



报告编号：皖 WH20240500031

安徽国泰化工有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

二〇二四年五月

报告编号：皖 WH20240500031

安徽国泰化工有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：鲁 瑞

二〇二四年五月

前 言

安徽国泰化工有限公司（以下简称“该公司”）是上市公司安徽六国化工股份有限公司的全资子公司，该公司成立于 2015 年 12 月，注册资本 1.85 亿元，位于阜阳颍上化工园区（原阜阳颍上循环经济园化工集中区），占地 482 亩，现有 294 人。主要从事硫酸钾、过氧化氢、聚合氯化铝以及副产盐酸、硫磺等的生产和销售。

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局第 40 号令，79 号修正）第七条规定：“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”。该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）对其危险化学品重大危险源重新进行辨识、分级和安全评估。

接受委托后，我公司组织技术人员依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局第 40 号令，79 号修正）评估要求，编制了《安徽国泰化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》（以下简称“本报告”）。

本报告基础资料均由安徽国泰化工有限公司提供，在进行安全评估工作和报告编制过程中，得到了该公司给予了积极配合和大力支持；由于水平所限，报告中难免有不当之处，请各位专家和相关人员多多批评指正，评估组在此深表感谢！

目 录

第一章 安全评估概述.....	1
1.1 安全评估的目的.....	1
1.2 安全评估的依据.....	1
1.3 安全评估的对象及范围.....	8
1.4 安全评估的程序.....	9
第二章 危险化学品重大危险源的基本情况.....	10
2.1 危险化学品重大危险源单位的基本情况.....	10
2.2 危险化学品重大危险源的基本情况.....	11
2.3 危险化学品重大危险源所在地的自然条件.....	39
2.4 危险化学品重大危险源周边环境.....	44
第三章 事故发生的可能性及危害程度.....	46
3.1 危险化学品辨识.....	46
3.2 危险、有害因素辨识分析.....	49
3.3 事故发生的可能性及危害程度.....	60
第四章 个人风险和社会风险值.....	65
第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况.....	66
5.1 与周边设施的防火间距.....	66
5.2 可能受事故影响的周边场所、人员情况.....	70
5.3 与周边企业的多米诺相互影响分析.....	71
第六章 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析.....	73
6.1 危险化学品重大危险源辨识.....	73
6.2 危险化学品重大危险源分级.....	76
6.3 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析.....	77
第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施.....	79
7.1 危险化学品重大危险源安全管理措施.....	79
7.2 危险化学品重大危险源安全技术措施.....	83
7.3 危险化学品重大危险源安全监控措施.....	99
7.4 危险化学品重大危险源风险管控落实情况.....	104
第八章 事故应急措施.....	110
8.1 采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况.....	110
8.2 应急预案的编制、评审、备案及演练情况.....	114
第九章 评估结论与建议.....	118
9.1 结论.....	118
9.2 建议.....	119
第十章 附 件.....	121

第一章 安全评估概述

1.1 安全评估的目的

1、贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）、《危险化学品管理条例》（国务院令第645号修改）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局第40号令，79号修正）等法律法规的规定，危险化学品重大危险源需定期进行安全评估的要求。

2、依据相关标准、规定，全面掌握和分析重大危险源的基本状况，判别危险等级，为推进危险化学品重大危险源登记，完善数据库建设工作，提供详实依据。

3、通过对危险化学品重大危险源安全评估，判别和确认重大危险源安全现状与法律法规、标准等的差距，提出安全技术和安全管理的整改建议，为安全生产监督部门督促整改，依法整治和监管提出依据，以实现消除隐患，确保安全生产。

1.2 安全评估的依据

1.2.1 依据的主要法律、法规

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1.《中华人民共和国安全生产法》 | 国家主席令〔2021〕第88号修正 |
| 2.《中华人民共和国劳动法》 | 国家主席令〔2018〕第24号修正 |
| 3.《中华人民共和国消防法》 | 国家主席令〔2021〕第81号修改 |
| 4.《中华人民共和国职业病防治法》 | 国家主席令〔2018〕第24号修正 |
| 5.《中华人民共和国特种设备安全法》 | 国家主席令〔2013〕第4号 |
| 6.《危险化学品安全管理条例》 | 国务院令第645号修改 |
| 7.《特种设备安全监察条例》 | 国务院令第549号修改 |

8. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令 第 588 号修正
9. 《易制毒化学品管理条例》 国务院令 第 703 号修正
10. 《生产安全事故应急条例》 国务院令 第 708 号
11. 《突发事件应急预案管理办法》 国办发〔2024〕5 号
12. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》
原国家安监总局令 第 40 号，第 79 号修正
13. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》
原国家安监总局令 第 30 号，第 80 号修正
14. 《危险化学品经营许可证管理办法》
原国家安监总局令 第 55 号，第 79 号修正
15. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》
原国家安监总局令 第 45 号，第 79 号修正
16. 《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令 第 2 号修改
17. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号
18. 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）
应急管理部等 10 部门 2022 年第 8 号公告
19. 《各类监控化学品名录》 工业和信息化部令 第 52 号
20. 《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
21. 《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》
原安监总管三〔2014〕116 号
22. 《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》
原安监总管三〔2014〕68 号
23. 《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）》 原安监总管三〔2017〕121 号
24. 《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年）》

- 原安监总科技〔2015〕75号
25. 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》
原安监总科技〔2016〕137号
26. 《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》
原安监总管三〔2013〕76号
27. 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》
原安监总管三〔2013〕88号
28. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》
原安监总管三〔2009〕116号
29. 《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》
原安监总管三〔2011〕95号
30. 《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》
原安监总厅管三〔2011〕142号
31. 《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》
原安监总管三〔2013〕12号
32. 《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》
原安监总管三〔2013〕3号
33. 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》
应急厅〔2021〕12号
34. 《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
35. 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》
应急厅〔2024〕86号
36. 《应急管理部办公厅关于印发〈化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）〉的通知》
应急厅〔2024〕17号
37. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》
安委〔2020〕3号

38. 《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》

安委〔2024〕2 号

39. 《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》

安委办〔2024〕1 号

40. 《全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度》

应急〔2018〕74 号

41. 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号

42. 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二〔2021〕1 号

43. 《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》

44. 应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知

应急厅函〔2020〕299 号

45. 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》

皖应急〔2021〕74 号

46. 《安徽省安全生产条例》 安徽省人大常委会公告第 61 号修订

47. 《安徽省消防条例》 安徽省人大常委会公告第 73 号修订

48. 《安徽省劳动保护条例》 安徽省人大常委会公告第 38 号

49. 《安徽省突发事件应对条例》 安徽省人大常委会公告第 50 号

50. 《安徽省防震减灾条例》 安徽省人大常委会公告第 46 号

51. 《安徽省防雷减灾管理办法》 安徽省人民政府令第 279 号修正

52. 《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》

皖安〔2020〕2 号

53. 《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》

皖安办〔2020〕75 号

1.2.2 依据的主要技术标准及规范

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

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 2. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》 | GB50016-2014 |
| 3. 《建筑防火通用规范》 | GB55037-2022 |
| 4. 《消防设施通用规范》 | GB55036-2022 |
| 5. 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| 6. 《35-110kV 变电所设计规范》 | GB50059-2011 |
| 7. 《20kV 及以下变电所设计规范》 | GB50053-2013 |
| 8. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 | GB17914-2013 |
| 9. 《毒害性商品储存养护技术条件》 | GB17916-2013 |
| 10. 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| 11. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 | GB50058-2014 |
| 12. 《建筑照明设计标准》 | GB50034-2013 |
| 13. 《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009 |
| 14. 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| 15. 《泡沫灭火系统技术标准》 | GB50151-2021 |
| 16. 《自动喷水灭火系统设计规范》 | GB50084-2017 |
| 17. 《石油化工安全仪表系统设计规范》 | GB/T50770-2013 |
| 18. 《安全色》 | GB2893-2008 |
| 19. 《安全标志及其使用导则》 | GB2894-2008 |
| 20. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 | GB/T50493-2019 |
| 21. 《火灾自动报警系统设计规范》 | GB50116-2013 |
| 22. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 | GB50974-2014 |
| 23. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 | GB30077-2013 |
| 24. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 | GB39800.1-2020 |
| 25. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》 | GB39800.2-2020 |

26. 《压力管道规范 工艺管道 第 1 部分：总则》 GB/T20801.1-2020
27. 《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022
28. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
29. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
30. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
31. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
32. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
33. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
34. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
35. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
36. 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》 GB50011-2010
37. 《室外排水设计规范（2016 年版）》 GB50014-2006
38. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
39. 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2008
40. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
41. 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
42. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
43. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
44. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
45. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T37243-2019
46. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
47. 《化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
48. 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
49. 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

50. 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008

1.2.3 依据的行业标准规范

1. 《危险化学品事故应急救援指挥导则》 AQ/T3052-2015
2. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 AQ3013-2008
3. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
4. 《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
5. 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
6. 《化工建设项目安全设计管理导则》 AQ/T3033-2022
7. 《化工企业工艺安全管理实施导则》 AQ/T3034-2010
8. 《生产安全事故应急演练指南》 AQ/T9007-2019
9. 《安全阀安全技术监察规程》 TSG ZF001-2006/XG1-2009
10. 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
11. 《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
12. 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
13. 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
14. 《信号报警、安全联锁系统设计规范》 HG/T20511-2014
15. 《压力管道安全技术监察规程》 TSGR0001-2009
16. 《特种设备使用管理规则》 TSG08-2017
17. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
18. 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001-2009
19. 《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017
20. 《石油化工设备和管道隔热设计规范》 SH/T3010-2013
21. 《石油化工自动化仪表选型设计规范》 SH/T3005-2016
22. 《石油化工控制室设计规范》 SH/T3006-2012
23. 《石油化工仪表管道线路设计规范》 SH/T3019-2016

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 24. 《石油化工仪表供电设计规范》 | SH/T3082-2003 |
| 25. 《石油化工分散控制系统设计规范》 | SH/T3092-2013 |
| 26. 《石油化工工艺装置布置设计规范》 | SH3011-2011 |
| 27. 《石油化工仪表系统防雷设计规范》 | SH/T3164-2012 |
| 28. 《危险化学品领域安全防控监测信息系统 第1部分：数据采集规则》 | DB34/T4020.1-2021 |
| 29. 《危险化学品领域安全防控监测信息系统 第2部分：监控分级标准》 | DB34/T4020.2-2021 |
| 30. 《危险化学品领域安全防控监测信息系统 第3部分：数据处理规则》 | DB34/T4020.3-2021 |

1.2.4 依据的其他资料

- 1.安全评估委托书、合同
- 2.营业执照
- 3.安全生产许可证
- 4.应急预案备案登记表
- 5.危险化学品登记证
- 6.提供的其他与评估相关资料

1.3 安全评估的对象及范围

本次危险化学品重大危险源安全评估的对象和范围是：安徽国泰化工有限公司现役装置中构成危险化学品重大危险源的生产、储存装置设施，时间为2024年05月26日。

该公司环保、消防、职业卫生等方面的内容，以相关政府部门批准认可的文件为准，不在本评估范围内；涉及的原料和产品的运输由均有运输资质的单位运输，不在本评估范围内。

1.4 安全评估的程序

危险化学品重大危险源安全评估程序如下图 1-1 所示。

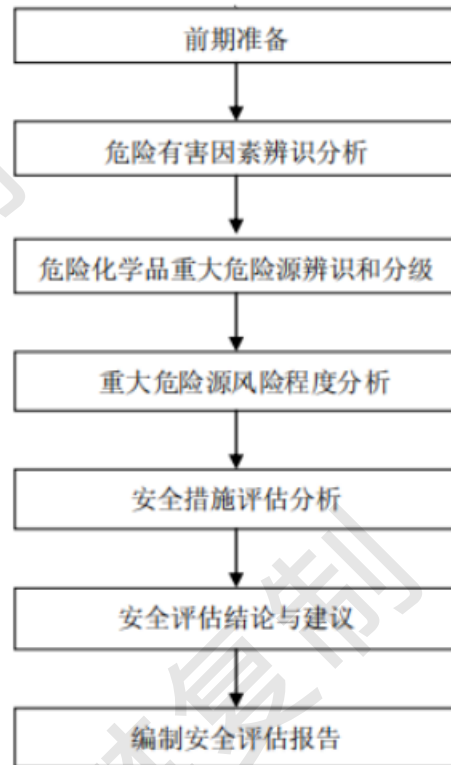


图 1-1 危险化学品重大危险源安全评估工作程序图

第二章 危险化学品重大危险源的基本情况

2.1 危险化学品重大危险源单位的基本情况

安徽国泰化工有限公司（以下简称“该公司”）是上市公司安徽六国化工股份有限公司的全资子公司，该公司成立于 2015 年 12 月，注册资本 1.85 亿元，位于阜阳颍上化工园区（原阜阳颍上循环经济园化工集中区），占地 482 亩，现有 294 人。主要从事硫酸钾、过氧化氢、聚合氯化铝以及副产盐酸、硫磺等的生产和销售。

目前该公司在生产的项目情况：

一、年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）和 15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目

二、7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）

安徽国泰化工有限公司基本情况见下表 2-1。

表 2-1 基本情况一览表

序号	项目	内容
1.	企业名称	安徽国泰化工有限公司
2.	注册地址	阜阳颍上循环经济园化工集中区
3.	企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
4.	经营范围	许可项目： 危险化学品生产；肥料生产；道路货物运输（不含危险货物）；省际普通货船运输、省内船舶运输；水路普通货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目： 基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；通用零部件制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；肥料销售；化肥销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；普通机械设备安装服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；建筑材料销售；建筑装饰材料销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
5.	法定代表人	李飞
6.	分管安全负责人	***
7.	安全管理部门/负责人	***

序号	项目	内容
8.	专职安全管理人员	***
9.	职工人数	***
10.	联系人/联系电话	***

2.2 危险化学品重大危险源的基本情况

2.2.1 重大危险源的分级情况

表 2-2 危险化学品重大危险源分级情况一览表

序号	重大危险源单元名称	危险化学品重大危险源级别	备注
1.	过氧化氢储罐区	三级	15 万 t/a (27.5%计) 过氧化氢项目
2.	电子级双氧水罐区	四级	7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目 (一期工程)

注：具体辨识过程见第六章

2.2.2 主要生产、储存装置

表 2-3 主要装置现状与前次评估（2021 年）时的变化情况一览表

2.2.3 主要生产工艺

1、15 万 t/a (27.5%计) 过氧化氢项目

(1) 压缩

来自脱硫装置的原料煤气经过螺杆压缩机压缩、冷却至 1.0MPaG、40℃后送至变换单元。

(2) 变换

来自压缩单元的煤气经净化炉除去油污杂质后送入主热交换器与变换炉四段出口的变换气换热至 160℃，再送入中间热交换器与变换炉二段出口的变换气换热至 265℃，反应升温至 307℃，再送入变换炉一段，反应升温至 418.8℃，再送入第二喷水器（喷 165℃脱盐水 1520 公斤）降温至 200℃，再送入变换炉二段，反应升温至 303℃（CO~3.95%），再送入中间热交换器与煤气换热至 247.6℃，再送入第三喷水器（喷 165℃脱盐水 400 公斤）降温至 200℃，再送入变换炉三段，反应升温至 223.3℃（CO~1.3%），再送

入第四喷水器（喷 165℃脱盐水 90 公斤）降温至 213℃，再送入脱盐水加热器降温至 170℃，再送入变换炉四段，反应升温至 179℃（CO~0.46%），再送入主热交与煤气换热至 118℃，再送入第一水冷器降温至 70℃，再送入第二水冷器降温至 35℃，最后经过变换气水分离器送至变脱单元。

（3）变脱

1) 吸收流程

来自变换单元的变换气从变脱塔下部进入，与塔顶喷淋在填料表面的脱硫液逆流接触，变换气中的 H₂S 被脱硫液吸收。脱除 H₂S 的变脱气经塔顶出来后，经分离器后送往脱碳单元。

2) 再生流程

吸收了 H₂S 的脱硫富液从塔底流出到闪蒸塔，闪蒸出的气体送往脱碳尾气总管集中放空，脱硫富液进入氧化再生槽，利用自动吸入的空气对脱硫液进行再生，空气随脱硫液从喷射器尾管出来，自下而上与脱硫液再次逆流接触，使溶液中的硫化物、硫氢化物氧化为单质硫，并被上行的空气带到再生槽上部液面形成硫泡沫，被氧化再生后的溶液从再生槽底部，利用静压差流入贫液槽，经贫液泵抽出打入变脱塔循环使用。

3) 熔硫流程

变脱液氧化再生过程中产生的硫磺泡沫，送入煤制气脱硫单元熔硫装置集中处理。系统损耗的脱硫液由制备槽通过液下泵补充到氧化再生槽和贫液槽。

（4）PSA

1) 脱碳

本单元采用 6 塔 VPSA 流程。VPSA 脱碳工序由六个吸附塔组成，其工作过程包括吸附、均压降压、逆放、抽真空、均压升压、产品气升压等步骤，分别简述如下：

①吸附过程

压力为 $\sim 0.8\text{MPaG}$ 的原料气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的 CO_2 等杂质被吸附下来，未被吸附的 H_2 等从塔顶流出，经压力调节系统稳压后，送往精脱硫单元。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

②均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续四次的均压降压过程。

③逆放过程

在均压降压过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来。

④抽真空过程

在逆放过程全部结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用真空泵对吸附床层进行抽真空，进一步降低杂质组分的分压，使吸附剂得以彻底再生。

⑤均压升压过程

在再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续四次均压升压过程。

⑥产品气升压过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用脱碳气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。六个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

2) 精脱硫

脱除二氧化碳的脱碳气，从顶部进入干法精脱硫塔，精脱硫后的总硫 $\leq 0.1\text{ppm}$ ，精脱硫剂采用活性炭。精脱硫设计两塔并联，一开一备。随着运行时间延长，脱硫剂吸收的硫越来越多，脱硫剂的含硫量增加较快。当一个塔的出口气体含硫量与进口接近时，表示该塔脱硫剂已达饱和，将其与系统断开，进行更换脱硫剂。

3) PSA 提氢

本单元采用 6 塔 VPSA 流程。VPSA 提氢工序由六个吸附塔组成，其工作过程包括吸附、均压降压、逆放、抽真空、均压升压、产品气升压等步骤，分别简述如下：

①吸附过程

压力为 $\sim 0.7\text{MPaG}$ 的脱碳气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的 CH_4 、 N_2 、 CO_2 等杂质被吸附下来，未被吸附的 H_2 等从塔顶流出，经压力调节系统稳压后，送出界区。当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

②均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续三次的均压降压过程。

③逆放过程

在均压降压过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出

来。

④抽真空过程

在逆放过程全部结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用真空泵对吸附床层进行抽真空，进一步降低杂质组分的分压，使吸附剂得以彻底再生。

⑤均压升压过程

在再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续三次均压升压过程。

⑥产品气升压过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。六个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

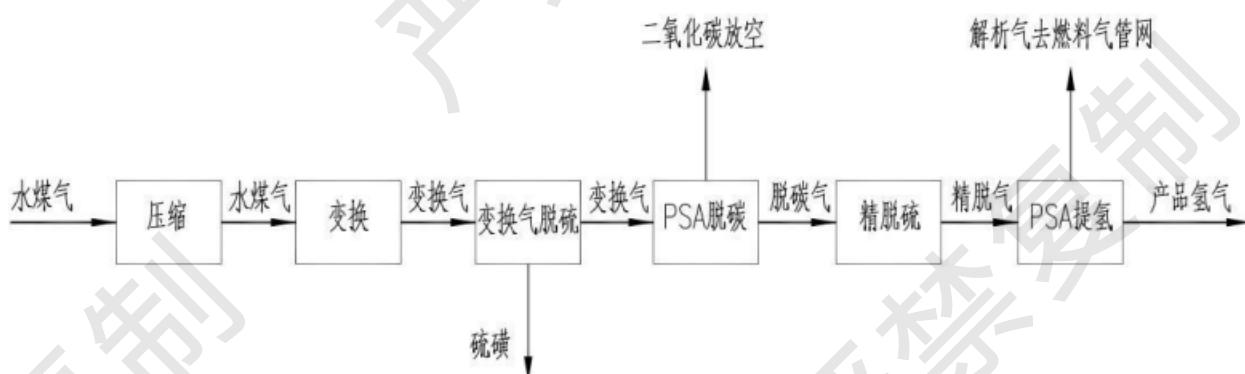


图 2-1 氢气净化与提纯工艺流程简图

(5) 氢化

开车初期先由配制工序按照一定的比例配制一定量工作液，贮存在工作液储槽（V-2502）中，然后用工作液泵（P-2507）将配制好的工作液经工作液过滤器（X-2501）过滤、再经真空脱水工作液预热器（E-2402）预热后送往闪蒸罐（V-2400）脱除其中的水份，脱水后的工作液经再生工作液热交

换器（E-2103A）进一步升温后送往后处理白土床（V-2402A~C）吸附再生后送往氢化工序。正常生产时补加的工作液由配制工序经工作液过滤器直接送往闪蒸罐。

后处理工序来的工作液与循环氢化液泵（P-2101A/B）送来循环氢化液合并，通过工作液预热/冷却器（E-2102）经蒸汽或循环水自控调节温度后，进入氢化塔（T-2101）。氢化塔内工作液与来自氢气过滤器（X-2102）的氢气在塔内混合、分布后进行加氢反应。氢化塔（T-2101）由上下两节塔及内置氢化液气液分离器组成，根据触媒的活性，触媒层可单节使用，也可以串联使用。

从氢化塔内置氢化液气液分离器分离出来的氢化尾气，由分离器顶部排出，经氢化尾气冷凝器（E-2106）冷凝尾气凝液接受罐（V-2106）分离回收芳烃后高点放空。从氢化液气液分离器分离出来的氢化液，借助氢化塔内的压力分流出 30%，先流经氢化液白土床（V-2102A/B），而后与其余的 70% 氢化液汇合，依次通过氢化液过滤器（X-2103A/B）、再生工作液热交换器（E-2103A）与闪蒸罐后的工作液热交换后进入氢化液储槽（V-2107）。氢化液储槽（V-2107）内的氢化液由氢化液泵（P-2102A/B）经氢化液过滤器（X-2103C）过滤后，再经工作液热交换器（E-2103B）与萃余液罐（V-2309）出来的萃余液换热后再经氢化液冷却器（E-2104）冷却送往下一工序—氧化工序。

部分氢化液借助循环氢化液泵（P-2101A/B）经循环氢化液过滤器（X-2105A/B）过滤后与后处理工序来的循环工作液混合通过工作液预热/冷却器（E-2102）经蒸汽或循环水自控调节温度后，进入氢化塔（T-2101）。

（6）氧化

氧化塔（T-2201）由两节塔组成。自氢化系统来的氢化液，进入氧化塔（T-2201）上塔底部，与氧化塔上塔进入的经过滤净化后的压缩空气混合，自下而上并流发生过氧化反应后通过氧化塔（T-2201）上塔，经上塔内置气

液分离器分离出的氧化液，进入氧化塔（T-2201）下塔底部。与另一股经过滤净化后的压缩空气混合，自下而上并流发生过氧化反应通过氧化塔（T-2201）下塔，经过下塔内置分离器气液分离，氧化液自氧化塔（T-1201）下塔上部出来，经氧化液冷却器（E-2201）冷却后，进入氧化液贮槽（V-2201），气相自氧化塔下塔顶部进入上塔下部继续反应。

氧化系统的氧化尾气，从上塔顶部分出，进入氧化尾气冷凝器（E-2202），由循环水进行冷却冷凝。经尾气分离罐（V-2202A）分离冷凝的芳烃后进入主冷箱（E-2203）与经过涡轮膨胀机（J-2201）的冷氧化尾气换热，进入一次分离器（V-2202B）分离冷凝的芳烃。从一次分离器（V-2202B）出来的氧化尾气进入涡轮膨胀机（J-2201），经高速节流膨胀降温。低温氧化尾气经二次分离器（V-2202C）分离冷凝的芳烃后，进入主冷箱（E-2203）与尾气分离罐（V-2202A）来的热氧化尾气换热。换热后的氧化尾气进入涡轮膨胀机（J-2201）的升压平衡段排出。

由涡轮膨胀机（J-2201）的升压平衡段排出的尾气进入活性炭纤维吸附系统（J-2202），进一步吸附尾气中夹带的少量芳烃。尾气进入活性炭纤维吸附箱，吸附回收芳烃等成分，吸附处理后气体直接排放。

（7）萃取净化

氧化液贮槽（V-2201）中的氧化液通过氧化液泵（P-2201A/B）经氧化液过滤器（X-2301）过滤后送往萃取塔（T-2301）下部。含有过氧化氢的氧化液从萃取塔下部进入后，被筛板分散成小液滴向塔顶漂浮，与此同时，纯水配制槽（V-2301A/B）中的纯水借助纯水泵（P-2301A/B）经流量调节后向萃取塔（T-2301）上部送水，通过每层筛板的降液管使塔内水相上下相通，连续向下流动，与向上漂浮的氧化液进行逆流萃取。萃取液从塔底流出，凭借位差进入净化塔（T-2302）顶部。萃余液从塔顶流出，经过萃余液聚结分离器（V-2302）分离夹带水，再经萃余液罐（V-2309）保证萃余液不带气后进入工作液热交换器（E-2103B）与氢化液储槽（V-2107）出来的氢化液换

热，再经真空脱水工作液预热器（E-2402）加热至 52℃左右进入闪蒸罐（V-2400）。

净化塔（T-2302）内充满芳烃，从塔顶进入的萃取液在塔内向下流动，重芳烃由芳烃高位槽（V-2306）借助位差连续或间隙进入净化塔（T-2302）下部，与萃取液形成逆流萃取，以除去过氧化氢中的有机杂质。净化后的过氧化氢自净化塔（T-2302）底流出，经双氧水聚结分离器（V-2305）进一步分离有机杂质后进入产品缓冲罐（V-2304），再经产品输送泵（P-2303A/B）送往罐区储存。

（8）后处理

1) 闪蒸脱水

萃余液经真空脱水工作液预热器（E-2402）预热至约 52℃从闪蒸罐（V-2400）的上部进入，经过闪蒸去除工作液中的水分，然后经再生工作液热交换器（E-2103A）换热后进入后处理白土床（V-2402A~C），经活性氧化铝处理后进入循环工作液槽（V-2403），再由循环工作液泵（P-2401A/B）送出，经循环工作液过滤器（X-2104A~C）滤去氧化铝粉尘，然后进入氢化工序的工作液预热/冷却器（E-2102）。从闪蒸脱水罐（V-2400）顶部出来的水蒸气借助真空泵（P-2402A/B）的抽力进入循环水冷凝器（E-2403），经循环水冷凝后进入冷凝水分离罐（V-2404A）分离出的气体再抽入低温水冷凝器（E-2404），经低温冷冻水冷却后进入冷凝水分离罐（V-2404B），两个分离罐冷凝下来的冷凝水进入氧化液贮槽（V-2201）。

2) 碱、水洗工作液处理

部分萃余液需经过碱洗、水洗后再进行脱水处理。从配碱槽（V-2507）加碱口加入烧碱，根据烧碱量加入定量的纯水，开启压缩空气，配好氢氧化钠溶液。开启碱泵（P-2505）向碱洗塔（T-2501）泵入定量的氢氧化钠溶液，向水洗塔（T-2502）加入纯水到一定界面。

控制进碱洗塔（T-2501）的萃余液流量，使萃余工作液依次通过碱洗塔

(T-2501)、水洗塔(T-2502)，然后流入再生工作液储槽(V-2508)，待萃余工作液储罐液位到70%时，开启工作液输送泵(P-2504)把处理后的工作液送至闪蒸脱水。

(9) 配制

工作液配制在工作液配制釜(R-2501)中进行，配好的工作液用配制釜工作泵(P-2503)经工作液过滤器(X-2501)过滤、闪蒸罐(V-2400)脱水后送入工作液储槽(V-2502)或直接补入系统。

(10) 浓缩

净化后的双氧水由产品输送泵(P-2302A/B)经双氧水过滤器(X-2851)过滤后，再经双氧水换热器(E-2854)换热，然后进入降膜蒸发器(E-2851)内蒸发，形成气液及液相，蒸发器底液相由蒸发器循环泵(P-2852A/B)出料，一部分作为循环送至降膜蒸发器顶部，另一部分经浓品冷却器(E-2855)冷却后进入浓双氧水中间罐(V-2854A)，即为技术级产品，由TG浓品输送泵(P-2855A/B)送至双氧水储罐。来自降膜蒸发器(E-2851)气相，进入精馏塔(C-2851)。塔底物料通过升膜蒸发器(E-2853)循环，升膜蒸发器(E-2853)由来自冷凝水罐(V-2853)中的低压蒸汽加热，(V-2853)由新鲜蒸汽供热。塔顶气相经塔顶冷凝器(E-41852)冷凝，冷凝液自流至回收水罐(V-2855)，冷凝液可送至萃取工序作为萃取剂配水用。塔顶气相和新鲜蒸汽在蒸汽喷射泵(J-2851A/B)内混合成低压蒸汽，为降膜蒸发器(E-2851)加热。冷凝液流至冷凝水罐(V-2853)经冷凝水泵(P-2853A/B)送至循环水回水系统。不凝气由真空泵(P-2857A/B)经过一级冷凝器(E-2856)、二级冷凝器(E-2857)冷凝，冷凝液自流至回收水罐(V-2855)抽出，排至大气。

精馏塔(C-2851)塔底浓双氧水即为化学级产品，通过重力流进入双氧水换热器(E-2854)冷却后进入浓双氧水中间罐(V-2854B)，通过CG浓品输送泵(P-2854A/B)送至浓双氧水储罐。

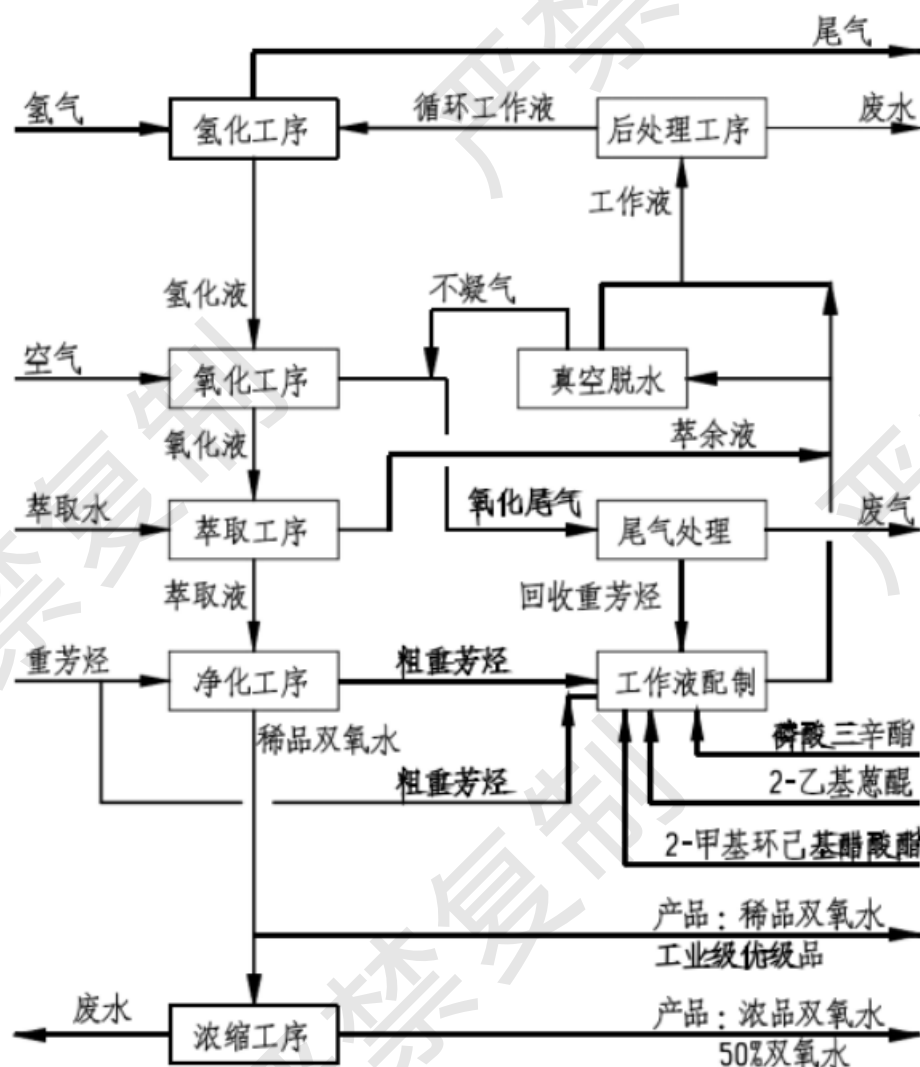


图 2-2 过氧化氢工艺流程简图

2、年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）

(1) 煤气化

1) 气化

原料无烟块煤由料仓进入自动加煤机，自动定时、定量加入气化炉顶部煤锁，煤锁冲压至与气化炉压力相同时，打开煤锁下阀，煤通过重力进入气化炉内。

来自空分的氧气和来自管网及自产的蒸汽，经计量和比例调节进入混合罐中混合，温度控制到 $180\sim 200^{\circ}\text{C}$ 从气化炉底部由炉篦均匀布气进入炉底灰渣层，经过灰渣层换热后依次进入氧化层和还原层，进行氧化还原反应产生水煤气，水煤气再依次向上经过干馏层和干燥层，温度降至 $450\sim 550^{\circ}\text{C}$ 时由

气化炉顶送出。

灰渣经过气化剂吸收显热后温度降至 $200\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，由炉篦周期性排入灰锁斗。排渣通过渣车运往装置外。

气化后的煤气，经过旋风分离器进行除尘后，进入废热锅炉回收高温气体余热，副产压力为 0.2MPa 的蒸汽进入上段过热。出废热锅炉温度约 160°C 进入洗气塔底部，在塔中用来自造气循环水处理单元的闭路循环冷却水喷淋冷却洗涤，将其冷却到 $40\sim 45^{\circ}\text{C}$ 并洗涤其中夹带的灰尘和焦油后，进入后续单元，塔底排出的造气污水通过地沟排至造气循环水处理单元，经处理后的循环冷却送回造气化单元闭路循环使用。

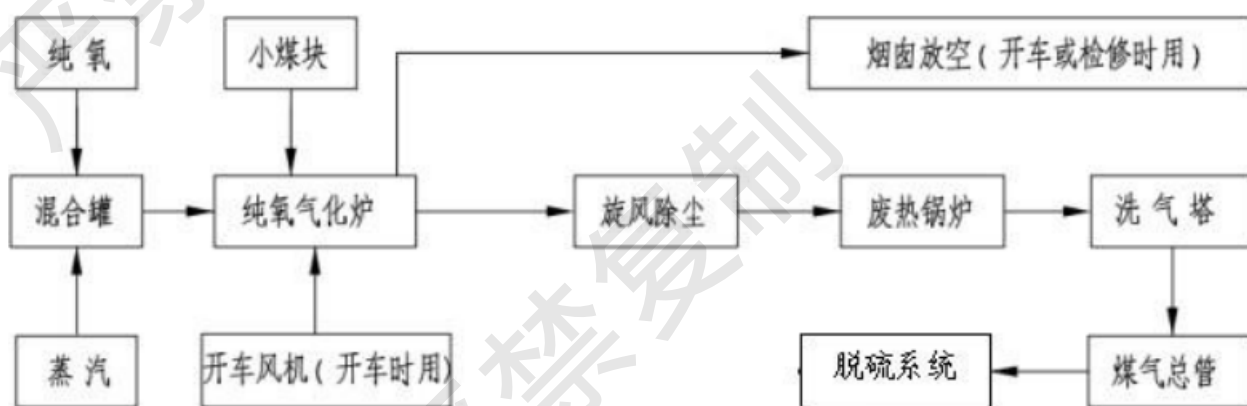


图 2-3 煤气化工艺流程简图

2) 脱硫

来自气化单元的水煤气压力约 45kPaG 、温度 $40\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，经过电捕焦油器，除去焦油和粉尘后进入冷却塔被冷却至 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。冷却的煤气从脱硫塔下部进入脱硫塔，与塔顶喷淋在填料表面的脱硫液逆流接触，煤气中的 H_2S 被脱硫液吸收。脱除 H_2S 的煤气经塔顶出来后，进入清洗塔和电捕焦油器，进一步净化后分别送往燃料煤气和原料煤气缓冲罐后，一支送往燃料气管网作为燃料气，另一支送往压缩单元作为制氢原料气。

吸收了 H_2S 的脱硫液从塔底流出来，通过富液泵将其送入自吸式空气喷射再生槽，同时利用自动吸入的空气对脱硫液进行再生，空气随脱硫液从喷射器尾管出来，自下而上与脱硫液再次逆流接触，使溶液中的硫化物、硫氢化物氧化为单质硫，并被上行的空气带到再生槽上部液面形成硫泡沫，被氧

化再生后的溶液从再生槽底部，利用静压差流入贫液槽，经贫液泵抽出再打入脱硫塔循环使用。

脱硫液氧化再生过程中产生的硫磺泡沫，利用位差从再生槽溢流堰自动流入泡沫槽，硫泡沫经泡沫泵，送入熔硫厂房上部的板框压滤机压滤后进入熔硫釜进行熔硫。板框分离出来的脱硫液，回流到氧化再生槽中，以减少纯碱和催化剂的损失并维持脱硫系统的水平衡。系统损耗的脱硫液由地下槽通过离心泵补充到氧化再生槽和贫液槽。

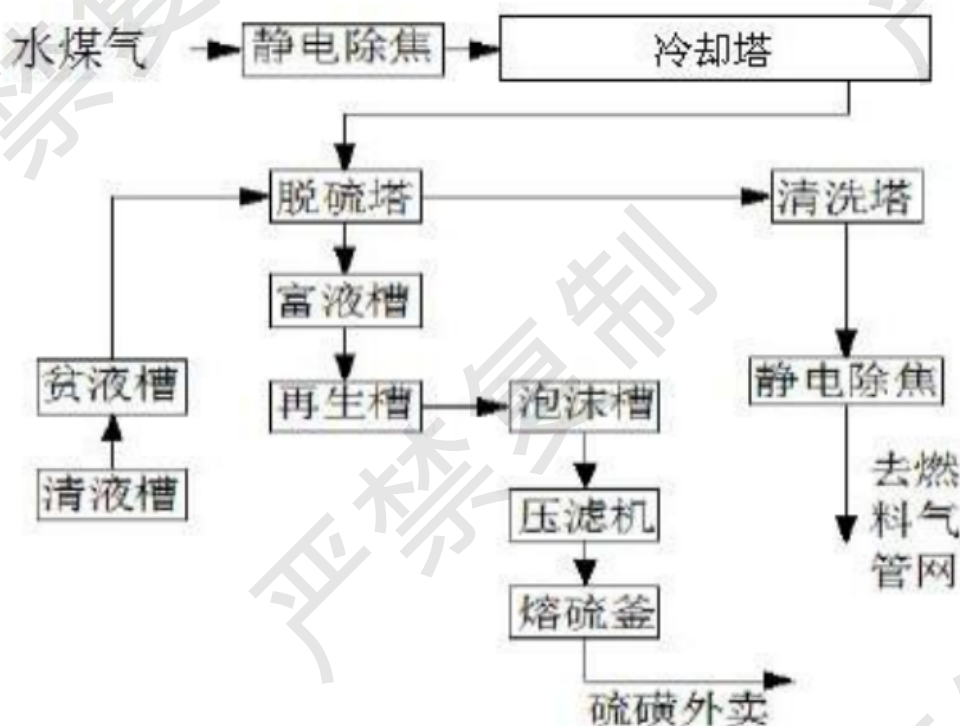


图 2-4 脱硫工艺流程简图

(2) 硫酸钾

1) 热风工序

由纯氧连续制气装置产生的水煤气经干式除尘器后送入曼海姆反应炉，在水煤气烧嘴与预热后的热空气混合后进入反应炉的燃烧室燃烧，加热反应室后的烟气从炉底烟道引出，经空气预热器→省煤器（回收部分热能）→引风机→烟囱排入大气。加热后的空气($\approx 200^{\circ}\text{C}$) 送入曼海姆炉与煤气混合燃烧。

2) 曼海姆反应工序

原料氯化钾经氯化钾斗式提升机、氯化钾刮板输送机送往氯化钾料仓，经计量后加进曼海姆炉中，同时浓硫酸($\geq 98\%$)也经计量后加进曼海姆炉中。反应在曼海姆炉中进行。曼海姆炉是一种外加热式机械炉，用各种特殊的耐火材料砖砌成，反应室内温度 $510-550^{\circ}\text{C}$ 左右，燃烧室温度为 $850-950^{\circ}\text{C}$ 。反应室内设有一个底部传动的耙子，反应物料不断被传动的耙子由中央推向边缘，最后由出料口排出炉外。温度约 400°C 的硫酸钾经冷却到 $<70^{\circ}\text{C}$ 后用中和剂中和后由斗提机送去破碎，然后送至造粒机进行造粒后包装出售。不合格的硫酸钾粗料返回破碎机。各筛分和造粒过程产生的粉尘经旋风除尘器除尘后排放，粉状物料经斗式提升机送往筛分。

3) 吸收工序

来自硫酸钾装置曼海姆反应室的尾气（氯化氢及杂质）经碳精冷器冷却后，先进入硫酸根洗涤塔，经浓盐酸洗涤除去部分氯化氢和绝大部分硫酸根后得到 B 酸，再进入吸收塔（降膜塔）。在常压下用稀盐酸作吸收液，经两段吸收，在第一段降膜吸收塔底得到 A 酸，在第二段降膜吸收塔底得到的稀盐酸一部分送往硫酸根洗涤塔使用，另一部分送往尾气洗涤塔。少量未吸收的氯化氢和气体杂质经气液分离器，通过尾气引风机后至尾气洗涤塔进一步吸收氯化氢后排空。炉门逸出的气体经洗涤塔通过引风机排空。

4) 造粒工序

由硫酸钾装置生产的粉状成品硫酸钾经斗式提升机送至永磁筒清除金属杂质后，经粉碎机再粉碎，粉碎产生的粉尘气经旋风除尘器、脉冲除尘器通过引风机引出排空，除下的粉尘物料返回螺旋输送机。物料经过两台水平螺旋输送机送往各自的斗式提升机，斗式提升机出来的物料通过刮板喂料输送机送往各待造粒料仓，然后通过手动阀门控制流量经喂料机送至各对辊造粒机进行造粒。造粒后的粒状产品进入筛分，合格的粒状硫酸钾进入成品仓，然后经过包装外售。不合格的产品经破碎机破碎后通过回料刮板输送机返回回料仓。

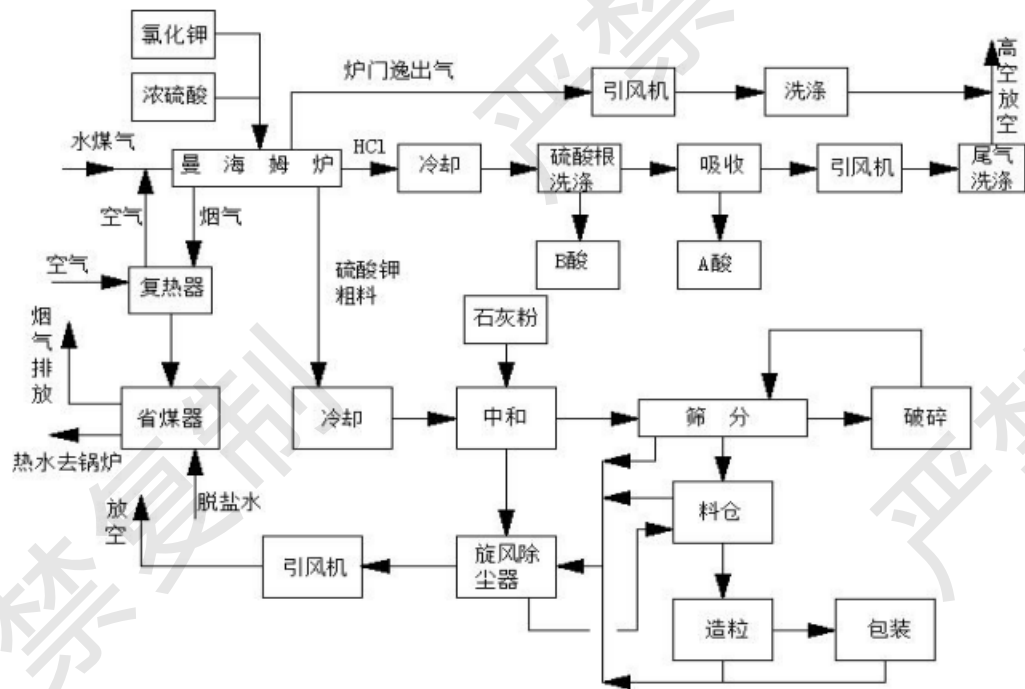


图 2-5 硫酸钾工艺流程简图

(3) 聚合氯化铝

1) 白色高端聚氯化铝：盐酸与氢氧化铝在搪玻璃反应釜中加温加压反应，直接得到 PAC 浆料，过滤后得到高氧化铝（17-18%）含量的聚氯化铝，在调整池里面加入稀释水，稳定剂，搅拌后二次过滤，得到 10%高纯聚氯化铝，再经熟化、干燥、包装即得成品。特点：可以用一步法得到盐基度 40-50% 的聚氯化铝，生产简单；整个工艺氢氧化铝最终完全用掉，不产生任何废渣，整个反应过程是高压密闭反应，最后反应釜夹套循环水冷却降温，无盐酸废气排放，工艺过程简便，生产周期短，生产效率高。

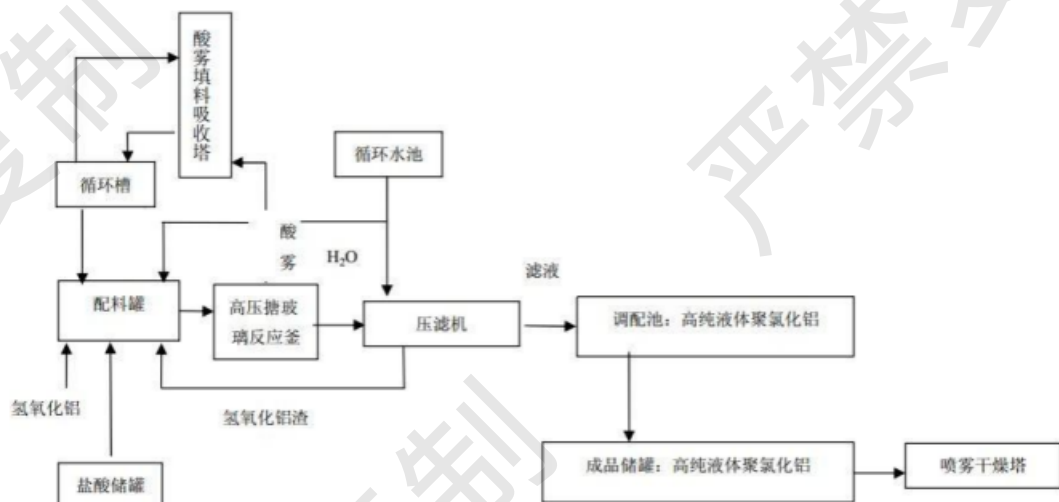


图 2-6 白色聚氯化铝工艺流程简图

2) 黄色高端聚氯化铝：盐酸先与氢氧化铝在反应罐内负压加热反应，得到氯化铝溶液，然后加入铝酸钙进行调整反应，得到所需要的盐基度后，用板框过滤机过滤，实现固液分离，得到 PAC 成品液体，再经熟化、干燥、包装即得成品。此反应得到的 PAC 氧化铝（13-14%）比较适合于各种水处理用。此工艺设备投资较低，产量很大，生产效率高，生产成本低。缺点是：由于铝酸钙的引入，使得 PAC 的重金属含量比白色聚氯化铝要高，颜色是淡黄色的。此工艺会产生少量固体废弃物（铝酸钙的酸不溶物）。尾气全部进入酸雾吸收系统，无外排。

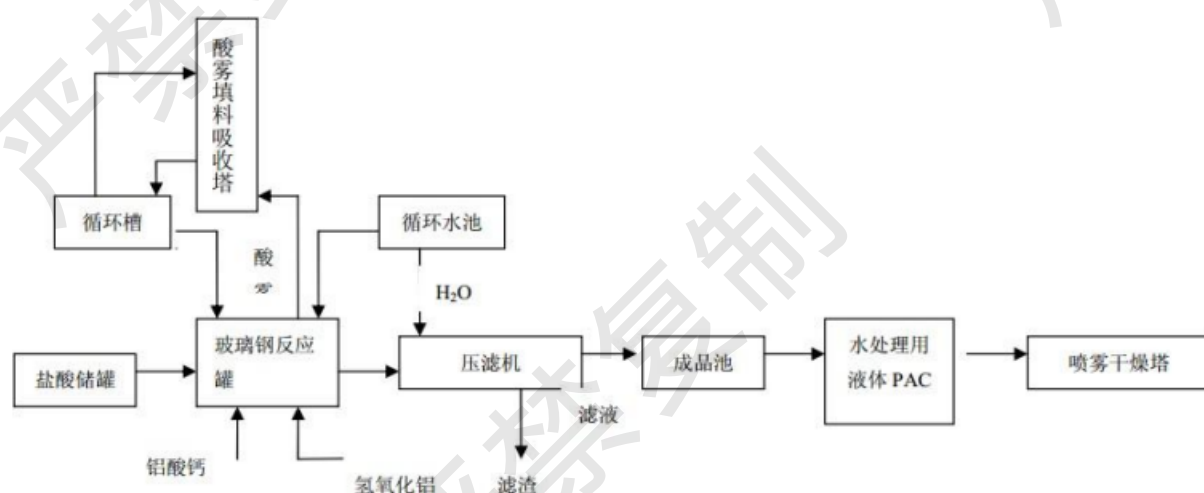


图 2-7 黄色聚氯化铝工艺流程简图

（4）空分装置

空气自空气过滤器吸入去除机械杂质后，进入离心式空气压缩机压缩，将压缩空气送入空气冷却塔进行清洗和预冷。出空气冷却塔的空气进入交替使用的分子筛纯化器，净除空气中的水份、二氧化碳及碳氢化合物。

进冷箱的压缩空气一部分进入膨胀机的增压端增压通过水冷却器冷却后进入冷箱内的主换热器冷却到一定温度后节流进入下塔参与精馏。进冷箱的另一部分压缩空气进入冷箱内的主换热器冷却到规定温度后从主换热器中部抽出，进入膨胀机膨胀到液化温度，送入精馏塔下塔，为装置提供必需的冷量。空气在下塔内精馏后在塔顶得到纯氮气，进入冷凝蒸发器被冷凝成液氮，一部分液氮回到下塔作回流液，另一小部分液氮送出塔外进行储存。

还有一部分液氮和底部抽取的液空分别经过冷器过冷后节流进入上塔相应部位作回流液。经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得氧气进入过冷器、主换热器复热后出冷箱。在上塔顶部获得氮气进入过冷器、主换热器复热后出冷箱。

从上塔中部抽取的污氮气经液空过冷器、主换热器复热后出冷箱后分成两部分，一部分去纯化器再生，另一部份送入预冷器的水冷塔，为空冷塔提供冷量。

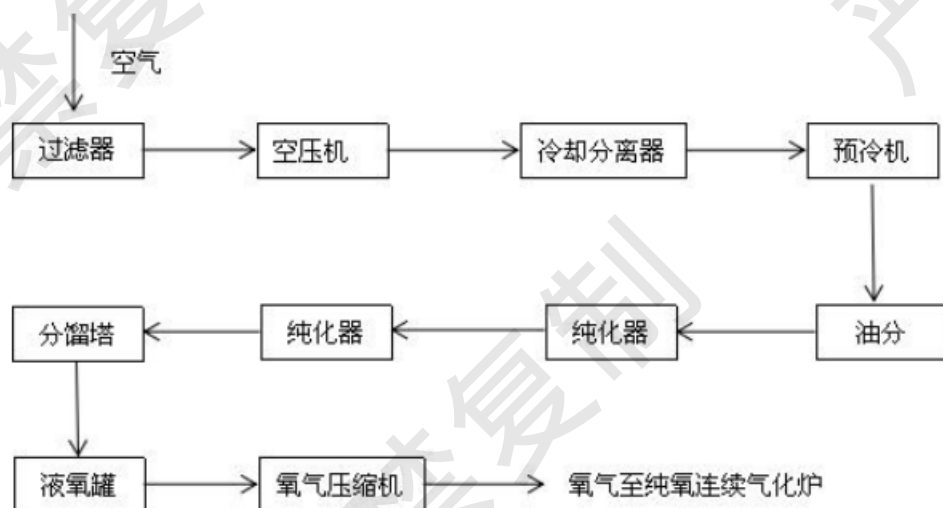


图 2-8 空分工艺流程简图

3、7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）

（1）电子级双氧水生产

原料双氧水经冷却器冷却后送至原料液罐暂存，而后再经泵送至 RO 模块，主要去除颗粒物、金属离子、TOC 等杂质，经换热器冷却后，进入到树脂吸附模块，双氧水经过大孔吸附树脂吸附 TOC，阴离子交换树脂吸附阴离子后，进入混床进行最后吸附，经过成品循环过滤后得到成品，送至电子级产品罐区存储。

（2）罐区及充装流程

来自生产单元的成品双氧水进入 G2 成品储罐（V51020）、当成品品质达到 G3 或 G4 级的时候，变换四通阀门进入 G4 成品储罐（V51021AB）暂存。G2 成品储罐的双氧水经 G2 充装泵、过滤器回流到 G2 成品储罐，循环

一个周期后检测成品质量，合格后经过鹤管（LA51020）充装外售；G4 成品储罐的双氧水经 G4 充装泵、G4 过滤柜回流到 G4 成品储罐，循环一个周期后检测成品质量，合格后经过鹤管（LA51021）充装外售。

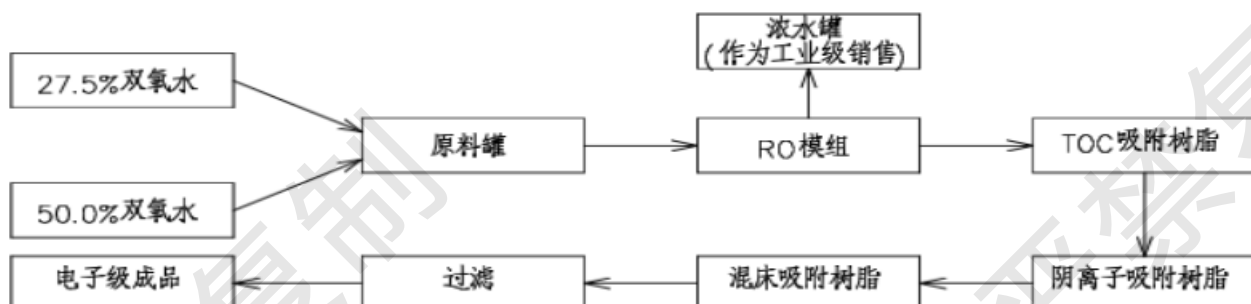


图 2-9 电子级双氧水工艺流程简图

2.2.4 重大危险源涉及主要设备、设施

表 2-4 重大危险源涉及主要设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	位号	介质名称	温度 (°C)	压力 (MPa)	材质	数量 (台)	备注
过氧化氢储罐区									
1	双氧水稀品储罐	1000m ³	V-51001A/B/C/D	27.5%双氧水	20/40	常压	S30403	4	
2	双氧水浓品罐	1000m ³	V-51002A/B	50%双氧水	20/40	常压	S30403	2	
3	双氧水稀品泵	Q=50m ³ /h H=25m	P-51001A/B	27.5%双氧水	20/40	0.3	S30403	2	
4	电子级双氧水原料泵	Q=5m ³ /h H=50m	P2600	35%双氧水	20/40	0.5	S30403	1	
5	双氧水浓品泵	Q=50m ³ /h H=25m	P-51002A/B	50%双氧水	20/40	0.3	S30403	2	
6	双氧水稀品鹤管	Q=50m ³ /h	X-51001A/B/C/D	27.5%双氧水	20/40	0.1/0.2	S30403	4	
7	双氧水浓品鹤管	Q=50m ³ /h	X-51002A/B	50%双氧水	20/40	0.1/0.2	S30403	2	
电子级双氧水罐区									
1	G2 成品储罐	300m ³	V51020	31%双氧水	15/60	常压 /0.005	S31603	1	
2	G4 成品储罐	80m ³	V51021A	31%双氧水	15/60	常压 /0.005	HDPE	1	
3	G2 成品装车泵	H=85m, Q=20m ³ /h	P51020A/B	31%双氧水	18	1.0	S30408 衬 F46	2	
4	G4 成品装车泵	H=95m, Q=20m ³ /h	P51021A/B	31%双氧水	18	1.0	S30408 衬 F46	2	
5	G2 成品装车鹤管（上装）	Q=20m ³ /h	LA51020	31%双氧水	18/60	0.2/0.35	S30408 衬 F46	1	
6	G4 成品装车鹤管（上装）	Q=20m ³ /h	LA51021	31%双氧水	18/60	0.2/0.35	S30408 衬 F46	1	

注：过氧化氢储罐区（三级）、电子级双氧水罐区（四级）不涉及特种设备。

2.2.5 主要建（构）筑物

表 2-5 主要设备建（构）筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积	建筑面积	火险划分	耐火等级	结构形式	备注
1	过氧化氢储罐区	/	2406m ²	/	乙类	二级	钢筋砼	
2	电子级双氧水罐区	/	884.13m ²	/	乙类	二级	钢筋砼	

2.2.6 公辅工程

1、给排水

（1）给水

该公司给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、循环水系统等，年用水 55 万吨。其中生活水源为城市自来水，由园区统一设置，生活水经消毒处理装置，加压送到厂区生活水管网供生活用水；生产用水水源为颍河水，园区将颍河水直接送至厂内，经厂内自建的给水预处理装置处理后供厂内生产用水。

1) 生活给水系统

生活水源为城市自来水，由园区统一设置，生活水经消毒处理装置，加压送到厂区生活水管网供生活用水。

2) 生产给水系统

厂区给水系统采用独立的给水管网，直接将厂内的各生产用水点与给水管网相连即可。现有生产水供水系统供水压力不小于 0.20MPa，水量 100m³/h，15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）现有装置共用水量约 60m³/h，7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）用水量约 24m³/d，能够满足生产需求。

3) 消防给水系统

消防用水由消防水池供给，该公司已新建 1300m³ 的矩形钢筋混凝土新鲜水贮水池两座，累积消防水量 2600m³，且厂内给水管网的进水管能满足消防

水池的补充水和 100%的生产、生活用水总量的要求。

4) 循环冷却水系统

该公司已建循环水规模 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.45MPa ，回水压力 0.25MPa ，供水温度 32°C ，回水水温 40°C 。其中 15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）正常用水量 $2900\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ；7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）在综合间内新增一台冰机，所需循环水量为 $57.6\text{m}^3/\text{h}$ ，从已建循环水管网中取水，能够满足生产需求。

(2) 排水

厂区排水采用清污分流。清污雨水通过雨水排水管网系统收集后排至园区的市政雨水管网。罐区及装卸区的地面污水排入厂内已建污水处理站，企业排放污水执行园区污水处理厂接管标准。

2、供配电

该公司已建成 35kV 变电站一座，该 35kV 变电站为独立建筑物，采用室内布置，内含变压器室、 35kV 配电室、 10kV 配电室、 10kV 电容器室、电气控制室等。供电来自园区内 110kV 苗圃变电站的苗化 3G04 线和苗化 3G07 线，实现双回路供电，内设两台 12.5MVA 主变压器和一台 2000kVA ，单台变压器满足全部负荷的供电需求。

3、消防

(1) 消防水及消防泵房

该公司已新建 1300m^3 的矩形钢筋混凝土新鲜水贮水池两座，累积消防水量 2600m^3 ，消防泵 2 台（主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机泵），稳压装置 1 套（包括 1 台隔膜式稳压罐，2 台稳压泵），消防控制柜 1 套（控制整个稳高压消防给水系统），消防主泵的性能参数：流量 200L/S ，扬程 88 米，输送介质：常温清水；消防稳压装置性能参数：流量： 4L/S ，扬程：110 米。

（2）消火栓系统

厂区内布置室外地上式消火栓（SSFT150/80 PN16 和 SS100/65-1.6）和消防水泡（PS-40，PS60+PZ150 PN16），装置区四周沿着道路布置稳高压消防给水管网，并连接成环状，设置室外消火栓，消火栓间距不超过 60m。在主装置甲、乙类设备两侧及罐区周围设置手动消防水炮；消防水炮流量 60L/s、射程 70m。消防水炮的布置尽量使消防炮的射流完全覆盖被保护物，并避开管廊等障碍物。

罐区采用移动式冷却，消防时的冷却简易流程如下：消防供水管线→室外消火栓→DN65 消防水带→水枪→储罐壁冷却。罐区消防冷却水量为 37L/s，罐区附近的消防供水点的压力约 1.0MPa，火灾延续时间为 4h。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），一次消防最大用水量远小于厂区已建消防水池贮水量，能够满足生产需求。

4、供汽

该公司蒸汽由颍上皖能环保电力有限公司通过蒸汽管道提供，正常压力 1.3MPa，温度 280℃，年用量 9 万吨。厂区设有 1 台 35t/h 锅炉，作为备用，能够满足生产需求。

5、仪表空气

仪表用空气引自现有空分装置，15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）仪表空气富裕量约 1500Nm³/h，7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）仪表空气用量为 15Nm³/h（最大），能够满足生产需求。

6、自控

过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区设置自动化控制系统（DCS），可以实现生产的自动控制与调节，压力、液位、流量等工艺参数信息可以做到不间断采集和监测；信息传至控制室，具有连续记录、事故预警、信息存储功能；采用工业电视监控系统（CCTV）对全装置内的所有重要设备和关键

位置实时监控。

过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区设置安全仪表系统（SIS）。SIS 控制回路设置清单详见表 2-6 如下：

表 2-6 SIS 控制回路设置清单表

序号	设备	SIF 名称	SIF 描述	SIL 等级
1.	G2 成品储罐	G2 成品储罐 V51020 液位	G2 成品储罐液位高高联锁关进料阀，关生产单元出料泵	1
2.	G2 成品储罐	G2 成品储罐 V51020 液位	G2 成品储罐液位低低联锁关出料阀，关出料泵 P51020AB	1
3.	G4 成品储罐	G4 成品储罐 V51021A 液位	G4 成品储罐液位高高联锁关进料阀、停生产单元进料泵	1
4.	G4 成品储罐	G4 成品储罐 V51021A 液位	G4 成品储罐液位低低联锁关出料阀，停出料泵	1
5.	双氧水稀品储罐 V-51001A-D	双氧水稀品储罐 V-51001A-D 液位	双氧水稀品储罐 V-51001A-D 液位高高联锁切断进料阀	1
6.	双氧水浓品储罐 V-51002A/B	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 液位	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 液位高高联锁切断进料阀	1
7.	双氧水浓品储罐 V-51002A/B	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 温度	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 温度高高连锁打开脱盐水进口切断阀	1

2.3 危险化学品重大危险源所在地的自然条件

1、地理位置

安徽国泰化工有限公司位于阜阳颍上化工园区（原阜阳颍上循环经济园化工集中区）。

颍上县位于安徽省西北部，淮河与颍河交汇处、淮北平原最南端。南临淮河，中跨颍水。以县城为起点，东至江店孜镇蒋郢孜东 27.1 千米与凤台县接壤；西到六十铺西五十铺大赵庄 34.5 千米与阜阳市颍州区、颍东区、阜南县毗邻；南至淮河 13 千米与霍邱县、寿县隔河相望；北至陈桥镇毛沟桥 29.4 千米与利辛县交界。介于东经 115°56′—116°38′，北纬 32°27′—32°54′之间，东西长 72.5 千米，南北宽 56.1 千米，总面积 1987 平方千米。

颍上循环经济园位于颍上县黄桥镇境内，距颍上县城 10 公里。系 2007 年省发改委批准设立的全省循环经济试点园区。园区规划面积 18 平方公里，一期规划建设 8.6 平方公里。颍上循环经济园确定基地由煤化工、能源和材

料三大核心产业链构成、各产业链之间关联紧密、资源利用合理、产业结构优化。通过产业链的上下游延伸发展，与煤炭、电力、农业、建材等相关行业形成有机整体，相互促进、共同发展、共同实现颍上经济的全面发展。具体地理位置见图 2-10。



图 2-10 地理位置图

2、气象条件

颍上县地处黄淮海平原，属暖温带半湿润性季风气候，季风明显，四季分明，气候温和，雨量适中。全年降雨量 60~70%集中在 6~9 月份，光照充足，日照时间长，无霜期长。主要气象参数如下：

(1) 气温

年平均气温 15℃

最热月平均气温 28.1℃

最冷月平均气温 1.1℃

极端最高气温 41.2℃

极端最低气温-22.8℃

取暖计算温度-6℃

夏季空调计算平均温度 36℃

冬季空调计算平均温度-9℃

(2) 相对湿度

年平均相对湿度 70%

夏季空调计算的相对湿度 62%

冬季空调计算的相对湿度 68%

(3) 气压

年平均气压 101.1hPa

极端最低气压 99.98hPa

(4) 降雨量

年平均降雨量 904.6mm

1 月平均降雨量 18.2mm

7 月平均降雨量 186.4mm

一次年最大降雨量（1954 年）1722mm

(5) 日照与辐射

年平均日照 2213.3

7 月份 2497.6

2 月份 141.7

年总辐射 119.9 千卡/cm²

6 月份 13.9 千卡/cm²

12 月份 6.2 千卡/cm²

(6) 地温

年平均地温 17.8℃

8 月份 32.9℃

1 月份 1.7℃

(7) 蒸发量

年平均蒸发量 1757.1mm

1 月平均蒸发量 64mm

6 月平均蒸发量 216.6mm

一次年最大蒸发量（1966 年）2169.4mm

（8）风速和风向

年平均风速 3.0m/s

3 月份最大风速 20m/s

9 月、12 月份平均风速 13m/s

全年主导风向东风

（9）年平均雷日天数 31.9 天

（10）现场海拔标高 25.5m

（11）其他

年平均无霜期 218 天

最大冻土深度 0.14m

地下静止水位 2~4m

（12）风压

R=10: 0.25kN/m²

R=50: 0.45kN/m²

R=100 年: 0.55kN/m²

（13）雪压

R=10: 0.35kN/m²

R=50: 0.55kN/m²

R=100: 0.60kN/m²

3、水文条件

颍上县境内河流主要有淮河、颍河、济河、西淝河、小润河等。地表水年径流总量为 5.1 亿立方米。颍河发源于河南省西部的伏牛山山脉，由西北

向东南流经豫、皖两省，并经阜阳市西部阜太交界外的潭庄进入阜阳市，至东南的颍上县沫河口汇入淮河。河流全长 619 公里，流域面积 39877 平方公里，颍河阜阳段全长 83 公里，河宽 170~220m，枯水期水面宽 90m，河深 10-12m，最大水深 13m。最小水深 3-7m，境内流域面积 339.6km²，城区境内全长 7.05km。颍河阜阳段闸上游多年平均水位 27.2m，最高水位 32.52m，最低水位 22.61m，主要支流有泉河和茨河。济河为人工疏通河，其始于颍河永安闸，经过阜阳市，于颍上县杨楼入颍河，全长 70 公里，阜阳段河宽 20~25 米，水深 3.8~5.4 米，枯水期和平水期因永安闸关闭，其流量主要是沿岸工业废水和生活污水。开闸期间，颍河水流入济河，其水量五年一遇为 74m³/s，三年一遇为 52.5m³/s。

4、地质、地貌

颍上县地处黄淮海平原南端，南临淮河，中贯颍河，介于东经 115°56'-116°30'，北纬 32°27'-32°54'之间，南与六安市相连，北与阜阳市颍东区为邻，西与阜南县接壤，东与淮南市毗邻。地势西北高，东南低，海拔高度 17.5—29 米，平均坡降比为万分之一。西、北、东部地区地势较平坦，南部地区多坡、洼地和湖泊。根据地质勘探资料，本区域为第四系所覆盖。地质构成为第四纪近代冲积土层，土质以粉砂土为主，部分粘土，地基承载力为 80-200kPa，大部分地区为 120-150kPa。场地类别为 III 类场地，中软场地土，属建筑抗震一般地段。

5、地震

根据《中国地震区划图》和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），颍上县黄桥镇抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

2.4 危险化学品重大危险源周边环境

该公司周边 500m 内无商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、

影剧院、体育场（馆）等公共设施，无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。周边现状如下：厂区东侧为企业预留用地，预留用地的东侧为创业大道；西侧毗邻颍上皖能环保电力有限公司（以下简称“皖能”）；南侧为纬八路，隔路为安徽省皖能新奥天然气有限公司颍上分公司（以下简称“天然气公司”）在建的“颍上县循环经济园天然气利用项目”，北侧为纬六路，隔路为在建的安徽比特海新材料股份有限公司（以下简称“比特海”）和安徽吉尼生物科技有限公司（以下简称“吉尼生物”）。具体周边环境见图 2-11。



图 2-11 周边环境图

第三章 事故发生的可能性及危害程度

3.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整），该公司生产储存过程中涉及的主要物料危险性见表3-1，危险化学品及理化性能见下表3-2，危险化学品具体分布见下表3-3。

表3-1 主要物料危险性一览表

序号	物料名称		是否属于 危险化学品	是否属于 剧毒化学 品	是否属于 易制毒化 学品	是否属于 易制爆化 学品	是否属于 重点监管 的危险化 学品	是否属于 特别管控 的危险化 学品
一	煤气化							
1.	原料	原料煤	否	否	否	否	否	否
2.	辅料	燃料煤	否	否	否	否	否	否
3.		氮	是	否	否	否	否	否
4.		蒸汽	否	否	否	否	否	否
5.		氧	是	否	否	否	否	否
6.	副产	硫磺	是	否	否	是	否	否
7.	产品	水煤气（主要成分 CO+H ₂ ）	是	否	否	否	是	否
二	空分							
8.	原料	空气	否	否	否	否	否	否
9.	产品	氮	是	否	否	否	否	否
10.		氧	是	否	否	否	否	否
三	硫酸钾							
11.	原料	氯化钾	否	否	否	否	否	否
12.		硫酸	是	否	是	否	否	否
13.		石粉	否	否	否	否	否	否
14.	辅料	水煤气（主要成分 CO+H ₂ ）	是	否	否	否	是	否
15.	副产	盐酸	是	否	是	否	否	否
16.	产品	硫酸钾	否	否	否	否	否	否
四	聚合氯化铝							
17.	原料	盐酸	是	否	是	否	否	否
18.		氢氧化铝	否	否	否	否	否	否
19.		铝酸钙粉	否	否	否	否	否	否
20.	产品	聚合氯化铝	否	否	否	否	否	否
五	15万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目							
21.	原料	水煤气（主要成分 CO+H ₂ ）	是	否	否	否	是	否
22.	辅料	变换催化剂	否	否	否	否	否	否
23.		变换抗毒剂	否	否	否	否	否	否

24.		精脱硫剂	否	否	否	否	否	否
25.		PSA 吸附剂	否	否	否	否	否	否
26.		2-乙基蒽醌	否	否	否	否	否	否
27.		重芳烃（主要成分三甲苯）	是	否	否	否	否	否
28.		磷酸三辛酯	否	否	否	否	否	否
29.		2-甲基环己基醋酸酯	否	否	否	否	否	否
30.		磷酸（85%）	是	否	否	否	否	否
31.		烧碱（30%氢氧化钠）	是	否	否	否	否	否
32.		钯催化剂	否	否	否	否	否	否
33.		活氧化铝	否	否	否	否	否	否
34.	产品	过氧化氢溶液（27.5%、50%）	是	否	否	是	否	否
六	7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）							
35.	原料	过氧化氢溶液（27.5%、50%）	是	否	否	是	否	否
36.	辅料	氮	是	否	否	否	否	否
37.	产品	过氧化氢溶液（31%）	是	否	否	是	否	否

表 3-2 危险化学品理化性能一览表

序号	名称	目录号	理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险类别
			状态	闪点 (℃)	爆炸极 限%	毒性			
						LD50 大鼠经口	LC50 大鼠吸入		
1.	氢气	1648	气	/	4.1~74.1	/	/	甲	易燃气体，类别 1 加压气体
2.	水煤气	2564	气	/	12.5~74.2	无资料	2069mg/m³	乙	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 生殖毒性，类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
3.	甲烷	1188	气	-188	5.0-16	无资料	50000ppm，2h（小鼠吸入）	甲	易燃气体，类别 1 加压气体
4.	氧	2528	气	/	无意义	无资料	无资料	乙	氧化性气体，类别 1 加压气体
5.	氮	172	气	/	无意义	无资料	无资料	戊	加压气体
6.	硫磺	1290	固	/	2.3	无资料	无资料	乙	易燃固体，类别 2
7.	硫酸	1302	液	/	无意义	2140mg/kg	510mg/kg	戊	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8.	过氧化氢溶液（27.5%、31%、50%）	903	液	/	无意义	376mg/kg	无资料	乙	氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—

									次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
9.	盐酸	2507	液	/	无意义	900mg/kg	3124ppm	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
10.	氯化氢	1475	气	/	无意义	900mg/kg	3124ppm	戊	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1
11.	氢氧化钠	1669	固	/	无意义	无资料	无资料	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
12.	三甲苯	1801	液	43	13-13.1	无资料	24mg/m ³	乙	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
13.	磷酸	2790	固	/	无意义	1530mg/kg	850mg/m ³	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
14.	亚硫酸氢钠	2455	固	/	无意义	无资料	无资料	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2

表 3-3 主要危险化学品分布情况表

序号	主要装置/设施		危险化学品	最大存量/t	包装/储存方式	备注
生产单元						
一	煤气化					
1.	纯氧连续气化装置	气化炉/废热锅炉、汽氧混合罐、 氮气缓冲罐、液氧储罐等	水煤气	0.137	设备、管道	
			氮	157.3	设备、管道	
			氧气	72.08	设备、管道	
2.	脱硫装置	脱硫塔、清洗塔、水煤气缓冲罐、 燃料气缓冲罐等	水煤气	0.6	设备、管道	

		熔硫框架	硫磺	2	硫磺库	
二	硫酸钾					
3.	硫酸钾装置	曼海姆炉、硫酸储槽	硫酸（98%）	358.68	设备、管道	
		曼海姆炉	水煤气	0.014		
			氯化氢	0.58		
		盐酸中间槽	盐酸（30%）	5760		
三	聚合氯化铝					
4.	聚合氯化铝装置	反应釜、煤气管道	盐酸（30%）	44	设备、管道	
			水煤气	0.0003	设备、管道	
四	过氧化氢生产（含 15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和 7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程））					
5.	过氧化氢生产装置	均压罐、解析气缓冲罐、氢化塔、氢气过滤器、气液分离器等	氢气	0.23	设备、管道	
		工作液储槽、工作液过滤器、再生工作液热交换器、闪蒸罐、氢化塔、尾气凝液接受罐、氢化液储槽、萃余液罐、净化塔、芳烃高位槽、循环工作液槽、碱洗塔、配制釜等	重芳烃	146.7		
		碱洗塔、配碱槽、洗水罐等	氢氧化钠（30%）	3		
		纯水配制槽、磷酸配制槽、磷酸计量罐等	磷酸	1		
		萃取塔、净化塔、双氧水聚结分离器等	过氧化氢溶液	123		
储存单元						
7.	过氧化氢储罐区	过氧化氢储罐（1000m³）6 台	过氧化氢溶液	6792	储罐	
8.	电子级双氧水罐区	G2 成品储罐（300m³）1 台、G4 成品储罐（80m³）1 台	过氧化氢溶液	423.7		
9.	戊类罐区	盐酸储罐（1000m³）4 台	盐酸	4400		
		硫酸储罐（1000m³）5 台	硫酸	9150		
10.	危险品库		氢氧化钠	30	袋装	
			磷酸	7	桶装	
			亚硫酸氢钠	0.3	袋装	

3.2 危险、有害因素辨识分析

危险有害因素产生的原因有：（1）存在危险有害本身具有的物质、能量；（2）危险有害物质、能量失去控制。评价依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86 进行危险、有害因素辨识。

安徽国泰化工有限公司在整个生产过程中存在火灾、爆炸、中毒、灼烫、机械伤害、车辆伤害、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、淹溺等诸多

危险、有害因素：

3.2.1 生产场所危险、有害因素辨识

该公司生产场所有煤气化装置（含脱硫）、空分装置、硫酸钾装置、聚合氯化铝装置、过氧化氢装置。

1、火灾、爆炸

涉及可燃易爆危险性物质水煤气、硫化氢、氢气、重芳烃等，同时存在易燃固体硫磺。助燃物有压缩空气、氧气、过氧化氢。

煤气化生产采用的主要原料为煤，属可燃固体，在常温下不易引起燃烧，但如遇高温可能引起燃烧。在原煤料及原料煤储运区，包括煤栈桥、原料煤、燃料煤仓筒等，大量的煤堆积在一起，热量如无法及时散出，煤可能产生自燃，而引发火灾。此外，在卸煤、输煤过程中及制粉过程很多部位会产生煤尘，如转运站、碎煤机室、煤仓间等。如果煤尘在空气中达到一定浓度，在外界高温、碰撞、摩擦、振动、明火、电火花的作用下会引起煤尘爆炸，爆炸后产生的气浪会使沉积的粉尘飞扬，造成二次爆炸事故。

水煤气中含氢气、一氧化碳、硫化氢等可燃气体，且设备大部分处于高温、高压状态，由于设备机械疲劳、选型不当、安全附件/保护装置失灵、人员操作失误、静电接地不良、避雷不能完全覆盖等情况下，都有可能因泄漏发生火灾甚至爆炸事故。

过氧化氢装置：工作液配制釜在配制工作液、蒸馏重芳烃、处理回收废工作液以及配制和浓缩碱液等操作中经常变换流程、温度和压力，处理的物料中可能带有双氧水并随同物料进入釜内，当釜内双氧水遇碱、铁锈或无意中蒸浓时，都可发生爆炸事故。粗芳烃蒸馏时，若釜压过高，亦可引起釜体爆炸、火灾；萃取、净化工序在萃取塔和净化塔中贮存了大量双氧水，凡是能促使其分解的杂质(如碱、金属离子、催化剂粉末、氧化铝粉末等)都将造成双氧水的急剧分解，使温度和压力升高，工作液从系统的放空口或设备的薄弱处喷出，发生燃烧、爆炸事故；如果净化塔的重芳烃将铁锈或其他可

能使双氧水分解的杂质带入，会促使双氧水剧烈分解而发生爆炸事故；后处理工序如操作不当会导致酸、碱物质串岗互混，萃取液中的双氧水含量高时，分解产生的气体将破坏塔内的流动状态，使大量的碱带走，进入固定床，使触媒严重中毒。若处理不当，碱还可能进入氧化塔和萃取塔，使大量双氧水剧烈分解，造成爆炸、火灾事故。

2、锅炉爆炸

①锅炉超温、超压运行，安全附件失灵，可造成锅炉爆炸和爆管事故。

②锅炉给水系统出现中断、水位计出现假液位或给水泵故障等可能造成锅炉缺水，导致锅炉爆炸。

③若发现锅炉严重缺水，处理时操作不当，如直接补水，有可能造成炉水瞬间气化，引起受热面爆炸。

④炉水水质长期低于标准，致使水冷壁管内腐蚀结垢，导致局部过热而爆管。

⑤点火时操作不当，如投油操作、风量控制、供燃料操作等，有可能发生爆炸。

⑥设备有缺陷，如炉体、水冷壁、油枪雾化器等有缺陷，有可能引发爆炸。

⑦灭火保护、监控和监视装置故障，不能对生产情况作出正确判断，造成对异常状况不能及时处理，有可能引发灭火打炮。

⑧在点火时，若点火不着，应立即关闭油枪，停止供油，吹扫通风 10 分钟后方可重新点火。否则炉膛及烟道内可能存在可燃物及可燃气体，引起爆炸。

⑨锅炉运行过程中若操作不当造成磨损严重，或检修不及时，有可能引起水冷壁管道爆漏。

3、容器爆炸

涉及较多的压力容器，如果容器超压、超温、安全附件失校、或由于金

金属材料疲劳、蠕变出现裂缝及制造、安装、施工质量差等因素，可导致容器爆炸。容器爆炸可能原因主要有如下几点：

- ①在各生产装置中存在大量高压设备、压力容器，这些设备、容器本身设计、安装存在缺陷；
- ②安全附件或安全防护装置存在缺陷或不齐全；
- ③在使用过程中如发生侵蚀、腐蚀、疲劳、蠕变等现象；
- ④未按规定由有资质的质检单位检验或办理安全准用证；
- ⑤人员误操作等原因，均有可能发生容器爆炸事故。

4、中毒和窒息

在煤气化生产过程中，系统中存在的水煤气为有毒物质，如若出现设备的跑、冒、滴、漏，这些物质如大量泄漏，会造成大面积中毒事故。生产装置中存在大量的塔、槽、罐等静设备，如煤气化炉、脱硫塔等发生泄露，会造成大面积人员中毒事件。

水煤气中含有少量硫化氢；硫酸钾生产装置中涉及硫酸、盐酸；聚合氯化铝生产过程中涉及盐酸；过氧化氢生产过程中涉及磷酸、氢氧化钠及双氧水等腐蚀性物料物料对设备造成的腐蚀影响较为严重，若设备保养不完善导致设备/管道发生腐蚀泄漏，引起作业场所内有毒有害物质浓度超过允许的浓度时，会导致作业人员中毒，甚至死亡。大量泄漏时，还能够引起周边环境的人员中毒、窒息。

硫酸钾装置和聚合氯化铝装置产生的酸性废气（硫酸、氯化氢等）由尾气吸收，若管道或尾气吸收装置密闭不严，发生泄漏，也可导致中毒窒息事故的发生。

人员误操作：若装置作业人员未正确穿戴防护用品，未按制定的操作规程进行作业，易导致因危险物料泄露引起的人员中毒事故。检维修期间，设备内部危险有毒物料未清除，未置换干净，或没有与其它相关设备隔断，没有进行有毒有害气体浓度检测，违章操作等情况都会引起中毒事故。

设备、管道、阀门制造缺陷，将会引起水煤气等泄漏，造成工作人员窒息。

5、灼烫

存在的高温设备主要包括气化炉、热风机、热风炉、蒸汽管道、熔硫装置、曼海姆炉、聚铝干燥塔、过氧化氢装置等。生产过程中高温设备、物料易引起操作人员烫伤，主要原因有：

①生产过程中设备、管道、法兰等连接处受高温、高压或腐蚀影响而发生高温物料泄漏，喷溅到人员身上有发生高温灼烫的危险。

②高温管道或设备无保温隔热措施或保温隔热措施破损，有发生高温烫伤危险。

③硫酸、盐酸、过氧化氢、酸性尾气吸收液（碱液）、磷酸、氢氧化钠等腐蚀性物料触及人体，造成化学灼伤。

四作业时操作人员未正确佩带或使用个人防护用品，接触到高温部位或介质有造成高温烫伤的危险。

6、触电

①触电

装置用电设备较多。电气设备有电力变压器、高压电器、传动设备、低压电气设备等。用电设备主要有电动机、电热设备、电焊设备、静电除焦器、照明设备等。上述设备若防护不当或防护失效，人体接触将导致触电事故发生。

②静电、雷电危害

在生产过程中或生产现场产生的静电，如果处理不当，积累到一定程度，往往会发生火花放电，在一定条件下引起火灾、爆炸事故。静电危害，主要有：引起火灾和爆炸和电击。静电量虽然不大，但是电压很高，容易发生放电，出现静电火花。在有可燃液体的场所，可能引起火灾，在有爆炸性气体的场所，可能引起爆炸。静电电击发生在人体接近静电物体的时候，也可能

发生在带静电电荷的人体接近接地体的时候。由于能量很小，这类电击往往不能导致直接伤害，但是人体可能因电击而引起摔倒、坠落、精神紧张、注意力分散等，并可能因摔倒、坠落等导致死亡、重伤等二次事故的发生。

雷击有可能造成设备或设施的损坏，可能造成大规模的停电，可能危及人身安全，在化工企业还可能引起火灾爆炸事故。雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。

由于雷电电压高、电流大，因而破坏力很大。电气方面的破坏作用主要是高压冲击波损坏电气设备的绝缘，引起停电；高压冲击波还可能与附近的金属导体之间发生放电，产生火花，引起火灾爆炸。热能方面破坏作用主要表现在巨大的雷电流在极短时间内转换出大量的热能，熔化的金属飞溅而引起火灾爆炸；如果雷击在可燃物上，则更容易引起火灾。机械方面的破坏作用几乎同时出现，其中尤以爆炸和火灾最为严重。

缺少避雷设施或避雷设施接地不良，接地电阻过大，都有可能遭到雷击或雷电感应放电。因此，对生产厂房、装置、仓库、罐区等重要场所设置避雷装置，并按时进行检测，保证避雷设施完好，设备管道接地电阻应在规定要求范围内，避免雷电感应造成的损失。

7、机械伤害

机械化输煤系统和各生产储存装置中有泵、风机、循环机等机械设备，传动部件多，生产连续、高速、自动化，存在机械伤害的危险。当传动部件缺少护栏、护罩时，在操作、擦洗等过程中，职工意外触及可能导致夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

8、高处坠落

生产区有大量设备的高度超过基准面 2m，有些塔高达到十几米和几十米，在操作、检查、维修、保养时，如梯子、平台、栏杆等防护设施设计、制造不规范，在不良气候条件下防滑性能下降、扶手和踏板滑湿，照明不良，思想麻痹，注意力不集中，不系安全带等，都有可能发生高处坠落事故。

9、物体打击

如果进入现场不戴安全帽、戴不合格安全帽或安全帽佩戴不规范；或高处作业的物体无防坠落措施，易发生人员物体打击事故。

10、起重伤害

生产区涉及多台起重机械，在起重作业（包括安装、使用、维修）过程中有可能发生挤压、坠落、钢丝绳断托、触电等伤人伤害事故。

11、淹溺

生产区涉及循环水池、冷却塔、脱硫液地槽等如无栏杆或栏杆设置不规范，人员违章，易导致人员落水淹溺事故发生。

12、坍塌

建（构）筑物在建设、施工过程中未严格进行工程质量监理，导致质量低劣，可能会引发建（构）筑物及设备基础坍塌、沉降事故；金属承重构件设计、施工存在缺陷，承载力不足将导致设备坍塌事故；设备运行时与建（构）筑物会产生谐振，可能会引发建（构）筑物破坏事故。

3.2.2 储存场所危险、有害因素辨识

该公司储存场所涉及原料及中间产品库（包括煤棚、灰渣棚、氯化钾仓库、石灰粉库）、成品库（包括聚合氯化铝库、硫酸钾库、硫磺库）、储罐（包括聚氯化铝罐区、硫酸罐区、盐酸罐区、过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区）、渣泥暂存库、化学品库，其存在的危险、有害因素辨识如下：

1、火灾

原料煤棚需要储存大量的原煤，原煤长期堆放，如果降温措施不到位，可以引起自燃。硫磺与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。

其它库房存在电气火灾，主要指电线短路产生火花落在易燃物上引起的火灾或电气设备使用不当引起的火灾。

生产过程中产生的危险废物（废机油、废活性炭纤维、废活性炭、废焦油、废润滑油、废氧化铝等，危险废物及危险特性具体见附件）包装不严、混放、通风不良，遇火源会可能导致火灾、爆炸事故。

2、爆炸

输煤系统煤尘超标达到爆炸极限，遇引爆源可引起煤尘爆炸。

过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区中储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故。

3、中毒和窒息

盐酸具有较强的挥发性，盐酸挥发出的氯化氢具有一定的毒性，盐酸储罐若发生泄漏，作业人员误吸入氯化氢，会导致中毒。盐酸、硫酸储罐罐内属有限空间，储罐清罐或检维修时，在有限空间内作业会导致中毒窒息。

高浓度双氧水对皮肤、粘膜有刺激性。一般 10%以上双氧水接触皮肤在表皮上发生白斑病伴有疼痛，25%以上双氧水则引起疼痛和形成水泡而发生剧烈化学烧伤。进入眼中则引起剧痛，损伤角膜，严重时会引起失明。

危废储存场所通风不良，人员未佩戴呼吸防护用品进入作业，吸入有毒气体可能导致中毒窒息。

4、灼烫

硫酸、盐酸、过氧化氢、磷酸、烧碱等物料及腐蚀性危险废物包装不严格及人体，会造成皮肤严重灼伤。

5、车辆伤害

运输车辆和厂内机动车辆在行驶中发生的挤、压、撞以及倾覆事故及在厂内行驶运输中产生的人员伤害。

6、机械伤害

皮带输煤机械、机泵等机械转动部件无防护或防护不当，人员不执行严格的操作规程等伤及操作人员。

7、触电

①触电

绝缘不良、安全防护不全、电器设备检修时操作不当、电气及线路腐蚀损坏、露天电气设备、开关进水受潮、防护用品和工具质量有缺陷等原因均能引发触电伤害事故。

②静电、雷电危害

A.静电危害

在储存现场产生的静电，如果处理不当，积累到一定程度，往往会发生火花放电，在一定条件下引起火灾、爆炸事故。

B.雷电危害

缺少避雷设施或避雷设施接地不良，接地电阻过大，都有可能遭到雷击或雷电感应放电。雷击有可能造成储存设施的损坏，还可能引起火灾爆炸事故。雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。

8、高处坠落

输煤机械或机械抓斗起重机及各类储罐的高度在 2m 以上，在这些场所操作、检查、维修、保养时，如梯子、平台、栏杆等防护设施设计、制造不规范，在不良气候条件下防滑性能下降、扶手和踏板滑湿，照明不良，思想麻痹，注意力不集中，不系安全带等，容易发生高处坠落事故

9、物体打击

如果进入现场不戴安全帽、戴不合格安全帽或安全帽佩戴不规范；或高处作业的物体无防坠落措施，易发生人员物体打击事故。

10、起重伤害

干燥棚、渣库涉及抓斗起重机，在起重作业（包括安装、使用、维修）过程中有可能发生挤压、坠落、钢丝绳断托、触电等人员伤害事故。

3.2.3 检维修危险、有害因素辨识

一般来说，化工生产装置在建成投产运行后，其事故率都会经历“浴盆曲线”的三个阶段，即装置投产初期的事故多发阶段；进入稳定工作期的事

故稳定阶段；因装置结构和设备老化导致事故率上升的阶段。

(1) 该公司存在较多的受限空间，如炉、塔、罐、池、管道、烟道等和下水道、沟、坑、井、池等封闭、半封闭的设施及场所，这些场所人员进入和撤离受到限制，不能自如进出，通风不良、容易造成有毒、有害气体积聚和缺氧；作业环境复杂，危险有害因素多，容易发生安全事故，造成触电、火灾爆炸、中毒窒息等严重后果；作业人员遇险时施救难度大，盲目施救或救援方法不当，又容易造成伤亡扩大。

该公司的塔器、容器在大修前，需用氮气等惰性气体置换其中的易燃易爆介质，如维修人员违章作业，或在通风不良场所、受限空间发生氮气泄漏，均可发生人员窒息事故。

检修反应釜等容器前，若内部排放、清洗不彻底，对设施中的有毒物质未能进行有效的置换、吹扫，或置换、吹扫后未进行气体检测，人员在进行动火等相关检修作业时，即有可能造成中毒和窒息事故或火灾爆炸事故。

(2) 设备停机检修时，如使用氧气、乙炔进行气焊、气割作业，或使用电焊机进行焊接作业，若操作不当，则可能引发火灾或爆炸事故。

(3) 设备检修时，因工作现场狭小、检修工互相间联络失误、检修后试车时手臂或脚放置位置不当等原因，均有可能出现物体打击、绞碾、挤压等各类机械伤害事故和触电伤人事故。

(4) 检修中，工作人员如涉及高处作业未按规定穿戴个人防护用品，则可能发生高处坠落事故。

3.2.4 职业危害分析

1、粉尘

该公司原料煤、燃料煤在煤的加工过程中产生粉尘，如干煤棚、输煤系统、除渣系统；在催化剂装填过程中会产生催化剂粉尘；在硫酸钾、聚铝产品的包装过程中会产生粉尘；在灰渣运送过程中会产生粉尘。煤尘能引起火灾、爆炸，会对人体产生危害。煤尘及其它粉尘，通过呼吸道侵入人体，侵

害呼吸系统，在吸入肺部的粉尘量达到一定程度后，能引起肺部组织发生纤维化病变，并逐渐硬化，失去正常的呼吸功能，发生尘肺病。

2、噪声与振动

噪声对人体的影响是全身性和多方面的。噪声能引起心血管病及消化系统等疾病的高发；会造成听力减弱或丧失；会影响大脑思维、语言传达以及对必要声音的听力，造成工作效率下降误操作率上升。

该公司产生噪声设备有各种机、泵、鼓风机、压缩机、电动机等设备。

此外，管道系统噪声也突出。这些稳态生产噪声，会对作业人员造成危害。

3、高温

生产区作业多为巡检作业，夏季高温时段，人体散热发生困难，加剧了调节机能的紧张活动，使人感到不适，而且，随时会大量出汗，造成人体水、盐排出增加而影响健康，甚至会发生中暑；长期高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

4、毒物

水煤气中含有一氧化碳及少量硫化氢；硫酸钾生产装置中涉及硫酸、盐酸；聚合氯化铝生产过程中涉及盐酸；过氧化氢生产过程中涉及重芳烃、磷酸、氢氧化钠等有害物质，若作业环境中有害物质浓度超过国家标准限值，可能引起人体不适，严重时，引发职业性中毒。

3.2.5 危险、有害因素分布汇总情况

表 3-4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况一览表

序号	危险、有害因素	分布情况
1.	火灾、爆炸	煤气化装置（包括纯氧连续气化、脱硫、脱硫循环水装置）、硫酸钾装置（包括尾气处理）、聚合氯化铝装置（包括尾气处理）；过氧化氢装置（包括压缩、变换、变脱、PSA、氢化、氧化、萃取净化、后处理、配制、浓缩装置、尾气吸收）；空分装置；供热装置；空压站；污水站；循环水站；储罐区；化学品库。这些装置中的塔、釜、罐、槽、管道、阀门、机、泵等容易发生泄漏的部位，因泄漏并被点燃而引发火灾、爆炸事故。

2.	容器爆炸	煤气化装置（包括纯氧连续气化、脱硫装置）、硫酸钾装置、聚合氯化铝装置、过氧化氢装置、空分装置、供热装置、空压站等涉及的压力容器、压力管道以及厂区内使用储存的气瓶。
3.	中毒和窒息	煤气化装置（包括纯氧连续气化、脱硫、脱硫循环水装置）、硫酸钾装置（包括尾气处理）、聚合氯化铝装置（包括尾气处理）；过氧化氢装置（包括压缩、变换、变脱、PSA、氢化、氧化、萃取净化、后处理、配制、浓缩装置、尾气吸收）；空分装置；供热装置；空压站；污水站；储罐区。这些装置中的塔、釜、罐、槽、管道、阀门、机、泵等容易发生泄漏的部位，因泄漏并被点燃而引发火灾、爆炸、中毒事故。
4.	灼烫	煤气化装置、硫酸钾装置（包括尾气处理）、聚合氯化铝装置（包括尾气处理）；过氧化氢装置（包括尾气处理）；空分装置；供热装置；空压站；污水站等装置中存在有高、低温物料或化学性腐蚀物料，因泄漏或人员操作不当造成高温物料或具有化学性腐蚀的物料接触人体而造成人体烫伤。

表 3-5 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及分布

序号	危险、有害因素	分布情况
1.	锅炉爆炸	供热装置的蒸汽锅炉。
2.	触电	各场所用电部位。
3.	高处坠落	装置在检维修过程中，在坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处进行作业的部位。
4.	物体打击	装置在检维修过程中，可能造成由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故的部位。
5.	机械伤害	指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。
6.	车辆伤害	原料煤棚、动力煤棚、原辅料仓库及硫酸、盐酸、硫磺、过氧化氢、聚合氯化铝储罐区等储存场所以及允许车辆通行的厂内道路或产品、原料运输线路等能引起运动中的机动车辆至人伤害的地方。
7.	起重伤害	存在于各种起重作业的部位。
8.	淹溺	存在于造气脱硫循环水池、污水预处理水池、初期雨水池、事故池、循环水站、消防水池、污水处理站内的水池。
9.	坍塌	各类建构筑物。
10.	粉尘及其他化学有害因素	粉尘存在于煤的贮存、运输、加工岗位，造气、锅炉进煤、出渣（下灰），以及灰渣场地，硫酸钾生产、包装、储存，聚合氯化铝生产、包装、储存等部位。其他化学有害因素主要包括一氧化碳、盐酸、硫酸、氢氧化钠、三甲苯等有害物料的使用、储存和生产等过程。
11.	噪声与振动	各种机、泵、压缩机等噪声源周围的作业场所。
12.	低温	存在于空分装置、脱硫脱碳装置。
13.	高温	煤气化装置、硫酸钾生产装置、供热装置、过氧化氢生产装置及高温管道等。

3.3 事故发生的可能性及危害程度

3.3.1 事故发生的可能性

化工企业事故单元造成的不同程度事故发生概率和对策反应见表 3-6。

表 3-6 不同程度事故发生的概率与对策反应

事故类型	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

根据《危险评价方法及应用》中研究，各种风险水平的可接受程度见表 3-7。

表 3-7 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危害性特别高不可接受	应立即采取对策减少危险
10^{-4} 数量级	操作危害性中等	不需要人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

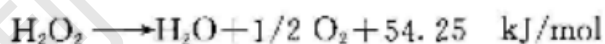
管线、阀门、贮罐等发生严重泄漏事故的概率为 10^{-3} 次/年，必须采取措施降低其事故发生概率；贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故的概率为 10^{-4} 次/年，属于极少发生，但需时刻关注和防范。

根据国家环保总局监督管理司编制的《建设项目环境风险评价专集》资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年左右，化工行业风险统计值为 8.33×10^{-5} 死亡/年。

该公司危险化学品重大危险源可能发生的危险化学品事故主要是储存过程中的危险化学品泄漏等导致的火灾、爆炸以及中毒事故。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等事故发生。如果储存设施、压力管道（包括管道附件）、设备、设施按照国家标准要求设计、制造、安装，安全条件满足国家标准要求，操作人员严格执行操作规程和安全技术规程，加强安全管理，出现容器、管道破裂发生大量物料泄漏的可能性较小。该公司按要求设置完善的安全防范措施和自动化控制系统，抗事故风险能力较强，因此，最大可信事故概率确定为 1.0×10^{-5} 次/年左右，属于小概率事件。

3.3.2 事故发生的危害程度

该公司危险化学品重大危险源（过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区）涉及到的危险化学品为过氧化氢，其属于氧化性物质，在受热、撞击、摩擦时会发生分解放热反应，使分解生成的过热水蒸气和氧气产生爆炸。其反应式为：



鉴于过氧化氢特殊的化学性质，软件无法模拟其事故后果。因此本评估报告采用公式法，对该公司构成危险化学品重大危险源（过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区）计算其事故后果。

1、过氧化氢储罐区事故后果计算

过氧化氢储罐区最大单罐容积为 1000m^3 ，若发生分解爆炸事故，则储罐的爆破能量为【以氧气（绝热指数 $k=1.397$ ）计，当压力为 1.03MPa 时， C_g 值约为 $1.4 \times 10^3 \text{ (kJ/m}^3\text{)}$ 】：

$$E_g = C_g V = 1.4 \times 10^3 \times 1000 = 1.4 \times 10^6 \text{ (kJ)}$$

将爆炸能量换算成 TNT 当量 q_{TNT} （一般取 4500kJ ）

$$q = E_g / q_{\text{TNT}} = 1.4 \times 10^6 / 4500 = 311.1$$

求爆炸的模拟比 α

$$\alpha = 0.1 q^{1/3} = 0.1 \times 311.1^{1/3} = 0.678$$

通过插入法计算可得，当超压 Δp 为 0.1MPa 时， R_0 为 22，则目标位与爆炸中心的距离为 $R = 22 \times 0.678 = 14.92\text{m}$ 。即过氧化氢储罐发生爆炸时，距爆炸中心 14.92m 范围内的人员将大部分死亡，且此范围内的防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌，大型钢架结构也会受到不同程度破坏。

过氧化氢储罐区过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围见表 3-8。

表 3-8 过氧化氢储罐区过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围一览表

冲击波超压 Δp (MPa)	目标与爆炸中心 距离 R (m)	对人体的伤害作用	对建筑物的破坏作用
>0.1	14.92	大部分人员死亡	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
$0.05 \sim 0.1$	14.92~21.70	内脏严重损伤或死亡	砖墙倒塌、房架松动

0.03~0.05	21.70~28.48	听觉器官损伤或骨折	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.02~0.03	28.48~37.29	轻微损伤	墙裂缝

2、电子级双氧水罐区事故后果计算

电子级双氧水罐区最大单罐容积为 300m^3 ，若发生分解爆炸事故，则储罐的爆破能量为【以氧气（绝热指数 $k=1.397$ ）计，当压力为 1.03MPa 时， C_g 值约为 $1.4 \times 10^3 \text{ (kJ/m}^3\text{)}$ 】：

$$E_g = C_g V = 1.4 \times 10^3 \times 300 = 4.2 \times 10^5 \text{ (kJ)}$$

将爆炸能量换算成 TNT 当量 q_{TNT} （一般取 4500kJ ）

$$q = E_g / q_{\text{TNT}} = 4.2 \times 10^5 / 4500 = 93.3$$

求爆炸的模拟比 α

$$\alpha = 0.1 q^{1/3} = 0.1 \times 93.3^{1/3} = 0.454$$

通过插入法计算可得，当超压 Δp 为 0.1MPa 时， R_0 为 22，则目标位与爆炸中心的距离为 $R = 22 \times 0.454 = 9.99\text{m}$ 。即过氧化氢储罐发生爆炸时，距爆炸中心 9.99m 范围内的人员将大部分死亡，且此范围内的防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌，大型钢架结构也会受到不同程度破坏。

电子级双氧水罐区过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围见表 3-9。

表 3-9 电子级双氧水罐区过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围一览表

冲击波超压 Δp (MPa)	目标与爆炸中心 距离 R (m)	对人体的伤害作用	对建筑物的破坏作用
>0.1	9.99	大部分人员死亡	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.05~0.1	9.99~14.53	内脏严重损伤或死亡	砖墙倒塌、房架松动
0.03~0.05	14.53~19.07	听觉器官损伤或骨折	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.02~0.03	19.07~24.97	轻微损伤	墙裂缝

过氧化氢储罐爆炸所产生的伤害与破坏范围汇总情况见下表 3-10。

表 3-10 事故后果模拟汇总表

重大危险源场所	火灾/爆炸事故后果 (m)				毒害事故后果 (m)			
	死亡 半径	重伤 半径	轻伤 半径	财产 损失 半径	下风向中 毒(致死) 危害距离	横风向中 毒(致死) 危害距离	下风向急 性中毒危 害距离	横风向急 性中毒危 害距离
过氧化氢储罐区	14.92	21.70	28.48	37.29	/	/	/	/
电子级双氧水罐区	9.99	14.53	19.07	24.97	/	/	/	/

依据上述事故后果模拟计算结果可知：过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区中储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内部。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。

综上所述，该公司危险化学品重大危险源事故发生的可能性较低，事故的后果在可控范围，危险程度“可接受”。

第四章 个人风险和社会风险值

按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）第九条：重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

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

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

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第4.2条“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”、第4.3条“涉及有毒气体或易燃气体，且其涉及最大量与GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设置时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”、第4.4条“本标准4.2及4.3规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”。

根据本报告第6.2节的辨识结果，该公司过氧化氢储罐区构成三级危险化学品重大危险源、电子级双氧水罐区构成四级危险化学品重大危险源，不涉及上述情形，故无需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。

第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 与周边设施的防火间距

5.1.1 与外部设施的防火间距

表 5-1 外部安全防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
一、居民区、公共福利设施、村庄						
1.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----居民区、公共福利设施、村庄	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.1.9 条	100	周边 500 米内无居民区、公共福利设施、村庄	符合
二、相邻工厂（围墙或用地边界线）						
2.	西	过氧化氢储罐区----皖能公司（围墙）	同上	70	176	符合
3.	西	电子级双氧水罐区----皖能公司（围墙）	同上	70	326	符合
4.	北	过氧化氢储罐区----吉尼生物公司（围墙）	同上	70	118	符合
5.	北	电子级双氧水罐区----比特海公司（围墙）	同上	70	112	符合
三、厂外铁路						
6.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----厂外铁路	同上	35/45	周边 500 米内无厂外铁路	符合
四、国家或工业区铁路编组站						
7.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----国家或工业区铁路编组站	同上	45	周边 500 米内国家或工业区铁路编组站	符合
五、厂外公路						
8.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----高速公路、一级公路（路边）	《公路安全保护条例》 国务院令 第 593 号 第十八条	100	周边 500 米内无高速公路、一级公路	符合
9.	北	电子级双氧水罐区----其他公路（路边）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.1.9 条	20	85	符合
10.	东	电子级双氧水罐区----其他公路（路边）	同上	20	240	符合
11.	南	过氧化氢储罐区----其他公路（路边）	同上	20	420	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
六、变配电站（围墙）						
12.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----变配电站（围墙）	同上	50	周边 500 米内无变配电站	符合
七、架空电力线（中心线）						
13.	北	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区---架空电力线	同上	1.5 倍杆高 30	110	符合
八、I、II 国家架空通讯线路（中心线）						
14.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区---I、II 国家架空通讯线路	同上	40	周边 100 米内无 I、II 国家架空通讯线路	符合
九、通航江、河、海岸边						
15.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----通航江、河、海岸边	同上	20	周边 500 米内无通航江、河、海岸边	符合
十、地区埋地输油管道						
16.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----地区埋地输油管道	同上	30	周边 100 米内无地区埋地输油管道	符合
十一、地区埋地输气管道						
17.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----地区埋地输气管道	同上	30	周边 100 米内无地区埋地输气管道	符合
十二、装卸油品码头（码头前沿）						
18.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----装卸油品码头	同上	60	周边 500 米内无装卸油品码头	符合
十三、商业中心、公园等人口密集区域						
19.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----居民区、商业中心、公园等人口密集区域	同上	100	周边 500 米内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域	符合
十四、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施						
20.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	同上	100	周边 500 米内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
十五、供水水源、水厂及水源保护区						
21.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水储罐区----供水水源、水厂及水源保护区	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(89)环管字第 201 号(2010 年修改)	饮用水地表水源各级保护区及准保护区内禁止建设相关污染项目、设置排污口。	不在供水水源、水厂及水源保护区	符合
十六、车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口						
22.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水储罐区----车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.9 条	100	周边 500 米内无车站、码头,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	符合
十七、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地						
23.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水储罐区----基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 《畜禽场环境质量标准》NY/T388-1999 第 3.4 条	500m	周边 500 米内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合
十八、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区						
24.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水储罐区----河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 国务院令 第 474 号《风景名胜区条例》	禁止进行建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。	周边防火间距内无湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
十九、军事禁区、军事管理区						
25.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水储罐区----军事禁区、军事管理区	《危险化学品安全管理条例》第 19 条	不得危害军事设施安全和使用效能	周边无军事禁区、军事管理区	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
二十、法律、行政法规规定予以保护的其他区域						
26.	周边	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区----法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品安全管理条例》第 19 条	-	周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域和设施。	符合

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GB/T37243-2019）第 4.2 条“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”、第 4.3 条“涉及有毒气体或易燃气体，且其涉及最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设置时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”、第 4.4 条“本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”，该公司危险化学品重大危险源不涉及爆炸物、有毒气体或可燃气体，故外部安全防护距离应满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等相关标准规范的距离要求。

该公司危险化学品重大危险源周边安全防火间距内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无供水水源、水厂及水源保护区和河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无军事禁区、军事管理区。依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等规范，对外部安全防火间距共检查 26 项（包括与 8 类场所间距），26 项合格。评估认为：该公司危险化学品重大危险源与外部设施的防火间距满足

法律法规和标准规范的要求。

5.1.2 与内部设施的防火间距

表 5-2 内部安全防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
一、过氧化氢储罐区						
1.	北	过氧化氢储罐-----输送泵区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条	12	12.5	符合
2.	西	过氧化氢储罐-----厂内运输道路	同上	12	12	符合
3.	西	过氧化氢储罐-----空分装置（乙类）	同上	25	29	符合
4.	南	过氧化氢储罐-----过氧化氢（甲类）	同上	30	37	符合
5.	东	过氧化氢储罐区-----聚合氯化铝罐区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.3.4 条	6	6	符合
二、电子级双氧水罐区						
6.	东	电子级双氧水储罐-----预留空地	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.2.12 条	无要求	28	符合
7.	南	电子级双氧水储罐-----预留空地	同上	无要求	52	符合
8.	西	电子级双氧水储罐-----厂内运输道路	同上	10	10.5	符合
9.	北	电子级双氧水储罐-----输送泵区	同上	10	11.5	符合

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等标准、规范，对内部安全防火间距共检查 9 项，9 项合格。评估认为：该公司危险化学品重大危险源与内部设施的防火间距满足法律法规和标准规范的要求。

5.2 可能受事故影响的周边场所、人员情况

由本报告第 3.3.2 节可知，过氧化氢储罐区中储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径最大为 14.92m，重伤半径最大为 21.70m，轻伤半径最大为 37.29m；电子级双氧水罐区中储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径最大为 9.99m，重伤半径最大为 14.53m，轻伤半径最大为 19.07m。

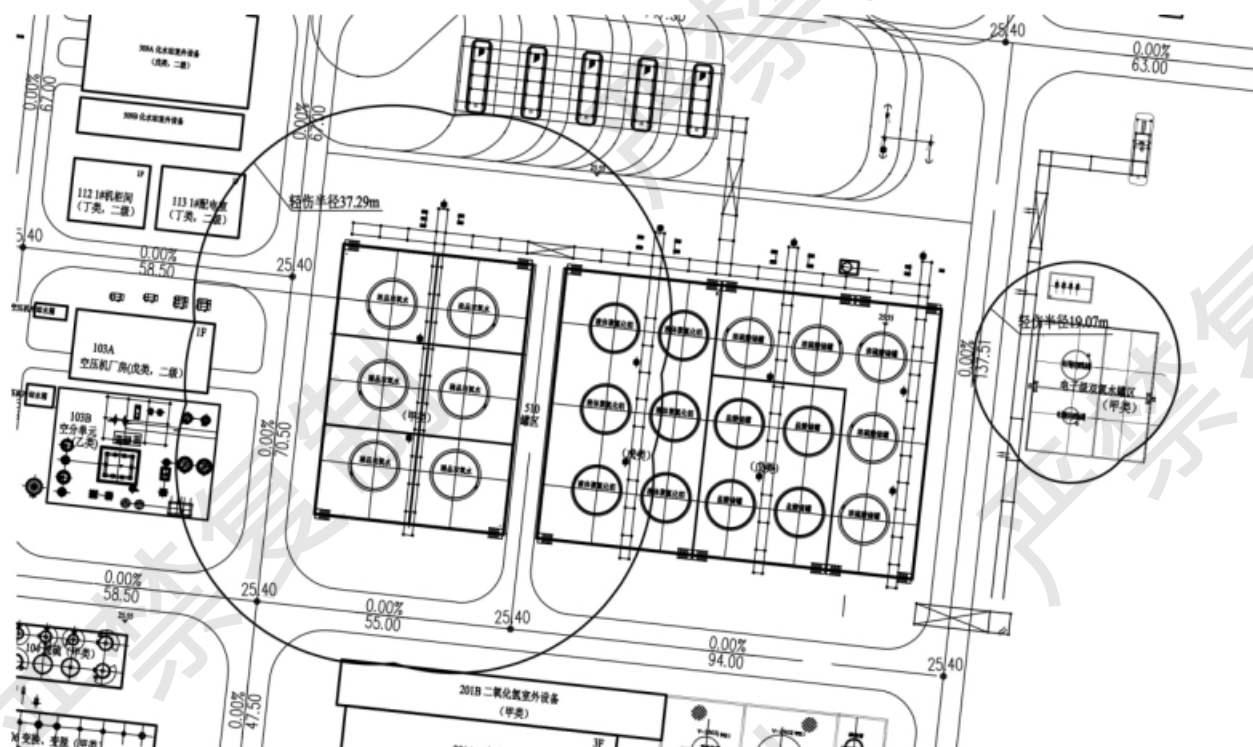


图 5-1 爆炸事故后果影响图

由图 5-1 可知，死亡半径、重伤半径、轻伤半径均在厂区内。可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。

5.3 与周边企业的多米诺相互影响分析

根据《安徽国泰化工有限公司年产 6 万吨硫酸钾、6 万吨聚合氯化铝、15 万吨（27.5%）过氧化氢、纯氧连续气化等现役装置安全现状（换证）评价报告》（安徽新蓝天安全技术服务有限公司，2022 年 8 月 22 日）、《安徽国泰化工有限公司 7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目安全条件评价报告》（安徽新蓝天安全技术服务有限公司，2022 年 9 月 2 日）及本报告第 3.3.2 节可知，该公司重大危险源发生火灾、爆炸时，其多米诺效应不会引起厂区外周边企业的危险源相继发生安全事故。

根据《安徽比特海新材料股份有限公司苯基氯硅烷有机硅系列产品项目安全条件评价报告》（安徽省化工研究院，2020 年 7 月 20 日）、《安徽吉尼生物制品科技有限公司年产 1000 吨 2, 6-二异丙基苯胺项目安全条件评价

报告》（安徽新蓝天安全技术服务有限公司，2023年6月13日）可知，安徽比特海新材料股份有限公司和安徽吉尼生物制品科技有限公司发生火灾、爆炸时，其多米诺效应不会引起安徽国泰化工有限公司的危险源相继发生安全事故。

第六章 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

6.1 危险化学品重大危险源辨识

危险化学品：具有腐蚀性、毒性、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其它化学品。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小量。

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

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立区域，储罐区以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。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2.1 条，重大危险源包括以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为该单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、存储单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下面的公式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质存量，单位：t

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —对应危险物质的临界量, 单位: t

表 6-1 危险化学品临界量一览表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	备注
1.	氢气	5	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1
2.	水煤气(主要成分 CO+H ₂)	20	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1
3.	氧	200	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1
4.	氮	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
5.	硫磺	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
6.	硫酸	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
7.	过氧化氢溶液(27.5%、31%、50%)	200	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 2 W9.2
8.	盐酸	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
9.	氯化氢	20	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1
10.	氢氧化钠	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
11.	重芳烃(三甲苯)	5000	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 2 W5.4
12.	磷酸	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
13.	亚硫酸氢钠	无临界量要求	查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

表 6-2 危险化学品单元划分表

序号	单元	单元物质	单元起止点或边界	单元内设备设施	备注
一	生产单元				
1	纯氧连续气化装置	水煤气、氧	单元以蒸汽锅炉生产区域、造气炉生产区域和空分区域与其他工序的截止阀	气化炉、汽氧混合罐、氧气缓冲罐、液氧储罐、其他生产设备和工艺管线	
2	脱硫装置	水煤气	以脱硫区域煤气进口截止阀和脱硫工序输出口截止阀	冷却塔、脱硫塔、清洗塔、水煤气缓冲罐、燃料气缓冲罐、其他生产设备设施和工艺管道	
3	硫酸钾生产装置	水煤气、氯化氢	硫酸钾装置入口煤气截止阀至盐酸输出管道出口截止阀	煤气管道、曼海姆反应炉、盐酸气洗涤塔、其他生产设备设施和工艺管道	
4	聚合氯化铝装置	水煤气	聚合氯化铝装置入口煤气管道进口截止阀至聚合氯化铝出口截止阀	煤气管道、直燃式煤气热风炉加热、其他生产设备设施和工艺管道	
5	过氧化氢装置	过氧化氢、氢气、重芳烃(三甲苯)	以过氧化氢装置氢气进口截止阀和双氧水出口截止阀	工作液储槽、工作液过滤器、再生工作液热交换器、闪蒸罐、氢化塔、尾气凝液接受罐、氢化液储槽、萃余液罐、净化塔、芳烃高位槽、循环工作液槽、碱洗塔、配制釜等	
二	储存单元				
1	过氧化氢储罐区	过氧化氢溶液	以防火堤为界限	双氧水储罐	
2	电子级双氧水罐区	过氧化氢溶液	以防火堤为界限	双氧水储罐	
3	戊类罐区	盐酸、硫酸	以防火堤为界限	盐酸储罐、硫酸储罐	

4	危险品库	氢氧化钠、磷酸、亚硫酸氢钠	独立库房（独立建筑物）	-	
---	------	---------------	-------------	---	--

表 6-3 重大危险源辨识一览表

序号	单元	单元物质	临界量(t)	实际存在量(t)		计算结果(q/Q)	重大危险源判定	计算数据	备注	
一	生产单元									
1	纯氧连续气化装置	水煤气	20	0.137		0.137/20+72.08/200=0.367<1	否	气化炉 84.4m³；煤气化装置煤气连接管道 DN700，长度 L<100m。	水煤气相对空气密度 0.8kg/m³，氧气密度 1.331kg/m³；液氧密度 1441kg/m³；氯化氢密度 1.477kg/m³；过氧化氢密度 1460kg/m³	
		氧（压缩的或液化的）	200	72.08				汽氧混合罐 9.1m³；氧气缓冲罐 6.03m³；液氧储罐 50m³；氧气管道 DN260，L<150m		
2	脱硫装置	水煤气	20	0.6		0.6/20=0.03<1	否	脱硫塔 152m³；清洗塔 51.5m³；水煤气缓冲罐 188.5m³；燃料气缓冲罐 188.5m³；煤气管道 DN700，管道长度 L<200m		
3	硫酸钾生产装置	水煤气	20	0.014		0.014/20+0.58/20=0.03<1	否	水煤气管道 DN350，长度 L<200m；DN150，L<100m；水煤气缓冲罐 V=2m³		
		氯化氢	20	0.58				曼海姆反应炉 678.24m³，气相容积约 15%；氯化氢吸收管道 DN250，长度 L<200m；DN300，L<100m		
4	聚合氯化铝装置	水煤气	20	0.0003		S=0.0003/20=0.000015<1	否	煤气管道 DN200，L<50m		
5	过氧化氢装置	过氧化氢	200	123	100.5	123/200+0.23/5+146.7/5000=0.687<1	否	萃取塔 57.7m³；净化塔 9.1m³；双氧水聚结分离器 0.9m³		
					22.5			原料罐 6m³；清水罐 3m³；浓水罐 3m³；2 台缓冲罐 0.8m³		
		氢气	5	0.23				氢化塔 46.8m³，DN150，L<200m		氢气密度 0.12kg/m³
		重芳烃（三甲苯）	5000	146.7				重芳烃储槽 170m³		重芳烃密度 863.1kg/m³
二	储存单元									
1	过氧化氢储罐区	过氧化氢溶液	200	6792		S=6792/200=33.96>1	是	1000m³ 储罐 6 台，其中稀品（27.5%）储罐 4 台，浓品品（50%）储罐 2 台	50%密度计 1.196t/m³；27.5%密度计 1.100t/m³	

2	电子级双氧水罐区	过氧化氢溶液	200	423.7	$S=423.7/200=2.1185>1$	是	300m ³ 储罐 1 台, 80m ³ 储罐 1 台	31%密度计 1.115t/m ³
3	戊类罐区	盐酸	无临界量	4400	-	否	-	
		硫酸		9150				
4	危险品库	氢氧化钠	无临界量	30	-	否	-	
		磷酸		7				
		亚硫酸氢钠		0.3				

6.2 危险化学品重大危险源分级

6.2.1 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值,经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

6.2.2 重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按下式计算:

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

式中:

R ——重大危险源分级指标;

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数;

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量,单位为吨(t)。

根据单元内危险化学品的类别不同,设定校正系数 β 值。在《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 3 范围内的危险化学品,其 β 值按表 3 确定;未在表 3 范围内危险化学品,其 β 值按表 4 确定。查《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 3、表 4,该公司危险化学品重大危险源(过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区)涉及的危险化学品为过氧化氢溶液(氧化性液体,类别 2), β 校正系数取 1。

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量,按照表 6-4 设定暴露人员校正系数 α 值:

表 6-4 暴露人员校正系数 α 取值表

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

该公司危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量少于 50 人，对照上表， α 值取 1.2。

6.2.3 重大危险源分级

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源级别：

表 6-5 重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

计算结果汇总见下表：

表 6-6 危险化学品重大危险源辨识结果汇总表

序号	重大危险源单元名称	分级指标计算结果	危险化学品重大危险源级别
储存单元			
1	过氧化氢储罐区	$R = 1.2 \times 1.0 \times 6792 / 200 = 40.75$	三级
2	电子级双氧水罐区	$R = 1.2 \times 1.0 \times 423.7 / 200 = 2.54$	四级

从以上计算可见，该公司过氧化氢储罐区构成**三级危险化学品重大危险源**；电子级双氧水罐区构成**四级危险化学品重大危险源**。

6.3 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

本报告依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 对该公司危险化学品重大危险源辨识涉及的危险化学品一一进行了核实，经检查，其中的氢气、水煤气、氧、过氧化氢溶液、氯化氢、重芳烃（三甲苯）在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 所列范围内，没有遗漏的化学品，并对储存设备中的量进行了汇总计算。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），选取了各参数，最后完成了分级。本重大危险源辨识、分级的方法可靠、依据充分，符合法规、标准规范的要求。

第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 危险化学品重大危险源安全管理措施

7.1.1 安全生产管理机构 and 安全生产管理人员的设置和配备情况

该公司设有安全生产管理机构——安全环保部，安全环保部的职能相对独立，并配备了 8 名专职安全生产管理人员，占企业员工总数的 2.7%（企业员工总数 294 人），符合要求。

7.1.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程的制定和执行情况

该公司制定有主要负责人、党总支书记、安全总监、总工程师等公司及领导以及公司各职能部门、各车间、各工种安全生产责任制，能按安全生产责任制要求执行；制定有安全生产管理制度（包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的安全管理制度），并按规章制度的要求来执行；制定有锅炉、化水、罐区、净化、聚铝、空分、硫酸钾、气化、双氧水等岗位操作规程，内容涉及各岗位作业安全规程和安全技术规程，能按照规程要求作业；明确了重大危险源包保责任人（主要负责人-李飞、技术负责人-余家邦和操作负责人-汪东海），并按照《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》（应急厅〔2021〕12 号）的规定落实重大危险源安全包保责任制，符合要求。

7.1.3 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况

1、公司主要负责人（1 人）、分管负责人（3 人）、安全生产管理人员（8 人）具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，并通过安全生产知识和管理能力培训考核合格并取得合格证，其中中级化工类注册安全工程师

3 人，占安全管理人员总数的 27%。

表 7-1 主要负责人、分管负责人、安全管理人员取证情况表

2、对从业人员进行安全生产教育和培训，采取公司内培方式开展，严格落实“三级”教育培训，新进员工完成规定的不少于 72 学时的要求，并建有“三级”教育培训卡，使其熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

3、新工艺、新技术、新材料或者新设备的使用，对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

4、危险化学品重大危险源涉及到低压电工作业、防爆电气作业、高压电工作业、化工自动化控制仪表作业、熔化焊接与热切割作业等特种作业，特种作业人员按照国家有关规定经专门的安全作业培训，均取得相应资格。

表 7-2 特种作业人员取证情况表

表 7-3 重点监管化工工艺作业人员及重大危险源操作人员取证情况表

7.1.4 落实重大危险源安全管理的情况

该公司对重大危险源进行登记建档，定期检测、评估、监控，制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施；对重大危险源进行备案；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；明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期检查，对排查出来的事故隐患及时整改；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；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，并定期演练。

7.2 危险化学品重大危险源安全技术措施

7.2.1 总平面布置

表 7-4 总平面布置安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
1.	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.1 条	总平面布置在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	符合	
2.	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定，并符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，合并建造。 3 利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库。 5 行政办公及生活服务设施，根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。 6 合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形规整。 7 装卸设施及仓储设施，根据其性质及使用功能，相对集中布置。	符合	
3.	总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	总平面布置的预留发展用地。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	1 分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。 2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。 3 除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。 4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。 5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。	第 5.1.3 条			
4.	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务设施区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区总平面按功能分区布置，功能分区布置符合相关要求。	符合	
5.	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.10 条	总平面布置防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	符合	
6.	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.11 条	产生环境噪声污染的设施，相对集中布置，并远离人员集中和有安静要求的场所。	符合	
7.	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线的布置，使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织合理，并避免运输繁忙的路线与人流交叉。	符合	
8.	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.2 条	可能散发可燃气体的设施，布置在明火或散发火花地点的全年最小频率	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	陵地区时, 应避免布置在窝风地段。		风向的上风侧。		
9.	生产装置内的布置, 应符合下列要求: 1 装置区的管廊和设备布置, 应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外, 当布置在装置内时, 应布置在装置区的一侧, 并应位于爆炸危险区范围以外, 且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施, 应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘, 并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置, 宜集中并毗邻主要服务对象布置, 也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内; 宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧, 并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置, 应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.7 条	生产装置内的布置, 符合下列要求: 1 装置区的设备布置, 与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置可满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的变配电室、化验室、办公室等布置在装置外, 位于可燃气体、甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 储罐布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 装置街区内预留位置, 根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点和未来的发展确定。	符合	
10.	需要大宗原料、燃料的生产设施, 宜与其原料、燃料的储存及加工设施靠近布置。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.9 条	生产设施与其原料的储存及加工设施靠近布置。	符合	
11.	总变电所的布置, 应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。 3 室外总变电所的最外构架边	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.1 条	35KVA 变电所独立布置, 位于靠近厂区边缘且地势较高地段, 便于高压线的进线和出线, 避免设在有强烈振动的设施附近, 避免多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所, 靠近负荷中心。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。				
12.	厂区出入口的位置及数量，应符合下列要求： 1 出入口的位置和数量，应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定，不宜少于2个。 2 人流、货流出入口应分开设置。 3 主要人流出入口，应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧；主要货流出入口，应位于主要货流方向，并应靠近运输繁忙的仓库、堆场，同时应与厂外运输路线连接方便。 4 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件，且不得兼作其他出入口。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.6.4条	厂区出入口的位置及数量符合相关要求。	符合	
13.	企业应对在役装置按照相关要求开展外部安全防护距离评估。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78号	开展外部安全防护距离评估。	符合	
14.	企业内部设施之间防火间距应符合相关规范要求。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78号 《石油化工企业设计防火标准（2018版）》GB50160-2008 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014	企业内部设施之间防火间距应符合相关规范要求（见表7-4）。	符合	
15.	火炬与其他设施的防火间距不应小于GB50160规定。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78号 《石油化工企业设计防火标准（2018版）》GB50160-2008 第4.2.12条	不涉及。	符合	
16.	液化烃、可燃液体的铁路装卸线不得兼作走行线。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78号 《石油化工企业设计防火标准（2018版）》GB50160-2008 第4.4.6条	不涉及。	符合	
17.	污水处理场内的设备、建(构)筑物平面布置防火间距不应小于	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导	污水处理场内的平面布置符合要求。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	GB50160 规定。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008 第 5.4.3 条			
18.	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行 GB50058 等标准规定。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	变配电站单独设置，符合要求。	符合	
19.	空分装置的布置，应符合下列规定： 1.布置在空气洁净，并靠近氮气、氧气最大用户处； 2.与全厂的布置统一协调，并留有扩建的可能； 3.避免靠近爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物场所，并应考虑周围企业（或装置）改建或扩建时对空分装置安全带来的影响。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《石油化工企业空分制氧、氮气系统设计规范》 SH/T3106-2009 第 3.1 条	空分装置布置在空气洁净，并靠近气化系统氮气、氧气最大用户处，与全厂的布置统一协调，避免靠近爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物场所，符合要求。	符合	
20.	空分装置吸风口的设置，应符合 SH/T3106 要求。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《石油化工企业空分制氧、氮气系统设计规范》 SH/T3106-2009 第 3.3 条	空分装置吸风口的设置，符合 SH/T3106 要求。	符合	
21.	厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于 GB50016 规定，与甲类仓库的防火间距应符合 GB50016 规定。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急（2019）78 号 《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1、3.5.1 条	厂房之间及与丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不小于 GB50016 规定。	符合	
22.	今年年底前所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）	已设置“二道门”。	符合	

表 7-5 内部防火间距安全检查表

序号	方位	检查项目	依据标准	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
一、过氧化氢储罐区						

序号	方位	检查项目	依据标准	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1.	北	过氧化氢储罐——输送泵区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.12 条	12	12.5	符合
2.	西	过氧化氢储罐——厂内运输道路	同上	12	12	符合
3.	西	过氧化氢储罐——空分装置（乙类）	同上	25	29	符合
4.	南	过氧化氢储罐——过氧化氢（甲类）	同上	30	37	符合
5.	东	过氧化氢储罐区——聚合氯化铝罐区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.3.4 条	6	6	符合
二、电子级双氧水罐区						
6.	东	电子级双氧水储罐——预留空地	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 4.2.12 条	无要求	28	符合
7.	南	电子级双氧水储罐——预留空地	同上	无要求	52	符合
8.	西	电子级双氧水储罐——厂内运输道路	同上	10	10.5	符合
9.	北	电子级双氧水储罐——输送泵区	同上	10	11.5	符合

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）等标准、规范，对总平面布置和内部防火间距共检查 31 项，31 项合格。评估认为：该公司危险化学品重大危险源总平面布置可以满足安全生产要求。

7.2.2 储存装置

表 7-6 储存装置安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
1.	易燃、可燃液体及可燃气体罐区下列方面应符合 GB50183、GB 50160 及 GB50074 等相关规范要求： 1.防火间距； 2.罐组总容、罐组布置、罐组内储罐数量及布置； 3.防火堤及隔堤； 4.放空或转移； 5.液位报警、快速切断； 6.安全附件（如呼吸阀、阻火器、安全阀等）； 7.水封井、排水闸阀。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区符合 GB50183、GB50160 及 GB50074 等相关规范要求。	符合	
2.	1.火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区，应设置隔堤； 2.沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置；	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区内均为同一类别物料（双氧水）。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	3.常压油品储罐不应与液化石油气、液化天然气、天然气凝液储罐布置在同一防火堤内。	火标准（2018 版）》 GB50160-2008 第 6.2.5 条 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.2.1 条			
3.	可燃、易燃液体罐区的专用泵应设在防火堤外，泵与储罐距离应符合 GB50160 要求。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008 第 5.3.5 条	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区的专用泵设在防火堤外，泵与储罐距离符合 GB50160 要求。	符合	
4.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能，并处于投用状态。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 （原国家安监总局令第 40 号，79 号修正）	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区分别构成三级、四级重大危险源，不涉及一级、二级重大危险源。	符合	
5.	严禁正常运行的内浮顶罐浮盘落底；内浮顶罐低液位报警或联锁设置不得低于浮盘支撑的高度。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》（原安监总管三〔2015〕113 号）	不涉及。	符合	
6.	有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》 （原安监总管三〔2014〕68 号）第二条	有过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区氮封系统完好在用。	符合	
7.	防火堤设计应符合 GB50351 要求： 1.防火堤的材质、耐火性能以及伸缩缝配置应满足规范要求； 2.防火堤容积应满足规范要求，并能承受所容纳油品的静压力且不渗漏； 3.液化烃罐区防火堤内严禁绿化。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）	防火堤符合 GB50351 相关要求。	符合	
8.	易燃易爆危险化学品的汽车罐车和装卸场所，应设防静电专用接地线。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号	易燃易爆危险化学品的汽车罐车和装卸场所，设防静电专用接地线。	符合	
9.	甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008	采用液下装车鹤管。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
		第 6.4.2 条			
10.	甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的防火间距应不小于 8m。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急（2019）78 号 《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》 GB50160-2008 第 6.4.2 条	装卸车鹤位与集中布置的泵的防火间距不小于 8m。	符合	
11.	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.1.1 条	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区储罐基础、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。	符合	
12.	液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.1.2 条	可燃液体储罐的保温层采用不燃烧材料。符合要求。	符合	
13.	储运设施内储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距应按本标准第 5 章的有关规定执行。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.1.3 条	储运设施内储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距符合要求。	符合	
14.	储罐应采用钢罐，并应符合下列规定： 1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m ³ ； 2 固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体固定顶储罐直径不应大于 48m； 3 储罐罐壁高度不应超过 24m； 4 容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.1 条	储罐采用钢罐，并符合相关规定。	符合	
15.	储存甲 B、乙 A 类的液体应选用金属浮舱式的浮顶或固定顶罐。对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于 200m ³ 的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定： 1 当单罐容积小于或等于 5000m ³ 的固定顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施； 2 单罐容积大于 5000m ³ 的固定顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶； 3 单罐容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.2 条	符合要求。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	顶。				
16.	储罐应成组布置，并应符合下列规定： 1 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于 1000m^3 时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置； 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置； 3 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置； 4 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 5 轻、重污油储罐宜同组独立布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.5 条	储罐成组布置，并符合相关规定。	符合	
17.	罐组的总容积应符合下列规定： 1 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m^3 ； 2 固定顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m^3 采用易熔材料制作的固定顶及其与采用钢制单盘或双盘固定顶的混合罐组不应大于 240000m^3 ； 3 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m^3 ； 4 固定顶罐和浮顶、固定顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m^3 ； 5 固定顶罐和浮顶、固定顶罐的混合罐组中浮顶、固定顶罐的容积可折半计算。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.6 条	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区的总容积符合相关规定。	符合	
18.	罐组内储罐的个数应符合下列规定： 1 当含有单罐容积大于 50000m^3 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2 当含有单罐容积大于或等于 10000m^3 且小于或等于 50000m^3 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3 当含有单罐容积大于或等于 1000m^3 且小于 10000m^3 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4 单罐容积小于 1000m^3 储罐的个数不受限制。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.7 条	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区内储罐的个数符合相关规定。	符合	
19.	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距不应小于表 6.2.8 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.8 条	罐区内相邻储罐的防火间距符合表 6.2.8 的规定。	符合	
20.	罐组内的储罐不应超过 2 排；但单	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.8 条	罐组内的储罐不超过 2	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	罐容积小于或等于 1000m ³ 的内 B 类的储罐不应超过 4 排, 其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。	《火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.9 条	排。		
21.	两排立式储罐的间距应符合表 6.2.8 的规定, 且不应小于 5m; 两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不应小于 3m。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.10 条	两排立式储罐的间距符合表 6.2.8 的规定, 且不小于 5m; 两排直径小于 5m 的立式储罐及卧式储罐的间距不小于 3m。	符合	
22.	罐组应设防火堤。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.11 条	罐组设防火堤。	符合	
23.	防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定: 1 防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积, 当浮顶、固定顶罐组不能满足此要求时, 应设置事故存液池储存剩余部分, 但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半; 2 隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.12 条	防火堤及隔堤内的有效容积符合相关规定。	符合	
24.	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半, 卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.13 条	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。	符合	
25.	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.14 条	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间留有宽度不小于 7m 的消防空地。	符合	
26.	设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤: 1 单罐容积大于 20000m ³ 时, 应每个储罐一隔; 2 单罐容积大于 5000m ³ 且小于或等于 20000m ³ 时, 隔堤内的储罐不应超过 4 个; 对于甲 B、乙 A 类可燃液体储罐, 储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰; 3 单罐容积小于或等于 5000m ³ 时, 隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m ³ ; 4 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.15 条	设有防火堤的罐组内按相关要求设置隔堤, 符合要求。	符合	
27.	多品种的液体罐组内应按下列要求设置隔堤: 1 甲 B、乙 A 类液体与其他类可燃液体储罐之间; 2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间;	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.2.16 条	按照要求设置。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	3 相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。				
28.	防火堤及隔堤应符合下列规定： 1 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏； 2 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加 0.2m，但不应低于 1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于 2.2m（以堤外 3m 范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m（以堤内设计地坪标高为准）； 3 立式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.3m； 4 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭； 5 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于 60m；隔堤应设置人行台阶。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.17 条	防火堤及隔堤按照相关要求设置。	符合	
29.	甲 B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.19 条	按照要求设置。	符合	
30.	常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.20 条	按照要求设置。	符合	
31.	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；并宜设自动脱水器。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.23 条	按照要求设置。	符合	
32.	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.24 条	储罐的进料管从罐体下部接入。	符合	
33.	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.2.25 条	储罐的进出口管道采用柔性连接。符合要求。	符合	
34.	液化烃储罐、可燃气体储罐和助燃气体储罐应分别成组布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.3.1 条	过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区成组布置。	符合	
35.	液化烃、可燃气体、助燃气体的罐	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.3.1 条	储罐的防火间距不小于	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	组内，储罐的防火间距不应小于表 6.3.3 的规定。	《火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.3.3 条	表 6.3.3 的规定。		
36.	防火堤及隔堤的设置应符合下列规定： 1. 液化烃全压力式或半冷冻式储罐组宜设不高于 0.6m 防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应坡向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m； 2. 全压力式储罐组的总容积大于 8000m³ 时，罐组内应设隔堤，隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000m³。单罐容积等于或大于 5000m³ 时应每一个一隔； 3. 全冷冻式储罐组的总容积不应大于 200000m³，单防罐应每 1 个罐一隔，隔堤应低于防火堤 0.2m。 4. 沸点低于 45℃ 甲 B 类液体压力储罐组的总容积不宜大于 60000m³；隔堤内各储罐容积之和不宜大于 8000m³。 5. 沸点低于 45℃ 的甲 B 类液体的压力储罐，防火堤内有效容积不应小于 1 个最大储罐的容积。当其与液化烃压力储罐同组布置时，防火堤及隔堤的高度尚应满足液化烃压力储罐组的要求，且二者之间应设隔堤；当其独立成组时，防火堤距储罐不应小于 3m，防火堤及隔堤的高度设置尚应符合本标准第 6.2.17 条的要求。 6 全压力式、半冷冻式液氨储罐的防火堤和隔堤的设置应同液化烃储罐的要求。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.3.5 条	防火堤及隔堤的设置符合相关规定。	符合	
37.	可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定： 1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m； 4 甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB50160-2008 第 6.4.2 条	过氧化氢、电子级双氧水汽车装卸站按照要求设置。	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	火间距不应小于 4.5m; 5 站内无缓冲罐时,在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀; 6 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管; 7 甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m; 8 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m; 双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。				
38.	液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定: 1. 液化烃严禁就地排放; 6. 汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m; 双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求, 液化烃汽车装卸栈台与可燃液体汽车装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m; 7. 在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀; 8. 汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面; 9. 装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 10 m。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 GB50160-2008 第 6.4.3 条	按照要求设置。	符合	
39.	1.双氧水储罐应设置液位、温度等检测仪表,在 DCS 控制系统中实现相应的报警。 2.构成一、二级重大危险源的过氧化氢储罐应设置独立的安全仪表系统。	《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》	1.双氧水储罐设置液位、温度等检测仪表,在 DCS 控制系统中实现相应的报警。 2.该公司不构成一、二级重大危险源,但过氧化氢储罐设置独立的安全仪表系统。	符合	
40.	1. 过氧化氢储罐应采取泄压措施,可以在过氧化氢快速分解时起到泄压作用。储罐应有防晒措施,或设置喷淋装置。 2.过氧化氢储罐应设脱盐水注入设施。 3.过氧化氢储存及装卸车严禁使用可能带入铁离子的设备设施及附件,如铁质卸车泵、铁质管节等,	《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》	2. 过氧化氢储罐采取泄压措施。储罐设置喷淋装置。 2.过氧化氢储罐设脱盐水注入设施。 3.过氧化氢储存及装卸车严禁使用可能带入铁离子的设备设施及附件,如铁质卸车泵、铁	符合	

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	严禁带入碱性物料。 4.过氧化氢储罐区地沟严禁排入有机物等易燃物质。		质管节等，严禁带入碱性物料。 4.过氧化氢储罐区地沟严禁排入有机物等易燃物质。		
41.	同一套过氧化氢生产装置或单个罐区内同一时间现场操作人员总数不得超过 3 人。	《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》	同一套过氧化氢生产装置或单个罐区内同一时间现场操作人员总数不超过 3 人。	符合	
42.	过氧化氢生产企业应建立人员定位系统，进入生产装置区人员应配备人员定位卡，及时预警人员聚集情况。	《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》	企业建立人员定位系统，进入生产装置区人员配备人员定位卡，及时预警人员聚集情况。	符合	

依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《过氧化氢生产企业安全风险隐患排查指南》等规范编制安全检查表对储存装置进行评估，共检查 42 项，42 项合格。评估认为：该公司危险化学品重大危险源储存装置可以满足安全生产要求。

7.2.3 公辅设施

1、给排水

（1）给水

该公司给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、循环水系统等，年用水 55 万吨。其中生活水源为城市自来水，由园区统一设置，生活水经消毒处理装置，加压送到厂区生活水管网供生活用水；生产用水水源为颍河水，园区将颍河水直接送至厂内，经厂内自建的给水预处理装置处理后供厂内生产用水。

1) 生活给水系统

生活水源为城市自来水，由园区统一设置，生活水经消毒处理装置，加压送到厂区生活水管网供生活用水。

2) 生产给水系统

厂区给水系统采用独立的给水管网，直接将厂内的各生产用水点与给水管网相连即可。现有生产水供水系统供水压力不小于 0.20MPa，水量 100m³/h，15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）现有装置共用水量约 60m³/h，7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）用水量约 24m³/d，能够满足生产需求。

3) 消防给水系统

消防用水由消防水池供给，该公司已新建 1300m³ 的矩形钢筋混凝土新鲜水贮水池两座，累积消防水量 2600m³，且厂内给水管网的进水管能满足消防水池的补充水和 100%的生产、生活用水总量的要求。

4) 循环冷却水系统

该公司已建循环水规模 4000m³/h，供水压力 0.45MPa，回水压力 0.25MPa，供水温度 32℃，回水水温 40℃。其中 15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝硫基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）正常用水量 2900m³/h，最大用水量 3200m³/h；7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）在综合间内新增一台冰机，所需循环水量为 57.6m³/h，从已建循环水管网中取水，能够满足生产需求。

(2) 排水

厂区排水采用清污分流。清净雨水通过雨水排水管网系统收集后排至园区的市政雨水管网。罐区及装卸区的地面污水排入厂内已建污水处理站，企业排放污水执行园区污水处理厂接管标准。

2、供配电

该公司已建成 35kV 变电站一座，该 35kV 变电站为独立建筑物，采用室内布置，内含变压器室、35kV 配电室、10kV 配电室、10kV 电容器室、电气控制室等。供电来自园区内 110kV 苗葡变电站的苗化 3G04 线和苗化 3G07 线，实现双回路供电，内设两台 12.5MVA 主变压器和一台 2000kVA，单台变压器满足全部负荷的供电需求。

3、消防

该公司已新建 1300m³ 的矩形钢筋混凝土新鲜水贮水池两座，累积消防水量 2600m³，消防主泵 2 台（主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机泵），稳压装置 1 套（包括 1 台隔膜式稳压罐，2 台稳压泵），消防控制柜 1 套（控制整个稳高压消防给水系统），消防主泵的性能参数：流量 200L/S，扬程 88 米，输送介质：常温清水；消防稳压装置性能参数：流量：4L/S，扬程：110 米。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），一次消防最大用水量远小于厂区已建消防水池贮水量；已建消防水站及埋地消防管网，室内外消火栓，能够满足生产需求。

4、仪表空气

仪表用空气引自现有空分装置，15 万 t/a（27.5%计）过氧化氢项目和年产 20 万吨硝磺基多元控失肥及资源综合利用工程（一期）仪表空气富裕量约 1500Nm³/h，7 万吨/年电子级双氧水升级改造项目（一期工程）仪表空气用量为 15Nm³/h（最大），能够满足生产需求。

5、自控

过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区设置自动化控制系统（DCS），可以实现生产的自动控制与调节，压力、液位、流量等工艺参数信息可以做到不间断采集和监测；信息传至控制室，具有连续记录、事故预警、信息存储功能；采用工业电视监控系统（CCTV）对全装置内的所有重要设备和关键位置实时监控。

过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区设置安全仪表系统（SIS）。SIS 控制回路设置清单详见表 7-6 如下：

表 7-7 SIS 控制回路设置清单表

序号	设备	SIF 名称	SIF 描述	SIL 等级
1.	G2 成品储罐	G2 成品储罐 V51020 液位	G2 成品储罐液位高高联锁关进料阀，关生产单元出料泵	1

2.	G2 成品储罐	G2 成品储罐 V51020 液位	G2 成品储罐液位低低联锁关出料阀, 关出料泵 P51020AB	1
3.	G4 成品储罐	G4 成品储罐 V51021A 液位	G4 成品储罐液位高高联锁关进料阀、停生产单元进料泵	1
4.	G4 成品储罐	G4 成品储罐 V51021A 液位	G4 成品储罐液位低低联锁关出料阀, 停出料泵	1
5.	双氧水稀品储罐 V-51001A-D	双氧水稀品储罐 V-51001A-D 液位	双氧水稀品储罐 V-51001A-D 液位高高联锁切断进料阀	1
6.	双氧水浓品储罐 V-51002A/B	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 液位	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 液位高高联锁切断进料阀	1
7.	双氧水浓品储罐 V-51002A/B	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 温度	双氧水浓品储罐 V-51002A/B 温度高高连锁打开脱盐水进口切断阀	1

综上所述, 评估认为: 该公司危险化学品重大危险源公辅设施可以满足安全生产要求。

7.3 危险化学品重大危险源安全监控措施

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令第 40 号, 79 号修正)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010) 及《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) 的要求, 该公司危险化学品重大危险源采取了以下安全监控措施:

表 7-8 安全监控措施一览表

序号	安全措施要求	实际情况	是否符合
一	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)		
1	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统, 相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中, 系统应符合本标准的规定;	该公司重大危险源(过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区)设计有对立的安全监控预警系统, 现场探测仪器的数据直接进入系统控制设备中。	符合
2	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求, 具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备, 应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求;	该公司重大危险源安全监控系统严格按照国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求进行设计。	符合
3	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。	该公司重大危险源设计的监测预警项目主要包括温度、压力、液位、阀位、流量等。	符合
4	系统一般由监测器、隔离变送器、摄像机、二次仪表、现场监控器、执行机构(包括报警器等)、视频处理设备、监控计算机、传输接口、	该公司重大危险源安全监控系统严格按照 AQ3035-2010 的要求进行设计。	符合

	电源、线缆、防雷装置、防静电装置、其他必要设备等和软件组成。 其中, 监控中心硬件一般包括传输接口、监控计算机、显示设备、服务器、网络设备、大容量储存设备、UPS 电源、打印机、空调等其他配套设备等。现场设备包括传感器、隔离变送设备、摄像机、二次仪表、现场监控器、执行机构等。		
5	所用设备应采用主流技术和通用产品, 保证系统满足先进性、安全性、可靠性、可扩展性、可维护性、开放性和实时性的要求, 并具有实用性和灵活性。	该公司重大危险源安全监控系统设计采用主流技术和通用产品, 可保证系统满足先进性、安全性、可靠性、可扩展性、可维护性、开放性和实时性的要求, 并具有实用性和灵活性。	符合
6	传感器及仪表选型可参考 HG/T 20507 和 SH 3005 的规定, 主要考虑测量精度、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。传感器的指示值漂移在 15 d~90 d 之内不得超过其规定的误差值。	该公司重大危险源安全监控系统传感器及仪表选型严格参照 HG/T20507 和 SH 3005 的规定进行选型	符合
7	传感器和仪表的安装可参考 HG/T 21581 和 SH/T 3104 的规定。应选择合适的安装位置和安装方式, 符合安全和可靠性要求。	该公司重大危险源安全监控系统传感器和仪表的安装严格按照 HG/T 21581 和 SH/T 3104 的规定以及现场布置的具体情况设计。	符合
8	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。	该公司重大危险源安全监控系统设计具有温度、压力、液位等模拟量, 以及液位高低报警等开关量的采集功能。	符合
9	数据采集时间的间隔应可调。	该公司重大危险源安全监控系统数据采集时间的间隔为可调。	符合
10	1、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。 2、系统应具有监控设备和监控对象平面布置图显示功能。图形包括生产储运装置总平面图、各分系统的系统图和任一分系统内某一部分或设备的局部图以及用户要求的任何其它图形。 3、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。 4、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。 5、系统应能在同一时间坐标上同时显示模拟量和开关量及其变化情况。 6、系统宜具有视频图像显示功能, 视频监控画面可以动态配置, 可选择全屏、4 分屏及 16 分屏等多种方式, 支持图像窗口拖放, 可远程进行云台及镜头控制。	该公司重大危险源安全监控系统严格按照 AQ3035 的要求设计有相应的显示功能。	符合

	7、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。 8、系统应支持各类统计和查询结果的列表和图形化显示功能，具体显示项目根据实际设定。		
11	系统应具有监控数据的存储功能： a) 将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存储器内并保留一定的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据应附带时间信息； b) 系统应具有事故追忆功能； c) 存储器应支持合法的读取操作，并应采取可靠的软硬件安全设计，防止非法篡改。	该公司重大危险源安全监控系统按AQ3035的要设计有监控数据的存储功能。	符合
12	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能： a) 当出现模拟量超限、非正常流程切换操作引起的开关量状态改变以及其他异常情况时实时报送至相关的报警控制设备，由系统实现多种方式的联动报警，包括页面图文报警、报警点声光报警以及必要时可选邮件和短信报警等。在事故现场设置有监控摄像机时，页面图文报警时应同时显示现场监控视频图像与参数报警信息，并进行现场录像； b) 系统应设有事故远程报警按钮，此按钮应设在适宜部位并带有防护罩和明显标志。	该公司重大危险源安全监控系统按AQ3035的要设计有相应的报警和提示功能。	符合
13	系统应具有故障诊断与事故预警功能。对所采集的现场数据进行综合处理，在线智能分析重大危险源的安全状况包括运行状态和安全等级等，提供原因分析和处置的建议，指导有关人员正确迅速地排除设备故障及重大事故隐患，同时及时识别错误报警信号，确保系统可靠稳定运行。	该公司重大危险源安全监控系统设计有故障诊断与事故预警功能。	符合
14	气体泄漏报警、紧急停车、安全连锁和故障安全控制等应作为独立的子系统纳入安全监控预警系统的整体设计，并保证其可靠地发挥各自的安全功能。	该公司紧急停车、安全连锁和故障安全控制等均设计为独立的子系统纳入安全监控预警系统的整体设计。	符合
15	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。	该公司重大危险源安全监控系统配备有UPS备用电源及自动切换装置。	符合
16	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	该公司爆炸危险场所内的电气设备和材料，严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《爆炸性环境 第14部分：场所分类 爆炸性气体环境》（GB3836.14-2014）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，对于有粉尘、水汽及户外非防爆环境选用防水防尘型设备，对于腐蚀性	符合

		环境的设备选择采用相应等级的防腐型设备。本建构筑物的防雷分类及防雷措施,均按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)和《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)的要求进行设计。防静电措施按《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2017)的要求进行设计。	
17	传感器及仪表选型可参考 HG/T 20507 和 SH 3005 的规定,主要考虑测量精度、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。传感器的指示值漂移在 15 d~90 d 之内不得超过其规定的误差值。	该公司严格按照《自动化仪表选型设计规范》要求,精度等级满足 AQ3035 的要求。	符合
18	传感器和仪表的安装可参考 HG/T 21581 和 SH/T 3104 的规定。应选择合适的安装位置和安装方式,符合安全和可靠性要求。	该公司传感器和仪表的安装参考 HG/T 21581 和 SH/T 3104 的规定进行。	符合
二	《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		
1	应根据 GB 3836 及 GB50058 进行爆炸危险区域划分并选择相应等级的仪表和电器。	该公司电气防爆根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定,确定出爆炸性气体环境按危险区域范围,并绘制出爆炸危险区域的划分图。爆炸危险场所内的电气设备和材料,严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《爆炸性环境 第 14 部分:场所分类 爆炸性气体环境》(GB3836.14-2014)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。	符合
2	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。	该公司防静电措施按《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2017)的要求进行设计。采用联合接地装置,接地电阻不大于 1 欧姆。并且为消除人体静电,在储罐围堰扶梯入口处、汽车装车栈台等处的操作平台梯子入口处均设置静电释放仪。	符合
3	罐区火灾监测报警系统的设置应符合 GB 50116 的规定。	该公司罐区的火灾监测报警系统按照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)的要求进行设计。	符合
4	易于发生火灾且难以快速报警的场所,应按要求设置火灾报警按钮,控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	根据《石油化工企业设计防火规范》GB 50160-2008 和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 的规定和工艺要求,该公司在生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施设置火灾报警系统。用来警戒整个厂区,使火灾在阴燃阶段或早期发现并及时报警。在中心控制室、办公楼、倒班公寓、各变电所等设置感烟探测器、感温探测器、楼层显示器、带电话插孔的手动报警按钮、火灾声光警报器等;在装置区各建、构筑物主要出入口设置手动报警按钮及火灾声光警报器。	符合
5	罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的	该公司在罐区设置音视频监控报警系	符合

	危险因素或初期的火灾报警等情况。	统, 监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	
6	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统, 接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。	该公司罐区设有防雷、防静电的接地保护系统, 接地保护系统按照《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2017) 和《防止静电事故通用到则》(GB12158-2006) 的要求进行设计。	符合
7	一般采用双金属温度计和热电阻温度计, 优先采用铂热电阻温度计。测量误差应优于 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。	该公司采用精度高、反应速度快的铂热电阻, 精度等级为 A 级, 测量误差低于 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。	符合
8	测温变送一体化温度计及变送器应带 4 mA DC~20 mA DC 输出, 宜带数字式显示表头。	各类变送器均选用智能仪表, LCD 液晶表头, 4mA DC~20mA DC+Hart 输出。	符合
9	根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式(防水式)用于条件较好的场所; 防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件(腐蚀性和最高使用温度)选择温度计的测温保护管材质。	按照要求设置。	符合
10	仪表的量程根据所测压力的大小确定。当被测压力较稳定时, 正常操作压力应为量程的 $2/3\sim 1/3$; 当被测压力为脉动压力时, 正常操作压力应为量程的 $1/2\sim 1/3$ 。	按照要求设置。	符合
11	仪表的精度等级根据生产过程允许的最大测量误差, 以经济、实惠的原则确定。一般工业用压力表可选 1.5 级或 2.5 级。	按照要求设置。	符合
12	储罐区压力储罐应选择符合测量范围要求的电阻式压力传感器、电感式压力传感器、电容式压力传感器、压阻式压力传感器、振筒式压力传感器和霍尔压力传感器, 且直接将压力转换成电信号, 提高测量精度。	按照要求设置。	符合
13	新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。	按照要求设置。	符合
14	大型(5000 m ³ 以上)可燃液体储罐、400 m ³ 以上的危险化学品压力储罐应另设高高液位监测报警及联锁控制系统。	按照要求设置。	符合
15	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。	按照要求设置。	符合
16	原则上, 自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	按照要求设置。	符合
17	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	按照要求设置。	符合
三	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安监总局令第 40 号, 79 号修正)		
1	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; 一级或者二级重大危险源, 具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天;	该公司重大危险源配备有集散控制系统(DCS), 可对工艺过程中的温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测, 且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。此外, 设计有独立的安全仪表系统(SIS)。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合

2	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	不涉及。	符合
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	不涉及	符合
4	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	该公司重大危险源的安全监测监控系统均按照《石油化工紧急停车及安全联锁系统设计导则》（SHB-Z06-2019）、《化工自控设计规定（二）仪表供电设计规定》（HG/T20511-2014）和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）等标准的规定进行设计。	符合

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第40号，79号修正）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）及《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）对危险化学品重大危险源安全监控措施进行评估，共检查39项，39项合格。评估认为：该公司危险化学品重大危险源安全监控措施可以满足安全生产要求。

7.4 危险化学品重大危险源风险管控落实情况

表 7-9 风险管控落实情况安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
1.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅〔2021〕12号）第三条	该公司明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	符合	

2.	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。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅（2021）12号）第四条	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有相关安全职责。	符合	
3.	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；	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅（2021）12号）第五条	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有相关安全职责。	符合	

	(六)组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。				
4.	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。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第六条	重大危险源的操作负责人,对所包保的重大危险源负有相关安全职责。	符合	
5.	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。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备,相关信息变更的,应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第七条	该公司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。 重大危险源安全包保责任人、联系方式录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备。	符合	
6.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急(2018)74号)有关要求,向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况,在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第八条	该公司按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急(2018)74号)有关要求,向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况,在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合	
7.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第九条	该公司建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合	
8.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安监总局令第40号,79号修正)第十二条	该公司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。	符合	

9.	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：.....	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十三条	该公司根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。	符合	
10.	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，不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十四条	根据本报告第6.2节的辨识结果，该公司双氧水罐区构成四级危险化学品重大危险源、电子级双氧水罐区构成三级危险化学品重大危险源，故无需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。	符合	
11.	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、检测应当作好记录，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》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十五条	该公司按照国家有关规定，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、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	符合	
12.	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》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十六条	该公司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，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合	
13.	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》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十七条	该公司对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合	
14.	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》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十八条	该公司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。	符合	
15.	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》（原国家安全生产总局令第40号，79号修正）第十九条	该公司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。	符合	

16.	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。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备;涉及剧毒气体的重大危险源,还应当配备两套以上(含本数)气密型化学防护服;涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产总局令第40号,79号修正)第二十条	该公司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。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备;涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	符合	
17.	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》(原国家安全生产总局令第40号,79号修正)第二十一条	该公司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,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。	符合	
18.	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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产总局令第40号,79号修正)第二十二条	该公司对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案包括相关文件、资料。	符合	

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。				
--	--	--	--	--

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）、应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅〔2021〕12号）的规定，该公司明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期检查，对排查出来的事故隐患及时整改；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；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；对重大危险源进行登记建档，定期检测、评估、监控，制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。评估认为：该公司危险化学品重大危险源风险管控措施可以满足安全生产要求。

第八章 事故应急措施

8.1 采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况

依托当地公共救援力量、园区应急救援和周边协作力量，该公司的应急救援应纳入到园区和全县的应急救援体系框架内，公司编制应急救援预案，即根据生产特点、所涉及的危险源和危险物质的危险性质针对性地制定专项应急预案和现场处置方案。该公司具有火灾、爆炸、腐蚀、灼伤等危险，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号修改）等的要求制定公司级事故综合应急救援预案，以便在事故发生后能及时展开有序救援，控制事故规模扩大，防止重大事故发生蔓延。

根据该公司的组织机构设置情况，并成立本公司的应急救援组织，配备应急救援人员，明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其相应职责，落实各部门、各成员应急救援任务。根据规模、危险有害因素特点、员工人数等，车间应配备一定比例的兼职应急救援人员。该公司对从业人员进行应急救援预案的培训，并制定应急预案演练计划，每半年至少组织一次生产安全事故应急预案演练并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

8.1.1 应急救援器材

- (1) 厂区备有应急救援人员需佩戴正压式呼吸器和消防防护服。
- (2) 厂区配备必要的通讯联络器材、应急照明灯具、交通运输车辆、抢险工具及材料等。
- (3) 对于在有火灾爆炸中毒等危险岗位上工作的职工，按国家有关规定配备个人防护用品，如：防火面罩、耐热手套、防护鞋、防火服、防护眼镜、防毒面具、空气呼吸器、防酸碱服、防耐酸碱手套等。

(4) 厂区配备必要的救护器材、设备，在方便的地方配备预防和治疗烫伤、烧伤、中毒等急救药物器材。依托当地医疗单位建立协作关系。

该公司设有应急物资库，应急救援物资器材配置情况见下表 8-1。

表 8-1 应急救援物资器材一览表

序号	种类	物资名称		配备	存放位置
1	检测	有毒气体检测仪		2 台	应急物资库
2		可燃气体检测仪		2 台	
3	警戒	各类警示牌		1 套	
4		隔离警示带		5 盘	
5	通信	移动电话		4 部	
6		对讲机		4 台	
7	救生救援	空气呼吸器		4 套	
8		逃生面罩		4 个	
9		折叠式担架		1 架	
10		救生软梯		1 个	
11		安全绳		2 组	
12		无齿锯		一套	
13		缓降器		1 套	
14		安全带		4 条	
15		塑料铲		3 把	
16		长管式防毒面具		2 组	
17		三角架		若干	
18	堵漏	木制堵漏楔		1 套	
19		无火花工具		1 套	
20		粘贴式堵漏工具		1 套	
21	输转	输转泵		1 台	
22		有毒物质密封桶		1 个	
23	排烟	轴流风机		1 台	
24	照明	移动照明灯组		2 组	
25	药品	应急药品	药品无失效、无缺失	1 盒	
				1 瓶	
				2 袋	
				2 瓶	
				1 瓶	
				1 瓶	
				1 盒	
				1 袋	
				2 袋	
				2 盒	
				1 袋	
				1 袋	
				1 袋	
				2 瓶	
				2 瓶	
				2 瓶	

				1 袋	
				1 盒	
				1 个	
				1 卷	
				1 卷	
				1 支	
26	防护	滤毒罐	是否有效	16	应急物资库
27	供电	发电机		1 台	应急物资库

8.1.2 消防设施

(1) 消防水及消防泵房

该公司已新建 1300m³ 的矩形钢筋混凝土新鲜水贮水池两座，累积消防水量 2600m³，消防主泵 2 台（主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机泵），稳压装置 1 套（包括 1 台隔膜式稳压罐，2 台稳压泵），消防控制柜 1 套（控制整个稳高压消防给水系统），消防主泵的性能参数：流量 200L/S，扬程 88 米，输送介质：常温清水；消防稳压装置性能参数：流量：4L/S，扬程：110 米。

(2) 消火栓系统

厂区内布置室外地上式消火栓（SSFT150/80 PN16 和 SS100/65-1.6）和消防水泡（PS-40，PS60+PZ150 PN16），装置区四周沿着道路布置稳高压消防给水管网，并连接成环状，设置室外消火栓，消火栓间距不超过 60m。在主装置甲、乙类设备两侧及罐区周围设置手动消防水炮；消防水炮流量 60L/s、射程 70m。消防水炮的布置尽量使消防炮的射流完全覆盖被保护物，并避开管廊等障碍物。

罐区采用移动式冷却，消防时的冷却简易流程如下：消防供水管线→室外消火栓→DN65 消防水带→水枪→储罐壁冷却。罐区消防冷却水量为 37L/s，罐区附近的消防供水点的压力约 1.0MPa，火灾延续时间为 4h。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），一次消防最大用水量远小于厂区已建消防水池贮水量，能够满足生产需求。

(3) 消防站

企业内未设置消防站，消防站、消防车主要依托颍上循环经济园消防队。

8.1.3 气防站

该公司在中心控制室按照《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）的要求设置气防站，气体防护器材配置情况见下表 8-2。

表 8-2 气体防护器材一览表

序号	器材名称	型号	数量	存放位置
1	移动供气装置	梅按思 WJ11684	1 台	公司气防站
2	移动式空气填充泵组	MCH-6	1 台	
3	风向测速仪	FY-m386073	1 台	
4	气体检测仪	microCLip XL	1 台	
5	综合急救箱	双层	1 个	
6	高温服	FSR0222	2 套	
7	防化服	重型	2 套	
8	空气呼吸器	重型	3 部	
9	防毒面具	3M6800	6 套	
10	防爆桶	MSA-FHT-1/2	1 组	
11	呼吸气囊	72cm*15cm	1 各	
12	绷带	I 型 4089cm*600cm	2 卷	
13	无菌敷料	15cm*10cm	10 片	
14	四肢夹板	YJK-H-9	1 套	
15	听诊器	插入式单用（A 型）	1 部	
16	血压计	AES-U261	1 台	
17	温度计	水银柱	1 支	
18	开口器	13mm 170mm	2 个	
19	创可贴	外用 70mm*18mm	1 盒	
20	酒精	医用 75%	1 瓶	
21	烫伤膏	15g/支	2 盒	
22	人丹	每 10 丸重 0.115g	1 盒	
23	3%双氧水	医用 3%	2 瓶	
24	碘伏	消毒	1 瓶	
25	汞溴红溶液	消毒	1 瓶	
26	医用口罩	一次性	1 袋	
27	棉球	脱脂	1 袋	
28	皮肤消毒液	消毒	1 瓶	

8.1.4 医院

该公司医务室设置综合楼内，可处理一般及轻微意外伤害；如遇到较大意外伤害、意外事故可送往颍上县人民医院进行救治。

8.2 应急预案的编制、评审、备案及演练情况

表 8-3 应急预案的编制、评审、备案及演练情况安全检查表

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果	备注
1.	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第 88 号修正）第八十一条	该公司制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	符合	
2.	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。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 40 号，79 号修正）第二十条	该公司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。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	符合	
3.	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号令，应急管理部第 2 号令修改）第五条	该公司主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人按照职责分工落实应急预案规定的职责。	符合	
4.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号令，应急管理部第 2 号令修改）第六条	建立了公司应急预案体系，编制了综合预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合	

5.	编制应急预案应当成立编制工作小组,由本单位有关负责人任组长,吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员,以及有现场处置经验的人员参加。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第九条	应急预案的编制由总经理担任组长,各部门负责人一起参加编制。	符合	
6.	编制应急预案前,编制单位应当进行事故风险评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第十条	编制应急预案前,进行事故风险评估和应急资源调查。	符合	
7.	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》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第十二条	该公司根据有关法律、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。	符合	
8.	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》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第十六条	应急预案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,及时更新,确保准确有效。	符合	
9.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施,以及相关联络人员和联系方式,便于从业人员携带。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第十九条	在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施,以及相关联络人员和联系方式,便于从业人员携带。	符合	
10.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后,由本单位主要负责人签署,向本单位从业人员公布,并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的,生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令,应急管理部第2号令修改)第二十四条	应急预案经评审后,由本单位主要负责人签署,向本单位从业人员公布,并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	符合	

11.	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，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令，应急管理部第2号令修改)第二十六条	于2023年11月1日已向阜阳市应急管理局备案(备案编号：341200-2023-020014)，见附件。	符合	
12.	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令，应急管理部第2号令修改)第三十一条	该公司组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	符合	
13.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。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。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令，应急管理部第2号令修改)第三十三条 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令第40号，79号修正)第二十一条	制定本单位的应急预案演练计划，并按照要求进行演练。	符合	
14.	生产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全监管总局令第88号令，应急管理部第2号令修改)第四十条	生产安全事故应急处置和应急救援结束后，对应急预案实施情况进行总结评估。	符合	

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，79号修正）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第88号令，应急管理部第2号令修改）的规定，该公司编制了《生产安全事故应急预案》，经过专家评审，并向阜阳市应急管理局备案；定期进行应急预案演练，对预案中存在的不足进行了修订，并就组相关人员进行了生产安全事故综合应急演练准备过程、演练过程、演练中出现的问题以及改进建议等进行了总结，并形成了演练总结。

第九章 评估结论与建议

9.1 结论

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局第40号令，79号修正）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等法律法规、规章制度及标准的要求，对安徽国泰化工有限公司进行危险化学品重大危险源安全评估，得出结论如下：

1、重大危险源基本情况

经辨识可知，该公司过氧化氢储罐区构成三级重大危险源、电子级双氧水罐区构成四级重大危险源。

2、事故发生的可能性及危害程度，可能受事故影响的周边场所、人员情况

经分析，该公司最大可信事故概率确定为 1.0×10^{-5} 次/年左右，属于小概率事件，发生的可能性较低。过氧化氢储罐区、电子级双氧水罐区中储罐在混入杂质、超压等情况下发生火灾爆炸事故，死亡半径、重伤半径、轻伤半径、财产损失半径均在厂区内部；可能受事故影响的区域内仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所。综上所述，该公司危险化学品重大危险源事故发生的可能性较低，事故的后果在可控范围，危险程度“可接受”。

3、个人风险和社会风险值

该公司过氧化氢储罐区构成三级危险化学品重大危险源、电子级双氧水罐区构成四级危险化学品重大危险源，故无需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。

4、安全管理措施、安全技术和监控措施

该公司危险化学品重大危险源采用了 DCS、SIS 等控制系统、视频监控
系统，系统完好，处于正常运行状态，并建立了有效的安全生产管理体系并
明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，安全管理措施、
安全控制措施和监控措施切实可行。

5、事故应急管理

该公司制定有重大危险源专项应急预案以及现场处置方案，组建了事故
应急救援机构，配备了救援人员和应急救援设备设施，并定期进行应急救援
演练、总结，符合相关规范要求。

综上所述，安徽国泰化工有限公司过氧化氢储罐区构成三级危险化学品
重大危险源、电子级双氧水罐区构成四级危险化学品重大危险源。安徽国泰
化工有限公司危险化学品重大危险源能够满足国家安全生产相关法律、法规
标准、规章、规范的要求，可以做到安全生产。

9.2 建议

结合本次评估情况，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标
准的发展趋势，就如下几方面提出建议：

1、建设单位应对重大危险源场所的安全防护设施定期检验检测，加强
安全设施的日常维护，确保完好。

2、建设单位应进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全
投入及时、足额到位，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全
支出提供保障。

3、建立健全重大危险源档案，应当包括下列文件、资料：

- ①辨识、分级记录；
- ②重大危险源基本特征表；
- ③涉及的所有化学品安全技术说明书；

- ④区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- ⑤重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- ⑥安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- ⑦重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- ⑧安全评估报告或者安全评价报告；
- ⑨重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- ⑩重大危险源场所安全警示标志的设置情况等。

4、加强储罐本体、输送管道及其安全附件的检测、检验，减小其发生泄漏的可能性；加强对储罐、管道及其附属设施的维护保养，防止材质腐蚀；定期检查储罐、管道的壁厚。

5、保障危险化学品安全防控监测信息系统和监测监控系统有效运行，并接入安徽省应急管理部门系统，实现数据共享。

第十章 附 件

- 1、安全评估委托书
- 2、营业执照
- 3、土地证
- 4、安全生产许可证
- 5、危险化学品登记证
- 6、应急预案备案登记表
- 7、危险化学品重大危险源备案告知书
- 8、安全生产标准化证书
- 9、分管负责人、安全管理机构及安全管理人员、重大危险源包保责任人任命文件和人员证件
- 10、特种作业人员证件（部分）、重大危险源操作人员学历证书
- 11、强检设施检验报告
- 12、防雷检测报告
- 13、包保公示牌、责任人履职记录
- 14、重大危险源应急演练记录
- 15、安责险、社保缴纳记录
- 16、专家核查意见
- 17、周边环境图、总平面布置图、爆炸区域图等