

编制说明

辽宁奥克化学股份有限公司成立于 2000 年 01 月 01 日，公司类型为股份有限公司，地址为辽阳市宏伟区万和七路 38 号，法定代表人朱建民，注册资本人民币陆亿捌仟零玖万捌仟贰佰元整，经营范围：生产：聚乙二醇、聚醚、化工助剂；销售：化工产品（环氧乙烷、烯丙醇、苯酚，其它危险品不得经营），本企业自营进出口；道路普通货物运输；经营性危险货物运输（2 类 1 项，3 类，剧毒化学品除外）；表面活性剂、聚羧酸聚合物、环氧烷烃类催化及聚合领域的技术咨询、技术服务和技术转让（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2020 年 11 月 19 日，该企业取得辽阳市应急管理局为其颁发的危险化学品安全使用许可证（编号为：辽市危化使字[2020]000003 号，许可范围为危险化学品使用：环氧乙烷 100000 吨/年，许可有效期至 2023 年 11 月 18 日。

按照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品安全使用许可证实行办法》的有关规定，安全使用许可证有效期为 3 年。企业安全使用许可证有效期届满后需要继续使用危险化学品从事生产、且达到危险化学品使用量的数量标准规定的，应当在安全使用许可证有效期届满前 3 个月提出延期申请。为此，辽宁奥克化学股份有限公司委托具有资质的辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其危险化学品使用条件及安全管理等状况进行安全评价。

辽宁奥克化学股份有限公司取得危险化学品安全使用许可证三年间，发生如下变化：

- （1）该企业新增甲类库房储存变更项目（储存情况调整），目前该项目正在进行专篇编制工作。
- （2）该企业新增 609 产品项目（生产车间工艺改造），目前该项目正在进行专篇编制工作。
- （3）为满足尾气排放标准，该企业新建一套 RTO 装置，目前处于设计

阶段，正在进行专篇编制工作。

(4) 为适应市场需求，将换热系统由导热油换热系统更换为水换热系统，增强换热效果，缩短反应周期。生产过程中使用的原料环氧乙烷使用量由 7 万吨/年增加至 10 万吨/年，2021 年 4 月完成《辽宁奥克化学股份有限公司环氧乙烷使用量由 7 万吨/年增至 10 万吨/年项目》三同时，因此变更申请环氧乙烷使用许可证，危险化学品安全使用许可证使用量由 70000t/a 变更为 100000t/a。

(5) 由于 2023 年主要负责人进行调整，2023 年 1 月 29 日将许可证主要负责人由刘先平变更为鲍凤里。

厂内其他装置及附属设施均未发生变化。企业近三年无重伤、死亡或其他重大生产安全事故和职业病的发生。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号），该企业涉及的环氧乙烷、环氧丙烷、乙酸[含量≥99%]、氢氧化钠、氮气、甲醇、乙醇、丁醇、甲基烯丙醇、丁烯醇、硫酸属于危险化学品。其中环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇属于国家重点监管的危险化学品，环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇、乙醇为特别管控危险化学品，不涉及剧毒化学品，硫酸为第三类易制毒化学品，不涉及易制爆危险化学品。该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。该企业涉及的烷基化工艺属于危险化工工艺。

我公司接受委托后，成立了安全评价小组，评价小组赴现场对该单位的安全管理措施和安全设施运行效果进行检查，并收集有关资料，根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制本报告。

本安全评价报告主要由概述、被评价单位概况、评价范围、评价程序、评价单元与评价方法、危险有害因素分析结果、定性、定量评价结果、可能发生的危险化学品事故的预测后果、安全对策措施与建议、安全评价结论、附录等内容组成。

目录

1 概述	11
1.1 评价目的.....	11
1.2 评价依据.....	11
2 被评价单位概况	错误!未定义书签。
2.1 被评价单位基本情况	错误!未定义书签。
2.2 生产工艺.....	错误!未定义书签。
2.3 原料、产品的规模及储运情况	错误!未定义书签。
2.4 主要设备设施及特种设备	错误!未定义书签。
2.5 公用工程及辅助设施	错误!未定义书签。
2.6 安全管理.....	错误!未定义书签。
3 评价范围	13
4 评价程序	14
4.1 确定评价范围	14
4.2 收集、整理所需资料	14
4.3 确定评价方法	14
4.4 定性、定量分析评价	14
4.5 与被评价单位交换意见	14
4.6 整理、归纳安全评价结果	14
4.7 编制安全评价报告	15
5 评价单元与评价方法	17
5.1 评价单元的划分	17
5.2 确定的评价方法	17
5.3 评价方法简介	17

6 危险、有害因素分析结果	19
6.1 物料的危险有害因素分析汇总	21
6.2 生产工艺过程的危险和有害因素分析	24
6.3 对易制爆化学品的分析辨识	24
6.4 对易制毒化学品的分析辨识	24
6.5 对重点监管危险化学品的分析辨识	25
6.6 对剧毒化学品的分析辨识	25
6.7 对危险化工工艺的分析辨识	25
6.8 对危险化学品重大危险源的分析辨识	25
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	26
7.1 定性定量评价结果	26
7.2 内、外部安全条件分析	29
7.3 安全生产条件分析	30
7.4 安全生产管理情况	33
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	37
9 安全对策措施与整改建议	39
9.1 安全对策措施	39
9.2 整改建议.....	40
10 评价结论	41
10.1 安全综合评述.....	41
10.2 安全评价结论.....	43
附件 1 评价依据	44
附件 2 危险、有害因素分析过程	56
F.2.1 物料的危险、有害因素分析	56

F.2.2 生产过程中主要危险有害因素分析	72
F.2.3 重大危险源辨识	92
F.2.4 定量评价分析	97
附件 3 定性定量分析过程	122
F.3.1 周边环境与总平面布置单元安全检查表	122
F.3.2 生产单元安全检查表	126
F.3.3 储运单元安全检查表	140
F.3.4 公用工程和辅助设施单元安全检查表	155
F.3.5 安全管理单元	168
F.3.6 重大生产安全事故隐患判定	173
附件 4 企业提供资料目录	180
附件 5 人员资格统计表	181
附件 6 法定检验、检测汇总	181
F.6.1 特种设备	181
F.6.2 可燃/有毒气体报警器	181
F.6.3 安全阀、压力表	181

非常用的术语、符号和代号说明

非常用的术语

序号	非常用的术语	说明
1	安全设施	在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称
2	危险源	可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态
3	职业性接触毒物	劳动者在职业活动中接触的以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对劳动者健康产生危害的物质
4	时间加权平均容许浓度（PC-TWA）	以时间为权数规定的8小时工作日的平均容许接触水平
5	短时间接触容许浓度（PC-STEL）	在遵守PC-TWA前提下容许短时间（15min）接触的浓度
6	最高容许浓度（MAC）	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
7	闪点	在规定的试验条件下，液体挥发的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体最低温度
8	防火分区	在建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其它防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间
9	DCS	集散型控制系统
10	SIS	安全仪表系统
11	UPS	不间断电源
12	FAS	火灾报警系统

符号和代号说明

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	2	kg	千克	质量
3	mg	毫克	质量	4	L	升	体积
5	m	米	长度	6	m ²	平方米	面积
7	m ³	立方米	体积	8	a	年	时间
9	h	小时	时间	10	min	分钟	时间
11	s	秒	时间	12	MPa	兆帕	压力
13	°C	摄氏度	温度	14	kWh	度	电量
15	J	焦耳	热量				


力康咨询
LIKANG CONSULTING

1 概述

1.1 评价目的

安全评价目的在于：贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，预测和分析生产设施、设备、装置和储存的安全性如何，保证生产装置在安全生产方面符合国家有关法规、标准和规定，为危险化学品使用企业安全管理提供依据。

系统的发现该企业在危险化学品使用、储存过程中存在的缺陷，发掘存在于生产工艺、设备、设施、作业环境、贮存等方面潜在的危险、有害因素，分析和预测可能产生的事故状况及造成的危害。

对该企业生产过程中的固有危险、有害因素进行定性、定量评价和科学分析，对其控制手段进行评价。有针对性地提出消除、预防或降低生产过程中危险性的防范措施和控制对策，促进企业实现本质安全化生产。建立系统安全的最优方案，为应急管理部门延期换证及日常监管提供依据。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律、法规、部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附件 1。

2 被评价单位概况

涉密部分。



3 评价范围

根据国家有关规定和被评价单位的实际需要，本次安全评价的范围为辽宁奥克化学股份有限公司厂内的聚乙二醇系列产品、减水剂聚醚单体生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施。

评价内容包括周边环境、总平面布置及建构筑物、危险化学品使用过程中涉及的物料、工艺过程、主要装置（设施）、储存设施、安全设施、公用工程及安全管理等。

该企业涉及的建（构）筑物包括：新包装切片间及中转库、公司办公大楼、中央控制室、配电室及变电室、技术中心综合楼、中试车间、装置综合楼、生产厂房5号、6号线、生产厂房1号、2号线、装置原料库及暖库、甲类库房、切片及包装间、冷冻站、原料、成品罐区、原料、成品罐区泵房、环氧罐区、环氧泵区、万向节、设备堆场、丙类堆场、事故池、库房、可燃固体堆场、污水池、污水在线监测站房、危废库、消防、循环水泵房及水池、变电所、备品备件库。

厂内RTO设施及辅房未进行验收，不在本次评价范围内；原、辅料及产品的厂外运输不在本次评价范围内。

本次安全评价合同签订之日起，涉及该企业的新建、改建、扩建的项目不属本次评价范围。本次评价后产品工艺、原料、设备的变更安全性不属于本次评价范围。

企业对其提供的资料的真实性、完整性负责。

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辽宁奥克化学股份有限公司经过认真的协商，签订技术服务合同后，明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与辽宁奥克化学股份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、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

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

根据辽宁奥克化学股份有限公司的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、事故后果危险性分析法。

4.4 定性、定量分析评价

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

4.5 与被评价单位交换意见

与辽宁奥克化学股份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

指出辽宁奥克化学股份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。



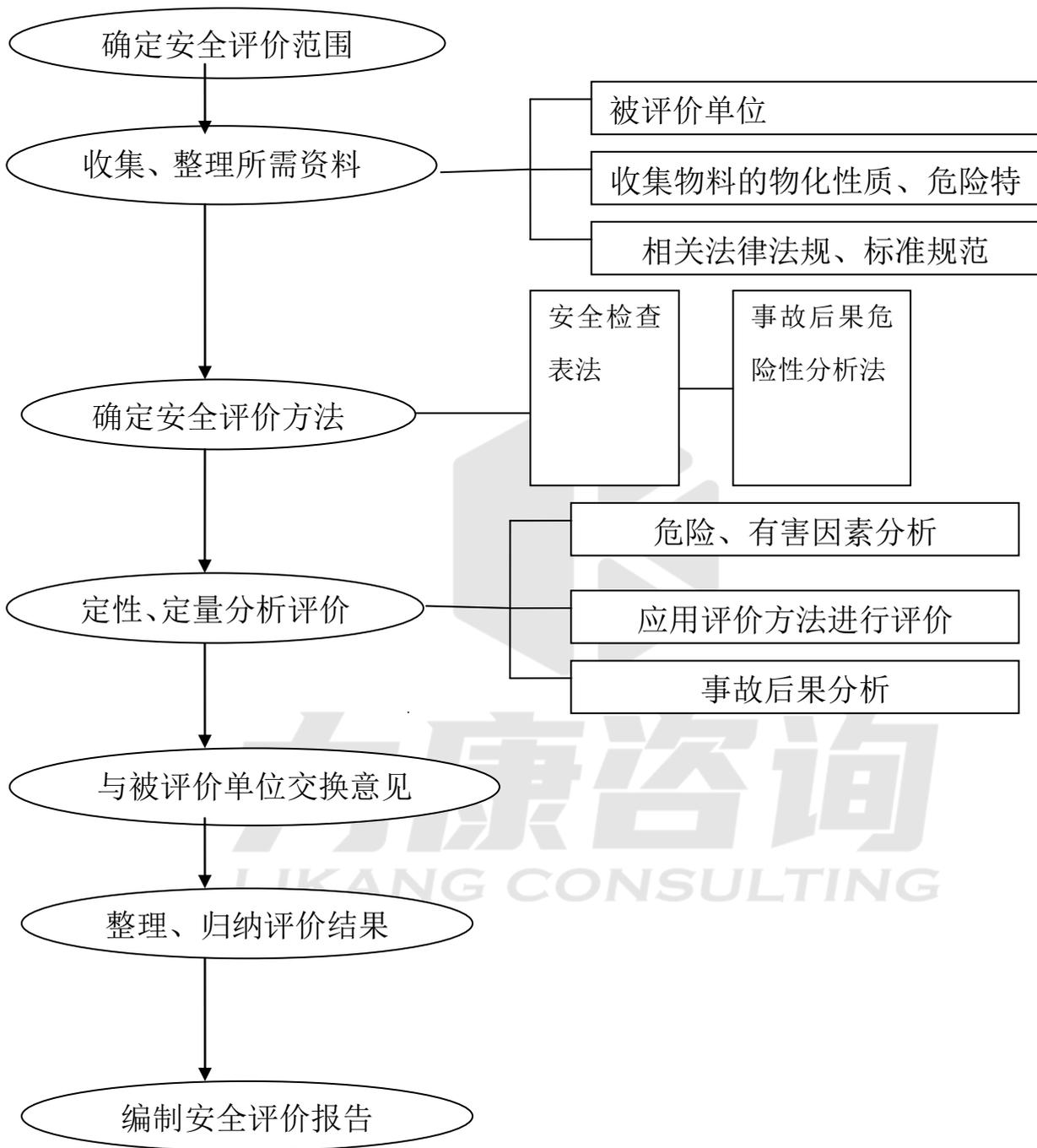


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

根据该企业的生产工艺特点和评价目的，评价单元分为四个单元，见表 5.1-1:

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	主要内容	备注
1	周边环境与总平面布置单元	周边环境、总平面布置、建构筑物	
2	生产单元	生产厂房5号、6号线、生产厂房1号、2号线	
3	储运单元	甲类库、装置原料库及暖库、原料、成品罐区、原料、成品罐区泵房、环氧罐区、环氧泵区、设备堆场、丙类堆场、库房、可燃固体堆场、危废库、备品备件库等	
4	公用工程和辅助设施单元	给排水系统、供配电、供热、供风、自控系统、消防、制冷等	
5	安全管理单元	安全生产责任制、安全管理制度、应急预案、危险化学品管理等	

5.2 确定的评价方法

针对辽宁奥克化学股份有限公司主要采用安全检查表法及事故后果危险性分析法对企业进行安全评价。安全评价方法分布情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全评价方法汇总表

序号	评价单元	评价方法	备注
1	周边环境与总平面布置单元	安全检查表法	
2	生产单元	安全检查表法、事故后果模拟	
3	储运单元	安全检查表法、事故后果模拟	
4	公用工程和辅助设施单元	安全检查表法	
5	安全管理单元	安全检查表法	

5.3 评价方法简介

5.3.1 安全检查表法

安全检查表是事先将安全检查的项目以提问的方式编制成表，以使用来系统的识别工厂、车间、工段或装置以及各种操作管理和组织中的不安全因素。

①编制安全检查表的依据

本报告评价项目安全检查表的编制主要依据是：有关的法规、规程、规范和标准；依据被评价单位的实际情况

②编制安全检查表步骤

搜集资料：搜集资料，包括相关的安全法规、标准、制度及本单位过去发生过事故的资料，作为编制安全检查表的依据。

划分单元：按功能或结构将系统划分成子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素，并针对不同的评价对象制订出相应的安全检查表。

安全检查：编制检查表，针对危险因素，依据有关法规、标准规定，参考过去事故的教训和本单位的经验，确定安全检查表的检查要点、内容和为达到安全指标应在设计中采取的措施；针对各检查项目可能查出的危险、有害因素，依据有关的标准、法规列出安全指标的要求和应设计的对策措施，然后按照一定的要求编制检查表。

评价结果：本安全检查表，针对每个检查项目，列出相关的标准依据，并对该检查项目是否符合标准性进行评价，评价结论分为符合、不符合二种。

5.3.2 事故后果危险性分析法

根据企业实际情况，本评价采用南京安元科技有限公司开发的定量分析评价软件进行定量计算，采用的蒸气云爆炸（VCE）计算、有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟及喷射火模型等具体介绍如下：

（一）蒸气云爆炸（VCE）计算

①TNT 当量计算

$$\text{TNT 当量: } W_{\text{TNT}} = \alpha W_f \beta Q_f / Q_{\text{TNT}}$$

式中： α ——蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围为 3-5%；

W_f ——爆炸时燃烧掉的物质总质量，kg；

β ——地面爆炸系数，取 1.8；

Q_f ——燃料的燃烧热，kJ/mol；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $(4.12\sim 4.69) \times 10^3$ kJ/kg；

②死亡半径 R_1

死亡半径 R_1 为： $R_1=13.6 \times (W_{TNT}/1000)^{0.37}$

(二) 喷射火模型分析

加压的可燃物泄漏时形成射流，如在泄漏裂口处被点燃，则形成喷射火。这时所用的喷射火辐射热计算方法是一种包括气流效应在内的喷射扩散模式的扩展。把整个喷射火看成是由沿喷射中心线上的全部点热源组成，每个点热/源的热辐射能量相等。

(三) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

液化介质在容器破裂时会发生蒸汽爆炸。当液化介质为有毒物质，如氟化氢、液氯、液氨等，爆炸后若不燃烧，会造成大面积的毒害区域。

设有毒液化氧化质量为 W （单位：kg），容器破裂前器内介质温度为 t （单位： $^{\circ}\text{C}$ ），液体介质比热为 C （单位：kJ/（kg $\cdot^{\circ}\text{C}$ ））。当容器破裂时，器内压力降至大气压，处于过热状态的液化气温度迅速降至标准沸点 t_0 （单位： $^{\circ}\text{C}$ ），此时全部液体所放出的热量为：

$$Q=W C (t-t_0)$$

设这些热量全部用于器内液体的蒸发，如它的气化热为 q （单位：kJ/kg），则其蒸发量：

$$W=Q/q=W C (t-t_0) /q$$

如介质的分子量为 M ，则在沸点下蒸发蒸气的体积 V_g （单位： m^3 ）为：

$$V_g = 22.4 W \cdot C (t-t_0) (273+t_0) / (273M q)$$

若已知某种有毒物质的危险浓度，则可求出其危险浓度下的有毒空气体积。如氟化氢在空气中的浓度达到 0.09% 时，人吸入 5~10min 即致死，其有毒空气体积为：

$$V_1 = 100/0.09 V_g$$

假设在静风条件下，有毒空气以半球形向地面扩散，则可求出该有毒气体扩散半径：

$$R = (V_1/2.0944)^{1/3}$$

式中：R—有毒气体的半径，m；

V_g —有毒介质的蒸气体积， m^3 ；

该分析方法是静风状态下的理想模型，由于受地形、建构筑物的影响，风向风速等自然条件的变化，事故造成的影响区域会有一些的变化，如向下风方向增大；另一方面，此计算结果是单个储罐或钢瓶泄漏的影响范围，而发生火灾爆炸事故往往会引发多个储罐或钢瓶发生泄漏，那么事故的影响区域则会更大。



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

该企业危险化学品的危险、有害因素辨识结果，见表 6.1-1。根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号），该企业涉及的危险化学品为环氧乙烷、环氧丙烷、乙酸[含量≥99%]、氢氧化钠、氮气、甲醇、乙醇、丁醇、甲基烯丙醇、丁烯醇、硫酸。

表 6.1-1 危险化学品的危险、有害因素辨识结果

序号	名称	相态	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险性分类	闪点(°C)	爆炸上、下限(%)	防爆组别、级别	毒性分级
1	环氧乙烷	液	981	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	<-18	3.5~100	IIBT2	极度
2	环氧丙烷	液	979	75-56-9	易燃液体,类别1 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2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3 (呼吸道刺激)	甲 _B	-37	2.3~36	IIBT2	高度

序号	名称	相态	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险性分类	闪点(°C)	爆炸上、下限(%)	防爆组别、级别	毒性分级
3	乙酸[含量≥99%]	液	2630	64-19-7	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	乙 _A	39	4~17	IIAT1	轻微
4	氢氧化钠	液	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	戊	/	/	/	轻度
5	氮气	气	172	7727-37-9	加压气体	戊	/	/	/	/
6	甲醇	液	1022	67-56-1	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1	甲 _B	11	5.5~44	IIAT2	轻度
7	乙醇	液	2568	64-17-5	易燃液体,类别2	甲 _B	13	3.3~19	IIAT2	轻度
8	丁醇	液	2761	71-36-3	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)	乙 _A	35	1.4~11.2	IIAT2	轻度
9	甲基烯丙醇	液	1156	513-42-8	易燃液体,类别3	乙 _A	33	/	/	轻度
10	丁烯醇	液	240	6117-91-5	易燃液体,类别3	甲 _B	27	/	/	轻度
11	硫酸	液	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	戊	/	/	/	极度

序号	名称	相态	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险性分类	闪点(°C)	爆炸上、下限(%)	防爆组别、级别	毒性分级
注： 1、危险化学品和剧毒化学品的辨识依据《危险化学品目录(2015版)》，危险化学品目录序号和CAS号取自《危险化学品目录(2015版)》； 2、物质危险性分类按《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》； 3、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》和《建筑设计防火规范》划分； 4、物质性质取自《危险化学品安全技术全书》等； 5、物质的毒性分级按《压力容器中介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）划分； 6、部分物质的闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）； 7、重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）辨识。 8、监控化学品按《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2019年版）辨识； 9、易制毒化学品按《中华人民共和国易制毒化学品管理条例》辨识； 10、易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识； 11、特别管控危险化学品按《特别管控危险化学品名录》（第一版）辨识。										

表 6.1-2 项目所涉非危险化学品的理化性质情况表

序号	名称	相态	闪点(°C)	火灾危险性分类
1	乳酸	液	>110	丙
2	二乙二醇	液	124	丙 _B
3	减水剂及聚乙二醇	液/固		丙
4	异戊烯醇	液	43	乙 _A

6.2 生产工艺过程的危险和有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》，并参照同类企业情况，对该企业危险、有害因素存在的部位及可能发生的生产安全事故及其危险程度做初步的分析与辨识，该企业存在的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、车辆伤害等。

表 6.2-1 生产过程危险有害因素汇总表

序号	事故类别名称	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	火灾、爆炸	各生产车间、库房，以及电气设备设施分布区域	高	低
2	容器爆炸	反应压力容器、压力管道分布区域	高	低
3	中毒和窒息	环氧乙烷等有毒物料分布区域	高	低
4	灼烫	乙酸、氢氧化钠、硫酸以及其他酸碱类物质、蒸汽等分布区域	中	中
5	机械伤害	使用机械场所	低	中
6	触电	变电所及其他电气设备、线路分布区域	低	中
7	高处坠落	凡高于地面2m处	低	低
8	物体打击	生产车间内平台下方或车间、库房下方等	低	低
9	起重伤害	起重设施分布区域	低	低
10	淹溺	消防水池、循环水池、污水池、事故池等	低	低
11	车辆伤害	厂内道路	低	低
12	噪声与振动	生产车间、卸车区、动力设备运转地点及高低压配电场所	低	高

6.3 对易制爆化学品的分析辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的相关规定，该企业不涉及易制爆危险化学品。

6.4 对易制毒化学品的分析辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）所列，该企业硫酸为第三类易制毒化学品。

6.5 对重点监管危险化学品的分析辨识

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》（安监总管三〔2011〕95号）和《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》（安监总管三〔2013〕12号）判断，该企业涉及的环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇为国家首批重点监管的危险化学品。

6.6 对剧毒化学品的分析辨识

根据《危险化学品名录（2015）》（国家安监总局等十部委公告[2015]第5号），该企业不涉及剧毒化学品。

6.7 对特别管控危险化学品的分析辨识

根据《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020第1号，2020年06月02日施行），该企业涉及的环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇、乙醇为特别管控危险化学品。

6.8 对高毒危险化学品的分析辨识

根据《高毒物品目录》（原卫生部卫法监发[2003]142号，2003年06月10日施行），该企业不涉及高毒危险化学品。

6.9 对危险化工工艺的分析辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），该企业涉及重点监管的危险化工工艺为烷基化危险化工工艺，聚合反应非重点监管的危险化工工艺中的聚合反应。

6.10 对危险化学品重大危险源的分析辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。分析过程详见附件F.2.3节。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 定性定量评价结果

(一) 定性评价结果

采用安全检查表法对该企业周边环境及总平面布置单元、生产单元、储运单元、公辅工程单元、安全管理单元进行检查，共计检查 486 项，2 项不符合，其余各项均符合。不符合项如下：

1、根据《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）第 6.1.1.1.2 条，车间电缆未穿保护套管。

2、根据《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4 条，泵房电机外壳和底座未分别接地。

(二) 定量评价结果

一、环氧乙烷储罐事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：18.42

重伤半径：22.6

轻伤半径：34.1

财产损失半径：12.09

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：8.75

重伤半径：27.81

轻伤半径：54.1

财产损失半径：29.79

(3) 压力容器物理爆炸事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：10

重伤半径：13

轻伤半径：17

财产损失半径：7

(4) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

事故后果分析结果

下风向中毒距离(m)：219.62

横风向中毒距离(m)：39.62

中毒区域面积(m²)：4932.68

中毒区形成时间(s)：60

下风向中毒影响最远距离 (m)：8508

下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒)：2836

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的中毒半径为 39.62 米

扩散 60 秒后，下风向中毒影响面积为 4932.68 平方米

下风向燃爆距离(m)：199.71

横风向燃爆距离(m)：19.71

燃爆区域面积(m²)：1220.04

燃爆区形成时间(s)：60

下风向燃爆影响最远距离 (m)：435

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒)：145

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的燃爆半径为 19.71 米

扩散 60 秒后，下风向燃爆影响面积为 1220.04 平方米

二、生产厂房 1、2 号线事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：18.42

重伤半径：22.6

轻伤半径：34.1

财产损失半径：12.08

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：2.41

重伤半径：10.63

轻伤半径：20.67

财产损失半径：4.36

(3) 压力容器物理爆炸事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：3.5

重伤半径：5

轻伤半径：6

财产损失半径：2.5

(4) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

事故后果分析结果

下风向中毒距离(m)：218.73

横风向中毒距离(m)：38.73

中毒区域面积(m²)：4711.58

中毒区形成时间(s)：60

下风向中毒影响最远距离 (m)：6913

下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒)：2304.33

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的中毒半径为 38.73 米

扩散 60 秒后，下风向中毒影响面积为 4711.58 平方米

下风向燃爆距离(m): 197.83

横风向燃爆距离(m): 17.83

燃爆区域面积(m²): 998.93

燃爆区形成时间(s): 60

下风向燃爆影响最远距离 (m) : 371

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 123.67

扩散 60 秒后, 下风向 180 米处的燃爆半径为 17.83 米

扩散 60 秒后, 下风向燃爆影响面积为 998.93 平方米

7.2 内、外部安全条件分析

该企业周边无公园、学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施、供水水源、水厂及水源保护区、车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区、军事禁区、军事管理区、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

通过对该企业周边情况、自然条件和固有危险程度和风险的分析可以看出:

(1) 该企业内部建构筑物与周边企业建构筑物之间的安全间距满足规范要求。厂区内发生火灾、爆炸事故,影响范围基本落在厂区范围内,部分落在厂外南侧园区道路,如果不能及时控制,将会影响周边的环境,扩大事故影响范围。分析过程详见 F3.1 节。

(2) 该企业内部建构筑物之间防火间距满足规范要求。分析过程详见 F3.1 节。

(3) 该企业周边单位发生火灾爆炸事故可能对该企业生产经营活动产生一定的影响。

(4) 该企业区域基本设防烈度为 7 度;该企业地区有发生雷击的可能

性，该企业已设置防雷装置，并由辽宁军科防雷技术有限公司检测合格，并取得合格的检测报告。该企业所在地区的自然条件（气象、地质和水文等），对该企业生产无重大影响。

（5）经过对该企业外部防护距离计算，该企业发生火灾、爆炸等事故，事故影响范围内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）规定的各类防护目标，外部防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的相关要求。

7.3 安全生产条件分析

（1）安全生产责任制的落实情况

该企业从管理层到各生产岗位制定了详细的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本岗位安全职责，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。

企业定期结合各车间生产实际情况，对已建立的各项管理制度进行修订，并组织员工进行学习，以便于员工了解各项制度、规程的变化情况，了解自身应负起的责任和职责，更好的落实各项安全生产管理制度。

（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）从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

该企业的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

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

该企业特种设备主要为生产用压力容器、压力管道以及相应的安全附件等，公司根据《特种设备安全监察条例》等法规、标准，制定有特种设备安全管理规定，特种设备均在有效期内。

(6) 生产工艺及其变更情况

辽宁奥克化学股份有限公司取得危险化学品安全生产许可证三年间，发生如下变化：生产工艺未发生变化。

(7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

环氧丙烷物料生产暂时不再使用，厂内其他生产原料、辅助材料未发生变化。

(8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

辽宁奥克化学股份有限公司取得危险化学品安全生产许可证三年间，发生如下变化：

1) 该企业新增甲类库房储存变更项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

2) 该企业新增 609 产品项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

3) 为满足尾气排放标准，该企业新建一套 RTO 装置，目前处于设计阶段，正在进行专篇编制工作。

除上述设施外，厂内其他装置及附属设施均未发生变化。

2) 法定监测、监控情况

上述设施及场所变更后，已按照各生产场所实际情况设置监测、监控设施。

(9) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

该企业各场所、设备设施职业危害防护设施未发生变化，定期进行检验、检测。

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

(10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该企业为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

(11) 事故应急救援情况

该企业已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了应急救援预案（包含重大危险源预案），并于 2021 年 12 月 02 日在辽阳市宏伟区应急管理局备案。该企业编制了预案演练方案，并每季度进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

(12) 重大危险源情况

该企业已进行危险化学品重大危险源评估，于 2022 年 9 月 2 日在辽阳市宏伟区应急管理局备案，备案编号 BA211004【2022】002。

（13）检维修作业的执行情况

该企业制定了《特殊作业安全管理制度》、《安全动火管理规定》、《进入设备（受限空间）安全作业规定》、《动土作业安全管理制度》、《拉接临时电源管理规定》、《盲板抽堵管理规定》、《高处作业安全管理制度》等制度，明确了各执行部门、人员的相关职责，规定了检维修作业的流程。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，以设备保持良好工作状态。

通过现场询问及调查了解，该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》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。

7.4 安全生产管理情况

7.4.1 安全生产责任制的建立和执行情况

辽宁奥克化学股份有限公司建立全员安全生产责任制，其中包括：法人（董事长）安全生产责任制、总经理安全生产责任制、HSE 总监安全生产责任制、总经理助理安全生产责任制、安环部经理安全生产责任制、安环部经理助理安全生产责任制、HSE 工程师安全生产责任制等各生产岗位安全生产职责，并制定了各部门安全职责等，全员安全生产责任制内容符合企业实际情况。

7.4.2 安全生产规章制度和操作规程

（1）该企业制定的安全生产管理制度包括：安全生产责任制度、安全生产法律、法规、标准识别和获取管理制度、安全生产会议管理制度、《特殊作业许可管理规定》、《动火作业管理规定》、《受限空间作业安全管理制度》、《动土作业安全管理制度》、《临时用电安全管理制度》、《盲板抽堵作业安全管理制度》、《高处作业安全管理制度》等制度，具体制度清单见附件。

(2) 该企业在日常生产过程中严格执行各项目制度，并定期修订各项制度。

(3) 该企业制定的生产操作技术类规程包括：开停车操作程序（开车准备、开车操作程序、通车操作程序）、原料岗位操作规程、聚合主操（DCS）岗位操作规程、聚合岗位操作规程、切片包装岗位操作规程、单机操作规程等。

生产过程中严格执行各项安全操作规程。

7.4.3 安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员的配备

辽宁奥克化学股份有限公司设有安全管理机构，负责日常的的安全管理工作，落实上级安全生产方针，采取预防措施，整改各类安全隐患，保证工厂生产安全。

企业设有安全生产管理机构，配备了 5 名专职安全管理员，2 名注册安全工程师，负责具体的日常安全管理工作，参与制定、修改有关安全生产管理制度和安全技术规程。该企业生产车间组织管理及日常安全管理符合《安全生产法》的有关要求。专职安全管理人员具备大专以上化工相关学历。

7.4.4 安全教育和培训

(1) 该企业建立了完善的安全教育制度，包括三级安全教育制度，有针对性地开展安全教育和技术培训，提高了工厂职工的安全意识和技能。

(2) 主要负责人、安全管理人员具备化工相关学历，经过了危险化学品生产单位主要负责人和安全管理人员的安全培训，并取得了培训证书。

(3) 从业人员在上岗之前，对从业人员进行了安全生产教育和培训，经考核合格后方可上岗，使从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉与有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能、职业卫生防护和应急救援知识。

(4) 企业制定了完整的职工培训方案并按时完成，提高了岗位员工的安全技能和业务素质。

(5) 烷基化、自控等特种作业人员均经培训并取得相关特种作业人员证书后上岗，且特种作业证均在有效期内。

7.4.5 安全生产投入情况

该企业非常重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，安全生产投入主要包括设备维修，仪表、报警器、安全阀、压力表检测，压力容器、压力管道检验检测、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训等内容。本次评价根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16号）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2022〕136号，2022年11月21日）的相关要求对该企业安全投入进行核对，该企业近三年安全投入情况如下：

表7.4-1安全投入统计表

序号	年份	实际安全投入 (万元)	上一年营业额(万 元)	当年安全生产费用计提金额(万元)	备注
1	2021	384	62250	481.25	符合
2	2022	580	70361	521.805	符合
3	2023	450	66431	557.87 截止10月底安全投入已提取464.89 万元	符合

备注：实际安全投入数据由企业提供。

7.4.6 三同时管理

辽宁奥克化学股份有限公司取得危险化学品安全生产许可证三年间，发生如下变化：

(1) 该企业新增甲类库房储存变更项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

(2) 该企业新增 609 产品项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

(3) 为满足尾气排放标准，该企业新建一套 RTO 装置，目前处于设计阶段，正在进行专篇编制工作。

厂内其他装置及附属设施均未发生变化。

7.4.7 其它安全管理情况

(1) 辽宁奥克化学股份有限公司每月组织安全管理人员定期进行安全检查，相关人员每天对装置进行安全检查，发现问题，及时上报、及时整改。

(2) 辽宁奥克化学股份有限公司定期将特种设备、可燃、有毒气体检测报警装置、安全阀、压力表等送至有关部门进行检验、检测，根据辽宁奥克化学股份有限公司提供的检测报告，特种设备、可燃、有毒气体检测报警装置、安全阀、压力表等均已检测合格。

(3) 辽宁奥克化学股份有限公司制定了劳动用品发放制度，为从业人员配备了齐全的劳动防护用品，并定期发放。

(4) 辽宁奥克化学股份有限公司制定了《生产安全事故应急救援预案》（包含重大危险源预案），并于 2021 年 12 月 02 日报送辽阳市宏伟区应急管理局备案。该预案明确了事故救援组织机构、组成成员及其职责，针对可能发生事故的各个危险源，预测了可能发生的事故类型，列举了相应的预防方案和事故发生后的抢救方案。

该企业结合其自身情况编制了事故应急预案演练方案，定期进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

(5) 检维修作业管理

该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，以设备保持良好工作状况。同时，企业严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理。

(6) 设备设施检验、检测

该企业可燃、有毒报警器、安全阀、压力表、压力容器、压力管道等均经检验、检测合格，且在有效期内。

厂区防雷、防静电设施经辽宁军科防雷技术有限公司检测合格，目前在有效期内。

厂内特种作业人员操作证均经培训取得相关特种作业人员操作证，且特

种作业人员操作证在有效期内。

(7) 作业场所的法定职业危害检测、监控情况

该企业定期进行法定职业危害检测、监控。企业安全管理部门负责组织每年对各种物理性、化学性的职业危害因素及影响职业健康的环境因素进行识别、检测与控制；负责组织对员工进行职业健康检查并建立档案，开展职工一般健康检查工作并建立档案。企业的职业健康管理符合《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号，2021年2月1日实施）的规定。

(8) 隐患排查治理

该企业根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急【2019】78号文）、《安全生产法》第三十八条及《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ 3013-2008）相关要求，该企业建立健全安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性事故隐患排查表。由主要负责人审批、制定事故隐患检查计划，明确各种排查的目的、要求、内容和负责人，并按计划开展各种事故隐患排查工作；建立事故隐患治理台账，隐患均按期整改。

(9) 双控

辽宁奥克化学股份有限公司2022年3月编制了安全风险分级管控报告，成立了安全风险和隐患排查治理“双重预防”机制建设工作小组，对整个厂区进行了风险辨识，绘制了安全风险四色分布图。

(10) 安全生产标准化

该企业已开展安全生产标准化体系创建工作，并取得安全生产标准化三级企业证书。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

该企业危险化学品的危险、有害因素辨识结果，见表 6.1-1。根据《危

危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号），该企业涉及的危险化学品为环氧乙烷、环氧丙烷、乙酸[含量≥99%]、氢氧化钠、甲醇、乙醇、丁醇、甲基烯丙醇、丁烯醇、硫酸。生产所使用的物料大部分具有易燃、易爆特性，环氧乙烷等具有毒性。该企业可能发生的危险化学品事故主要是火灾、爆炸、中毒和窒息。一旦发生火灾、爆炸事故后受伤人员多为企业内部员工；当发生环氧乙烷有毒气体扩散事故，若事故控制、救援不利，则有可能影响到周边企业的安全。



9 安全对策措施与整改建议

9.1 安全对策措施

加强对该企业的安全管理，提高安全生产水平，更好的保护员工的安全和设备设施安全，补充提出以下几个方面建议：

(1) 企业应加强人员安全培训教育，提高安全生产意识；若有新入厂的工人必须经三级安全培训教育方可上岗作业。

(2) 进一步贯彻落实并完善各项安全管理制度及安全生产责任制。

(3) 应定期进行安全检查，发现隐患及时整改，并做详细安全检查及隐患整改记录。

(4) 加强设备管理，保持设备、设施的完好状态。加强对设备运行时的监视和检查、定期维护保养、检测等管理工作。加强对关键生产装置和重点危险部位的监测。

(5) 认真做好特种设备定期检验工作，检验合格期满前应提前向有关检验部门报检。

(6) 应严格监督职工的劳动保护用具的使用情况，教育并督促其认真规范佩戴使用。

(7) 严格执行动火作业、临时用电等审批制度。

(8) 安全设施的更新与改进

当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，应根据其相关内容，完善安全设施的设置。

(9) 安全条件和安全生产条件的完善与维护

企业已制订齐全各项安全管理制度，今后应严格执行。通过执行各项制度和规程的过程，进行进一步修订和完善，使各项安全管理制度更能适应企业的安全管理实际，更具有操作性。

(10) 主要设备（设施）和特种设备的维护与保养

企业应加强对设备（设施）的日常检查和维护保养，对检查中发现的问题，及时解决，确保生产装置的安全运行。

（11）其它方面

①应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）对应急预案进行演练和评审，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地确保工人安全、减少事故损失。并不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

②应确保职业危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

③消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

④加强巡视检查，建立节假日值班制度，做好安全防火。

⑤应建立及时获取适用的法律、法规、标准的制度，及时修改完善业已建立的规章制度，并在提高执行力上下功夫，切实杜绝“三违”作业。

9.2 整改建议

1、根据《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）第 6.1.1.1.2 条，车间电缆应穿保护套管。

2、根据《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4 条，泵房电机外壳和底座应分别接地。

10 评价结论

10.1 安全综合评述

(1) 辽宁奥克化学股份有限公司位于辽阳市宏伟区万和七路 38 号，土地手续齐全，选址、平面布局合理。

(2) 企业采用工艺、设备不属于《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 49 号，2021 年 12 月 27 日第 20 次委务会议审议通过，2021 年 12 月 30 日起施行）及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38 号）中的淘汰类和限制类工艺设备，符合国家产业政策。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该企业涉及的环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇属于重点监管危险化学品。对重点监管的危险化学品已按相关标准要求采取了安全措施并制定了应急处置方案。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该企业涉及烷基化危险化工工艺，针对烷基化危险工艺设置了自动控制系统，同时已针对烷基化装置开展了反应风险评估工作。

该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。重大危险源已经备案，同时根据包保责任制相关要求设置了相应的主要负责人、技术负责人、操作负责人。

(3) 依据各种设备及物料的危险、有害特性，该企业在生产操作、设备检查和维修等过程中存在火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、灼烫、车辆伤害等潜在危险。

(4) 企业建立了安全组织机构，建立、健全并落实了安全生产管理制度（包括安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程），制定了事故应急救援预案，建立了安全生产标准化体系，建立了双重预防机制。符合《安

全生产法》的要求。

(5) 该企业取得危险化学品安全生产许可证三年间，发生如下变化：

1) 该企业新增甲类库房储存变更项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

2) 该企业新增 609 产品项目，目前该项目正在进行专篇编制工作。

3) 为满足尾气排放标准，该企业新建一套 RTO 装置，目前处于设计阶段，正在进行专篇编制工作。

4) 为适应市场需求，将换热系统由导热油换热系统更换为水换热系统，增强换热效果，缩短反应周期。生产过程中使用的原料环氧乙烷使用量由 7 万吨/年增加至 10 万吨/年，2021 年 4 月完成《辽宁奥克化学股份有限公司环氧乙烷使用量由 7 万吨/年增至 10 万吨/年项目》三同时，因此变更申请环氧乙烷使用许可证，危险化学品安全使用许可证使用量由 70000t/a 变更为 100000t/a。

5) 由于 2023 年主要负责人进行调整，2023 年 1 月 29 日将许可证主要负责人由刘先平变更为鲍凤里。

厂内其他装置及附属设施均未发生变化。企业近三年无重伤、死亡或其他重大生产安全事故和职业病的发生。

(6) 本次评价选用了安全检查表对该企业的安全生产条件进行了分析评价，该企业不存在重大隐患，针对本次评价提出的现场问题，该企业已全部整改完毕。

(7) 经过定量计算，该企业个人风险值、社会风险值、外部防护距离等符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019) 及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 的相关要求。

10.2 安全评价结论

经评价，辽宁奥克化学股份有限公司执行国家安全生产法律、法规和标准的规定，辽宁奥克化学股份有限公司符合安全生产的要求，符合延期换证条件。



附件 1 评价依据

F.1.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第十三号，2014年12月1日起实施；中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修正，2021年9月1日实施）

(2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第二十八号，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》等七部法律的决定修正，2018年12月29日实施）

(3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号，2009年5月1日实施；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《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修正，2021年4月29日实施）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2011〕第五十二号，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）

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第五十八号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修正，2018年12月29日实施）

(6) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第九号，2015年1月1日实施）

(7) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第七号，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，2009年5月1日实施）

(8)《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令〔2007〕第六十九号,2007年11月1日实施)

(9)《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令〔2013〕第四号,2014年1月1日实施)

(10)《中华人民共和国气象法》(中华人民共和国主席令〔2014〕第二十三号,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,2016年11月7日实施)

(11)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令〔2012〕第五十四号,2012年7月1日实施)

(12)《中华人民共和国大气污染防治法》(1987年9月5日第六届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过 根据1995年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正 2000年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订 2015年8月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订 根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正,2018年10月26日实施)

F.1.2 法规

(1)《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(中华人民共和国国务院令 第352号,2002年05月12日施行)

(2)《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号,〔2018〕第703号修订)

(3)《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令 第493号,2007年06月01日施行)

(4) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 591 号, 2011 年 12 月 01 日施行; 中华人民共和国国务院令 第 645 号修正, 2013 年 12 月 7 日)

(5) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令 第 708 号, 2019 年 04 月 01 日施行)

(6) 《特种设备安全监察条例》(国务院令 第 549 号, 2009 年 5 月 1 日起实施)

(7) 《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)

(8) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省十一届人大常委会公告第 17 号, 2009 年 10 月 1 日实施, 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)

(9) 《辽宁省消防条例》(2012 年 1 月 5 日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)

F.1.3 部门规章

(1) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令 第 3 号, 国家安全生产监督管理总局令 第 80 号修改, 2015 年 07 月 01 日施行)

(2) 《危险化学品安全使用许可证实施办法》(2012 年 11 月 16 日国家安

全监管总局令第57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；根据2017年3月6日国家安全生产监督管理总局令第89号《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》修正）

（3）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，国家安全生产监督管理总局令第79号修改，2015年07月01日施行）

（4）《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》（应急厅〔2019〕62号）

（5）《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）

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

（7）《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（中华人民共和国公安部〔2017〕公告）

（8）《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告2020年第1号）

（9）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第30号，国家安全生产监督管理总局令第80号修改，2015年07月01日施行）

（10）《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号，2021年2月1日实施）

（11）《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号，2021年12月27日第20次委务会议审议通过，2021年12月30日起施行）

（12）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部令第2号，自2019年9月1日起施行）

（13）《防雷减灾管理办法（2013年修订）》（中国气象局令第24号，2011

年09月01日施行)

(14) 关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》的通知(应急〔2022〕52号)

(15) 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)

(16) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第180号,根据2018年11月15日辽宁省第十三届人民政府第28次常务会议《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》(省政府令324号)修正)

(17) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令(2011)第264号,辽宁省人民政府令[2021]第341号修改)

(18) 《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》(辽宁省人民政府令第229号,辽宁省人民政府令[2021]第341号修正)

(19) 《关于进一步规范重点行业投资项目加强事中事后监管工作的通知》(辽政改工业〔2020〕636号)

F.1.4 规范性文件

(1) 《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)

(2) 《危险化学品目录(2015版)》(应急管理部等10部门公告2022年第8号)

(3) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(安监总危化〔2006〕10号,2006年01月24日施行)

(4) 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(国务院安委会办公室〔2008〕26号,2008年09月14日施行)

(5) 《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)

(6) 《安全生产责任保险实施办法》(安监总办〔2017〕140号)

(7) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕第116号, 2009年06月12日施行)

(8) 《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》(安监总管三〔2009〕第124号, 2009年06月24日施行)

(9) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23号, 2010年07月19日施行)

(10) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅[2020]38号)

(11) 《高毒物品目录》(原卫生部卫法监发[2003]142号, 2003年06月10日施行)

(12) 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三〔2010〕第186号, 2010年11月03日施行)

(13) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》(安监总管三〔2011〕95号, 2011年06月21日施行)

(14) 《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》(安监总管三〔2011〕142号, 2011年07月01日施行)

(15) 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87号, 2012年06月29日施行)

(16) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号, 2013年02月05日施行)

(17) 《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》(安监总管三〔2013〕12号, 2013年02月05日施行)

(18) 《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)

(19) 《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,2013年07月29日施行)

(20) 《特种设备目录》(质检总局2014年第114号,2014年10月30日施行)

(21) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》(安监总管三〔2016〕62号,2016年06月03日施行)

(22) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68号)

(23) 《特别管控危险化学品目录》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020第1号,2020年06月02日施行)

(24) 《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)

(25) 《危险化学品企业双重预防机制数字化建设工作指南(试行)》(应急管理部危化监管一司)

(26) 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则(试行)>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》(应急〔2019〕78号)

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

(28) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》(国务院安全生产委员会〔2020〕3号文件)

(29) 《关于印发辽宁省危险化学品登记管理实施细则的通知》(辽安监总管三〔2013〕155号,2013年08月01日施行)

(30) 《关于印发辽宁省遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故实施方案的通知》(辽安监管三〔2016〕11号, 2016年07月06日施行)

(31) 《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》(辽安监危化〔2018〕21号)

(32) 《关于贯彻落实〈危险化学品安全使用许可证管理办法〉的指导意见》(辽安监管三〔2013〕183号)

(33) 《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)

(34) 《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〕第22号, 2017年11月28日实施)

(35) 关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知(辽安监应急〔2017〕5号, 2017年09月13日施行)

F.1.5 标准

(1) 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)

(2) 《石油化工企业设计防火标准(1999年版)》(GB50160-92)

(3) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)

(4) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)

(5) 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)

(6) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)

(7) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)

(9) 《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747-2012)

(10) 《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)

- (11) 《仓储场所消防安全管理通则》(XF 1131-2014)
- (12) 《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB 50264-2013)
- (13) 《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)
- (14) 《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)
- (15) 《工业电视系统工程设计标准》(GB/T50115-2019)
- (16) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)
- (17) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)
- (18) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- (19) 《建筑抗震设计规范(2016年版)》(GB 50011-2010)
- (20) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)
- (21) 《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)
- (22) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)
- (23) 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》(GB50274-2010)
- (24) 《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)
- (25) 《起重机械安全规程 第1部分:总则》(GB 6067.1-2010)
- (26) 《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945-2010)
- (27) 《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB 50770-2013)
- (28) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)
- (29) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
- (30) 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)
- (31) 《20kV以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)
- (32) 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)
- (33) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB 13955-2017)
- (34) 《系统接地的型式及安全技术要求》(GB 14050-2008)
- (35) 《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)

- (36) 《石油化工控制室设计规范》(SHT3006-2012)
- (37) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)
- (38) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-1999)
- (39) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)
- (40) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (41) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)
- (42) 《安全色》(GB 2893-2008)
- (43) 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)
- (44) 《消防安全标志设置要求》(GB 15630-1995)
- (45) 《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB 50914-2013)
- (46) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231-2003)
- (47) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》(GB 4053.1-2009)
- (48) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》(GB 4053.2-2009)
- (49) 《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)
- (50) 《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)
- (51) 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483-2008)
- (52) 《用电安全导则》(GB/T 13869-2017)
- (53) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)
- (54) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)
- (55) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)

- (56) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)
- (57) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)
- (58) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)
- (59) 《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ 158-2003)
- (60) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH/T3047-2021)
- (61) 《生产安全事故应急演练指南》(AQ/T 9007-2019)
- (62) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)
- (63) 《仪表供电设计规范》(HG/T20509-2014)
- (64) 《化学工业循环冷却水系统设计规范》(GB 50648-2011)
- (65) 《压力管道规范 动力管道》(GB/T 32270-2015)
- (66) 《压力管道定期检验规则—工业管道》(TSG D7005-2018)
- (67) 《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T20698-2009)
- (68) 《石油化工循环水场设计规范》(GB/T 50746-2012)
- (69) 《化工企业静电接地设计规程》(HG/T 20675-1990)
- (70) 《石油化工分散控制系统设计规范》(SH/T 3092-2013)
- (71) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)
- (72) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)
- (73) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)
- (74) 《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013)
- (75) 《化学品作业场所安全警示标志规范》(AQ/T3047-2013)
- (76) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)
- (77) 《危险化学品储罐区作业安全通则》(AQ 3018-2008)
- (78) 《化工企业劳动防护用品选用及配备》(AQ/T 3048-2013)
- (79) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)

- (80) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
- (81) 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007)
- (82) 《石油化工静电接地设计规范》(SH/T 3097-2017)
- (83) 《生产安全事故应急演练评估规范》(AQ9009-2015)
- (84) 《危险化学品事故应急救援指挥导则》(AQ/T3052-2015)
- (85) 《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)
- (86) 《可燃气体检测报警器》(JJG 693-2011/XG1-2011)
- (87) 《石油化工储运系统泵区设计规范》(SH/T 3014-2012)
- (88) 《生产过程危险和有害因素分类代码》(GB/T 13861-2022)
- (89) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)
- (90) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)
- (91) 《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014)
- (92) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012)
- (93) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ
3035-2010)
- (94) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ
3036-2010)
- (95) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)

附件 2 危险、有害因素分析过程

F.2.1 物料的危险、有害因素分析

F.2.1-1 环氧乙烷安全技术说明书

<p>特别警示</p>	<p>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。</p>
<p>理化特性</p>	<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。</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>
<p>危害信息</p>	<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>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>

避免与酸类、碱类、醇类接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。

【特殊要求】

【操作安全】

(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。

(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。

(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%。

(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。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过30℃。

(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。

(3) 储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求：

——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。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 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。

(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；

	<p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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%；</p> <p>——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】</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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、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。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离30m，下风向疏散白天100m、夜晚200m；大量泄漏，初始隔离150m，下风向疏散白天800m、夜晚2500m。</p>

F.2.1-2 环氧丙烷安全技术说明书

<p>特别 警示</p>	<p>可疑人类致癌物。极易燃液体。</p>
------------------	-----------------------

理化特性	<p>无色透明的易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量58.08，熔点-112.1℃，沸点34.2℃，相对密度（水=1）0.83，相对蒸气密度（空气=1）2.0，临界温度209.1℃(临界压力4.92MPa)，饱和蒸气压75.86kPa(20℃)，折射率1.3664，闪点-37℃，爆炸极限2.3%~36.0%（体积比），自燃温度449℃，最小点火能0.19mJ，最大爆炸压力0.804MPa。</p> <p>主要用途：主要是有机合成的重要原料。用于润滑剂合成、表面活性剂、去垢剂及制造杀虫剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。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。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器破裂。遇氨水、氯磺酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。</p> <p>【健康危害】</p> <p>接触高浓度蒸气，会出现眼和呼吸道刺激症状，中枢神经系统抑制症状。重者可见有烦躁不安、多语、谵妄，甚至昏迷。少数出现中毒性肠麻痹、消化道出血以及心、肝、肾损害。眼和皮肤接触可致灼伤。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):5（敏）。</p> <p>IARC：可疑人类致癌物。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，全面通风。</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。操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开环氧丙烷容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存环氧丙烷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) 环氧丙烷系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业。</p>

	<p>(3) 保持设备的水压、油压正常, 有关管线要畅通。维护保养好设备, 消除跑、冒、滴、漏等现象, 使设备处于完好状态。</p> <p>(4) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业。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>(5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后才可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内, 远离火种、热源。库房温度不宜超过29°C, 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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在环氧丙烷储罐四周设置围堰, 围堰的容积等于储罐的容积。</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) 环氧丙烷装于专用的槽车(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。运输车辆应符合符合消防安全要求(阻火器、危险品标志牌、静电导链), 配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区, 必须安装静电接地装置和阻火器, 保持安全车速。</p> <p>(3) 严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨, 防高温。</p> <p>(4) 环氧丙烷管道输送时, 注意以下事项:</p> <ul style="list-style-type: none"> ——环氧丙烷管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上; 在已敷设的管道下面, 不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品; ——环氧丙烷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; ——环氧丙烷管道外壁颜色、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>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p>

应 急 处 置 原 则	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。</p>
----------------------------	---

F.2.1-3 乙酸安全技术说明书

标 识	中文名：乙酸	英文名：acetic acid	危险化学品序号：2630
	中文别名：醋酸		
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂	分子量：60.05	CAS号：64-19-7
理 化 性 质	性 状：无色透明液体，有刺激性酸臭。溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。		
	熔点(°C)：16.7	沸点(°C)：118.1	相对密度(水=1)：1.05
	临界温度(°C)：321.6	临界压力(MPa)：5.78	相对密度(空气=1)：2.07
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：39	建规火灾危险性分类：甲	聚合危害：——
	爆炸极限(V:V%)：4.0-17.0	防爆等级：IIAT1	稳定性：稳定
	引燃温度(°C)：463	禁忌物：碱类、强氧化剂。	
	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		
消防措施：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			

毒性	<p>中国MAC(mg/m³): 20 前苏联MAC(mg/m³): 5</p> <p>TLVTN : OOSHA 10ppm,25mg/m³; ACGIH 10ppm,25mg/m³ TLVWN : ACGIH 15ppm,37mg/m³</p> <p>LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮) LC50: 13791mg/m³, 1小时(小鼠吸入)</p>
健康危害	<p>健康危害: 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。误服浓乙酸, 口腔和消化道可产生糜烂, 重者可因休克而致死。慢性影响: 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触, 可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。</p>
急救	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 用水漱口, 就医。</p>
防护措施	<p>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。</p> <p>呼吸系统保护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 身体防护: 穿防酸碱塑料工作服。</p> <p>其它防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>
包装与贮运	<p>危险性类别: 第8.1类酸性腐蚀品 危险货物包装标志: 腐蚀品 包装类别: II</p> <p>包装方法: 小开口铝桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 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。</p> <p>储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16℃, 以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

F.2.1-4 氢氧化钠安全技术说明书

特别警示	具有强腐蚀性。
理化特性	<p>外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。</p> <p>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</p> <p>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。</p> <p>PH值：12.7熔点(°C)：318.4</p> <p>相对密度(水=1)：2.12沸点(°C)：1390</p> <p>相对密度(空气=1)：闪点(°C)：</p> <p>辛醇/水分配系数：-3.88引燃温度(°C)：</p> <p>爆炸下限(v%)：临界温度(°C)：</p> <p>爆炸上限(v%)：临界压力(MPa)：25</p> <p>饱和蒸汽压(KPa)：0.13</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</p> <p>【健康危害】</p> <p>本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p>
安全措施	<p>【操作安全】</p> <p>密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>【储存安全】</p> <p>铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

F.2.1-5 氮气安全技术说明书

标识	中文名：氮气	英文名：nitrogen	危险化学品序号：172
	分子式：N ₂	分子量：28.01	CAS 编号：7727-37-9

理化性质	性 状：无无色无臭气体。 溶解性：微溶于水、乙醇。		
	熔点(°C)：-209.8	沸点(°C)：-195.6	相对密度(水=1)：0.81(-196°C)
	临界温度(°C)：-147	临界压力(MPa)：3.40	相对密度(空气=1)：0.97
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃	有害燃烧产物：氮气。	
	闪点(°C)：无意义	建规火灾危险性分类：戊	聚合危害：
	爆炸极限(V:V%)：无意义	防爆等级：	稳定性：
危险性	引燃温度(°C)：无意义	禁忌物：——	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施：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。		
毒性	接触限值：中国MAC (mg/m ³)：未制定标准 前苏联MAC (mg/m ³)：未制定标准 LD50：3500 mg/kg(兔经口) LC50：无资料		
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。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。		
急救	皮肤接触：—— 眼睛接触：—— 食 入：—— 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。		
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统保护：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。 眼睛保护：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。 其它防护：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。		
包装与贮	危险性类别：第2.2 类不燃气体 危险货物包装标志： 包装类别：III 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 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°C。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚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		

运	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。
---	--

F.2.1-6 甲醇安全技术说明书

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	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。 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。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 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。 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。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 50(皮)。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 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。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p>

	<p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项： ——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10Ω，防静电的接地电阻值不大于100Ω； ——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>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

F.2.1-7 乙醇安全技术说明书

标	中文名:乙醇	英文名: ethanol	危险化学品序号: 2568
识	分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07	CAS No.: 64-17-5

理化性质	性 状：无色液体，有酒香。 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。		
	熔点(°C)：-114.1	沸点(°C)：78.3	相对密度(水=1)：0.79
	临界温度(°C)：243.1	临界压力(MPa)：6.38	相对密度（空气=1）：1.59
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃。		
	闪点(°C)：12	建规火灾危险性分类：甲	聚合危害：——
	爆炸极限(V:V%)：3.3-19.0	防爆等级：IIAT2	稳定性：稳定
	引燃温度(°C)：363	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。 避免接触的条件：——	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。		
	消防措施：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。		
毒性	接触限值：中国MAC (mg/m ³)：50 前苏联MAC (mg/m ³)：5 LD50：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮) LC50：37620 mg/m ³ ，10小时(大鼠吸入)		
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。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
急救	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。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，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护：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）。 眼睛保护：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。 其它防护：工作现场禁止吸烟。		
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。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。		

包 装 与 贮 运	危险性类别：第3.2 类中闪点易燃液体 危险货物包装标志：易燃液体 包装类别：II类
	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。
	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。
	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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。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、碱金属、胺类、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。

F.2.1-8 丁醇安全技术说明书

标识	中文名：正丁醇	英文名：n-butyl	危险化学品序号：2761
	分子式：C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12	CAS 编号：71-36-3
理化性质	性 状：无色透明液体，具有特殊气味。 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-88.9	沸点（℃）：117.5	相对密度（水=1）：0.81
	临界温度（℃）：287	临界压力（MPa）：4.90	相对密度（空气=1）：2.55
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：35	建规火灾危险性分类：无资料	聚合危害：无资料
	爆炸极限（V：V%）：下限1.4 上限11.2	防爆等级：无资料	稳定性：无资料
	引燃温度（℃）：340	禁忌物：强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。	
	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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
	消防措施：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。		
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）：200前苏联MAC（mg/m ³ ）：10		
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、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
急救	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	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。其他防护：工作现场严禁吸烟。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。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。
包装与贮存	UN编号：1120危险性类别：第3.3类高闪点易燃液体 危险货物包装标志：无资料 包装类别：II、III 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。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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、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。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

F.2.1-9 甲基烯丙醇安全技术说明书

标识	中文名：甲基烯丙醇	英文名：Methallyl alcohol	危险化学品序号：1156
	分子式：C ₄ H ₈ O	分子量：72.11	CAS 编号：513-42-8
理化性质	性 状：无色液体。 溶解性：易溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-50	沸点（℃）：113~115	相对密度（水=1）：0.852
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：2.5
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：33	建规火灾危险性分类：无资料	聚合危害：无资料
	爆炸极限（V：V%）：	防爆等级：无资料	稳定性：能发生
	引燃温度（℃）：	禁忌物：氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯。	
	危险特性：遇明火、高热易燃。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
毒性	LD50: 500mg / kg(小鼠经口)(LDLo): 2000mg / kg(兔经皮)(LDLo)LC50:
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
急救	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴防毒面具。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防护手套。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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。喷雾状水，减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，使用不产生火花的工具收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。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。
包装与贮运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。防止阳光曝晒。仓温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。不宜大量或久存。充装要控制流速，注意防止静电积聚。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

F.2.1-10 丁醇安全技术说明书

标识	中文名：2-丁烯醇	英文名：2-buten-1-ol	危险化学品序号：240
	分子式：C ₄ H ₈ O	分子量：	CAS 编号：6117-91-5
理化性质	外观与性状：无色液体，有特殊气味。主要用途：用作化学中间体，制造杀虫剂、增塑剂、医药、涂料等。		
	熔点(°C)： <-30	沸点(°C)： 114.5	相对密度(水=1)： 0.85
	临界温度(°C)： 无资料	临界压力(MPa)： 无资料	相对密度(空气=1)： 2.49
燃烧	燃烧性：本品易燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)： 27	建规火灾危险性分类：甲	聚合危害：

爆炸	爆炸极限(V:V%): 4.2-35.3	防爆等级:	稳定性: 稳定
危险	引燃温度(°C): 349	禁配物: 强酸、强氧化剂、强还原剂、酰基氯、酸酐。	
性	危险特征: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。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。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施: 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值: 中国MAC (mg/m ³): 未制定标准 前苏联MAC (mg/m ³): 未制定标准 LD50: 930 mg/kg(大鼠经口); 1270 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料		
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。高浓度丁烯醇对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。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	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
防护措施	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: 空气中浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿胶布防毒衣。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。注意个人清洁卫生。		
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。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。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。		
包装与贮运	危险性类别: 第3.3类 高闪点易燃液体 包装标志: 易燃液体 包装类别: O53 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; 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。 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°C。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放, 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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、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。

F.2.1-11 硫酸安全技术说明书

标识	中文名:硫酸	英文名: Sulfuric acid	危险化学品序号: 1302	
	分子式: H ₂ SO ₄	分子量: 98.08	CAS NO: 7664-93-9	
理化性质	性 状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭.		溶解性: 与水混溶	
	熔点(°C): 10.5	沸点(°C): 330.0	相对密度(水=1): 1.83	
	临界温度(°C):	临界压力(MPa):	相对密度 (空气=1) 3.4	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 助燃	燃烧产物: 氧化硫		
	闪点(°C): 无意义	建规火灾危险性分类:	聚合危害: 不能出现	
	爆炸极限(V:V%): 无意义	防爆等级:	稳定性: 稳定	
	自燃温度(°C):	禁忌物: 碱类、碱金属、水、易燃或可燃物		
	危险特性: 与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 能与一些活泼金属末发生反应, 放出氢气; 遇水大量放热, 可发生沸溅; 具有强腐蚀性。			
	灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
毒性	接触限值: 中国MAC (mg/m ³): 2; 前苏联MAC (mg/m ³): 1[H+] LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)			
健康危害	对皮肤和黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用, 对眼睛可引起结膜炎, 水肿, 角膜浑浊以至失明。引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难或肺水肿。高浓度引起喉痉挛, 声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤, 以至溃疡形成, 严重者可慢性影响有牙齿酸蚀症, 慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。			
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用清水清洗15分钟, 或用2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗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, 呼吸困难时应输氧, 如呼吸停止, 应立即进行人工呼吸, 就医。 食 入: 误服者给蛋清、牛奶、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。			

防护措施	<p>工程控制：密封操作，注意通风，尽可能机械化、自动化。</p> <p>呼吸系统保护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具，紧急事态或逃生时，戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛保护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应防护服（防腐材料制作）。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它防护：工作后淋浴更衣，单独存放被污染衣物，洗后再用，保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿好化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使可燃物与之接触，在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发，但不要对泄漏物、泄漏点直接喷水，用沙土、或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场处置。也可用大量水冲洗，经稀释的水放入废水系统，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>
包装与贮存	<p>危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品 包装标志：腐蚀品 包装类别：I</p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。应与易燃可燃物、金属粉末等分开存放，不可混运，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业时，要注意个人防护。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

F.2.2 生产过程中主要危险有害因素分析

F.2.2.1 火灾、爆炸

(1) 由于生产过程中使用的原料，如环氧乙烷为易燃气体，火灾危险类别为甲类；环氧丙烷、甲醇、乙醇、丁烯醇等为易燃液体，火灾危险类别为甲类；乙酸、丁醇、甲基烯丙醇为易燃液体，火灾危险类别为乙类。因此在输送、生产、储存过程中存在着较大的火灾爆炸危险性。一旦引发火灾爆炸事故，其危害程度非常严重，可造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。

(2) 该企业所涉及到的危险工艺为烷基化工艺。生产过程中一旦反应失控，就会造成火灾爆炸事故。

①烷基化反应在 50~60℃、100~120℃、110~130℃、160~190℃进

行，基本上均在物料沸点及闪点之上进行生产、反应，并且伴随一定的压力，因此如反应速度、温度、压力控制不好，釜内聚合物生成速度过快，热量不能及时移出，引起釜内压力突然升高可能引起爆炸。

②烷基化反应大多是在高温、高压的条件下进行的。操作时对原料的配比、聚合温度、反应速度若控制不严，搅拌速度过快等原因都容易造成反应系统内压力猛增，引起冲料或出现超温暴聚。暴聚会引发黏度的迅速增大、局部放热过多，造成设备堵塞，压力骤增，致使设备损坏跑料，酿成火灾爆炸事故。

③真空系统与烷基化反应釜间的冷凝器效率差，易燃液体蒸汽不能冷凝而排入大气，形成爆炸性混合物，遇明火同样产生燃烧爆炸。

④烷基化使用的物料为易燃、易挥发、易产生静电的物质，高速泄漏会产生静电火花引起着火或爆炸。

⑤烷基化反应结束，在出料操作过程中，因为出料操作方式不善或设备选材不当，所排出的未反应完的单体、溶剂、催化剂也都会造成火灾、爆炸。

(3) 生产设备及管道

在生产过程中，如果操作人员操作失误或设备出现故障等，都可能会引起物料或其蒸气泄漏，遇点火源（摩擦、撞击、静电、高温等都有可能构成点火源）有燃烧、爆炸的危险。可能引起易燃易爆物质泄漏的主要原因包括以下几个方面：

①设备、管道泄漏的主要原因

a.由于材料被腐蚀造成的破坏，具体原因包括：低温脆性破坏；腐蚀性流体的破坏（如酸）；流体磨蚀造成的破坏；应力腐蚀造成的破坏；埋设配管由于腐蚀造成的破坏。

b.由于移动造成的破坏，具体原因包括：由于热收缩造成的破坏；振动破坏；地基沉降和地震造成的破坏。

c.异常压力、高温造成的破坏，主要是误操作产生的异常高温、高压造

成破坏。

②泵泄漏

a.密封结构不合理。

b.密封材料不合理。

③阀门和法兰的泄漏

a.法兰连接所采用的垫片通常是石棉橡胶板垫片或金属缠绕垫片。石棉橡胶板垫片回弹力较差，在高温、低温、高压等恶劣工况下容易老化，导致物料泄漏；金属缠绕垫有较好的回弹性和耐热性，强度高，是法兰连接较为理想的垫片，但使用时要特别注意尺寸、选型和安装质量，否则将金属缠绕丝压断就容易产生泄漏。

b.阀门是最重要的控制部件。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。

④误操作、违章指挥、违反操作规程等，均有可能造成物料泄漏。

⑤易燃、可燃、易爆介质管线、设备的导淋或放空随意排放，可造成危险区域范围扩大，就会增大其闪燃爆炸的几率。

⑥管道组成件失灵，如闸阀阀板脱落，造成管道阻塞而超压。

⑦管道标准选用不合适或管道材质使用不当，影响管道的质量，在设计寿命内，管道会因强度不够而破裂。如危险物料管道材质应为 20#钢，而非铸铁管道及管件。

在生产装置区容易造成泄漏部位主要有各种设备法兰、管道法兰接口；人孔、手孔、检查孔等，这些部位若法兰密封不良，法兰刚度不足，在内压力作用下导致变形引发物料泄漏，与母体材料相比，再完善焊接接头均有先天不足之处，如接头处材料金属晶格严重扭曲，材料加工硬化均会使接头优先腐蚀，接头近缝区、热影响区晶粒组织粗大可使接头韧性降低。焊接接头残余应力的存在，都有可能使焊接接头在一次应力、二次应力作用下开裂，导致物料外溢，造成装置区区域性易燃易爆气体浓度骤增，引发火灾爆炸。

装置区静电接地不良，产生静电火花，也是引发火灾爆炸不可忽视的因素。工艺操作参数不稳定，如压力温度波动，物料容量波动，物料流速波动也是引发火灾爆炸事故的主要影响因素。没有严格执行动火审批管理制度，动用明火导致工艺设备火灾爆炸。

物质的状态或压力发生突变等物理变化而形成爆炸。压力容器设计、安装、使用、维修不符合标准，未定期检测，缺少附件等都可能引起容器爆炸。压力容器爆炸的原因包括超压、超温、容器局部损坏、安全装置失灵等。爆炸发生后，产生的冲击波超压会造成人员伤亡和建筑物的破坏，爆破碎片可致人重伤或死亡，损坏附近的设备和管道，并引起继发事故。压力管道是由管子、阀门等管道元件和支吊架等管道支承件组成，管道不符合规格要求或存在缺陷，附件不齐全或附件失效，操作不当都会引起管道破裂事故。

(4) 该企业涉及多台压力容器和压力管道，如反应器、环氧乙烷储罐及管道等，以下原因可能导致容器和管道爆炸：

①冷却水故障，使冷凝器冷却失效，可导致反应器、管道压力迅速上升而致爆炸。

②反应器、塔器、冷换设备、压力管线和其它压力容器的泄压装置，如安全阀、防爆膜失效，压力上升时不能及时泄压而致爆炸。

③开车、调试、检修时容器内物料未彻底排干净（由于液位计显示的零液位以下还可能有部分物料），而封盲板升温，可导致压力迅速上升而致容器和管道爆炸。

④容器和管道的保温不良或损坏，可导致压力迅速上升而致容器爆炸。

⑤如果压力容器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、液压计、防爆阀等），则可能引起压力超限、泄漏、火灾、爆炸事故。

(5) 其他因素引起的火灾爆炸事故

①卸车的危险性

该企业生产所用的可燃物料均置于设备和管道中，但如果管道、阀门、容器、泵和其它设备、设施等损坏或密闭失效，引起泄漏将释放出可燃物料，遇明火、静电火花或高热将造成火灾、爆炸事故。

原料环氧乙烷为易燃气体，其与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

②关键设备和操作的火灾、爆炸危险性

该企业在生产运行过程中所用物料具有易燃性，部分工艺操作在一定压力和较高温度下进行，如工艺设备操作不当，遇高热、容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，有可能造成火灾、爆炸、中毒及灼伤等事故。

③容器、管道刚度不够的危险性

如果设备、管道刚度不够，在生产过程因长期疲劳和振动易产生局部裂纹造成局部泄漏发生火灾、爆炸事故。

④检查作业

在生产装置区未达到动火条件下进行动火、检修作业，也有可能发生火灾。

(7) 变配电

在生产装置区未达到动火条件下进行动火、检修作业，也有可能发生火灾。

柴油发电机组可能存在的火灾隐患：机体各管渗漏的燃油长期积聚，在高温下易冒烟起火。高压油管及油管的配件质量不良，可导致燃油向外喷射到高温涡轮增压器或排烟管上。电气线路磨损短路或接线松动造成打火，可能引燃高温雾化燃油。柴油机的进气门、排气门和喷油提前角调整不当，气缸头与机体或排烟管结合部不严密，可造成高温、高压燃油不能在气缸内完全燃烧，由结合部喷出燃烧起火。

变配电所内设有变压器及低压供配电设备，若供配电系统存在以下不安全因素，可能引发火灾爆炸事故发生，变配电所若无避雷装置或避雷接地装

置不健全，有遭雷击危险，或能引发变压器发生火灾，导致突发停电事故，进而引发生产系统火灾爆炸事故发生。

变配电所若无挡鼠板，门、窗及通气孔无防小动物网，配电室电缆入口未堵塞，电缆沟未用细砂填实，可能造成供电线路因动物窜入、咬伤等引发短路、跳闸故障而突发停电，进而引发生产装置发生火灾爆炸事故。

直埋式地下电缆深度在冻土层以上、没有填埋细砂层进行保护，会受到冻土和鼠咬的破坏，造成停电，进而引发火灾爆炸危险；电缆沟未用沙填实，生产系统的可燃气体在电缆沟积聚，遇火源可引发火灾爆炸事故发生。

（8）雷电、静电

厂房、储罐如果没有安装避雷装置，或避雷装置不完善、接地电阻不合格，雷击时就有可能引发火灾、爆炸事故。

设备、管道均应作可靠的静电接地，输送管道的法兰、阀门连接处应作导线跨接，否则易产生静电火花，引发火灾甚至爆炸事故。灌装流速过快、操作工人穿化纤服装也可能产生静电，静电放电时如遇泄漏的易燃物料及其蒸气易发生火灾甚至爆炸事故。

（9）办公室

办公区、休息区为人员聚集场所，较容易发生火灾危险，引起火灾的原因主要有：使用不合格的电线和电气产品，私自设置线路，在使用中违反规定（比如用电热器，电暖器），特别是人离开时电器产品不关闭（不切掉电源），都有可能引发火灾；吸烟有可能引起火灾危险。

F.2.2.2 中毒和窒息

该企业涉及环氧乙烷、环氧丙烷、乙酸、氢氧化钠等均具有一定的毒性。有毒物料一旦泄漏，人员吸入其蒸气或直接接触能造成不同程度的中毒伤害。

引发中毒、窒息的主要因素有以下几个方面：

①现场缺乏检验引起中毒；

②违反操作规程引起中毒，特别是受限空间作业规程；

③设备缺陷引起中毒；

④个人防护缺乏引起中毒。

另外，该企业使用氮气，如果氮气泄漏造成空间内氧气含量过低，则可能发生人员窒息事故。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。

F.2.2.3 灼烫腐蚀

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤）。

（1）高温灼烫

该企业高温设备、管道的表面无高温烫伤警示标识，管道外保温层损坏未及时发现、高温蒸汽、导热油泄漏，没有为操作人员配备高温防护用品或操作人员没有按要求穿戴高温防护用品、违章操作等都可能发生灼烫事故。

（2）化学灼烫

该企业在生产过程中使用乙酸、氢氧化钠、硫酸等腐蚀性化学品，生产操作人员因无意或误操作等接触到腐蚀性化学品或因设备损坏、泄漏等使腐蚀性化学品触及人体，会使人体产生化学灼烫。腐蚀性物质接触人的皮肤、眼睛或进入肺部、食道等会对表皮细胞组织产生破坏作用而造成灼伤，灼伤后常引起炎症，甚至造成死亡。

（3）低温冻伤

如果项目中制冷设备发生故障，制冷剂突然泄漏，作业人员接触到低温制冷剂，会有冻伤危险。

（4）腐蚀

该企业在生产过程中使用乙酸、氢氧化钠、硫酸等腐蚀性化学品，此类

化学品会腐蚀工艺设备及建筑物。

F.2.2.4 触电

触电事故包括人身事故和设备事故。人身事故和设备事故都有可能导致二次事故，而且二者很可能同时发生的。电气事故可分为触电事故、雷击事故、静电事故。

(1) 触电危险性分析

电气设备发生事故或电气安装不规范、缺少接地或接零、或接地接零损坏失效，会发生触电伤害事故。沿墙壁敷设或沿地面铺设的临时线路无保护套管或绝缘损坏，接触人体会发生触电事故。

触电事故是由电流及其转换的其他形式的能量造成的事故。触电事故分为电击和电伤。电击是电流直接作用于人体所造成的伤害，电击分为直接接触电击和间接接触电击。电伤是电流转换成热能、机械能等其他形式的能量作用于人体造成的伤害，主要有电弧烧伤、电流灼伤、皮肤金属化、电烙印、机械性损伤、电光眼等，其中电弧烧伤是由弧光放电造成的烧伤，是最危险的电伤。

触电事故比较常见，但绝大部分触电事故属于电击伤害。易造成人身电击伤害的危险因素主要有：

①电气线路：由于电气线路绝缘老化、破损，带电体裸露，临时接线，错接电源线造成串电、电源短路、接头无绝缘处理，均可导致人员直接接触带电体触电。

②电气设备：电气设备和设施绝缘破损，使用不合格或有缺陷的电气设备、设施、配电箱设计、安装不合理，电气设施罩、盖、壳、插头等安全防护破损，移动电气设备无防护设施，导致人员直接接触带电体触电。

③接地（零）保护：电气设备、机械设施未接地（零）或接地（零）不良，电气设施和设备接地保护失效而引起机械设施带电，造成间接触电。

④电工工具：手持电动工具等移动电气设备绝缘不好，绝缘工具不合格，

使用非电工绝缘工具，也会导致人员直接接触带电体触电。

⑤误操作：不执行安全操作规程，操作人员误入、误碰带电体，带电误合接地开关，不使用绝缘工具，在潮湿环境中，不使用安全电压等都会造成触电的危险。

如：2021年7月28日14时35分左右，江苏某合成材料公司车间发生一起触电事故，造成1人死亡，直接经济损失约130万元。

配电箱箱门背面的电加热设备开关上一根电线接头从接线柱上松脱，带电电线头接触到配电箱箱门上，同时配电箱的外壳未采取接地保护，造成配电箱金属外壳带电，马某右手接触到配电箱边框时，发生触电事故，这是本起事故发生的直接原因。

该企业生产中使用的以电动机为动力的机械设备、电气设施较多，可造成人身电击事故的发生，造成人员死亡。

（2）雷电危险性分析

生产装置、管道、电气线路等，有可能遭受雷电侵袭破坏，引起泄漏、火灾爆炸、人身伤害等事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾爆炸，造成人员伤亡事故。同时，接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，将影响雷电流的通路，在雷雨季节则可能遭受雷击，引起火灾事故。

雷电具有雷电流幅值大，雷电流陡度大、冲击性强、冲击电压过高的特点，具有电性质、热性质、机械性质等多方面的破坏作用，可能带来火灾爆炸、触电、设备和设施毁坏和大规模停电等极为严重的后果。建筑物防雷设施设计、安装不合理、防雷、防静电无可靠接地，接地电阻不符合要求，避雷接地装置损坏及雷击或感应雷造成的局部放电等，均可导致严重的事故后果，造成人员死亡、财产损失。

该企业生产装置在雷雨天存在着被直接雷击或感应雷击的危险，按照

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规定的防雷分类标准，该企业各生产车间及环氧罐区为爆炸危险场所，属第二类防雷建筑物，其余属第三类防雷建筑物。

（3）静电危险性分析

在物料输送过程中，因流速过快，运动摩擦产生静电，当静电荷积聚到一定程度时，会产生放电，静电火花可将可燃气体引爆；以及无防静电设施未起作用，不按规定穿着防静电劳动保护用具等都有可能产生静电，并积聚形成引爆（燃）源或因其不能迅速泄放，其静电火花将导致火灾爆炸。

工艺过程中产生的静电可能引起爆炸和火灾，也可能给人以电击，爆炸和火灾是静电最大的危害和危险。静电产生的主要原因是气体静电、液体静电、人体静电和感应静电，静电伤害的危险性主要存在于设备、机泵、物料输送管道等。在生产过程中，一些电的不良导体会产生和积累大量的正电荷，静电积累到一定程度就可产生火花放电，如果空间内同时存在着易燃易爆物质，就可能引起火灾爆炸。另外，摩擦、撞击、振动等也会产生静电火花，引发火灾爆炸事故的发生，带静电的人体接近接地导体时可能发生火花放电，导致爆炸或火灾。另外，静电也可能给人体以电击，造成操作人员紧张，妨碍生产，还可能引发二次伤害事故。

F.2.2.5 高处坠落

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

该企业中作业人员在工艺操作、巡视检查等处于高处作业状态，存在着高处坠落伤害的危险性，导致人员死亡。尤其是操作人员在无操作平台的高处进行检修过程中，更容易发生滑落、坠落。坠落事故是否造成伤害及伤害的严重程度，主要取决于人体着地时的速度及落下的距离。根据事故统计，自 1m 高处跌落的场合，约有 20% 的人受伤；从 4m 高处跌落的场合，近 30% 的人受伤，甚至出现死亡事故；当坠落高度达 20m 时约有 50% 的人死亡，

25m 以上时接近 100%的人死亡。

F.2.2.6 物体打击

物体打击指在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、坍塌等引发的物体打击。

在作业过程中，由于工具、物件存放位置不当，导致物体飞出、坠落，物品摆放过高、失稳倾覆，作业人员配合失误、操作不当，细高类物件失稳倒地、悬挂物坠落等，都有可能发生物体打击，造成人员伤害，甚至导致人员死亡。

F.2.2.7 机械伤害

外露的运动零部件，以及机体和电动机的连轴器等传动装置处存在着机械伤害的危险性。如果没有安全防护装置或其安全防护装置不完善或失灵，容易造成人员的撞击、挤压、剪切、卷入等伤害。

(1) 转动或传动设备暴露部分，如机泵等。如果没有防护罩，操作人员在操作时有发生机械伤害的危险。

(2) 转动设备检修时，如果电器开关不挂警示牌，有出现误启动开关，发生检修人员受机械伤害的危险。

(3) 生产场所工作地面积水、结冰或有机物料，工作人员打滑跌倒，可能被运转中设备碰伤、打击等。

F.2.2.8 车辆伤害

该企业物料的厂内运输使用叉车，在厂内运输过程中可能和人、建筑物以及车辆发生碰撞，造成人员伤亡和财产损失。

影响厂内安全运输的主要因素有以下几个方面：

(1) 车辆的技术状况不良，如制动失灵、转向失灵等因素，驾驶员不能有效控制车辆的运行状态，该停的时候停不下来，运行的方向不能控制，而造成伤害事故。

(2) 驾驶员的技术素质和安全意识不强，没有健全的厂内运输安全方面的规章制度或有违章操作，是造成厂内机动车辆伤害事故的主要原因。

(3) 厂区运行通道条件、装卸场地的作业环境、车辆的技术状况、物流管理等方面，也是造成车辆伤害事故的重要原因。

(4) 车辆维护保养不善，不能定期对其安全防护性能进行检测。

(5) 在车辆进、出、倒车，驾驶员瞭望不当等违章操作造成车辆伤害。

F.2.2.9 起重伤害

该企业厂房内使用电动葫芦等起重设备，如果起重设备安全附件不全或设备使用疲劳导致相关部件损坏，发生起重伤害的可能性很大。

此外，起重设备管理不善，起重机操作制度和规程不能落实到位，起重机操作人员疏忽大意，均是造成起重伤害的隐患。

F.2.2.10 淹溺伤害

该企业所在厂区内设有消防水池、循环水池、事故池及污水池等，如果作业平台没有防滑措施、缺少安全警示标识、人行通道的护栏缺失、安全防护用品穿戴不全、作业人员违章疏忽等，作业人员在操作、检修及巡视时存在淹溺的危险。

F.2.2.11 容器爆炸

该企业工艺装置涉及到部分压力容器，在生产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：

a.与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余应力等；此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

b.工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

c.易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。

d.易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该企业输送管道中环氧乙烷管道、蒸汽管道、导热水管道等压力管道，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。

F.2.2.12 噪声振动

一、噪声

噪声作用于人体会产生各方面的影响及危害，长期接触会使听力下降，引起中枢神经系统、心血管系统和消化系统等不良反应，另外噪声干扰报警信号，可引发事故。

噪声作用于人体会产生各方面影响和危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋。噪声作用于人体的神经系统，可诱发许多疾病。如头晕、失眠多梦、消化不良、食欲不振、心律不齐及高血压，降低脑力工作效率，

使人疲劳。另外，噪声干扰报警信号，引发事故，影响安全生产。

该企业的机械设备的噪声主要来自机械设备的运转过程产生的机械噪声以及电机产生的噪声。

该企业生产装置中，工人在现场操作、巡视时，会受到生产设备产生的噪声的危害，对噪声应加强防护，采取选购低噪声的设备、加设隔振垫等措施，尽可能消除因噪声危害而引发的二次事故，确保健康，总体上该企业噪声危害不大。

二、振动

振动指物体在外力作用下，以中心位置为基准，做直线或弧线的往复运动。长期接触振动的人都会对身体造成伤害。

F.2.2.13 行为性危险、有害因素

运行过程中应严格遵守生产和安全的有关规章和安全技术操作规程，否则，生产人员的判断错误、操作失误、监护错误、违章指挥等可能导致事故的发生，轻则停业，遭受经济损失，重则发生人员伤亡事故。人的不安全行为危险、有害因素也是重要的一项因素，主要表现在以下几个方面：

(1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥，造成设备、人员伤害，这主要是基本功不够，心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

(2) 操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作等，易发生设备损坏、人员伤害等事故。

(3) 监护失误

操作人员在操作过程中，监护人员的监护不利，甚至判断失察或监护失误造成事故。该企业各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致火灾爆炸、高处坠落等事故发生。行为性危险因素若没有得到及时发现和纠正，极有可能造成范围广、性质严重的安全事故，往往伴有人员的伤亡发生，因此

要特别加强员工的安全培训工作。

（4）维护巡检

检修人员在在对设备进行维护检修过程中，由于未挂检修标识牌，导致在检修过程中设备突然运转，造成人员伤害和设备损坏事故。或检修人员不具备检修资质，造成人员伤害和财产损失。

（5）安全管理不到位

安全管理制度、工作票制度、维护检修制度、操作制度不完善、不健全，安全管理人员监督工作不到位，安全培训不及时，操作人员未持证上岗等等。

（6）其他行为性危险和有害因素。

（一）安全管理缺陷可能引发的危险

（1）安全管理机构

安全管理机构是维护运营安全的核心部门，它要建立公司的安全管理系统，使安全贯穿在经营活动的方方面面，建立全方位、全过程、全体人员的安全管理系统，若没有建立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，一旦发生事故，不能有效地控制事故，将导致恶性事故的发生。

（2）建设项目安全设施“三同时”

生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体，建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、通时投入生产和使用（以下简称“三同时”）。如果安全设施与主体工程的三同时未有效落实，可能会产生重大安全隐患，发生事故时安全设施如果无法完全启动，则会造成重大损失。

（3）安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

安全生产责任制是公司各项安全生产规章制度的核心，是生产单位行政岗位责任制和经济责任制度的重要组成部分，也是最基本的安全管理制度。安全生产责任制是将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位操作人员在职业安全健康方面应做的事情和应负的责任加以明确规定的一种制度。如果安全生产责任制不健全或未落实，可能会导致各类事故的发生。

在制定安全生产责任制的同时，还应制定公司的各项安全管理制度和安全操作规程。安全生产规章制度是搞好安全生产，保证其正常运行的重要手段。如果安全管理制度和安全操作规程不健全，各项安全工作就会得不到落实。该企业已制定安全生产责任制、各项安全管理制度和完善详细的安全操作规程，操作人员能够严格执行规程，从而防止各种事故的发生。

（4）人员教育培训

对从业人员进行安全生产教育和培训，是实现安全生产、文明生产、提高员工安全意识和安全素质、防止产生不安全行为、减少人为失误的重要途径，同时也是公司必须承担的法定义务。若教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，操作人员掌握不到应有的安全知识和技能，会使作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，进而导致各种事故的发生。该企业定期进行人员的安全教育培训，安全培训教育内容主要包括：安全生产有关法律、法规；危险源和危险点及典型事故教训，各项安全生产标准和纪律等要求及岗位操作要求等。作业人员应采取三级安全教育培训合格后上岗。

（5）安全投入

本公司安排适当的资金，用于改善安全设施，更新安全技术装备、器材、仪器、仪表以及其他安全生产投入，来保证公司达到法律、法规、标准规定的安全生产条件。同时为了保证资金的有效投入，本公司编制年度安全技术措施计划，并实行专款专用制度。安全投入若不够，没有相应的安全设施、不合格设施得不到及时的检修或更换、人员安全教育培训得不到保证、人员防护用品用具不足等，易导致事故发生，且一旦发生事故，损失严重，人员伤亡较大。

（6）事故应急救援体系

在企业生产运行中都有可能发生事故，一旦发生事故，往往会造成人员伤亡和财产损失。当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立应急救援体系，

组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材和设备，也未组织演练，如果发生事故，可能会得不到有效控制，事故继续扩大和蔓延，将造成非常惨重的后果和损失。

（二）检维修过程中的危险有害因素分析

装置检维修过程中经常发生的事故有：火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、高处坠落、触电、中毒窒息等，事故类型较多，危害较大。而违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄是造成事故发生的重要原因之一。

（1）动火作业

在动火作业前，不严格按照规定办理《动火安全作业证》；动火项目负责人不到现场检查动火安全措施和物资落实情况；焊接作业氧气瓶和乙炔瓶间距不够；动火监护人责任心不强，监护期间擅离职守；没按规定进行动火前的分析化验等都会埋下安全隐患，存在引发火灾事故的危险。

安全措施不完善、作业方法不合理、选用工具不正确等现象都会引发火灾、爆炸事故。检修中违章使用易燃品、违章动火、不严格执行安全规程和检修规程，是导致火灾、爆炸事故发生的主要原因；在有可燃气体存在的作业场所，使用产生火花的机械工具是产生火灾、爆炸事故的重要原因。

（2）进入有限空间作业

进入有限空间作业必须严格按照规定办理《受限空间安全作业证》，项目负责人必须到现场落实安全措施情况，确认安全措施可靠并向作业负责人、作业执行人和作业监护人交代安全注意事项，作业人员必须在作业证上签字确认。在受限空间进行高处作业必须同时办理《高处安全作业证》，进行动火作业必须同时办理《动火安全作业证》；停止作业 30min 后必须重新分析化验，在有填料的塔、罐等设备内作业，经分析合格开始作业后，仍需每 2 小时分析一次。若不严格按照规定作业，存在发生火灾、爆炸或人员窒息的危险。

（3）高处作业

由于项目部分设备较高，施工中难以避免发生高处作业，由于防护措施不到位或未按有关规定进行作业，存在施工人员发生高处坠落的危险性。

（4）动土作业

在动土作业前，如果对动土区域的地下设施未做详细了解，对埋在地下光缆、危险化学品管道等危险源辨识不到位，施工人员违章作业以及地块权属和施工项目归属不统一导致安全监管不利等原因，均易引发安全事故。例如南京市 2010 年发生的 7.28 地下管道爆燃事故，就是某施工单位在施工过程中违章作业，挖掘机挖断了地下丙烯管道，丙烯泄漏遇明火发生了爆燃事故。该事故共造成 13 人死亡，14 人重伤。

（5）吹扫作业

项目投产后，在检维修过程中往往由于吹扫不彻底、置换不合格，导致检维修设备和管道内残留部分可燃或有毒气体，若不严格执行检维修规程，不及时排除隐患，极易导致火灾、爆炸或人身中毒事故。

（6）临时用电

在施工及检维修过程中临时用电，因设备绝缘不良、线路老化、短路、防护缺陷、接地不符合要求、未正确使用劳保用品、无证上岗、违章作业、雨天作业等都有可能引发触电或电气火灾事故。

（7）水压试验

承压设备检修后，往往需要进行水压试验。用水作介质进行压力实验时，通常用小流量的高压泵提供压力，因为水是不可压缩的，如果泄漏或破裂，泄漏出来的水压力迅速降低。在高压情况下，水通过狭缝的速度很高，与设备和空气的摩擦会产生很多热量，因而汽化，如果近距离接触泄漏口，高压水会象针一样注入身体，对人身造成伤害，所以，设备进行水压试验时严禁人员靠近。

F.2.2.14 自然条件分析

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

(1) 地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对该企业造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对该企业的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电等造成破坏。

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

该企业所在地区地震设防烈度为 7 度，建筑物、设施符合抗震设防要求。

(2) 地质、水文的影响

厂区附近无河流经过，厂址位于不受洪水或内涝威胁的地带，该地区不属于泥石流、易塌陷等地质不良地段，地质、水文条件对生产影响较小。

(3) 气象条件对生产影响

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。雷电次数较多，如果防雷设置不当，可能发生雷电灾害。

由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

辽阳地区极端最高温 38℃，极端最低温-33.7℃，因该企业的大部分生产操作在室内进行，只是对少量短时间室外操作人员会造成一定的影响。故

本评价认为其对安全生产影响较小。

该企业地区年平均降雨量为 698.2mm，年平均风速 2.9m/s，风速对室外操作检修人员在高处作业有一定的影响。

F.2.3 重大危险源辨识

F.2.3.1 辨识方法介绍

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

危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

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

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

重大危险源的辨识指标有两种情况：

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

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

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

式中 q_1 、 q_2 ...， q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险物质相对应的临界量，t。

（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量（储罐及其他容器、设备、仓储区按照设计最大量计）与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

(2) R的计算方法

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

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(3) 校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见下表。

表 F.2.3-1 校正系数 β 取值表

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

类别	符号	β 校正系数
	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

表 F.2.3-2 校正系数 β 取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 F.2.3-3 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

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

注：未在表F.2.3-3中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表F.2.3-4。

表 F.2.3-4 校正系数 α 取值表

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

该企业厂界外500m范围内无居民区，仅为周边企业值班或驻厂人员，总人数大于100人，故本次评价 α 值按2计算。

(5) 分级标准

根据计算出来的R值，按表F.2.3-5确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F.2.3-5 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

F.2.3.2 辨识过程

该企业列入危险化学品重大危险源辨识范围的危险化学品及临界量如下：

表F2.3-6 该企业危险化学品临界量 (t)

物料名称	危险性类别	临界量 (t)	备注
环氧乙烷	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)	10	
环氧丙烷	易燃液体,类别1 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2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3 (呼吸道刺激)	10	
乙酸	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	5000	
甲醇	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	500	中试车间使用, 现用现购

乙醇	易燃液体,类别2	500	
丁醇	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)	5000	
甲基烯丙醇	易燃液体,类别3	5000	
丁烯醇	易燃液体,类别3	5000	

依据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。

一、生产单元包括:生产厂房1、2号线、生产厂房5、6号线、中试车间,共计3个生产单元。

储存单元包括:环氧罐区,共计1个储存单元。原料、成品罐区及其他仓库涉及物质不属于列入危险化学品重大危险源辨识范围的危险化学品。

计算过程中各生产装置内及库房内危险化学品存在量均由企业提供。具体各单元辨识计算过程,见表F.2.3-7。

表 F.2.3-7 各单元重大危险源辨识表

序号	单元名称	物质名称	临界量 (t)	实际量 (t)	q/Q	S
1	生产厂房1、2号线	环氧乙烷	10	2.5	0.25	0.25
2	生产厂房5、6号线	环氧乙烷	10	2.5	0.25	0.25012
		乙酸	5000	0.6	0.00012	
3	中试车间	环氧乙烷	10	0.4	0.04	0.04023
		甲醇	500	0.05	0.0001	
		乙醇	500	0.05	0.0001	
		丁醇	5000	0.05	0.00001	
		甲基烯丙醇	5000	0.05	0.00001	
		丁烯醇	5000	0.05	0.00001	
4	环氧罐区	环氧乙烷	10	261	26.1	38.55
		环氧丙烷	10	124.5	12.45	

备注: 3座 150m³环氧乙烷储罐, 1座 150m³环氧丙烷储罐。中试车间物料不进行储存。

根据计算, 环氧罐区构成危险化学品重大危险源。

F.2.3.3 重大危险源分级

表F.2.3-8 单元重大危险源分级表

序号	单元名称	物质名称	q/Q	α	β	R	重大危险源级别	备注
1	环氧罐区	环氧乙烷	26.2	2	2	129.7	一级	
		环氧丙烷	12.45	2	1			

根据计算，该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。

F.2.4 个人风险和社会风险值

F.2.4.1 系统使用的标准及参数

(一) 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：《GB36894-2018》在役装置

个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-5	红色
二级风险	1.0E-5	黄色
三级风险	3.0E-6	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

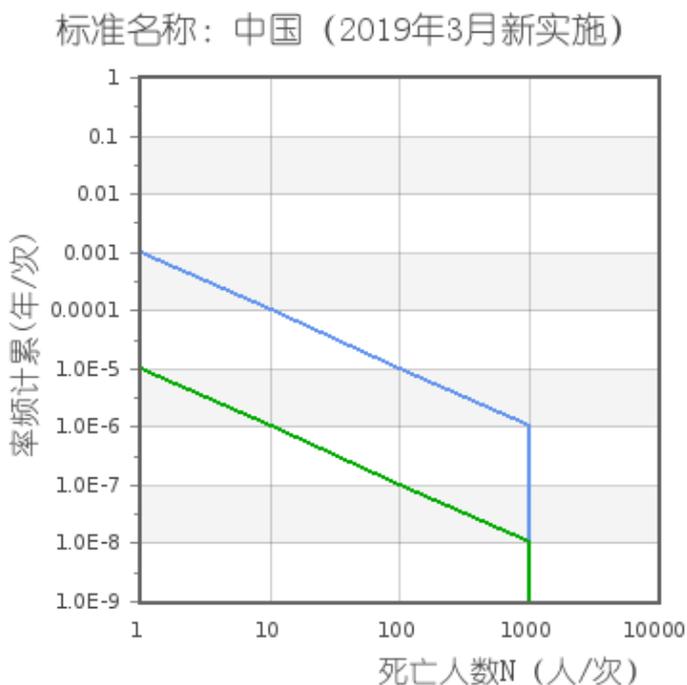
(二) 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）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。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

社会风险标准曲线



(三) 气象条件

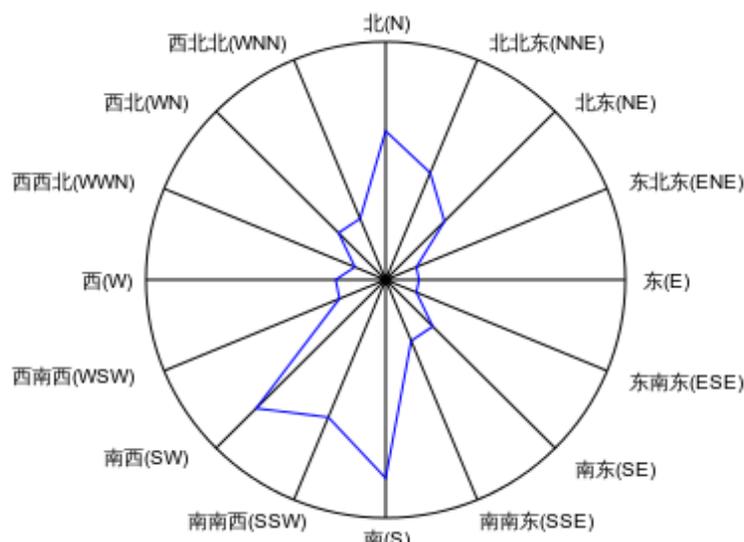
参数名称	参数取值
所在区域	辽阳
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	C
环境压力 (pa)	101325
环境平均风速 (m/s)	2.9
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

(四) 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²) :0.002

(五) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：辽阳市



F.2.4.2 装置基本参数

(1) 装置 1

装置名称：环氧乙烷储罐

装置编号：1#

装置坐标：725.7,438.8

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)：150

泄漏模式：小孔泄漏

泄漏源强：10kg/s≤连续泄漏源强≤100kg/s

事故类型：喷射火灾 (JET FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE), 压力容器物理爆炸 (PVE), 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

喷射火灾

存储燃料质量 (Kg)：130500

修正后的存储燃料质量 (Kg)：97875

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29650.397

燃料泄漏速率 (Kg/s) : 30

修正后的燃料泄漏速率 (Kg/s) : 22.5

人员暴露时间 (s) : 60

蒸气云爆炸事故

物料类型: 有毒且易爆气体(液化气体)

液体密度 (kg/m³) : 870

气体密度 (kg/m³) : 1.5

充装系数 (0~1) : 0.9

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.01

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29650.397

压力容器物理爆炸

介质相态: 气态

容器容积 (m³) : 150

气体绝对压力 (Pa) : 700000

气体绝热指数: 1.315

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 瞬时泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0019625

泄漏源高度 (m) : 1

泄漏物质温度 (K) : 272

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (Kg/m³) : 870

毒性物质性质常数 A: -11.7

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 2

容器压力 (Pa) : 600000

中毒浓度 (mg/m^3) : 2

气体绝热指数: 1.315

物质分子量: 44.05

泄漏物质总量 (Kg) : 800

修正后的泄漏物质总量 (Kg) : 600

泄漏时间 (s) : 10

扩散时间 (s) : 60

(2) 装置 2

装置名称: 生产厂房 1、2 号线反应器

装置编号: 2#

装置坐标: 606.1,399.4

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 (m^3) : 8.37

泄漏模式: 小孔泄漏

泄漏源强: $10\text{kg}/\text{s} \leq \text{连续泄漏源强} \leq 100\text{kg}/\text{s}$

事故类型: 喷射火灾 (JET FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE), 压力容器物理爆炸 (PVE), 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

喷射火灾

存储燃料质量 (Kg) : 7282

修正后的存储燃料质量 (Kg) : 5461.5

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29650.397

燃料泄漏速率 (Kg/s) : 30

修正后的燃料泄漏速率 (Kg/s) : 22.5

人员暴露时间 (s) : 60

蒸气云爆炸事故

物料类型: 有毒且易爆气体(液化气体)

液体密度 (kg/m^3) : 870

气体密度 (kg/m^3) : 1.5

充装系数 (0~1) : 0.9

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.01

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29650.397

压力容器物理爆炸

介质相态: 气态

容器容积 (m^3) : 8.37

气体绝对压力 (Pa) : 600000

气体绝热指数: 1.315

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 瞬时泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.0019625

泄漏源高度 (m) : 1

泄漏物质温度 (K) : 458.15

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (Kg/m^3) : 870

毒性物质性质常数 A: -11.7

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 2

容器压力 (Pa) : 500000

中毒浓度 (mg/m^3) : 2

气体绝热指数：1.315

物质分子量：44.05

泄漏物质总量 (Kg) : 500

修正后的泄漏物质总量 (Kg) : 375

泄漏时间 (s) : 10

扩散时间 (s) : 60

F.2.4.3 风险模拟结果

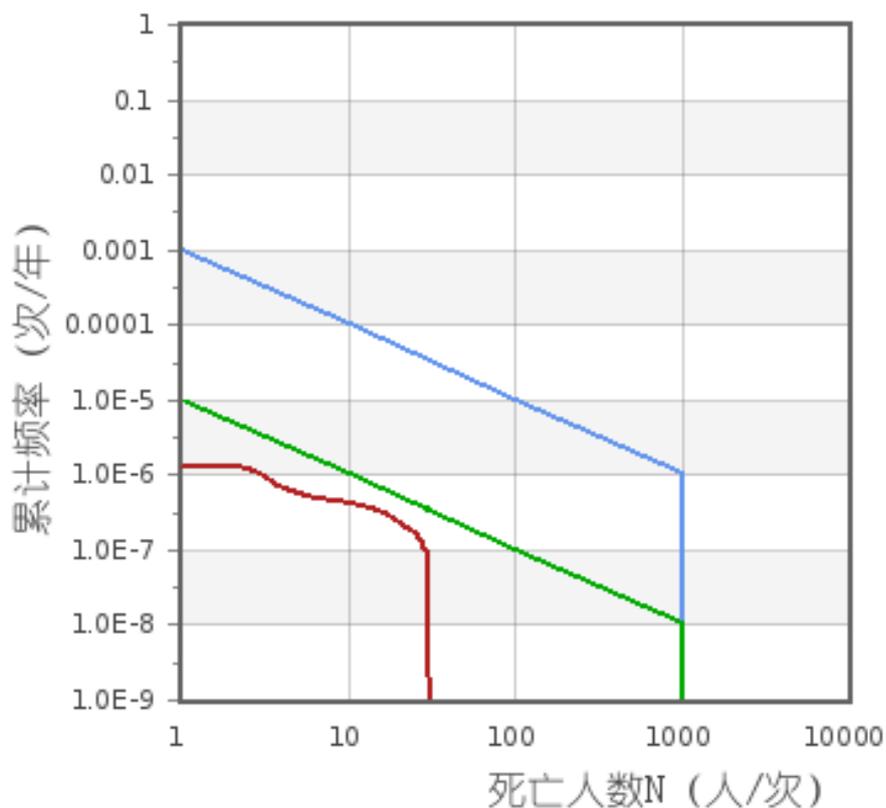
(一) 区域总体风险模拟

(1) 个人风险模拟



(2) 社会风险模拟

标准名称：中国：《GB36894-2018》



安全风险容量(PLL): 0.0004349471

区域人口密度 (个/m²): 0.002

F.2.4.4 事故后果模拟

- (一) 环氧乙烷储罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)
- (1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：18.42

重伤半径：22.6

轻伤半径：34.1

财产损失半径：12.09

(2) 蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：8.75

重伤半径：27.81

轻伤半径：54.1

财产损失半径：29.79

(3) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：10

重伤半径：13

轻伤半径：17

财产损失半径：7

(4) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒距离(m): 219.62

横风向中毒距离(m): 39.62

中毒区域面积(m²): 4932.68

中毒区形成时间(s): 60

下风向中毒影响最远距离 (m) : 8508

下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 2836

扩散 60 秒后, 下风向 180 米处的中毒半径为 39.62 米

扩散 60 秒后, 下风向中毒影响面积为 4932.68 平方米

下风向燃爆距离(m): 199.71

横风向燃爆距离(m): 19.71

燃爆区域面积(m²): 1220.04

燃爆区形成时间(s): 60

下风向燃爆影响最远距离 (m) : 435

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 145

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的燃爆半径为 19.71 米

扩散 60 秒后，下风向燃爆影响面积为 1220.04 平方米

(二) 生产厂房 1、2 号线事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：18.42

重伤半径：22.6

轻伤半径：34.1

财产损失半径：12.08

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：2.41

重伤半径：10.63

轻伤半径：20.67

财产损失半径：4.36

(3) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：3.5

重伤半径：5

轻伤半径：6

财产损失半径：2.5

(4) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒距离(m): 218.73

横风向中毒距离(m): 38.73

中毒区域面积(m²): 4711.58

中毒区形成时间(s): 60

下风向中毒影响最远距离 (m) : 6913

下风向中毒影响最远距离形成所需时间 (秒) : 2304.33

扩散 60 秒后, 下风向 180 米处的中毒半径为 38.73 米

扩散 60 秒后, 下风向中毒影响面积为 4711.58 平方米

下风向燃爆距离(m): 197.83

横风向燃爆距离(m): 17.83

燃爆区域面积(m²): 998.93

燃爆区形成时间(s): 60

下风向燃爆影响最远距离 (m) : 371

下风向燃爆影响最远距离形成所需时间 (秒) : 123.67

扩散 60 秒后，下风向 180 米处的燃爆半径为 17.83 米

扩散 60 秒后，下风向燃爆影响面积为 998.93 平方米

F.2.4.5 外部安全防护距离

(1) 环氧乙烷储罐



一级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	18.79
北东 (NE)	18.79
北北东 (NNE)	20.34
北 (N)	20.34
西北北 (WNN)	20.34
西北 (WN)	19.56
西西北 (WWN)	18.79
西 (W)	18.79
西南西 (WSW)	18.79
南西 (SW)	18.79
南南西 (SSW)	19.56

南(S)	19.56
南南东(SSE)	20.34
南东(SE)	19.56
东南东(ESE)	19.56
东(E)	18.79

二级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	28.07
北东 (NE)	28.07
北北东 (NNE)	33.48
北 (N)	31.94
西北北 (WNN)	33.48
西北 (WN)	28.84
西西北 (WWN)	28.84
西 (W)	28.07
西南西 (WSW)	28.07
南西 (SW)	28.07
南南西 (SSW)	29.62
南(S)	30.39
南南东(SSE)	31.94
南东(SE)	28.84
东南东(ESE)	28.84
东(E)	28.07

三级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	38.13
北东 (NE)	38.13
北北东 (NNE)	39.67
北 (N)	38.9
西北北 (WNN)	39.67

西北 (WN)	38.9
西西北 (WWN)	38.9
西 (W)	38.13
西南西 (WSW)	38.13
南西 (SW)	38.13
南南西 (SSW)	38.9
南(S)	38.9
南南东(SSE)	39.67
南东(SE)	38.9
东南东(ESE)	38.9
东(E)	38.13

(2) 生产厂房 1、2 号线反应器



一级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	10.28
北东 (NE)	10.28
北北东 (NNE)	13.38
北 (N)	12.6

西北北 (WNN)	13.38
西北 (WN)	11.05
西西北 (WWN)	10.28
西 (W)	10.28
西南西 (WSW)	9.51
南西 (SW)	10.28
南南西 (SSW)	11.05
南(S)	11.83
南南东(SSE)	12.6
南东(SE)	11.05
东南东(ESE)	10.28
东(E)	10.28

二级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	22.66
北东 (NE)	22.66
北北东 (NNE)	24.2
北 (N)	24.2
西北北 (WNN)	24.98
西北 (WN)	22.66
西西北 (WWN)	22.66
西 (W)	21.88
西南西 (WSW)	21.88
南西 (SW)	21.88
南南西 (SSW)	22.66
南(S)	23.43
南南东(SSE)	24.2
南东(SE)	22.66
东南东(ESE)	22.66
东(E)	21.88

三级风险对应的外部安全防护距离(米):

风向	外部安全防护距离
----	----------

东北东 (ENE)	28.84
北东 (NE)	28.84
北北东 (NNE)	35.8
北 (N)	35.8
西北北 (WNN)	36.58
西北 (WN)	30.39
西西北 (WWN)	30.39
西 (W)	27.3
西南西 (WSW)	27.3
南西 (SW)	27.3
南南西 (SSW)	31.16
南(S)	34.26
南南东(SSE)	35.8
南东(SE)	30.39
东南东(ESE)	30.39
东(E)	27.3

F.2.4.6 各装置的多米诺半径模拟结果

(一) 环氧乙烷储罐

(1) 当目标装置类型为压力容器时半径为 54.0529 米，模拟图如下



(二) 生产车间 1、2 号线反应器

(1) 当目标装置类型为压力容器时半径为 20.6553 米，模拟图如下



F.2.4.7 小结

(1) 个人和社会风险分析结果

社会曲线落在可接受区域，企业建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系，生产装置设置自控系统，生产装置设置独立安全仪表系统，社会风险可接受。

个人风险曲线中，一级、二级风险曲线范围均落在厂区内，三级风险曲线范围部分落在厂区南侧万和七路，一级、二级、三级风险曲线内无各类防护目标，个人风险可接受。

(2) 多米诺半径模拟结果

序号	装置名称	多米诺半径 (m)	
		压力容器	
1	环氧乙烷储罐	54.0529	
2	生产厂房1、2号线反应器	20.6553	

危险化学品事故的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式单独或同时引发的。

1) 火灾引发的多米诺事故

火灾是化工企业中常见的事故。火灾引发的多米诺事故主要通过两种方式：一种是火焰直接包围或接触目标设备引发事故，另外一种火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是燃烧液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。当目标设备与火源直接接触情况下，则大多会引发多米诺事故，而热辐射造成设备破坏则需要一定的辐射强度和时间的。易燃液体容器如果处于火灾影响范围内容易引发多米诺效应。

2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工企业中，爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计100多起多米诺事故中，与爆炸相关的数量最多，占47%。爆炸是能量剧烈释放快速释放过程，同时伴随由近及远的传播冲击波，在绝大多数事故中，这种在空气中传播强冲击波是造成附近建筑物、设备破坏以及人员伤亡的重要原因。

3) 碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备破裂产生

碎片飞出，这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透力非常大，可能造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片的质量和爆炸能量转化为动量的比例来决定。由于碎片引发多米诺效应与火灾爆炸冲击波相对较少，而且碎片抛射距离可以达数百米以上，因此，在工厂设备布置时难于考虑碎片引发的多米诺效应的预防。

根据上表，环氧乙烷储罐多米诺半径范围内涉及其他储罐、卸车装置及原料、产品罐区泵房，未影响厂内其他生产装置；生产厂房 1、2 号线反应器多米诺半径范围很小，仅涉及到西侧装置综合楼，未影响到厂内其他设施。

（4）安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的相关要求，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的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，确定外部安全防护距离。除上述规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源，本次已采用定量计算方法进行外部安全防护距离核算，其外部安全防护距离符合相关要求。不满足上述要求的其他装置和设施，已按照企业执行的《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等规范进行核对，该企业与周边企业安全间距满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等规范要求。

因此，将该企业作为一个整体进行外部安全防护距离进行分析，企业的一级风险对应的外部安全防护距离20.34m，二级风险对应的外部安全防护距

离31.94m，三级风险对应的外部安全防护距离39.67m，一级、二级落在公司范围内，三级风险曲线部分落在厂外南侧万和七路。一级风险对应的外部安全防护距离范围内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的一般防护目标中的三类防护目标；二级风险对应的外部安全防护距离范围内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的一般防护目标中的二类防护目标；三级风险对应的防护距离内无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）所规定的高敏感防护目标、重要防护目标以及一般防护目标中的一类防护目标。

该企业外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的相关要求。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 3 定性定量分析过程

F.3.1 周边环境与总平面布置单元安全检查表

F.3.1.1 周边环境安全检查表

表 F.3.1-1 周边环境安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	厂址的选择应符合国家工业布局和本地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50489-2009第3.1.1条	该企业位于辽阳市宏伟区万和七路38号，符合工业布局整体规划的要求。	符合
2	厂址的选择应同时满足交通运输、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程以及生活等配套设施建设用地的要求。	GB50489-2009第3.1.4条	该地区规划的供水、供电、排水、道路等公用配套设施齐全，可以满足该企业的需要。	符合
3	事故状态泄漏有毒有害易燃易爆液体工厂的地址，应远离供水水源防护区。	GB50489-2009第3.1.11条	远离供水水源防护区。	符合
4	厂址应具有建设必须的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地。	GB50489-2009第3.2.1条	场地的面积和地形满足要求。	符合
5	厂址不应选择在下列地段或地区： 1、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区； 4、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。 6、供水水源卫生保护区。 7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8、不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9、在爆破危险区范围内。 10、大型尾矿库及废料场的坝下方。	GB50489-2009第3.1.13条	不在以上地区。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
6	地区架空线路严禁穿越生产区	GB50489-2009第4.3.3条	未穿越生产区。	符合
7	厂址应根据地震软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	HG20571-2014第3.1.2条	该企业选址避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	符合
8	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	HG20571-2014第3.1.6条	该企业选址符合当地规划，占用土地类型为工业用地。	符合
9	石油化工企业应远离人口密集区，饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于临近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008（2018版）第4.1.2条	该企业选址符合要求。	符合
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008（2018版）第4.1.6条	公路和架空电力线未穿过生产区。	符合
11	厂内建筑与周边外建筑的防火间距是否满足要求。	GB50160-2008（2018版）第4.1.9、4.1.10条	该企业内部建构筑物与周边企业建构筑物之间的防火间距满足规范要求，详见表2.1-5。	符合

F.3.1.2 总平面布置安全检查表

表 F.3.1-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	厂区总平面应按照功能分区，分为生产装置区、辅助生产区、公共工程设施区、仓储区和办公生活区。	GB50489-2009第5.1.4条	厂区总平面布置按照功能分区。	符合
2	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置，使建筑物具有良好的朝向。	GB50489-2009第5.1.9条	厂区内的建筑物均具有良好的朝向。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
3	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中的场所，并应布置在该场所以及其他主要设备区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009第5.2.3条	生产厂房及环氧罐区布置符合要求。	符合
4	厂内道路应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。	GB 4387-2008第6.1.1条	厂内道路保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，有完好的照明设施。	符合
5	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.9条	库房内均未设置宿舍及休息室。	符合
6	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.4条	未设置在地下或半地下。	符合
7	员工宿舍严禁设置在厂房内。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.5条	厂房内未设置宿舍。	符合
8	厂内道路的平纵断面设计应符合《厂矿道路设计规范》的有关规定，并应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，应有完好的照明设施。	GB 4387-2008第6.1.1条	厂内道路平整，路基稳固、边坡整齐、排水良好，有照明设施。	符合
9	工厂的总平面布置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。	GB50160-2008（2018版）第4.2.1条	总平面布置分区布置符合上述要求。	符合
10	液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	GB50160-2008（2018版）第4.2.4条	原料、成品及环氧罐区未紧靠排洪沟布置。	符合
11	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。	GB50160-2008（2018版）第4.2.7条	环氧罐区及装卸区布置在厂区边缘。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
12	事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处，可与污水处理场集中布置。	GB50160-2008（2018版）第4.2.8A条	事故水池与污水池相邻布置在厂区边缘。	符合
13	厂区的绿化应符合下列规定： 1.生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水分较多的树种； 2. 工艺装置或可燃气体、液化烃、与周围防车道之间不宜种植绿筒或茂密的灌木丛； 3.液化烃罐组防火堤内严禁绿化； 4.厂区的绿化不应妨碍消防操作。	GB50160-2008（2018版）第4.2.11条	厂区绿化符合上述要求。	符合
14	该企业厂内建构筑物防火间距是否满足要求。	GB50160-2008（2018版）第4.2.12条	厂内设施防火间距满足规范要求。详见表2.1-6。	符合

小结：该企业选址及总平面布置合理。

F.3.1.3 建构筑物安全检查表

表 F.3.1-3 建构筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	同一建筑内的不同使用功能区域之间应进行防火分隔。	GB55037-2022第4.1.1条	不同功能区域已设置防火墙分隔。	符合
2	防火墙应直接设置在建筑的基础或具有相应耐火性能的框架、梁等承重结构上，并应从楼地面基层隔断至结构梁、楼板或屋面板的底面。防火墙与建筑外墙、屋顶相交处，防火墙上的门、窗等开口，应采取防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。	GB55037-2022第6.1.1条	防火墙设置在建筑的基础，防火墙上的门、窗等开口，已设置了防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。	符合
3	防火墙的耐火极限不应低于3.00h。甲类厂房内的防火墙，耐火极限不应低于4.00h。	GB55037-2022第6.1.2条	甲类厂房耐火极限高于4h，其他建筑防火墙高于3h。	符合
4	甲类生产场所，建筑耐火等级是否不低于二级。	GB50016-2014（2018年版）第3.2.2条	甲类车间采用框架结构，耐火等级为二级。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
5	甲类仓库其耐火等级不应低于二级。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.2.7条	甲类库房耐火等级为二级。	符合
6	耐火等级为二级的甲类单层厂房防火分区不应大于3000m ²	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.1条	中试车间防火分区建筑面积486.54m ² ，均符合要求。	符合
7	耐火等级为二级的甲类多层厂房防火分区不应大于2000m ²	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.1条	生产厂房1、2号线防火分区建筑面积为873.63m ² ；生产厂房5、6号线防火分区建筑面积为960m ²	符合
8	储存甲类1、2、5、6项的耐火等级为二级的甲类仓库建筑面积不应超过750m ² ，防火分区面积不应超过250m ² 。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.2条	甲类库房建筑面积159.77m ² 。	符合
9	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于2个。	GB55037-2022第 7.2.1条	各车间安全出口分开布置，两个安全出口距离均大于5m。	符合
10	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。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.8.1条	各库房安全出口布置符合上述要求。	符合
11	每座仓库的安全出口不应少于2个。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.8.2条	各库房安全出口布置符合上述要求。	符合
12	消防水泵房宜与生活或生产水泵房合建，其耐火等级不应低于二级。	GB50160-2008 (2018年版)第 8.3.3条	消防水泵房与生产水泵房合建，耐火等级为二级。	符合
13	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB50053-2013第 6.1.1条	变电所、变电室耐火等级为二级。	符合

F.3.2 生产单元安全检查表

表 F.3.2-1 生产单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一、一般规定				

1.	<p>工艺设备，管道和构件的材料应符合下列规定：</p> <p>1.设备本体(不含衬里)及其基础，管道(不含衬里)及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；</p> <p>2.设备管道的保温层应采用不燃烧材料。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.1.1条</p>	<p>设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础均采用不燃烧材料；设备和管道的保温层亦采用不燃烧材料。</p>	符合
2.	<p>设备和管道是否设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.1.2条</p>	<p>设有仪表、自动联锁保护系统和紧急停车系统。</p>	符合
3.	<p>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。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.1.3条</p>	<p>涉及甲类气体或甲、乙A类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区，如烷基化装置、中试车间、储罐区及泵房等部位均设置了有毒、可燃气体报警系统。</p>	符合
4.	<p>下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源是否布置检（探）测点：1、气体压缩机和液体泵的密封处；2、液体采样口和气体采样口门；3、液体排液（水）口和放空口；4、设备和管道的法兰和阀门组。</p>	<p>GB/T50493-2019第 4.1.2条</p>	<p>可燃、有毒气体检测布置点的设置符合上述要求。</p>	符合
5.	<p>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。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.2.16条</p>	<p>装置区化验室等独立设置，未与其他建筑合建，未与有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。 变配电所均独立设置。</p>	符合
6.	<p>装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备全年最小频率风向的下风侧。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.2.17条</p>	<p>控制室、化验室、办公室等布置在装置外。</p>	符合
7.	<p>高压和超高压的压力设备宜布置在装置的一端或一侧；有爆炸危险的超高压反应设备宜布置在防爆构筑物内。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.2.19条</p>	<p>高压设备布置在装置边缘。</p>	符合
8.	<p>装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.2.20条</p>	<p>未超过4层。</p>	符合

9.	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两个；面积小于等于100m ² 的房间可只设1个。	GB50160-2008 (2018年版) 第 5.2.25条	装置内建筑物门均为外开，各车间均设置2个以上出口。	符合
10.	设备的构架或平台的安全疏散通道是否符合下列规定： 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。	GB50160-2008 (2018年版) 第 5.2.26条	设备的构架或平台的安全疏散通道符合上述规定。	符合
11.	装置内地坪竖向和排污系统的设计是否减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围？火灾事故状态下，受污染的消防水是否有效收集和排放。	GB50160-2008 (2018年版) 第 5.2.27条	装置区设置围堰，污水经围堰收集后送至全厂事故水池。	符合
12.	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围是否设置不低于150mm的围堰和导液设施。	GB50160-2008 (2018年版) 第 5.2.28条	液体设备区周围已设置围堰。	符合
13.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	HG20571-2014 第3.3.2条	未采用淘汰落后设备。	符合
14.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第3.3.4条	设有DCS控制系统，且设有紧急停车系统。	符合
15.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	HG20571-2014 第3.3.7条	反应过程均密闭进行。	符合
16.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第4.1.10条	反应设备等可能超压的设备、管道设置安全阀。	符合

17.	危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	HG20571-2014 第4.1.12条	装置区设置安全通道。	符合
18.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG20571-2014 第4.2.2条	装置区物料管线已进行跨接。	符合
19.	化工装置防静电设计应根据生产特点和物料性质，合理地选择设备和管道的材料，确定设备结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。	HG20571-2014 第4.2.3条	物料管道均采用金属管道，且已进行跨接。	符合
20.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第4.2.4条	物料管道均采用金属管道，且管道及设备均已进行接地。	符合
21.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置	HG 20571-2014第 4.2.10条	装置区入口、罐区入处均设置人体导除静电装置。	符合
22.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	HG20571-2014 第4.6.1条	钢平台设有围栏，钢梯设有扶手。	符合
23.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第4.6.2条	设备旋转部位设置防护罩。	符合
24.	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的规定。	HG20571-2014 第5.2.2条	高温管道已设置保温。	符合
25.	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声控制（必要时加振动）指标，设计中应选用低噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施。	HG20571-2014 第5.3.4条	采用低噪声设备。	符合
26.	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用品，必要时应设置隔音操作室。	HG20571-2014 第5.3.6条	为操作人员配备耳塞。	符合

27.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第5.6.1条	装置区物料采用管道输送。	符合
28.	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第5.6.3条	装置区作业场所有足够空间，人员配备相应劳保用品。	符合
29.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第5.6.5条	装置区使用酸、碱类具有腐蚀性物质的场所设有洗眼器、淋洗器，保护半径能够满足规范要求。	符合
30.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG20571-2014 第6.2.2条	装置区设有“严禁烟火”标志。	符合
31.	生产设备及其零部件，是否有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	GB 5083-1999 第4.1条	生产设备及其零部件具有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合
32.	生产设备必须保证操作点和操作区域是否有足够的照度。	GB 5083-1999 第5.8.1条	装置区有足够的照度。	符合
33.	作业场所中存在职业性危害因素和危害风险时，用人单位应为作业人员配备符合国家标准或行业标准的个体防护装备。	GB 39800.1-2020 第3.1条	已按国家规定为从业人员配备劳动防护用品。	符合
34.	未按规定佩戴和使用个体防护装备的作业人员，不得上岗作业。	GB 39800.1-2020 第5.4.4条	按国家规定为从业人员配备劳动防护用品，并监督其使用，未佩戴和使用不得上岗。	符合
35.	凡容易发生事故的地方，是否按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。	GB/T12801-2008第 6.8.1条	设有安全警示标志。	符合
36.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	GB/T12801-2008第 6.8.3条	设有安全出口标志。	符合
37.	设备布置的原则：应便于操作和维护；发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离。	GB/T12801-2008第 5.7.2条	设备布置便于操作和维护；发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离。	符合
38.	企业涉及重点监管的危险化工工艺装置，应装设自动化控制系统。	应急（2019）78号	该企业涉及烷基化危险化工工艺，已设置自动控制系统。	符合

39.	1.涉及危险化工工艺的大型化工装置应装设紧急停车系统； 2.危险化工工艺装置的自动化控制和紧急停车系统应正常投入使用。	应急（2019）78号	已设置紧急停车系统；且正常使用。	符合
40.	危险化工工艺的安全控制应按照重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案的要求，并结合HAZOP分析结果进行设置。	应急（2019）78号	烷基化安全控制已按照重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案的要求及结合HAZOP分析结果进行设置。	符合
41.	环氧乙烷区域应严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用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。 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。	安监总厅管三[2011]142号	环氧乙烷区域密闭，设置有有毒气体报警器，配备防护服等应急救援，已设置安全警示标识。	符合
42.	烷基化反应安全控制的基本要求： 反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。 宜采用的控制方式： 将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。 安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。	安监总管三（2009）116号	1) 按要求设置了重点监控工艺参数：烷基化反应釜内温度和压力；反应物料的流量及配比。因企业采用外循环冷却工艺，反应釜未设置釜内搅拌器，无需监测反应釜内搅拌速率。2) 安全控制基本要求：反应物料设置了紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统和可燃和有毒气体检测报警装置。3) 控制方式：将烷基化反应釜内温度和压力与外循环泵运行状态信号、烷基化物料流量、烷基化反应釜冷却水进水阀形成了连锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或外循环泵发生故障时自动停止加料并紧急停车。	符合

43.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。且需经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	防护泵运行状态信号与烷基化物料流量形成联锁关系，当外循环泵发生故障时自动停止加料设备、应急救援设施处于正常适用状态，定期维护、检修，未擅自拆除或者停止运行。	符合
44.	有毒物品的包装应当符合国家标准，并以易于劳动者理解的方式加贴或者拴挂有毒物品安全标签。有毒物品的包装必须有醒目的警示标识和中文警示说明。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十三条	车间设有告知牌，标明物质性质，应急处理设施等。	符合
二、泵和压缩机				
45.	可燃液体泵在泵房内布置时，其设计应符合下列规定：甲、乙A类液体泵房的地面不宜设地坑或地沟，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施。	GB50160-2008（2018年版）第5.3.3条	泵房地面无地坑，厂房下部设有排风设施。	符合
46.	可燃气体压缩机、可燃液体泵是否未使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若使用皮带传动时，是否采用防静电皮带。	GB50160-2008（2018年版）第5.7.7条	未采用皮带传送。	符合
三、泄压排放				
47.	在非正常条件下，可能超压的下列设备是否设安全阀： 1、顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器； 2、顶部最高操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3、往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4、凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5、可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6、顶部最高操作压力为0.03~0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.1条	各装置上述设备设有安全阀。	符合

48.	单个安全阀的开启压力（定压），是否不大于设备的设计压力。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.2条	小于设备的设计压力。	符合
49.	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接是否符合下列规定： 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。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.4条	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接符合上述规定。	符合
50.	两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲B、乙A类液体管道是否采取泄压安全措施。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.6条	设有安全阀。	符合
51.	甲、乙、丙类的设备是否有事故紧急排放设施，并符合下列规定：1、对可燃液体设备，应能将设备内的可燃液体排放至安全地点；2、对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.7条	可燃液体经围堰收集后排入厂区事故池；可燃气体排入放空系统。	符合
52.	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。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.9条	设有氮封。	符合
53.	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、放空管的高度是否符合下列规定：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；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；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。	GB50160-2008（2018年版）第5.5.11条	可燃气体排气筒、放空管的高度符合上述规定。	符合
四、钢结构耐火保护				

54.	<p>下列承重钢结构，是否采取耐火保护措施。1、单个容积等于或大于5m³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5m³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。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.6.1条</p>	<p>各装置以上部位均采取了耐火保护措施。</p>	<p>符合</p>
55.	<p>第5.6.1条所述的承重钢结构的下列部位是否覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于1.5h：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，地面以上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；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) 下部设有可燃液体泵的管架，地面以上10m范围的梁、柱；5、加热炉从钢柱柱脚板到炉底板下表面50mm范围内的主要支撑构件应覆盖耐火层，与炉底板连续接触的横梁不覆盖耐火层。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 5.6.2条</p>	<p>各装置以上部位覆盖了耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不低于1.5h。</p>	<p>符合</p>
<p>五、管道布置</p>				
56.	<p>沿地面或低支架敷设的管道是否未环绕工艺装置布置，且不妨碍消防车的通行。</p>	<p>GB50160-2008 (2018年版)第 7.1.1条</p>	<p>沿地面或低支架敷设的管道未环绕工艺装置布置，且不妨碍消防车通行。</p>	<p>符合</p>

57.	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃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。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.1.2条	管道不跨越铁路，跨越厂内道路的最小净空高度为5m，跨越道路部分没有法兰、阀门等附件。	符合
58.	永久性的地上、地下管道是否未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.1.4条	未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元。	符合
59.	距散发比空气重的可燃气体设备30m以内的管沟是否采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.1.5条	采取了防止可燃气体窜入和积聚的措施。	符合
60.	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道是否未沿道路敷设在路面下或路肩上下。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.1.6条	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道均未沿道路敷设在路面下或路肩上下。	符合
61.	可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，是否均采用焊接连接？公称直径等于或小于25mm的可燃气体和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，是否在螺纹处采用密封焊。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.1条	可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接；公称直径等于或小于25mm的可燃气体和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，在螺纹处采用密封焊。	符合
62.	可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.2条	可燃气体和可燃液体的管道未穿过与其无关的建筑物。	符合
63.	可燃气体和可燃液体的采样管道是否未引入化验室。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.3条	可燃气体和可燃液体的采样管道均未引入化验室。	符合
64.	可燃气体和可燃液体的管道是否架空或沿地敷设？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。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.4条	可燃气体和可燃液体的管道均架空或沿地敷。	符合
65.	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。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.5条	混合布置时管道布置符合要求。	符合

66.	公用工程管道与可燃气体和可燃液体的管道或设备连接时是否符合下列规定：1、连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；2、在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；3、仅在设备停用时间使用的公用工程管道应设盲板或断开。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.7条	公用工程管道与可燃气体和可燃液体的管道或设备连接时，已按上述要求设有止回阀、切断阀及盲板。	符合
67.	连续操作的可燃气体管道的低点是否设两道排液阀，排出的液体是否排放至密闭系统。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.8条	设两道排液阀，排出的液体排放至密闭系统。	符合
68.	甲、乙A类设备和管道是否有惰性气体置换设施。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.9条	设有惰性气体（氮气）置换设施。	符合
69.	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.11条	安装了止回阀。	符合
70.	当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。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.14条	下部接入。	符合
71.	进、出装置的可燃气体和可燃液体的管道，在装置的边界处是否设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处是否设平台，长度等于或大于8m的平台在两个方向设梯子。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.16条	设有隔断阀、8字盲板、平台及梯子。	符合
72.	液化烃管道不应采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.2.18条	环氧乙烷管道未采用软管连接。可燃液体管道未采用非金属软管连接。	符合
73.	厂际管道不宜采用管墩或管沟敷设。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.4.1条	架空铺设。	符合
74.	毒性为极度、高度危害的介质管道不应埋地敷设；	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.4.2条	环氧乙烷管道架空铺设。	符合
75.	架空敷设的厂际管道经过人员集中的区域时，应设防止人员侵入的防护栏。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.4.4条	未通过人员集中的区域。	符合
76.	厂际管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接；管道补偿应采用自然补偿。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.4.8条	采用焊接方式。	符合
77.	厂际管道在其分支管道靠近主管道根部宜设切断阀；除特殊要求外，厂际管道其他位置不应设置切断阀。	GB50160-2008 (2018年版) 第 7.4.9条	厂际管道在其分支管道靠近主管道根部设切断阀。	符合

78.	管线共沟敷设，热力管道不应与电力、通信电缆和压力管道共沟。	GB50489-2009第7.2.6条	未共沟铺设。	符合
79.	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	GB50489-2009第7.1.4条	未穿过无关无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	符合
80.	有甲乙类火灾危险性、腐蚀性、及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	GB50489-2009第7.3.2条	管道未采用其他无关建筑物支撑式敷设。	符合
81.	生产装置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	各部分物料管道设置色标、色环及流向标志。	符合
特种设备				
82.	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。特种设备投入使用前，使用单位应当核对其是否附有本条例第十五条规定的相关文件。	《特种设备安全监察条例》第二十四条	使用的特种设备符合规范要求。	符合
83.	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第二十五条	特种设备已进行登记，并将登记标志附着于该特种设备的显著位置。	符合
84.	未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备经检验合格。	符合
85.	管道的使用单位负责本单位管道的安全工作，保证管道的安全使用，对管道的安全性能负责。使用单位应当按照本规程及其标准的有关规定，配备必要的资源和具备相应资格的人员从事压力管道安全管理、安全检查、操作、维护保养和一般改造、维修工作。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第九十六条	该企业负责本单位管道的安全工作，保证管道的安全使用，配备人员从事压力管道安全管理、安全检查、操作、维护保养和一般改造、维修工作。	符合
86.	管道使用单位应当建立管道安全技术档案并且妥善保管。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第九十九条	已建立管道安全技术档案。	符合
87.	管道使用单位，应当按照《压力管道使用登记管理规则》的要求办理管道使用登记,登记标志置于或者附着于管道的显著位置。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第一百零四条	企业已按照《压力管道使用登记管理规则》的要求办理管道使用登记,登记标志附着于管道的显著位置。	符合

88.	使用单位应当建立定期自行检查制度,检查后应当做出书面记录,书面记录至少保存3年。发现异常情况时,应当及时报告使用单位有关部门处理。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第一百零五条	企业已建立定期自行检查制度并进行检查记录。	符合
老旧装置				
89.	不应使用国家明令淘汰的工艺。	《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委令第29号);《淘汰落后危险化学品安全生产技术工艺设备目录(第一批)》(应急厅[2020]38号);《淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)》(安监总科技[2016]137号);《淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)》(安监总科技[2015]75号)	未采用淘汰工艺。	符合
90.	在役装置应经过正规设计,未经过正规设计的在役化工装置应进行安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三[2012]87号)	已经过正规设计,且委托辽宁方大工程设计有限公司完成了设计诊断。	符合
91.	老旧装置的改、扩建设项目应严格履行建设期的“三同时”要求。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全监管总局令第36号);《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全监管总局令第45号)	企业项目均完成了三同时。	符合
92.	部分精细化工装置工艺应按有关规定开展反应安全风险评估。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(安委[2020]3号)	该企业委托沈阳化工研究院有限公司进行了反应风险评估。	符合
93.	应为装置制定操作规程并明确工艺控制指标。严格执行工艺控制指标,不超控制指标运行。	《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)	已为装置制定了操作规程并明确工艺控制指标。	符合
94.	装置的设计压力、温度、流量、额定负荷、腐蚀余量,设备出厂资料,建设、检验记录等基础信息完善,设备管道材质、制造图纸、流程图与现场相符。	《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034-2010)	装置、设备的资料完整,流程图与现场相符。	符合

95.	应对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源的生产装置每3年运用HAZOP分析方法进行一次安全风险辨识分析。	《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)	该企业已由北京联合普肯工程技术股份有限公司进行HAZOP分析。	符合
96.	安全附件应定期校验或检查,仪表应定期检查和检定校准。压力容器安全附件的定期检验、延期检验按照相关压力容器安全技术规范进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016);《常压立式圆筒形钢制焊接储罐维护检修规程MSHS 01012-2004)	安全附件取得合格报告。	符合
97.	属于重点监管的危险化工工艺,其重点监控工艺参数、基本安全控制要求、控制方式要符合《重点监管危险化工工艺目录》的要求。	《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);《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)	烷基化监控。控制系统符合《重点监管危险化工工艺目录》要求。	符合
98.	液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018版)	液化烃泵露天布置。	符合
99.	危险工艺装置应设置基本过程控制系统(如DCS、PLC、SCADA等)。	《危险化学品重大危险源企业专项检查督导指南》;《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》(安监总管三[2013]3号)	烷基化装置已设置DCS及SIS系统。	符合
100.	危险工艺装置自动化系统(过程控制系统、安全仪表系统及GDS系统等)投应全部投用,安全仪表功能回路投用率100%,若未投用,应有严格的审批程序,并采取等效的安全措施。关键工艺参数检测仪表及执行机构设置远传及控制功能。	《危险化学品重大危险源企业专项检查督导指南》	烷基化装置已设置DCS及SIS系统。	符合

101.	涉及到“两重点一重大”化工装置应开展SIL评估，确定安全连锁的SIL等级，并评估连锁回路SIL等级符合性，提出相应升级改造要求。	《危险化学品重大危险源企业专项检查督导指南》；《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)	已进行SIL评估，连锁回路符合要求。	符合
------	--	---	--------------------	----

小结：该企业生产单元符合相关规范要求。

F.3.3 储运单元安全检查表

F.3.3.1 仓库

F.3.3-1 仓库安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
一、通用部分				
1	甲、乙类生产场所（仓库）是否设置在地下或半地下	GB50016-2014（2018年版）第3.3.4条	未设置在地下或半地下	符合
2	室内储存场所不应设置员工宿舍。甲、乙类物品的室内储存场所内不应设办公室。	XF1131-2014第6.3条	各库房均未设置员工宿舍及办公室。	符合
3	甲、乙、丙类物品的室内储存场所其库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。如需改建、扩建或变更使用用途的，应依法向当地公安机关消防机构办理建设工程消防设计审核、验收或备案手续。	XF1131-2014第6.4条	厂内库房未擅自改变。	符合
4	物品入库前应有专人负责检查，确定无火种等隐患后，方准入库。	XF1131-2014第6.5条	有专人检查和入库记录。	符合
5	库房储存物资应严格按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存。	XF1131-2014第6.6条	库房储存按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存。	符合
6	库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于150m ² 。库房内主通道的宽度不应小于2m。	XF1131-2014第6.7条	库存物品分类、分垛储存；每个堆垛的面积小于150m ² 。库房内主通道的宽度不小于2m。	符合
7	库房内堆放物品应满足以下要求：a)堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于0.3 m（人字屋	XF1131-2014第6.8条	库房内堆放物品符合要求。	符合

	架从横梁算起)；b)物品与照明灯之间的距离不小于0.5 m；c)物品与墙之间的距离不小于0.5 m；d)物品堆垛与柱之间的距离不小于0.3m；e)物品堆垛与堆垛之间的距离不小于1 m。			
8	物品质量不应超过楼地面的安全载荷。	XF1131-2014第6.13条	物品质量未超过楼地面的安全载荷。	符合
9	仓储场所的电气装置应符合JGJ 16的规定。甲、乙类物品室内储存场所和丙类液体室内储存场所的电气装置，应符合GB 50058的规定。	XF1131-2014第8.1条	各仓库电气装置设置符合相关要求。	符合
10	仓储场所的电器设备应与可燃物保持不小于0.5m的防火间距，架空线路的下方不应堆放物品。	XF1131-2014第8.3条	电气设备设施符合上述要求。	符合
11	仓储场所的每个库房应在库房外单独安装电气开关箱，保管人员离库时，应切断场所的非必要电源。	XF1131-2014第8.5条	电气设备设施符合上述要求。	符合
12	室内储存场所内不应使用电炉、电烙铁、电熨斗、电热水器等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	XF1131-2014第8.7条	未使用电炉、电烙铁、电熨斗、电热水器等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	符合
13	仓储场所应按照GB50057设置防雷与接地系统。	XF1131-2014第8.11条	设置了防雷装置，并经检测合格。	符合
14	仓储场所内应禁止吸烟，并在醒目处设置“禁止吸烟”的标志。	XF1131-2014第9.2条	设有“禁止吸烟”标志。	符合
15	仓储场所内不应使用明火，并应设置醒目的禁止标志。	XF1131-2014第9.3条	设有禁止使用明火标志。	符合
16	室内储存场所禁止安放和使用火炉、火盆、电暖器等取暖设备。	XF1131-2014第9.4条	未安放和使用火炉、火盆、电暖器等取暖设备。	符合
17	仓储场所设置的消防通道、安全出口、消防车通道，应设置明显标志并保持通畅，不应堆放物品或设置障碍物。	XF1131-2014第10.4条	仓储场所设置的消防通道、安全出口、消防车通道设有明显标志并保持通畅，未堆放物品或设置障碍物。	符合
18	仓储场所设置的消火栓应有明显标志。室内消火栓箱不应上	XF1131-2014第10.7条	消火栓设有明显的标志，附近无障碍物。	符合

	锁，箱内设备应齐全、完好。 距室外消火栓、水泵接合器2m范围内不应设置影响其正常使用的障碍物。			
19	仓储场所应按照GB15630的要求设置消防安全标志。 仓储场所应划线标明库房的墙距、垛距、主要通道、货物固定位置等，并按本标准要求设置必要的防火安全标志。	XF1131-2014第3.4条	设置了消防安全标志。	符合
20	甲类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.12条	甲类仓库设有防流散措施。	符合
21	危险化学品仓库地面应平整、坚实、防潮、防滑、防渗漏、易于清扫。应根据储存物品特性，配备通风、密封、防静电等设施。	GB15603-2022第4.1.2条	各座库房符合上述要求。	符合
22	危险化学品储存单位应根据危险化学品仓库设计要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。应根据储存危险化学品的特性及其化学品安全技术说明书的要求，实行分库、分区、分类储存，禁忌物品不应同库储存。	GB15603-2022第4.4.3条	企业危险化学品分类储存，不存在禁忌物品混存现象。	符合
23	进入易燃气体、易燃液体、易燃固体仓库的作业人员，应穿具有防静电功能的工作服，不应穿带钉鞋，在进入仓库前应消除人体静电。	GB15603-2022第5.3.1条	工作人员配备防静电工作服和防静电鞋。	符合
二、危废库				
1	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	GB18597-2023第4.3条	危废库储存危险废物分类储存，未与不相容的物质或材料接触。	符合
2	贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	GB18597-2023第4.6条	已设置危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志，粘贴危险废物标签。	符合
3	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂	GB18597-2023第6.1.3条	危废库采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合

	缝。			
4	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	GB18597-2023第7.3条	装载危险废物容器不易变形，完好无损。	符合
5	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。	GB18597-2023第6.3.1条	危废库防渗符合要求。	符合

小结：经检查，该企业仓库系统符合要求。

F.3.3.2 储罐区及卸车设施

采用安全检查表法，对储罐区及其卸车设施进行检查，具体见下表。

F.3.3-2 储罐区及其卸车设施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
环氧罐区				
1	<p>危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：</p> <p>（一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天；</p> <p>（二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；</p> <p>（三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；</p> <p>（四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；</p> <p>（五）安全监测监控系统符合国家标准</p>	<p>安监总局40号令第13条</p>	<p>环氧乙烷罐区为一级重大危险源，储罐区设置有毒气体探测器，且各储罐均设置温度、压力、液位监测装置，数据储存时间符合上述要求。罐区设置视频监控系统。</p>	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	或者行业标准的规定。			
2	1) 重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定; 2) 系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定,按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套,并经国家权威部门检测检验认证合格; 3) 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求; 4) 控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	AQ 3035-2010第4.2条	环氧乙烷罐区内设备选型符合现场环境要求,设备均产自正规厂商。报警信号接入控制室内,控制室24小时有人值守。	符合
3	系统供电电源应符合以下要求:交流供电电源: 1) 电压:380V/220V,误差应不大于±5%; 2) 频率:50Hz,其误差应不大于±0.5Hz; 3) 谐波失真系数:应不大于±5%。 直流供电电源: 电压:误差应不大于±5%;	AQ 3035-2010第4.4条	系统电源符合上述要求。	符合
4	当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时,应监测现场的可燃、有毒气体浓度;	AQ 3035-2010第4.5.1条	环氧乙烷罐区设有有毒气体检测装置。	符合
5	罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。	AQ 3036-2010第4.2.7条	环氧乙烷罐区设有风向标。	符合
6	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的连锁自动控制装备,包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装置等。	AQ 3036-2010第5.1条	设有储罐的温度、液位、等参数的连锁自动控制装备,环氧乙烷储罐设有冷却水系统。	符合
7	紧急切断装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响,并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时,应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	AQ 3036-2010第5.2条	各储罐均设置高低液位报警装置,同时设置事故应急罐。	符合
8	自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	AQ 3036-2010第5.3条	具有手动控制功能。	符合
9	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	AQ 3036-2010第5.5条	符合技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	符合
10	有防爆要求的罐区,应根据所存储的物料进行危险区域的划分,并选择相	AQ 3036-2010第6.1.1.3条	防爆组别符合物质防爆组别要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	应防爆类型的仪表。			
11	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	AQ 3036-2010第6.3.1条	具有高低液位报警功能。	符合
12	液化烃等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。 液化烃的汽车装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于10m。	GB/T50493-2019第4.3.1、4.3.2条	设有有毒气体检测报警仪器，且符合上述要求。	符合
13	检测比空气重的有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；	GB/T50493-2019第6.1.2条	有毒气体检测报警仪器安装位置符合上述要求。	符合
14	有毒气体监测探头安装时，应保证传感器垂直朝下固定。	AQ 3036-2010第7.3.4条	有毒气体检测报警仪器安装符合上述要求。	符合
15	有毒气体探测器应避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围应留有不小于0.3m的净空间。	AQ 3036-2010第7.3.6条	未设置在上述区域。	符合
16	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	AQ 3036-2010第7.6.3条	采用防护堤作为紧急泄放收容措施。	符合
17	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置。	AQ 3036-2010第8.4条	卸车区设有接地装置。	符合
18	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	AQ 3036-2010第10.1.5条	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部。	符合
19	电缆明敷设时，应选用钢管加以保护，所用保护管应与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处需安装防爆接线盒。	AQ 3036-2010第11.3.1条	环氧乙烷罐区电缆穿管敷设。电缆的连接处采用防爆接线盒。	符合
20	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合GB 12158等标准的要求。	AQ 3036-2010第11.4.1条	环氧乙烷罐区设有防雷、静电接地保护系统，接地保护系统符合GB 12158等标准的要求。	符合
21	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。	GB50351-2014第3.1.2条	防火堤采用混凝土结构。	符合
22	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。	GB50351-2014第3.1.4条	管线进出环氧乙烷罐区防火堤处采用不燃烧材料封堵。	符合
23	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应	GB50351-2014第3.1.7条	设置2处人行踏步。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	设置人行踏步或坡道。			
24	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间的距离不宜大于60m，高度大于或等于1.2 m 的踏步或坡道应设护栏。	GB50351-2014第3.1.8条	防火堤的相邻踏步间距距离小于60m，且设有护栏。	符合
25	全压力式或半冷冻式液化烃储罐罐壁到防护墙的距离不应小于3m。	GB50351-2014第3.3.2条	环氧乙烷储罐距防火堤最近距离4m。	符合
26	全压力式或半冷冻式储罐数量不应多于12座且不应超过2排。	GB50351-2014第3.3.4条	环氧乙烷罐区仅设置3座环氧乙烷储罐，单排布置。	符合
27	防火堤和防护墙内应采用现浇混凝土地面。	GB50351-2014第3.3.5条	采用混凝土地面。	符合
28	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。	GB50351-2014第3.3.6条	环氧乙烷罐区内设有积水设施，且设有可控制开闭的排水设施。	符合
29	环氧乙烷充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	安监总厅管三[2011]142号	设置万向节管道充装系统。	符合
30	环氧乙烷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。	安监总厅管三[2011]142号	环氧乙烷储罐设有安全阀、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及紧急切断装置。	符合
31	环氧乙烷储存区域应设置安全警示标志。	安监总厅管三[2011]142号	设有安全警示标志。	符合
32	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。	GB50160-2008（2018版）第5.1.3条	罐区设有具备声光报警功能的有毒气体报警。	符合
33	液化烃泵宜露天或半露天布置。	GB50160-2008（2018版）第5.3.2条	环氧乙烷泵露天布置。	符合
34	罐组的专用泵区应布置在防火堤外，距甲A类储罐不应小于15m。	GB50160-2008（2018版）第5.3.5条	泵区距离环氧乙烷储罐距离不小于15m。	符合
35	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。	GB50160-2008（2018版）第6.1.1条	环氧乙烷储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用钢筋混凝土材料。防火堤的耐火极限大于3h。	符合
36	液化烃储罐、可燃气体储罐和助燃气体储罐应分别成组布置。	GB50160-2008（2018版）第6.3.1条	环氧乙烷储罐单独布置，罐区内无可燃气体储罐和助燃气体储罐。	符合
37	全压力式液化烃储罐单罐容积不应大于4000m ³ 。	GB50160-2008（2018版）第6.3.1A条	环氧乙烷储罐最大容积为150m ³ 。	符合
38	液化烃储罐成组布置时应符合下列规定： 1. 液化烃罐组内的储罐不应超过两排；	GB50160-2008（2018版）第6.3.2条	环氧乙烷储罐单排布置，储罐材质能适应该罐组最低温度。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	2. 每组全压力式储罐的个数不应多于12个； 3. 储罐材质不能适应该罐组介质最低温度时不应布置在同一罐组内。			
39	液化烃全压力式储罐组宜设不高于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。	GB50160-2008 (2018版)第6.3.5条	防护堤设置符合上述要求。	符合
40	液化烃储罐的储存系数不应大于0.9。	GB50160-2008 (2018版)第6.3.9条	充装系数为0.85。	符合
41	液化烃汽车的装卸设施应符合下列规定： 1. 液化烃严禁就地排放； 2. 低温液化烃装卸鹤位应单独设置； 3. 汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于4m； 4. 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； 5. 汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面； 6. 装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于10m。	GB50160-2008 (2018版)第6.4.1条	环氧乙烷万向节卸车单独设置，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上设有紧急切断阀，卸车场应采用混凝土地面，与集中布置的泵间距大于10m。	符合
42	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。	GB50160-2008 (2018版)第6.3.11条	环氧乙烷储罐设有液位计、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
43	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。	GB50160-2008 (2018版)第6.3.13条	排气管口应高出8m范围内储罐罐顶平台3m。	符合
44	环氧乙烷的排放应采取安全措施。	国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》的通知（安监总管三〔2015〕113号）第15条	设有安全阀和爆破片。	符合
45	压力储罐液位测量应设一套远传仪表和一套就地指示仪表，就地指示仪表不应选用玻璃板液位计。	SH/T3007-2014第6.3.2条	设一套远传仪表和一套就地指示仪表，就地指示仪表未选用玻璃板液位计。	符合
原料、成品罐区				
46	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。	GB50351-2014第3.1.2条	防火堤采用混凝土结构。	符合
47	进出储罐组的各类管线、电缆应从防	GB50351-2014第	管线进出储罐区防火堤	不符

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	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。	3.1.4条	处未采用不燃烧材料封堵。	合
48	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	GB50351-2014第3.1.7条	设置不少于2处人行踏步。	符合
49	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间的距离不宜大于60m，高度大于或等于1.2m的踏步或坡道应设护栏。	GB50351-2014第3.1.8条	防火堤的相邻踏步间距距离小于60m，且设有护栏。	符合
50	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。	GB50351-2014第3.3.6条	储罐区内设有积水设施，且设有可控制开闭的排水设施。	符合
51	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。	GB50160-2008（2018版）第5.1.3条	罐区及卸车区设有可燃气体报警。	符合
52	除甲A类以外的可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB50160-2008（2018版）第5.3.6条	设在罐区外。	符合
53	可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。	GB50160-2008（2018版）第6.1.1条	可燃液体储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用钢筋混凝土材料。防火堤的耐火极限大于3h。	符合
54	储罐应采用钢罐。	GB50160-2008（2018版）第6.2.1条	采用钢制储罐。	符合
55	罐组内的储罐不应超过两排。	GB50160-2008（2018版）第6.2.9条	罐组内储罐为2排。	符合
56	罐组应设防火堤。	GB50160-2008（2018版）第6.2.11条	罐区设有防火堤。	符合
57	防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定： 1）防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐容积的一半； 2）隔堤内有效容积不应小于隔堤内1个最大储罐容积的10%。	GB50160-2008（2018版）第6.2.12条	罐区防火堤设置符合上述要求。	符合
58	防火堤及隔堤应符合下列规定： 1）防火堤及隔堤应能承受所容纳液体	GB50160-2008（2018版）第	罐区隔堤设置符合上述要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	的静压，且不应渗漏； 2) 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于2.2m（以堤外3m范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m（以堤内设计地坪标高为准）； 3) 立式储罐组内隔堤的高度不应低于0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于0.3m； 4) 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭； 5) 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6) 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于60m；隔堤应设置人行台阶。	6.2.17条		
59	常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。	GB50160-2008（2018版）第6.2.20条	采用弱顶结构。	符合
60	可燃液体的储罐宜设自动脱水器，并应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。	GB50160-2008（2018版）第6.2.23条	设有液位计和高液位报警器及自动联锁切断进料设施。	符合
61	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	GB50160-2008（2018版）第6.2.25条	采用柔性连接。	符合
62	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。	GB50160-2008（2018版）第7.1.4条	罐区没有无关的永久性的地上、地下管道。	符合
63	危险设备上方或附近的平台、通道或工作面的敞开边缘，均应设置带踢脚板的防护栏杆。	GB4053.3-2009第4.1.3条	设有踢脚板。	符合
64	防护栏杆所有构件及其连接部分表面光滑，无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。	GB4053.3-2009第5.1.2条	储罐顶部防护栏杆符合上述要求。	符合
65	可燃液体管道阀门是否用钢阀。	SH/T3007-2014第5.4.6条	采用钢阀。	符合
66	储罐物料进出口管道靠近罐根处是否设一个总切断阀，每根储罐物料进出口管道上是否设一个操作阀。	SH/T3007-2014第5.4.7条	储罐物料进出口管道靠近罐根处设有一个总切断阀，每根储罐物料进出口管道上设有一个操作阀。	符合
67	储罐的主要进出口管道，是否采用挠性或弹性连接方式，并满足地基沉降和抗震要求。	SH/T3007-2014第5.4.11条	采用挠性或弹性连接方式，并满足地基沉降和抗震要求。	符合
68	泵房的宽度，单排泵布置时，不宜小于6m，双排泵布置时不宜小于9m。	SH/T 3014-2012第4.2.2条	泵房的宽度设置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
69	泵房的门应向外开启。	SH/T 3014-2012 第4.2.4条	泵房的门向外开启。	符合

F.3.3-5 化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南(试行)专项安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一、选址布局				
1	液化烃储罐区的外部安全防护距离应满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894)、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243)中规定的个人风险及社会风险的要求。液化烃储罐区选址及与相邻工厂或设施的防火间距应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)要求。	《危险化学品生产装置和储存设施风险》(GB36894) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243) 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)	环氧罐区已进行定量计算,外部安全防护距离符合要求,环氧罐区防火间距经检查表检车符合要求。	符合
2	液化烃储罐区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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)	环氧罐区未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。	符合
3	液化烃压力罐组专用泵应布置在防火堤外,与液化烃储罐的防火间距不应小于15m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)	泵区距离环氧乙烷储罐距离大于15m。	符合
4	液化烃压力罐组专用泵不应布置在管架下方。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)	环氧罐区专业泵未布置管道下方。	符合
二、总体要求				
5	储罐区应由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全监管总局令第41号)	环氧罐区由中化环境科技工程有限公司设计,资质符合要求。	符合
6	储存不稳定的烯烃、二烯烃等物质时,应采取防生成过氧化物、自聚物的措施。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;3.安全阀出口管道应设氮气吹扫。	《液化烃球形储罐安全设计规范》(SH3136)	不涉及球形储罐。	符合
7	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时,应通过加装盲板、丝堵、管	《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见(安监总)	已加装双阀。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	管三[2014]94号)		
8	液化烃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。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）	管道已进行静电接地。	符合
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栓、厚六角螺母。	《液化烃球形储罐安全设计规范》（SH3136）	不涉及球形储罐。	符合
10	液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下0.2m的部位应涂刷耐火涂料，其耐火极限不应低于2h。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）	不涉及球形储罐。	符合
11	液化烃储罐区及装卸区应按照规范要求设置可燃、有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493）	环氧罐区及装卸区已设置有毒气体报警器。	符合
12	自动化控制系统、可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于30min。	《仪表供电设计规范》（HG/T20509）	设有UPS电源，供电时间大于30min。	符合
13	当企业的生产用电负荷为一级时，液化烃储罐区消防水泵房用电负荷应按一级，其他情况宜按二级。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）	该企业烷基化用电负荷为一级，消防负荷也为一级。	符合
14	液化烃的装卸应使用万向管道充装系统。	《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)》(总管三[2017]121号	使用万向节系统。	符合
15	液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定：1.液化烃严禁就地排放；2.低温液化烃装卸鹤位应单独设置；3.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；	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）	环氧乙烷万向节卸车单独设置，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上设有紧急切断阀，卸车场应采用混凝土地面。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	4.汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面。			
16	储存温度大于0°C的液化烃压力储罐（物料密度比水大或易溶于水或与水发生化学反应导致严重后果的除外，储罐无底部开口的除外）应设注水设施。可以采用消防水直接注水或借用工艺泵或设置专用注水泵的间接注水的方案，泵配电敷设要求应符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）第9.1.3A要求。	(1)《液化烃球形储罐安全设计规范》(SH3136)(2)《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)	由于环氧乙烷物性，无法设置注水设施。	符合
17	属于重点监管危险化学品的液化烃，其储罐应设置安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件，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。	(1)《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)(2)《液化烃球形储罐安全设计规范》(SH3136)	环氧罐区已设置安全阀、压力表、液位计，装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合
18	液化烃储罐应设置高液位报警和高高液位自动切断进料联锁。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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)	设有高液位报警和高高液位自动切断进料联锁	符合
19	液化烃储罐下部进出物料管道应设置紧急切断阀，位置应靠近储罐，具备远程操作功能且应设置手轮，手轮应有防止误操作的措施。	(1)《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)(2)《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)(3)《液化烃球形储罐安全设计规范》(SH3136)	环氧罐区设有紧急切断阀。	符合
20	构成一级、二级重大危险源的液化烃罐区应配备独立的安全仪表系统(SIS)。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全监管总局令第40号)	设有SIS系统。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
三、安全管理				
21	重大危险源罐区应建立健全安全监测监控体系，温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统信息存储保存时间不少于30天。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》（AQ 3036-2010）	环氧罐区为一级重大危险源，已建立安全监测监控体系，信息保存时间大于30天。	符合
22	构成重大危险源的液化烃储罐区应建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制。要将重大危险源安全监测监控有关数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	《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)	企业已建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制，并接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	符合
23	应制定液化烃安全生产、储存、使用技术规程，明确液化烃储存的安全技术指标和安全技术措施。严禁采取未经安全评估的临时措施进行生产。	《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)	已制定液化烃储存使用规程。	符合
24	应严格执行联锁管理制度，并符合以下要求：1.现场联锁装置必须投用、完好；2.摘除联锁有审批手续，有安全措施；3.恢复联锁按规定程序进行。	《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)	企业严格执行联锁管理制度。	符合
25	应严格进行变更管理：1.应严格履行变更程序，签字确认；2.应全面分析变更后可能产生的安全风险，制定并落实安全风险管控措施；3.变更后对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新；4.变更后对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	《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)	未进行变更。	符合
26	1.定期对液化烃储罐区可能涉及液化烃等泄漏后果严重的部位（如管道、设备、机泵等动、静密封点）进行泄漏检测，对泄漏部位及时维修或更换。 2.涉及液化烃的特种设备及其安全附件应进行定期检测。	《关于加强化工企业泄漏管理的按量意管三[2014]94号)	企业定期对罐区进行检验检测，特种设备及安全附件已经检测合格。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	3.涉及液化烃的管线不得采取打“卡具”等临时性防泄漏措施。			
27	应建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度；装卸设施应完好、功能完备，不得带病运行。	《关于山东临沂金誉石化有限公司“6·5”爆炸着火事故情况的通报》(安委办[2017]19号)	已建立建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度。	符合
28	储罐切水作业、液化烃充装作业、安全风险较大的设备检维修等作业应制定相应的作业程序，作业时应严格执行作业程序。作业人员不得离开现场。	《油气罐区防火防爆十条规定》(安监总政法[2017]15号)(2化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录》(安监总管三[2015]113号)	检维修作业严格执行作业程序。	符合
29	动火、进入受限空间等特殊作业管理应符合： 1.构成重大危险源液化烃储罐组动火作业一律为特级动火作业； 2.特殊作业票证内容设置应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871)要求； 3.作业票证审批程序、填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。	(1)《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)》(总管三[2017]121)(2)《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871)	动火、进入受限空间等特殊作业严格执行GB30871审批程序等。	符合
四、应急消防				
30	应制定应急演练计划，至少每半年组织1次应急演练，演练内容至少应包括罐区火灾扑救与人员疏散、罐底注水、罐区周围警戒与侦查、现场人员搜救与救护等环节。	《生产安全事故应急条例》(国务院令708号)	已按要求制定演练计划。	符合
31	液化烃储罐区消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要	《石油化工企业设计防火标准》GB50160)	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，柴油机柴油储备大于运行6h要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	求；电源应满足《供配电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求，柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。			
32	液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统，消防用水量不应小于60L/s,火灾延续供水时间不宜小于3h。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160)	已设置消防给水系统，消防用水量大于60L/s,火灾延续供水时间大于3h。	符合
33	消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。距散发比空气重的可燃气体设备30m以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160)	消防配电线路未穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组。	符合
34	液化烃储罐区应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。储罐区四周道路路边应设置手动报警按钮，并设置消防应急广播，当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160)	环氧罐区设有火灾自动报警系统和火灾电话报警，储罐区四周道路路边设有手动报警按钮及消防应急广播。	符合

小结：储罐区及装卸车设施符合安全要求。

F.3.4 公用工程和辅助设施单元安全检查表

表 F.3.4-1 公用工程和辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一、变配电				
1	落地式配电箱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。	GB50054-2011第3.2.1条	配电室设有防止鼠、蛇类等小动物进入的措施。	符合
2	在有人的一般场所，有危险电位的裸带电体是否加遮护或置于人的伸臂范围以外。	GB50054-2011第3.2.2条	有危险电位的裸带电体设有遮护。	符合
3	落地式配电箱的底部是否抬高，是否高出地面50mm以上。	GB50054-2011第3.1.5条	配电箱均高出地面50mm以上。	符合
4	配电线路是否已装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断	GB50054-2011第4.1.1条	配电线路已装设短路保护、过负载保护和接地	符合

	供电电源或发出报警信号。		故障保护装置。	
5	配电线路是否装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第6.1.1条	配电线路设有短路保护、过负载保护。	符合
6	配电线路的敷设环境，是否符合下列规定： 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。	GB50054-2011 第7.1.2条	电气线路敷设符合上述要求。	符合
7	任何用电产品在运行过程中，是否有必要的监控或监视措施；用电产品是否未超负荷运行。	GB/T13869-2017 第6.4条	用电产品在运行过程中，有必要的监控措施；用电产品不超负荷运行。	符合
8	用电设备和电气线路的周围是否留有足够的安全通道和工作空间，是否未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T13869-2017 第6.5条	各用电设备和电气线路的周围留有足够的安全通道和工作空间。	符合
9	用电产品的电气线路是否具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，是否定期检查。	GB/T13869-2017 第6.7条	电气接线符合规范。	符合
10	用电产品是否有专人负责管理，是否定期进行检修、测试和维护，检修、测试和维护的额度应取决于用电产品的规定的要求和使用情况。	GB/T13869-2017 第10.7条	设有专业电工进行维护和电气作业。	符合
11	防雷装置必须每年适时检测一次。防雷装置的产权单位或者使用单位，是否接受检测。	《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第180号) 第九条	已取得防雷检测证书。	符合
12	变配电站应避免剧烈振动、高温、多尘、有腐蚀性气体场所，地势不低洼不积水，在火灾爆炸危险区域之外。	GB50053-2013 第2.0.1条	变配电站未设置在上述区域。	符合
13	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	GB50053-2013 第3.1.1条	配电装置设有过电流、过电压保护。	符合
14	配电所的非专用电源线的进线侧，应装设断路器或负荷开关一熔断器组合电器。	GB50053-2013 第3.2.3条	设有断路器。	符合
15	装有两台及以上变压器的变电所，当任意一台变压器断开时，其余变压器的容量应能满足全部一级负荷及二级负荷的用电。	GB50053-2013 第3.3.2条	变电所内设置变压器互为备用。	符合
16	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	GB50053-2013 第6.2.3条	变电所单独设置。	符合
17	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	GB50053-2013 第6.2.3条	变电所等已设置挡鼠板。	符合

	从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。			
18	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白，地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	GB50053-2013 第6.2.3条	变电所墙已刷白。	符合
19	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第6.4.1条	变电所内无其他相关管道和线路通过。	符合
20	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。	GB50053-2013 第6.4.3条	变电所、配电室灯具安装符合上述要求。	符合
21	大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。	GB50160-2008 (2018年版)第 9.1.1条	消防用电为一级负荷，双电源供电。	符合
22	装置内的电缆沟是否有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。	GB50160-2008 (2018年版)第 9.1.4条	有防止可燃气体体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。	符合
23	距散发比空气重的可燃气体设备30m以内的电缆沟是否采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	GB50160-2008 (2018年版)第 9.1.5条	采取了防止可燃气体窜入和积聚的措施。	符合
24	装置内的电缆是否采用阻燃型。	GB50160-2008 (2018年版)第 9.1.6条	采用阻燃型。	符合
25	配电室内是否设有应急照明灯。	GB50016-2014 (2018年版)第 10.3.1条	配电室了设置应急照明。	符合
26	选用的防爆电气设备的级别和组别，是否不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	GB50058-2014第 2.5.2 条	各场所均按照环境要求采用相应防爆型电气设备。	符合
27	选用的低压电缆或绝缘导线，其额定电压必须高于线路的工作电压，且不得低于500V，绝缘导线必须敷设于导管内。	AQ3009-2007第 6.1.1.1.2条	车间电缆未穿保护套管。	不符合
28	电气装置的下列金属部分，均必须接地： 1) 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。 2) 携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。 3) 配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台的金属框架和底座。 4) 电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层。 5) 电缆桥架、支架和井架。 6) 装有架空地线或电气设备的电力线	GB50169-2016第 3.0.4条	泵房电机外壳和底座未分别接地。	不符合

	路杆塔。 7) 配电装置的金属遮栏。			
二、消防系统				
29	当消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时，另一条应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池（罐）供给时，工厂给水管网的进水管，应能满足消防水池（罐）的补充水和100%的生产、生活用水总量的要求。	GB50160-2008（2018年版）第8.3.1条	消防水能够满足需求。	符合
30	工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时，应建消防水池（罐），并应符合下列规定： 1.水池（罐）的容量，应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池（罐）连续补水时，其容量可减去火灾延续时间内的补充水量； 2.水池（罐）的总容量大于1000m ³ 时，应分隔成两个，并设带切断阀的连通管； 3.水池（罐）的补水时间，不宜超过48h； 4.当消防水池（罐）与生活或生产水池（罐）合建时，应有消防用水不作他用的措施； 5.寒冷地区应设防冻措施； 6.消防水池（罐）应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。	GB50160-2008（2018年版）第8.3.2条	该企业厂区现有1座消防水泵房、2座700m ³ 消防水池。消防水泵房内有3台消防水泵，扬程50m，供水量50L/s。消防水能够满足需求。	符合
31	可燃液体地上立式储罐是否设固定或移动式消防冷却水系统？其供水范围、供水强度和设置方式是否符合下列规定： 1、对于设固定式消防冷却水系统的固定顶储罐，着火罐供水范围为罐壁表面积，邻近罐供水范围为罐壁表面积的 1/2，着火罐和邻近罐的供水强度不应小于 2.5L/min m ² ； 2、罐壁高于 17m 储罐、容积等于或大于 10000m ³ 储罐应设置固定式消防冷却水系统； 3、储罐固定式冷却水系统应有确保达到冷却水强度的调节设施； 4、控制阀应设在防火堤外，并距被保护罐壁不宜小于15m。控制	GB50160-2008（2018年版）第 8.4.5条	可燃液体地上立式储罐采用移动式消防冷却水系统。消防冷却水系统能够满足使用需求。	符合

	阀后及储罐上设置的消防冷却水管道应采用镀锌钢管。			
32	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1.环状管道的进水管不应少于两条； 2.环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过5个； 3.当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水的总量的要求； 4.生产、生活用水量应按70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。	GB50160-2008（2018年版）第8.5.2条	消防水管道布置符合上述要求。	符合
33	消防给水管道应保持充水状态。地下独立的消防给水管道应埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线不应小于150mm。	GB50160-2008（2018年版）第8.5.3条	消防给水管道保持充水状态。地下独立的消防给水管道埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线200mm。	符合
34	地下式消火栓应有明显标志。	GB50160-2008（2018年版）第8.5.5条	地下式消火栓有明显标志。	符合
35	消火栓的保护半径不应超过120m。	GB50160-2008（2018年版）第8.5.6条	室外消火栓保护半径不大于120m。	符合
36	罐区及工艺装置区的消火栓是否在其四周道路边设置？当装置内设有消防道路时，是否在道路边设置消火栓。	GB50160-2008（2018年版）第8.5.7条	在四周道路边设置；装置内消防道路路边设有消火栓。	符合
37	消火栓、消防水炮等消防设施是否采取防冻措施。	GB50160-2008（2018年版）第8.6.7条	管道均埋在冻层以下，地上管道内采取不滞留水的措施。	符合
38	液化烃罐区应设置消防冷却水系统，并应配置移动式干粉等灭火设施。	GB50160-2008（2018年版）第8.10.1条	环氧乙烷储罐采用固定式冷却水系统，并配备移动式干粉等灭火设施。	符合
39	全压力式液化烃储罐当单罐容积大于100m ³ ，且小于1000m ³ 时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统和移动式消防冷却系统或固定式水炮和移动式消防冷却系统；当采用固定式水炮作为固定消防冷却设施时，其冷却用水量不宜小于水量计算值的1.3倍，消防水炮保护范围应覆盖每个液化烃罐。	GB50160-2008（2018年版）第8.10.2条	环氧乙烷储罐区固定式水喷雾（水喷淋）系统和移动式消防冷却系统。	符合
40	全压力式液化烃储罐固定式消防	GB50160-2008（2018	环氧乙烷储罐固定式消	符合

	<p>冷却水管道的设置应符合下列规定：</p> <p>1. 储罐容积大于400m³时，供水竖管应采用两条，并对称布置。采用固定水喷雾系统时，罐体管道设置宜分为上半球和下半球两个独立供水系统。</p> <p>2. 消防冷却水系统可采用手动或遥控控制阀；</p> <p>3. 控制阀应设在防火堤外，距被保护罐壁不宜小于15m；</p> <p>4. 控制阀前应设置带旁通阀的过滤器，控制阀后及储罐上设置的管道，应采用镀锌管。</p>	年版) 第8.10.10条	防冷却水管道的设置符合上述要求。	
41	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，不影响安全疏散。	符合
42	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB50140-2005 第5.1.3条	灭火器摆放方式符合上述规定。	符合
43	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005 第5.1.5条	灭火器位置摆放合理。	符合
44	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	GB50140-2005 第6.1条	灭火器布置符合要求。	符合
45	在寒冷、严寒地区，室外阀门井应采取防冻措施。	GB50974-2014 第8.3.6条	室外消火栓为地下式，采取了防冻措施。	符合
46	采用地下式室外消火栓，地下消火栓的井的直径不宜小于1.5m，当地下消火栓的取水口在冰冻线以上时，应采取保温措施。	GB50974-2014 第7.2.1条	地下消火栓已采取保温措施。	符合
47	室外地下消火栓应有直径为100mm和65mm的栓口各一个。	GB50974-2014 第7.2.2条	室外地下消火栓栓口设置符合上述要求。	符合
48	室外消火栓的保护半径不应大于150m，室外消火栓的间距不应大于120m。	GB50974-2014 第7.2.5条	室外地下消火栓设置符合上述要求。	符合
49	<p>室外消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通，并应符合下列规定：</p> <p>①室外消火栓距路边不宜小于0.5m，且不应大于2m。</p> <p>②室外消火栓距建筑外墙或边缘不宜小于5m。</p> <p>③室外消火栓应避免设置在机械撞击的地点，确有困难，采取防撞措施。</p>	GB50974-2014 第7.2.6条	室外地下消火栓设置符合上述要求。	符合
50	室外消火栓地点应设置明显的警	GB50974-2014	室外地下消火栓设有明	符合

	示标志。	第7.2.11条	显的警示标志。	
51	消防应急照明系统工作时间是否不小于90min。	GB17945-2010第6.3.1.2条	应急灯工作时间不少于90min。	符合
三、采暖通风				
52	散热器应明装。确实需要暗装时，装饰罩应有合理的气流通道、足够的通道面积，并应方便维修。	GB50019-2015第5.3.3条	办公区散热器明装。	符合
53	供暖管道的材质应根据其工作温度、工作压力、使用寿命、施工与环保性能等因素，经技术经济比较后确定，其质量应符合国家现行相关产品标准的规定。明装管道不宜采用非金属管材。	GB50019-2015第5.8.1条	供暖管道材质符合国家现行的相关产品标准的规定；明装供暖管道未采用非金属管道。	符合
54	穿过建筑物基础、变形缝的供暖管道，以及埋设在建筑构造里的管道，应采取预防由于建筑物下沉而损坏管道的措施。	GB50019-2015第5.8.9条	穿过建筑物基础、变形缝的供暖管道，埋设在建筑构造里的管道，采取预防由于建筑物下沉而损坏管道的措施。	符合
55	冷冻机房应设置强制通风设施，还应设置事故排风装置，事故通风换气次数每小时不应小于12次。排风机应选用防爆型，安装在房间上部，事故风机应与有毒气体泄漏报警探测器连锁。	HG/T20698-2009第6.2.4条	制冷站设有事故通风装置，通风装置符合上述要求。	符合
四、防雷防静电				
56	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	GB50160-2008（2018年版）第9.2.2条	工艺装置内露天布置的塔、容器等均设防雷接地。	符合
57	液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1. 丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地； 2. 压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。	GB50160-2008（2018年版）第9.2.3条	原料成品罐区储罐已设防感应雷接地。环氧罐区储罐已设防雷接地。	符合
58	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置是否采用铠装电缆或钢管配线？电缆外皮或配线钢管与罐体是否作电气连接。	GB50160-2008（2018年版）第9.2.4条	可燃液体储罐、液化烃储罐的温度、液位等测量装置已采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体作电气连接。	符合
59	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，是否采取静电接地措施。	GB50160-2008（2018年版）第9.3.1条	采取了静电接地措施。	符合
60	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道在下列部位是否设静电接地设施： 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、	GB50160-2008（2018年版）第9.3.3条	以上部位均设了静电接地设施。	符合

	缓冲器等。			
61	可燃液体的装卸栈台是否作电气连接并接地。	GB50160-2008（2018年版）第9.3.4条	已作电气连接并接地。	符合
62	石油化工装置的户外装置区，遇下列情况之一时，是否进行防雷设计： 1、高大、耸立（坐地）的生产设备； 2、通过框架或支架安置在高处的生产设备和引向火炬的主管道等； 3、安置在地面上的大型压缩机、成群布置的机泵等转动设备； 4、在空旷地区的火炬、烟囱和排气筒； 5、安置在高空易遭受直击雷的照明设施。	GB50650-2011第4.2.1条	工艺装置遇上述情况均进行了防雷设计。	符合
63	易受直击雷击且在附近高大生产设备、框架和大型管架(已用作接闪器)等的防雷保护范围之外的下列设备，是否另行设置接闪器： 1、转动设备；2、不能作为接闪器的金属设备；3、非金属外壳的静设备。	GB50650-2011第4.2.4条	易受直击雷击且在附近高大生产设备、框架和大型管架（已用作接闪器）等的防雷保护范围之外的上述设备另行设置了接闪器。	符合
64	石油化工装置内安装有多种排放设施，包括放散管、排风管、安全阀、呼吸阀、放料口、取样口、排污口等，其中，安装在生产设备易受直击雷的顶部和外侧上部，并直接向大气排放的排放设施（以下称放空口），是否根据排放的物料和浓度、排放的频率或方式、正常或事故排放、手动或自动排放等生产操作性质和安装位置分别进行防雷保护。	GB50650-2011第4.3.1条	工艺装置内的放散管、排风管、安全阀、呼吸阀、放料口、取样口、排污口等已根据排放的物料和浓度、排放的频率或方式、正常或事故排放、手动或自动排放等生产操作性质和安装位置分别进行了防雷保护。	符合
65	固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳，是否进行静电接地。	SH/T3097-2017第4.1.1条	固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳均进行了静电接地。	符合
66	有振动性能的固定设备，其振动部件是否采用截面不小于6mm ² 的铜芯软绞线接地？严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间是否采用铜芯软绞线跨接。	SH/T3097-2017第4.1.3条	有振动性能的固定设备的振动部件采用截面不小于6mm ² 的铜芯软绞线接地，未使用单股线；有软连接的几个设备之间采用铜芯软绞线跨接。	符合
67	与地绝缘的金属部件(如法兰、胶管接头、喷嘴等)，是否采用铜芯软绞线跨接引出接地。	SH/T3097-2017第4.1.9条	采用铜芯软绞线跨接引出接地。	符合
68	管道在进出装置区处、分岔处是	SH/T3097-2017第4.3.1	管道在进出装置区处、	符合

	否进行接地。	条	分岔处均进行了接地。	
69	工艺管道的加热伴管，是否在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。	SH/T3097-2017第4.3.4条	工艺管道的加热伴管在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。	符合
70	管道在进出装置区处、分支出应进行接地。	SH/T3097-2017第5.3.1条	管道已设置接地。	符合
71	长距离管道应在始端、末端、分支出以及每隔100m接地一次。	SH/T3097-2017第5.3.2条	管道每100m接地一次。	符合
72	平行管道间距小于100mm时，每隔20m加跨接线，当管道交叉且净间距小于100mm时应加跨接线。	SH/T3097-2017第5.3.3条	管道跨接符合要求。	符合
73	甲、乙类装置区及罐区入口处应设置人体消除静电设施。	HG 20571-2014第4.2.10条	设置人体消除静电设施。	符合
74	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施。	GB50343-2012第5.1.2条	采取了等电位连接与接地保护措施。	符合
75	电子信息系统设备由 TN交流配电系统供电时，配电线路是否采用 TN-S 系统的接地方式。	GB50343-2012第5.4.1条	采用TN-S系统的接地方式。	符合
76	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、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。	HG20571-2014第4.3.3条	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物设有防直击雷装置，并设置防止雷电感应的措施。	符合
五、给排水				
77	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水是否排入生产污水管道？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。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.1条	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水排入生产污水管道，但可燃气体的凝结液未直接排入生产污水管道。	符合
78	生产污水排放是否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，是否分段设置，每段长度不宜超过 30m，相邻两段之间的距离不宜小于2m。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.2条	生产污水排放多采用暗管或覆土厚度不小于200mm的暗沟；设施内部必须采用明沟排水时则分段设置，每段长度不超过 30m，相邻两段之间的距离不小于2m。	符合
79	生产污水管道的下列部位是否设水封，水封高度不小于250mm： 1、工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2、工艺装置或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；	GB50160-2008（2018年版）第7.3.3条	以上部位均设水封，水封高度为250mm。	符合

	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，是否用水封井隔开。			
80	罐组内的生产污水管道是否有独立的排出口，且在防火堤外设置水封，并在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.6条	罐组内的生产污水管道有独立的排出口，且在防火堤外设置了水封，并在防火堤与水封之间的管道上设置了易开关的隔断阀。	符合
81	甲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。排气管的设置是否符合下列规定： 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。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.7条	排气管的设置符合上述规定。	符合
82	甲类工艺装置内，生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处是否密封，且井盖无孔洞。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.8条	井盖与盖座接缝处密封，且井盖无孔洞。	符合
83	接纳消防废水的排水系统是否按最大消防水量校核排水系统能力，并设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008（2018年版）第7.3.10条	企业建有3000m ³ 事故池。	符合
84	循环水场冷却塔是否采用阻燃型的填料、收水器和风筒？其氧指数是否不小于 30。	GB50160-2008（2018年版）第5.4.4条	循环水场冷却塔采用阻燃型的填料、收水器和风筒，其氧指数不小于 30	符合
六、制冷				
85	制冷设备所采用的阀门和仪表是否符合相应介质的要求；法兰、螺纹等处的密封材料，是否选用耐油橡胶石棉板、聚四氟乙烯膜带、氯丁橡胶密封液等。	GB50274-2010第2.1.5条	制冷设备所采用的阀门和仪表符合相应介质的要求，法兰、螺纹等处的密封材料符合要求。	符合
86	制冷压缩机的进、出口连接管管径是否不小于泵的进出口直径；两台及两台以上压缩的进液管是否单独敷设，不应并联安装。	GB50274-2010第2.5.4条	制冷压缩机的进、出口连接管管径不小于泵的进出口直径；压缩的进液管单独敷设。	符合
87	管道的法兰、焊缝和管路附件等是否未埋于墙内或不便检修的地方。	GB50274-2010第2.5.6条	未埋于墙内或不便检修的地方。	符合
88	冷冻机房是否未设置在地下或半地下。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.7条	未设置在地下或半地下。	符合
89	冷冻机房是否未设置员工宿舍。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.8条	未设置员工宿舍。	符合
八、自控及电信系统				

90	火灾自动报警系统的设计是否符合下列规定：1、生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；2、火灾自动报警系统应设置警报装置(生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置)；3、区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中心控制室；4、火灾自动报警系统可接收电视监视系统(CCTV)的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统；5、重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态。	GB50160-2008（2018年版）第8.12.3条	各单元设置区域性火灾报警系统，通过网络集成为全厂性火灾报警系统，报警控制器设置在控制室内，可以显示全厂报警平面，重点监控区设置消防应急广播。	符合
91	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边是否设置手动火灾报警按钮。	GB50160-2008（2018年版）第8.12.4条	设置了手动火灾报警按钮。	符合
92	火灾自动报警系统的220VAC主电源是否优先选择不间断电源(UPS)供电？直流备用电源是否采用火灾报警控制器的专用蓄电池，保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。	GB50160-2008（2018年版）第8.12.6条	选择不间断电源(UPS)供电；直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，保证在主电源事故时持续供电时间不少于8h。	符合
93	火灾自动报警系统是否设有自动和手动两种触发装置。	GB50116-2013第3.1.2条	设有自动和手动两种触发装置。	符合
94	手动火灾报警按钮是否设置在明显的和便于操作部位？当采用壁挂方式安装时，是否有明显标志。	GB50116-2013第6.3.2条	设置在明显的和便于操作部位；采用壁挂方式安装时有明显标志。	符合
95	所选用的 DCS 是否是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，且必须是具有运行经验、成熟可靠的系统。	SH/T3092-2013第3.1.1条	选用的 DCS 是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，亦是具有运行经验、成熟可靠的系统。	符合
96	系统是否有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘，并可随时调用。	SH/T3092-2013第3.2.2条	有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘，并可随时调用。	符合
97	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件是否有1:1冗余配置？控制器中用于控制的多通道I/O卡是否有冗余配置？控制回路的I/O点是否有独立的A/D(D/A)转换器。	SH/T3092-2013第3.2.4条	控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件有1:1冗余配置；控制器中用于控制的多通道I/O卡有冗余配置；控制回路的I/O点有独立的A/D	符合

			(D/A) 转换器。	
98	冗余设备是否具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能。	SH/T3092-2013第3.6.2条	具备在线自诊断、故障报警、无差错切换等功能	符合
99	系统是否具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护。	SH/T3092-2013第3.6.3条	具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护。	符合
100	现场安装的测量仪表，防护等级是否不低于IP65。	SH/T3092-2013第6.1.4条	现场安装的测量仪表的防护等级不低于IP65。	符合
101	在爆炸危险场所，电磁阀和阀位开关是否采用隔爆型或本安型？当采用本安型时，是否采用隔离式安全栅。	SH/T3092-2013第7.4.2条	在爆炸危险场所的电磁阀和阀位开关采用隔爆型或本安型；当采用本安型时，采用隔离式安全栅。	符合
102	现场安装的电磁阀和阀位开关，防护等级是否不低于IP65。	SH/T3092-2013第7.4.3条	现场安装的电磁阀和阀位开关的防护等级不低于IP65。	符合
103	安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表工程。	GB 50770-2013第5.0.8条	安全仪表系统满足上述要求。	符合
104	安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表系统内部产生故障时，安全仪表系统应按设计预定方式，将过程转入安全状态。	GB 50770-2013第5.0.11条	安全仪表系统满足上述要求。	符合
105	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	GB 50770-2013第5.0.16条	安全仪表系统采用双电源供电，同时设置UPS电源。	符合
106	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	GB 50770-2013第5.0.17条	安全仪表系统已采用等电位连接方式。	符合
107	在爆炸危险场所，测量仪表应采用隔爆型或本安型。当采用本安系统时，应采用隔离室安全栅。	GB 50770-2013第6.1.3条	安全仪表系统测量仪表采用本安型，设有隔离室安全栅。	符合
108	现场安装的测量仪表，防护等级不应低于IP65。	GB 50770-2013第6.1.4条	安全仪表系统现场安装的测量仪表，防护等级为IP65。	符合
九、空压				
109	空气压缩机吸气系统的吸风口宜装设在室外，并应有防雨措施。	GB50029-2014第3.0.5条	吸风口装设在室外，并设置防雨措施。	符合
110	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应设置切断阀。	GB50029-2014第3.0.18条	设有安全阀，储气罐与供气总管之间设有切断阀。	符合
111	在室外布置有困难时，工作压力小于10MPa、含油等级不低于3级的压缩空气储气罐，可布置在室内。	GB50029-2014第4.0.5条	仪表空气罐布置在室外。	符合
112	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。	GB50029-2014第4.0.14条	联轴器和皮带传动部分装设安全防护设施。	符合
113	空气压缩机的基础应根据环境要求采取隔振或减振措施。	GB50029-2014第5.0.7条	已采取隔振或减振措施。	符合

114	压缩空气管道的连接,除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外,宜采用焊接。	GB50029-2014 第9.0.8条	除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外,其余管线均采用焊接。	符合
十二、可燃有毒气体报警系统				
115	建筑内可能散发可燃、有毒气体的场所应设有可燃、毒气体报警装置。	GB/T50493-2019第 3.0.1条	设有可燃/有毒气体报警仪。	符合
116	有毒、可燃气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	GB/T50493-2019第 3.0.3条	信号送至控制室内。	符合
117	控制室操作区应设置有毒、可燃气体声、光报警;现场区域报警器宜根据装置的占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019第 3.0.4条	符合上述要求。	符合
118	有毒、可燃气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019第 3.0.8条	有毒、可燃气体检测报警系统为独立系统。	符合
119	有毒、可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷,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	设有UPS电源装置供电。	符合
120	下列有毒、可燃气体释放源周围应布置检测点: 1) 气体压缩机和液体泵的动密封; 2) 液体采样口和气体采样口; 3) 液体(气体)排液(水)口和放空口; 4) 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019第 4.1.3条	可燃、有毒气体探测器布置符合要求。	符合
121	检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地点	GB/T50493-2019第 4.1.4条	有毒、可燃气体探测器安装位置符合要求。	符合
122	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,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	有毒气体探测器布置符合要求。	符合
123	释放源处于敞开式厂房或露天设置时,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	GB/T50493-2019第 4.2.1条	可燃、有毒气体探测器布置符合要求。	符合
124	可能突然大量散发有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	HG/T20698-2009第 5.6.1条	车间事故排风系统符合上述要求。	符合
125	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修	GB/T50493-2019第 6.6.1条	可燃、有毒气体探测器布置符合要求。	符合

	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。			
126	检测比空气轻的有毒和可燃气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2m内。	GB/T50493-2019第6.6.2条	可燃、有毒气体探测器布置符合要求。	符合
127	现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019第6.6.4条	未设置在上述区域。	符合

小结：通过对辽宁奥克化学股份有限公司的公用工程和辅助设施单元安全设施设置较为全面，下列问题尚应完善：

- 1、车间电缆未穿保护套管。
- 2、泵房电机外壳和底座未分别接地。

F.3.5 安全管理单元

表 F.3.5-1 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	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11条	已为工作人员发放符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
2	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13条	已建立安全生产管理机构，配备5名专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员能够满足安全生产的需要。	符合
3	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。企业应当根据本次改扩建工程内容，结合现有安全生产责任制，完善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14条	已建立全员安全责任制，符合上述要求。	符合
4	企业应制定下列主要安全生产规章制度： 1) 安全生产例会等安全生产会议制度； 2) 安全投入保障制度； 3) 安全生产奖惩制度； 4) 安全培训教育制度； 5) 领导干部轮流现场带班制度； 6) 特种作业人员管理制度； 7) 安全检查和隐患排查治理制度； 8) 重大危险源评估和安全管理制； 9) 变更管理制度； 10) 应急管理制； 11) 生产安全事故或者重大事件管理制	辽安监管三(2016)25号第15条	已建立上述制度。	符合

	<p>度；</p> <p>12) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>13) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>14) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>15) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>16) 职业健康相关管理制度；</p> <p>17) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>18) 承包商管理制度；</p> <p>19) 安全管理制度及操作规程定期修订制度；</p> <p>20) 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。</p>			
5	<p>企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	<p>辽安监管三（2016）25号第16条</p>	<p>已制定岗位操作安全规程。</p>	<p>符合</p>
6	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本条第一、二、三、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>辽安监管三（2016）25号第17条</p>	<p>企业安全生产管理人员具备相应学历，并已取得主要负责人和安全生产管理人员证书。已配备注册安全工程师，特种作业人员已取得相应特种作业证书。</p>	<p>符合</p>
7	<p>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需的资金投入。</p>	<p>辽安监管三（2016）25号第18条</p>	<p>企业已按照国家规定提取并投入安全生产有关的费用。</p>	<p>符合</p>
8	<p>企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p>	<p>辽安监管三（2016）25号第19条</p>	<p>已为从业人员缴纳保险费。</p>	<p>符合</p>
9	<p>大力推行安全生产责任保险。</p>	<p>安委办（2016）11号第三条（一）</p>	<p>企业已购买安全生产责任险。</p>	<p>符合</p>

10	做好使用注册安全工程师工作。	安委办(2016)11号第四条(三)	企业按照要求配备2名注册安全工程	符合
11	安全生产责任不落实问题。	安委(2021)12号第二条(二)	企业已严格落实安全生产责任制。	符合
12	全面落实重大危险源安全包保责任制。	安委(2021)12号第三条(三)14节	企业严格执行重大危险源安全包保责任制。	符合
13	企业对照《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准》开展自评,形成问题清单,及时纠偏,优先解决未使用移动终端开展隐患排查、隐患排查与日常巡检“两张皮”、隐患排查任务未覆盖所有相关岗位、系统功能不完善等突出问题。	应急厅(2023)5号	企业已建立双重预防机制,定期进行隐患排查。	符合
14	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。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制。2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制,最大限度减少作业场所人数。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;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》(GB 50779-2012),在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。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。	安委(2020)3号	企业涉及两重点一重大大部分已设置可燃气体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,控制室已经过抗爆计算,结果为不需要抗爆设计,厂房和仓库内未设置办公室、休息室、外操室、巡检室。	符合
15	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	安委(2020)3号	主要负责人、安全总监及安全管理人員具备化学学历,已配备注册安全工程师。	符合

	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。			
16	<p>企业应当符合下列应急管理要求:</p> <p>(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;</p> <p>(二) 建立应急救援组织,规模较小的企业可以不建立应急救援组织,但应指定兼职的应急救援人员。</p> <p>(三) 配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。</p> <p>生产、储存和使用吸入性有毒有害气体的企业,除符合本条第一款的规定外,还应当配备至少两套以上全封闭防化服;构成重大危险源的,还应当设立气体防护站(组)。</p>	辽安监管三(2016)25号第22条	已编制应急预案并进行备案,配备必要的应急救援器材、设备和物资,并定期检查、维护。	符合
17	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应由公安消防机构验收、备案。	《中华人民共和国消防法》第十三条	提供了消防验收凭证。	符合
18	<p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责:</p> <p>(一) 建立、健全本单位安全生产责任制;</p> <p>(二) 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程;</p> <p>(三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划;</p> <p>(四) 保证本单位安全生产投入的有效实施;</p> <p>(五) 督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;</p> <p>(六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案;</p> <p>(七) 及时、如实报告生产安全事故。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	建立了安全生产责任制、管理制度、操作规程、工艺规程、生产安全事故应急救援预案。	符合
19	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位,从业人员超过一百人的,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员;从业人员在一百人以下的,应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	设置安全管理机构负责安全生产工作,配备5名专职安全生产管理人员。	符合
20	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	企业安全负责人、安全生产管理人员已培训。	符合

	能力。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。考核不得收费。			
21	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	均经过企业的安全培训。	符合
22	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员均已经过培训。	符合
23	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	已配备并发放劳动防护用品。	符合
24	企业必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已为员工缴纳工伤保险。	符合
25	作业人员应穿防静电工作服、戴手套和口罩等防护用具，禁止穿钉鞋。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）第8.2条	已为员工配备需要的防护用品。	符合
26	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》第二十六条	建立了特种设备档案。	符合
27	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十六条	压力管道已检测合格。	符合
28	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	可燃气体报警器、安全阀、有毒气体报警仪、压力表均进行检测并提供检测报告。	符合
29	特种设备安全监督管理部门应当制定特种设备应急预案。特种设备使用单位应当制定事故应急专项预案，并定期进行事故应急演练。	《特种设备安全监察条例》第六十五条	特种设备已编制专项预案。	符合

30	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第34条	建立了相关制度。	符合
31	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第39条：	特种设备进行维修保养。	符合
32	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。	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	各个重大危险源均设置公示牌，公示牌标明主要负责人、技术负责人、操作负责人。	符合
33	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知应急厅（2021）12号 第八条	已向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，已在安全承诺公告牌企业承诺内容中补充落实重大危险源安全包保责任内容。	符合
34	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	企业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，并纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合

小结：通过对辽宁奥克化学股份有限公司安全管理单元的检查表分析，该企业制定了安全生产责任制、事故应急预案等管理措施，对作业人员进行了安全培训，定期巡检，制定了成立安全管理机构和配备安全管理人员的文件，安全管理符合相关要求。

F.3.6 重大生产安全事故隐患判定

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对该企业进行判定，情况汇总如下：

表 F.3.6-1 危险化学品生产企业重大生产安全事故隐患排查表

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
----	---------	------	------	----

1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	安监总管三(2017)121号	该单位主要负责人和安全生产管理人员取得相关证书。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	安监总管三(2017)121号	特种作业人员已取得特种作业操作证。	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。	安监总管三(2017)121号	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	安监总管三(2017)121号	生产装置设置DCS控制系统及紧急停车系统。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	安监总管三(2017)121号	该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源，设置了SIS系统，能够实现紧急切断功能。	符合
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三(2017)121号	由于环氧乙烷物性，无法设置注水设施。	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	安监总管三(2017)121号	未涉及上述气体充装。	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	安监总管三(2017)121号	未涉及上述气体。	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	安监总管三(2017)121号	无电力线穿越厂区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	安监总管三(2017)121号	生产装置经正规设计。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三(2017)121号	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	安监总管三(2017)121号	设置可燃、有毒气体报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备，符合国家相关要求。	符合
13	控制室或机柜室面向具有火灾、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。	安监总管三(2017)121号	控制室单独布置，符合要求。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	安监总管三(2017)121号	该企业电源符合。供电负荷能够达到双电源供电要求。自控系统设置UPS电源。	符合

15	安全阀、爆破片等安全附件未正常使用。	安监总管三(2017)121号	安全阀等安全附件正常使用。	符合
16	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。	安监总管三(2017)121号	已建立全员责任制,制定生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	安监总管三(2017)121号	已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。	安监总管三(2017)121号	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,并认真执行。	符合
19	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;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;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	安监总管三(2017)121号	未涉及上述内容。	无关
20	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。	安监总管三(2017)121号	无超量、超品种储存危险化学品现象,禁配物质混放混存现象。	符合

小结:依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》对辽宁奥克化学股份有限公司提供的资料及现场情况进行判定,该企业不存在重大隐患。

F.3.7 危险化学品企业安全分类整治

根据《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》对该企业进行判定,情况汇总如下:

表 F.3.7-1 危险化学品企业安全分类整治检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
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。	应急(2020)84号	本次为现状评价,该企业经正规设计,由化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	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。	应急(2020)84号	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。	应急(2020)84号	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。	应急(2020)84号	生产装置设置DCS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				
序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	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。	应急(2020)84号	已取得安全使用许可证，未超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	符合
2	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。	应急(2020)84号	未涉及新开发的危险化学品及国内首次使用的化工工艺。	无关
3	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。	应急(2020)84号	该企业环氧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。设有SIS系统，具备紧急停车功能，设有紧急切断装置。	符合
4	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。	应急(2020)84号	该企业涉及烷基化工艺装置已设置DCS控制系统及SIS系统，具备紧急停车功能。	符合
5	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。	应急(2020)84号	未设置在同一建筑内。	符合
6	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。	应急(2020)84号	防爆电气设备满足使用需求。	符合

7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（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。	应急〔2020〕84号	未涉及剧毒气体管道。	无关
8	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。	应急〔2020〕84号	由于环氧乙烷物性，无法设置注水设施。	无关
9	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）	应急〔2020〕84号	该企业环氧乙烷采用万向管道充装。	符合
10	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。	应急〔2020〕84号	未涉及。	无关
11	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。	应急〔2020〕84号	企业主要负责人和安全生产管理人员已依法经考核合格，并取得相应证书。	符合
12	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。	应急〔2020〕84号	烷基化操作工已取得相应特种作业证。	符合
13	未建立安全生产责任制。	应急〔2020〕84号	已建立生产责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	应急〔2020〕84号	已编制岗位操作规程，并明确关键工艺控制指标。	符合
15	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。	应急〔2020〕84号	企业严格按照特殊作业管理制度执行。	符合
16	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。	应急〔2020〕84号	该企业已针对烷基化装置开展反应风险评估。	符合
17	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无法保证安全的。	应急〔2020〕84号	未涉及。	无关

三、限期改正类				
序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	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）。	应急（2020）84号	已开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	符合
2	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。	应急（2020）84号	该企业环氧罐区为一级危险化学品重大危险源，已按照上述标准配备温度、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。	符合
3	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度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。	应急（2020）84号	未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	无关
4	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。	应急（2020）84号	生产装置内未设置生产装置控制室、交接班室。	符合
5	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。	应急（2020）84号	未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	无关
6	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。	应急（2020）84号	控制室面向装置侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、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	应急（2020）84号	已按照要求设置有毒、可燃气体泄漏	符合

	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。		检测报警系统；报警信号引入控制室。	
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	应急(2020)84号	无地区架空电力线路穿越生产区。	符合
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	应急(2020)84号	该企业已设置双电源供电。	符合
10	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。	应急(2020)84号	主要负责人和安全生产管理人员及其他相关新入职人员符合上述要求。	符合
11	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。	应急(2020)84号	已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。	符合
12	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。	应急(2020)84号	不涉及危险化学品生产。	无关
13	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。	应急(2020)84号	已将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理。	符合
14	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。	应急(2020)84号	已配备。	符合

小结：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》对辽宁奥克化学股份有限公司进行检查，该企业符合要求。

附件 4 企业提供资料目录

- 1.营业执照
- 2.危险化学品安全使用许可证
- 3.土地使用证
- 4.消防验收意见书
- 5.防雷防静电检测报告
- 6.特种设备（含压力管道）检测报告及台账
- 7.压力表、安全阀检定合格证书及台账
- 8.可燃、有毒气体报警器气体报警器检测报告及台账
- 9.主要负责人、安全员培训证及学历证
- 10.注册安全工程师证书
- 11.特种作业人员证书及台账
- 12.安全管理组织机构、安全员任命文件
- 13.安全生产责任制、安全管理规章制度及操作规程清单
- 14.应急救援预案备案表
- 15.工伤保险缴费证明
- 16.应急器材清单
- 17.重大危险源备案证明
- 18.总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图

附件 5 人员资格统计表

主要负责人及安全管理人员资格证，见报告附件。

特种作业人员作业证及汇总表，见报告附件。

附件 6 法定检验、检测汇总

F.6.1 特种设备

特种设备检测报告及汇总表，见报告附件。

F.6.2 可燃/有毒气体报警器

可燃/有毒气体报警器检测报告及汇总表，见报告附件。

F.6.3 安全阀、压力表

安全阀、压力表检测报告及汇总表，见报告附件。

