	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确，且未采取防控措施。	AQ 3067-2026 第 5.3.6 条	不涉及相关化合物。	无关
22.	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。	AQ 3067-2026 第 5.4.1 条	满足要求。	符合

23.	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	AQ 3067-2026 第 5.4.2 条	按要求设置气体探测器，并投入使用。	符合
24.	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	AQ 3067-2026 第 5.4.3 条	按要求安装使用防爆电气设备。	符合
25.	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	AQ 3067-2026 第 5.4.4 条	环氧乙烷、氯甲烷使用万向管道充装系统；充装接头具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	符合
26.	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	AQ 3067-2026 第 5.4.5 条	符合要求。	符合
27.	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	AQ 3067-2026 第 5.4.6 条	安全阀、爆破片依据设计设置，并正常投用。	符合
28.	全压力式液化烃球罐未按照 AQ 3059 要求设置注水设施。	AQ 3067-2026 第 5.4.7 条	环氧乙烷、氯甲烷单罐容积均小于 100 立，且与水相容，无需设置注水设施。	无关
29.	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。	AQ 3067-2026 第 5.4.8 条	不涉及硝酸铵溶液。	无关
30.	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。	AQ 3067-2026 第 5.4.9 条	不涉及液氯。	无关
31.	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	AQ 3067-2026 第 5.5.1 条	无项目处于试生产阶段。	无关
32.	未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	AQ 3067-2026 第 5.5.2 条	操作规程包括相关内容。	符合
33.	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投入使用或功能失效。	AQ 3067-2026 第 5.5.3 条	实现自动化控制，并投入使用。	符合
34.	涉及重点监管的危险化工工艺生产	AQ 3067-2026	重点监管工艺生产	符合

	装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	第 5.5.4 条	装置实现紧急停车功能，并投入使用。	
35.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。	AQ 3067-2026 第 5.5.5 条	不存在一级或二级重大危险源。	无关
36.	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	AQ 3067-2026 第 5.5.6 条	不存在一级或二级重大危险源。	无关
37.	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	AQ 3067-2026 第 5.5.7 条	按要求履行手续。	符合
38.	未按照 GB 15603 等标准规范要求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。	AQ 3067-2026 第 5.5.8 条	库房储存满足要求。	符合
39.	生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	AQ 3067-2026 第 5.5.9 条	不涉及爆炸危险性化学品。	无关
40.	涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	AQ 3067-2026 第 5.5.10 条	无相关现象。	符合
41.	可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求,设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	AQ 3067-2026 第 5.5.11 条	相关常压储罐单罐容积均 $<100\text{m}^3$ 。	无关
42.	内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。	AQ 3067-2026 第 5.5.12 条	不涉及内浮顶储罐。	无关
43.	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	AQ 3067-2026 第 5.6.1 条	按要求履行审批手续开展特殊作业。	符合
44.	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	AQ 3067-2026 第 5.6.2 条	按要求开展相关特殊作业。	符合
45.	动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过	AQ 3067-2026 第 5.6.3 条	按要求开展相关特殊作业。	符合

	程视频监控。			
46.	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。	AQ 3067-2026 第 5.6.4 条	提供相关人员安全教育、安全交底等文件、资料。	符合
47.	生产、经营(有储存)、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	AQ 3067-2026 第 5.7.1 条	按许可范围生产。	符合
48.	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	AQ 3067-2026 第 5.7.2 条	无物理危险性不明的化学品，按要求进行登记。	符合
49.	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	AQ 3067-2026 第 5.7.3 条	投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员携带定位终端；重大危险源安全监测监控数据接入重大危险源安全风险监测预警系统。	符合
50.	异常工况现场处置时，同一装置区内超过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房(含装置)内同一时间现场人员超过 2 人。	AQ 3067-2026 第 5.7.4 条	提供的管理制度等文件符合要求。	符合
51.	未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行变更审批程序；变更后未对相关人员进行培训。	AQ 3067-2026 第 5.7.5 条	提供变更管理制度、变更审批文件及培训资料。	符合
52.	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	AQ 3067-2026 第 5.7.6 条	提供与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度及相关履行资料。	符合
53.	未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。	AQ 3067-2026 第 5.7.7 条	提供安全风险承诺资料，与现场情况基本一致。	符合
四	重点监管危险化学品			
1	环氧乙烷应符合以下要求： (1) 环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置，并应有充足的水源提供； (2) 尽量使操作温度范围在-10℃~20℃； (3) 环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮；	《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》(安监总厅管三〔2011〕142号)	环氧乙烷储罐已设置水喷淋冷却设施(能否保证 20℃以下)； 储罐外保冷材料采用不燃材料； 储罐外盘管用于保冷，介质为环保材	符合

	<p>(4) 储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料；</p> <p>(5) 注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。</p> <p>(6) 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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>(7) 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>(8) 生产、储存区域应设置安全警示标志。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>料；</p> <p>密封垫片未使用石棉、橡胶材料；</p> <p>储罐设置了安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；防雷检测合格。</p> <p>生产厂房 2#设置了局部排风和全面通风设施，工作场所禁止烟火。</p> <p>相关场所设置了安全警示标志。配备了消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	
2	<p>氯甲烷应符合以下要求：</p> <p>(1) 注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。</p> <p>(2) 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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>(3) 工作场所提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>(4) 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，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，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。</p> <p>(5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。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>(6) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	<p>《国家安监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》（安监总厅管三〔2011〕142号）</p>	<p>氯甲烷储罐设置了安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；防雷检测合格。</p> <p>生产厂房 2#设置了局部排风和全面通风设施，工作场所禁止烟火。</p> <p>相关场所作业人员配备了安全防护设施。</p> <p>相关场所设置了安全警示标志。</p> <p>装卸场所使用万向节管道充装系统。</p>	符合

3	<p>甲醇应符合以下要求：</p> <p>1、一般要求</p> <p>(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>(2) 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>(3) 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。</p> <p>(4) 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>(5) 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>2、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>《国家安监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》(安监总厅管三〔2011〕142号)</p>	<p>1、涉及甲醇操作岗位的人员均经过相应培训；生产过程密闭操作，甲醇储存在罐区一中，生产厂房、罐区一为露天式，岗位现场操作人员配备了相应的劳动防护用品；甲醇储罐设置了液位计等安全装置，并带有远传记录和报警功能；现场安全标志齐全，配备了干粉灭火器等消防器材、应急设备；厂区内设置了事故池。</p> <p>2、企业制定了各项安全规定，包括禁止烟火、检维修要求、涉及危险化学品操作要求等；厂区污水设置清污分离系统；厂内防雷检测合格。</p> <p>4、甲醇物料储存在罐区一，储罐四周设置了围堰。企业已取得厂区的防雷检测合格报告。</p>	符合
---	--	--	--	----

	<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>3、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>			
五	重点监管化工工艺安全管理-胺基化工艺			
1	胺基化工艺重点监控工艺参数：胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等等。	《重点监管危险化学品工艺目录》（2013年完整版）	胺基化反应釜设置了温度、压力、搅拌速率、物料流量（配料比）检测点。该反应釜操作压力为正压。	符合
2	安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。		涉及胺基化工艺的生产装置设置了自动控制系统、安全仪表系统。胺基化反应釜设置安全设施包括： 1、胺基化反应釜温度、压力、搅拌器转动信号与 EO 入口管线切断阀、循环冷却水给水切断阀、紧急冷却水切断阀、紧急	符合

			排空阀切断阀连锁； 2、胺基化反应釜 EO 入口及二乙胺入口流量与相应的管线自动阀连锁； 3、设置了紧急停车按钮； 4、胺基化反应釜设置了安全阀； 5、设置了可燃、有毒气体检测报警装置。	
3	宜采用的控制方式：将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。		1、胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、物料流量、循环冷却水进水阀形成连锁关系，并设置了紧急停车系统； 2、胺基化反应釜设置了安全阀、紧急切断等设施。原料入口管线设置单向阀。	符合
六	危险化学品企业安全分类整治检查			
(一)	暂扣或吊销安全生产许可证类			
1.	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	建设项目委托的设计、施工单位资质满足要求。	符合
2.	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	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不符合国家标准要求，且无法整改的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	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未装设自动化控制系统。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	生产装置涉及胺基化工艺为重点监管危险化工工艺，已装设自动化控制系统。	符合
(二)	停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			

5.	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	该企业已取得危险化学品安全生产许可证，未超许可范围从事生产经营活动。	符合
6.	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	生产厂房 2#涉及的甲基丙烯酸 12/14 烷基酯生产工艺为首次使用工艺，已经过省内有关部门组织的专家论证。	符合
7.	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	该企业生产装置、储存设施不构成一级或二级危险化学品重大危险源。	无关
8.	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	生产装置涉及胺基化工艺为重点监管危险化工工艺，已装设自动化控制系统。	符合
9.	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、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	相关建（构）筑物未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合
10.	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	爆炸危险区域内未使用非防爆电气设备。	符合
11.	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	无光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区。	符合
12.	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式	《危险化学品企业安全分类整治目录	液化烃罐区储存环	无关

	液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《(2020年)》	述物质与水进行反应。	
13.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	液化烃罐区使用万向管道充装。	符合
14.	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	没有氯乙烯气柜。	无关
15.	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	主要负责人和安全生产管理人员考核合格。	符合
16.	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	生产装置涉及胺基化工艺为重点监管危险化工工艺，相关操作人员均已持证。	符合
17.	未建立安全生产责任制。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	已建立安全生产责任制	符合
18.	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	已编制岗位操作规程，明确了关键工艺控制指标。	符合
19.	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	严格执行特殊作业管理制度。	符合
20.	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	生产装置涉及胺基化工艺为重点监管危险化工工艺，已完成反应安全风险评估。	符合
21.	未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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》	已按国家标准分区分类储存危险化学品；未超量、超品种储存危险化学品，相	符合

	无法保证安全的。		互禁配物质未混放混存。	
(三)	限期改正类			
22.	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析 (HAZOP)。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	企业按要求组织开展危险与可操作性分析 (HAZOP)。	符合
23.	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存 (不少于30天) 等功能。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	危险化学品重大危险源设备、设施已配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,具备远传、记录、预警、储存等功能。	符合
24.	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三(2017)1号)的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估;已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险等级和评估建议设置相应的安全设施,补充完善安全管控措施的。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	不涉及“五化工艺”	无关
25.	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,且未完成搬迁的;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	不涉及爆炸危险性化学品;控制室、交接班室未布置在甲乙类火灾危险性的装置内。	符合
26.	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	不涉及“五化”工艺装置。	无关
27.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年)》	满足国家标准要求。	符合
28.	未按照标准设置、使用有毒有害、	《危险化学品企业安	按照标准设置、使用	符合

	可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	全分类整治目录 (2020年))	气体检测报警系统；报警信号发送至有人值守操作室进行显示报警。	
29.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
30.	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	供电满足要求。	符合
31.	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、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；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	主要负责人、安全管理人员学历符合要求。	符合
32.	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	已建立安全风险研判与承诺公告制度，主要负责人每天作出安全承诺并向社会公告。	符合
33.	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	提供了化学品安全技术说明书。	符合
34.	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入了变更管理。	符合
35.	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《危险化学品企业安全分类整治目录 (2020年))	按照要求配备了应急救援物资。	符合
七	全国安全生产专项整治三年行动计划			
1	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体	《全国安全生产专项整治三年行动计划》 (安委〔2020〕3号)	涉及“两重点一重大”生产装置、储存设施已实现自动控	符合

	和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%，未实现或未投用的，一律停产整改。		制。	
2	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改。		无爆炸危险性危险化学品。	无关
3	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。		涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室未布置在装置区内。	符合
4	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）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020 年 8 月前必须予以拆除。		相关厂房、库房内未设置办公室、休息室、外操室、巡检室。	符合
5	深化精细化工企业反应安全风险评估。		胺基化属于重点监管危险化工工艺，已完成反应安全风险评估。	符合
6	企业中涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估： 1. 国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的； 2. 现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的； 3. 因反应工艺问题，发生过生产安全事故的。		胺基化属于重点监管危险化工工艺，生产厂房 2#涉及的甲基丙烯酸 12/14 烷基酯生产工艺为首次使用工艺，均已完成反应安全风险评估。	符合
7	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员		主要负责人、相关部门负责人及安全管理人员等学历满足要求。	符合

	必须具备化学、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，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。			
八	安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）			
1	“三同时”履行情况及试生产方案论证。	《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）》相关内容总结	该企业涉及的新、改、扩建均按要求完成三同时审查。	符合
2	涉及“硝化、过氧化、重氮化、氟化、氯化工艺”安全审查情况。		不涉及“五化”工艺。	符合
3	涉及“两重点一重大”（重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重大危险源）的危险化学品生产经营企业涉及问题检查。		企业对隐患进行整改，目前均已整改完成。	符合
4	特殊作业、检维修作业、带压密封、带压开孔等作业安全。		编制了相应的操作规程及安全管理制度，并按要求实施。	符合
5	重大危险源管理。		企业严格落实重大危险源安全包保责任制及安全风险承诺公告，压实了主体责任。	符合

小结：（1）该企业成立了安全管理机构并设置了专职安全管理人员，建立、健全并落实了安全生产管理制度、安全生产责任制及安全操作规程，编制了事故应急救援预案并按要求组织演练，符合国家相关法律、法规的要求。

（2）液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源；重大危险源监控设施、管理措施满足要求。

（3）采用《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）》（安监总管三〔2017〕121号）进行检查，结果为不存在重大生产安全事故隐患。

（4）采用《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）对涉及重点危险化学品设施的一般要求、操作安全及储存安全进行检查，符合要求。

（5）采用《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）对涉及重点监管危险化工工艺的重点监控工艺参数、安全控制的基本要求及宜采用的控制方式进行检查，基本满足要求。

（6）依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）进行检查，检查结果符合要求

（7）依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号）进行检查，已完成三年行动专项整治任务。

（8）依据《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）》（安委〔2024〕2号），有效提升了本质安全水平。

F3.1.2 运行管理

《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）在2025年10月18日实施，本规范第9节、第10节及第11节适用于企业的运行管理。检查情况见表F3.1.2-1。

表 F3.1.2-1 运行管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
一	运行管理			
1.	企业应建立并严格执行运行管理制度，明确运行管理职责、流	AQ 3062-2025 第 9.1.1 条	已建立、执行运行管理制度。	符合

	程和要求，确保生产装置、公用工程及辅助设施稳定、安全、连续运行			
2.	企业应根据工艺特点、设备特性和物料危险性，制定针对性的运行控制措施，对关键工艺参数、重要设备状态、危险作业环节实施重点监控。	AQ 3062-2025 第 9.1.2 条	提供的操作规程包括工艺参数、设备状态等内容。	符合
3.	企业应建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训。培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险、避灾、自救、互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，应及时对相关人员进行再培训。	AQ 3062-2025 第 9.1.3 条	按要求开展安全培训，培训内容满足要求。	符合
4.	企业应编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。操作规程和工艺卡片应符合下列要求： a) 操作规程应包括开车、正常操作、临时操作、异常工况处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求、工艺参数的正常控制范围以及报警连锁值、偏离正常工况的后果、预防措施和步骤等； b) 工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等，并与操作规程中的工艺控制指标以及 BPCS、SIS 对应的工艺参数值保持一致。	AQ 3062-2025 第 9.1.4 条	提供的操作规程、工艺卡片满足要求。	符合
5.	企业应建立运行记录制度，对工艺参数、设备运行状态、物料消耗、安全设施运行情况、作业活动等进行实时、准确、完整记录，记录保存期限应符合相关规定。	AQ 3062-2025 第 9.1.5 条	已建立运行记录制度，记录完整。	符合
6.	企业应定期对运行情况进行分析，及时发现并消除运行过程中的安全隐患，持续改进运行管理水平。	AQ 3062-2025 第 9.1.6 条	提供运行情况记录。	符合

7.	企业应加强对关键装置、重点部位的运行管理，明确专人负责，定期进行巡检、维护和保养，确保其处于良好运行状态。	AQ 3062-2025 第 9.1.7 条	明确专人负责，定期进行巡检、维护和保养。	符合
8.	企业应建立异常工况处置机制，明确异常工况的识别、报告、处置流程和责任，确保异常工况得到及时、有效控制和处理。	AQ 3062-2025 第 9.1.8 条	提供异常工况处置机制	符合
9.	企业应严格执行交接班制度，交接班内容应包括生产运行情况、设备状态、安全隐患、未完成工作等，确保运行管理的连续性和完整性。	AQ 3062-2025 第 9.1.9 条	提供交接班记录。	符合
10.	企业应加强对人员操作行为的管理，规范操作行为，杜绝违章操作，确保操作人员严格按照操作规程进行操作。	AQ 3062-2025 第 9.1.10 条	提供了操作规程。	符合
11.	企业应建立变更管理制度，对工艺技术、设备设施、物料、人员、作业环境等发生的变更进行严格管理，开展变更安全风险分析，制定并落实控制措施，确保变更过程安全。	AQ 3062-2025 第 9.1.11 条	已建立变更管理制度。	符合
12.	泄压泄爆设施或整定的泄放指标发生改变时，应执行变更管理程序。	AQ 3062-2025 第 9.1.12 条	已建立变更管理制度，查阅企业提供的变更台账，符合要求。	符合
13.	企业应至少每三年开展一次变更设计图纸回顾和整理。发生总图布局、功能布局、产品方案、工艺技术、设备设施、厂内储运方案等变更时，企业应及时委托有资质的设计单位进行全面设计审查与设计图纸更新。	AQ 3062-2025 第 9.1.13 条	提供相关设计图纸回顾和整理记录	符合
14.	企业应严格按照操作规程和工艺卡片进行工艺运行控制，确保工艺参数在规定范围内运行，严禁超温、超压、超负荷运行。	AQ 3062-2025 第 9.2.1 条	严格按照操作规程和工艺卡片进行工艺运行控制。	符合
15.	企业应加强对反应过程的控制，对反应温度、压力、物料配比、搅拌速度、反应时间等关键参数进行实时监控和调节，确保反应过程安全、稳定。	AQ 3062-2025 第 9.2.2 条	提供反应过程控制记录。	符合
16.	企业应建立物料平衡管理制度，对原料、辅料、中间产品、产品	AQ 3062-2025 第 9.2.3 条	提供物料平衡管理制度。	符合

	及废弃物的物料流向、数量进行跟踪和记录，确保物料平衡，防止物料泄漏、流失或误用。			
17.	企业应加强对公用工程的运行管理，确保水、电、气、汽、冷冻等公用工程系统稳定、可靠供应，满足生产运行需求。	AQ 3062-2025 第 9.2.4 条	提供反应过程控制记录。	符合
18.	企业应定期对工艺系统进行检查和维护，及时发现并处理工艺系统中的泄漏、堵塞、腐蚀等问题，确保工艺系统完好。	AQ 3062-2025 第 9.2.5 条	提供隐患排查及处理记录。	符合
19.	企业应建立设备管理制度，明确设备采购、安装、调试、运行、维护、保养、检修、报废等全生命周期管理要求。	AQ 3062-2025 第 9.3.1 条	建立设备管理制度。	符合
20.	企业应按照设备维护保养计划，定期对设备进行维护保养，确保设备处于良好运行状态。	AQ 3062-2025 第 9.3.2 条	提供设备维护保养计划。	符合
21.	企业应加强对特种设备的运行管理，严格按照特种设备安全技术规范的要求进行使用、检验和维护，确保特种设备安全运行。	AQ 3062-2025 第 9.3.3 条	已制定相关管理制度。	符合
22.	企业应建立设备故障应急预案，对设备突发故障进行及时、有效处置，减少故障损失和安全风险。	AQ 3062-2025 第 9.3.4 条	提供设备故障应急预案。	符合
23.	企业应定期对设备运行状态进行监测和分析，及时发现设备潜在故障，采取预防措施，避免设备故障引发安全事故。	AQ 3062-2025 第 9.3.5 条	提供设备运行状态监测记录。	符合
24.	企业应建立危险作业管理制度，明确动火、受限空间、高处、吊装、盲板抽堵、动土、断路、临时用电等危险作业的审批流程、安全措施和监护要求。	AQ 3062-2025 第 9.4.1 条	建立了危险作业管理制度。	符合
25.	危险作业前，企业应进行安全风险分析，制定作业方案和安全措施，对作业人员进行安全技术交底，配备必要的个体防护用品和应急救援器材。	AQ 3062-2025 第 9.4.2 条	建立了危险作业管理制度	符合
26.	危险作业过程中，企业应安排专人监护，严格按照作业方案和安全措施进行作业，严禁违章作业。	AQ 3062-2025 第 9.4.3 条	建立了危险作业管理制度。	符合
27.	危险作业结束后，企业应及时清	AQ 3062-2025	提供危险作业结	符合

	理作业现场，检查作业环境和设备设施安全状况，确认无安全隐患后方可恢复正常生产。	第 9.4.4 条	束后清理作业现场检查表。	
28.	企业应建立人员管理制度，明确人员招聘、培训、考核、上岗、离岗等管理要求。	AQ 3062-2025 第 9.5.1 条	建立了人员管理制度。	符合
29.	企业应对从业人员进行安全培训和考核，考核合格后方可上岗作业。特种作业人员应取得相应的特种作业操作资格证书，持证上岗。	AQ 3062-2025 第 9.5.2 条	提供从业人员安全培训和考核记录。	符合
30.	企业应加强对从业人员的日常管理，规范从业人员的行为，确保从业人员严格遵守安全生产规章制度和操作规程。	AQ 3062-2025 第 9.5.3 条	提供从业人员规章制度和操作规程考核记录。	符合
31.	企业应建立从业人员健康管理制度，定期组织从业人员进行职业健康检查，对患有职业禁忌证的人员，及时调整工作岗位。	AQ 3062-2025 第 9.5.4 条	提供从业人员健康管理制度。	符合
32.	企业应建立环境管理制度，明确生产环境、作业环境的管理要求，确保生产作业环境符合国家职业卫生标准和要求。	AQ 3062-2025 第 9.6.1 条	提供环境管理制度。	符合
33.	企业应加强对生产现场的环境管理，及时清理生产废弃物，保持生产现场整洁、有序，防止环境污染。	AQ 3062-2025 第 9.6.2 条	提供生产现场环境管理、清理记录。	符合
34.	企业应定期对作业环境中的有毒有害气体、粉尘、噪声等进行监测，确保作业环境中的职业危害因素浓度（强度）符合国家职业卫生标准。	AQ 3062-2025 第 9.6.3 条	提供作业环境定期检测记录。	符合
35.	企业应建立环境突发事件应急预案，对突发环境事件进行及时、有效处置，减少环境危害。	AQ 3062-2025 第 9.6.4 条	提供环境突发事件应急预案。	符合
36.	企业应建立应急管理制度，明确应急组织机构、应急职责、应急流程和应急保障措施。	AQ 3062-2025 第 9.7.1 条	建立了应急管理制度	符合
37.	企业应编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，并定期进行修订和完善。	AQ 3062-2025 第 9.7.2 条	应急预案已备案。	符合
38.	企业应定期组织应急演练，检验应急预案的可行性和应急处置能力，提高从业人员的应急救援技能。	AQ 3062-2025 第 9.7.3 条	提供应急演练检验情况报告。	符合

39.	企业应配备必要的应急救援器材、设备和物资，并定期进行维护、保养和更新，确保应急救援器材、设备和物资完好有效。	AQ 3062-2025 第 9.7.4 条	提供了应急救援设施表，定期进行维护。	符合
40.	企业发生生产安全事故时，应立即启动应急预案，组织开展应急救援，减少事故损失和人员伤亡，并按照规定及时报告有关部门。	AQ 3062-2025 第 9.7.5 条	应急预案已备案。	符合
二	检维修管理			
1.	企业应建立检维修安全管理制度，明确检维修管理职责、流程、风险管控、作业许可、验收等要求，对设备设施日常检维修、停车大修、专项维修等实施全过程安全管理。	AQ 3062-2025 第 10.1 条	建立了检维修安全管理制度。	符合
2.	检维修前应落实定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度“五定”原则。检维修方案应包含安全风险辨识分析、控制措施、应急处置及安全验收标准。	AQ 3062-2025 第 10.2 条	提供检维修方案。	符合
3.	检维修作业应按规定办理作业许可，进行安全技术交底，落实防火、防爆、防中毒、防坠落、防触电等措施，配备监护人员与应急器材。	AQ 3062-2025 第 10.4 条	提供安全技术交底资料。	符合
4.	企业应按 GB 30871 制定动火、受限空间、高处、吊装、盲板抽堵、动土、断路、临时用电等特殊作业许可制度，规范申请、审批、许可、监护、实施、验收流程。涉及危险物料/带压设备打开、高压水射流、蒸汽清洗等高风险作业，也应纳入作业许可管理。	AQ 3062-2025 第 10.5 条	已制定特殊作业管理制度。	符合
5.	检维修过程应加强现场管理，严禁违章指挥、违章作业、违反劳动纪律；发现异常立即停止作业，采取处置措施。	AQ 3062-2025 第 10.7 条	提供了检维修作业管理制度。	符合
6.	检维修应建立台账，记录方案、风险分析、作业许可、安全措施、验收、人员等信息，留存备查。	AQ 3062-2025 第 10.9 条	提供检维修台账等记录。	符合
7.	企业应制定设备检修相关管理制度，根据设备设计要求和设备	AQ 3026-2026 第 4.1 条	提供了检维修管理制度，制度包括	符合

	状态等制定设备检修计划,开展设备检修。		相关内容。	
8.	涉及特种设备的设备检修作业,应符合 TSG08 等相关标准的规定。	AQ 3026-2026 第 4.2 条	提供了检维修管理制度,制度包括相关内容。	符合
9.	涉及特殊作业的检修作业,应符合 GB30871 的规定。	AQ 3026-2026 第 4.3 条	提供了检维修记录资料,符合要求。	符合
10.	设备检修涉及变更的,应符合相关标准和企业变更管理制度的要求。	AQ 3026-2026 第 4.6 条	提供了检维修管理制度,制度包括相关内容。	符合
11.	检修作业所需应急物资器材的准备及应急处置应符合 GB30077 等相关标准的规定。	AQ 3026-2026 第 4.7 条	提供了应急物资器材台账,符合要求。	符合
12.	设备检修记录应及时归档管理。	AQ 3026-2026 第 4.8 条	提供了检维修记录。	符合
13.	查验设备检修管理制度、设备检修计划、变更管理资料、设备管理档案、设备检修记录等。	AQ 3026-2026 第 4.9 条	提供了检维修记录及资料,符合要求。	符合
三	应急管理			
1.	企业应建立应急管理组织机构,明确部门/人员职责、指挥与运行机制;构成重大危险源且涉及有毒气体的,应按 HG 20571 设置气体防护站(组)	AQ 3062-2025 第 11.1 条	应急预案已备案,应急预案包括相关信息。	符合
2.	企业应编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案,并定期评审修订;预案应符合相关法规标准,与地方政府预案衔接。	AQ 3062-2025 第 11.2 条	应急预案已备案。	符合
3.	企业应定期开展应急演练,检验预案适用性、应急响应与处置能力;演练应覆盖关键装置、重点部位、危险作业与典型事故场景,做好记录、评估与改进。	AQ 3062-2025 第 11.3 条	提供相关资料。	符合
4.	企业应建立应急物资储备管理制度,按规定建设(微型)消防站,按 GB 30077 及预案配备应急物资,定期检查、维护、补充、更新,确保完好有效。涉及有毒气体企业应配备至少两套全封闭防化服。	AQ 3062-2025 第 11.4 条	提供应急物资储备管理制度。	符合
5.	企业应建立应急通讯与预警机制,确保报警、联络、信息报送畅通;发生事故立即启动预案,开展救援、疏散、警戒、医疗救	AQ 3062-2025 第 11.5 条	应急预案已备案。预案包括预警内容。	符合

	护、环境防控等，防止扩大。			
6.	事故发生后应按规定上报，不得迟报、漏报、谎报、瞒报；配合事故调查，落实整改措施。	AQ 3062-2025 第 11.6 条	应急预案已备案。预案包括事故发生后上报规定。	符合
7.	企业应开展应急培训，使从业人员掌握风险辨识、报警、疏散、自救互救、器材使用、处置要点等技能。	AQ 3062-2025 第 11.7 条	提供应急培训记录资料。	符合
8.	企业应与周边单位、应急救援机构建立联动机制，提升协同处置能力。	AQ 3062-2025 第 11.8 条	提供联动机制文件。	符合

小结：本单元无不符合项。

F3.1.3 外部安全条件及总平面布置

厂区外部安全条件检查，见表 F3.1.3-1、表 F3.1.3-2；厂区平面布置检查见表 F3.1.3-3、表 F3.1.3-4。

表 F3.1.3-1 外部安全条件检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
1.	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： （一）国家产业政策；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； （二）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； （三）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》（GB50016）等标准的要求。	辽安监管三 [2016]25 号第 九条	1. 企业提供了厂区的土地使用权证明；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。 2. 危险化学品生产装置、构成重大危险源的储存设施与周边敏感区域等距离满足要求。 3. 厂区总体布局符合要求。	符合
2.	化工企业的厂址选择应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求。	HG 20571-2014 第 3.1.1 条	厂区选址满足 GB50489-2009 的要求。	符合
3.	选择厂址应根据地震、软地基，陷性黄土，膨胀土等地质因素以及飓风，雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方	HG 20571-2014 第 3.1.2 条	厂区选址已避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地	符合

	案, 避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。		区。	
4.	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖, 海或山洪威胁的化工企业场地高程设计, 应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定, 并采取有效的防洪, 排涝措施。	HG 20571-2014 第 3.1.3 条	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁。	符合
5.	厂址应避开新旧矿产采掘区, 水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区, 国家及省市级文物保护单位, 并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	HG 20571-2014 第 3.1.4 条	厂址避开相关区域。	符合
6.	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093 的要求防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。	HG 20571-2014 第 3.1.5 条	厂区与周边企业、设施满足 GB51283 及 GB50160 的要求。	符合
7.	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	HG 20571-2014 第 3.1.8 条	企业生活用水由园区供应, 远离各种有害或危险场所防护距。	符合
8.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.4 条	有便利和经济的交通运输条件。	符合
9.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB 50489-2009 第 3.1.5 条	原料供应及产品销售便利。	符合
10.	厂址应有充足、可靠的水源和电源, 且应满足企业发展需要。	GB 50489-2009 第 3.1.6 条	水源、电源来源充足、可靠, 可满足企业发展需要。	符合
11.	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址, 应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 第 3.1.10 条	厂区周围无敏感区域, 远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
12.	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址, 应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	GB 50489-2009 第 3.1.11 条	厂区周围无敏感区域。	符合

13.	<p>厂址不应选择在下列地段或地区： 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 供水水源卫生保护区。 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 在爆破危险区范围内。 L0 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。</p>	GB 50489-2009 第 3.1.13 条	厂址选择满足要求。	符合
14.	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.1 条	该企业所在企业总平面图布置合理，根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	符合
15.	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.2 条	该企业散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区等设置布置合理。	符合
16.	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.3 条	该企业研发中心（含办公楼）、控制室、化验室、变电所等重要设施布置在相对高处，可燃液体罐组布置位置合理。	符合
17.	液化烃罐区或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.4 条	液化烃罐区及可燃液体罐组未紧靠排洪沟布置。	符合

18.	中央控制室宜布置在行政管理区。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.5A 条	控制室布置在行政管理区。	符合
19.	汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂区外, 并宜设围墙独立成区。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.7 条	汽车装卸设施及物品仓库布置在厂区边缘。	符合
20.	事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处, 可以与污水处理场集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于 25m, 距可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于 60m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.8A 条	事故水池设置在厂区中间, 为厂区最低点。	符合
21.	采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.9 条	总变电所布置在厂区边缘。	符合
22.	该企业外部内部防火间距除本标准另有规定外, 不应小于表 4.1.9、表 4.1.1 及表 4.2.12 等规定。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.2.12 条	外部、内部防火间距校核情况详见表 F3.1.2-2、F3.1.2-3、表 F3.1.2-4。	符合
23.	工厂主要出入口不应少于两个, 并宜位于不同方位。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.1 条	主要出入口为 2 处, 位于北向及东向, 可以实现人、物分流。	符合
24.	液化烃罐区、可燃液体的储罐区应设环形消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m, 路面内缘转弯半径不宜小于 12m, 路面上净空高度不应低于 5m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.4 条	生产装置、储罐区及库房均设置了环形消防车道, 车道宽度、净空高度及转弯半径均符合要求。	符合
25.	液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内, 任何储罐的中心距至少 2 条消防车道的距离均不应大于 120m。任一储罐的中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m, 且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.5 条	原料罐区、产品罐区中的任何储罐距离至少 2 条消防车道的距离均不大于 120m。	符合
26.	当道路路面高出附近地面 2.5m 以上、且在距道路边缘 15m 范围内, 有工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐及管道时, 应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.7 条	无道路路面高出附近地面 2.5m 以上。	符合
27.	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不应小于 0.5m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.8 条	厂内管架支柱 (边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不小于 0.5m。	符合

小结：厂区选址、总体布局满足要求。

表 F3.1.3-2 厂区周边单位和设施的防火间距安全检查表（单位：m）

建（构）筑物	方向	周边企业及单位名称	规范距离	实际距离	依据	结论
生产厂房 1#	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼) (第一类全厂性重要)	40	184	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	110	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	297	①	符合
		园区变电站 (66KV)	60	247	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	60	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (装卸鹤位) (甲类)	40	121	②	符合
	北	辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间) (甲类)	40	114	②	符合
		抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	50	132	②	符合
灌装站 (甲类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼) (第一类全厂性重要)	40	315	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	258.5	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	201.5	①	符合
		园区变电站 (66KV)	60	171.5	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	107.5	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵) (甲类)	40	165.5	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (中控室) (第一类全厂性重要)	40	110.5	②	符合
		抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	50	53	②	符合
公用工程间 (第二类全厂性重要设施)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼) (第一类全厂性重要)	20	88	②	符合
	西	园区变电站 (66KV)	25	386	③	符合
	南	佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵) (甲类)	40	228	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	60	191	②	符合

		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	78.5	②	符合
罐组一 (甲类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	60	332	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	225.5	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	120	①	符合
		园区变电站 (66KV)	70	72.5	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	33	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵)(甲类)	50	92	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (中控室)(第一类全厂性重要)	60	121.5	②	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	50	150.5	②	符合
罐组二 (甲类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	60	265	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	213	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	253.5	①	符合
		园区变电站 (66KV)	70	174.5	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	141.5	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵)(甲类)	50	199.5	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	30	56.5	②	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	50	65	②	符合
甲类库房	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	30	320.5	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	258.5	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	145.5	①	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	100	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (危废仓库)(乙类)	40	131	②	符合

	北	抚顺华科精细化工有限公司 (原料库)(丁类)	15	23.5	④	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	109.5	②	符合
乙类库房	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要设施)	40	288.5	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	226.5	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	177.5	①	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	100	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (危废仓库)(乙类)	40	138	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (原料库)(丁类)	15	25.5	④	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	126	②	符合
	丙类库房	东	齐隆东街 (其他公路)	15	366	①
西		齐隆西街 (其他公路)	15	146.5	①	符合
南		纬六路 (其他公路)	15	99.5	①	符合
		抚顺华科精细化工有限公司 (原料库)(丁类)	10	30	⑤	符合
		抚顺华科精细化工有限公司(中控室) (第一类全厂性重要设施)	30	33.5	②	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	30	190	②	符合
生产厂房 2# (甲类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	40	167	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	111	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	304	①	符合
		园区变电站 (66KV)	60	257	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	108	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (装卸鹤位)(甲类)	40	166	②	符合
	北	辽宁鑫盾医药化学有限公司	40	43	②	符合

		(聚合生产车间)(甲类)				
		抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	50	90	②	符合
液化烃罐区 (甲A类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	90	268	②	符合
		齐隆东街 (其他公路)	25	214	①	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	25	259	①	符合
		园区变电站 (66KV)	100	214.5	③	符合
	南	纬六路 (其他公路)	25	113	①	符合
		佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵)(甲类)	70	170	②	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (中控室)(第一类全厂性重要)	90	157	②	符合
		抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	60	68	②	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	70	82	②	符合
	液化烃罐区装卸鹤 位(甲A类)	南	纬六路 (其他公路)	25	65	①
佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (卸车区)(甲类)			70	164	②	符合
佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵)(甲类)			70	113	②	符合
佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (乙类库房)			70	156	②	符合
佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (甲类库房)			70	185	②	符合
循环水泵房(生产 厂房1#专用设施)	南	佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (罐区机泵)(甲类)	40	109.5	②	符合
仪表室(戊类) (生产厂房1#专用 设施)	南	佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (装卸车场)(甲类)	40	92	②	符合
研发中心(第二类 全厂性重要设施)	南	佳化化学(抚顺)新材料有限公司 (切片包装车间)(甲类)	30	85	②	符合
变配电室(第二类 全厂性重要设施)	北	辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	56.5	②	符合
	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	20	115.5	②	符合
中央控制室(第一 类全厂性重要)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	20	111.5	②	符合

	北	辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	86.5	②	符合
分析化验楼(第一类全厂性重要)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综合楼)(第一类全厂性重要)	20	80.5	②	符合
	北	辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间)(甲类)	40	95	②	符合
<p>注: 1、依据①为 GB 50160-2008 (2018 版) 表 4.1.9。 2、依据②为 GB 50160-2008 (2018 版) 表 4.1.10。 3、依据③为 GB 50160-2008 (2018 版) 表 4.1.11。 4、依据④为 GB 50016-2014 (2018 版) 表 3.5.1。 5、依据⑤为 GB 50016-2014 (2018 版) 表 3.5.2。</p>						

小结: 厂区外部防火间距检查无不符合项。

表 F3.1.3-3 厂区内防火间距检查表 (单位: m)

建(构)筑物	方位	目标建(构)筑物	规范距离	实际距离	依据	结论
生产厂房 1# (甲类)	东	中央控制室(第一类全厂性重要设施)	40	47.5	①	符合
		变配电室(第二类全厂性重要设施)	35	61.5	①	符合
		维修厂房(丁类)	30	40	①	符合
		研发中心(第二类全厂性重要设施)	35	45.5	①	符合
	南	厂区围墙	25	46.5	①	符合
	西	原料产品运输道路	15	18.5	①	符合
		罐组一 (地上乙 A 类内浮顶, 氮封, 储罐容积 $\leq 500\text{m}^3$)	20	38	①	符合
北	生产厂房 2# (甲类)	30	30.5	①	符合	
生产厂房 2# (甲类)	东	中心控制室(全厂一类重要设施)	40	40.5	①	符合
	东	变配电室(全厂二类重要设施)	35	35	①	符合
	南	生产厂房 1#	30	30	①	符合
	西南	罐组一(甲类) (最近的乙 A 类储罐)	25	75.5	①	符合
	西南	储罐区泵组(甲 A 类)	25	79	①	符合
	西	液化烃罐区(甲 A 类)	40	40	①	符合
北	厂区围墙	满足消防操作等要求。	18	①	符合	
液化烃罐区(甲 A 类, $V\leq 100\text{m}^3$, 卧式)	东	中心控制室(全厂一类重要设施)	55	140.5	①	符合
	东	变配电室(全厂二类重要设施)	45	135.5	①	符合
	东南	生产厂房 1#	40	41	①	符合
	南	罐组一(甲类) (最近的乙 A 类储罐, 单罐 $V\leq 500\text{m}^3$, 内浮顶罐)	10	55	①	符合

	西南	储罐区泵组（甲A类）	30	50	①	符合
	西	灌装站（甲类）	30	35	①	符合
液化烃罐区卸车鹤位（甲A类）	东	液化烃罐区装卸泵（甲A类）	10	11	②	符合
中央控制室（第一类全厂性重要设施）	东	中心化验室（第一类全厂性重要设施）（西侧防火墙）	—	4	③	符合
	北	变配电室	10	10	③	符合
	西	生产厂房2#（甲类）	40	40.5	①	符合
	南	维修厂房（丁类）	10	26.1	③	符合
车库		10	29	⑤	符合	
灌装站（甲类）	东	液化烃罐区（地上甲A类，储罐容积≤100m ³ ）	30	35	①	符合
		罐组二（高毒）（地上甲B类固定顶，储罐容积≤500m ³ ）	15	30.5	①	符合
	南	罐组一（甲类）（地上甲B类内浮顶，氮封，储罐容积≤500m ³ ）	10	56.5	①	符合
		原料产品运输道路	10	18	①	符合
	西	乙类库房	18.75	20	①	符合
罐组二（地上甲B类固定顶，氮封、储罐容积≤500m ³ ）	南	液化烃罐区（地上甲A类，储罐容积≤100m ³ ）	10	16	①	符合
	东	生产厂房2#（甲类）	20	41	①	符合
乙类库房	南	原料产品运输道路	7.5	11	①	符合
		罐组一（地上丙A类固定顶，氮封，储罐容积≤500m ³ ）	7.5	50	①	符合
	西	甲类库房	15	15.5	④	符合
甲类库房	南	原料产品运输道路	10	11	①	符合
		罐组一（地上甲B类固定顶，氮封，储罐容积≤500m ³ ）	10	50	①	符合
	西	丙类库房	15	16	④	符合
	东	变配电室（第二类全厂性重要设施）	35	243	①	符合
丙类库房	南	原料产品运输道路	7.5	10	①	符合
		罐组一（地上甲B类内浮顶，氮封，储罐容积≤500m ³ ）	7.5	43.5	①	符合
	西	污水处理站（丁类）	10	39	③	符合
装卸场地（以距离最近的鹤管、泵房等为起止点）	北	甲类库房	25	32	①	符合
		乙类库房	18.75	32	①	符合
		丙类库房	12.5	32.5	①	符合
		原料产品运输道路	10	13	①	符合

注：①根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》第4.2.12条。

②根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》第6.4.3条。

- ③根据《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）第3.4.1条。
 ④根据《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）第3.5.1条。
 ⑤根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）第4.2.1条。

小结：厂区内设备、设施防火间距满足要求。

表 F3.1.3-4 各储罐组的防火间距情况表（单位：m）

名称		规范要求	实际距离	结论	依据 GB 50160-2008 (2018版)
罐组内储罐之间的距离	罐组一（甲类）	甲 B、乙类固定顶储罐间距： $0.75D=2.6$	3.2	符合	第 6.2.8 条
		内浮顶储罐间距： $0.4D=3.6$	4.5	符合	第 6.2.8 条
		两排储罐间距：3m	5	符合	第 6.2.10 条
	罐组二（高毒）	不应小于 $0.75D=2.7$	7.5	符合	第 6.2.8 条
	液化烃罐区	单排卧式储罐间距：1.5m	3.2	符合	第 6.3.3 条
储罐至防火堤内堤脚线的距离	罐组一（甲类）	不应小于 $1/2$ 罐高	3	符合	第 6.2.18 条
	罐组二（高毒）	不应小于 $1/2$ 罐高	4.5	符合	第 6.2.18 条
	液化烃罐区	卧式储罐不应小于 3m	3.0	符合	第 6.3.5 条

注：1、上表中储罐间距离要求及实际距离取值均为最大值和最近值；储罐至防火堤实际距离为最近值；
 2、罐组二（高毒）内均为立式固定顶储罐，有氮封；
 3、罐组一（甲类）内储罐容积分为 4 类，分别为 50m^3 、 90m^3 、 200m^3 、 500m^3 ； 200m^3 及 500m^3 以上为内浮顶储罐；均带有氮封。
 4、罐高等尺寸信息见表 2.2.4-1。

说明：生产厂房 2#装置罐组防火间距校核说明：由表 2.2.3-4 可知，装置罐组设置 24 台可燃液体立式储罐，总容积为 $547\text{m}^3 < 1000\text{m}^3$ ，依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第 5.2.1 条、第 5.2.22 条规定，装置罐组（最近储罐）至所属厂房（甲类）最近距离为 10m（标准要求 9m），防火间距满足要求。

小结：液化烃罐区、罐组一（甲类）、罐区二（高毒）及生产厂房 2#装置罐组内部防火间距满足要求。

F3.1.4 生产和储存系统安全检查

见表 F3.1.4-1。

表 F3.1.4-1 生产和储存系统安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
一	工艺装置及建筑物基本要求			
1	设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.1.1 条	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。	符合
2	在使用或产生甲类气体或甲、乙 _A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.1.3 条	在使用或产生甲类气体或甲、乙 _A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，已按区域控制和重点控制相结合的原则，设置了可燃、有毒气体报警系统。	符合
3	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施。 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，且毒性为极度和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. 加热炉炉底钢支架； 5. 在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架； 6. 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。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.6.1 条	生产装置甲、乙 _A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架涂刷了耐火涂料。	符合
4	承重钢结构的下列部位应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 1.5h： 1. 支承设备钢构架： 1) 单层构架的梁、柱； 2) 多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面上 10m 范围的梁、柱； 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； 2. 支承设备钢支架； 3. 钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧；	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.6.2 条	该企业涉及的相关设备、设施采用的承重钢结构部分，已采取了符合要求的耐火保护措施。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	4. 钢管架： 1) 底层支撑管道的梁、柱；地面以上 4.5m 内的支撑管道的梁、柱； 2) 上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑； 3) 下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱； 5. 液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下 0.2m 的部位。			
5	在非正常条件下，可能超压的设备应设置安全阀。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.5.1 条	压力设备已设置安全阀。	符合
6	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150 mm 的围堰和导液设施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.28 条	可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置了围堰和导液设施。	符合
7	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定： 1. 可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管直接至泵的入口管道、塔或其他容器； 2. 可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施； 3. 泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施； 4. 泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.5.4 条	环氧乙烷储罐的安全阀出口接至冷却吸收塔；其他设备、设施安全阀出口排放及连接符合要求。	符合
8	有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.5.5 条	环氧乙烷储罐等可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，已按要求在安全阀前设置爆破片等措施。	符合
9	较高浓度环氧乙烷设备的安全阀前应设爆破片。爆破片入口管道应设氮封，且安全阀的出口管道应充氮。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.5.9 条	环氧乙烷储罐的安全阀前设置了爆破片。	符合
10	受工艺条件或介质特性所限，无法排入火炬或装置处理排放系统的可燃气体，当通过排气筒、放空管直接向大气排放时，排气筒、放空管的高度应符合下列规定： 1. 连续排放的排气筒顶或放空管口应高出 20m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上，位于排放口水平 20m 以外斜上 45° 的范围内不	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.5.11 条	安全阀放空管高度安全、可靠。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	宜布置平台或建筑物（图 5.5.11）； 2. 间歇排放的排气筒顶或放空管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上，位于排放口水平 10m 以外斜上 45° 的范围内不宜布置平台或建筑物（图 5.5.11）； 3. 安全阀排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，排放管口应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。			
11	散发比空气重的甲类气体、有爆炸危险性粉尘或可燃纤维的封闭厂房应采用不发生火花的地面。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.7.4 条	生产厂房内采用不发生火花的地面。	符合
12	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.7.7 条	可燃液体泵、可燃气体压缩机未使用皮带传动。	符合
13	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、乙 A 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。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.16 条	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内的。	符合
14	甲、乙类物品仓库不应布置在装置内。若工艺需要，储量不大于 5 吨的乙类物品储存间和丙类物品仓库可布置在装置内，并位于装置边缘。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.23 条	无储量大于 5 吨的乙类物品储存间布置在生产厂房内。	符合
15	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于 2 个；面积小于等于 100 平的房间可只设 1 个。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.25 条	建筑物的安全疏散门均向外开启，数量符合规范要求。	符合
16	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1. 可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子； 2. 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道； 3. 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.26 条	设备的构架或平台的安全疏散通道符合规范的要求。	符合
17	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时	GB 50160-2008 (2018 版)	装置内地坪竖向和排污系统	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	第 5.2.27 条	的设计符合要求；该企业事故水池容积满足事故发生时的要求。	
18	当工艺参数超出正常范围可能产生较高风险时，工艺系统应设置相应的自动控制、报警、安全联锁等保护措施。	SH 3047-2021 第 7.1.1.4 条	设置 DCS 控制系统和安全仪表系统	符合
19	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。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.9 条	生产车间 1#一 层常闭式防火门未关严。	不符合
二	管道布置			
1	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.1 条	全厂性工艺及 热力管道敷设 未妨碍消防车的 通行。	符合
2	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃气体和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.2 条	跨越厂内道路的 管道净空高度 不小于 5m，在 跨越道路上方 未设阀门	符合
3	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿道路时应敷设在管涵或套管内。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.3 条	架空设置。	符合
4	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.4 条	永久性的地上、 地下管道未穿 越或跨越与其 无关的工艺装 置、系统单元或 储罐组。	符合
5	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。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.5 条	符合要求。	符合
6	各种工艺管道及可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.1.6 条	符合要求。	符合
7	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 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，应在螺纹处采用密封焊。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.1 条	可燃液体的金 属管道采用焊 接连接。	符合
8	可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.2 条	可燃液体的管 道未穿过与其 无关的建筑物。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
9	可燃液体的采样管道不应引入化验室。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.3 条	采样管道未引入化验室。	符合
10	可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止可燃气体和可燃液体在管沟内积聚的措施,并在进、出装置及厂房处密封隔断;管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.4 条	架空敷设。	符合
11	工艺和公用工程管道共架多层敷设时宜将介质操作温度等于或高于 250℃的管道布置在上层,腐蚀性介质管道布置在下层;必须布置在下层的介质操作温度等于或高于 250℃的管道可布置在外侧。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.5 条	符合要求。	符合
12	公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定: 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。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.7 条	与可燃液体设备相连接的连续使用的氮气管线设有止回阀,部分氮气管线设置了两道切断阀。	符合
13	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.9 条	相关设备、管道设置了惰性气体置换设施。	符合
14	可燃液体容器内可能存在空气时,其入口管应从容器下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距容器底 200mm 处。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.14 条	符合要求。	符合
15	进、出装置的可燃液体的管道,在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板,在隔断阀处应设平台,长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.16 条	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。	符合
16	含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: ①与排水点管道中的污水混合后,温度超过 40℃的水; ②混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.1 条	生产污水排入污水管道。	符合
17	生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时,应分段设置,每段长度不宜超过 30m,相邻两段之间的距离不宜小于 2m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.2 条	污水管道采用暗管。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
18	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、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。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.3 条	设有水封井。	符合
19	重力流循环回水管道在工艺装置总出口处应设水封。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.4 条	设有水封井。	符合
20	罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.6 条	储罐区内的生产污水管道有独立的排出口，在防火堤外设置水封，管道上设置隔断阀。	符合
21	甲、乙类工艺装置内生产污水管道的支干管、干管的最高处检查井宜设排气管。排气管的设置应符合下列规定： ①管径不宜小于 100mm； ②排气管的出口应高出地面 2.5m 以上，并应高出距排气管 3m 范围内的操作平台、空气冷却器 2.5m 以上； ③距明火、散发火花地点 15m 半径范围内不应设排气管。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.7 条	生产污水管道设排气管。	符合
22	甲、乙类工艺装置内，生产污水管道的检查井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.8 条	生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处已密封。	符合
23	接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.3.10 条	设置了事故水收集系统。	符合
24	可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 7.2.18 条	满足要求。	符合
三	储运设施			
1	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.1.1 条	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。	符合
2	储罐的保温层应采用不燃烧材料。	GB 50160-2008 (2018 版)	储罐的保温层采用不燃烧材	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		第 6.1.2 条	料。	
3	防火堤应采用不燃烧材料制造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB 50351-2014 第 3.1.2 条	防火堤采用不燃烧材料制造，且密闭良好。	符合
4	3.1.5 防火堤、防护墙内场地宜设置排水明沟； 3.1.6 防火堤、防护墙内场地设置排水明沟时应符合下列要求： 1) 沿无培土的防火堤内侧修建排水沟时，沟壁的外侧与防火堤内堤脚线的距离不应小于 0.5m； 2) 沿土堤或内培土的防火堤内侧修建排水沟时，沟壁的外侧与土堤内侧堤脚线或培土堤脚线的距离不应小于 0.8m； 3) 沿防护墙修建排水沟时，沟壁的外侧与防护墙内堤脚线的距离不应小于 0.5m； 4) 排水沟应采用防渗漏措施； 5) 排水明沟宜设置格栅盖板，格栅盖板的材质应具有防火、防腐性能。	GB 50351-2014 第 3.1.5、3.1.6 条	防火堤内场地排水设置符合要求。	符合
5	防火堤应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同的方位上。	GB 50351-2014 第 3.1.7 条	防火堤在不同方位上设有人行踏步。	符合
6	防火堤、防护墙内场地应设置集水设施，并应设置可控制开闭的排水设施	GB 50351-2014 第 3.3.6 条	防火堤内设置了集水设施和可开闭的排水设施。	符合
7	液化烃储罐成组布置时应符合下列规定： 1. 液化烃罐区内的储罐不应超过 2 排； 2. 每组全压力式或半冷冻式储罐的个数不应多于 12 个； 3. 全冷冻式储罐的个数不宜多于 2 个； 4. 全冷冻式储罐应单独成组布置； 5. 储罐不能适应罐组内任一介质泄漏所产生的最低温度时，不应布置在同一罐组内。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.2 条	液化烃罐区内储罐未超过 2 排；个数不超过 12 个。	符合
8	防火堤及隔堤的设置应符合下列规定。 1. 液化烃全压力式或半冷冻式储罐组宜设高度为 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应坡向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m； 2、全压力式或半冷冻式储罐组的总容积不应大于 40000m ³ ，隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000m ³ ； 3. 全冷冻式储罐组的总容积不应大于 200000m ³ ，单防罐应每一个一隔，隔堤应低于防火堤 0.2m；	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.5 条	液化烃罐设置不高于 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并坡向外侧。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>4. 沸点低于 45℃ 甲 B 类液体压力储罐组的总容积不宜大于 60000m³; 隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000m³;</p> <p>5. 沸点低于 45℃ 的甲 B 类液体的压力储罐, 防火堤内有效容积不应小于 1 个最大储罐的容积。当其与液化烃压力储罐同组布置时, 防火堤及隔堤的高度尚应满足液化烃压力储罐组的要求, 且两者之间应设隔堤; 当其独立成组时, 防火堤距储罐不应小于 3m, 防火堤及隔堤的高度设置尚应符合本标准第 6.2.17 条的要求;</p> <p>6. 全压力式、半冷冻式液氨储罐的防火堤和隔堤的设置同液化烃储罐的要求。</p>			
9	液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于 0.9。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.9 条	液化烃罐区相关储罐的储存系数不大于 0.9。	符合
10	液化烃的储罐应设液位计、温度计、压力表、安全阀, 以及高液位报警和高高液位自动连锁切断进料措施。对于全冷冻式液化烃储罐还应设真空泄放设施和高、低温度检测, 并应与自动控制系统相联。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.11 条	液化烃罐区内储罐已设置液位计、温度计、压力表、安全阀, 以及高液位报警和高高液位自动连锁切断进料措施。	符合
11	液化烃储罐的安全阀出口管应接至火炬系统。确有困难时, 可就地放空, 但其排气管口应高出 8m 范围内储罐罐顶平台 3m 以上。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.13 条	液化烃罐区内储罐安全阀出口接至吸收塔。	符合
12	全压力式储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.3.16 条	液化烃罐区储存环氧乙烷、氯甲烷, 上述物质与水进行反应。	无关
13	<p>当爆破片安全装置安装在安全阀的入口侧时, 应满足下列要求:</p> <p>a) 爆破片安全装置与安全阀组合装置的泄放量应不小于被保护承压设备的安全泄放量;</p> <p>b) 爆破片安全装置公称直径应不小于安全阀入口侧管径, 并应设置在距离安全阀入口侧 5 倍管径内, 且安全阀入口管线压力损失 (包括爆破片安全装置导致的) 应不超过其设定压力的 3%;</p> <p>c) 爆破片爆破后的泄放面积应大于安全阀的进口截面积;</p> <p>d) 爆破片在爆破时不应产生碎片、脱落或火</p>	GB 567.2-2012 第 4.3.2.2 条第 5 款	设置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	花，以免妨碍安全阀的正常排放功能； e) 爆破片安全装置与安全阀之间的腔体应设置压力指示装置、排气口及合适的报警指示器。			
14	当安全泄放系统出现故障或检维修时，储存有物料的液化烃储罐应保证有可靠的安全泄放措施。	AQ 3059-2023 第 6.1.2 条	环氧乙烷储罐已设置安全阀。	符合
15	液化烃全压力式储罐、半冷冻式储罐的罐本体或气相连通平衡线应设有超压安全排放系统功能的泄压调节阀，此泄压调节阀应具备远程控制 and 就地控制功能。	AQ 3059-2023 第 6.1.3 条	环氧乙烷储罐设置了泄压调节阀，具有控制功能。	符合
16	储存易氧化、易聚合不稳定的液化烃时，应采取补氮措施。	AQ 3059-2023 第 6.1.6 条	已采取补氮措施。	符合
17	除工艺操作有特殊要求或受自然条件限制影响等因素外，液化烃泵和罐组附属压缩机应露天或半露天布置。	AQ 3059-2023 第 6.3.3.1 条	液化烃泵露天布置。	符合
18	液化烃储罐区应装设本安型人体静电消除器。	AQ 3059-2023 第 6.5.4 条	已按要求设置。	符合
19	3.1.2 防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。 3.1.4 进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	GB 50351-2014 第 3.1.2 条、第 3.1.4 条	防火堤穿管处按要求进行密封。	符合
四	装卸设施			
1	可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定： 1) 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2) 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3) 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m； 4) 甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m； 5) 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 6) 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管； 7) 甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m； 8) 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.4.2 条	装卸车场采用现浇混凝土，装卸车设施采用软管。 卸车鹤位与泵区防火间距不小于 8m。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。			
2	<p>液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定：</p> <p>1) 液化烃严禁就地排放；</p> <p>2) 低温液化烃装卸鹤位应单独设置；</p> <p>3) 铁路装卸栈台宜单独设置，当不同时作业时，可与可燃液体铁路装卸同台设置；</p> <p>4) 同一铁路装卸线一侧的两个装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 24m；</p> <p>5) 铁路装卸栈台两端和沿栈台每隔 60m 左右应设梯子；</p> <p>6) 汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；</p> <p>双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求，液化烃汽车装卸栈台与可燃液体汽车装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；</p> <p>7) 在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；</p> <p>8) 汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面；</p> <p>9) 装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 10m。</p>	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.4.3 条	<p>液化烃罐区卸车均采用鹤管。卸车鹤位与其他鹤位之间的距离不小于 8m。液化烃卸车鹤位 10m 以外的卸车管道设置了紧急切断阀。卸车场采用现浇混凝土地面。液化烃卸车鹤位与卸车泵区距离不小于 10m。</p>	符合
五	仓库			
1	<p>甲类库房最大允许占地面积为 180m²，分区 1 的最大允许建筑面积为 60m²，分区 5 及分区 6 最大允许建筑面积不限；</p> <p>乙类库房最大允许占地面积为 2000m²，各分区最大允许建筑面积为 500m²。</p> <p>原料产品仓库最大允许占地面积为 4000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积为 1000m²。</p>	GB 50016-2008 (2018 版) 第 3.3.2 条	甲类库房、乙类库房及丙类库房占地面积及内部防火分区面积符合要求。	符合
2	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的措施。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.6.12 条	甲类库房、乙类库房及丙类库房设置了防止液体流散的措施。	符合
3	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.8.1 条	库房每个防火分区相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	符合
4	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走	GB 50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	库房防火分区的安全出口不少于 2 个。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。			
5	石油化工企业应设置独立的化学品和危险品库区。丙类产品的储量宜按装置 2d~15d 的产量计算确定。化学品应按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许相互接触时，应用实体墙隔开，并各设出入口。仓库应通风良好。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.6.1 条	各库房独立设置；储量依据产量计算确定；化学品按其化学物理特性分类储；仓库通风良好。	符合
6	建筑面积大于 1000m ² 的丙类库房应设置排烟设施，占地面积大于 6000m ² 的丙类仓库宜采用自然排烟，排烟口净面积宜为仓库建筑面积的 5%。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 6.6.4 条	丙类库房建筑面积大于 1000m ² ，采用自然排烟设施。	符合
7	危险化学品仓库应采用隔离储存, 隔开储存, 分离储存的方式对危险化学品进行储存。	GB 15603-2022 第 5.1 条	各库房内储存的危险化学品采用分区储存, 各分区内储存危险化学品满足规范要求。	符合
8	危险化学品堆码应整齐, 牢固, 无倒置; 不应遮挡消防设备, 安全设施, 安全标志和通道。	GB 15603-2022 第 6.2.1 条	各库房内危险化学品堆垛满足要求, 未遮挡消防设备, 安全设施, 安全标志和通道。	符合
9	除 200L 及以上的钢桶, 气体钢瓶外, 其他包装的危险化学品不应直接与地面接触, 垫底高度不小于 10cm。	GB 15603-2022 第 6.2.2 条	各库房内危险化学品未直接与与地面接触, 垫底高度不小于 10cm。	符合
10	堆码应符合包装标志要求; 包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m (不含托盘等的高度)。	GB 15603-2022 第 6.2.3 条	各库房内危险化学品满足包装标志要求, 无堆码标志的危险化学品堆码高度不超过 3m。	符合
11	仓库堆垛间距应满足以下要求: 主通道大于或等于 200cm; 墙距大于或等于 50cm; 柱距大于或等于 30cm; 垛距大于或等于 100cm (每个堆垛的面积不应大于 150m ²);	GB 15603-2022 第 6.2.5 条	各库房内堆垛间距满足要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	灯距大于或等于 50cm。			
12	应根据储存的危险化学品特性和气候条件，确定每日观测库内温湿度次数，并记录。	GB 15603-2022 第 8.3 条	按要求记录，	符合
13	应根据储存的危险化学品特性，正确调节控制库内温湿度。	GB 15603-2022 第 8.4 条	按危险化学品要求，调节控制库内温湿度。	符合
14	危险化学品储存作业前，应先对仓库通风。	GB 15603-2022 第 11.3.1 条	设置了通风设施。	符合
六	重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查			
1	<p>(一) 液化烃</p> <p>1) 液化烃储罐的储存系数不应大于 0.9。</p> <p>2) 全冷冻式液化烃储罐应设真空泄放设施和高、低温温度检测，并与自动控制系统相联。</p> <p>3) 液化烃汽车装卸时严禁就地排放。</p> <p>4) 液化石油气实瓶不应露天堆放。</p> <p>5) 液化烃管道不得采用金属软管。</p> <p>6) 液化烃储罐底部的液化烃出入口管道应设可远程操作的紧急切断阀，紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障的措施。</p> <p>7) 液化天然气储罐拦蓄区禁止设置封闭式 LNG 排放沟。</p> <p>8) 液化天然气储罐应配备 2 套独立的液位计，液位计应能适应液体密度的变化。</p> <p>9) 液化烃球形储罐，其法兰应采用带颈对焊钢制突面或凹凸面管法兰；垫片应采用带内外加强环型(对应于突面法兰)或内加强环型(对应于凹凸面法兰)缠绕式垫片；紧固件采用等长或通丝型螺柱、厚六角螺母。</p> <p>10) 液化烃球形储罐本体应设就地和远传温度计，并应保证在最低液位时能测液相的温度而且便于观测和维护。</p> <p>11) 液化烃球形储罐应设就地和远传的液位计，但不宜选用玻璃板液位计。</p> <p>12) 液化石油气球罐上的阀门的设计压力不应小于 2.5MMPa。</p> <p>13) 丙烯、丙烷、混合 C4、抽余 C4 及液化石油气的球形储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施。注水压力应能满足需要。</p> <p>14) 丁二烯球形储罐应采取以下措施： 1. 设置氮封系统； 2. 储存周期在两周以下时，应设置水喷淋冷却系统； 储存周期在两周以上时，应设置冷冻循环系统和阻聚剂添加系统；</p>	<p>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)</p> <p>(一) 液化烃</p>	<p>1) 液化烃罐区内储罐储存系统不大于 0.9；</p> <p>2) 储罐为全压力式；</p> <p>3) 卸车区域禁止就地排放；</p> <p>4) 不涉及液化石油气；</p> <p>5) 液化烃管道未采用金属软管；</p> <p>6) 液化烃储罐底部出入口管道设置远程操作的紧急切断阀，故障安全型；</p> <p>7) 不涉及液化天然气；</p> <p>8) 不涉及液化天然气；</p> <p>9) 液化烃储罐为卧式；</p> <p>10) 液化烃储罐为卧式；</p> <p>11) 环氧乙烷储罐为卧式；</p> <p>12) 不涉及液化石油气；</p> <p>13) 环氧乙烷储罐为卧式；</p> <p>14) 不涉及丁二烯；</p> <p>15) 原料环氧乙</p>	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	3. 丁二烯球形储罐安全阀出口管道应设氮气吹扫。 15) 全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统, 储罐根部宜设紧急切断阀。 16) 液化烃的充装应使用万向管道充装系统。 17) 液化烃充装车过程中, 应设专人在车辆紧急切断装置处值守, 确保可随时处置紧急情况。		烷无需设置脱水系统; 16) 环氧乙烷采用万向管道充装系统; 17) 环氧乙烷无需充装车。	

小结: 本单元检查不符合项: 生产车间 1#一层常闭式防火门未关严。

F3.1.5 公用工程及辅助设施安全检查

见表 F3.1.5-1。

表 F3.1.5-1 公用工程及辅助设施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一	消防设施			
1	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工, 进行消防验收、备案。	消防法第 13 条	取得了建设工程消防验收意见书。	符合
2	消防总用水量应能满足 GB50160 第 8.4 节的要求。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.3 和 8.4 条	企业依托园区消防, 园区消防水管网压力为 0.7MPa ~ 1.2MPa, 供水量为 500L/s, 可满足该企业消防用水的需要。	符合
3	消防给水管道应环状布置。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.5.2 条	消防给水管道环状布置。	符合
4	消火栓的保护半径不应超过 120m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.5.6 条	消火栓的保护半径不超过 120m。	符合
5	生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器, 控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.9.1 条	主要设置干粉型灭火器, 控制室等设置了气体型灭火器。	符合
6	地上罐组宜按防火堤内面积每 400m ² 配置一个手提式灭火器。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.9.5 条	各储罐区已按要求配置了手提式灭火器。	符合
7	生产厂房应在各层设置室内消火栓; 应在楼梯间设置半固定式消防竖管, 各层设置消防水带接口; 消防竖管的管径不小于 100mm, 其接口应设在室外便于操作的地点。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.11.2 条	生产厂房已按要求设置室内消火栓。	符合
8	生产装置区应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	GB 50160-2008 (2018 版)	厂区内相关地点设置了火灾自动报警系统和火灾电话报	符合

		第 8.12.1 条	警。	
9	厂内装置周围和储罐四周路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.12.4 条	生产厂房周围和储罐区四周路边均设置了手动火灾报警按钮。	符合
10	生产装置区应设置区域性火灾自动报警系统；当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光报警器；区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 8.12.3 条	已设置火灾自动报警系统；信息已通过网络传输到有人值守的场所。	符合
11	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且未影响安全疏散。	符合
12	灭火器每半月进行一次检查。	GB 50444-2008 第 5.2.2 条	灭火器按要求进行检查。	符合
13	装置或联合装置、液化烃罐区、总容积大于或等于 120000m ³ 的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m ³ 的两个或两个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐组、可燃气体储罐组、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m；占地大于 80000m ² 的装置或联合装置及含有单罐容积大于 50000m ³ 的可燃液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于 9m，路面内缘转弯半径不宜小于 15m。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 4.3.4 条	厂区设置了环形消防车道，厂内消防车道宽度不小于 6m，路面上净空高度不低于 5m。	符合
二	变配电			
1	3.0.2 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。 3.0.3 一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1、除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2、设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	GB 50052-2009 第 3.0.2 条、第 3.0.3 条、第 3.0.4 条	该企业位于化工园区内，供电满足要求；自动控制系统等设置了 UPS。 满足负荷等级和供电等级方面的要求。	符合

	3.0.4 下列电源可作为应急电源： 1、独立于正常电源的发电机组。 2、供电网络中独立于正常电源的专用的馈电线路。 3、蓄电池。 4、干电池。			
2	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB 50053-2013 第 6.1.1 条	变配电间为二级耐火等级。	符合
3	配电室的位置是否靠近负荷的中心，位置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方。	GB 50054-2011 第 3.1.2 条	符合要求。	符合
4	配电室内除本室需用的管道外，是否没有其他的管道通过。配电屏上方是否没有管道	GB 50054-2011 第 3.1.4 条	无管道穿过。	符合
5	配电室屋顶承重构件的耐火等级是否不低于二级，其他部分是否不低于三级。	GB 50054-2011 第 3.3.1 条	耐火等级二级。	符合
6	配电室应设置备用照明。	GB 50160-2008 (2018 版) 第 10.3.3 条	变配电室设置了备用照明。	符合
7	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB 50054-2011 第 6.1.1 条	设置了短路保护和过负荷保护设施。	符合
8	电缆的穿墙处保护管两端应采用难燃材料封堵。	GB 50054-2011 5.6.22	电缆桥架与配电室连接的廊道采用耐火发泡封堵。	符合
9	配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	GB 50054-2011 第 4.1.2 条	符合规范要求。	符合
10	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB 50054-2011 第 4.2.1 条	符合规范要求。	符合
11	标称电压超过交流方均根值 25V 容易被触及的裸带电体，应设置遮栏或外护物。	GB 50054-2011 第 5.1.2 条	设置门挡。	符合
12	配电线路的敷设环境，应符合下列规定：1、应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3、应防止外部的机械性损害；4、在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5、应避免由于强烈日光辐射带来的损害；6、应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统	GB 50054-2011 第 7.1.2 条	符合规范要求。	符合

	带来的损害；7、应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8、应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
13	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB 50054-2011 第 6.1.1 条	符合规范要求。	符合
14	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	GB 50053-2013 第 6.2.3 条	配电间的门向外开启。	符合
15	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB 50053-2013 第 6.2.4 条	配电间进门设置挡鼠板。	符合
16	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面应采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚及变压器室的内墙面应刷白。	GB50053-2013 第 6.2.5 条	符合标准要求。	符合
17	在变压器、配电装置和裸导体的正上方，不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	GB 50053-2013 第 6.4.3 条	配电间设置的灯具符合要求。	符合
18	用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T13869-2008 第 6.5 条	用电设备和配电线路设置符合规范要求。	符合
19	用电产品的电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。	GB/T13869-2008 第 6.7 条	生产区域配电线路均采用电缆桥架和穿管埋地设置。	符合
20	低压供电系统中为了缩小发生人身电击事故和接地故障切断电源时引起的停电范围，RCD 应采用分级保护。	GB/T13955-2017 第 4.3 条	遵循相关规范设计。	符合
21	低压配电线路根据具体情况采用二级或三级保护时，在电源端、负荷群首端或线路末端安装 RCD。	GB/T13955-2017 第 4.4.2 条	遵循相关规范设计。	符合
三	防雷防静电			
1	第二类防雷建筑物的专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线	GB 50057-2010 第 4.3.3 条	已取得合格的防雷检测报告。	符合

	的平均间距不应大于 18m。			
2	有火灾爆炸危险的化工装置、储罐、电气设施和建(构)筑物应设计防直击雷装置, 并应采取防止雷电感应的措施。	HG 20571-2014 第 4.3.3	按要求设置了防直击雷装置。	符合
3	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型, 设计相应防雷设施。	HG 20571-2014 第 4.3.2	按要求设置了防雷、接地设施。	符合
4	在储罐扶梯进口处, 应设置消除人体静电设施, 或在已接地的金属栏杆上留出 1m 长的裸露金属面。	SH 3097-2017 第 5.2.5 条	在扶梯进口处, 设置了消除人体静电设施。	符合
5	爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路, 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, 应布置在爆炸危险性较小的地点。	GB 50058-2014 第 5.1.1 条	爆炸性环境的电力装置符合标准要求。	符合
6	当在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现可燃性粉尘与空气形成的爆炸性粉尘混合物环境时, 应进行爆炸性粉尘环境的电力装置设计。	GB 50058-2014 第 4.1.1 条	电气设施符合防爆要求。	符合
7	除本质安全电路外, 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, 不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按照相关规范要求装设必要的保护之外, 均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时, 应采用报警装置代替自动断电装置。	GB 50058-2014 第 5.3.3 条	符合标准要求。	符合
8	变电所、配电所(包括配电室, 下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外, 当为正压室时, 可布置在 1 区、2 区内; 位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面, 应高出室外地面 0.6m。	GB 50058-2014 第 5.3.5 条	配电室、控制室、机柜间设置在爆炸危险环境以外。	符合
9	在爆炸危险区内, 除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内, 无护套的电线不应作为供配电线路。	GB 50058-2014 第 5.4.1 条	按要求设置。	符合
10	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烧材料严密堵塞; 在爆炸性气体环境内钢管	GB 50058-2014 第 5.4.3 条	生产厂房 2#四楼穿线管缺螺栓。	不符合

	配线的电气线路应做好隔离密封；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；架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。			
11	防爆电气设备应有“Ex”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别标志的铭牌，并应在铭牌上标明防爆合格证号。	GB 50257-2014 第 3.0.10 条	防爆电气标识符合要求。	符合
四	检测报警			
1	生产装置应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	GB50160-2008 (2018 版) 第 5.1.3 条	按区域控制和重点控制相结合的原则，设置了可燃、有毒气体报警系统。	符合
2	厂房和储罐应设置可燃气体检(探)测器	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	已设置可燃、有毒气体探测器。	符合
3	可燃气体或有毒气体场所的检(探)测器，应采用固定式。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	采用了固定式可燃、有毒气体探测器。	符合
4	检测比空气重的可燃气体检(探)测器，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。检测比空气重的有毒气体的检(探)测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	固定式可燃、有毒气体探测器设置高度符合要求。	符合
5	可燃气体报警器连接可靠，各旋钮或按键应能正常操作和控制。	JJG 693-2011 第 4.1.2 条	可燃、有毒气体报警器连接可靠，旋钮能正常操作和控制。	符合
6	可燃气体报警器的声光报警应正常。	JJG 693-2011 第 4.4 条	可燃、有毒气体报警器声光报警完好。	符合
7	可燃气体报警器的检定周期一般不超过1年。	JJG 693-2011 第 5.5 条	可燃、有毒气体报警器已检定	符合
8	装置区域内现场报警器的布置应根据装置区的面积、设备及建筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点等综合确定。现场报警器可选用音响或报警灯。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	现场可燃、有毒气体探测器选用的是声光一体式。	符合
9	可燃气体检(探)测器应采用经国家指定机构或其授权检验单位的计量器具制造认证和消防认证的产品。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	现场可燃气体报警器采用有是抚顺市计量器具检测单位认证的产品。	符合
10	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。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	室内设置的可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一点释放源不大于 5m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一点释放源不大于 2m。	符合

11	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	气体检测报警系统按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，并采用了 UPS 备用电源。	符合
12	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区分别设置现场区域警报器。设置符合要求。	符合
13	报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能： 1、能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2、能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。 3、能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警。 4、具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。 5、在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号： 1) 报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。 2) 报警控制单元主电源欠压。 3) 报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6、具有以下记录、存储、显示功能： 1) 能记录可燃气体和有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s； 2) 能显示当前报警部位的总数； 3) 能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示； 4) 具有历史事件记录功能。	GB/T50493-2019 第 5.4.1 条	企业设置的 GDS 位于控制室内，具备相关功能，满足要求。	符合
14	操作人员应及时响应、处置报警信息，重要报警要有报警原因分析及处置记录	AQ/T 3034-2022 第 4.9.4.2 条	GDS 报警未处理。	不符合

五	循环水			
1	循环水场应远离热源，并应布置在加热炉、焦炭塔、露天堆煤场、储焦场等具有污染源等场所和化学药品堆场（散装库）及污水处理场的全年最大频率风向的上风侧，空压站吸入口的最大频率风向的下风侧	GB/T50746-2012 第 3.7.1 条 2 款	凉水塔远离热源，位于污水处理池最大频率风上风侧	符合
2	冷却塔的四周应铺砌，并应设检修通道。其余空地应种植草皮或铺石子，严禁在冷却塔进风口附近种植树木。	GB/T50746-2012 第 3.8.10 条	凉水塔四周均已铺砌并设有检修通道，进风口附近未种植树木	符合
3	冷却塔框架宜采用钢筋混凝土结构，特殊条件下可采用钢结构，当框架采用钢结构时，应采取防腐措施。	GB/T50746-2012 第 4.3.1 条	框架采用钢结构，有防腐措施	符合
4	冷却塔应设有下列必要的安全与巡检设施： （1）通向塔顶平台的梯子； （2）风机四周检修平台； （3）防雷、接地等防静电保护和 安全巡检的照明设施； （4）平台、过桥及通道的安全护栏。	GB/T50746-2012 第 4.3.6 条	风机四周设检修平台及护栏， 设防雷、防静电接地保护	符合
5	循环冷却水系统应设仪表和监控系统。	GB/T50746-2012 第 7.0.1 条	设仪表和监控系统	符合
6	冷却塔风机应设置就地开停按钮。	GB/T50746-2012 第 7.0.6 条	设就地开停机按钮	符合
六	压缩空气			
1	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处，宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	GB 50029-2014 第 3.0.3 条	吸气系统设置了过滤器。	符合
2	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。	GB 50029-2014 第 3.0.18 条	储气罐上装设了安全阀，储气罐与供气总管之间已装设切断阀。	符合
3	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	GB 50029-2014 第 4.0.14 条	已装设安全防护设施。	符合
4	空气压缩机的吸气过滤器应安装在便于维修之处，平台和扶梯的设置应根据日常操作和维护的需要确定。	GB 50029-2014 第 4.0.16 条	吸气过滤器已安装在便于维修之处。	符合
5	压缩空气站机器间通向室外的门应保证安全疏散、便于设备的出入和操作管理。离心空气压缩机站的安全出口不应少于 2 个，且必须有 1	GB 50029-2014 第 5.0.3 条	压缩空气站机器间通向室外的门安全疏散、便于设备的出入和操作管理。	符合

	个直通室外；当双层布置时，运行层应有通向室外地面的安全梯。			
七	燃气锅炉			
1	汽水管道设计应根据热力系统和锅炉房工艺布置进行，并应符合下列规定： (1) 应便于安装、操作和检修；管道宜沿墙和柱敷设；管道敷设在通道上方时，管道最低点与通道地面的净高不应小于 2m； (2) 管道不应妨碍门、窗的启闭与影响室内采光； (3) 应满足装设仪表的要求； (4) 管道布置宜短捷、整齐。	GB 50041-2020 第 13.1.1 条	工艺布置设有操作通道，居中布置。	符合
2	蒸汽锅炉房的锅炉给水母管应采用单母管；对常年不间断供汽的锅炉房和给水泵不能并联运行的锅炉房，锅炉给水母管宜采用双母管或采用单元制锅炉给水系统。	GB 50041-2020 第 13.1.5 条	锅炉给水母管采用单母管。	符合
3	锅炉给水泵进水母管或除氧水箱出水母管宜采用不分段的单母管；常年不间断供汽，且除氧水箱台数大于或等于 2 台时，宜采用分段的单母管。	GB 50041-2020 第 13.1.6 条	采用分段的单母管。	符合
4	锅炉房除氧器的台数大于或等于 2 台时，除氧器加热用蒸汽管宜采用母管制系统。	GB 50041-2020 第 13.1.7 条	采用母管制系统。	符合
5	每台锅炉宜采用独立的定期排污管道，并分别接至排污膨胀器或排污降温池；当几台锅炉合用排污母管时，在每台锅炉接至排污母管的干管上应装设切断阀，在切断阀前尚应装设止回阀。	GB 50041-2020 第 13.1.10 条	已设置排污降温池。	符合
6	锅炉的排污阀及其管道不应采用螺纹连接，锅炉排污管道应减少弯头。	GB 50041-2020 第 13.1.12 条	采用法兰连接。	符合
7	蒸汽锅炉给水管上的手动给水调节装置及热水锅炉手动控制补水装置，宜设置在便于司炉操作的地点。	GB 50041-2020 第 13.1.13 条	锅炉设置手动调节阀。	符合
8	锅炉本体、除氧器和减压减温器上的放汽管、安全阀的排汽管应接至室外安全处，2 个独立安全阀的排汽管不应相连。	GB 50041-2020 第 13.1.14 条	安全阀排汽管独立设置。	符合
9	给水泵台数的选择应能适应锅炉房全年热负荷变化的要求，并应设置备用。	GB 50041-2020 第 9.1.1 条	锅炉给水泵 Q=4.8m ³ /h，H=127m。	符合

10	<p>水处理设计应符合锅炉安全和经济运行的要求，并应符合下列规定：</p> <p>(1) 水处理方法的选择应根据原水水质、对锅炉给水和锅水的质量要求、补给水量、锅炉排污率和水处理设备的设计出力等因素确定；</p> <p>(2) 经处理后的锅炉给水不应使锅炉的蒸汽对生产和生活造成有害的影响。</p>	GB 50041-2020 第 9.2.1 条	设置全自动软水器。	符合
11	<p>采用锅内加药水处理时，除应符合本标准第 9.2.2 条的有关规定外，尚应符合下列规定：</p> <p>(1) 应设置自动加药设施；</p> <p>(2) 应设有锅炉排泥渣和清洗的设施。</p>	GB 50041-2020 第 9.2.6 条	燃气蒸汽锅炉机组为成套装置，采用全自动软水器。	符合
12	<p>热水系统补给水的除氧应采用低温除氧方式；当采用亚硫酸钠加药除氧时，应监测锅水中亚硫酸根的含量。</p>	GB 50041-2020 第 9.2.14 条	采用全自动软水器。	符合
13	<p>燃烧器的选择应适应气体燃料特性，并应符合下列规定：</p> <p>(1) 能适应燃气成分在一定范围内的改变；</p> <p>(2) 能较好地适应负荷变化；</p> <p>(3) 具有微正压燃烧特性；</p> <p>(4) 火焰形状与炉膛结构相适应；</p> <p>(5) 噪声较低；</p> <p>(6) 有利于降低氮氧化物排放。</p>	GB 50041-2020 第 7.0.1 条	按规范要求选择成套装置。	符合
14	<p>汽水管道的布置应根据热力系统和锅炉房工艺布置进行，并应符合下列规定：</p> <p>(1) 应便于安装、操作和检修；管道宜沿墙和柱敷设；管道敷设在通道上方时，管道最低点与通道地面的净高不应小于 2m；</p> <p>(2) 管道不应妨碍门、窗的启闭与影响室内采光；</p> <p>(3) 应满足装设仪表的要求；</p> <p>(4) 管道布置宜短捷、整齐。</p>	GB 50041-2020 第 13.1.1 条	工艺布置设有操作通道，居中布置。	符合
15	<p>蒸汽锅炉房的锅炉给水母管应采用单母管；对常年不间断供汽的锅炉房和给水泵不能并联运行的锅炉房，锅炉给水母管宜采用双母管或采用单元制锅炉给水系统。</p>	GB 50041-2020 第 13.1.5 条	锅炉给水母管采用单母管。	符合
16	<p>锅炉给水泵进水母管或除氧水箱出</p>	GB 50041-2020	采用分段的单母管。	符合

	水母管宜采用不分段的单母管；常年不间断供汽，且除氧水箱台数大于或等于 2 台时，宜采用分段的单母管。	第 13.1.6 条		
17	锅炉房除氧器的台数大于或等于 2 台时，除氧器加热用蒸汽管宜采用母管制系统。	GB 50041-2020 第 13.1.7 条	采用母管制系统。	符合
18	每台锅炉宜采用独立的定期排污管道，并分别接至排污膨胀器或排污降温池；当几台锅炉合用排污母管时，在每台锅炉接至排污母管的干管上应装设切断阀，在切断阀前尚应装设止回阀。	GB 50041-2020 第 13.1.10 条	已设置排污降温池。	符合
19	锅炉的排污阀及其管道不应采用螺纹连接，锅炉排污管道应减少弯头。	GB 50041-2020 第 13.1.12 条	采用法兰连接。	符合
20	钢质燃气管道和储罐必须进行外防腐。其防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95 和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定。	GB 50028-2020 第 6.7.1 条	选用环氧富锌底漆、聚氨酯面漆涂刷防腐层。	符合
21	<p>阀门设置应符合下列规定：</p> <p>(1) 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管；</p> <p>(2) 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门；</p> <p>(3) 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门；</p> <p>(4) 大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门；</p> <p>(5) 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。</p>	GB 50028-2020 第 10.6.8 条	相关位置均设置阀门；临时仪表风管未固定。	不符合
22	用户室内燃气管道的最高压力不应大于《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB50028-2006）表 10.2.1 的规定。	GB 50028-2020 第 10.2.1 条	设置燃气调压设施。	符合
23	燃气管道强度设计应根据管段所处地区等级和运行条件，按可能同时出现的永久荷载和可变荷载的组合进行设计。当管道位于地震设防烈度 7 度及 7 度以上地区时，应考虑	GB 50028-2020 第 6.4.5 条	地震设防烈度为 7 度，管廊结构为双柱钢结构。	符合

	管道所承受的地震荷载。			
24	钢质燃气管道和储罐必须进行外防腐。其防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95 和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定。	GB 50028-2020 第 6.7.1 条	选用环氧富锌底漆、聚氨酯面漆涂刷防腐层。	符合
八	RT0			
1	当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。	HJ 1093-2020 第 6.5.1 条	基于 PLC 系统，进行浓度监测、设备运行状态、温度压力监控，连锁及报警；设置 2 个可燃气体检测报警。	符合
2	应在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 GB/T 13347 的相关规定，防火阀应符合 GB 15930 的相关规定。	HJ 1093-2020 第 6.5.2 条	三床式 RT0 装置前设置阻火器。	符合
3	当治理工程进风、排风管道采用金属材质时，应采取法兰跨接、系统接地等措施，防止静电产生和积聚。	HJ 1093-2020 第 6.5.3 条	设置设备、管道防静电接地。	符合
4	管道气体温度超过 60℃或蓄热燃烧装置表面可接触到部位的温度高于 60℃时，应做隔热保护或相关警示标识，保温设计应符合 SGBZ-0805 的相关规定。	HJ 1093-2020 第 6.5.4 条	RT0 装置及管道未设置隔热保护及警示标志。	不符合
5	燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。	HJ 1093-2020 第 6.5.7 条	设有压力检测及可燃气体报警。	符合
6	蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。	HJ 1093-2020 第 6.5.10 条	设有设置安全可靠的火焰控制系统，温度、压力检测，设置燃烧器。	符合
7	蓄热燃烧装置应具备过热保护功能。	HJ 1093-2020 第 6.5.11 条	设有温度检测连锁及爆破片。	符合
8	蓄热燃烧装置应具备短路保护和接地保护功能，接地电阻应小于 4Ω。	HJ 1093-2020 第 6.5.12 条	设置短路、接地保护。	符合
9	蓄热燃烧装置的蓄热室和燃烧室内部应装设具有自动报警功能的多点温度、压力检测装置。燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置。	HJ 1093-2020 第 8.2.4 条	燃烧室设置温度检测、装置顶部设置压力检测。	符合
10	燃料供给系统应装设压力检测装置。	HJ 1093-2020 第 8.2.5 条	燃料管线设置压力检测。	符合
九	其他			
1	有可燃气体和粉尘泄露的封闭作业场所必须设计良好的通风系统。	HG 20571-2014 第 4.1.5 条	可燃气体泄露的封闭作业场所设计了良好的通风系统。	符合

2	<p>6.4.1 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。</p> <p>6.4.3 事故通风量宜根据工艺设计条件通过计算确定,且换气次数不应小于12次/h。房间计算体积应符合下列规定:</p> <p>1. 当房间高度小于或等于6m时,应按房间实际体积计算;</p> <p>2. 当房间高度大于6m时,应按6m的空间体积计算。</p>	GB 50019-2015 第6.4.1条、第6.4.3条	相关建筑物设置了强制通风和事故通风系统,其余采用自然通风;事故通风量不小于12次/小时。	符合
3	化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路和基本识别色和识别符号》(GB7231)的规定。	HG 20571-2014 第6.1.4条	工艺管道标志标识齐全。	符合
4	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	HG 20571-2014 第4.6.1条	按要求设置了扶梯、平台、围栏等附属设施。	符合
5	梯段高度大于3m时宜设置安全护笼。单梯段高度大于7m时,应设置安全护笼。当攀登高度小于7m,但梯子顶部在地面之上高度大于7m时,也应设置安全护笼。	GB 4053.1-2009 第5.3.2条	竖梯依据要求设置了安全护笼。	符合
6	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合,应在所有敞开边缘应设置防护栏杆。当平台、通道及作业场所距基准面高度小于2m时,防护栏杆高度应不低于900mm;在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1050mm。	GB 4053.3-2009 第4.1.1条 第5.2.1条 第5.2.2条	按要求对平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合设置了防护栏杆。	符合
7	斜梯踏板应采用防滑材料或至少不小于25mm宽的防滑突缘。	GB 4053.2-2009 第5.3.4条	斜梯踏板采用了防滑材料或至少不小于25mm宽的防滑突缘。	符合
8	化工装置区、罐组等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG 20571-2014 第6.2.2条	危险区设置永久性“严禁烟火”标志。	符合
9	排除、输送有燃烧和爆炸危险的混合物的通风设备应该采取防静电措施。	GB 50019-2015 第5.7.10条	排除、输送有燃烧和爆炸危险的混合物的通风设备均采取了防静电措施。	符合
10	化工装置内的各种散发热量的设备和管道应采取有效的隔热措施。	HG 20571-2014 第5.2.2条	装置内各种散发热量的设备和管道均已采取有效的隔热措施。	符合
11	在有毒、有害的化工生产区域,应设	HG 20571-2014	生产厂房2#风向标损坏。	不符合

	置风向标。	第 6.2.3 条		
12	具有化学灼伤危险作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施。	HG 20571-2014 第 5.6.5 条	罐组一（甲类）西侧洗眼器内有杂物。	不符合
13	生产装置及罐组的物料管道上应有危险标识，标识方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带，并标明介质流动方向。	GB 7231-2003 第 6.1 条	物料管道上设置了符合要求的危险标识。	符合
14	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB 5768 的规定。	GB 4387-2008 第 6.1 条	厂内道路根据交通量设置了交通标志。	符合
15	表面温度在 60℃ 及以上的设备、管道，在下列范围内应设防烫隔热措施： a) 距地面或工作平面高度 2.1m 以内； b) 距操作平台或走道边缘 0.75m 以内； c) 当有热损失要求时，防烫隔热措施可采用护罩或挡板。	SH/T 3047-2021 第 7.3.5 条	表面温度在 60℃ 及以上的设备、管道按要求设置了防烫隔热措施。	符合
16	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。	GB 50019-2015 第 6.4.6 条	相关建筑物设置了强制通风和事故通风系统，其余采用自然通风；事故通风量不小于 12 次/小时，风机与可燃及有害气体报警器连锁。	符合
17	建筑内的防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。住宅分户墙和单元之间的墙应隔断至梁楼板或屋面板的底面基层，屋面板的耐火极限不应低于 0.50h。	GB 50016-2014 (2018 版) 第 6.2.4 条	建筑物不同防火分区间设置了分隔。	符合
18	控制室应远离高噪声源。 控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。 控制室不应与危险化学品库相邻布置。 控制室不应与总变电所相邻。 控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第 3.2.4— 3.2.8 条	控制室位于办公楼内，符合标准要求。	符合
19	控制室内应设置消防设施。	HG/T20508-2014 第 3.9.2 条	设置了灭火器。	符合
20	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信	HG/T20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置了行政电话等。	符合

	系统、电视监视系统,电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。			
21	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 3.7.1 条	控制室电缆穿墙处设置密封。	符合
24	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施: 1) 进出装置或设施处; 2) 爆炸危险场所的边界; 3) 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	GB 50160-2008 第 9.3.3 条	静电接地设施完好。	符合
25	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建(构)筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB 50212)的规定执行。	HG 20571-2014 第 5.6.4 条	按要求进行防腐处理。	符合
26	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材,不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距,不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	生产车间 2#北侧存在空桶,未移走。 生产车间 1#专用仪表室东侧堆放无关木板。	不符合
27	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责:(二)按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材,设置消防安全标志,并定期组织检验、维修,确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	生产厂房 2#消火栓箱未设标识。	不符合
28	开展设备预防性维修。关键设备要装备在线监测系统。要定期监(检)测检查关键设备、连续监(检)测检查仪表,及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。定期检查压力管道阀门、螺栓等附件的安全状态,及早发现和消除设备缺陷。	《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》(安监总管三(2013)88号)(十七)设备安全运行管理	生产车间 2#P2506 机泵渗漏润滑油。	不符合
29	法兰连接应使用同一规格螺栓,安装方向应一致。螺栓紧固后应与法兰紧贴,不得有楔缝。当需要加垫圈时,每个螺栓不应超过 1 个。所有螺母应全部拧入螺栓。	GB 50184-2011 第 7.3.8 条	生产车间 1#P106 泵入口法兰螺栓不全。	不符合

小结：本单元检查不符合项为：

- (1) 生产厂房 2#四楼穿线管缺螺栓。
- (2) GDS 报警未处理。
- (3) 生产厂房 2#风向标损坏。
- (4) 罐组一（甲类）西侧洗眼器内有杂物。
- (5) 生产车间 2#北侧存在空桶，未移走。
- (6) 生产车间 1#专用仪表室东侧堆放无关木板。
- (7) 生产厂房 2#消火栓箱未设标识。
- (8) 生产车间 2#P2506 机泵渗漏润滑油。
- (9) 生产车间 1#P106 泵入口法兰螺栓不全。

F3.1.6 剧毒化学品治安检查

见表 F3.1.6-1。

表 F3.1.6-1 剧毒化学品治安防范单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
一	治安防范基本要求			
1	值守人员应认真履行岗位职责，对进出存放场所人员进行检查、制止非法侵入；应严格执行交接班制度，并有记录。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.1.2 条	有交接班记录。	符合
2	保卫值班室应 24h 有专人值守。值守人员应每两小时对存放场所周围进行一次巡查，巡查时携带自卫器具。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.1.3 条	巡查时携带自卫器具。	符合
3	应设置治安保卫机构或者配备专人，对治安防范措施开展日常检查，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.1.5 条	对治安防范措施开展了日常检查	符合
4	应建立剧毒化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.1.6 条	已建立剧毒化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案。	符合
5	剧毒化学品应单独存放、不得与易	剧毒化学品、	烯丙醇储罐单独设	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
	燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由专人负责管理、按照剧毒化学品性能分类，分区存放、并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资料至少保存1年。	放射源存放场所治安防范要求第5.1.7条	置。	
6	应每天核对、检查剧毒化学品存放情况。发现剧毒化学品的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改，账物不符的，应及时查找；查找不到下落的，应立即报告单位主管部门和所在地公安机关。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.1.9条	能够每天核对	符合
二	实体防范措施			
1	存入场所(部位)的防盗安全门应符合GB17565的要求，其防盗安全级别为乙级(含)以上；防盗锁应符合GA/T73的要求；防盗保险柜应符合GB10409的要求。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.2.2条	防盗安全门符合要求。	符合
2	存放场所(部位)应设置明显的剧毒警告标志，警告标志应符合GB2894、GB18871的要求。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.2.3条	设置了明显的剧毒警告标志	符合
3	一、二级风险的库房墙壁应采用混凝土或实心砖墙建造，墙壁厚度应不小于250mm，顶部应采用现浇钢筋混凝土或钢筋混凝土楼板建造，厚度不小于160mm。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.2.4条	库房建筑结构符合要求	符合
4	夜旅客出入口和监控中心出入口应设置防盗安全门。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.2.5条	已设置	符合
5	库房、保卫值班室、监控中心的窗口、通风口应设置防盗栅栏。钢筋栅栏应采用直径不小于12mm的实心钢筋；钢管栅栏应采用直径不小于20mm，壁厚不小于2mm的钢管；钢板栅栏应采用单根横截面不小于8mm×20mm的钢板。相邻钢筋(钢管、钢板)间隔应不小于100mm，高度每超过800mm的应在中点处再加一道横向钢筋(钢管、钢板)。防盗栅栏应采用直径不小于12mm的膨胀螺栓固定，安装应牢固可靠。	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第5.2.6条	钢筋栅栏符合要求	符合
6	敞开式存放的剧毒化学品大型槽罐阀门应加装防破坏装置；料位仪等含	剧毒化学品、放射源存放场	烯丙醇储罐附属设置满足要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
	放射源装置应装防盗保护罩。	所治安防范要求第 5.2.7 条		
三	技术防范措施			
1	<p>a) 技术防范由视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统等组成，其设计应符合 GB50348 的要求；</p> <p>b) 技术防范所使用的产品和设备应符合国家法规和现行相关标准；</p> <p>c) 技术防范系统应由具有相应资质的单位设计和施工；</p> <p>d) 技术防范系统应预留与有关部门远程监控中心报警联网的接口；</p> <p>e) 入侵报警系统、视频监控系统和出入口控制系统应具备联动功能；</p> <p>f) 安装在有爆炸性质的剧毒化学品场所(部位)的设备应符合防爆要求；</p> <p>g) 系统应校时，系统的时间误差应小于等于 5s，与北京时间误差小于等于 30s。</p>	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.3.2 条	已按要求设置	符合
2	<p>a) 库房出入口应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌状况。</p> <p>b) 存放场所(部位)应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况。</p> <p>c) 保卫值班室应配备通讯工具并保持 24h 畅通，安装紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警；</p> <p>d) 应设置监控中心，可设在保卫值班室内，监控中心应配备通讯工具，安装紧急报警装置和监控中心设备，出现紧急情况时能人工触发报警，监视及回放图像应能清楚辨别人员的体貌特征</p>	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.2.3 条	已按要求设置	符合
3	<p>a) 库区出入口应设置出入口控制装置；</p> <p>b) 库区窗户、通风口应设置入侵报警装置和视频监控装置，监控及回放图像应能清楚辨别人员的体貌特征；</p> <p>c) 监控中心和保卫值班室宜合用，应为专用工作间。</p>	剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.3.4 条	已按要求设置	符合
4	a) 库区周界应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能	剧毒化学品、放射源存放场	已按要求设置	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
	<p>清晰显示人员的活动状况；</p> <p>b) 库区出入口应设置视频监控装置，监视及回放图像应清晰显示人员的体貌特征和进出车辆的车型及车牌号；</p> <p>c) 库区内主要通道应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况；</p> <p>d) 装卸区域应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员及车辆状况。</p> <p>e) 巡查部位和区域应设置电子巡查装置。</p> <p>f) 监控中心应独立设置，面积应与治安防范系统的规模相适应，不宜小于20m²。</p>	所治安防范要求第 5.3.5 条		
5	<p>视频监控系统应符合 GB50395 的相关要求。</p> <p>模拟视频监视图像分辨率应不低于 420TVL，回放图像分辨率应不低于 270TVL，数字视频格式分辨率应不低于 352×288 像素。</p> <p>视频图像应实时记录，记录保存时间应不少于 30 天。</p> <p>当报警发生时，视频监控系统应对报警现场图像复核，记录报警触发前图像信息，预录时间可设定且不少于 5s。</p> <p>视频监控系统应设置备用电源，断电时应保证对视频监控设备供电不少于 1h。</p>	剧毒品、放射源存放场所治安防范要求第 5.4.1 条	已按要求设置	符合
6	<p>入侵报警系统应符合 GB50391 的相关要求。</p> <p>入侵报警系统布防、撤防、报警、故障等信息的保存时间应不少于 30 天。</p> <p>紧急报警应设置独立防区，应有防误触发措施且 24h 处于设防状态。</p> <p>应能按时间、区域、部位等因素灵活编程设防或撤防。</p> <p>应具有防破坏功能，可对设备运行状态进行检测，能显示和记录报警发生的位置、区域、地点级警情数据。</p> <p>声光报警设置安装在防盗报警控制器外，报警声级应不小于 100dB。</p>	剧毒品、放射源存放场所治安防范要求第 5.4.2 条	已按要求设置	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
	<p>入侵报警系统报警响应时间应小于等于 2S。</p> <p>入侵报警系统应设置备用电源，断电时应保证对报警系统供电不少于 8h。</p>			
7	<p>出入口控制系统应符合 GB500396 的相关要求。</p> <p>应具有对时间、地点、人员等信息的显示、记录、查询、打印等功能，时间误差应在±30s 以内，记录存储时间应不少于 30 天。</p> <p>不同的出入口应设置不同的出入权限，应采用双人双锁的管理模式。</p> <p>出入口控制系统应满足人员逃生时的相关要求，当需要紧急疏散时，各闭锁通道应开启，保障人员迅速安全通过。</p> <p>出入口控制系统应设置备用电源，断电时应保证对出入口控制设备供电不少于 48h。</p>	<p>剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求第 5.4.3 条</p>	已按要求设置	符合

小结：本检查单元符合要求。



力康咨询

 LIKANG CONSULTING

F3.2 定量风险评价法

该企业液化烃罐区储存的物质为环氧乙烷、氯甲烷，构成三级危险化学品重大危险源，环氧乙烷、氯甲烷的最大储存量与 GB 18218-2018 中规定的临界量比值之和大于 1。

依据《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) 第 4.3 条，采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

采用南京安元科技有限公司定量风险评价软件进行计算、确定外部安全防护距离，采用个人风险和社会风险对系统的危险性进行描述。

计算过程中，涉及本次评价范围以外数据、信息取自企业提供的材料。

F3.2.1 系统使用的标准及参数

(1) 防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利

和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆。不包括：学校等机构专用的体育设施总建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
<p>注 1: 低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。注 2: 人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。注 3: 具有兼容性的综合建筑按其进行主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。注 4: 表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

（2）个人风险标准

个人风险是指假设个体 100% 处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《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）》在役装置

个人风险标准详细配置见表 F3.2-2。

表 F3.2-2 个人风险标准详细配置表（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	红色
二级风险	0.000003	黄色
三级风险	0.0000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

（3）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。社会风险标准曲线见图 F3.2-1。

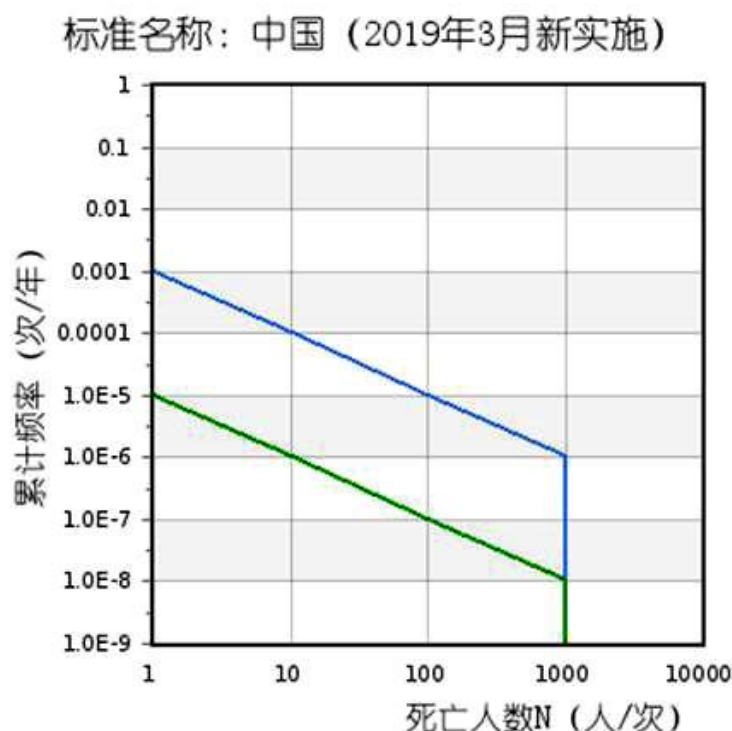


图 F3.2-1 社会风险标准曲线

(4) 气象条件

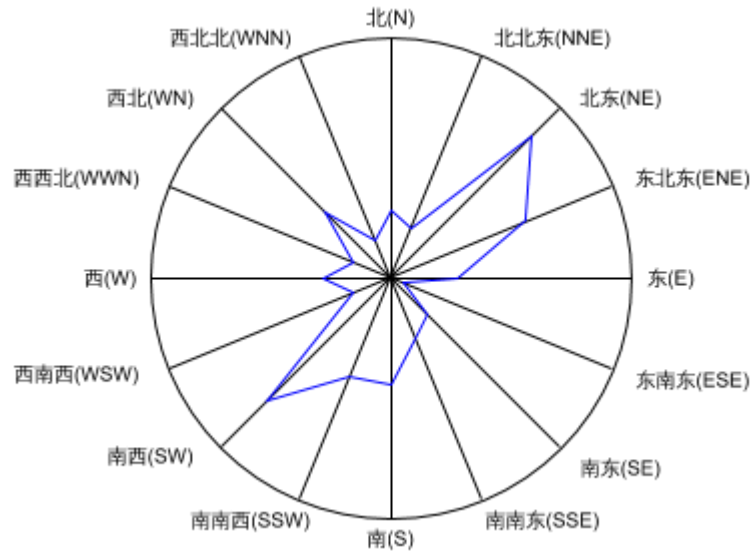
参数名称	参数取值
所在区域	抚顺
地面类型	村落、分散的树林
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	E
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2.0
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.001

(5) 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²): 0.002

(6) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：抚顺



F3.2.2 装置基本参数

(1) 装置名称：叔丁胺储罐

物料名称：叔丁胺

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：50

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

事故类型：池火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)：34500

容器内液体密度 (kg/m³)：690

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预

的切断或停机系统。

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 40998.63

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 2.61

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 405.3

液体常压沸点 (K): 318

人员暴露时间 (s): 20

(2) 装置名称: 烯丙醇储罐

物料名称: 烯丙醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 50

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

容器内液体密度 (kg/m³): 850

容器内介质绝对压力 (Pa): 111000

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 32132

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 2.39

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 688.4

液体常压沸点 (K): 370

人员暴露时间 (s): 20

(3) 装置名称: 甲基丙烯酸甲酯储罐

物料名称: 甲基丙烯酸甲酯

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 500

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

容器最大存量 (kg): 470000

容器内液体密度 (kg/m³): 940

容器内介质绝对压力 (Pa): 111000

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 26397.323

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 2.1

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 360

液体常压沸点 (K): 373.5

人员暴露时间 (s): 20

(4) 装置名称: 甲醇储罐

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 200

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg): 158000

容器内液体密度 (kg/m³): 790

容器内介质绝对压力 (Pa): 111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 1170

液体常压沸点 (K): 337.7

人员暴露时间 (s): 20

(5) 装置名称：生产厂房 2#-甲醇工艺罐

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 5

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：3950

容器内液体密度 (kg/m³)：790

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：22565.543

(6) 装置名称：生产厂房 2#-氯甲烷计量罐

物料名称：氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³)：2

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：1840

容器内液体密度 (kg/m³)：920

容器内介质绝对压力 (Pa)：550000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所

造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 12285.007

(7) 装置名称：生产厂房 2#-共沸物中间罐

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)： 22

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)： 17380

容器内液体密度 (kg/m³)： 790

容器内介质绝对压力 (Pa)： 111000

泄漏孔上方液体高度 (m)： 0.5

泄漏孔上方液体质量： 50

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 22565.543

定压比热 (Kj/ (Kg.K))： 2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 1100

液体常压沸点 (K): 337.7

人员暴露时间 (s): 20

(8) 装置名称: 生产厂房 2#-酯交换反应釜

物料名称: 甲醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 10

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 3000

容器内液体密度 (kg/m³): 790

容器内介质绝对压力 (Pa): 111000

泄漏孔上方液体高度 (m): 0.5

泄漏孔上方液体质量: 50

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

(9) 装置名称: 甲类库房-甲醇桶

物料名称: 甲醇

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 1100

液体常压沸点 (K): 337.7

人员暴露时间 (s): 20

(10) 装置名称：乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶

物料名称：甲基丙烯酸正丁酯

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 34395.303

定压比热 (Kj/ (Kg.K)): 1.93

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 288

液体常压沸点 (K): 434.5

人员暴露时间 (s): 20

(11) 装置名称：丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯桶

物料名称：甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：31500

定压比热 (Kj/ (Kg.K))：1.84

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：310

液体常压沸点 (K)：459

人员暴露时间 (s)：20

(12) 装置名称：灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶

物料名称：甲基丙烯酸甲酯

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：26397.323

定压比热 (Kj/ (Kg.K))：2.1

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：360

液体常压沸点 (K)：373.5

人员暴露时间 (s)：20

(13) 装置名称：环氧乙烷储罐

物料名称：环氧乙烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³)：50

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：39150

容器内液体密度 (kg/m³)：870

容器内介质绝对压力 (Pa)：800000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：29650.397

(14) 装置名称：氯甲烷储罐

物料名称：氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³)：50

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：41400

容器内液体密度 (kg/m³)：920

容器内介质绝对压力 (Pa)：800000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 12285.007

(15) 装置名称：生产厂房 1#-酯交换反应釜

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)： 18

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)： 5000

容器内液体密度 (kg/m³)： 790

容器内介质绝对压力 (Pa)： 111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 22565.543

(16) 装置名称：锅炉间-天然气

物料名称：天然气

装置类型：管道

泄漏模式：完全破裂

物料类型：中/高活性气体

事故类型：喷射火灾

存储燃料质量 (Kg)：无储存

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 50000

F3.2.3 风险模拟结果

(1) 区域总体个人风险模拟曲线

详见图 F3.2-2。

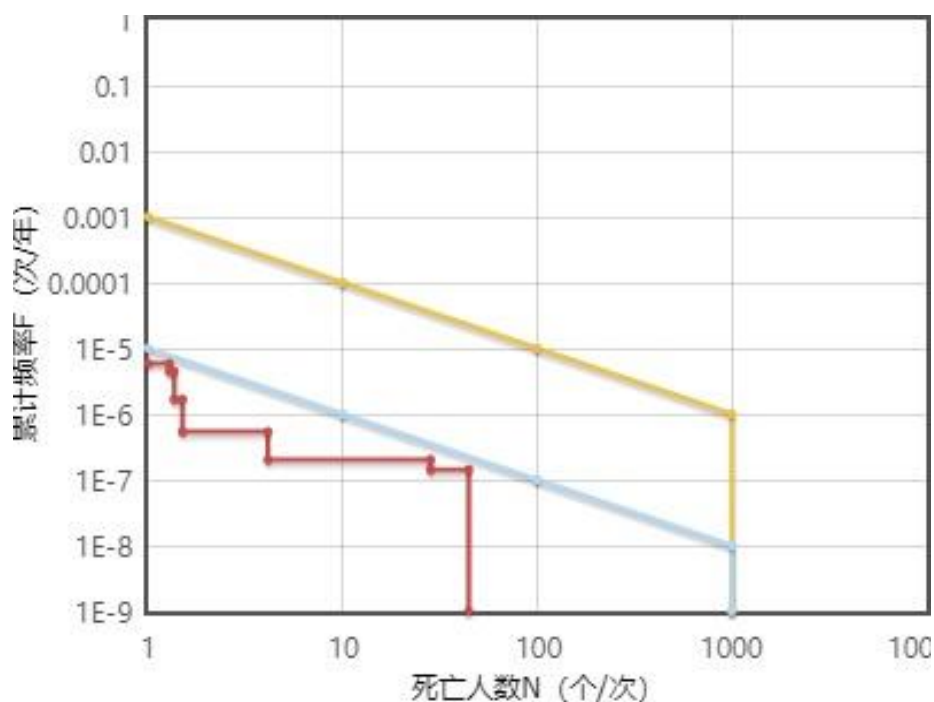


图 F3.2-2 个人风险模拟曲线

蓝色风险区域范围内，没有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；黄色风险区域范围内，没有一般防护目标中的二类防护目标；红色风险区域范围内，没有一般防护目标中的三类防护目标。个人风险可接受，符合标准要求。

(2) 区域总体社会风险模拟曲线

详见图 F3.2-3。



图详见图 F3.2-3 区域总体社会风险模拟曲线
社会风险曲线全部落在可接受区。

(3) 潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失 (PLL)
区域总体	6.41E-5
锅炉间-天然气	2.07E-7
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	3.94E-6
甲醇储罐	1.74E-7
生产厂房 2#-共沸物中间罐	9.77E-8
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	2.74E-6
叔丁胺储罐	4.88E-6
甲基丙烯酸甲酯储罐	5.16E-6
烯丙醇储罐	2.79E-6
环氧乙烷储罐	1.64E-5
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	3.48E-6
生产厂房 1#-酯交换反应釜	4.67E-6
氯甲烷储罐	1.18E-5
甲类库房-甲醇桶	2.20E-8
生产厂房 2#-酯交换反应釜	3.63E-6
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯桶	1.72E-6
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	2.41E-6

(4) 事故后果模拟结果

输出距离是距离装置原点的距离。

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果 (m)			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	5.80	7.90	13.30	\
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	5.80	7.90	13.30	5.50
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	5.80	7.90	13.30	5.70
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	5.80	7.90	13.30	5.70
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	\	7.00	11.50	\
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	\	7.00	11.50	\
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	\	7.00	11.50	\
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	\	7.00	11.50	\
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	\	9.80	16.30	\
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	\	9.80	16.30	\
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	\	9.80	16.30	\
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	\	9.80	16.30	\
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	\	\	12.40	\
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	\	\	12.40	\
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	\	\	12.40	\
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	\	\	12.40	\
生产厂房2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.33	2.41	4.68	0.22
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04

	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	1.89	8.86	17.24	3.03
生产厂房 2#-氯甲烷 计量罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.70	4.23	8.23	0.69
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.70	4.23	8.23	0.69
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.44	7.24	14.07	2.02
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	1.44	7.24	14.07	2.02
生产厂房 2#-共沸 物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	\	\	9.60	\
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	\	\	9.60	\
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	\	\	9.60	\
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	\	\	9.60	\
生产厂房 2#-酯交 换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.33	2.41	4.68	0.22
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04
甲类库房 -甲醇桶	火灾	/	池火灾	\	\	6.60	\
乙类库房 -甲基丙 烯酸正丁 酯桶	火灾	0.0001	池火灾	5.90	7.80	13.10	5.80
丙类库房 -甲基丙 烯酸-2- 二甲氨乙 酯桶	火灾	0.0001	池火灾	\	6.90	11.60	\
灌装站- 甲基丙 烯酸甲 酯桶	火灾	0.0001	池火灾	\	6.10	10.40	\
环氧乙烷 储罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	1.04	5.68	11.04	1.24
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	2.13	9.71	18.88	3.63
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云	5.97	20.91	40.67	16.86

			爆炸				
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	22.76	56.76	110.41	113.93
氯甲烷储罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.70	4.23	8.23	0.69
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.70	4.23	8.23	0.69
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.44	7.24	14.07	2.02
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	28.97	67.95	132.16	148.18
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.33	2.41	4.68	0.22
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	0.92	5.18	10.08	1.04
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	2.57	11.16	21.72	4.81
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	2.57	11.16	21.72	4.81
锅炉间-天然气	完全破裂	0.000002	喷射火灾	3.08	3.78	5.71	9.07

(5) 多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	4.61
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	6.38
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79

甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	8.79
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	10.44
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	14.23
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	17.20
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	11.16
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	9.90
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08

生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	常压容器	5.74
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	常压容器	8.44
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	长型设备	0.00
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	小型设备	0.00
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯桶	火灾	池火灾	常压容器	7.34
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	常压容器	6.44
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.11
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.02
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.15
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.34
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.58
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.84

环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.22
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.84
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.57
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.58
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.32
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.36
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.12
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.16
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.45
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.41
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	109.07
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	131.86
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	85.53
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	75.91
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.92
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.05
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.47
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	17.92
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	21.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.05
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	12.47
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	常压容器	30.47
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	压力容器	16.69

F3.2.4 计算结果汇总

依据《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)的规定,采用定量风险评价法进行了安全防护距离计算,风险基准采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)的规定。

计算结果:个人风险满足个人风险基准要求(相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标);社会风险值曲线全部落在“可接受区”;在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制满足要求,故外部安全防护距离符合要求。

经过多米诺效应分析,确定了多米诺效应影响半径可能对周边企业造成影响,包括北侧辽宁华科精细化工有限公司、辽宁鑫盾医药化工有限公司厂区内设备、设施等。

该企业处于化工园区内,可依托园区配套功能设施有效防范多米诺效应;另外,该企业已采纳设计提出消除、降低、管控安全风险的措施建议,并在工程设计、施工阶段有效落实。

F3.3 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表,结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG/T 20660-2017)等技术规范标准,编制了“危险度评价取值表”。规定了单元危险度的物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定,各条件分数取值见表F3.3-1。其危险度分别按A=10分、B=5分、C=2分、D=0分赋值计分,由累计分值确定单元危险度,危险度分级见表F3.3-2。

表 F3.3-1 危险度分数取值表

分值 项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	甲类可燃气体; 甲 _A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质;	乙类可燃气体; 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质;	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质;	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上; 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ ; 液体 50~100m ³ ;	气体 100~500m ³ ; 液体 10~50m ³ ;	气体 <100m ³ ; 液体 <10m ³ ;
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上。	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上;	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上。	在低于 250℃ 时使用; 操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 在爆炸极限范围内或其附近的操作。	中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 单批次操作。	轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作; 在精制过程中伴有化学反应单批次操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; 有一定危险的操作。	无危险的操作。

表 F3.3-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11-15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

现对生产厂房、储罐区等辅助设施的设备、设施的危险度进行评价, 评价结果见表 F3.2-3。

表 F3.2-3 装置、设施危险度分数取值表

序号	装置名称	设备名称	主要危险物料	分数					总分	危险度等级
				介质	温度	压力	容积	操作		
1	生产装置 1#	酯交换反应釜	烯丙醇	10	0	0	2	5	17	I
2	生产装置 2#	酯交换反应釜	甲基丙烯酸甲酯	5	0	0	2	5	12	II
		氯甲烷反应釜	氯甲烷	10	0	0	0	5	15	II
		氯甲烷计量罐	氯甲烷	10	0	0	0	5	15	II
		加成反应釜	环氧乙烷	10	0	0	2	5	17	I

3	液化烃罐区	环氧乙烷储罐	环氧乙烷	10	0	0	2	2	14	II
		氯甲烷储罐	氯甲烷	10	0	0	2	2	14	II
4	灌装站	\	甲基丙烯酸甲酯	5	0	0	0	2	7	III
5	甲类库房	\	甲基丙烯酸乙酯	5	0	0	10	2	17	I
6	乙类库房	\	甲基丙烯酸正丁酯	5	0	0	10	2	17	I
7	丙类库房	\	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	2	0	0	5	0	7	III
8	罐组一 (甲类)	甲基丙烯酸甲酯储罐	甲基丙烯酸甲酯	5	0	0	10	0	15	II
9	罐组二 (高毒)	烯丙醇储罐	烯丙醇	10	0	0	2	2	14	II
10	装卸栈台	\	烯丙醇	10	0	0	2	2	14	II
11	变配电室	\	\	0	0	0	0	0	0	III
12	公用工程间	\	\	0	0	0	0	0	0	III
13	污水处理站	\	\	0	0	0	0	0	0	III
14	事故水池	\	\	0	0	0	0	0	0	III

由上表分析可知，该企业总的固有危险度属于 I 级高度危险等级。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 4 人员资格统计表

该企业主要负责人和安全生产管理人员已接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格；主要负责人和安全生产管理人员均具备化学、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。

新上岗的从业人员安全培训时间不少于 72 学时，每年再培训的时间不少于 20 学时。

该企业特种作业人员是指直接从事特种作业的从业人员，具体包括电工作业、胺基化工艺作业及化工自动化控制仪表作业，危险化学品特种作业人员具备高中或者相当于高中及以上文化程度，上述特种作业人员均已取得特种作业操作证。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 5 法定检验、检测汇总

F5.1 特种设备

特种设备检测报告及台账，见附件。

F5.2 安全阀

该企业提供了特种设备检测报告及台账、安全阀校验报告及台账、压力表检测报告及台账、气体检测报警器检测报告及台账、防雷装置检测报告，详见附件。

安全阀检验周期符合《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001-2006)等文件的要求，检测报告结论合格；

压力表、气体检测报警器的检定周期符合《中华人民共和国计量法》及相关计量检定规程，校验报告结论合格；

防雷防静电检测报告由具有防雷检测资质的机构出具，检测周期符合《建筑物雷电防护装置检测技术规范》(GB/T 21431-2023)及抚顺市地方防雷管理要求，检测报告结论合格；

依据《特种设备目录》(质检总局 2014 年第 114 号公告)等相关文件，梳理该企业特种设备(包括压力容器、压力管道等)，检验周期符合《特种设备安全法》及对应设备的安全技术监察规程，确认特种设备处于合法使用状态。

以上评论结果，依据企业提供的相关检测、检验等信息资料确定。

附件 6 企业提供资料目录

- 1) 营业执照
- 2) 危险化学品生产许可证
- 3) 危险化学品登记证
- 4) 土地使用证
- 5) 消防验收意见书
- 6) 安全管理机构成立及人员任命文件
- 7) 主要负责人、安全管理人员安全培训证书、(生产副总) 学历资料
- 8) 特种作业人员花名册及特种设备作业人员资格证书
- 9) 特种设备台账及检测、检验报告
- 10) 安全设施台账及检测、检验报告 (安全阀、压力表、报警器)
- 11) 防雷防静电检测报告
- 12) 应急预案备案证明及演练资料
- 13) 危险化学品重大危险源备案证明
- 14) 安全生产责任制、操作规程、安全管理制度目录及发布文件
- 15) 企业职工工商保险缴费证明
- 16) 安全生产责任险缴费证明
- 17) 生产安全费用投入明细及计划
- 18) 应急救援物资和个人防护用品台账
- 19) 燃气锅炉项目、(甲基)丙烯酸酯系列产品新建项目三同时材料
- 20) 爆炸冲击波报告封面及结论
- 21) 安全设计诊断整改确认资料
- 22) 总平面布置图、爆炸危险区域划分图