

赣州中能实业有限公司
在役装置
安全现状评价报告
(终稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司
APJ-(赣)-006
2023年7月25日

赣州中能实业有限公司
在役装置
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：李永辉

评价报告完成日期：2023 年 7 月 25 日

**赣州中能实业有限公司
在役装置
安全现状评价技术服务承诺书**

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023年7月25日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 18 楼 1801、1812-1818 室

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	魏本栋	1200000000200229	032629	
	汪洋	1200000000200236	025220	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	罗明	1600000000300941	039726	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192006758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前言

赣州中能实业有限公司于 2011 年 01 月 06 日成立，位于江西省赣州市信丰县工业园区星村路，法定代表人刘甫先，公司经营范围包括：化工产品的技术开发、生产及销售（不含危险化学品）；环保设备的研发、生产；N-甲基吡咯烷酮有机溶剂（危险品除外）的回收加工和再利用； γ -丁内酯的生产和销售；锂电池的技术研发、生产；电子产品、机械设备的购销；N-甲基吡咯烷酮合成生产、销售；货物及技术进出口（以上经营项目国家法律、法规有专项规定的从其规定）（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）等。赣州中能实业有限公司为《国民经济行业分类》中“2662 专项化学用品制造”，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。本项目位于信丰县工业园区，不属于化工园区内，依据赣应急字〔2021〕100 号文第四十二条，本项目未扩大现有产能或改变产品，符合要求。公司于 2017 年 7 月 31 日取得《安全生产许可证》，许可证编号：（赣）WH 安许证字〔2017〕0947 号，许可范围为 N-甲基吡咯烷酮（10kt/a）、氢气，有效期为 2020 年 8 月 12 日至 2023 年 8 月 11 日。

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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目一甲胺、氢气、天然气属于重点监管危险化学品。按《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》相关要求采取有效的安全对策措施和设置应急处置装置。根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《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），本项目 γ -内丁酯及与一甲胺水溶液的反应生产工艺属于重点监管的危险化工工艺中的胺基化工艺。根据建设单位提供的资料，经辨识分析，本企业 103 一甲胺罐区构成三级重大危险源、104 生产车间构成四级重大危险源。

赣州中能实业有限公司在生产过程中部分建筑功能和生产装置进行了调整变更，以及 2022 年 4 月县应急局组织赣州市专家对赣州中能实业有限公司现场情况诊断提出的问题、2022 年 6 月 15 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见和 2022 年 9 月 27 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见，信丰县应急管理局 2022 年 4 月 23 日签发的安全生产行

政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH41号、2022年6月15日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH64和2022年9月27日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH95号所查内容提出了整改要求，江西省化学工业设计院受赣州中能实业有限公司委托出具了《赣州中能实业有限公司安全设施设计诊断及整改设计》，企业于2023年5月30日完成现场验收，已委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具《赣州中能实业有限公司安全设施符合性诊断及整改设计安全验收评价报告》。

该公司现有设计具有一定自动化水平，配备有DCS自动控制系统和GDS气体检测报警系统、SIS系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）由江西省化学工业设计院编制了《赣州中能实业有限公司全流程自动化改造设计方案》。企业正在实施全流程自动化控制改造，根据赣应急办字〔2023〕77号文，企业承诺在2025年6月底前完成自动化提升改造。

为取得安全生产许可证行政许可延期，赣州中能实业有限公司委托本公司对该项目在役装置的生产、储存设施及相应的公用工程和辅助设施进行安全现状评价。本项目精细化工企业，虽为老企业，本报告依据设计及设计诊断，参考《建筑设计防火规范》进行评价。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司于2023年6月15日组织评价组，对生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对赣州中能实业有限公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对赣州中能实业有限公司的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）编制了《赣州中能实业有限公司在役装置安全现状评价报告》。

关键词：NMP； γ -丁内酯；安全现状评价

非常用的术语与符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安
t	吨	°C	摄氏度
∅	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m ²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m ³	立方米	kcal	千卡
mg/m ³	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
危险化学品 目录序号	《危险化学品目录》(2022 版)中化学品的顺序号		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS	集散控制系统		
SIS	安全仪表系统		

目 录

前 言 VII

1. 评价概述 1

 1.1 评价目的 1

 1.2 评价原则 1

 1.3 评价依据 1

 1.4 评价范围 11

 1.5 评价内容 12

 1.6 评价程序 13

2. 企业概况 15

 2.1 企业概况 15

 2.2 生产规模及产品方案 16

 2.3 建构筑物 16

 2.4 厂址及总图运输 17

 2.5 项目所在地自然条件 21

 2.6 原辅材料消耗储存情况 22

 2.7 生产工艺流程 23

 2.8 主要设备 28

 2.9 公用工程及辅助设施 45

 2.10 主要安全设施、措施 50

 2.11 安全管理 58

 2.12 近年运行情况 60

3. 主要危险危害因素分析 62

 3.1 物质的危险特性 62

 3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识 63

 3.3 重点监管的危险化工工艺辨识 64

 3.4 危险化学品重大危险源辨识 64

 3.5 主要危险、有害因素概述 70

 3.6 生产过程主要危险因素分析 73

 3.7 生产过程主要有害因素分析 83

 3.8 自然条件的影响 83

 3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响 85

3.10 设备检修时的危险性分析	86
3.11 危险与有害因素产生的主要原因	86
3.12 生产过程中潜在的危险性分析	88
3.13 爆炸危险区域划分	90
3.14 主要危险和有害因素分布	90
3.15 事故案例	91
4. 评价单元划分及评价方法选择	94
4.1 评价单元划分原则	94
4.2 评价单元确定	95
4.3 评价方法选择	95
4.4 评价方法简介	96
5. 危险程度分析	101
5.1 作业条件危险性评价分析	101
5.2 危险度评价	101
5.3 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离	102
5.4 多米诺效应分析	111
6. 综合安全评价	113
6.1 厂址及外部条件	113
6.2 总图运输布置	119
6.3 工艺与设备安全评价	134
6.4 易燃易爆场所防爆措施评价	138
6.5 电气安全	144
6.6 常规防护设施评价	150
6.7 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价	151
6.8 安全生产管理	154
6.9 安全生产条件评价	158
6.10 重大事故隐患评价	162
6.11 风险评估诊断分级	164
6.12 落实江西省三年整治方案的情况	168
6.13 危险化学品企业安全分类整治	169
7. 安全对策措施及建议	175
7.1 安全对策措施、建议的依据及原则	175

7.2 现场隐患改落实情况	175
8. 评价结论	177
8.1 危险有害因素分析	177
8.2 定量评价结果	178
8.3 定性评价结果	179
8.4 评价结论	181
9. 附件	183
9.1 评价收集的资料性附件	183
9.2 危险化学品安全技术说明书	184

1. 评价概述

1.1 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

本次安全评价的目的是针对赣州中能实业有限公司安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1、危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可行的安全对策措施。

2、进行重大危险源辨识。

3、进行重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺辨识，分析企业对重点监管危险化学品的监控监测情况。

4、进行外部安全防护距离分析。分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

5、检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

6、为应急管理部门的安全监察提供技术支持，为危险化学品生产企业安全生产许可证的延期提供技术依据。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1、严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2、采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3、突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

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。

赣州中能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

名称	编号信息
《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令[2002]第七十号颁布，经中华人民共和国主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号修正、主席令[2021]第八十八号修正
《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令[2009]第七号颁布
《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令[1998]第四号颁布，经中华人民共和国主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号修正、主席令[2021]第八十一号修正
《中华人民共和国气象法》	中华人民共和国主席令[1999]第二十三号颁布，经主席令[2009]第十八号、国家主席令[2014]第十三号、国家主席令[2016]第五十七号修正
《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令[1994]第二十八号颁布，经中华人民共和国主席令[2009]第十八号、主席令[2018]第二十四号修正
《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令[2001]第六十号颁布，经中华人民共和国主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正
《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令[2007]第 69 号
《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令[1989]第二十二号颁布，经中华人民共和国主席令[2014]第九号修正
《中华人民共和国清洁生产促进法》	中华人民共和国主席令[2012]第 54 号
《安全生产许可证条例》	2004 国务院令 第 397 号，经 2013 国务院令 第 638 号、2014 国务院令 第 653 号修改
《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令[2013]第 4 号
《工伤保险条例》	2003 国务院令 第 375 号公布，经 2010 国务院令 第 586 号修改
《劳动保障监察条例》	2004 国务院令 第 423 号
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	2002 国务院令 第 352 号
《生产安全事故报告和调查处理条例》	2007 国务院令 第 493 号发布
《电力设施保护条例》	1987 年 9 月 15 日国务院发布，经 1998 国务院令 第 239 号、2011 国

名称	编号信息
	务院令第 588 号修改
《公路安全保护条例》	中华人民共和国国务院令 2011 年第 593 号
《生产安全事故应急条例》	国务院令[2019]第 708 号
《特种设备安全监察条例》	中华人民共和国国务院令 第 373 号
《危险化学品安全管理条例》	2002 年 1 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 344 号公布，2011 年 591 号令、2013 年 645 号令修订通过
《中华人民共和国大气污染防治法》	1987 年 9 月 5 日中华人民共和国主席令第 57 号令公布，1995 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正。2000 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订。2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订。2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	1995 年 10 月 30 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过 2004 年 12 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议第一次修订 根据 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第一次修正 根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正 根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订
《中华人民共和国水污染防治法》	1996 年 5 月 15 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第一次修正。2008 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订。2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正。
《中华人民共和国监控化学品管理条例》 (2011 年版)	国务院令第 190 号 (1995 年); 国务院第 588 令 (2011 年) 修改

名称	编号信息
《易制毒化学品管理条例》	2005 国务院令 445 号发布，经 2014 国务院令 653 号、2016 国务院令 666 号、2018 国务院令 703 号修改

1.3.2 行政规章、规范性文件

名称	编号信息
《产业结构调整指导目录》 (2021 年修订)	中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第 49 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 年本)	工业和信息化部工业产业[2010]第 122 号
《生产经营单位安全培训规定》	2006 国家安全生产监督管理总局令 3 号公布，经 2013 国家安监总局令 63 号、2015 国家安监总局令 80 号修改
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	2010 国家安全生产监督管理总局令 30 号公布，经 2013 国家安监总局令 63 号、2015 国家安监总局令 80 号修改
《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	2012 国家安全生产监督管理总局令 45 号发布，2015 国家安全监管总局令 79 号令修改
《安全生产培训管理办法》	2012 国家安全生产监督管理总局令 44 号公布，经 2013 安监总局令 63 号、2015 安监总局令 80 号修改
《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》	国家安监总局令 2013 年第 63 号
《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》	国家安监总局令 2015 年第 77 号
《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》	国家安监总局令 2015 年第 79 号
《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》	国家安监总局令 2015 年第 80 号
《生产安全事故信息报告和处置办法》	国家安监总局 (2009) 令 21 号
《生产安全事故应急预案管理办法》	2016 国家安全生产监督管理总局令 88 号公布，经 2019 应急管理部令 2 号修改
《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》	中华人民共和国应急管理部令 2 号 (2019 年)
《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三 (2009) 116 号
《国家安全监管总局关于公布第二批重点	安监总管三 (2013) 3 号

名称	编号信息
监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	
《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》	安监总管三（2011）95 号
《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	安监总管三（2013）12 号
《重点监管的危险化学品名录》 (2013 年完整版)	国家安全监管总局
《特别管控危险化学品目录(第一版)》	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告第 3 号 (2020 年)
《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)》	安监总科技(2015)75 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》	财政部、国家安监总局(财企[2012]16 号)发布, 财资(2022)136 号修订
《特种设备质量监督与安全监察规定》	原国家质量技术监督局令第 13 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第 70 号
《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》	国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
《特种设备目录》	国家质量监督检验检疫总局公告[2014]第 114 号
《危险化学品目录[2015 年版]》(2022 年调整)	国家安监总局等十部门[2015 年]第 5 号, [2022 年]第 8 号修改
《各类监控化学品名录》	中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号(2020 年)
《高毒物品目录[2003 年版]》	原卫生部卫法监发[2003]142 号
《易制爆危险化学品名录[2017 年版]》	公安部公告[2017.05.11]
《中国防雷检测中心关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》	中国气象局令[2013]第 24 号
《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》	安委[2011]4 号
《江西省安全生产条例》	江西省人民代表大会常务委员会公告第 95 号(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订, 省十二届人大常委会公告第 137 号)
《江西省消防条例》(2020 年修正本)	1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次

名称	编号信息
	会议通过；根据 1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议《关于修改〈江西省消防条例〉的决定》第一次修正；根据 1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议《关于修改〈江西省消防条例〉的决定》第二次修正；根据 2001 年 8 月 24 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈江西省消防条例〉的决定》第三次修正；2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订；2011 年 12 月 1 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正；根据 2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议《关于修改部分地方性法规的决定》第五次修正，2020 江西省第十三届人大常委会第六次修正。
《关于印发〈江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）〉的通知》	江西省安监局赣安监管应急字[2012]63 号
《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》	江西省人民政府赣府发[2010]32 号
《全国安全生产专项整治三年行动计划》	国务院安委会安委〔2020〕3 号
《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
《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》	应急〔2020〕84 号
《风险分级管控体系建设通用指南的通知》	赣安办字〔2016〕55 号
《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅于 2020 年 2 月 26 日印发
《国务院安全生产委员会关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知》	安委〔2022〕7 号
《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知》	应急〔2022〕22 号
《关于印发〈危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案〉的	安委办[2021]7 号

名称	编号信息
《通知》	
《关于印发〈危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南〉的通知》	应急管理部危化监管一司
《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》	应急〔2020〕84 号
《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》	应急厅〔2020〕38 号
《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》	应急〔2022〕52 号
《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》	安监总管三〔2017〕1 号
《关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》	安监总管三〔2017〕121 号
《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
《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
《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
《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
《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
《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
《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》	安监总办〔2017〕140 号
《危险化学品建设项目安全设施目录（试	安监总危化〔2007〕225 号

名称	编号信息
行》》	
《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》	赣安〔2022〕6号
《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》	赣应急字〔2021〕190号
《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品(化工)企业自动化改造提升工作的通知》	赣应急办字〔2023〕77号文
《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》	赣州市应急管理局
《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	安监总管三〔2017〕121号

1.3.3 国家和行业的标准、规定

名称	编号信息
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018年版)
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范(2016年版)》	GB50011-2010
《建筑给水排水设计规范》	GB50015-2009
《建筑采光设计规范》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素》第1号修改版	GBZ2.1-2019/XG1-2022
《工作场所有害因素职业接触限值第2部分物理因素》	GBZ2.2-2007
《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》	GB4053.1-2009

名称	编号信息
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053. 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》	GB4053. 3-2009
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《交流电气装置的接地设计规范》	GB50065-2011
《缺氧危险作业安全规程》	GB8958-2006
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志第 1 部分 标志》	GB13495. 1-2015
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T 8196-2018
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2022
《机械安全防止人体各部位挤压的最小间距》	GB/T12265-2021
《机械加工工艺装备基本术语》	GB/T 1008-2008
《机械安全 术语》	GB/T 30174-2013
《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》	GB/T 15706-2012
《机械安全 防止意外启动》	GB/T 19670-2005
《机械安全 集成制造系统 基本要求》	GB/T 16655-2008
《机械安全 控制系统安全相关部件 第 1 部分：设计通则》	GB/T 16855. 1-2018
《机械安全 控制系统安全相关部件 第 2 部分：确认》	GB/T 16855. 2-2015
《机械安全 风险评估 实施指南和方法举例》	GB/T 16856-2015
《机械安全 连锁装置的安全要求 第 1 部分：直接断开位置开关》	GB/T 41108. 1-2021

名称	编号信息
《机械安全 连锁装置的安全要求 第2部分：带防护锁定的连锁装置》	GB/T 41108.2-2021
《机械安全 急停功能 设计原则》	GB/T 16754-2021
《机械安全 机械装备转运安全防护 第1部分：结构设计准则》	GB/T 41346.1-2022
《机械安全 机械装备转运安全防护 第2部分：拉紧装置安全要求》	GB/T 41346.2-2022
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	GB18599-2001
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《安全阀一般要求》	GB/T 12241-2005
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/3034-2010
《化工装置设备布置设计规范》	HG/T20546-2009
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《企业职工伤亡事故分类标准》	GB6441—86
《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》	GB50187-2012
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB-30077-2013
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
《化工建设项目安全设施设计管理导则》	AQ/T3033-2022
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB / T50483-2019
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《危险化学品事故应急救援指挥导则》	AQT3052-2015

名称	编号信息
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995

1.3.4 有关工程技术文件、资料

【企业法人营业执照】91360722566292903G

【安全生产许可证】（赣）WH 安许证字[2017]0947 号

【危险化学品登记证】36072300025

【建筑工程消防验收意见书】赣市公消验字[2017]第 0019 号

【防雷设施技术检测报告】吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司：1072017004 雷检字【2023】00023

【防静电装置检测报告】吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司：BYJX2023GZ0023-1

【应急救援预案备案登记表】备案编号 360722-2023-011

【安全设施设计】江西省化学工业设计院

【安全设施符合性诊断及整改设计】江西省化学工业设计院

【全流程自动化改造设计方案】江西省化学工业设计院

详见附件。

1.4 评价范围

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总局令第 41 号）及国家相关规定，经与赣州中能实业有限公司协商，确定本次评价范围为赣州中能实业有限公司在役装置的生产、储存设施及相应的公用工程和辅助设施，具体范围如下：

1、生产装置：101 反应塔楼 1（丙类）、104 反应塔楼 2（甲类）；

2、储存设施：102 原料 1，4 丁二醇罐区（丙类）、103 原料液甲胺罐区（甲类）、105 原料仓库（丙类）、107 NMP 原料成品罐区（丙类）、108 NMP 装卸平台（丙类）；

3、公用工程：201 锅炉房（丁类）、202 锅炉房（丁类）、203 2 号消防（循环）水池、204 配电房 1（丙类）、205 变配电房（丙类）、206 发电机房（丙类）、207 冷冻机房（丙类）、208 空压制氮房（丁类）、209 配电房 2（丙类）、210 1 号消防（循环）水池、211 初期雨水池、212 污水处理站、213 事故应急池、301 综合办公室、302 保安室。

3、106NMP 成品灌装车间为《年产 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产线技术改造项目》（项目统一代码为：2109-360722-07-02-575827）中新建厂房，目前尚未验收，不在本次现状评价范围内。

4、不包括危险化学品的运输、职业卫生评价、环境影响评价，实验室内存有少量

甲醇、乙醇、正丙醇，不在评价范围内。

5、涉及评价项目的环境保护、消防、产品质量、厂外运输以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

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在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令[2011]）第41号）、《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、检查安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6、检查应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7、分析存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查评价项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。

8、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对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。

9、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。

10、根据重大危险源辨别结果，采用合适的方法或原则确定外部安全防护距离。

11、对安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

12、从整体上评价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

本次安全现状评价程序包括：准备阶段；主要危险、有害因素识别与分析；确定评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及安全设施设计原则要求建议；安全现状评价结论；编制安全现状评价报告。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律、法规、技术标准及评价项目安全技术资料。

2、危险、有害因素识别与分析

根据评价项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

3、确定评价单元

在危险、有害因素识别与分析基础上，根据评价的需要，将评价项目分成若干个评价单元。

4、选择评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、安全对策措施及建议

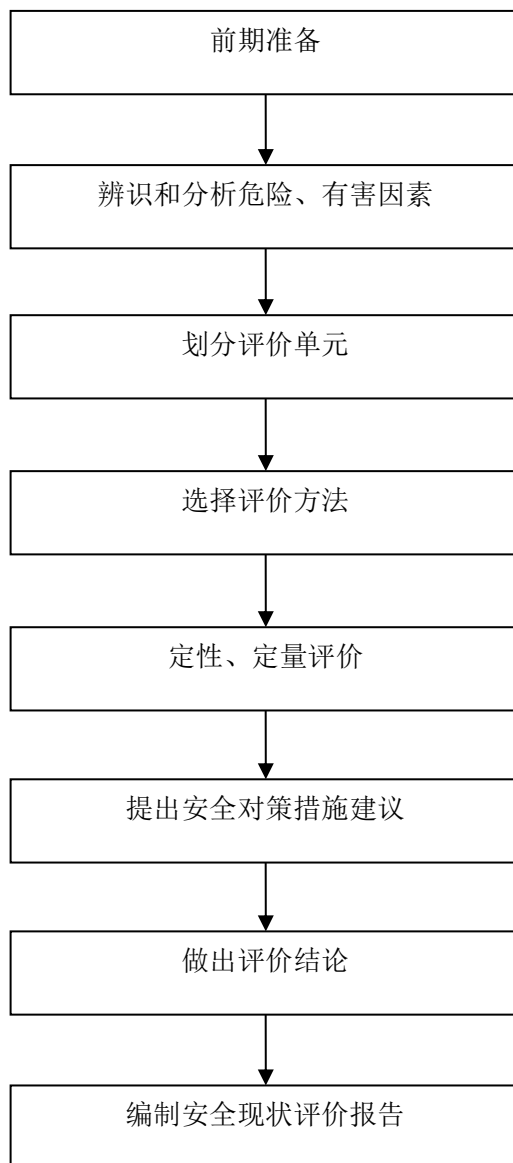
根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的对策措施及建议。

7、评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出评价项目应重点防范的重大危险、危害因素，明确应重视的安全对策措施，给出评价项目从安全生产角度是否符合国家的有关法律、法规、技术标准的结论。

8、编制安全现状评价报告

评价程序见图 1.6-1。



2. 企业概况

2.1 企业概况

赣州中能实业有限公司位于赣州信丰县工业园星村路，于 2011 年 1 月经信丰县工商行政管理局注册成立，是一家自然人投资或控股的有限责任公司，期初用地面积 23747 m²。公司法定代表人为刘甫先，注册资本陆仟万元整，经营范围为 N-甲基吡咯烷酮有机溶剂的回收加工和再利用；N-甲基吡咯烷酮合成生产、销售等。公司现总占地面积 30056.51 m²，项目所在地是原省政府批准信丰县设立的化工集中区。

赣州中能实业有限公司生产的产品 N-甲基吡咯烷酮（NMP）是一种极性的非质子传递溶剂。具有毒性小、沸点高、溶解力出众，选择性强和稳定性好的优点。广泛用于芳烃萃取、乙炔、烯烃、二烯烃的纯化，锂离子电池电解质的溶剂及聚合反应的介质，如工程塑料及芳纶纤维。另外还可用在农药、医药和清洁剂等方面。

表 2.1-1 企业三同时情况介绍

立项时间	项目	预评价时间	验收时间
2011 年 (2014 延时至年底)	年产 6000 吨 NMP 建设项目	江西通安安全评价有限公司 2015 年 5 月提交了《赣州中能实业有限公司年产 10000 吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、α-吡咯烷酮与年精制 6000 吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全预评价报告》	南昌安达安全技术咨询有限公司 2016 年 12 月部分验收，α-吡咯烷酮项目未验收
2014 年	年产 10000 吨 N-甲基吡咯烷酮、α 吡咯烷酮项目		
2018 年	年产 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）精制扩产项目	江西通安安全评价有限公司 2019 年 3 月提交了《赣州中能实业有限公司年产 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）精制扩产项目安全预评价报告》	江西通安安全评价有限公司 2019 年 12 月验收
2019 年	科研办公生活及仓储项目	江西通安安全评价有限公司 2019 年 8 月提交了《赣州中能实业有限公司科研办公生活及仓储项目安全预评价报告》	江西赣昌安全生产科技服务有限公司 2023 年 2 月验收

注：年产 6000 吨 NMP 建设项目、年产 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）精制扩产项目为回收精制，产品为非危险化学品，无需办理安全生产许可证。由于年产 10000 吨 N-甲基吡咯烷酮、α 吡咯烷酮项目中存在中间产品氢气，需办理安全生产许可证。

企业于 2020 年 8 月 12 日取得原江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，证号（赣）WH 安许证字[2017]0947 号；许可范围为 N-甲基吡咯烷酮（10kt/a）、氢气。

企业基本情况详情见《危险化学品生产单位基本情况表》。

表2.1-1 危险化学品生产单位基本情况表

企业名称	赣州中能实业有限公司				
注册地址	江西省赣州市信丰县工业园区星村路				
法人代表	刘甫先	主要负责人	刘甫先	注册资本	6000 万元
企业类型	有限责任公司				
经济性质	全民所有制□	集体所有制□	私有制	<input checked="" type="checkbox"/>	
登记机关	信丰县市场和监督管理局				
职工人数	130	技术管理人数	30	生产工人	100

2.2 生产规模及产品方案

该公司生产的产品规格及规模见下表。

表2.2-1 产品储存情况一览表

序号	产品	规格	火灾危险性	年产量	储存量
1	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	含量≥99.9%	丙	65000 t/a	20t (包装车间暂存) 1800m³ (罐区)

表2.2-2 中间产品储存情况一览表

序号	中间产品	规格	火灾危险性	年产量	储存量	
1	≤40%一甲胺水溶液	≤40%	甲	回收1000 t/a	40m³ (回收至 NMP 生产工艺)	
2	轻组分	四氢呋喃	50%	甲	反应副产物	10m³ 罐循环使用, 余量回收 外委处理
		正丁醇	40%	乙	反应副产物	
3	GBL (γ-丁内酯)	99.9%	丙	5194 t/a	与一甲胺反应生成 N-甲基吡咯烷酮的原料	
4	氢气	含量≥99.9%	甲	530万Nm³/a	18m³+8.5m³ 部分循环使用, 余量引入 50 m³ 尾气缓冲罐后送燃气锅炉燃烧。燃气锅炉由专业锅炉厂家设计制造。	

2.3 建构筑物

建构筑物见下表。

表2.3-1主要建(构)筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积(m²)	层数	结构形式	备注
101	车间	丙类	二级	203.0	5	框架	
102	原料 1, 4 丁二醇罐区	丙类	二级	593.0		砼	露天
103	原料液甲胺罐区	甲类	二级	321.0		砼	露天
104	车间	甲类	二级	3182	5	框架	敞开式框架
105	备件仓库	丁类	二级	1060.0	2	框架	
107	NMP 原料成品罐区	丙类	二级	1919.0		砼	露天
108	NMP 装卸平台	丙类	二级	444.83		砼	露天
201	锅炉房	丁类	二级	144		砖混	
202	锅炉房	丁类	二级	46.5		砖混	
203	2 号消防 (循环) 水池			400		钢筋砼整板	与 210 底部联通 1100m³
204	配电房 1	丙类	二级	43		砖混	
205	变配电房	丙类	二级	44.9		砖混	
206	发电机房	丙类	二级	44.9		砖混	

207	冷冻机房	丙类	二级	44.9		砖混	
208	空压制氮房	丁类	二级	44.9		砖混	
209	配电房 2	丙类	二级	40.8		砖混	
210	1 号消防（循环）水池		二级	138		钢筋砼整板	与 203 底部联通 300m³
211	初期雨水池		二级	49		钢筋砼整板	140m³
212	污水处理站		二级	654			收容量 1500 m ₃
213	事故应急池		二级	120		钢筋砼整板	400m³
301	综合办公楼	民建	二级	470.0	4	框架	
302	保安室	民建	二级	35	1	砖混	

注：图中 106NMP 成品灌装车间为《年产 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产线技术改造项目》（项目统一代码为：2109-360722-07-02-575827）中新建厂房，目前尚未验收，不在本次现状评价范围内。

2.4 厂址及总图运输

2.4.1 厂址周边情况

赣州中能实业有限公司位于赣州信丰县工业园星村路，于 2011 年 1 月经信丰县工商行政管理局注册成立，是一家自然人投资的有限责任公司，期初用地面积 23747 m²。公司法定代表人为刘甫先，注册资本陆仟万元整，经营范围为 N-甲基吡咯烷酮有机溶剂的回收加工和再利用；N-甲基吡咯烷酮合成生产、销售等。公司现总占地面积 30056.51 m²，项目所在地是省政府批准信丰县设立的化工集中区。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018 年版）对本项目周边环境情况诊断检查情况见下表。

表 2.4.1-1 厂址周边环境情况

方位	本项目构筑物	外部环境	《建规》要求安全间距 (m)	实际安全间距 (m)	结论
西面	丁二醇罐区（丙类）	园区道路	15, 第 4.2.9 条	17.9	符合
		电力线	1.2 倍杆高（杆高 10m）第 10.2.1 条	16.3	符合
北面	104 车间（甲类）	信丰鸿美油墨科技甲类车间	12, 第 3.4.1 条	16.3	符合
	综合楼（民建）	信丰鸿美油墨科技在建丙类仓库	10. 第 3.5.2 条	13.16	符合
		信丰鸿美油墨科技甲类车间	25, 第 3.4.1 条	26.4	符合
		信丰鸿美油墨科技办公楼（民建）	10, 第 3.4.12 条	39.1	符合
东面	108 装卸平台（丙类）	空地	/	/	符合
南面	一甲胺罐区	信丰江西百世德环境科	26.25, 第 4.3.7 条	37.7	符合

	(甲类)	技有限公司 丙类仓库			
	一甲胺鹤管 (甲类)	信丰江西百世德环境科技 有限公司 丙类仓库	14, 第 4.2.8 条	26.4	符合
	辅助用房(发、 配电间等) (丙类)	信丰江西百世德环境科技 有限公司 配电间(丙类)	4, 第 3.4.1 条注 3	6	符合
	101 生产车间 (丙类)	信丰江西百世德环境科技 有限公司 丙类仓库	10, 第 3.4.1 条	9.5 (其间 隔实体围 墙)	不符合
	201 锅炉房 (丁类)	信丰江西百世德环境科技 有限公司 丁类车间	10, 第 3.4.1 条	13.3	符合
西面	107NMP 罐区 (丙类)	信丰鸿美油墨科技 甲类车间	25.0, 第 4.2.1 条	25.2	符合
北面	107NMP 罐区 (丙类)	园区道路	15.0, 第 4.2.9 条	22.0	符合

本项目北面与信丰鸿美油墨科技有限公司相邻，其间有本项目 2 米高围墙相隔，西面为 12 米宽园区道路，本项目西面厂区围墙距园区道路 5 米，本项目南面与江西百世德环境科技有限公司相邻，其间有本项目 2 米高围墙相隔，东面厂区围墙外为乡村空地。本项目建筑物与厂区外设施、相邻企业建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018 年版）的要求。

存在问题：本项目 101 生产车间（丙类）与信丰江西百世德环境科技有限公司丙类仓库之间防火间距 8m，不符合《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018 年版）3.4.1 条要求。但信丰江西百世德环境科技有限公司目前已停产搬迁。

2.4.2 总平面布置

赣州中能实业有限公司厂区公司现总占地面积 30056.51 m²，项目所在地是省政府批准信丰县设立的化工集中区。项目主用地场区面积 23747 m²近呈矩形，建有一东西走向的 6m 宽厂区主要道路，将厂区用地分成南、北两部分，厂区主道路南侧，用地中偏东部由北向南东部第一列布置带棚的污水处理站（内设 213 事故应急池）、东部第二列分别布置 105 备品配件仓库、201 锅炉房、202 锅炉房、210 1 号消防（循环）水池及 211 初期雨水池、101 反应塔楼 1；项目用地南侧偏西区域建设 102 原料 1、4-丁二醇储罐区（含 500m³ 立式储罐 2 座），203 2 号消防（循环）水池，103 原料液甲胺罐区（含卧式 50m³ 一甲胺储罐 2 个）、西南区建设 204 配电房 1、205 变配电房、206 发电机房、207 空压制氮房、208 冷冻机房；厂区主道路北侧用地东北部建设 104 反应塔楼 2，西北部建设 301 综合办公楼，西北角建设 209 配电房 2。

项目主用地场区东北面为原料成品罐区用地，面积 6309.51 m²，略呈梯形，建设

107 NMP 原料成品罐区和 108 NMP 装卸平台。

为满足消防要求，厂区内设置环形消防通道，厂区主干道路面为 6m，次干道道路及消防道路路面宽度为 4~6m。厂区设有 2 个出入口，主出入口设在厂区西面，出入口旁设置 24 小时值班室，次出入口设在厂区东北部。

厂区绿化充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、经济合理的原则，根据季节的变化、气候及土壤的特点，选择一些防火、防尘、抗台风的乔木、灌木等树种，对厂区进行绿化。厂区其他地段在不影响消防、检修和交通的前提下，合理种植行道树、草皮等，为厂区创造一个优美、清新的生产环境。

厂区内各建构筑物之间的防火间距设计均满足《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018 年版）及《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也满足规范要求。具体设计间距详下表。

表 2.4.2-1 主要建筑物与周边建筑的防火间距（单位：m）

序号	厂内建筑物	相邻建筑或设施	条文	《建规》要求 m	现场距离 m	结论
1	104 车间含工艺装置（甲类）	北-厂区围墙/环形车道	3.4.12/3.4.3	5/5	10/5	符合
		东-厂区道路	3.4.3	5	5	符合
		南-厂区主道路/105 备件仓库（丁类）	3.4.3/3.5.1	10/12	10/20.6	符合
		西-办公楼	3.5.1	25	25.1	符合
2	102 原料丁二醇罐区（丙类）	北-厂区主道路/办公楼	3.4.3/3.5.1	10/25	10/40.7	符合
		东-103 一甲胺罐区	4.2.1	25	27.3	符合
		南-辅助用房	4.2.1	20	26.8	符合
		西-厂区围墙	3.5.5	5	12.3	符合
3	103 原料一甲胺罐区（甲类）	北-厂区主道路/办公楼	4.2.9/4.2.1	15/15	15/40.7	符合
		东-105 备件仓库（丁类）	4.2.1	15	27	符合
		南-辅助用房	4.2.1	15	28	符合
		西-102 原料丁二醇罐区（丙类）	4.2.1	25	27.3	符合
		南-厂区围墙	3.5.5	5	33.5	符合
4	101 车间（丙类）	东-消防循环水池取水口	/	/	15	符合
		南-厂区围墙	3.4.12	5	5.9	符合

		西-103 原料一甲胺罐区 (甲类)	4.2.1	15	28.5	符合		
		北-105 备件仓库(丁类)	3.4.1	10	17.4	符合		
5	105 备件仓库 (丁类)	东-厂内道路	7.1.8	10	14.2	符合		
		南	101 车间 (丙类)	3.4.1	17.4	10	符合	
			锅炉车间 (丁类)	3.4.1	13.6	10	符合	
				西-103 原料一甲胺罐区 (甲类)	4.2.1	26.25	27	符合
				北-104 车间含装置(甲类)	3.4.1	12	20.6	符合
				南-污水处理站水池	/	/	3	符合
				西-105 备件仓库 (丁类) 锅炉房	3.4.1	10 10	23.6 18.4	符合
				北-107 原料成品罐区 (丙类)	4.2.1	20	32.7	符合
7	107 原料成品 罐区(丙类)	东-装卸平台	4.2.7	12	20	符合		
		南-104 车间 (甲类)	4.2.1	20	29.9	符合		
		西-厂区道路/围墙	7.1.8/3.5.5	5/5	12/17.8	符合		
		北-厂区道路/围墙	7.1.8/3.5.5	5/5	12.3/18.3	符合		

说明：本项目各建筑物离厂区道路的安全间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)、《化工企业总图运输设计规范》-2009 的要求。

注：因本项目建设时精细化工规范还未颁布实行，项目按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 进行设计且未改变主要建筑物布局，故本项目依据设计根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求进行评价。

2.4.3 交通运输

项目运输方式：汽车运输，厂内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。厂内物料运送利用叉车运输。

2.4.4 厂区道路

1、道路布置

厂区设置环形消防通道，项目区域道路宽度4m以上，路面采用混凝土路面结构，道路转弯半径不小于9 m，道路断面型式采用公路型和城市型相结合的型式。厂内道路的设计行车速度 ≤ 15 km/h，最大纵坡 $\leq 6\%$ ，道路净空高度为5~6.5 m。

2、出入口

厂区四周设有围墙；厂区设有2个出入口，主出入口设在厂区西面，出入口旁设置24小时值班室，次出入口设在厂区东北部。

2.5 项目所在地自然条件

2.5.1 地理位置

项目所在地是省政府批准信丰县设立的化工集中区。江西信丰工业园区始建于2001年9月，位于赣州市南部，信丰县城北区，距京九铁路信丰站1公里，到赣粤高速公路信丰出口收费站7公里，105国道南北纵贯园区。一期总体规划（东区）面积6.67平方公里，二期规划（西区）8039亩电子产业基地已获得省发改委批复，占地3500亩的脐橙产业科技园正在规划，是国家核准我省开发面积最大的省级工业园区之一。

信丰县位于江西省赣州中部，居贡水支流桃江中游，面积2878平方公里，东邻安远县，南靠龙南市、信丰县、全南县，西连广东南雄市，西北接大余县，北界南康区、赣县区。信丰境内地势由南向北倾斜，四周高而中间低，呈盆地地形。内高程差异悬殊，最高处虎山峯，海拔1015.7米；最低处西牛镇五羊村，海拔135米；一般海拔在200~400米之间。县境边缘峻岭起伏，重峦叠嶂。中部桃江纵贯南北，支流汇集，水势平缓。境内中央展布约600平方千米的低丘岗埠，缓坡宽谷，阡陌农田。

总地形结构大致是：东部和南部及西北部为中低山脉，西南部和北部为低山丘陵，而中部地区则多低丘平地，由此构成一个由南往北倾斜的地形。

2.5.2 地形地貌特征

信丰境内地势由南向北倾斜，四周高而中间低，呈盆地地形。内高程差异悬殊，最高处虎山峯，海拔1015.7米；最低处西牛镇五羊村，海拔135米；一般海拔在200~400米之间。县境边缘峻岭起伏，重峦叠嶂。中部桃江纵贯南北，支流汇集，水势平缓。境内中央展布约600平方千米的低丘岗埠，缓坡宽谷，阡陌农田。总的地形结构大致是：东部和南部及西北部为中低山脉，西南部和北部为低山丘陵，而中部地区则多低丘平地，由此构成一个由南往北倾斜的地形。信丰县地形可概括为丘陵盆地和中低山高丘陵两大类。

2.5.3 气象条件

信丰地处东亚季风区，气候温和、光照充足、热量丰富、雨量充沛，属中亚热带

季风湿润气候，具有四季变化分明，春秋短夏冬长，冰雪期短，无霜期长，夏少酷暑冬少严寒等特点。冬春之交，多受西伯利亚干冷空气影响，气候变化无常，阴雨连绵；盛夏之时，多受太平洋副热带高压控制，气候炎热少雨，偶有台风影响；秋季，由于太平洋副热带高压南退减弱，秋高气爽，常多干旱，昼夜温差较大；入冬后，气温渐降，气候干燥寒冷，时有霜冻出现。信丰全年气温日均最低温度17℃，日均最高温度26℃。信丰县雷暴日为67.2天，属于多雷区。

2.5.4 水文条件

信丰县境地处桃江中游，积雨面积较大，水流平缓，每逢雨量集中季节，常遭洪灾。每年4~9月为汛期，5~7月为洪水多发季节，尤以6月份出现次数最多。8~9月受台风雨影响也能形成量级较大的洪水。洪水过程线形状以单峰为主，洪峰持续时间约1~5小时，一次洪水历时一般在10天左右。1986~2005年共出现超警戒水位洪峰16次，其中枫坑口站最大洪峰出现在1989年5月22日，洪峰水位172.81米，流量2460米³/秒，最低水位1999年3月8日，水位165.9米，流量8.2m³/秒；信丰站最大洪峰出现在1989年5月23日14时，洪峰水位149.68米；茶荒站最高水位出现在2006年7月28日，144.52米，相应流量2670m³/秒，最低水位出现于2001年12月14日，136.33米，实测最小流量7.68m³/秒。

2.5.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该项目场地抗震设防烈度为6度区，地震基本加速度为0.05g，特征周期为0.35s。

2.6 原辅材料消耗储存情况

企业所涉及生产过程中使用的原、辅料使用量、供应形式、包装和运输要求，选用物料没有属于国家明令禁止使用的化学物。主要原辅材料消耗情况见表 2.6-1：

表2.6-1主要原辅材料消耗情况一览表

序号	主要原材料、燃料	规格	火灾危险性	年用量	储存量
1	N-甲基吡咯烷酮废液	含量≥75.0%	丙	7.3万 t/a	2000m ³ （三期罐区） +800m ³ （二期罐区）
2	1、4-丁二醇	含量≥99.9%	丙	10600 t/a	2X500m ³ 共1000m ³
3	一甲胺	含量≥99.9%	甲	1677 t/a	2X50m ³ 共100m ³
4	脱氢催化剂	铜负载氧化铝	丁	20 t/a	/
5	天然气	/	甲	153 万Nm ³ /a	管道气
6	生物质燃料	/	丙	1000 t/a	20t（锅炉用）
7	硫酸	98%	丁	污水处理用	25Kg/桶，最大贮存量 2t
8	双氧水	8%	乙（助燃）	应急处理用	污水处理设施中预存 0.5 吨

9	次氯酸钠	10%	乙	应急处理用	污水处理设施中预存 0.5 吨
10	柴油		丙	发电机用	0.84 吨

2.7 生产工艺流程

1) N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产工艺

(1) γ -丁内酯生产工艺

原料 1, 4-丁二醇从 102 罐区由丁二醇泵（P10201/P10202）输送至车间中间储罐（V101）再由计量泵（P102AB）送入丁二醇气化器（V106）在高温循环氢气的推动下气化，经反应进料预热器（E103）、反应进料加热器（V105）加热至 170℃ 后进入列管式脱氢反应器（R101）中与催化剂充分反应，在 180—240℃ 下经催化剂作用脱氢产生粗产品 γ -丁内酯（含少量副反应产物四氢呋喃、正丁醇）及氢气混合物，粗产品及氢气混合物经换热器（V104A）与循环氢气换热（V104B）后进入高压气液分离器（V104）进行气液分离，粗产品进入反应物贮罐（V109），分离后的氢气进入循环氢分离缓冲罐（V105），部分经氢压机（C102AB）加压后在反应系统循环使用（氢气不参与反应，其反应器充氢作用为抑制副产四氢呋喃生成，提高 γ -丁内酯产率），多余氢气经缓冲罐尾气阀送入氢气尾气缓冲罐后经管道送至锅炉车间燃气锅炉做燃料用（燃气锅炉经燃气锅炉设备厂家专业设计）。反应产物分离采用两塔流程。反应产物首先由泵送入脱轻塔（T202），塔底再沸器（E201）以导热油作为热源加热，塔顶脱除四氢呋喃、正丁醇、水。塔底产物进入中间缓冲罐（V207）、由泵（P203AB）送入丁内酯成品塔（T203），塔顶采出 γ -丁内酯，进入 γ -丁内酯储罐（C212），塔底物料送釜液罐（V206AB），塔底物料根据情况重新反应，余料外委处理。本反应是吸热反应，为保证床层温度均匀，反应器壳程采用导热油加热。

其反应方程式为：



(2) N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产工艺

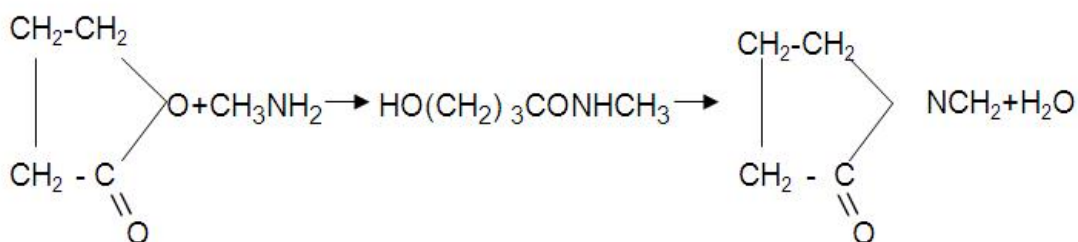
通过工艺一制备好的 γ -丁内酯、和原料一甲胺分别通过高压计量泵（P303AB/P304AB）送往静态混合器进行混合中充分混合后进入 NMP 合成反应器（R301）进行胺基化反应，反应温度为 200-230℃，压力为 6.5MPa（反应压力由高压氮压机补

氮维持)，反应产物冷却后进贮罐。反应产物分离提纯采用连续精馏工艺。

NMP 合成反应器设置压力、温度、进料流量等工艺参数。反应所需的热源来自导热油，导热油入口设置调节阀和切断阀，进料的流量可通过高压计量泵调节，通过监控反应器的温度和压力来调节进料和热媒的流量从而控制反应速率。同时在进料总管和导热油入口上设置切断阀，紧急情况下可以实现进料和热媒的切断。

化学反应方程式。

γ -丁内酯与一甲胺化生成 NMP 的反应方程式如下：



①一级脱胺工序：反应产物从 V305 高压稳压缓冲罐经减压至 0.3MPa 后进入一级脱胺塔（T401），本塔为常压脱胺，粗品 NMP 经过预热后进入一塔的中部，通过一级脱氨塔精馏高效分离，将粗品 NMP 中的一甲胺和水通过塔顶采出通过自留至含胺废水罐（V412），再通过 P502 含胺废水泵输送至回收一甲胺系统回收套用，而 NMP 由于沸点较高而积聚在塔底，塔底产物与进料换热后进贮罐，得到 99%以上的 NMP。

②二级精馏脱重工序：本塔为减压蒸馏，通过再沸器加热，通过管道泵将一级脱胺塔塔底的 NMP 送至二级脱重塔（T402）的中上部进行精馏脱除少量的重组分。由于塔内始终保持一定的冷凝回流，NMP 积聚在塔顶，通过二级脱重塔塔顶采出 NMP 的过馏份（NMP 与少量水的混合物）至三级脱水塔收集罐后送入三级脱水塔塔进行精馏脱水。二级脱重塔塔底得到 NMP 重组分，NMP 重组分进入罐后装桶外销。

③三级脱水塔精馏脱水工序：本塔为减压蒸馏，通过再沸器（E404A）加热，通过精一 NMP 泵将脱重 NMP 粗品送至三级脱水塔（T403A）的中上部进行精馏脱除少量的水。由于塔内始终保持一定的冷凝回流，轻组分水积聚在塔顶，通过塔顶采出 NMP 的轻组份（NMP 与水的混合物）至三级脱水塔收集罐重复使用。塔底采出一次脱水粗品经（V405A）脱水缓冲罐由泵送往四级过度脱水塔（T403B）。

表2.7-1 脱水塔系统平衡状态下之工艺条件

区分	压力	温度	备注
塔顶	-90KPa	50℃左右	采出含微量有机物废水 其余全回流
进料	0.3MPa	78℃左右	进料废液、粗 NMP (NMP 约 88%，水约 12%)
塔底	-80KPa	104℃左右	出料半成品 NMP>99%，水<1%

④四级过度脱水塔精馏过度脱水工序：本塔为减压蒸馏，通过再沸器(E404B)加热，一级脱水 NMP 粗品通过管道泵(P402AB)输送至四级过度脱水塔(T403B)的中上部进行精馏进一步脱除少量的水。由于塔内始终保持一定的冷凝回流，轻组分水积聚在塔顶，通过塔顶采出 NMP 的过馏份（NMP 与水的混合物）至四塔收集罐重复使用。塔底采出无水的 NMP 进入过脱缓冲罐（V405B）由过脱输送泵（P402AB）输送至 NMP 成品塔（T404）。

表2.7-2 精馏塔系统平衡状态下之工艺条件

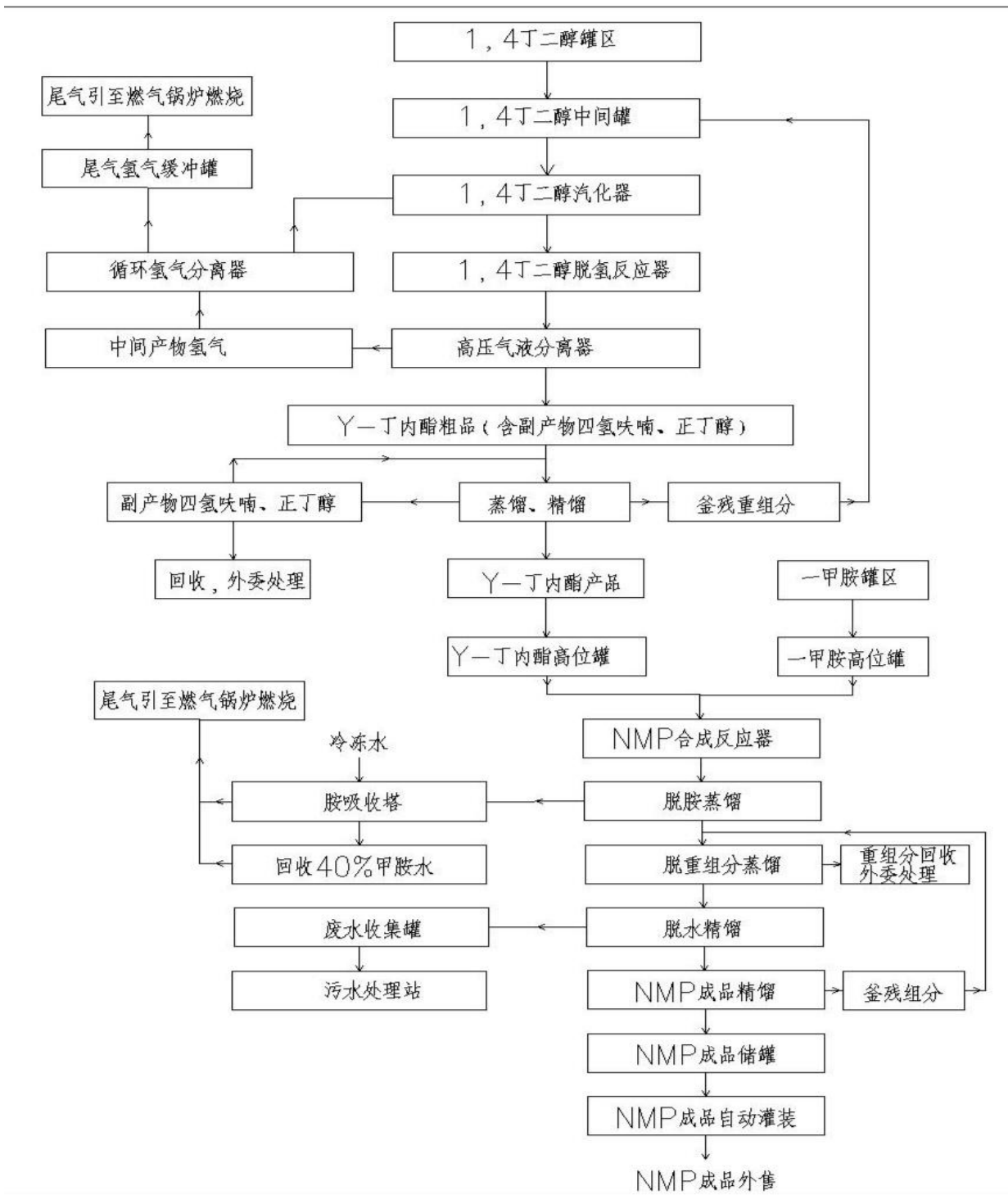
区分	压力	温度	备注
塔顶	-90KPa	85℃左右	采出半成品（NMP99%，水1%）回中间罐
进料	0.3MPa	104℃左右	进料半成品 NMP>99%，水<1%
塔底	0.3mpa	103℃左右	出料半成品为无水 NMP

⑤五级成品塔工序：采用减压高效精馏，无水的 NMP 通过过脱输送泵（P402AB）输送至 NMP 成品塔（T404），通过成品塔的高效精馏分离，在塔顶采出 99.9%的 NMP 成品，而微量的重组分在塔底积聚得到釜残液（NMP 与少量深色物质），釜残液通过管道泵将其送入二塔重复以上流程。重组分物质（包含副产物）留在塔釜作为釜底液，在生产过程中，重组分会日积月累，当塔顶采出的 NMP 产品经检测重组分超标时，应停产并将塔底釜残液排出，转移至危废暂存仓待处理。

表2.7-3 成品塔系统平衡状态下的工艺条件

区分	压力	温度	备注
塔顶	0.098mpa	90℃左右	采出 NMP 产品
进料	0.098mpa	103℃左右	进料半成品为无水 NMP
塔底	0.098mpa	98℃左右	排出 NMP 及重杂质（有机物质）

图 2.7.1 N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产工艺流程图



2) NMP 废液回收工艺流程

项目所需的原材料 NMP 废液由本公司的客户提供或向本公司客户回购，NMP 是高可回收溶剂，目前锂电池生产厂家 80%的用量为精制 NMP，锂电池厂家使用过的 NMP，回

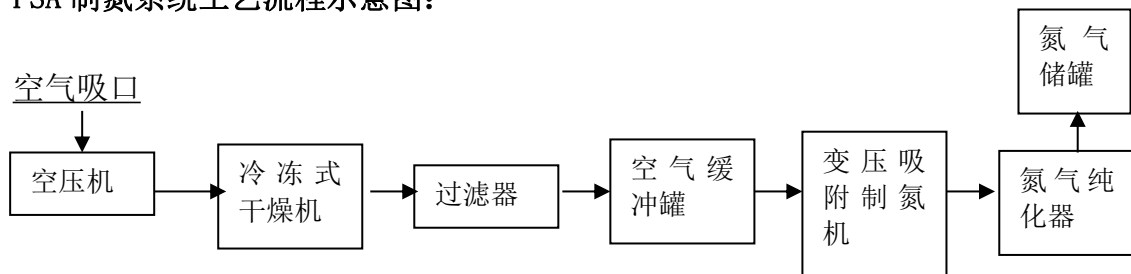
收率达 90%，其回收来的 NMP 回收液，可为本公司年产 6.5 万吨 NMP 精制扩产建设项目的原料供应提供保障。NMP 废液精制工艺主要包括：NMP 废液经预热，然后进入：

(1) 精馏脱水工序：通过再沸器加热，NMP 物料进入一级精馏脱水塔，本塔为减压蒸馏，通过管道泵将一级精馏脱水塔收集罐的 NMP 送至一级精馏脱水塔的中上部进行精馏脱除少量的水。由于塔内始终保持一定的气化温度，水积聚在塔顶，通过一级精馏脱水塔采出 NMP 的过馏份（NMP 与水的混合物）至一级精馏脱水塔收集罐重复使用。一级精馏脱水塔塔底产物由泵送往脱水塔，塔顶连续蒸出水，塔底产物为脱去大部分水的粗 NMP，其与进料换热后进入贮罐。

(2) 精馏过度脱水工序：通过再沸器加热，粗 NMP 物料进入二级精馏工序（二级脱水塔），本塔为减压蒸馏，通过管道泵将二级脱水塔收集罐的 NMP 送至二级脱水塔的中上部进行精馏进一步脱除少量的水。由于塔内始终保持一定的气化温度，水积聚在塔顶，通过二级脱水塔采出 NMP 的过馏份（NMP 与水的混合物）至二级脱水塔收集罐重复使用。二级脱水塔塔底得到无水的 NMP。

3) 制氮系统工艺流程

PSA 制氮系统工艺流程示意图：



工艺过程：

(1) 原理

PSA 制氮机主要是应用变压吸附原理进行 O₂、N₂ 分离。CMS 是属于速度分离型的吸附剂，基于碳分子筛对 O₂ 的吸附速度要比对 N₂ 的吸附快得多的特性，压缩空气进入装填分子筛的吸附塔时，O₂ 分子较快扩散进入分子筛的固相微孔中，被碳分子筛吸附，由于 N₂ 分子的扩散速度比 O₂ 分子小的多，所以在气相中就可以得到氮富集的成份并先行流出塔外，便完成氧、氮分离获得氮气的目的。随着碳分子筛吸附的 O₂ 分子逐渐下降，当氮气纯度下降到一定的被控值时，即碳分子筛吸附 O₂ 分子的过程已结束，这时

即给吸附塔减压，使吸附的 O2 分子释放出来，以便进行下一循环吸附。

(2) 流程简介

由压缩机出来的空气先经过 C 级过滤器将压缩空气中大量的液体及 3 微米以上的固态颗粒除去。这时压缩空气中的残留油份含量在 8PPm (W/W) 以下。经 C 级过滤的压缩空气进入冷冻干燥机，将压缩空气中大量的水份除去，压缩空气通过冷冻干燥机后压力露点在 2~5℃ (每立方米压缩空气含水 6g 左右)。由冷冻干燥机出来的压缩空气经 T 级、A 级过滤后指标可达到残油量小于 0.001PPm(W/W)。过滤后的压缩空气进入空气储罐稳压，压力稳定的压缩空气进入 A 吸附塔将压缩空气中的氧吸附后产生纯度 99.5~99.9%的氮气，当 A 吸附塔吸附饱和后由可编程控制器来控制气动阀门切换至 B 塔工作，A 塔减压解吸准备下一循环吸附产氮以保证产氮过程的连续。产出的氮气进入普氮储气罐稳压，稳压后的氮气经流量计调节流量后给氮气净化装置输送压力稳定流量可调的氮。在向氮气净化器输送普氮之前，由于制氮机起动不久普氮的纯度不稳定，产出的氮气先排空，当产出的氮气达到设定纯度后由程序控制器将排空阀关闭，将通往净化装置的阀门打开，普氮进入净化装置进一步纯化，给用气设备提供压力稳定流量可调的高纯氮气。

4) 污水处理

建设单位污水处理站，工艺废水采用“芬顿+折点加氯+UASB+好氧流化+沉淀+中间回流池+一级AO+沉淀+二级AO+MBR”工艺处理，污水处理过程中使用到98%硫酸，当出现污染物指标超标异常时，应急处理会使用到10%次氯酸钠溶液和8%双氧水溶液。

项目建设过程中，在污水处理站区域建设一座1.5mX6m高2.2m贮存仓库，用于贮存98%硫酸，最大贮存量2t，硫酸为25Kg/桶。

10%次氯酸钠溶液、8%双氧水只在污水处理系统设施中预存各0.5吨。

2.8 主要设备

表 2.8-1 (104 车间) 主要生产设备一览表

容器类:

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
----	----	----	----	----	----	----

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
1	V101	1, 4-丁二醇中间罐	Φ4000×4000×6, 设计压力0.6MPa、设计温度165℃	台	1	Q345B
2	V104	高压分离器	Φ1500×4000×8, 设计压力0.66MPa、设计温度50℃	台	1	Q345R
3	V105	循环氢分离罐	Φ2000×5000×8/6/8 设计压力0.66MPa、设计温度50℃	台	1	Q345R
3-a	V107a	共振消除器	Φ2000×3200×8/6/8, 设计压力1.0MPa、设计温度50℃	台	1	Q345R
3-b	V107	zh 缓冲罐	Φ3000×6000×12, 设计压力0.6MPa、设计温度80℃	台	1	Q345R
4	V109	粗品丁内酯反应物贮罐	10m ³ Φ2200×2600×5/5/6/8, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
5	V202	轻组分罐	10m ³ Φ2200×2600×5/6/6, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
6	V203	T202 回流罐	2m ³ Φ1200×1500×6, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
7	V206AB	丁内酯重组分回收罐(卧式)	4m ³ Φ1300×3000×8, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	2	Q235B
8	V207	丁内酯中间罐(卧式)	4m ³ Φ1300×3000×8, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
9	V210	内脂成品塔顶回流罐	3m ³ Φ1500×1500×8, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
10	V212	GBL 成品中间罐	80m ³ Φ4000×6200×5/6/8/8, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	304
11	X20101-06	阻止空气器	Φ250×600×8/4/8, 设计压力: 0.2MPa、设计温度50℃	台	6	304
12	V10201-02	原料: 1, 4-丁二醇储罐	500m ³ Φ9000×9000, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	2	304
13	V10301	原料: 液一甲胺储罐	50m ³ Φ2600×10000, 设计压力: 1.5MPa、设计温度40℃	台	1	Q345R
14	V10302	原料: 液一甲胺储罐	50m ³ Φ2600×10000, 设计压力: 1.5MPa、设计温度40℃	台	1	Q345R
15	V303	GBL 高位罐	8m ³ Φ1800×2600×6, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	Q345R
16	V304	液一甲胺高位罐	8m ³ Φ1800×2600×10 设计压力: 1.5MPa、设计温度40℃	台	1	Q345R
17	V305	高压氮气缓冲罐	4m ³ Φ1400×2200×(65+6), 设计压力10.0MPa, 设计温度300℃	台	1	Q345R+316L
18	V306	不合格粗品罐	6m ³ Φ1400×3400×6, 设计压力: 常压、设计温度50℃	台	1	Q345R
19	V401	脱胺塔顶回流罐	6m ³ Φ1600×2600×10, 设计压力: 0.33MPa、设计温度100℃	台	1	304
20	V402	T401 塔釜缓冲罐	6m ³ Φ1600×2600×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度200℃	台	1	304
21	V403AB	T403 塔顶回流罐	2m ³ Φ1200×1500×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度50℃	台	2	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
22	V405A	脱水缓冲罐	6m ³ Φ1600×2600×8, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C	台	1	304
23	V405B	过脱水缓冲罐	6m ³ Φ1600×2600×8, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C	台	1	304
24	V406	NMP 成品塔回流罐	3m ³ Φ1500×1500×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 40°C	台	1	304
25	V407AB	NMP 重组分罐	4m ³ Φ1200×3200×8, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 100°C	台	2	Q235B
26	V409	塔 402 顶缓冲罐	6m ³ Φ1600×3600×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	1	304
27	V409AB	NMP 重组分回收罐	4m ³ Φ1200×3200×8, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	台	2	Q235B
28	V410ABE	真空缓冲罐	8m ³ Φ1800×2600×10, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	3	Q345R
29	V411AB	NMP 成品中间罐	40m ³ , Φ1200×2500×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	2	304
30	V413	塔 403A 顶废水罐	8m ³ Φ1400×4800×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	1	Q235B
31	V411	塔 402 顶回流罐	2m ³ Φ1200×1500×6, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	1	304
32	V412	塔 401 顶废水罐	15m ³ Φ1800×5400×8, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q235B
33	V601	空气储罐	8m ³ Φ1800×2600×8, 设计压力: 1.0 MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
34	V602	N2 气储罐	8m ³ Φ1800×2600×8, 设计压力: 1.0 MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
35	V410CDEF	真空缓冲罐	3 m ³ Φ1500×1800×10 设计压力: -0.1MPa、设计温度 50°C	台	4	Q345R
36	V214	真空尾气罐	3 m ³ Φ1500×1800×10 设计压力: 1.0 MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
37	V215	真空尾气罐	3 m ³ Φ1500×1800×10 设计压力: 1.0 MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
38	V603	真空尾气罐	3 m ³ Φ1500×1800×10 设计压力: 1.0 MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
39	V513AB	一甲胺吸液储罐	3 m ³ Φ1500×1800×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	2	Q345R
40	V504	一甲胺吸液储罐	3 m ³ Φ1500×1800×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q345R
41	V410H	真空吸收液转移罐	3 m ³ Φ1500×1800×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q345R
42	V702	塔 701 回流罐	3 m ³ Φ1500×1500×6, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100°C	台	1	304
43	V802	塔 801 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100°C	台	1	304
44	V901	塔 901 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100°C	台	1	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
45	V1001	塔 1001 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100℃	台	1	304
46	V1101	塔 1101 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100℃	台	1	304
47	V1201	塔 1201 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100℃	台	1	304
48	V701	塔 701 塔底缓冲罐	3 m ³ Φ1500×3200×10, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100℃	台	1	304
49	V801	塔 801 塔底缓冲罐	3 m ³ Φ1500×3200×10, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100℃	台	1	304
50	V404	40%一甲胺水溶液储罐	40m ³ Φ1800×5400×8, 设计压力: 常压、设计温度 50℃	台	1	Q235B

换热器类:

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
1	R101	400 m ² 脱氢反应器	壳程Φ1800×5000×12, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ57×3.5×5000, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃			304
2	E102	100 m ² 循环氢加热器	壳程Φ700×4500×8, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150℃			20
3	E103	150 m ² 反应产物及反应进料换热器	壳程Φ800×4500×8, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150℃			20
4	E104A	150 m ² 反应产物及循环氢换热器	壳程Φ800×4500×8, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150℃			20
5	E104B	300 m ² 反应产物冷凝器	壳程Φ1000×6000×10 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×6000 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃			20
6	E105	150 m ² 反应进料加热器	壳程Φ700×6000×10 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃	台	1	Q345R
			列管Φ19×2×6000 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300℃			304
7	E201	55 m ² 内酯精馏塔再沸器	壳程Φ600×3000×8 设计压力: 0.45MPa、设计温度 270℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×3000 设计压力: 常压、设计温度 250℃			304
8	E202	100 m ² 内酯精馏塔冷凝器	壳程Φ700×4000×10 设计压力: 0.66MPa、设计温度 270℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×4000 设计压力: —			321

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
			0.1MPa、设计温度 250°C			
9	E203	60 m ² T202 顶冷却器	壳程 Φ550×4500×6 设计压力： 0.66MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2.5×4500 设计压力： 0.66MPa、设计温度 270°C			304
10	E204	10 m ² 成品塔釜冷凝器	壳程 Φ350×2000×6 设计压力： 0.45MPa、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			列管 Φ25×2.5×2000 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 250°C			20
11	E205	100 m ² T203 塔顶冷凝器	壳程 Φ800×3000×6 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 150°C	台	1	321
			列管 Φ25×2×3000 设计压力：0.45MPa、 设计温度 80°C			321
12	R301	447 m ² NMP 合成反应器	壳程 Φ3500×6000×12 设计压力： 0.66MPa、设计温度 300°C	台	1	Q345R
			盘管 Φ89×6 L=1600M 设计压力：10MPa、 设计温度 300°C			316L
13	E301	30 m ² NMP 次品冷却器	壳程 Φ450×3000×6 设计压力： 0.66MPa、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			列管 Φ25×2.5×3000 设计压力： 0.66MPa、设计温度 280°C			316L
14	E401	60 m ² T401 脱胺塔顶冷凝器	壳程 Φ650×3000×6 设计压力： 0.66MPa、设计温度 50°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2×3000 设计压力：0.66MPa、 设计温度 270°C			316L
15	E403	40 m ² T401 脱胺塔底再沸器	壳程 Φ600×2000×8 设计压力： 0.66MPa、设计温度 300°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2×2000 设计压力：0.66MPa、 设计温度 300°C			316L
16	E402	100 m ² T402 塔顶冷凝器	壳程 Φ700×4500×6 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 200°C	台	1	304
			列管 Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、 设计温度 100°C			304
17	E403A	100 m ² T403A 脱水塔顶冷凝器	壳程 Φ700×4500×8 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 100°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、 设计温度 70°C			304
18	E403B	50 m ² T403B 过度脱水塔顶冷凝器	壳程 Φ700×2000×8 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 100°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2×2000 设计压力：0.45MPa、 设计温度 70°C			20
19	E404A	60 m ² T403A 脱水塔底再沸器	壳程 Φ750×2000×8 设计压力： 0.45MPa、设计温度 280°C	台	1	Q345R
			列管 Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、 设计温度 250°C			304
20	E404B	60 m ² T403B 过度	壳程 Φ750×2000×8 设计压力： 0.45MPa、设计温度 280°C	台	1	Q345R

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
		脱水塔底再沸器	列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			304
21	E404	150 m ² T404NMP 成品塔冷凝器	壳程Φ800×4500×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 200℃	台	1	304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			304
22	E501	60 m ² T501 氨回收塔顶冷凝器	壳程Φ600×3000×8 设计压力：0.66MPa、设计温度 50℃	台	1	Q235-B
			列管Φ25×2.5×3000 设计压力：0.66MPa、设计温度 270℃			20
23	E502	60 m ² T502 废水氨回收塔顶冷凝器	壳程Φ600×3000×8 设计压力：0.66MPa、设计温度 50℃	台	1	Q235-B
			列管Φ25×2.5×3000 设计压力：0.66MPa、设计温度 270℃			20
24	E701	60 m ² 塔 701 再沸器	壳程Φ750×2000×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			304
25	E801	60 m ² 塔 801 再沸器	壳程Φ750×2000×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			304
26	E1101	60 m ² 塔 1101 再沸器	壳程Φ750×2000×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			304
27	冷 701	100 m ² 塔 701 冷凝器	壳程Φ700×4500×6 设计压力：-0.1MPa、设计温度 200℃	台	1	主要材质 304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			
28	冷 801	100 m ² 塔 801 冷凝器	壳程Φ700×4500×6 设计压力：-0.1MPa、设计温度 200℃	台	1	主要材质 304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			
29	冷 901	210 m ² 塔 901 冷凝器	壳程Φ1000×4500×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 200℃	台	1	主要材质 304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			
30	冷 1001	210 m ² 塔 1001 冷凝器	壳程Φ1000×4500×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 200℃	台	1	主要材质 304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			
31	冷 1101	100 m ² 塔 1101 冷凝器	壳程Φ700×4500×8 设计压力：-0.1MPa、设计温度 100℃	台	1	主要材质 304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 70℃			
32	冷	60 m ² 塔 1201 冷	壳程Φ750×2000×8 设计压力：	台	1	主要材质

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
	1201	凝器	0.45MPa、设计温度 280°C 列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、 设计温度 250°C			304
33	冷 513	30 m ² 真空吸收液 冷凝器	壳程Φ450×3000×6 设计压力： 0.66MPa、设计温度 50°C 列管Φ25×2.5×3000 设计压力： 0.66MPa、设计温度 280°C	台	1	主要材质 304
34	冷 601	50 m ² 塔 601 冷凝 器	壳程Φ700×2000×8 设计压力：- 0.1MPa、设计温度 100°C 列管Φ25×2×2000 设计压力：0.45MPa、 设计温度 70°C	台	1	主要材质 304
35	冷 602	20 m ² 塔 601 冷凝 器	壳程Φ450×2000×6 设计压力： 0.66MPa、设计温度 50°C 列管Φ25×2.5×2000 设计压力： 0.66MPa、设计温度 280°C	台	1	主要材质 304

塔类：

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
1	V106	丁二醇汽化器	Φ1000×5000×6/5/6	台	1	304
2	T202	内酯精馏塔	Φ550×9500×6，设计压力：常压、设计温度 150°C	台	1	Q235- B
3	T203	内酯成品塔	Φ1200×9500×8，设计压力：-0.1MPa、设计 温度 200°C	台	1	321/Q 235-B
4	T401	脱胺塔	Φ1000×9500×8，设计压力：0.3MPa、设计温 度 270°C	台	1	304
5	T402	脱重塔	塔釜Φ2200×3500×14，设计压力：-0.1MPa、 设计温度 260°C	台	1	304
			塔体Φ1400×11000×8/14，设计压力： 0.4MPa、设计温度 300°C			304
6	T403 AB	脱水、过度脱水 塔	Φ1000×9500×8，设计压力：-0.1MPa、设计 温度 270°C	台	2	304
7	T404	NMP 成品塔	塔釜Φ2200×3500×14，设计压力：-0.1MPa、 设计温度 260°C	台	1	304
			塔体Φ1400×11000×8/14，设计压力： 0.4MPa、设计温度 300°C			304
8	T601	NMP 成品塔	塔釜Φ2200×3500×14，设计压力：-0.1MPa、 设计温度 260°C	台	1	304
			塔体Φ800×12000×8/14，设计压力： 0.4MPa、设计温度 300°C			304
9	T701	NMP 脱水塔	Φ1000×12000×8，设计压力：- 0.1MPa、设计温度 270°C	台	1	304
10	T801	NMP 过度脱水 塔	Φ1000×1700×8，设计压力：-0.1MPa、设 计温度 270°C	台	1	304
11	T901	NMP 成品塔	塔釜Φ2800×3500×14，设计压力：-0.1MPa、 设计温度 260°C	台	1	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
			塔体Φ1400×11000×8/14, 设计压力: 0.4MPa、设计温度 300°C			304
12	T1001	NMP成品塔	塔釜Φ2800×3500×14, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 260°C	台	1	304
			塔体Φ1400×19000×8/14, 设计压力: 0.4MPa、设计温度 300°C			304
12	T1201	NMP釜残处理塔	塔釜Φ2800×3500×14, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 260°C	台	1	304
			塔体Φ500×9000×8/14, 设计压力: 0.4MPa、设计温度 300°C			304
8	T501	胺吸收塔	塔釜Φ2200×2400×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			塔体Φ1000×4500×5/6, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			Q235-B
9	T502	废水胺回收塔	塔釜Φ2200×2400×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	304
			塔体Φ1000×4500×5/6, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			304
10	T503	胺吸收塔	塔釜Φ2200×2400×10, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			塔体Φ1000×4500×5/6, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			Q235-B
11	T504	胺吸收塔	塔体Φ1000×6000×5/6, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C	台	1	304

机泵类:

序号	编号	名称	型号	单位	数量
1	C102A、B	氢气压缩机	流量: 15000Nm ³ /h 进口压力: 0.3MPa 进口压力: 0.45MPa	台	2
2	P102A、B	1,4-丁二醇计量泵(柱塞泵)	流量: 2T/h 压力: 1.0MPa	台	2
3	P201A、B	丁内酯输送泵(屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 0.25MPa	台	2
4	P203A、B	精丁内酯输送泵(屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 0.2MPa	台	2
5	P204A、B	(GBL)成品泵	流量: 5T/h 扬程: 0.2MPa	台	2
6	P303A、B	丁内酯高压计量泵	流量: 2T/h 出口压力: 15MPa	台	2
7	P304A、B	液一甲胺高压计量泵	流量: 1.5T/h 出口压力: 15MPa	台	2
8	P305A、B	不合格粗品泵(离心泵)	流量: 5T/h 扬程: 20m	台	2
9	P306A、B	内酯重组分回收泵	流量: 5T/h 扬程: 20m	台	2
10	P401A、B	脱胺NMP泵(离心泵)	流量: 2T/h 扬程: 20m 温度: 200°C	台	2

序号	编号	名称	型号	单位	数量
11	P402A、A1、B、B1	脱水 NMP 输送泵 (屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 30m 温度: 200°C	台	4
12	P403A、B	过脱输送泵 (屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 20m	台	2
	P403C、D	过脱输送泵 (屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 20m	台	2
13	P404A、B	精一 NMP 泵 (屏蔽泵)	流量: 5T/h 扬程: 30m 温度: 200°C	台	2
	P404C、D	精一 NMP 泵 (屏蔽泵)	流量: 5T/h 扬程: 30m 温度: 200°C	台	2
14	P405A、B	NMP 重组分泵 (离心泵)	流量: 5T/h 扬程: 20m	台	2
15	P406A、B	脱胺废水泵 (离心泵)	流量: 100-200kg/h 扬程: 30m	台	2
16	P407A、B	脱水废水泵 (离心泵)	流量: 5T/h 扬程: 30m	台	2
	P407C、D	脱水废水泵 (离心泵)	流量: 5T/h 扬程: 30m	台	2
17	P501A、B	一甲胺回收泵 (屏蔽泵)	流量: 2T/h 扬程: 30m	台	2
18	P502A、B	一甲胺水泵 (离心泵)	流量: 5T/h 扬程: 20m	台	2
19	P10201-02	1、4-丁二醇进罐泵	流量: 30T/h 扬程: 0.3MPa	台	2
20	P10303-04	一甲胺进料泵	流量: 30T/h 扬程: 0.3MPa	台	2
21	P20301-03AB	循环水泵	Q=500m ³ /h、H=0.32MPa、N=75KW	台	2
	P20301-03CD	循环水泵	Q=350m ³ /h、H=0.32MPa、N=55KW	台	2
22	C301A、B	高压氮气压缩机	流量: 5Nm ³ /h 压力: 15MPa	台	2
23	C201A、B、C	真空机组	真空度: -0.099MPa, 抽气量: 100L/min	台	3
	C1201A、B	真空机组	真空度: -0.099MPa, 抽气量: 100L/min	台	2
24	C401A1、B1	真空机组	真空度: -0.099MPa, 抽气量: 200L/min	台	2
	C401C1、D1	真空机组	真空度: -0.099MPa, 抽气量: 200L/min	台	2
25	C401A、B	真空机组	真空度: -0.099MPa, 抽气量: 300L/min	台	2
26	C20701	冷冻机组	制冷量 11KW, <5°C 11YA-12A0E11 (0C)	台	2
27	C20802A	制氮机	制氮量: 60m ³ /h 纯度 N ₂ ≥99.8% 压力: 0.6MPa	台	1
	C20802B		制氮量: 20m ³ /h 纯度 N ₂ ≥99.8% 压力: 0.6MPa		1

序号	编号	名称	型号	单位	数量
28	C20801AB	空气压缩机	流量：6.3m ³ /min 压力：0.7MPa		2
29	C20801C	空气压缩机	流量：2.3m ³ /min 压力：0.7MPa		1
30	C10401	余热蒸汽发生器 (精馏塔附属设备)	流量：1m ³ /h 压力：0.2MPa		1

表 2.8-2 (101 车间) 主要生产设备一览表

序号	名称	编号	规格	数量	材质
1	一塔脱水塔	T-101	DN500*13950，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
2	过度脱水二塔精馏塔	T-201	DN550*17050，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
	过度脱水二塔精馏塔	T-801	DN1000*19050，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
3	精馏三塔（成品塔）	T-301	DN500*9350，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
4	精馏四塔（成品塔）	T-401	DN550*13500，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
5	五塔（釜残液处理塔）	T-501	DN550*9000，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
6	一级脱水塔六塔	T-601	DN550*13950，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
7	精馏七塔	T-701	DN1000*13500，设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	1 台	304
8	再沸器 I 一塔加热	E-101	DN600*1600×8，壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃， 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃	1 台	304
9	再沸器 II 二塔加热	E-201	DN600*1600×8，壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃， 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃	1 台	304
	再沸器 II 八塔加热	E-801	DN600*2000×8，壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃， 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃	1 台	304

序号	名称	编号	规格	数量	材质
10	再沸器III五塔加热	E501	DN600*1600×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
11	再沸器IV六塔加热	E601	DN600*1600×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
12	预热器 I 二塔物料预热	E-202	Φ273*2000×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
13	预热器 II 一塔物料预热	E-102	Φ450*3535×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
14	预热器III一塔物料预热	E-103	Φ450*4535×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
15	预热器IV六塔物料预热	E-602	Φ450*4535×8, 壳程设计压力: 0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
16	冷凝器 I 一塔蒸汽冷凝	E-104	DN550*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
17	冷凝器 II 二塔蒸汽冷凝	E-203	DN350*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
	冷凝器 II 二塔蒸汽冷凝	E-802	DN600*4500, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
18	冷凝器III三塔蒸汽冷凝	E-301	DN450*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
19	冷凝器IV四塔蒸汽冷凝	E-401	DN500*4000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
20	冷凝器 V 五塔蒸汽冷凝	E-502	DN300*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
21	冷凝器VI六塔蒸汽冷凝	E-603	DN450*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
22	冷凝器VII七塔蒸汽冷凝	E-701	DN500*4500, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
23	捕集器 I 一塔真空尾气处理	E-105	DN400*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304

序号	名称	编号	规格	数量	材质
24	捕集器II二塔真空尾气处理	E-204	DN400*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
25	捕集器III三塔真空尾气处理	E-302	DN300*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
26	捕集器IV四塔真空尾气处理	E-402	DN400*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
27	捕集器V五塔真空尾气处理	E-503	DN400*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
28	捕集器VI六塔真空尾气处理	E-604	DN400*3000, 壳程设计压力: -0.1MPa、设计温度 200°C, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100°C	1台	304
29	二塔集液缓冲罐	V201	300L, 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
	二塔集液缓冲罐	V802	1000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
30	三塔 NMP 成品收集	V301	1000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
31	四塔 NMP 成品收集	V401	1000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
32	五塔前馏分收集	V501	500L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
33	五塔中间馏分收集	V502	300L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
34	六塔回流罐	V601	1000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
35	七塔回流罐	V701	1000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
36	七塔成品收集罐	V702	3000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304
37	真空尾气集液罐	V801	3000L 设计压力: 常压、设计温度 50°C,	1个	304

序号	名称	编号	规格	数量	材质
38	吸收液循环储罐	V802	3000L 设计压力：常压、设计温度 50°C,	1个	304
39	一塔真空缓冲罐	V101	500L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
40	二塔真空缓冲罐	V202	500L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
41	五塔真空缓冲罐	V503	1000L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
42	三塔、四塔、五塔真空缓冲罐	V302	1000L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
43	六塔真空缓冲罐	V602	1000L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
44	七塔真空缓冲罐	V703	1000L, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1个	碳钢
45	釜残罐釜残液收集罐	V503	200L, 设计压力：常压、设计温度 50°C,	1个	304
46	三塔加热釜	F301	1.3 立方, 壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
47	四塔加热釜	F401	3 立方, 壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
48	五塔加热釜	F501	3 立方, 壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
49	七塔加热釜	F701	4 立方, 壳程设计压力：0.45MPa、设计温度 280°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	1台	304
50	原料中间罐贮存 NMP 原料	V803	60 立方, 设计压力：常压、设计温度 50°C,	1个	304
51	真空尾气吸收塔	T801a	DN1000*7000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 50°C	1台	304
52	水泵冷却水循环水泵	D801AB	Q=350m ³ /h、H=0.32MPa、N=55KW。	2台	碳钢

序号	名称	编号	规格	数量	材质
53	水泵备用循环冷却水水泵	Y2-1160M1-2	Q=90m ³ /h、H=0.32MPa、N=11KW。	2台	碳钢
54	管道泵一塔进料泵	D101AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
55	管道泵二塔进料泵	D201AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
56	管道泵三塔、四塔、五塔进料泵	D301AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
57	管道泵六塔进料泵	D601AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
58	管道泵七塔进料泵	D701AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
59	管道泵七塔成品泵	D701CD	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
60	管道泵六塔进料至二塔	D601CD	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
61	管道泵 NMP 成品泵	D301CD	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
62	管道泵吸收塔循环泵	D803AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	2台	304
63	管道泵釜残输送泵	D804AB	5立方/小时，扬程：30m 温度：200℃	1台	304
64	真空泵使一塔形成负压	WLW-50AB	抽气量 50L/S，真空度：-0.099MPa，	2台	碳钢
65	真空泵使六塔形成负压	WLW-50AB	抽气量 50L/S，真空度：-0.099MPa，	1台	碳钢
66	真空泵使二塔、三塔、四塔形成负压	JZJWLW150100	抽气量 100L/S，真空度：-0.099MPa，	2台	碳钢
67	真空泵使五塔形成负压	JZJWLW150100	抽气量 100L/S，真空度：-0.099MPa，	1台	碳钢

序号	名称	编号	规格	数量	材质
68	真空泵使七塔形成负压	JZJWLW150100	抽气量 100L/S, 真空度: -0.099MPa,	1台	碳钢
69	凉水塔	玻璃钢	Q=500m ³ /h, N=7.5kW×2;	1台	
70	活性炭吸附装置真空尾气吸附处理		成套设备, 组合件	1套	

表 2.8-3 (锅炉车间) 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	主体材质
1	3#燃气锅炉	YYW-8200Q, 700 万大卡	1 套	组合件
2	1#导热油锅炉	YLL-1400MA, 120 万大卡	1 套	组合件
3	2#导热油锅炉	YLL-3500MA, 350 万大卡	1 套	组合件
4	4#余热蒸汽锅炉	Q14/360-0.8-0.8, 0.8t/h	1 套	组合件
5	低位油槽 1#	6 立方	1 台	碳钢
6	低位油槽 2#	4 立方	1 台	碳钢
7	低位油槽 3#	15 立方	1 台	碳钢
8	低位油槽 4#	20 立方	1 台	碳钢
9	高位油槽 1#	2 立方	1 台	碳钢
10	高位油槽 2#	4 立方	1 台	碳钢
11	高位油槽 3	12 立方	1 台	碳钢
12	软水器	5 立方/小时	1 台	组合件
13	储水罐	2 立方	1 台	不锈钢
14	烟囱 1#	Φ0.8 米*30 米	1 座	玻璃钢
15	烟囱 2#	Φ0.8 米*30 米	1 座	玻璃钢
16	烟囱 3#	Φ0.8 米*12 米	1 座	碳钢
17	1#锅炉除尘器 1#	Φ0.6 米*6 米	1 套	麻石
18	2#锅炉除尘器 2#	Φ1 米*6 米	1 套	麻石
19	1#锅炉鼓风机 1#	2.2KW	1 台	
20	2#锅炉鼓风机 2#	7.5KW	1 台	
21	3#锅炉鼓风机 3#	45KW	1 台	
22	1#锅炉引风机 1#	15KW	1 台	
23	2#锅炉引风机 2#	30KW	1 台	
24	1#锅炉注油泵 1#	1.5KW	1 台	

序号	设备名称	型号规格	数量	主体材质
25	2#锅炉注油泵 2#	1.5KW	1台	
26	3#锅炉注油泵 3#	2.2KW	1台	
27	4#锅炉补水水泵 1#2#	2.2KW	2台	
28	1#锅炉循环油泵 1#2#	30KW	2台	
29	2#锅炉循环油泵 1#2#	55 kW	2台	
30	3#锅炉循环油泵 1#2#3#	75KW	3台	
31	1#锅炉除尘水泵 1#	2.2 kW	1台	
32	2#锅炉除尘水泵 2#	3KW	1台	
33	3#锅炉 PLC 控制柜	成套	1套	
34	3#锅炉电控柜	成套	2套	
35	1#锅炉电控柜	成套	1套	
36	2#锅炉电控柜	成套	1套	

表 2.8-4 (107 原料成品罐区) 主要生产设备一览表

序号	位号	名称	规格型号	数量	材质
1	V10701-02	原料、成品 NMP 储罐	1000m ³ Φ11000×12000, 设计压力: 常压, 设计温度 50℃	2台	304
2	V10703	原料 NMP 储罐	500m ³ Φ9000×10000, 设计压力: 常压, 设计温度 50℃	1台	304
3	V10704-05	原料 NMP 储罐	100m ³ Φ3600×11900 (卧式), 设计压力: 常压, 设计温度 50℃	2台	304
4	V10706	原料 NMP 储罐	300m ³ Φ6000×11000, 设计压力: 常压, 设计温度 50℃	1台	304
5	V10801	真空计量泵、罐	抽气量 50L/S, 1 m ³ Φ8000×1000, 设计压力: -0.1MPa, 设计温度 50℃	1台	304
6	V10802	真空缓冲罐	20m ³ Φ2200×6000, 设计压力: -0.1MPa, 设计温度 50℃	1台	304

表 2.2.7-5 特种设备一览表

序号	设备名称	登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
1	高压分离器	容 15 赣 B00283 (17)	Φ1500×4000	2024年9月	
2	循环氢分离器	容 2MS 赣 BB5792	Φ2000×5000, 0.66MPa, V=17.96m ³	2026年6月	
3	甲胺储罐	容 2MC 赣 BB5793	Φ2600×8854, V=50m ³	2026年6月	
4	甲胺储罐	容 2MC 赣 BB5794	Φ2600×8854, V=50m ³	2026年6月	

序号	设备名称	登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
5	一甲胺高位罐	容 2MC 赣 BB5790	Φ 1800×2600×10, V=8m ³	2026 年 6 月	
6	空气储罐	容 17 赣 B00284 (17)	Φ 1800×2600, V=8m ³	2024 年 9 月	
7	氮气储罐	容 17 赣 B00285 (17)	Φ 1800×2600, V=8m ³	2024 年 9 月	
8	汽化器	容 15 赣 B00286 (17)	Φ 1000×5000	2024 年 9 月	
9	脱氢反应器	容 2MS 赣 BB5791	壳程 Φ 1800×5000× 12, 0.66MPa, 400 m ²	2026 年 6 月	
10	反应产物及循环氢换热器	容 15 赣 B00287 (17)	壳程 Φ 800×4500×8, 列管 Φ 25×2.5× 4500, 换热面积为 150 m ²	2024 年 9 月	
11	反应产物及循环氢换热器	容 15 赣 B00289 (17)	壳程 Φ 800×4500×8, 列管 Φ 25×2.5× 4500, 换热面积 150 m ²	2023 年 9 月	
12	反应产物冷却器	容 15 赣 B01717 (21)	壳程 Φ 1000×6000× 10, 列管 Φ 25×2.5× 6000, 换热面积 300 m ²	2024 年 5 月	
13	反应进料加热器	容 15 赣 B00291 (17)	壳程 Φ 700×6000× 10, 列管 Φ 19×2× 6000, 换热面积 150 m ²	2024 年 9 月	
14	循环氢加热器	容 15 赣 B00288 (17)	壳程 Φ 700×4500×8, 列管 Φ 25×2.5× 4500, 100 m ²	2024 年 9 月	
15	蒸汽发生器	容 15 赣 B00281 (17)	Φ 1000×3122, 0.3t/h	2024 年 9 月	
16	氢气缓冲罐	容 15 赣 B00282 (17)	Φ 1600×4616	2024 年 9 月	
17	预热器	容 15 赣 B00615 (18)	Φ 450×2609, 20m ³	2025 年 9 月	
18	预热器	容 15 赣 B00616 (18)	Φ 450×2609, 20m ³	2025 年 9 月	
19	预热器	容 15 赣 B00617 (18)	Φ 450×2609, 20m ³	2025 年 9 月	
20	预热器	容 15 赣 B00618 (18)	Φ 450×2609, 20m ³	2025 年 9 月	
21	氢气储罐	容 15 赣 B00619 (18)	Φ 3000×8334, V=50m ³	2025 年 9 月	
22	有机热载体炉	锅赣 B04850	YLL-3500MA, 额定出力 3.5MW, 额定压力 0.8MPa, 额定温度 320℃	2025 年 3 月	内部检 验报告
23	有机热载体炉	锅 32 赣 B00076 (18)	YYW-8200Q, 额定出力 8.2MW, 额定压力	2024 年 3 月	外部检 验报告
				2025 年 3 月	内部检

序号	设备名称	登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
			0.8MPa, 额定温度 320℃		验报告
24	蒸汽锅炉	锅 32 赣 B00075 (18)	Q14/360-0.8-0.8, 0.8t/h, 额定压力 0.8MPa, 额定温度 175℃	2024 年 3 月	外部检验报告
				2025 年 3 月	内部检验报告
25	导热油锅炉	锅 32 赣 B00037 (22)	额定出力 3.22MW, 额定压力 0.8Mpa, 额定温度 270℃, 工作压力 0.8Mpa, 出口温度 250℃, 回流温度 230℃	2024 年 3 月	外部检验报告
				2024 年 11 月	内部检验报告
26	叉车	赣 BA0026	CPC30H, 空载最大运行速度 20km/h	2023 年 11 月	外部检验报告
				2023 年 11 月	
27	叉车	赣 AB0628	CPC30H, 空载最大运行速度 20km/h	2023 年 11 月	
28	叉车	赣 BA2477	CPCD35, 空载最大运行速度 20km/h	2023 年 11 月	
29	叉车	赣 BA2840	CPCD, 空载最大运行速度 19km/h	2025 年 6 月	
30	导热油管道	3-ZDGC202340008	0.8MPa, 300℃	2027 年 6 月	
31	氢气管道	3-ZDGC202340007	1.0Mpa, 280℃	2027 年 6 月	
32	蒸汽管道	3-ZDGC202340006	0.8Mpa, 145℃	2027 年 6 月	

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 给排水

本项目坐落于信丰县工业园园区内，园区内设置了较完整的给水排水管网（生活用水管网、工业用水管网、生活排水管网、工业排水管网），该项目利用工业园区内已铺设了的给水排水管网作为项目的供水水源和排水排放口。

1. 给水水源：利用工业园区市政给水管道作为本工程的给水水源。

2. 给水系统：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活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循环给水系统。

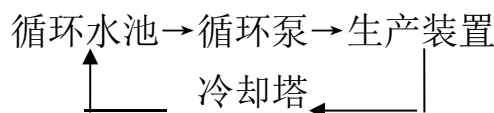
(1) 生活给水系统：本工程生活用水主要为厂前区员工日常生活用水及生产区员工生活用水，用水量为0.8m³/h。

(2) 生产给水系统：本工程生产用水主要为生产车间工艺用水及循环水补充水，其用水量为 $5.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 消防给水系统：本项目最大消防用水的建构筑物为107罐区，泡沫混合液量设计流量为 24L/s ，连续供给时间为 30min ，泡沫枪设计流量为 4L/s ，连续供给时间为 20min ，一次泡沫混合液量为 48m^3 ，移动式消防冷却水系统设计流量为 53.2L/s ，连续供给时间为 4h ，消防冷却水量为 766m^3 ，总消防用水量为 814m^3 。本项目循环水池和消防水池合用，循环用水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ；设置消防（循环）水池2座，其中203消防（循环）水池 $V=25.3\text{m}\times 12.5\text{m}\times 3.5\text{m}=1100\text{m}^3$ ，消防有效容积 $V=800\text{m}^3$ ，循环水存蓄水量 300m^3 ，210消防（循环）水池 $V=13.5\text{m}\times 10.5\text{m}\times 3.5\text{m}=496\text{m}^3$ ，消防有效容积 $V=400\text{m}^3$ ，循环水存蓄水量 90m^3 ，两消防水池底部连通，各水池均采用消防用水不作他用的技术措施，从厂区给水管道各引入一根 $\text{DN}100$ 的给水管作为水池的补充水管。

(4) 循环给水系统：本项目104车间循环水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，101车间循环水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水温 32°C ，回水水温 42°C ，供水水压力 0.5MPa ，回水余压 0.15MPa 。为了节约能源和节省投资，本循环回水利用余压直接进入冷却塔，从而节省热水泵和热水池。

循环水系统工艺流程如下：



主要设备及构筑物：

104车间循环水系统：

① 玻璃钢冷却塔二台， $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；

② 循环水泵4台；

循环泵型号： $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.6\text{MPa}$ 、 $N=75\text{KW}$ ，2台用。

循环泵型号： $Q=350\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.6\text{MPa}$ 、 $N=55\text{KW}$ ，2台备。

101车间循环水系统：

① 玻璃钢冷却塔1台， $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；

② 循环水泵2台（一用一备）；

循环泵型号： $Q=350\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.6\text{MPa}$ 、 $N=55\text{KW}$ ，2台用。

循环泵型号： $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=0.6\text{MPa}$ 、 $N=11\text{KW}$ ，2台备。

4. 排水系统：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，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

(1) 生活污水排水系统：本工程生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ，经化粪池处理后排入工业园区污水管道。

(2) 生产污水排水系统：本工程生产污水主要为工艺废水（包括生产废水，回收废水，污水量为 $8.72\text{m}^3/\text{h}$ ，排入厂区污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放（ $\text{COD}_{\text{Cr}}=100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5=20\text{mg/L}$ 、 $\text{PH}=6\sim 5.3$ ）后排入工业园区污水管道。

(3) 雨水排水系统：雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园区雨水管道。

(4) 根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），设紧急事故池一座，用于储存初期雨水、因消防而产生的污水及发生事故时装置内最大储罐的转输量。

①初期雨水：按有污染区域 $15\sim 30\text{mm}$ 雨水量计算，本工程采用有污染区域 15mm 雨水量计算， $V_1=8748\times 0.015=131\text{m}^3$ 。

②因消防而产生的污水 $V_2=756\text{m}^3$

③发生事故时装置内最大储罐的转输量 $V_3=50\text{m}^3$

所以，紧急事故时事故污水容积 $V=V_1+V_2+V_3=937\text{m}^3$ 取 $V=950\text{m}^3$

本项目设置初期雨水池有效容积 $V=140\text{m}^3$ ，事故应急池 $V=400\text{m}^3$ ，加上污水处理池容量 1500m^3 ，可有效储存处理初期雨水、因消防而产生的污水及发生事故时装置内最大储罐的转输量。

5. 管道：厂区给水管公称直径小于等于 50mm ，采用给水（PP-R）管，电熔连接。给水管公称直径大于 50mm ，采用给水钢丝网骨架塑料复合管（SRTP），固定接头连接。

排水管采用HEPE 塑钢缠绕管，卡箍式弹性连接。

2.9.2 供电

本项目设置 10KV 高压变配电室 2 座，位于厂区西南角。电源从工业园区高压母线中引来一路 10KV 高压线路。因此电源进线采用 YJV22—10KV 型电力电缆从 10KV 高压线杆引下埋地引至厂区变压器室负荷开关，变压器降压后经低压配电屏放射式对各用电设备及车间供电，动力和照明配电均采用 TN—S 系统。电力变压器保护装设电流速断保护，过电流，过载保护。

生产用电设备的安装容量初步计算为 734.6kW，常用设备需要容量为 624kW，计算容量为 661KW。考虑同时系数按 0.9 计，厂内动力用电设备的计算负荷： $661kW \times 0.9=595kW$ ，计算视在容量为 660.00KVA；主变压器选择 S11-M-800KVA 10/0.4KV 变压器 1 台，负荷率为 $KH=90\%$ ，设置于 205 变配电房。备用变压器为 250KVA 10/0.4KV 变压器 1 台，设置于 204 变压器房，现停用。主变压器与备用变压器之间设联络线，可切换使用。

厂区工艺用电负荷为连续生产负荷，根据工艺提出要求，部分工艺设备停电易引起生产安全事故及环保事故，按《供配电系统设计规范》GB50052-2009，本项目的二级负荷为主要生产用电负荷、真空泵、消防泵、循环冷却水泵等共 356.5KW，本企业在 206 发电机房设置一台 500KW 柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷的可靠性要求。正常电源与备用电源的转换通过双电源自动切换装置实现，在实现机械互锁的同时，通过电气二次接线实现电气互锁。本项目 PLC 系统、GDS 系统均为一级用电负荷中特别重要的负荷(采用 UPS 供电)。

应急照明的应急电源均采用灯具自带的蓄电池供电。

1) 供电

在生产车间设置配电装置，从配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置现场控制按钮。

动力电缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-0.5KV；电缆在爆炸危险区域均选择阻燃型电缆。

2) 线路敷设方式

在车间内动力电缆沿防火桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所线路敷设方式符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》

(GB50058-2014) 及《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017) 等有关规范要求。大功率电气采用软启动方式。

3) 照明

本项目 103 罐区、104 车间为防爆环境，防爆环境区域内的主要电气设备均按相应等级选用防爆电器，其余为一般正常环境，装工厂灯或金属卤化物灯，办公场所装荧光灯或 LED 灯。除正常环境外，在具有爆炸危险场所的车间其照明线路采用三线制，其中 PE 线与灯具外壳连接。其穿线钢管作为辅助接地线。配电线路采用 BV 型、ZR—BV 型穿钢管敷设。

4) 厂区外线及道路照明

厂区外线选用 YJV22-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

5) 主要设备选型

主变压器：S11-M--800/10/0.4；高压开关柜：GZS1-10 型

低压配电柜：GGD 型和 XL-21 型，防爆 BXM-51 型

电缆：YJV22-10KV YJV22-1KV VV-1KV KVV-0.5KV；电线：BV-500V

照明配电箱：TIX1 型；软启动器：JJR 型；

灯具：荧光灯（LED 灯）、BAD51 型防爆灯具。

2.9.3 供热、供汽

本项目设 1 台 YYW-8200Q，700 万大卡（导热油）炉，燃料为燃气；1 台 YLL-3500MA，350 万大卡（导热油）炉，燃料为生物质；油温 250℃左右，两台导热油炉可用闸阀进行切换。

1 台 Q14/360-0.8-0.8，0.8t/h 余热蒸汽锅炉、1 台 1m³/h，0.2MPa 余热蒸汽发生器以满足设备及物料加热的需求，热量来源为锅炉烟气余热。

2.9.4 冷冻

厂区冷冻站内部配备两台 11YA-12A0E11 (0C) 冷冻机进行制冷，制冷剂为 R22。正常生产情况两台冷冻机为一用一备，供水温度为 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 。冷冻机回水温度设置了远传和超温报警信号接至中控室，若冷冻机出现运行故障导致冷冻水回水温度上升，中控室立马出现报警信号提醒当班人员，再由当班人员通知现场操作人员去现场了解情况，手动切换冷冻机，同时厂区还配备了日常巡检人员对冷冻机运行状态下的各个参数进行定时巡检，以保证安全生产的需求。

2.9.5 分析化验

本企业化验室（设于办公楼内一层），设置分析化验设备，配备分析化验人员，负责对进厂原辅材料进行抽查分析，配合生产进行质量控制，对出厂产品进行化学分析和物理性能测定。

2.9.6 维修

本工程日常维修工作由本单位承担，设备、电气、仪表等的大、中修工作委外解决。

2.10 主要安全设施、措施

2.10.1 防雷防静电

(1) 办公楼 301、105 丁类备件仓库、变配电间等辅助用房（204、205—209）属三类防雷建筑物，因此利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20 \times 20(\text{m})$ 或 $24 \times 16(\text{m})$ 。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网。接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4 ，水平连接条距外墙 3 米，埋深 -0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（不小于 DN10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。为防止雷电流沿架空线侵入变配电间，并在 10KV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。

(2) 101 车间（丙类）、104 车间（甲类）等建筑物为第二类防雷建筑物，采用接闪带及接闪器相结合的方式防直击雷。屋面接闪带网格不大于 $10 \times 10(\text{m})$ ，避雷引下线采

用构造柱内四对角主筋(直径不小于 DN10)，引下线上与接闪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，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

102 原料 1，4-丁二醇罐区（丙类）、103 原料一甲胺罐区（甲类），107NMP 原料、107 成品罐区（丙类）为二类防雷建构筑物。罐区储罐利用金属罐体作为接闪器，壁厚大于 4mm，并利用罐体作为防雷引下线，罐体与罐区接地网进行良好的电气连接，接地点不少于 2 处。放空管均装设阻火器。所有工艺设备、工艺管道均良好接地，法兰处跨接。

◆接地设计：本项目建构筑物防雷保护方式采用 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 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线做可靠连接。

◆防静电设计：在 104 甲类车间设置消除人体静电装置，厂房建筑内距地+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与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电气设备外壳及接闪器防直击雷，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。

在具有 2 区爆炸危险区域的甲类场所有电气设备均采用专门的接地线，生产线各工艺设备，包括储罐、料泵等动力设备均两处与接地干线作可靠连接。充满危险介质的输液、输气金属工艺管线和钢栈桥的始末端以及直线段每隔 50m 处，均设防静电接地。工艺管道法兰、阀门、法兰及管接头处均须用不小于 6mm² 多股铜芯线跨接。

在 103 一甲胺罐区设置消除人体静电装置，并与联合接地系统作可靠连接。如储罐采用了防腐涂料，则涂料也需达到防静电要求。

本项目设计将防雷接地、工作接地、保护接地、和防静电接地连接在一起，组成联合接地体。本项目设 DCS 控制系统，因此联合接地体接地电阻不大于 1 欧。

信丰中能实业有限公司已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司对本项目 103 甲胺罐区、104 合成车间防静电装置进行了防静电检测并形成《赣州中能实业有限公司化工企业防静电接地检测检验报告》，报告编号 BYJX2023GZ0023-1，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日。

信丰中能实业有限公司已委托江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，检测范围为办公楼、锅炉房、配电房、员工倒班楼、发配电房、门卫室、丙类车间、丙类罐区，报告编号 1152017005 雷检字【2023】20030005，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日；已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，检测范围为 104 合成车间、103 甲胺罐区、105 备件仓库（丁类）、101 反应塔楼、201 锅炉房、107 成品罐区、110 研科办公项目丙类罐区，报告编号 1072017004 雷检字【2023】00023，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日。

2.10.2 可燃及有毒气体检测和报警设施

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规范》GB50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃（有毒）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）气体的信号引到控制室内显示报警。

在车间设置防爆可燃气体探测器，对可燃气体泄漏进行检测，并报警。并在锅炉房车间控制室和中央控制室各设置一台防爆可燃气体控制器，可燃气体报警控制器在控制室内采用底边距地+1.4m 壁挂式安装。

103 一甲胺储罐区的防火堤内设置可燃气体探测器，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大于 10m。卸车区可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源（泵）的水平距离不大于 10m。

104 生产车间为半敞开式厂房，氢气、一甲胺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大于 5m。氢气、一甲胺是比空气轻的可燃气体，在厂房内最高点气体易于积聚处设置了可燃气体探测器。

爆炸区域内电气线路和电气设备均参照和电气设备均参照《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》12D401-3 国家标准图集施工。

本工程配置的可燃（有毒）气体检测设备型号规格见下表：

表 2.10.2-1 可燃、有毒气体检测设施一览表

序号	名称	规格型号	检测物质	位置	数量	备注
1	可燃气体探测器	GM-2000	氢气	104 反应塔楼	9 台	
2	可燃气体探测器	GM-2000	一甲胺	104 反应塔楼	8 台	
3	可燃气体探测器	GM-2000	一甲胺	一甲胺罐区	3 台	
4	可燃气体探测器	GM-2000	天然气	锅炉房	4 台	
5	可燃气体探测器	GM-2000	氢气	锅炉房	1 台	

本项目配置便携式可燃气体（爆炸下限）检测报警仪（检测氢气、一甲胺）各二台（型号 BX171/BX170）。用于操作人员巡回检查环境中的可燃气体浓度的检测。

本项目现场可燃气体检测和报警设施设置合理，现场气体报警设定值符合《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）。本次设计不另增可燃气体检测和报警设施。锅炉房可燃气体报警控制器内需增加蓄电池（持续供电时间不低于 60min），可燃气体报警控制器需新增一路报警信号引至新设控制室内可燃气体报警控制器，并能实时显示锅炉房内的可燃气体监测信号。

2.10.3 事故应急措施

赣州中能实业有限公司 2023 年修订了生产安全事故应急预案，预案明确了适用范围和应急组织机构及职责，规范了应急响应程序，细化了应急保障措施，并在信丰县应急管理局进行备案，备案编号为 360722-2023-011 号。

该预案说明了适用范围，明确了分级响应的原则，规定了应急组织机构及其职责，确定了信息报告、预警、应急响应、应急处置、应急支援及响应终止，明确了后期处置、应急保障和应急预案管理等。

该公司事故应急预案演练情况：2023 年元月份进行了导热油泄漏演练；2023 年 3 月 12 日进行了火灾和疏散专项应急预案演练；2023 年 5 月 16 日进行了 103 罐区一甲胺泄漏演练。

消防器材设置：

101 车间（丙类）：DN65 型室内消火栓，4 套；MF/ABC6 型灭火器，20 只；MT7 型

灭火器 1 只（机柜间内）

104 车间（甲类）：DN65 型室内消火栓，14 套；MFT/ABC20 型灭火器，2 只；MF/ABC6 型灭火器，68 只；

105 备件仓库（丁类）：DN65 型室内消火栓，4 套；MF/ABC6 型灭火器，16 只；仓库一层西北角设微型消防站一座。

102 丙类、103 甲类罐区：MF/ABC6 型灭火器，各 4 只；

103 甲类罐区设喷淋冷却水设施；

107 丙类罐区：MF/ABC4，10 具；推车式 MF/ABC20 型灭火器，1 台；

205—206、209 变配电间、207 冷冻站、208 空压制氮站、MF/ABC4 型灭火器，10 只；MT7 型灭火器，3 只。

办公楼内 DCS 控制室：MF/ABC4 型灭火器，2 只；MT7 型灭火器 1 只。

表 2.10.3-1 应急救援器材以及劳动防护用品配备情况

序号	应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
1	安全帽	阻燃型	车间、罐区	每人 1 个
2	浸塑手套	防腐蚀能够起到隔离作用	车间、罐区	每人 2 双
3	宽视野型护目镜	防化、防尘，防冲击，防雾，可调镜腿，能够起到密封的作用。	车间、罐区	每人 1 个
4	工作服	符合防静电要求	车间、罐区、	每人 2 套
5	电胶底工作鞋	符合防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件要求	车间、罐区	每人 1 双
6	防护服	橡胶或乙烯类聚合物材料	车间	每人 2 套
7	防护靴	橡胶或乙烯类聚合物材料	车间	每人 1 套
8	电工绝缘鞋	符合电工作业安全要求	电工	每人 1 双
9	高压绝缘套鞋	符合电气高压作业安全要求	高压电工作业时	备用 2 双
10	高压绝缘手套	符合电气高压作业安全要求	高压电工作业时	备用 2 双
11	过滤式防毒面具（全面罩）	使用方便，佩戴舒适，面屏宽大，防酸防碱耐腐蚀，防刮擦防冲击，标准接口，可容纳面部毛发、眼镜等，有良好的气密性。	车间、库房	共 2 套

序号	应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
12	防爆级手电筒	为各种易燃易爆场所、水下工作以及其他工作现场提供移动照明。	车间、罐区	每个岗位 1 套。
13	重型防护服	现场应急救援用	公司安全科集中管理	共 2 套
14	空气呼吸器	现场应急救援用	公司安全科集中管理、	共 2 套
15	警示带	有“禁止入内”警示语，长度和宽度合适。	公司安全科集中管理	若干
16	急救包	内置 1 瓶 2 升氧气罐，手动苏生器，救护面罩等。每个急救包要备用 2 个 2 升氧气罐等。	公司安全科集中管理	2 套
17	急救箱	内置急需的急救药品。	车间	各主要场所设置 1 套
18	洗眼、冲洗器	应选用同时满足能洗眼、全身冲洗要求的复合式洗眼器—既有洗眼喷头，也有喷淋系统的。	车间、罐区	共 12 套
19	便携式可燃气体检测仪（日常巡检）	检测一甲胺、氢气爆炸下限范围	车间控制室	各 2 套
20	便携式可燃气体检测仪（动火作业检测）	检测一甲胺、氢气浓度	安全科	各 2 套

2.10.4 自控仪表

现场自动化控制采用 DCS 和 SIS 系统，在行政办公楼一楼设置了 DCS 机柜间；集中控制室与 DCS 机柜间相邻，设有操作台、工作站、监控大屏幕、电脑主机、可燃气体报警控制器等设施，是整个项目的生产控制中心，在锅炉房设置了车间控制室。控制室设置 DCS 控制系统进行集中显示、监测，DCS 系统具有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储功能（记录时间不少于 30 天）。DCS 系统运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。

根据江西省化学工业设计院出具的《104 车间 γ -丁内酯合成和精制、N-甲基吡咯烷酮合成和精制、103 车间一甲胺罐区安全完整性（SIL）验算报告》：

表 2.10.4-1 SIL 评估结果统计分析表

SIL 等级要求	数量	百分比
无 SIL 等级要求，原有功能保留	0	0%
SILa	1	25%

SIL1	3	75%
SIL2	0	0%
SIL3	0	0%

注：SIF 是指安全仪表功能，为一个联锁回路中执行 HSE 相关的回路一个联锁。

当 SIF 安全完整性等级为无 SIL 等级要求时，这个回路可以取消，假如保留则可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SILa 时，这个回路 SIF 可以保留，但可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SIL1, SIL2, SIL3 时，这个 SIF 必须通过 SIS 实现。

结论：通过保护层分析（LOPA），在 SIF 回路情况下的安全完整性(SIL)评估结果为“通过”。本项目 SIL 等级已达到设计要求。

(1) 101 车间

104 车间各级反应塔的进出料设置了流量计和带切断功能的调节阀，反应塔设有温度、压力和液位测点，带远传、控制、报警和联锁功能，设置塔釜温度高高限切断热媒功能。反应塔的进料可以通过进料流量计和塔釜液位来控制调节阀的开度从而控制进料流量，再沸器采用导热油加热，导热油入口设有调节阀，通过塔釜温度调节导热油的流量。冷凝器的循环水入口处设有温度监测，设置温度高报警功能。

(2) 102 丁二醇储罐区

102 原料 1,4 丁二醇贮罐设有液位、温度、压力远传、报警和就地显示，储罐设置了高、低液位报警，高高、低低液位联锁停泵，丁二醇贮罐采用蒸汽加热并设有热媒流量调节阀，通过贮罐的温度控制蒸汽入口调节阀的开度从而调节蒸汽流量。

(3) 103 一甲胺罐区

项目 103 一甲胺罐区的危险化学品构成危险化学品重大危险源三级，现场储罐设置了 DCS 和 SIS 控制系统，设有压力、液位、温度远传、报警和就地显示，储罐进出料设有气动切断阀，控制室设有紧急停车按钮，储罐周边设有可燃气体检测仪，储罐设置了冷冻水系统，冷冻水回水管道上设有 PH 计，PH 计与储罐冷冻水入口切断阀联

锁。

一甲胺储罐设导波雷达液位计，专用于 SIS 系统液位监控。储罐的卸车进料总管、液一甲胺高位槽回流管以及去一甲胺高位槽管道上分别增设 SIS 切断阀，提升后的一甲胺储罐 SIS 控制和联锁为：

一甲胺储罐 SIS 液位高高限关闭进料总管的切断阀以及一甲胺高位槽回流管的切断阀，并联锁停一甲胺输送泵。

一甲胺储罐 SIS 液位低低限时关闭出料总管切断阀并联锁停泵。

控制室紧急停车按钮可以一键关闭一甲胺储罐的进出料总管上的切断阀（SIS）并停泵。

一甲胺储罐 DCS 系统进行相应联锁和控制变更，一甲胺储罐上安装的磁翻板液位计带远传设置为 DCS 控制，液位高高限联锁关闭储罐进料切断阀（原有）并联锁停泵，液位低低限联锁关闭储罐出料切断阀（原有）并联锁停泵。

（4）104 NMP 合成车间

104 甲类反应塔车间各类设施自控设置等级较高，反应塔设置了塔釜和塔顶的温度、压力监测，可以通过液位调节进料，回流罐设置了液位计带远传、报警、联锁和就地显示，再沸器设置了热媒流量自动调节功能，冷凝器循环冷却水出口设置有温度高报警。各类中间罐和回收罐均设置了磁翻板液位计带变送器远传。

104 车间涉及重点监管的危险化工工艺-胺基化工艺，NMP 合成反应塔 R301 设置了温度、压力监测点，根据 SIL 定级情况，NMP 合成反应工序设置 SIS 系统，单独设置 SIS 温度测点，并在进料管道上和导热油入口管道上设 SIS 切断阀，SIS 温度高高限时联锁关闭进料切断阀和关闭导热油切断阀并联锁停计量泵。导热油入口的调节阀增设电磁阀和气动执行机构改造为带切断功能的调节阀，DCS 控制系统设置温度和压力测点与导热油入口调节阀和进料计量泵联锁，通过釜内温度和压力调节进料流量和导热油流量，温度、压力超限时切断进料和热媒。

104 车间各反应器、加热器和精馏塔利用导热油加热的，导热油入口调节阀全部升级为带切断功能的调节阀，与温度进行联锁，以达到温度超限切断热媒功能。

(5) 107 NMP 成品储罐区

NMP 成品储罐采用进出料共用泵，储罐设置有就地和远传液位，设置了高、低液位报警，进料管道上设气动切断阀，设置液位超限切断进料阀，关闭输送泵。

(6) 备用电源设置情况

项目在 206 发电机房设置一台 500KW 柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷的可靠性要求。正常电源与备用电源的转换通过双电源自动切换装置实现，在实现机械互锁的同时，通过电气二次接线实现电气互锁。

现场 DCS 和 SIS 系统仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，仪表控制机柜（DCS、SIS 机柜）在机柜间均设置了 UPS，仪表电源柜设置了双电源切换，应急电源利用柴发电源供电，现场可燃（有毒）气体报警控制器配备了蓄电池，满足失电情况下的应急电源供应。

DCS 系统 利用原有的备用电源设施，采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间小于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。现场配备的 UPS 电源满足 DCS 系统的一级负荷供电需求。

SIS 系统单独配备备用电源（利旧），采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 180min），各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。现场配备的 UPS 电源满足 SIS 系统的一级负荷供电需求。

2.11 安全管理

2.11.1 企业安全管理机构及人员配置

该公司设有安全委员会，以中能安字（2023）10 号文件形式发布：主任：叶远飞 副主任：刘甫先 成员：郭红军、黄春锦、廖冬英、康沐鑫、李健、温金文、杨恭力、赖弥胜、罗凤、曾宪荣 该公司主要负责人及安全管理人员培训、取证情况如下：

表 2.11.1-1 赣州中能实业有限公司安全管理人员取证一览表

序号	姓名	证书名称	有效期限	专业	学历	证书	证书状态
1	叶远飞	危险化学品生产单位主要负责人	2025-11-10	应用化工技术	大学	441424196801014211	有效
2	温世洋	危险化学品生产单位安全管理人员	2025-11-10	日用化工	大专	36072219890817273X	有效

3	许子燕	危险化学品生产单位 安全生产管理人员	2023-7-4	食品营养与检测	专科	360722199405173620	有效
4	杨恭力	危险化学品生产单位 安全生产管理人员	2024-5-9	冶金工程	本科	372924198906220635	有效
5	朱玉玲	危险化学品生产单位 安全生产管理人员	2023-7-4	高分子材料与工程	本科	360782199511151544	有效
6	宁世英	注册安全工程师	长期	36070031038			有效

2.11.2 企业安全管理制度、操作规程

1. 安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，赣州中能实业有限公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了安全生产领导小组安全职责、公司领导安全职责、各部门安全职责、部门各岗位安全职责等不同岗位、不同人员的安全生产责任制。

2. 安全管理制度

赣州中能实业有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产责任制、领导带班及管理人员值班管理制度、安全生产费用管理制度、风险评估与控制管理制度、隐患排查治理管理制度、重大危险源管理制度、重大危险源定期评估管理制度、变更管理制度、供应商管理制度、厂区交通安全管理制度、安全文档、档案管理制度、工艺管理制度、开（停）车管理制度、设备管理制度、建（构）筑物安全管理制度、电气安全管理制度，详见附件。

3. 安全操作规程

赣州中能实业有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有一甲胺储罐区安全操作规程、一甲胺卸车安全操作规程、NMP 连续塔安全操作规程等各项操作规程，详见附件。

2.11.3 企业特种作业人员及人员培训情况

该项目不新增作业人员，根据相关管理规定的要求，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。企业特种作业人员及特种设备操作人员取证情况见下表。

表 2.3.3-5 企业特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	作业项目代号	有效期	证书编号	状态
1	郭北生	胺基化工艺作业	2029-5-9	T360722198404205438	有效
2	石秀	胺基化工艺作业	2029-5-9	T52222619910421082X	有效
3	王琳	胺基化工艺作业	2029-5-9	T360722199510200926	有效
4	袁宜宗	胺基化工艺作业	2029-5-9	T360722199405076038	有效
5	刘光隆	化工自动化控制仪表作业	2027-7-15	T36072119901012481X	有效
6	康沐鑫	化工自动化控制仪表作业	2027-7-15	T362123197701216011	有效
7	黄运财	A	2024-7	44522113860411411X	有效
8	曾本江	N1	2025-12	36212319680307091X	有效
9	赖运清	N1	2024-6	362123198211093017	有效
10	郭诗兴	N1	2025-4	360722198409270917	有效
11	康沐鑫	熔化焊接与热切割作业	2026-8-18	T362123197701216011	有效
12	刘甫生	消防设施操作员	长期	1936003023505953	有效
13	康沐鑫	高压电工作业	2028-8-9	T362123197701216011	有效
14	谢志强	高压电工作业	2028-8-9	T360722199605292114	有效
15	刘光隆	低压电工作业	2027-6-23	T36072119901012481X	有效
16	康沐鑫	高处安装、维护、拆除作业	2026-8-11	T362123197701216011	有效
17	刘光隆	高处安装、维护、拆除作业	2027-8-09	T36072119901012481X	有效
18	刘香生	高处安装、维护、拆除作业	2026-11-24	T362123197509220918	有效
19	陆斌	R1	2027-2	362123198208170093	有效
20	汤小明	R1	2027-2	362428197208214117	有效
21	刘红财	G1	2027-2	362123197402053072	有效
22	何秋丰	G1	2025-9	362123197010231511	有效
23	汤小明	G1	2025-5	362428197208214117	有效
24	王玉水	G1	2025-9	36212319691221031X	有效

2.12 近年运行情况

上次发证以下近三年来，在役装置的周边环境有一定变化（北面信丰鸿美油墨科技有限公司新建丙类仓库，防火间距符合要求；赣州中能实业有限公司已取得东面土地所有权，为后续项目做准备，现为空地，防火间距符合要求），主要建构物、工艺及设备设施、主要安全设施、企业主要负责人未发生变化。赣州中能实业有限公司在取得安全生产许可证有效期内，生产运行正常，未发生人身伤亡及设备损坏事故。

2023 年 3 月 26 日已通过赣州市安全生产协会组织的二级安全生产标准化证书评审。

赣州中能实业有限公司在生产过程中部分建筑功能和生产装置进行了调整变更，以及 2022 年 4 月县应急局组织赣州市专家对赣州中能实业有限公司现场情况诊断提出的问题、2022 年 6 月 15 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见和 2022 年 9 月 27 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见，信丰县应急管理局 2022 年 4 月 23 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH41 号、2022 年 6 月 15 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH64 和 2022 年 9 月 27 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH95 号所查内容提出了整改要求，江西省化学工业设计院受赣州中能实业有限公司委托出具了《赣州中能实业有限公司安全设施设计诊断及整改设计》，企业于 2023 年 5 月 30 日完成现场验收，已委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具《赣州中能实业有限公司安全设施符合性诊断及整改设计安全验收评价报告》。

该公司现有设计具有一定自动化水平，配备有 DCS 自动控制系统和 GDS 气体检测报警系统、SIS 系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）由江西省化学工业设计院编制了《赣州中能实业有限公司全流程自动化改造设计方案》。企业正在实施全流程自动化控制改造，根据赣应急办字〔2023〕77 号文，企业承诺在 2025 年 6 月底前完成自动化提升改造。

3. 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、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、电气事故以及中毒等。

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、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

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。

通过对评价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，以确定评价项目的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物质的危险特性

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，本项目涉及的危险化学品其主要理化性质见下表：

表 3-1 危险化学品的理化性质一览表

序号	化学品名称	危化品目录序号	CAS 号	闪点 ℃	爆炸极限 %	密度	毒性 分级	火险 等级	危险危害	备注
1	一甲胺	2550	74-89-5	-10	4.9-20.8	0.66	低	甲	易燃、易爆	原料
2	一甲胺水 40% 以下	2550	74-89-5	/	/	0.92	低	甲	蒸汽易燃	回收中间品
3	氢气	1648	1333-74-0	/	4.1-74.1	0.0905	低	甲	易燃	中间产品
4	氮气	172	7727-37-9	/	/	/	低	戊	压缩气体	辅料
5	天然气	2123	8006-14-2	/	5-15	0.75	低	甲	易燃、易爆	燃料
6	四氢呋喃	2071	109-99-9	-14	1.8-11.8	0.89	低	甲	易燃、易爆	中间副产物（轻组分）
7	正丁醇	2761	71-36-3	35	1.45-11.25	0.81	低	乙	易燃、易爆	
8	98%硫酸	1302	7664-93-9	/	/	1.831	低	丁	酸性腐蚀品	污水处理 污水处理
9	8%双氧水	903	7722-84-1	/	/	1.4422	低	乙	氧化剂	
10	10%次氯酸钠	166	7681-52-9	/	/	1.10	低	乙	氧化剂	污水处理
11	柴油	1674	68334-30-5	60	0.6-8.0	0.83~ 0.855	低	丙	易燃	柴油发电机用

3.2 特殊监管要求的危险化学品辨识

1、监控化学品辨识

《监控化学品管理条例》将监控化学品分为四类。第一类是可做为化学武器的化学品，第二类是可作为化学武器关键前体的化学品，第三类是可以作为化学武器原料的化学品，第四类是除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。对照《监控化学品管理条例》及所附监控化学品目录，评价项目不涉及监控化学品。

2、易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照《易制毒化学品管理条例》附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，本项目原料 1、4-丁二醇、一甲胺、一甲胺水及中间产品氢气，不存在易制毒化学品。中间产品 γ -丁内酯属于第三类易制毒化学品，项目污水处理使用的硫酸属于第三类易制毒化学品。应及时主动到当地相关管理部门登记备案，并制定易制毒化学品安全管理制度；同时，做好易制毒化学品管理台账和使用数量的申报备案工作。

3、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）判定，评价项目不涉及剧毒化学品。

4、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，评价项目不涉及高毒物品。

5、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）中规定，本项目原料中的一甲胺、一甲胺水溶液属于易制爆危险化学品。污水处理涉及的危险化学品中双氧水（浓度 8%）属于易制爆危险化学品中的氧化性液体，类别 3。本公司应及时主动到当地相关管理部门登记备案，并制定易制爆危险化学品安全管理制度；同时，做好易制爆危险化学品管理台账和使用数量的申报备案工作。

6、重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 版）的规定，本项目一甲胺、氢气、天然气属于重点监管危险化学品。

7、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录》[2020]应急管理部等四部门公告第 1 号，评价项目不涉及特别管危险化学品。

3.3 重点监管的危险化工工艺辨识

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）进行辨识，本项目 γ -内丁酯及与一甲胺水溶液的反应生产工艺属于重点监管的危险化工工艺中的胺基化工艺。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

1、基本规定

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2、重大危险源的辨识指标

1) 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的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

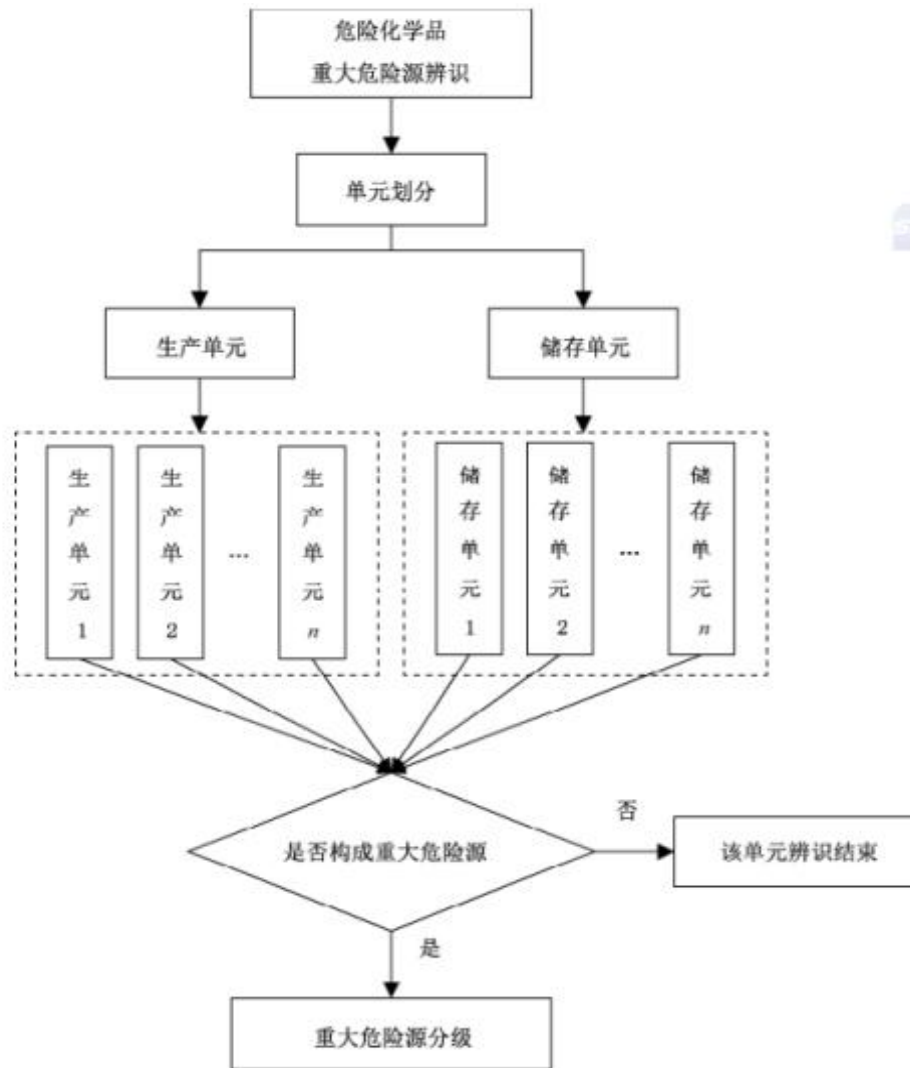
式中：

S —— 辨识指标；

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

Q1, Q2, …, Qn—与各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最大设计量确定。



危险化学品重大危险源的辨识流程见下图：

3、重大危险源分级

1) 重大危险源的分级指标

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

2) 重大危险源分级标准的计算方法

重大危险源的分级指标计算方法：

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

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。

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

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

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

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 B.3-1 确定；未在危险范围内的危险化学品，其 β 值按表 B.3-2 确定。

表 B.3-1 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
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 B.3-2 未在表 B.3-1 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

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

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 B.3-3。

表 B.3-3 校正系数 α 取值表

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

3) 分级标准:

根据计算出来的 R 值，按表 B.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$

二级	100>R≥50
三级	50>R≥10
四级	R<10

B.3.2 重大危险源的辨识及分级过程

一、生产单元重大危险源辨识

参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，公司所使用的原材料为危险化学品的主要有一甲胺，104 车间中间产品氢气、40% 一甲胺水溶液、反应副产物四氢呋喃、正丁醇列入辨识范围。由于工艺管道中物料生产时处于流动状态，工艺管道管径不大，气态物料含量不大，对辨识结论影响不大，因此辨识过程中未计入管道中物料量。

表 B.3.2-1 生产单元重大危险源辨识

生产单元 104 车间	物料	总储量/t	临界储量/t	危险源辨识过程	辨识结果
V304 一甲胺高位罐	一甲胺	5.28 (8m ³)	5	5.28/5=1.056>1	Σ q/Q=1.539004>1 是
V105 循环氢分离罐	氢气	1.63Kg, 18m ³	5	1.63/1000/5=0.00033<1	
V106 减震氢缓冲罐	氢气	0.77Kg, 8.5m ³	5	0.77/1000/5=0.00015<1	
V107 尾气氢缓冲罐	氢气	4.53Kg, 50 m ³	5	4.53/1000/5=0.000906<1	
V501 一甲胺水溶液罐	40% 一甲胺水溶液	36.08t, 40 m ³	1000	36.08/1000=0.036<1	
V202 轻组分罐 10 m ³	四氢呋喃 50%	4.45	10	4.45/10+3.24/5000=0.445648<1	
	正丁醇 40%	3.24	5000		

注：40%一甲胺水溶液，为闪点小于<23℃的液体。

二、辅助单元重大危险源辨识。

表 B. 3. 2-2 辅助单元重大危险源辨识

辨识单元	危险化学品名称	最大量 (t)	临界量 (t)	q/Q	Σq/Q	是否重大危险源
锅炉房	天然气	<0.01	50	0.0002	0.0022<1	否
	氢气	<0.01	5	0.002		
发电机房	柴油	0.84	5000	0.0000168	0.0000168<1	否
污水处理站	双氧水	0.5	200	0.0025	0.0025<1	否

三、储存单元重大危险源辨识。

表 B. 3. 2-3 储存单元重大危险源辨识

单元	物料	总储量/t	临界储量/t	危险源辨识过程	辨识结果
储存单元 (103 一甲胺罐区)	一甲胺	66 (2x50m ³)	5	66/5=13.2>1	是

辨识结果：本项目 104 车间生产单元、103 一甲胺罐区储存单元的危险化学品构成危险化学品重大危险源。

四、重大危险源分级。

一甲胺属易燃液体 β=1.5，项目周围为工业园用地，厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量 100 人以上，设定厂外暴露人员校正系数 α 值=2。

1、储存单元 103 一甲胺罐区

$$R=2 \times (1.5 \times 66/5) = 39.6$$

计算结果 $50 > R \geq 10$ ，103 一甲胺罐区构成重大危险源为三级。

2、生产单元 104 生产车间

$$R=2 \times 1.5 \times 1.539004 = 4.617$$

计算结果 $10 > R$ ，生产单元 104 生产车间为重大危险源四级。

该公司已办理危险品重大危险源备案告知书，备案编号：BA 赣 360722[2023]001、BA 赣 360722[2023]002，有效期：2023 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日。控制系统可满足要求，系统通过对企业的仪器仪表等监控设备的断电、关闭、故障等状态进行监测分析，并对温度、湿度、压力、液位、有毒气体浓度等的异常状态设定阈值，当异常状态达到阈值范围以上时，系统会自动对企业进行提醒，通过短信平台将相关信息推送到相关安全监管责任人，从而使企业真正落实主体责任，确保自身的监测监控系统

统始终处于良好的运行状态。

3.5 主要危险、有害因素概述

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861—2022)的规定,评价项目存在以下危险、有害因素。

3.5.1 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限:

- a. 体力负荷超限(如长时间上班,搬运而扭到腰、累晕、累倒);
- b. 听力负荷超限(如各种泵运行时产生的噪声使听力下降);
- c. 视力负荷超限(如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错);

d. 其他负荷超限;

B. 健康状况异常(如带病上班)

C. 从事禁忌作业(如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修)

E. 心理异常

- a. 情绪异常(如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班);
- b. 冒险心理(如安排表现欲望强的员工上班);
- c. 过度紧张(如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班);
- d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

- a. 感知延迟(如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施);
- b. 辨识错误(如看错反应的温度、压力、储罐液位计等);
- c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A. 指挥错误: 指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B. 操作错误: 误操作、违章作业和其他操作错误

C. 监护失误

D. 其他行为性危险和有害因素

3.5.2 物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

(1)设备、设施缺陷

本项目中存在大量反应设备、运动机械、槽、罐等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2)防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵、使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

(3)电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(4)噪声和振动危害

本项目主要存在空压机及各类泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5)运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。

(6)明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

7、信号缺陷

本项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

8、标志缺陷

本项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

(2) 化学性危险和有害因素

1. 易燃易爆物品

本项目使用的氢气、天然气、一甲胺等是易燃易爆物质，1,4-丁二醇、丁内酯，NMP、正丁醇、四氢呋喃等是可燃物质，如果使用过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

2、有毒物质

本项目使用的一甲胺、一甲胺溶液等都是有毒物，长期接触对人体有具有一定的

伤害。项目使用的氮气具有窒息性，如果氮气意外泄露在有限空间积聚，可能发生窒息事故。

3、低温、腐蚀性

项目使用的一甲胺、一甲胺等具有腐蚀性，操作人员未正确佩带防护用具，容易对人员造成伤害。项目存储的一甲胺属于低温物质，意外泄露可能造成低温灼伤。

3.5.3 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

3.5.4 管理因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 职业安全卫生管理制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

(4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

(5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

(6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

(7) 职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

(8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能得中毒、听力下降。

3.6 生产过程主要危险因素分析

根据 3.5 中分析的危险、有害因素和掌握了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，评价项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

3.6.1 火灾、爆炸

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。爆炸危险区域电气配置不符合防爆要求、防雷防静电设施失效等都有可能导致火灾爆炸事故。员工违章动火等都有可能导致火灾爆炸事故。

1、一甲胺、天然气、氢气为可燃气体，1,4-丁二醇、 γ -丁内酯、NMP 和正丁醇、四氢呋喃为可燃液体，遇点火源可能发生火灾、爆炸。

2、一甲胺、氢气等易燃物质使用、输送等过程中，设备、管道等可能发生破裂、损坏而造成液体泄漏，放散、无组织排放蒸气积聚，形成爆炸性混合环境，遇点火源会发生火灾、爆炸等事故。

3、1,4-丁二醇脱氢反应需要用导热油加热，产生副产物氢气，如果反应速度过快，压力控制不当，造成冲料泄漏或大量气化物料泄漏后形成爆炸性混合气体，遇火源发生火灾、爆炸。

4、催化脱氢、胺基化、精馏等生产过程中若温度、压力等参数超过设置时，控制仪表失灵、联锁设施失效，未及时关闭导热油阀门、进料阀门或开启冷却水阀门，可

能发生火灾、爆炸事故。

5、精馏过程中物料处于气-液交换过程，设置有接受罐、中间罐等，如果蒸馏温度控制不当、冷却控制不当或者冷却水中断，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

6、接受罐、中间罐等在运行过程中物料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。

7、一甲胺、氢气等易燃物质在输送时流速过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

8、一甲胺、1, 4-丁二醇、NMP 等在装卸过程中泵、管道损坏泄漏，遇点火源引起燃烧或爆炸。卸料前，未进行静电接地，或罐体未静电接地，卸料过程中，流速过快，静电积聚，可能导致静电放电而引起火灾、爆炸事故。或卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

9、一甲胺在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性混合物，遇点火源发生燃烧、爆炸。

10、高温导热油泄漏后，与可燃物质接触，易发生火灾、爆炸。

11、当生产系统处于正常状态下，由于操作失误、检查不到位以及设备、管道缺陷等原因，使设备、管道形成负压，致使空气进入形成爆炸性混合物，在高温、摩擦、静电等引燃能源的作用下引起爆炸。

12、生产过程中，若置换不合格，氧含量超标，或者惰性保护失效，形成爆炸性混合环境，遇点火源可能发生火灾、爆炸。

13、设备、管道内物料流速过快，未设导静电装置或导静电装置不合格，管道产生静电引起燃烧或爆炸事故。受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

14、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。

15、一甲胺储存过程氮封失效，遇热大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

16、储罐液位计等安全附件失效或破裂，导致易燃液体发生外泄，遇高热、点火源，引起火灾、爆炸事故。

17、导热油炉使用天然气做燃料，天然气为易燃易爆气体，若发生泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源可能发生爆炸事故。

18、导热油炉若未设置防突然熄火或点火失败的快速切断阀，天然气在炉中形成爆炸性环境，再次点火可能发生爆炸事故。

19、生产车间存在相互禁忌的物质，如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

20、在生产过程中，因工艺要求进行过滤，蒸馏回收，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。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。

21、进入爆炸危险区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

22、设备开车或检修时因未进行清洗、置换或置换不完全，从而发生火灾、爆炸。检维修中未严格执行作业票制度，未落实现场管控措施、防护措施和现场安全管理，易发生火灾、爆炸事故。

23、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，水中夹带有一甲胺等，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；

24、设备、设施检修作业过程中，由于违章检修、动火引发爆炸。

25、设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料进入阀门井、污水沟积聚，遇火、受热或遇禁忌性物料等引起火灾、爆炸。

26、当涉及一甲胺、氢气、轻组分等的生产系统进行检修过程中或检修结束后阀门或连接密封件未紧固，或未对系统进行惰性气体置换或置换不彻底，形成爆炸危险环境，遇点火源易发生火灾爆炸。作业人员在作业场所吸烟、金属物体发生机械撞击、雷电、静电产生火花均可造成火灾事故。

27、焚烧尾气形成爆炸性混合环境，遇点火源可能发生爆炸。对废气收集过程未对废气进行适当的预处理，可能导致废气管线腐蚀破损、堵塞憋压等情况，导致废气管线故障，进而引发废气泄露，引发火灾爆炸。废气管线与废气总管之间若未加装阻火器等安全设施或阻火设施失效，在部分废气管线发生火灾事故的情况下，可能引燃整个废气系统。废气管线防静电、防火措施未安装完善，废气管线存在焊接安装缺陷等，可能导致废气泄露引发火灾。

28、可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，

遇点火源可能发生爆炸，氢气、轻组分等送至燃烧过程中，若发生泄漏，遇点火源可能发生爆炸事故。厂区建构物防雷设施未定期检测，或者防雷设施失效未及时发现，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

29、桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。

30、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，反应釜超温超压，可能发生物理爆炸事故。

31、生产和辅助装置中使用电气设备、设施，包括配电室、配电柜，动力设备中的电机及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入，潮湿等引起电气火灾。

32、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻水、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。真空泵故障导致物料泄露。

2) 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。

3) 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。

4) 控制仪表选用气动调节阀，仪表用压缩空气压力低、中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发物料泄露、发生火灾爆炸事故。

5) 空气压缩是在空压机中进行的，主要是为仪表及工艺装置提供所用的压缩空气。空压机的火灾爆炸事故多发生在轴，电机及排气管路中，主要由以下原因引起。

(1) 冷却水中断或供量不足。

(2) 电动机内发生火花，燃烧或温度高于 100℃。

(3) 注油泵或油系统出现故障，导致润滑油中断或供应不足。

(4) 排气管路中的积碳氧化自燃。

33、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

(1) 质量缺陷或密封不良

生产设备或储罐、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。

(2) 运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

(3) 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。

(4) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

(5) 对可能有可燃性气体或液体的设备进行动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业或分析合格后不及时动火作业。

(6) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝或置换不合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

34、氢气压缩机可能发生

- (1) 吸、排气阀失灵，密封不严，造成泄漏，引起着火爆炸。
- (2) 轴封处泄漏严重，引起着火。
- (3) 阀门法兰漏气，接头处短路，引起着火爆炸。
- (4) 气缸支脚断裂，进口管道漏气，遇明火引起爆炸。

35、容器爆炸：

1) 该项目涉及氢气缓冲罐、一甲胺储罐、一甲胺高位槽等压力容器，若安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，超压发生爆炸。

2) 反应过程中设备超温超压导致容器爆炸事故。

3) 一甲胺储存过程，环境温度高，未及时采取降温措施，导致膨胀超压，可能发生容器爆炸。

4) 一甲胺输送系统的密闭管道，当温度升高，导致超压，可能发生爆炸事故。

5) 生产过程中，若停电或停水，造成需要冷却的设备不能及时冷却，压力过高，或介质温度过高，速度过快，可能发生容器爆炸。

6) 压力容器设备材质腐蚀，超期未检测，运行过程中可能发生容器爆炸。

7) 精馏过程中若冷却水不足，冷凝器可能因超温发生爆炸。

3.6.2 中毒和窒息

项目使用的一甲胺和一甲胺溶液具有毒害性，氮气为窒息性气体，可能发生中毒和窒息的可能性及途径分析如下：

1、一甲胺等有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

- 2、设备与连接的管线脱落或破裂引起泄漏，造成人员中毒、窒息。
- 3、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，造成物料泄漏。
- 4、进入设备内等受限空间检修时，因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，可能造成中毒。在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。
- 5、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒。
- 6、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，造成有毒物料等泄漏。
- 7、在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏，或视镜、液位计破裂发生泄漏，形成有毒环境，可能造成人员中毒事故。
- 8、生产设备发生火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料、有毒气体泄漏、扩散。
- 9、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。
- 10、生产中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散。
- 11、制氮房内氮气意外泄漏后造成局部浓度过高，人员未佩戴劳保用品进入泄漏场所可能引起窒息事故。
- 12、尾气处理系统失效，引起尾气泄漏，可能导致中毒事故。废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。
- 13、发生火灾、爆炸事故后，有毒有害物质浓度过高，可能中毒或窒息事故。
- 14、人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测，有可能发生中毒窒息事故。车间废气处理装置发生故障、搅拌桶内废气由有组织废气变为无组织废气，飘散在车间中；工作人员在车间内作业时，引起中毒事故。
- 15、紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引起中毒窒息事故发生。

3.6.3 触电

1) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。本项目设有车间配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺

陷，或设备保护接地失效，员工操作失误、思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

3) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4) 触电事故的种类有：

- (1) 人直接与带电体接触；
- (2) 与绝缘损坏的电气设备接触；
- (3) 与带电体的距离小于安全距离；
- (4) 跨步电压触电。

5) 本项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，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安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。本项目中存在的主要危险因素如下：

- (1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- (2) 输电线路故障：如线路断路、短路等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或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的事故。

(6) 忽视安全管理工作，电工安全意识差，作业中没有穿戴使用安全防护用品，检修作业活动中使用的电动工具，如电焊机、手钻、打磨机等发生漏电，是发生触电事故的主要原因。

(7) 在工程建设时期和装置投产检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

3.6.4 高处坠落

项目生产装置存在坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台及检修作业点，项目中许多设施设备高，如蒸发结晶塔、除尘器，各储罐、储槽等大型设备，其高度超过 2m。配套设置钢梯、操作平台，在施工或检修进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；若没有安全防护措施，或防护措施失效，或作业环境不良

或因作业人员失误，若作业人员违反操作规程，精神紧张，环境不良如作业平台窄小，黑暗。指挥不当或瞎指挥，无人监护或监护不当，无（或）劳动防护设施或装置不当，存在缺陷，性能不符合安全要求等都可能发生高处坠落事故，造成人员伤亡。

1) 高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

(1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

(2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

(3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

(4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

(5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

2) 避免高处坠落事故发生的主要措施。针对人的不安全行为，对违章作业、违章指挥等必须严格管理，如制定专门的管理制度、作业规程、接程序办理高处作业证、对作业人员进行健康检查等，对有恐高症、高血压的人员不得让其登高作业。此外，对高处作业采取一定的安全技术措施：如脚手架应由专业人员搭设，架设材料符合安全要求，牢固可靠，使用结束立即拆除等。用于登高作业的楼梯、平台及其护栏要经常检查，始终保持其处于良好状态。高处作业使用的防护用品在使用前必须进行检查，确保其安全可靠。另外，作业人员必须身体状况良好、作业时思想高度集中，从而避免高处坠落事故的发生。

3.6.5 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。该项目中蒸发结晶塔、吸收塔、反应槽等有部分操作在 2m 以

上，还有很多机械设备如各类泵、叉车在操作、检修时的工具及零部件等下落，会造成物体打击事故。

3.6.6 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、碰撞、卷入、割刺、切削等危险。项目使用的风机、空压机、各类料液（水）泵、电动机、输送装置等的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。如萃取槽的搅拌泵皮带轮、各种泵的联轴器、风机的进风侧无防护罩的叶轮，浸出车间的螺旋给料机，这些设备如果违反操作规程或防护装置不全、缺失，可能发生机械伤害。

3.6.7 车辆伤害

车辆伤害是指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。

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的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

(1) 厂内道路未设置限速带、限速标志，车速过快，容易发生交通意外。如果空间相对狭小，司机违章作业等均可造成车辆伤害。车间、仓库、罐区拐角，弯道未减速。

(2) 汽车在运输原料、辅料和成品时如调度指挥不当，有可能发生车辆伤害事故；在驶出装车区行驶在道路上时，如司机违章，有可能发生道路交通事故。在大宗物料装卸车作业时，停车区未设防溜车装置，司机未拉手刹等可能导致厂内车辆伤害事故。

(3) 汽车驾驶员违法（如酒后驾车、逆行等）行车或行人违法通行等均可能导致交通意外的发生。

(4) 危险化学品运输车辆，由于捆扎、固定措施不到位，使得在厂区高速行驶或快速转弯时倾覆；因倾覆而泄漏时，如果处置不当，可能引起人身伤害、财产损失及环境污染。

3.6.8 灼烫

1、高温灼烫：高温介质如导热油、高温物料等，高温设备如 NMP 合成反应器、精馏塔、锅炉等，温度高，人体直接接触到此类物体时，或直接接触到高温设备、管道时，易造成人体烫伤。

2、化学灼伤。该项目使用的一甲胺、一甲胺溶液等为腐蚀性物质。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径分析如下：

(1) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，腐蚀性物质泄漏，造成人员化学灼伤。

(2) 装卸、搬运、配置、使用、管道输送等过程中发生泄漏，造成人员化学灼伤。

(3) 进入容器内检修或拆装管道时，残液可能造成人员化学灼伤。

(4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

(5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物质发生泄漏，引起人员化学灼伤。

(6) 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，发生化学灼伤。

(7) 因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。(8) 反应过程工艺参数（温度、压力等）异常或者控制系统故障，导致物料泄露，发生化学灼伤。

3、低温冻伤：生产过程需要使用冷冻水，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；一甲胺等低温物料泄漏喷出，人员无防护或防护不当时可引起低温冻伤。

3.6.9 容器爆炸

项目设置有空气储罐，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，当泄压装置（比如安全阀等）出现故障，也有可能导致物理爆炸。

3.6.10 淹溺

项目设置有消防水池、事故应急水池，如未设置防护栏，可能发生人员掉入造成淹溺事故。

厂区内设置多个污水或废水收集池，料液收集池，若未设护栏或护栏刚度、强度不足，有可能发生人员坠落导致淹溺事故。

3.6.11 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、吊物的物体打击和触电事故。建设项目中原料卸车、设备检修、设备安装、土建施工作业均需要涉及起重作业，该项目中设置的单梁电动葫芦用于吊装较重的原料、设备或部件如更换设备零件时需要吊装作业，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。

3.6.12 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.7 生产过程主要有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》辨识，生产过程中存在如下有害因素。

3.7.1 有害物质

该项目涉及有工业毒物，有毒物质在“中毒和窒息”一节中已作分析，这里主要是指人体长期在低浓度有毒物质环境中工作，对人体的机能或健康造成的不良影响或引发职业病。不同的有毒物对人体中毒机理及对器官的影响各不相同，在各种工业毒物的综合作用下，即使所有的工业毒物均控制在车间允许浓度以下，也有可能出现慢性中毒的综合症状。

3.7.2 噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。特别强烈的噪声还可导致神经失常、休克、甚至危及生命。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目产生高噪声源的主要设施有各类泵和空压设备等，其在运行过程中可能产生不同程度的噪声。噪声类别多为机械类噪声和动力性噪声，在未采取有效的措施时，设备的噪声低于 85dB(A)。

3.7.3 高温

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，该项目所在地极端最高气温达 40℃，年平均相对湿度为 80%，加上机电设备运转发热、高温设备对外散热，加剧了工作场所的环境温度升高。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。人在此环境下劳动，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。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

该项目生产过程需要加热，温度较高，并向空间释放一定的热能。

3.8 自然条件的影响

3.8.1 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、爆炸事故。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。根据该标准附录 G “场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表”，本项目区域地震动参数对应的地震基本烈度为 VI 度，地震的影响较小。

3.8.2 雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达 2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当 10kA 的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

评价项目所在地地处多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

3.8.3 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。

厂址地处丘陵平畈地区，受洪水和内涝侵害的可能性较小。

3.8.4 风雨及潮湿空气

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。

评价项目存在腐蚀性物质己二胺，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

3.9 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

3.9.1 功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

3.9.2 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3.9.3 竖向布置

在多雨季节，如果厂区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

3.9.4 防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

3.9.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

3.9.6 人流物流

人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时厂区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

3.9.7 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

作业场所采光照度不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）规定，根据火灾危险性的

不同，从防火间距、建筑耐火等级、容许层数、安全疏散、消防灭火设施等方面进行设计，均满足规范要求。本项目建构筑物的钢结构设计要求按照《建筑设计防火规范》规定涂“厚涂型钢结构防火涂料”以达到二级耐火等级的建筑要求。对于可能发生爆炸的设备应根据实际情况安装压力表、温度计、超温报警装置及自动切断装置等保护装置；安装安全阀、爆炸片等，达到泄爆作用。

3.10 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。评价项目涂料生产过程中的部分物料具有毒性，容易造成人员中毒、窒息。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进塔，入缸等作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼烫、碰撞、机械伤害等事故的危险。

① 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划可能造成爆炸、中毒等事故的发生。

② 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

③ 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、爆炸等危险。

④ 设备检修时，如设备容器等受限空间内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

⑤ 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

⑥ 进入设备作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及分散缸内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

⑦ 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

3.11 危险与有害因素产生的主要原因

评价项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.11.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业（违

反操作规程、违反规章制度，违章指挥），其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

赣州中能实业有限公司应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.11.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和有关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

赣州中能实业有限公司应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施完善、有效。

3.11.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。如设备设施维护保养不及时或不当。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动防护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

3.11.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

赣州中能实业有限公司各车间的布置、操作平台，检维修工作台，上下钢梯布置符合人机和安全要求。

3.12 生产过程中潜在的风险分析

3.12.1 安全生产管理

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

(1)工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

(2)安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻。

(3)安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。

(4)对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

(5)忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

(6)安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

(7)安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

(8)对事故报告不及时，调查、处理不当等。

(9)事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全生产责任制、安全管理规章制度的建立和落实，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.12.2 人员的影响

事故的发生是由物的不安全状态和人的不安全行为所造成。

人的不安全行为在一定经济技术条件下，是引发危险、有害因素的重要因素。人的不安全行为在生产过程中具有随机性和偶然性。造成人的不安全行为的因素很多。

人的不安全行为是由于不正确的态度、心理因素、技能或知识不足、健康、生理机能不良和劳动条件等的影响造成的，一般可归纳为操作失误、安全装置失效、使用不安全设备、手代替工器具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀登不安全位置、有分散注意力的行为、忽视使用必须使用的个人劳动防护用品、不安全装束、对易燃易爆危险品处理错误、设备带病运行、施工质量差等等。

人的不安全行为还表现在运行信息判断及传递，运行决策，检修，协同作业和巡检等方面，失误的类型有指挥失误、操作失误等。

3.12.3 开停车过程

开车时，生产装置可能因维护保养不良，如润滑油添加不及时，物料、公用工程等逐步引入装置。所以在开车时，可能设备性能不良，故较易发生事故。系统开车步骤较为重要的有装置内按计划接入原料、压缩空气、水、蒸汽等公用工程，系统进行试漏、置换等准备工作；具备投料条件，待命开车。在完成这一过程中操作人员要严格按照技术规程进行操作，才是避免事故最好的防范措施。

装置停车过程是装置由正常操作状态逐渐减量的过程，其操作参数变化也较大，所以也属于不稳定操作状态，稍有不慎，均会发生事故。因此，在停车过程中应注意保证系统的置换吹扫时间，各装置中的残液按要求排空，各系统应按设备维护保养规定，做好加固、更换润滑油或黄油，为下一步设备检修创造条件。

3.12.4 正常生产过程

装置在正常生产过程中各工艺参数是稳定的，但在长期运转的过程中，由于受到工艺设备、公用工程条件、操作人员的操作、仪表电气等诸多因素的影响，仍会有不少影响安全生产的因素，造成生产装置非计划停车的因素主要有仪表、设备、电气、外部原辅材料、公用工程的波动；设备问题通常导致正常生产不能维持，只能紧急停车处理。通常紧急停车的类型除生产设备故障外，还包括循环水故障、给水故障、压缩空气、蒸汽发生器设备故障、电源故障等。紧急停车具有相当大的危险性。因此，应推广预知维修，以最大限度地减少装置非计划被迫停车。同时要加强对操作人员的操作技术培训，以致不断提高操作人员的操作水平，更要加强对操作人员对各种突发事件的应急处理能力技术训练与模拟。对紧急事故状态的处理要求操作人员观察敏捷、判断准确、处理。

3.12.5 设备检修过程

因精细化工生产的特殊性，生产设备要受到各种生产介质的腐蚀，部分设备还要经受到压力、高温，因此设备易受到损坏，所以设备要定期进行检修，每隔一定时期

还要进行大修，遇到设备发生故障或人为操作不当造成设备损坏，还要进行抢修。然而，在设备检修过程中，因时间紧，检修任务繁重，再加上作业人员的安全意识不强或技术不熟练或因作业环境不良等多种原因的影响，故作业人员在设备检修过程中极易发生人身伤亡事故。

再者，设备检修过程中大都作业还需要使用动火作业，如没有严格的动火作业安全制度，还会因动火作引发火灾或爆炸事故的发生。本评价项目工艺设备较为简单，包括搅拌机、过滤机、干燥器，设备检维修相对来说也是较为简单，检修工技术要求还是需要有钳工、机修工技术，如果不具备相关技术，可能在对设备的检维修作业发生事故，分散缸维护保养或检修可能涉及动火或进入受限空间作业，要办理动火和进入受限空间作业许可证。

3.13 爆炸危险区域划分

表 3.13-1 爆炸危险区域划分表

场所或装置	区域	类别	易燃物料名称	防爆级别和组别要求
104 车间 (甲类)	生产车间涉及易燃物料的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区	甲胺、甲胺水溶液、中间产品氢气为甲类危险性物料，反应副产物四氢呋喃为甲类危险性物料，正丁醇为乙类危险性物料	甲胺、甲胺水溶液防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T2；氢气防爆级别 II C，组别 T4
	以涉及易燃液体的容器（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，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；	2 区		
103 储区 (甲类)	罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	甲胺为甲类危险性物料	级别 II B，组别 T2
	以盛装易燃液体的储罐放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和易燃液体储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区		
	距离易燃液体贮罐的外壁和顶部 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		

3.14 主要危险和有害因素分布

通过本章的分析，可以明确评价项目的危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、噪声、高温等。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，评价项目的主要危险和有害因素分布见表 3.14-1。

表 3.14-1 危险有害因素分布表
(√为主要因素、○为次要因素)

序	单元与场所	危险有害因素类别
---	-------	----------

号		火灾爆炸	中毒窒息	容器爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	灼烫	淹溺	车辆伤害	粉尘	噪声	高温
1	101 车间	○	√		√	√	○	○					○	○
2	104 车间	√	√	√	√	√	○	○	√				○	○
3	102 罐区	√	√	√			○		√		√			
4	103 罐区	√	√	√			○		√		√			
5	107 罐区	√	√	√			○		√		√			
6	105 仓库	○					○							
7	205—208 辅助用房	○			√	√							○	○
8	209 配电房				√									
9	201—202 锅炉房	√	√	√					√					○
10	203、210 消防水池						○			√				
11	211 初期雨水池						○			√				
12	212 污水处理区		○				○			√				
13	213 事故应急池						○			√				
14	301 办公楼	○			√		○							
15	302 保安室	○			√									

3.15 事故案例

一、事故经过

1991 年 9 月 2 日下午，江西省贵溪县农药厂租用本县个体户一辆日野牌货车，从上海返回贵溪。车箱上装载的一卧式槽罐(临时性固定)内装有 2.4 吨一甲胺，车内坐有司机谢某、贵溪农药厂储运员郑某和搭车的贵溪供销贸易中心职工余某及其小孩共 4 人。9 月 3 日凌晨 3 时左右，汽车行经上饶县沙溪镇时，押车的郑某因其父母住该镇，便违反有毒气体运输的有关规定，要司机将汽车开进人口稠密的沙溪镇新生街。

在开往押运员郑某家途中，距街口 28 米处，发现马路石侧有一高约 0.5 米、宽约二分之一马路的砾石堆，司机谢某和押运员郑某未下车察看路情，强行偏右行驶(此时仍为二档车速)，致使罐体上部液相管阀门与左边伸进马路 1.2 米，粗 85 毫米，离地面高 2.3 米的桑树杈相撞，导致阀门下部接管部位折断。顿时，大量的一甲胺液体迅速气化，并由断口处喷出。车内 4 人闻到异味后，立即离开汽车，边跑边喊，但因居民熟睡，只有部分群众惊醒后跑离危险区域。槽罐内 2.4 吨一甲胺迅速外喷，致使周围 23 万平方米范围内的居民和行人中毒。中毒总数达 595 人，其中：当场死亡 6 人，

到医院接受治疗的 589 人。在接受治疗的伤员中，有 156 人因重度中毒住院。截止 9 月 29 日 24 时止，累计有 37 人因中毒过重经抢救无效死亡，其中男性 17 人，女性 20 人。此外，现场附近牛猪鸡鸭等畜禽和鱼类大批死亡，树木和农作物枯萎，环境被严重污染，给当地人民群众的生命和财产造成了严重损失。

二、事故原因

1、事故直接原因

押运员郑某指使司机谢某将汽车驶离 320 国道线，开进沙溪镇新生街，碰到桑树枝干，撞断车上槽罐液相管，致使罐内一甲胺全部外泄。郑、谢的违章行为是造成这起事故的主要原因。

2、事故间接原因

该起事故涉及的司机谢某和车辆均是贵溪农药厂临时雇用的(个体)，而且是第一次装运一甲胺，上岗前厂方未给予任何安全教育和培训，司机缺乏运送易燃易爆、有毒有害危险品的安全知识，司机也不知道自己装运的一甲胺有什么危险，更不知道国家对装载、运输这类危险有毒物品有什么规定和要求。

贵溪农药厂未按该厂企业管理标准，制订危险物品运输安全措施；没有对雇用的个体户谢某去上海染料化工厂装运一甲胺进行安全教育；没有交待安全运输注意事项；没有发给必要的安全防护用具。贵溪农药厂的所作所为是导致这起事故发生的重要原因。

3、事故技术因素

贵溪农药厂的这台一甲胺运输罐是 1983 年从辽宁锦西化机厂购买的。购进时是液化气槽车(供生产新产品原料运输用)，承压能力为 2.8MPa，由于生产新产品不成功，该车停用。厂方为了使汽车部分得到充分利用，于 1985 年 6 月将车和罐解体，罐不用，车用于运输。1988 年 2 月农药恢复生产，一甲胺运输槽罐不够用，该厂于 1988 年 6 月份和鹰潭市锅检所联系将原罐改造利用。7 月份双方签订协议，委托鹰潭市锅炉压力容器检验所改造(违章改造，参与与身份不符的经营活动，已由原劳动部给予处理)。9 月份改造完毕并经该所检验合格并发给了使用证。1989 年曾有一次在江山化工总厂运一甲胺时发现泄漏现象。1991 年该厂为防止泄漏在原罐体的阀门上又增加了一只高 440 毫米的阀门和接管。正是由于此超高的新增阀门的接管部分撞到桑树杈使阀门根部折断，造成了一甲胺外泄。

三、事故教训及防范措施

1、事故教训

这是一起违反安全规定导致的特大事故，其教训极为深刻：

- 1) 违章作业、有章不循、随意性现象是造成该起事故的主要原因。
- 2) 企业安全教育工作不力，对化学危险品运输管理工作松懈，安全环节严重失控。
- 3) 牵涉在该事故之内的鹰潭市锅检所，违反国家有关规定，从事与身份不符的活动，知法犯法，对该起事故的发生起了推波助澜的作用。
- 4) 国家在化学危险品运输、储存、使用方面的安全法规不够健全，配套法规少，缺乏可操作性。

2、防范措施

为防止类似恶性事故再次发生，应采取以下防范措施：

- 1) 尽快制定化学危险品、槽车管理的配套法规，加强安全监督。
- 2) 严格控制危险有毒物品的生产、销售、装载、运输、贮存、使用等各环节，涉及危险有毒物品管理工作的政府监督、检查机构一定要各司其职，依法把好各个关口，严格监察，把可能诱发事故的隐患消灭在萌芽之中。
- 3) 要以本次事故为例开展安全生产教育，并进行必要的紧急防护知识教育。督促、检查企业(包括个体从业人员)执行安全规定和制度的情况，对有章不循，明知故犯的就依法从重惩处，等出了事故再讲安全已为时太晚。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

评价单元是装置一个独立的组成部分, 一是指布置上的相对独立性, 即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性, 即一个单元在一般情况下是一种工艺, 通过将装置划分为不同类型的单元, 可对其不同的危险特性分别进行评价, 根据评价结果, 有针对性地采取不同的安全对策措施, 从而在确保安全的前提下节省投资。

划分安全评价单元的原则包括:

- (1)以危险、有害因素类别为主划分评价单元;
- (2)以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元;
- (3)安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

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、提高其准确性, 而且可针对各评价单元的不同危险、有害程度分别进行评价, 再据各评价结果, 有针对性的采取不同的安全对策措施。

评价单元的划分可以危险、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。

大多数生产装置都包括许多单元, 但只评价那些损失预防角度来看对工艺有影响的单元, 这些单元称为工艺单元。一般情况下, 工艺单元各类参数的数值越大, 其评价必要性越大。选择工艺单元的主要参数包括:

- (1)潜在化学能;
- (2)工艺单元中危险物质的数量;
- (3)资金密度;
- (4)操作压力和操作参数;
- (5)导致火灾、爆炸事故的案例资料;
- (6)对装置操作起关键作用。

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏, 就可能导致停产数日, 即使极小的火灾、爆炸也可能因停产而造成重大损失。因此, 关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。

工艺单元选择除考虑上述主要参数外, 还应遵循以下原则:

- (1)具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元；
- (2)场所相邻的装置（设备）应划分为一个单元；
- (3)独立的工艺过程可划分为一个单元。

4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。评价项目根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照评价项目的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表4-1。

表4-1 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	厂址及外部条件	外部安全防护距离、周边环境	安全检查表、多米诺
2	总图运输布置	总平面布置、建（构）筑物、厂区道路安全、危险化学品储运、公用工程	安全检查表
3	工艺与设备	产业政策、工艺装置、工艺过程	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价
4	易燃易爆场所防爆措施	电气设备的防爆及防护等级、可燃气体检测报警、消防检查	安全检查表
5	电气安全	电气安全、防雷、防静电、自控仪表、其他电气安全	安全检查表
6	常规防护设施	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置、等防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	安全检查表
7	“两重点、一重大”规定的安全符合性评价	重点监管危险化学品安全措施	安全检查表
8	安全生产管理	安全管理组织机构、安全管理制度、安全教育与培训、事故应急救援预案、安全投入	安全检查表
9	安全生产条件	安全生产许可证条件、危险化学品生产企业安全生产条件	安全检查表

4.3 评价方法选择

4.3.1 评价方法选择

根据评价项目的涂料生产装置、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、危险度评价法、危险指数法、安全检查表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、确认评价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) 对于评价项目的安全条件、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

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

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。

安全现状评价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 4-2。

表 4-2 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 4-3。

表 4-3 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)

事故造成的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。

表 4-4 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—160 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 4-5。

表 4-5 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	可能危险，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》(HG20660-2017)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 4-6，危险度分级见表 4-7。

表 4-6 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； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 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 4-7 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 外部安全防护距离确定流程

1) 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。

2) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 除上述 1、2 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

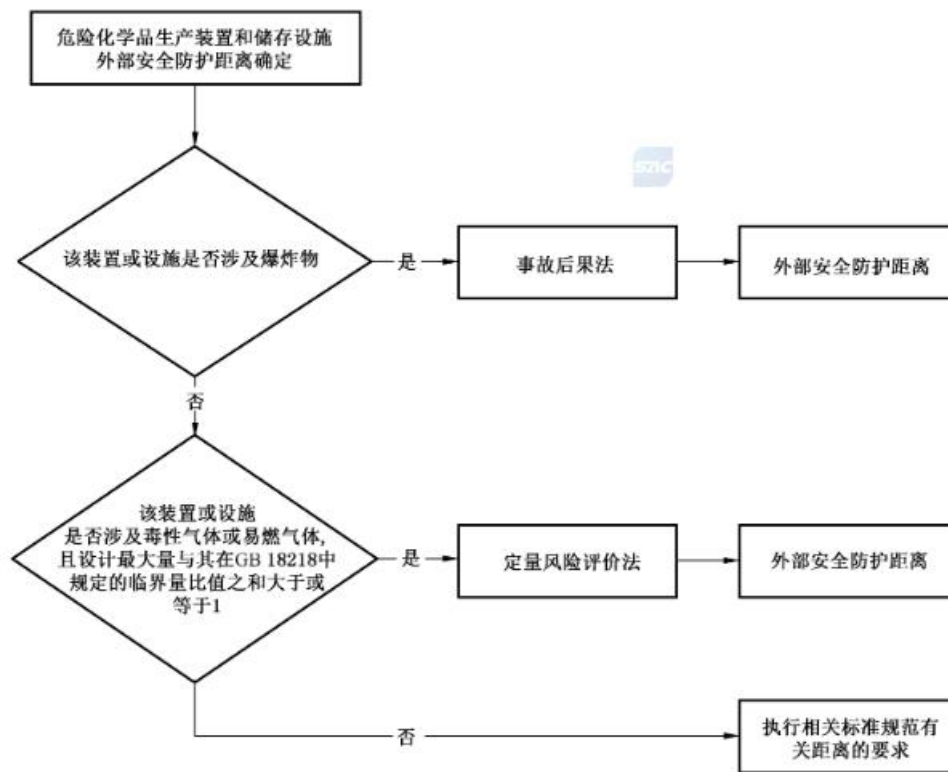


图 4-1 外部安全防护距离确定流程图

4.4.5 多米诺 (Domino) 事故分析法

多米诺 (Domino) 事故的发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 4.4.5-1。



附图 4.4.5-1 多米诺效应系统图

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，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

5. 危险程度分析

5.1 作业条件危险性评价分析

5.1.1 评价单元

本项目设计过程中针对各种原料装卸车，粗 NMP 精制、放料装桶、产品入库、污水处理用化学品储存、污水处理用化学品使用等各作业工序进行作业条件危险性分析。

5.1.2 评价取值计算

现以原料装卸车为例，说明取值方法。

原料及成品装卸车以半机械（电动或手动液压叉车）辅以人工作业。

事故发生可能性（L）：“可能性小，完全意外” L=1.0；

人员暴露于危险环境中的频繁程度（E）：“每天工作时间内暴露” E=3；

一旦发生事故可能造成的后果（C）：“严重，重伤，或较小的财产损失” C=15；

$D=L \times E \times C=1.0 \times 3 \times 15=45$ ，装卸车单元属“可能危险，需要注意”。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 5-1 作业条件危险性评价结果表

序号	单元	主要危险因素	L	E	C	D	危险程度
1	原料装卸车	火灾、中毒、车辆伤害	1.0	3	15	45	可能危险，需要注意
2	粗 NMP 精制	火灾、烫伤、中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	放料装桶	火灾、烫伤、中毒	1.0	6	7	42	可能危险，需要注意
4	产品入库	火灾、中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	污水处理用化学品储存	火灾、化学灼烫、车辆伤害	1.0	2	7	14	稍有危险，可以接受
6	污水处理用化学品使用	化学灼烫、淹溺	1	3	7	21	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 的评价结果可以看出，选定的 8 个单元，均在可能危险或稍有危险范围。

5.2 危险度评价

采用危险度评价法评价结果如表 5-2、表 5-3。

表 5-2 危险度评价表

序号	评价单元	物质	容量	温度	压力	操作	总得分	危险度分级
----	------	----	----	----	----	----	-----	-------

1	102 1、4-丁二醇罐区	2	10	0	0	2	14	“II”级，中度危险
2	103 一甲胺罐区	10	10	0	0	2	22	“I”级，高度危险
3	107 成品罐区	2	10	0	0	2	14	“II”级，中度危险
4	104 车间	10	5	0	0	2	17	“I”级，高度危险
5	101 车间	2	10	0	0	2	14	“II”级，中度危险

评价结果：103 一甲胺罐区、104 车间的危险等级为 I 级，高度危险。一甲胺罐区安装视频监控系统 and 可燃气体报警系统，一甲胺储罐设置远传液位计、冷却设施和安全阀，一甲胺储罐的液位计高限与进料泵进行了联锁，当液位达到高限时，停止进料，采取上述安全措施降低火灾爆炸危险，满足安全生产条件要求；102 1、4-丁二醇罐区、107 成品罐区、101 车间的危险等级为 II 级，中度危险，危险性在可接受范围内。

5.3 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离

该项目涉及的生产单元 104 车间构成危险化学品四级重大危险源，储存单元 103 一甲胺罐区构成危险化学品三级重大危险源，涉及的其他生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源；涉及的一甲胺、氢气和天然气属于重点监管的危险化学品；涉及重点监管的危险化工工艺胺基化工艺；涉及的一甲胺、天然气、氢气属于易燃气体。

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 5.3-1。

表 5.3-1 外部安全防护距离计算方法表

评价方法	事故后果算法	定量风险评价法	其他方法
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	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。
该项目实际情况	未涉及爆炸物	一甲胺罐区构成重大危险源，且一甲胺属于易燃气体；车间二构成重大危险源，且一甲胺和氢气属于易燃气体。	一甲胺罐区构成重大危险源，且一甲胺属于易燃气体；车间二构成重大危险源，且一甲胺和氢气属于易燃气体。
符合性	不适用	适用	不适用

因此，对该项目采用定量风险评价法计算外部安全防护距离。

定量风险评价计算结果：



图 5.3.1 个人风险分析效果图

说明：红色线（内）为可容许个人风险 3×10^{-5} 等值线
 紫色线（中）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线
 橙色线（外）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

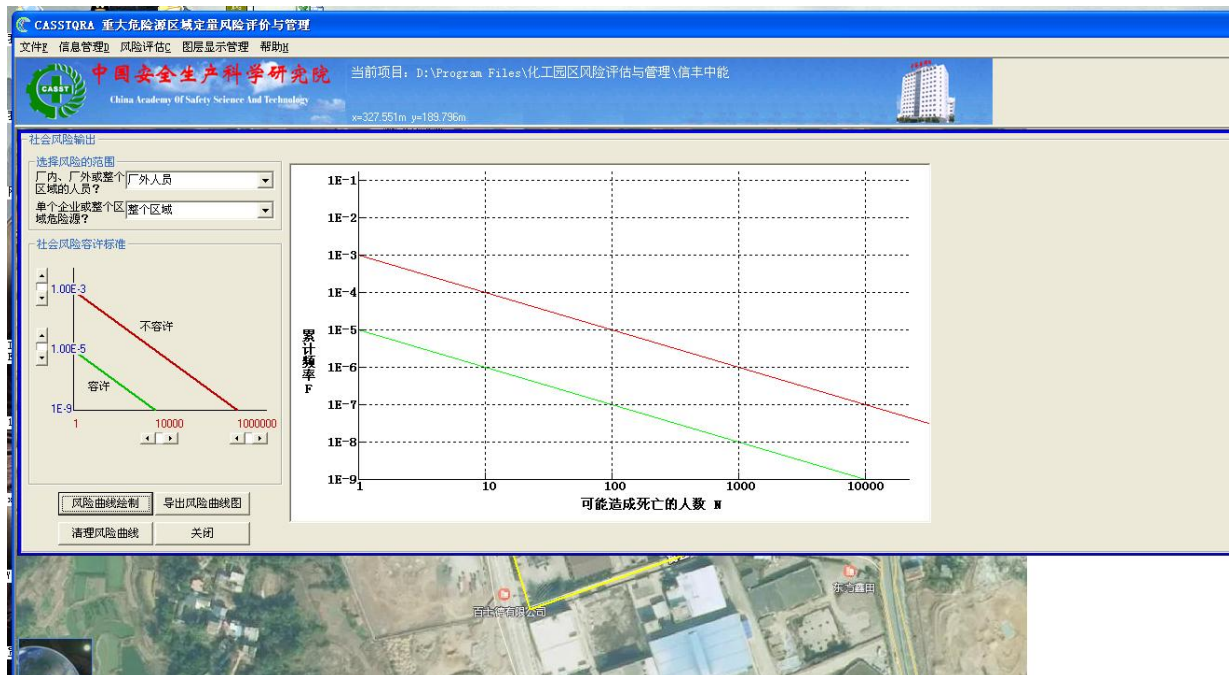


图 5.3.2 社会风险分析效果图

根据图 5.3.2 个人风险分析效果图：

- 1、103 罐区（三级重大危险源）

高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标 ($<3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离为 48m。

二类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 的外部安全防护距离为 27m。

三类防护目标 ($<3 \times 10^{-5}$) 等值线的外部安全防护距离为 4m。

2、104 车间（四级重大危险源）

高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标 ($<3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离为 42m。

二类防护目标 ($<1 \times 10^{-5}$) 的外部安全防护距离为 32m。

三类防护目标 ($<3 \times 10^{-5}$) 等值线的外部安全防护距离为 22m。

因此，根据总平面布置图和现场勘查情况，本项目 103 罐区周边 48m、104 车间 42m 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标，103 罐区周边 27m、104 车间 32m 范围内不存在二类防护目标，103 罐区周边 4m、104 车间 22m 范围内不存在三类防护目标，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和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。但建议企业将本公司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，并加强突发事件模拟演练，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。

由图 5.3.2 社会风险分析效果图可知，企业社会风险在可接受区，风险可接受。

根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行重大事故后果计算。计算结果见表 5.3-2。

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器整体破裂	BLEVE	82	138	285	82
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	管道完全破裂	闪火：静风，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器中孔泄漏	闪火：静风，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器大孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	64	/	/	/

赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器大孔泄漏	闪火：静风，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	管道完全破裂	闪火：1.46m/s，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门大孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	64	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	闪火：静风，E 类	53	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D 类	46	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器大孔泄漏	闪火：2.34m/s，D 类	46	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	管道完全破裂	闪火：2.34m/s，D 类	46	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D 类	46	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门大孔泄漏	闪火：2.34m/s，D 类	46	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	管道完全破裂	闪火：静风，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	管道完全破裂	闪火：1.46m/s，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E 类	44	/	/	/

赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门大孔泄漏	闪火：1.46m/s, E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器中孔泄漏	闪火：静风, E 类	44	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器大孔泄漏	闪火：4.2m/s, C 类	42	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	管道完全破裂	闪火：4.2m/s, C 类	42	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门中孔泄漏	闪火：4.2m/s, C 类	42	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门大孔泄漏	闪火：4.2m/s, C 类	42	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器中孔泄漏	闪火：4.2m/s, C 类	42	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门中孔泄漏	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器中孔泄漏	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器整体破裂	池火	41	50	75	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	闪火：2.34m/s, D 类	36	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器大孔泄漏	闪火：1.46m/s, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火：静风, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：静风, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：静风, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器大孔泄漏	闪火：静风, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：静风, E 类	34	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	闪火：静风, E 类	33	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	云爆	32	54	92	44
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：1.46m/s, E 类	32	/	/	/

赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道完全破裂	闪火：静风，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道完全破裂	闪火：1.46m/s，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	32	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	管道完全破裂	闪火：4.2m/s，C类	28	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器中孔泄漏	闪火：4.2m/s，C类	28	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门中孔泄漏	闪火：4.2m/s，C类	28	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门大孔泄漏	闪火：4.2m/s，C类	28	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	闪火：1.46m/s，E类	27	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	闪火：4.2m/s，C类	26	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	26	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	管道完全破裂	闪火：2.34m/s，D类	26	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门大孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	26	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	26	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E类	25	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	管道完全破裂	闪火：静风，E类	25	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	离心泵中孔泄漏	闪火：静风，E类	25	/	/	/

赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E类	25	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器大孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道完全破裂	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：2.34m/s，D类	24	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	云爆	23	39	67	31
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	闪火：2.34m/s，D类	22	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器整体破裂	闪火：静风，E类	22	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	20	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	管道完全破裂	闪火：1.46m/s，E类	20	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门大孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	20	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	离心泵中孔泄漏	闪火：1.46m/s，E类	20	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火：静风，E类	20	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门大孔泄漏	云爆	19	33	56	26
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	管道完全破裂	云爆	19	33	56	26

赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	离心泵中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	闪火：1.46m/s, E类	19	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器大孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道完全破裂	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：4.2m/s, C类	18	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	闪火：4.2m/s, C类	17	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器物理爆炸	物理爆炸	16	28	48	23
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火：1.46m/s, E类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	离心泵中孔泄漏	闪火：2.34m/s, D类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器整体破裂	闪火：1.46m/s, E类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门大孔泄漏	闪火：2.34m/s, D类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门中孔泄漏	闪火：2.34m/s, D类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	管道完全破裂	闪火：2.34m/s, D类	16	/	/	/
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	闪火：2.34m/s, D类	15	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器整体破裂	闪火：2.34m/s, D类	14	/	/	/
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减	容器大孔泄	闪	14	/	/	/

震氢缓冲罐	漏	火:2.34m/s, D类				
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (甲胺高位罐)	管道完全破裂	闪火:4.2m/s, C类	13	/	/	/
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (甲胺高位罐)	离心泵中孔泄漏	闪火:4.2m/s, C类	13	/	/	/
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (甲胺高位罐)	阀门大孔泄漏	闪火:4.2m/s, C类	13	/	/	/
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (甲胺高位罐)	阀门中孔泄漏	闪火:4.2m/s, C类	13	/	/	/
赣州中能实业有限公司: 103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	闪火:4.2m/s, C类	12	/	/	/
赣州中能实业有限公司: 103 甲胺储罐区	阀门小孔泄漏	池火	8	10	16	/
赣州中能实业有限公司: 103 甲胺储罐区	管道小孔泄漏	池火	8	10	16	/
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	阀门大孔泄漏	云爆	5	9	15	7
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	容器大孔泄漏	云爆	5	9	15	7
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	阀门中孔泄漏	云爆	5	9	15	7
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	管道完全破裂	云爆	5	9	15	7
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	容器中孔泄漏	云爆	5	9	15	7
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (107 尾气氢缓冲罐)	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	11	5
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (105 循环氢分离罐)	阀门大孔泄漏	云爆	3	6	11	5
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (105 循环氢分离罐)	容器中孔泄漏	云爆	3	6	11	5
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (105 循环氢分离罐)	管道完全破裂	云爆	3	6	11	5
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (105 循环氢分离罐)	阀门中孔泄漏	云爆	3	6	11	5
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (105 循环氢分离罐)	容器大孔泄漏	云爆	3	5	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	3	5	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	3	5	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	3	5	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	3	5	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	管道完全破裂	云爆	2	4	8	4
赣州中能实业有限公司: 104 车间 (106) 减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	云爆	2	4	8	4

赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	8	3
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	3
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器整体破裂	云爆	2	3	5	2
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器大孔泄漏	云爆	1	3	5	2

小结：根据事故后果模拟计算可以发现，103 甲胺储罐区发生容器整体破裂且在“BLEVE”模式产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 82m，重伤半径为 138m，轻伤半径为 285m，可对企业内部及企业周边部分区域等范围内活动人员产生影响。

5.4 多米诺效应分析

根据定量风险评价软件进行定量风险评价，该项目多米诺效应分析见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.4-1 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器整体破裂	BLEVE	82
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门大孔泄漏	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	阀门中孔泄漏	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器中孔泄漏	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器整体破裂	池火	19
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器大孔泄漏	云爆	44
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	管道完全破裂	云爆	31
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门大孔泄漏	云爆	26
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	管道完全破裂	云爆	26
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	离心泵中孔泄漏	云爆	26
赣州中能实业有限公司：104 车间（甲胺高位罐）	阀门中孔泄漏	云爆	26
赣州中能实业有限公司：103 甲胺储罐区	容器物理爆炸	物理爆炸	23
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门大孔泄漏	云爆	7
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器大孔泄漏	云爆	7
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	阀门中孔泄漏	云爆	7
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	管道完全破裂	云爆	7
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器中孔泄漏	云爆	7
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器物理爆炸	物理爆炸	5
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门大孔泄漏	云爆	5
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器中孔泄漏	云爆	5
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	管道完全破裂	云爆	5
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	阀门中孔泄漏	云爆	5
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器大孔泄漏	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	4

赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	管道完全破裂	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	阀门大孔泄漏	云爆	4
赣州中能实业有限公司：104 车间（105 循环氢分离罐）	容器物理爆炸	物理爆炸	3
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3
赣州中能实业有限公司：104 车间（107 尾气氢缓冲罐）	容器整体破裂	云爆	2
赣州中能实业有限公司：104 车间（106）减震氢缓冲罐	容器大孔泄漏	云爆	2

表 5.4-2 多米诺效应分析图



根据多米诺分析可知，该项目在 103 一甲胺储罐容器整体破裂、灾害模式为“BLEVE”时产生最大多米诺半径，为以一甲胺储罐为中心，半径为 82m 的蓝色圆形包络范围内，仅涉及 103 甲胺储罐区及 104 车间附近装置，不涉及其他甲乙类的罐、设备，因此不产生多米诺效应。企业应加强压力容器及物料的安全管理。

6. 综合安全评价

6.1 厂址及外部条件

6.1.1 外部安全防护距离

该项目涉及的生产单元 104 车间构成危险化学品四级重大危险源，储存单元 103 一甲胺罐区构成危险化学品三级重大危险源，涉及的其他生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源；涉及的一甲胺、氢气和天然气属于重点监管的危险化学品；涉及重点监管的危险化工工艺胺基化工艺；涉及的一甲胺、天然气、氢气属于易燃气体。

本项目 103 罐区周边 48m、104 车间 42m 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标，103 罐区周边 27m、104 车间 32m 范围内不存在二类防护目标，103 罐区周边 4m、104 车间 22m 范围内不存在三类防护目标，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和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。但建议企业将本公司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，并加强突发事件模拟演练，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。企业社会风险在可接受区，风险可接受。（评价过程见 5.3 章节）

根据事故后果模拟计算可以发现，103 甲胺储罐区发生容器整体破裂且在“BLEVE”模式产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达 82m，重伤半径为 138m，轻伤半径为 285m，可对企业内部及企业周边部分区域等范围内活动人员产生影响。（评价过程见 5.3 章节）

根据多米诺分析可知，该项目在 103 一甲胺储罐容器整体破裂、灾害模式为“BLEVE”时产生最大多米诺半径，为以一甲胺储罐为中心，半径为 82m 的蓝色圆形包络范围内，仅涉及 103 甲胺储罐区及 104 车间附近装置，不涉及其他甲乙类的罐、设备，因此不产生多米诺效应。企业应加强压力容器及物料的安全管理。（评价过程见 5.4 章节）

6.1.2 与周边环境的相互影响

赣州中能实业有限公司位于赣州信丰县工业园星村路，于 2011 年 1 月经信丰县工商行政管理局注册成立，是一家自然人投资的有限责任公司，期初用地面积 23747 m²。公司法定代表人为刘甫先，注册资本陆仟万元整，经营范围为 N-甲基吡咯烷酮有机溶

剂的回收加工和再利用；N-甲基吡咯烷酮合成生产、销售等。公司现总占地面积30056.51 m²，项目所在地是省政府批准信丰县设立的化工集中区。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018年版）对本项目周边环境情况诊断检查情况见下表。

表 2.4.1-1 厂址周边环境情况

方位	本项目构筑物	外部环境	《建规》要求安全间距 (m)	实际安全间距 (m)	结论
西面	丁二醇罐区 (丙类)	园区道路	15, 第 4.2.9 条	17.9	符合
		电力线	1.2 倍杆高 (杆高 10m) 第 10.2.1 条	16.3	符合
北面	104 车间 (甲类)	信丰鸿美油墨科技甲类车间	12, 第 3.4.1 条	16.3	符合
	综合楼 (民建)	信丰鸿美油墨科技在建丙类仓库	10. 第 3.5.2 条	13.16	符合
		信丰鸿美油墨科技甲类车间	25, 第 3.4.1 条	26.4	符合
		信丰鸿美油墨科技办公楼 (民建)	10, 第 3.4.12 条	39.1	符合
东面	108 装卸平台 (丙类)	空地	/	/	符合
南面	一甲胺罐区 (甲类)	信丰江西百世德环境科技有限公司丙类仓库	26.25, 第 4.3.7 条	37.7	符合
	一甲胺鹤管 (甲类)	信丰江西百世德环境科技有限公司丙类仓库	14, 第 4.2.8 条	26.4	符合
	辅助用房 (发、配电间等) (丙类)	信丰江西百世德环境科技有限公司配电间 (丙类)	4, 第 3.4.1 条注 3	6	符合
	101 生产车间 (丙类)	信丰江西百世德环境科技有限公司丙类仓库	10, 第 3.4.1 条	9.5 (其间隔实体围墙)	不符合
	201 锅炉房 (丁类)	信丰江西百世德环境科技有限公司丁类车间	10, 第 3.4.1 条	13.3	符合
西面	107NMP 罐区 (丙类)	信丰鸿美油墨科技甲类车间	25.0, 第 4.2.1 条	25.2	符合
北面	107NMP 罐区 (丙类)	园区道路	15.0, 第 4.2.9 条	22.0	符合

本项目北面与信丰鸿美油墨科技有限公司相邻，其间有本项目 2 米高围墙相隔，西面为 12 米宽园区道路，本项目西面厂区围墙距园区道路 5 米，本项目南面与江西百世德环境科技有限公司相邻，其间有本项目 2 米高围墙相隔，东面厂区围墙外为乡村空地。本项目建筑物与厂区外设施、相邻企业建构筑物防火间距满足《建筑设计防火

规范》GB50016-20014（2018 年版）的要求。

存在问题：本项目 101 生产车间（丙类）与信丰江西百世德环境科技有限公司丙类仓库之间防火间距 8m，不符合《建筑设计防火规范》GB50016-20014（2018 年版）3.4.1 条要求。但信丰江西百世德环境科技有限公司目前已停产搬迁。

注：因本项目建设时精细化工规范还未颁布实行，项目按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 进行设计且未改变主要建筑物布局，故本项目依据设计根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求进行评价。

6.1.2.1 项目对周边居民的影响

赣州中能实业有限公司属于储存、使用、生产危险化学品项目，主体工程生产车间、仓库为甲类火灾危险性建筑。周边距离生产车间、仓库 100m 范围内无居民区和学校、医院等重要公共建筑。正常生产经营活动不会对居民的生活产生影响。

6.1.2.2 周边居民的影响

厂区周边距离本厂区生产车间、仓库 100m 范围内无居民区和学校、医院等重要公共建筑。因此居民生产、生活不会产生影响。

6.1.2.3 与周边企业及公用设施的相互影响

1) 对周边企业的影响

赣州中能实业有限公司位于江西省赣州市信丰县工业园区，周边企业较多，若发生火灾、爆炸事故可能扩散到相邻企业，因此项目单位应向这些企业告之其危险化学品火灾爆炸、中毒事故的危害性、应急救援措施，应将其纳入进行事故应急演练，紧急疏散范围。

2) 对公用设施的影响

赣州中能实业有限公司所处江西省赣州市信丰县工业园区，其配套设施包括供电、供水、通讯、排水系统以及交通设施。各类公用设施作了细致规划，因此不会影响工业园区的公用设施的安全运行。

6.1.3 安全检查表

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等编制选址安全检查表。

表 6-3 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	安全距离			

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1.1	该公司的外部安全防护距离	建筑设计防火规范	符合要求	本项目 103 罐区周边 48m、104 车间 42m 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标，103 罐区周边 27m、104 车间 32m 范围内不存在二类防护目标，103 罐区周边 4m、104 车间 22m 范围内不存在三类防护目标，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。
1.2	<p>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：</p> <p>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	国务院令 第 591 号第十九条	符合要求	危险化学品重大危险源与所列 8 大区域或场所的距离能够符合国家有关规定。
1.3	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存评价项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合要求	位于信丰县工业园区，不属于化工园区内。依据赣应急字（2021）100 号文 第四十二条，本项目未扩大现有产能或改变产品。符合要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1.4	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）距国家铁路线不应小于 35m。	国务院令 639 号第三十三条	符合要求	厂址周边 1000m 范围内无铁路
1.6	甲类厂房与室外变电站的距离不应小于 25m	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求	甲类厂房或仓库周边 50m 范围内无变电站及变配电设施
1.7	甲类厂房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	甲类厂房附近无架空电力线
1.8	甲类厂房与厂房的距离不应小于 12m，与民用建筑的距离不应小于 25m。	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合要求	符合要求
1.9	甲类厂房距厂外道路路边不应小于 15m。	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.3 条	符合要求	符合要求
2	厂址条件			
2.1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	GB50187-2012 第 3.0.1 条 GB51283-2020 第 4.1.1	符合要求	厂址位于当时的化工集中区，符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。
2.2	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合要求	当地可满足
2.3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合要求	现有工业园区和厂区有便利和经济的交通运输条件，与厂外道路连接短捷。
2.4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合要求	现有厂区的水源、电源，可满足要求。
2.5	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。 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的需要，留有适当的发展余地。 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。 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	GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	符合要求	工程地质条件和水文地质条件满足要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。			
2.6	下列地段和地区不应选为厂址： 1、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3、采矿陷落（错动）区地表界限内；4、爆破危险界限内；5、坝或堤决溃后可能淹没的地区；6、有严重放射性物质污染影响区；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；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；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；10、具有开采价值的矿藏区；11、受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合要求	不存在左述地段和地区，符合要求
2.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	符合要求	无所列地段或地区
2.8	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第 5.1.5 条	符合要求	周边的企业不同但有害因素不产生交叉污染和联合作用。

6.1.4 评价与分析

- 1、评价项目与周围居民区等敏感场所的距离符合外部安全防护距离的要求。
- 2、评价项目厂址无不良地质结构，受洪涝影响的可能性小。
- 3、评价项目所在地交通方便，水源充足。
- 4、评价项目车间、仓库与周边相邻设施、企业的距离符合相关法律法规标准的要求，与周边居民区、重要防护目标距离较远，对外环境影响较小。
- 5、公司位于在信丰县工业园（高新产业园）化工集中区内，该化工集中区为原信丰县人民政府划定，不属于 2021 年省工业和信息化厅等多部门认定的江西省第一批认定合格的 26 家园区。企业已运行多年，且符合原选址要求。

6.1.5 评价小结

综上所述，评价项目厂址符合相关法律法规标准的要求，满足危险化学品的安全生产条件。

6.2 总图运输布置

6.2.1 总平面布置

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））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 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 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
1	总平面布置			
1.1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	GB50489-2009 第 5.1.1	符合要求	在总平面布置上，从规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，自然条件等因素，多方案比选后确定的。
1.2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。	GB50489-2009 第 5.1.2	符合要求	用地紧凑，功能分区明确。有符合要求的通道宽度；建筑物外形规整。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。			
1.3	<p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1 分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。</p> <p>2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。</p> <p>3 除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>	GB50489-2009 第 5.1.3	符合要求	两期项目统一规划。二期工程集与一期工程合理衔接。
1.4	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务区之间。</p>	GB50489-2009 第 5.1.4	符合要求	厂区功能分区明确，分为生产装置区、辅助生产区和行政办公及生活服务区。各功能区内部布置紧凑、功能区相协调。各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。
1.5	街区外形宜为矩形。街区面积应根据生产装置、辅助生产设施、公用工程、仓储设施的组成和用地要求，结合地形等因素综合确定。甲、乙类生产装置内部的设备、建筑物区占地面积不宜大于 1h m ² ；当占地面积为 1~2h m ² 。时，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。	GB50489-2009 第 5.1.5	符合要求	地块外形规整。各功能单元布置紧凑。建筑物的面积、防火分区符合《建筑设计防火规范》的要求。
1.6	<p>厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定：</p> <p>1 应符合防火、安全、卫生间距的</p>	GB50489-2009 第 5.1.6	符合要求	厂区通道宽度符合《建筑设计防火规

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	<p>要求。</p> <p>2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。</p> <p>3 应符合施工、安装及检修的要求。</p> <p>4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的10%~20%。</p> <p>5 当厂区通道宽度不具备按本条第1~4款因素计算时，通道的宽度可按表5.1.6采用。</p>			范》的要求。
1.7	<p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：</p> <p>1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p> <p>2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。</p>	GB50489-2009 第 5.1.7	符合要求	厂区地形坡度不大，小于2%。
1.8	<p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：</p> <p>1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。</p> <p>2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p>	GB50489-2009 第 5.1.8	符合要求	总平面布置结合了工程地质及水文地质条件设计。
1.9	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。</p>	GB50489-2009 第 5.1.9	符合要求	项目所在地常年主导风向为西北风，办公生活区位于生产区南侧。
1.10	<p>总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。</p>	GB50489-2009 第 5.1.10	符合要求	厂区内设有绿化，车间设有抽排风系统，将废气送至尾气处理塔，使车间不易聚集有毒气体。在生产车间配备淋洗装置。厂房与围墙的距离均大于5m，项目对厂外的噪声污染可满足工业企业厂界噪声的环境标准。
1.11	<p>运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，应避免或减少折返迂回。人流、</p>	GB50489-2009 第 5.1.13	符合要求	人流、货流出入口分开设置；仓库均与生

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。			产车间临建，使厂内的物流顺畅、短捷。
1.12	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应。	GB50489-2009 第 5.1.14	符合要求	厂内的绿化率 20%。与厂外环境相适应。
1.13	厂区建筑系数不应小于 30%，厂区利用系数不应小于 50%，除特殊工艺要求的企业外的工厂容积率控制指标应符合表 5.1.15 的规定，其计算方法应符合本规范附录 A 的规定。	GB50489-2009 第 5.1.15	符合要求	厂区建筑系数 35.5%。 容积率 0.61。
1.14	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 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漏、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。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。 3 沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。	GB50489-2009 第 5.2.8	符合要求	独立布置。
1.15	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的储存及加工设施靠近布置。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	GB50489-2009 第 5.2.9	符合要求	仓库与车间相邻
1.16	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	GB50489-2009 第 5.4.1	符合要求	仓库储存原料按不同类别相对集中布置。
1.17	全厂性的公用仓库，应按储存物料的性质分类储存，并应集中布置在运输方便的地方。	GB50489-2009 第 5.4.10	符合要求	仓库的物料按要求分区分类存放。
2	道路			
2.1	消防车道的布置，应符合下列要求： 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m； 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求。 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4、消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5、消防车道的坡度不宜大于 8%。	GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合要求	消防车道与厂区道路相通，且距离短捷； 消防车道宽度不小于 4m。 转弯半径不小于 9m， 消防车道靠建筑物外墙一侧的边缘距离建筑外墙的距离不小于 5m。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
				消防车道的坡度不大于 6%。
2.2	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 第 6.0.6 条	符合要求	在车间、仓库长轴方向设置消防车道。
2.3	消防车道路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m，路面上内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	GB51283-2020 第 4.3.3 条	符合要求	消防车道宽度不小于 4m，未设架空的管架等，半径大于 9m

6.2.2 建（构）筑物安全评价

表 6.2.2-1 建筑物的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火险类别	实际情况				规范要求 《建筑设计防火规范》3.3.1			检查结果
		层数	占地面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	耐火等级	每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)		
104 车间	甲	5	774.38	774.38	二级	二级	3000	符合要求	
101 车间	丙	5	203.0	203.0	二级	二级	8000	符合要求	
建筑物名称	火险类别	实际情况				规范要求 《建筑设计防火规范》3.3.2			检查结果
		层数	占地面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	耐火等级	每座仓库最大允许建筑面积 (m ²)		
105 备件仓库	丁	2	1060.0	600	二级	二级	不限	1500	符合要求

信丰中能实业有限公司已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司对本项目 103 甲胺罐区、104 合成车间防静电装置进行了防静电检测并形成《赣州中能实业有限公司化工企业防静电接地检测检验报告》，报告编号 BYJX2023GZ0023-1，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日。

信丰中能实业有限公司已委托江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，检测范围为办公楼、锅炉房、配电房、员工倒班楼、发配电房、门卫室、丙类车间、丙类罐区，报告编号 1152017005 雷检字【2023】20030005，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日；已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，检测范围为 104 合成车间、103 甲胺罐区、105 备件仓库（丁类）、101 反应塔楼、201 锅炉房、107 成品罐区、110 研科办公项目丙类罐区，报告编号 1072017004 雷检字【2023】00023，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日。

评价结果：该项目主要建（构）筑的结构和耐火等级、防火分区、防火间距符合

有关规范标准要求。

本项目建筑满足防火疏散要求。所有建筑物均设有二个或二个以上安全疏散出口，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。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、通道设置有醒目标志和应急指示灯。

表 6.2.2-1 主要建筑物与周边建筑的防火间距（单位：m）

序号	厂内建筑物	相邻建筑或设施	条文	《建规》要求 m	现场距离 m	结论
1	104 车间含工艺装置（甲类）	北一厂区围墙/环形车道	3.4.12/3.4.3	5/5	10/5	符合
		东一厂区道路	3.4.3	5	5	符合
		南一厂区主道路/105 备件仓库（丁类）	3.4.3/3.5.1	10/12	10/20.6	符合
		西一办公楼	3.5.1	25	25.1	符合
2	102 原料丁二醇罐区（丙类）	北一厂区主道路/办公楼	3.4.3/3.5.1	10/25	10/40.7	符合
		东-103 一甲胺罐区	4.2.1	25	27.3	符合
		南-辅助用房	4.2.1	20	26.8	符合
		西-厂区围墙	3.5.5	5	12.3	符合
3	103 原料一甲胺罐区（甲类）	北-厂区主道路/办公楼	4.2.9/4.2.1	15/15	15/40.7	符合
		东-105 备件仓库（丁类）	4.2.1	15	27	符合
		南-辅助用房	4.2.1	15	28	符合
		西-102 原料丁二醇罐区（丙类）	4.2.1	25	27.3	符合
		南-厂区围墙	3.5.5	5	33.5	符合
4	101 车间（丙类）	东-消防循环水池取水口	/	/	15	符合
		南-厂区围墙	3.4.12	5	5.9	符合
		西-103 原料一甲胺罐区（甲类）	4.2.1	15	28.5	符合
		北-105 备件仓库（丁类）	3.4.1	10	17.4	符合
5	105 备件仓库（丁类）	东-厂内道路	7.1.8	10	14.2	符合
		南-101 车间（丙类）	3.4.1	17.4	10	符合

		锅炉车间（丁类）	3.4.1	13.6	10	符合
		西-103 原料一甲胺罐区（甲类）	4.2.1	26.25	27	符合
		北-104 车间含装置（甲类）	3.4.1	12	20.6	符合
		南-污水处理站水池	/	/	3	符合
		西-105 备件仓库（丁类） 锅炉房	3.4.1	10 10	23.6 18.4	符合
		北-107 原料成品罐区（丙类）	4.2.1	20	32.7	符合
7	107 原料成品罐区（丙类）	东-装卸平台	4.2.7	12	20	符合
		南-104 车间（甲类）	4.2.1	20	29.9	符合
		西-厂区道路/围墙	7.1.8/3.5.5	5/5	12/17.8	符合
		北-厂区道路/围墙	7.1.8/3.5.5	5/5	12.3/18.3	符合

说明：本项目各建筑物离厂区道路的安全间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)、《化工企业总图运输设计规范》-2009的要求。

注：因本项目建设时精细化工规范还未颁布实行，项目按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009进行设计且未改变主要建筑物布局，故本项目依据设计根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009的要求进行评价。

6.2.3 厂区道路安全

为满足消防要求，厂区内设置环形消防通道，厂区主干道路面为6m，次干道道路及消防道路路面宽度为4~6m。厂区设有2个出入口，主出入口设在厂区西面，出入口旁设置24小时值班室，次出入口设在厂区东北部。

厂内道路的布局、宽度、坡度、转弯半径、净空高度、安全界线及安全视线、建筑物与道路间距和装卸场所、堆场布局等均符合《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009，《厂矿道路设计规范》GBJ22-87的有关规定，做到人流、物流不交叉。

对于地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求。另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油

腻和积水、积泥等。

6.2.4 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 6-7。

表 6-7 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	检查结果	备注
1	危险化学品仓库、罐区、储存场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。 化学危险品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	HG20571-2014 第 4.5.1 条	符合要求	甲类仓库达到二级耐火等级，具有防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施。并配备通讯报警装置和工作人员防护物品。涉及的危险化学品主要易燃物质。
2	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。 危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。 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及残液回收系统。	HG20571-2014 第 4.5.2 条	符合要求	采用专用运输车辆。专用工具满足要求
3	库房应干燥、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、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	GB17914-2013 第 4.2.1 条	符合要求	库房阴凉干燥、通风良好，有防雷设施；仓库内安装了可燃气体检测报警装置。
4	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。1、易爆性商品应储存于一级轻顶耐火建筑的库房内。2、低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩气体和液化气体类应储存于一级耐火建筑的库房内。3、遇湿易燃商品、氧化剂和有机过氧化物应储存于一、二级耐火建筑的库房内。4、二级易燃固体、高闪点液体应储存于耐火等级不低于二级的库房内。5、易燃气体不应与助燃气体同库储存。	GB17914-2013 第 4.2.2 条	符合要求	严格分区、分类和分库存放
5	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	GB17914-2013 第 4.3.1 条	符合要求	商品均放置在仓库内，已避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。
6	除按附录 A 规定分类储存外，以下品种应专库储存： a) 爆炸品：黑色火药类、爆炸性化合物应专库储存； b) 压缩气体和液化气体：易燃气体、助	GB17914-2013 第 4.3.2 条	符合要求	项目危险化学品储存满足附录 A 规定分类储存要求。灭火方法和化学性能可能有影响的分开或隔离储

	<p>燃气体和有毒气体应专库储存；</p> <p>c) 易燃液体可同库储存；但灭火方法不同的商品应分库储存；</p> <p>d) 易燃固体可同库储存；但发乳剂 H 与酸或酸性商品应分库储存；</p> <p>e) 硝酸纤维素酯、安全火柴、红磷及硫化磷、铝粉等金属粉类应分库储存； f) 易燃商品：黄磷、烃基金属化合物，浸动、植物油的制品应分库储存； g) 遇湿易燃商品应专库储存；</p> <p>h) 氧化剂和有机过氧化物，一、二级无机氧化剂与一、二级有机氧化剂应分库储存；氯酸盐类、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢等应分别专库储存。</p>			存。
7	库房周围无杂草和易燃物。	GB17914-2013 第 4.4.1 条	符合要求	库房周围无杂草和易燃物。
8	库房内地面无漏洒商品，保持地面与货垛清洁卫生。	GB17914-2013 第 4.4.2 条	符合要求	库房内地面定时安排专人清理。
9	<p>货垛下应有防潮设施，垛底距地面距离不小于 15 cm。</p> <p>货垛应牢固、整齐、通风，垛高不超过 3 m。</p> <p>间距应保持：</p> <p>a) 主通道≥180cm； b) 支通道≥80cm；</p> <p>c) 墙距≥30cm；</p> <p>d) 柱距≥10cm； e) 垛距≥10cm； f) 顶距≥10cm</p>	GB17914-2013 第 6 条	符合要求	储存物质主要为液体物料，固体货垛于地面距离大于 15 cm。
10	库房内设置温湿度表，按时观测、记录。	GB17916-2013 第 7.1.1 条	符合要求	仓库已设温、湿度表
11	作业人员应有操作易燃易爆性商品的上岗作业资格证书。	GB17916-2013 第 8.1 条	符合要求	配备了专职人员，并进行了上岗培训。
12	作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护用具，禁止穿钉鞋。	GB17916-2013 第 8.2 条	符合要求	配备了防静电工作服
13	操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。汽车出入库要带好防火罩，排气管不应直接对准库房门。	GB17916-2013 第 8.3 条	符合要求	严格执行操作规程,轻搬轻放
14	库房内不应进行分装、改装、开箱、开桶、验收等，以上活动应在库房外进行。	GB17916-2013 第 8.4 条	符合要求	仓库无分装、配料等违规作业
15	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	符合要求	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书。
16	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	符合要求	货运车辆有明显的标志
17	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人	道路危险货物运	符合	装卸在公司保管人员

	员的现场指挥下进行。	输管理规定	要求	的指挥下进行。
18	入库物品的包装应完好，标志、安全标签应规范、清晰。入库物品应附有中文化学品安全技术说明书和安全标签。应作好记录并归档，单据保存期限不少于1年。	《危险化学品仓库储存通则》	符合要求	按要求进行入库管理
19	应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于： a) 危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间、品种、品名、数量； b) 识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表； c) 库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息； d) 库存危险化学品禁忌配存情况； e) 库存危险化学品安全和应急措施。	《危险化学品仓库储存通则》	符合要求	已建立危险化学品储存信息管理系统
20	危险化学品储存信息数据应进行异地实时备份，数据保存期限不少于1年。	《危险化学品仓库储存通则》	符合要求	按要求保存
21	危险化学品信息系统应具有接入所在地相关监管部门业务信息系统的接口。	《危险化学品仓库储存通则》	符合要求	已接入
22	应建立设施、设备、器具检查和维护制度以及仓储日常操作、控制指标等运行制度。 应与社区及周边企事业单位建立应急联动机制。 应建立风险评估制度，并定期进行风险评估。 应建立覆盖全员的应急响应程序，编制危险化学品事故应急预案，至少每半年进行一次演练。	《危险化学品仓库储存通则》	符合要求	按要求进行管理

现场检查危险化学品储运设施基本符合相关标准、规章的要求，可以满足项目的需要

评价结论：储运设施基本符合有关安全要求，现场存在的问题应尽快进行整改。

6.2.5 公用工程

该项目变、配电室、消防水池、消防水泵、空压系统利用企业已建设施，因此主要对其配套满足性进行评价。

评价组根据《建筑设计防火规范》、《低压配电设计规范》、《20kV及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等制定检查表，对该项目的配电设施、防雷防静电设施、消防设施是否符合规范、标准的要求进行评价。

表 6.2.5-1 公用工程符合性检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
一	供配电、电气、防雷防静电			
1.	符合下列情况之一时，应为二级负荷： 1.中断供电将在经济上造成较大损失时。 2.中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1 条	符合	该项目消防水泵属于二级用电负荷；应急照明、视频监控系統、气体报警系统与火灾自动报警系統按一级用电负荷中的特别重要负荷考虑。
2.	供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 5.0.2 条	符合	低压配电电压采用 220/380V。
3.	带电导体系统的型式，宜采用单相二线制、两相三线制、三相三线制和三相四线制。 低压配电系统接地型式，可采用 TN 系统、TT 系统和 IT 系统。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 7.0.1 条	符合	低压配电系统采用 TN-S 接地系统。
4.	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 7.0.3 条	符合	用电设备为较大容量采用放射式配电。
5.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 6.1.1 条	符合	配电线路装设短路保护和过负荷保护。
6.	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 2、具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 3、有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 4、预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 5、预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合	甲类厂房及甲类仓库建筑均为第二类防雷建筑物
7.	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 2.0.3 条四、五、六款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电磁感应的措施。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.1.1 条	符合	采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。
8.	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 3.0.3 条 5~7 款所规定的第二类防雷建筑物，尚应采	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.1.1 条	符合	采取了防闪电电涌侵入的措施。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	取防闪电感应的措施。			
9.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端.应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第4.3.6条	符合	设置有防雷电波侵入的防护措施。
10.	架空线路不得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。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.4.3条8点	符合	未跨越。
11.	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定 1、变电所、配电所和控制室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条	符合	变电所、配电所等不在爆炸危险区域。
12.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》(2018版)GB50016-2014 第10.3.3条	符合	设有应急照明灯。
二	给排水及消防			
13.	城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018版)第8.1.2条	符合	该公司前期设置了消防给水系统，设置室外消火栓。
14.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2（建筑物室内消火栓设计流量）的规定。 厂房 $h \leq 24m$ ，甲类，消火栓设计流量10L/s，同时使用消防水枪数量2支；每根竖管最小流量10L/s；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第3.5.2条	符合	企业设置的常规消防系统可满足要求。
15.	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第3.6.1条	符合	企业设置有水消防系统，总消防用水量满足要求。
16.	消防水源水质应满足水灭火设施灭火、控火和冷却等消防功能的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第4.1.2条	符合	消防水源水质满足消防给水要求。
17.	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于150m，每个室外消火栓的出流量宜按10L/s~15L/s计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第7.3.2条	符合	消火栓保护半径小于150m。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
18.	<p>室外消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013的有关规定。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.4条</p>	符合	厂区采用环状消防给水管网。
19.	<p>室内消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于20L/s，且室内消火栓不超过10个时，除本规范第8.1.2条外，可布置成枝状；</p> <p>2当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求；</p> <p>3室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.5条</p>	符合	厂区各建筑室内消防给水系统，室内消防给水系统符合要求。
20.	<p>当采用明沟排水时，排水沟宜沿铁路、道路布置，并宜避免与其交叉。排出厂外的雨水，不得对其它工程设施或农田造成危害。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.3 条</p>	符合	排水沟沿道路布置，尽量避免与其交叉。
21.	<p>当采用暗管排水时，雨水口的设置应符合下列要求：1、雨水口应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段；2、雨水口的间距宜为 25m~50m。当道路纵坡大于 2%时，雨水口的间距可大于 50m；3、雨水口的型式、数量和布置，应根据具体情况和汇水面积计算确定。当道路的坡段较短时，可在最低点处集中收水，其雨水口的数量应适当增加；4、当道路交叉口为最低标高时，应合理布置和增设雨水口。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.6 条</p>	符合	雨水口位置、数量的布置能满足顺畅排水的要求。
22.	<p>机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：</p> <p>（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；</p> <p>（二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；</p> <p>（三）对建筑消防设施每年至少进行一次</p>	<p>《中华人民共和国消防法》第十六条</p>	符合	企业按规定履行消防安全职责。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。			
23.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。	《中华人民共和国消防法》第十九条	符合	生产、储存危险品的场所未与居住场所设置在同一建筑物内。
24.	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	《中华人民共和国消防法》第二十一条	符合	企业制定有防火、动火管理制度，现场检查时符合要求。
25.	建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。 人员密集场所室内装修、装饰，应当按照消防技术标准的要求，使用不燃、难燃材料。	《中华人民共和国消防法》第二十六条	符合	防火性能符合要求。
26.	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	符合	消防设施、器材的管理和使用符合要求。
27.	工厂、仓库区内应设置消防车道。 占地面积大于 3000 m ² 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500 m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 7.1.3 条	符合	工厂、仓库区内设置消防车道或回车场地。
28.	消防车道应符合下列要求 1、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。 2、转弯半径应满足消防车转弯要求。 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空线等障碍物。 4、消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m。 5、消防车道的坡度不宜大于 8%	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合	消防车道宽度及净空高度不低于 4.0m，满足安全要求。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
29.	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12.0m×12.0m；供重型消防车使用时，不宜小于18.0m×18.0m。	《建筑设计防火规范》（2018版）GB50016-2014 第7.1.9条	符合	按要求设置
30.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1建筑占地面积大于300m ² 的厂房（仓库）； 2建筑高度大于15m或体积大于10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其它单、多层民用建筑	《建筑设计防火规范》（2018版）GB50016-2014 第8.2.1条	符合	设置有室内消火栓。
31.	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，市政给水管道或入户引水管不能满足室内外消防给水设计流量； 2、当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于20L/s或建筑高度大于50米； 3、市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第4.3.1条	符合	企业设有消防水池。
32.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	GB50016-2014（2018版） 第10.1.6条	符合	符合要求。
33.	一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于2具。每个设置点的灭火器不宜多于5具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第4.0.7条	符合	灭火器的数量按要求设置。
34.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第5.1.1条	符合	灭火位置设置合理，未影响安全疏散
35.	灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。	GB50140-2005 第5.1.2条	符合	设置稳固、铭牌朝外。
36.	手提式灭火器宜设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度应小于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.15m。	GB50140-2005 第5.1.3条	符合	手提式灭火器设置在灭火器箱内。
37.	灭火器不应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。设置在室外的灭火器，应有保护措施。	GB50140-2005 第5.1.4条	符合	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。
38.	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005 第5.1.5条	符合	灭火器未设置在超出其使用温度范围的地点。
39.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。	GB50016-2014（2018版） 第8.4.3条	符合	设置有可燃有毒气体探头

评价结论公用工程设置合理，设置中考虑了安全生产的需要和一定的余量。具体的配置也符合相关规范标准，保障安全生产和事故应急的需要。

6.2.6 评价小结

评价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。

评价项目厂内道路为网状环形，其宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷，能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担，双方按规定签订了安全管理协议。

6.3 工艺与设备安全评价

6.3.1 工艺装置评价

工艺装置安全检查表见表6-7。

表6-7 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	评价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(2021年本)	符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备	符合要求
2	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	在生产工艺设备都安装了集气罩，减少车间内工艺废气的无组织排放，车间通风良好。	符合要求
3	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	该公司生产废气采用两段式碱水喷雾吸收中和净化塔处理。	符合要求
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	控制反应设备内的物料量，基本无跑、冒、滴、漏现象和无组织排放。	符合要求
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	车间、仓库均配备了可燃气体检测报警仪。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		GB50493-2019		
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	采用自动加料、自动卸料和密闭装置。	符合要求
7	设备和管道应根据其内部物料的危险特性和操作条件，设置相应的仪表、报警信号、自动联锁保护或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008	设置了相应的仪表、报警信号、紧急停车措施。	符合要求
8	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采取焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的上述管道和阀门采用锥管螺纹连接时，应在螺纹处采用密封焊。		法兰连接	符合要求
9	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	设备选用专用型，防腐材料	符合要求
12	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	易被腐蚀的设备已采取防蚀措施。	符合要求
13	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	材质与介质性质相适应	符合要求
14	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	涉及易燃和可燃液体的设备采用了非燃烧体材料	符合要求
15	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	生产设备都是安装固定，砂磨机等小型设备可不设基础固定，反应釜采用高位安装，钢架支承	符合要求
16	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	无棱角、毛刺等	符合要求
17	生产设备因意外起动的可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外启动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	电气设备停车后必须人工恢复送电	符合要求
18	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	设置有照明，按照照明设计 GB50034 设计、安装	符合要求

检查结果：评价项目使用的工艺为当前普遍、成熟的工艺，其设施、设备、装置

按照物料性质及相关要求进行选型，设备也简单。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程采用机械化，安全设施、设备较为完善。符合相关法规、标准的要求。

6.3.2 工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆等主要措施

1、防泄漏：生产严格按项目生产操作规程进行，杜绝跑、冒、滴、漏。采用先进可靠的机泵、阀门、管道、管件、设备等严格采取密闭措施，加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。储罐四周设有 1.2 米围堰。车间和仓库区设置了洗眼器。设置了液位温度远传、报警及监控仪表，进液管设置了紧急切断阀。

2、防尘：操作人员配备防护用品，车间设置良好的自然通风，窗户保持敞开状态。

3、防毒：加强操作工人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人上岗时穿戴工作服，安全帽，防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。车间通风良好，窗户保持敞开；车间设有抽排风系统，将废气送至尾气处理塔，使车间不易聚集有毒气体。在生产车间配备淋洗装置。

4、防腐蚀：工艺中所有工业管道采用 PVC 管道，设备采用 PP 材质的工艺设备。

5、防火：柴油发电机油桶配备了呼吸阀。在车间、仓库设置有可燃气体探测器，气体探测报警均采用一级报警和二级报警。设置可燃气体探测器信号引入消防控制室内。

6.3.3 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施，如联锁控制保护、安全泄压、紧急切断、事故排放等措施

1) 自动控制系统的设置和安全功能

1、各反应塔釜内温度、压力上、下限报警；原料 1，4 丁二醇、一甲胺贮罐及中间配料罐等液位上下限、温度上下限、压力上限报警等。

2、本项目配置的主要工艺参数检测、报警设施按《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2000 配置。

3、重点监管危化品仪表设施：

(1) 一甲胺、氢气、天然气：设置了泄漏检测报警仪。

(2) 一甲胺储罐设置了液位、温度、压力远传和报警，设置了压力表、安全阀。

(3) 工艺过程对氢气物料设置了温度、压力、流量监测、联锁控制。

4、本项目 104 车间、103 原料罐区分别含有可燃气体，在可燃气体的场所选用可燃气体报警器。电缆选用防腐阻燃型电缆，从报警控制器至可燃气体报警探头的电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进 DCS 控制室电缆穿镀锌钢管埋

地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，所有电缆穿钢管均保护接地，进 DCS 控制室管线用密封胶泥封堵。现场仪表选用隔爆型仪表（防爆等级 ExdIIBT4、ExdIICT4Gb）。

本项目按照工艺安全要求，对主要控制参数设置了相应的仪表检测，自控检测点位置及安全连锁回路，设置合理，自控系统应急电源及仪表风供应、仪表选型符合要求。

2) 应急或备用电源的设置

本项目工艺用电负荷为连续生产负荷，根据工艺提出要求，部分工艺设备停电易引起生产安全事故及环保事故，按《供配电系统设计规范》GB50052-2009，本项目的二级负荷为主要生产用电负荷、真空泵、消防泵、循环冷却水泵等共 356.5KW，本企业在 206 发电机房设置一台 500KW 柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷的可靠性要求。正常电源与备用电源的转换通过双电源自动切换装置实现，在实现机械互锁的同时，通过电气二次接线实现电气互锁。

消防应急照明的应急电源采用灯具自带的蓄电池供电。对正常电源故障时，需要保证正常工作照明照度的中央控制室、有特别重要一级负荷设备的生产场所，除设置带蓄电池的应急灯外，还由全厂应急供电系统提供照明电源。

DCS 系统备用电源采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间一般为 60min），供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。

SIS 系统单独配备备用电源，采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 180min），各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。

3) 控制室的组成及控制中心作用

1) 本项目生产控制 PLC 系统设计在防爆控制柜内。

2) 本工程消防、可燃(有毒)气体监测报警控制设在 303 值班室，可燃（气体）检测报警另引一路信号至办公楼二层中控室内，中控室内有操作人员监控，处于爆炸区域外，设置了直通室外的安全出口。消防报警设于厂区门卫内，在办公楼内设置了安全应急管理机构。

3) 消防控制室（303 门卫室）内设备包括火灾报警控制器、消防联运控制器、可燃气体报警控制器，控制器选用箱式，靠墙安装。报警控制器在消防控制室（303 门卫室）内采用底边距地+1.4m 壁挂式安装，具体安装位置现场确定。

4) 续供电时间不低于 180 分钟。

5) 消防控制室（303 门卫室）内设置用于火灾报警的外线电话。

6.3.4 评价小结

评价项目无国家明令淘汰的设备、设施。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好。评价项目的生产工艺及设备、设施符合相关要求。

6.4 易燃易爆场所防爆措施评价

本项目 103 罐区、104 车间为防爆环境，防爆环境区域内的主要电气设备均按相应等级选用防爆电器，在生产过程中不允许出现明火，故消防报警以预防为主。设计设置了若干感烟探测器、消防栓按钮、手动报警按钮、火灾声光报警器、消防广播等。

在高低压配电间、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在甲类车间设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。

该建设项目在有爆炸危险的场所内均设置了设备接地、防静电接地，管道法兰盘间进行了跨接。

本项目防爆措施满足要求。

6.4.1 电气设备的防爆及防护等级

(1) 爆炸危险区域内电气设备选型

根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。主要装置单元爆炸危险区域划分和电气设备选型见表 6.4.1-1、6.4.1-2。

表 6.4.1-1 爆炸危险区域检查表

场所或装置	区域	类别	易燃物料名称	防爆级别和组别要求	结论
104 车间（甲类）	生产车间涉及易燃物料的阀门、法兰、视镜等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区	甲胺、甲胺水溶液、中间产品氢气为甲类危险性物料，反应副产物四氢呋喃为甲类危险性物料，正丁醇为乙类危险性物料	甲胺、甲胺水溶液防爆区域机电防爆级别 II B，组别 T2；氢气防爆级别 II C，组别 T4	符合要求
	以涉及易燃液体的容器（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，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内；	2 区			
103 罐区（甲类）	罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0 区	甲胺为甲类危险性物料	级别 II B，组别 T2	符合要求
	以盛装易燃液体的储罐放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和易燃液体储罐区地坪下的坑、沟以及法兰等周边 1.5m 半径的球形空	1 区			

	间			
	距离易燃液体贮罐的外壁和顶部 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		

表 6.4.1-2 防爆电气设备选型安装检查表

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
2	爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、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	爆炸危险区域内的电气设备采用防爆型	符合要求
3	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	室内穿管敷设。	符合要求
4	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
5	在爆炸性气体环境中，低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压，必须不低于工作电压，且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或管子内敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	防爆电气的输电线路的选型、敷设满足要求。	符合要求

(2)爆炸危险区域内电气线路

爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间

接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。

(3) 安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备具有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，均设“电源未切断不得打开”的标志；当电缆在架空桥架中敷设采用阻燃或耐火电缆。

(4) 警示标志：火灾爆炸危险的场所设置严禁烟火的标志，危险区设警示标志牌。各种消防安全标志牌严格按《消防安全标志》、《消防安全标志设置要求》设置。

6.4.2 可燃气体检测报警

表 6.4.2-1 可燃有毒系统设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了有毒、可燃气体检测探头。	符合
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应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警。	符合
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至消防控制室内	符合
4.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	现场探测器具备声光报警功能。	符合
5.	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；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	采用固定式探测器，并配移动式气体探测	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	探测器。	第 3.0.6 条	器。	
6.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配有便携式的可燃气体探测器。	符合
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立于其他系统,单独设置。	符合
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	按一级负荷中的特别重要负荷考虑,配备 UPS 不间断电源。	符合
9.	下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: 1 气体压缩机和液体泵的动密封; 2 液体采样口和气体采样口; 3 液体(气体)排液(水)口和放空口; 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	按要求设置。	符合
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、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	按要求设置。	符合
11.	当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时,应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器,或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.5 条	按要求设置。	符合
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求设置。	符合
13.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内,除应在释放源上方设置探测器外,还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	探测气体比空气重。	-
14.	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.4 条	不涉及上述场所。	符合
15.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可	《石油化工可燃气体和	气体报警控制	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	燃气体或有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.1.1 条	系统由可燃气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	
16.	可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时,探测器宜独立设置,探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统,探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.1.3 条	探测器独立设置,	符合
17.	可燃气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.1.4 条	该项目设置的有毒气体检测报警系统配置符合要求.	符合
18.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	按要求设置。	符合
19.	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代体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	检测比空气重的气体,安装高度 0.3~0.6m。	符合

1) 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

1、为保障化工企业的生产安全和人身安全,现场设置检测泄漏的可燃(有毒)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)气体的信号引到车间控制室内显示报警。

2、采用在线安全监控、自动检测或人工分析等手段,有效判断发生异常工况的根源,及时安全处置。

3、103 一甲胺储罐区的防火堤内设置可燃气体探测器,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大于 10m。卸车区可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源(泵)的水平距离不大于 10m。

104 生产车间为半敞开式厂房,氢气、一甲胺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大于 5m。氢气、一甲胺是比空气轻的可燃气体，在厂房内最高点气体易于积聚处设置了可燃气体探测器。

4、本项目配置便携式可燃气体（爆炸下限）检测报警仪（检测氢气、一甲胺）各二台（型号 BX171/BX170）。用于操作人员巡回检查环境中的可燃气体浓度的检测。

5、103 罐区、104 车间的可燃气体二级报警信号已接至消防控制及中央控制室，在消防控制室和中央控制室分别设置了可燃气体报警控制器，带独立屏幕显示和声光报警，能实时监测现场可燃气体泄漏情况，控制室内有值班人员 24 小时值守。

6、锅炉房控制室内的可燃气体报警控制器配备蓄电池。可燃气体报警信号远传至消防控制室及中央控制室。

6.4.3 消防检查

(1) 火灾自动报警

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求，根据相关规范要求，在 104 车间（甲类）及火灾危险性等级丙类场所变配电所、配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

设计采用集中报警控制系统，火灾报警控制器设置在厂消防控制中心（门卫），配置 JB-QG-GST500 型火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

104 车间火灾类别属甲类火灾爆炸生产环境，在生产过程中不允许出现明火，故消防报警以预防为主。设计设置了若干感烟探测器、消防栓按钮、手动报警按钮、火灾声光报警器、消防广播等。

在高低压配电间、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在甲类车间设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。火灾自动报警系统设置部位详见火灾自动报警部位表。

(2) 火灾警报装置

各设置有火灾探测器及手动报警按钮的报警区域，均设置有火灾声光报警器，满足规范“每个防火分区至少设置有 1 个声光报警器”的要求。

火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光报警信号。

(3) 消防联动控制系统

各单体建筑内均设置消防总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控

制室的集中火灾报警控制器连接。火灾报警控制器接收各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序，其主要功能如下：

- a. 接收各火灾探测器、手动报警按钮、消火栓报警按钮的报警信号。
- b. 火灾报警后，按 GB50116-2013 要求接通相应报警区域或防火分区内的编码光报警器，发出火灾警报，通知相关区域工作人员疏散。
- c. 火灾确认后，在消防控制中心内联动相应消防泵，并发出消防警报信号。

6.5 电气安全

本项目设置 10KV 高压变配电室 2 座，位于厂区西南角。电源从工业园区高压母线中引来一路 10KV 高压线路。因此电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线杆引下埋地引至厂区变压器室负荷开关，变压器降压后经低压配电屏放射式对各用电设备及车间供电，动力和照明配电均采用 TN-S 系统。电力变压器保护装设电流速断保护，过电流，过载保护。

生产用电设备的安装容量初步计算为 734.6kW，常用设备需要容量为 624kW，计算容量为 661KW。考虑同时系数按 0.9 计，厂内动力用电设备的计算负荷： $661\text{kW} \times 0.9 = 595\text{kW}$ ，计算视在容量为 660.00KVA；主变压器选择 S11-M-800KVA 10/0.4KV 变压器 1 台，负荷率为 $KH=90\%$ ，设置于 205 变配电房。备用变压器为 250KVA 10/0.4KV 变压器 1 台，设置于 204 变压器房，现停用。主变压器与备用变压器之间设联络线，可切换使用。

厂区工艺用电负荷为连续生产负荷，根据工艺提出要求，部分工艺设备停电易引起生产安全事故及环保事故，按《供配电系统设计规范》GB50052-2009，本项目的二级负荷为主要生产用电负荷、真空泵、消防泵、循环冷却水泵等共 356.5KW，本企业在 206 发电机房设置一台 500KW 柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷的可靠性要求。正常电源与备用电源的转换通过双电源自动切换装置实现，在实现机械互锁的同时，通过电气二次接线实现电气互锁。

应急照明的应急电源均采用灯具自带的蓄电池供电。

6.5.1 电气安全检查表

评价项目电气安全检查见表 6-10。

表 6-10 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	检查结果
1	户内变电所每台油量大于或等于100kg油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等消防设施	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	设在单独的变压器室内，有储油或挡油、排油等消防设施，符合
2	长度大于7m的配电室应有2个出口	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室长度大于7m，有2个门向外平开，符合
3	变、配电室的耐火等级应不小于二级	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室的耐火等级为二级，符合
4	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。相邻配电装置室之间如有门时，应用双向开启。	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室门为外开式不燃烧材料的防火门，符合
5	变、配电室按事故排烟要求，应设置足够的事事故通风装置	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室设通风窗，符合
6	变、配电室应设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的“五防”“一通”措施	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室设有防火、防水、防漏、防雪、防小动物措施，符合
7	高、低压配电室的各种通道最小宽度应符合标准，且通道畅通	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	只有低压配电室，其操作通道宽不小于1.1m，符合
8	变、配电室不得有无关的管道和线路通过	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室没有无关的其他管道和线路通过，符合
9	变、配电室及电控室应设有应急照明	《20KV以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室设有应急照明，符合
10	变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	配电室设爆炸区域外，门窗均不向车间开，符合
11	电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	所有电气设施都设有可靠的接地，防雷防静电每半年检测，合格，符合
12	变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	不涉及
13	在火灾危险环境21区或22区内，电动起重机不应采用滑触线供电；	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	不涉及
14	火灾爆炸危险区域的电缆应进行防火防爆处理	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	车间和仓库的电缆为防火防爆处理，加防爆套管，软管密封，符合
15	化工装置、装备、设施、储罐及建(构)筑物，应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	所有生产设备建筑均有可靠防雷保护，经检测合格符合
16	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	车间设备、管道均设有可靠的静电接地，经检测合格，符合

序号	检查内容及条款	检查标准	检查结果
17	化工装置架空管道以及变、配电装置的低压架空线路终端应设计防雷电波侵入的措施	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	车间配电箱、低压配电箱均设防雷电波侵入的措施，符合
18	电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具	《化工企业安全管理制度》	现场检查电工有工作服，工作手套，电工工具，符合
19	电工作业人员要持有特种作业操作证		高低压电工均有上岗操作证，在有效期内，符合
20	应有必要的电气安全管理制度，变、配电所应具备技术档案及图纸资料		公司制定了电气设施安全管理制度，公司档案变配电室的技术资料、图纸，符合

评价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。电气设备基本防护符合要求。

6.5.2 防雷、防静电

信丰中能实业有限公司于 2023 年 1 月委托具有资质的第三方检测机构对本项目进行了防静电检测并形成《赣州中能实业有限公司化工企业防静电接地检测检验报告》，报告编号 171708220339【2023】0001，检测范围为构成重大危险源的一甲胺罐区和涉及重点监管危险化工工艺的 NMP 合成车间的金属设备及管道，检测结果为合格，有效期至 2023 年 7 月 1 日。

信丰中能实业有限公司于 2024 年 1 月委托江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，报告编号 1152017005 雷检字【2023】20030005，检测结果为合格，有效期至 2024 年 1 月 10 日；报告编号 1152017005 雷检字【2023】20030004，检测结果为合格，有效期至 2023 年 7 月 9 日；报告编号 1152017005 雷检字【2023】20030025，检测结果为合格，有效期至 2023 年 7 月 10 日。

6.5.3 自控仪表

1、各反应塔釜内温度、压力上、下限报警；原料 1，4 丁二醇、一甲胺贮罐及中间配料罐等液位上下限、温度上下限、压力上限报警等。

2、本项目配置的主要工艺参数检测、报警设施按《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2000 配置。

3、重点监管危化品仪表设施：

- (1) 一甲胺、氢气、天然气：设置了泄漏检测报警仪。
- (2) 一甲胺储罐设置了液位、温度、压力远传和报警。
- (3) 工艺过程对氢气物料设置了温度、压力、流量监测、联锁控制。

4、本项目 104 车间、103 原料罐区分别含有可燃气体，在可燃气体的场所选用可燃气体报警器。电缆选用防腐阻燃型电缆，从报警控制器至可燃气体报警探头的电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外装置进 DCS 控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，所有电缆穿钢管均保护接地，进 DCS 控制室管线用密封胶泥封堵。现场仪表选用隔爆型仪表（防爆等级 ExdIIBT4、ExdIICT4Gb）。

本项目按照工艺安全要求，对主要控制参数设置了相应的仪表检测，自控检测点位置及安全联锁回路，设置合理，自控系统应急电源及仪表风供应、仪表选型符合要求。

6.5.4 其他电气安全

(1) 防触电措施：

A. 本项目设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。

B. 接地保护系统：本项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。

C. 安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。当电气设备采用超过 24V 安全电压时，采取防止直接接触带电体的保护措施。

D. 屏护和安全距离：金属屏护装置可靠接地，屏护的高度、最小安全距离、网眼直径和栅栏间距满足 GB/T8196-2018《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》的规定。屏护上根据屏护对象特征挂有警示标志。变压器、低压配电柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格按照国家标准和规范执行。为防止触电伤害事故，低压配电柜前、后应铺绝缘橡皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

E. 防电气误操作：为防止电气误操作，高压开关和隔离开关以及接地刀闸之间装设闭锁装置。高压开关柜应具备防止误分，误合，防止带负荷拉合隔离开关，防止带电挂接地线，防止带接地线合断路器或隔离开关，防止误入带电间隔等功能。

(2) 各配电装置按照《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB3955-2005）的要求设防漏电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足

够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。

（3）电气安全照明：

A. 车间采光照明：按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具，一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。

B. 明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电装置室、控制室、办公室采用节能型日光色荧光灯，照度设计原则：控制室：500lx；配电间：200lx；变压器室：100lx；仓库：100lx；生产厂房：150lx；其余露天场所 50lx。

C. 照明电压：照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。

D. 应急照明：在变配电所、生产厂房楼梯间、控制室等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，应急照明及疏散指示灯可维持 30min 照明。对有特殊要求的场所等均设置局部照明。

（4）电气防腐措施：

A. 为了保证在具有腐蚀性的车间、仓库内生产环境下的电气设备正常可靠运行，电气设计按《化工企业腐蚀环境电力设计规程》中有关规定进行。所有电气设备、灯具、电缆等均采用 WF2 级防腐型。

B. 腐蚀环境下的配电线路采用采用 BV-105 型塑料绝缘电线穿防腐型无增塑钢性塑料管沿墙面和天棚明敷设。

C. 腐蚀环境下的电缆线路尽量避免中间接头，电线电缆端部裸露部分采用热缩套管保护或塑料绝缘带包绕。

D. 腐蚀环境下的密闭式照明配电箱的进出口处采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐处理。

E. 腐蚀环境下电动葫芦的配电线路采用重型橡胶套软电缆或塑料防护式安全滑触线。

F. 腐蚀环境下所有防雷、接地、防静电系统的各种型钢板、主干线、分支线等均

采用热镀锌处理。

(5) 电气防火措施:

A. 为了防止电气设备和电气线路引起火灾,在火灾危险场所选择密闭型设备和灯具。电气线路尽可能在危险性较小的环境或远离危险环境的地方敷设。电线电缆允许的载流量不小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍,或断路器长延时脱扣器整定电流的 1.25 倍。

B. 电缆在密集场所或高温场所敷设时采用阻燃、阻燃或耐高温电缆。电缆进入建筑物时,进行防火封堵处理。

C. 在可能有高温熔体、热渣飞溅的区域敷设的电气管线、电缆桥架等采取隔热措施。

D. 在各变、配电所配电装置的室内配备手提式 CO₂ 灭火器。所有配电室出线间,电缆夹层等的门均采用防火门,防火门均朝有利于人员疏散的方向开启,耐火极限大于 1h。并严禁汽水和油管道穿越上述房间。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵,以防止一旦有火灾引起火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞。

E. 配电室的设计满足下列各项要求:长度大于 7m 的配电装置室,有两个出口;装配式配电装置的母线分段处,设置有门洞的隔墙;相邻配电装置之间有门时,门能向两个方向开启;配电装置室按照事故排烟要求,设置足够的事故通风装置;配电室内通道保证畅通无阻。配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。

F. 电缆沟单独设置,且不穿越上述管道;在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域,以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内,采取阻止延燃的措施等。

G. 火灾自动报警:在甲类仓库设置火灾自动报警系统。按《火灾自动报警系统设计规范 GB50116-2013》进行设计。仓库在生产过程中是不允许出现明火,故消防报警以预防为主。设置了若干光束感烟探测器、消防栓按钮、手动报警按钮、声光警报器等。

(6) 变配电房发电机房其他措施

A. 变配电间、发电机房应配备:“有电危险 闲人免入” “有电危险 闲人免入” “止步,高压危险”、“禁止合闸,有人工作”。“禁止攀登,高压危险”“在此工作”、“从此进出”等标识牌。

B. 配电柜操作面前应敷设绝缘垫,配电柜或配电线路停电维修时,应挂接地线,并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。停送电必须由专人负责。

C. 柴油发电机房布置在厂区东部辅助用房内，单层建筑，并符合下列规定：

a) 柴油发电机房采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开。

b) 单独设置储油间，储油量不超过 8 小时需要量，采取防泄、防漏油措施，油箱应有通气管通至室外；储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，设置能自行关闭的甲级防火门。

c) 采用独立防火分隔，单独划分防火分区。

d) 配备备用照明和应急照明。

D. 长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。

6.5.5 评价小结

赣州中能实业有限公司电气设备选型、安装符合规范要求，电气安全设计和设施能满足安全要求，防雷接地等设施均符合 GB50057、GB/T21431-2015 防雷技术规范要求。

6.6 常规防护设施评价

6.6.1 防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等

1、防噪声

(1) 厂区搅拌槽、机泵集中布置。

(2) 生产区自动化操作水平较高，减少人员在装置现场的几率。

2、防护栏（网）

(1) 本项目各装置内操作人员需进行操作、检修维护、检查的位置，距坠落基准面高差超过 1.2m 场所，平台、水池等有跌落危险的场所，均按《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2016）规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施；

(2) 各扶（爬）梯、平台和栏杆的设计施工，按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》

（GB4053.2-2009）、《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》

（GB4053.3-2016）等相关标准规范执行。

3、防滑设施

所有钢斜梯宽度采用 900mm，坡度采用 45° 用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步

板带有防滑措施和明显踏板标志。

4、安全警示标志

(1) 在发、配电室门口设置“止步、高压危险”警告标志，存在触电可能的位置设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域设置“必须使用防护用品”的警告标志。

(2) 建筑物沿疏散走道和在紧急出口、疏散门的正上方设置灯火疏散指示标志，并采用“紧急出口”或“安全出口”作为指示标识；

(3) 在相关地点设置警示标志；

(4) 在厂区的最高处设置风向标。

6.6.2 防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施

根据国家地震局颁布的《中国地震烈度区划图》以及该地域已有工程地质初勘资料，项目场地受洪水、台风、地质灾害影响较小，在抗震方面，厂房采用框架结构。所有建筑均采取了6度及以上抗震设计。

6.6.3 评价小结

通过对评价项目装置区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施进行现场检查后，本评价认为：

1) 评价项目厂内建构筑物之间及与厂外建构筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》要求，生产装置选址符合城乡总体规划要求。

2) 装置内消防道路及出入口设置合理，道路通顺，可满足消防、安全、交通、运输和维修的要求。

3) 建构筑物及与道路边缘的间距均符合要求。

4) 评价项目生产车间及仓库通风情况良好，符合有关规范要求。

5) 厂内生产车间、仓库设置了安全警示标志和安全周知卡。车间配备防毒面具等个人防护用品。

综上所述，评价项目在区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路和常规防护设施的设置方面，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018 修订]要求。

6.7 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价

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) 进行辨识, 该项目工艺过程涉及重点监管的危险化工工艺胺基化工艺。

本项目安全措施: 将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系, 设置紧急停车系统。安全设施, 包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等;

重点监控工艺参数: 胺基化反应釜内温度、压力; 胺基化反应釜内搅拌速率; 物料流量; 反应物质的配料比; 气相氧含量等。

检查结果: 可满足重点监管危险化工工艺安全措施要求。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015) (40 号令, 第 79 号令修改) 得出结论如下: 103 一甲胺的罐区重大危险源为三级; 104 生产车间为重大危险源四级。

企业已建立重大危险源档案, 已办理危险品重大危险源备案告知书, 备案编号: BA 赣 360722[2023]001、BA 赣 360722[2023]002, 有效期: 2023 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日。

本单位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。

严格执行危险化学品企业重大危险源安全包保责任制, 已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。向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况, 在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。

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, 配备便携式浓度检测设备、便携式可燃气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。

已制定重大危险源事故应急预案演练计划, 对重大危险源专项应急预案, 每年至少进行一次; 对重大危险源现场处置方案, 每半年至少进行一次。

检查结果: 可满足重大危险源安全措施要求。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95 号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12 号), 通过对该项目及企业相关资料分析, 本项目一甲胺、氢气、天然气属于重点监管危险化学品。

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

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。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》58 一甲胺	经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
2	生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。提供安全沐浴和洗眼设备。穿防静电工作服，带橡胶手套。空气中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。		按要求配备泄漏检测报警仪、工作服、呼吸器	符合要求
3	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。		带压力、温度远传	符合要求
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。		按要求设置安全设施	符合要求
5	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，具备三氧化硫应急处置的有关知识。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》8氢	经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
6	密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。		已加强管理	符合要求
7	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。		已设置氢气泄漏检测报警仪及相关安全装置	符合要求
8	避免与氧化剂、卤素接触。		已加强管理	符合要求

9	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传递过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		已设置安全警示标志	符合要求
10	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。		经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
11	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。		已加强管理	符合要求
12	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》5 天然气	已设置可燃气体监测报警仪及相关安全装置	符合要求
13	避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传递过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		按要求设置安全警示标志、消防器材及泄漏应急处理设备	符合要求

检查结果：该项目涉及的一甲胺、氢气、天然气属于重点监管的危险化学品，企业设置的安全措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求。

6.8 安全生产管理

6.8.1 安全管理组织机构

赣州中能实业有限公司安全管理组织机构健全，设立了安全、消防安全管理网络，公司设安全领导小组，由厂长担任组长；厂部有生产主管和安全管理人員，具体负责日常安全工作，各级安全责任明确，形成安全管理网络。安全管理机构、安全管理人員的配置，符合安全生产法的要求。

6.8.2 安全管理制度

赣州中能实业有限公司根据《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。

根据赣州中能实业有限公司提供的安全管理制度，对照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等，对赣州中能实业有限公司的安全生产制度进行检查。见表 6-12。

表 6-12 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	全员岗位安全责任制	《江西省安全生产条例》	√
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	√
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	√
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度	《江西省安全生产条例》	√
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	√
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	√
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	√
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	√
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	√
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	√
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	√
12	安全装置与防护用品（器具）管理制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
13	安全技术措施计划制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
14	防火与防爆制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
15	防尘防毒制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
16	新、改、扩建项目“三同时”制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
17	危险品储运制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√
18	设备维护保养制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000—2016）	√
19	安全风险分级管控制度	《安全生产法》	√
20	生产安全事故隐患排查治理制度	《安全生产法》	√
21	危险物品安全管理制度	《安全生产法》	√
22	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	《安全生产法》	√
23	其他保障安全生产的规章制度	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）	√

检查结果:

赣州中能实业有限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生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度。符合《安全生产法》、《化工厂区作业安全规程》、《企业安全生产标准化基本规范》，满足安全生产条件。

6.8.3 安全教育与培训

主要岗位员工参加过同类工厂的安全教育培训；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。车间普通工人由公司技术人员组织培训，合格后才可上岗。

公司主要负责人、安全管理人员及各类特种作业人员进行了相应资格培训并持证上岗。评价项目的从业人员均经过不同形式的安全教育培训。

表 6-13 人员管理及培训检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能	《安全生产法》第二十五条	符合要求	查阅记录
2	从业人员应熟悉本岗位操作法和安全技术规程，了解事故应急处理措施	《安全生产法》第二十五条	符合要求	现场抽查
3	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品	《安全生产法》第五十四条	符合要求	现场抽查
4	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	《安全生产法》第二十四条	符合要求	均考核合格
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《安全生产法》第二十七条	符合要求	特种作业人员已取得特种作业操作资格证书
6	电气、仪表人员应对设备定期进行巡回检查	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第十六条第四款	符合要求	定期检查，有人值班
7	操作人员应按规定对设备定期进行巡回检查。	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第十六条第四款	符合要求	设置巡检牌
8	从业人员应按规定对设备进行保养	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第十六条第五款	符合要求	设备定期保养

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
9	不安排有未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品作业	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第七条 《职业病防治法》第三十五条	符合要求	未招用未成年人

检查结果：该公司安全生产管理基本满足安全生产要求。主要负责人和安全管理人员根据安全监管部门的规定参加江西省安全生产监督管理局举办的相关企业负责人、安全管理人员的安全知识培训并取得资格证书。

6.8.4 事故应急救援预案

赣州中能实业有限公司结合本单位的实际情况，制定了事故应急救援预案，并进行了备案。

赣州中能实业有限公司编制的事故应急救援预案，本预案包含综合应急预案和现场处置方案。综合应急预案包括：公司基本情况、事故风险分析、应急救援响应、应急救援组织机构、组成人员和职责划分、预案分级响应条件、应急救援保障、报警、通讯联络方式、应急抢险、救援及控制措施、应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材、人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划、事故应急救援关闭程序与恢复措施、后期处理、应急培训计划、公众教育与信息、事故防范措施等；现场处置方案也是从这三种事故类型提出现场应急措施和主要事项等。具有一定的可操作性。事故应急救援预案经赣州市信丰县应急管理局进行了登记备案。

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。提高员工应对突发事件的处置能力，降低事故的风险。

6.8.5 安全生产标准化

2023年3月26日已通过赣州市安全生产协会组织的二级安全生产标准化证书评审。

6.8.6 安全投入

公司2022年度实际营收为80469.476778万元，依据企业安全生产费用提取和使用管理办法第二十一条：危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：

(一) 上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；公司从中提取450000元；

(二) 上一年度营业收入超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取；公司从中提取2025000元；

(三) 上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取；公司从中

提取3875821.22元。

（四）依据财资〔2022〕136号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第四十七条：

企业安全生产费用年度结余资金结转下年度使用规定；公司2022年度结余安全生产费用597240.83元结转到2023年度使用。

2023年度应提取安全专项经费为6948062.05元，安全专项经费提取严格做到专款专用。

（一）完善、改造和维护安全防护设备设施不少于240万元：

（二）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出费用不少于20万元：

（三）重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出不少于50万元：

（四）安全生产检查、评估评价咨询和标准化建设支出不少于50万元；

（五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出不少于10万元；

（六）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出费用不少于20万元：

（七）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出不少于150万元：

（八）安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出不少于80万元；

（九）安全生产责任保险支出不少于10万元：

（十）与安全生产直接相关的其他支出不少于60万元。

6.8.7 评价结果

赣州中能实业有限公司建立了安全管理机构，制定了安全生产责任制、各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。

在日常的安全经营管理中，安全生产责任制应完善行政部的安全职责，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。

6.9 安全生产条件评价

6.9.1 安全生产许可证条件

依据《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》

(应急〔2022〕52号),企业已根据“管业务必须管安全”的要求,全员参与做好安全管理各项工作,切实落实安全生产主体责任。按照《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034)中涉及的要素进行安全风险防控。

根据《安全生产许可证条例》国务院第397号令,评价项目安全生产条件检查情况见表6-15。

表 6-15 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	设置了安全环保部为公司安全管理机构且配备专职安全生产管理人员	合格
4	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	经培训合格并取证	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	相关部门考核合格,取得资格证	合格
6	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	经该公司教育培训	合格
7	是否依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	从业人员有工伤保险	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	车间、仓库、辅助用房、综合楼及生产设备符合要求	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	已配备劳动防护用品	合格
10	是否依法进行安全评价	正在进行安全评价	合格
11	是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	合格
12	是否有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备	配备了应急救援器材和人员	合格

6.9.2 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》的要求,危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表6-16。

表 6-16 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	符合要求	生产工艺、设备符合国家产业政策;厂址位于江西省赣州市信丰县工业园区,已取得土地使用证、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证;项目与周边间距情况满足要求。总体布局也符合

序号	评价内容	检查结果	备注
	<p>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；</p> <p>(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》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 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。</p>		<p>相关规范的要求。</p>
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、扩建评价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>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；厂内各建构筑物耐火等级以及防火间距满足要求；</p> <p>在生产车间、仓库内均设置了可燃气体检测报警装置；</p> <p>生产区和非生产区分开设置；</p> <p>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。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置能够适用同一标准的规定。</p>
3	<p>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。</p>	符合要求	<p>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。</p>
4	<p>企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	/	<p>按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》进行管理。</p>
5	<p>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</p>	符合要求	<p>已设置安全生产管理机构，配备了4名专职安全生产管</p>

序号	评价内容	检查结果	备注
	够满足安全生产的需要。		理人员，1名注册安全工程师。
6	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	建立了全员安全生产责任制
7	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： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （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； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （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、防爆、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、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； （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。	符合要求	制定有相应的安全生产规章制度。涵盖了左表中相关内容。
8	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	制定各岗位操作安全规程。
9	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 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	主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员已参加培训并考核合格，取得资格证书。其他从业人员也经安全教育培训合格。

序号	评价内容	检查结果	备注
10	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	每年抽取一定量资金作为安全费用。
11	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合要求	提供了缴纳工伤保险和安全生产责任险证明。
12	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。
13	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	已进行危险化学品登记
14	企业应当符合下列应急管理要求： （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； （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。 生产、储存和使用氨气等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	符合要求	制定事故应急预案，建立应急救援组织，配备相应的应急救援器材、设施，定期进行演练。事故应急预案报有关部门备案。
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	需要完善	需要完善，不足之处见整改建议表

6.9.3 评价小结

综上所述，该企业的安全生产条件符合《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41号）的要求。

6.10 重大事故隐患评价

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的要求，对该公司是否存在重大安全生产事故隐患进行检查，详见下表。

表 6-17 重大安全生产事故隐患检查表

序号	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内容	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	符合要求

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。	项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	涉及重点监管危险化工工艺胺基化工艺，实现了自动化控制系统、紧急停车功能，参考 6.7 章节。	符合要求
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。	不构成一级、二级危险化学品重大危险源。	不考核
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及全压力式液化烃储罐。	不考核
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。	不涉及液化烃、液氨、液氯。	不考核
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。	不涉及光气、氯气等剧毒气体管道。	不考核
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线路穿越生产区。	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	项目经正规设计，并经设计审查。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合要求
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。	按设计要求安装可燃和有毒气体检测报警装置，爆炸危险区域电气设施为防爆型。	符合要求
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。	满足国家标准防火防爆。	符合
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。	该公司配备了柴油发电机，自控系统（报警装置）配备了不间断电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表等安全附件正常投用。	符合要求
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。	公司建立了与岗位相匹配的安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	公司制定操作规程和工艺控制指标。	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按要求制定了特殊作业管理制度，并按要求执行。	符合要求

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。	该公司为成熟的生产工艺。	符合要求
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。	危险化学品按要求隔离、隔开或分离储存的方式储存。	符合要求

检查结果：该公司不涉及重大事故隐患。

6.11 风险评估诊断分级

该公司成立了“双重预防机制体系”领导小组，总经理任组长，编制了完善的安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程，隐患排查管理制度，日常巡检管理制度等，并制定了“一图一牌三清单”制度，各个生产、储存场所制定了风险辨识、风险告知及应急处置措施告知牌，以及风险责任人及联系方式等。

安全环保部负责日常管理工作，根据江西省应急管理厅的要求，定期在江西省隐患排查治理系统上报排查出事故隐患及整改落实情况，举一反三严查事故隐患，及时排查预防事故的发生，把事故消灭在萌芽状态。

依据隐患情况定期编制事故应急救援预案，可起到应急指导作用，定期组织事故应急救援的演练，并认真记录、总结，以提高事故应急的效率和水平。

表 6-18 风险评估诊断分级表（依据《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南》）

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
1. 固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	10	0	一个三级、一个四级重大危险源
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；			
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；			
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。			
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	4.3	0种
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0		0种剧毒品
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	-0.3		3种重点监管化学品
危险化工工艺种类	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	-2	8	胺基化工艺	

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分	具体内容
	(10分)				
	火灾爆炸危险性(5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的,每涉及一处扣1/0.5分; 涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的,扣5分。	-2 0	3	1个甲类车间, 1个甲类罐区 无此情况
2. 周边环境	周边环境(10分)	企业在化工园区(化工集中区)外的,扣3分; 企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准(试行)》的,扣10分。	-3 0	7	不在化工园区 外部安全防护距离符合国家标准
3. 设计与评估	设计与评估(10分)	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安全可靠论证的,扣5分; 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的,扣10分; 企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的,加2分。	0 0 +2	12	国内通用成熟的生产工艺 已进行反应安全风险评估 由江西省化学工业设计院(甲级资质单位)设计
4. 设备	设备(5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的,每一项扣2分; 特种设备没有办理使用登记证书的,或者未按要求定期检验的,扣2分; 化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣5分。	0 0 0	5	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备 特种设备办理了使用登记证,并且定期进行检测检验 设置双电源
5. 自控与安全设施	自控与安全设施(10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,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的,扣10分; 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的,扣10分; 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的,扣5分; 危险化学品重大危险源未设置压	0 0 0 0	10	按要求实现自动化控制 不涉及 不涉及 不涉及

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
		力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；			
		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声光报警设施的，每一处扣1分；	0		
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分；	0		
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。	0		
6. 人员资质	人员资质（15分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分；	0	19	主要负责人（1人）、安全管理人员（4人）依法考核合格
		企业专职安全生产管理人员不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的，每一人次扣5分；	0		专职安全管理人员4名，为化学相关专业
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣5分；	0		学历为大专以上
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣3分；	0		配备注册安全工程师胡宁世英
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化工化学类专业毕业的，每一人次加2分。	+4		主要负责人、安全管理人员为化工类专业毕业
7. 安全管理制度	管理制度（10分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣5分；	0	10	制定了工艺操作规程和安全操作规程
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分；	0		危险作业管理制度符合国家标准，且有效执行
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。	0		建立全员安全生产责任制
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加3分。	0	0	设置兼职消防队
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加15分；	0	5	通过二级评审
		安全生产标准化为二级的，加5分；	5		

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分	具体内容
		安全生产标准化为三级的, 加 2 分。	0		
	安全事故情况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的, 扣 10 分;	0	10	三年内未发生安全生产事故
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的, 扣 8 分;	0		
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故, 但未造成人员伤亡的, 扣 5 分;	0		
		五年内未发生安全事故的, 加 5 分。	0		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色(最高风险等级)					
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的;					无新开发产品
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的;					经过正规设计, 已进行安全设计诊断
危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的;					不涉及
三年内发生过重大以上安全事故的, 或者三年内发生 2 起较大安全事故, 或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。					三年内未发生安全生产事故
备注: 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上(含 90 分)的为蓝色; 75 分(含 75 分)至 90 分的为黄色; 60 分(含 60 分)至 75 分的为橙色; 60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止, 最低为 0 分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。				91.8	属于黄色, 为一般风险等级

6-19 安全风险评估诊断分级结果

企业名称	赣州中能实业有限公司		
企业地址	江西省赣州市信丰县工业园区		
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业	<input type="checkbox"/> 储存企业(指构成重大危险源的企业)	
安全风险评估诊断分级			
得分情况	91.8	分级情况	蓝色
企业外部安全防护距离			
外部安全防护距离确定(米)	《建筑设计防火规范》	是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
“两重点一重大”情况	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险工艺	<input checked="" type="checkbox"/> 重大危险源	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险化学品
简要说明不满足外部安全防护距离情况			
特定危险区域特定场所设置			

涉及爆炸危险性化学品装置区内		<input type="checkbox"/> 生产装置控制室		<input type="checkbox"/> 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内		<input type="checkbox"/> 生产装置控制室		<input type="checkbox"/> 交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室

综上所述：该公司综合得分 91.8 分，安全风险评估诊断分级为蓝色。

根据江西省应急管理厅的要求，企业应定期在江西省隐患排查治理系统上报排查出事故隐患及整改落实情况，举一反三严查事故隐患，及时排查预防事故的发生，把事故消灭在萌芽状态。

依据隐患情况定期编制事故应急救援预案，起到应急指导作用，定期组织事故应急救援的演练，并认真记录、总结，以提高事故应急的效率和水平。

6.12 落实江西省三年整治方案的情况

依据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》进行检查。

序号	检查内容	检查情况	结论
1	严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020 年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021 年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。	本评价项目不涉及禁止和淘汰的产能，不构成剧毒物料和危险化学品工艺	位于信丰县工业园区，不属于化工园区内。依据赣应急字（2021）100 号文 第四十二条，本项目未扩大现有产能或改变产品。符合要求
2	自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有	主要负责人、安全管理人员等有关从业人员不属于新入职人员，已取得相应的安全资格证书。	符合

	人员应在 2022 年底前达到相应水平。		
3	2020 年底前江西省安全生产监管信息系统危险化学品隐患排查治理按“2 个 15 天”要求登录率和整改率达到 90%以上	企业每 15 天进行一次隐患排查和整改，形成闭环管理	符合
4	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%	企业正在实施全流程自动化控制改造，根据赣应急办字（2023）77 号文，企业承诺在 2025 年 6 月底前完成自动化提升改造。	符合
5	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估	已进行化学反应安全风险研究与评估	符合
6	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用	采用的成熟工艺，国内本行业常用物料	符合
7	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时，每年再培训时间不得少于 12 学时	根据要求，主要负责人和安全管理均持有效期内证书	符合
8	2021 年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度	企业已进行了安全风险管理制度，有风险评估报告、一图一牌三清单	符合
9	健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警	设置有安全风险公告栏，有明显的安全警示标志	符合
10	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	符合

6.13 危险化学品企业安全分类整治

依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）检查：

序	检查内容	法规	检查情况	结
---	------	----	------	---

号				论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	由江西省化学工业设计院设计，为化工石化专业甲级资质	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	距离符合要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	已装设自动化控制系统	符合
5	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	已取得危险化学品安全生产许可证	符合
6	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	不涉及	— —
7	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	不涉及	— —

	全的。			
8	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	已实现自动化控制、紧急停车功能	符合
9	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。	变配电室和办公室不与甲类设备布置在同一建筑内	符合
10	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	甲类仓库未使用非防爆电气设备	符合
11	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	不涉及	— —
12	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	不涉及	— —
13	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	不涉及	— —
14	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	不涉及	— —
15	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条；	主要负责人和专职安全员依法考核合格，取得相应的资	

		《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	格证书	
16	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	取得特种作业操作证	符合
17	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	公司建立了健全的安全生产责任制	符合
18	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	各工艺或岗位、设备均有相应的安全操作规程，且明确工艺控制指标	符合
19	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十八条。	动火、进入受限空间等特殊危险作业有管理制度，并得到执行，动火作业实行许可证管理	符合
20	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	已进行化学反应安全风险评估	符合
21	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	分类储存，无超品种超范围储存	符合
22	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	已进行分析	符合
23	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	按国家标准配备	符合

24	<p>现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三（2017）1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。</p>	<p>《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。</p>	<p>已进行化学反应安全风险研究与评估</p>	<p>符合</p>
25	<p>涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。</p>	<p>《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。</p>	<p>不涉及</p>	<p>— —</p>
26	<p>涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。</p>	<p>《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。</p>	<p>不涉及</p>	<p>— —</p>
27	<p>未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。</p>	<p>《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。</p>	<p>按要求设置可燃或有毒气体泄漏探测报警仪，并配有UPS不间断电源</p>	<p>符合</p>
28	<p>地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。</p>	<p>《安全生产法》第六十二条； 《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）》第九条。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
29	<p>化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。</p>	<p>《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。</p>	<p>生产装置设有柴油发电机，且满足其安全用电要求</p>	<p>符合</p>
30	<p>涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负</p>	<p>中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品</p>	<p>人员水平符合要求</p>	<p>符合</p>

	责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	《安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。		
30	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	在厂区门卫前设置安全风险公告，每天由主要负责人向社会公告	符合
31	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	向客户提供的产品均设有规范性的安全技术说明书和安全标签	符合
32	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	未发生变更	-
33	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	公司配备应急救援器材，包括空气呼吸器，防护服等	符合

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、安全对策措施的依据：

- 1) 物料及工艺过程的危险、有害因素分析；
- 2) 符合性评价结果；
- 3) 相关法律法规、标准、规范；

2、安全对策措施、建议的原则：

1) 安全对策措施等级顺序：①直接安全技术措施；②间接安全技术措施；③指示性安全技术措施；④安全操作规程、安全培训、和个体防护。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：依次顺序为：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

7.2 现场隐患改落实情况

安全评价小组于 2023 年 7 月 1 日，对赣州中能实业有限公司生产作业现场进行了勘察，按照国家有关法律、法规的要求，对其生产、储存场所的设备、设施及有关技术资料和管理制度进行了现场检查和审核，发现赣州中能实业有限公司存在表 7-1 所述的安全隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害。因此，依据有关法规、标准的要求，并结合赣州中能实业有限公司的实际情况，评价组指出评价项目安全方面存在的问题，并提出相应的对策措施与建议，以期进一步提高赣州中能实业有限公司的安全管理水平。

表 7-1 安全评价隐患整改建议

事故隐患内容	风险程度	紧迫程度	整改建议
101、104 车间精馏塔顶气相管道未设置安全泄放装置。	中	立即整改	设置安全泄放装置

赣州中能实业有限公司重视评价项目组提出的上述问题，对策措施，制定整改计划和措施，消除隐患，将隐患整改落实。

7.3 建议

1、应进一步完善行政部的安全职责。

2、加强与周边企业的应急联防协作工作，对可能影响的范围内周边企业、人员应予以应急措施告知。

3、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照《化学品生产单位动火作业安全规范》AQ3022-2014 的规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。

4、项目涉及可燃物料，应加强防火安全管理，定期组织员工进行事故救援预案的演练，并及时完善事故救援预案，杜绝向生产区引入明火源，定期检查车间的电气线路，防止因电线或电气起火而引发火灾事故，及时淘汰老化腐朽的电气设备。定期检查灭火器材的配备情况，加强现场防火安全管理措施，并加强员工防火安全培训以及对灭火器材的使用，提高从业人员的素质，完善安全奖惩制度，制定领导干部带班制度，做到 24 小时有领导在现场巡逻和检查，杜绝一切可能引发火灾事故的因素发生。

8. 评价结论

根据赣州中能实业有限公司提供的技术资料，通过现场勘察、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 危险有害因素分析

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物名称表》，该项目属于危险化学品的有一甲胺、一甲胺水 40%以下、氢气、氮气、天然气、四氢呋喃、正丁醇、98%硫酸、8%双氧水、10%次氯酸钠。

2) 根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）等相关规定，进行易制毒化学品辨识，本项目中间产品 γ -丁内酯属于第三类易制毒化学品，项目污水处理使用的硫酸属于第三类易制毒化学品。已到当地相关管理部门登记备案，并制定易制毒化学品安全管理制度。

3) 根据《危险化学品目录》本项目原料及产品均不涉及剧毒化学品。

4) 根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，该建设项目未涉及高毒物品。

5) 根据《各类监控化学品目录》（工信部令[2020]第 52 号），该建设项目未涉及监控化学品。

6) 根据《易制爆危险化学品名录》[2017] 公安部公告规定，本项目原料中的一甲胺、一甲胺水溶液属于易制爆危险化学品。污水处理涉及的危险化学品中双氧水（浓度 8%）属于易制爆危险化学品。本公司应及时主动到当地相关管理部门登记备案，并制定易制爆危险化学品安全管理制度；同时，做好易制爆危险化学品管理台账和使用数量的申报备案工作。

7) 根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）辨识建设项目涉及的特别管控危险化学品，该建设项目不涉及特别管控危险化学品。

8) 根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（国家安全生产监督管理局安监总厅管三〔2011〕142 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对该建设项目涉及的各种化学品进行辨识，该项目一甲胺、氢气、天然气属于重点监管危险化学品。

重点监管危险化学品按《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》相关要求采取有效的安全对策措施和设置应急处置装置。

9) 依照《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的通知》(应急厅〔2020〕38号),该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

10) 本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。

11) 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)进行辨识,本项目 γ -内丁酯及与一甲胺水溶液的反应生产工艺属于重点监管的危险化工工艺中的胺基化工艺。根据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》进行管理。

12) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,本企业103一甲胺罐区构成三级重大危险源、104生产车间构成四级重大危险源,已办理危险品重大危险源备案告知书,备案编号:BA赣360722[2023]001、BA赣360722[2023]002,有效期:2023年3月29日至2026年3月28日。

13) 该项目中涉及的危险、有害因素有:火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、起重伤害、有害物质、噪声、高温。其中,火灾、爆炸、中毒和窒息为主要危险因素。

8.2 定量评价结果

1、该项目涉及的生产单元104车间构成危险化学品四级重大危险源,储存单元103一甲胺罐区构成危险化学品三级重大危险源,涉及的其他生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源;涉及的一甲胺、氢气和天然气属于重点监管的危险化学品;涉及重点监管的危险化工工艺胺基化工艺;涉及的一甲胺、天然气、氢气属于易燃气体。

本项目103罐区周边48m、104车间42m范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标,103罐区周边27m、104车间32m范围内不存在二类防护目标,103罐区周边4m、104车间22m范围内不存在三类防护目标,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和监控措施的情况下,发生事故的可能性极低。但建议企业将本公司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。企业社会风险在可接受区，风险可接受。

根据事故后果模拟计算可以发现，103甲胺储罐区发生容器整体破裂且在“BLEVE”模式产生的影响范围最大，造成的死亡半径最大，可达82m，重伤半径为138m，轻伤半径为285m，可对企业内部及企业周边部分区域等范围内活动人员产生影响。

根据多米诺分析可知，该项目在103一甲胺储罐容器整体破裂、灾害模式为“BLEVE”时产生最大多米诺半径，为以一甲胺储罐为中心，半径为82m的蓝色圆形包络范围内，涉及罐区及附近装置。企业应加强压力容器及物料的安全管理。

2、作业条件危险性分析评价结果：在选定的各评价单元，均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

3、危险度评价法分析评价结果：103一甲胺罐区、104车间的危险等级为I级，高度危险。一甲胺罐区安装视频监控系统 and 可燃气体报警系统，一甲胺储罐设置远传液位计、冷却设施和安全阀，一甲胺储罐的液位计高限与进料泵进行了联锁，当液位达到高限时，停止进料，采取上述安全措施降低火灾爆炸危险，满足安全生产条件要求；102 1、4—丁二醇罐区、107成品罐区、101车间的危险等级为II级，中度危险，危险性在可接受范围内。

8.3 定性评价结果

1、依据相关法律、法规、标准等的规定，项目周边环境，总图布置、建构筑物、工艺及设备、防火防爆安全设施、有毒有害因素控制等符合国家相关标准规范的要求，满足安全生产的要求。现场情况与设计图纸相符合。

2、项目公用工程、辅助设施能够满足安全生产的要求。

3、赣州中能实业有限公司按要求设置了安全生产管理机构，配备了专职和兼职的安全生产管理人员，形成了全方位的安全生产管理网络。

4、赣州中能实业有限公司建立健全了以安全生产责任制为核心的安全生产管理规章制度，编制了各岗位安全操作规程和岗位安全技术规程，并严格监督执行。

5、赣州中能实业有限公司建立了完善的事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，编制了事故应急救援预案。应对预案进行相关培训及演练，并建立培训演练记录。

6、赣州中能实业有限公司主要负责人、安全管理人员经培训考核取得了安全资格证，特种作业人员均经过培训考核取得特种作业证，实行持证上岗，其他从业人员均进行了厂内三级安全教育培训，具备安全知识与操作技能；为从业人员配备了相应的

劳动防护用品。主要负责人、安全管理人员从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，对照《危险化学品企业安全分类整治目录》赣州中能实业有限公司全部符合，没有“暂扣或吊销安全生产许可证类”、“停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”、“限期改正类”这几种情况。

8.4 评价结论

赣州中能实业有限公司在役装置符合信丰县城市发展规划的布局；通过安全设施设计，总平面布置、建构物结构、防火间距等符合相关标准、规范的要求；采用成熟的生产工艺和设备，本质安全程度较高，消防安全设施设置符合相关标准，消防设施已验收合格；防雷装置已检测合格。生产评价项目对项目存在事故危险和职业危害的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。评价项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。赣州中能实业有限公司对存在的安全问题进行了整改，评价人员进行了核实，安全隐患消除。

现场情况与设计图纸一致，符合要求且运行正常。

赣州中能实业有限公司在生产过程中部分建筑功能和生产装置进行了调整变更，以及 2022 年 4 月县应急局组织赣州市专家对赣州中能实业有限公司现场情况诊断提出的问题、2022 年 6 月 15 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见和 2022 年 9 月 27 日专家对信丰中能实业有限公司重大危险源现场情况会诊指导提出了整改意见，信丰县应急管理局 2022 年 4 月 23 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH41 号、2022 年 6 月 15 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH64 和 2022 年 9 月 27 日签发的安全生产行政执法文书责令限期整改指令书（信）应急责改(2022)WH95 号所查内容提出了整改要求，江西省化学工业设计院受赣州中能实业有限公司委托出具了《赣州中能实业有限公司安全设施设计诊断及整改设计》，企业于 2023 年 5 月 30 日完成现场验收，已委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具《赣州中能实业有限公司安全设施符合性诊断及整改设计安全验收评价报告》。

该公司现有设计具有一定自动化水平，配备有 DCS 自动控制系统和 GDS 气体检测报警系统、SIS 系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）由江西省化学工业设计院编制了《赣州中能实业有限公司全流程自动化改造设计方案》。企业于 2023 年 5 月 30 日完成现场验收，已委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司出具《赣州中能实业有限公司全流程自动化控制改造安全验收评价报告》。

主要负责人、安全管理人员经培训考核取得了安全资格证，特种作业人员均经过

培训考核取得特种作业证，实行持证上岗，其他从业人员均进行了厂内三级安全教育培训，具备安全知识与操作技能；为从业人员配备了相应的劳动防护用品。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。

对照《危险化学品企业安全分类整治目录》，没有“暂扣或吊销安全生产许可证类”、“停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”、“限期改正类”这几种情况。

评价结论：赣州中能实业有限公司在役装置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的要求，认真落实并合理采纳安全设施设计及设计诊断和整改设计中的安全对策、措施及建议，对潜在的危险、有害因素采取了安全对策措施，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。现场与设计一致。自动控制系统符合设计要求、运行正常并定期调试。主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员等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。

该项目安全设施设计专篇设计的安全设施得到落实，对本次安全现状评价提出的安全隐患已整改，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，符合安全生产条件。

9. 附件

9.1 评价收集的资料性附件

1. 营业执照
2. 安全生产许可证
3. 危险化学品登记证
4. 项目备案
5. 不动产证
6. 安全生产费用提取和使用
7. 设计资质、施工资质
8. 雷电防护装置检测报告、防静电装置检测报告
9. 消防验收意见书
10. 压力容器、管道、叉车、锅炉定检报告
11. 主要负责人、安全员、注安师资格证、学历证
12. 特种作业人员证
13. 安全管理机构、责任制、管理制度、操作规程
14. 总平面布置图
15. 公司事故应急救援预案备案文件、演练记录
16. 工伤保险缴费证明、安责险缴费证明
17. 十五天隐患排查系统截图
18. 可燃气体探测报警器检验报告
19. 现场意见
20. 整改回复
21. 自控系统安装调试报告
22. 压力表、安全阀校验报告
23. 信丰江西百世德环境科技有限公司搬迁证明材料
24. 燃气锅炉运行记录
25. 化学反应安全风险研究与评估报告、HAZOP 报告、SIL 定级报告
26. 自动化改造承诺

9.2 危险化学品安全技术说明书

1) 一甲胺

一甲胺(无水); 氨基甲烷	
标 识	中文名: 一甲胺(无水); 氨基甲烷
	英文名: Monomethylamine; Aminomethane; methyl amine, anhydrous
	分子式: CH ₅ N; CH ₃ NH ₂
	分子量: 31.1
	CAS 号: 74-89-5
	RTECS 号: DF6300000
	UN 编号: 1061
	危险货物编号: 21043
	IMDG 规则页码: 2157
	理 化 性 质
主要用途: 用于橡胶硫化促进剂、染料、医药、杀虫剂、表面活性剂的合成等。	
熔点: -93.5	
沸点: -6.8	
相对密度(水=1): 0.66	
相对密度(空气=1): 1.09	
饱和蒸汽压(kPa): 202.65/25℃	
溶解性: 易溶于水, 溶于乙醇、乙醚等。	
临界温度(℃): 156.9	
临界压力(MPa): 4.07 辛醇/水分配系数的对数值: -0.173	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol): 1059.6
	避免接触的条件:
	燃烧性: 易燃
	建规火险分级: 甲
	闪点(℃): 无资料
	自燃温度(℃): 430
	爆炸下限(V%): 4.9
	爆炸上限(V%): 20.8
	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。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
包 装 与 储	稳定性: 稳定
	聚合危害: 不能出现
	禁忌物: 酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿。
	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、干粉。
	危险性类别: 第 2.1 类, 易燃气体
危险货物包装标志: 4	

运	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>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、氧化剂等分开存放。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。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。</p> <p>包装方法: 钢质气瓶。</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 5mg / m³ 苏联 MAC: 1mg / m³ 美国 TWA: OSHA 10 ppm, 13mg / m³; ACGIH 10 ppm, 13mg / m³ 美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入
	毒性:	<p>属低毒类 LD50: LC50: 2400mg / m³ 2 小时(小鼠吸入) 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。</p>
	健康危害:	<p>本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入后, 可引起咽喉炎、支气管炎、支气管周围炎、支气管肺炎, 重者引起肺水肿而死亡; 极高浓度吸入引起喉头痉挛、水肿窒息而死亡。可致呼吸道灼伤、对眼和皮肤有强烈刺激性, 重者可致灼伤。摄入可致口、咽、食道灼伤。</p>
急救	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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮足量牛奶或温水, 催吐, 就医。
防护措施	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。
	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:	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断气源。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, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区</p>	

	<p>(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第2.1类易燃气体。</p>
--	--

2) 氢气

氢；氢气	
标 识	中文名： 氢； 氢气
	英文名： Hydrogen
	分子式： H ₂
	分子量： 2.01
	CAS 号： 1333-74-0
	RTECS 号： MW8900000
	UN 编号： 1049（压缩的）
	危险货物编号： 21001
	IMDG 规则页码： 2148
理 化 性 质	外观与性状： 无色无臭气体。
	主要用途： 用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
	熔点： -259. 2
	沸点： -252. 8
	相对密度(水=1)： 0. 07 / -252℃
	相对密度(空气=1)： 0. 07
	饱和蒸汽压(kPa)： 13. 33 / -257. 9℃
	溶解性： 不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃)： -240
	临界压力(MPa)： 1. 30 最大爆炸压力(MPa)： 0. 720
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol)： 241. 0 最小引燃能量(mJ)： 0. 02
	避免接触的条件： 光照。
	燃烧性： 易燃
	建规火险分级： 甲
	闪点(℃)： <-50
	自燃温度(℃)： 引燃温度(℃)： 400
	爆炸下限(V%)： 4. 1
	爆炸上限(V%)： 74. 1
	危险特性：
	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。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。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即

		撤离到安全区域。 最小点火能(mJ)：0.019 易燃性(红色)：4 化学活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物：	水。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、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、二氧化碳。
包装与储运	危险性类别：	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	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。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 包装方法：钢质气瓶。 ERG 指南：115 ERG 指南分类：气体—易燃(包括冷冻液化液体)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 室息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	
	健康危害：	在很高的浓度时，由于正常氧分压的降低造成室息；在很高的分压下，可出现麻醉作用。接触液体可引起冻伤。 健康危害(蓝色)：0
急救	皮肤接触：	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。
	眼睛接触：	如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护	食入：	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。
	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
手防护：	一般不需特殊防护。	

措 施	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置:	<p>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，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第2.1类易燃气体。其它法规：氨气使用安全技术规程（GB4962-85）；工业氨气（GB3634-83）。</p> <p>环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款112(r)表3)，临界值(90) 4540kg。</p>

3) 氨气

氨；氨气	
标 识	中文名：氨； 氨气
	英文名：Nitrogen
	分子式：N ₂
	分子量：28.01
	CAS号：7727-37-9
	RTECS号：QW9700000
	UN编号：1066
	危险货物编号：22005
	IMDG规则页码：2163
理 化 性 质	外观与性状：无色无臭气体。
	主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
	熔点：-209.8
	沸点：-195.6
	相对密度(水=1)：0.81 / -196℃
	相对密度(空气=1)：0.97
	饱和蒸汽压(kPa)：1026.42 / -173℃
	溶解性：微溶于水、乙醇。
	临界温度(℃)：-147
燃	临界压力(MPa)：3.40
	燃烧热(kJ/mol)：无意义
	避免接触的条件：
	燃烧性：不燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	
	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
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
灭 火 方 法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间, 立即撤离到安全区域。	
	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
包 装 与 储 运	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG ID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
毒 性 危 害	侵入途径:	吸入
	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。 健康危害(蓝色): 3
急 救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。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:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 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。

护 措 施	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	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, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。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。

4) 天然气

天然气; 沼气		
标 识	中文名:	天然气; 沼气
	英文名:	Natural gas
	分子式:	
	分子量:	0
	CAS 号:	
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1971
	危险货物编号:	21007
	IMDG 规则页码:	
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		是重要的有机化工原料, 可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物, 亦是优良的燃料。
熔点:		
沸点:		-160
相对密度(水=1):		约 0.45(液化)
相对密度(空气=1):		
饱和蒸汽压(kPa):		
溶解性:		溶于水。
临界温度(°C):		
临界压力(MPa):		
燃 烧 爆 炸	燃烧热(kj/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃。最大爆炸压力: (100kPa): 6.8
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无资料
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 482~632
	爆炸下限(V%):	5
	爆炸上限(V%):	14

危险性	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。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。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、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。
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放,储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量,不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	急性中毒时,可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状,步态不稳,昏迷过程久者,醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者,可出现神经衰弱综合征。
急救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	脱离有毒环境,至空气新鲜处,给氧,对症治疗。注意防治脑水肿。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业,须有人监护。
	泄漏处置:	切断火源。戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。合理通风,禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等),以避免发生爆炸。切断气源,喷洒雾状水稀释,抽排(室内)或强力通风(室外)。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。

5) 四氢呋喃

四氢呋喃；一氧五环；氧杂环戊烷	
标 识	中文名：四氢呋喃；一氧五环；氧杂环戊烷
	英文名：Tetrahydrofuran
	分子式：C ₄ H ₈ O
	分子量：72.11
	CAS 号：109-99-9
	RTECS 号：LU5950000
	UN 编号：2056
	危险货物编号：31042
	IMDG 规则页码：3144
	理 化 性 质
主要用途：用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。	
熔点：-108.5	
沸点：65.4	
相对密度(水=1)：0.89	
相对密度(空气=1)：2.5	
饱和蒸汽压(kPa)：15.20 / 15℃	
溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂。	
临界温度(℃)：268	
临界压力(MPa)：5.19 最小点火能(mJ)：0.54	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol)：无资料
	避免接触的条件：接触空气。
	燃烧性：易燃
	建规火险分级：甲
	闪点(℃)：-20
	自燃温度(℃)：230
	爆炸下限(V%)：1.5
	爆炸上限(V%)：12.4
	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。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。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。 易燃性(红色)：3 反应活性(黄色)：1
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
稳定性：稳定	
聚合危害：不能出现	
禁忌物：酸类、碱、强氧化剂、氧。	
灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。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	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体

与储 运	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 20℃。防止阳光直射。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。灌装时应注意流速(不超过 3m/s),且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。</p> <p>ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)</p> <p>包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。</p>
毒性 危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 100mg / m³ 美国 TWA: OSHA 200ppm, 590mg / m³; ACGIH 200ppm, 590mg / m³ 美国 STEL: ACGIH 250ppm, 738mg / m³</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 2816mg / kg(大鼠经口) LC50: 21000ppm 3 小时(大鼠吸入) 致突变性 DNA 损失: 哺乳动物淋巴细胞 100mmol/L。 该物质对环境可能有危害,对水体应给予特别注意。</p>
	健康危害:	<p>本品具有麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。长期反复皮肤接触,可因脱脂作用而发生皮炎。</p> <p>IDLH: 2000ppm(5900mg / m³)(10%LEL) 嗅阈: 3.8ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色): 2</p>
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。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。
	食入:	患者清醒时给饮大量温水,催吐,就医。
防 护	工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护:	<p>可能接触其蒸气时,应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 2000ppm: 连续供气式呼吸器、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: 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。</p>
措	眼睛防护:	一般不需特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。

施	<p>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。</p> <p>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，穿一般消防防护服。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。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息： 化学危险品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第3.1类低闪点易燃液体。车间空气中四氯呋喃卫生标准（GB16231-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。</p>
----------	---

6) 正丁醇

丁醇；正丁醇；丙原醇；酪醇；第一丁醇	
标 识	中文名： 丁醇；正丁醇；丙原醇；酪醇；第一丁醇
	英文名： Butyl alcohol；1-Butanol
	分子式： C4H10O
	分子量： 74.12
	CAS 号： 71-36-3
	RTECS 号： E01400000
	UN 编号： 1120
	危险货物编号： 33552
	IMDG 规则页码： 3313
	理 化 性 质
主要用途： 用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。	
熔点： -88.9	
沸点： 117.5	
相对密度(水=1)： 0.81	
相对密度(空气=1)： 2.55	
饱和蒸汽压(kPa)： 0.82 / 25℃	
溶解性： 微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。	
临界温度(℃)： 287	
临界压力(MPa)： 4.90	
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol)： 2673.2
	避免接触的条件：
	燃烧性： 易燃 易燃性(红色)：3
	建规火险分级： 乙
	闪点(℃)： 35
	自燃温度(℃)： 340
爆炸下限(V%)： 1.4	

危险性	爆炸上限(V%):	11.2
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水灭火无效。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。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。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 129 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 200mg / m ³ 苏联 MAC: 10mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 100ppm, 304mg / m ³ ; ACGIH 50ppm[皮][上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD50: 4360mg / kg(大鼠经口); 3400mg / kg(兔经皮) LC50: 8000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激, 头痛、眩晕、嗜睡和胃肠功能紊乱。长时间或反复接触可引起视觉障碍和其他眼部疾患, 皮肤干燥、皲裂, 中枢神经系统改变, 肝、肾损伤, 眩晕, 听力障碍, 感觉平衡失调, 以及新生儿缺陷。溶剂和石油产品能引起神经和脑损伤, 记忆丧失, 个性改变, 衰竭, 睡眠紊乱, 共济失调, 手、脚有针扎样感觉。 IDLH: 1400ppm(LEL) 嗅阈: 0.03ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给予吸氧。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。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。

防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。NIOSH/OSHA 1250ppm: 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。1400ppm: 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。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。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
其他:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。	
	泄漏处置:	<p>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好防毒面具, 穿一般消防防护服。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。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。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, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>环境信息: EPA 有害废物代码: U031 资源保护和回收法: 款 261, 有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法: 禁止土地存放的废物。 资源保护和回收法: 通用的处理标准 废水中 5. 6mg / L; 非液体废物 2. 6mg / kg。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 2270kg。 应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R, 最低应报告浓度 1. 0%。</p>

7) 硫酸

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	硫酸	中文别名:	浓硫酸
英文名称:	sulfuric acid	英文别名:	无资料
CAS 号:	<u>7664-93-9</u>	技术说明书编 码:	MSDS#939
供应商名称:		供应商地址:	
供应商电话:		供应商应急电 话:	
供应商传真:		供应商 Email:	
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品		
侵入途径:	吸入 食入		
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾		

	可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害：	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险：	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
第三部分：成分/组成信息	
有害物成分：	硫酸
含量：	98.0%
第四部分：急救措施	
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
第五部分：消防措施	
危险特性：	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
建规火险分级：	乙
有害燃烧产物：	氧化硫。
灭火方法：	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
第六部分：泄漏应急处理	

应急处理:	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项:	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储存注意事项:	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
第八部分：接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m³):	2
前苏联 MAC(mg/m³):	1
TLVTN:	ACGIH 1mg/m³
TLVWN:	ACGIH 3mg/m³
接触限值:	美国 TWA: ACGIH 1mg / m³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m³
监测方法:	氰化钡比色法
工程控制:	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼

	吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	10.5
沸点(°C):	330.0	分子式:	H2SO4
主要成分:	含量: 工业级 92.5%或 98%。	饱和蒸气压 (kPa):	0.13(145.8°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:	无意义	燃烧性:	助燃
溶解性:	与水混溶。	相对密度(水=1):	1.83
相对蒸气密度(空气=1):	3.4	分子量:	98.08
燃烧热(kJ/mol):	无意义	临界压力 (MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。		
主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
避免接触的条件:	无资料		

聚合危害:	不能出现
分解产物:	无资料
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性:	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	无资料
RTECS:	WS5600000
刺激性:	家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。
致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
生物降解性:	无资料
非生物降解性:	无资料
生物富集或生物积累性:	无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
第十三部分：废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分：运输信息	
危险货物编号:	81007
UN 编号:	1830
IMDG 规则页码:	8230
包装标志:	20
包装类别:	O51

包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
第十五部分: 法规信息	
法规信息:	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发 [1992]677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。

8) 双氧水

过氧化氢; 双氧水	
标 识	中文名: 过氧化氢; 双氧水
	英文名: Hydrogen peroxide
	分子式: H ₂ O ₂
	分子量: 34.01
	CAS 号: 7722-84-1
	RTECS 号: MX0899000
	UN 编号: 2015
	危险货物编号: 51001
	IMDG 规则页码: 5152
理 化 性 质	外观与性状: 无色透明液体, 有微弱的特殊气味。
	主要用途: 用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。 UN2984 (8%~20%溶液) UN2014 (20%~52%溶液) UN2015 (>52%溶液)
	熔点: -2(无水)
	沸点: 158(无水)
	相对密度(水=1): 1.46(无水)

	相对密度(空气=1):	无资料	
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 15.3℃	
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。	
	临界温度(℃):		
	临界压力(MPa):		
	燃烧热(kJ/mol):	无意义	
	燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	受热。
		燃烧性:	助燃
		建规火险分级:	甲
		闪点(℃):	无意义
自燃温度(℃):		无意义	
爆炸下限(V%):		无意义	
爆炸上限(V%):		无意义	
危险特性:		受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 3 特别危险: 氧化剂	
燃烧(分解)产物:		氧气、水。	
稳定性:		稳定	
聚合危害:	不能出现		
禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。		
灭火方法:	雾状水、干粉、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。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。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。		
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂	
	危险货物包装标志:	11; 41	
	包装类别:	I	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。 ERG 指南: 140(8%~20%溶液); 140(20%~52%溶液); 143(>52%溶液) ERG 指南分类: 140: 氧化剂 143: 氧化剂(不稳定的)	
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准	
	侵入途径:	吸入 食入	
	毒性:	IARC 评价: 3 组, 未分类物质; 无人类资料; 动物证据有限 IDLH: 75ppm 嗅阈: 气味不能可靠指示蒸气毒性大小; 高浓度有刺激性 OSHA 表 Z-1 空气污染物: 浓度>52% OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910.119, 附录 A, 临界值: 7500lb(3402kg)(52%的质量浓度或大于 52%)	

	健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 健康危害(蓝色): 2
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。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, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。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。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 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/OSHA 10ppm: 供气式呼吸器。 25ppm: 连续供气式呼吸器。 50ppm: 自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 75ppm: 供气式正压全面罩呼吸器。 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: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
措施	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
其他	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, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。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, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息: 应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质, 临界规划值 (TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 454kg。

9) 次氯酸钠

次氯酸钠溶液		
标识	中文名:	次氯酸钠溶液
	英文名:	Sodium hypochlorite solution
	分子式:	NaClO
	分子量:	74.44
	CAS 号:	7681-52-9
	RTECS 号:	NH3486300
	UN 编号:	1791
	危险货物编号:	83501
	IMDG 规则页码:	8186

理化性质	外观与性状:	微黄色溶液, 有似氯气的气味。
	主要用途:	用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。
	熔点:	-6
	沸点:	102. 2
	相对密度(水=1):	1. 10
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kj/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	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
	危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氯化物。
危险性	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
	危险性类别:	第 8. 3 类 其它腐蚀品
包装与储运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物, 酸类、碱类等分开存放。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。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5800mg / kg(小鼠经口) LC50:
	健康危害:	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。

防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	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:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后转移到安全场所。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。

10) 柴油

柴油		
标 识	中文名:	柴油
	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	HZ1770000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
	外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。
理 化 性 质	主要用途:	用作柴油机的燃料。
	熔点:	-18
	沸点:	282-338
	相对密度(水=1):	0.83~0.855
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
燃 烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(°C):	60

爆 炸	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 257
	爆炸下限(V%):	无资料
危 险 性	爆炸上限(V%):	无资料
	危险性类别:	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。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。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
包 装 与 储 运	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用
	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后收集运到空旷处焚烧。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。