

江西佰仕得新材料有限公司  
年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨  
含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨呋  
喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目  
（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-氯甘油、年产  
450 吨磷酸胆碱生产装置）  
**安全设施竣工验收评价报告**  
（送审稿）

建设单位：江西佰仕得新材料有限公司

建设单位法定代表人：刘拥军

建设项目单位：江西佰仕得新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：刘拥军

建设项目单位联系人：邓小亮

建设项目单位联系电话：13879597322

2022 年 8 月 24 日

江西佰仕得新材料有限公司  
年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱  
乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨呋喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨  
基酸技改项目（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450  
吨磷酸胆碱生产装置）  
安全设施竣工验收评价报告  
（送审稿）

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：朱文华

技术负责人：马程

评价负责人：戴磷

评价机构联系电话：0791-87379377

评估报告完成日期：2022 年 8 月 24 日

江西佰仕得新材料有限公司  
年产 300 吨甘油磷酰胆碱(GPC)(含副产 510 吨含甘油磷酰  
胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、  
1000 吨氨基酸技改项目（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-  
氯甘油、年产 450 吨磷酰胆碱生产装置）

安全设施竣工验收评价报告

安全设施竣工验收评价技术承诺服务书

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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 8 月 24 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	签 字
项目负责人	戴 磷	1100000000200597	019915	
项目组成员	檀廷斌	1600000000200717	029648	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	戴 磷	1100000000200597	019915	
报告审核人	占 伟	S011035000110192001525	027085	
过程控制负责人	王海波	1800000000200651	032727	
技术负责人	马 程	S011035000110191000622	029043	

## 参 与 人 员

姓名	专业	签名
李家伟	化学工程与技术	

## 前 言

江西佰仕得新材料有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2011 年 10 月 11 日，注册资本 3680 万元，法人代表刘拥军，公司位于江西上高工业园区黄金堆化工集中区（经认定的化工园区），经营范围为萃取剂、选矿药剂、聚氨酯涂料、水性橡胶沥青防水喷涂涂料、水性丙烯酸盐喷膜防水涂料生产销售（国家有专项规定的凭证经营）。该公司厂区占地面积 120 亩，现有员工 37 人，公司目前已经验收投入使用的装置有年产 1750 吨萃取剂生产装置，于 2019 年 12 月 16 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，编号为：（赣）WH 安许证字[2019]1062 号，许可范围：P-204 萃取剂（500t/a）、P-507 萃取剂（1250t/a）。

根据上高县大力推动化工、陶瓷企业转型升级的要求，充分利用厂区内的闲置空地，江西佰仕得新材料有限公司将原有“年产 15000 吨聚脲弹性体防水涂料、7000 吨萃取剂、5000 吨聚氨酯防水涂料、2000 吨脂肪族聚氨酯面层涂料生产线项目”（上发改工备字[2011]18 号）未全部建设投产的 7000 吨萃取剂（其中 P-507（5000 吨）、P-204（2000 吨），实际建设的生产装置为 P-204 萃取剂 500t/a、P-507 萃取剂 1250t/a）中的 5000 吨产能置换，建设年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）（含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液）、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目（以下简称“技改项目”），推动产品转型升级。江西佰仕得新材料有限公司目前先进行技改项目产品甘油磷酸胆碱中“年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置”（以下简称“该项目”）的安全设施设计验收。

该项目的生产工艺不是国内首次使用的工艺，对比《产业结构调整指

导目录（2019 年本）（国家发展和改革委员会令第 49 号修改）的要求，该项目不属于限制和淘汰类，根据《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》的通知（宜府办发[2020]32 号），该项目生产的最终产品和中间产品不属于《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》中的禁止类，符合宜春市管控要求。

该项目涉及的危险化学品属于《危险化学品目录》（2015 版）的有：盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）、氯化氢（尾气）。该项目涉及的环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品，不涉及重点监管的危险工艺，各单元不构成重大危险源。根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法（2015 年修订）》（安监总局令第 41 号）的相关规定，该项目涉及危险化学品乙醇溶剂、二氯甲烷回收，因此需要办理危险化学品安全生产许可证。

江西佰仕得新材料有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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）和《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 79 号令修改）、《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，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对其《江西佰仕得新材料有限公司年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000

吨氨基酸技改项目（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置）》进行安全设施竣工验收评价。

受江西佰仕得新材料有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织了项目评价小组，对工程的立项批准文件，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《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，编制本评价报告。

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

本次评价工作和报告编制，得到江西佰仕得新材料有限公司的大力支持和协作，在此表示诚挚的谢意！

本报告不妥之处，敬请指正。



## 目 录

1 编制说明 .....	1
1.1 评价目的及评价原则 .....	1
1.2 评价对象及范围 .....	2
1.3 评价程序 .....	4
2 建设项目概况 .....	5
2.1 建设单位简介 .....	5
2.2 项目概况 .....	7
2.3 产品、副产品及原辅料 .....	20
2.4 生产工艺 .....	25
2.5 主要设备设施 .....	34
2.6 建构筑物 .....	41
2.7 公用工程及辅助设施 .....	42
2.8 安全管理 .....	61
2.9 事故应急救援 .....	68
2.10 安全生产投入情况 .....	70
2.11 生产试运行情况 .....	71
3 危险、有害因素的辨识结果及依据 .....	73
3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	73
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源 .....	77
3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析 .....	77
3.4 特殊化学品分析结果 .....	78
3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据 .....	79

3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布	81
3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布 .....	81
3.8 重大危險源辨识结果 .....	82
3.9 爆炸区域划分 .....	82
4 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	84
4.1 评价单元划分依据 .....	84
4.2 评价单元的划分结果及理由说明 .....	85
5 采用的安全评价方法及理由说明 .....	86
5.1 各单元采用的评价方法 .....	86
5.2 评价方法简介 .....	87
6 定性、定量分析危險、有害程度的结果 .....	92
6.1 固有危險程度的分析结果 .....	92
6.2 各单元危險、有害程度定性分析结果 .....	95
6.3 风险程度的分析结果 .....	101
6.4 重点监管的危險化工工艺、危化品安全措施分析结果 .....	104
7 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....	106
7.1 建设项目的的外部情况分析结果 .....	106
7.2 建设项目的安全条件 .....	112
7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....	117
7.4 建设项目安全生产条件的分析结果 .....	120
7.5 可能发生的危險化学品事故及后果、对策 .....	154
8 评价结论和建议 .....	164
8.1 评价结论 .....	164

8.2 安全对策措施与建议 .....	170
9 与建设单位交换意见的情况结果 .....	177
附件 A 附表 .....	179
A.1 物质特性表 .....	179
A.2 法定检验检测情况表 .....	196
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程 .....	201
B.1 危险、有害物质的辨识 .....	201
B.2 危险、有害因素的辨识 .....	202
B.3 重大危险源辨识结果 .....	221
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....	227
C.1 固有危险程度的分析过程 .....	227
C.2 各单元定性、定量评价过程 .....	233
附件 D 安全评价依据 .....	318
D.1 国家法律、法规 .....	318
D.2 部门规章及规范性文件 .....	321
D.3 国家标准 .....	326
D.4 行业标准 .....	330
D.5 项目文件、工程资料 .....	331

# 1 编制说明

## 1.1 评价目的及评价原则

### 1.1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后，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，检查安全设施落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度建立健全情况，检查事故应急救援预案建立、演练情况，检查人员培训及是否具备本岗位履职能力的情况，审查确定建设项目及与之配套的安全设施是否符合安全生产法律法规、规章标准的要求，从而在整体上确定建设项目的试运行状况和安全管理情况，做出验收评价结论的活动，其目的主要是：

1. 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度。
2. 为建设工程投产后的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供依据和条件。
3. 验收评价的分析、评价结论和对策措施可为应急管理部门实施监察、管理提供依据。

### 1.1.2 评价原则

本次对《江西佰仕得新材料有限公司年产 300 吨甘油磷酸胆碱(GPC)(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置）》进行安全设施竣工验收评价所遵循的原则

是：

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

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

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素，查找安全隐患的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

## 1.2 评价对象及范围

该项目的评价对象为江西佰仕得新材料有限公司年产 300 吨甘油磷酰胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酰胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目中 GPC 前段工序的年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酰胆碱生产装置。

根据该项目的实际情况和试生产情况，与业主协商，确定本评价的范围包括：

1) 生产设施：203 甲类车间（厂房利旧，布置产品 GPC 的 R-氯甘油制备，原车间内的 6 台反应釜改造利旧，新增部分设施）；205 甲类车间（厂房利旧，布置 PC 合成设备，设备全部新增）。

2) 储存设施：304 甲类仓库（原乙类仓库改造而成，已建，利用原有）、305 丙类仓库二（原戊类车间改造而成，已建，利用原有）、303 丙类仓库一（原丙类的 303 危废仓库改造而成，已建，利用原有）、309 酸碱罐区（利用原有）、302 危废仓库（利用原有）、303 丙类仓库一（利用原有）。

3) 配套的公用工程：402 配电间（利旧，将 1 台 250kVA 变压器更换为 1 台 800kVA 变压器）、206 丙类车间（原项目在车间东侧布置废水处理设备，该项目利用西侧 6m 改建成低压配电间）、404 冷冻间（新建）、104 控制室（新建）、403 空压制氮冷冻间（利用原有，新增 1 台 PMVFQ15 螺杆空气压缩机、新增 1 台型号为 CBN-30 制氮主机）。

4) 其他：厂内运输装卸设施设备及安全管理等。

该公司在役年产 1750 吨萃取剂生产装置（P-204 萃取剂 500t/a、P-507 萃取剂 1250t/a）已经过验收的 202 生产车间、206 丙类车间、308 储罐区、301 甲醇钠仓库、303 丙类仓库一、102 办公楼、307 化验室、401 机修车间、501 锅炉房、601 循环消防水池、602 消防泵房、603 循环消防水池、604 污水处理池、605 事故应急池为前期项目涉及的，不在本次评价范围内。该项目依托的给排水、供热、供氮、污水处理、循环水、事故应急池、消防水池及消防泵等不在此次评价范围内，仅评价其满足性和匹配性；该公司涉及的厂外机动车辆运输、职业危害及环境保护验收等均不在此次评价范围内，本报告仅进行相关介绍，但对改造施工过程管理提出要求。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

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

### 1.3 评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

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

第二阶段为实施评价阶段，通过对江西佰仕得新材料有限公司现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

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

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

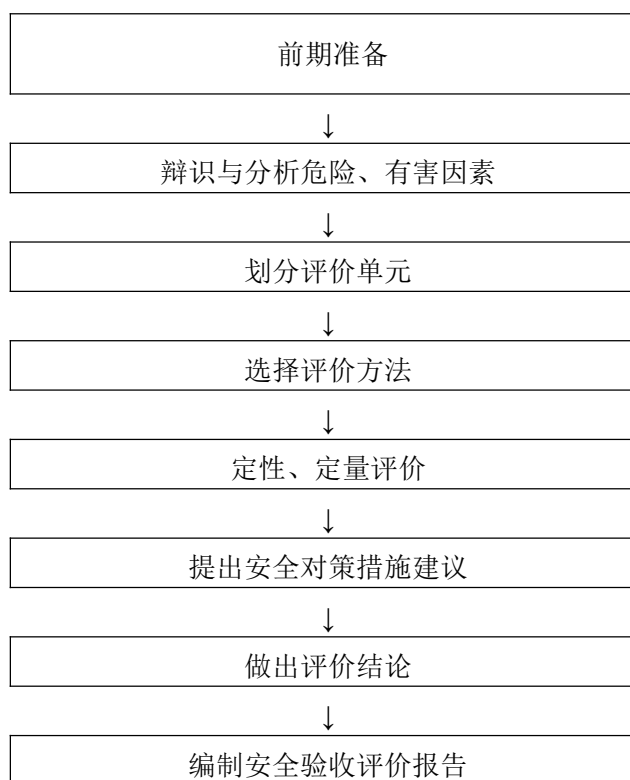


图 1-1 安全评价工作程序

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

#### 1、建设项目单位简介

江西佰仕得新材料有限公司成立于 2011 年 10 月 11 日，注册资本 3680 万元，法人代表邓小亮，公司位于江西省上高县黄金堆工业园，经营范围为萃取剂、选矿药剂、聚氨酯涂料、水性橡胶沥青防水喷涂涂料、水性丙烯酸盐喷膜防水涂料生产销售（国家有专项规定的凭证经营）。厂区占地面积 120 亩，现有员工 37 人，公司于 2019 年 12 月 16 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证编号为：（赣）WH 安许证字【2019】1062 号，许可范围：P-204 萃取剂（500t/a）、P-507 萃取剂（1250t/a），该公司于 2021 年 1 月 5 日通过了安全标准化三级考评，并取得了安全标准化三级企业证书，证书编号：赣（宜）AQBWIII0462，有效期至 2024 年 1 月 4 日。

因市场原因，该公司目前已经验收投入使用的装置有年产 1750 吨萃取剂生产装置，其余立项（上发改工备字[2011]18 号）上的生产项目没有在生产。已通过安全验收的建筑物有 202 生产车间、203 生产车间、308 储罐区、301 甲醇钠仓库、102 办公楼、307 化验室、401 机修车间、402 配电间、501 锅炉房、601 循环消防水池、602 消防泵房、603 循环消防水池、604 污水处理池、605 事故应急池等，已建但空置的建筑物有 204 甲类车间、205 甲类车间、206 丙类车间、304 仓库、305 仓库、306 仓库。配套公用工程设施供配电、给排水系统完善。

江西佰仕得新材料有限公司将原有“年产 15000 吨聚脲弹性体防水涂料、7000 吨萃取剂、5000 吨聚氨酯防水涂料、2000 吨脂肪族聚氨酯面层涂



料生产线项目”（上发改工备字[2011]18号）未全部建设投产的7000吨萃取剂（P-507（5000吨）、P-204（2000吨））中的5000吨产能置换，建设年产300吨甘油磷酸胆碱（GPC）（含副产510吨含甘油磷酸胆碱乙醇液）、41吨辅酶、50吨吡喃酮、10吨环磷腺苷、1000吨氨基酸技改项目。江西佰仕得新材料有限公司目前先进行技改项目产品甘油磷酸胆碱前段工序的“年产500吨R-氯甘油、年产450吨磷酸胆碱生产装置”的安全设施设计验收。

该项目在该公司厂区内进行建设，利用部分已建的建筑物进行建设，对建筑物进行改造（203甲类车间、205甲类车间、304甲类仓库、305丙类仓库二、303丙类仓库、302危废仓库、309酸碱罐区、403空压制氮冷冻间、402配电间等），同时新建104控制室、404冷冻间，项目给排水、供电、供热、部分供气系统等利用公司原有装置提供。

该项目于2020年10月19日通过上高县工业和信息化局备案（项目统一代码为：2020-360923-26-03-043480）。

该公司原有的组织机构，实行总经理负责制，总经理全面负责企业的生产、经营活动，安环部为该企业的安全生产管理部门，企业成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，任命了3个专职安全管理人员，主要负责人和安全管理人员均取得相应的合格证书。

表 2.1-1 江西佰仕得新材料有限公司现有项目建设情况一览表

立项时项目名称	项目生产装置情况	项目建设情况	备注
年产 15000 吨聚脲弹性体防水涂料、7000 吨萃取剂、5000 吨聚氨酯防水涂料、2000 吨脂肪族聚氨酯面层涂料生产线项目	年产 500 吨 P-204 萃取剂、年产 1250 吨 P-507 萃取剂生产装置	已验收	

## 2、项目由来

根据上高县大力推动化工、陶瓷企业转型升级的要求，充分利用厂区内的闲置空地，江西佰仕得新材料有限公司将原有项目未全部建设投产的 7000 吨萃取剂（P-507（5000 吨）、P-204（2000 吨））中的 5000 吨产能置换，建设 GPC 前段工序中的年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置，推动产品转型升级。

## 2.2 项目概况

### 一、项目简介

项目名称：年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目（GPC 前段工序：年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置）

建设地址：江西上高工业园区黄金堆化工集中区（经认定的化工园区）江西佰仕得新材料有限公司内

建设规模：年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置

建设性质：改建

产品方案：项目产品主要包括油磷酸胆碱（GPC）前段工序的产生的 R-氯甘油、磷酸胆碱以及副产品；①其中磷酸胆碱（PC）合成工序：年产 450 吨磷酸胆碱、副产 159 吨/年氯化磷酸胆碱钙盐和副产 110.25 吨/年磷酸

氢钙；②R-氯甘油制备制备工序：年产 500 吨/年 R-氯甘油、副产 436.5 吨/年 S-环氧氯丙烷；具体产品方案见下表。

表 2.2-1 项目产品方案表

产品名称	年产量(t/a)	生产车间	备注
产品			
磷酸胆碱（PC）	450	205 甲类车间	
R-氯甘油	500	203 甲类车间	生产装置布置在西侧
副产物			
磷酸氢钙	110.25	205 甲类车间	
氯化磷酸胆碱钙盐	159	203 甲类车间	生产装置布置在西侧
S-环氧氯丙烷	436.5	203 甲类车间	生产装置布置在西侧

该项目主要建设内容详见下表。

表 2.2-2 主要建设内容一览表

序号	主项名称	本期项目组成及建设规模	备注
一	单体及生产单元		
1	203 甲类车间	车间西侧布置 R-氯甘油制备工序的生产装置	利旧；本次验收范围；车间东侧萃取剂生产装置不属于本次验收范围
2	205 甲类车间	布置磷酸胆碱合成工序的生产装置	利旧；本次验收范围
二	配套公用工程		
一	供配电	原有 402 配电间设置了 1 台 250KVA 变压器，1 台 120KW 柴油发电机，将原 250kVA 变压器替换为 1 台 800 kVA 油浸式变压器。	部分利旧；本次验收范围
二	给排水	生产生活用水依托现有供水管网提供；循环水依托厂区在 203 甲类车间西侧设置的 1350m <sup>3</sup> 循环（消防）水池和 990m <sup>3</sup> 循环（消防）水池，循环水池补给水采用自来水补给，在循环水池配置循环水泵三台（二用一备），2 台型号 TD80-38G/2，	部分利旧；本次验收范围

		<p>Q=80m<sup>3</sup>/h, 1 台型号为 D100-40/2, Q=100m<sup>3</sup>/h。</p> <p>初期雨水: 在污水处理池东侧新建初期雨水池, 容积 630m<sup>3</sup>。</p> <p>利用现有事故应急池一座, 容积为 640m<sup>3</sup>。</p> <p>消防水: 该依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池, 总容积 2610m<sup>3</sup>, 其中 600m<sup>3</sup> 消防水不被动用。</p> <p>在 602 消防泵房内原有设置了 2 台消防水泵两台(一用一备)。消防水泵主要性能参数: 型号为 XBD60/50-100L, Q=50L/s, H=0.6Mpa, N=30kW</p>	
三	供热	利用原有 501 锅炉房设置的一台 WNS4-1.25-Y.Q 天然气锅炉	利旧; 不属于本次验收范围
四	供气	<p>利用原有 403 空压制氮冷冻间设置的仪表用压缩空气和氮气供应系统;</p> <p>空压系统设置一台 SCR40EP-8 螺杆空气压缩机, 排气量 6.4m<sup>3</sup>/min, 功率为 30kW, 配有 1 个 2m<sup>3</sup> 的空气储罐; 新增一台 PMVFQ15 型螺杆空气压缩机, 排气量 2.5m<sup>3</sup>/min, 功率 15kw, 配有 1 个 3m<sup>3</sup> 的空气储罐, 供仪表气和工艺气;</p> <p>制氮系统新增一台 CBN-30 制氮机, 产气量为 30Nm<sup>3</sup>/h, 氮气压力 0.6Mpa, 氮气纯度为 99.5%。</p>	部分利旧; 本次验收范围
五	制冷	新建 404 冷冻间, 配置 CWZ145 中低温螺杆冷水机组一台, 制冷量为 90.2kW, 配备 30m <sup>3</sup> 冷冻水罐一个。	新建; 本次验收范围
三	储运工程		
1	304 甲类仓库	1F, 原为空置乙类仓库, 项目技术改造为甲类仓库, 占地面积 672 m <sup>2</sup> , 用防火墙隔开分成 4 个储存间, A 区主要用于储存丙酮、醋酐、硫酸, 为易制毒化学品储存间, 单独储存, 按照易制毒化学品管理; B 区储存环氧氯丙烷、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷; C 区储存甲醇、四氢呋喃、二氯乙烷、乙酸甲酯等易燃液体; D 区储存乙醇。该项目仅使用 A、B、D 区。	利旧; 本次验收范围
2	305 丙类仓库二	原为空置的戊类车间, 项目技术改造为两层的丙类仓库(实际根据项目需要只建设了一层), 占地面积 756m <sup>2</sup> , 利用防火墙分成 3 个分区, 西侧区域为低压配电间, 设置防火门和 2 个疏散出口。A 区为	利旧; 本次验收范围

		液体物料存放区，目前作为预留，主要储存后期项目甘油、絮凝剂、磷酸三乙酯；B 区为固体物料存储区，主要储存氯化胆碱、氯化钙、催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）、活性炭，以及预留储存后期项目的蛋白胨、酵母浸粉、氯化钠、硫酸铵、磷酸盐、诱导剂（异丙基-β-D-硫代半乳糖苷）、尿素、烟酰胺、四乙酰核糖、ATP（三磷酸腺苷二钠）、四水氯化锰、六偏磷酸钠、L-精氨酸、固定化酶、七水硫酸镁、芦丁、柚皮苷、根皮苷、催化剂（脯氨酸）；C 区为碱性储存区，主要储存氢氧化钙、氢氧化钠，以及预留后期项目储存氨水；D 区为产品储存区，主要储存 R-氯甘油、磷酰胆碱、氯化磷酰胆碱钙盐、以及预留后期项目储存甘油、甘油磷酰胆碱（GPC）、磷酸氢钙、氯化钠、NR-Cl、NMN、NAD、NADP；E 区为 2 间冷库（实际根据项目需要目前未设置冷库），用于预留后期项目储存酶。	
3	303 丙类仓库	利用原有，1F，120m <sup>2</sup> ，预留后期项目储存三氯氧磷，该项目原设计储存在 306 甲类仓库的多聚磷酸移至该仓库储存。	利旧；本次验收范围
4	309 酸碱罐区	利用原有布置的 2 台 20m <sup>3</sup> 盐酸立式储罐、2 台 20m <sup>3</sup> 液碱立式储罐	利旧；本次验收范围
5	302 危废仓库	利用原有，1F，120m <sup>2</sup> ，用于储存生产过程产生的危废和一般固废	利旧；属于本次验收范围

## 二、项目前期情况

### 1、项目立项

该项目为改建项目，2020 年 10 月 19 日通过上高县工业和信息化局备案通知，项目统一代码：2020-360923-26-03-043480。立项规模：年产 300 吨甘油磷酰胆碱（GPC）（含副产 510 吨含甘油磷酰胆碱乙醇液）、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目。根据国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的规定，该项目不属于国家限制类和淘汰类的产业项目。

## 2、用地情况

该公司厂区用地取得了上高县人民政府颁发的土地证（工业园国用（2014）第 0210 号），详见附件。

## 3、安全条件评价

该项目安全条件评价报告由江西省赣华安全科技有限公司编制，该安全条件评价报告已通过审查，并于 2021 年 4 月 12 日取得安全条件审查意见书（宜市危化项目安条审字[2021]7 号）。

## 3、安全设施设计

该项目安全设施设计由广东政和工程有限公司承担，该安全设施设计已经审查，并于 2021 年 6 月 30 日取得建设项目安全设施设计审查意见书：宜市危化项目安设审字[2021]14 号。广东政和工程有限公司证书编号：A144003911，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。

## 4、施工、监理情况

江西佰仕得新材料有限公司由山东军辉建设集团有限公司负责设备和管道安装。该建筑公司具有石油化工工程施工总承包壹级、市政公用工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级资质，证书编号：D137056745。特种设备安装改造维修许可证：压力管道，GC1 级、GD1 级，编号 TS3810311-2023；压力容器设计，编号 TS1210620-2022。江西永鑫建筑工程有限公司负责土建工程建设，具有房屋建筑工程施工总承包贰级资质，证书编号：A2014036223302-6/5。

监理单位由浙江南方工程咨询管理有限公司负责，该公司具有工程监理综合资质，证书编号 E133007239-6/2。

5、试运行情况：该项目建设完成后对设备设施进行了调试，并编制了项目试生产方案，该项目 2021 年 8 月 21 日由专家出具了建设项目年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目之年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液）（一期）试生产审查意见，同意该项目转入试生产。试生产期间未发生事故，经过试生产后，该项目无论从工艺操作安全性到单个的生产能力、产品质量均达到了设计要求。江西佰仕得新材料有限公司的年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液）项目试生产方案取得了上高县应急管理局的回执，文件号为上危化项目备字[2021]2 号，试生产期限为 2021 年 9 月 6 日至 2022 年 9 月 5 日。

6、消防验收情况：上高县公安消防大队于 2018 年 8 月 20 日对江西佰仕得新材料有限公司各建构筑物进行了消防验收，文件号为上公消验字[2018]0011 号。

### 三、建设项目与设计时的变化情况

该项目设计为年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目，目前仅建设年产 300 吨甘油磷酸胆碱生产装置的前段工序年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置。

#### 1、建设规模的变更情况

该项目的生产产能为年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱，产能未发生变更。

#### 2、主体建构筑物的变更情况

该项目的主体建构物与设计布置一致，未发生变更。

### 3、生产涉及的原辅材料的变更情况

该项目使用的多聚磷酸（丁类）设计布置在 306 甲类仓库，因为 306 甲类仓库目前的防火分区不满足规范要求，将多聚磷酸的储存移至 303 丙类仓库一储存。

### 4、设备布置的变更情况

(1) 205 甲类车间 X5102 三合一干燥设置隔间；

(2) 205 甲类车间一层增加 2 台烘箱和 1 台摇摆颗粒机，并设置隔间；

(3) 205 甲类车间二层增加 1 台双锥烘干和 1 台摇摆颗粒机，并设置隔间；

(4) 将 1 台压缩空气缓冲罐从 403 空压制氮冷冻间移至 205 甲类车间；

### 5、生产工艺的变更情况

该项目不涉及生产工艺的变更

以上设计变更设计单位和企业出具了相应的变更说明，设计单位补充了相应的设备布置图。设计单位出具的变更说明详见附件。



## 2.2.1 地理位置及周边情况

### 1、地理位置及交通

该项目建设于位于江西上高工业园区黄金堆化工集中区（经认定的化工园区）江西佰仕得新材料有限公司内。

上高县隶属于宜春市，位于江西省西北部，锦河中游。东界高安市，南邻新余市分宜县和渝水区，西接宜春市袁州区、万载县，北连宜丰县。所辖地域处于东经 11428' -11510' 和北纬 2802' -2825' 之间，东西长 68 公里，南北宽 45 公里，总面积 1350.25 平方公里。

上高交通便利，扼湘赣通衢要冲，据交通要塞，县城东距南昌 112 公里，西离宜春市 98 公里，南距新余市 60 公里，北离庐山 260 公里，到上海、杭州、福州、厦门、武汉、长沙、广州等地皆可朝发夕至，以 320 国道、杭长高铁、昌栗高速以及大广高速和蒙西至华中铁路组成的“三横两纵”交通格局已经形成，有锦河直达赣江，水陆交通比较便利。

上高县根据省工业和信息化厅、省发展改革委、省应急厅、省生态环境厅、省自然资源厅联合公布的全省化工园区名单，确定了江西上高工业园区黄金堆化工集中区为化工园区。该化工园区充分依托资源、政策、区位、成本等优势，积极发展相关产业。该化工园区交通便利，环境清洁，离居民点远，土地性质符合项目用地要求，公用设施水、电、蒸汽、污水处理等配套较为完善，为项目的实施创造了必要的条件。



图 2.2-1 江西佰仕得新材料有限公司地理位置图

## 2、厂址周边环境

### (1) 项目周边人员密集场所分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司厂区位于上高工业园区黄金堆化工集中区内，周边 500m 范围内不存在居民区。

### (2) 项目周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目东侧为江西瑞雅药业有限公司（精细化工企业），两厂共用围墙，厂区 310 丙类车间距离瑞雅厂区的 104 甲类车间四 24.7m，304 甲类仓库距离瑞雅厂区的 102 甲类车间二 161m；厂区南侧为园区道路（汇锦路），沿着园区道路有一东西走向的杆高 12m 的 10KV 架空电力线，距离 402 配电间 16m；路对面为宜春市康盛高分子材料科技有限公司（精细化工企业），厂区 205 甲类车间距离康盛

高分子办公楼 137m；厂区西侧为江西鑫洋助剂有限公司，厂区 203 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 40m，205 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 38m，两厂共用围墙；厂区北侧为园区预留用地。

表 2.2.1-1 该项目周边企业分布表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	项目建筑物或设施	实际间距（m）	规范要求（m）	规范条例	备注	
1	东	江西瑞雅药业有限公司	104 甲类车间四	310 丙类车间	24.7	22.5	（GB51283-2020）第 4.1.6条注1	共围墙
			102 甲类车间二	304 甲类仓库	161	30	（GB51283-2020）第 4.1.6条	
2	南	汇锦路		205 甲类车间	110	15	（GB51283-2020）第 4.1.5条	
		杆高12m的10KV架空电力线		402 发配电间	16	5	《电力设施保护条例》	
		康盛高分子办公楼		205 甲类车间	137	30	（GB51283-2020）第4.1.6条	
3	西	江西鑫洋助剂有限公司丙类车间	203 甲类车间	40	22.5	（GB51283-2020）第4.1.6条注1	共围墙	
			205 甲类车间	38	22.5	（GB51283-2020）第 4.1.6条注1		
		江西鑫洋助剂有限公司甲类车间	205 甲类车间	38	30	（GB51283-2020）第4.1.6条		
4	北	园区预留用地	厂界	-	-	-		

### (3) 项目周边交通、河流等其他分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司南侧围墙敷设有 10KV 高压线（杆高约 12m），位于公司围墙外约 20m 处，距离沿该项目的甲类设施大于 100m，距离丙类设施大于 15m，距离其他设施大于 10m；西侧围墙敷设有 10KV 高压线（杆高约 12m），位于公司围墙外约 5m 处，距离沿该项目的危废仓库二的距离大于 18m。

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。

## 2.2.2 上下游生产装置关系

### 1、该项目的上下游关系

该项目产品 PC 和 R-氯甘油分别在 205 甲类车间和 203 甲类车间生产，不涉及上下游关系。

### 2、与现有装置的上下游关系

该项目为技改项目，依托已建的 205 甲类车间和 203 甲类车间布置生产设备，与原有项目的生产不涉及上下游关系。

## 2.2.3 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

### 1) 该公司的平面布置

该公司总平面布置根据国家有关标准、规定及工艺流程的需要，在满足工艺、环保、安全及消防要求的前提下，做到布置紧凑合理，且功能区

分明确，并符合总体布置要求。厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均能满足的要求。同时，厂内各建筑物之间的防火间距、与厂内道路之间的间距、与厂围墙间的间距均能满足要求。

厂址位于江西上高工业园区黄金堆化工集中区，用地块形状呈矩形，占地面积 120 亩，厂区依据使用功能不同、人员密集程度差异进行严格的功能分区，划分为办公区、生产区、仓储区及公用工程区。

该公司已通过安全验收的建筑物的布局为：厂区东部为办公区，布置有 101 门卫、102 办公楼、103 综合楼；厂区西部为生产区和仓储区，布置有 202 生产车间、203 生产车间、204 甲类车间、205 甲类车间、206 丙类车间、304 仓库、305 仓库、306 仓库、308 储罐区、301 甲醇钠仓库；公用工程区沿生产区和仓储区外沿分布，布置有 307 备件间、401 五金机修间、402 配电间、501 锅炉房、601 循环消防水池、602 消防泵房、603 循环消防水池、604 污水处理池、605 事故应急池等。

## 2) 该项目的平面布置

该项目属于公司技改项目，利用企业原有项目工程用地及其原有项目预留厂房设施进行技改，涉及的建构筑物有 203 甲类车间、205 甲类车间、302 危废仓库、304 甲类仓库、305 丙类仓库二、303 丙类仓库一、402 配电间、403 空压制氮冷冻间、404 冷冻间、104 控制室、309 酸碱罐区等。

203 甲类车间、205 甲类车间位于厂区的西侧，其中 203 甲类车间占地面积 840m<sup>2</sup>，是已经建成的厂房，厂房内原有年产 500t 的 P-204 萃取剂的生产装置，位于车间的西侧，项目进行技改，将车间内西侧的 7 台反应釜设备位置不动，利旧，技改为产品 GPC 工艺中的 R-氯甘油制备生产装置，

附属设备、管道调整。

205 甲类车间占地面积 840m<sup>2</sup>，是已经建成的厂房，为空置的厂房，厂房利旧，布置 PC 合成工段设备，设备全部新增。

302 危废仓库、304 甲类仓库、305 丙类仓库二、303 丙类仓库位于厂区的中部，其中 302 危废仓库原为乙醇钠生产车间，项目技术改造为危废仓库，丙类火险类别；304 甲类仓库原为空置乙类仓库，项目技术改造为甲类仓库；305 丙类仓库二原为空置的戊类车间，项目技术改造为丙类仓库，并在丙类仓库二的西侧设置低压配电间；303 丙类仓库原为丙类危废仓库，项目技术改造为丙类原料仓库。

309 酸碱罐区位于厂区的北侧，布置 1 台 20m<sup>3</sup> 盐酸立式储罐、2 台 20m<sup>3</sup> 液碱立式储罐，设置围堰和洗眼器等。

402 配电间、403 空压制氮冷冻间、404 冷冻间、104 控制室位于厂区的南侧和西侧。

各建构筑物的布置情况详见附件的总平面布置图。

### （3）竖向布置及道路

根据厂区内功能区布局，厂区在南侧靠近园区道路处设 2 个出入口，人流和物流分开设置，厂区四周设有 2m 高的实体围墙与外界隔开，在生产区和办公生活区之间拟设置生产区大门，厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区，主要道路宽度为 6m，其他道路及环行消防通道宽度为 5m。

该公司厂内道路采用城市型，道路系统的布置满足生产及人行要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。该公司道路、硬地的具体做法如下：依次素土夯实（压实度大于 97%），水泥稳定层 30cm（6%

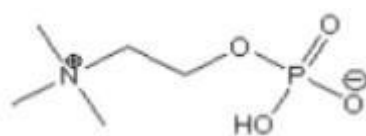
水泥、级配沙砾 94%)，C30 混凝土 25cm，铺砌场地设计荷载汽-30 级。厂区道路均不小于 6m；路面为水泥混凝土路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。各生产界区之间根据消防要求设置消防通道，主要界区周边设置环形道路，各建、构筑物之间距离满足防火间距要求。

## 2.3 产品、副产品及原辅料

### 1、产品和副产品性质与质量指标

#### 1) 磷酰胆碱

表 2.3-1 产品质量指标表

产品名称	项目	指标
PC	分子式	$C_5H_{14}NO_4P$
	结构式	
	外观	白色固体
	含量，%	99
	磷谱杂质，% ≤	3
	水分，% ≤	30
	pH	3~6
	氯，ppm ≤	100
	无机磷，ppm ≤	5

磷酰胆碱（PC）的生产装置规模为 600kg/批，年生产 750 批，计年产 450 吨左右。

## 2) R-氯甘油

R-氯甘油的生产装置规模为 500kg/批，年生产 1000 批，计年产 500 吨左右。

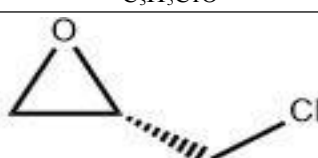
表 2.3-2 R-氯甘油产品质量标准

序号	项目	质量标准	实测结果
1	外观	无色至淡黄色液体	淡黄色液体
2	含量(GC)	≥99%	99.32%
3	手性纯度 (GC)	≥99%	99.84%
4	旋光度	[α] <sub>D</sub> <sup>20</sup> -0.9 ~ -1.4 ° (neat)	-1.291 °
5	水分	≤0.50%	0.11%

## 3) 副产 S-环氧氯丙烷

S-环氧氯丙烷产品质量参照执行《GB/T13097-2007》标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 副产 S-环氧氯丙烷产品质量标准

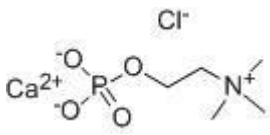
项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO		
结构式			
色度/Hazcn 单位 (铂-钴色号), ≤	15	20	25
水的质量分数/%, ≤	0.02	0.06	0.1
环氧氯丙烷的质量分数/%, ≥	99.9	99.5	99
密度 (ρ <sub>20</sub> ) / (g/m <sup>3</sup> )	1180-1183	1180-1184	1179-1184

## 4) 副产氯化磷酸胆碱钙盐

氯化磷酸胆碱钙盐产品质量标准参照执行《Q/371526AYT 005-2017》标准，见表 2.3-4。



表 2.3-4 副产氯化磷酸胆碱钙盐质量指标表

项目	指标
分子式	C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> N <sub>04</sub> P·Ca·Cl
结构式	
水分, %	19-23
氯化磷酸胆碱钙盐, % (以干计)	97-102
粒度, %, ≥ (850 μm 试样筛通过率)	90
氯化物, %	13-14.5
钙, %	15.0-16.1
pH	7.0-8.5

### 5) 副产磷酸氢钙

磷酸氢钙产品质量参照执行《HG/T 3275-1999》标准，见表 2.3-5。

表 2.3-5 副产磷酸氢钙质量指标表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
有效五氧化二磷含量, %, ≥	25	20	15
游离水分含量, %, ≤	10	15	20
pH 值 (5g 试样加入 50ml 水中), ≥		3	

## 2、储运

### 1) 运输

根据建设地点的运输条件和该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式目前采用公路运输方式。其中原辅料等采用汽车或槽车送至厂区相应仓库或储罐内储存。产品主要采用公路运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、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。厂内运输主要采用管道、叉车。

### 2) 储存设施

该项目物料储存方式分为罐区储存、仓库储存。

### (1) 仓库

为满足储存需求，该项目利旧改造 302 危废仓库、304 甲类仓库、305 丙类仓库二、303 丙类仓库；依托原有 309 酸碱罐区。安全设施设计时已考虑原有萃取剂项目的物料存储位置；原辅料和产品储存在安全设施设计要求的位置，并且不同物料及相互禁忌的物料分区储存，按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行机械通风，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。

302 危废仓库原为乙醇钠生产车间，项目技术改造为危废仓库，丙类火灾类别，占地面积 120m<sup>2</sup>，用于储存生产过程产生的危废和一般固废。

304 甲类仓库原为空置乙类仓库，项目技术改造为甲类仓库，占地面积 672m<sup>2</sup>，用防火墙隔开分成 4 个储存间，A 区为后期项目预留；B 区储存环氧氯丙烷、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷；C 区为后期项目预留；D 区储存乙醇。

305 丙类仓库二原为空置的戊类车间，项目技术改造为 1 层的丙类仓库，占地面积 756m<sup>2</sup>，利用防火墙分成 3 个分区（其中 ABC 区为一个分区、D 区为一个分区、E 区为一个分区），西侧区域为低压配电间，设置防火门和 2 个疏散出口。A 区为液体物料存放区，为后期项目预留；B 区为固体物料存储区，主要储存氯化胆碱、氯化钙、催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）、活性炭；C 区为碱性储存区，主要储存氢氧化钙、氢氧化钠；D 区为产品储存区，主要储存 R-氯甘油、磷酰胆碱、磷酸氢钙、氯化磷酰胆碱钙盐；E 区为后期项目预留。

303 丙类仓库原为丙类危废仓库，项目技术改造为丙类原料仓库，占地

面积 120m<sup>2</sup>，利用防火墙分成 2 个分区，该项目主要储存多聚磷酸；另一分区为后期项目预留。

309 酸碱罐区位于厂区的北侧，布置 1 台 20m<sup>3</sup> 盐酸立式储罐、2 台 20m<sup>3</sup> 液碱立式储罐，设置围堰、集水沟，设置防渗、防腐蚀措施，围堰容积能满足最大储罐的储存量。

该项目涉及的主要原辅材料的存储情况见下表：

表 2.3-2 仓库主要原辅材料情况一览表

序号	物料名称	规格	年耗/产(t)	最大储存量(t)	包装方式	贮存地点	来源及运输	备注
304 甲类仓库（甲类，1.2.4.6 项危化库，其储量>10t）								
1.	环氧氯丙烷	99%	750	10	桶装	B 区	外购；汽车	
2.	二氯甲烷	99%	58.72	20	桶装	B 区	外购；汽车	
3.	乙醇	95%	622	60	桶装	D 区	外购；汽车	
4.	丙酮	99%	150	10	桶装	D 区	外购；汽车	
305 丙类仓库二								
5.	氯化胆碱	99%	438	20	袋装	B 区	外购；汽车	
6.	活性炭	99%	54.56	5	袋装	B 区	外购；汽车	
7.	催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）	98%	15	0.5	袋装	B 区	外购；汽车	
8.	氯化钙	99%	68.25	10	袋装	B 区	外购；汽车	
9.	氢氧化钙	工业级	60	10	袋装	C 区	外购；汽车	
303 丙类仓库一								
10.	多聚磷酸	9%	383.25	20	桶装		外购；汽车	

表 2.3-3 产品、副产品储存情况一览表

序号	物料名称	规格	年产(t)	最大储存量(t)	包装方式	贮存地点	火灾类别	来源及运输
1	R-氯甘油	99%	500	20	桶装	305 丙类仓库二 D 区	/	产品; 汽车
2	磷酸胆碱	99%	450	30	袋装		/	产品; 汽车
3	氯化磷酸胆碱钙盐	99%	159	20	袋装		/	副产; 汽车
3	S-环氧氯丙烷	99%	436.5	5	桶装	304 甲类仓库 B 区	甲	副产; 汽车
4	磷酸氢钙	99%	110.25	30	袋装	305 丙类仓库二 D 区	丙	副产; 汽车

### (2) 罐区

为满足该项目大宗物料的储存, 该项目利用原有 309 酸碱罐区储存盐酸和液碱。盐酸储罐和液碱储罐之间设有防火堤。

表 2.3-4 罐区储存物料情况一览表

场所名称	物料名称	含量 (%)	储罐形式	储罐规格 m <sup>3</sup>	存储条件	数量 (台)	最大存储量/t	备注
309 酸碱罐区	盐酸	31	立式; PP	20	常温; 常压	1	20.4	
	液碱	30	立式; PP	20	常温; 常压	2	57.6	

### (3) 装卸设施

该项目在相应罐组防火堤外位置设置泵区。在 309 酸碱罐区设有洗眼器。

## 2.4 生产工艺

### 2.4.1 国内、外同类建设项目水平的对比情况

该项目产品使用的工艺为行业内成熟工艺, 甘油磷酸胆碱 (GPC) 生产工艺路线为成熟产业化的工艺, 目前国内生产厂家有苏州富士莱医药股份有限公司, 芜湖福民生物有限公司, 上海现代制药海门有限公司等, 工艺成熟稳定, 不属于国内首创的工艺。

该项目通过技术的系统集成，形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。其采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

表 2.4.1-1 国内同类企业及工艺情况对比表

序号	项目名称	国内同类企业
1	甘油磷酸胆碱（GPC）	苏州富士莱医药股份有限公司，芜湖福民生物有限公司，上海现代制药海门有限公司

## 2.4.2 主要生产工艺

符号和代号说明：

- 1、GPC——甘油磷酸胆碱。
- 2、PC——磷酸胆碱。

### 2.4.2.1 制备 PC 工艺流程

#### 1、工艺流程

①合成反应：在合成釜中依次投入氯化胆碱、多聚磷酸（多聚磷酸通过真空吸入、氯化胆碱从人孔人工投入），通过夹套蒸汽加热反应釜，在负压、120~160℃下反应生成氯化磷酸胆碱和水，氯化磷酸胆碱真空转料进入水解釜，此过程水蒸气冷凝后形成的废水进入冷凝水接收罐中，反应结束进入污水处理站。

②水解反应：合成反应结束，打开阀门，将工序①合成釜内物料真空转料至水解工序，转料结束，通过计量槽用水冲洗合成釜，洗釜水合并进入水解釜，此过程发生的反应有，过量多聚磷酸水解为磷酸和水，氯化磷酸胆碱分解为磷酸胆碱（PC）和氯化氢，循环水控制水解釜温度 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ，常压下，通过水计量槽加入工艺水进行水解，保温反应 2h。

③过滤：水解结束，人工加入氢氧化钙调节 PH，后泵入离心机过滤，

得到含磷酸氢钙副产的滤饼，滤饼通过热风循环烘箱烘干得到磷酸氢钙副产，滤饼烘干工序有干燥废气产生，滤液（含氯化钙、微量磷酸氢钙、少量 PC、氯化胆碱、过量氢氧化钙）进入离心地槽，通过泵转入离子交换柱暂储罐，去离子交换柱提纯。

④离子交换柱提纯：树脂使用前，先用 8%NaOH 的碱液处理阴离子树脂交换柱，然后用纯水洗柱至 pH=7。树脂处理完毕，泵入工序③的滤液，进料完成后，用纯水洗涤离子交换柱，至产品全部洗完，收集阴极柱流出液。处理阳离子树脂交换柱，树脂使用前，先用 7.3%HCl 的酸液处理，然后用纯水洗柱至 pH=5。接着就可进阴极柱流出液，进完后，即用纯水洗柱，收集阳柱流出液。经阴阳离子交换树脂可去除氯离子、磷酸氢根离子，阴阳离子树脂交换柱洗柱废水一并收集混合后进入污水处理站，除杂后液进入洗脱地槽，泵入浓缩工序。

⑤浓缩：工序④除杂后洗脱液泵入至浓缩釜减压（微负压）浓缩，浓缩温度为 70-95℃，浓缩产生的水汽经循环冷却系统冷凝后回用于水解工序，浓缩工序有浓缩废气产生，得到的浓缩液（含水 20%）分成三部分，一部分进入钙盐工段，一部分继续浓缩，经结晶过滤烘干粉碎得到粉末状 PC，大部分用于 GPC 合成。

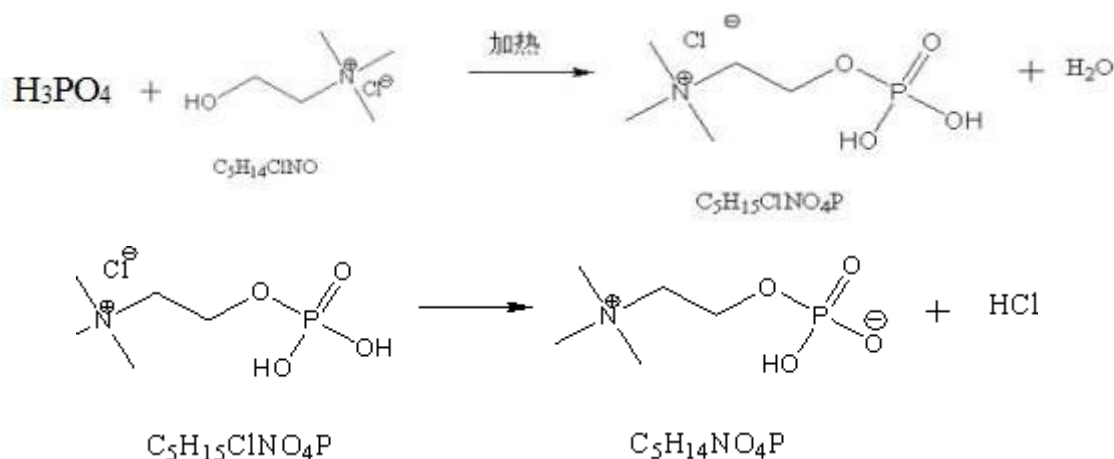
⑥钙盐结晶：部分浓缩液人工加入氯化钙成盐，得氯化磷酸胆碱钙盐粗品水溶液，人工加活性炭搅拌脱色，过滤得氯化磷酸胆碱钙盐粗品水溶液，并产生废活性炭；氯化磷酸胆碱钙盐粗品水溶液真空（微负压）浓缩，浓缩温度为 70-120℃，水汽经水循环冷却系统冷却后进入冷凝水接收罐，定期排入污水处理站，此工序有浓缩废气产生；浓缩液加 95%乙醇进行结晶，结晶后料液进入离心机进行固液分离，分离工序有分离废气产生，滤

液进入离心地槽，经泵输送到乙醇母液储罐，经蒸馏、气化渗透膜乙醇回收装置回收套用；滤饼经真空(微负压)循环加热烘干，干燥温度为 60~100℃，得氯化磷酸胆碱钙盐成品；

乙醇回收：将乙醇母液储罐物料泵入搪瓷釜，常压升温至 80℃蒸馏得到乙醇粗品，蒸馏工序有乙醇不凝气产生；粗品乙醇经气化渗透膜乙醇回收装置回收，得到乙醇套用，分离过程中有分离废气、分离废水产生。

⑦PC 浓缩液二次浓缩：部分 PC 浓缩液（含水 20%）继续浓缩，得到二次 PC 浓缩液，水汽经水循环冷却系统冷却后回用于水解工序，浓缩工序有浓缩废气产生；二次 PC 浓缩液加 95%乙醇结晶，将结晶液泵入分离工序；PC 结晶液经离心机过滤，得固体 PC 及含乙醇滤液，滤液经泵输送到乙醇母液储罐，经蒸馏、气化渗透膜乙醇回收装置回收套用，此过程有离心废气产生；固体 PC 经真空循环加热烘干，得固体 PC 成品，常压，干燥温度为 60~100℃；PC 成品经粉碎机粉碎得粉末状 PC。

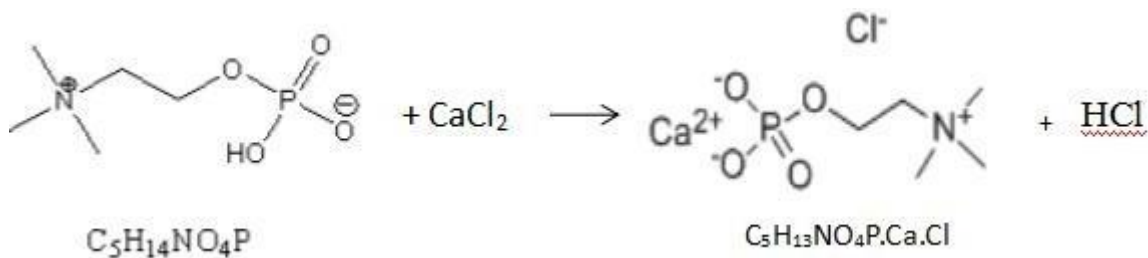
氯化磷酸胆碱合成主反应方程式：



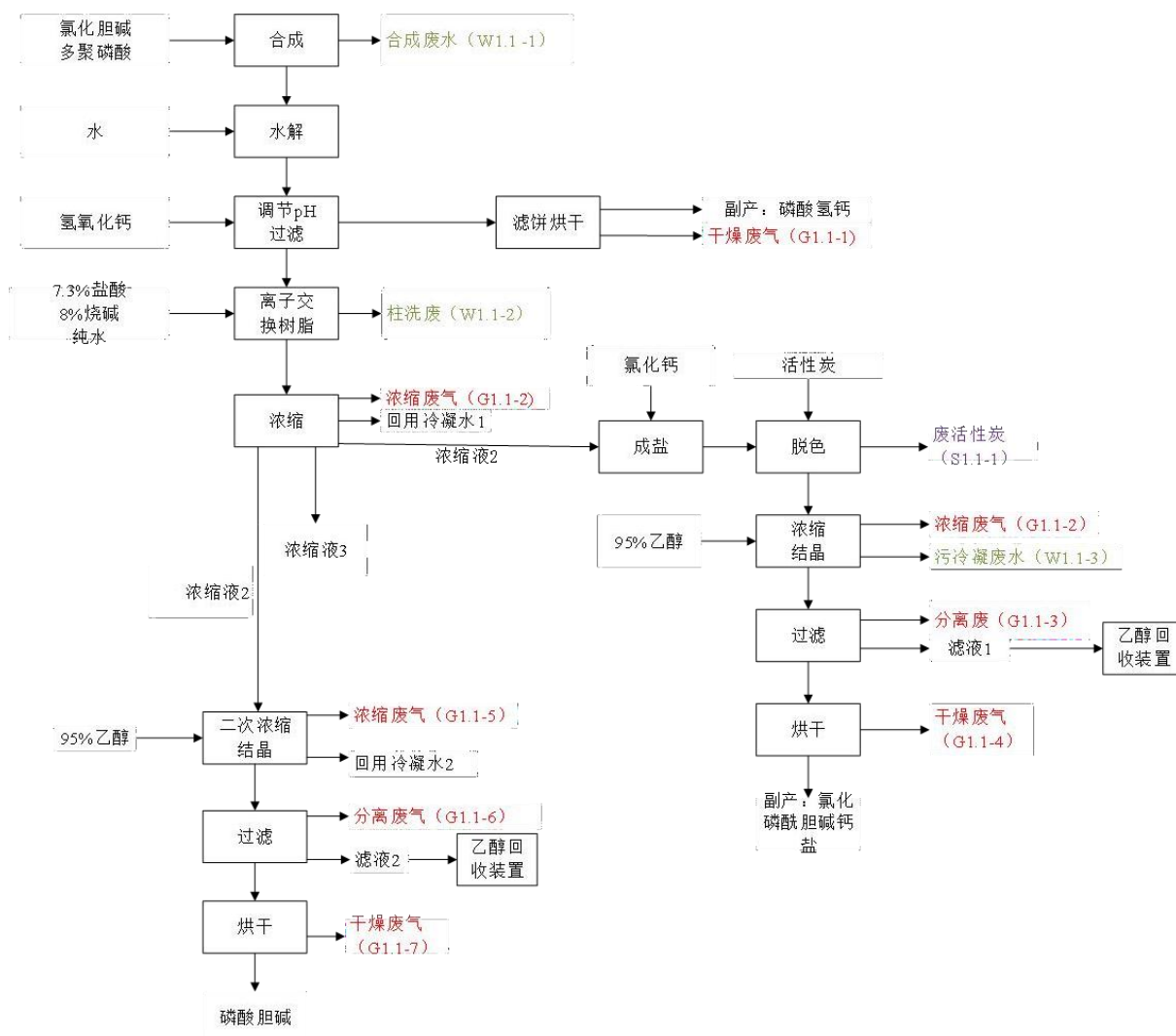
副反应方程式:



氯化磷酸胆碱钙盐合成:



工艺流程简图如下:





## 2、物料平衡

表 2.4.2-1 R-氯甘油 物料平衡表 (kg/批)

反应步骤	投入			产出			备注		
	序号	名称	数量	序号	名称	数量			
PC 合成	1	氯化胆碱	584	1	产 品	PC	600		
	2	多聚磷酸	511	2	副 产	磷酸氢钙	147		
	3	水	10400	3		氯化磷酰胆碱 钙盐	212		
	4	氢氧化钙	80	4	废 气	G1	30.5	盐酸	
	5	7.3%盐酸	2497	5		G2	97.5	盐酸	
	6	8%烧碱	2500	6		G3	4.2	水蒸气	
	7	氯化钙	91	7		G4	0.1	PC 粉尘	
	8	酒精	800	8		G5	2.0	盐酸	
	9	活性炭	5	9		G6	6.2	水蒸气	
		回用酒精	1200	10		G7	0.2	氯化磷酰胆碱钙盐粉尘	
				11		固 废	S1	5.0	活性炭
				12		废 水	W1	74.8	水73.8, 氯化胆碱 0.5, 多聚磷酸 0.5
				13			W2	27.0	水 26, 氯化胆碱 1
				14	W3		10293.9	水10000, 磷酸钠 4.2, 氯化钠 288, 氯化胆碱 1.7	
				15	W4		4107.5	水4093.3, 氯化胆碱 2, 盐酸12.2	
				16	W5		954.6	水490.6, 乙醇450.0, 盐酸12氯化胆碱 2	
				17	W6		18.8	水 16.8, 氯化胆碱 2	
				18	W7		127.7	水99.4, 盐酸 28.3, 氯化胆碱1	
				19	W8		702.0	水350, 乙醇 350, 氯化胆碱 2	
				20	W9		56.1	水	
				回 用	回用酒精	1200			
	小计	18668		小计	18668.0				

### 2.4.2.2 制备 R-氯甘油工艺流程

#### 1、工艺流程：

①水解：在水解釜内泵入环氧氯丙烷、投入固体催化剂（手性稀土金属配合物催化剂），常压，控制温度：-10~35℃，匀速滴加纯水，滴加结束反应 16h，取样检测。

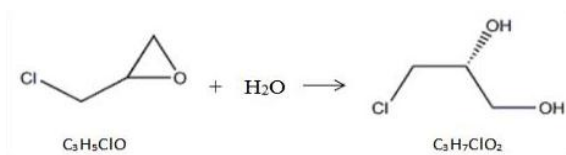
②萃取：反应结束，①反应液加入二氯甲烷，常压，控制温度≤20℃，搅拌萃取，静置分层，将有机相（二氯甲烷、S-环氧氯丙烷）收集至二氯甲烷水洗、暂存釜中。

水洗：有机相桶计量槽加水水洗脱色，得到有机相混合液和水洗废水，水洗废水去污水处理站。

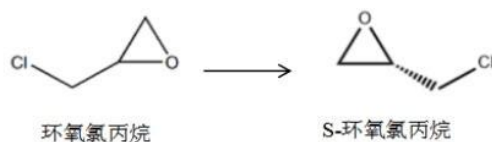
蒸馏：有机相减压（微负压）蒸馏至 40℃得到前馏分二氯甲烷进二氯甲烷计量槽回收套用，逐渐升温，中间馏分及达到 90℃后馏分进 S-环氧氯丙烷受槽，釜残催化剂收集套用，此工序冷凝装置采用二级深冷，二氯甲烷回收率较高；

③蒸馏：②萃取所得 R-氯甘油水溶液经减压（微负压）蒸馏至 90℃得到前馏分水蒸汽经二级深冷装置冷凝后回收套用，后馏分即为 R-氯甘油产品，此工序釜残做固废处理。

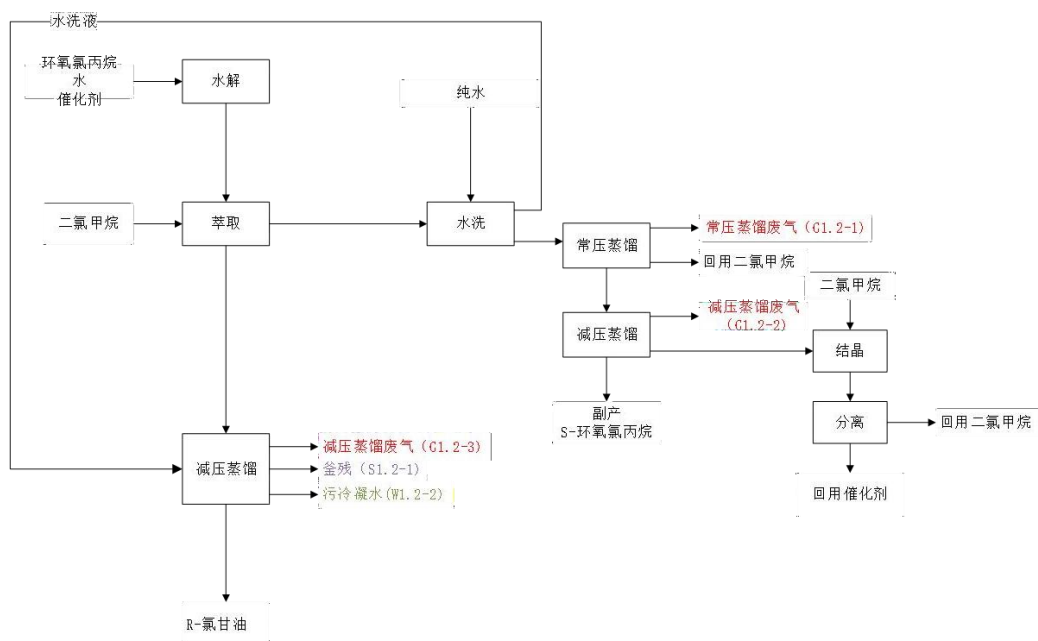
#### 主要反应方程式：



#### 副反应：



工艺流程简图如下：



## 2、物料平衡

表 2.4.2-1 R-氯甘油 物料平衡表 (kg/批)

反应步骤	投入			产出			备注	
	序号	名称	数量	序号	名称	数量		
R-氯甘油制备	1	环氧氯丙烷	1000	1	产品	R-氯甘油	500	
	2	催化剂	20	2	副产	S-环氧氯丙烷	582	
	3	纯水	500	3	回用	二氯甲烷	991	套用
	4	二氯甲烷	9	4		催化剂	20	套用
	5	回用二氯甲烷	991	5	废气	G1	0.5	水蒸气
				6		G2	0.6	二氯甲烷
				7	废	W1	427	水 418.5, 二氯甲烷 8.5

				水					
	小计		3520	小计		3520			
PC 合成	1	氯化胆碱	584	1	产 品	PC	600		
	2	多聚磷酸	511	2	副 产	磷酸氢钙	147		
	3	水	10400	3		氯化磷酰胆碱 钙盐	212		
	4	氢氧化钙	80	4	废 气	G1	30.5	盐酸	
	5	7.3%盐酸	2497	5		G2	97.5	盐酸	
	6	8%烧碱	2500	6		G3	4.2	水蒸气	
	7	氯化钙	91	7		G4	0.1	PC 粉尘	
	8	酒精	800	8		G5	2.0	盐酸	
	9	活性炭	5	9		G6	6.2	水蒸气	
		回用酒精	1200	10		G7	0.2	氯化磷酰胆碱钙盐粉尘	
				11		固 废	S1	5.0	活性炭
				12		废 水	W1	74.8	水73.8, 氯化胆碱 0.5, 多聚磷酸 0.5
				13	W2		27.0	水 26, 氯化胆碱 1	
				14	W3		10293.9	水10000, 磷酸钠 4.2, 氯化钠 288, 氯化胆碱 1.7	
				15	W4		4107.5	水4093.3, 氯化胆碱 2, 盐酸12.2	
				16	W5		954.6	水490.6, 乙醇450.0, 盐酸12氯化胆碱 2	
				17	W6		18.8	水 16.8, 氯化胆碱 2	
				18	W7		127.7	水99.4, 盐酸 28.3, 氯化胆碱1	
				19	W8		702.0	水350, 乙醇 350, 氯化胆碱 2	
				20	W9		56.1	水	
				回 用	回用酒精	1200			
	小计		18668	小计		18668.0			

### 2.4.2.3 溶剂回收生产工艺

该项目在 205 甲类车间设有一套乙醇回收装置, 用于 PC 产品生产过程

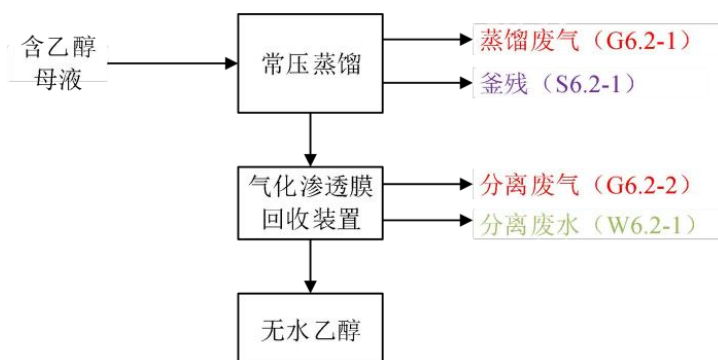
中产生乙醇母液的处理回收。

### (1) 工艺流程说明

①蒸馏：将乙醇母液储罐物料泵入搪瓷釜常压蒸馏得到乙醇粗品、釜残，乙醇粗品进气化渗透膜酒精回收装置，釜残做固废处理；

②回收：工序①所得乙醇粗品泵入气化渗透膜酒精回收装置，经膜分离得到无水乙醇和分离废水。

回收处理工艺流程图：



## 2.5 主要设备设施

该项目所使用的主要设备见下表：

表 2.5-1 主要生产设各一览表

序号	位号	名称	规格型号	材质	数量	操作温度/压力	备注
<b>R-氯甘油合成 (203 车间)</b>							
1	P3101	上料泵	隔膜泵,N=2.2kW,防爆等级d II BT4	衬四氟	1	常温/0.2Mpa	
2	R3101A/B	水解釜	3000L, 立式搅拌釜,N=5.5kW, 防爆等级d II BT4	搪瓷	2	-10~35℃/0.3Mpa	利旧
3	V3101A/B	纯水计量槽	1000L	PP	2	常温/-0.095Mpa	
4	E3101A/B	冷凝器	片式冷凝器, 20m <sup>2</sup>	搪瓷	2	常温/-0.095Mpa	
5	V3102	周转罐	800L	304	1	常温/-0.095Mpa	

6	V3103	真空缓冲罐	500L	PP	1	常温/-0.095Mpa	
7	P3102	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW, 防爆等级d II BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
8	V3104	纯水计量槽	1000L	PP	1	常温/-0.095Mpa	
9	R3102	水洗暂存釜	3000L,立式搅拌釜, N=5.5kW, 防爆等级d II BT4	搪瓷	1	-10~35℃/常压	利旧
10	P3104	输送泵	屏蔽泵,N=3kW, 防爆等级 d II BT4	304	1	常温/0.2Mpa	
11	R3103	二氯甲烷回收釜	3000L,立式搅拌釜, N=5.5kW, 防爆等级d II BT4	搪瓷	1	0~100℃/0.3Mpa	利旧
12	E3102	冷凝器	片式冷凝器, 12m <sup>2</sup>	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	
13	V3105	二氯甲烷接收罐	1000L	304	1	常温/-0.095Mpa	
14	V3106	S-环氧氯丙烷接收罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
15	E3103	冷凝器	片式冷凝器, 12m <sup>2</sup>	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	
16	V3107	尾气缓冲罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
17	V3108	真空缓冲罐	500L	PP	1	常温/-0.095Mpa	
18	P3105	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW,防爆等级 d II BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
19	R3104	前馏分蒸馏釜	2000L,立式搅拌釜, N=4kW,防爆等级 d II BT4	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	利旧
20	E3104	冷凝器	片式冷凝器, 12m <sup>2</sup>	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	
21	V3109	脱出水接收罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
22	V3110	真空缓冲罐	500L	PP	1	常温/-0.095Mpa	

23	P3106	真空机组	二级罗茨真空, N=18kW,防爆等级 dII BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
24	R3105	蒸馏釜	1000L,立式搅拌 釜, N=3kW,防爆等 级 dII BT4	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	
25	E3105	冷凝器	片式冷凝器, 12m <sup>2</sup>	搪瓷	1	0~150℃/-0.095Mpa	
26	V3111	成品接收罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
27	V3112	真空缓冲罐	500L	PP	1	常温/-0.095Mpa	
28	P3107	真空机组	三级罗茨真空, N=18kW,防爆等级 dII BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
29	R3106	混批釜	5000L,立式搅拌釜, N=7.5kW,防爆等级 dII BT4	搪瓷	1	常温/-0.095Mpa	
<b>PC 合成 (205 车间)</b>							
1	R5101A/B	合成釜	2000L,立式搅拌釜, N=5.5kW,防爆等级 dII BT4	搪瓷	2	120~160℃/-0.095Mpa	
2	E5101A/B	冷凝器	片式冷凝器, 15m <sup>2</sup>	搪瓷	2	0~160℃/-0.095Mpa	
3	V5101A/B	水计量槽	500L	PP	2	常温/常压	
4	V5102A/B	接收罐	500L	搪瓷	2	常温/-0.095 Mpa	
5	V5103A/B	真空缓冲罐	500L	PP	2	常温/-0.095 Mpa	
6	P5101A/B	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW,防爆等级 dII BT4	组合件	2	常温/-0.095 Mpa	
7	R5102A/B	水解釜	5000L,立式搅拌釜, N=7.5kW,防爆等级 dII BT4	搪瓷	2	0~80℃/常压	
8	V5105A/B	水计量槽	500L	PP	2	常温/常压	
9	M5101A/B	平板离心机	Φ1000, N=11kW,防 爆等级dII BT4	304	2	常温/常压	

10	V5104A/B	地槽	500L	PP	2	常温/常压	
11	P5102A/B	电动隔膜泵	N=2.2kW,防爆等级 d II BT4	衬四氟	2	常温/0.2 Mpa	
12	T5101A-H	树脂柱	2000L	衬塑	8	常温/常压	
13	V5107	上柱液周转槽	10m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
14	V5108	2N 盐酸罐	10m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
15	V5109	2N 液碱罐	10m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
16	V5110	纯水罐	20m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
17	V5111	浓盐酸罐	20m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
18	V5112	液碱罐	20m <sup>3</sup>	PE	1	常温/常压	
19	P5103-5108	物料离心泵	N=1.5kW,防爆等级 d II BT4	304/衬氟	6	常温/0.2Mpa	
20	V5113	地槽	500L	PP	1	常温/常压	
21	P5109	输送泵	N=1.5kW,防爆等级 d II BT4	衬氟	1	常温/0.2Mpa	
22	V5114	浓缩周转罐	5000L	304	1	0~100℃/常压	
23	E5102	升膜换热器	60m <sup>2</sup>	304	1	0~160℃/-0.095Mpa	
24	V5118	气液分离罐	3.5m <sup>3</sup>	304	1	0~160℃/-0.095Mpa	
25	V5115	浓缩液接收罐	2.5m <sup>3</sup>	304	1	常温/-0.095Mp	
26	E5103	冷凝器	列管式,35m <sup>2</sup>	304	1	0~160℃/-0.095Mpa	
27	V5116A/B	接收罐	1500L	304	2	常温/-0.095Mpa	
28	V5117	真空缓冲罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
29	P5110	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW,防爆等级 d II BT4	组合件	1	常温/-0.095Mp	
30	R5103	二次浓缩结晶釜	3000L,立式搅拌釜, N=7.5kW,防爆等级 d II BT4	搪瓷	1	70~120℃/-0.095Mpa	
31	E5104	冷凝器	20m <sup>2</sup>	316L	1	0~160℃/-0.095Mpa	



32	V5118	酒精接收罐	1500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
33	P5119	酒精输送泵	屏蔽泵,N=0.75kW, 防爆等级 d II BT4	304	1	常温/0.2Mpa	
34	V5119	脱出水接收罐	1000L	304	1	常温/-0.095Mpa	
35	V5120	真空缓冲罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
36	P5112	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW,防爆等级 d II BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
37	M5102A/B	平板离心机	Φ1000, N=11kW,防 爆 等级 d II BT4	304	2	常温/微正压	
38	V5121	离心母液地槽	500L	304	1	常温/常压	
39	P5111	电动隔膜泵	N=2.2kW,防爆等级 d II BT4	衬四氟	1	常温/0.2Mpa	
40	V5122	母液储罐	10000L	304	1	常温/常压	
41	P5113	母液输送泵	屏蔽泵,N=3kW,防 爆等级 d II BT4	304	1	常温/常压	
42	V5131	树脂洗脱液 暂存罐	5000L	PE	1	常温/常压	
43	R5104	脱色釜	3000L,立式搅拌 釜,N=5.5kW,防爆等 级d II BT4	搪瓷	1	0~100℃/常压	
44	V5123	抽滤槽	500L	304#	1	0~100℃/-0.095Mpa	
45	R5105	浓缩结晶釜	3000L,立式搅拌釜, N=5.5kW,防爆等级 d II BT4	搪瓷	1	0~100℃/-0.095Mpa	
46	V5132	无水乙醇计 量槽	1500L	304	1	常温/常压	
47	E5105	冷凝器	20m <sup>2</sup>	304	1	0~100℃/-0.095Mpa	

48	V5125A/B	脱出水接收罐	1500L	304	2	常温/-0.095Mpa	
49	V5126	真空缓冲罐	500L	304	1	常温/-0.095Mpa	
50	P5115	真空机组	二级罗茨三级真空, N=18kW,防爆等级 d II BT4	组合件	1	常温/-0.095Mpa	
51	M5103	平板离心机	Φ1000, N=11kW,防 爆 等级 d II BT4	304	1	常温/微正压	
52	V5124	母液地槽	500L	304	1	常温/常压	
53	P5114	电动隔膜泵	N=2.2kW,防爆等级 d II BT4	衬四氟	1	常温/0.2Mpa	
54	V5133	液碱计量罐	200L	碳钢	1	常温/常压	
55	R5106	酒精回收釜	10000L,立式搅拌 釜, N=15kW,防爆等 级 d II BT4	搪瓷	1	0~120℃/0.3Mpa	
56	E5106	冷凝器	35m <sup>2</sup>	304	1	0~120℃/常压	
57	V5127	气液分离器	500L	304	1	常温/常压	
58	V5128	头尾料接收罐	1000L	304	1	常温/常压	
59	P5116	头尾料输送泵	N=0.75kW,防爆等级 d II BT4	304	1	常温/0.2Mpa	
60	V5129	酒精接收罐	10000L	304	1	常温/常压	
61	P5117	酒精输送泵	N=3kW,防爆等级 d II BT4	304	1	常温/0.2Mpa	
62	X5101	汽化渗透膜	N=7kW,防爆等级 d II BT4	组合	1	常温/常压	
63	V5130	无水乙醇中 转罐	20000L	304	1	常温/常压	
64	P5118	输送泵	N=3kW,防爆等级 d II BT4	304	1	常温/0.2Mpa	
65	V5134	热水罐	V=5000L	304	1	95℃/常压	

66	P5119	热水泵	N=3kW,防爆等级 d II BT4	304	1	95℃/0.2Mpa	
67	V5135	冷却水箱	V=2000L	PP	1	常温/常压	
68	X5102	三合一干燥	V=2000L	304	1	95℃/常压	
69	T5102	吸收塔	Φ1200×6000	PP	1	常温/常压	
70	P5120	循环泵	FSB 50-40	氟塑	1	常温/0.2Mpa	
71	B5101	引风机	10000m <sup>3</sup> /h, 全压 3500Pa, N=5Kw,防爆 等级d II BT4	组合件	1	常温/常压	
72	V5135	乙醇母液计 量槽	500L	304#	1	常温/常压	
73	P5121	电动隔膜泵	N=2.2kW,防爆等级 d II BT4	衬四氟	1	常温/0.2Mpa	
74	V5136	丙酮母液计 量槽	500L	304#	1	常温/常压	
75	P5122	电动隔膜泵	N=2.2kW,防爆等级 d II BT4	衬四氟	1	常温/0.2Mpa	
76	V5137	丙酮母液储 罐	V=5000L	304#	1	常温/常压	

表 2.5-2 其他生产辅助设备一览表

序号	位号	名称	规格型号	材质	数量	操作温度/压力	备注
<b>酸碱罐区</b>							
1	V9001A-B	盐酸储罐	20m <sup>3</sup>	PP	1	常温/常压	
2	P9001A-B	盐酸泵	FSB 50-40	氟塑	1	常温/0.4Mpa	
3	V9002A-B	液碱储罐	20m <sup>3</sup>	PP	2	常温/常压	
4	P9002A-B	液碱泵	FSB 50-40	氟塑	2	常温/0.4Mpa	
<b>403 空压制氮冷冻间</b>							
1		螺杆空气压缩机	PMVFQ15, 排气 量2.5m <sup>3</sup> /min	组合件	1		
2		压缩空气缓冲罐	2m <sup>3</sup>	碳钢	1	常温/0.7Mpa	
3		制氮机组	CBN-30	组合件	1		
4		氮气缓冲罐	3m <sup>3</sup>	碳钢	1	常温/0.6Mpa	
<b>404 冷冻间</b>							

1		低温螺杆冷水机组	CWZ145	组合件	1		
2		冷冻水罐	30m <sup>3</sup>	碳钢	1	-15℃/常压	
3		冷冻水泵	5.5KW	组合件	2	-15℃/0.4Mpa	
305丙类仓库							
1		除湿机组	HD-1500H、 HIC-3A	组合件	1	常温、常压	

表 2.5-3 特种设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	数量	操作温度 (℃)	操作压力 (MPa)	备注
1	压缩空气缓冲罐	2m <sup>3</sup>	碳钢	1	常温	0.8Mpa	
2	氮气缓冲罐	3m <sup>3</sup>	碳钢	1	常温	0.8Mpa	

特种设备使用登记证和检测报告详见附件。

## 2.6 建构筑物

该项目建构筑物周围设置环形道路，并和厂区内主干道相通，满足消防和事故应急处理的需要。104 控制室面向爆炸区域设置抗爆墙，309 酸碱罐区采用露天布置，厂房的间距，安全疏散，安全出口满足生产、消防的要求。

车间整体均为现浇钢筋混凝土框架结构，楼屋面为现浇混凝土楼板。厂房内有防火要求的门窗采用钢质防火门窗；控制室地面采用防静电地板。

一般建、构筑物采用独立基础、条形基础，基础尺寸受限制及沉降要求严格者可采用交叉梁式基础、筏板基础、联合基础等。对于主要的、荷载较重的、荷载集中、沉降要求严格的构筑物采用桩基基础。储罐基础采用环墙式基础。

表 2.6-1 该项目主要建构筑物一览表

序	名称	层	占地面积	建筑面积	火灾危险	结构形式	耐火	备注

号		数	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	性类别		等级	
1	104 控制室	1	12	12	甲类	砖混	二级	新建
2	203 甲类车间	1	840	840	甲类	框架钢 屋顶	二级	已建,本项 目利用
3	205 甲类车间	1	840	840	甲类	框架钢 屋顶	二级	已建,本项 目利用
4	302 危废仓库	1	120	120	丙类	框架	二级	已建,本项 目利用
5	304甲类仓库	1	672	672	甲类	框架钢 屋顶	二级	已建,本项 目利用
6	305丙类仓库二	1	672	672	丙类	框架钢 屋顶	二级	已建,本项 目利用
7	303丙类仓库一	1	120	120	丙类	框架钢 屋顶	二级	已建,本项 目利用
8	309 酸碱罐区		81.4	81.4	戊类	砼		已建,本项 目利用
10	402 配电室、发 电机房	1	81	81	丙类	框架	二级	已建,本项 目利用
11	403 空压制氮冷 冻间	1	134	134	丁类	钢构	二级	已建,本项 目利用
12	404 冷冻间	1	216	216	丁类	钢构	二级	新建
13	606 初期雨水池		210	210		砼		新建,630m <sup>3</sup>

## 2.7 公用工程及辅助设施

### 2.7.1 给排水

#### (1) 给水水源

该项目用水利用厂区原有的供水系统，利用工业园区供水水源，在园区给水管网上引入一根管径为 DN150 的给水管，供水水压为 0.3MPa。该项目用水由江西省上高工业园区黄金堆化工集中区供水管网提供，厂区从南侧围墙外园区供水管网引入 DN150 给水管。其水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。该项目结合厂区道路工程建设，合理布局给排水、消防水管网，满足生产用水、消防用水和厂区生活用水需要。

## (2) 给水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环给水系统。

### 1) 生产、生活给水系统

该项目生产、生活用水主要为设备清洗地面冲洗用水、生产工艺用水和循环补充水，生活用水主要为该工程厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤、洗眼器及生活用水，新鲜水最大需求量为  $133\text{m}^3/\text{d}$ 。为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由厂区已设置的 DN150 管网直接供给各用水单元。该公司工业新鲜用水的供应能力能满足该项目和后期预留项目，因此该项目用水量可以得到保障。

### 2) 循环水系统

该项目循环水系统依托已建有的 601、603A/B 循环及消防水池二座，总容积  $2610\text{m}^3$ ，其中  $600\text{m}^3$  消防水不被动用，水池上设置  $200\text{m}^3/\text{h}$  冷却塔。循环水泵 3 台，型号 TD80-38G/2， $Q=80\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=38\text{m}$ 、 $N=15\text{kW}$  三台（两用一备）。冷却水进塔水温  $37^\circ\text{C}$ ，出塔水温  $32^\circ\text{C}$ 。

该项目的循环用水需求量为  $50\text{m}^3/\text{h}$ ，在役装置循环水用量约  $40\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水系统供应量为  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，原有的循环水系统能够满足该项目需求。

### 3) 消防水系统

依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池总容积  $2610\text{m}^3$ ，其中  $600\text{m}^3$  消防水不被动用，市政补水管径 DN100。设置型号为 XBD60/50-100L， $Q=50\text{L/s}$ ， $H=0.6\text{Mpa}$ ， $N=30\text{kW}$  的消防水泵 2 台（一用一备）。

厂区已设置 DN150 环状消防管网，供室内外消火栓用水，共设置 6 个室外消火栓。

### (3) 排水方案

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该公司污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水系统分为雨水系统、生活污水系统和生产污水系统。

①雨水排放系统：项目可能受污染的初期雨水通过收集后进入厂区污水处理站进行处理达标后排放。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），初期污染雨水为污染区域降雨初期产生的雨水，取降雨初期 20mm 厚度的降雨量，污染区域占地面积约 26000m<sup>2</sup>，则初期雨水量为 520m<sup>3</sup>，雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管排入初期雨水池内。该项目在污水处理池东侧新建初期雨水池，容积 630m<sup>3</sup>，满足项目需求。

厂区一次最大消防总用水量 540m<sup>3</sup>，最大储罐 20m<sup>3</sup>，厂区原有的事故应急池容积 640m<sup>3</sup>，满足项目需求。

该项目清下水及清净水经全厂清下水管道收集后，排入厂区雨水明沟后排至厂区西面的市政雨水管道。

②生产废水系统：该项目产生的废水主要为生活污水、生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，废水量为 126m<sup>3</sup>/d，排至厂区的处理量为 300m<sup>3</sup>/d 的污水处理站处理，处理达到园区污水处理厂接管标准后排入市政污水管道。厂区原有污水量为 34.7m<sup>3</sup>/d，污水处理能力富余量为 265.3m<sup>3</sup>/d，因此能够满足该项目的需求。

生活污水系统：生活污水经化粪池处理后排入园区管网

## 2.7.2 供配电

### 一、供电

## 1) 供电电源

该公司电源从厂区南侧围墙外园区架空电力线引来 10kV 高压线路接至 402A 配电室，配电室顶部原有设置了一台 250kVA 变压器，供现有的车间、仓库、办公等的动力和照明。同时变配电间设有 120kW 柴油发电机组一套作为备用电源。原有变压器负荷不满足该项目供电需求，该项目在 402 变配电间将原 250kVA 变压器替换为 1 台 800kVA 油浸式变压器。厂区内从 402 变配电间降压后至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。原有的 206 丙类车间、305 丙类仓库二设置低压配电室，配电室位于爆炸区域外，且与车间、仓库采用防火墙分隔，设置独立的 2 个疏散出口。低压配电柜放射式对各用电设备及车间照明等供电。

## 2) 用电负荷

现状：根据原有项目资料，厂区现有设施二级用电总负荷 60.5kW（含部分反应釜、消防泵、循环水泵、锅炉给水泵、尾气处理、火灾报警、应急照明等），一级特别重要负荷 2kW。厂区设置 120kW 柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷需求。

该项目：该项目 PLC 控制系统、可燃有毒气体检测报警系统、应急照明为一级负荷中特别重要负荷，共约 2kW，PLC 控制系统、可燃有毒气体检测报警系统采用 1 个容量为 6KVA 的 UPS 不间断电源，持续时间不小于 30 分钟；应急照明采用自带蓄电池。二级用电负荷设备有尾气处理系统、火灾报警系统、视频监控系统等，共约 19kW，利用原有 402B 发电机房设置的 120kW 柴油发电机组，供原项目二级用电负荷和该项目二级用电负荷，能够满足要求。

该项目用电负荷详见下表：



表 2.7-1 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷			选择变压器容量(kVA)	备注
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pj (kW)	Qj (kvar)	Sj (kVA)		
1	原有项目	364	291.2	0.8	0.8	0.75	232.96	174.72	291.2	800	
2	本项目新增	575	460	0.8	0.8	0.75	368	276	460		
3	小计	939	751.2				600.96	450.72	751.2		
4	同期 0.95 系数						570.91	428.18	713.64		
5	电容补偿后				0.92	0.43	570.91	245.49	620.55		
6	变压器损耗						6.20	31.02			
7	折算到 10Kv 侧						577.11	276.51	639.94		
8	负荷率	80%									

### 3) 供电及敷设方式

配电线路电缆敷设按照《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 要求，在电缆易受损坏的场所，电缆均敷设在电缆桥架内或穿钢管埋在地下。在爆炸环境内选用防爆灯具，照明配电线路穿钢管明敷。在爆炸环境内管线转角处施工时应设置防爆穿线盒，管线各分、接线处应设置防爆接线盒。

腐蚀环境的密封式控制箱、操作柱等电缆进出口均采用电缆密封套。从配电间或控制室通向户外或腐蚀性场所的电缆，在穿墙部位采用密封胶泥予以封堵，以防雨水、污水的倒灌或腐蚀性气体的浸入。甲类车间电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》

(GB50058-2014) 有关规范进行设计。

高压电缆按电压、电流、经济电流密度、敷设环境、使用条件及短路电流热稳定条件选择和校验，截面不小于 70mm<sup>2</sup>。

低压电缆按电压、电流、允许电压损失、敷设环境及使用条件等选择。室内外电缆均采用沿电缆桥架敷设，并尽量利用工艺管架。电缆根数较少或无工艺管架处，利用电缆穿钢管或直埋敷设。

低压电动机配电均采用四芯电缆。电缆桥架采用热镀锌桥架，配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

#### 4) 主要设备选型

变压器：1 台 800KVA 变压器

高压配电柜：选用中置手车式开关柜

低压配电柜：低压固定式开关柜

柴油发电机组：800kVA/400V

动力配电箱：XL-21、BXQ-51 型

照明配电箱：BXM-51 、PZ-30 型

灯具：荧光灯、LED 灯、BAD81 型防爆灯等

电缆和电线：低压电力电缆选用交联聚氯乙烯电力电缆 YJV-0.6/1KV 型,阻燃型电缆 ZR-BV-105 型。

控制电缆选用聚氯乙烯绝缘控制电缆 KVV-0.45/0.75KV 型。照明配线选用塑料绝缘电线 BV-105 型。

#### 5) 电气设备的防爆及防护等级

根据爆炸危险区域的分区，按电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备。该项目的生产车间、仓库爆炸危险区域内电气设备均采用防爆型（防爆等级不低于 Exd II BT4），电气设备均采用外壳防护等级为 IP65 的电气设备。

爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中间接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。

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

#### 6) 防雷、防静电接地

防雷系统：该项目利用已建的 203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库，均已按二类防雷设置防雷系统。利用接闪杆、屋面敷设防雷接闪带防直击雷，整个屋面组成不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格接闪网（带）。利用结构柱内四角主筋(不小于 $\phi 12$ )作为防雷引下线。引下线上部与屋面接闪带焊接，下部与基础接地装置可靠焊接。

该项目利用已建的 305 丙类仓库二、302 危废仓库、303 丙类仓库一及新建的 404 冷冻间、104 控制室等其他建筑属三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m)或 24×16(m)。接闪引下线拟采用构造柱内四对角主筋(不小于 $\Phi 10$ )，引下线上与接闪带焊接，下与

接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

储罐区为露天敞开布置，PP 材质的储罐，顶部利用铁质栏杆做接闪带，接闪带通过引下线与接地干线相连，接地干线用  $50\times 50\times 5$  的角钢打地做接地极，并重复接地，接地电阻不大于  $10\Omega$ 。

接地系统：该项目车间、仓库、变压器、 $0.4\text{kV}$  低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢  $L50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢  $-40\times 4$ ，水平连接条距外墙 3 米，埋深  $-0.8$  米。防雷防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于  $1\Omega$ ，实测不满足要求时补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

防静电接地：203 甲类车间、205 甲类车间内距地  $+0.3\text{m}$  明敷  $-40\times 4$  镀锌扁钢，作为防静电接地干线。区域内金属设备、管道均与防静电接地干线作可靠焊接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用铜线跨接并与接地网连成闭合回路。甲类车间、仓库外设置人体静电释放设施。

仪表系统接地：在控制室内设 GDS 和 PLC 系统接地端子箱，并与建筑物的接地系统作可靠联结，形成联合接地系统，接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

该项目各建构筑物的防雷装置由江西赣象防雷检测中心有限公司进行了检测，并出具检测报告，报告有效期至 2022 年 9 月 3 日和 2023 年 3 月 3 日；该项目各各建构筑物的防静电接地装置由浙江聚森检测科技有限公司进行了检测，并出具检测报告，报告有效期至 2023 年 1 月 23 日；检测报告结论为该公司被检项目符合《建筑防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 防雷技术要求，

具体报告见附件。

#### 7) 照明

①照明灯具按环境特征选择和配置。光源一般采用日光灯、LED 灯和高效节能型工厂灯。

②在各单体内的疏散通道、公共场所的出口处设置安全出口标志灯、疏散指示标志灯、消防应急照明灯。

③非人员密集场所，疏散走道的地面最低水平照度不应低于 1.0lx；楼梯间及其前室内的地面最低水平照度不应低于 5.0 lx。配电间、控制室、消防水泵房、柴油发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域，其地面最低水平照度不低于 1.0lx。最少持续供电时间不低于 60min。

④配电间、控制室、柴油发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。

⑤该项目消防应急照明和疏散指示系统按灯具自带蓄电池的集中控制型系统设计。应急照明控制器的主电源应由消防电源供电；控制器的自带蓄电池电源在主电源中断后工作时间不低于 3h。应急照明灯具均采用自带蓄电池灯具，采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不低于 2700K。蓄电池选用安全性高、环保型产品，应急供电时间不低于 180min。

### 2.7.3 自控及仪表控制系统

#### 1. 自控水平、控制规模及主要控制方案

该项目自控采用中心控制室和就地控制相结合原则，以提高自控水平和方便操作。

该项目的自控设计原则是：以集中检测和控制为主，现场指示操作为辅，采用 PLC 控制系统为该项目的控制系统实现工艺过程参数的显示和控

制。

## 2.控制室设置

该项目的控制系统设在 104 控制室，104 控制室位于非生产区，处于爆炸区域外，104 控制室在面向爆炸区域设置抗爆墙。控制室地面采用防静电活动地板。控制室的照明采用人工照明，照度满足规范要求，设置事故照明。

## 3.自动控制系统的设置和安全功能

### 1) 自动控制系统的设置

依据工艺流程图上控制点的规模，生产装置采用 PLC 控制系统进行控制和管理，在控制室的 LED 显示屏上实现数据采集、显示、记录和调节等相关功能。按照设计要求设置了自动化控制装置和气体检测报警系统。PLC 系统监测的主要参数有 203 甲类车间、205 甲类车间工艺系统的运行参数，生产装置的温度、压力等相关工艺参数通过控制室内的 LED 显示屏显示，对超限进行报警和记录。

### 2) 主要指示、记录、报警、联锁、调节系统

PLC 主要指示、记录、报警、联锁、调节系统（详参见带控制点工艺流程图）

公用工程：

1) 循环冷却水总管压力指示、记录、报警；

2) 冷冻水总管压力指示、记录、报警；

205 甲类车间：

1) 酒精回收釜 R5106 压力指示、记录、报警；

203 甲类车间：

1) 水解釜 R3101A/B 温度指示、记录、报警、联锁；

#### 4. 仪表选型

仪表选型采用先进、适用、可靠、具有现场使用经验的仪表，在仪表选型上主要考虑防腐蚀及防泄漏问题。材质除有特殊要求外，均使用不锈钢并且具有低泄漏率。需要远传的仪表均为电动型。采用 4-20mA DC 二线制变送器，部分仪表还带有现场指示仪表。因装置具有爆炸性气体，根据爆炸危险区域的划分选用相应组别的防爆电气仪表，防护等级不低于 IP65。

温度仪表：在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。对于爆炸危险区域须选用隔爆型测温仪表。

压力仪表：就地指示采用不锈钢压力表，泵出口压力测量采用耐震压力表。远传压力测量采用智能型压力变送器，差压测量采用差压变送器。

液位仪表：远传采用双法兰差压液位计及雷达液位计，现场液位采用磁翻板液位计。

流量仪表：导电介质测量采用电磁流量计，不导电的的介质采用涡街流量计。

调节阀：选用气动薄膜调节阀，阀位传输信号采用 4~20mA 电流。阀体的材质一般为不锈钢，阀芯、阀杆选用更高级别的防腐蚀材质。填料根据工况选用聚四氟乙烯或石墨作为填料。对危险介质采用波纹管密封单座阀。PLC 系统切断阀选用气动 O 型切断球阀。

可燃/有毒气体探测器：选用全天候在线式可燃/有毒气体探测器。

仪表电缆：铂电阻信号电缆采用 ZR-IJYVRP-3×1.5，其余远传仪表信号

电缆采用 ZR-IJYVRP-2×1.5，阀位开关信号采用 ZR-IJYVRP-4×1.5 电缆，仪表电源采用 220V 配电时需另外配置一根 ZR-IJYVRP-2×1.5 电缆作为供电电缆；电机运行状态反馈信号电缆采用 ZR-RVVP2×1.5 电缆，可燃/有毒气体探测器信号电缆亦采用 ZR-RVVP2×1.5 电缆。现场仪表电缆采用电缆桥架进行敷设接入控制室，仪表与电缆桥架之间采用镀锌保护管，保护管与仪表采用挠性连接管。

## 6. 应急或备用电源、气源的设置

该项目在厂区东南侧设置独立的 104 控制室，配备 1 个容量为 6KVA 的独立 UPS 不间断电源系统，对相应集中控制系统供电。

该项目仪用压缩空气由 403 空压制氮冷冻间的空压机提供洁净、干燥的仪表压缩空气。该项目的压缩空气所需压力为 0.6~0.8MPa，用气量约 2m<sup>3</sup>/min。在 403 空压制氮冷冻间原有设置有一台 SCR40EP-8 螺杆空气压缩机，排气量 6.4m<sup>3</sup>/min，新增 1 台 PMVFQ15 型螺杆空气压缩机，排气量 2.5m<sup>3</sup>/min，可以满足项目需求。

### 2.7.4 供热

该项目依托原有 501 锅炉房设置的一台 WNS4-1.25-Y.Q 天然气锅炉，额定蒸发量为 4t/h，额定蒸汽温度为 193℃，额定工作压力为 1.25Mpa。厂区原有项目生产的蒸汽用量 2t/h，富余蒸汽用量为 2t/h。该项目蒸汽用量为 1.5t/h，蒸汽余量能够满足项目要求。

### 2.7.5 供气

该项目依托原有 403 空压制氮冷冻间设置的一台 SCR40EP-8 螺杆空气压缩机，排气量 6.4m<sup>3</sup>/min，功率为 30kW，空气缓冲罐容积为 2m<sup>3</sup>。并新增一台 PMVFQ15 型螺杆空气压缩机，排气量 2.5m<sup>3</sup>/min，功率为 15kW。



### 1) 仪表用压缩空气

该项目需要新增仪表用压缩空气为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，原有螺杆空气压缩机的压缩空气富余量为  $1.45\text{m}^3/\text{min}$ ，新增了 1 台供应量为  $2.5\text{m}^3/\text{min}$  的螺杆空气压缩机，因此可以满足该项目的需求。

### 3) 氮气

项目需要氮气量为  $10\text{N m}^3/\text{h}$ ，供气压力  $0.6\text{MPa}$ ，纯度  $99.5\%$ 。

该项目在 403 空压制氮冷冻间新增一台 CBN-30 制氮机，产气量为  $30\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气压力  $0.6\text{Mpa}$ ，氮气纯度为  $99.5\%$ ，因此可以满足该项目的需求。

## 2.7.6 供冷

生产工艺上一般用循环水进行冷却，紧急情况下需用  $-10^\circ\text{C}$  的盐水，对部分反应进行降温控制，以达工艺要求，项目冷冻不利旧，新建 404 冷冻间，设置一台型号为 CWZ14 的中低温螺杆冷水机组，制冷量为  $145\text{KW}$ ，配置  $30\text{m}^3$  冷冻水罐一个，制冷剂采用乙二醇制冷。

项目最大所需冷冻负荷为  $90\text{KW}$ ，设置的冷冻系统能够满足工艺所需要的用冷需要。

## 2.7.7 电讯

### 1、通讯

该项目与当地电信部门设置中继通信线路以构成对内、外的通信网，并在重要岗位设置防爆对讲机，可直通电话，兼行政、生产调度使用，在值班室及重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。

### 2、可燃气体报警系统

为保障企业的生产安全和人身安全，在 203 甲类车间、205 甲类车间、

304 甲类仓库等场所设置了可燃气体报警器。在含有可燃/有毒气体车间内设置的检测器为固定式可燃/有毒气体检测探头，并定期校验。该项目气体检测装置型号规格见下表：

表 2.7.6-1 可燃气体探测器检测一览表

安装位置	可燃/有毒气体探测器	数量	型号规格	备注
203 甲类车间	GT2301-2311	2	JAF-4888	乙醇可燃气体泄漏检测
203 甲类车间	GT2311-2334	4	JAF-4888 I	环氧氯丙烷有毒气体泄漏检测
205 甲类车间	GT2501-2513	13	JAF-4888	乙醇可燃气体检测
304 甲类仓库	GT3401-3414	14	JAF-4888	乙醇可燃气体泄漏检测
304 甲类仓库	GT3421-3423	3	JAF-4888	环氧氯丙烷有毒气体泄漏检测

另外，该项目各车间配置便携式气体检测仪，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃有毒气体浓度的检测。

该项目可燃/有毒气体检测报警设施于 2022 年 8 月由东莞市帝恩检测有限公司进行了检验检测，并出具了校准证书，结果表明外观、标识正常，报警功能正常；校准证书见报告附件。

### 3、火灾报警系统

该项目的火灾自动报警系统为总线制，集中报警控制系统。火灾自动报警系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器组成。

在 101 门卫一内设置消防控制室一间，并设有直接通往室外的出口。消防控制室内设置消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防应急广播主机、消防专用电话主机、消防应急照明控制器等。

消防控制室内设置用于火灾报警的外线电话 1 门。

在 203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库新增防爆型火灾报警器

及报警按钮，302 危废仓库、305 丙类仓库二设置烟感报警探测器，根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮，满足任一个防火分区内的任何位置到最邻近一个手动报警按钮的距离不大于 30m。

### 2.7.8 维修及分析化验

#### 1) 化验分析任务

分析化验是全厂原料和产品质量保证体系的重要组成机构。依托办公楼内原有设置的质检中心，质检中心对车间所使用的原辅料、成品和包装材料进行统一检测。对产品质量进行检测和控制，提供必要质量控制数据，使生产过程的控制更趋完善。该项目所需化验分析仪器依托企业质检中心的原有设备能满足要求。

#### 2) 机电仪修理

依托该公司已建的 401 五金机修间，用于全厂性设备维修。内配置有机修装备，可进行日常维护和中、小修任务，项目特殊设备及重大维修等则委托有关单位加工修理。

### 2.7.9 消防系统

#### 1、消防水源

该项目依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池，总容积 2610m<sup>3</sup>，其中 600m<sup>3</sup> 消防水不被动用。在 602 消防泵房内原有设置了 2 台消防水泵两台（一用一备）。消防水泵主要性能参数：型号为 XBD60/50-100L，Q=50L/s，H=0.6Mpa，N=30kW，能满足该项目消防用水量要求。

#### 2、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，该项目同一时间内火灾起数为 1 起。

该项目最大消防用水量为 305 丙类仓库二，火灾危险性为丙类，耐火等级二级，体积为  $5000\text{m}^3 < V = 5040\text{m}^3 < 20000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s，总消火栓用水量为 50L/s。火灾延续时间 3 小时，需要消防水量  $V = 0.05 \times 3600 \times 3 = 540\text{m}^3$ 。

该项目消防用水总需求量为  $V = 540\text{m}^3$ ，该项目依托 601、603A/B 循环及消防水池不被动用容积为  $600\text{m}^3$  的消防水，可以满足该项目需求。

### 3、消防管网

室外管网采用 DN200 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。

室内设消火栓 DN65，甲类厂房、仓库室内消火栓间距不超过 30m，其他建筑室内消火栓间距不超过 50m。

### 4、移动灭火器材的配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》，在各生产车间、仓库、罐区设置了手提式或者推车式磷酸铵盐干粉灭火器等消防器材，以扑灭初期火灾。

该项目消防器材的配备情况见表 2.7.9-2。

表 2.7.9-2 消防器材的配备一览表

消防给水设置				
序号	名称	规格型号	放置部位	数量
1	室内消火栓	SN65	203 甲类车间	3
2	室内消火栓	SN65	205 甲类车间	7
3	室内消火栓	SN65	304 甲类仓库	8
4	室内消火栓	SN65	305 丙类仓库二	2
灭火器、应急装备设置				

序号	名称	规格型号	放置部位	数量
1	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	203 甲类车间	10
	20KG 推车式干粉灭火器	MFT/ABC20		2
	洗眼喷淋器	个		1
	干沙	桶		1
	人体静电消除器	个		1
2	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	205 甲类车间	14
	洗眼喷淋器	个		5
灭火器、应急装备设置				
序号	名称	规格型号	放置部位	数量
1	人体静电消除器	个	205 车间	7
2	7KG 手提式二氧化碳灭火器	MT7	402 发配电房	8
3	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	302 危废仓库	2
4	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	304 甲类仓库	18
	可燃有毒探测器	个		16
	人体静电消除器	个		4
5	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	305 丙类仓库二	4
	7KG 手提式二氧化碳灭火器	MT7		2
6	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	303 丙类仓库	2
7	8KG 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	104 控制室	4

## 6、管材、防腐

管材：室外给水管道和消防水管道采用无缝钢管，生产污水管道采用玻璃钢管，生活污水管道采用 PVC-U 双壁波纹管，雨水管道采用钢筋混凝土管。

生产污水井采用钢筋混凝土井，其它井采用砖砌井。

防腐：埋地钢管作特加强级环氧煤沥青漆外防腐，地上管线刷红丹和醇酸磁漆各两道作防腐处理。

## 7、事故应急池

该项目设有一座容积为 640m<sup>3</sup> 的应急池，车间、罐区、仓库等发生火灾时受污染的消防水，消防用水总量为 540 m<sup>3</sup>，最大储罐为 20 m<sup>3</sup>，应急池可满足消防废水收集的要求。

## 8、消防设施验收情况

该项目主要依托原有项目的生产车间利旧改造，原有项目的建构筑物由上高县公安消防大队于 2018 年 8 月 20 日进行了消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书：上公消验[2018]0011 号，综合评定为消防验收合格。

### 2.7.10 通风

为满足防火、安全卫生要求，改善工人的操作条件，排除生产线散发的腐蚀有害物质，建筑采用自然通风和强制通风相结合的方式，及时换气和排除异味。203 甲类车间、205 甲类车间为半敞开式结构，通风良好。甲类仓库设置防爆轴流风机。排风机选用管道式轴流风机，型号为 CBF-500，工作电压：380V 交流，排风量 5700m<sup>3</sup>/h，风叶直径 500mm，功率 0.55kW，安装高度风机轴中心距地 600mm。爆炸危险区域内的轴流风机选用隔爆型，防爆等级不低于 Exd II BT4。在配电间外墙设置机械通风设施。甲类仓库换气次数为 12 次/h。

### 2.7.11 三废处理

#### 1、废气

203 车间废气成分为 VOCs、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷等，采用一级水喷淋+一级碱喷淋+二级深冷+二级活性炭吸附装置处理；205 车间废气成分为 VOCs、氯化氢和乙醇，采用碱吸收+二级活性炭吸附装置处理，该车间废气并入 203 车间废气处理工艺，采用一级水喷淋+一级碱喷淋+二级深冷+二级活性炭吸附装置处理；处理后各污染物排放浓度均满足限制要求，处

理后废气由排气筒外排。

## 2、废水

### (1) 生产废水

该项目生产废水包括工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、碱喷淋水、真空泵废水等。车间工艺废水收集后排入厂内污水处理站处理，最后厂内污水处理站处理达园区污水处理厂接管标准，由一企一管排入园区污水处理站。厂区污水处理站处理能力为 300t/d，满足项目需求。

### (2) 生活污水

生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区管网。

该项目厂区的排水体制实施“雨污分流”制，所有生产废水经过处理后由污水排放口排放，厂区按照《污染源监测技术规范》设置采样点及监控点。

## 3、固废

该项目固废主要包括蒸馏残渣、蒸发废盐、废包装材料等。该项目危险固废暂存 302 危废仓库，然后交由具有处理资质的危险废物处置中心处理。

生活垃圾集中收集，由环卫部门集中处理。

## 2.8 安全管理

### 2.8.1 企业安全管理机构及人员配置

1、江西佰仕得新材料有限公司成立了安全生产领导小组，企业总经理刘拥军为组长，冷桂林、谌春辉等为副组长，各部门负责人为成员。公司任命晏伟民、谌春辉、姚艳妮等为专职安全生产管理人员，车间、班组设有兼职安全员。公司安环部为公司的安全管理机构，主要负责公司的安全环保工作，该企业主要负责人和安全生产管理人员取得安全管理合格证。



2、安全生产主要负责人的划分：公司总经理是公司安全生产的第一责任人，对本公司安全生产工作负全面责任。分管安全的主要负责人及专（兼）职安全员是本单位安全生产的主要责任人。

公司现有从业人员约 37 人，江西佰仕得新材料有限公司配有 1 名专职安全员。

该主要负责人、专职和兼职安全管理人员共 5 人经过江西省应急管理厅培训、考核，并取得相应的资格证书，相关证书详见附件。

表 2.8-1 江西佰仕得新材料有限公司人员符合情况一览表

姓名	证书编号	证书名称	有效期	学历或注安证
刘拥军	326023196902277818	危险化学品生产主要负责人培训合格证	2021.5.10-2024.5.9	化学工程与工艺
姚艳妮	610115198612262264	危险化学品生产安全管理人员培训合格证	2021.5.10-2024.5.9	应用化工技术
谌春辉	362228198703050010	危险化学品生产安全管理人员培训合格证	2020.9.29-2023.9.28	制药工程
朱小勇 (生产负责人)	320623197512026815	危险化学品生产安全管理人员培训合格证	2021.5.10-2024.5.9	能源利用与化学工程
朱清	362228199308042218	危险化学品生产安全管理人员培训合格证	2021.5.10-2024.5.9	精细化学品生产技术
任俊杰 (技术负责人)	/	/	/	大专（化工工程）
王营超 (设备负责人)	/	/	/	本科(药学)

## 2.8.2 安全管理制度

### 1、全员安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防

止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西佰仕得新材料有限公司制定了公司相关从业人员的全员安全生产责任制，明确各级干部和员工的生产安全职责。

## 2、安全管理制度

江西佰仕得新材料有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产例会等安全生产会议制度、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全培训教育制度、领导干部轮流现场带班制度、特种作业人员管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、重大危险源评估和安全生产管理制度、变更管理制度、应急管理制度、生产安全事故或者重大事件管理制度、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度、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、危险化学品安全管理制度、职业健康相关管理制度、劳动防护用品使用维护管理制度、承包商管理制度、安全管理制度及操作规程定期修订制度等。安全生产管理制度目录见报告附件。

## 3、操作规程

江西佰仕得新材料有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有车间安全操作规程、车间操作工岗位安全规程、特殊作业安全规程等各项操作规程。操作规程清单见附件。

## 4、日常管理

江西佰仕得新材料有限公司根据厂区的不同生产装置情况制定了相应的日常管理制度，如检修、动火、巡检等制度。

5、公司全员安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程情况具体见下表。

表 2.8-2 公司全员安全生产责任制汇总表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	总经理安全职责	21	生产操作人员安全责任制
2	安全生产领导小组安全责任制	22	员工安全责任制
3	财务部副总经理岗位责任制	23	污水处理工安全责任制
4	安环部负责人安全责任制	24	锅炉工安全责任制
5	安全管理员安全责任制	25	化验员安全责任制
6	生产部负责人安全生产责任制	26	研发人员安全责任制
7	技术部副总经理岗位责任制	27	安全值班员安全责任制
8	安环部安全责任制	28	装卸人员安全责任制
9	生产部安全责任制	29	会计、出纳安全责任制
10	设备部安全责任制	30	采购、销售人员安全责任制
11	行政部安全责任制	31	行政管理人员安全责任制
12	质量部安全责任制	32	机动车驾驶员安全责任制
13	采购部安全责任制	33	门卫岗位安全责任制
14	财务部安全责任制	34	质量部主任安全责任制
15	仓储部安全责任制	35	采购部主管安全责任制
16	车间安全责任制	36	仓储部主任安全责任制
17	班组安全责任制	37	仓储员安全责任制
18	生产部部长安全责任制	38	专（兼职）安全员安全责任制
19	设备部主管安全责任制	39	电工、焊工安全责任制
20	行政部主任安全责任制	40	车间主任安全责任制
41	班组长安全责任制		

表 2.8-3 公司安全生产管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	安全生产“反三违”管理制度	2.	识别和获取适用的安全生产法律法规与其他要求管理制度
3.	领导干部带班管理制度	4.	法律法规及其它要求符合性评价管理制度
5.	安全生产责任制考核管理制度	6.	安全生产奖惩管理制度
7.	安全生产费用管理制度	8.	风险分级管控和隐患排查治理制度
9.	重大危险源管理制度	10.	重大危险源定期评估制度
11.	变更管理制度	12.	供应商管理制度
13.	管理制度、操作规程评审与修订制度	14.	安全培训教育制度
15.	安全设施管理制度	16.	监视和测量设备管理制度
17.	特种设备管理制度	18.	设备检维修管理制度
19.	危险性作业安全管理制度	20.	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理规定
21.	危害因素识别与检测制度	22.	危险化学品安全管理制度
23.	危险化学品运输、装卸安全管理制度	24.	剧毒化学品安全管理制度
25.	安全事故管理制度	26.	事故管理规定
27.	安全检查管理制度	28.	安全标准化自评管理制度
29.	安全生产目标责任考核管理制度	30.	职业卫生管理制度
31.	安全生产会议管理制度	32.	防火、防爆、防尘、防毒管理制度
33.	消防管理制度	34.	禁火、禁烟管理制度
35.	安全装置与防护器具管理制度	36.	劳动防护用品（具）发放管理制度
37.	特种作业人员管理制度	38.	部门、班组安全活动管理制度
39.	仓库、罐区安全管理制度	40.	动火作业安全管理制度
41.	受限空间作业安全管理制度	42.	高处作业安全管理制度
43.	吊装作业安全管理制度	44.	动土作业安全管理制度
45.	断路作业安全管理制度	46.	盲板抽堵安全作业管理制度
47.	临时用电安全管理制度	48.	涉及危险性介质检维修作业安全管理制度
49.	关键装置及重点部位安全管理制度	50.	生产设施拆除和报废管理制度

51	承包商管理制度	52	应急预案评审修订规定
53	应急预案及演练制度	54	安全生产档案管理制度
55	消防安全教育培训制度	56	防火巡查、检查制度
57	火灾隐患整改制度	58	灭火和应急疏散预案演练制度
59	燃气和电气设备的检查和管理制度	60	消防安全工作考评和奖惩制度
61	交接班制度	62	重大隐患排查治理“双报告”制度
63	危险化学品安全标签和安全技术说明书 (一书一签)管理制度	64	职业病危害防治责任制度
65	建设项目三同时管理制度	66	年度职业病防治工作计划
67	年度职业病防治计划实施方案	68	职业病防护用品管理制度
69	职业病防治宣传教育培训制度	70	职业病危害监测及评价管理制度
71	职业病危害警示与告知制度	72	职业病危害事故处置与报告制度
73	职业病危害项目申报制度	74	职业病危害应急救援与管理制度
75	职业健康监护及其档案管理制度	76	职业危害防护设施维护检修制度
77	安全生产费用保障制度	78	应急预案及演练制度
79	连锁系统管理制度	80	连锁系统(SIS)管理制度
81	承包商黑名单制度	82	承包商准入与退出机制
83	安全作业管理制度	84	开、停车管理制度
85	外来人员安全管理制度	86	易制毒化学品安全管理制度
87	监控化学品管理制度	88	控制室管理制度
89	锅炉维护保养制度	90	公用工程安全管理制度
91	值班巡逻及门卫管理制度	92	

表 2.8-4 公司安全操作规程汇总表

序号	操作规程名称	序号	操作规程名称
1	仓储安全操作规程	2	电工安全操作规程
3	废水除盐岗位操作规程	4	PC 工艺安全操作规程
5	R-氯甘油工艺安全操作规程	6	GPC 合成工艺安全操作规程
7	离心机安全操作规程	8	锅炉房安全操作规程

9	配电房安全操作规程	10	受限空间安全作业规程
11	动火安全作业规程	12	高处安全作业规程
13	设备检修安全作业规程	14	盲板抽堵安全作业规程
15	吊装安全作业规程	16	动土作业安全规程
17	断路作业安全规程	18	临时用电安全操作规程
19	蒸汽锅炉安全操作规程	20	储气罐安全操作规程
21	葫芦式起重机安全操作规程	22	固定式简易升降机安全操作规程
23	压滤机安全操作规程	24	维修人员安全操作规程
25	气焊、气割安全操作规程	26	柴油发电机安全操作规程
27	罐区装卸料安全操作规程	28	配电房安全操作规程
29	天然气使用安全规程	30	叉车驾驶员安全操作规程
31	灭火与急救安全操作规程	32	热风循环烘箱操作、维护保养操作规程
33	装卸安全操作规程	34	劳动防护用品发放使用安全基本操作规程
35	防腐工安全操作规程	36	机械设备安全基本操作规程
37	防火安全基本操作规程	38	氧气、乙炔设备安全操作规程安全操作规程
39	通用安全生产基本操作规程	40	电气安全操作规程

### 2.8.3 工伤保险的缴纳

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局令第41号，第79号修订）第十八条和《安全生产法》（主席令[2021]第88号）第五十一条规定，该公司依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳了安全生产责任险。

缴费证明文件见附件。

### 2.8.4 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，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。该项目涉及的特种作业和特种设备作业人员均经培训合格后持证上岗，持证情况见下表。

表 2.8-4 企业特种作业人员及特种设备操作人员取证情况一览表

姓名	证书编号	证书名称	有效期	备注
李夏辉	T362228198905082213	防爆电气作业	2026.09.15	
潘德生	T362228197410193718	低压电工作业	2027.08.19	
李夏辉	T362228198905082213	焊接与热切割作业	2027.05.25	
严伟	T362228198812190530	焊接与热切割作业	2026.01.15	
严伟	T362228198812190530	化工自动化控制仪表作业	2027.08.25	
朱小勇	320623197512026815	特种设备管理人员（A）	2025.06.11	
喻六明	362228197309041816	G1	2025.03.25	
冷桂林	362228198004192239	G1	2025.06.14	
冷桂林	362228198004192239	N1	2025.04.02	
朱小勇	320623197512026815	N1	2025.04.02	
王营超	410329199008215599	N1	2025.04.02	
李成根	362228198102080011	N1	2025.12.23	

## 2.9 事故应急救援

江西佰仕得新材料有限公司设立公司级应急救援指挥部，对应急救援工作实行统一组织、统一指挥、统一行动。指挥中心设在控制室，是应急救援常设的指挥机构，是事故现场情报、决策和命令的发布中心。下设公司疏散警戒组、通讯联络组、抢险救援组、后勤保障与善后处理组、消防组。应急救援指挥部下设办公室，负责应急救援的日常管理，办公室设在安环部，一旦发生生产安全事故或事故预警时，应急救援指挥部办公室按规定召集相应的指挥部个小组成员到达现场应急救援指挥部集合（统一都到安环部集合），随后安排各小组行动。

企业根据自身实际情况，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求编制了事故应急救援预案，预案包括综合预案、专项预案以及现场处置方案，预案于 2021 年 07 月 23 日在宜春市应急管理局备案，备案编号为 3609002021128。原有的应急预案已包含该项目涉及的应急救援

和应急处置等内容，因此未重新编制。

该公司于 2022 年 5 月 7 日组织了危险化学品泄漏和火灾爆炸事故的相关演练和培训，现场演练的照片详见附件。

依据项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材以及劳动防护用品的设置要求配备情况如下：

表 2.9-1 江西佰仕得新材料有限公司整体应急物质装备配备情况

序号	器材设备名称	型号	配备数量	存放位置	备注
1	急救箱	多功能	4	车间	
2	应急照明灯	BAJ52-B	15	车间、仓库	
3	防爆探照灯	RJW7102A	每班 1 套	安环部	
4	安全带	红双背	2	安环部	
5	警戒线	0.05m*125m	2	安环部	
6	担架		1	安环部	
7	绝缘鞋、绝缘手套		2	车间、配电间	
8	防护手套	黑 31B	均配	车间	
9	对讲机（防爆手机）	K9	4	车间	
10	防毒面具（全面罩）	原 EL 号罐	6	仓库救援柜	
11	防酸碱服		6	仓库救援柜	
12	长管式防毒面具		2	仓库救援柜	
13	过滤式防毒面具	7 件套	6	仓库救援柜	
14	正压式空气呼吸器	RHZK6.8/C	2	安环部	
15	便携式有毒气体检测仪	GasAlert MicroClip XL	1	安环部	
16	洗眼喷淋器		9	车间、仓库	
17	防爆手电		2	车间	
18	堵漏设施	国标	2	仓库救援柜	
19	手提干粉灭火器	MF/ABC8	108 具	生产车间、仓库	



20	手提式二氧化碳灭火器	MT7	14 个	车间配电室、配电房	
21	室外消防栓		6 个	厂区	
22	室内消防栓		30 个	厂区	
23	消防水带	8-65-25	30 卷	厂区	
24	消防水枪	8-65-25	30 个	厂区	
25	消防服、消防手套和消防靴	02 款	消防人员均配	厂区	
26	安全头盔	GB-2811-2019	消防人员均配	厂区	
27	消防安全带和保险钩	红双背	3 套	厂区	

## 2.10 安全生产投入情况

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》“第十六条新建企业和投产不足一年的企业以当年实际营业收入为提取依据，按月计提安全费用。”该项目总投资为 5000 万元人民币，安全设施投资（不含设备自带设施）约 500 万元，占总投资的比例为 10%。

表 2.10-1 公司安全设施投入费用一览表

序号	安全设施名称	费用（万元）	备注
1	完善、改造和维护安全防护设备、设施支出	415	自动控制仪表、消防设施等
2	配备必要的应急器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出	43	特种设备、可燃气体浓度检测、火灾报警等
3	安全评价、隐患评估，职业卫生评价，职业病预防健康体检的支出	16	教育培训、宣传材料等
4	企业负责人、安全管理人员和从业人员以及特种设备作业人员的培训、考核、取证的支出	2	劳动保护用品、安全活动等
5	安全生产事故隐患排查、治理的支出	7	监控、整改支出
6	应急救援资源和演练的支出	7.5	人员防护用品配备
7	其他与安全生产直接相关的支出	9.5	
8	合计	500	

## 2.11 生产试运行情况

### 1、生产试运行前进行了相应的准备工作

1) 由公司职能部门组织成立试车领导小组，设置相关岗位、操作人员等。

2) 技术人员制定试车文件。

试车文件主要包括岗位操作规程、各设备单机试车方案、联动试车方案、投料试车方案等。编制相关事故应急救援预案。

3) 岗位配备相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。

4) 技术人员逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的单机试车及塔器、容器化学清洗和试压试漏。组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

5) 人员培训：开车前员工在现有装置相应岗位进行培训，开车采用以老带新的方式，在投料前，对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

### 2、试生产情况

项目试生产时间：该项目建设完成后对设备设施进行了调试，并编制了项目试生产方案，该项目2021年8月21日由专家出具了年产300吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产510吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)生产装置试生产方案审查意见，同意该项目转入试生产。试生产期限为2021年09月06日至2022年09月05日。

在试生产过程中，在实践中逐步完善了“三查四定”、工艺参数、操作规程等。项目生产设备经过不断调试，最终生产出合格的产品，在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个

试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

试生产实践表明建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常可靠、有效，能够保证生产安全需要。

### 3、试生产结论：

自试生产以来未发生任何安全生产事故及环境污染事故，该项目无论从工艺操作安全性到单个的生产能力、产品质量均达到了设计要求。

### 3 危险、有害因素的辨识结果及依据

#### 3.1 危险物质的辨识结果及依据

##### 一、危险化学品

该项目涉及的产品为磷酰胆碱、R-氯甘油，副产品为 S-环氧氯丙烷、氯化磷酰胆碱钙盐、磷酸氢钙；涉及的原辅料主要有环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、氯化胆碱、活性炭、催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）、氯化钙、氢氧化钙、多聚磷酸、盐酸、液碱等。

根据《危险化学品目录》（2015 版）的规定，其中盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）、生产过程中产生的氯化氢（尾气）等属于危险化学品。其中生产过程中产生的氯化氢经管道进入尾气吸收塔处理，在线量较少，故本次评价只对其辨识，不分析。副产品 S-环氧氯丙烷未列入危险化学品目录，查证相关资料 S-环氧氯丙烷的闪点为-37℃，本报告将其作为危险化学品辨识。

涉及的危险化学品的理化及危险特性汇总列表 3.1-1。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）见附件 A。

表3.1-1 危险化学品数据一览表

序号	物质名称	相态	CAS号	相对密度(水=1)	闪点℃	沸点℃	引燃温度℃	爆炸极限V%	火灾危险性分类	危险性类别
1	氢氧化钠	液	1310-73-2	2.012	/	1390	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	乙醇	液	64-17-5	0.79	14.0℃-闭杯	78.3	363	3.3~19	甲	易燃液体, 类别 2
3	盐酸	液	7647-01-0	1.2	/	108.6	/	/	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
4	氮气	气	7727-37-9	0.81	/	-195.6	/	/	/	加压气体
5	氯化氢	气	7647-01-0	1.2	/	-85	/	/	/	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1
6	多聚磷酸	液	8017-16-1	3.1	/	856	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
7	环氧氯丙烷	液	106-89-8	1.18(20℃)	34	117.9	/	3.8~21	乙	易燃液体, 类别 3 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 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1

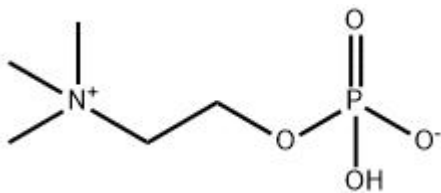
										致癌性,类别 1B
8	丙酮	液	67-64-1	0.80	-20	56.5	465	2.5-1 3.0	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
9	二氯甲烷	液	75-09-2	1.33	/	39.8	615	12~1 9	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼 损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2; 特异性靶器官 毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
10	S-环 氧氯 丙烷	液	16088- 62-3	0.829	-37	33- 34 ° C	/	/	甲	/

## 二、非危险化学品

该项目中产品磷酰胆碱、R-氯甘油，副产品为氯化磷酰胆碱钙盐、磷酸氢钙；原辅料氯化胆碱、活性炭、催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）、氯化钙、氢氧化钙等不属于危险化学品。

### 1. 磷酰胆碱

CAS 号:84601-19-4; 分子式:C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>NO<sub>5</sub>P; 分子量:477.67



### 1. R-氯甘油

CAS 登录号:57090-45-6; 分子式:C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>ClO<sub>2</sub>; 分子量:110.54; 沸点:213°C; 水溶性:可溶; 密度:1.322; 无色至淡黄色液体, 常温下在密闭的容器内保存。产品应用: 多种手性医药中间体。

### 3. 氯化磷酰胆碱钙盐

CAS 号: 4826-71-5; 常温常压下稳定呈结晶状, 易吸湿, 20°C 时水中溶解度为 20mg/100ml。  
用途: 生化研究, 制备游离磷酰胆碱

### 4. 磷酸氢钙

CAS 号: 7757-93-9; 分子式: CaHPO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O; 是一种白色单斜晶系结晶性粉末, 无臭无味。易溶于稀盐酸、稀硝酸、醋酸, 微溶于水 (100°C, 0.025%), 不溶于乙醇。通常以二水合物 (其化学式为 CaHPO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) 的形式存在, 在空气中稳定, 加热至 75°C 开始失去结晶水成为无水物, 高温则变为焦磷酸盐。

### 5. 氯化胆碱

CAS 登录号: 67-48-1; 分子量: 139.63; 化学式: C<sub>5</sub>H<sub>14</sub>ClNO;

氯化胆碱是白色吸湿性结晶体, 无味, 有鱼腥臭, 化学式为 C<sub>5</sub>H<sub>14</sub>ClNO。

氯化胆碱易溶于水和乙醇, 不溶于乙醚、石油醚、苯和二硫化碳, 易潮解, 在碱液中不稳定, 低毒, 可用于治疗脂肪肝和肝硬化, 也可作为禽畜饲料添加剂和植物光合作用的促进剂。应用植物光合作用促进剂, 增加产量

## 6. 活性炭

活性炭（activated Carbon）是一种黑色多孔的固体炭质。

活性炭主要成分为碳，并含有少量氧、氢、硫、氮、氯等元素，在结构上是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，堆积密度低，比表面积大具有很强的吸附性能，是用途极广的一种工业吸附剂。普通活性炭的比表面积在 500~1700m<sup>2</sup>/g 间。

## 7. 氯化钙

CAS 登录号：10043-52-4；化学式：CaCl<sub>2</sub>；

氯化钙，一种由氯元素和钙元素组成的盐，化学式为 CaCl<sub>2</sub>。微苦[1]，无味。它是典型的离子型卤化物，室温下为白色、硬质碎块或颗粒。氯化钙常见应用包括制冷设备所用的盐水、道路融冰剂和干燥剂。已有相关研究表明，将氯化钙担载于分子筛上而制备的复合吸附剂比单一吸附剂有更好的吸附性能和稳定性。

## 8. 氢氧化钙

别名：熟石灰、消石灰；化学式 Ca(OH)<sub>2</sub>；分子量：74.096；CAS 登录号：1305-62-0；

氢氧化钙，俗称熟石灰或消石灰，是一种微溶于水的白色粉末状固体，化学式为 Ca(OH)<sub>2</sub>，20℃时溶解度为 1.65g/L，其水溶液常被称为石灰水。

氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐的能力，对皮肤、织物有腐蚀作用。

氢氧化钙在工业中有着广泛的应用，常被用于制造漂白粉、消毒杀虫剂以及建筑材料等。

### 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见附件 A 节主要危险化学品理化及危险特性各表相关内容，其数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第三版）。

### 3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析

#### 3.3.1 重点监管危险化工工艺辨识前期进行的工作

##### 一、重点监管危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3 号《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该项目不涉及重点监管的危险化工



工艺。

### 3.3.2 重点监管危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目涉及的环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。

### 3.4 特殊化学品分析结果

#### 1) 监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第190号）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52号）的规定，该项目涉及的环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。

#### 2) 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，第703号修改）的规定，该项目涉及的盐酸、丙酮属于第三类易制毒化学品。

#### 3) 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品目录》（2017年版），经辨识该项目不涉及易制爆化学品。

#### 4) 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015版），该项目不涉及剧毒化学品。

#### 5) 高毒化学品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发2003第142号）的规定，该项目不涉及高毒物品。

#### 6) 特别管控危险化学品目录

根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 1 号的规定，该项目涉及的乙醇属于特别管控危险化学品。

### 3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据

#### 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/T13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986、《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

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作温度高并涉及了大量的易燃、易爆及有毒物质；乙醇、丙酮、环氧氯丙烷等均属于易燃液体，二氯甲烷属于可燃物质，与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。

##### ①有毒物质

涉及的物料二氯甲烷、氯化氢、环氧氯丙烷等均具有一定的毒性，氮气属于窒息性气体，存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致中毒，长期在有毒物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

## ②腐蚀性物质

涉及物料二氯甲烷、盐酸、氢氧化钠、多聚磷酸、环氧氯丙烷、氢氧化钙等具有一定的腐蚀性，人体直接接触上述腐蚀性化学品可能导致皮肤、器官腐蚀、灼伤。

## ③易燃易爆物质

涉及的物料乙醇、丙酮、环氧氯丙烷等属于易燃易爆性物质，二氯甲烷属于可燃物质。

同时该项目涉及高温、高压。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故等。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起火灾爆炸。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、装卸、输送过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、物体打击、机械伤害等各种事故。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2022）的规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息等，此外还存在容器爆炸、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、坍塌等。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》及《工作场所有害因素接触限值 第1部分 第2部分》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温及粉尘。

### 3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險、有害因素的分布见表。

表 3.6-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、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	203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库、303 丙类仓库、302 危废仓库、305 丙类仓库二等场所
2	中毒和窒息	203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库、303 丙类仓库、302 危废仓库、309 酸碱罐区等场所
4	灼烫	203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库、303 丙类仓库、302 危废仓库、309 酸碱罐区、404 冷冻间等存在存在高温（低）物料及换热介质的装置附近

### 3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危險有害因素及其分布

表 3.7-1 可能造成其他事故的危險、有害因素的分布一览表

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、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有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。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等相关场所。
6.	淹溺	消防水池、应急池及初期雨水池等场所。
7.	坍塌	罐区、各装置、仓库及管廊
8.	毒物	203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库、303 丙类仓库、302 危废仓库、309 酸碱罐区等场所
9.	粉尘	涉及活性炭、氯化胆碱、氯化钙、氢氧化钙等物料的投料场所；涉及磷酸胆碱干燥及包装等作业场所

序号	危险有害因素	存在工段（序）
10.	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
11.	高（低）温	存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

### 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）的定义和《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）得出结论如下：该项目各生产和储存单元均不构成重大危险源。

### 3.9 爆炸区域划分

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的要求，对该项目的防爆区域进行划分，企业对防爆区域的所有电器，按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

表 3.9-1 爆炸区域划分

装置名称	存在危化品	火灾危险性	爆炸区域划分		备注
203 甲类车间	环氧氯丙烷	甲类	环氧氯丙烷计量罐、反应器等内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0区	防爆区域机电防爆级别 II B , 组 别 T4
			装置地坪下的坑、沟空间	1区	
			以涉及环氧氯丙烷的容器（释放源）为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源或泄露点的距离为7.5m的范围内；	2区	

205 甲类车间	乙醇、丙酮	甲类	乙醇、丙酮计量罐、反应器等内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0区	防爆区域机电 防爆级别 ⅡB， 组别 T4
			装置地坪下的坑、沟空间	1区	
			以涉及乙醇、丙酮的容器（释放源）为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源或泄露点的距离为7.5m的范围内；	2区	
304 甲类仓库	丙酮、环氧氯丙烷、乙醇	甲类	爆炸危险区域内地坪下的坑、沟空间	1区	防爆区域机电 防爆级别 ⅡB， 组别 T4
			以涉及丙酮、环氧氯丙烷、乙醇的容器（释放源）为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源或泄露点的距离为7.5m的范围内；	2区	

## 4 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元划分依据

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

评价单元划分原则和方法为：

#### 1.以危险、有害因素的类别为主划分

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

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

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

#### 2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

## 4.2 评价单元的划分结果及理由说明

评价单元划分基于突出重点、兼顾全面的要求，对重点危险、有害因素分层次进行单元划分，以提高评价的准确性。

《安全验收评价导则》AQ8003-2007 提出评价单元可以按以下内容划分：法律、法规的符合性；设备、设施装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性。

具体评价单元的划分为：

1. 厂址及周边环境单元
2. 平面布置及建构筑物单元
3. 生产工艺单元
4. 储运单元
5. 公用工程及辅助设施单元
6. 特种设备单元
7. 消防单元
8. 安全管理单元
9. 事故应急救援单元
10. 法律、法规符合性检查单元



## 5 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 各单元采用的评价方法

#### 1.安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 作业条件危险性评价法
- 3) 危险度评价法

#### 2.评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5.1-1。

表 5.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	周边距离、选址条件	安全检查表、定量风险评价法
2	总体布置	建构筑物及附属设施等	安全检查表
3	生产工艺	工艺装置及设备、控制	安全检查表、危险度评价法、LEC 法
4	储运单元	仓库、罐区、装卸	安全检查表、危险度评价法、LEC 法
5	公用工程及辅助设施单元	供配电、电气及仪表自动化、采暖通风和空气调节、给排水、空压	安全检查表
6	特种设备	特种设备	安全检查表
7	消防单元	消防单元	安全检查表
8	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练	安全检查表

## 5.2 评价方法简介

### 1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照可行性研究报告的有关内容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

1. 有关的安全法规、标准、规程。
2. 国内外相关的事故案例。
3. 其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

(1)熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。

(2)收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事故案例，作为评价依据。

(3)划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结果

## 2.作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

### （1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 5.2-2。

表 5.2-2 作业条件危险性分级表

危险性分值（D）	风险等级	危 险 程 度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	轻度危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

### （2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 发生危险可能性分值表

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

### (3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 5.2-4。

表 5.2-4 暴露于潜在危险环境分值表

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

### (4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 事故后果严重程度分值表

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

### 3.危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《爆炸危险场安全规定》(劳部发[1995]56号)、《火灾分类》(GB4968-2008)、《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)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定。其危险性分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表。见表5.2-6：

表 5.2-6 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类可燃气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属A、B、C项之物质
容量	气体 500m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 < 100 m <sup>3</sup> 液体 < 10 m <sup>3</sup>
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100Mpa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的反应操作； 2.在爆炸极限范围内或其附近操作。	1.中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 2.系统进入空气或不纯物质，可能发生危险	1.轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； 2.在精制过程中伴有化学反应；	无危险的操作

		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	3.单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 4.有一定危险的操作	
--	--	---	--------------------------------------	--

危险度分级。见表 5.2-7：

表 5.2-7 危险度分级表

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

## 6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度的分析结果

#### 6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

该项目各个主要装置的生产过程是一个易燃、易爆、有毒和腐蚀性介质较多的生产场所。生产过程中涉及到的危险化学品主要有：盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）、氯化氢（尾气）等。各车间、仓库和罐区中所涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见下表：

表 6.1-1 危险化学品的数量、浓度、状态及其状况情况

单元 (存在场所)	化学品名称	数量 (t)	浓度 (含量)	状态	状况（温度、压力）
203 甲类车间	环氧氯丙烷	1	>99%	液	35℃、0.3Mpa
	S-环氧氯丙烷	0.582	>99%	液	20℃，0.3Mpa
	二氯甲烷	1	>99%	液	常温，常压
205 甲类车间	乙醇	22.4	>99%	液	常温~120℃、常压~0.3MPa
	丙酮	0.2	>99%	液	常温~100℃，常压
	多聚磷酸	0.511	>95%	液	常温~160℃，常压
	盐酸	2.497	7.3%	液	常温，常压
	液碱	2.5	8%	液	常温，常压
304 甲类仓库	丙酮	10	>99%	液	常温
	环氧氯丙烷	10	工业级	液	常温
	二氯甲烷	20	>99%	液	常温
	S-环氧氯丙烷	5	工业级	固	常温
	乙醇	60	>99%	固	常温
303 丙类仓库	多聚磷酸	20	>99%	液	常温
309 酸碱罐	盐酸	20.4	31%	液	常温，常压

区	液碱	57.6	30%	液	常温，常压
---	----	------	-----	---	-------

### 6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 5.2 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设备设施的危险度分级表见表 C.1.2-1。

作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。由表 C.1.2-1 中可知，该项目的 304 甲类仓库的危险度为 I 级（高度危险），202 甲类车间、205 甲类车间的危险度为 II 级（中度危险），其他未列入的单元的危险度均为 III 级（低度危险）。

### 6.1.3 各单元固有危险程度定量分析

#### 6.1.3.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

WTNT——蒸气云的 TNT 当量，kg；

Wf——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Qf——燃料的燃烧值，kJ/kg；

QTNT——TNT 的爆热， $QTNT = (4.12 \sim 4.69) \times 103 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。



该项目乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等化学品气体状态下具有爆炸性。环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷无燃烧热资料，不予以计算。

表 6.1.3-1 爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量(t)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (mol)
乙醇	29667	205 甲类车间	22.4	5908.56	26733.27
		304 甲类仓库	60	15821.5	71492
丙酮	42985	205 甲类车间	0.2	556.3	2124.4
		304 甲类仓库	10	6457.6	24658.1

### 6.1.3.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q=qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

该项目存在的可燃性化学品主要为苯、吡啶、异丙醇、氯苯、乳酸乙酯、乙酸乙酯、1, 2-二氯乙烷、乙醇、甲苯、二甲苯、THF、乙酸酐、吡啶、氯苯、THF 等；吡啶、氯苯、THF 无燃烧热资料，不予以计算。

表 6.1.3-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量 (t)	放出的热量 (10 <sup>6</sup> KJ)
乙醇	29667	205 甲类车间	22.4	66.7
		304 甲类仓库	32.39	1780
丙酮	42985	205 甲类车间	0.2	6.448
		304 甲类仓库	10	416.88

### 6.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目盐酸属于Ⅲ级（中度危害）；其他物质属于Ⅳ级(轻度危害)，本报告不予以列出。

表 6.1.3-3 具有毒性的化学品的浓度及质量

存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
盐酸	205 甲类车间	2.497	>30	Ⅲ（中度危害）
	309 酸碱罐区	20.4	>30	

### 6.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀品的化学品为氢氧化钠、盐酸、多聚磷酸、二氯甲烷等。

表 6.1.3-4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%
盐酸	205 甲类车间	2.497	>30%
	309 酸碱罐区	20.4	>30%
氢氧化钠	205 甲类车间	2.5	8%
	309 酸碱罐区	57.6	30%
多聚磷酸	205 甲类车间	0.511	>95%
	303 丙类仓库	20	>99%
二氯甲烷	203 甲类车间	1	>99%
	304 甲类仓库	20	>99%

## 6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

表 6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
厂址与周边环境单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的厂址及周边环境单元情况评价小结如下：</p> <p>1、该项目建设在上高工业园区黄金堆化工集中区内，属规划的化工园区，符合当地的规划和布局。</p> <p>2、该项目的建设符合国家产业政策，已通过上高县工业和信息化局项目备案。</p>

		<p>3、该项目与周边企业、公路、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。</p> <p>4、该项目厂址选择满足交通运输设施、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。</p> <p>4、该项目厂址标高高于当地最高洪水位，不受洪水的影响，可不受内涝的影响。该项目选址无不良地质情况，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。</p> <p>5、该项目安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。</p> <p>6、本安全检查表共有检查项目 30 项，符合要求 30 项。</p>
平面布置及建筑物单元	总平面布置单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的总平面布置单元情况评价小结如下：</p> <p>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；建构物外形规整。</p> <p>2) 该公司涉及甲类场所，主要建构物均为框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。厂房耐火等级不低于二级，建筑面积每个防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积。</p> <p>3) 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；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；</p> <p>4) 生产场所（仓库）未设置在地下或半地下。员工宿舍未设置在厂房内、仓库内。</p> <p>5) 309 酸碱罐区布置在相对独立的安全地带。</p> <p>6) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 58 项内容的检查分析，无不符合项。</p>
	建(构)筑物及附属设施单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的建构物及附属设施单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 该公司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；建构物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。</p> <p>2) 该公司涉及甲、丙类场所，主要建构物均为混凝土框架结构，耐火等级达到二级及以上，符合规范要求。厂房仓库每个防火分区的建筑面积小于最大允许建</p>

	<p>筑面积。</p> <p>3) 通过安全检查表检查, 建筑结构及附属设施单元共检查 13 项, 均为满足要求。</p>
生产工艺单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的生产工艺单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该项目生产单元生产过程采用自动化和计算机技术, 实现遥控操作。设计可靠的监测仪器、仪表, 自动报警和自动联锁系统。</p> <p>2) 生产设备及其零部件的安全使用期限小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造, 并采取防蚀措施。</p> <p>3) 该项目具有火灾爆炸危险的生产单元的生产设备和管道设置安全阀。选用氮气介质置换及保护系统。</p> <p>4) 该单元装置场所设置有可燃、有毒气体报警系统, 检(探)测器采用固定式, 报警信号发送至抗爆设计的控制室。</p> <p>5) 该项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防雷、防静电措施。</p> <p>6) 该项目涉及氢气的设备设置了安全阀、爆破片等泄压措施, 选用防爆等级不低于 CT1 的设备。</p> <p>7) 本安全检查表共有检查项目 69 项, 符合要求 64 项, 5 项不符合项。</p> <p>不符合项(除去重复项): ①生产车间设置的安全警示标志不足。②个别放空管未按设计要求设置阻火器。③205 甲类车间个别电气设备不防爆。</p>
储运单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的储运单元情况评价小结如下:</p> <p>(1) 该项目设置独立的化学品和危险品库区, 仓库采用不发生火花的地面, 通风良好。</p> <p>(2) 该项目库房设置了防雨、防晒、通风设施; 爆炸危险区采取了防雷、防静电、防爆措施。</p> <p>(3) 该项目设有酸碱罐组和溶剂罐组一, 罐组和储罐有足够的安全距离, 设置必要的消防设施, 防护堤(防火堤)、防雷装置、监控仪表等防护措施。</p> <p>(4) 在可能泄漏可燃、有毒气体的场所内, 设可燃、有毒气体探测器。</p> <p>(5) 该项目委托有资质的运输单位运输危险化学品, 装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。</p> <p>(6) 对该单元进行了 32 项检查, 符合要求 30 项, 3 项不符合项。</p>

		不符合项：①仓库内未设置温湿度表。②305 丙类仓库二未按设计要求设置防火分区。③危化品仓库设置的物料周知卡和安全警示标志不完善。
公用工程及辅助设施单元	供配电子单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的供配电子单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目用电由园区 110KV 变电站引来两路 10KV 高压电源，一级负荷采用 UPS 不间断电源。</p> <p>2) 关键负荷及重要负荷的高、低压配电系统，采用单母线分段系统，分列运行互为备用；</p> <p>3) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方；</p> <p>4) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号；</p> <p>5) 电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均与接地线相连；</p> <p>6) 对该单元进行了 24 项现场检查，无不符合项。</p>
	电气及仪表自动化子单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的电气及仪表自动化子单元情况评价小结如下：</p> <p>(1) 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；</p> <p>(2) 变电所、配电所和控制室布置在爆炸危险区域范围以外；控制室的照明以人工照明为主内设置火灾自动报警装置及灭火器等消防设施；</p> <p>(3) 该项目使用的带电设备进行保护接地，该项目在火灾、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《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求。</p> <p>(4) 该项目使用的可燃气体或有毒气体检（探）测器采用固定式；报警信号发送至控制室并且设有声光报警。</p> <p>(5) 对该单元进行了 31 项现场检查，1 项不符合项。</p> <p>不符合项：①个别电气设备的金属外壳未接地。</p>
	采暖通风和空气调节子单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的采暖通风和空气调节子单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目采用先进的生产工艺使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。</p>

单元	<p>2) 化工生产装置热源采取集中露天布置,大量散热的热源布置在室外,并采取隔热措施和采用远距离控制或自动控制。</p> <p>3) 该项目对放散有害物质的生产过程和设备采用机械化、自动化,并采取密闭、隔离作措施。</p> <p>4) 对该单元进行了 11 项现场检查,无不符合项。</p>
给排水子单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的给排水子单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该项目用水由江西省上高工业园区黄金堆化工集中区供水管网提供。</p> <p>2) 该项目设有事故应急池,设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。</p> <p>3) 该项目的生产污水和被严重污染的雨水排入生产污水管道,由污水处理站处理。</p> <p>4) 对该单元进行了 11 项现场检查,无不符合要求项。</p>
空压站子单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的空压站子单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该项目的压缩空气站有良好的自然通风,减少西晒。</p> <p>2) 该项目的储气罐上装有安全阀,储气罐与供气总管之间,装设切断阀。</p> <p>3) 该项目的空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分,装设安全防护设施。</p> <p>4) 该项目的仪表用气源采用洁净、干燥的压缩空气。</p> <p>5) 对该单元进行了 15 项现场检查,无不符合要求项。</p>
特种设备单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的特种设备单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该项目的特种设备已登记,人员已培训取证。</p> <p>2) 该项目在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出了压力容器安全操作的要求。</p> <p>3) 该项目的安全附件均为合格证明的产品,安全阀等定期校验。</p> <p>4) 共有检查项目 20 项,符合要求 19 项,1 项不符合要求。</p> <p>不符合要求项:个别压力表未标明限超红线。</p>
消防单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的消防单元情况评价小结如下:</p> <p>1) 该项目设置了消防给水系统,设置了室内、外消火栓。</p> <p>2) 该项目采用环状消防给水管网,消防水源水质满足消防给水要求。</p>

	<p>3) 该项目制定了本单位的消防安全制度、消防安全操作规程, 制定灭火和应急疏散预案。</p> <p>4) 该项目依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池, 总容积 2610m<sup>3</sup>, 其中 600m<sup>3</sup> 消防水不被动用。</p> <p>5) 共有检查项目 18 项, 无不符合要求项。</p>
安全管理单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的安全管理单元情况评价小结如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、该项目工艺中未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺; 生产区与非生产区分开设置。</li> <li>2、企业有相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合标准的劳动防护用品。</li> <li>3、企业设置了安全生产管理机构, 配备了专职安全生产管理人员, 能够满足安全生产的需要。</li> <li>4、企业建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制。</li> <li>5、企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定了较完善的安全生产规章制度。</li> <li>6、企业按要求编制了较完善的岗位操作安全规程。</li> <li>7、企业主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全生产知识和管理能力, 经培训考核合格, 取得安全资格证书。</li> <li>8、特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格, 取得特种作业操作证书。其他从业人员按照国家有关规定, 经安全教育培训合格。</li> <li>9、企业按照国家规定提取与安全生产有关的费用, 并保证安全生产所必须的资金投入。</li> <li>10、企业依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费。</li> <li>11、对企业安全生产管理进行了 60 项检查, 无不符合项。</li> </ol>
事故应急救援单元	<p>评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的事故应急救援单元情况评价小结如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 该项目编制的综合应急救援预案、专项预案及现场处置方案内容比较详细, 体现了以人为本, “安全第一、预防为主、综合治理”的方针。</li> <li>2) 成立了以成立事故应急救援指挥领导中心。发生重大事故时, 以指挥领导中心为基础, 成立应急救援指挥。</li> <li>3) 对危险源监控、预警行动、信息报告与处置、事故信息发布、后期处置及应急能力评估和预案修订有较为详细的说明; 对通信与信息保障、应急队伍保障、应</li> </ol>

	<p>急物资装备保障等有较为详细的规定。</p> <p>4) 制定了相应的应急演练培训和演练计划。</p> <p>5) 对该单元进行了 5 项内容的检查，无不符合项。</p>
法律、法规符合性检查单元	<p>评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求。</p>

## 6.3 风险程度的分析结果

### 6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目工艺操作温度高，在生产过程中部分设备涉及高温高压，同时存在氢氧化钠、二氯甲烷、盐酸、多聚磷酸等对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体排放系统、液体排放系统，存在较多的静密封点，且有可燃液体泵等机械设备，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该项目设有 309 酸碱罐区。物料在装车、输送、转移过程中，如槽车、管道或阀门因故障造成泄漏；槽车液位显示报警设施失效或定量装车系统失效，造成槽车超装而大量泄漏。

该项目设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，压力变化频繁，会导致接口松动，导致大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线



## 焊点拉裂泄漏

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。精馏塔、过滤器、换热器及各类储罐等容器、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为连续化生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但生产过程存在高温、高压、负压等工艺条件，如设计考虑不周或在生产过程中操作不正确，造成物料泄漏可能。生产过程中设备开停频繁、温度升降温差大，容易导致垫片、密封损坏泄漏；设备、管道在生产过程中因内部介质不断流动冲刷，造成对设备、管道壁厚减薄而引起泄漏；该项目使用泵作为输送设备，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的使用寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目长时期高温高压条件下作业，易腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、

爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

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

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流出来。

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	贮罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	压力容器超压、防爆板动作、高压物料窜入低压系统	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，高低压系统之间设置减压阀、安全阀
5	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
6	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

### 6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及易燃、易爆及有毒物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。该项目乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等属于易燃易爆物质。

#### 1) 爆炸性事故的条件

该项目涉及的乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等属于易燃易爆物质，当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

## 2) 出现火灾事故的条件

该项目涉及的乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等具有可燃性，在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其蒸气形成混合气体达到燃烧极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。

### 6.3.3 有毒化学品接触最高限值的时间

据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目物料涉及盐酸属于Ⅲ级（中度危害）；其他物质属于Ⅳ级（轻度危害）；氮气具有窒息性。需要说明的是，当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触可造成中毒。

## 6.4 重点监管的危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

### 6.4.1 重点监管的危险化工工艺安全措施分析结果

#### 1. 重点监管的危险化工工艺

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》进行危险化工工艺辨识。该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

### 6.4.2 首批监控危险化学品安全措施及处置措施分析结果

#### 1. 重点监管的危险化学品

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的

通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目涉及的物质中环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。

## 2.重点监管的危险化学品安全措施及处置措施

### 1) 环氧氯丙烷

该项目 R-氯甘油工序使用氯苯，该工序的操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。该工序密闭操作，通风良好。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用环氧氯丙烷的 203 甲类车间及贮环氧氯丙烷的 304 甲类仓库设置有防爆型气体泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。生产、储存区域设置有安全警示标志。灌装时控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。环氧氯丙烷储存于阴凉、通风良好的 304 甲类仓库，未与禁忌物混存。

## 3.结论

综上所述，该项目重点监管的危险化学品采用的安全措施及处置措施满足《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的要求。

## 7 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 建设项目的外部情况分析结果

#### 7.1.1 自然条件

##### 1、地形地貌

上高县地势西南高、东北低。主要山脉为蒙山、未山。山地、陵、平原分别占全县总面积的 1.76%、65.79%、32.45%。最高处为蒙山主峰白云峰，海拔 104.2m；最低处为泗溪镇良田村东北田锻，海拔 30m。

上高县境内地层构造较为复杂，出露地层有前震旦系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第四系及岩浆岩。上高地处扬子准地台南缘，萍乡——乐平拗陷带中部，由于多次构造活动，县境内无论是褶皱或是断裂均较发育。褶皱构造表现为北稀南密，向斜宽缓，背斜狭窄等特点，具有隔档式地台型褶皱特征。从北至南主要有黄金堆向斜、江口向斜、天山向斜、桐山向斜、抗头向斜等。县城北的红色盆地为一不对称的断陷盆地，表现为沉积时南侧下降较山侧快，致使沉积中心由北向南迁移。

境内地形可分为五大类：

侵蚀构造地形砂岩为主的低山高丘，以末山、浮楼顶一带为代表。形呈垅状，坡陡、谷深。植被发育，海拔高度 300~800 米。花岗岩为主的中山，唯有蒙山属此类型，山势陡峻，沟谷切割呈“V”形，深达 700~900 米，植被垂直分带发育。

构造剥蚀地形分布于城陂、南港一带。其植被发育，多长松、杉等乔木，海拔 200~450 米，切割深度小于 700 米。

侵蚀剥蚀地形砂页岩为主的波状低丘陵，分布在镇渡、徐家渡、铁子

岭一带。形呈波状、垅状，沟谷呈“U”形，植被发育，生长油茶等树木，海拔 150~200 米；红土、砂页岩为主的微波状高岗岩地形，分布在锦江以北大部分地方，形呈波状、垅状，沟谷浅缓、植被为松树、油茶和杂草，海拔 100~150 米；红土、砂页岩为主的微波状低岗，主要见于泗溪、新界埠等地，呈微波状，沟壑不明，植被发育，海拔 100 米左右。

溶蚀侵蚀地形分布在县城南和西南的蒙山、南港、翰堂、九峰、田心等地区，海拔高度在 100~450 米。堆积地形主要分布于锦江两岸及其一级支流两侧，地势平坦，海拔 50 米左右。

上高工业园自然条件优越，位于县城规划区，属县城东北面陵地区，地形内普遍低矮小山，但不成山脉，地形交差相对较小，大约 10-30m 左右。上高工业园具有良好的生态环境，园区陵地平缓，开发潜力较大。

## 2、地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A，上高县的地震烈度为 6 度，基本地震加速度 0.05g，地震分组为第一组。

## 3、水文

上高县水系发达，地表水和地下水资源均比较丰富。地表径流归属于锦河、坪溪水、汗堂水、南港水、城坡水、水口水和棠浦水六大流域。其中锦河是最大的河流，境内流程近 158km，控制流域面积 4076km<sup>2</sup>。全县地表水经过多年的开发，全县建有蓄水工程 1438 座，其中中型水库四座，小（一）型水库 36 座，小（二）型水库 208 座，山塘水库 1190 座，总库容 2018 亿立方米。

## 4、气象条件

上高县属中亚热带季风气候型，四季分明，春秋季节短而冬夏季长，冬

季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量资源丰富，降水充沛，日照充足，无霜期长，有着优越的气候条件。

上高县年平均气温为 17.6℃，冬季最冷月 1 月平均气温为 5.5℃，夏季最热月 7 月平均气温为 29.1℃；极端最高气温为 40.8℃，极端最低气温为 -10.0℃；3 月下旬进入春季，5 月下旬后期进入夏季，9 月下旬进入秋季，11 月下旬进入冬季。一般 11 月下旬进入冬季。一般 11 月下旬开始出现初霜，2 月底终霜，平均无霜期达 276 天。初雪平均日期在 12 月下旬，终雪平均日期为 2 月底，年平均降雪日为 7 天。

年平均降水量为 1718.4mm，4-6 月平均降水量为 763.6mm，占年降水量的 44%；受季风影响，上半年各月降水量呈逐月增多，下半年各月降水量呈逐月减少；6 月份降水量最多，平均为 277mm；12 月降水量最少，平均为 49mm。全年主导风向为东风，频率 24%，基本风压 400N/m<sup>2</sup>，平均风速 2.9m/s。

年平均日照时数为 1668.2 小时；7 月份日照时数最多，平均为 243h；2 月份日照时数最少，平均为 70h。

年平均雷暴日数 45.7d。

## 7.1.2 周边环境

### (1) 项目周边人员密集场所分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司厂区位于上高工业园区黄金堆化工集中区内，周边 500m 范围内不存在居民区。

### (2) 项目周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目东侧为江西瑞雅药业有限公司（精细化工企业），两厂共用围墙，厂区 310 丙类车间距离瑞雅厂区的 104 甲类车间四 24.7m，304 甲类仓库距离瑞雅厂区的 102 甲类车间二 161m；厂区南侧为园区道路（汇锦路），沿着园区道路有一东西走向的杆高 12m 的 10KV 架空电力线，距离 402 配电间 16m；路对面为宜春市康盛高分子材料科技有限公司（精细化工企业），厂区 205 甲类车间距离康盛高分子办公楼 137m；厂区西侧为江西鑫洋助剂有限公司，厂区 203 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 40m，205 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 38m，两厂共用围墙；厂区北侧为园区预留用地。

表 7.1-2 该项目周边企业分布表

序号	方位	周边建（构）筑物名称		项目建筑物或设施	实际间距（m）	规范要求（m）	规范条例	备注
1	东	江西瑞雅药业有限公司	104 甲类车间四	310 丙类车间	24.7	22.5	（GB5128 3-2020）第 4.1.6条 注1	共围墙
			102 甲类车间二	304 甲类仓库	161	30	（GB5128 3-2020）第 4.1.6条	
2	南	汇锦路		205 甲类车间	110	15	（GB5128	



						3-2020) 第 4.1.5条	
		杆高12m的10KV架空电力线	402 发配电间	16	5	《电力设施 保护条例》	
		康盛高分子办公楼	205 甲类车间	137	30	(GB51283- 2020)第4.1.6 条	
3	西	江西鑫洋助剂有限公司丙类车间	203 甲类车间	40	22.5	(GB51283- 2020)第4.1.6 条注1	共围 墙
			205 甲类车间	38	22.5	(GB5128 3-2020) 第 4.1.6条注1	
		江西鑫洋助剂有限公司甲类车间	205 甲类车间	38	30	(GB51283- 2020)第4.1.6 条	
4	北	园区预留用地	厂界	-	-	-	

### (3) 项目周边交通、河流等其他分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料,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。

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

该项目建设于江西省上高工业园区黄金堆化工集中区江西佰仕得新材料有限公司内,厂址东侧为江西瑞雅药业有限公司(精细化工企业);厂

区南侧为园区道路（汇锦路），路对面为宜春市康盛高分子材料科技有限公司（精细化工企业）；厂区西侧为江西鑫洋助剂有限公司，符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。生产装置距离最近的居住区大于 500m，符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条，与居住区、村镇及重要公共建筑的外部安全防护距离不小于 50m 的要求。

#### 7.1.4 项目与“八类场所”的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该项目生产、储存单元均不构成重大危险源。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：

表 7.1-3 项目与“八类场所”的距离情况一览表

序号	项目名称	生产储存区域与周边重要场所之间的间距情况	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	距离最近居住区的距离大于 500m，周边 500m 范围内无商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	距离该项目 500m 范围内周边无此类地区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	厂区周边 500m 无车站、机场以及地铁风亭及出入口。	符合
5	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	500m 范围内周边无此类地区。	符合

序号	项目名称	生产储存区域与周边重要场所之间的间距情况	备注
	业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地		
6	军事禁区、军事管理区	500m 范围内周边无此类地区。	符合
7	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	500m 范围内周边无此类地区。	符合
8	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	500m 范围内周边无此类地区。	符合

因此，该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求；该项目通过道路运输原辅材料及产品，如果存在道路运输车辆连锁火灾、爆炸，车辆设备受损及人员伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。该公司应加强对危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，制定应急预案并经常性演练，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。

## 7.2 建设项目的安全条件

### 7.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性

该项目产品生产技术为成熟产业化的工艺，目前国内生产厂家有苏州富士莱医药股份有限公司，芜湖福民生物有限公司，上海现代制药海门有限公司等，工艺成熟稳定，不属于国内首创的工艺。此生产工艺技术先进可靠，不属于淘汰类生产工艺技术不是国内首次使用的工艺，属于成熟工艺。对比国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，该项目不属于限制和淘汰类。

该项目于 2020 年 10 月 19 日通过上高县工业和信息化局备案通知，项目统一代码：2020-360923-26-03-043480。

该项目的厂址位于上高工业园区黄金堆化工集中区，根据《关于公布

全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号属于经认定的化工园区。

综上所述，该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

### 7.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性分析

江西佰仕得新材料有限公司选址于上高工业园区黄金堆化工集中区，该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设于江西佰仕得新材料有限公司预留用地内。该公司厂区用地取得了上高县人民政府颁发的土地证（工业园国用（2014）第 0210 号），详见附件。

综上所述，该项目建设符合当地政府区域规划。

### 7.2.3 建设项目选址符合性

该项目位于上高工业园区黄金堆化工集中区内。该项目厂址东侧为江西瑞雅药业有限公司（精细化工企业）；厂区南侧为园区道路（汇锦路），路对面为宜春市康盛高分子材料科技有限公司（精细化工企业）；厂区西侧为江西鑫洋助剂有限公司，周边 500m 范围内不存在居民区。园区内拥有多条城市规划主干道，辅以纵横交错的区间路，交通条件十分便捷。园区基础设施建设完善。项目选址符合城市规划要求，园区的电力、水、交通、消防、蒸汽能够满足生产及安全要求。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见表 C.2-1、表 C.2-2。通过见表 C.2-1、表 C.2-2：该项目选址符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局 41 号令）及《危险化学品安全管理条例》等相关标准要求。

### 7.2.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

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物间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。

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。

该项目根据消防总用水量设置了相应容量的事故污水收集池，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，如果该项目危险性较大的设备设施（如 203 甲类车间、206 甲类车间、304 甲类仓库等）发生火灾、爆炸、泄漏事故；打开设备检修造成气体飘散；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

### **7.2.5 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，避免火灾爆炸事故造成的不良影响。项目厂界距最近居民点距离大于 500m。该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内均有人活动，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。

该项区域周边存在企业，如周边企业发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

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。

### 7.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

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

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，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) 该项目场地周边 500m 无河流、水源地等，厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡度（0.3%），排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节, 对项目生产装置、设备设施有一定的影响, 如电气设备运行温度过高, 钢管管道受热膨胀, 产生应力变化, 导致管道等设施破裂, 造成物料泄漏。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。

5) 厂址所在区域极端最低气温 $-10^{\circ}\text{C}$ 。低气温可能造成地面结冰, 容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰, 水管爆裂等。

#### 6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明, 该项目场地处于稳定的地质构造环境中, 地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象, 场地及周边没有古河道、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。

## 7.2.7 与原有项目生产装置的相互影响

### 1. 建设项目对在装置的影响

该项目生产装置建设在企业厂区南侧。该项目与原有项目的建构筑物距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》，但如果该项目生产装置发生火灾、爆炸，可能对原有项目生产装置的生产活动造成人员伤亡或财产损失。

### 2. 原有项目生产装置对该项目的影响

该项目与原有项目生产装置的建构筑物距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》，如果该公司在建装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，可能会对该项目生产活动造成人员伤亡或财产损失。

该公司各生产车间防火间距满足要求，在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动影响较小。该公司建立项目间紧急联动机制并应加强对有毒有害气体和可燃气体监测装置的维护，保养和检测，确保监测装置保持良好工作状态并制定应急预案，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。

## 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	工作内容	评价结果
设计单位	广东政和工程有限公司	A144003911 化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级	江西佰仕得新材料有限公司年产 300 吨甘油磷酰胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酰胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目的设计	符合要求
施工单位	山东军辉建设集团有限公司	D137056745 石油化工工程施工总承包壹级、市政公用工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级资质 特种设备安装改造维修许可证：压力管道，GC1 级、GD1 级，编号 TS3810311-2023；压力容器设计，编号 TS1210320-2020。	该项目的消防设施设备、工艺管线安装、压力容器、特种设备的安装	符合要求
	江西永鑫建筑工程有限公司	A2014036223302-6/5 房屋建筑工程施工总承包贰级资质	该项目的土建工程建设	符合要求
监理单位	浙江南方工程咨询管理有限公司	E133007239-6/2 工程监理综合资质	土建、设备工艺管线安装监理	符合要求
评价依据：《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第七条				

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、起重设备及防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，施工质量经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.该项目生产装置安装的压力表经上高县检验检测中心检定合格，并有相应的检定证书（详见附件），符合要求。

2.该项目生产装置安装的安全阀经宜春市特种设备监督检验中心检测合格，并有相应部门的检测报告，符合要求；检测报告复印件见附录。

3.消防设施、设备配备及布置经上高县公安消防大队验收，综合评定该工程消防验收合格，并出具了相应验收意见书（上公消验字[2018]0011号），符合要求；消防验收意见书复印件见附录。

4.该项目的防雷接地装置和防静电接地装置分别经江西赣象防雷检测中心有限公司和浙江聚森检测科技有限公司检测，经检测符合国家防雷、防静电规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求；检验检测报告复印件附录。

### 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，并于试车前进行了模拟调试；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 PC 450 吨/年、R-氯甘油 500 吨/年生产装置的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，为之后的单机试车和联动试车打下了良好的基础。

单机试车之后，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 PC 450 吨/年、R-氯甘油 500 吨/年生产装置等生产装置、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，调试报告见附件。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，经过设备单机试车、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 PLC 控制系统对生产装置和储存装置的重要的操作参数如温度、压力、液位等进行联锁控制和自动报警。

2) 气体检测系统由可燃/有毒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报警的可燃/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。

4) 203 甲类车间水解釜 R3101A/B 设置温度指示、记录、报警、联锁；205 甲类车间酒精回收釜 R5106 设置压力指示、记录、报警。

##### (2) 设备安全防护设施

1) 所有机械运转的部件，如搅拌电机等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。

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各种压缩机、泵等设置可靠的防护设施、防护罩等。

4) 对设备和管道定期进行维护、保养、检修，避免和及时消除跑、冒、滴、漏，避免设备发生疲劳、蠕变等现象，从而避免、减少事故的发生。

5) 禁止用管道上的调节配件代替隔断阀门，禁止以关阀门代替堵盲板。

### (3) 防爆设施

1) 甲类仓库采用防火墙分隔，车间内的电气设施均采用防爆电气。甲类车间内不设置低压配电间，丙类车间、仓库内的配电间采用防火墙与其他区域分隔，设置防火门和 2 个疏散出口。防火墙耐火极限不低于 4h。

2) 爆炸性环境内配线的钢管采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，钢管连接的螺纹部分涂以铅油或磷化膏。

3) 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。

4) 该项目反应、蒸馏等均在常压或微负压下进行，反应釜上放空管连通废气处理设施。为防止水解釜温度失控导致反应过于剧烈可能发生冲料或者爆炸事故，在釜上设置爆破片，整定压力 0.15MPa (g)。为防止人员操作失误蒸馏时未开放空阀门导致釜内压力过高可能发生爆炸事故，在酒精回收釜、水解釜等设备上设置爆破片，整定压力 0.15MPa (g)。

5) 车间为防火区，严禁明火。甲类车间、甲类仓库采用防爆电气。可燃的包装材料应及时清理，要求车间内不得放置可燃或易燃物。对动火维

修进行严格规定，减少违规动火造成的火灾。

6) 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。

7) 甲类车间、甲类仓库进行防雷防静电接地。车间、仓库等设置火灾报警系统。建构筑物耐火等级达到二级，并按相关规范要求设置消防设施。

#### (4) 作业场所防护

1) 对于潮湿场所均采用防滑型面层。室内楼梯均采用防滑条，室外楼梯均采用防滑蓖子板面，确保行走安全。

2) 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。

3) 对于表面温度超过 60℃ 的不保温设备和管道，需要经常操作维护的又无其他措施防止烫伤的部位设置防烫保护。

4) 钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；所有钢斜梯宽度大于 900mm，坡度采用小于 45° 用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。

#### (5) 安全警示标志

1) 在有毒危险物料卸车、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) 用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。

5) 在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志。

6) 在操作和预留孔洞处设置防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志。

7) 在各区块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

### (1) 泄压和止逆设施

1) 带压设备和压力管道设置安全阀，部分带压设备设置安全阀和爆破片泄压。

2) 放空管道设置管道阻火器或放空阻火器。

### (2) 紧急处理设施

1) 应急照明灯具均采用自带蓄电池灯具，采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不低于 2700K。蓄电池选用安全性高、环保型产品，应急供电时间不低于 180min。

2) PLC 电源采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 60min），104 控制室配置 1 台 5kWUPS 不间断电源，供 PLC 控制系统和 GSD 可燃（有毒）气体报警系统用电，220VAC 输入，1h 备用。

3) 在 104 控制室设置了 PLC 控制系统，对各装置的主要生产设备设置了温度、压力、液位等仪表监控，在各装置设置了可燃（有毒）气体泄漏检测报警仪，仪表系统具有连续记录、报警、信息存储功能（不少于 30 天）。

## 3.减少与消除事故影响设施

### (1) 防止火灾蔓延设施

1) 该项目在可燃气体放空管道上设置了阻火器。

2) 在 104 控制室、302 危废仓库、305 丙类仓库二、402 配发电间等火灾危险性等级丙类及以上场所设置火灾自动报警系统。

3) 该项目生产车间的承重钢框架、支架、裙座、管架；工艺装置区的钢结构框架、钢柱、钢梁，工艺装置区的主管廊地面以上 4.5m 范围内均刷防火涂料，生产车间的所有钢柱、钢梁均刷防火涂料。

4) 在车间、仓库等处均根据防护场所的环境条件相应设置火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在车间、仓库等处设置可燃（有毒）气体报警器、手动报警按钮、声光报警器等，爆炸区域内采用隔爆型。

## (2) 灭火设施

1) 为确保人身和生产设备安全，在涉及可燃/有毒气体的工序设置必要的可燃气体检测和有毒气检测器。

2) 利用现有的消防水系统，已建的循环及消防水池总容积 2610m<sup>3</sup>，其中 600m<sup>3</sup> 消防水不被动用，市政补水管径 DN100。已设置型号为 XBD60/50-100L，Q=50L/s，H=0.6Mpa，N=37kW 的消防水泵 2 台（一用一备）。

3) 厂区内已按间距不大于 120m 设置 SS100/65-1.6 室外地上式消火栓 6 个。

## (3) 紧急个体处置设施

1) 该项目在可能接触盐酸、氢氧化钠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) 该项目配置防毒面具、耐腐蚀防护服、重型防护服及专用扳手、密封用带、便携式可燃、有毒气体检测报警器、空气呼吸器、堵漏木塞、橡胶垫等堵漏、抢险装备。

2) 该项目生产现场配置有急救包，急救包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。

### 二、《设计专篇》中安全设施和措施的采用情况

该项目根据各装置固有的危险有害因素，在设计中有针对性地采取了应对措施，以尽量避免危害，降低危害发生后可能造成的事故影响。根据《危险化学品建设项目安全设施目录》（安监总危化〔2007〕225号），该项目采用的安全设施从控制手段上可分为：预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施，针对安全设施设计专篇中提出的各项安全对策和建议，本评价组列表归纳如下。



## 1、工艺系统

表 7.4.1-1 工艺设计安全措施采纳情况一览表

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
<b>工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀等主要措施</b>		
1) 防泄漏		
(1) 本项目罐区、车间，物料的输送、反应等均在密闭系统下进行。	采用密闭操作系统。	符合
(2) 车间外酒精罐、酸碱罐等设置围堰防止泄漏流散。罐区、车间除水外的设备均设置放空管道排至废气处理系统，含甲、乙类物料的放空管设置阻火器。酸碱罐区进车间物料的中转罐上设置远传液位报警连锁，到达高限时连锁停泵。	未设置车间外酒精罐，酸碱罐设置围堰防止泄漏流散。含甲、乙类物料的放空管设置阻火器。酸碱罐区进车间物料的中转罐上设置远传液位报警连锁。	符合
(3) 车间、仓库地面设计高度高于厂区地坪，并且在进出口处修筑漫坡，高为 150mm，防止液体泄漏时发生流散及雨水漫进仓库造成桶腐蚀产生泄漏事故。	车间、仓库设置了防止液体泄漏时发生流散的措施。	符合
(4) 涉及乙醇等溶剂的蒸馏、回收釜均设置爆破片、压力远传和报警设施。	涉及乙醇等溶剂的蒸馏、回收釜均设置爆破片、压力远传和报警设施。	符合
(5) 主要物料的设备 and 管道采用不锈钢材质，盐酸储罐采用 PP 材质，反应釜采用不锈钢及搪瓷材质。	主要物料的设备 and 管道采用不锈钢材质，盐酸储罐采用 PP 材质，反应釜采用不锈钢及搪瓷材质。	符合
(6) 水解釜设置 PLC 控制系统，防止反应失控导致喷料。	水解釜设置了 PLC 控制系统	符合
(7) 在甲类车间、甲类仓库释放源位置设置可燃（有毒）气体报警。	涉及可燃有毒气体的释放源设置可燃（有毒）气体报警。	符合
(8) 本项目选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，采用丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，有毒、	成熟的工艺路线，在设备和管线的排放口、采样口采用丝堵、管帽、双阀等措施。	符合

可燃气体的安全泄压排放采取密闭措施。		
(9) 选用屏蔽泵等密封性好的设备, 平板离心机采用氮气保护。设置紧急切断等自动化控制系统, 减少泄漏的可能。	选用屏蔽泵等密封性好的设备, 平板离心机采用氮气保护。设置紧急切断等自动化控制系统。	符合
2) 防火、防爆		
(1) 甲类仓库采用防火墙分隔, 车间内的电气设施均采用防爆电气。甲类车间内不设置低压配电间, 丙类车间、仓库内的配电间采用防火墙与其他区域分隔, 设置防火门和 2 个疏散出口。防火墙耐火极限不低于 4h。	车间内电气设施均采用防爆电气。未在甲类车间内设置低压配电间。丙类车间、仓库内的配电间采用防火墙与其他区域分隔, 设置防火门和 2 个疏散出口。防火墙耐火极限不低于 4h。	符合
(2) 车间设备、保温等均采用不燃的岩棉保温材料。	车间设备、保温等均采用不燃的岩棉保温材料。	符合
(3) 在尾气引风机入口设置止回阀, 防止空气进入生产系统。	在尾气引风机入口设置止回阀。	符合
(4) 本项目反应、蒸馏等均在常压或微负压下进行, 反应釜上放空管连通废气处理设施。为防止水解釜温度失控导致反应过于剧烈可能发生冲料或者爆炸事故, 在釜上设置爆破片, 整定压力 0.15MPa (g)。为防止人员操作失误蒸馏时未开放空阀门导致釜内压力过高可能发生爆炸事故, 在酒精回收釜、酒精回收塔、水解釜等设备上设置爆破片, 整定压力 0.15MPa (g)。	在酒精回收釜、酒精回收塔、水解釜等设备上设置爆破片, 整定压力 0.15MPa (g)。	符合
(5) 车间为防火区, 严禁明火。甲类车间、甲类仓库采用防爆电气。可燃的包装材料应及时清理, 要求车间内不得放置可燃或易燃物。对动火维修进行严格规定, 减少违规动火造成的火灾。	车间严禁明火。甲类车间、甲类仓库采用防爆电气。可燃的包装材料及时清理, 对动火维修进行严格规定。	符合
(6) 甲类车间、甲类仓库进行防雷防静电接地。车间、仓库等设置火灾报警系统。建构筑物耐火等级达到二级, 并按相关规范要	甲类车间、甲类仓库进行防雷防静电接地。车间、仓库等设置火灾报警系统。建构筑物耐	符合

求设置消防设施。	火等级达到二级，并按相关规范要求设置消防设施。	
<b>3) 防尘</b>		
(1) 本项目干燥等工艺操作均在密闭环境下进行，在产品包装区域设置吸尘罩，操作人员佩戴防护器具(面罩、手套、防尘服等)。	干燥等工艺操作在密闭环境下进行，在产品包装区域设置吸尘罩，操作人员佩戴防护器具(面罩、手套、防尘服等)。	符合
<b>4) 防腐蚀</b>		
(1) 盐酸、液碱等具有很强的腐蚀性，主要安全措施如下： ①盐酸设备、管道采用 PP 材质。操作时应按规定佩戴防腐蚀液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋等防护用品。车间的钢制设备、管线等采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐施工；埋地设置的管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）。 ②在仓库、车间等区域，除配备适用的防护用具和急救药品外，还设有洗眼、喷淋等冲洗设施。	涉及腐蚀性介质的场所设置洗眼器。盐酸设备、管道采用 PP 材质。车间的钢制设备、管线等采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐。	符合
(2) 丙酮、盐酸为易制毒化学品，主要安全措施如下： ①建立盐酸的管理制度。委托有资质的运输单位负责运输。运输第三类易制毒化学品的，向运输前向运出地的县级人民政府公安机关备案。易制毒化学品出入库台帐登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。仓管员每月盘点当月的使用数量和库存数量，核对无误后，将盘点情况寄交易制毒化学品管理办公室。如果被盗，应及时向公安机关报告。 ②在储存、使用区域设置洗眼器。 ③操作人员在使用时应按规定佩戴防腐蚀	易制毒化学品出入库台帐登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。在储存、使用区域设置洗眼器。操作人员在使用时按规定佩戴防腐蚀液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋等防护用品。	符合

液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋等防护用品。 ④生产设施检修时，应将有害物质清理干净，检测合格后，方可打开或进入设施内部检修。		
---	--	--

## 2、正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施

表 7.4.1.2 危险物料的安全控制措施采纳情况一览表

安全设施设计正常工况安全控制措施	安全设施设计非正常工况下安全控制措施	建设项目采纳情况	与安设符合性
本项目环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。针对本项目操作生产的特点，设置 PLC 控制系统，加强防超温、防超压等措施，确保装置正常、安全运行。 1、报警和连锁保护： （1）酒精回收釜压力高限报警； （2）水解釜（涉及环氧氯丙烷）温度高限报警连锁关闭水滴加阀；	采用 PLC 控制系统。 酒精回收釜设置压力高限报警； 水解釜设置温度高限报警连锁关闭水滴加阀；	按安全设施设计	符合
2、安全泄压： 二次浓缩结晶釜 R5103、浓缩结晶釜 R5105、酒精回收釜 R5106、水解釜 R3101A/B、二氯甲烷回收釜 R3103、前馏分蒸馏釜 R3104、蒸馏釜 R3105 上设置爆破片。	反应釜设置安全阀、爆破片，防止压力过高。采用 PLC 控制系统。	按安全设施设计	符合

## 3、采取的其他工艺安全措施

表 7.4.1.5 其他工艺安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品，其主要安全措施如下： （1）涉及环氧氯丙烷设备密闭操作，防止泄漏。生产车间外墙留大洞口，半敞开式，加强通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。甲类车间、甲类仓库使用防爆型的通	（1）环氧氯丙烷设备密闭操作；使用防爆型的通风系统和设备。操作人员配备相应的劳动防护用品。（2）环氧氯丙烷采用隔膜泵上料。涉及环氧氯丙烷的反应釜设置温度远传报	符合

<p>风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>（2）环氧氯丙烷采用隔膜泵上料。涉及环氧氯丙烷的反应釜设置温度远传报警和爆破片。</p> <p>（3）车间、仓库等涉及环氧氯丙烷场所设置安全警示标志。控制管道流速，且设置接地装置，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。</p> <p>（4）在使用汽车、手推车运输环氧氯丙烷时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p>	<p>警和爆破片。（3）车间、仓库等涉及环氧氯丙烷场所设置安全警示标志。设置接地装置，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。（4）环氧氯丙烷的运输轻装轻卸。</p>	
<p>危险化学品储存安全措施：</p> <p>（1）仓库内各种物料按不同类别分区域储存。（2）危险化学品不允许直接落地存放。托盘高度 15cm 以上。危险化学品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，堆垛不超过 2 层，垛高不超过 3m。堆垛间距：①主通道大于等于 180cm；②支通道大于等于 80cm；③墙距大于等于 30cm；④柱距大于等于 10cm；⑤垛距大于等于 10cm；⑥项距大于等于 50cm。</p>	<p>（1）仓库内各种物料按不同类别分区域储存。（2）危险化学品码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便。</p>	符合
<p>对于经常操作的阀门，均合理设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（1.2m），利于工作人员操作和检修。阀门有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞有明显的开、关方向标志。</p>	<p>对于经常操作的阀门，理设置在“操作面”侧。阀门有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞有明显的开、关方向标志。</p>	符合
<p>泵出口装止逆阀。在各个管段的低点设置排放阀，利于检修安全。</p>	<p>泵出口装止逆阀。在各个管段的低点设置排放阀。</p>	符合
<p>采用安全流速。输送乙醇、环氧氯丙烷、丙酮、等可燃物料的管道均设有可靠的静电接地设施，法兰设置铜线跨接，防止和消除静</p>	<p>采用安全流速。可燃物料的管道均设有可靠的静电接地设施，法兰设置铜线跨接。</p>	符合

电产生。物料的流速应控制在安全流速下。		
合理布置各个设备之间的检修和日常操作空间：工艺设备与主要通道的距离大于1m。操作台下的工作场所和管架的净空高度为2.2~2.5m。 设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。	各个设备之间合理布置。设备之间的管道未按“直线型”的连接。	符合
对所有管线安装支架，并进行防腐等处理，按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。管道标明内部介质及流向。	管线安装支架并进行防腐等处理。按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。管道标明内部介质及流向。	符合
在车间操作平台等有发生坠落危险的操作岗位，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	在车间操作平台等有发生坠落危险的操作岗位设置扶梯、平台、围栏等附属设施。	符合

## 5、总平面布置采取的防护措施

表 7.4.1.6 总平面布置的安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
总平面布置安全防火间距依据《精细化工企业工程设计防火标准》等相关规范中的要求。	总平面布置按《精细化工企业工程设计防火标准》布置	符合
项目内部间距采用了《精细化工企业工程设计防火标准》，各建构筑物之间的防火距离《精细化工企业工程设计防火标准》未作规定的参照《建筑设计防火规范》。	项目内部间距符合相关规范的要求	符合
厂区内消防道路设计严格根据《精细化工企业工程设计防火标准》设计。	厂区内消防道路设计严格根据《精细化工企业工程设计防火标准》设计。	符合
厂区门口、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施。	厂区门口、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。 在道路旁设置照明设施。	符合

## 6、设备及管道采取的安全措施

表 7.4.1.7 设备及管道的安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
本项目的压力容器的设计、制造、安装、检验、管理和使用严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号 [2013]）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016），管道的安装和试验及管道附件、阀门的选择符合国家标准规定，使用的设备必须定期检测合格，根据介质的类别按有关要求对管道上喷涂相应的颜色标志。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均由具有相应资质的单位负责。	按介质性质选择管道、阀门、法兰、紧固件、垫片等；根据介质的类别按有关要求对管道上喷涂相应的颜色标志。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等由具有相应资质的单位负责。	符合
各类特种设备的购买、设计、安装、施工、使用和检测等均应遵循国务院令 549 号《特种设备安全监察条例》、国质检锅 [2003]207 号《锅炉压力容器使用登记管理办法》、国家质量监督检验检疫总局《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等规范规定等要求进行，由当地质量技术监督部门负责压力容器的安装、改造、维修和检测检测检验，符合规定要求的方可投入再使用，并将所有的压力容器的数据输入特种设备信息化管理系统。	按要求安装和购买特种设备，并对特种设备按要求管理	符合
压力管道的设计、施工、安装、试压试验、泄漏性试验、射线照相检验等采用了有资质的设计、施工、检测等单位完成。	具有资质的单位施工、安装。	符合
管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置等。	具有毒性、可燃、易燃、易爆物料的管道未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置	符合
环氧氯丙烷、乙醇、丙酮等管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。	环氧氯丙烷、乙醇、丙酮等管道除需要采用法兰连接外，均	符合

	采用焊接连接。	
未在人行通道和机泵上方设置法兰，以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生意外伤害。	未在人行通道和机泵上方设置法兰	符合
主要物料的设备 and 管道采用不锈钢材质，盐酸储罐采用 PP 材质，反应釜采用不锈钢及搪瓷材质。离心机选用平板型，并用氮气保护。选用设备无有关标准、规范规定的淘汰型和落后型。	主要物料的设备 and 管道采用不锈钢材质，盐酸储罐采用 PP 材质，反应釜采用不锈钢及搪瓷材质。离心机选用平板型，并用氮气保护。选用设备无有关标准、规范规定的淘汰型和落后型。	符合
设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。	选用有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性的设备。	符合
设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求，设备的设计考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求进行了试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。	设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求进行了试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。	符合
生产场所的设备及管线，其保温采用不燃或难燃绝热材料。	生产场所的设备及管线的保温处理采用采用不燃或难燃绝热材料。	符合
利旧设备的安全措施：本技改项目利用了原有的 6 台反应釜，本项目的腐蚀性、操作工况等均在原设备的许可范围内。使用前应确定其现存状态能否符合安全生产要求，并对相关设备进行全面检修，做好登记，及时	利旧设备进行全面检修后投入使用。	符合



发现设备存在的隐患，并做好设备更新计划。		
防护罩：本项目所有机械运转的部件，如搅拌机电机等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。	所有机械运转的部件配置安全防护罩	符合

## 7、电气采取的安全措施

表 7.4.1.8 电气的安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。正常环境按普通要求选型设计，外壳防护等级为 IP55。	在爆炸和火灾危险区域中的电气设备外壳选用防护等级为 IP65。正常环境外壳防护等级为 IP55。	符合
位于防爆区域内的电气设备采用隔爆型，防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb 的要求。	位于防爆区域内的电气设备采用隔爆型，防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb 的要求。	符合
本项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。	配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。	符合
203 甲类车间、205 甲类车间、304 甲类仓库等，按第二类防雷建筑物进行设计。第二类防雷建筑物应在整个屋面组成不大于 10m*10m 或 12m*8m 的网格接闪网（带）。接闪引下线平均间距不大于 18m，接闪引下线利用柱内二根大于 $\phi 16$ 的主筋并与基础中二根大于 $\phi 16$ 钢筋焊接连通	按二类防雷建筑物设计，并定期进行防雷检测	符合
在本项目各甲类生产车间、各仓库的疏散走道的部位应设置消防应急照明灯具，在有防爆要求的场所其灯具防爆结构的选型应《爆炸危险环境电力装置设计规范》等的要求。	各甲类生产车间、各仓库的疏散走道的部位设置了防爆的消防应急照明灯具	符合
爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	选用符合国家标准的产品	符合
电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工	电气作业人员具有相应的操作证，并按规定穿戴好劳动保护	符合

具。	用品和正确使用符合安全要求的电气工具	
在配电室和控制室配备手提式二氧化碳灭火器。所有变、配电室的门均采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。并严禁汽水和油管道穿越上述房间。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，以防止一旦有火灾引起火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞。	在配电室和控制室配备手提式二氧化碳灭火器。所有变、配电室的门均采用防火门，电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料封堵，	符合

## 8、自控仪表及火灾报警安全措施

表 7.4.1.9 自控仪表及火灾报警的安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
PLC 电源采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率满足 PLC 设备的要求。PLC 系统电源瞬停的持续时间不应大于 2 $\mu$ s，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。本项目控制室配置 1 台 5kW UPS 不间断电源，供 PLC 控制系统和 GSD 可燃（有毒）气体报警系统用电，220VAC 输入，1h 备用。	PLC 系统设置 UPS 供电系统，控制室设置了 1 台 6KVA UPS 不间断电源	符合
控制室内设置二氧化碳灭火器； 控制室的管理要求如下： 1、控制室工作人员应严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度。 2、控制室必须 24 小时设专人值班，值班人员应坚守岗位、严禁脱岗，未经专业培训的无证人员不得上岗。3、值班人员每班不应少于 2 人，连续工作不超过 12 小时。出现报警信号后，一人负责到现场确认，一人仍在控制室执机，严密监视，处理其他报警信号并在需要时启动有关消防设备。	控制室采用抗爆结构，设置了二氧化碳灭火器，按要求管理。	符合

<p>4、值班时间严禁睡觉、喝酒，不得聊天、打私人电话，不准在控制室内会客，严禁无关人员触动、使用室内设备。5、控制室应在显要位置悬挂操作规程和值班员职责，配备统一的值班记录表和使用图表。6、严密监视设备运行状况，遇有报警要按规定程序迅速、准确处理， 做好各种记录，遇有重大情况要及时报告。</p>		
<p>本工程按《易制毒化学品管理条例》、《工业电视系统工程设计规范》等规定，在 203 车间、205 车间、304 甲类仓库、309 酸碱罐区设置视频监控系统。采用 CCTV 视频监控系统进行集中监控，监控室设在 104 控制室。视频监控系统设置备用电源，断电时保证对视频监控设备供电不小于 1h。视频图像应实时记录， 记录保存时间应不少于 30 天。安全监控系统设备的供电均通过 UPS 供电回路供给。爆炸区域内视频监控设施采用隔爆型，防爆等级为不低于 Exd II BT4。</p>	<p>在 203 车间、205 车间、304 甲类仓库、309 酸碱罐区设置视频监控系统。</p>	<p>符合</p>
<p>依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃（有毒） 气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸事故的发生，可燃（有毒）报警信号引至 104 控制室内 GDS 气体报警控制器,并配有 UPS 电源。</p>	<p>按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 的要求设置可燃（有毒） 气体探头；可燃（有毒）报警信号引至 104 控制室内 GDS 气体报警控制器，配有 UPS 电源。</p>	<p>符合</p>
<p>在车间、仓库等处均根据防护场所的环境条件相应设置火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在车间、仓库等处设置可燃（有毒）气体报警器、手动报警按钮、声光报警器等，爆炸区域内采用隔爆型。</p>	<p>按设计要求设置火灾探测器。</p>	<p>符合</p>

表 7.4.1.10 主要工艺参数检测、报警设施一览表

场 所	安全设施	数量 (点)	法规、标准符合性
公用工程	循环冷却水总管压力指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	冷冻水总管压力指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
205 车间	酒精回收釜 R5106 压力指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
203 车间	水解釜 R3101A/B 温度指示、记录、报警、 联锁	2	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014

## 9、建筑设计采取的安全措施

表 7.4.1.11 建筑设计的安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
甲类车间内不设置配电间。在 305 仓库西侧设置低压配电间供电，配电间与车间和仓库单面毗邻，由防火墙隔开。配电间设置防火门和 2 个独立朝外的出口。配电间电缆、桥架等不穿越防火墙。	305 丙类仓库二西侧设置低压配电间，配电间与车间和仓库单面毗邻，由防火墙隔开。配电间设置防火门和 2 个独立朝外的出口	符合
本项目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、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生外事故。	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、栏杆定期检查、维修，	符合
危废仓库主要储存釜残、废活性炭、污水处理的固废等。地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+防酸水泥+水泥硬化防腐防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	危废仓库地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+防酸水泥+水泥硬化防腐防渗。	符合
为满足防火、安全卫生要求，改善工人的操作条件，排除生产线散发的腐蚀有害物质，建筑采用自然通风和强制通风相结合的设计，及时换气和排除异味。203 车间、205 车间为半敞开式结构，通风良好。甲类仓库设置防爆轴流风机。排风机选用管道式轴流风	甲类仓库设置防爆轴流风机。	符合

机，型号为 CBF-500，工作电压：380V 交流，排风量 5700m <sup>3</sup> /h，风叶直径 500mm，功率 0.55kW，安装高度风机轴中心距地 600mm。爆炸危险区域内的轴流风机选用隔爆型，防爆等级不低于 Exd II BT4。在配电间外墙设置机械通风设施。甲类仓库换气次数为 12 次/h。		
车间室外设备设置围堰，防止发生少量泄漏时物料流散蔓延。	车间室外设备设置围堰。	符合
初期雨水池采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为 P6。	初期雨水池采用现浇钢筋混凝土结构。	符合
车间、仓库改建的安全措施：车间、仓库内增加的防火墙、隔墙等均设计独立基础、构造柱，与原厂房结构形成整体。防火墙施工时应按一定间距设置独立基础和混凝土构造柱，在防火墙中间间隔 3-4m 设置圈梁并与主框架柱、构造柱钢筋相连，防火墙与屋顶的缝隙按照《建筑防火封堵应用技术标准》要求用防火材料严密封堵。	车间、仓库内增加的防火墙、隔墙等均设计独立基础、构造柱，与原厂房结构形成整体。	符合
根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010），上高县抗震设防裂度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。江西佰仕得新材料有限公司在勘察深度范围内未见活动性断裂存在，场地稳定性较好。甲类车间、仓库等建筑采用七度抗震设防，抗震等级为四级。	甲类车间、仓库等建筑采用七度抗震设防	符合

## 10、其他安全措施

表 7.4.1.13 其他安全措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
防噪音：本项目所有的机械设备均选用低噪声设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施，噪声分贝控制在 80 分贝以下。	选用低噪音设备、对噪声、振动强度大的压缩机等，采用减振隔声措施。	符合

<p>防护栏：对于本项目中各种机械传动设备的传动部位按《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2003）的要求设置安全防护罩和防护屏。防护罩设计要求采用封闭结构，当现场需要采用网状结构时，为防止手指误通过而造成伤害时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸应小于 12.5mm，安全距离应不小于 92mm，以达到防止人体的误接触的效果。</p>	<p>机械传动设备的传动部位设置安全防护罩。</p>	<p>符合</p>
<p>防灼烫：在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。 为避免高温设备、管道烫伤人员，使用蒸汽等外表面温度大于 60℃ 的设备和管道外部设置保温层或采取隔离措施(设置有效遮蔽物)，保证保温层外部温度低于 60℃。</p>	<p>涉及化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等，并配置相应的个人防护用品。高温设备、管道设置保温层。</p>	<p>符合</p>
<p>防滑：钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；所有钢斜梯宽度大于 900mm，坡度采用小于 45° 用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏脚板带有防滑措施和明显踏板标志。</p>	<p>室外安全疏散楼梯、钢梯采用防滑钢梯；操作平台均设置防滑垫</p>	<p>符合</p>
<p>安全警示标志：（1）根据《安全标志及其使用导则》，本项目在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志，如注意安全、当心中毒、必须戴安全帽、必须戴防尘口罩、必须带防护手套、严禁烟火、小心坠落、当心腐蚀等标志；在消防通道及车间主通道设置禁止堆放的标志；在输变电设备附近，设置禁止靠近的标志。 （2）建筑物沿疏散走道和在紧急出口、疏散门的正上方设置疏散指示标志，并采用“紧急出口”或“安全出口”作为指示标识。 （3）在相关地点设置全厂性警示标志，如</p>	<p>车间、仓库按要求设置安全警示标志。</p>	<p>符合</p>

<p>车辆在厂区道路的限制车速等；外管架通行高度等。</p> <p>(4) 安全警示标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。</p> <p>(5) 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《管道系统安全信息标记 设计原则与要求》(GB/T38650-2020)的规定。</p> <p>(6) 标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m，局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。</p> <p>(7) 标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p>		
风向标：在 205 车间最高点设置风向标。	在 205 车间最高点设置风向标	符合

## 11、事故应急采取的安全措施

表 7.4.1.14 事故应急措施采纳情况

安全设施设计内容	建设项目采纳情况	与安设符合性
消防设施		
利用现有的消防水系统，已建的循环及消防水池总容积 2610m <sup>3</sup> ，其中 600m <sup>3</sup> 消防水不被动用，市政补水管径 DN100。已 Q=50L/s, H=0.6Mpa, N=37kW 的消防水泵 2 台（一用一备）。	依托原有的二台消防水泵，一用一备，Q=50L/s；消防水池有效容积为 600m <sup>3</sup> 。	符合
厂区内已按间距不大于 120m 设置 SS100/65-1.6 室外地上式消火栓 6 个，为	依托原有的室外地上式消火栓 6 个，新增设置室外消火栓 3 个	符合

满足本项目新建建筑物消防要求，在 310 车间等处新增 DN150 环状消防管网，与原有消防管网两处连接，并新增设置室外消火栓 3 个。		
其他		
配置一定数量的抢险物资，其中包括防止泄漏进一步扩大和继续的工业覆盖层、吸附/吸收剂、堵漏剂、速封剂，防爆无线通讯器材以及参与抢险人员穿戴的消防防火服、防毒面具、空气呼吸器等。	配置抢险物资防爆无线通讯器材以及参与抢险人员穿戴的消防防火服、防毒面具、空气呼吸器等	符合
设置单独的初期雨水池	设置有效容积 630m <sup>3</sup> 的初期雨水池	符合

#### 7.4.1.2 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

对于安全设施设计专篇中提出的安全对策措施，该项目根据实际情况，进行采纳和设计。

### 7.4.2 安全生产管理情况

#### 1. 全员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，执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体制，明确各级行政正职为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定车间配备专职安全员，班组配备专（兼）职安全员，协助厂领导对车间、班组的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。该公司根据企业实际制定各级部门、人员的全员安全生产责任制 41 个。

该公司的全员安全生产责任制的建立情况符合《中华人民共和国安全生产法》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

江西佰仕得新材料有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理，包括禁烟管理等安全生产管理制度。

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

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

该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程，主要包括 PC 和 R-氯甘油生产工段、公用辅助工程等的安全操作规程，

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司各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

江西佰仕得新材料有限公司成立了安全生产领导小组，企业总经理刘拥军为组长，冷桂林、谌春辉等为副组长，各部门负责人为成员。公司任命晏伟民、谌春辉、姚艳妮为专职安全生产管理人员，车间、班组设有兼职安全员。公司安环部为公司的安全管理机构，主要负责公司的安全环保

工作，该企业主要负责人和安全管理人員共 5 人取得安全管理合格证。

该公司设置了安全生产管理机构，安环部部长全面负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，车间、部门设置安全副职或专兼职安全管理人员，各车间、部门主要负责人为该车间（部门）第一安全责任人，工段长（班组长）均为该工段（班组）第一安全责任人。主要负责人，专职安全生产管理人员均具有相应的学历或注册安全工程师职称。

安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。

5.其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过厂、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。该项目涉及的特种设备作业人员均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。

该项目的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

该项目总投资为 5000 万元人民币，安全设施投资（不含设备自带设施）约 500 万元，占总投资的比例为 10%。

#### 8.重大危险源的辨识情况

重大危险源辨识见本报告附件 B 中 B.4 节。根据辨识结果，该项目各生产和储存单元均不构成重大危险源。

#### 9.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防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、防静电工作服、橡胶耐酸碱手套、橡胶耐油手套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、干净的毛巾毯、工作服及鞋、工厂急救箱、便携式可燃和有毒检测报警器等。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。在采购后安环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主要负责，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，长管式呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由车间安

全员定期检查和维修，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；

该公司的法定检测设备设施（如：泄漏气体探测器、灭火器等）均检测，保证合格使用。

### 7.4.3 技术、工艺

#### 1. 建设项目试生产情况

该建设项目是年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酰胆碱生产装置项目，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，该建设项目建设完成后，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。

该项目建成后，该公司开展了“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。

该公司于 2021 年 8 月 21 日组织了有关单位和专家对《江西佰仕得新

材料有限公司年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液) 试生产方案》进行了评审。

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，如机泵的操作性能否能满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否能够满足实际需要；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。

该项目在试运行前，设备管道安装、吹扫、清洗、试压，单体试车等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺联锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目公用工程系统已运行稳定。水、电、供热、制冷、气的供应已达到设计要求，能够满足生产需要。

试生产期间，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，考核合格后颁发上岗操作证。岗位操作人员具备个人操作能力。

试运行期间，该项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该项目的安全运行，杜绝事故发生。

根据试运行情况可以看出，该项目设备设施运行情况良好，工艺运行稳定，设备和安全设施运行正常。

## 2.生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况。

该项目建设的年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酰胆碱生产装置设置的控制系统由安徽天康（集团）股份有限公司进行了调试，对生产车间设置的 PLC 控制系统的安全联锁系统的控制回路、联锁、顺控完成了调试。该项目生产、储存过程控制系统及安全联锁系统能够良好运行。该项目设置的 GDS 控制系统由安徽天康（集团）股份有限进行测试和调试，经调试后现场探测器的通道和 GDS 一一对应，联锁清晰迅速，符合相关标准和规定。

#### 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；可燃和有毒气体检测报警装置；火灾探测及报警系统，感温感烟探测器及各物料的压力、温度检测报警；现场设置声光报警设施；仓库内的可燃气体和有毒气体浓度报警；控制室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，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。

## 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。设备、设施日常检修、维护由项目部维修班负责。大中修由项目部统一规划，借助社会力量解决，对设备简单的检修维护和管路有专门的机修车间进行修补、焊接。

## 3.装置、设备和设施的法定检验、检测情况

公司按照法规要求，特种设备、防雷和防静电设施、安全阀和压力表均经过具有相关资质的单位检验、检测，结论合格。

### 7.4.5 原料、辅助材料和产品包装、储存、运输情况

该项目的原料运入和产品运出均采用公路运输方式。原料和产品等物质的厂外运输，主要为用户自提或委托有危险化学品运输资质的车辆承运。厂区内的物料采取管道输送。该项目原料、产品的运输、包装存储方式如下表：

表 7.4.5-1 原料、辅助材料和产品包装、储存、运输情况一览表

单位	物料名称	包装方式	存储位置	运输方式	备注
原辅材料	环氧氯丙烷	桶装	304 甲类仓库	汽车	
	二氯甲烷	桶装	304 甲类仓库	汽车	
	乙醇	桶装	304 甲类仓库	汽车	
	丙酮	桶装	304 甲类仓库	汽车	
	氯化胆碱	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
	活性炭	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
	催化剂(手性稀土金属配合物 催化剂)	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
		袋装	305 丙类仓库二	汽车	
	氯化钙				
	氢氧化钙	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
多聚磷酸	桶装	303 丙类仓库	汽车		
盐酸	储罐	309 酸碱罐区	槽车		

	液碱	储罐	309 酸碱罐区	槽车	
	氮气	制氮机组	403 空压制氮冷冻间	管道	
产品及副产品	R-氯甘油	桶装	305 丙类仓库二	汽车	
	磷酸胆碱	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
	氯化磷酸胆碱钙盐	袋装	305 丙类仓库二	汽车	
	S-环氧氯丙烷	桶装	304 甲类仓库	汽车	
	磷酸氢钙	袋装	305 丙类仓库二	汽车	

## 7.4.6 作业场所

### 1. 职业危害防护设施的设置情况

#### 1) 职业危害防护措施及设施的情况

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

该项目的生产装置均设置在室内，在可能散发有毒有害物质的岗位设置有毒气体检测报警装置，能够防范有害气体浓度超标对操作人员造成危害。

该公司在主要生产装置可能泄漏处设置可燃及毒性气体探测、报警系统，包括气体探测器和气体报警控制器等，气体探测终端显示器（气体报警控制器）等安装在 104 控制室内。

该公司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、隔热工作服及气密性化学防护服等安全防护器材；在接触酸碱的岗位设置事故冲洗装置。

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。

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，在采购后安环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。

该项目的职业防护设施的维护由安环部主要负责，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。

## 7.4.7 事故及应急管理

### 1. 事故救援预案的编制情况

该公司编制了《江西佰仕得新材料有限公司生产安全事故应急预案》，其中章节包括综合应急预案、专项预案、现场处置方案等。该公司编制的“生产安全事故综合应急救援预案”是针对公司范围内发生造成人员伤亡、财产损失和环境污染的各类生产安全事故的综合应急预案。各专项应急救援预案是依据生产作业的实际情况，针对存在的危险源及危险程度；现场处置方案针对具体的装置、场所或设施、岗位所可能发生的事故类型和危险程度制定的应急处置措施。

该公司应急救援预案于 2021 年 07 月 23 日在宜春市应急管理局备案，备案编号：3609002021128。

### 2. 应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立“应急指挥中心”，总指挥为公司经理；指挥中心下设现场抢险指挥部、事故救援指挥部、协调保障指挥部、应急指挥中心办公室（设在公司控制室），负责日常工作，办公室主任由调度中心主任担任。

公司应急组织体系包括管理机构、功能部门、应急指挥、救援队伍。

日常应急管理部门为公司安环部；应急功能部门消防由公司消防队承担和依托当地的消防救援力量，医疗由当地医院承担。

### 3. 事故应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，定期对预案进行修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司于 2022 年 5 月 7 日组织了危险化

学品泄漏和火灾爆炸事故的相关演练和培训，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

#### 4.事故应急救援器材、设备的配备情况

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，由各车间负责管理；

2) 安全防护器材分布于各岗位，由车间定专人负责检查、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；存在可燃有毒泄漏的岗位设置便携式可燃、有毒气体检测器。

3) 各工段及各建筑物内配有室内消防栓、消防水带，泡沫灭火车、室外消防栓，灭火器等消防器材。

公司库房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，事故柜由各车间负责维护，柜内的空气呼吸器、过滤式防毒面具、防化服等由车间安全员定期检查和维修，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。

#### 5.事故调查处理与吸收教育的工作情况

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

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培

训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

#### 7.4.8 现场检查不符合项对策措施及整改情况

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

表 7.4.8-1 该项目事故隐患及整改建议表

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1	生产车间设置的安全警示标志不足	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条；《设计专篇》	完善生产车间内的安全警示标志
2	部分放空管未按设计要求设置阻火器	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.11 条	按设计要求安装阻火器
3	危化品仓库设置的物料周知卡和安全警示标志不完善	《危险化学品安全管理条例》第二十六条	对应物料完善仓库的物料周知卡和安全警示标志
4	个别压力表未标明限超红线	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.1 条	标明压力表盘的超限红线
5	205 甲类车间个别电气设备不防爆	GB51283-2020 第 5.7.6 条	更换成防爆的电气设备
6	仓库内未设置温湿度表	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 第 7.1.1 条	仓库内增加温湿度表
7	305 丙类仓库二未按设计要求设置防火分区	《精细化工企业工程设计防火标准》第 8.3.4 条	按设计要求设置防火分区或进行设计变更
8	个别电气设备的金属外壳未接地	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.4.1	电气设备的金属外壳按要求接地

检查时发现的不合格项，评价组及时通知了江西佰仕得新材料有限公司进行整改，该单位很重视并及时认真地进行了整改。整改回复见附件。

表 7.4.8-3 该项目事故隐患整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1	生产车间设置的安全警示标志不足	已整改
2	部分放空管未按设计要求设置阻火器	已整改
3	危化品仓库设置的物料周知卡和安全警示标志不完善	已整改
4	个别压力表未标明限超红线	已整改
5	205 甲类车间个别电气设备不防爆	已整改
6	仓库内未设置温湿度表	已整改
7	305 丙类仓库二未按设计要求设置防火分区	已整改
8	个别电气设备的金属外壳未接地	已整改

## 7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 7.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中涉及高温、高压等反应条件，并涉及了大量的易燃、易爆、氧化性及有毒物质，如乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等；有毒物质如环氧氯丙烷、二氯甲烷。同时，所使用的盐酸、液碱、多聚磷酸等是腐蚀性物质。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、灼伤、中毒和窒息事故。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起爆炸。因设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成重大事故，其后果将是灾难性的。该项目可能出现的事故见表 7.5.1-1。

表 7.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾爆炸	人员伤亡、设备损坏、	1、选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测。 2、设计事故信号和声光报警装置以及安全连锁系统。确保 PLC 控制系统处于良好工作状态。 3、系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 4、蒸汽系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕，升温速率要均

事故	后果	预防措施
	财产损失	<p>匀。</p> <p>5、操作工必须经培训合格才能上岗。</p> <p>6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用</p> <p>7、检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。</p> <p>8、加强可燃、有毒气体检测装置、控制系统管理、维护和测试，做好可燃、有毒气体检测报警器、控制系统的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录；</p> <p>9、选用合适的设备、管道、管件材质，防止物质泄漏。</p> <p>10、危险品仓库，地面应高于其他地面，并保持排水良好，设置机械通风。</p> <p>11、爆炸性环境内电气设备选用防爆型设备。</p>
	中毒窒息  急性中毒或使人窒息死亡	<p>1.可能涉及有毒介质泄漏的场所加强通风、设警示标志；</p> <p>2.配备有毒气体检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志；</p> <p>3.加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录；</p> <p>4. 有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域；</p> <p>5. 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备；</p> <p>6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善；</p> <p>7. 配置合格的医疗急救人员；</p> <p>8. 加强职工个人的安全和防护意识培训；</p> <p>9. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏，</p> <p>10. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净；</p> <p>11.进入受限空间作业前先通风，再检测合格后进行作业，并对受限空间进行辨识和标明其场所。</p>
	人员伤亡、设备爆炸	<p>1. 正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式；</p> <p>2. 对压力容器应采取超压保护；</p> <p>3. 正确选择安全阀、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录；</p> <p>4. 超压泄压设备失效时应及时更换；</p>

事故	后果	预防措施
	坏、 财产 损失	5. 安全装置或紧急联锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录； 做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
灼烫	人员 伤害	1. 高温和低温物料、蒸汽或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2. 高温和低温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作好相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温和低温物料、蒸汽或腐蚀物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7. 按照要求穿戴劳动防护用品。

## 7.5.2 事故案例分析

案例一：驻马店市河南顺达新能源科技有限公司“1·14”较大窒息事故调查报告

### 一、事故经过

2021年1月14日16时20分左右，位于驻马店高新技术产业开发区的河南顺达新能源科技有限公司（以下简称顺达公司）在1#水解保护剂罐进行保护剂扒出作业时，发生一起窒息事故，造成4人死亡，3人受伤，直接经济损失约1010万元。2021年1月13日，顺达公司净化车间计划处理130工序水解保护剂罐阻力上升问题，净化车间主任袁涛编制了《净化车间130保护剂扒出更换方案》，报公司生产办副主任闫彦峰、安环科科长宋焜焜

审核后，由生产副总宁吉全批准实施。1月14日15:38维修工宋闯、张方宇打开1#保护剂罐四层人孔后，两人离开。约15:54至16:04，袁涛安排汪江辉重新打开1#水解保护剂罐氮气阀门，保持微正压；净化车间当班班长李志远将空气气源管线与正压空气呼吸器面罩连接后开始作业，李志远第1个佩戴空气呼吸器面罩进罐作业，作业完成后上顶层平台。汪江辉在顶层平台佩戴好李志远取下的空气呼吸器面罩，下到四层平台后，在人孔口处空气呼吸器面罩的供气阀与面罩A突然脱落，汪江辉将供气阀与面罩A未连接成功，汪江辉返回顶层平台，取下空气呼吸器面罩A（未连接气源管线）休息。袁纪青接过空气供气阀与面罩A，尝试将供气阀与面罩A重新连接，但仍未成功，改用另外一个空气呼吸器面罩B连接气源管线成功，然后进罐作业。

16:17左右，袁纪青作业后出罐上到顶层平台，将空气呼吸器面罩B取下交给汪江辉。汪江辉佩戴空气呼吸器面罩B后进罐作业，大约1-2分钟后，监护人侯世霞（佩戴长管呼吸器）发现汪江辉头部伸到人孔口，左手手臂伸出人孔外，侯世霞拉住汪江辉的安全带十字连接处，同时发出求救信号。

16:21左右，李志远、袁纪青发现侯世霞发出的求救信号后，下到四层平台人孔处施救。约1分钟后，袁纪青感觉头晕返回顶层平台。李志远要求侯世霞将长管呼吸器交给自己，由其佩戴长管呼吸器进罐救援，侯世霞取下长管呼吸器，李志远还未戴上即晕倒。

16:24左右，袁涛在地面听到呼救，与孔令建（净化车间维修工）一起未佩戴防护装备实施救援。此时在现场与袁涛对接工作的公司副调度朱栋梁向主调度王志祥报告，主调度王志祥向生产办副主任闫彦峰和安环科科



长宋焜焜报告。16:30 左右，宁吉全、杨振江（净化车间副主任）闻讯后到达事故现场加入救援，现场附近的维修工付磊、张方宇也加入救援，4 人中只有张方宇携带 1 套长管呼吸器。因无法将汪江辉拉出，付磊、袁涛和宁吉全将汪江辉推回罐内，付磊佩戴长管呼吸器进入 1#水解保护剂罐内施救，袁涛将汪江辉安全带保险扣挂在吊车吊钩上，大约 2 分钟左右，宁吉全晕倒在李志远身上，袁涛也随后晕倒。16:41 左右，杨振江等人将汪江辉从罐中救出后，杨振江晕倒。岳建全佩戴长管呼吸器与其他 3 人先后将杨振江、宁吉全、李志远、袁涛救至地面并用氧气袋供氧。

## 二、事故原因

### （一）直接原因

作业人员违章作业，致使作业人员缺氧窒息晕倒；未按照现场处置方案进行救援，盲目施救导致事故扩大；救援能力不足，现场组织混乱，导致事故扩大。具体分析如下：

1. 作业人员违章作业。该作业是在高浓度氮气环境下的受限空间作业，作业人员使用正压式呼吸器面罩，经过改造后呼吸面罩软管接入仪表空气代替正压式呼吸器，接入方法不规范，软管直接插入硬管，未设专人监护。违反了《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）第 6.5 条和河南顺达新能源科技有限公司《受限空间安全管理规定》第十五条要求；作业过程中，软管与硬管接口脱落，空气来源消失，致使汪江辉作业过程中缺氧窒息晕倒。

2. 盲目施救导致事故扩大。前期参与救援的 9 人中，除 2 人佩戴长管呼吸器外，其他 7 名救援人员均未佩戴任何防护用品。事故伤亡人员主要在 4 层平台，当时水解保护剂罐处于氮气正压保护状态，从 4 层平台人孔

处不断溢出氮气，救援人员没有注意到该风险，5名现场救援人员因吸入高浓度氮气，导致缺氧窒息晕倒，其中2人经在医院抢救无效死亡，3人受伤。

3.现场救援不力。现场救援能力不足，从汪江辉晕倒到将其从罐体内救出，用时将近20分钟，导致汪江辉因长时间缺氧窒息，经抢救无效死亡；救援现场组织混乱，进入罐体救援的付磊，施救过程中，长管呼吸器软管被挤压，致使其因长时间缺氧窒息晕倒，经抢救无效死亡。

### 三、事故防范和整改措施建议

事故企业要采取有针对性的整改措施，认真落实安全生产主体责任。昊华骏化集团有限公司及其下属企业要采取有针对性的整改措施，确保安全生产主体责任落到实处。要加强风险分级分类管理，重新进行风险辨识、分级，重新编制安全技术措施和岗位操作规程。要将识别出的风险及其管控措施、应急处置方法纳入安全管理制度、操作规程和应急预案，形成风险管控清单，对生产经营活动实施全过程风险管控。针对涉及动火、受限空间、有毒有害等特殊作业、非常规作业和偶发作业（无规章制度和操作规程），要重新审查、编制工作方案、安全技术措施和岗位操作规程。要加强作业环节管理，加强许可票（证）、作业前的风险辨识、条件确认、安全作业票（证）的申请、审批、实施等的管理和抽查检查。要扎实开展危化品安全专项整治三年行动，建立完善问题隐患、制度措施、重点任务“三个清单”，切实管控重大风险；深入开展安全生产隐患排查，消除重大隐患；加大安全生产投入，淘汰高风险工艺，提高本质安全水平。要建立专职应急救援队伍，加强应急救援器材和物资保障，配备科技化、现代化、智能化应急救援防护装备；要全面梳理完善各类应急预案，专项应急预案和现

场应急处置方案，加强作业和施救人员应急培训，确保掌握异常工况识别判定、应急处置、避险避灾、自救互救等技能和方法，熟练使用个体防护装备，防止盲目施救；定期开展各类应急预案的培训和有针对性的应急演练，提高事故应急响应和处置能力；科学评估预案演练效果并及时完善预案，增强应急救援能力。

## 案例二：珠海长炼石化设备有限公司“1·14”爆燃事故

### 一、事故发生经过

2020年1月14日13时41分许，长炼石化公司催化重整装置预加氢进料/产物换热器E202A-F与预加氢产物/脱水塔进料换热器E204AB间的压力管道（250P2019CS-H）90°弯头处出现泄漏，发生爆燃，之后管道内漏出的易燃物料猛烈燃烧，并于13时51分和14时21分再发生两次爆燃。经全力救援，1月14日19时15分明火完全扑灭。该公司当班121人及周边厂区604人全部安全疏散撤离，事故及救援过程中无人员伤亡。

### 二、事故原因

#### （一）事故直接原因

经调查和技术、检验、鉴定分析认定：

1.爆燃直接原因：催化重整装置预加氢反应进料/产物换热器E202A-F与预加氢产物/脱水塔进料换热器E204AB间的压力管道（250P2019CS-H）90°弯头因腐蚀减薄破裂（爆裂口约950mm×620mm），内部带压（2.0MPa）的石脑油、氢气混合物喷出后与空气形成爆炸性混合物，因喷出介质与管道摩擦产生静电火花引发爆燃。

2.爆燃加剧及持续原因：附近部分塔器、管道及其他设备设施等在高温火焰持续烘烤下，不同程度的损毁或破裂，泄漏的可燃物料加剧燃烧和火

势蔓延引发后续两次爆燃。

### 3.造成压力管道破裂的主要原因是管道超常规腐蚀:

(1) 事故管道持续处于酸性环境,加剧管道腐蚀。长炼石化公司未对预加氢高分罐 V202 酸性水(含有预加氢反应产生的 H<sub>2</sub>S、HCl、NH<sub>3</sub>)做连续监控分析,持续进行酸性水循环利用,导致事故管道中 H<sub>2</sub>S、HCl、NH<sub>3</sub> 等介质浓度不断提高,加剧了管道腐蚀。

(2) 管道温度超过设计限值,加剧管道腐蚀。

#### (二) 事故间接原因

##### 1.长炼石化公司安全生产主体责任不落实

(1) 特种设备安全管理制度不落实。

(2) 酸性水水质分析规程不健全不落实。

(3) 违法违规使用特种设备。

(4) 不重视特种设备定期检验工作。

##### 2.珠海检测院未按安全技术规范要求开展特种设备安装安全质量监督检验和首次定期检验工作

(1) 安装安全质量监督检验职责落实不到位,没有形成监督闭环。

(2) 未按照安全技术规范的要求对长炼石化公司压力管道进行首次定期检验。

(3) 未及时发现并依规处理长炼石化公司长期违法使用特种设备(压力管道)的行为。

(4) 出具检验证明文件不严谨,档案资料管理混乱。

#### 案例三:江西中科合臣实业有限公司“3.31”中毒事故

##### 一、事故发生经过

2018年3月31日19时30分，班长刘军荣带领本班组进入230车间上班。刘军荣和熊国超一起开始向配料釜先打入800L二甲苯，再投入400kg固光（每桶25kg）。约30分钟后熊国超开始用蒸汽缓慢升温，打开配料釜的放空阀时间约40分钟左右。升温期间熊国超到二楼碱水反应釜配碱水，配完碱水后回到配料釜关闭蒸汽时发现温度升到40度左右，有点偏高（培训时，技术部经理魏道锋交代升温时要控制在32-37度为最佳，温度高时气味就会不同），立即关闭了蒸汽（因有余热温度仍会上升）。21时30分许，熊国超闻到刺鼻的气味，立即向厂门口撤离。同时，刘军荣在二楼也闻到刺鼻的气味，就叫三楼的淦备战和一楼的杨恒生、淦建华赶紧向厂门口撤离。此时，在220车间4名操作人员闻到刺鼻的气味后也相继撤离到厂门口。质量分析员王丹妮走到两车间之间准备接取样品做分析时，闻到刺鼻的气味也返回到厂门口。期间，刘军荣带熊国超、淦备战在没有穿戴防护用具的情况下又返回车间，关闭了所有反应釜的阀门后，再次撤离到厂门口。

## 二、事故发生的原因

### （一）直接原因

配料釜在超温的情况下，回收的二甲苯存在水杨酰胺使得固体光气分解加剧，产生的光气通过开启的放空阀直接进入大气中，造成中毒事故。

### （二）间接原因

1.江西中科合臣公司和江西同泰公司生产未经许可的产品。江西中科合臣公司安全生产许可的产品为嘧啶咪喃酮，但多次组织生产未经许可的嘧菌酯和5-硝基间苯二甲酸二甲酯产品，属于违法生产行为；江西同泰公司在未取得安全生产许可证的情况下租用江西中科合臣公司车间及设备生产

水杨腈，属于违法生产行为。

2.江西中科合臣公司违法出租生产场所和设备。江西中科合臣公司在明知江西同泰公司不具备安全生产条件和相应安全生产资质的情况下，将生产车间及设备租赁其进行违法生产。

3.江西中科合臣公司因违法组织生产，未详细告知作业人员生产原料及生产工艺会产生的危险因素，且为了规避监管部门检查，致使与生产工艺相应的安全生产规章制度和安全操作规程落实不到位。

(1) 公司对从业人员未按照规定进行安全培训，仅以口头交代代替工艺、技术、应急处置等培训。

(2) 5-硝基间苯二甲酸二甲酯的生产涉及硝化工艺、水杨腈生产涉及光气化工艺，而公司不敢向安监部门报名参加培训取证，致使作业人员均未取得特种作业的相关资质。

(3) 未按照《光气及光气化产品生产安全规程》（GB19041-2003）的要求编制安全技术规程及安全操作规程。

(4) 作业人员在作业时未按照规定穿戴防毒面罩、防护服、防护手套及防护靴，公司安全管理人员未及时进行检查和纠正违章行为，导致作业人员吸入光气中毒。

## 8 评价结论和建议

### 8.1 评价结论

#### 1.项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该公司的“年产 300 吨甘油磷酸胆碱 (GPC)(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨咪喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目 (年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置)”, 对比国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》的要求, 该项目不属于限制和淘汰类。

该项目建设取得了上高县工业和信息化局立项批复, 符合国家的行业政策。该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

1) 该项目建设于上高工业园区黄金堆化工集中区, 所在园区属于《关于公布全省化工园区名单 (第一批) 的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号认定的化工园区。该公司项目用地取得了上高县人民政府颁发的土地证, 符合当地政府区域规划。

2) 该项目厂址周边 500m 范围内无居民区、周边 500m 范围内商业中心、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, 与周边河流、企业等距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。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, 符合《工业企业总平面设计规范》、

《化工企业总图运输设计规范》等相关标准要求。

3) 该项目投产后在正常生产情况下，对其周边单位的生产、经营活动和居民的生活影响较小。

4) 该项目周边单位的生产、经营活动和居民的生活对该项目投产后的正常生产没有影响。

5) 该项目所在地自然条件（不包括地震等破坏力极大的自然灾害）的变化对该项目投产后的正常生产没有影响。

6) 该项目产品使用的工艺为行业内成熟工艺。该项目通过技术的系统集成，形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。其采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

## **2.建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平**

该项目采用的全部安全设施根据生产、储存过程中的危险、危害因素进行分类，每类的防范措施包括了以下方面：检测、报警设施，设备安全防护设施，防爆设施，作业场所防护设施，安全警示标志，泄压和止逆设施，紧急处理设施，防止火灾蔓延设施，灭火设施，紧急个人处置设施，应急救援设施，劳动防护用品和装备。

该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计专篇》中的有关安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，因此该项目的安全设施能够达到行业内安全生产的先进水平。

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

### **1) 技术、工艺安全可靠**



该项目产品使用的工艺为行业内成熟工艺。该项目通过技术的系统集成，形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。

年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置的工艺操作报警、远程设备的状态、ON/OFF 阀位指示及系统安全联锁主要由 PLC 控制系统来实现。有毒、可燃气体易泄漏部位设置固定式有毒气体检测仪和可燃气体检测仪。

年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置涉及的反应釜属于特种设备的，设有压力表、安全阀、爆破片等安全附件。

综上所述，年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置选用的是成熟、先进的工艺，同时采用了 PLC 控制系统对生产进行监控，对工艺参数、事故报警、安全联锁实现了程序控制、远程操作，对生产调度协调一致，保证了该项目能够安全、稳定的运行。

## 2) 装置、设备设施安全可靠分析结果

盐酸、液碱、多聚磷酸等有较强的腐蚀性，针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，相应设备的材质分别采用了碳钢、碳钢衬里、不锈钢、钛、镍、低合金钢、耐热钢等金属材料，以及玻璃钢、聚氯乙烯、氟塑料及聚氯乙烯/玻璃钢加强等多种非金属材料。

装置中各设备均由具有相关资质的单位设计、制作、安装；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀、防爆片等。

火灾爆炸区域的电机、仪表等均选用防爆型。生产和储存场所设置防雷防静电装置，保护接地、防雷接地、防静电接地公用接地网。蒸汽、热水、冷冻水管道外面设保温层，防止人体接触受伤。

#### 4.建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

在试生产阶段，江西佰仕得新材料有限公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目主体设施和安全设施同时进行试生产，各方面运行状况良好，发现异常情况得到及时解决，目前各装置运行正常。

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

1) 法律法规等方面的符合性：该项目立项审批手续齐全，安全设施设计、建设施工、施工监理均由有资质的单位承担，安全设施设计专篇已通过有关专家审查、已在宜春市应急管理局备案，并按照规范施工建设，符合法律、法规规定的审批、施工、监理手续。

2) 该项目与周边环境的距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等文件及法规、标准。

3) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目生产场所、办公场所之间的间距满足安全要求，建筑结构、防火分区、防雷设施、安全出口的设置等满足安全生产的要求。消防道路的净宽度、净高度、转弯半径均满足运输车辆及消防车辆通行。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防急性中毒窒息的设施和措施符合要求。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：无国家明令淘汰的工艺和设备，该项目爆炸性危险区域划分合理。消防设施配置满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。生产工艺操作和设置的安全设施满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便。设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

5) 特种设备、强制检测设备设施监督检验情况：该项目涉及的压力容器、电气消防等设备设施均进行了检验检测，并取得了检验报告；安全阀、

压力表、可燃和有毒气体探头也进行了校验，校验结论合格，符合《特种设备安全监察条例》等相关法律法规、条例的规定。

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

7) 人员管理及安全培训方面充分性：公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。该公司安环部、各个车间分别设置了安全管理人员。主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，并取得安全管理人员资格证书，具备本岗位的履职能力；配备有注册安全工程师，安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定了较完善的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险。该公司对操作员工进行相关的培训和教育，经培训合格后上岗。

8) 应急救援有效性：企业根据自身实际情况，将该项目按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求编制了事故应急救援预案，预案包括综合预案、专项预案以及现场处置方案，预案于 2021 年 07 月 23 日在宜春市应急管理局备案，备案编号为 3609002021128。该公司配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

9) 依据《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116 号，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。该项目采用自动化操作，设置 PLC 控制系统对各装置进行安全保护和自动联锁，满足安全生产要求。

10) 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目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），

该企业项目涉及的环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。该项目的工序及装置生产实现自动化控制，安全生产主体责任明确，工艺、设备确定，现场管理严格。涉及重点监管的危险化学品的上述工序均有较完善危险化学品事故应急救援预案安全措施和应急处置措施，按规定配备了应急处置装备和器材。该项目存在的重点监控危险化学品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的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《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）的要求。

11) 该项目试生产后所采用的劳动防护用品、安全生产技术措施及劳动安全措施符合《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《化工企业安全卫生设计规范》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律、法规及标准。

综上所述，在充分考虑该公司潜在的火灾、爆炸等危险性，综合考虑其他危险、有害因素，对照国家有关法律、法规和标准、规范，江西佰仕得新材料有限公司针对存在的安全隐患项进行了整改。该公司年产 300 吨甘油磷酸胆碱（GPC）(含副产 510 吨含甘油磷酸胆碱乙醇液)、41 吨辅酶、50 吨吡喃酮、10 吨环磷腺苷、1000 吨氨基酸技改项目（年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置）的主体布置与《设计专篇》中的设计图纸一致，涉及重点监管的危险化学品，不涉及重点监管工艺，不构成重大危险源，根据安全设施设计的要求设置了 PLC 控制系统。该公司有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求，该生产装置、安全设施运行正常、有效，具备安全生产验收申请条件。

## 8.2 安全对策措施与建议

### 1.安全设施的更新与改进

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

1) 可燃、有毒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、有毒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、有毒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。

2) 可燃、有毒气体检测报警器的维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃、有毒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、有毒气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 配置的消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

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

5) 依据《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。

6) 应注意检查和维护生产车间、仓库、化工生产装置、设备等地方设置的防雷、防静电接地系统，并应按规定进行定期检测检验合格，保证其接地的可靠性。

7) 生产单位对易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应规定检查和更换周期。

8) 生产单位对输送管线、设备和工具，应定期进行维护、保养和检修。检查生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、法兰是否跨接。

9) 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；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%。

10) 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。

11) 该项目应根据《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>（施行）的通知》赣应急厅[2021]190 号的要求完善自动化提升。

## 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。

4) 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。控制内涉及危险工艺的自动控制系统的操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

5) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

6) 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。

7) 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。

8) 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。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。

9) 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；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。

10) 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。

### **3.主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养**

1) 使用单位应当对管道进行经常性维护保养，并且做出记录，存入管道技术档案。发现情况异常应当及时处理。

2) 管道的重大维修应当由有资格的安装单位进行施工。使用单位和安装单位在施工前应当制订重大维修方案，重大维修方案应当经过使用单位技术负责人批准。对于压力管道采用焊接方法更换管段与阀门时，安装单位应当在施工前，将拟进行的维修情况书面告知管道使用登记机关，并且向监督检验机构申请监督检验后，方可进行重大维修施工。

3) 使用单位应当及时安排管道的定期检验工作，并且将管道全面检验的年度检验计划上报使用登记机关与承担相应检验工作任务的检验机构。全面检验到期时，由使用单位向检验机构申报全面检验。在线检验每年至少 1 次（也可称为年度检验），在线检验的时间，由使用单位根据生产情况安排。

4) 压力容器的使用单位，在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当按照要求到直辖市或者设区的市的质量技术监督部门（以下统称使用登记机关）逐台办理使用登记手续。登记标志的放置位置应当符合



有关规定。

5) 使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准的工程技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。

6) 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。

7) 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。

#### 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%提取；

(二) 营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取；

(三) 营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%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》财企[2012]16 号第八条）

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。

## 5.其他方面

1) 企业应不断完善安全生产管理制度、岗位安全操作规程。

2) 事故应急救援

①为了能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。

⑥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。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。

⑦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。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。

⑧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。

⑨每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

## 2) 安全标准化工作建议

①企业应当开展安全生产标准化工作，今后要全面贯彻落实《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），将该项目列入标准化管理范畴，并持续开展安全生产标准化工作。

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

③企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

④安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评价为基础，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。

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

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

⑦高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

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

## 9 与建设单位交换意见的情况结果

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西佰仕得新材料有限公司进行征求意见，江西佰仕得新材料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（包含附件中的复印文件）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他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、使用条件等及其他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：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：江西佰仕得新材料有限公司
项目负责人：戴磷		负责人：邓小亮

现场开展工作照片：



## 附件 A 附表

## A.1 物质特性表

附表 A.1-1 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

名称：	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式：	NaOH
分子量：	40.01
有害物成分：	氢氧化钠
健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。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、出血和休克。
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。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。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：避免扬尘，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。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	0.5
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	0.5
TLVTN：	OSHA 2mg/m <sup>3</sup>
TLVWN：	ACGIH 2mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	酸碱滴定法；火焰光度法
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≥99.5%；二级≥99.0%。
外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
熔点(°C)：	318.4
沸点(°C)：	1390
相对密度(水=1)：	2.12
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(739°C)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(°C)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：	潮湿空气。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
刺激性：	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
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：	82001
UN 编号：	1823
包装类别：	O52
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。

附表 A.1-2 乙醇的理化性质及危险特性表

CAS：	64-17-5
名称：	酒精 乙醇 ethanol ethyl alcohol
分子式：	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O
分子量：	46.07
有害物成分：	乙醇
健康危害：	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。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、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。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。
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。灭火剂:抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
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。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:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。
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),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、碱金属、胺类接触。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、碱金属、胺类等分开存放,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。
前苏联 MAC(mg/m3):	1000
TLVTN:	OSHA 1000ppm, 1880mg/m3; ACGIH 1000ppm, 1880mg/m3
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:	一般不需要特殊防护,高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
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。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体,有酒香。
熔点(°C):	-114.1
沸点(°C):	78.3
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.59
饱和蒸气压(kPa):	5.33(19°C)
燃烧热(kJ/mol):	1365.5
临界温度(°C):	243.1
临界压力(MPa):	6.38
辛醇/水分配系数的对数值:	0.32
闪点(°C):	12
引燃温度(°C):	363
爆炸上限%(V/V):	19.0
爆炸下限%(V/V):	3.3
溶解性:	与水混溶,可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
禁配物:	强氧化剂、酸酐、碱金属、胺类。
急性毒性:	LD50 :7060 mg/kg(免经口);7430 mg/kg(免经皮) LC50 :37620 mg/m3, 10 小时(大鼠吸入)



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。
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。
危险货物编号:	32061
UN 编号:	1170
包装标志:	易燃液体
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶;小开口铝桶;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:	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、酸类、碱金属、胺类、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。

附表 A.1-3 盐酸的理化性质及危险特性表

CAS :	7647-01-0
名称 :	氯化氢 盐酸 hydrogen chloride
分子式 :	HCl
分子量 :	36.46
有害物成分 :	氯化氢
健康危害 :	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害 :	对环境有危害,对水体可造成污染。
燃爆危险 :	本品不燃,具强刺激性。
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。
危险特性 :	无水氯化氢无腐蚀性,但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
灭火方法 :	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时,消防人员须穿戴全身防护服,关闭火场中钢瓶的阀门,减弱火势,并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理 :	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 15 0m,大泄漏时隔离 300m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
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,穿化学防护服,戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。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℃。应与

	碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ) :	15
TLVTN :	OSHA 5ppm , 7.5[上限值]
TLVWN :	ACGIH 5ppm , 7.5mg/m <sup>3</sup>
监测方法 :	硫氰酸汞比色法
工程控制 :	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护 :	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护 :	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护 :	穿化学防护服。
手防护 :	戴橡胶手套。
其他防护 :	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 :	无色有刺激性气味的气体。
熔点(°C) :	-114.2
沸点(°C) :	-85.0
相对密度(水=1) :	1.19
相对蒸气密度(空气=1) :	1.27
饱和蒸气压(kPa) :	4225.6(20°C)
燃烧热(kJ/mol) :	无意义
临界温度(°C) :	51.4
临界压力(MPa) :	8.26
闪点(°C) :	无意义
引燃温度(°C) :	无意义
爆炸上限%(V/V) :	无意义
爆炸下限%(V/V) :	无意义
溶解性 :	易溶于水。
主要用途 :	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物 :	碱类、活性金属粉末。
急性毒性 :	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 4600mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)
其它有害作用 :	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
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 :	22022
UN 编号 :	1050
包装类别 :	O53
包装方法 :	钢质气瓶。
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。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。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。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。

附表 A.1-4 氮气的理化性质及危险特性表

CAS :	7727-37-9
名称 :	氮 氮气 nitrogen
分子式 :	N <sub>2</sub>

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 窒息性气体
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(°C)：	-147
临界压力(MPa)：	3.40
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	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：	O53
包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
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。

附表 A.1-5 环氧氯丙烷的理化性质及危险特性表

CAS:	106-89-8
名称:	3-氯-1,2-环氧丙烷 环氧氯丙烷 3-chloro-1,2-epoxypropane Epichlorohydrin
分子式:	C3H5ClO
分子量:	92.52
有害物成分:	3-氯-1,2-环氧丙烷
健康危害:	蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制，可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒：长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。
燃爆危险:	本品易燃，有毒，具强刺激性。
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:	饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄。就医。
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、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。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: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
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: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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, 全面排风。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(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:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、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和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	1[皮]
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	1
TLVTN:	ACGIH 2ppm,7.6mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	密闭操作, 全面排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 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, 应该佩戴空气呼吸器。
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:	工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色油状液体, 有氯仿样刺激气味。
熔点(°C):	-25.6
沸点(°C):	117.9
相对密度(水=1):	1.18(20°C)
相对蒸气密度(空气=1):	3.29
饱和蒸气压(kPa):	1.8(20°C)
闪点(°C):	34
爆炸上限%(V/V):	21
爆炸下限%(V/V):	3.8
溶解性:	微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。
主要用途:	用于制环氧树脂, 也是一种含氧物质的稳定剂和化学中间体。
禁配物:	酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。
急性毒性:	LD50: 90 mg/kg(大鼠经口); 238 mg/kg(小鼠经口); 1500 mg/kg(兔经皮) LC50: 500ppm, 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	反复涂皮, 可引起动物皮肤广泛坏死。液体对眼有显著刺激性。
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
UN 编号:	2023
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。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。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。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。

附表 A.1-6 二氯甲烷的理化性质及危险特性表

CAS:	75-09-2
名称:	二氯甲烷 dichloromethane
分子式:	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
分子量:	84.94
有害物成分:	二氯甲烷
健康危害:	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，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:	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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、砂土。
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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。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。
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%。保持容器密封。应与碱金属、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	200
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	50
TLVTN:	OSHA 500ppm; ACGIH 50ppm,175mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时，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:	戴防化学品手套。
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。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业级 一级≥99.0%; 二级≥98.0%。
外观与性状:	无色透明液体，有芳香气味。
熔点(°C):	-96.7
沸点(°C):	39.8
相对密度(水=1):	1.33
相对蒸气密度(空气=1):	2.93
饱和蒸气压(kPa):	30.55(10°C)
燃烧热(kJ/mol):	604.9
临界温度(°C):	237
临界压力(MPa):	6.08
辛醇/水分配系数的对数值:	1.25
引燃温度(°C):	615
爆炸上限%(V/V):	19
爆炸下限%(V/V):	12
溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。



主要用途:	用作树脂及塑料工业的溶剂。
禁配物:	碱金属、铝。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 1600~2000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 88000mg/m <sup>3</sup> , 1/2 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 162mg, 中度刺激。家兔经皮: 810mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 在地下水中有蓄积作用。对水生生物应给予特别注意。还应注意对大气的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	61552
UN 编号:	1593
包装类别:	O53
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; 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。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。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。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。

附表 A.1-7 丙酮的理化性质及危险特性表

CAS:	67-64-1
名称:	阿西通 丙酮 acetone
分子式:	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O
分子量:	58.08
有害物成分:	丙酮
健康危害:	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用, 出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 先有口唇、咽喉有烧灼感, 后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响: 长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。
燃爆危险:	本品极度易燃, 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:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。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:	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、二氧化碳、干粉、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,穿防静电工作服。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:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。
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),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服,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、还原剂、碱类接触。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 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放,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/m <sup>3</sup> ):	400
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	200
TLVTN:	OSHA 1000ppm,2380mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 750ppm,1780mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	ACGIH 1000ppm,2380mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	气相色谱法;糠醛分光光度法
工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。
熔点(°C):	-94.6
沸点(°C):	56.5
相对密度(水=1):	0.80
相对蒸气密度(空气=1):	2.00
饱和蒸气压(kPa):	53.32(39.5°C)
燃烧热(kJ/mol):	1788.7
临界温度(°C):	235.5
临界压力(MPa):	4.72
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.24
闪点(°C):	-20
引燃温度(°C):	465
爆炸上限%(V/V):	13.0
爆炸下限%(V/V):	2.5
溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
主要用途:	是基本的有机原料和低沸点溶剂。
禁配物:	强氧化剂、强还原剂、碱。
急性毒性:	LD50: 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 3950µg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 395mg, 轻度刺激。
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。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	31025
UN 编号:	1090

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、还原剂、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。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。

附表 A.1-8 多聚磷酸的理化性质及危险特性表

CAS:	8017-16-1
名称:	多聚磷酸 polyphosphoric acid
分子式:	H6P4O13(近似)
分子量:	337.93
有害物成分:	多聚磷酸
健康危害:	吸入蒸气或雾, 可对呼吸道产生刺激和损害作用。皮肤和眼接触可引起灼伤。
燃爆危险:	本品不燃, 具腐蚀性、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:	不燃。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。遇H发泡剂立即燃烧。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氧化磷、磷烷。
灭火方法:	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。
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。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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(半面罩),

	戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴耐酸（碱）手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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，应小心把酸慢慢加入水中，防止发生过热和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。
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:	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱塑料工作服。
手防护:	戴耐酸（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:	五氧化二磷含量≥80.0%。
外观与性状:	无色粘稠状液体，易潮解。
沸点(°C):	856
相对密度(水=1):	2.1
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	主要用作分析试剂，并可作为化学环化剂及酰化剂。
禁配物:	强氧化剂。
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。用石灰水中和，生成可以使用的化肥。
危险货物编号:	81505
包装类别:	O53
包装方法:	玻璃瓶或塑料桶（罐）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；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：	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、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。

## A.2 法定检验检测情况表

### 1、压力容器

设备名称	使用证编号	设备位号	设备使用(所在)地点	设备类别	下次检验日期(定检)	注册登记机构
储气罐 3m <sup>3</sup>	容 17 赣 CD00009 (21)	Q-001	403 空压制氮冷冻间	固定式压力容器	2024.8.30	宜春市市场监督管理局
储气罐 2m <sup>3</sup>	容 17 赣 CD00010 (21)	Q-002	205 甲类车间	固定式压力容器	2024.8.30	宜春市市场监督管理局

### 2、压力表

序号	压力表位号	规格型号	精度等级	测量范围	安装位置	检定记录			检定单位
						本次检验日期	检验结果	下次检验日期	
1	Y-001	Y100B	1.6	0~1.0M	V5130	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
2	Y-002	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 一楼旁电机处	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
3	Y-003	Y100B	1.6	0~1.0M	储气罐 2 <sup>3</sup>	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
4	Y-004	Y100B	1.6	0~1.0M	V5105A	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
5	Y-005	Y100B	1.6	0~1.0M	V5105B	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心

6	Y-006	Y100B	1.6	0~1.0M	R5101B	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
7	Y-007	Y100B	1.6	0~1.0M	R5103 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
8	Y-008	Y100B	1.6	0~1.0M	V5108	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
9	Y-009	Y100B	1.6	0~1.0M	V5106	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
10	Y-010	Y100B	1.6	0~1.0M	V5106 压缩空气管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
11	Y-011	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 氮气管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
12	Y-012	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 自来水管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
13	Y-013	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
14	Y-014	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 循环冷冻水进	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
15	Y-015	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 循环冷冻水回	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
16	Y-016	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 循环冷却水进	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
17	Y-017	Y100B	1.6	0~1.0M	R5106 循环冷却水回	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
18	Y-018	Y100B	1.6	0~1.0M	R5104 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
19	Y-019	Y100B	1.6	0~1.0M	R5105 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心



20	Y-020	Y100B	1.6	0~1.0M	R5114 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
21	Y-021	Y100B	1.6	0~1.0M	R5101B 夹套水压回管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
22	Y-022	Y100B	1.6	0~1.0M	R5102B 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
23	Y-023	Y100B	1.6	0~1.0M	R5102A 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
24	Y-024	Y100B	1.6	0~1.0M	R5101A 蒸汽管	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
25	Y-025	Y100B	1.6	0~1.0M	T5101D	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
26	Y-026	Y100B	1.6	0~1.0M	T5102C	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
27	Y-027	Y100B	1.6	0~1.0M	T5102B	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
28	Y-028	Y100B	1.6	0~1.0M	T5102A	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
29	Y-029	Y100B	1.6	0~1.0M	V5103A	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
30	Y-030	Y100B	1.6	0~1.0M	V5103B	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
31	Y-031	Y100B	1.6	0~1.0M	V5120	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
32	Y-032	Y100B	1.6	0~1.0M	V5126	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
33	Y-033	Y100B	1.6	0~1.0M	V5126PP	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心

34	Y-034	Y100B	1.6	0~1.0M	V5137 物料管去	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
35	Y-025	Y100B	1.6	0~1.0M	V5102 物料管去	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
36	Y-036	Y100B	1.6	0~1.0M	蒸发器	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
37	Y-037	Y100B	1.6	0~1.0M	V5107	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
38	Y-038	Y100B	1.6	0~1.0M	R3101A 冷冻水回	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
39	Y-039	Y100B	1.6	0~1.0M	R3101A 冷冻水进	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
40	Y-040	Y100B	1.6	0~1.0M	R3101A 分汽缸	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
41	Y-041	Y100B	1.6	0~1.0M	R3101B 分汽缸	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
42	Y-042	Y100B	1.6	0~1.0M	V3112	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
43	Y-043	Y100B	1.6	0~1.0M	V3103	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
44	Y-044	Y100B	1.6	0~1.0M	V3108	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心
45	Y-045	Y100B	1.6	0~1.0M	储气罐 3 <sup>2</sup>	2022/8/09	合格	2023/02/08	上高县检验检测中心

### 3、安全阀

序号	位置	型号	介质	数量 (台)	校验日期	下次校验日期
1	锅筒	A48Y-16C DN50	蒸汽	1	2022.8.10	2023/8/9
2	管道	A48Y-16C DN40	蒸汽	1	2022.8.10	2023/8/9
3	锅筒	A48Y-25C DN50	蒸汽	1	2022.8.10	2023/8/9
4	管道	A42Y-16P DN25	乙醇	1	2022.8.10	2023/8/9
5	储气罐	A28H-16	空气	1	2022.8.10	2023/8/9
6	氮气缓冲罐	A28H-16	空气、氮气	1	2022.8.10	2023/8/9

## 附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

### B.1 危险、有害物质的辨识

#### B.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品名录》（2015 版）国家安监局 2015 年第 5 号

#### B.1.2 主要危险物质分析

该项目涉及的产品为磷酸胆碱、R-氯甘油，副产品为 S-环氧氯丙烷、氯化磷酸胆碱钙盐、磷酸氢钙；涉及的原辅料主要有环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、氯化胆碱、活性炭、催化剂（手性稀土金属配合物催化剂）、氯化钙、氢氧化钙、多聚磷酸、盐酸、液碱等。

#### B.1.3 主要危险物质辨识结果

根据《危险化学品目录》（2015 版）的规定，其中盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）、生产过程中产生的氯化氢（尾气）等属于危险化学品。其中生产过程中产生的氯化氢经管道进入尾气吸收塔处理，在线量较少，故本次评价只对其辨识，不分析。副产品 S-环氧氯丙烷未列入危险化学品目录，查证相关资料 S-环氧氯丙烷的闪点为-37℃，本报告将其作为危险化学品辨识。

依据《国家安全生产监督管理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 号和《首批重点监管的危险化学品名录》辨识，该项目中属于首批重点监管的危险化学品有环氧氯丙烷。

该项目所涉及的危险化学品列表详见表 3.1-1。

## **B.2 危险、有害因素的辨识**

### **B.2.1 辨识依据及产生原因**

#### 1. 依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该公司的危险、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/T13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该公司的厂址、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 and 概率统计的方法进行分析和研究。

## 2) 人员失误

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

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)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 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》(GB 6441-1986),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.2.2.1 火灾、爆炸

(1) 乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷属于易燃液体，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，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，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。

(2) 在各产品生产过程中，若罐、阀门等因安全阀等安全附件失效，导致乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。易燃液体在输送过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

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

各反应釜装置、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

管道、反应釜等设备因安全附件损坏、失效，在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质等，达到一定的温度或压力下均有可能发生爆炸。

(4) 生产过程中为加热反应，若温度控制过高，致使设备内温度升高，大量物料气化，压力升高，造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸。反应釜内温度、压力控制不好，反应速度过快，防静电装置、措施缺陷，产生静电积聚，均可能造成反应



釜发生火灾、爆炸事故。

(5) 乙醇溶剂回收过程中物料处于气-液交换过程，设置有蒸馏釜，如果蒸馏温度控制不当、冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，但企业蒸馏采用微负压，设置冷却水系统，一般情况下不易发生火灾爆炸事故。

桶装物料在上料过程中，易产生碰撞火花，若采用真空上料，未设置静电接地夹，易产生静电，引起火灾事故。甲类物料在快速流经塑料管道时产生静电积聚，当塑料管接触到零电位桶时，形成高低压电位差放电，产生火花引爆了空气中的易燃液体蒸气。甲类物料在搅拌过程中，若经过塑料导管直接进入离心机，离心机转鼓内垫有非导电体的化纤过滤布袋，经过长时间的搅拌，含有甲类溶剂的物料产生静电积聚，引爆了离心机内混合性爆炸气体。桶装物料在上料过程中，若未导除静电，操作人员未穿防静电衣服，容易产生静电或引起着火事故。

(6) 仓库的储存的物料大都属于可燃物质，遇火灾，引起燃烧。桶装、袋装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。易燃物质在贮存、装卸、运输过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。甲、乙类桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

(7) 甲类场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化，电气火花引燃有机蒸汽。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) 开机或进出料时未置换或置换不彻底，在管线、反应罐等设备中

残留氧气，通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限，若遇明火、高热能都能，可引起火灾、爆炸事故。

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

(10) 若防雷、防静电设施损坏或失效，可能遭到雷击，导致火灾、爆炸事故。进入仓库的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(11) 二氯甲烷遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解因而对金属的腐蚀性增加。

(12) 302 危废仓库储存厂区的危废，危废在暂时储存过程中，若废弃物直接暴露在环境中，含有禁忌物，发生反应，易发生火灾、爆炸、中毒窒息等事故；废物的飞溅、撒漏、废弃物发出的有毒气体也可能被人体吸收；废弃物有时很难判断数种废物中是否含有不相容的物质，如果将含有不相容物质的废物混合存放，有可能因相互间剧烈反应而引起火灾爆炸事故，可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。

(13) 项目涉及的物料较多，其中存在相互禁忌物料（如强氧化剂和强还原剂等、酸和碱等），若仓库存储中未按要求隔开或分离存放，相互禁忌物料相接处引起化学反应，相互禁忌物料发生剧烈反应产生易燃物质或易燃物料容易引起火灾事故，易燃物料遇高温高热环境挥发形成爆炸性气体环境则容易引起爆炸事故。

(14) 公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及

时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

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

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

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

5) 高温的蒸汽管道、保温夹套以及高温的设备表面及工作介质蒸汽等泄露，都存在灼烫的危险。

#### (15) 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

##### 1) 设备选型

拟建项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

##### 2) 质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案, 未进行相应的隔绝和置换合格, 在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5) 物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物, 助燃物和足够的点火能量, 三者缺一不可。拟建项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

#### (16) 物理爆炸

氮气缓冲罐、空气缓冲罐、带夹套的反应釜等属于压力容器, 如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵、严重缺水等事故而处理不当, 不按规定进行检测检验, 操作控制不当, 受热、腐蚀或因超压发生物理爆炸。

#### (17) 电气火灾

生产和辅助装置中使用大量电气设备、设施及电缆、电线, 可能因负荷过载、绝缘老化, 异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

(18) 该项目涉及尾气系统且部分物料具有回火性质, 如各分支管道未设置阻火、防回火设施或设施失效, 存在发生火灾爆炸的可能。若尾气共管未进行分析, 使能够发生剧烈反应的尾气在尾气管内反应, 导致尾气管爆炸。尾气吸收管选用材质不合理, 选用易产生静电的塑料管。尾气中含有易燃气体, 气体流动产生静电, 导致尾气管爆炸。

### **B.2.2.2 中毒和窒息**

中毒和窒息是指在生产条件下, 有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下, 发生的窒息事故。

该项目涉及有毒物质, 主要为二氯甲烷、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等。反应过程中产生氯化氢气体, 因此, 在生产过程中, 如发生泄漏, 可能发

生中毒和窒息事故。制氮系统中产生的氮气属于窒息性气体，存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致窒息，长期在窒息性物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍。

二氯甲烷遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解因而对金属的腐蚀性增加。

多聚磷酸受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。

#### 1) 有毒物质大量泄漏：

有毒物料因管道、贮罐焊接质量或法兰垫子老化发生泄漏或贮罐发生物理爆炸，或因断电，冷冻盐水供应中断，造成有毒物质的大量泄漏，可能威胁到厂外周围地区，造成大量人、畜中毒，使生态环境受到破坏，形成社会灾害性事故。

#### 2) 有毒物质的少量泄漏：

有毒物料少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。另外，长期工作在有毒环境下，可引起人员慢性中毒。

#### 3) 异常情况下的泄漏

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

②仪表用压缩空气中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

③由于该项目部分操作温度高、压力高，且存在腐蚀性物质，设备及管道易发生腐蚀泄漏；而且生产过程中大多与气态存在，加大了中毒的危险性。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，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。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。

#### 4) 其他的中毒形式

①进入设备内作业，由于设备内未清洗置换干净，可能造成人员中毒。

②污水沉淀池及污水沟清理时，淤泥中甲烷等气体解析出来，造成人员中毒。

③生产车间使用的氮气为窒息性气体，如大量泄漏，可能在局部空间造成缺氧环境，如人员进入此空间，可能造成窒息事故。

④在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

⑤有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。装、卸车时连接管脱落，泄漏造成人员中毒或灼伤。

⑥进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

⑦在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

⑧生产装置发生火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料等泄漏、扩散。

⑨人员到贮罐上维修时，呼吸到贮罐排出的气体（尤其是卸车时或卸

完车后) 发生中毒。

⑩成品在包装、转运、装卸过程中人员未采取防护措施接触有毒物质，或误服造成中毒。

### B.2.2.3 容器爆炸

1、该项目涉及压力容器，操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压力设备可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

7、该项目使用氮气缓冲罐、空气缓冲罐、带夹套的反应釜，如果工艺管线及阀门、安全附件未定期检验，若压力升高，致使压力容器破裂，而引起容器爆炸。

### B.2.2.4 灼烫

#### 1) 高温物体灼烫

该项目中存在高温介质的设备，这类设备的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温

介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

## 2) 化学灼伤

该项目中存在的腐蚀性化学物品，如氢氧化钠、盐酸、氢氧化钙、多聚磷酸、环氧氯丙烷等对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。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。

这些腐蚀性介质在生产过程中形成的气、液相强腐蚀介质对建（筑）物砼、钢结构、机械设备、电器线路、道路、地面的腐蚀，可能造成建（构）筑物基础、梁、柱破坏；钢结构失去强度；电器线路接触电阻增加；接地线路损坏；机械设备和容器损坏；槽罐渗漏；道路破损从而引发各种事故。

## 3) 电灼伤

该项目在操作带电设备开关时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤。

## 4) 低温冻伤

该项目使用冷冻水，使用冷冻机组制冷，泄漏接触到人体时或低温管道的保温措施失效，可能会造成冻伤。在紧急情况下需用冷冻盐水对反应温度进行控制，冷冻房和生产车间存在低温设备、设施表面及冷冻液，如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到低温物体的表面，或内部低温介质泄漏接触到人体，可能造成低温冻伤事故。

### **B.2.2.5 触电**

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。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。

该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。该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。

#### **B.2.2.6 高处坠落**

该项目中存在一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有

时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

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

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

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

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

4)作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5)登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落。

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

### **B.2.2.7 机械伤害**

该项目涉及各类机泵、离心机以及其它机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生

挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运储存物料的铁桶，操作不当也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

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

#### **B.2.2.8 车辆伤害**

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。该项目原料和产品等由汽车和叉车运输，因此，正常生产过程时厂内

机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

### **B.2.2.9 物体打击**

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

### **B.2.2.10 淹溺**

该项目使用到循环消防水池、事故应急池等，如现场防护警示不到位，人员可能跌落池中导致淹溺事故发生。

### **B.2.2.11 其他**

该项目可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，非机动车碰撞造成的滑倒等伤害。

## **B.2.3 有害因素分析**

该项目生产系统和辅助系统中存在的有害因素为噪声与振动、高温及热辐射。

### **B.2.3.1 噪声与振动**

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何

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

该项目产生噪声源的主要设施为空气压缩机、各类风机以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

### **B.2.3.2 高温与热辐射**

该项目所在地极端最高气温 40.8℃，相对湿度可达到近 100%，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。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

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。该项目蒸汽管道等高温设备、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。

### **B.2.3.3 低温**

该项目所在地极端最低气温达-10℃以下，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。

该项目冷冻过程主要由制冷机组提供冷冻盐水对物料降温，当冷冻管道的冷冻盐水发生泄漏蒸发时吸收周围大量的热，如接触到人体将会造成严重冻伤。

### **B.2.3.4 粉尘**

该项目生产过程中涉及较多固体物料，如活性炭、氢氧化钙、氯化磷酸胆碱等固体、粉末物料引起的粉尘对职业危害的影响。主要在投料、搬

运、处理等过程中可能产生极少量粉尘，一般不会对人体造成危害。因此，粉尘危害性很小。但如长期在这种环境中可能会累积，对身体导致一定的损伤。

### B.2.4 自然环境的影响因素

#### 1、雷击

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。

#### 2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

#### 3、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跌等。

#### 4、暴雨、洪水

该项目厂址位于丘陵地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，厂内设置无完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

## B.3 重大危险源辨识结果

### B.3.1 重大危险源的辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品的纯物质及其混合物按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

#### 1) 危险化学品

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

#### 2) 单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

#### 3) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量



等于或超过临界量的单元。

一个单元内存在的危险物质为多品种时，如满足下式，也同样构成重大危险源。

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

式中：S—辨识指标；

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

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

若构成重大危险源，应根据《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，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R=\alpha\times(\beta_1q_1/Q_1+\beta_2q_2/Q_2+\dots+\beta_nq_n/Q_n)$$

式中：

R—重大危险源分级指标；

$\alpha$ —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

校正系数 $\beta$ 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值，见表B.3-1和

表 B.3-2:

表 B.3-1 校正系数 $\beta$ 取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 B.3-2 常见毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：在表 B.3-2 范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按表 B.3-2 确定；未在表 B.3-2 范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按表 B.3-1 确定。

校正系数 $\alpha$ 的取值：

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

表 B.3-3 校正系数 $\alpha$ 取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 B.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

### 1) 构成重大危险源物质辨识

根据江西佰仕得新材料有限公司提供的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：

#### (1) 构成重大危险源的物质辨识：

表 B.3-5 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	备注
1	乙醇	酒精	64-17-5	500	
2	环氧氯丙烷	/	106-89-8	20	
3	丙酮	/	67-64-1	500	

表 B.3-6 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	备注
/	/	/	/	/	/

副产品 S-环氧氯丙烷未列入危险化学品目录，查证相关资料 S-环氧氯丙烷的闪点为-37℃，属易燃液体，其危险性分类视为易燃液体，类别 2，临界量为 1000t。

## (2) 不属于构成重大危险源物质辨识的说明

该项目涉及的盐酸、液碱、二氯甲烷、多聚磷酸、氮气（压缩的）在表 1、表 2 均未列出，因此不作为构成重大危险源物质进行辨识。其中生产过程中产生的氯化氢经管道进入尾气吸收塔处理，在线量较少，因此不作为构成重大危险源物质进行辨识。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

## 2) $\alpha$ 、 $\beta$ 值的确定

### (1) 校正系数 $\alpha$ 的取值

江西佰仕得新材料有限公司红线外部周边 500m 范围内园区内相邻企业，厂外可能暴露的常住人口不超过 29 人，因此 $\alpha=1$ 。

### (2) 校正系数 $\beta$ 的取值

$\beta$ 取值表见表 B.3-1、B.3-2，因此危险化学品的 $\beta$ 取值为 1。

## B.3.2 危险化学品的危险源辨识及分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该企业涉及构成

重大危险源物质的单元分为生产装置单元（203 甲类车间、205 甲类车间）和储存单元（304 甲类仓库）。其他不涉及构成重大危险源物质的单元未列入。

表 B.3.2-1 203 甲类车间生产单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	环氧氯丙烷	表1	/	20	1	0.05
2	S-环氧氯丙烷	易燃液体, 类别2	/	1000	0.582	0.000582
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.050582 < 1$ , 不构成重大危险源				

表 B.3.2-2 205 甲类车间生产单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	乙醇	表1	/	500	22.4	0.0448
2	丙酮	表1	/	500	0.2	0.0004
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.0452 < 1$ , 不构成重大危险源				

表 B.3.2-3 304 甲类仓库储存单元危险化学品重大危险源辨识和分级一览表

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量 (t)	最大量 (t)	q/Q
1	环氧氯丙烷	表1	/	20	10	0.5
2	S-环氧氯丙烷	易燃液体, 类别2	/	1000	5	0.005
3	乙醇	表1	/	500	60	0.12
4	丙酮	表1	/	500	10	0.02
	重大危险源 辨识结论	$\sum q/Q=0.645 < 1$ , 不构成重大危险源				

通过上述重大危险源辨识及分级过程, 得出结论如下: 该项目各生产和储存单元均不构成重大危险源。

## 附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### C.1 固有危险程度的分析过程

#### C.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

该项目各个主要装置的生产过程是一个易燃、易爆、有毒和腐蚀性介质较多的生产场所。生产过程中涉及到的危险化学品主要有：盐酸、液碱、环氧氯丙烷、二氯甲烷、乙醇、丙酮、多聚磷酸、氮气（压缩的）、氯化氢（尾气）等。各车间、仓库和罐区中所涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见下表：

表 C.1.1-1 危险化学品的数量、浓度、状态及其状况情况

单元 (存在场所)	化学品名称	数量 (t)	浓度 (含量)	状态	状况（温度、压力）
203 甲类车间	环氧氯丙烷	1	>99%	液	35℃、0.3Mpa
	S-环氧氯丙烷	0.582	>99%	液	20℃，0.3Mpa
	二氯甲烷	1	>99%	液	常温，常压
205 甲类车间	乙醇	22.4	>99%	液	常温~120℃、常压~0.3MPa
	丙酮	0.2	>99%	液	常温~100℃，常压
	多聚磷酸	0.511	>95%	液	常温~160℃，常压
	盐酸	2.497	7.3%	液	常温，常压
	液碱	2.5	8%	液	常温，常压
304 甲类仓库	丙酮	10	>99%	液	常温
	环氧氯丙烷	10	工业级	液	常温
	二氯甲烷	20	>99%	液	常温
	S-环氧氯丙烷	5	工业级	固	常温
	乙醇	60	>99%	固	常温
303 丙类仓库	多聚磷酸	20	>99%	液	常温
309 酸碱罐区	盐酸	20.4	31%	液	常温，常压
	液碱	57.6	30%	液	常温，常压

## C.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

### 1、作业场所危险度分析

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 5.2 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设备设施的危险度分级表见附表 C.1.2-1。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 C.1.2-1 作业场所固有危险程度分析表

单元	主要介质		物料容量		温度		压力		操作 分数	总 分	危险 等级
	名称	分数	m <sup>3</sup>	分数	℃	分数	MPa	分数			
202 甲类车间	环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷、二氯甲烷	10	10~50	2	<250	0	<1	0	2	14	II
205 甲类车间	乙醇、丙酮、多聚磷酸、盐酸、液碱	10	10~50	2	<250	0	<1	2	2	14	II
304 甲类仓库	丙酮、环氧氯丙烷、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、乙醇	10	50~100	5	常温	0	常压	0	2	17	I

由上表可知，该项目的 304 甲类仓库的危险度为 I 级（高度危险），202 甲类车间、205 甲类车间，其他未列入的单元的危险度均为 III 级（低度危险）。

### 2、作业条件危险性分析

各场所作业条件危险性评价见下表：

表 C.1.2-1 作业条件危险性评价一览表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	203 甲类车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
2	205 甲类车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
3	302 危废仓库	火灾爆炸	1	3	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
4	304 甲类仓库	火灾、爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		灼伤	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 或许可以接受
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		火灾	0.5	3	15	22.5	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意



5	305 丙类仓库 二	灼伤	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 或许可以接受
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
6	303 丙类仓库	火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		灼伤	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 或许可以接受
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
7	309 酸碱罐区	灼伤	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒、窒息	0.5	3	15	22.5	可能危险, 需要注意
		高处坠落	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
8	空压制氮	容器爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		噪声	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
9	冷冻	低温冻伤	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		噪声	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
10.	电气作业	火灾	0.5	3	15	22.5	可能危险, 需要注意
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 或许可以接受
11	检修作业	火灾、爆炸、中毒	1	2	13	30	可能危险, 需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 或许可以接受
12	受限空间	火灾、爆炸、中毒	1	2	15	30	可能危险, 需要注意
13	道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意

### C.1.3 各单元固有危险程度定量分析

#### C.1.3.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

WTNT——蒸气云的 TNT 当量，kg；

Wf——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Qf——燃料的燃烧值，kJ/kg；

QTNT——TNT 的爆热， $QTNT = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目乙醇、丙酮、环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷等化学品气体状态下具有爆炸性。环氧氯丙烷、S-环氧氯丙烷无燃烧热资料，不予以计算。

表 C.1.3-1 爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量(t)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (mol)
乙醇	29667	205 甲类车间	22.4	5908.56	26733.27
		304 甲类仓库	60	15821.5	71492
丙酮	42985	205 甲类车间	0.2	556.3	2124.4
		304 甲类仓库	10	6457.6	24658.1

#### C.1.3.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q=qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

该项目存在的可燃性化学品主要为苯、吡啶、异丙醇、氯苯、乳酸乙酯、乙酸乙酯、1, 2-二氯乙烷、乙醇、甲苯、二甲苯、THF、乙酸酐、吡啶、氯苯、THF 等；吡啶、氯苯、THF 无燃烧热资料，不予以计算。

表 C.1.3-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

存在物质	燃烧值 (kJ/kg)	存在场所	最大在线量 (t)	放出的热量 (10 <sup>6</sup> KJ)
乙醇	29667	205 甲类车间	22.4	66.7
		304 甲类仓库	60	1780
丙酮	42985	205 甲类车间	0.2	6.448
		304 甲类仓库	10	416.88

### C.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目盐酸属于III级（中度危害）；其他物质属于IV级(轻度危害)，本报告不予以列出。

表 C.1.3-3 具有毒性的化学品的浓度及质量

存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
盐酸	205 甲类车间	2.497	>30	III（中度危害）
	309 酸碱罐区	20.4	>30	

### C.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀品的化学品为氢氧化钠、盐酸、多聚磷酸、二氯甲烷等。

表 C.1.3-4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%
盐酸	205 甲类车间	2.497	>30%
	309 酸碱罐区	20.4	>30%
氢氧化钠	205 甲类车间	2.5	8%
	309 酸碱罐区	57.6	30%
多聚磷酸	205 甲类车间	0.511	>95%
	303 丙类仓库	20	>99%

二氯甲烷	203 甲类车间	1	>99%
	304 甲类仓库	20	>99%

## C.2 各单元定性、定量评价过程

### C.2.1 厂址及周边环境单元

该项目建设于江西省上高工业园区黄金堆化工集中区江西佰仕得新材料有限公司内。项目东侧为江西瑞雅药业有限公司（精细化工企业），两厂共用围墙，厂区 310 丙类车间距离瑞雅厂区的 104 甲类车间 24.7m，304 甲类仓库距离瑞雅厂区的 102 甲类车间 161m；厂区南侧为园区道路（汇锦路），沿着园区道路有一东西走向的杆高 12m 的 10KV 架空电力线，距离 402 配电间 16m；路对面为宜春市康盛高分子材料科技有限公司（精细化工企业），厂区 205 甲类车间距离康盛高分子办公楼 137m；厂区西侧为江西鑫洋助剂有限公司，厂区 203 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 40m，205 甲类车间距离鑫洋助剂厂的丙类厂房 38m，两厂共用围墙；厂区北侧为园区预留用地。

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。

表 C.2-1 周边环境符合性情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	项目建筑物或设施	实际 间距 (m)	规范 要求 (m)	规范条例	备注	
1	东	江西瑞雅药业有限公司	104 甲类车间四	310 丙类车间	24.7	22.5	(GB51283-2020)第4.1.6条注1	共围墙
			102 甲类车间二	304 甲类仓库	161	30	(GB51283-2020)第4.1.6条	
2	南	汇锦路		205 甲类车间	110	15	(GB51283-2020)第4.1.5条	
		杆高12m的10KV架空电力线		402 发配电间	16	5	《电力设施保护条例》	
		康盛高分子办公楼		205 甲类车间	137	30	(GB51283-2020)第4.1.6条	
3	西	江西鑫洋助剂有限公司丙类车间		203 甲类车间	40	22.5	(GB51283-2020)第4.1.6条注1	共围墙
				205 甲类车间	38	22.5	(GB51283-2020)第4.1.6条注1	
		江西鑫洋助剂有限公司甲类车间		205 甲类车间	38	30	(GB51283-2020)第4.1.6条	
4	北	园区预留用地	厂界	-	-	-		

综上所述，该项目选址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

### 一.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》GB51283-2020、《化工企业安全卫生设计规范》、《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.2-2。

表 C.2-2 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	2021 年底前，各设区市政府要制定并严格落实危险化学品“禁限控”目录，严禁建设不符合国家产业政策或行业准入条件，以及产能严重过剩的化工项目，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府批准设立的园区外新建、扩建石化、化工、焦化等高污染项目	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》赣办发（2020）32 号	该项目建设在上高工业园区黄金堆化工集中区，为经认定的化工园区	符合要求
2	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	厂址符合当时的工业布局和城市规划，该项目在江西佰仕得新材料有限公司内建设，该公司项目用地取得了上高县人民政府颁发的土地证	符合要求
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。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，便捷	符合要求
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	厂址所在地具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合要求

5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 第 3.0.8 条	厂址有满足建设工程的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求
6	下列地段和地区不应选为厂址： 一、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。 二、有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿塌落(错动)区地表界限内； 四、爆破危险区界限内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、有严重放射性物质污染的影响区； 七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域； 八、对飞机起落、机场通信、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； 九、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 十、具有开采价值的矿藏区； 十一、受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为 6 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。	符合要求
7	工业企业厂外道路的规划应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理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，路线应短捷，工程量应小。	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.5 条	企业厂外道路的规划，符合城镇规划	符合要求
8	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。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.4	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。	符合要求
9	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.6	有方便的运输条件。	符合要求

10	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.7	该项目建设在上高工业园区黄金堆化工集中区，有充足、可靠的水源和电源。	符合要求
11	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。	《化工企业安全卫生设计规范》第 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。	符合要求
12	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 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单位及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合要求
13	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5 条	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业距离满足要求	符合要求
14	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6 条	该公司厂址园区的规划符合当地城乡规划要求。	符合要求
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。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.7 条	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；临靠公路干道	符合要求
16	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.8 条	工厂的居住区等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。	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。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.9 条	位于全年最小频率风向的上风侧	符合要求



18	工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（20182020 年）的通知》 赣府厅字（2018）56 号	1km 范围内无上述河流。	符合要求
19	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.1	符合工业布局和城市规划，办理了相关手续	符合要求
20	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.2	厂址根据相应的特点和火灾危险类别确定	符合要求
21	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.3	散发有害物质的企业厂址位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，未布置在窝风地段	符合要求
22	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4	地区排洪沟未通过工厂生产区	符合要求
23	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	与周边企业的间距符合要求	符合要求
24	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。	《公路安全保护条例》号第十八条	该项目甲类产装置距离最近的公路大于 100m。	符合要求

25	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	《铁路安全管理条例》第三十三条	500m 范围内无铁路线	符合要求
26	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地	符合要求
27	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	《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	符合要求
28	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。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	与周边企业装置距离超过 50m，无交叉污染。	符合要求
29	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；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	该项目符合国家产业政策，建设在上高工业园区黄金堆化工集中区内。	符合要求
30	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；	《危险化学品安全管理条例》第十九条	该项目建设在上高工业园区黄金堆化工集中区内，未构成重大危险源，安全防护距离内无居民区、学校等人员密集型场所；外部安全防护距离范围内无条例中规定的其他场所	符合要求

<p>(三)饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>(四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>(五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；(六)河流、湖泊、风景名胜區、自然保护区；</p> <p>(七)军事禁区、军事管理区；</p> <p>(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>			
---	--	--	--

## 二. 检查结果:

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的厂址及周边环境单元情况评价小结如下:

1、该项目建设在上高工业园区黄金堆化工集中区内, 属规划的化工园区, 符合当地的规划和布局。

2、该项目的建设符合国家产业政策, 已通过上高县工业和信息化局项目备案。

3、该项目与周边企业、公路、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

4、该项目厂址选择满足交通运输设施、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。

4、该项目厂址标高高于当地最高洪水位, 不受洪水的影响, 可不受内

涝的影响。该项目选址无不良地质情况，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、该项目安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

6、本安全检查表共有检查项目 30 项，符合要求 30 项。

## C.2.2 平面布置及建构筑物单元

### C.2.2.1 总平面布置

根据厂区现有土地状况、建（构）筑物之间的防火间距要求，按照功能不同划分为办公区，生产区、仓储区，公用工程区。

厂区总平面布置检查见表 C.2-4。

表 C.2-4 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	一般规定			
1	<p>总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：</p> <p>1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。</p> <p>2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。</p> <p>3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。</p> <p>4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。</p> <p>5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.2	联合集中布置，合理规划街区和确定通道宽度。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>功能综合楼建筑设计。</p> <p>6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。</p> <p>7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。</p> <p>8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。</p>			
2	<p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1 分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。</p> <p>2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。</p> <p>3 除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.3	预留了发展用地，近远期工程统一规划
3	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.4	依托原有项目预留用地按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。			
4	<p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：</p> <p>1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。</p> <p>2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.8	布置在工程地质良好的地段
5	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.9	建筑物具有良好的朝向和自然通风
6	<p>总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.10	总平面布置已考虑上述因素。
7	<p>产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的有关规定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.11	产生环境噪声污染的设施相对集中布置
8	<p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <p>1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；</p> <p>2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；</p> <p>3 应符合各种工程管线的布置要求；</p> <p>4 应符合绿化布置的要求；</p> <p>5 应符合施工、安装与检修的要求；</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.4	采用环状结构，厂区道路不小于6m，路面为砼路面，符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	6 应符合竖向设计的要求; 7 应符合预留发展用地的要求。			
9	总平面布置, 应结合当地气象条件, 使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物、应避免西晒。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.6	总平面布置结合当地气象条件, 建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件
10	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》5.1.8	该公司生产区货流和人流分开
11	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》4.2.1	厂区按生产、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
12	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外, 宜统一、集中设置, 并位于散发可燃气体、蒸气的厂房(生产设施) 全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.2	全厂性重要设施布置在爆炸危险区范围以外, 并位于散发可燃气体、蒸气的厂房(生产设施) 全年最小频率风向的下风侧
13	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》4.2.3	车间、仓库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
14	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	架空电力线靠近厂区边缘布置

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			《防火标准》 4.2.7	
15	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 等规范的有关规定	符合要求	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.14 条	厂区 203 甲类车间、205 甲类车间不设置车间配电间
	生产和仓储设施			
16	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.1	生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，布置在一个街区或相邻的街区内
17	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
18	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
19	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.7	装置区的管廊和设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅；装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求



序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。</p> <p>5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。</p> <p>7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。</p>			
20	<p>全厂性控制室的布置应符合下列要求：</p> <p>1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。</p> <p>3 沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.8	该项目控制室位于爆炸危险区范围以外
21	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、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》5.2.1	建构筑物，重型设备和生产装置等布置在土质均匀、地基承载力较大的地段
22	甲、乙、丙类仓库距其它建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》	302 危废仓库、304 甲类仓库、305 丙类仓库二、303 丙类仓库

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			第 6.5.1 条	与厂区内其他建筑设施的防火间距符合要求
23	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。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.5.2 条	仓库采用不发生火花的地面
	公用工程及辅助生产设施			
24	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》5.3.1	动力公用设施的布置靠近主要用户
25	全厂性修理设施，宜集中布置；车间维修设施，在确保生产安全前提下，应靠近主要用户布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.4.1	全厂性修理设施，集中布置，靠近主要用户布置
26	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.6.1	仓库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，且符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定
27	空分站应布置在空气洁净地段，并宜位于可燃气体、蒸气、粉尘等散发地点的全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.4	制氮装置布置在空气清洁地段
28	总变电所的布置，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.1	靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。</p> <p>4 不宜布置在强烈振动源附近。</p> <p>5 宜靠近负荷中心。</p>			
29	<p>压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定外，尚应符合下列要求：</p> <p>1 宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>2 压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧。</p> <p>3 宜靠近负荷中心。</p> <p>4 不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.7	压缩空气站布置在空气洁净的地段，未处于靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所
30	<p>冷冻站的布置应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近负荷中心。</p> <p>2 宜布置在通风良好的地段，并应避免靠近热源和人员集中场所。</p> <p>3 宜位于散发腐蚀性气体、粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4 附有湿式空冷器的冷冻站，不应布置在受水雾影响而产生危害的设施的全年盛行风向的上风侧。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.8	靠近负荷中心，未处于靠近热源和人员集中场所
31	<p>机修、电修车间布置，应符合下列要求：</p> <p>1 宜集中布置在厂区一侧，并宜有较方便的</p>	符合要求	《化工企业总图运输设	集中布置在厂区一侧，有较方便的交通

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>交通运输条件。</p> <p>2 不宜位于散发毒性和腐蚀性气体、粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧。</p> <p>3 应避免机修车间的噪声、振动及粉尘对周围设施的影响，其防振间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。</p>		计 规 范 》 5.3.12	运输条件，机修车间的噪声、振动及粉尘对周围设施的影响，其防振间距符合现行国家标准
	建构筑物			
32	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m <sup>2</sup> 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.2.2	耐火等级不低于二级
33	单层乙类仓库，单、多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.2.7	二级
34	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.1	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积具体见表2.2.7-1
35	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
36	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等标准的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.8	该项目变配电室位于爆炸区域范围外，采用防火墙分隔
37	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	员工宿舍未设置在仓库内
38	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于5.0m，	符合	《建筑设计	厂区围墙与厂内建筑

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	要求	《防火规范》 3.4.12	之间的间距不小于 5.0m
39	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.6.2	有爆炸危险的厂房或 厂房内有爆炸危险的 部位设置了泄压设施
40	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、可燃蒸气和粉尘、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	采用不发火花的地面
41	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.6.11	未与相邻厂房的管、 沟相通
42	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.7.1	安全出口分散布置
43	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有防震、防水、防漏、防风、防雪措施。	符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》5.4.1	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均符合有关标准规定，具有防震、防水、防漏、防风、防雪措施。
	管线综合布置及其他			
44	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、	符合	《化工企业	采用地上敷设

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	要求	总图运输设计规范》7.1.2	
45	管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.3	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。敷设在规划的管线带内，管线带平行于相邻的道路布置
46	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等。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.4	不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等
47	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.1	采用管架
48	有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性及其毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.2	无采用建筑物支撑式敷设现象
49	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；	符合要求	《精细化工企业工程设	地上敷设，不妨碍消防车的通行

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。		《防火标准》 7.1.1	
50	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 7.1.2	净空高度不小于 5m
51	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定： 1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。 2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 7.1.3	未设置跨越道路的可燃液体管道。可燃液体管道出生产设施处密封隔断。
52	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 7.2.3	热力管道不与可燃液体管道敷设在同一条管沟内
	道路、运输			
53	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺畅。危险场所应设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。应符合下列规定和要求： 1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.6	设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻
54	厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求： 1 应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.1	满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求，主、次于道布置和人、

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>2 全厂道路网的布置应与厂区总平面布置功能分区和街区划分相结合，并与场地竖向设计和主要管线带的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。</p> <p>3 主、次于道布置和人、货流向应合理。</p> <p>4 厂内道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。</p> <p>5 厂内道路与厂外公路的衔接应短捷、通畅。</p> <p>6 厂内道路布置应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。</p>			货流向合理
55	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.10	生产装置和建筑物的主要出入口，根据需要设置宽度相适应的引道，并就近与厂内道路连接
56	<p>可燃液体和液化烃储罐区布置，应符合下列要求：</p> <p>1 宜集中布置在厂区边缘，且运输方便的安全地带。同时应留有必要的发展用地。</p> <p>2 不宜布置在人员集中活动场所和明火或散发火花地点全年最小频率风向的下风侧，并宜避免布置在窝风地带。</p> <p>3 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活动场所的场地上，否则应采取防止液体泄漏的安全措施。</p> <p>4 不宜紧靠排洪沟布置。</p> <p>5 当沿江、河、湖、海岸边布置时，应符合本规范第 4.4.2 条的规定。</p> <p>6 与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.4.3	未涉及可燃液体罐区，罐区未布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中活动场所的场地上；采取防止液体泄漏的安全措施；无与罐区无关的管线、输电线穿越罐区
57	酸库及酸桶堆场的布置，应符合下列要求：	符合	《化工企业	酸碱罐区做成耐酸地



序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	1 应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。 2 宜布置在厂区边缘且地势较低处，并应避免对地下水的污染。 3 酸库及酸桶堆场应做成耐酸地坪，且应有不小于 1% 的排水坡度，并应在四周采用耐酸材料修筑排水设施及污酸的收集池。	要求	总图运输设计规范》5.4.4	坪，且有不小于 1% 的排水坡度，并在四周采用耐酸材料修筑排水设施及污酸的收集池
58	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.2	生产设施、仓库与道路的防火间距满足要求。

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的总平面布置单元情况评价小结如下：

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) 该公司涉及甲类场所，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。厂房耐火等级不低于二级，建筑面积每个防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积。

3) 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；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) 生产场所（仓库）未设置在地下或半地下。员工宿舍未设置在厂房内、仓库内。

5) 309 酸碱罐区布置在相对独立的安全地带。

6) 对该单元采用安全检查表法分析, 共进行了 58 项内容的检查分析, 无不符合项。

### C.2.2.2 建（构）筑物及附属设施

#### 一、评价依据：

《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 版）

《工业企业设计卫生标准》GBZ-1-2010

《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

《安全预评价报告》

《安全设施设计专篇》

#### 二、安全检查表

建（构）筑物及附属设施安全检查表见下表。

该项目各建构筑物之间的距离详见下表。

表 C.2-5 企业工程主要建（构）筑防火间距检查表

建构筑物名称	目标建构筑物名称	防火间距		规范条文	备注
		实际距离 (m)	规范距离 (m)		
	东：206 丙类车间	15	12	GB51283-2020 第4.2.9 条	
	东：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	南：204 甲类车间	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	南：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.4.3 条	

203 甲类车间	西：消防道路	7	5	GB51283-2020 第 4.4.3 条	
	西：围墙	32	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	北：202 甲类车间（甲类）	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	北：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
205 甲类车间	东：305 丙类仓库二	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	
	东：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	南：302 危废仓库（丙）	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	
	南：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	西：消防道路	6.5	5	GB51283-2020	
302 危废仓库 （丙类）	东：301 甲醇钠仓库（一期建筑）	32	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
	南：消防道路	19	-	-	
	西：303 丙类仓库一（一期建筑）	16.5	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条	
	北：205 甲类车间	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	
304 甲类仓库	东：主干道	15	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	南：305 丙类仓库二	15	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
	南：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	西：次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	西：204 甲类车间	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	北：206 丙类车间（预留）	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	次干道	5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	
	东：主干道	15	-	-	

305 丙类仓库 二	南：306 甲类仓库	15	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
	西：205 甲类车间	15	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	北：304 甲类仓库	15	15	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条	
303 丙类仓库	北：307 备件间（丁）	19	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条	
	南：604 污水处理池（无可燃液体）	21.7	/	/	
	西：围墙	5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.5 条	
	东：302 危废仓库	16.5	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注9	
309 酸碱罐区（戊）	南：202 甲类车间	15	-	-	
402 发配电间	南：围墙	5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	
	西：次干道	6	-	-	
	北：401 五金维修间（丁）	10	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	
404 冷冻间（丁）	东：204 甲类车间	16	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
	南：毗邻配件库	-	-	-	
	西：围墙	5	5	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.12 条	
	北：循环（消防水池）	3	-	-	

注：该项目安全设施设计依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 设计。因此，本次验收防火间距执行《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 内未明确的内容执行其他相关规范。

该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见下表。

表 C.2-6 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)物名称	火险类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	占地面积及防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		
										单层	多层	
203 甲类车间	甲	框架	1	840	840	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合
205 甲类车间	甲	框架	1	840	840	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合
404 冷冻间	丁	框架	1	1026	1026	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合

表 C.2-7 仓库耐火等级、层数、面积检查表

建(构)物名称	火险类别	实际情况					规范要求							备注	
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )					
										单层仓库		多层仓库			高层仓库
304 甲类仓库	甲	框架	1	672	224	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条 (甲类 1、2、5、6 项)	一、二级	1	750	250	-	-	-	符合要求
303 丙类仓库	丙	框架	1	120	120	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条 (丙类 1、2 项)	一、二级	5	4000	1000	2800	700	-	符合要求
305 丙类仓库二	丙	框架	1	672	672	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条 (丙类 1、2 项)	一、二级	5	4000	1000	2800	700	-	符合要求
302 危废仓库	丙	框架	1	120	120	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.2 条 (丙类 1、2 项)	一、二级	5	4000	1000	2800	700	-	符合要求

评价结果：该项目主要建（构）筑的结构和耐火等级、防火分区、防火间距符合有关规范标准要求。

表 C.2-8 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	建筑面积大于 300m <sup>2</sup> 的甲、乙类厂房、仓库（变配电室等）的耐火等级不应低于二级。	《建筑设计防火规范》第 3.3.1 3.3.2 条	符合	不涉及甲乙类建筑；建构筑物耐火等级不低于二级。
2	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范》第 3.3.5 条	符合	厂房内无员工宿舍、办公室、休息室等。
3	变、配电所不应设置在甲类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	《建筑设计防火规范》第 3.3.8 条	符合	未设置在上述环境中。
4	有爆炸危险的甲、乙类厂房（仓库）宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》第 3.6.1 条	符合	与厂区外民用建筑距离符合标准要求。
5	除本规范另有规定者外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及其与民用建筑之间的防火间距，不应小于表 3.5.2 的规定。	《建筑设计防火规范》第 3.5.2 条	符合	配电间长度不大于 7m，设 1 个出口。
6	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房以及有粉尘爆炸危险的乙类厂房，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。散发可燃粉尘、的厂房内表面应平整、光滑，并易于清扫。	《建筑设计防火规范》第 3.6.6 条	符合	不涉及上述场所，车间表面平整，易于清扫。
7	厂房、仓库的安全出口应分散布置。每个防火	《建筑设计防火	符合	厂房和仓库的安全

	分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 厂房、仓库的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	火规范》第 3.7.1、3.7.2、3.8.1、3.8.2 条		出口数符合要求。
8	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》第 3.7.4 条	符合	安全出口的设置符合要求。
9	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 第 1.02 条	符合	抗震设防烈度小于 6 度，按 6 度设防。
10	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第 3.1.6 条	符合	二级耐火结构材料。
11	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 4.6.4 条	符合	生产车间内做防腐处理。
12	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	符合	车间地面平整防滑，易于清扫。
13	全厂性的生活设施，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	GB50187-2012 第 5.7.2 条	符合	厂区生活设施集中布置

### 评价结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的建构筑物及附属设施单元情况评价小结如下：

1) 该公司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；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等

要求。

2) 该公司涉及甲、丙类场所，主要建构筑物均为混凝土框架结构，耐火等级达到二级及以上，符合规范要求。厂房仓库每个防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积。

3) 通过安全检查表检查，建筑结构及附属设施单元共检查 13 项，均为满足要求。

### C.2.3 生产工艺单元

根据《化工企业安全卫生设计规范》、《生产设备安全卫生设计总则》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《爆炸危险场所安全规定》、《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》等制定检查表，对该项目设备设施的安全连锁装置及自动化控制、现场泄漏气体检测、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。设备、设施及工艺控制安全检查表见下表。



表 C.3-1 生产工艺单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	主要设备经选型比较后确定，不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	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。检测、检验机构对检测、检验结果负责。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	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	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	生产车间设置的安全警示标志不足。	不符合
	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 49号）	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
5	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境 and 操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.2 条	采用危害较小的新工艺、新技术、新设备。	符合
6	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	该项目生产过程采用机械化、自动化技术。	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	生产过程设置有监测仪器、仪表，并有必要的报警、联锁及紧急停车系统。	符合
8	事故后果严重的化工生产设备，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.5 条	按安全设施设计要求设置了监测仪器、仪表。	符合
9	废气、废液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

10	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
11	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道。在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.2 条	按生产特点，车间建（构）筑物设置机械通风与自然通风结合的方式	符合
12	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.7 条	选用氮气等介质置换及保护系统	符合
13	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.11 条	个别放空管未按设计要求设置阻火器。	不符合
14	对具有或能产生危险和有害因素的生产过程采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1c 条	采用了综合机械化、自动化措施。	符合
15	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1d 条	配置监控检测仪器、自动报警装置。	符合
16	危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1f 条	工艺设置自动化控制系统	符合
17	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
18	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
19	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，不应対人员、生产和运输造成危险和有害影响。 b. 各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建（构）筑物墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求。 c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	装置区相关部位设置有防护栏、扶梯等设施。	符合

20	<p>设备布置应：</p> <p>a)便于操作和维护；</p> <p>b)发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>f)设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>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。</p>	《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
21	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
22	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
23	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
24	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防腐蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造。	符合
25	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
26	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
27	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

28	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
29	控制装置应保证, 当动力源发生异常(偶然或人为地切断或变化)时, 也不会造成危险。必要时, 控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.1 条	控制系统设 UPS 不间断电源。	符合
30	自动或半自动控制装置应设有必要的保护装置, 以防止控制指令紊乱。同时, 在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.2 条	自动控制系统设有必要的保护装置。	符合
31	对复杂的生产设备和重要的安全系统, 应配置自动监控装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.3 条	配置自动监控装置。	符合
32	控制装置和作为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置, 应具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.6 条	制动装置和联锁装置, 具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求。	符合
33	调节装置应采用自动联锁装置, 以防止误操作和自动调节、自动操纵线(管)路等的误通断。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.7 条	调节阀采用自动联锁装置。	符合
34	管线配置的原则: a) 各种管线的配置, 应符合有关标准、规范要求; b) 配置的管线, 不应对人体造成危险, 管线和管线系统的附件、控制装置等设施, 应便于操作、检查和维修; c) 具有危险和有害因素的液体、气体管线, 不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域, 其地下管线上不得修建(构)筑物; d) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠, 对热胀冷缩产生的应力和位移, 应有预防措施; e) 根据管线内输送介质的特性, 管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3 条	管线支撑和隔热可靠; 没有穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域。	符合
35	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
36	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

37	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
38	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
39	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、甲类仓库设置有“严禁烟火”标志。	符合
40	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
41	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。	GB51283-2020 第 5.1.1 条	用密闭设备，设置氮气保护措施	符合
42	顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	GB51283-2020 第 5.1.2 条	进料管道从容器或储罐下部接入	符合
43	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。	GB51283-2020 第 5.1.3 条	不涉及忌水物质的反应或储存设备	符合
44	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。	GB51283-2020 第 5.1.6 条	未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	符合
45	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； 加工或处理有可燃粉尘或粉体的设备。	GB51283-2020 第 5.1.7 条	车间内使用乙醇、丙酮、环氧氯丙烷等设备、管道设置防静电接地	符合
46	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料	GB51283-2020 第 5.1.10 条	采用不燃材料	符合
47	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。	GB51283-2020 第 5.2.1 条	项目未涉及危险工艺	符合
48	生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定： 1 设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不高于自燃点的工艺设备与其它甲类气体介质及甲 B、乙 A 类液体介质工艺设备的间	GB51283-2020 第 5.5.2 条	车间储罐(组)与生产设施内设备、建筑物的防火间距符合要求	符合

	距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的规定；联合厂房各功能场所的布置应符合本标准第 8.3.3 条的规定；车间储罐（组）与厂房（生产设施）的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-1 的规定； 2 设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-2 的规定。			
49	甲、乙类生产设施内部布置，应用道路将生产设施分割成为占地面积不大于 10000m <sup>2</sup> 的设备、建筑物区。	GB51283-2020 第 5.5.5 条	生产设施内部的布置用道路分隔，占地面积不大于 10000m <sup>2</sup>	符合
50	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。	GB51283-2020 第 5.5.6 条	工艺设备紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	符合
51	厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	GB51283-2020 第 5.5.7 条	厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置符合安全生产、检修、维护和消防的要求	符合
52	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。	GB51283-2020 第 5.5.8 条	采取相应的防爆、泄压措施。	符合
53	高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其它区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。	GB51283-2020 第 5.5.9 条	未涉及危险工艺	符合
54	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；	GB51283-2020 第 5.7.1 条	个别放空管未按设计要求设置阻火器。	不符合

	9 管程可能破裂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。			
55	可能存在爆炸性气体和/或爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。	GB51283-2020 第 5.7.6 条	205 甲类车间个别电气设备不防爆	不符合
56	下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器： 1 甲 B、乙类可燃液体常压储罐，以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀处； 2 焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口； 3 输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口； 4 装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线； 5 沼气系统、污水处理和垃圾填埋气系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前； 6 加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口； 7 可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口；8 可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。	GB51283-2020 第 5.7.7 条	个别放空管未按设计要求设置阻火器。	不符合
57	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》 第 3.0.1 条	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施的区域内分别设置有可燃和有毒气体探测器。	符合
58	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.2 条	可燃气体和有毒气体的检测报警采用两级报警。	符合

	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》 第 3.0.3 条	可燃气体和有毒气体检测报警信号送至有人值守的控制室；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送至消防控制室。	符合
59	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.6 条	设置有固定式可燃和有毒气体探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所配备移动式气体探测器。	符合
60	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》 第 3.0.8 条	燃气体和有毒气体检测报警系统独立设置。	符合
61	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.9 条	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电。	符合
62	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 4.2.1 条	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器覆盖范围不大 10m 设置，有毒气体探测器覆盖范围不大 4m 设置。	符合
63	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》 第 4.2.2 条	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器覆盖范围不大 5m 设置，有毒气体探测器覆盖范围不大 2m 设置。	符合
64	有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.3.3 条	可燃、有毒气体探测器为带一体化的声、光报警器。	符合
65	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.5.2 条	可燃、有毒气体探测器报警值按要求设置。	符合



	定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。			
66	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.1 条	未安装在上述场所。	符合
67	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 条	设置在适合的位置。	符合
68	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《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》4.1.1	该项目平台、通道及工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆。	符合

### 检查结果:

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的生产工艺单元情况评价小结如下:

- 1) 该项目生产单元生产过程采用自动化和计算机技术,实现遥控操作。设计可靠的监测仪器、仪表,自动报警和自动联锁系统。
- 2) 生产设备及其零部件的安全使用期限小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造,并采取防蚀措施。
- 3) 该项目具有火灾爆炸危险的生产单元的生产设备和管道设置安全阀。选用氮气介质置换及保护系统。
- 4) 该单元装置场所设置有可燃、有毒气体报警系统,检(探)测器采

用固定式，报警信号发送至抗爆设计的控制室。

5) 该项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防雷、防静电措施。

6) 该项目涉及氢气的设备设置了安全阀、爆破片等泄压措施，选用防爆等级不低于 CT1 的设备。

7) 本安全检查表共有检查项目 69 项，符合要求 64 项，5 项不符合项。

不符合项（除去重复项）：①生产车间设置的安全警示标志不足。②个别放空管未按设计要求设置阻火器。③205 甲类车间个别电气设备不防爆。

#### C.2.4 储运单元

该项目物料储存方式分为罐区储存、化学品仓库储存等。依据《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品安全管理条例》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》等法规、规范，使用安全检查表对该项目的储运单元进行了检查，检查情况见表 C.4-1。

## C.4-1 储运单元安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
1.	<p>生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。</p> <p>生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。</p>	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	厂区设置了消防系统；库房设置了防雨、防晒、通风设施；爆炸危险区采取了防雷、防静电、防爆措施。
2.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合	涉及可燃、有毒气体的罐区和仓库设置了可燃、有毒气体探头。
3.	<p>危险化学品应当储存在专用仓库内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。</p> <p>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。</p>	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	符合	危化品储存在专用场所，不涉及剧毒化学品的储存。
4.	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	符合	建立有危险化学品出入库核查、登记制度。

	况，报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门（在港区内储存的，报港口行政管理部门）和公安机关备案。			
5.	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	不符合	现场检查时，危化品仓库设置的物料周知卡和安全警示标志不完善。
6.	贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》第 4.4 条	符合	仓库设专人管理，管理人员配备了可靠的个人安全防护用品。
7.	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。
8.	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	不符合	仓库内未设置温湿度表。
9.	堆垛间距： a) 主通道大于等于 180cm； b) 支通道大于等于 80cm； c) 墙距大于等于 30cm； d) 柱距大于等于 10cm； e) 垛距大于等于 10cm； f) 顶距大于等于 50cm。	GB17914-2013 第 6.2 条 GB17915-2013 第 5.2.4 条 GB17916-2013 第 6.3 条	符合	堆垛之间距离满足要求。
10.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类	《精细化工企业工程设计防火标准》第 8.3.4 条	不符合	危险化学品仓库内物料分类储存，但 305 丙类仓库二未按设计要求设

	别不同区域宜分别设置独立的防火分区。			置防火分区。
11.	甲、乙、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.5.1 条	符合	304 甲类仓库、303 丙类仓库、302 危废仓库、305 丙类仓库二距其他建筑设施的防火间距满足要求
12.	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》第 6.5.3 条	符合	甲类液体桶装物料未露天存放
13.	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》第 3.1.2 条	符合	防火堤采用不燃烧材料建造，密实、闭合。
14.	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.4 条	符合	该项目进出储罐区的各类管线、电缆从防火堤顶部跨越或从地面以下穿过。
15.	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》第 3.1.7 条	符合	在防火堤不同方位上设置不少于 2 处越堤人行踏步。
16.	装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.4 条	符合	现场检查时：装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。
17.	装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 第 8.5 条	符合	现场检查时操作人员穿戴相应的防护用品。
18.	通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。	《危险化学品安全管理条例》第四十六条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。

19.	通过道路运输危险化学品的，应当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载。危险化学品运输车辆应当符合国家标准要求的安全技术条件，并按照国家有关规定定期进行安全技术检验。危险化学品运输车辆应当悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第四十七条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
20.	通过道路运输危险化学品的，应当配备押运人员，并保证所运输的危险化学品处于押运人员的监控之下。	《危险化学品安全管理条例》第四十八条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
21.	通过水路运输危险化学品的，应当遵守法律、行政法规以及国务院交通运输主管部门关于危险货物水路运输安全的规定。	《危险化学品安全管理条例》第五十二条	符合	未通过水路运输。
22.	通过内河运输危险化学品，应当由依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，其他单位和个人不得承运。托运人应当委托依法取得危险货物水路运输许可的水路运输企业承运，不得委托其他单位和个人承运。	《危险化学品安全管理条例》第五十六条	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品。
23.	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1号	符合	委托有资质的运输单位运输危险化学品
24.	危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业	《危险化学品安全管理条例》第十七条	符合	包装符合国家法律、法规、规章的

	标准的要求。危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。			规定和国家标准的要求。
25.	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《安全生产法》第三十条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点生产。
26.	生产列入国家实行生产许可证制度的工业产品目录的危险化学品包装物、容器的企业，应当依照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》的规定，取得工业产品生产许可证；其生产的危险化学品包装物、容器经国务院质量监督检验检疫部门认定的检验机构检验合格，方可出厂销售。 运输危险化学品的船舶及其配载的容器，应当按照国家船舶检验规范进行生产，并经海事管理机构认定的船舶检验机构检验合格，方可投入使用。 对重复使用的危险化学品包装物、容器，使用单位在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。使用单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于2年。	《危险化学品安全管理条例》第十八条	符合	危险化学品的包装物、容器由专业生产企业定点生产。
27.	危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签	《危险化学品安全管理条例》第十五条	符合	包装内附有与产品一致的化学品安全技术说明书和化学品安全标签。

	所载明的内容应当符合国家标准的要求。			
28.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.5.3.2 条	符合	包装标记物品名称、牌号、生产及储存日期。
29.	腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。	《常用化学危险品贮存通则》第 6.9 条	符合	包装严密、不泄漏，未与液化气体和其他物品共存。
30.	进入库区的所有机动车辆，必须安装防火罩。	《仓库防火安全管理规则》第二十七条	符合	进入库区的车辆装有阻火器。
31.	各种机动车辆装卸物品后，不准在库区、库房、货场内停放和修理。	《仓库防火安全管理规则》第三十一条	符合	未见库区、库房、货场内停放和修理。
32.	装卸甲、乙类物品时，操作人员不得穿戴易产生静电的工作服、帽和使用易产生火花的工具，严防震动、撞击、重压、摩擦和倒置。对易产生静电的装卸设备要采取消除静电的措施。	《仓库防火安全管理规则》第三十三条	符合	该项目仓库操作人员穿戴防静电的工作服、帽和不使用易产生火花的工具。

### 检查结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的储运单元情况评价小结如下：

(1) 该项目设置独立的化学品和危险品库区，仓库采用不发生火花的地面，通风良好。

(2) 该项目库房设置了防雨、防晒、通风设施；爆炸危险区采取了防雷、防静电、防爆措施。

(3) 该项目设有酸碱罐组和溶剂罐组一，罐组和储罐有足够的安全距离，设置必要的消防设施，防护堤（防火堤）、防雷装置、监控仪表等防



护措施。

(4) 在可能泄漏可燃、有毒气体的场所内，设可燃、有毒气体探测器。

(5) 该项目委托有资质的运输单位运输危险化学品，装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。

(6) 对该单元进行了 32 项检查，符合要求 30 项，3 项不符合项。

不符合项：①仓库内未设置温湿度表。②305 丙类仓库二未按设计要求设置防火分区。③危化品仓库设置的物料周知卡和安全警示标志不完善。

### C.2.5 公用工程及辅助设施单元

表 C.5-1 公用工程符合性检查评价表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	新鲜水	该项目用水由江西省上高工业园区黄金堆化工集中区供水管网提供，园区供水管网主管为 DN400，压力 0.3MPa，接入管为 DN150。该项目新鲜水最大需求量为 133m <sup>3</sup> /h，园区供水管网能够满足需要。	符合要求
2	消防水	该项目依托 601、603A/B 循环及消防水池不被动用容积为 600m <sup>3</sup> 的消防水，消防用水量按同一时间内火灾次数按 1 次计，一次消防用水量为 540m <sup>3</sup> ，消防水可满足要求。	符合要求
3	循环水	该项目的循环用水需求量为 50m <sup>3</sup> /h，在役装置循环水用量约 40m <sup>3</sup> /h，循环水系统供应量为 200m <sup>3</sup> /h，原有的循环水系统能够满足该项目需求。	符合要求
4	供电	该公司电源从厂区南侧围墙外园区架空电力线引来 10kV 高压线路接至 402A 配电室，配电室顶部原有设置了一台 250kVA 变压器，供现有的车间、仓库、办公等的动力和照明。同时变配电间设有 120kW 柴油发电机组一套作为备用电源。原有变压器负荷不满足该项目供电需求，该项目在 402 变配电间将原 250kVA 变压器替换为 1 台 800kVA 油浸式变压器。厂区内从 402 变配电间降压后至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。原有的 206 丙类车间、305 丙类仓库二设置低压配电室，配电室位于爆炸区域外，且与车间、仓库采用防火墙分隔，设置独立的 2 个疏散出口。低压配电柜放射式对各用电设备及车间照明等供电。利	符合要求

		用原有 402B 发电机房设置的 120kW 柴油发电机组, 供原项目二级用电负荷和该项目二级用电负荷, 能够满足要求。该项目新增的 1 台 800kVA 油浸式变压器, 供应该项目的用电负荷, 负荷率为 80%。	
5	供热	该项目依托原有 501 锅炉房设置的一台 WNS4-1.25-Y.Q 天然气锅炉, 额定蒸发量为 4t/h, 额定蒸汽温度为 193℃, 额定工作压力为 1.25Mpa。厂区原有项目生产的蒸汽用量 2t/h, 富余蒸汽用量为 2t/h。该项目蒸汽用量为 1.5t/h, 蒸汽余量能够满足项目要求。	符合要求
6	供冷	生产工艺上一般用循环水进行冷却, 紧急情况下需用-10℃的盐水, 对部分反应进行降温控制, 以达工艺要求, 项目冷冻不利旧, 新建 404 冷冻间, 设置一台型号为 CWZ14 的中低温螺杆冷水机组, 制冷量为 145KW, 配置 30m <sup>3</sup> 冷冻水罐一个, 制冷剂采用乙二醇制冷。项目最大所需冷冻负荷为 90KW, 设置的冷冻系统能够满足工艺所需要的用冷需要。	符合要求
7	供气	<p>该项目依托原有 403 空压制氮冷冻间设置的一台 SCR40EP-8 螺杆空气压缩机, 排气量 6.4m<sup>3</sup>/min, 功率为 30kW, 空气缓冲罐容积为 2m<sup>3</sup>。并新增一台 PMVFQ15 型螺杆空气压缩机, 排气量 2.5m<sup>3</sup>/min, 功率为 15kW。</p> <p>1) 仪表用压缩空气</p> <p>该项目需要新增仪表用压缩空气为 2m<sup>3</sup>/min, 原有螺杆空气压缩机的压缩空气富余量为 1.45m<sup>3</sup>/min, 新增了 1 台供应量为 2.5m<sup>3</sup>/min 的螺杆空气压缩机, 因此可以满足该项目的需求。</p> <p>3) 氮气</p> <p>项目需要氮气体量为 10Nm<sup>3</sup>/h, 供气压力 0.6MPa, 纯度 99.5%。</p> <p>该项目在 403 空压制氮冷冻间新增一台 CBN-30 制氮机, 产气量为 30Nm<sup>3</sup>/h, 氮气压力 0.6Mpa, 氮气纯度为 99.5%, 因此可以满足该项目的需求。</p>	符合要求

从上表分析表明: 该项目配套的公用工程及辅助设施能够满足正常生产的需求。

### C.2.5.1 供配电子单元

根据《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)、《3-110Kv 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

等制定检查表，对该项目的供配电系统采用的安全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.5-2 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
1.	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》 第 3.0.2 条	符合	该项目的一级负荷设置了 1 台 6KVA 的 UPS 电源。
2.	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。	《供配电系统设计规范》 第 4.0.2 条	符合	应急电源与正常电源之间设有防止并列运行的措施。
3.	供配电系统的设计，除一级负荷中的特别重要负荷外，不应按一个电源系统检修或故障的同时另一电源又发生故障进行设计。	《供配电系统设计规范》 第 4.0.3 条	符合	供配电系统的设计未按一个电源系统检修或故障的同时另一电源又发生故障进行设计
4.	高压配电系统宜采用放射式。根据变压器的容量、分布及地理环境等情况，亦可采用树干式或环式。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.7 条	符合	高压配电系统采用放射式。
5.	根据负荷的容量和分布，配变电所宜靠近负荷中心。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 4.0.9 条	符合	配变电所靠近负荷中心。
6.	供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。	《供配电系统设计规范》 第 5.0.2 条	符合	低压配电电压采用 220/380V。
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。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009	符合	低压配电系统采用 TN 接地系统。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	低压配电系统接地型式,可采用 TN 系统、TT 系统和 IT 系统。	第 7.0.1 条		
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	用电设备为较大容量采用放射式配电。
9.	由建筑物外引入的配电线路,应在室内靠近进线点便于操作维护的地方装设隔离电器。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 7.0.10 条	符合	装设有隔离电器低压配电柜。
10.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 6.1.1 条	符合	配电线路装设短路保护和过负荷保护。
11.	配电装置室的门应设置向外开启的防火门,并应装弹簧锁,严禁采用门闩;相邻配电装置室之间有门时,应能双向开启。	《3-110Kv 高压配电装置设计规程》第 7.1.4 条	符合	配电室为向外开启的防火门
12.	配电装置室的顶棚和内墙应做耐火处理,耐火等级不应低于二级,地(楼)面应采用耐磨、防滑、高硬度地面。	《3-110Kv 高压配电装置设计规程》第 7.1.6 条	符合	配电装置室的顶棚和内墙均做耐火处理,耐火等级二级
13.	配电装置屋内通道应保证畅通无阻,不得设立门槛,不应有与配电装置无关的管道通过。	《3-110Kv 高压配电装置设计规程》第 7.1.9 条	符合	配电装置屋内通道畅通,未设立门槛,无与配电装置无关的管道通过。
14.	配电室的位置应靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方,并宜适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》第 4.1.1 条	符合	配电室的位置靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方
15.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级,其它部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时,门的耐火等级应	《低压配电设计规范》第 4.3.1 条	符合	配电室屋顶承重构件的耐火等级二级

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	按两者中耐火等级高的确定			
16.	配电线路应装设短路保护和过载保护。	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	符合	配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。
17.	对爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体，应采取工业静电接地措施。	《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 第 2.1.1 条	符合	采取工业静电接地措施。
18.	化工装置防静电设计应符合国家现行标准《防止静电事故通用导则》GB12158 和《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675 的规定。电子信息系统的静电接地应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB50174 的规定。 化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条	符合	采取了相应的防静电措施。
19.	在存在静电引爆危险的场所，所有属静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地作导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 第 4.1.2 条	符合	防雷防静电接地符合要求，检测报告结论为防雷设施合格要求。
20.	当气体爆炸危险场所的等级属 0 区或 1 区，且可燃物的最小点燃能量在 0.25mJ 以下时，工作人员应穿无静电点燃危险的工作服。当环境相对湿度保持在 50%以上时，可穿棉工作服。	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006 第 4.5.1 条	符合	企业要求职工穿防静电工作服，工作鞋，加强防静电安全管理。
21.	在爆炸危险场所工作的人员，应穿防静电（导电）鞋，以防人体带电，地面也应配用导电地面。	《防止静电事故通用导则》GB12158-2006	符合	企业要求职工穿防静电工作鞋。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
		第 4.5.2 条		
22.	禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 4.5.3 条	符合	有相关规定。
23.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端,应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合	设置有防雷电波侵入的防护措施。
24.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GBT50065 的要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.4.1 条	符合	进行了可靠接地。

#### 评价单元小结:

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的供配电子单元情况评价小结如下:

1) 该项目用电由园区 110KV 变电站引来两路 10KV 高压电源,一级负荷采用 UPS 不间断电源。

2) 关键负荷及重要负荷的高、低压配电系统,采用单母线分段系统,分列运行互为备用;

3) 配电室的位置靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方;

4) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护,作用于切断供电电源或发出报警信号;

5) 电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均与接地线相连;

6) 对该单元进行了 24 项现场检查, 无不符合项。

### C.2.5.2 电气及仪表自动化单元

表 C.5-3 电气及仪表自动化子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	化工生产装置区内应按照现行国家标准的要求划分爆炸和火灾危险环境区域范围, 并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.8	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。	符合
2	化工装置防静电设计, 应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.2	该项目采取相应的防静电措施。	符合
3	化工生产装置在爆炸、危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地, 不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。 非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地, 或采用静电屏蔽方法, 屏蔽体必须可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.4	该项目化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都设计静电接地。	符合
4	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区内, 所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.5	具有火灾爆炸危险的场所, 金属用具及车间有静电接地	符合
5	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型, 设计相应防雷设施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.2	该项目化工装置、设备、设施、储罐以及建(构)筑物, 均设计可靠的防雷保护装置	符合
6	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建(构)筑物应设计防直击雷装置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.3	该项目有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建(构)筑物设计防直击雷装置。	符合

7	平行布置的间距小于 100mm 金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道, 应设计防雷电感应装置, 防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.5	该项目设计防雷电感应装置, 防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	符合
8	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端, 应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.6	该项目变配电装置和低压供电线路终端, 设计防雷电波侵入的防护措施。	符合
9	除本质安全电路外, 爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护, 不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外, 均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时, 应采用报警装置代替自动断电装置。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.3 条	爆炸性环境的电气线路和设备装设过载、短路和接地保护	符合
10	架空线路不得跨越爆炸性气体环境, 架空线路与爆炸性气体环境的水平距离, 不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下, 采取有效措施后, 可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条 8 点	未跨越。	符合
11	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定 1、变电所、配电所和控制室应布置在爆炸性环境以外, 当为正压室时, 可布置在 1 区、2 区内。 2、对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境, 位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.5 条	相关设施处于爆炸危险区域以外。	符合
12	电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置, 避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时, 应采取预防措施。	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.1.1	电气线路敷设在爆炸危险性较小的区域	符合
13	10kV 及以下架空线路严禁跨越爆炸性气体环境; 架空线与爆炸性气体环境水平距离, 不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.1.3	无 10kV 及以下架空线路跨越爆炸性气体环境	符合



14	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.1.4.1	个别电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件等非带电的裸露金属部分未接地	不符合
15	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌应正确、清晰。	《危险场所电气防爆安全规范》6.1.2.1.2	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌正确、清晰。	符合
16	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》第 3.0.3 条	报警信号发送至控制室并且设有声光报警。	符合
17	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.9 条	设有 UPS 电源	符合
18	在现场安装电子式仪表，防护等级不应低于 GB4208-2008 标准规定的 IP65，在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》第 4.10 条	现场安装电子式仪表防护等级不低于 IP65，现场安装的气动仪表及就地仪表防护等级不低于 IP55。	符合
19	用于 SIS 的变送器，宜不带就地显示表，其他用途的变送器宜带就地显示表。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》第 4.19 条	SIS 的变送器不带就地显示表，其他用途的变送器带就地显示表	符合
20	安装在爆炸危险区域内现场仪表的接线盒应选用隔爆型或增安型；应首选低铜铝合金外壳，也可选用不锈钢或增强型聚酯外壳；接线盒应配有足够的接线端子和电气接口。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》第 4.24 条	安装在爆炸危险区域内现场仪表的接线盒多选用隔爆型。	符合

21	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	《控制室设计规范》 第 3.2.3 条	控制室远离运输物料的主干道	符合
22	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》 第 3.2.4 条	控制室远离高噪声源	符合
23	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
24	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》 第 3.2.7 条	控制室未与总变电所相邻布置	符合
25	对于有爆炸危险的化工装置，控制室、现场控制室应采用抗爆结构设计。	《控制室设计规范》 第 3.4.2 条	控制室采用抗爆结构设计	符合
26	控制室建筑物为抗爆结构时，不应与非抗爆建筑物合并建筑。控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层，不应超过两层。	《控制室设计规范》 第 3.4.3-3.4.4 条	控制室单独设置，为一层建筑。	符合
27	控制室内应设置火灾自动报警装置。	《控制室设计规范》 第 3.9.1 条	控制室设有火灾自动报警装置	符合
28	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》 第 3.9.2 条	设有消防设施	符合
29	控制室的空调引风口、室外门的门斗处、电缆沟和电缆桥架进入建筑物的洞口处，且可燃气体和有毒气体有可能进入时，宜设置可燃气体和有毒气体检测器。	《控制室设计规范》 第 3.9.3 条	控制室的引风口设有可燃气体检测器	符合
30	全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 11.2.1 条	变配电所、配电室、控制室布置在爆炸危险区域范围外	符合
31	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	《精细化工企业工程设计防火标准》 第 11.2.3 条	电缆沟的墙洞处填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位使用封堵材料封堵	符合

### 评价小结：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的电气及仪表自动化子单元情况评价小结如下：

(1) 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；

(2) 变电所、配电所和控制室布置在爆炸危险区域范围以外；控制室的照明以人工照明为主内设置火灾自动报警装置及灭火器等消防设施；

(3) 该项目使用的带电设备进行保护接地，该项目在火灾、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《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求。

(4) 该项目使用的可燃气体或有毒气体检（探）测器采用固定式；报警信号发送至控制室并且设有声光报警。

(5) 对该单元进行了 31 项现场检查，1 项不符合项。

不符合项：①个别电气设备的金属外壳未接地。

### C.2.5.3 采暖通风和空气调节子单元

表 C.5-4 采暖通风和空气调节子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风设施及与事故排风系统相连接的泄露报警装置。	《工业企业设计卫生标准》6.1.5.2	设计未要求设置事故通风设施及与事故排风系统相连接的泄露报警装置	符合

2	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。	《工业企业设计卫生标准》6.1.6	在有可能发生急性职业中毒的工作场所均设置有有毒气体检测报警装置	符合
3	应优先采用先进的生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	《工业企业设计卫生标准》6.2.1.1	该项目采用先进的生产工艺使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	符合
4	以自然通风为主的高温作业厂房应有足够的进、排风面积。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%，且不宜设在厂房的迎风面。	《工业企业设计卫生标准》6.2.1.6	以自然通风为主的厂房设有足够的进、排风面积。	符合
5	生产工艺应按清洁生产标准的要求进行设计。对放散有害物质的生产过程和设备宜采用机械化、自动化，并应采取密闭、隔离和负压操作措施。对生产过程中不可避免放散的有害物质，在排放前应采取通风净化措施，并应达到相关污染物排放标准的要求。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.1.2 条	对放散有害物质的生产过程和设备采用机械化、自动化。	符合
6	厂房内放散热、蒸汽、粉尘和有害气体的生产设备应设置局部排风装置。当设置局部排风装置仍不能保证室内工作环境满足卫生要求时，应辅以全面通风系统。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.1.8 条	设置有局部排放装置。	符合
7	设计局部排风或全面排风时，宜采用自然通风。当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.1.10 条	采用机械通风和自然通风相结合的方式。	符合
8	下列情况之一时，应单独设置排风系统：	《工业建筑供暖通风	不涉及上述情	符合

	<p>1 不同的物质混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物、化合物时；</p> <p>2 混合后易使蒸汽凝结并聚积粉尘时；</p> <p>3 散发剧毒物质的房间和设备。</p>	与空气调节设计规范》第 6.1.13 条	况。	
9	控制室、电子设备机房等工艺设备有防尘、防腐蚀要求的房间，新风宜净化，净化措施应包括过滤颗粒物、吸附或吸收有害气体等。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.1.17 条	控制室设有新风空调。	符合
10	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 10.1.1 条	未采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖	符合
11	放散比室内空气重的可燃气体、蒸气的甲、乙类厂房，或放散可燃粉尘的厂房，供暖管道不应采用地沟敷设。必须采用时，应在地沟内填满细砂，并密封沟盖板。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 10.1.4 条	蒸汽管道未采用地沟敷设	符合

### 单元小结：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的采暖通风和空气调节子单元情况评价小结如下：

1) 该项目采用先进的生产工艺使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。

2) 化工生产装置热源采取集中露天布置，大量散热的热源布置在室外，并采取隔热措施和采用远距离控制或自动控制。

3) 该项目对放散有害物质的生产过程和设备采用机械化、自动化，并采取密闭、隔离作措施。

4) 对该单元进行了 11 项现场检查，无不符合项。

### C.2.5.4 给排水子单元

根据《精细化工企业工程设计防火标准》、《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.5-5 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.	企业消防给水系统及灭火设施等的设计应根据企业的建筑类型、生产（储存）类别和火灾危险特性等因素确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第9.1.1条	符合	依托原有设置的消防给水系统
2.	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。	《精细化工企业工程设计防火标准》第9.1.2条	符合	按消防水使用量最大的建筑物进行计算。
3.	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》第9.3.1条	符合	消防用水水源由市政（工业园区）给水管网供给
4.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2（建筑物室内消火栓设计流量）的规定。 厂房 $h \leq 24m$ ，甲类，消火栓设计流量 10L/s，同时使用消防水枪数量 2 支；每根竖管最小流量 10L/s；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第3.5.2条	符合	企业设置的常规消防系统可满足要求。
5.	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。
6.	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。
7.	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	《消防给水及消火栓系统技术规范》	符合	消火栓距离小于 150m。

	出流量宜按10L/s~15L/s计算。	GB50974-2014 第7.3.2条		
8.	<p>室外消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网；</p> <p>2管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100；</p> <p>3消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5个；</p> <p>4管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014 第8.1.4条</p>	符合	厂区采用环状消防给水管网。
9.	<p>室内消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于20L/s，且室内消火栓不超过10个时，除本规范第8.1.2条外，可布置成枝状；</p> <p>2当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求；</p> <p>3室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014 第8.1.5条</p>	符合	厂区各建筑室内消防给水系统，室内消防给水系统符合要求。
10.	<p>当采用暗管排水时，雨水口的设置应符合下列要求：1、雨水口应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段；2、雨水口的间距宜为25m~50m。当道路纵坡大于2%时，雨水口的间距可大于50m；</p> <p>3、雨水口的型式、数量和布置，应根据</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>GB50187-2012 第7.4.6条</p>	符合	雨水口位置、数量的布置能满足顺畅排水的要求。

	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。			
11.	符合下列规定之一的,应设置消防水池: 1、当生产、生活用水量达到最大时,市政给水管道或入户引水管不能满足室内外消防给水设计流量; 2、当采用一路消防供水或只有一条入户引入管,且室外消火栓设计流量大于20L/s或建筑高度大于50米; 3、市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第4.3.1条	符合	该项目依托企业原有设置的循环消防水池。

### 单元评价小结:

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的给排水子单元情况评价小结如下:

- 1) 该项目用水由江西省上高工业园区黄金堆化工集中区供水管网提供。
- 2) 该项目设有事故应急池,设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。
- 3) 该项目的生产污水和被严重污染的雨水排入生产污水管道,由污水处理站处理。
- 4) 对该单元进行了 11 项现场检查,无不符合要求项。

### C.2.5.5 空压站子单元

根据《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014)、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014 等对该项目的空压站及仪表空气供给等是否符合规范、标准的要求进行评价,评价结果见下表。



表 C.5-6 空压站子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	压缩空气站的朝向宜使机器间有良好的自然通风，并宜减少西晒。	《压缩空气站设计规范》2.0.2	压缩空气站有良好的自然通风，减少西晒。	符合
2	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处，宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	《压缩空气站设计规范》3.0.3	空气压缩机的吸气系统，设置空气过滤装置。	符合
3	活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机后应设置储气罐，其排气口与储气罐之间应设置后冷却器；各活塞空气压缩机或隔膜空气压缩机不应共用后冷却器和储气罐。除用户对压缩空气温度有特殊要求外，离心空气压缩机排气口应设置后冷却器。	《压缩空气站设计规范》3.0.7	压缩机后设置有储气罐，排气口和储气罐之间设有冷却器。	符合
4	储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间，当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时，应在干燥净化装置后另行设置储气罐。	《压缩空气站设计规范》3.0.8	储气罐布置在空气压缩机与干燥净化装置之间。	符合
5	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》3.0.18	储气罐上装有安全阀，储气罐与供气总管之间，装设切断阀。	符合
6	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物影响的措施。活塞空气压缩机与后冷却器之间的管道应方便拆卸。离心空气压缩机的进、排气管道应设置补偿器。	《压缩空气站设计规范》3.0.20	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置采取了减少管道振动对建筑物影响的措施。	符合

7	机器间内设备的布置和辅助间的布置，以及与机器间毗连的其他建筑物的布置，不宜影响机器间的自然通风和采光。	《压缩空气站设计规范》4.0.2	机器间内设备和辅助间的布置，不影响机器间的自然通风和采光。	符合
8	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》4.0.14	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，装设安全防护设施。	符合
9	压缩空气站机器间通向室外的门应保证安全疏散、便于设备的出入和操作管理。离心空气压缩机的安全出口不应少于2个，且必须有1个直通室外；当双层布置时，运行层应有通向室外地面的安全梯。	《压缩空气站设计规范》5.0.3	机器间通向室外的门，能保证安全疏散、便于设备出入和操作管理。	符合
10	机器间宜采用耐磨防油地面，墙的内表面应抹灰刷白。储气罐间的外窗宜采取减少日晒的措施。	《压缩空气站设计规范》5.0.4	机器间采用耐磨防油地面，储气罐间采取了减少日晒的措施。	符合
11	压缩空气站的机器间内应设置380V和220V的专用检修电源。	《压缩空气站设计规范》6.0.4	压缩空气站的机器间内，设置380v和220v的专用检修电源。	符合
12	仪表用气源一般采用洁净、干燥的压缩空气。需要时，可采用氮气作为临时性的备用气源。	《仪表供气设计规范》1.0.3	仪表用气源采用洁净、干燥的压缩空气。	符合
13	仪表输入端的气源压力应满足仪表供气压力的要求。	《石油化工仪表供气设计规范》4.3.1	仪表输入端的气源压力能满足仪表供气压力的要求。	符合
14	气源装置应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、储气罐或第二气源。	《石油化工仪表供气设计规范》4.4.1	采用储气罐作为备用气源。	符合

15	气源装置供给全厂若干工艺装置的仪表用气，宜采用环形供气系统。	《石油化工仪表供气设计规范》5.1.1	气源装置供给工艺装置的仪表用气采用环形供气系统。	符合
----	--------------------------------	---------------------	--------------------------	----

### 单元评价小结：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的空压站子单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目的压缩空气站有良好的自然通风，减少西晒。
- 2) 该项目的储气罐上装有安全阀，储气罐与供气总管之间，装设切断阀。
- 3) 该项目的空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，装设安全防护设施。
- 4) 该项目的仪表用气源采用洁净、干燥的压缩空气。
- 5) 对该单元进行了 15 项现场检查，无不符合要求项。

### C.2.6 特种设备单元

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》(TSG R21-2016)、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》(TSG D0001-2009)、《气瓶安全技术规程》(TSG23-2021)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.6-1 特种设备及其安全附件安全检查表

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

7.	使用单位应当近照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内, 向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG R21-2016) 第 7.1.2 使用登记	已办理登记证。	符合
8.	压力容器的使用单位, 应当在工艺操作规程和岗位操作规程中, 明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容: (1) 操作工艺参数 (含工作压力、最高或者最低工作温度); (2) 岗位操作方法 (含开、停车的操作程序和注意事项); (3) 运行中重点检查的项目和部位, 运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.3 条	操作规程中按要求设置。	符合
9.	使用单位应当建立压力容器装置巡检制度, 并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常及时处理并且记录, 保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 7.1.4 条	企业已制定有相关的安全管理制度。	符合
10.	压力容器的自行检查, 包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查, 并且应当记录检查情况; 当年度检查与月度检查时间重合时, 可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好, 各密封面有无泄漏, 以及其他异常情况。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查, 年度检查按照本规程	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 7.1.5 条	企业已制定有相关的安全管理制度。	符合
11.	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件, 应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度, 安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.1 条第 (2) (5)	安全附件均为合格证明的产品, 安全阀等定期校验。	符合

12.	<p>超压泄放装置的装设要求：</p> <p>(1) 本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。</p> <p>(2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片；</p> <p>(3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气；</p> <p>(4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表；</p> <p>(5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.2 条	按要求安装。	符合
13.	安全阀的整定压力一般不大于该容器的设计压力。设计图样或者铭牌上标注有最高允许工作压力的，也可以采用最高允许工作压力确定安全阀的整定压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.1.4.2 条	安全阀的选用符合要求。	符合
14.	<p>压力表的选用：</p> <p>1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.2.1.1 条	选用的压力表与介质相适应，但个别压力表未标明限超红线。	不符合
15.	<p>压力表的校验：</p> <p>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。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期进行校验	符合
16.	<p>液位计：</p> <p>压力容器用液位计应当符合以下要求：</p> <p>(1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。</p> <p>(2) 储存 0℃ 以下介质的压力容器，选用防霜液位计；</p> <p>(3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.1 条	按要求安装	符合

	度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； (4) 要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。			
17.	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	安装位置符合要求	符合
18.	压力管道所用的安全阀、爆破片装置、阻火器、紧急切断装置等安全保护装置以及附属仪器或者仪表应当符合本规程的规定。制造安全泄放装置（安全阀、爆破片装置）、阻火器和紧急切断装置用紧急切断阀等安全保护装置的单位必须取得相应的《特种设备制造许可证》。	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 第一百二十五条	压力管道所用的安全保护装置以及附属仪器、仪表符合规定	符合
19.	安全保护装置以及附属仪器仪表的设计、制造和检验，应当符合有关安全技术规程及其相应标准的要求。	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 第一百二十六条	安全附件定期检验	符合
20.	具备条件的安全阀使用单位，可以自行进行安全阀的校验工作。没有校验能力的使用单位，可以委托有安全阀校验资格的检验检测机构进行。	《安全阀安全技术监察规程》第七条	该项目的安全阀委托有资质的检验检测机构校验	符合

### 检查结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的特种设备单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目的特种设备已登记，人员已培训取证。
  - 2) 该项目在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出了压力容器安全操作的要求。
  - 3) 该项目的安全附件均为合格证明的产品，安全阀等定期校验。
  - 4) 共有检查项目 20 项，符合要求 19 项，1 项不符合要求。
- 不符合要求项：个别压力表未标明限超红线。

### C.2.7 消防单元

依据《中华人民共和国消防法》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑设计防火规范》（2018 版）等法律、

法规的要求，对该项目的消防单元进行检查，检查情况见下表。

表 C.7-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
1	城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	符合	该项目依托公司原有设置的消防给水系统和室外消火栓。
2	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2（建筑物室内消火栓设计流量）的规定。 厂房 $h \leq 24m$ ，甲类，消火栓设计流量 10L/s，同时使用消防水枪数量 2 支；每根竖管最小流量 10L/s；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.5.2 条	符合	企业设置的常规消防系统可满足要求。
3	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。
4	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。
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	《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。



序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	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。			
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	厂区各建筑室内消防给水系统，室内消防给水系统符合要求。
7	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；	《中华人民共和国消防法》第十六条	符合	企业按规定履行消防安全职责。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	<p>(五)组织防火检查,及时消除火灾隐患;</p> <p>(六)组织进行有针对性的消防演练;</p> <p>(七)法律、法规规定的其他消防安全职责。</p> <p>单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。</p>			
8	<p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的,应当按照规定事先办理审批手续,采取相应的消防安全措施;作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员,必须持证上岗,并遵守消防安全操作规程。</p>	《中华人民共和国消防法》第二十一条	符合	企业制定有防火、动火管理制度,现场检查时符合要求。
9	<p>建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准;没有国家标准的,必须符合行业标准。</p> <p>人员密集场所室内装修、装饰,应当按照消防技术标准的要求,使用不燃、难燃材料。</p>	《中华人民共和国消防法》第二十六条	符合	防火性能符合要求。
10	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材,不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距,不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	符合	消防设施、器材的管理和使用符合要求。
11	化工企业低压消防给水设施、消防给水宜与生产或生活给水管道系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.2	符合	企业低压消防给水设施、消防给水与生产给水管道系统合并。消防给水管道采用环状管网。
12	化工生产装置的水消防设计应根据设备	《化工企业安全	符合	设有相应的消防供水

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
	布置、厂房面积以及火灾危险程度设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、带架水枪等消防设施。	《卫生设计规范》 4.1.13.3		竖管等消防设施。
13	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性设计相应的泡沫消防及惰性气体灭火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 4.1.13.4	符合	设计未设置泡沫消防及惰性气体灭火设施。
14	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.1 条	符合	消防用水水源由市政（工业园区）给水管网供给
15	宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.2 条	符合	依托原有设置的独立的消防给水系统
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。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.3.3 条	符合	该项目依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池，总容积 2610m <sup>3</sup> ，其中 600m <sup>3</sup> 消防水不被动用。
17	生产区内设置的单个灭火器规格宜按表 9.6.2 选用。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.6.2 条	符合	生产区内设置的灭火器按要求选用。
18	灭火器配置除应符合本节上述规定外，尚应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 9.6.6 条	符合	参照准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定选用灭火器

### 检查结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的消防单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目设置了消防给水系统，设置了室内、外消火栓。

- 2) 该项目采用环状消防给水管网，消防水源水质满足消防给水要求。
- 3) 该项目制定了本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案。
- 4) 该项目依托已建的 601、603A/B 循环及消防水池，总容积 2610m<sup>3</sup>，其中 600m<sup>3</sup> 消防水不被动用。
- 5) 共有检查项目 18 项，无不符合要求项。

### C.2.8 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》、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

表 C.8-1 安全生产管理检查表

1.	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、安全生产例会等安全生产会议制度；</li> <li>2、安全投入保障制度；</li> <li>3、安全生产奖惩制度；</li> <li>4、安全培训教育制度；</li> <li>5、领导干部轮流现场带班制度；</li> <li>6、特种作业人员管理制度；</li> <li>7、安全检查和隐患排查治理制度；</li> <li>8、重大危险源评估和安全管理度；</li> <li>9、变更管理制度；</li> <li>10、应急管理制度；</li> <li>11、生产安全事故或者重大事件管理制度；</li> <li>12、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</li> <li>13、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</li> </ol>	总局令第 41 号第十四条	符合	企业的安全生产规章制度较完善。
----	---	---------------	----	-----------------

	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。			
2.	生产经营单位的主要负责人对本单位的生产安全工作全面负责。	《安全生产法》 第五条	符合	公司总经理对安全生产工作全面负责。
3.	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	建立了各项安全 管理制度。
4.	生产工艺装置危险有害因素辨识和风险评估制度			
5.	安全生产费用提取使用管理制度			
6.	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			
7.	危害信息告知制度			
8.	事故通报制度			
9.	应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	《企业安全生产标准化基本规范》	符合	已建立各项规章制度

	安全生产规章制度、安全操作规程至少每 3 年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。		符合	安全生产规章制度、安全操作规程及时修订。
10.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，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》第二十八条	符合	该生产装置已按“三同时”要求执行，安全设施投资已纳入预算。
11.	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。	《安全生产法》第二十条	符合	安全生产费用支出有详细的数据。建立有安全费用台帐。
12.	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》第二十四条	符合	安全生产管理人员具备相应的学历和管理能力
13.	生产经营单位应当建立健全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，并向从业人员通报。	《安全生产法》第三十八条	符合	企业已建立相关制度，并在生产中按期组织隐患排查。
14.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第四十三条、总局令 41 号第十八条	符合	依法办理了工伤保险。
15.	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》第四十六条	符合	未发包或者出租给其他单位或个人。
16.	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。	《安全生产法》第四十三条	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。

	工艺、作业和施工文件中,应按 5.1 条的要求,阐明危险和有害因素的概况及相应的预防和处置措施,以及操作和作业时的注意事项。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008 第 5.3.3	符合	工艺、作业和施工文件中有相关内容。
三	安全操作规程			
17.	第十八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)组织制定本单位的安全生产规章制度和操作规程;	《安全生产法》第十八条	符合	编制了工艺操作规程和生产岗位操作安全规程。
18.	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。	《安全生产法》第四十一条	符合	安全管理责任人负责教育督促从业人员执行规章制度和安全操作规程。
四	从业人员及资格证书			
19.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。	《安全生产法》第二十条	符合	主要负责人和安全生产管理人员已培训取证。
20.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路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。	《安全生产法》第二十七条	符合	有安全教育培训制度,对从业人员进行安全生产教育和培训,考核合格后上岗作业。
21.	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。 特种作业人员的范围由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》第三十条	符合	特种作业人员持证上岗。
22.	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%(不足 50 人的企业至少配备 1 人),要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历,有从事化工生产相关工作 2 年以上经历,取得安全生产管理人员资格证书。	《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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。

23.	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》第五十四条	符合	现场检查时从业人员在作业过程中遵守制度和规程，佩戴和使用劳动防护用品。
五	危化品登记及事故应急救援的有效性			
24.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	符合	办理了危险化学品登记。
25.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第三十七条	符合	对企业的主要危险源定期检查，专人负责。
26.	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。
27.	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。
28.	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。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《安全生产法》第七十八条、《危险化学品安全管理条例》第七十条	符合	按规定编制了《危险化学品事故应急救援预案》，并进行了备案。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
29.	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	《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	符合	应急预案已进行备案。



	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。	人民共和国应急管理 部令第 2 号		
30.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小，可以不建立应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第 六十九条	符合	成立了事故应急救援组织，有应急救援人员。
31.	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			
32.	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 三十五条	符合	安全设备进行经常性维护和定期检测，保证正常运转。
33.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全 管理条例》第二十 一条	符合	设置通讯、报警装置，并进行经常性维护。

七	作业环境、工业卫生管理			
34.	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》第四十二条	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。
35.	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。
36.	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。
37.	自然通风应有足够的进风面积。产生大量热、湿气，有害气体的单层厂房的附属建筑物，占用该厂房外墙的长度不得超过外墙全长的30%，并不宜设在厂房的迎风面。	《工业企业设计卫生标准》第四十六条	符合	自然通风效果较好，有足够的进风面积。
38.	生产、经营、储存、使用危险化学品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	《消防法》第十五条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规定。
39.	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	《安全生产法》第三十九条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规

	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。		定。生产经营场所出口畅通。
--	---	--	---------------

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》等制定检查表，对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行评价，评价结果见下表。

表 C.8-2 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查记录
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	危险化学品生产和安全生产管理人员依法经考核合格。
2	特种作业人员未持证上岗。	符合	特种作业人员持证上岗。
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。	符合	外部安全防护距离符合国家标准要求。
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	符合	不涉及重点监管危险化工工艺。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合	不涉及。
6	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合	不涉及。
7	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。
8	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	无架空电力线路穿越生产区。

9	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合	该项目经正规设计。
10	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
11	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	设置有可燃/有毒气体检测报警系统。
12	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	控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧。
13	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	设有 UPS 电源及柴油发电机。
14	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合	按要求使用安全阀。
15	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或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。
16	未制定操作规程和工艺控制指标。	符合	制定操作规程和工艺控制指标。
17	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	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。
18	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	按国家标准分区分类储存危险化学品。
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	未涉及新开发的化工工艺及新建装置。

### 单元评价结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，

对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的安全管理单元情况评价小结如下：

1、该项目工艺中未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺；生产区与非生产区分开设置。

2、企业有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合标准的劳动防护用品。

3、企业设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，能够满足安全生产的需要。

4、企业建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制。

5、企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定了较完善的安全生产规章制度。

6、企业按要求编制了较完善的岗位操作安全规程。

7、企业主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全生产知识和管理能力，经培训考核合格，取得安全资格证书。

8、特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格。

9、企业按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。

10、企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

11、对企业安全生产管理进行了 60 项检查，无不符合项。

### **C.2.9 事故应急救援单元**

依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 等法律、法规，使用安全检查表对该

项目的安全生产事故应急救援预案及其体系进行检查评价，检查结果见下表。

表 C.9-1 事故应急救援安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查结果	实际情况
1	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第五十八条	符合	从业人员接受了安全生产教育和应急演练。
2	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	符合	制定了本单位的生产安全事故应急救援预案，并定期组织演练。
3	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、建筑施工等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、建筑施工等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。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	符合	指定了兼职的应急救援人员。配备了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。

4	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。生产经营单位应根据有关法律、法规和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，科学合理确立本单位的应急预案体系，并注意与其他类别应急预案相衔接。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 第 5.1 条	符合	编制了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。
5	演练实施工程中，安排专门人员采用文字、照片和音像手段记录演练过程。	《生产安全事故应急演练基本规范》第 7.5 条	符合	提供了应急演练记录。

### 评价结果：

评价组根据江西佰仕得新材料有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司年产 500 吨 R-氯甘油、年产 450 吨磷酸胆碱生产装置建设项目的事故应急救援单元情况评价小结如下：

1) 该项目编制的综合应急救援预案、专项预案及现场处置方案内容比较详细，体现了以人为本，“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

2) 成立了以成立事故应急救援指挥中心。发生重大事故时，以指挥中心为基础，成立应急救援指挥。

3) 对危险源监控、预警行动、信息报告与处置、事故信息发布、后期处置及应急能力评估和预案修订有较为详细的说明；对通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障等有较为详细的规定。

4) 制定了相应的应急演练培训和演练计划。

5) 对该单元进行了 5 项内容的检查，无不符合项。

### C.2.10 法律、法规符合性检查单元

法律、法规符合性检查表见表 C.10-1。

表 C.10-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
<b>1</b>	<b>建设项目审查</b>			
1.1	项目规划文件		√	办理
1.2	项目备案文件		√	办理
1.3	项目设立安全许可文件	国家安监总局 45 号令	√	编制安全条件评价，通过条件审查
1.4	项目消防验收文件	消防法	√	办理
1.5	安全设计审查	国家安监总局 45 号令	√	编制安全设施设计，通过审查
1.6	试生产审查	国家安监总局 45 号令	√	进行了技术审查。
<b>2</b>	<b>其他要求</b>			
2.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	国家安监总局 41 号令	√	广东政和工程有限公司进行安全设施设计，具有相应专业甲级资质
2.2	压力容器、安全附件检测单位		√	有
2.3	防雷检测单位		√	已检测
2.4	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	√	检验
2.5	特种设备检测检验	安全生产法	√	已检测
2.6	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	√	江西省应急管理厅培训
2.7	从业人员培训	安全生产法	√	厂内培训
2.8	特种作业人员培训、取证	安全生产法	√	培训、取证
2.9	从业人员工伤保险	安全生产法	√	参与
2.10	安全投入符合要求	安全生产法	√	安全投入符合要求
2.11	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	√	设立安全生产委员会，安环部和专职安全人员
2.12	安全生产责任制	安全生产法	√	制定
2.13	安全生产管理制度	安全生产法	√	制定



2.14	安全操作规程	安全生产法	√	制定
2.15	事故应急救援预案	安全生产法	√	制定、备案
2.16	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	√	配备
2.17	劳动防护用品	安全生产法	√	配备

### 检查结论：

该项目前期按要求进行了项目立项备案、安全预评价审查、安全设施设计审查、试生产方案评审。

该项目不涉及重点监管的危险工艺；不构成危险化学品重大危险源；涉及重点监管危险化学品环氧氯丙烷，该项目按设计要求配备了 PLC 控制系统，安全设施设计单位具备化工行业甲级资质，施工、设备安装、监理单位资质符合国家的相关规定。防雷检测、防静电检测等单位均具有相应的资质。

## 附件 D 安全评价依据

### D.1 国家法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2018] 第 24 号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，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修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012年5月1日起实施，主席令[2016]第48号修改、主席令[2017]第81号再修改，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第四次修正）

5、《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）

6、《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）

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

8、《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）

9、《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

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

11、《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）

12、《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）

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

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

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

16、《国务院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）

17、《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）

18、《江西省安全生产条例》（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）

19、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年修订）

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、《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过，2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议修订）

22、《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）

23、《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)

#### 24、其他

### D.2 部门规章及规范性文件

1. 《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理总局发改投资[2003]1346 号

2. 《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号 (国家安全生产监督管理总局 80 号令修改, 2015 年 7 月 1 日施行)

3. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

4. 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令 88 号公布, 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令 2 号《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》修正)

5. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号 (国家安全生产监督管理总局 80 号令修改)

6. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号 (国家安全生产监督管理总局 77 号令修改)

7. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监

督管理总局令 2011 年第 40 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

8. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号（国家安全生产监督管理总局 89 号令修改）

9. 《国家安全生产监督管理局关于<危险化学品生产企业安全评价导则（试行）>的通知》安监管危化字[2004]127 号

10. 《关于印发<有限空间作业安全指导手册>和 4 个专题系列折页的通知》应急厅函[2020]299 号

11. 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

12. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

13. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

14. 《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

15. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

16. 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化

[2006] 10 号

17. 《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》  
国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

18. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》  
国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

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

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

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

22. 《国家安全生产监管总局、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

23. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安  
全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

24. 《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》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号

25. 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发  
〔2010〕23）号

26. 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》国家发展和改革委员会令 第 49 号
27. 《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
28. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅[2020]38 号
29. 《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》应急管理部[2020]84 号
30. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16 号
31. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号
32. 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78 号
33. 《关于印发<2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个文件的通知》应急危化二[2021]1 号
34. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第 238 号
35. 《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》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号
36. 《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312 号
37. 《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

38. 《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》江西省人民政府 2018 年 5 月 30 日
39. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号
40. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15 号
41. 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号
42. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255 号)
43. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号
44. 《易制爆危险化学品名录》公安部（2017 年版）
45. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
46. 《危险化学品目录》（2015 年版）
47. 《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
48. 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号
49. 《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116 号
50. 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2013〕



3 号

51. 《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95 号

52. 《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12

号

53. 《特别管控危险化学品目录》2020 年第一版

54. 《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号

55. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办

56. 《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

57. 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号

58. 《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）

59. 《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>（施行）的通知》赣应急厅[2021]190 号

60. 《中共宜春市委办公室、宜春市人民政府办公室关于全面加强危险化学品安全生产工作的通知》宜办发电【2021】4 号

61. 《关于印发《宜春市危险化学品行业 安全风险管控若干意见》的通知》宜春市人民政府办公室 宜府办发〔2020〕32 号

62. 其他

### D.3 国家标准

1. 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

3. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》  
GB/T50493-2019

4. 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
5. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
6. 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
7. 《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018
8. 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
9. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
10. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
11. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-86
12. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
13. 《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

14. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）
15. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
16. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
17. 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
18. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
19. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
20. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
21. 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
22. 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
23. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003

24. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
25. 《爆炸危险场所防爆安全导则》 GB/T29304-2012
26. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
27. 《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
28. 《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
29. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
30. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
31. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
32. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
33. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
34. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
35. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
36. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
37. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
38. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
39. 《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
40. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
41. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
42. 《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

43. 《安全色》 GB2893-2008
44. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
45. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
46. 《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
47. 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
48. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
49. 《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009
50. 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
51. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
52. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
53. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
54. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
55. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
56. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
57. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
58. 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》 GB50726-2011
59. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
60. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
61. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
GB/T29639-2020
62. 《危险物品名表》 GB12268-2012
63. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
64. 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008

65. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
66. 《压力管道规范 工业管道 第一部分：总则》 GB/T20801.1-2020
67. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2006
68. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
69. 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
70. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
71. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
72. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
73. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
74. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
75. 《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
76. 《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
77. 《国民经济行业分类》 GB/T4754-2017
78. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018
79. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
80. 其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### **D.4 行业标准**

- 1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 2) 《安全验收评价导则》 AQ8003-2007
- 3) 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
- 4) 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990

- 5) 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017
- 6) 《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 7) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
- 8) 《化工设备基础设计规定》HG/T20643-2012
- 9) 《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014
- 10) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 11) 《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 12) 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 13) 《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 14) 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》TSGD001-2009
- 15) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 16) 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
- 17) 《气瓶安全技术规程》TSG23-2021
- 18) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001-2017
- 19) 《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 20) 《化学品生产单位八大作业安全规范》AQ3021~3028-2008

## D.5 项目文件、工程资料

整改回复

营业执照

发改委立项

建设用地规划许可

土地证

设计、施工、监理资质和总结报告

危险化学品登记证

环评批复

安全条件审查意见书

安全设施设计审查意见书

安全管理机构及安全管理人员任命文件

安全教育台账

应急救援预案备案登记表及演练记录

主要负责人和安全管理证书

特种作业人员清单及证书

工伤保险缴纳清单

防雷检测报告

安全生产责任制和安全生产管理制度

岗位操作规程

试生产方案评审意见

安全阀、压力表检测报告

总平面布置图