

TX04057-2025

中国石油天然气股份有限公司

辽阳石化分公司烯烃部

危险化学品重大危险源安全评估报告

(备案稿)

大连天籁安全风险管理有限公司

证书编号：APJ-（辽）-011

2026年2月



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。

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部

危险化学品重大危险源安全评估报告

(备案稿)

法定代表人: 丛波

技术负责人: 王振欧

评价项目负责人: 段彦斌

2026年2月

前 言

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司（以下简称“辽阳石化公司”）于 1974 年开工建设，1983 年正式投产。经过 40 多年的建设发展，公司历经三次创业历程，现已成为国内全加工俄罗斯原油的炼化一体化企业和中国石油最大的以芳烃为特色的生产企业。

辽阳石化公司现有炼油、芳烃、烯烃、聚酯、尼龙等主要生产线，拥有炼化主体生产装置 79 套，辅助生产装置 52 套。公司现原油加工能力 1000 万吨/年，可年产优质柴油 430 万吨、汽油 260 万吨、航煤 80 万吨；并具有 160 万吨芳烃、30 万吨聚酯、20 万吨乙烯及 14 万吨精己二酸的年生产能力。

辽阳石化公司于 2023 年 11 月组织架构重新划分，公司现下设职能部门 12 个、附属机构 2 个、直属机构 4 个、二级单位 19 个，员工总数 1.1 万人。辽阳石化公司烯烃部原名为烯烃运行部，2023 年公司组织架构重组整合后，名称调整为烯烃部。烯烃部是辽阳石化公司的主体生产厂之一，2023 年 3 月 2 日，辽阳石化公司烯烃部完成了危险化学品重大危险源安全评估和分级、登记工作，并取得了辽阳市应急管理局颁发的危险化学品重大危险源备案登记表。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条，有下列情形之一的：即“重大危险源安全评估已满三年的，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”。目前，辽阳石化公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估即将满 3 年。为此，辽阳石化公司特委托具有安全评价资质的大连天籁安全风险技术有限公司（以下简称“天籁公司”）对辽阳石化公司烯烃部厂区内的生产、储存场所进行危险化学品重大危险源进行辨识、安全评估及分级，并编制《中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告》。

接到委托后，天籁公司依据国家、省、市安全生产监督管理部门有关重

大危险源评估的有关要求，经过核实辽阳石化公司提供的文件资料和现场检查等环节，采用相应的安全评估方法和技术，对重大危险源进行了定性和定量的安全评估，并根据评估结果和该公司重大危险源的实际特点，提出具体、切实可行的安全对策与措施，给出安全评估的建议和结论。

目录

前 言	1
1 总则	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据的法律法规	1
1.3 评价采用的标准及规范	5
1.4 评价的范围与内容	8
1.5 安全评估程序	9
2 重大危险源基本情况	10
2.1 公司基本情况	10
2.2 周边环境与总平面布置	13
2.3 自然条件	20
2.4 危险化学品生产装置、储存设施	23
2.5 主要建筑物	177
2.6 公用工程及辅助设施	179
2.6 危险化学品重大危险源安全管理情况	194
3 事故发生的可能性及危害程度	205
3.1 危险化学品的危险、危害特性分析	205
3.2 生产过程危险有害因素分析结果	214
3.3 生产过程中危险、有害因素辨识与分析	215
3.4 自然因素的危害分析	253
4 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析	255
4.1 辨识依据	255
4.2 辨识过程	257
4.3 分级过程	260

5 可能受事故影响的周边场所、人员情况	266
5.1 周边场所	266
5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况	266
6 个人风险和社会风险分析	300
6.1 风险分析标准	300
6.2 个人风险分析	306
6.3 社会风险分析	308
6.4 区域总体外部安全防护距离	309
7 安全管理措施、安全技术和监控措施	311
7.1 安全管理措施	311
7.2 安全技术措施	319
7.3 重大生产安全事故隐患判定	326
7.4 安全监控措施	328
8 事故应急措施	337
8.1 事故应急救援预案的编制情况	337
8.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况	337
8.3 事故应急救援预案的演练情况	342
8.4 应急器材	342
9 评估结论及建议	348
9.1 评估综述	348
9.2 建议	350
9.3 评估结论	352

1 总则

1.1 评价目的

为全面贯彻《中华人民共和国安全生产法》，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，对企业重大危险源进行辨识、分级以及安全管理进行评估，为企业的安全管理决策提出改进建议，同时为应急管理部门实施监督管理提供科学的依据，以利于提高重大危险源本质安全程度。

1.2 评价依据的法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布、〔2009〕第十八号第一次修改、〔2014〕第十三号第二次修改、〔2021〕第八十八号第三次修改，2021年9月1日起施行）

2. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2011〕第五十二号第一次修改重新公布，〔2016〕第四十八号第二次修改，〔2017〕第八十一号第三次修改，〔2018〕第二十四号第四次修改，自2018年12月29日起施行）

3. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第二十八号公布，〔2009〕第十八号第一次修改，〔2018〕第二十四号第二次修改，自2018年12月29日起施行）

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

5. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号公布，〔2019〕第二十九号修改，2019年4月23日起施行，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修改，2021年4月29日起施行）

6. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令22号〔1989〕，〔2014〕第九号修订，自2015年1月1日起施行）

7. 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令〔1999〕第

九十四号公布，1997年12月29日起施行；主席令〔2009〕第七号修订，2009年5月1日起施行）

8. 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔1999〕第二十三号公布，〔2016〕第五十七号第三次修改，2016年11月7日施行）

9. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，自2007年11月1日起施行）

10. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第344号公布，国务院令 第591号、第645号修订，2013年12月7日起施行）

11. 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第373号公布，自2003年6月1日起施行，国务院令 第549号修订，2009年5月1日起施行）

12. 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

13. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第190号公布，国务院令 第588号修订，2011年1月8日起施行）

14. 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号，自2019年4月1日起施行）

15. 《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全生产监督管理部门等十部门公告2015年第5号）

16. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安全监管总局令 第36号公布，2015年国家安全监管总局令 第77号修正，2015年7月1日起施行）

17. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第40号，2011年12月1日起施行；2015年安监总局令 第79号

修正，2015年7月1日起实施)

18. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第45号，2012年4月1日起施行；2015年安监总局令第79号修正，2015年7月1日起实施)

19. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010年4月26日国家安全监管总局令第30号公布，安监总局令第63号、80号修正，2015年7月1日起施行)

20. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)施行指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80号)

21. 《生产经营单位安全培训规定》(2005年12月28日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，2013年8月29日国家安全监管总局令第63号修正，2015年2月26日国家安监总局令第80号修订，2015年7月1日起施行)

22. 《安全生产培训管理办法》(2004年12月28日原国家安全生产监督管理总局〈国家煤矿安全监察局〉令第20号公布，2012年1月19日国家安全生产监督管理总局令第44号公布，2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修订，2015年7月1日起施行)

23. 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第88号，2016年7月1日起施行，应急管理部令第2号第一次修订，2019年9月1日施行)

24. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23号)

25. 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉的实施意见》(安监总管三〔2010〕186号)

26. 《国家安全监管总局关于公布〈首批重点监管的危险化学品名录〉

的通知》（安监总管三〔2011〕95号）

27. 《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）

28. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2012〕12号）

29. 《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕第116号）

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

31. 《易制爆化学品名录（2017年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017年5月11日公布）

32. 《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，辽宁省人民政府令第341号修正，2021年5月18日实施）

33. 《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过 根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正 根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正 根据2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正）

34. 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第178号公布、〔2016〕第305号第一次修改，〔2017〕第311号第二次修改，2017年11月29日起施行）

35. 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见

的通知》（辽安监危化〔2017〕22号）

36. 《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第53号公布，自2012年3月1日起施行，2020年3月30日修正）

37. 《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）

38. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品重大危险源备案文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕44号）

39. 国家安全监管总局《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

40. 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）

41. 应急管理部办公厅关于印发《危险化学品重大危险源企业专项检查督导工作方案》的通知（应急厅〔2020〕23号）

42. 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）

43. 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86号）

44. 《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅〔2024〕17号）

1.3 评价采用的标准及规范

1. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
2. 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008
3. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
4. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-2025
5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

6. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
7. 《建筑设计防火规范（2018版）》 GB50016-2014
8. 《石油化工装置防雷设计规范（2022版）》 GB 50650-2011
9. 《石油化工构筑物抗震设计规范》 SH 3147-2014
10. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
11. 《安全阀一般要求》 GB12241-2005
12. 《安全色》 GB2893-2008
13. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
14. 《危险化学品仓库储存通则》 GB 15603-2022
15. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
16. 《电气设备安全设计导则》 GB/T25295-2010
17. 《防止静电事故通用要求》 GB12158-2024
18. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
19. 《固定式钢梯及平台安全要求（第1部分：钢直梯）》GB4053.1 -2009
20. 《固定式钢梯及平台安全要求（第2部分：钢斜梯）》GB4053.2 -2009
21. 《固定式钢梯及平台安全要求（第3部分：工业防护栏杆及钢平台）》
GB4053.3-2009
22. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012
23. 《建筑物灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
24. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2025
25. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023
26. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
27. 《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

28. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
29. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
30. 《一般压力表》 GB/T1226-2010
31. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
32. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
33. 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB 17681-2024
34. 《特种设备使用管理规则》 TSG 08-2017
35. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
36. 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001-2009
37. 《安全评价通则》 AQ8001-2007
38. 《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
39. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
40. 《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013

1.4 评价的范围与内容

本次安全评估的对象为中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部（以下简称“辽阳石化公司烯烃部”）。

评估范围为辽阳石化公司烯烃部涉及的危险化学品重大危险源的生产装置、储存设施、公用工程及危险化学品重大危险源安全管理等。

具体评估内容：

裂解装置区（裂解装置、汽油加氢装置）、聚烯烃装置区（高密度聚乙烯装置、链烷烃装置、高性能聚丙烯装置）、乙二醇公用装置区（环氧乙烷/乙二醇装置、环氧乙烷罐组、公用装置 E5 东罐组、公用装置 E5 西罐组、公用装置轻烃罐组、公用装置 B1 罐组、公用装置 B2 罐组、公用装置 B3 罐组）。

本次评估后，因工艺、设备、原材料、安全设施发生变更及周边环境等发生变化导致安全条件发生变化均与本次评估无关，应重新进行评估。

1.5 安全评估程序

大连天籁安全风险管理有限公司在接受委托，并与其签订技术服务合同后，随即组成安全评价项目组，对相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对辽阳石化公司烯烃部危险化学品重大危险源进行辨析，明确危险化学品重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故等级进行确认，提出安全对策措施，并编制安全评估报告。具体评估程序，见图 1.5-1。

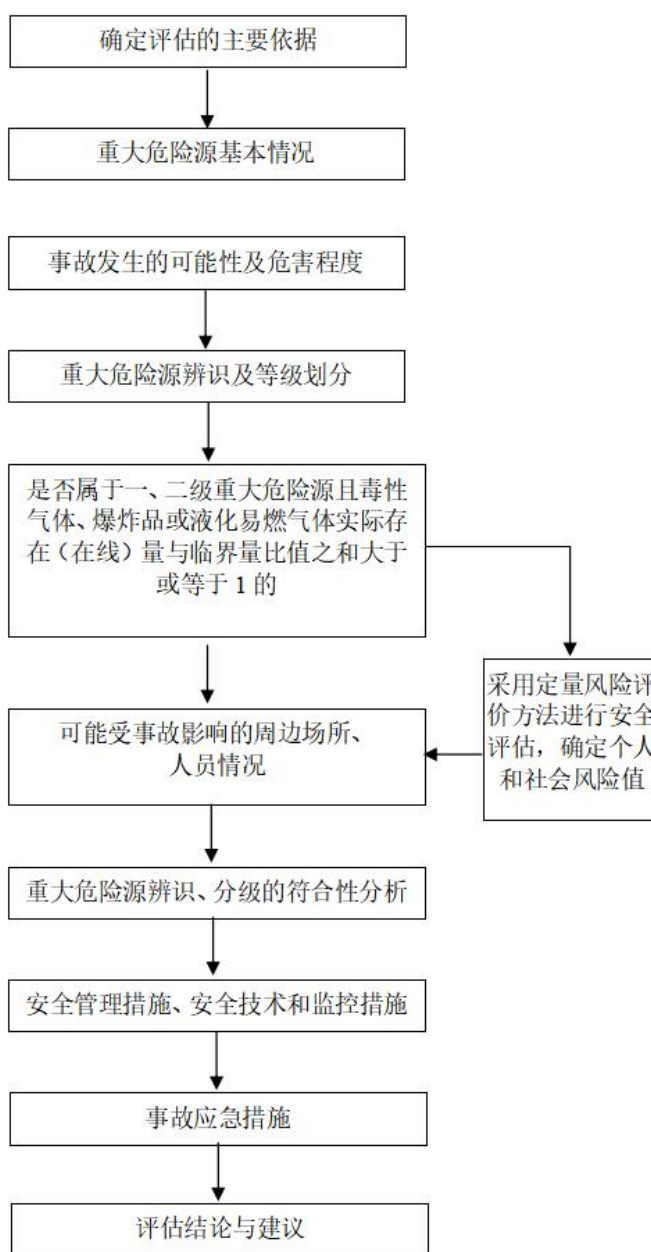


图 1.5-1 危险化学品重大危险源评估分级程序

2 重大危险源基本情况

2.1 公司基本情况

2.1.1 公司简介

辽阳石化公司于 1974 年开工建设，1983 年通过国家验收正式投产。经过 40 多年的建设发展，公司历经三次创业历程，现已成为国内全加工俄罗斯原油的炼化一体化企业和中国石油最大的以芳烃为特色的生产企业。

公司现下设职能部门 12 个、附属机构 2 个、直属机构 4 个、二级单位 19 个，员工总数 1.1 万人。现有炼油、芳烃、烯烃、聚酯、尼龙等主要生产线，拥有炼化主体生产装置 79 套，辅助生产装置 52 套。公司现原油加工能力 1000 万吨/年，可年产优质柴油 430 万吨、汽油 260 万吨、航煤 80 万吨；并具有 160 万吨芳烃、30 万吨聚酯、20 万吨乙烯及 14 万吨精己二酸的年生产能力。

2.1.2 烯烃部概况

烯烃部位于辽阳市宏伟区火炬大街 1 号，隶属于中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司，烯烃部始建于 1975 年，组建于 1999 年 10 月，烯烃部占地面积约 49.8 万平方米，固定资产原值 31.19 亿元。

烯烃部是辽阳石化分公司的主体生产部门之一，位于辽阳市宏伟区火炬大街 1 号。该部门主要以石脑油、抽余油、拔头油、加氢裂化轻石脑油、C5、乙烷和加氢尾油等为主要原料，主要产品为聚合级乙烯、聚合级丙烯、加氢汽油、高密度聚乙烯树脂、氯化聚乙烯专用树脂、链烷烃、环氧乙烷、乙二醇、二乙二醇等，副产品氢气、燃料气、混合碳四、裂解碳五、燃料油等。目前设有综合组、生产组、设备组、安全组等 4 个管理部门，设有裂解装置区、乙二醇装置区、聚烯烃装置区等 3 个生产装置；丙烯和环氧乙烷两个装车栈台及公用车间这一个辅助车间。

烯烃部设有安全生产委员会(HSE 委员会)作为安全生产工作领导机构。

烯烃部副主任为安全生产第一责任人，部门设定安全总监（副主任）负责全部门安全管理工作，安全副总监协助负责安全管理工作。烯烃部安全组负责全厂的安全监督、安全检查及日常安全管理工作，车间设置安全监督负责车间内日常安全监督管理工作。烯烃部共设置了 16 人（全厂总人数为 766 人）各级专职安全管理人员，厂主要负责人、安全分管领导和安全生产管理人员取得了相应的安全资格证书，并定期进行安全培训，具备生产运行相适应的安全生产知识和管理能力。各车间设专职安全员负责该车间的安全管理工作。

辽阳石化公司烯烃部上一周期危险化学品重大危险源安全评估完成于 2023 年 3 月 2 日，在辽阳市应急管理局备案，备案编号：BA 辽辽市〔2023〕004。其上一周期重大危险源辨识情况，见表 2.1-1。

表 2.1-1 辽阳石化公司烯烃部上一轮重大危险源情况表

序号	构成危险化学品重大危险源的单元名称	危险化学品重大危险源级别
1	环氧乙烷罐组储存单元	一级
2	公用装置 B2 罐组储存单元	一级
3	公用装置 E5 西罐组储存单元	一级
4	公用装置 E5 东罐组储存单元	一级
5	公用装置 B1 罐组储存单元	二级
6	公用装置轻烃罐组储存单元	三级
7	裂解装置生产单元	三级
8	聚乙烯装置生产单元	三级
9	聚丙烯装置单元	三级
10	环氧乙烷/乙二醇装置生产单元	三级
11	公用装置 B3 罐组储存单元	四级

辽阳石化公司烯烃部原名为烯烃运行部，2023 年公司组织架构重组整合后，原烯烃运行部名称调整为烯烃部，其包括的生产装置、储存设施及配套设施未发生变化。现辽阳石化公司烯烃部包含的生产装置、储存设施情况，

见表 2.1-2。

表 2.1-2 辽阳石化公司烯烃部生产装置、储存设施情况表

装置区	装置名称	备注
裂解装置区	裂解装置	20 万吨/年裂解主装置及转供氢设施
	汽油加氢装置	7.78 万吨/年汽油加氢装置
聚烯烃装置区	高密度聚乙烯装置	7 万吨/年高密度聚乙烯装置
	链烷烃装置	0.12 万吨/年链烷烃装置
	高性能聚丙烯装置	30 万吨/年高性能聚丙烯装置
乙二醇公用装置区	环氧乙烷/乙二醇装置	20 万吨/年环氧乙烷/乙二醇装置
	环氧乙烷罐组	两个单罐容积为 508m ³ 的环氧乙烷球罐
	公用装置 E5 东罐组	1 座单罐容积均为 1500m ³ 乙烯球罐（储罐编号为 R112D）、1 座单罐容积均为 2000m ³ 丙烯球罐（储罐编号为 R113D）、2 座单罐容积均为 3000m ³ 丙烯球罐（储罐编号为 R113E、R113F）
	公用装置 E5 西罐组	3 座单罐容积均为 1350m ³ 乙烯球罐（储罐编号为 R112A~C）、3 座单罐容积均为 1000m ³ 丙烯球罐（储罐编号为 R113A~B、R115）
	公用装置轻烃罐组	2 座单罐容积均为 5000m ³ 轻烃球罐（储罐编号为 R108A、R108B）
	公用装置 B1 罐组	B1 罐组目前共有 8 座在用储罐，其中：R105A 贮存石脑油、抽余油；R105B 贮存废汽油；R129 和 R111A 贮存急冷油供裂解装置使用；R131 贮存加氢尾油作为裂解的原料；R111B 贮存裂解汽油；R128 贮存己烷；R130 为备用罐。
	公用装置 B2 罐组	B2 罐组目前共有 4 座在用储罐，其中：R101A/B 贮存石脑油、抽余油；R104 贮存汽油加氢装置的加氢汽油；R106B 贮存裂解装置的裂解汽油，供给汽油加氢装置作为原料。（罐组原 R102、R103A/B、R106A 四座储罐已报废。）
公用装置 B3 罐组	B3 罐组目前共有 3 座在用储罐，其中：R141B 贮存链烷烃；R141A、R140 贮存废汽油；R142 贮存加氢尾油（已停用），是裂解装置的原料罐。（罐组内 R141A 罐现为拱顶罐，目前该罐暂停使用，待未来改造为内浮顶罐后再投入使用）	

2.1.3 烯烃部近三年来建设项目安全“三同时”情况

近三年来辽阳石化公司烯烃部无新、改、扩项目。

2.2 周边环境与总平面布置

2.2.1 地理位置

辽阳市位于辽宁省中部，地处沈阳、鞍山、本溪三大工业城市之间，是辽宁省中部城市群的主要城市之一。其北距沈阳市 64km，南距鞍山市 22km，东邻本溪市 50km。辽阳石化分公司位于辽阳市东南部的宏伟区，距辽阳市中心 8km，占地近 16k m²。地理坐标为北纬 40°11'25"~40°13'10"，东经 123°11'30"~123°13'26"。

烯烃部位于辽阳石化分公司的中东部位置。烯烃部主要由厂区中线公路分隔为东区和西区两个厂区，还包括厂区北侧的环氧乙烷罐组及装车栈、丙烯装车栈等。厂区地理位置情况，见下图：



图 2.2-1 烯烃部地理位置示意图

2.2.2 周边环境

烯烃部位于辽阳石化分公司的中东部，主要由厂区中线公路分隔为东区和西区两个厂区，还包括厂区北侧的环氧乙烷装车栈、丙烯装卸车栈等。烯

烯烃部西区北侧为热电部，西区再往北为尼龙部老区西区，烯烃部西区北侧的裂解装置距热电部化学水装置为 50m；烯烃部西区西侧为机关办公楼，相距 58m；烯烃部西区南侧为辽阳石化研究院聚乙烯连续工艺中试装置，烯烃部西区南侧的 B3 罐组最近的加氢尾油储罐（R142 储罐，单罐容积 1100m³）距研究院中试装置距离 43m；烯烃部西区东侧为尼龙部老区东区，烯烃部西区东侧的汽油加氢装置距尼龙部 U282#装置（新环己烷装置）距离为 83m；烯烃部西区东侧的轻烃罐组距辽阳石化生产监测部第三分析化验室距离为 130m。

烯烃部东区北侧为公用工程部污水处理厂区，相距 55m；烯烃部东区西侧为中线公路，再往西为尼龙部老区西区，烯烃部东区北侧的环氧乙烷/乙二醇装置距尼龙部老区西区的新醇酮装置距离为 110m；烯烃部东区南侧为尼龙部老区东区，烯烃部东区南侧循环水装置距离尼龙部老区东区的老醇酮装置为 50m；烯烃部东区东侧为东环路，相距 45m。

烯烃部周边 300m 范围内没有居民区、商业中心、公园等人口密集区域；没有学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；没有供水水源、水厂及水源保护区；没有车栈、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有湖泊、风景名胜区和自然保护区；没有军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。厂址符合《危险化学品安全管理条例》第十九条及其他国家法律、法规的规定和要求。

烯烃部周边环境，见图 2.2-2；与周边企业、道路及其他设施的距离符合性，见表 2.2-1。



图 2.2-1 烯烃部地理位置及周边情况卫星图

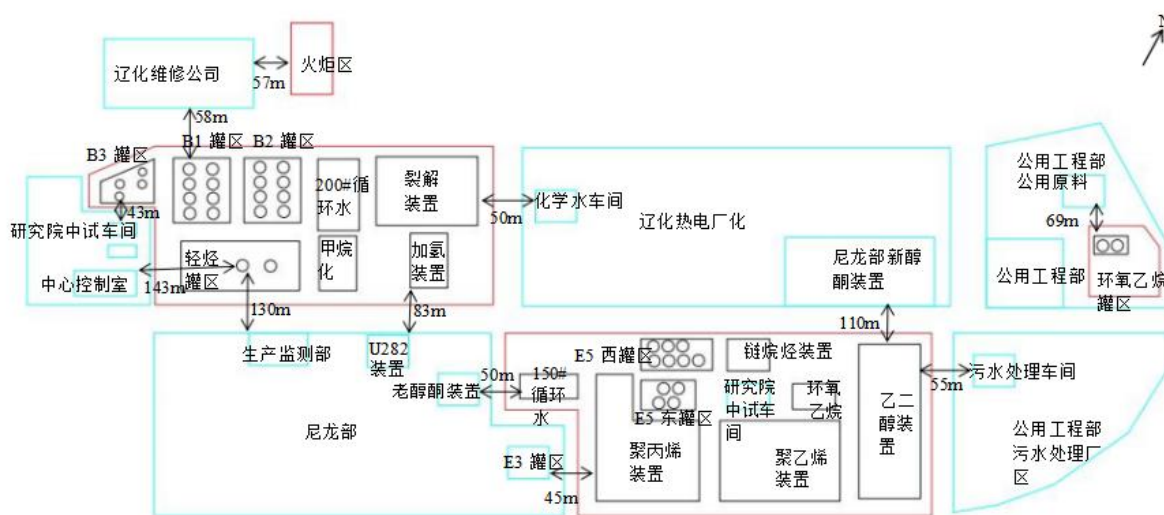


图 2.2-2 主厂区周边环境示意图

表 2.2-1 烯烃部与厂外设施距离表 (m)

序号	部门设备(施)/建(构)筑物名称	方位	周边情况	规范要求	实际距离	依据	结论
1	B3 罐组加氢尾油储罐 (R142 内浮顶储罐, 单罐容积 1100m ³ , 已停用)	东	研究院聚乙烯连续工艺中试装置 (甲类)	30	43	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
2	B1 罐组废汽油储罐 (R105B 内浮顶储罐, 单罐容积 3840m ³)	西	辽化检修公司 (全厂一类重要设施)	40	58		符合
3	轻烃罐组 (拔头油球罐 R108A, 单罐容积 5000m ³)	南	中心控制室 (一类区域重要设施)	60	143	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条及注 3	符合
4		东	生产监测部分析中心 (一类区域重要设施)	60	130		符合
5	加氢装置 (甲类)	东	尼龙部 U282 装置 (甲类)	30	83	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
6	裂解装置 (甲类)	西	辽化热电厂化学水车间 (二类区域重要设施)	26.25	50	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条及注 3	符合
7	火炬放空管 (明火地点)	南	辽化检修公司 (全厂一类重要设施)	-	57		符合
8	循环水装置 (二类区域重要设施)	南	老醇酮装置	26.25	50		符合
9	聚丙烯生产装置 (甲类)	南	醇酮/环己烷罐组的储罐 (1280m ³ , 甲 B 类, 内浮顶储罐)	30	45.5	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
10	环氧乙烷/乙二醇装置 (甲类)	西	尼龙部新醇酮装置 (甲类)	30	110	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
11		北	污水处理车间 (污水处理场)	25	55		符合
12	环氧乙烷罐组 (环氧乙烷储罐, 单罐容积 508m ³)	南	废弃水罐组	-	28		符合
13		西	公用工程部原料车间罐组站房 (甲类泵房)	30	69		符合
14	链烷烃装置 (甲类)	东	研究院聚乙烯间歇工艺中试装置 (甲类)	30	70		符合
15	E5 东罐组 (乙烯球罐 R112D, 单罐容积 1500m ³)	北		60	60		符合
16	聚乙烯装置 (甲类)	西		30	70		符合
17	环氧乙烷装置 (甲类)	南		30	37	符合	

丙烯汽车卸车栈台位于东环门卫的东侧, 其南侧为东环路, 隔路为公用

工程部污水一车间，东南侧为营业室和外操间，东侧为铁路装卸栈台和厂内铁路走行线，北侧为空地。

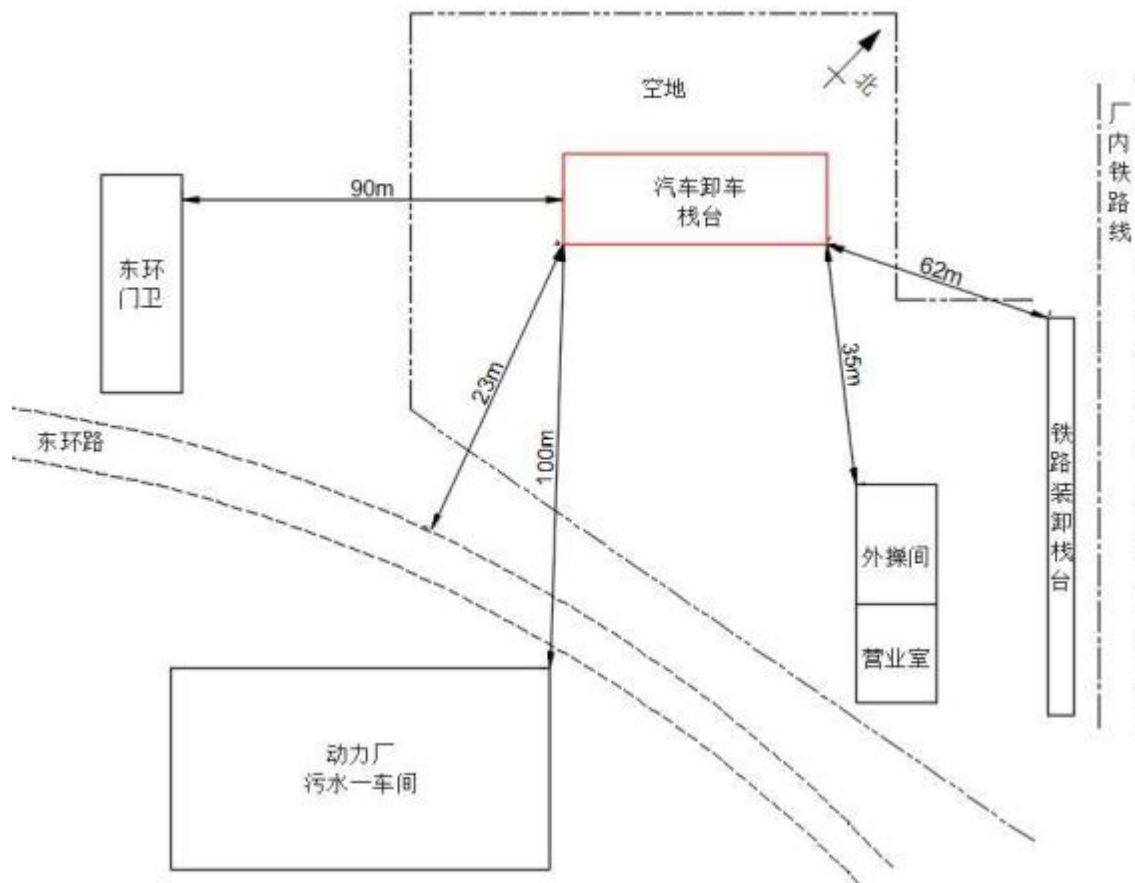


图 2.2-3 丙烯汽车卸车栈台周边环境示意图

表 2.2-2 丙烯汽车卸车栈台与周边的防火距离情况表 (m)

设备(施)/建(构)筑物名称	方位	设备(施)/建(构)筑物名称	要求距离	实际距离	依据
汽车卸车栈台	东	铁路装卸栈台	15	62	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条
	东南	营业室和外操间 (区域一类)	30	35	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条
	南	东环路	10	23	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条
		公用工程部污水一车间 (污水处理场)	20	100	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条
	西	东环门卫 (一类区域性重要设施)	30	90	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条及注 3

2.2.3 总平面布置

烯烃部位于辽阳石化分公司的中东部位置。烯烃部主要由厂区北侧的环氧乙烷装车站、丙烯卸车站及位于中线公路两侧的东区和西区组成。烯烃部西区的南部布置有 B1 罐组、B2 罐组、B3 罐组、轻烃罐组、200#循环水装置、燃料气制备设施等；裂解装置区两套装置布置在烯烃部西区的中北部。烯烃部东区的南部布置有 E5 罐组（分为 E5 西罐组和 E5 东罐组）、150# 循环水装置等；再往北布置有乙二醇装置区、聚烯烃装置区所辖的各个装置。环氧乙烷罐组及装车站、丙烯卸车站布置于烯烃部厂区北侧较远处。

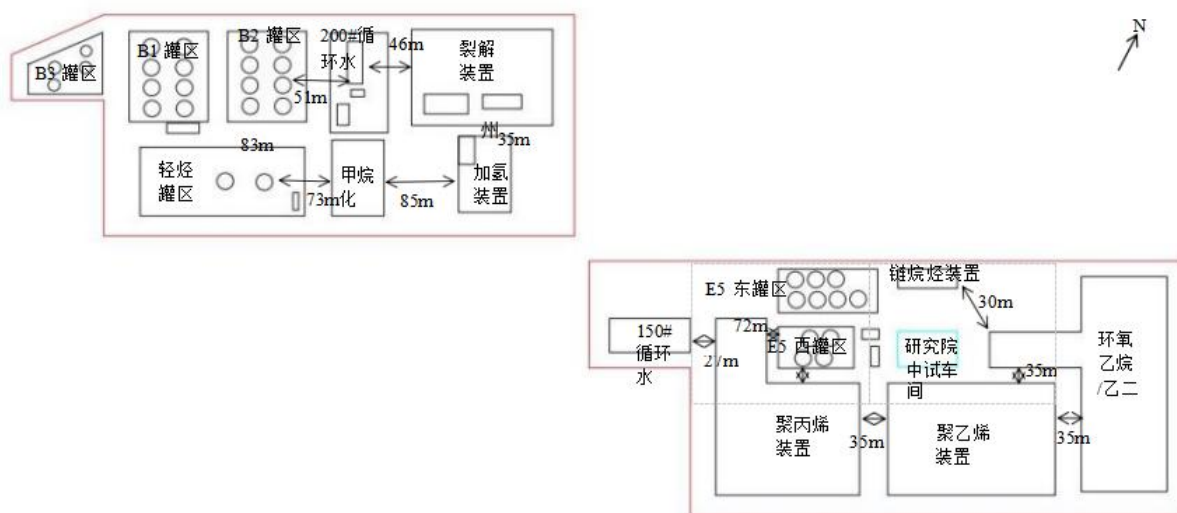


图 2.2-4 总平面布置示意图

表 2.2-3 主厂区总平面布置防火间距情况表 (m)

序号	装置/设备名称	方位	周边设施	规范要求间距	实际距离	依据条款	结论
1	裂解装置（甲类）	东	裂解装置区汽油加氢装置	30	35	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.2.12 条	符合
2		南	循环水设施	35	46		符合
3		西	空地	-	-		符合
4	汽油加氢装置（甲类）	南	公用车间燃料气制备设施	30	85		符合
5		西	裂解装置	30	35		符合
6		北	空地	-	-		符合
7	聚乙烯装置	南	聚丙烯装置	30	35		符合

序号	装置/设备名称	方位	周边设施	规范要求间距	实际距离	依据条款	结论
8	(甲类)	西	环氧乙烷/乙二醇装置	30	35		符合
9		北	环氧乙烷/乙二醇装置	30	35		符合
10	环氧乙烷/乙二醇装置 (甲类)	南	聚烯烃装置区聚乙烯装置	30	35		符合
11			聚烯烃装置区链烷烃装置	30	30		符合
12		西	厂内道路	15	58		符合
13	链烷烃装置 (甲类)	东	环氧乙烷/乙二醇装置	30	30		符合
15		南	E5 罐组	35	48		符合
16		西	厂内道路	15	67		符合
17		北	环氧乙烷/乙二醇装置	30	30		符合
18	E5 罐组丙烯球罐 (3000m ³)	东	聚丙烯装置	60	81		符合
19		南	聚丙烯装置	60	72		符合
20		西	厂内道路	25	52		符合
21		北	空地	-	-		符合
22	B1、B2、B3 罐组	东	轻烃罐组轻烃球罐	25	83		符合
23		南	研究院聚乙烯连续工艺中试装置 (甲类)	30	43		符合
24		西	辽化检修公司 (区域一类)	30	58		符合
25		北	200#循环水场	35	51		符合
26	轻烃罐组 (拔头油罐组)	东	厂内道路	20	38		符合
27		南	预留空地				符合
28		西	B2 罐组汽油储罐 R106B (3000m ³)	25	83		符合
29		北	甲烷化装置 (甲类)	40	73		符合
30	聚丙烯装置 (甲类)	西	150#循环水	26.25	27		符合
31		南	公司尼龙部醇酮装置区 E3 罐组	60	81		符合
32		北	E5 罐区丙烯球罐 (3000m ³)	30	35		符合

2.3 自然条件

2.3.1 地形地貌

烯烃部所处的辽阳市宏伟区地貌为构造剥蚀折山丘陵地带，东西南三面为低山、丘陵环绕，北面较开阔，与太子河冲积相接，形成簸箕状山间堆积平地。场地构造单元属于胶辽台隆中部、太子河-浑江台陷（西缘）。

2.3.2 工程地质、水文地质

烯烃部区域所在地地貌为构造剥蚀折山丘陵地带，东西南三面为低山、丘陵环绕，北面较开阔，与太子河冲积相接，形成簸箕状山谷间堆积平地。大地构造为华北型地层，处于中朝准地台的北部，胶辽台隆与华北断坳的交接部位。地质构造简单，地层均匀稳定，工程地质条件好。

场地土的类型为中软场地土，建筑场地类别为II类。属建筑抗震有利地段。

烯烃部区域地下水由大气降水及厂区地表水渗透补给，地下水位：7~8m（枯水期）。

2.3.3 气象条件

辽阳市当地气象条件详，见表 2.3-1。

表 2.3-1 当地气象条件一览表

序号	自然、气象因素	数值	备注
1	气温		
1.1	历年平均气温	8.4℃	
	历年年最高气温平均值	34.5℃	
1.2	历年最热月最高气温	24.7℃	
1.3	历年极端最高气温	37.0℃	
1.4	历年最冷月平均最低气温	-16.9℃	
1.5	历年极端最低气温	-36.5℃	
2	湿度		
2.1	历年月平均最高相对湿度	85%	

序号	自然、气象因素	数值	备注
2.2	历年月平均最低相对湿度	39%	
2.3	历年平均相对湿度	63%	
3	风速		
3.1	历年平均风速	2.6 米/秒	
3.2	10 分钟内最大风速	22.0 米/秒	
3.3	34 年间瞬间最大风速	29.7 米/秒	
3.4	历年最大风力	11 级以上	
3.5	冬季（12-2 月）室外风速	2.4 米/秒	
3.6	夏季（6-8 月）室外风速	2.5 米/秒	
3.7	基本风压值	522kPa	
3.8	全年主导风向	北、东南、西南	
3.9	夏季（6-8 月）主导风向	南、东南	
3.10	冬季（12-1 月）主导风向	北	
4	气压		
4.1	历年年平均气压	101.43kPa	
4.2	历年极端最高气压	104.37kPa	
4.3	历年极端最低气压	98.04kPa	
5	降水量		
5.1	历年年平均降水量	737.10mm	
5.2	历年年最大降水量	1000.70mm	
5.3	历年月最大降水量	450.90mm	
5.4	历年日最大降水量	156.90mm	
5.5	历年 1 小时最大降水量	77.10mm	
5.6	历年 5~10 分钟最大降水量	20.10mm	
6	降雪量		
6.1	历年最大积雪深度	330mm	
6.2	历年最大雪荷载	323.6Pa	设计基本雪压值 0.4kN/m ²
7	雷电		
7.1	历年年平均雷电日数	28.2 天	

序号	自然、气象因素	数值	备注
7.2	历年最多雷电日数	44 天	出现在 1994 年
8	雾		
8.1	历年平均最高雾日数	8 天	
8.2	历年 11 月平均最高雾日数	1 天	
9	冻土		
9.1	历年平均冻土深度	90cm	
9.2	历年最大冻土深度	126.0cm	

2.3.4 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 局部修订版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关规定，烯烃部所在地辽阳市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，属设计地震分组第一组。

2.5 主要建筑物

烯烃部主要建筑物情况，见下表：

表 2.5-1 主要建筑物统计表

序号	名称	建筑/占地面积 (m ²)	高度 (m)	建筑层数	火灾危险性	耐火等级	通风形式	结构形式	
1	裂解装置区	裂解装置区办公楼	420	7.5	双	丙	二级	自然	砖混
2		裂解装置区主装置控制室	1900	15	双	丙	二级	自然+机械	砖混
3		裂解装置区外操间	300	3	单	甲	二级	自然+机械	砖混
4	聚乙烯装置	挤压车间	150		3	丙	二级	自然+机械	砖混
5		中心建筑	1682.8		3	丙	二级	自然+机械	砖混
6		催化剂厂房	50.4		单	丙	二级	自然+机械	砖混
7		包装厂房	300.5		单	丙	二级	自然+机械	砖混
8		聚合厂房	1881		3	甲	二级	自然+机械	彩钢板+钢结构
9		包装间	39.2		单	丙	二级	自然+机械	砖混
10		聚合工段	2221.9		3	甲	二级	自然+机械	砖混
11		造粒工段	1531.02		3	丙	二级	自然+机械	砖混
12	聚丙烯装置	现场机柜间	972.8	6.6	单	丙	二级		钢筋砼框架剪力墙结构
13		成品库房	11226.1	10.2	单	丙	二级		钢筋砼框架结构
14		挤压造粒厂房	3124.5	7	3	丙	二级		钢筋砼框架结构
15		化学品库	447.9	6	单	丙	二级		钢筋砼框架结构
16		雨淋系统阀室	75	3.9	单	戊	二级		钢筋砼框架结构
17	乙二醇装置区	综合楼	899		3	丙	二级		钢筋混凝土
18		外操控制室	1072		2	丙	二级		钢筋混凝土
19		压缩机厂房	800		2	甲	二级		彩钢
20		Z606/Z607 制冷机房	540		单	丙	二级		钢筋混凝土
21		EO 罐组控制室	362		单	丙	二级		钢筋混凝土

序号	名称	建筑/占地面积 (m ²)	高度 (m)	建筑层数	火灾危险性	耐火等级	通风形式	结构形式
22	EO/EG 雨淋阀室	63		单	戊	二级		钢筋混凝土
23	综合厂房	477		单	丙	二级		钢筋混凝土
24	600#低温水单元厂房	232		单	丙	二级		钢筋混凝土
25	600#冷冻单元厂房	106		单	丙	二级		钢筋混凝土
26	93/150CW 水泵房			单	戊	二级		框架
27	R108 控制室			单	丙	二级		砖混
28	E5 新控制室			单	丙	二级		砖混
29	93P154 泵房			单	戊	二级		框架
30	泵站库房			单	丙	二级		砖混
31	E5 冷冻机房			单	丙	二级		框架
32	燃料站控制室			单	丙	二级		砖混
33	93/200CW 水泵房			单	戊	二级		框架
34	C703 压缩机房			单	丙	二级		框架
35	润滑油房			单	丙	二级		砖混
36	E5 新雨淋房			单	戊	二级		砖混
37	93/200 工段加药间			2	丙	二级		砖混
38	P401 泵房			单	戊	二级		框架
39	原控制室			2	丙	二级		框架
40	P111 小变电所 200 控制室旁			单	丙	二级		框架
41	93/150CW 新水泵房			单	戊	二级		框架
42	E5 南侧雨淋房			单	戊	二级		框架
43	E5 新外操间			单	丙	二级		框架
44	中心控制室			2	丙	二级		框架

2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 给排水

2.6.1.1 给水

烯烃部给水系统分为新鲜水和循环水。

（一）新鲜水

烯烃部所需新鲜水来源于公用工程部，冬季用量少于夏季，平均用量 516.91t/h。供给装置工艺使用的同时，另外的部分供给 93/150#及 93/200#两个循环水场，作为循环冷却水的补水。

（二）循环水

主要来源是烯烃部 93/150#及 93/200#两个循环水场，其中 93 / 150#主要供给烯烃部东区的聚乙烯、环氧乙烷/乙二醇、链烷烃等装置使用，供给量大约 12000t/h。循环后的 CW 水再返回 93/150#，蒸发等损失掉的部分用 RW 水补充。93/200#主要供应烯烃部西区的裂解、汽油加氢、公用车间设施使用，循环后的 CW 水返回 93/200#，损失部分由 RW 水补充。

2.6.1.2 排水

（一）含油污水

烯烃部各装置、设施所排放的生活、生产污水经管路收集，送公用工程部 94#污水处理场，处理后经辽阳长排管线排入太子河。94#污水处理厂设计能力为 1150m³/h，污水处理厂目前已接收的污水量最大约为 1000m³/h，其处理能力可满足要求。

（二）雨水

各装置冷却塔的排污水、无污染区雨水和污染区后期雨水经管道排入明沟，最终经辽阳石化短排管线排放到太子河。

（三）清净下水系统

烯烃部的“清净下水”依托辽阳石化分公司的“三级防控”体系。

1) 一级防控

烯烃部各罐组设置有防火堤、雨排系统，各装置区内设有围堰或导流设施，可收集的雨水、地面冲洗水及设备开停工排出的污水，进入污水系统，送至公用工程部污水处理场集中处理。事故时泄漏物料和污染消防水经切换排入事故池。装置区内设备围堰收集的消防排水，进入污水系统，送至污水处理场集中处理。装置区内围堰收集的消防排水，通过雨水灌渠收集，切换排入事故池暂存，然后进入公用工程部污水处理场处理。

2) 二级防控

为防止在生产过程中，一旦发生突发事故或者在事故处理中由于部分物料泄漏而产生的污染物对厂区周边接纳水体产生污染，烯烃部各装置的事故状态下清净下水排放到公用工程部污水处理装置的事故应急池，该事故应急池容量为 15000m³，可以保证事故状态的应急容纳收集。事故水和污水均经过污水处理场处理合格后排放。此外在厂内环氧乙烷/乙二醇装置和环氧乙烷罐组设有两处事故缓冲池，环氧乙烷/乙二醇装置内的事故池容量为 360m³，环氧乙烷罐组的事事故池容量为 144m³，这两个事故缓冲池与公用工程部 15000m³ 的事故应急池相连接。公用工程部事故污染水提升池设置了相关提升设施，事后可把事故污染水送到公用工程部 94#污水处理场进行处理，处理合格后达标排放。

3) 三级防控

在辽阳石化分公司东、西明沟修建三处挡水坝，可以作为三级防控的措施，发生较大规模事故时可将事故水引入东、西明沟内进行收集。

2.6.2 供配电

2.6.2.1 电源

烯烃部的供电电源由热电厂变电所供电，厂内变配电设施由辽阳石化仪电中心负责管理，该仪电中心主要负责烯烃部内的所有电气设备维护、检修、试验及部分电气设备改造、安装工作；对于仪表主要负责日常运转、维护、检修、试验及设备改造、安装工作全过程的监控管理。

烯烃部厂内各变电所（P31、P24、P14、P19）均为双回路供电，一路故障或维修时，另一路可以承担全部负荷。各变电所设置及其供电符合性情况简介如下：

1) P31 变电所由热电厂东区 6.3kV 变电所供电。该变电所两段电源分别取自热电厂东区 6.3kV 变电所东母 I 段、II 段母线，东母 I 段与 II 段间的分段开关投入运行，且西母线作为备用母线。

P31 变电所是由热电厂两条进线、电压等级 6kV 线路组成及四台变压器，二次电压等级为 0.4kV，四条线路组成，为聚乙烯装置、链烷烃装置提供动力电源，低压四段分别运行并互为备用。

P31 变电所关键设备有：高压柜 13 面，主低压柜 14 面，变频柜 7 面，MCC 柜 82 面，直流操作电源柜 3 面，直流机控制柜 7 面，变频器 5 台，这些设备都有专人负责。

P31 变电所共设置 4 台变压器，其中 2 台容量为 2000kVA，2 台容量 1250kVA，全部在线运行。P31 变电所供电能力可以满足聚乙烯装置、链烷烃装置的用电需求。

2) P24 变电所由热电厂西区 6.3kV 变电所供电。该变电所两段电源分别取自热电厂西区 6.3kV 变电所母线室东母 I 段、II 段母线，东母 I 段与 II 段间的分段开关投入运行，且西母线作为备用母线。

P24 变电所是由热电厂两条进线、电压等级为 6kV 线路组成，6 台变压

器二次电压等级为 0.4kV，为裂解装置、汽油加氢装置、公用车间设施等提供动力电源，低压分段运行并互为备用。

P24 变电所共设置 6 台变压器，其中 2 台容量为 2500kVA、2 台 2000kVA、2 台 1600kVA；全部在线运行。P24 变电所供电能力可以满足裂解装置、汽油加氢装置、公用车间设施的用电需求。

3) P14 变电所由热电厂西区 6.3kV 变电所供电。该变电所两段电源分别取自热电厂西区 6.3kV 变电所母线室东母 I 段、II 段母线，东母 I 段与 II 段间的分段开关投入运行，且西母线作为备用母线。

P14 变电所是由热电厂两条进线、电压等级为 6kV 线路组成及两台变压器，二次电压等级为 0.4kV，两条线路组成，为公用车间 150#循环水场设备提供动力电源，低压两段分别运行并互为备用。

P14 变电所关键设备有：高压电动机 3 台，高压柜 13 面，主低压柜 10 面 MCC 柜 7 面，UPS1 台直流操作电源柜 5 面，变压器 2 台，这些设备都有专人负责。

P14 变电所的 2 台变压器，每台容量为 315kVA，全部在线运行；P14 变电所供电能力可以满足 150#循环水场设备用电需求。

4) P19 变电所由热电厂东区 10.5kV 变电所供电。该变电所两段电源分别取自热电厂东区 10.5kV 变电所母线室东母 I 段、II 段，东母 I 段与 II 段间的分段开关投入运行，且西母线作为备用母线。

P19 变电所由热电厂两条进线、电压等级 10kV 线路组成及两台变压器，二次电压等级为 0.4kV，两条线路组成，为环氧乙烷/乙二醇装置提供动力电源，低压两段分别运行并互为备用。

P19 变电所共设置八台变压器（其中四台变压器的单台容量均为 1600kVA，两台变压器的单台容量为 500kVA，两台变压器的单台容量为 630kVA）；环氧乙烷/乙二醇装置用电负荷（含高压电机）目前约为 5800kW。

P19 变电所供电能力可以满足环氧乙烷/乙二醇装置的用电需求。

2.6.2.2 用电负荷

烯烃部各装置为连续性生产装置，工艺介质绝大部分为易燃易爆介质。各装置内大部分区域为爆炸危险环境，当突然停电时，会造成生产紊乱，设备损坏，还可能引起爆炸和火灾事故，故各装置用电负荷等级绝大部分为一、二级负荷。其中仪表 DCS、GDS 系统用电负荷、应急照明负荷等为一级负荷中的重要负荷。烯烃部中心控制室及环氧乙烷罐组现场控制室内设有 UPS 不间断电源系统，各场所设置的消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 90min。此外环氧乙烷/乙二醇装置变电所还设置一套 400kW 柴油发电机作为备用电源。

2.6.2.3 线路敷设

电缆由供配电室引出后，以电缆桥架敷设为主，局部采用电缆直埋或穿保护管埋地敷设至用电设备。

电力电缆：采用阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。控制电缆：采用阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯控制电缆；

电缆截面不小于 1.5m^2 或 2.5m^2 。使用多芯控制电缆 6 芯以上时，至少有一芯备用。

2.6.2.4 备用电源

控制系统的供电主要采用冗余 UPS 供电，UPS 的后备断供电时间为 30min；重要场所的事故照明由专用直流电源装置（EPS）供电。

2.6.3 防雷防静电

2.6.3.1 防雷

储罐、容器、金属框架等本体厚度超过 4mm 的作为接闪器。

2.6.3.2 防静电

各装置变电所 10kV 系统中性点经消弧线圈接地系统，0.38kV 系统为中性点直接接地系统。0.38kV 电气装置接地采用 TN-S 形式。

所有的工艺金属管线、塔及罐等均做防雷接地及防静电接地，管线的始末端、分支处以及直线段每隔 80~100m 处，设有防静电及防感应雷接地装置，平行敷设的工艺管线净距小于 100mm 时每隔 20m 及净距小于 100mm 的管道交叉处设置跨接，采用金属螺栓或卡子紧固的金属法兰盘未做跨接线，但已保证至少两金属螺栓或卡子具有良好的导电接触面。

构筑物的基础内利用钢筋作为自然接地体。同时，在装置和泵房、压缩机室入口处设置人体静电消除器。

2.6.3.3 接地设施

工作接地、保护接地、防雷接地、过电压保护接地、仪表工作接地等共用同一接地装置。

所有正常情况下不应带电的电气设备金属外壳、电缆铠装外皮、电缆保护管及金属构架、钢围栏等均做保护接地，所有的金属平台均做保护接地。

金属罐体做防直击雷接地，接地点多于 2 处，并沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻不大于 10 Ω 。

烯烃部定期对生产装置和储运设施进行防雷防静电检测，本检测周期内防雷、防静电检测已进行检测。

2.6.4 采暖、通风

2.6.4.1 采暖

采暖热媒为 95~70 $^{\circ}\text{C}$ 热水，由辽阳石化供热管网提供。

装置厂房、泵房等建筑物内采暖散热器采用三柱铸铁散热器。

2.6.4.2 通风

露天的工艺装置及罐组采用自然通风。

各泵房、厂房根据其火灾危险性和装置在正常生产中产生主要有害物的性质，设置正常通风系统和事故通风系统，采用防爆轴流风机。

2.6.4.3 空调

控制室设置风冷恒温恒湿空调机及新风净化机组，保持室内空气恒温恒湿，对空气进行过滤、除尘、净化处理，以除去空气中的有害物质（H₂S、SO₂等）。

变电所、配电室根据电气设备对环境要求选用空调和通风设施进行降温，以满足电气设备安全运行。

2.6.5 供热

烯烃部 10.8MPa 高压蒸汽、3.5MPa 中压蒸汽和 1.0MPa 低压蒸汽均引自辽阳石化热电厂相应的蒸汽管网。

高压蒸汽：用于裂解装置，该装置用的高压蒸汽为裂解装置自产，压力 10.8MPa，温度 480~500 摄氏度，用量为 60~100t/h。

中压蒸汽（4.5MPa > P_g ≥ 1.5MPa）：用于裂解装置、环氧乙烷/乙二醇装置、聚乙烯装置、汽油加氢装置及链烷烃装置。瞬时用量约为 100t/h。

低压蒸汽（1.5MPa > P_g ≥ 0.8MPa）：用于裂解装置、环氧乙烷/乙二醇装置、聚乙烯装置、汽油加氢装置、链烷烃装置及公用车间设施。此外，冬季伴热也大量使用低压蒸汽。冬季瞬时用量约为 101t/h，夏季略有减少。

2.6.6 供气

2.6.6.1 空气 I 压缩

烯烃部大部分装置均使用公用风和仪表风，由公用工程部提供。仪表风瞬时量为 4700t/h 左右；公用风瞬时量为 6000t/h 左右。

公用风主要用于装置管线吹扫等，仪表风及公用风压力在 0.65~1.0MPa；仪表风和公用风露点均在-40℃（在 1atm 下）。

2.6.6.2 氮气 I 压缩]

烯烃部所需氮气由公用工程部提供，氮气温度为环境温度、高压氮压力为 5.5MPa(G)、低压氮气压力为 1.5MPa(G)。

高压氮气：用于裂解、聚乙烯、环氧乙烷/乙二醇装置。月用量为 70000t。

低压氮气：各车间均有使用。瞬时用量约为 7800m³/h。

2.6.7 电信

2.6.7.1 行政电话系统

在各车间办公室、控制室内均设置行政电话做为生产管理及调度寻呼之用，火灾时可拨打“119”报警与消防部门联系。

2.6.7.2 调度电话系统

控制室内设置调度电话总机，在各生产装置重要场所内设置调度电话，以便生产管理及联系。

2.6.7.3 火灾报警系统

办公区、工艺装置区、油品储运区均设有火灾报警装置。对重要的建筑物，如：控制室、机柜室、变电所、配电室、罐组等设置探测器，在电缆夹层设置缆式线型感温探测器，在主要通道或楼梯口设置报警按钮和声光警报装置，在装置及罐组设置防爆手动报警按钮。使上述场所在火灾初期能准确报出火警信号，并在火灾报警控制器显示报警点的位置，以便通知值班人员及时采取消防措施。在爆炸危险场所采用防爆产品。

2.6.7.4 电视监控系统

在各装置、罐组周边、主要道路设置工业电视监视前端，全天候采集现场图像信息。工业电视监视主机设在中央控制室，控制室内设置图像监视系

统大屏幕显示。

2.6.7.5 无线对讲电话系统

配备数字防爆无线对讲机，并设置专用集群无线通信系统。

2.6.7.6 扩音对讲系统

装置区设置广播报警系统，语音信号可覆盖全部厂区。在室外设置话站，满足双向语音传输需求。

2.6.8 消防

2.6.8.1 消防水系统

烯烃部消防用水为稳高压消防水系统，消防水压为 1.0MPaG（界区条件为 0.7~1.2MPaG）。烯烃部消防水系统依托公用工程部一配、二配水源提供消防水，故而烯烃部厂区内未设置消防水池及消防泵站。

烯烃部消防水管网系统主要包括辽阳石化分公司一期厂区地下消防水管网（主干线管径为 DN400）及二期厂区地下消防水管网（主干线管径为 DN500）。除环氧乙烷/乙二醇装置由二期地下消防水管网供水外，其余生产装置均由一期消防水管网供水。

公用工程部配水车间第一配水场消防供水系统现有消防水泵 6 台（每台流量为 288m³/h）、2 台恒压泵（每台流量为 43m³/h）。消防系统供水压力为 0.7~1.2MPa，消防供水能力为 4000t/d。消防系统由 1#生产水池供水（该池容积为 11000m³，主要由公用工程部二水源和一水源向水池补水。二水源供水能力为 15×10⁴t/d，一水源供水能力为 5.8×10⁴t/d），利用高度差自流经 31#阀门、36#阀门进入 DN1000 吸水连通管线及泵房，经消防系统泵加压后，由两条 DN400 管线配出后，通过遍布于烯烃部、尼龙部、公用工程部等生产装置区域的消防供水管网做为消防用水。

公用工程部配水车间第二配水场消防供水系统现有消防水泵 6 台（每台

流量为 $280\text{m}^3/\text{h}$ ）、2 台恒压泵（每台流量为 $46\text{m}^3/\text{h}$ ）。消防系统供水压力为 $0.8\sim 1.2\text{MPa}$ ，消防供水能力为 1296t/h 。消防系统由 1#生产水池供水（该池容积为 11000m^3 ，主要由公用工程部二水源和水源车间峨嵋井群向水池补水。二水源供水能力为 $15\times 104\text{t/d}$ ，峨嵋井群供水能力为 $4.5\times 104\text{t/d}$ ），利用高度差自流经 13#阀门进入吸水池及泵房，经消防系统泵加压后，由

DN500 管线配出后，通过遍布于聚酯部、芳烃部、炼油部大炼油装置区、热电厂东区、公用工程部污水一车间、三车间、公用工程部原料车间、尼龙部硝酸二车间、东环岗外装车站台、烯烃部环氧乙烷/乙二醇装置及环氧乙烷罐组等区域的消防供水管网做为消防用水。

2.6.8.2 消防设施

（一）装置区

装置区设有稳高压消防水系统，正常时压力维持在 0.8MPa ，消防时压力为 1.0MPa 左右。每个装置周围设有环状消防水管网，沿消防水管网设置一定数量的消火栓和消防水炮。各装置按规定设置消防竖管；在加热炉区、管廊及压缩机棚附近设室外箱式消火栓；装置内易发生火灾的泵区、设备处设置手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器等小型灭火设备，供装置操作人员用于对初期火灾的控制及小火灾的扑灭；按规范要求装置内甲、

乙、丙类设备附近，如加热炉、管廊、压缩机、泵等，设置蒸汽灭火接头，蒸汽供给强度符合规范要求。

在装置内的塔、炉、容器、泵区、压缩机厂房、冷换设备区、围堰等的排出水管处设水封，水封高度基本为 250mm 。含油污水管道出装置前设置水封井。

（二）罐组消防设施

罐组消防系统由罐组水消防系统及罐组泡沫混合液消防系统组成。

罐组水消防系统用水由全厂稳高压消防给水系统供给，系统管道工作压

力为 0.80~1.2MPa。罐组消防系统所用的泡沫混合液由相应的泡沫站供给，配制泡沫混合液用水由全厂稳高压消防给水系统供给。

烯烃部各常压油品罐组（包括公用车间 B1、B2、B3 罐组，乙二醇装置区、聚烯烃装置区等的中间产品罐组）设泡沫灭火系统；各罐组设置快速接头，各常压油品储罐上设置泡沫发生器。其符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）第 8.7 节以及《泡沫灭火系统技术标准》的相关要求。

烯烃部各车间配备有齐全的消火栓、半固定泡沫线、消防水幕、水喷淋、火焰探测器、报警器、灭火器、防护服等消防设施。现场主要消防设施情况，见下表：

表 2.6.8-1 主要消防设施一览表

序号	消防设施名称	类型	设置场所	投用时间	数量
1	墙壁栓	消防设施	裂解装置区	1999/10/1	12
2	墙壁栓	消防设施	聚烯烃装置区	1999/10/1	24
3	墙壁栓	消防设施	乙二醇装置区	2007/10/1	3
4	半固定泡沫线	消防设施	各车间	2007/10/1	30
5	防火（爆）墙	消防设施	裂解装置区	1999/10/1	13
6	防火（爆）墙	消防设施	聚烯烃装置区	1999/10/1	3
7	防火（爆）墙	消防设施	公用车间	1999/10/1	19
8	防火（爆）墙	消防设施	乙二醇装置区	1999/10/1	2
9	消防水幕	消防设施	裂解装置区	1999/10/1	19
10	消防水幕	消防设施	乙二醇装置区	1999/10/1	9
11	喷淋水（储罐）	消防设施	聚烯烃装置区	1999/10/1	7
12	喷淋水（储罐）	消防设施	公用车间	1999/10/1	28
13	消防棚	消防设施	裂解装置区	1999/10/1	29
14	消防棚	消防设施	公用车间	1999/10/1	5
15	火焰探测器	火灾监测报警仪表	裂解装置区	2007/10/1	2
16	火焰探测器	火灾监测报警仪表	公用车间	2007/10/1	8
17	火灾报警控制器	火灾监测仪表	裂解装置区	2007/10/1	1
18	火灾报警控制器	火灾监测仪表	聚烯烃装置区	2007/10/1	2
19	火灾报警控制器	火灾监测仪表	乙二醇装置区	2007/10/1	1
20	火灾报警控制器	火灾监测仪表	公用车间	2007/10/1	1
21	感烟探测器	火灾监测仪表	乙二醇装置区	2007/11/1	79
22	感烟探测器	火灾监测仪表	聚烯烃装置区	2007/11/1	14
23	感烟探测器	火灾监测仪表	公用车间	2007/11/1	2
24	手动报警按钮	火灾监测报警仪表	裂解装置区	2008/11/1	4
25	手动报警按钮	火灾监测报警仪表	乙二醇装置区	2008/11/1	44
26	手动报警按钮	火灾监测报警仪表	聚烯烃装置区	2008/11/1	14
27	手动报警按钮	火灾监测报警仪表	公用车间	2008/11/1	7
28	防火隔热服	消防装备	乙二醇装置区	2007/11/1	4
29	重型化学防护服	消防装备	乙二醇装置区	2007/11/1	2
30	耐热耐高温手套	消防装备	乙二醇装置区	2007/11/1	4
31	安全帽防护屏	消防装备	乙二醇装置区	2007/11/1	10
32	防火服	消防装备	裂解装置区	2005/10/1	6

序号	消防设施名称	类型	设置场所	投用时间	数量
33	防火服	消防装备	聚烯烃装置区	2005/10/1	6
34	防火服	消防装备	公用车间	2005/10/1	6
35	灭火器	MF8	裂解装置区	2007/11/1	480
36	灭火器	MF8	聚烯烃装置区	2007/11/1	230
37	灭火器	MF8	乙二醇装置区	2007/11/1	210
38	灭火器	MF8	公用车间	2007/11/1	60
39	灭火器	MF35	裂解装置区	2007/11/1	30
40	灭火器	MF35	聚烯烃装置区	2007/11/1	31

2.6.8.3 蒸汽灭火系统

在装置内设置蒸汽灭火软管，立式设备的平台和多层框架平台上设半固定式灭火蒸汽接头，加热炉设置固定式蒸汽灭火系统。

2.6.8.4 火灾报警系统（FAS）

控制室、变电所、配电室及电缆夹层内均设置火灾报警系统，各装置DCS系统设置与FAS的通讯接口。控制室的工艺操作人员可根据DCS操作站上所接收到的各种火灾报警、故障诊断信号和信息，做出相应的判断和决定。工艺装置内、罐组防火堤外、泵房和压缩机室内的墙壁上均设置手动火灾报警按钮，其间距不大于100m。

2.6.8.5 其他消防力量及外部依托

（一）消防队

烯烃部消防依托为主要依托辽阳石化公司消防支队。

辽阳石化消防站，分别是消防三大队、二大队和支队机关（一大队、特勤大队）。

一大队：位于消防支队院内（裂解装置区西侧），总人数48人，执勤车辆7台，分别为：16m高喷车（8t水/4t泡沫）2台、泡沫车（6t水/6t泡沫）2台、42m云梯车（2t水/3t泡沫）1台、泡沫车（8t水/4t泡沫）1台、指挥车1台。合计载水38t，泡沫27t。

特勤大队：位于消防支队院内，总人数 35 人，执勤车辆 8 台，分别为：水罐车（14t 水）1 台、奔驰干粉车（6t 干粉）1 台、抢险救援车 1 台、器材工具车 1 台、30m 高喷车 1 台、40m 云梯车 1 台、供气车 1 台、指挥车 1 台。合计载水 14t，干粉 6t。

二大队：位于 1 号岗东侧 500m，总人数 34 人，执勤车辆 6 台，分别为：水罐车（8.5t 水）2 台、斯太尔泡沫车（4t 水/4t 泡沫）2 台、豪沃泡沫车（5t 水/2t 泡沫）1 台、指挥车 1 台。合计载水 30t，泡沫 10t。

三大队：位于 5 号岗南侧 500m，总人数 54 人，执勤车辆 12 台，分别为：16m 高喷车（8t 水/4t 泡沫）3 台、泡沫干粉联用车（4t 水/4t 泡沫/3t 干粉）1 台、32m 高喷车（3t 水/3t 泡沫）2 台、斯太尔泡沫车（8t 水/4t 泡沫）1 台、豪沃泡沫车（9t 水/4t 泡沫）1 台、马基路斯泡沫车（6t 水/6t 泡沫）1 台、56m 高喷车（5t 水/2t 泡沫）1 台、指挥车 1 台。合计载水 62t，泡沫 38t，干粉 3t。

辽阳石化周边现役消防大队为辽阳市消防局宏伟大队，消防站设在辽阳市宏伟区朝阳大街，指战员 38 人，战斗车辆 7 台（欧曼泡沫车 2 台、18m 高喷 1 台、欧曼水罐车 1 台、东风水罐车 1 台、20m 直臂云梯车 1 台、德国 MAN 抢险救援消防车 1 台）。一次性车载泡沫 7t，水 55t，有各类灭火器材 561 件套。辽阳市消防局宏伟大队可作为烯烃部的消防协作力量。

（二）气防站

辽阳石化公司气防站现有管理人员 6 人，气防人员 32 人，负责全公司气防工作，专门负责公司化学事故应急救援工作。

气防站编制有气防教育档案、负责管理职工健康档案，定期组织职工健康检查；制定有专职及义务气防员的训练方案、救护预案，并单独或结合消防队的演习进行实战演练；并对气防站、生产岗位配置的气防器具进行定期检查和维护。各外操工休息室配备正压及逃生用空气呼吸器，备放于装置控

制室急救器材箱内，随时处于备用状态。

（三）医院

辽阳石化总院为应急救援定点医院，距离 2km 路程，该院设有急救中心，急救中心 24h 值班，设置有对外直通电话。

2.6.9 火炬系统

烯烃部有两套火炬系统，Y9001 和 Y701 火炬系统，排放量分别为 624t/h 和 103t/h。其中 Y9001 火炬系统用于处理烯烃部各装置及罐组排放的可燃气体，Y701 火炬系统用于处理尼龙部各装置排放的可燃气体。

Y9001 火炬投用于 2007 年，DN1250，高度 120m，火炬系统采用 DHS-B 型高空点火装置和自动点火系统。自动点火系统由触发单元、控制单元、点火单元、执行单元和检测单元构成，其中控制单元采用 PLC 实现。火炬物的总排放量为 624t/h，能力可以满足排放需求。

Y9001 火炬系统主要是用来燃烧烯烃部各装置及罐组排放的可燃气体。来自裂解、汽油加氢、聚乙烯、链烷烃装置、E5 罐组等的可燃气体，经放空总管线首先进入分液罐 V9001 进行气液分离，分离出凝缩油液滴，成为干火炬气并从 V9001 顶部排出进入水封罐 V9002，经水封自其顶部排出，沿管线进入火炬筒体 S9001，再经分子密封器 X9002 至火炬头 X9001 顶部直接排空燃烧。火炬气排放压力 150—800mm 水柱。

2.7 危险化学品重大危险源安全管理情况

2.7.1 安全管理机构

辽阳石化公司总经理是公司安全生产第一责任人，对公司安全生产工作全面负责。辽阳石化公司设立质量健康安全环保部为公司安全管理专职部门，安全环保处配备专职安全管理人员，现有人员 38 人，设处长 1 人，副处长 4 人，专职安全管理人员 16 人，负责日常的安全生产（HSE 管理体系运行）的管理。

根据辽阳石化分公司组织机构及定员定编情况，烯烃部主任为安全生产第一责任人，烯烃部设置安全总监（生产副主任兼任）负责烯烃部安全管理工作，下设安全组负责烯烃部的安全监督、安全检查及日常安全管理工作，装置设置安全监督负责装置内日常安全监督管理工作。

烯烃部专职安全管理人员共计 16 人，其中安全总监（生产副主任）1 人、安全组组长 1 人、安全组及其他各装置专职安全管理人员 14 人。烯烃部主要负责人、安全分管领导和安全生产管理人员取得了相应的安全合格证书，并定期进行安全培训，具备生产运行相适应的安全生产知识和管理能力。

2.7.2 安全生产管理制度及操作规程

1、安全管理制度

辽阳石化公司的安全管理制度除包括中国石油天然气股份有限公司要求的安全管理制度外，还结合公司实际情况制定了多项专门的安全管理规章制度，其内容基本上涵盖了安全生产的各个环节和方面，较好的规范了安全生产，近三年来，辽阳石化公司根据运行中的实际情况，有针对性的对管理制度进行了修订，安全管理制度完善、有针对性，能够发挥对安全生产的指导作用。

辽阳石化公司烯烃部按照辽阳石化分公司要求建立健全了各级安全生

产责任制，明确规定了部领导、各部门负责人及工作人员、各装置负责人、技术人员及每个岗位职工的安全生产责任制的管理职责。烯烃部执行辽阳石化分公司的各项管理制度。

（二）安全操作规程

辽阳石化分公司烯烃部下属各装置分别制定了各岗位的岗位安全操作规程，装置编制的主要操作规程具体如下：各装置结合装置实际情况，有针对性的编制了各装置规程，裂解装置制定《裂解装置操作规程》、《汽油加氢装置操作规程》；聚乙烯装置制定《聚乙烯装置操作规程》（其中包括链烷烃装置的操作规程）；环氧乙烷/乙二醇装置制定《环氧乙烷/乙二醇装置操作规程》；公用装置制定了《公用装置操作规程》等。各操作规程中明确了各岗位的岗位安全操作规程，并将其作为烯烃部技术标准进行下发。

各岗位安全操作规程的内容包括岗位管辖范围、工艺流程、工艺控制条件、岗位主要设备、操作规程、异常现象的判断及事故处理、岗位劳动保护及安全操作要求等，各岗位的操作规程融合了各岗位的生产工艺、设备、操作和安全要求等内容，可有效的落实各岗位的安全生产要求。近三年来，针对各装置的实际运行情况，定期对操作规程进行修订，操作规程的可操作性符合装置实际情况，能够为装置操作提供指导。辽阳石化分公司烯烃部操作规程汇总见下表：

表 2.6-1 安全技术操作规程一览表

序号	操作规程名称	文件号
1	聚乙烯装置操作规程（其中包括链烷烃装置的操作规程）	LYSHXT/WJSCJS013-2020
2	汽油加氢装置操作规程	LYSHXT/WJSCJS020-2019
3	裂解装置操作规程	LYSHXT/WJSCJS023-2019
4	20万吨/年环氧乙烷/乙二醇装置操作规程	LYSHXT/WJSCJS014-2019
5	公用装置操作规程	LYSHXT/WJSCJS012-2019

（四）安全生产投入情况

辽阳石化公司烯烃部按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求提取安全生产费用，并每年均制订安全投资计划。烯烃部员工参加了工伤保险，辽阳石化公司为烯烃部员工缴纳了保险费。

2.7.3 事故应急救援预案

辽阳石化公司依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020），并结合辽阳石化公司各单位生产特点和实际情况编制了《突发事件综合应急预案》、《危险化学品泄漏和中毒事故专项应急预案》、《生产和储存区域爆炸着火事故专项应急预案》，该应急救援预案于2024年9月27日在辽宁省应急管理厅备案，备案编号为211004-2024-00000070，备案证明见附件。

烯烃部根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了《烯烃部生产安全事故综合应急预案》，强调了炼油部的应急职能，规定了烯烃部应急组织体系和应急预案体系等重要内容，为烯烃部突发事件应急管理及应急处置提供了指导原则及总体框架。应急预案主要包括总则、应急组织机构及职责、应急响应、后期处置、应急保障、附件。对火灾爆炸、危化品泄漏及中毒窒息、环境污染、生产事故、设备事故等紧急情况和突发事件均有详细的应急响应程序。

烯烃部各区域根据各装置的实际情况，编制了各装置综合应急预案，编制完成后经烯烃部评审通过后发布执行，其操作性、实用性较强；并结合各装置的实际，突出重点，编制了相应的应急处置卡。

按照辽阳石化公司应急管理制度要求，烯烃部定期开展预案演练。根据应急预案演练情况，指导应急预案的修订，使预案更具合理性、适用性和可操作性。演练结束后及时对演练情况进行总结，对发现的不足予以修订和更新，提高事故应急预案的针对性、有效性和可操作性，有效预防事故的发生。

演练频次为部级半年演练一次，装置每季度演练一次，班组每月演练一次。

2.7.4 安全生产教育及人员培训情况

辽阳石化公司烯烃部严格执行安全培训教育制度，压力容器、起重机械等特种从业人员、危险化学品作业人员按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的规定持证上岗。

所有员工在上岗前均根据中国石油和辽阳石化公司的规定，进行安全培训和考试，通过现场调查和了解，公司的管理人员和操作人员均具备较强的安全生产意识和安全生产技能，安全生产知识、专业知识、职业卫生防护和应急救援知识较为全面，专业技术过硬，能够熟练掌握职业卫生防护和应急救援知识；每年初制定全年的安全培训计划，年底对培训情况进行讲评。

（一）从业人员工作经验

通过现场座谈和查阅相关资料，工厂的管理人员和操作人员均具备较强的安全生产意识和较丰富的安全生产管理或装置操作经验。

辽阳石化公司烯烃部厂长、厂安全总监、厂安全副总监、安全环保科科长以及安全科管理人员均具备国民教育化工专业大专以上学历，且具有3年以上化工企业工作经验。

（二）操作人员化工技能培训

（1）辽阳石化分公司烯烃部建立了比较完善的安全教育制度，对新入厂员工严格进行三级安全教育和技术培训。

（2）对在职工工定期进行安全生产教育、培训和考核，建立基层职工安全教育培训档案，实行基层职工先培训后上岗制度，未经安全生产培训考核合格的员工，不得上岗作业。加强安全继续教育，不断提高员工的操作技能和事故防范能力。对新入厂职工的“三级安全教育”和转岗工人的二、三级安全教育，严格按照相关规定进行培训考核，并建立健全安全教育档案。对外来检查指导工作、参观学习人员以及施工作业人员进行入厂安全教育，

并配备相应的防护用品。

(3) 特种作业人员及特种设备管理人员经过政府相关部门组织的安全技术和操作技能的培训和考核，取得相应的操作证并持证上岗，并严格按照国家有关规定，对特种作业人员及特种设备作业人员进行复审、培训。

(4) 辽阳石化公司烯烃部涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版），烯烃部所涉的裂解工艺、加氢工艺、聚合工艺、氧化工艺属重点监管危险化工生产工艺。上述装置工艺岗位的操作人员均经培训，取得了辽宁省应急管理厅颁发的危险化学品安全作业资格证。烯烃部涉及的特种作业人员包括起重工、危险化工工艺操作人员等各类特种作业及特种设备作业人员。特种作业人员及特种设备作业人员全部取得了特种作业操作资格证书，持证上岗，并严格按照国家有关规定，对特种作业人员进行复审、培训。

2.7.5 危险化学品企业重大危险源安全包保责任制运行情况

辽阳石化公司制定了《重大危险源安全管理办法》，对公司下属的重大危险源进行管理。烯烃部依据《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）的要求任命了各联合装置区各装置的生产单元危险化学品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各重大危险源实行安全包保。烯烃部的主要负责人是各个重大危险源的第一责任人，带头查处现场违章行为，并督促技术负责人、操作负责人带动全员执行制度，通过安全观察与沟通、现场抽查、访谈等途径关注制度管理和执行方面的风险，及时采取措施加以管控，组织协调企业相关部门，落实培训所需人、财、物方面的保障。此外，主要负责人还要组织开展重大危险源包保责任人的专项安全培训，加强重大危险源责任人对法规标准、包保责任的深刻理解，提高安全风险的识别和管控能力，促进包保责任措施落

地见效。组织开展综合性隐患排查工作，重点对全员安全生产责任制的落实情况、安全生产管理制度及操作规程的执行情况以及重大危险源包保责任落实情况等进行排查。同时督促技术负责人和操作负责人开展专业性排查和日常巡检排查，积极主动整改消除发现的隐患问题，落实闭环管理，对不能及时整改的要落实管控措施降低风险等级。三个层面的责任人分工不同，职责不同，一级对一级负责，层层抓落实，实现对重大危险源全天候、全方位、全员、全过程的安全管理。

2.7.6 双重预防体系建设情况

为坚持“安全第一、预防为主”的方针，落实各级主管部门关于建立双重预防机制的重大决策部署，准确把握安全生产的特点和规律，坚持风险预控、关口前移，把安全风险管控挺在隐患前，把隐患排查治理挺在事故前，全面推行安全风险分级管控，进一步强化隐患排查治理，烯烃部成立双重预防体系建设领导小组并明确各自职责，通过传达学习和贯彻关于安全生产风险分级管控与隐患排查体系建设相关的政府文件、精神和要求及公司制度规定、进行安全生产风险分级管控与隐患排查体系建设宣贯和培训、开展全员危害因素辨识、做好风险辨识评价及分级管控工作，开展全员隐患排查、建立隐患项目挂牌督办、整治协调机制等措施，全面负责推进双重预防机制建设和运行工作。

(1) 全面开展风险防控工作

烯烃部成立领导小组，负责协调和指导各区域风险辨识、评估、分级防控工作，协调解决推进中的问题。各单位装置成立评价小组，根据具体工作性质、特点、工种、区域位置等划分评价单元，明确评价小组成员及其负责的区域（单元）和责任，在属地内开展全员危害因素辨识，同时以工艺流程、工艺操作、岗位职能、设备单体来划分评价单元，对每个评价单元选用工作前安全分析（JSA）、危险与可操作性分析（HAZOP）、故障模型及影响分

析法（FMEA）、安全检查表法、头脑风暴法等方法进行风险辨识、分析，形成工艺流程风险评价表、作业环境风险评价表、设备设施风险评价表、工艺操作风险评价表、检维修作业风险评价表、管理活动风险评价表，对风险评价表中的风险点选用作业条件危险性评价法（LEC）、矩阵法等方法进行评价，根据评价结果制定相应的管控措施，并根据安全风险事件可能造成的后果严重程度，明确各级管理部门、人员管控职责和范围，将风险管控责任落实到各级岗位上，实施分级防控，确保风险管控措施能够得到具体落实，同时根据风险等级和管控级别，形成本装置的区域风险防控“四色图”。

（2）扎实推进隐患排查、治理、管控工作

烯烃部结合《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》和公司相关制度，每年度制定相应的《安全隐患排查工作计划》，明确隐患排查的范围、隐患排查方式、隐患排查的频次、隐患排查项目等相关内容。根据职能和岗位的不同，制定相应的部级、区域级、班组级等各层级安全隐患排查清单，结合隐患排查工作计划和安全隐患排查清单开展隐患排查工作。

对排查出的隐患问题，能立即整改的隐患必须立即整改，无法立即整改的，根据“五定”要求，制定相应的隐患治理计划，成立以烯烃部隐患治理工作组，全面组织、协调、推进、督办隐患，建立了隐患项目挂牌督办、整治协调机制，协调隐患项目治理过程中需要解决的问题，制定下一步的工作计划，确保隐患项目顺利推进，按期完成。

对无法立即整改的隐患，不需要立项整改的，制定相应的管控措施，并告知岗位操作人员，做好整改前的隐患管控工作；对需要立项整改的安全生产隐患，制定相应的管控方案和应急预案，明确管控机构、管控措施、防范措施和责任落实，避免因隐患失控引发事故事件。

隐患治理完成后，由专人进行验证隐患治理情况，对需要立项整改的隐患项目，成立专门的隐患治理效果验收小组，对隐患治理效果进行评价、验

收，确保隐患得到有效治理。

2.7.7 安全管理措施

（一）设施运行情况

自控系统运行、工艺设施的安全联锁性良好，对生产过程中可能出现的不正常状态和安全事故能实现有效的监控和及时报警，并可根据实际需要进行阀门快速切换或紧急停车。对信号报警与联锁系统定期维护保养，保证系统的正常运行。

（二）监测监控系统的管理

重大危险源现场有明显安全须知和安全标志牌；

重大危险源现场消防通道畅通无阻；

重大危险源现场使用防爆设备设施；

操作人员要严格执行操作规程，严防误操作事故发生；

公司定期对操作人员进行安全培训并考试合格；

危险源周围的消防器材、防护器材要完好备有，并定期检查；

危险源的防雷、防静电设施要完好备用，定期检测并存有档案；

按照规定定期对安全阀、压力容器等设施进行检验并将结果存档；

可燃气体报警装置完好备用，定期检测并将结果存档。

（三）安全检查与事故隐患排查

公司级综合安全、消防、职业卫生检查，每年均不少于四次，每次检查由公司主管安全的经理组织，检查主要内容查思想、查纪律、查制度、查领导，查隐患。

（四）安全培训

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。

（五）安全标志

凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备，按《安全标志》的规定设置有安全标志或警示牌。

（六）重大危险源告知

安全部门负责制定全年的教育培训计划，人力资源部负责提供培训资源保障，指导督促各基层单位根据本单位的实际情况制定安全教育计划，开展安全教育培训工作，并对培训效果进行评估和改进。

教育内容包括：本单位生产特点，主要设备性能、工艺流程、安全、消防、职业卫生技术规程（操作法）和有关规章制度、事故教训、防火防爆、防尘防毒知识、应急救援及安全注意事项等，并经考试合格，方准上岗。

（七）重大危险源档案管理

公司建立重大危险源档案，定期并及时审核重大危险源台账。

每三年进行一次重大危险源的安全评估工作。评估工作应由有资质的机构进行，《评估报告》按要求进行备案。

每年由公司组织开展定期重大危险源的检查工作，各分管单位不定期自查，对检查中发现的问题，按要求及时整改。

（八）变更管理

企业制定有变更管理制度，制定有变更申请表及变更验收表，若发生变更，按管理制度要求履行变更程序。

本周期内重大危险源未发生重大变更。

（九）检维修作业

通过现场检查企业动火作业票、高处作业、临时用电等作业票，并查看其特殊作业安全管理制度，符合《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的具体要求。

2.7.8 特种设备及强制检测设备设施检测情况

2.7.8.1 防雷、防静电检查情况

烯烃部防雷装置经辽阳市气象服务中心检测，检测结果符合相关标准规范要求，有效期半年。

2.7.8.2 消防设施检测情况

烯烃部消防设施经辽阳市消防检测中心检验，检验结论合格，有效期一年。

2.7.8.3 防爆电气检测情况

烯烃部防爆电气经吉林锦华防爆电气安全检测有限公司检测，检验结论合格。

2.7.8.4 可燃气体报警检测仪检测情况

烯烃部可燃气体报警检测仪均经辽阳石化分公司质量检验中心检定合格，处于有效期内。

2.7.8.5 压力表检测情况

烯烃部压力表经辽阳石化分公司质量检验中心检定，检定结论合格，有效期半年。

2.7.8.6 安全阀检测情况

烯烃部安全阀经辽阳石油化纤工程有限公司校验，检验结论合格。有效期一年。

2.7.8.7 工业管道检测情况

烯烃部工业管道经营口市锅炉压力容器检验研究所检验，检验结论合格。

2.7.8.8 压力容器检测情况

烯烃部压力容器经营口市锅炉压力容器检验研究所检验，检验结论合

格。

2.7.8.9 起重机械检测情况

烯烃部起重机械经辽阳市特种设备监督检验所检验，检验结论合格。

综上所述，辽阳石化分公司烯烃部特种设备及强制检测设备设施均已定期检测，检测结果为合格，满足使用需求。

2.7.9 异常工况情况

烯烃部评价周期内运行正常，不存在异常工况。

2.7.10 HAZOP 情况

辽阳石化分公司已委托北京乐文石油化工研究院对生产装置进行HAZOP分析，计划于2025年至2026年完成此项工作。

3 事故发生的可能性及危害程度

3.1 危险化学品的危险、危害特性分析

3.1.1 危险化学品辨识

烯烃部生产装置、储运设施在生产过程中涉及化学品情况，见下表。

表 3.1-1 主要化学品情况一览表

序号	单元	物料		危险化学品
一、生产装置				
1	裂解装置	产品	乙烯、丙烯、氢气、混合碳四、裂解碳五、燃料气 (按甲烷辨识)	乙烯、丙烯、氢气、混合碳四、裂解碳五、燃料气 (按甲烷辨识)
		原料	芳烃拔头油、尾油 (按柴油进行辨识)、气分丙烷、 正丁烷、液化气	芳烃拔头油、尾油 (按柴油进行辨识)、气分丙烷、正丁烷、液化 气
		辅料	二甲基二硫、液氨 (42%) 等	二甲基二硫、液氨 (42%) 等
2	汽油加氢 装置	产品	加氢汽油 (按汽油进行辨识)	加氢汽油 (按汽油进行辨识)
		原料	裂解汽油 (按汽油进行辨识)	裂解汽油 (按汽油进行辨识)
		辅料	氢气	氢气
3	聚乙烯装 置	产品	高密度聚乙烯树脂氯化聚乙烯专用树脂	-
		原料	乙烯	乙烯
		辅料	丙烯、氢气、四氯化钛、三乙基铝、乙氧基镁	丙烯、氢气、四氯化钛、三乙基铝
4	聚丙烯装	产品	聚丙烯	-

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	单元	物料		危险化学品
	置	原料	乙烯、丙烯、氢气、丁烯	乙烯、丙烯、氢气、丁烯
		辅料	三乙基铝、四氯化钛	三乙基铝、四氯化钛
5	链烷烃装置	产品	链烷烃	-
		原料	重石脑油（按石脑油进行辨识）	重石脑油（按石脑油进行辨识）
		辅料	氢气	氢气
6	环氧乙烷/乙二醇装置	产品	环氧乙烷、乙二醇、二乙二醇	环氧乙烷
		原料	乙烯、甲烷、氧气	乙烯、甲烷、氧气
		辅料	氯乙烷、碱液	氯乙烷、碱液
二、储运设施				
7	罐组	石脑油、抽余油、加氢汽油、裂解汽油、废汽油、急冷油、加氢尾油（按柴油进行辨识）、链烷烃、拔头油（按石脑油进行辨识）、乙烯、丙烯、环氧乙烷		石脑油、抽余油、加氢汽油、裂解汽油、废汽油、急冷油、加氢尾油（按柴油进行辨识）、链烷烃、拔头油（按石脑油进行辨识）、乙烯、丙烯、环氧乙烷
8	汽车装卸设施	丙烯汽车装车栈台	丙烯	丙烯
9		环氧乙烷汽车装车栈台	环氧乙烷	环氧乙烷
三、公辅工程				
10	供气	空气[压缩]、氮气[压缩]、甲烷		氮气[压缩]、甲烷
11	火炬系统	硫化氢、火炬气		硫化氢

根据《危险化学品目录》，辽阳石化公司烯烃部涉及的主要危险化学品情况，见表 3.1-2：

表 3.1-2 危险化学品的危险特性表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	CAS 号	UN 编号	危险性类别	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (V%)	火灾危险类别	组别级别	毒性级别
1	石脑油	1964	8030-30-6	1256	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	<-18	288	1.1~5.9	甲 B	II AT3	中度危害
2	汽油	1630	86290-81-5	1203	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	-46	415~530	1.4~7.6%	甲 B	II AT3	轻度危害
3	氢	1648	1333-74-0	1049	易燃气体，类别 1 加压气体	—	500	4.1~74.1%	甲	II CT1	轻度危害
4	液化石油气	2548	68476-85-7	1075	易燃气体，类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性，类别 1B	-	426~537	5~33	甲 A	II AT2	中度危害
5	甲烷(燃料气)	1188	74-82-8	1971	易燃气体，类别 1 加压气体	—	537	5~15	甲	II AT1	轻度危害
6	乙烷	74-84-0	2661	1035	易燃气体，类别 1 加压气体	<-50	472	3.0-15.5	甲	II AT1	轻度危害
7	丙烷	74-98-6	139	1978	易燃气体，类别 1 加压气体	-104	450	2.00~11.1 0	甲	II AT2	轻度危害
8	丁烷	106-97-8	2778	1011	易燃气体，类别 1	-60	405	1.9~8.5	甲	II AT2	轻度

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	危险化学品目录序号	CAS号	UN编号	危险性类别	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险类别	组别级别	毒性级别
					加压气体						危害
9	正戊烷	2796	109-66-0	1265	易燃液体, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	-40	260	1.7~9.8	甲 B	IIAT3	轻度危害
10	己烷	110-54-3	2789	1208	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	-25.5	244	1.1~7.5	甲 B	IIAT3	中度危害
11	乙烯	74-85-1	2662	1962	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)	-135	425	2.70~36.0 0	甲	II BT2	轻度危害
12	丙烯	115-07-1	140	1077	易燃气体, 类别 1 加压气体	-108	455	1.0~15.0	甲	IIAT2	轻度危害
13	三乙基铝	97-93-8	1917	3051	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	-53	-	-	甲 B	-	-
14	环氧乙	75-21-8	981	1040	易燃气体, 类别 1	-	429	3.5~100	甲 A	II BT2	极度

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	物料名称	危险化学品目录序号	CAS号	UN编号	危险性类别	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险类别	组别级别	毒性级别
	烷				化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)						危害
15	四氯化钛	7550-45-0	2055	1838	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	-	-	-	戊	-	高度危害
16	氯乙烷	75-00-3	1560	1037	易燃气体, 类别 1 加压气体 危害水生环境-长期危害, 类别 3	-50	510	3.6~14.8	甲	IIAT1	中度危害
17	加氢尾油(柴油)	/	1674	1202	易燃液体, 类别 3	72	220	-	丙	-	-
18	硫化氢	1289	7783-06-4	1053	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2× 危害水生环境-急性危害, 类别 1	-60	260	4~46	甲	II BT3	高度危害
19	氧[压缩的或液化的]	7782-44-7	2528	1072	氧化性气体, 类别 1 加压气体	-	-	-	乙	-	-
20	氮气[压缩]	172	7727-37-9	1066	加压气体	-	-	-	戊	-	轻度危害

注: 1、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008, 2018 年版)和《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014, 2018 年版)划分。

2. 物质危险性类别按《危险化学品目录（2022）》划分；
3. 物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分；
4. 物质是否列入重点监管危险化学品按《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》及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》辨识；
5. 物质是否属于易制毒化学品按《易制毒化学品管理条例》进行辨识；
6. 物质的闪点、爆炸极限、防爆组别按《爆炸危险环境电力装置设计规范》；
7. 是否列入特别管控危险化学品按《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识；
8. 易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录（2017年版）》辨识。

3.1.2 化学品识别

3.1.2.1 易制毒化学品

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2005 年 11 月 1 日实施，国务院令 653 号〔2014〕第一次修订，国务院令 666 号〔2016〕第二次修订，国务院令 703 号〔2018〕第三次修订）、《国务院办公厅关于同意将 a-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日公布，2024 年 9 月 1 日实施）和《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（2025 年 6 月 20 日公布，2025 年 7 月 20 日实施）辨识，烯烃部不涉及易制毒化学品。

3.1.2.2 剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 调整），烯烃部所涉及的危险化学品中不存在剧毒化学品。

3.1.2.3 高毒物品

根据《高毒物品目录》（2003 年版），烯烃部各装置所涉及的危险化学品中硫化氢为高毒物品。

3.1.2.4 易制爆危险化学品

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），烯烃部不涉及易制爆危险化学品。

3.1.2.5 监控化学品

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）的规定，烯烃部不涉及监控化学品。

3.1.2.6 重点监管的危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，烯烃部各装置涉及的汽油、石脑油、液化石油气、甲烷、乙烷、乙烯、丙烯、氢、硫化氢、环氧乙烷、四氯化钛属于重点监管的危险化学品。

3.1.2.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 1 号附件）的规定，烯烃部各装置涉及的液化石油气、环氧乙烷、汽油属于特别管控危险化学品。

3.1.3 重点监管的危险化工工艺

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），烯烃部所涉及的裂解工艺、加氢工艺、聚合工艺、氧化工艺属于国家重点监管危险化工工艺，具体如下：

表 3.1.3-1 生产装置涉及国家重点监管危险化工工艺情况表

部门	装置或单元名称	危险工艺
烯烃部	裂解装置	裂解工艺
	汽油加氢装置	加氢工艺
	高密度聚乙烯装置	聚合工艺
	聚丙烯装置	聚合工艺
	链烷烃装置	加氢工艺
	环氧乙烷/乙二醇装置	氧化工艺

各装置根据各生产工艺技术的特点，确定了重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，设置了DCS控制系统、安全仪表系统SIS以及紧急停车系统ESD，实现装置的安全联锁和紧急停车。

3.2 生产过程危险有害因素分析结果

烯烃部生产过程存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸；同时，还存在锅炉爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、其他伤害（噪声与振动、高温辐射、冻伤危害、粉尘危害）等，见下表：

表 3.2-1 烯烃部生产过程危险有害因素

单元	装置名称	主要危险有害因素
生产装置	裂解装置	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、高温辐射、冻伤危害
	汽油加氢装置	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、高温辐射、粉尘危害
	高密度聚乙烯装置	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、高温辐射、粉尘危害
	聚丙烯装置	火灾爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、高温辐射、粉尘危害
	链烷烃装置	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动
	环氧乙烷/乙二醇装置	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、噪声与振动、冻伤危害

烯烃部储运过程存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸；同时，还存在容器爆炸、机械伤害、中毒和窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动、冻伤危害等。储运过程危险有害因素存在情况分布，见下表：

表 3.2-2 烯烃部储运过程危险有害因素

单元	装置名称	主要危险有害因素
储运装置	罐组	火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒窒息、腐蚀、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动、冻伤危害
	汽车装车设施	火灾爆炸、中毒窒息、高处坠落、物体打击、车辆伤害、冻伤危害
	管道	火灾爆炸、管道爆炸、噪声与振动、冻伤危害

3.3 生产过程中危险、有害因素辨识与分析

3.3.1 主要装置工艺过程危险性分析

3.3.1.1 裂解装置工艺过程危险有害因素分析

裂解装置主要由四个系统组成：裂解系统、急冷系统、压缩系统、分离系统。由于该装置的物料大部分为易燃易爆物料如乙烯、甲烷、石脑油等，操作条件苛刻，既有裂解高温，又有深冷低温，火灾爆炸危险性较大，其各工序火灾爆炸危险分析如下：

(1) 裂解系统

裂解系统主要危险设备为裂解炉。裂解原料油与一定比例的水蒸气混合，在裂解炉内于一定压力和 800℃左右温度下进行裂解，烃类原料发生断键与脱氢，同时也发生缩合反应，生产包括氢气、甲烷、乙烯、丙烯、C5、C6 烃类及裂解汽油、燃料气等在内的一系列分裂产物，还产生少量的 C2、C3、炔烃、一氧化碳、二氧化碳等杂质，这种气态混合物称为裂解气。这些裂解产物大都属易燃易爆物质，裂解操作温度远远超过物料的自然点，一旦因炉管材质选择不当、炉管结焦过热烧穿、炉膛超温烧坏炉管或炉管焊口开裂而发生泄漏，会立即引起自燃。

其次，当燃料气中含氧量超过 3%，并带液进入炉膛时，会造成炉膛正压回火，使裂解炉停车，同时从看火口外冒火，易烧坏炉周围的仪表、电气设备，严重时会造成炉膛内爆炸。

第三，当燃料气系统压力出现波动时，也可能导致裂解炉炉管出现超温，如果主操不能及时控制，可能导致炉管烧穿损坏，并可能引发火灾、爆炸事故。

裂解炉出现火灾、爆炸事故固有的危险性很大，其安全运行又与供料、仪表等系统的有效安全保障有关，与操作人员的知识、经验、责任心等密切相关。作为装置的关键设备，裂解炉的防火防爆应是裂解装置的安全防范重

点。

(2) 急冷系统

急冷系统接收从裂解炉来的裂解气，经油洗和水洗后，将裂解气冷却到 36°C ，为裂解气压缩机提供合格的裂解气，同时分离出裂解汽油、裂解柴油和裂解焦油。

该系统的物料火灾爆炸危险性比较大。主要设备包括油冷塔、水冷塔、燃料油汽提塔、酸水汽提塔等。

各类塔器主要火灾爆炸危险因素如下：一是塔壁、塔盘锈蚀使可燃液体或蒸汽逸出；二是进出料管道焊接、密闭装置损坏，可燃液体或蒸汽泄漏引发事故；三是物料凝结堵塞管道使塔内压力增高引起爆炸；四是油洗塔为低压操作，如设备密封不良易吸进空气而有引发着火或爆炸的危险。

(3) 压缩系统

压缩系统是接受裂解工段水冷塔顶来的裂解气（压力 $0.04\sim 0.05\text{MPaG}$ 、温度 38°C ），经四段压缩将压力提高至 3.56MPa ，并经过干燥器干燥，以便进行裂解气的深冷分离。在三段出口进行碱洗除去裂解气中的酸性气体，为分离系统提供合格的裂解气。

裂解气成分较多，大多数为易燃易爆物料，火灾爆炸危险性比较大。压缩系统存在的危险主要由压缩机故障和压力容器的泄漏引起。如果压缩机发生喘喘、气体带液进入压缩机、碱液进入压缩机，都可引发事故。如果设备材质不好、管线或设备腐蚀严重、设备维修保养不良，也可导致泄漏发生，引发事故，而且裂解气在压缩、输送过程中易产生静电，一旦发生泄漏很可能产生静电火花，导致火灾爆炸事故。

(4) 分离系统

分离系统是将压缩系统来的裂解气经过深冷，分离出甲烷、氢气和碳二馏份，并将碳二馏份加氢、脱绿油、干燥和精馏，最终获得高纯度的乙烯产

品。

分离系统主要包括设备有：冷箱、脱甲烷塔、甲烷过滤器、甲烷化反应器、氢气干燥器、甲烷提纯反应器、脱乙烷塔、碳二加氢、脱绿油罐、乙烯干燥器、乙烯精馏塔等。由于设备中物料易燃易爆，如果发生泄漏，遇明火、高温就可能发生或火灾爆炸事故，同时高压气体泄漏时产生大量静电，触发静电火花就增加了火灾爆炸的可能性。

该系统中的设备操作复杂、故障易发，若操作条件控制不当、设备的腐蚀、磨蚀以及重要设备的故障等原因都有可能造成物料的泄漏，低温泄漏时易与空气形成爆炸性混合物，遇点火源即发生爆炸，在裂解装置内，气体、液体高压运行，所以管线、阀门等连接部位因紧固不均，垫片强度不够，容易使垫片损坏造成火灾。

由于深冷是在超低温状态下进行的，如果原料气不干，设备系统残留水分，就会发生“冻堵”而引起胀裂漏料，或者在设备停车泄放物料时，由于违反操作规程，致使设备冷脆破裂，造成易燃物料在设备焊缝及接头连接等处大量泄漏，都会引起火灾爆炸事故。

装置中包括碳二加氢反应器、甲烷化反应器和甲烷提纯反应器。其中碳二加氢过程工艺操作条件苛刻，特别是当反应器的进料氢、炔比例控制不当时，会引起反应器“飞温”，若升温严重，可能导致器壁发生热蠕变，刚度、强度迅速下降，严重时导致设备破裂着火，甚至发生爆炸；甲烷化反应器是脱出氢气中的一氧化碳而提供加氢使用，在一氧化碳含量增高时，若散热系统故障，不能及时带走反应热，便会发生飞温现象，有火灾爆炸的危险。某厂因裂解气中带甲醛，裂解后一氧化碳超标，使甲烷反应器飞温，由于自保连锁动作，才幸免成灾。

此外裂解装置中含有氢气，氢气对设备的腐蚀作用很强，造成设备的氢脆，使其容易发生裂缝，造成物料的泄漏，导致火灾爆炸事故。

3.3.1.2 聚乙烯装置工艺生产过程火灾爆炸危险性分析

聚乙烯装置有两条生产线，分别为老生产线（A线）和新生产线（B线）。两条生产线工艺生产过程的火灾、爆炸危险性分析如下。

（1）老生产线（A线）

高密度聚乙烯装置是1974年从德国赫斯特公司引进。其设计能力为年产35000吨高密度聚乙烯粉末或颗粒。装置以蒸汽裂解所产乙烯为主要原料，以丙烯（或丁烯-1）为共聚单体，用载体化的齐格勒催化剂体系进行聚合，用氢气调节高密度聚乙烯熔融指数。装置可分为四个工段：聚合工段（聚合系统、干燥系统）、回收工段（催化剂制备系统、稀释剂蒸馏系统、废水处理系统、罐组）、造粒工段（粉末稳定系统、均化系统、造粒系统）、成品工段。各单元火灾爆炸危险因素如下：

1) 聚合工段（聚合系统、干燥系统）聚合反应器是制备聚乙烯的核心设备，反应介质包括乙烯、丙烯、氢气等，反应为放热反应。在聚合反应器中，如果冷却系统出现故障，热量不能及时移走，反应器内温度、压力将会急剧上升，致使乙烯分解而产生强烈放热，反应式为： $C_2H_4 \rightarrow C+CH_4+127.4kJ/mol$ ，一旦反应失控很容易发生火灾爆炸，同时在高压、高温下，乙烯有暴聚的危险。一旦发生爆聚，压力骤增，极易发生严重的爆炸事故；而反应的催化剂如三乙基铝在空气中氧化燃烧，遇湿燃烧爆炸，本身危险性较高，催化剂的加入加速了反应速度，但是如果投料控制不当，反应是十分危险的。

另外，原料乙烯中含水量超标可能导致反应器结块，反应器床层温度大幅度变化，如果采取的措施不及时，将堵塞反应器并可能引起严重的爆炸事故。当原料中杂质（如氧、醇等）含量超标较多时，可使反应器在瞬时产生极高的静电电压，导致反应器结块，严重时将使反应器排料系统堵塞，并危及聚合反应器的安全。

此外，若反应器密封系统（如聚合反应器出口的压力调节阀）出现故障或反应器上的热电偶发生泄漏，乙烯从设备系统高速喷出，会因摩擦产生高热或静电而引起火灾、爆炸事故，国内高压聚乙烯装置曾发生过此类爆炸和着火事故。

干燥系统主要设备是离心机和蒸馏釜，主要是除去物料中的链烷烃稀释剂、乙烯等，根据资料，链烷烃稀释剂闪点为 21℃，为甲 B 类易燃液体，乙烯为甲类易燃气体，比较危险，如果设备原因或操作失误发生物料泄漏，遇明火、高温很可能发生火灾爆炸事故。

2) 回收工段（包括催化剂制备系统、稀释剂蒸馏系统、废水处理系统、罐组）

该工段聚合反应催化剂中三乙基铝火灾爆炸危险性最大，三乙基铝化学反应活性很高，接触空气会冒烟自燃，对微量的氧及水分反应极其灵敏，易引起燃烧爆炸，与酸、卤素、醇、胺类接触发生剧烈反应，遇水强烈分解，放出易燃的烷烃气体。因此，要采用氮气保护，并且要求干燥的使用环境；己烷为甲 B 类易燃液体，火灾爆炸危险性很大。

稀释剂闪点较低，为甲 B 类易燃液体，其蒸馏系统发生故障造成物料泄漏，遇明火、高温易发生火灾爆炸事故。

装置罐组储存的是链烷烃稀释剂，在中转、贮存、收付操作中稍有大意，油品温度过高或检查不细，就会出现冒罐、跑油、抽瘪等事故，一旦发生泄漏，由于链烷烃稀释剂火灾爆炸危险性较大，遇明火、高温易发生火灾爆炸事故。

3) 造粒工段（包括粉末稳定系统、均化系统、造粒系统）在造粒工段中存在聚乙烯粉末，其与空气形成爆炸性混合物，尤其粉末输送速度过快易产生静电，而聚乙烯粉末遇静电或明火等点火源可能引起爆炸燃烧。

在造粒系统中，如挤压造粒机挤出的物料散热不良可能使物料局部过热

而发生分解燃烧。另外，在挤压造粒机齿轮箱、填料等处，由于密封材质或维护不好等原因，易出现故障，引起火灾。

（三）新生产线（B线）

该生产线的工艺技术是以七十年代中期从德国赫斯特公司引进的淤浆法高密度聚乙烯技术为基础的，但在部分工序结合国内外的经验进行了改进。本装置以蒸汽裂解所产乙烯为主要原料，以丙烯为共聚单体，用载体化的齐格勒催化剂体系进行聚合，用氢气调节高密度聚乙烯熔融指数。新生产线包括聚合系统，干燥系统，催化剂配制系统，回收的脱粉末系统，均化系统和自动包装系统。各单元火灾爆炸危险性分析如下：

（1）聚合系统此单元火灾爆炸危险性与老生产线的聚合工段相同。

（2）干燥系统此单元火灾爆炸危险性与老生产线的干燥系统相同。

（3）催化剂配制系统

催化剂配制系统主要危险物料是三乙基铝，其火灾爆炸危险性较大，具体危险性与老生产线相同。

（4）回收的脱粉末系统

此单元中存在聚乙烯粉末，由于聚乙烯粉末可燃，其与空气会形成爆炸性粉尘，遇高温、明火、静电易发生火灾爆炸事故。

（5）均化系统和自动包装系统

均化系统中存在聚乙烯粉末，而自动包装系统中虽然具备除尘设备，但是不可避免的也存在一定量的聚乙烯粉尘，具有火灾爆炸的可能性。

3.3.1.3 汽油加氢装置工艺生产过程火灾爆炸危险性分析

裂解装置汽油加氢装置主要由加氢反应工序、稳定塔处理工序、加热炉区、机泵区、氢气压缩机房、冷换设备区等组成。

（1）加氢反应工序

加氢反应工序设备主要包括原料裂解汽油缓冲罐、两段加氢反应器、脱

戊烷塔、新氢压缩机、循环氢压缩机等设备。原料油缓冲罐的作用是对进入反应器前的原料裂解汽油进行缓冲，其操作温度与压力都较低，但其介质具有火灾、爆炸危险性，若介质泄漏，遇点火源（明火、高温表面、电气火花、静电火花、冲击和摩擦等）可能会引发火灾爆炸事故。

两段加氢反应器内反应介质为汽油、油气、硫化氢和氢的混合物，均为易燃、易爆物料；整个生产过程中，操作温度高、压力大，且高压氢与钢材长期接触后会使钢材强度降低出现裂纹（氢脆），因此火灾、爆炸危险程度高。

加氢反应器内发生的加氢反应为放热反应，该反应可产生大量热量，使反应温度升高，加速加氢反应，但同时使催化剂床层温差增大，可能造成催化剂严重结焦，并加速钢材的 H₂S-H₂ 腐蚀，使钢材强度降低，容易引起设备发生泄漏，次生火灾爆炸的可能性。

重汽油在加氢反应过程中会生成铵盐，当反应产物温度降低后会结晶出来，从而堵塞管线或反应产物空冷器管束，若未在反应产物空冷器前及时注入除盐水以洗去铵盐，会加速管线和冷却器的垢下腐蚀而引起穿孔泄漏，给系统安全生产带来危险。

新氢压缩机和循环氢压缩机压力较高，一旦出现操作失误，存在因压力失控引起氢气泄漏，造成火灾爆炸危险。另脱戊烷塔顶回流罐还存在液面抽空危险。

（2）稳定塔处理工序

稳定塔及其塔顶回流罐中的介质为汽油、油气、硫化氢等，这些塔、罐中的介质均属于甲类火灾危险物质，若泄漏极易引起火灾、爆炸事故的发生。稳定塔在运行过程中，如进料、回流及塔底加热等设备液位控制过高，有发生“液泛”使塔顶气相出口大量带液及气液串相的危险，若回流罐内液面失控，有可能会造成满罐而使压力增大，可能会造成超压而使满罐液体从薄弱

环节溢出进而带来火灾爆炸危险；此外，如相关控制及安全设施失灵，可能导致塔器超压、易燃易爆物料泄漏等，遇明火或火花发生火灾、爆炸事故若运行过程中稳定塔塔底或回流罐中的液位控制过低、液位控制仪表失灵、手动排液时误操作等，均有可能导致含硫化氢、烃类气体的泄漏，遇点火源可能引起火灾、爆炸事故。

烯烃部所涉及的大部分设备为碳钢材质。碳钢被酸性硫化物（H₂S）腐蚀生成物为FeS，FeS与空气接触会发生氧化，在常温下即可引起自燃并大量放热。如果存在FeS的设备、管线内由于各种原因进入空气，而设备内存有可燃气体，FeS的自燃将会引起火灾、爆炸事故的发生。因此，FeS自燃的危险性必须加以重视，特别是在装置检修时，可能存在FeS的设备、管线等必须在经置换彻底和完全冷却或惰性气保护后方可打开，以避免FeS自燃引发事故的危险。

（3）氢气压缩机房的火灾、爆炸危险性分析

该单元氢气压缩机房内布置的新氢压缩机和循环氢压缩机为该装置的关键设备，若生产运行过程中一旦氢气压缩机出现故障，就会造成氢气供应中断，使反应器床层温度超高从而影响加氢催化剂的使用寿命，同时使反应器超温、超压而导致事故发生。

另外，新氢压缩机与循环氢压缩机出口压力均较高，如果循环氢因分液不好出现带液或新氢带液，则当它们进入压缩机气缸时，会造成撞缸或撞杆等机件损坏事故，严重时会造成氢气泄漏，引起燃爆。同时，未脱硫前的循环氢中还带有易燃易爆且毒性很大的硫化氢气体。因此，该区域的火灾爆炸危险性较高。国内外的同类装置事故表明，氢气压缩机区是加氢装置最为危险的区域之一，若发生事故，对于装置而言往往是灾难性的。

企业应将烯烃部临氢设备设施的管理作为重点，以确保安全生产。

（4）加热炉区的火灾、爆炸危险性分析

加热炉的燃料和介质均为易燃、易爆物料，加热炉处于高温、高压、腐蚀介质的操作环境中，容易产生变形、腐蚀、疲劳等损坏，并对其加热介质具有危险性，因此若加热炉炉体或附件出现故障，发生物料泄漏，即可发生着火或爆炸事故。

另外，加热炉在异常操作时，可能出现炉管表面热强度过高、炉管受热不均、局部过热等现象。炉管表面热强度过高将使靠近管壁处的油品因过热而裂解结焦，附在管壁上，结果增加了管壁传热阻力，传热阻力的增大又使管壁温度进一步增加，从而使结焦不断增厚，形成恶性循环，严重时烧坏炉管，导致火灾、爆炸事故。企业应将烯烃部明火加热炉的管理作为重点，以确保安全生产。

3.3.1.4 环氧乙烷/乙二醇装置工艺生产过程火灾爆炸危险性分析

环氧乙烷/乙二醇装置存在的易燃、易爆物质主要有甲烷、乙烯、乙二醇、环氧乙烷等。该装置生产过程中还涉及到重点监管的危险化工工艺—氧化工艺。

环氧乙烷的化学性质极其活泼，当它与铁、锡、铝的无水氯化物、铁和铝的纯氧化物，以及碱金属的氢氧化物接触时，会发生剧烈的化学变位反应和聚合放热反应。此外，在遇明火或温度上升到 560℃，即使没有空气，也会发生爆炸性的分解。一些典型的起火原因是：明火、过热、静电、灼热的炭灰、催化剂床层中的过热点、乙炔基金属化合物。液态环氧乙烷如加热到一定的温度时，也会发生爆炸分解。

环氧乙烷的制备是通过乙烯直接氧化法生产环氧乙烷，氧化反应在装有高选择性催化剂的列管式固定床反应器中进行，反应热由壳层沸水撤热副产蒸汽。甲烷做氧化反应致稳剂。氧气混合器是环氧乙烷装置重要设备之一，如果进混合器的氧气量大、氧气阀门调节失效等原因可能造成氧气混合器或系统含氧量高，氧气与乙烯、环氧乙烷形成爆炸性混合物会导致火灾、爆

炸事故的发生。

在环氧乙烷精制过程中，若 EO 精制塔温度控制过高，当塔内局部温度接近 100℃时，会引发环氧乙烷自聚，聚合反应产生的热量又会引起环氧乙烷分解爆炸而导致严重事故。精制塔回流比控制不当，会造成聚合物在塔内积聚，也会引起局部过热而导致环氧乙烷爆炸。

在高纯环氧乙烷泵、环氧乙烷精制塔回流泵等机泵部位，由于环氧乙烷易气化，如操作不当，极易产生气蚀而使泵空转，产生的高温容易达到环氧乙烷的分解爆炸温度。环氧乙烷泵无流量憋压也会引起环氧乙烷分解爆炸。环氧乙烷管道输送过程火灾爆炸风险分析由于管道及附件甚至法兰垫片等的材质选择不当，如采用天然橡胶垫或石棉垫，易造成管道内环氧乙烷聚合，轻者堵塞管道，严重时会引起环氧乙烷分解爆炸。如管道内环氧乙烷气化形成气相区，极易引起管道爆炸事故。烯烃部相关的环氧乙烷输送管道，尤其是厂际输送部分，如果竖向形成袋状弯，则易在此段管道内积液，形成的聚合物会堵塞管道。如果输送后吹扫不及时或吹扫不净，也易使积液形成聚合物而堵塞管道。而管道堵塞极可能造成输送泵憋压导致环氧乙烷受热爆炸，或管道内环氧乙烷因剧烈的聚合反应而爆炸。

3.3.1.5 聚乙烯装置链烷烃装置工艺生产过程火灾爆炸危险性分析

链烷烃装置是以炼油部的重石脑油为原料，生产链烷烃稀释剂，作为 31# 装置乙烯聚合的溶剂。分馏后的副产品送回残液罐 R103 中，然后送到裂解装置。其工艺主要包括分馏单元和加氢精制单元，工艺过程的火灾爆炸危险性如下：

(1) 分馏单元

重石脑油泵送至 T101 塔，塔顶压力为 0.02MPa，塔釜压力为 0.03MPa，塔顶馏分经冷凝后回流，在回流罐液位控制下返回溶剂装置的残液罐 R103，塔釜液与 T102 塔进料并入 T102 塔，塔顶产品回流，在回流罐液位控制下进

入中间储罐，塔釜液经冷却后进入溶剂油装置残液罐 R103。

该单元中主要危险物料为重石脑油，属于甲 B 类易燃液体，其火灾爆炸危险性较大。

分馏塔的主要火险潜在部位就是塔顶、馏出线和冷凝冷却系统，容易发生腐蚀穿孔，造成漏油起火。另外，回流罐生产中盛装油品，因回流量大，如液面失控易造成满罐溢出而带来火灾爆炸危险。由于塔内重石脑油的温度高过其闪点，若发生泄漏，流出的油品极易引起火灾。此外，塔处于负压且塔内油气温度都超过其闪点，如果与塔相连的法兰、放空阀等不严密，外部空气就会进入，与塔内油气形成爆炸混合物而发生爆炸火灾。

（2）加氢精制单元

R104 中的中间产品与氢气混合后经预热进入加氢反应器进行芳烃加氢反应，反应后的液体经冷却后进入分离罐，产品进入成品贮罐 R107，加氢尾气经油气分离罐进入氢气循环压缩机，循环使用氢气。产品链烷烃稀释剂经检验合格后送至 31#装置或油品罐组。

该单元中主要危险物料为石脑油、链烷烃稀释剂、氢气，易燃易爆，其中石脑油和链烷烃稀释剂为甲 B 类易燃液体，氢气为甲类易燃气体，火灾爆炸危险性较大。同时由于氢气对钢材有腐蚀作用，在高温高压下，钢与氢气接触，钢材内的碳分子易被氢气夺取，使碳钢硬度增大而降低强度，产生氢脆，如果设备或管道检查或更换不及时，就可能在高压下产生爆炸。反应区中加氢精制反应器内发生的反应为放热反应，该反应可产生大量热量，容易出现飞温现象。在物料流动受到影响或循环氢压缩机发生故障时，系统热平衡将被破坏，反应生成热大量积聚使反应温度超高，加速加氢反应，导致催化剂床层异常升温，造成催化剂严重结焦而失去活性，甚至破坏设备结构，使反应器壁过热，发生裂纹，严重时将引起物料大量泄漏，同时还能加速

钢材的高温 H₂S-H₂ 腐蚀，使钢材强度降低，增大设备发生物理性爆炸

和次生火灾的可能性。

3.3.2 储运系统危险性分析

对烯烃部储运系统储运过程中的危险、有害因素进行辨识。综合考虑起因物引起事故发生的诱导性原因、致害物和伤害方式等，结合烯烃部储运系统实际情况，该系统储运过程中涉及到的危险因素有火灾、爆炸、易燃易爆液体及液化烃的泄漏、机械伤害、物体打击等几类，其中主要的危险因素为各罐组所储存的易燃易爆液体及液化烃泄漏、火灾爆炸事故。

3.3.2.1 储运工艺过程主要危险有害因素

（一）各罐组所储存的易燃易爆液体及液化烃泄漏

易燃易爆液体及液化烃泄漏是烯烃部 B1、B2、B3 罐组、轻烃罐组、E5 罐组、环氧乙烷罐组等储运过程中发生火灾爆炸的前提条件。泄漏主要发生在罐体、管线、阀门的破损处及密封件失效处。

（二）火灾、爆炸

烯烃部 B1、B2、B3 罐组、轻烃罐组、E5 罐组、环氧乙烷罐组分别储存有不同类型的易燃易爆液体物料及液化烃等。这些易燃易爆液体物料及液化烃在储存、输送过程中如果发生泄漏，由泄漏易燃易爆液体物料挥发出来的蒸气或者液化烃泄漏气化后与空气混合，达到爆炸浓度极限范围时，若遇到点火源会导致火灾、爆炸事故的发生。在各罐组运行管理过程中，储罐、设备设施、管道或连接部位的跑、冒、滴、漏事故及点火源的产生是发生火灾、爆炸事故的主要原因。

罐组储存的易燃易爆液体物料及液化烃的泄漏不仅是造成火灾爆炸的主要原因，而且本身也是罐组可能出现的常见事故之一，引起易燃易爆液体物料及液化烃泄漏的危险因素如上分析。生产过程中可能产生火源的原因可归纳为：明火、静电火花、雷击火花、碰撞和摩擦火花、电气火花、自燃引燃等。

（三）高处坠落

导致高处坠落的主要原因为：钢制盘梯、平台、护栏、扶梯、支撑柱等由于存在缺陷或腐蚀而导致强度不足；作业人员有高处作业禁忌证（如高血压、心脏病、眩晕和突发性昏厥疾病）；违章作业，未佩戴安全防护用具等。

3.3.2.2 储运设备危险有害因素分析

烯烃部储运系统的设备设施主要包括常压储罐、压力球罐、输送物料管线、泵房、装卸设施和火炬系统，危险因素分析如下。

（一）常压液体储罐

储罐及其附件火灾、爆炸危险性主要有：冒罐跑油，脱水跑油，设备、管线、阀件损坏跑油，密封不良造成油气挥发，另外还存在罐体开焊破裂、浮盘沉底引起的易燃易爆液体物料跑损。

储罐破裂引起易燃易爆液体物料泄漏：储罐破裂造成大部分易燃易爆液体物料外泄，严重时可将防火堤冲毁。当失控的漫流易燃易爆液体物料遇火源被点燃后，将形成大面积的流火。

储罐腐蚀引起易燃易爆液体物料泄漏：储罐渗漏主要是由储罐内外腐蚀，特别是罐底板的腐蚀造成的。分为：电化学腐蚀、化学腐蚀、氧化腐蚀。

储罐边缘板缝隙渗漏：储罐罐底边缘板与罐基础间通常存在缝隙，很大一部分储罐底部腐蚀穿孔就是由于水汽或雨水从边缘板缝隙中进入而。

储罐基础下沉：若储罐基础严重下沉，尤其是不均匀下沉，将直接危及罐体的稳定，撕裂底板及壁板。

操作不当引起易燃易爆液体物料溢出：人员操作失误，高液位报警装置失灵，超量进油可造成冒顶跑油。

管道破裂跑油：法兰体开裂或紧固件失效漏油，阀门体开裂或密封件、材料失效漏油，都是易燃易爆液体物料储运过程中的常见事故。

储罐附件失效或损坏等：储罐的安全使用，除罐体本身外，附件是关键。

如呼吸阀失灵，安全阀喷油或冷凝，阻火器阻火不力，放水栓或排污孔冻坏，加热盘管渗漏，罐壁连接件不严密，胀油管管理不完善等，都会给油品的安全储存带来严重威胁，甚至着火爆炸。

储罐防腐保温损坏、冷却水喷淋失效：储罐防腐层局部受到破坏，个别地方腐蚀加剧，造成首先穿孔跑油；或形成裂缝，低温时，失稳扩张即产生冷脆。保温层破坏，失去保温作用，加大了热能消耗；破坏处容易进水，加快保温材料的溶解、粉化和老化。若无冷却水喷淋或喷淋系统失效，当相邻储罐发生火灾时，着火储罐内油品受到大火的烘烤加热升温，极易造成连锁火灾爆炸事故的发生。

防雷及接地设施失效：防雷接地需要经常检查的主要是接闪器、引下线和接地装置，如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节，遭受雷击，引起着火爆炸事故。

防火堤或隔堤开裂、破损：防火堤和隔堤是阻止着火油品或蒸汽（气体）外溢，缩小灾害范围和回收部分跑、冒油品的有效设施。如发生坍塌、孔洞和裂缝，都对安全构成威胁。

安全监测设施失效：设置自动监护设施（如高液位报警装置）并保证其对储罐监护作用可靠性，是减少事故发生的有效手段。烯烃部 B1、B2、B3 储罐组储存较多的不同种类的易燃易爆液体物料，在受油付油的过程中，稍有不慎，极易发生冒罐、跑油（气）、窜油（气）事故，进而易引发火灾爆炸事故。

（二）压力储罐

压力储罐属于压力容器，具有压力容器的危险性。烯烃部各类液化烃储罐采用球罐。储存中的主要火灾危险来自以下三个方面。

阀门泄漏引起火灾、爆炸事故：各类液化烃储罐所储存的乙烯、丙烯、拔头油、环氧乙烷等通过破损阀门泄漏后，快速蒸发向大气中扩散，形成蒸

气云聚集在靠近地面处。如遇点火源，可发生蒸气云爆炸，爆炸的危害程度与泄出的物料量及气象条件等因素有关。

罐受热或外力作用后破裂：各类液化烃球罐遭遇暴露火灾时，罐内压力上升，罐内迎火面的罐壁形成气泡，金属强度下降。由于内部压力升高，罐壁金属发生高温蠕变，再加上卸放阀不能正常开启，会发生局部容器断裂。这时，大量的液态物料迅速变为蒸气，遇点火源发生沸腾液体膨胀性蒸汽爆炸（BLEVE）。如果罐体遭受外力致使球罐破裂，情况也一样。

球罐切水引发物料泄漏：在生产过程中，对球罐进行正常切水时，如果由于操作人员麻痹大意或擅离岗位，切水完成后，切水阀门没有及时关闭，导致各类液化烃从排水口流出，物料流出后会迅速蒸发，带走大量的热量，从而使切水阀门结冰，导致切水阀不可关闭，从而造成液化烃的大量泄漏。如遇点火源，可发生火灾、爆炸事故。

（三）输送物料管线

管道铺设和连接：管道铺设方式不正确，挠度与坡度不符合要求，温度补偿不足等都是不安全因素，会导致灾情扩大。不能排空而混油，甚至积水冻裂，连接不严密而渗漏，缺少保护设施，发生突发性开焊或胀坏管件与垫片而跑油等。

管道的保温、防腐及接地：管道保温层脱落损坏，失去保温作用，或保温材料风化老化，不起保温作用，会造成能源浪费，甚至冻塞影响运行。防腐层损坏，电化学保护受到破坏或效果降低，致使管道局部或全部腐蚀加重，甚至蚀穿漏油。接地不良或接地断开，静电不能排除，使进入容器油品的静电位增高，遇有各种条件同时具备时而产生静电放电，均易引起着火爆炸。

阀门是管道的重要附件。渗漏几乎是阀门的通病。胀裂和冷脆性冻裂，闸板脱落、丝杠变形、填料垫片老化破损，关闭件和阀座腐蚀严重，维修时不分场地和用途随意选用等等，造成漏油、跑油、混油，污染环境，酿成火

灾。

（四）泵房

泵房的火灾危险主要来自两个方面：一是由于机泵泄漏火灾事故；二是由于管线泄漏引起的火灾事故。

油泵因操作压力处于较高范围内，若泵的出口压力超过了正常的允许压力，泵盖或管线配件就可能崩开而喷油，油泵亦会因密封失效或其他故障造成油品泄漏，而引起火灾爆炸事故。

油泵超温超压运转，泵体、油封泄漏严重，噪声过大，防爆等级不够，操作失误等原因易引起着火燃烧、跑油、机泵损坏，甚至机毁人亡事故。

泵房内的管线由于泵的振动而遭到破坏也可能造成油品泄漏，当有点火源存在时，将可能导致火灾、爆炸事故的发生。

（五）火炬系统

火炬系统包括火炬头、火炬筒及其附属的分液罐、阻火器、点火设施、火炬区内的火炬气管道、公用工程物料管道、控制系统等。火炬设施危险因素主要有：

火炬火焰辐射出过高的热量，造成过度热辐射。

分液不完全，火炬气带液燃烧下火雨，可引发重大火灾事故。

阻火器失效，火炬回火，可导致火炬管道爆炸事故的发生。

火炬熄火，可造成环境及安全事故。

火炬系统由于腐蚀等原因造成火炬管道断裂。

3.3.3 重点设备危险、有害因素分析

3.3.3.1 压力容器及压力管道

烯烃部各个装置及辅助设施区存在大量的压力容器和压力管道，且大多数压力容器和管道内的介质为易燃、可燃、易爆介质。若压力容器、设备或管道设计缺陷、选材不合理、违反操作规程、压力容器或安全阀未定期检验、安全附件不全或失效、设备、管道严重腐蚀而降低耐压性能未及时发现等，均有可能造成压力容器或管道物理爆炸。若与设备或管道连接的阀门、法兰、仪表等附件连接处密封不良，也可能造成设备内的物料泄漏。设备、管道内的介质多为易燃、易爆、有毒或腐蚀性物料，因以上原因导致物料泄漏，泄漏的物料可能会引发火灾、爆炸事故。

管道是用于输送流体或传递流体压力的密闭管。管道输送介质的腐蚀性、防腐结构的缺陷、施工质量不过关、管线的疲劳破坏、法兰与阀门的连接处密封不严等多种因素的联合作用导致管道内物料泄漏，发生事故。

物料在管道中高速输送时，会产生静电，静电火花是火灾、爆炸事故的点火源。另外，若管道压力控制不当，使管道压力过高，超过管道的承压能力，将导致管道爆裂，发生事故。

管道停止输送物料后的“死料”，随物料性质的不同，具有不同的沸点和膨胀系数，受环境温度的影响，有可能产生一定的体积、压力变化，如管道上无相应的技术措施，可能会导致管道焊缝、法兰连接处等超压破裂，管道断裂或爆炸，从而导致物料泄漏，引发火灾爆炸事故。

3.3.3.2 冷换设备区的火灾、爆炸危险性分析

各装置冷换设备区主要包括各类换热器和空冷器，其危险介质主要包括易燃易爆油品、氢气、硫化氢等，大部分冷换设备的压力、温度都较高，一旦发生易燃易爆物料泄漏，就会导致火灾、爆炸事故的发生。另外，在高温、高压和操作介质的影响下，换热器内管子与管板承受着高温热腐蚀和

H₂S-H₂ 腐蚀的双重作用，工作环境苛刻，使设备腐蚀的危险性增大。而空冷器的管板连接处是容易发生泄漏的位置，空冷器下方还可能布置其它设备或管道，如其他设备电机防爆等级不够、电气线路连接点未密封等，若泄漏的油气达到爆炸极限，则可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3.3.3.3 泵区的火灾、爆炸危险性分析

各装置区中机泵输送介质多属易燃、易爆物料，且泵区设备集中，作业频繁，是最容易泄漏和散发危险物料蒸气的地方，是火灾、爆炸危险性较高的场所。

泵区的机泵、管线、压力表、阀门、法兰垫片、机泵密封、焊口等，若材质不符合要求、施工质量不合格，在设备管线受振动、腐蚀、超温超压、违章作业等情况下，泵盖或管线配件就可能破裂进而造成物料泄漏，泵亦会因密封失效或其他故障造成物料泄漏。若泵区电气设备不符合防爆要求；防静电措施不符合要求或失灵，不能将油品流动过程中产生的静电及时导出，泄漏的易燃易爆物料蒸气与空气混合物达到爆炸极限，遇到明火或电火花，就会引发火灾、爆炸事故。

3.3.3.4 电气设备危险、有害因素辨识

1) 供配电系统

供配电系统危险、危害因素分为两类：一类是自然灾害如雷击；另一类是电气设备本身和运行过程中不安全因素导致的危险、危害，主要有触电、火灾、爆炸、断电等，分析如下：

(1) 触电危险

供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气设施安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若

人体不慎触及带电体或过分靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

（2）火灾、爆炸危险

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸；充油电气设备（油浸电力变压器、电压互感器等）火灾危险性更大，还有可能引起爆炸。

（3）雷击危险

室外变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

（4）断电危险

对要求连续可靠供电的设备、设施、场所等一级用电负荷，一旦发生供电中断事故，可能造成设备超温、超压、堵塞，操作系统紊乱，安全紧急停车装置失灵等，将造成一定的财产损失，危及人员健康与生命安全。

2) 电气设备危险有害因素

电气火灾事故的原因包括电气设备缺陷或导线过载、电气设备安装或使用不当等，从而造成温度升高至危险温度，引起设备本身或周围物体燃烧、

爆炸。在易燃、爆炸危险环境中，设置有防爆电机、电控阀门、仪器仪表、照明装置及连接电气设施的供电、控制线路等。这些设施、连接一旦发生火灾或故障，将引起安全事故。

（1）危险区域分级不准确

危险区域分级不准确可能造成危险区域防爆电气设施等级确定错误，以致于所选用的电气设施安全防爆性能不能满足实际工况要求，造成安全事故。

（2）电气防爆性能

电气设施在制造过程中，所用材料或安装工艺出现偏差，造成防爆性能或等级达不到产品标准要求；所用电气设施虽然都具有所要求的防爆性能，但系统连接完成以后，可能整体防爆性能不能满足工况要求；在实际运行过程中，对已具备防爆性能的电气设备、线路、电机、照明设备进行改装、维护或修理，随后又未经防爆性能检测就投入使用，可能造成不防爆，引发事故。

（3）电气设备事故

运行、操作过程中，主要电气设备发生短路、漏电、接地，或过负荷等故障时，将产生电弧、电火花、高热，造成安全事故。

（4）电动机事故

电动机是输送作业中使用最广泛的动力设备，如果因使用不当、维护不良，会引起着火事故，主要原因有：电动机超负荷运行，引起绕组过热，烧毁电动机甚至引发周围的可燃物着火；在检修时，金属物体和其他杂物混入电动机或绝缘受损、绕组受潮，以及遇高压电将绝缘击穿等，造成电动机匝间或相间短路或接地；电动机各接头处接触不良，从而增大电阻使接触不良处发热，并促使其氧化，甚至将电源接点烧毁，损坏绝缘，造成短路起火；三相电动机单相运行时，由于大电流长时间在定子绕组内流过，使定子绕组

过热，甚至烧毁；轴承磨损后使转子定子相互摩擦发生扫膛，形成 1000℃以上的高温而破坏定子和转子的绝缘，造成短路，引发火灾；电动机接地不良，电动机外壳可能带电，造成人员触电伤亡事故。

（5）电气线路事故

电气线路短路、过载及接触电阻过大都会导致电火花及电弧的产生，从而引发火灾事故。主要原因有：电气线路敷设时，导线接头不牢固，接触不良，致使局部接触电阻过大，引起发热，并随着发热时间的延长，温度升高，甚至使导线接头发生熔化，引起导线中绝缘材料中的可燃物质燃烧，同时引燃周围的可燃物质；当导线中流过的电流超过额定电流值时，导线温度就会升高，甚至超过允许温度值，这样加速导线绝缘材料的老化，直至损坏，从而造成短路产生火花或电弧；电气线路因意外情况导致两相相碰而发生短路，由于短路电流非常大，产生瞬间放电，不仅烧毁绝缘材料，而且引燃周围可燃物质。

（6）应急电源故障

若事故状态下的照明、消防，疏散用电及应急用电不可靠，自控系统不可靠，管理制度不完善，则一旦发生事故，救援无法有效展开，事故得不到有效控制，将会导致事故的进一步扩大。

（7）操作失误

人员操作电气设备失误，如拉倒闸，停送电、检修等人为操作失误，造成工作火花和事故火花。当空气中可燃物浓度达到着火或爆炸下限时，造成火灾、爆炸或人身触电、灼伤等事故的发生。

3) 防雷、防静电设施危险有害因素

（1）电气设备在甲、乙类生产区域内，除电气系统的工作接零、电气设备的金属外壳都应作接地。如果接地设施不全或接地不良，防静电、防雷直击等电气连接措施不可靠，易产生电火花，可能导致火灾、爆炸等危险事

故的发生。

(2) 系统所设置的防雷、防静电装置的位置、连接方法不正确，造成防雷、防静电效果达不到设计要求；

(3) 防雷、防静电装置采用非良导体材料制造，或年久失修接触不良，造成接地电阻过大，难以起到消除雷电或静电作用；

(4) 孤立导体（如浮顶）与油罐接触不良，造成静电聚集，产生放电。

3.3.4 公用工程系统危险有害因素分析

3.3.4.1 供水中断对装置影响分析

烯烃部用水主要包括冷却使用的循环冷却水、发生蒸汽使用的除氧水、装置生产过程中使用的机泵冷却水等。

若循环冷却水中断，对装置的正常生产影响较大，特别是对于生产过程中放出大量热的生产装置，反应热通过循环水取走，若循环冷却水中断，反应热不能及时取走造成反应失控。循环水中断，换热介质不能降到所需温度，造成生产紊乱，严重时装置停车。

3.3.4.2 供风系统中断对装置影响分析

装置中的大部分自动控制的调节阀均为气动阀门，依靠净化风调节阀门的开度。若净化风系统中断，装置的自动控制系统将会瘫痪，装置重要设备的工艺参数无法自动调节，从而可能造成装置操作的紊乱或停车。

3.3.4.3 氮气中断对装置影响分析

各生产装置所使用氮气主要有以下两个用途：一为装置开停工阶段用于设备、管线的置换和吹扫；二是为防止物料气相扩散而采取的氮气密封，如苯罐。若氮气供应中断，在开停工阶段可能会因设备、管线等吹扫置换不完全而引发危险事故。而作为密封用的氮气中断，可能引起气体或液体蒸气的扩散，从而引起火灾爆炸或人员中毒事故。

3.3.4.4 供热中断对装置的影响分析

各装置中有多台塔类设备的塔底重沸器均以蒸汽为加热介质，如果供热中断，可破坏此类塔类设备的热量平衡，造成塔底液位上升，回流罐液位下降，塔压力下降，影响塔类设备的正常操作。部分工艺装置生产过程中使用蒸汽作为汽提介质，若中断会影响工艺的连续性。

3.3.4.5 停电和晃电对装置的影响分析

各套生产装置中 DCS 和联锁控制系统、机泵、压缩机以及换热设备的运行、火灾探测、报警和人员疏散指示、危险和有害气体探测、安全出口照明等，均要求连续可靠供电，一旦供电中断发生事故，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、内部原因等都可造成电网短时间故障、电网电压短时大幅度波动，甚至短时断电数秒钟的晃电现象。晃电轻者造成生产波动，重者可导致生产装置停车，甚至可造成因超温、超压等引起的重大事故。

3.3.4.6 自动控制系统危险有害因素分析

（一）自动控制系统危险性分析

烯烃部各生产装置采用 DCS 自动控制系统，对生产过程中重要的液位、界位、压力、温度以及流量等操作参数实现自动控制，操作人员在控制室内，可通过 DCS 控制系统的操作界面，对装置的生产过程（包括正常的开、停车操作）进行监视和控制。

若 DCS 系统发生故障，可造成装置操作过程的紊乱，对于较为重要的塔顶回流液位、界位控制等控制措施，若发生紊乱则可能造成易燃易爆或有毒物料外漏、火灾爆炸以及装置停车等严重事故。

（二）联锁保护系统危险性分析

联锁保护系统作为生产装置的安全防护系统，对生产设备与人身安全非常重要，可在灾难性事故即将发生的瞬间，操作人员还来不及反应的时刻，自动将生产装置的一部分或全部安全地停下来，使危险率降低到一个令人满意的水平。

若联锁保护系统发生故障，装置在发生异常情况时无法及时安全停车，会造成易燃易爆或有毒物料外漏、火灾爆炸等严重事故。

（三）控制系统故障原因分析

DCS 及联锁保护故障的表现形式主要是误动及拒动，引发的原因主要有：

检测仪表失灵（仪表、部件及线路故障等导致的信号采集错误、通讯不正常、控制失灵等）。

联锁控制设备故障（电磁阀绝缘受潮、匝间短路烧坏及阀芯生锈、排风孔堵塞等导致的联锁系统误动或拒动，切断阀堵、卡、磨损、锈蚀等导致的联锁系统误动）。

工艺介质黏稠、结块等，使调节阀堵塞、卡住，不能实现调节作用，或工艺确定的联锁设定值不合适，导致联锁系统误动。

CPU 故障及 UPS 电源故障。

硬件工作不正常。硬件是系统正常工作的物质基础，也是影响系统可靠性的关键所在，特别是元器件质量不能满足要求，会给控制系统带来重大隐患。

软件的可靠性不高，不仅影响系统正常工作，还可能会导致系统的瘫痪，引发事故。

3.3.7 危险有害因素

3.3.7.1 火灾、爆炸

(一) 物料火灾爆炸

烯烃部的各装置大多数属甲类火灾危险类别，各装置的原料、中间产品、产品多为易燃、易爆物质。各种物料在加工过程中处于高温、高压环境中，从原料的输入到装置生产加工直至产品的输出，由于设备设施和管道密封不良、操作失误、高温高压设备工艺参数波动异常等原因，均可导致工艺介质泄漏，造成环境污染，甚至可能引发火灾、爆炸事故。

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

1) 泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误，泄漏与火灾爆炸事故是紧密相连，是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。类比同类项目生产实际，结合该工程工艺过程进行分析，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

①设备设施的质量缺陷或故障

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

a) 设计不合理

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

b) 选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

c) 阀门劣质、密封不良

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

d) 施工安装问题

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

e) 检测、控制失灵

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

②人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

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

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

③外部因素的不利影响

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

倾斜、管道破裂、泄漏。

2) 着火源分析

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

①明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

②静电放电

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

③电气设备设施缺陷及故障

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

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

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

d) 没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

④雷击及杂散电流

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

⑤其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

（二）锅炉爆炸

锅炉是工业企业生产中适用较为广泛的能量转换设备，由于它既要承烯烃部受高温，又承受较高的压力，且工作环境比较恶劣，所以是具有爆炸危险烯烃部的特殊设备，锅炉具有事故发生率高和事故危害性大的特点。该项目涉及烯烃部多台余热锅炉。锅炉事故主要分为：

（1）水蒸汽爆炸

锅炉锅筒及水冷壁集箱等容器容纳了大量的水蒸汽及饱和水，烯烃部由于水质不佳造成锅筒、炉管结垢、腐蚀，水循环故障、严重缺水，烟气烯烃部磨损使管壁减薄，热应力等原因导致这些部件破裂，原饱和水瞬时汽化，烯烃部体积骤然膨胀许多倍，在容器周围空间形成爆炸。

（2）超压

超压是出于锅炉安全附件不齐全、损坏或装设错误，操作人员擅离烯烃部或放弃监视，人员误操作或违章操作，致使锅炉承压部件筒体、管板等烯烃部承受的压力超过其承载能力而造成锅炉爆炸。

（3）锅炉严重缺水

运行人员疏忽大意对水位监视不严，或水位表和水位报警装置故障造成烯烃部成假水位，或给水设备故障，或水冷壁、对流管束和省煤器管子爆破漏水烯烃部都会导致锅炉缺水，严重缺水时，承压部件得不到正常冷却，金属温度急烯烃部剧上升，如果这时给锅炉上水，水接触烧红的炉管或炉筒便产生大量蒸汽，烯烃部由于气压突然猛增，就将会导致锅炉爆炸事故的发生。特别是压力高、水烯烃部容积又大的锅炉，爆炸时的威力也就更大。

（4）炉管爆破

水质不良、管子结垢、阻力增大、水循环不良、传热效果差，导致管烯烃部子局部超温等都会导致炉管爆破。另外，由于管道腐蚀、冲刷使管壁减薄烯烃部都有可能会导致炉管爆破事故。

(5) 锅炉满水

锅炉满水、缺水、汽水共腾、水冲击、省煤器、过热器故障等都会造成烯烃部成汽水系统损坏，锅炉被迫停运：局部过热、腐蚀、高温构件石墨化、磨蚀磨损、烟灰冲刷以及机械性损伤会使锅炉承压部件出现裂纹、严重变形、其烯烃部壁减薄、组织变化等情况，导致其丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸。

(6) 承压设备管道热疲劳漏泄

凡是温差较大的冷水冷蒸气频繁与热力设备或管道接触，并经历一定烯烃部的周期，都可能引起这些设备及管道的热疲劳损坏，其特征是产生密集疲劳裂纹，由内向外发展以致发生泄漏。经常发生的部位有：疏放水管接头；烯烃部安全阀、对空排气阀、电磁释放闭排气管下部阀门的阀体、阀座与阀芯；烯烃部取样管、排空气管排放点区域；喷水减温器喷水头区域；锅炉启动旁路系烯烃部系统喷水降温区域。

(7) 锅炉安全阀故障

锅炉安全阀是锅炉的重要泄压部件，应在安全阀、对空排汽阀、电磁释放阀排气管根部装设集水接头及放水管，否则雨水或这些阀门的漏气冷烯烃部却所产生的凝结水会流入阀壳内，与阀芯阀座接合面接触，产生热应力，烯烃部致使阀座阀芯接合面产生密集裂纹，严重的会使阀门泄漏甚至完全报废。烯烃部同时要定期对安全阀进行校验检查，确保严密不漏、动作可靠。

锅炉本身为高温高压设备，锅炉给水管道、锅筒、水冷壁、过热器、烯烃部蒸汽管路、汽轮机、热交换器等管路、设备内都是高温高压的蒸汽，如果烯烃部一旦发生爆管、锅炉爆炸等事故，大量的高温高压蒸汽涌出，对周围人员和烯烃部设备造成严重损害。蒸汽管路、设备及阀门因外力破坏、密封损坏、超压、烯烃部腐蚀等原因发生泄漏，高温蒸汽与人体接触，会造成人员严重烫伤甚至死烯烃部亡。

（三）容器爆炸

1) 压力容器

烯烃部各装置均涉及压力容器。在生产过程中可能由于超温，或者由于烯烃部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，而发生烯烃部生物理爆炸的危险。当容器爆炸时，内部的介质泄压膨胀，瞬时释放出较烯烃部大的能量，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。破裂时气体爆炸的烯烃部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，烯烃部大部分产生冲击波。冲击波除了破坏建筑物外，还直接危害到它所波及范烯烃部围内的人身安全。而装有可燃气体、可燃液体的压力容器，发生物理爆炸烯烃部时，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烯烃部故发生。

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，其主要烯烃部原因有：

（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、温度受力和残烯烃部余应力等；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，制造或安装过程中留下的任何烯烃部微小缺陷，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，烯烃部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。

2) 压力管道

烯烃部各装置均涉及压力管道，其可能由于管理不到位而发生爆炸事烯烃部故。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

质烯烃部量差；超压运行等导致管道承受能力下降；安全装置或附件不全、不灵敏烯烃部等原因失效；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烯烃部生物物理爆炸。

3.3.7.2 中毒窒息

（一）中毒

烯烃部生产过程中涉及到的有毒有害物料主要来源于所使用的原料、燃料、化学药剂及所产生的中间产品、产品、副产物等。如果操作不当或发生意外事故，会产生不同程度的健康危害，主要表现为中毒。

各生产装置所涉及的主要毒性物质为环氧乙烷、硫化氢等，其次为各种烃类物质，包括汽油、石脑油、液化石油气、甲烷、乙烯、丙烷、丙烯、丁烷、乙二醇及其他辅助材料如氢氧化钠溶液等。

主要有毒有害物料的毒性危害简述如下：

环氧乙烷——是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒：患者有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。还可见心肌损害和肝功能异常。抢救恢复后可有短暂精神失常，迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿，数小时后起泡，反复接触可致敏。液体溅入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。为致癌物，具刺激性，具致敏性。

硫化氢——硫化氢是无色有恶臭的气体。其毒性可表示为：半数致死浓度 LC50 为 444ppm（大鼠吸入）。其侵入途径为吸入、经皮吸收。

硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m³ 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为 700mg/m³ 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为 1000mg/m³ 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。

长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰综合征及植物神经紊乱等症状。

甲烷——甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

乙烯——具有较强的麻醉作用。急性中毒：吸入高浓度乙烯可引起意识丧失，无明显的兴奋期，但吸入新鲜空气后，可很快苏醒。对眼及呼吸道黏膜有轻微刺激性。液态乙烯可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中，个别人有胃肠功能紊乱。

丙烷、丙烯、丁烷——丙烷、丙烯、丁烷等液化烃对人体有一定的麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。

汽油、石脑油——为多种饱和烃和不饱和烃的混合物，属于低毒物质，对中枢神经系统有麻醉作用，吸入高浓度的烃类气体会引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中等症状。长期慢性低浓度接触可能会导致神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症；皮肤接触可导致接触性皮炎、油性痤疮等。

乙二醇——国内未见本品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系误服引起。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷、抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾衰竭。

（二）窒息

设备、管道和机泵在检修时可能会使用氮气进行置换及吹扫。氮气是窒息性气体，氮气能在密闭空间内置换空气，当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3KPa 以下时，空气中氮气含量过高，则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏，危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

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

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

3.3.7.3 腐蚀与灼烫

(一) 腐蚀

(1) 物质腐蚀

在生产过程中，富集于原料中的硫化物、氮化物发生分解，产生大量的 H₂S、NH₃ 及 HCN，这些介质将对生产系统产生各种形态的腐蚀。在生产过程中使用强酸、强碱物质，这些介质将对生产系统产生各种形态的腐蚀，引起设备泄漏而发生火灾爆炸及中毒等安全事故。

(2) 高温硫腐蚀

H₂S 及分解产物的活性硫在高温下具有很强的腐蚀性，对钢铁产生腐蚀，腐蚀产物硫化亚铁的附着力很强且致密，对进一步的腐蚀反应有一定的阻滞作用，所以开始时的腐蚀速率很高，而一定时间后腐蚀有所减轻。但这种保护膜遭到破坏时（如高速流体的冲刷），腐蚀将继续进行下去。

(3) 低温部位的腐蚀

冷却系统温度较低，当温度低于露点时水蒸气冷凝成水，油气中的 H₂S、HCN 溶解其中，形成 H₂S—HCN—H₂O 的电化学腐蚀体系，HCN 的存在会破坏硫化铁保护膜，加速腐蚀。碳钢会产生不均匀减薄，局部还会发生氢致开裂、氢鼓泡及硫化物的应力腐蚀。

(4) 氢损伤

加氢装置的临氢设备都是在高温高压下操作的，在此条件下氢气可引起设备的氢损伤。

加氢装置临氢设备都在高温高压下操作，在此条件下氢气可分解为氢原子，氢原子的存在可引起设备的氢损伤。氢损伤主要表现为氢鼓泡、氢脆、钢材表面脱碳以及氢腐蚀（内部脱碳）。

氢脆是可逆的，也称一次脆化，是由氢本身引起的钢材脆化现象，是氢原子渗入钢材后，使钢材晶粒中的原子结合力降低，若将钢材中的氢气释放

出去，钢材的机械性能仍可恢复。热壁加氢反应器的铬钼钢母体和奥氏体不锈钢堆焊层之间产生的一种剥离现象实际也是一种氢脆现象，氢气压力和温度越高，越易剥离，剥离不是发生在反应器操作过程中，而是发生在停工降温之后，且反应器冷却速度越快，越容易剥离。

氢腐蚀是非可逆的，是永久性脆化，含量高于 2.25%Cr 及 0.5~1%Mo 的合金钢一般不会出现内部脱碳，但可出现表面脱碳。钢材的内部脱碳（氢腐蚀）不是突然发生的，要经过一段孕育期，在此期间内钢材的机械性能并无明显变化，孕育期的长短与钢材的化学成分、操作温度、氢分压及冷变形程度有关。

（5）高温 H₂S—H₂ 腐蚀

在加氢反应器等临氢设备及其管线中，由于高温 H₂S、H₂ 的存在，易形成高温 H₂S—H₂ 腐蚀，其腐蚀反应式为：



原料油中所含硫化物的高温腐蚀，实质上是以硫化氢为主的活性硫的腐蚀。在实际的腐蚀过程中，首先是有机硫化物转化为硫化氢和元素硫，接着才是它们与碳钢表面直接作用产生腐蚀。在 375~425℃ 的高温环境中，按 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS} + \text{H}_2$ 的形式产生腐蚀，在 350~400℃ 硫化氢能分解生成 S、H₂，分解出来的元素 S 比 H₂S 的腐蚀还激烈，直接以 $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ 的形式产生腐蚀。而一般情况下，H₂S 高温 H₂+H₂S 的腐蚀要比单独 H₂ 或 H₂S 的腐蚀剧烈。影响高温 H₂+H₂S 腐蚀性的因素主要是由以下几方面决定的：

1) 浓度

当 H₂S 浓度在 1%（v）以下时，随着硫化氢浓度的增加，腐蚀率急骤增大，而在此浓度下，当高温时，则由于 H₂S 使铁变为 FeS，而 H₂ 又使 FeS 还原为铁，当 H₂: H₂S 为一定比值时，达到热动力平衡，两种反应均不发生，因此又没有腐蚀。

2) 温度

当温度在 315~480℃时，则温度的高低是影响腐蚀的主要因素。随着温度的提高，腐蚀率将急骤增加，此时温度每增加 55℃，腐蚀率大约增加 2 倍。在 340~425℃的温度区域内，高温硫腐蚀最严重（如加氢裂化系统中的加氢精制反应器、加氢裂化反应器的操作温度皆为 400℃等，对这些设备要加强高温硫腐蚀的防范措施）。

3) 时间

H₂S 腐蚀速度随着时间的增长而逐渐下降。

4) 压力

在高温 H₂+H₂S 腐蚀中，总压力对腐蚀速度没有影响。

（6）强酸、强碱腐蚀

生产或化验中使用的强酸、强碱对设备及人体具有强酸、碱性腐蚀作用，设备受到长期的强酸、碱性腐蚀，易导致管、器壁减薄，影响强度和使用寿命；人体接触到强酸、碱性溶液，易发生化学灼伤。

（7）应力腐蚀

生产装置中的设备有应力腐蚀的存在。由于设备冷加工、焊接、热处理后的残余应力存在及设备操作运行过程中的工作压力和压力频繁变化产生交变应力，对设备金属材料的破坏，可导致设备耐压强度降低而发生破裂或爆炸，并导致危险物料泄漏；从而引发火灾、爆炸、中毒等事故，影响生产安全。

（二）灼烫

烯烃部塔类等设备的操作温度较高，高温设备、设施虽然都有保温材料进行隔热保温，但当保温材料脱落，或是保温不良，一旦接触高温设备、蒸汽或高温物料泄漏喷出都有可能造成烫伤。凡·高温（外表温度>60℃）的设备及管道，在人行通道处和经常接触处，有发生烫伤事故的可能。

3.3.7.4 高处坠落

烯烃部装置区设有比较高的塔类设备、储罐、反应器等，并设有多个换热层及冷却器平台，在巡检、操作及检修过程中，如果防护措施不完善或从业人员麻痹大意，有发生高处坠落事故的危险。在雨季、冬季和大风季节进行作业，发生高处坠落的危险性更大。

3.3.7.5 物体打击

高处坠落的物体如砸到下面的人员，还会导致物体打击。另外，在装置、设备的检修过程中，特别是交叉作业时，各种工具及配件在受到外力的作用下产生运动或崩溅，也会导致物体打击事故。

另外，压力容器超压发生物理爆炸时飞出的金属碎片以及机械零部件飞出等都可能伤害到周围人员，发生物体打击事故。

3.3.7.6 机械伤害

烯烃部生产装置、储运系统和公用工程系统的设备和设施大部分采用钢制，工作人员在现场工作时存在发生磕、碰的危险性，生产现场设有大量泵类、风机以及多台压缩机等旋转机械设备，这些转动机械设备的安全防护措施失效或者人员违章操作，发生绞、挤压等机械伤害事故的危险性比较高。

3.3.7.7 触电

（一）触电

装置有大量的电气设备，在工作人员进行电气作业时，因设备故障或工作人员自身存在不安全行为而引发的触电事故，在检修过程中使用电动工具方法不当、电动工具因绝缘不合格而漏电，工作人员也会发生触电伤害。

（二）静电

烯烃部装置生产过程中涉及的油品、石油气、芳烃等烃类物料为高电阻率介质，在设备系统流动中可产生静电，特别是在流速过高或冲击、沉降时

易产生静电。静电可能成为引起火灾的点火源，静电还可干扰和损坏微机监视控制系统，影响其正常运行，危害设备及装置安全。

3.3.7.8 有害因素

（一）噪声与振动

各装置在生产过程中发出噪声的设备主要为机泵、压缩机、风机，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。

《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB（A）。

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

（二）高温辐射

各装置涉及温度较高的设备，如加热炉等，其虽有较好的保温措施，但还会向周边环境散发热辐射。作业人员操作时，受到强烈的热辐射，长期从事高温辐射作业，若防护不当，可发生中暑，还可引起皮肤烧伤、皮炎和红斑、热痉挛及热辐射病。

（三）粉尘危害

粉尘对人体呼吸道、肺、皮肤有刺激作用，可对人体的呼吸道及皮肤产生危害。

烯烃部各装置存在的粉尘主要包括催化剂粉尘、聚乙烯粉尘以及生产过

程中使用的粉状助剂等。在生产过程中若防护不当，可造成粉尘危害。因此，应采取有效的除尘、防尘措施，加强密闭或半密闭区域的通风以减少粉尘浓度；加强作业人员的自身防护减少粉尘吸入，并做好中毒急救工作和人员定期检查。

（四）低温伤害

各装置生产过程中涉及的液化烃等在设备和管道中为液体，一旦泄漏或压力突降会立即闪蒸成气体，此时设备和管线周围大量热量被吸收，如果人的皮肤、手接触会发生冻伤。

3.4 自然因素的危害分析

3.4.1 气温危害

根据辽阳地区气象资料，辽阳年冬季极端最低气温可达 -33.7°C ，夏季最高气温可达 34.5°C 。冬季寒冷时间长，夏季日照时间长，热辐射强，给生产带来许多困难。夏季的物质又极易受热气化膨胀。生产过程中使用的热源、水，随着气温的高低变化，都可能造成设备管线冻堵、膨胀、泄漏发生的条件。另外，在冬季还存在地面结冰、积雪，地面滑，存在操作人员滑倒、摔伤的危险。

3.4.2 雷电灾害

自然环境中有雷暴的存在。雷电流能破坏装置或设备绝缘，产生火花，引起燃烧或爆炸等。

烯烃部所在地区年最多雷暴天数为 28.2 天。因此，装置、设备、建构筑物等在雷暴日期间存在较大的危险性，如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏等，易发生雷击、火灾爆炸等事故。

3.4.3 地震破坏

地震是地壳运动的一种表现形式，是地球内部传播出来的地震波造成的

地面震动，破坏性大，影响面广，突发性强，常有明显的区域特征，是影响装置及设备安全运行的事故因素之一。

辽阳地区抗震烈度 7 度，存在地震危害的危险。发生地震时装置、管线、建（构）筑物等都可能遭到破坏，从而引发燃烧、爆炸。由于生产自动化程度较高，地震时一个设备遭破坏，可能引起整个系统连锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的事故。地震时装置、建筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

3.4.4 大风影响

大风可能将高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击危害。因此，装置运行管理时，应根据项目及其周边环境的实际情况，充分考虑风力、风向、频率及地形等因素的影响，尽量避免和减少其对项目及环境可能造成的危害。

3.4.5 暴雪

冬季若出现长时间暴风雪天气，较厚的雪层可造成相关设施受力增大，可能导致装置、建（构）筑物坍塌、管桥变形、电缆桥架折断等事故。

4 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

4.1 辨识依据

4.1.1 定义

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

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，储罐组以罐组隔堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房为界限划分为独立的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合物或者溶液。

4.1.2 辨识指标

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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，则定为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，

若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：

S----辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ----每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ----与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

4.1.3 单元划分

按照单元的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。危险化学品的生产、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。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，储罐组以罐组隔堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房为界限划分为独立的单元。

4.2 辨识过程

4.2.1 辨识单元划分

依据生产单元和储存单元的划分原则，辽阳石化公司烯烃部危险化学品辨识单元划分情况及列入危险化学品重大危险源辨识范围内的化学品情况，见表 4.2-1：

表 4.2-1 危险化学品重大危险源划分情况及涉及危险化学品情况表

序号	单元	列入辨识范围的危险化学品
1	生产单元	裂解装置
2		汽油加氢装置
3		聚乙烯装置
4		聚丙烯装置
5		链烷烃装置
6		环氧乙烷/乙二醇装置
7		火炬及火炬气回收单元
8		燃料气设施单元
9	储存单元	环氧乙烷罐组
10		B1 罐组
11		B2 罐组
12		B3 罐组
13		轻烃罐组
14		E5 东罐组
15		E5 西罐组

烯烃部危险化学品重大危险源单元共划分为 15 个单元，其中 8 个生产单元，7 个储存单元。

4.2.2 辨识物质及临界量

辨识单元内危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 4.2-2:

表 4.2-2 危险化学品临界量情况

序号	单元	危险化学品	临界量 Q	实际量 q	q/Q	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
一、生产单元							
1	裂解装置	石脑油/裂解汽油	200	86.5	0.4325	14.3877	是
		甲烷、乙烯、液化石油气	50	89	1.7800		
		乙烷、丙烯	10	121.7	12.1700		
		甲醇	500	0.58	0.0012		
		氢气	5	0.02	0.004		
2	汽油加氢装置	汽油	200	42.6	0.2130	0.27	否
		氢气	5	0.1	0.0200		
		戊烷	50	2	0.0400		
3	环氧乙烷/乙二醇装置	环氧乙烷	10	82.4	8.2400	8.48	是
		氧气	200	0.58	0.0029		
		氯乙烷	10	2.1	0.2100		
		甲烷	50	0.85	0.0170		
		乙烯	50	0.61	0.0122		
4	聚乙烯装置	氢气	5	0.05	0.0100	6.83	是
		乙烯	50	0.8	0.0160		
		丙烯	10	0.8	0.0800		
		三乙基铝	1	1	1.0000		
		四氯化钛	50	1.726	0.0345		
		链烷烃	1000	620.1	0.6201		
		链烷烃	50	253.5	5.0700		
5	链烷烃装置	石脑油	1000	29.2	0.0292	0.179	否
		氢气	5	0.05	0.0100		
		链烷烃	1000	140	0.1400		
6	聚丙烯装置	丙烯	10	77.16	7.7160	12.44	是
		乙烯	50	6.91	0.1382		
		氢	5	0.13	0.0260		
		丙烷	50	11.61	0.2322		

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

		三乙基铝	1	4.33	4.3300		
7	火炬及火炬气回收单元	放火炬气	10	0.4	0.0400	0.04	否
8	燃料气设施单元	甲烷	50	0.03	0.0006	0.0006	否
二、储存单元							
9	B1 罐组	裂解汽油、废汽油	200	5253	26.265	31.05	是
		石脑油	1000	2632	2.632		
		加氢尾油（柴油）	5000	2750	0.55		
		急冷油	5000	2482	0.4964		
		己烷	500	553	1.106		
10	B2 罐组	汽油	200	3551	17.755	30.09	是
		石脑油	1000	12336	12.336		
11	B3 罐组	链烷烃	1000	379	0.379	3.879	是
		废汽油	200	700	3.5		
12	轻烃罐组	拔头油	1000	6500	6.5	6.5	是
13	E5 西罐组	乙烯	50	1782	35.64	200.64	是
		丙烯	10	1650	165		
14	E5 东罐组	乙烯	50	660	13.2	453.2	是
		丙烯	10	4400	440		
15	环氧乙烷罐组	环氧乙烷	10	731	73.1	73.1	是

经辨识，中国石油辽阳石化分公司烯烃部共有 11 个单元构成危险化学品重大危险源，4 个单元未构成危险化学品重大危险源。

4.3 分级过程

4.3.1 危险化学品重大危险源分级依据

1) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定，危险化学品重大危险源分级指标采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》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。

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

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

2) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 4.3.1-1 和表 4.3.1-2：

表 4.3-1 毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	β 校正系数
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5

毒性气体名称	β 校正系数
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 4.3-2 未在表 4.3-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1

类别	符号	β 校正系数
	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

3) 校正系数 α 的取值

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

表 4.3-3 校正系数 α 取值表

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

4) 根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.3-4 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	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

4.3.2 危险化学品重大危险源分级

1) 校正系数 β 取值

该项目各物料校正系数 β 取值见下表。

表 4.3-5 各物料校正系数 β 取值表

物质名称	石脑油	甲烷	乙烷	甲醇	氢气	丙烯
β 取值	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5
物质名称	裂解汽油	乙烯	液化石油气	三乙基铝	四氯化钛	链烷烃

β 取值	1	1.5	1.5	1	1	1
物质名称	丙烷	环氧乙烷	氧气	氯乙烷	加氢尾油	己烷
β 取值	1.5	2	1	1.5	1	1
物质名称	加氢尾油	废汽油	轻烃（拔头油）			
β 取值	1	1	1			

2) 校正系数α的取值

根据烯烃部周边常驻人口分布情况，500m 范围内没有常驻人口，烯烃部重大危险源厂区外暴露人员的校正系数取 $\alpha = 0.5$

3) 重大危险源分级计算

表 4.3-7 重大危险源分级表

序号	单元	危险化学品	临界量 Q	实际量 q	α	β	R	重大危险源级别
一、生产单元								
1	裂解装置	石脑油/裂解汽油	200	86.5	0.5	1	10.68	三级
		甲烷、乙烯、液化石油气	50	89		1.5		
		乙烷、丙烯	10	121.7		1.5		
		甲醇	500	0.58		1		
		氢气	5	0.02		1.5		
2	环氧乙烷/乙二醇装置	环氧乙烷	10	82.4	0.5	2	8.42	四级
		氧气	200	0.58		1		
		氯乙烷	10	2.1		1.5		
		甲烷	50	0.85		1.5		
		乙烯	50	0.61		1.5		
3	聚乙烯装置	氢气	5	0.05	0.5	1.5	3.4425	四级
		乙烯	50	0.8		1.5		
		丙烯	10	0.8		1.5		
		三乙基铝	1	1		1		
		四氯化钛	50	1.726		1		
		链烷烃	1000	620.1		1		
		链烷烃（聚合）	50	253.5		1		
4	聚丙烯装置	丙烯	10	77.16	0.5	1.5	8.25	四级

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	单元	危险化学品	临界量 Q	实际量 q	α	β	R	重大危险源级别
		乙烯	50	6.91		1.5		
		氢	5	0.13		1.5		
		丙烷	50	11.61		1.5		
		三乙基铝	1	4.33		1		
二、储存单元								
5	B1 罐组	裂解汽油、废汽油	200	5253	0.5	1	15.5247	三级
		石脑油	1000	2632		1		
		加氢尾油(柴油)	5000	2750		1		
		急冷油	5000	2482		1		
		己烷	500	553		1		
6	B2 罐组	汽油	200	3551	0.5	1	15.045	三级
		石脑油	1000	12336		1		
7	B3 罐组	链烷烃	1000	379	0.5	1	1.9395	四级
		废汽油	200	700		1		
8	轻烃罐组	拔头油	1000	6500	0.5	1	3.25	四级
9	E5 西罐组	乙烯	50	1782	0.5	1.5	150.48	一级
		丙烯	10	1650		1.5		
10	E5 东罐组	乙烯	50	660	0.5	1.5	339.9	一级
		丙烯	10	4400		1.5		
11	环氧乙烷罐组	环氧乙烷	10	731	0.5	2	73.1	二级

4.3.3 分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）对辽阳石化公司烯烃部进行重大危险源辨识和分级。辨识结果，详见下表：

表 4.3-8 危险化学品重大危险源分级结果汇总表

序号	单元	是否构成重大危险源	R 值	重大危险源等级	
1	生产单元	裂解装置	是	10.68	三级
2		汽油加氢装置	否	/	/
3		聚乙烯装置	是	8.42	四级
4		聚丙烯装置	是	3.4425	四级
5		链烷烃装置	否	/	/
6		环氧乙烷/乙二醇装置	是	8.25	四级
7		火炬及火炬气回收单元	否	/	/
8		燃料气设施单元	否	/	/
9	储存单元	B1 罐组	是	15.5247	三级
10		B2 罐组	是	15.045	三级
11		B3 罐组	是	1.9395	四级
12		轻烃罐组	是	3.25	四级
13		E5 东罐组	是	150.48	一级
14		E5 西罐组	是	339.9	一级
15		环氧乙烷罐组	是	73.1	二级

5 可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 周边场所

烯烃部的地理位置及周边环境简介见第 2.2 节。工厂与周边设施的安全距离满足国家法律法规、部门规章及现行《石油化工企业设计防火标准》等标准规范的要求。

辽阳石化公司烯烃部重大危险源所在厂区向外扩展 500m 范围，西北侧为辽阳辽化亿方石油化工工业有限公司(原辽阳石化分公司所属二级单位，2022 年转制划归为辽阳市国资委所属企业)，东南侧为辽阳国成热电有限公司。其它方向均为辽阳石化分公司附属设施。

辽阳石化公司烯烃部与周边设施的安全距离满足国家法律法规、部门规章及现行《石油化工企业设计防火标准》等标准规范的要求。

辽阳石化公司烯烃部与周边设施的安全距离满足国家法律法规、部门规章及现行《石油化工企业设计防火标准》等标准规范的要求。与周边《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的“八类场所、区域”的情况：烯烃部周边 500m 范围内没有居民区、商业中心、公园等人口密集区域；没有学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；没有供水水源、水厂及水源保护区；没有车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有湖泊、风景名胜区和自然保护区；没有军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。厂址符合《危险化学品安全管理条例》第十九条及其他国家法律、法规的规定和要求。

5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况

5.2.1 可能发生的主要事故类型及可能性分析

1、化学品泄漏的可能性

装置中的部分物料具有易燃易爆特性，生产、储运等环节可能会发生泄

漏，泄漏是化工生产过程中最常见的事故类型。泄漏产生的原因主要有以下几个方面：

1) 密封失效，导致泄漏。

设备管线操作压力与温度是影响密封的重要因素，尤其是在高温、高压系统中，在高温作用下，工艺介质的渗透性增加，介质对垫片和法兰的溶解与腐蚀作用将加剧；同时，密封组合件各部分存在较大温差，由此产生的温差应力使各部件热膨胀不均匀，操作温度与压力的联合作用下密封比压增加，导致压紧面松弛，密封比压下降而产生泄漏；干气密封失效。

2) 设备本质缺陷，导致泄漏。

由于机械加工的结果，机械产品的表面必然存在各种缺陷和形状及尺寸偏差，在机械零件连接处不可避免的会产生间隙，工作介质就会通过间隙而泄漏；另一方面，腐蚀、裂纹、磨损、老化、外力破坏、设计不合理、制造质量差、安装不正确、工艺条件变化、机械密封损坏导致材料失效。

3) 异常工况，导致泄漏。

一是在生产遇到紧急情况时，系统温度的急升与急降，使各部件产生膨胀不均，从而也会导致密封失效。二是不按规定操作，使设备超温、超压，导致设备本体发生物理性爆破，而发生泄漏。

4) 人的因素，导致泄漏。

一是操作人员素质差，培训不到位，人员对规章、制度、规程等不了解，操作不平稳，甚至误操作。二是思想麻痹，防范意识不强，违章操作，心存侥幸，有章不循；三是管理不到位，责任不明确，制度不健全，规程不详细；四是责任心不强，设备不按要求保养，巡检走过场，发现问题不及时处理等。

该公司可能发生的事故类型主要灾害形式是火灾、爆炸、中毒等。火灾、爆炸、中毒事故通常是由泄漏事故引起的。以频率表示的各种储罐及连接管件的化学品泄漏可能性见表 5.2.1-1（设定了出现 5mm、25mm、100mm 直径

的破口和完全破裂 4 种场景)。

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类,有代表性的泄漏场景见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0mm~5mm	5mm
中孔泄漏	5mm~50mm	25mm
大孔泄漏	50mm~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	整个设备的直径

2. 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

泄漏的易燃易爆介质遇点火源会发生闪火、池火灾、蒸气云爆炸、火球等事故。利用事件树分别分析可燃气体和可燃液体泄漏释放后发生各种类爆炸、火灾事故的模式和条件,典型场景火灾、爆炸的事件树如下:

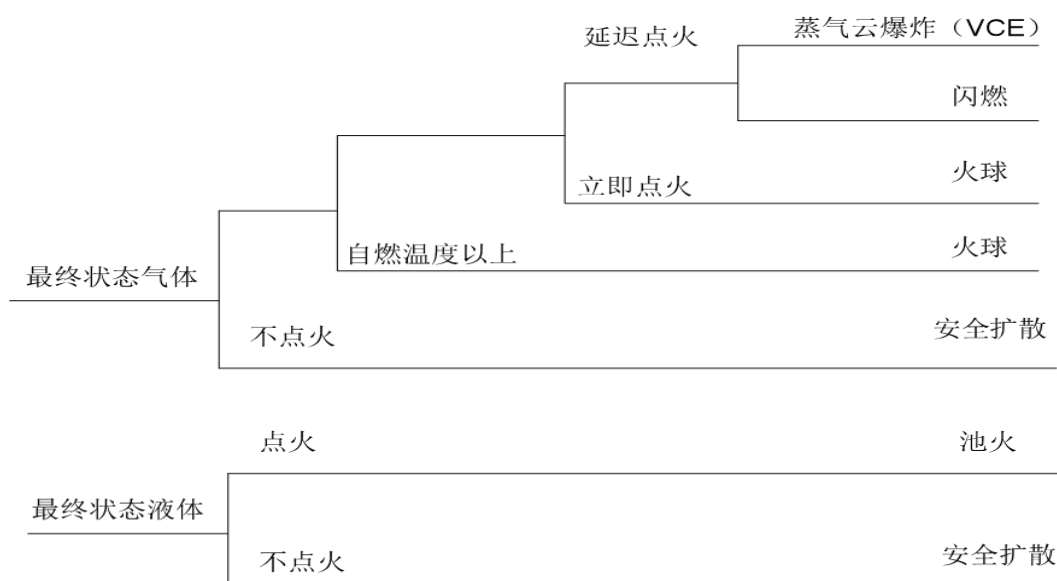


图 5.2.1-1 可燃液体或气体瞬时泄漏事件树 (SY/T6714-2008)



图 5.2.1-2 可燃液体或气体持续泄漏事件树 (SY/T6714-2008)

3、泄漏频率

泄漏频率数据来源于 GB/T37243-2019，泄漏频率值见下表：

表 5.2.1-2 管道泄漏频率值 单位为每年

管道直径 mm	泄漏频率/每米每年			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
20	3×10^{-5}	---	---	1×10^{-6}
25	2×10^{-5}	---	---	2×10^{-6}
50	1×10^{-5}	---	---	2×10^{-6}
100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	---	2×10^{-7}
150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	---	3×10^{-7}
200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
300	3×10^{-7}	1×10^{-6}	1×10^{-7}	7×10^{-8}
400	3×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-8}
>400	2×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	3×10^{-8}

表 5.2.1-3 固定式带压容器和储罐泄漏频率值 单位为每年

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}

表 5.2.1-4 固定式常压容器和储罐泄漏频率值 单位为每年

设备类型	泄漏到大气中				泄漏到外罐中			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}	---	---	---	---
双防罐	---	---	---	1.2×10^{-8}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	1×10^{-7}	5×10^{-8}
防全罐	---	---	---	1×10^{-8}	---	---	---	---
半地下储罐	---	---	---	1×10^{-8}	---	---	---	---
地下储罐	---							

表 5.2.1-5 泵和压缩机泄漏频率值 单位为每年

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	---
双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	---
离心压缩机	---	1×10^{-3}	1×10^{-4}	---
往复式压缩机	---	6×10^{-3}	6×10^{-4}	---

表 5.2.1-6 换热器的泄漏频率值 单位为每年

物料位置	泄漏频率			
	泄漏场景 1	泄漏场景 2	泄漏场景 3	泄漏场景 4
危险物质在壳程	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
危险物质在管程, 壳程设计压力小于危险物质压力	—	1×10^{-2}	1×10^{-3}	1×10^{-5}
危险物质在管程, 壳程设计压力大于危险物质压力	—	—	—	1×10^{-6}

表 5.2.1-7 压力泄放装置泄漏频率值 单位为每年

设备类型	泄漏频率
压力释放装置	2×10^{-5}

表 5.2.1-8 仓库三种场景对应频率值

设施场所	场景 1 每次处理包装单元	场景 2 每次处理包装单元	场景 3 每年
包装单元和仓库	1×10^{-5}	1×10^{-5}	5×10^{-4}

注：场景 1 和场景 2 应结合包装单元和仓库的年处理单元次数，折算场景对应的年频率。

表 5.2.1-9 铁路槽车或汽车槽车泄漏场景对应频率值

槽车类型	槽车自身		装卸软管		装卸臂	
	场景 1 每年	场景 2 每年	场景 3 每小时	场景 4 每小时	场景 5 每小时	场景 6 每小时
压力槽车	5×10^{-7}	5×10^{-7}	4×10^{-5}	4×10^{-6}	3×10^{-7}	3×10^{-8}
常压槽车	5×10^{-7}	1×10^{-5}	4×10^{-5}	4×10^{-6}	3×10^{-7}	3×10^{-8}

注：场景 3、4、5、6 应结合实际装卸作业的年时长，折算场景对应的年频率。槽车下部的连接部分泄漏后被点燃形成的火灾，通常只发生在装载可燃物质的槽车，压力储存槽车对应频率值通常取 1×10^{-6} ，常压储存槽车对应频率值应常取 1×10^{-5} 。槽车周边的火灾通常发生在周边储罐发生泄漏后被点燃，对应的频率值应结合周边泄漏事故发生进行确定。

5.2.2 事故后果模拟

采用事故模拟计算进行事故影响范围预测。结合公司实际情况，使用南京安元科技有限公司开发的《安全无忧网公共服务平台软件》对烯烃部各个重大危险源装置可能出现火灾、爆炸事故进行分析，具体分析结果如下：

表 5.2.2-1 烯烃部火灾事故影响情况

装置名称	泄漏模式	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
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.46	13.93	27.11	7.49
	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.15	23.93	46.54	22.07
	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.15	23.93	46.54	22.07
	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	7.15	23.93	46.54	22.07
烯烃部-B1罐组-汽油1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	31.10
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B1罐组-石脑油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	32.30
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.40
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
烯烃部-B1罐组-柴油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	28.60	36.30	53.70	26.60
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	28.60	36.30	53.70	28.20
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	28.60	36.30	53.70	28.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	28.60	36.30	53.70	28.30
烯烃部-B1罐组-汽油2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	30.60
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B2罐组-汽油1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	30.60
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B2罐组-汽油2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	31.10
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B2罐组-石脑油1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	32.30
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.40
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	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
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
烯烃部-B2 罐组-石脑 油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	32.30
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.40
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	31.10
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B3 罐组 -R141A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	31.10
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-B3 罐组 -R141B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	31.10
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.90
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
烯烃部-轻 烃罐组-拔 头油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	31.80
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.30
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
烯烃部-轻 烃罐组-拔 头油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	31.80
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.30
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	36.10	45.90	69.30	35.70
烯烃部-E5 罐组 -R112A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.80	17.78	34.58	12.19
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.55	52.60	102.31	100.51
烯烃部-E5 罐组 -R112B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.80	17.78	34.58	12.19
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.55	52.60	102.31	100.51
烯烃部-E5 罐组 -R112C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.80	17.78	34.58	12.19
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.55	52.60	102.31	100.51
烯烃部-E5 罐组	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	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
-R113A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组 -R113B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组-R115	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组 -R113D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组 -R113E	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组 -R113F	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-E5 罐组 -R112D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.80	17.78	34.58	12.19
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	13.65	38.76	75.39	57.29
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.55	52.60	102.31	100.51
烯烃部-环 氧乙烷罐 组-环氧乙 烷 1	小孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	23.60
		蒸气云爆炸	1.91	8.93	17.38	3.08
	中孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	31.00
		蒸气云爆炸	6.93	23.39	45.50	21.09
	大孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	31.90
		蒸气云爆炸	9.75	30.16	58.66	34.99
	完全破裂	池火灾	32.60	46.00	85.20	32.00
		蒸气云爆炸	13.29	38.00	73.91	55.13
烯烃部-环 氧乙烷罐 组-环氧乙 烷 2	小孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	23.60
		蒸气云爆炸	1.91	8.93	17.38	3.08
	中孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	31.00
		蒸气云爆炸	6.93	23.39	45.50	21.09
	大孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	31.90
		蒸气云爆炸	9.75	30.16	58.66	34.99

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	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
	完全破裂	蒸气云爆炸	9.75	30.16	58.66	34.99
		池火灾	32.60	46.00	85.20	32.00
		蒸气云爆炸	13.29	38.00	73.91	55.13
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	34.60
		蒸气云爆炸	4.82	17.84	34.69	12.27
	中孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.30
		蒸气云爆炸	9.90	30.50	59.32	35.78
	大孔泄漏	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
		蒸气云爆炸	16.17	43.99	85.56	72.93
	完全破裂	池火灾	35.80	45.50	68.50	35.40
		蒸气云爆炸	22.04	55.42	107.80	109.63
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	5.08	18.56	36.10	13.28
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.44	31.74	61.73	38.71
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	14.23	39.98	77.77	60.84
	完全破裂	蒸气云爆炸	21.43	54.27	105.56	105.90
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	5.08	18.56	36.10	13.28
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	10.44	31.74	61.73	38.71
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	14.23	39.98	77.77	60.84
	完全破裂	蒸气云爆炸	21.43	54.27	105.56	105.90
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	16.59	44.83	87.20	75.55
	完全破裂	蒸气云爆炸	20.84	53.15	103.39	102.29
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	完全破裂	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.47	16.87	32.82	10.98
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.64	34.41	66.94	45.42
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.64	34.41	66.94	45.42
	完全破裂	蒸气云爆炸	11.64	34.41	66.94	45.42

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	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
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
烯烃部-裂解-干燥器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	3.03	12.62	24.56	6.15
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	完全破裂	蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
烯烃部-裂解-脱乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	4.47	16.87	32.82	10.98
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	7.34	24.41	47.49	22.97
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	7.34	24.41	47.49	22.97
	完全破裂	蒸气云爆炸	7.34	24.41	47.49	22.97
烯烃部-裂解-H2储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	6.79	23.02	44.78	20.43
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	15.19	41.97	81.64	66.76
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	20.70	52.88	102.87	101.42
	完全破裂	蒸气云爆炸	24.82	60.54	117.75	125.87
烯烃部-汽油加氢-高分罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	完全破裂	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
烯烃部-汽油加氢-高分罐2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
	完全破裂	蒸气云爆炸	8.87	28.10	54.66	30.40
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	31.00
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	中孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	31.00
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	大孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	31.00
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	完全破裂	池火灾	33.40	42.70	64.50	31.90
		蒸气云爆炸	3.43	13.84	26.92	7.39
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	中孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	大孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	完全破裂	池火灾	33.40	42.70	64.50	31.70

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	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
		蒸气云爆炸	3.43	13.84	26.92	7.39
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	中孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	大孔泄漏	池火灾	33.40	42.70	64.50	30.80
		蒸气云爆炸	2.52	10.99	21.37	4.66
	完全破裂	池火灾	33.40	42.70	64.50	32.30
		蒸气云爆炸	3.43	13.84	26.92	7.39
烯烃部-乙二醇-EG反应器	小孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	29.50
		蒸气云爆炸	3.96	15.41	29.97	9.15
	中孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	29.50
		蒸气云爆炸	3.96	15.41	29.97	9.15
	大孔泄漏	池火灾	32.60	46.00	85.20	29.50
		蒸气云爆炸	3.96	15.41	29.97	9.15
	完全破裂	池火灾	32.60	46.00	85.20	30.50
		蒸气云爆炸	5.40	19.41	37.76	14.53
烯烃部-乙二醇-乙炔脱硫床	小孔泄漏	池火灾	18.20	24.00	38.00	17.70
		蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86
	中孔泄漏	池火灾	18.20	24.00	38.00	17.70
		蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86
	大孔泄漏	池火灾	18.20	24.00	38.00	17.70
		蒸气云爆炸	3.58	14.28	27.77	7.86
	完全破裂	池火灾	18.20	24.00	38.00	17.80
		蒸气云爆炸	4.88	17.99	34.99	12.48
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	完全破裂	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机第一级入口分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	完全破裂	蒸气云爆炸	15.19	41.97	81.64	66.76
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机第一级入口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	完全破裂	蒸气云爆炸	15.19	41.97	81.64	66.76
烯烃部-乙二醇-尾气	小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	中孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61

装置名称	泄漏模式	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
压缩机第一级出口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	11.14	33.31	64.80	42.61
	完全破裂	蒸气云爆炸	15.19	41.97	81.64	66.76

根据模拟结算结果可知，发生事故时伤害半径厂区内，正常情况下不会造成周边企业人员伤亡，但装置的设备设施可能会损毁。在检修和巡检时，作业人员可能存在伤亡风险。因此应加强设备管理和维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏，同时，严格执行检修规程及巡检制度，避免事故的发生。

5.2.3 多米诺效应

采用南京安全无忧网络科技有限公司的风险分析软件对中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部的设施的多米诺影响进行分析，具体结果如下：

表 5.2.3-1 烯烃部多米诺影响情况一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.37
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.04
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.54
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.57
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.41
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	46.44
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.12
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.73
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.41
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	46.44
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.12
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.73
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	38.41
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	46.44

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	30.12
烯烃部-火炬及火炬气回收单元	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	26.73
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-石脑油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	38.23
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	38.23
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	38.23
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	38.23
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-柴油	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B1 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-汽油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B2 罐组-石脑油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R140	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-B3 罐组-R141B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	48.53
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-轻烃罐组-拔头油 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-E5 罐组-R112A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.54
烯烃部-E5 罐组-R112A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.50
烯烃部-E5 罐组-R112A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.38
烯烃部-E5 罐组-R112A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.86
烯烃部-E5 罐组-R112A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
烯烃部-E5 罐组-R112A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
烯烃部-E5 罐组-R112A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
烯烃部-E5 罐组-R112A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
烯烃部-E5 罐组-R112A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
烯烃部-E5 罐组-R112A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
烯烃部-E5 罐组-R112A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
烯烃部-E5 罐组-R112A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
烯烃部-E5 罐组-R112A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	84.44
烯烃部-E5 罐组-R112A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	102.08
烯烃部-E5 罐组-R112A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.22
烯烃部-E5 罐组-R112A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	58.76
烯烃部-E5 罐组-R112B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.54
烯烃部-E5 罐组-R112B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.50
烯烃部-E5 罐组-R112B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.38
烯烃部-E5 罐组-R112B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.86
烯烃部-E5 罐组-R112B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
烯烃部-E5 罐组-R112B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
烯烃部-E5 罐组-R112B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
烯烃部-E5 罐组-R112B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
烯烃部-E5 罐组-R112B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
烯烃部-E5 罐组-R112B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
烯烃部-E5 罐组-R112B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
烯烃部-E5 罐组-R112B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
烯烃部-E5 罐组-R112B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	84.44
烯烃部-E5 罐组-R112B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	102.08
烯烃部-E5 罐组-R112B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.22
烯烃部-E5 罐组-R112B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	58.76
烯烃部-E5 罐组-R112C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.54
烯烃部-E5 罐组-R112C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.50
烯烃部-E5 罐组-R112C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.38
烯烃部-E5 罐组-R112C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.86
烯烃部-E5 罐组-R112C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
烯烃部-E5 罐组-R112C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
烯烃部-E5 罐组-R112C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
烯烃部-E5 罐组-R112C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
烯烃部-E5 罐组-R112C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
烯烃部-E5 罐组-R112C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
烯烃部-E5 罐组-R112C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
烯烃部-E5 罐组-R112C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
烯烃部-E5 罐组-R112C	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	84.44
烯烃部-E5 罐组-R112C	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	102.08
烯烃部-E5 罐组-R112C	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.22
烯烃部-E5 罐组-R112C	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	58.76
烯烃部-E5 罐组-R113A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R113A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R113A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R113A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R113A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-E5 罐组-R113A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R113A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R113A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R113A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R113A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-E5 罐组-R113A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R113A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R113A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R113A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R113A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R113A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R113B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R113B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R113B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R113B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R113B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-E5 罐组-R113B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R113B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R113B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R113B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R113B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-E5 罐组-R113B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R113B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R113B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R113B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R113B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R113B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R115	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R115	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R115	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R115	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R115	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-E5 罐组-R115	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R115	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R115	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R115	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R115	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-E5 罐组-R115	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R115	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R115	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R115	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R115	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R115	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R113D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R113D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R113D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R113D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R113D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-E5 罐组-R113D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R113D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R113D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R113D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R113D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-E5 罐组-R113D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R113D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R113D	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R113D	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R113D	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R113D	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R113E	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R113E	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R113E	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R113E	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R113E	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-E5 罐组-R113E	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R113E	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R113E	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R113E	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R113E	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-E5 罐组-R113E	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R113E	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R113E	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R113E	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R113E	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R113E	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R113F	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-E5 罐组-R113F	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-E5 罐组-R113F	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-E5 罐组-R113F	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-E5 罐组-R113F	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-E5 罐组-R113F	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-E5 罐组-R113F	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-E5 罐组-R113F	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-E5 罐组-R113F	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-E5 罐组-R113F	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-E5 罐组-R113F	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-E5 罐组-R113F	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-E5 罐组-R113F	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-E5 罐组-R113F	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-E5 罐组-R113F	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-E5 罐组-R113F	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-E5 罐组-R112D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.54
烯烃部-E5 罐组-R112D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.50
烯烃部-E5 罐组-R112D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.38
烯烃部-E5 罐组-R112D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.86
烯烃部-E5 罐组-R112D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
烯烃部-E5 罐组-R112D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
烯烃部-E5 罐组-R112D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
烯烃部-E5 罐组-R112D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
烯烃部-E5 罐组-R112D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.21
烯烃部-E5 罐组-R112D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.22
烯烃部-E5 罐组-R112D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.79
烯烃部-E5 罐组-R112D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.30
烯烃部-E5 罐组-R112D	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	84.44
烯烃部-E5 罐组-R112D	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	102.08
烯烃部-E5 罐组-R112D	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.22

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-E5 罐组-R112D	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	58.76
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.34
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.34
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.25
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.98
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.55
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.40
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.45
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.13
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.41
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.53
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	37.96
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.69
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	61.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	73.74

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	47.83
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	42.45
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 1	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.34
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.34
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.25
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.98
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.55
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.40
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.45
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.13
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.41
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.53
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	37.96
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.69
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
乙烷 2				
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	61.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	73.74
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	47.83
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	42.45
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-环氧乙烷罐组-环氧乙烷 2	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.63
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.62
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.45
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.93
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.96
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.19
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.39
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.07
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	70.61
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	85.37
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	55.37
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.14
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	88.97
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	107.56
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	69.77
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	61.91
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	池火灾	常压容器	48.03
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	池火灾	压力容器	25.33

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-裂解-第一脱甲烷塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.79
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.02
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.36
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.73
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.94
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	61.59
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.95
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.45
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.19
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.60
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.33
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.67
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.11
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.32
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.31
烯烃部-裂解-脱乙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.62
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.79
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.02
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.36
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.73
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.94
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	61.59
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.95
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.45
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.19
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	77.60
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.33
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.67
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.11
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.32
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.31
烯烃部-裂解-乙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.62
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.96
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.00
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.43
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.08
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	85.32
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	103.15
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	66.91
烯烃部-裂解-丙烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	59.38
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-第二脱丙烷塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-裂解-甲烷化反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-C2加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.08
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	32.74
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.24
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.85
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.24
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.78
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.32
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.44

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.24
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.78
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.32
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.44
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	55.24
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	66.78
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	43.32
烯烃部-裂解-乙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	38.44
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-丙烯塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-干燥器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.27
烯烃部-裂解-干燥器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.50
烯烃部-裂解-干燥器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.89
烯烃部-裂解-干燥器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.10
烯烃部-裂解-干燥器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-干燥器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-干燥器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-干燥器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-干燥器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-干燥器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-干燥器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-干燥器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-干燥器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
烯烃部-裂解-干燥器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
烯烃部-裂解-干燥器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
烯烃部-裂解-干燥器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.08
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	32.74
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.24
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	18.85
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.19
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.38
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.73

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
罐				
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.28
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.19
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.38
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.73
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.28
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	39.19
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	47.38
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	30.73
烯烃部-裂解-脱乙炔塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.28
烯烃部-裂解-H2 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	36.96
烯烃部-裂解-H2 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	44.68
烯烃部-裂解-H2 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.98
烯烃部-裂解-H2 储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.72
烯烃部-裂解-H2 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	67.38
烯烃部-裂解-H2 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	81.46
烯烃部-裂解-H2 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	52.84
烯烃部-裂解-H2 储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	46.89
烯烃部-裂解-H2 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	84.89
烯烃部-裂解-H2 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.63
烯烃部-裂解-H2 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.57
烯烃部-裂解-H2 储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.08
烯烃部-裂解-H2 储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	97.18
烯烃部-裂解-H2 储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	117.49
烯烃部-裂解-H2 储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	76.21
烯烃部-裂解-H2 储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	67.63
烯烃部-汽油加氢-高分罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.11
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	54.53
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.37
烯烃部-汽油加氢-高分罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.39
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	22.22
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	26.86
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	17.42
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	15.46
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-回流罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-汽液分离	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
罐				
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	22.22
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	26.86
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	17.42
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	15.46
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	池火灾	压力容器	25.33

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-汽液分离罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.64
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.32
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.83
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.27
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	22.22

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
器				
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	26.86
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	17.42
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	15.46
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	45.13
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	25.33
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-汽油加氢-加氢反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.73
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.90
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.40
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.21
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.73
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.90
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.40
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.21
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.73
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.90
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.40
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.21
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	31.16
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	37.67
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	24.44
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	21.69
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	50.02
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	17.72
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-EG 反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.71
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.95
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	池火灾	常压容器	25.52
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.71
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.95
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	池火灾	常压容器	25.52
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.92
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.71
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.97
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.95
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	池火灾	常压容器	25.52
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	池火灾	压力容器	12.72
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	28.88
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	34.91
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	22.65
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	20.10
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	池火灾	常压容器	25.52
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	池火灾	压力容器	12.72
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-乙烯脱硫床	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-甲烷脱硫床	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
第一级入口分离罐				
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.38
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	81.46
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	52.84
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	46.89
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.38
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	81.46
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	52.84
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级入口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	46.89

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.38
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	81.46
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	52.84
烯烃部-乙二醇-尾气压缩机 第一级出口缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	46.89

根据模拟结果可知，烯烃部装置若发生多米诺效应不会影响到厂外其他设施，仅在厂区内部，符合国家相关标准的要求。

6 个人风险和社会风险分析

6.1 风险分析标准

6.1.1 《危险化学品重大危险源监督管理规定》

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）第九条：

重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

“安监总局 40 号令”可容许个人风险标准：

通过定量风险评价，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，79 号令修订），危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 6.1-1 中可容许风险标准要求。

表 6.1-1 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险(/年)
1、高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等)； 2. 重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等)； 3、特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)。	$<3 \times 10^{-7}$ /年
1、居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等)； 2. 公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。	$<1 \times 10^{-6}$ /年

适用范围为：

①构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

②构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

6.1.2 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）对《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 40 号，国家安全生产监督管理总局令[2015]第 79 号修改）第九条有关规定进行了扩展延伸，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

1、防护目标分类

防护目标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：

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。

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。

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。

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。

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) 重要防护目标包括以下设施或场所：

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。

文物保护单位。

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。

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。

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。

外事场所：包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

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参照附件表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 一般防护目标分类

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以下， 或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
	筑		
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000 m ² 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 ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅店、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 ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 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 ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数</p>			

2.防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 6.1.1-2 中个人风险基准的要求。

表 6.1.1-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年） \leq	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

3、社会风险基准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（FN 曲线）来表示。

可容许社会风险标准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4.2-1 所示。

（1）社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

（2）若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

（3）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足下图可容许社会风险标准要求：

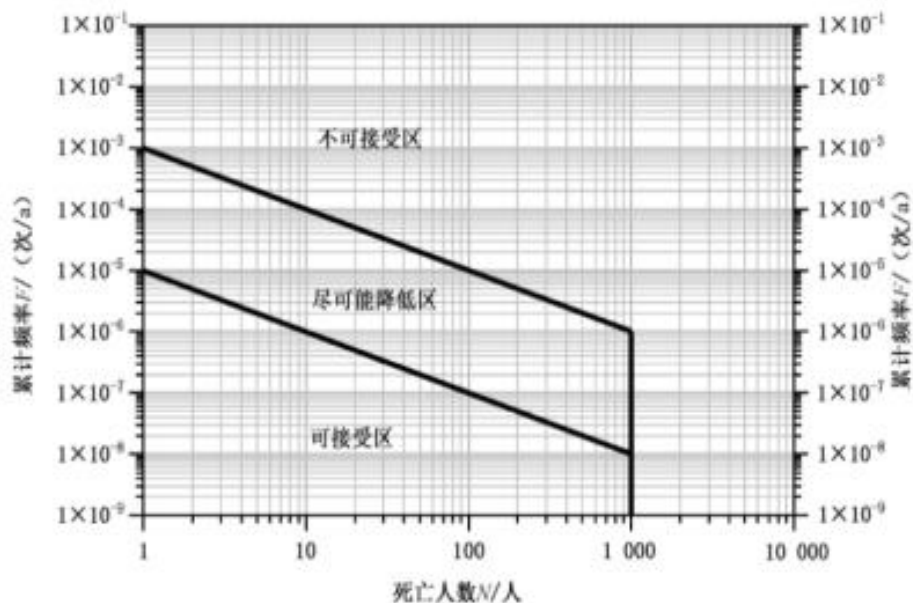


图 6.1.2-1 社会风险基准

综上所述，辽阳石化分公司烯烃部存在构成一、二级重大危险源的设施，适用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)中“危险化学品在役装置和储存设施”个人风险基准及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令 40 号，79 号令修订)的个人风险基准，故根据上述规定，需要进行个人和社会风险值计算。

6.2 个人风险分析

6.2.1 个人风险标准选择

辽阳石化分公司烯烃部属于在役生产、储存设施，风险等级按照下表选取：

表 6.2.1-1 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-5	红色
二级风险	1.0E-5	黄色
三级风险	3.0E-6	蓝色

6.2.2 个人风险模拟结果

本报告对生产装置进行个人风险和社会风险分析，采用安全评价软件进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制。

1、计算机根据 GB 36894-2018 标准绘制辽阳石化分公司烯烃部个人风险曲线图：

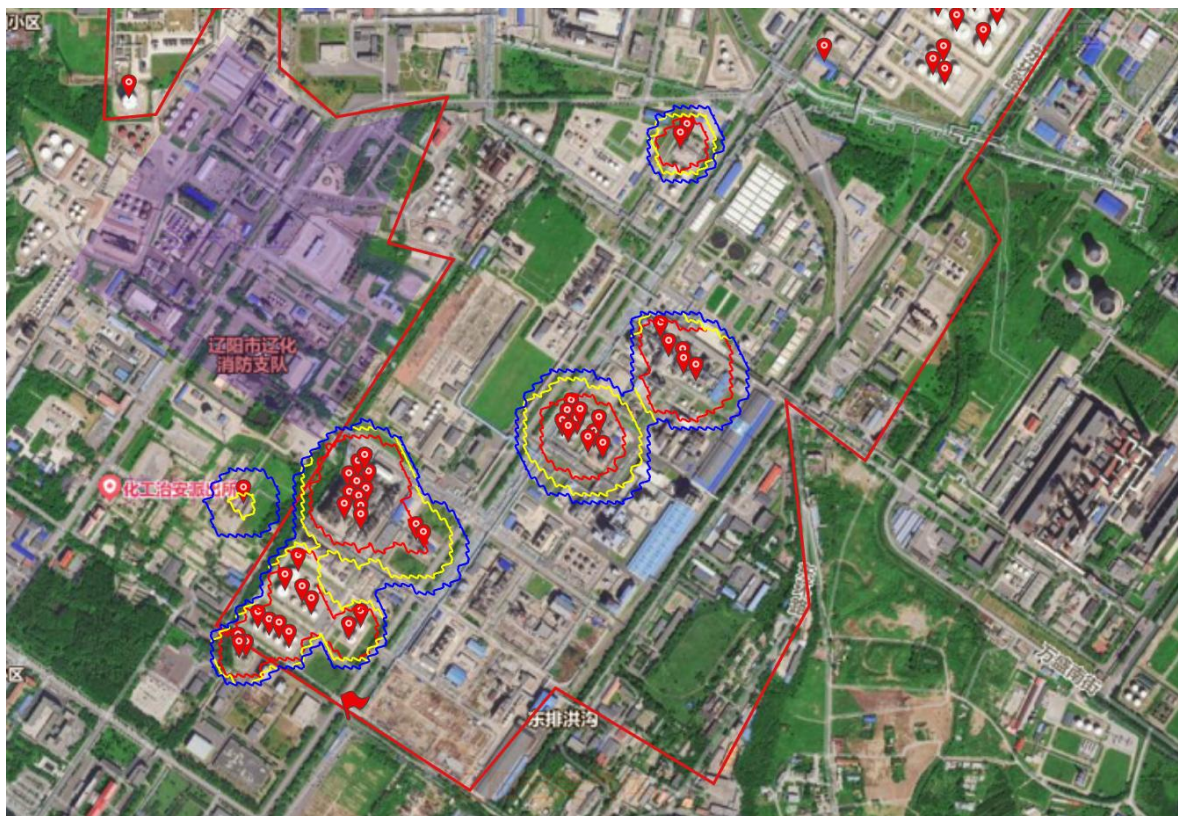


图 6.1-1 烯烃部个人风模拟曲线图

辽阳石化分公司烯烃部个人风险等值线与“GB 36894-2018”中的标准对比分析如下：

防护目标	危险化学品在役装置和储存设施个人风险基准 / (次 / 年)	是否存在
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	3×10^{-6}	否
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	否
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}	否

2.计算机根据“国家安全生产监督管理总局令第 40 号”标准绘制辽阳石化分公司烯烃部个人风险曲线图：

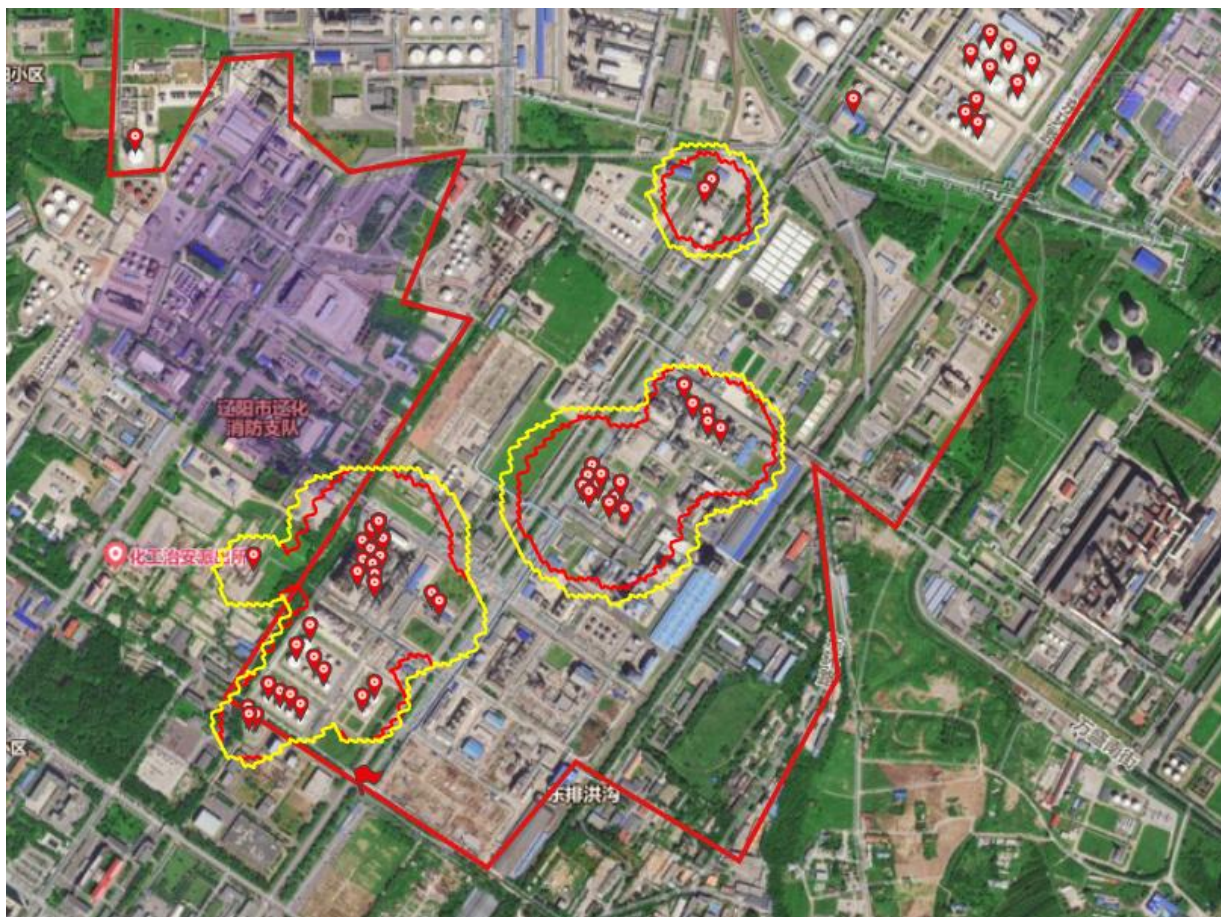


图 6.1-1 烯烃部个人风模拟曲线图

重大危险源单元个人风险等值线与“40 号令”中的标准对比分析如下：

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险(/年)	是否存在
1、高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等); 2.重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等); 3、特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)。	$<3 \times 10^{-7}$ /年	否
1、居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等); 2.公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。	$<1 \times 10^{-6}$ /年	否

从个人风险等值线图中可以看出：烯烃部的个人风险满足要求。

6.3 社会风险分析

通过定量风险评价软件计算，得到辽阳石化分公司烯烃部的社会风险曲线如下图。

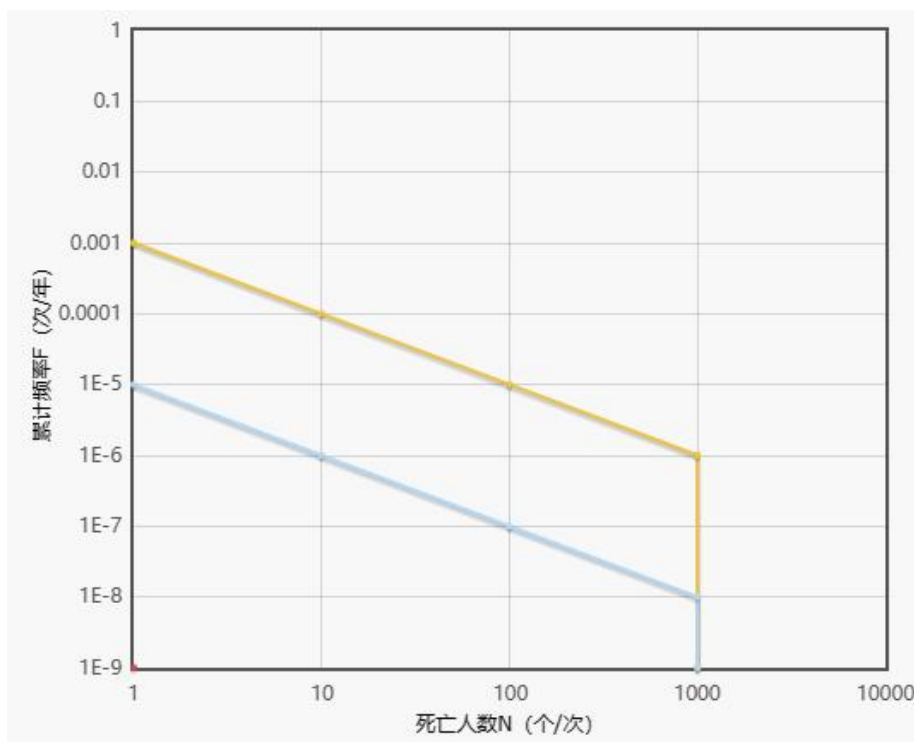


图 6.3-1 烯烃部社会风模拟曲线图

由上图可知，辽阳石化分公司烯烃部各个车间与周边企业距离较远，事故影响范围未波及周边企业人员，所以社会风险曲线未显示，因此该项目的社会风险是可以被接受的。

6.4 区域总体外部安全防护距离

通过定量风险评价软件计算，得到辽阳石化分公司外部防护距离如下：

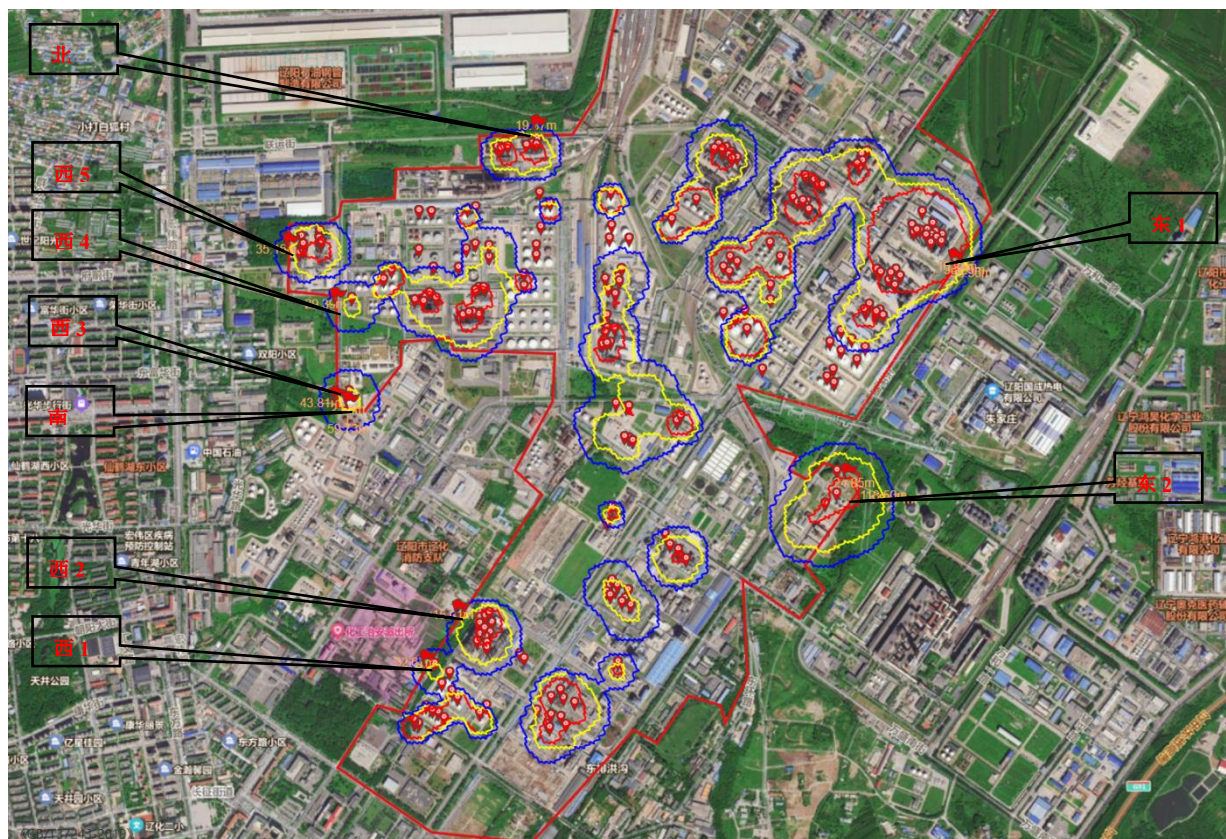


图 6.4-1 外部安全防护距离

上图各个方位对应的外部防护距离如下表：

表 6.4-1 整体外部安全防护距离表 (m)

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
		一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离
东 1	东南东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	10.11
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	33.29
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	55.36
东 2	东南东	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	24.85
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	118.5
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	149.71
西 1	西西北	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	32.67
西 2	西西北	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		三级风险 (3.0E-6) 对应的外部安全防护距离	15.01
西 3	西	一级风险 (3.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0
		二级风险 (1.0E-5) 对应的外部安全防护距离	0

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	43.81
西4	西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	29.39
西5	西	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	35.16
南	南	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	2.05
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	59.73
北	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	19.87

表 6.4-2 辽阳石化分公司外部情况

序号	防护目标	当班人数	防护目标分类	与生产装置/储存设施的距离
1	辽阳石化建修公司洗槽站厂房	<100人	一般防护目标(三类防护目标)	159m
2	中央储备粮辽阳直属库有限公司厂房	<100人	一般防护目标(三类防护目标)	152m
3	辽阳宏伟粮库有限公司厂房	<100人	一般防护目标(三类防护目标)	238m
4	辽阳石油钢管制造有限公司	<100人	一般防护目标(三类防护目标)	234m
5	沿街商铺居民区	/	高敏感防护目标	238m
6	辽宁国成热电有限公司办公楼	>100人	一般防护目标(二类防护目标)	325m

根据计算结果分析可知，辽阳石化分公司整体外部安全防护距离符合 GB 36894 的要求。

7 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令[2002]第 70 号, 根据中华人民共和国主席令〔2021〕88 号修正)、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 41 号, 根据国家安全监管总局令第 79 号修订)、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 国务院令第 645 号修订)的规定, 编制了安全管理检查表, 对安全生产责任制的建立、安全生产管理组织机构和安全培训教育情况、安全生产管理制度和操作规程、事故应急救援预案等情况进行安全检查评价, 检查项目及内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全管理检查表

序号	评估内容	评估依据	评估现场情况	评估结果
1	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条(二)	采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
2	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	配备了相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	符合
3	是否按照国家有关标准, 对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定辨识重大危险源	符合
4	对已确定为重大危险源的, 是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	符合
5	是否依法设置安全生产管理机构, 足额配备专职安全生产管理人员	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设置了安全生产管理机构, 配备了专职安全管理人员	符合
6	是否建立全员安全生产责任制, 并保证每名从业人员的安全生产责	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证	已建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员	符合

序号	评估内容	评估依据	评估现场情况	评估结果
	任与职务、岗位相匹配	实施细则》第十四条	的安全生产责任与职务、岗位相匹配	
7	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	已制定完善了至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	符合
8	是否制定建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条	已制定建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	符合
9	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	编制了安全操作规程	符合
10	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格	符合
11	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，专职安全生产管理人员具备化工专业本科学历	符合
12	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	特种作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见特种作业人员汇总表	符合

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	评估内容	评估依据	评估现场情况	评估结果
13	从事特种设备作业的人员是否按照本办法的规定,经考核合格取得《特种设备作业人员证》	《特种设备作业人员监督管理办法》	特种设备作业人员已取得《特种设备作业人员证》	符合
14	其他从业人员是否按照国家有关规定,经安全教育和培训并考核合格	《安全生产许可证条例》第六条	从业人员按《安全教育管理规定》进行了安全教育和培训,并经过考核合格持证上岗	符合
15	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用,并保证安全生产所必需的资金投入	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	每年按照比例投入安全生产资金,主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备;加强安全设施维护与更新;人员的安全培训;劳动保护用品的发放等	符合
16	对其可能发生的生产安全事故,是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案	《安全生产许可证条例》第六条	按照国家有关规定编制了生产安全事故应急预案	符合
17	对其可能发生的生产安全事故,是否有应急救援组织或者应急救援人员,并配备必要的应急救援器材、设备	《安全生产许可证条例》第六条	成立了火灾应急指挥中心,并配备了必要的应急救援器材、设备	符合
18	是否经公安消防机关验收	《中华人民共和国消防法》第十三条	已经过公安消防机关验收合格	符合
19	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《特种设备安全监察条例》第二十八条	特种设备均已检验,且在有效期内	符合
20	是否依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	依法参加工伤保险,为从业人员定期足额缴纳保险费,用详见附件	符合
21	是否依法进行危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	符合
22	企业是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案;是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行演练	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	已按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案;已明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行演练	符合

序号	评估内容	评估依据	评估现场情况	评估结果
23	企业是否依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十条	已依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价,并采纳安全评价报告的意见	符合
24	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十三条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合
25	危险化学品是否储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内,并由专人负责管理	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	储存在储罐内,并由专人负责管理	符合

安全管理安全检查表评价结论：通过安全检查表对辽阳石化公司烯烃部安全生产责任制的建立、安全生产管理组织机构和培训教育情况、安全生产管理制度和操作规程、事故应急救援预案等情况进行了检查，共检查 25 项全部符合要求，认为该企业的安全管理状况符合安全要求。

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号，79 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，645 号修订）等的有关要求，以及相关行业的规程、规定编制安全检查表，对该企业的重大危险源管理符合性进行检查，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 重大危险源安全管理和安全生产条件汇总表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
以下依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局第 40 号令			
1	是否按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）标准辨识确定。	是。本次报告按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识确定。	符合要求
2	是否按照生产、储存、使用或者搬运危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）标准辨识确定。	是。本次报告按照储存危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元标准辨识确定。	符合要求
3	重大危险源安全生产所必需的安全投入是否得到保证。	是。重大危险源安全生产所必需的安全投入得到保证。	符合要求
4	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装	是。按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对烯烃	符合要求

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果——是否按照以上要求执行。	部的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	
5	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级——是否安全评估并确定重大危险源等级。	是。已委托具有相应资质的安全评价机构按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定重大危险源等级。	符合要求
6	重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的；（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。——是否存在以上情况且需要评价单位来进行安全评估。	是。本评估报告采用定量风险评价的方法确定个人社会风险值，计算外部安全防护距离。	符合要求
7	危险化学品单位以安全评价报告代替安全评估报告的，其安全评价报告中有关重大危险源的内容应当符合：（一）评估的主要依据；（二）重大危险源的基本情况；（三）事故发生的可能性及危害程度；（四）个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）；（五）可能受事故影响的周边场所、人员情况；（六）重大危险源辨识、分级的符合性分析；（七）安全管理措施、安全技术和监控措施；（八）事故应急措施；（九）评估结论与建议。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。	是。本次评估单位大连天籁安全风险管理技术有限公司具有相应安全评价资质，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定重大危险源等级。	符合要求
8	危险化学品单位应当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——是否建立完善并执行。	是。烯烃部建立重大危险源管理制度和操作规程。	符合要求
9	第十三条危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。 （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。	是。1)重大危险源配备温度、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、信息存储等功能。储罐设置了紧急切断阀。记录的电子数据的保存时间不少于30天	符合要求

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	<p>(二)重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统； 一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。</p> <p>(三)对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。</p> <p>(四)重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。</p> <p>(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	<p>2) DCS 或 PLC 控制系统，一级或者二级重大危险源装备紧急停车系统；3) 装置设置 SIS。</p> <p>4) 设置了视频监控系统。</p> <p>5) 视频监控系统满足要求。</p>	
10	危险化学品单位应当按照国家有关规定，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。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	是。烯烃部安全设施和安全监测监控系统进行了检验检测，建立设备维护保养制度，维护、保养、检测均进行记录，并由管理人员签字。	符合要求
11	危险化学品单位应当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，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。——是否进行了明确并定期检查采取措施，并符合上述要求。	是。明确重点部位的责任人或者责任机构，设立重大危险源源长，并建立执行重大危险源管理制度、安全检查制度、隐患排查制度等，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。	符合要求
12	危险化学品单位应当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——是否进行了培训，并能满足上述要求。	是。烯烃部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。	符合要求
13	危险化学品单位应当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。	是。企业已将本次评估结果及事故后果和应急措施等信息告知周边人员。	符合要求
14	危险化学品单位应当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——是否制定、建立、配备。	是。依法制定重大危险源生产安全事故专项应急预案，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。	符合要求

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	检查情况	检查结果
15	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备---是否存在及配备。	是。配备了便携式浓度检测设备、空气呼吸器等应急器材和设备。	符合要求
16	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	是。烯烃部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。	符合要求
17	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料：（一）辨识、分级记录；（二）重大危险源基本特征表；（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；（八）安全评估报告或者安全评价报告；（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；（十一）其他文件、资料。	企业编制了重大危险源档案，包括此 11 项内容。	符合要求
18	涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；---是否涉及及配备。	不涉及。	无关
19	涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备---是否涉及及配备。	是。配备了便携式可燃/有毒气体检测报警器。	符合要求
以下依据《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令 591 号令			
20	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油栈、加气栈除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施（三）饮用水源、水厂以及水源保护区（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁栈出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域是否符合国家有关规定	是。生产装置重大危险源距离上述八大场所的距离均符合石油化工企业设计防火标准的要求。	符合要求

序号	检查内容	检查情况	检查结果
21	储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。	是。厂区布置避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。	符合要求
22	生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。——是否涉及或配备设置人员机构。	是。不涉及剧毒化学品、易制爆化学品。	符合要求
23	剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	是。不涉及剧毒化学品，储存数量构成重大危险源的采取储罐储存的方式储存。	符合要求
24	对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况，报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门（在港区内储存的，报港口行政管理部门）和公安机关备案——是否构成重大危险源并备案。	是。危险化学品不涉及剧毒化学品。	符合要求

经对辽阳石化烯烃部危险化学品重大危险源管理资料进行评估检查，辽阳石化烯烃部对危险化学品重大危险源的管理措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，79号修订）等标准规范的要求。

7.2 安全技术措施

依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）等相关标准、规范的要求，编制了安全检查表，对烯烃部重大危险源区域规划、平面布置、工艺设备、储罐设备、消防情况进行了检查，检查情况见表7.2-1。

表 7.2-1 安全技术措施检查表

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
一	区域规划			
1	危险化学品生产、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	《危险化学品安全管理条例》第十一条	烯烃部位于辽阳石化分公司厂区内，符合当地规划和布局要求。	符合
2	危险化学品生产、储存是否在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》第十一条	烯烃部位于辽阳石化分公司的厂区内，处于规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	符合
3	除运输工具加油栈、加气栈外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定：1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域；2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；3、供水水源及水源保护区；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；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；6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；7、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。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	烯烃部各装置与有关场所的距离符合相关法律规定。	符合
4	石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.2条	该企业远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，区域布置按要	符合

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
			求设置。	
5	在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.3条	厂区不在窝风地带。	符合
6	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.6条	无上述情况存在	符合
7	石油化工企业与相邻企业或设施的防火间距不应小于表4.1.9的规定。石油化工企业与同类企业及油库的防火间距不应小于表4.1.10的规定。	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9、4.1.10条	烯烃部各装置与周边设施相应防火间距不小于表4.1.9、4.1.10的规定。	符合
二	总平面布置			
8	烯烃部总平面应根据生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	GB50160-2008（2018年版）第4.2.1条	烯烃部总平面按规范要求布置。	符合
9	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008（2018年版）第4.2.2条	按规范要求布置。	符合
10	烯烃部办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全烯烃部性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全长性重要设施或人员集中场所的措施。	GB50160-2008（2018年版）第4.2.3条	烯烃部不涉及液化烃及可燃液体罐组。	无关
11	汽车装卸栈、液化烃灌装栈及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在烯烃部区边缘或烯烃部区外，并宜设围墙独立成区。	GB50160-2008（2018年版）第4.2.6条	不涉及装卸车	无关
12	烯烃部区绿化应符合：①生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水分较多的树种；②工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛；③在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过15cm、含水量多的四季常青的草皮；④液化烃罐组防火堤内严禁绿化；⑤不应妨碍消防操作。	GB50160-2008（2018年版）第4.2.11条	厂区绿化按规范要求设置。	符合
13	企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于GB50160-2008（2018年版）中表4.2.12的规定。工艺装置或设施（罐组除外）之间的防火距离应按相邻最近的设备、建筑物或构筑物确定，	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条	烯烃部各装置之间及其与周边设施相应防火间距不小于表	符合

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	其防火间距起止点应符合 GB50160-2008（2018 年版）中附录 A 的规定。		4.2.12 的规定。	
三	工艺设备			
14	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	未发现明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	符合
15	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定：1 设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；2 设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30；3 建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定。	GB50160-2008（2018 年版）第 5.1.1 条	现场检查烯烃部各装置的设备本体、基础、管道及其吊架均采用不燃烧材料，设备和管道的保温也采用不燃烧材料。	符合
16	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	GB50160-2008（2018 年版）第 5.1.2 条	烯烃部各装置采用 DCS 自动控制系统，并对重要的工艺参数设置自动联锁保护系统。	符合
17	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	GB50160-2008（2018 年版）第 5.1.3 条	烯烃部各装置根据区域控制和各区域物料特性设置可燃气体报警器。	符合
18	设备、建筑物平面布置的防火间距，除本规范另有规定外，不应小于表 5.2.1 的规定。	GB50160-2008（2018 年版）第 5.2.1 条	烯烃部各装置设备、建筑物平面布置满足规范要求。	符合
19	装置内消防道路的设置应符合下列规定：1 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路；2 道路的路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。	GB50160-2008（2018 年版）第 5.2.10 条	烯烃部各装置现场的消防道路满足规范要求。	符合
20	在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置应符合下列规定：1 应用道路将装置分割成为占地面积不大于 10000 m ² 的设备、建筑物区；2 当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000 m ² 小于 20000 m ² 时，在设备、建筑物区四周应设环形	GB50160-2008（2018 年版）第 5.2.11 条	烯烃部各装置的布置情况满足规范要求。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	道路，道路路面宽度不应小于 6m，设备、建筑物区的宽度不应大于 120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于 15m，并应加强安全措施。			
21	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.16 条	烯烃部各装置现场机柜室、控制室均独立于装置设置。	符合
22	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 B、乙 A 类设备全年最小频率风向的下风侧。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.17 条	烯烃部中控室、各装置控制室及现场机柜室均独立于装置设置，均位于爆炸危险区域之外。	符合
23	布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定：1 控制室宜设在建筑物的底层；2 平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m；3 控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；4 化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗；5 控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.18 条	烯烃部各装置机柜间、控制室、变配电所、化验室、办公室等的布置均满足规范要求。	符合
24	装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板应为无泄漏楼板。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.20 条	各装置现场工艺框架按要求布置。	符合
25	空气冷却器不宜布置在操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备上方；若布置在其上方，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.21 条	各装置空冷器的布置符合规范要求。	符合
26	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于两个；面积小于等于 100 m ² 的房间可只设 1 个。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.25 条	各装置的建筑物的安全疏散门均向外开启。	符合
27	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：1 可燃气体、液化烃和可燃液体设备的联合平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，下列情况可设 1 个通往地面的梯子：1) 甲类气体和甲、乙 A 类液	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.26 条	各装置框架和平台的安全疏散通道设置符合规范要求。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	体设备构架平台的长度小于或等于 8m； 2) 乙类气体和乙 B、丙类液体设备构架平台的长度小于或等于 15m； 3) 甲类气体和甲、乙 A 类液体设备联合平台的长度小于或等于 15m； 4) 乙类气体或乙 B、丙类液体设备联合平台的长度小于或等于 25m。 2 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道； 3 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。			
28	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.28 条	按规范要求设置。	符合
29	液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。若操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵上方，布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵不宜布置在管架下方。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.3.2 条	各装置机泵均露天布置，且其布置情况满足规范要求。	符合
30	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀：1 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.5.1 条	烯烃部各装置的带压设备、压缩机出口等均设置了安全阀。	符合
31	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.5.2 条	查看烯烃部安全阀台账，未发现安全阀定压超过设备设计压力的现象。	符合
32	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定： 1 可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管直接至泵的入口管道、塔或其他容器； 2 可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施； 3 泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.5.4 条	安全阀出口的排放设计满足规范要求。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	燃液体应经冷却后接至放空设施；4 泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。			
四	消防			
33	消火栓的设置，应符合下列规定：1 宜选用地面上式消火栓；2 消火栓宜沿道路敷设；3 消火栓距路面边不宜大于 5m；4 距建筑物外墙不宜小于 5m；5 地上式消火栓的大口径出水口，应面向道路。当其设置场所所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.5 条	消火栓设置符合要求。	符合
34	工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在通道边设置消火栓。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.7 条	烯烃部各装置沿环状的消防水管网布置相当数量的消火栓，消火栓的设置符合规范要求。	符合
35	甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.6.1 条	烯烃部在各装置高大构架和设备群周边设置了消防水炮，且水炮的设置及出水量、水炮型式均符合规范要求。	符合
36	固定式水炮的布置应根据水炮的设计流量和有效射程确定其保护范围。消防水炮距被保护对象不宜小于 15m。消防水炮的出水量宜为 30~50L/s，水炮应具有直流和水雾两种喷射方式。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.6.2 条	烯烃部在各装置高大构架和设备群周边设置了消防水炮，且水炮的设置及出水量、水炮型式均符合规范要求。	符合
37	工艺装置内的甲、乙类设备的框架平台高出其所在地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：1 按各层需要设置带阀门的管牙接口；2 平台面积小于或等于 50 m ² 时，管径不宜小于 80mm；大于 50 m ² 时，管径不宜小于 100mm；3 构架平台长度大于 25m 时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m；4 若构架平台采用不燃烧材料封闭楼板时，该层应设置带消防软管卷盘的消火栓箱。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.6.5 条	各装置高大的设备框架均设置有消防给水竖管，并各层均设置接口。	符合
38	在甲、乙、丙类设备区附近宜设半固定式接头。在	GB50160-2008	各装置高大的	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	检查结论
	甲、乙、丙类设备的多层构架或塔类联合平台的每层或隔一层宜设半固定式接头。	(2018年版)第8.6.7条	设备构架均设置有消防给水竖管,并各层均设置接口。	
39	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、电信栈、化验室等宜设置气体型灭火器。	GB50160-2008(2018年版)第8.9.1条	烯烃部各装置生产区域均设置干粉型的灭火器,而控制室、机柜间、配电室等均设置二氧化碳灭火器。	符合
40	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定:1 扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂,扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂,扑救烷基铝类火灾宜采用D类干粉灭火剂;2 甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过9m,乙、丙类装置不宜超过12m;3 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;4 危险的重要场所宜增设推车式灭火器。	GB50160-2008(2018年版)第8.9.3条	现场灭火器的配置满足规范要求。	符合
41	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(2018年版)第8.12.4条	按要求设置。各装置周边设置的火灾报警按钮均便于操作,并设置有明显的标志。	符合
42	手动火灾报警按钮应设置在明显的和便于操作的部位,当安装在墙上时,其底边距地面高度宜为1.3~1.5m,且有明显的标志。	GB50116-2013第8.3.2条		符合
43	控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合下列规定:1 建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定;2 应设置火灾自动报警系统,且报警信号盘应设在24h有人值班场所;3 当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时,应设可燃气体报警器;4 应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的要求设置手提式和推车式气体灭火器。	GB50160-2008(2018年版)第8.11.3条	报警器及灭火器配置满足要求。	符合

烯烃部危险化学品重大危险源的安全技术措施符合相关法律法规和标准的要求。

7.3 重大生产安全事故隐患判定

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的规定，评价本项目是否存在重大生产安全事故隐患，评价过程见下表：

表 7.3-1 是否存在重大生产安全事故隐患评价表

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	符合
2	特种作业人员是否持证上岗	特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用	烯烃部各装置涉及的重点监管危险化工工艺，自控满足重点监管危险化工工艺的要求。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化石油气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统	烯烃部部分罐区构成了一、二级危险化学品重大危险源，配备紧急切断功能。E5 东罐区和 E5 西罐区为涉及液化气体的一级重大危险源的危险化学品罐区，配备了独立的安全仪表系统	符合
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	烯烃运行部所涉及的全压力式液化烃储罐按国家标准设置注水措施	符合
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化石油气体的充装是否使用万向管道充装系统	使用万向节	符合
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	烯烃运行部不涉及光气、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）外的公共区域的情况	符合
9	地区架空电力线路是否未穿越生产区且应符合国家标准要求	地区架空电力线路未穿越生产区	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且未进行安全设计诊断	在役化工装置经正规设计	符合
11	是否未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	涉及可燃和有毒有害气体的场所均按照相关要求设置固定式气体报警，爆炸危险场所均采用符合要求的防爆电气设备	符合

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求	烯烃部所依托的中央控制室采用抗爆结构。此外，环氧乙烷罐区现场控制室及各装置现场机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧均满足国家标准关于防火防爆的要求	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	供电为双重电源供电，自动化控制系统设置 UPS 不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	安全阀、爆破片等安全附件正常投用，并定期监测	符合
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	是否按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，制度是否有效执行	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置是否制定试生产方案投料开车；精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及新工艺	无关
20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	储存设施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

烯烃部重大危险源生产及储存单元不存在《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）规定的20条重大隐患。

7.4 安全监控措施

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）等规范，对重大危险源的生产单元应采取的安全监控措施列安全检查表进行检查，检查内容及结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 安全监控措施检查表

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
一、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》规定的监控措施				
1	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	40 号令 第 13 条	1) 采用 DCS 控制系统、可燃/有毒性气体检测系统（GDS），对温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体和有毒有害气体泄漏进行检测报警。 2) 全厂 DCS 系统历史数据根据各装置要求不同而各异，但各装置历史数据至少保存 3 个月，有关可燃气体的历史数据保存 1 年。	符合
2	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	40 号令 第 13 条	公司重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。	符合
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	40 号令 第 13 条	公司涉及毒性气体、液化气体的一级重大危险源生产装置设置独立安全仪表系统。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
4	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	40 号令 第 13 条	评估范围内的生产装置均设置视频监控。	符合
二、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》规定的监控措施				
5	<p>危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质，易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故，故监控预警系统需解决下列问题：</p> <p>a) 充分考虑生产过程中复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计；</p> <p>b) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台；</p> <p>c) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导；</p> <p>d) 安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能；</p> <p>e) 根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施；</p> <p>f) 除本标准外，尚应遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定</p>	AQ3035-2010 第 4.1 条	<p>设有 DCS 系统将完成对工艺参数进行监视、报警和过程控制。DCS 人机操作界面（操作站）还可同时监视其它系统的信息，如可燃和有毒气体检测系统（GDS）和电视监视系统等。</p> <p>可燃和有毒气体检测系统（GDS）和电视监视系统将</p> <p>对区域内的可燃气体、有毒气体、火灾报警、重要的被监视区域及其消防联动进行统一监视和控制。</p>	符合
6	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	第 4.2 a) 条	设置可燃和有毒气体检测系统（GDS）和用于生产监视的电视监视系统，可通过数据网络传输到控制室。	符合
7	在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	第 4.2 c) 条	火灾和爆炸危险场所的设备符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合
8	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	第 4.2 d) 条	控制设备设在中控室，均符合要求。	符合
9	对储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、	第 4.5.1a)	对工艺参数进行监控。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数进行监控。	条		
10	当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度。	第 4.5.1b) 条	涉及易燃易爆物质都设置了可燃有毒报警器。	符合
11	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	第 4.5.4 条	生产场所监测预警项目包括温度、压力、液位、流量以及可燃气体浓度等。	符合
12	数据采集 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。 数据采集时间的间隔应可调。 系统应具有巡检功能。	第 4.7.1 条	系统具有温度、压力、液位和可燃气体浓度等模拟量以及液位高低报警等开关量的采集功能以及巡检功能。	符合
13	系统应具有模拟动画显示功能，在界面中依据系统实际情况显示各测点的参数及各设备的运行状态。	第 4.7.2.1 条	系统具有模拟动画显示功能。	符合
14	系统应具有监控设备和监控对象平面布置图显示功能。	第 4.7.2.2 条	平面布置图显示功能。	符合
15	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	第 4.7.2.3 条	系统具有监控参数列表显示功能。	符合
16	系统应具有监控参数图形显示功能： a) 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线； b) 系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能	第 4.7.2.4 条	系统具有监控参数图形显示功能。	符合
17	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	第 4.7.2.7 条	系统具有报警信息显示功能。	符合
18	系统应具有监控数据的存储功能。	第 4.7.3 条	具有监控数据存储功能。	符合
19	将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间。	第 4.7.3 条	数据文件存贮在监控中心的外存贮器内并保留一定的时间。	符合
20	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查	第 4.7.4.1 条	系统具有实时和历史数据的多条件复合查询和分类	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	<p>询信息包括：</p> <p>a) 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值；</p> <p>b) 开关量状态及变化时刻；</p> <p>c) 视频录像；</p> <p>d) 报警及警报解除信息；</p> <p>e) 系统操作日志；</p> <p>f) 系统故障及恢复情况等。</p>		统计功能。	
21	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。	第 4.7.5 条	DCS 有声音报警，现场有光报警。	符合
22	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行	第 4.7.7.3 条	各系统之间不互相干扰或影响各自系统的运行。	符合
23	所有自动控制的设备或装置宜同时设计手动控制机构，并可通过切换确保系统控制权的唯一性和有效性。	第 4.7.7.5 条	设置自动控制与手动控制机构。	符合
24	系统应具有日志管理的功能。系统日志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来，用户可以通过日志来了解系统的运行情况	第 4.7.13 条	系统具有日志管理的功能。	符合
25	系统宜配备备用电源及自动切换装置。当电网停电后，可保持对重要设备和监控参数继续进行实时监控。推荐采用带隔离的在线式 UPS 供电。	第 4.7.15.3 条	备用电源与市电相互自动切换电源。	符合
26	<p>软件应具有用户与权限管理功能：</p> <p>a) 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等，应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改；</p> <p>b) 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表，提供操作界面允许对各权限表进行修改维护；</p> <p>c) 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作，并记录操作人、时间和相关操作记录等</p>	第 4.8.2 条	软件具有用户与权限管理功能，按照不同的级别设置不同优先级，进行使用权限分配。	符合要求
27	无报警稳定运行期间，重要监测点的实时监控数据应保存 7 d 以上，否则应保存 30 d 以上。音视频信息应保存 7 d 以上。报警信息应保存 1 年以上。	第 4.9.5 条	全厂 DCS 系统历史数据根据各装置要求不同而各异，但各装置历史数据至少可以保存 3 个月，有关可燃气体、有毒气体的历史数据可以保存 1 年。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
28	在供电失败后，备用交直流电源应能保证系统连续监控时间不小于 30 min，并应满足监控要求。	第 4.9.10 条	备用电源时间不小于 30 min。	符合
29	系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于 7 d。测试期间，系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	第 4.9.11 条	系统工作稳定性试验合格。	符合
三、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》规定的监控措施				
30	罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	AQ3036-2010 第 4.1 条	1) 对重大危险源的温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体泄漏进行检测报警。 2) 储罐设高、低或高高液位报警；球罐液位设置高高联锁、高报、低报，温度设置高限报警。	符合
31	对于监测方法和仪表的选择，主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应满足应用要求。	第 4.2.1 条	电动仪表优先选用本质安全型仪表，并选用隔离型安全栅；且个别类型的电子式仪表可选用隔爆型。	符合
32	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。	第 4.2.6 条	罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，安装位置，符合有关规定。	符合
33	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置，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装置等	第 5.1 条	储罐设温度、压力、液位测量系统和高低液位、高高液位、低低液位报警以及根据需要设置联锁系统、紧急切断系统等。消防水喷淋控制系统可自动联锁控制、消防控制室（盘）手动远程控制、阀组控制站现场应急手动控制。	符合
34	紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	第 5.2 条	设置紧急泄压或物料回收设施。	符合
35	自动控制装置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在事故状态下安全操作。	第 5.3 条	设置自动控制与就地手动控制。	符合
36	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进	第 6.1.1.3	电动仪表优先选用本质安	符合

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	行危险区域的划分, 并选择相应防爆类型的仪表。(问金)	条	全型仪表(Ex-i), 并选用隔离型安全栅, 个别类型的电子式仪表选用隔爆型(Ex-d)。	
37	根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	第 6.2.4 条	现场根据功能不同分别选用了耐腐蚀压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	符合
38	对于储存介质属于 GB 50160 规范中甲类物料的压力储罐, 应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	第 6.2.12 条	所有球罐均设置了压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	符合
39	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统, 执行 GB 50160 和 GB 17681 的规定。	第 6.2.13 条	所有球罐顶部均设置了安全阀。	符合
40	储罐应设置液位监测器, 应具备高低位液位报警功能。	第 6.3.1 条	储罐均设置了具备高低位液位报警功能的液位监测器。	符合
41	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置是否满足要求	第 7.1 条	罐区设固定式可燃气体监测报警仪。	符合
42	可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所, 应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	第 7.1.3 条	重大危险源区域设置可燃气体监测报警仪。	符合
43	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是, 若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件, 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。	第 7.1.6 条	安装固定可燃气体检测报警仪, 并配备有便携式检测仪。	符合
44	可燃气体检测报警点的确定是否满足要求。	第 7.2.1 条	可燃气体检测报警点的设置点在防火堤内, 间隔满足规范要求。	符合
45	可燃气体或易燃液体储罐场所, 在防火堤内每隔 20 m~30 m 设置一台可燃气体报警仪, 且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15 m。	第 7.2.1.1 条	防火堤内设置了可燃气体报警仪。	符合
46	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台, 应按以下规定设置可燃气体监测报警仪。	7.2.1.2 条	设置可燃气体监测报警仪。	符合
47	压缩机或输送泵所在场所, 按以下规定设置可燃气体监测报警器。	7.2.1.5 条	输送泵设置可燃气体监测报警器。	符合
48	罐区的地沟、电缆沟或其他可能积聚可燃气体处, 宜设置可燃气体监测报警器; 在未设置可燃气体监测报警器的场所进行相关作业时, 可配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。	第 7.2.1.6 条	配置便携式报警器。	符合
49	可燃气体及有毒气体浓度报警器的安装高度,	第 7.3.2 条	可燃气体报警器安装符合	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5 m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3 m。		GB50493 要求。	
50	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	第 7.6.3 条	设防火堤和污水收集池。	符合
51	防雷装备按 GB 50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10 Ω。	第 8.3 条	管廊、操作平台、变配电机柜间等建构筑物采用建构筑物柱内主钢筋作接地引下线，并以建构筑物基础作接地极。建构筑物屋顶避雷带采用直径 10mm 的圆钢，形成避雷网格，或在建构筑物屋顶设置避雷针。	符合
52	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	第 8.4 条	装卸设置接地装置，设有带报警的接地设施。	符合
53	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	第 10.1.1 条	全厂设置了视频监控系统区域内重要的被监视区域进行统一监视和控制。	符合
54	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。	第 10.1.2 条	全面覆盖且监视重点。	符合
55	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。	第 10.1.3 条	视频系统接入控制室和调度室，监控报警联动。	符合
56	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	第 10.1.4 条	生产区域的摄像监控设备均为防爆型。	符合
57	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	第 10.1.5 条	安装高度符合规定，采取防爆措施。	符合
58	安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。	第 12.2.1 条	配有维护人员定期检查。	符合
59	强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。	第 12.2.2 条	定期检测（有检测报告，在有效期内）。	符合
60	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	第 12.3.4 条	已制定了安全管理制度并责任到人。	符合
四、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）规定的监控措施				
61	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实	第 5.3 条	视频图像信息储存时间不少于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。		统有人值守中控室。	
62	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	第 5.5 条	已配备 UPS 电源，外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合
63	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	第 5.6 条	系统满足安全场所的防护要求。	符合
64	储罐应设置液位、温度检测仪表。	第 6.3.1.1 条	储罐设置有温度、液位检测仪表。	符合
65	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	第 6.3.1.2 条	储罐设置有压力仪表，位于便于观测的位置。	符合
66	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	第 6.3.1.3 条	储罐设置有远程切断阀。	符合
67	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	第 6.3.1.4 条	卸车设置有防静电接地装置和防溢装置，报警信号联锁停止物料卸车，同时能发出声光报警。	符合
68	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	第 6.3.1.5 条	远传控制的开关阀具备信号显示及错误状态报警功能。	符合
69	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表，或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	第 6.3.2.1 条	储罐液位仪表满足要求	符合
70	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。	第 6.3.2.2 条	储罐设置有液位高低报警和联锁，满足要求。	符合
71	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐，应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	第 6.3.2.3 条	储罐设置有氮封氧含量报警装置。	符合
72	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置 GDS。	第 6.4.3.1 条	设置有可燃气体报警器。	符合
73	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点：	第 6.4.3.4 条	在合理的位置设置有可燃气体报警器，检测半径符	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	a) 气体压缩机和液体泵的动密封； b) 手动液体采样口和气体采样口； c) 手动切水口； d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组； e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。		合规范要求。	
74	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时，探测器应独立于 GDS 设置，探测器输出信号应送至 SIS，气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁，也不参与消防联动时，气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	第 6.4.3.7 条	GDS 系统独立于操作系统。不涉及 SIS 系统。	符合

检查表共检查 74 项，均符合要求，由检查表可知，重大危险源采用计算机自动控制及监控系统，危险化学品重大危险源采取了监控措施，其监控措施的设置符合相关要求。

8 事故应急措施

8.1 事故应急救援预案的编制情况

辽阳石化公司高度重视生产安全事故应急管理工作，编制了《辽阳石化公司突发事件总体应急预案》和 11 项专项应急预案。

烯烃部按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的规定，编制了《烯烃部综合应急预案》，结合几年来的应急预案的演练情况，针对烯烃部生产的特点，对全烯烃部的应急预案进行了修订、完善，同时根据生产装置的特点，编制了各装置分项预案及现场操作卡，这些预案共同构成了烯烃部应急预案体系。

从事故应急救援预案的角度考虑，烯烃部的事故应急预案规定了应急组织及其职责，明确了相关人员的责任，制定了应急联络的相关内容，事故应急救援预案建立了完整的应急救援指挥机构，明确了各自的职责，形成了合理的组织指挥系统；烯烃部配置了较为全面的应急器材并定期维护，保证了应急处置过程中所必需的保障性物质。在事故应急预案中，有外单位应急救援的联络方式、配备了应急救援物资，并明确了救援物资的摆放位置，因此，在事故状态下，应急资源是基本能够得到保证的，烯烃部的事故应急管理措施可以满足该厂的应急处理要求。

8.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

8.2.1 应急组织机构

在中石油集团公司和辽阳石化公司的领导下，烯烃部应急组织机构由应急领导小组、生产协调组、安全环保组、抢险清理组、后勤保障组和主体装置组成。

应急组织机构见下图：

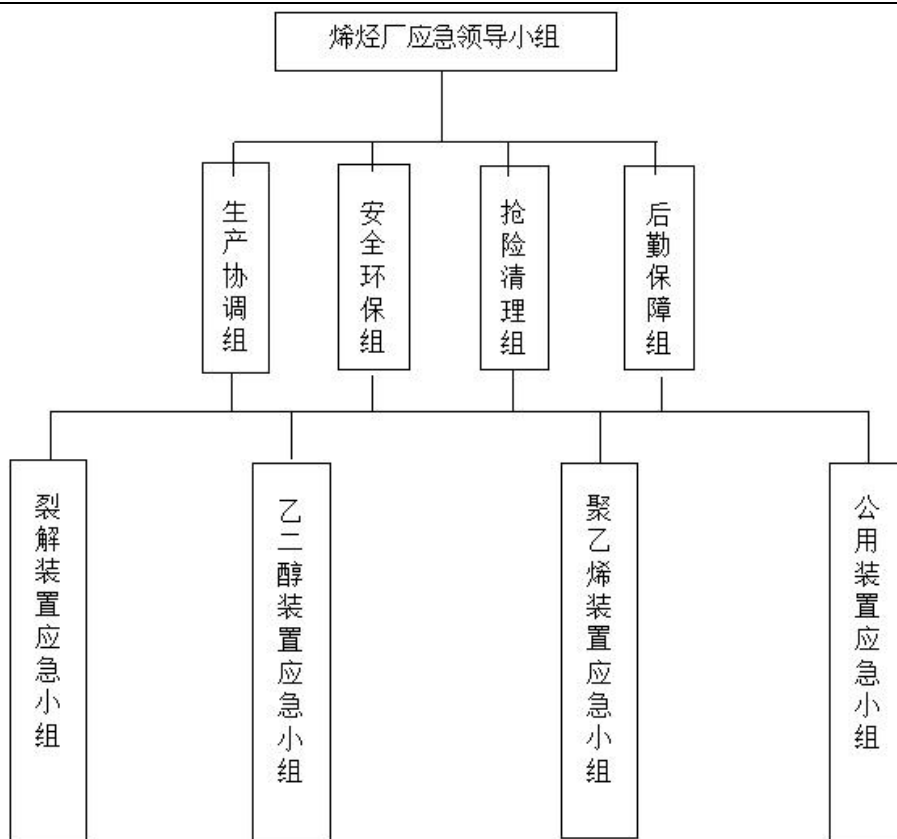


图 8.2-1 应急组织机构图

8.2.2 主要机构和职责

1) 应急领导小组

组长：烯烃部主任、党委书记

常务副组长：部生产副主任（安全总监）

副组长：部设备副主任、总工程师

成员：部副总工程师、管理部门负责人、装置区主任

应急领导小组组长因故无法承担相关应急指挥工作的，由组长委托人或副组长承担相关应急职能。

主要职责：

- (1) 负责烯烃部级突发事件的应急领导和决策。
- (2) 审定、签发烯烃部级综合应急预案。
- (3) 接受公司应急组织机构的领导，请示并落实指令。
- (4) 统一协调调动烯烃部的应急资源。

(5) 负责组织事故（件）抢险、受伤人员的救护、设备抢修、生产恢复等。

(6) 负责启动、关闭烯烃部级应急响应程序。

(7) 配合事故（件）调查、事故（件）善后工作。

(8) 负责组织烯烃部级应急预案的培训及应急准备工作。

2) 生产协调组组长：部生产副主任

副组长：部工艺副总师、生产组组长

成员：相关装置区生产副组长、生产组相关成员

生产协调组组长因故无法承担相关应急指挥工作的，由组长委托人或副组长承担相关应急职能。

主要职责：

(1) 负责通知烯烃部应急人员到达指定地点。

(2) 负责组织事故（件）装置的工艺应急处置，避免事件扩大。

(3) 负责向烯烃部应急领导小组提供相关信息。

(4) 负责生产方案的调整和相关装置的生产平衡。

(5) 负责协调事件应急处置、救援所需的各种动力及物料供应保障。

(6) 负责向公司汇报相关信息，配合应急过程中烯烃部际联动。

(7) 应急状态结束后，组织装置恢复生产。

(8) 执行应急领导小组安排的临时工作。

(9) 配合公司事故（件）调查。

3) 安全环保组组长：部安全总监

副组长：部安全副总监、安全组组长

成员：相关装置区安全副组长、安全工程师、安全组相关成员

安全环保组组长因故无法承担相关应急指挥工作的，由组长委托人或副组长承担相关应急职能。

主要职责：

- (1) 负责向主管部门上报相关信息。
- (2) 负责协调保卫人员实行交通管制、事故（件）现场的交通指挥和烯烃部内交通秩序的维护，禁止无关车辆和人员进入事故（件）现场，组织有关人员做好事故（件）现场的保卫工作。
- (3) 负责组织事故（件）初期控制，制定控制突发事故（件）发展和避免重大次生灾害发生的应对措施。
- (4) 负责事故（件）现场可燃气体、有害物质的监测分析，将监测数据及时报告现场应急指挥部，为抢险工作提供可靠的科学依据。
- (5) 负责制定、落实防止环境污染控制措施。
- (6) 配合消防部门进行火灾扑救、气防急救等工作。
- (7) 负责对受伤人员实施初期救治和处置，并配合专业救援队伍，及时将伤者送往医院救治。
- (8) 根据应急领导小组指令做好相关应急物资的调运工作。
- (9) 负责保护事故（件）现场、收集事故（件）相关资料。配合公司事故（件）调查。
- (10) 负责现场抢修、生产恢复过程中安全环保监管工作。

4) 抢险清理组

组长：部设备副主任

副组长：部设备副总师、设备组组长

成员：相关装置设备副组长、设备组相关成员

抢险清理组组长因故无法承担相关应急指挥工作的，由组长委托人或副组长承担相关应急职能。

主要职责：

- (1) 负责向主管部门上报相关信息。

(2) 负责组织事故(件)初期设备、设施等处置措施,采取封堵、带压堵漏等抢险措施,控制事故(件)发展和避免重大次生灾害发生的应对措施。

(3) 负责组织抢修队伍、抢修车辆、工器具、备品备件等物资,做好抢险、抢修的各项工作。

(4) 负责组织应急过程中临时性措施的实施(隔离带、临时电源、封堵等)。

(5) 负责组织自然灾害事故(件)的应急抢险工作。

(6) 负责进行现场的清理、恢复工作,杜绝二次污染。

(7) 配合公司事故(件)调查。

5) 后勤保障组

组长: 部党委书记

副组长: 综合组组长

成员: 综合组副组长、综合组相关成员

后勤保障组组长因故无法承担相关应急指挥工作的,由组长委托人或副组长承担相关应急职能。

主要职责:

(1) 负责向主管部门上报相关信息。

(2) 根据指挥部命令,做好恢复后勤保障等物资的供应。

(3) 配合公司做好伤亡人员及家属的安抚、赔偿工作。

(4) 配合公司突发事故(件)应急处置过程中对上级领导和相关外来人员的接待工作。

(5) 协调突发事故(件)救援及处置过程中后勤保障工作。

(6) 做好宣传教育、引导及舆情管控工作。

6) 装置主要职责:

- (1) 在烯烃部应急领导小组指挥下，组织实施本装置相关装置应急预案。
- (2) 配合烯烃部应急领导小组和各专业小组的应急处置、救援工作。
- (3) 执行烯烃部应急领导小组和各专业小组的各项临时性指令。
- (4) 做好对单位员工的宣传引导工作，收集员工对事件的反应、意见及建议。

8.3 事故应急救援预案的演练情况

根据《烯烃部综合应急预案》的规定：演练方式包括实战演练和桌面演练；频次每季度至少一次，装置每月至少一次，班组每月至少一次；演练必须进行评审，从应急预案本身（处置措施、响应程序、职责分工等）、员工应急技能、应急设施等方面进行评审验证。

根据预案内容由相关部门组织演练工作，通过演练提高了全烯烃部应急处理水平，优化了应急处理程序。

8.4 应急器材

烯烃部按规范要求配备的应急救援器材主要包括应急物资器材、应急消防设施、火灾报警系统等。配备空气呼吸器 32 台；长管呼吸器 7 台；防毒面罩 110 个；洗眼器 15 套；各种便携式检测仪 70 台；防火服 36 套。8 公斤干粉灭火器 1100 具；35 公斤干粉灭火器 72 具。室外消防栓 131 台；墙壁式消防栓 43 台；消防水炮 41 台。烯烃部应急设备和应急物资统计表如下：

表 8.4-1 应急物资储备一览表

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号（参数）	存放位置
烯烃部裂解装置						
1	隔热服	安全防护	套	6		交接班室、控制室
2	正压空气呼吸器	安全防护	套	6	巴固	交接班室、控制室
3	过滤式防毒面具	安全防护	套	2	3M	交接班室、控制室

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号(参数)	存放位置
4	红外线遥感测温仪	检测器材	套	1	Raynger3i	办公室
5	便携式测厚仪	检测器材	套	1	olympus26MG	办公室
6	便携式可燃气体检测仪	检测器材	个	6	1、XP311A2、斯博瑞安	控制室
7	便携式氧气检测仪	检测器材	个	3	XO-326ALA、斯博瑞安 ToxiPro	控制室
8	便携式氨浓度检测仪	检测器材	个	2	斯博瑞安	控制室
9	便携式硫化氢监测仪	检测器材	个	3	斯博瑞安	控制室
10	便携式氢气检测仪	检测器材	个	2	HS-01、斯博瑞安	控制室
11	警戒带	警戒器材	条	1		交接班室
12	雨靴	防台防汛物资	双	5		交接班室
13	铁丝	防台防汛物资	米	50		库房
14	沙子	防台防汛物资	立方米	3		库房
15	融雪剂	防雪灾冰冻物资	袋	3		库房
16	防爆对讲机	通讯设备	个	6		控制室
17	耐油橡胶手套	安全防护	双	100		库房
18	防爆工具	安全防护	个	10		库房
19	铜锹	安全防护	把	2		库房
20	吸油毡	污染处理	箱	1		库房
21	编织袋	防台防汛物资	条	20		库房
烯烃部乙二醇装置						
22	化学防护服	安全防护	套	3	巴固	主装置与罐组
23	隔热服	安全防护	套	4	巴固	主装置与罐组
24	避火服	安全防护	套	4	巴固	主装置与罐组
25	正压空气呼吸器	安全防护	个	4	巴固	主装置与罐组
26	耐油橡胶手套	安全防护	副	30		主装置与罐组
27	过滤式防毒面具	安全防护	个	12	巴固	主装置与罐组
28	便携式可燃气体检测仪	检测器材	个	2	巴固	主装置与罐组
29	便携式环氧乙烷气体检测仪	检测器材	个	7	巴固/GASALERTETO	主装置与罐组

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号(参数)	存放位置
30	便携式氧气检测仪	检测器材	个	2	巴固	主装置与罐组
31	警戒带	警戒器材	盒	3	50米	主装置与罐组
32	声光报警器	报警设备	个	10		主装置与罐组
33	火警报警器	报警设备	台	2		主装置与罐组
34	救生绳	生命救助	根	1		库房
35	干粉灭火器	消防器械	个	210	连云港天意	主装置与罐组
36	防爆对讲机	通讯设备	对	2		主装置
37	管卡	堵漏器材	个	1		罐组
38	雨靴	防台防汛物资	双	2		库房
39	编织袋	防台防汛物资	个	15		库房
40	铁锹	防台防汛物资	把	10		库房
41	铁丝	防台防汛物资	捆	2		库房
42	油桶	污染处理	个	20		库房
43	接油盘	污染处理	个	13		库房
烯烃部聚乙烯装置						
44	隔热服	安全防护	套	2		聚乙烯装置控制室
45	耐油橡胶手套	安全防护	付	20	666	聚乙烯装置控制室
46	铜锹	安全防护	把	5		聚乙烯装置控制室
47	正压空气呼吸器	安全防护	套	4	斯博瑞安/巴固	聚乙烯装置控制室
48	过滤式防毒面具	安全防护	套	20	6002	聚乙烯装置控制室
49	便携式可燃气体检测仪	检测器材	台	3	XP-331A/斯博瑞安	聚乙烯装置控制室
50	便携式可燃气体检测仪	检测器材	台	1	IMPULSEXP 氢气	聚乙烯装置控制室
51	便携式氧气检测仪	检测器材	台	2	XO-326ALA/ToxiPro 02	聚乙烯装置控制室
52	便携式测厚仪	检测器材	台	1	OLYMPUSMode126MG	聚乙烯装置办公室
53	红外线遥感测温仪	检测器材	台	1	RaytekRayner	聚乙烯装置办公室

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号(参数)	存放位置
54	警戒带	警戒器材	盒	5		聚乙烯装置控制室
55	火警报警器	报警设备	台	1	西核彩桥	聚乙烯装置控制室
56	救生绳	生命救助	条	3		聚乙烯装置控制室
57	防爆对讲机	通讯设备	台	4	MotorolaGB328	聚乙烯装置控制室
58	防爆手电筒	照明器材	台	2	WSL-7213.7VDC	聚乙烯装置控制室
59	吸油毡	污染处理	箱	2		聚乙烯装置控制室
60	防爆型潜水泵	防台防汛物资	台	1	WQD7-10-0.75	聚乙烯装置控制室
61	编织袋	防台防汛物资	条	30		聚乙烯装置控制室
62	口罩	防震物资	个	50	3M 防尘	聚乙烯装置控制室
63	隔热服	安全防护	套	4		溶剂控制室/装车栈
64	耐油橡胶手套	安全防护	副	10		办公室
65	铜锹、铜铲	安全防护	把	2		库房
66	正压空气呼吸器	安全防护	具	4		溶剂控制室/装车栈
67	过滤式防毒面具	安全防护	具	6		溶剂控制室/装车栈
68	便携式可燃气体检测仪	检测器材	个	2		溶剂控制室/装车栈
69	便携式氧气检测仪	检测器材	个	2		溶剂控制室/装车栈
70	测厚仪	检测器材	个	1	PANMETRICS	办公室
71	红外线遥感测温仪	检测器材	个	1	PAYTEK	办公室
72	警戒带	警戒器材	盘	8		控制室/装车栈/办公室
73	火警报警器	报警设备	个	5		现场
74	医用担架	生命救助	个	1		库房
75	防爆对讲机	通讯设备	个	4		溶剂控制室/装车栈
76	防爆手电筒	器材	个	5		各班组

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号(参数)	存放位置
77	接油盘	污染处理	个	10		现场
78	吸油毡	污染处理	箱	1		库房
79	防爆型潜水泵	防台防汛物资	个	1		库房
80	雨靴	防台防汛物资	双	4		办公室
81	编织袋	防台防汛物资	个	10		库房
82	铁锹	防台防汛物资	把	20		库房
83	铁丝	防台防汛物资	米	50		库房
烯烃部公用装置						
84	正压空气呼吸器	安全防护	台	6	勒科斯弗	应急器材箱
85	便携式可燃气体检测表	检测器材	台	2	勒科斯弗/COSMOC	泵栈外操间/E5外操间
86	便携式硫化氢检测仪	检测器材	台	2	Biosystemstoxipro/COSMOC	泵栈外操间/E5外操间
87	过滤式防毒面罩	安全防护	套	50	3M6002	个人
88	警戒带	警戒器材	个	5		应急物资库
89	铁锹	防台防汛物资	个	4		应急物资库
90	雨靴	防台防汛物资	双	2		应急物资库
91	口罩(防尘)	防震物资	盒	1	WILLSON	应急物资库
92	干粉灭火器	消防器械	台	88	连云港天意 8KG/35KG	装置区现场
93	二氧化碳灭火器	消防器械	台	2	连云港天意	装置区现场
94	重型防火服	安全防护	套	4		应急器材箱
95	轻便防火服	安全防护	套	2		应急器材箱
96	防爆对讲机	通讯设备	台	8	华荣科技	泵栈外操间/E5外操间
97	防爆手电筒	照明器材	台	5	华荣科技	泵栈外操间/E5外操间
98	两轮手推车	污染处理	台	1		应急物资库
99	接油盘	污染处理	台	2		应急物资库
100	编织袋	防台防汛物资	条	20		应急物资库
烯烃部仪表装置						
101	正压空气呼吸器	安全防护	套	1	斯博瑞安	仪表装置

中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	应急物资名称	所属种类	单位	配置数量	型号(参数)	存放位置
102	便携式可燃气体检测仪	检测器材	个	1	斯博瑞安	仪表装置
103	便携式硫化氢监测仪	检测器材	个	1	斯博瑞安	仪表装置
104	干粉灭火器	消防器械	个	50	ABC 干粉	机柜间、办公室
105	过滤式防毒面具	安全防护	套	78	3M6200	仪表装置员工个人保管
烯烃部电气装置						
106	正压空气呼吸器	安全防护	套	1	巴固	装置库房
107	便携式可燃气体检测仪	检测器材	个	2	斯博瑞安 Multipro	装置
108	红外线遥感测温仪	检测器材	个	4	福禄克	班组
109	警戒带	警戒器材	个	8		班组
110	防爆对讲机	通讯设备	对	4	科立讯 DP985	班组及装置
111	防爆手电筒	照明器材	个	14		班组
112	防爆型潜水泵	防台防汛物资	个	1	3kW/h	P11 变电所
113	铁锹	防台防汛物资	把	4		班组
烯烃部安全环保科						
114	便携式可燃气体检测仪	检测器材	台	1	MultrPro	办公室
115	便携式可燃气体检测仪	检测器材	台	1	XP-311A	办公室
116	便携式 H ₂ S 报警仪	检测器材	台	1	ToxiVision	办公室
117	射线检测仪	检测器材	台	2	巴固	办公室
118	便携式可燃气体检测仪	检测器材	台	3	英思科 T40	办公室

9 评估结论及建议

9.1 评估综述

经过现场实地考察，审阅辽阳石化公司烯烃部提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的有关规定，对该公司进行分析和评估，得出以下结论：

1) 重大危险源辨识及分级结果

本报告依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，〔2015〕79号修订）的相关规定，对辽阳石化公司烯烃部进行了重大危险源的辨识与分级，辽阳石化公司烯烃部各生产单元、储存单元危险化学品重大危险源辨识与分级结果如下：

表 9.1-1 危险化学品重大危险源分级结果汇总表

序号	单元	是否构成重大危险源	R 值	重大危险源等级	
1	生产单元	裂解装置	是	10.68	三级
2		汽油加氢装置	否	/	/
3		聚乙烯装置	是	8.42	四级
4		聚丙烯装置	是	3.4425	四级
5		链烷烃装置	否	/	/
6		环氧乙烷/乙二醇装置	是	8.25	四级
7		火炬及火炬气回收单元	否	/	/
8		燃料气设施单元	否	/	/
9	储存单元	B1 罐组	是	15.5247	三级
10		B2 罐组	是	15.045	三级
11		B3 罐组	是	1.9395	四级
12		轻烃罐组	是	3.25	四级
13		E5 东罐组	是	150.48	一级
14		E5 西罐组	是	339.9	一级
15		环氧乙烷罐组	是	73.1	二级

2) 主要危险有害因素辨识结果

烯烃部生产过程存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸；同时，还存在锅炉爆炸、容器爆炸、机械伤害、中毒与窒息、腐蚀与灼烫、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、其他伤害（噪声与振动、高温辐射、冻伤危害、粉尘危害）等。

3) 外部安全防护距离分析结果

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行外部安全距离计算，个人风险和社会风险均符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的相关要求。烯烃部生产装置多米诺半径影响区域范围内没有相继发生安全事故的厂外设施，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

4) 重大危险源管理现状分析结果

辽阳石化公司烯烃部危险化学品重大危险源的运行情况较好，其制定了较为完善的安全管理规章制度及安全操作规程制定，并得到有效落实。

辽阳石化公司烯烃部危险化学品重大危险源安全设施和安全监测监控系统定期由当地相关检测部门进行检测、检验，并定期维护保养。

辽阳石化公司烯烃部从业人员均已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。

辽阳石化公司烯烃部重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施等方面均符合安全生产的要求。

5) 应急管理

辽阳石化公司烯烃部根据实际情况编制了完善的重大危险源事故应急预案，且已报当地政府应急管理部门进行评审、备案；企业制定有预案演练方案并对演练进行记录。

辽阳石化公司烯烃部根据各场所的危险有害因素特点设置了各类安全标志。

辽阳石化公司烯烃部配备了充足的应急救援器材、设备、物资。

辽阳石化公司烯烃部预防和控制事故措施的落实情况较好。

6) 隐患情况

通过依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）中重大隐患的判定标准对该项目安全管理和现场生产储存设施进行重大隐患判定，辽阳石化公司烯烃部不存在重大生产安全事故隐患。本次评价过程中发现的安全隐患，企业均已整改完成具体见附件。

9.2 建议

1) 火灾爆炸危险是企业危险化学品重大危险源的主要危险有害因素，应强化对储存场所安全管理，切实将各项安全管理措施、安全技术和监控措施落到实处是防止发生人员火灾爆炸等事故确保厂区安全运营的根本途径和重要手段。

2) 根据《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录〉的通知》第十三条，生产、储存装置及设施严禁超温、超压、超液位运行。

3) 企业采用的安全设施符合国家相关法律、法规、标准的规定，在生产过程中发现安全设施失灵、缺陷等不能满足安全生产情况应及时进行更新和改进。

4) 企业应当按照国家有关规定，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。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

5) 公司应加强对企业危险化学品重大危险源中的设备、设施的检测、检验工作。

6) 严格落实风险分级管控及隐患排查治理制度和包保责任制。

7) 公司应按要求对企业危险化学品重大危险源的安全生产状况进行定期检查，采取措施消除事故隐患。

8) 公司在完成企业危险化学品重大危险源安全评估报告后 15 日内，应当填写企业危险化学品重大危险源备案申请表，连同企业危险化学品重大危险源档案材料报送所在地相关部门备案。

9) 有下列情形之一的，企业应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：

(1) 重大危险源安全评估已满三年的；

(2) 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；

(3) 危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；

(4) 外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；

(5) 发生危险化学品事故造成人员死亡，或者 10 人以上受伤，或者影响到公共安全的；

(6) 有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。

10) 根据《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的要求，具体如下：

(1) 企业应在日常工作中，对照异常工况情形，进行风险评估，建立或明确紧急处置程序，开展培训和演练。

(2) 紧急处置程序应至少包括：处置步骤、安全措施、停车条件。

(3) 紧急处置时，企业未开展评估和进行审批，不得摘除或旁路联锁以强制维持设备或装置运行。

(4) 企业应建立完善岗位人员紧急停车、人员撤离等授权机制。

(5) 装置联锁触发后应及时查明原因，并逐一消除联锁触发条件，严禁强行复位。

(6) 必须及时响应装置所有报警。可燃气体和有毒气体检测、火灾报警系统报警后，严禁不分析原因、不到现场确认随意消除报警。

(7) 动火、受限空间、设备或管线打开等作业，企业应按照规定办理作业审批。

(8) 处置原则

①及时退守到安全状态；②现场处置人员最少化；③全面辨识分析风险稳妥处置；④有效防止能量意外释放；⑤全局考虑统一指挥。

9.3 评估结论

通过对中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部危险化学品重大危险源场所现场考察，查阅公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，对其进行分析和评估，评估组认为：中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司烯烃部重大危险源的安全管理、安全设施、应急救援符合《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年修订第79号）和国家有关危险化学品安全管理的法律、法规、规范和标准的要求。