编制说明

盘锦信汇新材料有限公司（以下简称“信汇新材料”）类型为有限责任公司（法人独资），位于辽宁省盘锦市辽东湾新区和运路，法定代表人姜森，注册资本人民币伍仟万元整，成立日期2019年12月18日。许可项目：危险化学品生产，货物进出口，技术进出口，道路货物运输(不含危险货物)，食品添加剂生产，检验检测服务，有毒化学品进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)一般项目：合成材料制造(不含危险化学品)，高品质合成橡胶销售，化工产品销售(不含许可类化工产品)，胶制品制造，橡胶制品销售，食品添加剂销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，软件开发(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

盘锦信汇新材料有限公司是浙江信汇新材料股份有限公司的全资子公司，是一家集研发、生产、销售丁基橡胶于一体的化工新材料企业，盘锦信汇投产后，信汇新材料是全球第二大丁基橡胶供应商。

为进一步规范危险化学品生产企业的安全管理，及时进行安全生产许可证延期审查，依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）、《安全生产许可证条例》（国务院令653号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第41号）、《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25号）第四十三条：“安全生产许可证有效期为3年。企业安全生产许可证有效期届满后继续生产危险化学品的，应当在安全生产许可证有效期届满前3个月提出延期申请。”信汇新材料委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对其危险化学品生产的安全生产条件进行安全评价，信汇新材料现申请安全生产许可证延期。

信汇新材料上次取得《安全生产许可证》有效期为2022年10月08日至2025年10月07日，许可证编号：（辽）WH安许证字[2022]1625，原许

可范围：2-甲基-2-丙醇（7210 吨/年）；氮气(压缩的)（26000 吨/年）；甲基叔丁基醚（1500 吨/年）；2-甲基-1，3-丁二烯【稳定的】（1400 吨/年）；异丁烯（72440 吨/年）。

本次申请《安全生产许可证》许可范围仍为“2-甲基-2-丙醇（7210 吨/年）；氮气(压缩的)（26000 吨/年）；甲基叔丁基醚（1500 吨/年）；2-甲基-1，3-丁二烯【稳定的】（1400 吨/年）；异丁烯（72440 吨/年）”。信汇新材料近三年内无安全生产事故。

大连天籁安全风险管理技术有限公司承担该公司危险化学品生产许可证换证的评价工作，评价小组依据信汇新材料提供的资料，按照《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化[2004]127 号）的要求，编制本评价报告。

在本次安全评价过程中，信汇新材料有关部门和人员给予了大力支持和帮助，使本报告得以顺利完成，在此谨致以衷心的感谢！

目　　录

编制说明.....1
1　安全评价内容及非常用的术语、符号和代号说明.....6
1.1　安全评价内容.....6
1.2　评价依据.....6
1.3　非常用的术语、符号和代号说明.....16
2　被评价单位概况.....19
2.1　评价单位基本情况.....19
2.2　被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况.....20
2.3　公用工程情况.....24
3　安全评价范围.....25
4　安全评价程序.....27
5　采用的安全评价方法与评价单元划分.....28
5.1　安全评价方法.....28
5.2　安全评价单元划分.....28
6　危险、有害因素分析结果.....30
6.1　原料、产品的危险性分析结果.....30
6.2　生产工艺过程主要危险因素辨识结果.....39
7　定性、定量分析安全评价内容的结果.....40
7.1　外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果.....40
7.2　安全生产条件分析结果.....47
7.3　重点监控的危险化工工艺、重点监管的危险化学品.....71

7.4 固有危险程度分析结果 72
7.5 安全评价结果 77
8 危险化学品可能发生事故后果的预测 89
8.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策 89
8.2 基于风险的外部安全防护距离计算结果 91
9 对策措施与建议 92
9.1 隐患及对策措施 92
9.2 建议 94
10 安全评价结论 96
10.1 申请安全生产许可证的条件的符合性评价 96
10.2 安全评价结论 96
附件 安全评价结论汇总表 97
附件 1 危险、有害因素分析过程 99
附件 1.1 危险、有害因素的识别 99
附件 2 定性、定量分析过程 174
附件 2.1 生产装置、设施的固有危险程度 174
附件 2.2 危险目标 179
附件 2.3 重大危险源辨识 179
附件 3 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程 191
附件 3.1 安全防护距离计算方法辨识 191
附件 4 安全条件和安全生产条件的分析过程 268
附件 4.1 外部安全条件和厂址选择安全评价过程 268

附件 4.2　安全生产条件安全评价过程.....286
附件 5　安全评价过程制作的图表.....385
附件 5.1　地理位置图.....385
附件 5.2　平面布置图.....385
附件 6　安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介.....387
附件 6.1　评价方法的确定说明.....387
附件 6.2　评价方法简介.....387
附件 7　被评价单位提供的原始资料目录.....392
附件 8　法定检测、检验材料的汇总表.....394
附录资料目录：.....395

1 安全评价内容及非常用的术语、符号和代号说明

1.1 安全评价内容

1）对危险化学品生产企业存在的和潜在的危险、有害因素的种类和危害程度进行科学分析；

2）评价危险化学品生产及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和安全技术标准；

3）从整体上对危险化学品生产企业已采取的安全卫生设施及安全技术指标、安全管理措施运行状况进行符合性评价；

4）对未达到劳动安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

1.2 评价依据

1.2.1 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；依据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》主席令〔2014〕第十三号修改；依据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2009〕第六号，2009 年 5 月 1 日起施行，〔2019〕第二十九号修改，2019 年 4 月 23 日起施行；根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正））

3) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令〔1994〕第二十八号，根据国家主席令〔2009〕第十八号第一次修改，根据国家主席令〔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》（国家主席令〔2014〕第四号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

5) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔2009〕第七号，2009 年 5 月 1 日起施行）

6) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令〔2000〕第十四号，自 2000 年 1 月 1 日起施行；根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正　根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正，根据 2016 年 11 月 7 日《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定》第三次修正）

7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 25 号，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；依据《国务院关于修改部分行政法规的决定》中华人民共和国国务院令第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

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

10)《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

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

12)《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号，2010 年 7 月 19 日发布）

13)《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修正，〔2017〕第 311 号第二次修正，〔2021〕第 341 号第三次修正，2021 年 5 月 18 日起施行）

14)《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 180 号，2005 年 4 月 1 日起施行）

15)《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕第 34 号，2022 年 11 月 09 日起施行）；

16)《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 92 号，自 2025 年 5 月 29 日起施行）

17)《危险化学品目录（2015 版）》国家安全生产监督管理局公告 中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国农业部 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局 中国民用航空局 公告 2015 年第 5 号）

18)《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

19)《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，根据《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品

等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

20)《易制爆危险化学品目录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部公告，二〇一七年五月十七日）

21)《易制毒化学品管理条例》（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）

22)《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）

23)《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 41 号公布，〔2015〕第 79 号第一修正、〔2017〕第 89 号第二次修正，自 2017 年 3 月 6 日起施行）

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

25)《国家安全生产监督管理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）

26)《国家安全生产监督管理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）

27)《国家安全生产监督管理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）

28)《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

29)《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

30)《关于三起化工事故暴露安全生产许可问题的通报》（安监总厅管三〔2017〕86 号）

31)《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知>（安监总管三〔2017〕121 号）

32)《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号公布，〔2013〕第 63 号第一次修正，〔2015〕第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

33)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，〔2013〕第 63 号第一次修正，〔2015〕第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日实施）

34)《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 44 号，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日实施）

35)《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》（国家质量监督检验检疫总局令第 140 号）

36)《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（国家质量监督检验检疫总局 2014 年第 114 号）

37)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行）

38)《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

39)《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〔2020〕38 号）

40)《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〔2024〕86 号）

41)《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2014]116 号，2014 年 11 月 13 日实施）

42)《关于修订<辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则>的通知》（辽安监管三〔2016〕25 号）

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

44)《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

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

46)《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 178 号发布、〔2016〕第 305 号第一次修改，〔2017〕第 311 号第二次修改）

47)《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015 版)实施指南

(试行)》涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

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

49)《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会[2010]协字 070 号文件）

50)《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

51)《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）

1.2.2 评价依据的标准规范

1) 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》GB50160-2008

2) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014

3) 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

4) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

5) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

6) 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023

7) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

8) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

9) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022

10) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

12) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018

13) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

14) 《建筑抗震设计规范（2016 版）》GB50011-2010

15) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

16) 《建筑照明设计标准》GB50034-2013

17) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

18) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》GBZ2.1-2019

19) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 1 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）

20) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 2 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）

21) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》GBZ2.2-2007

22) 《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

23) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

24) 《用电安全导则》GB/T13869-2017

25) 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008

26) 《低压配电设计规范》GB50054-2011

27) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009

28) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T13955-2017

29) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

30) 《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008 年版）

31) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

32) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009

33) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

34) 《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

35) 《安全色》GB2893-2008

36) 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

37) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

38) 《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

39) 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ 230-2010

40) 《危险货物运输包装类别划分方法》GB/T15098-2008

41) 《危险货物品名表》GB12268-2012

42) 《危险货物包装标志》GB190-2009

43) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013

44) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020

45) 《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003

46) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020

47) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023

48) 《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T 3048-2013

49) 《安全评价通则》AQ8001-2007

50) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

51) 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990

52) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016

53) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018

54) 《建设工程抗震管理条例》（国令第 744 号，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

55) 《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)

56) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）

57) 《化工企业供电设计技术规定》（HG/T 20664-1999）

58) 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）

59) 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）

60) 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

61) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

62) 《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

63) 《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）

64) 《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）

65) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

66) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

67) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

68) 《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984—2024）

69) 《液氯使用安全技术要求》（AQ3014—2008）

70) 《液氯泄漏的处理处置方法》（HG/T 4684-2014）

71) 《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T 3033-2022）

72) 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）

1.2.3 其他依据

1）信汇新材料与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的安全技术咨询合同

2）《危险化学品安全技术全书（第三版）》化学工业出版社

3）信汇新材料提供的相关资料，包括证件、设备设施检测报告、台账；人员培训证书及台账等。

1.3 非常用的术语、符号和代号说明

1.3.1 标识说明

1）CAS 号：CAS 是 Chemical Abstract Service 的缩写，是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

2）UN 编号：UN 是 United Nation 的缩写，是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

3）危险化学品序号：《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局公告 中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国农业部 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局 中国民用航空局 公告 2015 年第 5 号）中的序号。

4）危险性类别：依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）中附件《危险化学品分类信息表》

5）DCS：集散型控制系统。

5）SIS：安全仪表系统。

6）UPS：不间断电源。

1.3.2 包装与储运说明

1）危险性类别和项别：是指根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），按危险货物具有的固有危险特性或最主要的危险特性分成的类别和项别。

2）危险货物包装标志：是指标示危险货物危险性的图形标志。《危险货物包装标志》（GB190-2009）对危险货物制定的编号。

3）包装类别：是根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），对需要包装的危险货物按其具有的危险程度划分的三个包装类别。

1.3.3 燃烧爆炸说明

1）火灾危险性类别：是根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）根据生产使用或产生的物质及其数量因素，储存物品的性质和储存物品中可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类。

2）爆炸危险性类别：是根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）对危险化学品级别、组别的划分。

3）爆炸危险区域：是根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）对爆炸性气体环境危险区域区别的划分。

1.3.4 毒物说明

1）毒物危害程度分级：是指根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）对生产人员健康产生危害划分的毒物危害级别。

2）最高允许浓度（MAC）：是指操作人员经常停留的工作地点空气中有害物质在长期、多次有代表性的采样测定中均不超过上限的浓度，操作人员长期接触亦不致产生现代检查方法所能发现的任何病理改变。

3）半数致死量（LD_{50}）：在动物急性毒性试验中，使受试动物半数死亡的毒物剂量。

4）半数致死浓度（LC_{50}）：在动物急性毒性试验中，使受试动物半数死亡的毒物浓度。

1.3.5 术语

1）化学品：是指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

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

3）危险化学品生产企业作业场所：是指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处 置或者处理等场所。

4）评价单元：是指根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为 一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

2 被评价单位概况

2.1 评价单位基本情况

2.1.1 企业自然概况

略。

2.1.2 评价周期内变化情况及安全生产许可情况

略。

2.1.3 地理位置、周边环境

略。

2.1.4 总平面布置

略。

2.1.5 建（构）筑物情况

略。

2.1.6 与八类重点场所、区域的距离符合性

略。

2.2 被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 7×10^4 t/a 叔丁醇水解制高纯度异丁烯装置（原料装置）生产工艺流程

略。

2.2.2 6×10^4 t/a 丁基橡胶装置生产工艺流程

略。

2.2.3 3×10^4t/a 卤化丁基橡胶装置生产工艺流程

略。

2.2.4 罐区工艺流程

略。

2.2.5 原料介绍

略。

2.2.6 产品介绍

略。

2.2.7 生产、储存设施简介

略。

2.3 公用工程情况

略。

3 安全评价范围

本次安全评价的范围为信汇新材料的生产装置工艺过程、相关设备、设施及辅助设施的安全条件。

评价范围主要包括 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置、6 万吨/年丁基橡胶装置和 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置（一期）、储罐区（常压罐区一、常压罐区二、压力罐区二、压力罐区三）及汽车装卸设施、配套的消防系统、供配电系统、空压制氮系统、给排水系统等公用工程及生产辅助设施等。

本次安全评价的内容如下：

（1）该公司与周边环境的间距及相互影响。

（2）该公司企业平面布置。

（3）该公司生产过程涉及的工艺、危险物质的安全性。

（4）该公司生产设备、装置安全设施的可靠性。

（5）该公司安全生产条件的符合性。

（6）该公司的安全管理状况。

同时界定以下不在评价范围内：

1）凡涉及该公司有关环保、厂外运输、管道输送、职业卫生等不在本次评价范围内。本报告评价过程中涉及的以上相关内容，仅供参考。

2）设备、管道、阀门等相关设备设施质量、道路运输不在评价范围内。

3）有关消防、防雷、防静电等问题，以相关职能部门的意见为准。

4）该公司厂区现场存在的 3 万吨/年卤化丁基橡胶（二期）、压力罐区一及泵棚、常压罐区三及泵棚、异丁烷脱氢装置、MTBE 装置、异构化装置、C4 净化分离装置、氢气提纯装置、氨制冷、冷火炬、C4 办公楼、卤化变电所南侧的冷却塔及机柜间等停用，不在本次评价范围内。

表3-1 厂区停用装置及设备情况一览表

序号	厂区停用装置及设备	备注
1.	3 万吨/年卤化丁基橡胶（二期）	左侧停用装置和设备

2.	压力罐区一及泵棚	上周期换证评价时已停用，本周期相对上周期对比无变化，仍延续上周期描述，因此上述停用设备不涉及安全生产许可证的调整。
3.	常压罐区三及泵棚	
4.	异丁烷脱氢装置	
5.	MTBE 装置	
6.	异构化装置	
7.	C4 净化分离装置	
8.	氢气提纯装置	
9.	氨制冷	
10.	冷火炬	
11.	C4 办公楼	
12.	卤化变电所南侧的冷却塔及机柜间	

4 安全评价程序

危险化学品生产企业安全评价主要包括：前期准备，确定安全评价单元与评价方法，危险、有害因素辨识与分析，定性、定量评价，现场检查与评价，提出安全对策、措施与建议，形成安全评价结论，编制安全评价报告。安全评价程序如图 4-1 所示。

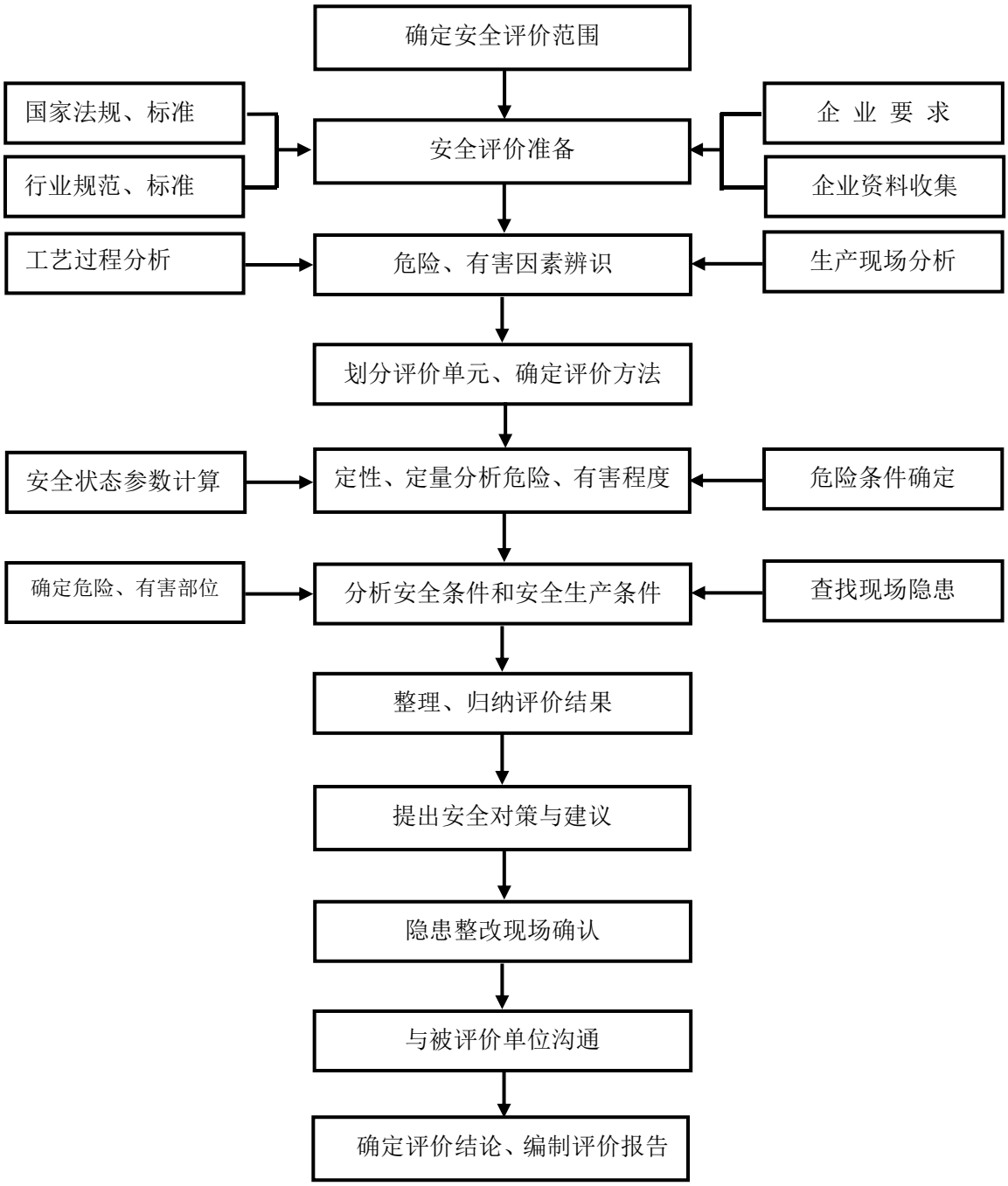


图 4-1 生产企业安全评价程序框图

5 采用的安全评价方法与评价单元划分

5.1 安全评价方法

根据信汇新材料生产的危险化学品的特点和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，通过对信汇新材料生产工艺过程及其危险、有害因素分析可知，对装置生产运行有重大影响的危险、有害因素主要为火灾、爆炸、中毒与窒息及腐蚀性。因此，安全评价方法重点针对上述危险、有害因素进行选择。

本评价主要采用“安全检查表法”、“美国道化学（DOWS）火灾、爆炸指数法”、“定量风险计算（QRA）”等，开展该公司装置固有危险的风险分析。这些都是当前普遍采用的评价方法，可以满足本次安全评价要求。

5.2 安全评价单元划分

本评价按照装置工艺功能并结合生产设备布置的相对独立性划分原则进行划分。各评价单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表5.2-1 项目安全评价方法选择表

序号	评价单元	评价子单元名称	评价内容	评价方法
1	选址、周边环境及总平面布置单元	-	企业选址、周边、总图布置、防火间距	安全检查表法
2	生产装置及储存单元	生产装置设施子单元	包括生产过程涉及到的工艺、设备及储存设施等，包含 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯、6 万吨/年丁基橡胶、3 万吨/年卤化丁基橡胶、压力罐区 2、压力罐区 3、常压罐区 1、常压罐区 2、装卸系统等。	安全检查表法；美国道化学（DOWS）火灾、爆炸指数法；定量风险计算（QRA）
		储存设施子单元		
		重点监管的危险化工工艺子单元		
		重点监管的危险化学品子单元		
		危险化学品重大危险源子单元		
3	公用及辅助设施单元	仪表、自控及联锁系统子单元	供配电、仪表自控、辅助设施、公用工程、有害因素控制。	安全检查表
		变电所、配电系统、防雷、防静电系统子单元		
		给排水、消防、空压站及		

		污水处理厂子单元 有害因素控制措施及安全标志子单元		
4	安全管理单元	--	安全组织机构、安全管理制度、安全教育、安全检查、应急管理等情况。	安全检查表

6 危险、有害因素分析结果

6.1 原料、产品的危险性分析结果

信汇新材料生产过程涉及物料包括：原料涉及叔丁醇、异丁烯、异戊二烯、溴、苯磺酸树脂、硬脂酸钙、氢氧化钠、氧化铝、阻聚剂、抗氧剂、(2，6-对叔丁基-4-甲酚)、乳化剂、稳定剂、乙烯、丙烯、氯甲烷、EADC（二氯化乙基铝）、氯化氢、硅油、氯化钙、聚乙烯膜、溶剂(己烷)、环氧大豆油、亚硫酸钠、液氯、硫酸、盐酸、乙二醇、抗氧剂(2，6-对叔丁基-4-甲酚)、聚乙烯膜等；产品、中间及副产品涉及丁基橡胶、卤化丁基橡胶、异丁烯（包含高纯异丁烯、工业用异丁烯）、MTBE（甲基叔丁基醚）、轻组分（异丁烯、二甲醚）、低浓度叔丁醇（2-甲基-2-丙醇）、不合格异丁烯、93%异戊二烯（2-甲基-1,3-丁二烯【稳定的】）、氮气（压缩的）、10%次氯酸钠溶液等。

依据《危险化学品目录（2015版）》辨识，该公司涉及的危险化学品有：叔丁醇、异戊二烯、氯甲烷、溴、氢氧化钠（溶液）、氮气[压缩的]、己烷、乙烯、丙烯、异丁烯、MTBE（甲基叔丁基醚）、液氯、氯化氢（无水）、盐酸、硫酸、二氯化乙基铝、10%次氯酸钠溶液等属于危险化学品。

依据《危险化学品目录（2015版）》《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)>涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号），经辨识，该公司涉及液氯为剧毒化学品。

依据《高毒物品目录（2003版）》，经辨识，该公司涉及的液氯属于高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，国务院令653、666号、703号修改）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）、《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》，经辨识，该公司溴、盐酸、硫酸为第三类易制毒化学品。

依据《易制爆化学品目录（2017年版）》，经辨识，该公司不涉及易制爆危险化学品。

依据《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3号），经辨识，该公司涉及的液氯属于特别管控危险化学品。

依据《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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）文件要求，经辨识，该公司涉及的国家重点监管的危险化学品为氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE、液氯。

各危险化学品主要特征参数见表6.1-1。

表 6.1-1 原料、产品危险化学品的主要特性参数

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
1.	叔丁醇	1049	75-65-0	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	甲 B	470	液	82.8	25.3	11	2.3	8.0	ⅡA	T3	0.79	-	-	-	中度	
2.	异戊二烯	1031	78-79-5	易燃液体,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	甲 B	220	液	34.0	-146.7	-54	1.0	10.0	ⅡA	T3	0.68	-	-	-	中度	
3.	氯甲烷	1519	74-87-3	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*	甲 A	632	液	-23.7	-97.7	<-50	7.0	19.0	ⅡA	T1	0.92	-	60	120	中度	

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
4.	溴	2361	7726-95-6	急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	乙	-	液	59.5	-7.2	-	-	-	-	-	3.10	-	0.6	2	中度	
5.	氢氧化钠（溶液）	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊	-	液	1390	318.4	-	-	-	-	-	2.12	2	-	-	轻度	
6.	氮气[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体	戊	-	气	-195.6	-209.8	-	-	-	-	-	0.81	-	-	-	轻度	
7.	己烷	2789	110-54-3	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒	甲 B	225	液	68.7	-95.6	-22	1.1	7.5	ⅡA	T3	0.66	-	100	180	中度	

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
				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																
8.	乙烯	2662	74-85-1	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）	甲 A	425	液	-103.9	-169.4	-136	2.7	36	ⅡB	T2	0.61	-	-	-	中度	
9.	丙烯	140	115-07-1	易燃气体,类别 1 加压气体	甲 A	455	液	-47.7	-185.25	-108	1.0	15.0	ⅡA	T2	0.5	-	-	-	中度	
10.	异丁烯	2708	115-11-7	易燃气体,类别 1 加压气体	甲 A	465	液	-6.9	-140.3	-77	1.8	8.8	-	-	0.67	-	-	-	中度	
11.	MTBE（甲基叔丁基醚）	1148	1634-04-4	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	甲 B	460	液	55.2	-108.6	-28	1.6	15.1	ⅡB	T1	0.74	-	-	-	中度	
12.	液氯	1381	7782-50-5	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2	乙	-	液	-34	-101	-	-	-	-	-	1.468	1	-	-	高度	

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
				皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1																	
13.	氯化氢（无水）	1475	7647-01-0	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	戊	-	气	-85	-	-	-	-	-	-	1.19	7.5	-	-	高度	
14.	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺	戊	-	液	-85	-114.2	-	-	-	-	-	1.19	7.5	-	-	轻度	

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
				激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2																
15.	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊	-	液	290	10	-	-	-	-	-	1.84	-	-	-	轻度	
16.	二氯化乙基铝	535	563-43-9	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 严重眼损伤/眼刺激,类别 2*	甲	-	固	68-70	32	40	-	-	-	-	0.927	-	-	-	-	
17.	10%次氯酸钠溶液	166	7681-52-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急	戊	-	液	102.2	-	-	-	-	-	-	1.10	-	-	-	-	

序号	物料名称	危险化学品序号	CAS号	危险性类别	火灾危险类别	引燃温度℃	相态	沸点	凝点	闪点℃	爆炸极限（V%）		爆炸危险		相对密度（水）	职业接触限值（mg/m³）			危险程度	备注
											下限	上限	级别	组别		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
				性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1																

6.1.1 “两重点一重大”辨识

1）依据《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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）文件要求，经辨识，信汇新材料危险化学品生产涉及的氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE 及液氯属于目录中规定的重点监管的危险化学品。

2）依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的规定，该公司 6 万吨/年丁基橡胶装置涉及聚合危险化工工艺。

3）根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（总局令第 40 号）的规定，该公司 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源；辨识过程见附件 2.3。

6.2 生产工艺过程主要危险因素辨识结果

生产过程中主要危险、有害因素为火灾爆炸、物理爆炸、中毒窒息、电伤害、腐蚀、高处坠落、物体打击、灼烫、机械伤害、起重伤害、淹溺、车辆伤害、振动与噪声危害、粉尘危害等。主要危险、有害因素及其存在部位见表 6.2-1。

表 6.2-1 危险有害因素汇总表

装置名称	主要危险有害部位	主要危险有害因素
高纯异丁烯装置	反应器、再生器	火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒窒息、灼烫、起重伤害、振动、粉尘等
丁基橡胶装置	异戊二烯脱重精制塔、循环氯甲烷-异丁烯精馏塔、精氯甲烷第一精馏塔、精氯甲烷第二精馏塔	火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒窒息、灼烫、起重伤害、振动、粉尘等
卤化丁基橡胶装置	反应器、精制塔、精馏塔等	火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒窒息、灼烫、起重伤害、振动等
液氯存储及气化单元	液氯贮罐、氯气缓冲罐、液氯气化器、泵等	火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒窒息、灼烫、起重伤害、振动等
储运系统	储罐、管线、机泵	火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒、腐蚀、车辆伤害、振动等
公用工程及辅助设施	供配电、给排水、供热系统、供气系统、采暖通风、消防	火灾、爆炸、中毒窒息、高温、低温、噪声、振动、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、起重伤害、淹溺等

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果

7.1.1 生产装置、设施的危险、有害因素对周边的影响结果

该公司厂区南侧为盘锦辽东湾丰源热力股份有限公司和天时能源有限公司；厂区东侧为盘锦伊科思新材料有限公司，隔伊科思为长春路，路东为长春化工（盘锦）公司；厂区北侧为滨海大道，路北为盘锦瑞德化工有限公司；厂区西侧为和运路，路西为北方沥青燃料有限公司。

该公司装置所涉及的物料为易燃、易爆、有毒物质，因此，生产场所和储存设施均存在火灾、爆炸及中毒的危险性。根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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》（GBT-37243-2019）、《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，根据 79 号令修改），该公司采用定量风险评估方法计算基于风险的外部安全防护距离。根据软件计算区域定量结果，该公司装置区域外部防护距离均在厂区内部，满足外部安全防护距离要求。

该公司个人风险、社会风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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，根据 79 号令修改）中规定的个人风险标准及社会风险管控基准要求，计算过程见附件 3.1。依据该结论，该公司设备若发生爆炸事故，仅会对厂内装置造成影响，不会对厂外装置造成影响，满足要求。各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，

容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应；装置之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生。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。

该公司发生中毒和火灾爆炸事故，仅对现场作业人员产生影响，影响范围仅限于厂区内。该公司与周边的防火间距符合要求。该公司生产单元和储存单元均构成危险化学品重大危险源，与敏感区域的距离符合国家相关标准的要求。事故模拟分析过程详见附件 3.1。

7.1.2 周边对生产装置、设施的影响结果

该公司厂区南侧为盘锦辽东湾丰源热力股份有限公司和天时能源有限公司；厂区东侧为盘锦伊科思新材料有限公司，隔伊科思为长春路，路东为长春化工（盘锦）公司；厂区北侧为滨海大道，路北为盘锦瑞德化工有限公司；厂区西侧为和运路，路西为北方沥青燃料有限公司。

通过防火间距检查，周边企业的生产厂房及仓库、罐区与信汇新材料的生产厂房及仓库、罐区的防火间距满足规范要求，详见附件表4.1.1-2，与该公司工艺装置的防火间距符合《石油化工企业防火设计标准（2018年版）》（GB50160-2008）要求，正常工况不会对该公司产生危害性影响。若周边企业的生产装置发生极端火灾爆炸、毒性气体泄漏事故，将波及信汇新材料生产装置、设施，对该公司会产生不利的安全影响。若长春路、滨海大道及和运路上的危险化学品车辆发生火灾爆炸、毒性气体泄漏事故，若未及时采取措施或应急处置不及时，会影响到该公司的正常生产。该公司应充分考虑周边企业的危险性，建立联动机制。

信汇新材料位于盘锦辽东湾新区石化及精细化工园区，周围无敏感区及居民生活区。周边社区对该公司无影响。

综上所述，表明周边环境及设施对盘锦信汇新材料有限公司投入生产后的影响是有限的。

7.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响结果

对盘锦信汇新材料有限公司生产有影响的不良自然条件主要有：气温、雷电、地震、大风、盐雾、内涝和湿度。如考虑不周，不良自然条件所引发的次生灾害将会给该公司生产及作业带来重大影响，甚至可能威胁员工的生命安全。

自然灾害的发生存在一定的不可预见性，有的在现在的科学条件下甚至不可预测，自然环境中的雷电、地震、暴雨、风、低温以及海洋环境等，对于生产系统的正常运行，均存在一定程度的影响。

1、低温

该地区历年极端最低气温-28.2℃，对设备及地下管网防冻有一定要求。如果设备或管道冻裂、冻堵造成超压泄漏，可能造成停产，严重时可能导致火灾爆炸事故。冬季相对较冷，因此还存在人员滑倒、摔伤、冻伤等危险。

同样低温会对仪表正常使用存在影响，若低温导致仪表故障或失灵会导致系统不能正常生产，甚至造成阀门不能及时关闭设备、系统超压泄漏，发生火灾爆炸。

设备、管道等可通过保温层包覆、蒸汽管线伴热等保温设施，有效的防止低温造成影响。

2、雷电

该地区年平均雷暴日 30d/a，发生雷电灾害的可能性较大。雷电袭击是引发火灾、爆炸事故的一个重要因素。当工艺装置及建构筑物、输电线路和变配电设施遭到雷电袭击时，会产生极高的过电压和极大的过电流，在波及范围之内，可能造成设备或设施的毁坏、直接或间接地造成人员伤亡、导致火灾爆炸事故。

针对可能出现的危害采取了切实有效的安全防范措施，可将其危害和可能造成的损失降到最低程度。

3、地震

该公司所在地区的地震烈度为 7 度，存在地震危害的危险。发生地震时设备、管线、塔都可能遭到破坏，可能引发火灾、爆炸。易燃、易爆、有毒介质泄漏、蔓延，引发火灾、爆炸、中毒等次生灾害。由于企业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次生灾害。地震时建筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

该公司建设区域所在地区的地震烈度为 7 度，建、构筑物采取条形基础、独立基础、钢筋混凝土基础等形式的抗震措施后，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

4、风

风频对该公司的安全生产存在较大影响，如果平面布置未考虑全年最小频率风向，工艺装置散发的可燃气体、有害气体、烟雾、粉尘可能对人员集中的场所、需要清洁空气的空压站等设施产生影响，对安全生产有很大威胁。

本地区最大风速可达 25.7m/s，风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。

本地区若发生台风带来的强烈风暴可能造成地面建筑物的破坏；设备如果缺乏足够的加强，在大风作用下迎风面会使设备弯塌、破损，物料泄漏可能造成火灾爆炸。此类破坏事故在国内外均有发生。

大风天气对露天布置的设备设施造成一定影响，但鉴于露天布置的设备设施均采取了相应的加固措施，因此，本评价认为其对露天布置的设备设施影响较小。

5、盐雾

盐雾环境下，由于盐雾液体作为电解液存在，增加了金属内部构成为电池的机会，加速了电化学腐蚀过程，使金属或涂层腐蚀生锈、起泡，从而产生构件、紧固件腐蚀破坏，机械部件、组件的活动部位卡死、失灵，线路板开路或短路等破坏，使产品的使用性能和寿命受到严重的威胁。

盐雾对电气设备的影响程度。电气设备受影响程度主要和沉积在电气设备表面盐粒的多少有关，而影响沉积的主要因素包括近海或远海、有无阻隔物、盐雾含量等，其中阻隔物是影响最大的因素。

由于该公司外露设备均采用涂刷防腐涂料或采用不锈钢设备与管道，可将盐雾产生危害降至最低水平。

6、湿度

空气湿度较大的条件下，温度降低时会在金属设备表面冷凝形成一层水膜，特别是在金属表面的低凹处或有固体颗粒积存更容易形成水膜。这种水膜由于溶解了空气中的气体及其他杂质，故可起到电解液的作用，使金属容

易发生化学腐蚀。石油化工装置排放的气体中含有较多的SO_2、SO_3、CO_2，溶于水形成酸液，会加重造成设备的腐蚀，会使防腐涂层遭到破坏。

7、内涝

公司所在地如果发生大的降雨等情况，有发生内涝灾害的危险。可能会造成工厂停产，严重时还会发生地面塌陷，从而引起设备设施损坏、危险物料泄漏、人员伤亡等事故。公司场地内地势较平坦，周围地势开阔，厂内外排水设施良好，设置下水道，可有效防范内涝灾害。

该公司考虑了建设地的自然条件，针对自然条件采取了一定的安全措施。建、构筑物充分考虑了当地的气象条件、风力、雷电、地震等自然条件的影响，系统采取相应防护措施，可将自然条件的影响降到可接受程度。

2）自然条件危害因素的减缓措施

⑴ 抗震的对策措施落实

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）中 3.0.3 的规定，该公司的建筑物属于重点设防类，按高于该地区抗震设防烈度一度的规定加强其抗震措施。

按《石油化工构筑物抗震设计规范》（SH/T3147-2004）第 5.1.1 之 b“乙类构筑物，地震作用符合本地区抗震设防烈度的规定：抗震措施，当抗震设防烈度为 6 度～8 度时，符合该地区抗震设防烈度提高一度”的规定设防。

⑵ 地质条件对策措施的落实

该公司严格执行《建筑地基基础设计规范》及《建筑地基处理技术规范》的规定，施工中对地基承载力要求高、不均匀沉降敏感的建构筑物或大型设备基础，采用桩基础；其它采取复合地基或天然地基，可以防止不均匀沉降

对工程造成的危害。

⑶ 防台、防内涝的对策措施

该公司设计时已考虑最大风力的影响。并考虑在极端天气时的厂区排水不受影响，采取了相应的防台、排水等措施。

⑷ 防雷的对策措施

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定，按装置的爆炸危险环境和火灾危险环境进行区域划分，爆炸危险区域内的电气设备和仪表，均采用相应等级的防爆产品。所有带电设备均可靠接地，并设置防雷防静电接地系统。在变配电室设置通风设施。

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，对有爆炸和火灾危险环境内的设备及高大建、构筑物设防雷设施；塔、容器、管道、机泵等做防静电接地；工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地采用共同接地网，380V 配电系统的接地型式为 TN-S 系统。

根据《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）4.6 中的要求，该公司的装置、设备、管道、通讯设施采取防雷电波侵入、装设电涌保护器等电位联结和防雷接地等措施。

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）中 3.1.2 的规定：该公司装有防雷装置的建筑物在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下均采取等电位连接。

⑸ 防腐蚀的对策措施

该公司选用了先进可靠的机泵、阀门、管道、管件，通过加强维护与管理，可以杜绝跑、冒、滴、漏现象发生，对设备、管道采用耐腐蚀材料。通

过对塔类设备的盘梯、作业平台、栏杆加强检查、维修，可以有效防止因腐蚀而发生的意外事故。压力管道的安装能够按相应规范进行施工，运行时要求严格检查以免泄漏，导致生产事故。

现场采用的电气设备、仪表按环境要求采用相应户外防腐型。减缓因物料环境、空气环境的腐蚀性。

综上，盘锦信汇新材料有限公司在工程设计、建设中已采取必要的防雷、防低温、预防控制地质灾害等安全对策和措施，能够满足该生产装置安全运行的需要。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 管理层安全生产条件分析结果

1）HAZOP 分析、SIL 定级和验证情况

（1）HAZOP 分析

信汇新材料于 2024 年 12 月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司编制了《盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

通过对盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目 HAZOP 分析，根据目前所掌握的技术资料，HAZOP 小组认为该公司风险管控情况满足工艺基本安全要求。详情见附录 23。

盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目 HAZOP 分析报告意见落实情况表如下所示：

序号	建议措施	措施落实情况
1	建议取消“聚合反应器 2R-401A~G 上轴封管线设 FIRCSA-240001A~G 流量高高联锁，关闭搅拌电机”	已取消

	回路，搅拌停止对于生产安全的影响远大于轴封流量过低带来的影响	
2	聚合反应器 2R-401A~G 设压力联锁在独立的 SIS 上，压力高高联锁停止聚合反应，开启聚合反应器泄压	已落实，I-240051 A~G：（SIS ） 聚合反应器 2R-401A~G 新增 PT-2400250 A~G（2R-401A~G 压力高高，压力超过 1MPaG） 动作：1）关阀 XV-240005A~G
3	聚合反应器 2R-401A~G 设搅拌电机电流联锁在独立的 SIS 上，电流高高联锁停止聚合反应，开启聚合反应器泄压	已落实，I-240052 A~G：（SIS ） IT-2400601A~G（2R-401A~G 搅拌器电机电流达到 280A） 动作：1）关阀 XV-240005A~G
4	3#水分离罐 2D-506 设独立的液位高高联锁在 SIS 上，停止氯甲烷压缩机 2K-507	已落实，I-250051：（SIS ） 3#水分离罐 2D-506，LT-2500415 、LT-2500414 2oo2 （2D-506 液位高高限，60%筒体高，HH:1440mm） 动作：1）停止 2K-507
5	再生循环产品气体过滤器 2F-514 设独立的液位高高联锁在 SIS 上，停止氯甲烷压缩机 2K-507	已落实，I-250052（SIS ） 1）再生循环产品气体过滤器 2F-514 LT-2500439 LT-2500440 2oo2 （2F- 514 液位高高限，60%筒体高，HH:1080mm） 动作：1）停止 2K-507
6	丙烯闪蒸罐 2D-1026 设液位高高联锁停止丙烯进料	已落实，S-2100012：(DCS) 原因：1）LT-21000402（2D-1026 液位高限，液位超过 50%） 动作：1）关阀 XV-2100020
7	丙烯压缩机一级吸入罐设液位高高联锁停止丙烯压缩机功能在 ITCC 上	已落实，（ITCC 连锁） 1）2D-1351 液位（2D-1301 液位 LICA-2135101ABC 3oo2 达到 86%） 动作：丙烯压缩机停车
8	丙烯压缩机二级吸入罐设液位高高联锁停止丙烯压缩机功能在 ITCC 上	已落实，（ITCC 连锁） 1）2D-1353 液位（2D-1353 液位 LICA-2135302 3oo2 达到 94%） 动作：丙烯压缩机停车
9	乙烯压缩机一级吸入罐设液位高高联锁停止乙烯压缩机功能在 ITCC 上	已落实，（ITCC 连锁） 1）2D-1301 液位（2D-1301 液位 LICA-130102ABC 3oo2 达到 87%） 动作：乙烯压缩机停车
10	乙烯压缩机二级吸入罐设液位高高联锁停止乙烯压缩机功能在 ITCC 上	已落实，（ITCC 连锁） 1）2D-1302 液位（2D-1302 液位 LICA-130306ABC 3oo2 达到 92%） 动作：乙烯压缩机停车
11	分液罐 1D-512 设液位高高联锁停压缩机在独立的 SIS 上	已完成
12	轻组分塔塔回流罐 4D-207 增设安全阀	已增设

信汇新材料于2024年12月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司编制了《盘锦信汇新材料有限公司3万吨/年卤化丁基橡胶装置危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

通过对盘锦信汇新材料有限公司3万吨/年卤化丁基橡胶装置HAZOP分析，根据目前所掌握的技术资料，HAZOP小组认为该公司风险管控情况满足工艺基本安全要求。详情见附录23。

盘锦信汇新材料有限公司3万吨/年卤化丁基橡胶装置HAZOP分析报告意见落实情况表如下所示：

序号	建议措施	措施落实情况
1	氯气气液分离器3D-205设独立的液位高高联锁在SIS上	已落实，（SIS）LT-3200415（氯气气液分离器3D-205液位高高 达到 300mm时---60%）关阀XV320009
2	氯气气液分离器3D-205去混合器管线增设流量高高联锁/氯气管线与己烷管线流量比例高高联锁，停止进料	已落实，（DCS）FT3200301（氯气气液分离器3D-205流量与氯己烷流量比例高高 达到 4%时）关阀XV320002
3	己烷水一级分离罐3D-502增设LIRSA-3500403液位低低联锁，关闭己烷输送泵3PC-510A/B	已落实，（DCS）LIRSA-3500403液位低低达到 240mm（10%）时 联锁，关闭己烷输送泵3PC-510A/B
4	液氯贮罐3D-1321A~C增设液位高高联锁在SIS上，联锁停止液氯进料	已落实，（SIS） 1）LT-31320415 （液氯贮罐3D-1321A 液位高高 达到1716mm时，即为最大值的 78%） 动作：关阀XV-31320550A 2）LT-31320416 （液氯贮罐3D-1321B 液位高高 达到1716mm时，即为最大值的 78%） 动作：关阀XV-31320550B 3）LT-31320417（液氯贮罐3D-1321C 液位高高 达到 1716mm时，即为最大值的 78%） 动作：关阀XV-31320550C

5	由于构成一、二级重大危险源，根据法规要求，液氯贮罐 3D-1321A~C 增设液位低低联锁在 SIS 上，联锁停止液氯出料	已落实，（SIS） 一）LT-31320415（液氯贮罐 3D-1321A 液位低低 达到 110mm 时，即为最大值的 5%） 动作：1）关泵 3PC-1321A AND 2）关泵 3PC-1321B AND 3）关闭 XV31320501A 二）LT-31320416（液氯贮罐 3D-1321B 液位低低 达到 110mm 时，即为最大值的 5%） 动作：1）关泵 3PC-1321A AND 2）关泵 3PC-1321B AND 3）关闭 XV31320501B 三）LT-31320417 （液氯贮罐 3D-1321C 液位低低 达到 110mm 时，即为最大值的 5%） 1）关泵 3PC-1321A AND 2）关泵 3PC-1321B AND 3）关闭 XV31320501C
6	液氯库水喷淋系统设在 GDS 上，与有毒气体探测器联锁，联锁建议采用 2oo3 结构，防止误动作	已增加
7	液氯贮罐 3D-1321A~C 增设温度监控报警回路	已落实，（DCS）增加 TT31320150A 温度报警回路 TIRA31320150A、TT31320150B 温度报警回路 TIRA31320150B、TT31320150C 温度报警回路 TIRA31320150C,-40℃低报，25℃（待修订到 40℃）高报
8	液氯气化器 3E-1321 设置 PIRAS-31320212A/B 压力联锁回路，是否需设在 SIS 上，经 LOPA 分析确定	已落实，（SIS）新增远程压力 PT-31320212B PT-31320212B（液氯气化器 3E-1321 压力高高 达到 1.0 MPaG 时） 1）关阀 XV-31320552 AND 2）关阀 PV-31320212A AND 3）关泵 3PC-1321A AND 4）关泵 3PC-1321B

该公司评价周期内 HAZOP 分析报告提出的该评价范围内的建议已全部采纳。

（2）SIL 定级及验算

信汇新材料于 2024 年 12 月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司对 SIL 进行定级工作，分析方法为保护层分析（LOPA），出具了《盘锦信汇新材料有限公司 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置保护层分析（LOPA）报告》。从 SIL 定级计算结果来看，经过 LOPA 分析确认，安全完整性等级定级结果均为 SIL1。详情见附录 23。

信汇新材料于 2024 年 12 月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司对 SIL 进行定级工作，分析方法为保护层分析（LOPA），出具了《盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目保护层分析（LOPA）报告》。从 SIL 定级计算结果来看，经过 LOPA 分析确认，安全完整性等级定级结果均为 SIL1。详情见附录 23。

信汇新材料于 2025 年 9 月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司进行 SIL 验算工作，出具了《盘锦信汇新材料有限公司 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置 SIL 等级验证报告》，从 SIL 验证计算结果来看，信汇新材料的安全仪表系统功能等级满足《盘锦信汇新材料有限公司 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置保护层分析（LOPA）报告》安全仪表系统功能需求等级。故盘锦信汇新材料有限公司 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置安全仪表功能，能够满足现有安全生产需要。详情见附录 23。

信汇新材料于 2025 年 9 月委托沈阳市众安技术咨询服务有限公司进行 SIL 验算工作，出具了《盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目 SIL 等级验证报告》，从 SIL 验证计算结果来看，信汇新材料的安全仪表系统功能等级满足《盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增

效技术改造项目保护层分析（LOPA）报告》安全仪表系统功能需求等级。故盘锦信汇新材料有限公司丁基橡胶装置提质增效技术改造项目安全仪表功能，能够满足现有安全生产需要。详情见附录 23。

2）安全生产责任制制定及落实情况

信汇新材料建立并完善了各级、各部门的安全生产责任制，从董事长、总经理、副总经理、总经理助理、生产管理部经理、职能部门主任、经理、安全管理部及职能部门、工程师、车间主任、班组长及车间岗位人员，严格实施一岗一责制，各级、各部门的安全生产责任制能够做到横向到边、纵向到底。

信汇新材料能够定期对各级、各部门的安全生产责任制的执行情况进行检查、考核，对发现的问题能够按照风险管理控制程序，及时进行处理或申报，制定切实有效的安全隐患整改计划，各个岗位和人员均能够按照安全生产责任制的要求能够落实相应的责任。

评价组认为：信汇新材料的安全生产责任制能够有效落实，可以满足企业安全生产的需要。

信汇新材料安全生产责任制的清单见报告附录 19。

3）安全生产管理制度

信汇新材料根据公司生产特点，建立了相对完善的各项安全管理制度。公司主要负责人能够定期对公司的安全管理状况进行分析、指导。公司制定了有关安全生产的管理制度、规定，在该公司的生产运营中，各项安全生产管理制度能够得到较好地执行。

在本评价的现场检查中，对信汇新材料生产车间及作业场所的工艺纪律、

劳动纪律、操作纪律、现场作业等方面的管理制度执行情况进行了检查，各项安全管理制度均能够得到有效落实。符合《关于危险化学品企业贯彻落实[国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知]的实施意见》安监总管三〔2010〕186 号第 2 项管理制度的具体要求、符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》和《危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准》的相关要求。

已在附件 19 补充该公司安全生产管理制度修订情况，2024 年 8 月 15 日补充企业化工异常工况管理制度，定期修订满足要求；

信汇新材料安全生产管理制度明细见报告附录 19。

4）安全技术操作规程

信汇新材料生产装置及储存设施在投入试生产前制定了各生产工序、设施、设备、作业场所的安全操作规程、作业场所设置了相应危险化学品及设备安全周知卡；并根据生产设备专业化的特点，制定了聚合釜、脱气釜、离心压缩等专用设备操作规程；同时，结合其生产装置实际情况制定了日常操作及检维修作业的安全规程。

在本评价现场检查中，生产岗位的作业人员能够严格执行各项操作规程和作业规程，没有发现违章作业现象，操作规程和作业规程的执行情况良好。

信汇新材料安全技术操作规程明细见报告附录19。

5）安全生产管理机构

信汇新材料有健全的安全管理组织机构，公司设置了安全管理部，企业的安全管理、安全教育、职业病防治和健康监护等基础工作均由公司安全管理部统一管理与协调。且指派安全总监分管，公司安全管理部配备专职安全

管理人员，生产车间设有兼职安全员。重点装置或关键部位均配备兼职安全员，其它生产工段按岗位危险、危害程度酌情设置兼职安全员。

按照贯彻“纵向到底，责任到人，横向到边，职责到位”的原则，公司各级行政负责人和各专业职能科室在各自的工作范围和安全管理责任区域内，按照“谁主管，谁负责”的原则，同时向信汇新材料总经理负责。

6）安全生产管理能力

信汇新材料主要负责人姜森全面负责安全生产工作，主要负责人姜森为化学工程专业。

安全总监孙利超为安全工程专业，从事精细化工企业生产和管理均在 10 年以上，有丰富的理论知识和实践经验。

公司安全管理部配备的 9 名安全管理人员均具有大专及以上文化程度，均为化工方向，从事生产操作和管理 5 年以上，同样有着丰富的安全生产知识和管理经验。公司根据安全管理需要配备了 2 名化工安全专业注册安全工程师。

信汇新材料主要负责人、安全管理人员均经过应急管理部门组织的危险化学品知识培训，取得了安全管理合格证书，并持证上岗，均在有效期内。

企业主要安全负责人、安全管理人员资质汇总见表 7.2.1-1，分管负责人台账见表 7.2.1-2，资质复印件详见本报告附录 7。

表7.2.1-1　主要安全负责人、安全管理人员的资质情况汇总表

序号	姓名	性别	职务	学历	专业	身份证号	作业类别	发证机关	发证时间	有效日期	备注

1.	姜森	男	董事长	本科	化学工程	120104196811256313	主要负责人	嘉兴市应急管理局	2025/9/22	2028/9/21	
2.	孙利超	男	安全总监	本科	安全工程	623023198505160018	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2020/10/28	2026/12/28	
3.	王仲凯	男	专职安全员	本科	应用化学	222403198802266610	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2020/8/18	2026/7/31	
4.	段文忠	男	专职安全员	专科	石油化工生产技术	211422199201215210	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2018/11/23	2028/1/1	化工安全类注安师
5.	杨宝鑫	男	专职安全员	本科	安全工程	210882198812241517	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2017/9/1	2026/9/19	
6.	赵野	男	专职安全员	专科	有机化工生产技术	210505199008061510	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2017/3/30	2026/12/27	化工安全类注安师
7.	孙磊	男	专职安全员	本科	工业和信息化领域工程-化学工程	211103198808292714	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2020/12/17	2026/12/26	中级职称
8.	赵帅	男	专职安全员	本科	化学工程与工艺	211122199512051712	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2025/5/20	2028/5/19	
9.	全爱东	男	专职安全员	专科	生物化工工艺	150404198701232215	安全管理人员	盘锦市应急管理局	2025/5/20	2028/5/19	

表7.2.1-2　安全分管负责人、技术分管负责人、生产分管负责人的资质情况汇总表

序号	姓名	学历	职务	专业
1	孙利超	本科	安全分管负责人	安全工程
2	黄旭	本科	生产分管负责人	高分子材料工程

			技术分管负责人	

7）全员安全培训

信汇新材料对主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员进行不定期的安全培训。做到未经培训合格的从业人员，不得上岗作业。每年再培训的时间均为 16 小时。

对入厂员工进行厂级、车间级、班组级的三级安全培训教育，并经三级分别进行考试，合格后方能上岗操作，新员工从业人员安全培训时间均在 72 小时以上。

对调岗员工进行经常进行车间级、班组级的二级安全培训教育，并经车间级和班组级考试，合格后方能上岗操作。

信汇新材料采取不定期对全体从业人员进行安全培训教育，每年再培训的时间均在 20 小时以上。

8）特种（设备）作业人员

（1）特种作业人员

特种作业人员能够定期参加辽宁省应急管理厅组织的专业培训，能够持证上岗。各类特种作业人员的资质情况汇总见附录 8，部分资质证详见附录 8。

结论：该公司特种作业人员的岗位配置符合要求。

（2）特种设备作业人员

特种设备作业人员定期参加市场监督管理局组织的专业培训，能够持证上岗。各类特种设备作业人员的资质情况汇总见附录 8，部分资质证详见附录 8。

结论：该公司特种设备作业人员的岗位配置符合要求。

9）各种检测、检定、校验

（1）雷电防护检测

经盘锦市气象防灾减灾中心于2025年04月22日，对信汇新材料建构筑物的接闪器、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器、防雷电及防静电进行检测，并于2025年04月22日出具了“所检测项目符合相关标准的要求，有效期至2025年10月22日。检测报告见附录9。

（2）消防设施检测

信汇新材料消防设施于2025年06月19日经辽宁锦安消防检测有限公司消防例行检验，检查结果均为“合格”，检测有效期至2026年06月18日。检测报告见附录10。

（3）可燃、有毒气体探测器检测

可燃、有毒气体探测器检测经中检西南计量有限公司等校准、检定，并出具了全部合格的《检定证书》。

可燃气体和有毒气体探测器校准、检定情况汇总见附录11，部分资质证详见附录11。

（4）安全阀校验

压力容器、压力管道上使用的安全阀经辽宁锦祥安全技术检测有限公司校验，并出具了全部合格的《校验证书》。

安全阀校验情况汇总见附录12，部分资质证详见附录12。

（5）压力表

压力容器、压力管道上使用的压力表经盘锦市计量测试和标准化研究服务中心检定，并出具了全部合格的《检定证书》。

压力表检定情况汇总见附录 13，部分资质证详见附录 13。

10）特种设备检验

（1）压力容器

信汇新材料压力容器经兵器工业东北压力容器检测站检验，均全部合格，并出具了《定期检测报告》。

压力容器检验情况汇总见附录 14，部分资质证详见附录 14。

（2）压力管道

信汇新材料压力管道经西安兵器工业特种设备检测有限责任公司检验，全部合格，并出具了《定期检测报告》。

压力管道检验情况汇总见附录 16，部分资质证详见附录 16。

（3）叉车检验

信汇新材料平衡重式叉车经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《叉车定期检验报告》。

叉车检验情况汇总见附录 15，部分资质证详见附件 15。

（4）起重机械检验

信汇新材料起重机械经盘锦市特种设备监督检验所检验，全部合格，并出具了《起重机械定期检验报告》。

情况汇总见附录 15，部分资质证详见附录 15。

（5）电梯检验

信汇新材料电梯经辽宁中天特种设备有限公司检验，全部合格，并出具了《电梯定期检验报告》。

情况汇总见附录 15，部分资质证详见附录 15。

（6）防爆电气检测

信汇新材料防爆电气于2023年2月经盘锦辽河油田裕隆安全技术检测有限公司检验，出具了《防爆电气检测报告》，现场检验的问题已完成整改；

各装置防爆电气检验报告详见附录22。

11）安全生产投入情况

信汇新材料在每年的年初制定安全工作计划，筹措安全资金，用于隐患治理、安全设施的更新、劳动防护用品的配备、安全设施的维修和维护。通过安全检查发现的安全设施配置及更新问题均能够得到及时地解决，安全投入情况较好，能够满足该建设项目安全生产的需要。

信汇新材料2022-2024年度安全生产费用的提取和使用符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》（财政部 应急管理部 财资〔2022〕136号）的相关要求，安全生产费用的提取和使用情况见附录21。

12）安全生产检查情况

信汇新材料建有完善的巡检制度，构建由公司、职能科室、生产车间构成的三级检查监督体制，同时，加强对夜间生产岗位的不间断巡检，以应对突发事故，确保生产装置稳定运行。针对现场岗位多、工艺流程复杂等特点，进一步完善值班考核制度，优化巡检线路。巡检内容包括安全生产、工艺参数、设备状况、运行记录、劳动纪律、风险防范等多个方面。各生产岗位均设立巡检记录本，要求值班人员如实记录巡检情况并签名。增加中层干部（管理人员）以及在轮岗班长参与夜间巡检；公司经理或副总经理根据工作情况随时深入第一线，进行重点考察，强化考核；增加重点要害部位的巡检频次，对安全隐患采取“随时发现、随时报告、随时处置”方式，确保责任到人、工

作到位；发现生产出现异常情况，须及时与相关人员联系，并全力配合轮班调度进行处理。

信汇新材料安全监督检查实行日常检查与随时抽查相结合，专业检查与群众性检查相结合。主要针对设备、安全装置、检测报警装置的运行情况，劳动保护用品的使用情况、消防设备的维护情况及安全管理制度的落实情况进行现场检查，及时了解和掌握企业的安全生产情况，发现事故隐患，消除不安全因素，防患于未然。企业实行领导监督与群众性监督相结合，对检查出的问题和隐患做到确定隐患项目、确定整改措施、确定实施时间、确定负责人、确定整改结果。

评价组认为，信汇新材料能够制定完善的安全检查管理制度，并结合企业实际组织不同层次、不同形式的定期、不定期安全检查，对安全检查中提出的问题按照 PDCA 闭环管理模式及时安排整改和治理。该企业的安全检查制度执行较好，可以满足安全生产的需要。《近三年隐患治理项目清单与计划》见附录 26。

13）检修、维护和法定检验、检测情况

信汇新材料制定了《动火作业管理制度》、《临时用电作业管理制度》、《受限空间作业管理制度》、《吊装作业管理制度》、《高处作业管理制度》、《动土作业管理制度》、《盲板抽堵作业管理制度》、《断路作业管理制度》等一系列危险作业规程。

信汇新材料对生产设备坚持定期停产检修和日常维修管理相结合的方法，制定了季度设备维修保养计划。在进行检维修作业及特殊作业时，严格按相关制度执行，经确认符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》

（GB30871-2022）的具体要求。

14）劳动保护用品发放情况

信汇新材料为保证操作人员的安全，按照《个体防护装备配备规范》相应规定为员工配备劳动防护用品，易燃易爆、有毒有害作业场所配置防静电阻燃的工作服、防毒面具等个人防护器材。并按照《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3号）的要求进行管理。

15）爆破片的日常管理情况

该公司依据《特种设备管理规程》中第7条严格、详细的对爆破片的使用和检查进行了描述，对爆破片的定期检查、使用要求、废弃标准、更换周期进行了要求，爆破片的日常管理情况符合要求。

16）双重预防机制、人员定位系统落实情况

盘锦信汇新材料有限公司根据辽宁省安全生产委员会关于印发《推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作方案》的通知和《企业安全风险分级管控和隐患排查治理工作指南》等相关法规、文件及标准的要求，制定了安全风险分级管控与隐患排查治理手册，该公司开展风险分级管控工作，通过识别所有常规和非常规的生产活动、设备设施和作业环境存在的风险，强化源头管理，制定出合理的、科学的、经济有效的技术措施、组织措施、管理措施，避免人身伤害、职业病、财产损失和环境破坏，以达到降低风险，杜绝或减少各种隐患，预防生产安全事故的发生的目的。

盘锦信汇新材料有限公司根据应急管理部发布《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南 (试行)》，建立使用人员定位系统，人员定位系统通过信息化手段对人的不安全行为进行管控，实现对作业人员

数量、人员身份资质等方面的认证及监管，对各类人员不安全行为(如脱岗、进入危险区域等)进行识别监测及管控；结合生产工艺设备升级，对违规操作、误操作和未授权操作等进行防范，加强安全管理，防止群死群伤事故的重要手段。

17）重大危险源包保责任制的落实情况

公司制定了“重大危险源包保责任制”，并确认董事长是主要负责人，总经理助理黄旭是技术负责人，操作负责人是原料部门经理孙宪平，丁基装置副经理张阳，卤化装置经理孙士刚，各级负责人根据制度进行检查、记录。重大危险源现场设置了安全包保公示牌。重大危险源包保责任人的信息已经录入全国危险化学品登记信息系统。

18）国家产业政策相关要求合规性情况

经查，该公司未列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类行业条目。

19）重大危险源监控系统接入使用相关情况

该公司各重大危险源装置于2021年完成了辽宁省危险化学品风险监测预警系统接入工作，涵盖了公司的主要生产装置和储存设施。共接入危险源7处、设备75处、指标124个、视频监控21点位，能够满足监测预警的需求，系统自接入使用以来，运行稳定可靠，成功捕捉到多起异常数据波动情况，每日巡查时发现后，及时通知相关人员，接到通知后，迅速采取降温措施，避免了可能发生的危险情况，有效保障了重大危险源的安全运行。

20）人员定位聚集报警系统使用相关情况

该公司人员定位聚集报警系统已在公司的生产厂区全面投入使用，为所

有入厂员工配备了定位终端。通过为员工配备定位终端，能够实时准确地获取员工在厂区内的位置信息。管理人员可以在监控平台上直观地看到员工的分布情况，实现对人员位置的实时监控。系统内置了人员聚集风险预警模型，能够根据设定的预警阈值，对人员聚集情况进行实时监测和分析。当检测到人员在高危区域或特定区域聚集人数超过预警阈值且持续时间达到设定要求时，系统会立即发出报警信号，提醒管理人员及时进行处理，防止因人员聚集引发安全事故。系统具备历史轨迹查询功能，可对员工在一段时间内的活动轨迹进行回放和查询。这有助于在发生事故或异常情况时，追溯人员的行动路径，为事故调查和分析提供重要依据。通过该系统的应用，我们能够更好地对人员进行管理和调度，有效防控了人员聚集风险。

7.2.2 生产层安全生产条件分析结果

1、外部条件

1）危险化学品规划和布局

信汇新材料位于盘锦辽东湾新区石化及精细化工园区，属于盘锦市规划的化工园区，符合规划和布局要求。

2）生产装置、设施所处位置

信汇新材料生产装置、设施位于厂区中部，经现场检查，生产车间、库房、罐区与周边建构筑物的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年）》（GB50160-2008）等相关标准的要求。安全检查表具体见附件4。

2、内部安全生产条件

1）安全生产责任制落实情况

企业已将安全生产责任制汇编成册，并以文件形式下发至各部门、各级人员手中。定期组织员工学习，使各部门、各级人员对职责明确，各尽其责，安全生产责任制得到很好地贯彻落实。

2）安全管理制度和安全操作规程

信汇新材料根据《安全生产法》“建立、健全本单位安全生产责任制”的规定，编制了董事长、总经理、各副总经理、各管理部门、各车间、各类人员等安全生产责任制。

信汇新材料根据《安全生产法》“组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程”的规定，制定包括《安全生产责任制》、《安全生产委员会组织章程》、《安全环保教育培训管理制度》、《剧毒、易制爆、易制毒化学品管理制度》、《节日安全管理制度》、《事故、事件管理制度》、《法律、法规识别与管理制度》等 72 项各类安全管理制度，日常管理能够形成安全教育制度化、安全检查经常化、安全考核标准化、安全操作规范化、安全检修定期化。

信汇新材料根据《安全生产法》“组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程”的规定，编制了工艺技术规程、设备操作规程和岗位安全操作规程等，生产及作业能够严格执行各类规程。

信汇新材料根据《辽宁省企业安全生产主体责任规定》“企业应当依据法律、法规和国家、行业标准，制定本企业安全生产管理制度和安全操作规程，并结合岗位标准化操作实际定期分析实施效果，适时修订”、《化工企业工艺安全管理实施导则》“企业应每年确认操作规程的适应性和有效性”和企业《工艺、设备和人员变更管理制度》的规定，在换证周期内对各项安

全管理制度进行修订，对更改的工艺指标、原材料质量、设备设施能按照管理程序及时修订相关的规程内容。对新编或修订的安全生产管理制度和各种操作规程的对操作人员或其他相关人员的培训，并建立包括培训时间、培训内容、培训效果等内容的培训档案。

该公司《安全生产责任制》、《安全管理规章制度》、《操作规程清单》详情请见附录 19。

3）工艺生产控制及设备

信汇新材料生产装置对化工工艺及关键工序和设备的温度、流量、液位等工艺参数设置报警、高位报警和联锁装置，关键的温度信号采取双重方式设置，避免了因仪表故障导致报警和联锁的异常。

信汇新材料制定有仪表自动化管理、报警联锁、气体报警器等方面的安全管理规定，可以确保生产工艺过程受控；有专业的仪表检维修队伍，能够保证对仪表控制系统的正常监控。其工艺控制系统可以满足安全生产控制的需要。

在现场检查中，没有发现随意消除报警和摘除联锁的现象。

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等标准、规范要求，结合企业的实际情况，编制了工艺生产过程安全检查表和仪表、自控系统安全检查表，对工艺技术和仪表自控系统进行检查评价。

通过对技术和工艺进行安全检查的符合性评价认为，信汇新材料生产装置的自动控制和报警联锁的设置、投用、维护及管理符合相关规范要求。

4）装置、设备和设施的法定检验、检测情况

信汇新材料法定检验、检测项目包括压力容器、压力管道检验，安全阀

校验、压力表校验、可燃/有毒气体检测报警仪校验、防雷防静电接地系统检测等内容。均经过有资质的检验部门出具检验合格的报告，在有效期内运行。

5）原料和产品、副产品

信汇新材料生产过程使用的主要原料有叔丁醇、异丁烯、异戊二烯、溴等；辅助材料为苯磺酸树脂、硬脂酸钙、氢氧化钠、氧化铝、阻聚剂等，产品为丁基橡胶、卤化丁基橡胶、异丁烯（包含高纯异丁烯、工业用异丁烯）、MTBE（甲基叔丁基醚）、轻组分（异丁烯、二甲醚）、低浓度叔丁醇（2-甲基-2-丙醇）、不合格异丁烯、93%异戊二烯（2-甲基-1,3-丁二烯【稳定的】）、氮气（压缩的）、10%次氯酸钠溶液等。

原料液态危险化学品小包装物料以桶装包装或储罐储存为主，固态危险化学品小包装物料以袋装包装为主；易燃液体等采用储罐包装，其他采用桶装。

6）作业场所

⑴ 特殊作业

信汇新材料制定了《动火作业管理制度》、《临时用电作业管理制度》、《受限空间作业管理制度》、《吊装作业管理制度》、《高处作业管理制度》、《动土作业管理制度》、《盲板抽堵作业管理制度》、《断路作业管理制度》等。

信汇新材料对特殊作业实行安全作业证和许可证制度。动火作业坚持节假日或其他特殊情况升级管理，受限空间作业坚持“先通风、再检测、后作业”的程序，盲板抽堵作业地点30m以内无动火作业，阵风五级及以上不进行露天高处作业，大雪、暴雨、大雾及六级以上大风时不进行露天吊装作业，

临时用电时间一般不超过15天，动土作业现场应设护栏和警告标志，断路作业在作业区附近设路拦、道路作业灯等。

信汇新材料严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》，在本换证周期内未发生因特殊作业导致的安全生产事故。

⑵ 职业危害防护设施的设置及检修、维护

信汇新材料生产车间内设有机械通风装置，在生产作业场所为操作员工配备了工作服、防毒面罩和防尘面罩。

对通风设施定期检查，维护。防毒面罩和防尘面罩的过滤罐定期检查，失效后立即更换。

⑶ 对设备、设施能进行定期维护和检测，保证合规，安全运行。

⑷信汇新材料定期对作业环境的职业危害因素进行检测，对作业人员定期进行体检，为作业人员发放个人防护用品。

⑸ 建（构）筑物

信汇新材料生产厂房内均安装强制通风设施，危险化学品库采用自然通风，建（构）筑物间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年）》（GB50160-2008）的要求。

7）储运管理

信汇新材料储存设施包括产品库房、润滑油及化学品库、常压罐区一、常压罐区二、压力罐区二、压力罐区三等，储存物质明细详见表 2.2.7-1 至 2.2.7-3。库房、罐区等设置了可燃、有毒气体探测器，选用防爆电开关、配置防爆接线盒，防爆铠装防爆电缆，配置消防器材。

8）事故及应急管理

⑴ 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

信汇新材料结合企业生产、储存、管理特点，根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，编制了《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故综合应急预案》、《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故专项应急预案》、《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故现场处置方案》、《盘锦信汇新材料有限公司风险评估报告》、《盘锦信汇新材料有限公司应急资源调查清单》，用于指导发生生产安全事故时的救援工作。该预案于2024年01月05日已在盘锦辽滨沿海经济技术开发区管理委员会应急管理部备案，备案编号：LBJKQ-2024-1。

⑵ 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

信汇新材料建立以总经理为总指挥的事故应急救援指挥部，同时成立各应急抢险小组。

⑶ 应急培训情况

信汇新材料采取安全培训班、举办安全活动日、张贴招贴画及宣传标语等不同的形式进行应急培训；

对应急管理培训时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等工作情况进行记录建档。

通过培训，普及与掌握生产安全事故预防、抢险、避险、自救、互救等应急处置知识的内容与技能，提高从业人员的安全意识与应急处置技能。

⑷ 事故应急救援预案的演练情况

信汇新材料能够针对生产装置的特点，定期开展事故应急处置演练，结合企业生产情况，本评价周期内（2022～2025）已开展多次危化品泄漏、火

灾等救援的应急演练。并按照《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T 9009-2015），对演练情况进行评估。

2022～2025年度应急演练汇总情况见表7.2.2-1。

表7.2.2-1　应急演练汇总情况

2022 年度			
序号	演练内容	演练时间	参演范围
1	卤化装置 1310 单元溴泵出口阻尼器泄漏专项应急演练	22.3.31	应急指挥人员+各部门人员
2	储运 V-5402 泄漏综合应急演练	22.7.31	应急指挥人员+各部门人员
2023 年度			
序号	演练内容	演练时间	参演范围
1	储运 V-5402 泄漏综合应急演练	23.3.31	应急指挥人员+各部门人员
2	卤化装置己烷泄漏专项应急演练	23.5.30	应急指挥人员+各部门人员
3	储运 V-5313 物料泄漏专项应急演练	23.8.30	应急指挥人员+各部门人员
4	丙烯储罐法兰泄漏专项应急演练	23.10.31	应急指挥人员+各部门人员
2024 年度			
序号	演练内容	演练时间	参演范围
1	卤化 1320 单元氯气泄漏专项应急演练	24.3.21	应急指挥人员+各部门人员
2	公司应急疏散综合演练	24.4.28	应急指挥人员+各部门人员
3	卤化装置氯气泄漏及公司应急疏散综合演练	24.7.5	应急指挥人员+各部门人员
2025 年度			
序号	演练内容	演练时间	参演范围
1	丁基装置 2E-1301 出口法兰乙烯泄漏着火专项应急预案	25.5.13	应急指挥人员+各部门人员

⑸ 事故应急救援器材、设备的配备情况

信汇新材料配备了应急药品、化学防护服装、正压空气呼吸器、护目镜等应急救援物资、器材。

信汇新材料能够按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等要求，在作业现场配备事故应急处置器材及器具，现场还配备淋浴、洗眼器等应急器材。公司设置了应急物资器材库，满足应急救援的要求。

信汇新材料应急救援器材的配备情况详见附录17。

表7.2.2-2　丁基装置应急救援药品配备情况一览表

序号	药品名称/数量	数量
1.	碘伏	1瓶
2.	创可贴	1盒
3.	烫伤膏	1管
4.	纱布	4袋
5.	医用棉球	1包
6.	止血带	1条
7.	剪刀	1把
8.	镊子	1把
9.	云南白药	1瓶

表7.2.2-3　原料装置应急救援药品配备情况一览表

序号	药品名称	数量
1	烫伤膏	2
2	云南白药	1
3	碘伏	1
4	纱布	10
5	医用脱脂棉	1
6	医用剪刀	1
7	医用镊子	1
8	橡皮膏	1
9	创可贴	1
10	藿香正气水	1
11	冻伤膏	1
12	酒精消毒片	1
13	棉签	1

表7.2.2-4　卤化丁基装置应急救援药品配备情况一览表

序号	药品名称/数量	数量
1.	碘伏	1瓶
2.	创可贴	1盒
3.	烫伤膏	1管
4.	纱布	4袋
5.	医用棉球	1包
6.	止血带	1条
7.	剪刀	1把
8.	镊子	1把
9.	云南白药	1瓶

表7.2.2-5　储运设施应急救援药品配备情况一览表

序号	药品名称	数量

1	创口贴	8
2	三角绷带	2
3	纱布	5
4	一次性冷水袋	1
5	弹性绷带	2
6	医用棉球	1
7	急救毯	1
8	医用胶带	1
9	一次性 CPR 面膜	1
10	医用酒精消毒片	10
11	医用碘伏消毒片	10
12	碘伏棉签	10
13	医用棉签	50
14	一次性检查手套	1

该公司属于第二类危险化学品单位，配备的应急物资符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）要求。

9）从业人员培训情况及操作能力

经现场对部分员工的询问，员工入厂、上岗均经过安全培训，企业还定期进行工艺规程、安全技术规程的培训，企业员工可以熟练掌握与本岗位相关的操作技能。

7.3 重点监控的危险化工工艺、重点监管的危险化学品

7.3.1 重点监管的危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的规定，该公司 6 万吨/年丁基橡胶装置涉及聚合危险化工工艺。

7.3.2 重点监管的危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，信汇新材料危险化学品生产涉及的氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE及液氯属于目录中规定的重点监管的危险化学品。

生产过程采用 DCS 系统进行控制，有温度、压力控制；反应釜设置温度等控制；氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE 及液氯等储罐液位等均在 DCS 控制系统上显示。重点监管危险化学品储存、使用场所设置了可燃、有毒气体泄漏检测报警仪，并与通风装置进行联锁，其中有毒气体发生泄漏后可通过风机引至吸收装置进行处理。同时生产现场设有淋浴和洗眼设备，企业还为作业人员配备了正压式空气呼吸器、防毒面具等防护器具。上述安全设施基本满足《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求。

7.4 固有危险程度分析结果

7.4.1 生产装置固有危险程度

由危险、有害因素分析可知，火灾、爆炸是该公司的主要危险因素。针对这一特点，本评价采用国际通用的道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）对该公司具有火灾、爆炸危险特性且适合作定量分析的聚合反应器、精馏反应塔进行定量评价。具体评价过程见附件 2.1 节，评价单元的危险指标汇总于表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 评价单元危险分析汇总表

序号	内容	工艺单元	
		聚合反应器	精馏反应塔
1	火灾爆炸指数 F&EI	125	104
2	危险等级	中等	中等
3	暴露区域半径（m）	32	27
4	暴露区域面积（m^2）	3215	2289
5	暴露区域内财产价值（A）	暴露区域内财产原值×0.82×折旧（增值）系数	
6	危害系数（y）	0.72	0.61
7	基本可能最大财产损失（基本 MPPD）	0.72A	0.61A
8	安全措施补偿系数（C）	0.43	0.43
9	实际可能最大财产损失（实际 MPPD）	0.31A	0.26A
10	最大可能停工天数（MPDO）	注	
11	停产损失（BI）		
12	补偿后火灾爆炸指数 F&EI′	53	45
13	补偿后火灾爆炸指数危险等级	最轻	最轻

从各评价单元的火灾、爆炸危险指数 F&EI 的分析过程及计算结果可知：

（1）初始危险指数计算结果表明：在没有采取安全措施之前，聚合反应器初始评价的危险等级属于“中等”，精馏反应塔初始评价的危险等级属于“中等”。暴露区域以及发生事故后财产损失等危险性较高。

（2）从单元的危害系数可以看出，聚合反应器的危害系数 y 为 0.78，精馏反应塔的危害系数 y=0.70。危害系数表明，一旦发生事故，财产损失均将超过 70%。

（3）从安全补偿措施的结果汇总可以看出，各单元都有一定的安全补偿措施。安全措施应该能切实地减少或控制评价单元的危险。补偿系数的大小取决于设备的安全保护措施的完备情况，补偿系数大说明该设备的安全保护措施较差。

（4）从采取安全补偿措施后的计算结果可以看出，当充分考虑可采取的各项安全措施的效用时，各评价单元的火灾爆炸危险性都降到“最轻“等级，使原来危险程度很大的评价单元降低到最轻的危险程度，使系统达到可以接受的程度。这表明采取相关安全措施是非常必要和有效的。

（5）通过评价各单元潜在的火灾爆炸危险性和实际的火灾爆炸危险性，采取的安全措施在降低火灾爆炸危险性方面，将起到十分重要的积极作用，

应在今后的生产中认真执行。在正常运行中，其安全能得到较为有效的保障。但从安全措施补偿项来看，安全保障体系是一个综合体系，必须有良好的职工素质和正确的操作规程指导相结合，才能确保装置安全。

7.4.2 危险目标和重大危险源

（1）危险目标

信汇新材料生产过程中主要危险目标为7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置、6万吨/年丁基橡胶装置、3万吨/年卤化丁基橡胶装置（一期）、常压罐区一、常压罐区二、压力罐区二、压力罐区三。

（2）危险化学品重大危险源

依据《危险化学品重大危险源辨识》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，对危险化学品重大危险源进行辨识和分级，信汇新材料的7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源。

7.4.3 区域定量风险分析结果

1、个人风险和社会风险计算结论

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个

人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

该公司个人风险等值线与“GB 36894-2018”中的标准对比分析如下：从分析结果来看，该公司个人风险 3e-5/年等值曲线（红色）范围内无一般防护目标中的三类防护目标，1e-5/年等值曲线（黄色）范围内无一般防护目标中的二类防护目标，3e-6 年等值曲线（蓝色）范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

该公司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：从分析结果来看，该公司个人风险 3e-7/年等值曲线（红色）范围内无高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等)、重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等)、特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)，1e-6/年等值曲线（黄色）范围内无居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等)、公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。

因此，该公司个人风险满足要求；社会风险未显示，社会风险曲线（红色）落在可接受区，则该风险可接受；满足《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，根据 79 号令修改）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。具体计算过程见附件 3.1。

2、各装置发生火灾爆炸多米诺半径影响结果

以上数据为计算机模拟多米诺效应得出的结论，依据该结论，该公司设备若发生爆炸事故，仅会对厂内装置造成影响，不会对厂外装置造成影响，满足要求。各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，

容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应；装置之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生。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。具体计算过程见附件 3.1。

3、装置事故后果分析

根据模拟结算结果可知，发生事故时伤害半径在本厂区内，正常情况不会造成人员伤亡，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。具体计算过程见附件 3.1。

4、外部安全防护距离

外部安全防护距离是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离。根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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》（GBT-37243-2019）规定，该公司采用定量风险评估方法计算基于风险的外部安全防护距离。

根据计算结果该公司各个装置及储运系统单元区域外部防护距离均在厂区内部，满足外部安全防护距离满足要求。具体计算过程见附件 3.1。

7.5 安全评价结果

7.5.1 符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》规定的各项安全生产条件

1）企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。

信汇新材料位盘锦辽东湾新区石化及精细化工园区，属于盘锦市规划的化工园区，符合规划和布局要求。

2）危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。

信汇新材料的 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。

3）生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。

总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工

业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年）》（GB50160-2008）的要求。

4）新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。

该公司本周期内未涉及新建、改建、扩建建设项目；2023 年 6 月对该公司进行设计诊断，由具有化工甲级资质的山东鸿运工程设计有限公司出具《盘锦信汇新材料有限公司安全设施设计诊断复查报告》。

5）是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

未采用和使用国家发展与改革委员会、工业和信息化部、国家安监管理总局、应急管理部规定明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

6）新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。

该公司产品生产工艺不属于新开发的危险化学品生产工艺。

7）国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。

信汇新材料无国内首次使用的化工工艺。

8）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。

信汇新材料涉及聚合危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品**氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE 及液氯**，均采用集散控制系统（DCS）对整个工艺和生

产装置进行控制监视，对反应温度、压力、流量等重要参数进行实时显示，通过电动阀自动调节物料的流量、流速。在反应发生异常时能够进行报警。

9）涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。

信汇新材料6万吨/年丁基橡胶装置涉及聚合危险化工工艺设置SIS系统。

10）涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。

信汇新材料生产装置区、储罐区、库房区等安装可燃和有毒气体报警器，同时还配有便携式检测报警器。

11）生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。

生产区与非生产区分开设置，办公区在厂区的东北侧，生产装置区在厂区的中间，厂内建（构）筑物之间的防火间距符合国家标准和行业标准规定的距离。

12）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。

危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。统一使用《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018年）》（GB50160-2008）标准。

13）生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

企业设置了相应的职业危害防护设施（如局部通风和事故通风设施），并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。

14）是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。

信汇新材料按照 40 号令的要求对重大危险源进行辨识，该公司 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源。

15）对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。

该公司 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源，并于 2025 年 8 月在盘锦辽滨沿海经济技术开发区管理委员会应急管理部备案，备案编号为 BA 辽 211100[2025]005-011。

16）是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。

信汇新材料设置了独立安全管理机构。公司配备了 7 名专职安全生产管理人员，高于公司总人数的 2%。

17）是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。

公司建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制，包括各部门、各级人员、各岗位的责任制。

18）是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。

信汇新材料共制定了 72 个安全管理规章制度，其中包括《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。

19）是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。

信汇新材料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 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置、6 万吨/年丁基橡胶装置和 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置（一期）各工段、工种的操作规程。

20）生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。

企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员等 9 人均参加应急管理部门的安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书，证书在有效期内。

21）生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。

信汇新材料主要负责人、分管安全负责人和分管技术负责人均具备一定的化工专业知识或相应的专业学历，从事化工生产管理均在 5 年以上，详情

见表 7.2.1-1。

22）专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备化工安全类注册安全工程师资格。

信汇新材料配备 7 名专职安全生产管理人员均具备国民教育化工化学类或安全工程中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备化工安全类注册安全工程师资格。

23）特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。

公司有特种作业人员低压电工作业、防爆电工作业、高压电工作业、聚合工艺作业、化工自动化控制仪表作业、熔化焊接与热切割作业、化工自动化控制仪表作业等人员均经过应急管理部门的培训，并取得特种作业操作证书。

公司有特种设备作业人员特种设备安全管理、移动式压力充装、起重指挥等均经过市场监督管理局的培训，并取得特种设备作业操作证书。

24）其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。

公司所有的员工每年都进行安全培训教育，新入厂员工进行厂级、车间、班组的三级教育，所有员工均经过考核合格后上岗。

25）是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。

公司根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》〔财资〔2022〕

136 号）的相关要求，按规定计提安全生产费用，安全生产费用能够保证安全生产所必须的资金投入。详见附录 21。

26）是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

公司依法参加工伤保险，为企业从业人员缴纳保险费。

27）是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。

企业依法进行危险化学品登记，有效期至 2027 年 05 月 23 日，证书编号 21112400038，登记品种为乙烯、叔丁醇、二氯化乙基铝等。详见报告附录 4。

28）是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。

信汇新材料编制了《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故综合应急预案》、《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故专项应急预案》、《盘锦信汇新材料有限公司生产安全事故现场处置方案》、《盘锦信汇新材料有限公司风险评估报告》、《盘锦信汇新材料有限公司应急资源调查清单》，用于指导发生生产安全事故时的救援工作。该预案已在盘锦辽滨沿海经济技术开发区管理委员会应急管理部，备案编号：LBJKQ-2024-1。

29）是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。

公司编制《生产安全事故综合应急预案》，明确建立应急救援组织，并按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）的要求，

配备了必要应急物资、器材。

企业设有兼职的应急救援队伍，组建了应急救援组织机构，主要由应急抢险组、物资保障组、疏散引导组、善后保障组等专业处置组组成，预案明确规定了各级人员的救援职责。企业于 2025 年 5 月 13 日进行丁基装置 2E-1301 出口法兰乙烯泄漏着火专项应急演练，针对演练过程中的问题，对应急预案进行及时的修订。综合预案每年演练一次，专项及现场处置方案每半年演练一次，每次演练前制定演练方案，进行安全培训。演练结束后有演练记录和演练效果评估，并根据评估结果开展预案修订工作。

30）生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。

该公司生产过程中涉及氯气等吸入性有毒有害气体的企业，配备 12 套全封闭防化服;该公司 7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源，设立气体防护点。

31）企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。

依法委托具有资质的安全评价机构--大连天籁安全风险管理技术有限公司进行了安全评价，已按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行

了整改，且整改合格，整改内容见第 9.1 节。

32）是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。

信汇新材料依据有关法律、行政法规和国家或行业标准规定的其他安全生产条件。信汇新材料的安全生产条件符合相关标准的规定。

7.5.2 不符合《实施办法》（41 号令）规定的各项安全生产条件

现场检查过程中发现8项不符合项，已全部完成整改，且整改符合要求，详见后附《整改确认报告》。

7.5.3 存在的事故隐患

1．丁基装置 600/900 单元的扶梯进口处未设置人体静电释放仪；

2．丁基装置 800 单元泵操作柱未接地；

3．丁基装置聚合、脱气 400 单元梯子无护笼；

4．丁基装置现场临时配电箱接地方式不对；

5．丁基装置 600/900 单元采样柜未设置接地；

6．丁基装置 800 单元泵法兰跨接不牢固；

7．卤化丁基装置 100 单元水池井盖的受限空间标识位置设置不对；

8．卤化装置 200/300 单元排料管线保温损坏。

7.5.4 是否存在重大隐患

依据国家安全监管总局的《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），对信汇新

材料是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。

对信汇新材料重大生产安全事故隐患情况进行检查，详见表 7.5.4-1。

表7.5.4-1　重大生产安全事故隐患检查情况表

序号	重大生产安全事故隐患判定标准	实际情况
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	单位主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格。
2	特种作业人员未持证上岗。	涉及低压电工作业、防爆电工作业、高压电工作业、聚合工艺作业、化工自动化控制仪表作业、熔化焊接与热切割作业、化工自动化控制仪表作业等特种作业人员均持证上岗。
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	信汇新材料危险化学品生产涉及的氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE 及液氯属于目录中规定的重点监管的危险化学品，涉及聚合重点监管危险化工工艺，7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6 万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3 万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源，其生产装置、储存设施外部安全防护距离均符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年）》（GB50160-2008）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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》（GBT-37243-2019）等国家标准要求。
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该公司涉及聚合反应重点监管的危险化工工艺实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统投入使用。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该公司构成一级重大危险源的危险化学品罐区实现紧急切断功能；涉及液化气体的一级重大危险源的危险化学品罐区配备独立的安全仪表系统。
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该公司全压力式液化烃储罐按国家标准设置注水措施。
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该公司涉及液化烃、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装使用万向管道充装系统。
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公	该公司不涉及光气、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

	共区域。	的公共区域。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越信汇新材料生产区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该公司于2023年6月委托山东鸿运工程设计有限公司出具《盘锦信汇新材料有限公司安全设施设计诊断复查报告》，设计单位具有化工甲级资质；目前，该公司针对设计诊断提出的的相关问题已完成整改。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用工业和信息化部、国家安监总局禁止使用的落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	生产及储存场所涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所均按国家标准安装了可燃和有毒有害气体泄漏检测报警装置。爆炸危险场所均按国家标准安装不低于ExdIIBT4Gb型防爆电气设备。
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	设置双重电源供电；自控系统、仪表、电信等设置UPS供电系统作为备用电源。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	压力容器等上均安装了安全阀、爆破片等安全附件，且正常投入使用。
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；制定实施生产安全事故隐患排查治理制度，对隐患及时进行整改。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置、6万吨/年丁基橡胶装置和3万吨/年卤化丁基橡胶装置（一期）各工段、工种等操作规程和工艺控制指标。
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）制定动火、进入受限空间等八大特殊作业管理制度，并按照制度规定执行。
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	生产的产品不涉及新开发的危险化学品生产工艺和国内首次使用的化工工艺，本周期内不涉及新建装置，该公司按要求无需开展反应安全风险评估。
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	设有常压罐区一、常压罐区二、压力罐区二、压力罐区三、产品库房、润滑油及化学品库等，使用的危险化学品做到隔离、隔开、分离储存，做到分类、分区存放，按设计规定定量、定品种储存危险化学品，且相互禁配物质或火灾扑救方法不同的化学危险物品无混放混存现象。

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），经检查判定，信汇新材料不存在重大生产安全事故隐患。

8 危险化学品可能发生事故后果的预测

经过分析评价，信汇新材料生产装置大部分的生产原料存在易燃易爆、有毒有害的危险特性，存在发生危险化学品事故的可能性大，若监控不到位、应急处置不当，造成的事故后果往往比较严重。

8.1 预测可能发生的危险化学品事故及后果、对策

该公司生产过程涉及的危险化学品中可能发生的事故包括火灾、爆炸、物理爆炸、中毒和窒息等，其中火灾爆炸的事故后果最严重，窒息事故次之。

参考同类装置安全生产的经验和教训，提出该公司可能发生的火灾、爆炸、物理爆炸、中毒和窒息等事故的安全对策措施，旨在提高该公司生产装置和系统的安全可靠性。可能发生的危险化学品事故的安全对策下表所示。对可能发生的危险化学品事故及后果、对策分析见表 8.1-1。

表 8.1-1 危险化学品事故类型、后果及对策

潜在事故	形成事故原因事件	事故后果	安全对策及防范措施
生产过程火灾爆炸	1.易燃介质的泄漏； 2.装置内易燃介质泄漏形成爆炸性气体； 3.工艺过程中违章排放的易燃介质泄漏在装置区内形成爆炸性混合气体空间，并在低洼处积聚； 4.易燃气体因设备故障、施工质量、材质缺陷、腐蚀等大量泄漏至装置地面。与空气形成爆炸性混合物且达到爆炸极限； 5.回流泵的端面密封不良，发生泄漏； 6.装置低端存水发生冻凝，使设备、管道开裂，发生液态烃泄漏。 7.易燃易爆介质遇到明火、电气火花、静电火花、碰撞火花等达到最小点火能量即具备燃爆条件。	人员伤亡 财产损失	1.露天布置，密闭操作，防止油气泄漏积聚； 2.生产装置开停车设置吹扫、置换措施； 3.严格执行安全操作规程，杜绝“三违”； 4.按防火防爆要求，规范设计选择 2 区防爆电气； 5.保证作业场所通风良好； 6. 严格执行工艺纪律，不超温、不超压、不超负荷；设置必要的紧急停车、联锁； 6.配备必要的消防设施，职工要会使用消防器材； 7.防爆区域内临时使用的电气必须符合防爆要求； 8.防爆电气要定期检验其有效性； 9.操作和检修中禁止使用易产生火花的工具； 12.控制液态烃在管道内的流速，防止产生静电； 13.作业现场严格用火管理制度，容器内部动火作业，应清洗、置换、并提前半小时分析合格，否则不得动火作业； 14.检修作业应将动火作业设备与系统有效隔离； 15.制定事故应急预案并定期组织演练； 16.在装置区域设置可燃气体报警仪；

潜在事故	形成事故原因事件	事故后果	安全对策及防范措施
			17.加强巡检，认真查找泄漏源。 18.液化气原料罐及时排水，采用二次脱水罐进行脱水。
物理爆炸	1.压力容器、压力管道设计、制造、安装缺陷； 2.安全附件失效或不完好； 3.选材错误，介质腐蚀，容器、管道强度下降； 4.设备超温、超压、超负荷运行； 5.温度急剧变化，受应力破坏； 6.压力频繁变化，疲劳破坏； 7.外界热源辐射、烘烤； 8.液位控制失效，减压阀失效，高压窜低压。	人员伤亡 财产损失	1.压力容器应严格按照《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求设计、制造、安装、检验、登记、注册、办理使用证。 2.压力容器的资料应完整，各种试验数据应有合法手续； 3.压力容器应按规范要求设置压力表、安全阀（或爆破门）、液位计等安全附件； 4.压力容器的安装、压力管道的施工应有具有相应级别的资质证书的施工单位进行，并对压力容器和压力管道进行强度水压试验和气密性试验； 5.定期对压力容器、压力管道、安全附件进行校验； 6.严格工艺纪律和操作规程，严禁压力容器和管道超压、超液位、超温运行； 7.对在用设备的维修和维护应严格按照规程进行，不得随意拆卸、紧固、补焊等作业。 8.压力容器、管道的管理部门应制定特种设备安全管理制度、建立台账、完善技术资料。 9. 严格选材、用材，根据高温临氢、压力频繁升降的工艺特点，按规范要求选用合适的钢材； 10.完善生产装置区的消防设施，一旦发生压力容器周围火灾及时降温。 11.严格控制液位，谨慎处理假液位。设备、设施定期维护，保证减压阀的有效性，防止高压窜低压
中毒窒息	1. 有毒介质泄漏，逸出至装置区空气中； 2.生产场所通风设施不全或失灵操作人员工作或清理时吸入扩散在空气中的有毒物料蒸气或误食； 3.操作人员无防护接触有毒有害品； 4.应对处置不当； 5.检维修作业场所氧含量不足。 6.检维修设备的工艺管道作业前未按要求封堵。	人员伤亡	1.作业人员操作时注意安全，防止物料泄漏； 2.操作人员严格执行安全操作规程，杜绝“三违”现象； 3.操作人员穿戴完备的个人劳动防护用品，携带便携式气体检测报警器； 4.加强培训，熟悉所所有可能接触的化学品的安全知识； 5.制定中毒窒息事故应急措施，并定期组织演练； 6.车间配备空气呼吸器、防化服等应急救援器材，配备相应的中毒救护药品； 7.设备检修时，应该对容器设备进行气体分析，确保容器中无毒并使氧含量控制在 19.5～23.5%；作业过程中必须有人员监护；特殊作业必须采取隔离式呼吸器材等个体防护措施； 8.现场设置风向标，在可能发生有毒气体泄漏地点设置明显的警示标识并划警戒线；

潜在事故	形成事故原因事件	事故后果	安全对策及防范措施
			9.安装、配备有毒气体检测仪。 10.严格执行有限空间的作业要求。

8.2 基于风险的外部安全防护距离计算结果

按照《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）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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，根据79号令修改）的要求，采用定量风险计算法对信汇新材料进行外部安全距离计算。按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018的个人风险和社会风险，安全防护距离测算结果：该公司个人风险满足要求；社会风险未显示，社会风险曲线（红色）落在可接受区，则该风险可接受，满足《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，根据79号令修改）、《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）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。分析过程详见附件3.1。

9 对策措施与建议

根据本评价报告对信汇新材料危险、有害因素的分析和定性、定量评价，以及对信汇新材料安全措施的评价，依照国家及行业的有关标准、规范，同时借鉴类比工程在安全生产方面的经验，进一步强调企业运营过程中应加强注意的安全对策措施。

9.1 隐患及对策措施

评价组在现场检查过程中发现 8 项安全隐患，针对隐患提出相应的对策措施，该公司对存在的隐患已完成整改，整改结果符合安全要求，隐患整改情况如下。

表 9.1-1 隐患整改情况一览表

序号	问题与隐患	整改前照片	整改措施	整改后照片	结论
1.	丁基装置 600/900 单元的扶梯进口处未设置人体静电释放仪；		丁基装置 600/900 单元的扶梯进口处已设置人体静电释放仪。		符合
2.	丁基装置 800 单元泵操作柱未接地；		丁基装置 800 单元泵操作柱已接地。		符合

3.	丁基装置聚合、脱气 400 单元梯子无护笼；		丁基装置聚合、脱气 400 单元梯子已设置护笼。		符合
4.	丁基装置现场临时配电箱接地方式不对；		丁基装置现场临时配电箱使用静电接地夹接地。		符合
5.	丁基装置 600/900 单元采样柜未设置接地；		丁基装置 600/900 单元采样柜已设置接地。		符合
6.	丁基装置 800 单元泵法兰跨接不牢固；		丁基装置 800 单元泵已固定法兰跨接。		符合
7.	卤化丁基装置 100 单元水池井盖的受限空间标识位置设置不对；		已纠正卤化丁基装置 100 单元水池井盖的受限空间标识位置。		符合
8.	卤化装置 200/300 单元排料管线保温损坏。		卤化装置 200/300 单元排料管线已重新作保温。		符合

9.2 建议

9.2.1 安全设施的更新与改进

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为达到信汇新材料生产过程实现长周期安全、平稳运行的目的，保障化工生产作业人员的身体健康，从生产装置及设备设施运行的系统安全及持续改进的角度出发，评价组提出如下几方面建议。

（1）防雷、防静电检测要及时，特别是夏天雷雨季节要不定期地进行自检，以保证防雷防静电装置可靠有效。

（2）定期开展各类设施、设备及安全附件的检查、检验、检测，确保安全设施的有效性，避免因防爆电气、仪表设备、设施的防爆功能下降和失效产生潜在的引火源，消除各类安全隐患。

（3）加强仪表安全联锁管理，明确安全联锁摘除审批权限，对关键联锁控制仪表日常做好维护、保养，提高其运行可靠性，既要消除误动作带来的生产波动，又要保证安全联锁时开关到位。

（4）加强储存场所的危险化学品管理，物料摆放整齐，禁忌物严禁混存，建立严格的出入库管理制度，设置明显的安全标识。

（5）作业人员按照规定正确使用佩戴防护用具，定期进行健康体检，防止职业病发生。

（6）定期对压力容器、安全阀等特种设备及其附件进行检验，防止由于设备及安全附件缺陷导致事故发生。

（7）生产车间、危险化学品库房、罐区等易燃易爆场所严禁烟火，杜

绝明火，如果要动火，如电焊，必须严格执行动火制度，责任到人，指定专业的管理人员，必要时报所在辖区的中队进行现场保护。

（8）企业应按照《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984—2024）要求完善现有液氯气化及储存的安全设施。

（9）主要负责人及安全管理人员要定期参加主管部门组织的培训，并取得合格证。

（10）定期对从业人员进行与其所从事岗位相应的安全教育培训；从业人员调整工作岗位，应当对其进行专门的安全教育和培训；未经安全教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

（11）定期组织应急救援预案体系的模拟演练，并加以总结、改进，根据企业的发展不断修订与完善应急救援预案，使之有可操作性。定期对应急救援器材进行检查，发现问题及时更换，防止事故状态下救援器材失效。

（12）企业应加强自身事故应急和防范能力，加强与周边企业之间的应急救援交流沟通，并与当地相关政府部门和就近的具有急救资质和能力的医院建立应急救援联动机制。

10 安全评价结论

10.1 申请安全生产许可证的条件的符合性评价

按照《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二章的要求，对信汇新材料申请安全生产许可证的条件逐条进行检查，信汇新材料符合安全生产许可证的延期申请各项条件。

10.2 安全评价结论

信汇新材料在接到评价组提出的隐患整改通知后，能够按照国家相关规定和标准，认真组织整改。经评价人员现场共同确认，该公司对评价过程提出的安全隐患已整改完毕，符合标准规范的相关要求。

经对照《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）》不存在重大生产安全事故隐患。

通过上述安全评价，最终给出以下评价结论：盘锦信汇新材料有限公司现有的安全生产条件，符合相关法律、法规、标准、规范的规定和要求，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》中办理危险化学品生产企业安全许可证延期的相关要求，符合办理危险化学品生产企业安全生产许可证的安全生产条件。

附件　安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	是
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	是
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	是
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	是

项目 序号	评价内容	评价结论
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	是
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	是
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	是
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价结论	盘锦信汇新材料有限公司的安全生产条件符合要求。 评价机构盖章 2025 年 07 月 20 日	

附件 1　危险、有害因素分析过程

附件 1.1　危险、有害因素的识别

附件 1.1.1　原料、产品的危险有害特性

依据《危险化学品目录（2015版）》，信汇新材料涉及叔丁醇、异戊二烯、氯甲烷、溴、氢氧化钠（溶液）、氮气[压缩的]、己烷、乙烯、丙烯、异丁烯、MTBE（甲基叔丁基醚）、液氯、氯化氢（无水）、盐酸、硫酸、二氯化乙基铝等属于危险化学品。

上述物质的理化及危险特性如下：

涉及的其他危险化学品的理化特性和危险、有害特性见附件 25。

附表1.1.1-1　异戊二烯性质、危害及防护措施表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	2-甲基-1,3-丁二烯[稳定的]
化学品英文名称：	2-methyl-1,3-butadiene,stabilized;isoprene
中文名称 2：	异戊间二烯；异戊二烯
英文名称 2：	2-methyl-1,3-butadiene,stabilized;isoprene
CAS No.：	78-79-5
分子式：	C_5H_8
分子量：	68.11

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
2-甲基-1,3-丁二烯[稳定的]		78-83-1

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 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
侵入途径：	吸入、误服、眼、皮肤。
健康危害：	本品有麻醉和刺激作用。
环境危害：	
燃爆危险：	

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂、发烟硫酸、硝酸、硫酸、氯磺酸接触剧烈反应。由于高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。其蒸汽比空气重。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
有害燃烧产物：	
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。用水灭火无效。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源防止阳光直射。夏季应冷藏。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。储存时要有防火防爆技术措施。露天储藏夏季要有降温措施，禁止使用易产生火花的机械设备工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	
TLVTN：	
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	必要时，戴安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。

手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色易挥发液体。
pH：	
熔点(℃)：	-146.7
沸点(℃)：	34．0
相对密度(水=1)：	0.68
相对蒸气密度(空气=1)：	2.35
饱和蒸气压(kPa)：	53.327℃)
燃烧热(kJ/mol)：	
临界温度(℃)：	265
临界压力(MPa)：	4.86
辛醇/水分配系数的对数值：	
闪点(℃)：	
引燃温度(℃)：	
爆炸上限%(V/V)：	
爆炸下限%(V/V)：	
溶解性：	溶于水，溶于乙醇乙醚等多数有机溶剂。
主要用途：	主要用作溶剂及有机合成。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强氧化剂、酸类、卤素、酰基氯、碱金属。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：180gm/m^3/4H。 LC50：180gm/m^3/4H。
亚急性和慢性毒性：	大鼠、小鼠、兔慢性毒性表现为：中枢神经系统改变、肝脏功能改变。处死动物尸检发现卡他一剥脱性支气管炎，有的为化脓性支气管炎。大鼠有甲状腺功能亢进反应。
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	微核试验：小鼠吸入 438ppm（6 小时），12 天（连续）。妹染色体交换：小鼠吸入 438ppm（6 小时），12 天（连续）。
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1031
包装标志：	
包装类别：	I
包装方法：	
运输注意事项：	

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-2　氯甲烷性质、危害及控制措施

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色易液化的气体，具有弱的醚味。分子量 50.49，熔点-97.7℃，沸点-23.7℃，相对密度（水=1）0.92，相对蒸气密度（空气=1）1.8，闪点<0℃，自燃点 632.22℃，爆炸极限 8.1%～17.2%（体积比）。易溶于水，溶于醇，与氯仿、乙醚、冰醋酸混溶。高温时水解成甲醇和盐酸。 主要用途：主要用作制冷剂、甲基化剂，还用于有机合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热、明火、强氧化剂易燃，并生成光气。 【活性反应】 接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。 【健康危害】

	对中枢神经系统有麻醉作用，亦能引起肝、肾损害。严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m3):60（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m3)：120（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氯甲烷遇水能产生具有强腐蚀作用的盐酸，为了防止设备腐蚀，在生产过程中的氯甲烷脱除、冷却、回收、干燥、塔再生工序都需要加入适量氢氧化钠进行中和。 （2）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。 （3）运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。中途停留时应远离火种、热源。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。

	【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

附表1.1.1-3　MTBE性质、危害及防护措施表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	甲基叔丁基醚
化学品英文名称：	tert-butyl methyl ether
中文名称 2：	2-甲氧基-2-甲基丙烷；MTBE
英文名称 2：	2-methoxy-2-methylpropane;MTBE
CAS No.：	1634-04-4
分子式：	$C_5H_{12}O$
分子量：	88.2

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
甲基叔丁基醚		1634-04-4

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2
侵入途径：	
健康危害：	本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。
环境危害：	对环境有危害。
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分：泄漏应急处理

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

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	ACGIH 40ppm,144mg/m3
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体，具有醚样气味。
pH：	
熔点(℃)：	-109(凝)
沸点(℃)：	53～56
相对密度(水=1)：	0.76
相对蒸气密度(空气=1)：	3.1
饱和蒸气压(kPa)：	31.9(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无资料
临界温度(℃)：	无资料

临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	-10
引燃温度(℃)：	无资料
爆炸上限%(V/V)：	15.1
爆炸下限%(V/V)：	1.6
溶解性：	不溶于水。
主要用途：	用作汽油添加剂。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	强氧化剂。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：3030 mg/kg(大鼠经口)；>7500 mg/kg(兔经皮) LC50：85000mg/m3，4 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1148
UN 编号：	2398
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-4　溴性质、危害及防护措施表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	溴
化学品英文名称：	bromine
中文名称 2：	溴素
英文名称 2：	bromine
CAS No.：	7726-95-6
分子式：	Br_2
分子量：	159.82

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
溴	≥98.5％	7726-95-6

第三部分：危险性概述

危险性类别：	急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害：	对皮肤、粘膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。吸入较低浓度，很快发生眼和呼吸道粘膜的刺激症状，并有头痛、眩晕、全身无力、胸部发紧、干咳、恶心和呕吐等症状；吸入高浓度时有剧咳、呼吸困难、哮喘。严重时可发生窒息、肺炎、肺水肿。可出现中枢神经系统症状。皮肤接触高浓度溴蒸气或液态溴

	可造成严重灼伤。长期吸入，除粘膜刺激症状外，还伴有神经衰弱综合征。
环境危害：	
燃爆危险：	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其他金属粉末剧烈反应，甚至引起燃烧爆炸。与还原剂能发生强烈反应。能腐蚀大多数金属及有机组织。
有害燃烧产物：	溴化氢。
灭火方法：	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用雾状水赶走泄漏的液体。用氨水从远处喷射，驱散蒸气，并使之中和。但对泄漏出来的溴液不可用氨水喷射，以免引起强烈反应，放热而产生大量剧毒的溴蒸气。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用苏打灰中和。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱金属、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温应保持在-5～25℃。保持容器密封。应与还原剂、碱金属、易（可）燃物、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	0.5[皮]
TLVTN：	OSHA 0.1ppm,0.66mg/m3; ACGIH 0.1ppm,0.66mg/m3
TLVWN：	ACGIH 0.2ppm,1.3mg/m3
监测方法：	
工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：	可能接触其烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已做防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 精溴≥98.5％; 粗溴≥95.0％。
外观与性状：	暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味。
pH：	
熔点(℃)：	-7.2
沸点(℃)：	59.5
相对密度(水=1)：	3.10
相对蒸气密度(空气=1)：	7.14
饱和蒸气压(kPa)：	23.33(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无资料
临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。
主要用途：	用作分析试剂、氧化剂、烯烃吸收剂、溴化剂。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强还原剂、碱金属、铝、铜、易燃或可燃物。
避免接触的条件：	光照。
聚合危害：	不能发生
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：4905mg/m^3，9 分钟(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	

致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	危险废物
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2361
包装标志：	腐蚀性物质
包装类别：	O51
包装方法：	陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱金属、易燃物或可燃物、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；剧毒物品分级、分类与品名编号(GA 57-93)中，该物质属第三类 B 级无机剧毒品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、沈联化学试剂玻璃仪器有限公司
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-5　氢氧化钠性质、危害及防护措施表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氢氧化钠

化学品英文名称：	sodiun hydroxide
中文名称 2：	苛性钠；烧碱
英文名称 2：	caustic soda;sodium hydrate
CAS No.：	1310-73-2
分子式：	NaOH
分子量：	40.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氢氧化钠	≥99.5％	1310-73-2

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
侵入途径：	
健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害：	对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物：	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法：	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85％。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	0.5
前苏联 MAC(mg/m3)：	0.5
TLVTN：	OSHA 2mg/m3
TLVWN：	ACGIH 2mg/m3
监测方法：	酸碱滴定法；火焰光度法
工程控制：	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已做防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0%。
外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
pH：	
熔点(℃)：	318.4
沸点(℃)：	1390
相对密度(水=1)：	2.12
相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(739℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：	潮湿空气。
聚合危害：	不聚合
分解产物：	可能产生有害的毒性烟雾。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生物应给予特别注意。
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1669
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项：	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。其他法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定 (HGA001-83)；水银法烧碱生产安全技术规定 (HGA002-83)。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、大连凯飞化工
填表时间：	

填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-6 氮气性质、危害及防护措施表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氮[压缩的或液化的]
化学品英文名称：	nitrogen
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7727-37-9
分子式：	N_2
分子量：	28.01

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氮	≥99.5％	7727-37-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	加压气体
侵入途径：	
健康危害：	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。 潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成血管阻塞，发生“减压病”。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	
眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氮气。
灭火方法：	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18％时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 高纯氮≥99.999％; 工业级 一级≥99.5％; 二级≥98.5％。
外观与性状：	无色无臭气体。
pH：	
熔点(℃)：	-209.8
沸点(℃)：	-195.6
相对密度(水=1)：	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	0.97
饱和蒸气压(kPa)：	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	-147
临界压力(MPa)：	3.40
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	微溶于水、乙醇。
主要用途：	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。

其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	172
包装标志：	
包装类别：	O53
包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项：	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-7　己烷理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	正己烷
化学品英文名称：	n-hexane
中文名称 2：	己烷
英文名称 2：	hexane
CAS No.：	110-54-3
分子式：	C_6H_{14}
分子量：	86.17

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
正己烷	≥99.5	110-54-3

第三部分：危险性概述

危险性类别：	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
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害：	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。 慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。
环境危害：	
燃爆危险：	本品极度易燃，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	300
TLVTN：	OSHA 500ppm,1760mg/m3; ACGIH 50ppm,176mg/m3
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品

外观与性状：	无色液体，有微弱的特殊气味。
pH：	
熔点(℃)：	-95.6
沸点(℃)：	68.7
相对密度(水=1)：	0.66
相对蒸气密度(空气=1)：	2.97
饱和蒸气压(kPa)：	13.33(15.8℃)
燃烧热(kJ/mol)：	4159.1
临界温度(℃)：	234.8
临界压力(MPa)：	3.09
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	-25.5
引燃温度(℃)：	244
爆炸上限%(V/V)：	6.9
爆炸下限%(V/V)：	1.2
溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途：	用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强氧化剂。
避免接触的条件：	
聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：28710 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	大鼠吸入2.76g/m3/天，143 天，夜间活动减少，网状内皮系统轻度异常反应，末梢神经有髓鞘退行性 变，轴突轻度变化，腓肠肌肌纤维轻度萎缩。
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	对鱼类的毒性 半数致死浓度（LC50） - Pimephales promelas (黑头软口鲦鱼) - 2.5 mg/l -96.0 h 对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性半致死有效浓度（EC50） - Daphnia magna (大型蚤) - 3,878.00 mg/l - 48 h 对藻类的毒性 半致死有效浓度（EC50） - Chlorella vulgaris (淡水藻) -

	12,840.00 mg/l - 3 h 半致死有效浓度（EC50） - SKELETOMA - 0.30 mg/l - 8 h
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境可能有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2789
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、沈联化学试剂玻璃仪器有限公司、鸿凯化工
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-8　乙烯理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	乙烯
化学品英文名称：	ethylene
中文名称 2：	

英文名称 2：	
CAS No.：	74-85-1
分子式：	C_2H_4
分子量：	28.06

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
乙烯	≥99.95%	74-85-1

第三部分：危险性概述

危险性类别：	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）
侵入途径：	
健康危害：	具有较强的麻醉作用。 急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失，无明显的兴奋期，但吸入新鲜空气后，可很快苏醒。对眼及呼吸道粘膜有轻微刺激性。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。个别人有胃肠道功能紊乱。
环境危害：	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧

	化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	100
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量≥99.95％ (以体积计)。
外观与性状：	无色气体，略具烃类特有的臭味。
pH：	
熔点(℃)：	-169.4
沸点(℃)：	-103.9
相对密度(水=1)：	0.61
相对蒸气密度(空气=1)：	0.98
饱和蒸气压(kPa)：	4083.40(0℃)
燃烧热(kJ/mol)：	1409.6
临界温度(℃)：	9.2
临界压力(MPa)：	5.04
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	425
爆炸上限%(V/V)：	36.0
爆炸下限%(V/V)：	2.7
溶解性：	不溶于水，微溶于乙醇、酮、苯，溶于醚。
主要用途：	用于制聚乙烯、聚氯乙烯、醋酸等。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，对鱼类应给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2662
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、大连宁达石油化工有限公司
填表时间：	
填表部门：	

数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-9　丙烯理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	丙烯
化学品英文名称：	propylene
中文名称 2：	
英文名称 2：	propene
CAS No.：	115-07-1
分子式：	C_3H_6
分子量：	42.08

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
丙烯		115-07-1

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃气体,类别 1 加压气体
侵入途径：	
健康危害：	本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。 急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15％时，需 30 分钟；24％时，需 3 分钟；35％～40％时，需 20 秒钟；40％以上时，仅需 6 秒钟，并引起呕吐。 慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。
环境危害：	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	
眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏

	源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	100
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色、有烃类气味的气体。
pH：	
熔点(℃)：	-191.2
沸点(℃)：	-47.7
相对密度(水=1)：	0.5
相对蒸气密度(空气=1)：	1.48
饱和蒸气压(kPa)：	602.88(0℃)
燃烧热(kJ/mol)：	2049
临界温度(℃)：	91.9
临界压力(MPa)：	4.62
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料

闪点(℃)：	-108
引燃温度(℃)：	455
爆炸上限%(V/V)：	15.0
爆炸下限%(V/V)：	1.0
溶解性：	溶于水、乙醇。
主要用途：	用于制丙烯腈、环氧丙烷、丙酮等。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	强氧化剂、强酸。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	140
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡

	牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-10　异丁烯理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	异丁烯
化学品英文名称：	isobutylene
中文名称 2：	2-甲基丙烯
英文名称 2：	2-methyl propene
CAS No.：	115-11-7
分子式：	C_4H_8
分子量：	56.11

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
异丁烯	≥99.5％	115-11-7

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃气体,类别 1 加压气体
侵入途径：	吸入。
健康危害：	主要作用是窒息、弱麻醉和弱刺激。 急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高，有时脉速。高浓度中毒可引起昏迷。 慢性影响：长期接触异丁烯，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜刺激症状。
环境危害：	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃，具窒息性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	

眼睛接触：	
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	100
TLVTN：	未制定标准
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 一级≥99.5％; 二级≥98.％。
外观与性状：	无色气体。
pH：	
熔点(℃)：	-140.3
沸点(℃)：	-6.9
相对密度(水=1)：	0.67(-49℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	2.0
饱和蒸气压(kPa)：	131.52(0℃)
燃烧热(kJ/mol)：	2705.3
临界温度(℃)：	144.8
临界压力(MPa)：	3.99
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	-77
引燃温度(℃)：	465
爆炸上限%(V/V)：	8.8
爆炸下限%(V/V)：	1.8
溶解性：	不溶于水，易溶于多数有机溶剂。
主要用途：	用于制合成橡胶和有机化工原料。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	强氧化剂。
避免接触的条件：	受热。
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：620000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	

其他有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2708
包装标志：	
包装类别：	O52
包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、大连凯飞化工
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-11　叔丁醇理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	2-甲基-2-丙醇
化学品英文名称：	2-methylpropan-2-ol;tert-butyl alcohol;trimethylcarbinol;tert-butanol
中文名称 2：	叔丁醇；三甲基甲醇；特丁醇
英文名称 2：	2-methylpropan-2-ol;tert-butyl alcohol;trimethylcarbinol;tert-butanol
CAS No.：	75-65-0
分子式：	$C_4H_{10}O$
分子量：	74.12

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
3-甲基-1-戊炔-3-醇		77-75-8

第三部分：危险性概述

危险性类别：	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
侵入途径：	
健康危害：	吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。
环境危害：	
燃爆危险：	本品易燃，有毒，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	未制订标准
TLVWN：	未制订标准
监测方法：	

工程控制：	
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防毒物渗透工作服。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色结晶或液体，有樟脑气味。
pH：	
熔点(℃)：	25.3
沸点(℃)：	82.8
相对密度(水=1)：	0.79
相对蒸气密度(空气=1)：	2.55
饱和蒸气压(kPa)：	5.33（24.5℃）
燃烧热(kJ/mol)：	2630.5
临界温度(℃)：	无资料
临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	11
引燃温度(℃)：	470
爆炸极限：	（体积分数）/％2.3～8.0
溶解性：	溶于水、醇、醚。
主要用途：	
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	强酸、强氧化剂、强还原剂、酰基氯、酸酐。
避免接触的条件：	受热、空气。
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：3500 mg/kg(大鼠经口)； LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	

其他有害作用：	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1049
包装标志：	
包装类别：	
包装方法：	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分：法规信息

法规信息：	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-12　氯化氢[无水]危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氯化氢[无水]
化学品英文名称：	hydrogen chloride,anhydrous
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7647-01-0
分子式：	HCl
分子量：	36.46

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氯化氢		7647-01-0

第三部分：危险性概述

危险性类别：	加压气体

	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
侵入途径：	吸入。
健康危害：	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品不燃，具强刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	

第五部分：消防措施

危险特性：	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
有害燃烧产物：	
灭火方法：	本品不燃。但与其他物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	15
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准

TLVTN：	OSHA 5ppm,7.5[上限值]
TLVWN：	ACGIH 5ppm,7.5mg/m3
监测方法：	硫氰酸汞比色法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿化学防护服。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	无色有刺激性气味的气体。
pH：	
熔点(℃)：	-114.2
沸点(℃)：	-85.0
相对密度(水=1)：	1.19
相对蒸气密度(空气=1)：	1.27
饱和蒸气压(kPa)：	4225.6(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	51.4
临界压力(MPa)：	8.26
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水。
主要用途：	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	碱类、活性金属粉末。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：4600mg/m3，1 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	

刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1475
包装标志：	
包装类别：	O53
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、大化集团博尔化工有限公司松木岛分公司
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-13　三氯化铝[无水]危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	三氯化铝[无水]
化学品英文名称：	aluminium trichloride
中文名称 2：	氯化铝
英文名称 2：	anhydrous
CAS No.：	7446-70-0
分子式：	$AlCl_3$
分子量：	133.35

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
三氯化铝[无水]		7446-70-0

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
侵入途径：	
健康危害：	本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。 慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
有害燃烧产物：	氯化物、氧化铝。
灭火方法：	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。禁止用水。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75％以下。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、碱类、醇类等分

	开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	2[Al]
TLVTN：	ACGIH 2mg/m3
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	纯品
外观与性状：	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。
pH：	
熔点(℃)：	190(253kPa)
沸点(℃)：	无资料
相对密度(水=1)：	2.44
相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(100℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无资料
临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。
主要用途：	用作有机合成中的催化剂，制备铝有机化合物以及金属的炼制。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	易燃或可燃物、碱类、水、醇类。
避免接触的条件：	潮湿空气。
聚合危害：	

分解产物：	氯化物、氧化铝。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：3730 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1842
包装标志：	酸性腐蚀品
包装类别：	O52
包装方法：	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、大连凯飞化学股份有限公司
填表时间：	
填表部门：	

数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-14　氯危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	氯
化学品英文名称：	chlorine
中文名称 2：	液氯；氯气
英文名称 2：	liquid chlorine
CAS No.：	7782-50-5
分子式：	Cl_2
分子量：	70.91

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
氯	≥99.5%	7782-50-5

第三部分：危险性概述

危险性类别：	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1
侵入途径：	皮肤接触、眼睛接触、吸入
健康危害：	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
环境危害：	对环境有严重危害，对水体可造成污染。
燃爆危险：	本品助燃，高毒，具刺激性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
食入：	不会通过该途径接触

第五部分：消防措施

危险特性：	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节

	油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
有害燃烧产物：	氯化氢。
灭火方法：	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器，穿戴面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与醇类接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

第八部分：接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m^3)：	1
监测方法：	甲基橙分光光度法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已做防护。
身体防护：	穿戴面罩式胶布防毒衣。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 工业级≥99.5%。
外观与性状：	黄绿色、有刺激性气味的气体。
pH：	无意义
熔点(℃)：	-101
沸点(℃)：	-34.5
相对密度(水=1)：	1.41(20℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	2.5
饱和蒸气压(kPa)：	673(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义

临界温度(℃)：	144
临界压力(MPa)：	7.71
辛醇/水分配系数的对数值：	0.85
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、碱液、氯化物和醇类。
主要用途：	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等。

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。
避免接触的条件：	无资料
聚合危害：	不聚合
分解产物：	无资料

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD_{50}：无资料 LC_{50}：850mg/m³，1 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	家兔吸入 2～5mg/m³，每天 5h，1～9 个月出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41～97mg/m³，每天 1～2h，3～4 周，引起严重但非致死性气肿与气管病变。
刺激性：	无资料
致敏性：	无资料
致突变性：	细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg（5d）（连续）。微生物学致突变；鼠伤寒沙门菌 1800μg/L
致畸性：	无资料
致癌性：	无资料

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	LC_{50}：0.44mg/ L，（96h）(蓝腮太阳鱼；0.49mg/ L，（96h）(水蚤)
生物降解性：	无资料
非生物降解性：	无资料
生物富集或生物积累性：	无资料
其他有害作用：	该物质对环境有严重危害，应特别注意对水体的污染，对鱼类和动物应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	把废气通入过量的还原性溶液（亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液）中，中和后用水冲入下水道。
废弃处置方法：	把废气通入过量的还原性溶液（亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液）中，中和后用水冲入下水道。
废弃注意事项：	处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分：运输信息

包装标志：	有毒气体；腐蚀品
包装类别：	Ⅱ
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为剧毒化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。其他法规：《氯气安全规程》 (GB11984-2008)。

第十六部分：其他信息

参考文献：	《危险化学品安全技术全书》第二版 第一卷 张海峰主编 化学工业出版社
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-15　盐酸危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	盐酸
化学品英文名称：	hydrochloric acid
中文名称 2：	氢氯酸
英文名称 2：	muriatic acid;muriatic acid
CAS No.：	7647-01-0
分子式：	HCl
分子量：	36.46

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
盐酸	36%	7647-01-0

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
环境危害：	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
有害燃烧产物：	氯化氢。
灭火方法：	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85％。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	15
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	OSHA 5ppm,7.5[上限值]
TLVWN：	ACGIH 5ppm,7.5mg/m3
监测方法：	硫氰酸汞比色法
工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已做防护。

身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 工业级 36%。
外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
pH：	
熔点(℃)：	-114.8(纯)
沸点(℃)：	108.6(20%)
相对密度(水=1)：	1.20
相对蒸气密度(空气=1)：	1.26
饱和蒸气压(kPa)：	30.66(21℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	与水混溶，溶于碱液。
主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
避免接触的条件：	潮湿空气。
聚合危害：	不聚合
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	皮肤- 兔子- 引致灼伤。眼睛- 兔子- 腐蚀眼睛。
致敏性：	
致突变性：	性染色体缺失和不分离：黑腹果蝇吸入 100 ppm/24H。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢 8 mmol/L。

致畸性：	
致癌性：	IARC 致癌性评论：组 3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类。

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	半数致死浓度 LC50：0.282mg/l/96h(鱼)
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	危险废物
废弃处置方法：	用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。
废弃注意事项：	处置前应参阅国家和地方有关法规。与厂商或制造商联系，确定废弃物处置方法。将剩余的和未回收的危险废物交给有资质的处理公司。在规定场所掩埋空容器。

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	2507
包装标志：	腐蚀性物质
包装类别：	O52
包装方法：	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。其他法规：合成盐酸安全技术规定 (HGA004-83)。

第十六部分：其他信息

参考文献：	安全文化网 MSDS 数据库、沈联化学试剂玻璃仪器有限公司、吉林敖东集团大连药业有限公司
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-16　硫酸危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	硫酸
化学品英文名称：	sulfuric acid
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7664-93-9
分子式：	H_2SO_4
分子量：	98.08

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
硫酸	98.0％	7664-93-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
侵入途径：	
健康危害：	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害：	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险：	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物：	氧化硫。
灭火方法：	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂

	土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85％。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	2
前苏联 MAC(mg/m3)：	1
TLVTN：	ACGIH 1mg/m3
TLVWN：	ACGIH 3mg/m3
监测方法：	氰化钡比色法
工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已做防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 工业级 92.5％或 98％。
外观与性状：	纯品为无色透明油状液体，无臭。
pH：	
熔点(℃)：	10.5
沸点(℃)：	330.0
相对密度(水=1)：	1.83
相对蒸气密度(空气=1)：	3.4
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(145.8℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无资料
临界压力(MPa)：	无资料

辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	与水混溶。
主要用途：	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
其他理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	家兔经眼：1380μg，重度刺激。
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其他有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1302
包装标志：	
包装类别：	O51
包装方法：	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。

运输注意事项：	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附表1.1.1-17　次氯酸钠溶液危险有害及理化特性表

第一部分：化学品名称

化学品中文名称：	次氯酸钠溶液[含有效氯＞5%]
化学品英文名称：	sodium hypochlorite solution
中文名称 2：	
英文名称 2：	
CAS No.：	7681-52-9
分子式：	NaClO
分子量：	74.44

第二部分：成分/组成信息

有害物成分	含量	CAS No.
次氯酸钠溶液		7681-52-9

第三部分：危险性概述

危险性类别：	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
侵入途径：	
健康危害：	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
环境危害：	
燃爆危险：	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。

第四部分：急救措施

皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
有害燃烧产物：	氯化物。
灭火方法：	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC(mg/m3)：	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准
TLVTN：	未制定标准
TLVWN：	未制定标准
监测方法：	
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防腐工作服。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

第九部分：理化特性

主要成分：	含量: 工业级 (以有效氯计)一级 13%; 二级 10%。
外观与性状：	微黄色溶液，有似氯气的气味。
pH：	
熔点(℃)：	-6
沸点(℃)：	102.2

相对密度(水=1)：	1.10
相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
饱和蒸气压(kPa)：	无资料
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无资料
临界压力(MPa)：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	溶于水。
主要用途：	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。
其它理化性质：	

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	
禁配物：	碱类。
避免接触的条件：	
聚合危害：	
分解产物：	

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：8500 mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	无资料。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	166
包装标志：	
包装类别：	O53
包装方法：	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息	《化学危险物品安全管理条例》(国务院令第 591 号 2011 年 12 月 1 日起施行）；危险性类别依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品；《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）（GBZ2.1-2007）。

第十六部分：其他信息

参考文献：	
填表时间：	
填表部门：	
数据审核单位：	
修改说明：	
其他信息：	
MSDS 修改日期：	

附件 1.1.2　生产过程中危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，将该公司的危险、有害因素分为：火灾爆炸、物理爆炸、中毒窒息、电伤害、腐蚀、高处坠落、物体打击、灼烫、机械伤害、起重伤害、淹溺、车辆伤害、振动与噪声危害、粉尘危害等。

附件 1.1.2.1　火灾爆炸

由前面物料的危险有害因素分析可知，该公司在生产过程中存在火灾、爆炸的危险有害因素。其生产操作中如工艺过程控制不当及各种原因引起的物料泄漏都有引发火灾、爆炸的可能。

1、火灾爆炸事故致因分析

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

1）泄漏原因分析

系统泄漏是引发火灾爆炸的重要原因，一旦发生泄漏将会严重影响工作人员的身心健康并且造成环境污染，影响生产的正常运行，严重者还可造成人员伤亡和财产损失。

2）着火源分析

该公司生产过程中，着火源主要包括焊接、切割动火作业、明火、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

可燃液体在装卸和输送过程中易产生和积聚静电荷，在生产过程中如果静电荷不能及时消除，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。此外，作业人员的人体也易产生和携带静电。

（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。

2、生产装置火灾爆炸分析

1）原料装置工艺危险性分析

叔丁醇水解制得高纯异丁烯，装置主要由反应器、回收塔、脱轻塔构成，具有设备高大、林立，管道错综复杂的特点。生产过程中的自动化程度较高，连续性强，易燃、易爆的物料多在密闭受压的设备和管道内运转。因裂纹扩展、结构缺陷、密封失效等导致的泄漏；或因高流速介质冲刷与摩擦、反复应力作用，腐蚀、蠕变失效、冷脆断裂、结焦结垢、老化变质而引起泄漏，一旦发生火灾爆炸，不仅可能波及到整个装置，甚至全厂。

在水解、干燥、脱重（轻）过程中，产品的精制和分离都是通过蒸馏操作完成的。蒸馏过程中，某一操作指标或某一操作环节出现偏差，都会影响整个系统的平衡而导致危险。若蒸馏温度过高，有超压、泛液、冲料、过热分解等危险。相反，温度过低，则有淹塔危险。若加料量超负荷，可使气化量增大，可能导致超压爆炸。回流量增大，不但会降低体系内的操作温度，而且易出现淹塔致使操作失控。塔设备的出口管道被凝结、堵塞，会使设备内压升高，发生爆炸。当在高温下操作时，如果冷却水或其他低沸点物质进入设备内，会瞬间使大量液体气化造成设备内压力急剧上升而发生爆炸事故。

装置的火灾、爆炸危险性还主要体现在相关泵、冷换设备、管线与塔器等的泄漏，各种原因引发的泄漏是造成蒸馏系统火灾、爆炸的主要原因。装置中的各类机泵等在操作过程中，如调节幅度过大，容易导致设备泄漏，造成事故。特别是回流泵的端面密封，一旦泄漏会造成大量易燃物料泄出，遇点火源即发生火灾、爆炸事故。大量易燃组分挥发会形成白雾状气体，使其环境中操作人员发生中毒、窒息事故，遇点火源即发生爆炸、燃烧事故，爆炸时产生的冲击波、高热会破坏设备，造成人员伤亡。

装置中冷却器在运行中易出现循环水结垢而堵塞管束，腐蚀生锈导致传热效果不良，造成塔顶温度和压力升高，除造成轻、重组分分离不清外，还有可能引发气体泄漏事故。冷却器的操作温度、压力的变化，因为有可能发生烃类介质泄漏到循环水系统中去，造成循环水场烃类挥发，如发现和处理不及时会导致火灾、爆炸事故。

2）丁基橡胶、卤化丁基橡胶装置危险性分析

按照《石油化工企业设计防火标准》中对合成橡胶装置内单元的火灾危险性分类规定，丁基橡胶装置的聚合、丙烯乙烯冷却、溶剂回收单元火灾危险性为甲类，丁基橡胶装置的后处理单元的火灾危险性为丙类。

聚合反应属于危险化工工艺，反应中使用的单体、溶剂以及其他助剂，绝大部分属于易燃、易爆物品，而且数量大，闪点和自燃点都比较低，容易挥发，在生产操作中如工艺过程控制不当及各种原因引起的物料泄漏都有引发火灾、爆炸的可能。

合成丁基橡胶的单体异戊二烯、异丁烯属于不饱和烃，性质比较活泼，遇到氧或在高温下，容易发生氧化、自聚和热聚反应，使设备和管道堵塞，导致火灾或爆炸。

聚合反应使用的冷却介质丙烯、乙烯均为极易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

丁基橡胶的聚合反应是放热反应，在聚合后期，胶液往往十分粘稠，甚至釜内凝胶粘壁，易引起局部过热或反应釜骤然升温。若温度压力控制不当或冷却和搅拌不佳，应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，则会发生裂解或爆聚。发生爆聚时温度、压力急骤上升，可导致爆炸火灾事故。由于反应生成的胶液粘度很高，流动性差，系统内的凝胶量多，设备和管道常常有被堵塞的可能，从而造成装置动作失灵和系统憋压，引起爆炸。单体、溶剂以及聚合助剂等易燃液体或固体橡胶成品颗粒，在管道内流动或在设备内传送时，因为摩擦极易产生静电，也增加了火灾爆炸的危险。

卤化丁基橡胶使用的溴素本身没有燃烧性和爆炸危险，但其与易燃物（如苯）和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。

成品橡胶是绝缘体，在洗胶、脱水、干燥、成型和包装等后处理工序过程中摩擦、剥离容易产生大量的静电荷，一旦静电放电，可能导致易燃蒸气的燃烧爆炸。橡胶在干燥机中挤压时，温度很高，在100～200℃之间，供胶量太少或胶料在膨胀干燥机中停留时间过长，均会导致橡胶在高温下塑化。塑化橡胶经过膨胀干燥机被挤出时遇空气易着火，或在热风干燥箱中燃烧。

另外橡胶在提升机和压块机中，和铁器产生振动摩擦，极易产生静电积聚，静电电荷可达上万伏。若橡胶的挥发物中含有一定浓度的可燃气体时，便会引起橡胶着火燃烧。

单体和溶剂回收常用减压、加热或汽提等方法(称为脱气)予以回收，脱出来的气体(单体)经过压缩、冷凝等过程获得重复使用。设备和管道必须密闭良好，垫片、密封填料未及时处理或调换，一旦空气吸入设备内与单体和溶剂形成爆炸性混合物，会引起燃烧爆炸。

3、储运系统

1）储罐区

该公司设有压力储罐区、常压液体罐区。其易燃液体本身具有易蒸发、

易流淌、易扩散性，同时在受热后，温度上升，体积膨胀，若管道输送后内部未排空而又无泄压设施，很容易因体积膨胀使管件爆破损坏，加上在储运过程中因设备故障、损坏以及其它一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故，泄漏扩散事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往会进一步引发火灾爆炸事故的发生。

异丁烯等罐区发生频率最多的是因异丁烯等贮罐泄漏而引发的事故，这类事故导致的损害是最大的。导致泄漏的主要原因有：（1）罐体阀门垫片损坏，出现裂缝，引起泄漏；（2）液位计，压力表损坏；（3）管道破裂；（4）罐体焊缝破裂等原因。

异丁烯等储罐长期工作在高压、温差变化和带有腐蚀性的工作介质中，工作环境十分恶劣。焊接材料、焊接质量不好、施工安装、热处理不到位会使焊缝在应力的作用下开裂；储罐超装、超压会使金属疲劳，强度下降。正是由于这些隐患的存在，使储罐在各种不利条件的共同作用下发生破裂，当储罐破裂时罐内的异丁烯等气体大量蒸发，与周围空气混合，遇到适当条件通常会发生沸腾液体扩展为蒸汽云爆炸，酿成灾难性后果。

异丁烯等储罐的工艺连接，有许多是采用法兰连接。如果由于施工的不规范在一些部位上可能使用了平面法兰，平面法兰由于其结构上的缺陷容易产生泄漏。需要特别指出的是，异丁烯等储罐的第一道进出口法兰应使用凹凸面法兰。连接法兰的螺栓应采用高强度螺栓。

法兰连接所采用的垫片通常是石棉橡胶板垫片或金属缠绕垫片。石棉橡胶板垫片回弹力较差，在高温、低温、高压等恶劣工况下容易老化，导致物料泄漏。

金属缠绕垫有较好的回弹性和耐热性，强度高，是异丁烯等工艺法兰连接较为理想的垫片。使用时要特别注意尺寸、选型和安装质量，否则将金属缠绕丝压断就容易产生泄漏。

阀门是异丁烯等储罐工艺中最重要的控制部件。由于阀门频繁的开启、

关闭使阀门的密封填料磨损、老化，产生泄漏。异丁烯等中带有的杂质会卡在阀门的密封面上，造成阀门损坏。异丁烯等的游离水会沉降在储罐的底部，在冬季，如未及时脱水，就会冻坏阀门。

管线腐蚀穿孔是异丁烯等储罐发生泄漏最常见、最危险的情况之一，最常见是因为钢制管线外表都有保温层，这些保温材料通常是多孔易吸水的，保温层中的水份与钢管的长期电化学作用，出现锈蚀。另外异丁烯等通常含有少量的硫和水，钢管内部也易腐蚀，长期的腐蚀使管壁减薄最终不能承受压力而出现穿孔。管线穿孔因其时间和空间上的不确定性，给罐区的安全生产带来危险。

在储罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故。

管线腐蚀、胀裂、法兰垫破损等造成储存物质泄漏或污染环境，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐罐底或罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门渗漏等造成物质泄漏或环境污染，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏，造成储存物质泄漏，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐本体和附件连接处出现渗漏造成可燃蒸气、液体的聚集遇明火引发火灾爆炸事故。

清罐环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：

清罐时使用铁质器具、非防爆灯具而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。其产生原因与前述的分析相同。

罐内残余的油蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生燃烧爆炸事故。

2）装卸设施

该公司汽车装卸设施用于原料和产品的装卸车作业。装卸过程中的失误

或其它原因造成可燃液体泄漏，当浓度达到爆炸极限范围内时，遇到具有一定能量的火源可能发生火灾爆炸事故。

输送管线承受一定的工作压力，因输送液体本身或外部环境不良造成的腐蚀减薄，可能会造成管线泄漏；接卸油品后如管线内存有油品的情况下，在温度升高时使管线内压力增高，有泄漏可能。各种原因造成的泄漏均易引发火灾、爆炸事故。

油品接卸时由于摩擦产生大量的静电，无防静电接地装置或防静电接地装置失灵，产生静电火花。

油泵棚、汽车装车台等爆炸危险场所，若配电装置、电气设备等不符合防爆要求，电器设施开启或闭合时能产生电弧及电气火花，成为火灾爆炸点火源。

泵棚内油泵轴承箱若少油导致靠近电机端轴承润滑不良，轴承处于半干摩擦状态以致损坏，引起剧烈振动，转子在轴向力平衡破坏，机械密封失效，会引发泄漏。油泵端面密封发生异丁烯等泄漏，高速（泵出口管线正常流速约为 2.8m/s，端面密封泄漏处流速可超过 100m/s，发出刺耳的哨声）喷出的异丁烯等气体与密封面可产生静电，从而点燃泵周围因泄漏而积聚的异丁烯等气体，引起燃烧。

4、公辅工程设施

生产设备系统的密闭性损坏或违反操作规程造成溢料时，泄漏的易燃、易爆的液体未及时收集常易混入污水或循环水，从而进入循环水系统、下水系统、净化设施内。污水中混入大量烃类蒸气，并进入排水系统，使下水道水中溢出的烃类蒸气在厂区内聚集，遇火源可能发生爆炸。另外，高温污水和蒸汽排入下水道，造成污水系统温度升高，可燃液体蒸发，也会形成爆炸性混合物。

附件 1.1.2.2　物理爆炸

1）压力容器管线爆炸

该公司各塔、器、输送管线在高压状态下运行，存在压力容器、管线爆炸危险。

反应精馏过程中加料量超负荷，可使气化量增大，未冷凝的蒸气进入受液槽，导致槽体超压爆炸。

当冷凝-冷却器的冷却剂量不足或中断时，可使冷凝液体温度过高，且夹带大量蒸气进入受液槽，增压爆炸。

爆炸能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大，管线、容器发生物理性爆炸事故的可能原因分析如下：

①与设备本身的特性有关，管线、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、温度应力和残余应力等：此外还受到循环应力作用，产生周期疲劳。

②工作条件多变（从高温到深冷），压力也多变，制造过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

③易受化学反应突变、仪表失灵而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能迅速酿成事故。

④易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

该公司压力容器、管线内的介质多数易燃、易爆且在高温、高压下运行，压力容器、管线一旦发生物理爆炸，将可能因摩擦、喷射静电直接引发火灾、爆炸事故。

附件 1.1.2.3　中毒窒息

生产过程中涉及的有毒物质，由于设备管道的密封不严引起有毒有害物质的泄漏，或设备检修操作失误的情况，操作工接触或吸入有毒物料可能引

起中毒事故。

进行设备、管线等的检修、检查时，如果设备、管道未进行严格清洗、通风置换，未进行化验分析；操作人员未佩戴符合要求的呼吸器等安全防护器材、现场未设专人监护等，容易发生中毒窒息事故。

取样分析时人工取用物料，如果操作人员防护意识不强，未按正常操作规程完成操作，导致物料泄漏，有发生中毒窒息的危险。

附件 1.1.2.4　电伤害

1）触电伤害

该公司生产装置、控制室、配电室等存在的大量电气设备，当出现接地失效、线路过载、电气设备本身缺陷等情况，可能导致触电危险。

造成触电的原因有以下几个方面：

（1）电气设备安装不合理。例如：室内外配电装置的最小安全净距离不够，室内配电装置各种通道最小宽度小于规定值；架空线路对地距离及交叉跨越最小距离不符合要求；电气设备接地装置不符合规定；电气照明安装不当；电动机安装不合格；导线过墙无套管等。

（2）违反安全操作规程。例如：非电气工作人员操作或维修电气设备；带电移动或维修电气设备；使用行灯和移动式电动工具不符合安全要求，带电设备附近其中工作时，安全距离不够；没有严格执行“两票”“三制”，及倒闸操作“六要”“十二步”，在全停电和部分停电电气设备上工作，未按组织措施和技术措施申请送电后又进行工作；带负荷分合隔离开关或跌落式熔断器；带临时接地（接地刀闸）合断路器和隔离开关；带电挂接地线（合接地刀闸），误合误分断路器；误入带电间隔；低压带电作业的工作位置、活动范围、使用工具、操作方法不正确；使用移动电器未设置漏电保护器，未合理配备使用防护器材；未设置安全警示标志及未设专人监护等。

（3）运行维修不及时。例如：电气设备外壳损坏、导线绝缘老化破损，致使金属导体外露未及时发现修理；架空线路受到大风外力扯断，断线或电话线广播线搭接，电杆倾倒未及时修理等。

4）接地电阻不符合规范要求，应重复接地而未设置，或敷设在腐蚀性较强的场所的材料不符合安全要求及防腐措施不合理，致使中性点接地不可靠或零线上重复接地不可靠，将整个系统保护接零的电气设备增大触电的危险。

2）静电危害

静电电荷产生的火花，是化学工业和石油工业发生火灾爆炸的一个根源。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。

在生产设备，以及输送管线和储罐内都有产生静电电荷积累的可能性。

该公司涉及的叔丁醇等易燃液体在生产输送过程中易产生和积聚静电荷，喷溅式卸料，管内物料流速过快，以及无防静电设施或防静电设施未起作用和不按规定穿着防静电劳动保护护具一些外界因素极可能产生静电火花导致火灾爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

静电危险因素的产生原因主要有：操作时，易燃液体的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

3）雷电

如防雷装置失效，生产与储存等设施在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

附件 1.1.2.5　腐蚀危害

该公司各装置具有操作温度和操作压力较高、介质具有易燃、易爆、腐蚀性等特点，设备腐蚀是导致物料泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故发生的最重要原因之一，可见设备腐蚀是装置的一个较大危险因素。

液碱属于碱性腐蚀品，因泄漏作用于物质表面，如设备、构架、管道、容器等，会造成腐蚀、损坏。

附件 1.1.2.6　高处坠落

凡距坠落高度基准面 2m 及以上，有可能坠落的高处进行的作业，称为高处作业。坠落高度基准面从作业位置到最低坠落着落点的水平面，称为坠落高度基准面。

该公司生产装置中的塔器、容器设备离地面位置较高，装置区设有多层换热器平台，操作人员常需通过塔器和容器等的盘梯或作业平台的楼梯等进行操作、维护、调节、检查或分析采样作业，如果盘梯、扶手以及顶部的防护栏杆等由于设置不规范或日久失修、损坏或长时间腐蚀失去应有的防护作用，作业人员登高作业时如疏忽大意或其他原因可能发生高空坠落事故。

附件 1.1.2.7　物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备另部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。平台上检修时工具、物料等摆放不合理，大风或其它原因将平台杂物刮落造成落物伤人或设备等。

附件 1.1.2.8　灼烫

装置中加热炉等设备的操作温度可达 400～500℃以上，高温设备、管线如隔热保温设施，操作人员触及其表面可造成烫伤，聚合反应下料线如发生堵塞，操作人员在疏通下料线时如物料带压或控制室内人员切换下料线均易发生烫伤事故。

附件 1.1.2.9　机械伤害

机械作业中危险性较大、使用频率较高的机械设备，如压缩机、电机、泵等的转动部位都具有一定风险。风险的产生与设备工作原理和工作状态有关。其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠与卷咬与冲压、飞出物的打击伤害、重物坠落、倾翻的打击、刺割、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

该公司主要为钢制设备，另有压缩机、风机、泵等转动设备，如防护不好或防护设施损坏、违章操作等，均会造成挤碾、绞伤、刺割等机械伤害事故的发生。

附件 1.1.2.10　起重伤害

该公司涉及起重设备，其工作过程中可能会造成起重伤害。起重机械可能造成的起重伤害事故主要原因有吊钩坠落、吊索具脱钩、吊索破断、超载、绑挂不当、斜吊、载荷坠落等。据统计，因设计制造、安装、检验、维修、未及时报废等原因导致出现机械故障所造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 60%～67%，由人的不安全行为（如违章操作、违章指挥等）造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 33%～40%。

起重作业危险因素如下：

（1）吊运中突然停电；

（2）碰撞：与建筑物、电缆线或其他起重机相撞；

（3）操作失误：由于视界限制、技能培训不足等造成的；

（4）负载失落：负载从吊轨或吊索上脱落；

（5）起重机在运行中对人体的挤压和撞击；

（6）电源线老化漏电，吊车运行示警铃失灵；

（7）起重工未戴安全帽；

（8）起重机吊钩超载断裂；

（9）使用报废的钢丝绳；

（10）吊挂方式不正确，造成吊物从吊钩中脱出。

附件 1.1.2.11　淹溺

该公司设有消防及循环水池、事故池等，池内积水较深，如果护栏或其他防护设施不规范，无安全警示标识，夜间作业时照明不良，可能发生人员落水，施救不及时发生淹溺事故。

附件 1.1.2.12　噪声

该公司在生产过程中发出噪声的设备主要有压缩机、机泵、空冷器，检修前后的吹扫和管线放空也可以使界区内的噪声升高。

噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，长期在强噪声环境里工作，会引起听觉疲劳，听力下降。长期反复作用会造成听觉器官损伤，内耳发生器质性改变，导致噪性耳聋。

噪声还可能引起其它疾病，较高噪声会对操作人员的听觉造成损伤，严重者会造成神经和心血管的损伤；噪声可以使交感神经兴奋，出现心跳加快、

心律不齐、血压不稳。同时还会引起神经衰弱症状如：头疼、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等。

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。

附件 1.1.2.13　振动

装置中基础设备产生机械性振动，电机和高压配电装置产生电磁性振动，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。

附件 1.1.2.14　车辆伤害

该公司原料和产品采用汽运方式，当车辆进出厂区作业区时，如果管理不当，警示标志不明显以及人员疏忽瞭望、观察不力等，可能会发生车辆伤害事故，造成人员伤亡和财产损失。

附件 1.1.2.15　粉尘

在催化剂的装填及更换时可能会有粉尘产生，操作人员吸入大量的粉尘造成粉尘危害。

附件 1.1.3　公用工程系统的危险因素分析

公用工程的危险、危害分析从两个方面进行，首先是辅助生产设施本身所具有的危险因素分析，其次是装置生产过程具有易燃易爆、有毒有害的危险，对辅助生产设施的可靠性提出了很高要求，辅助生产设施是否可靠对装

置的安全生产有直接的影响，因此辅助生产设施的不稳定因素本身也是装置的危险因素。

1）电气设备和设施

⑴ 供电中断的危险性分析：供电中断（包括瞬间停电）事件会直接影响装置的安全生产，发生停电事故后，对工作人员的操作要求及时而且准确，电气系统故障对于安全生产的威胁非常大。若装置的两分段母线不能实现自投，连续供电的可靠性相对较低，发生停电的危险性会更大。

⑵ 电气火灾：电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层具有可燃性。电缆的绝缘材料遇到高温或外界点火源易被引燃着火，电缆的绝缘材料燃点为130℃～390℃，自燃点为270℃～420℃。电缆一旦失火会很快蔓延，波及临近电缆和电气设备，电缆火灾具有蔓延快、火势猛的特点，产生大量有毒、有害烟气，并且因为着火的电缆有带电危险性，导致进行消防灭火和抢修恢复的难度大。

电气设备电机、开关、接触器等在运行过程会产生电气火花，电气设备由于绝缘失效、短路等异常原因也会产生电气火花或产生过热点，电气火花属于明火，过热点高温高能，若防火防爆措施不严密会引发火灾爆炸事故。

但是需要说明的是，电气设备本身可构成着火源，又是火灾的引燃源，本装置对于电气设备的防爆要求非常严格，严防电气火花引发火灾爆炸事故。

⑶ 空压站及空分系统：空分站物料是压缩空气，其设备及系统管线运行中，在磨损、振动、应力等因素的影响下会导致设备的故障或事故，空压机属于大型旋转机械设备，压缩机高速运行，设备及介质参数要求严格，若压缩机出现级间冷却水量不足、水温异常、润滑油油温、油压失控、进气过

滤装置过脏、密封气压不足等异常运行状况，在报警或联锁自保系统失效的情况下，会导致压缩机发生故障。压缩机级间冷却器若发生泄漏，会使冷却水进入叶轮，导致叶轮的损坏，甚至有“抱轴”的危险；一旦发生故障或事故，对全厂工艺装置、辅助系统的安全运行及平稳操作有很大的影响。再生干燥器吸附剂干燥不良等故障可导致净化风露点高、净化风带水超标等问题，直接影响到后续装置仪表的安全运行；压缩空气和氮气储罐为压力容器，若使用管理不符合规定，会发生容器泄漏、爆炸事故。压缩氮气泄漏会降低周围氧分压，导致周围人员发生窒息事故。

⑷排水、循环水系统：循环水装置目前运行的工艺是“冷却塔—集水池—循环泵—换热器—冷却塔”。如果发生换热器泄漏，易燃、易爆、有毒、有害物料漏进循环水系统，被水携带到冷却塔顶释放，由冷却塔顶的电气设备明火引发闪爆。

附件 1.1.4　自然环境影响因素分析

1、低温危害

该公司所处的盘锦市历年极端最低气温-28.2℃，供水管道等存在冻裂、冻凝的可能。供水管道的破裂，会造成供水中断，发生火灾时可能延误最佳扑救时机，造成较大的事故。

另外，冬季气温相对较低，尤其是在雨、雪天气，还存在操作人员滑倒、摔伤、冻伤等危险。

2、雷击

雷电袭击是引发火灾、爆炸事故的一个重要因素。当建筑物、构筑物、输电线路和变配电设施遭到雷电袭击时，会产生极高的过电压和极大的过电

流，在波及范围之内，可能造成设备或设施的毁坏、直接或间接地造成人员伤亡、导致火灾爆炸事故。该公司所在地雷电天气长达 30 天，如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏等，易发生雷击事故，因此雷电对该公司产生一定影响。该公司的建构筑物均采取防雷设施，可以满足厂区防雷需要。

3、地震

地震产生地面竖向与横向震动，可导致地面开裂、裂缝、塌陷，还可引发火灾、滑坡等次生灾害。地震可对该公司的建构筑物、管线、储罐等造成破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。该公司所在地区的地震基本烈度为 7 度，发生地震时建筑物倒塌，储罐、管线等都可能遭到破坏，引发介质泄漏、蔓延，引发火灾、爆炸等灾害。若储罐地基与基础的稳定性能差，随着时间的推移，地基会出现不均匀沉降，如遇汛期强降雨、地震等自然灾害，会加剧地面下沉，地基沉降会造成储罐倾斜、储罐设备与管线连接变形等，严重时造成油品泄漏，有发生火灾爆炸的危险。

4、暴雨

降雨对该公司的影响主要表现在发生暴雨时，若厂区排水系统不良，造成厂内部分区域大量积水，可能会导致材料被水浸泡、电气设施漏电等造成触电等各类事故的发生。该公司场地设置良好的排水设施，能够及时排出雨水，可将暴雨的影响降到较低程度。

5、风

风对该公司安全生产的影响，主要表现在易燃、易爆气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。该公司靠近海洋，可能受台风影响。

另外，大风还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。大风对室外操作检修人员高

处作业有一定的影响。

6、雪灾

雪灾对该公司安全生产的影响，主要表现在加重工艺装置的载荷，可能造成承重结构失稳、断裂，严重时导致坍塌，进而造成物料泄漏，有可能引发发生火灾、爆炸、中毒窒息、物体打击、高处坠落等次生事故。

7、海洋环境

该公司所在地区靠近海边，海水中盐分较大，容易对该公司建构筑物的地基造成腐蚀，应加强地基的防腐处理。靠近海边的空气中同样含有较大盐分，形成酸雾会对设备、电气线路及建筑等造成腐蚀，应做好各项防腐工作。

附件 1.1.5　人和安全管理方面的危害因素分析

本节依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）标准重点分析企业在“人的因素”、“管理因素”存在的危险和有害因素。

附件 1.1.5.1　人的危险和有害因素分析

1）心理、生理性危险和有害因素分析

装置配置有现场作业人员（内外操及检修），作业人员心理和生理性危险有害因素也是导致各类事故发生的重要原因，其中包括负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨别功能缺陷以及其他心理和生理性危险、有害因素等方面，在生产作业中，这些方面的危险、有害因素是不容忽视的。

2）行为性危险、有害因素

车间生产管理和作业人员的不当行为，如作业中存在的指挥错误、操作

错误、监护失误、其他错误以及脱岗、违反劳动纪律等方面的行为性危险、有害因素，可能会直接导致事故的发生，甚至扩大事故的危害后果。

附件 1.1.5.2　管理方面危险、有害因素分析

安全生产管理对规范人的不安全行为和纠正管理缺欠，防范危险和危害物质或能量的失控，防止事故发生起着重要作用，在整个生产过程中都应予以充分重视，以保证及时、有效地消除隐患，实现安全生产的既定目标。安全生产管理方面的危害因素如下：

1）安全组织机构不健全

如果企业安全生产体系不完善或安全体系没有保持持续改进，安全职能没有理顺，会形成管理缺陷的危险因素，容易导致管理失误，最终导致发生伤害事故。建设单位若未按要求设置安全管理机构或配备专职安全管理人员专门负责企业的安全管理工作，或安全管理人员管理能力不够等可能造成企业存在较大的潜在危险。

2）安全责任制未落实

安全责任制是整个安全管理工作的核心，若生产过程中未有效落实各类安全管理制度，也容易造成事故的发生。安全职责没有落实，安全教育没有进行、隐患没有及时整改等管理上的漏洞，会形成管理性危险因素，容易导致管理失误，最终导致发生伤害事故。

3）安全管理制度不完善

规章制度不健全，操作规程不完善，容易导致误操作、违章作业，发生伤害事故。由于没有制定或没有完善危险作业场所安全责任制度和有关作业程序文件或操作规程，作业人员不知危险所在，无章可循。由于不执行有关规章制度，对设备管理不当，操作中出现漏洞和失误。由于未按规定进行明火作业，明火作业现场未认真检查，未按要求将周围易燃物质彻底清理就盲

目动火，往往导致火灾、爆炸事故的发生。

4）组织培训不完善

安全教育是安全管理工作的重要一环，人员安全素养和技术水平与企业的安全生产状况息息相关。很多事故案例表明：往往因为作业人员不了解危险性情况，违规作业而导致群死群伤的事故发生。同时，在关键时刻由于管理人员指挥得当，或作业人员及时采取措施和急救方法，就能有效地避免事故的发生和扩大化。

技术培训水平低，职工操作不熟练，应变能力差，也容易导致误操作、违章作业，发生伤害事故。

作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经安全监督管理部门考核合格，取得作业资格证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

劳动组织不合理，出现超负荷工作、过度疲劳时，容易造成配合失误，既影响作业效率，又易发生事故。

5）由于不正确的工作态度、技能或知识不足、健康或生理状态不佳和劳动条件（设施条件、工作环境、劳动强度和工作时间）影响等造成的不安全行为容易引起事故。

6）“违章指挥、违章作业、违反劳动纪律”是导致事故发生的一个普遍因素。建设单位若未按国家相关法律、法规和标准，制定并落实安全管理制度和安全操作规程，会存在着安全问题。

7）全厂采用四班两倒运转，夜间工作人员容易导致瞌睡，若管理人员夜间值班、巡查制度不落实，执行不到位，容易引起安全事故。

附件 2　定性、定量分析过程

附件 2.1　生产装置、设施的固有危险程度

1、道化学火灾、爆炸危险指数法评价法

根据道化学火灾、爆炸指数分析法的要求和实际情况，选取危险度评价为高度危险的，工艺上相对独立的装置作为评价对象。分析评价如下。

1）确定评价单元

由危险、有害因素分析可知，火灾、爆炸是该公司的主要危险因素之一。针对这一特点，本评价采用国际通用的道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）对该公司中具有火灾、爆炸危险特性且适合作定量分析的聚合反应器、精馏反应塔进行定量评价。

2）评价过程

（1）单元危险系数的确定和火灾、爆炸危险指数（F&EI）的计算

根据道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）附录 A，对各评价单元物料及物质系数 MF 确定如下，见附表 2.1-1。

附表 2.1-1　物质系数取值表

序号	评价单元	评价对象	加工（或储存）物料	物质系数 MF
1	生产装置	聚合反应器	异戊二烯、异丁烯、氯甲烷	21
2	生产装置	精馏反应塔	氯甲烷、重烃、异丁烯	21

根据道化学（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法的取值标准，综合考虑各被评价单元内评价设备的主要操作介质、操作温度、压力、可燃物质总量、化学反应类型、周边操作环境和安全防护措施等多个因素，计算得出各被评价单元的火灾、爆炸危险指数（F&EI）并确定其危险等级。评价取值及计算过程见附表 2.1-2。

附表 2.1-2　单元危险指数计算表

确定 MF 的物质	氯甲烷、异戊二烯、异丁烯	操作状态	正常操作	采用危险系数	
1）一般工艺危险		危险系数范围		聚合反应器	精馏反应塔

基本系数	1.00	1.00	1.00
A、放热反应	0.30～1.25	0.50	0.30
B、吸热反应	0.20～0.40		
C、物料处理与输送	0.25～1.05	0.85	0.85
D、密闭或室内工艺单元	0.25～0.90		
E、通道	0.20～0.35		
F、排放和泄漏控制	0.25～0.50		
一般工艺危险系数（F_1）		**2.35**	**2.15**
2）特殊工艺危险			
基本系数	1.00	1.00	
A、毒性物质	0.20～0.80		
B、负压（绝压＜500mmHg）	0.50		
C、爆炸极限范围内或其附近的操作			
1.罐装易燃液体（无惰性气体保护）	0.50		
2.控制失灵或惰性气体吹扫故障	0.30		
3.一直在爆炸极限范围内或其附近	0.80		
D、粉尘爆炸	0.25～2.00		
E、压力	0.16～1.50	0.43	0.30
F、低温	0.20～0.30		
G、易燃和不稳定物质的重量及物质燃烧热		0.20	0.20
1.工艺过程中的液体或气体		0.20	0.20
2.贮存中的液体或气体			
3.贮存中的可燃固体和工艺中的粉尘			
H、腐蚀与侵蚀	0.10～0.75	0.20	0.10
I、泄漏－接头和填料	0.10～1.50	0.10	0.10
J、使用明火设备		0.10	0.10
K、热油热交换系统	0.15～1.15		
L、转动设备	0.50	0.50	0.50
特殊工艺危险系数（F_2）		**2.53**	**2.30**
工艺单元危险系数 F_3＝（F_1×F_2）		**5.95**	**4.95**
火灾、爆炸指数 F&EI＝F_3×MF		**125**	**104**

注：单元危险系数 F_3 的数值范围为 1～8，超过 8 时按 8 计。

根据道化学火灾、爆炸危险指数（F&EI）与相应的危险程度划分标准对照结果见附表 2.1-3。

附表 2.1-3　**单元火灾、爆炸危险指数（F&EI）与危险程度等级划分**

序号	单元名称	火灾爆炸危险指数	危险等级
1	聚合反应器	125	中等
2	精馏反应塔	104	中等

（2）安全措施补偿系数（C）的确定

上面计算的是该公司各评价单元固有的火灾、爆炸危险性，即没有考虑安全措施情况下潜在的危险性。在考虑必要的防火、防爆以及其他安全措施的情况下，则应给予相应的补偿。本评价根据已有的措施、标准强制要求的措施和生产工艺中应考虑的必要措施确定补偿系数。

道化学评价将安全措施分成三大类，即工艺控制（C_1）、物质隔离（C_2）和防火措施（C_3）。每类安全措施又包括若干项，根据每项安全措施所起作用的大小给予适当的补偿系数。

评价单元安全补偿系数（C）用下式计算：

$C= C_1×C_2×C_3$

其中：　C_1＝工艺控制安全措施补偿系数之积；

C_2＝物质隔离安全措施补偿系数之积；

C_3＝防火措施安全措施补偿系数之积。

各单元安全补偿系数取值见附表 2.1-4。

附表 2.1-4　评价单元安全措施补偿系数表

项目	补偿系数范围	采用补偿系数	
		聚合反应器	精馏反应塔
1.工艺控制			
a.应急电源	0.98	0.98	0.98
b.冷却装置	0.97～0.99	0.99	0.99
c.抑爆装置	0.84～0.98		
d.紧急停车装置	0.96～0.99	0.96	0.96
e.计算机控制	0.93～0.99	0.93	0.93
f.惰性气体保护	0.94～0.96		
g.操作规程/程序	0.91～0.99	0.91	0.91
h.化学活性物质检查	0.91～0.98	0.91	0.91
i.其他工艺危险分析	0.91～0.98	0.91	0.91
工艺控制安全补偿系数 C1**		0.65	0.65
2.物质隔离			
a.遥控阀	0.96～0.98	0.96	0.96
b.卸料/排空装置	0.96～0.98	0.96	0.96
c.排放系统	0.91～0.97	0.95	0.95

项目	补偿系数范围	采用补偿系数	
		聚合反应器	精馏反应塔
d.连锁装置	0.98	0.98	0.98
物质隔离安全补偿系数 C2**		0.86	0.86
3.防火设施			
a.泄漏检测装置	0.94～0.98	0.98	0.98
b.钢结构	0.95～0.98	0.97	0.97
c.消防水供应系统	0.94～0.97	0.94	0.94
d.特殊灭火系统	0.91		
e.洒水灭火系统	0.74～0.97	0.97	0.97
f.水幕	0.97～0.98		
g.泡沫灭火装置	0.92～0.97		
h .手提式灭火器和喷水枪	0.93～0.98	0.95	0.95
i.电缆防护	0.94～0.98	0.94	0.94
防火设施安全补偿系数 C3**		0.77	0.77
安全措施补偿系数 C**		0.43	0.43

（3）工艺单元危险分析汇总

暴露半径　　R= F&EI×0.84×0.3048（m）

火灾、爆炸时暴露区域面积　　$S=\pi\times R^2$

火灾、爆炸时暴露区域内财产价值

为了便于计算和了解采用安全措施后的财产损失的变化，设定单元暴露区域的财产价值为 A，据此进行计算。

A=暴露区域内财产原值×0.82×折旧（增值）系数

式中：0.82—扣除了未被破坏的道路、地下管道、基础的损失系数。0.82 是经验值，如能精确计算，可以不采用 0.82。

（4）危害系数的确定

危害系数是由图或方程式根据单元危险系数（F3）和物质系数（MF）来确定的，对各工艺单元的危害系数（y）确定如下：

聚合反应器：　F_3=5.95，MF=21　　危害系数 y=0.78

精馏反应塔：　F_3=4.95，MF=21　　危害系数 y=0.70

（5）基本最大可能财产损失（基本 MPPD）

基本 MPPD=火灾、爆炸时暴露区域内财产价值（A）×危害系数（y）

（6）实际最大可能财产损失（实际 MPPD）

实际 MPPD=基本 MPPD×安全补偿系数（C）

F&EI′= F&EI×C

（7）工艺单元危险分析汇总计算

对各工艺单元危险分析计算汇总结果见附表 2.1-5。

附表 2.1-5　工艺单元危险分析结果汇总表

序号	内容	工艺单元	
		聚合反应器	精馏反应塔
1	火灾爆炸指数 F&EI	125	104
2	危险等级	中等	中等
3	暴露区域半径（m）	32	27
4	暴露区域面积（m^2）	3215	2289
5	暴露区域内财产价值（A）	暴露区域内财产原值×0.82×折旧（增值）系数	
6	危害系数（y）	0.72	0.61
7	基本可能最大财产损失（基本 MPPD）	0.72A	0.61A
8	安全措施补偿系数（C）	0.43	0.43
9	实际可能最大财产损失（实际 MPPD）	0.31A	0.26A
10	最大可能停工天数（MPDO）	注	
11	停产损失（BI）		
12	补偿后火灾爆炸指数 F&EI′	53	45
13	补偿后火灾爆炸指数危险等级	最轻	最轻

注：最大可能工作日损失（MPDO）和停产损失（BI）

停产损失 BI 按下式进行计算：

BI=MPDO/30×VPM×0.70

式中：VPM—平均月产值，0.70—固定成本和利润占产值的比例。

由于实际 MPPD 目前还无法计算出准确数值，故 MPDO 和 BI 无法算出具体数值。

3）评价结果分析

（1）初始危险指数计算结果表明：在没有采取安全措施之前，聚合反应器初始评价的危险等级属于“中等”，精馏反应塔初始评价的危险等级属于“中等”。暴露区域以及发生事故后财产损失等危险性较高。

（2）从单元的危害系数可以看出，聚合反应器的危害系数 y 为 0.78，精馏反应塔的危害系数 y=0.70。危害系数表明，一旦发生事故，财产损失均将超过 70%。

（3）从安全补偿措施的结果汇总可以看出，各单元都有一定的安全补

偿措施。安全措施应该能切实地减少或控制评价单元的危险。补偿系数的大小取决于设备的安全保护措施的完备情况，补偿系数大说明该设备的安全保护措施较差。

（4）从采取安全补偿措施后的计算结果可以看出，当充分考虑可采取的各项安全措施的效用时，各评价单元的火灾爆炸危险性都降到“最轻“等级，使原来危险程度很大的评价单元降低到最轻的危险程度，使系统达到可以接受的程度。这表明采取相关安全措施是非常必要和有效的。

（5）通过评价各单元潜在的火灾爆炸危险性和实际的火灾爆炸危险性，采取的安全措施在降低火灾爆炸危险性方面，将起到十分重要的积极作用，应在今后的生产中认真执行。在正常运行中，其安全能得到较为有效的保障。但从安全措施补偿项来看，安全保障体系是一个综合体系，必须有良好的职工素质和正确的操作规程指导相结合，才能确保装置安全。

附件 2.2　危险目标

信汇新材料生产过程中主要危险目标为7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置、6万吨/年丁基橡胶装置、3万吨/年卤化丁基橡胶装置（一期）、常压罐区一、常压罐区二、压力罐区二、压力罐区三。

附件 2.3　重大危险源辨识

附件 2.3.1　重大危险源辨识

1、辨识依据

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GBl8218-2018)，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指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。

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分为独立的单元。

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

临界量是指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。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2 条，重大危险源的辨识指标：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GBl8218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被认定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品多少区分为以下两种情况：

① 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

② 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式⑴计算，若满足式⑴，则定为重大危险源：

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

式中：

S ------ 辨识指标；

$q_1,q_2,\ \cdots\ ,q_n$ ------ 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n ----每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2、辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.5 条、第 3.6 条的规定，生产单元和储存单元的划分原则，将该公司危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

通过对盘锦信汇新材料有限公司的生产、储存情况进行分析，并根据《危险化学品重大危险源辨识》（GBl8218-2018）的规定，现对盘锦信汇新材料有限公司危险化学品重大危险源辨识单元进行确定：

该公司危险化学品重大危险源辨识单元划分情况，见附表 2.3.1-1。

附表 2.3.1-1 危险化学品重大危险源辨识单元划分表

序号	名称	单元	备注
1	7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置	生产单元 1	
2	6 万吨/年丁基橡胶装置	生产单元 2	
3	3 万吨/年卤化丁基橡胶装置	生产单元 3	
4	常压罐区一	储存单元 1	
5	常压罐区二	储存单元 2	
6	压力罐区二	储存单元 3	
7	压力罐区三	储存单元 4	

3、重大危险源辨识过程

1）生产单元 1 辨识情况

该公司7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置涉及危险化学品的设备情况和危险化学品重大危险源辨识情况，见下表。

附表 2.3.1-2 生产单元 1 涉及危险化学品的设备情况表

序号	名称	数量(台)	操作介质	构成重大危险源物质质量（吨）
1.	预处理塔	1	叔丁醇	叔丁醇：14.81
2.	异丁烯水洗塔	1	异丁烯	异丁烯：5.11
3.	低纯度叔丁醇罐	1	叔丁醇、二聚物	叔丁醇：15.38
4.	油水分离塔回流罐	1	水、异丁烯	异丁烯：0.48
5.	预处理塔顶回流罐	1	叔丁醇	叔丁醇：9.17
6.	脱重塔	1	叔丁醇、异丁烯	叔丁醇：20.51 异丁烯：26.30
7.	轻组分精制塔	1	异丁烯	异丁烯：26.34
8.	反应塔	1	叔丁醇、异丁烯	叔丁醇：70.37 异丁烯：89.56

9.	异丁烯收集罐	1	异丁烯	异丁烯：16.35
10.	粗异丁烯收集罐	1	异丁烯	异丁烯：3.45
11.	脱重塔顶回流罐	1	异丁烯	异丁烯：25.93
12.	冷异丁烯收集罐	1	异丁烯	
13.	精制塔顶回流罐	1	异丁烯	
14.	反应塔回流罐	1	叔丁醇、异丁烯	叔丁醇：4.11 异丁烯：2.84
15.	精异丁烯检验罐	1	异丁烯	异丁烯：33.10

注：以上参照《中国石化危险化学品重大危险源辨识指导意见》对主要设备设施内液体存量进行计算，收集类储存容器内物质总量按照容积 50%计算，反应类容器内物质总量按照容积 15%计算，塔类物质总量按照容积上部 25%、中部 25%、下部 37%进行计算。生产单元内设备设施如：换热器、冷凝器、压缩机、机泵、管线等内部危险化学品存量较小，故将主要设备设施内危险化学品存量再乘以 1.1 倍，即得出生产单元内危险化学品实际量。

附表 2.3.1-3 生产单元 1 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
生产单元 1	异丁烯	10	229.46	22.946	36.381	是
	叔丁醇	10	134.35	13.435		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司生产单元1（7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置）已经构成危险化学品重大危险源。

2）生产单元 2 辨识情况

该公司6万吨/年丁基橡胶装置涉及危险化学品的设备情况和危险化学品重大危险源辨识情况，见下表。

附表 2.3.1-4 生产单元 2 涉及危险化学品的设备情况表

序号	名称	数量(台)	操作介质	构成重大危险源物质质量（吨）
1.	乙烯中间罐	1	乙烯	乙烯：14.88
2.	丙烯中间罐	1	丙烯	丙烯：12.25
3.	乙烯储罐	2	乙烯	乙烯：96.31
4.	丙烯储罐	1	丙烯	丙烯：45.85
5.	聚合釜	7	氯甲烷、异丁烯、异戊二烯	氯甲烷：7.49 异丁烯：3.15 异戊二烯：0.087
6.	聚合釜乙烯闪蒸罐	7	乙烯	乙烯：19.22
7.	冲洗溶剂储罐	2	己烷	己烷：26.20
8.	新鲜溶剂接受罐	1	己烷	己烷：13.10
9.	涮洗溶剂储罐	2	己烷	己烷：26.40
10.	循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	1	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：49.22 异丁烯：41.69

				异戊二烯：2.9
11.	氯甲烷-异丁烯分馏塔	1	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：6.63 异丁烯：28.95 异戊二烯：1.64
12.	精氯甲烷第一精馏塔	1	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：37.86 异丁烯：0.71
13.	精氯甲烷第二精馏塔	1	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：38.55 异丁烯：0.17
14.	粗异丁烯分离塔	1	异丁烯、异戊二烯	异丁烯：16.82 异戊二烯：7.26
15.	粗异丁烯-异戊二烯分离塔	1	异丁烯、异戊二烯	异丁烯：2.33 异戊二烯：6.7
16.	2C-601 塔顶产品罐	1	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：20.50 异丁烯：0.38
17.	2C-631 塔顶产品罐	1	异丁烯	异丁烯：4.22
18.	2C-640 塔顶产品罐	1	异戊二烯	异戊二烯：1.7
19.	2C-640 塔底重组分采出罐	1	异戊二烯	异戊二烯：0.544
20.	2C-601 进料缓冲罐	1	异丁烯、异戊二烯、氯甲烷	异丁烯：1.67 异戊二烯：0.08 氯甲烷：42.65
21.	2E-642 丙烯闪蒸罐	1	丙烯	丙烯：1.56
22.	2C-640 进料缓冲罐	1	异丁烯、异戊二烯	异丁烯：0.54 异戊二烯：0.55
23.	2C-640 塔顶产品罐	1	氯甲烷	氯甲烷：11.5
24.	2C-601 丙烯闪蒸罐	1	丙烯	丙烯：1.5
25.	2E-642 进料缓冲罐	1	异丁烯、异戊二烯	异丁烯：1.64 异戊二烯：0.17
26.	干燥塔	4	氯甲烷、异丁烯	氯甲烷：7.28 异丁烯：0.27
27.	氯甲烷、水分离罐	1	氯甲烷、水	氯甲烷：16.19
28.	丙烯闪蒸罐	2	丙烯	丙烯：3.05
29.	精异戊二烯接收罐	1	异戊二烯	异戊二烯：2.07
30.	精异丁烯接收罐	1	异丁烯	异丁烯：3.25
31.	混合物料配置储罐	1	异丁烯、异戊二烯	异丁烯：5.97 异戊二烯：0.17
32.	叔丁醇计量罐	1	叔丁醇	叔丁醇：2.65
33.	2E-504 丙烯闪蒸罐	1	丙烯	丙烯：2
34.	精氯甲烷接收罐	1	氯甲烷	氯甲烷：14.58
35.	循环氯甲烷接收罐	2	异丁烯、氯甲烷	异丁烯：0.83 氯甲烷：44.40
36.	氯化氢钢瓶	20	氯化氢	氯化氢：0.5
37.	二氯化乙基铝中间罐	2	二氯化乙基铝	二氯化乙基铝：2.3

38.	二氯化乙基铝中间罐	2	己烷	己烷：32.67

注：以上参照《中国石化危险化学品重大危险源辨识指导意见》对主要设备设施内液体存量进行计算，收集类储存容器内物质总量按照容积 50%计算，反应类容器内物质总量按照容积 15%计算，塔类物质总量按照容积上部 25%、中部 25%、下部 37%进行计算。生产单元内设备设施如：换热器、冷凝器、压缩机、机泵、管线等内部危险化学品存量较小，故将主要设备设施内危险化学品存量再乘以 1.1 倍，即得出生产单元内危险化学品实际量。

附表 2.3.1-5 生产单元 2 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
生产单元 2	乙烯	50	130.41	2.6082	53.0926	是
	丙烯	10	66.21	6.621		
	氯甲烷	10	296.85	29.685		
	异丁烯	10	112.59	11.259		
	异戊二烯	10	23.867	2.3867		
	己烷	500	98.37	0.19674		
	叔丁醇	10	2.65	0.265		
	氯化氢	20	0.5	0.025		
	二氯化乙基铝	50	2.3	0.046		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司生产单元 2（6 万吨/年丁基橡胶装置）已经构成危险化学品重大危险源。

3）生产单元 3 辨识情况

该公司 3 万吨/年卤化丁基橡胶装置涉及危险化学品的设备情况和危险化学品重大危险源辨识情况，见下表。

附表 2.3.1-6 生产单元 3 涉及危险化学品的设备情况表

序号	名称	数量(台)	操作介质	构成重大危险源物质质量（吨）
1.	己烷胶液均化罐	3	己烷	己烷：96.41
2.	三段卤化胶水分层罐	1	己烷	己烷：9.37
3.	二段卤化胶水分层罐	1	己烷	己烷：9.37
4.	卤素己烷排放罐	1	己烷	己烷：1.01
5.	卤化胶水分层罐	1	己烷	己烷：3.15
6.	己烷水分离罐	1	己烷	己烷：1.98
7.	水器旋流器	1	己烷、水	己烷：1.6
8.	丙烯闪蒸罐	1	丙烯	丙烯：1.49
9.	溶剂回收区装置罐	4	己烷、水	己烷：35.65
10.	盐水回收区装置罐	2	己烷、水	己烷：0.65
11.	溴素储罐	4	溴	溴：331.33
12.	液氯储罐	3	氯	氯：87.64

注：以上参照《中国石化危险化学品重大危险源辨识指导意见》对主要设备设施内液体存量进行计算，收集类储存容器内物质总量按照容积 50%计算，反应类容器内物质总量按照容积 15%计算，塔

类物质总量按照容积上部 25%、中部 25%、下部 37%进行计算。生产单元内设备设施如：换热器、冷凝器、压缩机、机泵、管线等内部危险化学品存量较小，故将主要设备设施内危险化学品存量再乘以 1.1 倍，即得出生产单元内危险化学品实际量。

附表 2.3.1-7 生产单元 3 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
生产单元 3	己烷	500	159.19	0.31838	34.56188	构成重大危险源
	丙烯	10	1.49	0.149		
	液溴	20	331.33	16.5665		
	液氯	5	87.64	17.528		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司生产单元 3（3 万吨/年卤化丁基橡胶装置）已经构成危险化学品重大危险源。

4）储存单元 1 辨识情况

该公司常压罐区一在用 6 个 5000m³内浮顶叔丁醇罐。

附表 2.3.1-8 储存单元 1 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
常压罐区一	叔丁醇	1000	23700	23.7	23.7	构成重大危险源

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司储存单元 1（常压罐区一）已经构成危险化学品重大危险源。

5）储存单元 2 辨识情况

该公司常压罐区二在用 6 个 500m³ 内浮顶罐，其中：己烷储罐 4 个，低浓度叔丁醇储罐 1 个，MTBE 储罐 1 个。

附表 2.3.1-9 储存单元 2 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
常压罐区二	己烷	500	1320	2.64	3.455	已构成重大危险源
	MTBE	1000	370	0.37		
	低浓度叔丁醇	1000	445	0.445		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司储存单元 2（常压罐区二）已经构成危险化学品重大危险源。

6）储存单元 3 辨识情况

该公司压力罐区二在用 12 个 1000m³ 球罐，其中：高纯异丁烯储罐 7 个，不合格异丁烯储罐 2 个，工业级异丁烯 3 个。

附表 2.3.1-10 储存单元 3 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
压力罐区二	高纯异丁烯	10	4221	422.1	723.6	已构成重大危险源
	不合格异丁烯	10	1206	120.6		
	工业级异丁烯	10	1809	180.9		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司储存单元 3（压力罐区二）已经构成危险化学品重大危险源。

7）储存单元 4 辨识情况

该公司压力罐区三在用 7 个 650m³ 球罐，其中：轻组分储罐 2 个，93%异戊二烯储罐 1 个，氯甲烷储罐 2 个，异戊二烯储罐 2 个。

附表 2.3.1-11 储存单元 4 危险化学品临界量和实际量对比表

名称	危险化学品名称	临界量 Q t	实际量 q t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
压力罐区三	轻组分	10	783.9	78.39	305.37	已构成重大危险源
	异戊二烯	10	795.6	79.56		
	93%异戊二烯	10	397.8	39.78		
	氯甲烷	10	1076.4	107.64		

从上表计算结果可以看出，盘锦信汇新材料有限公司储存单元 4（压力罐区三）已经构成危险化学品重大危险源。

附件 2.3.2　危险化学品重大危险源分级

1、分级依据

根据《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第 40 号）进行重大危险源分级。

1）重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2）重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按式（2）计算。

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right) \quad (2)$$

式中：

R —重大危险源分级指标；

α— 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

β1，β2…,βn— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

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

Q1,Q2,…,Qn —与每种危险化学品相对应的临界量（单位：吨）。

3）校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值。依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 1 和表 2 确定，即下文附表 2.3.2-1 和附表 2.3.2-2。

附表 2.3.2-1 校正系数β取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

附表 2.3.2-2 常见毒性气体校正系数β值取值表

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

注：未在表 2 中列出的有毒气体可按β=2 取值，剧毒气体可按β=4 取值。

4）校正系数α的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数α值，依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 3 确定，即下文附表 2.3.2-3。

附表 2.3.2-3 暴露人员校正系数α取值表

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

5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件 1 中表 4 确定危险化学品重大危险源的级别，即下附表 2.3.2-4。

附表 2.3.2-4 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	$R < 10$

2、重大危险源分级过程

该公司厂区人数为 340 人，考虑到 500m 范围内还涉及厂外道路上人员及外厂人员等，约为 100 人以上，故该公司厂外可能暴露人员数量按照大于 100 人考虑，该公司重大危险源厂区外暴露人员的α取 2.0。重大危险源 R 值计算，见附表 2.3.2-5～附表 2.3.2-11。

附表 2.3.2-5 生产单元 1 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ βi •qi/ Qi	α	R
7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置	异丁烯	1.5	22.946	54.5715	2	109.143≥100
	叔丁醇	1.5	13.435			

计算结果可以看出，生产单元 1（7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置）危险化学品重大危险源的级别为一级。

附表 2.3.2-6 生产单元 2 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
6 万吨/年丁基橡胶装置	乙烯	1.5	2.6082	78.3617	2	156.7234≥100
	丙烯	1.5	6.621			
	氯甲烷	1.5	29.685			
	异丁烯	1.5	11.259			
	异戊二烯	1	2.3867			
	己烷	1	0.19674			
	叔丁醇	1.5	0.265			
	氯化氢	3	0.025			
	二氯化乙基铝	1	0.046			

计算结果可以看出，生产单元 2（6 万吨/年丁基橡胶装置）危险化学品重大危险源的级别为一级。

附表 2.3.2-7 生产单元 3 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
3 万吨/年卤化丁基橡胶装置	己烷	1	0.31838	103.78688	2	207.57376≥100
	丙烯	1.5	0.149			
	液溴	2	16.5665			
	液氯	4	17.528			

计算结果可以看出，生产单元 3（3 万吨/年卤化丁基橡胶装置）危险化学品重大危险源的级别为一级。

附表 2.3.2-8 储存单元 1 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
常压罐区一	叔丁醇	1	23.7	23.7	2	50>47.4≥10

计算结果可以看出，储存单元 1（常压罐区一）危险化学品重大危险源的级别为三级。

附表 2.3.2-9 储存单元 2 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
常压罐区二	己烷	1	2.64	3.455	2	6.91<10
	MTBE	1	0.37			
	低浓度叔丁醇	1	0.445			

计算结果可以看出，储存单元 2（常压罐区二）危险化学品重大危险源

的级别为四级。

附表 2.3.2-10 储存单元 3 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
压力罐区二	高纯异丁烯	1.5	422.1	1085.4	2	2170.8≥100
	不合格异丁烯	1.5	120.6			
	工业级异丁烯	1.5	180.9			

计算结果可以看出，储存单元 3（压力罐区二）危险化学品重大危险源的级别为一级。

附表 2.3.2-11 储存单元 4 重大危险源 R 值计算表

名称	危险化学品名称	β	qi/Qi	Σ β i •qi/ Qi	α	R
压力罐区三	轻组分	1.5	78.39	398.385	2	796.77≥100
	异戊二烯	1	79.56			
	93%异戊二烯	1	39.78			
	氯甲烷	1.5	107.64			

计算结果可以看出，储存单元 4（压力罐区三）危险化学品重大危险源的级别为一级。

附件 2.3.3　危险化学品重大危险源辨识及分级结果汇总表

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GBl8218-2018），盘锦信汇新材料有限公司各生产单元、储存单元危险化学品重大危险源辨识与分级结果如下：

附表 2.3.3-1 各单元危险化学品重大危险源辨识与分级结果表

序号	单元划分		是否构成重大危险源	重大危险源级别
1	生产单元 1	7 万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置	是	一级
2	生产单元 2	6 万吨/年丁基橡胶装置	是	一级
3	生产单元 3	3 万吨/年卤化丁基橡胶装置	是	一级
4	储存单元 1	常压罐区一	是	三级
5	储存单元 2	常压罐区二	是	四级
6	储存单元 3	压力罐区二	是	一级
7	储存单元 4	压力罐区三	是	一级

附件 3　对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

为了详细地描述设备储罐、装置发生火灾、爆炸可能造成的事故后果，本报告采用定量风险计算（QRA）进行事故后果预测，预测该公司发生火灾、爆炸、中毒等事故时的破坏严重度，预测人员伤亡半径和财产损失情况，为安全管理和事故预防提供依据。

附件 3.1　安全防护距离计算方法辨识

附件 3.1.1　辨识依据

1、按照《危险化学品重大危险源监督管理规定》进行个人风险和社会风险分析

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附表 3.1.1-1 中可容许风险标准要求。

附表 3.1.1-1　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)。	＜3×10^{-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)。	＜1×10^{-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。

综上所述，信汇新材料存在构成一、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。

2、按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》进行个人风险和社会风险分析

《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

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下表。

附表 3.1.1-2　个人风险基准

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	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 5000m^2 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000m^2 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m^2 以上 5000m^2 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m^2 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅店、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 5000m^2 以上的	总建筑面积 1500m^2 以上 5000m^2 以下的	

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000m^{2}以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m^{2}以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000m^{2}以上的	总占地面积1500m^{2}以上5000m^{2}以下的	总占地面积1500m^{2}以下的
注1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住宅以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，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继续归类。 注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数			

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附表3.1.1-3中个人风险基准的要求。

附表3.1.1-3　个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	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 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

该公司为在役危险化学品生产装置和储存设施。

3、个人风险标准选择

附表 3.1.1-4　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	
二级风险	1.0E-5	
三级风险	3.0E-6	

4、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。

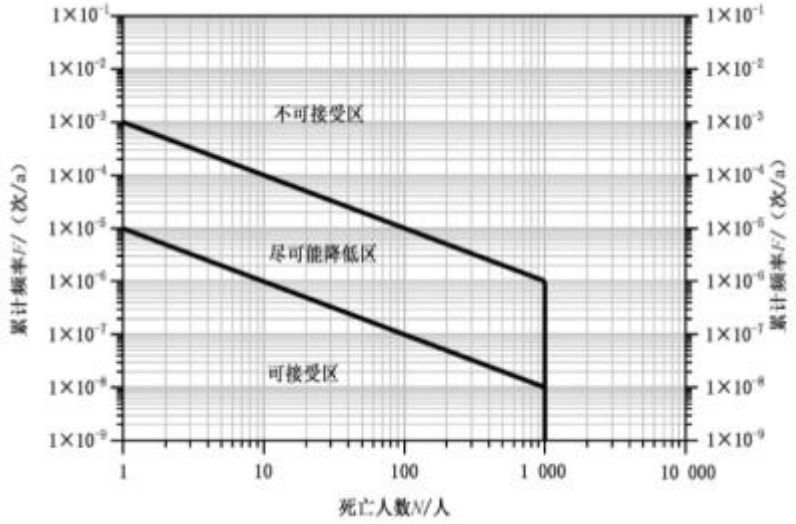
可容许社会风险标准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 3.1.1-1 所示。

（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中可容许社会风险标准要求：



附图 3.1.1-1　社会风险基准

附件 3.1.2　计算过程

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》软件进行计算。

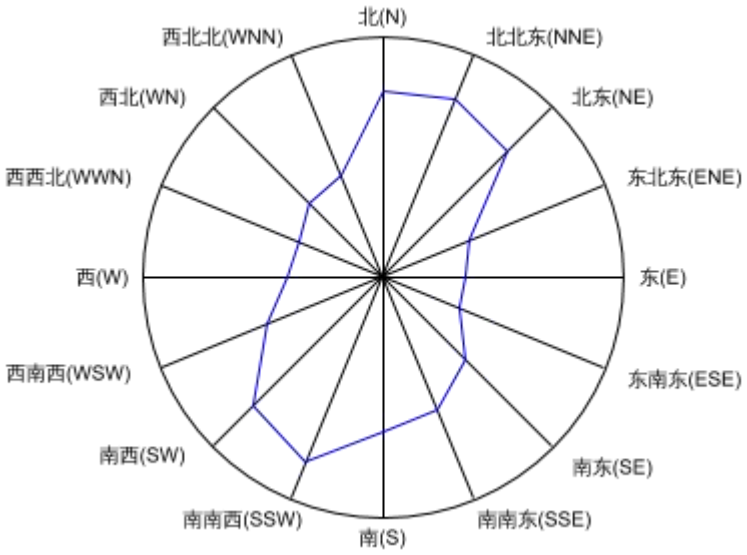
一、计算输入参数

（1）气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	盘锦
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	3.2
环境大气密度（kg/m^3）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

（2）风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：盘锦



附图 3.1.2-1　盘锦地区风向玫瑰图

二、泄漏参数

（1）泄漏孔径

泄漏孔径的尺寸大小可以从针孔到设备破裂变化不等，这里需要说明的是 QRA 是如何计算泄漏尺寸大小（在失效事件定义中指定的）。通常考虑采用下列泄漏尺寸进行风险评价：

针孔泄漏：小于 1mm

微孔泄漏：1 到 3mm（等价尺寸 2mm）

小孔泄漏：3 到 10mm（等价尺寸 5mm）

中孔泄漏：10 到 50mm（等价尺寸 25mm）

大孔泄漏：50 到 150mm（等价尺寸 100mm）

管线破裂：管线直径

瞬时破裂：设备尺寸

根据历史数据，微小的可燃气体泄漏被点燃的概率非常小（1%），而其直接导致事故升级的可能性也很小；因此略去这些微小（微孔/小孔）泄漏的计算对于整体的风险值的准确性不会产生影响。

本次分析中，考虑了四种泄漏尺寸，即：

附表 3.1.2-1　QRA 使用的孔径

孔径	代表值	范围
小孔	5 mm 孔径	代表 1 至 10mm 孔径泄漏
中孔	25 mm 孔径	代表 10 至 50mm 孔径泄漏
大孔	100 mm 孔径	代表 50 至 150mm 孔径泄漏
完全破裂	＞150mm	代表设备破裂或全孔径断裂

（2）泄漏探测和隔离

基于假设的工艺条件，对于每一个失效事件的初始泄漏速率，在整个泄漏期间，采用同一泄漏速率进行分析。泄漏出来的物料量等于泄漏速率与泄漏时间的乘积。

本次分析将参考《化工企业定量风险评价导则（AQ/T 3046-2013）》附录 F，对于在工艺区内失效管段隔离时间进行假设。

附表 3.1.2-2 探测系统的分级指南

探测系统类型	探测系统分级
专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）	A
适当定位探测器，确定物质何时会出现在承压密闭体之外	B
外观检查，照相机，远距离功能探测器	C

附表 3.1.2-3 联锁切断系统的分级指南

联锁切断系统类型	联锁切断系统分级
直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统	A
操作者在控制室或远离泄放点的其他合适位置启动的切断或停机系统	B
手动操作阀启动的切断系统	C

附表 3.1.2-4 基于探测和联锁切断系统等级的泄漏时间

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
A	A	5mm 泄漏孔径，20min 25mm 泄漏孔径，10min 100mm 泄漏孔径，5min
A	B	5mm 泄漏孔径，30min 25mm 泄漏孔径，20min 100mm 泄漏孔径，10min
A	C	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
B	A 或 B	5mm 泄漏孔径，40min

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
		25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
B	C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
C	A，B 或 C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，40min 100mm 泄漏孔径，20min

三、区域总体风险模拟

风险模拟结果如下：

本报告在分别对盘锦信汇新材料有限公司厂区储罐区、生产装置区等单元失效场景分析、失效后果分析的基础上，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。考虑多米诺效应。

1、个人风险模拟结果

模拟厂区个人风险曲线图，具体如下图所示。

根据软件计算机模拟计算结果，计算机根据 GB 36894-2018 标准绘制该厂区个人风险，见下图。

附图 3.1.2-5　个人风险模拟曲线图

该公司个人风险等值线与“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

根据软件计算机模拟计算结果，计算机根据第 40 号令标准绘制该厂区个人风险，见下图：

附图 3.1.2-6　个人风险等值线图（40 号令）

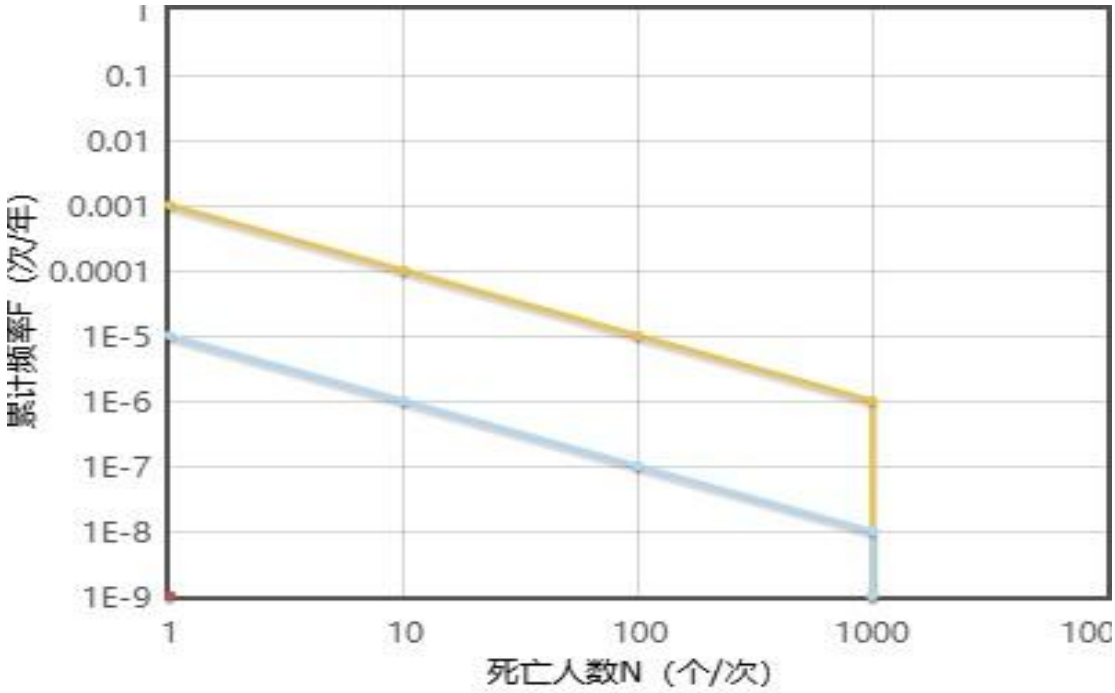
重大危险源单元个人风险等值线与“40 号令”中的标准对比分析如下：

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)。	＜3×10^{-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)。	＜1×10^{-6}/年	否

从附图 3.1.2-5/3.1.2-6 个人风险等值线图中可以看出：该公司的个人风险满足要求。

2、社会风险曲线模拟结果

通过定量风险评价软件计算，得到该公司的社会风险曲线如下图。



附图 3.3.3-7　社会风险模拟曲线图

由上图可知，社会风险未显示，社会风险曲线（红色）在可接受区，因此该公司的社会风险是可以被接受的。

综上，该公司个人风险满足要求；社会风险未显示，社会风险曲线（红色）落在可接受区，则该风险可接受；满足《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，根据 79 号令修改）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。

3、装置事故后果分析

附表 3.1.3-5　危险化学品场所的火灾、爆炸事故影响范围统计表

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果（m）			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离

			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气	0.0001	池火灾	未达到热	未达到热	未达到热	未达到热

	中-中孔泄漏			通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离

			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.73	8.29	16.13	2.65
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	6.47	22.21	43.21	19.02
	泄漏到大气	0.00001	池火灾	未达到热	未达到热	未达到热	未达到热

	中-大孔泄漏			通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.43	7.20	14.00	2.00
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.15	18.74	36.44	13.54
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	14.41	40.37	78.52	61.96
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	19.65	50.86	98.92	94.85
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	0.70	4.23	8.23	0.69
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	2.59	11.24	21.85	4.87
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离

			蒸气云爆炸	7.26	24.21	47.08	22.58
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	9.90	30.50	59.32	35.78
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	16.52	44.70	86.94	75.14
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	22.52	56.31	109.54	112.50
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	16.52	44.70	86.94	75.14
	泄漏到大气	0.00002	池火灾	未达到热	未达到热	37.20	未达到热

	中-完全破裂			通量,故无法输出距离	通量,故无法输出距离		通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	22.52	56.31	109.54	112.50
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	16.52	44.70	86.94	75.14
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	22.52	56.31	109.54	112.50
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	16.52	44.70	86.94	75.14
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	37.20	未达到热通量,故无法输出距离

			蒸气云爆炸	22.52	56.31	109.54	112.50
V-5315A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5315B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5315C	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5317A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73

	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5317B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5317C	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5318A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5318B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80

			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5316A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5316B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5314	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	4.84	5.93	8.95	4.80
			蒸气云爆炸	5.90	20.74	40.34	16.59
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	24.19	29.67	44.77	23.97
			蒸气云爆炸	16.51	44.68	86.91	75.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	96.74	118.68	179.06	95.80
			蒸气云爆炸	20.75	52.98	103.05	101.73
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	15.50	20.00	26.00	11.00
			蒸气云爆炸	22.51	56.30	109.50	112.44
V-5319A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.84	2.26	3.41	1.83
			蒸气云爆炸	2.58	11.19	21.77	4.83
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.21	11.29	17.04	9.13
			蒸气云爆	7.48	24.75	48.13	23.60

			炸				
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	36.82	45.17	68.16	36.48
			蒸气云爆炸	8.96	28.33	55.10	30.89
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	12.22	35.69	69.42	48.79
V-5319B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.84	2.26	3.41	1.83
			蒸气云爆炸	2.58	11.19	21.77	4.83
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.21	11.29	17.04	9.13
			蒸气云爆炸	7.48	24.75	48.13	23.60
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	36.82	45.17	68.16	36.48
			蒸气云爆炸	8.96	28.33	55.10	30.89
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	12.22	35.69	69.42	48.79
V-5320A	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.76	4.61	6.95	3.72
			蒸气云爆炸	4.56	17.10	33.27	11.28
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	18.78	23.04	34.76	18.62
			蒸气云爆炸	13.20	37.82	73.56	54.63
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.12	92.16	139.05	74.39
			蒸气云爆炸	15.83	43.29	84.20	70.78
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	21.58	54.54	106.09	106.80
V-5320B	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.76	4.61	6.95	3.72
			蒸气云爆炸	4.56	17.10	33.27	11.28
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	18.78	23.04	34.76	18.62
			蒸气云爆炸	13.20	37.82	73.56	54.63
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.12	92.16	139.05	74.39
			蒸气云爆炸	15.83	43.29	84.20	70.78
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	21.58	54.54	106.09	106.80
V-5322	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.76	4.61	6.95	3.72
			蒸气云爆炸	4.56	17.10	33.27	11.28

	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	18.78	23.04	34.76	18.62
			蒸气云爆炸	13.20	37.82	73.56	54.63
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.12	92.16	139.05	74.39
			蒸气云爆炸	15.83	43.29	84.20	70.78
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	21.58	54.54	106.09	106.80
V-5323	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.76	4.61	6.95	3.72
			蒸气云爆炸	4.56	17.10	33.27	11.28
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	18.78	23.04	34.76	18.62
			蒸气云爆炸	13.20	37.82	73.56	54.63
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.12	92.16	139.05	74.39
			蒸气云爆炸	15.83	43.29	84.20	70.78
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	21.58	54.54	106.09	106.80
V-5324	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	3.76	4.61	6.95	3.72
			蒸气云爆炸	4.56	17.10	33.27	11.28
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	18.78	23.04	34.76	18.62
			蒸气云爆炸	13.20	37.82	73.56	54.63
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.12	92.16	139.05	74.39
			蒸气云爆炸	15.83	43.29	84.20	70.78
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	16.50	21.50	28.00	11.50
			蒸气云爆炸	21.58	54.54	106.09	106.80
液氯储罐	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	6.00	8.00	10.50	4.50
溴素储罐	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	4.50	6.00	8.00	3.50
2D-101异戊二烯接收罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	29.20	37.70	58.10	26.20
			蒸气云爆炸	1.83	8.66	16.84	2.89
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	29.20	37.70	58.10	28.50
			蒸气云爆炸	6.43	22.12	43.02	18.86
	大孔泄漏	0.00001	池火灾	29.20	37.70	58.10	28.60
			蒸气云爆炸	7.11	23.82	46.34	21.88
	完全破裂	0.00000	池火灾	29.20	37.70	58.10	28.70

		6	蒸气云爆炸	9.69	30.02	58.38	34.66
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.64	11.83	17.84	9.55
			蒸气云爆炸	5.48	19.64	38.20	14.88
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	38.56	47.31	71.38	37.87
			蒸气云爆炸	7.48	24.75	48.13	23.60
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	7.00	9.00	12.00	5.00
			蒸气云爆炸	8.96	28.33	55.10	30.89
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.64	11.83	17.84	9.54
			蒸气云爆炸	5.48	19.64	38.20	14.88
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	34.91	42.83	64.61	37.67
			蒸气云爆炸	7.48	24.75	48.13	23.60
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	6.00	8.00	10.00	4.50
			蒸气云爆炸	8.96	28.33	55.10	30.89
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.48	1.81	2.74	1.47
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	7.39	9.07	13.69	7.31
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	18.85	23.13	34.89	28.44
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	2.50	3.50	4.00	2.00
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.15	1.40	2.12	1.14
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	5.73	7.03	10.60	5.67
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	17.68	21.69	32.73	22.25
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67

	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	2.50	3.50	4.50	2.00
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
2D-6032 C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	2.35	10.44	20.30	4.20
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.64	11.83	17.84	9.47
			蒸气云爆炸	2.35	10.44	20.30	4.20
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	15.53	19.05	28.75	35.38
			蒸气云爆炸	2.35	10.44	20.30	4.20
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	7.00	9.50	12.00	5.00
			蒸气云爆炸	2.35	10.44	20.30	4.20
2D-647C -601 进料缓冲罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.64	11.83	17.84	9.51
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	20.14	24.71	37.28	36.51
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	9.50	12.50	16.50	7.00
			蒸气云爆炸	3.20	13.15	25.58	6.67
2D-802A /B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	32.10	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	32.10	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	32.10	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	7.42	24.60	47.85	23.32
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距	未达到热通量,故无法输出距	32.10	未达到热通量,故无法输出距

				离	离		离
			蒸气云爆炸	10.11	30.99	60.28	36.93
2D-1303乙烯中间罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	2.29	2.81	4.23	2.27
			蒸气云爆炸	4.88	17.99	34.99	12.48
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	11.44	14.03	21.17	11.33
			蒸气云爆炸	5.84	20.59	40.05	16.35
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	45.74	56.11	84.66	45.14
			蒸气云爆炸	7.34	24.41	47.49	22.97
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	9.50	12.50	16.00	6.50
			蒸气云爆炸	8.54	27.31	53.13	28.73
2D-1352丙烯中间罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	5.27	6.47	9.76	5.23
			蒸气云爆炸	3.63	14.43	28.06	8.03
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	26.37	32.34	48.80	26.07
			蒸气云爆炸	7.45	24.67	47.99	23.46
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	75.85	93.05	140.38	102.10
			蒸气云爆炸	8.66	27.60	53.68	29.33
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	10.00	13.50	17.50	7.00
			蒸气云爆炸	8.66	27.60	53.68	29.33
2D-1355乙烯储罐	小孔泄漏	0.00004	池火灾	24.10	32.10	52.30	20.60
			蒸气云爆炸	1.28	6.63	12.89	1.69
	中孔泄漏	0.0001	池火灾	24.10	32.10	52.30	23.40
			蒸气云爆炸	4.88	17.99	34.99	12.48
	大孔泄漏	0.00001	池火灾	24.10	32.10	52.30	23.70
			蒸气云爆炸	7.34	24.41	47.49	22.97
	完全破裂	0.000006	池火灾	24.10	32.10	52.30	23.70
			蒸气云爆炸	10.01	30.76	59.83	36.39
2D-1356丙烯储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	5.27	6.47	9.76	5.23
			蒸气云爆炸	5.93	20.81	40.47	16.69
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	26.37	32.34	48.80	26.12
			蒸气云爆炸	8.66	27.60	53.68	29.33
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	105.46	129.38	195.20	103.83
			蒸气云爆炸	10.15	31.08	60.46	37.15

	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	14.50	19.00	25.00	10.50
			蒸气云爆炸	13.84	39.16	76.18	58.46
2C-601循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	2.67	11.49	22.34	5.09
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.64	11.83	17.84	9.52
			蒸气云爆炸	3.64	14.47	28.15	8.08
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	22.44	27.53	41.53	36.85
			蒸气云爆炸	3.64	14.47	28.15	8.08
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	12.00	15.50	20.50	8.50
			蒸气云爆炸	3.64	14.47	28.15	8.08
2C-608氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.43	11.57	17.46	9.44
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	13.34	16.37	24.69	34.44
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	9.00	12.00	15.50	6.50
			蒸气云爆炸	1.96	9.12	17.73	3.21
2C-615A精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.43	11.57	17.46	9.44
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	13.34	16.37	24.69	34.44
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	8.50	11.00	14.50	6.00
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
2C-615B精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.93	2.37	3.57	1.91
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	9.43	11.57	17.46	9.44
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	13.34	16.37	24.69	34.44

			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
	完全破裂	0.000006	压力容器物理爆炸	8.50	11.00	14.50	6.00
			蒸气云爆炸	1.77	8.46	16.46	2.76
3DA-103 AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	10.11	30.99	60.28	36.93
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	13.78	39.05	75.95	58.12
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	10.11	30.99	60.28	36.93
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距	未达到热通量,故无法输出距	29.20	未达到热通量,故无法输出距

				离	离		离
			蒸气云爆炸	13.78	39.05	75.95	58.12
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	10.11	30.99	60.28	36.93
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	13.78	39.05	75.95	58.12
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.50	7.47	14.53	2.15
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	5.67	20.13	39.15	15.62
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	10.11	30.99	60.28	36.93
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	未达到热通量,故无法输出距离	未达到热通量,故无法输出距离	29.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	13.78	39.05	75.95	58.12

附表 3.1.3-6　危险化学品场所的中毒事故影响范围统计表

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故发生概率	事故后果（m）
液氯储罐	小孔泄漏	0.00004	有毒有害物质泄漏	4.00E-5	下风向中毒危害距离（m）：267.00 横风向中毒危害距离（m）：36.12 下风向中毒危害面积（㎡）：13995.90
	中孔泄漏	0.0001	有毒有害物质泄漏	1.00E-4	下风向中毒危害距离（m）：1365.00 横风向中毒危害距离（m）：177.90 下风向中毒危害面积（㎡）：356291.48
	大孔泄漏	0.00001	有毒有害物质泄漏	1.00E-5	下风向中毒影响最远距离（m）：2500.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：781.25
	完全破裂	0.000006	有毒有害物质泄漏	6.00E-6	下风向中毒影响最远距离（m）：2851.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：890.94
溴素储罐	小孔泄漏	0.00004	有毒有害物质泄漏	4.00E-5	下风向中毒危害距离（m）：137.00 横风向中毒危害距离（m）：18.68 下风向中毒危害面积（㎡）：3734.21
	中孔泄漏	0.0001	有毒有害物质泄漏	1.00E-4	下风向中毒危害距离（m）：695.00 横风向中毒危害距离（m）：92.76 下风向中毒危害面积（㎡）：94351.03
	大孔泄漏	0.00001	有毒有害物质泄漏	1.00E-5	下风向中毒影响最远距离（m）：2683.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：838.44
	完全破裂	0.000006	有毒有害物质泄漏	6.00E-6	下风向中毒影响最远距离（m）：2683.00 下风向中毒影响最远距离形成所需时间（秒）：838.44

根据模拟结算结果可知，发生事故时伤害半径在本厂区内，正常情况不会造成人员伤亡，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。

4、多米诺半径

多米诺效应影响的主要形式有三种：①火灾发生时的热辐射效应；②爆炸的冲击波；③爆炸抛射物；该企业相关装置的多米诺半径模拟结果，见表3.1.3-7。

附表 3.1.3-7　多米诺半径模拟结果一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31

V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5401	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81

V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5402	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5403	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13

V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5404	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

V-5405	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5405	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5406	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.31
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.09
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.44
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.26
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.66

V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.11
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.96
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.82
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5407	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.55
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.97
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.06
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.04
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	30.08
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	36.36
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	23.59
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.93
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	64.80
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	78.34
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	50.81
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	45.09
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	81.64
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	98.70
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	64.02

V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	56.82
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	54.13
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5410	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.32
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.72
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.04
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.81
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.14
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.55
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.86
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	46.98
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.47
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.04
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	48.96
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	59.19
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	38.39
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.07
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5409A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88

V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.75
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.74
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.27
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.93
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.40
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.29
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.89
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.91
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.88
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5409B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.75
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.74
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.27
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.93
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.40
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.29
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.89
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.91
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.88
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00

V-5417A	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.75
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.74
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.27
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.93
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.40
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.29
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.89
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.91
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.88
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5417B	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.75

V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.74
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.27
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.93
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.88
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.40
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.29
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.89
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.91
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.88
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
V-5417C	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
V-5315A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5315A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5315A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5315A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5315A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5315A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5315A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5315A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5315A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5315A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5315A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5315A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5315A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5315A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5315A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5315A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5315A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5315A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5315A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5315A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5315A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5315A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5315A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5315A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5315A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5315A	完全破裂	压力容器物理	小型设备	17.59

		爆炸		
V-5315B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5315B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5315B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5315B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5315B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5315B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5315B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5315B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5315B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5315B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5315B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5315B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5315B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5315B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5315B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5315B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5315B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5315B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5315B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5315B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5315B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5315B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5315B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5315B	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5315B	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5315B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5315C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5315C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5315C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5315C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5315C	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5315C	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5315C	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315C	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5315C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5315C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5315C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5315C	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00

V-5315C	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5315C	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315C	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5315C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5315C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5315C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5315C	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5315C	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5315C	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5315C	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5315C	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5315C	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5315C	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5315C	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5315C	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5315C	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5315C	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5315C	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5317A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5317A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5317A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5317A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5317A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5317A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5317A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5317A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5317A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5317A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5317A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5317A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5317A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5317A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5317A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5317A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5317A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5317A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5317A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5317A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5317A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87

V-5317A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5317A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5317A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5317A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5317A	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5317B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5317B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5317B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5317B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5317B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5317B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5317B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5317B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5317B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5317B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5317B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5317B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5317B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5317B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5317B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5317B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5317B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5317B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5317B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5317B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5317B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5317B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5317B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5317B	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5317B	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5317B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5317C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5317C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5317C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5317C	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5317C	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60

V-5317C	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5317C	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317C	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5317C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5317C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5317C	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5317C	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5317C	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5317C	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317C	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5317C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5317C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5317C	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5317C	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5317C	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5317C	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5317C	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5317C	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5317C	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5317C	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5317C	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5317C	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5317C	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5317C	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5317C	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5318A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5318A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5318A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5318A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5318A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5318A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5318A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5318A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5318A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5318A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5318A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5318A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5318A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5318A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5318A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69

V-5318A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5318A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5318A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5318A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5318A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5318A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5318A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5318A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5318A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5318A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5318A	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5318B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5318B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5318B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5318B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5318B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5318B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5318B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5318B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5318B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5318B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5318B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5318B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5318B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5318B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5318B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5318B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5318B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5318B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5318B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5318B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5318B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5318B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5318B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5318B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5318B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5318B	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5318B	完全破裂	压力容器物理	长型设备	19.29

		爆炸		
V-5318B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5316A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5316A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5316A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5316A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5316A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5316A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5316A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5316A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5316A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5316A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5316A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5316A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5316A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5316A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5316A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5316A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5316A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5316A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5316A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5316A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5316A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5316A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5316A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5316A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5316A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5316A	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5316B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5316B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5316B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5316B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5316B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5316B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5316B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5316B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5316B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25

V-5316B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5316B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5316B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5316B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5316B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5316B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5316B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5316B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5316B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5316B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5316B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5316B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37
V-5316B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5316B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5316B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5316B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5316B	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5316B	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5316B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5314	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.29
V-5314	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.25
V-5314	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.11
V-5314	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.17
V-5314	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	15.60
V-5314	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	8.55
V-5314	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5314	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5314	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.73
V-5314	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.72
V-5314	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.25
V-5314	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.92
V-5314	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	78.00
V-5314	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.72
V-5314	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5314	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5314	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	85.04
V-5314	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	102.81
V-5314	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	66.69
V-5314	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	59.18
V-5314	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	312.01
V-5314	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	170.90
V-5314	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5314	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5314	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	90.37

V-5314	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	109.26
V-5314	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	70.87
V-5314	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	62.89
V-5314	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	24.07
V-5314	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	28.93
V-5314	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	19.29
V-5314	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	17.59
V-5319A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.97
V-5319A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.72
V-5319A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.09
V-5319A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.50
V-5319A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.94
V-5319A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.25
V-5319A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.72
V-5319A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.03
V-5319A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.15
V-5319A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.65
V-5319A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	29.69
V-5319A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	16.26
V-5319A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.47
V-5319A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.98
V-5319A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.66
V-5319A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.65
V-5319A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	118.76
V-5319A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	65.05
V-5319A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	57.29
V-5319A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	69.26
V-5319A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	44.93
V-5319A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	39.87
V-5319A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5319A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5319A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5319A	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5319B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.97
V-5319B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.72
V-5319B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.09

V-5319B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.50
V-5319B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.94
V-5319B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.25
V-5319B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.72
V-5319B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.03
V-5319B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.15
V-5319B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.65
V-5319B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	29.69
V-5319B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	16.26
V-5319B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.47
V-5319B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	54.98
V-5319B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.66
V-5319B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.65
V-5319B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	118.76
V-5319B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	65.05
V-5319B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5319B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5319B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	57.29
V-5319B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	69.26
V-5319B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	44.93
V-5319B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	39.87
V-5319B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5319B	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5319B	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5319B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5320A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.46
V-5320A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.19
V-5320A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.53
V-5320A	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.11
V-5320A	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	12.12
V-5320A	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	6.64
V-5320A	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320A	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.71
V-5320A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	73.39
V-5320A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.61
V-5320A	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.25
V-5320A	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	60.57
V-5320A	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.18
V-5320A	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320A	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	69.49

V-5320A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	84.01
V-5320A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	54.50
V-5320A	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	48.36
V-5320A	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	242.29
V-5320A	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	132.71
V-5320A	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320A	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320A	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.56
V-5320A	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.85
V-5320A	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.66
V-5320A	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.93
V-5320A	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5320A	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5320A	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5320A	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5320B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.46
V-5320B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.19
V-5320B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.53
V-5320B	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.11
V-5320B	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	12.12
V-5320B	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	6.64
V-5320B	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320B	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.71
V-5320B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	73.39
V-5320B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.61
V-5320B	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.25
V-5320B	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	60.57
V-5320B	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.18
V-5320B	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320B	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	69.49
V-5320B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	84.01
V-5320B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	54.50
V-5320B	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	48.36
V-5320B	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	242.29
V-5320B	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	132.71
V-5320B	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5320B	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5320B	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.56
V-5320B	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.85
V-5320B	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.66
V-5320B	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.93
V-5320B	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5320B	完全破裂	压力容器物理	压力容器	31.07

		爆炸		
V-5320B	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5320B	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5322	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.46
V-5322	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.19
V-5322	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.53
V-5322	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.11
V-5322	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	12.12
V-5322	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	6.64
V-5322	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5322	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5322	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.71
V-5322	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	73.39
V-5322	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.61
V-5322	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.25
V-5322	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	60.57
V-5322	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.18
V-5322	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5322	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5322	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	69.49
V-5322	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	84.01
V-5322	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	54.50
V-5322	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	48.36
V-5322	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	242.29
V-5322	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	132.71
V-5322	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5322	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5322	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.56
V-5322	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.85
V-5322	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.66
V-5322	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.93
V-5322	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5322	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5322	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5322	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5323	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.46
V-5323	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.19
V-5323	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.53
V-5323	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.11
V-5323	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	12.12
V-5323	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	6.64
V-5323	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5323	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5323	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.71

V-5323	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	73.39
V-5323	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.61
V-5323	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.25
V-5323	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	60.57
V-5323	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.18
V-5323	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5323	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5323	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	69.49
V-5323	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	84.01
V-5323	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	54.50
V-5323	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	48.36
V-5323	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	242.29
V-5323	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	132.71
V-5323	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5323	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5323	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.56
V-5323	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.85
V-5323	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.66
V-5323	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.93
V-5323	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5323	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5323	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5323	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
V-5324	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	27.46
V-5324	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.19
V-5324	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.53
V-5324	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.11
V-5324	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	12.12
V-5324	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	6.64
V-5324	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5324	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5324	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	60.71
V-5324	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	73.39
V-5324	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	47.61
V-5324	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.25
V-5324	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	60.57
V-5324	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	33.18
V-5324	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
V-5324	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5324	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	69.49
V-5324	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	84.01
V-5324	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	54.50
V-5324	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	48.36
V-5324	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	242.29
V-5324	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	132.71
V-5324	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

V-5324	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
V-5324	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	87.56
V-5324	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	105.85
V-5324	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	68.66
V-5324	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	60.93
V-5324	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	25.85
V-5324	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.07
V-5324	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	20.71
V-5324	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	18.89
液氯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	9.40
液氯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	11.30
液氯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	7.53
液氯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	6.87
溴素储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	7.06
溴素储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	8.48
溴素储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	5.65
溴素储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	5.16
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.90
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.80
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.90
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.67
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.92
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	20.62
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.50
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.92
2D-101 异戊二烯接收	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.84

罐				
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.71
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.92
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	20.62
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	38.24
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	46.24
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.99
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.61
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.92
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	20.62
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	48.18
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	58.25
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	37.78
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	33.53
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	池火灾	常压容器	39.92
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	池火灾	压力容器	20.62
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
2D-101 异戊二烯接收罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2D-209A/B 循环氯甲烷	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83

接收罐				
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.53
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.12
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.72
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.94
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.72
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.03
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.15
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.65
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.47
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	54.98
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.66
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.65
2D-209A/B 循环氯甲烷	完全破裂	压力容器物理	常压容器	10.99

接收罐		爆炸		
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	13.21
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	8.81
2D-209A/B 循环氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	8.03
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.53
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.12
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.72
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.94
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.72
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.03
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.15
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.65
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2D-301 精氯甲烷接收	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12

罐				
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.47
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	54.98
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.66
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.65
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	9.27
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	11.14
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	7.43
2D-301 精氯甲烷接收罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	6.78
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.77
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.61
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	23.85
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	13.06
2D-502 氯甲烷、水第一	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

分离罐				
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	95.39
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	52.25
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	3.67
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	4.41
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	2.94
2D-502 氯甲烷、水第一分离罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	2.68
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.69
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.02
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-513A-D 干燥塔 A-D	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	18.47
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	10.12
2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

2D-513A-D 干燥塔 A-D	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	73.89
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	40.47
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-513A-D 干燥塔 A-D	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	3.97
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	4.77
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	3.18
2D-513A-D 干燥塔 A-D	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	2.90
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.75
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.25
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.14
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.66
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-6032C-601 塔顶产品罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.75
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.25
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.14
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.66
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2D-6032C-601 塔顶产	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

品罐				
2D-6032C-601 塔顶产品罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.75
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.25
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.14
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.66
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-6032C-601 塔顶产品罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	16.75
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	20.25
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	13.14
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	11.66
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	11.07
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	13.30
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	8.87
2D-6032C-601 塔顶产品罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	8.09
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2D-647C-601 进料缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-647C-601 进料缓冲	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

罐				
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-647C-601 进料缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-647C-601 进料缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	21.11
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	25.52
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	16.55
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	14.69
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	15.17
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	18.23
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	12.15
2D-647C-601 进料缓冲罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	11.09
2D-802A/B 涮洗溶剂储	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99

罐				
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.49
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.74
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.96
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.48
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	49.75
2D-802A/B 涮洗溶剂储	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	60.15

罐				
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	39.01
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.62
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	28.38
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
2D-802A/B 涮洗溶剂储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.88
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.91
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.65
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.10
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.60
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.61
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.06
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.96
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.92
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.00
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	32.99
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	18.07
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.19
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.38
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.73
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.28
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	131.95
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	72.27
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	43.84
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	53.01
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	34.38
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	30.51
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	14.76
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	17.74
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	11.83
2D-1303 乙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	10.79
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.16

2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.00
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.16
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.12
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	17.01
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	9.32
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	85.03
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	46.57
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	44.30
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	53.56
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.74
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.83
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	340.13
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	186.30
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	44.30
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	53.56
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	34.74
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	30.83
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	15.96
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	19.18
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	12.78
2D-1352 丙烯中间罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	11.66
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.64
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.86
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.34
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.40
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	34.32
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	14.12
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.88
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	34.91
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.65
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.10
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	34.32
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	14.12
2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

2D-1355 乙烯储罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.19
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.38
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	30.73
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.28
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	34.32
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	14.12
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	49.38
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	59.70
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	38.72
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.36
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	池火灾	常压容器	34.32
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	池火灾	压力容器	14.12
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
2D-1355 乙烯储罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.40
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.38
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.19
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.25
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	17.01
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	9.32
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	44.30
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	53.56
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.74
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.83
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	85.03
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	46.57
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	340.13
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	186.30
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	23.01
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	27.66
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	压力容器物理	长型设备	18.44

		爆炸		
2D-1356 丙烯储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	16.82
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.44
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.29
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.46
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.83
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.23
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.09
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.22
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.17
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	23.23
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	28.09
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	18.22
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	16.17
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-601 循环氯甲烷-异	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

丁烯精馏塔				
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	23.23
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	28.09
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	18.22
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	16.17
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	18.92
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	22.74
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	15.16
2C-601 循环氯甲烷-异丁烯精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	13.83
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.63

分离塔				
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	14.63
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	17.69
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	11.48
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	10.18
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	14.08
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	16.93
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	11.28
2C-608 氯甲烷-异丁烯分离塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	10.29
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615A 精氯甲烷第一	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42

精馏塔				
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	13.34
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	16.03
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	10.69
2C-615A 精氯甲烷第一精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	9.75
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615B 精氯甲烷第二	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65

精馏塔				
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	6.22
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	3.41
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	31.09
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	17.03
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.45
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	124.37
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	68.12
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	13.59
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	16.42
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	10.65
2C-615B 精氯甲烷第二	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	9.45

精馏塔				
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	13.34
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	16.03
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	10.69
2C-615B 精氯甲烷第二精馏塔	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	9.75
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.75
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.15
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.01
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.62
3DA-103AB 丁基胶溶	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34

解罐				
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.68
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.78
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.15
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.62
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103AB 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-107 己烷胶液再溶	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04

解罐				
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.75
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.15
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.01
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.62
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.68
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.78
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.15
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.62
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	22.34
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	22.04
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
3DA-107 己烷胶液再溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	22.64
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3D-112ABC 己烷胶	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

液均化罐				
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.64
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.75
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.15
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.01
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.62
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	22.64
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.68
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.78
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.15
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.62
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	22.64
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	22.04
3D-112ABC 己烷胶液均化罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
3D-112ABC 己烷胶	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

液均化罐				
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.99
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.50
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.40
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.31
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.06
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.49
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.75
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.15
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.01
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.62
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.68

罐				
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.78
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.15
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.62
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	22.34
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	22.04
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
3DA-103C 丁基胶溶解罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

以上数据为计算机模拟多米诺效应得出的结论，依据该结论，该公司设备若发生爆炸事故，仅会对厂内装置造成影响，不会对厂外装置造成影响，满足要求。各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应；装置之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生。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。

5、外部安全防护距离

该公司各风向上一、二、三级风险对应的外部安全防护距离情况，以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离，见表 3.1.3-8。

附表 3.1.3-8　整体外部安全防护距离

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
丰源热力	北北东	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	0
	南南东	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	0
	南西	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	0
	东	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	0
	北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	1410.07，但第 0.0 至第 525.91，第 525.91 至第 613.39，第 613.39 至第 1276.51 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1757.74，但第 0.0 至第 472.94，第 472.94 至第 680.17，第 680.17 至第 1080.8 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	2059.37，但第 0.0 至第 403.87 内安全
	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	0
	南东	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	0
	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	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	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	0
	南南西	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	0
	西北北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	788.21，但第 0.0 至第 631.54 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	857.18，但第 0.0 至第 571.72 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	1077.02，但第 0.0 至第 469.69，第 469.69 至第 910.04，第 910.04 至第 929.18 内安全
	北东	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	0
	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	0
	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	0
	西南西	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	0
	东北东	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	0
天时集团	北北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	1633.4，但第 0.0 至第 621.72，第 621.72 至第 751.16，第 751.16 至第 1356.15 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	1872.66，但第 0.0 至第 558.28，

			第 558.28 至第 825.93，第 825.93 至第 1139.95 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	2231.53，但第 0.0 至第 526.86 内安全
	南南东	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	0
	南西	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	0
	东	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	0
	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	0
	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	0
	南东	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	0
	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	0
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	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	0
	南南西	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	0
	西北北	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	0
	北东	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	789.31，但第 0.0 至第 649.3 内安全
		二级风险(1.0E-5)对应的外部安全防护距离	838.15，但第 0.0 至第 590.69 内安全
		三级风险(3.0E-6)对应的外部安全防护距离	906.53，但第 0.0 至第 535.32 内安全
	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	0
	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	0
	西南西	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	0
	东北	一级风险(3.0E-5)对应的外部安全防护距离	0

	东	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	0

6、应采取的措施

以上数据为计算机模拟事故后果得出的结论，依据该结论，该公司设备若发生爆炸事故，仅会对厂内装置造成影响，不会对厂外装置造成影响，满足要求。各装置发生事故时，罐区内储罐与储罐之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生；罐区与装置之间不会产生多米诺效应；装置之间会产生多米诺效应，容易引起连锁事故发生。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。

应采取的措施如下：

（1）根据《石油化工分散控制系统设计规范》设置自动控制系统。

（2）根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）设置可燃有毒报警系统。

附件 4　安全条件和安全生产条件的分析过程

附件 4.1　外部安全条件和厂址选择安全评价过程

附件 4.1.1　选址、周边环境及总平面布置单元安全检查表

1）选址、周边环境及总平面布置单元检查

选址、周边环境及总平面布置单元安全检查见附件表4.1.1-1。

附件表 4.1.1-1　选址、周边环境及总平面布置单元安全检查表

序号	填写项目 / 检查项目	依据	实际情况	检查结果
厂址选择				
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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	该公司选址于原规划化工区，符合规划要求。	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。即厂址应符合当地城乡规划。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	该公司选址于原规划的化工区，符合规划要求。	符合
3.	厂址选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.1 条	该公司符合规划要求。	符合
4.	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.2 条	已进行安全、环境评价等。	符合
5.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.4 条	满足交通、防洪要求。	符合
6.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.6 条	交通运输条件良好。	符合
7.	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.7 条	水源和电源可以满足企业发展需要。	符合
8.	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频	《化工企业总图运	周边无社区居住区。	符合

序号	填写项目 检查项目	依据	实际情况	检查结果
	率风向的上风侧。	输设计规范》第 3.1.8 条		
9.	厂址不应选择在下列地段或地区： 1.地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2.工程地质严重不良地段。 3.重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4.国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5.对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6.供水水源卫生保护区。 7.易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8.不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9.在爆破危险区范围内。 10.大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11.有严重放射性物质污染影响区。 12.全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》第 3.1.13 条	厂址选择符合要求。	符合
10.	工程的建（构）筑物的抗震能力应按工程所在区域的地震基本烈度进行设防，并满足《建筑抗震设计规范》GB50011-2001 要求。	《建筑抗震设计规范》	抗震设防 7 度。	符合
11.	在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》(GB50160-2008)第 4.1.1 条	布置合理。	符合
周边环境				
12.	化工企业的厂址选择应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.1 条	选址位于盘锦辽东湾新区，周边 1km 无居民区，符合环境和安全卫生要求的建设方案。	符合
13.	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5 条	与周边企业的距离符合规定。见附件表 4.1.1-2。	符合

序号	填写项目 检查项目	依据	实际情况	检查结果
	GB50016 等规范要求。			
14.	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》第3.1.6 条	周边 1km 内无居民区。见附件表 4.1.1-2。	符合
15.	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）4.1.6	公路和地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
16.	厂内设施与厂外设施的防火间距是否符合相关规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 4.1.9/4.1.10 条	该公司所涉建构筑物与厂外设施防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》相关条款，见表 4.1.1-2。	符合
17.	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 4.2.1 条	工厂总平面按功能分区集中布置。	符合
18.	可能散发可燃气体的工艺装置，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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 4.2.2 条	上风侧布置。	符合
19.	工厂主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 4.3.1 条	不同方位有多个出入口。	符合
20.	装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m^3 的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m^3 的 2 个或 2 个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m；占地大于 80000m^2 的装置或联合装置及含有单罐容积大于 50000m^3 的可燃液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于 9m，路面内缘转弯半径不宜小于 15m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 4.3.4 条	设环形消防车道，该公司消防道路采用城市型混凝土道路，道路宽度为 11m、6m，转弯半径≥12m，净空高度大于 5m。厂区道路上方管廊无限高标识。	符合
21.	液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐的中心距至少两条消防车道的	《石油化工企业设计防火标准》第	该公司液化烃、可燃液体的罐区内，任何储罐	符合

序号	填写项目 检查项目	依据	实际情况	检查结果
	距离均不应大于 120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m，且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m。	4.3.5 条	的中心距至少两条消防车道的距离均小于 120m。	
22.	沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.1 条	布置规范。	符合
23.	管道及其桁架跨越厂内铁路的净空高度，不应小于 5.5m，跨越厂内道路的净空高度，不应小于 5m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.2 条	跨越厂内道路的净空高度，不小于 5m。	符合
24.	永久性的地上、地下管道是否未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.4 条	未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元。	符合
25.	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟、电缆沟、电缆隧道，应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.5 条	采取封堵措施。	符合
26.	各种工艺管道或含可燃液体的污水管道，不应沿道路敷设在路面或路肩上下。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.6 条	敷设布置规范。	符合
总平面布置				
27.	总平面布置应符合下列要求： 2.生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3.宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4.仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。 5.行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并应按多功能综合楼建筑设计。 6.应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.2 条	总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定。	符合
28.	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.4 条	厂区总平面按功能分区布置。	符合

序号	检查项目 / 填写项目	依据	实际情况	检查结果
	产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1.各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2.各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3.生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。			
29.	街区外形宜为矩形。街区面积应根据生产装置、辅助生产设施、公用工程、仓储设施的组成和用地要求，结合地形等因素综合确定。甲、乙类生产装置内部的设备、建筑物区占地面积不宜大于 lhm^2；当占地面积为 1～$2hm^2$。时，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.1.5 条	生产装置、辅助生产设施、公用工程、仓储设施的组成和用地符合要求。	符合
30.	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1.装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2.装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3.装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4.生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5.明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6.装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7.装置街区内预留地的位置，应根据工厂	《化工企业总图运输设计规范》第 5.2.7 条	现场查阅，生产装置内相关的布置符合要求。	符合

序号	检查项目 \ 填写项目	依据	实际情况	检查结果
	总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。			
31.	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.4.1 条	仓库及储罐的布置符合要求。	符合
32.	全厂性的公用仓库，应按储存物料的性质分类储存，并应集中布置在运输方便的地方。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.4.10	全厂性公用仓库的布置符合要求。	符合
33.	危险化学品仓库的布置应符合现行国家标准《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》GB l8265 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.4.11	危险化学品仓库的布置符合要求。	符合
34.	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求： 1 应布置在厂区主要人流出入口处。 2.宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。 3.建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。 4.宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.6.2	行政办公及生活服务设施的布置符合要求。	符合
35.	厂区出入口的位置及数量，应符合下列要求： 1.出入口的位置和数量，应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定，不宜少于 2 个。 2.人流、货流出入口应分开设置。 3.主要人流出入口，应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，应位于主要货流方向，并应靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时应与厂外运输路线连接方便。 4.铁路出入口，应具备良好的瞭望条件，且不得兼作其他出入口。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.6.4	厂区出入口的位置及数量符合要求。	符合
36.	厂区围墙可根据工厂性质和所在地区的规划要求设置。	《化工企业总图运输设计规范》第 5.6.5 条	厂区设置围墙。	符合
37.	厂房内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.5 条	厂房内不设员工宿舍。	符合
38.	仓库内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.9 条	仓库内不设员工宿舍。	符合

序号	检查项目 \ 填写项目	依据	实际情况	检查结果
39.	项目总平面布置应根据企业性质、生产规模、生产流程、交通运输以及防火、安全、卫生、施工、检修等要求进行布置，合理分区。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.1 条	厂区按功能分区布置。	符合
40.	总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物有良好的朝向、采光和自然通风条件。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.6 条	建筑物有良好的朝向。	符合
41.	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.7 条	满足卫生标准。	符合
42.	厂区总平面布置时应合理组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.8 条	厂区总平面布置已充分考虑,合理组织货流和人流，分别设有出入口。	符合
43.	平面布置时应将生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号）	生产区与非生产区分开设置。	符合
44.	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理地布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.1 条	合理布置。装置及建筑物之间保持一定的通道和距离。	符合
45.	厂区内甲乙类生产装置或设施，散发烟尘、水雾和噪声的部分应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。厂前区和机电仪修和总变电所等部分应位于全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.2 条	厂房布置满足要求。	符合
46.	化工企业主要出入口不应少于两个，并应位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.4 条	出入口不少于 2 个，人流物流分开设置。	符合
47.	总平布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、震动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.10 条	采取措施减少粉尘、噪声对周围环境的污染。	符合
48.	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其它主要生产设施区全年最小频率风的上风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.2.3 条	生产区、辅助生产区远离人员集中活动场所。	符合
49.	危险化学品生产装置和储存设施之间及	《石油化工企业设	建设项目各设施防火	符合

序号	检查项目 / 填写项目	依据	实际情况	检查结果
	其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.12条	间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《建筑设计防火规范（2018年版）》相关条款，见表4.1.1-3。	
50.	设备、建筑物平面布置的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表5.2.1的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第5.2.1条	设备、建筑物平面布置的防火间距，不小于表5.2.1的规定。	符合
51.	工艺装置在厂区内的布置，应符合以下要求，工艺装置应相对集中，形成一个或几装置区，工艺生产流程顺畅，布置紧凑合理，衔接短捷，与相邻设施协调地，有利于生产和安全防护，便于施工、安装和检修，生产上有联系的建筑物、构筑物和露天设施，应布置在同一区域或相邻的区域内。	《石油化工企业厂区总体布局设计规范》第4.1条	该公司厂区工艺装置集中布置。	符合
	厂房建筑			
52.	化工生产装置内的设备、管道、建(构)筑物之间防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》GB5OO16和《石油化工企业设计防火规范》GB50160的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.3条	满足要求，见附件表4.1.1-2、4.1.1-3。	符合
53.	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置专业仓库、罐区储存场(所),并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征,确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》4.5.1条2	设有储罐区、仓库等。	符合
54.	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）3.3.1条	建、构筑物耐火等级符合要求。	符合
55.	厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表3.4.1的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）3.4.1条	防火间距符合要求。	符合
56.	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m^{2}的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.2.2条	甲、乙类厂房耐火等级为二级。	符合
57.	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于4.00h。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.2.9条	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙耐火极限高于4h。	符合

2）建（构）筑物防火间距检查

该公司依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范（2018年本）》（GB50016-2014）等的要求，评价组进行现场调研，对建（构）筑物之间防火间距进行检查，检查结果见附表4.1.1-2。

附件表4.1.1-2　主要建（构）筑物与周边企业建（构）筑物间的防火距离检查表

序号	建构筑物名称	方位	相邻工厂/设施（类别）	实际间距（m）	规范要求（m）	符合性	依据规范
1.	压力罐区 2（甲类）	西	和运路（园区道路）	165	25	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.9 条
2.	压力罐区 2（甲类）		盘锦北方沥青燃料有限公司（甲类装置）	387	70	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.10 条
3.	装卸设施（甲类）	南	盘锦辽东湾丰源热力股份有限公司	65	60	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.11 条
4.	地面火炬（甲类，明火地点）		天时能源有限公司（甲类储罐）	186	40	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.10 条
5.	丁基橡胶装置（甲类）	东	长春路（园区道路）	988	20	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.9 条
6.	分析化验楼（全厂一类重要设施，民建）		盘锦伊科思新材料有限公司（碳五罐组，甲类）	510	60	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.10 条
7.	丁基橡胶装置（甲类）		长春化工盘锦有限公司（甲类装置）	1269	40	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.10 条
8.	产品仓库（丙类）	北	滨海大道（园区道路）	164	15	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.9 条注 5
9.	总降变电所（全厂二类重要设施，丙类）		盘锦瑞德化工有限公司（甲类装置）	357	40	符合	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.1.10 条

附件表4.1.1-3　厂内建（构）筑物间距表

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
1.	产品仓库（丙类）	东	净水站（全厂二类重要设施，戊类）	26.25	61.5	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
		南	卤化丁基橡胶装置（甲类）	22.5	43.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
		西	围墙	11.25	97.5	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
		北	围墙	11.25	25.6	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
2.	净水站（全厂二类重要设施，戊类）	东	总降变电所（全厂二类重要设施，丙类）	10	89	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	丁基橡胶装置（丙类）	25	40.8	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	产品仓库（丙类）	26.25	61.5	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
		北	围墙	5	24.9	GB50016-2014（2018）表 3.4.12	符合
3.	总降变电所（全厂二类重要设施，丙类）	东	职工公寓（停用）	—	47.9	—	符合
		南	车间办公楼（区域一类重要设施，民建）	10	83.7	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		西	净水站（全厂二类重要设施，戊类）	10	89	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		北	围墙	5	24.9	GB50016-2014（2018）表 3.4.12	符合
4.	车间办公楼（区域一类重要设施，民建）	东	分析化验楼（全厂一类重要设施，民建）	6	72.4	GB50016-2014（2018）表 5.2.2	符合
		南	丁基控制室（区域一类重要设施，戊类）	10	16	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		西	丁基橡胶装置（丙类）	22.5	49.3	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合
		北	总降变电所（全厂二类重要设施，丙类）	10	83.7	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
5.	丁基控制室（区域一类重要设施，戊类）	东	分析化验楼（全厂一类重要设施，民建）	10	73.4	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	丁基变配电所（区域二类重要设施，丁类）	10	19.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		西	丁基橡胶装置（丙类 ）	22.5	26.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合
		北	车间办公楼（区域一类重要设施，民建）	10	16	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
6.	卤化丁基橡胶装置（甲类）	东	丁基橡胶装置（甲类 ）	30	42.1	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		南	氢气提纯装置（停用）	—	66.3	—	符合
		西	围墙	25	31.6	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		北	产品仓库（丙类）	22.5	43.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
7.	异丁烯精制装置（甲类）	东	空地	—	—	—	符合
		南	C4 控制室（区域一类重要设施，戊类）	30	74.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合
		西	异丁烷脱氢装置（停用）	—	32	—	符合
		北	氨制冷（乙类，停用）	—	25	—	符合
8.	丁基橡胶装置（甲类 ）	东	丁基控制室（区域一类重要设施，戊类）	30	57.8	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合
		南	异丁烯精制装置（甲类）	30	41.1	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	卤化丁基橡胶装置（甲类）	30	42.1	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		北	净水站（全厂二类重要设施，戊类）	35	183.3	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
9.	制氮站（全厂二类重要设施，戊类）	东	循环水站（全厂二类重要设施，戊类）	10	37.4	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	公用工程变配电所（区域性二类重要设施，丁类）	10	25.7	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		西	围墙	5	27.9	GB50016-2014（2018）表 3.4.12	符合
		北	空压站（全厂二类重要设施，戊类）	10	12	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
10.	全厂性消防水泵	东	MTBE 装置（停用）	—	102	—	符合

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
	房（全厂一类重要设施，戊类）	南	生活污水提升泵房（全厂二类重要设施，丙类）	10	99.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		西	公用工程变配电所（全厂二类重要设施，丁类）	10	39.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		北	循环水站（全厂二类重要设施，戊类）	10	32	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
11.	化学品库及润滑油库（丙类）	东	生活污水提升泵房（全厂二类重要设施，丙类）	26.25	72.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
		南	控制室（停用）	—	16.6	—	符合
		西	围墙	11.25	20.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
		北	换热站（全厂二类重要设施，戊类）	26.25	27	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 8	符合
12.	压力罐区二（甲$_A$类、1000m^{3}球罐）	东	压力罐区三（甲$_A$类、650m^{3}球罐）	7	38.5	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		南	围墙	30	306.9	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	压力罐区（停用）	—	58	—	符合
		北	压力罐区（停用）	—	81	—	符合
13.	压力罐区三（甲$_A$类、650m^{3}球罐）	东	常压罐区一（甲$_B$类、5000m^{3}内浮顶）	7	43.1	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		南	围墙	30	350.7	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	压力罐区二（甲$_A$类、1000m^{3}球罐）	7	38.5	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		北	压力罐区（停用）	—	109	—	符合
14.	常压罐区一（甲$_B$类、5000m^{3}内浮顶）	东	常压罐区二（甲$_B$类、500m^{3}内浮顶）	7	47.5	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		南	储运综合楼（区域二类重要设施，丁类）	22.5	46.1	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合
		西	压力罐区三（甲$_A$类、650m^{3}球罐）	7	43.1	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		北	常压罐区（停用）	—	77	—	符合
15.	常压罐区二（甲$_B$类、500m^{3}内浮顶）	东	污水处理厂（全厂二类重要设施，戊类）	20	779.5	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		南	泡沫站（全厂二类重要设施，戊类）	20	44.3	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	常压罐区一（甲 B 类、5000m^{3}内浮顶）	7	47.5	GB50160-2008（2018）表 6.2.14	符合
		北	常压罐区（停用）	—	67	—	符合
16.	装卸设施（甲类）	东	围墙	25	25	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		南	围墙	25	133.5	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		西	地面火炬（甲类）	25	374.2	GB50160-2008（2018）表 4.2.12	符合
		北	储运综合楼（区域二类重要设施，丁类）	22.5	69.7	GB50160-2008（2018）表 4.2.12 注 3	符合

附件表4.1.1-4　储罐防火间距表

储罐序号	方位	相邻储罐及设施	实际距离 m	标准距离 m	依据标准	是否符合
压力罐区二						
高纯异丁烯储罐 V-5318B，1000m³,球罐	北	防火堤	3.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	南	高纯异丁烯储罐 V-5317A，1000m³,球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	西	防火堤	4.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	东	高纯异丁烯储罐 V-5318A，1000m³,球罐	9.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
高纯异丁烯储罐 V-5317A，1000m³, 球罐	北	高纯异丁烯储罐 V-5318B，1000m³,球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	南	高纯异丁烯储罐 V-5317B，1000m³,球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	西	防火堤	4.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	东	高纯异丁烯储罐 V-5315A，1000m³,球罐	9.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
工业级异丁烯储罐 V-5317C，1000m³,球罐	北	高纯异丁烯储罐 V-5317B，1000m³,球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	南	工业级异丁烯储罐 V-5316B，1000m³, 球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	西	防火堤	4.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	东	工业级异丁烯储罐 V-5315C，1000m³, 球罐	9.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
不合格异丁烯储罐 V-5313，1000m³,球罐	北	高纯异丁烯储罐 V-5316A，1000m³,球罐	7.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	南	防火堤	4.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	西	不合格异丁烯储罐 V-5314，1000m³, 球罐	9.7	6.15	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	东	防火堤	4.9	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
压力罐区三						
氯甲烷储罐 V-5319B，650m³,球罐	北	防火堤	4.7	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	南	异戊二烯储罐 V-5320，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合
	西	防火堤	4.7	3	GB50160-2008（2018）第 6.3.5 条 不小于 3m	符合
	东	氯甲烷储罐 V-5319A，650m³,球罐	11.3	5.35	GB50160-2008（2018）表 6.3.3 不小于 0.5D	符合

异戊二烯储罐V-5320B，650m³,球罐	北	氯甲烷储罐V-5319B，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
	南	轻组分储罐V-5322，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
	西	防火堤	4.7	3	GB50160-2008（2018）第6.3.5条 不小于3m	符合
	东	异戊二烯储罐V-5320A，650m³,球罐	11.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
轻组分储罐V-5322，650m³,球罐	北	异戊二烯储罐V-5320B，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
	南	93%异戊二烯储罐V-5322，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
	西	防火堤	4.7	3	GB50160-2008（2018）第6.3.5条 不小于3m	符合
	东	储罐停用	11.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
93%异戊二烯储罐V-5322，650m³,球罐	北	轻组分储罐V-5322，650m³,球罐	9.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
	南	防火堤	3.2	3	GB50160-2008（2018）第6.3.5条 不小于3m	符合
	西	防火堤	4.7	3	GB50160-2008（2018）第6.3.5条 不小于3m	符合
	东	轻组分储罐V-5323，650m³,球罐	11.3	5.35	GB50160-2008（2018）表6.3.3 不小于0.5D	符合
常压罐区一						
叔丁醇储罐V-5407A，5000m³，内浮顶罐+氮封	北	防火堤	8.5	7.2	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	南	叔丁醇储罐V-5401，5000m³，内浮顶罐+氮封	10	8.4	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	西	叔丁醇储罐V-5407B，5000m³，内浮顶罐+氮封	11	8.4	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	东	防火堤	8.5	7.2	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
叔丁醇储罐V-5405，5000m³，内浮顶罐+氮封	北	叔丁醇储罐V-5404，5000m³，内浮顶罐+氮封	10	8.4	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	南	叔丁醇储罐V-5406，5000m³，内浮顶罐+氮封	10	8.4	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	西	防火堤	8.5	7.2	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	东	叔丁醇储罐V-5402，5000m3，内浮顶罐+氮封	11	8.4	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
常压罐区二						
低浓度叔丁醇储罐V-5410，500m3，固	北	储罐停用	7.1	3.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	南	MTBE储罐V-5409A，500m3，内浮顶	6.5	3.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合

定顶罐+氮封		罐+氮封				
	西	防火堤	5.5	4	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	东	己烷储罐V-5417A，500m3，内浮顶罐+氮封	9.1	3.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
MTBE储罐V-5409A，500m3，内浮顶罐+氮封	北	低浓度叔丁醇储罐V-5410，500m3，固定顶罐+氮封	6.5	3.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	南	己烷储罐V-5409B，500m3，内浮顶罐+氮封	6.3	3.28	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	西	防火堤	5.9	4.74	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	东	己烷储罐V-5417B，500m3，内浮顶罐+氮封	9.4	3.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
己烷储罐V-5409B，500m3，内浮顶罐+氮封	北	MTBE储罐V-5409A，500m3，内浮顶罐+氮封	6.3	3.28	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合
	南	防火堤	5.9	4.74	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	西	防火堤	5.9	4.74	GB50160-2008（2018）第6.2.13条 不小于罐高的一半	符合
	东	己烷储罐V-5417C，500m3，内浮顶罐+氮封	9.4	8.56	GB50160-2008（2018）第6.2.8条 不小于0.4D	符合

附件表4.1.1-5　各装置内部安全间距一览表

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
1.	丁基变配电所（丁基装置专用配电室，丁类）	东	空地	—	—	—	符合
		南	丁基化学品配制单元（1100#，丁类）	10	13.5	GB50016-2014（2018）表3.4.1	符合
		西	丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（700#，丙类）	10	38.8	GB50016-2014（2018）表3.4.1	符合
2.	丁基回收精制单元（600/900#，甲类）	东	空地	—	—	—	符合
		南	丁基干燥再生单元（500/1000#，甲类）	7.5	32.6	GB50160-2008（2018）表5.2.1	符合

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
		西	丁基乙烯丙烯压缩机厂房（1300#，甲类）	9	64.6	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基化学品配制单元（1100#，丁类）	12	23.3	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
3.	丁基干燥再生单元（500/1000#，甲类）	东	空地	—	—	—	符合
		西	丁基乙烯、丙烯制冷系统（100/200/300#，甲类）	7.5	39.8	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基回收精制单元（600/900#，甲类）	7.5	32.6	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
4.	丁基橡胶干燥和包装单元（1200#，丙类）	南	丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（700#，丙类）	10	12.4	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
5.	丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（700#，丙类）	东	丁基变配电所（丁基装置专用配电室，丁类）	10	38.8	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	丁基聚合单元（400#，甲类）	7.5	21.5	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基橡胶干燥和包单元（1200#，丙类）	10	12.4	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
6.	丁基聚合单元（400#，甲类）	东	丁基化学品配制单元（1100#，丁类）	12	92 .4	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	丁基乙烯丙烯压缩机厂房（1300#，甲类）	15	32.0	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（700#，丙类）	7.5	21.5	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
7.	丁基乙烯丙烯压缩机厂房（1300#，甲类）	东	丁基回收精制单元（600/900#，甲类）	9	64.6	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		南	丁基乙烯、丙烯制冷系统（100/200/300#，甲类）	15	34.4	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		西	丁基氯化乙基铝储罐（甲类，卧式，V=49.5m3）	9	70.4	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基聚合单元（400#，甲类）	15	32.0	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
8.	丁基乙烯、丙烯制冷系统（100/200/300#，甲类）	东	丁基干燥再生单元（500/1000#，甲类）	7.5	39.8	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		西	丁基聚合装置中间罐区（甲类）	7.5	65.9	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		北	丁基乙烯丙烯压缩机厂房（1300#，甲类）	15	34.4	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
9.	卤化丁基液氯贮存及气化单元（1320 单元，乙类）	东	卤化丁基溶剂冷凝、再生及吹出溶剂冷凝单元（500 单元，甲类）	12	34.8	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	卤化丁基液溴存储单元（1310 单元，乙类）	10	33.0	GB50016-2014（2018）表 3.5.2	符合
10.	卤化丁基液溴存储单元（1310 单元，乙类）	东	卤化丁基橡胶低温水单元（700 单元，甲类）	12	16.1	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		北	卤化丁基液氯贮存及气化单元（1320 单元，乙类）	10	33.0	GB50016-2014（2018）表 3.5.2	符合
		南	卤化丁基添加剂及化学品配置单元、助剂配料单元（900 单元，丙类）	10	17.0	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
11.	卤化变电所（卤化丁基专用配电室，丁类）	东	卤化丁基机柜间（卤化丁基专用机柜间，丁类）	4	6.0	GB50016-2014（2018）表 3.4.1 注 3	符合
		北	卤化丁基添加剂及化学品配置单元、助剂配料单元（900 单元，丙类）	10	39.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
12.	卤化丁基溶剂冷凝、再生及吹出溶剂冷凝单元（500 单元，甲类）	东	卤化丁基卤化胶溶液脱气单元（400 单元，甲类）	4.5	12	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		西	卤化丁基液氯贮存及气化单元（1320 单元，乙类）	12	34.8	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	卤化丁基橡胶低温水单元（700 单元，甲类）	4.5	33.9	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
			卤化含盐水有机物汽提单元（800 单元，甲类）	4.5	34.8	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
13.	卤化丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（600 单元，丙类）	西	卤化丁基卤化胶溶液脱气单元（400 单元，甲类）	-	33.9	-	符合
		南	丁基橡胶溶解与溶液均化单元（100 单元，甲类）	-	48	-	符合

序号	场所	方位	相邻罐区及设施（类别）	规范要求（m）	实际间距（m）	依据标准	结论
14.	丁基胶卤化单元、卤化胶溶液水处理单元（200/300 单元，甲类）	北	卤化丁基卤化胶溶液脱气单元（400 单元，甲类）	4.5	29.1	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		西	卤化含盐水有机物汽提单元（800 单元，甲类）	4.5	6	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		东	丁基橡胶溶解与溶液均化单元（100 单元，甲类）	4.5	32.4	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
15.	丁基橡胶溶解与溶液均化单元（100 单元，甲类）	北	卤化丁基橡胶悬浮液浓缩及均化单元（600 单元，丙类）	-	48	-	符合
		西	卤化丁基：丁基胶卤化单元、卤化胶溶液水处理单元（200/300 单元，甲类）	4.5	32.4	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
16.	卤化丁基添加剂及化学品配置单元、助剂配料单元（900 单元，丙类）	北	卤化丁基液溴存储单元（1310 单元，乙类）	10	17.0	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
			卤化丁基橡胶低温水单元（700 单元，甲类）	12	17.8	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
		南	卤化变电所（卤化丁基专用配电室，丁类）	10	39.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
			卤化丁基机柜间（卤化丁基专用机柜间，丁类）	10	39.5	GB50016-2014（2018）表 3.4.1	符合
17.	异丁烯精制装置（100#~400#，甲类）	东	异丁烯精制装置（500#，甲类）	7.5	12.2	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
18.	异丁烯精制装置（500#，甲类）	南	C4 装置配电室（异丁烯精制装置专用配电室，丁类）	15	33.1	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
		西	异丁烯精制装置（100#~400#，甲类）	7.5	12.2	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合
19.	C4 装置配电室（异丁烯精制装置专用配电室，丁类）	北	异丁烯精制装置（500#，甲类）	15	33.1	GB50160-2008（2018）表 5.2.1	符合

附件 4.2　安全生产条件安全评价过程

附件 4.2.1　生产装置设施安全措施落实情况符合性评价

评价组人员按照《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）等标准，采用安全检查表对该公司生产装置设施单元进行符合性检查，检查结果见附件表 4.2.1-1。

附件表4.2.1-1　生产装置设施子单元安全检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
生产设施				
1.	不得采用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺。	《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)	企业未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺。	符合
2.	采用非淘汰的工艺流程。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	未使用淘汰落后生产工艺。	符合
3.	使用非淘汰的设备、设施。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	使用非淘汰的设备、设施。	符合
4.	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范（2018 年本）》GB50016-2014 第 3.3.4 条	厂房无地下或半地下建筑。	符合
5.	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。	GB50016-2014(2018 版）第 3.3.5 条	厂房内无员工宿舍、办公室。	符合
6.	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB50016-2014(2018 版）第 3.6.2 条	以门、窗泄压。	符合
7.	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花的地面。	GB50016-2014(2018 版）第 3.6.6 条	车间采用不发火地面。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
8.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其它部分分隔。	GB50016-2014(2018版）第 3.6.9 条	控制室独立设置。	符合
9.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB50016-2014(2018版）第 3.7.1 条	安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口最近边缘间距离不小于 5m。	符合
10.	厂房的每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	GB50016-2014(2018版）第 3.7.2 条	符合要求。	符合
11.	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。	GB50016-2014(2018版）第 6.1.5 条	防火墙上未设门、窗。	符合
12.	防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。	GB50016-2014（2018年）第 6.3.5 条	穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙已进行密封处理。	符合
13.	厂房的疏散用门应向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。	GB50016-2014(2018版）第 6.4.11 条	向疏散方向开启的平开门。	符合
14.	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火和电热散热器采暖。	GB50016-2014(2018版）第 9.2.2 条	采用水暖取暖。	符合
15.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。	GB50016-2014(2018版）第 8.4.3 条	车间可能散发可燃气体场所设有可燃气体报警器。	符合
16.	空气中含有易燃易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。	GB50016-2014(2018版）第 9.3.4 条	车间安装的是防爆型的机械排风。	符合
17.	爆炸和火灾危险环境电力装置的设计应按现行国家标准 GB50058 的有关规定执行。	GB50016-2014(2018版）第 10.2.6 条	易燃易爆场所电气选用防爆型，级别、组别符合要求。	符合
18.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。	GB50016-2014(2018版）第 8.4.3 条	已安装可燃、有毒气体报警装置。	符合
19.	在生产过程中不可避免散出有害物质的车间，应首先满足生产安全的要求，设计控制污染源的局部机械通风；无条件局部机械通风时，应设计自然通风或全面通风。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698-2009 第 5.1.1 条	生产车间采用自然通风与机械通风相结合方式。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
20.	对于具有放散爆炸和火灾危险物质，并有防火、防爆要求的场所，要求通风良好时，通风量应能使放散的爆炸危险物质很快稀释到爆炸下限的25%以下。	HG/T20698-2009 第5.5.2 条	自然通风和机械排风结合，可有效置换车间内空气。	符合
21.	事故通风系统的吸风口应设在有害气体或爆炸危险物质散发量最大的或聚集最多的地点：位于房间下部区域的吸风口，其下缘距地板间距不大于0.3m。	HG/T20698-2009 第5.6.2 条	机械排风的吸风口位置设置合理。	符合
22.	事故通风量不应小于12次/h，其风量可有正常通风系统和事故通风系统共同保证。	HG/T20698-2009 第5.6.3 条	通风量可达12次/h。	符合
23.	对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的场所,应根据工艺设计要求设置事故通风系统。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.1 条	设置事故通风系统。	符合
24.	工作场所设置有有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时,事故通风装置应与报警装置连锁。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.6 条	事故通风系统与报警系统联锁。	符合
25.	事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.4.7 条	事故通风的通风机分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。	符合
26.	工艺设计对可能放散和泄露有害物质的生产装置应加强密闭、隔离和负压措施，并宜采用机械化、自动化操作。	《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》SH/T 3004-2011 第4.1.2 条	车间反应均为密闭装置内进行，并采用机械化、自动化操作。	符合
27.	具有易燃易爆的生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，应集中联合布置。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第3.1.2条	生产装置集中布置。	符合
28.	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》等规范，爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》。	HG20571-2014 第3.1.1 条	符合《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》，火灾、爆炸危险的生产过程中的防火、防爆设计符合要求。	符合
29.	有可燃气体和粉尘泄漏的封闭作业场所必须设计良好的通风系统，保证作业场所中的危险物质的浓度不超过有关规定，并设计必要的检测和自动报警装置。	HG20571-2014 第3.1.5 条	生产厂房、库房通风与报警器联锁。	符合
30.	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第3.1.6 条	建（构）筑物的防火防爆符合要求。	符合
31.	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸	HG20571-2014 第3.1.7 条	设置氮气系统。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	汽、水等介质置换及保护系统。			
32.	化工生产装置区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 第 3.1.8 条	已划分爆炸危险环境区域。	符合
33.	化工生产装置的露天设备，设施及建（构）筑物均应有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准和规范。	HG20571-2014 第 3.1.9 条	有完善的防雷电保护措施。	符合
34.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。	HG20571-2014 第 3.1.10 条	生产设备、管道的设计符合要求。	符合
35.	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第 3.1.11 条	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道已设计安全阀。	符合
36.	危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。	HG20571-2014 第 3.1.12 条	生产车间已设置防火墙和安全通道。	符合
37.	具有危险和有害因素的生产过程,应设置监测仪器、仪表,并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	生产车间等设置监测仪器、仪表，并设可燃有毒报警器报警、联锁。	符合
38.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	HG20571-2014 第4.1.9条	根据物料选择设备材料。	符合
39.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	反应釜设有爆破片、安全阀。	符合
40.	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第 4.1.11 条	放空管设有阻火器。	符合
41.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	已设置静电接地设施。	符合
42.	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防雷设计应符合国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第 4.3.1 条	设有防雷保护装置。	符合
43.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的	HG20571-2014 第 4.6.1 条	安装扶梯、平台和栏杆。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 的 / 规定。			
44.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第4.6.2条	安装防护装置。	符合
45.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	HG20571-2014 第 5.1.1 条	采用密闭设备。	符合
46.	对于毒性危害严重的生产过程和设备,应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG20571-2014 第5.1.4条	备有应急器材、防护服，事故排风等。	符合
47.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第5.6.1条	涉及化学灼伤危害物质的生产过程，设置防止物料外泄或喷溅措施。	符合
48.	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	采用机械化、管道化和自动化,并安装有毒可燃气体报警器报警、安全联锁等。	符合
49.	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。危险作业点装设防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3 条	有足够作业空间，逃生通道畅通。	符合
50.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	进行防腐处理。	符合
51.	具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，服务半径不大于 15m，为不间断供水；排水应纳入工厂污水管网，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	安装淋浴器和洗眼器。	符合
52.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG20571-2014 第 6.2.2 条	厂区、库房设置永久性“严禁烟火”标志。	符合
53.	当用软管输送易燃液体时，应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时注意静电的导通性。	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 第 6.3.11 条	输送管道使用导电软管。	符合
54.	压缩机厂房高位装置梯子入口处应设置人体静电消除装置。	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 第 6.5.2 条	压缩机厂房高位装置梯子入口处设置人体静电消	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
			除装置。	
55.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.6 条	机泵设备的高速旋转部位均设有防护罩。	符合
56.	生产场所地面平整，坑、地沟、池有可靠的防护栏杆、盖板。	GB5083-2023	生产车间地面平整，坑、地沟、池有可靠的防护栏杆、盖板。	符合
57.	设备、管道及其附件外表面温度高于 323K（50℃）时，必须保温。	《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008 第 4.1 条	设备、管道有隔热措施。	符合
58.	在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料，产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1.a 条	车间内物品摆放整齐。	符合
59.	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高出坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB/T12801-2008 第 5.7.1.c 条	设备及登高楼安装扶梯和平台。	符合
60.	对产生粉尘、有毒气体工艺应采取除尘、净化设施或采取强制通风措施。	GB/T12801-2008第 6.4.3条	采取除尘、净化设施或采取强制通风措施。	符合
61.	管线是否跑、冒、滴、漏。	GB/T12801-2008第 6.4.4条	总体良好。	符合
62.	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建(构)筑物及设备上按 GB2893 的要求涂安全色。	GB/T12801-2008 第 6.8.1 条	设有安全警示标志。	符合
63.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	设有醒目标志。	符合
64.	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	GB/T12801-2008 第 6.8.4 条	管线有物料流向和标识。	符合
65.	厂区内的全厂性管道的敷设，应与厂区的装置（单元）、道路、建筑物、构筑物等协调，避免管道包围装置（单元），减少管道与铁路、道路的交叉。	SH3012-2011 第 3.1.6 条	管道敷设满足要求。	符合
66.	管道宜集中成排布置，地上管道应布置在管廊或管墩上。沿地面敷设的管道穿越人行通道时，应设置跨越桥。如确有需要，可埋地或敷设在管沟内。	SH3012-2011 第 3.1.7 条	管道成排布置，架空敷设。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
67.	管道布置不应妨碍消防车辆的通行。	《石油化工金属管道布置设计规范》SH3012-2011 第 3.1.8 条	不妨碍消防车辆通行。	符合
68.	管道布置不应妨碍设备、机泵及其内部构件的安装、检修。	SH3012-2011 第 3.1.11 条	不妨碍设备、机泵的安装和维修。	符合
69.	腐蚀性介质、有毒介质和高压介质管道的布置应避免由于阀门及易发生泄露的管道附件造成对人身和设备的危害。易发生泄漏部位不应布置在人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。	SH3012-2011 第 3.1.21 条	符合规范要求。	符合
70.	安全喷淋洗眼器应根据腐蚀性介质或有毒介质的性质、操作特点和防护要求等设置，其服务的半径范围不应大于 15m。	SH3012-2011 第 3.1.34 条	符合规范要求。	符合
71.	管廊下方作为消防通道时，管道距地面的净空高度≥4.5m。	SH3012-2011 第 3.2.5a)条	不小于 4.5m。	符合
72.	装置内管架距人行通道边缘水平距离应≥0.5m；至有门窗的建筑物外墙应≥3.0m；至无门窗的建筑物外墙应≥1.5m。	SH3012-2011 第 3.2.7 条	满足要求。	符合
73.	管道跨越厂区和装置区的道路时，管道距路面的净空高度不应小于 5m。	SH3012-2011 第 3.2.1b)条	满足要求。	符合
74.	塔的周围宜分为配管区和操作区。管道应布置在配管区，仪表、人孔和梯子应布置在操作区。	SH3012-2011 第 5.1.1 条	符合规范要求。	符合
75.	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第 25 条	已办理使用登记证。	符合
76.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》第 26 条	已建立特种设备安全技术档案。	符合
77.	特种设备使用单位应对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	已校验完毕。	符合
78.	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全监察条例》第 28 条	压力容器、压力管道已检测。	符合
79.	压力容器使用单位应当按照《特种设备使	TSG21-2016	使用单位按规定	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	用管理条例》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	第 7.1.1 条	对压力容器进行使用安全管理。	
80.	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。	TSG21-2016 第 7.1.2 条	使用单位按照规定申请办理《特种设备使用登记证》。	符合
81.	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求，其内容至少应当包括： (一)压力容器的操作工艺指标（含最高工作压力、最高或最低工作温度）。 (二)压力容器的岗位操作法（含开、停车的操作程序和注意事项）。 (三)压力容器运行中应当重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序。	TSG 21-2016 第 7.1.3 条	工艺操作规程和岗位操作规程中已明确提出压力容器安全操作要求。	符合
82.	压力容器有质量技术监督局发放的使用证，有由资质部门发放的在用压力容器检验证明。	TSG 21-2016	压力容器经检测合格，持有检测报告。	符合
83.	压力容器由质量技术监督局进行注册登记。	TSG 21-2016	已办理。	符合
84.	压力容器定期进行外部检查、内外部检验、耐压试验。	TSG 21-2016	定期检验。	符合
85.	压力容器用的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置、压力表、液面计等安全附件齐全完好。	TSG 21-2016	安全附件完好。	符合
86.	安全阀、压力表等安全附件强制检测设施一般应定期进行校验、标定。	TSG 21-2016	定期检验。	符合
87.	压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表；	TSG 21-2016 第 9.1.2 条	设安全阀和压力表。	符合
88.	压力容器的铭牌、漆色、标志及喷涂的使用证号码符合相关规定	TSGR7001-2013 第十五条	容器标识符合要求。	符合
89.	管道元件的制造和管道的设计、安装和检验应符合 BG/20801-2006《压力管道规范--工业管道》等相关国家标准的要求。	TSG D0001-2009 第 10 条	设计压力管道符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
90.	各级气象主管机构应当加强对雷电灾害防御工作的组织管理，并会同有关部门指导对可能遭受雷击的建筑物、构筑物和其他设施安装的雷电灾害防护装置的检测工作。	《气象法》第 31 条	已经雷电防护中心检测合格。	符合
91.	控制室操作区应设可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T 50493-2019 第 3.0.4 条	报警信号为声、光报警。	符合
92.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T 50493-2019 第 3.0.8 条	报警系统独立。	符合
93.	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源应布置检（探）测器点： （1）气体压缩机和液体泵的动密封； （2）液体采样口和气体采样口； （3）液体（气体）排液（水）口和放空口； （4）经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T 50493-2019 第 4.1.3 条	已安装可燃、有毒气体报警装置。	符合
94.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T 50493-2019 第 4.2.2 条	泄漏源处设有探测器。	符合
95.	检（探）测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管线或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB50493-2019 第 6.1.1 条	与其他设备或管线间距至少 0.5m。	符合
96.	检测比重大于空气的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB50493-2019 第 6.1.2 条	场所使用的易燃物质蒸气比空气重，探测器高出地面 0.3~0.6m。	符合
97.	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常住的控制室等	GB/T 50493-2019 第 6.2.1 条	报警显示终端在控制室。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	建筑内。			
98.	设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω时，应设导线跨接。	《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010 第 7.13.1 条	法兰处已进行跨接。	符合
99.	泵试运转时，各固定连接部位不应有松动；各运动部件运转应正常，无异常声响和摩擦；附属系统的运转应正常；管道连接应牢固、无渗漏。	GB50275-2010 第 4.1.10 条	各运转部位安装牢固，能够正常运行。	符合
100.	管道材料的选用必须依据管道的使用条件（设计压力、设计温度、流体类别）、经济型、耐腐蚀性、材料的焊接机加工等性能，同时应符合本规范所提出的材料韧性要求及其他规定。	GB 50316-2000 第 4.1.1 条	符合规范要求。	符合
101.	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	TSG 21-2016 第 9.2.2.2 条	符合规范要求。	符合
102.	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）（2018 年版）的有关规定。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.1.1 条	设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础采用不燃烧材料；设备和管道的保温层亦采用不燃烧材料。	符合
103.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.1.2 条	设置了相应的仪表，设置相应的仪表、自动联锁保护系统。	符合
104.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.1.3 条	设置独立的可燃气体报警系统。	符合
105.	塔底重沸器、进料换热器与吸收塔，压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机，以及其他与主体设备密切相关的设	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)	平面布置已按此原则进行布置。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	备，可直接连接或靠近布置。	（2018 年版）第 5.2.3 条		
106.	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； 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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.2.18 条	控制室满足要求。	符合
107.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.2.20 条	介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；在其上方布置，用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板为无泄漏楼板。	符合
108.	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲类房间的安全疏散门不应少于两个，面积小于等于 100m^2 的房间可只设 1 个。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.2.25 条	安全疏散门向外开启，甲类房间的安全疏散门不少于两个。	符合
109.	可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子；相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.2.26 条	相邻的构架、平台用走桥连通，相邻安全疏散通道之间的距离不大于 50m。	符合
110.	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 50mm 的围堰和导液设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.2.28 条	装置设备区均设有围堰。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
111.	可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计应符合下列规定： ①可燃气体压缩机宜布置在敞开或半敞开式厂房内； ②单机驱动功率等于或大于 150kW 的甲类气体压缩机厂房不宜与其他甲、乙和丙类房间共用一幢建筑物； ③压缩机的上方不得布置甲、乙和丙类工艺设备，但自用的高位润滑油箱不受此限； ④比空气轻的可燃气体压缩机半敞开式或封闭式厂房的顶部应采取通风措施； ⑤比空气轻的可燃气体压缩机厂房的楼板宜部分采用钢格板； ⑥比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面不宜设地坑或地沟；厂房内应有防止可燃气体积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.3.1 条	1）该公司压缩机为半敞开式厂房； 2）按此要求布置； 3）按此要求布置； 4）该公司半敞开式厂房，厂房顶部设有通风屋脊进行通风； 5）楼板采用钢格板； 6）厂房未设地沟。	符合
112.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.3.2 条	液化烃泵、可燃液体泵露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，未布置甲、乙、丙类工艺设备。	符合
113.	压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10kV 的专用变配电所，可与该压缩机房或泵房等共用一幢建筑物，但专用控制室或变配电所的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且专用控制室或变配电所与压缩机房或泵房等的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.3.7 条	厂区控制室及变配电所设置符合要求。	符合
114.	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	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.1 条	已按要求设置。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	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 0.03MPa～0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。			
115.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.2 条	不大于设备的设计压力。	符合
116.	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宜接至泵的入口管道、塔或其他容器； 2. 可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施； 3. 泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施； 4. 泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.4 条	机泵采用离心泵；可燃气体泄放至火炬系统，可燃液体泄放至储罐；该公司设有放火炬分液罐。	符合
117.	有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.5 条	符合规范要求。	符合
118.	两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道应采取泄压安全措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.6 条	甲 B、乙 A 类液体管道采取泄压安全措施。	符合
119.	甲、乙、丙类的设备是否有事故紧急排放设施，并符合下列规定： 1. 对可燃液体设备，应能将设备内的可燃液体排放至安全地点； 2. 对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.7 条	设备有事故紧急排放设施。	符合
120.	常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.5.8 条	不凝气不直接排入大气。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
121.	有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.12条	如设安全阀不能满足要求时，装爆破片。	符合
122.	因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.13条	因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。	符合
123.	严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.14条	符合要求。	符合
124.	液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统，应设独立的排放系统或处理排放系统。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.15条	液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不排入全厂性火炬系统，设独立的处理排放系统。	符合
125.	可燃气体放空管道在接入火炬前，应设置分液和阻火等设备。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.16条	可燃气体放空管道在接入火炬前，设置分液和阻火等设备。	符合
126.	可燃气体放空管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.17条	可燃气体放空管道内的凝结液密闭回收。	符合
127.	火炬应设长明灯和可靠的点火系统。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第5.5.20条	火炬设长明灯和可靠的点火系统。	符合
128.	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施。 1. 单个容积等于或大于5m^{3}的甲、乙A类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)	承重钢结构，采取耐火保护措施。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	2. 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3. 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m^3 的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4. 加热炉炉底钢支架； 5. 在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架； 6. 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座。	（2018 年版）第 5.6.1 条		
129.	第 5.6.2 条所述的承重钢结构的下列部位应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 1.5h： 1）支承设备钢构架： （1）单层构架的梁、柱； （2）多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面以上 10m 范围的梁、柱； （3）多层构架的楼板为封闭式楼板时，地面至该层楼板面及其以上 10m 范围的梁、柱； 2）支承设备钢支架； 3）钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧； 4）钢管架： （1）底层支撑管道的梁、柱；地面以上 4.5m 内的支撑管道的梁、柱； （2）上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑； （3）下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱； 5）加热炉从钢柱柱脚到炉底护板下表面 50mm 范围内的主要支撑构建应覆盖耐火层，与炉底板连续接触的横梁不覆盖耐火层。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.6.2 条	钢框架耐火极限符合要求。	符合
130.	可燃气体压缩机、液态烃、可燃液体泵不得使用皮带传动。在爆炸危险区范围内的转动设备若必须使用皮带传动，应采用防静电皮带。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.7.7 条	各泵类设备均未使用皮带传动。	符合
131.	沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置布置，并不应妨碍消防车的通行。	《石油化工企业设计防火标准》	符合规范要求。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
		(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.1 条		
132.	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃气体和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.2 条	管道未跨越厂内道路。	符合
133.	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.4 条	符合规范要求。	符合
134.	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.1.6 条	符合规范要求。	符合
135.	可燃气体、液化烃、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的上述管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.1 条	符合规范要求。	符合
136.	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道，不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.2 条	危险管道不穿过与其无关的建筑物。	符合
137.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.4 条	管道敷设符合要求。	符合
138.	公用工程管道与可燃气体、液化烃、可燃液体的管道或设备连接时，应满足下列要求：①在连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；②在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀，并在两阀间设检查阀。③仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.7 条	公用工程管道与工艺管道或设备连接按规范及设计进行施工。	符合
139.	连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)	连续操作的可燃气体管道的低点设两道排液阀；在	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	道阀门，并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖	（2018 年版）第 7.2.8 条	开停工时使用的排液阀，设一道阀门，并加丝堵。	
140.	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.9 条	甲、乙 A 类设备和管道有惰性气体置换设施。	符合
141.	可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.10 条	可燃气体压缩机的吸入管道有防止产生负压的措施。	符合
142.	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.11 条	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵在其出口管道上安装止回阀。	符合
143.	进、出装置的可燃气体、液化烃、可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台，应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.2.16 条	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处设平台，长度等于或大于 8m 的平台在两个方向设梯子。	符合
144.	甲类工艺装置内，生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.3.8 条	符合规范要求。	符合
145.	管廊的布置应满足道路和消防的需要，以及与地下管道、电缆沟、建筑物、构筑物等的间距要求，并应避开设备的检修场地。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 4.1.6 条	管廊的布置满足消防，检修要求。	符合
146.	管廊下作为消防通道时，管廊至地面的最小净高不应小于 4.5m。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 4.2.2 条	消防通道上方管廊净空不低于 4.5 米。	符合
147.	管廊的宽度应符合下列要求：①管道的数量、管径及其间距。 ②架空敷设的仪表电缆和电气电缆的槽架所需的宽度。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 4.2.5 条	符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	③预留管道所需的宽度。 ④管廊上布置空冷器时，空冷器构架支柱的尺寸。 ⑤管廊下布置泵时，泵底盘尺寸及泵所需操作和检修通道的宽度。			
148.	沿管廊布置的塔和立式容器， 如管廊上方无设备，宜布置在管廊的两侧，如管廊上方有设备，应在管廊的一侧留出管廊上方设备的检修场地或通道。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 5.1.3 条	沿管廊布置的塔和立式容器，布置在管廊的两侧。	符合
149.	塔和立式容器的一侧宜设置检修场地或通道。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 5.1.4 条	塔和立式容器的一侧设置检修场地或通道。	符合
150.	塔与塔之间或塔与其他相邻 设备之间的距离，除应满足管道、平台、仪表或小型设备等布置和安装的要求外，尚应满足操作、检修等的需要。两塔之间的净距不宜小于 2.5m。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 5.1.6 条	符合要求。	符合
151.	换热器之间、换热器与其他设备之间的净距不宜小于 0.8m。	《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH 3011-2011）第 5.3.7 条	符合要求。	符合
152.	含有 C5 及以上烃类或水蒸汽的可燃性气体排出装置之前，应经分液罐分液，除去大于或等于 600μm 的液滴。	《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）第 4.5 条	含有 C5 及以上烃类或水蒸汽的可燃性气体排出装置之前，经分液罐分液。	符合
153.	装置内应有自行吹扫可燃性气体和排放的措施；可燃性气体排出装置前应设切断阀并铅封开。	《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）第 4.6 条	装置内有自行吹扫可燃性气体和排放的措施；可燃性气体排出装置前设切断阀并铅封开。	符合
154.	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在剧毒及高毒类物质的工艺环节要采用密闭取样系统设计，有毒、可燃气体的安全泄压排放要采取密闭措施设计。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94 号第三条（五）	设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，已加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，对剧毒及高毒类物质的工艺环节采用密闭取样系统设计，有毒、可燃气体的安全泄压排放采取密闭措施设计。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
155.	氯气管道不应穿(跨)越除厂区(化工园区、工业园区)外的公共区域,不应埋地敷设。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.1条	氯气管道未穿(跨)越除厂区(化工园区、工业园区)外的公共区域,未埋地敷设。	符合
156.	氯气设备、管道应使用专用阀门,并使用耐氯、耐压、耐温性能的密封垫片。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.3条	氯气设备、管道使用专用阀门,并使用耐氯、耐压、耐温性能的密封垫片。	符合
157.	使用碳钢材质的氯气设备、管道内氯气温度不应高于121 ℃。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.4条	使用碳钢材质的氯气设备、管道内氯气温度不高于121 ℃。	符合
158.	液氯输送泵应选择无轴封泵。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.5条	液氯输送泵选择无轴封泵。	符合
159.	氯气设备、管道的安全阀前应设置爆破片,安全阀和爆破片之间设压力监测,安全阀放空线引至事故氯吸收装置。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.6条	符合要求。	符合
160.	氯气设备、管道应设膜片式或隔膜式压力表,隔膜式压力表的隔离液应采用不与氯气反应的介质。压力表表盘刻度极限值应为工作压力的1.5倍~3.0倍,并有标定的工作压力区间及有效的检验标志。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.7条	符合要求。	符合
161.	氯气系统电气、仪表及线路应做好密封防护,按腐蚀环境选用防腐产品。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.8条	氯气系统电气、仪表及线路做好密封防护,按腐蚀环境选用防腐产品。	符合
162.	氯气设备、管道、阀门、安全附件、电气仪表、计量器具等应按规定定期检验、检定、校准、维护保养或更新。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.9条	氯气设备、管道、阀门、安全附件、电气仪表、计量器具等按规定定期检验、检定、校准、维护保养或更新。	符合
163.	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所和气化间应采用封闭式结构,封闭式厂房(仓库)应设置氯气捕集设施,与事故氯吸收装置相连接,配备固定式吸风口和移动式非金属软管,固定式吸风口设置应靠近地面,移动式	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第4.3.10条	液氯储罐厂房采用封闭式结构,封闭式厂房(仓库)设置氯气捕集设施,与事故氯吸收装	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	非金属软管长度应能延伸到所有可能发生泄漏的部位。		置相连接,配备固定式吸风口和移动式非金属软管,固定式吸风口设置靠近地面,移动式非金属软管长度能延伸到所有可能发生泄漏的部位。	
164.	氯气场所应设置氯气探测器,氯气探测器量程应为 0~10×10^{-6}(体积分数),一级报警值应不大于 1×10^{-6}(体积分数),二级报警值应不大于 3×10^{-6}(体积分数),其他设置要求应符合 GB/T50493 的规定。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 4.3.12 条	氯气场所设置氯气探测器。	符合
165.	液氯气化不应使用釜式气化器,应采用全气化工艺,气化器应符合以下要求: a) 无潜在三氯化氮富集部位; b) 加热介质采用热水或低压饱和水蒸气,出口氯气温度应控制在 71 ℃~121 ℃; c) 设置就地和远传压力、温度监测; d) 氯气温度和压力应采用自动化控制。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 5.4.1 条	液氯气化采用气化器符合要求。	符合
166.	气化器与反应设备之间应设置缓冲罐,缓冲罐应符合以下要求: a) 按照生产工艺装置系统风险评估结果及工艺要求设计容积; b) 与反应设备之间的管道应设置截止阀、止回阀、自动调节阀和紧急切断阀等安全设施; c) 设置就地和远传压力、温度监测; d) 采取保温、电伴热等防冷凝措施。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 5.4.2 条	气化器与反应设备之间设置缓冲罐,缓冲罐符合要求。	符合
167.	液氯储罐厂房应符合以下要求: a) 设置门槛,与厂房形成围堰,或在储罐周围设置围堰,围堰内有效容积不应小于单台最大液氯储罐的容积,且门槛或围堰高度不低于 300mm; b) 围堰内地面设置不低于 3 ‰坡度,低洼处设置集液池,在其上部设置固定式吸风罩; c) 储罐周围设置地沟,且不与外界相连。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 6.1.1 条	液氯储罐厂房设置符合要求。	符合
168.	液氯储罐区应设置 SIS,实现紧急切断功能,切换时实现远程自动化操作,并应符合以下要求:	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第	液氯储罐区设置 SIS,实现紧急切断功能,切换时实现	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
	a) 每台储罐液氯进出口管道设置手动阀和两道远程切断阀,两道远程切断阀中一道接入 BPCS,另一道接入 SIS; b) 构成一级、二级重大危险源的应配备独立于 BPCS 的 SIS; c) 设置压力、温度、液位的就地及远传仪表; d) 液位监测配备两种及以上不同原理的仪表; e) 就地液位计不应选用钛材质,远传液位计采用不与液氯接触的防泄漏型; f) 设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁。	6.1.2 条	远程自动化操作,并符合要求。	
169.	液氯储罐进出口管道应设置柔性连接或者弹簧支吊架。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 6.1.4 条	液氯储罐进出口管道设置柔性连接或者弹簧支吊架。	符合
170.	液氯储罐的储存系数不应大于 0.8。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 6.1.5 条	液氯储罐的储存系数不大于 0.8。	符合
171.	液氯储罐气、液相工艺接管,应设置两道阀门,并定期检查。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 6.1.6 条	液氯储罐气、液相工艺接管,设置两道阀门,并定期检查。	符合
172.	液氯储罐厂房、瓶库 20m 范围内,不应堆放易燃和可燃物品。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB11984-2024）第 6.1.8 条	液氯储罐厂房、瓶库 20m 范围内,未堆放易燃和可燃物品。	符合
173.	保温层外护层（如铝皮、镀锌铁皮）应完整无破损，发现损坏应及时修复，防止水分侵入或保温失效。	《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB 50126-2008）第 7.3.2 条	卤化装置 200/300 单元排料管线保温损坏。	不符合，已整改

附件 4.2.2　重点监管的危险化学品安全措施落实情况符合性评价子单元

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求，对照该公司实际情况，对重点监管

的危险化学品氯甲烷、乙烯、丙烯、MTBE 及液氯采取的安全措施进行符合性检查，检查过程详见附表 4.2.2-1。

附件表4.2.2-1 重点监管的危险化学品的安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	实际情况	检查意见
一	**氯甲烷**		
1.1	一般要求		
（1）	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训后持证上岗。	符合要求
（2）	提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。	设备露天设置。远离明火、热源。配备安全淋浴和洗眼设备。	符合要求
（3）	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。	符合要求
（4）	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。	储罐等压力容器和设备设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置紧急切断装置。	符合要求
（5）	避免与氧化剂接触。	未与氧化剂接触。	符合要求
（6）	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
1.2	特殊要求		
1）	操作安全		
（1）	氯甲烷遇水能产生具有强腐蚀作用的盐酸，为了防止设备腐蚀，在生产过程中的氯甲烷脱除、冷却、回收、干燥、塔再生工序都需要加入适量氢氧化钠进行中和。	采用加入适量氢氧化钠进行中和。	符合要求
（2）	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	无充装作业。	符合要求
2）	储存安全		
（1）	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。	氯甲烷储存于罐区，露天储存。	符合要求
（2）	应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械	与氧化剂分开存放，露天储存。采用防爆型照明。未使用易产	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。	
（3）	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。	罐区设置防雷、防静电措施，储罐按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。	符合要求
二	**甲基叔丁基醚（MTBE）**		
2.1	一般要求		
（1）	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。	符合要求
（2）	密闭操作，全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	密闭操作，自然通风。设置泄漏检测报警仪。人员配备防毒面具，穿防静电服。	符合要求
（3）	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐设液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
（4）	避免与氧化剂接触。	未与氧化剂接触。	符合要求
（5）	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场严禁吸烟。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	储存区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
2.2	特殊要求		
	储存安全		
（1）	应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。采用防爆型照明、通风设施。	符合要求
三	**丙烯**		
3.1	一般要求		
（1）	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。	符合要求
（2）	密闭操作，严防泄漏，全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。	密闭操作，设置气体检测报警仪。人员穿防静电工作服。	符合要求
（3）	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。	丙烯压力容器和设备设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐设置紧急切断装	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查意见
		置。	
（4）	避免与氧化剂、酸类接触。	未与氧化剂、酸类接触。	符合要求
（5）	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
3.2	特殊要求		
1）	操作安全		
（1）	丙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	丙烯储存系统运行时符合规定要求。	符合要求
（2）	管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放丙烯。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。	严禁在室内排放丙烯。	符合要求
（3）	厂（车间）内的丙烯设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。	存有丙烯的设备、管道按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施。	符合要求
2）	储存安全		
（1）	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	丙烯储罐露天布置。	符合要求
（2）	应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。丙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	丙烯储罐单独布置。采用防爆型照明设施。	符合要求
（3）	注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。	丙烯储罐设置防雷防静电设施。	符合要求
四	**乙烯**		
4.1	一般要求		
（1）	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员专门培训，遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求
（2）	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员应该穿防静电工作服。	密闭操作，露天布置，设置泄漏检测报警器，人员穿戴防静电工作服	符合要求
（3）	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，输入、	储罐等压力容器和设备设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查意见
	输出管线等设置紧急切断装置。	度远传记录和报警功能的安全装置，输入、输出管线等设置紧急切断装置。	
（4）	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求
（5）	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	储存区域设置安全警示标志。储罐设有防静电接地和应急处置设施。	符合要求
4.2	特殊要求		
1）	操作安全		
（1）	乙烯作业场所的乙烯浓度必须定期测定，并及时公布于现场。	现场设置可燃气体检测报警器。	符合要求
（2）	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。乙烯设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙烯含量低于 0.5%时，才能动火修理，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施	现场设有安全标志，禁止现场明火，检维修时需用氮气吹扫。编制了动火作业管理制度。	符合要求
（3）	乙烯管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。乙烯系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	管道设有保温加热设施，制度中明确禁止火烤，敲击管道。设有压力报警设施。	符合要求
（4）	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装	无充装作业。	符合要求
2）	储存安全		
（1）	储存容器应有正确的标识。保持容器密闭，储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，库房温度不宜超过 30℃。	触感设有介质标识。	符合要求
（2）	远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	储罐周围热源、酸类、卤素、氧化剂，采用防爆电气设备和铜质工具。	符合要求
（3）	乙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	储罐储存。	符合要求
（4）	对于储罐，定期校验安全阀、液位计、压力计等，并按标准要求定期对储罐进行耐压试验，同时对罐壁腐蚀情况进行一次系统测试。	安全阀已效验，在有效期内。储罐经过检测。	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查意见
（5）	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。	防雷检测合格。	符合要求
（6）	储存区应设置气体检测器以便及时发现物料的泄漏并采取措施。储存区应备有泄漏应急处理设备。	储罐区设有可燃气体检测报警器。	符合要求
五	液氯		
5.1	一般要求		
（1）	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	对其进行操作规程和应急处置培训。	符合要求
（2）	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。	密闭通风。	符合要求
（3）	工作场所严禁吸烟。	生产区禁烟禁火。	符合要求
（4）	提供安全淋浴和洗眼设备。	已设置。	符合要求
（5）	生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。	已设置、配备。	符合要求
（6）	戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。	配备防护护具。	符合要求
（7）	工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。	配备空气呼吸器。	符合要求
（8）	液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。	安全阀、压力、液位、温度等条件采用 DCS 控制系统。	符合要求
（9）	氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。	已设置紧急切断。	符合要求
（10）	避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。	储存、使用场所独立。	符合要求
（11）	生产、储存区域应设置安全警示标志。	罐区已设安全警示标志。	符合要求
（12）	吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。	专用吊具。	符合要求
（13）	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	已设液氯防流淌设施。	符合要求
（14）	倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	不涉及。	符合要求
5.2	【特殊要求】		
1）	【操作安全】		
（1）	氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。	采用高强度耐氯垫料。	符合要求
（2）	液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。	气化器、预冷器定期分析三氯化氮含量。	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查意见
（3）	严禁在泄漏的钢瓶上喷水。	操作规程已规定。	符合要求
2）	【储存安全】		符合要求
（1）	储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过30℃，相对湿度不超过80%，防止阳光直射。	设置独立仓库，储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过80%，防止阳光直射。	符合要求
（2）	应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。	仓库独立，设有碱池。	符合要求
（3）	对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。	现场备应急堵漏工具和个体防护用具。	符合要求
（4）	禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。	周边无人口稠密。	符合要求
（5）	应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	制定 “五双”制度。	符合要求

附件 4.2.3　重大危险源安全措施落实情况符合性评价子单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局40号令）的分级标准，该公司7万吨/年叔丁醇水解制高纯异丁烯装置构成一级危险化学品重大危险源，6万吨/年丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，3万吨/年卤化丁基橡胶装置构成一级危险化学品重大危险源，常压罐区一构成三级危险化学品重大危险源，常压罐区二构成四级危险化学品重大危险源，压力罐区二构成一级危险化学品重大危险源、压力罐区三构成一级危险化学品重大危险源，采用安全检查表对其进行分析与评价。

附件表4.2.3-1　危险化学品重大危险源的安全措施落实情况安全检查表

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，设置安全仪表系统（SIS）、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）对存在毒性气体、易燃气体的重点设施设置紧急切断装置。 3）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、有毒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
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.	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： a）充分考虑生产过程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、事故联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	AQ3035-2010第4.1条	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。 可燃和有毒气体检测系统（GDS）和电视监视系统将对区域内的可	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	设计； 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； 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； 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； 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； 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		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。	
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、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。	第 4.5.1a) 条	对工艺参数进行监控。	符合
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	涉及易燃易爆及有毒物质都设置了可燃/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/有毒气体浓度等。	符合
12.	数据采集 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气	第 4.7.1	系统具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量以及	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	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。	条	液位高低报警等开关量的采集功能以及巡检功能。	
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，查询信息包括： a） 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值； b） 开关量状态及变化时刻； c） 视频录像； d） 报警及警报解除信息； e） 系统操作日志；	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统计功能。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	f） 系统故障及恢复情况等。			
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.	软件应具有用户与权限管理功能： 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； 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； 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	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
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

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
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和有毒有害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备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等	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.	自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	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行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。（问金）	第6.1.1.3条	电动仪表优先选用本质安全型仪表（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）。	符合
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

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
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、有毒气体监测报警仪。	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和有毒气体监测报警仪。	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报警测仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。	第 7.1.6 条	安装固定可燃气体和有毒气体检测报警仪，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、有毒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、有毒气体报警仪。	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监测报警器。	7.2.1.5 条	输送泵设置可燃气监测报警器。	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.	可燃气及有毒气体浓度报警器的安装高度，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。	第 7.3.2 条	可燃气体报警器安装符合 GB50493 要求。	符合
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

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
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	球罐、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。	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。系统有人值守中控室。	符合
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	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	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。		时间。	
63.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	第6.3.1.1条	储罐设置液位、温度检测仪表。	符合
64.	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	氮封常压储罐、压力储罐设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。	符合
65.	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	储罐进出物料管道上设置远程控制的开关阀。	符合
66.	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	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。	符合
67.	气柜应设上下限位报警装置,设有进出口管道自动切断装置的应与限位报警信号联锁。	第6.3.1.6条	气柜应设上下限位报警装置,设有进出口管道自动切断装置的应与限位报警信号联锁。	符合
68.	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。	符合
69.	应在系统中设置高液位报警,低液位报警、高高液位报警,低低液位报警,并应符合下列规定。报警设定值应符合 SH/T 3007 的有关规定;外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值 a)不应低于浮盘落底高度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 b)低液位报警应联锁切断出料。	第6.3.2.2条	符合要求。	符合
70.	压力式储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关,或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表应具备液位就地指示、高低液位报警、高高和低低液位报警功能,高高液位报警应联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料。	第6.3.3.1条	符合要求。	符合
71.	高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位;低液位报警设定值应满足从报警开始 15 min 内泵不会汽蚀的要求。	第6.3.3.2条	符合要求。	符合
72.	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度。	第6.3.3.3条	符合要求。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
73.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级,第一级报警阈值应为正常工作压力的上限,第二级报警闽值应为下列计算值的较小值： a）正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%； b）安全阀设定压力值的 90%。	第6.3.3.4条	符合要求。	符合
74.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	第6.4.1.1条	配备控制系统。	符合
75.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能,并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	第6.4.1.2	配备 DCS、SIS 控制系统具备温度、压力、流量、物位、组分浓度等要求。	符合
76.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。	第6.4.2.1条	配备 SIS 控制系统。	符合
77.	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL,评估结果确定是否配备 SIS,当 SIL,定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时,应配备符合 SI 要求的 SIS。	第6.4.2.2条	配备 SIS 系统符合要求。	符合
78.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙,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 GDS 系统。	符合
79.	具有可燃气体释放源,释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所,应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源,释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所,应设置有毒气体探测器,有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所,应设置有毒气体探测器。	第6.4.3.2条	设置有毒/可燃气体报警器。	符合
80.	可燃气体和有毒气体同时存在的混合释放源场所,释放时当空气中可燃气体浓度可能达到报警设定值,而有毒气体不能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;释放时当空气中有毒气体可能达到报警设定值,而可燃气体浓度不能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;释放时当空气中的可燃气体浓度和有毒气体浓度可能同时达到报警设定值时,应同时设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	第6.4.3.3条	可燃和(或)有毒气体探测器的设置满足要求。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
81.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点: a）气体压缩机和液体泵的动密封; b）手动液体采样口和气体采样口; c）手动切水口: d)储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组; e)其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	第6.4.3.4条	可燃和(或)有毒气体探测器的布置满足要求。	符合
82.	以下重点场所可燃和(或)有毒气体探测器的布置应符合下列规定， a）液化烃、甲:或乙,类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内;当防火堤内隔堤的高度超 и 语楼存)过气体探测器的安装高度时,隔堤分割的区域内应设气体探测器。 b）对于液化烃、甲。或乙,类液体的装车和卸车设施,探测器的布置应符合下列规定:铁路装车和卸车站台的地面上,每个车位应设 1 台探测器,且探测器与装车、卸车口的水 1)平距离不应大于 10 m; 2) 汽车装车和卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10 m。 c)液化烃灌装站的探测器布置应符合下列规定: 1) 封闭或半敞开的灌瓶间,灌装口与探测器的水平距离不应大于 7.5 m; 2）敞开式储瓶库房沿四周每隔 15 m~20 m 应设一台探测器;当四周边长总和小于 15 m 时，应设一台探测器; 3)缓冲罐排水口或阀组与探测器的水平距离不应大于 7.5 m。 d）封闭或半敞开的氢气灌瓶间,应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。 e）明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器。 f)设在爆炸危险区域 2 区内的在线分析小屋,应设可燃和(或)有毒气体探测器,同时应布置氧气探测器。 g)控制室、现场机柜室的空调新风引风口等可燃和(或)有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设可燃和(或)有毒气体探测器。 h)有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体和(或)有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃和(或)有毒气体探测器。 i）释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 10 m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任	第6.4.3.5条	可燃和(或)有毒气体探测器的布置满足要求。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	一释放源的水平距离不应大于 4 m。 j）释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 2 m。 k）比空气轻的可燃气体和(或)有毒气体释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时,除了应在释放源上方设置探测器外,还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃和(或)有毒气体探测器。			
83.	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/T 50770 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 独立于 BPCS 和 SIS，气体探测器联锁在 GDS 中设置。	符合
84.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警；可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	第 6.4.3.15 条	报警信号设置符合要求。	符合
85.	在现场安装的电子式仪表，防护等级不应低于 GB/T 4208 规定的 IP65；在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55；在仪表井、阀门井及水池内安装的仪表，防护等级应为 IP68。	第 6.4.4.4 条	在现场安装的电子式仪表防护等级符合要求。	符合
86.	摄像机的设置个数和位置,应根据现场的实际情况而定,摄像机应有效监视下列场所： a)压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域; b）易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c)储罐顶部和储罐底部阀组区； d）重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	第 6.5.6 条	重大危险源区域摄像机的设置个数和位置符合要求。	符合

附件 4.2.4　重点监管的危险化工工艺安全措施落实情况符合性评价子单元

依据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》，采用安全检查表法对重点监管的危险化工工艺采取的安全

设施进行检查，检查结果见附表 4.2.4-1。

附件表4.2.4-1　重点监管的危险化工工艺安全措施落实情况符合性评价

名称	序号	检查项目	安全措施落实情况	检查结果
聚合	一、重点监控工艺参数			
	1	聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；	聚合反应器内设有温度、压力、搅拌电流检测，均由 DCS 系统监控；	符合
	2	引发剂流量；	引发剂设有流量检测，由 DCS 系统监控	符合
	3	冷却水流量；	冷却剂流量与反应器温度形成自动控制，由 DCS 系统予以监控	符合
	4	料仓静电、可燃气体监控等。	设置可燃气体报警器	符合
	二、安全控制的基本要求			
	1	反应釜温度和压力的报警和联锁；	反应釜操作温度 -97℃，操作压力 0.13MPa。反应釜设置安全阀，压力指示报警联锁反应釜进料流量调节阀、温度指示报警联锁引发剂进料流量调节阀；	符合
	2	紧急冷却系统；	冷却剂流量与反应器温度形成自动控制，反应器温度联锁冷却剂流量调节阀	符合
	3	紧急切断系统；	反应釜进料管线、引发剂进料管线设有紧急切断阀；	符合
	4	紧急加入反应终止剂系统；	链式自由基反应，停引发剂反应终止，无需加入终止剂	符合
	5	搅拌的稳定控制和联锁系统；	搅拌电流指示联锁停反应进料与引发剂进料	符合
	6	料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；	聚合反应装置区现场设置了固定式可燃气体泄漏报警仪。	符合
	7	高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。	不属于高压聚合釜	符合
	三、宜采用的控制方式			
	1	将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。	聚合反应器主要控制反应釜的温度，聚合反应釜满釜操作，温度变化伴随压力变化，当温度升高到一定值时，现场温度指示联锁装置与冷却剂调节阀联锁，调节冷却剂流量，控制反应温度；同时引发剂调节阀动作，调节引发剂流量进而控制反应器温度；压力升高到一定值时，现场压力指示联锁装置与反应进料调节阀联锁，调节反应进料流量，控制反应压力；搅拌电流、反应压力高高报警时，反应进料切断阀与引发剂进料切断阀关闭，停止反应进行。	符合
	2	当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合	聚合反应釜满釜操作，温度变化伴随压力变化，反应釜进料管线、催化剂进料管线设置紧	符合

名称	序号	检查项目	安全措施落实情况	检查结果
		反应终止剂。安全泄放系统。	急切断阀，反应釜压力、搅拌电流超过允许范围时，紧急切断阀关闭反应进料、催化剂进料。反应釜设置了安全阀，当压力超过最高工作压力的 1.05 倍值时，安全阀起跳。	

附件 4.2.5　储存设施（罐区、仓库等）安全措施落实情况符合性评价

按照《危险化学品安全管理条例》、《仓库防火安全管理规则》和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）等法规、标准，采用安全检查表法对车间、库房及罐区进行检查，检查结果见附件表 4.2.5-1。

附件表4.2.5-1　仓库安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
1.	仓库建筑火灾危险类别应符合《建规》表 3.1.3 储存物品的火灾危险性分类规定要求见附录 3 表 3。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.3 条	建筑火灾危险类别符合要求。	符合
2.	仓库的耐火等级、层数和面积是否符合规定。	GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	消防验收合格。	符合
3.	仓库内不应设置员工宿舍。办公室、休息室严禁设在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.9 条	无员工宿舍，无办公室、休息室。	符合
4.	仓库与厂内、外其它建构筑的距离应满足《建筑设计防火规范》的要求。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条和 3.5.2 条	间距符合建规要求。	符合
5.	甲、乙、丙类液体仓库应有防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库内有防止水浸渍的措施。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.12 条	库房设置防止液体泄漏流散措施。	符合
6.	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB50016-2014（2018 年版）第 3.8.1 条	两个出口最近边缘之间的水平距离	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
			大于 5m。	
7.	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。当防火分区建筑面积不大于 100m² 时，可设置 1 个安全出口。	GB50016-2014（2018 版）第 3.8.2 条	库房设置不少于 2 个安全出口。	符合
8.	仓库的疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，但丙、丁、戊类仓库首层靠墙的外侧可采用推拉门或卷帘门。	GB50016-2014（2018 版）第 6.4.11.2 条	仓库的疏散门采用向疏散方向开启平开门。	符合
9.	管道等在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。	GB50016-2014（2018 版）第 6.3.5 条	管道等在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙采用防火封堵材料封堵。	符合
10.	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。	GB17914-2013 第 4.2.2 条	分区存放。	符合
11.	库房周围无杂草和易燃物，排水保持畅通。	GB17914-2013 第 4.4.1 条	无杂草，雨水散排。	符合
12.	商品不易落地存放，一般应垫 15cm 以上，遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应适当增加下垫高度。无货架的垛高不应超过 3m。	GB17914-2013 第 6.1.2 和第 6.1.3 条	商品放在托盘上。	符合
13.	堆垛间距：主通道大于或等于 180cm；支通道大于或等于 80cm；墙距大于或等于 30cm；柱距大于或等于 10cm；垛距大于或等于 10cm；顶距大于或等于 50cm。	GB17914-2013 第 6.1.4	堆垛间距符合要求。	符合
14.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定。	GB17915-2013 第 4.3.1 条	不受阳光直射。	符合
15.	腐蚀性商品应按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存。	GB17915-2013 第 4.3.2 条	分区存放。	符合
16.	商品包装封闭严密，完好无损，无水湿、污染。	GB17915-2013 第 5.1.2.1.2 条	包装完好无损。	符合
17.	腐蚀性商品库房、货棚或露天货场储存的商品，货垛下应有隔潮设施，货架与库房地面距离一般不低于 15cm，货场的垛堆与地面距离不低于 30cm。	GB17915-2013 第 5.2.2.1 条	有托盘。	符合
18.	商品避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、货源，在库房内固定和方便的位置配备与毒害品性质相匹配的消防器材、报警装置和急救药箱	GA17916-2013 第 4.2.2 条	库房储存位置配备消防器材。	符合
19.	库房耐火等级不应低于二级。	GA17916-2013 第	库房耐火等	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
		4.1.2 条	级为二级。	
20.	应选择符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）第 5.2 条	危化品储存符合要求。	符合
21.	储存危险化学品的仓库和场所应设置明显的安全标志，并符合 GB 2894《安全标志及其使用导则》规定。	《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）第 5.2.1 条	仓库门口设置安全标识。	符合
22.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种，数量。	《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）第 5.3 条	危化品储存符合要求。	符合
23.	危险化学品储存应满足危险化学品分类，包装，储存方式及消防要求。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）第 5.4 条	危化品储存符合要求。	符合
24.	剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐,高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）第 5.9 条	危化品储存符合要求。	符合
25.	剧毒化学品，监控化学品，易制毒化学品，易制爆危险化学品，应按规定将储存地点，储存数量，流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发，双人保管制度。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）第 5.10 条	危化品储存符合要求。	符合
26.	6.1.2 应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。 6.1.3 应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）第 6.1.2/6.1.3 条	搬运符合要求。	符合
27.	仓库堆垛间距应满足以下要求： 主通道大于或等于 200cm； 墙距大于或等于 50 cm； 柱距大于或等于 30 cm； 垛距大于或等于 100 cm(每个堆垛的面积不应大于 150 m^2)； 灯距大于或等于 50 cm。	《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）第 6.2.5 条	仓库堆垛间距满足要求。	符合
28.	入库物品的包装应完好，标志、安全标签应规范、清晰。	GB15603-2022 第 7.4 条	入库物品的包装完好，标志、安全标签规范、清晰。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
29.	入库物品应附有中文化学品安全技术说明书和安全标签。	GB15603-2022 第 7.5 条	入库物品附有中文化学品安全技术说明书和安全标签。	符合
30.	储存仓库内禁止进行开桶、分装、改装作业	GB15603-2022 第 11.3.3 条	储存仓库未进行开桶、分装、改装作业。	符合
31.	危险化学品专用仓库，应设置明显标志，其储存设备和安全设施应当定期检测。	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	危险化学品专用仓库设置安全警示标识。	符合
32.	库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 18 条	货品与墙、柱、梁等留有足够距离。	符合
33.	物品入库前应当有专人负责检查，确定无火种等隐后，方准入库。	《仓库防火安全管理规则 》（公安部令第 6 号）第 21 条	物品入库前有专人负责检查。	符合
34.	甲、乙类物品库房和丙类液体库房的电气装置，必须符合国家现行的有关爆炸危险场所的电气安全规定。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 37 条	库内等级和风机、报警器均防爆。	符合
35.	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距不得小于 0.5m。	《仓库防火安全管理规则 》（公安部令第 6 号）第 39 条	库房内无移动式照明灯具，灯具垂直下方与储存物品水平间距大于 0.5m。	符合
36.	库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 41 条	有管理要求。	符合
37.	仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效	《仓库防火安全管理规则》公安部令第 6 号第 44 条	防雷检测报告在有效期内。	符合
38.	仓库应当设置醒目的防火标志。进入甲、乙类物品库区的人员，必须登记，并交出携带的火种。	《仓库防火安全管理规则》公安部令第 6 号第 46 条	有防火标志。	符合
39.	仓库应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材。	《仓库防火安全管理规则 》（公安部令第 6 号）第 51 条	库房内配有灭火器材。	符合

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果
40.	库区的消防车道和仓库的安全出口、疏散楼梯等消防通道，严禁堆放物品。	《仓库防火安全管理规则》第 56 条	仓库有安全出口，消防通道无阻碍。	符合
41.	危险化学品的储存、使用单位，应当在储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第十八条	报警装置处于正常使用状态。	符合
42.	石油化工企业应设置独立的化学品和危险品库区。甲、乙、丙类物品仓库，距其他设施的防火间距见表 4.2.12，并应符合下列规定： 1 甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙类物品仓库共用一座建筑物，但应设独立的防火分区； 2 乙、丙类产品的储量宜按装置 2d～15d 的产量计算确定； 3 化学品应按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许相互接触时，应用实体墙隔开，并各设出入口； 4 仓库应通风良好； 5 可能产生爆炸性混合气体或在空气中能形成粉尘、纤维等爆炸性混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.6.1 条	设置独立的危险品库区，甲、乙、丙类物品仓库内设置符合要求。	符合
43.	危险化学品包装应符合下列要求: 1 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.3 条	选择了正确容器和包装材料以及包装衬垫。	符合
44.	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》第4.5.1条5	性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，分开储存。	符合
45.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.2.2 条	库房设置永久性“严禁烟火”标志。	符合

附件表4.2.5-2 罐区安全措施落实情况安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，是否采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限是否不小于 3h。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.1.1 条	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等均采用不燃烧材料；防火堤的耐火极限大于 3h。	符合
2.	可燃液体储罐的保温层是否采用不燃烧材料。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018	采用不燃烧材料。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		年版）第 6.1.2 条		
3.	储罐是否采用钢罐，是否符合下列规定： 1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m³； 2 固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体内浮顶储罐直径不应大于 48m； 3 储罐罐壁高度不应超过 24m； 4 容积大于或等于 50000m³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.1 条	采用钢罐 1 采用浮顶储罐容积不大于 150000m³； 2 采用固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体内浮顶储罐直径不大于 48m；； 3 储罐罐壁高度不超过 24m； 4 不涉及。	符合
4.	储存甲 B、乙 A 类液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐，对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于 200m³ 的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定： 1.当单罐容积小于或等于 5000m³ 的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施； 2.单罐容积大于 5000m³ 的内浮顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶；	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.2 条	储罐部分采用内浮顶储罐，设置氮封。	符合
5.	储罐是否成组布置，是否符合下列规定： 1）在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于 1000m³ 时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置； 2）沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置 3）可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置； 4)可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 5)轻、重污油储罐宜同组独立布置。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.5 条	储罐均成组布置：火灾危险性类别相同或相近的储罐布置在同一罐组内。	符合
6.	罐组的总容积应符合下列规定： 1 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m³； 2 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m³ 采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于 240000m³； 3 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m³； 4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m³； 5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.6 条	罐组的总容积符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
7.	罐组内储罐的个数是否符合下列规定： 1 当含有单罐容积大于 50000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2 当含有单罐容积大于或等于 10000m³ 且小于或等于 50000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3 当含有单罐容积大于或等于 1000m³ 且小于 10000m³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4 单罐容积小于 1000m³ 储罐的个数不受限制。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.7 条	罐组内储罐的个数符合要求。	符合
8.	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距是否不小于表 6.2.8 的规定。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.8 条	罐组内相邻可燃液体储罐之间的防火间距符合要求。	符合
9.	罐组内的储罐是否不超过两排，单罐容积小于或等于 1000m³ 的丙 B 类的储罐是否不超过 4 排。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.9 条	罐区排数符合要求。	符合
10.	两排立式储罐的间距应符合表 6.2.8 的规定，且不应小于 5m；两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.10 条	间距符合要求。	符合
11.	罐组应设防火堤。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.11 条	罐组均设有防火堤。	符合
12.	防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定： 1 防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半； 2 隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.12 条	防火堤及隔堤内的有效容积符合要求。	符合
13.	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.13 条	距离符合要求。	符合
14.	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.14 条	距离符合要求。	符合
15.	设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤： 1 单罐容积大于 20000m³ 时，应每个储罐一隔； 2 单罐容积大于 5000m³ 且小于或等于 20000m³ 时，隔堤内的储罐不应超过 4 个；对于甲 B、乙 A 类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰；	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018年版）第 6.2.15 条	隔堤设置符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	3　单罐容积小于或等于 5000m³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m³； 4　隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。			
16.	防火堤及隔堤应符合下列规定： 1　防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏； 2　立式储罐防火堤的高度应为计算高度加 0.2m，但不应低于 1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于 2.2m（以堤外 3m 范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m（以堤内设计地坪标高为准）； 3　立式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.3m； 4　管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭； 5　在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6　在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于 60m；隔堤应设置人行台阶。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.17 条	防火堤及隔堤设置符合要求。	符合
17.	甲 B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.19 条	涉及甲 B、乙类液体的固定顶罐设阻火器和呼吸阀；采用氮气的甲 B、乙类液体的储罐设置事故泄压设备。	符合
18.	可燃液体的储罐宜设自动脱水器，并应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.23 条	设液位计和高液位报警器，设自动联锁切断进料设施。	符合
19.	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.24 条	储罐的进料管从罐体下部接入。	符合
20.	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.25 条	储罐的进出口管道采用柔性连接。	符合
21.	防火堤应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第 3.1.2 条	罐区防火堤密实不渗漏。	符合
22.	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.7 条	罐区设人行踏步。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
23.	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理。	《储罐区防火堤设计规范》第 3.3.5 条	地面做防腐蚀处理。	符合
24.	防火堤内应设置集水设施，并应设置可控制开闭的排水设施。	《储罐区防火堤设计规范》第 3.3.6 条	防火堤内设置排水沟，堤外设置阀门井。	符合
25.	可燃液体储罐应采用钢制储罐。	《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014 第 4.2.2 条	可燃液体储罐为钢制储罐。	符合
26.	液化烃等甲 A 类液体储罐应采用球罐等压力储罐储存。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 4.2.3 条	液化烃等甲 A 类液体储罐采用球罐等压力储罐储存。	符合
27.	下列储罐通向大气的通气管或呼吸阀上是否安装阻火器： 1）储存甲 $_{B}$、乙、丙 $_{A}$ 类液体的固定顶储罐； 2）内浮顶储罐罐顶中央通气管	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.1.9 条	可燃液体储罐通气管或呼吸阀上方安装阻火器。	符合
28.	从罐顶梯子平台至呼吸阀、通气管和透光孔的通道是否设踏步。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.2.5 条	从罐顶梯子平台至呼吸阀、通气管和透光孔的通道设置踏步。	符合
29.	可燃液体管道阀门是否采用钢阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.3.6 条	采用钢阀。	符合
30.	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号应传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.5 条	储罐除采用液位计进行测量外，采用液位开关进行液位高高、低低报警，报警信号传送至 DCS 控制系统中。	符合
31.	应将储罐的液位、温度、压力测量信号传送至控制室集中显示。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.11 条	储罐的液位、温度、压力测量信号传送至控制室集中显示。	符合
32.	压力储罐应设置一套专用于高高液位报警并联锁切断储罐进料管道阀门的液位测量仪表或液位开关，高高液位报警的设定高度，不应大于液相体积达到储罐计算容积的 90%时的高度。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 6.3.4 条	压力储罐设置一套专用于高高液位报警并联锁切断储罐进料管道阀门的液位测量仪表或液位开关，高高液位报警的设定高度，不大于液相体积达到储罐计算容积的 90%时的高度。	符合
33.	泵机组的基础高度不宜低于 100mm。	《石油化工储运系统泵区设计规范》第 7.1.8 条	泵组基础高度不低于 100mm。	符合
34.	储罐是否采取防腐蚀措施。	《钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范》第 3.0.1 条	采取了防腐蚀措施。	符合
35.	液化烃的储罐应设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。对于全冷冻式液化烃储罐还应	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018	液化烃的储罐设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	设真空泄放设施和高、低温度检测，并应与自动控制系统相联。	年版）第 6.3.11 条	报警和高高液位自动联锁切断进料措施。	
36.	液化烃储罐的安全阀出口管应接至火炬系统。确有困难时，可就地放空，但其排气管口应高出 8m 范围内储罐罐顶平台 3m 以上。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.3.13 条	液化烃储罐的安全阀出口管接至火炬系统。	符合
37.	全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部宜设紧急切断阀。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.3.14 条	全压力式液化烃储罐根部设紧急切断阀。	符合
38.	可燃液体的汽车装卸站是否符合下列规定： 1装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m； 4甲B、乙A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m； 5站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 6甲B、乙、丙A类液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管； 7甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； 8装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.4.2 条	可燃液体的装卸设施符合要求。	符合
39.	液化烃汽车的装卸设施应符合下列规定： 1）液化烃严禁就地排放； 2）汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求，液化烃汽车装卸栈台与可燃液体汽车装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m； 3）在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 4）汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面； 5）装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 10m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.4.3	液化烃汽车的装卸设施符合要求。	符合
40.	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于 2 处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω。	《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》第 5.5.1 条	金属罐体做防直击雷接地，接地点不少于 2 处，并沿罐体周边均匀布置、间距小于	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
			18m，接地电阻经检测合格。	
41.	进入装卸站台的可燃液体输送管道应在进入点接地，冲击接地电阻不应大于 10Ω。	《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》第 5.6.3 条	装车栈台万向节处接地。	符合
42.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.6.1 条	罐顶、装卸平台设护栏。	符合
43.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.6.2 条	泵旋转部位防护罩齐全有效	符合
44.	储存甲 B、乙类液体的地上卧式储罐的通气管上应设呼吸阀。	SH/T3007-2014 第 5.2.4 条	储罐设有呼吸阀。	符合
45.	储罐的进料管，宜从罐体下部接入；若必须从罐体上部接入时，甲 B、乙、丙 A 类液体的进料管宜延伸至距罐底 200mm 处，丙 B 类液体的进料管应将液体导向罐壁。	SH/T3007-2014 第 5.3.13 条	进料管从罐体下部接入。	符合
46.	甲 B、乙 A 类和有毒液体罐区内阀门集中处，排水井处应设可燃气体或有毒气体检测报警器。	SH/T3007-2014 第 5.4.8 条	罐区设有气体报警器。	符合
47.	当用软管输送易燃液体时，应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时注意静电的导通性。	GB12158-2006 第 6.3.11 条	卸车采用快速接头和导电软管。	符合
48.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容积。	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.5 条	设有防火堤。	符合

附件 4.2.6　仪表、自控及联锁系统安全措施落实情况符合性评价

按照《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）、《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）、《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）等标准进行检查，检查结果见附件表 4.2.6-1。

附件表4.2.6-1　仪表、自控及联锁系统安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	在现场安装的电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区域的相应仪表，防爆设计应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备))GB 3836 ，所选择的防爆产品应具有防爆合格证。	《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）第 3.0.2 条	采用防爆设计。	符合
2.	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级))GB 4208 的有关规定，现场安装的电子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。	HG/T20507-2014 第 3.0.3 条	仪表的防护等级符合要求。	符合
3.	管道安装仪表(节流装置、流量计、调节阀等)过程连接的压力等级应满足管道材料等级表的要求。当仪表选用的材质与管道(或设备)等级不同时，应保证所选材料应能承受测量介质的设计温度和设计压力及温压曲线的相应要求。	HG/T20507-2014 第 3.0.4 条	压力等级满足管道材料等级表的要求。	符合
4.	压力仪表与介质直接接触部件的材质，应根据介质的特性选择，且满足防腐要求，并不应低于设备或管道材质的耐腐蚀性能。	HG/T20507-2014 第 5.1.2 条	满足防腐要求。	符合
5.	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，对于特别重要的危险化工工艺其控制系统供电应采用双电源供电。可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30 分钟。	《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014 第 7.1.3 条	自动化控制系统和可燃有毒气体检测报警系统均设有 UPS 电源，后备电池持续供电时间 30min。	符合
6.	联锁系统的设计应满足化工装置的试车、运行和联锁回路的调试、测试和维护等要求。	《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014 第 4.1.1 条	联锁系统的设计满足要求。	符合
7.	安全联锁系统在进行联锁解除、强制、测试、维护时，应采用系统存储器或打印输出设备进行自动记录，并在人机接口应有报警提示。	HG/T20511-2014 第 4.1.9 条	进行自动记录，并在人机接口有报警提示。	符合
8.	安全联锁系统中的冗余设备不宜采用同段母线供电。	HG/T20511-2014 第 4.1.11 条	冗余设备。	符合
9.	联锁复位状态应在操作员站显示，并记录。	HG/T20511-2014 第 4.10.2 条	在操作员站显示，并记录。	符合
10.	生产或使用可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃/有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃/有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置可燃、有毒气体检测报警仪。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
11.	可燃气体和有毒气体的检测报警是否采用两级报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警。	符合
12.	可燃气体和有毒气体检测报警信号是否送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号是否送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至 24h 有人值守的中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号已送至消防控制室。	符合
13.	控制室操作区是否设置可燃和有毒气体声、光报警；现场区域报警器是否根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器是否有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃和有毒气体声、光报警，现场可燃和有毒气体报警器带声、光报警装置。	符合
14.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，是否采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，是否配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，均设置固定式探测器；车间还配备移动式气体探测器	符合
15.	可燃气体和有毒气体检测系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立于其他系统单独设施。	符合
16.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，是否采用 UPS 电源装置供电	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷均为一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电。	符合
17.	工艺装置和储运设施现场固定安装的可燃气体及有毒气体检测报警系统，宜采用不间断电源（UPS）供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.11 条	采用不间断电源（UPS）供电。	符合
18.	可燃气体和有毒气体检测器的检（探）测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候等条件，选择气体易于积累和便于采样检测处布置。	GB/T50493-2019 第 4.1.1 条	检（探）测点的布置符合要求。	符合
19.	检查可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸汽易于聚集的地点。	GB/T50493-2019 第 4.1.2 条	可能泄漏的部位设置了可燃有毒气体检测报警器。	符合
20.	当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。	GBT 50493-2019 第 4.1.5 条	设置可燃有毒报警探头。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
21.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	符合要求。	符合
22.	释放源处于封闭式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	符合要求。	符合
23.	检测比重大于空气的可燃气体检（探）测器其安装高度应距地坪 0.3～0.6m，检测比重大于空气的有毒气体检（探）测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪 0.3～0.6m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	安装高度满足要求。	符合
24.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器安装高度距地坪 0.3～0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内；检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5～1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	安装高度满足要求。	符合
25.	现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域。	GB/T50493-2019 第 6.2.2 条	就近安装在探测器所在报警区域。	符合
26.	现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼板 2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019 第 6.2.3 条	安装高度符合规定。	符合
27.	规定的压力下限值为气源装置送至装置各界区的最低压力，若低于此规定值时，应设置声光报警并采取相应安全措施。	HG/T20510-2014 第 4.2.1 条	设置声光报警。	符合
28.	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜联锁。	HG/T20510-2014 第 4.3.1 条	低压报警。	符合
29.	仪表气源装置在送出总管上可设置在线露点仪，信号送控制室。	HG/T20510-2014 第 4.3.2 条	设置在线露点仪，信号送控制室。	符合
30.	控制室内应设有供气系统的监视与报警仪表，应设有气源总管压力指示和压力低限报警。	HG/T20510-2014 第 6.1.2 条	设有供气系统的监视与报警仪表。	符合
31.	控制室第二气源不得使用氮气。	HG/T20510-2014 第 6.1.3 条	第二气源未使用氮气。	符合
32.	供气管路宜架空敷设，而不宜在地面或地下敷设。在管路敷设时，应避开高温、放射性辐射、腐蚀、强烈振动及工艺管路或设备物料排放口等不安全环境。	HG/T20510-2014 第 7.1.1 条	供气管路架空敷设。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
33.	当供气系统需要在供气总管或干管引出气时，取源部位应设在水平管道的上方，并应在取源部位接管处安装气源截止阀。	HG/T20510-2014 第 7.2.1 条	在取源部位接管处安装气源截止阀。	符合
34.	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，由于各种原因(如:绝缘破坏等)而有可能带危险电压。下列用电仪表及自控设备应作保护接地：1.仪表盘、仪表操作台、仪表柜、仪表架和仪表箱；2.仪表控制系统机柜和操作站；3 .计算机系统机柜和操作台；4 供电盘、供电箱、用电仪表外壳、电缆桥架、保护管、接线箱和铠装电缆的铠装护层。	HG/T20513-2014 第 3.1.1 条	作保护接地。	符合
35.	在控制室内使用防静电活动地板时，应做静电接地。静电接地应与保护接地合用接地系统。	HG/T20513-2014 第 3.1.4 条	合用接地系统。	符合
36.	安装自控系统等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应做防静电接地。这些室内的导静电地面、防静电活动地板、工作台等应做防静电接地。	HG/T20513-2014 第 3.4.1 条	防静电接地。	符合
37.	金属电缆桥架应进行防静电接地。	HG/T20513-2014 第 3.4.4 条	防静电接地。	符合
38.	仪表系统各类接地应汇接到总接地板，实现等电位连接。与电气装置合用接地装置与等电位网连接。	HG/T20513-2014 第 4.0.3 条	等电位网连接。	符合
39.	仪表配管、配线的工程设计，应做到仪表测量准确，信号传递可靠，减少滞后，安全适用，整齐美观，便于施工和维修。	HG/T20512-2014 第 3.0.1 条	便于施工和维修。	符合
40.	仪表配管、配线时，对爆炸和火灾危险、腐蚀、高温、潮湿、振动、雷击、粉尘、沙尘及电磁场干扰等环境，应采取相应措施。	HG/T20512-2014 第 3.0.2 条	采取相应措施。	符合
41.	测量管线及气动信号管线的敷设，应避开高温、工艺介质排放口、腐蚀、振动及妨碍检修等场所。	HG/T20512-2014 第 6.0.1 条	敷设符合要求。	符合
42.	对于有毒、有腐蚀性和严重污染环境的介质，应排放到指定地点或装置内的密闭排放系统。	HG/T20512-2014 第 6.0.6 条	符合要求。	符合
43.	测量管线及气动信号管线，应采用角钢、扁钢、U 型螺栓固定支撑，支撑应固定在墙、柱子、框架、管架等上。	HG/T20512-2014 第 6.0.10 条	管线支撑符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
44.	安装 DCS、PLC、SIS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房,应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等应进行防静电接地。	《仪表系统接地设计规范》》(HG/T20513-2014)、《石油化工仪表接地设计规范》(SH/T3081-2003)	控制室采用导静电地面,工作台等进行防静电接地。	符合
45.	所选用的 DCS 是否是集成的、标准化的过程控制和生产管理系统，且必须是具有运行经验、成熟 可靠的系统。	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.1.1 条	仪表信号均连入 DCS 控制系统内，其为集成的、标准化的过程控制和生产管理系统,亦是具有运行经验、成熟可靠的系统。	符合
46.	系统是否有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘，并可随时调用。	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.2.2 条	有数据存储的功能，可将各种工艺参数、检测信号、操作过程、报警事件等数据按需要存入硬盘,并可随时调用。	符合
47.	系统是否具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护。	《石油化工分散控制系统设计规范》第 3.6.3 条	具有完善的硬件、软件故障诊断及自动记录故障报警功能，并能提示维护人员进行维护。	符合
48.	中心控制室或现场控制室内应按工艺装置、公用工程单元、储运单元或操作分区配置操作站，每个工艺装置、公用工程单元、储运单元或操作分区应至少配置 2 台操作站。	《石油化工分散控制系统设计规范》第 7.3.2.3 条	按照规范要求设置操作站。	符合
49.	控制单元、供电单元和通信单元均应采用冗余结构。	《石油化工分散控制系统设计规范》第 5.2.2.2 条	采用冗余结构。	符合
50.	设置在爆炸危险环境的摄像机等设备，应采用与其环境相适应的防爆设备，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。	《工业电视系统工程设计标准》第 5.3.6（8）条	位于爆炸危险环境的摄像机,采用防爆型。	符合
51.	线路路由上线缆分支、光缆接续处，应设置接线箱（盒）。	《工业电视系统工程设计标准》第 7.1.6 条	路由上线缆分支、光缆接续处,设置接线箱（盒）。	符合
52.	设备和管道应根据其内容物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、报警信号、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 5.1.2 条	设置报警信号、安全联锁保护系统。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
53.	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 6.2.23 条	可燃液体的储罐设液位计和高液位报警器。	符合
54.	现场安装的电子式仪表，防护等级不应低于IP65，现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 4.2 条	防护等级符合要求。	符合
55.	在爆炸危险场所安装的电子式仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆仪表，防爆设计应根据 GB2826.1-2010 及其系列标准。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 4.9 条	根据装置区域选用相应等级的防爆仪表。	符合
56.	安装在爆炸危险场所的就地带电接点的温度仪表、温度开关，应选用隔爆型或本安型。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 3.2.7 条	选用隔爆型或本安型。	符合
57.	压力、真空的报警或联锁可分别选用带电接点的压力表、真空表、压力真空表或压力开关等；关键部位报警或联锁，不宜选用带电接点压力表；在爆炸危险场合，应选用防爆型的。压力开关的接点宜为双刀双掷（DPDT），快速动作。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 4.2.11 条	根据工艺特性选用。	符合
58.	量程（刻度）超过 6.9MPaG 压力表，应有泄压安全装置。量程（刻度）为 6.9MPaG 及以下的压力表，当工艺设计压力有可能超过压力表爆破压力时，压力表应带过压保护装置。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 6.2.5 条	压力低于 6.9MPa，当工艺设计压力有可能超过压力表爆破压力时，设有过压保护装置。	符合
59.	在爆炸危险场合，应选用隔爆型或本安型的电动压力变送器。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第 6.3.2 条	在爆炸危险场合，选用隔爆型或本安型的电动压力变送器。	符合
60.	用电仪表、自控设备的金属外壳和正常不带电的金属部分，由于绝缘破坏而有可能带危险电压时，均应作保护接地。 它们包括：仪表盘、仪表柜、仪表箱、PLC 及 DCS 机柜、操作站及辅助设备、供电盘、供电箱、接线盒、电缆槽、电缆托盘、穿线管、铠装电缆的铠装护层等。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 2.0.1 条	作保护接地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
61.	仪表、PLC、DCS、计算机系统等，应做工作接地。工作接地包括：信号回路接地、屏蔽接地、本质安全仪表系统接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 3.0.1 条	作工作接地。	符合
62.	位于多雷击区或强雷击区内的石油化工装置，当控制室内 PLC、DCS、计算机系统仪表电缆引入处及现场仪表已设置了电涌保护器时，电涌保护器应进行仪表系统防雷接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 4.0.1 条	设置了电涌保护器。	符合
63.	仪表、PLC、DCS、计算机系统等电子设备的保护接地，应接至厂区电气系统接地网，接地电阻小于 4Ω。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 5.0.1 条	接地电阻小于 4Ω。	符合
64.	控制室侧的仪表系统防雷(电涌保护器)接地，如现有仪表系统的接地电阻值不大于 1Ω时，可与仪表的保护接地、工作接地共用接地极；否则应独立设置接地系统，使仪表系统防雷(电涌保护器)接地的接地电阻值不大于 1Ω。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 5.0.6 条	与仪表的保护接地、工作接地共用接地极。	符合
65.	后备供电时间（即不间断供电时间）15～30min。	《石油化工仪表供电设计规范》第 5.2.4a）	后备供电时间 30min。	符合
66.	各类接地连线中，严禁接入开关或熔断器。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 7.0.9 条	无开关或熔断器。	符合
67.	仪表系统接地点的位置，应有明显的标志，接地连线应为绿色。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2003）第 7.0.10 条	按要求涂色。	符合
68.	下列几种情况下，仪表电源宜采用不间断电源： （1）大、中型石化生产装置、重要公用工程系统及辅助生产装置； （2）高温高压、有爆炸危险的生产装置； （3）设置较多、较复杂信号联锁系统的生产装置； （4）采用 DCS、PLC、SIS 等的生产装置； （5）石化装置中连续生产过程的控制仪表系统、重要公用显示仪表； （6）重要的在线分析仪表（如：参与控制、安全联锁）； （7）大型压缩机、泵的监控系统。	《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T3082-2003）第 6.3.1 条	采用不间断电源。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
69.	仪表电源采用的不间断电源装置应为静止型。	《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T3082-2003）第 6.3.2 条	为静止型。	符合
70.	DCS、PLC、SIS 及监控计算机系统，应采用 UPS 供电。	《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T3082-2003）第 7.3.1 条	采用 UPS 供电。	符合
71.	仪表气源应采用清洁、干燥的空气，备用气源也可用干燥的氮气。	《石油化工仪表供气设计规范》（SH3020-2013）	采用清洁、干燥的空气。	符合
72.	为了保证仪表气源装置的安全供气，应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、贮气罐或第二气源。	《石油化工仪表供气设计规范》（SH3020-2013）	设置贮气罐作备用气源。	符合
73.	控制室内应设置供气系统的监视与报警仪表，包括气源总管压力指示、低限压力报警或联锁。	《石油化工仪表供气设计规范》（SH3020-2013）	供气设低限压力报警。	符合
74.	抗爆控制室应符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 的有关规定，且应布置在非防爆区内，抗爆控制室宜布置在装置的一侧，四周不应同时布置甲乙类装置，应独立设置，不得与非抗爆建筑物合并建造。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）3.0.1	抗爆控制室布置在装置的一侧，独立设置。	符合
75.	抗爆控制室建筑平面宜为矩形，层数宜为一层。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）3.0.3	控制室为一层单独抗爆结构建筑物。	符合
76.	抗爆控制室宜采用现浇钢筋混凝土结构。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）3.0.4	钢筋混凝土框架。	符合
77.	建筑外墙不应设置雨棚、挑檐等附属结构。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）4.1.1	无雨棚、挑檐等附属结构。	符合
78.	面向甲乙类工艺装置的外墙应采用抗爆实体墙。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）4.1.4	面向工艺装置的外墙采用抗爆实体墙。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
79.	控制室内房间布置应符合以下规定： 1）操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通。 2）机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通。 3）UPS 室宜与机柜室相邻布置。 4）空调机室不宜与操作室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并预留至少 20%的扩展空间。	《石油化工控制室设计规范》第 4.3.3 条	控制室布置符合要求。	符合
80.	操作室、工程师室宜采用不易起灰尘的防滑建筑材料，也可采用防静电活动地板，机柜室应采用防静电活动地板。	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.5 条	操作室、工程师室、机柜室均采用防静电活动地板。	符合
81.	中心控制室位于非爆炸危险区域，控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m。	《石油化工控制室设计规范》第 4.4.6 条	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不小于 0.3m。	符合
82.	控制室、机柜室应设置适量的电话和网络信息插座。	《石油化工控制室设计规范》第 4.10.3 条	控制室、机柜室已设置适量的电话和网络信息插座。	符合
83.	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	《石油化工控制室设计规范》第 4.6.7 条	交流电源在操作室、机柜室敷设在单独的电缆槽盒中，与信号电缆隔离。	符合
84.	操作室内不应采用投射型光源，光源不应对显示屏幕直射和产生眩光。	《石油化工控制室设计规范》第 4.5.3 条	操作室内无投射型光源，光源不对显示屏幕直射和产生眩光。	符合
85.	电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施；电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	《石油化工控制室设计规范》第 4.7.2 条	控制室采用电缆沟进线方式，电缆穿墙入口处洞底标高高于室外沟底标高 0.3m，已采取防水密封措施，室外沟底设有集水井；电缆穿墙入口处的室外地面区域设置保护围堰。	符合

附件 4.2.7　变电所、配电系统、防雷、防静电安全措施落实情况符合性评价

按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）、《供配电系统设计规范》

（GB50052-2009）、《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）等标准进行检查，检查结果见附件表4.2.7-1。

附件表4.2.7-1　变电所、配电系统、防雷、防静电安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	装置内的电缆沟，应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电室、控制室的墙洞处，应填实、密封。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.4 条	电缆沟填实、密封。	符合
2.	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟是否采取防止可燃气体窜入和积聚的措施	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.5 条	采取了防止可燃气体窜入和积聚的措施。	符合
3.	装置内的电缆是否采用阻燃型。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.6 条	采用阻燃型。	符合
4.	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.2.2 条	设防雷接地。	符合
5.	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1　甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐； 2　丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地； 3　浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm2 的软铜线作电气连接； 4　压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.2.3 条	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐设防雷接地符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
6.	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.2.4 条	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体作电气连接。	符合
7.	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，是否采取静电接地措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版第 9.3.1 条	采取了静电接地措施。	符合
8.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1 进出装置或设施处； 2 爆炸危险场所的边界； 3 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版第 9.3.3 条	以上部位均设防静电接地设施。	符合
9.	可燃液体、液化烃的装卸栈台和码头的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件和铁路钢轨等（作阴极保护者除外），均应做电气连接并接地。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版第 9.3.4 条	可燃液体、液化烃的装卸栈台的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件等，均做电气连接并接地。	符合
10.	汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版第 9.3.5 条	汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。	符合
11.	变电所的选址宜接近负荷中心、宜接近电源侧、应方便进出线，应方便设备运输、不应设在地势低洼和可能积水场所。	GB 50053-2013 第 2.0.1 条	接近负荷中心，设在爆炸危险场所之外。	符合
12.	电气设备外露可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	GB 50053-2013 第 3.1.4 条	与接地装置有可靠的电气连接。	符合
13.	配电所的非专用电源线的进线侧，应装设断路器或负荷开关-熔断器组合电气。	GB 50053-2013 第 3.2.3 条	装设断路器。	符合
14.	装有两台及以上变压器的变电所，当任意一台变压器断开时，其余变压器的容量应能满足全部一级负荷及二级负荷的用电。	GB 50053-2013 第 3.3.2 条	可满足全部一级负荷及二级负荷的用电。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
15.	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	GB 50053-2013 第 3.3.7 条	设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	符合
16.	变压器应设在单独的变压器室内。	GB 50053-2013 第 4.1.4 条	设在单独的变压器室内。	符合
17.	室内外配电装置的最小电气安全应符合要求。	GB 50053-2013 第 4.2.1 条	符合规定。	符合
18.	高压配电室内成排布置的高压配电装置，其各种通道的最小宽度应符合规定。	GB 50053-2013 第 4.2.7 条	符合规定。	符合
19.	当电源从柜（屏）后进线且需在柜（屏）正背后墙上另设隔离开关及其手动操动机构时，柜（屏）后通道净宽不应小于 1.5m，当柜（屏）背面的防护等级为 IP2X 时，可减为 1.3m。	GB 50053-2013 第 4.2.8 条	符合规范要求。	符合
20.	变压器室、配电室和电容室的耐火极限不应低于二级。	GB 50053-2013 第 6.1.1 条	建筑耐火极限二级。	符合
21.	变压器室、配电室和电容室的门应向外开。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	GB 50053-2013 第 6.2.2 条	门向外开。	符合
22.	变压器室、配电室和电容室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB 50053-2013 第 6.2.4 条	设置挡鼠板。	符合
23.	配电所，变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。	GB 50053-2013 第 6.2.7 条	设排水沟。	符合
24.	长度大于 7m 变配电室是否设两个出口，并布置在变配电室的两端。	GB 50053-2013 第 6.2.6 条	设两个出口。	符合
25.	高、低压配电室变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB 50053-2013 第 6.4.1 条	未有无关的管道和线路通过。	符合
26.	生产装置是否由两个电源供电；一级负荷中特别重要的负荷，除由两个电源供电外，尚增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。	GB 50052-2009 第 2.0.2 条	变电所均采用双电源供电，仪表系统供电等特别重要的负荷设有 UPS 应急电源。	符合
27.	同时供电的两回及以上供配电线路中，当有一回路中断供电时，其余线路应能满足全部一级负荷及二级负荷。	GB50052-2009 第 4.0.5 条	能满足全部一级负荷及二级负荷。	符合
28.	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时，应采取安全运行的措施。	GB50052-2009 第 4.0.2 条	设有防止并列运行的措施。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
29.	插拔插头应按规定正确接线，插座的保护接地在任何情况下都应单独与保护接地线可靠连接，不得在插头（座）能将保护接地极与工作中性线连接。	GB/T13869-2017 第 5.1.3 条	符合规定。	符合
30.	用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T13869-2008 第 6.5 条	电气设备和线路周围留有足够安全通道，无易燃易爆及腐蚀性物品。	符合
31.	在区域内应采取消除或控制设备线路产生火花、电弧或高温的措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.1.3 条，注 4	在区域内采取消除或控制设备线路产生火花、电弧或高温的措施。	符合
32.	选用的防爆电气设备的级别和组别，是否不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所装置内电气设备防爆等级为 ExdIICT4。	符合
33.	变、配电所和控制室的设计应符合下列要求： 1.变电站、配电所（包括配电室）和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2.对于易燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于 1 区、2 区附近的变电所、配电所和控制室的室内地面，应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	布置在爆炸危险区域范围以外。	符合
34.	在爆炸危险区内，配电线路是否穿管保护。	GB50058-2014 第 5.4.1 条	配电线路穿管保护。	符合
35.	可燃物质比空气重的场所内，电气线路是否在较高处敷设或直接埋地。	GB50058-2014 第 5.4.3-1 条	可燃物质比空气重的场所内的电气线路布置在高处或埋地敷设。	符合
36.	敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙和楼板处的孔洞应采用非燃烧材料严密堵塞。	GB50058-2014 第 5.4.3-2 条	孔洞采用非燃烧材料严密堵塞。	符合
37.	敷设电气线路时宜避免可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	GB50058-2014 第 5.4.3-3 条	不在以上区域敷设。	符合
38.	在爆炸性气体环境区域内电气线路是否按要求穿钢管保护并隔离密封。	GB50058-2014 第 5.4.3-5 条	电缆穿线钢处胶泥封堵。	符合
39.	爆炸性环境接地内的设备接地与安装已经接地的金属结构上的设备。	GB50058-2014 第 5.3.3-1 条	已接地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
40.	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为 0 区、1 区、2 区。	GB50058-2014 第 3.2.1 条	按要求划分爆炸性气体环境危险区域。	符合
41.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性混合气体的级别和组别。	GB50058-2014 第 5.2.3 条	爆炸性气体环境级别和组别符合规定。	符合
42.	在爆炸危险区内，处在配电盘、接线盒或采用金属导管配电系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。	GB50058-2014 第 5.4.1-2 条	电气线路有套管。	符合
43.	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。	GB50058-2014 第 5.5.2 条	设置了等电位联结。	符合
44.	在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分是否做可靠接地；在爆炸危险区域不同方向，接地干线是否不少于两处与接地体连接。	GB50058-2014 第 5.5.3 条	设备做了可靠的接地。	符合
45.	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别的标志的铭牌，并在铭牌上标明防爆合格证号。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-2014 第 3.0.10 条	有“EX”标志和标明类型、级别、组别的标志的铭牌。	符合
46.	电缆线路在爆炸危险环境内，电缆间不应直接连接。在非正常情况下，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。	GB50257-2014 第 3.2.1 条	在防爆接线盒或分线盒内连接或分路。	符合
47.	电缆线路穿过不同危险区域或界壁时，必须采取隔离密封措施，并符合第 3.2.2 条规定。	GB50257-2014 第 3.2.2 条	采取隔离密封措施。	符合
48.	防爆电气设备、接线盒的进线口，引入电缆后的密封应符合第 3.2.3 条的要求。	GB50257-2014 第 3.2.3 条	符合第 3.2.3 条的要求。	符合
49.	电缆引入电气设备或接线盒内，其进线口处应密封。	GB50257-2014 第 4.2.7 条	按要求密封。	符合
50.	防爆电气设备的进口线与电缆、导线引入连接后，应保持电缆引入的完整性和弹性密封圈的密封性，并应将压紧元件用工具拧紧，且进口线应保持密封。	GB50257-2014 第 4.1.4 条	密封。	符合
51.	防爆事故风机的按钮，应单独安装在便于操作的位置，且应有醒目的特殊标志。	GB50257-2014 第 4.1.6 条	防爆事故风机按钮单独安装便于操作。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
52.	防爆电器设备宜安装在金属制作的支架上，支架应牢固，有震动的电器设备的固定螺栓应有防松装置。	GB50257-2014 第 4.1.2 条	已固定。	符合
53.	电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件的选型，应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定。	GB50257-2014 第 5.1.4 条	电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件为防爆型。	符合
54.	爆炸危险环境内的电气线路在爆炸危险环境内，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分离。	GB50257-2014 第 5.2.1 条	在防爆接线盒或分线盒内连接或分离。	符合
55.	电缆线路穿过不同危险区域或界壁时，必须采取下列隔离密封措施： ①在两级区域交界处的电缆沟内，应采取充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙。 ②电缆通过与相邻区域共用的隔墙、楼板、地面及易受机械损伤处，均应加以保护；留下的孔洞，应堵塞严密。 ③保护管两端的管口处，应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥填塞深度不得小于管子内径，且不得小于 40mm。	GB50257-2014 第 5.2.2 条	埋地电缆沟沙子填实，孔洞有封堵。	符合
56.	防爆电气设备、接线盒的进线口，电缆外护套穿过弹性密封圈或密封填料时，必须被弹性密封圈挤紧或被密封填料封固。	GB50257-2014 第 5.2.3 条	密封良好。	符合
57.	爆炸危险环境的配线钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。	GB50257-2014 第 5.3.1 条	采用镀锌焊接钢管。	符合
58.	爆炸危险场所的镀锌钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应采用螺纹连接，不得采用套管焊接。	GB50257-2014 第 5.3.2 条	钢管连接采用螺纹连接。	符合
59.	电线管路之间不得采用倒扣连接；当连接有困难时，应采用防爆活接头，其接合面应密贴。	GB50257-2014 第 5.3.3 条	符合规定。	符合
60.	在爆炸危险性环境的电气设备的金属外壳、金属构架、安装在已连接的金属结构的设备上、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护管套等非用电的裸露金属部分，均应接地。	GB50257-2014 第 7.1.1 条	丁基装置 800 单元泵操作柱未接地。	不符合，已整改
61.	在爆炸危险环境中接地干线宜在不同方向与接地体相连，连接处不得少于 2 处。	GB50257-2014 第 7.1.4 条	连接不少于 2 处。	符合
62.	电气设备及灯具的专用接地线，应单独与接地干线（网）相连，电气线路中的零线不得作为保护接地线用。	GB50257-2014 第 7.1.6 条	电气设备及灯具的专用接地线与接地干线（网）相连。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
63.	引入爆炸危险环境的金属管道、配线的钢管、电缆的铠装及金属外壳，必须在危险区域的进口处接地。	GB50257-2014 第 7.2.2 条	在危险区域的进口处接地。	符合
64.	电气线路，应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。	GB50257-2014 第 5.1.1-1 条	敷设在爆炸危险性较小的地方。	符合
65.	当易燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。	GB50257-2014 第 5.1.1-1-1 条 GB50058-2014 第 5.4.3-1 条	线路按要求敷设。	符合
66.	当电气线路沿输送可燃气体或易燃液体的管道栈桥敷设时，管道内的易燃物质比空气重时，电气线路应敷设在管道的上方；管道内的易燃物质比空气轻时，电气线路应敷设在管道的正下方的两侧。	GB50257-2014 第 5.1.1-1-4 条	线路按要求敷设。	符合
67.	保护管两端的管口处，应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥填塞深度不得小于管子内径，且不得小于 40mm。	GB50257-2014 第 5.2.2 条	电缆穿线管连段封堵。	符合
68.	防爆电气设备的外壳，应无裂纹、损伤，油漆应完好。接线盒应紧固，且固定螺栓及防松装置应齐全。	GB50257-2014 第 8.0.2 条	防爆设备完好。	符合
69.	电缆线路穿过不同危险区域或界壁时，必须采取下列隔离密封措施： ①在两级区域交界处的电缆沟内，应采取充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙； ②电缆通过与相邻区域共用的隔墙、楼板、地面及易受机械损伤处，均应加以保护；留下的孔洞，应堵塞严密； ③保护管两端的管口处，应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥填塞深度不得小于管子内径，且不得小于 40mm。	GB50257-2014 第 5.2.2 条	电缆沟沙子填实，孔洞有封堵。	符合
70.	装有电气设备的箱、盒等，应采用金属制品；电气开关和正常运行产生火花或外壳表面温度较高的电气设备，应远离可燃物质的存放地点，其最小距离不应小于 3m。	GB50257-2014 第 6.2.2 条	电气设备的箱、盒采用金属制品。附近无可燃物质存放。	符合
71.	保护接地(也称为安全接地)是为人身安全和电气设备安全而设置的接地。仪表及控制系统的外露导电部分，正常时不带电，在故障、损坏或非正常情况时可能带危险电压，对这样的设备，均应实施保护接地。	SH/T3081-2003 第 2.1.1 条	各车间有毒、可燃气报警探头、温度计等均接地。	符合
72.	仪表及控制系统防雷接地应与电气专业防雷接地系统共用，但不得与独立避雷装置共用接地装置。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 3.1.1 条	仪表及控制系统防雷接地接入电气专业防雷接地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
73.	仪表电缆槽、电缆保护金属管应做保护接地，可直接焊接或用接地线连接在附近已接地的金属构件或金属管道上，并应保证接地的连续和可靠，但不得接至输送可燃物质的金属管道。仪表电缆槽、电缆保护金属管的连接处，应进行可靠的导电连接。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 3.1.3 条	仪表电缆槽盒连接处采用金属导线进行连接，且每隔 50 米用作防静电接地线汇入电气接地网，电缆保护管与金属管架可靠连接。	符合
74.	仪表及控制系统的保护接地系统应实施等电位连接。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 3.1.4 条	等电位接地。	符合
75.	控制系统的防静电接地应与保护接地共用接地系统。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 3.4.1 条	防静电接地与保护接地共用接地系统。	符合
76.	仪表电缆保护管、仪表电缆铠装金属层应在需要进行防雷接地处，与电气专业防雷电感应的接地排相连。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 3.5.4 条	与电气专业防雷接地连接。	符合
77.	仪表及控制系统的工作接地、保护接地、防雷接地应与电气的低压配电系统合用接地装置。	《石油化工仪表接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 4.3 条	仪表工作地、保护地防静电接地等均汇入电气接地网。	符合
78.	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.11 条	靠近负荷中心。	符合
79.	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。	GB50054-2011 第 4.1.3 条	无无关管道通过。	符合
80.	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB50054-2011 第 4.2.1 条	配电箱底部抬高，符合规范要求。	符合
81.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。	GB50054-2011 第 4.3.1 条	二级耐火。	符合
82.	配电室的门均应向外开启。	GB50054-2011 第 4.3.2 条	向外开启。	符合
83.	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。	GB50054-2011 第 4.3.7 条	设有挡板。	符合
84.	遮栏或外护物应稳定、耐久、可靠地固定。	GB50054-2011 第 5.1.4 条	遮拦和外护物完好。	符合
85.	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	GB50054-2011 第 5.2.3 条	外露可导电部分可靠接地。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
86.	TN 系统中电气装置的所有外露可导电部分，应通过保护导体与电源系统的接地点连接。	GB50054-2011 第 5.2.7 条	外露可导电部分与电源系统接地点连接。	符合
87.	电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方应穿管保护。	GB50054-2011 第 5.6.3 条	穿管保护。	符合
88.	电缆不应在有易燃、易爆及可引燃气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。	GB50054-2011 第 5.6.4 条	电缆在电缆槽内敷设。	符合
89.	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护管两端应采用难燃材料封堵。	GB50054-2011 第 5.6.22 条	电缆穿墙处进行了封堵。	符合
90.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第 6.1.1 条	装设有短路保护和过负荷保护。	符合
91.	电缆布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等级同建筑构件耐火等级的规定封堵。	GB50054-2011 第 7.1.5 条	已进行封堵。	符合
92.	护套绝缘导线布线，到地面的最小距离屋内水平敷设为 2.5m，垂直敷设为 1.8m。距地面低于 1.8m 段的导线，应用导管保护。敷设在易受机械损伤的场所应用钢管保护。	GB50054-2011 第 7.2.1 条	外露部分已防护。	符合
93.	支撑电缆的构架，采用钢制材料时，应采取热镀锌或其他防护措施。	GB50054-2011 第 7.6.6 条	有防护措施。	符合
94.	电缆托盘和梯架在穿过防火墙及防火楼板时，应采用防火封堵。	GB50054-2011 第 7.6.21 条	采用防火封堵。	符合
95.	电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分；电缆可能受到机械损伤的地方应穿管保护。	GB50054-2011 第 7.6.38 条	埋地敷设，穿管保护。	符合
96.	固定顶管，闲置流速。流速在初期注入阶段宜控制在 1m/s 之内直至注管及其他罐体底部结构一注入 2 倍于注管直径的深度。	《爆炸性环境 第 26 部分：静电危害 指南》 7.3.2.2.2	控制流速。	符合
97.	化工生产装置的露天设备，设施及建（构）筑物均应有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准和规范。	《化工企业安全卫生设计规定》 第 3.1.9 条	有完善的防雷电保护措施。	符合
98.	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地，不允许设备及设备内部结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 3.2.4 条	采取静电接地。	符合
99.	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等设接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 3.2.5 条	采取静电接地。	符合
100.	对可能产生静电危害的工作场所，是否配置了个人防静电防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 3.2.10 条	为从业人员配备了防静电衣服、防静电鞋。	符合
101.	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》	采取防静电措施。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		第 4.2.2 条		
102.	有火灾爆炸危险的化工装置、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.3.3 条	设计防直击雷、雷电感应的措施。	符合
103.	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品，重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导出静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	丁基装置 600/900 单元的扶梯进口处未设置人体静电释放仪。	不符合，已整改
104.	电气装置的下列金属部分，是否接地： 1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。 2 携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。 3 箱式变电站的金属箱体。 4 互感器的二次绕组。 5 配电、控制、保护用的屏｛柜、箱）及操作台的金属框架和底座。 6 电力电缆的金属保护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层。 7 电缆桥架、支架和井架。 8 变电站（换流站）构、支架。 9 装有架空地结或电气设备的电力线路杆塔。 10 配电装置的金属遮栏。 11 电热设备的金属外壳	GB50169-2022 第 3.0.4 条	配电箱不带电金属外壳设置保护接地。	符合
105.	接地装置材料选择应符合下列规定： 1 除临时接地装置外，接地装置采用钢材时均应热镀锌，水平敷设的应采用热镀锌的圆钢和扁钢，垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。 2 当采用扁铜带、铜绞线、铜棒、铜覆钢(圆线、绞线)、锌覆钢等材料作为接地装置时，其选择应符合设计要求。 3 不应采用铝导体作为接地极或接地线。	GB50169-2022 第 4.1.4 条	接地装置材料选择符合要求。	符合
106.	接地网的埋设深度与间距应符合设计要求。当无具体规定时，接地极顶面埋设深度不宜小于 0.8m。角钢、铜管、铜棒、铜管等接地体应垂直配置。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置连接(焊接)部位外侧 100mm 范围内应做防腐处理;在做防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处残留的焊药。	GB50169-2022 第 4.2.1 条、第 4.3.3 条	接地体深度不小于 0.8m。	符合
107.	电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘(柜)以及穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封。	GB50168-2018 第6.1.21条	用防火堵料密实，封堵。	符合
108.	一般条件下,用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T13896-2017 第 5.1.1 条	用电设备和电线周围具有一定的工作空间，有线盒或穿管布线。	符合
109.	保护接地线应采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结，严禁缠绕或挂钩。电缆线中的绿/	GB/T13896-2017 第 5.1.2 条	保护接地线连接可靠。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	黄双色线在任何情况只能用作保护接地线。			
110.	在可燃、助燃、易燃(爆)物体的储存、生产、使用等场所或区域内使用的用电产品，其阻燃或防爆等级要求应符合特殊场所的标准规定。	GB/T13896-2017 第 7.1 条	设备均防爆。	符合
111.	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	SH3097-2017 第 4.1.1 条	采取防静电接地措施。	符合
112.	各类防雷建筑物应设内部防雷装置， 并应符合下列规定： ①在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做好防雷等电位连接：建筑物金属体；金属装置；建筑物内系统；进出建筑物的金属管线。 ②除本条第 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物的金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。	SH3097-2017 第 4.1.2 条	符合规范要求。	符合
113.	当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω时，连接处应用金属线跨接。对有不少于 5 根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接。	SH3097-2017 第 4.2.2 条	丁基装置 800 单元泵法兰跨接不牢固。	不符合，已整改
114.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设置人体导除静电装置。	SH3097-2017 第 4.2.10 条	对可能产生静电危害的工作场所，配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，设置人体导除静电装置。	符合
115.	管道在进出装置区处、分岔处是否进行接地。	SH3097-2017 第 4.3.1 条	管道在进出装置区处、分岔处均进行了接地。	符合
116.	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。	SH3097-2017 第 5.1.1 条	设置防静电接地。	符合
117.	建筑物内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均应接到防雷电感应的接地装置。	GB50057-2010 第 4.2.2 条	接到防雷电感应的接地装置。	符合
118.	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。	GB50057-2010 第 3.1.1 条	已采取防直击雷和雷电波侵入措施。	符合
119.	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。	GB50057-2010 第 3.1.2 条	采取等电位连接。	符合
120.	建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由其混合组成的接闪	GB50057-2010 第 3.3.1 条	设有避雷带。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	器。			
121.	进出建筑物的架空金属管道，在进出处应就近接到防雷或电气设备的接地装置上或独自接地。	GB50057-2010 第 3.4.9-3 条	进出建筑物金属管道与防雷装置连接。	符合
122.	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下，应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设Ⅰ级试验的电涌保护器。	GB50057-2010 第 4.3.8-4 条	安装电涌保护器。	符合
123.	在独立避雷针、架空避雷线（网）的支柱上严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等。	GB50057-2010 第 3.5.6 条	避雷装置上未悬挂无关物。	符合
124.	具有静电危害人身安全的作业区内，所有金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	已接地。	符合
125.	生产、贮存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道应有消除静电措施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.3.5 条	有导除静电措施。	符合
126.	石油化工装置的户外装置区，遇下列情况之一时，应进行防雷设计： ①安置在地面上高大、耸立的生产设备。 ②通过框架或支架安置在高出的生产设备和引向火炬的主管道等。 ③安置在地面上的大型压缩机、成群布置的机泵等转动设备。 ④在空旷地区的火炬、烟囱和排气筒。 ⑤安置在高处易遭受直击雷的照明设施。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 4.2.1 条	符合规范要求。	符合
127.	石油化工装置内安装有多种排放设施，包括放散管、排风管、安全阀、呼吸阀、放料口、取样口、排污口等，其中，安装在生产设备易受直击雷的顶部和外侧上部，并直接向大气排放的排放设施(以下称放空口)，是否根据排放的物料和浓度、排放的频率或方式、正常或事故排放、手动或自动排放等生产操作性质和安装位置分别进行防雷保护。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 4.3.1 条	工艺装置内的安全阀、呼吸阀、取样口、排污口等已根据排放的物料和浓度、排放的频率或方式、正常或事故排放、手动或自动排放等生产操作性质和安装位置分别进行了防雷保护。	符合
128.	金属框架支撑的炉体，其框架应用连接件与接地装置相连。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.1.1 条	符合规范要求。	符合
129.	独立安装或安装在混凝土框架内，顶部高出框架的钢制塔体，其壁厚大于或等于 4mm 时，应以塔体本身作为接闪器。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-201	符合规范要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		1）第 5.2.1 条		
130.	塔体作为接闪器时，接地点不应少于 2 处，并应沿塔体周边均匀布置，引下的间距不应大于 18m。引下线应与塔体金属底座上预设的接地耳相连。与塔体相连的非金属物体或管道，当处于塔体本身保护范围之外时，应在合适的地点安装接闪器加以保护。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.2.3 条	符合规范要求。	符合
131.	用于安装塔体的混凝土框架，每层平台金属栏杆应连接成良好的电气通路，并应通过引下线与塔体的接地装置相连。引下线应采用沿柱明敷的金属导体或直径不小于 10mm 的柱内主钢筋。利用柱内主钢筋作为引下线时，柱内主钢筋应采用箍筋绑扎或焊接，并在每层柱面预埋 100×100mm 钢板，作为引下线引出点，与金属栏杆或接地装置相连。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.2.5 条	符合规范要求。	符合
132.	独立安装或安装在混凝土框架顶层平面，位于其他物体的防雷保护范围之外的封闭式钢制静设备，其壁厚大于或等于 4mm 时，应利用设备本体作为接闪器。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.3.1 条	符合规范要求。	符合
133.	非金属静设备、壁厚小于 4mm 的封闭式钢制设备，当其位于其他物体的防雷保护方位之外时，应设置接闪器加以保护。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.3.2 条	符合规范要求。	符合
134.	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应小于 2 处，并应眼罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.5.1 条	金属罐体做防直击雷接地符合要求。	符合
135.	金属静设备本体作为接闪器时，接地点不应少于 2 处，并应沿静设备周边均匀布置，接地点的间距不应大于 18m。引下线应与静设备底座预设的接地耳相连。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.3.4 条	符合规范要求。	符合
136.	每根金属管道是否与已接地的管架作等电位连接，其连接是否采用接地连接件，多根金属管线可互相连接后，是否与已接地的管架作等电位连接。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）第 5.8.3 条	每根金属管道已与接地管架作等电位连接，连接采用接地连接件，多根金属管线互相连接后，与已接地的管架作等电位连接。	符合
137.	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施。	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.1.2 条	采取了等电位连接与接地保护措施。	符合
138.	电子信息系统设备由 TN 交流配电系统供电时，配电线路是否采用 TN-S 系统的接地方式。	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.4.1 条	采用 TN-S 系统的接地方式。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
139.	下列场所是否采用导（防）静电地面：1、有易燃易爆物质的场所；2、有静电敏感的电气或电子元件、组件和设备的场所；3、因人体静电放电对产品质量或人身安全带来危害的场所。	《导（防）静电地面设计规范》第 3.1.3 条	工艺装置区和控制室地面均采用了导（防）静电地面。	符合
140.	易燃易爆气体、液体及其化工产品所在场所导（防）静电地面的设计选择，应符合表 5.2.12 的规定。	《导（防）静电地面设计规范》第 5.2.12 条	符合规范要求。	符合
141.	接地网（带）的引出端是否避开人流、物料集中的区域。	《导（防）静电地面设计规范》第 6.2.3 条	已避开人流、物料集中的区域。	符合
142.	低压电气装置的接地装置，应符合下列要求： 1）接地配置可兼有或分别承担防护性和功能性的作用，但首先应满足防护的要求。 2）低压电气装置本身有接地极时，应将该接地极用一接地导体(线)连接到总接地端子上。 3）对接地配置要求中的对地连接，应符合下列要求： ①对装置的防护要求应可靠、适用。 ②能将对地故障电流和 PE 电流传导入地。 ③接地配置除保护要求外还有功能性的需要时，也应符合功能性的相应要求。	《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）第 8.1.1 条	符合规范要求。	符合
143.	总接地端子应符合下列要求： 1）在采用保护联结的每个装置中都应配置总接地端子，并应将下列导线与其连接： ①保护联结导体(线)；②接地导体(线)；③PE(当 PE 已通过其他 PE 与总接地端子连接时，则不应把每根 PE 直接接到总接地端子上)；④功能接地导体(线)。 2）接到总接地端子上的每根导体，连接应牢固可靠，应能被单独地拆开。	《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）第 8.1.4 条	符合规范要求。	符合
144.	应检查密闭采样器的状态是否完好,按照操作规程进行采样操作,不得任意减少或改变操作步骤,并注意采用防爆工具、静电接地等必要的防爆措施。	《石油化工密闭采样安全要求》（T/CCSAS 003-2019）第 7.3.3 条	丁基装置 600/900 单元采样柜未设置接地。	不符合，已整改
145.	在易燃易爆环境中，移动式电气设备（如临时配电箱）应通过专用接地夹与静电接地网可靠连接，确保静电荷及时泄放。	《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）第 6.1.3 条	丁基装置现场临时配电箱接地方式不对；	不符合，已整改

附件 4.2.8　给排水、消防、空压站及污水处理厂安全措施落实情况符合性评价

按照《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范（2018 版）》

（GB50016-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）等法规、标准进行检查，检查结果见附件表 4.2.8-1。

附件表4.2.8-1　给排水、消防、空压站及污水处理厂安全措施落实情况安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
消防				
1.	消防水泵应在接到报警后 2min 以内投入运行。稳高压消防给水系统的消防水泵应能依靠管网压降信号自动启动。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.3.7 条	消防水泵可在规定时间启动。	符合
2.	消防水泵应设双动力源；当采用柴油机作为动力源时，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.3.8 条	消防水泵设双动力源。	符合
3.	大型石油化工企业的工艺装置区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为 0.7～1.2MPa。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.5.1 条	该公司消防系统为稳高压消防给水系统。	符合
4.	消防给水管道是否环状布置，是否符合下列规定： 1）环状管道的进水管不应少于两条； 2）环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个； 3）当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求； 4）生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.5.2 条	消防给水管道为环状布置，且符合上述要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
5.	消火栓的设置应符合下列规定： 1 宜选用地上式消火栓； 2 消火栓宜沿道路敷设； 3 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1m； 5 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6 地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.5.5 条	消火栓按要求设置。	符合
6.	消火栓的保护半径不应超过 120m。工艺装置区宜设公称直径 150mm 的消火栓。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.5.6 条	消火栓的保护半径不超过 120m。	符合
7.	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设消防道路时，应在道路路边设消火栓。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.5.7 条	布置间距不大于 60m。	符合
8.	甲类可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.6.1 条	装置周围设有符合要求消防炮。	符合
9.	固定式水炮的布置应根据水炮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 5m。消防水炮的出水量宜为 30～50L/s，水炮应具有直流和税务两种喷射方式。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.6.2 条	符合规范要求。	符合
10.	工艺装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近等宜设消防软管卷盘，其保护半径宜为 20m。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.6.4 条	工艺装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近等设消防软管卷盘，其保护半径为 20m。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
11.	工艺装置内的甲、乙类设备的框架平台高于 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 50m^2 时，管径不宜小于 80mm；大于 50m^2 时，管径不宜小于 100mm；③框架平台长度大于 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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.6.5 条	工艺装置的框架平台按要求设置有消防给水竖管。	符合
12.	在寒冷地区设置的消防软管卷盘、消防水炮、水喷淋或水喷雾等消防设施应采取防冻措施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.6.7 条	消防设施采取防冻措施。	符合
13.	可能发生可燃液体火灾的场所宜采用低倍数泡沫灭火系统。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.7.1	设置泡沫灭火系统。	符合
14.	生产区内是否设置干粉型或泡沫型灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等是否设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.9.1 条	生产区内设置干粉灭火器，控制室、机柜间等设置气体型灭火器。	符合
15.	生产区内设置的单个灭火器的规格宜按表 8.9.2 选用。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.9.2 条	按表选用。	符合
16.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.9.3 条	每一配置点的灭火器数量不少于两个；多层构架分层配置。	符合
17.	可燃气体、液化烃和可燃液体的地上罐组宜按防火堤内面积每 400m^2 配置 1 个手提式灭火器，但每个储罐配置的数量不宜超过 3 个。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.9.4 条	符合规范要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
18.	室内消火栓的设置应符合下列要求： 1 甲、乙、丙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓，当单层厂房长度小于 30m 时可不设； 2 甲、乙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库的室内消火栓间距不应超过 30m，其他建筑物的室内消火栓间距不应超过 50m； 3 多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管，各层设置消防水带接口；消防竖管的管径不小于 100mm，其接口应设在室外便于操作的地点； 4 室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统，但应在报警阀前分开设置； 5 消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪，当室内消火栓栓口处的出水压力大于 0.50MPa 时，应设置减压设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.11.2 条	各建筑物设室内消火栓。	符合
19.	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 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》GB 50140 的要求设置手提式和推车式气体灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.11.3 条	控制室、变配电所的消防设施符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
20.	单层丙类仓库的消防设计应符合下列规定： 1 下列单层仓库应设自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统应由厂区稳高压消防给水系统供水： 1)占地面积超过 6000m^2 的合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库； 2)合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库内，建筑面积超过 3000m^2 的防火分区； 3)占地面积超过 1000m^2 的合成纤维仓库。 2 高架仓库的货架间运输通道宜设置遥控式高架水炮。 3 应设置火灾自动报警系统，当每座仓库占地面积超过 12000m^2 时尚应设置工业电视监控系统。 4 设有自动喷水灭火系统的仓库宜设置消防排水设施。 5 应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的要求设置手提式和推车式灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.11.4 条	单层丙类仓库的消防设计符合要求。	符合
21.	厂房的消防设计应满足 GB50160-2008 第 8.11.5 条要求。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.11.5 条	满足要求。	符合
22.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.12.1 条	设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	符合
23.	火灾电话报警的设计应符合下列规定： 1 消防站应设置可受理不少于 2 处同时报警的火灾受警录音电话，且应设置无线通信设备； 2 在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.12.2 条	满足要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
24.	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1　生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2　2 套及 2 套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3　火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器； 4　区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5　火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6　重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态； 7　全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.12.3 条	满足要求。	符合
25.	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。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.12.4 条	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路设置手动火灾报警按钮。	符合
26.	火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源（UPS）供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 8.12.6 条	采用不间断电源（UPS）供电。	符合
27.	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.2 条	消防水泵房及其配电室设消防应急照明，照明采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不少于 3h。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
28.	消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定： 1 不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组； 2 宜直埋或充砂电缆沟敷设；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.3A 条	消防配电线路满足火灾事故时连续供电的需要，敷设符合规定。	符合
29.	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.4 条	装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处填实、密封。	符合
30.	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 9.1.6 条	电缆采用阻燃型，并架空敷设。	符合
31.	对按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程，实行建设工程消防设计审查验收制度。	《中华人民共和国消防法》第十条	进行消防验收。	符合
32.	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。	《中华人民共和国消防法》第十三条	已进行消防验收。	符合
33.	街区内的道路应考虑消防车的通行，其道路中心线间的距离不宜大于 160.0m。当建筑物沿街道部分的长度大于 150.0m 或总长度大于 220.0m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。当确有困难时，应设置环形消防车道。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.1 条	设置环形消防车道。	符合
34.	工厂、仓库区内应设置消防车道。占地面积大于 3000m^2 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500m^2 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.6 条	设置环形消防车道。	符合
35.	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.7 条	设置环形消防车道。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
36.	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民建建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	GB50016-2014（2018 版）第 6.0.9 条	消防车道的净宽度和净空高度符合要求。	符合
37.	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。转弯半径应满足消防车道转弯的要求。	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	宽度和空间高度不小于 4.0m。	符合
38.	消防车道与建筑物之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。	GB50016-2014（2018 版）第 7.1.8 条	无树木和架空管线。	符合
39.	厂房、仓库公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。	GB50016-2014（2018 版）第 7.2.4 条	设置可进入的窗户。	符合
40.	民建建筑、厂房、仓库、储罐（区） 、堆场周围应设室外消火栓系统。	GB50016-2014（2018 版）第 8.1.2 条	设室外消火栓。	符合
41.	建筑占地面积大于 300m^2 的厂房和仓库应设计室内消火栓系统。	GB50016-2014（2018 版）第 8.2.1 条	设室内消火栓系统。	符合
42.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。	GB50016-2014（2018 版）第 8.4.3 条	设置可燃气体报警装置。	符合
43.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应能保证消防用电。	GB50016-2014（2018 版）第 10.1.6 条	能保证消防用电。	符合
44.	消防控制室、消防泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。	GB50016-2014（2018 版）第 10.1.8 条	设置自动切换装置。	符合
45.	疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	GB50016-2014（2018 版）第 10.3.4 条	疏散灯具满足要求。	符合
46.	应急照明控制器的电源应满足下述要求：蓄电池电源的容量应保证应急照明控制器保持应急工作状态，备电持续工作时间不应小于其配接的自带电源型灯具或应急照明集中电源标称的最小初装持续应急工作时间，且生产者标称的备电持续工作时间不应小于 180 min。	GB17945-2024 第 5.6.15 条	持续应急工作时间不少于 180min。	符合
47.	一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于 2 具。每个设置点的灭火器不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 4.0.7 条	灭火器设置符合要求。	符合
48.	A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。	GB50140-2005 第 4.2.1 条	灭火器设置符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
49.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	明显和便于取用的地点，不影响疏散。	符合
50.	灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。	GB50140-2005 第 5.1.2 条	设置稳固，铭牌朝外。	符合
51.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB50140-2005 第 5.1.3 条	符合规范要求。	符合
52.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	符合规范要求。	符合
53.	灭火器不得设置在超出其使用温度的地点。	GB50140-2005 第 5.1.5 条	设置环境不超过使用温度。	符合
54.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	GB50140-2005 第 6.1.1 条	不少于 2 具。	符合
55.	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1.2 条	不多于 5 具。	符合
56.	灭火器设置点的位置和数量是否根据灭火器的最大保护距离确定，并保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。	《建筑灭火器配置设计规范》第 7.1.3 条	设置位置和数量符合要求。	符合
57.	手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所，手提式灭火器可直接放置在地面上。	GB50444-2008 第 3.2.1 条	设置消防器材箱。	符合
58.	灭火器箱不应被遮挡、上锁或拴系。	GB50444-2008 第 3.2.2 条	不被遮挡、不上锁。	符合
59.	在灭火器箱的箱体正面和灭火器设置点附近的墙面上应设置指示灭火器位置的标志，并宜选用发光标志。	GB50444-2008 第 3.4.2 条	设置灭火器位置指示标志。	符合
60.	在同一灭火器配置单元内，采用不同类型灭火器材时，其灭火剂应能相容。	GB50444-2008 第 4.2.3 条	灭火剂能相容。	符合
61.	灭火器设置点附近应无障碍物，取用灭火器方便，且不得影响人员安全疏散。	GB50444-2008 第 4.2.5 条	无障碍物。	符合
62.	堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所灭火器的配置、外观等应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。	GB50444-2008 第 5.2.1 条	每月进行两次检查。	符合
63.	室外地下式消火栓应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各—个。	GB50974-2014 第 7.2.2 条	直径为 100mm 和 65mm—个。	符合
64.	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.3 条	各层设置。	符合
65.	室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求	GB50974-2014 第 4.4.6 条	2 支水枪达到任何部位。	符合
66.	管道最小管顶覆土应至少在冰冻线以下 0.30m。	GB50974-2014 第 8.2.6 条	在冰冻线以下 0.30m。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
67.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	GB50016-2014（2018 版）第 10.3.3 条	消防控制室、消防水泵房、发电机房、配电室设施备用照明。	符合
68.	疏散应急灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	GB50016-2014（2018 版）第 10.3.4 条	疏散应急灯具设置在出口的顶部。	符合
69.	甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定： 1 应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方。 2 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m；对于袋形走道，不应大于 10m；在走道转角区，不应大于 1.0m。	GB50016-2014（2018 版）第 10.3.5 条	甲类厂房、库房设置灯光疏散指示标志，位于出入口疏散门上方。	符合
70.	室外消防炮的布置应能使消防炮的射流完全覆盖被保护场所及被保护物，且应满足灭火强度及冷却强度的要求。	《固定消防炮灭火系统设计规范》（GB 50338-2003）4.2.2 条	符合规范要求。	符合
71.	安装在防爆区内的消防炮和其他系统组件应满足该防爆区相应的防爆要求。	《固定消防炮灭火系统设计规范》（GB 50338-2003）5.1.3 条	安装在防爆区内的消防炮和其他系统组件满足该防爆区相应的防爆要求。	符合
72.	火灾自动报警系统形式的标准，应符合下列规定： 1）仅需要报警、不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警系统。 2）不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备，且只设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室。 3）设置两个及以上的消防控制室的保护对象，或已设置两个及以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 3.2.1 条	符合规范要求。	符合
73.	火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 3.1.2 条	符合规范要求。	符合
74.	火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 4.8.1 条	符合规范要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
75.	火灾探测器的选择应符合下列规定： 1）对火灾发展迅速，可产生大量热、烟和火焰辐射的场所，可选择感温火灾探测器、感烟火灾探测器、火焰探测器或其组合。 2）对火焰发展迅速，有强烈的火焰辐射或少量烟、热的场所，应选择火焰探测器。 3）对使用、生产可燃气体或可燃蒸汽的场所，应选择可燃气体探测器。 4）同一探测区域内设置多个火灾探测器时，可选择具有复合判断火灾功能的火灾探测器和火灾报警控制器。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 5.1.1 条	符合规范要求。	符合
76.	探测器的具体设置部位应按本规范附录 D 采用。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.2.1 条	符合规范要求。	符合
77.	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最近邻的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或者出入口处。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.3.1 条	符合规范要求。	符合
78.	手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地面高度宜为 1.3m～1.5m，且应有明显的标志。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.3.2 条	手动火灾报警按钮设置在明显和便于操作的部位	符合
79.	当火灾警报器采用壁挂方式安装时，其底边距地面高度应大于 2.2m。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.5.3 条	符合规范要求。	符合
80.	可燃气体探测报警系统应由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和火灾声光报警器等组成。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 8.1.1 条	可燃气体探测报警系统由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和声光报警器等组成。	符合
81.	可燃气体探测报警系统应独立组成，可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路；当可燃气体的报警信号需要接入火灾自动报警系统时，应由可燃气体报警控制器接入。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 8.1.2 条	可燃气检测器接入控制系统独立系统机柜的控制站。	符合
82.	可燃气体报警控制器发出报警信号时，应能启动保护区域的火灾声光警报器。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 8.1.5 条	可燃气体检测器为自带声光报警功能。	符合
83.	可燃气体探测报警系统设置在有防爆要求的场所时，尚应符合有关防爆要求。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 8.1.6 条	可燃气体探测报警系统达到防爆要求	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
84.	探测气体密度小于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的顶部，探测气体密度大于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的下部，探测气体密度与空气密度相当时，可燃气体探测器可设置在被保护空间的中间部位或顶部。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 8.2.1 条	可燃气体比重大于空气，可燃气体检测器安装高度距地坪（或楼地板）0.3m。	符合
85.	火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 10.1.1 条	火灾自动报警系统设置交流电源和蓄电池备用电源。	符合
86.	符合下列条件之一的场所，宜选择点型火焰探测器或图像型火焰探测器： 火灾时有强烈的火焰辐射。 可能发生液体燃烧等无阴燃阶段的火灾。 需要对火焰作出快速反应。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 5.2.7 条	符合规范要求。	符合
87.	壁挂扬声器的底边距地面高度应大于 2.2m。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 6.6.2 条	符合规范要求。	符合
88.	火灾自动报警系统的供电线路和传输线路设置在室外时，应埋地敷设。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 11.1.3 条	符合规范要求。	符合
89.	火灾自动报警的传输线路应采用金属管、可挠（金属）电气导管、B1 级以上的钢性塑料管或密闭式线槽保护。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 11.2.1 条	符合规范要求。	符合
90.	火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 11.2.2 条	符合规范要求。	符合
91.	从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路，均应加金属保护管保护。	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 第 11.2.7 条	符合规范要求。	符合
给排水				
92.	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水是否排入生产污水管道。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.3.1 条	排入生产污水管道。	符合
93.	生产污水排放是否采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.3.2 条	生产污水排放采用暗管。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
94.	生产污水管道的下列部位是否设水封，水封高度不小于 250mm： 1.工艺装置内的塔、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2.工艺装置或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3.全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4.全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，是否用水封井隔开。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.3.3 条	以上部位均设水封，水封高度为 250mm。	符合
95.	循环冷却水系统的回水宜利用余压送回冷却塔，当不能利用余压回水时，可采用重力流回水或在工艺装置内设加压泵回水。	《石油化工给水排水系统设计规范》第 3.3.6 条	循环冷却水系统的回水尽量利用余压送回冷却塔，当不能利用余压回水时，采用重力流回水或在工艺装置内设加压泵回水。	符合
96.	生产装置区、罐区、装卸区内的雨水应排入生产污水处理系统或独立的处理系统。	《石油化工给水排水系统设计规范》第 4.2.4 条	生产装置区、罐区、装卸区内的雨水排入生产污水处理系统或独立的处理系统。	符合
97.	各个排水系统不得相互连通， 如有个别少量的生活污水需排入生产污水系统时，必须有防止生产污水中的有害气体窜入生活设施的措施。	《石油化工给水排水系统设计规范》第 4.3.2 条	各个排水系统不相互连通。	符合
空压站				
98.	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》第 3.0.3 条	设置空气过滤器。	符合
99.	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》第 3.0.18 条	储气罐上装有安全阀，储气罐与供气总管之间，装设切断阀。	符合
100.	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物的影响的措施。	《压缩空气站设计规范》第 3.0.16 条	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，管道上设有减少振动的措施。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
101.	在空气压缩机组、管道及其建筑物上，应采取隔声、消声和吸声等降低噪声的措施。	《压缩空气站设计规范》第 3.0.21 条	设有隔声、消声和吸声等降低噪声的措施。	符合
102.	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，应装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》第 4.0.14 条	装设安全防护设施。	符合
污水处理厂				
103.	混合设施应使药剂与水充分接触，投加药剂品种，数量应根据实际水质筛选确定。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 5.5.1 条	根据实际水质投加了相应的药剂及选择了适当的数量。	符合
104.	污泥脱水机类型应根据污泥性质和脱水要求，经技术经济比选后确定。污泥脱水可采用带式脱水机或离心脱水机，油泥、浮渣脱水宜采用离心脱水机。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 6.5.1 条	符合要求。	符合
105.	污水处理场应设置调节设施、均质设施及独立的应急储存设施。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 5.2.1 条	污水处理场设置调节设施、均质设施及独立的应急储存设施。	符合
106.	进(出)界区的公用工程管道应设置流量、压力等测量仪表。污水进口应设置流量、温度测量仪表，污水出口应设置流量测量仪表。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 12.0.3 条	进(出)界区的公用工程管道设置流量、压力等测量仪表；污水进口设置流量、温度测量仪表，污水出口设置流量测量仪表。	符合
107.	集水池、调节池（罐）、集泥池、集油池和污油脱水罐等，应设置液位测量及高低液位报警仪表。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 12.0.4 条	集水池、调节池（罐）、集泥池等，设置液位测量及高低液位报警仪表。	符合
108.	污水处理场应根据污水特性和处理设施设置可燃、有毒气体监测和报警设施。	《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 第 12.0.12 条	污水处理场设置可燃、有毒气体监测和报警设施。	符合

附件 4.2.9　有害因素控制措施及安全标志落实情况符合性评价

按照《中华人民共和国职业病防治法》和《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）等法规、标准进行检查，检查结果见附件表 4.2.9-1。

附件表4.2.9-1　有害因素控制措施及安全标志安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一	安全色、安全标志			
1.	化工装置安全色应符合现行国家标准《安全色》GB2893 的规定。	HG20571-2014 第 6.1.1 条	场所和设备设置安全标志。	符合
2.	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏应采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	涂安全色。	符合
3.	化工装置的管道刷色和符号应符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 的规定。	HG20571-2014 第 6.1.4 条	化工装置的管道刷色和符号符合要求。	符合
4.	在有毒、有害的化工生产区域,应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置明显的风向标。	符合
5.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG20571-2014 第 6.2.2 条	设置永久性“严禁烟火”标志。	符合
6.	凡容易发生事故的场所设置安全标志。	GB12801-2008 第 6.8 条	卤化丁基装置 100 单元水池井盖的受限空间标识位置设置不对。	不符合，已整改
7.	凡容易发生事故的场所或在建（构）筑物及设备上涂安全色。	GB12801-2008 第 6.8 条	建（构）筑物及设备上已涂安全色。	符合
8.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设置醒目的安全标志或灯光疏散指示标志。	GB12801-2008 第 6.8 条	设置了疏散指示标志。	符合
9.	贮存可能产生职业病危害的化学品、放射性同位素和含有放射性物质材料的场所，在入口处和存放处设置相应的警示标识以及简明中文警示说明。	GBZ 158-2003 第 11 条	设置警示标识。	符合
10.	在使用高毒物品作业岗位醒目位置设置《告知卡》。	GBZ 158-2003 第 7 条	设置告知卡。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
11.	车间内多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序,先左后右、先上后下排列。	《安全标志及其使用导则》第 9.5 条	车间标识粘贴顺序符合要求。	符合
12.	安全标志是否安装牢固，不应设在门窗等物体上，以免影响认读，且不得放置妨碍视线的障碍物。	《石油化工工程安全标志》第 6.1.3 条	安全标志安装牢固，设置位置合适。	符合
二	**防机械伤害、坠落等意外伤害**			
13.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	HG20571-2014 第 4.6.1 条	设可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合
14.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第 4.6.2 条	设防护设施、挡板或安全围栏。	符合
15.	传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。	HG20571-2014 第 4.6.3 条	安全走道和跨越走道符合要求。	符合
16.	埋设于建(构)筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等,设计时应预留安全系数并在醒目处标出许吊的极限荷载量。	HG20571-2014 第 4.6.4 条	按要求设置。	符合
17.	在设施、管线上有发生由发生坠落危险部位应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB12801-2008 第 5.7.1-C 条	设置操作平台和扶梯、围栏。	符合
18.	高处作业区堆放生产物料和工具，必须严格控制数量，合理保证，保证人员便于操作和不发生人、物坠落。	GB12801-2008 第 5.7.5-d 条	便于操作和不发生人、物坠落。	符合
19.	对于带轮、传动带、齿轮、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件产生的危险，应采用固定式防护装置或联锁的活动式防护装置进行防护。	GB/T 8196-2018 第 6.4.2 条	采用固定式防护装置。	符合
20.	钢直梯采用钢材的力学性能不低于 Q235-B，并具有碳含量合格保证。	《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）第 4.1.1 条	符合规范要求。	符合
21.	钢直梯应采用焊接连接，焊接要求符合 GB50205 的规定，采用其他方式连接时，连接强度应不低于焊接。安装后的梯子不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。	GB4053.1-2009 第 4.4.1 条	钢直梯均采用焊接。	符合
22.	制造安装工艺应确保梯子及其所有部件的表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其他可能对梯子使用者造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。	GB4053.1-2009 第 4.4.2 条	符合规范要求。	符合
23.	安装在固定结构上的钢直梯，应下部固定，其上部的支撑与固定结构牢固连接，在梯梁上开设长圆孔，采用螺栓连接。	GB4053.1-2009 第 4.4.3 条	符合规范要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
24.	梯段高度大于 3m 时宜设置安全护笼。单梯段高度不大于 7m，应设置安全护笼。当攀登高度小于 7m，单梯子顶部在地面、地板或屋顶之上高度大于 7m，也应设安全护笼。	GB4053.1-2009 第 5.3.2 条	丁基装置聚合、脱气 400 单元梯子无护笼。	不符合，已整改
25.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	维修、操作平台、疏散楼梯均设防护栏杆。	符合
26.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	操作平台设踢脚板。	符合
27.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	GB4053.3-2009 第 4.2.2 条	均设有防护栏杆。	符合
28.	高度小于 2m 的平台栏杆高≥0.9m，大于 2m 并小于 20m 平台的栏杆高≥1.05m，大于 20m 平台的栏杆高≥1.2m。	GB4053.3-2009 第 5.2 条、第 5.4 条、第 5.5 条、第 5.6 条、第 6.1.2 条	平台栏杆高符合要求。	符合
29.	扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆（横杆）且与上下构件的空隙间距≤0.5m。		扶手和踢脚板之间设置一道中间栏杆。	符合
30.	防护栏杆立柱间距≤1.0m。		立柱间距≤1.0m。	符合
31.	踢脚板顶部距地面高≥100mm，底部距地面≤10mm。		踢脚板设置符合要求。	符合
32.	通行平台的无障碍宽度≥0.75m。		无障碍宽度符合。	符合
三	**噪声及振动控制**			
33.	化工企业噪声控制应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87 和《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2 的规定。	HG20571-2014 第 5.3.1 条	按要求设置。	符合
34.	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声控制（必要时加振动）指标,设计中应选用低噪声的机械设备，单机超标的噪声源,在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施。	HG20571-2014 第 5.3.4 条	选用低噪声的机械设备。	符合
35.	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用具,必要时应设置隔音操作室。	HG20571-2014 第 5.3.6 条	配备个人噪声防护用具。	符合
36.	噪声较大的设备应尽量将噪声源与操作人员隔开；工艺允许远距离控制的，可设置隔声操作（控制）室。	GBZ1-2010 第 5.2.3.2 条	人员远离噪声源。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
37.	噪声与振动强度较大的生产设备应安装在单层厂房或多层厂房的底层，对振幅、功率大的设备应设计减振基础。	GBZ1-2010 第 5.2.3.4 条	设计减振基础。	符合
38.	工作地点生产性噪声声级超过卫生限值，而采用现代工程技术治理手段仍无法达到卫生限值时，可采用有效个人防护措施。	GBZ1-2010 第 5.2.3.8 条	设计减振基础。	符合
39.	噪声的控制在发声源控制的基础上，对厂房的设施和设备的布局需采取降噪声措施。	GBZ1-2010 第 5.2.3.12 条	采取降噪措施。	符合
四	防尘、防毒			
40.	向单位提供可能产生职业病危害的化学品的，应当提供中文说明书。说明书应当载明产品特性、主要成份、存在的有害因素、可能产生的危害后果、安全使用注意事项、职业病防护以及应急救治措施等内容。产品包装应当有醒目的警示标识和中文警示说明。贮存上述材料的场所应当在规定的部位设置危险物品标识或者放射性警示标识。	《中华人民共和国职业病防治法》 第二十六条	有化学品有安全技术说明书和安全技术标签。	符合
41.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作。	GBZ1-2010 第 5.1.1 条	加强密闭，避免直接操作。	符合
42.	根据生产工艺和粉尘、毒物特性，采取防尘防毒通风措施控制其扩散，使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求。	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	开展监测。	符合
43.	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗，车间地面应平整防滑，易于清扫。经常有积液的地面应不透水，并坡向排水系统。其废水应纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	有冲洗地面设施。	符合
44.	机械通风装置的进风口位置，应设于室外空气比较洁净的地方。相邻工作场所的进气和排气装置，应合理布置，避免气流短路。	GBZ1-2010 第 5.1.9 条	通风装置进风口位置，设于室外空气比较洁净的地方。	符合
45.	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，必须设计自动报警装置、事故通风设施，其通风换气次数不小于 12 次/h。事故排风装置的排出口。应避免对居民和行人的影响。	GBZ1-2010 第 5.1.14 条	设计自动报警、事故排风装置。	符合
46.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计淋洗器、洗眼器等安全防护设施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	设置淋洗器、洗眼器。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
五	防化学灼伤、腐蚀			
47.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时,应合理选择流程、设备和管道结构及材料,防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第 5.6.1 条	密闭输送。	符合
48.	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	管道化和自动化,并安装必要的信号报警。	符合
49.	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3 条	采取避免化学灼伤危险的防护措施。	符合
50.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 的规定执行。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	进行防腐处理。	符合
51.	具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	设洗眼器、淋洗器等安全防护措施。	符合
52.	生产、储存腐蚀性介质的设备宜集中布置。	《工业建筑防腐蚀设计规范》第 3.2.6 条	腐蚀性介质的设备均集中布置。	符合
53.	腐蚀环境下各类材料对不同介质的适应性，合理选择材料，结构类型、布置和构造的选择应有利于提高自身的抗腐蚀能力，能有效地避免腐蚀性介质在构件表面的积聚或能够及时排除，便于防护层的设置和维护。	《工业建筑防腐蚀设计规范》）第 4.1.1 条	钢结构杆件均采用实腹式或闭口截面，闭口截面杆件的端部封闭。当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度满足防护层施工和维修的要求。	符合
54.	地面与墙、柱交接处、应设置耐腐蚀的踢脚板，其高度不宜小于 250mm。	《工业建筑防腐蚀设计规范》第 5.1.11 条	地面与墙、柱交接处设有耐腐蚀的踢脚板，高度不小于 250mm。	符合
55.	支承在地面上的钢构件，应设置耐腐蚀的底座。钢柱、钢支架的底座高度不宜小于 300mm；钢梯、钢栏杆的底座高度不应小于 100mm。	《工业建筑防腐蚀设计规范》第 5.1.12 条	设有耐腐蚀底座。	符合
56.	使用酸、碱及其他腐蚀性物质的生产工艺是否优先选用密闭化、自动化的工艺技术，并做好装备、管线的密封及防腐。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.1.5.1 条	使用酸、碱及其他腐蚀性物质的生产工艺优先选用密闭化、自动化的工艺技术，并做好备、管线的密封及防腐。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
57.	储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，是否根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物质的管道是否不埋地敷设。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第7.1.5.2条	储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物质的管道未埋地敷设。	符合
58.	大气对钢材表面腐蚀性等级可按下列规定划分：a）大气环境腐蚀性分级应符合C5及以上等级；b）对于腐蚀性气体、酸雾、颗粒物浓度过高的局部环境或有飞溅、液体渗出的部位，腐蚀性等级宜提高1级~2级。	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）第5.1.1条	钢材表面腐蚀性等级符合规范要求。	符合
59.	埋地设备和管道防腐蚀等级和选用材料由设计规定，防腐蚀涂层结构和厚度应符合相应防腐蚀涂料和等级的要求。	SH/T3022-2019第5.2.2条	埋地设备和管道防腐蚀等级和选用材料由设计规定，防腐蚀涂层结构和厚度符合相应防腐蚀涂料和等级的要求。	符合
60.	埋地设备和管道应按防腐等级进行防腐蚀涂装。	SH/T3022-2019第4.2.11条	埋地设备和管道按防腐等级进行涂料防腐蚀。	符合
六	**防暑、防寒**			
61.	工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热降温措施。	GBZ1-2010第5.2.1.1条	操作人员远离热源。	符合
62.	当作业地点气温≥37℃时应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少接触时间。	GBZ1-2010第5.2.1.11条	减少操作人员现场接触时间。	符合
63.	化工装置的防暑防寒设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1的规定。	HG20571-2014第5.2.1条	防暑防寒设计符合	符合
64.	车间的围护结构应防止雨水渗入,内表面应防止凝结水产生。用水量较多、产湿量较大的车间,应采取排水防湿设施,防止顶棚滴水和地面积水。	HG20571-2014第5.2.6条	符合要求。	符合
65.	凡近十年每年最冷月平均气温≤8℃的月份在三个月及三个月以上的地区应设集中采暖设施；出现≤8℃的月份为两个月以下的地区应设局部采暖设施。	GBZ1-2010第5.2.2.1条	建筑物设采暖设施。	符合
七	**采光、照明**			
66.	化工装置的建构筑物及手持装置的采光设计应符合国家标准《建筑采光设计标准》GB50O33。	HG20571-2014第5.5.1条	采光符合要求。	符合
67.	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50O34和《化工企业照明设计技术规定》HG/T586的规定。	HG20571-2014第5.5.2条	照明符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
68.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业场所以及供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	HG20571-2014 第 5.5.3 条	设延续工作的事故照明。	符合
69.	化工装置内潮湿和高湿等危害环境以及特殊作业区配置的易触及或无防触电措施的固定式或移动式局部照明，应采用安全电压。	HG20571-2014 第 5.5.4 条	设计安全电压。	符合
70.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建构筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	已做防腐处理。	符合

附件 4.2.10　危险化学品生产企业安全管理符合性评价

按照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号修订）、《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，第 586 号修正）、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）、《辽宁省安全生产条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监管理总局令第 41 号，第 79 号第一次修正、第 89 号第二次修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监管理总局令第 45 号，第 79 号修正）和《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）法规、标准进行检查，检查结果见附件表 4.2.10-1。

附件表4.2.10-1　危险化学品生产企业安全管理安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
一	组织管理			
1.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全管理人员配置合理。	符合
2.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	符合要求。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
3.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	符合要求。	符合
4.	规定：矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	设置安全生产管理机构。	符合
5.	企业应当依照本办法的规定取得危险化学品安全生产许可证。未取得安全生产许可证的企业，不得从事危险化学品的生产活动。	总局 41 号令第三条	符合要求。	符合
6.	企业选址布局、规划设计应当符合国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局。	41 号令第 8.1 条	符合当地政府规划布局。	符合
7.	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。	41 号令第 8.3 条	总体布局符合要求。	符合
8.	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。	41 号令第 9.2 条	采用工艺不属于淘汰和禁止类。	符合
9.	涉及重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	41 号令第 9.3 条	DCS 控制，安装可燃、有毒气体检测报警仪。	符合
10.	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	41 号令第 9.4 条	生产区与办公区分开设置。	符合
11.	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	41 号令第 9.5 条	防火间距符合要求。	符合
12.	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	41 号令第 10 条	设有自然通风与局部通风，并为作业人员配备劳动防护用品。	符合
13.	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	41 号令第 11 条	已进行辨识，构成重大危险源。	符合
14.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	41 号令第 12 条	已建立安全管理机构，配备专职安全管理人员。	符合
15.	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	41 号令第 13 条	已建立全员安全生产责任制。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
16.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善文件中规定的主要安全生产规章制度。	41 号令 第 14 条	已按照法规并结合企业实际制定安全规章制度。	符合
17.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	41 号令 第 15 条	根据操作岗位制定操作规程。	符合
18.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证。 其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	41 号令 第 16 条	主要负责人经相关部门培训合格，并取得证书；安全管理人员专业符合要求，已取得安全管理资格证书。 企业特种作业和特种设备操作人员均经培训合格，取得上岗操作证，其他从业人员均经培训合格。	符合
19.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	41 号令 第 17 条	每年提取安全费用。	符合
20.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	41 号令 第 18 条	已为从业人员缴纳工伤保险。	符合
21.	企业应当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上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学安全标签。	41 号令第 20 条	已取得危险化学品登记证。	符合
22.	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。	41 号令 第 21.1 条	应急预案已经备案。	符合
23.	企业应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。	41 号令 第 21.2 条	企业已建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材，并定期演练。	符合
24.	矿山、冶金、建筑施工单位，危险物品的生产、经营、储存和使用数量构成重大危险源的单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构；从业人员在 100 人以下的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《辽宁省安全生产条例》 第十二条	配备专职安全生产管理人员。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
25.	中华人民共和国境内的企业、事业单位、社会团体、民办非企业单位、基金会、律师事务所、会计师事务所等组织和有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费。	《工伤保险条例》 第一章第二条	缴纳工伤保险费。	符合
26.	危险化学品安全管理，应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实企业的主体责任。 生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的单位的主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。 危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。	《危险化学品安全管理条例》 第四条	符合要求。	符合
二	**安全生产管理**			
27.	生产经营单位的主要负责人是安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作负全面责任，分管安全生产工作的负责人和分管其他业务的负责人按照职责分工，对本单位的安全生产工作负直接责任。	《安全生产法》 第五条	主要负责人责任制能够落实。	符合
28.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： 1、建立、健全本单位安全生产责任制； 2、组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 3、保证本单位安全生产投入的有效实施； 4、督促检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； 5、组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； 6、及时如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 第二十一条	主要负责人责任制能够落实。	符合
29.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的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。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》 第十五条	有安全标签和化学品安全技术说明书。	符合
30.	使用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定，并依照国家有关法律、法规的规定取得相应的许可，必须建立健全危险化学品使用的安全管理规章制度，保证危险化学品的安全使用和管理。	《危险化学品安全管理条例》 第二十八条	取得相应的许可。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
31.	危险化学品生产企业应根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	国家安监总局令第 41 号 第十五条	作业安全规程完善。	符合
三	**安全教育培训考核**			
32.	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《安全生产法》第二十八条	健全安全教育培训档案。	符合
33.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	经过安全培训才能上岗作业。	符合
34.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	特种作业符合要求。	符合
35.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》第三十八条	特种设备作业人员取证。	符合
六	**生产事故应急救援**			
36.	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	国务院令第 708 号 第五条	制定应急预案。	符合
37.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，**…，** 应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案。	国务院令第 708 号 第七条	已备案。	符合
38.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，…，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	国务院令第 708 号 第八条	定期演练。	符合
39.	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。	应急管理部令第 2 号 第十五条	编制现场处置方案。	符合
40.	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	应急管理部令第 2 号 第十八条	与相关应急预案相衔接。	符合

序号	检查项目	依据	检查结果	评价结论
41.	应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	应急管理部令第 2 号 第三十一条	培训、建档。	符合
42.	…和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业…等生产经营单位，应当每三年进行一次应急预案评估。	应急管理部令第 2 号 第三十五条	三年进行一次应急预案评估。	符合
43.	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实…、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	应急管理部令第 2 号 第三十八条	建立应急物资库，储备应急物资。	符合
44.	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜和指定地点。	GB30077-2023 第 6 条	作业场所配备应急柜。	符合

附件 4.2.11　安全检查结果汇总情况

附件表4.2.11-1　安全检查结果汇总表

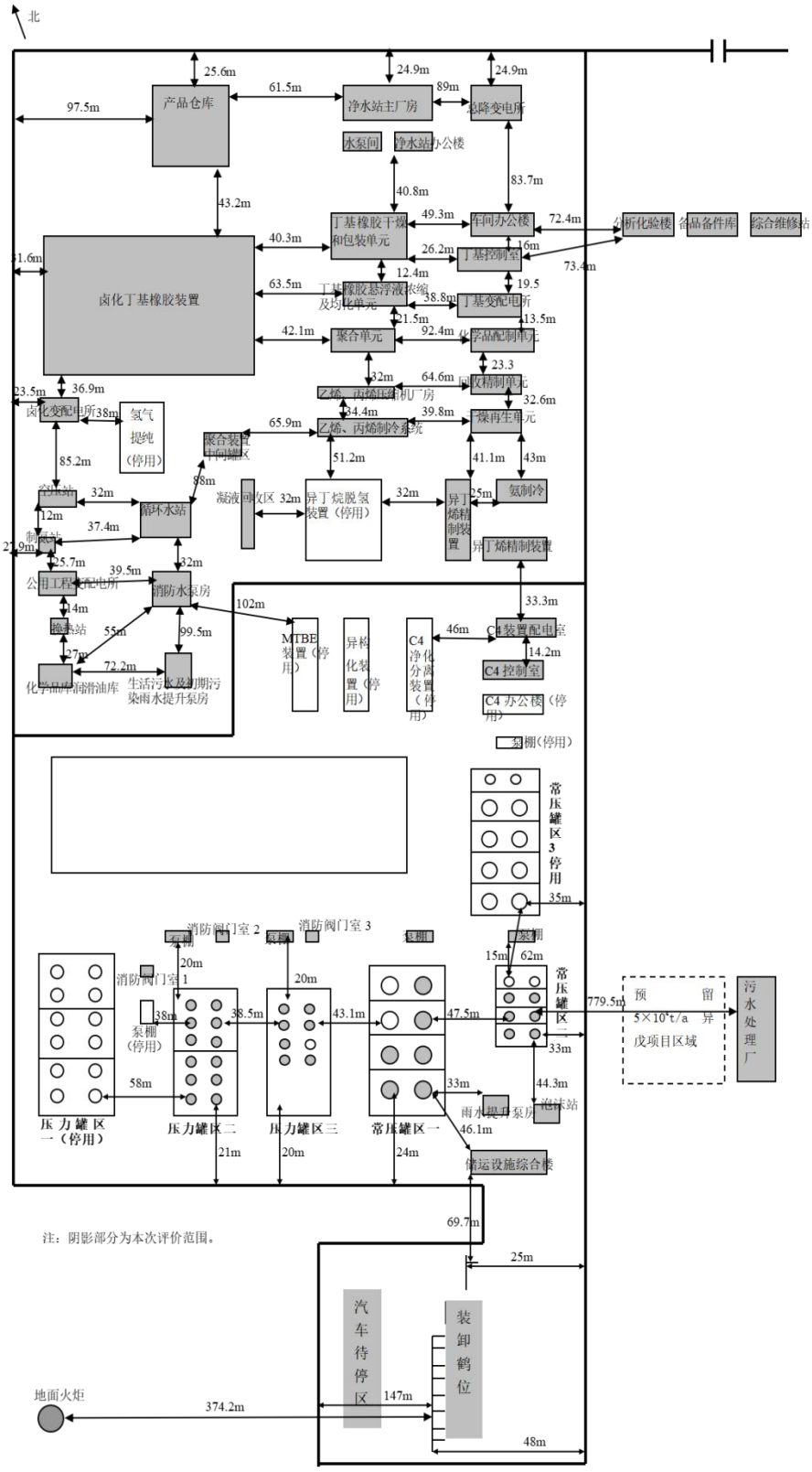
序号	安全检查表名称	总项	符合项	不符合项
1.	选址、周边环境及总平面布置单元安全检查表	57	57	0
2.	生产装置设施子单元安全检查表	173	172	1
3.	重点监管的危险化学品安全措施落实情况安全检查表	62	62	0
4.	仓库安全措施落实情况安全检查表	45	45	0
5.	罐区安全措施落实情况安全检查表	48	48	0
6.	仪表、自控及联锁系统安全措施落实情况安全检查表	85	85	0
7.	变电所、配电系统、防雷、防静电安全措施落实情况安全检查表	145	140	5
8.	给排水、消防、空压站及污水处理厂安全措施落实情况安全检查表	108	108	0
9.	有害因素控制措施及安全标志安全检查表	70	68	2
10.	危险化学品生产企业安全管理安全检查表	44	44	0
合计		826	818	8

附件 5　安全评价过程制作的图表

附件 5.1　地理位置图

附图 5.1-1　信汇新材料地理位置图

附件 5.2　平面布置图



附图 5.2-1　信汇新材料平面布置示意图

附件 6　安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

附件 6.1　评价方法的确定说明

根据该公司危险化学品生产基本情况和工艺过程、装置特点及其介质的特性、有关公用工程组成情况，本次评价采用四种方法：

（1）安全检查表法

安全检查表法具有不易发生疏忽、遗漏、直观明了的优点，采用安全检查表法对外部安全条件及总平面布置、主要装置设施、辅助工程及安全管理单元进行符合性检查，使标准与实际一目了然。

（2）作业条件危险性评价法

采用作业条件危险性评价法对主要装置设施单元进行评价，通过系统定量赋值，确定系统危险等级，有利于明确系统安全状态。

（3）危险度评价法

采用危险度评价法选定工艺装置中较危险的设备作为评价对象进行评价，最后确定出装置的危险度等级，有利于明确装置安全状态。

（4）定量风险计算（QRA）

采用定量风险计算（QRA）进行事故后果预测，预测该公司发生火灾、爆炸、中毒等事故时的破坏严重度，预测人员伤亡半径和财产损失情况，为安全管理和事故预防提供依据。

附件 6.2　评价方法简介

附件 6.2.1　安全检查表

安全检查表法是一种最基础、最简便、广泛使用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予

量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并具有丰富安全技术、安全管理经验的人员，事先对评价对象进行详尽分析和讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准等内容的表格。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评价出系统的安全等级。但安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷和隐患时，可省略赋分、评级等内容和结构。

常见的安全检查表如附表6.2.1-1所示。

附表6.2.1-1　安全检查表

序号	检查项目	依据	现场记录	检查结果

附件 6.2.2　道化学（DOW）火灾、爆炸危险指数方法

道化学（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）是依据工艺装置以往事故的统计资料、生产物料的潜在能量和现行安全防护措施，按逐步推算的方法，对装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应性危险进行客观评价的定量评价方法。其评价步骤如下：

（1）确定评价单元，包括评价单元的确定和评价设备的选择。

（2）求取单元内重要物质的物质系数 MF。

重要物质是指单元中以较多数量（5%以上）存在的危险性潜能较大的物质。

物质系数（MF）是表述物质由燃烧或其它化学反应引起的火灾、爆炸过程中释放能量大小的内在特性，它由物质可燃性 N_f 和化学活泼性（不稳定性）N_r 求得。

（3）根据单元的工艺条件，采用适当的危险系数，求得单元一般工艺危险系数 F_1 和特殊工艺危险系数 F_2。

一般工艺危险系数 F_1 是确定事故损害大小的主要因素。

特殊工艺危险系数 F_2 是影响事故发生概率的主要因素。

（4）求工艺单元危险系数 F_3。　　$F_3=F_1\times F_2$。

（5）求火灾、爆炸指数 F&EI。　　F&EI＝$F_3\times$MF。

它可被用来估计生产过程中事故可能造成的破坏，并确定单元危险等级。F&EI 值与危险等级之间的关系见附表 6.2.2-1。

附表6.2.2-1　火灾、爆炸指数（F&EI）及危险等级关系表

F&EI 值	危险等级
1～60	最轻
61～96	较轻
97～127	中等
128～158	很大
＞159	非常大

（6）用火灾、爆炸指数值查出单元的暴露区域半径 R（m），并计算暴露面积 A。

$A=\pi R^2$（m^2）。

（7）确定安全措施补偿系数 C。

安全措施补偿系数 C 为工艺控制补偿系数 C_1、物质隔离补偿系数 C_2、防火措施补偿系数 C_3 三者的乘积，即 $C=C_1\times C_2\times C_3$。

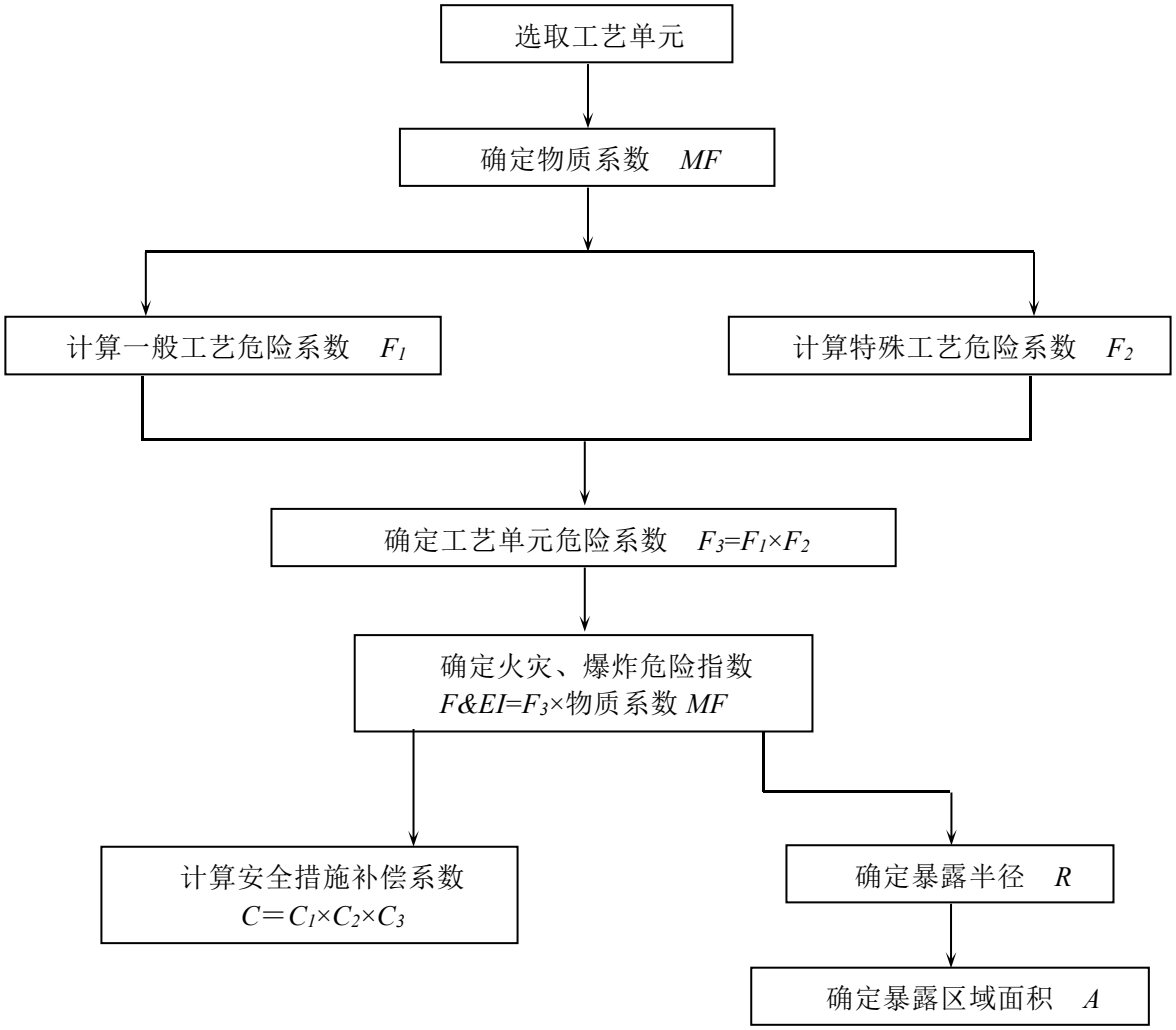
（8）危害系数的确定

危害系数是由单元危险系数（F_3）和物质危险系数（MF）按道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法（第 7 版）的图 9-9 来确定的，它代表了单元中物料泄漏或反应能量释放所引起的火灾、爆炸事故的综合效应。确定危害系数时，如果 F_3 数值超过 8.0，按 F_3=8.0 来确定危害系数。

（9）工艺单元危险分析汇总

汇集所有的重要的单元危险分析资料，以便发现危险因素，予以分析总结。

道化学（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法的评价程序详见附图 6.2.2-1。



附图6.2.2-1 道化学（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法评价程序图

附件 6.2.3 定量风险计算（QRA）

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

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

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的所有事故的累积频率（F）。

社会风险与区域内的人口密度密切相关，通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）进行风险值和外部安全防护距离计算。。

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

附件 7　被评价单位提供的原始资料目录

一、企业变更情况

1）企业名称、地址、法人、企业性质是否发生变更，变更的具体内容。

2）生产品种和规模是否发生变更，变更的具体内容。

3）各车间名称与品名的对应关系是否发生变更，变更的具体内容。

4）企业周边人员情况，周边环境是否发生改变，改变的位置及距离。

5）工艺设备及工艺条件是否改变，具体改变的内容。

二、企业基本资料

6）危险化学品登记证副本

7）《营业执照》

8）土地使用证或者租赁合同等

9）消防验收意见书（是否有上次取证后新建建筑或装置）

10）安全设施竣工验收意见书

11）危险化学品登记证副本（含附表）复印件

三、设备设施情况

12）防雷防静电安全检测报告及防雷装置检测合格证（有效期内的）

13）消防检测报告（有效期内的）

14）特种设备检测报告及使用登记证、强制检测设备检验报告（有效期内的）样本各一份，及台账。

15）应急物资台账

16）设备、设施维修、维护记录（或情况介绍）

17）主要生产设施一览表、主要储存设施一览表

18）主要建构筑物一览表

19）公用工程概况（供配电、消防、给排水、控制、供气、采暖、通风系统等描述）

四、安全管理及其他

20）企业概况（隶属关系、人数、机构设置、班组设置，倒班情况）

21）企业主要负责人、安全管理人员培训合格证明情况（有效期内的，台账）；以及企业主要负责人、技术负责人、安全负责人的学历、专业能力（提供毕业证）、从业年限（统计表）；注册安全工程师配备情况及资格证书。

22）特种作业，特种设备作业人员证书，包括危险工艺操作人员、仪表控制、电工、防爆电气、焊接；压力容器、厂内机动车驾驶员等证书样本各一份，及台账。

23）企业为员工缴纳的工伤保险证明。

24）企业安全管理制度、责任制、操作规程清单及修订情况，明确生效日期。

25）设置安全管理机构和任命专职安全管理人员文件。

26）应急救援预案编制情况（预案体系，含总体预案、专项预案及现场处置方案）、演练记录 （复印件）及备案情况。

27）已使用的许可作业票（动火、有限空间、临时用电等各类别一份）

28）上次评价以来发生的事故情况（隐患汇总表）。

29）安全生产投入情况介绍（包括更新、维护安全设施、人员培训等投入情况）（上一次评价周期内及截至本次评价，近 3 年）

30）生产原料、辅料及成品在生产现场及库房内各自最大存量。

附件 8　法定检测、检验材料的汇总表

（1）建筑工程消防验收

信汇新材料生产厂房、综合楼、仓库、罐区等建筑工程，均经公安消防部门验收合格，详见报告附录。

（2）防雷防静电装置检测

生产厂房、仓库、罐区及综合楼等建（构）筑物的防雷装置经辽宁精诚检测有限公司检测合格，并取得雷电防护装置检测报告，有效期至 2025 年 4 月 16 日。

（3）特种设备检验情况

特种设备及压力容器均经过相关部门检测，详见报告附录。

（4）安全阀检验情况

安全阀经辽宁锦详安全技术检测有限公司校验合格，压力表经深圳天溯计量检测股份有限公司检定合格，均在有效期内运行，详见报告附录。

（5）报警器检验情况

固定式有毒/可燃气体报警器和便携式可燃/有毒报警器均已经深圳天溯计量检测股份有限公司校准合格，在有效期内运行，详见报告附录。

附录资料目录：

1）营业执照

2）国有土地使用证、租赁协议、执行裁定书

3）原安全生产许可证

4）危险化学品登记证及附页

5）安全管理人员及安全管理机构设置文件

6）消防验收意见书

7）主要负责人及安全管理人员安全资格证、学历证书、注安证，安全分管负责人、技术分管负责人、生产分管负责人的学历证书

8）特种作业及特种设备作业人员证书及台账

9）防雷装置检测报告

10）消防设施检测报告

11）可燃、有毒气体报警器检验报告样例及台账

12）安全阀校验报告样例及台账

13）压力表检定报告样例及台账

14）压力容器定期检验报告样例及台账

15）起重机械、叉车、电梯等其他特种设备检测报告样例及台账

16）工业管道定期检验报告书及台账

17）应急预案备案表、应急物资储备情况表、应急演练汇总表

19）安全生产责任制目录、安全管理制度目录及安全操作规程目录及修订记录

20）社会保障基金电子缴款凭证（工伤保险证明）、安全责任险

21）安全生产费用提取和使用情况报告

22）防爆电气安全检测报告

23）HAZOP 报告、SIL 定级报告、SIL 验证报告封皮及结论页

24）安全教育培训合格证明

25）涉及危险化学品 MSDS

26）现场隐患确认报告

27）《盘锦信汇新材料有限公司区域控制室爆炸载荷分析报告》封皮、结论页

28）劳动保护发放表（一人一卡）

29）重大危险源备案表

30）UPS 充放电记录

31）用电负荷表

32）设备一览表

33）总平面布置图、设备布置图、爆炸危险区域划分图、火灾自动系统报警图、气体检测器平面布置图