

前 言

江西坤奇实业有限公司（以下简称“坤奇公司”）成立于 2016 年 10 月 25 日，属有限责任公司，该公司位于江西省万载县工业园区，法人代表：欧阳书亮，注册资本：壹仟万元整。该公司经营范围：环保水处理剂、硫氮类、巯酯类、黄药类、黑药类浮选剂的生产、销售（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）。该公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂项目经万载县发展和改革委员会批准立项（万发改投字[2016]97 号），且该公司分期建设，其中一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮生产线已完成基础建设，并投入试运行；另外原设计 2000t/a 丁基钠黄药、562t/a 丙基钠黄药、100t/a 乙硫氨酯（Z200）产品由于受市场经济的影响暂未考虑建设。

本项目生产过程中使用的原材料二甲胺溶液、氢氧化钠、二乙胺、二硫化碳、乙醇和氮气（保护性气体）均列入《危险化学品目录》（2015 年版）中，本项目涉及的二硫化碳、二甲胺属于重点监管的危险化学品，本项目生产过程中未涉及重点监管的危险化工工艺，本项目 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源，101 生产车间一、102 生产车间二、201 丁类仓库、202 甲类仓库、204 丙类仓库各单元均未构成危险化学品重大危险源。由于本项目各产品和中间产品均不属于危险化学品，因此根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令第 41 号）的相关规定，本期项目不需办理危险化学品安全生产许可证。根据《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》中二甲胺、二硫化碳的最低年设计使用量分别为 360t、1800t，**本期项目二甲胺、二硫化碳年使用分别为 600t、1100t，因此需办理危险化学品使用许可证。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电等。**

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的要求，新建、改建、扩建项目完成并成功试运行一段时间后，企业对新建、改建、扩建项目应进行安全验收评价，以判断工程项目在劳动安全卫生方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性，并检查相关安全配套设施的有效性、符合性。

江西坤奇实业有限公司分别委托了南昌安达安全技术咨询有限公司出具《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全条件评价报告》和山东润昌工程设计有限公司出具的《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计》经原宜春市安全生产监督管理局审查通过并取得相应的批复文件。2019 年 4 月

沈阳石油化工设计院出具的《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施变更设计》及 2020 年 8 月出具的《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施变更设计》，均经宜春市应急管理局审查通过并取得相应的批复文件，因企业后期部分设备位置有调整，沈阳石油化工设计院有限公司于 2021 年 8 月出具了《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计变更通知单》，项目试生产（使用）方案经有关专家评审通过。

现该公司一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮生产线装置经过安装、调试及试生产运行，欲进行安全验收，受江西坤奇实业有限公司的委托，江西通安安全评价有限公司承担了该公司一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮建设项目的安全验收评价工作，并组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对该项目周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状进行安全验收评价，查找该建设项目投产后存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对该工程的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

本报告未盖“江西通安安全评价有限公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

报告在编制过程中，得到了有关部门及相关领导、专家、同仁的大力支持，在此深表谢意！同时在编写过程中可能存在的不妥之处，请赐教！

关键词：福美钠、乙硫氮、安全验收评价

目录

前 言	1
1. 评价概述	1
1. 1 安全验收评价目的	1
1. 2 安全验收评价原则	1
1. 3 评价依据	1
1. 4 评价范围	9
1. 5 评价内容	9
1. 6 评价程序	11
1. 7 附加说明	11
2. 企业概况	13
2. 1 企业概况	13
2. 2 建设项目概述	13
2. 3 产品方案规模及质量指标	14
2. 4 建构（筑）物	14
2. 5 厂址及总图运输	15
2. 6 厂区自然条件	20
2. 7 主要原辅材料消耗情况	23
2. 8 主要生产工艺	23
2. 9 主要生产设备	24
2. 10 公用工程及辅助设施	34
2. 11 生产控制方案	41
2. 12 消防设施和事故应急救援	45
2. 13 主要储存设施情况	48
2. 14 安全管理	50
2. 15 清静下水	52
2. 16 安全投入	53
2. 17 主要安全设施及措施	53
2. 18 项目、设计变更及装置变化情况	55
2. 19 安全标准化工作开展情况	56
2. 20 试生产运行情况	56
3. 主要危险危害因素分析	59
3. 1 危险、有害因素辨识与分析依据	59

3.2 物质固有危险及有害特性	59
3.3 主要危险、有害因素分析	62
3.4 主要危害因素分析	72
3.5 生产设备、设施危险有害因素辨识	74
3.6 设备检修时的危险性分析	77
3.7 厂址及总图布置的安全性分析	78
3.8 公用工程的危险性分析	79
3.9 重大危险源辨识和分级	80
3.10 重点监管的危险工艺辨识	86
3.11 特种设备的辨识	87
3.12 其他危险、有害因素辨识	87
3.13 主要危险和有害因素分布	87
4. 评价单元划分及评价方法选择	89
4.1 评价单元划分原则	89
4.2 评价单元确定	89
4.3 评价方法选择	90
4.4 评价方法简介	91
5. 定量分析评价	102
5.1 作业条件危险性评价分析	102
5.2 危险度评价	104
6. 定性安全评价	106
6.1 厂址及外部条件	106
6.2 总图运输布置	116
6.3 工艺与设备安全评价	127
6.4 物料储运	136
6.5 防火防爆措施评价	138
6.6 电气安全	149
6.7 特种设备、设施评价	154
6.8 公用辅助设施配套性及清净下水设施评价	157
6.9 “两重点一重大” 监测监控系统的符合性评价	158
6.10 安全生产管理和安全生产条件评价	166
7. 安全对策措施及建议	179
7.1 安全对策措施、建议的依据及原则	179
7.2 提出安全对策措施建议的原则	179

7.3 安全设施“三同时”规定对策措施落实情况	179
7.4 危险化学品生产企业重大事故隐患评价	179
7.5 建设项目存在的问题及整改落实情况	190
7.6 建议	191
8. 评价结论	193
8.1 安全总体安全状况	193
8.2 主要评价结果综述	193
8.3 评价结论	195
8.4 改进建议	195



1. 评价概述

1.1 安全验收评价目的

1、安全验收评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

2、检查建设项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准。

3、从整体上评价建设项目的运行状况和安全管理是否正常、安全、可靠。

4、对项目进行危险和有害因素分析，检查建设项目涉及的安全设施、设备和辅助工程是否满足安全生产条件要求。

1.2 安全验收评价原则

本次安全验收评价所遵循的原则是：

1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

3) 深入现场，深入实际，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4) 诚信、负责为企业服务。

1.3 评价依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

江西坤奇实业有限公司安全评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

1.3.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令（2021年）第88号

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令（1994年）第28号，2009年修订

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令（2021 年）第 81 号
《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令（2014 年）第 4 号
《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年修订）
《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令（2014 年）第 9 号
《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令（2000 年）第 23 号
《中华人民共和国防震减灾法》中华人民共和国主席令（2009 年）第 7 号
《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，自 2004 年 1 月 13 日起施行）
《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号发布，第 645 号令修订，自 2013 年 12 月 4 日起施行）
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行）
《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）
《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日实施）
《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行）
《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日实施）
《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日实施）
《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）
《江西省安全生产条例》（2017 年修订）
《江西省消防条例》（2020 年修订）
《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布；根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》（国务院令 1998 年第 239 号）第一次修正；根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》（国务院令 2011 年第 588 号）第二次修正）

1.3.2 行政规章、规范性文件

《安全生产培训管理办法》原国家安监总局令[2012]第 44 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等

四部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令（2015）第 77 号

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）

《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急〔2019〕78 号）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第 238 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号（2019 年 7 月 11 日应急管理部 2 号令修订，2019 年 9 月 1 日施行）

《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》[2018] 应急 74 号

《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》原国家安全生产监督管理总局（2014）令第 116 号

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

《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》原安监总厅管三函〔2014〕5 号

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局（2015）令第 80 号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局（2013）令第 79 号

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令（2006）第 5 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 版修订）》原国家安监总局令[2011] 第 40 号修订

《危险化学品安全使用许可证实施办法（2017 版修订）》原国家安监总局令[2017]第 89 号修订

《危险化学品输送管道安全管理规定（2015 版修订）》原国家安监总局令[2011]第 43 号修订

《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 版修订）》原国家安监总局令[2012]第 45 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令[2010]第 30 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》住房和城乡建设部令第 51 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令[2004]第 70 号

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令[2020]第 52 号

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任制的指导意见》原安监总办[2010]203 号

《国家安全监管总局关于贯彻落实国务院<通知>精神强化安全生产综合监管工作的指导意见》原安监总管二[2010]203 号

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》原安监总管四[2011]82 号

《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

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

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总管三[2011]95 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12 号

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

《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发[2003]142 号

《危险化学品目录》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定

《危险化学品分类信息表》（2015 年版）

- 《易制爆危险化学品名录》公安部 2017 年版
- 《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部[2019]第 154 号
- 《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业化信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号（2020 年 5 月 30 日）
- 《防雷减灾管理办法》中国气象局令[2013]第 24 号
- 《消防监督检查规定》公安部令[2012]第 120 号
- 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财企[2012]第 16 号
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技（2015）75 号
- 《气瓶安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令第 46 号公布（2015 年修订）
- 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）2018 年 3 月 1 日起施行。
- 《江西省委办公厅省政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发[2020]32 号）
- 《江西省化工园区认定管理办法（试行）》 江西省工业和信息化厅
- 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》
- 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6 号）
- 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）
- 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案〉的通知》（赣应急字〔2018〕7 号）
- 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（赣安监管二字[2013]15 号）
- 《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》（赣安监管二字[2014]26 号）
- 《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》（赣安监管二字[2014]27 号）
- 《宜春市安全生产专项整治三年行动实施方案》

1.3.3 主要规范和标准

- 《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012
- 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016-2014
- 《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999
- 《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2019
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》GBZ 2.2-2007
- 《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2009
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087-2013
- 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB 50011-2010
- 《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015
- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
- 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
- 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013
- 《低压配电设计规范》GB 50054-2011
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13955-2017

- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050-2008
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》GB 23821-2009
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB 4053. 1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB 4053. 2-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053. 3-2009
- 《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》GB 50254-2014
- 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257-2014
- 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018
- 《危险货物品名表》GB 12268-2012
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013
- 《安全色》GB 2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008
- 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则和要求》GB/T 2893. 5-2020
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914-2013
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB 17915-2013
- 《毒害性商品储存养护技术条件》GB 17916-2013
- 《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB 13495. 1-2015
- 《消防安全标志设置要求》GB 15630-1995
- 《常用化学危险品储存通则》GB 15603-1995
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020

《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000-2016
《化学品生产单位特殊作业安全规程》GB 30871-2014
《个体防护装备选用规范》GB/T 11651-2008
《安全评价通则》AQ 8001-2007
《安全验收评价导则》AQ 8003-2007
《化工企业定量风险评价导则》AQ/T 3046-2013
《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T 3048-2013
《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507-2014
《控制室设计规范》HG/T 20508-2014
《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014
《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014
《仪表系统接地设计规定》HG/T 20513-2014
《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017
《化工企业安全卫生设计规定》HG 20571-2014
其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1) 《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全条件评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司、2017 年）；
- 2) 《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计》和相关批复（山东润昌工程设计有限公司、2017 年 12 月 19 日）；
- 3) 《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施变更设计》和相关批复（沈阳石油化工设计、2019 年 5 月 6 日）
- 4) 《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施变更设计》和相关批复（沈阳石油化工设计有限公司、2020 年 9 月 11 日）；《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计变更通知单》（沈阳石油化工设计有限公司、2021 年 8 月）
- 5) 《江西坤奇实业有限公司自动化控制系统 PLC 项目》、《江西坤奇实业有限公司罐区储罐自动化控制系统 SIS 项目工程验收材料》浙江浙中自控工程有限公司

- 6) 厂区总平面布置图——沈阳石油化工设计院有限公司（化工资质：甲级）
- 7) 项目立项文件、企业法人营业执照；
- 8) 试生产（使用）方案的审查意见表和试生产（使用）过程现场技术指导专家认可表及试生产总结；
- 9) 建筑工程消防验收意见书、防雷、防静电设施技术检测报告；
- 10) 主要负责人、安全管理人员资格证书；特种作业人员资质证书（电工、叉车工、焊接与热切割作业工）；
- 11) 关于成立安全管理机构和配备专职安全管理人员的决定；
- 12) 安全管理制度和操作规程清单；应急救援预案清单及备案表、应急演练记录及总结；

1.4 评价范围

根据与江西坤奇实业有限公司签订的安全评价合同，确定本评价的范围为：

- 1、主体装置：101 生产车间一、102 生产车间二；
- 2、仓储设施：201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库（甲类）、204 丙类仓库、203 储罐区；
- 3、公用及辅助工程：103 冰机房、301 发配电房、302 消防（兼循环）水池、303 事故应急池、304 污水处理池、305 水池、306 事故应急池、401 办公楼、402 综合楼、403 门卫室等设施。

本报告主要针对该项目一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮建设项目现有的设备、设施及安全设计批复进行安全验收评价，并检验企业提供的技术资料的有效性、安全管理的合规性和有效性。另外该公司厂区内外已建的 105 预留车间、106 预留车间和总平面布置图上预留的 107 预留车间均为后期工程预留建构物，以及后期规划建设的消防泵房、罐区内闲置的各储罐、101 生产车间一内与本项目无关的设备设施均不在本次评价范围内。

企业对其提供的技术性资料的真实性负责。对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品均不适合本评价结论。

该项目若以后进行技术改造或生产、工艺条件、生产设备进行改变均不适合本评价结论。凡涉及该项目的环保、消防、职业卫生和各物料的厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素及重大危险源等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

- 1、从安全管理角度检查和评价本项目在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规的执行情况。
- 2、从安全技术角度检查与评价项目与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。
- 3、检查本项目运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。
- 4、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。
- 5、检查本项目的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。
- 6、检查本项目应急救援预案的编制、培训、演练情况。
- 7、检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。
- 8、分析本项目存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查建设项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。
- 9、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对本项目在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。
- 10、对“两重点一重大”进行辨识，并评价企业采取的监控、监测及控制措施的符合性。
- 11、根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行定量风险评价，进行个人风险和社会风险的风险判定，以及多米诺效应分析。
- 12、对本项目安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

13、从整体上评价本项目的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

1.6 评价程序

本项目的安全验收评价工作程序按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求。具体过程如图 1.6-1。

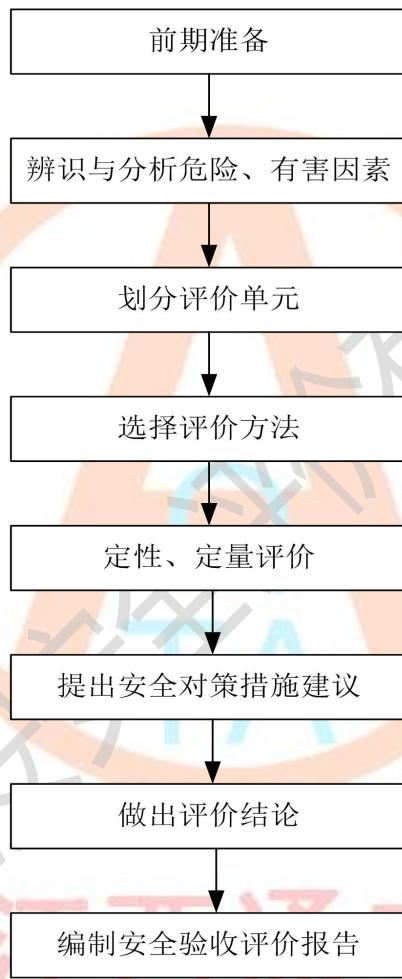


图 1.6-1 评价程序框图

1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西坤奇实业有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）生产装置及相关公用辅助工程现状做出的安全验收评价，若该单位的生产经营状况

发生变化，本评价结论不再适用。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计专篇经原宜春市安全生产监督管理局审查通过，2017 年 12 月 19 日取得了安全设施设计审查意见书，在 2019 年至 2020 年 9 月之间进行了两次安全设施变更设计，分别于 2019 年 5 月 6 日和 2020 年 9 月 11 日取得了安全设施设计审查意见书。2019 年 5 月开始进行设备设施安装，2020 年 12 月 30 日完成了设备设施安装。《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）实施日期为 2020 年 10 月 1 日。该项目在《精细化工企业工程设计防火标准》实施前已经在土建施工、设备设施安装。安全设施设计专篇设计依据为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014），并已通过评审和设计审查，故本次验收评价采用的《建筑设计防火规范（2018 年版）》作为验收依据。

本安全评价报告未盖“江西通安安全评价有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西通安安全评价有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

江西通安

2. 企业概况

2.1 企业概况

江西坤奇实业有限公司（以下简称“坤奇公司”）成立于 2016 年 10 月 25 日，属有限责任公司，该公司位于江西省万载县工业园区，法人代表：欧阳书亮，注册资本：壹仟万元整。该公司经营范围：环保水处理剂、硫氮类、巯酯类、黄药类、黑药类浮选剂的生产、销售（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）。该公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂项目经万载县发展和改革委员会批准立项（万发改投字[2016]97 号），且该公司分期建设，其中一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮生产线已完成基础建设，并投入试运行；另外原设计 2000t/a 丁基钠黄药、562t/a 丙基钠黄药、100t/a 乙硫氨酯（Z200）产品由于受市场经济的影响暂未考虑建设。该公司员工共计 60 人，其中技术和管理人员 8 人。

2.2 建设项目概述

项目名称：江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）

项目规模：一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮

项目主办单位：江西坤奇实业有限公司

项目性质：危险化学品使用项目

项目建设地点：万载县工业园区（即化工园区）

企业法定代表人：欧阳书亮

项目总投资：3500 万元

安全设施决算投资：149 万元

安全条件评价报告编制单位：南昌安达安全技术咨询有限公司

安全设施设计单位：山东润昌工程设计有限公司

安全设施变更设计单位：沈阳石油化工设计院有限公司

监理单位：江西省赣宜工程监理咨询有限公司

施工单位：宜春宇泰建设工程有限公司

自动化控制系统安装单位：浙江浙中自控工程有限公司

安全设施设计审查批文：宜市危化项目安设审字[2019]9 号、宜市危化项目安设审字

[2020]23 号

建成试运行时间：2020 年 12 月——2021 年 12 月

2.3 产品方案规模及质量指标

表 2.3-1 一期项目产品规格及生产规模一览表

序号	产品名称	单位	年产量	含量	生产场所	备注
1	福美钠	t/a	1600	95%	102 生产车间二	非危险化学品
2	福美钠	t/a	950	40%	102 生产车间二	非危险化学品
3	乙硫氮	t/a	1000	95%	101 生产车间一	非危险化学品

2.4 建构（筑）物

表 2.4-1 项目主要建构建筑物一览表

序号	代号	建构建筑物名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	火灾类别	耐火等级	结构形式	安全疏散出口	高度 (m)	备注
1	101	生产车间一	1F	1320	1320	甲类	二级	框架	5	7.5	
2	102	生产车间二	1F	1320	1320	甲类	二级	框架	5	7.5	
3	103	冰机房	1F	234	234	丙类	二级	框架	2	6	
4	201-1	丁类仓库一	1F	1361.51	1361.51	丁类	二级	框架	2	5.4	
5	202-1		1F	225.07	225.07	甲类	二级	框架	1	8.1	
	202-2		1F	225.07	225.07	甲类	二级	框架	1		
6	203	储罐区	1F	1382.4	1382.4	甲类	二级	钢排架	2	5.4	
7	204	丙类仓库	1F	785.03	785.03	丙类	二级	框架	3	6.3	
8	301	发配电间		77.4	77.4	丙类	二级	砖混	2	3.6	
9	302	消防（兼循环）水池		140	561.7m ³	—	二级	砼基础	/	/	深 4.1m
10	303	事故应急池		140	448m ³	—	二级	砼基础	/	/	深 3.2m
11	304	污水处理池		42	134.4m ³	—	二级	砼基础	/	/	深 3.2m
12	305	水池		100	250m ³	—	二级	砼基础	/	/	深 2.5m
13	306	事故应急池		80	240m ³	—	二级	砼基础	/	/	深 3m
14	401	办公楼	3F	718.45	2354.12	—	二级	砖混	2	10	
15	402	综合楼	3F	541.49	1624.47	—	二级	砖混	2	10	
16	403	门卫室	1F	40.03	40.03	—	二级	砖混	1	3	

2.5 厂址及总图运输

2.5.1 厂址周边情况

本项目位于万载县工业园区，且属于规划的化工集中区内，不属于基本农田和耕地，符合城市发展规划及土地利用政策。

该项目建设用地位于万载县工业园化工集中区内，整个厂区坐北朝南布置，根据现场勘查周边环境情况如下描述：

厂区偏南侧围墙外为园区工业北路，并且沿该园区道路有一路杆高 8m、10kV 的高压线，本项目 101 生产车间距离该道路和电力高压线分别约 20.5m、20m；厂区偏东南面主要为厂前办公区，该厂前区主要出入口衔接园区工业北路；

厂区偏西面围墙外为园区工业二路，本项目 101、102 各生产车间距离该园区道路均为 20m；并且沿该园区道路有一路杆高 8m、10kV 的高压线，距离本项目 101、102 生产车间、203 储罐区分别为 20m、20m、24m。

厂区偏北面围墙外江西联陆生物科技有限公司厂区（化工生产企业），本项目 203 储罐区（甲类）距离联陆公司厂区已建的 101、103 各甲类车间分别约 30.5m、35.6m；本项目 201—1 丁类仓库一距离联陆公司厂区相对的 105 甲类车间为 24.7m；本项目 201—1 丁类仓库一、202 甲类仓库二距离联陆公司厂区相对的 206 储罐区（V=450m³）为 29.7m、35.9m，本项目 202 甲类仓库二距离联陆公司厂区相对的 205 固废及空桶区（丙类）约 21m。

厂区偏东北面围墙外为创想科技厂区（非化工企业），本项目 202 甲类仓库二距离创想科技厂区相对的厂房（丁类）约 32m；

厂区偏东面围墙外为江西巴斯夫生物科技有限公司（化工企业），本项目 204 丙类仓库二距离巴斯夫厂区相对的成品仓库（丙类）为 12m，本项目 201—1 丁类仓库距离巴斯夫厂区相对的氢气钢瓶间（甲类）为 17m，本项目 202 甲类仓库距离巴斯夫厂区相对的污水处理站约 17m。

厂区四周均设 2.2m 高的实体围墙，将厂区与外界隔开。此外，该项目 500m 范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。

表 2.5-1 企业周边环境情况一览表

序号	方位*	周边相邻建（构）筑物名称	本项目涉及的建（构）筑物	实际间距（m）	规范间距（m）	规范条例
GB50016-2014（2018 年版）						
1	偏西面	工业二路	101 生产车间一	20m	15m	第 3.4.3 条

		沿围墙有一路杆高 8m、10kV 的高压线	102 生产车间二	20m		第 3.4.3 条	
			101 生产车间一	20m		第 10.2.1 条	
			102 生产车间二	20m		第 10.2.1 条	
			203 储罐区（甲类）	24m		第 10.2.1 条	
2	偏北面	江西联陆生物科技有限公司厂区	101 甲类车间	203 储罐区（甲类, V=231m ³ ）	30.5m	25m	第 4.2.1 条
			103 甲类车间	203 储罐区（甲类, V=231m ³ ）	35.6m	25m	第 4.2.1 条
			105 甲类车间	201-1 丁类仓库一	24.7m	12m	第 3.4.1 条
			206 甲类储罐区（甲乙类易燃物料 V=450m ³ ）	201-1 丁类仓库一	29.7m	20m	第 4.2.1 条
				202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量 < 10t）	35.9m	25m	第 4.2.1 条
			205 固废及空桶区（丙类）	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量 < 10t）	21m	12m	第 3.5.2 条
3	偏东面	江西巴斯夫生物科技有限公司厂区	成品仓库（丙类）	204 丙类仓库	12m	10m	第 3.5.2 条
			氢气钢瓶间（甲类）	201-1 丁类仓库	17m	12m	第 3.5.1 条
			污水处理站	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量 < 10t）	17m	—	—
4	偏东北面	创想科技厂区的厂房（丁类，非化工生产企业）	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量 < 10t）	32m	12m	第 3.5.1 条	
5	偏南侧	园区工业北路	101 生产车间一（甲类）	20.5m	15m	第 3.4.3 条	
		沿围墙有一路杆高 8m、10kV 的高压线		20m	12m (1.5 倍的杆高)	第 10.2.1 条	

备注：上表中“要求距离”依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 版）规范中要求的间距。

2.5.2 总平面布置

根据当地气象条件进行合理布置，同时符合总厂的总体规划要求，又有利于厂内运输及生产管理。该公司整个厂区呈“L”形状布置，将厂区按功能分区大致分为四个区：办公和生活区，生产区，公用工程区。

该公司厂前区主要集中于厂区的偏东南侧，分别布置为 401 办公楼、402 综合楼、403 门卫室，并且该厂前区与生产区之间采用了栅栏隔开，并且设置有一道刷卡进出门。

生产区分两块布置，生产区的偏西侧自南向侧依次布置为 101 生产车间一、102 生产车间二、105 预留车间（已建、并且毗邻 105 预留车间的西侧设置有 103 冰机房）、106 预留车间（已建）；生产区的偏东侧自南向侧依次布置为 204 丙类仓库，各生产车间均设置均留有环形消防通道。

公用工程设施大部分设置在厂区偏东侧的边缘地带，其中 302 消防水池、303 事故应急池设置于 105 预留车间的西侧，301 变配电间、305 水池设置于 106 预留车间的西侧，另外 306 事故应急池单独设置于厂区偏西北侧地势较低洼处的边缘地带。

由于受厂区地势的影响，该储罐区和仓储区设置于厂区地势较低的偏北侧，自东向西分别依次布置为 203 储罐区（罐区内自西向东分别设置有 2 台 60m³ 二硫化碳储罐和 1 台二硫化碳水封罐、1 台闲置卧式罐、4 台闲置立式罐、1 台 30m³ 乙醇卧式储罐、2 台 30m³ 40% 二甲胺卧式储罐、1 台 50m³ 二甲胺配置卧式罐和 1 台 30m³ 二甲胺配置卧式罐、1 台闲置卧式储罐、2 台液碱储罐、1 台 95m³ 乙硫氨酯储罐、1 台 50m³ 疏基乙酸钠、6 台 SDD 水剂储罐、10 台水剂储罐）、201-2 丁类仓库、201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库（甲类）。

另外该项目 101 生产车间一的偏北侧设置有部分室外设备（如尾气吸收塔装置，非甲乙类易燃易爆装置）、102 生产车间二偏北侧设置有部分室外设备区（如尾气吸收塔装置、凉水塔、冷凝水罐，非甲乙类易燃易爆装置）、偏南侧也设置有部分室外设备区域（如凉水塔、结晶料中间罐、母液池，非甲乙类易燃易爆装置），且各建构（筑）物之间的安全间距按室外设备区的最外侧进行考虑（详见下表 2.5-2）。

该项目在厂区的偏南侧设置了一个人流主要进出口，在厂区的西侧设置有一个物流进出口，各出入口均衔接厂外园区道路。本项目厂区整体布置工艺流程顺畅，工艺管线短捷，物流通畅，方便生产及管理；通道间距能满足运输和管线布置的条件，并能够符合防火、安全、卫生的要求。总平面布置情况见附件总平面布置图。

表 2.5-2 项目各建构筑物与周边各建构筑物防火间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距（m）	规范要求间距（m）	规范条例
	偏北面	102 生产车间二（甲类）	14	12	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条
		厂区次要道路	5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.3 条

	偏南面	厂区次要道路	5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	偏西面	厂区次要道路	5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.3 条
	偏东面	401 办公楼（一楼机修明火点区）	30	30	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.2 条
		厂区主要道路	10	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
102 生产车间二（甲类）	偏北面	105 预留车间（已建，不在本次范围内）	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		103 冰机房（丁类）	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏南面	101 生产车间一（甲类）	14	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏西面	厂区次要道路	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏东面	402 综合楼	27	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
203 储罐区（甲类，V=231m ³ ）	偏北侧	厂区次要道路	10	10	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.9 条
	偏东侧	201-2 丁类仓库二	59（距甲类罐区域）	20	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条
	偏西侧	厂区次要道路	10	10	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.9 条
	偏南侧	106 预留车间（已建，不在本次范围内）	26	25	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项物料，其储量<10t）	偏北侧	厂区次要道路	5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条
	偏南侧		5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条
	偏东侧	厂区次要道路	5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条
	偏南侧	202-1 丁类仓库一	15	12	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条

204 丙类仓库	偏北侧	预留空地	—	—	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.2 条
	偏南侧	402 综合楼	15	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.2 条
	偏东侧	围墙	5	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.12 条
	偏西侧	105 预留车间（已建，不在本次范围内，甲类）	27	12	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.2 条
201-1 丁类仓库二	偏北侧	围墙	12	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.2 条
	偏西侧	201-2 丁类仓库二	10	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.2 条
	偏东侧	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项物料，其储量 < 10+）	15	12	GB50016-2014（2018年版）第 3.5.1 条
	偏南侧	围墙	12	5	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.12 条

备注：上表中“要求距离”依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 规范中要求的间距。

2.5.3 竖向布置

项目建设场地地势经过平整后较为平坦，因此竖向布置采用平坡式连贯单坡竖向布置，其中厂区的储罐区、仓库区集中设置在厂区偏北侧的地势较低处，且配套设置有排水设施。

2.5.4 厂内道路运输

1、道路、交通运输组织

该项目厂区共设有 2 个出入口，在厂区的偏南侧设置了一个人流主要进出口，在厂区的西侧设置有一个物流进出口。厂区内的直通货流进出口的道路为主干道，主干道宽 5m，厂区内的次要道路和环形消防道路分别宽 5m、4m。道路围绕各建构筑物形成环形。厂区路面为砼路面，道路平坦、通畅。

2、路面结构

本工程道路、硬地的具体做法如下：依次素土夯实（压实度大于 97%），水泥稳定层 30cm（6%水泥、级配沙砾 94%），C30 混凝土 25cm，铺砌场地设计荷载汽-30 级。

3、厂外运输：汽车运输，厂外运输利用外部运输市场车辆，其中危险化学品运输使用危险化学品专用运输车辆。

4、厂区内物料运输

1) 液体、气体物料输送

液体物料输送均采用管道输送，根据不同输送介质，采用不同管道材质，无腐蚀性

介质采用普通碳钢管；腐蚀性介质根据输送物料的温度、输送压力，采用不同的耐腐蚀管道材料；有机溶剂输送管道除了耐腐蚀外，设置静电的消除措施。

2) 固体物料输送

输送量小、运距短的固体物料采用人工、液压手推车运输。单体重量较大的（超过 60kg，人力不能搬运的），采用叉车运输。

2.5.5 防卫（护）设施

1、围墙：厂区四周设置有围墙与外界隔开。

2、出入口：在厂区的偏南侧设置了一个人流主要进出口，在厂区的西侧设置有一个物流进出口，各出入口均衔接厂外园区道路。

3、门卫：厂区各出入口处均分别设置有门卫室。

2.5.6 外部可依托条件

1、给排水系

1) 供水

该公司厂址位于万载县工业园区（即化工园区），且园区内已铺设好给水管网。

2) 排水

该工业园区已建设了污水处理系统，且园区已铺设好排水管网

2、供电条件

该工业园区已建设了变电站，且园区已敷设了电网。

3、供热条件

该项目蒸气主要来自园区内铂瑞能源（万载）有限公司建设的新型热电联产项目，全部采用集中供热管网进行供热。

2.5.7 外部应急设施

1、消防力量

该项目外部消防救援主要依托万载县消防救援大队，并配备有专业消防人员。

2、医疗救助力量

目前万载县工业园区依托万载县现有医疗资源确定指定的危险化学品事故伤害重症（如烧伤、灼伤、中毒等）应急救治医院，如万载县人民医院、万载县中医院。根据园区发展情况，适时启动建设园区的医疗站。

2.6 厂区自然条件

2.6.1 厂址地理位置

江西坤奇实业有限公司选址于万载县工业园区内，该园区属于化工集中区，该项目主要利用厂区内的现有建筑（构）物重新进行规划建设。万载工业园区座落于“亚洲锂都”宜春市的北郊、万载县城的东郊，是经江西省人民政府批准设立的省级经济开发区。园区 2002 年开始建设，规划发展面积 30 平方公里，目前已开发面积 10 平方公里，是万载县城的延伸与拓展。

园区交通便利，园区距东西方向的沪昆（上海-昆明）高速 26 公里，距南北方向的大广（大庆-广州）高速 30 公里，准一级高速公路 320 国道穿境而过，东到省会南昌 170 公里，西出湖南长沙 200 公里，到周边省市的上海、广州、南京、杭州、合肥、武汉、福州等发达城市，均仅有 5-8 小时的车程。园区距宜春明月山机场仅 25 公里，距杭州—南昌—长沙高速铁路宜春站 34 公里，距横贯江西全境的浙赣铁路宜春站 34 公里。目前，万载工业园区储备土地 3000 多亩，并且都按规划做到了“六通一平”。

2.6.2 自然条件

1、当地气象条件

万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨水充沛，日照充足。

气温：全年平均气温为 16.9℃~18.2℃ 之间。一月为全年最冷月，平均气温为 3.7℃~8.0℃ 之间。7~8 月为全年最热时期，月平均气温为 26.5℃~30.6℃ 之间。历年极端最高气温为 40.9℃，出现在 2003 年 8 月 2 日。历年极端最低气温为 -10.6℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。夏季气温高，时间长，7~8 月是一年中最热的时期，月平均气温为 26.5℃~30.6℃ 之间。秋季时间较短，日平均气温一般在 20.0℃~22.0℃ 之间。

降水：年平均降水量为 1742.5mm，年际变化较大，最多的 2002 年达 2353.3mm，最少的 1986 年仅 1321.2mm。各地雨量分布不均，山区多于平原。呈北多南少的降水分布。降水的季节性差异较大，由于季风影响，4~6 月降水最多，占全年降水量的 42% 左右。最多的 2002 年 6 月降水量达 587.5mm，11 月至翌年 2 月降水最少，占全年降水量的 20%，其他月份占 38%。

日照：万载县处于中纬度，光照条件良好，年平均日照时数 1567.3 小时。山区由于云雾多和地形影响，日照时数少于平原和丘陵地区。4~10 月间为作物生长季，平均日照时数在 100.0 小时以上，7~8 月为最多，平均日照时数在 200.0 小时以上，11 月至翌年 3 月，日照时间短，月平均日照时数在 120.0 小时以下。

风：全年平均风速为 0.8m/s，全年静风约占 37.4%，年最多风向 NNE 占 7%。

2、地质、地貌

万载县在漫长的地质发展过程中，形成了以东西向构造和华夏系构造为主导地位的构造带。前者多分布于北部和西北部，均为元古界双桥山群所盖，为我县最古老的陆地带；后者广泛分布于县境中部，呈东西向板带状带，卷入者均为第四系地层。从地质构造发展历程来看，本县出露的地层从古至新有元古界双桥山群地层、地盆系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系和第四系，其中以元古界双桥山群和第四系分布最广。山地多分布于县境北部和西北部，约占总面积的 40%，海拔 500–1000 米，属侵蚀构造低山地。山体由花岗岩和变质岩等古老岩石组成，山脉多呈东西走向，群山对峙，峰峦重迭；河溪交相切割，山峰陡峭险峻；风化层发育，堆积物深厚；气候适宜，林深树密，为我县发展用材林的天然基地。同时，山涧溪流湍急，坡降陡峻，落差较大，水利资源也较丰富。

丘陵多分布于县境中部和南部，约占总面积的一半，多系侵蚀剥蚀性丘陵。根据这种地貌的成因及其形态特征又可分为垄状丘陵和经盆丘陵两类。前者海拔 150–500 米，约占总面积 40%，多由古生界、中生界煤系及部分变质岩组成，山体多北东走向，山顶略尖，山坡平缓微凸，其岩裸露较多，多被残积物覆盖；后者海拔 100–200 米，广泛分布于东部及中、南部，约占总面积 10%，由于岩性弱，风化剥蚀强烈，风化岩层厚，红壤堆积普遍，山顶浑圆，多呈馒头状，山脊不明，沟谷短浅，起伏平缓。

平原多属山间冲积平原。这种地貌主要分布于蜀江及其支流的两岸，西自株潭，东至罗城，都遍布小平原，只是县城附近的较宽广。这种山间冲积平原，约占总面积 10%，海拔 80–135 米，系由第四系冲积层组成。

按现有钻探报告看，厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在；建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。该地区抗震防裂度小于 VI 度。

3、水文条件

万载县城地处锦江上游，支流龙河与锦江交汇于此。龙河自南向北流，流经天坡段进南门，在郭家桥收乌溪水及毛家冲水穿城而过。

锦江发源于湘赣交界的幕阜山脉东麓的坪子岭（高程 628.6m）。自西向东流经慈化乡及万载、宜丰、上高、高安、丰城、新建等县，于南昌市汉对岸注入赣江。

锦江于道士岩西南入万载县境，自西向东经株潭、潭埠、双桥、高城、康乐、鹅峰诸乡镇，至三兴沙潭均车出县境流向上高县。系万载主要河流，流域面积 1480km²，多年平均流量 44.6m³/s，主河长 77.5km，坡降 0.0011。枯水期径流量为 4.5~9.0m³/s。

2.7 主要原辅材料消耗情况

1、主要原、辅材料消耗量，分别见下表：

表 2.7-1 各产品涉及的主要原辅助材料

序号	名称	指标	状态	年耗/产量(t)	包装形式	储存场所	最大储存量 t	运输	备注
一 福美钠生产涉及的原辅材料									
1	40%二甲胺溶液	40%	液态	1493.5	罐装	203 罐区 40%含量储存	50	汽运	
2	二硫化碳	99.6	液态	792.827	罐装	203 罐区	64	汽运	
3	固碱	99	固态	415.521	袋装	201-1 丁类仓库一	25	汽运	
4	液碱	50	液态	341.065	罐装	203 罐区	30	汽运	
二 乙硫氮生产涉及的原辅材料									
1	二乙胺	99.9	液态	316.447	桶装	202 甲类仓库	20	汽运	
2	二硫化碳	99.6	液态	327.321	罐装	203 罐区	64	汽运	
3	固碱	99	固态	173.067	袋装	201-1 丁类仓库一	25	汽运	
4	乙醇	95	液态	26.000	罐装	203 罐区	10	汽运	

2、原辅料供应计划

本项目涉及的原材料二甲胺溶液、氢氧化钠、二乙胺、二硫化碳、乙醇属于危险化学品，市场供应充足。其中危险化学品运输由具有危险品运输资质的单位承运，非危险化学品的运输可采用社会闲置车辆。

2.8 主要生产工艺

涉密内容

江西通安

2.9 主要生产设备

表 2.9-1 各车间产品涉及的生产设备分布一览表

序号	名称	位号	型号	数量 (台、套)	材质	工艺参数	备注
101 生产车间（甲类）							
一	乙硫氮生产						
1	合成釜	R1201a/b/c	Φ 1600*1600*8;	3	304/组合件	常温常压	新设
2	二硫化碳计量罐	V1201a/b/c	Φ 800*1000*4	3	304	常温常压	新设
3	二乙胺计量罐	V1202a	Φ 1200*1100*4	1	304	常温常压	新设
		V1202b	Φ 1200*1100*4	1	304	常温常压	新设
4	放空水封罐	V1204a/b/c	Φ 400*500*4	3	304	常温常压	新设
5	母液槽及搅拌装置	V1205	Φ 2500*1600*1500*4	1	304	常温常压	新设
6	真空缓冲罐	V1206	Φ 1000*1200*4	1	304	常温微负压	新设
7	尾气缓冲罐	V1207	Φ 800*750*4	1	304	常温常压	新设
8	二乙胺/母液泵	P1201、P1201-1/2	IH65-50-125, 3kw; ZCQ-50-40-145, 4kw; ZCQ-40-32-132, 2.2KW	1	304/组合件	常温常压	新设
9	水环式真空泵	P1202	SPBZ-W-280 YB3-132S2-2	1	PP/组合件	常温负压	新设
10	风机	P1203	1. 6-48-3. 150 Y90S-2 1. 5KW	1	碳钢/组合件	常温微正压	新设
11	循环水泵	P1204/P1204-1	IRG-40-160A YX3-90S-2 1. 5KW	2	20#	常温	新设，其中新增 P1204-1 备用泵
12	离心机	L1201	WG—800N YB200L-4 30KW YB2-100L1-4	1	20#	常温	新设

			2.2KW				
13	搅拌机	J1201	Φ 1500*600*4	1	304/组合件	常温常压	新设
14	水吸收塔	T1201/T1202	Φ 1000*10000*12	2	PP	常温常压	新设，其中新增 T1202 吸收塔
15	电动葫芦	J1202	1000KG	1	碳钢/组合件	常温常压	新设
16	螺旋式送料机	D1202	LS-3000	1	304#	常温常压	新增

102 车间（甲类）

二	福美钠生产合成工段						
1	合成釜	R2301a/b	Φ 1.3*1.9; 2.5m ³	2	304#	常温常压	新设
2	二硫化碳计量罐	V2301a/b	Φ 0.9*1.1; 0.7m ³	2	304#	常温常压	新设
3	液碱计量罐	V2302a/b	Φ 0.8*1.5; 0.8m ³	2	304#	常温常压	新设，数量不变型号（由 1.5m ³ 变更为 0.8m ³ ）
4	二甲胺计量罐	V2303a/b	Φ 1.0*1.4; 1.0m ³	2	20#	常温常压	新设
5	放空水封罐	V2304a/b	Φ 0.5*0.6; 0.11m ³	2	304#	常温常压	新设
6	合成尾气缓冲罐	V2305	Φ 0.6*0.9; 0.25m ³	1	20#	常温常压	新设
7	放空冷凝器	E2301a/b	Φ 0.3*0.6; 0.04m ³	2	304#	常温常压	新设
8	水剂泵	P2302a/b	ISGB40-32; 2.2 KW	2	20#	常温常压	新设
9	水剂循环泵	P2303	65CQ-30; 5.5KW	1	304#	常温	新设
10	福美钠中间溶液储罐	V2309a	Φ 3.4*4.5; 40m ³	1	304#	常温常压	新设
		V2309b	Φ 3.4*4.5; 40m ³	1	304#	常温常压	新设

江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理器建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）安全验收评价报告

11	过滤器	V2310	Φ 0.8*0.7; 0.35m ³	1	304/组合件	常温常压	新设
	浓缩工段						
12	浓缩釜	R2302a/b	Φ 1.6*1.6; 3.2m ³	2	304#	25~90 °C 负压	新设
		R2302c	Φ 1.6*1.6; 3.2m ³	1	304#	25~90 °C 负压	新设
13	冷凝器	E2302a/b	BR02K; 15m ²	2	304#	25~60 °C 负压	新设
		E2302c	BR02K; 15m ²	1	304#	25~60 °C 负压	新设
14	冷凝器	E2303a/b	BR01KC; 7m ²	2	304#	25~60 °C 负压	新设
15	凝液收集罐	V2306a/b/c	Φ 1.2*1.9; 2.0m ³	3	304#	常温负压	新设
16	真空水箱	V2308a	Φ 0.8*1.2; 0.6m ³	1	20#	常温常压	新设
17	真空水箱	V2308b	Φ 0.8*1.2; 0.6m ³	1	20#	常温常压	新设
18	SDD 离心机	L2301a/b	HR500-N: 45/22 kw	2	304#	常温常压	新设
19	结晶机	J2301a/b/c/d/e	Φ 2.5*1.5 ; 5.5kw	5	304#	常温常压	新设
20	结晶机	J2301f/g	Φ 2.5*1.5 ; 5.5kw	2	304#	常温常压	新设
21	搅拌机	J2302a/b	Φ 1.5*1.0; 1.7m ³	2	304#	常温常压	新设
22	搅拌机	J2302c-1/d-1	Φ 1.5*1.0; 1.7m ³	2	304#	常温常压	新设
23	螺旋式送料机	D2302a/b	LS-3000	2	304#	常温常压	由 SDD 皮带机 变更为 螺旋式 送料机
24	水环式真空泵	P2301a/b	2BV6121; 7.5KW	2	304#	常温	新设
		P2301c	2BV6121; 7.5KW	1	304#	常温	新设
25	凉水塔	T2601	LFT-150; 2.2kw	1	PPC 塑料	常温常压	新设
26	水循环泵	P2601	IRG-65-160/ZW 50-10-20P	1	20#	常温	新设

27	结晶液输送泵	P2603b/c P2606	IH-80-65-125, 电机: 5.5kw	3	304#	常温常压	数量由新设4台变更为3台
28	结晶料中间罐	V2601a/b/ c	Φ 3.8*7.0 ; 79m3, 带搅拌电 机 : 22kw ; V2601c 为 Φ 3.8*4.5; 50m3	3	304#	常温常压	新设
29	结晶液输送泵	P2604/P26 04-1/-2	JYH-80-65-125 , 电机: 5.5kw	3	304#	常温常压	新设, 其中 新增 P2604-1/- 2 备用泵
30	结晶料高位槽	V2603a/b	Φ 1.8*2.3 ; 5.8m3, 带搅拌 电机: 5.5kw	2	304#	常温常压	新设
31	母液池	V2307a-1	Φ 3.0*3.3*1.2;1 2m3 带搅拌电机: 5.5kw	1	304#	常温常压	新设
32	泥浆泵	P2605a	泥浆泵 JYH-80-65-125 , 电机: 5.5kw	1	304#	常温常压	数量由新设2台变更为1台
33	母液中间储罐	V2604	Φ 3.8*4.5;50m3, 带搅拌电机: 15kw	1	304#	常温常压	新设
34	液体 SDD 中间 罐	V2309c/d	Φ 3.8*4.5;50m3	2	304#	常温常压	新设
35	补水罐	V2315a/b、 V2507a/b、 V2410a/b	0.11m3 (Φ 0.5*0.5m)	6	304#	常温常压	新设
	配碱工段						
37	水计量罐	V2311	Φ 1.0*1.7;1.3m3	1	304#	常温常压	新设, 数量 不变, 型号 (由 2.0m3 变更为 1.3m3)
38	配碱釜	R2303	Φ 1.5*1.8;3.0m3	1	304#	常温常压	新设
39	液碱循环泵	P2304a/b	ICQ40-20;2.2K W	2	304#	常温	新设
40	液碱中间泵	P2304c	CQ40-20, 2.2kw	1	304#	常温常压	新设

41	液碱中间储罐	V2312a	Φ 1.8*4.5;11m ³	1	20#	常温常压	新设
		V2312b	Φ 2.2*6.0 ; 22m ³	1	304#	常温常压	新设
	工艺回用水工段						
42	回用水泵	P2305	ISGB40-32;2.2 KW	1	20#	常温	新设
43	回用水中间储罐	V2313a	Φ 1.8*2.2;5.5m ³	1	PPC 塑料	常温常压	新设
		V2313b/c	Φ 1.8*2.2;5.5m ³	2	PPC 塑料	常温常压	新设
44	转水泵	P2306	50BZ-25;2.2KW	1	20#	常温	新设
45	冷凝水储罐	V2314a-1/-2	Φ 3.2*3.6;28m ³	2	PPC 塑料	常温常压	新设，数量不变，型号（由 34m ³ 变更为 28m ³ ）
46	冷凝水储罐	V2314b/c/d	Φ 3.2*3.6;28m ³	3	PPC 塑料	常温常压	新设，数量新增 1 个，型号（由 22m ³ 变更为 28m ³ ）
	循环水工段						
47	凉水塔	T2301a	LFT-125 2.2KW	1	PPC 塑料	常温常压	新设
48	凉水塔	T2301b	LFT-50 1.5KW	1	PPC 塑料	常温常压	新设
49	凉水塔	T2301c	LFT-125 2.2KW	1	PPC 塑料	常温常压	新设
50	循环水泵	P2307a	IRG-65-160 YX3-112M-2 4KW	1	20#	常温	新设
51	循环水泵	P2307b	50ZW10-20P YB3-90L-2 2.2KW	1	20#	常温	新设
52	循环水泵	P2307c	IRG-65-160 YX3-112M-2 4KW	1	20#	常温	新设
53	循环水泵	P2308	ZW50-10-20P YE2-90L-2 2.2KW	1	20#	常温	新设
	真空泵尾气吸收工段						

江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理器建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）安全验收评价报告

1	尾气吸收釜 1	R2401	Φ 1.6*1.6; 3.0m3	1	304#	常温微负压	新设
2	冷凝器	E2401	BR02K; 15m2	1	304#	常温微负压	新设
3	尾气吸收罐	V2401	Φ 1.1*2.0; 1.9m3	1	20#	常温微负压	新设
4	真空缓冲罐	V2402	Φ 0.8*1.2; 0.6m3	1	20#	常温微负压	新设
5	水环式真空泵	P2401a	SPBZ-W-280; 5.5KW	1	塑料组件	常温负压	新设， 型号由 2BV6121 变 为 SPBZ-W-280
6	水环式真空泵	P2401b	2BV6121; 7.5KW	1	不锈钢组件	常温负压	新设
7	循环水泵	P2402	IRG-50-160A; 1.1KW	1	20#	常温	新设
8	循环水泵	P2403	40FSB-15; 3KW	1	20#	常温	新设
9	风机	P2404	C6-48-3.15C; 1.5KW	1	20#	常温	新设
10	水吸收塔 1	T2401	Φ 1.0*5.0; 3.5m3	1	PPC 塑料	常温常压	新设
11	水吸收塔 2	T2402/T2403	Φ 1.0*5.0; 3.5m3	2	PPC 塑料	常温常压	新设，其中 新增吸收塔(T2403)
12	尾液处理釜 1	R2402a/b	Φ 1.5*1.8; 3.0m3	2	304#	常温常压	新设
13	二硫化碳计量罐	V2403a/b	Φ 0.9*1.1; 0.7m3	2	304#	常温常压	新设
14	液碱计量罐	V2405a/b	Φ 0.8*1.2; 0.6m3	2	304#	常温常压	新设
15	二甲胺计量罐	V2404a/b	Φ 1.0*2.0; 1.5m3	2	20#	常温常压	新设
16	放空水封罐	V2406a/b	Φ 0.5*0.6; 0.11m3	2	304#	常温常压	新设
17	尾液脱水釜 1	R2403	Φ 1.6*1.6; 3.2m3	1	304#	常温负压	新设
18	冷凝器	E2402	BR02K; 15m2	1	304#	常温常压	新设

19	凝液收集罐	V2408	Φ 1.2*1.8;2.0m3	1	304#	常温常压	新设
20	水环式真空泵	P2405	2BV6121;7.5KW	1	304#	常温负压	新设
21	冷凝器	E2403	BR01KC;7m2	1	304#	常温常压	新设
22	真空水箱	V2409	Φ 0.8*1.2;0.6m3	1	20#	常温常压	新设
23	冷凝器	E2404	BR01K, S=7m2	1	304#	常温常压	新设
24	引风机	P2305	pp4-72-5A, 3kw	1	PPC 塑 料	常温常压	新增
	合成尾气吸收 工段						
24	尾气吸收釜 2	R2501	Φ 1.3*2.3;3.0m3	1	304#	常温微负 压	新设
25	尾气吸收罐	V2501	Φ 0.6*0.9;0.25m 3	1	20#	常温微负 压	新设
26	水环式真空泵	P2501	2BV6121;7.5KW	1	304#	常温负压	新设
27	废液处理釜 2	R2502a/b	Φ 1.3*1.9;2.5m3	2	304#	常温常压	新设
28	二硫化碳计量 罐	V2502a/b	Φ 0.9*1.1;0.7m3	2	304#	常温常压	新设
29	液碱计量罐	V2503	Φ 0.8*1.9;1.5m3	1	304#	常温常压	新设，数量 不变，型号 (由 1.5m3 变更为 1.0m3)
30	二甲胺计量罐	V2504	Φ 1.2*1.6;1.8m3	1	20#	常温常压	新设
31	放空水封罐	V2505a/b	Φ 0.5*0.6;0.11m 3	2	304#	常温常压	新设
32	尾液脱水釜 2	R2503	Φ 1.3*2.3;3.0m3	1	304#	常温负压	新设
33	冷凝器	E2501	BR02K;15m2	1	304#	常温常压	新设
34	冷凝器	E2502a/b	Φ 0.3*0.6	2	304#	常温常压	新设
35	凝液收集罐	V2506	Φ 1.0*1.8;1.4m3	1	304#	常温常压	新设
36	水环式真空泵	P2502	2BV6121;7.5KW	1	304#	常温常压	新设

37	冷凝器	E2503	BR02K, S=15m ²	1	304#	常温常压	新设
38	排气筒	T001	18m	1	20#	常温常压	新设
203 储罐区（甲类）							
1	CS2 储罐	V5101a	Φ 2600*7500	1	碳钢	常温常压	新设
		V5101b	Φ 2600*7500	1	碳钢	常温常压	新设
2	CS2 水封罐	V5102	Φ 2600*6000*6	1	碳钢	常温常压	新设
3	CS2 输送泵	P5101abcd	HN22B-A3 2. 2KW	4	组合件	常温	新设
		V5103ab	Φ 3800*3750*6	2	碳钢	常温常压	停用，不在本次评价范围
5	异丁醇泵	P5102ab	IH50-160A YB2-90L-2 2. 2KW	2	组合件	常温	停用，不在本次评价范围
6	异丙醇储罐	V5104ab	Φ 3800*3750*6	2	碳钢	常温常压	停用，不在本次评价范围
7	异丙醇泵	P5103a	IH50-160A 2. 2KW	1	组合件	常温	停用，不在本次评价范围
8	水封罐补水泵	P5103b	ZX50-125A; 3kw	1	组合件	常温	新增
9	乙醇储罐	V5105	Φ 2600*5600*6	1	碳钢	常温常压	新设
10	乙醇泵	P5104	IH50-160A YB2-90L-2 2. 2KW	1	组合件	常温	新设
11	二甲胺配制罐	V5106a	Φ 2500*6000*16	1	碳钢	常温常压	新设
		V5106b	Φ 2700*9000*14	1	碳钢	常温常压	新设
12	二甲胺溶液储罐	V5107a	Φ 2500*7100*6	1	碳钢	常温常压	新设
		V5107b	Φ 2800*6000*6	1	碳钢	常温常压	新设
13	尾气水封罐	V5108	Φ 1000*2000*6	1	碳钢	常温常压	新设
14	二甲胺输送泵	P5105abc	YQA15-5; 5. 5KW ; PBN32-222JBM -65-50-160-F, 6. 3kw	3	组合件	常温	新设

江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理器建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）安全验收评价报告

15	冷凝器	E5101	QBR05-1.0/150 40M2	1	304	常温常压	新设
16	凉水塔循环水泵	P5106	IRG-40-160A YX3-90S-2 1.5KW	1	组合件	常温	新设
17	凉水塔	T5101	LFT-50 1.5KW	1	组合件	常温常压	新设
18	吸收塔	T5102	Φ 1000*6000*12	1	PP	常温常压	新设
19	循环泵	P5107	IRG-40-160A YX3-90S-2 1.5KW	1	组合件	常温	新设
20	二甲胺溶液泵	P5108	CQ40-20 YB2-90L-2 2.2KW	2	组合件	常温	新设
21	液碱储罐	V5109a	Φ 2200*10000*6	1	碳钢	常温常压	新设
22	液碱储罐	V5109b	Φ 2400*10000*6	1	碳钢	常温常压	新设
23	液碱泵	P5109ab	IH50-32-125 3.0KW	2	组合件	常温	新设
24	乙硫氨酯储罐	V5110	Φ 5200*4500*10	1	碳钢	常温常压	停用，不在本次评价范围
25	Z-200 泵	P5110	IH50-160A YB2-90L-2 2.2KW	1	组合件	常温	停用，不在本次评价范围
26	巯基乙酸钠储罐	V5111	Φ 3800*4500*6	1	碳钢	常温常压	停用，不在本次评价范围
27	巯基乙酸钠泵	P5111	IH50-160A YB2-90L-2 2.2KW	1	组合件	常温	停用，不在本次评价范围
28	福美钠水剂罐	V5112a/b/ c/d/e/f	Φ 3800*4500*6	6	304	常温常压	新设
29	水剂储罐	V5113a/b	Φ 4.2*4.5, 60m3	2	304	常温常压	新设，数量不变，型号（由 80m3 变更为 60m3）
30	水剂储罐	V5114a/b/ c/d	Φ 4.2*4.5, 60m3	4	304	常温常压	新设，数量不变，型号（由 80m3 变更为 60m3）

	水剂储罐	V5114 e/f/g/h	Φ 3.2*3.6;28m3	4	PP	常温常压	新设，数量 新增 1 个， 型号（由 45m3 变更 为 28m3）
31	SDD 水剂输送泵	P5112a/b/ c	二台 65CQ-25; 5.5kw, 一台 IH 65-50-125, 3kw	3	304	常温常压	新设，其中 新增 1 台备用泵
31	过滤器	V5114a/b/ c/d/e	Φ 800*900; Φ 600*1000 ; Φ 600*1000 ; Φ 600*500 ; Φ 600*500	5	304	常温常压	新增

公用工程系统

1	冷冻机组	J3101a/b	型号： TBSD580.1J, 功 率 120.7kw	2	组合 件	常温	新设
2	冷冻机组	J3101c/d	型号： TBSD580.1J, 功 率 120.7kw	2	组合 件	常温	新设
3	循环盐水泵	P3102a/b	型号： IS100-80-125A , 功率 11kw	2	碳钢	常温	新设
4	循环盐水泵	P3102c/d	IS100-80-125, 功率 11kw	2	碳钢	常温	新设
5	101 盐水输送泵	P3103a	型号： IS200-150-250 B, 功率 22kw	1	碳钢	常温	新设
6	102 盐水输送泵	P3103b	型号： IH80-65-125, 功率 5.5kw	1	碳钢	常温	新设
7	102 盐水输送泵	P3103c/d	IS100-80-160, 功率 15kw	2	碳钢	常温	新设
8	冷冻盐水储罐	V3101a/b	Φ 3.2*4.5;36m3	2	碳钢	常温	新设
9	凉水塔	T3101a/b	型号：LFT-150, 功率 2.2kw	2	组合 件	常温常压	新设
10	凉水塔	T3101c	型号：LFT-150, 功率 2.2kw	1	组合 件	常温常压	新设
11	风冷塔 (蒸发式冷凝器)	T3101d	MKS-1285	1	组合 件	常温常压	新设
12	制氮机组	J6102a	型号：TY-5, 产 气量 5Nm3/h	1	组合 件	常温	新设

13	制氮机组	J6102b	型号：TY-10，产气量 10Nm ³ /h	1	组合件	常温	新设
14	空压机	J6101a	FC-0.67/8, 功率 5.5kw	1	碳钢	常温	新设
15	空压机	J6101b	型号：ZSL10A/8, 功率 7.5kw	1	碳钢	常温	新设
16	空气储罐	V6102a/b	1.0m ³ , 工作压力 0.8Mpa	2	碳钢	常温	新设
17	氮气储罐	V6101a/b	2.0m ³ ; 5.0m ³	2	碳钢	常温	新设

表 2.9—2 特种设备一览表

序号	设备名称	设备类别	容积	设计压力 MPa	工作压力 MPa	数量(台)	主要安全附件	压力容器类别	工作介质	备注
1	空气储罐	固定式压力容器	1m ³	0.84	0.8	1	压力表、安全阀	I类	空气	定义为简单压力容器，不需备案
2	空气储罐	固定式压力容器	1m ³	0.84	0.8	1	压力表、安全阀	I类	空气	定义为简单压力容器，不需备案
3	叉车	机动工业车辆	/	/	/	1	阻火器	/	/	已检测检验
4	叉车	机动工业车辆	/	/	/	1	阻火器	/	/	已检测检验
5	反应罐（浓缩釜）	固定式压力容器	3m ³	壳程：0.8; 夹套：0.55	壳程：10kPa; 夹套：0.4	1	压力表、安全阀	I类	水、水蒸汽	已检测检验
6	反应罐（浓缩釜）	固定式压力容器	3m ³	壳程：0.8; 夹套：0.55	壳程：10kPa; 夹套：0.4	1	压力表、安全阀	I类	水、水蒸汽	已检测检验
7	氮气储罐	固定式压力容器	2m ³	0.84	0.8	1	压力表、安全阀	I类	氮气	已检测检验
8	氮气储罐	固定式压力容器	5m ³	0.8	0.6	1	压力表、安全阀	I类	氮气	已检测检验

2.10 公用工程及辅助设施

2.10.1 供配电

1、供电电源选择

根据本项目的生产工艺特点，配电系统采用了 TN-S 系统。该公司供电采用一路外电加自发电备用的供电方式，外电由园区变电所供出电源，且沿厂区偏西侧围墙外引来一路 10kV 高压线至厂区高压开关柜，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆埋地引入，该生产区偏西侧设置一座 301 变配电间，单层布置，该变配电间内设置了 1 台 630KVA 和 1 台 250KVA、1 台 400KVA 的油浸式电力变压器，且分别配套设置高压、低压配电屏若干，

经高压变压后从低压配电柜放射式对各用电设备及车间供电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。同时该变配电间的发电房内自配一台 200kW 柴油发电机组作为本项目的二级负荷用电的备用电源。

2、负荷计算

表 2.10-1 本项目负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷		
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pj (kW)	Qj (kVar)	Sj (kVA)
1	101 甲类车间一	300	246	0.8	0.8	0.75	197	148	246
2	102 甲类车间二	550	460	0.8	0.8	0.75	368	276	460
3	各仓库	40	20	0.8	0.8	0.75	16	12	20
4	106 公用工程楼	90	80	0.8	0.8	0.75	64	48	80
5	三废处理系统	120	100	0.8	0.8	0.75	80	60	100
6	临时办公室及其他	80	50	0.8	0.8	0.75	40	30	50
7	小计：	1180	956	0.8	0.8	0.75	765	574	956
8	乘同期系数 Ky=0.9 Kw=0.95		956	0.72	0.79	0.78	688	533	871
9	电容补偿							-307	
10	补偿后				0.95	0.33	688	226	725
11	变压器损耗						11	43	
12	折算到 10KV 侧				0.93	0.39	699	273	752

3、负荷等级及供电电源可靠性

本工程各甲类生产车间、甲类物品仓库等属火灾爆炸环境。根据工艺提出要求，部分工艺设备长时间停电既影响工艺设备的正常运行，又同时可能引起生产安全事故及污染事故。故该项目涉及的消防泵用电（45kW）、循环水泵用电（7.5kW）、尾气吸收处理装置（18kW）和应急照明用电（5kW）等用电均为二级用电负荷，本工程二级用电负荷约为 75.5kW，其余为三级用电负荷，该项目厂区变配电间发电房内自备了一台 200kW 柴油发电机组作为备用电源，另外自动化仪表、气体检测报警系统和火灾报警系统均为一级特别重要负荷电源用电，且控制室配备了 UPS 电源。

4、供电方案

本项目厂区单独设置有 301 变配电间，经变压后负责向全厂各生产车间、仓库区、公用工程及附属建筑物放射式供电。所用高/低压屏、控制设备及其相关附属设施均设于

变配电间内。出线电缆经室外电缆沟（或电缆桥架）敷设至各车间，为防止雷电波入侵过电压。

5、继电保护及电气过载保护

按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的漏电保护器，以防止电气设备线路过载、断路等故障导致引起电气火灾。0.4kV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

6、车间供电及敷设方式

1) 供电

从各生产车间配电间向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮，动力电力电缆选用 YJV22-1kV，YJV-1kV 型，控制电缆选用 KVV-500V 型。但其中现场检查：101、102 甲类车间爆炸区域内防爆按钮等级为 Exd II BT6，无法满足设计要求的 Exd II CT5 防爆等级要求。

2) 敷设方式

动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿镀锌钢管敷设，但其中现场检查：车间、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范。

7、照明

本项目 101、102 各甲类车间、203 储罐区、202 甲类仓库二防爆场所均按要求防爆场所安装防爆灯，且在各建构物的主要通道设置疏散诱导灯及安全出口标志等，采用带蓄电池灯具，放电时间不小于 90min。

8、厂区外线路敷设

高压电力电缆选用交联聚乙烯电缆 YJV22-10KV 型，动力电力电缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-500V 型。

厂区外线采用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。

9、主要供电设备选型

电力变压器：1 台 630KVA 和 1 台 250KVA、1 台 400KVA 的油浸式电力变压器

低压配电柜：GCS 型和 GGD 型

电缆：ZR-YJV22-10KV、ZR-YJV22-0.6/1KV、ZR-YJV-0.6/1KV、ZR-KVV-500V 型。

照明配电箱：DCXR-20M 型

软启动器：JJR 型

灯具：GC1-A 型和 GC5-A 型

柴油发电机组：200kW 1 台

9、弱电部分

1) 电话通讯系统：根据生产需要，操作人员配备调度电话，在办公楼及辅助楼设置办公电话。电话系统采用电信部门虚拟交换系统。

2) 网络系统：从当地电信部门引来多模光纤，作为厂区 LAN 网上 INTERNET 网专线，厂内由总配线架至各配线间的数据干线采用 4 芯多模光纤，在系统插座的语音和数据水平布线采用超五类四对非屏蔽双绞线 UTP-4。

3) 火灾报警系统：本项目 101 生产车间一、102 生产车间二、204 丙类仓库、301 发配电房、202 甲类仓库、控制室等场所分别设置火灾自动报警系统，当发生危险情况时，手动报警按钮将报警信号远传至控制室的火灾报警主机，火灾报警主机进行联动现场声光报警器进行声光报警，火灾报警主机显示当前报警点位。

4) 视频监控系统

通过对厂区的监控，来确保工厂、设备及人身的安全。厂区内的主干道和各车间、仓库的主要出入口设置了视频监控，以及对构成四级危险化学品重大危险源的 202 储罐区分别安装了视频监控探头，其覆盖率可达 80% 以上，且配套的电线均穿钢管保护，并与录像机对接，达到监控记录要求，其中信号采用阻燃同轴电缆传输到厂区的总控制室内进行集中显示、监控。但其中现场检查：202 甲类仓库爆炸危险区域内设置的视频监控探头不防爆。

2.10.2 防雷、防静电接地系统

1、防雷措施

1) 生产车间、各仓库和辅助建构物设施

101 生产车间一、102 生产车间二、201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区均按照第二类防雷建筑物进行设防，且主要利用屋面接闪带防直击雷，其中以上防雷建构物屋面接闪带网格不大于 10×10 ，引下线之间的距离不大于 18m。防雷采用屋面铺设 $\varnothing 10$ 的圆钢作为接闪网进行防直击雷。接闪引下线采用 $\varnothing 10$ 的圆钢，引下线与金属屋面避雷接闪器焊接，并与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均做热镀锌处理，焊接处进行防腐处理。

厂区各防雷接地保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用 -40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地

极水平间距应大于 5m。防雷及电气保护接地连成一体，组成接地网，接地电阻 $R \leq 4$ 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

2) 防雷检测情况

该项目已取得江西赣象防雷检测中心有限公司对 101 生产车间一、102 生产车间二、201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区的防雷设施安全检测合格报告，检验日期为 2021 年 6 月 25 日，下次检测日期于 2022 年 9 月 5 日，检测结论：符合防雷接地电阻符合国家规范要求（见附件检测报告）。

2、防静电措施

1) 凡工艺生产装置及其管道，生产及运输、储存可燃、易燃的液体、气体的设备和管道均做防静电措施。所有设备接地线路只能并联，不能串联。所有爆炸区域内设备均做防静电接地。

2) 静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

3) 禁止在爆炸危险场所的工作人员穿戴化纤、丝绸衣服，穿戴防静电工作服、鞋、手套。

4) 各种设备在加工、储存、运输过程中能够产生静电的管道、设备等金属体均连成一个连续的导电整体并加以接地，不允许设备内部有与地绝缘的金属体。

5) 101、102 甲类车间、203 储罐区各出入口处分别设置有导静电触摸球。

6) 对于工艺设备、管道静电接地连接的跨接端及引出的位置选在不受外力伤害、便于检查维修、便于与接地干线相连的地方。静电接地引出端连接板截面为 $50\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，并将靠近设备本体的一端焊接于设备外壳上，连接板伸出保温层外，以便与外来接地连接。

7) 防雷、电气保护的接地系统可同静电接地共用。静电接地系统也可以利用电气工作接地体，但不允许用三相四线制的零线系统。

8) 凡有可能积聚静电的设备和设施均采取防静电接地措施，且不采用容易积聚静电的绝缘材料制作。

9) 厂区 101 生产车间一、102 生产车间二、203 储罐区各生产/储存设施的电气设备和物料管道的防静电接地已委托了江西省安全生产科学技术研究中心进行检测检验，且出示了合格的检测报告，报告编号为：DQ2021-0025 (H)，检验日期 2021 年 9 月 5 日，下次检测日期是 2022 年 9 月 5 日前，报告中所检项生产车间的金属设备及管道的静电接地电阻值符合规范要求。

2.10.3 给排水

1、给水系统

1) 厂区给水系统

本项目厂址位于万载县工业园区（即化工园区），该园区已铺设了较完整的给水排水管网（生活用管网，工业用管网，生活排水管网，工业排水管网），因此主要利用已铺设的给水管网作为本项目的供水水源。

水源取自园区市政供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN100，作为全厂生产生活及消防用水供水源，同时厂区设有一座容积为 600m³的消防水池，并在厂区设置环形消防管网。

2) 项目给水系统配置

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生产、生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统。

(1) 生产、生活给水系统

本工程生产用水主要为设备清洗地面冲洗用水、生产工艺用水，生活用水主要为本工程厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水。为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由厂区现有的 DN200 管网直接供给各用水单元。室外消防给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

(2) 循环冷却水系统

根据其生产工艺特点，该项目生产工序中需采用循环冷却水进行冷却降温，以达工艺条件要求，其循环冷却水供水系统主要由循环水池、冷却塔、循环水泵及管线等组成，自来水做补充水，厂区分别设置有 2 台 117m³/h 和 1 台 97.56m³/h 的循环冷却水塔，循环冷却水供水水温：≤32℃，压力：0.35MPa。该项目循环冷却水用量可达 180m³/h，压力为 0.32MPa，循环水补水量为 1.5m³/h，且该循环冷却水主要由厂区设置一座有效容积 561.7m³的消防（兼循环）水池提供。

(3) 消防给水系统

本项目的消防用水主要来自室外环形消防管网，管径 DN100，且厂区按间距不大于 120m 设置有 13 个室外地上式消火栓，其中该消防补充水由厂区内的消防（兼循环）水池提供，其容积 V=561.7m³，并且在水池旁配有 2 台消防水泵，一用一备，具体详见消防篇第 2.12 章节。

2、排水工程

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。

1) 生产污水排水系统

本工程生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、工艺污水，经收集后的废水集中收集排入该厂区内的污水处理池，污水经处理达标后排入园区污水处理池。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水、粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

3) 雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

4) 消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集，后经阀门切换进入厂区内的事故应急池。

2.10.4 供热

根据其生产工艺特点，本项目各产品的生产工段均需采用饱和蒸汽加热，正常生产的情况下在线运行装置中，其蒸汽使用量可达 2.5t/h，且用气为连续用气，其蒸气来源主要来自园区集中供热管网装置，且签定了供热协议。

2.10.5 冷冻站

根据其生产工艺特点，本项目各产品生产过程需采用 0-5℃的冷水机组进行降温，以达工艺要求。在此条件下，本项目需制冷量约 16 万 kcal/h。厂区在 103 冰机房内配备了 4 台型号 TBSD580.1J 的螺杆式中低温冷冻机组，制冷量为 332.9KW(约 28.6294 万 kcal/h) 的-10℃冷冻机组，该冷冻机组均采用氟利昂作为制冷剂。

2.10.6 空压、制氮系统

1、空压站

本项目空压站主要为仪表、制氮及工艺装置提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。该项目生产过程中使用的空气量可达 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要来自厂区空压装置区配备的 1 台型号 ZLS10A/8 螺杆式空气压缩机，该空压机产气量 $Q=1.26\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa(绝)的空压机，且配套 2 台容积为 1m^3 的空气缓冲罐，以满足本项目各车间生产装置的供气需要。

2、制氮

本项目生产过程中生产设备的氮气置换保护均需采用氮气。正常生产情况下在线运行装置总氮气用汽量可需 $6\text{Nm}^3/\text{h}$ 。其氮气主要来自厂区制氮装置区设置的 1 台变压吸附制氮机组，设计能力为 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，并且分别配备 1 台 2m^3 、1 台 5m^3 的氮气缓冲罐，主要为各反应过程中充氮气做保护气和反应釜氮气置换提供氮气，能满足全厂氮气使用负荷要求。氮气成分为含氮 $\geq 99.5\%$ ，氮气经高架放空管对空排放以防止窒息性气体在地面聚集。

2.10.7 化验、机修

为了保证生产正常进行，本项目在厂区综合楼一楼设置有一间化验室，化验室仪器配备齐全，配备相关技术参数的色谱仪及一套从事中控过程有关的其他仪器，如玻璃仪器等。室内配有通风厨及冲洗水池，室外有冲洗水收集池。

本项目在厂前区 401 办公楼一楼的最西侧设置有一间五金、机修间，且中间采用了实体墙与办公区隔开，该五金、机修间负责承担公司的日常维修，以确保全公司的生产安全、正常运行。超出维修能力的零配件、设备制作由设备制造厂协助维修解决。

2.11 生产控制方案

2.11.1 自动化水平及控制方案

1、自控情况介绍

本项目涉及的二硫化碳、二甲胺属于重点监管的危险化学品，本项目 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源，根据《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的相关要求，本项目对各车间内涉及二硫化碳、二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置；另外根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关要求，对构成重大危险源的 203 储罐区各物料储罐设置了液位、温度、压力等信息的不间断采集和监测系统以及有毒/可燃气体泄漏检测报警装置，且具备信息远传、连续记录、事故报警、联锁等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

同时按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全生产监督管理总局（2014）令第 116 号的相关要求，对该项目构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区储存设施单独设置了安全仪表系统（SIS），且在控制室内设置了 1 套独立的 SIS 安全仪表系统，且测量仪表、控制阀、逻辑控制器均独立设置，系统记录的

电子数据的保存时间大于 30 天。

2、控制范围

自控范围包括：101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库、203 储罐区；

3、仪表选型

该项目根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用不同类型的仪表。

1) 温度测量仪表。对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管或钛材保护套管。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 70%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右。本工程主要选用防腐型双金属温度计，在爆炸危险场所选用防腐隔爆型一体化温度变送器等。

2) 压力测量仪表。本工程二甲胺配置罐选用了压力变送器；一般压力测量选用不锈钢压力表，对于真空泵和真空度的压力测量选用不锈钢真空压力表，对于具有强腐蚀性、含固体颗粒、粘稠液等介质选用隔膜压力表。

3) 流量仪表。流量测量根据不同介质特点，分别选用旋涡流量计、电磁流量计、金属管浮子流量计、水表。本工程需远传集中控制的检测点主要选用金属管转子流量计进行测量，在爆炸危险场所选用防腐性、隔爆型流量计。

4) 液位及界面仪表。本工程对二硫化碳储罐选用了浮球液位计，乙醇、二甲胺溶液罐、二甲胺配置罐选用就地的磁翻柱液位计。易燃、易爆生产场所选用隔爆型液位测量仪表。

5) 阀门。切断阀选用气动切断球阀，其气源主要来自厂区内的空压机组装置。

6) 可燃/有毒气体检测报警

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）规定要求，本项目 102 甲类车间二反应装置区共安装有 13 个可燃有毒气体报警探头，101 甲类车间一反应装置区共安装有 4 个可燃气体报警探头和 4 个有毒气体探头；203 储罐区共安装有 6 个可燃气体报警探头（含装卸泵区）和 4 个有毒气体报警探头（含装卸泵区），并且各车间、储罐区气体探头的报警信号远传到控制室的气体报警控制箱上进行显示、报警。202 甲类仓库设置 4 个可燃气体探头。

现场各气体探头安装分布情况具体如下：

表 2.11-1 现场可燃/有毒气体报警探头安装情况的检查表

序号	作业/储存场所	现场安装数量	现场安装位置	防爆等级	介质	备注
	可燃气	4	分别安装于车间涉及二	Exd II CT5	二乙胺、乙	

1	101 生产车间	体探头		乙胺、乙醇合成釜装置区		醇	
		有毒气体探头	4	分别安装于车间涉及二硫化碳合生产装置区	Exd II CT5	二硫化碳	
2	102 生产车间	可燃气体探头	1	安装于该车间一楼生产装置区	Exd II CT5	二甲胺	
		有毒气体探头	4	安装于该车间一楼生产装置区	Exd II CT5	二硫化碳	
			4	安装于该车间钢平台一楼生产装置区	Exd II CT5		
			4	安装于该车间二楼生产装置区	Exd II CT5		
3	203 储罐区	可燃气体探头	4	安装于乙醇、二甲胺储罐区旁	Exd II CT5	二甲胺、乙醇	
			1	安装于乙醇、二甲胺输送泵旁	Exd II CT5	二甲胺、乙醇	
			1	安装于二甲胺配置泵旁	Exd II CT5	二甲胺	
		有毒气体探头	3	安装于二硫化碳储罐区旁和输送泵旁	Exd II CT5	二硫化碳	
			1	安装于二硫化碳卸料区	Exd II CT5	二硫化碳	
4	202 甲类仓库	可燃气体探头	4	安装于二乙胺桶装物料存放区	Exd II CT5	二乙胺	

5、视频监控系统

根据《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019 的要求，厂区内的主干道和各车间、储罐区、仓库的主要出入口设置了视频监控，以及对构成四级危险化学品重大危险源的 202 储罐区分别安装了视频监控探头，其覆盖率可达 80%以上，且配套的电线均穿钢管保护，并与录像机对接，达到监控记录要求，其中信号采用阻燃同轴电缆传输到厂区的总控制室内进行集中显示、监控。但其中现场检查：202 甲类仓库爆炸危险区域内设置的视频监控探头不防爆。

6、控制室设置情况

根据《控制室设计规范》的要求，该项目在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室，且设置了 1 处安全出入口，该总控制室未设置在爆炸区域内，该公司主要将厂区内的 PLC 和 SIS 控制系统、可燃/有毒气体报警控制系统、视频监控系统和消防报警控制系统全部集中设置在总控制室内，各仪表系统具有连续记录、报警、信息存储功能（不少于 30 天），且均配备有 UPS 电源，该控制室内 24 小时有人值班。

2.11.2 两重点一重大控制方案

一、重点监管的危险化工工艺主要控制设施

本项目未涉及重点监管危险化工工艺。

二、重大危险源的主要控制设施

本项目 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安监总局令[2011]第 40 号、《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）要求，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，采取了相应的自动化控制措施：

1、对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区采用 PLC 自动化控制系统，实现对各物料储罐的温度、液位、压力等的信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天，同时现场分别设置了相应的有毒/可燃气体报警系统，并且带现场声光报警功能；

2、按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全监管总局（2014）令第 116 号的相关要求，对构成重大危险源的 203 储罐区设置了安全仪表系统（SIS），且在控制室内设置 1 套独立的 SIS 安全仪表系统，配备在线式 UPS 电源，系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

3、对构成重大危险源的 203 储罐区设置有视频监控系统，来确保工厂、设备及人身的安全，视频监控系统具有夜视功能，并能储存 30 天以上图像文件，具有上网接口。

三、重点监管危险化学品的主要控制设施

本项目生产过程使用的原料二硫化碳、二甲胺属于重点监管的危险化学品，因此根据《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》要求，且针对重点监管危化品的生产/储存装置分别采取了相应的自动化控制措施：

1) 本项目对各车间内二硫化碳、二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，并将其相关检测参数集中远传到控制室内的 PLC 控制系统中进行显示、记录和报警。对各车间涉及二硫化碳、二甲胺的场所分别设置了可燃/有毒气体探头。

2) 对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置，并将其相关检测参数集中远传

到控制室内的 PLC 控制系统中进行显示、记录和报警；并且对储罐区涉及二硫化碳、二甲胺的场所分别设置了可燃/有毒气体探头。

3) 按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全生产监督管理总局（2014）令第 116 号的相关要求，对 203 储罐区二硫化碳、二甲胺储罐设置了安全仪表系统（SIS），系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

2.12 消防设施和事故应急救援

2.12.1 消防系统

1、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：该项目所在园区规划区内人数≤2.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区消防需水量最大一座建筑物计算。

1) 各车间的最大消防用水量计算

101 生产车间一、102 生产车间二火灾危险性均为甲类，且占地面积均为 1320m²，建筑高度均为 7.5m，建筑体积为 $V=1320 \times 7.5=9900 \text{m}^3$ ， $5000 \text{m}^3 < V < 20000 \text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》规定，室内消火栓用水量 10L/S；总消火栓用水量为 35L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为 $3 \times 3600 \times (25+10) / 1000=378 (\text{m}^3)$ 。

2) 各仓库的最大消防用水量计算

204 丙类仓库建筑高度为 7.2m，建筑体积为 $V=785.03 \times 6.3=4945.689 \text{m}^3$ ， $3000 \text{m}^3 < V < 5000 \text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》规定，室内消火栓用水量 15L/s；总消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为 $3 \times 3600 \times (25+15) / 1000=432 (\text{m}^3)$ 。

经上述计算比较，该公司整个厂区内的最大消防用水量为 204 丙类仓库，其用水量可达 432m³。

2、本项目的消防用水主要来自室外环形消防管网，管径 DN150，且按间距不大于 120m 设置有 13 个 SS100 室外地上式消火栓，并且消防补充水主要利用厂区内的消防（兼循环）水池作为水源，其容积为 561.7m³，并且设置有 2 台型号为 Q=50L/s、N=45KW、扬程 H=60m 的消防水泵，一用一备。

3、根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求，本项目 101 生产车

间一、102 生产车间二、204 丙类仓库、301 发配电房、202 甲类仓库、控制室等场所分别设置火灾自动报警系统。

4、根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在各甲类车间、各仓库区、203 储罐区等建筑物内设置有足够数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器；同时在总变配电间和车间配电室内、总控制室分别设置有二氧化碳灭火装置，具体布置情况如下表 2.12-2。

2.12.2 火灾报警设施和消防设施、器材的配置及管理

表 2.12-2 车间、仓库、储罐区等场所消防器材的配备表

序号	器材设备名称	规格型号	配备数量	所在位置
1	单栓室内消火栓	DN65	8 只	101 生产车间一
			8 只	102 生产车间二
			6 只	201-1 丁类仓库一
			4 只	204 丙类仓库
			4 只	202 甲类仓库
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC35	6 台	101 生产车间一
			6 台	102 生产车间二
			6 台	201-1 丁类仓库一
			4 台	202 甲类仓库
			2 台	203 储罐区
			4 台	204 丙类仓库
3	手提式二氧化碳灭火器	MT7	2 具	101 生产车间一
			2 具	102 生产车间二
4	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	26 具	101 生产车间一
			24 具	102 生产车间二
			8 具	202 甲类仓库
			8 具	204 丙类仓库
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	12 具	201-1 丁类仓库一
			20 具	401 办公楼
			18 具	402 综合楼
			2 具	403 门卫

序号	器材设备名称	规格型号	配备数量	所在位置
6	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	10 具	203 储罐区
7	移动泡沫灭火装置	PY500	1 套	203 储罐区
8	消防水泵	Q=50L/s 扬程 H=60m 功率：P=45kW (一用一备)	2 台	消防水池
9	消防（兼循环）水池	容积 561.7m ³	1 座	厂区

2、消防器材的管理

- 1) 各生产车间、各仓库、储罐区的消防器材放在醒目、便于取用的地方。
- 2) 消防器材定期检查，并做好记录。
- 3) 对消防器材、设施进行编号登记并建立档案。
- 4) 室外消火栓保持完好，并有红色标识。

3、消防安全认可

本项目厂区各建构筑物通过了万载县住房和城乡建设局的验收，且取得了消防部门出具的《建筑工程消防验收意见书》，其意见书文号为：万建消验[2020]第 004 号，具体详见附件。

2.12.2 事故应急救援

1、事故应急救援预案

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求，江西坤奇实业有限公司制定了危险化学品事故应急预案，对危险化学品的泄漏事故及处置措施进行了描述和规定，有进入事故现场的安全防护措施，有泄漏源的控制、泄漏物体的处理等技术措施。对于发生火灾有指挥、控制、扑救、事故后处理等应急预案，且经宜春市安全生产应急救援预案中心进行了备案登记，备案登记：3609002021236，有效期至：2024 年 12 月 05 日，并对主要危险化学品的性质和防护措施等作了说明。

2、应急救援器材的配备情况

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）和《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）的要求，本项目各生产/储存装置区分别配备有相应的应急救援器材以及劳动防护用品，具体配备情况如下：

表2.12-2 项目应急救援器材防护用品配备情况

序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注

1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套	
2	重型化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	0 套	现场未配备
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664 要求	1 个/人	根据有毒有害物质考虑
4	便携式气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	
5	防爆型手电筒	防爆型	1 个/人	
6	对讲机		2 台	
7	急救箱或急救包	物资清单参考 GBZ 1，由企业确定（一定数量的绷带、无菌敷料、胶布、止血带、止血用药物、生理盐水、葡萄糖注射液、亚硝酸异戊酯、5%硫代硫酸钠溶液及其他主要解毒剂和排毒剂等）	1 包	
8	吸附材料	吸附泄漏的化学品	若干	以工作介质理化性质确定具体的物资，可为沙土
9	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的人员	若干	在工作地点配备
10	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具		根据作业场所具体情况确定

表2. 12-3 项目劳动防护用品配备情况

序号	劳保防护用品	使用人员	数量	备注
1	安全帽	生产车间、仓库	1 顶/人	可以以旧换新
2	棉纱口罩	生产车间、仓库	2 个/人/月	
3	防护眼镜	生产车间、仓库	1 个/人	可以以旧换新
4	浸塑手套	生产车间、仓库	1 双/人/月	
5	劳保鞋	生产车间、仓库	2 双/人/年	
6	防水袖套	生产车间、仓库	1 双/人/2 月	
7	围裙	生产车间	1 条/人	可以以旧换新
8	香皂	生产车间、仓库	1 块/人/3 月	
9	毛巾	生产车间、仓库	1 条/人/3 月	
10	洗衣粉	生产车间、仓库	1 包/人/3 月	
11	乳胶手套	生产车间、仓库、储罐	3 双/人/月	
12	工作服	生产车间、仓库	4 件/人/年	分两次发放，6 月份夏装 2 件/人，10 月份冬装 2 件/人
13	帆布手套	仓库	2 双/人/月	

企业应将这些应急救援装备指定专人负责，使其处于完好状态，以适应发生事故、险情时应急救援的需要。但其中车间、储罐区配备的应急救援防护用品不足。

2. 13 主要储存设施情况

1、原材料、产品的供应和运输

该原料和产品均要利用汽车运输，该原料、产品分非危险化学品和危险化学品两类，

其中危险化学品委托具有危险化学品运输资质的单位承担。

2、主要原辅材料消耗及成品储存情况

202 甲类仓库主要储存原料二乙胺，该仓库内配套的电气设备均采用了防爆型及电线均穿钢管保护，该仓库设置有 2 个安全出入口，该仓库出入口处设置有导静电触摸球，以及现场设置了危险物料的安全周知卡和安全警示标志。：该仓库进行防火分区，并设置气体报警探头和火灾报警系统。

201-1 丁类仓库一主要分别储存难燃物质，该仓库为单层钢架、砖混结构，设置有 2 个安全出入口，设置室内消火栓和手提式消防器材。

204 丙类仓库主要储存成品乙硫氮，该仓库分别设置有 3 个安全出入口，该库房内设置有防爆型电气设备，其中配套的电线均穿钢管保护，各仓库内分别设置室内消火栓和手提式消防器材。

203 储罐区布置在厂区西北侧地势较低处的边缘地带，该罐区内自西向东分别布置有 2 台 60m³ 二硫化碳储罐和 1 台二硫化碳水封罐、1 台闲置卧式罐、4 台闲置立式罐、1 台 30m³ 乙醇卧式储罐、2 台 30m³ 40% 二甲胺溶液卧式储罐、1 台 50m³ 二甲胺配置卧式罐和 1 台 30m³ 二甲胺配置卧式罐、1 台闲置卧式储罐、2 台液碱储罐、1 台 95m³ 乙硫氨酯储罐、1 台 50m³ 羟基乙酸钠、6 台 SDD 水剂储罐、10 台水剂储罐。其中 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置；罐区内分别设置有可燃/有毒气体报警探头，其防爆等级均为 Exd II CT5；各物料罐体均两处静电接地，各物料储罐的充装系数均取 0.85。该罐区四周设置防火堤，不同物料储罐之间采用隔堤隔开，分别设置进出罐区的踏步，罐区内地面及防火墙内壁分别涂刷防火、防腐材料。

表 2.13-1 各物料储存情况一览表（储存周期 10-15 天）

序号	仓储设施名称	主要储存物名称	贮存量 t	贮存方式或贮存设备	备注
1	202 甲类仓库（甲类）	二乙胺	20	桶装（液态）	分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
2	204 丙类仓库	福美钠（95%含量）	80	袋装（固态）	分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
		乙硫氮	50	袋装（固态）	
3	201-1 丁类仓库一	固碱	50	袋装（固态）	分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
		二硫化碳	64	2 台 30m ³ 卧式水封罐	

4	203 储罐区	乙醇	20	1 台 30m ³ 卧式罐	各储罐的充装系数取 0.85。
		二甲胺溶液罐	50	2 台 30m ³ 卧式罐	
		二甲胺配置罐	—	1 台 51m ³ 卧式罐和 1 台 30m ³ 卧式罐	
		福美钠水剂罐	765	15 台立式罐（分别为 6 台 50m ³ 、6 台 80m ³ 、4 个 30m ³ ）	
		液碱储罐	110	2 台 30m ³ 卧式储罐	
		乙硫氨酯储罐	90	1 台 95m ³ 立式罐	非本项目
		巯基乙酸钠	50	1 台 50m ³ 立式罐	

注：1. 上表中各原辅材料及产品的储存量以 7~15 天的使用量或储存量计算，罐区除外；
2. 危险化学品仓库的储存按照《常用化学危险品储存通则》的要求，根据不同物质的特性和储存禁忌分别采用“隔离”、“隔开”、“分离”的储存方式。

2.14 安全管理

2.14.1 安全组织机构

为规范公司安全管理，使生产管理达到正规化、安全化。该公司经研究决定，成立了安全组织机构，具体如下：

1、安全生产领导小组：

主任：欧阳书亮

副主任：甘运华

成员：黄永 李国平 龙成宇 罗人礼 欧阳况

专职安全员：李国平 龙成宇

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，该公司制定了包括安全责任制在内的各项安全管理制度和安全操作规程及事故应急救援预案。

2.14.2 安全管理制度及操作规程

该公司已制定了各项安全生产管理制度及岗位操作规程。

1、岗位责任制

包括各级人员、各个岗位的安全（质量）岗位责任制。

如：经理、副经理、车间主任、化验员、质保工程师、设备维修、各操作岗位人员等。

2、安全生产责任制

如：经理、副经理、车间主任、安全员、员工等各级人员的安全生产责任制。安全管理部、生产管理部、设备管理部、质量管理部门、保卫部门等各类部门的安全生产责任制。

3、安全管理规章制度

如：安全生产责任制度、安全生产会议管理制度、安全生产费用管理制度、安全生产奖惩管理制度、安全生产管理制度及安全生产操作规程的评审和修订制度、安全教育和培训制度、特种作业人员管理制度、管理部门、基层班组安全活动管理制度、风险评价管理制度、安全生产隐患排查治理管理制度、重大危险源管理制度、变更管理制度、事故管理制度、防火防爆安全管理制度、消防安全管理制度、仓库安全管理制度、关键装置、重点部位安全控制管理制度、生产设施管理制度、监视和测量装置管理制度、危险作业管理制度、危险化学品安全管理、生产设备安全检维修管理制度、生产设施安全拆除和报废制度、承包商管理制度、供应商管理制度、职业卫生管理制度、劳动防护用品（具）和保健品管理制度、生产作业场所危害因素检测管理制度、应急救援管理制度、安全检查管理制度、安全标准化自评管理制度、化工工艺安全管理制度、生产装置开、停车安全管理规定、设备管理制度、建（构）筑物管理制度、电气安全管理制度、公用工程安全管理制度、易制毒化学品安全管理制度、危险化学品管道定期巡线安全管理制度、领导干部带班制度。

4、岗位操作规程

该公司根据实际情况制定了各岗位操作技术规程及安全技术规程，以及制订了设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、设备内、吊装、动土等作业），制订的规定符合《化工企业安全作业规程》的要求。

5、事故应急救援预案

公司制定了生产经营单位事故应急预案，并报到宜春市安全生产应急救援预案中心备案登记。

内容包括：基本情况及危险源分布状况、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、义务消防战斗方案、应急救援程序、事故应急救援演习等。

2.14.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

经资料审核该公司主要负责人、专职安全生产管理人员均经过有关专业培训，且取得了主要负责人和安全管理人员资格证书。

表 2.14-1 主要负责人和安全管理人员培训资格证书一览表

序号	姓名	资格证件号	资格类型	发证机构	发证时间	有效期	备注
----	----	-------	------	------	------	-----	----

1	欧阳书亮	362227198508112910	主要负责人	江西省应急管理厅	2019-07-10	2022-07-09	有效
2	龙成宇	362227199302082917	安全生产管理人员	宜春市应急管理局	2021-04-19	2024-04-18	有效
3	李国平	430223197407121814	安全生产管理人员	宜春市应急管理局	2021-04-19	2024-04-18	有效

特种作业人员（如电工、叉车工、焊接与热切割作业工等）均经相关部门培训考核合格，并取得了特种作业人员资格证书。特种作业人员培训情况具体如下：

表 2.14-2 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	资格证件号	从业资格	发证机构	发证时间	复审时间	有效期	备注
1	黄永	43018119810803107X	注册安全工程师	中华人民共和国人力资源和社会保障部	2018.8	——	长期有效	有效
2	宋增恒	T362227196607021214	电工作业	宜春市应急管理局	2020.2	2023.2	2026.2	有效
3	王建	T430321198705073731	低压电工	原湖南省安全生产监督管理局	2017.12	——	2023.12	有效
4	欧阳小引	362227197602080017	叉车证（代号：N2）	宜春市质量技术监管局	2020.5	——	2023.5	有效
5	龙小平	T362227196711120095	熔化焊接与热切割作业	宜春市应急管理局	2020.9	2023.9	2026.9	有效

2.14.4 工作制度

企业年生产天数 300 天，生产操作人员三班两运转制，管理、技术人员常班制。

2.14.5 劳动定员

该公司现有职工 60 人，其中生产技术管理人员 8 人。本项目生产技术比较成熟，对操作有一定技术要求，车间工人要具备一定的知识基础。

该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，上岗人员均取得培训合格证书。

企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，另外该公司配有 1 名注册安全工程师。

2.15 清静下水

根据国家安全生产监督管理总局安监总危化[2006]10号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，在事故状态下“清净下水”的收集、处置措施过程中，设置了防止化学物质随消防清净下水进入雨水系统的切断和回收措施，该项目厂区设置有303事故应急池收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，其容积（兼初期雨水池）一座，其总容积为448m³，主要对消防事故期间的污水（432m³）进行收集。

2.16 安全投入

江西坤奇实业有限公司为进一步完善企业安全设施的维护和更新，确保企业生产长效、安全、健康发展，公司每年从生产总值中提取5%的资金作为安全设施的维护和更新的专项费用。企业2020年下半年的安全投入主要为本工程安全投入完善安全设施、应急救援设施及演练、事故隐患评估及整改、安全生产检查、评估及标准化开展、安全防护用品、安全宣传、教育、培训、安全设施检测、日常安全管理、保险、其他，总投入约为149万元。

表 2.16-1 本项目安全投入情况一览表

序号	安全设施和措施	说 明	费用 (万元)	备注
1	个人防护用品	空气呼吸器、手套、防尘口罩、护目镜、工作服、工作靴、药品及器械	3	
2	保安用电及事故照明	消防应急照明灯具、灯光疏散指示标志及备用直流电源、低压手电筒	2	
3	气体检测报警系统	在车间等可能释放地点设置可燃/有毒气体检测报警系统	4	
4	防雷防静电设施	个人防静电防护用品、厂房、设备、管道防雷、静电接地装置	4.5	
5	控制系统、防腐及保温设施	安全连锁仪表采用先进的集中系统，设备建筑采用防腐涂料，管道采用内衬材料，	80	
6	安全附件、防爆装置	防爆电器，压力表、液位计、安全阀、安全罩	3	
7	消防	消火栓、泡沫消防系统、手提式干粉灭火器、防火墙	50	
8	安全警示标识	在作业场所设置安全警示标识	0.5	
9	安全培训设施及费用、安全检测设施	在安全培训场地、设备及教材、宣传材料等	2	
10	合计		149	

2.17 主要安全设施及措施

1、物料运输、储存的安全对策措施

该项目的物料运输及储存主要包括 201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库（甲类）、204

丙类仓库、203 储罐区，厂区物料运输及储存设施满足可以满足本项目物料运输及储存的要求，车间和仓库的关键控制点及相关措施见表 2.17-1。

表 2.17-1 车间和仓库的关键控制点表及相关措施

序号	控制点	控制措施	备注
1	液位	设置现场液位计和远传液位计；	各生产车间、203 储罐区
2	温度	现场温度计、远传温度计、蒸汽进料自动调节阀、管道	各生产车间、203 储罐区
3	压力	压力表、安全回流阀、止回阀等	车间内的输送泵和物料管线
4	湿度	各仓库内设置有现场显示的湿度计	202 甲类仓库（甲类）
5	可燃及有毒气体浓度	可燃及有毒气体浓度检测仪表，带声光报警功能；且均选用为防爆型	各生产车间、203 储罐区、202 甲类仓库

2、工艺过程采取的防泄漏、防火防爆、防中毒、防腐蚀等主要措施

1) 工艺过程中采取的防泄漏措施

(1) 本工程主要物料的输送采用密闭输送，即泵输送的方式，在泵设备的选择上，主要种类有防爆型齿轮泵、离心泵、隔膜泵和计量泵等，对于容易凝固的物料，采用蒸汽伴热；对于水等非危险性介质则采用普通离心泵或涡流泵。所有输送泵在爆炸危险区域内采用防爆型。

(2) 反应釜等主要设备上设置液位计、温度计、压力表等检测仪表，对设备内的物料液位、温度及压力等参数进行实时检测，以防止异常情况，产生泄漏。

(3) 所有物料输送管道材质的选择根据物料的特性，充分考虑防毒、防腐及防泄漏的要求。所有设备、管道、管件均有制造厂的合格证。安装前均进行了外观检查和检验合格后安装。安装后装置系统均进行了压力试验和泄漏量试验，试验合格后投入使用。

2) 工艺过程中采取的防火措施

(1) 全过程密闭操作，使用易燃易爆物质的生产在密闭设备、管道中进行。

(2) 对于易燃易爆危险品在生产操作上严格控制输送物料的速度，确保易燃、易爆炸物料的安全流速。防止流速过快导致静电的产生和积聚，从而造成火灾爆炸事故。在流速控制上，对于液体： $<3\text{m/s}$ 。对有毒有害物品的输送，主要从防止泄漏的角度出发，保证输送管路的密闭性。

(3) 严格控制明火源、电火源，防止摩擦撞击起火，防止静电火花等。

(4) 该项目在 101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库（甲类）、203 储罐区内均设有一定数量的有毒/可燃气体检测器（详见第 2.11.1 章节），防止有毒、可燃气体积聚而产生火灾爆炸危险。

（5）工艺管道和设备均按规范要求设置了有效的防静、防静电接地的设施。

（6）该项目中新建的生产装置的不同防火分区采用耐火极限不低于 4h 的防火墙进行分隔，防止火灾产生对其他分区的影响。

3) 工艺过程中采取的防爆措施

（1）该项目中的蒸汽进气管道、部分特种设备等有可能产生超压的设备及管道上均设有安全阀，超压泄放。

（2）全过程密闭操作、物料密闭输送，减少危险物料的泄漏、加强通风，降低可燃气体的浓度。

（3）该项目中在防爆区域内的电气设备、仪表均为防爆型。

4) 工艺过程中采取的防毒措施

（1）本项目 101 生产车间一、102 生产车间二各生产过程产生的有毒有害废气不直接排入大气，集中后采用相应的吸附吸收等废气治理装置处理后再排放。

（2）涉及有毒有害介质的作业部位附近设置固定的应急喷淋浴、洗眼器等职业卫生设施。

（3）取样口设置局部排风装置，且作业人员佩戴好个人防护用品。

（4）清洗釜设置局部排风装置，将尾气收集至尾气处理系统进行集中处理。

（5）生产设备置换过程产生的废气，经管道收集后进入尾气处理系统进行集中处理后合格放空。

5) 工艺过程中采取的防腐蚀措施

（1）该项目使用的物料中盐酸、硫酸、磷酸等物料具有一定的腐蚀性，设备或管道均按不同的物料分别采用不锈钢、碳钢、非金属等材质。

（2）不保温碳钢设备、管道在去污除锈表面处理后，涂刷防腐底漆两遍、防腐面漆两遍。

（3）对钢结构、支吊架、爬梯、管架等在进行去污除锈等表面处理后，涂刷防腐底漆两遍、防腐面漆两遍。

2.18 项目、设计变更及装置变化情况

江西坤奇实业有限公司于 2018 年委托山东润昌工程设计有限公司出具《江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目安全设施设计》，且通过了专家评审取得了该项目的安全设施设计审查意见书（宜市危化项目安设审字[2017]42 号）。

其中企业考虑到环保和安全风险等因素，原设计的黑药类产品需使用到液氨以及生

产过程中有硫化氢气体的产品，经慎重考虑后取消原设计的产品 25 号黑药、丁胺黑药、硫化铵（副产），同时由于市场对福美钠水溶液（40%含量）存在一定需求，且在不改变原福美钠生产工艺的情况下，将福美钠合成釜出来的水剂料直接加入一定量的水，使其含量达到 40%即可对外销售，现将年产 2000 吨/年固体福美钠（含量 95%）总量当中调整出 400 吨/年固体福美钠（含量 95%）的原材料生产福美钠水剂（40%），即在总原材料不增加的情况下，福美钠固体（含量 95%）产量调整为 1600 吨/年，福美钠水剂（含量 40%）产量为 950 吨/年，因福美钠水剂不需要浓缩脱水，从环保角度可减少废气的排放，因此该公司于 2019 年委托了沈阳石油化工设计院承担了该项目安全设施设计变更工作，且通过了专家评审取得了该项目的安全设施设计审查意见书（宜市危化项目安设审字[2019]9 号）。

现由于在试生产过程中该建设项目涉及的福美钠产品生产结晶离心工段将离心机、结晶机等设备进行了更换，采用了双级活塞全自动离心机及新增了配套的设备，新增了水环式真空泵及配套的冷凝器，从环保角度可减少废气的排放，以及由于客户对福美钠产品水剂 PH 值的要求不一样，将在 102 生产车间二新增了福美钠产品水剂中间调和罐及 203 储罐区新增了 SDD（福美钠）水剂储罐，对部分辅助设备尾气吸收罐、冷凝器、冷凝水罐设备布置进行了优化，优化后该项目涉及的主要原材料及产能均未发生变化，设备布置优化后减少了岗位操作人员，因此该公司于 2020 年又委托了原变更设计单位（沈阳石油化工设计院有限公司）承担了该项目安全设施设计变更工作，且通过了专家评审取得了该项目的安全设施设计审查意见书（宜市危化项目安设审字[2020]23 号）。因企业部分辅助设备设施位置变化，于 2021 年 8 月又委托了原变更设计单位（沈阳石油化工设计院有限公司）承担了安全设施设计变更，并出具了安全设施设计变更通知单。

2.19 安全标准化工作开展情况

江西坤奇实业有限公司为持续改进，不断提高安全绩效，建立安全生产长效机制，依据《危险化学品从业单位安全标准化规范》，目前该公司正在准备开展危险化学品从业单位安全生产标准化考评工作。

2.20 试生产运行情况

本项目经万载县发展和改革委员会备案并取得《关于江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目备案的通知》（万发改投字[2016]97 号），且该公司分期建设，其中一期 1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮生产线已完成基础建设，并于 2020 年 12 月投入试运，其中该项目生产线于 2020

年 9 月 24 日通过了专家对试生产方案的审查。在试生产期间为了更好的提高产品质量，该项目涉及的福美钠产品生产结晶离心工段将离心机、结晶机等设备进行了更换，采用了双级活塞全自动离心机及新增了配套的设备，且新增了水环式真空泵及配套的冷凝器，从环保角度可减少废气的排放，以及由于客户对福美钠产品水剂 PH 值的要求不一样，将在 102 生产车间二新增了福美钠产品水剂中间调和罐及 203 储罐区新增了 SDD(福美钠)水剂储罐，对部分辅助设备尾气吸收罐、冷凝器、冷凝水罐设备布置进行了优化，优化后该项目涉及的主要原材料及产能均未发生变化，设备布置优化后减少了岗位操作人员，因此该公司于 2020 年又委托了原变更设计单位（沈阳石油化工设计院有限公司）承担了该项目安全设施设计变更工作，且通过了专家评审取得了该项目的安全设施设计审查意见书（宜市危化项目安设审字[2020]23 号）。因企业部分辅助设备设施位置变化，于 2021 年 8 月又委托了原变更设计单位（沈阳石油化工设计院有限公司）承担了安全设施设计变更，并出具了安全设施设计变更通知单。

该项目在施工、安装竣工后，均按照国家有关规范、标准和生产工艺的要求，新建项目工程全部装置进行了联动试车，进行了以水、空气等为介质进行的耐压、以及严密性等调试检验，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、严密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠。在建设项目工程竣工验收合格后，和施工单位按规定内容进行了交接工作。

在各项检测、检验、培训（该公司主要负责人、安全管理人员均接受过相应主管部门的培训，并经考核合格后持证上岗，其他生产操作人员上岗前都进行了严格的安全培训和教育（入厂三级安全教育、岗前培训、化学品安全技术说明书的学习等））准备工作到位后，编写了试生产方案。

本项目的公用工程中的水、电、供热及各种原辅材物料供应正常，能满足生产使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，公司产品质量符合公司产品质量技术标准要求，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。

在试生产的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了仓库、罐区作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺技术管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。确保工艺安全卫生与环境卫生等。

在试生产的过程中，公司各项安全设施总体运行情况状况良好，安全设施的投资额与安全设施表一致。

本次试生产在公司领导的正确督导下，认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”

的安全方针，抓安全、保生产、查隐患。通过这一段时间的试生产生产，安全生产无事故，试生产稳定，产量、质量稳步提高，较好的完成了各项指标。

1) 目标完成情况：生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场情况完全符合。生产设备完好，能够完成生产负荷，设备连续运行正常。

2) 安全保障工作：本次试生产，安全生产无事故。坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的原则，重点从人防和技防两个方面加大工作力度，严密人员和车辆的出入制度，厂区内悬挂警示性的标语、标牌。对安全隐患进行了及时消除处理，加强对设备的检查和维修，提高职工的操作水平，增强职工的安全意识，并持续开展了安全演练活动，以确保安全生产；还通过班前会和周安全讲评会等形式，狠抓安全，常讲安全，真正落实安全责任，及时消除事故隐患。

试生产至今无发生任何安全及生产事故，继续保持生产正常平稳进行，严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。



3. 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、物理因素（如噪声、电辐射、高温）等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该项目提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该项目的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 危险、有害因素辨识与分析依据

1、危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

2、101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库（甲类）、203 储罐区为甲类火灾危险环境；

3.2 物质固有危险及有害特性

本项目涉及的原辅材料 40%二甲胺、二硫化碳、氢氧化钠、二乙胺、乙醇和氮气（保护性气体）被列入《危险化学品目录》（2015 年版）。

3.2.1 主要危险特性

根据《危险化学品目录》（2015 版），对该项目属于危险化学品的物料列出现化特性表，具体见本报告附件 9.2。

3.2.2 危险类别及特性级别

该项目危险化学品的危险类别及特性级别见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品的危险特性和特性级别一览表

序号	名称	CAS 号	闪点 (℃)	爆炸极限	火险类别	危险性类别	接触限值 (mg / m³)		毒性	危险危害	备注
							MAC	PC-TWA			
1	氢氧化钠	1310-73-2	—	—	—	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别1	0.5	2	III、中度	腐蚀	原料
2	氮气	7727-37-9	—	—	—	加压气体	—	—	—	窒息	保护性气体
3	40%二甲胺溶液	124-40-3	-17.78℃	2.8-14.4	甲	易燃液体, 类别 1 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)	10	18	IV、轻度	易燃	原料
4	二硫化碳	75-15-0	-30℃	1-60	甲	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	10	62	III、中度	腐蚀	原料
5	乙醇	64-17-5	12℃	3.3—19%	甲	易燃液体, 类别 2	1000	1880	IV、轻度	易燃	原料
6	二乙胺	109-89-7	-23℃	1.7—10.1	甲	易燃液体, 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-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	30	75	IV、轻度	易燃	原料

注：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第二版、张海峰主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 版)、《危险化学品名录》(2015 版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)，详细内容见附件 1

3.2.3 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》工业和信息化部令[2020]第 52 号的规定，该项目涉及的二甲胺属于第三类监控化学品。

3.2.4 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（2014 年修订）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理总局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》等进行辨识：该项目未涉及易制毒化学品。

3.2.5 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）及附表辨识，该项目未涉及剧毒化学品。

3.2.6 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识，该项目未涉及高毒化学品。

3.2.7 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总管三[2011]95 号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12 号对项目涉及的危险化学品进行辨识，得出本项目涉及的二硫化碳、二甲胺属于重点监管的危险化学品。

3.2.8 易制爆化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）中规定，该项目未涉及易制爆危险化学品。

3.2.9 特别管控危险化学品辨识

根据应急管理部会同工业和信息化部、公安部、交通运输部等部门《特别管控危险化学品目录（第一版）》的要求，该项目涉及的二硫化碳、乙醇属于特别管控危险化学品，其中二硫化碳、乙醇属于特别管控危险化学品中归类的易燃液体。

3.2.10 重点可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 进行辨识，该项目未涉及可燃性粉尘。

3.2.11 爆炸危险性危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准

的复函》原安监总厅管三函〔2014〕5 号进行辨识，本项目涉及的二甲胺溶液、二乙胺、二硫化碳、乙醇属于爆炸危险性危险化学品。

3.3 主要危险、有害因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

3.3.1 火灾爆炸

3.3.1.1 各生产工艺共性危险性分析

(1) 反应釜使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故；或因搅拌器停止搅拌时，未停止加料，当搅拌恢复时，发生剧烈反应，温度、压力猛升而引起容器超压爆炸。

(2) 反应釜及其附属管道、阀门等设备损坏，易燃易爆物质泄漏遇火种、火源会造成火灾、爆炸等事故。

(3) 易燃易爆液体用泵送料或吸料过程中，泵、管道、管件、容器等可能发生破裂、损坏而造成液体泄漏，其蒸气与空气会形成爆炸性混合物，遇火源会发生火灾、爆炸等事故。

(4) 易燃物料接收罐、中间罐等在运行过程中遇热大量气化排出或因反应、蒸馏的物料冷却效果达不到要求，物料不能完全冷凝下来，进入贮罐的物料带气造成压力高，致使罐损坏泄漏或大量排空遇火源引起火灾、爆炸。

(5) 合成反应过程中使用二硫化碳，二硫化碳活泼性较高，若反应釜中空气未反应完全，可能导致二硫化碳燃烧爆炸；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。

(6) 乙硫氮过程中使用二甲胺，二甲胺活泼性较高，若反应釜中空气未置换完全，可能导致二甲胺蒸汽燃烧爆炸；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。无水二甲胺槽车在线配置 40% 二甲胺溶液过程可能泄露产生中毒及爆炸事故。

(7) 二甲胺溶液、二乙胺、二硫化碳、乙醇在输送过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

(8) 工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、

挥发积聚，引发事故。

（9）生产过程的污水（包括设备洗涤用水和地面冲洗用水）排到污水处理，水中夹带有易燃物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

（10）在生产过程中，若罐、槽、釜、管道、阀门等因安全附件失效，导致二甲胺溶液、二乙胺、二硫化碳、乙醇等易燃物质泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

（11）如果工艺布置的不合理，如设备之间的防护间距太小，与易产生火花的地点的防护距离不够等，可能引发物料的燃烧、爆炸。生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应釜中密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

（12）生产车间内工艺设备设施较多，若布局不合理，未充分考虑通风换气，通风设施设置或布置不善、自然通风差或换气量不足等，可能导致工作场所内易燃易爆气体、有毒气体积聚引发火灾、爆炸事故。

（13）本项目各生产车间均属甲类生产场所，车间内设置有反应釜和计量槽，在生产过程中需加强通风。若通风不良，可能导致泄漏的可燃蒸气大量聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸事故。

（14）在向反应釜输送物料时，如控制系统、显示仪表等出现故障或操作与判断失误，可能因溢料由外部明火引发火灾、爆炸事故。

（15）在易燃易爆单元操作中使用的电气设备必须符合防爆等级要求，以免使用非防爆电器引起电火花，造成火灾、爆炸事故。

（16）单元操作中加热升温过程必须严格控制温度和蒸汽压力，若因温度计等仪表失效、作业人员失误等引起温度过高，即可能引起火灾、爆炸事故。

（17）控制系统失灵或指标发生漂移，未及时发现和修正，可能造成超温超压，反应失控。现场调节阀、压力表、液位计、变送器等发生故障，如某条仪表管线、阀门堵塞，导线接触不良，仪表部件出现失灵、损坏、误动作，或者电源、气源发生故障等，都会成为隐患，引起的系统超温、超压，失控，引起泄漏、导致人员中毒，火灾、爆炸事故。

（18）开停车操作过程中，是化工生产比较容易出现安全事故的阶段，未严格按照操作规程规定的程序进行，容易出现泄漏等问题，特别是易燃物质和毒害物质泄漏时，

如操作、处置不当，引起火灾爆炸事故和人员中毒事故。

（19）装置停车在交出检修等作业前，需要对设备、管道进行置换处理，如未事先制定可行的技术方案并严格执行，在操作过程中没有将系统置换彻底，并通过相关的分析合格，则会导致火灾、爆炸等事故。置换操作过程中，如设备、管道处于敞口状态，人员防护不周，会导致中毒、化学灼伤事故，逸出的易燃物质与空气形成爆炸性混合气体，遇着火源会发生火灾、爆炸事故。

3.3.1.2 物料储存过程危险性分析

1、危险化学品仓库

1) 仓库建筑

危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

2) 包装损坏或不符合要求

库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故。

3) 着火源控制不严

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

4) 仓储养护管理不善

若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；因仓储养护管理不善，仓库漏雨进水，使危险化学品受潮；盛装的容器破损，使物品接触空气等，均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施，并专库存放，仓库应设置围堰。

此外，若危险化学品仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸等事故：

（1）未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

（2）未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

（3）储存场所、区域范围内存在点火源（引燃源）；

- （4）无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；
- （5）未设置有效的安全装置（如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统）；
- （6）未按规定配备足够的消防设施。

2、危险化学品储罐

该项目 203 储罐区分别储存乙醇、二甲胺、二硫化碳易燃易爆物料，一旦发生泄漏，如遇火源，极易引发火灾、爆炸事故。储罐区主要危险、有害因素辨识如下：

- （1）如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。
- （2）贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。
- （3）由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。
- （4）液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸。
- （5）易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。
- （6）检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。
- （7）与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。
- （8）高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。
- （9）该项目的原料由槽车运入本厂储罐区，卸液时如果对液位检测不及时易造成液体跑料，液体溢出罐外后迅速挥发与空气形成爆炸性混合气体，如果达到爆炸极限范围，遇到点火源，即发生火灾、爆炸事故。
- （10）如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。
- （11）在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附

近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

（12）装卸作业时未对接口连接进行可靠性确认，连接口存在磨损、变形、局部缺口、胶圈或垫片老化等缺陷，造成泄漏、喷溅等引发事故。

（13）在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾。

3.3.1.3 公用工程危险性分析

1、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2、冷凝器因循环水温高，气温高造成冰机故障，造成制冷效果差，冷冻水或冷冻盐水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3、生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5、本项目仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表不能及时动作，可能引发事故。

6、空压机、制氮系统

空气压缩过程中发生火灾爆炸的主要原因有：①冷却水中断或供应量不足；②电动机内发生火花，燃烧或温度高于 100℃；③油系统出现故障导致润滑油中断或供应量不足；④排气管路的积炭氧化自燃等。上述原因可引起空气压缩机及其轴瓦、电机及排气管路发生火灾或爆炸事故。

若输送管道设计、制造、安装不合理，或日常维护不当（如保温隔热措施不好），或操作失误使管道超载等，可能会发生管道破裂或管道爆炸，甚者可能使事故蔓延和扩大，毁坏设备、厂房建筑物等，引起在场人员的伤亡事故；若管道未设防护措施，人员接触低温管道，可能会造成人员冷冻伤害。若输送管路上未设安全附件或安全附件失效，积存的低温气体可能会引起过高压力，导致爆炸事故；输送管路上的连接处密封不良等可能引起泄漏事故。

8、废水处理站

本项目生产过程中涉及易燃易爆和有毒物料，产生的工业污水中难以避免地混杂有易燃易爆或有毒的物质，由于污水管网遍及厂区，一旦污水管网局部着火，可能会蔓延至整个厂区，导致大范围的火灾、爆炸事故。污水处理系统危险性辨识如下：

（1）本项目生产废水或其它排水难以避免地含有易燃液体或可溶性的可燃气体。在一定条件下，这些易燃液体或气体因气化在下水道系统和净化设施内与空气形成爆炸性混合物。

（2）如生产设备系统的密闭性损坏或违反操作规程造成溢料时，泄漏的易燃、易爆的液体或气体常易混入污水而进入下水道系统。

（3）高温污水和蒸汽排入下水道，造成污水系统温度升高，可燃液体蒸发，形成爆炸性混合物。

（4）洗涤、冲刷的污水，往往含有多种火灾危险性物质。这类污水也是下水道系统中形成蒸气（或气体）与空气的爆炸性混合物的来源。

此外，厂区内地沟、电缆沟内可能积聚易燃或爆炸性气体，如遇火源可能引发火灾、爆炸事故。

3.3.2 中毒、窒息

项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素。当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起中毒窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生窒息，甚至中毒的危险。

对照国家标准《职业性接触毒物危害程度分级》可知，本项目生产过程中使用的原料二硫化碳、二甲胺、二乙胺等均属于毒害性化学品，制氮系统产生的氮气属于窒息性气体，人体长期接触在有害气体可导致窒息，长期在窒息性物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。此外，异常情况下亦存在进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险性，引起中毒的途径主要有：

- 1、有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。
- 2、若尾气吸收装置失效或存在缺陷，造成泄漏从而发生人员中毒事故。
- 3、进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

- 4、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；
- 5、在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；
- 6、在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

作业场所发生中毒及化学灼伤的可能性、途径分析如下：

1) 生产装置

(1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成内部介质泄漏。

(2) 检修时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。

(3) 有毒、腐蚀性物料在搬运、输送、加料、生产过程中挥发、泄漏。

(4) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

(5) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

(6) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，接触到人体发生灼伤。

(7) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

(8) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒及灼伤。

(9) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。

(10) 存在有毒介质的压力容器发生破坏或物理爆炸引起泄漏。

(11) 故障状态下，人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

2) 其他情况可能发生中毒的途径有：

(1) 有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故；

(2) 进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒；

(3) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

(4) 在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

(5) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

3.3.3 灼烫

1、高温物体灼烫

本项目中存在高温介质的设备、管道（浓缩反应釜和蒸汽管道等）的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2、化学灼伤

本项目涉及的原料氢氧化钠为碱性腐蚀品，对人体有极强的灼伤力，人体直接接触以上物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

3、低温冻伤

项目中存在冷析工艺，冷析过程主要由冷冻机组提供冷冻盐水对物料降温，当冷冻管道的冷冻盐水发生泄漏蒸发时吸收周围大量的热，如接触到人体将会造成严重冻伤。与此同时，在寒冷冬季作业也有可能造成冻伤。

3.3.4 触电危险

本项目 301 发配电间内分别设置有高/低压配电柜，以及生产车间内存在较多用电设备、设施等，如果电气开关等电气材料本身存在缺陷或设备保护接地失效、操作失误、个人防护存在缺陷、操作高压开关不使用绝缘工具等，以及非专业人员违章操作，电气设备标识不明等易发生触电事故。

非电气人员进行电气作业，带负荷拉闸引起电弧烧伤并引发二次事故。本项目使用的电气设备有电机、动力和照明线路、消防设备等，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏必要的安全用电常识，以及设备本身故障等原因引发事故。其主要危险因素有：

- 1) 设备故障：可能造成人员伤害及财产损失；
- 2) 输电线路故障：线路短路、断路可造成触电事故或设备损坏；
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害；
- 4) 电气设备或输电线路短路、故障造成的监控失灵或电气火灾；
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发事故。

3.3.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。本项目生产装置内的运转设备，如泵类等会对人员造成机械伤害，如果防护不当或在检修时误启

动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.3.6 高处坠落

本项目 101 生产车间一、102 生产车间二均设置有钢平台，以及在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

- 1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。
- 2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

3.3.7 物体打击

物体打击是指物体在重力或外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打，在本项目中有很多设备、设施布置在高处如其固定不牢，架空管线等毫不牢或因腐蚀、风力等造成断裂，检修时使用的工具飞出，高处作业在高处平台上的作业工具、使用的材料放置不当形成高空落物，

造成物体打击事故。

3.3.8 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.3.9 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

3.3.10 容器爆炸

本项目存在空气储气罐、氮气储气罐等压力容器，如果该压力容器因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，超压发生容器爆炸。

压力容器在使用过程因超压使用、存在先天性缺陷、未按规定对压力容器进行定期检验和报废、维护保养不到位、安全阀和压力表未校验、人员违规操作等原因，当外界因素导致容器压力升高，超过容器承受能力时，容器便会发生爆炸破裂，导致压力容器爆炸事故。

空压机过滤器过滤故障也会引起容器爆炸。比如：滤芯老化，空气含有滤芯不能吸咐的化学物质，过滤器流量超过额定值，过滤器内部有气流短路，滤芯紧固螺丝未上紧，过滤器进出口接反，下游管道不清洁，使用点有残留污染物，旁路阀门未关紧等。

3.3.11 淹溺

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该项目中存在消防（循环）水池、事故应急池等，如操作人员因各种原因，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

3.3.12 腐蚀

由于该企业涉及的氢氧化钠有较强腐蚀性，对物（设备、建（构）筑物等）和人均存在潜在的腐蚀性作用。人和物如未采取相应的防腐蚀措施或采取的防腐蚀措施不到位、有缺陷等均有可能引发各种事故。

可对厂区内的建筑（梁、柱、地面等）、储罐等设备的基础、各种构架、道路及地沟等也会造成腐蚀，严重时造成建筑物倒塌、设备基础下陷、构架、管道变形开裂。另外这些腐蚀性物质还会腐蚀机械、设备、管路、阀门和垫片、填料，致使设备壁厚减薄、强度下降，设备、管路、阀门泄漏，导致内储物外逸造成中毒、火灾、爆炸及人员的化学灼伤等事故的发生。电气、仪表等设备，也会因腐蚀而导致绝缘破坏、接触不良，致使电气、仪表失灵发生各种事故。

3.3.13 其他

本项目中的建筑、框架及设备基础、支撑和设备本体可能因腐蚀而引起事故。同时，在生产、检修过程中可能因环境不良、注意力不集中等原因造成滑跌、绊倒、碰撞等造成人员伤害。

3.4 主要危害因素分析

参照国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会等发布的《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号），职业病危害因素包括粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素和其他因素等六类。

3.4.1 粉尘

本项目生产过程中涉及的原料固碱为固体状，若在搬运、储存、上料等过程中均可能产生少量粉尘，在空气中长时间漂浮而不降落，人员长期接触会危害健康，如累计到一定的量，可引起肺病。

3.4.2 物理因素

1) 噪声

本项目生产过程分别涉及多台机械电气设备和空压、制氮机组，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在单层生产车间内，没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，人员长期在噪声和振动环境中作业可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。本项目中噪声主要来源于高速混合机、磨粉机、空压机和各种机泵等。

2) 振动

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。本项目噪声与振动主要来源于电机等设备的运行。

3) 高温

该工程处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。工程所在地极端最高气温达 40℃以上，相对湿度可达到 80%以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的 70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的 50%–70%，35℃时则仅有 30%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

该项目中存在着较多的高温设备，如车间内分别涉及的高温反应釜、蒸馏釜、电加热导热油炉装置，以上高温设备在作业过程中均可放散大量的热量，作业场所温度较高。

4) 工频电磁场

工频电磁场辐射对人体的危害是极低电磁场辐射的范畴，主要以电场辐射形式作用于人体。对生物体的作用主要是热效应和非热效应。对长期作业于工频电磁场辐射的作业人员均有一定的伤害。

该项目总变配电间设置了油浸式电力变压器和高/低压配电柜等装置。因此应在射频源地区作出安全标志，并划出电磁场辐射的危害区域，并且隔离开关、断路器设备操作机构周围采用高电阻率的操作电坪，同时对本单位的有关员工进行安全教育来防止辐射源对作业人员的危害。

3.5 生产设备、设施危险有害因素辨识

3.5.1 设备质量、检修的危险因素

- 1) 工艺设备如果在设计、制造和安装上存在缺陷、使用年限超过规定年限，容器、设备、连接部件等因老化、腐蚀而发生破损，使易燃易爆、有毒物质泄漏，从而导致火灾爆炸、中毒事故的发生。
- 2) 设备、设施如未配置便于作业人员操作、检查和维修的扶梯、平台、护栏、系挂装置等附属设施，或因腐蚀等原因，破损严重。或者这些设施不符合有关的设计规范，或者这些设施因疏于管理检修，已经破损，将可能导致机械伤害、高处坠落事故的发生。
- 3) 设备如不密封，生产过程中可燃/有毒气体挥发到作业空间，导致火灾、爆炸或中毒事故。
- 4) 在生产现场明火控制不严、机器轴承等转动部分摩擦发热起火、铁器和设备机件撞击起火、用铁器工具打开容器、铁器工具与混凝土地面撞击产生火花等，都会成为点火源，从而引发火灾、爆炸事故。
- 5) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。
- 6) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

3.5.2 反应釜危险因素辨识

- 1) 反应釜及管道选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。
- 2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。
- 3) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。
- 4) 冷却水停供，反应釜内压力增加，导致设备过载运行、金属材料出现疲劳、裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现反应釜及其管道、阀门等破裂或渗漏，物料一泄漏，引起反应釜的爆破事故，以及诱发中毒事故。
- 5) 该项目使用一定量的压力容器、管道（蒸汽管道）。这些生产设备如未定期经

有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

6) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

7) 工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，必须形成制度，定期或不定期检验。

3.5.3 电气设备及仪器、仪表的危险因素辨识

1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3) 腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

4) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

5) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6) 对反应釜等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

3.5.4 机泵设备的危险因素分析

机泵设备的损伤主要发生在运行过程中。造成机泵设备的原因主要有选型不当、制

造过程中存在缺陷、使用过程中介质的化学、温度、湿度、流量等工艺条件超过了机泵原来的设计条件和开停车时操作人员的误操作引起的。

机泵设备事故的主要表现为：机械磨损；由介质产生的腐蚀、气蚀、冲蚀、和磨蚀；操作不当引起的损伤；过大的接管应力引起壳体变形；机泵基础受到损伤和电气事故。

机泵设备中的电气事故主要表现形式是电动机着火、触电、电击伤、电器防爆等级不够引起的火灾爆炸事故。

3.5.5 各物料储罐的危险因素分析

该项目 203 储罐区乙醇、二硫化碳、二甲胺储罐存在的危险性如下：

- 1) 进入化工罐区的车辆其附件不齐全、完好等。
- 2) 罐区存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。
- 3) 罐区现场的装卸作业只是通过加装临时管线和设施进行作业，安装的管线和机泵未经严格的计算和选型，设施过于简易，管线、设备存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。
- 4) 静电接地达不到使用要求。装卸作业现场，临时设置静电接地设施，如机泵的静电接地、管线之间的连接。
- 5) 电气设备达不到使用要求。现场装卸用电均属于临时性用电，会出现电气设施不符合要求的现象，易产生电气火花，增加了火灾和爆炸的危险。
- 6) 未佩戴劳动防护用品。
- 7) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。
- 8) 罐区管线裂断、阀门漏气，法兰垫片损坏等都可能造成物料喷出，引起人员灼伤。
- 9) 安全附件，其中包括：液位计。储罐、机泵、管线的仪表引出线、切断阀、温度计、压力表、液位计的法兰垫片等安全设施等设计、施工不符合规范、安全管理不到位、腐蚀、磨损等都可能发生事故。
- 10) 各物料贮罐因长期使用，基础下沉造成罐体变形或罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，有引发泄漏的危险。

3.5.6 工艺设施安全泄放危险性分析

- 1) 安全泄放设施的出口管未接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施，直接向大气排放时，其排放管口没有朝向安全地方且高度不符合规范要求引发事故。
- 2) 不同的工艺尾气或物料排入同一尾气收集或处理系统没有进行风险分析。使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的未经安全论证合格。将可能发生化学反应并形成爆炸性混

合物的气体混合排放。

3.6 设备检修时的危险性分析

3.6.1 动火作业的危险性分析

- 1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。
- 2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。
- 3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。
- 4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

3.6.2 有限空间作业的危险性分析

- 1) 凡是进入反应釜或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。
- 2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。
- 3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。
- 4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。
- 5) 根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.6.3 高处检修作业危险性分析

本项目 101 生产车间一、102 生产车间二均设置有钢平台，在设备检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

- 1) 作业项目负责人安排办理《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.6.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规范穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

3.7 厂址及总图布置的安全性分析

3.7.1 自然条件的影响

1、地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾事故。

按中国地震动烈度区划图（1/3000000），该项目场地位于小于VI度的地震震区内。该项目所属不设防区。

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

2、雷击

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地于南方多雷雨地区，该项目厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3、洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。

该项目受洪水和内涝侵害的可能性较小。

4、风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，厂址年平均降水量为 1718.4mm。因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该项目存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

3.7.2 总平面布置的影响分析

1、若生产、储存场所与生活、管理、辅助场所未有效隔离或散发有毒有害物质及高噪声的设施布置在人员集中区最大频率风的上风向，将会使职工健康受到威胁，导致职业病。

2、有毒设施与人员集中场所过近，一旦发生有毒物质泄漏，造成群死群伤；建、构筑物间防火间距不够，一旦发生火灾，将会蔓延扩大，加重伤亡与损失；储存大量危险物质的设施之间间距过近，使风险程度成倍增大。

3、场内道路布置不合理，因路况不良而导致车辆伤害事故或因车辆碰撞、刮擦，使路旁、路上空设施、管道中或车辆上的危险物质泄漏，发生中毒、灼伤事故；消防通道、安全通道设置不符合要求，火灾发生时，影响及时有效的扑救与疏散。

4、建、构筑物的朝向不利于通风、采光，会使中毒等事故发生的可能性加大。

5、厂区交通运输人流与物流未分开，会引发车辆事故或危险废物运输车辆发生火灾爆炸、泄漏事故时，危及职工的生命安全。

6、水、电、冷却水系统等全厂性公用工程设施布置不合理，紧急情况下无法正常运行，一旦发生火灾爆炸事故时受到影响进而导致事故扩大。

7、厂内管线布置不合理，可能会妨碍消防工作、交通等。

8、消防设施设置不合理，一旦发生火灾爆炸事故，可能造成事故蔓延扩大。

3.8 公用工程的危险性分析

3.8.1 供水中断

本项目生产过程中需使用循环冷却水冷却，部分反应尾气需要冷凝液化吸收，若循环冷却水中断，反应设备超温超压或尾气易燃、有毒物质挥发而引起反应容器爆炸或挥发物质与高热物体或火星接触引起火灾甚至爆炸事故。

3.8.2 供电中断

本项目的消防水泵、尾气吸收水泵、循环冷却水泵停电后，若应急发电机损坏未启动，反应得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

（1）搅拌器和尾气吸收水泵将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

（2）停电后，冷却水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

（3）没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

3.8.3 供热中断

若车间内导热油电加热器装置发生故障，导致供热不足的情况下，则本项目的高温反应工艺将也可能出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

3.9 重大危险源辨识和分级

3.9.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

3.9.2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2.

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- b) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S——辨识指标。

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

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

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

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

3.9.3 重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、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。

3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

4、储存单元

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

5、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

6、危险化学品重大危险源

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

3.9.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

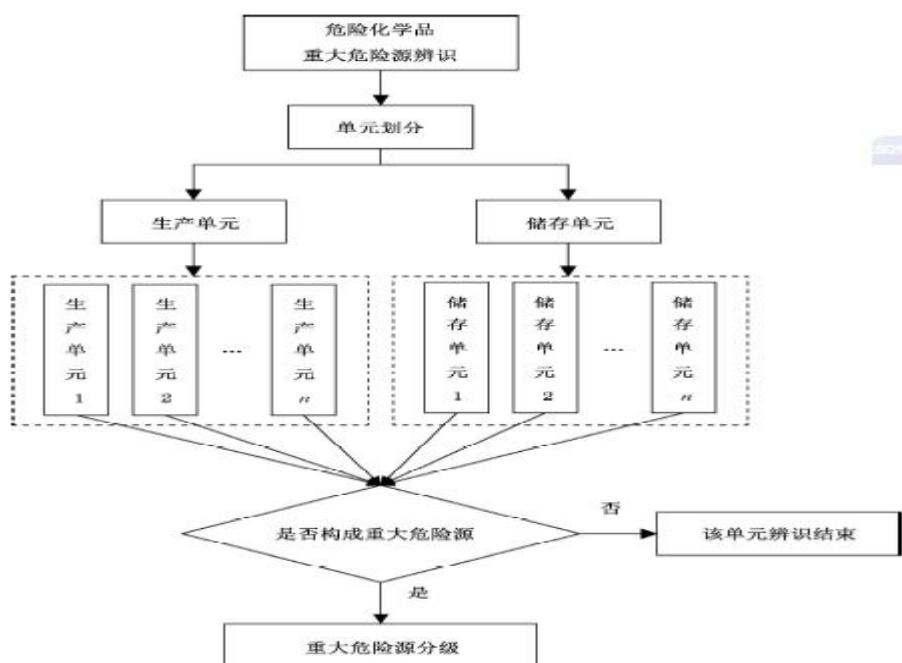


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

3.9.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，本项目重大危险源辨识单元划分为：

表 3.9-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
101 生产车间一	生产单元
102 生产车间二	生产单元
201-1 丁类仓库一	储存单元
202 甲类仓库	储存单元
204 丙类仓库	储存单元
203 储罐区	储存单元

由于本项目 201-1 丁类仓库一、204 丙类仓库储存的物料均不属于危险化学品重大危险源辨识物品，因此以上建构（筑）物均可不需考虑重大危险源的计算；仅需对 101 生产车间一、102 生产车间二进行辨识。

间二各生产/储存单元涉及的危险化学品进行重大危险源的计算。

2、本项目各单元存在的重大危险源辨识表：

表 3.9-2 本项目 101 生产车间一单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / (Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n)$
101 生产车间一	生产单元	二甲胺（折合）	易燃气体 W2,类别 1	0.5	10	<1
		二硫化碳	易燃液体,类别 2	0.5	50	

因 $q_1 / (Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n) < 1$ ，故本项目 101 生产车间一涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.9-3 本项目 102 生产车间二单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / (Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n)$
102 生产车间二	生产单元	二乙胺	易燃液体；W5.3	1	1000	<1
		二硫化碳	易燃液体,类别 2	0.5	50	
		乙醇	易燃液体,类别 2	1	500	

因 $q_1 / (Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n) < 1$ ，故本项目 102 生产车间二涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.9-4 本项目 202 甲类仓库单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1$
202 甲类仓库	储存单元	二乙胺	易燃液体；W5.3	9.6	1000	0.0096 < 1

因 $q_1 / (Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n) < 1$ ，故本项目 202 甲类仓库涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.9-5 本项目 203 储罐区单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1$
203 储罐区	储存单元	二硫化碳	易燃液体,类别 2	64	50	>1
		乙醇	易燃液体,类别 2	20	500	
		二甲胺（折合）	易燃气体 W2,类别 1	24	10	

因 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n > 1$ ，故本项目 203 储罐区涉及的危险化学品构成重大危险源。

表 3.9-6 厂区各单元重大危险源辨识结果

重大危险源辨识单元	是否构成危险化学品重大危险源
101 生产车间一	未成重大危险源
102 生产车间二	未成重大危险源
201-1 丁类仓库一	未成重大危险源
202 甲类仓库	未成重大危险源
204 丙类仓库	未成重大危险源
203 储罐区	构成重大危险源

综上所述：本项目涉及的 203 储罐区构成危险化学品重大危险源；其他 101 生产车间一、102 生产车间二、201 丁类仓库、202 甲类仓库、204 丙类仓库各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.9.6 危险化学品重大危险源分级

1、重大危险源分级指标：

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

2、重大危险源分级指标的计算方法：

重大危险源的分级指标按下列公式计算：

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

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。

β₁，β₂，β₃……β_n——与每种危险化学品相对应的校正系数。

q₁，q₂，q₃……q_n——每种危险化学品实际存在量，单位吨（t）。

Q₁，Q₂，Q₃……Q_n——与每种危险化学品相对应的临界量，单位吨（t）。

3、校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3 确定；未在表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 4 确定。

表 3 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10

表 4 未在表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

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

表 3 (续)

名称	校正系数 β
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

依据上述表，该项目 203 储罐区构成危险化学品重大危险源的物质校正系数 β 的取值分别见上表。

表 3.9-7 该项目储罐区校正系数 β 值取值表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	$\Sigma q/Q$	β	$\beta \times q/Q$	计算值

203 储罐 区	储存 单元	二硫化碳	易燃液体, 类别 2	1.28	1	1.28	4.92
		乙醇	易燃液体, 类别 2	0.04	1	0.04	
		二甲胺 (折合成 气体算)	易燃气体, 类别 1	2.4	1.5	3.6	

4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 按照表 5 设定暴露人员校正系数 α 值。

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

该公司位于万载县化工园区内, 其周边 500m 范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点, 但其中该企业距离周边最近的居民区约 175m, 暴露人口总数大于 100 人 (约 30 户, 属园区征地范围, 但尚未搬迁), 故 α 取值为 2。

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

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	$R < 10$

该项目 203 储罐区涉及危险化学品重大危险源的级别确定:

$R = \alpha [\sum \beta \times q_i / Q] = 4.92 \times 2 = 9.84$, 在 $R < 10$ 范围内, 因此该 203 甲类储罐区构成的危险化学品重大危险源级别为四级。

3.10 重点监管的危险工艺辨识

依据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号) 和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3

号的规定，本项目未涉及上述规定的危险化工工艺。

3.11 特种设备的辨识

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]549号）的规定，本项目涉及的浓缩釜（带夹套加热）、叉车、空气储气罐、氮气储气罐属于特种设备。

3.12 其他危险、有害因素辨识

1、落后淘汰工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录的通知》原安监总科技〔2015〕75号，该项目生产装置不涉及落后淘汰生产工艺。

2、受限空间辨识

根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014进行辨识，该项目涉及的反应釜、储罐等密闭装置及消防水池、污水处理池等属于受限空间。

3.13 主要危险和有害因素分布

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该建设工程的主要危险和有害因素分布见表 3.13-1。

表 3.13-1 主要危险和有害因素

序号	建构建筑物	主要危险、有害因素类别															
		火灾	爆炸	中毒窒息	触电	灼烫	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	起重伤害	淹溺	毒物	粉尘	噪声与震动	低温	高温
1.	101 生产车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
2.	102 生产车间二	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
3.	204 丙类库	√		√	√	√			√				√				
4.	各丁类仓库									√							
5.	203 储罐区	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√				
6.	202 甲类仓库	√	√	√	√	√				√			√				
7.	303、306 事故应急池				√		√					√			√		
8.	302 循环（兼）				√		√					√			√		

	消防 水池															
9.	301 发 配电 间	✓		✓	✓		✓							✓		✓

注：“✓”为可能存在此危险、有害因素。



4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据江西坤奇实业有限公司提供的有关技术资料和工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为十一大评价单元：

- 1) 厂址及周边环境评价单元；
- 2) 总平面布置评价单元；
- 3) 工艺与设备评价单元；
- 4) 危险化学品贮运评价单元；
- 5) 易燃易爆和气体报警安全设施评价单元；
- 6) 电气安全评价单元；
- 7) 特种设备评价单元；
- 8) 公用辅助设施及清净下水系统评价单元；
- 9) “两重点一重大”安全联锁措施评价单元；
- 10) 安全生产管理和安全生产条件评价单元；

其中各评价单元又划分为若干评价子单元，详见表 4.2-1。

4.2 评价单元确定

通过对江西坤奇实业有限公司危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，详见表 4.2-1。

表4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	外部环境影响	安全检查表
2	总平面布置	平面布置、防火间距	安全检查表、多米诺分析法

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
3	工艺与设备	产业政策、工艺及设备	安全检查表、作业条件危险性分析、危险度评价
		常规防护	安全检查表
		防中毒设施	安全检查表
4	危险化学品贮运	危险化学品储存	安全检查表、危险度评价
5	易燃易爆和气体报警安全设施	爆炸危险区域	安全检查表
		可燃/有毒气体报警设施	安全检查表
		消防设施	安全检查表
6	电气安全	总变配电间及用电设备	安全检查表
		防雷防静电等	安全检查表
7	特种设备	压力容器、叉车	安全检查表
8	公用辅助设施和事故应急设施及清净下水系统	供配电	符合性分析
		给排水	符合性分析
		空压制氮系统	符合性分析
		冷冻系统	符合性分析
		清净下水系统	符合性分析
9	“两重点一重大”安全联锁措施	重点监管危险化学品和重大危险源	安全检查表
10	安全生产及管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练	安全检查表

4.3 评价方法选择

4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由厂址及周边环境、总平面布置、工艺与设备、危险化学品贮运、易燃易爆和气体报警安全设施、电气安全、特种设备、公用辅助设施和事故应急设施及清净下水系统、“两重点一重大”安全联锁措施、安全生产及管理等部分组成。根据该建设项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用作业条件危险性评价法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

4.3.2 评价方法选用说明

1) 根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为

主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

2) 作业条件危险性分析、危险度分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此二种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

3) 对于该项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表法

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

本项目主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

4.4.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-1。

表 4.4-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失

40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.4.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.4-5，危险度分级见表 4.4-6。

表 4.4-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下

操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作
----	----------------------------------	--	--	--------

表 4.4-6 危险度分级表

总分值	≥ 16 分	11~15 分	≤ 10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.4.4 多米诺分析法

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 1 所示。



图 2 多米诺效应系统图

国内外报道多米诺事故也极少（国内外多米诺事故统计见表 1.1，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 4.4-1 国内、外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相续发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 Valenciennes Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

4.4.5 外部安全防护距离评价法

4.4.5.1 外部安全防护距离确定方法的选择

该公司根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019) 的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒

性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

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

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见图4.3-1。

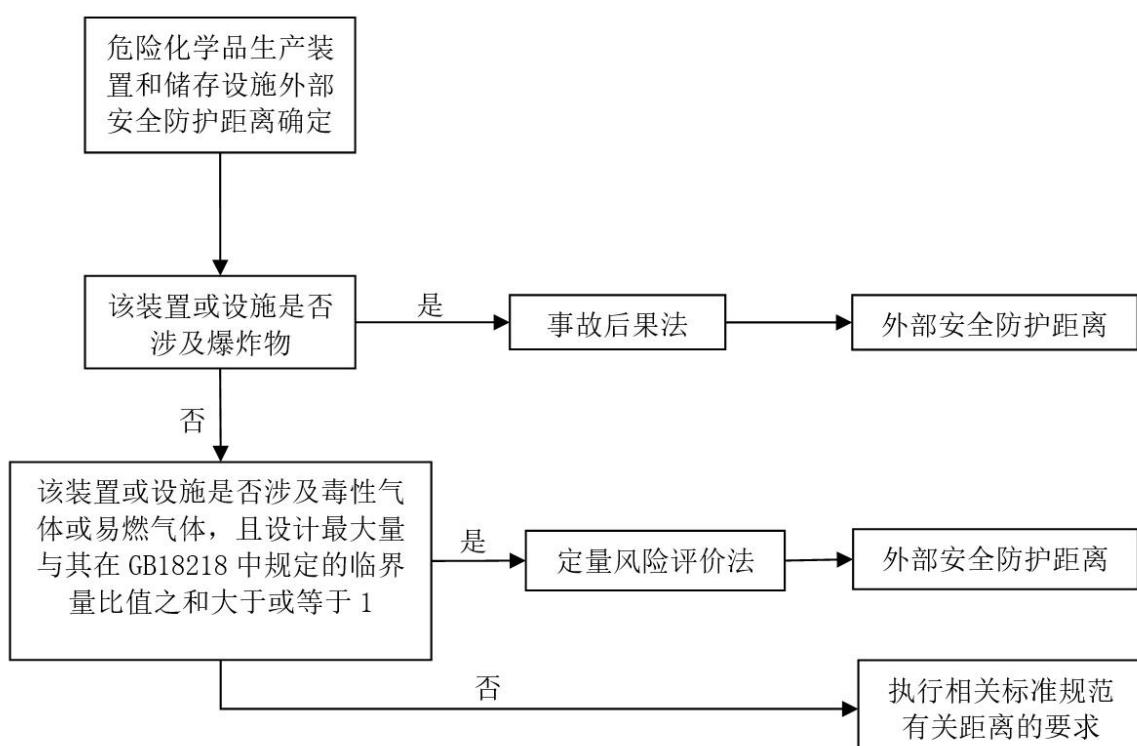


图 4.4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、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。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在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或设施时，应将企业内所有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。

4、2、3条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。

4.4.5.2 个人和社会风险评价方法介绍

一、术语和定义

1、个人风险

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

2、社会风险

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

3、防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

二、个人风险基准

1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、

一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

（3）一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表4.4-7。

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

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
所 包括：剧院、音乐厅、 电影院、歌舞厅、网吧 以及大型游乐等娱乐场 所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰 场、跳伞场、摩托车场、 射击场等康体场所	的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网 点。包括电信、邮政、 供水、燃气、供电、供 热等其他公用设施营业 网点	加油站营业网点
其他非危险化学品工业 企业		企业中当班人数 100 人 以上的建筑	企业中当班人数 100 人 以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公 路长途客运站、港口客 运码头、机场、交通服 务设施（不包括交通指 挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以 上的	总占地面积 1500m ² 以 上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以 下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

表 4.4-7 一般防护目标的分类

防护目标 江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水 美钠 (40% 含量) 、1000t/a 乙硫氮) 安全验收评价报告 建生产装置和储存设施	个人风险基准/ (次/量)	
	危险化学品新建、改建、扩建 危险化学品在役生产装置 和储存设施	≤ 危险化学品在役生产装置 和储存设施
高敏感防护目标		
重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 4.4-8 中个人风险基准的要求。

表 4.4-8 个人风险基准

三、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4.3-2 所示。

- a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；
- b、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；
- c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

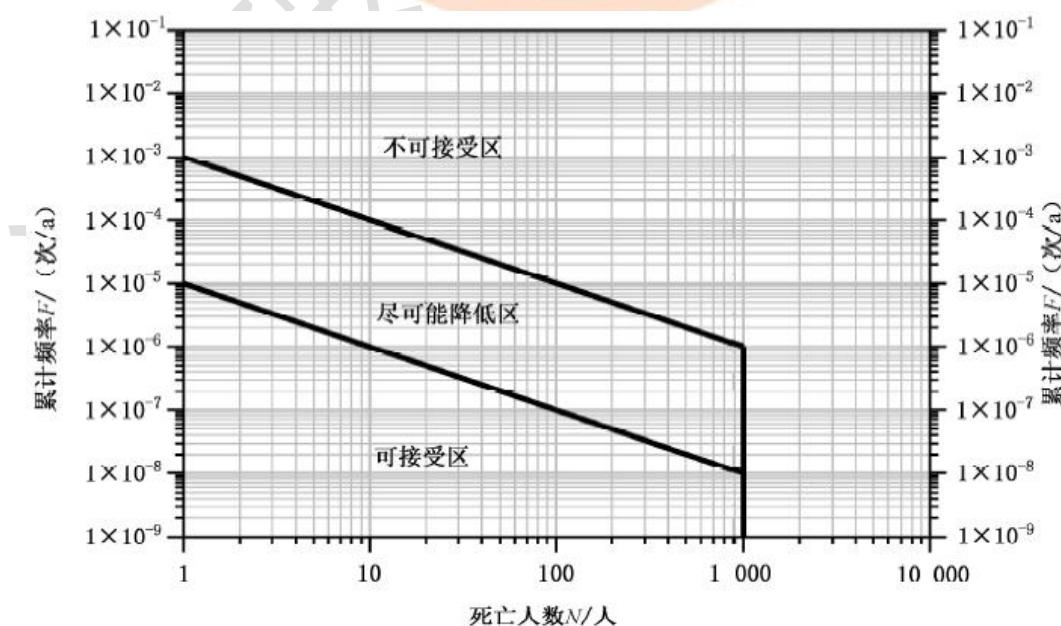


图 4.4-2 社会风险基准。

5. 定量分析评价

5.1 作业条件危险性评价分析

5.1.1 评价单元

根据其生产工艺特点分析，该项目评价单元确定为：101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库（甲类）、201-1 丁类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区、301 发配电房、厂内道路运输作业、电气作业、检修作业。

5.1.2 评价取值计算

根据评价方法的规定和程序，给评价单元的三种因素分别进行赋值运算，判断各个单元的危险等级。

以 102 生产车间生产作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.1-1。

1) 事故发生的可能性 L：203 储罐区储存的原料二甲胺、二硫化碳、乙醇属于易燃易爆物质，其蒸气与空气会形成爆炸性混合物，遇火源会发生火灾、爆炸等事故。为了降低其生产工艺的危险性，本项目对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区二甲胺、二硫化碳、乙醇储罐分别采用了带温度、液位远传功能的安全装置，以及对涉及二甲胺、二硫化碳、乙醇的储罐旁设置有可燃气体报警探头。但在该安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要进行工作，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C = 0.5 \times 6 \times 15 = 45$$

属“可能危险，需要注意”范围。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 5.1-1 作业条件危险性评价结果

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 生产车间一	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	102 生产车间二	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	202 甲类仓库 (甲类)	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
4	201-1 丁类仓库	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	204 丙类仓库	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	203 储罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	301 变配电间	中毒、窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
7	301 变配电间	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
8	厂内运输	车辆伤害	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
9	检修作业	火灾、中毒	3	2	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
10	分析检验	火灾、中毒、触电	3	2	7	42	可能危险，需要注意
11	受限空间	火灾、中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意

5.1.3 评价结果

作业条件危险性分析评价结果：由表 5.1-1 的评价结果可以看出，该工程的作业条件相对比较安全。选定的 11 个单元的作业条件在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，或许可以接受”，可以接受”范畴，作业条件相对比较安全。

5.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对本项目 101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库（甲类）、203 储罐区单元的操作进行危险度评价。按我国危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。

表 5.2-1 各单元危险度分级结果

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101 生产车间一	10	0	0	0	2	12	Ⅱ级
	该车间涉及的二乙胺、二硫化碳、乙醇属于甲乙类易燃物质；	总容量小于10m ³ ；	其反应温度低于250℃	常压	反应操作有一定危险操作		中度危险
102 生产车间二	10	0	0	0	2	12	Ⅱ级

间二	该车间涉及的二甲胺、二硫化碳属于甲乙类易燃物质；	总容量小于10m ³ ；	其反应温度低于250℃	常压	反应操作有一定危险操作		中度危险
202 甲类仓库（甲类）	10	0	0	0	2	12	II 级
	该仓库储存的二乙胺属于甲类易燃物质	总容量小于10m ³ ；	常温	常压	装卸、储存有一定危险操作		中度危险
203 储罐区	10	10	0	0	2	22	I 级
	储存的二硫化碳、乙醇、二甲胺属于甲类易燃物质；	液态	常温	常压	装卸、储存有一定危险操作		高度危险

表 5.2-2 装置单元危险度汇总

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
101生产车间一	10	0	0	0	2	12	II 级(中度危险)
102生产车间二	10	0	0	0	2	12	II 级(中度危险)
202 甲类仓库	10	0	0	0	2	12	II 级(中度危险)
203 储罐区	10	10	0	0	2	22	I 级(高度危险)

从表 5.2-2 结果表明：203 储罐区的危险分级为 I 级，属高度危险；101 生产车间一、102 生产车间二、202 甲类仓库的危险分级均为 II 级，属中度危险。

江西通安

6. 定性安全评价

根据危险、有害因素的分析，针对江西坤奇实业有限公司的实际情况，评价组主要采用安全检查表分析法对各评价单元进行定性分析评价。安全检查表的内容主要依据现行国家有关的法律、法规、规范和标准，并针对该企业的实际生产状况与危险有害因素的类别及可能达到的危险程度性质拟定。

6.1 厂址及外部条件

6.1.1 外部安全防护距离及多米诺效应分析

6.1.1.1 外部安全防护距离计算

该公司本期项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该公司涉及的储存单元 203 储罐区构成危险化学品四级重大危险源，涉及易燃气体二甲胺。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见表 5.1-1。

表 6.1-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该公司实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及易燃气体二甲胺，涉及的储存单元 203 储罐区构成危险化学品四级重大危险源。	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及易燃气体二甲胺，涉及的储存单元 203 储罐区构成危险化学品四级重大危险源。
符合性	不适用	适用	不适用

因此，该公司采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，确定其外部安全防护距离，并进行多米诺效应分析。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，对该公司进行个人风险和社会风险判定。



图 6.1-1 个人风险分析效果图

说明：橙色线（内）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

紫色线（中）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

红色线（外）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

江西通安

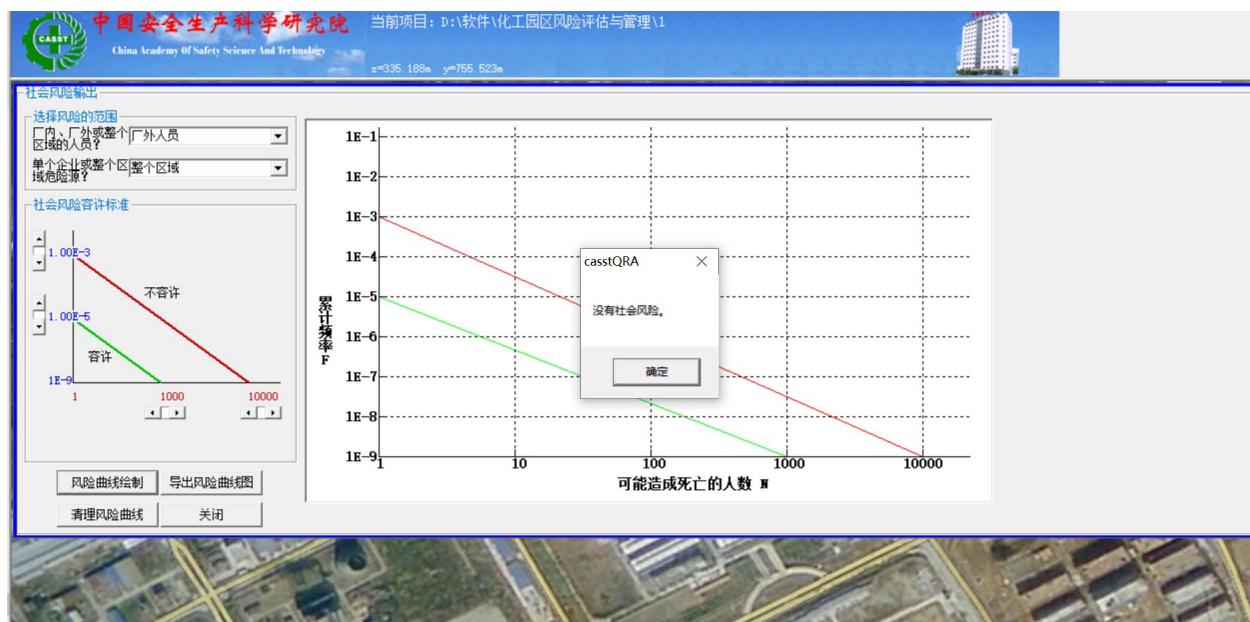


图 6.1-2 社会风险分析效果图

根据个人风险分析效果图：

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ($<3 \times 10^{-7}$) 等值线的安全防护距离为 50m，一般防护目标中的二类防护目标 ($<3 \times 10^{-6}$) 等值线的安全防护距离为 101m，一般防护目标中的三类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 等值线的安全防护距离为 165m. 等值线范围内均为化工集中区内其他生产企业，未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标、一般防护目标中的二类防护目标、一般防护目标中的三类防护目标。

因此，根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。在采取有效的安全措施（二甲胺配置水溶液储存，二硫化碳储罐水封）和监控措施（PLC 及 SIS 自动控制系统）的情况下，发生事故的可能性较小。但建议该公司将各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

由社会风险分析效果图可知，该公司社会风险在可接受区。

6.1.1.2 可能发生的危险化学品事故的预测后果

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，可能发生的危险化

学品事故的预测后果见表 6.1-2。

表 6.1-2 事故后果表

事故后果表				重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)			
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	闪火:静风, E 类	106	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	闪火:静风, E 类	102	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	闪火:静风, E 类	102	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	闪火:1.2m/s, E 类	96	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	闪火:1.2m/s, E 类	92	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	闪火:1.2m/s, E 类	92	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	云爆	57	102	168	80
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	云爆	55	99	164	77
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	云爆	55	99	164	77
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	闪火:3.5m/s, D 类	54	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	闪火:5.8m/s, C 类	52	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	闪火:3.5m/s, D 类	50	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	闪火:5.8m/s, C 类	50	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	闪火:5.8m/s, C 类	50	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	闪火:3.5m/s, D 类	50	/	/	/
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器整体破裂	池火	35	43	64	16

江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器整体破裂	池火	35	43	64	16
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器整体破裂	池火	35	43	64	16
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 1	容器中孔泄漏	池火	26	33	50	12
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 3	容器中孔泄漏	池火	26	32	48	12
江西坤奇实业有限公司：二甲胺 2	容器中孔泄漏	池火	26	32	48	12
江西坤奇实业有限公司：乙醇	容器中孔泄漏	池火	7	9	13	/
江西坤奇实业有限公司：乙醇	容器整体破裂	池火	7	9	13	/
江西坤奇实业有限公司：二硫化碳	容器整体破裂	池火	6	/	11	/
江西坤奇实业有限公司：二硫化碳 2	容器中孔泄漏	池火	6	/	11	/
江西坤奇实业有限公司：二硫化碳 2	容器整体破裂	池火	6	/	11	/
江西坤奇实业有限公司：二硫化碳	容器中孔泄漏	池火	6	/	11	/

说明：由事故后果表可知，发生最大死亡半径为 106m，最大重伤半径 102m，最大轻伤半径为 168m，最大多米诺半径 80m

6.1.1.3 可能发生的危险化学品事故多米诺效应分析

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，多米诺效应分析见表 6.1-3。

表 6.1-3 该公司引发多米诺效应信息汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	影响范围内的设施及建筑物	多米诺影响区域图
江西坤奇实业有限公司：二甲胺储罐	容器物理爆炸	云爆	80	二甲胺储罐外 80m 范围内的各工业企业建构筑物、设备设施及部分道路等	

由表 6.1-3 可知，该公司 203 储罐区二甲胺储罐发生容器物理爆炸，可能对 203 储罐区外 80m 范围内的其他企业建构筑物、设备设施及道路产生多米诺效应，其影响范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

因此，该公司生产装置对厂外设备设施会产生多米诺效应，采取有效的安全措施和监控措施，降低发生事故的可能性。建议该公司将各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。同时该公司在今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

6.1.2 周边环境的符合性评价

项目位于万载县工业园区内，厂区已取得了相关用地规划许可证，手续齐全，厂区周边环境详见 2.5.1 章节的“表 2.5-1”表述。此外，项目周边 500m 范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。

表 6.1-2 厂区外周边环境的符合性评价

序号	方位★	周边相邻建（构）筑物名称	本项目涉及的建（构）筑物	实际间距（m）	规范间距（m）	结论	规范条例 GB50016-2014 (2018 年版)	
1	偏西面	工业二路	101 生产车间一	20m	15m	符合	第 3.4.3 条	
			102 生产车间二	20m		符合	第 3.4.3 条	
		沿围墙有一路杆高 8m、10kV 的高压线	101 生产车间一	20m	12m (1.5 倍的杆高)	符合	第 10.2.1 条	
			102 生产车间二	20m		符合	第 10.2.1 条	
			203 储罐区（甲类）	24m		符合	第 10.2.1 条	
		江西联陆生物科技有限公司	101 甲类车间	203 储罐区（甲类，V=231m³）	30.5m	25m	符合	第 4.2.1 条
			103 甲类车间	203 储罐区（甲类，V=231m³）	35.6m	25m	符合	第 4.2.1 条
			105 甲类车间	201-1 丁类仓库一	24.7m	12m	符合	第 3.4.1 条
			206 甲类储罐区（甲乙）	201-1 丁类仓库一	24.7m	12m	符合	第 3.4.1 条

		限 公 司 厂 区	类易燃物料 $V=450m^3$	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量<10t）	35.9m	25m	符合	第 4.2.1 条
			205 固废及空桶区（丙类）	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量<10t）	21m	12m	符合	第 3.5.2 条
3	偏 东 面	江西 巴 斯 夫 生 物 科 技 有 限 公 司 厂 区	成品仓库 (丙类)	204 丙类仓库	12m	10m	符合	第 3.5.2 条
			氢气钢瓶间 (甲类)	201-2 丁类仓库	17m	12m	符合	第 3.5.1 条
			污水处理站	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量<10t）	17m	—	符合	—
4	偏 东 北 面	创想科技厂区的厂房 (丁类，非化工生产企业)	202 甲类仓库（甲类、非 3、4 项，其储量<10t）	32m	12m	符合	第 3.5.1 条	
5	偏 南 侧	园区工业北路	101 生产车间一(甲类)	20.5m	15m	符合	第 3.4.3 条	
		沿围墙有一路杆高 8m、10kV 的高压线		20m	12m (1.5 倍的杆高)	符合	第 10.2.1 条	

由表可知，项目各建构筑物之间的防火间距均满足规范要求。

6.1.3 本项目与周边环境的相互影响分析

6.1.3.1 生产设施对周边环境的影响

本项目厂址位于万载县工业园区，厂区各建构筑物与周边环境的安全间距均可满足规范要求。该项目 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源，以及涉及的二硫化碳、二甲胺属于重点监管的危险化学品，针对以上重大危险源和重点监管危险化学品的生产/储存装置分别采用了自动化控制系统，从而提高了项目的安全系数。同时该有害物料均在密闭设备、管道内运行，开停工所泄放的有害气体较少。生产项目“三废”处理工艺成熟，生产设备中有一大部分兼有生产和除三废的重任。该项目生产过程中产生的污水经厂区污水处理站处理后达标排放，并且厂区设置有 1 座总容积为 448m³ 事故应急池。正常运行下，该项目不合格的废水或储罐发生泄露后的液体流体不会排入外界对当地水源造成污染。综上所述，该公司对周边环境的安全防护距离符合相关规范要求，因此，该公司对周边环境的影响不大。但由于存在空气污染、物料泄漏等事故发生的可能，应采取必要的预防措施，加强防范。

6.1.3.2 周边环境对生产设施的影响

该项目厂区周边 500m 范围内无学校，也没有车站、码头公共设施等敏感区域。项目其所在地周边环境情况见表 2.5 所示，根据 6.1.2 节所示，该项目主要生产装置、设施与周边相邻企业的各生产/储存装置、设施保持了足够的安全防护距离。根据对周边距该项目的生产装置距离的检查，认为该项目厂址合理，厂区布置、厂区道路、厂房建筑结构符合《建筑设计防火规范》要求；厂区外环境对企业产生的不良影响小。作业场所及环境符合国家有关规范和标准要求。因此，该项目周边距离生产装置符合规范要求，周边环境对该项目的影响小。但若现有装置发生火灾爆炸事故，可能造成厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。

6.1.4 选址检查安全评价

该项目厂址选择采用安全检查表法评价，主要根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等规范标准文件要求，编制选址安全检查表及厂址与周边环境或设施的距离检查表。

表 6.1-3 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	规划及安全距离			
1.1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； (二)学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； (三)饮用水源、水厂以及水源保护区； (四)车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； (五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； (六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； (七)军事禁区、军事管理区； (八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	国务院令第 591 号第十九条	符合要求	该项目 203 储罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源，厂址周边 500m 范围无商业中心、学校，没有珍稀保护物种和名胜古迹；也没有车站、码头等公共设施，场地周边无江河湖泊、无洪水内涝威胁。
	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品			本项目厂区 100m

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1. 2	<p>的场所、设施：</p> <p>1) 公路用地外缘起向外 100 米； 2) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； 3) 公路隧道上方和洞口外 100 米。</p> <p>公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米； 在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。</p>	国务院令第 593 号第十八条、第十一条、第十三条	符合要求	范围内无公路。
1. 3	甲类厂房（仓库）与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍	GB50016-2014（2018 版）第 11.2.1 条	符合要求	本项目 101、102 各甲类车间距离厂区围墙外架空电力线的安全间距均为 20m，可满足规范要求。
1. 4	甲类厂房距厂外道路路边不应小于 15m；甲类仓库与厂外道路路边的距离不应小于 20m。	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.1 条	符合要求	本项目 101、102 各甲类车间距离厂外园区道路的安全间距均可满足规范要求。
2	厂址条件			
2. 1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合要求	厂址为规划的化工园区
2. 2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合要求	有方便的运输条件
2. 3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合要求	有充足的水源和电源
2. 4	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	HG20571-2014 第 2.1.7 条	符合要求	远离城镇、居住区
2. 5	<p>厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。</p> <p>厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业 企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。</p> <p>厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。</p> <p>厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的合作。</p> <p>厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。</p>	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	符合要求	工程地质条件、水文地质条件满足要求，场地面积符合要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
2.6	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <p>1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；</p> <p>2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；</p> <p>3 采矿陷落（错动）区地表界限内；</p> <p>4 爆破危险界限内；</p> <p>5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；</p> <p>6 有严重放射性物质污染影响区；</p> <p>7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；</p> <p>8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；</p> <p>9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；</p> <p>10 具有开采价值的矿藏区；</p> <p>11 受海啸或湖涌危害的地区。</p>	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合要求	无所述不良地段和地区
2.7	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	符合要求	不存在自然疫源地

另外该公司周边重要敏感性设施的安全检查情况见下表所示。

表 5.1-3 重要敏感性设施的安全距离符合性

序号	敏感场所及区域	检查情况	标准要求（m）	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	该公司厂址位于万载县工业园区，距离长江村 1、2 组为 175m，且属园区征地范围，已规划搬迁中。	详见本报告第 6.1.1 章节外部安全防护距离（定量风险分析计算）	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	该公司厂址位于万载县工业园区，厂址周边 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	详见本报告第 6.1.1 章节外部安全防护距离（定量风险分析计算）	符合要求
3	供应水源、水厂及水源保护区	该公司位于万载县工业园区，厂址 500m 内无供应水源、水厂及水源保护区。	无上述保护区。	符合要求
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	该公司位于万载县工业园区，厂址 100m 范围内无车站、码头、水路交通干线。	《公路安全保护条例》100m 要求。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种	该公司厂址位于万载县工业园区，厂址周边 500m 范围内无基本农田	无上述保护区。	符合要求

序号	敏感场所及区域	检查情况	标准要求 (m)	检查结果
	子、种畜、水产苗种生产基地	保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。		
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该公司厂址位于万载县工业园区，厂址 1km 内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《河道保护条例》规定为 200m	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	该公司周边 500m 范围内无军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该公司周边 500m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《建筑设计防火规范》	符合要求

由上表检查内容可知，该项目厂址能满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

6.1.5 评价小结

综上所述，该项目厂址符合安全生产条件，满足危险化学品建设项目的安全生产条件。另外由于《关于印发<宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见>的通知》宜春市人民政府办公室（2020 年 8 月 18 日）、《江西省化工园区认定管理办法(试行)》（初稿）（江西省工业和信息化厅）”的实施，对该公司可能产生投资风险。

6.2 总图运输布置

6.2.1 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)、《工业企业卫生设计规范》CBZ1-2010、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防雷设计规范》GB50057-2010 等要求，编制安全检查表对总平面布置及建构筑物进行检查评价。检查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一	总平面布置			
1.1	工厂总平面，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合要求	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行比较确定。
1.2	总平面布置，应符合下列要求： 1. 在符合生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层	《工业企业总平面设计规范》	符合要求	厂前区和生产区之间进行有效隔开，分工明确。

	布置； 2. 按功能分区，合理地确定通道宽度； 3. 厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4. 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 4.1.2 条		生产和公用工程设施均布置在生产装置区内。 建、构筑物的外形规整；布置紧凑、合理，符合要求。
1.3	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.1 条	符合要求	该车间、仓库之间均设置有相互连通的通道。
1.4	甲类厂房与厂内主要道路路边的距离不应小于 10m，与次要道路路边的距离不应小于 5m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.4.3 条	符合要求	本项目 101 生产车间一、102 生产车间二与厂区内的主要道路为 10m，距离厂区内的次要道路为 5m。
1.5	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 3.2.4 条	符合要求	该项目在厂区的偏南侧设置了一个人流主要进出口，在厂区的西侧设置有一个物流进出口，各出入口均衔接厂外园区道路。
1.6	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 2.2.3 条	符合要求	沿厂区的边缘布置。
1.7	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区域范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄露、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧；	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	符合要求	该项目在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室，该总控制室未设置在爆炸区域内。
1.8	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，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、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.14 条	符合要求	厂区总变配电间单独设置在厂区西侧的边缘地带，未设置在爆炸性气体环境的危险区域内。另外各车间配电室均位于各甲类厂房的偏西侧，且中间采用了防火墙与生产区隔开设置，未设置在爆炸区域内，且设置有独立的安全出入口。

二		厂区道路																								
2.1	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。		《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.6 条	符合要求	厂区内分别设置主要、次要道路，且按要求设置有环形消防车道																					
2.2	运输线路的布置，应符合下列要求： 满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理； 使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统；合理地利用地形。		《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合要求	满足生产要求 人流、货流组织合理																					
2.3	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷。		GB50187-2012 第 5.3.1 条	符合要求	与主要建筑物平行或垂直，利用道路划分功能分区。																					
2.4	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。		GB50187-2012 第 5.3.7 条	符合要求	区域内道路均设置为正交。																					
2.5	消防车道的路面宽度不应小于 4m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。		GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.3.4 条	符合要求	路面宽度为 4.0m 和净空高度满足要求。																					
3		储罐区																								
3.1	甲、乙、丙类液体储罐区宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护措施。		GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.1.1 条	符合要求	203 储罐区单独布置在厂区北侧边缘地势较低的地带，且罐区设置有防火堤。																					
4.2	甲、乙类液体储罐区与建构物的防火间距不应小于下表的规定：		GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求	203 储罐区与相邻建构物的安全间距可以满足左述规范要求。																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项 目</th> <th colspan="4">建筑物的耐火等级</th> </tr> <tr> <th>一、二级</th> <th>三 级</th> <th>四 级</th> <th>室外变、配电站</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>甲、乙类液体一个罐场的总储罐量 V(m³)</td> <td>1≤V<50 50≤V<200 200≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000</td> <td>12.0 15.0 20.0 25.0 30.0</td> <td>15.0 20.0 25.0 30.0 40.0</td> <td>20.0 25.0 30.0 40.0 50.0</td> <td>30.0 35.0 40.0 50.0</td> </tr> <tr> <td>丙类液体 V(m³)</td> <td>5≤V<25 25≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000</td> <td>12.0 15.0 20.0 25.0</td> <td>15.0 20.0 25.0 30.0</td> <td>20.0 25.0 30.0 40.0</td> <td>24.0 28.0 32.0 40.0</td> </tr> </tbody> </table>					项 目	建筑物的耐火等级				一、二级	三 级	四 级	室外变、配电站	甲、乙类液体一个罐场的总储罐量 V(m³)	1≤V<50 50≤V<200 200≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000	12.0 15.0 20.0 25.0 30.0	15.0 20.0 25.0 30.0 40.0	20.0 25.0 30.0 40.0 50.0	30.0 35.0 40.0 50.0	丙类液体 V(m³)	5≤V<25 25≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000	12.0 15.0 20.0 25.0	15.0 20.0 25.0 30.0	20.0 25.0 30.0 40.0	24.0 28.0 32.0 40.0
项 目	建筑物的耐火等级																									
	一、二级	三 级	四 级	室外变、配电站																						
甲、乙类液体一个罐场的总储罐量 V(m³)	1≤V<50 50≤V<200 200≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000	12.0 15.0 20.0 25.0 30.0	15.0 20.0 25.0 30.0 40.0	20.0 25.0 30.0 40.0 50.0	30.0 35.0 40.0 50.0																					
丙类液体 V(m³)	5≤V<25 25≤V<1000 1000≤V<5000 5000≤V<25000	12.0 15.0 20.0 25.0	15.0 20.0 25.0 30.0	20.0 25.0 30.0 40.0	24.0 28.0 32.0 40.0																					
4.3	甲类液体的地上式储罐，其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的设置应符合下列规定： 1) 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。 2) 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于储罐高度的一半； 3) 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，		GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条	符合要求	1) 该防火堤的有效容量大于各储罐的容量； 2) 各物料储罐外壁到防火堤内侧脚的安全间距为 3m； 3) 防火堤的高度均																					

	且其高度应为 1.0~2.2m，并应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步；			能满足规范要求，且在适当位置均设置有灭火时便于消防队员进出的踏步。
--	---	--	--	-----------------------------------

由表 6.2-1 可知，江西坤奇实业有限公司项目总平面布置符合相关安全规范要求。

6.2.2 建（构）筑物安全评价

1、厂房的安全疏散

- 1) 101 生产车间一、102 生产车间二分别设置有 2 个以上的安全出口，安全疏散方便。
- 2) 厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离，未超过 30m，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 3.7.4 条规范要求。

2、采光

各厂房生产场所采光及通风情况良好。同时该项目照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，该项目采光符合有关规范要求。

3、该项目建（构）筑物及附属设施安全检查表见表 6.2-2。

表 6.2-2 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	大于 300m ² 的甲、乙类厂房的耐火等级不应小于二级。	GB50016-2014 第 3.2.2 条	符合要求	101 生产车间一、102 生产车间二为钢架结构，其耐火等级均可达二级。
2	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。 有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	GB50016-2014 第 3.6.1、3.6.2 条	符合要求	101 生产车间一、102 生产车间二泄压面积均可满足规范要求
3	二级耐火结构的多层甲类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过 2000m ² 。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.1 条	符合要求	101 生产车间一、102 生产车间二最大防火分区面积可以满足上述要求。
4	厂房内严禁设置员工宿舍。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	符合要求	本项目各甲类厂房内未设置办公室及休息室。
5	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.6.1 条	符合要求	各甲类厂房单独设置，其承重结构能满足上述要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
6	甲类仓库（1、2、5、6 项）的建筑面积不应超过 750m^2 ，每个防火分区不应超过 250m^2 。二级耐火结构的甲类仓库（1、2、5、6 项）不应超过 1 层。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	符合要求	本项目 202 甲类仓库防火分区的设置可以满足左述要求。
8	丙类仓库（1 项）的建筑面积不应超过 4000m^2 ，每个防火分区不应超过 1000m^2 。二级耐火结构的丙类仓库（1 项）不应超过 5 层。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	符合要求	本项目 204 丙类仓库防火分区的设置可以满足左述要求。
9	厂房的安全出口应分段布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.7.1、3.7.2、3.8.1、3.8.2 条	符合要求	各甲类厂房分别设置有 2 个以上的安全出口，其安全出口可以满足安全疏散。
10	仓库的安全出口应分段布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m^2 时，可设置 1 个安全出口，仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.8.1、3.8.2 条	符合要求	各仓库的防火分区均分别设置有 2 个安全出入口，可以满足安全疏散。

6.2.3 车间配电室的布置

根据《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、《低压配电设计规范》GB50054-2011、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 等标准对项目设置的车间配电室进行安全检查，具体如下

表 6.2-3 车间配电室的安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1.	配电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	各车间配电间为砖混结构，其耐火等级可达二级。	符合要求
2.	配电器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45°C ，且排风与进风的温差不宜大于 15°C 。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条	车间配电室采用自然通风。	符合要求
3.	配电室的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	墙面刷白；地面采用防滑、耐磨材料铺装。	符合要求
4.	不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上	《20kV 及以下变电所设计规范》	配电室未设置在厕所、浴室、厨房等经常积水的场	符合要求

	述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理。	GB50053-2013 第 2.0.1 条第 7 款	所正下方，也不与其贴邻	
5.	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.4 条	设置了防止雨雪、小动物进入的措施	符合要求
6.	配电室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	无关的管道和线路管道	符合要求
7.	为了防止电缆浸水后可能造成事故和防止配电室内温度太大，规定位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。如防水层处理不好或施工时保护管穿墙处堵塞不严，很容易渗水。特别是在严寒地区，沟内有积水后，基础会冻胀，造成墙体开裂。因此，应保持地下电缆沟的底部坡度并设置集水坑，或采取其他有效的防水措施，以便将沟内的积水排走。 设置在地下层的变电所的进、出地下层的电缆管已穿透建筑防水层，其管壁、管孔均存在容易渗水的薄弱部位，因此要采取防水措施，以保证电气设备运行安全。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.9 条	该车间配电室未设置在地下层。	符合要求
8.	配电室应设置事故照明。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.6 条	车间配电室设置了应急照明。	符合要求
9.	变、配电所的设计应符合下列要求： 1) 变电所、配电所（包括配电室，下同）应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2) 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.3.5 款	厂区总变配电间单独设置在厂区西侧的边缘地带，未设置在爆炸性气体环境的危险区域内。另外各车间配电室均位于各甲类厂房的偏西侧，且中间采用了防火墙与生产区隔开设置，未设置在爆炸区域内，且设置有独立的安全出入口。	符合要求

由上表可知：该车间配电间的布置可以满足相应规范要求。

6.2.4 控制室安全检查

根据《控制室设计规范》HGT20508-2014、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 等标准对项目控制室进行安全检查，具体如下：

6.2-4 本项目控制室安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1) 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外。 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.1 条	该公司在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室，该总控制室未设置在爆炸区域内。	符合要求
2.	有爆炸危险甲乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3 小时的防火墙与其他部分分隔。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.6.9 条	本项目未设置车间控制室，此项不需考虑。	——
3.	控制室不应与危险化学品库相邻布置	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.6 条	本项目控制室未与危险化学品库相邻布置。	符合要求
4.	控制室不应与总配电所相邻	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.7 条	项目控制室未与总配电室相邻建设。	符合要求
5.	控制室门的设置，应符合下列规定： 1) 应满足安全和设备进出的要求。 2) 控制室通向室外门的数量应根据控制室的大小及建筑设计要求确定。 3) 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区。 4) 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑室外的门。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.4.11 条	项目控制室门设置能够满足安全和设备进出要求。	符合要求
6.	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙人口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。 当条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，并应符合下列规定： 1) 电缆穿墙人口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施； 2) 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堪。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.7.1 和 3.7.2 条	项目控制室采用埋地敷设进线方式，线缆穿墙设置了密封措施	符合要求

由上表可知：该总控制室的设置可以满足相关规范要求。

6.2.5 防火分区的符合性评价

本项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 6.2-5。

表 6.2-5 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	设置情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(㎡)	最大防火分区面积(㎡)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(㎡)	单层厂房	
101 生产车间一	甲类	钢架	1F	1320	1320	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
102 生产车间二	甲类	钢架	1F	1320	1320	二级		二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求

由上表可知，各厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合相关的要求。

表 5.2-2 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名 称	火险 类别	设置情况					规范要求					每座仓库 的最大允 许占地面 积(㎡)	检查结果
		结构	层数	建筑面 积(㎡)	最大防火分 区面积(㎡)	耐火 等级	检查依据	最低允许 耐火等级	最多允 许层数	每个防火分区最大允许 建筑面积(㎡)			
										单层厂房	多层厂房		
204 丙类仓库	丙类	钢架	1F	785.03	785.03	二级	《建筑设计 防火规范》 GB50016-201 4 (2018 版) 第 3.3.2 条	三级	不限	1500	1200	6000	符合要求
201-1 丁类仓库	丁类	钢架	1F	1361.51	1361.51	二级		四级	不限	3000	1500	不限	符合要求
202 甲类仓库(第 1、2、5、6 项)	甲类	框架	1F	450.14	225	二级		二级	1F	250	—	750	符要求

由上表可知，该项目建构筑物防火分区符合相关的要求。

6.2.6 防火距离的符合性评价

项目建（构）筑物之间的安全间距一览表如下表：

表 6.2-6 项目各建（构）筑物之间的安全间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求间距 (m)	结论	规范条例
101 生产车间一（甲类）	偏北面	102 生产车间二（甲类）	14	12	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
		厂区次要道路	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.3 条
	偏南面	厂区次要道路	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
	偏西面	厂区次要道路	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.3 条
	偏东面	401 办公楼（一楼机修明火点区）	30	30	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.2 条
		厂区主要道路	10	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条
102 生产车间二（甲类）	偏北面	105 预留车间(已建, 不在本次范围内)	15	12	符合	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		103 冰机房 (丁类)	15	12	符合	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	5	5	符合	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏南面	101 生产车间一（甲类）	14	12	符合	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	5	5	符合	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏西面	厂区次要道路	5	5	符合	GB51283-2020 第 4.3.2 条
	偏东面	402 综合楼	27	25	符合	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		厂区次要道路	10	10	符合	GB51283-2020 第 4.3.2 条

203 储罐区(甲类, V=231m ³)	偏北侧	厂区次要道路	10	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.9 条
	偏东侧	201-2 丁类仓库二	59 (距离甲类罐区 域)	20	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
	偏西侧	厂区次要道路	10	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.9 条
	偏南侧	106 预留车间 (已建, 不在本次范 围内)	26	25	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 4.2.1 条
202 甲类仓库 (甲类、非3、4项物料, 其储量< 10t)	偏北侧	厂区次要道路	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
	偏南侧		5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
	偏东侧	厂区次要道路	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
	偏南侧	202-1 丁类仓库一	15	12	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
204 丙类仓库	偏北侧	预留空地	—	—	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2 条
	偏南侧	402 综合楼	15	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2 条
	偏东侧	围墙	5	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12 条
	偏西侧	105 预留车间 (已建, 不在本次范 围内, 甲类)	27	12	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2 条
201-1 丁类仓库二	偏北侧	围墙	12	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2 条
	偏西侧	201-2 丁类仓库二	10	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2 条
	偏东侧	202 甲类仓库 (甲类、非3、4项 物料, 其储量<10t)	15	12	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条
	偏南侧	围墙	12	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12 条

备注：上表中“要求距离”依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 版)）《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 规范中要求的间距。

由上表可知，该项目各建构筑物之间防火间距均符合要求。

6.2.7 厂区道路安全

该项目在该项目厂区共设有2个出入口，在厂区的偏南侧设置了一个人流主要进出口，在厂区的西侧设置有一个物流进出口，各出入口均衔接厂外园区道路。厂内主干道路宽度5m，次干道路路宽4m，可以确保人流、物流分工明确。

本项目生产经营的原辅材料、成品的运输主要通过汽车运输，公司无自备货运车辆，所有运辆业务依靠社会运输车辆。公司危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输车辆（有运输资质）送货到公司。

该项目厂内道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

6.2.8 评价小结

该项目总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

6.3 工艺与设备安全评价

6.3.1 产业政策符合性分析

从前面的工艺、技术和设备描述，该项目涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号中的淘汰类、限制类，本项目符合国家有关法律、法规和政策的要求，采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

6.3.2 设备、设施及工艺控制安全检查表

表 6.3-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010）	本项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求

		年本)》(工业和信息化部工产业[2010]第 122 号) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》安监总科技(2015) 75 号		
2	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料; 2) 应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料; 3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术, 实现遥控或隔离操作; 4) 对产生危险和有害因素的过程, 应配置监控检测仪器、仪表, 必要时配置自动联锁、自动报警装置; 5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料; 6) 危险性较大的生产装置或系统, 应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统; 7) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程, 应采取密闭、负压等综合措施; 8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程, 应采取防火防爆措施; 9) 排放的有害废气、废液和废渣, 应符合国家标准和有关规定;	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1	1) 工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。 2) 优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。 3) 根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。 4) 根据需求配置 PLC 自动控制联锁设施。 5) 危险、有害剩余物料及时处理。 6) 设施有紧急措施。 7) 厂房通风条件良好。 8) 易燃易爆场所采取了防火防爆措施。 9) 有害废气、废液、废渣等经处理后排放。	符合要求
3	应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时, 则应采取相应的防护措施;	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.5	有毒有害物质场所采取相应的防护措施。	符合要求
4	1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料, 不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响; 2) 各设备之间, 管线之间, 以	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1	1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2) 距离符合有关设计和建构筑规范要求。 3) 配备扶梯、平台、	符合要求

	及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建构筑规范要求。 3) 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。		围栏和系挂装置的附属设施。	
5	管线配置的原则： 1) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； 2) 配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； 3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物； 4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3	1) 符合有关标准、规范要求。 2) 便于操作、检查和维修。 3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。 4) 有预防措施。	符合要求
6	1) 高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.2	1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，设防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	符合要求
7	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要适当采用机械化、自动化技术。	符合要求
8	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	针对重点监管危险化学品的计量槽、储罐装置分别设置带液位、温度远传和报警装置。	符合要求
9	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关	《化工企业安全卫生设计规范》	按照国家规定要求进行废气、废液处	符合要求

	规定。	HG20571-2014 第 3.3.6 条	理和排放。	
10	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道, 应根据介质特性, 选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.7 条	各生产装置中采用了氮气保护系统。	符合要求
11	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.8 条	按照设计划分的爆炸危险区域, 并根据设计选用相应防爆类型的仪表和电气设备。	符合要求
12	1. 不同的工艺尾气或物料排入同一尾气收集或处理系统, 应进行风险分析。使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的, 需经安全论证合格。 2. 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。 3. 互相反应的物料共用一根废气总管, 企业没有对流经车间尾气排空管道的废气做兼容性分析;	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68号) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 5.1.6 条	未将互为反应气体混合排放	符合要求
13	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施, 遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。	《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB 50016-2014)第 3.6.12 条	设置防止液体流散的设施	符合要求
14	在设备和管线的排放口、采样口等排放部位, 应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94号)	设有相应的设施	符合要求

6.3.3 自控措施分析

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的相关要求, 本项目对各车间内涉及二硫化碳、二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置, 对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置, 二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置, 符合要求。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关要求, 对构成重大危险源的 203 储罐区各物料储罐设置了液位、温度、压力等信息的不间断采集和监测系统以及有毒/可燃气体泄漏检测报警装置, 且具备信息远传、连续记录、

事故报警、联锁等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天，对构成重大危险源的 203 储罐区设置有视频监控系统，来确保工厂、设备及人身的安全，视频监控系统具有夜视功能，并能储存 30 天以上图像文件，具有上网接口。可以满足重大危险源的监测监控要求。

按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全生产监督管理总局（2014）令第 116 号的相关要求，对该项目构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区储存设施单独设置了安全仪表系统（SIS），且在控制室内设置了 1 套独立的 SIS 安全仪表系统，且测量仪表、控制阀、逻辑控制器均独立设置，系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天，符合要求。

6.3.4 开车前工艺设施安全联锁有效性验证记录

根据该公司提供的资料及现场检查，该项目的安全附件齐全、灵敏。在定期维修保养后继续试运行前，压力表、浮球式液位计、磁翻板液位计和温度变送器都进行了测试校验，并有校验报告。该 PLC 系统已于 2019 年 1 月进行了的自动化工程的竣工验收，由自动化控制系统安装单位浙江浙中自控工程有限公司出具了《江西坤奇实业有限公司自动化控制系统 PLC 项目》；该 SIS 系统已于 2020 年 4 月进行了的自动化工程的竣工验收，由浙江浙中自控工程有限公司出具了合格的《江西坤奇实业有限公司罐区储罐自动化控制系统 SIS 项目工程验收材料》（见附件验收材料）。

6.3.5 常规防护设施评价

6.3.5.1 机械伤害和高处坠落防护设施

1、卷入与绞碾伤害

1) 电机、各种泵等传动设备在运转过程中，当操作人员接触运转设备操作时，高速转动的机械零部件可能将操作人员的手、发辫、衣服等卷入或绞碾，发生机械伤害事故。另外，操作人员随身佩戴的饰物，如长项链、长耳坠、手链等也可能被高速运转的设备所卷入或绞碾。

2) 为避免发生卷入与绞碾机械伤害事故，工程从硬件及软件两方面采取措施进行防范。

在硬件方面，装置内所有传动设备的外露转动部位，如回收泵、溶液循环泵等各类泵等地基坚固，安装牢稳，设备采用了有效的安全防护装置、保险装置和

信号设施，做到有轮必有罩、有轴必有套、有台必有栏杆、有洞必有盖、有运动部件必有挡板。这些措施有效保护了巡查人员的安全，可以有效防止机械设备或基础设施对操作人员的夹击、碰撞、剪切、卷入、割刺事故。在管理方面，该公司制定了有关防止机械伤害的操作规程和管理制度，如在进行机泵检查时长发必须放在安全帽内，操作时不得佩戴过长、过大的饰物等，并配备了个体劳动保护用品，如安全帽、工作服等。

2、割刺伤害

该项目生产及检、维修过程中存在的割刺伤害主要发生在装置设备、管道及其附件、电气、仪表等设备设施存在毛刺、破损等，为防止发生人员割刺伤害，该项目一方面在选材和安装时尽可能避免或减少上述缺陷，同时为操作人员配备了防砸、防割刺劳动保护鞋及手套等劳动保护用品。

3、碰撞伤害

为防碰撞伤害，除设计时已充分考虑人员身高因素将有可能发生碰撞伤害的管廊、框架达到相对安全高度外，同时该项目为操作人员配备了安全帽、工作服等个体防护用品。该项目危险部位设置了安全警示标志。

4、高处坠落伤害

为防止高处坠落事故的发生，装置在设计时已充分考虑到高于 2m 以上的框架、管廊架上的阀门处，设置有平台、爬梯和护栏，同时为没有设置防护设施的高处作业人员(如在管廊上进行检维修作业)配备了安全带等个体劳动保护用品。

6.3.5.2 防高温灼烫

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.2节的规定，本项目采取了以下防灼烫设施：

1、表面温度超过60℃的反应釜设备和配套的蒸汽管道，在距地面高度2.1m范围内设防烫伤隔热层。

2、在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过3℃的卫生标准要求。

6.3.5.3 防化学灼烫

本项目生产过程中涉及的氢氧化钠具有腐蚀性，人体一旦与其直接接触以上溶液，便会发生化学灼伤事故。因此本项目生产作业人员均分别配备了个人防护

用品, 以及各车间外均分别设置有喷淋洗眼器。

6.3.5.4 防腐蚀

按照《石油化工设备及管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2011）要求, 本项目对各甲类厂房内涉及的钢制设备及物料输送管道均进行了表面处理, 表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈, 除锈后将设备及管道涂刷油漆。定期对易腐蚀、易磨损的容器及管道测厚和监测。

5.3.5.5 防泄漏

1、本项目各甲类车间内涉及的甲乙类高位槽等液体容器均设置有带远传记录功能的磁翻板液位计。

2、外管布置采用管架, 外管过室外车道的净宽度和净空高度均不小于 5.0 米, 防止运输车辆撞坏管道引起泄漏事故。

3、在满足生产条件的前提下, 生产装置采用低压或常压操作, 且保持密闭生产, 以减少有毒物泄漏。对于带压设备及管道严格按规范要求进行设备选型, 要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行, 以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏。

6.3.5.6 防中毒

中毒是该项目主要危险因素之一。

该项目针对防毒、防化学危害采取的防护措施式主要有:

1) 各甲类厂房及甲类仓库内均分别设置有机械通风设施。

2) 对管道和设备等严格采取密闭措施防止有害气、液体外逸。

3) 人员进入有毒物质的容器、设备和管线等内部检修前, 必须首先对其进行彻底清洗, 并经取样分析, 确认内部空气符合车间空气容许浓度后, 才可进行工作。

4) 各岗位有完善的安全操作规程, 并严格执行。

5) 为岗位上的员工发放了口罩、安全帽、手套、眼镜、工作服、鞋等各类有针对性的适用的劳动保护用品, 现场设有冲洗水管和冲洗水池。建立规章制度要求按章执行。

6) 为了确保事故状态下疏散撤离人员和应急抢险人员得到有效的防护, 各甲类厂房、各甲类仓库区涉及有毒有害作业场所分别配备有防毒面具和喷淋洗眼

器等防护设施。

7) 紧急个体处置设施。在生产车间、各仓库涉及有毒有腐蚀性物料的作业场所设置事故淋浴/洗眼器，以便操作人员一旦接触到这些物料，能够及时进行冲洗。

8) 毒物告知卡

根据《工作场所职业病危害警示标识》的规定，在各生产、储存区域设置有毒物品作业岗位职业病危害告知卡。

6.3.5.7 安全警示标志

1、凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均设置安全标志，并按《安全标志》进行设置。但现场验收检查时：各甲类厂房和仓库区设置的周知卡和安全警示标志不足，需企业进一步完善。

2、生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。

3、建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。

6.3.5.8 安全检查表

该项目常规防护安全检查表见表 6.3-3。

表 6.3-3 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 5.7.4	各生产车间操作平台均设置有防护栏； 生产设备具有良好的防渗漏性能。	符合要求
2.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 6.1.6	设置安全防护装置。	符合要求
3.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色	《生产设备安全卫生设计总则》	安全标志较为齐全	符合要求

	等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条		
4.	通风系统的组成及其布置应合理, 能满足防尘、防毒的要求。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 6.1.5.1 (b)	通风系统的组成及其布置合理。	符合要求
5.	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品, 设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 6.1.7	配备了现场急救用品、应急撤离通道; 设置了洗眼器、淋洗器, 设置了风向标。	符合要求
6.	1、产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开设置。 2、宜选用噪声较低的设备。 3、在满足工艺流程要求的前提下, 宜将高噪声设备相对集中, 并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 6.3.1	分开设置, 选用噪声较低的设备, 采取了相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	符合要求
7.	危险性作业场所, 应设置安全通道; 应设应急照明、安全标志和疏散指示标志; 门窗应向外开启; 通道和出口应保持畅通。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 5.4.6	设置了安全通道; 应急照明; 门向外开启; 通道和出口保持畅通; 设置了安全标志和疏散指示标志。	符合要求
8.	对生产中难以避免的生产性毒物, 应加强监测, 采取有效的通风、净化和个体防护措施。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 6.4.4	对产生生产性毒物的生产车间加强监测, 采取了有效的通风、净化和个体防护措施。	符合要求
9.	工业管道的基本识别色标识方法, 使用方应从以下五种方法中选择。应用举例见附录 A (标准的附录)。 a) 管道全长上标识; b) 在管道上以宽为 150mm 的色环标识; c) 在管道上以长方形的识别色标牌标识; d) 在管道上以带箭头的长方形识别色标牌标识; e) 在管道上以系挂的识别色标牌标识。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 4.2 条	现场对物料输送管道进行了颜色标识, 但标色不够完善。	需要完善
10.	危险标识 a) 适用范围: 管道内的物质, 凡属于 GB13690 所列的危险化学品, 其管道应设置危险标识。 b) 表示方法: 在管道上涂 150mm 宽黄色, 在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带(见附录 A), 安全色范围应符合 GB2893 的规定。 c) 表示场所: 基本识别色的标识上或附近。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	生产车间和储罐区内部分物料输送管道标识不完善;	需要完善
11.	在液体毒性危害严重的作业场所, 应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.6 条	设置了洗眼器、淋洗器等设施	符合要求

12.	具有化学灼伤危险的作业区, 应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	设置了必要的洗眼器和淋洗器等安全防护措施; 配置了防护用品箱; 配置了应急救援药箱	符合要求
13.	在有毒有害的化工生产区域, 应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 6.2.3 条	厂区内外设置了风向标	符合要求
14.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	生产车间内设置的警示标志不足	需要完善

6.3.6 评价小结

1、本项目生产装置未被列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号中的淘汰类、限制类。

2、本项目对涉及重点监管危险化学品和构成重大危险源的作业/储存场所分别采用了 PLC 和 SIS 自动化控制系统, 且进行了现场调试。

3、该项目常规防护设施的设置方面: 1) 各甲类厂房设置的安全警示标志和安全周知卡不够完善; 2) 各甲类厂房部分物料输送管道未标明介质的名称、流向, 个别有待完善细节本报告已提出整改建议要求企业整改到位。

6.4 物料储运

6.4.1 各储存设施的安全检查表

该项目危险化学品储运设施及措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量, 设置专业仓库、罐区储存场(所)。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征, 确定储存方式、仓库结构和选址。	HG20571-2014 第 4.5.1.2 条	厂区内外分别设置有 201-1 丁类仓库、202 甲类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区储存设施, 且各物料均分库储存。	符合要求
2	化学危险品仓库应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	HG20571-2014 第 4.5.1.3 条	各仓库区分别设置有防火、防爆、防腐、泄压、通风、防潮、防雨等设施。	符合要求
3	化学危险品库区设计, 必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存, 性质相抵。	HG20571-2014 第 4.5.1.5 条	根据各物料的理化特性, 各物料分库分区储存, 禁止禁忌物	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。		的共混储存。	
4	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	HG20571-2014 第 4.5.2.1 条	委托具有资质的单位运输	符合要求
5	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	HG20571-2014 第 4.5.2.3 条	仓库区配备了专用装卸工具。	符合要求
6	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	HG20571-2014 第 4.5.3.1 条	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料。	符合要求
7	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	HG20571-2014 第 4.5.3.2 条	包装有明显的标志。	符合要求
8	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	HG20571-2014 第 4.5.3.4 条	卸车采取密闭方式	符合要求
9	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄露）可燃气体、可燃蒸汽的场所以应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-2013) 第 4.2.1 条	各仓库干燥、通风和避光，202 甲类仓库内设置有可燃气体报警探头。	符要求
10	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013	该作业人员均穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具进行现场作业。	符合要求
11	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013	作业人员穿戴防静电工作服，不使用产生火花的工具。	符合要求
12	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房进行了防腐和防渗处理。	符合要求
13	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 4.3.1 条	腐蚀性商品避免阳光直射和暴晒。远离热源、火源、电源。建筑物符合规范要求。	符合要求
14	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)	腐蚀性商品根据物质的类别、性质和危险程度、灭火方法等	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应同库储存		综合考虑进行储存	
15	库房干燥、通风。机械通风排毒应有安全防护和处理措施。	《毒害性商品储藏养护技术条件》GB17916-2013 第 4.1 款	库房干燥、通风条件良好。设置了机械排风设施。	符合要求
16	仓库应远离居民区和水源。	《毒害性商品储藏养护技术条件》GB17916-2013 第 4.2.1 款	仓库远离居民区和水源。	符合要求
17	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运输管理规定》	委托具有资质的单位运输	符合要求
18	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。	《道路危险货物运输管理规定》	现场检查货运车辆有明显的标志	符合要求
19	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	装卸在公司保管人员的指挥下进行。	符合要求
20	1. 企业采购危险化学品时，应索取危险化学品安全技术说明书和安全标签，不得采购无安全技术说明书和安全标签的危险化学品。 2. “一书一签”应是最新版本并符合有关标准要求。 3. 生产物料应标注有明确的安全信息，不得以代号标识。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十五条	有安全技术说明书和安全标签	符合要求

6.4.2 评价小结

危险化学品运输委托具有资质单位进行运输，符合要求。

6.5 防火防爆措施评价

6.5.1 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，该项目主要生产、储存场所及装置的爆炸危险性分类如表 6.5-1。

表 6.5-1 主要生产储存场所火灾危险性分类

类别	甲类	乙类
生产车间	101 生产车间一、102 生产车间二	

类别	甲类	乙类
仓库区	202 甲类仓库	
储罐区	203 储罐区	

该项目爆炸危险区域划分见表 6.5-2。

表 6.5-2 爆炸危险区域的划分（防爆级别按照物料危险性最高的选定）

场所或装置	危险区域	类别	危险介质	防爆级别和组别要求
101 车间	反应釜内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区 1 区 2 区	二硫化碳、二乙胺、乙醇	二硫化碳防爆区域机电防爆级别 EXd II CT5
	生产车间地坪下的坑、沟, 以及涉及易燃物料(二硫化碳、异丁醇、异丙醇)的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间			
	以涉及易燃物料的容器(释放源)为中心, 半径为 15m, 地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m, 顶部与释放源或泄露点的距离为 7.5m 的范围内;			
102 车间	反应釜内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	二硫化碳、40%二甲胺	二硫化碳防爆区域机电防爆级别 EXd II CT5
	生产车间地坪下的坑、沟, 以及涉及易燃物料(二硫化碳、二乙胺、乙醇、异丁醇、甲酚)的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区		
	以涉及易燃物料的容器(释放源)为中心, 半径为 15m, 地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m, 顶部与释放源或泄露点的距离为 7.5m 的范围内;	2 区		
203 储罐区	罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	二硫化碳、乙醇 二甲胺	二硫化碳防爆区域机电防爆级别 EXd II CT5, 其他区域防爆等级按 ExdIIBT4
	以盛装易燃物料罐放空管、口为中心, 半径为 1.5m 的空间和储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区		
	距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内	2 区		
	易燃液体贮罐外壁至围堤, 其高度为堤顶高度的范围内	2 区		

6.5.2 爆炸危险区域划分符合性检查

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 版)的规定编制电气设备防爆措施安全检查表, 见表 6.5-3。

表 6.5-3 电气设备防爆措施检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间, 按下列规定进行分区: 1、0 区: 连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境; 2、1 区: 在正常运行时不可能出现爆炸性气体	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	详见表 6.5-2	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。			
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	有爆炸危险区域划分说明	符合要求
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 一、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 二、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。	符合要求
4	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 三、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	现场个别电机和视频监控、开关按钮的防爆等级不足；	不符合要求
5	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1. 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2. 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。 3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	车间、罐区爆炸危险区域内的电气线路敷设不规范；	不符合要求
6	敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	避开，引到有损坏电缆危险区域的电缆采用套管保护	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
7	<p>在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封, 且应符合下列要求。</p> <p>一、爆炸性气体环境 1 区、2 区内, 下列各处必须作隔离密封:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当电气设备本身的接头部件中无隔离密封时, 导体引向电气设备接头部件前的管段处; 2. 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处, 以及直径 50mm 以上钢管每距 15m 处; 3. 相邻的爆炸性气体环境 1 区、2 区之间; 爆炸性气体环境 1 区、2 区与相邻的其它危险环境或正常环境之间。 <p>进行密封时, 密封内部应用纤维作填充层的底层和隔层, 以防止密封混合物流出, 填充层的有效厚度必须大于钢管的内径。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线均能满足防爆要求	符合要求
8	10kV 及以下架空线路严禁跨越爆炸性气体环境, 架空线路与爆炸性气体环境的水平距离, 不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	无架空线路跨越爆炸性气体环境	符合要求
9	<p>爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求:</p> <p>一、按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分, 在爆炸性气体环境内仍应进行接地:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在不良导电地面处, 交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳; 2. 在干燥环境, 交流额定电压为 127V 及以下, 直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳; 3. 安装在已接地的金属结构上的电气设备。 <p>二、在爆炸危险环境内, 电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备, 应采用专门的接地线。爆炸性气体环境 2 区内的照明灯具, 可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线, 但不得利用输送易燃物质的管道。</p> <p>三、接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p> <p>四、电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置, 与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置; 与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	该公司防雷防静电措施满足要求, 且经相关部门进行检测检验。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
10	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018)	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求

评价结果：厂区生产车间、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范；现场个别电机和视频监控、开关按钮的防爆等级不足，不符合要求。

6.5.3 可燃/有毒气体检测报警仪的符合性检查

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）规定要求，本项目 102 甲类车间二各反应装置区共安装有 13 个可燃有毒气体报警探头，101 甲类车间一各反应装置区共安装有 4 个可燃气体报警探头和 4 个有毒气体探头；202 甲类仓库共安装有 4 个可燃气体报警探头，203 储罐区设有 9 个可燃有毒气体报警探头，以上各报警探头均带现场声光报警功能，并且各气体探头的报警信号远传到 405 门卫室的控制室内进行报警、显示，该控制室内设置 UPS 电源和气体报警分布图。其中现场各可燃/有毒气探测器的布点、安装高度应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的有关规定和要求，其符合性具体如下：

表 6.5-4 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	该项目设置有可燃有毒气体报警探头。	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用二级报警	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应优先。			
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警; 可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至控制室内进行显示报警, 且有人值守。	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警; 现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置, 现场区域警报器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	现场安装的各气体报警器均带现场声、光报警功能。	符合要求
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告; 参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器; 国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	由正规机构生产和安装	符合要求
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所, 宜采用固定式探测器; 需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所, 宜配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	现场车间、仓库区安装的气体报警探头均为固定式探测器, 另外配有便携式探测器。	符合要求
7	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员, 应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时, 便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配有便携式的可燃气体探测器	符合要求
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷, 应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑, 宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑, 并采用 UPS 电源装置供电	符合要求
9	确定有毒气体的职业接触限值时, 应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度的优先次序选用。	GB/T50493-2019 第 3.0.10 条	按要求已考虑	符合要求
10	检测可燃气体和有毒气体时, 探测器探头应靠近释放源, 且在气体、蒸气易于	GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	现场各气体探测器探头靠近释放源	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	聚集的地点。		点。	
11	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m, 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	101 生产车间为封闭式厂房。	/
12	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019	各甲类车间、仓库区设置的可燃/有毒气体探测器布置点与释放源距离符合要求。	符合要求
13	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统, 宜采用专用的数据采集单元或设备, 不宜将可燃气体和/或有毒气体检测器接入其他信号采集单元或设备内, 避免混用。	GB/T50493-2019	报警系统接入控制室专用的报警控制系统中, 未作他用或共用	符合要求
14	可燃气体及有毒气体探测器的选用, 应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	GB/T50493-2019 第 5.2.2 条	采用防爆型, 可燃/有毒气体探测器的选用符合要求	符合要求
15	测量范围应符合下列规定: 1) 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL; 2) 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL; 当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时, 有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH; 环境氧气的测量范围可为 0~25%VOL; 3) 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL.m.	GB/T50493-2019 第 5.5.1 条	现场设置的可燃/有毒气体探测器的测量范围符合要求	符合要求
16	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	现场设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	符合要求
17	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m; 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 探测器	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	现场设置的可燃/有毒气体探测器的安装高宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。			
18	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	现场设置的可燃/有毒气体探测器报警信号引入控制室的报警控制箱内。	符合要求
19	现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019 第 6.2.3 条	现场设置的可燃/有毒气体探测器的现场区域警报器的安装高度高于现场区域地面或楼地板2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。	符合要求
20	现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019 第 6.2.4 条	现场设置的可燃/有毒气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	符合要求

小结：该项目设置有可燃有毒气体报警探头，符合要求。

6.5.4 消防检查

1) 消防安全检查

根据《建筑灭火器配置设计规范》的要求，在各甲类车间、各仓库区、储罐区等建筑物内配备有足够数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器；同时在总变配电间和车间配电室内、总控制室分别设置有二氧化碳灭火装置，符合要求。

根据《火灾自动报警系统设计规范》的要求，本项目 101 生产车间一、102 生产车间二、204 丙类仓库、301 发配电房、202 甲类仓库、控制室等场所分别设置有感烟探测器、手动报警及声光报警器，当发生危险情况时，烟雾探测器及手动报警按钮将报警信号远传至控制室的火灾报警主机符合要求。

在厂区布置中，各生产车间、仓库等建构物，已充分考虑到建筑物消防通道以及建筑物的防火间距。厂区主干道路宽度为 6m，次干道路为 5m，厂区内道路各功能区间均形成环行通道，可以满足厂区内的运输要求。

该厂区消防用水量最大的为 204 丙类仓库，一次消防用水量为 432m³，该消防补充用水主要由厂区的消防水池供给，其容积为 561.7m³，且水泵房内配备两台

消防水泵，一用一备，提供的水压可达 0.3MPa 以上，其消防用水量可以满足要求。

表 6.5-5 消防设施子单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	消防车道			
1. 1	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版) 第 7.1.3 条	厂区分别设置了主要道路和次要道路。	符合要求
1. 2	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 6.4.11 条	主干道路宽度为 6m，次干道路为 5m。	符合要求
1. 3	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)，2018 版第 7.1.8 条	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m	符合要求
2	消防用水量的满足性			
2. 1	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1) 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管道、进水管或天然水源不能满足室内外消防用水量； 2) 市政给水管道为枝状或只有 1 条进水管，且室内外消防用水量之和大于 25L/s。	GB50974-2014 第 4.3.1 条	该公司厂区一次消防用水量最大为 432m ³ ，厂区内设置了容积为 561.7m ³ 的消防水池，可以满足该公司的消防用水需求。	符合要求
2. 2	室外消防给水管网应布置成环状。	GB50974-2014 第 8.1.1 条、第 8.1.2 条、第 8.1.4 条	环状布置	符合要求
2. 3	室外消防给水管道的布置应符合下列规定： 1) 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2) 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3) 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4) 管道设计的其他要求应符合	GB50974-2014 第 8.1.4 条	环状布置，用阀门分开，进水管两条，消防水管为 DN150。	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。			
2.4	<p>室外消火栓的布置应符合下列规定：</p> <p>1) 室外消火栓应沿道路设置。当道路宽度大于 60.0m 时，宜在道路两边设置消火栓，并宜靠近十字路口；</p> <p>2) 室外消火栓的间距不应大于 120.0m；室外消火栓的保护半径不应大于 150.0m；</p> <p>3) 室外消火栓的数量应按其保护半径和室外消防用水量等综合计算确定，每个室外消火栓的用水量应按 10~15L/s 计算；</p> <p>4) 室外消火栓宜采用地上式消火栓。地上式消火栓应有 1 个 DN150 或 DN100 和 2 个 DN65 的栓口。采用室外地下式消火栓时，应有 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个。</p> <p>5) 消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m；</p> <p>6) 工艺装置区内的消火栓应设置在工艺装置的周围，其间距不宜大于 60.0m。当工艺装置区宽度大于 120.0m 时，宜在该装置区内的道路边设置消火栓。</p>	<p>GB50974-2014 第 7.2.3 条、第 7.2.5 条、第 7.2.6 条、第 7.3.7 条</p>	厂区分别设置有 13 个室外消火栓。	符合要求
2.5	消火栓、消防水泵接合器、消防水泵房、消防水泵、减压阀、报警阀和阀门等，应有明确的标识。	GB50974-2014 第 14.0.12 条	标有明确的标识	符合要求
2.6	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房（仓库）应设室内消火栓。	GB50016-2014 第 8.2.1 条	各厂房、仓库区分别设置有室内消火栓。	符合要求
2.7	<p>消防水泵的选择和应用应符合下列规定：</p> <p>1) 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求；</p> <p>2) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；</p> <p>3) 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装</p>	<p>GB50974-2014 第 5.1.6 条</p>	现场设置有 2 台型号 Q=50L/s 、 N=45KW 、扬程 H=60m 的消防水泵	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	的消防水泵； 2) 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%； 3) 当出流量为设计流量的 150% 时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%； 4) 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求； 5) 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且工作泵不宜超过 3 台； 6) 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。			
3	灭火器材的设置			
3.1	在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。, 当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 4.1.2 条	选用相同类型和操作方法的灭火器	符合要求
3.2	灭火器的配置一般规定一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 6.1 条	项目一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具	符合要求
3.3	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.3、5.1.4 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。	符合要求
4	火灾报警系统			
4.1	区域报警系统的设计，应符合下列要求： 1) 区域报警系统至少应由一台火灾报警控制器、一台图形显	《火灾自动报警设计规范》GB50116-2013 第 7.1.1 条	本项目 101 生产车间一、102 生产车间二、204 丙类仓库、301 发配电房、	符要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	<p>示装置及相应的火灾声和/或光警报器、手动火灾报警按钮、火灾探测器等设备组成，系统中的火灾报警控制器不应超过两台。</p> <p>2) 火灾报警控制器和消防控制室图形显示装置应设置在有人值班的房间或场所。</p> <p>3) 系统中可设置消防联动控制设备。</p> <p>4) 当用一台火灾报警控制器警戒多个楼层时，应在每个楼层的楼梯口或消防电梯前室等明显部位，设置识别着火楼层的灯光显示装置。</p>		控制室等场所分别设置火灾自动报警系统。但其中 202 甲类仓库二尚安装火灾报警系统	

2) 消防安全认可

本项目厂区各建构筑物通过了万载县住房和城乡建设局的验收，且取得了消防部门出具的《建筑工程消防验收意见书》，其意见书文号为：万建消验[2020]第 004 号，符合要求。

6.5.5 评价小结

本项目易燃易爆场所划分符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求，现场各甲类厂房、储罐区爆炸区域内的各反应、储存装置配套的大部分电气设备、照明、开关均采用隔爆型，其防爆等级可以满足规范要求。但其中现场检查：1) 厂区生产车间、甲类仓库、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范，现场个别电机和视频监控、开关按钮的防爆等级不足，不符合要求，已作为安全隐患要求企业进行整改。

6.6 电气安全

6.6.1 电源情况

该公司供电外电电源由园区变电所供出，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆引入，且沿厂区围墙外引来一路 10kV 高压线路至厂区高压开关柜，该变配电设置有 1 台 630KVA 和 1 台 250KVA、1 台 400KVA 的油浸式电力变压器，且分别配套设置有高/低压配电屏若干，经高压变压后从低压配电柜放射式对各用电设备及车间供电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。经计算该项目设备安装容量为 1180kW, 视在功率 752kVA，因此该变压器容量装置可以满足本

项目供电需求。

6.6.2 负荷情况

该项目涉及的消防泵用电 (45kW) 、循环水泵用电 (7.5kW) 、尾气吸收处理装置 (18kW) 和应急照明用电 (5kW) 等用电均为二级用电负荷, 本工程二级用电负荷约为 75.5kW, 其余为三级用电负荷, 该项目厂区变配电间发电房内自备了一台 200kW 柴油发电机组作为备用电源, 另外自动化仪表、气体检测报警系统和火灾报警系统均为一级特别重要负荷电源用电, 且控制室配备了 UPS 电源。因此该厂区的供电电源可以满足一级、二级负荷用电。

6.6.3 电气安全检查表

该项目电气安全检查见表 6.6-1。

表 6.6-1 电气安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1	变电所位置的选择, 应根据下列要求经技术、经济比较确定： 1) 接近负荷中心; 2) 进出线方便; 3) 接近电源侧; 4) 设备运输方便; 5) 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 6) 不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所, 当无法远离时, 不应设在污染源盛行风向的下风侧; 7) 不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方, 且不宜与上述场所相贴邻; 8) 不应设在有爆炸危险环境的正上方或正下方, 且不宜设在有火灾危险环境的正上方或正下方, 当与有爆炸或火灾危险环境的建筑物毗连时, 应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定。 9) 不应设在地势低洼和可能积水的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 2.0.1	总变配电间单独设置在厂区西侧的边缘地带, 未设在危险有害物质场所, 远离厕所、浴室等场所。远离爆炸危险环境区域。不在地势低洼可能积水的场所。	符合要求
2	电气设备外露可导电部分, 必须与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 3.1.4	电气设备外露可导电部分, 与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均与接地线相连。	符合要求
3	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或带熔断的负荷开关。当无继电保护和自动装置要求, 且出线回路少无需带负荷操作时, 可采用隔离开关或隔离触头。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 3.2.2	采用断路器。	符合要求
4	1) 从总配电所以放射式向分配电所供电时,	《20kV 及以下变电	1) 采用隔离开关。	符合

	该分配电所的电源进线开关宜采用隔离开关或隔离触头。 2) 当分配电所需要带负荷操作或继电保护、自动装置有要求时, 应采用断路器。	所设计规范》 (GB50053-2013) 3. 2. 3	2) 采用断路器。	要求
5	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关, 宜采用低压断路器或隔离开关。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 3. 2. 15	采用低压断路器。	符合要求
6	变电所宜单层布置。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 4. 1. 7	本项目变配电间为单层布置, 框架结构。	符合要求
7	低压配电室内成排布置的配电屏, 其屏前、屏后的通道最小宽度, 应符合表 4.2.9 的规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 4. 2. 9	配电间配电屏前、后通道均大于或等于上述要求。	符合要求
8	可燃油油浸电力变压器的耐火等级应为一级。高压配电室、高压电容室和非燃(或难燃)介质的电力变压器室的耐火等级不应低于二级。低压配电室和低压电容器室的耐火等级不应低于三级, 屋顶承重构件应为二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 1. 1	变配电间内设置了 1 台 630KVA 和 1 台 250KVA、1 台 400KVA 的油浸式电力变压器, 且为框架结构, 其耐火等级可达二级。	符合要求
11	变压器室的通风窗, 应采用非燃烧材料。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 1. 3	采用铝合金材料。	符合要求
12	变压器室、配电室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时, 此门应能双向开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 2. 2	变配电间的门向外开启。	符合要求
13	配电所各房间经常开启的门、窗, 不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 2. 3	无上述门、窗。	符合要求
14	变压器室、配电室等应设置防止雨和雪、蛇、鼠类小动物从采光窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 2. 4	变配电间的窗户设置有铁丝网。	符合要求
15	长度大于 7m 的配电室应设两个出口, 并宜布置在配电室的两端。长度大于 60m 时, 宜增加一个出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 2. 6	该变配电间设置有两个安全出口	符合要求
16	配电所、变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室, 应采取防水、排水措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6. 2. 7	采取了防水、排水措施	符合要求
17	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内, 不应有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》	没有无关的管道和线路穿过。	符合要求

		(GB50053-2013) 6. 4. 1		
18	交流电动机应装设短路保护和接地故障保护，并应根据情况分别装设过载保护，断相保护和低电压保护，同步电动机尚应装设失步保护。	通用用电设备配电设计规范 (GB50055-2011) 2. 4. 1	进行了短路保护和接地保护。	符合要求
19	电动机的控制按钮或开关，宜装设在电动机附近便于操作和观察的地点。	《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011) 2. 6. 3	便于操作和观察。	符合要求
20	配电房的位置应靠近负荷中心设置在尘埃小、腐蚀阶质少、干燥的地方，并宜留有适当的发展余地。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 3. 1. 2	配电间设置在靠近负荷中心，没有尘埃、腐蚀介质，相对干燥处。	符合要求
21	配电室内配电屏的上方不应敷设管道。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 3. 1. 4	未敷设管道。	符合要求
22	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4. 1. 1	配电线路按设计装设保护措施。	符合要求
23	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 5. 2. 1	室内场所导线设置按照设计要求进行设置	符合要求
24	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于 1.8m。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 5. 6. 8	无铠装电缆敷设按照设计要求进行设置	符合要求
25	电缆通过建筑物和构筑物的基础、楼板和穿过墙体等处以及电缆在引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方，均应穿管保护。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 5. 6. 31	电缆通过建筑物时按照设计要求进行敷设	符合要求

6.6.4 防雷、防静电系统的检查

1、防雷系统设施

101 生产车间一、102 生产车间二、201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区均按照第二类防雷建筑物进行设防，各建筑顶部四周按相应标准设接闪带，防雷引下线利用结构柱内大于 $\Phi 16$ 两根主钢筋焊接引下，利用建筑物的基础钢筋做接地装置。电气接地系统采用 TN-S 接地系统。

该项目已取得江西赣象防雷检测中心有限公司对 101 生产车间一、102 生产车间二、201-1 丁类仓库一、202 甲类仓库、204 丙类仓库、203 储罐区的防雷设

施安全检测合格报告, 检验日期为 2021 年 6 月 25 日, 下次检测日期于 2021 年 12 月 24 日, 检测结论: 符合防雷接地电阻符合国家规范要求(见附件检测报告)。

2、防静电系统措施

厂区 101 生产车间一、102 生产车间二、203 储罐区各生产/储存设施的电气设备和物料管道的防静电接地已委托了江西省安全生产科学技术研究中心进行检测检验, 且出示了合格的检测报告, 报告编号为: DQ2021-0025 (H), 检验日期 2021 年 9 月 5 日, 下次检测日期是 2022 年 9 月 5 日前, 报告中所检项生产车间的金属设备及管道的静电接地电阻值符合规范要求(见附件检测报告)。

表 6.6-2 防雷、防静电接地系统安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	固定设备(塔、容器、机泵、换热器、过滤器等)的外壳, 应进行静电接地。若为覆土设备一般可不做静电接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 第 4.1.1 条	本项目各甲类厂房、储罐区内的电气设备均已进行了静电接地。	符合要求
2	有振动性能的固定设备, 其振动部件应采用截面不小于 6m m^2 的铜芯软绞线接地, 严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线跨接。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 第 4.1.3 条	电机设备采用铜芯绞线接地	符合要求
3	当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时, 一般可不必另装静电连接线, 但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 第 4.3.3 条	车间、储罐区内甲乙类易燃易爆物料输送管道的部分法兰未进行有效跨接。	不符合要求
4	操作人员在可能产生静电危害的场所, 应采取下列措施: 1 应正确使用各种防静电防护用品(如防静电鞋、防静电工作服、防静电手套等), 不得穿戴合成纤维及丝绸衣物。 2 操作人员应徒手或徒手戴防静电手套触摸接地金属物体后方可进入工作场所。 3 禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子等。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000 第 4.10.1 条	现场各操作人员穿戴有防静电工作服、防静电手套和配备电工保护用品。	符合要求
5	各类防雷建筑物应设内部防雷装置, 并应符合下列规定: 1、在建筑物的地下室或地面层处, 以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接: 1) 建筑物金属体。 2) 金属装置。 3) 建筑物内系统。 4) 进出建筑物的金属管线。 2、除本条 1 款的措施外, 外部防雷装置与	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.1.2 条	接地体共用	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
	建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。			
6	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 10 m×10 m 或 12 m×8 m 的网格；当建筑物高度超过 45 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条	该项目第二类防雷建筑物采取了相应的防雷措施	符合要求
7	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 18m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.3 条	引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周均匀对称布置	符合要求
8	外部防雷装置的接地应和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.4 条	按规范设置外部防雷装置	符合要求
9	当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 6.1.2 条	本项目采用 TN-S 系统	符合要求

6.6.5 评价小结

江西坤奇实业有限公司大部分电气设备选型、安装符合规范要求，电气安全设施能满足安全要求，同时本项目的电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低电压保护等。但其中车间、储罐区内易燃易爆物料输送管道的部分法兰未进行有效跨接，不符合要求。

6.7 特种设备、设施评价

本工程所指的特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器、压力管道、厂内机动车辆等。强制检测设备有压力表、安全阀等。

本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

6.7.1 压力容器

本报告根据《特种设备安全监察条例》(第 549 号国务院令)的规定，核查该江西通安安全评价有限公司 号

项目压力容器(安全附件与仪表含安全阀、压力表、温度计等)生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

该项目特种设备中涉及 2 台 1m³ 的压缩空气储气罐, 压力 0.8MPa, 属简单压力容器。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 7.1.11 条规定: “简单压力容器不需要办理使用登记手续, 在设计使用年限内不需要进行定期检验, 使用单位负责其使用的安全管理”。因此该项目使用的 2 台 1m³ 的压缩空气储气罐不需定期进行检测检验。该公司压力容器的检测检验单位为宜春市特种设备监督检验中心。检查情况见表 6.7-1

表 6.7-1 本项目特种设备检测检验情况表

序号	设备名称	容积	检测单位	工作压力 MPa	检测时间	有效期限	结论	备注
1	反应罐(浓缩釜)	3m ³	宜春市特种设备监督检验中心	壳程: 10kPa; 夹套: 0.4	2020.11	2023.11	合格	夹套加热
2	反应罐(浓缩釜)	3m ³	宜春市特种设备监督检验中心	壳程: 10kPa; 夹套: 0.4	2020.11	2023.11	合格	夹套加热
3	空气储罐	2m ³	宜春市特种设备监督检验中心	0.8	2020.11	2023.11	合格	
4	氮气储罐	5m ³	宜春市特种设备监督检验中心	0.6	2020.11	2023.11	合格	

小结: 该项目涉及的反应釜、空气储气罐、氮气储气罐等压力容器经宜春市特种设备监督检验中心检测检验。

6.7.2 叉车 (厂内机动车辆)

表 6.7-2 该项目叉车检验检查表

序号	特种设备名称	检测单位	型号规格	设备类别	检测日期	下次检测日期	备注
1.	叉车	宜春市特种设备监督检验中心	3t	场(厂)内专用机动车辆	2020.9	2021.9	合格

6.7.4 强制检测设备 (安全阀和压力表)

1) 安全阀

浓缩釜、空气/氮气储气罐上配套安全阀的选型、规格、安装符合要求, 运

行正常，其中该安全阀检测日期于 2021 年 6 月 28 日、2021 年 7 月 21 日，下次检测为 2022 年 6 月 27 日、2022 年 7 月 20 日，检测结论：合格（见附件）。且该安全阀的检验报告均在有效期内，该公司使用的安全阀检查情况见表 6.7-3。

表 6.7-3 安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	安全阀的排放能力，必须大于或等于压力容器的安全泄放要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.1.4.1 条	符合要求	
2	安全阀的整定压力一般不大于改压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.1.4.2 条	符合要求	见附件
3	安全阀应垂直安装，并应安装在压力容器液面气相部分或压力容器气相空间相连的管道上。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.1.4.4 条	符合要求	

2) 压力表

浓缩釜、空气/氮气储气罐上配套压力表的选型、规格、安装符合要求，运行正常，其中各压力表检测日期分别于 2021 年 8 月 13 日，下次检测为 2022 年 2 月 12 日，且该压力表的检验报告均在有效期内，该公司使用的压力表检查情况见表 6.7-4。

表 6.7-4 压力表符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	压力表必须与压力容器的介质相适应，低压容器使用的压力表精度不低于 2.5 级，中、高压容器使用的压力表精度不低于 1.5 级，压力表的表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍，表盘直径不应小于 100mm。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.2.1.1 条	符合要求	
2	压力表应定期进行检验，铅封并贴上合格标签，压力表的最高工作压力应用红线标明。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.2.1.2 条	符合要求	见附件
3	压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针型阀。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.2.1.3 条	符合要求	
4	用于水蒸汽介质的压力表，在压力表和压力容器之间应装有存水弯管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016) 第 9.2.1.3 条	符合要求	

6.7.5 评价小结

该公司涉及的特种设备均经具有设计、制造资质的单位设计、制造，且各特种设备和配套的安全阀、压力表均经相关部门进行了检测（见附件）。

6.8 公用辅助设施配套性及清净下水设施评价

6.8.1 供电系统的满足性

已经在电气安全章节进行了评价，不再重复。

6.8.2 给排水系统的满足性

1、给水系统

该项目厂址位于万载县工业园区，园区内已敷设了较为完整的给水管网和排水管网，园区给水管径 DN300，水压 0.3MPa。该公司现已利用园区已铺设的给水管网就近接入管径 DN150 至厂区，水压 0.3MPa，作为本项目厂区的供水水源。正常生产用水由接入管网供应，循环水池补充水由接入管网提供。项目供水能力可满足要求。

2、排水系统

厂区单独建有污水处理系统，生产生活污水用管道输送到污水处理站，经综合处理后，达标排放。排入工业排水管网。消防废水视同生产废水处理，一旦产生均纳入该公司废水处理装置。经厂区污水处理达标后排入园区市政污水管道。

6.8.3 制冷系统的满足性

本项目各产品生产过程需采用 0-5℃的冷水机组进行降温，以达工艺要求。在此条件下，本项目需制冷量约 16 万 kcal/h。厂区在 103 冰机房内配备了 4 台型号 TBSD580.1J 的螺杆式中低温冷冻机组，制冷量为 332.9KW（约 28.6294 万 kcal/h）的-10℃冷冻机组，该冷冻机组均采用氟利昂作为制冷剂，因此该制冷机组能够满足该项目工艺冷冻需求。

6.8.4 供热系统的满足性

本项目各产品的生产工段均需采用饱和蒸汽加热，正常生产的情况下在线运行装置中，其蒸汽使用量可达 2.5t/h，且用气为连续用气，其蒸气来源主要来自园区集中供热管网统一供热，且签定了供热协议。因此经计算比较该供热装置可以满足本项目的生产需求。

6.8.5 空压、制氮系统的满足性

本项目空压站主要为仪表、制氮及工艺装置提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。该项目生产

过程中使用的空气量可达 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要来自厂区空压装置区配备的 1 台型号 ZLS10A/8 螺杆式空气压缩机，该空压机产气量 $Q=1.26\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa(绝)的空压机，且配套 2 台容积为 1m^3 的空气缓冲罐，可以满足本项目各车间生产装置的供气需要。

本项目生产过程中生产设备的氮气置换保护均需采用氮气，正常生产情况下在线运行装置总氮气用汽量可需 $6\text{Nm}^3/\text{h}$ 。其氮气主要来自厂区制氮装置区设置的 1 台变压吸附制氮机组，设计能力为 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，并且分别配备 1 台 2m^3 、1 台 5m^3 的氮气缓冲罐，能满足全厂氮气使用负荷要求。

6.8.6 清净下水系统的满足性评价

根据国家安全生产监督管理总局安监总危化[2006]10号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，在事故状态下“清净下水”的收集、处置措施过程中，设置了防止化学物质随消防清净下水进入雨水系统的切断和回收措施，该项目厂区设置有 303 事故应急池收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，其总容积为 448m^3 ，主要对消防事故期间的污水（ 432m^3 ）进行收集，事后经处理后达标排放或回收。因此经计算比较该事故应急可以容纳整个厂区建筑室外消防污水量。

6.8.7 评价小结

该项目供电、给排水、供热、空压制氮、清净下水系统等公用工程和辅助设施符合相关法律法规、标准、规范的要求，也符合本项目的实际需要。

6.9 “两重点一重大”监测监控系统的符合性评价

6.9.1 重大危险源安全措施符合性评价

本项目 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源，其他辨识单位不构成危险化学品重大危险源。本报告采用安全检查表法对江西坤奇实业有限公司 203 储罐区重大危险源监测监控进行定性评价与分析，详见表 6.9-1。

表 6.9-1 江西坤奇实业有限公司重大危险源安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	可燃气体检测报警系统概述： 本系统满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GBT50493-2019），适合现场工况要	《石油化工可燃气体和有毒气体	该公司对构成重大危险源的 203 储罐区乙醇、二甲胺储罐旁分别设置有可	符合要求

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	求，对现场泄露的可燃液体能够实时检测并延伸报警，确保厂区及人身的安全。并安装电子记录仪记录并储存电子数据，保存时间在 30 天以上。	检测报警设计标准》(GBT 50493-2019)	燃气体报警探头，且现场带声光报警功能。	
2	有毒气体检测报警系统概述：本系统满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GBT50493-2019)，适合现场工况要求，对现场泄露的有毒气体能够实时检测并延伸报警，确保厂区及人身的安全。并在门卫室里安装电子记录仪记录并储存电子数据，保存时间在 30 天以上。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GBT 50493-2019)	该公司对构成重大危险源的 203 储罐区二硫化碳储罐旁分别设置有毒气体报警探头，且现场带声光报警功能。	符合要求
3	视频监控系统概述通过对整个厂区的监控，来确保工厂、设备及人身的安全。视频监控系统具有夜视功能，并能储存 30 天以上图像文件，具有上网接口，可与当地安监局实行网络对接。	《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》(赣安监管二字(2012)179 号)	该公司对 203 储罐区分别设置有视频监控，并与录像机对接，达到监控记录要求，视频监控中心设在厂区综合楼控制室。	符合要求
3	重大危险源的化工生产装置装备是否具备满足安全生产要求的自动化控制系统；	《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》(赣安监管二字(2012)179 号)	该公司对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区各物料储存装置分别采用了 PLC 和 SIS 自动化控制系统。	符合要求
4	安全监测监控系统是否符合国家标准或者行业标准的规定；	《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》(赣安监管二字(2012)179 号)	该自动化控制系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合要求
5	重大危险源配备温度、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；记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	安监总局第 40 号令第 13 条	203 储罐区各物料储罐分别设置有带温度、液位、压力远传功能的安全装置，其各记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	符合要求
6	对本项目涉及“两重点一重大”的化工装置和储罐储存设施拟设置安全仪表系统 (SIS)	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全监管总局(2014)令第 116 号的	该项目对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区设置了一套独立的安全仪表系统 (SIS)。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
6	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)	该公司在厂前区的402综合楼一楼单独设置有一间总控制室，该总控制室未设置在爆炸区域，且24小时有人值班。	符合要求
7	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。	安监总局第40号令第20条	厂区分别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。	符合要求
8	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，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。	《安全生产法》第33条	该公司已对203储罐区重大危险源单元登记建档。	符合要求
	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，应当采取相应的降低风险措施。	安监总局第40号令第14条	个人风险较小，在可接收范围，不存在社会风险。	符合要求
9	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。	安监总局第40号令第15条	企业定期进行检测、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。并有签字。	符合要求
10	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。	安监总局第40号令第16条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合要求
11	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。	安监总局第40号令第17条	操作人员持证上岗，有培训记录。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
12	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。	安监总局第 40 号令第 18 条	设置了重大危险源安全警示标志, 写明紧急情况下的应急处置办法。	符合要求
13	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息, 以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	安监总局第 40 号令第 19 条	设置了安全警示标志, 并标明了应急处置措施	符合要求
14	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案, 建立应急救援组织或者配备应急救援人员, 配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资, 并保障其完好和方便使用; 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。	安监总局第 40 号令第 20 条	该公司制定有事故应急预案, 且进行了备案登记, 有效期至: 2024 年 12 月 05 日。	符合要求
15	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。	安监总局第 40 号令第 15 条	企业定期进行检测、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。并有签字。	符合要求
16	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。	安监总局第 40 号令第 16 条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。	符合要求
17	从 2018 年 1 月 1 日起, 所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统, 从 2020 年 1 月 1 日起, 应执行功能安全相关标准要求, 设计符合要求的安全仪表系统	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116 号文件第十三条	该公司对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区各物料储存装置设置了一套独立的安全仪表系统 (SIS)。	符合要求
18	危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度落实情况	应急〔2018〕74 号	已落实	符合要求

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
19	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。	应急厅〔2021〕12号	按要求落实	符合要求

6.9.2 重点监管的危险化工工艺安全措施符合性评价

本项目各产品生产过程中未涉及重点监管危险化工工艺。

6.9.3 重点监管危险化学品安全措施的符合性评价

该项目涉及的原料二甲胺、二硫化碳属于重点监管的危险化学品。根据《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号），本项目对涉及重点监管危险化学品的生产/储存装置分别采取了 PLC 控制系统，PLC 控制方案具体如下：

- 1、PLC 重点监控的工艺参数
 - 1) 二硫化碳储罐：储罐设置温度测量、记录、报警；当罐内温度大于 380C 时进行报警。
 - 2) 二硫化碳计量罐：计量罐设置液位测量、记录、报警；当罐内温度大于 85%时进行报警。
 - 3) 二甲胺配置备用罐：储罐温度、压力、液位测量、报警、控制、记录；
 - (1) 无水二甲胺配置成 40%的二甲胺溶液过程中，配制备用罐内压力超过 5KPa (通过尾气吸收罐水封高度来确保二甲胺配制罐内压力) 高限声光报警，超过 10KPa 时高高限声光报警并关闭二甲胺进配制罐气动切断球阀。
 - (2) 无水二甲胺配置成 40%的二甲胺溶液过程中，配制备用罐内温度超过

47℃高限声光报警, 超过 52℃时高高限声光报警并关闭二甲胺进配制罐气动切断球阀。

(3) 无水二甲胺配置成 40%的二甲胺溶液过程中, 新增配制备用罐内液位超过量程的 80%高限声光报警, 超过量程的 85%时高高限声光报警, 并关闭槽罐车卸料管气动切断球阀。

表 6.9-1 二甲胺安全措施和事故应急处置措施一览表

二甲胺	安全措施	现场检查情况	备注
一般要求	1、操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能, 具备二甲胺应急处置知识。	操作人员经过培训, 持证上岗。	符合
	2、密闭操作, 防止泄漏, 加强通风。	二甲胺采用密闭输送及操作。	符合
	3、提供安全沐浴和洗眼设备, 工作场所严禁吸烟。	远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟; 现场设置有喷淋洗眼装置。	符合
	4、采用防爆型的通风系统和设备。	车间内设置有通风设施。	符合
	5、生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,	车间、仓库区涉及二甲胺的场所分别安装了可燃气体报警器。	符合
	6、戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套, 建议操作人员佩戴过滤式防毒面具 (半面罩) 。	按照《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651-2008) 的标准进行劳动保护用品的选用。	符合
	7、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	本项目对各车间内涉及二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置, 对 203 储罐区二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置。	符合
	8、避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。	未与氧化剂、碱金属接触。	符合
	9、生产、储存区域应设置安全警示标志。	生产、储存区域分别设置有安全警示标志。	符合
	10、配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	现场配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合
操作安全	1、严禁利用二甲胺管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花	现场未利用二甲胺管道做电焊接地线。	符合

二甲胺	安全措施	现场检查情况	备注
	<p>2、在含二甲胺环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——根据不同作业环境配备相应的检测仪及防护装置，并落实人员管理，使检测仪及防护装置处于备用状态；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，应携带检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p>	<p>现场配备了相应的检测仪及防护装置，并落实人员管理，使检测仪及防护装置处于备用状态；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，携带检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p>	符合
储存安全	1、储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。保持容器密封。	该项目二甲胺采用储罐的形式储存于 203 储罐区，远离火种、密封保存。	符合
	2、应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。	二甲胺未与氧化剂、酸类、碱金属等共混存放。	符合

表 6.9-2 二硫化碳安全措施和事故应急处置措施一览表

二硫化碳	安全措施	现场检查情况	结论
一般要求	1、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过培训，持证上岗。	符合
	2、操作应严加密闭。局部排风；工作现场严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备；	二硫化碳采用密闭输送及储存。	符合
	3、设置固定式有毒气体报警器。	车间、储罐区涉及二硫化碳的场所分别安装有毒气体报警器。	符合
	4、采用防爆型的通风系统和设备。	车间内设置有通风设施。	符合
	5、穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。	作业人员佩戴了劳动防护用品，以及现场配备有应急防护器材。	符合
	6、储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	本项目对各车间内涉及二硫化碳的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置。	符合
	7、避免与强氧化剂、胺类、碱金属接触。	未与氧化剂、碱金属接触。	符合
	8、生产、储存区域应设置安全警示标志。	生产、储存区域分别设置有安全警示标志。	符合
	14、在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。	车间、储罐区各生产装置、管道均已接地，且管道法兰进行了跨接。	符合
操作安全	1、避免接触光照。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。	该二硫化碳储罐采用水封储存，且罐区设置了遮阳棚，避免接触光照。	符合
	2、灌装时应控制流速，且有接地装置，	现场配备相应品种和数量的	符合

二硫化碳	安全措施	现场检查情况	结论
	防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	消防器材及泄漏应急处理设备。	
储存安全	1、远离火种、热源。在室温下易挥发，因此容器内可用水封盖表面。	该二硫化碳储罐采用水封储存，并且远离火种、热源。	符合
	2、保持容器密封。应与氧化剂、胺类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	二硫化碳储罐密封储存，且与氧化剂、胺类、碱金属分开存放，未共混。	符合
	3、储存罐安装于地下，上有通风阴凉的房子防日晒。为防止夏天高温和防止泄漏事故，储存罐用循环水加以冷却降温。因二硫化碳比重比水重，一旦发生泄漏只能沉在水底层，降低危险性。	该二硫化碳储罐采用水封储存，并且配备了二硫化碳水封罐，罐区也单独设置了遮阳棚，避免接触光照。	符合
	4、储存库四周应有防火安全标志，提示注意防火重点区；在库房周围 30m 范围内禁止一切动火。	二硫化碳储罐区四周应有防火安全标志。	
	5、注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。	车间、储罐区各生产、储存装置分别进行了防雷防静电接地。	符合

另外按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》
国家安全生产监督管理总局（2014）令第 116 号的相关要求，对 203 储罐区二硫化碳、二甲胺储罐设置了安全仪表系统（SIS），具体 SIS 控制方案如下：

1) SIS 系统自动联锁保护

二硫化碳液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当二硫化碳储罐界面达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭槽车自流卸料管道上的气动切断球阀。

40%二甲胺配制罐液位指示、报警、联锁液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当 40%二甲胺配制罐达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭槽车卸料管道上的气动切断球阀。

40%二甲胺储存罐液位指示、报警、联锁液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当 40%二甲胺配制水罐达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭进料管道上的气动切断球阀。

2) 203 罐区设置紧急停车系统

在 402 综合楼集中控制室、203 储罐区旁自控配电室设置紧急停车按钮；联动紧急切断二硫化碳储罐、40%二甲胺配置罐、40%二甲胺储罐进料联锁阀门和关

停出料泵。

6.9.4 评价小结

本项目对各车间内涉及二硫化碳、二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置, 对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置, 二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置; 另外根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关要求, 对构成重大危险源的 203 储罐区各物料储罐设置了液位、温度、压力等信息的不间断采集和监测系统以及有毒/可燃气体泄漏检测报警装置, 且具备信息远传、连续记录、事故报警、联锁等功能, 记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全生产监督管理总局(2014)令第 116 号的相关要求, 对该项目构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区储存设施单独设置了安全仪表系统(SIS), 且在控制室内设置了 1 套独立的 SIS 安全仪表系统, 系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

该项目 PLC 系统已于 2019 年 1 月进行了的自动化工程的竣工验收, 由自动化控制系统安装单位浙江浙中自控工程有限公司出具了《江西坤奇实业有限公司自动化控制系统 PLC 项目》; 该 SIS 系统已于 2020 年 4 月进行了的自动化工程的竣工验收, 由浙江浙中自控工程有限公司出具了合格的《江西坤奇实业有限公司罐区储罐自动化控制系统 SIS 项目工程验收材料》(见附件验收材料)。

6.10 安全生产管理和安全生产条件评价

6.10.1 法律、法规的符合性检查

该项目法律、法规符合性检查情况见表 6.10-1。

表 6.10-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	建设项目“三同时”审查			
1.1	项目规划文件		符合要求	已办理
1.2	项目立项文件		符合要求	已办理
1.3	项目土地文件		符合要求	已办理
1.4	项目消防验收文件		符合要求	已办理

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1. 5	项目防雷检测文件		符合要求	已检测, 且在有效期内
2	其他要求			
2. 1	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	符合要求	见附件
2. 2	特种设备检测检验	安全生产法	符合要求	各特种设备均经相关部门检测合格, 见附件
2. 3	主要负责人、安全管理人员培训合格。	安全生产法	符合要求	该公司主要负责人和安全管理人员已培训取证。
2. 4	从业人员培训	安全生产法	符合要求	作业人员均进行了三级培训
2. 5	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合要求	叉车工、电工等特种作业人员均已培训取证。
2. 6	从业人员工伤保险	安全生产法	符合要求	从业人员参与了保险
2. 7	安全投入符合要求	安全生产法	符合要求	安全投入可以满足要求
2. 8	安全生产管理机构和配备专职安全管理人员	安全生产法	符合要求	设立安全生产管理机构和配备专职安全人员
2. 9	安全生产责任制	安全生产法	符合要求	制定
2. 10	安全生产管理制度	安全生产法	符合要求	制定
2. 11	安全操作规程	安全生产法	符合要求	制定
2. 12	安全标准化建设	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008	需要完善	后期安排标准化的考评
2. 13	事故应急救援预案	安全生产法	符合要求	已制定, 且已备案

6.10.2 安全管理组织机构

根据《中华人民共和国安全生产法》，该公司成立了安全生产管理委员会，且配有 2 名专职安全管理人员和 1 名注册安全工程师，车间、班组设有兼职安全员，形成了全方位的安全生产管理网络。详见第 2.14 章节的介绍，本项目的安全管理机构和安全管理人员的配备满足安全生产要求。

6.10.3 安全管理制度

江西坤奇实业有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度。

根据江西坤奇实业有限公司提供的安全管理制度，对照《江西省安全生产条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等，对江西坤奇实业有限公司的安全生产制度进行检查。见表 6.10-2。

表 6.10-2 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	全员岗位安全责任制度；	《江西省安全生产条例》	有	符合要求
2	安全生产教育和培训制度；		制定	符合要求
3	安全生产检查制度；		有	符合要求
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度；		制定	符合要求
5	危险作业管理制度		制定	符合要求
6	职业安全卫生制度；		制定	符合要求
7	劳动防护用品使用和管理制度		有	符合要求
8	安全生产奖励和惩罚制度；		有	符合要求
9	其他保障安全生产的规章制度。		制定	符合要求
10	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 国家安监总局令第 41 号	有	符合要求
11	安全投入保障制度		有	符合要求
12	安全生产奖惩制度		有	符合要求
13	安全培训教育制度		制定	符合要求
14	领导干部轮流现场带班制度		制定	符合要求
15	安全检查和隐患排查治理制度		制定	符合要求
16	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度		有	符合要求
17	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度		制定	符合要求
18	危险化学品安全管理制度		有	符合要求

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全责任制和各岗位操作规程、安全技术操作规程等。

6.10.4 安全教育与培训

全厂主要岗位员工参加过同类工厂的倒班实习；技术人员和管理人员每年参加培训 20 个学时以上；操作人员培训由企业自行安排培训，人员经考核合格后方可上岗。车间普通工人由该厂技术人员组织培训，合格后才可上岗。

表 6.10-3 人员管理及培训检查表

序	安全生产条件	检查依据	检查	备注
---	--------	------	----	----

号			结果	
1	从业人员应经安全教育培训和岗位技能培训	安全生产法	《安全生产法》第 11、21、22、50 条	符合要求
2	从业人员应熟悉本岗位操作规程和安全技术规程		第 21、36、50 条	符合要求
3	从业人员应熟悉本岗位接触的危险化学品的物理、化学性质、危险特性及防护措施、应急处理方法		第 36、45、50 条	符合要求
4	从业人员应按规定正确佩戴和使用劳动防护用品(如防毒面具、消防器材等)		第 49 条	符合要求
5	从业人员应熟悉本岗位生产过程中易发生的事故及处理方法		第 45 条	符合要求
6	从业人员应熟悉本岗位的事故应急措施(预案、疏散路线、集合地点)		第 36 条	符合要求
7	主要负责人和安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格		第 20 条	符合要求
8	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业操作资格证书,方可上岗作业		第 23 条	符合要求
9	从业人员应严格遵守工艺规程、劳动纪律和安全纪律		第 49 条	符合要求

表 6.10-4 主要负责人和安全管理人员培训资格证书一览表

序号	姓名	资格证件号	资格类型	发证机构	发证时间	有效期	结论
1	欧阳书亮	362227198508112910	主要负责人	江西省应急管理厅	2019-07-10	2022-07-09	合格
2	龙成宇	362227199302082917	安全生产管理人员	宜春市应急管理厅	2021-04-19	2024-04-18	合格
3	李国平	430223197407121814	安全生产管理人员	宜春市应急管理厅	2021-04-19	2024-04-18	合格

表 6.10-5 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	资格证件号	从业资格	发证机构	发证时间	复审时间	有效期	备注
1	黄永	43018119810803107X	注册安全工程师	中华人民共和国人力资源和社会保障	2018.8	—	长期有效	有效

序号	姓名	资格证件号	从业资格	发证机构	发证时间	复审时间	有效期	备注
			部					
2	宋增恒	T362227196607021214	电工作业	宜春市应急管理局	2020.2	2023.2	2026.2	有效
3	王建	T430321198705073731	低压电工	原湖南省安全生产监督管理局	2017.12	——	2023.12	有效
4	欧阳小引	362227197602080017	叉车证（代号：N2）	宜春市质量技术监管局			2023.5	有效
5	龙小平	T362227196711120095	熔化焊接与热切割作业	宜春市应急管理局	2020.9	2023.9	2026.9	有效

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该公司主要负责人和专职安全生产管理人员均取得了相应的资格证书，且在有效期内。特种作业人员经相关部门培训考核合格，并取得特种作业人员资格证书。

该公司新员工按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

6.10.5 事故应急救援预案

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求，该公司制定了危险化学品事故应急预案，对危险化学品的泄漏事故及处置措施进行了描述和规定，有进入事故现场的安全防护措施，有泄漏源的控制、泄漏物体的处理等技术措施。对于发生火灾有指挥、控制、扑救、事故后处理等应急预案，且该预案于 2021 年 12 月 06 日经宜春市应急管理局进行了备案登记，备案编号：3609002021236，有效期至 2024 年 12 月 05 日。并对主要危险化学品的性质和防护措施等作了说明。

但应急救援预案的可操作性还需进一步完善，并且应每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

6.10.6 安全生产许可证条件

根据《安全生产许可证条例》国务院第 397 号令，该项目安全生产条件检查情况见表 6.10-6。

表 6.10-6 安全生产许可证安全生产条件

序号	检查内容	检查情况	结果
1	是否建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	已建立、健全	合格
2	安全投入是否符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产	合格
3	是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了专门安全管理机构且配备人员	合格
4	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	该公司配备的主要负责人和安全管理人员已培训取证。	合格
5	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	该公司电工、叉车工、焊接与热切割作业工均已培训取证。	合格
6	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	从业人员经三级教育培训	合格
7	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	从业人员有保险证明	合格
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	满足要求	合格
9	是否有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	各作业场所配备有相应的应急防护器材	合格
10	是否依法进行安全评价	正在进行安全评价	合格
11	是否符合法律、法规规定的其他条件	满足要求	合格

6.10.7 危险化学品生产企业安全生产条件

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理局令第41号的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表6.10-7。

表 6.10-7 危险化学品生产企业安全生产条件表

序号	评价内容	检查结果	备注
1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： (一) 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； (二) 危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； (三) 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》	符合要求	1) 厂址为万载县工业园区（化工集中区）。 2) 该生产装置与《危险化学品安全管理条例》规定的八类场所、区域符合标准规定的距离。 3) 总体布局符合相关标准的要求。

序号	评价内容	检查结果	备注
	(GB50187) 、《建筑设计防火规范》(GB50016) 等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外, 还应当符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160) 的要求。		
2	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求:</p> <p>(一) 新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设; 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置, 由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计;</p> <p>(二) 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备; 新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产; 国内首次使用的化工工艺, 必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;</p> <p>(三) 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统; 涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统; 涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施;</p> <p>(四) 生产区与非生产区分开设置, 并符合国家标准或者行业标准规定的距离;</p> <p>(五) 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建(构)筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>	符合要求	<p>1) 由具备国家规定资质的单位设计和施工建设;</p> <p>2) 未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3) 本项目对车间涉及重点监管危险化学品的计量罐分别设置了带液位远传功能的安全装置; 对构成危险化学品的 203 储罐区分别设置了 1 套 PLC 和 1 套独立的 SIS 控制系统, 且设置了紧急停车系统。同时对涉及有毒/可燃的作业/储存场所分别设置有毒/可燃气体报警探头。</p> <p>4) 生产装置和危险化学品储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p>
3	企业应当有相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合要求	企业有相应的职业危害防护设施, 为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品, 且现场配备有相应的防护器材;
4	企业应当依法设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	符合要求	建立机构, 配备专职安全生产管理人员。
5	企业应当建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合要求	制定
6	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定完善下列主要安全生产规章制度:</p> <p>(一) 安全生产例会等安全生产会议制度;</p> <p>(二) 安全投入保障制度;</p> <p>(三) 安全生产奖惩制度;</p> <p>(四) 安全培训教育制度;</p>	符合要求	制定有相应的安全生产规章制度。

序号	评价内容	检查结果	备注
	(五) 领导干部轮流现场带班制度; (六) 特种作业人员管理制度; (七) 安全检查和隐患排查治理制度; (十) 应急管理制度; (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二) 防火、防中毒、防泄漏管理制度; (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度; (十四) 动火、设备检维修等作业安全管理制度; (十五) 危险化学品安全管理制度; (十六) 职业健康相关管理制度; (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度; (十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。		
7	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合要求	制定岗位操作安全规程，且上墙。
8	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	符合要求	该公司配备的主要负责人和安全生产管理人员以及特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得了相应的资格证书。
9	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求	该安全投入约为 149 万元。
10	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合	提供了缴纳保险证明。
11	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合要求	定期进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。
12	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	符合要求	按要求进行了登记。

序号	评价内容	检查结果	备注
13	<p>企业应当符合下列应急管理要求:</p> <p>(一) 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案;</p> <p>(二) 建立应急救援组织或者明确应急救援人员, 配备必要的应急救援器材、设备设施, 并定期进行演练。</p>	符合要求	制定了事故应急预案, 建立应急救援组织, 且现场配备了相应的应急救援器材。

6.10.8 安全投入

该公司在安全生产方面不断加大投入, 确保各项安全设施、措施到位。投入的安全资金, 主要用于: 安全设施(包括消防设施)维护保养、人员安全教育培训等费用等。

该公司各方面的安全设施设备较为齐全, 能满足安全生产的要求。

6.10.9 安全风险研判与承诺公告制度的实施情况

表 6.10-8 安全风险研判与承诺公告制度符合性检查表

序号	应急(2018)74号要求	实际落实情况	检查结果
1. 安全风险研判			
1. 基本要求	1.建立安全风险研判制度, 完善责任体系, 明确企业主要负责人、分管负责人、各职能部门、各车间(分厂)、各班组岗位的工作职责, 强化目标管理和履职考核。	该公司建立了安全风险研判制度, 完善了责任体系, 按照左述要求明确了岗位的工作职责。	符合要求
	2.按照“疑险从有、疑险必研, 有险要判、有险必控”的原则, 建立覆盖企业全员、全过程的安全风险研判工作流程。	按照左述要求建立了安全风险研判工作流程。	符合要求
	3.在每日开展班组交接班、车间生产调度会、厂级生产调度会布置生产工作任务的同时, 要同步研判各项工作的安全风险, 落实安全风险管控措施。	符合左述要求。	符合要求
2. 重点内容	1.生产装置的安全运行状态。生产装置的温度、压力、组分、液位、流量等主要工艺参数是否处于指标范围; 压力容器、管道等特种设备是否处于安全运行状态; 各类设备设施的静动密封是否完好无泄漏; 超限报警、紧急切断、联锁等各类安全设施设备是否完好投用, 并可靠运行。	生产装置运行状态良好, 压力容器、管道等特种设备处于安全运行状态。	符合要求
	2.危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态。储罐、管道、机泵、阀门及仪表系统是否完好无泄漏; 储罐的液位、温度、压力是否超限运行; 内浮顶储罐运行中浮盘是否可能落底; 油气罐区手动切水、切罐、装卸车时是否确保人员在岗; 可燃及有毒气体报警和联锁是否处于可靠运行状态。仓库是否按照国家标准分区分类储存危险化学品, 是否超量、超品种储存, 相互禁配物质是否混放混存。	罐区和仓库运行状态正常。按照规范要求摆放, 没有超品种储存, 不存在相互禁配物质混放混存的情况。	符合要求
	3.高危生产活动及作业的安全风险可控状态。装置	按照左述要求进行。	符合

序号	应急 (2018) 74 号要求	实际落实情况	检查结果
	开停车是否制定开停车方案, 试生产是否制定试生产方案并经专家论证; 各项特殊作业、检维修作业、承包商作业是否健全和完善相关管理制度, 作业过程是否进行安全风险辨识, 严格程序确认和作业许可审批, 加强现场监督, 危险化学品罐区动火作业是否做到升级管理等; 各项变更的审批程序是否符合规定。		要求
	4.按照安全风险辨识结果, 重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施; 重大隐患是否落实治理措施。	按照左述要求进行。	符合要求
2. 安全风险报告和承诺			
1. 相关要求	1.按照“一级向一级负责, 一级让一级放心, 一级向一级报告”的原则, 企业各岗位、班组、车间、部门要每天做好职责范围内安全风险管控和隐患排查, 自下而上层层研判、层层记录、层层报告、层层签字承诺, 压实企业全员、全过程、全天候、全方位安全风险的研判和管控责任。	按照左述要求进行。	符合要求
	2.在布置安全风险研判和管控工作任务时, 既要向下属交任务、交工作、交目标, 又要同步交思路、交方法、交安全要求。	按照左述要求进行。	符合要求
	3.对下级安全风险报告和承诺, 上级要组织力量进行评估, 确保各项安全风险防控措施落实到位。	按照左述要求进行。	符合要求
	4.主要负责人要结合本企业实际, 全面掌握安全生产各项工作情况, 亲自调度, 确保生产经营活动的安全风险处于可控状态。	按照左述要求进行。	符合要求
	5.在生产装置、罐区、仓库安全运行, 高危生产活动及作业的风险可控、重大隐患落实治理措施的前提下, 特殊作业、检维修作业、承包商作业等主要安全风险可控的前提下, 以本企业董事长或总经理等主要负责人的名义每天签署安全承诺, 在工厂主门外公告, 并上传至属地安全监管部门网站。企业董事长或总经理外出时, 应委托一名企业负责人代履行安全承诺工作。	按照左述要求进行。	符合要求
安全承诺公告			
1. 主要内容	企业状态: 主要公告企业当天的生产运行状态和可能引发安全风险的主要活动。如有几套生产装置, 其中几套运行, 几套停产; 厂区内是否存在特殊作业及种类、次数; 是否存在检维修及承包商作业; 是否处于开停车、试生产阶段等。	每天公告企业的装置运行情况。	符合要求
	2.企业安全承诺: 企业在进行全面安全风险研判的基础上, 落实相关的安全风险管控措施, 由企业主要负责人承诺当日所有装置、罐区是否处于安全运行状态, 安全风险是否得到有效管控。	LED 显示屏每天有企业的安全承诺。	符合要求
2. 公	1.公告时间: 每天上午 10 时更新, 至次日上午 10 时。	按照左述要求进行。	符合要求

序号	应急（2018）74号要求	实际落实情况	检查结果
告方式	2.公告地点：属地安全监管部门网站；企业主门岗显著位置设置的显示屏。企业设置的显示屏，要求文字图像显示清晰，安装位置符合防火防爆规定，保证人员、车辆安全通行。	按照左述要求进行。	符合要求
3.基本条件	企业存在下列情形之一的，不得向社会发布安全承诺公告： 1.没有建立完善的安全风险研判与承诺公告管理制度，相关职责没有层层落实的； 2.重大隐患没有制定治理措施的； 3.动火等特殊作业管理措施不符合有关标准要求的，当天对重点装置、罐区以及动火等特殊作业没有进行安全风险研判和采取有效控制措施的； 4.特殊时段没有带班值班企业负责人的。	按照左述要求进行。	符合要求

综上所述：该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度，符合《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）的要求。

6.10.10 危险化学品行业 安全风险管控若干意见评价

根据关于印发《宜春市危险化学品行业 安全风险管控若干意见》的要求，编制该公司安全检查表如下表：

表 6.10-9 该项目“危险化学品行业安全风险管控若干意见”安全检查表

序号	检查项目	该公司检测情况	判定结果
1	禁止在化工园区外，设立危险化学品企业。劳动力密集型的非化工企业不得与化工企业混建在同一化工园区内。	该项目建设于万载县工业园区，且该园区属于化工集中区。	不存在
2	建设项目存在下列情形之一的，不予批准： （一）不符合有关危险化学品生产、经营的行业规划和布局的； （二）列入国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工艺、技术、装备及产品的； （三）最终产品或中间产品列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》禁止类的； （四）重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应中，涉及国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的； （五）外部安全防护距离不符合国家标准要求，存在重大外溢风险的； （六）安全风险高、环境污染大、能源利用	1) 该项目厂区规划、布局符合化工行业相关规划和布局； 2) 该项目生产工艺、装置未被列入国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工艺、技术、装备及产品的； 3) 该项目最终产品或中间产品未被列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》禁止类的； 4) 该项目生产工艺成熟可靠，且运行多年； 5) 外部安全防护距离符合国家标准要求，不存在重大外溢风险的； 6) 该项目未涉及安全风险高、环境污染较大、能源利用率低的	不存在

	率低的。	特点。	
3	建设项目列入国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类工艺、技术、装备及产品的，不予批准新建、扩建。	该项目生产工艺成熟可靠，未列入国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类工艺、技术、装备及产品的。	不存在
4	建设项目存在下列情形之一的，予以限制和控制： (一) 最终产品或中间产品列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》限制类和控制类的； (二) 涉及光气及光气化工艺、合成氨工艺、硝化工艺、氟化工艺、过氧化工艺、电石生产工艺的； (三) 构成一级、二级重大危险源的。	1) 该项目最终产品或中间产品未被列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》禁止类的； 2) 未涉及光气及光气化工艺、合成氨工艺、硝化工艺、氟化工艺、过氧化工艺、电石生产工艺； 3) 该项目厂区各生产/储存单元未构成危险化学品重大危险源。	不存在
5	涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施，应根据 HAZOP 等风险分析评估结果，装备自动化控制系统、紧急停车系统、安全联锁装置和视频监控系统，并配备符合要求的安全仪表系统	本项目对车间涉及重点监管危险化学品的计量罐分别设置了带液位远传功能的安全装置；对构成危险化学品的 203 储罐区分别设置了 1 套 PLC 和 1 套独立的 SIS 控制系统，且控制室内设置了紧急停车系统。	不存在
6	液化石油气、液化天然气、液氯和液氨等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装应设计万向节管道充装系统和可靠的防拉脱钩设施，充装设备管道的静电接地、装卸软管及仪表和安全附件应配备齐全。禁止使用真空输送甲、乙类易燃易爆液体物料。	该项目未涉及液化石油气、液化天然气、液氯和液氨等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装；且生产工艺中未采用真空输送甲、乙类易燃易爆液体物料。	不存在
7	化工装置区内控制室、机柜间面向有火灾、爆炸危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3 小时的不燃烧材料实体墙。高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级；高架仓库，高层仓库，甲、乙类仓库和储存可燃液体的丙类仓库，其耐火等级不得低于二级。	各生产车间内未设置车间控制室和机柜间； 该项目在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室，且设置了 1 处安全出入口，该总控制室未设置在爆炸区域内。	不存在
8	对化工园区外的危险化学品生产企业，禁止继续从事生产活动，并责令其搬迁入园；对不能搬迁入园的，应依法予以关闭。	项目建设于万载县工业园区，且该园区属于化工集中区。	不存在
9	对赣江、抚河、修河岸线 1 公里范围内的化工园区，或与“八大类敏感场所、设施、区域”外部安全防护距离不足的危险化学品企业，由县（市、区）政府、“三区”及锦源新区管委会制定搬迁改造工作方案，责令其限期搬迁改造； 对不能按期搬迁改造的，应依法予以关闭。	项目建设于万载县工业园区（即化工集中区），该项目外部安全防护距离可以符合国家标准要求。	不存在

小结：经上表“9 项 危险化学品行业安全风险管控”排查可知，各检查项

不存在以上安全风险管控内容。

6.10.11 评价结果

- 1、从上面的检查可以看出，该公司建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。
- 2、在日常的安全经营管理中，公司应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。
- 3、该公司与周边民居、工业企业、公共设施的外部安全防护距离、防火距离满足相关标准、规范的要求。
- 4、该公司还应加大安全投入来满足工程安全需要，安全设施、应急救援器材齐全、有效，安全生产管理制度、安全技术规程、事故应急救援预案按规定制定和编写基本符合有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。
- 5、该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度。
- 6、本项目对车间涉及重点监管危险化学品的计量罐分别设置了带液位远传功能的安全装置；对构成危险化学品的 203 储罐区分别设置了 1 套 PLC 和 1 套独立的 SIS 控制系统，且控制室内设置了紧急停车系统。同时对涉及有毒/可燃的作业/储存场所分别设置有可燃/有毒气体报警探头，该安全控制措施能满足国家有关法律法规、标准规范和该公司安全生产的要求。
- 7、人员经过相关培训，依法参加工伤保险，现场配备了相应的防护器材和劳动防护用品满足相关要求，但还需根据现场的实际情况增设部分防护器材放在危险场所的指定位置。

7. 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施、建议的依据及原则

- 1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- 2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- 3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

7.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理器建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）提出安全对策措施所实行的原则是力求使各项措施建议对保证工程安全运行，消除或削减不安全因素方面具有较好的针对性、在实施和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

7.3 安全设施“三同时”规定对策措施落实情况

- 1) 安全设施设计的安全设施落实评价

安全设施设计落实评价是根据项目安全设施设计（包括各次变更设计）提出的主要安全设施、措施对照评价时现场施工完成的实际情况和有效性，采用检查表的方法进行逐项检查评价。具体落实情况，见表 7.3-1：

表 7.3-1 安全设施设计对策措施落实情况检查表

序号	安全设施设计专篇中的主要安全设施、措施			安全设施同时施工完成情况	安全设施同时使用情况	检查结果
1	总平面布置和建筑采取的安全措施					
	1)	本工程厂区按功能分区大致分为三个区：办公和生活区，生产区，仓储区。	厂区分为办公和生活区、生产区和仓储区。	按要求布置	符合要求	
	2)	厂区在办公区和生产区之间设置了实体墙隔开。	生产区和生活区采用了铁栅栏隔开	按要求建设	符合要求	
	3)	本项目道路、硬地的具体做法如下：依次素土夯实（压实度大于 97%），水泥稳定层 30cm（6%水泥、级配沙砾 94%），C30 混凝土 25cm，铺砌场地设计荷载汽-20 级。	厂区道路采用水泥硬化	按要求建设	符合要求	

	4)	厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设计了完好的照明设施, 根据《化工企业照明设计技术规定》, 本厂区道路照明的照度设计为 3Lx。	厂区道路设施了限速和警示标牌, 以及厂区设置了路灯照明。	按要求建设	符合要求
2	建筑方面的安全措施				
2. 1	建筑防爆				
	1)	该项目生产装置区泄压均采取框架结构, 采用轻质屋面等技术措施, 楼板、地面均采用不发火花防护地面, 以满足建筑防爆设计的要求。生产车间防爆泄压比值均大于《建筑设计防火规范》的规定, 满足泄压要求。该项目 101、102 各生产车间建筑物设计的耐火等级为二级, 楼梯间设置成封闭式, 便于操作员工疏散, 车间配电间等采用防火墙与生产区域隔开, 车间内不设置地沟。该项目甲类仓库防火分区之间设置防火墙。	本项目各生产车间、各甲类仓库均为钢架结构, 能满足其泄压要求。	工况正常	符合要求
2. 2	建筑防腐				
	1)	生产厂房生产介质具有腐蚀性, 所有建筑按《工业建筑防腐蚀设计规范》进行防腐蚀设计。对于局部楼地面(或水池内表面)接触强或中等程度腐蚀性液体的区域进行重点设防, 应采用防腐涂料等防腐蚀地面, 耐酸瓷砖及环氧勾缝等进行防护。对受气态腐蚀介质侵蚀的梁、柱及构件表面涂刷过环氧涂料防腐漆。	本项目生产车间的平台、地坪, 采用相应的耐腐蚀材料。	按要求建设	符合要求
2. 3	建筑防渗漏				
	1)	对有渗漏要求的罐区、污水处理站、循环消防水池、事故应急池地面或部分墙体进行防渗漏措施设计, 墙体防渗漏高度由堆放物质决定。要求碾压夯实地基减小岩土层的渗漏系数, 基础使用双层 HDPE 膜防渗。罐区地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造, 地面进行硬化和耐腐蚀处理, 且表面无裂缝。污水管管沟等设置防腐蚀性的防渗涂料。	该污水处理站、事故应急池地面均做了防渗透处理。	按要求建设	符合要求
2. 4	建筑的安全疏散				
	1)	该项目建筑设计满足防火疏散要求。人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 厂房的安全疏散条文; 5.3 民用建筑的安全疏散条文要求。疏散楼梯净宽大于 1.1m; 疏散走道的净宽大于 1.4m; 疏散门的净宽大于 0.9m; 其他工作梯净宽大于 0.8m, 坡度小于 45 度, 用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。	本项目各生产车间和各仓库均设置有 2 个及 2 个以上的疏散出口。	按要求建设	符合要求

建筑防火分区					
2.5	1)	该项目 101、102 各甲类车间、204 丙类仓库一、201-1、201-2 各丁类仓库、202 甲类仓库均考虑了防火分区，满足《建筑设计防火规范》中表 3.3.1、3.3.2 的要求。	本项目各生产车间、204 丙类仓库一、202 甲类仓库、201-1 丁类仓库的防火分区均能满足规范要求。	防火分区设置满足要求	符合要求
3	安全防护设施的设计				
3.1	工艺仪表联锁安全措施				
	1)	A) 二硫化碳储罐：采用储罐液位及隔离水液位测量、报警、控制、联锁、记录；使用及储存的现场设置带现场报警的有毒气体泄漏探测器。 B) 二甲胺储罐：储罐温度测量、报警、控制、记录；储罐液位测量、报警、控制、记录。 本工程配置的主要工艺参数检测、报警设施见安全设施设计第 4.5.2 章节（表 4.5.2-1）	本项目对各车间内涉及二硫化碳、二甲胺的计量槽设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，对 203 储罐区二硫化碳储罐设置了带液位远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺溶液储罐设置了带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，二甲胺配置罐分别设置带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置。	工况正常（见调试报告）	符合要求

江西通安

	<p>本项目 203 储罐区二硫化碳和二甲胺储罐设置 SIS 安全仪表系统, 对重点部位设置了仪表控制联锁及紧急切断设施, 满足工艺安全生产的要求。本项目重点监管的危险化学品及四级重大危险源监测监控具体如下:</p> <p>一、重大危险源安全监控措施</p> <p>在 402 综合楼一楼集中控制室原设置了 1 套 PLC 系统和新增 1 套独立的 SIS 安全仪表系统, 测量仪表、控制阀、逻辑控制器均为独立设置, 安全等级为 SIL2 级。配备在线式 UPS 电源, 系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。</p> <p>①PLC 控制部分</p> <p>重点监控的工艺参数</p> <p>A) 二硫化碳储罐: 储罐新增温度测量、记录、报警; 当罐内温度大于 38 摄氏度时进行报警。</p> <p>B) 二硫化碳计量罐: 计量罐设置液位测量、记录、报警; 当罐内温度大于 85% 时进行报警。</p> <p>C) 二甲胺配置备用罐: 储罐温度、压力、液位测量、报警、控制、记录</p> <p>1、无水二甲胺配置成 40% 的二甲胺溶液过程中, 配制备用罐 V5106a 内压力 PRASV5110a 超过 5Kpa (通过尾气吸收罐 V5018 水封高度来确保二甲胺配制罐内压力) 高限声光报警, 超过 10Kpa 时高高限声光报警并关闭二甲胺进配制罐 V5106a 气动切断球阀 QCV-5110a。</p> <p>2、无水二甲胺配置成 40% 的二甲胺溶液过程中, 配制备用罐 V5106a 内温度 TRAS5110a 超过 47℃ 高限声光报警, 超过 52℃ 时高高限声光报警并关闭二甲胺进配制罐气动切断球阀 QCV-5110a.</p> <p>3、无水二甲胺配置成 40% 的二甲胺溶液过程中, 新增配制备用罐 V5106a 内液位 LRAS5110a 超过量程的 80% 高限声光报警, 超过量程的 85% 时高高限声光报警, 并关闭槽罐车卸料管气动切断球阀 QCV-5110a。</p> <p>本工程配置的主要工艺参数检测、报警设施见安全设施变更设计第 4.5.2 章节 (表 4.5.2-1)。</p>	<p>1、对构成危险化学品重大危险源的 203 储罐区采用 PLC 自动化控制系统, 实现对各物料储罐的温度、液位、压力等的信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 记录的电子数据的保存时间不少于 30 天, 同时现场分别设置了相应的有毒/可燃气体报警系统, 并且带现场声光报警功能;</p> <p>2、按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》国家安全监管总局(2014)令第 116 号的相关要求, 对构成重大危险源的 203 储罐区设置了安全仪表系统 (SIS), 且在控制室内设置 1 套独立的 SIS 安全仪表系统, 配备在线式 UPS 电源, 系统记录的电子数据的保存时间大于 30 天。</p>	工况正常 (见调试报告)	符合要求
--	---	---	-----------------	------

3)	<p>②SIS 系统控制 监控的工艺参数 二硫化碳 V5101AB 液位指示、报警、联锁 LRAS-501-502； 40%二甲胺配制水罐 V5106AB 液位指示、报警、联锁 LRAS-509-510； 40%二甲胺储存罐 V5107A-B 液位指示、报警、联锁 LRAS-506-507； B、自动联锁保护 ①SIS 系统自动联锁保护 二硫化碳 V5101AB 液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当二硫化碳储罐界面 LRASV501-502 达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭槽车自流卸料管道上的气动切断球阀 QCV-501。 40%二甲胺配制罐 V5106AB 液位指示、报警、联锁液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当 40%二甲胺配制罐 LRAS509-510 达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭槽车卸料管道上的气动切断球阀 QCV-503。 40%二甲胺储存罐 V5107A-B 液位指示、报警、联锁液位界面进行远传指示、报警、联锁、记录。当 40%二甲胺配制水罐 LRAS506-507 达到 85%进行报警，上上限（量程上限的 90%）时，联锁关闭进料管道上的气动切断球阀 QCV-502。 ②203 罐区设置紧急停车系统 在 402 综合楼集中控制室、203 储罐区旁自控配电室设置紧急停车按钮；联动紧急切断二硫化碳储罐、40%二甲胺配置罐、40%二甲胺储罐进料联锁阀门和关停出料泵。 本工程配置的主要工艺参数检测、报警设施见安全设施变更设计第4.5.2章节（表 4.5.2-1）。</p>		工况正常 (见调试报告)	符合要求
4)	该项目仪表控制室和消防报警设置在 402 综合楼集中控制室，并在办公楼内设置了安全应急管理机构。在前期设计中已经考虑，并通过了安全设计审查，本设计将该项目火灾报警接入公司已设置的控制系统中，仪表自控信号接入 402 综合楼集中控制室 PLC 系统和 SIS 系统。	该项目在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室	按要求建设	符合要求
3.2	工艺过程采取的防泄漏、防火防爆、防毒、防腐蚀等主要措施			
1	防泄漏			

	1)	各生产设备均采用密封操作, 有效防止物料泄漏。	各生产设备均采用密封操作。	按要求建设	符合要求
	2)	针对物料的输送管道及其它工艺管道、阀门等处, 为了避免腐蚀的危害, 除有针对性地采取防腐设备外, 还选择防腐蚀管材和配件, 以减少腐蚀带来的泄漏。	按要求布置	工况正常	符合要求
2	防中毒				
	1)	进入设备检修时, 设备要清洗置换合格或采取有效的隔绝措施, 进入设备前或在作业期间按规定进行取样分析。	按要求设置	工况正常	符合要求
	2)	有毒物料在贮存、运输、使用过程中有泄漏, 容易造成局部高毒环境, 生产装置采用密闭操作, 管道输送, 部分岗位设置局部吸气罩、人员配备相应的防护用具等, 以减少人员接触的可能性。	按要求设置	工况正常	符合要求
	2)	在生产车间和仓库等有毒环境下进行作业, 并通过减少物料管线的跑冒滴漏现象, 及其作业时佩戴劳动保护用品, 可有效防止物料对人体的侵害。	按要求设置	工况正常	符合要求
3	防火防爆				
	1)	101、102 各甲类车间爆炸危险区域内, 各生产设备均采用防爆电器, 设备进行防静电接地, 并按相关规范要求设置可燃气体泄漏检测报警仪。	各甲类车间内的电气设施均选用了防爆型, 且现场均分别设置了可燃气体探头。	现场个别电机(含车间、储罐区)和视频监控、开关按钮的防爆等级不足;	不符合要求
	2)	本项目工艺上常规拼样槽、接收槽等设备设置了压力表、温度计、液位计等现场检测仪表, 涉及到重大危险源设置了 PLC 自控系统, 包括压力变送器、温度变送器和连锁切断等。203 罐区涉及二硫化碳和二甲胺储罐设置安全仪表系统进行控制, 包括温度、液位和联锁切断等。	按要求设置	工况正常	符合要求
	3)	对生产过程中的设备设置了现场显示仪表, 对生产过程中的工艺参数进行监控, 可及时判断出事故隐患, 防止事故的发生及扩大。	按要求设置	工况正常	符合要求
3	防腐蚀				

	1)	按照《石油化工设备及管道涂料防腐蚀设计规范》(SH/T3022-2011)要求,首先对碳钢设备及管道进行表面处理,表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈,除锈后将设备及管道涂刷油漆。设备及管道表面温度为-20℃~120℃的涂漆方案为:环氧富底漆一道、环氧云铁漆两道、脂肪族聚氨酯面漆两道;设备及管道表面温度小于400℃的涂漆方案为:无机富锌底漆一道、有机硅耐热中间漆一道、有机硅耐热面漆一道。	本项目各生产车间的生产设备均进行了防腐处理。	工况正常	符合要求
4	防雷、防静电接地设施				



	<p>一、防雷设施</p> <p>各生产车间、各仓库、储罐区按第二类防雷建筑物设计, 公用工程楼等正常环境建筑按第三类防雷建筑设计。采用接闪带防直击雷, 屋面接闪带网格不大于 10×10 (m) 或 12×8 (m), 第三类防雷建筑接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10), 引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等, 均应与避雷带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌, 焊接处须防腐处理。</p> <p>二、防静电接地设施</p> <p>在车间厂房内距地+0.3m 明敷 40×4 镀锌扁钢, 作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接, 具体参见《接地装置安装》03D501-4。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳防直击雷, 防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地, 平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接, 交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头、阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。</p> <p>组成接地网, 接地电阻不大于 1 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。</p>	<p>该项目已取得江西赣象防雷检测中心有限公司对厂区建构物的防雷设施安全检测合格报告, 下次检测日期于 2021 年 12 月 24 日。同时厂区车间各生产设施的电气设备和物料管道和仓库区出入口处人体静电消除装置的防静电进行检测检验, 下次检测日期是 2022 年 9 月 5 日前, 报告中所检项生产车间、储罐区的金属设备及管道的静电接地电阻值均符合规范要求。</p>	符合要求
三	可燃/有毒气体检测和报警设施的安全对策措施		

1	为保障化工企业的生产安全和人身安全, 依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 规定, 设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生, 将现场可燃/有毒气体的信号引到门卫室的气体报警控制箱中进行报警及记录。(分别详见安全设施设计第 4.5.3 和安全设施设计变更第 4.5.3 章节)			本项目 102 甲类车间二各反应装置区共安装有 13 个可燃气体报警探头, 101 甲类车间各反应装置区共安装有 4 个可燃气体报警探头和 4 个有毒气体探头; 202 甲类仓库共安装有 4 个可燃气体报警探头, 并且各车间、仓库区气体探头的报警信号远传到 405 门卫室的气体报警控制箱上进行显示、报警。	工况正常	符 要 求
四	个体防护器材的配备					
1	安全色设置要求					
1.1	1)	化工装置安全色执行《安全色》(GB2893-2008) 规定。	安全色不足	需要完善	需要完善	
1.2	2)	管道上的阀门、分支、设备进出口处和管道跨越装置边界处要求涂字样和箭头。字样和箭头要求整齐、大小适当。同一装置或单元内字样表示一致。	安全字样和箭头不足	需要完善	需要完善	
1.3	3)	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	消火栓、灭火器和火灾报警器均涂刷为红色。	工况正常	符合要求	
1.4	4)	车间内安全通道等采用绿色, 工具箱、更衣柜等为绿色。	车间内安全通道等采用绿色。	工况正常	符合要求	
1.5	5)	化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路和基本识别色和识别符号》(GB7231-2003) 的规定。	生产车间部分物料输送管道未标明介质的名称、流向	需要完善	需要完善	
2	安全标志设置要求					
2.1	1)	化工装置安全标志执行《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 定。	现场设置的安全标志执行相关标准。	工况正常	符合要求	

2.2	2)	生产车间、仓库区危险区设置永久性“严禁烟火”“防腐蚀”等相关安全标志。	安全警示标志不足	需要完善	需要完善
2.3	3)	在有毒有害的化工生产区域, 设置风向标。	该主装置区设置有风向标	工况正常	符合要求
2.4	4)	在生产车间及仓库的疏散通道和安全出口的正上方设置“安全出口”灯光疏散指示标志。	车间、仓库的安全出口的正上方设置“安全出口”灯光疏散指示标志。	工况正常	符合要求

2) 安全预评价对策措施落实评价

建设项目的安全设施设计较为全面的采纳了该项目《安全条件评价》中安全对策措施建议，并纳入项目的安全设施内容。因此，安全预评价的对策措施的落实情况与“三同时”规定落实情况一致，不再重复。

项目存在的安全隐患及对策措施详见下表“7.5-1 本项目事故隐患及整改建议书”。

7.4 危险化学品生产企业重大事故隐患评价

根据《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的要求，编制该公司安全检查表如下表：

表 7.4-1 项目“重大隐患”安全检查表

序号	检查项目	该公司情况	判定结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全管理人员已依法经考核合格，且均已取证。	不存在
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	不存在
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该公司外部安全防护距离符合国家标准要求。	不存在
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该项目未涉及危险化工工艺，此项可不考虑。	不存在
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该项目各生产/储存单元涉及的危险化学品未构成一级、二级重大危险源。	不存在

6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该公司不涉及	不存在
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该公司不涉及	不存在
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	该公司不涉及	不存在
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	不存在
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	在役化工装置经正规设计	不存在
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰的技术工艺设备	不存在
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置, 爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	厂区对涉及可燃/有毒气体泄漏的场所分别设置有检测报警装置, 但其中各车间、202 甲类仓库区未设置气体探头; 且经现场整改后: 已补充设置了相应的可燃/有毒气体探头; 各生产车间爆炸危险区域内配套的电气设备均选用了防爆型, 但其中车间、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范; 现场个别电机(含车间、储罐区)和视频监控、开关按钮的防爆等级不足。且经现场整改后: 该爆炸区域内的电气设施均选用了防爆型, 且防爆等级为 Exd II CT5。	不存在
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该项目各生产车间内未设置车间控制室和机柜间, 该项目在厂前区的 402 综合楼一楼单独设置有一间总控制室, 且未设置在爆炸危险区域内。	不存在
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电, 自动化控制系统未设置不间断电源。	PLC 自动化控制系统均配备有 UPS 不间断电源供电;	不存在
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	正常投入使用;	不存在
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	企业已建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制;	不存在
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	企业已制定了相应的操作规程和工艺控制指标;	不存在
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度, 或者制度未有效执行。	企业已制定了相应的特殊作业管理制度	不存在

19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	该公司生产工艺非新开发的生产工艺，乃是国内较普遍的生产工艺	不存在
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	厂区各物料按照设计要求进行分库储存；	不存在

经上表“20 项事故重大隐患”排查可知：该项目不存在以上重大事故隐患。

7.5 建设项目存在的问题及整改落实情况

7.5.1 隐患整改建议情况

依据有关法规、标准的要求，并结合公司的实际情况，该建设项目生产、储存等场所方面存在表 7.5-1 中的问题，并针对存在的问题提出相应的对策措施与建议，以进一步提高该公司的安全管理水平。

表 7.5-1 本项目事故隐患及整改建议书

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议	整改紧迫程度
1	生产车间、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范；现场个别电机（含车间、储罐区）和视频监控、开关按钮的防爆等级不足；	现场各电气线路均应穿钢管保护；以及各电气设备的选型不应低于 Exd II CT5.	高
2	204 丙类仓库设置有卷闸门，且仓库内室内消火栓未配备消防水枪、水带；	应改用向外推的双开门，消火栓应配备消防水枪、水带；	中
3	车间、储罐区未配备喷淋洗眼装置和应急救援防护用品；	应补充设置相应的喷淋洗眼装置和应急救援防护用品。	中
4	车间、罐区物料管道标识介质流向不够明确，车间、仓库内设置的安全操作规程、安全警示标识和周知卡不足；	应完善厂区各物料管道标识，现场完善安全操作规程、警示标识和周知卡，且均上墙。	中
5	车间、储罐区内易燃易爆物料输送管道的部分法兰未进行有效跨接	易燃易爆物料输送管道的部分法兰应进行有效跨接	高

7.5.2 现场隐患整改复查情况

该公司针对评价组提出的事故隐患及改进建议，进行了认真研究。对本报告提出的安全隐患进行了整改，整改复查情况汇总如下表所示

表 7.4-2 本项目事故隐患整改复查情况汇总表

序号	存在的安全隐患	整改情况	结论
1	生产车间、储罐区爆炸危险区域内的部分电气线路敷设不规范；现场个别电机（含车间、储罐区）和视频监控、开关按钮的防爆等级不足；	现场各电气线路已穿钢管保护；以及各电气设备的选型不低于 Exd II CT5.	符合
2	204 丙类仓库设置有卷闸门，且仓库内室内消火栓未配备消防水枪、水带；	已改用向外推的双开门，消火栓配备消防水枪、水带；	符合
3	车间、储罐区未配备喷淋洗眼装置和应急救援防护用品；	已补充设置相应的喷淋洗眼装置和应急救援防护用品。	符合
4	车间、罐区物料管道标识介质流向不够明确，车间、仓库内设置的安全操作规程、安全警示标识和周知卡不足；	已增设厂区各物料管道标识，现场已完善安全操作规程、警示标识和周知卡，且均上墙。	符合
5	车间、储罐区内易燃易爆物料输送管道的部分法兰未进行有效跨接	易燃易爆物料输送管道的部分法兰已进行有效跨接	符合

江西坤奇实业有限公司针对评价组提出的事故隐患及改进建议，进行了认真研究。对于现场存在的安全生产方面的问题，已经整改到位。

见附件：江西坤奇实业有限公司安全生产方面存在问题的整改复查回复。

7.6 建议

1、应进一步规范动火等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃气体浓度。

2、进一步健全安全生产管理制度、事故应急救援预案，加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度，定期进行应急演练。加强防火、防灼烫、防腐、防雷管理，以达到安全生产的目的。

3、应严格作业的管理，严格遵守操作规程，加强巡回检查和动火审批制度，以防发生中毒、火灾事故。

4、在生产区、休息室应严格管理，做好对站区各面围墙内外的安全巡查，控制流动烟火。

5、应定期对电气线路进行有效性维护，确保安全运行。

6、加强安全警示标识工作，如管道上的流向、介质色环；安全疏散标志等。

7、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

8、本项目应当对重点监管的危险化学品的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重点监管的危险化学品的危险特性，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

9、企业不得为了操作便利，私自关闭各安全联锁控制系统和气体检测报警系统等，上述安全联锁系统运行记录应保存 30 天以上。

10、今后企业应根据国务院安委会〔2011〕4 号文、安监总管四〔2011〕82 号和《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016 等相关法律法规的要求，认真开展安全标准化工作。



8. 评价结论

根据江西坤奇实业有限公司提供的技术资料, 通过现场检查以及对主要危险有害因素分析, 以及采用定性、定量评价法进行评价和分析, 依据国家相关法规标准, 得出评价结论。

8.1 安全总体安全状况

通过对该项目生产装置的危险、有害因素分析及定性、定量评价, 结果为:

1) 主要危险、危害因素

项目工程的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、毒物、噪声等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电。

2) 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018 对重大危险源进行了辨识分析, 该项目厂区 203 储罐区构成四级危险化学品重大危险源, 101 生产车间一、102 生产车间二、201 丁类仓库、202 甲类仓库、204 丙类仓库各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3) 危险化工工艺

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号的规定, 该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

4) 危险化学品辨识结果

该项目涉及的二甲胺属于第三类监控化学品; 该项目涉及的原料二甲胺、二硫化碳属于重点监管的危险化学品; 该项目涉及的二硫化碳、乙醇属于特别管控危险化学品; 本项目涉及的二甲胺溶液、二乙胺、二硫化碳、乙醇属于爆炸危险性危险化学品。

该项目未涉及易制毒化学品、易制爆危险化学品、未涉及剧毒化学品、未涉及高毒化学品。

8.2 主要评价结果综述

评价人员在对该公司危险、有害因素辨识分析的基础上，运用作业条件危险性、危险度评价分析法、安全检查表、直观经验分析等评价方法对公司的主要生产单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

1) 从作业条件危险性分析结果可以看出，选定的 9 个单元的作业条件在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，或许可以接受”，可以接受”范畴，作业条件相对比较安全。

2) 用危险度评价法进行评价得出：203 储罐区的危险分级为 I 级，属高度危险，101 甲类车间一、102 甲类车间二、202 甲类仓库的危险分级均为 II 级，属中度危险。

3) 安全检查表检查表明：厂址的周边环境、工程地质、水文气象、交通运输、物资供应等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

4) 总平面布置符合要求，各建构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范》（GB50016—2014，2018 版）等规范的要求。

5) 建（构）筑物耐火等级为二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，防火分区等，符合相关规范、标准的要求。

6) 该公司无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型。

7) 作业场所按规定设置水消防系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置；配备可燃/毒气体检测报警器，防毒面具及防护用品，作业场所防火防爆、有毒有害因素控制措施符合相关规范的要求。

8) 供配电、给排水、供热、供冷、空压制氮等公用及辅助工程可满足该项目的需要。

9) 该公司安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。

10) 江西坤奇实业有限公司针对评价组提出的事故隐患及改进建议，进行了认真研究。对于存在的安全生产方面的问题，现场已经整改到位。见附件江西坤奇实业有限公司安全生产方面存在问题的整改回复和整改相片。

11) 该项目总平面布置、建（构）筑物及设备选择符合规范、标准的要求，

现场情况和设计图纸一致，防雷防静电接地按要求安装，并经检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、自控仪表运行正常，DCS 系统设计符合要求且运行有效，符合要求，机电设备运行可靠。作业现场配备了相应的劳保用品、应急器材等，符合要求。公用工程能够满足安全生产的要求。

12) 该项目安全生产管理机构的设置、安全生产管理人员和注册安全工程师的配备符合相关法律、法规要求，有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。该公司建立了安全生产责任制，制定了安全生产管理制度和岗位操作规程，编制了生产安全事故应急预案并进行了演练。

8.3 评价结论

综上所述，江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）的安全设施、安全管理制度能够满足安全生产的要求，该企业针对评价组提出的安全对策措施进行了认真分析及落实。因此，本评价组认为：

结论：江西坤奇实业有限公司年产 8000 吨选矿剂及废水处理剂建设项目（一期，1600t/a 福美钠（95%含量）、950t/a 福美钠（40%含量）、1000t/a 乙硫氮）的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，因此该企业的安全设施符合安全验收条件，能够满足安全生产的要求。

8.4 改进建议

1) 应进一步完善项目设计中的安全设施内容，提高本质安全度。安全设施的更新及改进时，安全设施的各项参数不能低于现有安全设施的参数。

2) 企业应加强安全条件与安全生产条件的完善与维护。按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）的规定和要求，健全安全生产责任制，保证安全投入符合安全生产的要求，定期对从业人员进行安全生产教育和培训，依法为从业人员缴纳保险费，加强安全检查和隐患排查，做到个人防护用品发放到位。

3) 主要装置、设备和特种设备的维护和保养。公司应按照《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）和《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）的精神，对特种设备进行经常性日常维护保养，并定期进行自检与江西通安安全评价有限公司
号

记录，在检查时发现问题应当及时处理。各种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行定期检验、检修并做记录。

4) 企业应按《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财政部、国家安全生产监督管理总局财企[2012]16 号）的规定和要求，提取安全生产费用。



9、主要危险化学品特性一览表

1、二甲胺

标 识	中文名:	二甲胺(无水)
	英文名:	Dimethylamine
	分子式:	C ₂ H ₇ N
	分子量:	45. 08
	CAS 号:	124-40-3
	RTECS 号:	IP8750000
	UN 编号:	1032
	危险货物编号:	21044
理 化 性 质	IMDG 规则页码:	2133
	外观与性状:	无色气体, 浓时有氨味, 稀时有烂鱼味。
	主要用途:	用于有机合成及沉淀氢氧化锌等。
	熔点:	-92. 2
	沸点:	6. 9
	相对密度(水=1):	0. 68
	相对密度(空气=1):	1. 55
	饱和蒸汽压(kPa):	202. 65 / 10°C
燃 烧 性 质	溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇、乙醚等。
	临界温度(°C):	164. 5
	临界压力(MPa):	5. 31
	燃烧热(kJ/mol):	1741. 8
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	-17. 8
爆 炸	自燃温度(°C):	400
	爆炸下限(V%):	2. 8

危 险 性 性	爆炸上限 (V%) :	14. 4
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 。有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类、卤素。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
	危险性类别:	第 2. 1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4, 40
包 装 与 储 运	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类、氧、化剂等分储存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 10mg / m ³ 苏联 MAC: 1mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 10ppm, 18mg / m ³ ; ACGIH 10ppm, 18mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	经口属低毒类 LD50: 698mg / kg(大鼠经口)

急 救	健康危害:	LC50: 4540ppm 6 小时(大鼠吸入) 对人体的主要危害是对眼和上呼吸道的刺激。长期接触者感到眼、鼻、咽喉干燥不适。
	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮足量牛奶或温水, 催吐, 就医。
	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 应该佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
措 施	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。
泄漏处置:		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 喷雾状水稀释、溶解, 抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相逢的通风橱内。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

2、二甲胺 (水溶液)

标 识	中文名:	二甲胺溶液
	英文名:	Dimethylamine solution in water
	分子式:	C2H7N; (CH3)2NH
	分子量:	45.08
	CAS 号:	
	RTECS 号:	

UN 编号:	1160	
危险货物编号:	32166	
IMDG 规则页码:		
理化性质	外观与性状:	有异臭, 浓时如氨味; 易燃; 一般市售的二甲胺溶液为 30%、40%的水溶液。
	主要用途:	
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃燒爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	−5℃ (25%水溶液)
	自然温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	易燃, 受热极易气化, 同时与空气混合至一定比例时, 成为爆炸性气体, 遇火种易爆炸; 蒸气有毒, 水溶液呈碱性, 有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	
稳定性:	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	

	灭火方法:	可用的灭火剂为泡沫、二氧化碳、1211 灭火剂、干粉。
	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
包装	包装类别:	
与储运	储运注意事项:	储存于阴凉、通风的仓间内, 最高仓温不宜超过 30℃; 远离火种、热源, 防止阳光直射; 应与氧化剂、遇水燃烧物品、酸类分仓间存放; 搬运时应轻装轻卸, 防止损坏和泄漏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。
毒性危害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	有毒
	健康危害:	本品蒸气或雾有强烈刺激性, 与皮肤接触可致皮肤坏死, 与眼睛接触可致角膜损伤。
急救	皮肤接触:	迅速脱去被污染的衣着, 并用大量流动的清水冲洗, 至少 15 分钟; 严重的立即就医。
	眼睛接触:	立即翻开眼睑, 并用大量流动的清水或生理盐水冲洗, 至少 15 分钟; 严重的立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道畅通; 如呼吸困难, 给输氧; 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 并立即就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
施	其他:	
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防静电消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾稀释。用砂土或其它不燃性吸附剂吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。少量泄漏用大量水冲洗, 经

稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

3、氢氧化钠



标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40. 01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理 化 性 质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739°C
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(°C):	
燃 烧 爆 炸	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义

危 险 性	危险特性:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
包装 与 储 运	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入下水道。高浓度对水生生物有害。
		包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
	接触限值:	中国 MAC: 0. 5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
毒 性 危 害	侵入途径:	吸入 食入

急 救	毒性:	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。

其他:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

3、二硫化碳

理化性质	中文名:	二硫化碳
	英文名:	Carbon disulfide
	分子式:	CS ₂
	分子量:	76.14
	CAS 号:	75-15-0
	RTECS 号:	FF6650000
	UN 编号:	1131
	危险货物编号:	31050
	IMDG 规则页码:	3109
理化性质	外观与性状:	无色或淡黄色透明液体, 有刺激性气味, 易挥发。纯品有甜味, 试剂级或商业级产品有令人讨厌的烂卷心菜或臭鸡蛋味。
	主要用途:	用于制造人造丝、杀虫剂、促进剂, 也用作溶剂。
	熔点:	-110.8
	沸点:	46.5
	相对密度(水=1):	1.26
	相对密度(空气=1):	2.64
	饱和蒸汽压(kPa):	53.32 / 28°C
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醚、乙醇等多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	279
	临界压力(MPa):	7.90

燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热 (kJ/mol):	1030. 8
	避免接触的条件:	光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点 (℃):	-30℃ 闭杯
	自燃温度 (℃):	90
	爆炸下限 (V%):	1. 0
	爆炸上限 (V%):	60. 0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。与碱金属、脂肪胺、链烷醇胺、铝、叠氮化物、氧化氯、可燃物、亚乙基二胺、二甲亚胺、叠氮化铅、叠氮化锂、氧化氮、二氧化氮、钾、叠氮化钾、叠氮化铷、叠氮化钠和锌接触能引发燃烧和爆炸。杂质的存在能腐蚀建筑物中的金属。液体能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
	易燃性(红色):	4
	化学活性(黄色):	0
包 装 与 储	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、胺类、碱金属。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 3. 1 类 低闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7; 40

毒性危害	包装类别:	I
	储运注意事项:	在室温下易挥发, 因此容器内可用水封盖表面。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与氧化剂分开存放。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南: 131 ERG 指南分类: 易燃液体—有毒的 中国 MAC: 10mg / m ³ [皮] 苏联 MAC: 1mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 20ppm, 62mg / m ³ [皮]; ACGIH 10ppm, 31mg / m ³ [皮] 美国 STEL: 未制定标准
	接触限值:	吸入 食入 经皮吸收 LD50: 3188mg / kg (大鼠经口) LC50: 25mg / m ³ 2 小时 (大鼠吸入) IDLH: 5mppm
	毒性:	嗅阈: 0. 0966ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA: 表 Z—2 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 77—156
	健康危害:	二硫化碳是损害神经和血管的毒物, 对中枢神经系统有麻痹作用, 对周围神经系统有损害作用, 长期低浓度可引起血管病变。急性中毒: 轻度者有酒醉样表现, 并有感觉异常; 重症者先呈强烈的兴奋状态, 而后出现谵妄、意识丧失、昏迷等, 可因呼吸中枢麻痹而死亡; 严重中毒后可遗留神经衰弱综合征, 有的伴有神经障碍和周围神经损害。慢性中毒: 主要表现为神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。可致性功能障碍, 男工常见精子减少, 女工有月经紊乱、流产等。 健康危害(蓝色): 3

急救 措施	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给充分漱口、饮水, 洗胃。就医。注: 二硫化碳在人的呼出气和血液及尿中能检测到。
	工程控制:	密闭操作, 局部排风。 空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH 10ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、供气式呼吸器。25ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。50ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。500ppm: 正压供气式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	呼吸系统防护:	可采用安全面罩。
	眼睛防护:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无

害处理后废弃。

