

赣州中能实业有限公司
年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目
安全设施符合性诊断及整改设计
安全验收评价报告

（终稿）

建设单位：赣州中能实业有限公司

建设单位法定代表人：刘甫先

建设项目单位：赣州中能实业有限公司

建设项目主要负责人：刘甫先

建设项目单位联系人：刘甫先

建设单位联系电话号码：13576718198

2023 年 7 月 23 日

赣州中能实业有限公司
年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目
安全设施符合性诊断及整改设计
安全验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话：0797-8309676

报告完成时间：2023 年 7 月 23 日

赣州中能实业有限公司
年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目
安全设施符合性诊断及整改设计
安全验收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 23 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。赣州中能实业有限公司于 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，经过换证，现有效期至 2023 年 8 月 11 日。

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年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施设计诊断及整改设计》。

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，该企业 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。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局 45 号令（第 79 号令修改）和江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求（赣应急字〔2021〕100 号），危险化学品新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受赣州中能实业有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承

担了其年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计验收工作。组织项目评价组对工程的隐患整改设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》有关规定进行编写。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、建设项目概况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；定性、定量分析危险、有害程度的结果；安全条件和安全生产条件的分析结果；即建（构）筑物的结构及耐火等级，生产装置、设备和设施的法定检验、检测情况，安全设施的施工、检验、检测和调试情况，安全管理机构设置情况，安全管理制度的建立、学习、贯彻落实情况，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员的培训、考核及取证情况，分析事故应急预案与演练情况，分析试生产方案及试生产情况的情况；安全验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次安全验收评价过程中，得到了赣州中能实业有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

关键词：NMP； γ -丁内酯；安全验收评价

目 录

前 言	VI
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	2
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价工作经过和程序	4
第 2 章 建设项目概况	6
2.1 建设单位简介及项目背景	6
2.2 建设项目概况	8
2.3 安全生产管理	47
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	53
3.1 危险物质的辨识结果及依据	53
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	53
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据	54
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布	54
3.5 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分	55
3.6 重大危险源辨识结果	55
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	56
4.1 评价单元划分依据	56
4.2 评价单元的划分结果	56
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	57
5.1 采用评价方法的依据	57
5.2 各单元采用的评价方法	58
5.3 评价方法简介	58
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	63
6.1 固有危险程度的分析结果	63
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果	66

6.3 风险程度的分析结果	68
第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果	70
7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	70
7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	70
第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果	77
8.1 建设项目的的外部情况分析结果	77
8.2 建设项目的安全条件	91
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	94
8.4 建设项目安全生产条件的分析结果	95
8.5 事故案例分析	120
第 9 章 评价结论	123
第 10 章 安全对策措施与建议	129
第 11 章 与建设单位交换意见情况	137
附件 A 附表	138
A.1 危险化学品物质特性表	138
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	138
B.1 危险、有害物质的辨识	138
B.2 危险、有害因素的辨识	139
B.3 重大危险源辨识	163
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	170
C.1 固有危险程度的分析过程	170
C.2 各单元定性、定量评价过程	171
附件 D 安全评价依据	211
D.1 法律、法规	211
D.2 规章及规范性文件	213
D.3 国家相关标准、规范	217
D.4 行业标准	220
D.5 技术资料及文件	222
附 录	223

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

本次隐患整改安全验收评价是在建设项目安全设施诊断设计后，通过检查建设项目安全隐患整改设计提出问题的落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

该项目为危险化学品生产建设项目，安全验收评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对建设项目及其安全设施生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施变更验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行

的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，重大危险源的监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次安全验收评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计内容。

评价范围主要包括赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计的隐患整改落实情况。具体如下：

- (1) 隐患整改后生产装置、储存场所与周边环境的满足性；
- (2) 隐患整改后生产装置、储存场所与安全设施符合性诊断及整改设计的一致性；
- (3) 生产装置：101 车间（丙类）、104 车间（甲类）；
- (4) 储运设施：102 储罐区（丙类）、103 储罐区（甲类）、105 备件库（丁类）、107 成品罐区（丙类）；
- (5) 公用工程：201 锅炉房（丁类）、202 锅炉房（丁类）。
- (6) 企业的安全管理、事故应急管理。
- (7) 安全设施符合性诊断及整改设计中未涉及 108 成品装卸平台（丙类）、203 2#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 空压制氮机房（丁类）、209 配电房 2（丙类）、210 1#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 综合办公室不在本次验收范围内。

（8）1KTα-吡咯烷酮项目未完成三同时手续，不在本次验收范围内。

该项目厂外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内。企业如对该项目生产装置工艺、设备进行了变更或新增，不在此报告评估范围内；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全隐患整改设计的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

本报告评价内容主要为：

- 1) 检查隐患整改涉及的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 2) 检查隐患整改涉及的安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 3) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 4) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 5) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 6) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 7) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 8) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 9) 得出科学、客观、公正的评价结论。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全验收评价报告。

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

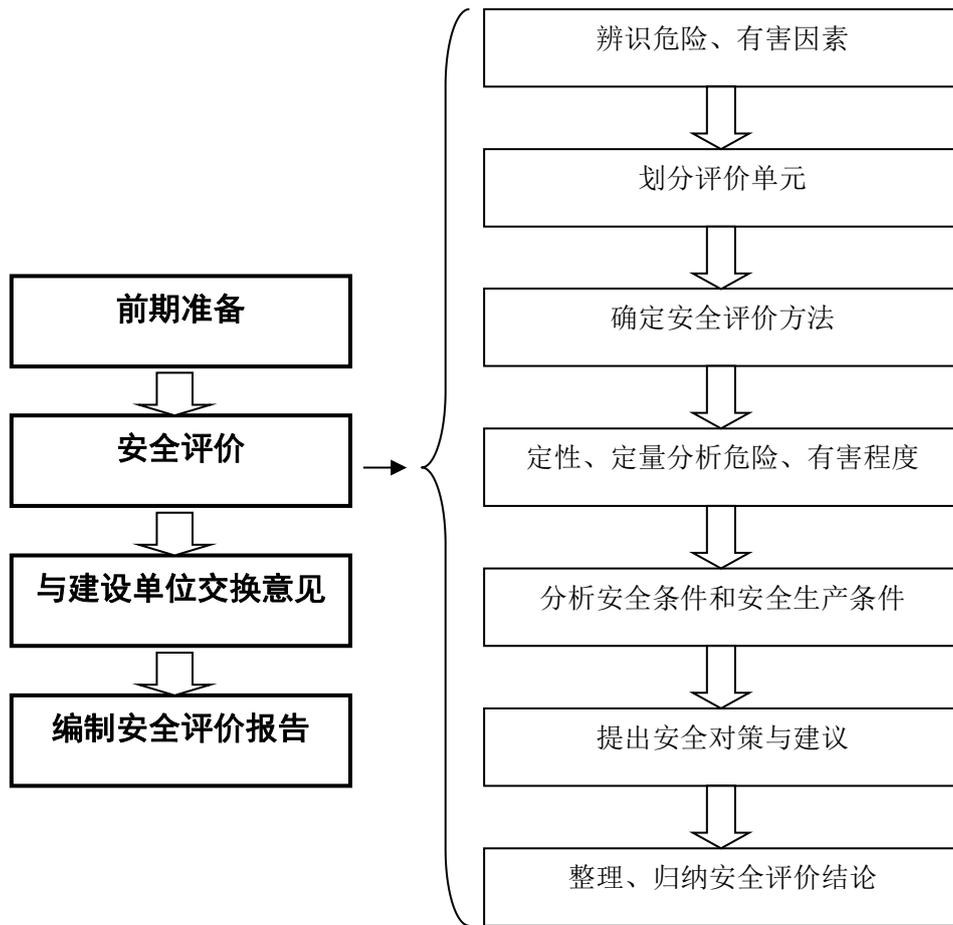


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目背景

1. 建设单位简介

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。

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。

2. 项目背景

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年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施设计诊断及整改设计》。

2.2 建设项目概况

建设单位：赣州中能实业有限公司

法人代表：刘甫先

项目地址：江西省赣州市信丰县工业园区星村路

建设性质：提升改造

占地面积：30056.51 m²

建设内容：

（1）储运设施：102 储罐区（丙类）、103 储罐区（甲类）、105 备件库（丁类）、107 成品罐区（丙类）；

（2）公用工程：201 锅炉房（丁类）、202 锅炉房（丁类）。

（3）108 成品装卸平台（丙类）、203 2#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 空压制氮机房（丁类）、209 配电房 2（丙类）、210 1#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 综合办公室不在本次验收范围内。

（4）1KTa-吡咯烷酮项目不在本次验收范围内。

2.2.1 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

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 2.2.1-1 厂址周边环境情况

方位	本项目建构 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。

2.2.2 厂区总平面布置

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（冷却循环）水池）及 211 事故应急池、101NMP 车间初期雨水池、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 储原料液甲胺罐区（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 冷冻机房、208 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 甲类车间反应塔楼 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 2.2.2-1 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-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。

2.2.3 主要原辅料及产品

表 2.2.3-1 项目原辅料和产品一览表

一	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	氨水	浓度≤30%	戊	1677 t/a	40m ³ （暂未生产、贮存）
6	电	电网供电	/	30万度	/
7	自来水	/	/	8500 t/a	
8	天然气	/	甲	153 万Nm ³ /a	管道气
9	生物质燃料	/	丙	1000 t/a	20t（备用）
10	硫酸	98%	丁	污水处理用	25Kg/桶，最大贮存量 2t
11	双氧水	8%	乙（助燃）	应急处理用	0.5 吨
12	次氯酸钠	10%	乙	应急处理用	0.5 吨
13	柴油		丙	发电机用	0.84 吨
二	中间产品				
1	≤40%一甲胺水溶液	≤40%	甲	回收1000 t/a	40 m ³ （回收至 NMP 生产工艺）
2	轻组分	四氢呋喃	50%	甲	反应副产物 10m ³ 罐循环使用，余量回收外委处理
		正丁醇	40%	乙	
3	GBL（γ-丁内酯）	99.9%	丙	5194 t/a	生产过程中间产品，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Nm ³ /a	18m ³ +8.5m ³ 部分循环使用，余量引入 50 m ³ 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。
三	产品				
1	生产N-甲基吡咯烷酮（NMP）	含量≥99.9%	丙	65000 t/a	20000Kg（包装车间暂存）+1800m ³ （罐区）
2	α-吡咯烷酮	含量≥99.9%	丙	1000 t/a	（暂未生产、贮存）

项目目前产品以 N-甲基吡咯烷酮（NMP）为主，由于没有下游企业订单，α-吡咯烷酮尚未完成安全验收，亦不在本次验收范围内。

2.2.4 国内、外同类建设项目水平的对比情况

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。

该公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目于 2017 年 7 月取得《安全生产许可证》，采用国内成熟技术。本次隐患整改工程属于企业安全设施提升改造项目，未改变该公司工艺技术。

2.2.5 项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.5.1 生产工艺

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：



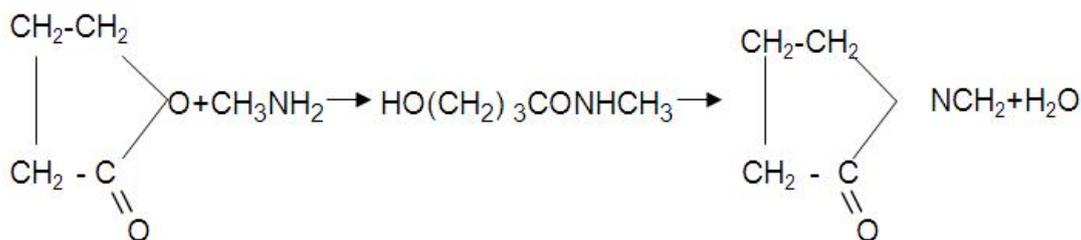
(2) N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产工艺

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2.2.5.1-1 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2.2.5.1-2 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（105 备件仓库一楼）待处理。

表2.2.5.1-3 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）

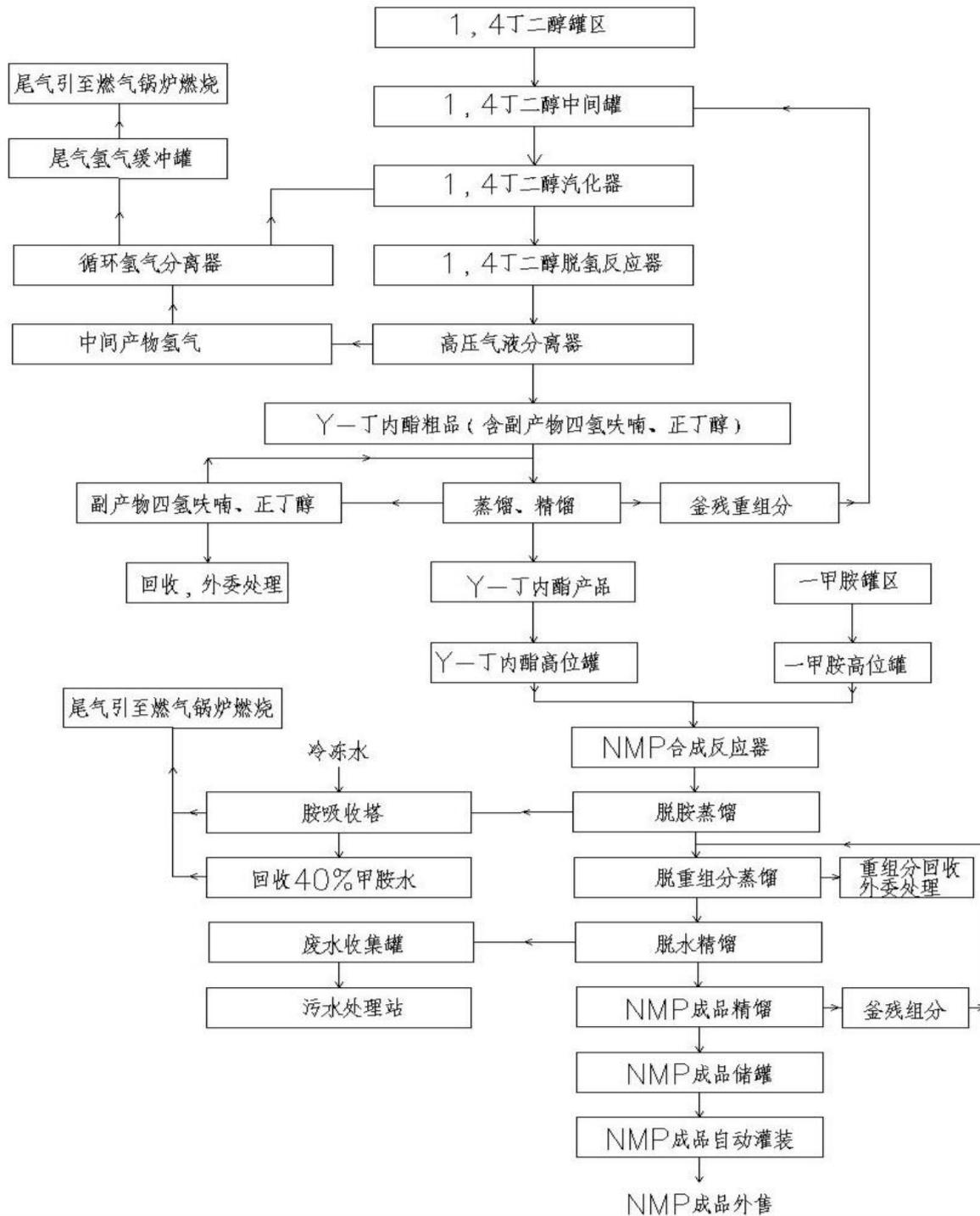


图 2.2.5.1.1 N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产工艺流程图

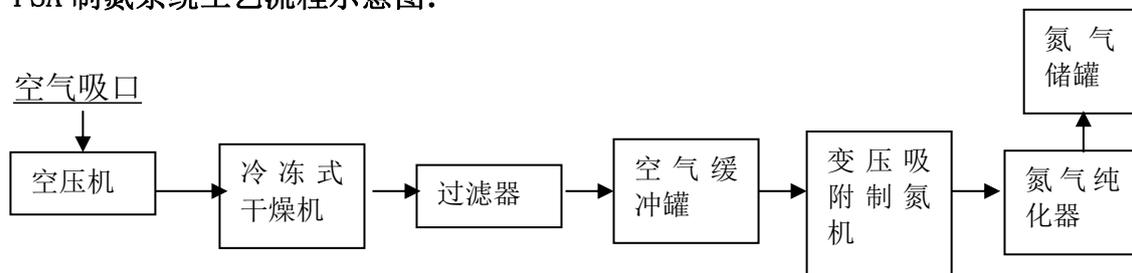
2) NMP 废液回收工艺流程

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。

2.2.5.2 主要装置和设施（设备）的布局和上下游生产装置的关系

1、主要装置（设备）和设施布局

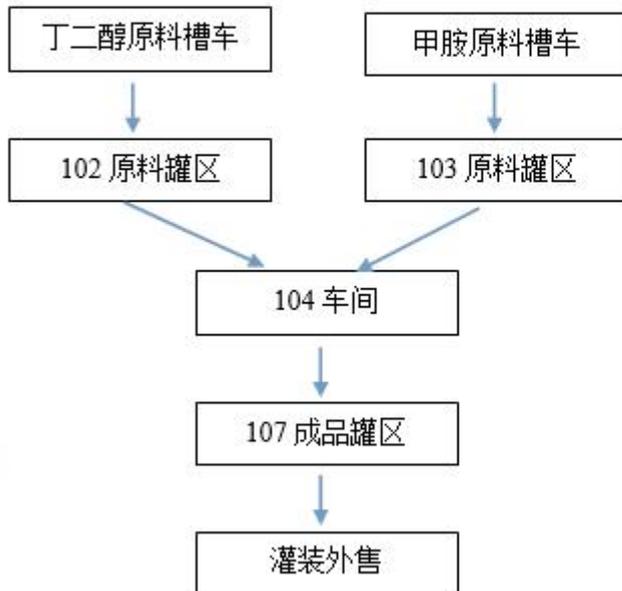
根据总平面布置原则，结合场地地形、外部交通运输条件，以及各装置的特点进行布置，根据生产工艺结合当地常年主导风向情况，具体布置如下：

厂区分设办公区和生产区。办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（冷却循环）水池）及 211 事故应急池、101NMP 车间初期雨水池、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 储原料液甲胺罐区（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 冷冻机房、208 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 甲类车间反应塔楼 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。

2、上下游生产装置的关系

1、NMP 合成



2、NMP 废液回收



2.2.6 公用工程

2.2.6.1 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 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

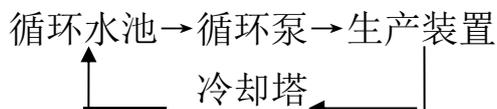
(2) 生产给水系统：本工程生产用水主要为生产车间工艺用水及循环水补充水，其用水量为 $5.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 消防给水系统：本项目最大消防用水的建构物为 107 罐区，本工程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 766m³，总消防用水量为 814m³。本项目循环水池和消防水池合用，循环用水量为 500m³/h；设置消防（循环）水池 2 座，其中 203 消防（循环）水池 V=25.3m×12.5m×3.5m=1100m³，消防有效容积 V=800m³，循环水存蓄水量 300m³，210 消防（循环）水池 V=13.5m×10.5m×3.5m=496m³，消防有效容积 V=400m³，循环水存蓄水量 90 m³，两消防水池底部连通，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 DN100 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 500m³/h，101 车间循环水量为 300m³/h，供水水温 32℃，回水水温 42℃，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=500m³/h， N=7.5kW；

②循环水泵 4 台；

循环泵型号： Q=500m³/h、H=0.6MPa、N=75KW， 2 台用。

循环泵型号： Q=350m³/h、H=0.6MPa、N=55KW， 2 台备。

101 车间循环水系统：

①玻璃钢冷却塔 1 台， Q=500m³/h， N=7.5kW；

②循环水泵 2 台（一用一备）；

循环泵型号： Q=350m³/h、H=0.6MPa、N=55KW， 2 台用。

循环泵型号： Q=150m³/h、H=0.6MPa、N=11KW， 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。

2.2.6.2 供电及防雷防静电

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。

4、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 20×20 (m) 或 24×16 (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 10×10 (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 $L50 \times 50 \times 5$ 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：在厂房建筑内距地 $+0.3$ m 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。

2.2.6.3 控制系统

本次诊断设计中发现问题如下：

- 1) 反应器使用导热油加热，现场未设置导热油流量调节连锁。
- 2) 现场未设置紧急停车按钮。
- 3) 根据 SIL 定级报告体现，其安全仪表等级为 SIL1，现场未设置 SIS

系统。

4) 锅炉房控制室内的可燃气体报警控制器未配备蓄电池。

5) 锅炉房的可燃气体报警信号未远传至消防控制室及中央控制室，不能满足 24 小时有人值守的要求

经企业整改后现状如下：

项目中央控制室、DCS、SIS、UPS 等控制机柜间（已进行抗暴分析）设置在行政办公楼一楼，锅炉房设置了一间车间控制室，全厂消防报警的消防控制室设于厂区门卫室内，视频监控中心设在中央控制室内。项目单独设置了可燃气体检测报警（GDS 系统），可燃气体报警控制器设于中央控制室、锅炉车间控制室及消防控制室内。

项目在 301 综合办公楼一楼设置了中央控制室，DCS 和 SIS 控制机柜及可燃气体报警控制器安装在控制室内，现场 104 车间和 103 车间全部生产工艺流程和自控测点已全部远传至中央控制室集中显示在 DCS 界面内，能实现远程操控和正常生产控制、检测和报警提示等。SIS 安全仪表系统独立设置，操作台上安装了重大危险源急停硬按钮紧急关闭切断阀，DCS 和 SIS 系统控制柜配有 UPS 不间断电源。锅炉房设置了一个车间控制室，DCS 机柜、操作台和控制系统设置在车间控制室内，现场生产监测、控制采用 DCS 控制，锅炉房生产控制信号集中显示在锅炉房控制室，未连接至中央控制室。锅炉房生产蒸汽过程的主要监测信号蒸汽压力和温度等信号均远传在锅炉房控制室内进行监控。

项目生产过程中主要涉及的可燃气体为一甲胺、氢气、天然气。项目设置了独立的可燃气体检测报警系统（GDS），在中央控制室和锅炉房内设置了可燃气体报警控制器，报警控制器设有独立的显示屏和报警终端，中央控制室的报警器配备了 UPS，并将气体报警信号引至消防控制室，锅炉房控制室内的可燃气体报警器配置了 UPS，将信号接至中央控制室及消防控制室。

2.2.6.4 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。

2.2.6.5 冷冻

厂区 208 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 ≤5℃。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。

2.2.6.6 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。

2.2.6.7 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。

2.2.7 主要设备及特种设备

表 2.2.7-1 （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
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

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
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	氢气缓冲罐	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
22	V405A	脱水缓冲罐	6m ³ Φ1600×2600×8, 设计压力: -0.1MPa、设计温度 200℃	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℃	台	1	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
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	N ₂ 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
45	V1001	塔 1001 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100°C	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°C	台	1	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
47	V1201	塔 1201 回流罐	1 m ³ Φ1500×1500×6, 设计压力: 0.33MPa、设计温度 100°C	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°C	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°C	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°C	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°C	台	1	Q345R
			列管Φ57×3.5×5000, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×4500, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 150°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2.5×6000 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ19×2×6000 设计压力: 0.66MPa、设计温度 300°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×3000 设计压力: 常压、设计温度 250°C			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°C	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×4000 设计压力: -0.1MPa、设计温度 250°C			321
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

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
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℃	台	1	Q235-B
			列管Φ25×2.5×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			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℃	台	1	321
			列管Φ25×2×3000 设计压力：0.45MPa、设计温度 80℃			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℃	台	1	Q345R
			盘管Φ89×6 L=1600M 设计压力：10MPa、设计温度 300℃			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℃	台	1	Q235-B
			列管Φ25×2.5×3000 设计压力：0.66MPa、设计温度 280℃			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℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×3000 设计压力：0.66MPa、设计温度 270℃			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℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：0.66MPa、设计温度 300℃			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℃	台	1	304
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 100℃			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℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×4500 设计压力：0.45MPa、设计温度 70℃			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℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：0.45MPa、设计温度 70℃			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℃	台	1	Q345R
			列管Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			304
20	E404B	60 m ² T403B 过度脱水塔底再沸器	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
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

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
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 1201	60 m ² 塔 1201 冷凝器	壳程 Φ750×2000×8 设计压力：0.45MPa、设计温度 280℃	台	1	主要材质 304
			列管 Φ25×2×2000 设计压力：-0.1MPa、设计温度 250℃			
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℃	台	1	主要材质 304
			列管 Φ25×2.5×3000 设计压力：0.66MPa、设计温度 280℃			

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
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℃	台	1	主要材质 304
			列管 Φ25×2×2000 设计压力：0.45MPa、设计温度 70℃			
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℃	台	1	主要材质 304
			列管 Φ25×2.5×2000 设计压力：0.66MPa、设计温度 280℃			

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℃	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℃	台	1	321/Q235-B
4	T401	脱胺塔	Φ1000×9500×8, 设计压力：0.3MPa、设计温度 270℃	台	1	304
5	T402	脱重塔	塔釜 Φ2200×3500×14, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 260℃	台	1	304
			塔体 Φ1400×11000×8/14, 设计压力：0.4MPa、设计温度 300℃			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℃	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℃	台	1	304
			塔体 Φ1400×11000×8/14, 设计压力：0.4MPa、设计温度 300℃			304
8	T601	NMP 成品塔	塔釜 Φ2200×3500×14, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 260℃	台	1	304
			塔体 Φ800×12000×8/14, 设计压力：0.4MPa、设计温度 300℃			304
9	T701	NMP 脱水塔	Φ1000×12000×8, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 270℃	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℃	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℃	台	1	304
			塔体 Φ1400×11000×8/14, 设计压力：0.4MPa、设计温度 300℃			304
12	T1001	NMP 成品塔	塔釜 Φ2800×3500×14, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 260℃	台	1	304
			塔体 Φ1400×19000×8/14, 设计压力：0.4MPa、设计温度 300℃			304
12	T120	NMP 釜残处理	塔釜 Φ2800×3500×14, 设计压力：-0.1MPa、设计温度 260℃	台	1	304

序号	编号	名称	型号	单位	数量	材质
	1	塔	塔体 $\Phi 500 \times 9000 \times 8/14$, 设计压力: 0.4MPa、设计温度 300°C			304
8	T501	胺吸收塔	塔釜 $\Phi 2200 \times 2400 \times 10$, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			塔体 $\Phi 1000 \times 4500 \times 5/6$, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			Q235-B
9	T502	废水胺回收塔	塔釜 $\Phi 2200 \times 2400 \times 10$, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	304
			塔体 $\Phi 1000 \times 4500 \times 5/6$, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			304
10	T503	胺吸收塔	塔釜 $\Phi 2200 \times 2400 \times 10$, 设计压力: 常压、设计温度 50°C	台	1	Q235-B
			塔体 $\Phi 1000 \times 4500 \times 5/6$, 设计压力: 0.66MPa、设计温度 50°C			Q235-B
11	T504	胺吸收塔	塔体 $\Phi 1000 \times 6000 \times 5/6$, 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
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

序号	编号	名称	型号	单位	数量
		泵)			
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-12AOE11(OC)	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
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. 2.7-2 (101 车间) 主要生产设备一览表

序号	名称	编号	规格	数量	材质
----	----	----	----	----	----

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°C	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°C	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°C	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°C	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°C	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°C	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°C	1 台	304
7	精馏七塔	T-701	DN1000*13500,设计压力：-0.1MPa、设计温度 270°C	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°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	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°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	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°C, 列管设计压力：-0.1MPa、设计温度 250°C	1 台	304
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

序号	名称	编号	规格	数量	材质
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℃, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250℃	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℃, 列管设计压力: -0.1MPa、设计温度 250℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	1 台	304
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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	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℃, 列管设计压力: 0.45MPa、设计温度 100℃	1 台	304

序号	名称	编号	规格	数量	材质
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
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

序号	名称	编号	规格	数量	材质
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
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°C	2 台	304
55	管道泵二塔进料泵	D201AB	5 立方/小时, 扬程: 30m 温度: 200°C	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°C	2 台	304

序号	名称	编号	规格	数量	材质
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
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. 2.7-3 （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
----	------	------	----	------

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	
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	

序号	设备名称	型号规格	数量	主体材质
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. 2.7-4 （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	
5	一甲胺高位罐	容 2MC 赣 BB5790	Φ1800×2600×10， V=8m ³	2026 年 6 月	
6	空气储罐	容 17 赣 B00284 (17)	Φ1800×2600，V=8m ³	2024 年 9 月	
7	氮气储罐	容 17 赣 B00285 (17)	Φ1800×2600，V=8m ³	2024 年 9 月	
8	汽化器	容 15 赣 B00286 (17)	Φ1000×5000	2024 年 9 月	
9	脱氢反应器	容 2MS 赣 BB5791	壳程 Φ1800×5000× 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 Φ800×4500×8， 列管 Φ25×2.5×4500， 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 Φ800×4500×8， 列管 Φ25×2.5×4500， 换热面积 150 m ²	2023 年 9 月	

序号	设备名称	登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
12	反应产物冷却器	容 15 赣 B01717 (21)	壳程 $\Phi 1000 \times 6000 \times 10$, 列管 $\Phi 25 \times 2.5 \times 6000$, 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 $\Phi 700 \times 6000 \times 10$, 列管 $\Phi 19 \times 2 \times 6000$, 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 $\Phi 700 \times 4500 \times 8$, 列管 $\Phi 25 \times 2.5 \times 4500$, 100 m^2	2024 年 9 月	
15	蒸汽发生器	容 15 赣 B00281 (17)	$\Phi 1000 \times 3122$, 0.3 t/h	2024 年 9 月	
16	氢气缓冲罐	容 15 赣 B00282 (17)	$\Phi 1600 \times 4616$	2024 年 9 月	
17	预热器	容 15 赣 B00615 (18)	$\Phi 450 \times 2609$, 20 m^3	2025 年 9 月	
18	预热器	容 15 赣 B00616 (18)	$\Phi 450 \times 2609$, 20 m^3	2025 年 9 月	
19	预热器	容 15 赣 B00617 (18)	$\Phi 450 \times 2609$, 20 m^3	2025 年 9 月	
20	预热器	容 15 赣 B00618 (18)	$\Phi 450 \times 2609$, 20 m^3	2025 年 9 月	
21	氢气储罐	容 15 赣 B00619 (18)	$\Phi 3000 \times 8334$, $V=50 \text{ m}^3$	2025 年 9 月	
22	有机热载体炉	锅赣 B04850	YLL-3500MA, 额定出力 3.5 MW , 额定压力 0.8 MPa , 额定温度 320°C	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 8.2 MW , 额定压力 0.8 MPa , 额定温度 320°C	2024 年 3 月	外部检验报告
				2025 年 3 月	内部检验报告
24	蒸汽锅炉	锅 32 赣 B00075 (18)	Q14/360-0.8-0.8, 0.8 t/h , 额定压力 0.8 MPa , 额定温度 175°C	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 3.22 MW , 额定压力 0.8 MPa , 额定温度 270°C , 工作压力 0.8 MPa , 出口温度 250°C , 回流温度 230°C	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 20 km/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 20 km/h	2023 年 11 月	
28	叉车	赣 BA2477	CPCD35, 空载最大运行速度 20 km/h	2023 年 11 月	

序号	设备名称	登记证编号	规格型号	下次检测日期	备注
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	

2.2.8 主要建构筑物

表2.2.8-1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(m ²)	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 1100m ³
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 300m ³
211	初期雨水池		二级	49		钢筋砼整板	140m ³
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	400m ³
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，不在本次验收范围内。

2.3 安全生产管理

2.3.1 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 2.3-1 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

2.3.2 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。

2.3.3 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

2.3.4 事故应急救援组织及预案

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 2.3.4-1 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 时用	备用 2 双

序号	应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
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 时用	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
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

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版 2022 年调整）

3.1.2 主要危险物质分析过程

本项目生产使用的物料和产品中，属于危险化学品的有： α -吡咯烷酮、一甲胺，1、4-丁二醇催化脱氢产生的中间产物氢气，一甲胺回收的 40%一甲胺水溶液。其主要物化特性、危险有害因素分析如下。

表 3.1.2-1 危险化学品的危险特性和火灾危险性分类一览表

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 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

1) 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。

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。

3) 根据《危险化学品目录》，本项目不涉及剧毒化学品。

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。

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。

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》、和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该企业生产过程中的主要危险因素有：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、起重伤害等危险因素。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布

该项目可能造成火灾、中毒和窒息、灼烫等事故的危险、有害因素的分布见表 3.4-1。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表
(√为主要因素、○为次要因素)

序号	单元与场所	危险有害因素类别												
		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	○			√								

3.5 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分

表 3.5-1 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、中间产物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
	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		

3.6 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，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：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。

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。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1. 以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2. 按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目厂址与周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元、法律法规符合性单元。

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

1. 充分性原则；
2. 适应性原则；
3. 系统性原则；
4. 针对性原则；
5. 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：

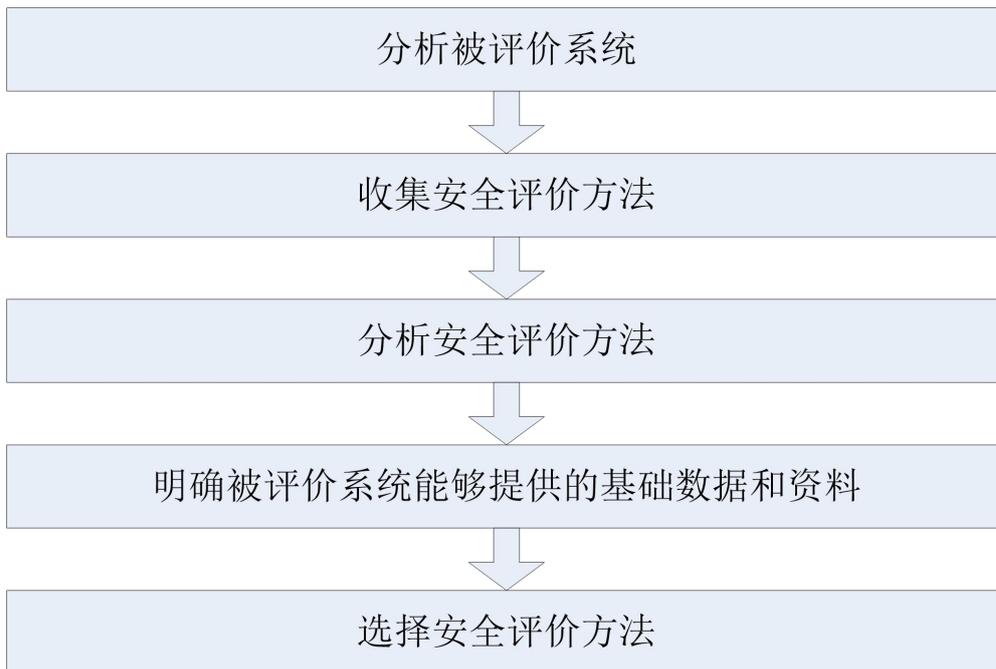


图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表5-1。

表 5-1 各单元采用的评价方法

评价单元	评价方法	检查表法	作业条件分析法	危险度评价法
厂址与周边环境单元		√		
总平面布置与建构筑物单元		√	√	
生产工艺及设备、设施		√		√
公用工程及辅助设施单元	公用工程安全设施单元	√		
	公用工程匹配性单元	√		
安全管理单元		√		
法律法规符合性单元		√		

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-1991）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”（表 5-3），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 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。

表 5.3-3 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _B 、丙 _A 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1. 气体 1000m ³ 以上 2. 液体 100m ³ 以上	1. 气体 500~1000m ³ 2. 液体 50~100m ³	1. 气体 100~500m ³ 2. 液体 10~50m ³	1. 气体 < 100m ³ 2. 液体 < 10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1. 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2. 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作 3. 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

见《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）中可燃物质的火灾危险性分类。

见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（GB20660）表 1、表 2、表 3。

- ①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；
- ②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

危险度分级图如图 5-2 所示。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 5-2 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 5.3-4。

表 5.3-4 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

3. 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 5.3-5。

表 5.3-5 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 5.3-6。

表 5.3-6 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 5.3-7。

表 5.3-7 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，一般可以被人们接受，这样的危险性比骑自行车通过拥挤的马路去上班之类的日常生活活动的危险性还要低；当危险性分值在 20~70 时，则需要加以注意；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 5.3-8。

表 5.3-8 危险性等级划分标准

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

4. 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 5.3-1。



附图 5.3-1 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。

第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度和所在单元及其状态如下。

表 6.1-1 该项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量表

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	数量
1	一甲胺	2550	74-89-5	-10	4.9-20.8	0.66	低	甲	易燃、易爆	原料	2X50m³ 共 100m³
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	40m³
3	氢气	1648	1333-74-0	/	4.1-74.1	0.0905	低	甲	易燃	中间产品	18m³ + 8.5m³ + 50m³
4	天然气	2123	8006-14-2	/	5-15	0.75	低	甲	易燃、易爆	燃料	管道气
5	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）	10m³（四氢呋喃 50% \ 正丁醇 40%）
6	正丁醇	2761	71-36-3	35	1.45-11.25	0.81	低	乙	易燃、易爆	污水处理	
7	98%硫酸	1302	7664-93-9	/	/	1.831	低	丁	酸性腐蚀品		2t
8	8%双氧水	903	7722-84-1	/	/	1.4422	低	乙	氧化剂	污水处理 污水处理	0.5 吨
9	10%次氯酸钠	166	7681-52-9	/	/	1.10	低	乙	氧化剂		0.5 吨
10	N-甲基吡咯烷酮	/	872-50-1	95	0.99-3.9	1.026	低	丙	可燃液体	产品	20000Kg（包装车间暂存）+1800m³（罐区）
11	1,4-丁二醇	/	110-63-4	121	1.95-18.3	1.02	低	丙	可燃液体	原料	20000Kg（包装车间

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	数量
				(开 杯)							暂存) +1800m ³ (罐 区)

6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

本项目生产使用的物料和产品中，属于危险化学品的有： α -吡咯烷酮、一甲胺，1、4-丁二醇催化脱氢产生的中间产物氢气，一甲胺回收的 40%一甲胺水溶液。其主要物化特性、危险有害因素分析如下。

表 6.1.2-1 危险化学品的危险特性和火灾危险性分类一览表

序号	化学品名称	危化品目录中序号	CAS 号	闪点 ℃	爆炸极限 %	密度	毒性分 级	火灾危 险性类 别	危险危害	备注
1	一甲胺	2550	74-89-5	-10	4.9- 20.8	0.66	低毒类	甲	易燃、易爆	原料
2	一甲胺水 40% 以下	2550	74-89-5	/		0.92	低毒类	甲	蒸汽易燃	回收中间 品
3	氢气	1648	1333-74-0	/	4.1- 74.1	0.09 05	低毒类	甲	易燃	中间产品
4	氮气	172	7727-37 -9	/	/		低毒性	戊	压缩气体	辅料
5	天然气	2123	8006-14- 2	/	5-15	0.75	低毒性	甲	易燃、易爆	燃料
6	四氢呋喃	2071	109-99-9	-14	1.8- 11.8	0.89	低毒性	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	低毒性	乙	易燃、易爆	

本项目原料废液和产品 N-甲基吡咯烷酮（NMP）不属于《危险化学品目录》中所列的危险化学品。其主要物化特性、危险有害因素分析如下表 6.1.2-2 所示。

表 6.1.2-2 项目其他化学品的危险特性和火灾危险性分类一览表

序号	化学品名称	CAS 号	闪点 ℃	密度 kg/dm ³	毒性分 级	火灾危 险性类 别	危险危害	备注
1	N-甲基吡咯 烷酮	872-50-4	95	1.026	低毒类	丙	可燃液体	产品
2	1、4-丁二醇	110-63-4	121 (开 杯)	1.02	低毒类	丙	可燃液体	原料

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。

表 6.1.2-3 项目污水处理用化学品一览

物料名称	危险化学品分类及 CAS 号	相态	密度 lg/cm ³	沸点℃	熔点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值 (mg/m ³)	毒性等级	爆炸极限 v%	火灾危险性分类	危害特性
98%硫酸	酸性腐蚀品 7664-93-9	液	1.831	330	10.5	/	/	1	低	/	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8%双氧水	氧化剂 7722-84-1	液	1.4422	158（无水）	-2（无水）	/	/	1.5	低	/	乙（助燃）	含量≤8%氧化性液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）
10%次氯酸钠	氧化剂 7681-52-9	液	1.10	102.2	/	/	/	/	低	/	乙	氧化性液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 28 呼吸道致敏物，类别 1； 皮肤致敏物，类别 1； 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）

6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果

1. 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的摩尔量

危险物质	在线数量t	燃烧值 (kJ/mol)	TNT 当量(kg)
一甲胺	66	1059.6	14.95
氢气	0.00453	285.8	0.00
四氢呋喃	4.45	2515.2	1.03
正丁醇	3.24	2673.2	0.78

2. 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

危险物质	在线数量t	燃烧值 (kJ/mol)	燃烧后放出的热量 (×10 ⁹ kJ)
一甲胺	66	1059.6	2251.77
氢气	0.00453	285.8	0.65
四氢呋喃	4.45	2515.2	155.23
正丁醇	3.24	2673.2	116.85
N-甲基吡咯烷酮	1800	3010	54654.90
1、4-丁二醇	1020	595	6734.28

3. 具有毒性的化学品浓度及质量

本项目一甲胺、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、N-甲基吡咯烷酮、1、4-丁二醇等具有一定毒性，在生产过程中应严格防范有毒物料的泄漏，防止发生中毒事故，其车间和仓库中的含量见报告6.1.1章节。

4. 具有腐蚀性的化学品浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀品的化学品为：硫酸、双氧水等，其车间和仓库中的含量见报告 6.1.1 章节。

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
厂址与周边环境单元	1) 该项目属于隐患整改项目，未改变原有规划。 2) 该项目安全防护距离范围内范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 该项目与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。 4) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。 5) 对该单元采用安全检查表法分析，均为符合要求。
总平面布置、构筑物单元	1) 该公司生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。 2) 生产车间、仓库耐火等级达到二级，符合规范要求。厂房、仓库每个防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积。 3) 通过安全检查表检查，总平面布置及建筑结构单元，均为满足要求。

生产工艺及设备、设施	设备、设施及工艺控制	1) 生产设备及其零部件的安全使用期限小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。 2) 该项目可能发生泄漏场所设置有有毒气体报警系统，检（探）测器采用固定式，报警信号发送至控制室。 3) 该项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的雷电防护措施。
	特种设备	1. 该项目特种设备经检定合格，并有相应的校验报告，符合要求。检测报告复印件见附录。
	常规防护	评价组依据《生产设备安全、《安全色》GB2893-2008、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 等对常规防护设施进行列表检查，本安全检查表共有检查项目 10 项，符合要求 10 项。
	危险化学品储运	评价组依据《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》、《常用化学危险品贮存通则》等对危险化学品储运进行列表检查，通过安全检查表检查，安全要求。
	防火防爆设施评价	1) 该项目《安全设施符合性诊断及整改设计》已进行爆炸危险区域划分及防爆设计，文件有爆炸危险区域说明。 2) 该项目。设备防爆设备由具有资质的单位供应并提供防爆合格证及产品合格证。
公用工程	公用工程设施安全评价	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，利用安全检查表对该项目的供配电、防雷、防静电设施及消防设施等进行了安全检查表检查，符合要求。
	公用工程配套符合性评价	该公司供配电系统可以满足该项目各类用电负荷需求。 消防系统可以满足该厂区最大消防用水量需求。
安全管理单元		公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。该公司安全环保部。主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，取得了上岗资格证；专职安全员均为化工相关专业本科学历，主要负责人为化工大专（在读，学历提升中）且具有相关工作经验 3 年以上，安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程基本健全，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险。企业主要负责人、专职安全管理人员均经过培训，并取得安全管理人员资格证书，具备本岗位的履职能力；该公司安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。
法律法规符合性单元		评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求。

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目涉及的危险化学品主要有一甲胺、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，如设计考虑不周或在生产过程中操作不正确，造成物料泄漏可能。

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。搅拌釜、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。

该项目涉及硫酸等，容易对设备、管道产生腐蚀，尽管该项目为减轻腐蚀选用了耐腐蚀材质，但仍然存在着缝隙腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等状况，导致危险化学品泄漏。

该项目使用大量的泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

该项目设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂泄漏

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	贮罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
3	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
4	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

本项目所使用到较多甲类物料，在生产车间、原料成品仓库中如果发生泄漏并遇明火时可能发生火灾事故。

生产过程中安全设施失效，如回流冷凝装置不动作或放空泄放量不足，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，引发火灾、爆炸事故。

本项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施及其配电线路，可能因负荷过载、腐蚀造成漏电、绝缘老化等引起火灾。

第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

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。

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。

分析结果：可满足重点监管危险化工工艺安全措施要求。

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

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，本项目使用的原料一甲胺、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。

一甲胺安全措施：

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备一甲胺应急处置知识。

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。

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。

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。

【操作安全】

- (1) 严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。
- (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。
- (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

【储存安全】

- (1) 储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过 30℃。保持容器密封。
- (2) 应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

【运输安全】

- (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。
- (2) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将

瓶口朝车辆行驶的右方；堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装、混运。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源，禁止在居民区和人口稠密区停留。

氢气安全措施：

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

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。

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。

避免与氧化剂、卤素接触。

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泄漏应急处理设备。

【操作安全】

(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。

(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数

量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。

（3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。

（4）使用氢气瓶时注意以下事项：

——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；

——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；

——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；

——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。

【储存安全】

（1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

（2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

（3）氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定

位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。

(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：

——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；

——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；

——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；

——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；

——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。

天然气安全措施：

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具

备应急处置知识。

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。

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。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。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。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。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。

【运输安全】

采用管道输送时：

——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；

——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；

——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；

——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。**分析结果：可满足重点监管的危险化学品安全措施要求。**

第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的的外部情况分析结果

8.1.1 自然条件

(1) 气象

项目位于信丰县工业园，信丰县气候条件优越，水资源丰盈。赣南地处中亚热带南缘，属典型的亚热带湿润季风气候，春早，夏长，秋短，冬暖，四季分明，雨量充沛，气候宜人。年平均气温 18.9℃，无霜期 287 天，大于和等于 10℃的积温为 6012℃(265 天)，辐射量为 109.4kCal/m²。年平均降雨量为 1574mm，年降水总量为 630.13 亿 m³。信丰县雷暴日为 67.2 天，属于多雷区。

风向：站址处全年主导风向为 NW(西北)风，其出现频率为 19.3%，次主导风向为 WNW(西北偏西)风，其出现频率为 9.2%，ESE(东南偏东)风出现频率最小，为 1.2%。全年静风出现频率为 21.1%。

春、秋、冬季主导风向均为 NW 风，次主导风向分别为 S、WNW/NNW 和 WNW 风；夏季偏南风有所加强，以 S 风出现频率最多，次主导风向为 SSE 风。春季以 ENE 风出现频率最小，夏季以 NNE 风出现频率最小，秋季以 ESE 风出现频率最小，冬季以 SSW 风出现频率最小。春、夏、秋、冬静风出现频率分别为 20.9%、18.6%、21.0%、24.1%。

风速：站址处年平均风速为 1.3m/s。春、夏、秋、冬各季平均风速值分别为 1.3m/s、1.3m/s、1.4m/s、1.4m/s。

(2) 地形地貌、地质

该项目区位于桃江信丰段南岸，主要是第四系地层，其第 1 级阶地冲积层分三层结构，下部为砂砾卵石层，砾石成分主要为石英岩、变质砂岩等，砾径从上至下逐渐变大，一般 2~8cm，砾卵石含水量也从上至下逐渐增多，砾石多数呈磨圆叛乱，堆积较松散，厚度 6~8m；中部为粗砂层，成分主要为石英、少量岩屑、长石等，砂质较纯，泥质含量较少，厚 2~4m；上部为粉砂土，粉

砂质壤土等，厚 1~2m 地基承载力可 18~25t/m²。

地层岩性及其工程地质特征：本区域主要为白垩系上统南雄组，为一套陆相红色屑岩构造。主要岩性：上部为紫红色不等粒钙质长石石英砂岩，钙质粉砂夹细砂岩，局部夹锰质砂岩、含砾粗砂岩；下部为紫红色钙质细砂岩，含砾长石砂岩、砂砾岩，底部为含钙质结核砂砾岩。构造：区内断裂构造不发育。

（3）地震

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。

厂区区域地壳基本稳定，地基均匀性较差，自然地形条件下未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用；对地基岩土层均匀性变化、场地平整后周边形成的边坡陡坎等进行工程处理后，适宜进行本项目的建设。

8.1.2 周边环境

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 8.1.2-1 厂址周边环境情况

方位	本项目建构 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	信丰鸿美油墨科技	12, 第 3.4.1 条	16.3	符合

	(甲类)	甲类车间			
	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。

8.1.3 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产经营活动及居民生活情况

该项目区域周边存在企业，如该项目发生有火灾爆炸，可能会对周边企业发生影响。

该项设备均经有资质厂家设计制造安装，并设有可燃气体泄漏检测报警系统，发生物料泄漏的概率较低，发生泄漏后通过气体报警系统可以提醒公司人员及时进行处理，可以有效防止气体大量泄漏而对周边企业产生影响，但企业仍需加强管理，预防事故发生。

8.1.4 危险化学品生产装置与“八类场所”的距离情况

表 8.1-2 项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际情况	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	周边 100m 内无上述场所。	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	周边 100m 内无上述场所。	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区；	周边 100m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；	周边 100m 范围内无车站、码头、机场以及公路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；	企业位于工业园区内，无上述区域。	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	周边 100m 内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区；	周边 100m 内无军事禁区、军事管理区。	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	周边 100m 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合要求

该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求；厂区周边无公园等人口密集区域；无影剧院、医院、体育场（馆）等公共设施；无供水水源、水厂、及水源保护区；无码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、

湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他场所、设施、区域。

8.1.5 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，未涉及有毒气体。

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 8.1.5-1。

表 8.1.5-1 外部安全防护距离计算方法表

评价方法	事故后果计算法	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 8.1.5.1 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

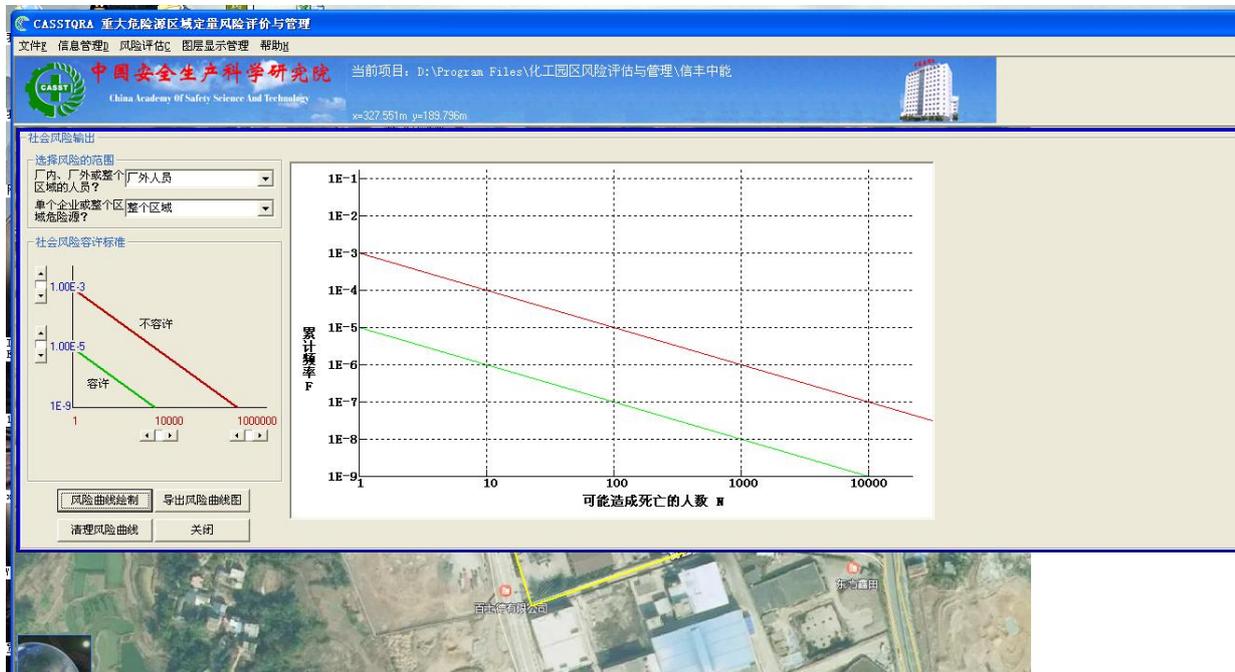


图 8.1.5.2 社会风险分析效果图

根据图 8.1.5.2 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，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

由图 8.1.5.2 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 8.1.5-2。

表 8.1.5-2 事故后果表

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	13 8	28 5	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	/	/	/

缓冲罐)	裂	类				
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	容器整体破	闪火：静风, E 类	22	/	/	/

缓冲罐)	裂					
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）减震氢缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火：2.34m/s, D 类	14	/	/	/
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	管道完全破	云爆	2	4	8	4

缓冲罐	裂					
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。

8.1.6 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

8.1.6-1、表 8.1.6-2。

表 8.1.6-1 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 8.1.6-2 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，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。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性

该公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目于 2017 年 7 月 31 日取得《安全生产许可证》，与国家当地政府产业政策与布局相符合。该项目属于隐患整改项目，未改变原有规划。

8.2.2 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目危险化学品装置外部安全防护距离范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施，符合要求。

厂址周边外部安全防护距离范围内未涉及到《危险化学品安全管理条例》里规定的八种场所、区域，符合安全卫生、防火的规定，选址符合规划要求。

该项目距离最近的企业主要建构筑物间的防火间距《建筑防火设计规范》的要求。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

该项目区域周边存在企业，如该项目发生有火灾爆炸事故，可能波及到周边其它场所。该公司应将该项目危险性告知周边企业，采取有效措施，加以防范。

因此，该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生较大影响。

8.2.3 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

从项目建设区域的位置上看，该项目与之相邻的项目、企业单位等均留相应的防火安全间距，避免火灾爆炸事故造成的不良影响。项目厂界距最近居民点距离大于 100m。该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过

门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对该项目的生产、经营活动没有影响。

8.2.4 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可能导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为VI度，本工程按抗震设防烈度要求建设。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 该项目场地远离江河，厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡度，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员

中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5) 厂址所在区域极端最低气温低于 0℃。低气温可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等。

6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明，该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

8.2.5 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 技术、工艺安全性分析

该公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目于 2017 年 7 月 31 日取得《安全生产许可证》。本次隐患整改工程属于企业安全设施提升改造项目，未改变该公司工艺技术。

2) 装置、设备（施）安全性分析

(1) 该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件。

(2) 在可燃物质可能泄漏的地方，设置可燃气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目属于安全设施隐患整改项目，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 8.3-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该项目中从事内容	评价结果
设计单位	江西省化学工业设计院	A136001820 化工石化医药行业(化工工程)专业甲级	年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计	符合
施工单位	杭州和利时自动化有限公司	D311595094 机电工程施工总承包叁级	仪表自动化安装调试	符合
	南通通博设备安装集团有限公司	D232084577 电子与智能化工程专业承包贰级 机电工程施工总承包壹级		

8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1. 该项目叉车、压力表、安全阀有相应的校验报告。检测报告复印件见附录；
2. 该项目设置可燃气体探测器，探测器带有合格证书及出厂校验合格报告，检测报告复印件见附录。
3. 该项目雷电防护装置经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求；检验检测报告复印件附录。

8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目主体生产设备未进行改动，企业在正常生产，无需进行试生产。

整改涉及的消防系统、应急照明系统、控制系统、气体报警系统，经调试可正常使用。

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用的安全设施

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已配备蓄电池。

7、锅炉房的可燃气体报警信号未远传至消防控制室及中央控制室，不能满足 24 小时有人值守的要求。

2) 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：设置了一甲胺、氢气泄漏检测报警仪。

(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。

3) 火灾自动报警

(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。

4) 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。

5) 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。

8.4.1.2 建设项目安全隐患整改设计采纳情况

按《江西省在役化工装置安全设计隐患整改工作方案》的要求，江西省化学工业设计院对赣州中能实业有限公司从项目设计合规性、项目各专业分项汇总对该公司安全设施及安全管理提出相应整改措施，在此基础上编制《赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计》，并提出整改意见和建议，落实情况如下。

表 8.4-1 安全隐患整改设计提出问题落实情况一览表

序号	复核发现的问题	核查依据	整改措施建议	落实情况
一、总图专业				
1	104 车间（甲类）、综合办公楼与北面信丰鸿美油墨科技有限公司（同类企业）的甲类生产车间防火间距 16.3m, 距北侧围墙 10.2m; 厂区南侧辅助用房（发、配电间等）与江西百士德环境科技有限公司配电间（同类企业）防火间距 6.1m; 104 车间北侧室外储罐组与车间间距不足 9m。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020	因企业在役装置 2017 年完成安全验收投入生产，对于此类情况，企业应结合周边现有情况，采取合理整改的措施，如透空围墙改为实体围墙或加高实体围墙。目前企业已将围墙改为实体围墙。	已落实
二、工艺专业				
1	企业未提供 101 车间、107 成品罐区工艺流程图	江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理办法实施细则》（试行）的通知赣应急字[2021]100 号	委托原设计单位进行工艺流程图绘制。本次诊断设计已重新绘制，详见附图	已落实
2	企业 104 车间 γ -丁内酯与一甲胺反应工艺属于重点监管危险化学品工艺中的氨基化工艺其反应器只设置了进料流量连锁控制和温度、压力报警，反应器热媒导热油管道阀门开度为手动调节。	《关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）以及《关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录和调整首批重点监管危险化学品工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号	反应器热媒导热油管道增设调节阀和切断阀并增设反应器温度与导热油调节阀连锁，高高温度、高高压力连锁切断导热油进切断阀。	已落实
3	现场诊断发现 102 罐区、103 罐区卸车鹤管未设置气相平衡管道。	化工工艺设计手册第四版	企业在卸车鹤管处增设气相平衡管道。	已落实

4	104 车间业主提供平面布置图与现场部分不符：一楼北侧新增一套真空设备；三楼东侧新增真空缓冲罐一台	江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理办法实施细则》（试行）的通知赣应急字[2021]100 号	委托原设计单位进行工艺流程图绘制。本次诊断设计已重新绘制，详见附图	已落实
5	103 一甲胺罐区构成三级重大危险源，现场卸车鹤管未设置拉断阀	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局[2011]40 号）	企业按要求增设拉断阀	已落实
6	企业于 2021 年 3 月 4 日完成 HAZOP 分析，现场诊断发现部分建议措施现场未落实	赣州市安委会办公室关于印发《赣州市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实施方案》的通知赣市安办[2022]2 号	企业按照 HAZOP 分析建议在 103 罐区增设 SIS 系统。	已落实
三、管道专业				
1	104 车间 V202 储罐顶部管端阀门未设置盲板，部分导淋、排污管道未按要求设置双阀。	化工工艺设计手册第四版	企业应按要求现场整改。	已落实
2	企业氢气管道涂色天蓝色不符合规范	《工业管道标识规范及颜色》GB7231-2003	企业应对照《工业管道标识规范及颜色》GB7231-2003 将氢气管道涂色改为中黄 Y07	已落实
3	现场检查发现大量管道未设置管道标识。	《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011	企业应按要求现场整改	已落实
四、设备专业				
1	现场诊断发现 104 车间、101 车间精馏塔塔顶气相管道未设置安全处泄放装置。	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020	应设置满足要求的安全泄放装置，泄放气应引至安全处泄放，不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方。	已落实
2	现场诊断发现 103 一甲胺罐区一甲胺输送泵出口未设置止回阀。	《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011	因 103 罐区构成三级重大危险源，企业在有条件时进行整改，一甲胺泵出口增设止回阀。	已落实
3	现场诊断发现 104 车间 V306 储罐部分设备检修平台未设置护栏、钢梯制作不符合规范。	《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053-2009	企业应按要求整改	已落实
4	现场诊断发现 104 车间、101 车间部分设备未设置防静电接地装置	《精细化工企业工程设计防火规范》GB51283-2020	企业按照规范要求，对输送可燃液体设备增设防静电接地装置。	已落实

五、自控专业				
1	企业 103 一甲胺罐区已构成三级重大危险源，一甲胺储罐只设置了一只磁翻板液位计。	《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）	企业一甲胺储罐按要求增设不同原理的液位计，建议选择雷达液位计或外测声呐式液位计	已落实
2	现场诊断发现 103 一甲胺罐区未设置 SIS 系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总管[2011]40 号）	企业按设计要求增设 103 一甲胺罐区 SIS 系统并设 SIS 高液位切断进阀连锁。	已落实
3	102 丁二醇储罐区卸车鹤管未设置紧急切断阀。	《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）	企业按设计要求增设紧急切断阀。	已落实
4	原料丁二醇属于丙类可燃液体，104 车间丁二醇中间罐（V101）未设置高高液位切断进料连锁	《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）	企业按要求在丁二醇中间罐（V101）进料管上增设切断阀，并设高高液位切断进料连锁。	已落实
5	脱氢反应器 R101 利用导热油作为热源，导热油管道未设置反应器物料高高温切断热媒连锁	《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）	企业应按要求在 R101 导热油管路上增设切断阀，并设反应器物料高高温切断热媒连锁。	已落实
6	中间产品 γ -丁内酯属于丙类可燃液体，104 车间 γ -丁内酯中间罐（V109）未设置高高液位切断进料连锁	《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）	企业按要求在 γ -丁内酯中间罐（V109）进料管上增设切断阀，并设高高液位切断进料连锁。	已落实
7	现场诊断发现 101 车间、104 车间精馏塔再沸器热媒导热油未设置塔釜温度高高切断连锁。	《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）	企业按要求在 101 车间、104 车间精馏塔再沸器导热油管路增设切断阀并设塔釜温度高高连锁切断导热油。	已落实
8	NMP 合成涉及重点监管的危险化工工艺胺化工艺，根据 SIL 定级报告体现，其安全仪表等级为 SIL1，现场未设置 SIS 系统	《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）	企业应按要求对胺化工序设置 SIS 系统，并设超温、超压切断进料和热媒导热油。	已落实
9	NMP 合成涉及重点监管的危险化工工艺胺化工艺，现场诊断发现胺化工序现场未设置紧急	《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）以及《关于公	企业按要求增设胺化工序紧急停车系统。按下紧急切断按钮切断原料供应和热媒。	已落实

	停车系统	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		
10	现场诊断发现，厂区循环水系统总管压力远传，未设置回水温度远传；冷冻水系统温度和压力（或流量）远传	《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）	企业按要求在循环水总管增设回水温度远传，冷冻水总管设供水温度和压力（或流量）远传。	已落实
11	本项目 DCS 控制室设置在 301 综合办公楼一楼，控制室内工作站及控制机柜设置在同一个房间。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 《石油化工企业控制室爆炸设计规范》GB50779-2012	企业应将运行人员的值班操控区域与 DCS、SIS、UPS 等机柜按不同房间独立设置。目前企业准备将控制机柜按原位置不变设置，原控制室更改为 DCS 机柜间，新控制室设在机柜间相邻的房间。改为控制室的房间已委托第三方做《控制室爆炸安全性评估报告》符合抗爆要求。	已落实
12	现场诊断 107 成品罐区，NMP 废液罐（V10701、V10702、V10704、V10705、V10706）、NMP 成品罐 V10703 为丙类可燃液体储罐，现场未设置高液位报警、高高液位连锁切断进料	《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）	企业按要求，在 107 罐区各可燃液体储罐增设液位远传、高液位报警、进料管路切断阀并设高高液位连锁切断进料	已落实
六、电气专业				
1	现场诊断发现 104 车间北侧二楼、三楼防爆接线箱接线不规范，进线方式不满足防爆要求	《危险场所电气防爆安全规范》（AP3009-2007）	企业按照防爆要求，将爆炸危险区域内的防爆接线箱进线方式改为使用防爆挠性软管或防爆格兰	已落实
七、消防专业				
1	现场诊断发现厂区中控室内配备了二氧化碳灭火器，未配备防冻手套	/	企业在二氧化碳灭火器旁，增设防冻手套	已落实
2	锅炉房控制室内的可燃气体报警控制器未配备蓄电池。	《石油化工企业可燃气体与有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009	企业按要求在锅炉房可燃气体报警控制器增设蓄电池（持续供电时间不小于 60min）	已落实
3	现场诊断发现锅炉房的可燃气体报警信号未远传至消防控制室及中央控制室，不能满足 24	《石油化工企业可燃气体与有毒气体检测报警设计规范》	企业将锅炉房可燃气体报警信号远传至中控室。	已落实

	小时有人值守的要求。	GB/T50493-2019		
八、安全专业				
1	岗位人员对本岗位涉及的安全生产信息的基本了解。但对本企业涉及的化学品危险性信息、工艺技术信息、设备设施信息、行业经验和事故教训、有关法律法规标准以及政府规范性文件要求的相关信息了解不足。	《安全生产法》	加强对职工的安全教育，专业培训和考核。同时制作危险化学品告知卡，并按要求上墙，让职工了解危化品的理化性质、毒性及急救措施。使职工具有高度的安全责任心，熟练的操作技能，增强危险、危害状态应急处理能力，在紧急情况下能采取正确应急方法，事故发生时有自救互救能力。	已落实
九、建筑专业				
1	现场诊断发现 104 车间北侧楼梯间有一防火门闭门器损坏，无法正常闭合。	《建筑设计防火规范》2018 版 GB50016-2014	企业及时维修更换，保证防火门正常使用	已落实
2	104 车间楼梯间存在未封堵的线管孔洞。	《建筑设计防火规范》2018 版 GB50016-2014	企业应按要求使用不燃材料封堵。	已落实

8.4.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

依据 8.4.1.2 节分析，该项目采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，均已采纳整改到。

8.4.2 安全生产管理情况

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

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。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

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，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理，包括禁烟管理等安全生产管理制度。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3. 安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据运行部、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4. 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安全生产领导小组，任命刘甫先为组长，设置了安环部为公司日常安全管理的专门机构。安环部配备了 2 名专职安全生产管理人员，生产车间配备了兼职安全员。

该项目员工均为原有员工，未新增劳动人员。安全管理人员依托原有，现有的安全管理人员能够满足安全管理的需求。经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求，符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186 号）的规定。

5. 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人取得了危险化学品生产单位主要负责人考试合格证书。安全管理人员取得了危险化学品生产单位安全生产管理人员考试合格证书，主要负责人和安全生产管理人员具有化工相关专业大专以上学历。

6. 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过公司、运行部、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该项目涉及的特种设备作业人员、特种作业人员、均取得了特种作业人员

操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）的要求，能够满足该项目安全生产需要。

7. 安全生产的检查情况

该企业制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、防火、雨季三防、冬季防冻等项工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

另外，公司根据省厅要求定期每月两次登录江西省安全生产隐患排查治理信息系统，登记隐患排查治理问题，及时反馈安全隐患整改情况。

8. 安全生产投入

该公司为进一步完善企业安全设施的维护和更新，确保企业生产长效、安全、健康发展，公司每年投入一定的资金作为安全设施的维护和更新的专项费用。企业的安全投入主要为完善、改造和维护安全设备设施，安全生产教育培训，隐患排查治理，劳动防护用品配备，应急救援器材及演练，设备检测检验等。

9. 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

经辨识，该项目涉及的生产、储存装置均不构成危险化学品重大危险源。重大危险源辨识见本报告中册附件 B 中 B.3 节。

10. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。并为从业人员配备符合要求的劳动防护用品，配备情况详见 2.3.4 节内容。

8.4.3 技术、工艺

1. 建设项目试生产情况

本项目主体生产设备未进行改动，企业在正常生产，无需进行试生产。

整改涉及的消防系统、应急照明系统，经调试可正常使用。

8.4.4 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

根据企业提供资料，整改期间设备设施运行正常，未发生人身伤亡及设备损坏事故。整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该公司制定了检修安全管理制度。该项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业由公司人员负责，公司无法检修时，外委相应资质的单位承修。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目涉及特种设备叉车，已注册登记，并定期检测。

该项目可燃气体探测器已取得检验报告，检测结论为合格，

该项目安装压力表、安全阀，经检定合格。

8.4.5 作业场所

1. 安全防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目在可能散发有毒有害物质的岗位设置毒性气体探测、报警系统，包括气体探测器和气体报警控制器等，主要用于检测空气中可能泄漏的甲醛等危险气体，气体探测远传至消防控制室，消防控制室设置在 303 门卫室。有毒气体检测报警装置，能够防范有害气体浓度超标对操作人员造成危害。

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。该项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。

该项目突发性、群发性及意外事故的急救事宜由当地医疗机构负责。

2) 生产现场、个人防护用品

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。

该公司作业人员均配备防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

8.4.6 事故及应急处理

1. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

公司编制的生产安全事故应急预案于 2023 年 3 月 7 日在信丰县应急管理局进行了备案登记，备案编号为 360722-2023-011 号。

2. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

公司成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，专职安全管理人员任副总指挥。应急指挥中心办公室设在公司安环部，日常工作由安环部负责。应急指挥部设立有消防救援组、通讯联络组、保卫疏散组、后勤保障组、医疗救护组、处置抢险组、善后处理组。

3. 事故应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，拟定期对预案进行修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案 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，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

4. 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司配备各种事故应急抢救抢险中有常用的材料和设备（包括通讯装备、运输工具、照明装置、防护装备及各种专用设备），应急物资配备情况见报告 2.3.4 节。应急物资由公司安环部负责日常检查和管理，并按规定进行更新，不得随意挪用。

5. 事故调查处理与吸收教育的工作情况

该公司在整改期间未发生安全事故；该项目制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

8.4.7 重大生产安全事故隐患判定

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 8.4-2 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	一、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。	符合	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》	均依法经考核合格
2.	二、特种作业人员未持证上岗。	符合		均持证上岗
3.	三、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。	符合		外部安全防护距离满足要求
4.	四、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。	符合		已实现自动化控制、紧急停车功能
5.	五、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。	符合		不构成一级、二级危险化学品重大危险源。
6.	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合		不涉及液化烃。
7.	七、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。	符合		不涉及上述物质。
8.	八、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。	符合		不涉及。
9.	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合		不涉及架空电力线跨越厂区。
10.	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合		经过正规设计单位进行安全设施设计。
11.	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备
12.	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家	符合		设可毒气体检测报警设

	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。			施、爆炸危险区域防爆部分电气满足要求
13.	十三、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。	符合		消防控制室设置于门卫，不位于上述场所。
14.	十四、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。	符合		配备柴油发电机作为应急电源，配备 UPS 电源
15.	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合		正常投用。
16.	十六、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。	符合		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度。
17.	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	符合		制定了操作规程和工艺控制指标。
18.	十八、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。	符合		制定有特殊作业管理制度。
19.	十九、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。	符合		该项目属于隐患整改项目，未改变原有工艺路线；
20.	二十、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。	符合		现场未发现超量、超品种存储、混放混存。

8.4.8 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受赣州中能实业有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2023 年 5 月 5 日对赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N—甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计情况进行了安全验收评价现场检查。现将检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议结果告知贵公司，请贵单位认真整改以上问题，并将整改情况及时告知我公司。安全不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 8.4-6 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1.	控制系统尚未完成调试	《安全隐患整改设计》	尽快调试完成

2) 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表

表 8.4-7 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	控制系统尚未完成调试	已调试到位

8.4.9 安全生产条件符合性评价

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 397 号）和《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），危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容有 25 条。根据这 25 项内容，对该项目的安全生产条件进行检查。

1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-5 安全生产许可证安全生产条件符合性评价表

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
1.	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	建立安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程。	符合要求
2.	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求。	符合要求
3.	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全生产领导小配备专职安全生产管理人员。	符合要求
4.	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	经考核合格，取得了资格证书。	符合要求
5.	特种作业人员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	已取证。	符合要求
6.	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格上岗。	符合要求
7.	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合要求
8.	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	已整改到位	符合要求
9.	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	有职业危害防治措施，配备符合标准的劳动防护用品。	符合要求
10.	依法进行安全评价	前期已通过安全验收，本次隐	符合

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
		患整改后正在进行安全验收评价。	要求
11.	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
12.	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	有事故应急救援预案、应急救援组织，配置相应消防器材	符合要求
13.	法律、法规规定的其他条件	营业执照、土地文件、危险化学品生产和登记证、安全管理人员证等	符合要求

2. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-5 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法安全生产条件符合性评价表

1.	<p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</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）等标准的要求。</p>	<p>1. 该企业选址已经规划，并取得危险化学品安全生产许可证，本次验收属于企业隐患整改验收。</p> <p>2. 该企业危险化学品生产装置与八类场所符合要求。</p> <p>3. 该公司总体布局符合要求。</p>	符合要求
2.	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：</p> <p>（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p> <p>（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）</p>	<p>1. 项目设计和施工建设均为有资质单位；装置设计单位具有化工石化医药专业（化工工程）甲级设计资质的单位设计。</p> <p>2. 不属于国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3. 危险工艺、重点监管危险化学品已按要求管理。</p> <p>4. 生产区与非生产区分开设置。</p> <p>5. 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要求，该公司已制定防护措施。</p>	符合要求

	<p>建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）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>		
3.	<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。</p> <p>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>	已按规定管理重大危险源。	符合要求
4.	<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够满足安全生产的需要。</p>	设置专职安全员。	符合要求
5.	<p>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。</p>	建立全员安全生产责任制，并签订安全生产责任书。	符合要求
6.	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定安全生产规章制度。逐项制度落实</p>	制定相关规章制度。	符合要求
7.	<p>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。</p>	编制岗位操作安全规程。	符合要求
8.	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的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。</p>	<p>1. 企业主要负责人和安全生产管理人员取证。</p> <p>2. 企业主要负责人、专职安全生产管理人员学历符合要求。</p> <p>3. 特种作业人员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</p> <p>4. 其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格</p>	符合要求
9.	<p>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。</p>	按规定提取与安全生产有关的费用。	符合要求
10.	<p>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。</p>	进行整改	符合要求
11.	<p>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。</p>	进行危险化学品登记，按“一书一签”要求。	符合要求
12.	<p>企业应当符合下列应急管理要求：</p> <p>（一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；</p> <p>（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p> <p>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，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</p>	<p>1. 编制事故应急预案并报有关部门备案。</p> <p>2. 建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p>	符合要求

立气体防护站（组）。		
------------	--	--

评价小结：安全生产许可证条件审查过程中，对存在的不符合项，该公司对具备整改条件隐患项已进行了认真整改；该企业安全生产许可证条件审查基本符合。

8.4.10 企业风险源划分

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（试行）》（应急〔2018〕19号）要求，本报告根据企业提供的资料，针对企业已建装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，将各类风险源中风险结果进行风险区域绘制。根据评估诊断结果按照风险从高到低依次将辖区内危险化学品企业分为红色（60分以下）、橙色（60至75分以下）、黄色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；涉及环氧化合物、过氧化物、偶氮化合物、硝基化合物等自身具有爆炸性的化学品生产装置的企业必须由省级安全监管部门组织开展评估诊断；要按照分级结果，进一步完善危险化学品安全风险分布“一张图一张表”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。本报告根据有关文件及标准定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

表 8.4-6 风险区域描述说明

风险区域	风险区域描述	
	级别	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

表 8.4-7 公司安全风险评估诊断表

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 (10分)	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	-2	8	胺基化工艺
	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；	-2	3	1 个甲类车间，1 个甲类罐区
		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。	0		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；	-3	7	不在化工园区
		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。	0		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；	0	12	国内通用成熟的生产工艺
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	0		已进行反应安全风险评估
		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。	+2		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；	0	5	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备
		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；	0		特种设备办理了使用登记证，并且定期进行检测检验

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
		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		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；	0	10	按要求实现自动化控制
		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；	0		不涉及
		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；	0		不涉及
		危险化学品重大危险源未设置压力、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；	0		不涉及
		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		现场设置声光一体化的可燃和有毒气体探测器
		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		爆炸危险区域电机接线采用防爆绕行接线管
		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		控制室位于办公楼内
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，为化学相关专业的
		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

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	具体内容
		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		
		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

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评
估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19 号）附件，对该公
司安全风险评诊断进行分级，该公司的安全风险等级为蓝色区域（低风险区
域）。

8.5 事故案例分析

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，发现马路右侧有一高约 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故;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，明知故犯的就要依法从重惩处，等出了事故再讲安全已为时太晚。

第 9 章 评价结论

1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物品名表》，该项目属于危险化学品的有 α -吡咯烷酮、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，本项目原料中间产品 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。

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中的氧化性液体，类别 3。本公司已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。

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) 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。

11) 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。

12) 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。

2. 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该项目为生产项目隐患整改项目，在原址上进行安全提升，不新增用地。

2) 该项目与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，周边河流等八类场所的距离符合安全间距的要求。与周边企业的防火间距满足要求。

3) 赣州中能实业有限公司整改期间，设备设施运行正常，未发生人身伤亡及设备损坏事故。

3. 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

赣州中能实业有限公司委托设计单位编制了《赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计》，并提出整改意见和建议，该项目在整改过程采纳了设计中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施。

4. 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

赣州中能实业有限公司整改期间，设备设施运行正常，采用国内成熟技术。本次隐患整改工程属于企业安全设施提升改造项目，未改变该公司工艺技术。

该项目无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施基本齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施基本符合规范的要求。

5. 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 法律法规等方面的符合性：该公司委托有资质单位编制了《年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计》并通过专家评审，并取得了赣州市应急管理局审查批复。该公司事故应急救援预案等已通过专家审查，并取得备案文件。

2) 该项目与周边环境的关系符合《建筑设计防火规范》等文件及法规、标准。

3) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目经隐患整改后生产场所、办公场所之间的间距满足安全要求，建筑结构、防火分区、防雷设施、安全出口的设置等满足安全生产的要求。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防急性中毒窒息的设施和措施基本合理。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：该项目生产工艺操作和设置的安全设施基本满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便。设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

5) 公用工程、辅助设施的配套性：为该项目生产配套的供水、供电、供气满足需要。

6) 项目与设计图纸的一致性：该项目有江西省化学工业设计院于 2022

年 11 月编制了《赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计》及相关图纸，该项目总图、设备布置、工艺流程与该安全隐患整改设计图纸一致。

7) 人员管理及安全培训方面充分性：公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。该公司安全环保部。主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，取得了上岗资格证；专职安全员均均有化工大专以上学历，主要负责人正在进行学历提升，安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程基本健全，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险。企业主要负责人、专职安全管理人员均经过培训，并取得安全管理人员资格证书，具备本岗位的履职能力；该公司安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。

该公司自上次换发安全生产许可证至今，无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，满足《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》关于人员学历的要求。

8) 应急救援有效性：该公司已制定了应急救援预案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

9) 通过对该项目的设计、施工全过程的分析、评价，我们认为该项目建设依据充分、建设程序合法；厂址总体布局合理，工艺技术成熟，各项安全防护设施配套齐全，达到了隐患整改设计的要求，所采取的安全措施满足该项目的安全生产需要。

10) 该项目整改后的安全生产管理情况符合《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《工伤保险条例》、《江西省安全生产条例》等法律、法规的要求。

6. 结论

综上所述：赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计提出的隐患已整改完成，企业布置与隐患整改设计图纸一致，有毒气体报警系统及火灾自动报警系统与安全隐患整改设计要求一致，且满足要求；主要负责人、安全管理人员均已取证，安全管理人员满足相应的学历、专业要求，主要负责人已报考大专应用化工技术专业；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。该项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件。

第10章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZT233-2009）

7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZT233-2009）

7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

3) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

6) 依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；

4) 依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

5) 依据《中华人民共和国消防法》，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；

6) 依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

7) 依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.8.8, 生产单位对输送管线、设备和工具, 应定期进行维护、保养和检修。

8) 依据《消防安全标志设置要求》8, 生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次, 出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置: a. 破坏可丢失; b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围(参见附录 C 中表 C1); c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50% (参见附录 C 中表 C2)。

9) 企业每年都要制订安全技术措施计划有计划地改善企业的劳动条件消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求, 但是随着企业的发展和科技的进步, 各种新的安全生产问题会不断出现, 因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除, 声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时, 不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施, 在危险部位检查, 必须有人监护。

2) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

3) 对用于运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。进入厂区装运车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

4) 对工人要进行定期体检, 对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作;

5) 加强全员安全教育和安全技术培训工作, 定期对职工进行安全教育和安全技能培训, 不断提高职工的安全意识和技能。

6) 要加强公司及车间班组的安全检查, 消除现场的各类安全隐患; 认

真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

7) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

8) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

9) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

10) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

11) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

12) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

13) 参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

14) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 依据《特种设备安全监察条例》第二十七条 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、

测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

2) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

3) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

4) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

5) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4. 安全生产投入

1) 该公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

2) 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；

（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；

（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；

（四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。（《财政部应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财资〔2022〕136 号）

3) 该公司应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

（《中华人民共和国安全生产法》第四十七条）

5. 安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008），持续开展安全生产标准化工作。

2) 危险化学品从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，持续开展安全标准化。

4) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评估为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起来，注重科学性、规范性和系统性。

5) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

6) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府安全生产监督管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

7) 高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

8) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价，消除隐患及不安全行为。

6. 安全管理

1) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，边坡的排水情况进行检查；

2) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的

连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

3) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

4) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业；

5) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

6) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

7) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”

8) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。使用外部公用工程的企

业应与公用工程的供应单位建立规范的联系制度，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

9) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

10) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

11) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

12) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

7. 事故应急救援预案

1) 按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 的要求及时对预案进行修订。把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

5) 建议该公司增加制定更多方面的应急救援预案，如群体性食物中毒应急救援预案、突发事件、自然灾害等的应急救援预案以及针对特种设备的应急救援预案。

6) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

7) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

8) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

9) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

10) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

11) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

第 11 章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送赣州中能实业有限公司进行征求意见，赣州中能实业有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：赣州中能实业有限公司
项目负责人：李永辉		负责人：刘甫先

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

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
9	8%双氧水	903	7722-84-1	/	/	1.4422	低	乙	氧化剂	污水处理
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

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

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。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。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版 2022 调整）

B.1.2 主要危险物质分析

依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物品名表》，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、柴油。主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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，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。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，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。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，

是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441—1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(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、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

B. 2. 2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

B. 2. 2. 1 项目选址危险有害因素辨识分析

该项目选址地点在信丰县工业园(高新产业园)化工区,周边 100m 范围内范围内无居民区,无水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、重要公共建筑等环境敏感点。

1. 自然条件危险、有害因素分析

1) 地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为VI度，本工程按抗震设防烈度要求建设。

2) 雷击

雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 暴雨、洪水

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。若厂区内排水措施不能够有效及时的将雨水等排出，可能造成厂区内个别低洼的场地受内涝影响，可能造成设备设施受淹，引起各类事故。

4) 高温及潮湿天气

在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道

的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5) 低气温

厂址所在区域近年最低气温低于 0°C 。低气温可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等。

6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明，该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

2. 周围环境

建设用地已规划为信丰县工业园（高新产业园）化工区，生产车间离最近的居民距离较远，且厂区周边设有 2 米高实体围墙与外界隔开，因此居民生产、生活不会对本项目产生影响

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

B. 3. 2. 2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间；装置与库房相互之间安全距离如不能符合设计时使用规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回四场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

B. 2. 3 生产过程在的危险因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该企业生产过程中的主要危险因素有：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、起重伤害等危险因素。

一、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导致火灾爆炸事故。员工违章动火等都有可能导导致火灾爆炸事故。

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。厂区建构筑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。

6) 应急发电时使用柴油，可能引起火灾、爆炸。

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。

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。

二、中毒与窒息

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。

三、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。

四、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空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，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。

五、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、综合回收车间的设备、石灰乳制备车间的设备等有部分操作在 2m 以上，还有很多机械设备如各类泵、压滤机、搅拌装置、电动葫芦在操作、检修时的工具及零部件等下落，会造成物体打击事故。

六、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。

七、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。

八、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。

九、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。

10、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。

11、其他

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。

B. 2. 4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

B. 2. 4. 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。

B. 2. 4. 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)。

B. 2. 4. 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。

B. 2. 5 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1 人的危险有害因素

（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

2 物的危险有害因素

(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，操作人员未正确佩戴防护用具，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 环境的危险有害因素

（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。

4 管理的危险有害因素

（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）职业安全卫生管理规章制度不完善

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。

B.3 重大危险源辨识

B.3.1 重大危险源辨识的依据

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：

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

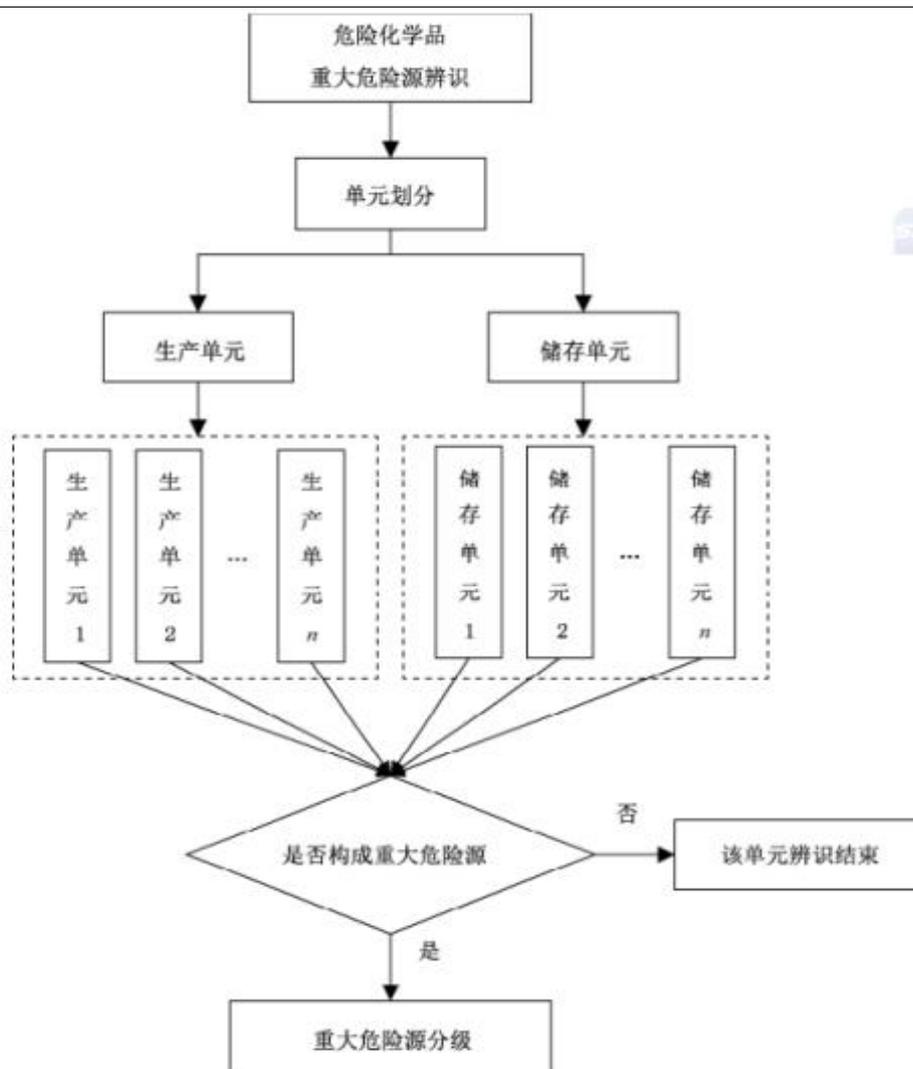
式中：

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）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 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 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	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
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 车间中间产物氢气、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	物料	总储量/t	临界储量/t	危险源辨识过程	辨识结果
104 车间					
V304 一甲胺高位罐	一甲胺	5.28 (8m ³)	5	$5.28/5=1.056 > 1$	Σ q/Q=1.53 9004 > 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% 正丁醇 40%	4.45 3.24	10 5000	$4.45/10+3.24/5000=0.445648 < 1$	

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 $\beta = 1.5$ ，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

$$R=1.2 \times 1.5 \times 1.539004 = 4.617$$

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。

附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.1 固有危险程度的分析过程

C.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

表 C.1-1 该项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量表

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

C.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

依据该公司提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照5.3节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到作业场所固有危险程度等级。

表 C.1-2 危险度评价分析表

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和可燃气体报警系统，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。

C.2 各单元定性、定量评价过程

C.2.1 项目厂址及周边环境单元

1. 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。

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. 危险化学品生产装置与“八类场所”的距离情况

厂界周围主要环境及标准符合性分析情况如下：

表 C. 2. 1-2 项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际情况	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	周边 100m 内无上述场所。	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	周边 100m 内无上述场所。	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区；	周边 100m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；	周边 100m 范围内无车站、码头、机场以及公路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；	厂区位于工业园区内，无上述区域。	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	周边 100m 内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区；	周边 100m 内无军事禁区、军事管理区。	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	周边 1000m 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合要求

该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求；厂区周边无公园等人口密集区域；无影剧院、医院、体育场（馆）等公共设施；无供水水源、水厂、及水源保护区；无码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他场所、设施、区域。

3. 周边环境检查

表 C. 2. 1-3 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	4.2.1	20	32.7	符合	

		类)				
7	107 原料成品罐区(丙类)	东一装卸平台	4.2.7	12	20	符合
		南一104 车间(甲类)	4.2.1	20	29.9	符合
		西一厂区道路/围墙	7.1.8/3.5.5	5/5	12/17.8	符合
		北一厂区道路/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：因赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目为 2018 年项目，2018 年精细化工规范还未颁布实行，故部分安全间距不满足《精细化工企业工程设计防火标准》，但本项目安全间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求。

评价组依据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》等标准、标准对该项目的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程标准的要求进行检查。

表 C.2.1-5 项目厂址址及周边环境单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1	工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》 赣府厅字（2018）56 号	符合	1km 范围内无上述河流
2	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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	厂址符合当时的工业布局和城市规划。
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.3 条	符合	厂址经企业研究论证后确定。
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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合	厂址能满足水源和电源的需要。
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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.8 条	符合	厂址的工程地质和水文地质条件能满足建设工

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
				程需要。
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1、当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.12 条	符合	不易受到洪水、内涝的威胁。
7	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	符合	厂址符合当地城镇总体规划。
8	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.10 条	符合	远离上述场所和设施
9	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.11 条	符合	厂址离供水水源防护区较远。
10	厂址不应选择在下列地段或地区： 1、地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区 2、工程地质严重不良地段 3、重要矿产分布地段及采矿陷落（错动）区 4、国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区 5、对飞机起降、电台通信、电石转播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6、供水水源卫生保护区 7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区 8、不能确保安全的水库，在库坝决堤后可能淹没的地区。 9、在爆破危险区域内。 10、大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11、全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	符合	厂址选择不在上述 11 个地段。
11	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.3 条	符合	不位于上述区域
12	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位。并与危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.4 条	符合	厂址符合要求。
13	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准 GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.5 条	符合	企业之间的安全间距符合规范要求。
14	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.6 条	符合	厂区建设符合当时规划
15	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	符合	厂区与当地现有的道路

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
	道, 铁路、索道和码头应在厂后、侧部位, 避免不同方式的交通线路平面交叉。	第 3.1.7 条		顺捷合理联结。
16	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离, 并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.8 条	符合	按有关标准规范设置防护距离。
17	工业企业选址应避开可能产生或存在危害健康的场所, 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。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.3 条	符合	企业厂址避开可能存在危害健康的场所和设施。
18	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外), 与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定: (一) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所; (二) 学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; (三) 饮用水源、水厂以及水源保护区; (四) 车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; (五) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (六) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; (七) 军事禁区、军事管理区; (八) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	国务院令 第 591 号 第十九条	符合	与上述场所距离符合相关规范要求。
19	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外, 禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一) 公路用地外缘起向外 100 米	《公路保护条例》中华人民共和国国务院令 第 593 号 第 18 条	符合	企业场站距公路大于 200m
20	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。	《铁路安全管理条例》中华人民共和国国务院令 第 639 号 第 33 条	符合	厂址周边无铁路运输线

检查结果:

1) 该公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目与国家和当地产业政策与布局相符合。该项目属于隐患整改项目, 未改变原有规划。

2) 该项目安全防护距离范围内范围内, 无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;

3) 该项目与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。

4) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 20 项内容的检查分析，均为符合要求。

C. 2. 2 平面布置及建构筑物单元

1. 总平布置及防火间距检查

赣州中能实业有限公司厂区公司现总占地面积30056.51m²，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（冷却循环）水池）及211事故应急池、101NMP车间初期雨水池、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储原料液甲胺罐区（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冷冻机房、208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甲类车间反应塔楼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6309.51m²，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》GB50016-2014（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 C2.2-1 该项目危险化学品生产、储存场所周边防火间距一览表

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	23.6	符合	
			10	18.4			
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. 厂房、仓库耐火等级、防火分区等检查

依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版),该项目建筑物的耐火等级、层数和防火分区建筑面积评价见表 C2.2-3。

表 C2.2-3 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		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			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)		
							每座仓库	防火分区	
105 备件仓库	丁	2	1060.0	600	二级	二级	不限	1500	符合要求

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。

3. 厂区总平面布置安全检查表检查：

表 C2.2-4 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
一	一般规定			
1	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。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.2 条	符合	根据工艺特点，采用厂房布置，合理规划街区和确定通道宽度；

	<p>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。</p> <p>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。</p>			
2	<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设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条</p>	符合	划分为生产辅助区、办公区等场所，该项目生产区和办公区分开设置
3	<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>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条</p>	符合	采用平坡式布置
4	<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>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.8 条</p>	符合	布置在工程地质良好的地段
5	<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>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条</p>	符合	总图设计时已考虑上述因素
6	<p>运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条</p>	符合	合理布置运输路线
7	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求：一、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置；</p> <p>二、按功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条</p>	符合要求	该公司总平面按功能分区，通道宽度合理；各项设施的布置，紧凑、合理。
8	<p>仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条</p>	符合	仓库的布置符合规定。
9	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求：</p> <p>1、出入口的数量不宜少于 2 个；</p> <p>2、主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便；</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条</p>	符合	出入口不少于两处，分开设置。

	3、铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。			
二	生产、储存设施布局			
10	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	符合	根据工艺流程合理布置。
11	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设各区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	符合	生产场所与办公区分开设置，避开人员集中活动场所
12	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施王安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.7 条	符合	装置区的管廊和设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅；装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施王安装、检修的要求。
13	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	符合	仓库根据物料性质分类存放。
14	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	符合	生产设施布置通风条件良好。
15	产生强烈振动的生产设施，应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.4 条	符合	强振动的生产设施避开对防振要求较高的建构物布置。

16	易燃、易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行有关设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.7 条	符合	生产设施布置满足人员的安全操作的需要及疏散的要求。
17	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.5 条	符合	厂房内未设置员工宿舍。
18	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.8 条	符合	变电所不在上述区域。
19	员工宿舍严禁设置在仓库内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.9 条	符合	仓库内未设置员工宿舍。
20	有爆炸危险的甲乙类厂房的总控室应独立布置。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.6.8 条	符合	不在爆炸危险区域内。
三	道路交通			
21	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1、应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2、应有利于功能分区和街区的划分； 3、道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环形布置； 4、应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5、与厂外道路应连接方便、短捷； 6、洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7、液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。 8、施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	符合	企业前期已建设道路系统
22	消防车道的布置，应符合下列要求： 1、道路宜呈环状布置；2、车道宽度不应小于 4.0m； 3、应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	符合	消防车道符合要求
23	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》GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.3 条	符合	消防车道符合要求
24	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作业的树木、架空管线等障碍物。 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；	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	符合	消防车道符合要求

	5. 消防车道的坡度不宜大于 8%。			
25	建筑物的室内地坪标高，应高出室外场地地面设计标高，且不应小于 0.15m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.4 条	符合	建筑物的室内地坪高度至少高出室外场地地面高度 0.15m。
26	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1、厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2、有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3、厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.4.1 条	符合	厂区设置有完整、有效的雨水排水系统。
四	管线综合布置及其他			
27	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 7.1.2 条	符合要求	采用地上敷设。
28	管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 7.1.3 条	符合要求	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。敷设在规划的管线带内，管线带平行于相邻的道路布置。
29	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 7.3.1 条	符合要求	采用管架。
30	管线综合布置应与工业企业总平面布置、竖向设计和绿化布置统一进行。应使管线之间、管线与建筑物和构筑物之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.1.1 条	符合	管线布置符合要求。
31	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩及建筑物、构筑物支撑方式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素，经比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.1 条	符合	地上管道采用管架式、建筑物支撑式敷设。
32	管架的布置，应符合下列要求： 1、管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修； 2、不应妨碍建筑物的自然采光与通风； 3、应有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.2 条	符合	管架的布置符合要求。

33	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.3 条	符合	管道未通过。
34	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物，以及液化烃、可燃液体、可燃气体贮罐区。其布置尚应符合国家现行标准《66KV 及以下架空电力线路设计规范》GB50061 和《110~500KV 架空送电线路设计技术规程》DL/T5092 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 8.3.4 条	符合	无架空电力线路跨越。
五	建构筑物			
35	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质及其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.1.1 条	符合	各生产车间火灾危险性根据其使用的原材料、产品定性。
36	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.1.3 条	符合	厂区物品分类存放。
37	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。相应构件的燃烧性能和耐火极限除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.2.1 条	符合	厂房的耐火等级不低于二级，符合要求。
38	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	符合	车间满足防火分区要求。
39	仓库的层数和面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条	符合	仓库满足防火分区要求。
40	除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合	车间、仓库的防火间距符合要求。
41	除本规范另有规定者外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及其与民用建筑之间的防火间距，不应小于表 3.5.2 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	符合	与厂区外民用建筑距离符合标准要求。
42	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.7.1 条	符合	厂房安全出口的设置符合要求。
43	厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.7.2 条	符合	安全出口数量符合要求。
44	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.7.5 条	符合	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度符合要求。
45	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300 m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积小于等于 100 m ² 时，可设置 1 个。通向疏散走道或楼梯的	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	符合	仓库安全出口符合要求。

门应为乙级防火门。			
-----------	--	--	--

4. 作业场所作业条件危险性分析

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。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”。

表5.2.1-2作业条件危险性评价表

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

从上表中可以看出，该项目的作业条件比较安全。

C.2.3 生产工艺及设备、设施

C.2.3.1 设备、设施及工艺控制

根据《化工企业安全卫生设计规定》、《生产设备安全卫生设计总则》、《爆炸环境电力装置设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设

计标准》、《工业企业设计卫生标准》和《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》制定检查表，对该项目设备设施的安全防护、现场泄漏气体检测等是否符合规范、标准的要求进行检查。设备、设施及工艺控制安全检查表见表 C.2.3-1。

表 C.2.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十二条	设有明显的安全警示标志。	符合
2	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《中华人民共和国安全生产法》第三十四条	设备、容器、运输工具由专业生产单位生产，并经专业机构检测合格后投入使用。	符合
3	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	该公司未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备。	符合
4	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 29 号）	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
5	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境 and 操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.2 条	采用危害较小的新工艺、新技术、新设备。	符合
6	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	该项目生产过程采用自动化和计算机技术。	符合
7	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	可能发生甲醛泄漏场所设有毒气体检测报警装置。	符合
8	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	符合国家标准和有关规定。	符合
9	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	采用隔离措施防止工作人员直接接触。	符合

10	a) 对事故后果严重的生产过程, 应按冗余原则, 设计备用装置或备用系统, 并能保证在出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统; b) 各种仪器、仪表、监测记录装置等, 应选用合理, 灵敏可靠, 易于辨识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.2 条	各种仪器、仪表、监控装置选用合理。	符合
11	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备, 应由局部有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	关键性设备由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	符合
12	a. 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料, 不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 b. 各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建(构)筑物墙壁之间的距离, 都应符合有关设计和建筑规范要求。 c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修, 并有发生高处坠落危险的部位, 应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	装置区相关部位设置有防护栏、扶梯等设施。	符合
13	设备布置应: a) 便于操作和维护; b) 发生火灾或出现紧急情况时, 便于人员撤离; c) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响, 减小对人员的综合作用; d) 布置具有潜在危险的设备时, 应根据有关规定进行分散和隔离, 并设置必要的提示、标志和警告信号; e) 对振动、爆炸敏感的设备, 应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等; f) 设备的噪声超过有关标准规定时, 应予以隔离; g) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施; 作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	生产设备布置及相关安全防护设施满足要求。	符合
14	生产设备及其零部件, 必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时, 不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.1 条	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合
15	生产设备在正常生产和使用过程中, 不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质, 不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素, 必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.2 条	采取有效措施加以防护。	符合
16	在规定使用期限内, 生产设备应满足使用环境要求, 特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.1 条	生产设备能满足使用环境要求。	符合
17	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, 并采取防蚀措施。同时, 应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造。	符合

18	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 第 5.2.5 条	不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。	符合
19	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本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 第 5.2.6 条	使用非燃烧材料制造。	符合
20	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 第 5.3.1 条	生产设备安装牢固。	符合
21	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	设置安全防护装置。	符合
22	控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.1 条	303 门卫室设 UPS 不间断电源供有毒气体报警、消防系统用电。	符合
23	管线配置的原则： a) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； b) 配置的管线，不应对人体造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； c) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物； d) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； e) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3 条	管线支撑和隔热可靠；没有穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域。	符合
24	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.3 条	设置有醒目的标志。	符合
25	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.4 条	设备和管线按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	符合
26	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13.5 条	建有消火栓，设置小型灭火器材。	符合
27	重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警，火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13.6 条	生产装置区、储存区设置有消防灭火设施。	符合
28	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第	生产车间、罐区设置有洗眼器，配置了个人防护用品。	符合

		5.1.6 条		
29	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.3 条	设备布置保证作业场所所有足够空间，作业场所畅通，危险作业点装设防护措施。	符合
30	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 6.2.2 条	车间、仓库设置有“严禁烟火”标志。	符合
31	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 6.2.3 条	厂区内设置有风向标。	符合

C.2.3.2 特种设备

特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、起重机械设施、厂内运输车辆等。

表 C.2.3-2 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第二条	有特种设备	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十三条	人员已培训取证。	符合
4	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十五条	特种设备已登记，人员已培训取证。	符合
5	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十四条	存入技术档案。	符合
6	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十五条	特种设备经检测合格。	符合

7	使用单位应当近照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R21-2016）第 7.1.2 使用登记	办理特种设备使用登记证	符合
8	压力表的选用： 1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2、设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的 1.5~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
9	压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期进行校验	符合

C.2.3.3 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤等等进行综合评价。

常规防护安全检查表见表 C.2.3-3。

表 C.2.3-3 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	备注	检查结果
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.7.4 条	二层平台设有护栏、梯子等。	符合
2	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	踏板采用花纹钢板等	符合
3	扶手高度应为 860—960mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50mm，壁厚不小于 2.5mm 的管材。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 5.6 条	扶手高度符合要求	符合
4	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	采用焊接连接	符合
5	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条	防护栏杆的高度符合要求	符合
6	产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风送风、降温设施，排送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。	HG20571-2014 第 5.2.3 条	采用自然通风及机械排风降温。	符合
7	工作场所应按《安全色》、《安全标志》设立警示标志。	《安全色》GB2893-2008、《安全标志及其使用导则》	已设置	符合

		GB2894-2008		
8	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《安全生产法》第三十九条	生产场所设置畅通的出口。	符合
9	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m, 跨越道路上空的建构筑物/管线等应增设限高标志和限高设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.1.2 条	厂区内跨越道路管廊有限高标识。	符合
10	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.5.2 条	作业场所采光照度符合要求。	符合

C.2.3.4 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 C.2.3-4。

表 C.2.3-4 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	实际情况
一	物料储存			
1.	生产、储存危险化学品的单位,应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位,应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	厂区设置了消防系统;库房设置了防雨、防晒、通风设施;爆炸危险区采取了防爆措施。
2.	危险化学品应当储存在专用仓库内,并由专人负责管理;剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,应当在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	符合	危化品储存在专用场所。
3.	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况,报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门(在港区内储存的,报港口行政管理部门)和公安机关备案。	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	符合	建立有危险化学品出入库核查、登记制度。
4.	危险化学品专用仓库应当符合国家标准、行业标准的要求,并设置明显的标志。储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的专用仓库,应当按照国家有关规定设置相应的技术防范设施。储存危险化学	《危险化学品安全管理条例》第二十六条	符合	现场检查时,危化品仓库符合要求。

	品的单位应当对其危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。			
5.	贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》第 4.4 条	符合	仓库设专人管理，管理人员配备了可靠的个人安全防护用品。
6.	各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，无货架的垛高不应超过 3m。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 6.1.3 条	符合	按要求堆垛。
7.	库房内设置温湿度表，按规定时间进行观测和记录。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 7.1.1 条	符合	仓库设置。
二	运输装卸			
8.	装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.4 条	符合	现场检查时：装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。
9.	装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.5 条	符合	现场检查时操作人员穿戴相应的防护用品。
10.	通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	《危险化学品安全管理条例》第四十六条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
11.	通过道路运输危险化学品的，应当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载。危险化学品运输车辆应当符合国家标准要求的安全技术条件，并按照国家有关规定定期进行安全技术检验。危险化学品运输车辆应当悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第四十七条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
12.	通过道路运输危险化学品的，应当配备押运人员，并保证所运输的危险化学品处于押运人员的监控之下。	《危险化学品安全管理条例》第四十八条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
13.	通过水路运输危险化学品的，应当遵守法律、行政法规以及国务院交通运输主管部门关于危险货物水路运输安全的规定。	《危险化学品安全管理条例》第五十二条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
14.	通过内河运输危险化学品，应当由依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，其他单位和个人不得承运。托运人应当委托依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，不得委托其他单位和个人承运。	《危险化学品安全管理条例》第五十六条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
15.	建立健全并严格执行充装和发货查验、核准、记录制度，加强运输车辆行车路径和轨迹、卫星定位以及运输从业人员的管理，从源头杜绝违法运输行为，降低安全风险。利用危险货物道路运输车辆动态监控，强化特别管控危险化学品道路运输车辆运行轨迹以及超速行驶、疲劳驾驶等违法行为的在线监控和预警。加快推动实施道路、铁路危险货物运输电子运单管理，重点实现特别管控危险化学品的流向监控。	《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号	符合	不涉及特别管理危险化学品
三	包装			

16.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。	《危险化学品安全管理条例》 第十七条	符合	包装符合国家法律、法规、规章的规定和国家标准的要求。
17.	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《安全生产法》 第三十条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点生产。
18.	生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品包装物、容器的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产许可证；其生产的危险化学品包装物、容器经国务院质量监督检验检疫部门认定的检验机构检验合格，方可出厂销售。 运输危险化学品的船舶及其配载的容器，应当按照国家船舶检验规范进行生产，并经海事管理机构认定的船舶检验机构检验合格，方可投入使用。 对重复使用的危险化学品包装物、容器，使用单位在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。使用单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于 2 年。	《危险化学品安全管理条例》 第十八条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点生产。
19.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》 第十五条	符合	包装内附有与产品一致的化学品安全技术说明书和化学品安全标签。
20.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.5.3.2 条	符合	包装标记物品名称、牌号、生产及储存日期。
21.	腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。	《常用化学危险品贮存通则》 第 6.9 条	符合	未与液化气体和其他物品共存。

C. 2. 4 防火防爆设施评价

C. 2. 4. 1 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，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。可燃气体探测器自带声光报警器，设置情况详见 2. 2. 6. 2 节内容，已聘请深圳天溯计量检测股份有限公司进行校准并出具校准证书。

表 C. 2. 4-1 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
----	------	------	------	------

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 3.0.6 条	采用固定式探测器，并配移动式气体探测器。	符合
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、现场报警器等供电负荷，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；	《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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
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燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。	《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 5.1.1 条	气体报警控制系统由可燃气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。	符合
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	该项目设置的有毒气体检测信号未作为安全仪表系统的输入。	-
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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
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

C.2.4.2 电气选型及安装

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014、《安全设施设计》的要求对企业的防爆设备进行检查。

表 C.2.4-2 防爆电气设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	备注	检查结果
1	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 等规范的规定，爆炸危险场所的电气装 E 的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.1.1 条 安全设施设计	安全设施设计按要求进行了分区，进行了防爆设计。	符合
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.3.4 条	安全设施设计有爆炸危险区域文字说明。	符合
3	爆炸性环境内电气设备应根据下列条件进行选择： 1、爆炸危险区域的分区。 2、可燃性物质和可燃性粉尘的分级。 3、可燃性物质的引燃温度。 4、可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.1 条	现场检查，按要求设置。	符合
4	危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定： 20区设备保护级别Da	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	乙类区域内电气设备为防爆设备。	符合
5	在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	现场检查，按要求设置。	符合

C.2.5 公用工程评价

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，评价结果见表 C.2.5-1。

表 C.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、	《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

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。			
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，并应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，尚应采取防闪电电磁感应的措施。	《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。
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。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
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。
18.	室外消防给水管网应符合下列规定： 1室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100； 3消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.4条	符合	厂区采用环状消防给水管网。
19.	室内消防给水管网应符合下列规定： 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； 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； 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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第8.1.5条	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.	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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.3 条	符合	排水沟沿道路布置，尽量避免与其交叉。
21.	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。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.6 条	符合	雨水口位置、数量的布置能满足顺畅排水的要求。
22.	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：	《中华人民共和国消防法》第十六条	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
	<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全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；</p> <p>（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；</p> <p>（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；</p> <p>（六）组织进行有针对性的消防演练；</p> <p>（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。</p> <p>单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。</p>			
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。	《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
	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%			
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,市政给水管网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)	符合	设置有可燃有毒气体探头

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
		第 8.4.3 条		

C.2.6 安全管理单元

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

表 C.2.6-1 安全生产管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
一	安全管理组织机构			
1.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十一条	符合	成立了安全生产领导小组、配备了专职安全生产管理人员。
	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	总局令第 41 号第十二条	符合	专职安全管理人员已经培训考试合格。
二	安全管理制度及责任制			
2.	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第十九条	符合	企业制定了安全生产责任制。
3.	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。	总局令第 41 号第十三条	符合	建立了安全生产责任制，并与职务、岗位相匹配。
4.	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： 1、安全生产例会等安全生产会议制度； 2、安全投入保障制度； 3、安全生产奖惩制度； 4、安全培训教育制度； 5、领导干部轮流现场带班制度； 6、特种作业人员管理制度； 7、安全检查和隐患排查治理制度； 8、重大危险源评估和安全管理度； 9、变更管理制度； 10、应急管理制度； 11、生产安全事故或者重大事件管理制度； 12、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； 13、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； 14、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； 15、危险化学品安全管理制度； 16、职业健康相关管理制度；	总局令第 41 号第十四条	符合	企业的安全生产规章制度较完善。

	17、劳动防护用品使用维护管理制度； 18、承包商管理制度； 19、安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
5.	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	符合	公司总经理对安全生产工作全面负责。
6.	事故隐患报告和举报奖励制度	国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见 安监总管三（2010）186 号	符合	建立了各项安全管理制度。
7.	生产工艺装置危险有害因素辨识和风险评估制度			
8.	安全生产费用提取使用管理制度			
9.	特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全联锁装置等日常维护保养管理制度			
10.	危害信息告知制度			
11.	事故通报制度			
12.	应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	《企业安全生产标准化基本规范》	符合	已建立各项规章制度
13.	安全生产规章制度、安全操作规程至少每 3 年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。		符合	安全生产规章制度、安全操作规程及时修订。
14.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》 第三十一条	符合	该生产装置已按“三同时”要求执行，安全设施投资已纳入预算。
15.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 第二十三条	符合	安全生产费用支出有详细的数据。建立有安全费用台帐。

16.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	符合	安全生产管理人员具备相应的学历和管理能力
17.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《安全生产法》第四十一条	符合	企业已建立相关制度，并在生产中按期组织隐患排查。
18.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》第五十一条、总局令第 41 号第十八条	符合	依法办理了工伤社会保险，并投保安责险。
19.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。	《安全生产法》第四十九条	符合	未发包或者出租给其他单位或个人。
20.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《安全生产法》第四十六条	符合	对安全生产状况进行经常性检查，安全管理制度中有规定。
21.	工艺、作业和施工文件中，应按 5.1 条的要求，阐明危险和有害因素的概况及相应的预防和处置措施，以及操作和作业时的注意事项。	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008 第 5.3.3	符合	工艺、作业和施工文件中有相关内容。
三	安全操作规程			
22.	第二十一条生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：	《安全生产法》第二十一条	符合	编制了工艺操作规程和生产岗位

	(二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；			操作安全规程。
23.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	《安全生产法》第四十四条	符合	安全管理责任人负责教育督促从业人员执行规章制度和安全操作规程。
四	从业人员及资格证书			
24.	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《安全生产法》第二十七条	符合	有安全教育培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。
25.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	符合	特种作业人员持证上岗。
26.	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%(不足 50 人的企业至少配备 1 人)，要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全生产管理人员资格证书。	《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三(2010)186 号)	符合	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，取得安全生产管理人员合格证书。
27.	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》第五十七条	符合	现场检查时从业人员在作业过程中遵守制度和规程，佩带和使用劳动防护用品。
28.	对人员的基本要求：a、凡参加生产的各类人员，均需进行职业适应性选择，其心理、生理条件应满足工作性质要求；b、从事接触职业病危害作业的人员应按国务院卫生行政部门的规定进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，其健康状况应符合工作性质要求。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.9.1 条	符合	参加生产的人员进行了职业适应性选择和体检管理。
29.	对人员的技能要求： a. 参加生产的各类人员，必须掌握本专业或本岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作； b. 了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危害性质和途径采取防范措施； c. 了解本岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施； d. 掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法；	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.9.2 条	符合	安全教育、培训工作中有此项内容；现场了解到从业人员基本能达到对技能的要求。

	e. 掌握个体防护用品的使用和维护方法； f. 掌握应急处理和紧急救护的方法。			
五	危化品登记及事故应急救援的有效性			
30.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	符合	企业办理了危险化学品登记。
31.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	符合	对企业的主要危险源定期检查，专人负责。
32.	依据国家相关法规及标准要求，规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。	《国家安全生产监督管理总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	符合	对应急预案进行规范管理。
33.	落实危害信息告知制度，定期组织开展各层次的应急预案演练、培训和危害告知，及时补充和完善应急预案。		符合	对应急预案进行定期演练。
34.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第八十一条、	符合	按规定编制了《危险化学品事故应急救援预案》，并进行了备案。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
35.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《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 第 2 号	符合	应急预案已进行备案。
36.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，	《安全生产法》第六十九条	符合	成立了事故应急救援组织，有应急救援人员。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

	并进行经常性维护、保养，保证正常运转。			
37.	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： （一）大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； （二）生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； （三）储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； （四）第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； （五）距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。	《中华人民共和国消防法》第三十九条	符合	企业成立有义务消防队。
六	安全设施设备管理			
38.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合	设置有明显的警示标志
39.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。 餐饮等行业的生产经营单位使用燃气的，应当安装可燃气体报警装置，并保障其正常使用。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《安全生产法》第三十六条	符合	安全设备进行经常性维护和定期检测，保证正常运转。
40.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合	设置通讯、报警装置，并进行经常性维护。
七	作业环境、工业卫生管理			
41.	生产过程中散发的尘、毒应严加控制，以减少对人体和生产设施造成的危害。生产车间和作业环境空气中的有毒有害物质的浓度，不得超过国家标准或有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 6.4.1 条	符合	对生产过程中散发的尘、毒严加控制。
42.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	符合	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
43.	对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	《职业病防治法》第二十三条	符合	对防护设备、应急救援设施和防护用品进行检查和维护。
44.	生产、储存危险化学品的单位转产、停产、停业或者解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品；处置方案应当报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门、工业和信息化主管部门、环境保护主管部门	《危险化学品安全管理条例》第二十七条	符合	按国家有关规定处置废弃危险化学品。

	和公安机关备案。安全生产监督管理部门应当会同环境保护主管部门和公安机关对处置情况进行监督检查，发现未依照规定处置的，应当责令其立即处置。			
45.	自然通风应有足够的进风面积。产生大量热、湿气，有害气体的单层厂房的附属建筑物，占用该厂房外墙的长度不得超过外墙全长的 30%，并不宜设在厂房的迎风面。	《工业企业设计卫生标准》第四十六条	符合	自然通风效果较好，有足够的进风面积。
46.	生产、经营、储存、使用危险化学品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	《消防法》第十五条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规定。
47.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《安全生产法》第三十九条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规定。生产经营场所出口畅通。

C. 2.7 法律法规符合性检查单元

检查组依据现行的安全生产法律法规、国发[2003]23 号文件和原安监总局 186 号文件，对该项目法律法规符合性进行检查，检查结果见下表。

附表 C. 2.7-1 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1	各类安全生产相关证照是否齐全。	特种设备登记证、雷电防护装置检测报告、消防验收意见书等其他各类安全生产相关证照齐全。	符合要求
2	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合要求
3	安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施、设备装置与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	符合要求
4	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全技术操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位。并在生产作业过程中不断补充完善。	符合要求
5	安全生产规章制度是否健全。	该公司根据企业实际情况，现已建立一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程，安全生产责任制、制度及操作规程。。	符合要求
6	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起化学事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合要求
7	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况	叉车已经检测在有效期内，正在进行检测；压力表、有毒气体探测器等已经检测、校验	基本符合

附件D 安全评价依据

D.1 法律、法规

《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2016] 第 48 号，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，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通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修订）

《中华人民共和国气象法》（1999 年国家主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正）

《安全生产许可证条例》 国务院令第 397 号，第 653 号令修订

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）

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

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令第 703 号修订）

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

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

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

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

《江西省安全生产条例》（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，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

《江西省消防条例》（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会议通过，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第五次修正，2020 江西省第十三届人大常会第六次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

江西省人民政府令 2018 第 238 号

D.2 规章及规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

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

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

原国家安监总局令第 40 号（第 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

原国家安监总局令第 41 号（第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

原国家安监总局第 45 号令（第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》 原国家安监总局令第 53 号

《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》 原国家安监总局第 63 号令

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 国家安全生产监督管理总局令第 77 号

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

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

《生产安全事故应急预案管理办法》 原国家安全生产监督管理总局令第 88 号（应急管理部令第 2 号修改）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 年版）

原国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布

《特别管控危险化学品目录》 应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）
- 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）
- 《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）
- 《特种设备质量监督与安全监察规定》 质技监局 13 号令
- 《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 140 号
- 《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任
责任的指导意见》 安监总办[2010]139 号
- 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作
的通知〉的实施意见》 安监总管三[2010] 186 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三
(2013) 88 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三
(2014) 94 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总
管三 (2014) 116 号
- 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》
安监总危化[2006]10 号
- 《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字[2010] 31 号
- 《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》 赣安监管应急字 (2012) 63 号
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化

管理指南的通知》安监总厅管三[2014]70 号

《道路危险货物运输管理规定》 交通部令（2013）2 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》

江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发（2010）32 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2019 年国家发展改革委第 29 号令公布, 2022 年 1 月修订

《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）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业（2010）第 122 号公告

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

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

《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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资（2022）136 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标准（试行）》 安监总管三（2017）121 号

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

《应急管理部关于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

- 《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》
应急〔2018〕89 号
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急[2019]78 号
- 《消防监督检查规定》 公安部令第 120 号
- 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 住建部令第 51 号
- 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》
安委〔2020〕3 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
- 《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 2020.02.26
- 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
- 《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20 号）
- 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求（赣应急字〔2021〕100 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）

D.3 国家相关标准、规范

- 《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014
- 《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

《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《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
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007

《交流电气装置的接地设计规范》	GB/50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《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. 3-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《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/T 37243-2019
《危险货物品名表》	GB12268-2012

《化学品分类和标签规范》（2~29 部分）	GB30000-2013
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《常用危险化学品贮存通则》	GB15603-1995
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《工作场所职业病危害作业分级第 1 部分：生产性粉尘》	GBZ/T 229.1-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229.3-2010
《工作场所职业病危害作业分级 第 4 部分：噪声》	GBZ/T 229.4-2010
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志》	GB13495.1-1992
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

D.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010

《化学防护服的选择、使用和维护》	AQ/T6107-2008
《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》	AQ/T6108-2008
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2013
《化工企业静电安全检查规程》	HG/T23003-1992
《石油化工静电接地设计规范》	SH3097-2017
《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSG N0001-2017

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

D.5 技术资料及文件

(1) 《赣州中能实业有限公司年产 6.5 万吨 N-甲基吡咯烷酮（NMP）项目安全设施符合性诊断及整改设计》江西省化学工业设计院 2022 年 3 月 21 日

(2) 其余见附录

附 录

- 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、安全设施符合性诊断及整改设计专家评审意见
- 7、设计单位、施工单位资质证书
- 8、雷电防护装置检测报告、防静电检测报告
- 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、特种作业人员证书
- 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、安全生产费用投入明细
- 20、整改意见
- 21、整改回复
- 22、压力表、安全阀校验报告
- 23、危险化学品重大危险源备案登记表
- 24、信丰江西百世德环境科技有限公司搬迁证明材料