



二维码说明:

在辽宁省开展的法定安全评价项目必须经辽宁省安全评价“互联网+智慧监管”系统取得监管认证二维码,各级应急管理部门可通过扫码下载“辽宁安评APP”核验项目状态,使用APP扫码后橙色为可评审状态,绿色为可备案状态。

# 辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项 目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告 (许可证审查备案稿)

建设单位：辽宁优尔实业有限公司

建设单位法定代表人：刘传汉

建设项目单位：辽宁优尔实业有限公司

建设项目单位主要负责人：刘传汉

建设项目单位联系人：张成飞

建设项目单位联系电话：13314056868

2025 年 01 月 20 日

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及  
1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项  
目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告  
(许可证审查备案稿)

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询  
服务有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-009

法定代表人：严匡武

技术负责人：刘 鑫

评价负责人：郑孝军

评价机构联系电话：13204134300

(安全评价机构公章)

2025 年 01 月 20 日

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 安全评价的经过 .....                   | 1  |
| 1.1 安全评价的经过 .....                 | 1  |
| 1.2 评价目的 .....                    | 2  |
| 1.3 安全评价范围 .....                  | 3  |
| 1.4 评价程序 .....                    | 3  |
| 2 建设项目概况 .....                    | 5  |
| 2.1 建设单位概况 .....                  | 5  |
| 2.2 建设项目概况 .....                  | 6  |
| 2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况 .....   | 8  |
| 2.4 所处地理位置、用地面积、总平面布置和建构筑物 .....  | 11 |
| 2.5 生产规模、主要原辅材料及储运设施 .....        | 15 |
| 2.6 工艺流程和装置布局及其上下游生产装置的关系 .....   | 17 |
| 2.7 控制系统与报警系统 .....               | 27 |
| 2.8 劳动定员 .....                    | 34 |
| 2.9 配套和辅助工程简介 .....               | 34 |
| 3 危险、有害因素分析结果 .....               | 45 |
| 3.1 物料的危险、有害因素分析结果 .....          | 45 |
| 3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果 .....       | 49 |
| 3.3 “两重点、一重大” 情况 .....            | 50 |
| 3.4 外部安全防护距离分析结果 .....            | 50 |
| 4 固有的危险、有害程度分析结果 .....            | 52 |
| 4.1 固有危险程度的分析结果 .....             | 52 |
| 4.2 风险程度的分析 .....                 | 57 |
| 4.3 与建设项目同类装置发生的事故案例的后果和原因 .....  | 62 |
| 5 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....        | 65 |
| 5.1 安全设施的施工质量情况 .....             | 65 |
| 5.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况 ..... | 65 |
| 5.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况 .....       | 66 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 6 评价单元的划分及理由说明.....         | 67  |
| 6.1 评价单元的划分.....            | 67  |
| 6.2 安全评价方法的选择.....          | 67  |
| 7 安全条件及安全生产条件分析.....        | 69  |
| 7.1 安全条件的分析.....            | 69  |
| 7.2 安全生产条件的分析.....          | 78  |
| 8 建议和结论.....                | 89  |
| 8.1 建议.....                 | 89  |
| 8.2 结论.....                 | 91  |
| 9 与建设单位交换意见.....            | 93  |
| 附件 1 选用的安全评价方法简介.....       | 94  |
| 附件 2 危险、有害因素分析.....         | 96  |
| 附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程..... | 170 |
| 附件 4 评价依据.....              | 226 |
| 附件 5 相关证明文件及图表目录.....       | 236 |
| 整改确认报告                      |     |
| 安全设施竣工验收评审会专家组意见            |     |
| 安全设施竣工验收评审会专家意见修改说明         |     |
| 评审会专家意见整改情况确认               |     |
| 危险化学品企业安全使用许可证审查反馈单         |     |
| 危险化学品企业安全使用许可证审查会专家意见修改说明   |     |
| 审查会专家意见整改情况确认               |     |

## 1 安全评价的经过

### 1.1 安全评价的经过

辽宁优尔实业有限公司成立于 2012 年 05 月 11 日，位于辽宁省抚顺市东洲区兰山乡精细化工园区。企业类型为有限责任公司，法定代表人为刘传汉，注册资本 3000 万元。

辽宁优尔实业有限公司在原有厂区投资建设年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目，于 2019 年 06 月 03 日取得项目备案证明，编号为：东发改备[2019]32 号。

该项目前期三同时情况见表 1.1-1。相关单位资质见附件。

表 1.1-1 建设项目前期三同时情况表

| 序号 | 阶段     | 情况说明                   | 日期                  |
|----|--------|------------------------|---------------------|
| 1  | 安全设立评价 | 辽宁东安安全技术咨询服务有<br>限公司编制 | 2021 年 3 月          |
| 2  | 安全设施设计 | 广东政和工程有限公司编制           | 2021 年 9 月          |
|    |        |                        | 2022 年 10 月设计专篇补充说明 |
|    |        |                        | 2024 年 7 月设计专篇补充说明  |
| 3  | 施工单位   | 辽宁建工集团第六建设工程有<br>限公司   | 2023 年 11 竣工        |

该项目 2024 年 1 月取得试生产备案。时间为 2024 年 1 月 20 日至 2025 年 1 月 19 日。

该项目产品均不属于危险化学品，生产使用的原料环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、2-甲基烯丙醇、甲醇、乙酸[含量>80%]、氢氧化钠、氢氧化钾、溶剂油、1,3-二氯丙烷、苯酚、苯乙烯、硫酸属于危险化学品；

由于环氧乙烷年用量为 8500 吨，1,2-环氧丙烷年用量为 1500 吨，大于

《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》所规定的最低年设计使用量 360 吨/年，因此项目建成后，应取得危险化学品安全使用许可证。

据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”、第三十四条“用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用”及《危险化学品安全使用许可证实施办法》等的相关规定。辽宁优尔实业有限公司特委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司对其年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）进行安全设施竣工验收评价。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司与辽宁优尔实业有限公司签订了技术服务合同后，随即组成了安全评价项目组，到建设单位现场进行勘察，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，对辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）进行安全验收评价，并编制本安全设施竣工验收安全评价报告。

## 1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理

措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为安全生产监督管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定事故应急预案和安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

### 1.3 安全评价范围

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目分两期建设，本次仅对项目一期建设内容“年产 3 万吨改性聚醚”进行安全验收评价。

评价范围包括：周边环境及总平面布置、生产工艺及设备设施、储运设施、公用工程和辅助设施以及安全管理等。

评价内容主要包括：甲类车间、甲类库棚、丙类库房、戊类库房、锅炉房、动力车间、环氧乙烷罐区、环氧泵棚、甲 B 类罐区及公用工程和辅助设施等。

项目立项内容中未建设的年产 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）部分的生产及储存设施，不在本次评价范围内。原料和产品的运输不在本次评价范围内。

### 1.4 评价程序

安全验收评价的程序包括：前期准备阶段；辨识与分析危险、有害因素；确定安全验收评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全验收评价结论；与建设单位交换意见；编制安全验收评价报告。

本次安全验收评价的评价程序，如图 1.4-1 所示：

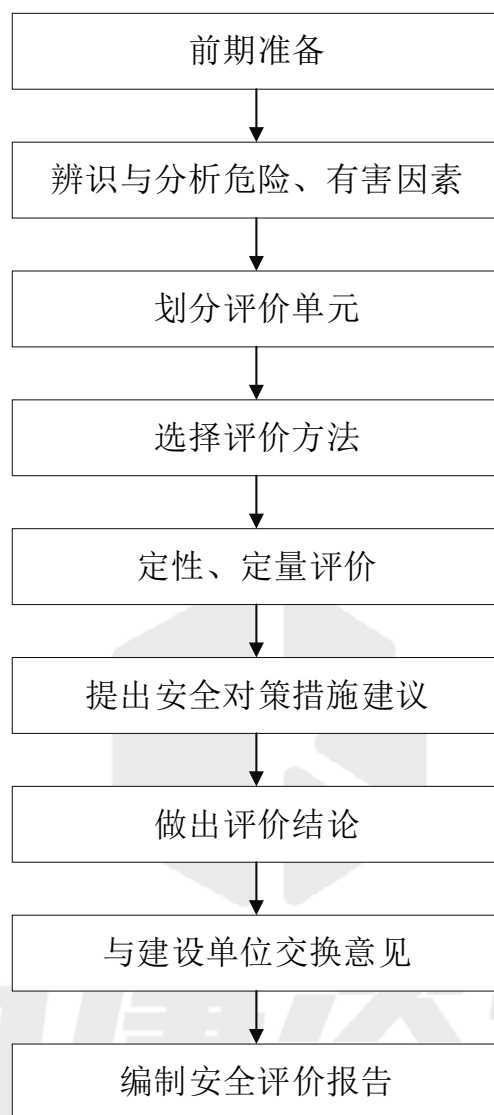


图 1.4-1 安全评价程序框图

### 3 危险、有害因素分析结果

#### 3.1 物料的危险、有害因素分析结果

（1）该项目（一期工程）涉及的危险化学品有环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、2-甲基烯丙醇、甲醇、乙酸[含量>80%]、氢氧化钠、氢氧化钾、200#溶剂油、1,3-二氯丙烷、苯酚、苯乙烯、天然气（锅炉燃气）、氮[压缩的]。

（2）生产原料环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、苯乙烯、苯酚属于重点监管危险化学品；

（3）硫酸属于易制毒化学品；

（4）不涉及易制爆危险化学品；

（5）不涉及剧毒化学品；

（6）环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇属于特别管控危险化学品；

（7）环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇属于《抚顺市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（抚政办发〔2020〕33号）规定的限制和控制危险化学品。

该企业涉及的危险化学品情况汇总见表3.1-1，理化性质及危险特性见附件F2.1。

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

表 3.1-1 企业涉及的危险化学品理化性质分析结果汇总表

| 序号 | 物料名称     | 危险化学品<br>序号 | CAS号      | 相态 | 密度            | 沸点<br>C° | 闪点<br>C° | 爆炸极限（<br>%） | 火灾危险<br>类别 | 危害特性                                                                                                                                                          |
|----|----------|-------------|-----------|----|---------------|----------|----------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 环氧乙烷     | 981         | 75-21-8   | 液  | (水=1)<br>0.87 | 10.7     | -29      | 3.0-100     | 甲 A 类      | 易燃气体, 类别 1<br>化学不稳定性气体, 类别 A<br>加压气体<br>急性毒性-吸入, 类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>致癌性, 类别 1A<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3<br>(呼吸道刺激) |
| 2  | 1,2-环氧丙烷 | 979         | 75-56-9   | 液  | 0.83          | 33.9     | -37      | 2.8-37      | 甲 B 类      | 易燃液体, 类别 1<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>致癌性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3<br>(呼吸道刺激)                                              |
| 3  | 氢氧化钠     | 1669        | 1310-73-2 | 固  | /             | 1390     | /        | 无意义         | 戊          | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                                                                             |
| 4  | 氢氧化钾     | 1667        | 1310-58-3 | 固  | /             | 1320     | /        | 无意义         | 戊          | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                                                                             |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|    |            |      |           |   |                |         |    |          |       |                                                                                                                       |
|----|------------|------|-----------|---|----------------|---------|----|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 甲醇         | 1022 | 67-56-1   | 液 | (水=1)<br>0.79  | 64.7    | 11 | 5.5-10   | 甲 B 类 | 易燃液体, 类别 2<br>急性毒性-经口, 类别 3*<br>急性毒性-经皮, 类别 3*<br>急性毒性-吸入, 类别 3*<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1                               |
| 6  | 乙酸[含量>80%] | 2630 | 64-19-7   | 液 | (水=1)<br>1.05  | 118.1   | 39 | 5.4-16   | 乙 A 类 | 易燃液体, 类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                       |
| 7  | 2-甲基烯丙醇    | 1156 | 513-42-8  | 液 | 0.852          | 113-115 | 33 | /        | 乙类    | 易燃液体, 类别 3                                                                                                            |
| 8  | 1, 3-二氯丙烷  | 523  | 142-28-9  | 液 | (水=1)<br>1.2   | 120     | 21 | 3.4-14.5 | 甲 B 类 | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 3                                                                      |
| 9  | 200#溶剂油    | 1734 | 8030-30-6 | 液 | 0.78           | 145-210 | 33 | 1.4-6    | 乙类    | 易燃液体, 类别 2*<br>生殖细胞致突变性, 类别 1B<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 2                                |
| 10 | 苯乙烯        | 96   | 100-42-5  | 液 | (水=1)<br>0.906 | 146     | 32 | 1.1-6.1  | 乙类    | 易燃液体, 类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>致癌性, 类别 2<br>生殖毒性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2 |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|    |        |      |           |   |                |        |    |         |    |                                                                                                                                                                             |
|----|--------|------|-----------|---|----------------|--------|----|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 苯酚     | 60   | 108-95-2  | 固 | (水=1)<br>1.071 | 181.9  | 79 | 1.3-9.5 | 丙类 | 急性毒性-经口, 类别 3*<br>急性毒性-经皮, 类别 3*<br>急性毒性-吸入, 类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>生殖细胞致突变性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 2 |
| 12 | 硫酸     | 1302 | 7664-93-9 | 液 | (水=1)<br>1.83  | 330    | /  | /       | 丙类 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                                                                                           |
| 13 | 氮[压缩的] | 172  | 7727-37-9 | 气 | (空气=1)<br>0.97 | -159.6 | /  | /       | 戊类 | 加压气体                                                                                                                                                                        |
| 14 | 天然气    | 2123 | 8006-14-2 | 气 | (空气=1)<br>0.6  | /      | /  | 5.0-16  | 甲类 | 易燃气体, 类别 1<br>加压气体                                                                                                                                                          |

### 3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等有关规定，并参照同类企业情况，对该项目危险、有害因素存在的部位划分及事故发生的可能性做初步的分析与辨识结果，见表 3.2-1。

表 3.2-1 该项目生产、储存过程中危险有害因素识别结果

| 危险有害因素<br>危险场所 | 火灾<br>爆炸 | 中毒与<br>窒息 | 容器<br>爆炸 | 触<br>电 | 灼<br>烫 | 机械<br>伤害 | 高处<br>坠落 | 物体<br>打击 | 车辆<br>伤害 | 淹<br>溺 | 锅炉<br>爆炸 | 冻<br>伤 |
|----------------|----------|-----------|----------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|--------|
| 丁类动力车间         | ◆        | ◆         |          | ◆      | ◆      | ◆        | ◆        | ◆        | ◆        |        |          | ◆      |
| 环氧乙烷罐区         | ◆        | ◆         | ◆        | ◆      | ◆      | ◆        | ◆        | ◆        | ◆        |        |          |        |
| 甲 B 类罐区        | ◆        | ◆         |          | ◆      |        | ◆        | ◆        | ◆        | ◆        |        |          |        |
| 甲类库棚           | ◆        |           |          |        | ◆      |          | ◆        | ◆        | ◆        |        |          |        |
| 事故水池           |          |           |          |        |        |          | ◆        |          |          | ◆      |          |        |
| 丙类库房           | ◆        |           |          |        |        |          | ◆        | ◆        |          |        |          |        |
| 消防泵房           | ◆        | ◆         |          | ◆      |        | ◆        |          | ◆        |          |        |          |        |
| 消防水池、循环水池      |          |           |          |        |        |          |          |          |          | ◆      |          |        |
| 甲类车间           | ◆        | ◆         | ◆        | ◆      | ◆      | ◆        | ◆        | ◆        | ◆        |        |          |        |
| 锅炉房            | ◆        | ◆         |          | ◆      | ◆      |          | ◆        | ◆        |          |        | ◆        |        |
| 液氮储罐           |          | ◆         | ◆        |        |        | ◆        | ◆        | ◆        |          |        |          | ◆      |

该项目生产、储存过程中涉及的主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、锅炉爆炸和冻伤等。

### 3.3 “两重点、一重大”情况

#### 3.3.1 重点监管危险化学品情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的规定，该项目涉及的环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、苯乙烯、苯酚、天然气属于国家重点监管的危险化学品。

#### 3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的规定，该项目在生产过程中涉及的烷基化工艺属于重点监管危险化工工艺。

#### 3.3.3 重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》及本报告 F2.6 关于危险化学品重大危险源的辨识结果，该项目评价范围内环氧乙烷罐区构成三级危险化学品重大危险源。

### 3.4 外部安全防护距离分析结果

该企业生产装置和储存设施涉及的环氧乙烷属于易燃气体（设计最大量与其在 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于 1）。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019），将该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结果为（具体计算见附件）：

1) 个人风险可接受（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防

护目标及一般防护目标)，符合标准要求；

2) 社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围，一部分落在“尽可能降低区”范围，未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。该企业外部安全防护距离符合要求。因此，外部安全防护距离符合要求。



## 4 固有的危险、有害程度分析结果

### 4.1 固有危险程度的分析结果

4.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品品量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的作业场所（部位）及其状态，见表4.1-1。

表 4.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品统计表

| 序号 | 物料名称       | 浓度<br>(含量) | 存在场所（部位） | 状态 | 数量<br>(t) | 火灾危险性<br>分类 | 备注           |
|----|------------|------------|----------|----|-----------|-------------|--------------|
| 1  | 环氧乙烷       | ≥99.5%     | 环氧乙烷罐区   | 液态 | 93.96     | 甲 A 类       | 易燃、腐蚀、<br>有毒 |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.65      |             |              |
| 2  | 1,2-环氧丙烷   | ≥99.5%     | 环氧乙烷罐区   | 液态 | 37.35     | 甲 B 类       | 易燃、腐蚀、<br>有毒 |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.51      |             |              |
| 3  | 氢氧化钠       | ≥99.5%     | 戊类库房     | 固态 | 5         | 戊           | 腐蚀、有毒        |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.1       |             |              |
| 4  | 氢氧化钾       | ≥99.0%     | 戊类库房     | 固态 | 10        | 戊           | 腐蚀、有毒        |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.1       |             |              |
| 5  | 甲醇         | ≥99.9%     | 甲 B 类罐区  | 液态 | 30        | 甲 B 类       | 易燃、有毒        |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.5       |             |              |
| 6  | 乙酸[含量>80%] | ≥99.0%     | 甲类库棚     | 液态 | 5         | 乙 A 类       | 易燃、腐蚀、<br>有毒 |
|    |            |            | 甲类车间     | 液态 | 0.33      |             |              |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 物料名称     | 浓度<br>(含量)    | 存在场所（部位） | 状态 | 数量<br>(t) | 火灾危险性<br>分类 | 备注       |
|----|----------|---------------|----------|----|-----------|-------------|----------|
| 7  | 2-甲基烯丙醇  | $\geq 99.5$   | 甲类库棚     | 液态 | 10        | 乙类          | 易燃       |
|    |          |               | 甲类车间     | 液态 | 0.665     |             |          |
| 8  | 1,3-二氯丙烷 | $\geq 99.5\%$ | 甲 B 类罐区  | 气态 | 30        | 丙类          | 腐蚀、有毒    |
|    |          |               | 甲类车间     | 气态 | 0.1       |             |          |
| 9  | 200#溶剂油  | $\geq 99.5\%$ | 甲 B 类罐区  | 液态 | 90        | 乙类          | 易燃、有毒    |
|    |          |               | 甲类车间     | 液态 | 0.95      |             |          |
| 10 | 苯乙烯      | $\geq 99.5\%$ | 甲 B 类罐区  | 液态 | 27.18     | 乙类          | 易燃、腐蚀、有毒 |
|    |          |               | 甲类车间     | 液态 | 0.67      |             |          |
| 11 | 苯酚       | $\geq 99.5\%$ | 甲类库棚     | 固态 | 20        | 丙类          | 有毒、腐蚀    |
|    |          |               | 甲类车间     | 液态 | 0.2       |             |          |
| 12 | 98%硫酸    | $\geq 99.5\%$ | 丙类库房     | 液态 | 5         | 丙类          | 有毒、腐蚀    |
| 13 | 天然气      | /             | 天然气拖车    | 气态 | 18        | 甲类          | 易燃       |
|    |          | /             | 锅炉房      | 气态 | 0.1       | 甲类          | 易燃       |

#### 4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据该项目的危险、有害因素的辨识结果，以及具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性的化学品分布情况及其存在状态、状况，并结合生产、储存过程中危险、有害因素结果可知，该企业各主要作业场所的固有危险程度，见表4.1-2。

表 4.1-2 各个作业场所的固有危险程度

| 作业场所                      | 危害类别                                  | 危险等级 |
|---------------------------|---------------------------------------|------|
| 生产车间                      | 火灾、爆炸、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、灼烫及车辆伤害 | I    |
| 环氧乙烷罐区、甲 B 类罐区<br>(包括装卸区) | 火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、物体打击、触电、灼烫及车辆伤害      | II   |

总的危险程度：各作业场所中最大的危险等级可作为总的固有危险度，该项目总的固有危险程度为 I 级（高度危险）。

#### 4.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

##### 1、爆炸性物质的固有危险程度

该项目不涉及具有爆炸性的化学品

##### 2、主要可燃性物质的固有危险程度

该项目涉及的主要可燃性物质包括环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、乙酸[含量>80%]、2-甲基烯丙醇、1,3-二氯丙烷、200#溶剂油、苯乙烯、天然气。

主要可燃性物质的固有危险程度情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要可燃性物质的固有危险程度情况表

| 序号 | 评价单元 | 物质名称     | 燃烧热<br>(KJ/mol) | 分子量<br>(g/mol) | 数量<br>(t) | 燃烧后释放的热量<br>(J)       |
|----|------|----------|-----------------|----------------|-----------|-----------------------|
| 1. | 生产车间 | 环氧乙烷     | 1306.1          | 44.05          | 0.65      | $1.92 \times 10^{10}$ |
| 2. |      | 1,2-环氧丙烷 | 1755.8          | 58.08          | 0.51      | $1.54 \times 10^{10}$ |
| 3. |      | 甲醇       | 723             | 32.04          | 0.5       | $1.13 \times 10^{10}$ |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|     |            |            |        |        |       |                        |
|-----|------------|------------|--------|--------|-------|------------------------|
| 4.  |            | 乙酸[含量>80%] | 873.7  | 60.05  | 0.33  | $4.80 \times 10^9$     |
| 5.  |            | 2-甲基烯丙醇    | 1849.2 | 72.11  | 0.665 | $1.70 \times 10^{10}$  |
| 6.  |            | 苯乙烯        | 4376.9 | 104.14 | 0.67  | $2.82 \times 10^{10}$  |
| 7.  | 环氧乙烷罐<br>区 | 环氧乙烷       | 1306.1 | 44.5   | 93.96 | $2.79 \times 10^{12}$  |
| 8.  |            | 1,2-环氧丙烷   | 1755.8 | 58.08  | 37.35 | $1.13 \times 10^{12}$  |
| 9.  | 甲 B 类罐区    | 甲醇         | 723    | 32.04  | 30    | $3.77 \times 10^{11}$  |
| 10. |            | 苯乙烯        | 4376.9 | 104.14 | 27.18 | $18.41 \times 10^{11}$ |
| 11. | 甲类库棚       | 乙酸[含量>80%] | 873.7  | 60.05  | 5     | $7.27 \times 10^{10}$  |
| 12. |            | 2-甲基烯丙醇    | 1849.2 | 72.11  | 10    | $2.56 \times 10^{11}$  |
| 13. | 锅炉房        | 天然气        | 890.8  | 16.04  | 0.1   | $1.0 \times 10^{12}$   |
| 14. | 天然气拖车      | 天然气        | 890.8  | 16.04  | 18    | $5.55 \times 10^9$     |

### 3、腐蚀性物质的固有危险程度

该项目在生产过程中主要涉及到具有腐蚀性的主要物质包括环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、氢氧化钠、氢氧化钾、乙酸[含量>80%]、1,3-二氯丙烷、苯乙烯、苯酚等。

以上物料储存情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 腐蚀品的化学品统计表

| 序号 | 名称       | 储存量 (t) | 浓度 (%)        | 状态 | 所在场所        |
|----|----------|---------|---------------|----|-------------|
| 1  | 环氧乙烷     | 78.95   | $\geq 99.5\%$ | 液体 | 环氧乙烷罐区、甲类车间 |
| 2  | 1,2-环氧丙烷 | 37.35   | $\geq 99.5\%$ | 液体 | 环氧乙烷罐区、甲类车间 |
| 3  | 氢氧化钠     | 10      | $\geq 99.5\%$ | 固体 | 戊类库房、甲类车间   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|   |            |       |        |    |              |
|---|------------|-------|--------|----|--------------|
| 4 | 氢氧化钾       | 5     | ≥99.0% | 固体 | 戊类库房、甲类车间    |
| 5 | 乙酸[含量>80%] | 5.33  | ≥99.0% | 液体 | 甲类库棚、甲类车间    |
| 6 | 1,3-二氯丙烷   | 30    | ≥99.5% | 液体 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 7 | 苯乙烯        | 27.18 | ≥99.5% | 液体 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 8 | 苯酚         | 20    | ≥99.5% | 液体 | 甲类库棚、甲类车间    |
| 9 | 98%硫酸      | 1     | 98%    | 液体 | 丙类库房         |

#### 4、毒性化学品的浓度及质量

该项目在生产过程中涉及到的主要毒性化学品见表 4.1-5。

表 4.1-5 毒性的化学品统计表

| 序号 | 名称         | 储存量<br>(t) | 浓度 (%) | 状态 | 所在场所         |
|----|------------|------------|--------|----|--------------|
| 1  | 环氧乙烷       | 78.95      | ≥99.5% | 液体 | 环氧乙烷罐区、甲类车间  |
| 2  | 1,2-环氧丙烷   | 37.35      | ≥99.5% | 液体 | 环氧乙烷罐区、甲类车间  |
| 3  | 氢氧化钠       | 10         | ≥99.5% | 固体 | 戊类库房、甲类车间    |
| 4  | 氢氧化钾       | 5          | ≥99.0% | 固体 | 戊类库房、甲类车间    |
| 5  | 甲醇         | 30.5       | ≥99.9% | 液态 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 6  | 乙酸[含量>80%] | 5.33       | ≥99.0% | 液体 | 甲类库棚、甲类车间    |
| 7  | 1,3-二氯丙烷   | 30         | ≥99.5% | 液体 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 8  | 200#溶剂油    | 90.95      | ≥99.5% | 液体 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 9  | 苯乙烯        | 27.18      | ≥99.5% | 液体 | 甲 B 类罐区、甲类车间 |
| 10 | 苯酚         | 20         | ≥99.5% | 液体 | 甲类库棚、甲类车间    |
| 11 | 98%硫酸      |            | ≥99.5% |    | 丙类库房         |

## 4.2 风险程度的分析

### 4.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目在易燃气体和易燃液体使用过程中，可能由于管线、阀门故障等原因，存在泄漏的可能性，由于人的失误原因（操作失误）等，也存在泄漏的可能性，泄漏的气体或蒸汽遇到明火、高热、火花等，可能出现火灾甚至爆炸事故。

### 4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

产生火灾的三个必要条件是：一是可燃物质，二是助燃物质，三是点火源；发生爆炸的三个充要条件：一是存在可燃性气体；二是在一定的空间内形成爆炸性混合物，其浓度在该气体的爆炸极限范围内；三是有点火源，其能量必须大于爆炸性混合物的最小点火能量。闪点越低，点火能量越小，爆炸下限越低，泄漏形成爆炸极限的时间越短。

易燃液体一旦泄漏，遇点火源容易发生火灾爆炸事故。潜在点火源有：明火、电气火花、静电火花、雷电等。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

#### 1、立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。固定装置可燃物质泄漏后，物质分类见表 4.2-1，各生产装置、储存设施及辅助设施立即点火概率见表 4.2-2～表 4.2-6。

表 4.2-1 可燃物质分类

| 物质类别 | 燃烧性  | 条件                                                 |
|------|------|----------------------------------------------------|
| 类别 0 | 极度易燃 | 1) 闪点小于 0℃，沸点≤35℃的液体<br>2) 暴露于空气中，在正常温度和压力下可以点燃的气体 |
| 类别 1 | 高可燃性 | 闪点<21℃的液体，但不是极度易燃的                                 |
| 类别 2 | 可燃   | 21℃≤闪点≤55℃的液体                                      |
| 类别 3 | 可燃   | 55℃<闪点≤100℃的液体                                     |
| 类别 4 | 可燃   | 闪点>100℃的液体                                         |

表 4.2-2 甲类车间内可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质分类        | 连续释放           | 立即点火概率 | 涉及的物料                                   |
|-------------|----------------|--------|-----------------------------------------|
| 类别 0（中/高活性） | <10kg/s        | 0.2    | 环氧乙烷、1,2-环氧丙烷                           |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.5    |                                         |
|             | >100kg/s       | 0.7    |                                         |
| 类别 0（低活性）   | <10kg/s        | 0.02   | —                                       |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.04   |                                         |
|             | >100kg/s       | 0.09   |                                         |
| 类别 1        | 任意速率           | 0.065  | 甲醇                                      |
| 类别 2        | 任意速率           | 0.01   | 乙酸[含量>80%]、2-甲基烯丙醇、1,3-二氯丙烷、200#溶剂油、苯乙烯 |
| 类别 3, 4     | 任意速率           | 0      | —                                       |

表 4.2-3 环氧乙烷罐区内可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质分类        | 连续释放           | 立即点火概率 | 涉及的物料         |
|-------------|----------------|--------|---------------|
| 类别 0（中/高活性） | <10kg/s        | 0.2    | 环氧乙烷、1,2-环氧丙烷 |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.5    |               |
|             | >100kg/s       | 0.7    |               |
| 类别 0（低活性）   | <10kg/s        | 0.02   | —             |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.04   |               |
|             | >100kg/s       | 0.09   |               |
| 类别 1        | 任意速率           | 0.065  | —             |
| 类别 2        | 任意速率           | 0.01   | —             |
| 类别 3, 4     | 任意速率           | 0      | —             |

表 4.2-4 甲 B 类罐区内可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质分类        | 连续释放           | 立即点火概率 | 涉及的物料                    |
|-------------|----------------|--------|--------------------------|
| 类别 0（中/高活性） | <10kg/s        | 0.2    | —                        |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.5    |                          |
|             | >100kg/s       | 0.7    |                          |
| 类别 0（低活性）   | <10kg/s        | 0.02   | —                        |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.04   |                          |
|             | >100kg/s       | 0.09   |                          |
| 类别 1        | 任意速率           | 0.065  | 甲醇                       |
| 类别 2        | 任意速率           | 0.01   | 1,3-二氯丙烷、200#<br>溶剂油、苯乙烯 |

|         |      |   |   |
|---------|------|---|---|
| 类别 3, 4 | 任意速率 | 0 | — |
|---------|------|---|---|

表 4.2-5 甲类库棚内可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质分类        | 连续释放           | 立即点火概率 | 涉及的物料                  |
|-------------|----------------|--------|------------------------|
| 类别 0（中/高活性） | <10kg/s        | 0.2    | —                      |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.5    |                        |
|             | >100kg/s       | 0.7    |                        |
| 类别 0（低活性）   | <10kg/s        | 0.02   | —                      |
|             | 10kg/s~100kg/s | 0.04   |                        |
|             | >100kg/s       | 0.09   |                        |
| 类别 1        | 任意速率           | 0.065  | -                      |
| 类别 2        | 任意速率           | 0.01   | 乙酸[含量>80%]、2-<br>甲基烯丙醇 |
| 类别 3, 4     | 任意速率           | 0      | —                      |

## 2、延迟点火

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

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

式中：

$P(t)$ —0~t 时间内发生点火的概率；

$P_{\text{present}}$ —点火源存在的概率；

$\omega$ —点火效率，单位为  $s^{-1}$ ，与点火源特性有关；

$t$ —时间，单位为  $s$ 。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出。不同点火源在 1min 内的点火概率，见表 4.2-6。

表 4.2-6 点火源在 1min 内的点火概率

| 点火源  | 1min 内的点火概率 |
|------|-------------|
| 点源   |             |
| 机动车辆 | 0.4         |
| 火焰   | 1.0         |
| 面源   |             |
| 化工厂  | 0.9/座       |
| 人口活动 |             |
| 工人   | 0.01/人      |

#### 4.2.3 事故模拟分析出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

该项目甲类车间、环氧乙烷罐区内涉及环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、乙酸[含量>80%]等可燃化学品。如果储罐发生意外事故泄漏，处置不当则有可能发生火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡。

采用事故后果模拟方法，分析环氧乙烷罐区发生爆炸事故为影响最大的事故。

取环氧乙烷储罐完全破裂情景下，发生沸腾液体扩展蒸汽爆炸（BLEVE），计算结果如下：

轻伤半径：287.40m

重伤半径：193.70m

死亡半径：159.20m

### 4.3 与建设项目同类装置发生的事故案例的后果和原因

#### 企业环氧乙烷爆炸事故

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

##### 一、事故经过

2000 年 7 月 7 日 16 时，该企业因环氧乙烷原料短缺而全厂停车待料。7 月 9 日晚，由某公司运送的 35t 环氧乙烷到货，运输工具为汽车槽车。7 月 10 日 11 时许，该汽车槽车进入企业罐区后，即开始卸料。12 时 20 分，合成车间二楼环氧乙烷计量罐突然从下封头和筒体连接环焊缝处撕裂 150mm 长的焊缝，环氧乙烷在计量罐内约 0.3MPa 压力下高速喷出后急剧汽化，使周围空间迅速达到爆炸极限，喷出的高流速物料与裂缝处的槽壁摩擦产生大量静电，加之合成车间的设备管道无静电跨接装置，静电火花引燃了环氧乙烷，随即发生了第一次爆炸并引发大火。第一次爆炸使合成车间二层部分建筑倒塌，2 名操作工被埋在废墟中。12 时 30 分，大火蔓延烘烤距合成车间仅 4.5m 处的 50m<sup>3</sup> 环氧乙烷贮罐，引起罐内约 9t 物料大量吸热汽化，罐内压力急剧上升，贮罐终因超压而爆炸。接到报警的消防人员此时已赶到现场，立即投入灭火战斗。

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

## 二、事故原因分析

### 1、直接原因

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

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

（3）装有环氧乙烷的液化气槽车，没有及时脱离事故现场，导致事故扩大。

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

### 2、间接原因

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

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

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

## 三、防范措施

这起事故虽然人员伤亡不大，但是损失巨大，影响恶劣，教训极为深刻。

为了有效杜绝类似事故的再次发生，必须采取有力的防范措施：

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

2、该企业在恢复生产之前应按照规定进行“三同时”审查验收，补办手续。

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

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

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

## 5 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 5.1 安全设施的施工质量情况

该项目设计单位为广东政和工程有限公司，资质等级：化工石化医药行业化工工程甲级，具体见附件。

该项目的安全设施由专业施工单位进行施工，承包单位包括：辽宁建工集团第六建设工程有限公司，资质类别及等级：石油化工工程施工总承包壹级，具体见附件，并编制了《安全设施施工情况报告》。

该项目的监理单位为抚顺诚信石化工程项目管理有限公司，具有房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级资质，可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。其出具的监理报告结论显示：施工单位能够按照施工组织设计方案及图纸施工；各分项分部工程符合设计、施工规范的要求；施工过程中没有发生安全事故，基本完成设计图纸及施工承包合同的内容。工程质量核定为：具备验收条件。

目前该项目处于试生产阶段，相关设计、施工、监理单位已明确试生产达到预期目标，具备验收条件。

该项目安全设施根据设计单位的设计图纸，依照相关法律、法规、规范的要求进行施工，施工单位出具了竣工图。

### 5.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

（1）该项目的安全设施在施工进场前，都有专职工程师对照设计蓝图检验是否符合设计要求，同时查验相关质量文件是否齐全，安全阀、压力表及温度表等检测报警设施都进行了报验，进场检查全部合格后，进行现场安装。防雷接地工程施工过程中，对防雷设施用接地摇表测量。

（2）该项目施工结束后，对可燃/有毒气体报警系统、防雷（静电）设施、安全阀、压力表、防火涂料、消防设施等安全设施进行了检验，检验结论都为有效，相关检验报告或合格证见附件。

（3）建设单位的防雷设施由具有相关资质的检测单位出具了防雷装置检测报告，检测结论为合格。

相关部门出具了建设工程消防验收意见，结论为消防验收合格。

压力表、安全阀、可燃/有毒气体检测报警器等由具有相关资质的检测单位出具了检定证书，检定结论为合格，相关检验报告或合格证见附件。

### 5.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）在安全设施试运行前，编制了试生产方案。

该企业会同施工单位、监理单位及设计单位对该项目的安全设施进行了试运行前的“三查四定”，联合安全管理、工艺、设备及电仪等部门人员共同对 DCS 控制系统、SIS 系统、火灾自动报警系统、工业电视系统、消防系统等均进行了调试，可正常运行；压力、温度、流量、组份等检测、报警设施经试验和校正，可进行有效的检测及报警；电器过载保护经试验，可起到过载保护作用；紧急备用电源经试验，可及时切换；安全阀进行了压力试验，可正常开启；仪表联锁等设施经过试验及调整，可投入生产使用。

另外，企业对应急照明、消火栓、放空管、防护罩、防护栏等安全设施进行了试验或检查。企业保存了记录文件，保证了安全设施能够正常发挥作用。

目前该项目安全设施满足安全生产要求，并处于正常使用状态。

## 6 评价单元的划分及理由说明

### 6.1 评价单元的划分

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

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元。

本评价报告根据辽宁优尔实业有限公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，划分结果为：安全管理、外部安全条件及总平面布置、生产和储存系统、公用工程及辅助设施单元。

### 6.2 安全评价方法的选择

根据评价范围、存在的危险、有害因素的特点以及评价单元，依据《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》，本报告评价单元采用的评价方法见表 6.2-1。

表 6.2-1 评价方法一览表

| 序号 | 评价单元      | 子单元                                                                 | 评价方法   | 备注 |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------|----|
| 1  | 安全管理      | 安全基础管理；重大危险源管理；重点监管化工工艺安全管理；重点监管危险化学品管理；重大生产安全事故隐患；危险化学品企业安全分类整治检查。 | 安全检查表法 |    |
| 2  | 外部安全条件及总平 | 外部安全条件；企业与周边单位和设施的                                                  | 安全检查表法 |    |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|   |           |                                       |                   |  |
|---|-----------|---------------------------------------|-------------------|--|
|   | 面布置       | 防火间距；企业内部防火间距；环氧乙烷罐区的防火间距。            |                   |  |
| 3 | 生产和储存系统   | 工艺装置基本要求；管道布置；储运设施；装卸设施；仓库。           | 安全检查表法            |  |
| 4 | 公用工程及辅助设施 | 消防；变配电；电气；防雷防静电；检测报警；通风、安全标识、安全疏散等其它。 | 安全检查表法<br>定量风险评价法 |  |



力康咨询  
LIKANG CONSULTING

## 7 安全条件及安全生产条件分析

### 7.1 安全条件的分析

#### 7.1.1 外部条件

##### 7.1.1.1 周边24小时内生产经营活动和居民生活的情况

辽宁优尔实业有限公司位于辽宁省抚顺市东洲区兰山乡精细化工园区，厂区北侧为星环路，其他三侧为山地，无相邻企业。企业周边无居民区。厂区西北侧与最近村庄金家村距离为600m。

##### 7.1.1.2 所在地的自然条件

#### (1) 气象条件

抚顺地区气候属温带半湿润的季风型大陆气候，受东亚季风及地形影响，春季温暖而多风，夏季炎热而多雨，秋季凉爽而短暂，冬季寒冷而漫长，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 气象条件一览表

| 序号  | 条件          | 单位 | 数值    |
|-----|-------------|----|-------|
| 1   | 温度          |    |       |
| 1.1 | 年平均温度       | ℃  | 6.8   |
| 1.2 | 最热月平均温度（7月） | ℃  | 23.7  |
| 1.3 | 最冷月平均温度（1月） | ℃  | -13.8 |
| 1.4 | 极端最高温度      | ℃  | 37.7  |
| 1.5 | 极端最低温度      | ℃  | -37.3 |
| 1.6 | 最热月最高平均温度   | ℃  | 28.7  |
| 1.7 | 最冷月最低平均温度   | ℃  | -19.7 |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号   | 条件              | 单位  | 数值     |
|------|-----------------|-----|--------|
| 1.8  | 年最热月 3 天平均气温    | ℃   | 29.6   |
| 1.9  | 年连续 5 天最冷日平均气温  | ℃   | -15.2  |
| 1.10 | 年连续 5 天最冷日最低气温  | ℃   | -32.8  |
| 1.11 | 历年最低月平均温度       | ℃   | -19.7  |
| 2    | 湿度              |     |        |
| 2.1  | 年平均相对湿度         | %   | 68     |
| 2.2  | 最热月份平均相对湿度（7 月） | %   | 81     |
| 2.3  | 最冷月份平均相对湿度（1 月） | %   | 55     |
| 2.4  | 月均最小相对湿度        | %   | 42     |
| 2.5  | 月均最大相对湿度        | %   | 87     |
| 2.6  | 月平均最高相对湿度（8 月）  | %   | 87     |
| 2.7  | 月平均最低相对湿度（4 月）  | %   | 42     |
| 3    | 大气压力            |     |        |
| 3.1  | 最高绝对大气压         | kPa | 103.36 |
| 3.2  | 最低绝对大气压         | kPa | 97.05  |
| 3.3  | 月平均最高大气压        | kPa | 101.84 |
| 3.4  | 月平均最低大气压        | kPa | 98.63  |
| 3.5  | 年平均大气压          | kPa | 100.22 |
| 3.6  | 极端最高大气压力（冬季）    | kPa | 103.36 |
| 3.7  | 极端最低大气压力（夏季）    | kPa | 97.20  |
| 4    | 降雨量             |     |        |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 条件           | 单位  | 数值     |
|-----|--------------|-----|--------|
| 4.1 | 年平均降雨量       | mm  | 790.9  |
| 4.2 | 月最大降雨量       | mm  | 436.1  |
| 4.3 | 日最大降雨量       | mm  | 177.7  |
| 4.4 | 历年最大降雨量      | mm  | 1110.8 |
| 4.5 | 年最小降雨量       | mm  | 477.9  |
| 4.6 | 连续最大降雨量      | mm  | 225.7  |
| 5   | 最深冻土厚度       | cm  | -143   |
| 6   | 风向           |     |        |
| 6.1 | 年主导风         | %   | 16NE   |
| 6.2 | 年次主导风        | %   | 14NNE  |
| 6.3 | 夏季主导风        | %   | 16NE   |
| 6.4 | 夏季次主导风       | %   | 15NNE  |
| 6.5 | 冬季主导风        | %   | 22NE   |
| 6.6 | 夏季主导风向频率 8 月 | %   | 16NE   |
| 6.7 | 冬季主导风向频率 1 月 | %   | 22NE   |
| 6.8 | 静风频率         | %   | 14C    |
| 7   | 风速           |     |        |
| 7.1 | 年平均风速        | m/s | 2.6    |
| 7.2 | 夏季平均风速       | m/s | 2.3    |
| 7.3 | 冬季平均风速       | m/s | 2.4    |
| 7.4 | 月平均最大风速（4 月） | m/s | 5.6    |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 条件            | 单位                | 数值     |
|-----|---------------|-------------------|--------|
| 7.5 | 月平均最小风速（7 月）  | m/s               | 1.2    |
| 7.6 | 历年最大风速（10 分钟） | m/s               | 21.0   |
| 7.7 | 基本风压值         | kN/m <sup>2</sup> | 0.45   |
| 8   | 雪荷载           |                   |        |
| 8.1 | 最大积雪深度        | cm                | 33     |
| 9   | 雷暴            |                   |        |
| 9.1 | 年平均雷暴天数       | 天                 | 28.3   |
| 9.2 | 年最多雷暴天数       | 天                 | 51     |
| 10  | 年平均日照时数       | 小时                | 2523.2 |
| 11  | 年沙暴日          | 天                 | 1      |
| 12  | 年平均雾日天数       | 天                 | 27     |
| 13  | 年大风日数         | 天                 | 17     |

## （2）抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB 50011-2010），抚顺市东洲区（抚顺高新技术产业开发区所在位置）抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计分组为第一组。该项目抗震设计符合要求。

### 7.1.1.3 危险化学品生产装置、重大危险源与下列场所、区域的距离情况

该企业为危险化学品使用企业，不涉及危险化学品生产装置，环氧乙烷罐区构成危险化学品重大危险源，与外部敏感区域的距离情况，见表 7.1-2。

表7.1-2 与外部敏感区域的距离说明一览表

| 序号 | 场所或设施                                                         | 情况说明                                  |
|----|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 居民区、商业中心、公园等人口密集区域。                                           | 厂区周围 500 米内无居民区。                      |
| 2  | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。                                        | 厂区周围 500 米内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。    |
| 3  | 供水水源、水厂及水源保护区。                                                | 厂区周围无供水水源、水厂及水源保护区。                   |
| 4  | 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。 | 厂区周围无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。 |
| 5  | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。                              | 厂区周围无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。 |
| 6  | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。                                            | 厂区周围无湖泊、风景名胜区和自然保护区。                  |
| 7  | 军事禁区、军事管理区。                                                   | 厂区周围无军事禁区、军事管理区。                      |
| 8  | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。                                           | 厂区周围无法律、行政法规规定予以保护的其他保护区域。            |

由上表分析可知，该企业与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第五91号）第十九条列出的敏感区域距离符合国家有关规定。

## 7.1.2 建设项目的安全条件

### 7.1.2.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

### （1）建设项目周边情况分析

辽宁优尔实业有限公司位于辽宁省抚顺市东洲区兰山乡精细化工园区，厂区北侧为星环路，其他三侧为山地，无相邻企业。企业周边无居民区。

该项目外部防火间距符合要求，详见表F3.1-3。

### （2）影响分析

该企业位于化工园区，周边环境空旷，园区内主要为生产企业，附近没有人员活动密集场所及居民区。

采用定量风险评价法，将本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。经计算：

1) 个人风险满足个人风险基准要求（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标）；

2) 社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围，一部分落在“尽可能降低区”范围，未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。该企业外部安全防护距离符合要求。

### （3）重点监管的危险化学品泄漏的隔离与疏散距离

该项目涉及的国家重点监管危险化学品包括环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、苯乙烯、苯酚、天然气（燃料）。依据《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，该项目危险物质的应急疏散距离表见表 7.1-3。

表7.1-3主要危险物质的隔离与疏散距离表

| 序号                                                                                                                          | 危险化学品名称 | 应急疏散距离                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                           | 甲醇      | 隔离与疏散距离：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。                        |
| 2                                                                                                                           | 环氧乙烷    | 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。 |
| 3                                                                                                                           | 环氧丙烷    | 隔离与疏散距离：小量泄漏，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。                      |
| 4                                                                                                                           | 苯乙烯     | 隔离与疏散距离：泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。                          |
| 注：本表中隔离与疏散距离依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）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知》（安监总管三〔2013〕12号）。 |         |                                                                            |

#### （4）小结

- 1）该项目与周边的防火间距符合要求。
- 2）该项目危险化学品重大危险源场所与敏感区域的距离符合国家相关标准的要求。
- 3）采用定量风险评价法可知，外部安全防护距离符合要求。
- 4）根据《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》的要求，该项目所涉重点监管化学品泄漏时可能会周边造成影响，该项目已按要求设置了相应的监测、报警、控制措施，可有效防止和控制其危险化学品跑、冒、滴、漏，并设有事故储存池作为液体类化学品的收集，同时，在应急预案中制定相应的告知、联动应急处置措施等，可将此类影响降至最低。

#### 7.1.2.2周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

该项目位于化工园区内，该项目建（构）筑物与周边单位的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等相关标准规范的要求。

周边无相邻企业，该企业三面临山，如发生山火，火灾蔓延，会对企业造成火灾影响，如火灾不能有效控制，可能引起企业内生产及储存设施爆炸。

### 7.1.2.3 当地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

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

#### （1）地震的影响

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。

直接灾害对该项目造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对该项目的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电、供气等造成破坏，危险物料泄漏起火，以致酿成重大火灾爆炸事故。

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

该项目所在地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.1g，设计地震分组为第一组。该项目已按照《石油化工企业建（构）筑物抗震设防分类标准》要求进行抗震设防，将地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

## （2）雷电的影响

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

该企业所在地区年均雷暴日为 28.3d，根据各装置、设施的实际情况，该企业按照《建筑物防雷设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》等的要求设置相应防雷措施，可以将雷电带来的损失降低到最小水平。

## （3）高、低温的影响

该项目所处地区极端最高温 37.7℃，极端最低温-37.3℃。夏季高温会使储罐压力升高、循环水温度升高，影响装置操作。

冬季低温会导致物料及含水管道的产生冻堵现象，还可能造成仪表参数检测、变送故障，以及仪表风带液，影响装置操作。该地区最大冻土深度 143cm，埋地敷设的工艺物料及含水管线如埋深不足，一是造成管线冻堵，二是管线应力变化可能造成损坏。

该项目已采取适当的措施，如：储罐设水喷淋设施可有效降温；高温时的增强降温措施；物料及含水管道的保温措施，仪表变送箱的保温措施等，可以有效防止高低温对装置正常生产造成的影响。

#### （4）地质、潜水的影响

根据《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB 50011-2010），抚顺市东洲区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计分组为第一组。

若发生超过建（构）筑物设计以上的地震等级，将导致生产设备破坏，造成危险化学品泄漏，遇点火源会发生火灾、爆炸事故，并造成人员中毒、窒息等。

（5）该项目三面临山，雨季如雨量过大，容易受洪水或泥石流的影响。

（6）小结：从以上分析可知，该地区的自然条件对该项目会造成一定的影响，但采取切实有效的安全防范措施，其影响可以消除或减弱到不会影响正常运行。

### 7.2 安全生产条件的分析

#### 7.2.1 建设项目采用的安全设施情况

该建设项目安全设施设计专篇所设计的安全设施已全部采纳，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 安全设施设置情况一览表

| 安全设施分类 |        | 安全设施 | 安全设施所在场所            | 数量（个/套） | 采纳情况说明 |
|--------|--------|------|---------------------|---------|--------|
| 预防事故设施 | 检测报警设施 | 温度计  | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 23      | 已采纳    |
|        |        | 压力表  | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 65      | 已采纳    |
|        |        | 液位计  | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 37      | 已采纳    |
|        |        | 流量计  | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 10      | 已采纳    |
|        |        | 控制阀  | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 30      | 已采纳    |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|        |          |                                    |                     |      |     |
|--------|----------|------------------------------------|---------------------|------|-----|
|        |          | 可燃有毒气体报警器及系统                       | 厂区                  | 1 套  | 已采纳 |
|        |          | 自动控制系统                             | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 1    | 已采纳 |
|        |          | 火灾报警系统                             | 厂区                  | 1    | 已采纳 |
|        | 设备安全防护措施 | 防护罩                                | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        |          | 防雷防静电措施                            | 厂区                  | 1    | 已采纳 |
|        |          | 高温设备和管道设置隔热保温层                     | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
| 预防事故设施 | 防爆设施     | 防爆区域内的电动仪表采用防爆型                    | 厂区                  | 26   | 已采纳 |
|        |          | 有爆炸危险场所检修工具及阀门扳手采用不发火工具            | 厂区                  | 10   | 已采纳 |
|        |          | 有爆炸危险车间、库房电气防爆、设置事故通风              | 厂区                  | 8    | 已采纳 |
|        | 作业场所防护设施 | 在爆炸危险区域各入口处设置人体静电消除装置              | 厂区                  | 10   | 已采纳 |
|        |          | 高噪声岗位设置隔声措施                        | 厂区                  | 2    | 已采纳 |
|        |          | 梯子、平台等处和易滑倒的操作通道地面等处设置防滑措施，设置防护栏   | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        |          | 表面温度超过 60℃ 的设备和管道处，或者低温设备和管道处设置保温层 | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        | 安全警示标志   | 指示标志                               | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        |          | 警示作业安全标志                           | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        |          | 注意安全                               | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        |          | 防火防爆                               | 厂区                  | 若干   | 已采纳 |
|        | 风向标志     | 风向标                                | 厂区                  | 1    | 已采纳 |
| 控制事故设施 | 泄压和止逆设施  | 安全阀                                | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 9    | 已采纳 |
|        |          | 紧急泄放阀                              | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 3    | 已采纳 |
|        |          | 爆破片                                | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 11   | 已采纳 |
|        |          | 放空阀（放空管）                           | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 12   | 已采纳 |
|        |          | 逆止阀                                | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 35   | 已采纳 |
|        | 紧急处理设施   | 紧急备用电源 UPS 电源                      | 厂区                  | 1 套  | 已采纳 |
|        |          | 应急电源柴油发电机                          | 厂区                  | 1 套  | 已采纳 |
|        |          | 紧急切断设施                             | 甲类车间                | 3 回路 | 已采纳 |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|             |          |              |                     |              |     |
|-------------|----------|--------------|---------------------|--------------|-----|
| 减少与消除事故影响设施 |          | 紧急停车设施       | 环氧乙烷罐区              | 3 回路         | 已采纳 |
|             |          |              | 甲 B 类罐区             | 6 回路         | 已采纳 |
|             |          |              | 甲类车间                | 3 回路         | 已采纳 |
|             |          |              | 环氧乙烷罐区              | 3 回路         | 已采纳 |
|             |          |              | 甲 B 类罐区             | 6 回路         | 已采纳 |
|             | 防止火灾蔓延设施 | 阻火器          | 生产车间，环氧乙烷罐区，甲 B 类罐区 | 10(含待阻火器呼吸阀) | 已采纳 |
|             |          | 防火堤          | 甲 B 类罐区             | 若干           | 已采纳 |
|             |          |              | 环氧乙烷罐区              | 若干           | 已采纳 |
|             |          | 防火墙          | 甲类车间                | 2 面          | 已采纳 |
|             |          | 防火门          | 甲类车间，消防泵房，配电室       | 若干           | 已采纳 |
|             | 灭火设施     | 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 | 厂区                  | 96 具         | 已采纳 |
|             |          | 移动式泡沫灭火装置    | 厂区                  | 2 套          | 已采纳 |
|             |          | 室外消火栓        | 厂区                  | 10           | 已采纳 |
|             |          | 室内消火栓        | 厂区                  | 40           | 已采纳 |
|             |          | 消防水管网        | 厂区                  | 1 套          | 已采纳 |
|             | 应急救援设施   | 堵漏设施         | 厂区                  | 若干           | 已采纳 |
|             |          | 移动式空气填充泵组    | 厂区                  | 1 台          | 已采纳 |
|             |          | 移动式充气防爆桶     | 厂区                  | 2 个          | 已采纳 |
|             |          | 他救空气呼吸器      | 厂区                  | 2 套          | 已采纳 |
|             |          | 防静电安全鞋       | 厂区                  | 5 双          | 已采纳 |
|             |          | 防护头盔         | 厂区                  | 5 个          | 已采纳 |
|             |          | 便携式风向测速仪     | 厂区                  | 1 台          | 已采纳 |
|             |          | 器材维护专用工具     | 厂区                  | 1 套          | 已采纳 |
|             |          | 生产调度电话       | 厂区                  | 1 台          | 已采纳 |
|             |          | 无线防爆对讲机      | 厂区                  | 2 部          | 已采纳 |
|             |          | 综合急救箱        | 厂区                  | 1 箱          | 已采纳 |
|             | 劳动保护     | 安全帽          | /                   | 50 只         | 已采纳 |
|             |          | 化学安全防护眼镜     | /                   | 40 副         | 已采纳 |

|  |  |        |   |      |     |
|--|--|--------|---|------|-----|
|  |  | 防毒口罩   | / | 40 只 | 已采纳 |
|  |  | 耳塞     | / | 40 套 | 已采纳 |
|  |  | 防静电安全鞋 | / | 40 双 | 已采纳 |
|  |  | 防静电工作服 | / | 50 套 | 已采纳 |
|  |  | 防化学品手套 | / | 50 双 | 已采纳 |

### 7.2.2 安全生产管理情况

辽宁优尔实业有限公司设立安全部，安全生产负责人为董事长（刘传汉）担任；专职安全生产管理人员为孙宝健；成员包括各职能部门主要负责人、车间负责人和安全员。

安全管理情况检查表见附件，具体综述如下：

#### 7.2.2.1 安全生产责任制的建立和执行情况

该企业建立了涉及主要负责人、各部门、各岗位的全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程，责任制能够覆盖全体岗位。

#### 7.2.2.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

该企业制定的安全生产管理制度符合《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安监总局令[2012]第 57 号；国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）等的要求，符合企业实际，并能有效执行。能够满足企业安全生产管理要求。安全生产管理制度目录见附件。

#### 7.2.2.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该企业相关的安全技术规程、作业安全规程及检维作业制度均得到了较好的落实和执行。

#### 7.2.2.4 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该企业设置了安全管理机构，配备了 1 名专职安全生产管理人员，并配

备 1 名化工类注册安全工程师。

#### 7.2.2.5 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该企业主要负责人、安全生产管理人员取得了安全资格证书。主要负责人、安全生产管理人员的学历及专业符合要求。

#### 7.2.2.6 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该项目其他从业人员进行了安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的企业内培训。

该项目生产装置涉及的烷基化工艺属于重点监管化工工艺，特种作业人员均已取得了相应的证书。

#### 7.2.2.7 安全生产投入的情况

该企业制定了安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号），以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。

该企业 2024 年安全生产费用使用计划见附件。

#### 7.2.2.8 安全生产的检查情况

该企业装置关键部位设置了负责人，负责对装置的日常巡检和相应管理工作。

#### 7.2.2.9 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目环氧乙烷罐区构成了危险化学品重大危险源，已对重大危险源进

行了备案。该企业明确了该项目重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，重大危险源监测、监控设施运行正常。

### 7.2.2.10 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了个人劳动防护用品，并定期检测，配备清单见表 7.2-2。

见表 7.2-2 个人劳动防护用品配备清单

| 序号  | 名称      | 型号      | 配发情况             | 备注 |
|-----|---------|---------|------------------|----|
| 1.  | 线手套     | \       | 4 副/月/人          |    |
| 2.  | 丁腈手套    | \       | 3 副/月/人          |    |
| 3.  | 3M 防尘口罩 | 9001    | 按需领用             |    |
| 4.  | 防尘口罩    | 带过滤罩    | 1 个/人            |    |
| 5.  | 防尘口罩滤棉  | \       | 20 片/月/人         |    |
| 6.  | 橡塑手套    | 长度到手腕部位 | 3 副/月/人          |    |
| 7.  | 吸附过滤口罩  | \       | 按需领用             |    |
| 8.  | 一次性手套   | \       | 按需领用             |    |
| 9.  | 焊工手套    | \       | 按需领用             |    |
| 10. | 耳塞      | \       | 按需领用             |    |
| 11. | 防护面罩    | \       | 按需领用             |    |
| 12. | 耐酸碱手套   | 长度到手肘位置 | 按需领用             |    |
| 13. | 耐酸碱围裙   | \       | 按需领用             |    |
| 14. | 耐酸碱袖套   | \       | 3 副/岗            |    |
| 15. | 防毒面具    | \       | 按需领用             |    |
| 16. | 滤毒罐     | \       | 2 套/岗            |    |
| 17. | 绝缘手套    | \       | 按需领用             |    |
| 18. | 绝缘鞋     | \       | 按需领用             |    |
| 19. | 盐汽水     | \       | 1 瓶/天/人          |    |
| 20. | 雨衣、雨鞋   | \       | 按需取用，如遇暴雨台风天气时发放 |    |

### 7.2.3 技术、工艺情况分析

### 7.2.3.1 建设项目试生产（使用）的情况

该项目已在试生产前进行“三查四定”工作，经逐项与施工图纸核对，施工现场未出现设计漏项、未完工程量，无工程质量及隐患。对我公司现场勘查中发现的安全隐患，已定专人负责，定资金计划，限定期限完成，并在整改前采取相应的防范措施。

该项目在试生产前编制了试生产方案，试生产以来，安全设施、设备及泵类运行状况良好，操作参数较为稳定，各项工艺指标符合要求，产品收率理想，未发生生产安全事故。

### 7.2.3.2 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该项目工艺装置、储存设施采用 DCS 控制系统及安全仪表系统（SIS）。

在试生产过程中，DCS 控制系统及安全仪表联锁系统运行情况良好。当操作参数出现波动时，控制系统按照预先确定的程序采取相应的安全措施，可使生产装置正常运行；当操作参数超出允许范围或装置发生故障时，通过安全联锁系统可使生产装置平稳停车，确保了生产装置安全、稳定、长期运行。

消防自动控制系统运行正常。

### 7.2.4 装置、设备和设施的施工、检验、检测情况

#### 7.2.4.1 安全设施的施工质量情况

该项目的设计单位、施工单位均具备相关资质，安全设施的施工质量可以得到保证，该项目安全设施施工完成后，施工单位已组织相关单位编制、完成建设项目安全设施施工情况报告。

该项目涉及的检测仪表、报警器、压力表、安全阀、阻火器、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影安全设施均采用正规生产厂家的产品。

#### 7.2.4.2 安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该企业防雷装置按要求完成了检测，检测范围包括甲类车间、环氧乙烷罐区、甲类库棚等，所检防雷项目符合技术规范标准要求。

该项目的可燃及有毒气体探测器、安全阀、压力表、压力容器、压力管道等的检验均在有效期内，压力容器、压力管道已取得特种设备登记证。

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

#### 7.2.4.3 设备设施的检修、维护情况

该企业装置、设备及设施定期进行巡检并维护，在巡检过程中发现问题，及时对相关装置、设备或设施进行检修，以保证工艺装置的正常运行。

#### 7.2.5 原料、辅助材料和产品情况分析

该项目生产、储存过程中涉及环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、2-甲基烯丙醇、甲醇、乙酸[含量>80%]、氢氧化钠、氢氧化钾、200#溶剂油、1,3-二氯丙烷、苯酚、苯乙烯、天然气（锅炉燃气）、氮[压缩的]等危险化学品。

原料环氧乙烷储存在环氧乙烷罐区；其他危险化学品储存在已验收的储罐组及库房内。

环氧乙烷罐区设有防火堤，且设置了自动控制系统、安全仪表联锁系统及有毒、可燃气体检测报警器；甲类车间设置了自动控制系统、安全仪表联锁系统及有毒、可燃气体检测报警器，气体检测报警器与风机联锁。

#### 7.2.6 事故及应急管理

#### 7.2.6.1 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该企业编制了生产安全事故综合应急预案、重大危险源专项应急预案，应急预案经抚顺市东洲区应急管理局备案（备案编号为：210403-2022-1-005）。应急预案备案证明见附件。

#### 7.2.6.2 事故应急救援预案的演练情况

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

#### 7.2.6.3 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司建立了公司生产安全事故应急组织机构，各级人员有明确的职责，该公司设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

总指挥：刘传汉

副总指挥：蒋月强

指挥部成员：车间主管（程龙）、总调度（白纯烈）、车间技术员（于洋）及财务、办公室等人员。

应急指挥中心设有抢险抢救组、应急物资保障组、疏散引导组、通讯联络组和善后保障组。各小组具体为：

- 1) 抢险抢救组，组长由白纯烈担任。
- 2) 应急物资保障组，组长由田晓东担任。
- 3) 疏散引导组，组长由王帅担任。
- 4) 通讯联络组，组长由刘赫担任。

5) 善后保障组，组长由何万礼担任。

#### 7.2.6.4 应急救援物资配备

该公司配备了作业场所救援物资、应急救援人员个体防护装备。具体配备情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 作业场所救援物资、应急救援人员个体防护装备情况表

| 序号 | 物资和装备名称 | 数量                  | 存放地点   | 功能完善程度 | 受可能发生事故的影响程度 |
|----|---------|---------------------|--------|--------|--------------|
| 1  | 防火锹     | 5 把                 | 现场     | 良好     | 较低           |
| 2  | 空气呼吸器   | 2                   | 库房     | 良好     | 较低           |
| 3  | 医疗应急柜   | 2                   | 车间，控制室 | 良好     | 较低           |
| 4  | 担架      | 1                   | 库房     | 良好     | 较低           |
| 5  | 防火沙箱    | 2*0.2m <sup>3</sup> | 车间     | 良好     | 较低           |
| 6  | 防爆手电筒   | 2                   | 控制室    | 良好     | 较低           |
| 7  | 消火栓     | 8                   | 车间     | 良好     | 较低           |
| 8  | 灭火器     | 40                  | 车间     | 良好     | 较低           |
| 9  | 防尘口罩    | 10                  | 库房     | 良好     | 较低           |
| 10 | 安全帽     | 10                  | 库房     | 良好     | 较低           |
| 11 | 有毒气体报警器 | 4                   | 现场     | 良好     | 较低           |
| 12 | 报警系统    | 1                   | 控制室    | 良好     | 较低           |
| 13 | 视频监控    | 1                   | 控制室    | 良好     | 较低           |
| 14 | 围堰      | 2                   | 现场     | 良好     | 较低           |
| 15 | 事故池     | 1                   | 现场     | 良好     | 较低           |
| 16 | 扳子、螺丝等工 | 5                   | 库房     | 良好     | 较低           |
| 17 | 木楔      | 5                   | 库房     | 良好     | 较低           |
| 18 | 防护眼镜    | 5 个                 | 库房     | 良好     | 较低           |
| 19 | 编织袋     | 50 条                | 库房     | 良好     | 较低           |
| 20 | 线手套     | 20 付                | 库房     | 良好     | 较低           |
| 21 | 耐酸碱手套   | 10 付                | 库房     | 良好     | 较低           |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 物资和装备名称 | 数量    | 存放地点    | 功能完善程度 | 受可能发生事故的<br>影响程度 |
|----|---------|-------|---------|--------|------------------|
| 22 | 抽水泵     | 1 台   | 库房      | 良好     | 较低               |
| 23 | 事故池     | 351.3 | 现场      | 良好     | 较低               |
| 24 | 化学防护服   | 2 套   | 库房      | 良好     | 较低               |
| 25 | 过滤式防毒面具 | 1 个/人 | 库房      | 良好     | 较低               |
| 26 | 气体浓度检测仪 | 2 台   | 库房      | 良好     | 较低               |
| 27 | 对讲机     | 2 台   | 控制室     | 良好     | 较低               |
| 28 | 水带      | 38    | 消防栓箱内   | 良好     | 较低               |
| 29 | 多功能水枪   | 16    | 车间消防栓箱内 | 良好     | 较低               |



力康咨询  
LIKANG CONSULTING

## 8 建议和结论

### 8.1 建议

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为确保该建设项目投产后实现长周期安全、平稳运行，保障作业人员身体健康，从区域安全、生产装置运行安全及持续改进的角度出发，评价组提出如下几方面建议：

（1）建立企业识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及政府其他有关要求的管理制度，按照最新规定，及时更新与改进安全设施。

（2）企业应提高现场管理水平，对生产过程中出现的跑、冒、滴、漏等低标准问题要及时整改。同时对在有可能泄漏的区域设置的风向标、报警设施、职业危害警示牌和告知牌，配置空气呼吸器、防化服等应急防护设施及抢险器材，应定期检查维护，确保其完好有效；加大现场隐患排查力度，及时整改装置运行过程中发现的问题；

随着该项目启动运行，可能暴露出一些影响安全生产的问题，如安全设施失效、设备出现故障，会给安全生产带来一定的威胁，企业应在该装置通过竣工验收以后，及时将其纳入正常的生产管理体系，建立长效的安全检查、安全评估、隐患治理的管理机制。

（3）加强工艺、设施、设备的变更管理。变更严格按照程序进行设计、选材、施工，特别是慎重对待设备、设施更换与维修时材质的选取和焊接材料的选用及施工方法，防止改造过程中因人的随意行为导致选材错误、施工缺陷等形成的重大隐患。

（4）在正常生产过程中，应该从加强管理等方面入手，着重监测环氧乙烷等关键部位的变化，停工检修中加强对设备、管道、螺栓等的材料金属结

构和强度分析，及时发现和消除由于应力腐蚀开裂造成安全隐患和危险。

（5）按照《企业安全生费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）建立安全生产费用管理制度，要按时提取，按需使用。按要求设置专项安全资金，用于治理隐患、配置劳动防护用品、配备应急救援器材和装备、组织安全培训、设置安全奖励金等。

（6）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条（二），构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。

（7）在检维修作业时，应根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）、《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》中的相关要求严格执行。

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

特种作业人员要定期进行培训，严格坚持特种作业人员持证上岗制度。

（9）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。

（10）采用安全检查表对该项目进行检查，有3项不符合项，针对不符合项，提出如下整改建议：

①根据《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，重大危险源公示牌应体现危险化学品最大数量。

②根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》，涉及烷基化工工艺装置设置的自动化控制系统应投入使用。

③根据《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801-2008第6.8.4条，环氧乙烷罐区附近管道应标准物料名称及走向标识。

## 8.2 结论

根据上述安全评价结果、装置（设施）的设计情况和国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，得出以下几方面结论：

（1）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的规定，采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。该企业外部安全防护距离符合要求。

（2）该项目现场已严格按照安全设施设计专篇的内容进行施工，已采用（取）的安全设施能够满足安全生产的要求。

（3）该项目生产、储存过程中涉及的主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、锅炉爆炸和冻伤等。

（4）该项目涉及的国家重点监管的危险化学品为环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、苯乙烯、苯酚；

该项目生产过程中涉及的烷基化工工艺属于重点监管危险化工工艺；

该项目环氧乙烷罐区构成三级危险化学品重大危险源。

为保障安全，该项目甲类车间、环氧乙烷罐区和甲B类罐区均设置了自

动控制系统及独立的安全仪表系统，设置了气体检测和报警设施。企业制定了重大危险源专项应急预案、配备了完善的应急救援物资。

（5）该项目试车过程中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性良好。现场问题已整改完毕。

辽宁优尔实业有限公司年产3万吨改性聚醚及1500吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）具备安全验收条件。



## 9 与建设单位交换意见

与辽宁优尔实业有限公司签定了《辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）》安全验收评价技术服务合同后，在评价实施过程中，双方就评价中的问题进行了多次交流，针对验收评价中现场存在的问题，建设单位积极配合并逐项进行了整改。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与辽宁优尔实业有限公司对该建设项目的安全评价内容和评价结果达成了一致意见。



## 附件 1 选用的安全评价方法简介

### F1.1 安全检查表法

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

### F1.2 定量风险评价法

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

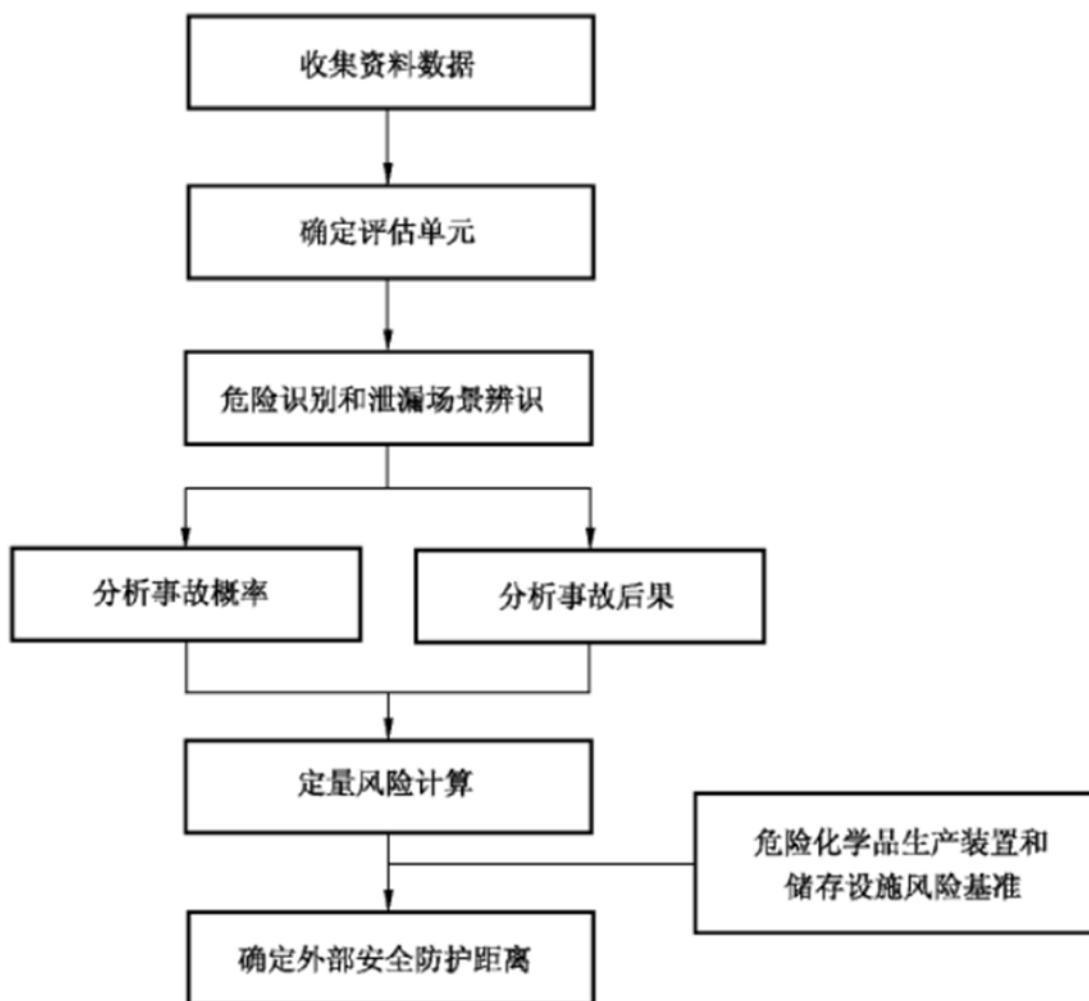
通过定量风险分析法确定外部安全防护距离。

外部安全防护距离：为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

具体评价过程包括以下步骤：

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

分析流程框图如下：



LIKANG CONSULTING

## 附件 2 危险、有害因素分析

### F2.1 主要物料危险、有害因素

该项目涉及的原、辅料、产品、副产品或者储存的危险化学品的主要化学品的理化性质分析结果，见表 3.1-1；其中，环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、甲醇、苯乙烯、苯酚、天然气（用作燃料）属于国家重点监管的危险化学品。

该项目涉及物料的主要理化性质及危险特性等信息见表如下 F2.1-1～F2.1-14：



## F2.1.1 该项目涉及的危险化学品主要理化性质和危险特性

### F2.1-1 环氧乙烷的主要理化性质和危险特性

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别<br>警示 | 确认人类致癌物；极易燃气体；加热时剧烈分解，有着火和爆炸危险。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 理化<br>特性 | <p>常温下为无色气体，低温时为无色易流动液体。易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 44.05，熔点-111.3℃，沸点 10.7℃，气体密度 1.795g/L（20℃），相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）1.5，临界压力 7.19MPa，临界温度 195.8℃，饱和蒸气压 145.91kPa（20℃），折射率 1.3597（7℃），闪点&lt;-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>                                                        |
| 危害<br>信息 | <p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></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><b>【活性反应】</b></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><b>【健康危害】</b></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/m<sup>3</sup>）,2（皮）。</p> <p>IARC：确认人类致癌物。</p> |
| 安全<br>措施 | <p><b>【一般要求】</b></p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与酸类、碱类、醇类接触。</p>                                 |

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<br/>急<br/>处<br/>置<br/>原<br/>则</p> | <p><b>【急救措施】</b></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><b>【灭火方法】</b></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><b>【泄漏应急处置】</b></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> |

F2.1-2 1,2-环氧丙烷的主要理化性质和危险特性

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别警示 | 可疑人类致癌物。极易燃液体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></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><b>【活性反应】</b></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><b>【健康危害】</b></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/m<sup>3</sup>):5（敏）。</p> <p>IARC：可疑人类致癌物。</p> |
| 安全措施 | <p><b>【一般要求】</b></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><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p>                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(1) 打开 1,2-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 1,2-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) 1,2-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><b>【储存安全】</b></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℃，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 1,2-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><b>【运输安全】</b></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) 1,2-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) 1,2-环氧丙烷管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——1,2-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；</p> <p>——1,2-环氧丙烷管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——1,2-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> |
|  | <p><b>【急救措施】</b></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>应<br/>急<br/>处<br/>置<br/>原<br/>则</p> | <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></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><b>【泄漏应急处置】</b></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> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

力康咨询  
LIKANG CONSULTING

F2.1-3 氢氧化钠的主要理化性质和危险特性

|             |                                                                                                                              |                  |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------|
| 标识          | 中文名：氢氧化钠                                                                                                                     |                  | 分子式：NaOH                                                                                                                                                    |                 | 相对分子量：40.01    |          |
|             | 英文名：sodium hydroxide                                                                                                         |                  |                                                                                                                                                             | CAS 号：1310-73-2 |                |          |
| 理化特性        | 外观与形状                                                                                                                        |                  | 白色不透明固体，易潮解                                                                                                                                                 |                 |                |          |
|             | 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                                                                                                                           |                 |                |          |
|             | 熔点：318.4℃                                                                                                                    |                  | 沸点：1390℃                                                                                                                                                    |                 | 相对密度(水=1)：2.12 |          |
|             | 燃烧性：不燃                                                                                                                       |                  | 闪点：无意义                                                                                                                                                      |                 | 相对密度(空气=1)：无资料 |          |
|             | 稳定性：稳定                                                                                                                       |                  | 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水                                                                                                                                   |                 |                | 聚合危害：不聚合 |
| 溶解性         |                                                                                                                              | 易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
| 危险、危害性及急救措施 | 健康危害                                                                                                                         |                  | 侵入途径：吸入、食入<br>健康危害：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                                                                          |                 |                |          |
|             | 危险性                                                                                                                          |                  | 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                                                                                       |                 |                |          |
|             | 急救措施                                                                                                                         |                  | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医<br>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<br>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<br>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医 |                 |                |          |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                       |                  | 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：0.5                                                                                                                              |                 |                |          |
|             | 工程控制                                                                                                                         |                  | 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备                                                                                                                                            |                 |                |          |
|             | 呼吸系统防护                                                                                                                       |                  | 可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，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                                                                                                                         |                  | 穿橡胶耐酸碱服                                                                                                                                                     |                 |                |          |
|             | 手防护                                                                                                                          |                  | 戴橡胶耐酸碱手套                                                                                                                                                    |                 |                |          |
|             | 其它                                                                                                                           |                  | 工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生                                                                                                                       |                 |                |          |
| 泄漏应急处理      | 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 |                  |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
| 灭火方法        | 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤                                                                                                    |                  |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
| 储运注意事项      | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物                                     |                  |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
| 毒理学         | LD <sub>50</sub> ：无资料；LC <sub>50</sub> ：无资料                                                                                  |                  |                                                                                                                                                             |                 |                |          |
| 运输信息        | UN 编号：1823                                                                                                                   |                  |                                                                                                                                                             | 包装分类：II         | 包装标志：腐蚀品       |          |
|             | 包装方法                                                                                                                         |                  | 固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱 |                 |                |          |

F2.1-4 氢氧化钾的主要理化性质和危险特性

|             |                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|---------|--|
| 标 识         | 中文名：氢氧化钾；苛性钾                                                                                                           |  | 分子式：KOH                                                                                                                                                        |                 | 相对分子量：56.11               |         |  |
|             | 英文名：potassium hydroxide;caustic potash                                                                                 |  |                                                                                                                                                                | CAS 号：1310-58-3 |                           |         |  |
| 理化特性        | 外观与形状                                                                                                                  |  | 白色晶体，易潮解                                                                                                                                                       |                 |                           |         |  |
|             | 主要用途                                                                                                                   |  | 用作化工生产的原料、也用于医药、染料、轻工等工业                                                                                                                                       |                 |                           |         |  |
|             | 熔点：360.4℃                                                                                                              |  | 沸点：1320℃                                                                                                                                                       |                 | 相对密度(水=1)：2.04            |         |  |
|             | 爆炸极限：无意义                                                                                                               |  | 燃烧性：不燃                                                                                                                                                         |                 | 相对密度(空气=1)：无资料            |         |  |
|             | 聚合危害：不聚合                                                                                                               |  | 稳定性：稳定                                                                                                                                                         |                 | 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯 |         |  |
|             | 闪点：无意义                                                                                                                 |  | 引燃温度：无意义                                                                                                                                                       |                 | 溶解性                       |         |  |
| 溶于水、乙醇、微溶于醚 |                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
| 危险、危害性及急救措施 | 健康危害                                                                                                                   |  | 侵入途径：吸入、食入<br>健康危害：本品有强腐蚀性。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                                                                                 |                 |                           |         |  |
|             | 危险特性                                                                                                                   |  | 与酸发生中和反应并放热。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                                                                                                                   |                 |                           |         |  |
|             | 急救措施                                                                                                                   |  | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医<br>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<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医 |                 |                           |         |  |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                 |  | 中国 MAC(mg/m³):未制定                                                                                                                                              |                 |                           |         |  |
|             | 工程控制                                                                                                                   |  | 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备                                                                                                                                               |                 |                           |         |  |
|             | 呼吸系统防护                                                                                                                 |  | 可能接触其粉尘时，必须佩带头罩型电动送风滤式防尘呼吸器。必要时，佩带空气呼吸器                                                                                                                        |                 |                           |         |  |
|             | 眼睛防护                                                                                                                   |  | 呼吸系统防护中已作防护                                                                                                                                                    |                 |                           |         |  |
|             | 身体防护                                                                                                                   |  | 穿橡胶耐酸碱服                                                                                                                                                        |                 |                           |         |  |
|             | 手防护                                                                                                                    |  | 戴橡胶耐酸碱手套                                                                                                                                                       |                 |                           |         |  |
|             | 其它                                                                                                                     |  | 工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生                                                                                                                           |                 |                           |         |  |
| 泄漏应急处理      | 隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。小量泄露：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。大量泄露：收集回收或运至废物处理场所处置 |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
| 灭火方法        | 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤                                                                                              |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
| 储运注意事项      | 储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输                                           |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
| 毒理学         | LD <sub>50</sub> 273 mg/kg （大鼠经口）                                                                                      |  |                                                                                                                                                                |                 |                           |         |  |
| 运输信息        | UN 编号：1813                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                | 包装分类：II         |                           | 包装标志：20 |  |
|             | 包装方法                                                                                                                   |  | 小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶；塑料袋或金属桶（罐）外木板箱                                                                                                                            |                 |                           |         |  |

F2.1-5 甲醇的主要理化性质和危险特性

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别<br>警示 | 有毒液体，可引起失明、死亡。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 理化<br>特性 | <p>无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa (20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 危害<br>信息 | <p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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><b>【健康危害】</b></p> <p>易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。</p> <p>急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。</p> <p>慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。</p> <p>解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度) (mg/m<sup>3</sup>), 25(皮)；PC-STEL(短时间接触容许浓度) (mg/m<sup>3</sup>)：50(皮)。</p>                                                                      |
| 安全<br>措施 | <p><b>【一般要求】</b></p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>（3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>（1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>（2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应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><b>【运输安全】</b></p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>（3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>（4）甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定；</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | ——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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 应<br>急<br>处<br>置<br>原<br>则 | <p><b>【急救措施】</b></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><b>【灭火方法】</b></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><b>【泄漏应急处置】</b></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> |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

F2.1-6 乙酸[含量>80%]的主要理化性质和危险特性

|             |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|------------------|--|
| 标识          | 中文名：乙酸；醋酸                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       | 分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> |         | 相对分子量：60.05      |  |
|             | 英文名：acetic acid                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                  |         | CAS 号：64-19-7    |  |
| 理化特性        | 外观与形状                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       | 无色透明液体，有刺激性酸臭                                    |         |                  |  |
|             | 主要用途                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       | 用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等                    |         |                  |  |
|             | 熔点：16.7℃                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       | 沸点：118.1℃                                        |         | 相对密度(水=1)：1.05   |  |
|             | 爆炸极限：4.0~17.0%                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       | 燃烧性：易燃                                           |         | 闪点：39℃           |  |
|             | 相对密度(空气=1)：2.07                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       | 稳定性：稳定                                           |         | 禁忌物：碱类、强氧化剂      |  |
|             | 聚合危害：不聚合                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       | 溶解性                                              |         | 溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳 |  |
| 危险、危害性及急救措施 | 健康危害                                                                                                                                                                                                  | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收<br>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<br>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 |                                                  |         |                  |  |
|             | 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                                                                                      |                                                  |         |                  |  |
|             | 急救措施                                                                                                                                                                                                  | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医<br>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<br>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<br>食入：用水漱口，就医   |                                                  |         |                  |  |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：20                    |         |                  |  |
|             | 工程控制                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       | 生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备                          |         |                  |  |
|             | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 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                                        |         |                  |  |
|             | 身体防护                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       | 穿防酸碱塑料工作服                                        |         |                  |  |
|             | 手防护                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | 戴橡胶耐酸碱手套                                         |         |                  |  |
|             | 其它                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生                      |         |                  |  |
| 泄漏应急处理      | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。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      |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
| 灭火方法        | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
| 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。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 |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
| 毒理学         | LD <sub>50</sub> ：3530 mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：13791mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(小鼠吸入)                                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
| 环境资料        | 对环境有危害，对水体可造成污染                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                  |         |                  |  |
| 运输信息        | UN 编号：2789                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                  | 包装分类：II | 包装标志：腐蚀品；易燃液体    |  |
|             | 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                                   |                                                  |         |                  |  |

F2.1-7 2-甲基烯丙醇的主要理化性质和危险特性

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                     |             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 标识          | 中文名：2-甲基烯丙醇；异丁烯醇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 | 分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O | 相对分子量：72.11 |
|             | 英文名：2-methallyl alcohol；isobutenol                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 | CAS 号：513-42-8                      |             |
| 理化特性        | 外观与性状                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 | 无色液体                                |             |
|             | 主要用途                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 | 用作有机合成中间体                           |             |
|             | 熔点：-50℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 沸点：113~115℃                                                                                     | 相对密度(水=1)：0.852                     | 爆炸极限：无资料    |
|             | 燃烧性：易燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 闪点：33℃                                                                                          | 相对蒸气密度(空气=1)：2.5                    | 引燃温度：无资料    |
|             | 稳定性：不稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 禁忌物：氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯。                                                                              |                                     | 聚合危害：聚合     |
|             | 溶解性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 易溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。                                                                                 |                                     |             |
| 危险、危害性及急救措施 | 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。                                                          |                                     |             |
|             | 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。                                 |                                     |             |
|             | 急救措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。<br>眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。<br>食入：误服者，饮适量温水，催吐。就医。 |                                     |             |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 无资料                                                                                             |                                     |             |
|             | 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。                                                                                          |                                     |             |
|             | 其它                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                                                              |                                     |             |
| 泄漏应急处理      | 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。                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |                                     |             |
| 灭火方法        | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |                                     |             |
| 储运注意事项      | 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。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。 |                                                                                                 |                                     |             |
| 毒理学         | LD <sub>50</sub> ：500mg / kg(小鼠经口) (LDLo)；2000mg / kg(兔经皮) (LDLo)                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                     |             |
| 环境危害        | 无资料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |                                     |             |
| 运输信息        | UN 编号：2614                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 | 包装分类：III                            | 包装标志：易燃液体   |
|             | 包装方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。                                                  |                                     |             |

F2.1-8 1, 3-二氯丙烷的主要理化性质和危险特性

|         |                                                                                                                                                                            |                                  |               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 标识      | 中文名：二氯甲烷                                                                                                                                                                   | 英文名：dichloromethane              |               |
|         | 分子式：CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>                                                                                                                                        | 分子量：84.94                        | UN 编号：1593    |
|         | 危规号：61552                                                                                                                                                                  | RTECS 号：                         | CAS 号：75-09-2 |
|         | 包装标志：毒害品                                                                                                                                                                   | 包装类别：III 类包装                     |               |
| 理化性质    | 性状：无色透明液体，有芳香气味。                                                                                                                                                           |                                  |               |
|         | 熔点/℃：-96.7                                                                                                                                                                 | 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。                |               |
|         | 沸点/℃：39.8                                                                                                                                                                  | 相对密度（水=1）：1.33                   |               |
|         | 饱和蒸气压/kPa：30.55（10℃）                                                                                                                                                       | 相对密度（空气=1）：2.93                  |               |
|         | 临界温度/℃：237                                                                                                                                                                 | 燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：604.9 |               |
| 燃烧爆炸危险性 | 临界压力/Mpa：6.08                                                                                                                                                              | 最小点火能/mJ：无资料                     |               |
|         | 燃烧性：可燃                                                                                                                                                                     | 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气          |               |
|         | 闪点/℃：无资料                                                                                                                                                                   | 聚合危害：不聚合                         |               |
|         | 爆炸极限（体积分数）/%：12~19                                                                                                                                                         | 稳定性：稳定                           |               |
|         | 引燃温度/℃：615                                                                                                                                                                 | 禁忌物：碱金属、铝                        |               |
|         | 危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒光气。遇潮湿空气能水解生产微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。                                                                                                              |                                  |               |
|         | 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。                                                                                                         |                                  |               |
| 毒性      | 接触限值：PC-TWA：200 mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL：                                                                                                                                |                                  |               |
|         | 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1600~2000mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> ：88000mg/kg，1 / 2 小时（大鼠吸入）                                                                                    |                                  |               |
| 对人体危害   | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                           |                                  |               |
|         | 本品有麻醉神经的作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。                                                                                                                                                  |                                  |               |
|         | 急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧蛋白含量增高。                                                                                   |                                  |               |
|         | 慢性中毒：长期接触可有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。                                                                                                                    |                                  |               |
| 急救      | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。就医。                                                                                                                                             |                                  |               |
|         | 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                         |                                  |               |
|         | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                       |                                  |               |
|         | 食入：饮入足量温水，催吐。就医。                                                                                                                                                           |                                  |               |
| 防护      | 工程控制：密闭操作，局部排风。                                                                                                                                                            |                                  |               |
|         | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自吸式呼吸器。                                                                                                                    |                                  |               |
|         | 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                        |                                  |               |
|         | 手防护：戴防化学品手套。                                                                                                                                                               |                                  |               |
|         | 身体防护：穿防毒物渗透工作服。                                                                                                                                                            |                                  |               |
| 泄漏处理    | 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生。                                                                                                                       |                                  |               |
|         | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |                                  |               |
| 储运      | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与酸类、氧化剂分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。                                                                         |                                  |               |

F2.1-9 200#溶剂油的主要理化性质和危险特性

|         |                                                                                                                                                                                        |                                                                            |           |             |         |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|---------|-----|
| 理化性质    | 外观形状                                                                                                                                                                                   | 无色或浅黄色液体                                                                   |           |             |         |     |
|         | 熔点（℃）                                                                                                                                                                                  | 无资料                                                                        |           | 沸点（℃）       | 无资料     |     |
|         | 密度（水=1）                                                                                                                                                                                | 无资料                                                                        |           | 饱和蒸汽压 (kPa) | 无资料     |     |
|         | 溶解性                                                                                                                                                                                    | 不溶于水，溶于多数有机溶剂                                                              |           |             |         |     |
|         | 稳定性                                                                                                                                                                                    | 稳定                                                                         |           | 聚合危害        | 不聚合     |     |
|         | 禁忌物                                                                                                                                                                                    | 强氧化剂                                                                       |           |             |         |     |
| 健康危害    | 接触限值                                                                                                                                                                                   | 中国 MAC（mg/m³）：未制定标准                                                        |           |             |         |     |
|         | 侵入途径                                                                                                                                                                                   | 吸入、食入                                                                      |           |             |         |     |
|         | 健康危害                                                                                                                                                                                   | 其蒸汽可引起眼皮及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。                               |           |             |         |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                                                                                                                                                                                    | 易燃                                                                         | 闪点（℃）     | 33℃         | 引燃温度（℃） | 350 |
|         | 爆炸下限 (V%)                                                                                                                                                                              | 1.4                                                                        | 爆炸上限 (V%) | 6           |         |     |
|         | 危险特性                                                                                                                                                                                   | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 |           |             |         |     |
|         | 灭火方法                                                                                                                                                                                   | 喷水冷却容器，可能的话将容器移至空旷处。处在火场中的容器若变色或从安全阀中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。用水灭火无效。 |           |             |         |     |
| 急救措施    | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底清洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如停止呼吸，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。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。<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。<br>眼睛防护：戴安全防护眼镜。<br>身体防护：穿防静电工作服。<br>手防护：戴乳胶手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。                                       |                                                                            |           |             |         |     |
| 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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。                 |                                                                            |           |             |         |     |
| 储运事项    | 储存于阴凉、通风仓内温度内。远离火种、热源。仓内温度不宜于超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 |                                                                            |           |             |         |     |

F2.1-10 苯乙烯的主要理化性质和危险特性

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别<br>警示 | 可疑人类致癌物。易燃液体，火场温度下易发生危险的聚合反应，不得使用直流水扑救。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 理化<br>特性 | <p>无色透明油状液体，有芳香味。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。分子量 104.14，熔点-30.6℃，沸点 146℃，相对密度（水=1）0.906（25℃），相对蒸气密度（空气=1）3.6，临界压力 3.81MPa，临界温度 369℃，饱和蒸气 0.670KPa（20℃），折射率 1.5467，闪点 32℃，爆炸极限 1.1%~6.1%（体积比），自燃温度 490℃。</p> <p>主要用途：主要用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 危害<br>信息 | <p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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>【活性反应】</p> <p>与硫酸、氯化铁、氯化铝可发生猛烈聚合，放出大量热量。</p> <p>【健康危害】</p> <p>对眼、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，高浓度时有麻醉作用。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m<sup>3</sup>）：50；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m<sup>3</sup>）：100。</p> <p>IARC：可疑人类致癌物。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 安全<br>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>操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。</p> <p>设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训。</p> <p>与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>(2) 在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。</p> <p>(3) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。</p> <p>(4) 苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。</p> <p>(5) 装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>(3) 储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。</p> <p>(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。</p> |
| <p>应<br/>急<br/>处<br/>置<br/>原<br/>则</p> | <p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：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><b>【灭火方法】</b></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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。

**【泄漏应急处置】**

消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。



**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING

F2.1-11 苯酚的主要理化性质和危险特性

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别警示 | 有毒固体，对皮肤、黏膜有强烈的腐蚀作用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 理化特性 | <p>无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线作用下变为粉红色甚至红色。可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。分子量 94.11，熔点 40.6℃，沸点 181.9℃，相对密度(水=1)1.132，相对蒸气密度(空气=1)3.24，饱和蒸气压 0.13kPa (40.1℃)，燃烧热 3050.6kJ/mol，临界温度 419.2℃，临界压力 6.13MPa，辛醇/水分配系数 1.46，闪点 79℃，引燃温度 595℃，爆炸极限 1.3%~9.5%（体积比）。</p> <p>主要用途：主要用于生产酚醛树脂、双酚 A、己内酰胺、苯胺、烷基酚等。在石油炼制工业中用作润滑油精制的选择性抽提溶剂，也用于塑料和医药工业。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 危害信息 | <p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b><br/>遇明火、高热可燃。</p> <p><b>【健康危害】</b><br/>苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经和损害肝、肾功能。吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收引起中毒，表现为心律失常、休克、代谢性酸中毒、肾损害等，甚至引起急性肾功能衰竭。慢性中毒可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度) (mg/m<sup>3</sup>):10(皮)。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 安全措施 | <p><b>【一般要求】</b><br/>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，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。</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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b><br/>(1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。<br/>(2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。<br/>(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><b>【储存安全】</b><br/>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有合适的材料收容泄漏物。</p> |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | <p>(2) 苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。</p> <p>(3) 定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</p> <p><b>【运输安全】</b></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) 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>应<br/>急<br/>处<br/>置<br/>原<br/>则</b></p> | <p><b>【急救措施】</b></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：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液（7:3）抹洗，然后用水彻底清洗。或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><b>【灭火方法】</b></p> <p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区待处置。</p> <p>固体泄漏隔离距离至少为 25m；如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p> |

F2.1-12 硫酸的主要理化性质和危险特性

|             |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|
| 标识          | 中文名：硫酸                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                   | 分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 相对分子量：98.08 |
|             | 英文名：sulfuric acid                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   | CAS 号：7664-93-9                    |             |
| 理化特性        | 外观与形状                                                                                                                                                                            | 纯品为无色透明油状液体，无臭                                                                                                                                                                                                                    |                                    |             |
|             | 主要用途                                                                                                                                                                             | 重要的无机化学品，广泛用于化工、医药、石油等行业                                                                                                                                                                                                          |                                    |             |
|             | 燃烧性：不燃                                                                                                                                                                           | 沸点：330.0℃                                                                                                                                                                                                                         | 相对密度(空气=1)：3.4                     |             |
|             | 稳定性：稳定                                                                                                                                                                           | 熔点：10.5℃(纯)                                                                                                                                                                                                                       | 相对密度(水=1)：1.83                     |             |
|             | 聚合危害：不聚合                                                                                                                                                                         | 禁忌物：碱类、水、碱金属、强还原剂、易燃或可燃物                                                                                                                                                                                                          |                                    |             |
|             | 溶解性                                                                                                                                                                              | 与水混溶                                                                                                                                                                                                                              |                                    |             |
| 危险、危害性及急救措施 | 健康危害                                                                                                                                                                             | 硫酸对人体的侵入途径是吸入、食入。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成严重者可能引起胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明<br>慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化 |                                    |             |
|             | 危险性                                                                                                                                                                              | 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈化学反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性                                                                                                                          |                                    |             |
|             | 急救措施                                                                                                                                                                             | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医<br>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<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医                                                                 |                                    |             |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                                                                           | 中国 PC-TWA(mg/m <sup>3</sup> )：1                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
|             | 工程控制                                                                                                                                                                             | 严加密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备                                                                                                                                                                                                |                                    |             |
|             | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                           | 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器                                                                                                                                                                              |                                    |             |
|             | 眼睛防护                                                                                                                                                                             | 呼吸系统防护中已作防护                                                                                                                                                                                                                       |                                    |             |
|             | 身体防护                                                                                                                                                                             | 穿橡胶耐酸碱服                                                                                                                                                                                                                           |                                    |             |
|             | 手防护                                                                                                                                                                              | 戴橡胶耐酸碱手套                                                                                                                                                                                                                          |                                    |             |
|             | 其它                                                                                                                                                                               | 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯                                                                                                                                                                               |                                    |             |
| 泄漏应急处理      | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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，防止进入下水道、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 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
| 灭火方法        | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。用干粉、二氧化碳、砂土灭火。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                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
| 储运注意事项      | 贮存于阴凉、干燥、通风良好仓间内。应与易燃或可燃物、碱类、氧化剂、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
| 毒理学         | LD <sub>50</sub> 2140mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)；LC <sub>50</sub> 320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |
| 运输信息        | UN 编号：1830                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   | 包装分类：I                             | 包装标志：腐蚀品    |
|             | 包装方法                                                                                                                                                                             | 螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱                                                                                                                                                                                                   |                                    |             |

F2.1-13 氮[压缩的]的主要理化性质和危险特性

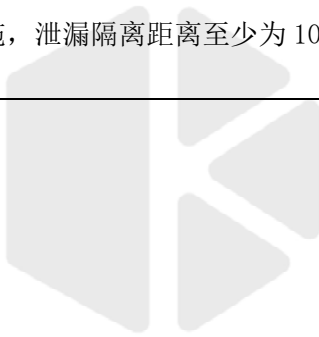
|             |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |                       |                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 标识          | 中文名：氮[压缩的]                                                                                                                                                       |                                                                                                                                  | 分子式：N <sub>2</sub>    | 相对分子量：28.01     |
|             | 英文名：nitrogen                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |                       | CAS 号：7727-37-9 |
| 理化特性        | 外观与形状                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  | 无色无臭气体                |                 |
|             | 主要用途                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | 用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂 |                 |
|             | 熔点：-209.8℃                                                                                                                                                       | 沸点：-195.6℃                                                                                                                       | 相对密度(水=1)：0.81(-196℃) | 爆炸极限：无意义        |
|             | 燃烧性：不燃                                                                                                                                                           | 闪点：无意义                                                                                                                           | 相对密度(空气=1)：0.97       | 引燃温度：无意义        |
|             | 稳定性：稳定                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  | 禁忌物：无资料               |                 |
|             | 溶解性                                                                                                                                                              | 微溶于水、乙醇                                                                                                                          |                       |                 |
| 危险、危害性及急救措施 | 健康危害                                                                                                                                                             | 空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡 |                       |                 |
|             | 危险特性                                                                                                                                                             | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险                                                                                                            |                       |                 |
|             | 急救措施                                                                                                                                                             | 皮肤接触：若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒沙布包扎。就医。<br>眼睛接触：无资料<br>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。<br>食入：无资料   |                       |                 |
| 防护措施        | 车间卫生标准                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  | 未制定标准                 |                 |
|             | 工程控制                                                                                                                                                             | 密闭操作。提供良好的自然通风条件                                                                                                                 |                       |                 |
|             | 呼吸系统防护                                                                                                                                                           | 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具                                                                                |                       |                 |
|             | 眼睛防护                                                                                                                                                             | 一般不需特殊防护                                                                                                                         |                       |                 |
|             | 身体防护                                                                                                                                                             | 穿一般作业工作服                                                                                                                         |                       |                 |
|             | 手防护                                                                                                                                                              | 戴一般作业防护手套                                                                                                                        |                       |                 |
|             | 其它                                                                                                                                                               | 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护                                                                                                 |                       |                 |
| 泄漏应急处理      | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用                                                                    |                                                                                                                                  |                       |                 |
| 灭火方法        | 本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。                                                                                                                           |                                                                                                                                  |                       |                 |
| 储运注意事项      | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备<br>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 |                                                                                                                                  |                       |                 |
| 毒理学         | 无资料                                                                                                                                                              |                                                                                                                                  |                       |                 |
| 运输信息        | UN 编号：1066                                                                                                                                                       |                                                                                                                                  | 包装分类：053              | 包装标志：不燃气体       |
|             | 包装方法                                                                                                                                                             | 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。                                                                                                                   |                       |                 |

F2.1-14 天然气的主要理化性质和危险特性

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特别警示 | 极易燃气体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 理化特性 | <p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 危害信息 | <p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b><br/>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p><b>【活性反应】</b><br/>与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b><br/>纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 安全措施 | <p><b>【一般要求】</b><br/>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>（2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>（3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>（4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪；</li> <li>——重点监测区应设置醒目的标志；</li> <li>——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值；</li> <li>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</li> </ul> <p>（5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>（1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>（2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>（3）天然气储气站中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</li> <li>——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</li> <li>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</li> </ul> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>（4）采用管道输送时：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</li> <li>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</li> <li>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</li> <li>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</li> </ul> |
| 应<br>急<br>处 | <p><b>【急救措施】</b></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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>置<br/>原<br/>则</b> | <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

  
**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING

## F2.2 生产过程中危险、有害因素分析

### F2.2.1 火灾、爆炸危险性分析

#### F2.2.1.1 生产车间的火灾、爆炸危险性分析

1、该项目生产大量使用环氧乙烷，其火灾危险性为甲 A 类，闪点、沸点均较低，能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，稍有不慎即可能发生爆炸事故，车间内其他易燃介质如醋酸、甲醇、1, 3-二氯丙烷、甲基烯丙醇、苯乙烯等闪点较低介质，遇到明火火花静电放电等可能发生爆炸事故。

2、该项目涉及烷基化工艺，反应介质具有燃爆危险性，烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；

烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。

3、环氧乙烷、1, 2-环氧丙烷易发生自聚，当温度较低时，自聚速度较慢，虽不会发生爆炸，但形成的聚合物会堵塞管道、仪表、卸放设施等。达到一定温度，聚合速度加快，同时产生大量的热，引起爆炸性降解。除温度因素外，还有很多化学物质，如酸、氯化物、金属氧化物及一些有机物也能诱发环氧乙烷的自聚。铁锈是自聚的诱因，因此环氧乙烷容器和管道应避免选用容易生锈的碳钢材质，甚至保温层也要用不锈钢薄钢板制作。如设备、管道、法兰密封垫片选型有误、法兰刚度不足或垫片破损等发生泄漏，有引发火灾爆炸的可能性。

4、应用环氧乙烷、1, 2-环氧丙烷的反应如由于反应失控除直接在反应器爆炸外，更可能由于温度失控，气相压力增加，容器泄漏加剧，厂房空间内环氧乙烷含量增加，从而引起二次爆炸可能性增大。

5、该项目生产和输送过程中，若泵、管道、阀门、密封装置不严，设备、管道出现破裂或因操作失误发生物料泄漏，一旦遇到高热和明火，极易发生火灾爆炸事故。

6、该项目反应釜为压力容器，具有超压爆炸的危险性。如反应设备没有相应的安全附件、安全防护装置或其失效（如安全阀、温度计、液位计、防爆阀等），则可能引起泄漏、火灾、爆炸或中毒等事故。

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

8、设备的静电接地不良，法兰未跨接等，引发静电积聚，有引发火灾爆炸的可能性。反应器管道堵塞、压力表指示错误、操作工人违章操作等，会造成系统压力升高、反应温度升高，从而引发爆炸事故。

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

10、该项目反应釜使用氮气进行置换，当系统中氧含量过高时可能引发火灾爆炸事故。

#### F2.2.1.2 储罐区、装卸车设施的火灾、爆炸危险性分析

##### （一）环氧乙烷储罐

1、该项目环氧乙烷储罐为压力容器，当罐体及管道由于材质差、制造缺陷、腐蚀减薄等使强度下降；当超量灌装、防爆膜、安全阀泄放装置失灵等意外情况时导致罐体发生超压，在其薄弱处可能发生物理爆破；同时可能发

生二次事故。

2、环氧乙烷储罐应设置液位计、温度计、压力表、安全阀等安全装置，还应设置高液位报警或高液位自动联锁切断进料装置；如安全附件不齐全或安全附件失灵，可能导致发生事故。

3、阀门是液化烃储罐中最重要的控制部件。由于阀门频繁的开启、关闭，使阀门的密封填料磨损、老化，产生泄漏。液化烃中带有的杂质会卡在阀门的密封面上，造成阀门损坏。

4、环氧乙烷储罐设有氮气保护，液态环氧乙烷管道应有冷冻盐水伴管，当氮气系统出现故障或冷冻盐水温度过高、储罐设备密封不严时可能发生火灾爆炸。

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

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

7、储罐在制作、焊接、水压试验过程中不符合要求，可能引发事故。

## （二）1,2-环氧丙烷储罐

储罐区在储存过程中可能由于下列原因导致储罐发生火灾爆炸事故。

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

2、外渗或外漏的易燃物质蒸气聚集；

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

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

5、储罐的装填系数过大会出现介质从罐顶溢出，遇明火有发生爆炸的危险；

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

### （三）甲 B 类罐区

储罐区在储存过程中可能由于下列原因导致储罐发生火灾爆炸事故。

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

2、外渗或外漏的易燃物质蒸气聚集；

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

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

5、储罐的装填系数过大会出现介质从罐顶溢出，遇明火有发生爆炸的危险；

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

### （四）装卸车设施

汽车装卸站台的主要危险性为火灾、爆炸危险，事故原因分析如下：

- 1、防静电措施不足，使杂散电流窜入作业线引起火灾；
- 2、操作人员没有穿戴防静电工作服、鞋和防静电手套；操作人员没有消除人体静电；
- 3、管线的跨接和接地不良；
- 4、物料喷溅或流速过快，加剧撞击摩擦，发生静电失火事故；
- 5、使用非防爆工具进行作业，引起火灾爆炸；
- 6、装卸设备布置不符合要求，被机车或罐车挂坏；
- 7、车辆进入作业区没有带好防火帽；
- 8、管路上的阀门及法兰连接、鹤管旋转接头等渗漏；
- 9、栈桥上照明灯具等电气设备不防爆或防爆灯有断落、破损和短路现象；

#### **F2.2.1.3 库房及库棚的火灾爆炸危险**

该项目新建一座甲类库棚、一座丙类库房。甲类库房在储存过程中甲、乙类火灾危险性物质一旦出现泄漏，其蒸气会在作业环境的空气中形成爆炸性混合物，遇明火会发生火灾、爆炸危险。另外丙类库房内储存的丙类火灾危险性物质，如十二烷基苯磺酸、脂肪醇等，若发生泄漏，遇明火会发生火灾危险。

#### **F2.2.1.4 管道的火灾、爆炸危险性分析**

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

## 1、泄漏引起火灾爆炸

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

管道质量因素泄漏，如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，冷加工时，内外壁有划伤；

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

## 2、管道内形成爆炸性混合物

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

## 3、管道内堵塞爆炸

管道发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致破裂事故。

## 4、具有多种引火源

物料在管道中输送时，有多种引火源存在。启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源。阀门在高低压段之间突然打开时，低

压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源。物料在高速流动的过程中，液体之间，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

## 5、易成火灾蔓延的通道

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

### F2.2.1.5 电气火灾

在运行中电流的热量和各种静电电火花是引起火灾和爆炸的直接原因。

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

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

使用不合理，即线路或设备的负载超过额定值或连续使用时间过长，超

过线路或设备的设计能力造成过热。管理不严，乱拉乱接，容易造成线路或设备过载运行。油断路器断流容量不能满足要求时，可引起火灾或爆炸。设备故障运行会造成设备和线路过载。

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

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

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

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

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

#### F2.2.1.6 其他方面分析

1、临时动火，如维修、焊接，一旦防范措施不当就会引发火灾；

2、厂区内随意吸烟，也是极易引发火灾；

3、使用取暖设备、电风扇不慎；不经过审批随意拉用临时电源；

4、外来机动车辆、厂内叉车排气管未安装阻火器进入火灾爆炸危险区

域内作业等；

5、作业人员未穿防静电服，引起静电电荷集聚，引起火灾、爆炸；

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

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

8、厂区内停放车辆存放燃油车，车辆燃料一般为汽油。如发生车辆燃料泄漏或车辆故障，后期处理不当，则有可能造成火灾事故。

### F2.2.2 中毒与窒息危险性分析

该项目生产装置、储存设施及装卸场所涉及的主要毒性物质为环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、氢氧化钠、氢氧化钾、甲醇、乙酸[含量>80%]、1,3-二氯丙烷、200#溶剂油、苯乙烯、苯酚、98%硫酸。

依据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）可知：环氧乙烷急性毒性类别 3\*、甲醇急性毒性类别 3\*、苯酚急性毒性类别 3\*。以上物质泄漏均有可能造成人员中毒和窒息事故发生。

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

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没

有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

所谓设备容器内作业，即各类塔、釜、槽、罐、炉膛、管道、容器以及地下室、阴井、地沟、下水道或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业，这些作业均属于设备容器内作业的范畴。设备容器内作业属于高度危险的作业，稍有不慎，如设备容器事先没有进行安全隔绝；对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未作安全分析；或安全措施采取不当等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属较为重大危险性的作业，设备容器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。

### F2.2.3 容器爆炸

该项目涉及到压力容器（包括环氧乙烷罐区、装置内压力容器等），在生产、储存过程中可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危险。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。破裂时气体爆炸的能量除了很少一部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或其碎片抛出以外，大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及范围内的人身安全。而装有可燃气体、可燃液体的压力容器，发生物理爆炸时，还会由于可燃气体及可燃液体的大量泄漏，而引发二次火灾及爆炸事故发生。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

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

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

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

（4）易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该企业输送管道中最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）燃料气管道、可燃气体放空管道、压缩空气管道、氮气管道等均属于压力管道，其可能由于管理不到位而发生爆炸事故。如压力管道设计不合理；制造材质不符合要求；安装质量差；焊接质量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏等原因失效；外界挤压或碰撞、管道内外腐蚀等原因使承受能力下降而发生物理爆炸。

#### F2.2.4 触电

##### （1）触电伤害

该企业电气部分主要包括电气主接线、变配电设备、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统。

触电是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。主要是因为电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在

运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

变配电系统的电压较高，如防护设施有缺陷或违章作业，例如：带负荷拉闸、带电挂接地线、误入带电间隔等，均有触电的危险。在金属容器内焊接时因无可靠的绝缘和防触电安全措施，导致焊工触电。违章带负荷拉闸时，有可能造成电弧烧伤。配电室、与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善等原因造成漏电，从而导致触电伤人事件。人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

### （2）静电伤害

操作时，气体、易燃液体的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等；在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故。

### （3）雷电

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

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和

火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

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

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

#### F2.2.5 灼烫

该项目生产中涉及的环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、氢氧化钠、氢氧化钾、乙酸[含量>80%]、1,3-二氯丙烷、苯乙烯、苯酚等大多数物质具有腐蚀性，若在运输、装卸、生产、使用过程中发生泄漏、喷溅或因工艺指标控制不当发生泄漏，人体误接触会造成化学性灼伤事故。

人身体部位接触到保温措施失效的蒸汽管线、高温物料管线可能会造成烫伤事故。

#### F2.2.6 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。如果出现设备故障、防护设施存在缺陷、违规操作；或在事故检修等特殊情况下都有可能出现机械伤害。

装置中存在着屏蔽泵、真空泵等机械设备。在泵与电机的联轴器等传动部位存在着机械伤害的危险性，在运行中人体或人体的一部分一旦不慎卷入运行的机械部件内，则可能受到机械伤害。

### F2.2.7 高处坠落和物体打击

甲类车间、环氧乙烷罐区设置了超过 2m 的操作平台，操作人员需要通过登高进行操作、维护、调节、检查等。用于登高的固定直梯、斜梯、盘梯、活动扶梯、平台和通道等处的作业均可能属于高处作业。在进行高处作业时，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理；结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。在高处作业平面会因操作人员不慎使器物、零件等飞落，造成周围低处作业的人员被物体打击而伤亡。

### F2.2.8 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体发生倾翻等事故。进出厂区的车辆（罐车、货车等）及在汽车装卸车场地，因工作环境不良、道路不畅、未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、尾灯损坏、超载、捆绑不牢、违章操作、道路宽度、坡度、转弯半径不符合安全要求、视野不好、忽视瞭望、厂区道路缺少交通安全标志等因素都可能造成车辆伤害。

### F2.2.9 淹溺

该企业设有消防水池、循环水池，存在淹溺伤害的可能。发生淹溺危险的原因如下：

- （1）操作人员违规进入危险区域，不慎掉入池中，发生淹溺危险。
- （2）防护栏杆失效或腐蚀损坏、工作人员不按要求穿戴救生衣、配备防护用品等，当不慎掉入池中时，第一时间无法自救，造成淹溺事故。
- （3）非本岗位人员私自进入危险区域，并不慎掉入池中发生淹溺事故。

### F2.2.10 锅炉爆炸

该企业锅炉房内有 1 台燃气锅炉，使用的燃料为天然气。天然气主要成分为甲烷，具有甲类火灾危险性。

燃气锅炉爆炸的原因有：

（1）炉膛爆炸

炉膛爆炸是由于炉膛内的燃气与空气混合形成爆炸性混合物，遇到点火源发生爆炸。主要由以下因素造成：

a. 点火不当

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

b. 火焰不稳定而熄灭

如果燃气燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进燃气时，就有可能立即发生爆炸。

c. 设备不完善

因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

d. 输气管道泄漏

如果输气管道因老化、腐蚀和不注意维护和检修等原因，在输气过程中发生可燃气体泄漏，而造成爆炸事故。

e. 操作失误

操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，导致事故的发生。

## （2）炉体爆炸

### a. 设计制造方面

设计不合理造成燃气锅炉结构上的缺陷；材料不满足要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等，也是引起燃气锅炉爆炸的重要因素。

### b. 锅炉内水被烧空

在锅炉运行时，其中的水会被加热慢慢减少，当锅炉内的水过少甚至烧空时，燃气所释放的热能直接加热锅炉设备本身，造成炉体过热，发生爆炸事故。

## F2.2.11 其他伤害

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

## F2.3 公用工程事故对装置影响分析

### F2.3.1 供水中断对装置影响分析

该项目主要使用循环冷却水对反应系统进行降温。

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

### F2.3.2 停电或晃电对装置影响分析

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

电网因雷击、对地短路、装置故障及其他外部、内部原因等都可能造成

电网短时间故障、电网电压短时间大幅波动，甚至可能短时间数秒钟的晃电现象。晃电轻者造成生产波动，重者可能导致生产装置停车，设置可能造成因超温、超压等引发的重大事故。

### F2.3.3 自动控制措施

该企业如果自动控制系统发生故障，未能及时切断物料或造成反应釜温度过高等工况，均可能发生严重事故。

## F2.4 安全管理影响分析

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

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

### F2.5 检维修过程中存在的危险有害因素分析

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

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

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

进行高处检修作业时，若存在平台及护栏不规范、作业人员未系安全带

或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高空坠落危险。

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

检修作业时，操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电、电工违章作业或由非电工进行作业，可能造成人员触电伤亡事故发生。

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

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

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

装置检修后，若在开车生产前未进行详细、彻底的检查，未确保装置检修所有项目已完工，尾项和存在问题已整改落实；未确保装置吹扫置换、贯通、试压、试漏和气密性试验合格，安全装置调试复位；未确认各塔、容器的人孔封闭和隔离盲板拆装、单向阀的方向正确；接受易燃易爆有毒物料的

密闭设备和管道，在接受物料前未按工艺要求进行置换等因素，均可导致开车过程中发生中毒和窒息、火灾、爆炸事故。

## F2.6 危险化学品重大危险源辨识、分级

### F2.6.1 相关定义

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

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

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

### F2.6.2 辨识依据

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

#### （一）危险化学品重大危险源辨识

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

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学

品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为危险化学品重大危险源：

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

式中： S ——辨识指标；

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

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

## （二）危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对该企业危险化学品重大危险源进行分级。

### （1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

### （2）R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

$\alpha$  ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

### （3）校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见表 F2.6-1 和表 F2.6-2。



表 F2.6-1 毒性气体校正系数  $\beta$  取值表

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

表 F2.6-2 其他物质校正系数  $\beta$  取值表

| 类别   | 符号 | $\beta$ 校正系数 |
|------|----|--------------|
| 急性毒性 | J1 | 4            |
|      | J2 | 1            |
|      | J3 | 2            |
|      | J4 | 2            |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 类别              | 符号   | $\beta$ 校正系数 |
|-----------------|------|--------------|
|                 | J5   | 1            |
| 爆炸物             | W1.1 | 2            |
|                 | W1.2 | 2            |
|                 | W1.3 | 2            |
| 易燃气体            | W2   | 1.5          |
| 气溶胶             | W3   | 1            |
| 氧化性气体           | W4   | 1            |
| 易燃液体            | W5.1 | 1.5          |
|                 | W5.2 | 1            |
|                 | W5.3 | 1            |
|                 | W5.4 | 1            |
| 自反应物质和混合物       | W6.1 | 1.5          |
|                 | W6.2 | 1            |
| 有机过氧化物          | W7.1 | 1.5          |
|                 | W7.2 | 1            |
| 自燃液体和自燃固体       | W8   | 1            |
| 氧化性液体和固体        | W9.1 | 1            |
|                 | W9.2 | 1            |
| 易燃固体            | W10  | 1            |
| 遇水放出易燃气体的物质和混合物 | W11  | 1            |

(4) 校正系数  $\alpha$  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  $\alpha$  值，见表 F2.6-3。

表 F2.6-3 校正系数  $\alpha$  取值表

| 厂外可能暴露人员数量 | $\alpha$ 校正系数 |
|------------|---------------|
| 100 人以上    | 2.0           |
| 50 人~99 人  | 1.5           |
| 30 人~49 人  | 1.2           |
| 1~29 人     | 1.0           |
| 0 人        | 0.5           |

#### （5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 F2.6-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F2.6-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

#### F2.6.3 划分单元

根据该企业厂区设施布置情况划分危险化学品重大危险源，具体情况，见 F2.6-5。

表 F2.6-5 危险化学品重大危险源辨识单元一览表

| 序号 | 单元   |        | 纳入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）<br>中表 1、表 2 的危险化学品 |
|----|------|--------|----------------------------------------------------|
|    |      |        |                                                    |
| 1  | 生产单元 | 甲类车间   | 甲基烯丙醇、乙酸[含量>80%]、甲醇、200# 溶剂油、苯乙烯、环氧乙烷、1,2-环氧丙烷     |
| 2  | 储存单元 | 环氧乙烷罐区 | 环氧乙烷、1,2-环氧丙烷                                      |
| 3  |      | 甲 B 罐区 | 甲醇、200# 溶剂油、1,3-二氯丙烷、苯乙烯                           |
| 4  |      | 甲类库棚   | 甲基烯丙醇、乙酸[含量>80%]                                   |
| 5  |      | 天然气拖车  | 天然气                                                |
|    |      | 锅炉房    | 天然气                                                |

#### F2.6.4 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）列入的危险化学品存在地点和数量进行辨识，该项目评价范围内划分为 1 个生产单元和 5 个储存单元：

生产单元：甲类车间；

储存单元：环氧储罐区、甲 B 类罐区、甲类库棚、天然气拖车、锅炉房单元。

该项目危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 F2.6-6：

表 F2.6-6 重大危险源物质名称、最大储存量及临界量表

| 序号 | 单元名称    | 危险化学品名称    | 临界量(t) | 危险化学品存在量(t) | $q_i/Q_i$ | 结果       | 单元是否构成 |
|----|---------|------------|--------|-------------|-----------|----------|--------|
| 一  | 甲类车间    | 甲基烯丙醇      | 5000   | 0.665       | 0.00013   | 0.118762 | 否      |
|    |         | 乙酸[含量>80%] | 5000   | 0.33        | 0.000066  |          |        |
|    |         | 甲醇         | 500    | 0.5         | 0.001     |          |        |
|    |         | 200# 溶剂油   | 5000   | 0.95        | 0.00019   |          |        |
|    |         | 苯乙烯        | 500    | 0.67        | 0.00134   |          |        |
|    |         | 环氧乙烷       | 10     | 0.65        | 0.065     |          |        |
|    |         | 1,2-环氧丙烷   | 10     | 0.51        | 0.051     |          |        |
| 二  | 环氧储罐区   | 环氧乙烷       | 10     | 93.96       | 9.396     | 13.131   | 是      |
|    |         | 1,2-环氧丙烷   | 10     | 37.35       | 3.735     |          |        |
| 三  | 甲 B 类罐区 | 甲醇         | 500    | 30          | 0.06      | 0.23436  | 否      |
|    |         | 200# 溶剂油   | 1000   | 90          | 0.09      |          |        |
|    |         | 1,3-二氯丙烷   | 1000   | 30          | 0.03      |          |        |
|    |         | 苯乙烯        | 500    | 27.18       | 0.05436   |          |        |
| 四  | 甲类库棚    | 甲基烯丙醇      | 5000   | 10          | 0.002     | 0.003    | 否      |
|    |         | 冰醋酸        | 5000   | 5           | 0.001     |          |        |
| 五  | 天然气拖车   | 天然气        | 50     | 18          | /         | 18<50    | 否      |
| 六  | 锅炉房     | 天然气        | 50     | 0.1         | /         | 0.1<50   | 否      |

经辨识，该项目环氧乙烷罐区构成危险化学品重大危险源。

## F2.6.5 危险化学品重大危险源分级

$\beta$  的确定：该企业已构成的危险化学品重大危险源在计算过程中涉及物质  $\beta$  取值见表 F2.6-7。

表 F2.6-7 物质  $\beta$  取值表

| 物质名称     | 符号         | $\beta$ 校正系数 |
|----------|------------|--------------|
| 环氧乙烷     | 表 3        | 2            |
| 1,2-环氧丙烷 | 表 4 (W5.1) | 1.5          |

$\alpha$  的确定：厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，以周边企业人数确定，厂区外可能暴露人员数量约 60 人，因此  $\alpha$  取 1.5。

环氧乙烷罐区单元危险化学品重大危险源分级计算结果见表 F2.6-8。

表 2.6-8 环氧乙烷罐区单元重大危险源分级计算表

| 序号                                    | 物质名称     | 临界量 $Q_n$ (t) | 存在量 $q_n$ (t) | $\beta_n$ | $\beta_n (q_n/Q_n)$ |
|---------------------------------------|----------|---------------|---------------|-----------|---------------------|
| 1                                     | 环氧乙烷     | 10            | 93.96         | 2         | 18.792              |
| 2                                     | 1,2-环氧丙烷 | 10            | 37.35         | 1.5       | 5.6025              |
| $\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$            |          |               |               |           | 24.3945             |
| $R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$ |          |               |               |           | 36.6                |

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的规定，该项目环氧乙烷罐区构成三级危险化学品重大危险源。

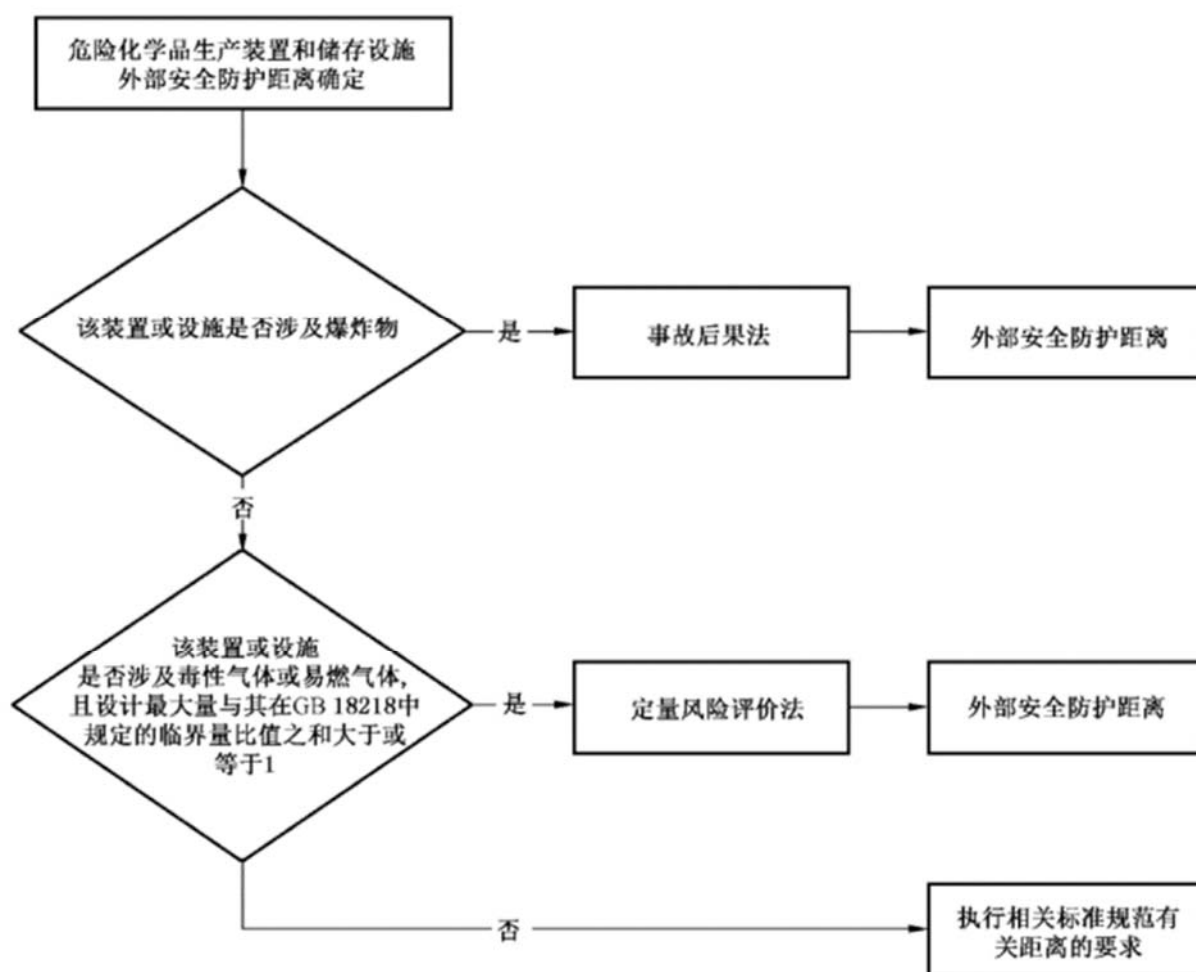
## F2.7 外部安全防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定：

①涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；

②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估方法确定外部安全防护距离；

③前两条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。具体流程图如下：



该企业为危险化学品生产企业，该项目环氧乙烷罐区涉及的环氧乙烷主要危险性类别为易燃气体，类别 1，且设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值之和大于 1，故采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

将本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，计算个人风险和社会风险值，计算结果符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定的，外部安全防护距离符合要求，计算结果不符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定的，外部安全防护距离不符合要求。

本次采用南京安元科技有限公司定量风险评价软件进行计算。

## F2.7.1 系统使用的标准及参数

### F2.7.1.1 防护目标分类

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

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 F2.7-1。

表 F2.7-1 一般防护目标的分类

| 防护目标类型                                                                                         | 一类防护目标                                            | 二类防护目标                                                                           | 三类防护目标                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 住宅及相应服务设施<br>住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。<br>相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施,不包括中小学 | 居住户数 30 户以上,或居住人数 100 人以上                         | 居住户数 10 户以上 30 户以下,或居住人数 30 人以上 100 人以下                                          | 居住户数 10 户以下,或居住人数 30 人以下                          |
| 行政办公设施<br>包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施                                                       | 县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑                   | 办公人数 100 人以下的行政办公建筑                                                              |                                                   |
| 体育场馆。不包括：学校等机构专用的体育设施总建筑                                                                       | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的                     | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以下的                                                    |                                                   |
| 商业、餐饮业等综合性商业服务建筑<br>包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑              | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的建筑,或高峰时 300 人以上的露天场所 | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的建筑,或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所 | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的建筑,或高峰时 100 人以下的露天场所 |
| 旅馆住宿业建筑<br>包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑                                                           | 床位数 100 张以上的                                      | 床位数 100 张以下的                                                                     |                                                   |
| 金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑                                                                       | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的                     | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的                             | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的                     |
| 娱乐、康体类建筑或场所<br>包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所                 | 总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 以上的建筑,或高峰时 100 人以上的露天场所 | 总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 以下的建筑,或高峰时 100 人以下的露天场所                                |                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                      |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 公共设施营业网点                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | 其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点            | 加油加气站营业网点                     |
| 其他非危险化学品工业企业                                                                                                                                                                                                                                                           |                               | 企业中当班人数 100 人以上的建筑                                   | 企业中当班人数 100 人以下的建筑            |
| 交通枢纽设施<br>包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等                                                                                                                                                                                                            | 旅客最高聚集人数<br>100 人以上           | 旅客最高聚集人数<br>100 人以下                                  |                               |
| 城镇公园广场                                                                                                                                                                                                                                                                 | 总占地面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的 | 总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的 | 总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的 |
| <p><b>注 1：</b>低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。<b>注 2：</b>人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。<b>注 3：</b>具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。<b>注 4：</b>表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p> |                               |                                                      |                               |

### F2.7.1.2 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。个人风险标准详细配置见表 F2.7-2。

表 F2.7-2 个人风险标准详细配置表（单位：次/年）

（危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施）

| 风险等级                          | 风险值（次/年） | 风险颜色 |
|-------------------------------|----------|------|
| 一般防护目标中的三类防护目标                | 3.0E-7   | 红色   |
| 一般防护目标中的二类防护目标                | 3.0E-6   | 黄色   |
| 高敏感防护目标/重要防护目标/一般防护目标中的一类防护目标 | 1.0E-6   | 蓝色   |

### F2.7.1.3 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。社会风险标准曲线见图 F2.7-1。

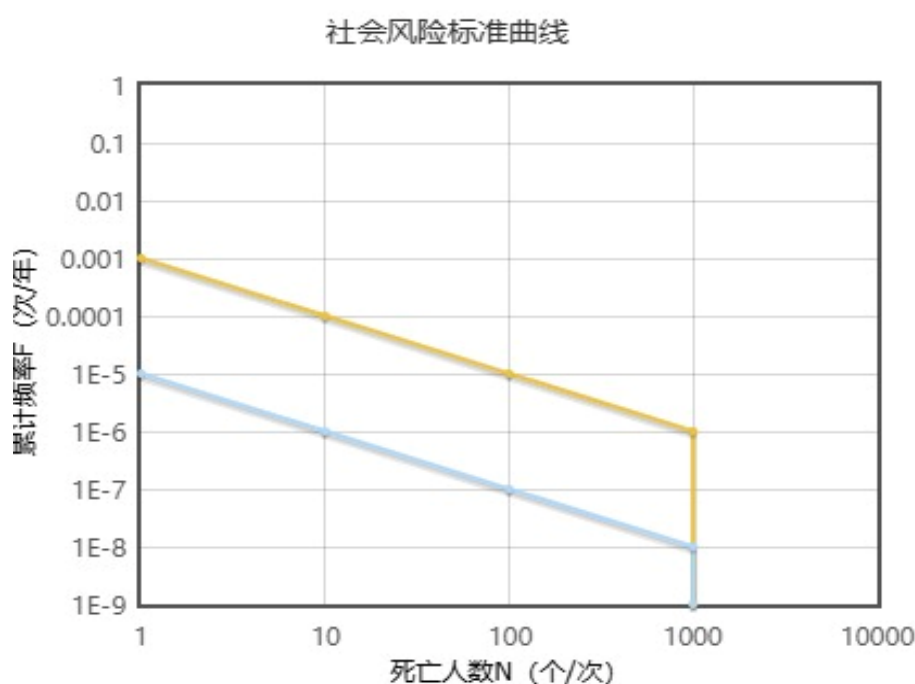


图 F2.7-1 社会风险标准曲线

#### F2.7.1.4 气象条件

表 F2.7-3 气象条件

| 参数名称        | 参数取值     |
|-------------|----------|
| 所在区域        | 抚顺市      |
| 地面类型        | 村落、分散的树林 |
| 辐射强度        | 中等（白天日照） |
| 大气稳定度       | E        |
| 环境压力（pa）    | 101000   |
| 环境平均风速（m/s） | 2.0      |

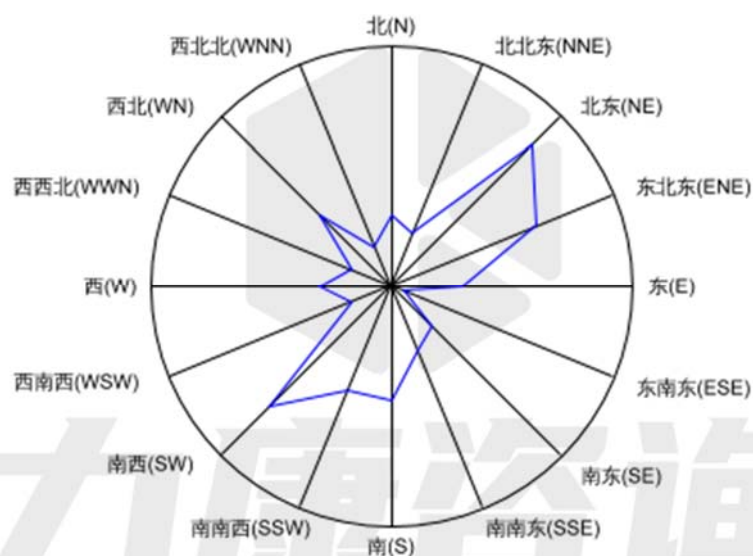
|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 环境大气密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) | 1.293 |
| 环境温度 (K)                          | 298   |
| 建筑物占地百分比                          | 0.01  |

### F2.7.1.5 人口区域密度

区域人口密度 ( $\text{个}/\text{m}^2$ ): 0.001

### F2.7.1.6 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域: 抚顺市



### F2.7.2 装置基本参数

#### F2.7.2.1 苯乙烯计量罐-甲类车间

装置名称: 苯乙烯计量罐

装置编号: V3007

物料名称: 苯乙烯

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 ( $\text{m}^3$ ): 5

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

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸，沸腾液体扩展蒸气爆炸

容器最大存量（kg）：4530

容器内液体密度（kg/m<sup>3</sup>）：906

容器内介质绝对压力（Pa）：102000

泄漏孔上方液体高度（m）：1

泄漏孔上方液体质量：1812

燃料燃烧热（Kj/Kg）：42028.999

储罐形状：柱形罐

储罐数量：单罐存储

储罐储存压力（pa）：101000

最大单罐存储质量（Kg）：4530

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.2 环氧乙烷计量罐-甲类车间

装置名称：环氧乙烷计量罐

装置编号：V3001

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<sup>3</sup>）：1.06

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 922.2

容器内液体密度 (kg/m<sup>3</sup>): 870

容器内介质绝对压力 (Pa): 600000

泄漏孔上方液体高度 (m): 2

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 28700

### F2.7.2.3 反应釜（甲醇）-甲类车间

装置编号: R2103b

物料名称: 甲醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m<sup>3</sup>): 5

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

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸, 池火灾

容器最大存量 (kg): 500

容器内液体密度 (kg/m<sup>3</sup>): 790

容器内介质绝对压力 (Pa): 102000

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

地面性质: 混凝土地面

液体密度 (kg/m<sup>3</sup>): 790

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 1109

液体常压沸点 (K) : 337.7

人员暴露时间 (s) : 20

#### F2.7.2.4 环氧丙烷计量罐-甲类车间

装置名称: 环氧丙烷计量罐

装置编号: V3002

物料名称: 1,2-环氧丙烷

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 ( $\text{m}^3$ ): 1

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

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸, 池火灾

容器最大存量 (kg): 870

容器内液体密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ): 870

容器内介质绝对压力 (Pa): 102000

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 30230.716

地面性质: 混凝土地面

液体密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 830

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 30230.716

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.95

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 493.983

液体常压沸点（K）：307

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.5 甲醇储罐-甲 B 类罐区

装置名称：甲醇储罐

装置编号：甲 B-1

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m<sup>3</sup>）：66

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

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：52140

容器内液体密度（kg/m<sup>3</sup>）：0.79

容器内介质绝对压力（Pa）：111000

燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543

液池面积（m<sup>2</sup>）：406.25

燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543

定压比热（Kj/（Kg.K））：2.51

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：1109

液体常压沸点（K）：337.7

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.6 1, 3-二氯丙烷储罐-甲 B 类罐区

物料名称：1, 2-1, 3-二氯丙烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（m<sup>3</sup>）：30

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

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：36000

容器内液体密度（kg/m<sup>3</sup>）：1.2

容器内介质绝对压力（Pa）：102000

燃料燃烧热（Kj/Kg）：13677.317

液池面积（m<sup>2</sup>）：406.25

燃料燃烧热（Kj/Kg）：13677.317

定压比热（Kj/（Kg.K））：1.3

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：323.2

液体常压沸点（K）：368.5

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.7 环氧乙烷储罐-环氧乙烷罐区

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（ $\text{m}^3$ ）：60

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸，沸腾液体扩展蒸气爆炸，喷射火灾

容器最大存量（kg）：46980

容器最大存量：46980

容器内液体密度（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）：870

容器内介质绝对压力（Pa）：800000

燃料燃烧热（ $\text{Kj}/\text{Kg}$ ）：29650.397

储罐形状：柱形罐

燃料燃烧热（ $\text{Kj}/\text{Kg}$ ）：29650.397

储罐数量：双罐存储

储罐储存压力（pa）：800000

最大单罐存储质量（Kg）：39150

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.8 环氧丙烷储罐-环氧乙烷罐区

装置名称：环氧丙烷储罐

装置编号：V203

物料名称：1,2-环氧丙烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（ $\text{m}^3$ ）：50

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：37350

容器内液体密度(kg/m<sup>3</sup>)：870

容器内介质绝对压力（Pa）：300000

燃料燃烧热（Kj/Kg）：30230.716

液池面积(m<sup>2</sup>)：347.6

燃料燃烧热（Kj/Kg）：30230.716

定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.95

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：493.983

液体常压沸点（K）：307

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.9 苯乙烯储罐-甲 B 类罐区

装置名称：苯乙烯储罐

物料名称：苯乙烯

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（m<sup>3</sup>）：30

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量（kg）：27180

容器内液体密度(kg/m<sup>3</sup>)：906

容器内介质绝对压力（Pa）：102000

地面性质：混凝土地面

液体密度（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）：990

燃料燃烧热（ $\text{Kj}/\text{Kg}$ ）：42028.999

定压比热（ $\text{Kj}/(\text{Kg} \cdot \text{K})$ ）：1.17

液体蒸发潜热（ $\text{Kj}/\text{Kg}$ ）：428.44

液体常压沸点（K）：419

人员暴露时间（s）：20

#### F2.7.2.10 甲基烯丙醇-甲类库棚

装置名称：甲基烯丙醇

物料名称：甲基烯丙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（ $\text{m}^3$ ）：1

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：852

容器最大存量：852

容器内液体密度（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）：852

容器内介质绝对压力（Pa）：102000

燃料燃烧热（ $\text{Kj}/\text{Kg}$ ）：30230.716

地面性质：混凝土地面

液体密度（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）：830

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 30230.716

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 1.95

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 493.983

液体常压沸点 (K) : 307

人员暴露时间 (s) : 20

#### F2.7.2.11 乙酸桶-甲类库棚

装置名称: 乙酸桶

物料名称: 乙酸

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m<sup>3</sup>) : 1

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

容器最大存量 (kg) : 1050

容器内液体密度 (kg/m<sup>3</sup>) : 1050

容器内介质绝对压力 (Pa) : 102000

液体密度 (kg/m<sup>3</sup>) : 1050

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 14549.542

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.08

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 389.86

液体常压沸点 (K) : 391.1

人员暴露时间 (s) : 20

## F2.7.3 风险模拟结果

考虑多米诺效应。

### F2.7.3.1 区域总体个人风险模拟曲线

区域总体个人风险模拟曲线见图 F2.7-1。



图 F2.7.3-1 个人风险模拟曲线

蓝色风险区域范围内，没有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；黄色风险区域范围内，没有一般防护目标中的二类防护目标；红色风险区域范围内，没有一般防护目标中的三类防护目标。

个人风险可接受，符合标准要求。

### F2.7.3.2 区域总体社会风险模拟曲线

区域总体社会风险模拟曲线见图 F2.7-2。

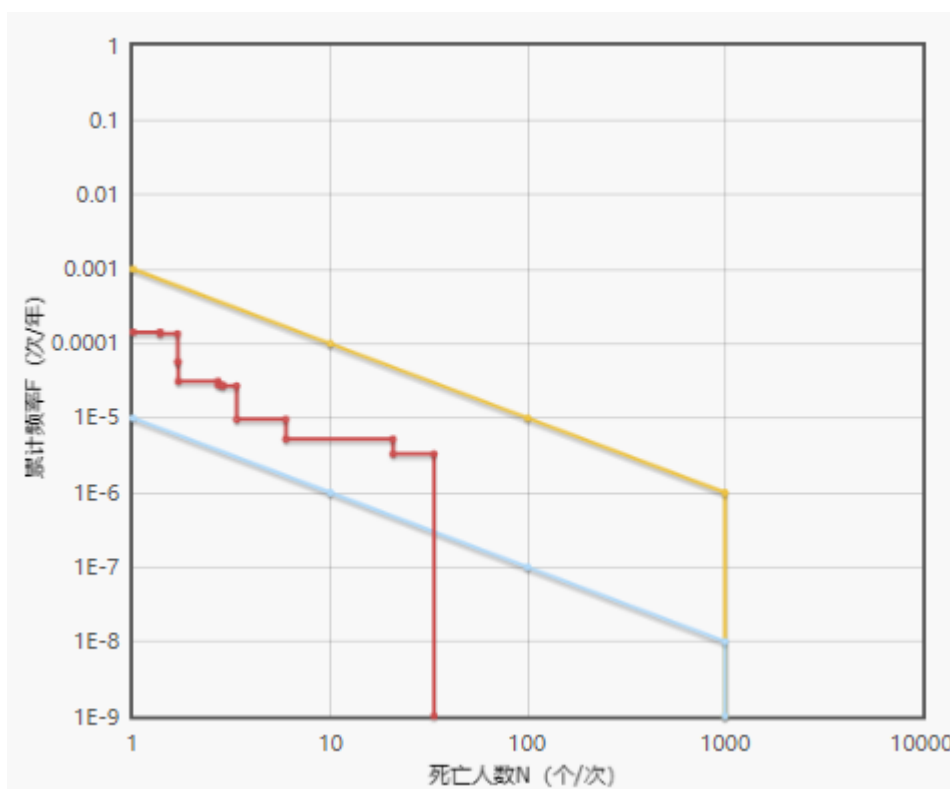


图 F2.7.3-2 区域总体社会风险模拟曲线

社会风险曲线一部分落在可接受区，一部分进入尽可能降低区，需要采取安全改进措施降低社会风险。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。社会风险未处于不可接受范围内。

#### F2.7.4 事故后果模拟结果

输出距离是距离装置原点的距离。

| 装置名称   | 事故类型           | 事故后果 (m) |       |       |        |
|--------|----------------|----------|-------|-------|--------|
|        |                | 死亡半径     | 重伤半径  | 轻伤半径  | 财产损失半径 |
| 苯乙烯计量罐 | 沸腾液体扩展<br>蒸气爆炸 | 45.60    | 55.50 | 82.50 | 68.20  |
|        | 蒸气云爆炸          | 17.66    | 46.98 | 91.38 | 82.35  |
| 环氧乙烷计量 | 蒸气云爆炸          | 7.73     | 25.37 | 49.34 | 24.80  |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 装置名称        | 事故类型       | 事故后果 (m)        |                 |        |                 |
|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|
|             |            | 死亡半径            | 重伤半径            | 轻伤半径   | 财产损失半径          |
| 罐           |            |                 |                 |        |                 |
| 环氧丙烷计量罐     | 池火灾        | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 9.40            | 15.70  | 未达到热通量, 故无法输出距离 |
|             | 蒸气云爆炸      | 2.15            | 9.77            | 19.00  | 3.68            |
| 甲醇储罐        | 池火灾        | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 13.90  | 未达到热通量, 故无法输出距离 |
|             | 蒸气云爆炸      | 1.81            | 8.59            | 16.72  | 2.85            |
| 1, 3-二氯丙烷储罐 | 蒸气云爆炸      | 0.96            | 5.33            | 10.38  | 1.10            |
|             | 池火灾        | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 12.70  | 未达到热通量, 故无法输出距离 |
| 环氧乙烷储罐      | 沸腾液体扩展蒸气爆炸 | 159.20          | 193.70          | 287.40 | 178.70          |
|             | 喷射火灾       | 33.44           | 41.02           | 61.90  | 33.09           |
|             | 蒸气云爆炸      | 45.45           | 95.06           | 184.91 | 219.40          |
| 环氧丙烷储罐      | 池火灾        | 10.80           | 14.10           | 22.80  | 10.70           |
| 苯乙烯储罐       | 池火灾        | 9.70            | 13.00           | 20.90  | 9.60            |
| 甲基烯丙醇       | 池火灾        | 未达到热通量, 故无法输出距离 | 10.10           | 17.00  | 未达到热通量, 故无法输出距离 |
|             | 蒸气云爆炸      | 0.34            | 2.46            | 4.79   | 0.23            |

## F2.7.5 多米诺半径

| 装置名称       | 目标装置类型 | 多米诺半径 (m) |
|------------|--------|-----------|
| 苯乙烯计量罐     | 长型设备   | 45.32     |
|            | 小型设备   | 40.22     |
|            | 常压容器   | 75.41     |
|            | 压力容器   | 91.17     |
| 环氧乙烷计量罐    | 常压容器   | 40.72     |
|            | 压力容器   | 49.23     |
|            | 长型设备   | 31.93     |
|            | 小型设备   | 28.34     |
| 反应釜-甲醇     | 常压容器   | 9.13      |
|            | 压力容器   | 11.03     |
|            | 长型设备   | 7.16      |
|            | 小型设备   | 6.35      |
| 环氧丙烷计量罐    | 常压容器   | 15.68     |
|            | 压力容器   | 18.96     |
|            | 长型设备   | 12.30     |
|            | 小型设备   | 10.91     |
| 甲醇储罐       | 常压容器   | 13.80     |
|            | 压力容器   | 16.68     |
|            | 长型设备   | 10.82     |
|            | 小型设备   | 9.60      |
| 1,3-二氯丙烷储罐 | 常压容器   | 11.47     |
|            | 压力容器   | 11.47     |
|            | 长型设备   | 6.72      |
|            | 小型设备   | 5.96      |
| 环氧乙烷储罐     | 常压容器   | 152.60    |
|            | 压力容器   | 184.49    |
|            | 长型设备   | 119.67    |
|            | 小型设备   | 106.20    |

| 装置名称   | 目标装置类型 | 多米诺半径 (m) |
|--------|--------|-----------|
| 环氧丙烷储罐 | 常压容器   | 17.38     |
|        | 压力容器   | 21.02     |
|        | 长型设备   | 13.63     |
|        | 小型设备   | 12.10     |
| 苯乙烯储罐  | 常压容器   | 55.32     |
|        | 压力容器   | 50.26     |
|        | 长型设备   | 55.41     |
|        | 小型设备   | 91.17     |
| 甲基烯丙醇  | 常压容器   | 10.88     |
|        | 压力容器   | 8.18      |
|        | 长型设备   | 3.10      |
|        | 小型设备   | 2.75      |
| 乙酸桶    | 常压容器   | 8.08      |
|        | 压力容器   | 8.08      |
|        | 长型设备   | 0.00      |
|        | 小型设备   | 0.00      |

#### F2.7.6 计算结果汇总

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的规定，采用定量风险评价法进行了安全防护距离计算，风险基准采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定。

将本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。计算结果：个人风险满足个人风险基准要求（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标）；社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围，一部分落在“尽可能降低区”范围，未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施及独立的安全仪表系统等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险，外部安全防护距离符合要求。



## 附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### F3.1 安全检查表法

#### F3.1.1 安全管理

（1）安全管理检查，见表 F3.1-1。

表 F3.1-1 安全管理检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                      | 检查依据                   | 企业情况                                         | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|------|
| 一  | 安全基础管理                                                                                                    |                        |                                              |      |
| 1  | 新建、改建、扩建建设项目应当按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）规定，由具备国家规定资质的单位设计、施工。                             | 辽安监管三[2016]25 号 第十条第一款 | 该项目由具备国家规定资质的单位设计、施工。                        | 符合   |
| 2  | 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省政府有关部门组织的安全可靠性论证。 | 辽安监管三[2016]25 号 第十条第二款 | 未采用淘汰工艺、设备，首次使用的化工工艺已经过省内有关部门、专家论证。          | 符合   |
| 3  | 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。          | 辽安监管三[2016]25 号 第十条第三款 | 生产装置涉及烷基化工艺，设置了自动控制系统；易燃易爆及有毒爆场所设置了气体泄漏报警设施。 | 符合   |
| 4  | 生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；                                                                          | 辽安监管三[2016]25 号 第十条第四款 | 生产区与非生产区分开设置。                                | 符合   |
| 5  | 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。                                                                | 辽安监管三[2016]25 号 第十条第五款 | 平面布置符合规定。详见 F3.1.2 节。                        | 符合   |
| 6  | 企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。                                                             | 辽安监管三[2016]25 号 第十一条   | 配备了防静电工作服、防护手套、防毒面具等防护用品。                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 检查依据                | 企业情况                                    | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|------|
| 7  | 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 辽安监管三[2016]25 号第十二条 | 依据 GB18218-2018，对该项目进行了重大危险源辨识。         | 符合   |
| 8  | 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 辽安监管三[2016]25 号第十三条 | 设置了安全生产管理机构，并配备了专职安全生产管理人员，满足要求。        | 符合   |
| 9  | 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 辽安监管三[2016]25 号第十四条 | 建立了全员安全生产责任制。                           | 符合   |
| 10 | 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：<br>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；<br>（二）安全投入保障制度；<br>（三）安全生产奖惩制度；<br>（四）安全培训教育制度；<br>（五）领导干部轮流现场带班制度；<br>（六）特种作业人员管理制度；<br>（七）安全检查和隐患排查治理制度；<br>（八）重大危险源评估和安全管理度；<br>（九）变更管理制度；<br>（十）应急管理制度；<br>（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；<br>（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；<br>（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；<br>（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；<br>（十五）危险化学品安全管理制度；<br>（十六）职业健康相关管理制度；<br>（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；<br>（十八）承包商管理制度；<br>（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度；<br>（二十）建设项目安全设施、职业病防护设 | 辽安监管三[2016]25 号第十五条 | 制定了安全教育、培训制度、安全检查制度和隐患排查治理等规定的相关安全管理制度。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                       | 检查依据                   | 企业情况                             | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------|
|    | 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。                                                                   |                        |                                  |      |
| 11 | 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。                                                             | 辽安监管三[2016]25 号第十六条    | 编制了安全操作规程。                       | 符合   |
| 12 | 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。           | 辽安监管三[2016]25 号第十七条第一款 | 主要负责人和安全生产管理人员安全生产培训合格，并取得证书。    | 符合   |
| 13 | 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 | 辽安监管三[2016]25 号第十七条第二款 | 安全负责人学历满足要求。                     | 符合   |
| 14 | 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。                                                                             | 辽安监管三[2016]25 号第十七条第三款 | 配备了注册安全工程师（化工类方向）。               | 符合   |
| 15 | 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。                                                 | 辽安监管三[2016]25 号第十七条第四款 | 相关人员取得特种作业操作证书。                  | 符合   |
| 16 | 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。                                                                    | 辽安监管三[2016]25 号第十八条    | 制定了安全投入计划，并保证了资金的投入。             | 符合   |
| 17 | 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。                                                                                   | 辽安监管三[2016]25 号第十九条    | 为从业人员缴纳工伤保险和安全责任险。               | 符合   |
| 18 | 企业应当依法进行危险化学品登记。                                                                                           | 辽安监管三[2016]25 号第二十一条   | 取得了危险化学品登记证。                     | 符合   |
| 19 | 企业应当符合下列应急管理要求：<br>（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；<br>（二）建立应急救援组织或者明确应急救援                                | 辽安监管三[2016]25 号第二十二条   | 应急预案已备案；建立了应急救援组织、配备了必要的应急救援器材，并 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                      | 检查依据                        | 企业情况                                                          | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|------|
|    | 人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。                                                                              |                             | 定期进行演练。                                                       |      |
| 20 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。                                                    | 《特种设备安全法》第四十条               | 特种设备已检验合格，并取证。                                                | 符合   |
| 二  | 重大危险源管理（环氧乙烷罐区）                                                                                           |                             |                                                               |      |
| 1  | 建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行                                                                   | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条    | 建立了完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行                    | 符合   |
| 2  | 重大危险源应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，应具备紧急停车功能 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一） | 重大危险源已设置可燃气体报警器装置，具备紧急停车功能，重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统 | 符合   |
| 3  | 安全监测监控系统应符合国家标准或者行业标准的规定                                                                                  | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（五） | 符合国家标准或者行业标准的规定                                               | 符合   |
| 4  | 应按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行                          | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条    | 定期对安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行 | 符合   |
| 5  | 应明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、        | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条    | 已明确重大危险源中重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及                      | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                       | 检查依据                     | 企业情况                                                                                | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 时限和预案                                                                                                                                                      |                          | 时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案                                 |      |
| 6  | 应对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施                                                                        | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条 | 已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施 | 符合   |
| 7  | 应在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法                                                                                                                      | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条 | 在重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，现场有操作规程，并写明紧急情况下的应急处置办法                                      | 符合   |
| 8  | 应将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员                                                                                                             | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条 | 定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的人员                                           | 符合   |
| 9  | 应依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。应配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应配备便携式浓度检测设备、 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条 | 制定了应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已在属地应急管理部门                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                | 检查依据                                | 企业情况                                 | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------|
|    | 空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，应配备一定数量的便携式可燃气体检测设备 |                                     | 备案；已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备。 |      |
| 10 | 应制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练                                  | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条           | 制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。  | 符合   |
| 11 | 安全监控系统应设有必要的防雷装置和防静电装置                                              | 《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.1 条   | 安全监控系统设置了防雷防静电装置。                    | 符合   |
| 12 | 操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具应选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品。            | 《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.3 条   | 操作系统具有表中描述的功能。                       | 符合   |
| 13 | 液位报警高低位应至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限                                      | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.2 条 | 液位报警的设置情况符合上述要求。                     | 符合   |
| 14 | 可燃气体报警应至少分为两级，第一级报警阈值不高于 25% LEL，第二级报警阈值不高于 50% LEL                 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.5 条 | 可燃气体报警的设置情况符合上述要求。                   | 符合   |
| 15 | 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                                    | 《危险化学品重大危险                          | 安全控制装备符合相关产品的技                       | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                     | 检查依据                                                     | 企业情况                                                             | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                          | 源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 5.5 条                                | 术质量要求和使<br>用场所的防爆等<br>级要求。                                       |      |
| 16 | 储罐应设置液位监测器。应具备高低位液位报警功能                                                                                                  | 《危险化学<br>品重大危险<br>源 罐区 现场安全监控<br>装备设置规<br>范》第 6.3.1<br>条 | 设置了液位监测<br>器,并具备高低位<br>液位报警功能。                                   | 符合   |
| 17 | 液位传感器可选法兰、螺纹和安装板安装方式。安装时应确保传感器外壳良好接地                                                                                     | 《危险化学<br>品重大危险<br>源 罐区 现场安全监控<br>装备设置规<br>范》第 6.3.6<br>条 | 液位传感器已采<br>用上述安装方式,<br>且安装时确保传<br>感器外壳良好接<br>地。                  | 符合   |
| 18 | 具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所,应设置相关的可燃气体监测报警仪                                                                | 《危险化学<br>品重大危险<br>源 罐区 现场安全监控<br>装备设置规<br>范》第 7.1.1<br>条 | 环氧乙烷罐区设<br>置了相关的可燃<br>气体监测报警仪。                                   | 符合   |
| 19 | 应安装固定式可燃气体监测报警仪。但是,若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检报警测仪的条件,或属于非长期固定的生产场所的,可使用便携式仪器监测,或者采样监测                                         | 《危险化学<br>品重大危险<br>源 罐区 现场安全监控<br>装备设置规<br>范》第 7.1.6<br>条 | 安装固定式可燃<br>气体监测报警仪                                               | 符合   |
| 20 | 可燃气体及有毒气体浓度报警器的安装高度,应按探测介质的密度以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的密度小于空气的密度时,可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上;被监测气体的密度大于空气的密度时,安装位置应在泄漏源下方,但距离 | 《危险化学<br>品重大危险<br>源 罐区 现场安全监控<br>装备设置规<br>范》第 7.3.2      | 可燃/有毒气体浓<br>度报警器的安装<br>高度已按探测介<br>质的比重以及周<br>围状况等因素来<br>确定,其被测气体 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                               | 检查依据                                  | 企业情况                                                           | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|
|    | 地面不得小于 0.3m。                                                       | 条                                     | 的比重均大于空气,安装位置在泄漏源下方,距离地面 0.3m                                  |      |
| 21 | 可燃气体及有毒气体监测探头布线应采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积应大于 1mm <sup>2</sup> ,接线时屏蔽层应良好接地。 | 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 7.3.3 条 | 可燃/有毒气体监测探头布线采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积大于 1mm <sup>2</sup> ;接线时屏蔽层已良好接地。 | 符合   |
| 22 | 可燃气体及有毒气体监测探头安装时,应保证传感器垂直朝下固定。                                     | 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 7.3.4 条 | 可燃/有毒气体监测探头的安装可保证传感器垂直朝下固定。                                    | 符合   |
| 23 | 可燃气体及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,且周围留有不小于 0.3m 的净空间。          | 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 7.3.6 条 | 避开强机械或电磁干扰,避开强风尘及其他自然污染源,且周围留有不小于 0.3m 的净空间。                   | 符合   |
| 24 | 配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,可及时控制泄漏。                                   | 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条 | 配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,可及时控制泄漏。                              | 符合   |
| 25 | 针对罐区物料的种类和性质,配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护。                                | 《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条 | 已针对罐区物料的种类和性质,配备了相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护。                          | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                          | 检查依据                                  | 企业情况                                   | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------|
|    |                                                               | 条                                     |                                        |      |
| 26 | 易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮。控制室、操作室应设置声光报警控制装置。             | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 9.1.2 条  | 设置了火灾手动报警按钮；控制室、操作室设置了声光报警控制装置。        | 符合   |
| 27 | 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。             | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条 | 监控已全覆盖。                                | 符合   |
| 28 | 数字回路传输电路应有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。                       | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.3.2 条 | 数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。 | 符合   |
| 29 | 本安型监测报警仪在供电或信号连接之间应安装符合要求的安全栅。                                | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.3.3 条 | 安装了符合要求的安全栅。                           | 符合   |
| 30 | 罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统。                                          | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.1 条 | 罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统。                   | 符合   |
| 31 | 安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所。接地干线与接地体的连接点应有两处以上。安全接地电阻应小于 4 $\Omega$ 。 | 《危险化学品重大危险源 罐区现                       | 安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所，接地干                 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                              | 检查依据                                                         | 企业情况                                                                     | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                                                                   | 场安全监控装备设置规范》第 11.4.2 条                                       | 线与接地体的连接点有两处以上，安全接地电阻小于 $4\Omega$ 。                                      |      |
| 32 | 进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，应在控制室一端接地，且只允许一端接地。                                                                                                                          | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.3 条                         | 进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层在控制室一端接地。                                            | 符合   |
| 33 | 对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。                                                                                                                         | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 12.1.3 条                         | 重要的监控仪器设备，有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。                                   | 符合   |
| 34 | 危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。                                                                                         | 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第三条 | 明确了重大危险源主要负责人、技术负责人和操作负责人。                                               | 符合   |
| 35 | 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。<br>重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品 | 《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               | 设有公示牌，已注明要负责人、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。 <b>重大危险源公示牌未体现危险化学品最大数量。</b> | 不符合  |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                        | 检查依据                                                         | 企业情况                                 | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
|    | 登记信息管理系统中更新。                                                                                                                | （2021）12 号）第七条                                               |                                      |      |
| 36 | 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 | 已在安全承诺公告牌企业承诺中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。  | 符合   |
| 37 | 危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。                          | 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第九条 | 已建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录。  | 符合   |
| 三  | <b>重大生产安全事故隐患检查</b>                                                                                                         |                                                              |                                      |      |
| 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                                             | 主要负责人和安全生产管理人员取得了考核合格证。              | 符合   |
| 2. | 特种作业人员未持证上岗。                                                                                                                | 安监总管三〔2017〕121 号                                             | 特种作业人员已持证上岗。                         | 符合   |
| 3. | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。                                                                                      | 安监总管三〔2017〕121 号                                             | 外部安全防护距离符合国家标准要求。                    | 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                                             | 烷基化工艺装置实现自动化控制，设置了 DCS 控制系统及 SIS 系统。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                           | 检查依据                     | 企业情况                                 | 检查结果 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------|
| 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<br>(2017)121 号 | 不存在一级、二级重大危险源。                       | 无关   |
| 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<br>(2017)121 号 | 不涉及全压力式液化烃球罐。                        | 无关   |
| 7.  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。                                         | 安 监 总 管 三<br>(2017)121 号 | 环氧乙烷的卸车使用万向管道充装系统。                   | 符合   |
| 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<br>(2017)121 号 | 不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。               | 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<br>(2017)121 号 | 地区架空电力线路未穿越生产区。                      | 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<br>(2017)121 号 | 在役装置经正规设计。                           | 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<br>(2017)121 号 | 未使用淘汰落后工艺、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<br>(2017)121 号 | 设置了气体报警系统；爆炸危险场所使用符合要求的防爆电气设备。       | 符合   |
| 13. | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                       | 安 监 总 管 三<br>(2017)121 号 | 装置内未设置控制室。                           | 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<br>(2017)121 号 | 该项目生产装置供电依托园区，供电满足要求；自动化控制系统 UPS 电源。 | 符合   |
| 15. | 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。                                                             | 安 监 总 管 三<br>(2017)121 号 | 安全阀、爆破片正常投用。                         | 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<br>(2017)121 号 | 制定了安全生产责任制和事故隐患排查治理等制度。              | 符合   |
| 17. | 未制定操作规程和工艺控制指标。                                                                | 安 监 总 管 三<br>(2017)121 号 | 制定了操作规程和工艺控制指标。                      | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                               | 检查依据                      | 企业情况                                    | 检查结果 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------|
| 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<br>(2017)121 号  | 该公司已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。        | 符合   |
| 19. | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、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<br>(2017)121 号  | 该项目制定了试生产方案投料开车。                        | 符合   |
| 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<br>(2017)121 号  | 未超量、超品种储存危险化学品。                         | 符合   |
| 四   | 危险化学品企业安全分类整治检查                                                                                                    |                           |                                         |      |
| (一) | 暂扣或吊销安全生产许可证类                                                                                                      |                           |                                         |      |
| 1.  | 新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。      | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 该项目为新建危险化学品建设项目，已按要求进行设计、施工；设计单位资质符合要求。 | 符合   |
| 2.  | 使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                                                     | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。         | 符合   |
| 3.  | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。                                                                      | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 外部安全防护距离符合要求。                           | 符合   |
| 4.  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。                                                                                         | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 涉及烷基化工艺装置，设置了自动化控制系统。                   | 符合   |
| (二) | 停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类                                                                                          |                           |                                         |      |
| 5.  | 未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可                                                                              | 《危险化学品企业安全分类              | 该项目为新建危险化学品建设项目。                        | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                                        | 检查依据                          | 企业情况                                    | 检查结果 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------|
|     | 证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。                                                                                                       | 整治目录<br>(2020 年)》             | 目前处于试生产阶段。                              |      |
| 6.  | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。  | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 该项目制定了试生产方案投料开车。                        | 符合   |
| 7.  | 一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。 | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 该项目生产装置、储存设施不构成一级或二级危险化学品重大危险源。         | 无关   |
| 8.  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。               | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 涉及烷基化工艺装置设置了自动化控制系统，甲类车间自动控制系统检修后未恢复使用。 | 不符合  |
| 9.  | 装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。                                                                         | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 相关建（构）筑物未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。        | 符合   |
| 10. | 爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                           | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 爆炸危险区域内未使用非防爆电气设备。                      | 符合   |
| 11. | 涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越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。                                                        | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 无光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区。                  | 无关   |
| 12. | 全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式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                                                                   | 《危险化学品企业安全分类整治目录<br>(2020 年)》 | 不涉及全压力式液化烃球形储罐。                         | 无关   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                            | 检查依据                      | 企业情况                          | 检查结果 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------|
|     | 隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                            |                           |                               |      |
| 13. | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）               | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 环氧乙烷的充装使用万向管道充装系统。            | 符合   |
| 14. | 氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。 | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 没有氯乙烯气柜。                      | 无关   |
| 15. | 危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                                          | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 主要负责人和安全生产管理人员考核合格。           | 符合   |
| 16. | 涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。                                                                | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 涉及烷基化工艺的岗位人员已取证。              | 符合   |
| 17. | 未建立安全生产责任制。                                                                                     | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 已建立安全生产责任制                    | 符合   |
| 18. | 未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。                                                                          | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 已编制岗位操作规程，明确了关键工艺控制指标。        | 符合   |
| 19. | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                    | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 该企业已制定、并严格执行特殊作业管理制度。         | 符合   |
| 20. | 列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                        | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置已开展评估。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                       | 检查依据                      | 企业情况                                                                                  | 检查结果 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 21. | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                                                                                       | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 已按国家标准分区分类储存危险化学品；未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。                                         | 符合   |
| (三) | 限期改正类                                                                                                                                                                                                      |                           |                                                                                       |      |
| 22. | 涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。                                                                                                                                                                    | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 企业按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。                                                            | 符合   |
| 23. | 重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。                                                                                                        | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 该项目环氧乙烷罐区的设备、设施已配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，具备远传、记录、预警、储存等功能。 | 符合   |
| 24. | 现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险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。 | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 不涉及“五化工艺”                                                                             | 无关   |
| 25. | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》                                                                                                                  | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 不涉及爆炸危险性化学品；控制室、交接班室未布置在甲乙类火灾危险性的装置内。                                                 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                  | 检查依据                      | 企业情况                                  | 检查结果 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------|
|     | (GB50779) 完成抗爆设计、建设和加固的。                                                                                                                                                                              |                           |                                       |      |
| 26. | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。                                                                                                                                                               | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 不涉及“五化”工艺装置。                          | 无关   |
| 27. | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                                                                                                                                              | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 满足国家标准要求。                             | 符合   |
| 28. | 未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。                                                                                                                               | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 按照标准设置、使用气体检测报警系统；信号发送至有人值守操作室进行显示报警。 | 符合   |
| 29. | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                                                                                                                                              | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 地区架空电力线路未穿越生产区。                       | 符合   |
| 30. | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。                                                                                                                                                                               | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 该项目生产装置供电依托园区，供电满足要求。                 | 符合   |
| 31. | 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。 | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 主要负责人、安全管理人员学历符合要求。                   | 符合   |
| 32. | 未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。                                                                                                                                                        | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 已建立安全风险研判与承诺公告制度，主要负责人每天作出安全承诺并       | 符合   |

| 序号  | 检查内容                                              | 检查依据                      | 企业情况                           | 检查结果 |
|-----|---------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------|
|     |                                                   |                           | 向社会公告。                         |      |
| 33. | 危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。 | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 为危险化学品使用企业，生产的化学品包装粘贴、悬挂化学品标签。 | 符合   |
| 34. | 未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。      | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入了变更管理。   | 符合   |
| 35. | 未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。                   | 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》 | 按照要求配备了应急救援物资。                 | 符合   |

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

（2）采用《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）进行检查，结果为不存在重大生产安全事故隐患。

（3）该项目环氧乙烷罐区构成三级危险化学品重大危险源，重大危险源监控设施、管理措施基本满足要求。

安全管理单元不符合项为：

- （1）重大危险源公示牌未体现危险化学品最大数量。
- （2）甲类车间自动控制系统检修后未恢复使用。

### F3.1.2 外部安全条件及总平面布置

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

表 F3.1-2 外部安全条件检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 检查依据                           | 企业情况                                                                                                           | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求：<br>（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；<br>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；<br>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 | 辽 安 监 管 三<br>[2016]25 号第九<br>条 | 1. 有土地使用权证明；坐落在化工园区，符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。<br>2. 该项目生产装置、构成重大危险源的储存设施与周边敏感区域等距离满足要求。<br>3. 总体布局符合要求。 | 符合   |
| 2. | 厂址应有便利和经济的交通运输条件。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条         | 有便利和经济的交通运输条件。                                                                                                 | 符合   |
| 3. | 厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。                                                                                                                                                                                                                                                                              | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条         | 厂址所在地水源及电源满足生产及生活的要求。                                                                                          | 符合   |
| 4. | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条         | 具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。                                                                                      | 符合   |
| 5. | 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。                                                                                                                                                                                                                                                    | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.9 条         | 厂址满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形。                                                                                      | 符合   |
| 6. | 厂址应位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带。                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条        | 厂址位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带。                                                                                           | 符合   |
| 7. | 厂址应未选在下列地段和地区：发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区地表界限内；                                                                                                                                                                                                                          | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条        | 厂址未选在上述地段和地区。                                                                                                  | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

|    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                               |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
|    | 爆破危险界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；有严重放射性物质污染影响区；生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；具有开采价值的矿藏区；受海啸或湖涌危害的地区。 |                                                                   |                                               |    |
| 8. | 该项目厂区内、外建、构筑物间防火间距应执行《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关要求。                                                                                                                             | 《国家安全生产监督管理总局 住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号） | 该项目与厂区内、外周边设施的安全距离符合要求，详见报告表 F3.1-3，表 F3.1-4。 | 符合 |

小结：该企业选址、总体布局满足要求。

表 F3.1-3 该项目与周边单位和设施的防火间距安全检查表（单位：m）

| 建筑物     | 方向 | 建筑物 | 实际间距<br>(m) | 规范要求<br>(m) | 依据         | 结论 |
|---------|----|-----|-------------|-------------|------------|----|
| 甲类车间    | 西北 | 星环路 | 186         | 100         | 《公路安全保护条例》 | 符合 |
| 甲 B 类罐区 | 西北 | 星环路 | 316         | 100         | 《公路安全保护条例》 | 符合 |
| 环氧乙烷罐区  | 西北 | 星环路 | 400         | 100         | 《公路安全保护条例》 | 符合 |

小结：该项目与周边单位和设施的防火间距符合要求。

表 F3.1-4 企业内部防火间距检查表（单位：m）

| 名称               | 实际距离<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 依据                                 | 结果 |
|------------------|-------------|-------------|------------------------------------|----|
| 甲类车间与综合楼         | 45          | 25          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类车间与消防泵房        | 52.84       | 25          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类车间与循环水设施       | 27.44       | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类车间与天然气拖车       | 26          | 25          | (GB 51102-2016) 第<br>4.2.2 条       | 符合 |
| 甲类车间与丙类库房        | 22.15       | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类车间与南侧主要道路      | 14.3        | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类车间与北侧次要道路      | 8.3         | 5           | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类车间与西侧次要道路      | 5.09        | 5           | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类车间与东侧次要道路      | 9.0         | 5           | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 丙类库房 1 与动力车间、锅炉房 | 13          | 10          | GB50016-2014 (2018 年<br>版) 表 3.4.1 | 符合 |
| 锅炉房、动力车间与液化烃卸车区  | 30.78       | 30          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 环氧卸车区与环氧泵棚       | 10.67       | 10          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 环氧泵棚与环氧乙烷罐区      | 15          | 15          | GB51283-2020 第 6.2.14              | 符合 |
| 环氧卸车区与环氧储罐       | 25          | 25          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与甲类库棚      | 40.38       | 40          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与锅炉房       | 40.38       | 35          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 环氧储罐之间           | 1.5         | 1.5         | GB51283-2020 表 6.3.3               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与南侧主要道路    | 23.05       | 15          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与北侧次要道路    | 34.7        | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与西侧次要道路    | 15.92       | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 环氧乙烷罐区与东侧次要道路    | 10          | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类库棚与北侧围墙        | 15          | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类库棚与东侧围墙        | 15          | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类库棚与南侧围墙        | 17.2        | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲类库棚与南侧主要道路      | 10.3        | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类库棚与北侧次要道路      | 8.2         | 5           | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲类库棚与东侧次要道路      | 8.6         | 5           | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 名称                            | 实际距离<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 依据                                 | 结果 |
|-------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|----|
| 锅炉房与动力车间<br>(二者相邻侧为防火墙)       | 7           | 4           | GB50016-2014 (2018 年<br>版) 表 3.4.1 | 符合 |
| 锅炉房与丙类库房                      | 18          | 10          | GB50016-2014 (2018 年<br>版) 表 3.4.1 | 符合 |
| 动力车间 (与丙类仓库相邻测为防<br>火墙) 与丙类库房 | 13          | 4           | GB50016-2014 (2018 年<br>版) 表 3.4.1 | 符合 |
| 甲 B 类罐组 (氮气密封) 与卸车点           | 9           | 9           | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组 (氮气密封) 与甲类车<br>间      | 25.17       | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组 (氮气密封) 与丙类库<br>房 1    | 13.1        | 10          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组 (氮气密封) 与甲 B 类<br>罐组泵区 | 10          | 10          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组泵区与围墙                  | 15          | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组与围墙                    | 22.6        | 15          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |
| 甲 B 类罐组与南侧主要道路                | 15.7        | 15          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲 B 类罐组与南侧次要道路                | 10.03       | 10          | GB51283-2020 表 4.3.2               | 符合 |
| 甲 B 类罐组泵棚与丙类库房 1              | 15          | 15          | GB51283-2020 表 4.2.1<br>注 9        | 符合 |
| 卸车点与甲类车间                      | 25          | 25          | GB51283-2020 表 4.2.9               | 符合 |

小结：厂区内设备、设施防火间距满足要求。

### F3.1.3 生产和储存系统安全检查

见表 F3.1-5。

表 F3.1-5 生产和储存系统安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                         | 依据                                           | 现场情况说明                                    | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
| 一  | 工艺装置基本要求                                                                                     |                                              |                                           |      |
| 1  | 反应器支座或支耳与钢筋混凝土构件和基础接触的温度不得超过 100℃，钢结构不宜超过 150℃，否则应做隔热处理。                                     | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 7.1.2 条 | 接触温度未超过要求                                 | 符合   |
| 2  | 在容器和反应器顶部人工加料的操作点处应有楼面或平台，加料点不应高楼面 1m。否则，需增设踏步或加料平台。                                         | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 7.2.2 条 | 反应釜人工加料的操作点处设置操作平台                        | 符合   |
| 3  | 容器顶部有安全阀时，应加局部平台或直梯。                                                                         | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 7.2.4 条 | 环氧储罐等设有安全阀的均设置平台或直梯                       | 符合   |
| 4  | 当设备底部需设隔层时，基础面至少应高于地面 100mm。                                                                 | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 7.2.8 条 | 设备底部基础面高度满足要求                             | 符合   |
| 5  | 泵前方的检修通道可考虑用小型叉车搬运零件时所需宽度，一般不应小于 1250mm，对于大泵应适当加大净距。两台相同的小泵可布置在统一基础上，相邻泵的突出部位之间的最小净距为 400mm。 | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 2.2.2 条 | 泵前方的检修通道预留满足要求                            | 符合   |
| 6  | 泵的基础面宜高出地面 300mm，最小不得小于 150mm；在泵吸入口前安装过滤器时，泵基础高度应考虑过滤器能方便清洗和拆装。                              | 《化工装置设备布置技术规定》<br>HG/T20546.5-2009 第 2.2.4 条 | 泵基础设置高出地面 300mm，泵前设置过滤器                   | 符合   |
| 7  | 凡是接触环氧乙烷的管道、阀门、管件、支架等材质均应选用不锈钢。由于介质为高度危害物质，接管法兰应选用高颈对焊法兰；垫片选用不锈钢和聚四氟乙烯的缠绕垫，禁止使用天然橡胶和石棉垫。     | 《钢制管法兰型式、参数》<br>HG/T20592-2009               | 环氧乙烷管道材质为不锈钢材质，法兰连接满足要求，垫片选用不锈钢和聚四氟乙烯的缠绕垫 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                       | 依据                                     | 现场情况说明                         | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|------|
| 8  | 使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：①宜采用密闭设备。当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施；②对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.1.1 条 | 采用密闭反应器                        | 符合   |
| 9  | 顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。                          | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.1.2 条 | 环氧储罐进、出液管设置在罐上，延伸至罐底           | 符合   |
| 10 | 对于忌水物质的反应或储存设备，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.1.3 条 | 氢氧化钠、氢氧化钾等储存在戊类库房内，采用桶装，不与水接触  | 符合   |
| 11 | 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。                                                               | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.1.6 条 | 垫片选用不锈钢和聚四氟乙烯的缠绕垫              | 符合   |
| 12 | 较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.2.1 条 | 设置 SIS 安全系统，建设单位对工艺进行 HAZOP 分析 | 符合   |
| 13 | 间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：①紧急冷却；②抑制；③淬灭或浇灌；④倾泻；⑤控制减压。                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.2.2 条 | 反应器设置紧急冷却系统                    | 符合   |
| 14 | 在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。                                                      | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.6 条 | 车间内设备布局合理                      | 符合   |
| 15 | 厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。                                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.7 条 | 车间内设备布局合理                      | 符合   |
| 16 | 有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.8 条 | 甲类车间内设备布置布局合理                  | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依据                                      | 现场情况说明                            | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 17 | 高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其它区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。                                                                                                                                                                                                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.9 条  | 甲类车间设置轻质屋面做泄爆措施，反应器系统设置远程操作设施     | 符合   |
| 18 | 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.10 条 | 设置导液设施                            | 符合   |
| 19 | 污水处理设施（场、站）中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.6.2 条  | 设置可燃气体报警仪                         | 符合   |
| 20 | 污水处理系统防爆型电气设备，应根据爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别确定。                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.6.3 条  | 污水处理系统防爆型电气设备防爆等级不低于 Exd IIBT4 Gb | 符合   |
| 21 | 循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。                                                                                                                                                                                                                                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.6.4 条  | 循环冷却水站设置在爆炸危险区域外                  | 符合   |
| 22 | 下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：①容积式泵和压缩机的出口管道；②冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道；③不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；④导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道；⑤两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统；⑥冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；⑦蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；⑧低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道；⑨管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道；⑩低沸点液体进入装有高温 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.1 条  | 反应器及环氧乙烷储罐等设置安全阀或爆破片              | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                        | 依据                                     | 现场情况说明                            | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------|
|    | 液体的容器。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                   |      |
| 23 | 安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定：①独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准；②安全泄放装置设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设置情况确定，不得超过表 5.7.2 的限制                                                                                                                           | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.2 条 | 安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力符合上述规定          | 符合   |
| 24 | 安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。                                                                                                                                                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.3 条 | 额定泄放量不小于安全泄放量                     | 符合   |
| 25 | 安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。                                                                                                                                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.4 条 | 环氧储罐上设施安全阀和爆破片，环氧乙烷罐反应器上设置爆破片及阻火器 | 符合   |
| 26 | 安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。                                                                                                                                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.5 条 | 项目设置尾气吸收塔，对尾气进行三级吸收               | 符合   |
| 27 | 下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器：①甲 B、乙类可燃液体常压储罐，以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀处；②焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口；③输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口；④装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线；⑤污水处理系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前；⑥加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.7.7 条 | 环氧乙烷 储罐放空管设置阻火器                   | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                            | 依据                                      | 现场情况说明                                                          | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|
|    | 性炭吸附槽等处理设备进口；⑦可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口；⑧可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。                                      |                                         |                                                                 |      |
| 28 | 可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其它转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。                                                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.3.5 条  | 该项目未设置可燃气体压缩机；环氧乙烷、丙烷运输泵采用磁力泵                                   | 符合   |
| 29 | 不应在装置的设备区内或其附近灌装环氧乙烷                                                                                                            | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-1993 第 5.3.9 条 | 未设置灌装环氧乙烷                                                       | 符合   |
| 30 | 在放散可燃气体、蒸气或粉尘的厂房（仓库）内，散热器表面最高温度应比放散物质的引燃温度至少低 20%，且不宜超过 70℃，热水供水温度不宜超过 130℃，水蒸气不宜超过 110℃。                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 10.1.2 条 | 甲类乙类厂房内无采暖系统                                                    | 符合   |
| 二  | <b>重点监管化工工艺-烷基化工艺</b>                                                                                                           |                                         |                                                                 |      |
| 1  | 烷基化工艺重点监控工艺参数：烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。                                                                             | 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）               | 烷基化反应釜设置了温度、压力、搅拌速率、物料流量（配料比）检测点。                               | 符合   |
| 2  | 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。                                                                             | 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）               | 设置了紧急切断系统；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。                          | 符合   |
| 3  | 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。<br>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。 | 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）               | 1、烷基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、物料流量、循环冷却水进水阀形成连锁关系，并设置了紧急停车系统；<br>2、安全设施设置 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                        | 依据                                                      | 现场情况说明                                             | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                             |                                                         | 了安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。                        |      |
| 三  | 储存设施                                                                                                                        |                                                         |                                                    |      |
| 1  | 环氧乙烷储罐、装置储罐的储罐基础、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。液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。防火堤（土堤除外）应采取在堤内侧培土或喷涂隔热防火涂料等保护措施。            | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第 6.1.1、6.1.2 条 | 环氧乙烷罐区防火堤、基础、隔堤及管架（墩）等设计满足规范要求                     | 符合   |
| 2  | 液化烃全压力式储罐组宜设高度为 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应坡向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m。                                           | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第 6.3.5 条       | 环氧乙烷罐区防护堤高 0.6m，储罐与堤脚线距离不小于 3m，设计满足规范要求            | 符合   |
| 3  | 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。                                                                             | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第 6.3.11 条      | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐设液位计、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 | 符合   |
| 4  | 液化烃储罐的安全阀排气管口应高出 8m 范围内储罐罐顶平台 3m 以上。                                                                                        | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第 6.3.13 条      | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐设置安全阀，安全阀排气管通向尾气处理设施                    | 符合   |
| 5  | 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备至泵的入口管道应在靠近设备根部设置切断阀，当设备容积超过 40m <sup>3</sup> 且与泵的间距小于 15m 时，该切断阀应为带手动功能的遥控阀，遥控阀就地操作按钮距泵的间距不应小于 15m。 | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第 7.2.15 条      | 环氧乙烷、环氧丙烷设备至泵的入口管道设置切断阀                            | 符合   |
| 6  | 液化烃管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。                                                                                            | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》<br>GB50160-2008 第               | 环氧乙烷、环氧丙烷管道未采用软管连接                                 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 依据                                                                         | 现场情况说明                                                    | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7.2.18 条                                                                   |                                                           |      |
| 7  | 环氧乙烷储罐应满足要求：<br>1) 操作温度范围：-10℃~20℃；<br>2) 环氧乙烷储罐的气相空间应充氮，设计压力根据氮封系统压力确定；<br>3) 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。<br>环氧乙烷储罐的储存系数不应大于 0.79 公斤/升。<br>4) 外保冷材料应采用发泡玻璃，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮；<br>5) 罐体材料应优先采用不锈钢；<br>6) 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%；<br>7) 密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料； | 《关于加强环氧乙烷储运容器安全管理的通知》<br>(质技监锅字[2000]95 号)                                 | 环氧乙烷储罐设置水冷却喷淋装置，环氧乙烷储罐材质采用不锈钢，置换氮气纯度为 99.9%，密封垫片采用聚四氟乙烯材料 | 符合   |
| 8  | 据，环氧乙烷储罐的气相空间应充氮，罐外应设水喷淋设施。                                                                                                                                                                                                                                                          | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-1993 第 5.3.8 条                                    | 环氧乙烷储罐的气相空间设计充氮，罐外设水喷淋设施                                  | 符合   |
| 9  | 环氧乙烷储罐进出物料管道应设置自动或手动遥控的紧急切断设施。                                                                                                                                                                                                                                                       | 《国家安全生产监督管理总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》<br>(安监总管三[2013]76 号) 第二十二条 | 环氧乙烷储罐进出物料管道设置自动紧急切断设施                                    | 符合   |
| 10 | 与环氧乙烷储罐连接的管道应采用柔性连接方式，并应满足抗震和防止储罐沉降的要求。不宜采用软管连接。                                                                                                                                                                                                                                     | 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014 第 6.3.5 条                                    | 与环氧乙烷储罐连接的管道采用柔性连接方式，未采用软管                                | 符合   |
| 11 | 环氧乙烷储罐上的温度计的安装位置，应保证在最低液位时能测量液位的温度并便于观察和维修。                                                                                                                                                                                                                                          | 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014 第 6.3.7 条                                    | 环氧乙烷储罐上的温度计的安装位置位于储罐底部                                    | 符合   |
| 12 | 环氧乙烷罐顶的仪表或仪表元件宜布置在罐顶梯子平台附近。                                                                                                                                                                                                                                                          | 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-                                                  | 环氧乙烷罐顶的仪表或仪表元件布置在罐顶梯子                                     | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                      | 依据                                              | 现场情况说明                                                 | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                           | 2014 第 6.3.9 条                                  | 平台附近                                                   |      |
| 13 | 环氧乙烷储罐安全阀应设在线备用安全阀和 1 个安全阀副线。安全阀前后应分别设 1 个全通径切断阀。安全阀应设置在罐体的气体放空接管上，并高于罐顶。 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014 第 6.4.2 条         | 环氧乙烷储罐安全阀设置在线备用安全阀和 1 个安全阀副线                           | 符合   |
| 14 | 液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。                                            | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.3.2 条 | 液位报警高低位各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限                            | 符合   |
| 15 | 压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的 80%，并应低于安全阀设定值。                | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.3.3 条 | 压力报警高限设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的 80%，并低于安全阀设定值 | 符合   |
| 16 | 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联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。             | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5.1 条   | 设置储罐的温度、液位、压力等显示、连锁                                    | 符合   |
| 17 | 原则上，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。                    | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5.3 条   | 设置储罐的温度、液位、压力设置就地及远传                                   | 符合   |
| 18 | 易于发生火灾的场所，可设置火焰、温度或感光火灾监测器，与火灾自动监控系统联网，实现火灾自动监控报警。                        | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 9.1.3 条 | 设置火焰、温度或感光火灾监测器等                                       | 符合   |
| 19 | 压力储罐应设压力就地指示仪表和压力远传仪表。压力就地指示仪表和压力远传仪表不                                    | 《石油化工储运系统罐区设计规                                  | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐设压力就                                        | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                | 依据                                      | 现场情况说明                                                                          | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 得共用一个开口。                                                                            | 范》HS/T3007-2014 第 6.3.1 条               | 地指示仪表和压力远传仪表。压力就地指示仪表和压力远传仪表未共用一个开口                                             |      |
| 20 | 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。                                         | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.3.2 条 | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐液位测量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   |
| 21 | 液位测量远传仪表应设高、低液位报警。高液位报警的设定高度应为储罐的设计储存高液位；低液位报警的设定高度，应满足从报警开始 10min~15min 内泵不会汽蚀的要求。 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.3.3 条 | 液位测量远传仪表设高、低液位报警。高液位报警的设定高度为储罐的设计储存高液位；低液位报警的设定高度，满足从报警开始 10min~15min 内泵不会汽蚀的要求 | 符合   |
| 22 | 压力储罐应另设一套专用于高高液位报警并连锁切断储罐进料管道阀门的液位测量仪表或液位开关。高液位报警的设定高度，不应大于液相体积达到储罐计算容积的 90%时的高度。   | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.3.4 条 | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐另设一套专用于高高液位报警并连锁切断储罐进料管道阀门的液位测量仪表或液位开关                               | 符合   |
| 23 | 压力储罐的压力、液位和温度测量信号应传送至控制室集中显示。                                                       | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.3.6 条 | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐的压力、温度、液位等显示远传至控制室                                                   | 符合   |
| 24 | 液化烃储罐底部的液化烃出入口管道应设可远程操作的紧急切断阀。紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障措施。                                 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.4.1 条 | 设置远传操作切断阀                                                                       | 符合   |
| 25 | 压力储罐安全阀的选型应符合下列规定：a)                                                                | 《石油化工储运                                 | 环氧乙烷、环氧丙                                                                        | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                        | 依据                                            | 现场情况说明                                                                    | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 应选用全启式安全阀；b) 下列情况应选用平衡波纹管式安全阀：1) 安全阀的背压大于其整定压力的 10%，而小于 30%的；2) 泄放气体具有腐蚀性、易结垢、易结焦，会影响安全阀弹簧的正常工作的；c) 安全阀的背压大于其整定压力的 30%及以上时，应选用先导式安全阀。对泄放有毒气体的安全阀，应选用不流动式导阀。 | 系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.4.3 条              | 烷储罐为卧式储罐，储罐设置安全阀，                                                         |      |
| 26 | 寒冷地区的液化烃储罐罐底管道应采取防冻措施。                                                                                                                                      | 《石油化工储运系统罐区设计规范》HS/T3007-2014 第 6.3.4 条       | 设置防冻设施                                                                    | 符合   |
| 四  | <b>装卸车设施</b>                                                                                                                                                |                                               |                                                                           |      |
| 1  | 输送环氧乙烷的泵应有防止空转和无输出运转的措施，并应设泵内液体超温报警和自动停车的联锁设施。                                                                                                              | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-1993 第 5.3.4 条       | 环氧乙烷泵设置防止空转和无输出运转的措施，液位过低时，关闭出料切断阀，停泵。                                    | 符合   |
| 2  | 在环氧乙烷泵的动密封附近，应设喷水防护设施。                                                                                                                                      | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-1993 第 5.3.5 条       | 设喷水防护设施                                                                   | 符合   |
| 3  | 液化烃严禁就地排放。汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；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。汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面。                                                                            | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.4.3 条 | 装卸车区域设置清污分流，陈区内仅设置一处卸车鹤位；在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上设置便于操作的紧急切断阀。汽车装卸车场采用现浇混凝土地面 | 符合   |
| 4  | 装卸处应设施防静电接地装置，并设置静电失灵报警仪。                                                                                                                                   | 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 第 3.4.1 条        | 装卸处设施防静电接地装置，并设置静电失灵报警仪                                                   | 符合   |
| 5  | 泵棚的净空高度不低于 3.5m。                                                                                                                                            | 《石油化工储运系统泵区设计规                                | 泵棚的净空高度不低于 3.5m                                                           | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                     | 依据                                            | 现场情况说明                                           | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                          | 范》SH/T3014-2012 第 4.2.3 条                     |                                                  |      |
| 6  | 泵出口应设压力表。                                                                                                                                                                                                                                                | 《石油化工储运系统泵区设计规范》SH/T3014-2012 第 8.1.1 条       | 泵出口设压力表                                          | 符合   |
| 7  | 可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：1）装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；2）装卸车场应采用现浇混凝土地面；5）站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；6）甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管；7）甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；8）装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。 | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 6.4.2 条 | 装卸站的进、出口分开设置，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上设便于操作的紧急切断阀     | 符合   |
| 五  | 工艺管道                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                  |      |
| 1  | 全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。                                                                                                                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.1 条        | 环氧管道均为地上敷设，储罐至车间管道架空敷设，跨路部分高于路面 5m，未设置环绕厂房或储罐的管道 | 符合   |
| 2  | 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。                                                                                                                                                                                                                                | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.2 条        | 架空管廊跨路部分高出路面 5m                                  | 符合   |
| 3  | 可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：①应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出厂房（生产设施）处密封隔断，并做出明显标示；②跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。                                                                                                                           | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.3 条        | 环氧管道均为地上敷设，储罐至车间管道架空敷设，跨路部分高于路面 5m，未设置环绕厂房或储罐的管道 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                          | 依据                                               | 现场情况说明                                       | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| 4  | 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。                                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.4 条           | 厂内管道采用地上敷设，未穿越无关的生产设施                        | 符合   |
| 5  | 可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。可燃介质不宜采用非金属管道输送。当局部采用非金属软管输送可燃介质时，应在连接时保证静电的导通性。               | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.5 条、第 7.2.1 条 | 罐区及管道操作平台设置防静电接地措施                           | 符合   |
| 6  | 进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和 8 字盲板，隔断阀处应设平台。                                                          | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.2.2 条           | 环氧乙烷罐区与车间之间距离车间处设隔断阀和 8 字盲板，隔断阀处设平台          | 符合   |
| 7  | 热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体管道敷设在同一条管沟内。                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.2.3 条           | 蒸汽管道未与可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体管道敷设在同一条管沟内  | 符合   |
| 8  | 可燃气体的排放导出管应采用金属管道，且不得置于下水道等限制性空间内。                                                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.2.4 条           | 天然气的排放导出管采用金属管道                              | 符合   |
| 9  | 液化烃设备出液管应在靠近设备出口处设置切断阀。容积超过 50m <sup>3</sup> 的液化烃设备与其抽液泵的间距小于 15m 时，该切断阀应为具手动功能的遥控阀，遥控阀就地操作按钮距抽液泵的间距不应小于 15m。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.2.6 条           | 环氧乙烷、环氧丙烷储罐出液罐设置切断阀，储罐容积未超过 50m <sup>3</sup> | 符合   |
| 10 | 自燃液体管道应采用焊接连接，不得用螺纹连接。当采用法兰连接时，应提高一个压力等级。自燃液体容器底部管道应设高机械完整性的火灾紧急切断阀。                                          | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.2.7 条           | 环氧乙烷、环氧丙烷管道采用焊接连接，未用螺纹连接                     | 符合   |
| 11 | 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道：①含可燃液体的排放液；②可燃气体的凝结液；③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水；④混合后发生             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.1 条           | 设置清污分流                                       | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                          | 依据                                     | 现场情况说明                       | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------|
|    | 化学反应能引起火灾或爆炸的污水。                                                                                                                                              |                                        |                              |      |
| 12 | 输送含可燃液体的生产污水管道宜采用架空敷设方式。当采用架空敷设方式时，应符合下列规定：①架空敷设的管道应设置防静电接地；②输送生产污水的电气设备应按其爆炸性环境级别和组别进行选型；③用于生产污水输送的收集池（罐）周围 15m 半径范围内不得有明火地点或散发火花地点，其排气管的设置应按本标准第 7.3.8 条执行。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.2 条 | 物料管道设置满足规范要求                 | 符合   |
| 13 | 厂房（生产设施）含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井：①围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前；②每个防火分区或设施的支管接入厂房（生产设施）外生产污水（支）总管前；③管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔；④隔油池进出污水管道上                                | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.4 条 | 罐区内设置水封井，罐区及装卸区设置清污分流设施      | 符合   |
| 14 | 生产设施内非爆炸危险区域的排水支管或总管接入含可燃液体污水总管前应增设水封井。                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.5 条 | 罐区内设置水封井，罐区及装卸区设置清污分流设施      | 符合   |
| 15 | 储罐（组）排水管应在防火堤外设置水封井，水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。                                                                                                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.6 条 | 储罐排水管在防火堤外设置水封井              | 符合   |
| 16 | 隔油池的保护高度不应小于 400mm，水封井水封高度不得小于 250mm。隔油池的隔板、隔油池和水封井的盖板应采用难燃或不燃材料，盖板与盖座应密封，且盖板不得有孔洞。                                                                           | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.7 条 | 隔油池设置高出地面 400mm 的围堰。盖板采用不燃材料 | 符合   |
| 17 | 甲、乙类生产设施内生产污水管道的（支）总管的最高处检查井宜设置排气管。排气管的设置应符合下列规定：①管径不宜小于 100mm；②排气管的出口应高出地面 2.5m 以上，并应高出距排气管 3m 范围内的操作平台 2.5m 以上；③距明火地点、散发火花地点 15m 半径范围内不应设置排气管。              | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.3.8 条 | 生产车间内污水管道最高处检查井设置排气管         | 符合   |
| 18 | 管架跨越道路的净空和管架外缘距路边的限制，应符合下列要求：1) 跨越道路时，路面中心至管架结构下缘的最小净空应符合：厂                                                                                                   | GB51019-2014 第 3.2.6 条                 | 厂内跨越道路的管廊，跨路处高于路面 5m         | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                | 依据                                         | 现场情况说明                                              | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|
|    | 区道路不应小于 5.0m，装置内的检修道路和消防道路不应小于 4.5m。                                                                                |                                            |                                                     |      |
| 19 | 管道外缘与架空输电线路的净距应符合下列要求：1) 电压等级为 3kV 以下时，不应小于 1.5m；2) 电压等级为 3kV~10 kV 时，不应小于 3.0m。                                    | GB51019-2014 第 3.2.7 条                     | 压等级为 3kV 以下时，不小于 1.5m；2) 电压等级为 3kV~10 kV 时，不小于 3.0m | 符合   |
| 20 | 装置区管廊式管架中电气和仪表电缆桥架宜布置在管廊最上层，可沿纵向一侧布置或两侧布置。                                                                          | GB51019-2014 第 3.2.8 条                     | 装置区管廊式管架中电气和仪表电缆桥架宜布置在管廊最上层，可沿纵向一侧布置或两侧布置           | 符合   |
| 21 | 符合下列条件之一的固定管架，应采用四柱式现浇钢筋混凝土框架结构管架、有支撑的空间钢框架结构管架或管墩：3) 输送易燃、易爆、剧毒、高温、高压介质的管道。                                        | GB51019-2014 第 3.3.3 条                     | 采用四柱式现浇钢筋混凝土框架结构管架、有支撑的空间钢框架结构管架或管墩                 | 符合   |
| 22 | 对于蒸汽管道的低点，如管道垂直向上之前，蒸汽干管的切断阀入口侧等，均应设置排液点，水平蒸汽管道每隔 300m 也应设排液点。                                                      | HG/T20549.5-1998 第 12.3.4 条                | 蒸汽干管的切断阀入口侧等，设置排液点，水平蒸汽管道每隔 300m 也设排液点              | 符合   |
| 23 | 有毒、可燃介质紧固件应选用专用级全螺纹螺柱和 II 型六角螺母。                                                                                    | 《钢制管法兰用紧固件（PN 系列）》HG/T20613-2009 第 5.0.3 条 | 选用专用级全螺纹螺柱和 II 型六角螺母                                | 符合   |
| 24 | 危险化学品管道应设置危险标示，设置基本识别色和识别符号。                                                                                        | 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条  | 设置基本识别色和识别符号                                        | 符合   |
| 25 | 压力管道所用的安全阀、爆破片装置、阻火器、紧急切断装置等安全保护装置以及附属仪器或者仪表应当符合本规程的规定。制造安全泄放装置（安全阀、爆破片装置）、阻火器和紧急切断装置用紧急切断阀等安全保护装置的单位必须取得相应的《特种设备制造 | 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009 第一百二十五条    | 压力管道所用的安全阀、爆破片装置、阻火器、紧急切断装置等安全保护装置以及附属仪器或者仪表        | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                  | 依据                                                | 现场情况说明                                                                      | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 许可证》。                                                                                 |                                                   | 符合本规程的规定                                                                    |      |
| 26 | 所有管道受压元件的焊接以及受压元件与非受压元件之间的焊接，必须采用经评定合格的焊接工艺，施焊单位必须对焊接工艺严格管理。                          | 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》<br>TSGD001-2009 第六十二条         | 焊接工艺满足规范要求                                                                  | 符合   |
| 27 | 位于通道、道路和铁路上方的管道不应安装阀门、法兰、螺纹接头以及带有填料的补偿器等可能发生泄漏的管道组成件。                                 | 《压力管道规范工业管道第六部分-安全防护》<br>GB/T20801.6-2006 第 6.2 条 | 阀门、法兰、螺纹接头安装位置合理                                                            | 符合   |
| 28 | 管道材料的选用必须依据管道的使用条件（设计压力、设计温度、流体类别）、经济性、耐蚀性、材料的焊接及加工等性能，同时应符合本规范所提出的材料韧性要求及其他规定。       | 《工业金属管道设计规范》<br>GB50316-2000(2008 版) 第 4.1.1 条    | 管道材料的选用依据管道的使用条件（设计压力、设计温度、流体类别）、经济性、耐蚀性、材料的焊接及加工等性能，同时符合本规范所提出的材料韧性要求及其他规定 | 符合   |
| 29 | 焊接结构中，对热影响区的低温冲击实验可满足对基体材料的冲击试验。                                                      | 《工业金属管道设计规范》<br>GB50316-2000(2008 版) 第 4.3.9 条    | 进行低温冲击试验                                                                    | 符合   |
| 30 | 对于非整体结构的金属复层或衬里的管道组成件，其基层金属材料的厚度应符合耐压强度计算的厚度，计算厚度不应包括复层或衬里的厚度。                        | 《工业金属管道设计规范》<br>GB50316-2000(2008 版) 第 4.4.4.2 条  | 管道经过耐压计算，计算厚度不包括复层或衬里的厚度                                                    | 符合   |
| 31 | 除本条的要求外，在本规范中对输送不同流体的管道材料所作的各种限制，不适用于管道组成件的复层材料或衬里材料。复层或衬里材料和基层材料以及粘结剂应根据设计条件及流体性质选用。 | 《工业金属管道设计规范》<br>GB50316-2000(2008 版) 第 4.4.4.3 条  | 设计管道选材合理                                                                    | 符合   |
| 六  | <b>建构筑物</b>                                                                           |                                                   |                                                                             |      |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                 | 依据                                      | 现场情况说明                                                           | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于 100m <sup>2</sup> ，垛与垛间距不小于 1m，垛与墙间距不小于 0.5m，垛与梁、柱间距不小于 0.3m，主要通道的宽度不小于 2m。 | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第十八条       | 各库房内物品库存物品分类、分垛储存。                                               | 符合   |
| 2  | 容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。禁忌物料之间应分区分类储藏。（公安部令[1990]第 6 号）               | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第十九条       | 环氧乙烷、环氧丙烷储存在罐区内，甲醇、醋酸等储存在甲类库棚内，氢氧化钠、200#溶剂油储存在丙类库房内，氢氧化钾储存在戊类库房内 | 符合   |
| 3  | 库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m。                                                | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第三十九条      | 库房内物品放置布置合理，未设置移动式灯具                                             | 符合   |
| 4  | 库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。                                                                          | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第四十条       | 库房内敷设的配电线路，穿金属管或用非燃硬塑料管保护                                        | 符合   |
| 5  | 库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。                                                                 | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第四十一条      | 库房外设置单独的开关箱                                                      | 符合   |
| 6  | 仓库电器设备的周围和架空线路的下方严禁堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位，要设置防护罩。                                                  | 《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）第四十三条      | 仓库内灯具下未堆放物品                                                      | 符合   |
| 7  | 易燃液体可同库储存，但灭火方法不同的商品应分库储存。                                                                           | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 4.3.2 条 | 甲类库棚内储存的易燃液体灭火方法基本相同                                             | 符合   |
| 8  | 各种商品（气瓶除外）不应直接落地存放，一般应垫 15cm 以上。                                                                     | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 6.1.2 条 | 库房内的储存物质储存位置处均垫高 15cm                                            | 符合   |
| 9  | 根据《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 6.1.3 条，各种商品应码行                                                    | 《易燃易爆性商品储存养护技术                          | 各化学品储存方式及位置设计满                                                   | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                        | 依据                                             | 现场情况说明                           | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|------|
|    | 列式压缝货垛，做到牢固、整齐、出入方便，无货架的垛高不应超过 3m。                                                                                                                          | 条件》GB17914-2013 第 6.1.3 条                      | 足规范要求                            |      |
| 10 | 应保持主通道大于或等于 180cm；支通道大于或等于 80cm；墙距大于或等于 30cm；柱距大于或等于 10cm；垛距大于或等于 10cm；顶距大于或等于 50cm。                                                                        | 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 6.2 条          | 库棚及库房内设计满足规范要求                   | 符合   |
| 11 | 腐蚀性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源。                                                                                                                                  | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013 第 4.3.1 条          | 各化学品储存方式及位置设计满足规范要求              | 符合   |
| 12 | 腐蚀性商品应按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存。                                                                                                       | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013 第 4.3.2 条          | 各化学品储存方式及位置设计满足规范要求              | 符合   |
| 13 | 应在腐蚀性商品库区设置洗眼器等应急处置设施。                                                                                                                                      | 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013 第 4.3.3 条          | 设置洗眼器等设施                         | 符合   |
| 14 | 不同种类的毒害性商品，视其危险程度和灭火方法的不同应分开存放，性质相抵的毒害性商品不应同库混放。                                                                                                            | 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013 第 4.2.3 条          | 各化学品储存方式及位置设计满足规范要求              | 符合   |
| 15 | 有爆炸危险的厂房应设置泄压设施，泄压比应大于 0.110。                                                                                                                               | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.6.2、3.6.4 条 | 甲类车间设置轻质屋面做泄爆措施                  | 符合   |
| 16 | 泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和轻质墙体的单位质量不宜超过 60kg/m <sup>2</sup> 。屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。 | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB 50016-2014 第 3.6.3 条      | 甲类车间设置轻质屋面做泄爆措施，采用安全玻璃，屋面采用双坡屋面。 | 符合   |
| 17 | 该项目甲类车间应采用不发火花地面。其技术要求应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209-2010 的规定。                                                                                            | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-                     | 甲类车间采用不发火花地面，设有防静电设施。            | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                | 依据                                                                   | 现场情况说明                              | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|
|    | <p>同时应采用防静电地面，防静电地面的设置应满足《导（防）静电地面设计规范》GB50515-2010 的有关要求。</p> <p>厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃蒸气在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。</p>             | 2014 第 3.6.6 条                                                       |                                     |      |
| 18 | 使用甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。                                                                                                         | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.6.11 条                            | 甲类车间所有门口管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通。           | 符合   |
| 19 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、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。                                                                                      | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.7.1 条                             | 每个防火分区其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离均不小于 5m | 符合   |
| 20 | 厂房的每个防火分区，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。                                                                                                                 | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB 50016-2014 第 3.7.2 条                            | 不少于 2 个                             | 符合   |
| 21 | 厂房的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，其首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。                                                                 | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 6.4.11 条                            | 采用平开门。                              | 符合   |
| 22 | 承重钢结构的设计应按照《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153-2008 和《钢结构设计规范》GB50017-2003 等相关规范要求，根据结构破坏可能产生后果的严重性（人员伤亡、经济损失、对社会或环境产生影响等），确定采用的安全等级。对可能产生严重后果的结构，其设计安全等级不得低于二级。 | 《国家安全生产监督管理总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第十八条 | 设计安全等级不低于二级                         | 符合   |
| 23 | 防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限                                                                                                            | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-                                           | 框架、梁等承重结构的耐火极限不低于防火墙的耐              | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                           | 依据                                       | 现场情况说明                 | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|------|
|    | 限不应低于防火墙的耐火极限；防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底层基层。高层厂房屋顶承重结构和屋面板的耐火极限低于 1.00h。                          | 2014 第 6.1.1 条                           | 火极限                    |      |
| 24 | 防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。                                                 | 《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 6.1.5 条 | 防火墙上没有开设门、窗、洞口         | 符合   |
| 25 | 厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于下表的规定，厂房（仓库）其它构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 确定。        | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.2 条   | 涂刷无机防火涂料，满足耐火极限要求      | 符合   |
| 26 | 甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其它厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.3 条   | 外墙采用夹芯板，内含岩棉 A 级燃烧性能等级 | 符合   |
| 27 | 厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。                      | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.4 条   | 均是一个防火分区               | 符合   |
| 28 | 厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。     | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.6 条   | 涂刷无机防火涂料 满足耐火极限要求      | 符合   |
| 29 | 严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其它设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.7 条   | 无管道穿防火墙                | 符合   |
| 30 | 钢结构抗火设计、防火保护措施及防火保护工程施工质量与验收应符合现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的有关规定。                              | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.1.8 条   | 涂刷无机防火涂料 满足耐火极限要求      | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                 | 依据                                     | 现场情况说明                                                   | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|
| 31 | 厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：①供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m；②每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m；③应急击碎玻璃应采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃或组合的钢化中空玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm。                                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.3.2 条 | 消防救援窗的净高度和净宽度均不小于 1.0m，其下沿距室内地面不大于 1.2m，且不少于 2 个         | 符合   |
| 32 | 化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。                                                                                                                                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.3.4 条 | 库房一中消防泵房防火隔墙采用钢筋混凝土墙满足耐火极限要求                             | 符合   |
| 33 | 爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。                                                                                                                                                                                          | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.4.1 条 | 设置防滑坡道                                                   | 符合   |
| 34 | 有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。除本标准另有规定外，与其它区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m <sup>2</sup> ，进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。                                                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.4.3 条 | 无其他区域隔墙                                                  | 符合   |
| 35 | 厂房（仓库）的安全疏散设计应符合下列规定：①厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行；②三层及以上半敞开式厂房、有爆炸危险的敞开式厂房的疏散楼梯设计应符合下列规定：1）当位于厂房中间时应采用封闭楼梯间，楼梯间在首层可通过扩大的封闭楼梯间将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处；当采用避难走道时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；位于爆炸危险区域内的封闭楼梯间应设防护门斗；2）位于厂房结构边缘的疏散楼梯可采用室外楼 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.5.1 条 | 甲类车间内钢平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45°，车间内最不利点至安全出口的疏散距离小于 30m | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 依据                                     | 现场情况说明                                                              | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
|    | 梯,但应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 室外疏散楼梯的规定,位于爆炸危险区域内的室外楼梯应设防护门斗。③ 厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定:1)设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道,当甲类设备平台面积不大于 100m <sup>2</sup> 、乙类设备平台面积不大于 150m <sup>2</sup> 、丙类设备平台面积不大于 250m <sup>2</sup> 时,可只设一个梯子;2)相邻的设备平台宜用走桥连通,与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道;3)主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台,疏散梯应采用斜梯,斜梯倾斜角度不宜大于 45°;4)设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定,当厂房内设置自动灭火系统时,其疏散距离可增加 25%。 |                                        |                                                                     |      |
| 36 | 封闭式厂房、半敞开式厂房内的楼梯,应设置楼梯安全警示装置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.5.2 条 | 建筑在安全出口和疏散门的正上方采用“安全出口”作为指示标识,沿疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上设置灯光疏散指示标志 | 符合   |

小结:本单元检查满足要求。

### F3.1.4 公用工程及辅助设施安全检查

见表 F3.1-6。

表 F3.1-6 公用工程及辅助设施安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                            | 依据                                      | 现场情况说明                                                      | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|
| 一  | 消防                                                                                                                                                              |                                         |                                                             |      |
| 1. | 按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，进行消防验收、备案。                                                                                                                        | 消防法第 13 条                               | 已取得建设工程消防验收意见书。                                             | 符合   |
| 2. | 大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为 0.7~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于 0.15MPa（自地面算起）。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途。                          | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.5.1 条   | 厂内消防水系统保证最不利点压力不低于 0.15MPa，消防水系统未与循环水系统合并建设。<br>已取得消防验收意见书。 | 符合   |
| 3. | 消防给水管道应环状布置，环状管道的进水管不应少于两条。                                                                                                                                     | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.5.2 条   | 环状布置。                                                       | 符合   |
| 4. | 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<br>(2018 版)<br>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，管顶距冰冻线不小于 150mm。           | 符合   |
| 5. | 消火栓的设置应符合下列规定：<br>1. 宜选用地上式消火栓；<br>2. 消火栓宜沿道路敷设；<br>3. 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m；<br>4. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；<br>5. 地下式消火栓应有明显标志。 | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.5.5 条   | 消火栓设置符合要求。                                                  | 符合   |
| 6. | 罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。装置内设有消防道路时，应在道路                                                                                                           | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.5.6 条、第 | 甲类车间、液化烃罐组的消火栓在其四周道路边设置。                                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                      | 依据                                     | 现场情况说明                     | 检查结果 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|------|
|     | 边设置消火栓。                                                                                                                                                                                                                                                   | 8.5.7 条                                |                            |      |
| 7.  | 消防软管卷盘、消防水炮、水喷淋或水喷雾等消防设施应采取防冻措施。                                                                                                                                                                                                                          | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.6.7 条  | 相关消防设施采用地上式防冻消火栓。          | 符合   |
| 8.  | 下列场所应采用固定式泡沫灭火系统：<br>1. 甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐：<br>1) 单罐容积等于或大于 10000m³ 的非水溶性可燃液体储罐；<br>2) 单罐容积等于或大于 500m³ 的水溶性可燃液体储罐；<br>2. 甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的浮顶罐及浮盘为非易熔材料的内浮顶罐；单罐容积等于或大于 50000m³ 的非水溶性可燃液体储罐；<br>3. 移动消防设施不能进行有效保护的<br>可燃液体储罐。 | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.7.2 条  | 储存介质为非水溶性。                 | 无关   |
| 9.  | 生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。                                                                                                                                                                                          | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.9.1 条  | 甲类车间、液化烃罐组内内设置了干粉灭火器。      | 符合   |
| 10. | 生产装置配置的手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定：<br>①扑救可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂；<br>②生产装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m；每一配置点的灭火器数量不应少于 2 个，多层构架应分层配置；<br>③危险的重要场所宜增设推车式灭火器。                                                                                                                     | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.9.3 条  | 每一配置点的灭火器数量不少于两个；多层构架分层配置。 | 符合   |
| 11. | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散；灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。                                                                                                                                                                                                       | GB50140-2005<br>第 5.1.1 和 5.1.5 条      | 符合标准要求。                    | 符合   |
| 12. | 生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火                                                                                                                                                                                                         | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.12.1 条 | 已设置火灾报警按钮。                 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                          | 依据                                     | 现场情况说明                                                         | 检查结果 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|
|     | 灾电话报警。                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |                                                                |      |
| 13. | 火灾自动报警系统的设计应符合下列规定：<br>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；<br>②火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器；<br>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控制室；<br>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； | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.12.3 条 | 火灾自动报警系统<br>按要求设置。                                             | 符合   |
| 14. | 甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。                                                                                                                                                                                                                                    | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.12.4 条 | 设置了手动报警按钮。                                                     | 符合   |
| 15. | 火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源（UPS）供电。当采用直流备用电源时应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。                                                                                                                                                                                   | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 8.12.6 条 | UPS 设置符合标准要求。                                                  | 符合   |
| 16. | 消防应急照明和疏散指示系统的应急工作时间不应小于 90min。                                                                                                                                                                                                                                               | GB17945-2010<br>第 6.3.1.2 条            | 消防应急照明应急<br>工作时间符合标准要求。                                        | 符合   |
| 17. | 室外消火栓应沿建筑周围均匀布置，不得集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量应不少于 2 个                                                                                                                                                                                                                         | GB50974-2014<br>第 7.3.3 条              | 室外消火栓沿建筑<br>四周布置，未集中<br>布置在建筑一侧，<br>扑救面一侧的室外<br>消火栓数量多于 2<br>个 | 符合   |
| 18. | 消防给水管道应不穿越建筑基础，当必须穿越时，应采取防护套管等保护措施。                                                                                                                                                                                                                                           | GB50974-2014<br>第 8.2.12 条             | 消防给水管道未穿<br>越建筑基础                                              | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号  | 检查内容                                                                                                               | 依据                                            | 现场情况说明                                         | 检查结果 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------|
| 19. | 埋地钢管和铸铁管，应根据土壤和地下水腐蚀性等因素确定管外壁防腐措施                                                                                  | GB50974-2014<br>第 8.2.13 条                    | 埋地消防给水管道已采取防腐措施                                | 符合   |
| 20. | 消防给水系统管道的最高点处宜设置自动排气阀                                                                                              | GB50974-2014<br>第 8.3.2 条                     | 消防给水系统管道的最高点处设置自动排气阀                           | 符合   |
| 21. | 在寒冷、严寒地区，室外阀门井应采取防冻措施                                                                                              | GB50974-2014<br>第 8.3.6 条                     | 室外阀门井采取防冻措施                                    | 符合   |
| 22. | 消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识                                                                                   | GB50974-2014<br>第 8.3.7 条                     | 消火栓均设置永久性固定标识                                  | 符合   |
| 23. | 甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。                                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 10.1.1 条   | 甲类乙类厂房内无采暖系统及明火                                | 符合   |
| 24. | 供暖管道不得与输送可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体的管道在同一条管沟内敷设。                                                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 10.1.3 条   | 供暖管道未与其他管道同一条管沟内敷设                             | 符合   |
| 25. | 放散比室内空气重的可燃气体、蒸气的甲、乙类厂房，或放散可燃粉尘的厂房，供暖管道不应采用地沟敷设。必须采用时，应在地沟内填满细砂，并密封沟盖板。                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 10.1.4 条   | 甲类车间内未设置地沟                                     | 符合   |
| 二   | 电气                                                                                                                 |                                               |                                                |      |
| 1   | 装置内的电缆沟应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。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。                                                       | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 9.1.4 条         | 甲类车间的电缆沟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。            | 符合   |
| 2   | 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。                                                                   | GB50160-2008<br>(2018 版)<br>第 9.1.5 条         | 符合标准要求。                                        | 符合   |
| 3   | 3.0.2 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。<br>3.0.3 一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求：<br>1、除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供 | GB50052-2009<br>第 3.0.2 条、第 3.0.3 条、第 3.0.4 条 | 该企业设置了自动控制系统，设置了 UPS。<br>供电设施满足负荷等级和供电等级方面的要求。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                           | 依据                                          | 现场情况说明                                     | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
|    | 电系统。<br>2、设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。<br>3.0.4 下列电源可作为应急电源：<br>1、独立于正常电源的发电机组。<br>2、供电网络中独立于正常电源的专用的馈电线路。<br>3、蓄电池。<br>4、干电池。 |                                             |                                            |      |
| 4  | 落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm。                                                                                               | GB 50054-2011<br>第 4.2.1 条                  | 落地配电箱底部抬高 50mm。                            | 符合   |
| 5  | 配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施。                                                                                                            | GB 50054-2011<br>第 4.3.4 条                  | 电缆沟采取了防水和排水措施。                             | 符合   |
| 6  | 电气和仪表均应按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 规定选用。电气设备防爆电机、防爆开关、防爆分线盒、防爆灯、防爆控制按钮等电气设备的级别和组别应在 d IIAT <sub>3</sub> 以上。                 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014            | 该项目位于爆炸危险区域内用电设备均采用防爆设备防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb | 符合   |
| 7  | 配电室的耐火等级不应低于二级。                                                                                                                | 《20kV 及以下变电所设计规范》<br>GB50053-2013 第 6.1.1 条 | 现场办公楼为混凝土框架结构满足二级耐火要求                      | 符合   |
| 8  | 配电室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。                                                                                         | 《20kV 及以下变电所设计规范》<br>GB50053-2013 第 6.2.2 条 | 配电室的门向外开启。                                 | 符合   |
| 9  | 配电室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。                                                                                 | 《20kV 及以下变电所设计规范》<br>GB50053-2013 第 6.2.4 条 | 配电室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等进入措施。                   | 符合   |
| 10 | 高、低压配电室内不应有无关的管道和线路通过。                                                                                                         | 《20kV 及以下变电所设计规范》<br>GB50053-2013 第 6.4.1 条 | 配电室内没有无关的管道和线路通过。                          | 符合   |
| 11 | 除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保                                                                                             | GB50058-2014<br>第 5.3.3 条                   | 符合标准要求。                                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                           | 依据                                 | 现场情况说明                                     | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|------|
|    | 护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按照相关规范要求装设必要的保护之外，均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时，应采用报警装置代替自动断电装置。                                                                                      |                                    |                                            |      |
| 12 | 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。                                                                                                                                                 | GB50058-2014<br>第 5.4.1 条          | 爆炸危险区域内，供配电线路穿金属管敷设。                       | 符合   |
| 13 | 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃烧材料严密堵塞；在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封；在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头；架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。                       | GB50058-2014<br>第 5.4.3 条          | 爆炸危险区域内，钢管配线的电气线路已做好隔离密封；无架空电力线路跨越爆炸性气体环境。 | 符合   |
| 三  | 防雷、防静电                                                                                                                                                                                         |                                    |                                            |      |
| 1  | 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<br>(2018 版) 第 9.2.2 条 | 生产装置设防雷接地设施。                               | 符合   |
| 2  | 可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定：<br>①甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐；②丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地；③浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm <sup>2</sup> 的软铜线作电气连接；④压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。 | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.2.3 条 | 已设置防雷接地，并定期检测。                             | 符合   |
| 3  | 储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。                                                                                                                                                  | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.2.4 条 | 符合标准要求。                                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                 | 依据                                   | 现场情况说明                                          | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------|
| 4  | 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。                                                                                                                | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.3.1 条   | 采取了静电接地措施。                                      | 符合   |
| 5  | 可燃气体、可燃液体、可燃固体的管道的以下部位应设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。                                                                                 | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.3.3 条   | 相关管道静电接地设施符合标准要求。                               | 符合   |
| 6  | 装卸栈台的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件均应作电气连接并接地。                                                                                                                   | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.3.4 条   | 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。           | 符合   |
| 7  | 汽车罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。                                                                                                                                  | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 9.3.5 条   | 有静电专用接地线。                                       | 符合   |
| 8  | 在扶梯进口处，应设置消除人体静电设施，或者在已经接地的金属栏杆上留出 1m 长的裸露金属面。                                                                                                       | SH/T3097-2017 第 5.2.5 条              | 环氧乙烷罐区人行踏步入口处设有人体静电释放器。                         | 符合   |
| 9  | 根据《》，安装自控系统等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应做防静电接地。这些室内的导静电地面、防静电活动地板、工作台等应做防静电接地。                                                                            | 仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014 第 3.4.1 条 | 室内设置防静电地板，与等电位连接板可靠连接                           | 符合   |
| 四  | 检测报警、监控系统                                                                                                                                            |                                      |                                                 |      |
| 1  | 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，设置可燃气体报警系统。                                                                                                    | GB50160-2008<br>(2018 版) 第 5.1.3 条   | 甲类车间、锅炉房、甲 B 类罐区、环氧乙烷罐区及装卸设施设置了可燃体报警系统。         | 符合   |
| 2  | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合 | GB/T50493-2019<br>第 3.0.1 条          | 甲类车间、锅炉房、甲 B 类罐区、环氧乙烷罐区及装卸设施设置的气体报警系统，检测类型符合要求。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                | 依据                          | 现场情况说明               | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|------|
|    | 气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。                                                                                                                                               |                             |                      |      |
| 3  | 可燃和有毒气体的检测系统应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。                                                                                                                                                | GB/T50493-2019<br>第 3.0.2 条 | 采用两级报警。              | 符合   |
| 4  | 可燃气体和有毒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；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。                                                                                                            | GB/T50493-2019<br>第 3.0.3 条 | 报警信号送至有人值守的控制室。      | 符合   |
| 5  | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、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<br>第 3.0.4 条 | 控制室操作区设置了气体报警器声、光报警。 | 符合   |
| 6  | 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器。国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。 | GB/T50493-2019<br>第 3.0.5 条 | 可燃、有毒气体报警器符合要求。      | 符合   |
| 7  | 需要设置可燃气体探测器的场所，宜采用固定式探测器。                                                                                                                                                                           | GB/T50493-2019<br>第 3.0.6 条 | 可燃、有毒气体探测器均采用固定式。    | 符合   |
| 8  | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。                                                                                                                                                      | GB/T50493-2019<br>第 3.0.7 条 | 按要求配备便携仪探测器。         | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                         | 依据                                         | 现场情况说明                                                 | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| 9  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。                                                                                                                                                 | GB/T50493-2019<br>第 3.0.8 条                | 独立设置。                                                  | 符合   |
| 10 | 可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，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<br>第 3.0.9 条                | 采用 UPS 电源供电。                                           | 符合   |
| 11 | 下列可能泄漏可燃气体的主要释放源应设置检（探）测点：<br>①液体泵的动密封；<br>②液体采样口和气体采样口；<br>③液体排液（水）口和放空口；<br>④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。                                                                             | GB/T50493-2019<br>第 4.1.3 条                | 按要求在相应地点设置可燃气体探测器。                                     | 符合   |
| 12 | 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<br>第 4.1.4 条                | 符合标准要求                                                 | 符合   |
| 13 | 工业电视系统宜配置备用电源。备用电源可采用 UPS 电源。                                                                                                                                                | 《工业电视系统工程设计规范》（GB 50115-2009）第 8.1.4 条     | 配置备用 UPS 电源                                            | 符合   |
| 14 | 应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。                                                                                                                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 5.8.1 条 | 该项目生产工艺为危险监管工艺，设置自动化控制系统、安全仪表系统                        | 符合   |
| 15 | 火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。                                                                                                                      | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 5.8.1 条 | 该项目生产工艺为危险监管工艺，设置自动化控制系统、安全仪表系统                        | 符合   |
| 16 | 精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施：<br>①存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；②有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；③有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材 | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283-2020 第 5.8.3 条 | 该项目生产工艺为危险监管工艺，设置自动化控制系统、安全仪表系统，储罐及生产装置设置温度、压力等显示报警及连锁 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                   | 依据                                 | 现场情况说明                            | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------|
|    | 料应采用具有耐火阻燃特性的材料；④重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。                                                                                                                                     |                                    |                                   |      |
| 六  | 锅炉房                                                                                                                                                                                    |                                    |                                   | 符合   |
| 1  | 锅炉间出入口的设置应符合下列规定：<br>①出入口不应少于 2 个。但对独立锅炉房的锅炉间，当炉前走道总长度小于 12m，且总建筑面积小于 200m <sup>2</sup> 时，其出入口可设 1 个；<br>②锅炉间人员出入口应有 1 个直通室外；<br>③锅炉间为多层布置时，其各层的人员出入口不应少于 2 个；楼层上的人员出入口，应有直接通向地面的安全楼梯。 | 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）            | 锅炉房出入口为两个，设计满足规范要求                | 符合   |
| 2  | 锅炉间通向室外的门应向室外开启，锅炉房内的辅助间或生活间直通锅炉间的门应向锅炉间内开启。                                                                                                                                           | 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）第 4.3.8 条   | 设计符合规范要求                          | 符合   |
| 3  | 锅炉房工艺布置应确保设备安装、操作运行、维护检修的安全和方便，并使各种管线流程短、结构简单，使锅炉房面积和空间使用合理、紧凑。                                                                                                                        | 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）第 4.4.1 条   | 锅炉房内设备布置合理，满足规范要求                 | 符合   |
| 4  | 锅炉间外墙的开窗面积应满足通风、泄压和采光的要求。                                                                                                                                                              | 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）第 15.1.14 条 | 锅炉房通风、泄压设施设计满足要求                  | 符合   |
| 5  | 锅炉水位表、锅炉压力表、仪表屏和其他照度要求较高的部位应设置局部照明。                                                                                                                                                    | 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）第 15.2.10 条 | 锅炉水位表、锅炉压力表、仪表屏和其他照度要求较高的部位设置局部照明 | 符合   |
| 七  | 通风、安全标识、安全疏散等其它                                                                                                                                                                        |                                    |                                   |      |
| 1  | 工业生产中设置的消防专用管道应遵守 GB 13495-1992 的规定，并在管道上标识“消防专用”识别符号。                                                                                                                                 | GB7231-2003 第 6.2 条                | 消防专用管道按要求进行标识。                    | 符合   |
| 2  | 事故通风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不应小于每小时 12 次。                                                                                                                                                | GB50019-2015 第 6.4.3 条             | 甲类车间设置的通风设施，事故换气次数满足要求。           | 符合   |
| 3  | 事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。                                                                                                                                                         | GB50019-2015 第 6.4.7 条             | 甲类车间室外设置了电气开关。                    | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                    | 依据                                    | 现场情况说明                           | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------|
| 4  | 设备、机泵、管道、管件等易于发生物料泄漏的部位应采取可靠的密封方式。设备和管线的排放口、采样口的排放阀处宜采取加装盲板、双阀等措施。                                                      | SH/T3047-2021<br>第 7.1.4.2 条          | 符合要求。                            | 符合   |
| 5  | 距坠落基准面高差超过 2m 且有坠落危险的操作、巡检和维修作业的场所，应设计扶梯、平台、栏杆等附属设施。                                                                    | SH/T3047-2021<br>第 7.3.2.1 条          | 平台及栏杆的设置符合规范要求                   | 符合   |
| 6  | 楼面、平台或走道钢栏杆的下部应设置踢脚板，避免设备或工具坠落伤人。                                                                                       | SH/T3047-2021<br>第 7.3.4.2 条          | 装置平台设有踢脚板                        | 符合   |
| 7  | 应根据工艺特点和作业场所实际情况，确定需要使用的安全标志种类和位置，并设置安全人安全标志。                                                                           | SH/T 3207-2019<br>第 6.1.1 条           | 符合标准要求                           | 符合   |
| 8  | 存在火灾、有毒有害化学品泄漏等风险的区域应设置风向标。                                                                                             | SH/T3047-2021<br>第 9.3.1 条            | 厂区内设置了风向标                        | 符合   |
| 9  | 表面温度在 60℃ 及以上的设备、管道，在下列范围内应设防烫隔热措施：<br>a) 距地面或工作平面高度 2.1m 以内；<br>b) 距操作平台或走道边缘 0.75m 以内；<br>c) 当有热损失要求时，防烫隔热措施可采用护罩或挡板。 | SH/T3047-2021<br>第 7.3.5.1 条          | 高温设备、管道按要求设置了防烫伤隔热层。             | 符合   |
| 10 | 生产过程中有可能接触到刺激性毒物、高腐蚀性物质或易经皮肤吸收毒物的场所应设置紧急冲淋器及洗眼器。                                                                        | SH/T3047-2021<br>第 11.5.1 条           | 甲类车间、甲类库棚设置了洗眼器。                 | 符合   |
| 11 | 紧急冲淋器或洗眼器的位置应满足在事故状况下使用人员能在 10s 内到达，且距相关设备不超过 15m。紧急冲淋器或洗眼器应与危险操作地点处于同一平面，中间不应有障碍物。                                     | SH/T3047-2021<br>第 11.5.2 条           | 洗眼器设置位置满足不超过 15m 要求。             | 符合   |
| 12 | 管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。                                                                                 | GB50160-2008<br>（2018 版）<br>第 4.3.8 条 | 符合标准要求。                          | 符合   |
| 13 | 企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。  | GB/T12801-2008<br>第 6.2 条             | 企业为员工配备了防静电工作服、安全帽、手套、防砸伤鞋等防护用品。 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 依据                                    | 现场情况说明                   | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------|
| 14 | 危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。                                                                                                                                                                                                                                              | GB/T12801-2008<br>第 5.4.6 条           | 相关场所设有应急照明、安全标志和疏散指示标志。  | 符合   |
| 15 | 对毒物泄漏可能造成重大事故的装置，应有应急防护措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB/T12801-2008<br>第 6.4.2 条           | 设有空气呼吸器、急救药品箱、防毒面罩等防护措施。 | 符合   |
| 16 | 在易发生事故和人员不易观察到的地方、场所和装置，应设置声、光或声光结合的事故报警信号。                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB/T12801-2008<br>第 6.8.2 条           | 相关区域设置的气体探测器为声、光一体式。     | 符合   |
| 17 | 生产过程安全、卫生标准中，应对下列诸因素明确规定具体要求：<br>a. 生产过程中的危险和有害因素；<br>b. 厂址、矿区、施工作业区的选择及其平面布置；<br>c. 工艺、作业和施工过程的设计、组织和实施；<br>d. 生产厂房和作业场地上的建（构）筑物；<br>e. 生产物料；<br>f. 生产装置；<br>g. 设备、设施、管线、电缆的配置和作业区的规划和组织；<br>h. 生产物料、产品、剩余物料的贮存和运输；<br>i. 生产辅助设施和公用工程<br>j. 人员选择；<br>k. 防护技术措施；<br>l. 管理措施；<br>m. 重大危险源的管理<br>n. 应急救援体系<br>o. 其他 | GB/T12801-2008<br>第 4.2 条             | 企业制定了操作规程及安全、卫生管理措施。     | 符合   |
| 18 | 设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801-2008 第 6.8.4 条 | 环氧乙烷罐区附近管道未标识物料名称及走向标识。  | 不符合  |
| 19 | 化工建设项目应设置应急事故水池；                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GB/T50483-2019                        | 该企业设置了应急                 | 符合   |

辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）  
系列产品项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 检查内容                                                                                     | 依据                          | 现场情况说明                         | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------|
|    | 事故废水收集系统的排水能力应按事故排水流量校核。事故排水流量包括物料泄漏流量、消防水流量、雨水流量等。                                      | 第 6.6.1 条、第 6.6.6 条         | 事故水池；<br>事故水池容积满足要求。           |      |
| 20 | 装置区、罐区未受污染的雨水应由切换阀门切换到清净雨水系统,切换阀应设置在安全地带,应采用地面操作方式,宜远程控制。                                | GB/T50483-2019<br>第 6.6.5 条 | 该企业实现雨污分离,储罐区等设置了切换阀,采用地面操作方式。 | 符合   |
| 21 | 工业企业生产过程用水量应根据生产工艺要求确定。大工业用水户或经济开发区的生产过程用水量宜单独计算;一般工业企业的用水量可根据国民经济发展规划,结合现有工业企业用水资料分析确定。 | GB50013-2018<br>第 4.0.4 条   | 该企业供水量满足该项目要求。                 | 符合   |
| 22 | 消防用水量、水压及延续时间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。                  | GB50013-2018<br>第 4.0.5 条   | 消防水量等符合相关标准的规定。                | 符合   |
| 23 | 若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险,则必须配置防接触屏蔽。                                                          | GB 5083-1999<br>第 6.3 条     | 保温设施基本齐全。                      | 符合   |

小结：本单元不符合项为：环氧乙烷罐区附近管道未标识物料名称及走向标识。

## 附件 4 评价依据

### F4.1 法律

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号；依据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》主席令〔2014〕第十三号修改；依据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号修改）

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

➤ 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第六号，2009 年 5 月 1 日起施行；根据中华人民共和国主席令〔2019〕第二十九号修改，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修订）

➤ 《中华人民共和国气象法》（2016 年，中华人民共和国主席令第 23 号；根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》修正；根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正。）

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

➤ 《中华人民共和国节约能源法》（1997 年 11 月 1 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2007 年 10 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节

约能源法》等六部法律的决定》第一次修正根据 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）

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

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

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

➤ 《中华人民共和国社会保险法》（2010 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议通过根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国社会保险法〉的决定》修正）

➤ 《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过 根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》修正）

## F4.2 法规

➤ 《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 344 号公布 2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过

根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

➤《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002 年 4 月 30 日国务院第 57 次常务会议通过 2002 年 5 月 12 日中华人民共和国国务院令 352 号公布自公布之日起施行）

➤《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 253 号发布根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）

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

➤《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令 375 号公布根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）

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

➤《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，2022 年修正）

➤《辽宁省消防条例》（辽宁省十一届人大常委会公告第 53 号，根据 2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

➤《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令 264 号，2012 年 2 月 1 日实施；2013 年 12 月 21 日，辽宁省政府令 286 号修订；

2017 年 11 月 16 日，辽宁省政府令第 311 号二次修订；2021 年 4 月 28 日，辽宁省政府令第 341 号三次修订）

### F4.3 部门规章

➤ 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令[2006]第 3 号；根据 2013 年 8 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号修正；根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正）

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部 2019 年 2 号令修订，2019 年 9 月 1 日实施）

➤ 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号；国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）

➤ 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）

➤ 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局会同中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部等 10 部门公告[2015]第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号，本公告自 2023 年 1 月 1 日起施行）

➤ 《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国公安部、中华人民共和国农业部公告 2013 年第 9 号）

➤ 《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》（国家安全生产监督管理总局公告 2013 年第 3 号）

### F4.4 部门文件

➤ 国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则》（试

行）》的通知（安监总危化〔2007〕255 号）

➤《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

➤《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》（国家安监总局 2013 年 1 月 17 日公布）

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

➤《关于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）

➤《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

➤《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）

➤《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）

➤《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

➤《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令〔2011〕第 140 号）

➤《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容（危险化学品安全整治）》

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

➤《应急管理部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）

➤《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）

#### F4.5 地方规章

➤《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 180 号）

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

#### F4.6 地方文件

➤《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）

➤《抚顺市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（抚政办发〔2020〕33 号）

#### F4.7 标准和规范

➤《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

➤《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）

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

➤《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）

➤《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

➤《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

➤《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

➤《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

- 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
- 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 《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）
- 《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）
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
- 《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB 50011-2010）
- 《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- 《石油化工企业照度设计标准》（SH/T 3027-2003）
- 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）

- 《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348-2009）
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）
- 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
- 《危险货物品名表》（GB 12268-2012）
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）
- 《储罐组防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
- 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
- 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T 18664-2002）
- 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）
- 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 《安全色》（GB 2893-2008）
- 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）

- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)
- 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）
- 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《化学品生产单位设备检修作业安全规范》（AQ 3026-2008）
- 《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）
- 《化学品分类和标签规范 第 3 部分：易燃气体》（GB 30000.3-2013）
- 《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
- 《危险化学品重大危险源 罐组现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）
- 《危险化学品重大危险源 罐组现场安全监控装备设置规范》（AQ 3035-2010）
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB 37243-2019）
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 《常压储罐完整性管理》（GB/T 37327-2019）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
- 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》

（GB 50257-2014）

- 《石油化工循环水场设计规范》（GB/T 50746-2012）

#### F4.8 收集的文件、资料目录

- 《安全评价（第 2 版）》（国家安全生产监督管理总局编）
- 《危险化学品安全技术全书（第三版）》（化学工业出版社）
- 《石油化工危险化学品实用手册》（中国石化出版社）
- 《辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）设立安全评价报告》
- 《辽宁优尔实业有限公司年产 3 万吨改性聚醚及 1500 吨催化剂（三氟化硼及络合物）系列产品项目（一期工程）安全设施设计专篇》



## 附件 5 相关证明文件及图表目录

- 1 营业执照
- 2 项目备案证明
- 3 土地使用证
- 4 建设工程规划许可证
- 5 设计单位资质证书
- 6 施工单位资质证书
- 7 监理单位资质证书
- 8 特种设备使用登记证及检测、检验报告
- 9 特种作业人员证件
- 10 工商保险证明
- 11 安全生产责任险证明
- 12 消防验收意见书
- 13 试生产专家评审材料及情况说明
- 14 重大危险源备案告知书
- 15 应急预案备案表
- 16 安全责任制、安全管理制度和操作规程目录
- 17 安全部设立及安全管理人员任命文件
- 18 重大危险源包保责任制任命文件
- 19 主要负责人及安全管理人员安全知识考核合格证
- 20 主要负责人和安全员毕业证
- 21 注册安全工程师证书
- 22 技术转让协议

- 23 气体报警器台账及检测报告
- 24 压力表台账及检测报告
- 25 安全阀台账及检测报告
- 26 防雷防静电检测报告
- 27 试生产方案审查意见
- 28 竣工报告
- 29 竣工图纸（总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图）

