

乐平市奇科化工有限公司
年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨
葡甲胺项目（一期）
安全验收评价报告
（终稿）

建设单位：乐平市奇科化工有限公司
建设单位法定代表人：王素青
建设项目单位：乐平市奇科化工有限公司
建设项目单位主要负责人：王素青
建设项目单位联系人：陈荣彬
建设项目单位联系电话：13905769692

（建设单位公章）

2025 年 2 月 18 日

乐平市奇科化工有限公司
年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨
葡甲胺项目（一期）
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：黎余平

评价机构联系电话：0791-87603828

2025 年 2 月 18 日

乐平市奇科化工有限公司
年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一
期）

安全验收评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该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（公章）

2025 年 2 月 18 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。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	专业方向	签字
项目负责人	黎余平	S011035000110192001601	029624	安全工程	
项目组成员	吴小勇	S011035000110202001293	040560	电 气	
	罗 明	1600000000300941	039726	自动化	
	马 程	S011035000110191000622	029043	化工机械	
	李云松	0800000000204031	007035	化学工程	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	安全工程	
报告编制人	黎余平	S011035000110192001601	029624	安全工程	
报告审核人	刘求学	S011044000110192002758	036807	化学工艺	
过程控制负责人	占兴旺	S011035000110202001332	029716	安全工程	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	化学工艺	

前 言

乐平市奇科化工有限公司是一家化工行业公司，成立于 2006 年 10 月，公司注册资金 500 万元人民币，法人代表：王素青，注册地址位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，属于江西省首批认定的化工园区。乐平市奇科化工有限公司专业生产医药化工中间体，拥有完整的质量控制体系。

二氮杂二环作为重要的化工原料，当前广泛用于头孢半合成抗菌素药物的生产；葡甲胺为诊断用药，其产品葡甲胺环目前需求量大，市场前景广阔。随着环保、安全要求的不断提高，对上述产品进行相应的技术改造，确保符合国家规范，保障员工生命财产安全，提高经济效益。为此该公司在现有厂区内建设年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目，项目于 2021 年 8 月经乐平市工业和信息化局备案（备案编号：JG2108-360281-07-02-871773）。

一期项目（以下简称“该项目”）年产 400 吨二氮杂二环（DBU）于 2022 年 12 月 13 日取得了《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（景危化项目安条审字[2022]19 号），2023 年 2 月委托河北英科石化工程有限公司编制了《乐平市奇科化工有限公司年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）安全设施设计》，2023 年 3 月 28 日取得了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（景危化项目安设审字[2023]8 号），该项目已建成，目前正在试生产，试生产运行平稳。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 2023 第 7 号），该项目不属于“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”，符合国家产业结构政策。

依据《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第

8 号公告修改），该项目涉及的危险化学品为：丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。该项目产品不属于危险化学品，但生产过程中涉及叔丁醇、甲苯溶剂回收套用，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关规定，本项目从事生产需要申请办理危险化学品安全生产许可证。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及重点监管的危险化学品有氢气、液氨、丙烯腈、甲苯。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）《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），该项目涉及重点监管的危险化工工艺有烷基化工艺、加氢工艺。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令【2021】第 88 号）和《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（国家总局令第 79 号修改）和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字〔2021〕100 号等相关的要求，建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产情况进行安全验收评价。

受乐平市奇科化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限

公司组织了项目评价小组，对该项目的立项批准文件，设计、施工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，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007 和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字〔2021〕100 号的要求，编制本安全验收评价报告。

本安全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，分析试生产方案及演练情况的情况；安全设施竣工验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在评价过程中得到了乐平市奇科化工有限公司的大力支持和协作，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	V
目 录	VIII
1 编制概述	1
1.1 安全验收评价的概念、目的	1
1.2 评价范围及内容	2
1.2.1 评价范围	2
1.2.2 评价内容	3
1.3 评价工作程序	4
2 建设项目概况	6
2.1 建设单位简介及项目背景	6
2.1.1 企业简介	6
2.1.2 项目由来	6
2.1.3 依托的公用工程及辅助设施	7
2.2 项目基本概况	10
2.2.1 建设项目所在的地理位置、周边环境及自然条件	12
2.2.2 总平面布置	18
2.2.3 与原有装置的关系及上下游生产装置	19
2.3 产品及原辅料	21
2.3.1 原、辅材料	21
2.3.2 产品	22
2.3.3 储运	22
2.4 建设项目工艺流程	23
2.4.1 二氮杂二环（DBU）工艺流程	23
2.5 主要设备及特种设备	28
2.6 建、构筑物	32
2.7 公用及辅助工程	33
2.7.1 给排水	33

2.7.2 供配电	35
2.7.3 供热	42
2.7.4 制冷	42
2.7.5 空压制氮	43
2.7.6 电信及报警装置	43
2.7.7 自控系统	45
2.7.8 消防	51
2.7.9 通风	53
2.7.10 三废处理	53
2.8 安全生产管理	54
2.8.1 安全生产管理组织及人员	54
2.8.2 安全生产管理制度	55
2.8.3 安全教育培训	58
2.8.4 事故应急救援组织及预案	59
2.9 生产试运行情况	62
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	64
3.1 危险物质的辨识结果及依据	64
3.2 建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、 浓度（含量）和所在的单元及其状态	67
3.3 重点监管危险工艺辨识	67
3.4 特殊化学品、淘汰工艺设备辨识结果	68
3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据	69
3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素的分布	69
3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	70
3.8 重大危险源辨识结果	70
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	71
4.1 评价单元的划分目的	71
4.2 评价单元的划分结果	72
5 采用的安全评价方法及理由说明	73

5.1 采用评价方法的依据	73
5.2 各单元采用的评价方法	74
5.3 评价方法简介	74
6 定性、定量分析危险、有害因素的结果	84
6.1 危险度评价结果	84
6.2 作业条件危险性评价结果	84
6.3 个人风险和社会风险	84
6.4 重大事故后果模拟分析结果	84
6.5 多米诺分析结果	84
6.6 各单元定性、定量分析结果	85
7 建设项目安全生产、安全条件的分析结果	88
7.1 外部安全防护距离	88
7.2 建设项目安全条件分析	88
7.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析	88
7.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性分析	89
7.2.3 建设项目厂址符合性分析	89
7.2.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价	90
7.2.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响	91
7.2.6 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	92
7.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠	92
7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	93
7.3.1 建设项目安全设施施工质量情况	93
7.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况	94
7.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况	94
7.4 建设项目安全生产条件的分析结果	95
7.4.1 建设项目采用安全设施情况	95
7.4.2 安全生产管理情况	123
7.4.3 技术、工艺	126
7.4.4 装置、设备和设施	129

7.4.5 作业场所	130
7.4.6 事故及应急处理	131
7.4.7 重大生产安全事故隐患判定	133
7.4.8 化工企业自动化提升实施方案符合性评价	134
7.4.9 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价	147
7.4.10 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况	151
7.4.11 项目风险等级划分	154
7.4.12 人员定位场景、特殊作业审批与管理场景建设	158
7.5 安全对策措施及建议	159
7.5.1 建设项目存在的问题及整改建议	159
7.5.2 不符合项整改情况	159
7.5.3 安全对策措施建议	160
8 评价结论	170
9 与建设单位交换意见情况	174
附录 A 附表	175
A.1 危险化学品危险特性表	175
A.1.1 丙烯腈(稳定的).....	175
A.1.2 氨气（液氨）	177
A.1.3 叔丁醇	180
A1.1.4 甲苯	183
A1.1.5 氢氧化钾	184
A1.1.6 硫酸	186
A1.1.7 氢气	187
A1.1.8 氮气	188
A1.1.9 雷尼镍	189
A.2 非危险化学品危险特性表	191
附录 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	194
B.1 危险、有害物质的辨识	195
B.1.1.辨识依据	195

B.1.2 主要危险物质分析	195
B.2 危险、有害因素的辨识	195
B.2.1 辨识依据及产生原因	195
B.2.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析	198
B.2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	202
B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	230
B.2.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	233
B.3 重大危险源辨识结果	236
B.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍	236
B.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程	239
B.3.3 重大危险源辨识结果	243
附录 C 定性、定量分析危险、有害因素	244
C.1 固有危险度的分析过程	244
C.2 作业条件危险性评价法（LEC）	245
C2.1 评价单元	245
C2.2 作业条件危险性评价法的计算结果	245
C.3 个人风险和社会风险	246
C.3.1 个人风险和社会风险值标准	246
C.3.2 个人风险和社会风险值计算结果	248
C.4 重大事故后果模拟分析	250
C.5 多米诺分析结果	252
C.6 各单元定性、定量评价过程	254
C.6.1 项目厂址与周边环境单元	254
C.6.2 平面布置及建构筑物单元	261
C.6.3 生产工艺装置单元	271
C.6.4“两重点一重大”安全措施评价	277
C.7 公用工程及辅助设施单元	286
C.7.1 电气及仪表自动化子单元	286
C.7.2 供配电子单元	294

C.7.3 给排水子单元	298
C.7.4 供热、制冷、空压制氮单元满足性评价	300
C.7.5 储运系统单元	301
C.7.6 特种设备单元	308
C.7.7 消防单元	313
C.7.8 三废处理	317
C.8 安全管理单元	318
C.9 法律法规符合性检查单元	326
附录 D 安全评价依据	328
D.1 法律、法规	328
D.2 部门规章及规范性文件	330
D.3 国家标准、规范	336
D.4 行业标准	340
附件	342

乐平市奇科化工有限公司

年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）

安全验收评价报告

1 编制概述

1.1 安全验收评价的概念、目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目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的情况，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，检查事故应急预案建立及备案演练情况，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。

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“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试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行政许可提供依据。

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、检查建设项目中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的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、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、事故应急预案、安全生产标准化等工作提供指导。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

根据乐平市奇科化工有限公司与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订的安全评价委托书和技术服务合同，以及《安全设施设计》，本评价的范围为年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）的选址、周边环境、总平面布置、生产及储存装置、公用工程及辅助设施（主要包括供配电、给排水、供热及空压、消防、自动控制系统等）。具体包括：

- 1、主要生产装置：101 生产车间一（利旧）、106 加氢车间（新建）。
- 2、储存设施：203 罐区（原有改造，新增罐组二）、205 甲类仓库二（新建）、206 丙类仓库二（新建）。
- 3、公辅工程：104 公用工程楼（利旧改造，405 冷冻间搬迁至 104 公用工程楼）、新增 1 台 500kVA 油浸式变压器等。

表 1.2-1 本项目验收范围

序号	评价范围	本期设计情况		备注
1	生产装置	101 生产车间一	利旧厂房新加设备用于生产 DBU	利旧
		106 加氢车间	DBU 加氢工段	新建

2	储存设施	203 罐区	在原有基础上新增罐组二：新增 1 个 30m³ 丙烯腈储罐、1 个 55m³ 6%氨水储罐。	原有改造
		205 甲类仓库二	甲类，1 层，占地 360 m²，储存 1、2、5、6 项	新建
		206 丙类仓库二	丙类，1 层，占地 336 m²	新建
3	公用工程	104 公用工程楼	405 冷冻间搬迁至 104 公用工程楼	原有改造
		供配电	新增 1 台 500kVA 油浸式变压器	新增
4	产品方案	年产 400 吨二氮杂二环（DBU）		

其余公辅工程、办公设施依托厂区现有。罐组二设置的 TBA 储罐（丙烯酸叔丁酯）、依托的公辅工程、办公设施，以及现有表面施胶剂、丙烯酸叔丁酯生产装置，不在本次评价范围内。不在评价范围内的原有建筑、设备、设施，本报告仅进行相应描述以及对应与本项目防火间距等进行评价，依托的公辅工程本报告仅评价其满足性。

本报告是在乐平市奇科化工有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.2.2 评价内容

- 1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；

- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、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；
- 7、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；
- 8、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；
- 9、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；
- 10、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；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3 评价工作程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4、根据安全设施设计专篇及安全条件评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方的意见；
- 8、编制安全评价报告；

- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。
- 评价程序见图 1.3-1：

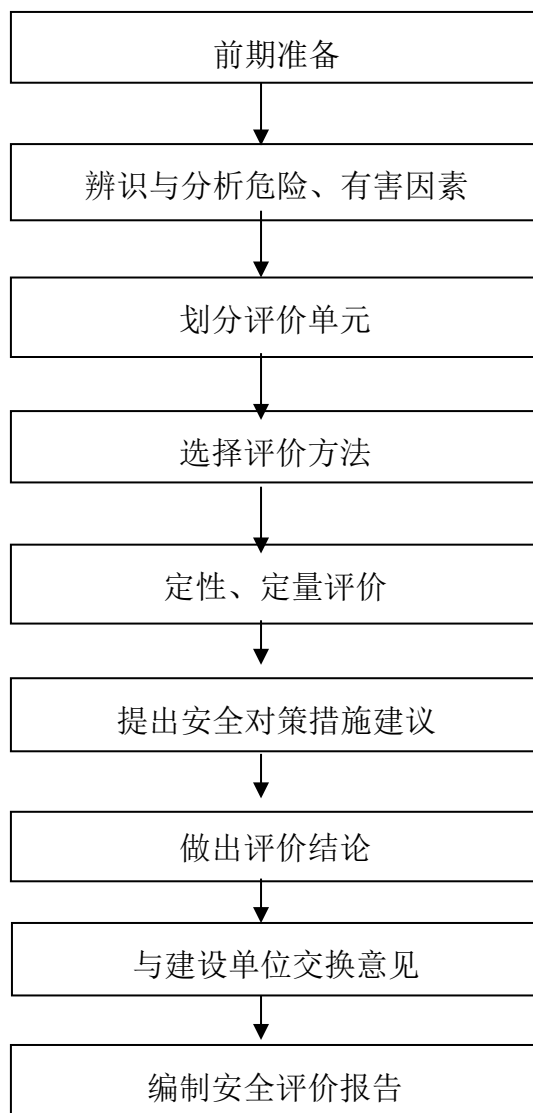


图 1.3-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目背景

2.1.1 企业简介

乐平市奇科化工有限公司是一家化工行业公司，成立于 2006 年 10 月，属有限责任公司（自然人投资或控股），位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区（为江西省第一批公示认定合格的化工园区），公司占地约 41.4 亩。法定代表人王素青，注册资金 500 万元。主营业务及规模：有机化学原料制造、销售（法律、法规规定需前置许可的除外）。公司现有职工约 30 人，其中专业技术人员约 20 人。

该公司于 2024 年 7 月 5 日取得了安全生产许可证“（赣）WH 安许证字[2024]1250 号”，有效期为 2024 年 7 月 5 日至 2027 年 7 月 4 日，许可范围为：丙烯酸叔丁酯（2.5kt/a）。

2.1.2 项目由来

该项目年产 400 吨二氮杂二环（DBU）生产工艺为该公司原有成熟工艺。该公司于 2007 年 11 月委托江西金石安全评估有限责任公司出具《乐平市奇科化工有限公司年产 300 吨二氮杂二环，300 吨 5-二氮杂二环[4,3,0]壬烯-5，200 吨葡甲胺，2000 吨 4-氰基吡啶生产线项目安全验收评价报告》，于 2008 年 1 月 6 日取得景德镇市安全生产监督管理局《关于乐平市奇科化工有限公司年产 300 吨二氮杂二环生产线项目安全设施“三同时”验收的批复》（景安监管字[2008]9 号），该公司原有产出的产品合格。

二氮杂二环作为重要的化工原料，当前广泛用于头孢半合成抗菌素药物的生产，随着环保、安全要求的不断提高，对上述产品进行相应的技术

改造，确保符合国家规范，保障员工生命财产安全，提高经济效益，为此该公司在现有厂区内建设一期年产 400 吨二氮杂二环（DBU）项目。该项目只利用原有成熟工艺，不利用原有设备。

2.1.3 依托的公用工程及辅助设施

（1）供配电

本项目供电电源来自乐平工业园挡岭变电站一路 10kV 电源，电源进线采用 YJV-12kV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下穿管埋地引至厂区变配电间的变压器高压侧，在终端杆上装设一组阀式避雷器。配有 1 台 150kw 柴油发电机组。

（2）给排水

该项目依托厂区已有的给排水系统（供水管网、循环水、消防用水冷冻水、排水等）。

（3）空压制氮

该项目依托厂区现有空压制氮系统。

厂区设有开山牌活塞式空气压缩机（ $45\text{Nm}^3/\text{h}$ ）1 台，型号为 KS75，功率 $N=5.5\text{kW}$ ，实际排气量 $0.75\text{m}^3/\text{min}$ ，额定转速 $850\text{r}/\text{min}$ ，最大排气压力 0.8MPa ，设有空气缓冲罐 1 个，容积 0.8m^3 。

厂区设有 1 台型号为 WBN50-39 制氮机，设计氮气纯度 99.9%，设计氮气流量 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计吸附压力 0.75MPa ，设有氮气缓冲罐 1 个，容积 6m^3 。

（4）供热

该项目供热依托厂区现有供热系统，厂区蒸汽来源于江西江维高科股份有限公司，厂区内设有一处蒸汽进口（DN150），蒸汽压力为 0.8MPa ，

减压后压力为 0.7MPa，进入厂内的蒸汽分汽缸，再由分汽缸分支到各车间。

（5）自控系统及火灾报警系统。

该项目依托原有中心控制室以及自控系统、火灾报警系统，在原有控制系统基础上新增设施。

（6）三废处理

该项目污水、废气处理依托厂区已有环保设施。

（7）办公生活区

该项目依托已有的办公楼、化验楼、门卫等办公室生活设施。

该项目依托情况见下表：

表 2.1-1 现有项目情况及本项目依托情况一览表

工程类别	现有项目情况		本期工程原有利用及新增情况
主体工程	101 生产车间一	丙烯酸叔丁酯	利旧厂房新加设备用于生产 DBU
辅助工程	办公生活区	办公楼 1×2F；化验 1×1F；门卫 2×1F	依托现有
	供电	市电(高压)电源进线采用 YJV-12kV 型电力电缆从 10kv 高压线杆引下穿管埋地引至厂区变配电间的变压器高压侧	1 台 150kw 柴油发电机组利旧，新增 1 台 500kvA 变压器
	供水	市政管网供水：供水管道 DN100，供水压力为 0.30MPa。	依托现有
	循环水	设置有一座有效容积 580m³的循环水池，循环水供水规模约 300m³/h，温差 5℃，供水压力 0.4MPa。	依托现有
	消防水	项目消防依托厂区室内外合用临时高压消防给水系统。消防用水由循环消防水池（V=580m³）提供，含有效消防水量不小于 378m³。	依托现有

公用工程	冷冻	厂区已建冷冻站的制冷系统采用新型环保制冷剂氟立昂，氯化钙作为冷媒。出口温度 0℃,回流温度 25℃,换热后降温至 0℃,再次循环。冷冻站采用 KF212.5-1 型螺杆氟压缩机组（利旧），电机功率 N=15kW，供冷负荷为 10 万大卡。现有的制冷机组供冷负荷余量满足需求	依托现有
	雨污排水	雨污分流，污水经污水处理区处理达到园区污水处理纳管标准后排放至园区污水管网。	依托现有
	空压	排气量：Q=0.75m³/min；排气压力：0.8MPa；电机功率：5.5kw	利用现有
	氮气	制氮机型号为 WBN50-39，设计氮气纯度 99.9%，设计氮气流量 50Nm³/h，设计吸附压力 0.75MPa，设有氮气缓冲罐 1 个，容积 6m³	利用现有
	供热	使用江西江维高科股份有限公司蒸汽管网的蒸汽，厂区内设有一处蒸汽进口（DN150），蒸汽压力为 0.8MPa，减压后压力为 0.7MPa，进入厂内的蒸汽分汽缸，再由分汽缸分支到各车间。入厂蒸汽总供应能力可达 8t/h，厂区原有设备蒸汽最大用汽量为 4.51t/h，本次项目新增蒸汽用汽量为 0.6t/h，蒸汽总管总量能够满足全厂蒸汽用量需求。	利用现有
	自控系统及火灾报警系统	301 办公室内设置中心控制室，设有 DCS、SIS、GDS 系统、火灾报警控制器。	利用原有控制室，依托原有自控系统、火灾报警控制器，在原有自控系统、火灾报警系统上新增设施
贮运工程	203 罐区	罐组一原有储罐 3 个(其中异丁烯 100m³×1 个、丙烯酸 30m³×1 个、闲置 30m³×1 个)	本次项目新增罐组二，设置 30m³丙烯腈储罐 1 个、55m³ 6%氨水储罐 1 个

环保工程	污水处理	项目废水经企业污水处理站处理后通过废水在线监测装置排入园区污水管网，项目建设后厂区内合计废水总量约 11t/d，厂区污水处理站处理能力为 80t/d，满足该项目需求	利用现有
	废气处理	厂区内现有一套废气处理装置，可将无组织废气统一收集处理，达到排放标准后通过废气在线监测装置排放	利用现有
	危险固废	危废库 1 座，暂存劳保用品、废弃包装物等	新建甲类仓库，设有储存危险固废点，其中的高沸物暂存后交由有资质的单位进行处置
	噪声治理	减震、隔声	新增减振、隔声设施

2.2 项目基本概况

项目名称：乐平市奇科化工有限公司年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）

项目地址：江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区（企业现有厂区内）

项目性质：新建

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

投资主体：乐平市奇科化工有限公司

建设单位：乐平市奇科化工有限公司

法定代表人：王素青

表 2.2-1 该项目产品产能一览表

序号	物料名称	技术规格	年产量（吨/年）	备注	
1	二氮杂二环	99%	400	外售	101 生产车间一、106 加氢车间

项目建设内容：

表 2.2-2 项目建设内容一览表

序号	工程类别	主要组成内容	建设内容	备注
1	生产区	101 生产车间一	火灾类别甲类，占地面积 503.2 m²，1F，门式钢架结构。 利旧厂房新加设备用于生产 DBU	利旧
		106 加氢车间	火灾类别甲类，占地面积 120 m²，1F，框架结构。 DBU 加氢工段。	新建
2	仓储区	203 罐区	在原有基础上新增罐组二：新增 1 个 30m³ 丙烯腈储罐、1 个 55m³ 6%氨水储罐。	原有改造
		205 甲类仓库二	甲类，1 层，框架结构，占地面积 360 m²，储存 1、2、5、6 项	新建
		206 丙类仓库二	丙类，1 层，框架结构，占地面积 336 m²	新建
3	公用工程区	104 公用工程楼	405 冷冻间搬迁至 104 公用工程楼	原有改造
		供配电	新增 1 台 500kVA 油浸式变压器	新增

项目立项情况：该项目于 2021 年 8 月经乐平市工业和信息化局备案（备案编号：JG2108-360281-07-02-871773）。该项目备案通知见附件。

项目安全条件评价情况：该项目安全条件评价报告于 2022 年 8 月由江西省赣华安全科技有限公司编制，并于 2022 年 12 月 13 日取得了景德镇应急管理局下发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（景危化项目安条审字[2022]19 号）。

项目安全设施设计情况：该项目安全设施设计于 2023 年 2 月由河北英科石化工程有限公司编制，并于 2023 年 3 月 28 日取得了景德镇应急管理局下发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（景危化项目安设审字[2023]8 号）。

项目施工、安装情况：该项目施工、设备安装及自动化控制系统安装单位为天津祥瑞达丰建筑工程有限公司，施工、安装单位资质为：石油化工工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级。（根据《住房城乡建

设部办公厅关于做好有关建设工程企业资质证书换领和延续工作的通知》建办市〔2023〕47 号，企业可在资质证书有效期届满前换领有效期 1 年的相应专业资质证书，施工总承包、专业承包三级资质换领相同专业二级资质证书）

项目监理情况：该项目监理单位为山东中天科技工程有限公司，资质为化工石油工程监理甲级。

项目试生产情况：该项目编制了试生产方案，并聘请相关专家对试生产方案进行了审查，同意进行试生产，并取得乐平市应急管理局下发的试生产（使用）方案回执，试生产（使用）期限为 2024 年 2 月 22 日至 2025 年 2 月 21 日。

设计变更情况：

河北英科石化工程有限公司于 2025 年 1 月 5 日出具了《设计变更单通知单》，变更情况如下：

企业委托江西和元工程咨询设计有限公司对丙烯腈罐区进行了 HAZOP 分析及 SIL 定级，可得丙烯腈储罐设置 DCS 系统连锁即可降低风险至可控范围内，可以不用另外设置 SIS 系统安全连锁措施。工艺设计过程中也采纳了相关意见，仅设置了 DCS 连锁，文本中笔误描述了丙烯腈储罐相关 SIS 系统连锁，现将其修正，删除《安全设施设计》4.5.2.1 节中相关描述。

2.2.1 建设项目所在的地理位置、周边环境及自然条件

1、地理位置

该公司位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区。乐平市地处江西东北部，与瓷都景德镇毗邻，全市土地面积 1974 平方公里，为江西省计划单列市、江西省工业十强市。乐平还是江南有名的菜乡和华东地区最大的

蔬菜集散地，年种植规模 30 万亩，驰名中外。乐平的区位优势较为明显，206 国道、皖赣铁路横贯全境，公路四通八达，交织成网，市区距景德镇机场不到 50 公里，达“南昌—九江—景德镇”高速公路仅一个小时。因此，本项目具有较好的交通运输条件。

2、厂址周边环境

该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区奇科化工现有厂区内，项目所在厂区周边环境如下：（为了方便描述，记九江龙化工、巨业化工一侧为正北方向）

东面：为塔山三路，路对面为瑞盛制药有限公司和远大化工有限公司（精细化工企业）

南面：为江西辰宇化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）、亿鑫化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）。

西面：为塔山四路，路对面为江西宏柏新材料股份有限公司（精细化工企业）；

北面：为九江龙化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）、巨业化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）。

项目地理位置见下图。



图 2.2-1 项目地理位置图

表 2.2-3 本项目建构物与厂外周边防火距离一览表

序号	本涉及厂内建构物名称	方位	周边建（构）筑物名称	实际间距（m）	规范间距（m）	依据标准
1	办公楼、中心控制室（已建）	北面	九江龙化工仓库（丙类）	24	10	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条
2	104 公用工程楼（已建，丙类）	北面	巨业化工有限公司三甲胺地下储罐（甲类）	27.8	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2
		东面	塔山三路	72	/	GB51283-2020 第 4.1.5 条
		东面	瑞盛制药有限公司甲类车间	100	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2
			瑞盛制药有限公司办公楼	90	15	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2
3	101 生产车间一（已建，甲类）	东面	塔山三路	105	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			瑞盛制药有限公司甲类车间	135	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
			瑞盛制药有限公司办公楼	118	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
			远大化工甲类车间	120	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条

4	203 罐区罐组二 （新建，甲类）	东面	塔山三路	64.5	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			远大化工甲类车间	83.5	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
			远大化工甲类仓库	83	15	GB50016-2014（2018）第 4.2.1 条
		南面	江西辰宇化工丙类仓库	28	15	GB50016-2014（2018）第 4.2.1 条
5	206 丙类仓库二 （新建，丙类）	南面	亿鑫化工有限公司导热油炉房（丙类）	16	10	GB50016-2014（2018）第 3.4.1 条
			亿鑫化工有限公司煤棚（丙类）	17.6	10	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条
			亿鑫化工有限公司丁戊类储罐	22.2	/	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条
6	205 甲类仓库 （新建，储存甲类 1、2、5、6 项，<10t）	南面	亿鑫化工有限公司导热油炉房（明火点）	44.5	25	GB50016-2014（2018）第 3.5.1 条
7	106 加氢车间 （新建，甲类）	西面	塔山四路	35	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条
			江西宏柏新材料股份有限公司包装厂房（甲类）	72	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
			江西宏柏新材料股份有限公司罐区（甲类）	75	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
			江西宏柏新材料股份有限公司丙类厂房	95	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1
		北面	九江龙化工仓库（丙类）	84	10	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条

厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 500m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

本项目与周边保护区域安全距离见下表。

表 2.2-4 本项目建构物与厂外周边保护区域安全距离一览表

序号	场所名称	距离（m）	标准（m）	标准依据	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	无人员密集区域	690m	外部安全防护距离	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	无此类公共设施	690m	外部安全防护距离	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无取水口	取水口上游不小于 1000m	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	符合
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 200m 范围内厂外道路为开发区内道路。	距离道路交通干线为 100m，距离铁路线要求为 50m	《公路安全保护条例》	符合
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	300m 范围内无	100	中华人民共和国环境保护法	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	距离乐安河超过 1.3 公里	1000	鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018~2020 年）	符合
7	军事禁区、军事管理区	无此类军事禁区、军事管理区	690m	外部安全防护距离	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	无此类需要予以保护的其他区域	690m	外部安全防护距离	符合

3、自然条件

1.地形及地质

该企业位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，为江西省规划的化工园区。

乐平市处于怀玉山和黄山余脉向鄱阳湖平原过渡地带。全市东北地势较高，倾斜于西南方向，地貌大致分为平原、丘陵和低山三大类型。平原主要分布于中部乐安河下游及其支流两岸，属侵蚀堆积河谷平原，占全市总面积的 18%。全市中部为平原与丘陵交错地貌，海拔标高 100~200m，西部和乐安河沿岸多为平原，海拔标高 20~50m，北、东、南三方边缘低

丘起伏，其余地势平坦。工程场地位于小于 VI 度的地震区内。工业园区区域基本风压 0.35KN/m^2 ，基本雪压 0.35kN/m^2 。

厂区座落在乐安江东南岸二级阶地之上，厂区地貌单一，地形大部平坦局部略显坡状，地质较为简单，工程地质条件较好。地震基本烈度小于 VI 度。

2. 水文

乐平市工业区域内主要地表水系乐安河，乐安河源于德兴三清山和婺源大畈山区，是乐平市境内主要河流和项目所在区域内废水的主要受纳水体。在乐平境内主要有洎水、官庄水、长乐水、建节水、东溪水、安股水、蟠溪水、乐江内河八条支流由南向北汇入乐安河，形成羽状分布。乐安河全长 279km，流域面积 9615 km^2 ，乐平境内长 83.2km，流域面积 1944 km^2 。乐安河平水期平均流量为 $200\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最小流量为 $35.5\text{m}^3/\text{s}$ ，可通航，乐安河总流向为东北至西南，最终于波阳县汇入鄱阳湖。

据水文站对乐安河历年水位记载，年平均水位为 18.4m，五十年一遇洪水水位为 26.2m。

3. 地震

根据《建筑抗震设计标准》GB50011-2010（2024 年版）附录 A，乐平市抗震烈度为 6 度。

4. 气象条件

乐平市地处亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年平均降雨量为 1670mm，年平均气温为 17.1°C ，年最高气温出现在 7 月份， 40.8°C ，年最低气温出现在 1 月份， -13.4°C ，常年主导风向为东风，风频为 18%，次主导风向为东北风，静风频率为 45.4%，年平均相对湿度 79%，年平均无霜期 266 天。

年平均气温：17.1℃

最热月平均气温：29.5℃

最冷月平均气温：5.2℃

极限最高气温：40.8℃

极限最低气温：-13.4℃

年平均相对湿度：79%

年平均降雨量：1670mm

日最大降雨量：256.6mm

最大积雪深度：47cm

最大冻土厚度：10cm

年平均风速：1.9m/s

最大风速：12.5m/s

年主导风向：E（东）

夏季主导风向：NW（北西）

地震裂度：6 度

雷暴日数：58 天

2.2.2 总平面布置

1、厂区功能分区

（1）厂区总平面布置

乐平市奇科化工有限公司厂区用地呈矩形，占地总面积约 39.2 亩。整个厂区由 2 条东西走向干道分成三块，北面一块从西至东依次为 303 门卫一（原有）、301 办公楼（原有）、302 化验楼（原有）、306 食堂（原有）、403 烘房（原有停用）、404 尾气处理吸收装置（原有）、102 生产车间二（停用）、104 公用工程楼（原有改造）、401 循环消防水池（原有）、402

污水处理池（原有）、307 机修车间（车间）、305 变配电间（原有）、204 五金仓库（原有）、202 丙类仓库（原有）；中间区域从西至东依次为 106 加氢车间（新建）、205 甲类仓库二（新建）、101 生产车间一（原有）、101 生产车间三（原有）；南面区域从南至北依次规划为 206 丙类仓库二（新建）、201 甲类仓库（原有）、105 生产车间五（原有停用）、406 事故应急池（原有）、203 罐区（原有改造）。

（2）本项目平面布置

本项目新增建构物从西至东为 106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二（新增 1 个 30m³ 丙烯腈储罐、1 个 55m³ 氨水储罐。）

2、厂区道路及围墙

厂区人流和物流出入分开设置，出入口与园区大道相通。厂区西面、东面出入口处设有门卫。厂区四周设有 2.5m 高实体围墙将整个厂区与外部分隔开。

厂区内主要道路路宽 6m，次道路路宽 4m，最小转弯半径不小于 9m，道路设置通畅，能够满足消防车辆的通行要求，满足生产运输车辆的通行要求。

3、竖向布置

本项目竖向设计采用平坡式连贯单坡设计，初期雨水及工业生产废水经厂内污水处理系统处理达标后排入园区排水管网。

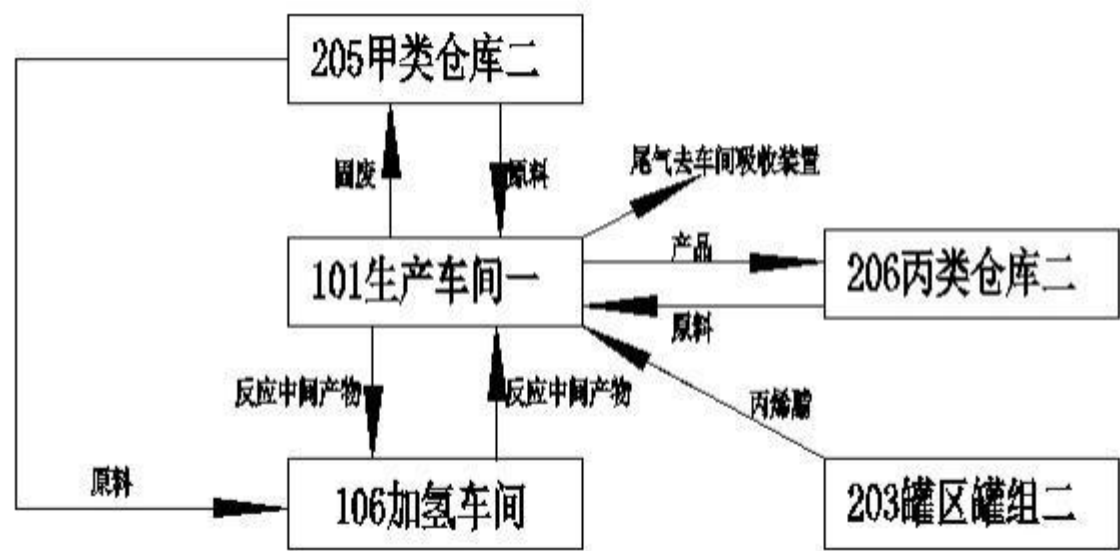
2.2.3 与原有装置的关系及上下游生产装置

本项目生产、储存装置有：101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二

表 2.2-5 本项目与上、下游生产装置关系情况一览表

序号	关联项目	关联内容
一、建设项目与上游生产装置关系情况		
1	主要原料的供应	本项目主要原材料均外购。
2	公用工程配套供应	利用原有消防及循环水系统、空压、冷冻站提供生产需要的冷却水、冷冻水、压缩空气。 利用园区蒸汽管网提供项目所需蒸汽。
二、建设项目与下游生产装置关系情况		
1	产品二氮杂二环	全部外售
2	废气	经管道输送至废气处理装置处理。
3	废水	经管道输送至原有污水处理站进行处理。
4	废液、废固	全部桶装至固废仓库（205甲类仓库二单独隔间）暂存，定期送到有危险废物处理资质的单位进行处理。

各设施之间关系及物料走向如下图所示：



2.3 产品及原辅料

2.3.1 原、辅材料

该项目原辅材料情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目原辅材料情况一览表

物料名称	CAS.NO	相态	规格	年耗量 t/a	最大储存量 t	包装方式	贮存地点	火灾危险性类别	来源	备注
己内酰胺	105-60-2	固体	99%	300	60	袋装	206 丙类仓库二	丙	外购	原料
丙烯腈	107-13-1	液体	工业级	145	21.5	储罐	203 罐区罐组二	甲	外购	原料
叔丁醇	75-65-0	液体	99%	40	20	桶装	205 甲类仓库二-分区二	甲	外购	溶剂
硫酸	7664-93-9	液体	45%	0.75	5	桶装	206 丙类仓库二	丁	外购	原料
甲苯	108-88-3	液体	99%	10	10	桶装	205 甲类仓库二-分区二	甲	外购	脱水剂
雷尼镍	12003-78-0	固体	90%	4.8	-	桶装	少量，不储存	甲	外购	催化剂
氢氧化钾	1310-58-3	固体	工业级	0.75	0.5	袋装	206 丙类仓库二	戊	外购	催化剂
氢气	1333-74-0	气体	99.9%	22	0.25	钢瓶	205 甲类仓库二-分区一	甲	外购	原料
液氨	7664-41-7	液体	99%	38	2	钢瓶	205 甲类仓库二-分区一	乙	外购	阻聚剂

注：1、硫酸年耗量较低，但是由于硫酸供应商一次性最低采购 5 吨，故最大存储量大于年耗量。
2、205 甲类仓库二储存 400kg 液氨钢瓶 4 个。

2.3.2 产品

该项目产品情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目产品情况一览表

物料名称	CAS.NO	相态	规格	年产量 t/a	最大储 存量 t	包装 方式	贮存地点	火灾 类别	来源	备注
二氮杂二环 (DBU)	113451-59- 5	液体	99%	400	80	桶装	206 丙类仓库二	丙	外售	产品

2.3.3 储运

1.运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式，目前采用管道与公路相结合运输方式。其中丙烯腈采用公路运输方式送至厂区 203 罐区罐组二储存，其他物料采用公路运输方式送至厂区 205 甲类仓库二、206 丙类仓库二储存；蒸汽以及企业其他自产原料（如压缩空气、氮气），采用管道输送；产品主要采用公路运出厂外；存在上下游关系装置液体、气体采用管道输送。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原辅材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内运输采用管道、叉车等。

2.储存设施

（1）仓库储存

本项目新建205甲类仓库二、206丙类仓库二，用于储存原料己内酰胺、叔丁醇、硫酸、甲苯、雷尼镍、氢氧化钾、氢气、液氨，以及产品二氮杂二环（DBU），具体储存情况见表2.3-1和表2.3-2。

2）罐区储存

本项目在 203 罐区新建罐组二，用于储存原料丙烯腈，以及氨水。设置有 1

个 30m³ 卧式丙烯腈储罐，1 个 55m³ 卧式氨水储罐。

2.4 建设项目工艺流程

2.4.1 二氮杂二环（DBU）工艺流程

车间工艺布局：101 生产车间—加成、环合、回收；106 加氢车间加氢

1、工艺简述

（1）**加成工段：**将原料己内酰胺和氢氧化钾通过密闭式加料斗投入 R0101A/B 加成反应釜，溶剂叔丁醇由隔膜泵一次性加入加成反应釜 R0101AB 中，由计量罐 V0101AB 滴加丙烯腈，常压下反应，通过温度调节夹套循环水流量，控制反应温度为 40-60℃，滴加时间约 2-3 小时。滴加完毕后继续反应 7-9 小时，结束后通过计量泵加入少量硫酸调节反应液 PH=7，取样检测达标后，装桶，转至加氢车间。

DCS 联锁：

①丙烯腈滴加罐 V0101A/B 液位高联锁（80%），关闭进料切断阀，停丙烯腈输送泵 P3001。

②加成反应釜 R0101A/B 电机电流异常联锁，关闭加成反应釜 R0101A/B 丙烯腈进料切断阀，开启循环水进料阀。

③加成反应釜 R0101A/B 温度高（90℃）联锁，关闭加成反应釜 R0101A/B 丙烯腈进料切断阀，开启循环水进料调节阀。

SIS 联锁：

①加成反应釜 R0101A/B 温度超高联锁（120℃），关闭加成反应釜 R0101A/B 丙烯腈进料 SIS 切断阀，开启循环水旁路 SIS 切断阀。

（2）**加氢工段：**加成反应后的中间产物转至加氢车间的加成液中间罐 V0601，加氢反应釜 R0601A/B 中投入活化好的雷尼镍，开启真空泵将釜内

空气抽出，关闭真空后开启氮气管线，反复置换三次，开启放空管，通过在线氧含量检测仪检测合格后，通过加成液输送泵加入加成反应液，开启液氨管线阀门，通过流量计加入定量的液氨（阻聚剂）。通过流量控制持续加入氢气（氢气钢瓶减压至 5.2MPa），控制釜内压力不超过 5MPa。通氢后反应开始放热，通过温度调节循环水控制反应温度在 80-90℃，当 10min 内压力降低小于 0.1MPa，关闭氢气进料阀门，反应釜夹套通入蒸汽控制温度 90-120℃，保温 3h 后关闭蒸汽。当反应釜压力不变后，反应结束，开启盘管冷却水降温。然后打开尾气缓冲罐 V0602 氮气，置换出尾气缓冲罐及管道内可能存在的空气。加氢反应釜 R0601A/B 尾气放空管线上手阀保持微开，然后缓慢打开排空阀门排放釜内氢气，降至常压时通入氮气，吹扫反应釜内残余的氢气，然后用转料氮气将反应物料通过液下管压至沉降槽内，固体催化剂留在加氢反应釜内继续套用，静置后通过泵将上层清液输送至脱水环合釜中，定期排放沉降槽底部的少量雷尼镍（雷尼镍放料之前，桶内装有水，放料管道插入液面下），雷尼镍套用回加氢反应釜内，套用多次后送回厂家处理。

DCS联锁：

①反应阶段加氢反应釜R0601A/B温度高联锁（100℃），打开加氢反应釜循环水进料阀，关闭氢气进料切断阀，关闭蒸汽切断进料切断阀。

②保温阶段加氢反应釜R0601A/B温度高联锁（130℃），打开加氢反应釜循环水进料阀，关闭蒸汽切断进料切断阀。

③加氢反应釜R0601A/B压力高联锁（5.3MPa），关闭加氢反应釜蒸汽进料切断阀，打开加氢反应釜循环水进料阀，关闭氢气进料切断阀。

④加氢反应釜R0601A/B电机电流异常联锁，关闭加氢反应釜蒸汽进料

切断阀，打开加氢反应釜循环水进料阀，关闭氢气进料切断阀。

⑤氨气钢瓶重量低低联锁（495kg），关闭氨气钢瓶出料切断阀。

SIS联锁：

①加氢反应釜R0601A/B温度超高联锁（140℃），关闭氢气进料SIS切断阀，打开加氢反应釜循环水旁路SIS切断阀。

②加氢反应釜R0601A/B压力超高联锁（5.4MPa），关闭氢气进料SIS切断阀，打开加氢反应釜循环水旁路SIS切断阀。

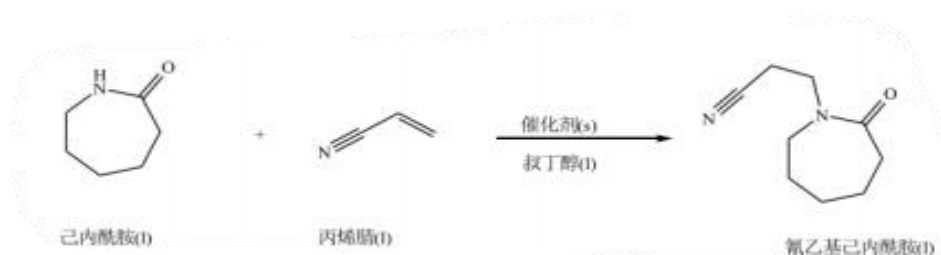
（3）环合、回收工段：加氢反应液进入脱水环合釜R0102AB，夹套通入蒸汽升温至80℃左右，常压蒸出叔丁醇（套用至加成反应），叔丁醇蒸完后加入甲苯，开始减压蒸馏（温度100℃,压力-0.097MPa）共沸脱水，用分水器分出水层，直至没有水产生为止，水层直接去车间废水池，然后继续升温至110℃左右蒸出甲苯（套用）。

脱水后的粗品通过环合液输送泵送入粗品蒸馏釜R0103AB，通过真空泵抽真空至-0.097MPa，开始减压蒸馏（温度100℃,压力-0.097MPa）得DBU粗品，通过粗蒸釜冷却器冷却，粗蒸冷凝器冷凝后进入粗品接收罐中，然后经粗品输送泵转入精馏釜中。粗品一次性投入精馏釜，通过真空泵抽真空至-0.097MPa，通过精馏塔（温度100℃,压力-0.097MPa）得到DBU精品，通过塔顶精馏冷却器冷却，精馏冷凝器冷凝后进入DBU接收罐中，并通过DBU输送泵送至精品储罐，DBU进精品储罐收集后进行自动化灌装。

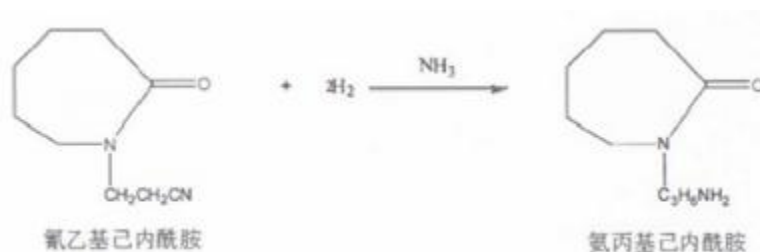
废气里面的氨气，先用水吸收成氨水，通过车间氨水中转罐送至 203 罐区罐组二氨水储罐内储存，氨水不属于产品，不外卖，由液氨厂家回收处理。经水吸收处理后的小部分氨气通过废气处理装置处理后达标排放。

2、反应方程式

(1) 加成反应方程式



(2) 加氢反应方程式



3、工艺流程简图

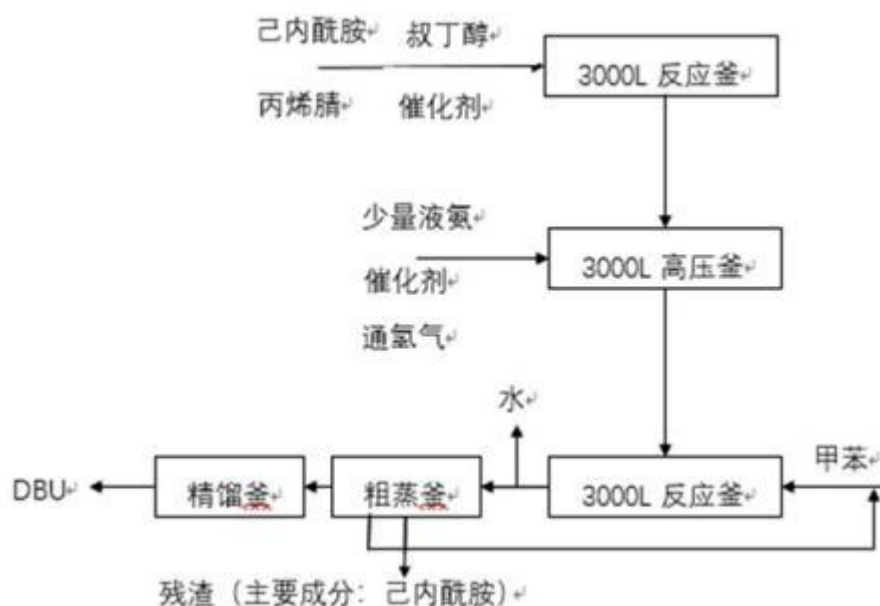


图 2.4-1 二氮杂二环工艺流程示意图

4、物料平衡

表 2.4-1 DBU 二氮杂二环物料平衡一览表（kg/批次）

进料（kg/批次）			出料（kg/批次）		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
己内酰胺	1200	原料	DBU二氮杂二环	1600	产品
丙烯腈	580	原料	釜渣（固废）	90	
叔丁醇	800	溶剂	废气	10	三废
液氨	150	阻聚剂	废水	324	
雷尼镍	50	催化剂	叔丁醇	800	回收套用
氢气	88	原料	甲苯	50	
甲苯	50	脱水剂	催化剂	50	
硫酸	3	调节PH			
氢氧化钾	3	催化剂			
合计	2924		合计	2924	

表 2.4-2 DBU 二氮杂二环物料平衡一览表（t/批次）

进料（t/a）			出料（t/a）		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
己内酰胺	300	原料	DBU二氮杂二环	400	产品
丙烯腈	145	原料	釜渣（固废）	22.5	
叔丁醇	200	溶剂	废气	2.5	三废
液氨	37.5	阻聚剂	废水	80.25	
雷尼镍	12.5	催化剂	叔丁醇	200	回收套用
氢气	22	原料	甲苯	12.5	
甲苯	12.5	脱水剂	催化剂	12.5	
硫酸	0.75	调节PH			
氢氧化钾	0.75	催化剂			
合计	731		合计	731	

2.5 主要设备及特种设备

1、主要设备

该项目将产品的生产装置设置于 101 生产车间一、106 加氢车间车间，部分设备利用原有设备。主要生产设备见下表：

表 2.5-1 二氮杂二环生产主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号、材质	材质	操作温 度℃	操作压力 MPa	设计温 度℃	设计压力 MPa	介质	数量(台)	备注
一	101 生产车间一										
1	V0101A/B	丙烯腈滴加罐	DN800×1400，立式支腿，0.8m³	304	常温	常压	45	0.1	丙烯腈	2	
2	V0102	叔丁醇接收罐	DN1200×2600，立式支腿，2.5m³	304	常温	常压	45	0.05	叔丁醇	1	
3	V0103	甲苯接收罐	DN1200×2100，立式支腿，2.0m³	304	常温	常压	45	0.05	甲苯	1	
4	V0104A/B	粗品接收罐	DN1200×2600，立式支腿，2.5m³	304	常温	常压	45	0.05	二氮杂二环	2	
5	V0105A/B/C/D	DBU 接收罐	DN1200×2600，挂耳式，2.5m³	304	常温	常压	45	0.05	二氮杂二环	4	
6	V0106	精品储罐	DN2100×3200，挂耳式，8.0m³	S31603	常温	常压	45	0.05	二氮杂二环	1	
7	V0107	真空缓冲罐	DN800×1400，立式支腿，0.6m³	Q235-3	常温	-0.09	45	-0.1	甲苯	1	
8	V0108A/B	真空缓冲罐	DN800×1400，立式支腿，0.6m³	Q235-3	常温	-0.09	45	-0.1	DBU	2	
9	V0109A/B	真空缓冲罐	DN800×1400，立式支腿，0.6m³	Q235-3	常温	-0.09	45	-0.1	DBU	2	
10	R0101A/B	加成反应釜	DN1400×2600，3m³防爆电机：5.5kW	搪瓷	80	釜内常压，夹套 0.6	100	釜内 0.1，夹套 0.7	叔丁醇、丙烯腈、己内酰胺	2	原有 利旧

11	R0102A/B	脱水环合釜	DN1600×4225，V=3.715m³防爆电机：5.5kW	搪瓷	120	釜内 -0.08，夹套 0.6	140	釜内 -0.1，夹套 0.7	叔丁醇、甲苯、DBU	2	
12	R0103A/B	粗蒸釜	DN1600×4225，V=3.715m³防爆电机：5.5kW	304	160	釜内 -0.08，夹套 0.6	40	釜内 -0.1，夹套 0.7	二氮杂二环	2	
13	R0104A/B	精馏釜	DN1600×4225，V=3.715m³	304	20	釜内 -0.08，夹套 0.6	40	釜内 -0.1，夹套 0.7	二氮杂二环	2	
14	E0101A/B	环合冷却器	列管式冷却器，26 m²，壳程冷却水	304	管程 120 壳程：20	管程 0.44 壳程：0.4	管程 140 壳程 40	管程 0.5 壳程 0.5	叔丁醇、甲苯	2	
15	E0102A/B	环合冷凝器	列管式冷却器，20 m²，壳程冷冻盐水	304	管程 120 壳程：-10	管程 0.44 壳程：0.4	管程 140 壳程 -15	管程 0.5 壳程 0.5	叔丁醇、甲苯	2	
16	E0103A/B	粗蒸冷却器	列管式冷却器，26 m²，壳程冷却水	304	管程 160 壳程：20	管程： -0.08 壳程：0.4	管程 180 壳程 40	管程 -0.1 壳程 0.5	二氮杂二环	2	
17	E0104A/B	粗蒸冷凝器	列管式冷却器，20 m²，壳程冷冻盐水	304	管程 160 壳程：-10	管程： -0.08 壳程：0.4	管程 180 壳程 -15	管程 -0.1 壳程 0.5	二氮杂二环	2	
18	E0105A/B	精馏冷却器	列管式冷却器，26 m²，壳程冷却水	304	管程 160 壳程：20	管程： -0.08 壳程：0.4	管程 180 壳程 40	管程 -0.1 壳程 0.5	二氮杂二环	2	
19	E0106A/B	精馏冷凝器	列管式冷却器，20 m²，壳程冷冻盐水	304	管程 160 壳程：-10	管程： -0.08 壳程：0.4	管程 180 壳程 -15	管程 -0.1 壳程 0.5	二氮杂二环	2	
20	E0107A/B	降膜蒸发器	列管热虹吸式再沸器，20 m²，壳程蒸汽	304	管程 160 壳程 180	管程 -0.08 壳程：0.6	管程 180 壳程 200	管程 -0.1 壳程 0.7	二氮杂二环	2	
21	T101A/B	甲苯精制塔	DN400×1600 填料精馏塔	304	120	-0.08	140	-0.1	叔丁醇、甲苯	2	

22	T102A/B	粗品蒸馏塔	DN400×1600 填料精馏塔	304	160	-0.08	180	-0.1	二氮杂二环	2	
23	T103A/B	精馏塔	DN400×1600 填料精馏塔	304	160	-0.08	180	-0.1	二氮杂二环	2	
24	P0101	硫酸计量泵	气动隔膜泵 QBK-40; 流量: 8.4m³/h; 扬程: 69m; 最大压力: 0.7MPa	衬氟	常温	0.4	45	0.5	硫酸	1	
25	P0102	甲苯卸料泵	无泄漏式屏蔽泵; 流量: 6m³/h; 转速 900r/min; 防爆电机: 2.2kW	碳钢	常温	0.4	45	0.5	甲苯	1	
26	P0103	叔丁醇加料泵	气动隔膜泵 QBK-40; 流量: 8.4m³/h; 扬程: 69m; 最大压力: 0.7MPa	碳钢	常温	0.4	45	0.5	叔丁醇	1	
27	P0104	环合液输送泵	不锈钢离心泵型号: IH40-32-125; 流量: 6m³/h; 转速 900r/min; 防爆电机: 2.2kW	304	常温	0.4	45	0.5	二氮杂二 环、己内酰 胺	1	
28	P0105A/B	粗品输送泵	不锈钢离心泵型号: IH40-32-125; 流量: 6m³/h; 转速 900r/min; 防爆电机: 2.2kW	304	常温	0.4	45	0.5	二氮杂二环	2	
29	P0106A/B	精馏循环泵	WRY65-50-170; 流量: 29m³/h; 转速: 2900r/min; 防爆电机: 4.0kW	304	常温	0.4	45	0.5	二氮杂二环	2	
30	P0107	DBU 输送泵	WRY65-50-170; 流量: 29m³/h; 转速: 2900r/min; 防爆电机: 4.0kW	304	常温	0.4	45	0.5	二氮杂二环	1	
31	M0101	环合真空泵	型号: 1401; 抽气速率: 54L/s; 极限真空: 1.33Pa。转速: 385r/min; 电机: YBX3-132 m²-6, 960r/min	组合件	常温	-0.09	45	-0.1	甲苯	1	
32	M0102A/B	粗蒸真空泵	型号: 1401; 抽气速率: 54L/s; 极限真空: 1.33Pa。转速: 385r/min; 电机: YBX3-132 m²-6, 960r/min	组合件	常温	-0.09	45	-0.1	DBU	2	
33	M0103A/B	精馏真空泵	型号: 1401; 抽气速率: 54L/s; 极限真空: 1.33Pa。转速: 385r/min; 电机: YBX3-132 m²-6, 960r/min	组合件	常温	-0.09	45	-0.1	DBU	2	
二	203 罐区										

1	V0601	丙烯腈储罐	DN2400×6200, 30m³	304	常温	常压	45	0.1	丙烯腈	1	利旧
2	P3001	丙烯腈输送泵	不锈钢离心泵型号：IH40-32-125； 流量：6m³/h； 转速 900r/min； 防爆 电机： 2.2kW	304	常温	0.2	45	0.3	丙烯腈	1	
三	106 加氢车间										
1	V0601	加成液储罐	DN1400×2600, 3m³,材质： 304	304	常温	常压	45	0.1	叔丁醇、二氮 杂二环	1	
2	V0602	尾气缓冲罐	DN800×1400 立式支腿, 0.6m³,材料： 304	304	常温	常压	45	0.1	氢气	1	
3	V0603	沉降槽	DN800×1400 立式支腿, 0.6m³,材料： 304	304	常温	常压	45	0.1	二氮杂二环	1	
4	V0603	真空缓冲罐	DN800×1400 立式支腿, 0.6m³,材料： 304	304	常温	-0.09	45	-0.1	氮气	1	
5	R0601A/B	加氢反应釜	DN1300×2800, 3m³防爆电机： 11.0kW	搪瓷	120	5	140	10	氢气、二氮 杂二环、液 氨等	2	
6	P0601	加成液输送泵	气动隔膜泵 QBK-40； 流量： 8.4m³/h； 扬程： 69m； 最大压力： 0.7MPa	衬氟	常温	0.5	45	0.7	叔丁醇、二氮 杂二环	1	
7	P0602	沉降槽转料泵	气动隔膜泵 QBK-40； 流量： 8.4m³/h； 扬程： 69m； 最大压力： 0.7MPa	衬氟	40	0.5	45	0.7	叔丁醇、二氮 杂二环	1	
8	P0603A/B	吸收液循环泵	不锈钢离心泵型号：IH40-32-125； 流量：6m³/h； 转速 900r/min； 防爆 电机： 2.2kW	304	40	0.5	45	0.7	氨水	2	
9	T0601	尾气吸收塔	DN1200×6000	PE	常温	常压	45	0.1	氨气、氢气	1	
10	M0601	加氢真空泵	SPBZ-W-280, 箱体容积： 1.2m³； 7.5kW	组合件	常温	-0.08	45	-0.1	氮气、氢气	1	

2、特种设备

该项目涉及的特种设备如下：

表 2.5-2 该项目涉及的特种设备一览表

序号	位号	名称	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	材质	数量	安全附件
一	压力容器						
新增							
1	R0102A/B	脱水环合釜	120	釜内-0.08，夹套 0.6	搪瓷	2	DCS 温度远程报警
2	R0103A/B	粗蒸釜	160	釜内-0.08，夹套 0.6	304	2	DCS 温度远程报警
3	R0104A/B	精馏釜	160	釜内-0.08，夹套 0.6	304	2	DCS 温度远程报警
4	R0601A/B	加氢反应釜	120	釜内 5，夹套 0.6	搪瓷	2	DCS 温度、压力远程联锁 切断氢气进料、爆破片、 安全阀；SIS 温度、压力联 锁切断氢气进料
依托							
5	6m³ 氮气储气罐		/	0.8	/	1	安全阀、压力表
6	0.25m³ 氮气吸附筒		/	1.0	/	2	安全阀、压力表
	压力管道部分						
1	压力管道	蒸汽管道	165	0.6	20#		GC2
GC2 级：蒸汽管道。							

注：加成反应釜 R0101A/B 工作状态为常压，不通蒸汽，不属于特种设备压力容器。该项目涉及的特种设备及安全附件（安全阀、压力表）均经检测合格，检测报告见附件。

2.6 建、构筑物

该项目涉及的主要建构筑物详见下表：

表 2.6-1 该项目涉及的建构筑物一览表

序号	代号	项目名称	火灾类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积m²	建筑面积m²	备注
1	101	生产车间一	甲	二	1	门式钢架	503.2	503.2	原有利用
2	104	公用工程楼	丙	二	1	框架	130	130	原有改造
3	106	加氢车间	甲	二	1	框架	120	120	新建
4	203	罐区	甲	-	-	砼	420	-	原有改造，新增罐组二

5	205	甲类仓库二	甲	一	1	框架	360	360	新建
6	206	丙类仓库二	丙	二	1	框架	336	336	新建
7	301	办公楼	-	二	2	框架	432	864	依托原有
8	302	化验楼	-	二	1	框架	176	176	依托原有
9	303	门卫一	-	二	1	砖混	33	33	依托原有
10	304	门卫二	-	二	1	砖混	20	20	依托原有
11	305	变配电间	丙	二	1	框架	150	150	依托原有
12	306	食堂	-	二	1	框架	176	176	依托原有
13	307	机修车间	丁	二	1	框架	150	150	依托原有
14	401	循环消防水池	-	-	-	砼	145	-	依托
15	402	污水处理池	-	-	-	砼	145	-	依托
16	406	事故应急池	-	-	-	砼	200	-	依托

2.7 公用及辅助工程

2.7.1 给排水

1、给水水源

本项目依托厂区原有的供水管网。

该公司给水水源由乐平市工业园区市政供水管网提供，园区市政供水管网主管径为 DN300，供水压力为 0.3MPa。接入管为 DN100，能满足本项目的需

2、给水系统

（1）生产、生活给水系统

本项目生产用水包括设备、地面冲洗用水约 1.0m³/d 及生产工艺用水约 1.5m³/d，厂区现有装置日生产用水约 11m³/d，全厂每天补充循环冷却水约 11.5m³/d；项目建成后厂区总日生活用水量约 8m³/d。项目建成后厂区总用水量约 33m³/d。由厂区生活供水管网及生产供水管网提供用水，供给量满足本项目要求。

（2）消防给水系统

本项目消防用水依托厂区原有的消防给水系统。

本项目采用室内外合用临时高压消防给水系统，室内外消火栓消防用水量依托厂区原有循环（消防）水池，储水容积 580m^3 ，含有效消防用水量不小于 378m^3 。在循环水泵吸水管上设置真空破坏孔，保证消防用水量不作他用。满足本项目室内外消防水量 35L/s ，火灾延续时间 3 小时的用水量。循环（消防）水池补水管管径 DN100，压力 0.30MPa 。

（3）循环给水系统

本项目循环给水依托厂区原有循环给水系统。

该公司已设置有一座有效容积 580m^3 的循环水池，循环水供水规模约 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，温差 5°C ，供水压力 0.4MPa 。

（4）雨水、清下水排水系统

厂区洁净雨水属清净下水，经雨水系统收集后排入市政雨水管网。初期污染雨水量 549.6m^3 （污染区域计算面积按 27480m^2 考虑，初期雨水厚度 20mm ，则初期雨水量 $=27480 \times 20 \times 0.001 = 549.6\text{m}^3$ ），初期雨水经雨水系统收集后排入厂区初期雨水池（容积 $V=575\text{m}^3$ ），再用泵抽至污水处理区处理，达标后排入厂外园区市政雨水管网。

（5）生产、生活污水排水系统

本项目生产污水主要包括工艺废水，地面和设备冲洗用废水等，项目每年产生工艺废水约 211t/a ，折算约 1t/d ，并经污水收集池收集后采用污水泵抽送至厂区污水处理设施处理，达标后排放。项目建设后厂区内合计废水总量约 11t/d 。生活污水经化粪池处理后排至厂区内污水处理站集中处理，达标后再排入园区管网。

（6）消防废水系统

本项目事故水主要为包括事故延续时间内消防用水量（以 101 生产车

间一计算，消防用水量最大） 378m^3 ，事故装置可能溢流出液体 20m^3 ，事故时雨水量 336m^3 （按污染面积乘以年平均降雨量= $27480\times 12.2\times 0.001=336\text{m}^3$ ），则本项目一次事故产生的最大废水总量= $378+20+336=734\text{m}^3$ 。以上事故水经收集后储存在事故应急池（ $V=750\text{m}^3$ ）内，事故水用泵抽至厂区污水处理区处理，达标后排入厂外园区市政污水管网。

厂区设置的事故应急池（ $V=750\text{m}^3$ ）能够满足本项目要求。

2.7.2 供配电

1、供电电源

本项目外部供电电源依托厂区原有供电系统。

乐平市奇科化工有限公司供电电源来自乐平工业园挡岭变电站。市电（高压）电源进线采用 YJV-12kV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下穿管埋地引至厂区变配电间的变压器（新增）高压侧，在终端杆上装设一组阀式避雷器。在各变压器室高压电缆入户墙上分别各装设一组带熔断器负荷开关。

本项目依托原有 1 台 150kw 柴油发电机组，新增 1 台 500kVA 油浸式变压器。

2、负荷等级及供电电源可靠性

1) 负荷等级

本项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统用电属于一级负荷中特别重要负荷，DCS 系统、SIS 系统各设有 1 台 5.4kwUPS 不间断电源（经整改后），持续时间不小于 30 分钟；该项目的火灾自动报警系统、视频监控系统、应急照明、循环水泵、冷冻盐水泵、消防水泵、危险工艺反应器电机、尾气风机等用电为二级负荷，依托厂区现有的 1 台 150kw 柴油发电机（带自启动装置，启动时间不大于 30s）作为二级负荷备用电源；该项目其余用电属三级负荷。

本期项目新增二级及以上用电负荷详见下表：

表 2.7-1 项目新增二级用电负荷计算表

序号	设备名称	容量（kw）	数量（台）	工作容量总计（kw）	备注
1	R0101AB 加成反应釜	5.5	2	11	101 生产车间一
2	R0601AB 加氢反应釜	11	2	22	106 加氢车间
3	尾气风机系统（风机、吸收液泵等）	2.2	2	4.4	二级负荷
4	消防应急照明			1kw	101 生产车间一、106 加氢车间
	总计			38.4	

本期项目新增 38.4kw 的二级用电负荷，原有二级电负荷 91kw 二级用电负荷共 103.6kw（同时系数取 0.8，129.4kw×0.8）。发电机房内原有一台额定输出功率为 150kw 的柴油发电机组（带自启动装置，启动时间不大于 30s），可以满足本项目的二级用电负荷需求。

2）供电及敷设方式

本期项目各单体用电由 104 公用工程楼放射式供电。本期项目～380V/～220V 用电负荷详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本期项目～380V/～220V 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量（kW）		需要系数 K×	功率因数 cosφ	tanφ	计算负荷			备注
		装机容量（kw）	工作容量（kw）				Pj（kw）	Qj(kvar)	Sj（kVA）	
1	101 生产车间一	156.3	150.8	0.6	0.8	0.75	90.48	67.86		
2	106 加氢车间	44.9	34.8	0.6	0.8	0.75	20.88	15.66		
3	205 甲类仓库二	5.82	5.82	0.8	0.8	0.75	4.66	3.49		
4	206 丙类仓库二	3.82	3.82	0.8	0.8	0.75	3.06	2.29		
5	203 罐区	5.5	5.5	0.8	0.8	0.75	4.40	3.30		
6	预留	350	350	0.8	0.8	0.75	280.00	210.00		
7	小计	566.34	550.74				403.47	302.60		

8	乘以同时系数						383.30	302.60		
9	低压电容补偿后						383.30	102.60	396.79	-200
10	变压器损耗						3.97	19.84		
11	折算到 10kV 侧						387.27	122.44	406.16	
12	变压器负荷率	选用 1 台 500kVA 油浸式变压器							KH=79.4%	

从上表可知，本项目设备工作容量为 387.27kw，新增 1 台 500kvA 油浸式变压器，可以满足本项目用电需求。

敷设方式：室外电缆沿外管廊电缆桥架敷设或沿室外电缆沟敷设或穿埋地敷设。车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

在爆炸危险环境内所有用电设备均采用防爆电器，防爆等级不低于 ExdIIBT4，其中涉及氢气场所用电设备防爆等级不低于 Exd II CT4。在酸碱腐蚀环境所有电器设备均采用防腐型。

在爆炸环境内管线转角处施工时设置防爆过线盒，管线各分、接线处设置防爆分、接线盒。

3) 主要设备选型

阀式避雷器：FS8-101 组

负荷开关带熔断器：FKRN-121 台

电力变压器：1 台 500kvA 油浸式变压器

低压配电柜：GGD

动力配电箱：XL21 等

照明配电箱：PZ-30、BXM-51 等

线缆：YJV-12kV, ZR-YJV-0.6/1kV, YJV-0.6/1kV, ZR-KVV-0.45/0.75kV, KVV-0.45/0.75kV, ZR-BV-0.45/0.75kV、BV-0.45/0.75kV、NH-BV-0.45/0.75kV

等。

3、照明

根据各场所不同照度要求和环境特征采用不同型式的灯具，爆炸危险场所采用相应防爆等级的灯具，照明电源引自变配电所低压配电间照明盘。

照明回路电压为 AC220V；照明光源：室内照明光源以荧光灯为主，室外照明光源以金属卤化物灯为主。

照明配线：室外照明采用铜芯电缆配线，室内照明采用铜芯塑料导线穿钢管暗配。配电线路采用 BV 型、ZR-BV 型穿钢管敷设。

照度标准：该项目各场所照度按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100LX，中控室及操作室 200--300LX；其余部分按国家照度标准执行。

在生产厂房、仓库等建筑物各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯。

4、防雷、防静电接地

1) 防雷

该项目涉及的 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二为第二类防雷建构筑物，206 丙类仓库二为第三类防雷建构筑物。建筑物利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求，二类不大于 10m×10m 或 12m×8m，三类不大于 20m×20m 或 24m×16m。利用钢筋混凝土柱内四角主筋作防雷引下线，防雷引下线上部与屋顶接闪带可靠形成电气通路，下部与地（圈）梁内环形接地连接体及接地极可靠形成电气通路，且其平均间距沿周长计算二类不应大于 18m，三类不应大于 25m。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置浪涌吸收器。

该项目涉及的建构筑物防雷装置于 2024 年 10 月 25 日经江西爱劳电气安全技术有限公司检测合格，防雷检测报告见附件。

2) 接地系统

该项目接地形式为 TN-S 接地，各建构筑物内防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、信息系统接地采用联合接地系统，接地电阻均不大于 1 欧姆。

3) 电气设备接地

所有室内及室外电气设备的不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备可靠接地，电动机采用单独与接地干线相连接的接地支线进行接地，动力配电箱及照明电源箱采用多芯电缆中的 PE 线进行接地，其电缆的保护钢管作为辅助接地线。保护接地线接入汇流排，再引至接地级。为了提高电气设备保护接地的可靠性，保护接地干线在爆炸和火灾危险区域不同方向且不少于两处与接地体连接，并与全厂接地网相连接。

各生产装置区内所有用电设备的外露可导电部分，用单独的保护支线与保护干线（PE）相连或用单独的接地线与接地体相连。保护线及接地线与设备间的连接，保证可靠的电气连接。

203 罐区罐组二内地上式钢质封闭贮罐壁厚均不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点设置 2 处，两接地点的距离不大于 18m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平接地体，水平接地体埋深不小于 1m。

5、爆炸危险区域

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，本项

目涉及气体爆炸危险区域，不涉及爆炸性粉尘环境，气体爆炸危险区域划分情况详见下表：

表 2.7-3 气体爆炸危险区域的划分

场所 或装置	火灾危险性分类	区域	类别	危险介质	防爆等级
101 生产车间一	甲类	爆炸危险区域内地坪下的坑沟。	1 区	丙烯腈、叔丁醇、甲苯	不低于 ExdIIBT4Gb
		以释放源为中心，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		
106 加氢车间	甲类	爆炸危险区域内地坪下的坑沟。	1 区	氨气、叔丁醇、氢气	不低于 ExdIICT4Gb
		以释放源为中心，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。 当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以氨气、氢气释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 及释放源至地坪以上的范围内。	2 区		
203 罐区罐组二	甲类	固定式贮罐，在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间。	0 区	丙烯腈	不低于 ExdIIBT4Ga
		以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟。	1 区		
		以释放源为中心，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。 距离贮罐的外壁和顶部 3m 的范围内；贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。	2 区		不低于 ExdIIBT4Gb
205 甲类仓库二	甲类	爆炸危险区域内地坪下的坑沟。	1 区	氨气、叔丁醇、氢气、甲苯	本单体： 3 轴西侧防爆型设备的防爆等级不低于 ExdIICT4Gb， 3 轴东侧防爆型设备的防爆等级不低于
		以释放源为中心，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。 当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以氨气、氢气释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与	2 区		

		释放源的距离为 7.5m 及释放源至地坪以上的范围内。			ExdIIBT4Gb。
--	--	-----------------------------	--	--	-------------

本企业涉及到爆炸危险区域的有：101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二等，涉及到爆炸危险区域的电气设备采用防爆型，厂区防爆型号不低于 ExdIIBT4，其中涉及氢气场所用电设备防爆等级不低于 Exd II CT4。

表 2.7-4 主要爆炸区域电气设施一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号、材质	材质	防爆等级	介质	数量（台）
一	101 生产车间一						
1	R0101A/B	加成反应釜	DN1400×2600，3m³防爆电机：5.5kW	搪瓷	ExdIIBT4Gb	叔丁醇、丙烯腈、己内酰胺	2
2	R0102A/B	脱水环合釜	DN1600×4225，V=3.715m³ 防爆电机：5.5kW	搪瓷	ExdIIBT4Gb	叔丁醇、甲苯、DBU	2
3	R0103A/B	粗蒸釜	DN1600×4225，V=3.715m³ 防爆电机：5.5kW	304	ExdIIBT4Gb	二氮杂二环	2
4	P0102	甲苯卸料泵	无泄漏式屏蔽泵；流量：6m³/h；转速 900r/min；防爆电机：2.2kW	碳钢	ExdIIBT4Gb	甲苯	1
5	P0104	环合液输送泵	不锈钢离心泵型号：IH40-32-125；流量：6m³/h；转速 900r/min；防爆电机：2.2kW	304	ExdIIBT4Gb	二氮杂二环、己内酰胺	1
6	P0105A/B	粗品输送泵	不锈钢离心泵型号：IH40-32-125；流量：6m³/h；转速 900r/min；防爆电机：2.2kW	304	ExdIIBT4Gb	二氮杂二环	2
7	P0106A/B	精馏循环泵	WRY65-50-170；流量：29m³/h；转速：2900r/min；防爆电机：4.0kW	304	ExdIIBT4Gb	二氮杂二环	2
8	P0107	DBU 输送泵	WRY65-50-170；流量：29m³/h；转速：2900r/min；防爆电机：4.0kW	304	ExdIIBT4Gb	二氮杂二环	1
9	M0101	环合真空泵	型号：1401；抽气速率：54L/s；极限真空：1.33Pa。转速：385r/min；电机：YBX3-132 m²-6，960r/min	组合件	ExdIIBT4Gb	甲苯	1
10	M0102A/B	粗蒸真空泵	型号：1401；抽气速率：54L/s；极限真空：1.33Pa。	组合件	ExdIIBT4Gb	DBU	2

			转速：385r/min; 电机：YBX3-132 m²-6, 960r/min				
11	M0103A/B	精馏真空泵	型号：1401；抽气速率： 54L/s；极限真空：1.33Pa。 转速：385r/min; 电机：YBX3-132 m²-6, 960r/min	组合件	ExdIIBT4Gb	DBU	2
二	203 罐区						
1	P3001	丙烯腈输送泵	不锈钢离心泵型号： IH40-32-125；流量：6m³/h; 转速 900r/min；防爆 电机：2.2kW	304	ExdIIBT4Gb	丙烯腈	1
三	106 加氢车间						
1	R0601A/B	加氢反应釜	DN1300×2800，3m³防爆电 机：11.0kW	搪瓷	ExdbIICT4Gb	氢气、二氮 杂二环、液 氨等	2
2	M0601	加氢真空泵	SPBZ-W-280，箱体容积： 1.2m³；7.5kW	组合件	ExdIICT4Gb	氮气、氢气	1

2.7.3 供热

本项目供热依托厂区原有供热管网。

厂区使用江西江维高科股份有限公司蒸汽管网的蒸汽，厂区内设有一处蒸汽进口（DN150），蒸汽压力0.8MPa，减压后压力0.6MPa，蒸汽总量达8t/h，厂区原有设备蒸汽最大用汽量为1.32t/h，本次项目新增蒸汽用汽量为4.51t/h，项目建成后总蒸汽用量为：1.32+4.51=5.83t/h<8t/h，蒸汽总管余量能够满足本项目蒸汽用量需求。

2.7.4 制冷

项目冷冻循环水系统依托厂区现有系统。

厂区冷冻站制冷系统采用新型环保制冷剂氟立昂，氯化钙作为冷媒，出口温度0℃,回流温度25℃，换热后降温至0℃。冷冻站采用KF212.5-1型螺杆氟压缩机组（利旧），电机功率N=15kw，供冷负荷为10万大卡。原有在役装置供冷负荷要求量为2万大卡，本项目新增制冷量约6万大卡，现有的

制冷机组供冷负荷余量能够满足本项目需求。

2.7.5 空压制氮

1、空压

该项目仪表用压缩空气依托原有空气压缩机（利旧），厂区原设有开山牌活塞式空气压缩机（ $45\text{Nm}^3/\text{h}$ ）1台，型号为KS75，功率 $N=5.5\text{kw}$ ，排气量 $0.75\text{m}^3/\text{min}$ ，额定转速 $850\text{r}/\text{min}$ ，最大排气压 0.8MPa ，设有空气缓冲罐1个，容积 0.8m^3 ，原全厂用气量为 $15\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本次项目新增用气量为 $15\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目建成后总压缩空气用量为： $15+15=30\text{Nm}^3/\text{h}<45\text{Nm}^3/\text{h}$ 。空压供应余量能够满足本项目压缩空气需求。

2、制氮

项目压缩氮气系统依托厂区原有，氮气采用制氮机管道输送，厂区原设有型号为WBN50-39制氮机1台，设计氮气纯度99.9%，设计氮气流量 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计吸附压力 0.75MPa ，设有氮气缓冲罐1个，容积 6m^3 ，原全厂氮气用量平均约 $1\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本次项目新增用气量为 $5\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目建成后总压缩氮气用量为： $1+5=6\text{Nm}^3/\text{h}<50\text{Nm}^3/\text{h}$ 。厂区原有压缩氮气供应余量可以满足本项目氮气需求。

2.7.6 电信及报警装置

1) 行政管理电话系统

为满足通讯联系需要，乐平市奇科化工有限公司前期 301 办公楼设有行政管理电话系统，在有人员值班场所设置值班电话。

2) 火灾报警系统

本项目火灾报警纳入到厂区原有火灾报警系统。本项目在 101 生产车间一、104 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二

设置有火灾自动报警器，火灾自动报警系统由烟感探测器以及线路组成，独立设置，报警信号接入设在 301 办公楼内中心控制室的火灾报警控制器（设有 UPS 不间断电源）。

3）可燃气体报警系统

该项目按照现行规范要求，在 101 生产车间一、104 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二等可能散发有可燃、有毒气体的建构筑物及场所设置可燃、有毒气体检测仪，且现场设置声光报警，并设超限报警，并与车间、仓库内的防爆型风机联锁，以确保生产安全和操作人员身体健康。报警信号引至控制室气体报警盘，报警盘具有显示、报警、记录、打印功能，记录时间不低于 1 个月，气体报警系统传送至 301 办公楼内中心控制室内气体报警控制器。

表 2.7-5 本项目气体报警探头设置情况一览表

序号	布置位置	数量 (台)	气体检测类型	安装高度（m）	保护半径（m） (室内/室外)	防爆等级	备注
1	101 生产车间一	5	叔丁醇、甲苯	距地/钢平台上方 0.4m	5/10	ExdIIBT4Gb	可燃
		2	丙烯腈	距钢平台上方 0.4m	2/4		有毒
2	106 加氢车间	7	氢气	释放源上方 2m 内或顶部气体易积聚处	2/5	ExdIICT4Gb	可燃
		6	氨气	释放源上方 2m 内或顶部气体易积聚处	2/4		有毒
		3	叔丁醇	距地/钢平台上方 0.4m	5/10		可燃
3	205 甲类仓库二	11	甲苯、叔丁醇	距地上方 0.4m	5/10	3 轴西侧防爆型设备的防爆等级不低于	可燃
		4	氨气	释放源上方 2m 内或顶部气体易积聚处	2/4	ExdIICT4Gb, 3 轴东侧防爆型设备的防爆等	有毒
		4	氢气	释放源上方 2m 内或顶部气体易积聚处	2/5		可燃

						级不低于 ExdIIBT4Gb。	
4	203 罐区	2	丙烯腈	距地上方 0.4m	2/4	ExdIIBT4Gb	有毒
注：依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.1 条，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。							

该项目可燃、有毒气体探头已委托深圳天溯计量检测股份有限公司进行校验，校验结果合格，详见附件。

5) 电视监视系统

本项目视频监控纳入到厂区现有视频监控系统。

本项目对涉及危险工艺的重要岗位和储存场所分别设有防爆高清光纤枪机。101 生产车间一设置了 6 台防爆高清光纤枪机，106 加氢车间设置了 5 台防爆高清光纤枪机，205 甲类仓库二设置了 11 台防爆高清光纤枪机，203 罐区罐组二设置了 1 台防爆高清光纤枪机，该项目共计设置了 23 台防爆高清光纤枪机。视频监控信号引至控制室视频监控主机，视频监控系统采用工控、视频服务器形式，画面分割、画面切换、画面录像保存与回放等均在工控机上操作完成。监控系统设置在 301 办公楼内中心控制室，由 2 套视频工控服务器构成，保存时间大于 30 天。

2.7.7 自控系统

根据本项目的特点以及安全生产的要求，生产过程控制系统采用 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统，生产过程中的主要和重要的参数传送到 301 办公楼内中心控制室。本项目自控系统涵盖范围为：101 生产车间一、106 加氢车间、203 罐区罐组二。

一、自动控制系统

该公司生产过程中涉及到易燃易爆介质，一旦泄漏会对人体构成危害的物质，同时过程控制的检测点多，为了严格控制生产过程，保证产品质

量和控制产品消耗以及提高过程的管理水平，根据生产工艺的特点和要求，采用 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统；对工艺过程涉及的主要参数包括温度、压力、液位及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行的动转设备可进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的参数则采用越限报警或连锁，以确保安全生产；本项目 SIS 安全仪表系统实现紧急停车功能，逻辑控制器、传感器（温度、压力、液位变送器）、执行器（气动阀）均与 DCS 系统分开，满足 SIL 等级。同时 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统各自设有 UPS 电源，为保证系统的可靠连续运行提供了有力保障。

DCS、SIS 控制系统控制连锁方案见下表：

1、对重点监管危险化学品的控制

本项目属于重点监管的危险化学品为丙烯腈、液氨、甲苯、氢气，其中对丙烯腈、液氨设置了如下控制方式：

（1）DCS 控制方案

物料	设备名称	设备位号	DCS 控制方案	工艺控制参数指标			
				低低	低	高	高高
丙烯腈	丙烯腈储罐	V3001	储罐温度、压力高低报警。	-5℃	0℃	50℃	55℃
				-0.10MPa	-0.05MPa	0.20MPa	0.25MPa
			液位高高连锁停 P3001 丙烯腈输送泵，关闭进料阀 LV-3001。	/	/	200cm	212.5cm
			液位低低连锁停 P3001 丙烯腈输送泵。	5cm	10cm	/	/
	丙烯腈滴加罐	V0101AB	液位高高连锁关闭丙烯腈 V0101AB 进料切断阀，停罐区丙烯腈输送泵 P3001。	/	/	80%	85%
液氨	液氨钢瓶	/	余氨报警，称重低低连锁关闭出料阀 XV-0603。	495kg	520kg	/	/

			液氨流量累积联锁切断出料阀 XV-0603。	/	/	/	/
--	--	--	------------------------	---	---	---	---

2、对重点监管的危险工艺控制

本项目涉及重点监管的危险工艺有加氢工艺、烷基化工艺，控制方案如下：

(1) DCS 控制方案

反应工艺	设备名称	设备位号	DCS 控制方案	工艺控制参数指标			
				低低	低	高	高高
烷基化工艺	加成反应釜	R0101AB	丙烯腈滴加流量调节丙烯腈进料阀 FV0101AB 开度。	/	/	60L/h	/
			反应釜温度高报，调节循环水进水阀 TV0101AB 开度。	/	/	90℃	/
			反应釜电机故障信号联锁关闭丙烯腈进料切断阀 XV0101AB,全开循环水进水阀 TV0101AB。	/	6A	18A	/
加氢工艺	加氢反应釜	R0601AB	反应釜温度调节蒸汽进料阀 TV0602AB 开度。	/	/	100℃	/
			反应釜温度高高、压力高高、电机故障信号联锁关闭蒸汽切断阀 XV0602AB，关闭氢气进料切断阀 XV0601AB，全开循环水进水阀 TV0601AB。	/	/	130℃	/
				/	/	5MPa	5.3MPa
				/	6A	18A	/
			氢气进料管道流量调节氢气进料阀 FV0601AB 开度。	/	/	15m³/h	/

(2) SIS 控制方案

反应工艺	设备名称	设备位号	SIS 控制方案	工艺控制参数指标			
				低低	低	高	高高
烷基化工艺	加成反应釜	R0101AB	反应釜温度高高联锁，关闭加成反应釜 R0101AB 丙烯腈进料切断阀 TZV0101AB，打开循环水旁路开关阀 XZV0101AB。	/	/	/	120℃

			控制室及现场 ESD 紧急切断按钮，关闭加成反应釜 R0101AB 丙烯腈进料切断阀 TZV0101AB 打开循环水旁路开关阀 XZV0101AB。	/	/	/	/
加氢工艺	加氢反应釜	R0601AB	加氢反应釜 R0601AB 温度、压力高高联锁，关闭氢气进料切断阀 XZV0601AB，打开加氢反应釜循环水旁路开关阀 XZV0602AB。	/	/	/	140℃
				/	/	/	5.4MPa
			控制室及现场 ESD 紧急切断按钮，关闭氢气进料切断阀 XZV0601AB，打开加氢反应釜循环水旁路开关阀 XZV0602AB。	/	/	/	/

3、其它设备仪表控制联锁

- （1）精馏釜 R0104AB 温度高高联锁关闭反应釜夹套蒸汽进料切断阀 TV0104AB。
- （2）精馏冷凝器 E0106AB 出口温度联锁调节冷冻水进水调节阀 TV0107AB 开度。
- （3）粗蒸釜 R0103AB 温度高高联锁关闭反应釜夹套蒸汽进料切断阀 TV0103AB。
- （4）粗蒸冷凝器 E0104AB 出口温度联锁调节冷冻水进水调节阀 TV0106AB 开度。
- （5）脱水环合釜 R0102AB 温度高高联锁关闭反应釜夹套蒸汽进料切断阀 TV0102AB。
- （6）环合冷凝器 E0102AB 出口温度联锁调节冷冻水进水调节阀。

二、控制室设置

本项目控制室依托厂区原有中心控制室，该中心控制室设置在 301 办公楼内。本项目 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体报警控

制系统信号传送到 301 办公楼内中心控制室。

该项目建成后，该公司委托江西和兴元隆工程咨询有限公司对办公楼（含中心控制室）进行了爆炸载荷分析，并于 2023 年 12 月 5 日出具了《乐平市奇科化工有限公司办公楼（含中心控制室）爆炸载荷分析报告》，报告结论为该公司办公楼（含中心控制室）不需要进行抗爆设计加固处理。

三、调试报告

本项目 DCS 系统由南京科远智慧科技集团股份有限公司进行了调试，测试结果合格。

SIS 系统由南京亚控自动化系统工程有限公司进行了调试，测试结果合格。

四、仪表选型

1、温度测量仪表

采用热电阻一体化温度变送器和双金属温度计。所有与测量介质接触的仪表均配置仪表锥形保护套管（设备自带保护套管除外）；对于衬里及非金属管道采用防腐型保护套管，对于金属管道选用不低于测量管道材质的保护套管。SIS 系统仪表选用安全等级为 SIL2 的温度仪表。

2、压力测量仪表

采用隔膜压力表、锈钢压力表和压力变送器。泵、压缩机出口采用耐、振压力表。SIS 系统仪表选用安全等级为 SIL2 的压力仪表。

3、流量测量仪表

对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量选用防腐型电磁流量计；对于雷诺数大于、20000、的洁净的气体、蒸汽和液体测量采用涡街流量计；小流量介质测量采用金属管浮子流量计；有精度质

量要求场所采用质量流量计；根据介质的腐蚀性采用测量管的材质。

4、液位测量仪表

对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质采用法兰式差压变送器；测量范围在 1000mm 以内清洁液体的液位测量采用电浮筒液位变送器；有腐蚀性液体、高温、高粘度液体、有毒液体采用雷达液位计、非接触式液位计；就地液位计选采用磁翻板液位计。SIS 系统仪表采用安全等级为 SIL2 的液位仪表。

5、阀门

调节阀采用气动调节阀，泄露等级 ANSIIV。附件：电气阀门定位器、薄膜弹簧返回执行机构、空气过滤减压器等。

开关阀采用气动切断阀；泄露等级 ANSI VI。附件：弹簧返回气动活塞执行机构、24VDC 供电两位三通电磁阀、行程开关、气源球阀等。

调节阀及开关阀常温下采用 V 型聚四氟乙烯填料；故障状态下，阀门关闭状态采用 FC；故障状态下，阀门开启状态采用 FO。

SIS 系统仪表采用安全等级为 SIL2 的气动阀。

6、防爆可燃/有毒气体检测仪表

防爆可燃气体探测器为扩散型催化燃烧式。防爆有毒气体探测器为扩散型电化学式。

7、各仪表防爆防护等级

本项目单体防爆区的仪表防爆等级都不低于 ExdIIBT4，其中涉氢场所仪表防爆等级不低于 ExdIICT4，防护等级不低于 IP65。

五、应急或备用电源的设置

DCS 系统、SIS 系统各设有 1 台 5kwUPS 不间断电源，持续时间不小于 30

分钟。

二级用电负荷采用 1 台 150kw 柴油发电机作为二级负荷备用电源。

火灾自动报警系统、气体报警控制系统及视频监控系统等用电设施设置 1 台 5kwUPS 不间断电源，持续时间不小于 180min。

2.7.8 消防

（1）消防水源

本项目消防用水依托厂区原有消防水系统。厂区原设有 1 个 580m³ 循环消防水池，含消防有效水量不小于 378m³。在循环水泵吸水管上设置真空破坏孔，保证消防用水不做他用。消防水池补水由厂区低压给水管网引入两根 DN100 给水管道，压力 0.30MPa 提供。满足火灾延续时间内消防用水量的要求。配有两台消火栓泵，一用一备，水泵型号为流量 Q=35L/s，扬程 H=0.60MPa，功率 N=37kw。

室外消防管网为环状管网，管径为 DN150。在厂区最高处增设屋顶消防水箱及稳压装置，屋顶消防水箱有效容积 18m³。

（2）消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的规定：工厂占地面积≤100h m²、附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

各建构筑物消防用水量计算见下表：

表 2.7-6 各建筑物的室内外消火栓设计流量一览表

序号	名称	占地面积 m²	建筑高度 m	火灾危险性类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	火灾持续时间 h	水喷雾系统流量及持续时间	泡沫灭火系统流量及持续时间	消防用水量 m³
1	101 生产车间一	527.72	10	甲	10	25	3	/	/	378

2	106 加氢车间	126.99	9.6	甲	/	15	3	/	/	162
3	203 罐区罐组二	121.15	/	甲	/	15	4	/	流量 4L/s; 持续时间 30min	223(移动式冷却水用量 216m³, 泡沫灭火系统用水量 7m³)
4	205 甲类仓库二	369.42	6.58	甲	10	15	3	流量 5L/s; 持续时间 6h	/	378 (室内外消火栓用水量 270m³, 水喷雾系统用水量 108m³)
5	206 丙类仓库二	345.66	6.5	丙	15	15	3	/	/	324

从上表可知，101 生产车间一消防用水量最大，为 378m³。

（3）室内外消火栓布置

该项目沿着厂区环形消防给水管网新增布置 3 个型号为 S100 室外地上式消火栓，消火栓的间距不超过 120m。本项目涉及生产车间、仓库设置了型号为 SNJ-65 室内消火栓。

（4）消防器材设置

本项目按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置移动式消防设施。消防器材配置如下：

表 2.7-7 项目消防器材的配备一览表

消防给水设置					
号 序	名称	型号参数	单位	数目	备注
1	室外消火栓	SS100/65-1.6	座	10	厂区（新增 3 个）
2	消防泵	5L/s, 扬程 H=0.60MPa, 功率 N=37kW	台	2	消防水池边，一用一备，利旧
3	屋顶消防水箱	有效容积 18m³	座	1	本次增设在厂区最高建筑屋顶，并设置稳压设施

消防器材配置		
序号	单体名称	消防器材配置
1	101 生产车间一	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 7 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 26 具，MFT/ABC35 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 2 台，MPTZ45 推车式水基型泡沫灭火器 2 台
2	106 加氢车间	MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 16 具
3	203 罐区罐组二	MF/ABC8 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 6 具，PY500 移动式泡沫灭火装置一台（配置 PQD4 泡沫管枪一支）
4	205 甲类仓库二	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 5 套，MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 18 具，ZSTWB/SL-S232-50-120 防护冷却水雾喷头 19 个
5	206 丙类仓库二	薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱 4 套，MF/ABC4 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 10 具

（5）事故水应急处理设（措）施

乐平市奇科化工有限公司前期已在厂区设有 750m³ 的事故水池一座，本项目一次事故产生的最大废水总量=378+20+336=734m³，事故水池可容纳本项目一次最大消防事故产生污水水量。

2.7.9 通风

本项目车间、仓库设有自然通风及机械通风系统风，仓库设置事故通风。

2.7.10 三废处理

本项目污水、废气处理依托厂区已有环保设施。

废气处理：本项目废气污染源主要为无组织废气，厂区内现有一套废气处理装置，可将无组织废气统一收集处理，达到排放标准后通过废气在线监测装置排放。

废气里面的氨气，先用水吸收成氨水，通过车间氨水中转罐送至 203 罐区罐组二氨水储罐内储存，氨水不属于产品，不外卖，由液氨厂家回收处理。经水吸收处理后的小部分氨气通过废气处理装置处理后达标排放。

废水处理：本项目废水经厂区现有污水处理站处理达标后通过废水在线监测装置排入园区污水管网。工业废水主要来自于产品生产过程及洗涤用水，设备和地面冲洗用水，主要污染物为 COD、BOD、SS 等对微生物有抑制作用的物质，项目新增设备、地面冲洗用水约 1t/d，该项目每年产生工艺废水约 211t/a，折算约 1t/d，项目建设后厂区内合计废水总量约 11t/d，厂区污水处理站处理能力为 80t/d，能满足本项目需求。生活污水经化粪池处理后排至厂区内污水处理站集中处理，达标后再排入园区管网。

固废处理：本项目固废包括在生产工艺中产生的高沸物、生活垃圾。高沸物、属于危险固废，固废暂存在 205 甲类仓库二防火分区二，定期交由有资质的单位进行处置，生活垃圾由环卫部门定期清理。

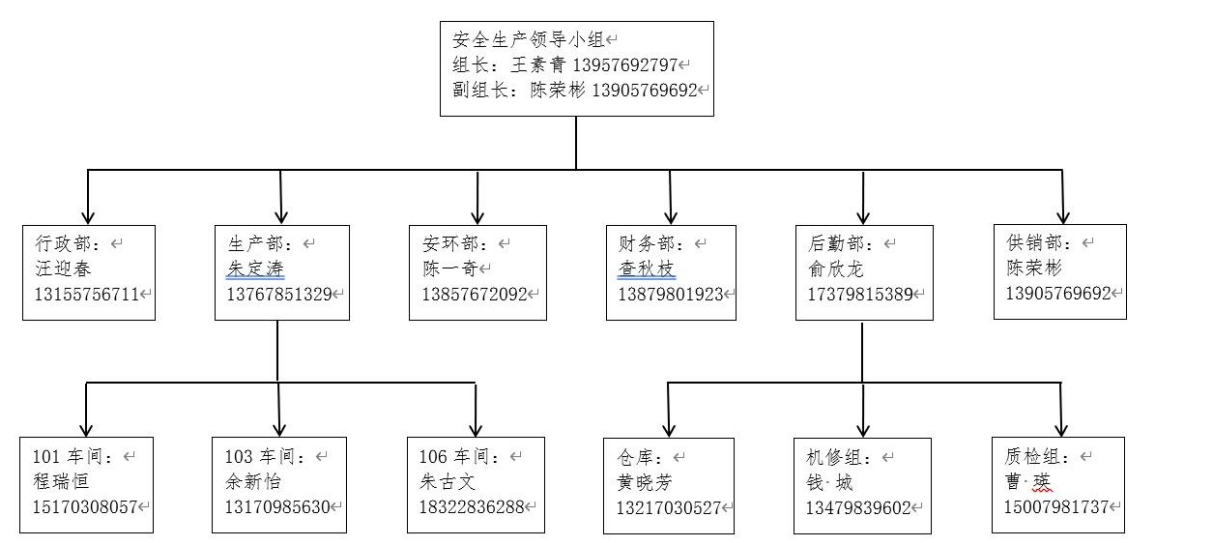
2.8 安全生产管理

2.8.1 安全生产管理组织及人员

本项目安全管理纳入到乐平市奇科化工有限公司现有安全管理系统。

乐平市奇科化工有限公司原有总人数为 24 人，本次新增 6 人（不新增安全管理人员），本项目采用连续工作制度，生产班制为三班三运转制，每班 8 小时制全年有效工作天数 300 天。

公司采用厂部、车间、班组三级管理形式。公司主要负责人王素青是公司安全生产的第一责任人，公司成立了安环科负责安全生产管理，配置专职安全管理人员 1 人。公司组织架构如下：



公司主要负责人王素青及安全生产管理人员陈一奇分别取得了危险化学品生产单位主要负责人资格证、安全生产管理人员资格证，配备了一名注册安全工程师。

表 2.8-1 公司安全管理人员取证一览表

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期限	专业/学历	职位
1	王素青	危险化学品生产单位主要负责人	3332601196404191021	2027.01.24	药学/专科	法人
2	陈一奇	危险化学品生产单位安全管理员	331002199010180019	2027.6.19	化工工程与工艺/本科	专职安全员
3	朱英姿	注册安全工程师	332601196907230061	-	化工安全/本科	注册安全工程师

2.8.2 安全生产管理制度

该公司已制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度、各岗位、各工种的安全操作规程及厂区作业安全规程。

表 2.8-2 安全生产责任制及相关安全管理制度一览表

序号	安全生产责任制	备注
职能部门安全生产责任制		
1	安全生产领导小组职责	
2	行政部安全生产职责	

3	生产部安全生产职责	
4	安环部安全生产职责	
5	后勤部安全生产职责	
6	财务部安全生产职责	
7	供销部安全生产职责	
岗位人员安全生产责任制		
8	主要负责人安全生产责任制	
9	总经理安全生产责任制	
10	行政部负责人安全生产责任制	
11	生产部负责人安全生产责任制	
12	车间主任安全生产责任制	
13	班组长安全生产责任制	
14	操作工安全生产责任制	
15	机电工安全生产责任制	
16	污水处理站负责人安全生产责任制	
17	安环部负责人安全生产责任制	
18	安全员安全生产责任制	
19	化验室负责人安全生产责任制	
20	化验员安全生产责任制	
21	财务人员安全生产责任制	
22	员工安全生产责任制	
序号	安全管理制度	备注
1	法律、法规、标准及其他要求管理制度	
2	安全生产目标管理制度	
3	安全生产责任制管理制度	
4	安全生产责任制	
5	安全生产责任制考核制度	
6	安全会议制度	
7	企业领导干部带班制度	
8	安全生产费用管理制度	
9	风险评价管理制度	
10	隐患排查治理制度	
11	重大危险源管理制度	
12	变更管理制度	
13	供应商管理制度	
14	文件管理制度	
15	档案管理制度	
16	安全教育培训制度	
17	特种作业人员管理制度	
18	从业人员岗位标准	

19	工程项目新、改、扩建“三同时”管理制度	
20	安全设施管理制度	
21	关键装置、重点部位管理制度	
22	设备检维修管理制度	
23	生产设施拆除和报废管理制度	
24	危险性作业安全管理制度	
25	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	
26	仓库、储罐管理制度	
27	监视和测量设备管理制度	
28	特种设备管理制度	
29	工艺安全管理制度	
30	现场安全警示标志管理制度	
31	承包商管理制度	
32	职业健康管理制度	
33	劳动防护用品和保健品管理制度	
34	危险化学品安全管理制度	
35	易制毒化学品安全管理制度	
36	易制爆化学品安全管理制度	
37	应急救援管理制度	
38	事故管理制度	
39	安全检查管理制度	
40	安全标准化自评管理制度	
41	安全生产值班制度	
42	安全生产信息管理制度	
43	安全生产风险分级管控制度	

表 2.8-3 该公司岗位操作规程一览表

序号	文件名称	序号	文件名称
1	TBA 反应岗位安全生产操作规程	14	原料库仓管操作安全规程
2	TBA 蒸馏岗位安全生产操作规程	15	成品库仓管操作安全规程
3	循环水泵岗位操作安全规程	16	机修工岗位操作安全规程
4	冷冻机岗位操作安全规程	17	电工岗位操作安全规程
5	空压机岗位操作安全规程	18	仪表工岗位操作安全规程
6	污水处理工岗位操作安全规程	19	化验员岗位操作安全规程
7	DCS 岗位操作安全规程	20	研发员岗位操作安全规程
8	烘房岗位操作安全规程	21	罐区安全操作安全规程
9	包装工岗位操作安全规程	22	DBU 加氢岗位安全生产操作规程（试生产装置）
10	装卸工岗位操作安全规程	23	DBU 反应岗位安全生产操作规程（试生产装置）
11	叉车工岗位操作安全规程	24	DBU 脱水环合岗位安全生产操作规程（试生产装置）
12	五金仓库岗位操作安全规程	25	DBU 蒸馏岗位安全生产操作规程（试生产装置）
13	剧毒品仓管岗位操作安全规程		

2.8.3 安全教育培训

根据相关管理规定的要，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。

该项目涉及烷基化工艺、加氢工艺，新增的危险工艺作业人员均取得相应资格证书。该公司原配有 3 名化工自动化控制仪表作业人员、1 名特种设备管理人员、1 名叉车司机、1 名电工。人员取证及配备情况见下表：

表 2.8-4 特种作业及特种设备操作人员取证情况一览表

序号	姓名	特种作业类别	证件编号	发证单位	有效期始	有效期止
危险工艺作业人员（新增）						
1.	程瑞恒	烷基化工艺作业	T360281197409252119	江西省应急管理厅	2023.12.22	2029.12.21
2.	洪质清	烷基化工艺作业	T360281198906176094	江西省应急管理厅	2023.12.22	2029.12.21

3.	黄晓芳	烷基化 工艺作业	T4418821984071 83329	江西省应急管理厅	2023.12.22	2029.12.21
4.	金明霞	烷基化 工艺作业	T3602811979083 01026	江西省应急管理厅	2024.04.15	2030.04.14
5.	俞欣瑶	烷基化 工艺作业	T3602811999082 04348	江西省应急管理厅	2024.04.15	2030.04.14
6.	朱定涛	烷基化 工艺作业	T3602811985061 53010	景德镇市 应急管理局	2023.03.28	2029.03.27
7.	程瑞恒	加氢工艺作业	T3602811974092 52119	景德镇市 应急管理局	2021.10.13	2027.10.12
8.	汪迎春	加氢工艺作业	T3602811987010 32126	江西省应急管理厅	2024.06.08	2030.06.07
9.	熊国保	加氢工艺作业	T3602811987061 2103X	江西省应急管理厅	2024.04.15	2030.04.14
10.	俞欣龙	加氢工艺作业	T3602812002092 64355	江西省应急管理厅	2024.04.15	2030.04.14
11.	朱定涛	加氢工艺作业	T3602811985061 53010	景德镇市 应急管理局	2021.10.13	2027.10.12
12.	朱古文	加氢工艺作业	T3602811990032 23093	江西省应急管理厅	2023.12.22	2029.12.21
原有作业人员配备						
13.	华梅	化工自动化控 制仪表作业	T3602811988121 24060	景德镇市 应急管理局	2023.03.28	2029.03.27
14.	钱城	化工自动化控 制仪表作业	T3602811986100 13093	景德镇市 应急管理局	2021.10.13	2027.10.12
15.	俞春花	化工自动化控 制仪表作业	T3602811988011 06081	景德镇市 应急管理局	2023.03.28	2029.03.27
16.	熊国宝	特种设备管理	360281198706121 03X	景德镇市市场监督 管理局	2024.11	2028.10
17.	朱定涛	叉车证	36028119850615	德镇市市场监督管 理局	2024.11	2028.10
18.	钱城	低压电工作业	T3602811986100 13093	景德镇市 应急管理局	2020.01.15	2026.01.14

2.8.4 事故应急救援组织及预案

1、事故应急预案

乐平市奇科化工有限公司根据项目生产工艺的危险有害因素，已按规范要求编制了事故应急救援预案，包括企业基本情况，危险目标及其危险特性对周围的影响，危险目标现场应急设施和分布，应急救援组织机构、组成人员和职责划分，报警、通讯联络方式，事故后采取的处理措施，人员紧急疏散、撤离，危险区的隔离、检查、抢先救援等控制措施，受伤人员现场救护及医院救治、现场保护，应急救援保障及预案分级响应条件，事故应急救援终止程序，应急培训计划演练计划等内容，并于 2024 年 4 月

14 日经景德镇市应急保障中心备案（备案编号：360200-2024-014）。

2、事故应急救援组织和人员配备

该公司成立了事故应急救援指挥领导小组，由总指挥、副总指挥和多名成员组成。

该公司成立“事故应急救援指挥部”，总指挥为公司总经理陈荣彬；副总指挥为公司副总经理（安全）；成员由生产、安全环保、技术、设备、人力资源等部门领导组成。指挥部下设应急救援办公室（设在安环部），负责日常工作。事故发生时，总指挥（总指挥不在时由副总指挥行使总指挥职责）负责协调各类应急救援力量，负责本单位发生事故时应急救援工作的组织和指挥。应急救援指挥部下设抢险救援组、警戒疏散组、通讯联络组、医疗救护组、后勤保障组、环境检测组、事故调查组共计七支应急救援队伍组成。

3、事故应急救援预案的演练

根据乐平市奇科化工有限公司内部管理体系的规定，公司于 2022 年 11 月进行了应急消防演练，同时发现了演练过程中的不足，并提出了针对性的改进措施，出具了演练记录报告。

4、事故应急救援器材、设备的配备

该公司配备了相应的事故应急救援器材和设备，如化学防护服、正压式消防空气呼吸器、急救药箱等，厂区内应急救援器材配置情况见下表：

表 2.8-5 应急救援器材配置情况一览表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	存放地点	管理部门
1	室外消火栓	SS10065-1.6	个	6	仓库、车间门前空地	安环部
2	室内消火栓	SN65	个	20	仓库、车间	安环部

3	移动式消防泵	本田动力 GX390H2	台	1	203 储罐区	安环部
4	干粉灭火器	MFZ/ABC5	只	108	仓库、车间、罐区	安环部
5	消防沙		吨	2	203 储罐区、101 车间、 103 车间、201 甲类仓库	安环部
6	潜水泵		台	1	五金仓库	后勤部
7	防毒面具	3m³600	副	2	微型消防站	安环部
8	防化服	轻型防化服	套	2	微型消防站	安环部
9	防化手套	东亚 028，XL	双	10	微型消防站	安环部
10	护目镜	3M	副	2	微型消防站	安环部
11	空气呼吸器	G-F-20 (RHZKF6.8/30)	套	2	微型消防站	安环部
12	呼吸面具	3M6898	副	2	微型消防站	安环部
13	安全帽		顶	20	五金仓库	后勤部
14	浸塑手套	东亚 028，XL	双	20	五金仓库	后勤部
15	安全绳		条	1	五金仓库	后勤部
16	软梯	8m	副	1	微型消防站	安环部
17	安全警示线	0.05X	卷	4	微型消防站	安环部
18	吨桶		个	20	206 丙类仓库	后勤部
19	工作服		套	20	五金仓库	后勤部
20	防冻手套		双	2	微型消防站	安环部
21	防冻棉服		套	2	微型消防站	安环部
22	医药箱		个	2	101、103 车间	安环部
23	手持可燃气体 报警器	欧泰威尔 G40	个	1	安环部	安环部
24	测温枪	乐享电子 HW380	个	1	安环部	安环部
25	防爆手电	锐豹 RB-3001	个	4	中控室	后勤部
26	柴油发电机组	双马 SMSC-150GF	台	1	柴油发电机房	后勤部
27	洗眼器		个	8	203 储罐区、101 车间门 口、103 车间门口，201 甲类仓库门口	后勤部
28	警戒告知牌		副	2	五金仓库	后勤部

2.9 生产试运行情况

一、试生产准备工作

1、为保证试生产工作的顺利实施，公司组成了由主要负责人负责的试生产领导小组，协调试生产工作，由生产、安全、技术部门负责人和车间生产骨干、设备安装调试负责人参加试生产工作。

试生产领导小组：

组长：王素青

副组长：陈一奇

成员：朱定涛、程瑞恒、洪质清、黄晓芳、余新怡、金明霞、汪桂华、华梅、俞春花、赵艳鸣。

2、教育培训

本项目管理人员、车间主任和自动化操作、外操等岗位人员都是从公司工艺化工岗位招录有经验的管理人员和工人，上岗前经过严格的安全培训及技术培训。并取得相应的安全生产管理证书、特殊工艺操作证书，符合安全生产管理从业条件。

试生产投料之前，所有安全管理人员、特种作业人员以及生产员工的配备满足试生产条件。

二试生产产量产能及产品质量情况

1、根据年产 400 吨二氮杂二环（DBU）工艺实际情况，生产系统由二套独立工艺单元组成。

2、产品品质：

二氮杂二环（DBU）经品控检测，产品质量达到企标要求。

三、试生产情况说明

自试生产以来未发生安全事故及环境污染事故，根据以上论述，本项目无论从工艺操作安全性到单套生产能力、产品质量都能达到设计要求。

同时试运行期间，公司领导亲自值班检查调度，安全管理人员分班现场督查安全工作，项目安全设施运行正常，试运行期间未出现违章及安全事故。

3 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

该项目生产、存储过程中涉及的原辅料有己内酰胺、丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）等。该项目产品为二氮杂二环（DBU，以及废液 6%氨水。

依据《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改），该项目涉及的危险化学品为：丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。危险化学品及危险性类别见下表。危险化学品的理化性质及相关信息（其相关信息来源：国家化学品登记注册中心）见附录 A。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

物料名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1) / 相对蒸汽密 度 (空气=1)	沸点/℃	熔点/℃	闪点 /℃	引燃温 度/℃	爆炸极限 /v%	火灾 类别	职业接 触限值 MAC (mg/m³)	毒 性 等 级	危险性类别	备注
丙烯腈	107-13-1	液	0.806（水 =1）	77	-83.6	-5	480	2.8-28	甲	2	高度	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1	重点 监管 危化 品

												致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	
液氨	7664-41-7	气/液	0.82/0.5971	-33.5	-77.7	/	651	15.7~27.4	乙	30	中度	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*皮肤腐蚀/刺激,类别 1B, 严重眼损伤/眼刺激,类别 1, 危害水生环境-急性危害,类别 1	重点 监管 危化 品
雷尼镍	12635-29-9	固	7.5 (水=1)	/	/	/	/	/	甲	/	/	易燃固体,类别 2 致癌性,类别 2	催化 剂
叔丁醇	75-65-0	液	0.775 (水=1)	84.6	24	11.7	236	2-8	甲	/	轻度	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	
甲苯	108-88-3	液	0.87/3.14	110.6	-94.9	4	535	1.2-7	甲	/	中度	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	重点 监管 危化 品
氢氧化钾	1310-58-3	固	2.04	/	380	/	/	/	戊	/		皮肤腐蚀/刺激,类别 1A	催化 剂

												严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
硫酸	7664-93-9	液	1.83/3.4	330	10.5	/	/	/	丁	/	极度	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	易制毒
氢气	1333-74-0	气	0.07（水=1）	-252.8	-259.2	/	400	4.1-74.1	甲	/	中度	易燃气体,类别 1; 加压气体	重点 监管 危化 品
氮气	7727-37-9	液	0.81/0.91	-195.6	-209.6	/	无意义	/	戊	/	轻度	加压气体	

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见附录 A 危险化学品危险特性表相关内容，其数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第 3 版）。

3.2 建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态

表 3.2-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体情况一览表

作业场所	危险物质	浓度（含量）	所在设备	反应设备、中间储罐、储存设施最大设计存有量（t）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	相态	危险性
203 罐区罐组二	丙烯腈	99%	丙烯腈储罐	21.5	常温	常压	液态	有毒、易燃
205 甲类仓库二	甲苯	99%	防火分区二	10	常温	常压	液态	易燃易爆
	叔丁醇	99%	防火分区二	20	常温	常压	液态	易燃
	氢气	99%	防火分区一	0.25	常温	10	气态	易燃易爆
	液氨	99%	防火分区一	2	常温	0.5	液态	易燃
206 丙类仓库二	硫酸	45%	防火分区一	5	常温	常压	液态	腐蚀
	氢氧化钾	工业级	防火分区二	0.5	常温	常压	液态	腐蚀
101 生产车间一	叔丁醇	99%	叔丁醇接收罐	3.2	常温	常压	液态	易燃
		99%	加成反应釜		80	常压	液态	
		99%	脱水环合釜		120	-0.08	液态	
	丙烯腈	99%	丙烯腈滴加罐	1.16	常温	常压	液态	有毒、易燃
		99%	加成反应釜		80	常压	液态	
	甲苯	99%	甲苯接收罐	1.2	常温	常压	液态	易燃易爆
		99%	脱水环合釜		常温	常压	液态	
	硫酸	45%	加成反应釜	≤0.01	80	常压	液态	腐蚀
106 加氢车间	氨气	99%	加氢反应釜	0.3	120	5	气态	剧毒
	氢气	99%	加氢反应釜	0.186	120	5	气态	易燃易爆
		99%	加氢缓冲罐		常温	0.1	气态	
	叔丁醇	99%	加氢反应釜	1.6	120	5	液态	易燃
	雷尼镍	99%	加氢反应釜	0.05	120	5	固态	易燃

3.3 重点监管危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录

的通知（安监总管三〔2009〕116 号）《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），该项目涉及重点监管的危险化工工艺有烷基化工艺、加氢工艺。

3.4 特殊化学品、淘汰工艺设备辨识结果

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》（国办函〔2021〕58 号）可知，该项目硫酸、甲苯属于第三类易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改），该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），该项目丙烯腈、液氨属于高毒物品。

根据《各类监控化学品名录（2020 年版）》（工业和信息化部令第 52 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》的规定，该项目不涉及监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号），该项目液氨属于特别管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），通过对该项目现场及企业相关资料分析，该项目涉及重点监管的危险化学品

有氢气、液氨、丙烯腈、甲苯。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《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、设备。

3.5 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.辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾爆炸、灼烫、中毒窒息、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、低温、噪声与振动。其中，火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3.6 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、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表。

表 3.6-1 可能造成中毒、火灾爆炸、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾爆炸	101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二等场所
2	灼烫	101 生产车间一、106 加氢车间、206 丙类仓库二等场所
3	中毒窒息	101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二等场所

3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3.7-1 可能造成触电、起重伤害、机械伤害、高处坠落等事故的危险、有害因素分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及机柜间等有电气设备设施的场所
2.	起重伤害	使用电动葫芦等起重设备及维修吊装等工作的作业场所
3.	机械伤害	使用电动机械设备，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置
4.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、框架等作业场所
5.	物体打击	在有高处作业的设备、平台、框架、房顶等场所的下方
6.	淹溺	循环消防水池、雨水池、事故应急池、污水处理池等处
7.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及仓库停车场等相关场所
8.	毒物	101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二等场所
9.	噪声与振动	有电动机械设备，如风机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所
10.	高温	存在蒸汽等高温物料的设备附近作业或夏季长时间的室外作业场所
11.	低温	存在循环水等低温物料的设备附近作业或冬季长时间的室外作业场所

3.8 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）辨识得出结论：该项目生产单元及储存单元均不构成重大危险源。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

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,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

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 9 个评价单元。

具体如下：

- 1.项目厂址与周边环境单元
- 2.平面布置及建构筑物单元
- 3.生产工艺单元
- 4.公用工程及辅助设施单元
- 5.储运系统单元
- 6.特种设备单元
- 7.消防单元
- 8.安全管理单元
- 9.法律法规符合性单元

5 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：

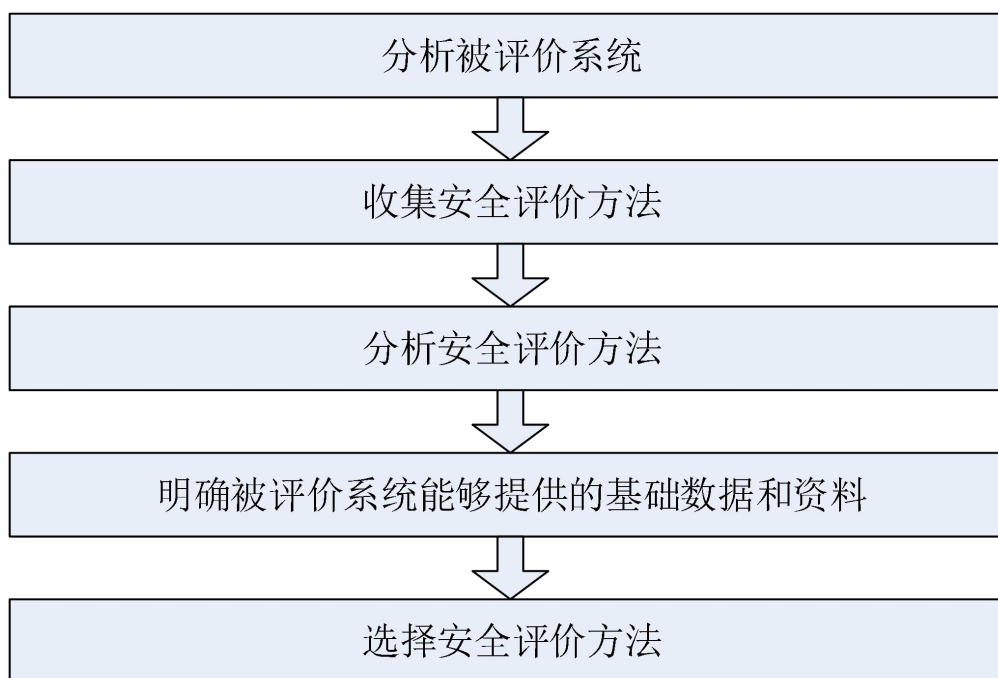


图5-1 安全评价方法选择过程

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 5.2-1。

表 5.2-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元		安全检查表 法	危险度评价 法	作业条件危 险性分析	定量风险分 析法
项目选址与周边环境单元		√			√
平面布置及建构筑物单元		√			
生产工艺装置单元		√	√	√	√
公用工程 及辅设施 单元	电气及仪表自动化子单元	√			
	供配电子单元	√			
	给排水子单元	√			
	空压制氮子单元				
	制冷子单元				
储运系统单元		√		√	√
消防单元		√			
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）

安全检查表法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，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安

全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2.危险度评价法

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（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”（表 5.3-2），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 5.3-2 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 _A 、丙 _B 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	1.中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧	1.轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、	无 危 险 的 操作

	作 2.在爆炸极限范围内或其附近的操作	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	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	
--	------------------------	---	---	--

见《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）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标准》（HG/T20660-2017）表 4.0.2、表 4.0.3、表 4.0.4。

- 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 5.3-1 所示。

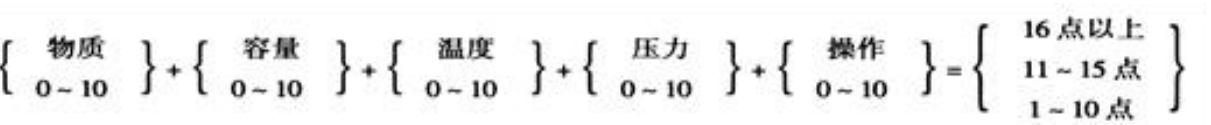


图 5.3-1 危险度分级图

- 16 点以上为I级，属高度危险；
- 11～15 点为II级，需同周围情况与其他设备联系起来进行评价；
- 1～10 点为III级，属低度危险。

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 5.3-3。

表 5.3-3 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、作业条件危险性分析法（LEC）

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 $D=L\times E\times C$ 。

①事故发生的可能性

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 5.3-4。

表 5.3-4 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

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 5.3-5。

表 5.3-5 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

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值。见表 5.3-6。

表 5.3-6 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，不符合基本的安全卫生要求

④危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，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 5.3-7。

表 5.3-7 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，需要采取措施		

4.定量风险评价法

定量风险评价是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

一、评价依据

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 来确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的方法。

第 4.2 节，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

第 4.3 节，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

第 4.4 节，本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

二、可接受风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，确定个人可接受风险标准，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过附表 4.4-1 中个人风险基准的要求。

表 5.3-8 个人风险基准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）	
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}

注：1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

- （1）公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。
- （2）文物保护单位。
- （3）宗教场所，包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。
- （4）城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部

分的线路、站点。

（5）军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

（6）外事场所，包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

（7）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

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

表 5.3-9 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m² 以上的	总建筑面积 5000 m² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m² 以上 5000 m² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所，服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒，技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m² 以上的	总建筑面积 1500 m² 以上 5000 m² 以下的	总建筑面积 1500 m² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；	总建筑面积 3000 m² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	

赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所			
公共设施营业网		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气，供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m² 以上的	总占地面积 1500 m² 以上 5000 m² 以下的	总占地面积 1500 m² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点，低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类， 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数，			

三、社会可接受风险标准

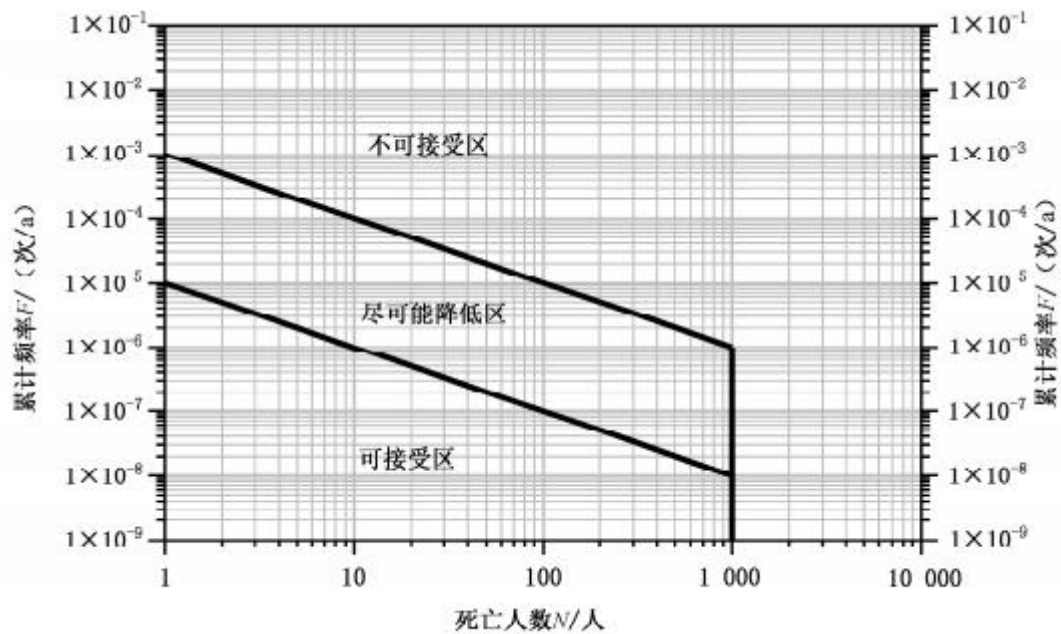


图 5.3-2 我国社会可接受风险标准图

四、计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T6714-2008）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

通过定量风险计算得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

6 定性、定量分析危险、有害因素的结果

6.1 危险度评价结果

根据附录 C.1 节，该项目 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二危险度等级属高度危险；206 丙类仓库二、203 罐区罐组二危险度等级属中度危险。由于该项目采用密封操作，设有 DCS 系统、SIS 系统、可燃/有毒气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

6.2 作业条件危险性评价结果

根据附录 C.2 节，在选定的作业场所中，该项目所有单元危险性为“一般危险”或“稍有危险”，相对比较安全，企业也应引起重视，加强日常安全管理。

6.3 个人风险和社会风险

根据附录 C.3 节，根据个人和社会风险分析效果图：该项目个人风险和社会风险在可接受范围内。

6.4 重大事故后果模拟分析结果

根据附录 C.4 节，采用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计算：由事故后果表可知，该项目造成事故后果的危险源中影响范围最大的是 205 甲类仓库液氨钢瓶，在泄漏模式为容器整体破裂、灾害模式为中毒扩散事故下导致死亡半径 194m、重伤半径 238m、轻伤半径 282m。

6.5 多米诺分析结果

根据附录 C.5 节，采用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计算：该项目可能产生多米诺危害的为液氨钢瓶、氢气钢

瓶发生物理爆炸，其发生多米诺事故的多米诺半径分别为 8m、1m。

6.6 各单元定性、定量分析结果

本报告评价单元划分为以下 9 个：1）项目厂址与周边环境单元；2）平面布置及建构筑物单元；3）生产工艺单元；4）公用工程及辅助设施单元；5）储运系统单元；6）特种设备单元；7）消防单元；8）安全管理单元；9）法律法规符合性单元。运用相应评价方法对各单元进行分析评价，评价结果如下表：

表 6.6-1 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	评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的选址及周边环境情况评价小结如下： 1）该项目前期已通过乐平市工业和信息化局备案。该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，该工业园属于 2021 年 4 月江西省首批认定的化工园区。 2）该项目建于位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，厂址满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。 3）该项目位于乐平工业园，有充足、可靠的水源和电源，企业与厂外园区道路相连，交通便利。 4）该项目厂区周边无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。 5）对该单元进行了 31 项现场检查，均符合要求。
平面布置及建构筑物单元	评价组根据该公司所提供的资料，对该项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下： 1）该项目的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。 2）该项目主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。 3）建筑物、构筑物等设施采用集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；生产设施的布置，保证生产人员的安全操作及疏散方便。厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区和街区的划分；与厂外道路连接方便、短捷； 4）甲类生产场所不设置在地下或半地下。员工宿舍未设置在厂房仓库内。 5）该项目厂房、仓库与厂内道路间距满足要求。 6）对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 38 项现场检查，均符合要求。
生产工艺装置单元	评价组根据该公司所提供的资料，对该项目生产工艺装置子单元评价小结如下： 1）该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。 2）该项目生产装置子单元采用自动化和计算机技术，实现遥控操作；采用可靠的监测仪器、仪表和自动报警和自动联锁系统。 3）该项目生产装置子单元工艺生产装置、设备、管道，集中布置。

		4) 该项目生产装置子单元使用的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施，符合规范要求。 5) 对该单元进行了 57 项现场检查，符合要求项 53 项，不符合项 3 项。不符合项归纳为以下 2 项： （1）203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。 （2）106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地。
公用工程及辅助设施单元	电气及仪表自动化子单元	评价组根据该公司所提供的资料，对该项目的电气及仪表自动化子单元情况评价如下： 1) 该项目各主要生产装置设置相应的仪表、自动联锁保护系统，采用 DCS 系统及 SIS 系统。 2) 该项目爆炸和火灾危险区域划分准确，并选用相应的仪表、电气设备。 3) 中心控制室设置在 301 办公楼，位于厂前区，经抗爆载荷分析，不需要进行抗爆设计加固处理。 4) 该项目使用的带电设备均进行保护接地，在火灾、爆炸危险区域内使用的电气设备及照明设施均为防爆电气设备设施，电缆安装使用槽盒或穿钢管敷设，符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求。 5) 该项目使用的可燃气体或有毒气体检（探）测器采用固定式；报警信号发送至中心控制室并且设有声光报警，并配有便携式气体探测器。 6) 对该单元进行了 61 项现场检查，符合要求 60 项，不符合项 1 项。不符合项为：（1）未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。
	供配电子单元	评价组根据公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的供配电子单元情况评价小结如下： 1) 配电房未设置在有腐蚀性气体的场所；附近无易燃、易爆物品集中的露天堆场和容易沉积可燃粉尘等会严重影响配电设施安全运行的场所。 2) 电气设备的布置满足带电设备的安全防护距离要求，有必要的隔离防护措施和防止误操作措施；所有电气设备的金属外壳均有良好的接地装置。 3) 配电装置室等的门向疏散方向开启。 4) 对该单元进行了 11 项现场检查，符合安全生产要求。
	给排水子单元	该项目的给排水子单元情况评价小结如下： 1) 该项目用水依托厂区原有，消防用水及循环水能满足本项目需求。 2) 该项目依托厂区原有事故应急池，设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。 3) 对该单元进行了 8 项现场检查，均符合要求。
	供热、制冷、空压制氮子单元	1) 蒸汽总管余量能够满足本项目蒸汽用量需求。 2) 现有的制冷机组供冷负荷余量能够满足本项目需求。 3) 空压供应余量能够满足本项目压缩空气需求。 4) 厂区原有压缩氮气供应余量可以满足本项目氮气需求。
储运系统单元		1) 该项目设置专用仓库，并由专人负责管理，配备可靠的个人安全防护用品。 2) 该项目危险化学品仓库、罐区设有相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备通讯报警装置。 3) 该项目危险化学品储存场所输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都符合安全要求。 4) 通过安全检查表检查，企业储运单元共检查 52 项，其中符合项 51 项，不符合项 1 项求。

	不符合项为：（1）203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。
特种设备单元	评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下： 1）该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料。 2）该项目特种作业人员已进行特种安全教育和培训，保证特种作业人员具备必要的特种安全作业知识，执行特种的操作规程和有关的安全规章制度，持证上岗。 3）该项目特种设备及安全附件（安全阀、压力表）已经检测检验合格。 4）该项目特种设备不涉及重大事故隐患。 5）对该单元共进行了 20 项检查，符合要求。。
消防单元	评价组根据该公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的消防单元情况评价小结如下： 1）消防水管网环状布置，厂内设室内消火栓系统，常规消防水系统满足消防需求。 2）该项目根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。 3）该项目消防安全重点部位设置防火标志，实行严格管理；实行每日防火巡查，并建立巡查记录；对职工进行消防安全培训。 4）对该单元进行了 23 项现场检查，符合要求。
安全管理单元	评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司安全管理单元进行了评价，小结如下： 1）该公司安全生产管理机构设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。主要负责人、安全专职管理人员均取得了相应资格证书。 2）该公司向从业人员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，并开展教育培训工作。设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。 3）该公司依法参加工伤社会保险和安责险，为从业人员缴纳保险费。 4）编制安全事故应急救援预案；建有有应急救援组织和应急救援人员；配备应急救援器材、设备。 5）具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全了安全生产责任制、安全生产规章制度、操作规程，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和要求 6）对该单元进行了 47 项现场检查，符合要求。。
法律法规符合性单元	该项目符合安全生产相关法律、法规要求。

7 建设项目安全生产、安全条件的分析结果

7.1 外部安全防护距离

根据附录 C.3 章节可知，该项项目个人风险和社会风险在可接受范围。

根据附录 C.6 章节可知，该项目厂址、周边环境、总平面布置防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等标准中的要求，该项目与厂外的各敏感场所符合相关规范要求。

综上所述，该项目外部安全防护距离满足要求。

7.2 建设项目安全条件分析

7.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年发展和改革委员会令第 7 号修改），该项目不属于“限制类”和“淘汰类”。

该项目于 2021 年 8 月经乐平市工业和信息化局备案（备案编号：JG2108-360281-07-02-871773）。

根据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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号），该项目不属于淘汰的生产工艺技术，不涉及淘汰落后的设备。

依据《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33 号），该项目属于文件中的“两高”项目范围，但该项目工艺、技术、装备等不属于限制类或淘汰类。

根据《江西省发展改革委江西省工业和信息化厅江西省应急管理厅关于进一步规范化工投资项目管理的通知》（赣发改产业〔2022〕874 号）中“严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等

爆炸危险性化学品，涉及硝化等危险工艺的高风险化工项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，严禁已淘汰落后产能异地落户、办厂进园”的规定，该项目落户于认定的化工园区内，涉及有毒气体液氨，涉及危险工艺烷基化工艺、加氢工艺，属于严格控制类，但不属于淘汰、禁止类。

根据《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），该项目距离乐安河 1.3 公里范围外，符合要求。

因此，该项目的建设符合国家和当地政府产业政策。

7.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性分析

该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区（企业现有厂区内），该园区属于江西省认定的化工园区，厂址在江西省自然资源厅公布的化工园区四至范围内。

根据乐平市安全生产委员会办公室《关于印发乐平市危险化学品“禁限控”目录（试行）的通知》（乐安办字〔2024〕18 号），涉及有毒气体液氨，涉及危险工艺烷基化工艺、加氢工艺，属于严格限制和控制类，但不属于淘汰、禁止类。不涉及该目录内禁止的危险化学品。

综上所述，该项目建设符合当地政府区域规划。

7.2.3 建设项目厂址符合性分析

该项目位于乐平市奇科化工有限公司内，该公司位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，属于江西省认定的化工园区。

该项目厂址、周边环境符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等规范的要求。

7.2.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

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 6 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) 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，造成物料泄漏。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。

4) 厂址所在区域极端最低气温-11.9℃。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。

5) 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是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，在采取相应措施后，自然条件对该项目无不良影响。

7.2.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾爆炸、中毒、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾爆炸等。

该项目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满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》的要求。

该装置 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统，自动控制先进可靠。根据工艺特点和安全要求，对装置的关键部位，设置有必要的报警、自动控制及自动联锁等控制措施。

该项目产生的尾气均经过处理达到国家排放标准允许范围之内，对环境空气质量影响在允许范围内。

厂内主要噪声源为空压机及泵类，对空压机及泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规

定。

该项目设置了相应容量的事故应急池，防止污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是该项目生产装置及仓储如发生物料泄漏，可导致火灾爆炸事故。厂外公路有行人、车辆，厂区如发生有毒物品泄漏、着火、爆炸事故，有可能对道路上行驶的车辆和行人造成危害。

7.2.6 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、企业单位等满足相应的防火安全间距，从而避免中毒及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 500m。该公司对进入厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，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。

综上所述，该项目周边生产、经营活动和居民生活对该项目影响较小。

7.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 技术、工艺安全可靠分析

该项目生产工艺为该公司原有成熟工艺，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2) 装置、设备（施）安全可靠分析

（1）该项目主要装置设备大部分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）该项目采用 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统对重要的参数如压力、液位、温度等引至控制室集中显示、记录、调节、报警。在生产、过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。

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

（4）处于爆炸危险区域内的电动仪表，均按规范要求采用防爆电气；现场仪表采用全天候型。

7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目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。该项目的设计单位、施工单位、监理单位情况见下表。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

表 7.3-1 设计、施工、监理单位一览表

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	河北英科石化工程有限公司	化工石化医药行业甲级资质	安全设施设计	符合
施工单位	天津祥瑞达丰建筑工程有限公司	石油化工工程施工总承包贰级 机电工程施工总承包贰级	该项目施工及设备管道、 自控系统安装	符合
监理单位	山东中天科技工程有限公司	化工石油工程监理甲级	该项目设备安装监理	符合

该项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、火灾报警、通风除尘、压力容器、起重设备及防雷装置、消防系统等设备设施在施工完

成后，施工质量经相关资质单位检测合格，企业自评和施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

7.3.2 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.该项目生产装置涉及压力容器，已取得特种设备使用登记证，并经检测合格，出具了合格的检测报告，符合要求；检测报告复印件见附件。

2.该项目生产装置安装压力表，经检定合格，并出具合格校验报告，符合要求。检测资质、报告复印件见附录。

3.该项目生产装置安装安全阀，经乐平市毅达特种设备检测有限公司检测合格，并出具合格的检测报告，符合要求；检测报告复印件见附件。

4.该项目气体泄漏报警仪经，符校验合格，并出具合格的校验报告，符合要求；校验报告复印件见附件。

4.雷电防护装置经检测，经并出具了合格的检测报告，符合要求；检验检测报告复印件见附件。

7.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并于试车前进行了调试；该项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对该项目生产装置各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。

单体试车之后，对每个系统进行了单系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

7.4 建设项目安全生产条件的分析结果

7.4.1 建设项目采用安全设施情况

7.4.1.1 建设项目采用的安全设施

一、该项目采用的安全设施情况

1、预防事故设施

（1）检测、报警设施

1）该项目设有 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统对生产装置和储存装置的重要的操作参数如温度、液位等进行联锁控制和自动报警，并能在事故状态下紧急停车。

2）气体检测系统由气体检测器及报警单元组成。涉及可燃、有毒气体的场所设有带声光可燃、有毒气体泄漏检测探头。

3）班组配有便携式可燃、有毒气体检测仪。

（2）设备安全防护设施

1) 生产装置采用密闭操作系统。车间各液体高位槽、中间罐等设置液位就地集中显示功能。

2) 根据工艺介质特性选择管道、设备材质，防止腐蚀。

3) 高速旋转或往复运动的机械零部件如等设置可靠的防护设施、防护罩等。

（3）防爆设施

1) 该项目生产装置为间歇性，101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二有易燃易爆介质。涉及到爆炸危险区域的电气设备采用防爆型，厂区防爆型号不低于IIBT4，其中涉及氢气场所用电设备防爆等级不低于 Exd II CT4。

2) 爆炸性环境内敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞采用非燃烧材料严密堵塞。

3) 该项目涉及的 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二等均为第二类防雷建筑，206 丙类仓库二为第三类防雷建筑物，该项目建筑物利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求，二类不大于 10m×10m 或 12m×8m，三类不大于 20m×20m 或 24m×16m。

4) 为了防雷电波侵入，在入户处将电缆的金属外皮、钢管、金属管道、电缆桥架等接到等电位连接带或防闪电感应的接地装置上。

（4）作业场所防护

1) 该项目车间高处作业平台设置有防护栏杆及踢脚线。

2) 对于存在有腐蚀性物料的设备、管线及场所，采取了相应的防腐措施。室内楼梯均采用防滑条，室外钢梯均采用防滑蓖子板面，确保行走安

全。

3) 对于车间内有较大噪音的设备布置采取合适的隔音降噪措施。

（5）安全警示标志

1) 在卸车、输送、使用、储存、操作岗位等设备、管道、场地边界周围等设施设置危险警示标志和危险区域范围警示标志牌及对管道使用安全色标识等措施。

2) 在有爆炸和火灾危险性的车间、仓库主要疏散通道设置安全疏散方向的指示标志和应急指示灯。

3) 建筑物和厂区设置安全通道指示；厂区道路标示人员安全行走和疏散指示标志。

4) 在最高建筑物顶部设置风向标，用来指引人员疏散时的逃生方向。

2、控制事故设施

放空管道设置管道阻火器或放空阻火器。

3、减少与消除事故影响设施

（1）灭火设施

1) 为确保人身和生产设备安全，在涉及可燃、有毒气体的场所设置必要的可燃、有毒气体检测器。

2) 综合考虑各装置消防水供水要求，设置消防给水系统，包括消防水池、消防水泵及环状消防水管网。

3) 该项目设有 1 个 580m³ 循环消防水池，含消防有效水量不小于 378m³。室外管网采用 DN100 的环状管网，设室外消火栓，室外消火栓布置间距小于 120m，室外消火栓的保护半径为 150m。

（3）紧急个体处置设施

1) 该项目在可能接触丙烯腈、液氨、甲苯、硫酸等有毒和腐蚀性物料的地点设置洗眼器。

2) 该项目在配电室、控制室、各泵房等以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间均设置应急灯照明。应急照明灯具采用自带蓄电池。

(4) 应急救援设施

1) 该项目在车间配备了应急救援器材专用柜，配备了正压式空气呼吸器，化学防护服，过滤式防毒面具，气体浓度检测仪，防爆手电筒，防爆对讲机，急救包等器材。

2) 该项目生产现场配置有急救药箱，药箱内配置适用于解救中毒、化学灼伤的药品和医疗用品。

(5) 逃生避难设施

该项目在装置区设置安全通道，出口朝向安全区域。

(6) 劳动防护用品和装备

该项目配置过滤式防毒面具、防护手套、防酸碱服、防噪耳塞等防护用品。

7.4.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

对照《乐平市奇科化工有限公司年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）安全设施设计》（报批稿）。项目安全设施设计采纳情况见下表。

表 7.4-1 该项目安全设施设计采纳情况一览表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采纳情况	结论
工艺系统			
防泄漏措施	设计选用了成熟的工艺路线，减少了设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。本项目主要工艺过程经过 HAZOP 分析，设备选型选用密闭设备，并设置温度、压力、液位等检测、报警仪表；主要反应过程的温度、压力、流量采用 DCS 进行自动控制，其中二氮杂二环涉及到的加氢工艺、加	与设计一致	符合

	成工艺（烷基化工艺）设置了 SIS 安全仪表系统，以便操作过程中严格控制反应温度、压力，在可能泄漏可燃（有毒）气体的主要危险源设置了相应的可燃（有毒）气体检测报警器。		
	输送氢气采用不锈钢材质管道，管道连接采用焊接，垫片选用金属缠绕垫；输送硫酸等腐蚀物料选用衬塑管道；其他物料，如叔丁醇、甲苯、二氮杂二环、蒸汽、氮气、压缩空气、循环水、冷冻盐水等公用工程管道选用碳钢管道，垫片用增强柔性石墨垫片。	与设计一致	符合
	本次设计中间罐、计量罐、接收罐等均设置有带远传指示记录报警功能液位计。 203 罐区罐组二丙烯腈储罐设置高高液位报警联锁关闭进料泵，低低液位联锁停转料泵的措施，防止原料在卸车时发生满溢事故/打料时液位过低造成罐体抽瘪而造成泄漏；罐区中储罐进出口管线设置软连接；罐区内四周设置高度为 1.2m 的防火堤，防止物料泄漏时扩散。管道穿防火堤处应设钢制套管，套管长度不小于防火堤的厚度，采用不燃材料严密封堵套管。	与设计一致	符合
	本项目各车间、仓库四周进行硬化，采用漫坡设计。雨水、消防排水汇入至道路雨水口，经雨水管网收集至厂区事故水池。	与设计一致	符合
	桶装物料采用叉车搬运，加入在装置计量罐或反应釜时，均采用泵输送，并采用适当流速以防止静电产生。加料桶上方设置吸风罩，防止可燃、有毒气体的泄漏扩散。	与设计一致	符合
	设备、管道以及阀门、管件等选用合适材料，防止选材不当发生腐蚀而导致泄漏事故。	按规范执行	符合
	生产过程处于全密闭的容器中连续作业，减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气统一到废气处理装置进行处理达标后高空排放。	与设计一致	符合
	定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程，按规定进行维修、保养，保证安全运行。	按规范执行	符合
	建立健全完善高效的泄漏安全管理制度，积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。泄漏是引起化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因，要树立“泄漏就是事故”的理念，从源头上预防和控制泄漏，减少作业人员接触有毒有害物质，提升化工企业本质安全水平。	按规范执行	符合
	化工泄漏管理主要包括泄漏检测与维修和源设备泄漏管理两个方面。要通过预防性、周期性的泄漏检测发现早期泄漏并及时处理，避免泄漏发展为事故。泄漏检测与维修管理工作包括：配备监测仪器、培训监测人员、建立泄漏检测目录、编制泄漏检测与维修计划、验证维修效果等。源设备泄漏管理工作包括：泄漏根	按规范执行	符合

	原因的调查和处理、泄漏事件的评定和上报、泄漏率统计、泄漏绩效考核等。泄漏检测维修工作要实行 PDCA 循环（戴明环）管理方式。对所有的泄漏事件都要参照事故调查要求严格管理。		
	全面开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范，定期对易发生逸散性泄漏的部位(如管道、设备、机泵等密封点)进行泄漏检测，排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理，对维修后的密封进行验证，达到减少或消除泄漏的目的。	按规范执行	符合
防火、 防爆措施	根据产品生产过程中的工艺要求，在车间的关键反应釜、蒸馏釜、精馏塔、储罐上设置了温度、压力参数的检测仪表，在车间、仓库、罐区存在有可燃、有毒气体（蒸汽）泄漏处，设置了可燃（有毒）气体浓度检测、报警器。	与设计一致	符合
	输送易燃液体时，选择合适的管径并控制流速，避免产生静电。同时对使用和输送易燃液体的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。	与设计一致	符合
	在可能超压的设备上设置爆破片/安全阀，当压力超出设定值时，安全阀动作，系统泄压。同时安全阀定期检验，确保泄放系统有效。安全阀根部阀保持铅封开状态，防止操作人员误关闭。本项目二氮杂二环涉及的加氢工艺、加成工艺（烷基化工艺）属于重点监管危险工艺，根据反应安全风险评估，设置了 DCS 和 SIS 系统，其中加氢反应釜设置了安全阀和爆破片。	与设计一致	符合
	原材料、产品的装卸使用专业工具严格按照操作规程进行，且做好防静电接地措施。	按规范执行	符合
	101 生产车间一、106 加氢车间等火灾爆炸危险区域的电气设备均选用防爆型。101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组二等入口处均设置有消除人体静电金属球，金属球可靠接地，罐区装卸泵附近设置防静电接地夹。	与设计一致	符合
	203 罐区罐组二丙烯腈储罐进料管插入罐底部，防止输送过程中产生静电，且罐顶设置阻火呼吸阀、氮气保护。	与设计一致	符合
	甲、乙类桶装物料（如叔丁醇、甲苯等）采用叉车运至使用车间，物料需静止半小时才能使用，设置静电接地夹；开桶器采用铜制材质，桶装物料采用隔膜泵进行投料，管道采用不锈钢金属软管。	与设计一致	符合
	进入生产区内的机动车辆排气口戴阻火器，如发现未佩戴阻火器，拒绝其进入生产区内。	按规范执行	符合
	生产过程的污水(包括设备洗涤用水和地面冲洗用水)先经过室外污水收集池收集，经过隔油后，排到污水处理系统，防止大量易燃易爆有机溶剂进入污水处理区，形成爆炸危险环境，发生火灾、爆炸事故。	按规范执行	符合
	生产过程中加氢反应等工序为放热反应，公用工程中	与设计一致	符合

	循环水、冷冻盐水系统的输送泵设置二级用电负荷，当发生停电时，发电机组可保证循环水、冷冻盐水系统的正常工作。		
	生产车间内涉及溶剂回收、溶剂进料等危险部位设置氮气置换系统，每次操作前先采用氮气进行置换数次，合格后进行下一步操作，防止易燃易爆环境的形成。	与设计一致	符合
	本项目生产车间内的蒸馏釜、精馏釜等夹套蒸汽管线设置开关阀，釜内温度高高限联锁关闭蒸汽开关阀，同时设置 DCS 高压报警。	与设计一致	符合
	205 甲类仓库二用防火墙分隔为 2 个防火分区。仓库、罐区的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于仓库外以及罐区围堰内附设的污水收集池。经水封井分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的初期雨水及事故池收集，用泵输送至污水处理站集中处理。	与设计一致	符合
	企业建立完善的检维修等特殊作业操作规程，严格按照相关操作规程进行检维修、动火作业。定期对检维修操作人员进行培训，操作人员持证上岗。同时检维修作业时，现场至少有一人在周边值守，密切关注作业情况及周边设备设施情况。	按规范执行	符合
	仓库内存储物料，根据各物料的特性，按照《常用危险化学品储存通则》要求，危险化学分类存放。建立严格的仓库管理制度，制定领料、入库制度。并在各仓库门口设置相应的危险化学品安全警示标签，不得随意存放，避免由于禁忌物料接触引发的火灾、爆炸、中毒等事故。	按规范执行	符合
	项目使用的桶装易燃易爆物料，使用防爆叉车装卸及运输。叉车作业人员持证上岗。禁止在装卸、搬运过程中滚动、跌摔桶装物料，违章使用叉车装卸，避免包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。如发现包装容器损坏，立即进行相应的应急处置，按规定处置危险物料。	按规范执行	符合
	全厂区设为防火区，严禁明火，按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）制定动火维修安全规范，并严格执行。	按规范执行	符合
防尘、防毒措施	本项目桶装物料采用隔膜泵投料，输送管道做好相应的防静电接地措施。	按规范执行	符合
	本项目 101 生产车间一采用封闭形式，在生产中可能突然逸出有毒有害物质的室内作业场所，采用密闭的设备和隔离操作，设置泄漏报警装置；车间设置自然通风及机械通风系统。	与设计一致	符合
	本项目对有毒、有害物质的生产过程，工艺物料均采用封闭加料，封闭系统操作，有效控制有毒、有害气体的释放。工艺过程产生的废气采用冷凝法，采用低温，使有机物组分冷却到露点一下，液化回收，净化后气体经水喷淋吸收塔处理后经总引风机牵引送至排气筒高空排放。	与设计一致	符合

	生产过程中涉及有液氨、丙烯腈属于高毒物品，生产中有毒有害化学品的场所，根据实际情况，在操作过程中，配备相应的个人防护措施。同时配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标，仓库和车间设置了事故风机与有毒气体报警联锁。	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器	不符合
	本项目液氨、丙烯腈属于高毒物品。液氨管道采用不锈钢材质，为了防止液氨气化时倒流至钢瓶，液氨出料管道采用止回阀；液氨钢瓶称重秤的量程大于气瓶重瓶时一倍以上，液氨钢瓶在气化处设实时监控气化剩余重量，设置了低重量报警联锁关闭液氨出料切断阀，保证气化后留有充装量 0.5%以上的余量，留有 0.1MPa 以上的余压。 生产过程中涉及有液氨、丙烯腈等有毒有害化学品的场所，根据实际情况，在操作过程中，配备相应的个人防护用品。	与设计一致	符合
	受限空间设备检修时采取充分的置换、通风措施，经检测符合安全进入要求后，人员方可进入容器进行作业。	按规范执行	符合
	机泵等动设备、带压管道、设备检维修时，严禁带压作业。并进行有效置换，防止拆卸时残液喷出，造成人员中毒。	按规范执行	符合
	项目原有的尾气吸收系统采用二级用电负荷，防止突然停电造成尾气吸收系统停止，发生人员中毒事故。	与设计一致	符合
防腐蚀措施	钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工。本项目涉及硫酸、液氨等，腐蚀性强，车间地面、立柱以及墙面下部均做好防腐措施，避免对车间基础、立柱等造成腐蚀，影响房屋稳定性。	与设计一致	符合
	根据原材料、产品等物料腐蚀性质的不同，本项目粗蒸釜、精馏釜选用 304 材质外，其余反应釜均采用搪瓷材质；除真空缓冲罐碳钢材质，其他储罐均采用 304 不锈钢材质；涉及甲、乙类易燃物料管道采用碳钢管，涉及腐蚀性介质的管道采用钢衬四氟材质。	与设计一致	符合
正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			
抑制助燃物品混入	本项目的各车间涉及易燃易爆物料的设备及管道均设置有低压氮气氮封系统管线，维持罐内微正压状态，防止设备放料或破真空时，吸入空气。	与设计一致	符合
泄压和止逆设施	本项目的加氢反应釜、氢气总管等均设置有安全阀，放空管口垂直向上，并设置防雨罩。 本项目的车间蒸汽管道总管管道上设置管道安全阀，放空管口垂直向上，并设置防雨罩。	与设计一致	符合
减压设施	本项目在液氨钢瓶出口管线、氢气钢瓶出口管线均设置有减压阀组，防止管线及设备超压。厂区蒸汽压力 0.8MPa，经过减压阀后压力为 0.6MPa。	与设计一致	符合
止逆设	本项目在各物料泵出口设置止回阀防止物料回流造成	与设计一致	符合

施	机泵损坏；在各氮气分支管道均设置止回阀，防止易燃气体、液体混入氮气管道内；液氨钢瓶、氢气钢瓶出口设置止回阀，防止窜气；公用工程管道在进入各生产车间前，均设置手动切断阀。		
阻火器	本项目加氢反应釜高压泄放、尾气吸收塔泄放、氢气安全阀泄放处均设置有阻火呼吸阀。	与设计一致	符合
事故排放	本项目 101 生产车间一、106 加氢车间、203 罐区罐组二的正常生产尾气通过各自尾气总管引至各车间尾气处理装置，106 加氢车间超压安全阀启动冲出的气相（氢气）直接通过放空管排放。	与设计一致	符合
重点监管的危险化学品的安全措施	根据《国家安全生产总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全生产总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的规定，本项目涉及到的重点监管危险化学品甲苯、氢气、丙烯腈、液氨，该危险化学品安全措施和应急处置原则如下表 4.1.2-1~表 4.1.2-4。	与设计一致	符合
重点监管危险工艺方面的安全措施	依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）的要求，本项目二氮杂二环涉及到的加氢工艺、加成工艺（烷基化工艺）属于重点监管危险工艺。 工艺控制系统采用国内较先进的 DCS 及 SIS 控制系统，作为生产核心控制单元，同时配备在线式 UPS 电源，为保证系统的可靠连续运行提供了有力保障。DCS、SIS 控制系统设在综合楼控制室内。 本设计根据安监总管三〔2013〕3 号文附件：《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）的要求，同时结合本项目的具体工艺特点，该项目危险工艺装置设置了相应的 DCS 及 SIS 控制措施。	与设计一致	符合
易制毒、易制爆化学品储存、管理安全措施	本项目硫酸属于易制毒化学品。其中硫酸贮存在 206 丙类仓库二中。建设单位严格遵照《易制毒化学品管理条例》的规定。	与设计一致，并按规范执行	符合
采取的其他工艺安全措施			
地显示、远传显示等仪表	本项目的主要工艺检测参数为温度、压力、液位，根据物料性质及反应原理等情况在相应的设备上设置了就地显示、远传显示等仪表，具体设置情况见本专篇附件 5“主要安全设施一览表”和专篇附图“带控制点工艺流程图”。	与设计一致	符合
危险化	危险化学品的储存按照《常用化学危险品储存通则》	与设计一致，并按规范	符合

学品储存	的要求，根据不同物质的特性和储存禁忌分别采用“隔离”、“隔开”、“分离”的储存方式。贮存量及贮存安排按照表 4-21 进行安排。（依据《常用化学危险品储存通则》）	执行	
设备位号、管道标识	各种工艺设备、机电、仪表、开关、管道和阀门等均按顺序统一编号，以防误操作。设备名称、位号等要油漆写于醒目部位。管道以油漆标明流向。设备管道、阀门的漆色符合设备管道涂色的规定。	按规范执行	符合
机械防护装置	高速旋转或往复运动的机械零部件采取可靠的防护设施、挡板或安全围栏，配置防护罩或防护网等安全防护装置	与设计一致，并按规范执行	符合
防烫隔热设置	表面温度大于 60℃的设备和管道，设置防烫隔热设置，防止操作人员烫伤。	与设计一致	符合
水池防护栏、盖板	在车间收集池、消防（循环）水池、初期雨水池、事故应急池、污水处理池等易发生坠落、淹溺事故的周边设置高 1.2 米的防护栏，或者设置盖板。	与设计一致	符合
安全标识	企业生产区入口张贴禁止烟火、禁止吸烟等安全标示。	按规范执行	符合
门卫管理及防火	加强门卫管理，严禁未配阻火器的机动车辆进入火灾、爆炸危险区。严禁携带火种进入生产区；生产区内严禁使用撞击易产生火花的工具。	按规范执行	符合
项目选址及总图布置的安全设施设计			
选址	乐平市奇科化工有限公司位于江西乐平市工业园，属于江西省第一批公示认定的化工园区。本项目建设于厂区预留空地，所在厂区总平面布置呈长方形，本项目所在厂区周边环境如下:东北面：九江龙化工有限公司、巨业化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）。东南面：瑞盛制药有限公司和远大化工（精细化工企业，由园区道路塔山三路隔开）。西南面：江西辰宇化工机修车间（精细化工企业，共用围墙）。南面：亿鑫化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）。西北面：江西宏柏新材料股份有限公司（精细化工企业，由园区道路塔山四路隔开）。 厂址周边无珍稀保护物种、名胜古迹、军事禁用区等，厂址所在地周边 500m 内无行政、商业中心、学校、车站、码头等公共设施，周边 500m 范围内无珍稀保护物种和名胜古迹。新建项目交通便利，建设环境良好。 本项目外部安全防护距离满足规范要求。与周边环境的外部安全防护距离符合要求。	与设计一致	符合
总平面布置方案	本项目位于乐平市奇科化工有限公司厂区内。厂区分为厂前区、生产区与仓储区等。厂前区位于厂区西北侧；厂区原有生产区及仓储区整体位于东北侧；本项目新建的 106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二位于厂区西侧；203 罐区位于厂区南侧。	与设计一致	符合
平面布	厂区内新建建构物之间以及与厂区围墙以及围墙外	与设计一致	符合

置的主要防火间距	建构筑物之间的设计建筑防火距离均满足精细化工企业工程设计防火标准(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的规定。		
消防通道、安全疏散通道	厂区西面为办公和生活区人流出入口，与塔山四路相接；厂区西面大门为主物流出入口，与塔山三路相接。 厂区主要道路宽度大于 6m，厂前区与南面拟建的生产储存装置由一条宽 13m 的道路由西向东横隔开。生产储存区则由三条道路自西向东横贯分隔成两排，一条为沿厂区南面围墙延伸的主要道路，其余两条为沿北面围墙及中部横贯的消防通道。次要道路宽度不小于 4m。转弯半径 12m，厂区纵向坡度控制在 1.2%以内，道路均采用平面正交，道路结构采用混凝土路面，厂区内设置环行通道。	与设计一致	符合
其他安全措施	厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。机动车在保证安全的情况下，在无限速的标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其它道路不得超过 20km/h。	按规范执行	符合
设备及管道的安全措施			
压力容器、设备及管道	项目涉及的压力容器执行《压力容器》（GB150-2011）、《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《压力容器压力管道设计许可规则》（TSGR1001-2008）、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016、《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0005-2011）	按规范执行	符合
	不锈钢管、无缝钢管的采用、设计执行《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976-2012、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018、钢衬四氟的管道采用、设计执行《衬塑钢管和管件选用系列》HG/T20538-2016。	按规范执行	符合
	设备和管道的绝热、防腐等设计执行《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-2013、《化工装置管道材料设计规定》HG/T20646-1999、《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014。	按规范执行	符合
	工艺管道的施工遵循国家有关规范《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）和《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011），对管道安装材料进行外观内部检查，验收合格后方可使用。	按规范执行	符合
	对于压力容器、压力管道、起重机械等特种设备及其附属设施，选用有国家认可资质的企业的定型产品，进口设备有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。特种设备详细参数见本专篇 2.6 节“特种设备一览表”。 防腐说明： 管道底漆采用无机富锌漆 E06-01。管道涂漆前应除锈，除锈采用机械喷砂除锈方法，管道除锈等级 Sa2.5。	与设计一致，并按规范执行	符合

	本次设计中加氢反应釜、氢气钢瓶、液氨钢瓶等为压力容器。企业按照《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016、《移动式压力容器安全技术监察规程》TSGR0005-2011 和《气瓶安全技术规程》TSG23-2021 的要求对压力容器进行安全使用管理。气瓶阀符合《气瓶阀通用技术要求》GB/T15382-2021 要求。具体详见表 2.6-2。		
主要设备、管道选材	本项目根据原材料、产品的物料特性，输送氢气采用不锈钢材质管道，管道连接采用焊接，垫片选用金属缠绕垫；输送硫酸等腐蚀物料选用衬塑管道；其他物料，如叔丁醇、甲苯、二氮杂二环、蒸汽、氮气、压缩空气、循环水、低温水、冷冻水等公用工程管道选用碳钢管道，垫片用增强柔性石墨垫片。	与设计一致	符合
	项目各设备、管道均依据《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014 做防腐处理。	按规范执行	符合
	反应釜、换热器、精馏塔、蒸汽管道、-10℃冷冻盐水管等设备，依据《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008、《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264-2013 采用保温、保冷材料进行绝热处理，防止烫伤事故的发生。	按规范执行	符合
	埋地钢质管道做加强级防腐处理，防腐材料采用环氧煤沥青漆防腐工艺，详见《埋地钢质管道防腐保温层技术规范》GB/T50538-2010 的要求，管道防腐前的除锈等级为 St3 级。	与设计一致	符合
新增设备、管道材料的防护措施	防雷接地： 新增工艺装置设备直接接到车间原有接地干线上。所有易燃液体管道、设备和管架均可靠接地。法兰、阀门等有非金属连接处以及焊缝处，做跨接处理。 本工程采用 TN-S 接地保护方式。全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 1 欧姆。 每个装置设有 2 个拆接卡及建筑物四周设有拆接卡，用来测试接地电阻。	与设计一致	符合
	防静电接地： 生产车间内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均按规范要求予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 50~80 米。	与设计一致	符合
	设备防腐设施： 本项目碳钢管道、碳钢设备、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。	与设计一致	符合
	保温绝热： 对低温设备和管道、高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。 设备、管道采取保温隔热的办法，保温层选用岩棉，保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。保冷层选用聚氨	按规范执行	符合

	酯，保冷层外采用镀锌铁皮作为保护层。 室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）和《室外给水设计标准》（GB50013-2018）埋置在冻土层以下。		
	防护罩： 本项目所有机械运转的部件，如泵等设备，以操作人员的操作位置为基准，机械设备中凡高度在 2 米内所有传动机构的可动零部件及其危险部位都设置防护罩均，以保证操作工人的安全。	按规范执行	符合
	标识： 设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求在管道上喷涂相应的颜色标志，物料管线走向、标记清楚、牢固。	按规范执行	符合
采取的其他安全措施	带压设备和管道均按规范要求设置安全阀、压力表。	与设计一致	符合
	泵进出口设置阀门，便于泵的维修和保养。	与设计一致	符合
	项目采购的管材、阀门、管件均带有材质证明及合格证。外观检验不得有裂纹、气孔、夹渣、重皮、褶皱等缺陷。阀门安装前按照相关规范进行压力试验。	按规范执行	符合
	工艺管道系统的放空管上设置阻火器。	与设计一致	符合
	易燃液体进装置的管道坡向设备，并在设置低点排净阀，管道接地。	与设计一致	符合
	管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。穿过防火堤的管道，其管沟填平。禁止与储罐无关的管道穿过其防火堤。	按规范执行	符合
	为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号与工艺管道和仪表流程图中编号一致。	按规范执行	符合
	在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。	按规范执行	符合
	根据蒸汽输送管道的具体情况进行应力分析和计算，并采取有效的补偿措施，设置相应的固定、导向支架，以免发生安全事故。	按规范执行	符合
	建设单位制订详细检修检测计划，对安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、切断阀、止逆阀等安全装置进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产	按规范执行	符合
电气方面的安全措施			
供电电源、电气负荷分类、应急或	乐平市奇科化工有限公司供电电源来自乐平市工业园挡岭变电站。市电(高压)电源进线采用 YJV-12kV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下穿管埋地引至厂区配电间的变压器高压侧，在终端杆上装设一组阀式避雷器。在各变压器室高压电缆入户墙上分别各装设一	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源	不符合

备用电源的设置	组带熔断器负荷开关。 本期项目疏散照明及疏散指示为二级用电负荷，由灯具内自带蓄电池（应急时间不低于 90min）及消防电源满足该二级用电负荷的要求；DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统属于一级用电负荷中特别重要的负荷，该负荷由 UPS（应急时间不低于 30min）供电，该 UPS 由双电源供电；气体报警系统属于一级用电负荷中特别重要的负荷，该负荷由 UPS（应急时间不低于 180min）供电，该 UPS 由双电源供电；应急照明控制器、火灾自动报警系统、视频监控系统及部分工艺生产装置等为二级用电负荷，该负荷由双电源供电。火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。UPS 电源装置为 15kW（3 台 5kW）。本期项目双电源为市电电源和发电机电源。本项目利用发电机房内原有一台额定输出功率为 150kW 的柴油发电机组（带自启动装置，启动时间不大于 30s），可以满足本项目的二级用电负荷需要。二级用电负荷设有两路电源切换装置；消防用电采用在末端设置双电源自动切换装置。		
防爆电气选择	本期项目爆炸危险区域划分及相应设备的防爆等级详见本专篇第 3.5 节。 本期项目配电间内电气设备的防护等级不低于 IP2X,配电间外电气设备的防护等级不低于 IP54（室内不潮湿场所）/IP65（室内潮湿场所）/IP67（室外），仪表设备的防护等级不低于 IP65。 本期项目电气设备的防腐等级不低于 WF1（室外）/F1（室内），仪表设备的防腐等级不低于 WF1（室外）/F1（室内）。	与设计一致	符合
防雷、防静电接地设施	本期项目中涉及的 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二为第二类防雷建筑物，206 丙类仓库二为第三类防雷建筑物。建筑物利用屋面接闪带防直击雷,屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求，二类不大于 10m×10m 或 12m×8m，三类不大于 20m×20m 或 24m×16m。利用钢筋混凝土柱内四角主筋作防雷引下线，防雷引下线上部与屋顶接闪带可靠形成电气通路，下部与地（圈）梁内环形接地连接体及接地极可靠形成电气通路，且其平均间距沿周长计算二类不应大于 18m，三类不应大于 25m。 203 罐区内地上式钢质封闭贮罐壁厚均不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 18m。同时沿贮罐区四周敷设 -40×4 热镀锌扁钢作水平接地体，水平接地体埋深不小于 1 米。	106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地	不符合

	为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置浪涌吸收器。 在具有爆炸危险区域的场所内敷设-40×4 热镀锌扁钢作为防静电接地干线，防静电接地干线与接地装置可靠形成电气通路，爆炸危险区域内所有金属管道、金属栏杆等金属设备与防静电接地干线可靠形成电气通路。平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20m 用金属线连接。金属管道交叉时，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。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。在爆炸危险区域的出入口处设置了防静电接地球（带报警功能），防静电接地球可靠接地。所有进出建筑物的金属管道、铠装电缆的金属外皮等均应与等电位接地端子箱内接地装置可靠形成电气通路。本工程采用 TN-S 接地保护方式。全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地等采用联合接地系统，其接地电阻不大于 1 欧姆，如接地电阻实测达不到要求时应增打人工接地极。人工接地极采用 L50×50×5×2500 热镀锌角钢，人工接地极水平间距应不小于 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作可靠连接。		
自控仪表及火灾报警			
应急或备用电源、气源的设置	紧急备用电源： DCS 控制系统、SIS 控制系统各设置 1 台 5kW 容量的 UPS 不间断电源（应急时间不低于 30min），火灾自动报警系统、气体报警控制系统及视频监控系统等用电设施设置 1 台 5kW 容量的 UPS 不间断电源（应急时间不低于 180min）。UPS 电源的容量按照使用总量的 150%进行考虑。UPS 电源为 220VAC、50Hz，切换时间≤2ms。 紧急备用气源： 项目仪表压缩空气系统依托厂区原有，原空压、冷冻站内已设有活塞式空气压缩机（45Nm³/h）1 台，设有空气缓冲罐（0.8MPa）1 个，容积 0.8m³，原全厂用气量为 30Nm³/h。现项目需新增用气量为 40Nm³/h，新增压缩空气罐容量为 7Nm³。压缩空气用气为连续用气，经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。因此该项目需新增空气压缩机（45Nm³/h）1 台，空气缓冲罐（0.8MPa）1 个，压缩空气的供应方能满足生产装置的需求。 供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用钢制管道。	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源	不符合
自动控制系统	依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116 号）及《关于公布	与设计一致	符合

的设置和安全功能	第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3 号）的要求，本项目二氮杂二环生产中的加氢工艺、烷基化工艺属于首批重点监管危险化工工艺。 根据《重点监管的危险化学品目录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及到的丙烯腈、液氨、甲苯、氢气属于重点监管的危险化学品。 针对以上“两重点一重大”情况，本工程设计中，按照工艺生产要求设置了 DCS 自动控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其他就地检测仪表。 本项目 DCS 自动控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、视频监控系统、气体报警控制系统均设置在厂前区 301 办公楼控制室内。配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。 SIS 安全仪表系统实现紧急停车功能。逻辑控制器、传感器（温度、压力、液位变送器）、执行器（气动阀）均与 DCS 系统分开，满足 SIL 等级（定级结果详见 3.10.2 节）。为了方便仪表选型及维护，SIS 传感器、逻辑控制器、执行机构均选用不低于 SIL2 级别。SIS 系统主控采用冗余设置，系统负荷容量在 50%以下。		
重点监管的危险化学品控制连锁设施	根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的规定，本期项目属于重点监管的危险化学品为丙烯腈、液氨、甲苯、氢气，其中对丙烯腈、液氨设置了相应 DCS、SIS 控制方案。（丙烯腈储罐经设计变更已取消 SIS 控制方案）	①丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警； ②DCS 控制中液氨钢瓶重量低低连锁参数设定值与设计不一致	不符合
重点监管的危险工艺控制连锁设施	本次设计涉及重点监管的危险工艺加氢工艺、烷基化工艺，设置了相应 DCS、SIS 控制方案。	DCS 控制中加氢反应釜 R0601A/B 温度高连锁参数设定值与设计不一致	不符合
其它设备仪表控制连锁设施	（1）精馏釜 R0104AB 温度高高连锁关闭反应釜夹套蒸汽进料切断阀 TV0104AB。	与设计一致	符合
	（2）精馏冷凝器 E0106AB 出口温度连锁调节冷冻水进水调节阀 TV0107AB 开度。	与设计一致	符合
	（3）粗蒸釜 R0103AB 温度高高连锁关闭反应釜夹套蒸汽进料切断阀 TV0103AB。	与设计一致	符合
	（4）粗蒸冷凝器 E0104AB 出口温度连锁调节冷冻水进水调节阀 TV0106AB 开度。	与设计一致	符合
	（5）脱水环合釜 R0102AB 温度高高连锁关闭反应釜	与设计一致	符合

	夹套蒸汽进料切断阀 TV0102AB。		
	（6）环合冷凝器 E0102AB 出口温度联锁调节冷冻水进水调节阀 TV0105AB 开度。	与设计一致	符合
自动化提升实施方案控制联锁设施	根据《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）的要求，进行自动化提升设计。	按规范执行	符合
可燃及有毒气体检测和报警设施的设置	为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃、有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆可燃/有毒气体探测器，防爆气体探测器现场均自带声光报警器，车间按报警分区设置现场区域报警器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度时，启动探测器自带的声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度时，启动防爆现场区域报警器（无现场区域报警器的场所启动探测器自带的声光报警器）、防爆风机及控制室内声光报警装置。防爆现场区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。 气体报警控制器设置在 301 办公楼中心控制室内。 气体报警控制器通过阻燃耐火 RS485 通讯线与火灾报警联动控制器连接。将气体消防联动报警信号及气体报警控制器故障信号传送至火灾报警联动控制器。气体检测器设置情况见“表 4-12 建设项目气体检测仪表设置情况表”。	与设计一致	符合
控制室的组成及控制中心作用	本项目利用厂区原有中心控制室，设置在厂前区 301 办公楼内。中心控制室内设置 DCS 控制系统，独立的 SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统及视频监控系统，配备在线式 UPS 电源。各系统实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。 中心控制室 24 小时有专业人员值班。控制室由 DCS 输入输出模块、端子排、继电器、机柜、操作台、显示器、UPS 及 CPU 等组成。	与设计一致	符合
火灾报警系统、消防广播系统、消防应急照明系统	根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）及《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 的要求，本项目在 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区等场所设置了火灾自动报警系统。	与设计一致	符合
	厂区采用集中火灾报警系统，消防控制室设置在 301 办公楼控制室内，配置了火灾报警控制器（联动型）、消防电话主机、消防应急广播控制装置、LED 显示设备、手动控制盘等配套设备。火灾报警控制器(联动型)配有可充电的备用电池组，火灾报警控制器(联动型)由 UPS 供电，供电时间大于 180min。系统选用总线地	与设计一致	符合

	址编码系统。		
	在各单体内根据防护场所的环境条件相应设置感烟探测器、火灾声光警报器、消防广播音箱、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、消防电话分机等消防设备，爆炸区域内的火灾报警设备采用相应防爆等级的设备或装于相应防爆等级的防爆箱内。消防控制室能拨打外线 119 报警电话。	与设计一致	符合
	火灾自动报警系统与全厂接地采用共用接地装置，其接地电阻不大于 1 欧姆。火灾自动报警系统与建筑接地体连接时用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 25 平方毫米；与各消防电子设备连接的专用接地线用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 4 平方毫米。厂区控制室内的电气和电子设备间做等电位连接。	与设计一致	符合
	消火栓系统的联动控制设计：1)联动控制方式，由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。2)手动控制方式，将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并直接手动控制消火栓泵的启动、停止。3)消火栓泵的动作信号反馈至消防联动控制器。	与设计一致	符合
	水喷雾灭火系统的联动控制设计：1)联动控制方式，两个独立设置的防爆氨气探测器作为水喷雾灭火系统的联动触发信号，气体报警控制器通过阻燃耐火 RS485 通讯线与消防联动控制器连接，将气体消防联动报警信号传送至消防联动控制器。由消防联动控制器联动控制水喷雾灭火系统的启动。2)手动控制方式，将防爆雨淋报警阀组控制箱启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并直接手动控制防爆雨淋报警阀组的启动、停止。3)压力开关，信号阀,雨淋阀组的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。	与设计一致	符合
	设置火灾声光警报器及消防应急广播，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。火灾声光警报器由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。火灾声警报器设置带有语音提示功能时，同时设置语音同步器。	与设计一致	符合
	火灾自动报警系统与全厂接地采用共用接地装置，其接地电阻不大于 1 欧姆。火灾自动报警系统与建筑接地体连接时用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 25 平方毫米；与各消防电子设备连接的专用接地线用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 4 平方毫米。	与设计一致	符合

	厂区控制室内的电气和电子设备间做等电位连接。		
	室内消防系统电线电缆选用阻燃耐火型铜芯线缆。消防线缆均穿热镀锌焊接钢管保护，暗敷设在不燃烧的结构层内、保护层厚度不小于 30mm。其他明敷设的线缆保护管均外涂防火涂料进行保护。	与设计一致	符合
	本项目在 101 生产车间一、106 加氢车间、206 丙类仓库二设置了疏散照明灯、疏散指示灯。疏散照明灯、疏散指示灯采用 A 型应急照明灯具，采用自带电源集中控制型系统，火灾状态下不少于 60min 点亮，非火灾状态下应急点亮时间为 25min，总的持续工作时间不少于 90min。应急照明采用 ZN 等型号线缆。 疏散楼梯间及其前室（门斗）的疏散照明照度不低于 10.0lx，疏散走道的疏散照明照度不低于 3.0lx 其余区域的疏散照明照度不低于 1.0lx。	与设计一致	符合
	消防应急照明系统： a.采用自带电源集中控制型系统，应急照明控制器设置在厂区消防控制室内。 b.现场设置应急照明配电箱，防护等级不低于 IP55，输入 AC220V、输出 DC24V。 c.现场采用 A 型消防应急灯具，主电源和蓄电池电源额定工作电压 DC24V。 d.建筑内疏散照明的地面最低水平照度符合下列规定：疏散走道≥1.0lx。e.本工程设置灯光疏散指示标志，并符合下列规定： 安全出口灯设置在安全出口正上方； 疏散指示标志灯设在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，间距≤10m。 f.应急疏散照明的连续供电时间≥90min g.消防应急照明采用专用供电回路。消防用电设备的配电设备有明显标志。 h:封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯单独设置配电回路。 i:配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾仍需工作、值守的区域和相关疏散通道，单独设置配电回路。	与设计一致	符合
视频监控 控系统	该项目对构成危险工艺的重要岗位和储存场所分别设置防爆高清光纤枪机。101 生产车间一设置了 6 台防爆高清光纤枪机，106 加氢车间设置了 5 台防爆高清光纤枪机，205 甲类仓库二设置了 11 台防爆高清光纤枪机，203 罐区设置了 1 台防爆高清光纤枪机，该项目共计设置了 23 台防爆高清光纤枪机。视频监控的设置及数量设计要求按照《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115-2019 进行设计，信号引至控制室视频监控主机；视频监控系统采用工控视频服务器形式，画面分割、画面切换、画面录像保存与回放等均在工控机上操作完成。监控系统设置在 301 办公楼内中心控制室，由 2	与设计一致	符合

	套视频工控服务器构成，保存时间大于 30 天。另建设单位可根据自身需求在适当位置增加摄像探头，但应满足建构筑物内的防爆防护等级要求。		
建构筑物方面的安全措施			
防火、耐火保护措施	（1）防火墙、防火门：本项目的加氢车间、仓库防火分区隔墙为防火墙，墙体采用不小于 4.00 小时的烧结实心砖，达到防火墙要求。	与设计一致	符合
	（2）新建建构筑物地面防火：106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二地面采用不发火水泥砂浆地面，特点为防尘、抗爆性能优良，耐磨损。	与设计一致	符合
	（3）新建建筑物耐火等级：106 加氢车间、206 丙类仓库二耐火等级为二级，205 甲类仓库二耐火等级为一级。	与设计一致	符合
	（4）建筑构件的燃烧性能和耐火极限： 项目所有建筑物构件均采用不燃烧体。建筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限大于 1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 2.5h 和 1.5h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级为相应二级的要求。 建筑物的钢筋混凝土柱、承重墙耐火极限为 3h；钢筋混凝土梁耐火极限大于 2h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1.5h。所有钢结构受力构件柱、梁均采用外刷防火涂料或外包轻质耐火材料内衬岩棉，耐火极限分别为 3h 和 2h；其余屋面钢构件及围护钢构件均涂刷防火涂料，以满足耐火等级为相应一级的要求。	与设计一致	符合
	（5）安全疏散：建筑的安全疏散依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）设计。本项目各建筑物均设有 2 个或 2 个以上的安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的第 3.7、3.8 章要求。用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。	与设计一致	符合
	（6）项目所有建、构筑物的结构形式、建筑面积、层数、火灾危险性、耐火等级、抗震设防、泄压形式、疏散通道与安全出口等均明确在表 4.6-1“建筑安全措施设计一览表”中。	与设计一致	符合
	（7）106 加氢车间：按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，甲类二级耐火等级的多层厂房每个防火分区最大允许建筑面积为 3000 m²，106 加氢车间整栋计算一个防火分区面积，防火分区面积为 126.99 m²，满足要求。车间内任意一	与设计一致	符合

	点到疏散出口的距离均 $<25\text{m}$ ，并根据规范要求车间内设置了相应的应急疏散标志。疏散楼梯的最小净宽度设计为大于 2.5m ，疏散走道的最小净宽度设计为大于 1.4m ，门的最小净宽度设计为大于 1.2m 。		
	（8）205 甲类仓库二：按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，甲类 1，2，5，6 项一级耐火等级的单层仓库最大允许占地面积为 750m^2 ，每个防火分区最大允许建筑面积为 250m^2 ，205 甲类仓库二建筑占地面积 369.42m^2 ，整栋计算 2 个防火分区面积，防火分区面积均为 184.71m^2 ，满足要求。防火分区一设置五个安全出口，防火分区二设置三个安全出口。	与设计一致	符合
	（9）206 丙类仓库二： 按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，丙类 2 项二级耐火等级的单层仓库最大允许占地面积为 6000m^2 ，每个防火分区最大允许建筑面积为 1500m^2 ，206 丙类仓库二建筑占地面积 345.66m^2 ，整栋计算一个防火分区面积，防火分区面积均为 345.66m^2 ，满足要求。防火分区设置 4 个安全出口。 101 生产车间一为利旧单体，本次改造从地面起钢柱搭建平台，主要荷载在地面上，与建筑主体关联性不大，现有结构能够满足本次改造的需求。	与设计一致	符合
防爆、 抗爆、 防腐措施	（1）防爆墙、防爆门：项目建筑物泄压采用敞开式建筑型式，以满足建筑防爆要求。	与设计一致	符合
	（2）防爆泄压计算：本项目防爆设计具体计算如下： 1）106 加氢车间：按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，106 加氢车间泄压比 $C\geq 0.25$ 。轻钢屋顶泄压，局部敞开外墙泄压。泄压面积计算：长径比 $1.87<3$ ，所需泄压面积分别为： 252.62m^2 ，实际泄压面积分别为： 274.63m^2 ，满足泄爆要求。 2）205 甲类车间二：按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求，205 甲类车间二一段泄压比为 0.25 ，其余各段泄压比 ≥ 0.11 。 泄压面积计算：分四段计算泄压，分段一、分段二、分段三、分段四长径比分别为： $1.10<3$ 、 $1.66<3$ 、 $2.75<3$ 、 $1.87<3$ ，所需泄压面积分别为： 79.67m^2 、 55.66m^2 、 72.94m^2 、 115.78m^2 。分段一、分段二、分段三、分段四实际泄压面积分别为： 86.41m^2 、 61.93m^2 、 91.44m^2 、 182.88m^2 ，满足泄爆要求。 3）206 丙类车间二：仓库储存物料硫酸、己内酰胺、二氮杂二环为丙丁类，不需要泄爆设计。 4）101 生产车间一：101 生产车间一泄压计算：A-泄压面积，V-厂房容积，厂房容积 5032m^3 ，C-泄压比 $0.11\text{m}^2/\text{m}^3$ ，泄压面积计算 $A=2\times 10\times 0.11\times (5032/2)^{2/3}=406.97\text{m}^2$ ；实际泄压面积为： 1012m^2 ，满足泄爆	与设计一致	符合

	要求。 （3）防腐措施：项目硫酸属于强腐蚀性物质，依据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB50046-2018，对有防腐蚀要求的平台、地坪均采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故。车间室内楼地面及地沟均采用聚酯砂浆整体防腐面层。地面上大型设备基础采用水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃钢防腐面层或耐酸瓷板面层，钢构件刷耐腐涂料。	与设计一致	符合
通风、 排烟设 施	本项目 101 生产车间一、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、106 加氢车间的通风方式采用自然通风与机械排风相结合的通风方式：在外墙上设置轴流风机排风，排气次数为 14 次/h，可有效防止可有效防止有害气体积聚。具体设置如下： （1）101 生产车间一：车间设置平时及事故通风。平时通风，换气次数为 6 次/h；事故排风，换气次数不小于 12 次/h 计算。事故排风风机也可作为平时排风之用，平时通风开启高位风机；低位风机与危险气体探头联动，当危险气体浓度>爆炸下限 25%时，通过报警装置联动所有通风机开启。事故通风机分别在室内、室外便于操作的位置设置电气开关。车间内设有可燃气体报警装置，事故排风机与报警装置联锁，由可燃气体报警控制器自动控制风机启动，当检测到室内有可燃气体时联锁启动排风机。事故风机也可以现场手动控制启停。 （2）106 加氢车间：设置事故通风兼平时通风。平时通风，换气次数为 6 次/h；事故排风，换气次数不小于 12 次/h 计算。事故排风风机也可作为平时排风之用，平时通风开启高位风机；低位风机与危险气体探头联动，当危险气体浓度>爆炸下限 25%时，通过报警装置联动所有通风机开启。事故通风机分别在室内、室外便于操作的位置设置电气开关。车间内设有可燃气体报警装置，事故排风机与报警装置联锁，由可燃气体报警控制器自动控制风机启动，当检测到室内有可燃气体时联锁启动排风机。事故风机也可以现场手动控制启停。 （3）205 甲类仓库二：设置事故通风兼平时通风。平时通风，换气次数为 6 次/h；事故排风量不小于 12 次/h。事故通风采用机械通风，门窗自然补风。选用防爆型轴流风机，墙上安装。当排除氢气时，风口上缘至屋顶的距离不应大于 0.1m。事故排风风机也可作为平时排风之用，平时通风风机开启一半，事故时，通过报警装置联动所有通风机开启。事故通风机分别在室内、室外便于操作的位置设置电气开关。仓库内设有可燃气体报警装置，事故排风机与报警装置联锁，由可燃气体报警控制器自动控制风机启动，当检测到室	与设计一致	符合

	内有可燃气体时连锁启动排风机。事故风机也可以现场手动控制启停。 甲类仓库无需设置排烟。 （4）206 丙类仓库二：仓库设置机械通风，换气次数为 6 次/h；机械通风，门窗自然补风。选用防爆型轴流风机，墙上装。平时通风风机开启一半，事故时，通过报警装置联动所有通风风机开启。 丙类仓库占地面积小于 1000 m²，无需设置排烟。		
采取的其他安全措施	在生产区域设置消防沙、灭火毯等简易实用的灭火设施。	与设计一致	符合
	在可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设计要求设置 150mm 高的围堰和导液设施。	与设计一致	符合
	逃生和避难的安全通道（梯）：针对建筑物中人员疏散、逃生的需要，本建设项目的各建筑物中均设计了符合《建筑设计防火规范》要求的疏散通道。按照厂房安全疏散的要求，本建设项目的各车间中的任一点到最近安全出口的距离均小于 25 米，仓库每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均设计大于 5.0m，符合《建筑设计防火规范》第 3.7.4 条和 3.8.1 条的规定。 疏散楼梯的最小净宽度设计为大于 1.1m，疏散走道的最小净宽度设计为大于 1.4m，门的最小净宽度设计为大于 1.2m。	与设计一致	符合
其他防范设施			
防洪、防台风、防地质灾害、抗震等	一、防洪 本项目场地远离江河，新建构筑物标高高于园区道路 0.2m 以上，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区进入园区雨水井，因此不受洪涝灾害。	与设计一致	符合
	二、防台风 项目所在地遭受强台风正面袭击的可能性不大，本项目采取的防范措施有，但会受到登陆台风的影响： 1、总平面布置时考虑到风向、风向频率及受台风影响，车间、仓库等建、构筑物布置位置、建构筑物高度设计均满足规范要求。 2、考虑到台风对车间设备设施、高低压电线等造成破坏可能引发二次事故，在设计厂区建构筑物时，对构筑物的承受最大风荷载进行经济方案比较，确定最佳方案，确保受台风影响最小。本项目已按 50 年一遇风压 0.45KN/m² 设计。 3、本项目电缆选用合格的绝缘线缆，采用埋地敷设、管沟和架空敷设，室外架空线缆安装在电缆桥架内，电缆桥架固定在管廊上，室内电缆安装在电缆桥架内，无法使用桥架的部位采用镀锌钢管保护。	与设计一致	符合
	三、防地质灾害 根据现场勘查，本项目建设场地未进行人工采矿，不存在采空区，场地周围没有进行大规模承压水开采，	与设计一致	符合

	不具备地面沉降的条件，场地原丘陵和垄岗已平整，因此场地内不良地质作用不发育。建设过程中开挖的土方边坡可能产生局部垮塌，但可能性小，需进行防治治理。 1、在项目工程地质的勘察基础上，工程设计和施工中采取相应的措施，做好设备和设施的工程基础，防止因地质原因而发生安全事故。 2、设计和建设时重视地基的变形和充分考虑地基承载力等影响因素。本项目主要装置设计采用预应力管桩，防止建构筑物基础的沉降和不均匀沉降的可能性。		
	四、防震 本项目位于江西省景德镇市江西乐平工业园，根据《建筑抗震设计规范》(2016 年版)GB50011-2010 附录 A 九江市抗震烈度为 6 度。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 标明该地区地震峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，烈度 6 度。工程场地的建设场地类别属 II 类。厂区的建、构筑物采取了 6 级抗震设计。106 加氢车间、205 甲类车间二、206 丙类车间二、203 罐区罐组二的抗震设防等级均为三级，抗震设防类别为乙 1 类。	与设计一致	符合
防 噪 音、防 灼烫、 防 护 栏、安 全 标 志、风 向标的 设置	1、防噪音设施： 本项目中噪音较大的设备为泵、压缩机、排风机等。在设计中选用低噪声低振动的设备，泵、压缩机、排风机等通过基础减振、隔振以及设置绿化带等措施，通过以上方法进行处理后，同时噪声通过建筑物、树木的吸收隔声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。	与设计一致	符合
	2、防灼烫、冻伤设施 高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，本设计采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝板（皮），厚度$\delta=0.5\text{mm}$。防止人体直接接触造成灼烫伤害。 低温管道、低温设备外表面采用保冷隔热材料进行保冷处理，本设计采用聚氨酯 50mm 厚聚氨酯、铝合金薄板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝合金薄板，厚度$\delta=0.5\text{mm}$。防止人体直接接触造成冻伤伤害。	与设计一致	符合
	3、防护栏（网）设施： 对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、循环（消防）水池、污水处理池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《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 规定的防护栏杆：梯梁钢材采用 Q235 材质。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	与设计一致	符合

	成的格子板。		
	4、安全警示标志： 设计对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《消防安全标志》（GB15630-1995）和《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的规定悬挂醒目的标牌。这些标牌保证在夜间仍能起到警示作用。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。	按规范执行	符合
个体防护装备的配备	根据国家标准《个体防护装备配备规范》（GB39800-2020），本建设项目的车间工作人员的作业分类为：A12（易燃易爆作业）、A19（吸入性气相毒物作业）、A22（沾染性毒物作业）、A24（噪声作业）、A30（腐蚀性作业）、A14（高处作业）、A11（高温作业）、A09（低压带电作业）。依据本项目的生产工艺以及安全操作的要求，本项目在原有劳动防护配备设施的基础上，新增部分劳动防护用品，劳动防护用品的配备情况如下表：表 4-15 建设项目个体防护装备配备情况表。	按规范执行	符合
采取的其他安全防范措施	1、设备检修时，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。	按规范执行	符合
	2、厂区内所有的坑、沟、吊装口、预留设备口等设盖板或防护栏杆。	按规范执行	符合
	3、车间地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫。	按规范执行	符合
	4、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板或格栅板，有利于防滑。	与设计一致	符合
	5、车间外的排水管线出口处设置水封井，然后接入厂区的污水管道。另外，企业在日常的安全管理中重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。	与设计一致	符合
	6、车间、仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于车间、仓库外附设的污水收集池、水封井（水封高度设计要求大于 250mm，积泥层高度设计要求 0.3~0.5m，隔离火焰和可燃性气体），分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。	与设计一致	符合
	7、危险化学品的使用、储存场所，按要求张贴危险化学品安全周知卡。	按规范执行	符合
	8、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院有快捷、有效的通讯联系。	按规范执行	符合
事故应急措施及安全管理机构			
主要事	根据有关法律、法规和《生产安全事故应急条例》	按规范执行	符合

故应急救援设施	（国务院令 第 708 号令），结合本项目的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，企业针对可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。生产安全事故应急救援预案应当符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。应急预案应当组织专家对本单位编制的应急预案进行评审，并报送园区应急管理部门备案。本项目事故应急预案的主要方面有火灾、爆炸、中毒窒息、意外泄漏或事故性溢出、发生自然灾害时的应急救援等。配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。至少每半年进行 1 次重大危险源应急救援预案演练。 同时企业应根据国务院令 第 708 号令要求建立应急救援队伍，应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。公司的应急救援队伍负责对本单位事故应急救援处理，贯彻执行安委会的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。企业发生事故时，立即通知距离该厂区消防支队予以支援救助。		
	根据危化品应急物资配备标准，在危险化学品单位作业场所，应急救援物资存放在应急救援器材专用柜或指定地点。本项目各生产车间、储罐区属于危险化学品作业场所，按下表（表 4-16 作业场所救援物资配备标准）要求配备作业场所应急物资，并配有专人保管。为了加强对物资储备的管理，要求制定仓库管理制度。如果储备物资出现被盗用、挪用、流散和失效等情况，企业及时予以补充和更新。	与设计一致，并按规范执行	符合
	企业成立应急救援队伍，应急救援队伍的应急救援人员的个人防护装备配备标准符合表 4-17 的要求。	与设计一致，并按规范执行	符合
	根据《建筑设计防火规范》的要求，本项目在建构筑物周围设置消防通道，并布置消防给水管道、消防栓；根据化学品的特性配备灭火器材。本项目依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算各建筑物的室内外消火栓设计流量。	按规范执行	符合
	消防水源及消防泵：厂区消防用水利用原有循环消防水池（V=580m³），含有效消防水量不小于 378m³。设置消火栓泵两台，一用一备，流量 Q=35L/s，扬程 H=0.60MPa，功率 N=37kW。室外消防管网均为环状管网，管径为 DN150。在厂区最高处增设屋顶消防水	与设计一致	符合

	箱及稳压装置，屋顶消防水箱有效容积 18m³,提供厂区初期消防用水的流量和压力。满足本项目使用需求。		
	室外消火栓系统：本项目室外消防管网布置成环状，主管道管径为 DN150。室外环状消防管网设置 SS100/65-1.6 型地上式消火栓，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个。每个室外消火栓的出流量按 10L/s~15L/s 计算，沿建筑周围均匀布置，且不集中布置在建筑物一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。	按规范执行	符合
	室内消火栓系统：本项目根据各建筑平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾扑救的位置设单出口消火栓箱若干，布置间距不大于 30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位；厂房、仓库消火栓栓口动压不小于 0.35MPa，且消防水枪充实水柱按 13m 计算。室内地上消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管（PN=1.6MPa），消火栓系统给水管采用内外壁热浸镀锌钢管，DN≤50 螺纹和卡压连接；DN>50 沟槽连接件或法兰连接。	按规范执行	符合
	移动灭火器材：根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求，本工程在各仓库等建筑内设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器等消防器材保护。	按规范执行	符合
安全管理机构的设置及人员配备	一、机构和人员配备 按《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）等文件精神，企业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。本项目定员 15 人，本项目建设后厂内合计约 30 人，公司原有 1 名专职安全管理人员已取得安全生产管理人员资格证书，已满足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）的要求。	与设计一致，并按规范执行	符合
	二、安全管理制度 （1）根据《江西省安全生产条例》的要求，安全生产规章制度载明下列内容：安全生产工作例会；安全生产的教育和培训；安全生产检查及事故隐患的整改；设施、设备的维护、保养、检测；危险作业的现场管理；劳动防护用品的管理；安全生产责任和奖惩；安全生产台账的管理；应急救援措施；生产安全事故的报告和调查处理；其他保障安全生产的内容。 （2）根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等要求，企业根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程（安全操作法）和符合有关标准	按规范执行	符合

	规定的作业安全规程。企业制定从业人员的安全教育、培训、劳动防护用品（具）、保健品，安全设施、设备，作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生，安全检查、隐患整改、事故调查处理，安全生产奖惩等规章制度。 （3）对新进企业职工或调整岗位的职工必须进行三级安全教育并考试合格后方可上岗，特种作业人员必须经安全技术培训，考核合格后持证上岗。 （4）切实制定岗位安全操作制度，开展经常性的安全教育活动，以提高职工的安全意识和异常情况下的应变能力。还根据本企业的实际情况，制定“化学事故应急救援预案”，定期进行事故处理、防灾自救的训练，掌握基本的危险处置、急救方法，避免发生重大事故。 （5）项目建成后，建议企业根据 AQ3013-2008《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》的要求开展安全标准化工作。 （6）制定一系列现场管理制度，如：岗位巡检制度、泄漏点巡查制度、仪表操作定时记录制度、物料计量记录、复核制度等等；落实各项制度的责任人和核查人，向安全生产主管部门定时报告该制度的执行情况；异常情况记录在册，并立即报告。除了制定专门的工作制度和岗位操作制度外，还要加强巡查管理。 （7）制定并执行危险物质、有毒物质登记注册管理及告知制度，让生产工人对原材料和工艺中产生的毒性危害有明确的认识，掌握基本的中毒急救措施，配备中毒治疗药品，并与专业医疗机构保持密切联系，可以随时派出医护人员进行紧急治疗。 （8）制定各类事故抢险方案，建立企业内业余消防队并对员工进行消防知识培训。要与附近的专业消防队保持密切联系，以便紧急情况下可以得到有效支援，防止事故蔓延。 （9）制定并落实劳保用品使用，发放规章制度；培训工人正确使用佩带劳防用品；特别要配备一定数量的空气呼吸器、防毒面具，并发放到位。 （10）项目建成后，企业根据 GB2893-2008《安全色》、GB2894-2008《安全标志及其使用导则》，在危险部位的醒目、与安全有关的地方设置标有危险等级和注意事项的警示标志。		
	三、从业人员 根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产经营单位安全培训规定》对危险化学品的生产、储存和经营企业的从业人员作出了明确的要求。 1) 企业主要负责人员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，并经有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职，并定期接受再培训。	按规范执行	符合

	2) 企业的负责人、安全管理人员、特种作业人员（包括危险化学品从业人员、危险工艺岗位操作工）必须全部经当地安全生产主管部门培训合格，持证上岗，其他从业人员按照有关规定，经本单位专业培训或委托专业培训，了解和掌握本岗位的业务特性和安全操作技能，经考核合格上岗。 3) 企业加强对职工的职业培训、教育，按国家安全生产监督管理总局第 3 号令《生产经营单位安全培训规定》的要求对从业员工进行再培训，使职工具有高度安全责任心、缜密的态度，并熟练相应的业务和操作技能。 4) 严格执行安全教育培训制度，对新职工、复岗职工和调换岗位的职工，必须坚持进行三级安全教育，在考核合格后方允许上岗；对全体职工进行经常性的安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核，提高每个员工的安全意识、风险意识和异常情况下的应急、应变能力。		
--	---	--	--

评价小结：通过上表检查，共有 6 项不符合项，其余项均符合安全设施设计及规范要求。不符合项整合归纳为以下 4 项：

- (1) 203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器；
- (2) 未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源；
- (3) 106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地；
- (4) DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高联锁参数设定值与设计不一致。

7.4.2 安全生产管理情况

1.安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行公司、车间、班组三级安全管理体系。安环部配备专职安全员，协助公司领导对公司安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据项目情况实际制定各级部门、人

员安全生产责任制。

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

乐平市奇科化工有限公司根据企业实际建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，主要有安全生产责任制管理制度、企业领导干部带班制度、安全生产费用管理制度、风险评价管理制度、隐患排查治理制度、重大危险源管理制度、变更管理制度、安全教育培训制度等。

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

该公司根据岗位及工种情况制订了岗位操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司岗位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

乐平市奇科化工有限公司成立安环科负责安全生产管理，配置专职安全管理人员 1 人。主要负责人王素青及专职安全管理人员陈一奇均已取得

相应资格证书，证书在有效期内。

主要负责人王素青（药学/专科）及安全管理人员陈一奇（化工工程与工艺/本科）学历及专业符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

本项目定员 6 人，结合厂区现有员工合计约 30 人，该公司原有的 1 名专职安全管理人员，能满足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）的要求。

5.安全教育培训及特种作业人员取证

该公司组织新进员工、转岗员工进行了安全教育培训。

该项目涉及烷基化工艺、加氢工艺，新增的危险工艺作业人员均取得相应资格证书。该公司原配有 3 名化工自动化控制仪表作业人员、1 名特种设备管理人员、1 名叉车司机、1 名电工，均取得相应资格证书。

该项目员工安全教育培训及特种作业人员配备情况满足安全管理和生产需求。

6. 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（车间）安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，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。

7.安全生产投入情况

该项目的安全设施主要涉及防雷及接地和消防设施、气体检测报警、个人防护用品、特种设备及安全附件的检测、安全培训、安全警示标志制作等费用，该公司已按要求进行安全投入。

8.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。给从业人员配备劳动防护用品有安全帽、防静电工作服、正压自给式空气呼吸器、耐酸碱胶靴、防酸碱手套、喷淋洗眼器等。该公司配置的职业危害防护用品、设施均选择有资质厂家生产的产品，产品出厂前均经检测合格，配有产品合格证。在采购后安全环保部制定人员对产品进行常规检查，常规检查合格后方可配置到各岗位人员。防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

该项目的职业防护设施的维护由安环部负责，由操作员工在作业前进行自查确认；各重点岗位设事故柜，事故柜由各车间负责维护，柜内的空气呼吸器，过滤式防毒面具等防护应急用品由车间安全员定期检查和维护，并负责更换。各车间安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录，发现失效或超过有效期的产品立即责令更换，确保各产品设施均处于有效状态下。

7.4.3 技术、工艺

1.建设项目试生产情况

该项目分规划、定义、执行、试车、商业化运行五个阶段。在前期大

量准备工作的基础上；在设计方、技术提供方、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，该项目按照批准备案的试生产（使用）方案进行调试和试运行，安全设施按“三同时”要求同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

乐平市奇科化工有限公司针对该工艺及设备编写各装置岗位操作法，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后上岗操作。

该项目建成后，该公司分土建、消防安全、动静设备、电气、仪表、工艺六个组对主装置开展了“三查四定”工作（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由该公司、监理单位组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。目前，评价组通过查阅相关记录标明该公司对在“三查四定”中发现的问题，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证。

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车、试压试漏及连锁试车。

压力容器由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。防雷接地装置进行了检验并合格。电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。压力表、液位计、流量计及其变送器，气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

该公司组织了有关单位和专家对试生产方案进行了评审，同意进行试生产，并取得乐平市应急管理局下发的试生产（使用）方案回执，试生产（使用）期限为 2024 年 2 月 22 日至 2025 年 2 月 21 日。

试车过程首先通过装置单机试车、联动试车和正常开工试车三步运行，通过单机试车，对所有设备单独运转进行调试，调试正常后，进行联动试车，用以检查设备，如机泵的操作性能能否满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否满足实际需要；检查物料所经过的设备、管道是否畅通，是否有跑冒滴漏现象；各设备联锁和工艺联锁条件是否有效，执行元件是否灵敏可靠。

在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试生产相关的各类装置、辅助系统兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产过程中，本着“安全生产，预防为主”的方针。生产工艺的安全度、设备的安全度都经过了严格的生产考验，。在此期间还对每个岗位作业人员定期进行消防设施，器材的理论和实操的培训。

公用工程中的水、电、汽（热）、气及各种原辅材物料供应正常，能满足使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，公司产品质量符合公司产品质量技术要求，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。

在试生产的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的

应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺安全管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。确保工艺安全、环境卫生等。

7.4.4 装置、设备和设施

1.装置、设备和设施的运行情况

该项目在建设期间，抽调人员进行技术培训，组建了生产队伍，各尽其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、可燃气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统，感烟探测器及各物料的压力、温度、液位等检测报警；设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性能。

2.装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备大部分为国产设备，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、维保作业由公司内部配备的电工等持证人员负责；大中修委托有资质单位解决。

3.装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该公司按照法规要求，特种设备及防雷设施、安全阀和压力表等定期

校验设备均经过具有相关资质的单位检验、检测，结论合格。

7.4.5 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在可能散发可燃、有毒物质的岗位设置可燃、有毒气体探测、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可燃、有毒性危险气体，气体检测报警信号远传至 301 办公楼内中心控制室。

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。该公司在接触有毒有害物质的工作岗位配备空气呼吸器、防毒面具等安全防护器材。

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。

2.职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的职业防护设施的维护由安全环保部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认；安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录；各重点岗位设事故柜，事故柜由安环部负责维护，柜内的空气呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由安环部定期检查和维修，并负责更换。

7.4.6 事故及应急处理

1.事故救援预案的编制情况

该公司根据该项目生产工艺的危险有害因素，已按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求重新编制了事故应急救援预案，应急预案已经景德镇市应急保障中心备案。该公司配备了应急救援物质，并对预案定期进行演练。

2.应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立了事故应急救援指挥领导小组，由总指挥、副总指挥和多名成员组成。

该公司成立“事故应急救援指挥部”，总指挥为公司总经理陈荣彬；副总指挥为公司副总经理（安全）；成员由生产、安全环保、技术、设备、人力资源等部门领导组成。指挥部下设应急救援办公室（设在安环部），负责日常工作。事故发生时，总指挥（总指挥不在时由副总指挥行使总指挥职责）负责协调各类应急救援力量，负责本单位发生事故时应急救援工作的组织和指挥。应急救援指挥部下设抢险救援组、警戒疏散组、通讯联络组、医疗救护组、后勤保障组、环境检测组、事故调查组共计七支应急救援队伍组成。

3.应急器材

- 1) 抢险抢修器材主要包括：消防器材、铜制工具、铁锹、堵漏材料、防火阻燃材料、防爆电器等，由安环部负责管理；
- 2) 安全防护器材分布于各岗位，由运行部定专人负责检查、保养、维护。各岗位配备有应急柜，存放防毒面具、正压式空气呼吸器等应急救援器材。
- 3) 各工段及各建筑物内配有室内消防栓、消防水带，室外消防栓，灭火器等消防器材。

公司办公楼存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购。

必要的通讯、报警、洗消、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。各重点岗位设事故柜，事故柜由各运行部（作业部、中心）负责维护，柜内的空气呼吸器、过滤式防毒面具由运行部安全员定期检查和维护，并负责更换。应急电源和应急照明由项目维修部负责维护，灭火器材由安环部负责维护。

4.应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，每年对预案进行一次修订，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。2024 年 6 月 12 日该公司组织了应急疏散专项演练，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。

5.事故调查处理与吸收教育的工作情况

该公司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。

该项目在试运行期间未发生安全事故。

7.4.7 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 7.4-2 该项目重大事故隐患安全检查表

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		涉及重点监管的危险化工工艺烷基化工艺、加氢工艺，设有 DCS、SIS、GDS 系统，设有紧急停车系统。
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		液氨使用钢瓶储存，不涉及充装系统。
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		不涉及剧毒气体及硫化氢气体管道。
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	符合		未使用淘汰落后安全技

	工艺、设备。			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。	符合		设可燃、有毒气体检测报警设施，爆炸危险区域防爆电气满足要求。
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		控制室及机柜间不位于上述场所。
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二级负荷应急电源，配备 UPS 电源作为一级负荷应急电源。
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		成熟工艺。
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、超品种储存、禁配物混放混存。

评价小结：经检查，该项目不存在重大安全隐患。

7.4.8 化工企业自动化提升实施方案符合性评价

根据《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）要求，逐一对照该项目装置自动化情况进行分析和评估。评估内容主要包括：1）原料、产品储罐以及装置储罐自动控制，2）精馏、精制自动控制，3）反应工序的自动控制，4）产品包装工序自动控制，5）可燃和有毒气体检测报警系统，6）其他工艺过程自动控制，7）自动控制系统及控制室（含独立机柜间）。检查情况见下表：

表 7.4-3 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	是否设计	具体设计情况	现场采纳情况	结论
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制				
1	容积大于等于 50m³的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	/	本项目不涉及。	/	/
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m³的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	/	本项目不涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品。	/	/
3	储存Ⅰ级和Ⅱ级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m³的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	/	本项目不涉及Ⅰ级和Ⅱ级毒性液体储罐。	/	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	/	本项目 203 罐区罐组二不构成重大危险源。	/	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。	是	101 生产车间一丙烯腈滴加罐设置 DCS 高低液位报警仪表，高高液位连锁停进料泵。	与设计一致	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出	/	本项目不涉及气柜。		

	管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。				
7	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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	/	本项目不涉及一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。		
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	是	本项目 203 罐区罐组二丙烯腈储罐设置了 DCS 液位仪表，带远传、指示、记录、报警、连锁功能。	与设计一致	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	是	本项目液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	与设计一致	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪	是	本项目开关阀选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。开关阀防火要求均满足《石油化工企业设计防	与设计一致	符合

	表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。		火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。		
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	是	本项目为间歇性生产装置，储罐 DCS 液位联锁控制设计满足生产装置安全要求。	与设计一致	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	/	本项目不涉及无机酸碱储罐。	/	/
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	/	本项目不涉及一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	/	/
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	/	本项目罐区不涉及设置加热或冷却盘管的储罐。	/	/
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	是	本项目 203 罐区罐组二设有 DCS 液位显示报警仪表，信号引至中心控制室。	与设计一致	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处	/	距液化烃和可燃液体汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀，丙烯腈管道使用金属万向管道充装系统，并在	/	/

	设置拉断阀。		装卸鹤管口处设置拉断 阀。		
二	反应工序自动控制				
1.	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调	是		与设计一致	符合
	节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求： （1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。 （2）对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。 （3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。		本项目 DCS 自动控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、视频监控系统、气体报警控制系统均设置在综合楼控制室内。配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。 本项目二氮杂二环及到的烷基化工艺和加氢工艺基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式满足安全要求，设计方案满足《HAZOP 分析报告》提出的连锁控制要求。详见 3.10 节及 4.5.2.2 节内容。		

	（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。 （5）分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。 （6）属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。 （7）反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。 （8）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。				
2.	类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	/	本项目 R0101AB 加成反应釜、R0601AB 加氢反应釜不涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺	/	/

3.	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	是	本项目涉及热媒、冷媒切换操作的（加氢反应釜）反应釜均设置 DCS 温度，温度与热媒、冷媒的 DCS 切断阀进行联锁。	与设计一致	符合
4.	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	是	本项目 R0601AB 加氢反应釜设置故障信号报警，故障联锁关闭夹套蒸汽管线切断阀，开启循环上水开关阀，切断氢气进料；	与设计一致	符合
5.	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	/	本项目不涉及外循环冷却或加热系统的反应釜。	/	/
6.	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	/	本项目不会涉及剧毒气体的生产储存设施。	/	/
7.	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	是	本项目二氮杂二环烷基化工艺和二氮杂二环加氢工艺 SIS 系统分别在控制室 SIS 显示器、控制室 SIS 辅助操作台、车间现场设置紧急停车按钮。	与设计一致	符合
8.	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	/	本项目不涉及液态催化剂滴加反应工序。	/	/
9.	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加	是	本项目固体催化剂设有密闭式加料斗。	与设计一致	符合

	设备的容量不应大于一次添加需求量。				
10.	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	是	本项目二氮杂二环烷基化工艺和二氮杂二环加氢工艺按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统，详见 4.1.2 节。	与设计一致	符合
11.	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	是	本项目 DCS 和 SIS 控制系统设置有的 UPS 不间断电源。	未按设计要求配备 UPS 电源	不符合
12.	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产用电必须是二级负荷以上，备用电源应该配备自投运行装置。	是	本项目二氮杂二环烷基化工艺和二氮杂二环加氢工艺生产用电设置二级用电负荷。	与设计一致	符合
三	精馏精制自动控制				
1.	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	/	本项目不涉及连续精馏过程。	/	/
2.	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等同	是	本项目蒸馏操作不设置回流罐，蒸馏塔釜设置了塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；塔顶冷凝（却）器设有冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷冻盐水（冷媒）控制阀的开度。塔顶设置	与设计一致	符合
			有高压报警。		

	时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。				
3.	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	是	本项目精馏釜降膜蒸发器加热热媒管道上设置温度控制阀，通过改变热媒流量调节釜温。	与设计一致	符合
4.	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	/	本项目不涉及回流罐。	/	/
5.	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	/	本项目不涉及该过程。	/	/
四	产品包装自动控制				
1.	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	/	本项目不涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业。	/	/
2.	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	/	本项目不涉及液氯等液化气体气瓶充装工艺。	/	/
3.	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	是	本项目设置了液态物料自动化灌装。	非强制条款，未采纳，现场采用手动灌装	/
4.	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	/	本项目不涉及可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装。	/	/

五	可燃和有毒气体检测报警系统				
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	是	本项目涉及到的氨气、叔丁醇、甲苯等释放场所均按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）等相关规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	与设计一致	符合
2.	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	是	可燃和有毒气体报警信号送至控制室内。	与设计一致	符合
3.	可燃和有毒气体检测报警系统宜独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	是	本项目 SIS、DCS 的 UPS 电源与气体检测报警系统 UPS 备用电源独立设置。	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。	不符合
4.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	/	本项目不涉及毒性气体密闭空间。	/	/
六	其他工艺过程自动控制				
1.	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设	/	本项目不涉及液氯气化工艺。	/	/

	施排放口宜设置氯气检测报警设施。				
2.	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	是	本项目液氨钢瓶均配置 DCS 电子衡称重计量和低重量报警报警连锁物料出料切断阀。	DCS 控制中液氨钢瓶重量低低连锁参数设定值与设计不一致	不符合
3.	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	/	本项目不涉及易燃、有毒等固体原料熔融成液体工艺。	/	/
4.	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。	/	本项目不涉及。	/	/
5.	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	/	本项目不涉及易燃、易爆固体原料连续输送工艺。	/	/
6.	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	/	本项目不涉及此类储存设施。	/	/
7.	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设	是	本项目车间蒸汽总管设有 DCS 压力、流量显示，高低压力报警；蒸汽总管设有安全阀；本项目不涉及蒸汽包等设备。	与设计一致	符合

	置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。				
8.	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	是	本项目车间内冷冻盐水、循环水设有 DCS 温度和压力显示，并设有高温和低压报警；循环水泵运行状态引至 DCS 监控。	与设计一致	符合
9.	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	是	本项目 106 加氢车间的尾气吸收装置设置远程和就地一键启动功能，循环泵设置备用泵，且具备自动切换功能。	与设计一致	符合
七	自动控制系统及控制室				
1.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	是	本项目涉及的“两重点一重大”生产装置、储存设施采用 DCS 自动控制系统，实现集中监测监控。	DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高联锁参数设定值与设计不一致	不符合
2.	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案逻辑关系图相符。	是	建设单位 DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图与 PI&D 图应与报批版图纸一致。	DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高	不符合

				联锁参数设定值与设计不一致	
3.	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	是	建设单位对本项目 DCS 和 SIS 系统设置相应管理权限。	与设计一致	符合
4.	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	是	要求建设单位对本项目涉及的 DCS、SIS、ESD 等系统进行定期维护和调试。	与设计一致	符合
5.	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内；确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置,并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	是	委托有资质单位对控制室抗爆分析，并根据抗爆计算结果对控制室进行加固或改造。	与设计一致	符合
6.	企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过 9 个人。	是	本项目各车间现场操作人员不超过 9 个人。	不超过 9 人	符合

评价小结：通过上表检查，共有 5 项不符合项，其余项均符合安全设施设计及规范要求。不符合项整合归纳为以下 2 项：

（1）未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源；

（2）DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高联锁参数设定值与设计不一致。

7.4.9 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价

1.安全检查表法分析评价

为进一步落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，推动对安全生产条件不符合要求的企业进行分类整治，应急管理部制定了《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》，对照该目录对该项目安全情况进行检查，检查情况见下表。

表 7.4-4 危险化学品企业安全分类整治目录安全检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	该项目设计单位河北英科石化工程有限公司具有化工石化医药行业甲级资质。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。	该项目未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条。	该项目外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	该项目涉及重点监管危险工艺烷基化、加氢工艺，设有 DCS、SIS 控制系统。	符合
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				

序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	正在办理验收手续。	符合
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	该项目工艺为成熟工艺，不属于首次工艺。	/
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条。	该项目不涉及重大危险源。	/
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	涉及重点监管危险化工工艺烷基化、加氢工艺，设 DCS、SIS 控制系统，设有紧急停车系统。	符合
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	该项目爆炸危险场所按要求安装使用防爆电气设备。	符合
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条。	该项目不涉及剧毒气体。	/
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条。	不涉及液化烃储罐。	/
9	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	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单	该项目不涉及液化烃、液氨、液氯等	/

	向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条。	易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	该项目不涉及。	/
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条。	均已取证。	符合
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条。	该项目烷基化工艺、加氢工艺作业人员均已取证。	符合
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条。	已建立安全生产责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条。	已编制操作规程，明确关键工艺指标。	符合
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条。	特殊作业管理制度符合国家标准，按要求进行作业审批、分析等。	符合
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	该项目不涉及重大事故隐患。	符合
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条。	现场检查未发现。	符合
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论

1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	该项目已开展 HAZOP 分析。	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	该项目不涉及重大危险源。/	/
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	该项目涉及烷基化工艺、加氢工艺生产装置均已完成有关产品生产工艺反应安全风险评估，并设有相应的安全措施。	符合
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款， 第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	中心控制室位于厂前区，已进行了抗爆安全性评估，评估结论为不需要进行抗爆设计加固处理。	符合
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	该项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	/
6	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。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条。	中心控制室位于厂前区，已进行了抗爆安全性评估，评估结论为不需要进行抗爆设计加固处理。	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	该项目已按要求设置可燃、有毒气体检测报警系统，信号发至中心控制室。	符合
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条。	该项目不涉及。	/

9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	设置柴油发电机。	符合
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	该项目新入职的人员具备相关专业和学历。	符合
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	该公司已建立安全风险研判与承诺公告制度，每天承诺。	符合
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	提供安全技术说明书，并在包装上粘贴或拴挂化学品安全标签。	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	纳入变更管理。	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	该项目按要求配备了应急救援物资。	符合

评价小结：经检查，该项目不涉及《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》中暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类、限期改正类的不符合项。

7.4.10 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况

江西省安委会印发了《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，对照该方案对该项目安全情况进行检查。

表 7.4-5 该项目安全专项整治三年行动实施方案检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1.	严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020 年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021 年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该项目不涉及禁止和淘汰的产能。	符合
2.	自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该项目新入职的人员具备相关专业和学历。	符合
3.	2020 年底前江西省安全生产监管信息系统危险化学品隐患排查治理按“2 个 15 天”要求登录率和整改率达到 90% 以上。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	进行隐患排查和整改，形成闭环管理。	符合
4.	进一步提升危险化学品企业自动化控	《江西省危险化	该项目涉及重点监管危	符合

	制水平。2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%。	学品安全专项整治三年行动实施方案》	险工艺烷基化、加氢工艺，有重点监管危险化学品，采用自动化控制系统。	
5.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该项目烷基化、加氢工艺已完成有关产品生产工艺反应安全风险评估。	符合
6.	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该项目采用成熟工艺。	符合
7.	2020 年底前，全省危化、烟花爆竹、煤矿、非煤矿山企业全部完成标准化达标创建。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该公司取得三级安标化证书。	符合
8.	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 32 学时，每年再培训时间不得少于 12 学时。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	初次安全培训时间不少于 48 学时，每年再培训时间不少于 16 学时。	符合
9.	2021 年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业已建立了安全风险管理制度，有风险评估报告、一图一牌三清单。	符合
10.	健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全	《江西省危险化学品安全专项整治	该公司已建立健全安全风险公告制度，设置有安	符合

	风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。	治三年行动实施方案》	全风险公告栏，有明显的安全警示标志。	
11.	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”。	符合

评价小结：经检查，该项目符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

7.4.11 项目风险等级划分

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），省安委会办公室研究制定了《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求，本报告根据企业提供的资料，针对该项目生产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 7.4-6 风险区域描述说明

风险区域	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	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	75 至 90 分以下	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	60 至 75 分以下	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	60 分以下	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 7.4-7 该项目安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
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；	0	10	该项目不存在危险化学品重大危险源
		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	4.6	未涉及
		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		不涉及剧毒化学品
		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。	0.4		涉及重点监管危险化学品氢气、液氨、丙烯腈、甲苯
	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。	4	6	涉及烷基化工艺、加氢工艺
	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；	4	1	甲类：101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、203 罐区罐组

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分 值	得 分	备注
					二
		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		不涉及
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；	0	10	列入全省化工园区名单（第一批）中
		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		符合
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性论证的，扣 5 分；	0	10	未涉及
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	0		危险工艺开展反应风险评估
		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		甲级设计资质
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	0	未使用
		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		已登记检测
		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。	-5		配备能力不足
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	烷基化工艺、加氢工艺设自动化控制系统，紧急停车系统。
		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		不涉及重大危险源
		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		不涉及重大危险源
		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报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	0		不涉及重大危险源
		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		已按要求设置
		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		该项目防爆电气设备符合要求
		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		不涉及

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分值	得分	备注
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	15	已考核合格
		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		陈一奇（化工工程与工艺/本科）专业和学历符合要求
		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		生产、设备分管人员具有相应专业相应学历
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0		配备有注册安全工程师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安环部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	0		化工类大专以上相关学历
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	工艺指标较完善
		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		符合要求
		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		建立岗位安全生产责任制
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	未设置专职
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；		2	/
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；			/
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。			三级安全标准化
	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	三年内未发生过较大安全事故
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	0		三年内未发生过人员伤亡的安全事故
		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		三年内未发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故
		五年内未发生安全事故的，加 5 分。			
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；					未涉及

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分 值	得 分	备注
		在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			未涉及
		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；			未涉及
		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。			未涉及
		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。		88.	黄色

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，对该项目安全风险评估诊断进行分级，该项目的安全风险等级为黄色区域（一般风险区域）。

7.4.12 人员定位场景、特殊作业审批与管理场景建设

根据国务院安委会办公室印发的《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的要求，重大危险源企业 2024 年底前全部建设应用特殊作业审批与作业管理场景功能，要督促危险化学品生产经营企业严格落实安全风险承诺公告，并根据承诺公告情况对特殊作业制度执行情况进行抽查检查。要全部建设应用人员定位场景功能（包含人员聚集风险监测预警功能）。

该项目生产单元及储存单元均不构成重大危险源，但该公司储存单元 203 罐区的丙烯酸、异丁烯罐组构成危险化学品四级重大危险源，该公司已按照要求于 2024 年 12 月份完成上述两个场景建设，并且将本项目纳入到上述两个场景内容中管理。符合化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案等规范要求。

7.5 安全对策措施及建议

7.5.1 建设项目存在的问题及整改建议

受乐平市奇科化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2024 年 12 月 30 日对该项目进行了安全验收评价现场检查。评价小组将检查中发现的不符合项及整改建议及时反馈给了该公司。现场不符合项及整改建议具体内容如下：

表 7.5-1 现场检查不符合项及整改建议

序号	不符合项	检查依据	整改建议
1.	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。	《安全设施设计》	设置喷淋洗眼器。
2.	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。	《安全设施设计》	按设计要求配备 UPS 电源，其中 GDS 系统单独配备。
3.	106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地。	《安全设施设计》、 《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》（赣应急字〔2021〕 190 号）	完善氨水罐接地。
4.	DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高联锁参数设定值与设计不一致。	《安全设施设计》	按设计完善 DCS 控制系统报警参数设定。

7.5.2 不符合项整改情况

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 7.5-2 现场不符合项整改情况

序号	不符合项	整改情况
1.	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。	已在罐组二设置喷淋洗眼器。
2.	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。	已配备 3 个 5.4kwUPS 电源，其中 GDS 系统单独配备。

3.	106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地。	已按要求完善氨水罐接地。
4.	DCS 控制中：丙烯腈储罐 DCS 控制未按设计要求设置温度、压力高低报警；液氨钢瓶重量低低联锁参数设定值与设计不一致；加氢反应釜 R0601A/B 温度高联锁参数设定值与设计不一致。	已按要求完善了 DCS 控制系统相应报警参数设定。

针对现场不符合项，该公司已组织相关人员进行了整改，整改照片见附件。

7.5.3 安全对策措施建议

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，对该项目安全设施定期检验，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）第“7.3 维护”条款内容，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护，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）第“7.4 计量检定”条款内容，按计量要求对检测报警仪定期检定。

3) 依据《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）第 5.2.3 条，固定式报警仪的检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构,安装方便；报警器应便于安装操作和监视。

4) 可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好

检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

5) 可燃气体检测报警器维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

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。

7) 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。

8) 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。

9) 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。

10) 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。

11) 依据《消防安全标志设置要求》第“8 检查与维修”条款内容，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）。

11) 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，消除现场的各类不安全隐患；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) 该公司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）。

6）严格工艺操作管理，认真执行液氯汽化器的定期排水和检测，控制

三氯化氮含量，防止因其沉积发生爆炸危险。

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) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

（一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

（二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

（三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。（《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136 号第二十一条）

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），结合自身特点，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) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评价为基础，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。

4) 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。

5) 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。

6) 高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

7) 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。

2) 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。

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) 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。

5) 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（安监总局令第 79 号修正）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

6) 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”。

7) 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。

8) 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。

9) 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。

10) 该公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

11) 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。

13) 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。

7.事故应急救援预案

1) 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。

8 评价结论

一、主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《危险化学品目录》，该项目涉及的危险化学品为：丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。

2) 该项目产品不属于危险化学品，但生产过程中涉及叔丁醇、甲苯溶剂回收套用，针对该项目，该公司需要办理危险化学品生产许可证增项。

3) 该项目硫酸、甲苯属于第三类易制毒化学品；丙烯腈、液氨属于高毒物品；氢气、液氨、丙烯腈、甲苯属于重点监管危险化学品；液氨属于特别管控危险化学品。该项目不涉及剧毒化学品、监控化学品、易制爆化学品。

4) 该项目涉及重点监管的危险化工工艺烷基化工艺、加氢工艺。

5) 该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品成重大危险源。

6) 危险度评价：101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二等危险度为 I 级，属高度危险。206 丙类仓库二、203 罐区罐组二危险度为 II 级，属中度危险。由于该项目采用密封操作，设有 DCS 系统、SIS 系统、可燃/有毒气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

7) 作业条件危险性评价：在选定的作业场所中，该项目所有单元危险性为“一般危险”或“稍有危险”，相对比较安全，企业也应引起重视，加强日常安全管理。

8) 该项目涉及火灾与爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、腐蚀灼烫、物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害、坍塌、淹溺、低温冻伤等危险因素，涉及毒物、粉尘、噪声振动、高温热辐射等有害因素。最主要的危险因素是火灾与爆炸、中毒窒息。

二、项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区现有厂区内，乐平市乐安江工业园塔山工业区属于江西省规划的化工园区，项目厂址在江西省自然资源厅公布的化工园区四至范围内。

2) 该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家和当地产业政策，该项目已通过乐平市工业和信息化局备案备案。

3) 项目选址和周边环境符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等的要求。

4) 该项目周边 500m 范围内无居民区、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，该项目生产装置及储存设施个人风险范围内不存在相应的敏感场所及防护目标，个人风险和社会风险在可接受范围内。

5) 由事故后果表可知，该项目造成事故后果的危险源中影响范围最大的是 205 甲类仓库二液氨钢瓶，在泄漏模式为容器整体破裂、灾害模式为中毒扩散事故下导致死亡半径 194m、重伤半径 238m、轻伤半径 282m。

该项目可能产生多米诺危害的是 205 甲类仓库二内的液氯钢瓶、氢气钢瓶，其发生容器物理爆炸事故的多米诺半径分别为 8m、1m。

6) 该项目厂区的总平面布置和建构筑物符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等的要求。

7) 该项目安全设施符合国家法律、法规、标准、规范的要求。对各类防雷建筑物、生产装置、设备，采取了防雷防静电措施；对产生有毒有害物质的生产过程采取了防护和治理措施。

8) 该项目防雷装置、特种设备及其安全附件、气体报警仪等均经过检

测、校验，并出具了合格的检测报告，符合安全生产要求。

三、安全管理

1) 该公司成立了安全管理组织机构，建立了较完善安全管理体系，针对该项目，建立健全了各级各类人员的安全生产责任制、各类安全管理制度和岗位安全操作规程；主要负责人、安全管理人员经应急管理部门培训考核合格，取得了考试合格资格证书；领导安全意识较强，重视安全生产工作，注重提高员工素质，从业人员和特种作业人员经培训考核合格，持证上岗。

3) 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员等相关人员资质均符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

4) 该公司成立了事故应急救援队伍，针对该项目实际，更新了事故应急救援预案，并已备案，同时定期组织应急救援演练。

5) 该项目配备了消防器材、应急救援设施，该公司为该项目从业人员配备了一定数量的劳动防护用品。

6) 该公司依法为该项目新进员工购买了工伤保险和安责险。并按规范要求进行了安全投入。

7) 该公司针对安全验收评价现场勘察提出的安不符合项进行了相应的整改，现已整改完毕，符合安全生产要求。

四、评价结论

综上所述，乐平市奇科化工有限公司年产 400 吨二氮杂二环（DBU）、300 吨葡甲胺项目（一期）安全设施设计及设计变更中的安全设施得到了落实，现场情况与设计一致，DCS、SIS 系统和 GDS 系统安装、设置与设计一致且运行正常；主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均已取证；主要负责人、安全管理人员、特种作业人员等相关人员资质均符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求；涉及重点监管危险化学品、危险化工工艺，其生产装置、储存设施按照《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求安装、投用了安全仪表系统，可满足安全生产需求。

企业制定了风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，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。本项目安全设施已与主体工程同时设计、同时施工、并同时投入生产和使用，且符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，满足安全生产要求，具备安全验收条件。

9 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经我公司内部审查后，送乐平市奇科化工有限公司进行征求意见，乐平市奇科化工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：乐平市奇科化工有限公司
项目负责人：黎余平		负责人：陈一奇

附录 A 附表

A.1 危险化学品危险特性表

A.1.1 丙烯腈（稳定的）

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	乙烯基氰	中文别名：	丙烯腈(抑制了的)
英文名称：	acrylonitrile	英文别名：	cianoethylene
CAS 号：	107-13-1	技术说明书编码：	MSDS#252
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 3.2 类 中闪点易燃液体		
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害：	本品在体内析出氰根，抑制呼吸酶；对呼吸中枢有直接麻醉作用。急性中毒表现与氢氰酸相似。急性中毒：以中枢神经系统症状为主，伴有上呼吸道和眼部刺激症状。轻度中毒有头晕、头痛、乏力、上腹部不适、恶心、呕吐、胸闷、手足麻木、意识蒙胧及口唇紫绀等。眼结膜及鼻、咽部充血。重者除上述症状加重外，出现四肢阵发性强直抽搐、昏迷。液体污染皮肤，可致皮炎，局部出现红斑、丘疹或水疱。慢性中毒：尚无定论。长期接触，部分工人出现神经衰综合征，低血压等。对肝脏影响未肯定。		
环境危害：	对环境有严重危害，对水体可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，高毒，为可疑致癌物。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	丙烯腈(抑制了的)		
含量：	≥99%		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 2 0 分钟。就医。		
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。		
食入：	饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 %硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。		
建规火险分级：	甲		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。		
灭火方法：	消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			

操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿连衣式胶布防毒衣, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
第八部分: 接触控制/个体防护			
中国 MAC(mg/m3):	2[皮]		
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5		
TLVTN:	OSHA 2ppm,4.3mg/m3; ACGIH 2ppm,4.3mg/m3		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	美国 TWA: OSHA 2ppm, 4.3mg / m3; ACGIH 2ppm, 4.3mg / m3 美国 STEL: 未制定标准		
监测方法:	气相色谱法		
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿连衣式胶布防毒衣。		
手防护:	戴橡胶耐油手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(℃):	-83.6
沸点(℃):	77.3	分子式:	C3H3N
主要成分:	含量: 一级≥99%;二级 98%。	饱和蒸气压(kPa):	13.33(22.8℃)
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.92	临界温度(℃):	263
闪点(℃):	-5	引燃温度(℃):	480
自燃温度:	480	燃烧性:	易燃
溶解性:	微溶于水, 易溶于多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	0.81
相对蒸气密度(空气=1):	1.83	分子量:	53.06
燃烧热(kJ/mol):	1757.7	临界压力(MPa):	3.5
爆炸上限%(V/V):	28.0	爆炸下限%(V/V):	2.8
外观与性状:	无色液体, 有桃仁气味。		
主要用途:	用于制造聚丙烯腈、丁腈橡胶、染料、合成树脂、医药等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、碱类、酸类。		
避免接触的条件:	光照、空气。		

聚合危害：	能发生
分解产物：	无资料
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：	属高毒类 LD50：78～93A1 250mg / kg(兔经皮)LC50：
亚急性和慢性毒性：	无资料
RTECS：	AT5250000
刺激性：	家兔经眼：20mg，重度刺激。家兔经皮： 500mg，轻度刺激。
致敏性：	无资料
致突变性：	无资料
致畸性：	无资料
致癌性：	无资料
第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性：	无资料
生物降解性：	无资料
非生物降解性：	无资料
生物富集或生物积累性：	无资料
其它有害作用：	该物质对环境有严重危害，应特别注意对水体的污染。
第十三部分：废弃处置	
废弃物性质：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法：	用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项：	无资料
第十四部分：运输信息	
危险货物编号：	32162
UN 编号：	1093
IMDG 规则页码：	3173
包装标志：	7；40
包装类别：	O51
包装方法：	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分：法规信息	
法规信息：	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体；剧毒物品分级、分类与品名编号(GA 57-93)中，该物质属第四类 B 级有机剧毒品。

A.1.2 氨气（液氨）

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	氨	中文别名：	氨气(液氨)
英文名称：	ammonia	英文别名：	无资料
CAS 号：	7664-41-7	技术说明书编码：	MSDS#28
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 2.3 类 有毒气体		
侵入途径：	吸入		
健康危害：	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
环境危害：	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，有毒，具刺激性。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	氨		
含量：	100%		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	无资料		
第五部分：消防措施			
危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
建规火险分级：	乙		
有害燃烧产物：	氧化氮、氨。		
灭火方法：	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。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。		
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花		

	的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC(mg/m3):	30		
前苏联 MAC(mg/m3):	20		
TLVTN:	OSHA 50ppm,34mg/m3; ACGIH 25ppm,17mg/m3		
TLVWN:	ACGIH 35ppm,24mg/m3		
接触限值:	美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg / m3; ACGIH 25ppm, 17mg / m3 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg / m3		
监测方法:	纳氏试剂比色法		
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防静电工作服。		
手防护:	戴橡胶手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-77.7
沸点(°C):	-33.5	分子式:	NH3
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	506.62(4.7°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	132.5
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	651
自燃温度:	651	燃烧性:	易燃
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。	相对密度(水=1):	0.82(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1):	0.6	分子量:	17.03
燃烧热(kJ/mol):	无资料	临界压力(MPa):	11.40
爆炸上限%(V/V):	27.4	爆炸下限%(V/V):	15.7
外观与性状:	无色、有刺激性恶臭的气体。		
主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m3, 4 小时(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	B06750000		
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。		

致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
生物降解性:	无资料
非生物降解性:	无资料
生物富集或生物积累性:	无资料
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
第十三部分：废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分：运输信息	
危险货物编号:	23003
UN 编号:	1005
IMDG 规则页码:	2104
包装标志:	6; 32
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。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。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
第十五部分：法规信息	
法规信息:	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 2.3 类有毒气体。

A.1.3 叔丁醇

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称:	叔丁醇	中文别名:	三甲基甲醇
英文名称:	tert-butyl alcohol	英文别名:	trimethyl carbinol
CAS 号:	75-65-0	技术说明书编码:	MSDS#350
第二部分：危险性概述			
危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	吸入或口服对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。		

环境危害:	无资料		
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分:	叔丁醇		
含量:	100%		
第四部分：急救措施			
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
建规火险分级:	甲		
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国MAC(mg/m3):	未制定标准		
前苏联MAC(mg/m3):	10		
TLVTN:	OSHA 100ppm,303mg/m3; ACGIH 100ppm,303mg/m3		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	美国 TWA: OSHA 100ppm, 303mg / m3; ACGIH 100ppm, 303mg / m3 美国 STEL: ACGIH 150ppm, 455mg / m3		
监测方法:	无资料		
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防静电工作服。		
手防护:	戴一般作业防护手套。		
其他防护:	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(℃):	25.3

沸点(°C):	82.8	分子式:	C4H10O
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	5.33(24.5°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	0.37	临界温度(°C):	234.9
闪点(°C):	11	引燃温度(°C):	470
自燃温度:	470	燃烧性:	易燃
溶解性:	溶于水、醇、醚。	相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	2.55	分子量:	74.12
燃烧热(kJ/mol):	2630.5	临界压力(MPa):	4.66×106Pa
爆炸上限%(V/V):	8	爆炸下限%(V/V):	2.3
外观与性状:	无色结晶或液体，有樟脑气味。		
主要用途:	用于有机合成，制造香精等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	酸类、酸酐、强氧化剂。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性:	属低毒类 LD50: 3500mg / kg(大鼠经口)LC50:		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	E01925000		
刺激性:	无资料		
致敏性:	无资料		
致突变性:	无资料		
致畸性:	无资料		
致癌性:	无资料		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:	无资料		
生物降解性:	无资料		
非生物降解性:	无资料		
生物富集或生物积累性:	无资料		
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项:	无资料		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号:	32066		
UN 编号:	1120		
IMDG 规则页码:	3191、3313		
包装标志:	7		
包装类别:	O52		
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		

运输注意事项:	运输时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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分：法规信息	
法规信息:	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

A1.1.4 甲苯

CAS:	108-88-3
名称:	甲苯 methylbenzene Toluene
分子式:	C7H8
分子量:	92.14
有害物成分:	甲苯
健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合征, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
环境危害:	对环境有严重危害, 对空气、水环境及水源可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m³):	100
前苏联 MAC(mg/m³):	50
TLVTN:	OSHA 200ppm,754mg/m³; ACGIH 50ppm,188mg/m³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。

呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。
熔点(°C):	-94.9
沸点(°C):	110.6
相对密度(水=1):	0.87
相对蒸气密度(空气=1):	3.14
饱和蒸气压(kPa):	4.89(30°C)
燃烧热(kJ/mol):	3905
临界温度(°C):	318.6
临界压力(MPa):	4.11
辛醇/水分配系数的对数值:	2.69
闪点(°C):	4
引燃温度(°C):	535
爆炸上限%(V/V):	7
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC50: 20003mg/m³, 8 小时(小鼠吸入)
刺激性:	人经眼: 300ppm，引起刺激。家兔经皮: 500mg，中度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。可被生物和微生物氧化降解。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	32052
UN 编号:	1294
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

A1.1.5 氢氧化钾

CAS:	1310-58-3
名称:	苛性钾 氢氧化钾 Caustic potash potassium hydroxide
分子式:	KOH
分子量:	56.11
有害物成分:	氢氧化钾
健康危害:	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC(mg/m³):	0.5
TLVWN:	ACGIH 2mg/m³
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量：工业品 一级≥90.0%；二级≥88.0%。
外观与性状:	白色晶体，易潮解。
熔点(℃):	360.4
沸点(℃):	1320
相对密度(水=1):	2.04
饱和蒸气压(kPa):	0.13(719℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义
爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性:	溶于水、乙醇，微溶于醚。
主要用途:	用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 273 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
危险货物编号:	82002
UN 编号:	1813
包装类别:	052
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

A1.1.6 硫酸

名称:	sulfuric acid		
序列号	1302	CAS	7664-93-9
分子式:	H2SO4	分子量:	98.08
有害物成分:	硫酸		
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
环境危害:	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
燃爆危险:	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
危险特性:	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
有害燃烧产物:	氧化硫。		
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意事项:	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
MAC(mg/m³):	2 中国 1 前苏联		
TLVTN:	ACGIH 1mg/m³		
TLVWN:	ACGIH 3mg/m³		
监测方法:	氰化钡比色法		
工程控制:	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
主要成分:	含量：工业级 92.5%或 98%。		

外观与性状:	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
熔点(℃):	10.5	相对密度(水=1):	1.83
沸点(℃):	330.0	相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	0.13(145.8℃)	引燃温度(℃):	无意义
燃烧热(kJ/mol):	无意义	爆炸上限%(V/V):	无意义
闪点(℃):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。		
主要用途:	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
急性毒性:	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)		
刺激性:	家兔经眼: 1380 μg，重度刺激。		
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。		
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。		
包装类别:	051		
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。		
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

A1.1.7 氢气

CAS:	133-74-0
名称:	氢 氢气 hydrogen
分子式:	H2
分子量:	2.01
有害物成分:	氢
健康危害:	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
燃爆危险:	本品易燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
有害燃烧产物:	水。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体

工程控制：	密闭系统，通风，防爆电器与照明。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	含量：工业级≥98.0%；高纯≥99.999%。
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点(℃)：	-259.2
沸点(℃)：	-252.8
相对密度(水=1)：	0.07(-252℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	0.07
饱和蒸气压(kPa)：	13.33(-257.9℃)
燃烧热(kJ/mol)：	241
临界温度(℃)：	-240
临界压力(MPa)：	1.3
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	400
爆炸上限%(V/V)：	74.1
爆炸下限%(V/V)：	4.1
溶解性：	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
主要用途：	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
禁配物：	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件：	光照。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用：	对环境无害。
废弃处置方法：	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号：	21001
UN 编号：	1049
包装类别：	052
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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、卤素等混装混运。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

A1.1.8 氮气

CAS：	7727-37-9
名称：	氮 氮气 nitrogen
分子式：	N2
分子量：	28.01
有害物成分：	氮
健康危害：	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
燃爆危险：	本品不燃。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

危险特性:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 室息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	含量：高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-209.8
沸点(℃):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-147
临界压力(MPa):	3.4
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
急性毒性:	LD50：无资料 LC50：无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

A1.1.9 雷尼镍

第一部分：化学品名称
化学品中文名称：雷尼镍
化学品英文名称：Raney-Ni
分子式：无，为混合物。
分子量：无意义。
CAS No.：12635-29-9

第二部分：成分、组成信息
混合物
铝 CAS 号：7429-90-5
镍 CAS 号：7440-02-0
CAS No.：12635-29-9
第三部分：危险性概述
健康危害：可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。
环境危害：产品并未被分类为环境有害物质，测试和长期使用结果表明在通常状况下表现为无害、无危险。从带有雨水的粉末中提出物显示沉淀物将不会剧烈的影响地表或地下水。
燃爆危险：其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。
第四部分：急救措施
皮肤接触：用清水冲洗皮肤，不要使用溶剂。若出现红肿或灼伤之类症状，立即送医院就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟 为防范起见采取医疗护理。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难时，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术，就医。
食入：饮足量温水，催吐。就医。
第五部分：消防措施
消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束
有害燃烧产物：氧化镍。
灭火方法：用干粉、砂土灭火。
第六部分：泄漏应急处理
应急处理：隔离泄露污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒、防静电服，禁止接触和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的无货花工具收集泄漏物，置于盖子较松的容器中，将容器中，待处置。
第七部分：操作处置与储存
操作注意事项：加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防护手套。远离高热和氧化剂，工作场所严禁吸烟，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
第八部分：接触控制/个体防护
工程控制：生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿透气型防毒服。
手防护：戴防化学品手套。
其他防护：工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作室皮肤划伤应及时处理 。
第九部分：理化特性
主要成分：铝、镍混合物。
外观与性状：灰褐色颗粒。
熔点(℃)：1453
沸点(℃)：2732
相对密度(水=1)：7.5
饱和蒸气压(kPa)：0.13(1810℃))
燃烧热(kJ/mol)：无意义
临界温度(℃)：无意义
临界压力(MPa)：无意义
辛醇/水分配系数的对数值：无资料
闪点(℃)：无意义
引燃温度(℃)：无资料
爆炸上限%(V/V)：无意义
爆炸下限%(V/V)：无意义
溶解性：不溶于浓硝酸，溶于烯硝酸。
主要用途：作为催化剂广泛用于很多工业过程和有机合成反应中。
第十部分：稳定性和反应活性

禁配物：酸类、氢氧化剂、硫。
第十一部分：毒理学资料
危险性类别：第 4.2 类 自燃物品
职业接触限值：中国 PC-TWA（mg/m3）：1[按 Ni 计][G2B]
美国（ACGIH）TLV-C（mg/m3）：1.5[按 Ni 计]
急性毒性：无资料
刺激性：刺激性
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
第十二部分：生态学资料
无。
第十三部分：废弃处置
废弃物性质：危险废物。
废弃处置方法：若可能，回收使用。
废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
第十四部分：运输信息
危险货物编号：42004
UN 编号：无资料
包装类别：：Z01
包装方法：无资料。
运输注意事项：铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。运输时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。装运本品的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。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。
第十五部分：法规信息
法规信息：化学危险物品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第 4.2 类自燃物品；车间空气中镍及其无机化合物卫生标准（GB 16210-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。

A.2 非危险化学品危险特性表

本项目涉及的非危险化学品物料有原料己内酰胺，废液氨水，以及产品二氮杂二环（DBU）。

1、己内酰胺

己内酰胺是一种有机化合物，化学式为 C6H11NO，广泛应用于齿轮、轴承、管材、医疗器械及电气绝缘材料等。溶于水、石油烃、环己烯、苯、甲苯、乙醇、乙醚、四氢糠醛、二甲基甲酰胺和氯代烃

中文名：己内酰胺

外文名：Caprolactam

化学式：C6H11NO

分子量：113.158

CAS登录号：105-60-2

EINECS登录号：203-313-2

熔 点：68至71 °C

沸 点：268 °C

密 度：1.023 g/cm³

外 观：白色结晶性粉末

闪 点：152 °C

泄露应急处理：

隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

防护措施：

工程控制：密闭操作，局部排风。

呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴乳胶手套。

其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

包装储运：

包装注意事项：一般采用双层包装袋，内袋为聚乙烯薄膜袋，热合封口，外袋为牛皮纸、聚乙烯等三合一复合袋。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

2、二氮杂二环（DBU）

二氮杂双环是一种有机化学药品，作为重要的化工原料，当前广泛用于头孢半合成抗菌素药物的生产。

【密度】1.04（20℃）

【沸点（℃）】100（0.533E3Pa）；80～83（0.0800E3Pa）

【性状】浅黄色透明液体，无臭。是一种超碱性物质，具有很强的催化能力。有很强的刺激性，与多数胺化合物一样，接触皮肤、眼睛和呼吸器官，可引起皮炎。

【毒性】：LD50(mg/kg)

【闪点（℃）】大于 110

【折射率】1.5220

【毒性 LD50】小鼠经口 660mg/kg

【溶解情况】

难溶于石油醚，溶于大多数有机溶剂和水。

【用途】

用作树脂固化促进剂，特别是用于集成电路和电子零部件的外封用树脂；用于脱卤反应，特别是二聚及三聚物的脱卤反应；用于聚合过程中的脱磺酸、脱硝酸反应。用于头孢半合成抗菌素药物的生产。

3、6%氨水

根据《危险化学品目录》本项目涉及的氨水溶度为 $6\% < 10\%$ ，不属于危险化学品。氨水为无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。人体吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。

附录 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、有害因素分析是安全评价的重要环节，是安全评价的基础。

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）

《危险化学品名录》（2015 版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改）

B.1.2 主要危险物质分析

1.原辅材料

该项目生产过程中涉及的原辅材料为己内酰胺、丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）等

2.产品

该项目产品为二氮杂二环（DBU）。

3.危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改），该项目属于危险化学品的有：丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。

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》GB/T13861-2022 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：

1.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。

2.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和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 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析

B.2.2.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区奇科化工现有厂区内，厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 500m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目所在的乐平市地处亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年平均降雨量为 1670mm，年平均气温为 17.1℃，年最高气温出现在 7 月份，40.8℃，年最低气温出现在 1 月份，- 13.4℃，常年主导风向

为东风，风频为 18%，次主导风向为东北风，静风频率为 45.4%，年平均相对湿度 79%，年平均无霜期 266 天；雷暴日日数：58 天。

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目所建设场地未进行人工采矿，不存在采空区，场地周围没有进行大规模承压水开采，不具备地面沉降的条件，场地原丘陵和垄岗已平整，因此场地内不良地质作用不发育；设计单位对建（构）筑物采取了预应力管桩设计，防止建构筑物基础的沉降和不均匀沉降的可能性，工程土建部分如未按设计要求进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成安全隐患。

该项目地下水、土壤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，如未按规定进行防腐设计，则会造成安全隐患，严重者引发坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

另外，项目所在地年平均降水量为 1670mm，遇暴雨天，如果厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成内涝灾害，而损坏工程设

备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等，该公司设有完善的厂区内排水系统，内涝灾害威胁较小。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。如火灾、爆炸危险环境内设备、管路防静电设计或施工不规范，在使用、输送、贮存属导电性差的物料时所产生的静电电荷，如不能及时消除，随着时间延续，静电荷将越聚越多，静电电压逐渐升高，当达到一定程度时，就会发生放电产生火花，或使用可产生火花的工具、穿用不防静电的鞋、服装等，均可能引燃易燃易爆物质，造成火灾、爆炸。

该项目所在地夏天多雷雨天气，雷暴日 58 天，如果该项目防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。该项目所在区域地震烈度为 6 度，地震的威胁较小。

4) 周围环境

该公司周边存在居民区、道路，最近居民区距离该公司边界大于 500m，居民区居民活动对该项目无影响。

该公司东面为塔山三路，路对面为瑞盛制药有限公司和远大化工有限公司（精细化工企业）；南面为江西辰宇化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）、亿鑫化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）；西面为塔山四路，路对面为江西宏柏新材料股份有限公司（精细化工企业）；北面为九江龙化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）、巨业化工有限公司（精细化工企业，共用围墙）。周边企业生产装置或储存装置发生火灾、爆炸事故，可能会波及到该项目的生产或储存等设施，引起火灾、爆炸事故，从而引发灾难性事故。

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.2.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

该项目产品及原辅材料存在有毒、易燃及腐蚀性物质。因此，规范进行平面布置显得十分重要。

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。

厂房与厂房、仓库相互之间防火间距如不能符合《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故，从而造成火灾蔓延，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

道或无回车场，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。

该项目生产厂房和仓库其耐火等级达到二级以上，符合防火要求。厂房、仓库等均设置防雷和防直接雷设施。

建（构）筑物之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

该项目生产车间、仓库等之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

B.2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B.2.3.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

根据该项目物料的危险、有害因素和该公司提供的其他资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）的规定，该项目生产过程中的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒与窒息、腐蚀灼烫、容器爆炸等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、淹溺及有毒物质、粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

该项目工艺生产车间包括 101 生产车间一、106 加氢车间，分别涉及危险工艺烷基化、加氢工艺。

烷基化工艺反应介质具有燃爆危险性，烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸

事故。

加氢工艺反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%-75%，具有高燃爆危险特性；加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

该项目生产系统涉及的甲苯、叔丁醇、丙烯腈等均为易燃液体，氢气、液氨为易燃气体，雷尼镍为易燃固体；氨水、己内酰胺、二氮杂二环（DBU）为可燃物料。可燃物质，遇热源、明火、氧化剂有燃烧的危险；硫酸为助燃物质，与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。因此，火灾、爆炸是该项目主要危险因素之一。

该项目生产过程中涉及的丙烯腈、液氨、氨水、甲苯、氢氧化钾、硫酸、己内酰胺具有腐蚀性，对人体具有刺激性；因此，腐蚀灼伤是主要危险因素之一。

该项目生产过程中涉及的丙烯腈、液氨、氨水、雷尼镍、叔丁醇、甲苯、硫酸等均具有一定毒性和刺激性。另外，氮气可导致窒息。因此，中毒和窒息是主要危险因素之一。

该项目涉及压力容器、压力管道等，如因安全装置缺失或失效，易发生物理爆炸事故，而且可能引发二次事故，因此，物理爆炸是该公司的主要危险因素之一。

一、火灾、爆炸。

（1）易燃易爆物质和场所

该项目生产系统涉及的甲苯、叔丁醇、丙烯腈等为易燃液体，氢气、液氨为易燃气体，雷尼镍为易燃固体；氨水、己内酰胺、二氮杂二环（DBU）为可燃物料。可燃物质，遇热源、明火、氧化剂有燃烧的危险；硫酸为助燃物质。101 生产车间一、106 加氢车间分别涉及危险工艺烷基化工艺、加氢工艺。

（2）火灾、爆炸发生的途径

1) 涉及危险工艺烷基化工艺反应介质具有燃爆危险性，烷基化反应都是在加热条件下进行，如原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒，加料速度过快，未控制好烷基化反应釜内温度和压力、烷基化反应釜内搅拌速率、反应物料的流量及配比等，或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，可能导致反应失控而引发事故；反应过程中如自控联锁系统失灵，紧急停车系统、紧急冷却系统或安全泄放系统失效，可能导致反应失控而引发火灾、爆炸事故。

2) 涉及危险工艺加氢工艺反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%-75%，具有高燃爆危险特性；加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。反应过程中如自控联锁系统失灵，紧急停车系统、紧急冷却系统或安全泄放系统失效，可能导致反应失控而引发火灾、爆炸事故。

3) 生产车间涉及到甲苯、叔丁醇等有机溶剂，涉及蒸馏及回收套用过程，采用常压或负压，如设备、管道密封不良物料中混入空气，开始回收作业前或回收结束后，未采用氮气进行破真空，导致氧含量超标，形成爆

炸性混合物，遇到火花、静电等点火源时，有引发爆炸的可能。

4) 生产车间涉及到各种易燃易爆物料高位槽等，在生产运行过程中，若因操作错误、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致 火灾、爆炸事故。

5) 易燃、可燃液体在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

6) 在生产过程中，因工艺要求进行过滤等，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。

7) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

8) 本项目蒸馏过程中冷却介质缺失会导致冲料现象，蒸馏过程中冷却水意外（换热器发生内漏）进入蒸馏釜或蒸馏管道会形成汽化，导致蒸馏过程涉及气液相分离；分离过程涉及易燃溶剂介质，易燃、易爆、有害物质泄漏、逸出或与空气接触，可引发火灾爆炸危险；出料时，静电可致火灾。冷却水突然漏入精馏塔内，会使水迅速汽化，塔内压力突然增高而将物料冲出或发生爆炸；冷凝系统的冷却水中断，未冷凝的易燃蒸气逸出使局部吸收系统温度增高，或窜出遇明火而引燃。

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

10) 各生产车间为甲类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

11) 本项目设备存在套用，套用设备如清洗不干净，未用氮气置换或

置换不干净，设备中混入空气与易燃气体混合易形成爆炸性混合气体，遇点火源易发生燃烧爆炸。

12) 在生产装置开、停车时，若罐、塔、槽、釜、管道、阀门等中空气未采用惰性气体置换或未完全置换，导致易燃易爆物料蒸气、氢气等与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

13) 设备附件如温度表、压力表、流量计等因故停止运行，使作业人员无法及时发现生产中的情况，可能引起系统泄漏，导致火灾、爆炸、人员中毒等事故。

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

15) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计等容易造成误操作、冲料甚至爆炸等事故。

16) 设备检修时如出现危险化学品物料泄漏或在设备、管道中残存，可能混入空气形成爆炸性混合气体，动火时极易引起火灾、爆炸事故。

17) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，在卸车时未熄火等，可能引发火灾、爆炸事故。

18) 生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等，在爆炸区域内未按防爆要求进行选型和安装，或防爆电气选型不当，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

19) 作业人员不按规定进行操作或操作时注意力不集中，如造成储罐发生满溢；操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现，采取的措施不

当或 装卸、搬运易燃物品不使用专业工具等。高温液体排液、放空或取样时，若 阀门开度过大，容易产生静电而引起着火事故。

20) 各生产装置在进行反应时，未按工艺技术指标的要求（如超温、超压、物质投料比失调等）进行控制反应速率，而造成反应速率过快，从而发生火灾爆炸事故。

21) 反应釜基本上都使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

22) 各物料输送管道和各反应釜等装置因安全附件损坏、失效；在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质或可燃气体等，达到一定的温度或压力下均有可能发生爆炸。

23) 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，反应釜超温超压，可能发生物理爆炸事故。

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

25) 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，可能引发事故。

26) 生产装置采用 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统，现场使用遥控调节阀、切断阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

（3）电气火灾

①电气电缆的火灾危险

为保证装置的电力输送，敷设各种电力电缆，分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、高温以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，可能扩大火灾范围和火灾损失。

②发电机用柴油、装置中的绝缘油、润滑油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当也可能引起燃烧，发生火灾。

③电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。

④装置安装有充油式电器设备，如变压器等，这些充油电气设备一旦发生故障时，产生的电弧可使箱体内绝缘油温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘油着火，而且火势发展很快，如果没有有效的控制措施，会导致严重的后果。

（4）明火、点火源

①明火，包括检修动火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；

②雷击和电火花；

③检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；

④静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；

⑤流散杂电能，如在防爆区域使用手机等。

⑥使用电气设备、设施，包括配电房、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾，爆炸危险区域的电气设备不防爆或防爆等级不符合要求。

二、中毒和窒息

该项目涉及的丙烯腈、液氨、氨水、雷尼镍、叔丁醇、甲苯、硫酸等均具有一定毒性，作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒。尤其是丙烯腈、液氨属于高毒物品。

丙烯腈：抑制呼吸酶。急性中毒与氢氰酸中毒相似，有头痛、乏力、恶心、呕吐、眩晕、呼吸困难、多汗、腹泻。在严重及死亡病例表现为极度呼吸困难、痉挛、发绀、意识丧失等。慢性中毒尚无定论。部分接触者出现神衰综合征、低血压等。可致接触性皮炎。

液氨：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。

1) 由于该项目烷基化反应、加氢反应反应温度高，且存在腐蚀性物质，可对设备管道产生腐蚀，对材质要求较严，设备及管道易发生泄漏。如设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

2) 反应过程中或设备清洗作业时设备密封性差，发生泄漏，作业人员未按要求佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿

防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套，易发生中毒和窒息事故。

3) 该项目原料吹扫置换氮气为窒息性气体，如作业场所通风不良，则存在中毒和窒息的可能性。

4) 生产设备存在釜、塔、槽、罐等，进入设备等有限空间作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

5) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

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

7) 废气输送发生泄漏，易造成人员中毒和环境污染。

三、容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。

该项目涉的加氢反应釜、有机溶剂回收反应釜（如粗蒸釜、精馏釜）、压缩空气储罐、氮气储罐、压缩空气管道、蒸汽管道均为带压容器。

众所周知，压力容器是具有较大危险的特种设备。各类压力容器、压力管道在发生超温超压的情况下存在发生容器爆炸的危险。压力容器和压力管道的使用中可因安全附件失效、过载运行或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成超压或承压能力降低均发生破裂或爆炸的危险性。也可因

维护不良、操作错误、违章作业等人为因素而发生爆炸。

若压力设备、管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

容器爆炸的主要原因：压力容器设备、管道的设计、制造、安装质量不符合；维护保养不好，腐蚀严重穿孔；安全设施失效又未定期检测；超期使用导致金属材料疲劳、蠕变出现裂缝造成超压或承压能力降低；气候变化导致容器内温度上升；周围环境温度急剧上升导致压力容器温度上升；外界撞击；安全附件失效；工艺过程中压力上升超标。

四、腐蚀灼烫

该项目生产中涉及丙烯腈、液氨、氨水、甲苯、氢氧化钾、硫酸、己内酰胺等均具有腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。对设备和建筑物也存在腐蚀破坏作用。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

该项目反应涉及蒸汽加热升温，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤。

五、触电伤害

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。本项目建有变、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，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。

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。

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。

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。

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。

六、机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

该项目涉及的搅拌机、机泵等设备，这些设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤

压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 擦洗设备时棉纱或手套或检修设备时衣物等不慎被绞入转动设备；
- 4) 机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 11) 操作错误和违章行为。

七、物体打击

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；通过正在运行的设备下方不戴安全帽；人工搬运重物，多人搬运时不协调；堆场作业时导致原料或产品塌下等。

八、高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

该项目涉及釜、罐设备等配套设置了钢梯、操作平台，操作人员需要经常通过楼梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施因位于高处，也就同时具备了一定势能，存在高处作业的危险。设备检修作业时亦经常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的陷落和倒塌事故。

该项目涉及大量反应设备、动设备等高大设备；仓库堆放物品的高度抬高，如果基础不牢固，或重心不稳，结构失衡，可能造成高大设备坍塌。

九、车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故；通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

物料的运进、运出均使用汽车、叉车等作为运输工具，企业的道路连着生产装置等，如果汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时，可能发生车辆伤害的危险性；车辆运输亦可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷引发车辆伤害事故。

十、噪声

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体、干燥机、风机等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

十一、低温、冻伤

本项目所在地极端最低气温达-10.3℃,冬季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。

本项目需用-10℃冷冻盐水，如果设备、管道保温失效，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体冻伤。如果设备、管道发生泄漏冷冻盐水

泄漏接触到人体，也可发生冻伤事故。

该公司生产过程涉及液氨，液氨钢瓶、管道泄漏，触及人体，汽化可造成冻伤。

十二、其他

本项目在生产、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。

本项目的建（构）筑物，如主厂房、仓库等，在雷雨季节均有可能遭受雷击，造成次生灾害而产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害的后果。

如遇台风、地震等因素，有可能造成建筑物吹落、倒塌，造成人员伤亡等。

B.2.3.2 储存装置、装卸设施的危险因素辨识

该项目设有 205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二。

危险化学品的储存是工厂安全管理的重要环节。按工艺过程，储存分为现场储存和仓储（仓库、储罐）两部分：现场危险化学品的小批量储存和罐区储存，其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似，但罐区的危险性由于其物料数量的明显增加而显著增大。

一、仓库储存主要危险、有害因素辨识

1、火灾、爆炸

该项目仓库储存的原辅材料及产品有：己内酰胺、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍。

仓库内涉及的甲苯、叔丁醇等为易燃液体，氢气、液氨为易燃气体，雷尼镍为易燃固体；己内酰胺、二氮杂二环（DBU 为可燃物料。可燃物质遇热

源、明火、氧化剂有燃烧的危险；硫酸为助燃物质。因此，火灾、爆炸是该项目主要危险因素之一。

在储存过程中，由于违规操作、管理不善或其他原因，可能会引起火灾、爆炸等危害。若储藏养护管理不善（如温湿度控制不严等），有些危险化学品受热挥发可能造成容器膨胀破裂等，引起火灾事故；在储存过程中，若管理不善，造成毒害品的遗失，可能会带来一定的社会危害。此外若库房堆垛不合理、通道不畅、通风不良，电气设备不良，防雷设施、静电接地不良等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，人员触电伤害，静电火花引起火灾事故等。

若在雷雨天气卸装，危险化学品仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭击而引起火灾事故。

1) 桶装物料在装卸、搬运、包装、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成 包装容器损坏泄漏，遇到火源引起燃烧或爆炸。

2) 储罐计量装置失灵或操作失误，造成超量充装，可引起膨胀超压、外 溢冒罐，处理不当，可引发泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故。

3) 易燃易爆物料挥发产生的蒸汽泄漏后随着风向扩散，与周围空气混合 成易燃易爆混合物，在扩散扩过程中如遇到点火源，延迟点火，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

4) 储罐区和仓库等储存场所，防雷防静电装置、设施失效，可引起火灾爆炸。

5) 外部火灾因素影响，亦可引起本项目火灾、爆炸事故发生。

6) 储存温度、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运规范等，可引起火灾、爆炸的危险。

7) 生产使用的各种危险化学品如不按要求分库、分类、限量存放，禁忌物间不按规定堆放或与氧化剂、自燃物等混放，易产生火灾、爆炸、中毒的危险。

2、中毒窒息

该项目储存的液氨、雷尼镍、叔丁醇、甲苯、硫酸均具有一定的毒性；发生物料泄漏，可能导致中毒和窒息。

作业人员搬运物料过程中操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

3、车辆伤害

该项目原料、成品等采用汽车运输，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

仓库单元还存在物体打击、坍塌等危险、有害因素。

二、储罐储存装置危险、有害因素辨识

该项目 203 罐区罐组二储存有本项目物料丙烯腈、氨水。

1、火灾爆炸

丙烯腈为易燃液体，氨水为可燃液体。可燃物料泄漏遇到明火、高热能可引起火灾，甚至爆炸。

2、中毒和窒息

罐区储存的丙烯腈、氨水均具有一定的毒性；发生物料泄漏，可能导致中毒和窒息。

储罐安全附件（压力表、呼吸阀、液位计等）及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则储罐出现超装发生泄漏，有中毒或窒息的危险。

进入储罐有限空间作业时由于储罐内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现中毒、窒息危险。

3、腐蚀灼烫

丙烯腈、氨水对人体均具有腐蚀性和刺激性，如管道、储罐本体、输送泵等发生破裂，导致泄漏，与人体接触可能会导致化学性灼烫事故；储罐如管道、储罐本体、输送泵等发生破裂，导致泄漏，与人体接触可能会导致化学性灼伤。此外，酸碱对设备和建筑物也存在腐蚀破坏作用。

3、高处坠落

在储运系统管架、储罐顶部作业都属于高空作业，岗位人员在这类设备设施的平台上巡检和作业时，一旦平台、扶梯、栏杆等处有损坏、松动、打滑或不符合规范要求，操作者不慎，失去平衡时则有高处坠落的危险，应注意个体防护。

4、其它危险有害因素分析

罐区机泵等用电设备发生漏电，人体接触发生触电事故。

储运系统的机泵等转动设备的旋转部件、传动件，若防护罩失效或缺，人体接触易发生辗伤、挤伤等机械伤害的危险。

作业人员在装卸作业时，如粗心大意、违章作业，还有可能发生车辆伤害、物体打击等人身伤害事故。

三、物料装卸输送过程危险、有害因素辨识

该项目装卸作业主要涉及原辅材料及产品。

1、火灾、爆炸

可燃物质在装卸过程中，设备故障（管线、阀门等缺陷）产生的泄漏和运行中（流量、流速、温度等）产生的可燃液体泄漏，遇热源、明火、氧化剂有燃烧、爆炸的危险。

泵体与输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象；输送泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员疏于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生跑、冒、滴、漏；操作阀门，由于长时间的开、关会使得密封间隙变大，压盖不紧，维护不当而发生泄漏；若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直径选配不当，或管道质量不好，内壁粗糙，造成管道的流速超过额定限速，产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若泵体、阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，发生火灾事故。

机动车辆排气管未装有有效的隔热和熄灭火星的装置。

该项目桶装物料在装卸过程中，若使用不合格的装卸工具或操作不当（摔、碰、拖拉、翻滚等），可能会导致摩擦、震动、撞击或包装破损等，引起火灾或中毒事故；搬运危险化学品没有轻装轻卸；或者堆垛过高不稳，发生倒塌；或在库内改装打包，封焊修理等违反安全操作规程造成事故；

装卸危险化学品时，操作人员不集中精力注意装卸、槽车装卸时操作人员脱离岗位发生物料的泄漏，易发生火灾和爆炸事故。

若在雷雨天气卸装，装卸泵房无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起火灾事故。

若有人在装卸现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，易发生火灾事故。

2、中毒和窒息

在装卸过程中，若使用不合格的装卸工具或操作不当（摔、碰、拖拉、翻滚等），可能会导致摩擦、震动、撞击或包装破损等，有毒物质泄漏引起人员中毒和窒息事故。

3、腐蚀灼烫

该项目存在腐蚀性物料，如果装卸过程中泵有缺陷，未能正确开启阀门、阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或物料包装损坏导致泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

4、噪声与振动

该工序中存在有卸车泵等设备，它们在运转时能够产生噪声与振动。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

5、车辆伤害

该公司原料及成品等采用汽车或槽车运输，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质

量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

四、物料运输过程危险有害因素辨识

1) 委托没有危化品运输资质的运输单位进行运输，易发生运输事故。驾驶员、押运员不持证上岗，不熟悉运送物料的危险特性，就不能有效防止和处置运输途中发生货车相撞、意外翻车等交通事故可能引发的危险化学品事故。

2) 运输车辆、槽车未定期检测检验，如果驾驶员、押运员责任性不强，技术欠缺，可能引起运输物料泄漏、散落，一旦灾情扩大，甚至发生火灾、中毒和窒息、腐蚀灼烫事故。

3) 物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成有毒物料外泄，引起火灾或人员中毒、腐蚀灼烫危险危险。因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

4) 装卸作业不按规范要求进行，装卸前不连接静电接地桩，接装物料出错，就可能引发火灾事故。

5) 运输车辆进入厂区，如果有车辆、设备和物料占据道路，影响车辆通行，可能引发场内机动车事故。如企业平面布置、生产设施、道路设计、交通标志和安全标志设置、照明质量、车辆管理等方面存在缺陷，均可能引发运输事故。

B.2.3.3 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

一、供配电系统

1、触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2、火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

变压器：工程安装有变压器等，这些电气设备一旦发生故障时，可引绝缘材料等着火燃烧，严重时形成火灾。

二、给排水系统危险有害因素分析

1、火灾危害

循环水冷却塔的填料，如采用可燃材料。在检修动火时，如防护不当、违章作业，火花、焊渣有可能引燃填料，而引发火灾。

在生产运行中，如设备、管线、阀门发生泄漏，具有火灾危险性的物料有可能进入污水系统，遇点火源，在污水系统中也有可能引发火灾事故。

2、噪声危害

循环水场冷却风机、循环水泵在运行中可产生噪声，而造成噪声危害。污水处理场空气风机、水泵等机泵，都产生噪声，可造成噪声危害。

3、淹溺

循环消防水池、雨水池、事故应急池、污水处理池等，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。

三、公用工程故障（停水、停电、停气）危险有害因素分析

1、停循环水

该项目循环水系统设有备用循环水泵，正常生产不会发生停循环水事故。如循环水量中断（如遇停电），生产装置冷却器中物料的热量不能有效的移除，反应釜会发生超温超压而导致爆炸。当工艺参数超限时，安全仪表系统（SIS），可启动事故紧急停车联锁系统，保证装置安全停车。

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

如仪表失灵，操作处理失误，停水也有可能引发设备超温、超压或物料泄漏，而引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害等事故。

2、停电

该项目用电负荷等级为一、二级负荷，采用双回路电源供电，当一路电源故障时，另一回路电源为全部负荷供电，每一回路电源具有 100%的供电能力。重要的用电负荷以及仪表电源、应急照明等为一、二级供电负荷中特别重要的负荷。一级负荷中特别重要的负荷除由两路电源供电外，还设

有应急电源，应急电源设有 UPS、储能电池等。供电电源满足《供配电系统设计规范》GB50052-2009 等有关规范的要求。如装置发生局部断电或全部断电，可造成装置被迫停车。改造项目设有安全仪表系统（SIS），当发生停电故障时，超限信号可启动事故紧急停车联锁系统，保证装置安全停车。

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，反应釜超温超压，可能发生物理爆炸事故。

3、停仪表空气

该项目采用 DCS、SIS 控制系统，大部分仪表、调节阀采用气动控制。空气压缩机设有备用压缩机，正常生产中不会中断仪表空气和压缩空气的供应。改造项目还设有仪表空气储存设施，如发生仪表空气中断（如遇停电），储存的仪表空气可满足将仪表、阀门调节到正常停车位置，以保证装置安全停车。如仪表空气压力不足，操作处理失误，造成仪表、调节阀不能动作到位，有可能引发生产事故。如造成物料泄漏，有可能引发火灾、爆炸、中毒或人身伤害事故。

4、停氮气

该项目存在甲苯等易燃有机溶剂的反应釜，使用氮气作为保护气体，开停工，及事故处理时并用氮气进行置换、吹除，氮气对全厂的安全运行十分重要。如氮气不能满足供应，设备不能有效的达到保护的效果；设备、管线置换不合格，空气进入系统形成爆炸性混合物，引起燃烧或爆炸。

如氮气系统压力低或中断，氮气管线与设备连接处未设止逆阀、盲板，而切断阀又未关严，设备内的可燃、有毒气体会倒入氮气管道，而引发事

故。

停车期间，作业人员未采取安全措施进入未置换合格，而存有氮气的设备容器内时，还极易发生窒息伤亡事故。

四、控制系统存在以下主要危险因素

（1）控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

（2）自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

（3）雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

（4）火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

（5）仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

（6）主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

五、其它危险有害因素

作业人员在操作、检修设备及高处作业时，如设备发生故障；安全措施不落实，粗心大意还可发生机械伤害、高空坠落、物体打击等人身伤害事故。

B.2.3.4 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1.人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影

响。

2.管理因素

由于该项目涉及危险化学品具有易爆、毒害性和腐蚀性等，七甲基三硅氧烷、烷氧基氢硅蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；有毒物质能引起中毒和窒息。腐蚀品对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，同样引发火灾、爆炸、中毒和对人体造成灼烫事故。

从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

（1）企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

（2）从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不

熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值第 1 部分第 2 部分》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B.2.4.1 粉尘辨识与分析

该项目己内酰胺、雷尼镍、氢氧化钾等为固体，在转运、称量、投料过程中，可能产生粉尘。粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关。

1.引起中毒危害

粉尘的化学性质是危害人体的主要因素。因为化学性质决定它在体内参与和干扰生化过程的程度和速度，从而决定危害的性质和大小。有些毒

性强的金属粉尘（铬、锰、镉、铅、镍等）进入人体后，会引起中毒以至死亡。例如铅使人贫血，损害大脑，锰，镉损坏人的神经，肾脏，镍可以致癌，铬会引起鼻中隔溃疡和穿孔，以及肺癌发病率增加。此外，它们都能直接对肺部产生危害。如吸入锰尘会引起中毒性肺炎，吸入镉尘会引起心肺机能不全等。粉尘中的一些重金属元素对人体的危害很大。

2.引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后，可能引起各种尘肺病。有些非金属粉尘如硅、石棉、炭黑、煤尘等，由于吸入人体后不能排除，将变成矽肺、石棉肺或尘肺。例如含煤尘引发呼吸道感染疾病，粉尘经过鼻、鼻咽、气管、大支气管至肺泡内，而形成尘（矽）肺，长期生活在一定浓度的粉尘中，将使人致残以至死亡。

3.粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

B.2.4.2 毒物辨识与分析

该项目涉及的丙烯腈、液氨、氨水、雷尼镍、叔丁醇、甲苯、硫酸等均具有一定的毒性。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，人体接触有毒物质或在有毒物质超标的环境中作业，存在急性中毒或职业病可能。

B.2.4.3 噪声和振动辨识与分析

生产过程中使用的各种泵类等产生的噪音和振动可能超标。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生

产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

B.2.4.4 高温辨识与分析

十一、高温

本项目所在地极端最高气温达 40℃ 以上，相对湿度可达到 80% 以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，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。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常

受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。本项目反应釜、蒸汽、导热油管道等高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

该项目反应涉及蒸汽加热升温，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤。

。

B.2.4.5 低温辨识与分析

本项目所在地极端最低气温达-10.3℃,冬季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。

本项目需用-10℃冷冻盐水，如果设备、管道保温失效，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体冻伤。如果设备、管道发生泄漏冷冻盐水泄漏接触到人体，也可发生冻伤事故。

该公司生产过程涉及液氨，液氨钢瓶、管道泄漏，触及人体，汽化可造成冻伤。

B.2.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

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.人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2.物的因素

1) 物理性危险、有害因素

（1）设备、设施缺陷

该项目中存在釜、槽、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

（2）电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

（4）运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

（6）作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

（7）信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

（8）标志缺陷

该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、有害因素

（1）易燃易爆性物质

该项目涉及的甲苯、叔丁醇、丙烯腈氢气、液氨、雷尼镍、等属于易燃易爆物质，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。

（2）腐蚀性物质

丙烯腈、液氨、氨水、甲苯、氢氧化钾、硫酸、己内酰胺等物质具有腐蚀性，对人体具有刺激性。

3.环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4.管理因素

（1）职业安全卫生组织机构不健全；

- （2）建设项目“三同时”制度未落实；
- （3）职业安全卫生管理制度未完善；
- （4）操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；
- （5）职业安全卫生投入不足等。

B.3 重大危险源辨识结果

B.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有 5 个：

- 一.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二.《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 三.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号令修改）
- 四.《危险化学品目录》（2015 版）（2015 版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改）
- 五.《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

1.危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储

存危险化学品的储槽或仓库组成的相对独立的区域，储槽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的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况：

1) 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，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

2) 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：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —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）。

2.危险化学品重大危险源分级

一.分级指标

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

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1(q_1/Q_1) + \beta_2(q_2/Q_2) + \dots + \beta_n(q_n/Q_n)]$$

式中：

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

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

$\beta_1, \beta_2 \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；
 α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三.校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其β值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其β值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数β取值表

危险化学品类别	校正系数β	危险化学品类别	校正系数β	危险化学品类别	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		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数β值取值表

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

四.校正系数α的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数α值，见表 3：

GB18218-2018 表 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

五.分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 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 危险化学品重大危险源辨识过程

1.单元划分

根据基本规定，生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；该公司生产单元按独立的生产装置或单元划分。独立的生产装置（包括联合装置）或单元划分为一个生产单元。独立的生产装置（包括联合装置）或单元是指生产装置或单元与其周边装置、设施之间防火间距满足标准规定。单元划分为生产单元和储存单元。

依据总平面图，本项目单元划分如下：

- (1) 生产单元：101 生产车间一、106 加氢车间。
- (2) 储存单元：205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二。

2.危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品目录》、GB30000 系列，该项目涉及的危险化学品

有丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）和企业提供的资料及类似工程，该项目中丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢气、雷尼镍、属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质，其他不属于重大危险源辨识范畴内的物质。

表 B.3-1 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	存在的物料		GB18218—2018 指标		临界量, t	备注
	名称	危险性类别	危险性符号	危险性分类及说明		
1.	丙烯腈	易燃液体,类别 2	表 1, 60 项	/	50	纳入
2.	液氨	易燃气体,类别 2	表 1, 1 项	/	10	纳入
3.	叔丁醇	易燃液体,类别 2	表 2, W5.3	不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	纳入
			表 2, W5.1	类别 2 和 3,工作温度高于沸点	10	
4.	甲苯	易燃液体,类别 2	表 1, 64 项	/	500	纳入
			表 2, W5.1	类别 2 和 3,工作温度高于沸点	10	
5.	氢氧化钾	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	/	/	/	不纳入
6.	氢气	易燃气体,类别 1; 加压气体	表 1,51 项	/	5	纳入
7.	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	/	/	/	不纳入
8.	雷尼镍	易燃固体,类别 2	/	/	/	不纳入
9.	氮气（压缩的）	加压气体	/	/	/	不纳入

（1）生产单元

B.3-2 生产单元涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	单元名称	涉及工艺情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1.	101 生产车间一	烷基化工艺； 甲苯、叔丁醇回收	丙烯腈、叔丁醇、甲苯	设备及操作条件 情况具体见 2.4、 2.5 节	本项目
2.	106 加氢车间	加氢工艺	液氨、氢气		

（2）存储单元

表 B.3-3 储存单元涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	场所	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1	205 甲类仓库二	液氨、叔丁醇、甲苯、氢气	
2	206 丙类仓库二	不涉及辨识范畴内物质	
3	203 罐区罐组二	丙烯腈、丙烯酸叔丁酯（原有项目物料）	

3.辨识过程

1）生产单元

表 B.3-4 101 生产车间一危险化学品重大危险源辨识表

物质名称	危险性类别	危险物质的量（t）	特殊状态	临界量（t）	qi/Qi	辨识结果
原有项目涉及重大危险源辨识						Σ q/Q=0.4988<1， 不构成重大危险源
丙烯酸	易燃液体，类别3	5	/	5000	0.001	
叔丁醇	易燃液体，类别2	0.5	/	1000	0.0005	
异丁烯	易燃气体，类别2	2.5	/	10	0.25	
丙烯酸叔丁酯	易燃液体，类别2	20	/	1000	0.02	
偶氮二异丁睛	易燃固体，类别 1	0.02	/	200	0.0001	
本次项目涉及重大危险源辨识						
丙烯腈	易燃液体，类别2	1.16	/	50	0.0232	
甲苯	易燃液体，类别2	0.2	工作温度高于沸点	10	0.02	
甲苯	易燃液体，类别2	3.0	/	500	0.006	
叔丁醇	易燃液体，类别2	1.6	/	1000	0.0016	

叔丁醇	易燃液体，类别2	1.6	工作温度高于沸点	10	0.16	
-----	----------	-----	----------	----	------	--

注：原有项目危险化学品储存量由建设单位提供。本项目中，生产车间一中丙烯腈储存量按 2 个丙烯腈滴加罐的最大储存量计算；甲苯按甲苯接收罐中的最大存储量计算，工作温度高于沸点的甲苯按脱水环合釜中的甲苯估算；叔丁醇按叔丁醇接收罐中最大存储量计算，工作温度高于沸点的叔丁醇按脱水环合釜和加成反应釜中的叔丁醇估算。

表 B.3-5 106 加氢车间危险化学品重大危险源辨识表

物质名称	危险性类别	危险物质的量 (t)	特殊状态	临界量 (t)	qi/Qi	辨识结果
氢气	易燃气体，类别 1	0.186	/	5	0.0372	$\sum q/Q=0.2272<1$ ， 不构成重大危险源
叔丁醇	易燃液体，类别2	1.6	工作温度高于沸点	10	0.16	
液氨	急性毒性，类别3	0.3	/	10	0.03	

注：本期项目中，106 加氢车间中氢气储存量按氢气钢瓶和加氢反应釜中氢气的最大量得出；叔丁醇按加成液储罐和加氢反应釜中叔丁醇最大量得出；液氨储存量按氨气钢瓶和加氢反应釜中最大量得出。

2) 储存单元

表 B.3-6 205 甲类仓库二危险化学品重大危险源辨识表

物质名称	危险性类别	危险物质的量 (t)	特殊状态	临界量 (t)	qi/Qi	辨识结果
氢气	易燃气体，类别 1	0.25	/	5	0.05	$\sum q/Q=0.29<1$ ， 不构成重大危险源
叔丁醇	易燃液体，类别2	20	/	1000	0.02	
甲苯	易燃液体，类别2	10	/	500	0.02	
液氨	急性毒性，类别3	2	/	10	0.2	

注：本期项目中，205 甲类仓库二按仓库中危险化学品储量按设计最大储存量得出。

表 B.3-7 206 丙类仓库二危险化学品重大危险源辨识表

单元名称	物质名称	临界量/t	最大存储/t	是否构成重大危险源 $S=\sum q_n/Q_n$	备注
206 丙类仓库二	不涉及辨识范畴内物质，不构成重大危险源。				

表 B.3-8 203 罐区罐组二危险化学品重大危险源辨识表

物质名称	危险性类别	危险物质的量（t）	特殊状态	临界量（t）	qi/Qi	辨识结果
丙烯腈	易燃液体，类别 2	24.18	/	50	0.4836	Σq/Q=0.4836+0.03=0.5136<1，不构成重大危险源
丙烯酸叔丁酯 （原有项目物料）	易燃液体，类别2	30	/	1000	0.03	

注：203 罐区罐组二有一台 30m³的丙烯腈储罐，丙烯腈密度为 0.806g/cm³，按设计储存最大量计算为：30*0.806=24.18t；一台设计储存量为 30t 的丙烯酸叔丁酯储罐（原有项目物料储罐）。

从上述重大危险源辨识过程得知：该项目涉及的生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

B.3.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识过程，该项目涉及的生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附录 C 定性、定量分析危险、有害因素

C.1 固有危险度的分析过程

该项目生产过程中涉及危险化学品有丙烯腈、液氨、叔丁醇、甲苯、氢氧化钾、氢气、45%硫酸、雷尼镍、氮气（压缩的）。

依据该公司提供的该项目的生产、储存设备设施的规格、型号、温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的单元作为危险度评价单元。

根据该项目生产、储存具体情况确定评价单元为 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二等 5 个单元。

按照 5.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目各单元危险度分级表见下表。

表 C.1-1 该项目各单元固有危险度分析表

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	101 生产车间一	5	2	0	10	17	“T”级，高度危险
2	106 加氢车间	10	0	0	10	20	“T”级，高度危险
3	205 甲类仓库二	10	5	0	2	17	“T”级，高度危险
4	206 丙类仓库二	10	0	0	2	12	“II”级，中度危险
5	203 罐区罐组二	5	5	0	2	12	“II”级，中度危险

评价小结：从上表可知，该项目 101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二危险度等级属高度危险；206 丙类仓库二、203 罐区罐组二危险度等级属中度危险。由于该项目采用密封操作，设有 DCS 系统、SIS 系统、可燃/有毒气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

对于危险度等级为I、II级的场所，建议该公司列为重点部位，明确重点部位的责任人、责任、职责，建立重点部位档案，包括基本信息、安全告知、警示标识、应急预案、应急演练、重点部位安全管理制度等。

C.2 作业条件危险性评价法（LEC）

C2.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：101 生产车间一、106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二等 5 个单元。

C2.2 作业条件危险性评价法的计算结果

各单元计算结果及等级划分见表 C2-1。

表 C.2-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 生产车间一	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险
		腐蚀灼烫	1	6	3	18	稍有危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		噪声与振动	0.5	6	1	3	稍有危险
		高温	0.5	6	1	3	稍有危险
2	106 加氢车间	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险
		机械伤害	1	6	7	42	一般危险
		腐蚀灼烫	1	6	3	18	稍有危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险

		触电	1	6	7	42	一般危险
		噪声与振动	0.5	6	1	3	稍有危险
		高温	0.5	6	1	3	稍有危险
3	205 甲类仓库二	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		容器爆炸	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
4	206 丙类仓库二	火灾	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险
		中毒和窒息	1	6	3	18	稍有危险
		腐蚀灼烫	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
5	203 罐区罐组二	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
		腐蚀灼烫	1	6	3	18	稍有危险

评价小结：

由上表的评价结果可以看出，在选定的作业场所中，该项目所有单元危险性为“一般危险”或“稍有危险”，相对比较安全，企业也应引起重视，加强日常安全管理。

C.3 个人风险和社会风险

C.3.1 个人风险和社会风险值标准

根据《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，采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1、个人风险

指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

表 C.3-1 个人风险基准

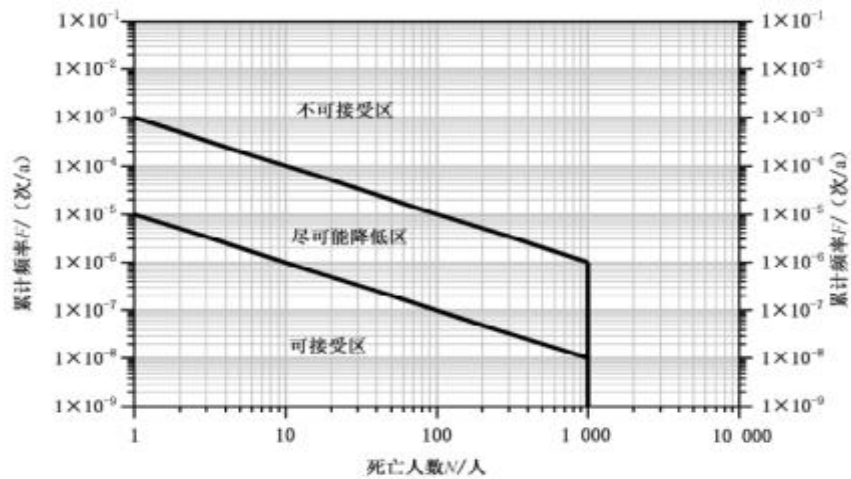
防护目标	个人风险基准/（次/年）<	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2、社会风险

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如附图 2.2-1 所示。

- a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。
- b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



3、确定外部安全防护距离。

通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该公司各装置与防护目标的外部安全防护距离。

C.3.2 个人风险和社会风险值计算结果

一、个人和社会可接受风险辨识的依据

- (1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- (2) 《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。

二、个人和社会可接受风险辨识

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 第 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

该项目涉及的甲苯、叔丁醇等为易燃易爆液体，氢气为易燃气体，液

氨为毒性气体，各单元设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和均小于 1，因此可根据《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 附录 A，可选择危险度总分值 ≥ 11 的单元（装置）进行风险评价，根据 F2.1 章节，该项目 101 生产单元一、106 加氢单元、205 甲类仓库二（液氨钢瓶、氢气钢瓶）、203 罐区罐组二均大于 11，故采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

三、计算结果

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险分布图，得出个人和社会风险分析结果，如图 4-1。

（1）个人风险等值线



图 C.3-2 个人风险等值线

说明：蓝色线（外圈）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线；

粉色线（中圈）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

红色线（内圈）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

根据计算结合风险值等值线图：

该项目 690m 内不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标；60m 内无二类防护目标如居住区、行政办公设施、体育场馆、商业、住宿业等公共设施，故其安全防护距离可满足安全要求。该项目个人风险在可接受方位内。

（2）社会风险曲线（F-N 曲线）

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线）见下图。

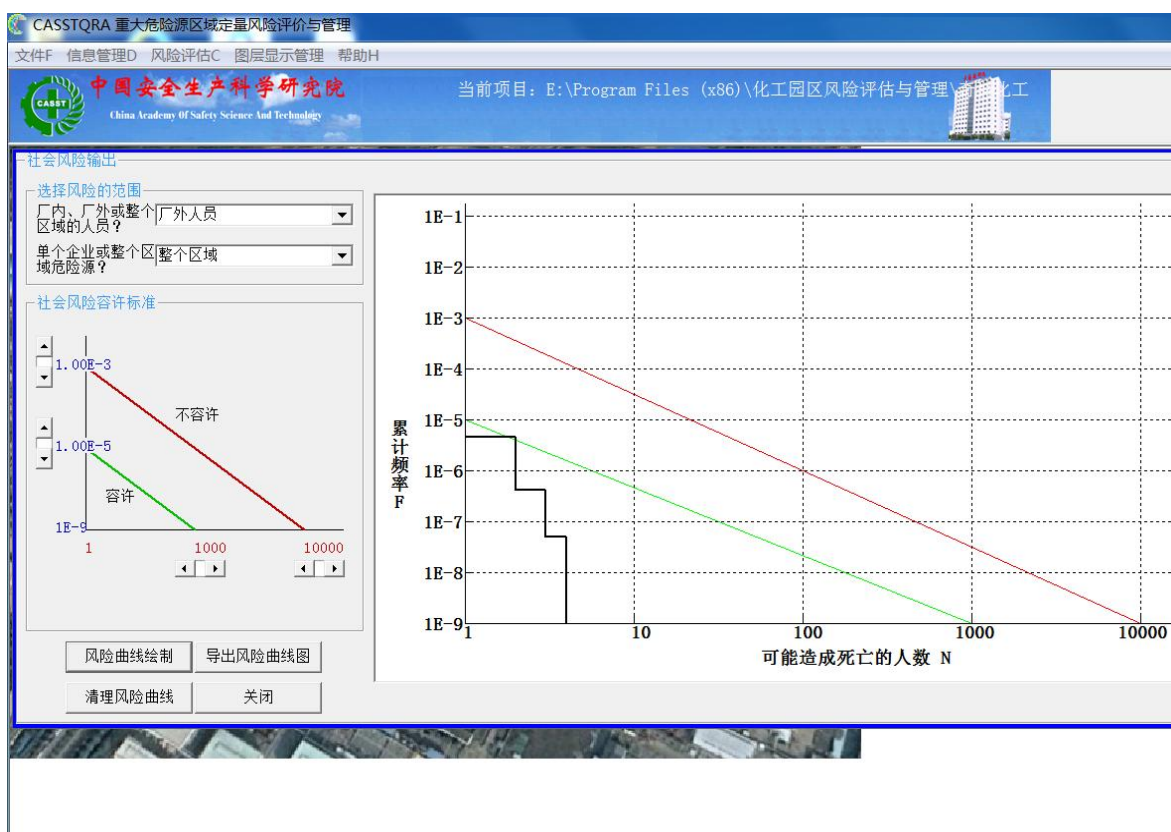


图 C.3-3 社会风险等值线

根据计算结果，该项目社会风险可接受。

C.4 重大事故后果模拟分析

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件

对选定的该项目装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，
计算结果如下。

表 C.4-1 事故后果模拟一览表

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
205 甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E 类	194	238	282
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.58m/s,D类	106	132	156
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:8.3m/s,A类	66	82	90
205甲类仓库二： 500kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	61	86	116
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	管道中孔泄漏	池火	17	21	31
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	容器中孔泄漏	池火	17	21	31
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	容器整体破裂	池火	17	21	31
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	阀门中孔泄漏	池火	17	21	31
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	5	9	16
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7
205甲类仓库二： 40L 氢气钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3

由事故后果表可知，该项目造成事故后果的危险源中影响范围最大的是 205 甲类仓库液氨钢瓶，在泄漏模式为容器整体破裂、灾害模式为中毒

扩散事故下导致死亡半径 194m、重伤半径 238m、轻伤半径 282m。

C.5 多米诺分析结果

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 C.5-1 所示。

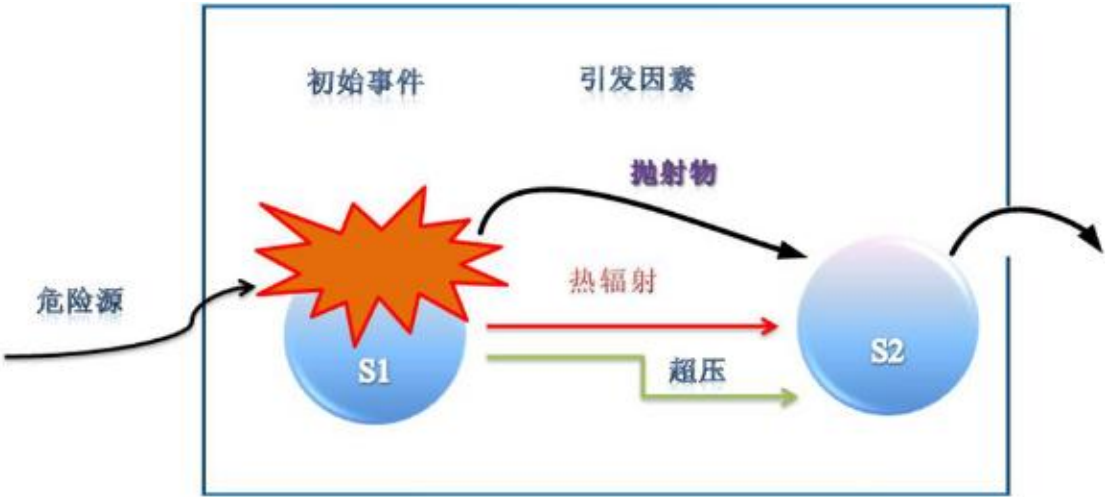


图 C.5-1 多米诺效应系统图

本次评价主要对该公司内可能发生重大的事故采用国家安全生产总局所属安科院开发的计算软件，并以此为基础开展进行模拟计算各种事故情景下的多米诺效应影响范围，计算结果见下表。

表C.5-1 该项目多米诺效应表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径/m
205 甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E 类	/
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.58m/s,D类	/
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:8.3m/s,A类	/
205甲类仓库二： 500kg液氨钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	/
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	管道中孔泄漏	池火	/
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	容器中孔泄漏	池火	/
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	容器整体破裂	池火	/
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	阀门中孔泄漏	池火	/
205甲类仓库二： 400kg液氨钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	8
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	阀门小孔泄漏	池火	/
203罐区罐组二： 丙烯腈储罐	管道小孔泄漏	池火	/
205甲类仓库二： 40L 氢气钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1

依据事故模拟分析，该项目可能产生多米诺危害的为液氨钢瓶、氢气钢瓶发生物理爆炸，其发生多米诺事故的多米诺半径分别为 8m、1m。

该项目液氨钢瓶、氢气钢瓶等压力容器都具有发生容器整体爆炸的可能性，爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生。该公司应将涉及

产生多米诺效应的设备设施作为重点监控对象，加强管理，保证设备可靠性，并消除物理爆炸环境，防止该类事故的发生。

C.6 各单元定性、定量评价过程

C.6.1 项目厂址与周边环境单元

该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区奇科化工现有厂区内，该项目与周边情况防火间距符合性检查情况如下：

表 C.6-1 该项目与周边环境符合性情况一览表

序号	本涉及厂内 建构筑物名称	方位	周边建（构） 筑物名称	实际间距 （m）	规范间距 （m）	依据标准	检查 结果
1	办公楼、中心控制室 （已建）	北面	九江龙化工仓库 （丙类）	24	10	GB50016-2014 （2018）第 3.5.2 条	符合
2	104 公用工程楼 （已建，丙类）	北面	巨业化工有限公司 三甲胺地下储罐 （甲类）	27.8	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2	符合
		东面	塔山三路	72	/	GB51283-2020 第 第 4.1.5 条	符合
		东面	瑞盛制药有限公司 甲类车间	100	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2	符合
			瑞盛制药有限公司 办公楼	90	15	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 2	符合
3	101 生产车间一（已建， 甲类）	东面	塔山三路	105	15	GB51283-2020 第 第 4.1.5 条	符合
			瑞盛制药有限公司 甲类车间	135	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			瑞盛制药有限公司 办公楼	118	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			远大化工甲类车间	120	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
4	203 罐区罐组二 （新建，甲类）	东面	塔山三路	64.5	15	GB51283-2020 第 第 4.1.5 条	符合
			远大化工甲类车间	83.5	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			远大化工甲类仓库	83	15	GB50016-2014 （2018）第 4.2.1 条	符合
		南面	江西辰宇化工丙类 仓库	28	15	GB50016-2014 （2018）第 4.2.1 条	符合
5	206 丙类仓库二	南面	亿鑫化工有限公司 导热油炉房（丙类）	16	10	GB50016-2014 （2018）第 3.4.1 条	符合

	(新建, 丙类)		亿鑫化工有限公司煤棚（丙类）	17.6	10	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条	符合
			亿鑫化工有限公司丁戊类储罐	22.2	/	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条	符合
6	205 甲类仓库（新建, 储存甲类 1、2、5、6 项, <10t）	南面	亿鑫化工有限公司导热油炉房（明火点）	44.5	25	GB50016-2014（2018）第 3.5.1 条	符合
7	106 加氢车间（新建, 甲类）	西面	塔山四路	35	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
			江西宏柏新材料股份有限公司包装厂房（甲类）	72	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			江西宏柏新材料股份有限公司罐区（甲类）	75	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
			江西宏柏新材料股份有限公司丙类厂房	95	22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1	符合
		北面	九江龙化工仓库（丙类）	84	10	GB50016-2014（2018）第 3.5.2 条	符合

厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 500m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 500m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

本项目与周边保护区域安全距离见下表。

表 C.6-2 本项目建构物与厂外周边保护区域安全距离一览表

序号	场所名称	距离（m）	标准（m）	标准依据	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	无人员密集区域	690m	外部安全防护距离	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	无此类公共设施	690m	外部安全防护距离	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无取水口	取水口上游不小于 1000m	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	符合
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	周边 200m 范围内厂外道路为开发区内道路。	距离道路交通干线为 100m，距离铁路线要	《公路安全保护条例》	符合

	公路、铁路、水路交通干线、 地铁风亭及出入口		求为 50m		
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	300m 范围内无	100	中华人民共和国 环境保护法	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自 然保护区	距离乐安河超过 1.3 公里	1000	鄱阳湖生态环境 综合整治三年行 动计划 (2018~2020 年)	符合
7	军事禁区、军事管理区	无此类军事禁区、军 事管理区	690m	外部安全防护距 离	符合
8	法律、行政法规规定予以保护 的其他区域	无此类需要予以保 护的其他区域	690m	外部安全防护距 离	符合

综上所述，该项目厂址及与周边企业、居民区、环境敏感点、乐安河等场所、设施间距符合国家相关法律、法规、标准、规范要求。

1.安全检查表法分析评价

该安全检查表依据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》《精细化工企业工程设计防火标准》、《电力设施保护条例》《中华人民共和国长江保护法》、《工业企业设计卫生标准》、《公路安全保护条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《危险化学品安全管理条例》对该项目的选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规范的要求；检查内容见表 C.6-3。

表 C.6-3 项目厂址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，拟建化工项目原则上必须进入产业集	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，该工业园为江西省认定的化工园区。

	中区或化工园区。			
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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.1 条	符合国家工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.5 条	有便利和经济的交通运输条件，与厂外公路的连接，便捷。
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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.6 条	具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。
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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.8 条	地质条件和水文地质条件满足项目需求。
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》GB 50201 的有关规定	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.12 条	项目项目用地边界距离乐安河 1.3km，不受洪水威胁，厂区建有完善的排水系统，内涝威胁小。
7	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14 条	该项目区域内地震基本烈度为VI度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。

	级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。			
8	工业企业厂外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使路线短捷，项目量小。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 4.3.5 条	该项目建设于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区内，企业厂外道路的规划，符合城镇规划
9	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.4 条	厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。
10	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.6 条	该项目具有方便和经济的交通运输条件。
11	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.7 条	该项目建设于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区内，有充足、可靠的水源和电源。
12	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.2 条	厂址选择考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。
13	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区，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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.4 条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.6 条	该厂址位于认定化工园区内，符合当地城乡规划要求。
15	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.7 条	与当地现有和规划的交通线路、车站进行顺捷合理的联结；临靠公路。
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。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.8 条	工厂环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所已经过环境影响评价，依据报告符合要求。
17	化工企业厂址应依据当地风向因素，选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》 3.1.9 条	位于城镇全年最小频率风向的上风侧
18	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标	厂址选择符合当地城乡总体规划要求。

			准》4.1.1 条	
19	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.2 条	厂址考虑上述因素合理确定。
20	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4 条	地区排洪沟未通过工厂生产区。
21	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5 条	与相邻工厂或设施的防火间距符合要求，见表 C.6-1、C.6-2。
22	相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.6 条	与相邻工厂或设施的防火间距符合要求，见表 C.6-1。
23	电力线路保护区： (一)架空电力线路保护区:导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区各级电压导线的边线延伸距离如下： 1-10 千伏 5 米 35-110 千伏 10 米 154-330 千伏 15 米 500 千伏 20 米 在厂矿、城镇等人口密集地区，架空电力线路保护区的区域可略小于上述规定。但各级电压导线边线延伸的距离，不应小于导线边线在最大计算弧垂及最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的安全距离之和	符合要求	《电力设施保护条例》第十条	厂区未位于电力线路保护区。
24	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合要求	《长江保护法》二十六条	该项目生产、储存设施未在长江干支流 1 公里范围内。
25	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； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》第十八条	厂址距离过道超过 100m。
26	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。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	安全防护距离范围内无铁路线。
27	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第	项目所在地不属于自然疫源地。

	设计具体的疫情综合预防控制措施。		5.1.2 条	
28	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。
29	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	不产生交叉污染和联合作用。
30	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，该工业园为江西省认定的化工园区。
31	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。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第十九条	安全防护距离内无八类场所且符合有关要求，见表 C.6-2。

2.评价小结

评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的选址及周边环境情况评价小结如下：

- 1）该项目前期已通过乐平市工业和信息化局备案。该项目位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，该工业园属于 2021 年 4 月江西省首批认定的化工园区。
- 2）该项目建于位于江西省乐平市乐安江工业园塔山工业区，厂址满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。
- 3）该项目位于乐平工业园，有充足、可靠的水源和电源，企业与厂外园区道路相连，交通便利。
- 4）该项目厂区周边无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。
- 5）对该单元进行了 31 项现场检查，均符合要求。

C.6.2 平面布置及建构筑物单元

该项目涉及主要的建构筑物为 106 加氢车间、205 甲类仓库二、206 丙类仓库二、203 罐区罐组二。该项目主要建筑设施之间的距离见下表。

表 C.6-4 该项目建、构筑物间距一览表

序号	厂内项目建（构） 筑物名称	相对位置	相邻建、构 筑物名称	实际间距 m	规范间距m	依据标准	检查 结果
1	206丙类仓库二 (丙类, 新建)	南	围墙	11	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	符合
		北	205甲类仓库二	16.6	12	GB50016-2014	符合

						（2018年版）第3.5.1条	
		西	围墙	41.5	5	GB50016-2014 （2018年版）第3.4.12条	符合
		东	105车间五 （停用）	21.5	/	/	符合
2	205甲类仓库二 （新建）	东北	101生产车间一 （甲类）	25.7	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		北	302化验楼	30.5	30	GB51283-2020第4.2.9条	符合
			主要道路	15.5	10	GB51283-2020第4.3.2条	符合
		南	206丙类仓库二 （丙类）	16.6	12	GB50016-2014 （2018年版）第3.5.1条	符合
			次要道路	5.3	5	GB51283-2020第4.3.2条	符合
		西	106加氢车间 （甲类）	15.4	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		东	主要道路	10.3	10	GB51283-2020第4.3.2条	符合
			201甲类仓库	21.5	20	GB51283-2020第4.2.9条	符合
3	106加氢车间 （甲类，新建）	北	主要道路	15.5	10	GB51283-2020第4.3.2条	符合
			302化验楼	35	25	GB51283-2020第4.2.9条	符合
			301办公楼 （含中心控制室）	48.5	25	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		南	围墙	46.5	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
			次要道路	12	5	GB51283-2020第4.3.2条	符合
		东南	206丙类仓库二	26	12	GB50016-2014 （2018版）第3.4.1条	符合
		西	围墙	15.3	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		东	205甲类仓库二	15.4	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
4	101生产车间一 （甲类）	西	302化验楼	25.4	25	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		北	102生产车间二 （停用）	10.9	/	/	符合
		东	次要道路	5	5	GB51283-2020第4.3.2条	符合
			103生产车间三 （甲类）	15	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合

		南	201甲类仓库	21	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		西南	205甲类仓库二	25.7	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
5	104公用工程楼 (丙类)	北	405冷冻车间 (戊类)	6.3	4	GB50016-2014 (2018年版)第3.4.1条注解3	符合
		南	103生产车间三 (甲类 已建)	16	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		西	102生产车间二 (甲类 已建)	15	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
		东	401循环消防水池	2	/	/	符合
6	203罐区罐组二 (新建)	北	103生产车间三 (甲类 已建)	45	25	GB51283-2020第4.2.9条	符合
			主要道路	29	10	GB51283-2020第4.3.2条	符合
			丙烯酸叔丁酯储罐	12.6	0.75D (2.1)	GB51283-2020第6.2.6条	符合
			防火堤内堤角线	3	3	GB51283-2020第6.2.12条	符合
		南	围墙	19	15	GB51283-2020第4.2.9条	符合
			防火堤内堤角线	3	3	GB51283-2020第6.2.12条	符合
		西	105甲类车间五 (停用)	35	/	/	符合
			防火堤内堤角线	3	3	GB51283-2020第6.2.12条	符合
		东	防火堤内堤角线	3	3	GB51283-2020第6.2.12条	符合
			203罐区罐组一	7.5	7	GB51283-2020第6.2.13条	符合
		东北	卸车区	20	12	GB51283-2020第6.2.14条	符合

综上表所述，该项目建构筑物之间的间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等相关要求。

1.安全检查表法分析评价

1) 厂房、仓库

该项目涉及厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见表 C.6-5、C.6-6。

表 C.6-5 涉及厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建 项 目 建 建 (构) 筑 物 名 称	火 灾 风 险 类 别	实 际 情 况					规 范 要 求					符 合 性
		结 构	层 数	建 筑 面 积	最大 防火 分区 面积 (m²)	耐火 等级	检查依据	最低 允许 耐火 等级	最多 允许 层数	每个防火分 区最大允许 建筑面积 (m²)		
										占地 面积	防火 分区	
101 生产 车间 一	甲 类	门 式 钢 架	1	503	503	二 级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二 级	单 层	3000	/	符 合
106 加氢 车间	甲 类	框 架	1	120	120	二 级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二 级	单 层	3000	/	符 合
104 公用 工程 楼	丙 类	框 架	1	192	192	二 级	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二 级	不 限	/	8000	符 合

表 C.6-6 该项目仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建项目建建(构)筑物名称	火灾风险类别	实际情况					规范要求					符合性
		结构	层数	建筑面积	最大防火分区面积(m²)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m²)		
										占地面积	防火分区	
205 甲类仓库一	甲类	框架钢屋顶	1	360	180	二级	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.3.2 条	二级	一层	750	250	符合
206							GB50016-201	二级	一层	6000	1500	符

丙类 仓库 一	丙 类	砖 混	1	360	360	二级	4（2018 年版） 第 3.3.2 条					合
---------------	--------	--------	---	-----	-----	----	-------------------------	--	--	--	--	---

综上所述，该项目厂房、仓库的耐火等级、层数、占地面积、防火分区面积符合规范要求。

2）平面布置及建构筑物单元

评价组根据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等对该项目建构筑物的平面布置、管道敷设等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 C.6-7。

表 C.6-7 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
总平面布置				
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然件，经技术经济比较后择优确定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.1 条	根据生产流程、安全的要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求：1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度。
3	总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列规定： 1.当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置。 2.应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.6 条	采用平坡式布置。
4	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.7 条	按要求进行布置。
5	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.8 条	人、货流分开，货流、人流不交叉，不与外部交通干线平面交叉，符合要求。
6	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.8 条	进行绿化。

7	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.1 条	场地土质均匀、地基承载力较大，无较大、较深的地下建筑。
8	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，并应符合国家现行的有关标准的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条	生产设施的布置能保证生产人员的安全操作及疏散方便。
9	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.3.1 条	靠近主要用户。
10	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，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.6.1 条	仓库按储存物料性质集中布置。
11	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置，应符合下列规定： 1.宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段。 2.应远离明火或散发火花的地点。 3.架空供电线严禁跨越罐区。 4.当靠近江、河、海岸边时，应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施。 5.不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施。 6.液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.6.5 条	罐区位于企业边缘，远离明火或散发火花的地点，架空供电线未跨越罐区。
12	管线敷设方式，应根据管线内介质的性质、工艺和材质要求、生产安全、交通运输、施工检修和厂区条件等因素，结合工程的具体情况，经技术经济比较后综合确定，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 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.1.2 条	采用地上敷设。
13	具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.1.7 条	未穿越。

	罐区等。			
14	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性、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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.3.3 条	管道敷设符合要求。
15	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。
16	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.3 条	布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。
17	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.6 条	消防废水池与明火地点间距均大于 25m。
18	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.7 条	电力线从厂外架空线埋地敷设至厂区变配电间。
19	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	生产场所火灾类别符合 GB50016 的规定。
20	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划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.3	储存场所火灾类别符合 GB50016 的规定。
21	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.4	甲、乙类生产场所（仓库）不设置在地下或半地下
22	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内。
23	厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5m³。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.3.7	可研中未明确，设计时应考虑。
24	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	变配电间不设置在甲类厂房内或贴邻。

	定。			
25	员工宿舍严禁设置在仓库内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.9	厂区不设置宿舍。
26	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	甲类厂房 50m 范围内无重要公共建筑，30m 内明火或散发火花地点。
27	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.3	该项目厂房与厂内主要道路间距不小于 10m，与次要道路不小于 5m；
28	甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.5.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.5.1	具体见表 C.6-5，甲类仓库防火间距符合要求。
29	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	该项目甲类厂房独立设置，采用敞开式。其承重结构采用钢筋混凝土框架结构。
30	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.2	设有泄压设施。
31	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气 and 粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.6	采用不发火花地面，设置防静电措施。
32	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300 m² 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不大于 100 m² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	安全出口数量满足要求。
33	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.2	未布置在窝风地段。
34	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备区全年最小频率风向的上风侧	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	避开人员集中活动场所。
35	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准	符合	《化工企业安全	合理分区的布置，分区

	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	要求	卫生设计规范》3.2.1	内部和相互之间保持一定的通道和间距。
36	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.4	厂区主要出入口设置两个。
37	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，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.3	有足够空间，并设有喷淋洗眼器。
38	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212 的规定执行。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4	采取防腐措施。

2.评价小结

评价组根据该公司所提供的资料，对该项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下：

- 1）该项目的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。
- 2）该项目主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。
- 3）建筑物、构筑物等设施采用集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；生产设施的布置，保证生产人员的安全操作及疏散方便。厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区和街区的划分；与厂外道路连接方便、短捷；
- 4）甲类生产场所不设置在地下或半地下。员工宿舍未设置在厂房仓库内。

- 5）该项目厂房、仓库与厂内道路间距满足要求。
- 6）对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 38 项现场检查，均符合要求。

C.6.3 生产工艺装置单元

评价组根据《精细化工企业工程设计防火标准》、《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》等制定检查表，对该项目生产工艺装置单元是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见附表 C.6-8。

表 C.6-8 生产工艺装置子单元安全检查表

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	该项目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（2024 年本）》	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	可能发生可燃、有毒气体泄漏场所设有可燃、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、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,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，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	采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	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.4.2	见“表 2.7-4 主要爆炸区域电气设施一览表”、“表 2.7-5 本项目气体报警探头设置情况一览表”等章节内容，火灾爆炸危险区域采用相应防爆等级的防爆电气。	符合
23	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	设置有醒目的标志。	符合

		第 6.8.3 条		
24	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
25	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	设有室内外消火栓，设置小型灭火器材。	符合
26	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
27	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.1.6 条	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。	不符合
28	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有足够空间，作业场所畅通，危险作业点装设防护措施。	符合
29	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、罐区设置有“严禁烟火”标志。	符合
30	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
31	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备。当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施； 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.1 条	反应设备采取密闭设备；反应釜设有氮气保护措施。	符合
32	对于忌水物质的反应或储存设备，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.3 条	该项目不涉及。	符合
33	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.6 条	无可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	符合
34	下列设备应设置防静电接地： 1.使用或生产可燃气、液化烃、可燃液体的设备； 2.加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.7 条	106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地。	不符合

35	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统,其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上,通过风险分析确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.2.1 条	烷基化工艺、加氢工艺设有 SIS 安全仪表系统。	符合
36	在满足工艺要求的情况下,工艺设备应紧凑布置,限制和减小爆炸危险区域的范围。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.5.6 条	设备布置紧凑。	符合
37	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧,并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.5.8 条	根据设计图纸要求布置。	符合
38	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置: 1.容积式泵和压缩机的出口管道; 2.冷却水或回流中断,或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道; 3.不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统; 4.导热油炉出口管道中,切断阀或调节阀的上游管道; 5.两端切断阀关闭,受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统; 6.冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断,导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统; 7.蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道; 8.低沸点液体(液化气等)容器或其出口管道; 9.管程可能破裂/泄漏的热交换器低压侧或其出口管道; 10.低沸点液体进入装有高温液体的容器。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.7.1 条	泄放设施根据设计图纸要求布置。	符合
39	应根据精细化工生产的特点与需要,确定监控的工艺参数,设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.8.1 条	设置有 DCS 及 SIS 系统。	符合
40	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺,应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.8.2 条	设置有 DCS 及 SIS 系统。	符合
41	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域,应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定,设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统,现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施,符合爆炸危险环境的防爆要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.8.4 条	设可燃、有毒气体报警系统。	符合
42	凡容易发生事故的地方,应按 GB 2894 的要求设置安全标志,或在建(构)筑物及设备按 GB 2893 的要求涂安全色。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008)	已按要求涂安全色。	符合

		第 6.8.1 条		
43	在易发生事故和人员不易观察到的地方、场所和装置，应设置声、光或声光结合的事故报警信号。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008) 第 6.8.2 条	已按要求设置有声、光或声光结合的事故报警信号。	符合
44	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》 (GB12801-2008) 第 6.8.3 条	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，已设置醒目的标志。	符合
45	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》 (GB12801-2008) 第 6.8.4 条	设备和管线已按要求进行涂色，以及设置流向标识。	符合
46	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
47	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.1.6 条	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。	不符合
48	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。	《生生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.7.4 条	2m 以上平台设有护栏、梯子等。	符合
49	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	按规范要求设置。	符合
50	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
51	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
52	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	防护栏杆高度设置符合要求。	符合
53	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

54	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》GB2894-2008	已设置。	符合
55	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	生产场所设置通畅的出口。	符合
56	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
57	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	作业场所采光照明显符合要求。	符合

评价小结：

评价组根据该公司所提供的资料，对该项目生产工艺装置子单元评价小结如下：

- 1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。
- 2) 该项目生产装置子单元采用自动化和计算机技术，实现遥控操作；采用可靠的监测仪器、仪表和自动报警和自动联锁系统。
- 3) 该项目生产装置子单元工艺生产装置、设备、管道，集中布置。
- 4) 该项目生产装置子单元使用的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施，符合规范要求。
- 5) 对该单元进行了 57 项现场检查，符合要求项 53 项，不符合项 3 项。不符合项归纳为以下 2 项：

- (1) 203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。
- (2) 106 加氢车间南侧氨水罐以及 203 罐区罐组二氨水罐未接地。

C.6.4“两重点一重大”安全措施评价

C.6.4.1 重点监管危险工艺安全措施评价

该公司 DBU（二氮杂二环）生产涉及重点监管的危险化工工艺有烷基化工艺、加氢工艺，依据《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）及《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）中规定，对烷基化工艺、加氢工艺安全控制进行检查评价，见附表 C.6-9、表 C.6-10。

表 C.6-9 烷基化工艺安全控制检查评价

监控类型	文件要求	现有控制	结论
重点监控工艺参数	烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。	1、烷基化反应釜（加成反应釜）设置了温度、压力、搅拌速率，以及冷却系统重冷却介质的温度、压力、流量远传及联锁锁。 2、设有可燃气体泄漏检测报警装置，及尾气吸收处理装置。	符合
安全控制基本要求	反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	1、设有紧急切断系统、紧急冷却系统、安全泄放系统。 2、设有可燃气体检测报警器。	符合
宜采用的控制方式	将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。 安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。	1、烷基化反应釜（加成反应釜）温度、压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系。设有紧急停车系统。 2、设有安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等安全设施。	符合

表 C.6-10 加氢工艺安全控制检查评价

监控类型	文件要求	现有控制	结论
重点监	加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；	1、加氢反应釜或催化剂床层设有温度、	符合

控工艺参数	加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。	压力、搅拌速率、氢气流量远传及联锁。 2、采用氮气排空釜内空气。 3、设有冷却水流量远传及联锁。/4、设有氢气泄漏检测报警装置。	
安全控制基本要求	温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。	1、设有温度和压力的报警和联锁。 1、反应物料控制联锁系统。 2、设有氢气紧急切断系统；设有安全阀、爆破片等安全设施。 4、作业场所设有氢气检测泄漏报警器。	符合
宜采用的控制方式	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。	1、有反应釜内温度、压力与反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系。 2、设立紧急停车系统。 3、有冷却水冷却系统，有相应联锁措施。	符合

综上所述，该公司烷基化反应装置、加氢反应装置依据工艺特点设置相应控制系统，符合《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）对烷基化工艺、加氢工艺的安全控制的要求。

C.6.4.2 重点监管危险化学品安全措施评价

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司涉及的丙烯腈、液氨、甲苯和氢气属于重点监管的危险化学品名录在列物质。

表C.6-11 丙烯腈安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
----	------	------	------

1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。有局部排风设施和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	1、操作人员经过培训，考核合格后上岗，具备应急处置知识。 2、密闭操作，设置排风，工作场所严禁吸烟。	符合要求
2	在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备，安全喷淋洗眼器应在生产装置开车时进行校验。	203 罐区罐组二未配备喷淋洗眼器。	不符合要求
3	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器。使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式全面罩防毒面具，穿连体式胶布防毒衣。	1、车间、罐区设有可燃气体检测报警仪；车间使用防爆型的风机。 2、配备有两套以上重型防护服，配备护目镜、防静电工作服、橡胶手套、自吸过滤式全面罩防毒面具。	符合要求
4	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送，最大限度的减少其泄漏的可能性。	1、储罐等设置了液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 2、采用无泄漏泵来输送介质。	符合要求
5	禁止与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴等接触。在火场高温下能发生聚合放热，使容器破裂。	与禁忌物无接触。	符合要求
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	1、生产、储存区域设置了安全警示标志。 2、容器、管道已接地和跨接。 3、配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
7	设置必要的安全联锁及紧急排放系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。配备便携式可燃气体报警仪。生产装置重要岗位设置工业电视监控。	1、设有安全联锁及紧急排放系统。 2、车间设有事故通风。 3、配备有便携式可燃气体报警仪。 4、车间及罐区设有视频监控。	符合要求
8	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）并独立设置；设置 HCN 浓度监测系统；根据职工人数及巡检需要配置多台便携式氢氰酸浓度检测报警仪。生产装置内使用在线氧分析仪，用以检测反应气体氧含量，以免形成爆炸性混合物。	1、设有 DCS 控制系统。 2、安全联锁与紧急停车系统（ESD）独立设置。	符合要求
9	对有可能失控的工艺过程，采取的应急措施有：排出物料或停止加入物料；紧急泄压；停止供热或由加热转为冷却；加入稀释物料；加入易挥发性物料；通入惰性气体；与灭火系统联锁。	1、设置 DSC 控制系统、SIS 安全仪表系统，采取相应排除物料或停止加入物料、紧急泄压、停止供热或由加热转为冷却等应急措施。	符合要求

		2、通入惰性气体。	
10	丙烯腈物料有自聚性质，因此管道系统法兰应采用高等级密封法兰，要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道，设计应为泄放上述介质的安全阀设置连续吹氮系统。丙烯腈的水溶液或成品在碱性条件下更易发生聚合而引起爆炸，因此，要加强碱性物料，如碱性污水等的管理，禁止将碱性物料送到承装介质的容器或废水槽中。	1、法兰采用高等级密封法兰。 2、按规定添加阻聚剂。 3、设置安全阀，以及连续吹氮系统。	符合要求
11	大型生产装置应设置或依托急救站	非大型生产装置，救援依托外部。	/
12	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，商品不可与空气接触。不宜大量储存或久存。	储罐设有遮阳棚，远离火种、热源。	符合要求
13	应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、溴分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	1、储存在罐区，不与禁忌物接触。 2、配备有相应的消防器材。	符合要求
14	储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	设有固定式消防冷却水系统。	符合要求

表C.6-12 液氨安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	1、操作人员经过培训，考核合格后上岗，具备应急处置知识。 2、密闭，设置排风，工作场所严禁吸烟。 3、车间、液氨仓库处设有有毒气体检测报警仪，使用防爆型的通风机。 4、配备有两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。配备有护目镜、静电工作服、防护手套、防毒面具。	符合要求
2	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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急	1、储罐等设备设置了安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 2、设置整流装置与压力机、动力	符合要求

	切断装。	电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。	
3	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	无接触。	符合要求
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。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。	1、生产、储存区域设置了安全警示标志。 2、钢瓶已接地和跨接。 3、配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
5	严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	未利用氨气管道做电焊接地线。	符合要求
6	在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。	配有氨气有毒气体检测报警仪及防护装置。	符合要求
7	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	不涉及充装。	/
8	储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	储存于阴凉、通风仓库内，远离火种、热源。库房温度不超过 30℃。	符合要求
9	与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。	1、与禁忌物分开存放。 2、储存场所远离火种、热源，配备有泄漏应急处理设备。	符合要求
10	液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。	液氨钢瓶放置点与工作场所隔开。	符合要求
11	注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷、防静电设施。	按要求设置防雷、防静电设施。	符合要求

表C.6-13 甲苯安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃	1、操作人员经过培训，考核合格后上岗，具备应急处置知识。 2、密闭操作，设置排风，工作场所严禁吸烟。 3、车间、甲苯仓库设有可燃气体	符合要求

	气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	检测报警仪，采用防爆型的通风风机。 4、配备有防护服、防护手套、防毒面具、喷淋洗眼器。	
2	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	不涉及甲苯储罐。甲苯粗蒸釜、精馏釜设有温度联锁调节冷冻水进水调节阀。	符合要求
3	禁止与强氧化剂接触。	无接触。	符合要求
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。	生产、储存区域设置了安全警示标志。	符合要求
5	选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。	采用无泄漏泵来输送本介质。	符合要求
6	在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。	设置 DCS 控制系统。	符合要求
7	装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	配有防毒面具等防护用品。	符合要求
8	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。	有惰性气体置换设施。	符合要求
9	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	不涉及充装。	/
10	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃。	符合要求

11	应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施采用防爆型。	符合要求
12	储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	不涉及储罐储存。	/
13	生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。	车间设有视频监控。	符合要求
14	介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	储存于仓库中，不涉及储存设备及输送管道。	/

表C.6-14 氢气安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。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。	1、操作人员经过培训，考核合格后上岗，具备应急处置知识。 2、密闭操作，现场通风良好。 3、远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 4、加氢车间设置了氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	符合要求
2	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。	加氢反应釜设置了安全阀、压力表、温度计，并装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置，采用 DCS、SIS 控制。	符合要求
3	应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。	与禁忌物分开存放。	符合要求
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	1、生产、储存区域设置了安全警示标志。 2、钢瓶已接地和跨接。 3、配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合要求
5	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。	严格按照操作规程作业，严禁敲击和带压修理和紧固，采用正压，严禁穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，现场严禁烟火。	符合要求
6	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℃。	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	符合要求

		不超过 30℃。	
7	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。	仓库采用防爆型照明、通风设施，通风良好。	符合要求
8	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。	不涉及。	/

评价小结：根据上述检查表可知，存在 1 项不符合要求，其余采用的安全控制措施和应急处置措施满足《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品的通知》（安监总管三[2013]12 号）的要求。

不符合项为：203 罐区罐组二未配备喷淋洗眼器。

C.7 公用工程及辅助设施单元

C.7.1 电气及仪表自动化子单元

评价组根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《石油化工安全仪表系统设计规范》、《信号报警及联锁系统设计规范》、《控制室设计规范》、《自动化仪表选型设计规范》等制定检查表，对该项目的电气及仪表自动化单元是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 C.7-1 电气及仪表自动化子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	实际情况
1.	从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）第十三条	符合要求	危险工艺设有 SIS 安全仪表系统。
2.	爆炸性环境电缆和导线的选择： 1. 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压，必须高于等于工作电压，且 U0/U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。 2. 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供电线路。 3. 在 1 区内应采用铜芯电缆：除本安型电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm ² ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。 4、在架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.1 条	符合要求	爆炸性环境电缆和导线选择符合要求。
3.	2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合要求	采用非燃性材料严密堵塞。
4.	3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	符合要求	避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、

	热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	GB50058-2014 第 5.4.3 条		紫外线照射以及可能受热的地方。
5.	4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线的总截面（包括绝缘层）不超过钢管截面的 40%。 钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。 为了防腐蚀，钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合要求	用镀锌焊接钢管。
6.	5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。 1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内必须作隔离密封。 2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处必须作隔离密封。 3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。 进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。 4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合要求	钢管配线的电气线路按要求设置。
7.	6 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	符合要求	无中间接头。
8.	7 电缆或导线的终端连接：电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜—铝过渡接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	符合要求	采用定型端子或接线鼻子进行连接。
9.	8 架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。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	符合要求	无架空电力线路跨越爆炸性气体环境。
10.	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	《化工企业安全卫生设计规范》	符合要求	生产过程采用自动化和计算机技术，

	现遥控或隔离操作。	HG20571-2014 第 3.3.3 条		实现遥控操作。
11.	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合要求	设可靠的监测仪器、仪表，自动报警和自动联锁系统。
12.	安全仪表系统的工程设计应由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.3 条	符合要求	由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。
13.	安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表功能。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.8 条	符合要求	独立于基本过程控制系统。
14.	安全仪表系统不应介入或取代基本过程控制系统的工作。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.9 条	符合要求	未介入或取代基本过程控制系统的工作。
15.	基本仪表系统应不应介入安全仪表系统的运行或逻辑运算。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.10 条	符合要求	基本仪表系统未介入安全仪表系统的运行或逻辑运算。
16.	安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表内部产生故障时，安全仪表系统应按设计预定方式，将过程转入安全状态。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.11 条	符合要求	设计成故障安全型。
17.	安全仪表系统的逻辑控制器应具有硬件和软件自诊断功能。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.12 条	符合要求	具有硬件和软件自诊断功能。
18.	逻辑控制器的中央处理单元、输入输出单元、通信单元及电源单元等，应采用冗余技术。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.1.14 条	符合要求	采用冗余技术。
19.	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 5.0.17 条	符合要求	采用等电位连接方式。
20.	安全仪表系统宜设置操作员站。在操作员站失效时，安全仪表系统的逻辑处理功能不应受影响。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 10.1.1 条	符合要求	设置操作员站。

21.	安全仪表系统应采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 10.1.2 条	符合要求	采用操作员站作为过程信号报警和联锁动作报警的显示和记录。
22.	操作员站应提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并应具有报警及记录功能。	《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013 第 10.1.5 条	符合要求	提供程序运行，联锁动作，输入、输出状态，诊断结果等显示，并具有报警及记录功能。
23.	安全联锁系统的设计应满足 SIS 的安全要求规定。安全联锁系统的设计应满足 SIF 和 SIL 等级要求，并加以验证。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.1.2 条	符合要求	进行了安全仪表系统安全完整性等级(SIL)验证。
24.	非安全联锁系统的紧急停车按钮可在 BPCS 操作员站上设置软件按钮实现，安全联锁系统的紧急停车按钮应在辅助操作台上设置硬件按钮实现。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.11.1 条	符合要求	设置硬件按钮。
25.	在辅助操作台设置的硬件按钮应引入联锁系统的逻辑控制器，并在系统内设置状态报警并记录。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.11.2 条	符合要求	引入联锁系统的逻辑控制器。
26.	紧急停车按钮不应设维护开关。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.11.3 条	符合要求	未设维护开关。
27.	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.11.4 条	符合要求	紧急停车按钮采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。
28.	安全联锁系统应设工程师站。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.12.1 条	符合要求	设工程师站。
29.	工程师站应设不同级别的权限密码保护。工程师站应显示安全联锁系统动作和诊断状态。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014 第 4.12.2 条	符合要求	设不同级别的权限密码保护；可显示安全联锁系统动作和诊断状态
30.	压力仪表与介质直接接触部件的材质，应根据介质的特性选择，且满足防腐要求，并不应低于设备或管道材质的耐腐蚀性能。	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014 第 5.1.2 条	符合要求	压力表与介质相适应。
31.	在现场安装的电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区域的相	《自动化仪表选型设计规范》	符合要求	满足防爆要求。

	应仪表，防爆设计应符合符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836，所选择的防爆产品应具有防爆合格证。	HG/T 20507-2014 第 3.0.2 条		
32.	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208 的有关规定，现场安装的电 子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。	《自动化仪表选型 设计规范》 HG/T 20507-2014 第 3.0.3 条	符合 要求	仪表防火等级满足 防护要求。
33.	管道安装仪表(节流装置、流量计、调节阀等)过程连接的等级应满足管道材料等级表的要求。当仪表选用的材质与管道（或设备）等级不同时，应保证所选材料应能承受测量介质的设计温度和设计压力及温压曲线的相应要求。	《自动化仪表选型 设计规范》 HG/T 20507-2014 第 3.0.4 条	符合 要求	能承受测量介质的 设计温度和设计压 力及温压曲线的相 应要求。
34.	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜联锁。	《仪表供气设计规 范》 HG/T 20510-2014 第 4.3.1 条	符合 要求	压力低报警。
35.	备用气源来源：储气罐、备用空压机。	《仪表供气设计规 范》 HG/T 20510-2014 第 4.3.3 条	符合 要求	储气罐。
36.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1.控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2.中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	符合 要求	位于爆炸危险区域 外，设置在生产管 理区（综合楼）。
37.	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置；	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	符合 要求	未靠近运输物料的主 干道布置。
38.	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.4 条	符合 要求	远离高噪声源。
39.	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.5 条	符合 要求	远离振动源和存在 较大电磁干扰的场 所。
40.	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.7 条	符合 要求	未与总变电所相 邻。
41.	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	符合 要求	未与危险化学品库 相邻布置。

42.	灯具的选择与分布，应符合下列规定： 1.操作室内不应采用投射性光源； 2.操作室光源不应对应显示屏直射和产生炫光；	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.5.3 条	符合 要求	未采用投射性光源，光源未对显示屏直射和产生炫光。
43.	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.9.1 条	符合 要求	总控室设置火灾自动报警装置。
44.	控制室内应设置火灾自动报警装置。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.9.1 条	符合 要求	设置有火灾自动报警装置。
45.	控制室内应设置消防设施。	《石油化工控制室设计规范》SH/T 3006-2012 第 4.9.2 条	符合 要求	配备有消防设施。
46.	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动连锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准》 GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.1.2 条	符合 要求	设置 DCS 系统及 SIS 统。
47.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准》 GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.16 条	符合 要求	总控室、机柜间、化验室、办公室未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。
48.	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 B、乙 A 类设备全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准》 GB 50160-2008 (2018 版) 第 5.2.17 条	符合 要求	办公楼（含中心控制室）布置在装置外，配电间、办公楼位于爆炸危险区域外。
49.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	符合 要求	设置有可燃、有毒气体泄漏报警器。
50.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两	《石油化工可燃气	符合	采用两级报警。

	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。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	要求	
51.	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	符合要求	报警信号送至中心控制室。
52.	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	符合要求	报警探测器自带有声光报警功能。
53.	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	符合要求	现场采用固定式探测器，并配有便携式气体探测器。
54.	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	符合要求	独立于其他系统，单独设置。
55.	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	不符合要求	未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。
56.	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	符合要求	按要求设置。
57.	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	符合要求	按要求设置。
58.	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	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	符合要求	按要求设置。

	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。	GB/T50493-2019 第 4.2.3 条		
59.	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	符合 要求	配备有便携式气体探测器。
60.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	符合 要求	按要求设置。
61.	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字〔2021〕190 号		中心控制室设置在 301 办公楼，位于厂前区，经过抗爆载荷分析，不需要进行抗爆设计加固处理。

评价小结：

评价组根据该公司所提供的资料，对该项目的电气及仪表自动化子单元情况评价如下：

- 1) 该项目各主要生产装置设置相应的仪表、自动联锁保护系统，采用 DCS 系统及 SIS 系统。
- 2) 该项目爆炸和火灾危险区域划分准确，并选用相应的仪表、电气设

备。

3) 中心控制室设置在 301 办公楼，位于厂前区，经抗爆载荷分析，不需要进行抗爆设计加固处理。

4) 该项目使用的带电设备均进行保护接地，在火灾、爆炸危险区域内使用的电气设备及照明设施均为防爆电气设备设施，电缆安装使用槽盒或穿钢管敷设，符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求。

5) 该项目使用的可燃气体或有毒气体检（探）测器采用固定式；报警信号发送至中心控制室并且设有声光报警，并配有便携式气体探测器。

6) 对该单元进行了 61 项现场检查，符合要求 60 项，不符合项 1 项。不符合项为：（1）未按设计要求配备 UPS 电源，GDS 系统未单独配备 UPS 电源。

C.7.2 供配电子单元

1、供配电满足性

该项目设备工作容量为 387.27kw，新增 1 台 500kvA 油浸式变压器，可以满足本项目用电需求。

该项目新增 38.4kw 的二级用电负荷，原有二级电负荷 91kw，二级用电负荷共 103.6kw（同时系数取 0.8， $129.4\text{kw} \times 0.8$ ），依托厂区原有 1 台 150kw 柴油发电机，柴油发电机余量能满足该项目二级用电负荷需求。

2、供配电单元安全检查表

评价组根据《低压配电设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《供配电系统设计规范》等制定检查表，对该项目供配电是否符合规范、标准的要求进行评价，检查结果见下表。

表 C.7-2 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	实际情况
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	符合要求	该项目灾自动报警系统、视频监控系统、应急照明、循环水泵、冷冻盐水泵、消防水泵、危险工艺反应器电机、尾气风机等为二级负荷；该项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统用电为一级负荷，其他为三类负荷。
2	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.2 条	符合要求	从乐平工业园挡岭变电站接入 1 路 10kV 线路，另外设置了柴油发电机。
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求：1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.3 条	符合要求	设置了柴油发电机。
4	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.6 条	符合要求	供配电系统可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级。
5	根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为 35kV 时，亦可采用直降至低压配电电压。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.8 条	符合要求	配电间靠近负荷中心。
6	110kV 系统应采用有效接地方式。3kV~66kV 系统可采用不接地方式、消弧线圈接地方式、低电阻接地方式或高电阻接地方式。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.12 条	符合要求	采用有效接地方式。
7	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	符合要求	低压配电系统采用 TN-S 接地系统。
8	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	符合要求	采用放射式配电。

9	油浸变压器的车间内变电所，不应设在三、四级耐火等级的建筑物内；当设在二级耐火等级的建筑物内时，建筑物应采取局部防火措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 2.0.2 条	符合要求	油浸式变压器，二级耐火等级的建筑物内。
10	配电所、变电所的高压及低压母线宜采用单母线或分段单母线接线。当对供电连续性要求很高时，高压母线可采用分段单母线带旁路母线或双母线的接线。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.2.1 条	符合要求	采用单母线分段。
11	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线元继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.2.2 条	符合要求	采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。
12	配电所的非专用电源线的进线侧，应装设断路器或负荷开关—熔断器组合电器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.2.3 条	符合要求	装设断路器或负荷开关—熔断器组合电器。
13	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.1.3 条	符合要求	单独的变压器室内。
14	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.1.5 条	符合要求	变压器设置在一层。
15	室内、外配电装置的最小电气安全净距应符合表 4.2.1 的规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.1 条	符合要求	最小电气安全净距符合要求。
16	配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.6 条	符合要求	其柜（屏）后通道设两个出口。
17	高压配电室内成排布置的高压配电装置，其各种通道的最小宽度，应符合表 4.2.7 的规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.7 条	符合要求	操作通道不小于 0.8m，柜前操作不小于 1.5m。
18	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.3 条	符合要求	经常开启的门、窗，未直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。
19	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合要求	设有防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、

		第 6.2.4 条		电缆沟等处进入室内的设施。
20	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.6 条	符合要求	长度小于 7m，设有 1 个安全出口。
21	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所，宜装设除湿、通风换气设备；控制室和值班室宜设置空气调节设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.3.4 条	符合要求	采用自然通风和机械通风。
22	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	符合要求	无无关的管道和线路通过。
23	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.3 条	符合要求	正上方未布置灯具。
24	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	符合要求	配电线路装设短路保护和过负荷保护。

3、评价小结：

评价组根据公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的供配电子单元情况评价小结如下：

- 1）配电房未设置在有腐蚀性气体的场所；附近无易燃、易爆物品集中的露天堆场和容易沉积可燃粉尘等会严重影响配电设施安全运行的场所。
- 2）电气设备的布置满足带电设备的安全防护距离要求，有必要的隔离防护措施和防止误操作措施；所有电气设备的金属外壳均有良好的接地装置。
- 3）配电装置室等的门向疏散方向开启。

4) 对该单元进行了 11 项现场检查，符合安全生产要求。

C.7.3 给排水子单元

1、给排水满足性

该项目供水依托厂区原有供水网管，供水管道 DN100，供水压力为 0.30MPa。供水管径、供水压力能够满足本项目需求。

该项目消防用水最大量为 378m³，厂区设有 1 个 580m³ 循环消防水池，含消防有效水量不小于 378m³，循环消防水池容量能够满足本项目消防用水需求。

该公司已在厂区设有 750m³ 的事故水池一座，该项目一次事故产生的最大废水总量=378+20+336=734m³，事故水池可容纳该项目一次最大消防事故产生污水水量。

2、给排水单元安全检查表

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》、《工业企业总平面设计规范》等制定检查表，对该项目的给排水子单元是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表。

表 C.7-3 给排水子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	检查情况
1.	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≤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	企业前期已设置消防给水系统，可满足本项目要求。
2.	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，一次灭火时间按 3 小时计算，总消防用水量满足要求。
3.	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。

4.	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	消火栓距离小于 150m。
5.	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。
6.	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	项目各建筑室内消防给水系统，室内消防给水系统符合要求。
7.	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。
8.	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	企业设有循环消防水池，用水量能够满足消防需求。

3、评价小结：

评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，

对该项目的给排水子单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目用水依托厂区原有，消防用水及循环水能满足本项目需求。
- 2) 该项目依托厂区原有事故应急池，设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。
- 3) 对该单元进行了 8 项现场检查，均符合要求。

C.7.4 供热、制冷、空压制氮单元满足性评价

一、供热

本项目供热依托厂区原有供热管网。

厂区使用江西江维高科股份有限公司蒸汽管网的蒸汽，厂区内设有一处蒸汽进口（DN150），蒸汽压力0.8MPa，减压后压力0.6MPa，蒸汽总量达8t/h，厂区原有设备蒸汽最大用汽量为1.32t/h，本次项目新增蒸汽用汽量为4.51t/h，项目建成后总蒸汽用量为： $1.32+4.51=5.83\text{t/h}<8\text{t/h}$ ，蒸汽总管余量能够满足本项目蒸汽用量需求。

二、制冷

项目冷冻循环水系统依托厂区现有系统。

厂区冷冻站制冷系统采用新型环保制冷剂氟立昂，氯化钙作为冷媒，出口温度0℃，回流温度25℃，换热后降温至0℃。冷冻站采用KF212.5-1型螺杆氟压缩机组（利旧），电机功率N=15kw，供冷负荷为10万大卡。原有在役装置供冷负荷要求量为2万大卡，本项目新增制冷量约6万大卡，现有的制冷机组供冷负荷余量能够满足本项目需求。

三、空压制氮

1、空压

该项目仪表用压缩空气依托原有空气压缩机（利旧），厂区原设有开

山牌活塞式空气压缩机（45Nm³/h）1 台，型号为 KS75，功率 N=5.5kw，排气量 0.75m³/min，额定转速 850r/min，最大排气压 0.8MPa，设有空气缓冲罐 1 个，容积 0.8m³，原全厂用气量为 15Nm³/h，本次项目新增用气量为 15Nm³/h，项目建成后总压缩空气用量为：15+15=30Nm³/h<45Nm³/h。空压供应余量能够满足本项目压缩空气需求。

2、制氮

项目压缩氮气系统依托厂区原有，氮气采用制氮机管道输送，厂区原有型号为 WBN50-39 制氮机 1 台，设计氮气纯度 99.9%，设计氮气流量 50Nm³/h，设计吸附压力 0.75MPa，设有氮气缓冲罐 1 个，容积 6m³，原全厂氮气用量平均约 1Nm³/h，本次项目新增用气量为 5Nm³/h，项目建成后总压缩氮气用量为：1+5=6Nm³/h<50Nm³/h。厂区原有压缩氮气供应余量可以满足本项目氮气需求。

C.7.5 储运系统单元

评价组根据《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品仓库储存通则》、《建筑设计防护规范》等规范制定检查表，对该项目储运单元的安全检查、监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表。

表 C.7-4 储运子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	实际情况
一、储存				
1	生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品(以下简称易制爆危险化学品)的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	/	该项目不涉及剧毒化学品、易制爆化学品。

	发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。 生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。			
2	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)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	符合要求	危险化学品设有专用仓库，专人负责管理。储存方式及数量符合相关规定。
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。	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	符合要求	建有出入库核查、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。	《危险化学品安全管理条例》第二十六条	符合要求	设有明显标识。专用仓库设有相应的技术防范设施。定期对仓库安全设施、设备进行检测、检验。
5	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022 第 5.1 条	符合要求	采用相应方式进行储存。
6	剧毒化学品、易燃液体、氧化性液体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022 第 5.9 条	符合要求	分离储存。
7	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应再专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022 第 5.10 条	符合要求	易制毒化学品已报相关部门备案。
8	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。

9	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	甲类仓库设置了温湿度计。
10	库房温度不宜超过 35℃。易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32℃以下，相对湿度应在 85%以下。对易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应控制在 80%以下。	《毒害性商品储存养护技术条件》GB 17916-2013 第 4.4 条	符合要求	设有温湿度计，按要求控制库房温湿度。
11	入库商品应根据毒害性商品的类别分别入库，采取隔离、隔开、分离储存。	《毒害性商品储存养护技术条件》GB 17916-2013 第 5.1.2 条	符合要求	分类入库，采取隔离、隔开、分离储存。
12	进入甲、乙类物品库房的电瓶车、铲车必须是防爆型的；进入丙类物品库房的电瓶车、铲车，必须装有防止火花溅出的安全装置。	《仓库防火安全管理规则》第三十条	符合要求	安装阻火器。
13	库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。	《仓库防火安全管理规则》第四十条	符合要求	穿金属管。
14	仓库应当设置醒目的防火标志。进入甲、乙类物品库区的人员，必须登记，并交出携带的火种。	《仓库防火安全管理规则》第四十六条	符合要求	设置醒目的防火标志，进出人员按制度执行入库登记。
15	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或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 5m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版) 第 3.8.1 条	符合要求	安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口不小于 5m。
16	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.8.2 条	符合要求	安全出口不少于 2 个。
17	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》GB 50351-2014 第 3.1.2 条	符合要求	采用不燃烧材料建造，密实、闭合、不泄漏。
18	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》GB 50351-2014 第 3.1.7 条	符合要求	在不同方位上，设置不少于 2 处越堤人行踏步。
19	防火堤、防护墙内的地面设计应符合下列规定：	《储罐区防火堤设计规范》	符合要求	采用现浇混凝土地面。

	1 防火堤和防护墙内应采用现浇混凝土地面，并宜设置不小于 0.5 % 的坡度坡向排水沟和排水口。 2 储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理。	GB 50351-2014 第 3.3.5 条		
20	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好；有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（四）	符合要求	定期对化学品罐区设备设施检查检测。
21	化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ1 和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007 规定执行，当储存放射性物质时，应按现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871 规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1.1 条	符合要求	危险化学品储运符合《建筑设计防火规范》GB 50016 等要求。
22	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场(所)，并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1.2 条	符合要求	设置了专业仓库、罐区。
23	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1.3 条	符合要求	仓库、罐区根据物料性质设置相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、防雨等设施。
24	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1.5 条	符合要求	严格执行危险物品配置规定。
25	具有酸碱腐蚀性作业的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.4 条	符合要求	涉及酸碱腐蚀的车间、仓库已进行防腐。
26	具有化学灼伤危险的作业场所，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。淋洗	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第	不符合要求	203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。

	器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	5.6.5 条		
27	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.5.2 款	符合要求	采用不发火地面。
28	桶装、瓶装甲 B 类液体或液化烃、液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.5.3 条	符合要求	桶装物料、液氨钢瓶、氢气钢瓶仓库储存，不露天存放。
29	储罐应成组布置，并应符合下列规定： 1.在同一储罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积不大于 1000m³时，火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。 2.沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。 3.可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 4.可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。 5.储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.3 条	符合要求	1. 布置火灾危险性近似的储罐； 2. 不涉及沸溢性液体的储罐。 3. 罐区储罐为常压储罐； 4、不涉及压力储罐、全压力储罐； 5.丙烯腈储罐单独设置在一个防火堤内。
30	润滑油储罐外，储罐组内的储罐布置不应超过两排，单罐容积不超过 1000m³的丙 B 类的储罐布置不应超过 4 排。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.4 条	符合要求	单排卧式布置。
31	工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定： 1.甲 B、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m³，单罐容积不应大于 1000m³； 2.丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m³，单罐容积不应大于 5000m³； 3.当不同类别储罐布置在同一储罐组内时，其总容积可按 1m³甲 B、乙类液体相当于 5m³丙类液体折算。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.5 条	符合要求	203 罐区罐组二设有 1 个 30m³ 丙烯腈储罐、1 个 55m³ 氨水储罐。
32	工厂储罐组内相邻地上储罐之间的防火间距不应小于表 6.2.6 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合要求	储罐之间距离满足要求。
33	车间储罐组内单罐容积及储罐之间的防火间距应符合下列规定： 1.甲 B、乙类液体单罐容积不应大于 200m³；立式储罐之间的防火间距不应小于 2m，卧式储罐之间的防火间距不应小于 0.8m； 2.丙类液体单罐容积不应大于 500m³；储罐之间的防火间距不限。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 6.2.8 条	符合要求	车间储罐设置满足要求。
34	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合要求	防火堤有效容积满足要求。

	的容积。	GB51283-2020 第 6.2.9 条		
35	防火堤及隔堤设计应符合下列规定： 1.防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并应采取防渗漏措施。 2.立式储罐防火堤的高度应比计算值高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m；堤高低限以堤内设计地坪标高起算，堤高高限以堤外 3m 范围内设计地坪标高起算。 3.立式储罐组内隔堤高度不应低于 0.5m，卧式储罐组内隔堤高度不应低于 0.3m。 4.在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵。 5.在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施。 6.在防火堤的不同方位应设置人行台阶，同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜大于 60m，隔堤应设置人行台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 6.3.10 条	符合要求	防火堤及隔堤按要求设置。
36	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 6.3.12 条	符合要求	卧式储罐，距防火堤距离 3m。
二、运输、装卸				
37	装卸、搬运化学危险品时应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。	《危险化学品仓库储存通则》 GB 15603-2022 第 6.1.2 条	符合要求	按要求进行装卸、搬运。
38	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	符合要求	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
39	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	符合要求	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
40	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	符合要求	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
41	通过水路运输危险化学品的，应当遵守法律、行蒸发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	符合要求	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
42	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	《危险化学品安全管理条例》 第五十六条	符合要求	委托有资质的运输单位运输危险化学品。

	许可的水路运输企业承运，不得委托其他单位和个人承运。			
43	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2 条 1)	符合要求	采用专用运输工具。
44	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2 条 2)	符合要求	配备专用工具，符合防火、防爆要求。
45	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2 条 3)	符合要求	采用密闭操作技术。
46	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的灌装应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3 条 3)	符合要求	根据物料性质、危害程度进行设计。
47	氯：充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142 号）	符合要求	使用万向节管道充装系统。
48	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运。 危险货物托运人应当对托运的危险货物种类、数量和承运人等相关信息予以记录，记录的保存期限不得少于 1 年。	《道路危险货物运输管理规定》 第二十八条	符合要求	委托具体资质的单位负责运输。
49	危险货物托运人应当严格按照国家有关规定妥善包装并在外包装设置标志，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，托运人应当按照规定添加，并告知承运人相关注意事项。 危险货物托运人托运危险化学品的，还应当提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签。	《道路危险货物运输管理规定》 第二十九条	符合要求	按照国家有关规定进行托运，妥善包装并在外包装设置标志，提交安全技术说明书和安全标签。
50	危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。	《道路危险货物运输管理规定》 第三十九条	符合要求	装卸在装卸保管人员的指挥下进行。
51	驾驶人员、装卸管理人员和押运人员上岗时应当随身携带从业资格证。	《道路危险货物运输管理规定》 第四十条	符合要求	携带有从业资格证持证上岗。

52	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，从源头杜绝非法运输行为，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	符合要求	建立健全并严格执行充装和发货查验、核准、记录制度。 委托有资质的运输单位运输危险化学品。
----	--	-------------------------------------	------	---

评价小结

- 1) 该项目设置专用仓库，并由专人负责管理，配备可靠的个人安全防护用品。
- 2) 该项目危险化学品仓库、罐区设有相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备通讯报警装置。
- 3) 该项目危险化学品储存场所输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都符合安全要求。
- 4) 通过安全检查表检查，企业储运单元共检查 52 项，其中符合项 51 项，不符合项 1 项求。

不符合项为：（1）203 罐区罐组二未设置喷淋洗眼器。

C.7.6 特种设备单元

1.安全检查表评价

检查组依据《中华人民共和国特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《压力管道安全技术监察规程--工业管道》《特种设备重大事故隐患判定准则》等规程、规范，使用安全检查表对该项目的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

表 C.7.5 特种设备单元安全检查表

序	检查内容	依据	实际情况	检查
---	------	----	------	----

号				结果
一、特种设备				
1.	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	制定了特种设备安全责任制。	符合
2.	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
3.	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	进行了检测检验和维护。	符合
4.	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技术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
5.	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
6.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。	符合
7.	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十三条	已办理使用登记，登记标志放置于特种设备的显著位置。	符合
8.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1、特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； 2、特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3、特种设备的日常使用状况记录； 4、特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第三十五条	建立包括上述内容的特种设备安全技术档案。	符合

	5、特种设备的运行故障和事故记录。			
9.	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第四十条	定期进行检测检验，检验合格。	符合
10.	安全阀、爆破片的排放能力，必须大于等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.1.3.1 条	安全阀、爆破片的排放能力能满足要求。	符合
11.	安全附件应实行定期检验制度。安全阀一般每年至少校验一次；爆破片装置应进行定期更换，对超过最大设计爆破压力而未爆破的爆破片应立即更换；在苛刻条件下使用的爆破片装置应每年更换；一般爆破片装置应在 2-3 年内更换。压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》	实行定期检验制度，并定期进行检测检验。	符合
12.	在用压力容器安全阀现场校验（在线校验）和压力调整时，使用单位主管压力容器安全的技术人员和具有相应资格的检验人员应到场确认。调校合格的安全阀应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》	已调校合格，并铅封。	符合
13.	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 21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
14.	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 21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期进行校验。	符合
二、特种设备重大事故隐患判定				
	特种设备有下列情形之一的仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 b) 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.1 条		

	合格。 d) 有 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。			
	锅炉有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 热工仪表失效或控制电（气）源中断，导致无法监视、调整主要运行参数。 c) 安全阀（爆破片装置）缺失或失效。 d) 系统报警装置缺失或失效。 e) 联锁保护装置缺失或失效。 f) 熄火保护装置缺失或失效。 g) 电站锅炉主要汽水管道泄漏或锅炉范围内管道破裂。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.2 条		
	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e) 氧舱的接地装置缺失或失效。 f) 氧舱安全保护联锁装置（联锁功能）失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.3 条		
	压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 b) 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.4 条		
	移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患。 a) 未经许可，擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动。 b) 移动式压力容器、气瓶错装介质。 c) 充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效，仍继续使用的。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.5 条		
	电梯有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 乘客与载货电梯门锁安全回路被短接。 c) 限速器-安全钳联动试验失效。 d) 自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.6 条		

	e) 自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400mm 时，未按要求装设防护挡板。			
	起重机械有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 未经首次检验。 b) 定期检验（含首次检验）的检验结论为“不合格”。 c) 急停开关缺失或失效。 d) 起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。 e) 室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.7 条		
	客运索道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”或“复检不合格”。 b) 控制室、站台、机房紧急停车开关缺失或失效。 c) 吊厢、吊篮、客车门不能锁闭且未停用。 d) 辅机、备用电源不能启动运行。 e) 电气系统安全回路发生故障后采用短接方法继续运营。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.8 条		
	大型游乐设施有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 安全带、安全压杠和安全挡杆等乘客束缚装置缺失或失效。 c) 座舱舱门锁紧装置缺失或失效。 d) 制动装置、限位装置、防碰撞及缓冲装置、止逆行装置、限速装置缺失或失效。 e) 主要受力部件、重要焊缝及重要螺栓出现裂纹、严重变形。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.9 条		
	场（厂）内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 c) 制动（包括行车、驻车）装置缺失或失效。 d) 观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。 e) 非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB 45067-2024) 第 4.10 条		

评价小结：

评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：

- 1）该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料。
- 2）该项目特种作业人员已进行特种安全教育和培训，保证特种作业人员具备必要的特种安全作业知识，执行特种的操作规程和有关的安全规章制度，持证上岗。
- 3）该项目特种设备及安全附件（安全阀、压力表）已经检测检验合格。
- 4）该项目特种设备不涉及重大事故隐患。
- 5）对该单元共进行了 20 项检查，符合要求。

C.7.7 消防单元

1、消防用水量满足性

该项目消防用水最大量为 378m³，厂区设有 1 个 580m³ 循环消防水池，含消防有效水量不小于 378m³，循环消防水池容量能够满足本项目消防用水需求。

2、安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》《建筑设计防火规范》《消防给水及消火栓系统技术规范》《精细化工企业工程设计防火标准》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见表 C.7-6。

表 C.7-6 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	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	符合要求	《中华人民共和国消防法》	厂区不设员工宿舍。

	所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。		第十九条	
2	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于 3000 m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 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。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	车间、仓库设有消防车道。
3	可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.6	罐区设有消防车道。
4	消防车道应符合下列要求： 1 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的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑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%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	主要消防道路路面宽度、净空高度均不小于 4m，道路转弯半径满足要求。
5	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。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 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.9	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。
6	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.10	厂房、仓库、储罐（区）均配备灭火器。
7	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 300 m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	已按要求设置室内消火栓系统。
8	除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的场所外，下列厂房或生产部位应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 不小于 50000 锭的棉纺厂的开包、清花车间，不小于 5000 锭的麻纺厂的分级、梳麻车间，火柴厂的烤梗、筛选部位； 2 占地面积大于 1500m ² 或总建筑面积大于 3000m ² 的单、多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似生产的厂房； 3 占地面积大于 1500m ² 的木器厂房； 4 泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位； 5 高层乙、丙类厂房； 6 建筑面积大于 500m ² 的地下或半地下丙类厂房	/	《建筑设计防火规范》8.3.1	不涉及上述规范条款内厂房。
9	除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的仓库外，下列仓库应设置自动灭火系统，并宜采用自	/	《建筑设计防火规范》8.3.2	不涉及上述规范条款内仓库。

	动喷水灭火系统： 1 每座占地面积大于 1000m²的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的仓库； 注：单层占地面积不大于 2000m²的棉花库房，可不设置自动喷水灭火系统。 2 每座占地面积大于 600m²的火柴仓库； 3 邮政建筑内建筑面积大于 500m²的空邮袋库； 4 可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库； 5 设计温度高于 0℃的高架冷库，设计温度高于 0℃且每个防火分区建筑面积大于 1500m²的非高架冷库； 6 总建筑面积大于 500m²的可燃物品地下仓库； 7 每座占地面积大于 1500m²或总建筑面积大于 3000m²的其他单层或多层丙类物品仓库。			
10	甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置应符合下列规定： 1.单罐容量大于 1000m³的固定顶罐应设置固定式泡沫灭火系统； 2.罐壁高度小于 7m 或容量不大于 200m³的储罐可采用移动式泡沫灭火系统； 3.其他储罐宜采用半固定式泡沫灭火系统； 4.石油库、石油化工、石油天然气工程中甲、乙、丙类液体储罐的灭火系统设置，应符合现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 等标准的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.3.10	设有移动泡沫灭火系统。
11	一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，并应符合下列规定： 1 应需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定； 2 两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按其中一座设计流量最大者确定； 3 当消防给水与生活、生产给水合用时，合用系统的给水设计流量应为消防给水设计流量与生活、生产用水最大小时流量之和。计算生活用水最大小时流量时，淋浴用水量宜按 15%计，浇洒及洗刷等火灾时能停用的用水量可不计。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.2	按最大量计算，本项目最大消防用水为 378m ³ ，厂区设有 1 个 540m ³ 循环消防水池，消防用水量能够满足要求。
12	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	已按规范要求设置。
13	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.4.10	车间按间距不大于 30m 设置室内消火栓。

	消火栓的布置间距不应大于 30m; 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的建筑物,消火栓的布置间距不应大于 50m。			
14	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所,应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.1.2	设置消防事故水池。
15	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.1	采取消防排水收集、储存措施。
16	当市政(园区)供水管网、供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时,应设消防水池(罐)及消防水泵房。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.3	依托厂区现有消防水池及消防水泵。
17	厂内消防车道布置应符合下列规定: 1 高层厂房,甲、乙、丙类厂房或生产设施,乙、丙类仓库,可燃液体罐区,液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定; 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m,路面净上的净空高度不应小于 5m,路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.3	主要消防道路路面宽度、净空高度均不小于 4m,道路转弯半径满足要求。
18	消防用水水源可由市政(工业园区)给水管网以及企业自备水源等供给。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.1	采用园区给水管网引至厂区消防水池。
19	宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.2	依托厂区现有消防给水系统。
20	当市政(园区)供水管网、供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时,应设消防水池(罐)及消防水泵房。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.3	依托厂区现有消防水池及消防水泵。
21	消防泵的供电应符合下列规定: 1 不需设置消防备用泵的消防泵,可按一个动力源设置; 2 室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房(仓库)、储罐区等应按两个动力源设置; 3 设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵,应按两个独立动力源设置:一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.7	设有备用泵。
22	火灾发生时应正常工作的房间,消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度,连续供电时间应满足火灾时工作的需要,且不应少于 3.0h。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》11.3.2	照度满足要求
23	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 11lx,消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》11.3.3	照度满足要求

3、评价小结：

评价组根据该公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的消防单元情况评价小结如下：

1) 消防水管网环状布置，厂内设室内消火栓系统，常规消防水系统满足消防需求。

2) 该项目根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。

3) 该项目消防安全重点部位设置防火标志，实行严格管理；实行每日防火巡查，并建立巡查记录；对职工进行消防安全培训。

4) 对该单元进行了 23 项现场检查，符合要求。

C.7.8 三废处理

污水处理：项目废水处理依托厂区现有污水处理系统，项目废水经厂区现有污水处理站处理后通过废水在线监测装置排入园区污水管网，项目建设后厂区内合计废水总量约 11t/d，厂区污水处理站处理能力为 80t/d，能满足该项目需求。

废气处理：项目废气处理依托厂区现有的一套废气处理装置，可将无组织废气统一收集处理，达到排放标准后通过废气在线监测装置排放。

废气里面的氨气，先用水吸收成氨水，通过车间氨水中转罐送至 203 罐区罐组二氨水储罐内储存，氨水不属于产品，不外卖，由液氨厂家回收处理。经水吸收处理后的小部分氨气通过废气处理装置处理后达标排放。

危险固废：依托厂区现有危废库，暂存劳保用品、废弃包装物等，另外本项目新建 205 甲类仓库二，设有储存危险固废点，其中的高沸物暂存后交由有资质的单位进行处置。

综合上述，该项目三废处理符合安全生产要求。

C.8 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》等有关法律法规的要求，用安全检查表对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 C.8-1 安全管理单元安全检查表

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》第二十四条	符合	依托该公司现有安全管理网络，该公司设置了安全生产管理机构，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（2015 年第 79 号，2017 年第 89 号修正）第十二条	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，专职安全生产管理人员能够满足安全生产的需求。
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，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二条	符合	针对该项目，企业建立健全了全员安全生产责任制。
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（2015 年第 79 号，2017 年第 89 号修正）第十三条	符合	针对该项目，企业建立健全了全员安全生产责任制，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制 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； 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。	总局令第 41 号 （2015 年第 79 号，2017 年第 89 号修正） 第十四条	符合	针对该项目，企业建立健全了安全生产规章制度。
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	公司主要负责人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	针对该项目，企业建立健全了安全生产规章制度。
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	《企业安全生产标准化基本规范》	符合	针对该项目，企业建立健全了安全生产规章制度。

	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。			
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	针对该项目，企业建立健全了（修订了）安全生产规章制度、操作规程。
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	按三同时要求进行建设。
15.	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。
16.	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。
17.	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。
18.	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。
19.	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	《生产过程安全卫生要求总则》	符合	工艺、作业和施工文件中有相关内

	置措施，以及操作和作业时的注意事项。	GB12801-2008 第 5.3.3		容。
三、安全操作规程				
20.	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： (二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；	《安全生产法》 第二十一条	符合	针对该项目，编制了各岗位安全操作规程。
21.	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	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，并如实告知作业场所存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。
四、从业人员及资格证书				
22.	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	主要负责人和安全生产管理人员考核合格，已取证。
23.	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。
24.	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，取得安全管理人员资格证书。	《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，专职安全管理人员配备总数符合要求，且均具备相关专业学历，均取得安全生产管理人员资格证书。
25.	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。
26.	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	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	参加生产的人员进行了职业适应性选择和体检管

	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。	第 5.9.1 条		理。
27.	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； 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。	《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。
五、事故应急救援的有效性				
28.	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	/	该项目不涉及重大危险源。
29.	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。
30.	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。
31.	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	按规定制定了与当地人民政府部门应急预案相衔接的应急预案，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。
32.	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。
33.	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，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第六十九条	符合	成立了事故应急救援队伍，有兼职应急救援人员。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
34.	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				
35.	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。
36.	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。
37.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场	《危险化学品安	符合	设置通信、报警装

	所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	全管理条例》第二十一条		置，并进行经常性维护。
七、作业环境、工业卫生管理				
38.	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。
39.	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。
40.	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。
41.	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。	《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。
42.	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%，并不得设在厂房的迎风面。	《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。
43.	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	厂区不设置宿舍。
44.	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	厂区不设置宿舍
八、保险及安全投入				
45.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业	《安全生产法》	符合	针对该项目员工，

	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。	第五十一条		该公司依法办理了工伤保险，并投保安责险。
46.	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	建立有安全费用台帐。
47.	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。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号 第二十一条	符合	制定有安全费用提取制度；按规定要求提取安全生产费用，安全生产费用提取情况见附件。

评价组根据乐平市奇科化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，
对该公司安全管理单元进行了评价，小结如下：

- 1）该公司安全生产管理机构设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。主要负责人、安全专职管理人员均取得了相应资格证书。
- 2）该公司向从业人员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，并开展教育培训工作。设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

- 3) 该公司依法参加工伤保险和安责险，为从业人员缴纳保险费。
- 4) 编制安全事故应急救援预案；建有有应急救援组织和应急救援人员；配备应急救援器材、设备。
- 5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全了安全生产责任制、安全生产规章制度、操作规程，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和要求。
- 6) 对该单元进行了 47 项现场检查，符合要求。

C.9 法律法规符合性检查单元

本项目法律法规符合性检查评价检查结果见下表。

表 C.9-1 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目 and 内容	实际情况	检查结果
1.	项目备案文件	有	符合
2.	项目规划、选址等文件	有土地证	符合
3.	项目安全条件审查批复	有	符合
4.	项目安全设施设计审查批复	有	符合
5.	项目试生产方案专家审核或试生产回执	有	符合
6.	防雷装置检测检验报告	有，处于有效期内	符合
7.	应急预案备案文件	有，处于有效期内	符合
8.	设计单位必须具有相关资质	化工石化医药行业甲级资质	符合
9.	施工单位必须具有相关资质	石油化工工程施工总承包贰级	符合
10.	监理单位必须具有相关资质	化工石油工程监理甲级	符合
11.	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	整改完成后，满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合
12.	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
13.	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。	符合
14.	安全生产规章制度是否健全。	制定有相关安全生产规章制度	符合

15.	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用物料的品种、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
16.	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。	本项目设备进行检测，试运行情况良好。	符合

评价小结：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。设计、施工、监理单位资质是否符合要求。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。

附录 D 安全评价依据

D.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号修订，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，2021 年 9 月 1 日起实施）；

2. 《中华人民共和国劳动法》（主席令 [2018] 第 24 号修正，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通过修正）；

3. 《中华人民共和国长江保护法》（主席令 [2020] 第 65 号，2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

4. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2021] 第 81 号修订，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修改）；

5. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2001] 第 60 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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，即主席令 [2018] 第 24 号）；

6. 《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）；

7. 《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）；

8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2024]第 25 号，

2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行）；

9.《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）；

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

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

12.《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）；

13.《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）；

14.《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，2018 年国务院令第 703 号修改）；

15.《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令第 653 号进行修改）；

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

17.《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）；

18.《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

19.《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）；

20.《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）

21.《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 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）；

22.《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）；

23.《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大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）；

24.《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）；

《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令第 252 号，2021 年 9 月 1 日江西省人民政府第 75 次常务会议审议通过，2021 年 11 月 1 日起施行）

D.2 部门规章及规范性文件

1.《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

2.《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40 号）

- 3.关于印发《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》国务院安委会办公室
- 4.《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）；
- 5.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，79 号令、89 号令修改）
- 6.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45 号，79 号令修改）
- 7.《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局 49 号令，2012 年 6 月 1 日起施行）
- 8.《工作场所职业卫生监督管理规定》（卫健委令第 5 号，2021 年 2 月 1 日起施行）
- 9.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号，80 号令修改）
- 10.国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（安监总危化〔2007〕255 号）
- 11.《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）
- 12.《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令 2016 年第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）
- 13.《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）
- 14.《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）

15.《危险化学品目录》（2015 版）（十部门 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改）

16.《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）

17.《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 11 日）

18.《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）

19.《易制毒化学品的分类和品种目录(2021 年版)》(国办函〔2021〕58 号)

20.《国家安全监管总局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的指导意见》（安监总办〔2010〕139 号）

21.《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院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）

22.《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）

23.《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

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

25.《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）

26.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目

录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

27.《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26 号）

28.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

29.《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）

30.《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）

31.《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）

32.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）

33.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 2023 第 7 号）

34.《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）

35.《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

36.《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》（安监总厅科技〔2015〕75 号）

37.《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》（安监总厅科技〔2016〕137 号）

38.《国务院办公厅关于印发职业技能提升行动方案(2019-2021 年)的通知》（国办发〔2019〕24 号）

39.《国务院安委会办公室关于印发《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》的通知》（安委办〔2021〕7 号）

40.《关于高危行业领域安全技能提升行动计划的实施意见》（应急〔2019〕107 号）

41.《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部门公告〔2020〕3 号）

42.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）

43.应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）

44.《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）

45.《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》的通知》（应急〔2022〕52 号）

46.《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

47.《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》（国家禁化武办）

48.《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令第 120 号）

49.《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〔2011〕第 140 号）

50.《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质量技术监督令〔2018〕第 196 号）

51.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局 30 号，第 80 号修改）

52.《应急管理部办公厅关于印发《2023 年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录》的通知》（应急厅〔2023〕8 号）

53.《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号

54.应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）

55.关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知
应急〔2022〕52 号

56.《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）

57.《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）

58.《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号）

59.《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15 号）

60.《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知》（赣办发〔2020〕

6 号)

61. 《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33 号）
62. 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
63. 《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）
64. 《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）
65. 《江西省发展改革委江西省工业和信息化厅江西省应急管理厅关于进一步规范化工投资项目管理的通知》（赣发改产业〔2022〕874 号）
66. 《乐平市安全生产委员会办公室关于印发乐平市危险化学品“禁限控”目录（试行） 的通知》（乐安办字〔2024〕18 号）

D.3 国家标准、规范

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
2. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
3. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
4. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
5. 《建筑防火通用规范》（GB50037-2022）
6. 《消防设施通用规范》（GB50036-2022）
7. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
8. 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）

- 9.《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）
- 10.《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 11.《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）
- 12.《化工工程管架、管墩设计规范》（GB51019-2014）
- 13.《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 14.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 15.《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
- 16.《危险废物贮存污染控制标准(2013 年 1 号单修改)》(GB18597-2001/XG1-2013)
- 17.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
- 18.《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 19.《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 20.《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- 21.《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
- 22.《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
- 23.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 24.《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 25.《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- 26.《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 27.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 28.《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
- 29.《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- 30.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

31. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 （GB 36894-2018）
32. 《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）
33. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
34. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 （GB30077-2023）
35. 《职业卫生名词术语》 （GBZ/T 224-2010）
36. 《职业性接触毒物危害程度分级》 （GBZ/T 230-2010）
37. 《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T12801-2008）
38. 《螺杆式制冷压缩机》 （GB/T19410-2008）
39. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
（GBZ2.1-2019）
40. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
（GBZ2.2-2007）
41. 《工业企业噪声控制设计规范》 （GB/T50087-2013）
42. 《企业职工伤亡事故分类》 （GB6441-1986）
- 43.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
44. 《企业安全生产标准化基本规范》 （GB/T 33000-2016）
45. 《安全标志及其使用导则》 （GB2894-2008）
46. 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
（GB/T 2893.5-2020）
47. 《火灾自动报警系统设计规范》 （GB50116-2013）
48. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 （GB50974-2014）

- 49.《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
- 50.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）
- 51.《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
- 52.《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 53.《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
- 54.《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）
- 55.《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）
- 56.《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》（GB7321-2003）
- 57.《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 58.《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）
- 59.《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- 60.《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）
- 61.《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 62.《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- 63.《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- 64.《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- 65.《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）
- 66.《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 67.《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
- 68.《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）

69. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》
(GB/T38144.1-2019)

70. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》
(GB/T38144.2-2019)

71. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

72. 《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）

D.4 行业标准

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
2. 《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）
3. 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2013）
4. 《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
5. 《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）
6. 《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）
7. 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）
8. 《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009）
9. 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）
10. 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》（TSGD001-2009）
11. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020，2020 第 1 号修改单）
12. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）

现场照片：



附件

- 1.企业整改回复
- 2.营业执照
- 3.土地证
- 4.安全条件审查意见书
- 5.安全设施设计审查意见书
- 6.试生产回执
- 7.防雷装置检测报告
- 8.工伤保险、安责险缴费证明
- 9.主要负责人资格证书及相关学历、专业
- 10.安全管理人员证书及相关学历、专业
- 11.注册安全工程师证书
- 12.特种作业人员证书
- 13.特种设备台账、登记证及检测报告（部分）
- 14.安全附件台账及检测检验报告（部分）
- 15.自控系统调试记录
- 16.可燃、有毒气体报警探测器台账及校验记录（部分）
- 17.安全生产费用台账
- 18.安全生产管理机构 and 人员任命文件
- 19.安全生产责任制目录清单
- 20.安全管理制度及操作规程目录清单
- 21.应急预案目录清单、应急预案备案表、应急预案演练记录

22.应急救援器材台账

23.抗爆设计及加固

24.设计、施工、监理单位资质

25.施工、监理总结报告

26.101 生产车间防火检测报告

27.人员定位系统图片

28.竣工总平面布置图