

前 言

大连上丰选矿药剂有限公司（以下简称“上丰公司”）注册资本 4000 万元，公司类型为有限责任公司，成立于 2018 年 4 月，注册地址位于：长兴岛经济区西中岛石化产业园区管委会产业大厦 B 栋 125 号，法定代表人田华国。

经营范围：选矿药剂、冶炼用药剂、石油化工用添加剂、石油化工用催化剂、选矿用化工产品（以上均不含危险化学品）的生产项目筹建（项目筹建，不得开展生产经营）、销售；选矿用精细化工产品（不含危险化学品）的研发、制造项目筹建（项目筹建，不得开展生产经营）；选矿技术服务；货物及技术进出口。（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）。

2018 年，上丰公司决定投资 12819.2 万元，以黄药和硫氨酯清洁生产技术为核心拟在大连市长兴岛（西中岛）石化产业园区建设年产 50000t 选矿药剂项目，占地约 40060 平方米，于 2018 年 9 月取得大连长兴岛经济区经济发展局下发的许可批复文件。该项目分两期建设，拟建黄药捕收剂（黄原酸盐）、黄原酸酯捕收剂、乙硫氨酯捕收剂、羟基乙硫醇抑制剂、液体黄药捕收剂、乙硫氮捕收剂、起泡剂、无水硫酸铜系列产品生产线及配套公辅设施；目前，一期仅建设 10 条黄药捕收剂（黄原酸盐）系列产品生产线及配套设施。黄药捕收剂生产过程中使用和储存危险化学品。

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 号公布，第 79 号修订）的相关要求，上丰公司委托大连天籁安全风险管理有限公司（以下简称“天籁公司”）对该公司危险化学品重大危险源进行安全评估（仅评估已建一期项目）。

接到评估委托后，天籁公司评估项目组人员于 2026 年 7 月进行现场勘察和调研，依据国家对危险化学品重大危险源评估的相关法律法规、标准

规范，对上丰公司危险化学品重大危险源进行辨识与分级，对重大危险源的安全管理措施、安全技术措施及安全监控措施进行分析，其间，评估项目组与大连上丰选矿药剂有限公司进行了多次技术沟通并达成共识，于2026年8月编制完成了《大连上丰选矿药剂有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。

在评估过程中得到了大连上丰选矿药剂有限公司领导、相关部门的大力支持与配合，使我们的工作得以顺利完成，在此表示感谢！

目 录

1 评估的主要依据	1
1.1 国家法律法规	1
1.2 规章及文件	4
1.3 标准规范	9
1.4 相关技术资料	13
2 重大危险源的基本情况	14
2.1 上丰公司概况	14
2.2 重大危险源单位周边情况	15
2.3 总平面布置及重大危险源周边情况	16
2.4 主要设备设施和特种设备	18
2.5 工艺流程	23
2.6 自然环境条件	23
2.7 公用工程	31
3 事故发生可能性及危害程度	48
3.1 主要物料危险性分析	48
3.2 工艺、设备危险有害因素分析	49
3.3 其他危险因素分析	57
3.4 可能发生的主要事故类型及可能性分析	60
3.5 事故发生的危害程度	62
4 重大危险源辨识、分级的符合性分析	69
4.1 危险化学品重大危险源辨识、分级方法	69
4.2 危险化学品重大危险源辨识、分级	72
5 个人风险和社会风险值	76
5.1 可容许风险基准	76

5.2 个人风险和社会风险计算结果	79
5.3 外部防护距离	81
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	82
6.1 周边八类场所	82
6.2 可能受事故影响的周边场所、人员	82
7 安全管理措施、安全技术措施和监控措施	84
7.1 安全管理措施	84
7.2 安全技术和监控措施	88
7.3 重大危险源安全设施运行情况	90
7.4 安全措施符合性检查	92
8 事故应急措施	110
8.1 应急预案管理体系	110
8.2 事故应急救援组织建立和人员配备	110
8.3 事故应急救援预案演练	110
8.4 事故应急救援器材、设备配备	111
8.5 事故应急预案符合性检查	112
9 评估结论与建议	116
9.1 评估结论	116
9.2 评估建议	117
安全隐患整改确认书	118
附件 1 危险物料性质表	121
附件 2 安全评估其他相关附件	124
附件 3 附图	错误! 未定义书签。

1 评估的主要依据

1.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布，〔2009〕第十八号第一次修改，〔2014〕第十三号第二次修改，2014年12月1日起施行，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号第三次修改，2021年9月1日起施行）

(2) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，中华人民共和国主席令第六十四号，自 2026 年 5 月 1 日起施行）

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号〔2013〕颁布，2014年1月1日起施行）

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

(4) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第七号，2009年5月1日起实施）

(5) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议 2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）

(6) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第五十七次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正，2016年11月7日实施）

(7) 《中华人民共和国劳动法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳

动法》等七部法律的决定》第二次修正，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日施行）

（8）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第六十号〔2001〕颁布，中华人民共和国主席令第五十二号〔2011〕第一次修正；中华人民共和国主席令第四十八号〔2016〕第二次修正；中华人民共和国主席令第八十一号〔2017〕第三次修正，中华人民共和国主席令第二十四号〔2018〕第四次修正，2018年12月29日起施行）

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第五十八号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日起实施）

（10）《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第三十一号，由国家主席令第十六号修订，2018年10月26日实施）

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

（12）《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第六十五号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，2013年7月1日起实施）

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第七十二号，国家主席令第五十四号，2012年7月1日起施行）

（14）《安全生产许可证条例》（国务院令397号，国务院令653号修订，2014年7月29日实施）

（15）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令708号〔2019〕颁布，2019年4月1日起施行）

(16) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第373号〔2002〕颁布，中华人民共和国国务院令第549号〔2009〕第一次修订，2009年5月1日起施行）

(17) 《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，国务院令第687号修订，2017年10月7日实施）

(18) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第375号〔2003〕颁布，中华人民共和国国务院令第586号〔2010〕第一次修订，2011年1月1日起施行）

(19) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第344号〔2002〕颁布，中华人民共和国国务院令第591号〔2011〕第一次修订，中华人民共和国国务院令第645号〔2013〕第二次修订，2013年12月4日起施行）

(20) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（2018年6月20日工业和信息化部第3次部务会议审议通过，2019年1月1日起施行）

(21) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日发布）

(22) 《应急管理部等 10 部门关于将 3 - 氯丙炔等 5 种化学品纳入〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（2026 年第 3 号，2026 年 4 月 9 日发布，自公布之日起施行）

(23) 《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第64号，2017年3月1日起实施，2025年5月28日修正）

(24) 《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省十一届人大常委会公告第17号，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020年3月30日修正）

(25) 《辽宁省消防条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告第103号, 辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于2022年7月27日修订通过, 2022年11月9日实施)

1.2 规章及文件

(1) 《危险化学品目录(2022 调整)》(原国家安全生产监督管理总局、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农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、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第 5 号〔2015〕颁布, 中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、中华人民共和国国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2022 年第 8 号修正)

(2) 《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》(应急〔2024〕49 号)

(3) 《特别管控危险化学品目录》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 公告 2020 年第 3 号)

(4) 《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〔2011〕颁布, 安监总局令第 79 号〔2015〕第一次修正, 安监总局令第 89 号〔2017〕第二次修正, 2017 年 3 月 6 日起施行)

(5) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 63 号〔2013〕颁布, 国家安全生产监督管理总局令第 80 号〔2015〕修改, 2015 年 7 月 1 日起施行)

(6) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第16号，2008年2月1日起实施）

(7) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号〔2016〕颁布，中华人民共和国应急管理部令第2号〔2019〕修改，2019年9月1日起施行）

(8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第19号，2025年12月12日部务会议修订通过，2025年12月17日公布，2026年6月1日起施行）

(9) 《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，2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修订，2015年7月1日起实施）

(10) 《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日起实施）

(11) 《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，2011年7月1日起实施）

(12) 《特种设备目录》（质检总局公告〔2014〕114号，2014年10月30日施行）

(13) 《关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告2021年第41号，2022年6月1日起实施）

(14) 《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令〔2022〕57号，自2022年7月1日起实施）

(15) 《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则（试行）〉的通

知》（国家安全生产监督管理总局安监管危化字〔2004〕127号，2004年9月8日发布）

（16）《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2011〕95号，2011年6月21日发布）

（17）《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2011〕142号，2011年7月1日发布）

（18）《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕3号，2013年1月15日发布）

（19）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕88号，2013年7月29日实施）

（20）《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）

（21）《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121号，2017年11月13日）

（22）《危险化学品目录（2015版）》（原安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告2015第5号，应急管理部公告〔2022〕8号修正，

应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号新增)

(23) 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》(安监总办〔2015〕27 号, 2015 年 3 月 16 日发布)

(24) 《国家安监总局关于印发化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录的通知》(安监总管三〔2015〕113 号, 2015 年 12 月 14 日实施)

(25) 《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, 2015 年 7 月 10 日)

(26) 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)〉的通知》(应急厅〔2020〕38 号, 2020 年 10 月 23 日实施)

(27) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86 号, 2024 年 3 月 12 日施行)

(28) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》(安监总管三〔2016〕62 号, 2016 年 6 月 3 日实施)

(29) 《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南(试行)的通知》(应急〔2018〕19 号, 2018 年 5 月 10 日起实施)

(30) 《化工园区安全风险排查治理导则》(应急〔2023〕123 号)

(31) 《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》(辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2016〕25 号)

(32) 《关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知》(辽宁省安全生产监督管理局辽安监应急〔2017〕5 号, 2017 年 9 月 13 日发布)

(33) 《关于贯彻落实〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的

指导意见》（辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2012〕158号，2012年9月27日发布）

（34）《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日实施）

（35）《转发国家安全监管总局关于印发〈涉氨制冷企业液氨使用专项治理技术指导书（试行）〉的通知》（辽安监管四〔2013〕272号）

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

（37）《关于印发〈危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）〉的通知》（应急管理部危化监管一司，2022年2月）

（38）《应急管理部办公厅关于开展危险化学品重大危险源企业安全隐患排查工作的通知》（应急厅函〔2026〕177号）

（39）《危险化学品重大危险源企业专项检查督导工作方案》的通知（应急厅〔2020〕23号）

（40）《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》（应急厅〔2023〕5号）

（41）《辽宁省安全生产监督管理局关于印发全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》（辽安监危化〔2018〕18号，2018年8月6日发布）

（42）《辽宁省安监局关于进一步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，2018年8月17日发布）

（43）《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》（辽安监危化〔2018〕21号，2018年9月3日发布）

(44) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第 180 号, 辽宁省人民政府令第 324 号, 2018 年 11 月 26 日实施)

(45) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令第 341 号, 2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正, 2021 年 5 月 18 日起施行)

1.3 标准规范

- (1) 《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014)
- (2) 《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 (GB50160-2008)
- (3) 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (5) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (6) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019)
- (7) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (8) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- (9) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB/T50046-2018)
- (10) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (11) 《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)
- (12) 《生产安全事故分类与编码》 (GB6441-2025)
- (13) 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
- (14) 《化工设备、管道外防腐设计规范》 (HG/T20679-2014)
- (15) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (16) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- (17) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)

- (18) 《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)
- (19) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)
- (20) 《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB13690-2009)
- (21) 《危险货物品名表》 (GB12268-2025)
- (22) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- (23) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- (24) 《建筑采光设计标准》 (GB50033-2013)
- (25) 《建筑照明设计标准》 (GB50034-2024)
- (26) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- (27) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (28) 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (29) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (30) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (31) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (32) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB/T50062-2008)
- (33) 《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)
- (34) 《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)
- (35) 《工业金属管道设计规范》 GB 50316-2000 (2008 版)
- (36) 《工作场所职业病危害警示标识》 (GBZ158-2003)
- (37) 《工作场所毒物危害程度分级标准》 (GBZ/T230-2025)
- (38) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- (39) 《工业循环冷却水处理设计规范》 (GB/T50050-2017)

- (40) 《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)
- (41) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 (GB 4053.1-2009)
- (42) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 (GB 4053.2-2009)
- (43) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB 4053.3-2009)
- (44) 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》 (GB50341-2014)
- (45) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2025)
- (46) 《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008)
- (47) 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 (GB16912-2008)
- (48) 《分散型控制系统工程设计规范》 (HG/T20573-2012)
- (49) 《防止静电事故通用要求》 (GB12158-2024)
- (50) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (51) 《导（防）静电地面设计规范》 (GB50515-2010)
- (52) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (53) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (54) 《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)
- (55) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (56) 《仓储场所消防安全管理通则》 (XF 1131-2014)
- (57) 《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014)
- (58) 《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)

- (59) 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- (60) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (61) 《安全色和安全标志》 (GB2894-2025)
- (62) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (63) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- (64) 《化工过程安全管理导则》 (AQ/T3034-2022)
- (65) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
- (66) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- (67) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024)
- (68) 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 (AQ3063-2025)
- (69) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2025)
- (70) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2024)
- (71) 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定
准则》 (AQ3067-2026)
- (72) 《化工企业设备检维修作业安全规范》 (AQ3026-2026)
- (73) 《承压类特种设备安全附件安全技术规程》 (TSG92-2026)
- (74) 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素〉
(GBZ 2.1—2019) 第 2 号修改单》 (2024 年 5 月 9 日发布, 2025 年 5
月 1 日实施)
- (75) 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素〉
(GBZ 2.1—2019) 第 1 号修改单》 (2022 年 11 月 8 日发布、实施)
- (76) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)

(77) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》
(AQ3035-2010)

(78) 《生产安全事故应急演练评估规范》 (YJ/T 9009-2015)

(79) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (YJ/T 9007-2019)

(80) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 (YJ/T 9011-2019)

(81) 《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 AQ3072-2026

1.4 相关技术资料

(1) 《高毒物品目录》 (卫法监发〔2003〕142号)

(2) 《重点监管的危险化学品名录》 (2013年完整版)

(3) 《重点监管危险化工工艺目录》 (2013年完整版)

(4) 《易制毒化学品的分类和品种目录》 (2021年版)

(5) 《易制爆危险化学品名录》 (2017年版)

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

(7) 《各类监控化学品名录》 (中华人民共和国工业和信息化部令第52号)

(8) 《危险化学品安全技术全书》 (化学工业出版社)

(9) 大连上丰选矿药剂有限公司5万吨选矿药剂项目安全设施设计专篇

(10) 大连上丰选矿药剂有限公司设立安全评价报告

(11) 大连上丰选矿药剂有限公司各生产装置操作规程、台账等

(12) 大连上丰选矿药剂有限公司安全管理制度、应急预案等

2 重大危险源的基本情况

2.1 上丰公司概况

大连上丰选矿药剂有限公司成立于 2018 年 4 月，位于大连长兴岛（西中岛）石化产业基地。现有在岗从业人员 31 人，专职安全管理人员 1 人，专职安全人员占企业总人数的 3%，其中注册安全工程师 1 人。

上丰公司原主要从事选矿药剂贸易与销售，现投资 13661.7 万元在大连市长兴岛（西中岛）石化产业园区建设年产 50000t 选矿药剂项目。建设项目占地约 40060 平方米，并于 2018 年 9 月取得大连长兴岛经济区经济发展局下发的许可批复文件。备案主要建设内容：建设综合楼、黄药生产车间、硫氨酯车间、罐区、库房、公用工程房及辅助设施等。于 2019 年 6 月取得大连长兴岛经济区经济发展局出具的《大连市企业投资项目备案文件》（项目代号：2019-210200-26-03-006256），备案主要建设内容：建设工程中心，为施工办公调度室、存放建设用物资楼。

项目分两期建设，全部建设内容包括：黄药捕收剂（黄原酸盐）、黄原酸酯捕收剂、乙硫氨酯捕收剂、羟基乙硫醇抑制剂、液体黄药捕收剂、乙硫氮捕收剂、起泡剂、无水硫酸铜等产品生产线及配套公辅设施。

目前，一期仅建设了 10 条黄药捕收剂（黄原酸盐）系列产品生产线，以及综合楼、黄药生产车间、硫氨酯车间（厂房建筑）、罐区、库房、公用工程房等辅助设施；其他为二期建设内容。本报告仅对已建成的一期项目进行重大危险源评估，其他二期建设内容不在本报告评估范围内。

黄药捕收剂生产过程中涉及的危险化学品有：

（1）原料：乙醇、异丙醇、异丁醇、异戊醇、正戊醇、二硫化碳、二氯甲烷、氢氧化钠、氢氧化钾；

（2）产品黄药捕收剂系列产品均属于危险化学品即：异丁基黄原酸钠、异丁基黄原酸钾、异丙基黄原酸钠、乙基黄原酸钠、异戊基黄原酸钠、异戊

基黄原酸钾、戊基黄原酸钾。

经过辨识，上丰公司一期建设项目有一个重大危险源，为二硫化碳罐组（包含两个二硫化碳储罐和一个二氯甲烷储罐），构成三级危险化学品重大危险源。辨识过程详见本报告第四章。

2.2 重大危险源单位周边情况

上丰公司位于大连长兴岛（西中岛）石化产业基地。

公司南侧为西中岛石化大道，隔道为空地；东侧为北区东2街，隔道为空地；西侧均为空地，北侧约179m处为大连西中岛杭氧气体有限公司，西北侧约500m处为大连蒙连石油化工有限公司。上丰公司周边环境见下图。



图 2.2-1 上丰公司周边环境图

上丰公司与周边设施的间距符合性分析见表 2.1-1。

表 2.2-1 上丰公司与周边设施间距符合性分析表

序号	方位	厂内设施	厂外设施	实际距离 m	规范要求 距离 m	依据条文	符合性
1	东	车间一（甲类）	北区东2街	90	20	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	符合
4	东	储罐区（甲类）	北区东2街	180	20	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	符合
2	南	车间二（甲类）	石化大道	250	20	GB50160-2008（2018年版）第4.1.9条	符合

3	南	甲类仓库	石化大道	100	20	GB50160-2008（2018年版）第 4.1.9 条	符合
4	西	车间一/二	空地	-	-	-	符合
5	西北	储罐区（甲类）	大连西中岛杭氧气体有限公司	179	50	GB50160-2008（2018年版）第 4.1.9 条	符合
6	北	储罐区（甲类）	大连蒙连石油化工有限公司	500	50	GB50160-2008（2018年版）第 4.1.9 条	符合

由表 2.1-1，上丰公司与周边设施的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的相关要求。

重大危险源周边环境变化情况：本项目为新建项目，与安全条件审查阶段相比，重大危险源西北方向约 179 米新增大连西中岛杭氧气体有限公司，与重大危险源企业间距满足标准规范的要求。

2.3 总平面布置及重大危险源周边情况

根据总平面布置图可知，整个厂区布置 2 座独立生产车间，3 座库房，一个储罐区，厂区由北向南共分为六排建构筑物，依次为消防循环水池及泵房、罐区及装卸泵房、甲类车间一、甲类车间二、库房一及库房三、库房二及综合楼和公用工程楼。厂区总平面布置示意图见图 2.3-1。

二硫化碳罐组（东罐组）位于厂区由北向南第二排建构筑物。其东侧有本单位门卫、初期雨水池和厂区围墙；南侧为本公司甲类车间一；西侧为本公司可燃液体罐组（西罐组）；北侧为本公司污水池和事故水池，再往北为厂区围墙。

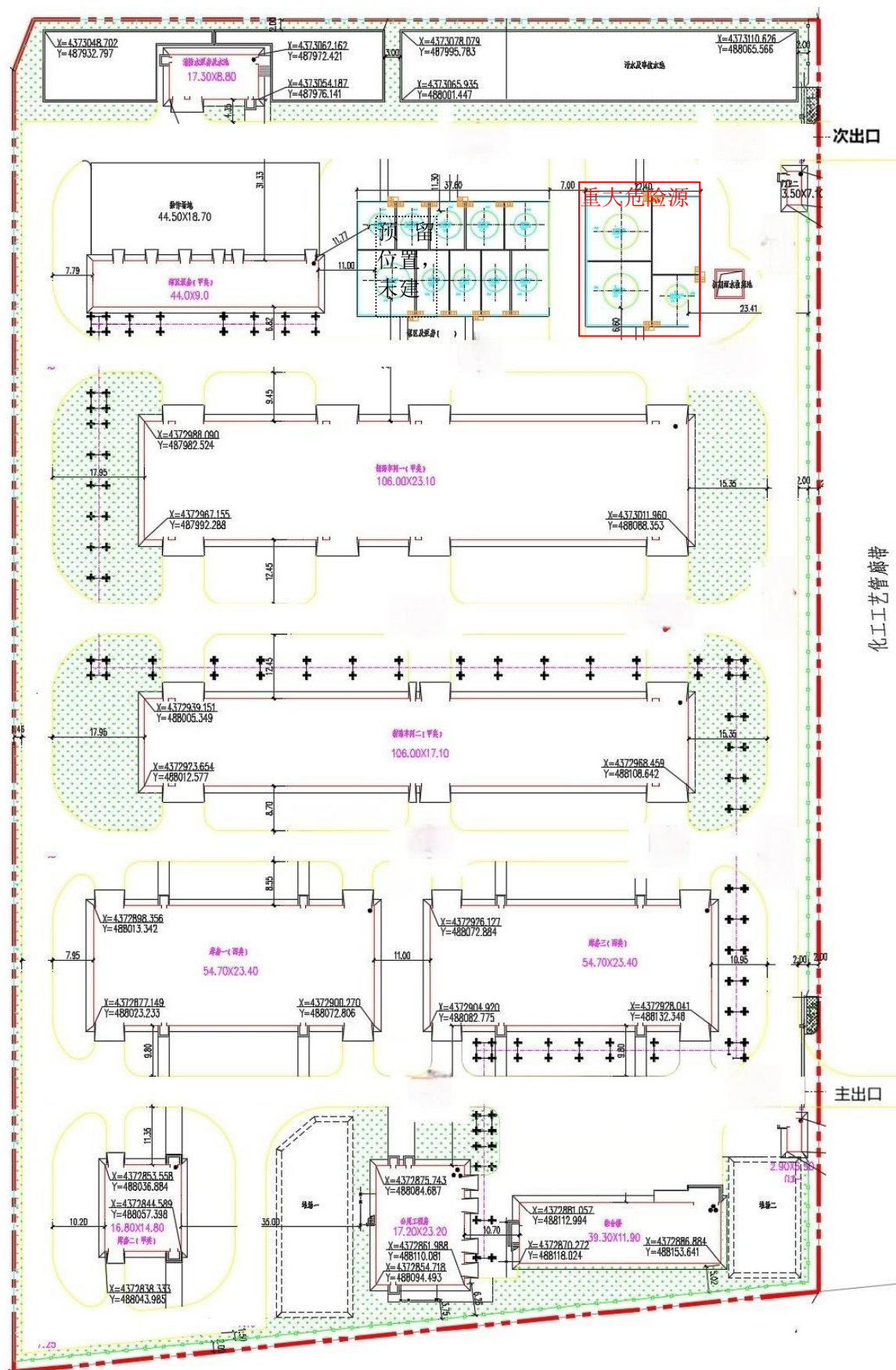


图 2.3-1 上丰选矿平面布置图

2.4 主要设备设施和特种设备

1) 主要设备

二硫化碳罐组共有 3 个储罐，包含两个二硫化碳储罐和一个二氯甲烷储罐，详见下表：

表 2.4-1 储罐设施一览表

序号	储罐名称	储罐情况						储存 天数 d	温度/ 压力	备注	火灾类别
		数量	单罐容 积/m ³	最大 储量/t	单罐尺寸/mm	储罐 形式	装载 系数				
1	二硫化碳 储罐	2	250	630	Φ6600×H6600	拱顶 罐	0.8	10	常温/ 常压	水封+ 氮封	甲 B
2	二氯甲烷 储罐	1	50	53	Φ4200×H4500	拱顶 罐	0.8	100	常温/ 常压	氮封	丙 B

2) 泵房设置情况

该项目在储罐西侧设置一处泵房，泵房北侧设置罐车停车位及操作场地。泵房内设置 5 个防火分区，每个防火分区内分别布置不同的卸料泵及打料泵。物料卸车时利用快速接头连接卸车泵及罐车进行卸料。打料时通过管道输送至生产车间。卸车区内操作场地设置了污水排水、消防事故排水等设施。与重大危险源相关泵房设施设置情况如下表：

表 2.4-2 泵房设施设置情况表

序号	防火分区	规格	机泵名称	数量	备注
1.	二硫化碳泵房（甲类）	6.5m×9m	二硫化碳卸料泵	2 台	选用自吸屏蔽电泵 PZ80-65-200-A
			二硫化碳打料泵	4 台	
2.	二氯甲烷泵房（甲类）	6.5m×9m	二氯甲烷卸料泵	1 台	-
			二氯甲烷打料泵	2 台	

3) 特种设备

二硫化碳罐组 3 个储罐均不是特种设备。罐区部分管道为压力管道，详见下表。

表 2.4-3 重大危险源罐区压力管道清单表

设备代码	压力 管道 标识	管道 号	管道规格			输送介质					设计参数		工作参数		绝热
			DN	外径*壁厚	材质	介质名称	状态	起点	终点	长度	设计温度(℃)	设计压力(Mpa)	工作温度(℃)	工作压力(Mpa)	
8310116011 2025M4267	GC2	DI-03 02	80	Φ89*4	S3040 8	二氯甲烷	液态	DI0306/ 10	V0307	48	60	0.6	环境温度	0.3	/
	GC2	DI-03 06	80	Φ89*4	S3040 8	二氯甲烷	液态	P0309	DI030 2		60	0.6	环境温度	0.3	/
	GC2	DI-03 10	80	Φ89*4	S3040 8	二氯甲烷	液态	P0310	DI030 2		60	0.6	环境温度	0.3	/
8310116011 2025M4268	GC2	CS-03 02	80	Φ89*4	S3040 8	二硫化碳	液态	CS0308/ 12	CS030 2	70. 6	30	0.6	环境温度	0.3	阻燃性 泡沫聚 氨酯 Φ =50
	GC2	CS-03 04	80	Φ89*4	S3040 8	二硫化碳	液态	CS0302	V0309		30	0.6	环境温度	0.3	
	GC2	CS-03 08	80	Φ89*4	S3040 8	二硫化碳	液态	泵 P0311	CS030 2		30	0.6	环境温度	0.3	
	GC2	CS-03 12	80	Φ89*4	S3040 8	二硫化碳	液态	泵 P0312	CS030 2		30	0.6	环境温度	0.3	

4) 主要安全设施

上丰公司重大危险源涉及的主要安全设施包括预防事故、控制事故、减轻消除事故影响的安全设施，详见下表。

表 2.4-4 重大危险源安全设施一览表

序号	安全设施分类	安全设施名称	安全设施应用场所	数量 (个/套)
1.	检测、报警设施	温度计	制药一车间、罐区、全厂管廊	78
2.		压力表	制药一车间、罐区、全厂管廊	20
3.		液位计	制药一车间、罐区、全厂管廊	45
4.		称重	制药一车间	20
5.		固定式可燃(有毒)气体检测仪	全厂	92
6.		火灾自动报警系统	全厂	一套
7.	设备安全防护设施	接地端子板	全厂	13 套
8.		接地线	全厂	镀锌扁钢 -25x4 若干 镀锌扁钢-40x4 若干
9.		防雷	全厂	利用部分金属设备和金属围栏作为接闪器或采用采用 $\varnothing$ 10 热镀锌圆钢做接闪器
10.		防护罩/防溅罩	所有转动设备、带有运动零件设备的外露转动部位	若干
11.		电器过载保护设施	全厂	若干
12.	安全警示标志	风向标	全厂	1
13.		事故照明标志	全厂	若干
14.		疏散指示标志	全厂	若干
15.		警示标志	全厂	若干
16.	泄压和止逆设施	逆止阀	制药一车间、公用工程间、罐区	若干

序号	安全设施分类	安全设施名称	安全设施应用场所	数量 (个/套)
17.		安全阀	制药一车间、罐区、全厂管廊	25
18.		呼吸阀	制药一车间、罐区	39
19.		UPS 电源	全厂	1 套
20.	紧急处理设施	控制阀	制药一车间、罐区、全厂管廊	221
21.		仪表联锁	制药一车间、罐区、全厂管廊	若干
22.		围堰(防火堤)	罐区	2 套
23.	防止火灾蔓延设施	防火门	全厂	若干
24.		防火涂料	全厂	若干
25.	灭火设施	室外消火栓	全厂	13 套
26.		室内消火栓	制药一车间、库房一、库房三、综合楼、公用工程房、罐区泵房	若干
27.		灭火器	全厂	MF/ABC6/70 MFT/ABC20/3 MF/ABC4/74 MT7/32 MF/ABC2/18 MTT20/2 MFT/ABC35/2
28.		半固定式泡沫灭火系统	罐区	1 套
29.	紧急处置设施	应急照明标志	全厂	若干
30.		洗眼器	全厂	18
31.	逃生避难设施	安全通道	全厂	若干
32.	劳动防护用品和装备	耐酸碱手套	全厂	若干
33.		防酸碱工作服	全厂	若干
34.		防噪耳塞	全厂	若干
35.		防静电工作服	全厂	若干

序号	安全设施分类	安全设施名称	安全设施应用场所	数量 (个/套)
36.		防尘口罩	全厂	若干
37.		防毒面具	全厂	若干
38.		急救箱	全厂	若干
39.		化学安全防护眼镜	全厂	若干
40.	防噪设施	隔声吸声挡板	全厂	若干
41.		减震垫	全厂	若干
42.		隔声罩	全厂	若干
43.	防灼烫	保温层/隔热层	各装置、罐区及管廊	若干
44.	通风设施	边墙排风机	公用工程房, 库房一、 库房三、消防水泵房	26 台
45.		防爆边墙排风机	制药一车间, 罐区泵房,	21 台
46.	防静电	静电消除器	全厂的爆炸危险区域	12 套
47.		静电接地	全厂	BVR-50mm ² 300 米, BVR-,16mm ² 100 米, BVR-6mm ² 36 米,

2.5 工艺流程

略

2.6 自然环境条件

1) 气象条件

长兴岛地处辽东湾东岸，属海洋性气候，受季风影响较大。长兴岛海洋站曾于 1961 年建站，位于八岔沟海边，地理坐标：N39° 31′，E121° 16′，气象观测场海拔 4.7 m。该站于 80 年代后期撤销。为进行长兴岛区域的港口开发，2004 年 12 月在该站北侧马家咀（地理坐标：N39° 32.5′，E121° 13.6′）设立临时观测站，进行气象、波浪、潮位观测，现已取得三年的观测数据（见图 2.2-1）。根据长兴岛海洋站 1961~1982 年观测资料统计，并补充了一年的气象观测数据及最新三年的风资料，其气候特征值如下：

（1）气温

多年平均气温 10.0℃，最热月为 8 月，平均 23.9℃；极端最高气温 32.8℃（1968 年 8 月 2 日），最冷月为 1 月，平均 -5.5℃；极端最低气温 -19.2℃（1966 年 1 月 20 日）。

据 2004 年 12 月~2007 年 11 月海洋站气温资料统计，该区域全年平均气温为 10.9℃，最高气温平均为 13.9℃，最低气温平均为 8.2℃。月平均气温最高为 23.7℃（8 月）、最低为 -3℃（1 月），全年以 12 月~翌年 2 月为月平均气温较低月份，以 6-8 月为月平均气温较高的月份。全年极端最高、最低气温分别为 30℃（2005 年 7 月 18 日、8 月 13 日）、-15.6℃（2006 年 2 月 3 日）。

（2）降水

平均年降水量：578.3mm

年最大降水量：877.9mm（1966 年）

年最小降水量：292.4mm（1965 年）

日最大降水量：142.2mm（1966 年 7 月 27 日）

降水量主要集中在 6~9 月，该 4 个月的降水量约占全年的 75%。降雪期为 11 月至翌年 3 月，冬季降水少，仅占全年降水的 8%。

2005 年实测年降水量 444.7 mm，月最大降水量 111.1 mm（5 月），日最大降水量 59.0 mm（5 月）。

（3）风

本海区受季风影响较大，冬季多偏北风，夏季多偏南风。

详见长兴岛风玫瑰统计表（图 2.8.1-1）及风玫瑰图（图 2.8.1-2）。

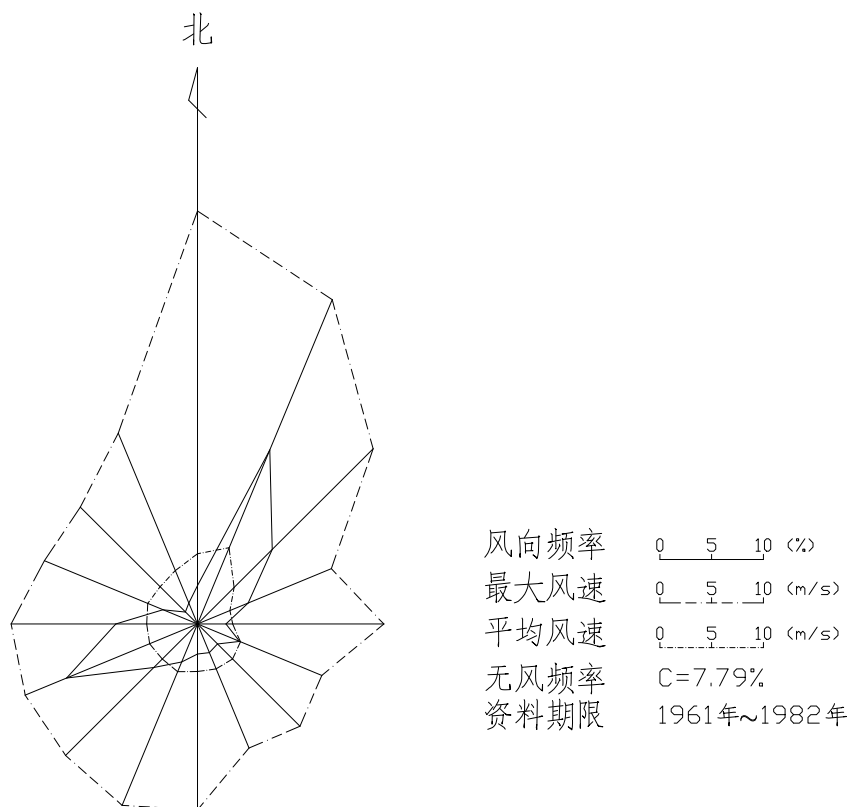


图 2.6-1 多年风玫瑰图

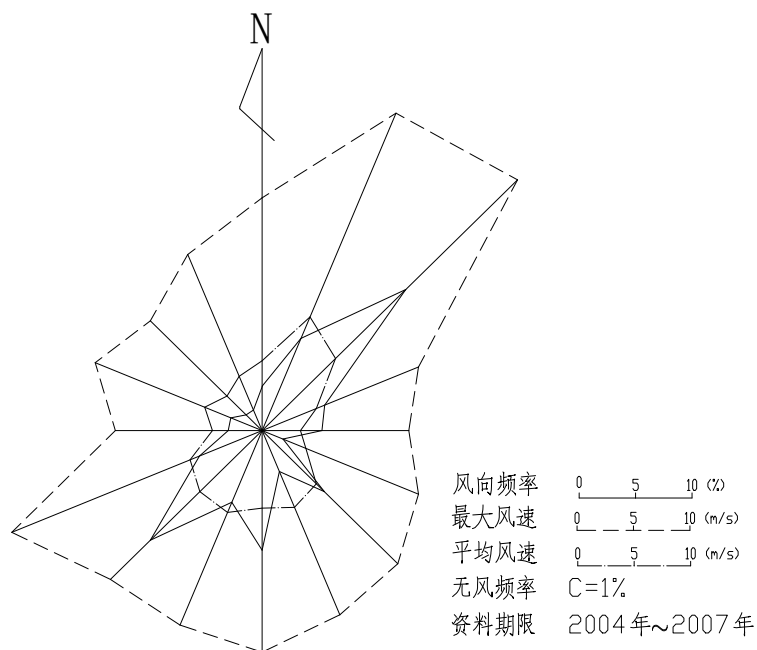


表 2.6-3 长兴岛风玫瑰统计表

风向	多 年 (1961~1982)			短 期 (2004 年 12 月~2005 年 11 月)		
	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)
N	6.8	40	3.72	6.3	21	4
NNE	8.0	34	18.25	11.0	31	9
NE	5.0	24	10.21	9.2	32	18
ENE	3.4	14	5.30	9.5	15	6
E	3.4	18	2.76	3.4	13	5.3
ESE	4.5	13	4.41	2.8	15	2
SE	4.8	14	2.74	6.8	17	7.8
SSE	4.7	13	2.99	7.5	18	4
S	4.6	18	2.90	7.0	20	10.8
SSW	5.0	19	3.97	8.0	19	7
SW	4.8	18	5.96	7.8	19	14
WSW	5.0	18	13.68	6.9	24	6.0
W	4.9	18	7.88	4.4	13	3.0
WNW	5.2	16	3.61	4.5	16	3

风向	多 年 (1961~1982)			短 期 (2004 年 12 月~2005 年 11 月)		
	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)
NW	5.1	16	1.64	4.4	14	2.0
NNW	5.6	20	2.19	5.3	13	2.
C			7.79			1

(4) 雾

每年的 7~10 月份多雾, 尤以 8 月份为最多。能见度 ≤ 1 km 的雾日年平均 18.3d。年最多雾日 34d, 年最少雾日 9d。

(5) 相对湿度

多年平均相对湿度为 67.5%。5~9 月相对湿度较大, 最大月平均相对湿度 86%, 发生在 7 月。10 月~翌年 4 月相对湿度较小, 最小月平均相对湿度为 59%, 发生在 1 月、12 月。最小相对湿度为 3%, 发生在 1980 年 4 月 30 日。

(6) 台风

台风对本海区影响不大, 1985 年 9 月的 8509 号台风曾穿越辽东半岛西部, 1973 年 7 月的 7303 号台风曾穿越辽东湾, 但均未查出大风记录。只有 1974 年 8 月的 7416 号台风斜穿辽东湾, 在长兴岛记录到 8 级的 SSW 向大风, 在八岔沟港区引起大浪。

(7) 热带气旋

多年来热带气旋主要发生在 7-8 月。其中 7 月达 42 次, 8 月达 36 次, 分别占发生频率的 45%、39%, 6 月、9 月发生较少。其中以左折类影响为最显著, 渤海湾海峡及湾内中部, 辽东半岛等地最大风力可达 8-11 级, 风向偏北、NE 向。

(8) 寒潮和温带气旋

据渤海湾海域 1951~1975 年统计: 渤海湾海域大连、绵州、乐亭、天

津、惠民 5 个代表站同时或 3 个以上达到寒潮标准平均每年 1.7 次，1~2 个站达到寒潮标准其余均有不同程度降温，或 2~5 个站达到强降温标准，平均每年 4.8 次，若按发生时间计算，发生于 12 月~翌年 2 月间前者年均为 0.5 次，后者年均约 2 次。渤海湾海域同时达到寒潮标准的年份有 1957 年 10 月 15~18 日、1960 年 10 月 24~26 日、1969 年 10 月 30~11 月 2 日，最晚的寒潮为 1969 年 4 月 15~18 日。一次强寒潮过程可造成连续降温，其温度降幅可达 $22^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ ，一日最大降低可达 14.9°C （大连）。寒潮将引起海上大风，一般为 6-8 级，大的可达 9~10 级以上。

2) 水文条件

长兴岛无长期潮汐观测站。根据长兴岛马家咀验潮站 2004 年 12 月-2006 年 11 月两年的潮位观测数据并与老虎滩、营口鲅鱼圈海洋站建立相关关系，主要结论如下：

(1) 潮 汐

根据长兴岛港潮位观测资料，经调和计算，其潮汐性质（HK1+H01） H 平方米=1.15，本海区的潮汐性质属不规则半日混合潮。日不等现象比较明显，潮汐强度中等。

(2) 基准面关系

本项目水工工程高程系统采用马家咀理论最低潮面，各基准面关系如下图：

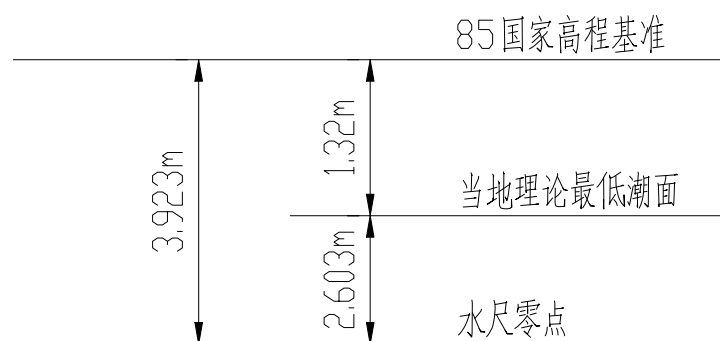


图 2.6-4 各基准面关系图

(3) 特征潮位

本海区的潮汐属不规则半日混合潮。港址潮汐特征值如下：

最高高潮位 2.81m

最低低潮位 -0.78m

平均高潮位 1.75m

平均潮位 1.26m

平均低潮位 0.71m

(4) 设计潮位

本港区的工程设计水位：

设计高水位 2.35m

设计低水位 0.23m

极端高水位（重现期：50 年） 3.4m

极端低水位（重现期：50 年） -1.4m

(5) 港内波浪

长兴岛海域风浪与涌浪之比为 4:1。其涌浪多为 SW 向，风浪多为 N~NNE 向。详见波况特征统计表。

表 2.6-5 长兴岛马家咀波况特征统计表

项目 \ 测站	长兴岛马家咀	长兴岛马家咀
常浪向	NE	SW
常浪向对应频率 (%)	17.6	18
次常浪向	SW	NE
次常浪向对应频率 (%)	9.6	10
强浪向	NNE	N
实测 H1/10 最大波高 (m)	5.4*	2.8*
次强浪向	NE	NNE
实测 H1/10 最大波高 (m)	5.2* (7.5)	4.0*

项目 \ 测站	长兴岛马家咀	长兴岛马家咀
H1/10 波高 ≥ 1.0 m 出现频率	22.8%	25%
H1/10 波高 ≥ 1.6 m 出现频率	13.9%	5%
统计年限	2004.12~2007.11	1983.5~1983.11

注：括号内为对应周期，带*号为实测最大波高。

（6）海冰

本海区海冰相对较重，长兴岛北岸所在复州湾每年 11 月底至来年 3 月中旬结冰，冰厚约 30~60cm。正常天气条件下，进入内港池内流冰基本不会存留，但大风天会存留堆积。根据初步分析，流冰将对船舶作业产生一定影响。

3) 工程地质

场地地层结构复杂，岩土层种类多，厚度变化大，层位不稳定，分布不连续。上部为第四纪滨海相沉积物卵砾石、淤泥质土、粉细砂、细砂、粗砂及海陆交互相粉质粘土、粉土、角砾、碎石等，下伏基岩为震旦系钓鱼台组南芬组页岩。

①1 淤泥（Q4m）：

灰色，流塑，含云母、贝壳碎屑，混粉土、粉砂，局部混少量碎石，有腥臭味；

①2 粉质粘土（Q4m）：

灰色，流塑~软塑，混粉土、粉砂；

①3 粉细砂（Q4m）：

灰色，中密，饱和，局部混粉土；

①4 粉质粘土（Q4mc）：

灰黄色，软塑~软可塑，局部混粉土、粉砂；

①5 中粗砾砂（Q4d1+p1）：

黄色、灰黄色，中密，饱和，局部混粉质粘土、含角砾碎石；

①6 粉质粘土（Q4d1+p1）：

黄色、黄灰色、黄褐色，硬可塑～硬塑，局部混石英岩角砾、碎石 10%～40%；

①7 碎石（Q4d1+p1）：

黄色，中密～密实，饱和，碎石成分主要为石英岩、石英砂岩；

②1 全风化页岩（Pt）：

紫色、黄色，岩芯呈土状，局部含少量强风化碎块；

②2 强风化页岩（Pt）：

紫色、黄色，干钻不易钻进，岩芯呈碎片状，岩石碎片手可折断，可见薄层状构造；

②3 中风化页岩（Pt）：

灰黄色、黄色、黄褐色，岩芯呈短柱状、碎块状，薄层状构造；

③1 强风化石英砂岩（Pt）：

黄色，干钻不易钻进，岩芯呈薄片状，可见薄层状构造，岩石碎片手折不易折断；

③2 中风化石英砂岩（Pt）：

灰色、灰黄色，岩芯呈短柱状、碎块状，岩质坚硬；

4) 地震

根据国家质量技术监督局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》及说明书（GB18306-2015），本地区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地抗震设防烈度为 7 度。

2.7 公用工程

2.7.1 给排水

本项目给水系统主要包括生活给水系统、生产给水和消防水系统。

排水系统主要包括生活污水系统、生产污水、雨水系统和事故水系统。

厂区给水水源由西中岛石化园区统一配置的公用工程服务中心提供供给，该市政给水水源的供水能力及水质可以满足本厂区的用水需要。

1) 给水系统

本项目给水系统主要包括生活给水系统、生产给水和消防水系统。

(1) 生活给水

从北区东 2 街引一条 DN200 管径生活给水引入管，供水最低压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ 供给本厂区生活供水。由西中岛石化园区市政自来水管网供给，接入点在厂区东北侧，供厂区生活用水。入厂区内设置水表并对厂区总体水量进行计量与记录。生活给水管网在厂区内枝状布置，埋地敷设，各单体入户处设置阀门井，管材为 PE 塑料管。

(2) 生产给水

从北区东 2 街引一条 DN200 管径生产给水引入管，供水最低压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ 供给本厂区生产供水。由西中岛石化园区海水淡化水公共管网供给。生产给水主要为生产工艺用水、地面冲洗水、设备清洗用水、消防水池补水等。

(3) 消防水系统

本项目厂区消防管网采用稳高压消防系统，平时消防管网内压力保持在 0.75-0.95MPa。

消火栓给水系统管网环状布置，埋地敷设，管径 DN200，管材为无缝钢管；本项目设有消防水池及消防水泵房。厂区内建两格地下消防水池，消防水池总有效容积 800m^3 ，消防水池补水由厂区生产给水管道供给。

2) 排水系统

本工程排水系统采用雨、污分流制，包括生活污水系统、生产污水系统、雨水系统和事故水系统。

(1) 生活污水系统

厂区生活污水管径 DN300，通过重力流由厂区南侧坡向北侧市政接管点。收集厂区综合楼、门卫等生活污水。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，经园区污水处理厂进行统一处理。

(2) 生产污水排水系统

厂区生产污水管径 DN300，单体建筑内生产污水排出单体经水封井后排入厂区生产污水管网中。厂区生产污水是经生产污水管线由厂区南侧坡向北侧的污水池中暂存，统一排入园区的生产污水管网，经园区污水处理厂进行统一处理。

(3) 雨水排水系统

①清洁雨水系统

本厂区办公楼、库房、车间等部分视为清洁区域，此部分清洁雨水经厂区雨水管线排入市政雨水管网。雨水管线通过重力流由厂区南侧流向西北侧市政接管点。禁止污染雨水排入市政雨水管线。

②污染雨水系统

本厂区中罐区及装卸区域为污染区。本项目通过初期雨水管线收集初期雨水。污染区初期雨水（前 15min）排入初期雨水收集池收集，清净雨水（后 15min）通过溢流管，自动切换至清净雨水系统外排。待雨停后初期雨水池内收集的初期雨水检测合格排入清净雨水系统外排，收集的初期雨水检测不合格提升至生产污水系统送至污水收集池，统一处理。

初期雨水量计算：

本项目初期雨水收集池收集厂区的初期受污染雨水，故本厂区初期雨水

收集罐区及装卸区域初期雨水。厂区污染区域的汇水面积按 2300 平方米考虑，初期雨水厚度按 15mm 考虑，初期雨水量为 34.5m^3 。厂区建设的初期雨水池容积 40m^3 ，可以满足初期雨水收集要求。

（4）事故水系统

厂区事故水通过雨水管线收集，并排至事故池，经泵提升后，排入厂区生产污水处理装置进行处理。处理合格达标后排入市政污水管线。

本项目所需事故水池有效容积为 1200m^3 。厂区事故水池 1400m^3 ，可以满足本项目事故水收集要求。

2.7.2 供配电

（1）供电电源

本工程为新建项目，设置一座 10kV 变电站，电源引自大连供电公司长兴岛供电分公司，10kV 接入厂区变电所，双回路进线，变配电站内设高压开关柜 8 台、10/0.4kV 干式变压器 2 台，每台容量为 1600 KVA，变电站设置柴油发电机一台，容量为 150KVA。

（2）电气负荷分类

本项目稳压泵、消防柴油泵控制柜、火灾自动报警系统、仪表电源、消防电动阀、电动排烟窗及应急照明均为一级负荷，一级负荷 73.58kW。

消防电泵、事故风机、排污泵为二级负荷容量为 189kW。

根据工艺条件及《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）的规定，所有工艺生产设备均为三级负荷，三级负荷 2125kW。

（3）应急或备用电源的设置

应急疏散照明自带蓄电池，持续供电时间不小于 30min，应急照明配电箱电源引自消防电源。

仪表设置 UPS 蓄电池，持续供电时间 30min。

火灾自动报警系统配置消防电源装置，持续供电时间 8h。

其他一级负荷用电设备双电源供电，电源一引自变电所低压配电盘。电源二引自柴发。最末级配电箱设双电源互投装置，采用自动启切换式，保证 15s 内供电。

其他二级负荷用电设备电源分别引自变电所不同母线段。配电箱设双电源互投装置，采用自动启切换式，保证 2s 内供电。

2.7.3 电信

本项目设置数字程控交换电话系统、调度电话系统、工业电视监视系统、火灾自动报警及消防联动系统、气体检测报警系统。

1) 数字程控交换电话系统

电话系统由当地电信局引一条通信电缆，引至综合楼内的总配线柜。(2) 调度电话系统

2) 调度电话系统

为了便于各装置区的生产管理及生产调度指挥，整个新建厂区组成一个总调度-分调度系统。系统设置如下：在综合楼调度中心设置程控调度管理中心，厂区设置程控调度电话网，在各装置区间设置分调度台，在各装置控制室、重要生产岗位、变配电所、生产管理部门、设置调度分机。每个分调度盘可独立对本区域实现调度，同时总调度盘可实现监控，必要时可越过分调度而对全局实行统一调度。调度总机的容量可根据各区的规模扩展。

3) 工业电视监控系统

罐区设置有工业电视监视系统，可以覆盖储罐顶部、罐底阀门、法兰、卸车鹤管等易泄漏点位和巡检通道、危险源区域进出大门等人员、车辆出入区域。录像存储时长 ≥ 90 天。

视频监控信号统一送至综合楼的仪表控制室内。

4) 火灾自动报警及消防联动系统

为满足厂区生产的需要并确保公共财产和人身的安全，在厂区各个装置内均设置了火灾自动报警系统。系统为集中型火灾报警系统，主机设置在门卫一内。门卫一作为厂区消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备。消防控制室内设置了用于火灾报警的外线电话。

火灾报警控制器均采用总线制智能火灾自动报警设备，具有显示报警地址、发出声光报警信号、线路巡检和自检、自动记录报警时间和自动存储报警记录等功能，此外还配有打印机，用来打印火灾报警记录。同时考虑今后的发展扩容及控制器本身的特性，火灾报警控制器均采用自立式落地机柜，容量至少为 512 探测点/256 联动点。火警控制盘、联动电源盘、联动控制盘、消防电话主机和备用电池等均安装在机柜内。

手动联动盘采用硬线连接，用于消防水泵和防排烟系统的远程监视和控制。

在火警控制器上设置总线制消防电话主机，在配变电室、空调机房等重要区域内设置消防电话分机。一旦火情发生，报警装置将火灾报警信号传送至所在区域的控制器，控制器显示报警的具体地址并发出蜂鸣报警信号，随后自动启动声光报警器报警。同时，控制室内的值班人员接警并确认后，使用直通电话拨打“119”向附近消防站报警。

（1）设置说明

火灾探测器采用感烟探测器、手动报警按钮，并使用声光报警器作为报警设施；在火警控制盘上设置总线制消防电话主机，在变配电室、空调机房等重要区域内设置消防电话分机。

感烟探测器的设置：探测区域的每个房间应至少设置一只火灾探测器。根据房间高度的不同，感烟探测器保护面积及保护半径应满足《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 中表 6.2.2 中规定的保护面积及保护半径。在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置点型探测器时，宜居中布置。感温火灾

探测器的安装间距不应超过 10m；感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m；探测器至端墙的距离，不应大于探测器安装间距的 1/2。点型探测器至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m。点型火灾探测器周围 0.5m 内，不应有遮挡物。

手动报警按钮的设置：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邻近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出入口处。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，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m，且应有明显的标志。

声光报警器的设置：每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

消防专用电话的设置：消防专用电话网络为独立的消防通信系统。

其中防爆区域内的火灾自动报警设备均采用防爆型，防爆等级不低于 Exd II BT4。

（2）联锁功能

火警系统具有如下连锁功能：

当探测器、手动报警按钮和信号输入模块等动作时，声光报警器将立即自动启动；火警系统可以在火警情况下自动连锁关闭相关区域内的集中空调风机；并可以连锁 HVAC 系统、防排烟系统；当发生火情时，火警控制器将联动扩音对讲系统，用于消防应急广播。

（3）供电要求

平时各火灾报警控制器均采用 AC220V/50Hz 消防电源供电，当交流供电中断时火灾报警设备采用备用电池供电。

（4）系统接地

火灾自动报警系统采用共用接地装置时，接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，采用专用接

地装置时，接地电阻 $\leq 4\ \Omega$ 。

(5) 配线

火灾报警系统总线信号电缆采用 NH-RVS 2x1.5 型电缆，DC24V 电源线采用 NH-BV 2x2.5 电缆；消防电话线采用 NH-RVS 2x1.5 电缆，应急广播线采用 NH-RVS 2x1.5 电缆。

5) 扩音对讲/应急广播系统

由于本装置为露天环境并且大多数岗位为非固定值守岗位，工作环境地处高噪音，为满足生产的需要，设置扩音对讲终端，扩音对讲系统采用分散式。

6) 无线对讲

为了便于巡检、维修等工作的需要，本项目在装置区配备 10 部防爆对讲机。

2.7.4 蒸汽

本项目所需蒸气由园区提供，园区供气压力为 0.3MPa。本项目蒸汽用量为 1 万吨/年，采暖热媒为 95/70℃ 热水，用于生产蒸汽和冬季采暖需要。园区配套蒸汽管网直接供应。

2.7.5 供气

1) 空压站

本项目年用压缩空气 46.8 万标立，其中压缩空气（非净化空气）最大用量 65Nm³/h，仪表空气（净化空气）最大用量 35Nm³/h。在厂区公用工程楼内设一座处理量为 100Nm³/h 的空压站，为全厂设备/装置提供所需的压缩空气和仪表空气，满足用气要求。

2) 氮气

本项目最大氮气用量为 250Nm³/h，年最大用氮气 140 万 Nm³/a。

各装置生产所需氮气拟由园区公用工程中心工业气体项目负责提供，供

应量最大为 144 万 Nm^3/a ，管道供气压力为 0.7MPa，满足本项目用气需求。

由于园区的氮气暂时无法供应，本项目设置有一套 PSA 碳分子筛变压吸附制氮机，处理能力 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足目前用气需求。

2.7.6 防雷防静电

1) 防雷设施

本项目制药车间一、制药车间二、罐区及泵房、库房二按二类防雷建筑物设计。其他按三类防雷设计。

屋顶为混凝土屋面的二类防雷建筑物，接闪带采用 $\phi 10$ 的镀锌圆钢，形成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的接闪网格。屋顶为混凝土屋面的三类防雷建筑物，接闪带采用 $\phi 10$ 的镀锌圆钢，形成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的接闪网格。建构筑物屋顶为金属屋面的二类、三类防雷建筑物，屋面为双层压型钢板，上板厚为 0.6mm，夹层为非易燃物，利用金属屋面做接闪器。所有突出屋面的金属物体都应 与接闪器可靠连接。

屋面无排放爆炸危险介质的放散管、呼吸阀等。

建筑物均利用钢柱或构造柱内主筋（不小于 $\phi 16$ 至少两根）做引下线，上端与接闪器焊接，下端与接地装置焊接，二类防雷引下线的平均间距不大于 18m。三类防雷引下线的平均间距不大于 25m。在距地 0.5m 处做接地电阻测试点。

金属储罐壁厚均大于 4mm，罐顶呼吸阀均带阻火器。利用罐体本身做接闪器和引下线，接地不少于 2 处，引下线不大于 18m。罐顶呼吸阀等均可靠接地。

接地干线采用 -40x4mm 热镀锌扁钢，接地支线采用 -25x4mm 热镀锌扁钢，接地线埋设 -0.8m 以下，宜敷设在当地冻土层以下，所有连接部分均采用焊接，焊接部位刷防腐漆。

采用 TN-S 接地系统。防雷、防静电、电气设备的工作接地、保护接地

及信息系统的接地等共用接地装置，其接地电阻 $R \leq 1 \Omega$ 。如达不到要求补打接地极，铜包钢接地极每组 3 根，间距 5m，每根长 2.50m，顶部埋深-1.0m 以下，冻土层以下。

进线配电箱内均设置 I 级电涌保护器，以防雷击过电压，确保用电设备的安全。下一级均设 II 级电涌保护器。

建筑物内设置等电位连接板，所有进出建筑物的金属管道及建筑物内的设备金属外壳、金属构架等均做好等电位连接。

2) 防静电设施

(1) 凡可能产生静电的设备、管道装设防静电接地。

根据《化工企业防雷和防静电接地检测实施细则》第三条防静电的相关要求设计：

①金属设备、管道做静电接地。

②可燃液体的管道在下列部位，作静电接地：进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器、缓冲器等。

③可燃液体管道的法兰盘、阀门的连接处，作金属跨接线。当法兰盘用 5 根以上螺栓连接时，法兰盘可不用金属线跨接，但必须构成电气通路。

(2) 防爆作业区的入口处设计人体静电导除器，罐区卸车处设置静电接地报警器。

(3) 输送可燃液体的管道在其进出各单元处、爆炸危险场所边界处、分支处及直线段每隔 20~30m 处设防静电接地设施，净距小于 100mm 的平行或交叉管道，应每隔 30m 用金属线跨接。

(4) 输送危险介质管道及送、排风管道法兰，通过 6 平方毫米黄绿色铜芯软导线进行静电跨接。固定设备、大型移动设备、一般移动设备、振动和频繁移动的器件，采用 16 平方毫米铜芯软绞线做静电接地。

固定连接处，采用焊接或者螺栓紧固连接。在设备管道的接地端头与接

地支线之间，用螺栓紧固连接。对有振动、位移的物体，连接处加挠性连接线过渡。

(5) 在管壁或管支座上设置连接端头作管间或管与接地支、干线间的连接作用。工艺管道与加热伴管之间，除应利用绑扎用金属丝作连接外，尚应使伴管进气口及回水口与工艺管道的支座相连接。

(6) 本工程共用一个接地系统，各单元的静电接地设施与整个接地系统相连，接地系统总接地电阻不大于 $1\ \Omega$ 。

3) 电缆防火、耐火措施

装置内动力及电动机采用电缆配电，敷设方式主要为阻燃电缆沿桥架架空敷设，局部电缆采用电缆沟或直埋敷设方式。电缆进出开关柜处用防火件密封，进防爆电器时用隔离密封措施，导线进防爆电器处用防爆隔离密封管接头，电缆桥架进出建筑物处用防火填料堵死。

电缆均由变配电所电缆夹层引出，电缆采用阻燃型交联聚乙烯电缆；电缆敷设方式主要沿装置电缆沟敷设，部分沿布置在管桥上的电缆桥架敷设，电缆出电缆沟或桥架后穿钢管保护。

4) 采取的其他电气安全措施

凡电气设备正常不带电金属外壳及构、支架等均可靠接地，灯具加敷 PE 线。建筑物设等电位联结，所有进出建筑物的金属管道、电缆金属外皮及建筑物内的所有外露的金属导体、设备金属外壳、金属构架等均作等电位联结。

爆炸性气体环境中设置等电位联接，所有裸露的装置外部可导电部件接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳不与等电位系统连接，制造商有特殊要求的除外。具有阴极保护的设施不与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。

爆炸危险场所除 2 区内照明灯具以外所有的电气设备，采用专用接地线；

采用多股软绞线，其铜芯截面积不小于 4 mm^2 。金属管线、电缆的金属外壳等，作为辅助接地线。中性点不接地系统，接地电阻值不大于 10Ω ；中性点接地系统，接地电阻值不大于 4Ω 。

在有爆炸和火灾危险的场所内安装的仪表、电气设备和材料，具有符合现行国家或部颁防爆质量标准的技术鉴定文件和防爆产品出厂合格证。

自控设备的防爆选型符合根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的有关规定。并根据爆炸性气体环境划分确认自控设备防爆措施。

电气装置的外露可导电部分，与保护导体相连接。

工作接地、保护接地、防雷接地及防静电接地，采用共用接地装置，接地电阻 $< 1 \Omega$ 。各建筑物内连接移动式用电设备的线路末端及现场检修电源开关和电源插座电源侧均安装“剩余电流动作保护装置”，防止触电、火灾等事故；作业现场使用的临时或移动照明全部采用安全电压。

装置接地网和厂区接地网相连。

接地极导体采用铜包钢。接地线采用 -40×4 铜包钢扁钢。所有接地导体采用下列方式连接：

地下部分采用焊接，焊接处作防护处理；

裸露部分采用螺栓连接或焊接，焊接处做防护处理。

敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，采用非燃性材料严密堵塞。

按照规范要求进行照明设计，装置区照度值为 100 LX ，配电室照度值为 300 LX ，机柜间照度值为 300 LX ，在满足照度值的同时，功率密度值也满足规范要求。

落地式配电箱的底部抬高，高出地面的高度室内不低于 50 mm ，室外不低于 200 mm 。依据《低压配电设计规范》第 4.2.1 条规定，落地式配电箱底

座周围采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

配电线路装设短路保护和过负荷保护。

低压电动机装设短路、过载、断相、低电压等保护措施。

电气装置的所有外露可导电部分可靠屏护，通过保护导体与电源系统的接地点连接。

移动式电气设备采用漏电保护装置。

人员密集的厂房和丙类仓库，以及疏散走道应设置疏散照明。

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设置备用照明，其作业面的最低照度不低于正常照明的照度。

疏散照明灯具设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上。

2.7.7 爆炸危险区划分和电气设备的防爆及防护等级

根据《大连上丰选矿药剂有限公司年产 5 万吨选矿药剂项目安全设施设计专篇》本项目二硫化碳罐区为气体爆炸危险区域二区。

表 2.7-1 爆炸危险区域划分一览表

区域	爆炸危险介质	爆炸危险介质级别组别
二硫化碳罐组	二硫化碳	IIC T5
	二氯甲烷	IIA T1

爆炸危险区域内的用电设备选用本安型和隔爆型，存在二硫化碳的爆炸危险区域内防爆设备等级不低于 d II CT5 Gb，其他区域防爆等级不低于 d II BT4 Gb。

在爆炸危险区域内，所有电缆用阻燃电缆，且所有电缆不允许有中间接头。敷设电气线路的沟道、电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞处应采用非燃烧性材料严密堵塞。

2.7.8 自控

本项目选用安全可靠的工艺技术。整个工艺过程都有压力和温度控制系统，并设置了完善的 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统，DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统设置 UPS 不间断电源，考虑到一些工艺参数的重要性，部分检测元件根据工艺包要求采用冗余配置。为提高生产过程的控制精度，设计除采用常规的定值控制系统外，还设有压力分程控制、流量比值控制、串级控制系统等复杂控制系统。所有工艺参数信号（包括公用工程仪表检测信号）均进入 DCS 和 SIS 进行指示、调节、报警。

仪表电缆、补缆及导线均采用阻燃型、聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套，本安回路用电缆及补缆采用本安型控制电缆或补缆，护套颜色采用天蓝色；

1) DCS 控制系统

自动控制系统设置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统。DCS 控制系统使用 Deltav 控制系统，对生产工艺参数数据集中采集，连续监控及发出超限报警，确保生产过程安全稳定。SIS 安全仪表系统使用 Tricon 系统，满足 SIL3 及 TUV 认证，系统采用 TMR（三重模件）冗余结构，满足高可靠性、高可用性的容错控制能力，同时配套报警操作台，满足事故联锁状态下的应急控制。

DCS 系统由监控操作站（POC），多功能控制器（MLC）和数据高速通道（DHW）等组成。MLC 多功能控制器的数据采集、记录、DHW 和 I/O 总线采用双冗余配置。DCS 系统设有与上位管理机及 SIS 系统等的通讯接口。DCS 系统具有数据采集、监视、简单控制、复杂控制、趋势记录、流程图画面显示、报警、控制回路参数自整定、系统自诊断、报表打印功能。把 PTA 装置所有生产过程的必要参数均集中在 DCS 内，操作人员通过 DCS 的人—机接口可对生产过程进行操作。

本项目工艺包中未对安全仪表完整性等级进行要求。为确保本项目安全

生产，在工艺设计中设有 SIS 安全仪表系统。SIS 安全仪表系统所使用的产品，包括逻辑控制器、接口、测量仪表及执行元件等均通过 TUV SIL3 认证，并根据关键点设置冗余配置，满足 SIL3 等级要求。

DCS 系统、安全仪表系统（SIS 系统）和主要现场仪表拟采用不间断电源（UPS）供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

对于装置中的仪表供气系统，除了电动空压机供气外，还设置了柴油机驱动的空气压缩机，当供电系统出现故障停电时，能够自启动柴油空气压缩机继续供气。保证装置能有足够时间按规定程序安全停车。

现场安装的仪表考虑了防尘、防溅、防水保护，防护等级一般不低于 IP65 的规定，需要伴热保温的差压、压力变送器则安装在仪表保温（保护）箱内。

本项目采用 SIS 安全仪表系统，内包含 ESD 紧急停车系统。

本项目的危险介质为二硫化碳、乙醇等物质，对危险物料的检测、报警、联锁是安全保护最有效的措施之一，项目采用 SIS 安全仪表系统(包含 ESD 紧急停车系统)等先进的控制系统，可确保工艺生产过程安全稳定地运行。

2) SIS 系统设置

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）本项目涉及的一个危险工艺中关键参数，同时根据大连天籁安全风险管理技术有限公司编写的《大连上丰选矿药剂有限公司年产 5 万吨选矿药剂项目 HAZOP 分析报告》和《大连上丰选矿药剂有限公司年产 5 万吨选矿药剂项目 LOPA 分析报告》和业主实际部分，进行了 SIS 系统的设计。对重要参数的现场测量采用二取一，相应的卡件、控制器及电源均 1:1 冗余，保证安全控制最大化。

表 2.2-5 SIS 控制系统统计表

	序号	联锁关系	SIL等级	控制系统
制 药 车 间	1.	二硫化碳储罐物料液位低低联锁停泵	SIL1	SIS
	2.	二硫化碳储罐物料液位高高联锁停泵切断进料	SIL1	SIS
	3.	二硫化碳储罐物料液位低低联锁停泵	SIL1	SIS
	4.	二硫化碳储罐物料液位高高联锁停泵切断进料	SIL1	SIS

SIS 系统的现场检测设备和控制系统都具有 SIL 等级认证。SIS 的控制基本设置原则为：

- (1) 控制单元的 CPU 等功能卡为 1:1 冗余或容错配置；
- (2) SIS 的电源卡或设备按 1:1 冗余配置；
- (3) SIS 各级网络通讯总线和通讯设备及部件为 1:1 冗余配置；
- (4) 控制回路的多通道 I/O 卡为 1:1 冗余配置。
- (5) 冗余设备能在线自诊断，出错报警，无差错切换。
- (6) 系统的各种卡件应能在线插拔、更换。

(7) 系统应具有远程控制站和远程 I / O 站的结构，系统有智能 I / O 卡件，可接智能变送器，能够接收 HART 协议和当前常用的现场总线协议信号。系统控制器能够接收当前各种主流通讯协议，并具有相应的接口，能与其他系统方便、可靠地互联。系统具有 OPC 功能，能与其他系统快速、可靠、容易地交换数据。

(8) 控制站原则上按装置独立设置。

(9) 备用原则：

- ①工厂调试完成后，I/O 备用量：30%；
- ②在端子接线柜中，端子的备用量为 40%；
- ③系统机柜中 I/O 卡件安装备用空间：30%。

（10）负荷要求

①工厂调试完成后，CPU 的负荷不超过 30%；

②数据通讯网络的负荷不超过 30%；

③电源单元的负载不超过其能力的 40%；

④应用软件有 40%的扩展能力；

⑤DCS 系统各局域网上的节点和 I/O 在工厂开车后，仍留有 40%扩展能力。

3) 可燃有毒气体检测报警系统（GDS）

本项目设置一套可燃有毒气体检测报警系统，采用独立设置原则，独立于 DCS、SIS 系统（车间涉及）之外，用于罐区、生产车间等可燃有毒气体泄漏检测并报警等。GDS 系统由可燃有毒气体探测器、现场声光警报器、报警控制器以及便携式探测器等组成，报警控制器采用独立设置的以微处理器为基础的控制器，设置在有人值守的中控制室内，能接收可燃有毒气体探测器的输出信号，并集中显示气体浓度并发出声、光报警。

表 4.5.3-1 二硫化碳罐区可燃气体检测和报警设施设置情况

序号	安装区域	安装高度	报警器种类	报警器型式	被测介质	检测半径	备注
1	二硫化碳罐区	距地面300mm高	有毒	固定式	二硫化碳	2m/4m	4
		距地面300mm高	有毒	固定式	二氯甲烷	2m/4m	2

本项目的可燃、有毒气体检测报警设施设计符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）中相关规定。

可燃、有毒气体检测报警设施供电为一级负荷中的重要负荷，设有 UPS 不间断电源，保证在断电的状态仍可以继续工作 30 分钟。UPS 采用双电源供电，一路引自市电，一路引自柴发。可燃、有毒气体检测报警系统的供电符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

中相关规定。

4) 控制室设置

本项目控制室设置在综合楼一层，控制室耐火等级为一级，厂区内各生产装置，罐组等的 DCS 显示操作站和附属设备均集中在该中心进行集中操作、控制和管理，同时全厂的 SIS 系统（车间涉及）、GDS 系统、消防报警系统也设在控制室中。

控制室主要实现以下功能：

（1）生产功能

分散控制系统 DCS 作为全厂自动化系统的核心用于对全厂所有工艺装置、公用工程装置和其他辅助装置进行过程监控，全厂各装置的主要工艺数据和控制变量都在 DCS 上显示、调节、记录和报警。工艺生产过程在 DCS 操作站上进行集中操作，DCS 系统和相关的其他控制系统的实时数据集中在 DCS 系统中采集，并在数据库中存储。

（2）安全控制

全厂的 SIS 系统（车间涉及）操作设置在控制室中。

（3）消防控制

本项目采用集中报警控制系统。控制室可接收各种火灾探测器的火灾报警信号、手动报警按钮等信号。在控制室内设置消防电话主机，和直接报警的外线电话。

3 事故发生可能性及危害程度

3.1 主要物料危险性分析

上丰公司二硫化碳罐区涉及的二硫化碳为易燃易爆和有毒有害的物料，二氯甲烷为属于可燃、有爆炸潜在风险的有毒液体。通过现场调研和资料分析，查找出以下危险化学品物料，其危险性质分析如下：

3.1.1 火灾、爆炸危险特性与分类

火灾、爆炸危险特性与分类见下表。

表 3.1-1 火灾、爆炸危险特性与分类表

序号	物料名称	闪点 (℃)	自燃点 (℃)	爆炸极限 (V%)	火灾危险类别	爆炸危险类别	
						组别	级别
1	二硫化碳	-30	90	1.0~60	甲 B	T3	II A
2	二氯甲烷	-	-	14~22	丙 B	T1	II A

注：①表中火灾、爆炸危险类别依据的规范：《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）；其他数据来自现场调研资料及《石油化工原料与产品安全手册》（王广生主编 中国石化出版社）、《危险化学品安全技术全书》等文献以及装置操作规程。

②依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），表中物料的组别是指爆炸性气体混合按引燃温度分组，级别是指爆炸性气体混合分级。

3.1.2 物料的毒性

毒性物料的职业危害程度分级与接触限值见下表。

表 3.1-2 物料的职业危害程度分级与接触限值表

序号	毒物名称	职业危害程度分级	职业接触限值 (mg/m ³)		
			MAC	TWA	STEL
1	二硫化碳	高度危害（II 级）	-	5	10
2	二氯甲烷	中度危害（III 级）	-	200	-

注：①表中数据依据《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2019）和《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）。②PC-TWA：时间加权平均容许浓度，指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度；MAC：最高容许浓度，指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度；PC-STEL：短时间接触容许浓度，在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

3.1.3 危险性类别

依据《危险化学品目录（2022 版）》，危险化学品的危险性类别见下表。

表 3.1-3 危险化学品的危险性类别

序号	危险化学品名称	CAS 号	在目录中的序号	危险性类别
1	二硫化碳	75-15-0	494	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，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-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2
2	二氯甲烷	75-09-2	541	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 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 1

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，该项目生产过程中涉及的二硫化碳（序号 42）属于首批重点监管的危险化学品

根据《危险化学品目录（2015 版）》和《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）的规定，二硫化碳属于高毒物品。

二硫化碳罐区不涉及易制毒化学品；不涉及易制爆化学品。

3.2 工艺、设备危险有害因素分析

3.2.1 危险化工工艺识别

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）上丰公司二硫化碳罐区不涉及重点监管危险化工工艺。

3.2.2 存储单元危险性分析

1) 储存过程涉及的危险有害物料及其分布

二硫化碳罐组有两座拱顶二硫化碳储罐，火灾危险性为甲 B 类；一座

顶罐二氯甲烷储罐，火灾危险性为丙 B 类。

2) 储存过程危险性分析

(1) 泄漏

罐体发生脆性破裂、腐蚀穿孔、开裂是引起储罐泄漏的重要原因。

管线、管件、阀门损坏导致泄漏。

地基下沉是影响储罐安全运行的重要原因，若出现地基下沉严重，则与储罐连接的管线可能被拉裂，造成泄漏，若处理不当，则可能更为严重的后果。

水封失效导致泄漏。水封液位过低、水封干涸：补水系统故障、补水中断；水封排水阀内漏、误操作排水；巡检不到位未及时补水，水封层消失，直接打通储罐气相与外界。水封被击穿（物料窜水封）：罐内压力异常升高，超过水封最大封压，二硫化碳液体穿过水封层窜入水封系统，物料随排水流出。水封结冰：环境低温，水封罐、水封管线内水冻结，水封失效，呼吸通路堵塞，造成罐超压或负压吸瘪；冰融化后水封直接丧失。水封设施结构损坏：水封隔板腐蚀穿孔、接管腐蚀破损，破坏液封结构，丧失液封隔断作用。误操作：作业人员错误开启水封排料阀门，将水封水连同物料排出；检修后未投补水封直接投用储罐。

(2) 火灾、可燃液体蒸汽爆炸

储罐区主要危险因素是火灾爆炸，现从火灾爆炸的发生机理对储存过程导致火灾爆炸事故发生的原因进行分析如下。

①可燃物质的形成

a. 储罐、管线、阀门等设备本身存在缺陷或选材不良，导致在焊缝处或连接处发生易燃液体泄漏。

b. 储罐呼吸阀堵塞，装卸过程中储罐内部压力升高或降低，引发胀罐、瘪罐事故，造成易燃液体泄漏。

- d. 储罐、管线、阀门等维护不良，腐蚀严重，导致易燃液体泄漏。
- e. 液位监控系统失灵或计量装置失效，卸车过程中超装，引发泄漏事故。
- f. 清罐作业时，没有彻底清除易燃液体及其蒸气。
- g. 二硫化碳储罐水封失效导致二硫化碳泄漏。

②点火源的形成

- a. 储罐阻火器失效或附件封闭不严，导致外来火源进入储罐。
- b. 储罐及其附件和管线等防雷接地装置不全或失效，导致雷击的发生。
- c. 储罐、卸车点、管线等静电接地装置不全或失效，装卸过程中易燃液体流速过快，作业人员穿着化纤衣服作业等，均可导致静电荷积累产生静电放电。
- d. 检修过程使用铁制等能产生撞击火花的工具或作业人员穿戴钉子的鞋作业。
- e. 槽车排气管未安装火星熄灭器或卸车过程中启动车辆。
- f. 违规动火、现场吸烟，爆炸危险区域内使用移动式或便携式电器。

（3）中毒

二硫化碳对人体具有高度危害，一旦泄漏，作业人员通过呼吸道吸入蒸气、皮肤直接吸收液体、误食，可能引发急性中毒：短时间高浓度吸入，头痛、恶心、意识模糊、抽搐、呼吸麻痹死亡；皮肤接触可造成严重脱脂皮炎。

二氯甲烷对人体具有中度危害，一旦泄漏，经呼吸道吸入，也可能导致急性中毒：高浓度吸入引发头晕、呕吐、步态不稳，极高浓度可抑制中枢神经造成昏迷。

生产过程在密闭的设备管道内运行，在正常作业情况下，有毒物质对作业场所的污染较少。但各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生中毒危害。

储罐安全附件如液位计等失灵，有可能因超装、引起容器内的毒害物

质泄漏，处理不当，而造成中毒灼伤等事故。储罐的安全附件如液位计等失灵，有可能因超装、超压引起容器或管道的爆裂，毒害物质泄漏，若防护不当，会造成中毒灼伤等事故。储罐、配管等意外破裂，造成危险物料大量泄漏会导致中毒。

（4）高处坠落

罐区立式储罐高度均在 2m 以上，人员在罐顶作业、巡回检查，如没有可靠的操作平台、梯子、栏杆和其他可靠的防护设施，就有发生高处坠落的可能。

3）装卸车过程危险性分析

（1）泄漏

在汽车装卸作业时作业者脱离岗位、连接法兰未紧固好、卸车作业时管线滑脱或拉断、维修作业与操作控制室之间缺乏联系、仪表出现故障等均可能造成泄漏事故。

（2）火灾、可燃液体蒸汽爆炸

采用快速接头装卸，若卸车管道破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，导致易燃液体泄漏，若二硫化碳泄漏可立即发生火灾，其他乙醇，异丙醇等化学品发生泄漏遇明火也可能会发生火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

（3）中毒

装卸车过程中二硫化碳泄漏，作业人员通过呼吸道吸入蒸气、皮肤直接吸收液体、误食，可能引发急性中毒：短时间高浓度吸入，头痛、恶心、意识模糊、抽搐、呼吸麻痹死亡；皮肤接触可造成严重脱脂皮炎。

装卸车过程中二氯甲烷泄漏，作业人员经呼吸道吸入，也可能导致急性中毒：高浓度吸入引发头晕、呕吐、步态不稳，极高浓度可抑制中枢神经造成昏迷。

（4）车辆致害

该项目货物运输以公路为主，整个厂区东南侧和东北侧设两个进出口，东北侧为物流出入口。原材料、产品进出厂区及装卸过程中，存在车辆致害的危险。引起车辆致害的主要原因如下：

①交通意外：车辆不按章行驶，厂内人员不走人行道。

②超载：超过车辆的最大载荷。

③碰撞：与建筑物、管道、堆积物及其他车辆之间的碰撞。

④因驾驶速度过快或道路宽度、转弯半径不符合要求，通道不畅、回车空间狭窄，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑，易造成车辆打滑、掉头而发生事故。

⑤车辆车况不良，如车辆方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯损坏等，可能发生碰撞、挤撞、碾轧等车辆伤人事故。

⑥驶员违章驾驶、无证驾驶，操作失误，观察不足而贸然行进等都有可能发生车辆致害事故。

4) 检修过程危险因素分析

从化工企业事故统计资料来看，储罐停工检维修过程中，经常发生的事故有：火灾、可燃液体蒸汽爆炸、机械致害、高处坠落、触电、中毒、化学灼伤等，事故类型较多，危害较大。而违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄是造成事故发生的重要原因之一。

（1）动火作业

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

检修中违章使用易燃品、违章动火、不严格执行安全规程和检修规程，是导致火灾、爆炸事故发生的主要原因；在有可燃气体存在的作业场所，使用产生火花的机械工具是产生火灾、爆炸事故的重要原因。

（2）进入有限空间作业

有限空间内由于易燃液体蒸气散发而形成爆炸性混合气体，如在二硫化碳罐内等有限空间从事检维修作业，作业人员违章作业，极易导致火灾、爆炸事故。

进入有限空间作业未严格按照规定办理《受限空间安全作业证》，未按照规定进行气体分析可能导致人员中毒的危险。检修作业时，设备、管道吹扫置换不彻底，进塔入罐作业存在毒物、氧气不足等因素，会引起中毒和窒息。

（3）高处作业

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

（4）吹扫作业

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

（5）临时用电

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

3.2.3 公用及辅助设施危险、有害因素分析

1) 供配电系统

供配电系统危险、有害因素分为两大类：一类是自然灾害；另一类是电气设备本身和运行过程中不安全因素导致的危险。具体分析如下：

（1）电气火灾

①各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护距离不足，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质以及易燃易爆物质与空气形成的爆炸性混合气体，造成火灾爆炸事故。

②变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电柜及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷装置设计不合理、施工不规范、接地电阻不符合要求，雷电过电压会严重破坏建筑物及设备设施，危及人身安全。雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

③电缆铺设不规范、电缆绝缘老化等容易发生漏电，造成人员触电及电气火灾事故。

④电气设施不符合生产场所要求，如危险爆炸场所的电气不是防爆型，电气火花引起可燃气体与空气形成的爆炸性混合物发生爆炸事故。

⑤使用电气设备不是有资质的生产厂家制造，或是国家颁布的淘汰产品事故而引发事故。

（2）触电

①供配电设备、设施在生产运行中，由于产品质量不佳、绝缘不好；现场环境恶劣、运行不当、机械损伤、维修不善等导致的绝缘老化或放电；设计不合理、安装工艺不规范、各种电气设备安全距离不足；安全设施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵、没有安装接地或接零等原因，在电气运行时，人员不慎接触带电的设备或过分靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。

②电气设备未采取保护措施，电气漏电造成人员触电。

③工作人员未按规定穿戴防护用品，使用的电气检测设施没有按规定进行测试，在电气检修和操作期间造成触电。

④电气设备的触点保护、漏电保护、短路保护、绝缘、电气隔离、屏护、安全距离不符合要求，而引起的人员触电。

⑤带电导体之间防护距离不足而导致的人员触电。

（3）噪声伤害

变压器在运行过程中，也有噪声产生，为电磁噪声。大多数变压器噪声不属于高分贝的强噪声，但其绝大多数情况下产生的低频噪声会对人体产生慢性损伤，容易使人烦躁、易怒，有时甚至失去理智，长期受袭扰的话，还可能造成神经衰弱、失眠等神经系统疾病。

（4）灼伤

电气设施（配电盘）防护设施不完善，电火花及电弧易造成人员电灼伤。

2) 给排水及消防设施

（1）消防水泵、循环水泵等运转设备的转动部位没有安装防护罩，或安装的防护罩有缺陷，有可能发生机械伤害事故。

（2）消防水泵、循环水泵等电气设施没有安装保护接地或接零，有可能发生触电事故。

（3）消防水罐容量小或消防用水供水压力不足或发生故障，在发生火灾事故时，不能及时扑救初级火灾，致使火灾蔓延而导致事故扩大化。

（4）消防器材未定期检查或未及时更换、更新；从业人员不会使用消防器材，均会造成事故扩大化。

（5）消防设施、消防器材配备不足、无火灾报警系统或配置的不合理，不能及时扑救初期火灾而导致火灾事故的蔓延。

3.3 其他危险因素分析

3.3.1 电伤害

1) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等厂区与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善等原因造成漏电，可导致触电伤人事件。

2) 静电伤害

在有火灾爆炸危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾、爆炸事故。

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒或人体的摩擦而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

3) 雷电

各装置多为第二类防雷建（构）筑物，在雷雨天存在遭受雷击的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量会引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建（构）筑物，导致电气设备击穿或烧毁；变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械

性质的破坏作用引起。

3.3.2 机械致害

各装置多使用了大量的转动设备，如泵类设备、压缩机等。其转动部位如防护措施不到位，或防护存在一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械致害的可能。

常见机械致害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

3.3.3 物体打击

物体打击事故通常是在作业过程中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，从事高处作业的人员从高处随意往下乱抛物体；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零部件因安装不牢而飞出，均会造成对作业人员或其周围人员的伤害。

3.3.4 自然条件的影响分析

1) 工程地质、水文

该场地地貌单一，地面起伏较大，地层结构较简单，无断裂构造影响，无不良地质作用影响，场地稳定，总体岩土工程条件较好，适合工程建设。

2) 气象条件

低温可导致室外设备、水管管道冻裂；大风、暴雨、暴雪、风暴潮等灾害可能导致建筑受到破坏或发生洪涝灾害。

3) 地震

地震是地壳运动的一种表现形式，是地球内部传播出来的地震波造成的地面震动，破坏性大，影响面广，突发性强，常有明显的区域特征。地震灾害对建构筑物有极强的破坏力，对人员生命安全有很大的威胁。该场地的抗

震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.10g。若建筑抗震等级达不到要求，发生地震时可能引起建筑坍塌。

4) 雷电

夏季雷雨季节，由于避雷装置失效、避雷接地断裂等，电气线路或电子设备遭受雷电袭击时，可能引起电子设备损坏和发生电气火灾。雷电危害按雷电出现的物理效应可分成电性质破坏、热性质破坏和机械性质破坏。雷电可使建（构）筑物和设备破坏，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，或者导致人员受伤或死亡。

电性质破坏：雷电放电产生高达数十万伏的冲击电压，对电气设备、仪表设备、通讯设备等的绝缘造成破坏，导致设备损坏，引发火灾、爆炸事故和人员伤亡，产生的接触电压和跨步电压使人触电。

热性质破坏：当上百千安的强大电流通过导体时，在极短时间内转换成大量热量，可熔化导线、管线、构架金属物质，引发火灾。

机械性质破坏：由于雷电的热效应，使木材、水泥等材料中间缝隙的水分、空气及其他物质剧烈膨胀，产生强大的机械压力，使被击中物体严重破坏甚至造成爆炸。

5) 台（大）风

出现台（大）风时，建筑、设备设施可能因设计或施工原因，风载荷超过其承受能力，从而发生坍塌或变形破坏。大连地区强风平均每 2 年～3 年一次，多出现在 7～9 月份，强风可以造成大风暴潮、强降雨等。设计时考虑到大风对室外设施及建筑物影响。

6) 暴雨、洪涝灾害

发生暴雨时，如排水设施、设备能力不足，易导致厂房设施损坏。雨季还有可能发生水淹事故，有可能导致厂房设备设施被淹，从而进一步引发其他事故。厂区内有完善的雨水排水设施，可减少洪涝造成的影响。

7) 冰冻

该地区冬季最低气温达到 -19.2°C ，室外的排水管线易受到低气温的影响而破裂，或冰冻结冰后导致建（构）筑基础、载荷增大而发生破坏。

3.4 可能发生的主要事故类型及可能性分析

3.4.1 泄漏

该罐区物料具有易燃易爆特性，加上工艺参数及长周期运行要求，使得设备及管输等环节发生介质泄漏事件，泄漏是化工生产过程中最常见的事故类型。

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

表 3.4-1 泄漏场景

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

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019），容器、管道、机泵等的泄漏频率见下表。

表 3.4-2 管道泄漏频率值

管道直径 mm	泄漏频率（每米每年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
20	3×10^{-5}	——	——	1×10^{-6}
25	2×10^{-5}	——	——	2×10^{-6}
50	1×10^{-5}	——	——	2×10^{-6}
100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	——	2×10^{-7}
150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	——	3×10^{-7}

200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
300	3×10^{-7}	1×10^{-6}	1×10^{-7}	7×10^{-8}
400	3×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-8}
>400	2×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	3×10^{-8}

表 3.4-3 固定的常压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏频率（每年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}
双防罐	-	-	-	1.2×10^{-8}

表 3.4-4 泵和压缩机泄漏频率

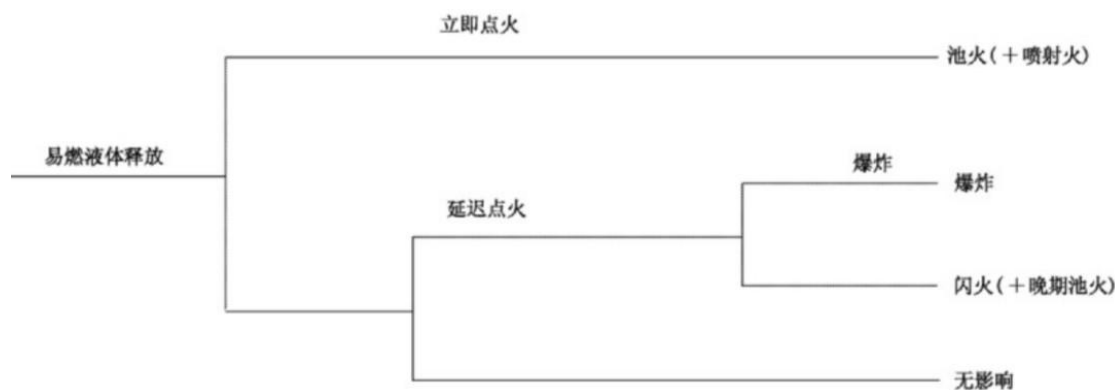
设备类型	泄漏频率（每年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	——
双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	——
离心压缩机	——	1×10^{-3}	1×10^{-4}	——
往复式压缩机	——	6×10^{-3}	6×10^{-4}	——

表 3.4-5 换热器的泄漏频率值

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

3.4.2 火灾、爆炸

该装置涉及的易燃易爆介质为易燃液体，遇点火源会发生池火、易燃液体蒸汽爆炸等事故。典型场景火灾、爆炸的事件树见下图。



注 1：对于可燃液体释放，在到达地面前可能发生物质的蒸发。如果蒸发气立即点火将形成喷射火。喷射火的物质质量取决于蒸发气中的物质质量。

注 2：在延迟点火时，除了闪火或爆炸，也将发生池火。

图 3.4-1 易燃液体释放事件树

3.5 事故发生的危害程度

3.5.1 计算软件简介

采用南京安元，安全无忧软件对重大危险源进行风险评估。该软件基于设备设施失效概率、各种事故情景概率，进行整体量化风险计算，得出相应的事故后果、个人风险和社会风险，最终依据风险标准来判定危险源造成的风险是否可接受。

1) 失效频率

储罐、管道等设备设施都有一定的失效概率。《安全无忧》软件内部含有上述设备设施失效的基础概率，并基于这些概率计算出不同孔径的失效概率。

2) 事故情景

事故情景包括泄漏情景和事故灾害情景。泄漏情景：小孔泄漏、中孔泄漏、大孔泄漏等；事故灾害情景：池火灾、蒸气云爆炸等。

3) 事故后果伤害准则

(1) 冲击波超压准则

软件采用超压模型计算冲击波造成的死亡区、重伤区、轻伤区等半径。冲击波对人员伤害的超压准则见下表。

表 3.5-1 人员伤害超压准则

超压 P (MPa)	损伤程度
0.2~0.3	轻微挫伤
0.3~0.5	中等损伤：听觉器官损伤，内脏轻度出血、骨折等
0.5~1.0	严重：内脏严重损伤，可引起死亡
>1.0	严重：可能大部分死亡

死亡区内人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡；重伤区内人员则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤；轻伤区内人员则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。

死亡、重伤、轻伤、财产损失半径的计算准则为：

死亡半径：外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%，要求冲击波峰值超压为 140000Pa。

重伤半径：外圆周处人员因冲击波作用耳膜破裂的概率为 50%，要求冲击波峰值超压为 44000Pa。

轻伤半径：外圆周处人员因冲击波作用耳膜破裂的概率为 1%，它要求的冲击波峰值超压为 17000Pa。

（2）热辐射伤害准则

热辐射对人体的伤害，主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示，伤害半径有一度烧伤（轻伤）、二度烧伤（重伤）、死亡半径三种，软件使用彼德森（Pietersen）提出的热辐射影响模型进行计算。

热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度的大小及作用时间的长短，以引燃木材的热通量作为对建筑物破坏的热通量。

不同热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况见下表。

表 3.5-2 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量 (kW/m ²)	人体伤害类别	周围设施破坏类别
37.5	在 1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内 1%的人死亡	对周围设备造成损坏
25.0	1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内严重烧伤	没有引火，无限制长期暴露点燃木材的最小能量
12.5	1 分钟内 10%的人死亡，10 秒钟内 1 度烧伤	木材被引燃，塑料管熔化的最小能量
4.0	超过 20 秒引起疼痛，但不会起水泡	
1.6	长期接触不会有不适感	

死亡半径：指人体死亡概率为 0.5，或者一群人中有 50%的人死亡时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

重伤半径：指人体出现二度烧伤的概率为 0.5，或者一群人中 50%的人出现二度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

轻伤半径：指人体出现一度烧伤的概率为 0.5，或者一群人中 50%的人出现一度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

3.5.2 计算设备的选取

选取各装置的主要设备及罐区作为危险源，设备参数见下表。

表 3.5-3 装置计算设备及其参数表

设备名称	操作介质	容积 (m ³)	温度 (℃)	压力 (MPa)
二硫化碳储罐	二硫化碳	250	常温	常压
二氯甲烷储罐	二氯甲烷	50	常温	常压

3.5.3 事故后果模拟

经模拟，储罐火灾、爆炸等事故影响范围详见下表。

表 3.5-4 事故后果模拟表

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
二硫	泄漏到大	0.00004	池火灾	0	0	0	0

化碳 储罐	气中-小 孔泄漏		蒸气云 爆炸	1.67	8.08	15.71	2.52
	泄漏到大 气中-中 孔泄漏	0.0001	池火灾	0	0	0	0
			蒸气云 爆炸	4.30	16.38	31.86	10.34
	泄漏到大 气中-大 孔泄漏	0.00001	池火灾	0	0	0	0
			蒸气云 爆炸	11.19	33.42	65.01	42.88
	泄漏到大 气中-完 全破裂	0.00002	池火灾	0	0	0	0
			蒸气云 爆炸	18.12	47.89	93.15	85.26
二氯 甲烷 储罐	泄漏到大 气中-小 孔泄漏	0.00004	池火灾	0	0	11.90	0
			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	0	0	11.90	0
			蒸气云 爆炸	3.34	13.57	26.40	7.11
	泄漏到大 气中-大 孔泄漏	0.00001	池火灾	0	0	11.90	0
			蒸气云 爆炸	7.45	24.67	47.98	23.45
	泄漏到大 气中-完 全破裂	0.00002	池火灾	0	0	11.90	0
			蒸气云 爆炸	16.02	43.69	84.98	72.00

事故影响范围示意图详见下图。



图 3.5-1 二硫化碳储罐整体破裂导致蒸汽云爆炸事故影响范围示意图



图 3.5-2 二硫化碳储罐整体破裂导致池火事故影响范围示意图



图 3.5-3 二氯甲烷储罐整体破裂导致蒸汽云爆炸事故影响范围示意图

由上述模拟结果可知，极端情况下，发生储罐完全破裂，导致蒸汽云爆炸事故，事故可能影响到厂区北侧和东侧空地，以及东侧道路上的行人

车辆。

3.5.4 多米诺半径模拟

经模拟，储罐火灾、爆炸等事故影响范围详见下表。

表 3.5-4 多米诺半径模拟表

装置名称	泄漏模式	事故类型	多米诺半径 (m)
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	12.97
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	11.87
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	26.29
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	11.87
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	53.65
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	11.87
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	76.87
二氯甲烷储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	11.87
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	11.99
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	11.87
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	21.79
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	11.87
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	39.60
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	11.87
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	70.13
二硫化碳储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	11.87



图 3.5-4 二硫化碳储罐整体破裂蒸汽云爆炸多米诺半径示意图

由上图可知，多米诺半径超过厂区北侧和东侧，但覆盖范围内为空地，不会引起厂区外其他危险源发生多米诺效应

4 重大危险源辨识、分级的符合性分析

本报告依据《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第40号公布、第79号修订）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析。

4.1 危险化学品重大危险源辨识、分级方法

4.1.1 危险化学品重大危险源辨识方法简介

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是指“长期地或临时地生产、储存、使用 and 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”。单元包括生产单元、储存单元，其中生产单元是指“危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元”；储存单元是指“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元”。

辨识指标有两种情况：

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

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

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

式中 S 为辨识指标；

q_1 、 q_2 …, q_n 为每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 … Q_n 与每种危险化学品相对应的临界量，t。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

4.1.2 危险化学品重大危险源分级方法简介

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第40号公布、第79号修订）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源分级方法如下：

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

2) R的计算方法

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

式中：

R—重大危险源分级指标；

q1, q2, ..., qn—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q1, Q2, ..., Qn—与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β1, β2..., βn—与各危险化学品相对应的校正系数；

α—该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见下表。

表 4.1-1 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

表 4.1-2 未在上表列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

4) 校正系数 α 的取值

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

表 4.1-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数 α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5

30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.1-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

4.2 危险化学品重大危险源辨识、分级

4.2.1 辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），生产装置以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元，罐区以防火堤为界限划分为独立的单元。

储存单元为储罐区，储罐区按照独立防火堤划分为二硫化碳罐组单元和其他易燃液体罐组单元。

生产单元即制药车间一内的装置及设施，由于本项目的每种产品分别在不同的生产线及生产设施上生产。各生产线相对独立，因此将每条生产线视为一个独立的单元，每条生产线上可构成重大危险源的设备主要是反应釜和计量罐，反应釜与计量罐之间设切断阀，反应釜与计量罐视为各自独立的辨识单元，因此本报告主要辨识各条生产线的主要反应釜和计量罐内的危险化学品是否构成重大危险源。

注：甲类仓库、制药车间二在一期不投入使用，因此不在辨识范围内。

4.2.2 危险化学品重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），上丰公司列入重大危险源辨识范围内的危险化学品包括二硫化碳、异丁醇、异丙醇、乙醇、正戊醇、异戊醇等。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），二氯甲烷未列入标准表 1；对照 GB30000 系列分类，二氯甲烷不属于 GB18218-2018 表 2 规定的爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、加压气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质、自燃液体、自燃固体、自热物质、遇水放出易燃气体物质、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、金属腐蚀物类别，因此 GB18218-2018 无对应临界量，不属于重大危险源辨识对象，不参与单元重大危险源叠加计算。

实际量为储罐内、生产装置塔器、容器内量的设计最大量。危险化学品临界量与实际量对比情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 上丰公司罐区危险化学品重大危险源基本情况

序号	危险化学品名称	数量	单罐容 积/m ³	最大储存 量 (t)	临界量 (t)	q/Q	S
二硫化碳罐组（东罐组）							
1	二硫化碳	2	250	630	50	12.6	12.6
西罐组							
1	异丁醇	1	100	283.5	5000	0.0567	<1
		1	250				
2	异丙醇	1	100	79	1000	0.079	
3	乙醇	1	50	39.5	500	0.079	
4	正戊醇	1	50	41	5000	0.0082	
5	异戊醇	1	50	40.5	5000	0.0081	

表 4.2-2 上丰公司车间危险化学品重大危险源基本情况

序号	单元	危险化学品名称	最大储存量(t)	临界量(t)	q/Q	S
1	乙基黄原酸钠反应釜	乙醇	3.55	500	0.0071	<1
		二硫化碳	12	50	0.24	
2	异丙基黄原酸钠反应釜	异丙醇	1.41	1000	0.00141	<1
		二硫化碳	1.9	50	0.038	
3	异丁基黄原酸钠反应合成反应釜	异丁醇	0.443	5000	0.0000886	<1
		二硫化碳	0.484	50	0.00968	
4	异丁基黄原酸钾反应釜	异丁醇	0.36	5000	0.000072	<1
		二硫化碳	0.393	50	0.00786	
5	异戊基黄原酸钠反应釜	异戊醇	0.456	5000	0.0000912	<1
		二硫化碳	0.442	50	0.00884	
6	异戊基黄原酸钾反应釜	异戊醇	0.433	5000	0.0000866	<1
		二硫化碳	0.440	50	0.0088	
7	戊基黄原酸钾	正戊醇	0.433	5000	0.0000866	<1
		二硫化碳	0.440	50	0.0088	
11	乙醇计量罐	乙醇	2.6	500	0.0052	<1
12	异戊醇计量罐	异戊醇	3.16	5000	0.000632	<1
13	二硫化碳计量罐	二硫化碳	12	50	0.24	<1

由上表可知，上丰公司共有一个重大危险源，为二硫化碳罐组。

4.2.3 危险化学品重大危险源分级

依据上丰公司涉及危险化学品的物质类别，经查《危险化学品重大危险源辨识》中的表 4，确定二硫化碳的危险化学品校正系数 β 取值为 1.0。

公司南侧为西中岛石化大道，隔道为空地；东侧为北区东 2 街，隔道为空地；西侧均为空地，北侧约 179m 处为大连西中岛杭氧气体有限公司，西北侧约 500m 处为大连蒙连石油化工有限公司。

经查《危险化学品重大危险源辨识》中的表 4，上丰公司 α 值取 1.0。

将临界量、实际量、校正系数 β 和 α 代入公式 2-2，计算如下：

储罐区： $R=1.0 \times 1.0 \times 12.6=12.6$

经上式计算，并对照《危险化学品重大危险源》中表 6，判定上丰公司目前二硫化碳储罐区为三级危险化学品重大危险源。

5 个人风险和社会风险值

5.1 可容许风险基准

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）确定可容许风险基准。

5.1.1 个人风险基准

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。周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

表 5.1-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年） ≤
	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}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}

注 1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

- a) 文化设施。包括综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。
- b) 教育设施。包括高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。
- c) 医疗卫生场所。包括医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所，不包括居住小区及小区级以下的卫生服务设施。
- d) 社会福利设施。包括福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。
- e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

注 2、重要防护目标包括下列设施或场所：

- a) 公共图书展览设施。包括公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。
- b) 文物保护单位。
- c) 宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。
- d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。
- e) 军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。
- f) 外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。
- g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

注 3、一般防护目标：

根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见下表：

表 5.1-2 个人防护基准

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下， 或居住人数 30 人以下
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 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑包括以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所； 以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所

筑			
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500 m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、滑冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

5.1.2 社会风险基准

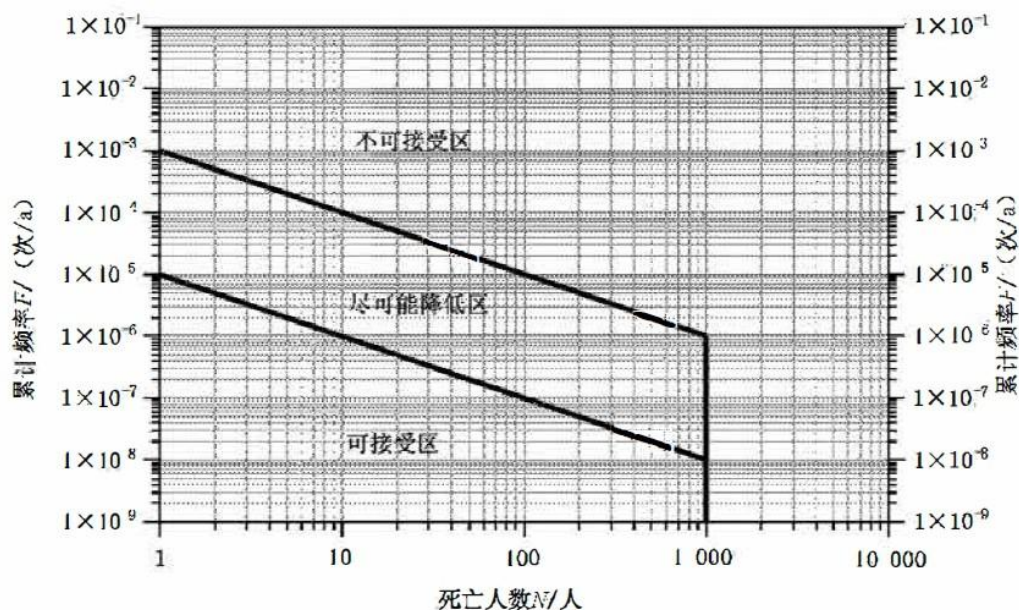
社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（FN 曲线）来表示。

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 5.1-1 所示。

a) 若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。

b) 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。



c) 若社会风险曲线全部落在可接受区, 则该风险可接受。

5.2 个人风险和社会风险计算结果

采用南京安元《安全无忧》软件计算的个人风险和社会风险值。

本报告中重大危险源风险计算取全年平均风频、平均风速及平均大气稳定度。

选取各装置(包含非危险化学品重大危险源装置)的主要设备(反应釜、计量罐)及罐区(二硫化碳罐区及其他可燃液体罐区)作为个人风险与社会风险计算的危险源。

通过计算, 上丰公司个人风险等值线见图 5.2-6。

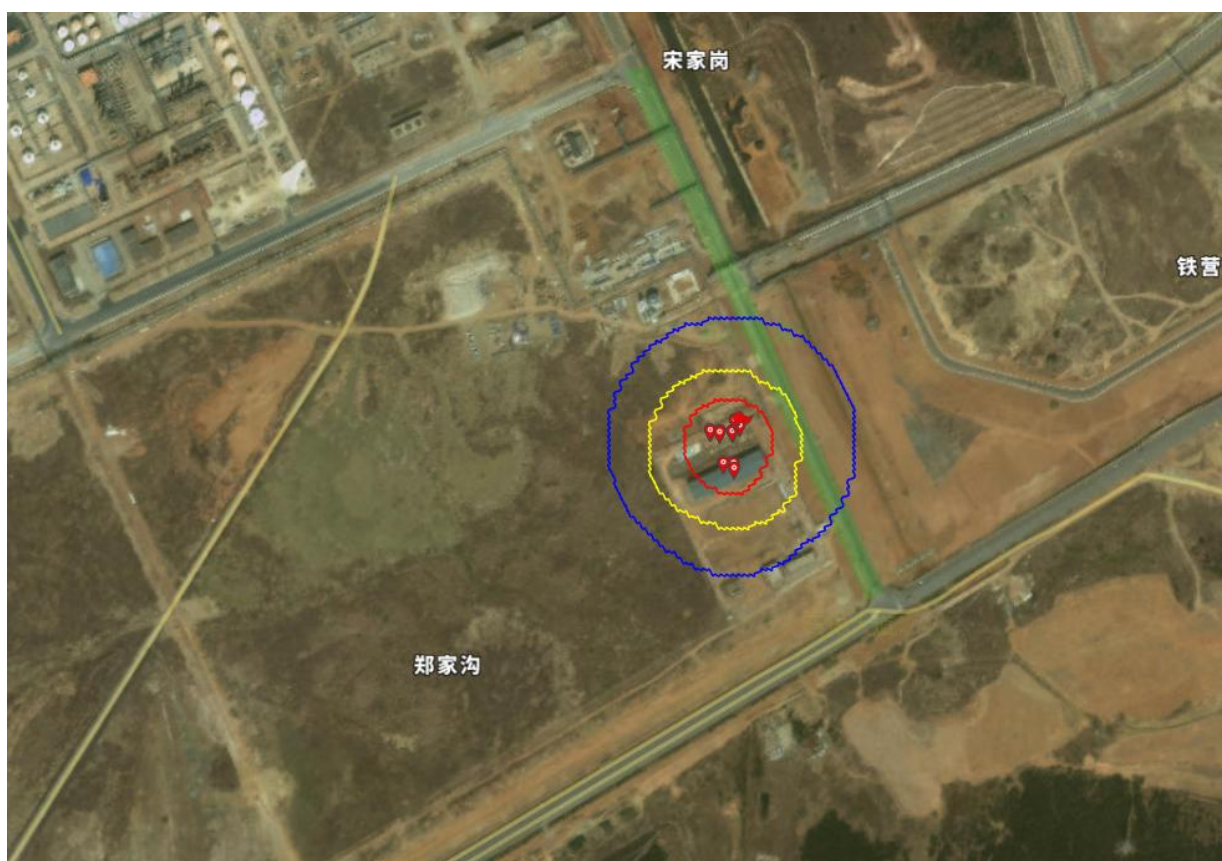


图 5.2-6 个人风险等值线图

(红色线为 1×10^{-5} /年等值线；黄色线为 3×10^{-6} /年等值线；蓝色线为 3×10^{-7} /年等值线)

根据图 5.2-6 可看出： 3×10^{-7} /年等值线内未包含高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，即周边的医院、居民区等防护目标未包含在 3×10^{-7} /年的等值线内； 3×10^{-6} /年等值线未超出厂区边界，未包含一般防护目标中的二类防护目标； 1×10^{-5} /年等值线未包含一般防护目标中的三类防护目标，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)规定的可容许个人风险标准要求。

3×10^{-7} /年等值线内未包含高敏感场所（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），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，2015 年第 79 号修订）规定的可容许个人风险标准要求。

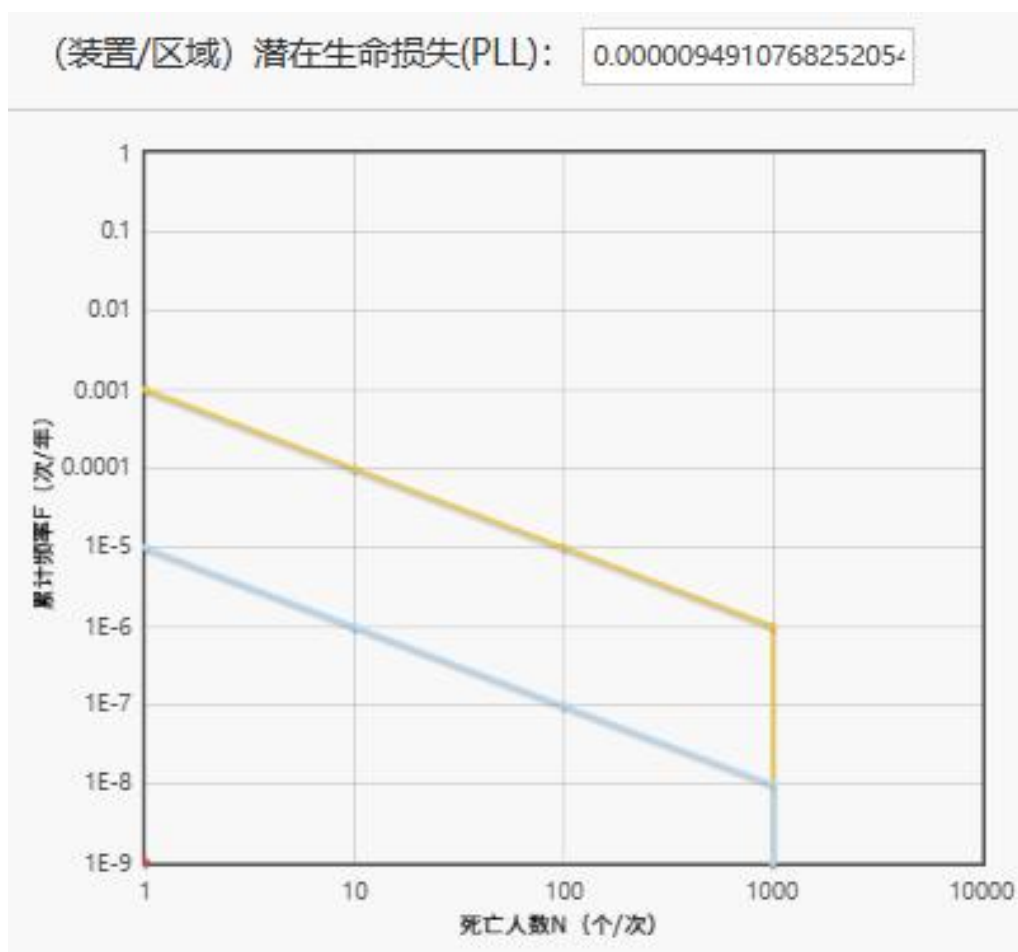


图 5.2-7 社会风险曲线

根据图 5.2-7，上丰公司重大危险源社会风险标准（F-N）曲线全部落在可接受区，该风险可接受。

5.3 外部防护距离

1×10^{-5} /年等值线、 3×10^{-6} /年等值线均未超出厂区边界， 3×10^{-7} /年与厂区边界的安全防护距离见表 5.3-1。

图 5.3-1 个人风险曲线与厂边界的安全防护距离

方向	1×10^{-5} /年与厂边界的防护距离 (m)	3×10^{-6} /年与厂边界的防护距离 (m)	3×10^{-7} /年与厂边界的防护距离 (m)
东	76	100	107
南	厂内	厂内	厂内
西	23	52	59
北	77	94	109

注：防护距离取等值线超出厂边界的最大值。

6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 周边八类场所

上丰公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所、设施、区域的间距符合性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险化学品重大危险源与周边八类场所的间距符合性分析

《危险化学品安全管理条例》规定的八类场所、设施区域	周边情况及符合性
居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
饮用水源、水厂以及水源保护区；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
基本农田保护区、基本草原畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）渔业水域以及种子、种畜禽水产苗种生产基地；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
军事禁区、军事管理区；	周边 1km 内无此类场所，符合要求
法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	周边 1km 内无此类场所，符合要求

由表 6.1-1，上丰公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所、设施、区域的间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的相关要求。

6.2 可能受事故影响的周边场所、人员

根据事故后果模拟结果（详见本报告表 3.5-4），本节选取影响范围较大的事故状态分析可能受影响的周边单位及人员，见下表 6.2-1。

表 6.2-1 不同事故状态下可能受影响的周边场所及人员

危险源	泄漏模式	灾害模式	事故影响范围	事故后果	可能受事故影响的周边场所、人员
异丁醇储罐完全破裂蒸汽云爆炸	完全破裂	闪火：静风，E 类	14.5m	轻伤	未超出厂界

二氯甲烷储罐完全破裂发生蒸汽云爆炸	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	22 m	死亡	北：空地 东/西/南事故范围未超出厂界
			56m	重伤	东/北：空地 西/南：事故范围未超出厂界
			109m	轻伤	北：空地 东：石化大道 南：事故范围未超出厂界 西：空地
			90m	多米诺效应	影响范围主要在厂区内，小部分涉及周边空地。

由上表可知，目前，上丰公司周边多为空地，发生火灾、爆炸事故可能影响到东侧道路上行驶的人员和车辆，由于上丰公司位于化工园区内，园区封闭管理，东侧道路上人员、车辆较少。因此，上丰公司若发生事故，对周边影响有限。

7 安全管理措施、安全技术措施和监控措施

7.1 安全管理措施

7.1.1 安全管理机构

上丰公司总经理是公司安全生产第一责任人，对公司安全生产工作负全责。公司设安全部长对公司安全生产进行监督，安全环保处作为安全管理的职能处室具体负责公司的日常安全管理，各联合部安全员和装置安全员对生产装置进行日常安全管理。

公司主要负责人和安全管理人員均经过培训和考核，持证上岗。上丰公司在岗从业人员 31 人，专职安全管理人员 1 人，

专职安全人员占企业总人数的 3%，其中注册安全工程师 1 人。

7.1.2 安全管理制度

上丰公司根据公司安全生产的特点和要求，安全监督管理、安全技术管理、职业卫生管理、安全生产禁令和规定等方面制定了安全管理制度。

表 7.1-1 安全管理制度清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全生产责任制度	39	供应商安全管理制度
2	安全生产责任管理制度	40	生产设备和安全设施管理制度
3	HSE 法律法规、标准识别和获取管理制度	41	仓库安全管理制度
4	HSE 培训教育管理制度	42	危险化学品安全管理制度
5	安全费用管理制度	43	危险化学品装卸安全管理制度
6	HSE 会议管理制度	44	防台、防汛安全管理制度
7	HSE 检查管理制度	45	防雷、防静电安全管理制度
8	HSE 考核管理制度	46	厂内交通安全管理制度
9	HSE 台账管理制度	47	门禁管理制度
10	安全环保设施管理制度	48	治安管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
11	安全标准化管理制度	49	氮气安全管理制度
12	劳动防护用品管理制度	50	管理制度评审和修订管理制度
13	重大危险管理制度	51	防泄漏安全管理制度
14	事故隐患排查治理管理制度	52	防中毒安全管理制度
15	变更管理制度	53	氧气安全管理制度
16	应急管理制度	54	安全生产信息管理制度
17	事故事件管理制度	55	安全风险研判管理制度
18	HSE 宣传与活动管理制度	56	监视和测量设备安全管理制度
19	关键装置、重点部位安全管理制度	57	高温作业安全管理制度
20	区域安全管理制度	58	安全监护人管理制度
21	防火防爆安全管理制度	59	装置停工交付检修条件确认管理制度
22	领导干部带班值班管理制度	60	技改项目安全管理制度
23	安全生产禁令	61	试生产安全管理制度
24	特种设备安全管理制度	62	应急救援物资储备管理制度
25	开停工安全管理制度	63	应急器材管理与维护保养制度
26	风险管理制度	64	消防控制室管理制度
27	建设项目 “三同时” 管理制度	65	安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理制度
28	设备检维修安全管理制度	66	职业卫生管理制度
29	作业许可管理制度	67	劳动者职业健康监护及其档案管理制度
30	动火作业安全管理制度	68	职业病危害因素警示与告知管理制度
31	受限空间作业安全管理制度	69	环境保护管理制度
32	临时用电作业安全管理制度	70	清洁生产管理制度
33	高处作业安全管理制度	71	环境监测管理制度
34	吊装作业安全管理制度	72	设备检维修环境保护管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
35	抽堵盲板作业安全管理制度	73	危险废物处置管理制度
36	破土作业安全管理制度	74	污染物排放管理制度
37	断路作业安全管理制度	75	工作场所职业病危害因素监测及评价管理制度
38	承包商安全管理制度		

7.1.3 技术规程

公司根据生产装置的实际情况，制定了相应的安全生产技术规程和操作规程，并依据实际生产中设备的更新和变化情况不断加以补充和完善，并以企业标准的形式发布。

各项操作规程内容涵盖工艺技术规程、操作指南、开停工规程、专用设备操作规程、基础操作规程、事故处理预案、操作规定、仪表控制系统操作法、安全知识等内容，规程内容全面，具有较强的可操作性，能起到较好的指导作用，经现场查阅相关资料并与装置操作人员座谈，从业人员规范意识较强，规程执行情况较好。

表 7.1-2 操作规程清单

序号	操作规程名称
1	通用安全操作规程
2	醇卸车安全操作规程
3	二硫化碳（CS ₂ ）上料安全操作规程
4	二硫化碳（CS ₂ ）卸车安全操作规程
5	干燥安全操作规程
6	黄药合成安全操作规程
7	空压机安全操作规程
8	冷冻机安全操作规程
9	上碱安全操作规程（固体粒状氢氧化钠）
10	造粒安全操作规程
11	中控安全操作规程

7.1.4 人员教育培训及资格证书

1) 主要负责人、安全管理人员

上丰公司的主要负责人、分管负责人李洪臣具备化工专科以上学历，专职安全管理人员王岩峰具备化工中级及以上职称，均经过了应急管理局组织的安全培训，获得了安全管理资格证书，其安全生产知识和管理能力符合有关法律法规的要求，能够满足企业生产的安全管理和现场处置应急事故的需要，人员统计表见表 7.1-2。

表 7.1-2 主要负责人、安全管理人员证书一览表

序号	岗位	姓名	发证日期	有效期	证书编号
1	主要负责人（分管负责人）	李洪臣	2026.9.1	3 年	230221198005041410
2	安全管理人员	王岩峰	2025.10.24	3 年	220502197712241017

2) 特种作业/特种设备人员

上丰公司严格执行安全培训教育制度，电工、自动化仪表作业人员等特种作业人员以及特种设备作业人员均经培训、考核合格，持证上岗，证书均在有效期内。

表 7.1-3 上丰公司特种作业及特种设备作业人员取证情况统计表

序号	证书类型	姓名	发证日期	有效期	证书编号
1	高压电工	刘钦凯	2021.4.30-2027.4.29	6 年	T210225197010140015
2	低压电工	黄鑫	2024.7.11-2030.7.10	3 年	T211382198402271311
3	高压电工	黄鑫	2021.3.12-2027.3.11	3 年	T211382198402271311
4	低压电工	郝德鑫	2021.4.21-2027.4.20	6 年	T210281197401026413
5	低压电工	石永齐	2020.11.3-2026.11.2	3 年	T210281198903153417
6	自动化仪表作业	李瑞博	2025.9.12-2031.9.11	6 年	T210727199910101512
7	自动化仪表作业	石永齐	2022.7.21-2028.7.20	6 年	T210281198903153417
8	叉车司机	夏远刚	-2030.3.19	-	210222197505156618

3) 员工内部上岗培训与考核

所有员工在上岗前均根据上丰公司的规定，进行安全培训和考试，通过现场调查和了解，公司的管理人员和操作人员均具备较强的安全生产意识和安全生产技能，安全生产知识、专业知识、职业卫生防护和应急救援知识掌握较为熟练、全面；每年初制定全年的安全培训计划，年底对培训情况进行讲评。

7.1.5 双重预防机制

上丰公司识别了设备、设施、场所或活动中的危险因素，对危险因素进行评价，明确了重大风险防控清单。

安全部负责组织安全生产事故隐患的排查、评估、防控、申报、审查、批复、治理、验收和效果验证等过程的管理，以及防范措施、应急处置预案的落实、监督。

事故隐患实施分级管理。对排查出的隐患及时治理，短时间不能整改完成的制定整改计划，并落实、追踪。

7.1.6 重大危险源安全包保

重大危险源实施安全包保责任制，并在现场公示主要负责人、技术负责人、操作负责人联系方式及职责。

7.2 安全技术和监控措施

1) 工艺技术

采用的工艺和技术均为较成熟的工艺技术，不在国家明令淘汰的范围内。

2) 设备管理

①罐区运行正常，采用的设备均为成熟的工业设备，设备的技术参数满足生产工艺的要求；储罐、压力管道选材考虑到了压力和设计温度以及磨蚀裕量；主要工艺设备的选型和材料选用能够满足当前工艺和生产要求。

②动设备管理实行定期巡检，有巡检记录，现场设备整洁，无明显泄

漏；静设备亦定期巡检，检查静密封点、螺栓、法兰、基础是否有明显变形等。

③罐区压力管道定期检验，压力表、安全阀等安全附件定期检定/校验。

④在二硫化碳储罐区设置遮阳棚，避免日晒及雨雪侵蚀。

⑤二硫化碳、2-氯乙醇所有管道阀门均采用双阀。

⑥二硫化碳、2-氯乙醇卸车过程中气相管与罐车相连，做到气、液两相平衡。

3) 自动控制

储罐设置温度、压力、液位监控仪表，并进 SIS 系统，液位设置高低液位报警，高高、低低液位联锁，与储罐进、出口开关阀联锁。二硫化碳储罐设置外盘管热水伴热系统，保证冬天时储罐内水封不冻。二硫化碳储罐区设置降温喷淋设施。

4) 防火、防爆

①罐区露天布置，不易造成可燃气及毒物的积聚。

②立式容器的裙座按规范要求设置无机厚涂型耐火层，其耐火极限不低于 1.5h。承重钢框架做耐火保护。

③储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不小于 3h。罐组设防火堤。防火堤内的有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不小于罐壁高度的一半。可燃液体的储罐设液位计和高液位报警器，设自动联锁切断进料设施。罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距满足《石油化工企业设计防火规范》第 6.2.8 条的规定。可燃液体在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上设便于操作的紧急切断阀。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做电气连接。可燃液体储罐按单罐单堤的要求设置防火隔堤。进出储罐组的各类管线、电缆从防火堤、防火

墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时，设置套管并采用不燃烧材料严密封闭。泵基础面高于地面 100mm。

④爆炸和火灾危险场所内的电气设备和材料按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行选择，所选的电气设备和材料的级别和组别，不低于爆炸危险介质的级别和组别。

⑤爆炸危险区域内的电气设备，符合周围环境中化学、机械、温度等不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构满足电气设备在规定的运行条件下不低于防爆性能的要求。

⑥二硫化碳储罐采用拱顶罐并设置水封，水封高度 1.5m，除水封外设置氮封。

（5）安全设施

①罐区安装固定式二硫化碳气体检测报警器和二氯甲烷气体检测报警器。

②罐区周边设置消火栓，用固定、半固定泡沫系统，并在罐区和泵房配置手提和推车干粉灭火器。

③储罐扶梯入口、泵房门口等处均设置人体静电消除设施。

④罐区安装摄像头，实现控制室内实时监控各设备设施安全状况。

⑤储罐设有防雷防静电接地，并定期进行检测。

7.3 重大危险源安全设施运行情况

化学品重大危险源目前正常运行。安全设施运行情况如下：

7.3.1 装置温度、压力、液位等参数报警

储罐工艺过程的主要变量都进入 DCS 系统进行监控。储罐设置温度、压力、液位监控仪表，并进 SIS 系统，液位设置高低液位报警，高高、低低液位联锁，与储罐进、出口开关阀联锁。

各流量、液位、温度、压力等检测仪表均运行正常。

7.3.2 安全仪表系统（SIS）

SIS 按故障安全型及冗余、容错进行设计，独立于 DCS，并能与 DCS 进行数据通讯。

结合生产状况及时投用联锁系统并动态跟踪联锁的运行状态，定期进行联锁测试，保证各联锁运行正常。

7.3.3 气体检测报警

重大危险源现场设置气体检测报警器，均定期检定合格，系统运行正常。详见下表。

表 7.3-1 重大危险源区域气体检测报警器表

序号	名称	低报	高报	测量范围	防爆标志	防护等级	产品编号	投用日期	下次检定日期
1.	固定防爆式二硫化碳气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518005	2026.8	2027.8
2.	固定防爆式二硫化碳气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518043	2026.8	2027.8
3.	固定防爆式二硫化碳气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518042	2026.8	2027.8
4.	固定防爆式二硫化碳气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518008	2026.8	2027.8
5.	固定防爆式二氯甲烷气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518067	2026.8	2027.8

6.	固定防爆式二氯甲烷气体检测仪	2ppm	5ppm	0-10ppm	Exdb II CT6Gb	IP67	260518 062	2026.8	2027.8
----	----------------	------	------	---------	---------------------	------	---------------	--------	--------

7.3.4 火灾自动报警

火灾自动报警系统定期测试，运行正常。

7.3.5 防雷防静电设施

工作接地、保护接地、防雷、防静电接地采用共用接地系统，其接地系统的接地电阻不大于 4Ω ；防雷、防静电及接地设施定期检测，保证设施处于完好状态。

7.4 安全措施符合性检查

7.4.1 重大危险源安全管理措施检查表

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号公布，第79号修订）、《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》等要求，编制检查表对重大危险源的安全管理措施进行符合性检查，具体见下表。

表 7.4-1 重大危险源安全管理措施检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
1.	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第七条	上丰公司对本单位的危险化学品生产、储存和使用装置、设施或者场所进行了重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果	符合
2.	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第八条	上丰公司委托有资质的安全评价机构进行评估	符合要求
3.	重大危险源有下列情形之一的，应当	《危险化学品重大		符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
	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	危险源监督管理暂行规定》第九条	委托有评价资质的安全评价机构进行安全评估，确定个人和社会风险	要求
4.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	安全管理规章制度和安全操作规程完善	符合要求
5.	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	个人和社会风险值不超过可容许风险限值标准	符合要求
6.	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养	符合要求
7.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	关键装置、重点部位均有相应的责任人和责任机构，建立事故隐患台账，及时采取措施加以消除	符合要求
8.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	管理人员和操作人员熟练掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	符合要求
9.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置明显的安全警示标志，并写明了紧急情况下的应急处置办	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
			法	
10.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息,以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	重大危险源罐区缺少安全告知牌。	整改后符合要求
11.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案,建立应急救援组织或者配备应急救援人员,配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资,并保障其完好和方便使用;配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定重大危险源事故应急预案,建立应急救援组织,配备应急救援人员,配备防护装备及应急救援器材、设备、物资	符合要求
12.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划,并按照下列要求进行事故应急预案演练: (一)对重大危险源专项应急预案,每年至少进行一次; (二)对重大危险源现场处置方案,每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后,危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,对应急预案提出修订意见,并及时修订完善	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定有应急演练计划,危险化学品重大危险源相关演练频次符合要求。演练结束后由专业技术管理人员组织演练评审,并根据演练过程中发现的问题及时对应急预案进行修订	符合要求
13.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料: (一)辨识、分级记录; (二)重大危险源基本特征表; (三)涉及的所有化学品安全技术说明书; (四)区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表; (五)重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程; (六)安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果; (七)重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告; (八)安全评估报告或者安全评价报告; (九)重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称; (十)重大危险源场所安全警示标志的设置情况; (十一)其他文件、资料	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	重大危险源档案齐全	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
14.	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后15日内,应当填写重大危险源备案申请表,连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料(其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单),报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条	本报告完成后,报大连市应急管理局备案	符合要求
15.	企业应明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,同一处安全包保责任人之间不应兼任。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》(AQ3072-2026)4.2	明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人,不存在兼任。	符合要求
16.	重大危险源主要负责人(以下简称“主要负责人”)应由企业的主要负责人担任,对重大危险源的总体管理负责。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》(AQ3072-2026)4.3	重大危险源主要负责人由企业的主要负责人担任	符合要求
17.	重大危险源技术负责人(以下简称“技术负责人”)应由企业层面或者二级单位(分厂)层面技术、生产、设备等分管负责人担任,对重大危险源的技术管理负责。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》(AQ3072-2026)4.4	重大危险源技术负责人由企业技术、生产、设备等分管负责人担任	符合要求
18.	重大危险源的主要负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人; (二)组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程,并采取有效措施保证其得到执行; (三)组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训; (四)保证重大危险源安全生产所必需的安全投入; (五)督促、检查重大危险源安全生产工作; (六)组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案; (七)组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息,保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第四条;《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》(AQ3072-2026)5.1	建有重大危险源包保责任制,其主要负责人,对所包保的重大危险源包含前述安全职责	符合要求
19.	重大危险源的技术负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织实施重大危险源安全监测监控体系建设,完善控制措施,保证安全监测监控系统符合国家标准或	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第五条;《危险化学品重大危险	建有重大危险源包保责任制,其技术负责人,对所包保的重大危险源包含前述安全职责	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
	者行业标准的规定； (二)组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行； (三)对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； (四)组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； (五)每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； (六)组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案	源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 5.2		
20.	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： (一)负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； (二)对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； (三)每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； (四)及时采取措施消除重大危险源事故隐患	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第六条；《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 5.3	建有重大危险源包保责任制，其操作负责人，对所包保的重大危险源包含前述安全职责	符合要求
21.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条；《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 4.10	未重大危险源安全包保公示牌	整改后符合要求
22.	要求，重点防火、防爆作业区入口宜设置人体导除静电装置。	HG 20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》4.2.10	罐区入口未设置静电消除器。	整改后符合
23.	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 在爆炸危险区范围内的钢管架；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架。	GB 50160-2008(2018年版)《石油化工企业设计防火标准》5.6.1	在爆炸危险区范围内的钢管架未做防火喷涂	要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
24.	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间的距离不宜大于 60m, 高度大于或等于 1.2m 的踏步或坡道应设护栏。	GB 50351-2014《储罐区防火堤设计规范》3.1.8	重大危险源罐区步行跨梯侧面缺少护栏。	整改后符合

小结：对照《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 号公布，第 79 号修订）、《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》等标准规范，共设置 24 项检查项，其中 19 项符合，5 项不符合要求。

不符合项有：

1. 重大危险源罐区入口缺少静电消除器。
2. 重大危险源罐区步行跨梯侧面缺少护栏。
3. 重大危险源罐区缺少安全包保责任制公示牌。
4. 罐区周围框架未喷涂防火涂料。
5. 重大危险源罐区缺少安全告知牌。

目前，上述不符合项已整改完成，详见安全隐患整改确认书。

根据《化工和危险化学品生产经营企业 重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）进行检查，见下表。

表 7.4-2 重大生产安全事故隐患评价结果

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1.	5.1.1 危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）5.1.1~5.1.	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	符合
2.	5.1.2 涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业（加油站除外）主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。 注：“两重点一重大”指重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）5.1.1~5.1.	该公司涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施，其主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人、专职安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历。	符合

	品重大危险源。	5		
3.	5.1.3 涉及危险化学品重大危险源（以下简称“重大危险源”）或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。		涉及危险化学品重大危险源或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，具备高中及以上学历；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，学历满足要求。	符合
4.	5.1.4 特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合
5.	5.1.5 重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。		重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人按照 AQ3072 的要求履责。	符合
6.	5.2.1 化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。		经核实，装置以及存储设施经正规设计；项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化，设计单位资质满足规定要求。	符合
7.	5.2.2 涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。		外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
8.	5.2.3 输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。		输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊未穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。	符合
9.	5.2.4 光气、氯气、硫化氢气体管道穿（跨）越厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）5.2.1~5.2.10	无此类毒性气体管道。	无关
10.	5.2.5 地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。		无地区架空线路穿越生产区。	符合
11.	5.2.6 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区（厂房）内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置（厂房）控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。		不涉及	无关
12.	5.2.7 涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房（含装置或车间）或仓库内设置办公室、休息室、外操室（含人员固定操作岗位）、巡检室等人员聚集场所。		装置区内未设置办公室、休息室、外操室、巡检室等人员聚集场所。	符合
13.	5.2.8 涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量；固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。		不涉及硝酸铵。	无关
14.	5.2.9 液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合 AQ3059 的要求。		不涉及液化烃储罐区	无关
15.	5.2.10 硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置		不涉及硝化工艺。	无关

	紧急冷却系统（绝热硝化、微通道反应器除外）；热媒温度超过物料 Tn24 的，涉及硝化物的蒸馏（精馏）釜、蒸馏（精馏）塔再沸器未配备紧急冷却系统。 注：TD24 为绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度。			
16.	5.3.1 使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026） 5.3.1~5.3.6	二硫化碳罐区未涉及淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	符合
17.	5.3.2 新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。		不涉及新开发工艺。	无关
18.	5.3.3 工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术，未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。		工艺技术来源明确。	符合
19.	5.3.4 硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。 注：硝化装置生产过程涉及的化学物料包括原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料。		不涉及硝化工艺。	无关
20.	5.3.5 精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏（精馏）等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。		不涉及精细化工装置，无需做反应安全风险评估。	无关
21.	5.3.6 硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦敏感度、撞击敏感度不明确，且未采取防控措施。		不涉及硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等。	无关
22.	5.4.1 化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。注：“双重电源”见 GB50052—2009 中 2.0.2。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》	不涉及化工生产装置。	无关
23.	5.4.2 存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。		按照设计要求设置气体探测器，GDS 已投入使用。	符合
24.	5.4.3 爆炸危险场所未按照标准规范要求安		防爆电气设备防爆等级满	符合

	装使用防爆电气设备。	(AQ306	足要求。	
25.	5.4.4 液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	7-2026) 5.4.1~5.4.9	不涉及液化烃、液氨的充装。	无关
26.	5.4.5 易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。		易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体未共用收集系统。	符合
27.	5.4.6 安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。		安全阀已按照设计要求设置及正常投用。	符合
28.	5.4.7 全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。		不涉及全压力式液化烃球罐。	无关
29.	5.4.8 硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。		不涉及硝酸铵溶液储罐。	无关
30.	5.4.9 液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。		装置不涉及液氯储罐。	无关
31.	5.5.1 建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。 注：“三查四定”中“三查”即查设计漏项及不合理设计、查施工质量及隐患、查未完工程量；“四定”即定任务、定人员、定措施、定整改时间。		本次为重大危险源评估，不涉及试生产。	无关
32.	5.5.2 未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程及时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》 (AQ3067-2026) 5.5.1~5.5.12	已制定操作规程和工艺控制指标；已按照操作规程及时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	符合
33.	5.5.3 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投入使用或功能失效。		本次为重大危险源评估，不涉及重点监管的危险化工工艺。	无关
34.	5.5.4 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。		本次为重大危险源评估，不涉及重点监管的危险化工工艺。	无关
35.	5.5.5 涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。		不涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源。	无关
36.	5.5.6 构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。		本项目构成三级重大危险源	无关
37.	5.5.7 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热		安全联锁正常投用。	符合

	分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。			
38.	5.5.8 未按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；超量、超品种储存危险化学品；相互禁配物质混放混存。		按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；未超量、超品种储存危险化学品；没有相互禁配物质混放混存。	符合
39.	5.5.9 生产现场违规存放爆炸危险性化学品。		生产现场未存放爆炸危险性化学品。	符合
40.	5.5.10 涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。		涉及甲类物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）未采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	符合
41.	5.5.11 可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。		可燃液体常压储罐，设置氮气密封保护系统。	符合
42.	5.5.12 内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。		不涉及内浮顶罐。	无关
43.	5.6.1 未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。		已履行审批手续开展特殊作业；动火作业已按照 GB30871 的要求进行升级管理。	符合
44.	5.6.2 涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ306 7-2026）5.6.1~5.6.4	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，已采取隔离措施、工艺处置结果满足安全作业要求。	符合
45.	5.6.3 动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。		动火作业或受限空间作业已按照要求进行气体分析；受限空间作业已连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业已实现全过程视频监控。	符合
46.	5.6.4 未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。		已对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前已对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业已对作业实施管理和检查。	符合
47.	5.7.1 生产、经营（有储存）、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ306 7-2026）5.7.1~5.7.7	生产、使用危险化学品品种未超许可范围。	符合
48.	5.7.2 未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。		该装置不涉及物理危险性不明的化学品。	无关
49.	5.7.3 涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。		该企业已投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员已携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据已接入重大危险源安全风险监测预警系统。	符合
50.	5.7.4 异常工况现场处置时，同一装置区内超		已按要求执行。	符合

	过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房（含装置）内同一时间现场人员超过 2 人。 注：厂房（含装置）内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，防爆墙两侧按照不同区域处理。			
51.	5.7.5 未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行变更审批程序；变更后未对相关人员进行培训。		已建立变更管理制度；变更前已按照要求开展安全风险评估；变更已履行变更审批程序；变更后已对相关人员进行培训。	符合
52.	5.7.6 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		已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理。	符合
53.	5.7.7 未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。		已进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况一致。	符合

小结：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）》，共设置 53 项检查项，其中 20 项为无关项，其他均符合。不构成重大生产安全事故隐患。

7.4.2 重大危险源安全技术及监控措施的符合性检查

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》等标准对重大危险源安全技术和监控措施进行符合性评价，见表 C.0.1-4。

表 7.4-3 安全技术、监控措施安全检查表

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、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。	40 号令 第 13 条	1) 采用 DCS 控制系统、可燃/有毒性气体检测系统（GDS），对温度、压力、液位、流量、组分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。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
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	不涉及化工生产装置；不涉及一级或者二级重大危险源。	无关
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	公司不涉及毒性气体、液化气体的一级重大危险源立安全仪表系统。	无关
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) 充分考虑生产过程中复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计； 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	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）还可同时监视其他系统的信息，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。	符合
6	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	第 4.2 a) 条	设置可燃和有毒气体检测系统（GDS）和用于生产监视的电视监视系统，可通过数据网络传输到控制室。	符合
7	在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范	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	符合

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

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	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； f) 系统故障及恢复情况等。		统计功能。	
21	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。	第 4.7.5 条	DCS 有声音报警，现场有光报警。	符合
22	不属于系统但与系统相关联的其他系统或设备，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	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
28	系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于 7 d。测试期间，系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	第 4.9.11 条	系统工作稳定性试验合格。	符合
三、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》规定的监控措施				
29	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	AQ3036-2010 第 4.1 条	1) 对重大危险源的温度、压力、液位、流量、组分等信息不间断采集和监测以及对可燃气体泄漏进行	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	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。		检测报警。 2) 储罐设高、低或高高液位报警。	
30	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
31	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
32	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。	符合
33	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	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。	符合
34	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
35	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。	第 6.1.1.3 条	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。	符合
36	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
37	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	不涉及。	无关
38	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	不涉及。	无关
39	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
40	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置是否满足要求	第 7.1 条	罐区设固定式可燃气体监测报警仪。	符合
41	可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	第 7.1.3 条	重大危险源区域设置可燃气体监测报警仪。	符合
42	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	第 7.1.6 条	安装固定可燃气体检测报警仪，并配备有便携式检	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	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。		测仪。	
43	可燃气体检测报警点的确定是否满足要求。	第 7.2.1 条	可燃气体检测报警点的设置点在防火堤内，间隔满足规范要求。	符合
44	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
45	压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气体监测报警器。	7.2.1.5 条	输送泵设置可燃气体监测报警器。	符合
46	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
47	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
48	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
49	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
50	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
51	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
52	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
53	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	罐顶未被摄像头覆盖。	整改后符合
54	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
55	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
56	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				
57	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

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
58	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电, UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	第 5.5 条	已配备 UPS 电源, 外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合
59	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	第 5.6 条	系统满足安全场所的防护要求。	符合
60	储罐应设置液位、温度检测仪表。	第 6.3.1.1 条	储罐设置有温度、液位检测仪表。	符合
61	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置, 应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	第 6.3.1.2 条	储罐设置有压力仪表, 位于便于观测。	符合
62	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	第 6.3.1.3 条	储罐设置有远程切断阀。	符合
63	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车, 并应远传至控制室, 同时应能在现场发出声光报警。	第 6.3.1.4 条	卸车设置有防静电接地装置和防溢装置, 报警信号联锁停止物料卸车, 同时能发出声光报警。	符合
64	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示, 系统应具有判断开关状态正确与否的功能, 并对错误状态予以报警。	第 6.3.1.5 条	远传控制的开关阀具备信号显示及错误状态报警功能。	符合
65	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表, 或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	第 6.3.2.1 条	储罐液位仪表满足要求	符合
66	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀, 并对进料泵采取防憋压措施; 低低液位报警应联锁切断出料。	第 6.3.2.2 条	储罐设置有液位高低报警和联锁, 满足要求。	符合
67	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐, 应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	第 6.3.2.3 条	储罐设置有氮封装置。	符合
68	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS。	第 6.4.3.1 条	设置有可燃气体报警器。	符合
69	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	在合理的位置设置有可燃气体报警器, 检测半径符合规范要求。	符合
70	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	第 6.4.3.7 条	GDS 系统独立于操作系统。不涉及 SIS 系统。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	信号应送至 SIS，气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁，也不参与消防联动时，气体探测器联锁应在 GDS 中设置。			

上丰公司已根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺、相关设备、设施等实际情况，建立健全安全技术措施，重大危险源常规安全技术和监控措施共设 70 项检查内容，65 项符合要求，4 项为无关项，1 项不符合要求。

不符合项：摄像头的安装高度未能有效监控到储罐顶部。

目前，上述不符合项已整改完成，详见安全隐患整改确认书。

8 事故应急措施

8.1 应急预案管理体系

上丰公司应急预案包括总体应急预案、专项应急预案、现场处置方案，《生产安全事故综合应急预案》《重大危险源专项应急预案》已于 2026 年 9 月 8 日在长兴岛应急管理局备案（备案编号：210219-2026-0017）。公司总体及专项应急预案。现场处置方案包括泄漏、着火、爆炸、中毒等事故处置方案。

8.2 事故应急救援组织建立和人员配备

上丰公司应急救援组织机构，由应急领导小组、应急管理办公室和各应急小组组成。公司应急指挥部由总指挥、副总指挥组成，应急指挥部下设应急办公室负责日常工作。应急指挥部负责全面协调、组织与指挥，发布应急指令，确保各应急小组协同响应。

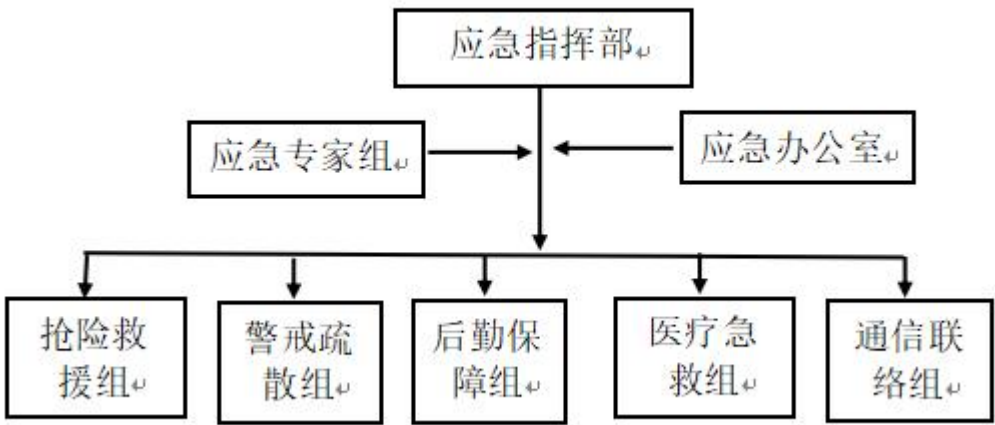


图 8.2-1 应急组织机构图

8.3 事故应急救援预案演练

公司制定应急演练计划，每半年至少进行一次公司级预案演练，于 2026 年 9 月 1 日组织了《生产安全事故综合应急预案》的演练，根据演练情况，进行总结，对演练中发现的问题进行了一一整改。

车间计划每季度至少开展一次现场处置方案演练，演练采用桌面和实战相结合的方式，可以有效提高车间人员应急处置能力。

8.4 事故应急救援器材、设备配备

公司建立健全应急物资储备及应急物资动态管理制度。公司安全部负责拟定应急资源配置计划。在应急状态下，由公司应急办公室统一调配使用。公司具体应急器材见表 8.4-1。

表 8.4-1 公司应急器材表

序号	名称	规格	数量	存放位置	责任人	联系方式
1.	正压式呼吸器		2	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
2.	重型防化服		1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
3.	消防服		1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
4.	耐酸碱隔热服		8	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
5.	过滤式防毒面具	3M 全面罩	4	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
6.	过滤式防毒面具	3M 半面罩	12	班组保管，每班 4 个	王岩峰	13321425158
7.	气体分析仪	常规 4 合 1	2	班组保管	王岩峰	13321425158
8.	对讲机	防爆	4	班组保管	王岩峰	13321425158
9.	移动电话	本安 防爆型	1	值班室	王岩峰	13321425158
10.	有线广播器材	不防爆扩音器	2	现场安装	王岩峰	13321425158
11.	有线广播器材	防爆扩音器	3	现场安装	王岩峰	13321425158
12.	有线广播器材	不防爆扩音器	1	现场安装	王岩峰	13321425158
13.	医药急救箱		8	各部门配置	王岩峰	13321425158
14.	应急药品				王岩峰	13321425158
15.	防火毯	20M（石棉）	1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
16.	喷淋洗眼器	复合型	6	现场安装	王岩峰	13321425158
17.	长管呼吸器	防爆	1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
18.	耐酸碱靴		5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
19.	安全眼镜	防飞溅	10	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
20.	化学护目镜	全防护	10	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
21.	近视安全护目镜	可内带近视镜使用	1	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
22.	安全帽防护屏		5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
23.	海绵耳塞		5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
24.	3M 防尘口罩	大袋	5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
25.	刮胶手套		5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
26.	耐酸碱手套		5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
27.	棉手套		20	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
28.	猪皮手套	防热绝缘	5	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
29.	隔热手套		10	备品备件仓库	王岩峰	13321425158
30.	安全帽		10	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
31.	折叠式担架		1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158

32.	氧气包		1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158
33.	血压计	电子型	1	中控室应急柜	王岩峰	13321425158

8.5 事故应急预案符合性检查

依据《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》（国家安全生产监督管理总局令 第 88 号，应急管理部 2 号令修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）对上丰公司应急预案编制及管理的符合性进行检查，详见下表。

表 8.5-1 应急预案符合性安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1.	说明应急预案适用的范围。	GB/T 29639-2020 第 6.1.1 条适用范围	综合应急预案总则中列出了适用范围	符合要求
2.	依据事故危害程度、影响范围和生产经营单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。响应分级不必照搬事故分级。	GB/T 29639-2020 第 6.1.2 条响应分级	综合应急预案总则中明确了响应分级	符合要求
3.	明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务应以工作方案的形式作为附件。	GB/T 29639-2020 第 6.2 条 应急组织机构及职责	综合应急预案中明确了应急组织体系、各应急组织机构的组成及职责	符合要求
4.	明确应急值守电话、事故信息接收、内部通报程序、方式和责任人，向上级主管部门、上级单位报告事故信息的流程、内容、时限和责任人，以及向本单位以外的有关部门或单位通报事故信息的方法、程序和责任人。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条应急响应 第 6.3.1 条信息报告 第 6.3.1.1 条信息接报	综合应急预案中明确了厂内 24 小时应急值班电话、事故信息接收及内部通报程序等内容	符合要求
5	明确响应启动的程序和方式。根据事故性质、严重程度、影响范围和可控性，结合响应分级明确的条件，可由应急领导小组作出响应启动的决策并宣布，或者依据事故信息是否达到响应启动的条件自动启动。	GB/T29639-2020 第 6.3 条应急响应 第 6.3.1 条信息报告 第 6.3.1.2 条信息处置与研判	综合应急预案中明确了相关要求	符合要求
	若未达到响应启动条件，应急领导小组可作出预警启动的决策，做好响应准备，实时跟踪事态发展。			符合要求
	响应启动后，应注意跟踪事态发展，科学分析处置需求，及时调整响应级别，避免响应不足或过度响应。			符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
6.	明确预警信息发布渠道、方式和内容。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条应急响应 第 6.3.2 条预警 第 6.3.2.1 条预警启动	综合应急预案明确了预警信息发布相关要求	符合要求
7.	明确作出预警启动后应开展的响应准备工作, 包括队伍、物资、装备、后勤及通信。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条 应急响应 第 6.3.2 条 预警 第 6.3.2.2 条 响应准备	综合应急预案明确了相关响应准备工作	符合要求
8.	明确预警解除的基本条件、要求及责任人。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条 应急响应 第 6.3.2 条预警 第 6.3.2.3 条预警解除	综合应急预案明确了预警解除的条件、要求、解除指令下达人	符合要求
9.	确定响应级别, 明确响应启动后的程序性工作, 包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条应急响应 第 6.3.3 条响应启动	综合应急预案明确了响应 程序, 包括应急会议、信息上报、资源协调、信息公开、后勤保障等内容	符合要求
10.	明确当事态无法控制情况下, 向外部(救援)力量请求支援的程序及要求、联动程序及要求, 以及外部(救援)力量到达后的指挥关系。	GB/T 29639-2020 第 6.3 条 应急响应 第 6.3.5 条 应急支援	综合应急预案明确了向外部救援力量请求支援的要求, 以及交接事宜	符合要求
11.	明确响应终止的基本条件、要求和责任人。	GB/T29639-2020 第 6.3 条应急响应 第 6.3.6 条响应终止	综合应急预案明确了: 响应终止的基本条件、要求和责任人	符合要求
12.	明确污染物处理、生产秩序恢复、人员安置方面的内容。	GB/T 29639-2020 第 6.4 条后期处置	综合应急预案明确了污染物处理、生产秩序恢复、事故调查、人员安置等方面的内容	符合要求
13.	明确应急保障的相关单位及人员通信联系方式和方法, 以及备用方案和保障责任人。	GB/T 29639-2020 第 6.5 条 应急保障 第 6.5.1 条通信与信息保障	综合应急预案明确了通信与信息保障的相关要求	符合要求
14.	明确相关的应急人力资源, 包括专家、专兼职应急救援队伍及协议应急救援队伍。	GB/T 29639-2020 第 6.5 条应急保障 第 6.5.2 条应急队伍保障	综合应急预案明确了各专项突发事件应急领导小组办公室负责建立专业应急专家库, 明确了专业应急救援队伍。	符合要求
15.	明确本单位的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及联系方式, 并建立台账。	GB/T 29639-2020 第 6.5 条 应急保障 第 6.5.3 条 物资装备保障	建立了本单位的应急物资清单	符合要求
	根据应急工作需求而确定的其他相关保障措施(如: 能源保障、经费保	GB/T 29639-2020 第 6.5 条 应急保障	明确了交通运输、医疗救护、保卫、环境	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
16.	障、交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障及后勤保障）。	第 6.5.4 条 其他保障	监测等保障措施	
17.	说明专项应急预案适用的范围，以及与综合应急预案的关系。	GB/T 29639-2020 第 7.1 条适用范围	各专项应急预案说明了其适用范围	符合要求
18.	明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构以及各成员单位或人员的具体职责。应急组织机构可以设置相应的应急工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务建议以工作方案的形式作为附件。	GB/T 29639-2020 第 7.2 条 应急组织机构及职责	各专项应急预案明确了应急组织及具体职责	符合要求
19.	明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。	GB/T 29639-2020 第 7.3 条响应启动	各专项应急预案明确了响应启动后的程序性工作	符合要求
20.	针对可能发生的事故风险、危害程度和影响范围，明确应急处置指导原则，制定相应的应急处置措施。	GB/T 29639-2020 第 7.4 条处置措施	专项应急预案明确了应急处置指导原则、相应的应急处置措施	符合要求
21.	根据应急工作需求明确保障的内容。	GB/T 29639-2020 第 7.5 条 应急保障	专项应急预案明确了应急保障内容	符合要求
22.	县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门和乡、镇人民政府以及街道办事处等地方人民政府派出机关，应当针对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，并依法向社会公布。 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。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第五条	开展了风险辨识和评估，制定了生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	符合要求
23.	县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案；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，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，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，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第七条	于 2026 年 9 月 8 日在大连长兴岛经济技术开发区应急管理局备案（备案编号：210219-2026-0017）	符合要求
24.	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调	《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）第七条	编制应急预案前开展了事故风险辨识、评	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	查。 事故风险辨识、评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。 应急资源调查，是指全面调查本地区、本单位第一时间可以调用的应急资源状况和合作区域内可以请求援助的应急资源状况，并结合事故风险辨识评估结论制定应急措施的过程。	第十条	估和应急资源调查	
25.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十二条	结合本单位的生产规模和可能发生的事故特点确立了应急预案体系，体现了自救互救和先期处置等特点	符合要求
26	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；现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容；事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十五条	依据应急预案编制要求及根据自身生产特点，编制了现场处置方案	符合要求
27	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十六条	应急预案包含相关内容	符合要求

综上，上丰公司已建立完善的应急预案体系，应急预案编制及管理符合《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》（国家安全生产监督管理总局令 第 88 号发布，应急管理部 2 号令修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的相关要求。

上丰公司按要求设立了应急救援组织，配备了必要的应急救援器材、设备，定期组织相关人员进行预案培训和演练，增强了应急人员的实战能力。同时，根据演练情况完善事故预案，保证了预案的持续改进。

9 评估结论与建议

9.1 评估结论

9.1.1 重大危险源的级别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号公布、第79号修订）对上丰公司生产装置及储运设施进行危险化学品重大危险源辨识和分级：上丰公司有一个危险化学品重大危险源，为二硫化碳罐区，构成三级重大危险源。

9.1.2 定量评估结论

采用南京安元公司编制的《安全无忧》软件对上丰公司进行定量风险评估，结果显示：该公司的个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年第79号修订）规定的可容许个人风险标准要求；社会风险标准（F-N）曲线全部落在可接受区，该风险可接受。

9.1.3 安全管理、安全技术、监控措施评估结果

上丰公司制定了较为完善的重大危险源安全管理规章制度和安全技术规程，明确了各危险化学品重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人。采取了国内外较成熟的工艺技术和一系列防火防爆等安全技术措施。设置了DCS、SIS、GDS、ESD、电视监控系统等，定期对安全设施进行检测、检验，系统运行可靠。

9.1.4 事故应急措施评估结果

上丰公司编制了事故应急预案，成立了应急救援组织，明确了事故应急处置措施，并提供各类应急保障，定期对预案进行演练。上丰公司针对危险化学品重大危险源的应急管理符合《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》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号发布，应急管理部 2 号令修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的相关要求。

9.1.5 重大隐患评估结论

根据《化工和危险化学品生产经营企业 重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）进行检查，上丰公司无重大生产安全事故隐患。

9.1.6 综合评估结论

综上所述，上丰选矿药剂有限公司针对危险化学品重大危险源所采取的安全管理措施、事故应急措施完善，安全技术和监控措施可行，符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号公布，第 79 号修订）等法律法规、标准规范的要求。

9.2 评估建议

建议从以下几个方面采取措施，防止和减少由泄漏引起的事故，进一步降低危险化学品重大危险源风险水平：

- 1) 建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。
- 2) 要通过预防性、周期性的泄漏检测发现早期泄漏并及时处理，避免泄漏发展为事故。
- 3) 结合实际设备失效数据或历史泄漏数据分析，辨识出可能发生泄漏的部位，结合设备类型、物料危险性、泄漏量对泄漏部位进行分级管理，提出相应的防范措施。
- 4) 规范工艺操作行为，降低泄漏概率。操作人员要严格按操作规程进行操作，避免工艺参数大的波动。
- 5) 完善装置泄漏报警系统，要将法定检验与企业自检相结合，确保报警系统的准确、可靠。
- 6) 将泄漏管理与隐患排查治理工作相结合，积极开展泄漏预防与控制，提高泄漏管理水平。

安全隐患整改确认书

大连天籁安全风险管理技术有限公司在对辽上丰选矿药剂有限公司重大危险源评估中，提出了 6 条隐患整改措施。该单位非常重视，立即进行整改，并将整改结果反馈给天籁公司。接到整改结果反馈后，天籁公司派出评价人员进行了现场确认，现将整改确认情况报告如下：

序号	安全隐患	隐患照片	整改措施	整改后照片	结论
1	重大危险源罐区入口缺少静电消除器。		重大危险源罐区入口已增加静电消除器。		合格
2	重大危险源罐区步行跨梯侧面缺少护栏。		重大危险源罐区步行跨梯侧面已增加护栏。		合格

3	重大危险源罐区缺少安全告知牌。		重大危险源罐区已增加安全告知牌。		合格
4	重大危险源罐区缺少安全包保责任制公示牌。		已添加安全包保责任制公示牌。		合格
5	摄像头的安装高度未能有效监控到储罐顶部。	/	已增加监控，能有效监控到储罐顶部。		合格

6	罐区周围框架未喷涂防火涂料。		已在罐区周围框架上喷涂防火涂料。		合格
现场确认人员：					
被评价单位意见：					
		评价机构盖章			
		2026 年 8 月 19 日			

附件 1 危险物料性质表

附表 1-1 二硫化碳性质、危害及防护措施表

标识	中文名：二硫化碳	英文名：carbon disulfide	
	分子式：CS ₂	相对分子质量：76.13	UN 编号：1131
	危规号（CN）：494	危险性类别： 易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	
	CASNo:75-15-0	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	
理化性质	外观与性状：无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味、易挥发。		
	熔点（℃）： -111.5	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	
	沸点（℃）： 46.3	相对密度（水=1）： 1.26	
	饱和蒸气压（kPa）： 40(20℃)	相对蒸汽密度（空气=1）： 2.63	
	临界温度（℃）： 280	燃烧热（kJ/mol）： -1029.4	
	临界压力（MPa）： 7.39	最小引燃能量（mJ）： 0.015	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃		分解产物： 无资料
	闪点（℃）： -30（CC）		聚合危害： 不聚合
	爆炸极限（体积分数%）： 1.0～60		稳定性： 稳定
	引燃温度（℃）： 90		禁忌物：强氧化剂、胺类、碱金属
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级： 甲		
	爆炸危险类别： I ICT5		
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）： 无资料		
	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）： 5		
	短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）： 10		
健康危害	二硫化碳是损害神经和血管的毒物。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、眼及鼻黏膜刺激征状；中度中毒尚有酒醉表现；重度中毒可呈短时间的兴奋状态，继之出现谵妄、昏迷、意识丧失，伴有强直性及阵挛性抽搐。可因呼吸中枢麻痹而死亡。严重中毒后可遗留神衰综合征，中枢和周围神经永久性损害。慢性中毒：表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，多发性周围神经病，中毒性脑病。眼底检查：视网膜微动脉瘤，动脉硬化，视神经萎缩。		
危险特性	极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。与铝、锌、钾、氟、氯、迭氮化物等反应剧烈，有燃烧爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
有害燃烧	一氧化碳、氧化硫		

产物	
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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

附表 1-2 二氯甲烷性质、危害及防护措施表

标识	中文名：二氯甲烷	英文名：dichloromethane	
	分子式：CH ₂ Cl ₂	相对分子质量：84.93	UN 编号：1593
	危险化学品序号：541	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2	
	CASNo:75-09-2	特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 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 1	
理化性质	外观与性状：无色透明液体，极易挥发，有芳香气味。		
	熔点（℃）：-95	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
	沸点（℃）：39.8	相对密度（水=1）：1.33	
	饱和蒸气压（kPa）：46.5(20℃)	相对蒸汽密度（空气=1）：2.93	
	临界温度（℃）：237	燃烧热（kJ/mol）：-604.9	
	临界压力（MPa）：6.08	最小引燃能量（mJ）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不易燃	分解产物：氯化氢、光气	
	闪点（℃）：无资料	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数%）：14~22	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：556	禁忌物：碱金属、铝。	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：丙 B（依据 GB50160-2008）		
毒性	爆炸危险类别：IIAT 1		
	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
	时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：200 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料		
健康危害	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。		
危险特性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。		
有害燃烧产物	一氧化碳、氯化氢、光气。		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。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。
--	--

附表 1-3 黄原酸盐性质、危害及防护措施表

标识	中文名：乙基黄药、 黄原酸钠、 二硫代碳酸-0-乙酯钠盐、 二硫代碳酸 0-乙酯钠盐		英文名：xanthates	
	分子式：C ₃ H ₅ NaOS ₂		相对分子质量：144.191	UN 编号：
	危险化学品序号：985		危险性类别：	
	CASNo： /		自热物质和混合物，类别 2	
理化性质	外观与性状：淡黄色粉末			
	熔点（℃）： 无资料		溶解性： 无资料	
	沸点（℃）： 120.5℃ （ 760 mmHg）		相对密度 ： 1.558	
	饱和蒸气压 ： 18.2mmHg（25° CkPa）		相对蒸汽密度（空气=1）： 无资料	
	临界温度（℃） ： 无意义		燃烧热（kJ/mol） ： 无意义	
	临界压力（MPa）： 无资料		最小引燃能量（mJ）： 无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 本品可燃		分解产物： 无资料	
	闪点（℃）： 无意义		聚合危害 ： 不聚合	
	爆炸极限（体积分数% ）： 无意义		稳定性： 稳定	
	引燃温度（℃）： 无意义		禁忌物： 强氧化剂	
	爆炸性气体的分类、分级、分组			
	火灾危险性分级 ： 无资料			
	爆炸危险类别 ： 无资料			
毒性	无资料			
健康危害	本品有毒，刺激性强，吸入粉尘可引起急性中毒，症状为喘息，周期性呕吐，发绀，抽搐。严重者呈现意志消失，尿中可检出蛋白、糖及少量红细胞。操作人员应戴防毒面具或口罩。			
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧， 遇水和水蒸气大量放热， 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性			
有害燃烧产物	燃烧或高温下可能分解产生毒烟。			
灭火方法	干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳			
泄漏应急处理	泄漏区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。防止进入下水道。			

附件 2 安全评估其他相关附件

- 1)营业执照
- 2)土地产权证
- 3)项目备案确认书
- 4)成立安全管理机构及任命安全管理人员文件
- 5)应急预案备案登记表
- 6)主要负责人及安全管理人员学历或职称证明
- 7)主要负责人及安全管理人员证书
- 8)特种作业、特种设备作业人员证书
- 9)安全管理制度及安全操作规程
- 10)应急演练记录:
- 11)消防设施检测报告
- 12)防爆电气设备检测报告
- 13)安全阀检定/校验报告(抽样)
- 14)压力表检测/检验报告(抽样)
- 15)气体报警器校准证书(抽样)
- 16)雷电防护装置验收意见书

