

江西兄弟医药有限公司
年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物
建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰
素、对叔丁基邻苯二酚）
安全条件评价报告
备案稿

建设单位：江西兄弟医药有限公司

建设单位法定代表人：钱志达

建设项目主要负责人：钱志达

建设项目单位联系人：朱 敏

建设单位联系电话号码：13479897087

2022 年 10 月 9 日

江西兄弟医药有限公司
年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：
苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）

安全条件评价报告 备案稿

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：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：周红波

评价机构联系电话：0791—87379372

2022 年 10 月 9 日

江西兄弟医药有限公司

年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：
苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）

安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 10 月 9 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。

前 言

江西兄弟医药有限公司（以下简称该公司）成立于 2014 年 8 月 12 日，江西兄弟医药有限公司是浙江海宁市兄弟科技股份有限公司的全资子公司。江西兄弟医药有限公司目前已在彭泽县矾山工业园区内征地 98.67ha，该公司围绕公司主营业务发展需要，着力于发展苯二酚产业链，已建设完成年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目一期工程（以下简称一期工程）并通过了安全设施竣工验收，因发展需要拟在彭泽县矾山工业园区江西兄弟医药有限公司预留空地内投资建设年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚生产装置）（以下简称该项目），以满足市场需求。

该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工区（属于省工信厅首批认定的化工园区）内。该项目建设内容为 10000t/a 苯二酚、3745t/a 愈创木酚、3000t/a 香兰素、1000t/a 对叔丁基邻苯二酚、709 车间废水除盐等生产装置，启用原有的异丁烯储罐，在现有 5-1[#]罐组预留新增氢氧化钠储罐、在现有 5-5[#]罐组预留位置新增苯酚储罐并新增循环水、导热油炉、冷冻、配电室、机柜间、控制室等公辅工程及配套设施。

该项目不新建仓库依托现有的 614 仓库、711 仓库、712 仓库、803 仓库；乙醇、双氧水、硫酸、甲醇、废渣液（稀焦油）等物料依托现有 1[#]储罐区丁戊类罐组、1[#]储罐区甲类罐组、2[#]罐区、3[#]罐区甲类罐组（预留储罐空位）、废渣液罐区储罐；供排水、供热（蒸汽）、三废处理（固废处理、废水处理等）、消防、生活办公设施等依托现有设施。

该项目属于危险化学品有对苯二酚、邻苯二酚、苯酚、双氧水、甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、磷酸、异丁烯、氢氧化钠、硫酸、氮气（压缩的）、乙醇。该项目产品对苯二酚、邻苯二酚属于危险化学品，且涉及甲醇、甲基异丁基甲酮等回收套用，属于危化品生产、储存项目；该项目建成后运行前，项目单位应申请办理《危险化学品安全生产许可证》。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）、《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），国家安全生产监督管理总局45号令《危险化学品建设项目安全监督管理办法》和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（赣应急字[2021]100号）的要求，危险化学品新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法律、法规，对生产经营单位建设项目进行安全预评价是加强安全管理，做好事故预防工作的重要措施之一。

江西兄弟医药有限公司年产20000吨苯二酚、31100吨苯二酚衍生物建设项目2017年通过安全条件审查并取得安全条件审查意见书，分期建设，苯二酚项目一期工程已建成，并2020年通过了安全设施竣工验收，取得了安全生产许可证；该项目属于二期工程，在安全条件审查意见书有效期内未开工建设。根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国安监45号）规定：“第十五条 已经通过安全条件审查的建设项目有下列

情形之一的，建设单位应当重新进行安全条件论证和安全评价，并申请审查：（一）建设项目周边条件发生重大变化的；（二）变更建设地址的；（三）主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的；（四）建设项目在安全条件审查意见书有效期内未开工建设，期限届满后需要开工建设的。”

受江西兄弟医药有限公司的委托，我中心对该公司江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期）进行安全预评价。

该项目的评价对象为江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（10000t/a 苯二酚、3745t/a 愈创木酚、3000t/a 香兰素、1000t/a 对叔丁基邻苯二酚等生产装置）可研报告中所指定的生产规模、产品方案、工艺路线等。

评价范围主要包括建设项目选址、周边环境、生产装置（10000t/a 苯二酚、3745t/a 愈创木酚、3000t/a 香兰素、1000t/a 对叔丁基邻苯二酚等）、循环水系统、仪表自动化控制系统、变配电系统及储存工段（5-1#罐组新增氢氧化钠储罐、5-5#罐组新增苯酚储罐、装置罐组 1、装置罐组 2）及新增的冷冻水设施、导热油系统等。

该项目依托的罐区（1#储罐区丁戊类罐组、1#储罐区甲类罐组、2#罐区、3#罐区甲类罐组（预留储罐空位）、废渣液罐区储罐），不新增储罐、不改变储罐容量介质，且已通过安全设施竣工验收，不在本报告评价范围内，本报告只评价其匹配性；启用的液化烃罐区异丁烯储罐不新增储罐、不改变储罐容量介质，且已通过安全设施设计且经过专家认证具备启

用条件，不在本报告评价范围内，本报告只评价其匹配性；依托的供排水、供热（蒸汽）、三废处理（废水、固废处理）、空压制氮系统、消防、生活办公设施、远期预留空地、场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内，属于现有装置已进行安全评价，本报告只评价其满足性；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

项目组根据江西兄弟医药有限公司提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为安全生产监督管理部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

在评价过程中得到了江西兄弟医药有限公司有关领导、负责同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

江西兄弟医药有限公司	I
江西兄弟医药有限公司	II
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 评价对象和范围	1
1.4 评价工作经过和程序	3
第 2 章 建设项目概况	5
2.1 建设单位简介及项目由来	5
2.2 建设项目概况	10
2.2.1 建设项目所在的地理位置	13
2.2.3 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）和国内外同类建设项目水平对比情况	17
2.2.4 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系	19
2.2.5 与上次安全条件评价变化情况	23
2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存	24
2.3.1 原辅材料情况	24
2.3.2 产品性状与质量指标	24
2.3.3 储运	26
2.4 建设项目选择的工艺流程	27
2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程	27
2.4.2 仪表及自动控制系统	28
2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输	32
2.6 建（构）筑物	35

2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源	36
2.7.1 给排水	36
2.7.2 供配电	39
2.7.3 供热	44
2.7.4 冷冻站	45
2.7.5 压缩空气及氮气	46
2.7.6 电信	47
2.7.7 消防	48
2.7.8 采暖通风	52
2.7.9 燃料气系统	53
2.7.10 维修	53
2.7.11 分析化验	54
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施	54
2.9 三废处理	56
2.10 工厂组织及劳动定员	62
第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	66
3.1 危险物质的辨识结果及依据	66
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	68
3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析	68
3.3.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	68
3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	70
3.4 特殊化学品分析结果	76
3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据	77
3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布	78
3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	78

3.8 重大危险源辨识结果	79
3.9 个人风险和社会风险值	79
3.9.1 个人风险和社会风险值标准	79
3.9.2 个人风险和社会风险值计算结果	84
3.10 爆炸区域划分	86
第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明	88
4.1 评价单元的划分目的	88
4.2 评价单元的划分原则	88
4.3 评价单元的划分结果	88
第5章 采用的安全评价方法及理由说明	90
5.1 各单元采用的评价方法	90
5.2 采用的安全评价方法理由及说明	91
5.3 评价方法简介	92
第6章 定性、定量分析危险、有害因素的结果	97
6.1 固有危险程度的分析	97
6.1.1 作业场所的固有危险程度分析	97
6.1.2 各单元固有危险程度定量分析	97
6.1.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量	98
6.2 定性定量分析评价	100
6.3 风险程度的分析结果	103
6.3.1 危险化学品泄漏的可能性	103
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	105
6.3.3 有毒化学品接触最高限值的时间	106
6.3.4 事故模型分析	107
6.3.5 多米诺效应分析	123

第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果	126
7.1 建设项目的情况外部情况分析结果	126
7.1.1 自然条件	126
7.1.2 周边环境	130
7.1.3 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	131
7.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离	132
7.2 建设项目安全条件分析	133
7.2.1 建设项目与国家及地方政府产业政策与布局符合性分析	133
7.2.2 建设项目与当地规划符合性分析	134
7.2.3 建设项目选址符合性分析	134
7.2.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价	135
7.2.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响	137
7.2.6 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响	138
7.2.7 与其他现有装置的相互影响	138
第 8 章 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析结果	141
8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性评价结果	141
8.1.1 总平面布置及建（构）筑物评价	141
8.1.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价	141
8.1.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性	143
8.1.4 剧毒化学品的储存场所治安防范评价	143
8.1.5 依托公用工程、辅助设施配套性评价	144
8.2 事故案例的后果及原因	146
第 9 章 安全对策措施与建议	151
9.1 安全对策措施与建议的依据和原则	151
9.2 《可研》中已有的安全对策措施	151
9.3 本评价提出的安全对策措施	155

2. 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面	156
3. 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面	163
4. 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面	177
5. 事故应急救援措施和器材设备方面	192
6. 安全管理方面	195
7. 其他建议	204
第 10 章 安全评价结论	211
10.1 评价结果	211
10.1.1 危险、有害因素的辨识结果	211
10.1.2 安全条件的评价结果	212
10.1.3 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全性评价结果	213
10.1.4 应重视的安全对策措施	214
10.2.2 建设项目法律法规的符合性	219
第 11 章 与建设单位交换意见的情况结果	222
附件 A 危险化学品特性表	错误！未定义书签。
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	错误！未定义书签。
B.1 危险、有害物质的辨识	错误！未定义书签。
B.1.1. 辨识依据	错误！未定义书签。
B.1.2 主要危险物质分析	错误！未定义书签。
B.2 危险、有害因素的辨识	错误！未定义书签。
B.2.1 辨识依据及产生原因	错误！未定义书签。
B.2.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析	错误！未定义书签。
B.2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	错误！未定义书签。
B.3.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	错误！未定义书签。
B.3.4.1 粉尘辨识与分析	错误！未定义书签。
B.3.4.6 低温辨识与分析	错误！未定义书签。
B.3.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	错误！未定义书签。
B.4 重大危险源辨识结果	错误！未定义书签。

B. 4.1 重大危险源辨识相关资料介绍	错误！未定义书签。
B. 4.2 危险化学品重大危险源辨识过程	错误！未定义书签。
B. 4.3 重大危险源辨识结果	错误！未定义书签。
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	错误！未定义书签。
C. 1.1 项目选址与周边环境单元	错误！未定义书签。
C. 1.2 平面布置及建构筑物单元	错误！未定义书签。
C. 1.3 生产工艺装置单元	错误！未定义书签。
C. 1.4 公用工程及辅助设施单元	错误！未定义书签。
C. 1.5 储运系统单元	错误！未定义书签。
C. 1.6 特种设备单元	错误！未定义书签。
C. 1.7 消防单元	错误！未定义书签。
附件 D 安全评价依据	224
D. 1 法律、法规	224
D. 2 部门规章及规范性文件	226
D. 3 国家标准	231
D. 4 行业标准	234
D. 5 项目文件、工程资料	235
附录	236

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

该项目安全条件评价的目的主要有：

1. 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该项目需进行项目安全预评价。

2. 分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其风险等级并预测危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3. 提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4. 为安全生产监督管理部门对建设项目进行安全审批提供依据。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1. 成立了安全评价工作组，仔细研究了该项目的可行性研究报告；
2. 根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
3. 收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）生产规模、产品方案、工艺路线等。

评价范围主要包括包括江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）选址、周边环境、生产装置（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚、709 车间废水除盐装置等生产装置）、仪表自动化控制系统、变配电系统、供热、冷冻系统等。

该项目依托的储存设施（罐区、仓库）、供排水、供热、三废处理（固废处理）、消防、生活办公设施、远期预留空地、场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内；该项目启用的异丁烯储罐，已通过安全条件审查及安全设施设计，本报告不对其选址进行评价。该项目依托的罐区（罐区，不改变介质、容量）、仓库、供排水、供气、三废处理、消防、生活办公设施只评价其满足性；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准；该公司现有在役生产项目（含 705/708 车间生产项目（藜芦醚、对羟基苯甲醚、对苯二甲醚等生产装置）），不属于本报告评价范围内。

本评价针对评价范围内的项目选址、总平面布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及涉及的存储设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

本报告是在江西兄弟医药有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生

重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

项目组根据江西兄弟医药有限公司江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《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）的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法及危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

评价报告完成后，项目组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上完成《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》。

2. 安全评价程序

该项目的安全评价工作程序如图 1-1 所示。

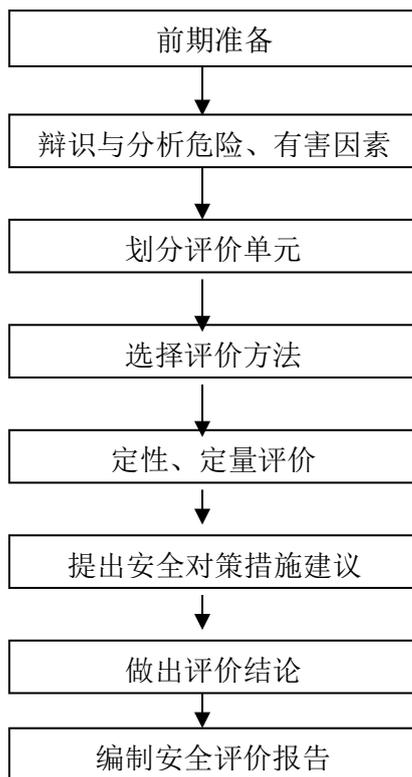


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目由来

1. 建设单位简介

江西兄弟医药有限公司（以下简称该公司）成立于 2014 年 8 月 12 日，注册住所江西省九江市彭泽矾山工业园，法定代表人为钱志达，注册资本为拾陆亿元整，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）。该公司经营范围为：饲料添加剂生产，食品添加剂生产，药品生产，危险化学品生产（凭有效许可证生产），危险化学品经营（凭有效认可证经营），发电、输电、供电业务，货物进出口，技术进出口，进出口代理，药品批发，药品进出口，药品委托生产，药品零售，自来水生产与供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：热力生产和供应，饲料添加剂销售，食品添加剂销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品），日用化学产品制造，日用化学产品销售，新型催化材料及助剂销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，住房租赁，供冷服务，企业管理，污水处理及再生利用，单位后勤管理服务，非居住房地产租赁，装卸搬运，大气污染处理。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）的生产销售；皮革化工产品的技术研究、技术开发及技术服务；药品技术研发；经营进出口业务（依法需批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；企业法人营业执照复印件见附件。

江西兄弟医药有限公司为兄弟科技股份有限公司的全资子公司，兄弟科技股份有限公司成立于 1991 年，坐落于浙江省海宁市，是国家级重点

高新技术企业，公司于 2011 年 3 月 10 日在深圳证券交易所上市（股票代码：002562）。

兄弟科技股份有限公司主要从事饲料添加剂、食品添加剂等精细化学品的研究、生产与经营，为国家级高新技术企业。公司拥有省级研究中心与省级企业技术中心，配置了完善的研究开发硬件设施，建立了一支高素质的研发队伍，并长期与国内外多家研究机构实施技术合作，研究开发出了一系列技术先进、绿色环保的精细化学品生产技术，技术处于国内外领先水平，为公司的进一步发展奠定了坚实的技术基础。公司建立了一整套的现代化企业管理制度，建立并有效实施了 GB/T19001、GB/T22000、FAMI-QS、GB/T24001、GB/T45001、BRC 管理体系，管理体系，从而为公司安全高效运行提供了制保障。

公司建立了完善的全球化市场营销网络，与国内外主要知名公司建立了长期、稳固的合作关系，目前已成为全球重要的维生素产品供应商之一，产品出口欧美等主要市场。

江西兄弟医药有限公司已在彭泽县矾山工业园区内征地 98.67ha（牛九线以北），现有厂区分南、北生产区，并于 2018 年取得了江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，文件号为（赣）WH 安许证字【2018】0984，有效期至 2024 年 04 月 26 日。该公司自取证至今未发生重大安全事故；该公司 2020 年取得了江西省安全生产二级标准化企业证书。

公司下设总经办、人力资源部、安全部、环保部、环境资源部、基建部、储运部、质量部、财务部、研发中心、热电运行部、热电设备部等及四大生产基地。现有员工约 1430 人，各类特种作业人员均取得了相应的资格证书。其中技术管理人员 368 人，各类特种作业人员 248 人。

公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，安全部为安全管理的具体管理机构，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经江西省应急管理厅组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书的共 34 人，安全管理人员 29 人，注册安全工程师 12 人，各车间配置了专（兼）职安全员，班组配备了兼职安全员。公司主要负责安全管理人员已取得危险化学品管理人员资格证，其他安全管理人员参加危险化学品安全管理培训。公司构建了完整的安全管理网络，成立了安全生产管理委员会，设有专职安全管理机构-安全部，制定了各项人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作规章制度等，编制了危险化学品事故应急救援预案，并已向当地应急指挥中心进行备案。

2. 项目由来

邻苯二酚、对苯二酚是重要的精细化工、化学原料药原料，下游产品涉及食品、化妆品、农药、医药、染料、高分子材料等众多产业，可用于生产香精香料、食品抗氧化剂、高分子单体阻聚剂、橡胶防老剂、杀虫剂、杀菌剂、化学原料药、蒽醌染料等，对苯二酚也可直接用于照相显影剂。以苯二酚为原料合成下游衍生物产品，具有工艺路线短、消耗低、生产清洁化的特点，因此苯二酚的下游应用开发受到越来越高的关注，随着苯二酚应用领域的不断拓展，以及衍生物产品市场的不断发展，全球对邻苯二酚、对苯二酚的需求量将呈现持续的增长态势。

愈创木酚、香兰素是邻苯二酚的重要衍生物产品，市场需求总量大。愈创木酚主要用于合成香兰素，也可用于合成愈创木酚磺酸钾、愈创木酚甘油醚原料药，乙基愈创木酚主要用于合成乙基香兰素，香兰素与乙基香兰素是目前最主要的香料之一，广泛用于食品、化妆品等行业。传统的愈创木酚合成工艺主要采用邻硝基氯苯法，工艺路线长、三废产生量大且不

易治理、生产危险性高，同时由于产品中含氯等杂质成份，影响产品质量，难以满足高端市场的需要，因此传统的邻硝基氯苯工艺正逐步被邻苯二酚工艺所取代，这种形势的变化，一方面进一步拓宽了苯二酚的市场空间，另一方面也为企业建设香兰素项目提供了很好的机遇。

苯二酚产品技术难度高，目前仍主要为国外公司所控制，如法国索尔维公司、印度 Camlin 公司（收购意大利苯二酚工厂），国内技术与国外技术相比，在产品质量、生产规模、消耗水平、清洁化水平、自动控制水平方面仍存在较大的差距，产品参与全球市场的竞争能力较弱，目前每年我国仍需进口大量的苯二酚产品，以满足国内市场的需要。

一方面由于受制于国内苯二酚产品的市场供应，另一方面由于苯二酚下游产品合成技术开发存在不足，我国苯二酚衍生物产品的发展也较为缓慢。除香兰素、乙基香兰素外，藜芦醚、对叔丁基邻苯二酚、对羟基苯甲醚、对苯二甲醚、丁基羟基茴香醚均是重要的苯二酚衍生物产品。藜芦醚可用作合成多种原料药、农药的原料，对叔丁基邻苯二酚（TBC）、对羟基苯甲醚是重要的高分子单体的阻聚剂、高分子材料的抗老化剂，丁基羟基茴香醚（BHA）抗氧化性能好、使用安全，是重要的食品抗氧化剂。这些苯二酚衍生物产品市场需求量大，具有良好的发展趋势，由于国内生产的产品在产品质量与综合成本竞争力方面与国外存在差距，每年我国仍需进口大量的苯二酚衍生物产品，如对羟基苯甲醚、丁基羟基茴香醚（BHA）等。

苯二酚产品链上下游关系紧密，目前国外公司如索尔维、Camlin 公司已建立了较为完善的苯二酚产业链，具有较强的综合竞争力，而国内企业产品相对较为单一，上下游产业链整合的力度不够，我国苯二酚产业发展正面临关键时期，同时也为国内企业发展苯二酚产业链提供了较好的机会。

江西兄弟医药有限公司致力于成为全球重要的饲料添加剂、食品添加剂、香精香料等精细化学品供应商，公司拥有较为完善的生产配套资源，包括热电联产系统、污水处理系统、固废处理系统等，为规模化的产业链的建设奠定了重要的基础。江西兄弟医药有限公司母公司兄弟科技股份有限公司长期从事饲料添加剂、食品添加剂等精细化学品的研发、生产与经营，拥有丰富的技术与市场资源，也为苯二酚产业链的建设提供了重要的保障。

江西兄弟医药有限公司围绕公司主营业务发展需要，着力于发展苯二酚产业链，在彭泽县矾山工业园区江西兄弟医药有限公司内投资建设年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（以下简称：苯二酚项目），苯二酚项目分期建设，目前已完成一期工程并顺利通过安全设施竣工验收，处于正常生产过程中；拟在彭泽县矾山工业园区江西兄弟医药有限公司园规划的苯二酚系列工程区域预留空地内投资建设年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（邻苯二酚、对苯二酚，苯二酚衍生物包括愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）。项目拟采用与国外合作开发的具有国际领先水平的工艺技术、装备技术、自控技术，生产邻苯二酚、对苯二酚，以及愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚（TBC）等苯二酚衍生物产品，以满足市场需求。

表 2.1-1 苯二酚项目分期及建设情况一览表

序号	产品名称	一期工程 t/a	建设情况	二期工程 t/a	建设情况	备注
1.	对苯二酚	4000	已通过验收	4000	拟建	
2.	邻苯二酚	6000	已通过验收	6000	拟建	
3.	愈创木酚	3430	已通过验收	3745	拟建	
4.	乙基愈创木酚	2625	已通过验收	1575	拟远期建设	
5.	香兰素	3000	已通过验收	3000	拟远期建设	
6.	乙基香兰素	2500	已通过验收	1500	拟远期建设	
7.	藜芦醚	500	已通过验收	500	拟远期建设	
8.	对叔丁基邻苯二酚	—	/	1000	拟建	
9.	对苯二甲醚	500	已通过验收	500	拟远期建设	

10.	对羟基苯甲醚	2000	已通过验收	2000	拟远期建设	
11.	丁基羟基茴香醚	--	/	2000	拟远期建设	
12.	TS-1	55	已通过验收	--		

2.2 建设项目概况

建设项目名称：江西兄弟医药有限公司内投资建设年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程（邻苯二酚、对苯二酚，苯二酚衍生物包括愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）（以下简称该项目）。

法定地址：江西省九江市彭泽县工业园。

建设地点：项目选址位于江西省彭泽县工业园矾山化工、印染集控区江西兄弟医药有限公司南厂区预留范围内（地理坐标为东经 116.604628°，北纬 29.949940°）；项目总占地面积为 78700m²，总建筑面积为 56770m²。

建设性质：新建。

行业类别：C2614 有机化学原料制造

建设规模：年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目二期工程，其中主要产品为对苯二酚、邻苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚（TBC）产品（固体型、溶液型）。

该项目主要以由苯酚生产得到的邻苯二酚和对苯二酚为原料进一步生产各种苯二酚衍生物产品，具体产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目产品方案表 单位：t/a

序号	产品名称	产量	自用	外售	备注
1	对苯二酚	4000		4000	由同一条生产线生产获得
2	邻苯二酚	6000	6000		
	副产物：焦油	2137			按固废处理或作为现有固废焚烧装置燃料。
3	愈创木酚	3745	3150	595	由同一条生产线生产获得
4	副产品：藜芦醚	75		75	
5	香兰素	3000		3000	
6	副产品：邻位香兰素	90		90	

7	副产品：硫酸钠	8560		8560	
8	对叔丁基邻苯二酚 (TBC)	1000		1000	两种产品形式：固体型及溶液型产品具体产量依据市场需求确定。

项目建设内容：

该项目主要建设内容具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要建设及依托内容一览表

工程类别	名称	装置名称	备注
生产装置	苯二酚生产装置（604/605 车间）	1) 年产 10000 吨苯二酚装置； 2) 硫酸钠工艺中本次新增加的光催化氧化成套设备	新建
	606 车间	苯二酚结晶、包装工序	新建
	706 车间	年产 3745 吨愈创木酚装置	新建
	707 车间	707 车间年产 3000 吨香兰素装置	新建
	705 车间	新增年产 1000 吨叔丁基邻苯二酚装置（该项目）	已建
	709 车间	制盐车间，新增硫酸钠制盐设备	已建
储运工程	液化烃储罐区	3 只 63m ³ 异丁烯储罐（已建未投用，此次重新启用）	利旧
	5-5#罐组	新增 8 只 150m ³ 苯酚储罐	依托
	5-1#罐组	新增 2 只 400m ³ 液碱储罐	依托
	装置储罐组 1	反应滤液（苯酚、甲醇混合液）储罐、回收苯酚储罐、废水罐、液碱罐	新建
	装置储罐组 2	双氧水储罐、稀焦油储罐、对苯二酚储罐、邻苯二酚储罐、MIBK 储罐、甲醇储罐、废水储罐	新建
	其他储罐	甲醇、甲苯、硫酸、乙醇、MIBK、双氧水、废渣（焦油+甲醇）液等均依托原有储罐	依托
	仓库	不新建，均依托 614、813、711、712 仓库	依托
公用及配套设施工程	3#制冷车间	新增 1 台 100 万 Kcal/h-15℃ 冷冻水机组；新增加 1 台 300 万 Kcal/h7℃ 冷水机组	依托
	导热油装置	新增一套 600 万 kcal/小时天然气导热油炉及配套设施	依托
	蒸汽系统	不新建，新增部分管线	依托
	空压、制氮系统	依托现有空压制氮系统：	依托
	控制系统	抗爆 1#机柜间、抗爆 2#控制室（含机柜间）	新建
	供配电系统	1#配电室、2#配电室	新建
	供排水系统	消防系统、母液池、供水系统	
新建 3 台循环水装置			新建
环保工程及服务性设施	事故应急池、污水处理站、一般固废仓库、废气处理装置、危险废物仓库、综合楼四、2#机修车间		依托
备注：该项目为《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建			

设项目》的二期工程，涉及利用该项目一期工程中已建成的 3 台异丁烯储罐；该公司 3 台异丁烯储罐在《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（一期）安全设施设计》进行了相关设计，并于 2019 年 5 月建设完成，因其配套使用异丁烯的生产装置（对叔丁基邻苯二酚、丁基羟基茴香醚）在一期工程中未建设，异丁烯储罐未启用，无法进行安全设施竣工验收。该项目拟建设的对叔丁基邻苯二酚生产装置，需启用已建成的异丁烯储罐。2022 年 7 月 9 日该公司聘请行业专家对 3 台异丁烯储罐及其配套的装卸泵区进行安全投用条件评审，与会专家认为异丁烯储罐及其配套的装卸泵区在对专家提出的问题整改合格后，达到安全投用条件；2022 年 7 月 15 日该公司完成了整改并得到了评审专家认可（详见附件）。该公司拟将 3 台异丁烯储罐在《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目》二期工程中投入使用，并与对叔丁基邻苯二酚生产装置一同完成安全设施竣工验收工作。

项目前期工作：

江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目 2016 年 11 月 24 日取得了彭泽县发展和改革委员会项目备案的批复，文件号：彭发改字【2016】427 号。彭泽县发展和改革委员会 2021 年签署继续有效的说明，江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目一期工程在立项批复 2 年内已开工建设，立项文件处于有效范围内；该项目备案的通知见附件。

该公司项目用地整体规划，在江西彭泽县工业园矾山化工集控区内（二期）用地内进行建设，于 2014 年取得了彭泽县规划局颁发的选址意见书，文件号：选字第 000020140792008，国有土地使用证见附件。

该项目拟在江西彭泽县工业园矾山化工集控区内（二期）用地内进行建设，该公司于 2015 年取得了彭泽县规划局颁发的建设用地规划许可证》地字第 0000201507920013 号，规划许可证见附件。

《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目可行性研究报告》由浙江经纬工程项目管理有限公司编制，浙江经纬工程项目管理有限公司工程咨询（综合）甲级；咨询证书号：工咨甲 11720070052，资质证书见附件。

江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目平面布置图由浙江天正设计工程有限公司绘制，浙江天正设计工程有限公司具有化工石化医药行业甲级资质；证书编号：A233010970。

江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目总投资为 12.6 亿元，该项目投资约 35000 万元，其中安全投资约 3000 万元，约占项目投资的 11.6%。

2.2.1 建设项目所在的地理位置

1. 地理位置及交通状况

1) 该公司地理位置

该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山矾山化工园江西兄弟医药有限公司南厂区苯二酚装置区预留空地内，公司地理坐标为东经 116° 35' 56.69"，北纬 29° 57' 14.45"，该公司（南、北厂区）总占地面积为 135800m²，总建筑面积为 95746m²；该地北邻长江，江边有个货运码头，南靠乡公路，离县城 8 公里左右，距九江市约 70 余公里，其下由 8 公里为彭泽县马当镇，再下游 20 余公里为安徽省望江县。

彭泽县位于江西省最北部，长江中下游南岸，九江市东北角上。彭泽水陆交通十分便利，濒临长江，有中型客运码头 1 座，5000 吨级货运码头 7 座，距九江—景德镇高速公路 20km，连接安徽、江苏、上海的省际水泥公路和 2008 年竣工的铜陵—九江铁路穿境而过，距九江机场 70km。彭泽港距武汉港约 330km，距上海港 600 余 km。江西省正在实施沿江产业带开发战略，彭泽是全省临江岸线最长的县，拥有黄金江岸线 42km，可为大钢铁、大水泥、重化工、大耗水、大吞量的产业及仓储物流、出口加工贸易的项目提供充足的水源和便利的运输。

彭泽工业园矾山化工园成立于 2003 年 3 月，2006 年 3 月被江西省政府（赣府字[2006]11 号）批准为省级开发区。园区位于彭泽县城东面，以

长江和省际湖牛二级公路为界线，形成棉纺、化工、建材、制造四大产业主导工业经济发展的格局。工业园区总体布局实行一园三区，是以精细化工、印染等产业为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的生态化工集中控制区。后因彭泽工业园内部企业多为化工企业，且处于沿长江一公里范围内，为了保护长江周边生态环境，贯彻“共抓大保护、不搞大开发”的重要指示，2019年7月对彭泽工业园进行调区规划，根据《江西彭泽工业园调区规划》，彭泽县工业园的发展目标是：以精细化工、印染等产业集群为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的专业、安全、先进的绿色化工集中控制区，2021年4月14日入选江西省化工园区名单（第一批）。

2. 项目外部依托条件

该公司规划工业用水、生活用水（非饮用水）在长江取水，在距工厂约3km长江边与园区管委会取水项目合建一座取水泵站。取水泵站型式为采用一只取水泵船，并通过管道桁架和栈桥架设与岸边连接的输水管道，泵船输出管道分支为两路DN400输水管道，每条支管的两端通过金属软管与栈桥上的DN600输水总管进行连接。输水管道采用焊接钢管，3km输水沿程损失为14m，局部损失按沿程损失的15%计算为2.1m，枯水期长江水位与工厂内沉淀池进水位高程相差约25m，总扬程需求为41m以上。取水泵站在泵船上设置3台型号为300S-58A的单级双吸离心式清水泵（ $Q=795\text{m}^3/\text{h}$ $H=45\text{m}$ $P=160\text{KW}$ ），及配套的自动真空充水装置、供电设备；为该公司可提供的最大供水量为1600t/h。

在工厂内设置江水净化处理装置，净化处理装置采用两级处理并产出两种水质的给水，一级是经混凝反应、沉淀、过滤处理后达到SH3099石油化工给排水水质标准，主要作为供应消防、热电、循环冷却水补水等工业用水；工业水净化处理装置规模一期为1000t/h；二级是经前面一级处理

后的工业水，再经活性炭过滤、消毒处理后的水，需达到城市自来水的同等水质要求，净化后水主要供生产区、纯化水原水、生活区洗浴用水等用水；净化水装置规模一期为200t/h，净化水池容量为945m³。江水净化设施的两座净水池兼作消防水池，自动喷水供水池和消防用水量供水池分别供水。净化水装置供水水质指标符合该项目各项要求，供水水量充足

该公司生活用水由工业园市政供水管网提供，园区供水管网主管管径为DN200，供水压力0.30MPa。该公司接入管管径为DN100，供水量及供水压力均能满足厂区生活用水的需求。。

2) 电源依托

江西省彭泽县工业园矾山化工区内供电主要为兰丰110KV变电站、马当变电站和泉山110KV变电站。110KV兰丰变电站供电容量3.15万KVA，坐落综合园区，距矾山生态化工集中区约4公里。泉山110KV变电站供电容量4.15万KVA，距离综合园与矾山生态化工集中区约2公里。马当变电站为220kV输变电工程，设有2台180MVA变压器，距该项目厂址约6公里。

该公司供电电源为热电站（一期供电15MW）和从110kV泉山变电所，从变电所引出的一路110KV线，在电站启动、发电机组检修或故障时，厂区内生产用电由外来1路110KV线供给，单路可满足100%符合要求。热电站正常发电时，其所提供的电源能保障全厂的供电需要。该公司现有热电站建有3台130t/h（2用1备）的高温高压循环流化床锅炉+2台B15-8.83/0.98背压式汽轮发电机组其热电厂总装机容量达到额定功率2×15MW，最大发电功率2×18MW；该公司发电机出线电压选用10.5kV，厂区内正常用电由热电站热电站经升压站10KV配电中心至各电力分配站分配供给，多余电量通过升压站外供。110KV主变当前设置为20MVA*2

套，一用一备，远景则为 20MVA*4 套。该公司自当地电网引入一路 10KV 专用电缆（埋地），作为厂区 10KV 应急电源，总容量为 6600KW。

3) 消防依托

彭泽县消防救援大队设有执勤车辆 8 辆（1 辆 21t 水罐消防车、2 辆 8t 泡沫水罐消防车、1 辆 5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 泡沫水罐消防车、1 辆 13.5t 举高喷射消防车、1 辆抢险救援消防车）。车载灭火剂总量为水 52.5t、普通泡沫 6t；库存灭火剂为轻水泡沫 2t。该消防救援大队设置三个专职的消防营房，现大队营房地址在彭浪路，矾山工业园内有一处营房为工业园专职消防队营房，另在培罗成大道新建了二队营房。该消防大队与工业园距离：现大队距矾山工业园为 6.3km，用时估计为 9min。

园区于南垅路与公园路交叉口布置 1 座一级消防站，用地面积为 1.70 公顷，责任区为整个园区，以满足园区消防要求。消防站配备专职消防人员及重型泡沫消防车、干粉泡沫联用车、抢险救援消防车等消防设施。

4) 医疗依托

该项目医疗依托彭泽县人民医院，医院为二级甲等医院，地处江西省彭泽县龙城镇山南新区龙翔路 001 号，医院包括急诊科、内科、外科、耳鼻喉科，顾客、皮肤科、检验科等。其中急诊科承担院内外各类急性中毒、创伤、脏器功能衰竭等危重病症前期救治工作，抢救成功率较高。在 1998 年抗洪救灾工作、2003 年防治非典工作中，特别是县域内几次重大交通事故救治工作反应迅速，较好的完成各项任务。急诊绿色通道建设日趋完善，24 小时可提供急诊急救服务。

急诊科科室工作面积 200 余 m^2 ，拥有较先进的除颤起搏监护仪、呼吸机、洗胃机等各类抢救配套设施，配备救护车两台。现有工作人员 22

人，其中副主任医师 1 名，主治医师 3 名，主管护师 3 名；年均急诊 1 万人次，120 接诊 1100 人次。

6) 其他

园区设有完善的排涝设施，排涝站的标高为 13.5m，位于园区低点。园区防洪排涝设施为 55 千瓦轴流排水泵 5 台，能满足周边企业在强降雨时的排水能力。

园区配套的污水处理厂设计能力为 3 万吨/日，工业生产废水经工厂处理达到三级标准后可排入园区污水管网。

彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙墙顶设计高度为 20.60-20.70m，防洪等级设计为五级堤防，防洪设计为 100 年一遇。彭泽县长江堤防辰字堤相关情况已由彭泽县河道管理局出具说明文件，具体见附件。

3. 项目场址

该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山矾山化工园江西兄弟医药有限公司南厂区苯二酚装置区预留空地内；该项目拟建最近工艺装置距离长江 1 公里以外。

4. 拆迁情况

该项目拟建区域土地已平整，不涉及外部拆迁。

2.2.2 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）和国内外同类建设项目水平对比情况

1. 拟采用的技术

江西兄弟医药有限公司采用与国外合作开发的具有国际领先水平的工艺技术，开发生产苯二酚及其衍生物，以满足市场的需求该项目工艺技术主要包括苯酚催化羟基化技术、邻苯二酚催化醚化技术、对苯二酚催化醚化技术、醛基催化加成技术、催化氧化技术、烯烃催化加成技术、萃取分离技术、精馏分离技术、结晶提纯技术等。

（1）苯二酚的生产以苯酚、双氧水为主要原料，通过催化羟基化反应联产邻苯二酚与对苯二酚。

（2）愈创木酚的生产以邻苯二酚和甲醇为原料经反应，得到愈创木酚和副产藜芦醚，减压精馏提纯得到愈创木酚。

（3）香兰素的生产以愈创木酚和乙醛酸为原料，在碱性条件下缩合反应，再经催化氧化和脱羧反应生成香兰素，精馏和重结晶后得到纯品。

（4）对叔丁基邻苯二酚的生产以邻苯二酚和异丁烯为原料，在催化剂的作用下进行烷基化反应生成对叔丁基邻苯二酚。

2. 工艺技术来源

该项目对叔丁基邻苯二酚为该公司结合国内外现有技术基础上开发的工艺技术，采用工艺条件较温和、辅料简单易得，已经江西省化学化工学会对工艺的安全性进行了论证，论证报告见附件；该项目其他产品采用的工艺技术与已建成正常生产的一期项目工艺一致，一期项目已正常生产且通过了安全设施竣工验收，至目前未发生安全生产事故。

苯二酚生产工艺采用采用技术成熟、先进可靠的双氧水催化氧化技术，其与传统的合成邻苯二酚的方法相比，不必使用昂贵的耐腐设备，设备投资低；原料利用率高，反应产物中除邻、对苯二酚外，副产物很少；苯酚羟基化法反应过程及分离操作简单，TS-1 回收循环套用、能耗较低、三废污染少，设备投资小，技术成熟、可靠、先进。

愈创木酚是采用邻苯二酚与甲醇气相醚化法合成，与传统的邻氨基苯甲醚法相比，综合效率高，产物选择性高，反应与提纯操作简单。可连续化生产，经济环保（三废少），三废处理工艺简单，技术成熟、可靠、先进。

香兰素生产采取乙醛酸法合成，与苯胺法相比，原料种类少，工艺路线简单，操作方便。该工艺具有污染轻，产品收率高，成本较低，该工艺可实现连续化生产，因此能耗低，是合成香兰素的主要发展方向。

对叔丁基邻苯二酚生产工艺采用邻苯二酚与异丁烯，在催化剂 C05 作用下直接合成，因为在无水条件下反应，副反应少，产品收率高，三废少，只有废杂和少量的废气，基本上做到清洁生产，技术成熟、可靠、先进。

表 2.2-5 技术方案及应用情况一览表

产品名称	技术方案	国内应用该技术生产厂家
苯二酚	苯二酚催化醚化技术	索尔维（镇江）工厂 12000 吨 江西兄弟医药有限公司 10000 吨
愈创木酚	邻苯二酚与甲醇气相醚化法	索尔维（镇江）年产 3000 吨愈创木酚 江西兄弟医药有限公司 3430 吨
香兰素	乙醛酸法	索尔维（镇江）年产 3000 吨香兰素 江西兄弟医药有限公司 3000 吨
对叔丁基邻苯二酚	邻苯二酚与异丁烯催化技术（已对安全可靠进行了论证）	湖北巨胜科技有限公司

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。其拟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。

2.2.3 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系

1. 上、下游生产装置

该项目主要以由苯酚生产得到的邻苯二酚和对苯二酚为原料进一步生产各种苯二酚衍生物产品，其上下游关系如下图。

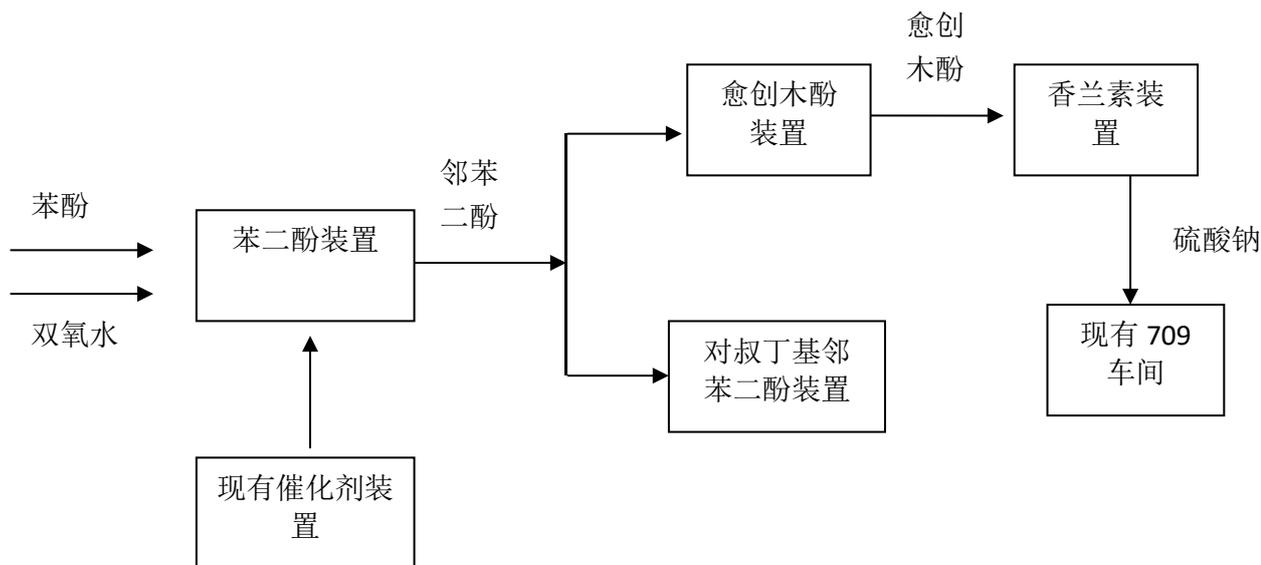


图 2-1 上下游关系图

2. 与现有装置之间的关系

1) 选址

该项目建设在苯二酚项目预留空地内；

该项目对叔丁基邻苯二酚（TBC）生产装置拟布置在现有的 705/708 车间，现有 705/708 车间内在役装置为年产 1000 吨藜芦醚、年产 2500 吨对羟基苯甲醚&对苯二甲醚装置。

2) 公用及辅助工程

该项目为苯二酚项目二期工程，给排水工程、三废处理、消防设施、供电系统、生活办公设施等不新建，依托已建苯二酚项目一期工程及原有公用辅助设施；空压制氮工程、供热工程、制冷工程、供热设施依托现有构筑物，在预留位置新增部分设施；新建车间供电系统。

污水水处理、废气焚烧、固废焚烧均依托现有设施。

3) 物料存储

(1) 储罐

该项目为苯二酚项目二期工程，该项目液碱、甲醇、硫酸、甲苯、MIBK 等部分液体物料存储依托现有储罐，同时依托现有 5-1#罐组新增液碱储罐，5-5#罐组新增苯酚；依托物料及罐组情况现有情况见下表：

表 2.2-6 依托罐组现有情况一览表

存储场所	物料	型号	材料	存储参数	储罐形式	数量/台	最大存储量 (t)	备注
1#储罐区丁戊类罐组	液碱罐	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	5	1130	依托
	20%氨水储罐	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	2	284.8	
	盐酸罐	Ø6000×7200 V=200m ³	玻璃钢	常温、常压	立式	6	1104	
	硫酸罐	Ø6000×7200 V=200m ³	玻璃钢	常温、常压	立式	4	1177.6	依托
1#储罐区甲类罐组	98%甲醇	Ø6000×7200 V=200m ³	碳钢	常温、常压	立式	3	251.5	依托
	乙醇罐	Ø6000×7200 V=200m ³	碳钢	常温、常压	立式	1	126.24	
	内酯罐	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	1	144.05	
	乙酸乙酯罐	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	2	288.1	
2#罐区	3-甲基吡啶	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	8	1228	
	3-氰基吡啶	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	4	691.2	
	10%次氯酸钠	Ø6000×7200 V=200m ³	316L	常温、常压	立式	2	352	
	27.5 双氧水	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	2	467.7	
	50 双氧水	Ø6000×7200 V=200m ³	304	常温、常压	立式	8	1870	依托
3#罐区甲类罐组（预留储罐空位）	甲苯	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	34.8	依托
	三乙胺罐	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	29.04	
	异丁醛罐	Ø4200×7200 V=100m ³	304	常温、常压	立式	2	128.32	
	异丙醇储罐	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	39.5	
	37%甲醛罐	Ø4200×7200 V=100m ³	304	常温、常压	立式	2	176	
	丙烯腈罐	Ø4200×7200	304	常温、常压	立式	3	192.9	

		V=100m ³						
	四丙基氢 氧化铵 (TEAOH)	Ø3600× 5200V=50m ³	304	常温常压	立式	1	31.56	
	65%硝酸储 罐	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	60	
	磷酸	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	60	依托
	MIBK	Ø3600× 5200V=50m ³	304	常温常压	立式	1	31.56	依托
	丙酮储罐	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	32	
废渣液 罐区	焦油+甲 醇	Ø6000× 6800V=200m ³	304	常温常压	立式	2	450	依托
液化烃 罐区	异丁烯 > 99	Ø3000×9000 V=63m ³	304	0.79MPa、 常温	卧式	3	72	已建, 1 只备用
	氯乙 烷>99	Ø3000× 13200V=100m ³	304	0.4MPa、 常温	卧式	3	220	
5-1#原 料罐组	氢氧化钠 32%	Ø8000× 6800V=400m ³	Q235	常温常压	立式	4	1362	依托
5-5#原 料罐组	苯	Ø3200×6500 V=50m ³	304	常温、常压	立式	1	37.4	预留后期 位置

(2) 仓库

该项目为苯二酚项目二期工程，不新建仓库，涉及的催化剂、甲基异丁基甲酮、对苯二酚、邻苯二酚、香兰素、邻位香兰素、对叔丁基邻苯二酚等依托苯二酚项目一期工程已建仓库，苯二酚项目一期工程安全设施设计时已考虑二期项目的物料存储位置；危险固废仓库（一般固废仓库、危险固废仓库）等均拟依托现有。

表 2.2-7 与该项目有关的仓库现有一览表

存储场所	物料名称	浓度	包装形式	存储量/吨	备注
803 仓库 (丙类)	氢氟酸	0.05	1000kg/吨桶	10	
	硅溶胶 s	SiO ₂ 含量 40%	25kg/塑料桶	9.5	
	硅溶胶 F	SiO ₂ 含量 40%	1000kg/吨桶	87.4	
	MG01(磷酸二氢钾)	工业级	25kg/编织袋	2.4	
	MG03(磷酸硅)	工业级	30kg/塑料桶	2.4	
	硼酸	工业级	25kg/编织袋	2.4	
	九水合硝酸铝	工业级	25kg/编织袋	9.9	
	片碱	工业级	25kg/编织袋	12	
	碳酸钠	≥99%	袋装	40	
	贵金属及过渡金属盐	工业级	袋装	2.5	

	拟薄水铝石	Al ₂ O ₃ 含量 70%	750kg/吨袋	59		
	硫酸铝	Al ₂ O ₃ 含量 15.8%	25kg/编织袋	18.9		
	铝酸钠	Al ₂ O ₃ 含量 41%	25kg/编织袋	13.1		
	TS-1		袋装	10	依托	
	催化剂 C02	≥99%	袋装	10		
	催化剂 C03	≥99%	袋装	5		
	催化剂 C04	≥99%	袋装	10		
	催化剂 C05	≥99%	袋装	3		
	催化剂 C06	≥99%	袋装	10		
	催化材料 Y	≥99%	袋装	50		
	催化材料 S	≥99%	袋装	50		
	催化材料 F	≥99%	袋装	50		
	加氢催化剂	≥99%	袋装	50		
	MG 催化剂	≥99%	袋装	5		
	NA 催化剂	≥99%	袋装	25		
614 仓库 (丙类)	硫酸钠	≥99%	袋装	1400		
711 仓库 (丙类)	A 区	愈创木酚	≥99%	桶装	20	
		乙基愈创木酚	≥99%	桶装	10	
		藜芦醚 (粗品)	≥99%	袋装	20	依托
		邻苯二乙醚	≥99%	袋装	20	
		对羟基苯甲醚	≥99%	袋装	70	
		对苯二甲醚	≥99%	袋装	25	
	B 区	藜芦醚	≥99%	袋装	20	
		对二苯酚	≥99%	袋装	100	依托
		邻苯二酚	≥99%	袋装	150	依托
		邻位香兰素	≥99%	袋装	20	依托
	邻位乙基香兰素	≥99%	袋装	20		
712 仓库 (丙类)	香兰素	≥99%	≥99%	300		

2.2.4 与上次安全条件评价变化情况

1. 厂外周边环境:

1) 工业企业: 北侧九江之江化工有限公司已拆除; 西侧九江标新纤维有限公司用地被江西江西禾益有限公司收购拟新建化工项目; 东侧原在建工贸企业已停建, 新建有江西贝特利新材料有限公司 (化工企业); 西侧隔牛九公路为兄弟药业有限公司新征用地, 为该公司西厂区; 其他无变化无变化。

2) 民居、敏感目标：该公司现有厂区（牛九线以北）周边 500m 范围内村庄均已搬迁；东北侧建设有园区管委会；现有厂区西南侧位于牛九线南侧存在有零散商店、饭店，西南侧位于牛九线南侧北侧建设有八路小广场（0.9 亩）。

3) 其他情况：省级公路（牛九线）目前已变更为园区道路；

2. 生产规模：规模不变；

3. 生产工艺：

1) 苯二酚生产：用溶剂丙酮变为甲醇外，其他均未发生变化。

2) 废水处理工艺：在三效蒸发前增加光催化氧化、湿式氧化去除 COD、过树脂吸附脱色工艺；

3) 其他生产装置工艺无变化。

4. 物料存储（储罐、仓库）：除新建液碱、苯酚储罐、装置罐组外，其他物料储罐、仓库位置、物料、存储数量、建筑面积/容积等无变化；

5. 公用、辅助工程：应新标准规范要求新建供配电室、机柜间、防爆控制室；在现有建筑内导热油、冷冻等装置；新建循环水、污水设施；

2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存

2.3.1 原辅材料情况

表 2.3-1 原辅材料情况一览表 单位：t/a
(企业保密)

2.3.2 产品性状与质量指标

项目主要以由苯酚生产得到的邻苯二酚和对苯二酚为原料进一步生产各种苯二酚衍生物产品。项目主要产品及副产品的规格及质量要求如下：

表 2.3-2 产品质量指标一览表

项目	指标	
对苯二酚 GB /23959-2009 质量指标		
等级	摄影级	高纯级
含量 (%)	≥99.7	≥99.5
熔点 (°C)	170-174	171-174

重金属（ppm）	≤10	≤10
铁（ppm）	≤10	≤10
苯酚（ppm）	≤100	≤100
邻苯二酚(%)	≤0.1	≤0.1
PH（3.5%溶液）	4.5	
水份（%）	≤0.5	
浊度	2NTU	
透射比（%）	≥95	
Alpa 颜色	≤20	
外观	白色针状晶体	片状
邻苯二酚 GB /23960-2009 质量指标		
等级	优等品	合格品
含量（%）	≥99.0	≥98.0
熔点（℃）	103-106	
灼烧残渣（%）	≤0.04	
愈创木酚 QB/T 4426-2012 质量指标		
外观性状	无色至微黄色透明液体，具有强烈的烟熏样稍带药香香气	
含量（GC）	≥99.0	
结晶点/℃	≥26.5	
香气	具有强烈的烟熏样、稍带药香香气	
凝固点（℃）	≥27.5	
香兰素 GB 3861-83 质量指标		
等级	食品添加剂	
色状	白色至微黄色针状结晶或结晶性粉末	
香气	类似香荚兰豆香气	
熔点	81-83℃	
在乙醇中的溶解度(25℃)	1g 试样全溶于 3ml70%或 2ml95%乙醇中，应呈透明溶液	
干燥后失重	≤0.5	
砷含量(As)	≤0.0003	
重金属含量(以 Pb 计)	≤0.001	
对叔丁基邻苯二酚质量指标		
色状	白色或微黄色或微红色固体	
沸点（℃）	285	
灰分	≤0.2%	
含量	≥99%	
邻位香兰素质量指标		
色状	浅黄色针状结晶	
熔点（℃）	40-42	
沸点（℃）	265-266	

2.3.3 储运

1. 运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式目前拟采用公路运输方式。其中原辅料等采用汽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。厂内运输采用管道、叉车。公司内部分厂存在上下游关系装置液体、气体采用管道输送。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、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。生活、行政和后勤用车依托公司原有自备车辆，该项目不考虑新增运输工具。

2. 储存设施

该项目物料储存方式为罐区储存、仓库储存。

1) 罐区储存

该项目为苯二酚项目二期工程，新增液碱、苯酚储罐、装置罐组1、装置罐组2，其他涉及储罐存储原辅材料依托该公司现有储罐，其中异丁烯储罐在苯二酚项目一期工程中已建设，未启用，该项目拟利用。该项目新建储罐情况见表2.8-3。

2. 仓库

该项目不新建仓库，该项目为苯二酚项目二期工程，依托苯二酚项目一期工程已建仓库，苯二酚项目一期工程安全设施设计时已考虑二期项目的物料存储位置；原辅料和产品分别储存在各自原料仓库和成品仓库，并且火灾类别不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存，按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行强制通风，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。仓库内相互禁忌介质拟分区存储，原料仓库储存周期不低于 10 天，成品仓库储存周期不低于 30 天。

表 2.3-3 该项目仓库情况一览表

存储场所	物料名称	形态	包装形式	存储量/吨	备注	
803 仓库（丙类）	TS-1	固	袋装	10	依托	
614 仓库（丙类）	硫酸钠	固	袋装	1400		
711 仓库（丙类）	A 区	愈创木酚	固	桶装	20	
		藜芦醚（粗品）	固	袋装	20	依托
		对叔丁基邻苯二酚	固	10	瓦楞纸箱	15 天量
	B 区	藜芦醚	固	袋装	20	在建项目
		对二苯酚	固	袋装	100	依托
		邻苯二酚	固	袋装	350	依托
712 仓库（丙类）	邻位香兰素	固	袋装	20	依托	
712 仓库（丙类）	香兰素	固	袋装	600		

3. 装卸设施

该项目在相应罐组防火堤外位置设置装卸区/泵区，5-5[#]原料罐组设置 2 个卸车万向充装管道系统；异丁烯罐区设置有万向充装管道系统。装卸区设置人体静电导除设施、静电夹及可燃有毒及气体检测报警设施；外购原料采用汽车槽车运输，用万向充装管道系统卸车，输送至相应储槽，再用输送泵打到各车间。

2.4 建设项目选择的工艺流程

2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程

（1）苯二酚的生产以苯酚、双氧水为主要原料，通过催化羟基化反应联产邻苯二酚与对苯二酚。

（2）愈创木酚的生产以邻苯二酚和甲醇为原料经反应，得到愈创木酚和副产藜芦醚，减压精馏提纯得到愈创木酚。

（3）香兰素的生产以愈创木酚和乙醛酸为原料，在碱性条件下缩合反应，再经催化氧化和脱羧反应生成香兰素，精馏和重结晶后得到纯品。

（4）对叔丁基邻苯二酚的生产以邻苯二酚和异丁烯为原料，在催化剂的作用下进行烷基化反应生成对叔丁基邻苯二酚。

2.4.2 仪表及自动控制系统

1. 控制系统概述

该项目涉及的工艺装置较多，工艺流程较复杂，生产过程涉及到易燃易爆等介质以及一旦泄漏会对人体构成危害的物质，同时过程控制的检测点多，为了严格控制生产过程，保证产品质量和控制产品消耗以及提高过程的管理水平，该项目拟采用集散系统(DCS)实现工艺过程参数的显示和控制；为保证操作人员和生产装置的安全，对重要的工段采用具备紧急停车功能的安全仪表系统(SIS)实现工艺生产安全保障。

根据生产工艺的特点和要求，对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位、流量、称量、可燃性气体以及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行的动转设备可进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或连锁，以确保安全生产。根据工艺控制特点，该项目各产品装置均拟采用独立的DCS集散控制系统，过程控制系统拟设在新建2#控制室内，对重点部位主要生产反应装置、精馏等装置和罐区管理实施DCS、SIS控制模式和程控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。

该项目其它辅助工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。

DCS系统拟重点对各装置反应釜温度和压力；反应物料的配比；原料进料流量；蒸馏塔温度、液位；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量

等进行监控，中间贮罐、高位槽液位测量。设置反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统。设置异丁烯储罐液位、压力远传报警及联锁。

对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，对生产过程中的温度、压力、流量等参数实行就地显示。

该项目新增循环水控制拟采用 DCS 中控系统，控制系统集中设置在新建 2[#]控制室内。仪控系统主要包括：a) 流量测量指示：供水总管流量、无阀过滤器进水流量、循环水补水流量；b) 液位指示联锁：集水池液位、水位超限报警、风机减速机油位、油位超限联锁停风机；c) 压力测量指示：供水总管压力、回水总管压力、补水压力；d) 温度测量指示报警联锁：供水总管温度、回水总管温度、风机油温、油温超限联锁停风机、水泵电机三相绕组温度、温度超限联锁停泵；

新增导热油系统、冷冻站、空压制氮装置采用随机配置 PLC 系统采用随机配置 PLC 系统，其中导热油站控制系统集中设置在 2[#]控制室；循环水装置、冷冻站、空压制氮装置，在相应车间内设置机柜间；对于工艺要求需要远传记录和报警的工艺参数如温度、压力、液位和流量等全部引入 2[#]控制室。

该项目涉及“二重点一重大”的生产储存装置拟按要求采用独立的 SIS 系统。对重大危险源及重点监管的危化品的重要参数进行检测、记录、报警、联锁控制。拟在 2[#]控制室内设 SIS 安全仪表系统，以保证事故状态下可靠停车。

3. 控制室和机柜室的设置

该项目拟新建抗爆 1[#]机柜间、抗爆 2[#]控制室，1[#]机柜间、2[#]控制室设置在装置区拟按标准规范要求采用抗爆设计。该项目各生产装置自控控制系统信号拟远传至新建 2[#]控制室；在新建控制室布置 DCS 操作员站、DCS

工程师站（兼具操作员站功能）、打印机和 SIS 工程师站（兼 SOR 站功能）、SIS 联锁操作台、GDS 操作台、视频监控操作台等设备，所有工程师站、操作员站均采用双液晶屏显示。在新建控制室室内布置 DCS 机柜（控制站）、SIS 机柜（控制站）、GDS 机柜、辅助柜、安全栅柜、UPS 电源等设备。新建控制室和机柜室均设置冷暖空调，室温宜保持在冬天 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏天 $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，变化率小于 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度宜保持在 $50\%\pm 10\%$ ，变化率小于 $6\%/\text{h}$ 。控制室地面采用防静电活动地板。新建控制室和机柜室的照明采用人工照明，照度满足规范要求，设置事故照明。

表 2.4-1 中控室、机柜间情况一览表

名称	设置对象	
抗爆 1 [#] 机柜间（无人值守）	1) 706、707 车间生产装置控制系统机柜； 2) 预留年产 13000 吨维生素 B3、3000 吨香料及中间体项目二期工程自控系统机柜位置	新建
抗爆 2 [#] 控制室（内含机柜间，采用抗爆设计）	1) 706、707 控制系统 2) 604/605、606、705/708 车间、新增循环水系统、导热油、新增储罐、废水处理系统控制系统及机柜 3) 预留现有 601、602、603、701、702、703、704、罐区、RTO、导热油操作站自控设备位置	新建

3. 仪表选型及防护措施

大部份仪表选用先进可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表；重要及关键控制系统采用进口仪表；爆炸危险区内的仪表选型应选用有相应等级的防爆产品，涉及甲醇、乙醇、甲苯、甲基异丁基酮、异丁烯等具有易燃易爆性物料的场所内的设备防爆等级应不低于 A II T1 级。所有现场仪表选用全天候的，具有相应的防护、耐气候及大气腐蚀能力，最低相当于 IP65 的要求。该项目控制系统集中检测回路选用以 4~20mA 信号为主的电动仪表。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐型、防水型、防爆型或本安型。

1) 温度仪表

就地检测采用双金属温度计，空调系统风管温湿度测量采用风管温湿度传感器配温湿度变送器，房间温湿度指示采用数字式温湿度计。

2) 压力仪表

就地测量采用普通压力表，不锈钢外壳压力表和不锈钢压力表。压力集中测量选用 EJA 压力变送器。压差就地测量选用 Magnehelic 微差压计。

3) 流量仪表

流量测量根据不同介质特点，分别选用节流孔板、电磁流量计、涡街流量计、金属管浮子流量计及质量流量计等。

4) 液位测量

液位连续测量根据不同工况选用磁浮子液位计、法兰安装差压变送器、超声波及雷达液位仪表。

液位开关选用音叉液位开关、浮球液位开关及浮动液位开关。

5) 执行器

调节系统的调节阀选用气动薄膜调节阀配气—气阀门定位器。

开关阀采用气动 O 型球阀。

6) 可燃气体及有毒气体检测

可燃气体检测器选用催化燃烧式可燃气体检测器。

7) 盘装仪表

盘装仪表选用带液晶显示数字显示仪。

8) 仪表防护措施

防腐：现场传感器接触腐蚀性介质部分材质采用不锈钢及 PTFE。

防护：室外及需要冲洗厂房内的仪表选用防护等级都在 IP55 或以上。

防爆：防爆区域内电动仪表选用隔爆型仪表，并设置可燃气体检测报警探测器，实时监测生产现场可燃气体在空气中的浓度，浓度超标时及时报警。可燃性气体检测报警系统拟设在 2[#]控制室。

3. 仪表电源:

装置控制系统 DCS，主要现场仪表采用不间断电源 UPS 供电。当外电源中断时，UPS 电池至少可供系统正常工作 180 分钟。如果装置中采用 24VDC 电源系统，则需要直流 UPS，其备用电池至少可供系统正常工作 360 分钟。

4. 电缆敷设方式

仪表主电缆采用桥架敷设方式，主干线与工艺管汇同架，防爆接线盒到一次仪表电缆大部分采用埋地敷设。电缆过路拟穿保护管。电缆桥架选用不燃烧体桥架。

5. 电缆防火封堵原则

敷设电气线路的沟道、电缆桥架或钢管，在穿过不同区域之间墙或楼板处的空洞时，采用防火封堵材料堵塞；电缆进出各种盘柜的孔洞也采用防火封堵材料堵塞。穿线钢管采用镀锌焊接钢管，钢管配线的电气线路均密封。

防火封堵所使用的原料为有机堵料、无机堵料、阻燃槽盒、硬硅钙板（防火板）、防火涂料等。

2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

1. 平面布置

江西兄弟医药有限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。

1) 厂区进出口：人流主要通道建设在企业生活区，位于职工食堂附近。另一个行政办公进出口位于行政楼以西。企业建设有2个物流进出口，分别位于北部2[#]干燥棚附近及中部2[#]综合仓库附近。

2) 厂内主要运输道路：厂区主要运输道路为二纵二横（二纵分别为102 车间以东的南北走向道路和综合楼以西南北走向道路，二横分别为储罐区以南的东西走向道路和 2[#]综合仓库以北的东西走向道路）。这四条道路宽度均为10m，与周边间距均符合要求。

3) 全厂功能分区

该公司厂区可分为生活服务区、储运及后处理区、热电区、维生素装置区、苯二酚装置区、造影剂装置区、行政办公区。

生活服务区：位于厂区东南侧，设置职工食堂、倒班宿舍、活动设施，承担全厂后勤功能，是人员密集的区域。

储运及后处理区：位于厂区东侧中部，从南到北依次有液化烃罐区、酸、碱罐区、甲类罐区、原料及产品仓库、区域循环水站、消防水站、废固处理装置、应急池及污水处理设施，承担全厂的原料/产品储存/运输、后处理功能，处置来自各装置的废水、废气、废固。

热电区：位于厂区东北部，设有火力热电联产设施，承担全厂的供热、供电功能，并兼顾园区供热。

维生素装置区：位于厂区北侧中部，设有维生素B3、B5 装置及其附属设施。

苯二酚装置区：位于厂区南侧西部，设有苯二酚及其衍生物（一期）装置及其附属设施。

造影剂装置区：位于厂区北侧西部，设有碘造影剂装置及其附属设施。

行政办公区：位于厂区西侧中部，承担全厂行政、科研、计控、机修、电修、生产管理等功能，是人员密集的区域。

2) 该项目平面布置

该项目拟建设苯二酚装置区预留空地内；该项目 707、706 车间布置在现有 711 仓库南侧、603 车间北侧，呈南北方向单独布置，均含有室外设备区，与周边采用内部道路隔开；604/605 车间联合布置呈 L 型，布置在 602 车间、南侧 1004 车间北侧，604/605 车间外装置区域包含装置储罐组、循环水装置、污水收集设施；1#配电室、1#机柜间独立街区，布置该公司纵一路西侧、904 车间南侧；2#配电室、2#控制室独立街区，布置该公司纵二路西侧、604/605 车间东侧；606 车间布置在现有的 705/708 车间南侧、1003 车间北侧；5-5#罐组布置在 4-2#液化烃罐组南侧、3-甲罐组东侧。5-1#罐组布置在 3-甲罐组西侧

2. 竖向设计

结合厂区周围场地及道路标高、坡向、坡度及汇水区域，合理确定该项目场地标高，力求填挖平衡。竖向布置根据地形特征，城市规划和防洪要求，有利于厂区内外道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。

该项目场区竖向布置采用采用平坡式连贯单坡竖向设计，规划标高为 21-33m 左右。场地雨水采用有组织排水，经道路边缘雨水口汇集到雨水管道排入园区市政管道。

3. 道路及场地

该项目场内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。该项目场内道路、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。道路为城市型，路面结构采用普通混凝土路面。主要道路宽度 9m，次要道路宽 7m、6m，道路交叉口路面内缘转弯半径采用 12m。路面为砼路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。在总平面设计中，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。

厂区地表雨水由厂区内排水明沟汇集流进工业园区下水管网中；生产产生的污水流进污水系统，污水经过处理合格并经检测达标后方可外排出厂外，经过工业园区的污水管道排放到工业园区下水管网中。

2.6 建（构）筑物

1. 建构筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合化工厂生产的特点，即防火、防爆、防腐蚀、防尘等要求的前提下，做到适用、经济。采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。各生产车间和仓库均采用现浇钢筋砼框架结构，现浇板屋面。根据相邻地块的地质资料，拟以 6-1 层作为桩基础持力层，拟选用 426 沉管灌注桩，基础为桩基础，墙基为混凝土地梁。所有建筑物均采用塑钢窗，钢框涂防火涂料。

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。拟建工程的建筑结构安全等级均为二级，结构重要性系数均为 1.0，结构设计使用年限均为 50 年，地基基础的设计等级均为丙级。根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目拟建区域内地震基本烈度 VI 度。

拟建建构筑物地基处理方案可根据不同地段建、构筑物的重要程度分别采用桩基、人工地基及天然地基。具体方案待收到拟建场地的详勘报告后在该项目初步设计或详细设计阶段中确定。

拟建车间建筑耐火等级拟按一级设计，根据《建筑设计防火规范》，厂房的安全出口分散布置。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小于 5m。根据《建筑设计防火规范》，甲类生产区内任一点到最近安全出口的距离均小于 25m；丙类生产区内任一点到最近安全出口的距离均小于 60m。

2. 主要建筑物一览表

表 2.6-1 该项目涉及主要建构筑物情况一览表

序号	单项名称	火灾分类	耐火级别	结构形式	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	檐口标高	层数	备注
	705/708 车间	甲	一	钢混框架	1852	3230.58	18	3	依托
	604/605 车间	甲	一	钢混框架	2708.16	4526.24	23	4	露天设备占地面积 2700
	606 车间	丙	二	钢混框架	1490.76	4526.24	18	3	露天设备占地面积 444
	706 车间	甲	二	钢混框架	978.36	3020.13	23.5	3	露天设备占地面积 710
	707 车间	甲	二	钢混框架	1251.53	5075.59	23	4	露天设备占地面积 222
	1#配电室	丙	二	砖混结构	722.16	2166.48	16.5	3	
	1#控制室	丙	二	混凝土结构	490.44	490.44	5.5	1	抗爆设计
	2#配电室	丙	二	砖混结构	506.76	1520.28	16.5	3	
	2#控制室	丙	二	混凝土结构	918.92	918.92	5.5	1	抗爆设计
	装置储罐组 1	甲		砼结构					
	装置储罐组 2	甲		砼结构					
	循环水设施	戊		砼结构					
	5-1#罐组	戊		砼结构	815.83				
	5-5#罐组	甲		砼结构	1541.73				

备注：该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置布置在705/708车间（已建），布置在705/708车间A-B、6-7跨的1至4层，705/708车间设计时预留面积294m²，该项目装置布置需求126m²。

2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

2.7.1 给排水

1. 供水

1) 给水水源

该公司已建设有给水管网系统，该项目生产生活用水依托现有给排水装置。该公司在距工厂约 3Km 长江边建设一座取水泵站，设置江水净化处理装置，净化处理装置采用两级处理并产出两种水质的给水，一级是经

混凝反应、沉淀、过滤处理后达到 SH3099 石油化工给排水水质标准，主要作为供应消防、热电、净化水原水、循环冷却水补水等工业用水；工业水净化处理装置现有规模为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，设置 2 座工业消防水池，总容量为 2375m^3 ；二级是经前面一级处理后的工业水，再经活性炭过滤、消毒处理后的水，需达到城市自来水的同等水质要求，主要供生产区、生活区洗浴用水等用水；

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、生活新鲜水

该项目生产用水主要为车间的工艺用水、设备清洗地面冲洗用水等方面用水，新鲜水最大需求量为 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，依据该公司提供的资料（已建各装置安全设施竣工验收报告、在建项目安全设施设计专篇和可行性报告报告），该公司现有及在建项目工业新鲜用水总需求最大为 $846\text{m}^3/\text{h}$ ，供水剩余能力 $154\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目用水量可以得到保障。

（2）循环水冷却水系统

该项目拟在 604/605 车间外区域新建 3 台循环水冷却塔（单台凉水塔为 $950\text{m}^3/\text{h}$ ，属于小型冷却塔）专供 604/605 车间使用，循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43°C ，出水温度为 33°C ，温差为 10°C 。该项目新建循环水系统总供给量 $2850\text{m}^3/\text{h}$ ，604/605 车间循环水最大需求量为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目拟建循环水系统可满足 604/605 车间循环水最大需求量。

该项目 706、707、606 等其他车间循环水依托苯二酚一期工程已建 2#循环水站循环水系统，其他车间循环水最大需求量为 $595\text{m}^3/\text{h}$ ，其中愈创木酚循环水最大需求量为 $520\text{m}^3/\text{h}$ ，香兰素装置循环水最大需求量为

250m³/h，对叔丁基邻苯二酚装置循环水最大需求量为 200m³/h；依据企业提供资料，依据该公司提供资料和可行性报告报告，该公司苯二酚项目一期工程已建有 2[#]循环水站循环冷却水装置设计能力 10000t/h，设置 2 台 5000m³/h 冷却塔及配套系统，循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。该公司苯二酚项目一期工程现有装置及在建项目循环冷却水最大需量为 8626m³/h，富余量 1374m³/h，现有余量可满足该项目需求。

（3）脱盐水装置

该项目不新建纯化水系统，该项目脱盐水需求量 14m³/h，依托苯二酚项目一期工程已建有 2102 纯化水车间，现有纯化水装置规模为 90m³/h，现有负荷为 67.4m³/h，富裕 22.6m³/h，满足该项目用水需求；纯化水装置纯水制备采用 RO 反渗透工艺，产水水质符合 2010 医用 GMP 水质标准，满足要求。

2. 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，该公司已建成完善的污水排放系统，污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。该项目不拟建污水系统，依托现有的污水处理设施。该公司现有废水处理站设计规模为 250m³/h，“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理后出水水质能够满足园区污水厂的标准要求。

生产污水经废水收集后排入厂内公用工程污水处理站进行预处理，达到园区污水处理厂制定的进水水质接管标准后，由专用管线接入园区污水处理厂统一处理。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。部分高盐份生产线废水经收集后进行除盐的预处理工艺，然后各股废水再

排入厂区污水处理站，经深度处理达到园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂，经进一步处理达到《污水综合排放标准》（GB8978）表4中一级排放标准后排入长江。

（1）生产污水排水系统

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，其中该项目外排水最大量为 $12.5\text{m}^3/\text{h}$ ，该公司现有及在建项目总污水处理量约为 $222.5\text{m}^3/\text{h}$ ，该公司污水站处理能力满足要求。

（2）生活污水排水系统

该公司生活污水经经泵加压提升后送往污水处理站进行处理排入化工园区排水管网。

（3）雨水排水系统

该项目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。该项目依托该公司在厂区中2116、北2114两个位置设置的1[#]事故应急池（有效容积 2000m^3 ，兼作初期雨水收集池和消防废水收集池）和2[#]事故废水收集池（有效容积 2500m^3 ，兼作消防废水收集池和初期雨水收集池）。车间、罐区、仓库等发生火灾时受污染的消防水或厂区初期受污染雨水（一般采用历年最大暴雨的前15分钟雨量为初期雨水量）收集后，经厂区雨水管网流入事故池。雨水管网在管网末端设切换阀，平时清净雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池。事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

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

2.7.2 供配电

1. 供电电源

1) 该公司电源概况

该公司供电电源为现有热电站（一期供电 15MW）和从 110kV 泉山变电所，从变电所引出的一路 110KV 线，在电站启动、发电机组检修或故障时，厂区内生产用电由外来 1 路 110KV 线供给，单路可满足 100%符合要求。热电机正常发电时，其所提供的电源能保障全厂的供电需要。该公司现有热电站建有 3 台 130 t/h（2 用 1 备）的高温高压循环流化床锅炉 +2 台 B15-8.83/0.98 背压式汽轮发电机组其热电厂总装机容量达到额定功率 $2 \times 15\text{MW}$ ，最大发电功率 $2 \times 18\text{MW}$ ；该公司发电机出线电压选用 10.5kV，厂区内正常用电由热电站经升压站 10KV 配电中心至各电力分配站分配供给，多余电量通过升压站外供。110KV 主变当前设置为 20MVA*2 套，一用一备，远景则为 20MVA*4 套。该公司自当地电网引入一路 10KV 专用电缆（埋地），作为厂区 10KV 应急电源，总容量为 6600KW。

2) 该项目电源概况

该项目拟新建 1[#]配电室、2[#]配电室，新建的 1[#]、2[#]变配电室的干式变压器电源由 3[#]电力分配站供电；现有的 3[#]电力分配站是按热电 10KV 配电中心供电能力 $2 \times 18\text{MW}$ ，全容量利用两路 $3 \times 300 \text{ mm}^2$ （双拼）高压电缆分 I 段，II 段引进电源，每段回路设计负荷 $\geq 18000\text{KW}$ 。3[#]电力分配站 10kV 配电系统采用单母线分段进线，两段间设母分开关，可互为备用，当一段停电时，另一段能够带起全部一、二级负荷。采用双回路 10KV 电源进线，双回路 10KV 电源进线互为备用，中间采用母联开关。该项目各车间生产装置电源拟从 1[#]配电室、2[#]配电室相关电柜引入，1[#]配电室、2[#]配电室变压器采用干式变压器，10KV 线路通过高压开关后至配电室变压器，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

根据工艺提出要求，该项目应急照明、自控系统仪表电源、可燃/有毒气体检测报警系统、火灾报警系统为一级负荷中重要负荷；该项目涉及的危险工艺反应设备、新建循环水泵、新增冷冻设备为二级负荷，负荷需求量为 380KW；其他负荷供电属三级负荷；可燃/有毒气体检测报警系统、火灾报警系统电源配置 UPS 不间断电源，持续时间不小于 60 分钟；应急照明拟采用自带蓄电池。

项目涉及的危险工艺反应设备、新建循环水泵等设备的二级负荷，通过在相应配电室设低压联络电源及其双电源自动切换开关后供电。正常电源和联络电源 10kV 侧对应于 3#电力分配站 10kV 不同母线段，满足二级负荷的供电可靠性要求。其中该项目依托的尾气处理装置消防水泵等为二级负荷，已在原项目中按二级负荷配置。

根据工艺等专业提供的条件，该项目总装机容量为 7400kw，计算负荷约为 5920kVA。该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置设置在 705 车间，生产装置用电电源拟从该公司苯二酚项目一期工程现有冷冻站配电室（设 2 台 2500kVA 干式变压器），冷冻站低配设低压联络电源及设自动切换开关，冷冻站配电室现有负荷为 1495KVA，现有变配电系统科满足要求；

表 2.7-2 变配电情况设置一览表

供电场所	拟设变压器情况	供给对象及负荷	备注
新建 1#变配电室供电	2 台 SCB13--2500/10.5 系列干变；预留远期项目变压器位置	604/605 车间	3700KW
		606 车间	1200KW
新建 2#变配电室供电	2 台 SCB13--1600/10.5 系列干变；预留远期项目变压器位置	706 车间	1000KW
		707 车间	1500KW
冷冻站配电室（现有）	2 台 SCB13--2500/10.5 系列干变；	705/708 车间藜芦醚、对羟基苯甲醚、对苯二甲醚生产装置	900KW
		705/708 车间对叔丁基邻苯二酚生产装置（该项目）	95Kw
		冷冻站现有负荷	1050KW

至生产车间的动力配线主要采用放射式电缆配线，电缆线路采用电缆沟与直埋相结合敷设方式，电缆出电缆沟后，穿钢管理地至各生产车间配

电箱。电缆进出建筑物、地面及与地下其它管线交叉时应穿钢管保护，遵守国标《电力工程电缆设计规范》。动力电力电缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-0.5KV。

3. 照明

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

照明回路电压为 AC 220V；照明光源：室内照明光源以荧光灯为主，室外照明光源以金属卤化物灯为主。

控制方式：设专用照明盘，户外场所采用照明电脑控制器控制，并设手动、自动转换开关；户内场所根据需要采用照明箱集中控制或就地分散控制。

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

照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX 控制室及配电室 200--300LX；其余部分按国家照度标准执行

在生产厂房等建筑物各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在变配电室、控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池作为第二电源，供电时间不小于 60 分钟。

该项目在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-0.6/1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 LED 型节能路灯，路灯在控制室集中控制。

4. 防雷、防静电接地

1) 车间、仓库

防雷设计：该项目生产车间为第二类防雷建筑物，拟利用屋面避雷带防直击雷，屋面避雷带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与避雷带焊接

下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均拟采用热镀锌，焊接处拟进行防腐处理。

接地设计：该项目采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均拟与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：生产车间内距地+0.3m 明敷 -40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接，具体参见《《接地装置安装》》03D501-4。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接，弯头阀门、法兰盘等拟在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

2) 罐区

储罐区为露天敞开布置，储罐设计罐壁大于 4mm，罐区防雷用本体作为接闪器，本体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 10Ω 。

2.7.3 供热

该项目用热属于间断性用热，主要用热形式为蒸汽和导热油。

1) 蒸汽供应

该项目蒸汽热源来源于现有热电厂，现有热电厂规模为： $3\times 130\text{t/h}$ CFB（2 用 1 备）+ $2\times B15-8.83/0.98$ 高温高压参数机组，预留 2 炉 2 机建

设条件。低压供热蒸汽通过背压式汽轮机排汽进入供热母管，中压供热蒸汽由汽机非调抽汽进入供热母管。热电厂总供热能力最大可达到 210t/h。该公司现有项目蒸汽最大需求量为 130t/h，多余蒸气外供给园区内其他企业。

该项目蒸汽最大需求总量为 43.5t/h，其中苯二酚装置最大需求量为 10t/h，愈创木酚装置最大需求量为 6t/h，香兰素最大需求量为 5t/h，709 车间装置最大需求量为 20t/h，制冷装置最大需求量为 2.5t/h。

2) 导热油装置

该公司在现有 905 导热油站预留位置拟新增加一套 600 万 kCal/小时天然气导热油炉及配套设施，导热油温度 260-280℃，该项目最大用热量为 390 万 kCal/小时。

3) 电加热

该项目 TS-1 回收采用配套电加热导热油装置进行升温。催化剂煅烧机组煅烧再生采用配套电加热。

2.7.4 冷冻站

该项目工艺生产以及空调机组需用 7℃、-15℃冷冻水，拟在现有 3[#]制冷车间预留位置新增部分设备。

1) 7℃低温水

在苯二酚项目及衍生物一期项目 3[#]制冷车间新增加 1 台 300 万 Kcal/h 7℃冷水机组，根据建设单位提供的资料，该项目设计用量为 230 万 kCal/小时，该项目新增装置可满足要求。

2) -15℃冷冻水

在苯二酚项目及衍生物一期项目 3[#]制冷车间新增加 1 台 -15℃ 100 万 Kcal/h 冷冻水机组，根据建设单位提供的资料，该项目 -15℃ 冷冻水最大使用量为 54 万 kCal/h，该项目新增装置可满足要求。

2.7.5 压缩空气及氮气

1. 压缩空气

该项目在现有 2[#]空压制氮车间预留位置新增 1 台 2000Nm³/h 工艺空气压缩机、1 台 2000Nm³/h 仪表空气压缩机，供应工艺用仪表用压缩空气，预留远期工程用气。

1) 仪表空气

该公司 2[#]空压制氮车间现有仪表空气采用离心式空压机供应，总供给量为 2400Nm³/h，排气压力：0.8MPa(G)在装置界区内拟设置仪表空气贮罐，容量按停电后能确保不低于 20 分钟的容量。该公司现有装置及在建项目仪表空气涉及最大需求总量为 1940Nm³/h，该项目新增后富余 2460Nm³/h。该项目仪用空气总用气量约 970Nm³/h，来源于仪用空气总管，操作压力为 0.6~0.8MPa（G），可满足项目需求。

2) 工艺压缩空气：

该公司 2[#]空压制氮车间现有工艺压缩空气采用 2 台干式无油螺杆空压机供应，每台额定排气量为 32.6Nm³/min（1956 Nm³/h），额定排气压力：0.85MPa，电机功率 200KW；1 台 20m³空气中间缓冲罐，工作压力 0.85MPa，容器直径：2200mm，碳钢材质；该公司现有装置及在建项目使用量为 3900Nm³/h，该项目新增后富余量 2012Nm³/h。该项目总需求量最大为 1000Nm³/h，满足要求。

2. 氮气

该公司在现有 2106 空压制氮车间设有 2 套变压吸附式制氮机，每套制氮量为 35Nm³/min（1 用 1 备）。在现有 2[#]空压制氮车间设有 1 套深冷制氮装置，额定氮气产量为 50Nm³/min；该公司现有装置及在建项目最大需求量为 4590Nm³/h，富余量 4510Nm³/h，该项目主要生产车间，需用氮气对

有关设备、管道进行吹扫、氮封等，供气压力为 0.6-0.7Mpa，氮气需求量 1172m³/h，满足要求。

2.7.6 电信

电话系统依托现有系统，该公司现有行政楼办公室机房设置行政电话、调度电话和火灾报警专用电话机。为方便巡视操作联络，设防爆无线对讲机。

该公司设置有消防控制室，火灾报警设施系统按集中报警+区域报警方式进行系统设计，配置JB-QG-GST5000型火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各1台，CRT显示系统1套。该项目拟设火灾报警装置，并入全厂火灾报警系统，并在现场设置手动报警按钮；厂房内拟设防爆模块箱、防爆手动报警按钮和防爆警铃，在现场挂墙挂柱或挂角钢支架安装，并接入原有火灾报警系统。当发生火警时，由手动报警按钮或探测器将火警信号报至消防值班室，值班人员接到火警信号后，立即组织自救，并向消防队报警。

该项目拟按照现行规范要求，在有可能散发可燃气体（异丁烯、甲醇、甲基异丁基甲酮、乙醇、甲苯）、有毒气体（宜设甲苯）的拟建装置场所内拟设置可燃气体、有毒气体检测仪，并设超限报警，并与车间、仓库内的防爆型风机连锁，以确保生产安全和操作人员身体健康。在新建2[#]控制室内设置相应区域内的独立的可燃气体、有毒气体报警盘，且现场设置声光报警。

该项目工业电视拟依据《视频安防监控系统工程设计规范》GB50394进行设计，在重要装置现场设置监控摄像头，用于在线监控危险工艺生产情况，原料储存状况。监控摄像头信号引入新建2[#]控制室。视频监控系统主要由前端摄像单元、传输线（同轴电缆或光缆）、视频光端机、视频分配器、视频服务器及大屏显视系统组成。地面摄像机选用进口彩色黑白自

动转换数字一体化摄像机，配可变镜头或定焦自动光圈镜头，需要的地方配置电动云台，可以完成上、下、左、右、推远、拉近、焦距+、焦距-、光圈大、光圈小、雨刷、加热、风扇的控制，镜头采用 15 倍镜头。信号采用 SYV-75-5 阻燃同轴电缆传输到监控室。

2.7.7 消防

1. 消防现状

该公司位于工业园区，交通便利，距离县城较近，一旦发生火灾，公司可以依靠彭泽县矾山工业园区消防救援大队的消防力量，该消防救援大队距离兄弟医药约500m,该消防站配备10名消防队员，有水消防车和泡沫消防车各一辆。

该公司坚持“以防为主，防消结合”的方针，成立了安全生产和防火领导小组，由公司总经理为安全生产管理小组长，公司设专职安全员，全面负责安全消防安全管理工作，这样在人员、制度、物资、财务上确保消防安全工作能正常开展。公司消防队进行了消防、应急救援演练，在演练中不断完善应急救援预案和后勤保障。

该公司 2018 年 5 月组建专职消防队，设置在物流入口附近，消防控制室设置在东门门卫室；目前设有专职队员 9 人，均经培训合格；兼职队员 66 人。消防队目前配备泡沫消防车一台，消防巡逻车两台，备有防汛器材、消防灭火装备等。专职消防队主要承担公司的消防灭火任务，同时协助园区消防队处理园区内其他企业的消防事故。

该公司按消防法要求明确消防安全管理专（兼）职机构，配备消防专（兼）职管理人员，制订并实施消防安全管理责任制度。该公司成立了消防队，可应对初期火灾。

该公司现有全厂性消防系统，采用水消防、泡沫和灭火器消防相结合的形式。该公司已建消防设施，按同一时间内的火灾起数 1 起设计。消防

给水管网、自喷给水管网独立设置，采用环状布置；消防给水管网由厂区消防泵站消防加压泵加压供水；消防给水环管径不小于 DN200。该公司自喷给水管网由厂区消防泵站自喷泵供给，并设置独立的临时高压消防供水系统，厂区最高建筑设 18 m³ 消防水箱一只和一套 ZW(W)-II-Z-D 型立式增压稳压设备。该公司已建有消防水池和消防泵，用于厂区消防用水需求。为了保证消防供水的安全可靠，消防用水采用环状管网供水；该公司在内河水净化区（2112）设置二座 2375m³ 工业消防水池，并采取保证水池内有 1400m³ 消防水不被动用的措施。该公司在河水净化区设置消防泵房，消防主泵 2 台，1 用 1 备，单台水泵流量 Q=120L/s，扬程 H=88m；水泵自灌式启动消防稳压泵 2 台，1 开 1 备，单台水泵流量 Q=12.6m³/h，扬程 H=89m；（3）消防稳压罐 1 台，钢制带隔膜气压罐，型号 SQL1200X1.6，有效储水容积 V≥450L，PN1.6Mpa。

现有消防水泵组出水管分两路与室外消防水管网连接，管网主管管径 DN250，消防水主管在已建成生产装置区周围已结成环状管网。现有 DN250 消防水主管已敷至该项目界区现有道路路边。已建成的环状消防水管网上设有地上式室外消火栓及检修阀门，消火栓设置间距满足：火灾危险类别为甲、乙、丙类的厂房、仓库、罐区、装卸区附近不大于 60 米，其它场所不大于 100 米。管网上按检修时停用的室外消火栓数量不超过 5 只设有切断阀门（井）。

2. 该项目消防情况

该项目消防水供应系统依托原有消防设施，项目界区新增消防水主管与现有管网相连，并将新增消防水主管与现有管网组成新的环状供水管网。新增消防水主管管径 DN250，主管上按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关要求设置室外消火栓及切断阀门（井）。

1) 消防水系统

该项目不新增用地，该公司总可利用占地面积 1380 亩（该公司选址意见书总面积 1480 亩，但西北侧为山体约占 100 亩，不打算利用）约合 920000m^2 小于 100hm^2 （ 1000000m^2 ），依据《石油化工企业设计防火标准 GB50160-2008（2018 年版）》8.3.2 条文说明：“石油化工企业的规模划分如下：1) 大型：原油加工能力大于或等于 10000kt/a 或占地面积大于或等于 2000000m^2 ；2) 中型：原油加工能力大于或等于 5000kt/a 且小于 10000kt/a 或占地面积大于或等于 1000000m^2 且小于 2000000m^2 ”。该公司占地面积约合 920000m^2 小于 100hm^2 （ 1000000m^2 ），因此，该公司不属于大中型石油化工企业；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1，该公司消防水系统按同一时间内的一次火灾进行设计，综合各生产装置场所的消防要求，消防给水按最不利原则确定。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2，该项目中拟建的生产车间、仓库消防用水量最大的为 606 车间，火灾危险类别为丙类，占地面积均为 1440m^2 ，高度 $H=18\text{m}$ ， $V=25920\text{m}^3$ ，其室外消火栓用水量为 30L/s ；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2，其室内消火栓用水量为 20L/s ；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2，火灾延续时间按 3 小时计算。

该项目依托的液化烃罐区涉及异丁烯（ 63m^3 ）、氯乙烷卧式储罐（ 100m^3 ），依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.4.5 表 3.4.5-1，该项目液化烃罐区固定式冷却水系统喷水强度为 $9.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，冷却水设计流量为 $3.14 \times 3 \times 13.2 \times 9.0 + 2 \times (1/2 \times 3.14 \times 3 \times 13.2) \times 9.0 = 37.3$ （ L/s ）。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.4.5-1，液化烃罐区的室外消火栓流量为 15L/s 。

该项目消防水需求量 52.3L/s 小于该该公司现有消防主泵额定流量（ 120L/s ），依托现有消防水系统可满足要求。

该项目拟按规范要求设置室外消火栓和室内消火栓，厂区室外地上式消火栓，间距 $60\sim 120\text{m}$ ，保护半径 <150 。各单体室内均设置室内消火栓，间距 $<30\text{m}$ ，保证有二支水枪的水柱到达室内任何部位，室内消防管道与厂区环状消防管网连接，部分单体按照规范要求，设置水泵结合器。

2) 泡沫喷淋系统

该公司新增罐组拟设置的移动式低倍数泡沫灭火系统。

3. 小型灭火器配置

在各车间、罐组等建筑设置手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器若干具，配电间等设置手提式二氧化碳灭火器若干具用于扑救小型火灾。

4. 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。

5. 事故池

该项目不拟建消事故池，依托现有事故池；该项目依托该公司在厂区中 2116、北 2114 两个位置设置的 1[#]事故应急池（有效容积 1050m^3 ，兼作初期雨水收集池和消防废水收集池）和 2[#]事故废水收集池（有效容积 3000m^3 ，兼作消防废水收集池和初期雨水收集池）。车间、罐区、仓库等发生火灾时受污染的消防水，按消防泵额定流量计算总量为 702m^3 ，最大储罐为 150m^3 ，事故应急池可满足消防废水收集要求。

6. 外部救援

该公司位于矾山工业园，交通便利，距离县城较近，一旦发生火灾，公司可以依靠矾山工业园、彭泽县消防救援大队的消防力量。该项目距离矾山工业园消防站约 1km，目前彭泽县矾山工业园区消防站占地约 1000m²，编制人员 10 人左右，配备两台泡沫水罐消防车等消防安全应急设施；彭泽县消防救援大队约 10km，在十分钟内接到火警就可以赶到现场。

2.7.8 采暖通风

1. 采暖

该项目地处夏热冬冷地区，生产装置及辅助生产设施不设置采暖系统。

2. 除尘设计方案

干燥包装生产线的产量、包装的产生尘点设置除尘罩，除尘机组就近设置，除尘罩排风经除尘机组除尘并经机组高效过滤器过滤后排放。

3. 通风

控制室、配电所等全面排风系统采用轴流风机，风机在外墙安装，通风系统采用就地手动控制；所有通风系统风机供电系统均与消防控制中心连锁，当发生火灾时，由消防控制中心远程关闭通风系统。

变电所中的配电室、变频器室等房间夏季需要降温，冬季如果检修则需要供热，故设热泵型空调系统，空调设备采用单元式空调机组，室外机设置在屋面上。对于电气控制室等面积较小，布置相对分散但对室内环境参数有控制要求的房间，设置柜式或单元式空调机；

控制室、配电所采用风冷式恒温恒湿空调机，保证室内设计温度、湿度，并维持室内微正压。空调温度为夏季：26±2℃、冬季：20±2℃、相对湿度：50±10%。冬季加热采用电加热方式，空气加湿采用电极式加湿器，由空调机组配套提供。空调系统的新风设置化学过滤器新风机组，用于对新风中的有害气体进行过滤和净化。

甲类生产车间全面排风量的分配符合下列要求：放散气体或蒸汽比室内空气轻，或虽然比室内空气重，但厂房内放散的显热全年能形成稳定的上升气流时，从上部地带排出总风量的 2/3，下部排出 1/3；放散气体或蒸汽比室内空气重，且厂房内放散的显热不致形成稳定的上升气流或放散易挥发的液体，在挥发时吸收空气中热量致使气体或蒸汽沉聚在下部时，从下部地带排出总风量的 2/3，上部排除 1/3。

甲类生产车间通风考虑机械通风，设机械排风、自然补风；风机选用防爆边墙轴流风机，在侧墙上下部分别设置防爆边墙轴流风机进行排风。

其它丙类厂房、仓库、动力房的通风考虑机械通风；机械排风，自然补风；风机选用边墙轴流风机，在侧墙上部设置边墙轴流风机进行排风。

2.7.9 燃料气系统

该项目新增 1 台 $600 \times 10^4 \text{kCal/小时}$ 导热油炉，涉及使用天然气作为燃料，最大小时用气量 450m^3 。

该公司苯二酚项目一期工程已建设有燃气管网，导热油炉厂房天然气管道由区域管网引入，采用架空敷设至使用设备，枝状系统。厂房入口处设有总切断阀、压力表、流量计等，并在进口总阀门前、干管末端及燃气设施前的阀门与燃烧器阀门之间设置放散管。放散管管口高出屋脊 2m 以上，若顶部高出防雷保护区之外时，放散管拟另设防雷保护装置。放散管的阀门前装有取样管。天然气管道采用无缝钢管，材质为 20#钢，焊接连接。工艺水平管道拟设有 0.003 的坡度，设备坡向管道。车间内燃气管道均采用无缝钢管焊接，设置室外阀、供气阀、压力表、手动放散管。设备供气压力范围 $20 \text{KPa} \sim 23 \text{KPa}$ ，管道内天然气流速 $< 15 \text{m/s}$ 。现有导热油炉房设置一套燃气泄漏报警系统，紧急切断电磁阀 1 台，气体报警主机 1 台，可燃气体探测器 8 个。

2.7.10 维修

该项目不新增维修人员，依托该公司现有维修人员及机修间。公司维修技术人员有一定的化工设备安装、维修能力，能解决装置内设备泵机的修理和日常的维护修理，对温度压力控制仪表也有一定的维修能力，可保证生产的正常运行。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.7.11 分析化验

该项目不新增分析化验人员，依托该公司现有分析化验人员及分析化验室；分析化验室设在综合楼四的三楼内。该公司分析化验的主要任务是对原料、中间产品、成品及过程数据的采集、污水处理车间的水质进行非在线分析，同时负责对该项目界区内进行环保监测。化验室设有相互隔开的色谱室、天平室、化学分析室等功能间。

2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施

1. 主要设备

根据既定生产工艺路线，拟设置的主要生产及检测设备见下表。（企业保密）

2. 特种设备

依据可行性报告及同类企业资料分析，该项目涉及的特种设备包括压力容器、压力管道等。但该项目叉车、起重机械等特种设备均未提供相关资料，本报告不予以列出；部分设备因使用蒸汽，故作为压力容器列出。

1) 压力容器：见下表

表 2.8-3 特种设备情况一览表

设备名称	数量	介质	操作条件		型号 mm	材质	备注
			温度℃	压力 MPa			
604/605 车间							
仪表空气缓冲罐	1	空气	常温	0.6	1m3	AISI 304L	室内
氮气缓冲罐	1	氮气	常温	0.6	1m3	AISI 304L	室内
中压蒸汽凝水闪蒸罐	1	水	160	0.4	∅ 800×2400	碳钢	室内
高压蒸汽凝水闪蒸罐	1	水	160	3	∅ 800×2400	碳钢	室内
606 车间							
氮气缓冲罐	1	氮气	常温	0.6	∅ 1400x2800	304	室外
仪表气缓冲罐	1	空气	常温	0.7	∅ 1400x2800	304	室外
706 车间							

催化剂气化罐	2	甲醇、催化剂	175.0	0.8	Ø700×1000	316	室内
事故氮气罐	2	氮气	常温	0.4	φ 700x1000	304	室内
氮气缓冲罐	1	氮气	常温	2000Pa	φ 1400x2800	304	室外
仪表气缓冲罐	1	空气	常温	0.7	φ 1400x2800	304	室外
707 车间							
缩合反应器	2	愈创木酚, 乙醛酸	35/135	5	φ 600X15475	316L	室内
补充缩合反应器	1	愈创木酚, 扁桃酸	42	5	φ 2500X3600	304L	室内
氧化反应器	1	扁桃酸	75/135	1	φ 1800X2000	316L	室内
脱羧釜	1	香兰素, 硫酸, 液碱	75	6.0	φ 2200X2600	316L	室内
预萃釜	1	香兰素	75	6.0	φ 1400X2800	316L	室内
压缩空气缓冲罐	1	空气	80.0	0.90	φ 1800x3400	304	室内
事故槽	1	二氧化碳、空气、水蒸气	75.0	0.8	φ 1800x2500	304L	室内
氮气缓冲罐	1	氮气	常温	0.7	φ 1200x2200	304L	室外
仪表气缓冲罐	1	仪表空气	常温	0.8	φ 1200x2200	304	室外
705 车间							
反应塔	1	邻苯二酚、TBC、异丁烯	110	0.4	DN900×6000	304L	室内
异丁烯中转罐	1	异丁烯	常温	0.2MPa	5m ³	316L	室内
异丁烯加料罐	2	异丁烯	常温	0.2MPa	1.5m ³	316L	室内
反应釜	1	邻苯二酚、TBC、异丁烯	110	0.2	DN2900×3800	316L+Q345R	室内、共用
液化烃罐区							
异丁烯储罐	3	异丁烯	常温	0.79MPa	3 Ø3000×9000 V=63m ³	304	
其他							
导热油炉	1	600 万 kcal/小时					
氮气缓冲罐	1	氮气	常温	0.7	Φ 2200x3000	304L	室外
仪表气缓冲罐	1	仪表空气	常温	0.8	Φ 2200x3000	304	室外

2) 压力管道：公用工程管道如压缩空气、氮气、蒸汽管道等。各原料管道如异丁烯等。

备注：该项目可研中提供的设备资料不甚详细，设计时应根据企业设备实际选型情况对涉及的特种设备进行辨识。

3. 管道

该项目的外管道主要有蒸汽管、储罐区至车间的工艺物料管、异丁烯管道；动力房至车间的循环水、低温循环水、冷冻盐水、压缩空气、氮气管等。

1) 管道系统选择

(1) 所有管道均采用单管制。(2) 工艺管道按工艺专业要求敷设。

2) 管道设计原则及敷设

- (1) 所有室外管道均尽量采用架空敷设。
- (2) 管道负荷及管径按相关专业所提条件确定。
- (3) 管道材质按介质性质和相关专业的要求。主要工艺物料管材料为不锈钢无缝钢管（304），其余管道材料一般为碳钢无缝钢管（20#）。
- (4) 外管道均架空敷设，管道的连接均为焊接连接。

3) 保温及防腐

(1) 保温管道的绝热层：蒸汽管道保温采用硅酸铝材料保温；冷冻水、冷媒管道保温采用自熄性聚氨酯泡沫管壳。保温管线的保护层采用 $\delta=0.5\text{mm}$ 铝皮。

(2) 不保温碳钢管道均先刷 2 道红丹底漆及 2 道调合漆面漆。

(3) 保温、保冷碳钢管道刷 2 道红丹底漆。

4) 管道材质

该项目中各车间管道中输送的介质有多种，主要物料有有机溶剂、氧气、蒸汽、氮气、导热油、压缩空气、循环水、酸等管线；该项目无腐蚀性工艺物料管的材料拟为 304 不锈钢无缝钢管，纯水及净化区内的物料管道的材料拟为 316 不锈钢薄壁管，腐蚀性物料的管道采用增强聚丙烯管或钢衬聚四氟乙烯管，其余管道的材料均拟采用 20 无缝钢管。自来水管管道在洁净区裸露部分采用 304 不锈钢管，其余部分可用镀锌钢管。管道的连接视工艺要求有法兰连接和焊接连接。

蒸汽管道的保温材料为复合硅酸铝，冷冻水管的保冷隔热材料为橡塑（现场发泡），保护层均为一层油毡，外再包一层铝皮。蒸汽管道的热膨胀除利用自然补偿外，另在需要处设置方型补偿器。

2.9 三废处理

1. 废气处理措施

该项目废气主要包括生产工艺废气和无组织废气。

1) 有组织废气处理

(1) RTO 废气焚烧装置处理

为收集处理各储罐、反应釜、蒸馏不凝气体、真空系统的尾气等，该项目新建废气收集系统，不新建废气处理系统，拟利用现有 RTO 废气焚烧装置处理收集后的废气。

该项目氮封及正常运行工况下产生的废气，经水喷淋吸收，废气通过风机送去 2#RTO 车间焚烧。

该项目反应釜事故工况下紧急排放的物料，统一收集到车间紧急泄放槽，考虑回用；废气经水喷淋吸收，废气通过风机送去 2#RTO 车间焚烧。

该项目部分有机废气依托南厂区 RTO 焚烧炉，现有设计风量为 30000m³/h、现有及已建项目使用风量为 15000m³/h，该项目风量约为 12000m³/h，现有设施可满足要求。

该项目产生的废气（主要为萃取剂、甲醇、甲醚、甲苯、乙醇和异丁烯等）由引风机通过管道经过 RTO 焚烧炉焚烧处理，RTO 焚烧炉处理效率为 98%，处理后的尾气能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求 and 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201）中计算值要求，废气经过处理后通过 1 根 30m 高排气筒高空排放。

(2) 不进 RTO 焚烧的生产工艺废气防治措施分析

A. 苯二酚生产线催化剂 TS-1 再生煅烧过程中产生的少量煅烧粉尘废气

催化剂 TS-1 再生煅烧过程中产生的少量煅烧粉尘废气，主要为粉尘颗粒物，产生量约为 0.85kg/h，6.12t/a。通过车间内设置的微粉收集系统收集后通过车间内设置的 1 根 15m 高排气筒 1#排放，此粉尘颗粒物排放

浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准及其排放浓度限值。

B. 香兰素生产线反应产生二氧化碳夹带的少量废气

香兰素生产线反应会产生大量二氧化碳，此二氧化碳气体可能较少量的硫酸雾废气，此废气通过车间内设置的通过水喷淋吸收处理后通过 1 根 15m 高排气筒 3#排放，此硫酸雾废气排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表 2 中的二级标准及其排放浓度限值。

C. TS-1 煅烧过程中产生的少量煅烧粉尘废气

催化剂 TS-1 煅烧过程中产生的少量煅烧粉尘废气，主要为粉尘颗粒物，产生量约为 2.08kg/批，0.55t/a。通过车间设置的过滤器过滤装置收集处理后通过 1 根 15m 高排气筒 4#排放，此粉尘颗粒物排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表 2 中的二级标准及其排放浓度限值。

D. 除尘设施

该项目喷雾干燥产生的工艺废气主要为粉尘，建设单位拟采用旋风除尘+布袋除尘器，处理效率为 99%，处理后的粉尘浓度为 1.44mg/m³能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表 2 中的二级标准要求，项目废气经过处理后通过一根 30m 高 4#排气筒高空排放。

该项目生产车间有组织废气经综上所述措施处理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响不大，技术上是可行的。

2) 无组织废气防治措施

根据建设单位提供的资料和参考相关资料可知，该项目无组织散发的污染物主要是罐区产生的无组织排放气体，主要减排措施有：

①所有液体物料均采用管道、液泵（配计量设施）输送，可有效减少废气逸散；

②该项目对中间罐、高位槽和储罐在物料储存和进料过程产生废气的大、小呼吸无组织排放，拟采取降温措施，以减少废气排放量；

③企业应在发展中不断提高工艺技术，以及设备水平，从源头上减少车间无组织废气的排放量。

④加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，加强运行管理，及时更换相关零部件，将装置的静密封点泄漏率控制在 0.1-0.3%，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物的无组织排放量。

⑥尽量减少原料、产品转移、输送的中间环节，将物料暴露的几率降至最低。

2. 废水防治措施

该项目废水采取分质分类处理，一是生产工艺中高盐分废水预处理；二是全厂废水综合处理。该项目部分生产线产生的工艺废水中含盐量较高，需要在进入厂区污水处理站之前先进行脱盐预处理。部分高盐份生产线废水经收集后进行除盐的预处理工艺，然后各股废水再进入厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂接管标准后进一步处理，最终排放至长江

1) 较高氯化钠盐分的废水

废水中较高氯化钠盐分的废水（主要为愈创木酚生产线）通过单独废水收集后进除盐车间进行预处理。

2) 较高硫酸钠盐分的废水

废水中较高硫酸钠的废水（主要为香兰素生产线）通过上述各生产车间单独废水收集管网收集后进除盐车间进行预处理。

该项目不新建污水处理站，依托现有项目污水处理站；该公司现有项目污水处理站的污水处理能力为 6000t/d，污水处理站采用“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理后出水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978）表 4 中一级标准要求。该公司现有项目废水量约为 2865t/d，该公司污水处理站剩余污水处理能力约为 3135t/d，该项目废水产生量约为 300t/d，该公司项目污水处理站处理能力可满足要求。

3. 固废防治措施分析

1) 固废概述

该项目建成后固体废物产生、利用和处置情况见下表：

表 2.9-1 建成后固体废物利用和处置情况 单位：t/a

序号	产生节点	名称	分类编号	产生量	性状	处理处置方式
1	生产过程	废离子交换树脂	危险废物 HW13	20	固态	依托现有危废焚烧装置焚烧处理
		蒸馏残液	危险废物 HW11	2139.59	固态	依托现有危废焚烧装置焚烧处理；
3		废催化剂	危险废物 HW50	10	固态	交由有危险废物处理处置资质的单位集中处理
4	废水脱盐过程	盐	--	38303	固态	此蒸发脱盐验收前需送有关部门进行鉴定，鉴定为危废，由有危险废物处理处置资质的单位处理；鉴定为一般固废则按一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理或综合利用，鉴定结果出来前按危废贮存要求贮存
5	废包装物	原料包装废物	--	10	固态	交由厂家回收利用或自行焚烧处理
6	污水处理	污泥	--	1750	固态	验收前需送有关部门进行鉴定，鉴定为危废，由江西兄弟医药有限公司危废

						焚烧炉焚烧处理；鉴定为一般固废则按一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理或综合利用，鉴定结果出来前按危废贮存要求贮存
7	危废焚烧	灰渣	危险废物 HW18	60	固态	交由有危险废物处理处置资质的单位处理
8	员工生活	生活垃圾	--	106.2	固态	环卫部门清理

该项目不新建固废焚烧装置，依托现有中固废焚烧装置；该公司现有危险废物焚烧装置，用于焚烧处理该公司全厂产生的危险废物。该公司危废焚烧设计处理能力为 30t/d（1250kg/h），现有及在建项目需进入固废焚烧装置的固废产生量为 3971.39 t/a（13.24 t/d）；该项目需进入固废焚烧装置的固废主要为树脂、活性炭、包装材料及高沸物等，产生量为 3919.6 t/a（13.06t/d），因此，现有固废焚烧装置可满足要求。

该项目危险固废临时储存于现有危险固废仓库。该公司已建设面积为 512m²，容积为 150 吨的固废仓库。

4. 噪声防治措施分析

该公司建设项目噪声设施包括空压机、风机、泵类和冷冻机等机械设备。通过减震、隔声和距离衰减可削减至 65(dB)A 以下。经预测表明可以做到厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类区标准。

表 2.9-2 拟建项目主要设备噪声值

名称	声压级 dB(A)	运转特征	治理措施	降噪效果 dB(A)	预计厂界噪声值	标准限值
空压机	80~85	连续	室内、消声器减震	≤65	厂界达标	厂界标准 昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)
鼓风机	80~85	连续	减震、室内隔声	≤65	厂界达标	
泵类	75~85	连续	室内、消声器减震	≤65	厂界达标	
风机	85~90	连续	消声器减震	≤65	厂界达标	
冷冻机	90~95	连续	室内、消声器减震	≤65	厂界达标	

为确保该公司拟建项目建成运营后厂界噪声稳定达标，该公司拟采取以下噪声污染防治措施：

1) 控制设备噪声

采购设备时尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；根据生产工艺和操作等特点，将离心机等主要动力设备置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；对较高噪音设备则采取基础减振措施，或加装消音器等。对强噪声设备采用隔声墙或采用砖砌结构封闭。

2) 合理布局

在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

以上措施结合使用可获得一定的降噪效果，同时企业应考虑将围墙改为砖砌结构，并种植高大树木，利用树木等吸声作用降低对外环境的影响。噪声环境影响预测评价表明，对厂界噪声影响较小，厂界噪声均可达标排放。

2.10 工厂组织及劳动定员

1. 企业组织形式

该项目为江西兄弟医药有限公司建设工程，建成投产后该项目企业管理将利用兄弟科技股份有限公司原有的管理模式，并借鉴国内的先进管理。采用先进和可靠的工艺和自动化控制，确保全厂安全运行。

公司设有综合管理部、采购部、财务部、生产部、技术中心、营销中心、设备工程部、物流部、安环部、质量部等，组织机构齐全，主要管理人员均具有多年的领导与管理经验。

2. 企业工作制度

1) 劳动定员

根据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 300 天，车间生产操作均实行三倒工作制。项目定员 201 人，其中生产操作人员及辅助用工 172 人，车间技术、管理人员 29 人。项目所需人员采取企业内部调配和面向社会公开招聘解决，择优录用。劳动定员分配如下表所示：

表 2.10-1 岗位定员表

序号	部门	人数	班次	备注
2	苯二酚 604/605 车间	24	3	
3	苯二酚 606 车间	27	3	
4	705 车间	6	3	
5	愈创木酚 706 车间	27	3	
6	香兰素 707 车间	27	3	
7	709 车间	6	3	
8	1#制冷站	3	3	
9	2#循环水车间	3	3	
10	2#制氮车间	3	3	
11	1#空压车间	3	3	
12	品检	15	3	
13	车间技术、管理人员	29	1	
合计		201		

2) 人员培训

江西兄弟医药有限公司为兄弟科技股份有限公司的全资子公司。兄弟科技股份有限公司成立于 1991 年，已有多年生产精细化工的经验，具有一支素质较好，操作熟练的生产人员队伍。对于新的生产线，由专业的工程技术人员对操作工进行系统培训，成套设备可请设备供应商来厂实地指导、培训。DCS 控制系统操作由公司派出具有计算机知识大专以上学历人员在设备供应商的指导下进行实地操作培训。凡上岗操作人员均先进行岗位操作培训、安全教育和有关知识学习，经考核合格后，方可上岗独立操作。企业培训工作贯彻“全员培训、突出重点”的方针，有计划、有步骤地进行。

该项目参照同类项目，培训人员包括生产工人、维修工人、检验工人、各工序工段长、班组长、管理人员等，培训内容包括生产操作、设备维修、维护，产品及原材料检验、分析，劳动保护及安全卫生，企业生产管理等。培训工作在厂内进行，培训结束后要进行严格的考试，取得岗位合格证后方可上岗操作。

主要装置的操作工、检修工应具有高中以上文化程度，这些人员可从中专和技校中招聘，但应从相类似的工厂调入具有实践经验的操作工。涉及二重点一重大装置技术人员和安全管理及操作人员应具有化工专业大专以上学历，部分人员应有实践经验及专业理论知识。

车间人员的技术水平和素质要求较高，所以在建设期，就应对人员进行培训。培训分专业技术知识培训和岗位技能适应性培训。专业技术知识培训：可分为管理、工艺、机械、设备、电器、仪表、计算机等专业培训。培训资料可采用国内同类工厂资料和该项目的技术资料。培训地点在本工厂进行，或在高等学校委培。岗位、技能适应性培训：可按管理、工艺、机械、电器、自控、总控、调度等专业按岗位对口进行。培训人员主要为工段长、操作工人和检修工人。

培训地点可在同类工厂进行。

3. 人才引进和培养

1) 招调技术人员

根据我国医药产业市场的发展和建成后企业发展的实际需要，从全国各地招调技术人员。

2) 公开招聘学科带头人及业务技术骨干

招聘范围包括从海外、全国重点院校及其他地区对口行业生产企业中择优招聘。

3) 接收院校毕业生

项目投产后，有计划地提前从全国高等院校接收一定比例的对口专业的本科、硕士毕业生，并将他们安排在公司研发部门进行实践锻炼和研发产品。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

1. 危险化学品

依据《危险化学品名录》该项目涉及的危险化学品为对苯二酚、邻苯二酚、苯酚、双氧水、甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、磷酸、异丁烯、氢氧化钠、硫酸、氮气（压缩的）、乙醇、甲醚（中间产物）等。该公司各类催化剂属于保密成分，经该公司确认该项目催化剂不属于危险化学品；对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液产品涉及甲苯，各催化剂应作为危险化学品进行管理。危险化学品及危险性类别见下表。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

名称	CAS 号	火灾类别	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险性类别
苯酚	108-95-2	丙	181.9	79	1.7-8.6	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 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
双氧水	7722-84-1	乙	158(无水)	/	/	20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
甲基异丁基酮	108-10-1	甲	115.8	15.6	7.51-13.5	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
甲醇	67-56-1	甲	64	11	5.5-44	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3*

						特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
邻苯二酚	120-80-9	丙	246	/	<1.9	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2
磷酸	7664-38-2	戊	260	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
甲苯/对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液产品	108-88-3	甲	110.6	4	1.2-7.0	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
异丁烯	115-11-7	甲	-6.9	-77	1.8-8.8	易燃气体,类别 1 加压气体
氢氧化钠	1310-73-2	戊	1390	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
硫酸	7664-93-9	丁	290	/	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
氮气	7727-37-9	戊	-195.6	/	/	加压气体
乙醇	64-17-5	甲	78	12	3.3-19	易燃液体,类别 2
甲醚	115-10-6	甲	-23.7	/	3.4-27.0	易燃气体,类别 1 加压气体
对苯二酚	123-31-9	丙	285	/	/	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1

2. 非危险化学品

该项目中愈创木酚、催化剂TS-1、乙醛酸、藜芦醚、NaCl、香兰素（3-甲氧基-4-羟基苯甲醛）、催化剂C02、香兰素、邻位香兰素、CO₂（非压缩或液化的）、硫酸钠、3-甲氧基-4-羟基苯乙醇酸、3-甲氧基-4-羟基苯乙酮酸（香草扁桃酸）、催化剂C05不属于危险化学品。

表3.1-2 非危险化学品情况一览表

物料名称	火灾类别	沸点℃	闪点℃	爆炸极限V%	危险性类别	备注
愈创木酚	丙	205	82.2	/	可燃，具强刺激性	
催化剂 TS-1	丁	/	/	/	无毒，无危险性	
乙醛酸	丙	111℃	103.9℃	/	有毒，有腐蚀性	
藜芦醚	丙	/	72℃	/	可燃	
NaCl	戊	1465℃	/	/	无毒，无危险性	
香兰素（3-甲氧基-4-羟基苯甲醛）	丙	162℃	162℃	/	可燃，具刺激性	
催化剂 C02	丁	/	/	/	不燃，有毒，具刺激性；受高热分解放出有毒的气体（800℃生成氧化钴和二氧化硫）	
邻位香兰素	丙	128	>110℃	/	可燃，具刺激性	
CO ₂	戊	-78.5(升华)		/	不燃、窒息性	
硫酸钠	戊	1404℃	/	/	/	
3-甲氧基-4-羟基苯乙醇酸	丙	/	>110℃	/	有刺激性	
3-甲氧基-4-羟基苯乙酮酸（香草扁桃酸）	丙	263-265℃	>110℃	/	有刺激性	
催化剂 C05	丙	/	/	/	可燃，具强刺激性	
对叔丁基邻苯二酚	丙	285	151	/	可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物	

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安全措施分析结果

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工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）》《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），通过对该项目可研及企业相关资

料分析，该项目中对苯二酚和邻苯二酚生产装置，以苯酚、双氧水为原料，在 TS-1 催化剂的作用下，生成对苯二酚和邻苯二酚，属于重点监管工艺中氧化工艺。香兰素生产装置生产过程中涉及氧化反应，其中氧化反应采用空气为氧化剂，属于重点监管工艺中氧化工艺。

香兰素生产装置生产过程中涉及缩合反应属于 O-烷基化反应；愈创木酚装置生产工艺中涉及 O-烷基化反应；对叔丁基邻苯二酚装置生产工艺中涉及 C-烷基化反应，属于重点监管工艺中烷基化工艺。

其他装置生产工艺不涉及重点监管危险工艺。

2. 危险工艺的设计要求

依据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》、《第二批重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》的要求，该项目生产过程中涉及重点监管危险工艺中氧化工艺和烷基化工艺；危险工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案如下表。

1) 氧化工艺

反应类型	放热反应	重点监控单元	氧化反应釜
重点监控工艺参数			
氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。			

2) 烷基化工艺。

重点监控工艺参数			
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。			
安全控制的基本要求			

反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

宜采用的控制方式

将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。

安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。

3. 反应风险评估情况

该项目涉及重点监管危险工艺，委托浙江化安安全技术研究院有限公司进行反应风险安全评估报告，浙江化安安全技术研究院有限公司具备中国合格评定国家认可实验室（CNAS 认可实验室）资质。《可研》中对涉及氧化工艺、烷基化工艺安全控制要求、重点监控参数及控制方案的内容叙述较少，仅个别需要重点监控的参数如内温度和压力在可研中提及。未详细提及重点监控参数、各上下游工序间联锁控制装置，建议在初步设计中按照重点监管危险工艺及风险评估报告的建议措施，完善对该工艺的监控及自动控制方案。

3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

1. 重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目属于重点监管的危险化学品为甲苯、甲醇、苯酚、甲醚（副产物）。

2. 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

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

《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则要求如下：

1) 甲苯

安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。</p> <p>设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>禁止与强氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。</p> <p>(2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统 (ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。</p> <p>(3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。</p> <p>(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p>(5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。</p> <p>(4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。</p> <p>(5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏</p>
-------------	--

	板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

2) 甲醇

安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，加强通风。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。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>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。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。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p>
------	---

——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。

（3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

【储存安全】

（1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。

（2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（2）甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。

（3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，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。

（4）甲醇管道输送时，注意以下事项：

——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10 Ω，防静电的接地电阻值不大于 100 Ω；

——甲醇管道不应靠近热源敷设；

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

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

——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。

应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>
---------------	---

3) 苯酚

安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。</p> <p>(2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(2) 苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。</p> <p>(3) 定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 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、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨</p>
-------------	---

	淋、防高温。
应急处置原则	<p>【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3) 抹洗，然后用水彻底清洗。或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。</p> <p>【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。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区待处置。 固体泄漏隔离距离至少为 25m；如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

4) 甲醚（副产物）

安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风，设置可燃气体报警仪。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。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 操作人员必须会使用二氧化碳和干粉灭火器等消防器材。禁止携带火种（如打火机、火柴等）和易产生碰撞火花的器具（如钉鞋等）进入；作业区内，严禁使用非防爆型的无线电通讯设备。 (2) 甲醚系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放甲醚。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 厂（车间）内的甲醚设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。</p> <p>【运输安全】 (1) 输送甲醚的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；甲醚管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的甲醚管道下面，不得修建与管道无关的建筑物和堆放易燃物品；甲醚管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
应急处	<p>【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>

置 原 则	<p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>
----------------------	---

《可研》中对涉及的重点监管危险化学品甲苯、甲醇、苯酚、甲醚（副产物）采用的安全控制措施的内容叙述较少，建议在初步设计中完善对该项目中重点监管危险化学品的安全控制措施以及在项目建成后项目单位应制定完善的应急处置措施。

3.4 特殊化学品分析结果

经查《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目双氧水属于易制爆危险化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号）可知，该项目原料中甲苯、硫酸属于第三类易制毒化学品。

经查《危险化学品目录》（2015 年版），该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品名录》（2003 年版），该项不涉及高毒物品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第 52 号）的规定，该项目中不涉及一、二、三类监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目中甲醇、乙醇、甲醚（副产物）属于特别管控危险化学品。甲醚属于副产物不涉及存储及运输，同其他尾气进入 RTO 装置进行处理。

3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

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

2. 辨识结果

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；甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、异丁烯、乙醇、甲苯等属于易燃物质，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险；有毒物质如邻苯二酚、对苯二酚等属于Ⅱ级（高度危害）；甲醇、甲苯、苯酚、甲基叔丁基(甲)酮、异丁烯、硫酸等属于Ⅲ级（中度危害）；其他物质属于Ⅳ级(轻度危害)。同时，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、灼伤事故。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、腐蚀、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、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和坍塌。

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 3-2 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	705/708 车间、604/605 车间、606 车间、706 车间、707 车间、1#配电室 1#控制室、2#配电室、2#控制室、装置储罐组 1、装置储罐组 2、5-5#罐组、液化烃罐区及各罐组装卸场所、导热油装置
2	中毒和窒息	705/708 车间、604/605 车间、606 车间、706 车间、707 车间、装置储罐组 1、装置储罐组 2、液化烃罐区及各罐组装卸场所、5-5#罐组
4	灼烫	705/708 车间、604/605 车间、606 车间、706 车间、707 车间、装置储罐组 1、装置储罐组 2、液化烃罐区及各罐组装卸场所、5-1#罐组、导热油装置

3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3-3 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）
	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。
	起重伤害	使用行车、电动葫芦等起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
	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
	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。
	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。
	坍塌	罐区、各装置、仓库及管廊
	毒物	705/708 车间、604/605 车间、606 车间、706 车间、707 车间、装置储罐组 1、装置储罐组 2、5-5#罐组、液化烃罐区及各罐组装卸场所
	粉尘	涉及触媒、固体物料投料、输送生产场所；

序号	危险有害因素	存在工段（序）
	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。
	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.4 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》（2011）（40 号令）得出结论如下：该项目生产单元均不构成重大危险源；储存单元中 4-2[#]液化烃罐组单元分别构成二级重大危险源。

3.9 个人风险和社会风险值

3.9.1 个人风险和社会风险值标准

1. 个人和社会可接受风险辨识的标准

- 1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- 2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号）

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

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

4. 防护目标：受危险化学品生产和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所；

5. 防护目标分类：

- 1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 1

表 3.7-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目
--------	--------	--------	-------

			标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积	总占地面积	总占地面积

	5000m ² 以上	1500m ² 以上 5000m ² 以下的	1500m ² 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类；			
注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。			
注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。			
注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

6. 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 6 中个人风险基准的要求。

表 3.7-2 个人风险基准

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

7. 社会风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

2) 若若社会风险曲线进入尽可能降低区，则应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

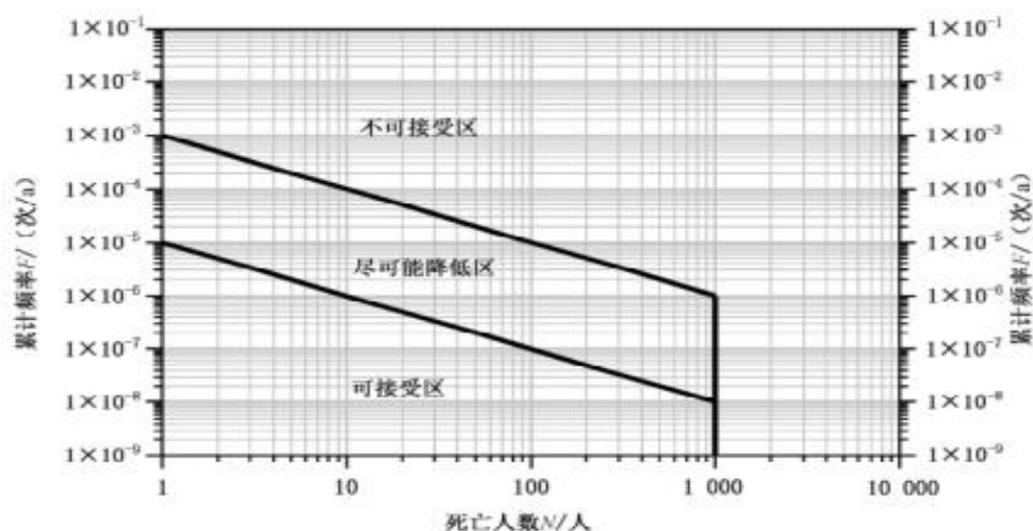


图 1 社会风险基准

8. 定量风险评价法

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

9. 计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

3.9.2 个人风险和社会风险值计算结果

本报告依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求，该项目生产装置中涉及易燃气体，且生产装置中易燃气体的设计最大量与 GB18218 规定的临界量比值之和大于 1，因此，将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行风险评估。基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图（见图 6.3-1）及厂内外社会风险分布图（见图 6.3-2）。

1. 个人风险



图 6.3-1 考虑企业所有生产装置和储存设施设施时个人风险等值线图

红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

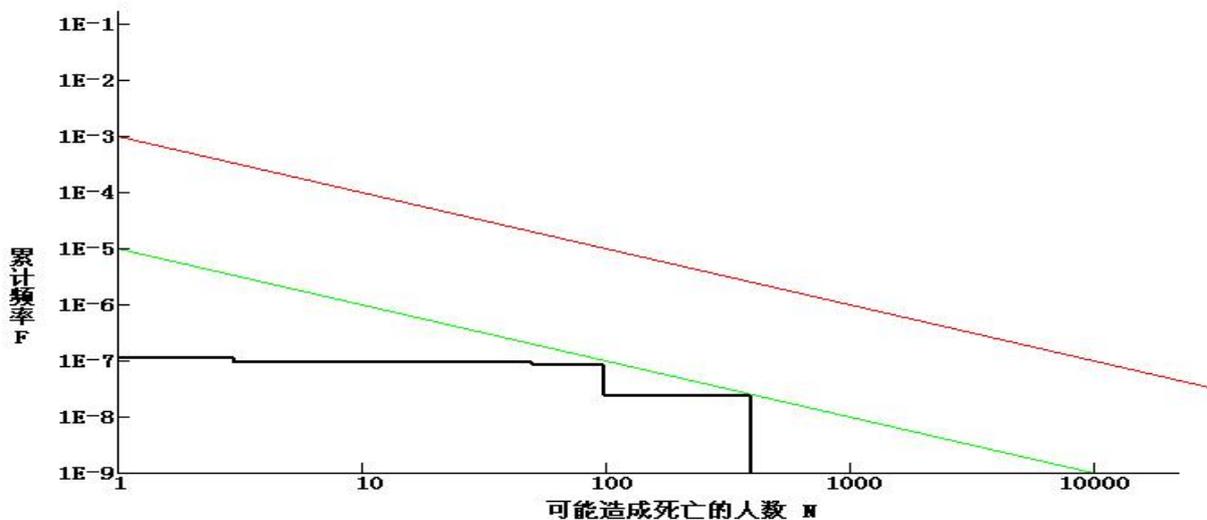
紫色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

黄色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

从图中可以看出，可容许个人风险大于 3×10^{-7} 的区域无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，满足可容许风险标准要求。可容许个人风险大于 3×10^{-6} 的区域无一般防护目标中的二类防护目标，满足可容许风险标准要求。可容许个人风险大于 1×10^{-5} 的区域无一般防护目标中的三类防护目标，满足可容许风险标准要求。

2. 社会风险曲线（F-N 曲线）

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线见图 6.3-2）。



从图中可以看出，社会风险曲线全部落在可接受区，该风险可接受。

3. 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求，该项目生产装置中涉及易燃气体，且生产装置中易燃气体的设计最大量与 GB18218 规定的临界量比值之和大于 1，因此，将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行风险评估，确定外部安全防护距离。

该项目各生产装置、储存设施为新建装置，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求和个人风险计算，该公司生产装置、储存设施外部安全防护距离见表 3.7-3。

表 3.7-3 外部安全防护距离表

装置名称	外部安全防护距离		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
苯二酚二期项目	640	70	35

结合该公司总平面和周边情况可以看出，该项目 3×10^{-7} 个人风险等值线超出厂界，超出部分暂为空地，其他等值线均未超出该公司厂界；该项目外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标。

3.10 爆炸区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目中涉及到易燃易爆物质主要为甲醇、乙醇、甲醚、甲基异丁基酮、甲苯、异丁烯等涉及爆炸性气体环境，其中异丁烯属于液化烃类；甲醇、甲醚、甲基异丁基酮、甲苯、异丁烯等均重于空气；该项目对苯二酚、对叔丁基邻苯二酚等粉尘具有爆炸性，涉及爆炸性粉尘环境；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，企业应对防爆区域的所有电气，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

序号	分区	条件	区域
气体爆炸危险区域			
1	0 区	连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。	中间储罐、储罐、计量槽、高位槽液面的上部空间
2	1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。	以设备放空口为中心,半径为 1.5m 的空间
			以槽车密闭式注送口为中心,半径为 1.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心,半径为 3m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区
			内浮顶储罐浮顶一动范围内的空间;
			机械通风冷却系统地坪下泵坑的范围
		液化烃储罐（异丁烯储罐）	1) 以释放阀为中心,半径为 1.5m 的范围可划分为 1 区;2) 储罐外壁 4.5m 半径的范围可划为 2 区。
		在爆炸危险区域下车间、罐区、装卸场所的坑沟	
3	2 区	在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境,即使出现也仅是短时存在爆炸性	储罐的泵和阀门的密封外
			工艺程序控制阀周围的区域,在阀杆密封或类似密封周围的 0.5m 的范围内

		混合物气体的环境。	机械通风冷却系统回水管放空管赶紧 1.5m 和冷却塔紧急其上方高度 3m 范围内 距离储罐的外壁和顶部 3m 的范围内 贮罐外壁至围堤,其高度为堤顶高度的范围内 以槽车密闭式注送口为中心,半径为 4.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心,半径为 7.5m 的空间以及至地坪以上的范围内可划为 2 区 计量罐、反应塔、蒸馏塔、脱气塔、萃取塔、储罐等的的法兰、连接件和管道接头、安全阀、排气孔处距离为 7.5m 的范围内;
4	附加 2 区	当高挥发性液体可能大量释放并扩散到 15m 以外	涉及异丁烯的储罐、泵、计量罐等以释放源为中心,总半径为 30m,地坪上的高度为 0.6m,且在 2 区以外的范围内
粉尘爆炸危险区域			
1.	20 区	空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等内部
2.	21 区	在正常运行时,空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等外部 1m 内
3.	22 区	在正常运行时,空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域,即使出现,持续时间也是短暂的。	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等外部 1m 外

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，该项目应选择相应的电气设备，涉及甲醇、乙醇、甲苯、甲基异丁基酮等具有易燃易爆性物料的爆炸危险区域内的设备防爆等级应不低于 II 类，A 级 T1 组。涉及甲醚的爆炸危险区域内设备防爆等级应不低于 II 类，B 级 T3 组。涉及使用、存储异丁烯场所爆炸危险区域内电气设备应符合 GB 3836.1 的要求，防爆等级应不低于 II 类，A 级 T2 组。邻苯二酚、对叔丁基邻苯二酚涉及粉尘爆炸，除尘、粉料输送、固体包装场所应准确划分粉尘爆炸危险环境，粉尘爆炸危险环境电气设备防爆等级不应低于 III B。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

1. 项目选址与周边环境单元
2. 平面布置及建构筑物单元
3. 生产工艺装置单元
 - 1) 苯二酚生产装置子单元
 - 2) 愈创木酚生产装置子单元
 - 3) 香兰素生产装置子单元
 - 4) 对叔丁基邻苯二酚装置子单元

4. 公用工程及辅助系统
 - 1) 电气子单元
 - 2) 仪表自动控制系统
 - 3) 导热油系统子单元
 - 4) 冷冻系统子单元
 - 5) 给排水子单元
5. 储运系统单元
 - 1) 罐区子单元
 - 2) 装卸单元
6. 特种设备单元
7. 消防单元

第 5 章 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) 预先危险分析法（PHA）
- 3) 重大事故模拟分析法
- 4) 定量风险分析法

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。

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元	安全检 查表法	预先危险分 析法	事故树	危险度	重大事故 模拟
项目选址与周边环境单元	√				
平面布置及建构筑物单元	√				
生产装 置单元	苯二酚生产装置子单元		√	√	√
	愈创木酚生产装置子单元		√	√	√
	香兰素生产装置子单元		√	√	√
	对叔丁基邻苯二酚装置子单元		√	√	√
公辅 助设 施单 元	电气子单元		√		
	仪表自动控制系统		√		
	冷冻系统子单元		√		
	导热油系统子单元		√		
	给排水系统子单元		√		
储运 系统 单元	罐区子单元		√	√	
	装卸单元		√		√
特种设备单元		√			
消防单元	√				

5.2 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

1. 安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2. 预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元选择预先危险分析分析法进行评价。

3. 危险度评价法

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危

险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度。因此，本报告对生产装置单元选择危险度分析法进行评价。

4. 重大事故模拟分析法

重大事故模拟分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边等造成危险、危害的严重程度。因此，本报告对主要生产设
备、罐区储罐泄漏等重大事故模拟分析法进行评价。

5. 定量风险评价法

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

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5-2。

表 5-2 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 预先危险分析分析法（简称PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在

的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。
- 4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。
- 5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如表 5-3 所示。危险性等级划分见表 5-4。

表 5-3 预先危险分析分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议

表 5-4 危险性等级划分表

等级	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

3. 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《压力容器中毒化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG/T20660）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”（表 5-3），规定了危险度由物质、容

量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

表 5-5 危险度评价取值表

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

见《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）中可燃物质的火灾危险性分类。见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T20660）表 1、表 2、表 3。

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

危险度分级图如图 5-2 所示。

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

图 5-2 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 5-6。

表 5-6 危险度分级表

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

4. 重大事故后果分析（软件介绍）

1) 设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上，结合事故树的分析，筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上，进行主要危险点泄漏尺寸类型分析，以此确定各危险点设备设施失效频率。

2) 事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景，不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析，建立不同事故风险点的事件树，进行量化分析，确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

3) 泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

4) 事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果,用死亡可能性 50%的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

5) 个人风险计算

基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果，通过计算模块，完成事故发生频率（fs）和事故后果（vs）的拟合计算，并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图，确定外部安全防护距离。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害因素的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 作业场所的固有危险程度分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要作业场所固有危险性

装置（场所）	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	卫生环境	备注
604/605 车间	苯酚、双氧水、甲醇、甲基异丁基甲酮	甲	2 区爆炸危险场所	II	腐蚀环境
606 车间	对苯二酚	丙	正常环境	I	
705 车间	对苯二酚、碳酸二甲酯、甲醇、对羟基苯甲醚、对苯二甲醚、对苯二酚	甲	2 区爆炸危险场所	II	腐蚀环境
706 车间	甲醇、苯二酚、水、藜芦醚、高沸物、愈创木酚、藜芦醚、甲基愈创木酚	丙	2 区爆炸危险场所	I	
707 车间	愈创木酚、氢氧化钠、乙醛酸、扁桃酸、邻位扁桃酸、1,4 位扁桃酸、硫酸、甲基异丁基甲酮、乙醇、乙醛酸	甲	2 区爆炸危险场所	III	腐蚀环境
709 车间	含盐废水	丁	正常环境	III	
3 [#] 制冷车间	蒸汽、溴化锂、氟利昂	丁	正常环境	III	
2 [#] 导热油站	天然气、甲醇、焦油	甲	2 区爆炸危险场所	II	
控制室、机柜间		丙	正常环境	IV	
5-5#罐区	苯酚、苯	甲	2 区爆炸危险场所	I	
液化烃罐区	异丁烯、氯乙烷	甲	2 区爆炸危险场所	II	
5-1#罐区	液碱	戊	正常环境	II	腐蚀环境

6.1.2 各单元固有危险程度定量分析

6.1.2.1 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%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

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

该项目甲基异丁基甲酮、甲醇、甲苯、乙醇、异丁烯等化学品气体状态下具有爆炸性。

表 6.1-2 爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

序号	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)
1	甲基异丁基甲酮	34767	生产装置	87.2	269481.5	1186522.35
			装置罐组	20	61807.68	272138.15
2	甲醇	22703	装置罐组	68	13722.7	60420.4
			生产装置	47	9484.8	41761
3	甲苯	42381	生产装置	16	4708.8	207335.5
4	乙醇	29667	生产装置	56	14814	65020.7
5	异丁烯	48214	储罐区	72	37714	166053
			生产装置	3.5	1500	6604

6.1.2.2 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甲基异丁基甲酮、甲醇、甲苯、乙醇、异丁烯等。

表 6.1-3 可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

序号	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 ⁶ kJ)
1	甲基异丁基甲酮	34767	生产装置	87.2	3010
			装置罐组	20	710.96
2	甲醇	22703	装置罐区	68	1543.8
			生产装置	47	1067
3	甲苯	42381	生产装置	16	678.08
4	乙醇	29667	生产装置	56	1660.99
5	异丁烯	48214	储罐区	72	4242.832
			生产装置	3.5	2169.63

6.1.2.3 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》，该项目邻苯二酚、对苯二酚属于II级（高度危害）；甲醇、甲苯、苯酚、甲基叔丁基(甲)酮、异丁烯、硫酸等属于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 6.1-4 具有毒性的化学品的浓度及质量

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
1.	苯酚	储罐区	1370	> 99.5	III级（中度危害）
		生产装置	165		
2.	甲基异丁基甲酮	生产装置	8.2	> 99	III级（中度危害）
		装置罐组	20		
3.	甲醇	装置罐组	68	> 99	III级（中度危害）
		生产装置	47		
4.	邻苯二酚	生产装置	20	> 99.5	II级（高度危害）
		装置罐组	56.5		
5.	甲苯	生产装置	16	> 99	III级（中度危害）
6.	对苯二酚	生产装置	15	> 99.5	II级（高度危害）
		装置罐组	56.5		
7.	异丁烯	储罐区	72	> 99	III级（中度危害）
		生产装置	3.5		
8.	硫酸	生产装置	35	> 98	III级（中度危害）

6.1.2.4 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苯酚、双氧水、氢氧化钠、硫酸、乙醛酸、磷酸等。

表 6.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度
1	苯酚	储罐区	967	> 99.5
		生产装置	251	
2	双氧水	生产装置	60	50%
3	氢氧化钠	储罐区	800	32%
		生产装置	150	
4	硫酸	生产装置	35	> 98
5	磷酸	生产装置	1	> 95

6.2 定性定量分析评价

表 6-2 定性评价结果一览表

序号	单元名称	分析结果
1	项目厂址与周边环境单元	<p>1) 该项目属于苯二酚项目二期工程，苯二酚项目已通过彭泽县发展和改革委员会项目备案。该项目位于江西省彭泽县工业园矾山化工区（二期）内，属规划的化工园区。</p> <p>2) 该项目建于位于江西省彭泽县工业园矾山化工区（二期）内，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>3) 位于江西省彭泽县工业园矾山化工区（二期）内，企业厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划。有充足、可靠的水源和电源。</p> <p>4) 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) 对该单元进行了 33 项现场检查，均符合要求。</p>
2	平面布置及构筑物单元	<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；建构筑物外形规整。</p> <p>2) 该项目建筑物生产的火灾危险性分类、建筑耐火等级按《石油化工企业设计防火标准》及《建筑设计防火规范》执行。</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) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 41 项内容的检查分析，其中 5 项在设计时应考虑。设计时应考虑项为：</p> <p>（1）大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>（2）控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；</p> <p>（3）所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定其抗震设防类别。</p> <p>（4）凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。</p> <p>（5）具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验</p>

			收规范》GB 50212 的规定执行。
3	生产装置单元	苯二酚生产装置子单元	<p>预先危险性分析苯二酚生产装置子单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息事故的的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p> <p>苯二酚生产装置羟基化反应釜等危险度等级为Ⅰ级；以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级，该项目苯二酚生产装置的固有危险程度等级为Ⅰ级。危险度等级为Ⅰ级属于高度危险，在公司的生产管理中应确认为危险目标，从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。</p>
		愈创木酚生产装置子单元	<p>预先危险性分析愈创木酚生产装置子单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。中毒和窒息、灼烫的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p> <p>愈创木酚生产装置管式反应器、脱轻塔危险度等级为Ⅰ级；以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级，该项目愈创木酚生产装置的固有危险程度等级为Ⅰ级。危险度等级为Ⅰ级属于高度危险，在公司的生产管理中应确认为危险目标，从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。</p>
		香兰素生产装置子单元	<p>预先危险性分析香兰素生产装置子单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫、中毒和窒息的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p> <p>香兰素生产装置产物萃取塔、溶剂再生塔危险度等级为Ⅰ级；以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级，该项目香兰素生产装置的固有危险程度等级为Ⅰ级。危险度等级为Ⅰ级属于高度危险，在公司的生产管理中应确认为危险目标，从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生</p>
		对叔丁基邻苯二酚装置子单元	<p>预先危险性分析对叔丁基邻苯二酚生产装置子单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息事故的的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。</p> <p>对叔丁基邻苯二酚生产装置生产装置反应釜、异丁烯储罐危险度等级为Ⅰ级；以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级，该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置、丁基羟基茴香醚生产装置的固有危险程度等级为Ⅰ级。危险度等级为Ⅰ级属于高度危险，在公司的生产管理中应确认为危险目标，从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。</p>
4	公用	电气子单元	电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系

	工程及辅助设施单元		统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
		仪表自动化子单元	表自动控制子单元主要危险、有害因素为：火灾危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；DCS系统错误、DCS系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
		冷冻系统子单元	冷冻站子单元主要危险因素为物理爆炸，还可能发生机械伤害、低温（冻伤）等事故，分析了它们发生的原因，给出了这些危险因素可造成的后果，并提出了措施和建议。物理爆炸、机械伤害、低温（冻伤）等事故的危险等级为Ⅱ级，按照该方法的规定Ⅱ级，处于事故的边缘状态，应采取控制措施。
		导热油系统子单元	导热油炉子单元进行评价可知，导热油炉子单元可能发生的事故有：火灾、容器爆炸、灼烫等。其中火灾、容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。
		给排水子单元	该项目给排水方面主要危险、有害因素有：火灾、淹溺、高处坠落、机械伤害、触电、物体打击、噪声危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
5	储运系统单元	储罐子单元	拟建储罐主要危险、有害因素为：火灾爆炸、中毒和窒息危险程度为Ⅲ级（危险的）会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；灼烫危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施
		装卸子单元	装卸系统主要危险、有害因素为：火灾、爆炸和车辆伤害危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒和窒息、灼伤危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
6	特种设备单元		特种设备单元可能发生的事故有：容器爆炸、物体打击和高处坠落等。其中容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。高处坠落、物体打击的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件
7	消防单元		<ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目建、构筑物耐火级别达到二级。生产区内没有设员工宿舍。 2) 依据《可研》，该项目消防供水系统依托现有项目，拟按规范设置室内、外消火栓系统；拟按规定设置小型灭火器材。 3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。 4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了17项内容的检查分析，其中3项

		<p>在设计时应考虑或不符合。不符合项与未提及项为：</p> <p>(1) 甲、乙、丙类液体储罐（区）内的储罐应设置移动水枪或固定水冷却设施；</p> <p>(2) 罐壁高度小于 7m 或容量不大于 200m³ 的储罐可采用移动式泡沫灭火系统；</p> <p>(3) 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应小于 0.5h；</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、反应釜、加热器、换热器及各类储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、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。该项目生产过程为间歇式生产，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；但在投料、冷凝、过滤等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；喷雾干燥、粉体物料输送、包装过程中，易造成粉体泄漏；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。

该项目工艺操作温度高，在生产过程中同时存在硫酸、烧碱等腐蚀性物料，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。

装卸区设异丁烯等装车鹤管。在装车、输送、转移过程中，如鹤管、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

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

该项目涉及了大量的易燃、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。该项目中涉及到具有爆炸性、可燃性的危险化学品有：甲基异丁基甲酮、甲醇、甲苯、乙醇、异丁烯等。

1) 爆炸性事故的条件

该项目的甲基异丁基甲酮、甲醇、甲苯、乙醇、异丁烯等液体蒸气为爆炸性的危险品，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

该项目甲基异丁基甲酮、甲醇、甲苯、乙醇、异丁烯等，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》，该项目邻苯二酚、对苯二酚属于Ⅱ级（高度危害）；甲醇、甲苯、苯酚、甲基叔丁基(甲)酮、异丁烯、硫酸等属于Ⅲ级（中度危害）；其他物质属于Ⅳ级（轻度危害）。达到人的接触最高限值见表 6.3-2。

表 6.3-1 具有毒性的化学品的浓度及质量

序号	名称	剧毒品	毒物危害程度分类	高毒物品	工作场所有害因素职业接触限值
	邻苯二酚	/	Ⅱ级（高度危害）		TLVTN: ACGIH 5ppm, 23mg/m ³ [皮] 急性毒性: LD50: 260 mg/kg(大鼠经口); 800 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
	对苯二酚	/	Ⅱ级（高度危害）	高毒	OSHA 2mg/m ³ ; ACGIH 2mg/m ³ LD50: 320 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
	甲醇	/	Ⅲ级（中度危害）		中国 MAC(mg/m ³): 50 前苏联 MAC(mg/m ³): 5 TLVTN: OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ [皮] TLVWN: ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ [皮]
	硫酸	/	Ⅲ级（中度危害）		中国 MAC(mg/m ³): 2 前苏联 MAC(mg/m ³): 1 TLVTN: ACGIH 1mg/m ³ TLVWN: ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性: LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)
	甲苯	/	Ⅲ级（中度危害）		中国 MAC(mg/m ³): 100 前苏联 MAC(mg/m ³): 50 TLVTN: OSHA 200ppm, 754mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 188mg/m ³ 急性毒性: LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC50: 20003mg/m ³ , 8小时(小鼠吸入)
	苯酚	/	Ⅲ级（中度危害）		中国 MAC(mg/m ³): 5[皮] TLVTN: OSHA 5ppm, 19mg/m ³ [皮]; ACGIH 5ppm, 19mg/m ³ [皮] 急性毒性: LD50: 317 mg/kg(大鼠经口); 850 mg/kg(兔经皮) LC50: 316 mg/m ³ (大鼠吸入)
	甲基叔丁基(甲)酮	/	Ⅲ级（中度危害）		前苏联 MAC(mg/m ³): 20 LD50: 无资料 LC50: 无资料
	异丁烯	/	Ⅲ级（中度危害）		前苏联 MAC(mg/m ³): 100 LD50: 无资料 LC50: 620000mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)

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。

6.3.4 事故模型分析

本评价要使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目拟选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价。

6.3-2 事故后果模拟一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径/m	重伤半径 m	轻伤半径 m
604MIBK 精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	过滤器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	离心泵大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	换热器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	反应器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	离心泵中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	过滤器小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	离心泵小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	过滤器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	反应器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	换热器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	塔器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	换热器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	管道中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	管道完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	管道大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	塔器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	反应器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 精馏塔	过滤器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	换热器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	管道完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	管道中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	管道大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	过滤器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	塔器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	阀门大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	换热器大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	过滤器完全破裂	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	塔器大孔泄漏	池火	38	43	56

604MIBK 汽提塔	阀门小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	离心泵大孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	过滤器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	换热器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	塔器中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	离心泵中孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	过滤器小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	离心泵小孔泄漏	池火	38	43	56
604MIBK 汽提塔	阀门中孔泄漏	池火	38	43	56
604 苯酚精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 苯酚精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54

604 除水塔	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 除水塔	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 除水塔	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	换热器完全破裂	池火	37	42	54
604 除水塔	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 除水塔	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 除水塔	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	换热器完全破裂	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 粗品提纯塔	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 萃取塔	换热器中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	离心泵大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	塔器中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	离心泵中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	过滤器小孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	离心泵小孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	过滤器大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	管道中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	过滤器中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	管道大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	阀门小孔泄漏	池火	38	43	56

604 萃取塔	换热器完全破裂	池火	38	43	56
604 萃取塔	塔器完全破裂	池火	38	43	56
604 萃取塔	阀门大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	换热器大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	过滤器完全破裂	池火	38	43	56
604 萃取塔	阀门中孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	塔器大孔泄漏	池火	38	43	56
604 萃取塔	管道完全破裂	池火	38	43	56
604 对苯二酚精馏塔	换热器完全破裂	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	反应器完全破裂	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	反应器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	反应器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 对苯二酚精馏塔	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 焦油溶解罐	反应器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	离心泵中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	过滤器小孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	离心泵小孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	离心泵大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	塔器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	过滤器完全破裂	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	管道完全破裂	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	管道大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	管道中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	反应器完全破裂	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	换热器完全破裂	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	塔器完全破裂	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	换热器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	阀门中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	塔器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	反应器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	过滤器大孔泄漏	池火	37	43	57

604 焦油溶解罐	阀门小孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	过滤器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	阀门大孔泄漏	池火	37	43	57
604 焦油溶解罐	换热器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 邻苯二酚精馏塔	塔器大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	过滤器小孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	离心泵中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	塔器中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	换热器中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	离心泵大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	过滤器中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	过滤器大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	管道完全破裂	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	换热器大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	过滤器完全破裂	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	换热器完全破裂	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	塔器完全破裂	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	管道中孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	管道大孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	33	39	50
604 邻苯二酚精馏塔	离心泵小孔泄漏	池火	33	39	50
604 羟基化反应釜	管道中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	管道大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	管道完全破裂	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	反应器完全破裂	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	塔器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	离心泵大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	换热器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	离心泵小孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	过滤器小孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	离心泵中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	反应器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	反应器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	换热器完全破裂	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	塔器完全破裂	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	阀门大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	换热器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	过滤器完全破裂	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	塔器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	过滤器大孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	阀门小孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	阀门中孔泄漏	池火	37	43	57
604 羟基化反应釜	过滤器中孔泄漏	池火	37	43	57
604 树脂纯化塔	离心泵大孔泄漏	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	过滤器大孔泄漏	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	塔器大孔泄漏	池火	27	32	43

604 树脂纯化塔	换热器大孔泄漏	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	过滤器完全破裂	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	管道完全破裂	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	管道大孔泄漏	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	换热器完全破裂	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	塔器完全破裂	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	阀门大孔泄漏	池火	27	32	43
604 树脂纯化塔	阀门中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	换热器中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	管道中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	过滤器中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	塔器中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	离心泵中孔泄漏	池火	15	19	26
604 树脂纯化塔	离心泵小孔泄漏	池火	3	/	5
604 树脂纯化塔	过滤器小孔泄漏	池火	3	/	5
604 树脂纯化塔	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5
604 液环工作液罐	塔器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	离心泵中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	过滤器小孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	离心泵小孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	离心泵大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	阀门大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	管道完全破裂	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	管道大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	管道中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	过滤器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	塔器完全破裂	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	换热器中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	过滤器完全破裂	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	换热器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	阀门中孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	塔器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	过滤器大孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	阀门小孔泄漏	池火	37	42	54
604 液环工作液罐	换热器完全破裂	池火	37	42	54
705 车间 TBC 产品配制罐	容器整体破裂	池火	65	78	112
705 车间 TBC 产品配制罐	管道完全破裂	池火	52	63	90
705 车间 TBC 产品配制罐	阀门大孔泄漏	池火	39	46	67
705 车间 TBC 产品配制罐	容器中孔泄漏	池火	19	23	34
705 车间 TBC 产品配制罐	阀门中孔泄漏	池火	19	23	34
705 车间 TBC 产品配制罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	7
705 车间 TBC 产品配制罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	7
705 车间 TBC 反应釜	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	过滤器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	管道完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	反应器完全破裂	池火	17	20	27

705 车间 TBC 反应釜	换热器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	反应器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	过滤器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	换热器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	管道中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	离心泵中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	阀门中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	反应器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应釜	过滤器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	闪火: 1.8m/s, D 类	31	/	/

705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	云爆	26	44	75
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	26	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	闪火:5.6m/s, C 类	18	/	/

705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	18	/	/
705 车间 TBC 罐	容器整体破裂	池火	65	78	112
705 车间 TBC 罐	管道完全破裂	池火	52	63	90
705 车间 TBC 罐	阀门大孔泄漏	池火	39	46	67
705 车间 TBC 罐	容器中孔泄漏	池火	19	23	34
705 车间 TBC 罐	阀门中孔泄漏	池火	19	23	34
705 车间 TBC 罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	7
705 车间 TBC 罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	7
705 车间 TBC 后馏分罐	管道完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	过滤器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	反应器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	换热器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	过滤器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	反应器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	换热器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	阀门中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	离心泵中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	反应器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	过滤器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 后馏分罐	管道中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 甲苯罐	容器整体破裂	池火	65	78	112
705 车间 TBC 甲苯罐	管道完全破裂	池火	56	67	96
705 车间 TBC 甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	41	49	71
705 车间 TBC 甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	21	25	37
705 车间 TBC 甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	21	25	37
705 车间 TBC 甲苯罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7
705 车间 TBC 甲苯罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	换热器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	反应器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	反应器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	塔器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	过滤器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	塔器大孔泄漏	池火	17	20	27

705 车间 TBC 间歇塔塔釜	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	过滤器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	管道完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	塔器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	反应器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	离心泵中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	换热器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	阀门中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	管道中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 间歇塔塔釜	过滤器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	过滤器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	管道完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	反应器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	反应器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	过滤器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	换热器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	离心泵中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	反应器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	换热器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	过滤器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	管道中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 馏分罐	阀门中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	反应器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	换热器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	过滤器完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	反应器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	过滤器大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	管道完全破裂	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	离心泵中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	反应器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	过滤器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	换热器中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	阀门中孔泄漏	池火	17	20	27
705 车间 TBC 前馏分罐	管道中孔泄漏	池火	17	20	27
706GU 储槽	容器整体破裂	池火	37	43	57
706GU 储槽	管道完全破裂	池火	37	43	57
706GU 储槽	阀门大孔泄漏	池火	24	28	38
706GU 储槽	管道中孔泄漏	池火	10	13	19
706GU 储槽	阀门中孔泄漏	池火	10	13	19
706GU 储槽	容器中孔泄漏	池火	10	13	19

7060P 回收塔	换热器大孔泄漏	池火	17	20	27
7060P 回收塔	管道完全破裂	池火	17	20	27
7060P 回收塔	换热器完全破裂	池火	17	20	27
7060P 回收塔	管道大孔泄漏	池火	17	20	27
7060P 回收塔	塔器完全破裂	池火	17	20	27
7060P 回收塔	离心泵大孔泄漏	池火	17	20	27
7060P 回收塔	塔器大孔泄漏	池火	17	20	27
7060P 回收塔	阀门大孔泄漏	池火	17	20	27
7060P 回收塔	离心泵中孔泄漏	池火	11	/	16
7060P 回收塔	塔器中孔泄漏	池火	11	/	16
7060P 回收塔	阀门中孔泄漏	池火	11	/	16
7060P 回收塔	换热器中孔泄漏	池火	11	/	16
7060P 回收塔	管道中孔泄漏	池火	11	/	16
706 催化剂气化罐	阀门小孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	反应器完全破裂	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	阀门中孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	换热器完全破裂	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	离心泵小孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	离心泵中孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	反应器中孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	换热器中孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	管道小孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	管道中孔泄漏	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	管道完全破裂	池火	37	43	57
706 催化剂气化罐	阀门大孔泄漏	池火	37	43	57
706 废甲醇罐	管道完全破裂	池火	37	43	57
706 废甲醇罐	容器整体破裂	池火	37	43	57
706 废甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	19	25	34
706 废甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	9	12	17
706 废甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	9	12	17
706 废甲醇罐	管道中孔泄漏	池火	9	12	17
706 甲醇回收塔	管道完全破裂	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	管道大孔泄漏	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	离心泵大孔泄漏	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	换热器完全破裂	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	换热器大孔泄漏	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	反应器大孔泄漏	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	反应器完全破裂	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	阀门大孔泄漏	池火	25	29	40
706 甲醇回收塔	离心泵中孔泄漏	池火	12	16	22
706 甲醇回收塔	反应器中孔泄漏	池火	12	16	22
706 甲醇回收塔	换热器中孔泄漏	池火	12	16	22
706 甲醇回收塔	管道中孔泄漏	池火	12	16	22
706 甲醇回收塔	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22
706 甲醇中间罐	容器整体破裂	池火	37	43	57
706 甲醇中间罐	管道完全破裂	池火	37	43	57
706 甲醇中间罐	阀门大孔泄漏	池火	18	24	33
706 甲醇中间罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16

706 甲醇中间罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16
706 甲醇中间罐	管道中孔泄漏	池火	9	11	16
706 邻苯二酚溶解罐	管道完全破裂	池火	37	43	57
706 邻苯二酚溶解罐	容器整体破裂	池火	37	43	57
706 邻苯二酚溶解罐	阀门大孔泄漏	池火	22	25	35
706 邻苯二酚溶解罐	阀门中孔泄漏	池火	10	12	17
706 邻苯二酚溶解罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	17
706 邻苯二酚溶解罐	管道中孔泄漏	池火	10	12	17
706 邻苯二酚中间罐	管道完全破裂	池火	33	39	50
706 邻苯二酚中间罐	容器整体破裂	池火	33	39	50
706 邻苯二酚中间罐	管道完全破裂	池火	33	39	50
706 邻苯二酚中间罐	容器整体破裂	池火	33	39	50
706 邻苯二酚中间罐	阀门大孔泄漏	池火	20	23	30
706 邻苯二酚中间罐	阀门大孔泄漏	池火	19	23	30
706 邻苯二酚中间罐	管道中孔泄漏	池火	10	/	15
706 邻苯二酚中间罐	容器中孔泄漏	池火	10	/	15
706 邻苯二酚中间罐	阀门中孔泄漏	池火	10	/	15
706 邻苯二酚中间罐	管道中孔泄漏	池火	9	/	15
706 邻苯二酚中间罐	容器中孔泄漏	池火	9	/	15
706 邻苯二酚中间罐	阀门中孔泄漏	池火	9	/	15
706 脱二甲醚塔	换热器大孔泄漏	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器完全破裂	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	离心泵大孔泄漏	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器完全破裂	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	阀门大孔泄漏	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	管道完全破裂	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	管道大孔泄漏	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风,E类	52	/	/
706 脱二甲醚塔	离心泵大孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器完全破裂	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器完全破裂	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	阀门大孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	管道大孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器大孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	管道完全破裂	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	40	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器大孔泄漏	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	离心泵大孔泄漏	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	阀门大孔泄漏	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	换热器完全破裂	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	管道大孔泄漏	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	塔器大孔泄漏	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	塔器完全破裂	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	管道完全破裂	云爆	30	52	88
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	闪火:静风,E类	26	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风,E类	26	/	/
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	闪火:静风,E类	26	/	/
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	闪火:静风,E类	26	/	/

706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	闪火:静风,E类	26	/	/
706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	20	/	/
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	20	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	20	/	/
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	20	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	闪火:1.8m/s,D类	20	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	云爆	19	33	57
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	云爆	19	33	57
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	云爆	19	33	57
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	云爆	19	33	57
706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	云爆	19	33	57
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	闪火:2.4m/s,D类	17	/	/
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	闪火:2.4m/s,D类	17	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	闪火:2.4m/s,D类	17	/	/
706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	闪火:2.4m/s,D类	17	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	闪火:2.4m/s,D类	17	/	/
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	12	/	/
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	12	/	/
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	12	/	/
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	12	/	/
706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	闪火:5.6m/s,C类	12	/	/
706 脱轻塔	管道完全破裂	池火	25	29	40
706 脱轻塔	换热器大孔泄漏	池火	25	29	40
706 脱轻塔	阀门大孔泄漏	池火	25	29	40
706 脱轻塔	塔器大孔泄漏	池火	25	29	40
706 脱轻塔	管道大孔泄漏	池火	25	29	40
706 脱轻塔	换热器完全破裂	池火	25	29	40
706 脱轻塔	离心泵大孔泄漏	池火	25	29	40
706 脱轻塔	塔器完全破裂	池火	25	29	40
706 脱轻塔	离心泵中孔泄漏	池火	14	17	24
706 脱轻塔	阀门中孔泄漏	池火	14	17	24
706 脱轻塔	换热器中孔泄漏	池火	14	17	24
706 脱轻塔	塔器中孔泄漏	池火	14	17	24
706 脱轻塔	管道中孔泄漏	池火	14	17	24
706 脱轻塔	离心泵小孔泄漏	池火	2	/	5
706 脱轻塔	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5
707 产物萃取塔	管道中孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	管道大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	管道完全破裂	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	换热器完全破裂	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	阀门大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	换热器中孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	离心泵小孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	过滤器小孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	塔器完全破裂	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	塔器中孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	离心泵大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	过滤器中孔泄漏	池火	38	43	56

707 产物萃取塔	阀门小孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	过滤器大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	塔器大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	阀门中孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	过滤器完全破裂	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	换热器大孔泄漏	池火	38	43	56
707 产物萃取塔	离心泵中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	离心泵小孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	离心泵中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	塔器中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	离心泵大孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	换热器中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	换热器大孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	阀门小孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	阀门中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	换热器完全破裂	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	塔器完全破裂	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	管道中孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	管道大孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	管道完全破裂	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	塔器大孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂再生塔	阀门大孔泄漏	池火	38	43	56
707 溶剂中间槽	容器整体破裂	池火	38	43	56
707 溶剂中间槽	管道完全破裂	池火	38	43	56
707 溶剂中间槽	阀门大孔泄漏	池火	24	28	37
707 溶剂中间槽	管道中孔泄漏	池火	10	14	19
707 溶剂中间槽	阀门中孔泄漏	池火	10	14	19
707 溶剂中间槽	容器中孔泄漏	池火	10	14	19
707 缩合反应器	换热器大孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	阀门大孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	换热器完全破裂	池火	37	43	57
707 缩合反应器	反应器完全破裂	池火	37	43	57
707 缩合反应器	管道中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	管道大孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	管道完全破裂	池火	37	43	57
707 缩合反应器	反应器中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	离心泵小孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	过滤器小孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	离心泵中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	过滤器完全破裂	池火	37	43	57
707 缩合反应器	过滤器中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	阀门小孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	离心泵大孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	换热器中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	反应器大孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	阀门中孔泄漏	池火	37	43	57
707 缩合反应器	过滤器大孔泄漏	池火	37	43	57
707 氧化反应器	反应器整体破裂	BLEVE	24	/	32

707 氧化反应器	管道大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	管道中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	反应器完全破裂	池火	23	26	36
707 氧化反应器	换热器完全破裂	池火	23	26	36
707 氧化反应器	阀门大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	反应器大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	过滤器完全破裂	池火	23	26	36
707 氧化反应器	过滤器大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	换热器大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	管道完全破裂	池火	23	26	36
707 氧化反应器	阀门中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	过滤器中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	离心泵大孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	换热器中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	反应器中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	离心泵中孔泄漏	池火	23	26	36
707 氧化反应器	离心泵小孔泄漏	池火	5	/	9
707 氧化反应器	过滤器小孔泄漏	池火	5	/	9
707 氧化反应器	阀门小孔泄漏	池火	5	/	9
707 乙醇回收塔	过滤器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	离心泵小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	过滤器小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	离心泵中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	塔器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	离心泵大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	换热器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	管道完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	阀门小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	管道中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	过滤器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	塔器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	换热器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	换热器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	塔器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	阀门中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	过滤器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	管道大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇回收塔	阀门大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	换热器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	离心泵小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	过滤器小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	离心泵中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	过滤器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	离心泵大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	阀门小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	过滤器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	阀门中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	换热器中孔泄漏	池火	40	46	62

707 乙醇塔回流槽	过滤器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	阀门大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	塔器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	换热器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	管道中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	管道大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	管道完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	塔器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔回流槽	塔器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	换热器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	过滤器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	离心泵大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	阀门小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	过滤器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	塔器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	阀门中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	过滤器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	换热器大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	塔器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	塔器完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	离心泵中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	管道中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	管道大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	管道完全破裂	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	阀门大孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	换热器中孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	离心泵小孔泄漏	池火	40	46	62
707 乙醇塔进料槽	过滤器小孔泄漏	池火	40	46	62
苯二酚苯酚储罐	容器整体破裂	池火	24	27	36
苯二酚苯酚储罐	阀门大孔泄漏	池火	24	27	36
苯二酚苯酚储罐	管道完全破裂	池火	24	27	36
苯二酚苯酚储罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	21
苯二酚苯酚储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	21
苯二酚苯酚储罐	管道中孔泄漏	池火	12	15	21
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	闪火:静风, E 类	264	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	闪火:静风, E 类	240	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	闪火:1.8m/s, D 类	204	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	闪火:1.8m/s, D 类	186	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器整体破裂	BLEVE	176	262	449
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	闪火:2.4m/s, D 类	174	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D 类	160	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	闪火:静风, E 类	114	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	闪火:5.6m/s, C 类	110	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C 类	100	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	闪火:1.8m/s, D 类	88	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	云爆	83	143	242
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	池火	81	99	147
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	池火	81	99	147

苯二酚异丁烯储罐	容器整体破裂	池火	81	99	147
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	池火	81	99	147
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	云爆	78	138	228
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	闪火:2.4m/s, D类	76	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	闪火:静风, E类	55	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	闪火:静风, E类	55	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E类	55	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	云爆	50	86	145
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	闪火:5.6m/s, C类	50	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	池火	48	59	88
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	池火	48	59	88
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	池火	48	59	88
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	闪火:1.8m/s, D类	42	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	闪火:1.8m/s, D类	42	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	闪火:1.8m/s, D类	42	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D类	36	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D类	36	/	/
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	闪火:2.4m/s, D类	36	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	云爆	32	54	91
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	云爆	32	54	91
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	云爆	32	54	91
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	闪火:5.6m/s, C类	24	/	/
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	闪火:5.6m/s, C类	24	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	闪火:5.6m/s, C类	24	/	/
苯二酚异丁烯储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	30	52
苯二酚异丁烯储罐	管道小孔泄漏	池火	9	11	18
苯二酚异丁烯储罐	阀门小孔泄漏	池火	9	11	18

从上表分析，该项目发生最严重的的事故为 BLEVE、云爆、池火等事故，从表中数据分析，该项目发生事故的影响区域超出了厂区；如该项目危险性较大的设备设施异如丁烯储罐发生泄漏，导致火灾、爆炸、中毒事故；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；设计时应重点考虑设备选型、泄漏处理及中毒事故的安全设施及措施设计，避免事故发生，减少事故的发生的概率及影响范围。

6.3.5 多米诺效应分析

该项目位于江西兄弟医药有限公司预留空地内，涉及较多易燃、易爆物品装置、储罐，易发生火灾、爆炸、物理爆炸等事故；而且相邻企业多为化工企业；因此，一旦相关事故发生多米诺效应将加大事故后果的严重

性。重大事故多米诺效应属于低概率高风险的事故，发生概率虽然相对较低，但是一旦发生损失惨重，对人民生命和社会财产造成巨大威胁。

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该项目如发生火灾、爆炸、物理爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。该项目生产装置如苯酚羟基化反应釜、氧化反应器、异丁烯储罐液化、TBC 产品配制罐储槽、可燃易燃液体储罐等遭受外力或靠近热源，涉及高温高压设备控制不当，发生火灾、爆炸或者危险化学品泄漏扩散事故，这些事故产生的热辐射、超压或碎片以及对员工正常操作的影响可能会对周边邻近装置产生破坏，引发多米诺事故。

本次评价主要对该项目内可能发生重大的事故采用国家安全生产总局所属安科院开发的计算软件，并以此为基础开展进行模拟计算各种事故情景下的多米诺效应影响范围，计算结果见下图 6.3-3。

表 6.3.3 项目多米诺效应表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
705 车间 TBC 产品配制罐	容器整体破裂	池火	37
705 车间 TBC 产品配制罐	管道完全破裂	池火	29
705 车间 TBC 反应塔	压缩机中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	管道大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	管道完全破裂	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	过滤器中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	压缩机大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	管道中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	反应器中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	换热器大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	塔器中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	反应器完全破裂	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	塔器完全破裂	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	换热器完全破裂	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	过滤器完全破裂	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	阀门中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	塔器大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	换热器中孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	过滤器大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	反应器大孔泄漏	云爆	35
705 车间 TBC 反应塔	阀门大孔泄漏	云爆	35

705 车间 TBC 罐	容器整体破裂	池火	37
705 车间 TBC 罐	管道完全破裂	池火	29
706 脱二甲醚塔	换热器大孔泄漏	云爆	42
706 脱二甲醚塔	离心泵大孔泄漏	云爆	42
706 脱二甲醚塔	阀门大孔泄漏	云爆	42
706 脱二甲醚塔	换热器完全破裂	云爆	42
706 脱二甲醚塔	管道大孔泄漏	云爆	42
706 脱二甲醚塔	塔器大孔泄漏	云爆	42
706 脱二甲醚塔	塔器完全破裂	云爆	42
706 脱二甲醚塔	管道完全破裂	云爆	42
706 脱二甲醚塔	换热器中孔泄漏	云爆	27
706 脱二甲醚塔	管道中孔泄漏	云爆	27
706 脱二甲醚塔	阀门中孔泄漏	云爆	27
706 脱二甲醚塔	塔器中孔泄漏	云爆	27
706 脱二甲醚塔	离心泵中孔泄漏	云爆	27
707 氧化反应器	反应器整体破裂	BLEVE	24
苯二酚异丁烯储罐	容器整体破裂	BLEVE	126
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	云爆	115
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	池火	41
苯二酚异丁烯储罐	管道完全破裂	池火	41
苯二酚异丁烯储罐	容器整体破裂	池火	41
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	池火	41
苯二酚异丁烯储罐	容器大孔泄漏	云爆	108
苯二酚异丁烯储罐	阀门大孔泄漏	云爆	69
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	池火	24
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	池火	24
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	池火	24
苯二酚异丁烯储罐	容器中孔泄漏	云爆	44
苯二酚异丁烯储罐	阀门中孔泄漏	云爆	44
苯二酚异丁烯储罐	管道中孔泄漏	云爆	44
苯二酚异丁烯储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24

依据事故模拟分析，该项目发生多米诺效应事故的影响区域主要为厂区内，异丁烯储罐容器整体破裂时引发 BLEVE 事故，产生的多米诺事故的半径超出了厂界，依据现场勘察及该公司提供的资料，超出厂界部分目前暂为厂外道路及园区空地；设计时应重点考虑发生多米诺事故装置的安全设施及措施设计，避免事故发生，减少事故的发生的概率及影响范围。项目建成后企业应将涉及产生多米诺效应的设备设施作为重点监控对象，加强管理，避免事故发生。

第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果

7.1 建设项目的情况分析结果

7.1.1 自然条件

1. 地形地貌

彭泽县域地貌属江南丘陵区，县域地形地势南高北低，由东南逐渐向西北倾斜，东南为山区，中部为丘陵，西北为沿江冲积洲和滨湖平原。县境内地貌形态，深受地质构造、岩性、气候、江河溪流等内外营力作用的控制和影响，地势自东南向西北逐渐倾斜，东南高，西北低，主要由山区和平原岗地所组成。东南部为一长形中低山区，中部是低山丘陵岗地，北部沿长江一带为冲积平原，山区占陆地面积的 58.4%，丘陵占 36.1%，平原占 5.5%。根据地表调查资料，将其地貌景观，按形态和成因，可分为中低山丘陵区、残丘垄岗、江岸及湖滨平原。评估区地形为长江冲积平原

（I 级阶地）和侵蚀剥蚀丘陵。1）长江冲积平原（I 级阶地）：评估区主要为长江冲积平原（I 级阶地），沿江岸呈近东西向带状展布，窄而不连续，标高一般 11.80~23.30m，地形坡度一般小于 5°，其外侧长江南岸为侵蚀冲刷岸，岸坡坡度约 15~25°。2）侵蚀剥蚀丘陵：主要分布于评估区南侧，丘陵呈长条形，山脉总体走向北东向，丘顶一般高程为 12.70~135.20m，相对高差一般为 110m 左右，地形坡度一般为 15~30°，植被较发育，主要为松、杉、灌木等。

2. 工程地质

根据现场的调查和勘探，本工程场地地基土主要由长江冲积地貌。大体分为 7 层，具体如下：

第1层，黄色素填土，主要为细沙、粉土组成，孔隙发育，压缩性较大，回填时间短，为近期回填，未完成自重固结。局部分布，厚度为0-5.0米。

第2层，黄色细沙，稍密-中密状，湿，粒径大于0.075mm的颗粒质量约为87%粉粒、粘粒占13%，成分为石英、云母，圆形。可见水平层理，中间夹有薄层粉质粘土。局部分布，厚度为0.45米。

第3层，黄褐色粉质土，可塑性，中等压缩，切面光滑，无摇晃反应，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有少量薄层细砂层。局部分布，厚度0-6.0米。

第4层，灰色粉质粘土，可塑-软塑状，中偏高等压缩性，切面光滑，无摇晃反应呢，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有薄层细砂，有水平层理。局部分布，厚度为0-10.5米。

第5层，灰色-黄褐色粉质粘土，可塑-硬塑性，中等压缩性，切面光滑，无摇晃反应，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有少量薄层细砂层。全场地布局，厚度为2.9-17.9米。

第6层，稍密-中密状，湿，粒径大于0.075mm的颗粒质量约为87%，粉粒、粘粒约占13%，成分为石英、云母，圆形。可见水平层理，中间夹有薄层粉粒粘土。局部分布，厚度为0-2.9米。

第7层，黄色粉质粘土，硬塑性，中偏低等压缩性，切面光滑，无摇晃反应，中等韧性，干强度中等，湿，中间夹有卵砾石。全场分布，厚度为8.25-10.25米。

根据含水层的性质和赋存条件，地下水主要为上层滞水，孔隙水和承压水，上层滞水主要分布在回填层中和第二层黄色细沙层中，孔隙水主要分布在粉质粘土中，承压水主要分布在细砂层中，其补给来源主要为大气降水垂直补给及邻近水源点的侧向补给。

3. 水文地质

1) 地表水

该公司所在地河段上承长江和鄱阳湖来水，距长江与鄱阳湖交汇处约 25 公里，鄱阳湖为季节性吞吐型湖泊，一般情况下鄱阳湖的汛、枯期比长江提前 1~2 个月，在长江流量较大的 7、8、9 三个月，鄱阳湖内常因长江水位较高而出现江水倒灌现象。项目所在地长江河段历年最大流量 58800m³/s，多年平均流量 24300m³/s，平均流速 1.86 米/秒，江面宽度 1.3~1.8 公里，水深 4.10 米。场地属岗间沟谷地貌单元，主要接受大气降水补给，场地环境类型为 II 类。

评价区内主要地表水体为长江。位于评价区的北端，根据《江西省彭泽县地质灾害调查与区划报告》，长江彭泽段河道宽 0.6~3km，深 35~70m，边岸坡度一般为 1:2~1:3。1971~2001 年年平均水位标高 9.93m 米（黄海高程，下同），最高水位 19.72m（1998 年 8 月 1 日）。彭泽水位站不同重现期洪水位见下表。

表 7.1.1 彭泽水位站不同重现期水位表

重现期（年）	100	50	20	10	5
水位（m）	20.64	20.04	19.18	18.4	17.55

长江防洪大堤堤顶高程约 21 米，（设计防洪标准标高 19.84m，1998 年特大洪水后，对该段坝体进行了加固，加固后未发生过水漫堤顶现象）。

2) 地下水

厂区内场地已进行了初步平整，地势平坦。根据当地工程地质勘查单位的初步勘查结果显示：勘查深度范围内土层存空隙潜水，地下水位变幅受大气降水及农田灌溉水影响较大，勘查期间水位埋深在自然地面下 0.6m 左右，距区域水质分析资料，地下水对混凝土无腐蚀性。

4. 气象条件

该项目北临长江，所在泉山镇，地处中亚热带和北亚热带边缘过渡地带。该区域气候温和多雨，春暖、夏热、秋燥、冬冷，四季分明。年平均温度 17℃，极端最高温度 42.8℃，极端最低温度-5.6℃；年相对湿度 81%；最大积雪深度 25cm；年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为 2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963 年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。一小时最大降水量 108.8 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日 23 时 56 分；一日最大降水量 205.3 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日。雷暴日 58.9 天。

全年主风向为东北风，频率 38.9%，全年静风频率占 2.6%。年平均风速 2.8m/s，最大风速 28 m/s（1967 年 3 月 4 日），县内出现大风季节主要在 4~8 月，占全年大风 61%，常见于春插时。

冬春为偏北风，有寒潮霜冻；春夏相交，季风转换，有连续梅雨，常伴有洪涝灾害；盛夏初秋为偏南风，受副热带高压控制，夏热干燥，伴有持续干旱。由于降雨分配不均匀，导致水域出现明显的丰、枯、平现象，对区域环境质量的影响差异很大。

5. 地震烈度

该项目所在地属华南地震区长江中下游地震亚区，影响本区的地震带主要为九江~靖安地震亚带。历史上有记录的地震 53 次，有记载的地震震级一般小于 VI 级。据《江西省地震志》等资料，九江地震主要发生在断裂和断块差异活动显著的赣西北断块差异上升区。九江市由记载的地震始于公元 409 年 2 月 9 日。根据《中国地震烈度区划图（GB18306-2015）》、《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》，工作区未来 100 年的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组第一组，可不考虑饱和砂土液化及软土震陷的

影响，设计基本地震加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s，拟建工程应按相关规范和规定进行抗震设防。

7.1.2 周边环境

该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山矾山化工园江西兄弟医药有限公司南厂区苯二酚装置区预留空地内。

1) 项目周边居民区分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该公司现有厂区位于彭泽工业园矾山工业区化工集控区内，除南侧存在零散店铺外，其余方位 1000m 范围内不存在居民区。

周边人员密集场所情况一览表

相对方位	名称	人数	相对厂界距离/m	相对项目距离/m	备注
E	袁家垄（一类防护目标）	约 500 人	1630	1670	最近异丁烯储罐
SW	零散店铺（二类防护目标）	约 50 人	70	255	最近 606 车间
SW	东边郭家（一类防护目标）	约 200 人	1180	1390	最近 606 车间
SE	田家村（一类防护目标）	约 150 人	1260	1396	最近 604/605 车间
SE	园区管委会（二类防护目标）	约 40 人	385	650	最近 5-5#罐组
				700	异丁烯储罐

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，该公司东侧为园区道路和拟建企业（已永久停建，园区已出具暂未有新规划说明）、江西贝特利新材料有限公司；西侧为园区道路彭泽九路和江西江西禾益有限公司拟新建化工项目（化工项目）；其中园区道路宽 8m，距离江西江西禾益有限公司拟新建化工项目用地围墙距离为 30m；该公司建设红线西北侧为江西禾益化工股份有限公司（化工企业），距离围墙分别为 14m。

表2.2-4该项目周边企业分布表

周边企业	方位	厂址距离 (m)	项目间距 (m)	备注
江西禾益化工股份有限公司 拟建化工项目（化工企业）	W	30	235	项目最近设施 606 车间
江西禾益化工股份有限公司 （化工企业）	WN	14	703	项目最近设施 707 车间
停建企业（已停建）	E	50	86	项目最近设施异丁烯储 罐
江西贝特利新材料有限公司 （化工企业）	E	50	150	

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，该公司南面为省级公路-牛九线，距离公司围墙设置 30m，其中该项目甲乙类车间（604/605 车间）与牛九公路最近距离为 143m；北面为规划的工业园区道路和长江大堤；厂界距离长江 71m，该项目最近的甲乙类车间（707 车间）与长江大堤保护线距离超过 1000m。厂界东面为园区道路，该项目最近装置为异丁烯储罐距离道路 46.5m。该公司建设有 10KV 高压线距离沿公司东侧围墙敷设，杆高约 26m，位于公司围墙外 3.5m 处，该项目最近装置为异丁烯储罐距离电线杆 41.5m。

项目周边 1000m 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 1000m 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 1000m 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 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

依据本报告 6.3.4 节事故模型分析及周边情况，该项目异丁烯储罐、705/708 车间 TBC 产品配制罐、705/708 车间 TBC 反应塔等在容器整体破

裂、容器大孔泄漏事故类型下火灾爆炸事故伤害范围涵盖了该公司现有苯二酚一期装置以及周边单位、道路；该项目装置、罐区与最近居民点距离，均大于模拟计算的伤害范围。对该项目内可能发生重大的事故采用国家安全生产总局所属安科院开发的计算软件，该项目社会风险及个人风险均在可接受范围内。

该项目设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统、SIS 系统，设备均经有资质厂家设计制造安装，且从以往发生的事故案例中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

7.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目涉及危险化学品重大危险源。

表 7.1-4 项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际距离	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	甲乙类装置设施周围外部安全防护距离及防火间距范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	甲乙类装置设施 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	1000m 范围内铁路、无车站、码头、机场以、地铁风亭及出入口；与牛九线距离超过 100m	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	项目装置距离长江大堤最近距离大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合要求

序号	相关场所	实际距离	评价结果
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

因此该项目危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

该项目物料运输量较大，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中毒、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。

该项目投产后公司应加强对重大危险源及危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和有关人员，在紧急情况下应当采取的应急措施，并将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关部门备案。

7.2 建设项目安全条件分析

7.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局符合性分析

1. 与产业政策的符合性

依照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展和改革委员会令 第 49 号），该项目生产不属于限制类和淘汰类，因此属于允许类；该项目属于苯二酚项目二期工程，苯二酚项目彭泽县发改委以彭发改字 [2016]427 号文对项目进行了备案，且苯二酚项目一期工程已建设完成。因此，该项目的建设符合国家产业政策。

2. 与《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《九江市环境准入负面清单(试行)的通知》等符合性

《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）为工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、环境保护部联合印发；《九江市环境准入负面清单(试行)的

通知》为九江市环境保护局印发；该项目位于规划的化工园区不涉及剧毒化学品，建设位置距离长江 1km 外，且通过了环评并取得了批复文件。

因此，该项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

7.2.2 建设项目与当地规划符合性分析

江西兄弟医药有限公司位于江西省彭泽县工业园矾山化工区（二期）内，彭泽工业园成立于 2003 年 3 月，2006 年 3 月被江西省政府（赣府字[2006]11 号）批准为省级开发区，总体规划面积 10000 亩，工业园区总体布局实行一园三区，是以精细化工、印染等产业为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的生态化工集中控制区。彭泽县工业园矾山生态化工集中区（二期）安全发展规划已由彭泽县人民政府于 2011 年 9 月 1 日批复印发，批复号为彭府字〔2011〕63 号。

该项目属于苯二酚项目二期工程在江西兄弟医药有限公司现有预留内进行建设，该公司项目用地整体规划，于 2015 年取得了彭泽县国土资源局颁发的土地证，文件号：彭国用（2015）第 078、079 号土地证见附件。

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分析

该项目周边存在民居及非危险化学品生产企业间距均超过 100m。项目周边 1000m 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 1000m 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 1000m 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。

依据3.7节重大危险源个人风险和社会风险计算，个人风险等值线均未超出该公司厂界；外部安全防护距离均位于厂区范围内，外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。社会风险曲线落在可接受区。

该项目距离北侧长江超过 1000m，彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙设计防洪等级为五级堤防，设计防洪为 100 年一遇。彭泽县长江堤防辰字堤相关情况已由彭泽县河道管理局出具说明文件，具体见附件。

该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过彭泽县发展和改革委员会项目备案。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见表 C.1-1、表 C.1-2。通过见表 C.1-1、表 C.1-2：该项目选址符合《石油化工企业防火设计标准》、《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 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

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

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为 45.8℃，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响，散发的易燃易爆蒸气易引发火灾、爆炸及其他事故。该项目所在地极端最低气温为-5.6℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跤等。但由于该项目地处江西北部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2. 该项目地势较为平坦，厂址其所在地东部略高西部略低，平整坡度为 1%，可确保场地遇水顺利排除。该项目所在地年年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为 2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963 年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。暴雨和洪水出现的机会多，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

3. 建筑场地平坦开阔且已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。

4. 该项目厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日为 58.9 天，属于高雷区。装置区内各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等）易受到雷击。该公司各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防静电，防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器均做防静电接地。

5. 该项目全年主风向为东北风，年平均风速 2.8m/s，最大风速 28 m/s（1967 年 3 月 4 日），县内出现大风季节主要在 4~8 月，占全年大风 61%，常见于春插时，该项目建筑物和主要的塔器等高大设备均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6. 根据《中国地震烈度区划图》、《建筑抗震设计规范》，该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度小于 VI 度。

7. 厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

7.2.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

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

该项目防火间距及外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目装置与周边企业均大于 100m，与周边企业最近装置防火距离满足《石油化工企业防火设计标准》的要求；

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置焚烧处理后，通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废处理装置进行处理，临时贮存设置贮存仓库，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为真空机、压缩机及泵类，对真空机、压缩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相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

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（如涉及危险工艺装置、706 脱二甲醚塔、707 氧化反应器、异丁烯装置及储罐等）发生火灾、爆炸、泄

漏事故；生产过程中有毒性气体泄漏气体飘散；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。

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

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目装置与周边企业均大于 100m，与周边企业最近装置防火距离满足《石油化工企业防火设计标准》的要求；该项目装置位于基地内，与最近的居民点、距离最近企业的距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果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。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

7.2.7 与其他现有装置的相互影响

1. 建设项目对现有、在建装置的影响

该项目拟建车间位于预留空地，现有项目仓库、罐区靠近拟建项目，如果该项目生产装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，依据事故模拟分析，则会对在建项目装置生产活动造成人员伤害或财产损失。

该项目部分物料存储依托现有储罐，如操作失误或相关阀门等仪器故障，可能会造成安全事故。

该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置布置在 705/708 车间内，如对叔丁基邻苯二酚生产装置建设期间，705/708 车间内其他建成装置运行且未实施有效隔离，施工过程中存在作业交叉、动火作业将会影响公司其他生产装置的运行，易导致事故发生；在设施施工过程中，不可避免的要进行动火作业，施工现场火星飞溅，如果作业区内设施的易（可）燃物料发生不正常排放或泄漏，极易引起火灾、爆炸事故。而且现场因设备、管道和材料的摆放占用了消防通道，造成消防车辆不能进入，造成事故的扩大。如发生火灾、爆炸事故，装置生产活动造成人员伤害或财产损失，严重者可能引发全厂停车或火灾爆炸等特别重大事故。

2. 现有装置对该项目的影响

该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置布置在 705/708 车间内，如对叔丁基邻苯二酚生产装置建设期间，705/708 车间内其他建成装置运行且未实施有效隔离，施工过程中存在作业交叉、动火作业，如正常生产的生产装置物料泄漏，且气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起火灾爆炸事故。

该项目拟建车间、罐区位于预留空地，现有项目仓库、罐区靠近拟建项目，如果该公司现有、在建装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，则会对该项目生产活动造成人员伤害或财产损失。

该项目的公用、辅助设施如电、水等均依托现有项目装置供应，如出现故障造成电、水的中断，被迫停车。

该项目部分物料存储依托现有储罐，如操作失误或相关阀门等仪器故障，可能会造成安全事故。

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、经营活动基本没有影响。该公司应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。

第 8 章 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠分析结果

8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠评价结果

8.1.1 总平面布置及建（构）筑物评价

1. 总平面布置

该项目为拟建项目，拟建于江西省彭泽县工业园矾山化工区江西兄弟医药有限公司预留空地内；根据表 6.2-3、6.2-4 的检查结果。该公司总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，总平面布置基本合理，总平面布置基本符合相关标准、规范的要求。该项目已通过环境影响报告审查，并取得了批复。

项目装置占地面积、平面布置等符合《石油化工企业防火设计标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

2. 消防通道

该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。厂区道路采用混凝土路面，宽度 6-10m。装置区设置宽度不小于 6m 的道路，储罐区设置环形通道。满足消防通道的要求。

3. 建（构）筑

该项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要生产建构物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框架。

综上所述，该项目装置布置、消防道路，占地面积符合标准、规范的要求。装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546）中的有关规定。。

8.1.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价

1. 技术、工艺安全可靠性分析

该项目主要以由苯酚生产得到的邻苯二酚和对苯二酚为原料进一步生产各种苯二酚衍生物产品，该公司苯二酚项目一期工程通过安全设施竣工验收并取得了安全生产许可；该项目为苯二酚项目二期工程，该项目除对叔丁基邻苯二酚外其他产品采用的工艺技术与已建成正常生产的一期项目工艺一致，一期项目已正常生产且通过了安全设施竣工验收，至目前未发生安全生产事故。该项目对叔丁基邻苯二酚为该公司结合国内外现有技术基础上开发的工艺技术，采用工艺条件较温和、辅料简单易得，已经江西省化学化工学会对工艺的安全可靠性进行了论证，论证报告见附件；该项目涉及的危险工艺均委托有资质单位进行了反应风险评估，工艺风险等级均不高于 3 级。

该项目采用技术来源成熟，已在国内应用，生产出合格产品；该项目各产品工艺技术可靠，产品合成收率高，质量稳定可靠，“三废”排放量低，且易于治理；其拟采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，不属于国内首次应用工艺，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2. 装置、设备（施）安全可靠性分析

1) 该项目主要装置设备大部分均拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

2) 该项目的设备类型较多，包括反应釜、精馏塔、计量罐、高位槽、储罐等，结合本工艺过程的特点部分的设备，针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，分别采用了相应材质的设备。

3) 工艺装置设置集中控制室，主要生产装置采用 DCS 控制系统并设置 SIS 系统，自动化程度较高。对重要的参数如压力、液位、温度流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。在生产、储运及使用过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统拟对工艺参数、事故报警、

安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

4) 在可燃、有毒气体可能泄漏的地方，设置可燃及有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。对各装置、罐区、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

5) 处于爆炸危险区域内的电动仪表，均拟按规范要求选型设计；现场仪表拟选用全天候型，至少应该满足 IP65 的防护等级。考虑物料的腐蚀性，部分选用防腐蚀型。

综合以上分析可以看出，该项目拟采用的装置及设备设施安全可靠，能够满足安全生产的要求，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

8.1.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性

该项目采用技术为成熟工艺，该项目拟选的生产及配套设备，能确保产品的质量和生产的效率。设备选型符合产品品种和质量需要，能够适应项目生产规模、产品方案及工艺技术方案的要求。

该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工区预留空地内。该项目属于苯二酚项目二期工程，该公司在苯二酚项目一期工程设计时已考虑二期项目公辅工程及物料存储需求，在一期工程建设时均预留有二期设备及物料存储物质；该公司所需的原辅材料和成品均设置相应的存储场所，物料最小存储量均不少于 10 天生产需求量进行设计，且原辅材料均可在国内购买，产品拥有稳定的客源。

因此，该项目拟采用的主要装置、设备（施）与生产、储存过程是相匹配的。

8.1.4 剧毒化学品的储存场所治安防范评价

该项目不涉及剧毒化学品。

8.1.5 公用工程、辅助设施配套性评价

该项目拟采用的主要配套、辅助工程有：给排水、供电、供热、仪表空气、氮气系统、冷冻等。

表 4.2-1 依托公用工程、辅助设施配套性一览表

名称	依托设施情况	是否匹配	备注
供水	该项目生产用水主要为车间的工艺用水、设备清洗地面冲洗用水等方面用水，新鲜水最大需求量为 54m ³ /h，该公司现有及在建项目工业新鲜用水总需求最大为 846m ³ /h，供水剩余能力 154m ³ /h，该项目用水量可以得到保障。	满足需求	依托
脱盐水	该项目脱盐水需求量 14m ³ /h，依托苯二酚项目一期工程已建有 2102 纯化水车间，现有纯化水装置规模为 90m ³ /h，现有负荷为 67.4m ³ /h，富裕 22.6m ³ /h，满足该项目用水需求	满足需求	依托
污水处理	该项目外排水最大量为 12.5m ³ /h，该公司现有及在建项目总污水处理量约为 222.5m ³ /h，该公司污水站处理能力满足要求。	满足需求	依托
循环水站	该项目拟在 604/605 车间外区域新建 3 台循环水冷却塔（单台凉水塔为 950m ³ /h，属于小型冷却塔）专供 604/605 车间使用，循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。该项目新建循环水系统总供给量 2850m ³ /h，604/605 车间循环水最大需求量为 2400m ³ /h，该项目拟建循环水系统可满足 604/605 车间循环水最大需求量。 该项目 706、707、606 等其他车间循环水依托苯二酚一期工程已建 2# 循环水站循环水系统，其他车间循环水最大需求量为 595m ³ /h，其中愈创木酚循环水最大需求量为 520m ³ /h，香兰素装置循环水最大需求量为 250m ³ /h，对叔丁基邻苯二酚装置循环水最大需求量为 200m ³ /h；依据企业提供资料，依据该公司提供资料和可行性报告报告，该公司苯二酚项目一期工程已建有 2# 循环水站循环冷却水装置设计能力 10000t/h，设置 2 台 5000m ³ /h 冷却塔及配套系统，循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。该公司苯二酚项目一期工程现有装置及在建项目循环冷却水最大需量为 8626m ³ /h，富余量 1374m ³ /h，现有余量可满足该项目需求。	满足需求	部分新增
冷冻站	该项目工艺生产以及空调机组需用 7℃、-15℃ 冷冻水，拟在现有 3# 制冷车间预留位置新增部分设备。 1) 7℃ 低温水 在苯二酚项目及衍生物一期项目 3# 制冷车间新增加 1 台 300 万 Kcal/h 7℃ 冷水机组，根据建设单位提供的资料，该项目设计用量为 230 万 kcal/小时，该项目新增装置可满足要求。 2) -15℃ 冷冻水 在苯二酚项目及衍生物一期项目 3# 制冷车间新增加 1 台 -15℃ 100 万 Kcal/h 冷冻水机组，根据建设单位提供的资料，该项目 -15℃ 冷冻水最大使用	满足需求	新建

	量为54万kCal/h，该项目新增装置可满足要求。		
空气、氮气	<p>该项目在现有 2#空压制氮车间预留位置新增 1 台 2000Nm³/h 工艺空气压缩机、1 台 2000Nm³/h 仪表空气压缩机，供应工艺用仪表用压缩空气，预留远期工程用气。</p> <p>1) 仪表空气</p> <p>该公司 2#空压制氮车间现有仪表空气采用离心式空压机供应，总供给量为 2400Nm³/h，排气压力：0.8MPa(G)在装置界区内拟设置仪表空气贮罐，容量按停电后能确保不低于 20 分钟的容量。该公司现有装置及在建项目仪表空气涉及最大需求总量为 1940Nm³/h，该项目新增后富余 2460Nm³/h。该项目仪用空气总用气量约 970Nm³/h，来源于仪用空气总管，操作压力为 0.6~0.8MPa（G），可满足项目需求。</p> <p>2) 工艺压缩空气：</p> <p>该公司 2#空压制氮车间现有工艺压缩空气采用 2 台干式无油螺杆空压机供应，每台额定排气量为 32.6Nm³/min（1956 Nm³/h），额定排气压力：0.85MPa，电机功率 200KW；1 台 20m³ 空气中间缓冲罐，工作压力 0.85MPa，容器直径：2200mm，碳钢材质；该公司现有装置及在建项目使用量为 3900Nm³/h，该项目新增后富余量 2012Nm³/h。该项目总需求量最大为 1000Nm³/h，满足要求。</p> <p>2.氮气</p> <p>该公司在现有 2106 空压制氮车间设有 2 套变压吸附式制氮机，每套制氮量为 35Nm³/min（1 用 1 备）。在现有 2#空压制氮车间设有 1 套深冷制氮装置，额定氮气产量为 50Nm³/min；该公司现有装置及在建项目最大需求量为 4590Nm³/h，富余量 4510Nm³/h，该项目主要生产车间，需用氮气对有关设备、管道进行吹扫、氮封等，供气压力为 0.6-0.7Mpa，氮气需求量 1172m³/h，满足要求。</p>	满足需求	新增
供电	<p>该项目应急照明、自控系统仪表电源、可燃/有毒气体检测报警系统、火灾报警系统为一级负荷中重要负荷；该项目涉及的危险工艺反应设备、新建循环水泵、新增冷冻设备为二级负荷，负荷需求量为380KW；其他负荷供电属三级负荷；燃/有毒气体检测报警系统、火灾报警系统电源配置UPS不间断电源，持续时间不小于60分钟；应急照明拟采用自带蓄电池。</p> <p>项目涉及的危险工艺反应设备、新建循环水泵等设备的二级负荷，通过在相应配电室设低压联络电源及其双电源自动切换开关后供电。正常电源和联络电源 10kV侧对应于 3#电力分配站 10kV 不同母线段，满足二级负荷的供电可靠性要求。其中该项目依托的尾气处理装置消防水泵等为二级负荷，已在原项目中按二级负荷配置。</p> <p>根据工艺等专业提供的条件，该项目总装机容量为7400kw，计算负荷约为5920kVA。该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置设置在705车间，生产装置用电电源拟从该公司苯二酚项目一期工程现有冷冻站配电室（设2台 2500kVA干式变压器），冷冻站低配设低压联络电源及设自动切换开关，冷冻站配电室现有负荷为1495KVA，现有变配电系统科满足要求</p>	满足需求	新建
供热	1) 蒸汽	满足	依托

站	<p>热电厂总供热能力最大可达到 210t/h。该公司现有项目蒸汽最大需求量为 130t/h，多余蒸气外供给园区内其他企业。</p> <p>该项目蒸汽最大需求总量为 43.5t/h，现有蒸汽系统富余量满足要求。</p> <p>2) 导热油装置</p> <p>该公司在现有 905 导热油站预留位置拟新增加一套 600 万 kcal/小时天然气导热油炉及配套设施，导热油温度 260-280℃，该项目</p>	需求	
---	---	----	--

依据《可研》及企业提供的资料，总上表所述，该项目依托的给排水、供电、供热、仪表空气氮气系统等公用工程、辅助设施与项目配套，可满足项目的需要。

8.2 事故案例的后果及原因

1. 甲醇淋洗爆炸起火事故

2008 年 11 月 7 日零时 30 分左右，某制药厂正在进行甲醇淋洗的离心机突然发生爆炸起火，将整个车间大部分设备、管线烧毁，造成 1 人当场死亡，事故导致直接经济损失约 70 万元。

一、事故简要经过

11 月 6 日晚上，该车间共有当班工人 6 人，其中皮某和田某负责进行物料离心操作。正常情况下 1 个反应釜需要进行 3~4 次离心操作，12 时 30 分，第一次离心操作结束，操作工皮某关闭了氮气保护阀门，用水淋洗后甩干，出料渣到车间固定放置点。之后田某开始在同一离心机上洗、铺滤布，准备开始第二次离心操作，皮某上二楼操作平台查看反应釜温度，上去不到 2 分钟，时间大约为 7 日零时 30 分左右，位于一楼的离心机发生了爆炸，操作工田某当场死亡，爆炸引起的火焰引燃了从反应釜底阀放出的大量含甲醇的溶液，火势迅速蔓延至整个车间，火灾发生后，车间其他人员及时进行了疏散。

事故发生后，车间员工立即拨打 119 报警，同时向主管领导报告，公司人员立即组织企业义务消防队成员进行先期的抢救工作，消防人员进场后经过奋力扑救，至 4 时左右火势得到控制，至 16 时 40 分左右，火被扑灭，大部分的厂房和设备被烧毁。

二、原因分析

1、事故的直接原因

造成此次事故的直接原因为离心机操作工田某安全意识不强，在未按操作规程的要求对离心机进行充氮保护的情况下，打开下料阀门开启离心机，此时由于含哌嗪的甲醇溶液进入高速旋转的离心机，产生静电火花引爆了甲醇混合气体，致使离心机发生爆炸。

2、事故的间接原因

（1）该公司安全责任制落实不到位，安全制度虽齐全，但安全监管和教育培训不到位。

（2）该车间违反危化品管理有关规定，在车间里超量存放危化品，是导致事故扩大的原因。

（3）该车间离心设备安全防护设施存在缺陷。

三、事故防范和整改措施

（1）该公司要举一反三，深刻吸取事故教训，进一步健全各项规章制度、安全操作规程，落实安全生产责任制。

（2）加强职工的安全教育培训，提高职工的安全生产意识，落实各项安全措施，杜绝违章作业现象，防止类似事故的发生。

（3）对离心设备进行排查，落实安全防护措施，消除人为操作失误可能造成的安全事故。

（4）加强现场的管理，严格遵守危险化学品管理的有关规定，杜绝在生产车间违规超量存放危险化学品。

2. 苯酚中毒事故

2004年3月5日14:00时，四车间聚碳工段缩聚岗位职工在拆换苯酚受槽B槽底部阀门时，与之相连的A槽底部阀门被打开，苯酚从拆开的阀门处溢出，溅在职工左权面部，导致中毒，经抢救无效于16:30时死亡。

事故原因：这是一起有章不循、违章作业、管理不善造成的事故。

- 1) 未严格执行厂部的规章制度（特别是盲板制度）及安全技术规程，未佩戴好防毒面具作业；
- 2) 检修作业和开车系统缺少有效的联系；
- 3) 聚碳工段两位工段长在工作安排时，均未指定监护人对此检修作业进行监护。在检修更换阀过程中，两位工段长也因其他原因离开检修现场，导致整个过程没有监护人

3. 上海某石化公司 氮气窒息死亡事故

1. 事故概况

该公司化工二部 2# 苯酚丙酮装置，该装置根据公司 2015 年 4 月份制定的《10 万吨/年苯酚丙酮装置停工方案》，于 2015 年 5 月 11 日 8 时 30 分开始停工，进行洗精馏塔和消缺工作。ME721-A 是 2# 苯酚丙酮装置中的氧化尾气催化系统的催化反应器，该催化反应器主要作用是在较高温度下，使用贵金属催化剂将有机物催化氧化为二氧化碳和水。此次装置的停工方案中，未涉及对 ME721-A 设备进行检维修。在 2# 苯酚丙酮装置停工前，化工二部苯酚丙酮装置装置长包××、生产管理组副组长周××、苯酚装置操作师陆××、苯酚丙酮工艺副主任师潘××等人经商量后决定，要求催化剂供应商 5 月 12 日派员来现场，通过设备人孔，观察催化剂状态。5 月 5 日，设备助理师高××开具了《检维修项目单》，内容包括 ME721（ME721-A）DN600 人孔盖拆装。设备管理组组长石××给予了批准。5 月 12 日上午，为配合完成对催化剂的检查工作，高××开具了工作票，带领承包商公司相关人员实施 ME721-A 设备的人孔拆除工作。作业过程中，未按《检维修项目单》的要求，搭设脚手架。5 月 12 日上午，陆××在主操室要求当天主操通过 DCS 系统关闭了氮气电磁阀门，但未到现场确认现场阀门关闭情况。5 月 12 日 23 时 03 分左右，因装置中尾气冷凝器出口温度上升，触发了 DCS 系统中 I-19 联锁，氮气电磁阀门自动打开。5

月 12 日 10 时 30 分左右，催化剂供应商派员到现场，对 ME721-A 设备中的催化剂进行了检查，在向包××反馈检查情况时，提出设备底部留有白色的钠盐，建议清除。潘××于当日 15 时左右，向设备助理师高××布置了清除设备底部钠盐的事宜。5 月 13 日 8 时 30 分左右，高××找到氧化外操罗××开具设备检修工作票，作业内容为“ME721（ME721-A）装人孔”。罗××及 2#苯酚丙酮装置当班班长周××在未到现场确认的情况下，在危害识别及安全措施栏打钩后签名并签发了工作票。8 时 45 分左右，周××听到高××呼叫，同时发现高××站立在 ME721-A 设备上，身体探入人孔，随后倒入反应器内。事情发生后，周××立即拨打“120”。公司员工在佩戴空气呼吸器、系挂安全绳后，进入罐体，将高××、承包商公司员工笪××先后托至人孔。同时，关闭了 ME721-A 设备的氮气下游阀。现场人员立即对高××、笪××进行抢救。120 救护车将高××、笪××送至上海市第七人民医院，经抢救无效死亡。

2. 事故原因分析

经调查认定，这是一起生产安全责任事故。分析认为，笪××为进入反应器内部后窒息，高××在施救过程中窒息。

直接原因：

作业人员在未办理受限空间作业审批手续的情况下，进入氧化尾气催化反应器，导致事故发生。在场人员在未采取相应防护措施的情况下，盲目施救导致事故扩大。

间接原因：

1) 规章制度执行不力。现场作业人员安全意识淡薄，心存侥幸，未办理受限空间作业审批手续；工作票签发过程中，生产操作人员未按规定对现场各项安全措施的情况进行确认；下达关闭氮气电磁阀门指令后，未到现场确认氮气阀门关闭情况；布置生产任务时，未同时布置安全注意事项；氮气阀门被触发打开后，未将此信息进行记录并传递到下一班次。

2) 停工方案制定及审核不完善。未将对 ME721-A 所进行的人孔拆卸和安装作业纳入方案一并考虑，导致现场相关技术人员与操作人员对于人孔作业情况不了解。

3) 风险辨识工作落实不到位。人孔拆除后，管理人员未及时安排落实人孔安装工作，未意识到一旦触发了 DCS 系统中 I-19 联锁，氮气电磁阀门将自动打开，导致氮气进入催化反应器。

4) 安全生产责任督促落实不力。企业有关部门未有效落实安全生产责任制，督促从业人员严格执行单位安全生产规章制度和安全操作规程。

3. 事故教训

1) 加强对员工的安全教育培训工作，提高安全意识，杜绝违规施工、盲目施救；组织员工开展各类应急演练，熟练掌握应急情况下的处置程序和方法，做到科学施救。

2) 要树立管生产必须管安全的理念，加强生产作业过程中各级管理人员和从业人员对规章制度的执行力，坚决杜绝作业前置审批、交接班制度等工作流于形式。

3) 强化对检维修施工过程的全过程管控，特别是要加强对受限空间作业的安全管理工作。要将受限空间作业审批作为安全管理的红线，严禁未经审批进入受限空间作业，确保各项制度得到执行。

4) 认真开展风险分析，对联锁装置设定等存在的隐患，进行专题论证并加以消除。

第9章 安全对策措施与建议

9.1 安全对策措施与建议的依据和原则

安全对策措施建议的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；
 - 2) 预防；
 - 3) 减弱；
 - 4) 隔离；
 - 5) 连锁；
 - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

9.2 《可研》中已有的安全对策措施

根据生产工艺的特性，结合原材料、中间体、产品的危险特性，严格执行国家有关规定，贯彻“以防为主，以消为辅”的方针，在安全方面采取各种有效的防范措施。具体有以下安全措施：

1. 选址、总体布局

该项目位于江西省九江市彭泽县矾山工业园化工园区内，对周围居民的影响及与周边设施场所的距离均满足国家规范要求。

总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能的减少有害物质对人员的危害。

合理的装置内外竖向标高设计，使雨水排放顺畅。

2. 防尘防毒

（1）采用机械化、自动化的密闭生产设备，避免人工直接接触。

（2）产生不同职业病危害因素的设备布置在同一建筑物内时，危害大的与危害小的隔开。如布置在多层建筑物内时，散发危害大的生产过程布置在建筑物的上层；如必须布置在下层时，采取有效源头控制措施，防止污染上层空气。

（3）采取各种有效措施，避免或控制职业病危害因素的逸散。如：

a. 设置专用密闭容器或其他通风设施，用以回收采样、溢流、事故、检修时排出的物料或废弃物；

b. 设备、管道采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏。

（4）凡在生产过程中产生有毒有害气体、粉尘、酸雾等物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风防尘、除尘、排毒等净化设施。

（5）含有易挥发物质的液体原料、成品、中间产品等贮存设施，有防止挥发物质逸出的措施。

（6）能够采用自然通风的各类建筑物通风优先利用有组织的自然通风来改善工作区的劳动卫生条件。各生产厂房根据主导专业所提供的介质特性或要求设置必要的机械通风、除尘设施。对于有爆炸危险的场所，选用防爆型设备。各类生产厂房的通风换气次数及除尘风量根据相关标准规范中的有关规定或按各装置主导专业的要求确定。

（7）按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

（8）采用 DCS 控制系统进行自动化生产和操作，实现远距离控制。在设计中设置安全控制和联锁系统及 SIS 系统。

（9）可能接触有毒有害介质的岗位配备空气呼吸器及防毒面具等个体防护器材，接触噪声的岗位配备防噪声耳塞，可能产生灼伤的岗位配备洗眼淋浴器等。

（10）化验工采样分析时，根据不同的介质配带相应的防护用品。

（11）各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬。

3. 防噪声与振动

管道设计与调节阀的选型考虑防止振动和噪声，避免管道截面突变；管道与强烈振动的设备连接处具有一定的柔性；对辐射强噪声的管道，采取隔声、消声措施。产生强振动或冲击的机械设备，其基础单独设置，并采取减振降噪措施。

高噪声厂房尽量集中布置；高噪声厂房与低噪声厂房分开布置；要求安静的建筑物集中布置在安静区。合理规划装置区内外的运输线路，以避免交通噪声对装置区各种场所的影响。设计中优先选用低噪声设备，对高噪声的风机、压缩机等基础采取减震措施。管线外敷设隔音材料，风机进口加消音器，风道敷设隔音材料。对短间接触噪声的操作人员，配备个人防护用品。同时可通过提高自动化程度，减少接触时间，使操作人员减少噪声危害。

4. 安全防护措施

压力容器上均装有安全阀。

所有压力容器的设计、制造均遵照执行《压力容器安全技术监察规程》的规定，从本质上保证压力容器的安全运行。加强压力容器的安全管理，压力容器在安装完毕后，必须经当地锅炉压力容器监察机构检验合格后方可使用。在设备使用过程中，要建立压力容器安全操作规程，并定期对压力容器进行检验。

该装置布置上，充分考虑工程的防火防爆特性，建构筑物的设计切实按照国家有关标准规范的要求设计，保证厂房的耐火等级达到要求，通风良好，避免有害气体聚集造成人员中毒和火灾危险。按规范留有一定的防火间距，以保证消防车辆防火作业。防爆区域内的电气设备，采用防爆型或隔爆型。为保证消防设施的正常使用，设置了消防备用电源，在爆炸环境选用防爆电机、防爆开关、防爆灯等防爆设施，对建构筑物均采取避雷措施，防止雷击事故的发生，对地电阻保证连接可靠，电阻阻值达到要求。为防止触电事故发生，电气设备的选型必须符合安全要求，并加强生产管理，杜绝触电事故的发生。对输送易燃易爆的管道和设备设置静电接地保护，接地电阻小于 $10\ \Omega$ 。对可能产生火灾和爆炸的设备和管道设置爆破板、安全水封。对压力容器严格按照相关标准规范进行设计和制作，并定期检验，保证设备的完好和安全。在自控设计中，超温、超压的设置连锁和报警装置，避免事故的发生。

5. 其他防护措施

（1）防灼烫：

反应器等高温设备以及输送蒸气管道，采取防烫保温绝热措施，避免人体接触而引起烫防。

（2）防护栏：

装置内距离基准面小于 2m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 900mm 的防护栏杆；距离基准面大于 2m 且小于 20m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 1050mm 的防护栏杆；距离基准面大于 20m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 1200mm 的防护栏杆。

平台、通道及作业场所的防护栏杆的设置符合《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）的要求。

（3）安全标志：

在作业场所设置有“禁止烟火”、“防中毒”等安全警示标志，变配电室设置有“防止触电”等标识。

（4）风向标：

在反应车间框架上、凉水塔等装置顶部安装风向标，可以在紧急状态下指引人员安全疏散。

（5）个体防护装备：

按照制度要求，定期为职工发放防静电工作服、防静电或劳保鞋。劳动防护用品的配备符合化工行业的要求。

充分利用工厂现有设施，加强职工医院的救护功能。保障生产过程中安全氧气的及时供给。进一步绿化生产环境，加强职工安全教育，将安全事故降低至最小。

9.3 本评价提出的安全对策措施

1. 建设项目的选址方面

1) 该公司所在地地震烈度小于VI度，建设单位应根据场地地震基本烈度，作抗震设防。抗震设防按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）执行，其中重要构筑物（机

柜间、各生产车间、车间罐区、各罐区）抗震设防应采用 7 度。《建筑工程抗震设防分类标准》3.0.3、7.2.6。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

2. 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

1) 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定；装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546-2009）中的有关规定。

2) 高塔类设备应采取有效的固定措施以防止在风载荷等影响下发生超过规定范围的位移。

3) 在生产装置区和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响；

4) 该项目生产车间多为多层厂房，未提及生产厂房防火分区情况；厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除《建筑防火设计规范》另有规定者外，应符合《建筑防火设计规范》表 3.3.1 的规定；防火分区之间应采用防火墙分隔。除甲类厂房外的一、二级耐火等级厂房，当其防火分区的建筑面积大于本表规定，且设置防火墙确有困难时，可采用防火卷帘或防火分隔水幕分隔。防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

5) 该项目车间如布置有离心干燥、供配电、催化剂回收（干燥、电加热）等火灾类别不同的装置，应采用防火墙隔开，并应布置在爆炸危险区域外。

6) 甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。二级耐火等级单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限不应低于 2.50h。二级耐火等级厂房（仓库）的上人平屋顶，其屋面板的耐火极限不应低于 1.50h。

7) 厂房内不应设置甲乙类中间储罐，丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5m^3 。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门

8) 厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。

9) 未提及车间变配电室设置情况；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。

10) 有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。泄泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 。厂房泄压面积与厂房体积的比值（平方米 / 立方米）宜采用 0.10~0.22。

11) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。

12) 变配电所与腐蚀环境毗邻时，不应向 1 类或 2 类腐蚀环境开门或开窗（可开采光用的固定窗）；

13) 该项目机柜间、控制室布置在装置区拟采用抗爆设计，抗爆设计应根据爆炸风险评估确定，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；平面布置位于附加 2 区的机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m；

14) 工艺设备、管道和构件的材料应符合下列规定：1. 设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；2. 设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30；3. 建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定。

15) 装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板应为无泄漏楼板。

16) 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。

17) 液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应

用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。若操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵上方，布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板。

18) 设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：可燃气体可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子；相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。

19) 单个容积等于或大于 5m^3 的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座；操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m^3 的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座；在爆炸危险区范围内的钢管架；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架；在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座等承重钢结构应采取耐火保护措施；覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 2h：

20) 钢管架：1) 底层支承管道的梁、柱；当底层低于 4.5m 时，地面以上 4.5m 内的支承管道的梁、柱；2) 上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑；3) 下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱；4) 液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下 0.2m 的部位；

21) 进出装置的可燃气体、液化烃、可燃液体的管道，在装置边界处应设截断阀和 8 字盲板或其他截断设施，确保装置检修。

22) 化工装置内的各种散发热量的设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的规定。

23) 有腐蚀性液态介质泄漏作用时基础的埋置深度不应小于 1.5m。该项目涉及腐蚀性物料，该项目各生产装置、电气设备以及采取的安全措施的具体情况依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》3.0.2、3.0.3 条进行腐蚀环境划分，防腐级别不应低于 WF2；

24) 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。

25) 有机机动车辆出入的场所应设置机动车辆通道并明显标识，应限速 5km/h。进入易燃易爆区域的机动车辆排气管应使用阻火器。

26) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；《生产过程安全卫生要求总则》

27) 输送腐蚀介质的地下管道，应设置在管沟内；管沟与重要设备的基础的水平净距离，不宜小于 1m。穿越楼面的管道和电缆，宜集中设置。不耐腐蚀的管道或电缆，不应埋设在有腐蚀性液态介质作用的底层地面下。有腐蚀性液态介质泄漏作用时基础的埋置深度不应小于 1.5m。

28) 管道敷设方案、平面布置、与周边环境的距离、跨越道路等均应予以详细设计，应符合《公路安全保护条例》、《危险化学品输送管道安全管理规定》、《石油化工厂区管线综合技术规范》GB 50542、《工业金属管道设计规范》GB 50316（2008 版）以及《化工工程管架、管墩设计规范》GB 51019 等法规及标准的要求。

29) 厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m；2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m；3 应急击碎玻璃应采用厚度不大于

8mm 的单片钢化玻璃或组合的钢化中空玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm。

30) 厂区内的全厂性管道的敷设，应与厂区内的装置（单元）、道路、建筑物、构筑物等协调，避免管道包围装置（单元），减少管道与铁路、道路的交叉。管道应架空或地上敷设；如确有需要，可埋地或敷设在管沟内。管道宜集中成排布置。地上的管道应敷设在管架或管墩上。管道系统应有正确和可靠的支承，不应发生管道与其支承件脱离、管道扭曲、下垂或立管不垂直的现象。管道布置宜做到“步步高”或“步步低”，减少气袋或液袋。否则应根据操作、检修要求设置放空、放净。管道布置应减少“盲肠气”。

31) 气液两相流的管道由一路分为两路或多路时，管道布置应考虑对称性或满足管道及仪表流程图的要求。管道除与阀门、仪表、设备等需要用法兰或螺纹连接者外，应采用焊接连接。

32) 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越道路时应敷设在管涵或套管内，并采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施。

33) 永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

34) 布置腐蚀性介质、有毒介质和高压管道时，应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身和设备的危害。易泄漏部位应避免位于人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。有隔热层的管道，在管墩、管架处应设管托。无隔热层的管道，如无要求，可不设管托。当隔热层厚度小于或等于 80mm 时，选用高 100mm 的管托；隔热层厚度大于 80mm 时，选用高 150mm 的管托；隔热层厚度大于 130mm 时，选用高 200mm 的管托。保冷管道应选用保冷管托。

35) 各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下；

36) 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

37) 全厂性管道敷设应有坡度，并宜与地面坡度一致。管道的最小坡度宜为 2%。管道变坡点宜设在转弯处或固定点附近。对于跨越、穿越厂区内道路的管道，在其跨越段或穿越段上不得装设阀门、金属波纹管补偿器和法兰、螺纹接头等管道组成件。有热位移的埋地管道，在管道强度允许的条件下可设置挡墩，否则应采取热补偿措施；管道跨越厂内道路时，路面以上的净空高度不应小于 5m；管道跨越装置内的检修道路和消防道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m；管架立柱边缘距铁路中心线不应小于 3m，距道路路肩不应小于 1m。

38) 管道的布置应符合下列规定：1 热介质管道宜布置在上层，必须布置在下层的热介质管道，不应与液化烃管道相邻布置；2 气体管道宜布置在上层；3 液化烃和腐蚀性介质管道宜布置在下层，但腐蚀性介质管道不应布置在驱动设备的正上方；4 低温介质管道宜布置在下层；5 低温介质管道、液化烃管道和其他应避免受热的管道不宜布置在热介质管道的上方或紧靠不保温的热介质管道。

39) 设备、地下管道、建(构)筑物、罐区防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

40) 全厂性工艺及热力管道:全厂性工艺及热力管道,宜地上敷设。在跨越道路的工艺管道上,不应设阀门、波纹管或套筒补偿器,并不得采用法兰或螺纹连接。工艺管道的连接,应符合下列规定:a.与阀门、设备开口连接,除要求法兰或螺纹连接外,应焊接连接;b.输送高粘、易凝介质的管道,必要时可采用法兰连接。在无隔热层,不排空的地上甲、乙类液体管道的每对切断阀之间,应采取泄压措施。

3. 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

1) 企业及设计单位根据反应工艺危险度等级,明确安全操作条件,从工艺设计、仪表控制、报警与紧急干预(安全仪表系统)、物料释放后的收集与保护,厂区和周边区域的应急响应等方面提出有关安全风险防控建议;要根据反应风险评估报告危险度等级和评估建议以及对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告建议,设置相应的安全设施和安全仪表系统。

2) 企业要把反应安全风险评估、对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告作为安全管理的重要内容,项目工艺设计及安全设施设计要以反应安全风险评估及对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告结果、建议措施为依据,保证各项安全控制措施、建议落实到位。

3) 依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116号),该项目涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他装置、危险化学品储存设施安全仪表系统应执行功能安全相关标准要求,设计符合要求的安全仪表系统。应配备独立的安全仪表系统(SIS);安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

4) 对罐区、涉及依托的储罐区、废气处理设施应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到相关项目系统控制设备中,系统应符合标准的规定。

5) 该项目危险化学品存在量构成重大危险源，该项目生产装置应按照国家要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：（1）拟建生产装置应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天；（2）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；（3）对存在异丁烯、甲醇、甲苯等物料的重点设施，设置紧急切断装置、泄漏物紧急处置装置。（4）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40号令）

6) 联锁控制装备的设置要求：（1）可根据实际情况设置生产装置、储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。（2）紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。（3）原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。（4）不能或不需实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。（5）安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。

7) 该项目中苯二酚装置涉及重点监管工艺中氧化工艺。香兰素生产装置生产过程中涉及重点监管工艺中氧化工艺、O-烷基化反应；愈创木酚装置生产工艺中涉及O-烷基化反应，对叔丁基邻苯二酚装置涉及C-烷基化反应，属于重点监管工艺中烷基化工艺。重点监管危险化工工艺中需重点监控工艺参数、安全控制的基本要求、宜采用的控制方式应按照3.3.1节要求设置。

8) 该项目涉及重点监管的危险化学品为甲苯、甲醇、苯酚、甲醚（副产物），建设单位应当根据涉及重点监管的危险化学品的数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照 3.3.2 节要求完善安全措施和应急处置措施。《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）。

10) 该项目愈创木酚醚化反应乙基愈创木酚等生产涉及的缩合反应、脱羧反应，香兰素生产涉及的缩合反应、脱羧反应等涉及非危险工艺装置至少应将下列参数重点监控（1）反应釜（塔）：塔釜温度、液位，进料流量、压力、加热介质流量、温等。（5）主要安全控制要求：反应过程中，重点是严格控制温度、压力、液位、进料量、加热介质流量等操作参数，还要注意它们之间的相互制约、相互影响，尽量使用自动控制操作系统，减少人为操作失误。系统应根据实际情况设置以下报警联锁：（1）设置塔（釜）压力高限报警，设置进料流量、加热介质流量自动联锁切断；（2）设置紧急冷却系统及紧急放空系统。

11) 该项目涉及储罐及装置高位槽、危险工艺、蒸馏、冷源、热源、产品（固体、液体）包装等工序及装置，应按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》的相关要求设置自动化控制系统。

12) 该项目精馏装置的冷凝器设计足够的冷却面积，以保证物料蒸气充分冷凝回流并冷却到安全的出料温度；粗馏塔、脱轻塔、精馏塔、回收塔均设有调节阀组。回流流量与回流泵连锁。保证塔的操作温度及压力稳定。蒸（精馏）馏系统应根据相关设备、设施等实际情况设置以下措施：（1）有爆炸危险的蒸馏装置设置安全联锁停车系统或具有安全联锁停车功能的其他系统，以保证操作人员及设备运行的安全。（2）应有防止管道被凝固点较高的物质凝结堵塞，使塔内压增高而引起爆炸的措施，如管道伴热，设置双压力表，安全阀前串联爆破片等。（3）蒸馏装置尽量靠

近生产区的边沿，蒸馏装置上方不宜设置其它装置或房间，爆炸危险性较大的蒸馏釜宜采用防爆墙与其它部位相隔。（4）应注意塔板、填料材料、塔底泵和换热设备与物料的相容性，如：物料组合对特定材料的应力腐蚀，介质与设备材料的是否相互反应等。（5）易燃物料减压蒸馏的真空泵应装有止回阀。（6）高级危害（II级）的职业性接触毒物和高温及强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。承载易燃、爆炸和毒性为中度的危险性介质的容器一般不得采用玻璃管液面计。（7）根据工艺过程要求，向塔顶馏出管道注入与操作介质不同的添加剂时，其接管上应设置止回阀和切断阀。（8）冷凝液管道要有坡度要求，坡向回流罐。（9）需要设置安全联锁停车系统的蒸馏装置应配置备用电源或应急电源，以保证在主供电源停电时仍能正常启动。

13）该项目涉及使用压缩机，在压缩机入口设置缓冲气罐，以防止造气与压缩瞬间气量不平衡问题；在压缩入口应设有压力变送器、低限报警及低限与压缩机联锁自动停车的联锁装置；压缩机出口设有超压自动停机装置；各段均要有安全阀、压力表、温度计，以保证压缩机的安全。压缩机组的冷却系统设有温度报警及停车装置。压缩机组的润滑油系统设有低压报警及停机装置。

14）该项目导热油进入生产设施处应设置紧急切断阀。导热油系统应安装安全泄放装置。导热油炉附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应；油炉应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。

15）该项目涉及的乙醇、双氧水、硫酸、甲苯、甲醇等物料依托原有罐区的物料，应在各出料支管安装截断阀；其储罐的液位、温度压力及其机泵、控制阀门的开关状态，应在相关项目自动控制系统内均有显示，应设置动联锁切断装置，检测和报警信号传至相关项目自动控制系统。环境温度变化可能导致体积膨胀而超压的液体管道，应设有安全泄压装置。

16) 控制室操作联锁的控制器和常规控制器应分别分开单独设置。辅助操作台上设有重要动设备的紧急停车按钮以及相应的外报警灯，控制室的操作人员可以在生产装置紧急状态下进行手动机组停车，在确认有效信息的前提下，操作人员可以发出全线停车指令，使工程系统处于紧急保护停机状态。所有联锁运行的设备，均应在各设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。联锁运行的供料系统，开车前均应发出开车信号。

17) 采用电加热设备设施应采取控温和防触电设施。

18) 该项目合成、精馏尾气利用现有 RTO 进行焚烧处理设施处理，应设置燃烧室高温联锁保护系统和燃烧室超压泄爆装置，应设置进气浓度监控与高浓度联锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。装置应具备过热保护功能当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入 RTO 的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。RTO 与该项目主体生产工艺设备之间的管道系统中应安装阻火器或防火阀等防回火措施；

19) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：（1）根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。该项目涉及甲醇、乙醇、甲苯、甲基异丁基酮等具有易燃易爆性物料的爆炸危险区域内的设备防爆等级应不低于 II 类，A 级 T1 组。涉及甲醚的爆炸危险区域内设备防爆等级应不低于 II 类，B 级 T3 组。涉及使用、存储异丁烯场所爆炸危险区域内电气设备应符合 GB 3836.1 的要求，防爆等级应不低于 II 类，A 级 T2 组。邻苯二酚、对叔丁基邻苯二酚涉及粉尘爆炸，除尘、粉料输送、固体包装场所应准确划分粉尘爆炸危险环境，粉尘爆炸危险环境电气设备防爆等级不应低于 III B。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物

时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。（3）爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。（4）电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

20) 布置在爆炸危险区的在线分析仪表间内设备为非防爆型时，在线分析仪表间应正压通风；对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

21) 具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。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。因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。

22) 可能超压的下列设备及管道应设安全阀：1 顶部操作压力大于 0.07MPa 的压力容器；2 顶部操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽直接通入另一蒸馏塔者除外）；3 与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，上述机泵的出口；4 可燃气体或液体受热膨胀时，可能超过设计压力的设备及管道。

23) 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 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甲 B、乙 A 类液体管道系统；5 冷却失效、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；6 产汽设备或其出口管道；7 低沸点液体（液化

炔等）容器或其出口管道；8 管程可能破裂/泄漏的热交换器低压侧或其出口管道；10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。

24) 有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道应采取泄压安全措施。

25) 甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定：1. 对液化烃或可燃液体设备，应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬；2. 对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。；

26) 安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定：1 独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准；2 安全泄放装置设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设置情况确定

27) 凡属下列情况之一的容器必须安装安全阀：1 独立的压力系统(有切断阀与其它系统分开)。该系统指全气相、全液相或气相连通；2 容器的压力物料来源处没有安全阀的场合；3 设计压力小于压力来源处的压力的容器及管道；4 容积式泵和压缩机的出口管道；5 由于不凝气的累积产生超压的容器；6 由于工艺事故、自控事故, 电力事故、火灾事故和公用工程事故引起的超压部位；7 液体因两端阀门关闭而产生热膨胀的部位；8 某些情况下, 由于泵出口止回阀的泄漏, 则在泵的入口管道上设置安全安全阀。

28) 可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定：1. 可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其他容器；2. 可燃气体设备的安全

阀出口泄放管应接至安全泄放设施；3. 泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施；

29) 安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。

30) 安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。

31) 配氮系统应设单独的配氮管线，并配置在线氧气监测分析仪等安全设施。氮气进设备前应设置减压阀、缓冲罐，氮气进气管道应设置止逆阀。

32) 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。可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。

33) 可燃气体释放源处于敞开环境，可燃气体检（探）测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 10m。有毒气体检（探）测器距释放源不宜大于 4m。罐区内可燃气体检（探）测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 10m。有毒气体检（探）测器距释放源不宜大于 4m。

34) 检测比空气重的可燃气体/有毒气体的检（探）测器，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气略重的可燃气体/有毒气体距释放源下方 0.5-1m 内。检测比空气轻的可燃气体/有毒气体，其安装高度应距释放源上方 2m 内。检测比空气略轻的可燃气体/有毒气体，其安装高度应距释放源上方 0.5-1m 内。

35) 公用工程管道与可燃气体、可燃液体的管道或设备连接时，在连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀，并在两阀间设检查阀。

36) 建议存在发生故障可能导致危险的泵，应有备用。建议强腐蚀性液体的排液阀门设双阀。

37) 物料倒流会产生危险的设备管道，应根据具体情况设置自动切断阀、止回阀或中间容器等。在不正常情况下，物料串通会产生危险时，应根据具体情况采取防止措施。

38) 储存、输送强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

39) 户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型；2类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F2 级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型；

40) 腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作应有为接闪器、引下线和接地体。

41) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：距地面或工作台高度 2.1m 以内者；距操作平台周围 0.75m 以内者。

42) 除加热炉以外的有隔热衬里设备，其外壁应涂刷超温显示剂或设置测温点。

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

44) 不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。非饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。在有毒液体容易泄漏的场所，应用不易渗透的建筑材料铺砌地面，并设围堰。

45) 设计时应重点考虑发生多米诺事故装置的安全设施及措施设计，避免事故发生。

46) 可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。

47) 人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。对运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件，应配置可靠的限位装置。若可动零部件（含其载荷）所具有的动能或势能可能引起危险时，则必须配置限速、防坠落或防逆转装置。

48) 具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。生产过程中接触强酸、强碱和易经皮肤吸收的毒物的场所，应设现场人身冲洗设施和洗眼器。具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。《化工企业安全卫生设计规定》4.6.5

49) 可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部采用非金属软管输送可燃介质时，应采用金属软管；可燃气体的排放导出管应采用金属管道，且不得置于下水道等限制性空间内。进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和 8 字盲板，隔断阀处应设平台。

50) 液化烃设备出液管应在靠近设备出口处设置切断阀。容积超过 40m^3 的液化烃设备与其抽液泵的间距小于 15m 时，该切断阀应为具手动功能的遥控阀，遥控阀就地操作按钮距抽液泵的间距不应小于 15m 。

51) 该项目涉及 GB 30000.3—2013 中所规定的类别 1 的易燃气体；GB 30000.18—2013 中所规定的通过接触途径为“经口”和“经皮肤”而划入急性毒性为类别 1 别 1 或类别 2 的物质；GB 50160—2008 中所规定的可燃气体或甲 A 类可燃液体，正常生产时日均采样次数大于或等于 1 次的，应采用密闭采样：密闭采样应流程设计合理，采样时泄放出的有毒、有害或可燃介质应有回收或安全处理措施。采样过程设计应尽可能实现全过程的本质安全且操作简便。密闭采样器铭牌及操作部位名称应标注清晰，并有便于采样人员参照执行的操作步骤及注意事项。铭牌内容包括但不限于：密闭采样器名称、安装位置或编号、型号、生产厂家、出厂日期、执行标准等。

52) 密闭采样器承压部位的设计标准应超过工艺介质设计压力的 1.5 倍。当采样器具为玻璃材质时，应设置防炸裂保护措施。当介质压力较高时，应有减压措施；应有防止措施以避免当物料中存在的颗粒物、碎屑或可能出现的结晶、聚合、絮凝等现象造成密闭采样器失效或发生危险。用于高压介质采样的密闭采样器应具有压力指示仪表。

53) 在涉及氮气区域内作业如 606 车间，应采用防止窒息措施并应设置氧气含量检测报警，作业区内气体经化验合格后方准工作。

54) 该项目涉及采用离心机作业，离心含有易燃易爆物料的溶液时，应确保离心机的密闭防爆并应采用惰性气体或其它气体保护；在离心机氮气保护系统设计中设置在线氧气检测装置和压力变送传感器，对运行过程中的离心机内腔的氧气浓度进行检测，实行定量的控制，控制其氧气含量在安全范围以内（也即保证机内的氧气浓度在易燃易爆介质的爆炸极限之

外)。离心设备应设计发生故障、人员误操作危险状态时的自动报警、连锁保护装置和安全装置；

55) 该项目涉及粉料烘干设施，应设置安全阀爆破片等泄压设施、温度报警及与进料、热源等设施的联锁装置；如烘干温度可能达到自燃点附近时应设置自动灭火设施；

56) 与粉尘之间接触的设备或装置（如电机外壳、传动轴、加热源等），其表面温度应低于相应粉尘的最低着火温度。

57) 粉尘爆炸危险场所设备和装置传动机构应符合下列规定：工艺设备的轴承硬密封防尘并定期维护；有过热可能时，应设置轴承连续监测装置；适用皮带传动式应设置打滑检测装置、自动停车或声光报警信号；

58) 粉尘爆炸场所应设置在紧急情况下能切断所有动力系统电源的设施；

59) 除尘器应设置设在室外；粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管机设备相通；不应采用电除尘器；除尘系统不应采用以沉降室为主的重力沉降除尘方式；不应采用干式巷道式建筑物作为除尘风道；除尘系统的监测报警装置应设置在易于观察的位置。袋式除尘器进出封口应设置风压差检测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应能发出声光报警信号；应设置锁气卸灰装置，及时清卸舱内的积灰；干式除尘器如采用泄爆装置，泄爆口应朝向安全区域，泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T 15605 的要求；安装在室外的干式除尘器，其进风管应设置隔爆阀，其安装应能阻隔爆炸向室内传播。

60) 该项目设计时应重点考虑发生多米诺事故装置的安全设施及措施设计，避免事故发生，减少事故的发生的概率及影响范围；如设计可靠的泄压、降温等设施。项目建成后企业应将涉及产生多米诺效应的设备设施作为重点监控对象，加强管理，避免事故发生。

61) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。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。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。

62) 人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。对运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件，应配置可靠的限位装置。

63) 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。

64) 化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272 的规定。若生产设备、管道的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。

65) 具有下列要求之一的低温设备及其附件应进行保冷：a) 减少冷介质在生产过程中的温度升高或汽化；b) 低于常温的设备，需减少冷介质在生产过程中的冷损失量；c) 为防止常温以下，0℃以上设备外壁表面凝露；d) 低温设备及其外部附件需要保冷。e) 凡制冷管道和设备能导致冷损失的部位、能产生凝露的部位和易形成冷桥的部位。

66) 管道和设备保冷的设计、计算、选材等均应按现行标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 及《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175 的有关规定执行。穿过墙体、楼板等处的保冷管道，应采取不使管道保冷结构中断的技术措施。

67) 具有下列工况之一的设备、管道及其附件必须保温: a) 外表面温度高于 323K(50℃)者; b) 工艺生产中需要减少介质的温度降或延迟介质凝结的部位; c) 工艺生产中不需保温的设备、管道及其附件,其外表面温度超过 333K(60℃)并需要经常操作维护,而又无法采用其他措施防止引起烫伤的部位。

68) 保冷材料的选择: 在物理、化学性能满足工艺要求的前提下,应优先选用经济的保冷材料或制品,材料或制品宜为闭孔型,吸水及吸湿率低,耐低温性能好,并具有阻燃性,氧指数应不小于 30。

69) 保冷结构由内至外,应由防锈层、保冷层、防潮层(或称阻汽层)、保护层、防腐层及识别层所组成。6.2 立式设备应按设计要求设置保冷支持圈,保冷支持圈构件的材料应与设备材料相同,其结构详见 70TJ009/1~2-96。需要进行保冷的碳钢和铁素体合金钢设备及其附件的外表面,在除锈后应涂刷防锈层。不锈钢、有色金属及非金属材料的设备及其附件的外表面,在清洁后不需要涂刷防锈层。保冷层可有粘贴、浇注、喷涂及多层复合等结构,保冷层应厚薄均匀,接缝严实,紧固合理,松紧适度,外形完整无缺,确保绝热效果良好。当保冷层厚度大于 80mm 时,应分层施工。防潮层可有粘贴、涂敷及包缠等结构。防潮层应搭接适度,厚薄均匀,完整严密,无气孔,无鼓泡或开裂等缺陷。应具有阻燃、防水、防蒸汽渗透及抗老化等性能。是确保保冷层绝热效果良好的重要一层。保护层有金属及非金属结构,是保冷结构的外护层。应能保护防潮层和保冷层不受机械损伤和室外雨、雪、风、雹等的冲刷和压撞。要求保护层应严密、防水、防潮、抗大气腐蚀和光照老化、不燃或阻燃、黑度小、容重轻、不开裂、有足够的机械强度、使用寿命长、并能使保冷结构外形整齐美观。在保护层外表面可根据需要涂刷防腐漆,其最外层可采用不同颜色的防腐漆或制作相应色标,用以识别设备内介质类别,防腐层可兼作识别层。

69) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：（1）距地面或工作台高度 2.1m 以内者；（2）距操作平台周围 0.75m 以内者；

70) 为了使泄漏的可能性降至最低，防止设备、管线的腐蚀，要合理选择设备和管线、阀门、法兰及密封件的材质。特别是在化工设备的设计中，要考虑到物料与密封材料的相容型式、负载情况、极限压力、工作速度大小、环境温度的变化等因素，合理选用密封结构和密封件。

71) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。对于压力容器、压力管道等特种设备及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，进口设备应有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

4. 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

1) 储罐应根据工艺的要求，采用技术先进、性能可靠的计量、数据采集、监控、报警系统进行监视、控制及管理等工作。所选仪表应适用于储罐的设计压力及设计温度，并保证在储存介质具有腐蚀性时，与介质接触到仪表部件应具有耐腐蚀的能力。当仪表或仪表元件必须安装在罐顶时，宜布置在罐顶梯子平台附近。

2) 甲 B 类液体固定顶罐或低压储罐应采取减少日晒升温的措施。

3) 甲 B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。。

4) 下列储罐通向大气的通气管上应设呼吸阀：a) 储存甲 a、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐；b 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐。呼吸阀的排气压力应小于储罐的设计正压力，呼吸阀的进气压力应高于储罐的设计负压力。

5) 下列储罐通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器: 储存甲 a、乙、丙 A 类液体的固定顶储罐; 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐;

6) 储罐应设温度测量仪表。固定顶罐上的温度计, 宜安装在罐底以上 700mm~1500mm 处。罐内有加热器时, 宜取上限, 无加热器时, 宜取下限。

7) 容积大于 100m³ 的储罐应在罐顶设置液位连续测量仪表; 液位连续测量仪表应配罐旁指示仪显示液位, 应在控制系统中设置高、低液位报警。

8) 储存沸点低于 45℃ 或在 37.8℃ 时饱和蒸气压大于 88kPa 的甲类液体, 应采用压力储罐、低压储罐或降温储存的常压储罐, 并应符合下列规定: 选用降温储存的常压储罐时, 应采取下列措施之一: 选用降温储存的常压固定顶储罐, 应设置氮气或其他惰性气体密封保护系统, 控制储存温度低于液体闪点 5℃ 及以下; 一选用固定顶储罐, 设置氮气或其他惰性气体密封保护系统, 控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa, 密闭收集处理罐内排出的气体。

9) 需要氮气等惰性气体密封的储罐, 应在罐顶设置压力变送器测量压力, 设置压力表就地测量压力。

10) 压力变送器和压力表不得共用同取源接口。固定顶罐需要氮气等惰性气体密封时, 应设置氮封阀或压力分程控制。氮封阀氮气入口管道应设置压力表

11) 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐罐顶, 通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器;

12) 可燃液体管道阀门应采用钢阀; 对于腐蚀性介质, 应采用耐腐蚀的阀门。储罐物料进出口管道靠近罐根处应设一个总的切断阀, 每根储罐物料进出口管道上还应设一个操作阀。储罐放水管应设双阀。罐前支管道

应有不小于 5% 的坡度，并应从罐前坡向主管道带。储罐的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。温度变化可能导致体积膨胀而超压的液体管道，应采取泄压措施。

13) 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。甲、乙、丙类储罐、计量槽等容器应根据存储介质设置安全阀、压力表、放空阀、阻火器等安全附件；

14) 该项目储罐液位远传仪表应设高低液位报警。高液位报警器的安装高度，应满足从报警开始 10-15min 内物料不会超过规定的最高液位的要求；低液位报警的设定高度应满足从报警开始 10-15min 内泵不会汽蚀的要求；高高液位报警的设定高度不应大于液相体积达到储罐计算容积的 90% 时的高度。

15) 储罐进出口应设置双切断阀，进出口管线的一只阀门应具有远程控制切断功能阀门；

16) 需要控制和监测储存温度的储罐应设置温度测量仪表，并应将温度测量信号远传到控制室。易燃和可燃液体输送泵出口管道应设置压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。

18) 储罐应设置液位监测器与装卸泵设置联锁装置；储罐的进出口管道应采用柔性连接；液体装卸车应设置装卸车的密封接口和装卸车泵。

19) 储罐区储罐应设置防晒棚或水喷淋（雾）等防晒设施。甲类液体贮罐应设防日晒的固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施。

20) 储罐的进出口管道应采用柔性连接。易燃液体进装置的管道应有坡度和低点排净措施，管道应接地。

21) 储罐和支座设计应考虑地震力和操作荷载组合，使用储罐或支座设计规范和标准中许用应力增量。

22) 储罐区内含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。在雨水沟穿越防火堤处，应采取排水阻油措施。罐组防火堤的人行踏步不应少于两处，且应处于不同的方位上。

23) 输送易燃液体时，采取以下措施防止静电急剧产生：a) 在输送和灌装易燃液体过程时，应防止液体的飞散喷溅。从底部或上部入灌的注入管末端应设计成不易使液体飞散的倒 T 形状或另加导流板，或在上部灌装时，使液体沿侧壁缓慢下流。b) 罐车在装卸过程中应采用专用的接地导线（可卷式），夹子和接地端子将罐车与装卸设备相互连接起来。接地线的连接应在油罐相互连接以前进行。装卸工作完毕后，应静置 2min 以上，才能拆除接地线。

24) 可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m；站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管；甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

25) 易燃易爆液体储罐必须配置液位检测仪表，同一储罐至少配备两种不同类别的液位检测仪表。储存易燃易爆介质的储罐，应配备高、低液位报警回路，必要时还应配有液位与相关工艺参数之间的联锁系统。

26) 在装卸区应设置信号灯，显示装卸操作远距离设置的泵/压缩机的启停状态。

27) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外, 尚应符合下列规定：1 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土, 抗渗等级不应低于 P6。2 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度不应小于 2.0mm ;3 防火堤变形缝(图 5.3.6)内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

28) 储罐组内存储不同品种可燃液体时, 应在下列部位设置隔堤, 且隔堤内有效容积不应小于其中最大储罐容积的 10%：1 甲 B、乙类液体与其它类可燃液体储罐之间；2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间；3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；4 具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。

29) 在防火堤的不同方位应设置人行台阶, 同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜大于 60m, 隔堤应设置人行台阶。

30) 仓库、罐区应根据物料性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。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。

31) 厂房内设置中间仓库时, 应符合下列规定：（1）甲、乙类中间仓库应靠外墙布置, 其储量不宜超过 1 昼夜的需要量；（2）甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔；（3）设置丁、戊类仓库时, 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔；（4）仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。

32) 根据化学性质、火灾危险性分类储存, 性质相抵触或消防要求不同的危险化学品, 应分开储存。库存物品应当分类、分垛储存, 每垛占地

面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱的间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。

33) 甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。

34) 化学危险品贮存安排取决于化学危险品分类、分项、容器类型、贮存方式和消防的要求。贮存量及贮存安排见下表。

贮存类别	露天贮存	隔离贮存	隔开贮存	分离贮存
贮存要求				
平均单位面积贮存量, t/m ²	1.0~1.5	0.5	0.7	0.7
单一贮存区最大贮量, t	2000~2400	200~300	200~300	400~600
垛距限制, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
通道宽度, m	4~6	1~2	1~2	5
墙距宽度, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
与禁忌品距离, m	10	不得同库贮存	不得同库贮存	7~10

35) 储存火灾危险性为甲、乙类物斜仓库宜采用金属门窗, 不应采用硬聚氯乙烯门窗。储存火灾危险性为甲、乙类物料仓库的金属门窗, 应采取静电接地及防止产生火花的构造措施。存放易燃易爆危险物质的仓库, 其送风、排风系统应采用防爆型的通风设备。易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存, 具有还原性氧化剂应单独存放。化学品应按其化学物理特性分类储存, 当物料性质不允许同库储存时, 应用实体墙隔开, 并各设出入口;

36) 库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱, 保管人员离库时, 必须拉闸断电。禁止使用不合规格的保险装置。

37) 易爆性商品应储存于一级轻顶耐火建筑的库房内。低、中闪点液体、一级易燃固体, 自燃物品, 压缩气体和液化气体类应储存于一级耐火建筑的库房内;

38) 各种商品(气瓶装除外)不应直接落地存放, 一般应垫 15Cm 以上。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应适当增加下垫高度。

39) 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应, 产生有毒气体的化学危险品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的化学危险品应贮存在一级建筑物中。其包装应采取避光措施。

40) 压缩气体和液化气体必须与爆炸物品、氧化剂、易燃物品、自燃物品、腐蚀性物品隔离贮存。易燃气体不得与助燃气体、剧毒气体同贮; 氧气不得与油脂混合贮存, 盛装液化气体的容器属压力容器的, 必须有压力表、安全阀、紧急切断装置, 并定期检查, 不得超装。

41) 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存, 具有还原性氧化剂应单独存放。有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所, 不要露天存放, 不要接近酸类物质。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。

42) 自动控制系统的室外仪表电缆敷设, 应符合下列规定: 1. 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式, 采用电缆沟时应充砂填实。2. 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆, 应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。3. 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设

42) 地上管道不应环绕罐组布置, 且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通行及作业。管道的防护应符合下列规定: 1 钢管及其附件的外表面, 应涂刷防腐涂层, 埋地钢管

尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。2. 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。

44) 金属工艺管道连接应符合下列规定：管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。

45) 设计时考虑该项目进出储罐区的各类管线、电缆的跨越；进出储罐组的各类管线、电缆宜从防火堤、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，应设置套管并应采取有效的密封措施；也可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》

46) 可燃气体、可燃液体的管道在下列部位，应设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及其过滤器；缓冲器等。对输送可燃气体和可燃液体管道，采取限制流速的措施，以避免因流速过快而带来的静电危害。

47) 管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔 100m 接地一次。平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两台螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

48) 可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。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。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室、现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。

49) 信号报警系统应以声、光形式表示过程参数越限和/或设备异常状态。

50) 初步设计中应考虑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；10kV 及以上变电所应设进线保护：短距离差动、速断、过流、闭锁重合闸保护。

51) 变电所、开关室、计算机室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

52) 10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。

53) 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关，为防止操作过电压，采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统，分级采用电涌保护器保护。

54) 10kV 以上电源进线未沿全线架设避雷线，应在距离 1—2km 的进线段架设避雷线，其保护角宜不超过 20° ，最大不超过 30° ，以防止或减少近区雷击闪络。

55) 独立接闪器不应设在人经常通行的地方，接闪器及其接地装置与道路或出入口等的距离不得小于 3m，否则应采取均压措施。

56) 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软起动器。

57) 在爆炸性气体环境内，低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压，必须不低于工作电压，且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或管子内敷设。爆炸性气体环境中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。

58) 爆炸性气体环境中选用的低压电缆或绝缘导线，其额定电压必须高于线路工作电压，且不得低于 500V，绝缘导线必须敷设于导管内。

59) 在危险场所中使用的电缆不能有中直接头。当不能避免时，除适合于机械的、电的和环境情况外，连接应该：（1）在适应于场所防爆型式的外壳内进行；（2）配置的连接不能承受机械应力，应按制造厂说明，用环氧树脂、复合剂或用热缩管材进行密封（注：除本质安全系统用电缆外，后一种方法不能在 1 区使用）。除连接隔爆设备导管中或本安电路中导线连接外，导线连接应通过压紧连接、牢固的螺钉连接、熔焊或钎焊方式进行。如果被连结导线用适当的机械方法连在一起，然后软焊是允许的。

60) 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。

61) 变、配电室应采用自然通风并设机械通风装置。配电变压器的风扇电机应有过载、短路及断相保护。配电变压器应装有远传测温装置。配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0 m，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。《低压配电设计规范》3.1.9

62) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。建议电气作业人员上岗，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具。建议电气操作应至少由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）

63) 变、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

64) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，电气接地应采用 TN-S 型。防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

65) 管道设计压力应当不小于在操作中可能遇到的最苛刻的压力与温度组合工况的压力（《工业管道规范》允许的超压除外）。管道设计温度应当按操作中可能遇到的最苛刻的压力与温度组合工况的温度确定。

66) 连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。

67) 甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施。

68) 生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm：
1. 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口；
2. 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；
3. 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上；
4. 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。

69) 装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。

70) 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。；

71) 可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

72) 冷冻站、变电所机柜间应设置机械通风进行日常通风，通风换气次数 >12 次/时。

73) 污水收集、处理设施（场、站）中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪。

74) 循环水系统防爆型电气设备，应根据爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别确定

75) 该项目涉及将不凝气体经预处理后收集引入 RTO 废气焚烧装置，尾气收集各分支管、主管、缓冲罐至 RTO 管线等位置设置止逆阀或回火装置。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种尾气混合进入尾气总管；液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性尾气处理系统，应设独立的排放系统或处理系统。尾气管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。

76) 在有机废气进入 RTO 前，设置足够容积的缓冲罐，增加废气的停留时间，较好地混合气体浓度，并根据需要补充风量，避免高浓度、大气量废气直接进入 RTO 装置；

77) 废气入口及必要的废气支路入口处安装浓度监测仪；对于高浓度废气，RTO 入口需加稀释风阀严格控制进炉前废气浓度在其有机物的爆炸极限下限 (LEL) 的 25% 以下；

78) 该项目涉及导热油装置，导热油自燃点应不低于最高允许使用温度；不得直接用于加热或冷却具有氧化作用的化学品；在完成系统调试后应在 3 个月内进行首次检验；至少应每年取样检验一次；

79) 导热油装置应当在进口和出口切断阀之间装设安全阀。当与膨胀罐相通，并且二者之间的连通管线上没有阀门时，导热油装置本体上可以不装设安全阀。闭式膨胀罐上应当装设安全阀。闭式低位置储罐上应当装

设安全泄压装置；导热油装置进、出口以及系统的闪蒸罐、冷凝液罐、膨胀罐和储罐上应当装设有机热载体温度测量装置；

80) 导热油装置过滤器进、出口、受压部件以及调节控制阀前后应当装设压力表。压力表存液弯管的上方应当安装截止阀或者针形阀；储罐需要装设一套直读式液位计；导热油装置的供应母管和回流母管之间，应当装设一个自动流量控制阀或者压差释放阀。

81) 导热油应设置火焰监测和熄火保护系统；应设置燃料低压报警装置；装置的出口处应当装设有机热载体的低流量、超温、超压和低压报警装置；闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐应当装设高液位和低液位报警装置，闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐还应当装设超压报警装置；膨胀罐的快速排放阀和膨胀管的快速切断阀应当设置动作报警装置；

82) 导热油装置系统的联锁保护装置，应当在以下情况时能够切断加热装置和循环泵，并且发出报警：（1）出口有机热载体温度超过设定限制值和烟温超过设定限制值二者同时发生时；（2）膨胀罐的低液位报警和快速排放阀或者膨胀管的快速切断阀动作报警二者同时发生时；（3）全系统紧急停运时。

83) 导热油加热炉出口应设置导热油出炉温度自动调节装置；换热器出口宜设置被加热介质温度自动调节装置。导热油供热站宜设置烟气含氧量自动调节装置。导热油供热站应设置供、回油差压自动调节装置或流量自动调节装置。导热油加热炉燃烧器应设置点火程序控制和熄火保护装置。膨胀罐顶部应设置压力控制装置。

84) 导热油供热站的系统联锁保护装置，在下列情况发生时，应能停止燃烧器，并报警：1 导热油出炉温度超高。2 分管程导热油炉出炉温度超高。3 导热油出炉压力超高。4 导热油出炉流量超低。5 燃烧器故障。6 燃料压力低。7 循环泵停泵。

85) 导热油供热站的系统联锁保护装置, 在下列任意两种情况发生时, 应能停止燃烧器和循环泵, 并报警: 1 炉膛出口烟气温度超高。2 加热炉出口烟气温度超高。3 膨胀罐液位超低。

86) 炉前操作间应设置可燃气体浓度报警装置, 并与燃气供气管总切断阀和排风扇联动。设有站控室时, 应将信号上传至站控室。

87) 导热油加热炉与导热油母管或分油器之间的导热油管道上应装设 2 个阀门, 其中 1 个应位于导热油加热炉出口, 另一个宜装在靠近导热油母管处或分油器上。

88) 导热油加热炉的进口管道应装设 1 个切断阀, 并应在进口切断阀和出口切断阀之间装设安全阀, 安全阀的排出口宜接至储油罐。

89) 导热油管道应按照现行国家标准《压力管道规范—工业管道》GB/T 20801 的规定进行柔性分析。

90) 导热油管道及其附件应满足下列要求: 1 导热油管道及其附件所用材料应满足设计温度的要求, 且不应采用铸铁或有色金属制造。2 导热油管道材料不应低于现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 中 20 号钢。3 导热油管道的管件应采用钢制对焊无缝管件, 不应采用螺纹连接管件。4 阀门应与导热油的特性相适应, 宜采用波纹管密封阀门。5 导热油管道及其附件应采用焊接连接或法兰连接, 采用法兰连接时, 应选用突面、凹凸面或榫槽面对焊法兰, 垫片应采用金属网加强的石墨垫片或金属缠绕的石墨复合垫片。6 管件、法兰、阀门的公称压力不应低于 1.6MPa。

91) 导热油管道的布置和敷设应符合下列要求: 1 宜采用地上敷设。2 不宜横跨在导热油加热炉的上方。3 不宜穿过与其无关的建筑物、工艺装置和系统单元。4 穿越人员通道上方时, 与通道地面的净高不应小于 2m。5 跨越场区道路时, 净空高度应满足车辆通行的要求。6 穿越人员通道和跨越场区道路时, 在通道和道路上方不宜设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

92) 导热油管道在转向处不应存在淤液死角。导热油管道宜有合理的坡度，在管道的低点和可能积油处宜装设排放阀，在管道的高点宜装设放气阀。

93) 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：1 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处；3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 $100\ \Omega$ ；4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。

94) 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m ；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管；2 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门；3 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门；4 大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门；5 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。

95) 该项目危险固废存储依托现有设施，建设单位应对常温、常压下易燃及排出的有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易燃易爆危险品贮存。贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等性质。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。无法装入常用容器的危险废物、危险化学品可用防漏胶袋盛装。贮存设施周围应设置围墙、围堰或其他防护设施。贮存设施应配备通讯监控设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。应在危险废物、危险化学品包装物的容器的适当位置粘贴危险废物标签，标签应清晰易读，不应人为遮盖或者污染。应在危险废物、危险化学品标签上详细注明主要成分、化学品名、危险情况、危险类别、安全措施、危废产生单位、地址、电话、联系人、批次、数量、产生日期等。盛装危险废物、危险化学品的容器及其材质和衬

里不能与危险废物发生反应。装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够的空间,容器顶部与液体表面之间需留高度为 100mm 以上的空间。危险废物储存不得超过半年。

5. 事故应急救援措施和器材设备方面

1) 涉及危险工艺装置、冷冻站、循环水装置、构成重大危险源设施用电负荷等级应不低于二级。

2) 该项目中存在重点监管的危险化学品,应配置两套以上重型防护服;使用防爆型的通风系统和设备。配置化学安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶手套、过滤式防毒面具(半面罩)、空气呼吸器等;

3) 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备;涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011)(40 号令)

4) 该项目涉及易燃易爆物质的生产区、存储区应设置一定数量的消防砂及相应的消防器材。喷淋冷却水、事故用惰性气体管道等的人工控制阀门,应设在距危险点较远和便于操作的地点。

5) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定,在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志;在产生职业危害作业场所的醒目位置设置职业危害警示标识、告知牌;至少在生产区的入口,甲、乙类厂房、仓库、储罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

6) 可燃液体罐区、液化烃罐区应按规范要求设置,移动式泡沫灭火火灾系统。

7) 存在有毒气体、易燃易爆气体的生产车间应设置机械通风进行日常通风和事故通风,通风换气次数>12 次/时。事故通风装置应与可燃有毒检测报警装置连锁。

8) 机柜室、配电室、控制室等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统，甲乙类危险性生产区、储存区域等重要场所设置火灾报警系统及手动报警按钮。

9) 该项目涉及易燃易爆物质的生产区、存储区应设置一定数量的消防砂及相应的消防器材。喷淋冷却水、事故用惰性气体管道等的人工控制阀门，应设在距危险点较远和便于操作的地点。

10) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定，在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志；至少在生产区的入口，甲、乙类厂房、仓库、储罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

11) 甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护，其设置位置距保护对象不宜小于 15m。

12) 工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：1 按各层需要设置带阀门的管牙接口；2 平台面积小于或等于 50m^2 时，管径不宜小于 80mm；大于 50m^2 时，管径不宜小于 100mm；3 构架平台长度大于 25m 时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m；4 若构架平台采用不燃烧材料封闭楼板时，该层应设置带消防软管卷盘的消火栓箱。

13) 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于 $9\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ 。

14) 液化烃罐区应设置消防冷却水系统，并应配置移动式干粉等灭火设施。

15) 罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。

16) 甲、乙类装置区周围、装卸站和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m；

17) 液化烃储罐区（组）应配置推车式干粉灭火器等灭火设施。

18) 机柜间、变配电所的消防设施应设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在 24 小时有人值班场所；当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时，应设可燃气体报警器；机柜间应设置气体型灭火器。变电所应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统，

19) 石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态；

20) 可燃液体罐区、液化烃罐区应按规范要求设置泡沫灭火系统，泡沫液储量应经计算确定，且不应少于 100m^3 。当该区域有依托条件时，企业内的泡沫液储量与可依托的泡沫液量之和不应小于 100m^3 。

21) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定，在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志；在生产职业危害作业场所的醒目位置设置职业危害警示标识、告知牌；至少在生产区的入口，甲、乙类厂房、仓库、储罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

22) 罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。

23) 项目单位应当依据实际情况，更新重大危险源事故应急预案，应急预案的编制应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）进行；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

25) 预案编制应重点考虑以下因素：(1) 异丁烯、苯酚等泄漏、着火爆炸及人员中毒；(2) 停料、水、电、汽、仪表风等；(3) 触电、高处坠落；(4) 特种设备。

26) 对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

27) 在高空设置风向袋或风向标，在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

6. 安全管理方面

1) 该项目建成后应依据《国家安全生产总局 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》，企业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大专及以上学历，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；主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

2) 项目建成后应按《安全生产法》、《注册安全工程师管理规定》规定，从业人员300人以上的企业应按不少于安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师。

3) 项目建成后应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点，原材料、辅助材料及产品的危险性，组织有关技术人员和有经验的员工，对所有的操作活动进行风险分析，制定相应的控制和预防措施，作为编制操作

规程的依据，并根据生产操作岗位的设立情况，编制操作规程，并发放到相关岗位。

4) 操作规程应包括下列内容：a) 开车操作程序；b) 停车操作程序；c) 正常运行操作程序；d) 紧急停车操作程序；e) 接触化学品的危险性；f) 各种操作参数、指标；g) 操作过程安全注意事项；h) 异常情况安全处置措施；i) 配置的安全设施，包括事故应急处置设施、个体安全防护设施；j) 自救药品等。

5) 项目建成后应制订健全的安全生产规章制度，规范从业人员的安全行为。企业应将安全生产规章制度发放到有关的工作岗位。应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

6) 项目建成后企业在试生产前应对生产风险进行辨识，应按照AQ 3013-2008第5.5.5条款的规定，对关键装置及重点部位实行管理。

7) 危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

8) 项目建成后应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

9) 项目建成后应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

10) 项目建成后应当在危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011) (40 号令)

11) 生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

12) 应急预案的编制应当符合下列基本要求：（一）有关法律、法规、规章和标准的规定；（二）本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况；（三）本地区、本部门、本单位的危险性分析情况；（四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；（五）有明确、具体的应急程序和处置措施，并与其应急能力相适应；（六）有明确的应急保障措施，满足本地区、本部门、本单位的应急工作需要；（七）应急预案基本要素齐全、完整，应急预案附件提供的信息准确；（八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接。

13) 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。

14) 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案

15) 生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

16) 项目建成后应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011) (40 号令)

17) 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。（《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条）

18) 项目建成后单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（1）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（2）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。（《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条）

19) 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011) (40 号令)

20) 有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：（一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；（二）应急指挥机构及其职责发生调整的；（三）安全生产面临的风险发生重大变化的；（四）重要应急资源发生重大变化的；（五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的；（六）编制单位认为应当修订的其他情况。

21) 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。

22) 危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。

23) 危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。

24) 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。

25) 危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。

26) 危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

27) 使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条

28) 鉴于该项目具有火灾、爆炸、中毒等危险、有害性，根据国家有关规定，必须对所有上岗职工（或转岗）必须进行上岗前的专业培训和安全技术知识教育，考试合格后方可上岗。

29) 该项目单位在项目投产后应在存在危险有害因素的工作场所设置明显的安全警示标志，制定危险作业管理制度，并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。

30) 建设单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。在建设项目的实施过程中，安全设施投资应当纳入建设项目概算。由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果由建设单位的决策机构、主要负责人承担责任。

31) 按照 GB7231、GB2893、GB2894 的规定涂安全色并设安全标志和标识，设备、管道上应有介质名称、流向等标识。《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》

32) 应在危险场所张贴或栓挂安全周知卡。凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

33) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

34) 企业应在投产前依据生产实际情况，依据《危险化学品重大危险源辨识》对项目危险化学品生产、储存场所进行辨识和风险分析，并根据有关规定向当地的安全生产监督管理部门申报备案。

35) 危险重大危险源的作业场所，必须按规定向作业人员发放危险安全技术说明书（SDS），安全技术说明书的编写应符合 GB T16483 2008《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》；现场设置危险告知牌，向周边企业、社区发布安全信息。

36) 新设备投产前或检修后, 应根据工艺要求进行测试和模拟试验, 确保各种联锁控制达到控制要求。阀门开关到位, 保证各种联锁保护控制动作灵敏、可靠。

37) 控制系统工艺组态后, 应进行功能测试, 确认自动控制警报联锁系统灵敏可靠, 方可投入使用。

38) 该项目涉及易制爆危险化学品生产, 应当如实记录其储存的易制爆危险化学品的数量、流向, 并采取必要的安全防范措施, 防止易制爆危险化学品丢失或者被盗; 发易制爆危险化学品丢失或者被盗的, 应当立即向当地公安机关报告。应当设置治安保卫机构, 配备专职治安保卫人员。应建立易制爆危险化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案, 并每年开展一次针对性的应急演练。

39) 该项目建成后要根据风险评估的安全风险分级、分类进行管理, 逐一落实企业、车间、班组管控责任, 从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进控, 达到回避、降低和监测风险的目的。

40) 特种设备使用单位主要义务如下: (1) 建立并且有效实施特种设备安全管理制度和高耗能特种设备节能管理制度、以及操作规程; (2) 采购、使用取得许可生产 (含设计、制造、安装、改造、修理, 下同), 并且经检验合格的特种设备, 不得采购超过设计使用年限的特种设备, 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备; (3) 设置特种设备安全管理机构, 配备相应的安全管理人员和作业人员, 建立人员管理台账, 开展安全与节能培训教育, 保存人员培训记录; (4) 办理使用登记, 领取《特种设备使用登记证》 (格式见附件 A, 以下简称使用登记证), 设备注销时交回使用登记证; (5) 建立特种设备台账及技术档案; (6) 对特种设备作业人员作业情况进行检查, 及时纠正违章作业行为; (7) 对在用特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查, 及时排查和消除事故隐患, 对在用特种设备的安全附件、安全保护装置及其附属仪器仪表进行定期校验 (检定、校

准，下同）、检修，及时提出定期检验和能效测试申请，接受定期检验和能效测试，并且做好相关配合工作；(8)制定特种设备事故应急专项预案，定期进行应急演练；发生事故及时上报，配合事故调查处理等；(9)保证特种设备安全、节能必要的投入；(10)法律、法规规定的其他义务。使用单位应当接受特种设备安全监管部门依法实施的监督检查。

41) 特种设备在投入使用前，使用单位应当按照国家安全技术规范要求向县级以上人民政府特种设备安全监督管理部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。属于需要调试的成套设备或者机组的，可以自投入使用之日起三十日内办理使用登记手续。特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。使用单位应当根据所使用设备运行特点等，制定操作规程。操作规程一般包括设备运行参数、操作程序和方法、维护保养要求、安全注意事项、巡回检查和异常情况处置规定，以及相应记录等。

41) 按现行的《特种设备安全监察条例(2009 修订)》、《钢制压力容器》等规定来设计及选择各类压力容器。选用的压力容器均应由持有特种设备专业资质许可证的单位进行设计、制造、检验和安装，并符合国家标准和有关规定的要求。在投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。

42) 压力管道按高一级等级选用，管道紧固件和垫片应符合物料特性和压力等级要求。设计中，根据管道等级及介质腐蚀特性情况，对输送不同物料的管道，选用相应的不同材质。同时，按物料介质性质、设计温度、设计压力的不同，选用相应不同的管道连接(法兰、垫片、紧固件)形式和材质。

43) 直接从事特种作业的从业人员应根据国家安全生产监督管理总局令第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，必须接受专业培训，并取得专业培训合格和上岗证，方可上岗作业。

44) 项目建成后应对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP 技术等方法或多种方法组合，可每 5 年进行一次。企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

45) 企业检维修作业要建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。

46) 企业检维修作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

47) 项目单位应当依据工艺实际情况，制定公用工程异常情况下的应急处置方案和有效安全技术措施，如：供水中断、循环水系统、冷冻水系统异常甚至中断、仪表和控制压缩空气系统故障中断及全厂停电等。

48) 应为低温作业人员配备符合 GB 39800.1 要求的个体防护装备，并建立发放台账。对于存在氟利昂等有毒有害制冷剂的低温作业场所，应根据制冷剂类型配备相应防护用具。

49) 存在或者产生低温危害的作业场所、作业岗位、设备、设施，应在醒目位置设置“注意低温”“当心冻伤”等警示标识和中文警示说明，警示说明应载明健康危害、预防措施等内容。

50) 该项目异丁烯储罐已建成，设备本体及相关管线在投用前应委托当地的特种设备监管部门或有资质的检验检测机构，按照 TSG R7001《压力容器定期检验规则》进行检验，确定容器的安全等级。并应在投用前对设备本体及相关管线按先关要求进行清洗、置换，对涉及的相关法兰、垫片进行确认或更换。

51) 应根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局第 45 号令）的规定，安全设施设计应由取得甲级设计资质的单位进行，并报经有关部门审查，按照批准的设计施工，未经审查批准的，不得进行施工。安全设施的施工应当由取得相应施工资质的施工单位进行。

52) 要选择有资质的电气、设备、建筑、仪表施工单位进行施工或安装、调试。同时，要选择有监理资质的单位做好监理工作。

53) 该项目涉及特别管控危险化学品甲醇、乙醇、甲醚（副产物）。甲醚属于副产物不涉及存储及运输，同其他尾气进入 RTO 装置进行处理。企业应提高管理水平，合理调控库存量、周转量，加强精细化管理，实现特别管控危险化学品的定置管理。构建特别管控危险化学品从生产、储存、使用到产品进入物流、运输、进出口环节的全生命周期追溯监管体系，完善信息共享机制，确保相关部门监管信息实时动态更新。

7. 其他建议

1) 对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液产品涉及甲苯，各催化剂应作为危险化学品进行管理；

2) 管道施工阶段，严格执行《可研》要求，在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地，进行防雷、防静电检测，保证防静电接地电阻满足要求；对于输送管道的设计，应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料，并要保证结构简单。

2) 建议生产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。

3) 建议有关单位从该项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为该工程建成投产后的安全运行提供可靠保障。

4) 设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。设计过程中应严格执行《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76号；

5) 建设项目生产存储区应设置“禁止烟火”等警告标志，存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志，行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。企业应在生产区域设置明显的禁火标志，在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。

6) 应根据各岗位作业人员接触的职业病危害因素种类及其浓强度并对照《个体防护装备选用规范》及《呼吸防护用品的选择、使用与维护》

的相关要求正确选用合格的个人防护用品，并教育和督促相关作业人员正确使用。防止有毒化学品沾染皮肤和衣物，作业完成后应及时洗手和洗脸，防止毒从口入。

7) 该项目涉及的部分原料为腐蚀性物料，其作业点应按要求设置冲淋洗眼装置，设置的冲淋洗眼装置服务范围为半径15m区域，其余装置区应设置事故冲洗水设备，冲淋洗眼装置应定期进行检维修以保证能随时投入使用；

8) 应在可能发生急性中毒的产生有毒物质的作业场所应配备有解毒剂和急救药品的急救箱（柜）。车间至少设置一个急救箱（柜）。急救箱（柜）中除规定的急救用品外不得存放其他物品，并且应由有急救治疗合格证书的专人负责保管，该人员在工作时间不得离开岗位。

9) 不得安排年龄在60岁以上的员工，有心血管、神经系统疾病员工从事高处作业、高强度作业，不得安排未成年、有职业禁忌症的员工从事接触职业病危害因素的作业。高温季节施工单位应合理安排，避开高温施工，并配备相应的防暑降温用品。女员工在孕期、经期、产期、哺乳期，禁止安排其重体力作业、夜间严禁安排值班。

10) 检维修人员进行日常维修时，入塔、入反应釜、入储罐均属于受限空间，应经采样分析合格后方可进入作业；受限空间出入口不得有障碍物，应确保畅通；要配备一定数量符合规定的应急救护器具和灭火器材；进入受限空间前应先拟定紧急情况时的未出路线、方法，每次作业时间不宜过长，应安排轮换作业或休息。

11) 涉及特殊作业时，必须严格执行作业许可证（包括盲板抽堵、检修、动火、临时用电、动土、高处作业、受限空间作业等票证）制度和相应的安全技术规范。各施工操作人员必须持证作业。

12) 选用低噪声的设备；通过采取减震、隔声、安装消声器等工程措施以及加强厂区内绿化，进一步减小噪声的影响。选用低噪音的生产设

备，对于固体振动产生的噪声采取隔振措施；对容易产生噪声的生产过程和设备，用低噪声的设备和工艺代替强声的设备和工艺，应对工人进行个人防护，如佩带耳塞、耳罩头盔等防噪声用品

13) 建设项目施工方面

项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续，经上级主管部门批准，取得相应的有关合格证书。在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更，须报有关部门批准，建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。下面就施工过程中的主要危险提出主要建议：

(1) 施工现场涉及到现有生产装置，应将现有装置纳入施工管理的要求中。

新项目的建设是在现有企业的生产环境中进行的，安全生产措施落实的好坏直接关系到企业生产的安全。所以施工组织管理必须严格按审核后的施工图纸编制施工方案，报请企业主管领导或总工程师批准。工程项目中的所有施工方案，都必须有安全技术措施。必须编制单项施工安全技术方案，批准后方可施工。

(2) 施工合同的签订是整个工程建设施工的重要一环，它涉及到工程建设的方方面面，特别是有关安全条款尤为重要，特别是隐藏着许多危险因素，如：地下的工艺管线、地下电缆、通信电缆、地下污油管网系统

等。在施工中如不加以确认，一旦损坏，遇到火源，极可能造成火灾爆炸事故，同时还会殃及临近的生产装置或罐区。所以在签订施工合同时要有严格的安全责任条款，其内容要细致、责任要分明，必须结合施工现场和生产实际来制定。

（3）工程在施工前建设单位应向施工单位负责人、工程技术人员、施工员、工长等，进行施工任务和技术交底的同时，应进行安全现状和安全措施的交底。在有两个或两个以上单位联合施工时，建设单位和总承包单位应统一组织管理施工现场安全工作，这样便于相互沟通工程建设施工与生产之间协调，达到在保证生产装置安全生产的同时保证工程建设施工正常进行。另外各分包单位必须服从建设单位和总承包单位在安全工作中的指挥，建设单位和总承包单位应对分包单位的施工资质进行确认，对不具备安全施工条件和资质的分包单位不应对其发包工程。

（4）承包单位工程建设施工前，应结合施工现场的实际情况按各工种制定安全规章制度，参加施工的人员，应熟知本系统、本工种、本岗位的安全技术规程。工程建设施工必须同时遵守建设单位的有关安全制度，并接受建设单位的安全监督。吊装运输、安装大型设备时，首先进行危险性预分析，编制施工预案和安全措施。

（5）施工现场必须配备足量的灭火器、石棉布等消防器材。施工单位要成立施工安全组织管理体系，明确分工落实责任。对施工人员进行施工前的安全教育，增加其安全意识和防范意识。

（6）该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置布置在 705/708 车间（在建）内，如对叔丁基邻苯二酚生产装置建设期间，705/708 车间内其他装置建成不得运行，705/708 车间禁止边施工边生产。

（7）设置安全巡查人员，配备可燃气体探测器对存在产生易燃易爆气体、液体等主要危险源进行定期巡检，以确保施工区域安全施工和生产装置的安全生产。

（8）施工区以外的各种火源应严格按照石油化工企业相关规定进行管理。严格限制施工人员进入易燃易爆气体、液体的主要危险源区域，要求这些人员进入区域必须穿符合规定的防静电服、防静电鞋。

（9）安装警报设施，提醒施工单位注意发出的危险信息。

（10）严格控制流动性火源。特别是进入生产区域施工的各种机动车辆必须配戴防火帽，出入门时施工单位必须有专人接送，严格按规定的行使速度、路线行使。

（11）施工期间要定期检查探测报警、消防、抢救等设备的完整性和可靠性，及时更换灭火剂和破损、超期使用的消防器材，实行逐级落实安全责任。

（12）建立应急指挥机构，掌握施工和生产现场的动态，制定应急救援预案，制定专人值班制度，便于边生产边施工的统一调度，以备紧急情况下的统一指挥。

（13）工程建设施工主体开工前在施工区建设围挡或围墙，阻挡和防止易燃易爆气体直接进入施工区。

（14）建筑机械和各种施工材料以及待安装设备必须在指定地点堆放；在施工场地围墙内堆放物料不得占用设定的消防通道。

（15）不准在施工区域或毗邻生产区域搭建临时宿舍或容留施工人员住宿，严格管理火源、热源和电气设备。

（16）禁止随意敷设电线，各种电源或动力导线应按不同用途、不同电压 / 电流等级进行分类，并分别装设单独的开关和过流保护器，当电源线绝缘层残破时应及时更换或处理。

（17）在进行电焊或动火等危险作业要严格执行相关安全管理规定。电焊作业设备应保持良好状态，电焊机的电源线绝缘可靠，导线要有足够的截面，电焊作业时要安装可靠的接地线，不得利用生产设备和金属构件、框架作为电焊的回路。

（18）严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。

（19）作业前，委托方应对被委托方的施工负责人员进行安全生产进场教育，被委托方应组织召开管理、施工人员安全生产教育会议。根据施工内容特点，双方应对相关作业管理人员做好安全技术交底。

（20）必须对施工作业所用工机具、防护用品（绝缘鞋、绝缘手套、防毒面具、安全帽、安全带、安全绳等）的安全可靠性进行检查、确认。

（21）为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方有作业地区。

（22）施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

（23）周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

（24）施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

第 10 章 安全评价结论

10.1 评价结果

10.1.1 危险、有害因素的辨识结果

1. 该项目原辅材料、中间产品、产品涉及危险化学品，属于危化品生产、储存项目；该项目属于危险化学品的有：对苯二酚、邻苯二酚、苯酚、双氧水、甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、磷酸、异丁烯、氢氧化钠、硫酸、氮气（压缩的）、乙醇、甲醚（副产物）等。该项目双氧水属于易制爆危险化学品。原料中甲苯、硫酸属于第三类易制毒化学品；该项目不涉及剧毒化学品、高毒物品、不涉及一、二、三类监控化学品；甲醇、乙醇、甲醚（副产物）属于特别管控危险化学品。甲醚属于副产物不涉及存储及运输，同其他尾气进入 RTO 装置进行处理。

2. 该项目属于重点监管的危险化学品为甲苯、甲醇、苯酚、甲醚（副产物）。

3. 该项目中苯二酚生产装置涉及重点监管工艺中氧化工艺。香兰素生产装置生产过程中涉及氧化反应，属于重点监管工艺中氧化工艺。香兰素生产装置生产过程中涉及缩合反应属于 O-烷基化反应；愈创木酚装置生产工艺中涉及 O-烷基化反应；对叔丁基邻苯二酚装置生产工艺中涉及 C-烷基化反应，属于重点监管工艺中烷基化工艺。其他生产装置不涉及重点监管工艺。

4. 该项目生产单元均不构成重大危险源；储存单元中 4-2#液化烃罐组单元分别构成二级重大危险源。

5. 通过预先危险分析可知该项目火灾、爆炸、中毒和窒息事故的的危险等级为Ⅲ级；该项目应重点防范的重大危险因素有火灾、爆炸（化学爆

炸、物理爆炸及其他爆炸）、中毒和窒息、灼烫；应重视的重大有害因素有：毒物。

6. 通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，结合该公司总平面和周边情况可以看出，该项目 3×10^{-7} 个人风险等值线超出厂界，超出部分暂为空地，其他等值线均未超出该公司厂界；该项目外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标。

10.1.2 安全条件的评价结果

1. 该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工园区内，江西省彭泽县工业园矾山化工园区 2021 年 4 月入选江西省化工园区名单（第一批），属于规划的化工园区。

2. 该项目外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标。

3. 该项目距离北侧长江超过 1000m，彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙设计防洪等级为五级堤防，设计防洪为 100 年一遇。

4. 该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过彭泽县发展和改革委员会项目备案。

5. 主要生产装置、设施平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业防火设计标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

6. 通过事故模拟分析，该项目发生多米诺效应事故的影响区域主要为厂区内，异丁烯储罐容器整体破裂时引发 BLEVE 事故，产生的多米诺事故的半径超出了厂界，依据现场勘察及该公司提供的资料，超出厂界部分目前暂为厂外道路及园区空地；设计时应重点考虑发生多米诺事故装置的安全设施及措施设计，避免事故发生，减少事故的发生的概率及影响范围。

项目建成后企业应将涉及产生多米诺效应的设备设施作为重点监控对象，加强管理，避免事故发生。。

7. 依据 3.9 节个人风险和社会风险计算，该项目个人风险等值线部分超出该公司厂界，其包括区域内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标；社会风险曲线落在可接受区。外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。

8. 该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生影响。该项目正常情况下周边生产、经营活动和居民生活情况不会对该项目产生影响。该项目正常情况下自然条件不会对该项目产生影响。

10.1.3 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠评价结果

1. 该项目拟采用工艺流程在国内外均有设计制造成功的先例，其技术方案是安全、可靠的。

2. 该项目拟采用 DCS 控制系统及 SIS 系统，过程控制系统拟设在 2# 抗爆控制室内，对重点部位生产装置和重点危险源管理实施 DCS 控制模式和程控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。该项目其它工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。拟重点对反应器温度和压力；反应物料的配比；原料进料流量；蒸馏塔温度、液位；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等进行监控，中间贮罐、高位槽液位测量由液位仪。设置反应器温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统。对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，对生产过程中的温度、压力、流量等参数实行就地显

示。处于爆炸危险区域内的电动仪表，按隔爆型进行选型设计，符合安全生产要求；电缆过路穿保护管，符合安全生产要求。

3. 拟采用的技术及设备较先进、工艺合理、设备设施安全可靠（依据对该项目拟采用的技术、设备、工艺与国内外技术的对比及该项目主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析）；拟采用的配套及辅助工程满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

10.1.4 应重视的安全对策措施

1) 该公司所在地地震烈度小于VI度，建设单位应根据场地地震基本烈度，作抗震设防。抗震设防按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）执行，其中重要构筑物（机柜间、变配电所、各生产装置、各罐区）抗震设防应采用7度。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 该项目生产车间多为多层厂房，未提及生产厂房防火分区情况；厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除《建筑防火设计规范》另有规定者外，应符合《建筑防火设计规范》表3.3.1的规定；

4) 该项目车间如布置有离心干燥、供配电、催化剂回收等火灾类别不同的装置，应采用防火墙隔开，并应布置在爆炸危险区域外。

5) 厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。

6) 未提及车间变配电室设置情况；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。

7) 有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。泄泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 60kg/m²。厂房泄压面积与厂房体积的比值（平方米 / 立方米）宜采用 0.10~0.22。

8) 该项目机柜间、控制室布置在装置区拟采用抗爆设计，抗爆设计应根据爆炸风险评估确定，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；平面布置位于附加 2 区的机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m；

9) 企业及设计单位根据反应工艺危险度等级，明确安全操作条件，从工艺设计、仪表控制、报警与紧急干预（安全仪表系统）、物料释放后的收集与保护，厂区和周边区域的应急响应等方面提出有关安全风险防控建议；要根据反应风险评估报告危险度等级和评估建议以及对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。

10) 企业要把反应安全风险评估、对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告作为安全管理的重要内容，项目工艺设计及安全设施设计要以反应安全风险评估及对叔丁基邻苯二酚安全可靠性认证报告结果、建议措施为依据，保证各项安全控制措施、建议落实到位。

11) 依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号），该项目涉及“两重点一重大”的

化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他装置、危险化学品储存设施安全仪表系统应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。应配备独立的安全仪表系统（SIS）；安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

12) 对罐区、涉及依托的储罐区、废气处理设施应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到相关项目系统控制设备中，系统应符合标准的规定。

13) 该项目危险化学品存在量构成重大危险源，该项目生产装置应按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：（1）拟建生产装置应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天；（2）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；（3）对存在异丁烯、甲醇、甲苯等物料的重点设施，设置紧急切断装置、泄漏物紧急处置装置。（4）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40号令）

14) 该项目中苯二酚装置涉及重点监管工艺中氧化工艺。香兰素生产装置生产过程中涉及重点监管工艺中氧化工艺、O-烷基化反应；愈创木酚装置生产工艺中涉及O-烷基化反应，对叔丁基邻苯二酚装置涉及C-烷基化反应，属于重点监管工艺中烷基化工艺。重点监管危险化工工艺中需重点监控工艺参数、安全控制的基本要求、宜采用的控制方式应按照3.3.1节要求设置。

15) 该项目涉及重点监管的危险化学品为甲苯、甲醇、苯酚，建设单位应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、生产、使用工艺（方式）

或者相关设备、设施等实际情况，按照 3.3.2 节要求完善安全措施和应急处置措施。《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）。

16) 该项目涉及储罐及装置高位槽、危险工艺、蒸馏、冷源、热源、产品（固体、液体）包装等工序及装置，应按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》的相关要求设置自动化控制系统。

17) 该项目合成、精馏等装置尾气利用现有 RTO 进行焚烧处理设施处理，应设置进气浓度监控与高浓度联锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。RTO 与该项目主体生产工艺设备之间的管道系统中应安装阻火器或防火阀等防回火措施；

18) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：（1）根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。该项目爆炸危险区域内涉及二甲醚场所电气防爆等级不应小于 II BT3，其他爆炸危险区域内电气防爆等级不应小于 II AT2；对叔丁基邻苯二酚涉及粉尘爆炸，切片、固体包装场所应准确划分粉尘爆炸危险环境，粉尘爆炸危险环境电气设备防爆等级不应低于 III B；防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。（3）爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。（4）电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

19) 该项目涉及将不凝气体经预处理后收集引入 RTO 废气焚烧装置，尾气收集各分支管、主管、缓冲罐至 RTO 管线等位置设置止逆阀或回火装置。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种尾气混

合进入尾气总管；液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性尾气处理系统，应设独立的排放系统或处理系统。尾气管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。

20) 涉及危险工艺装置、冷冻站、循环水装置用电负荷等级应不低于二级。

21) 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于 $9\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ 。异丁烯储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施；异丁烯应使用金属万向管道充装系统，禁止使用软管充装。

22) 对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

23) 项目建成后应依据《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》，企业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大专及以上学历，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；主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

24) 该项目异丁烯储罐已建成，设备本体及相关管线在投用前应委托当地的特种设备监管部门或有资质的检验检测机构，按照TSG R7001《压力容器定期检验规则》进行检验，确定容器的安全等级。并应在投用

前对设备本体及相关管线按先关要求进行清洗、置换，对涉及的相关法兰、垫片进行确认或更换。

25) 该项目对叔丁基邻苯二酚生产装置布置在705/708车间内，如对叔丁基邻苯二酚生产装置建设施工期间，705/708车间内其他建成装置不得运行，禁止车间内边施工边生产。

26) 对叔丁基邻苯二酚甲苯溶液产品涉及甲苯，各催化剂应作为危险化学品进行管理。

10.2 评价结论

10.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过对该项目生产过程情况分析，该项目存在一定的危险有害因素，但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

10.2.2 建设项目法律法规的符合性

1. 照《产业结构调整指导目录》（发展和改革委员会令第49号），该项目生产装置及产品不属于限制类和淘汰类，属于允许类，因此，项目的建设符合国家产业政策。

2. 该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工园区内，江西省彭泽县工业园矾山化工园区2021年4月入选江西省化工园区名单（第一批），属于规划的化工园区。

3. 该公司项目用地整体规划，在江西彭泽县工业园矾山化工集控区内（二期）用地内进行建设，于2014年取得了彭泽县规划局颁发的选址意见书，文件号：选字第000020140792008，国有土地使用证见附件。该项目拟在江西彭泽县工业园矾山化工集控区内（二期）用地内进行建设，该

公司于 2015 年取得了彭泽县规划局颁发的《建设用地规划许可证》地字第 0000201507920013 号，规划许可证见附件。

4. 该项目个人风险等值线部分超出该公司厂界，其包括区域内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标；社会风险曲线落在可接受区。外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。

5. 该项目位于规划的化工园区不涉及剧毒化学品，建设位置距离长江 1km 外，符合《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《中华人民共和国长江保护法》、《九江市环境准入负面清单(试行)的通知》的要求。

6. 拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

7. 该项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。

8. 该项目《可研》中尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。

综上所述：

1. 该项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求进行安全预安全评价和进行安全条件审批，符合国家和省关于危险化学品建设项目安全审查办法的要求，符合安全设施必须按照同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求进行。

2. 从安全生产角度，该项目符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的要求。该项目的风险控制在可接受范围内。符合安全生产条件。

3. 在下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告及本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真的学习和演练；生产运行过程中，确保各项安

全设施和检测仪器、仪表灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。该项目的安全运行是有保障的。整个建设项目可以满足安全生产条件。

4. 设计时应编制安全设施设计，并向安全审批单位申请进行安全设施设计审查。



第 11 章 与建设单位交换意见的情况结果

评价组人员在选址现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的领导和工程技术人员在（面对面、电话、电子邮件）广泛交换意见的基础上，对该项目的拟采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辩识、分析该项目的主要生产流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交流意见主要如下：

1. 针对《可研》按照该项目所配套的平面布置、公用工程等规模进行确定，对依托的装置及规模进行了确定；
2. 针对《可研》中描述有误的地方，如项目建设内容、工艺流程、辅助设备方面；
3. 设计时应考虑到的方面，如周边环境、物料存储等。
4. 工艺技术需保密的方面，如设备参数、工艺条件等。

江西兄弟医药有限公司对本次安全预评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心在本报告中提出的安全建议及措施，认可本报告的评价结论。

附件 D 安全评价依据

D.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，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，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）
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，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过修改）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）
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. 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年国家主席令第 65 号）
9. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）
10. 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
11. 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
12. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）
13. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）
14. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令 703 号修订）
15. 《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
16. 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）
17. 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）
18. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令 653 号进行修改）
19. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

120. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）
21. 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）
22. 《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第 57 号，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）
23. 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）
24. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2020 年 11 月 25 日通过）
25. 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58 号

D.2 部门规章及规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40 号）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，79、89 号令修改）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令第 36 号，77 号令修改）

- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45 号，79 号令修改）
- 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局 49 号令）
- 《工作场所职业卫生监督管理规定》（卫生健康委员会令第 5 号）
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 79 号令修改）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号，63 号令修改）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安监总局令 79 号）
- 《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令 80 号）
- 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 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）
- 《关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法〔2017〕15 号）
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安监总局令 89 号）
- 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）

《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知》（安监总危化〔2007〕255号）

《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

《危险化学品目录》（2015版）（安监局2015年第5号）

《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第53号）

《易制爆危险化学品目录》（2017年版）（公安部2017年5月17日）

《高毒物品目录》（卫生部卫法监发〔2003〕第142号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号）

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52号

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办〔2010〕139号）

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76号

《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）
- 《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142号）
- 《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》
安委办〔2008〕26号
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》
（安监总管三〔2009〕116号）
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》
安监总管三〔2013〕3号
- 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16号）
- 《产业结构调整指导目录（2019年）》（发展和改革委员会令 第49号）
- 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》
中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第122号
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》
（原安监总厅科技〔2015〕43号）
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》
（原安监总科技〔2015〕75号）
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》
（原安监总科技〔2016〕137号）
- 《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）
- 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第52号）
- 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》
（2018年6月20日工业和信息化部第3次部务会议审议通过）

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）

《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令第120号）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质检总局令第140号）

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第51号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质检总局令[2000]第13号）

《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》（国家局令[2010]第30号）

《爆炸危险场所安全管理规定》（原劳动部[1995]56号）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质检总局令第140号）

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》
（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号）

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》
（赣府发〔2010〕32号）

《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》
（赣安监管二字〔2012〕29号）

《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》
（赣安监管二字〔2012〕179号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》
（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55号）

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15号）

- 《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
- 《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190号
- 《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）
- 《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）
- 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安全生产委员会〔2020〕3号文件）
- 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8号）
- 《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监管管理办法的通知》（赣安〔2018〕29号）
- 《江西省工信委关于做好长江经济带化工污染整治有关工作的通知》（赣工信石化字〔2017〕638号）
- 《江西省发展改革委关于印发江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（赣发改规划〔2017〕448号）
- 《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53号）
- 《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》赣府厅发〔2021〕33号

D.3 国家标准

- 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）
- 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008（2018年版））
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

《工业企业总平面设计规范》	(GB50187-2012)
《工业企业设计卫生标准》	(GBZ1-2010)
《建筑设计防火规范》	(GB50016-2014 (2018 年版))
《建筑抗震设计规范》	(GB50011-2010)
《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	(GB50914-2013)
《建筑物防雷设计规范》	(GB50057-2010 (2016 版))
《爆炸环境电力装置设计规范》	(GB50058-2014)
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	(GB4387-2008)
《防止静电事故通用导则》	(GB12158-2006)
《供配电系统设计规范》	(GB50052-2009)
《通用用电设备配电设计规范》	(GB50055-2011)
《交流电气装置的接地设计规范》	(GB/T50065-2011)
《系统接地的型式及安全技术要求》	(GB14050-2008)
《低压配电设计规范》	(GB50054-2011)
《20kV 及以下变电所设计规范》	(GB50053-2013)
《危险货物分类和品名编号》	(GB6944-2012)
《危险货物品名表》	(GB12268-2012)
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	(GB/T13816-2022)
《化学品分类和危险性公示通则》	(GB13690-2009)
《常用化学危险品贮存通则》	(GB15603-1995)
《危险化学品重大危险源辨识》	(GB18218-2018)
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	(GB 36894-2018)
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB /T37243-2019
《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	(GB30077-2013)

- 《职业卫生名词术语》 (GBZ/T 224-2010)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 《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)
- 《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)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- 《采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2003)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB50084-2017)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140—2005)
- 《石油化工工厂信息系统设计规范》 (GB/T50609-2010)
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T 50770-2013)
- 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》 GB20592-2006
- 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 (GB7321-2003)
- 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 《机械设备防护装置 固定式和移动式防护装置设计与制造一般要求》、
(GB8197-2003)

《缺氧危险作业安全规程》	(GB8958-2006)
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	(GB17914-2013)
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	(GB17915-2013)
《毒害性商品储存养护技术条件》	(GB17916-2013)
《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》	(GB4053.1-2009)
《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	(GB4053.2-2009)
《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009)
《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》	() GB/T17393-2008
《压力容器》	(GB/T150—2011)
《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》	(GB 50236-2011)
《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》	(GB50341-2014)

D.4 行业标准

《安全评价通则》	(AQ8001-2007)
《安全预评价导则》	(AQ8002-2007)
《化工企业定量风险评价导则》	(AQ/T3046-2013)
《化工企业安全卫生设计规定》	(HG20571-2014)
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	(AQ3013 - 2008)
《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》	(AQ 3036-2010)
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	(AQ 3035-2010)
《控制室设计规定》	(HG/T20508-2014)
《仪表供气设计规范》	(HG/T 20510-2014)
《仪表供电设计规范》	(HG/T 20509-2014)
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	(HG/T20511-2000)

《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T20660-2017）

《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009）

《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T 3005-2016）

《石油化工仪表系统防雷工程设计规范》（SH/T 3164-2012）

《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）

《起重机械安全技术监察规程》（TSG Q0002-2008）

《压力管道安全技术监察规范-工业管道》（TSGD001-2009）

《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）

D.5 项目文件、工程资料

《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目可行性研究报告》

《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目环境影响报告》

总平面布置图

企业法人营业执照（副本）复印件

位于化工集控区的说明

关于项目立项文件批复

反应风险评估报告

安全可靠认证文件

规划文件

地理位置图

企业提供的其他资料

附录

1. 企业法人营业执照（副本）复印件



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监管总局网站

2. 项目批复文件

彭泽县发展和改革委员会文件

彭发改字〔2016〕427号

关于江西兄弟医药有限公司 年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物 建设项目备案的通知

江西兄弟医药有限公司：

报来“关于江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目备案的申请”收悉，根据国务院《关于投资体制改革的决定》（国发[2004]20 号）文件精神，经研究，同意该项目备案。现将有关事项通知如下：

一、项目建设地点：彭泽县矾山工业园。

二、项目建设内容及规模：该项目用地总面积约 171453 平方米，项目拟新建生产厂房、仓库、配套设施等，总建筑面积约 70181 平方米。项目建成后，达到年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物的能力。

三、项目总投资及资金来源：项目估算总投资约 126000 万元，资金来源为企业自筹。

四、项目建设周期： 2017 年 1 月 ~ 2019 年 12 月。

五、项目法人单位：江西兄弟医药有限公司。

项目联系人：李健平 联系电话：0792-5746999。

六、请据此批复，抓紧办理规划、用地、环评、安监等相关手续，完善项目前期各项准备工作，确保项目顺利实施。项目建设要严格按照环保、安全设施与主体工程“三同时”要求进行。同时，应切实落实有关合理用能标准和节能技术规范，提高能源利用效率。

七、本批复文件有效期 2 年，自发布之日起计算。在批复文件有效期内未开工建设的，应在批复文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

特此通知

(项目在线审批编码：2016-360430-26-03-005096)

项目如在有效期内
已开工建设，不予审批。



抄 报：县政府朱超常务副县长

抄 送：县工业园区管委会、建设局、国土局、环保局、安监局、
 市场监督局、统计局、规划局，龙城镇政府

彭泽县发展和改革委员会办公室

2016 年 12 月 6 日印发

共印 6 份

3. 土地文件

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 Gq2018003 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关  日期 二〇一八年四月二十六日 

建设单位(个人)	江西兄弟医药有限公司
建设项目名称	年产20000吨苯二酚及31100吨苯二酚衍生物
建设位置	彭泽县矶山工业园
建设规模	伍万捌仟叁佰叁拾叁点玖壹平方米(58333.91m ²)
附图及附件名称	

江西兄弟医药有限公司
 江西兄弟医药有限公司年产20000吨苯二酚及31100吨苯二酚衍生物
 (601车间、602车间、610仓库、712仓库、713仓库、母液罐)

4. 苯二酚项目安全批复

29

危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）

赣安监危化项目审字〔2017〕1786号

江西兄弟医药有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的年产2万吨苯二酚、3.11万吨苯二酚衍生物项目安全条件审查申请受理后，经对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容（和现场情况）的审查，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《江西兄弟医药有限公司年产2万吨苯二酚、3.11万吨苯二酚衍生物项目安全条件评价报告》作为该建设项目安全设施的设计依据之一。该建设项目安全设施设计专篇经审查通过后，方可开工建设。此外，如果该建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全条件论证和安全评价，并及时向我局重新申请该建设项目安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

（实施部门盖章）

2017年7月4日

抄送：九江市安监局 彭泽县安监局 赣安评价公司

5. 二级标准化证书





6. 建设项目东侧暂无规划说明

关于江西兄弟医药有限公司东侧地块暂无其他规划的证明

兹证明，江西兄弟医药有限公司东侧现有工贸企业，因相关手续未按规定办理，已按园区要求永久性停止建设，目前所在地块为空地暂无其他规划，特此说明！

附图：

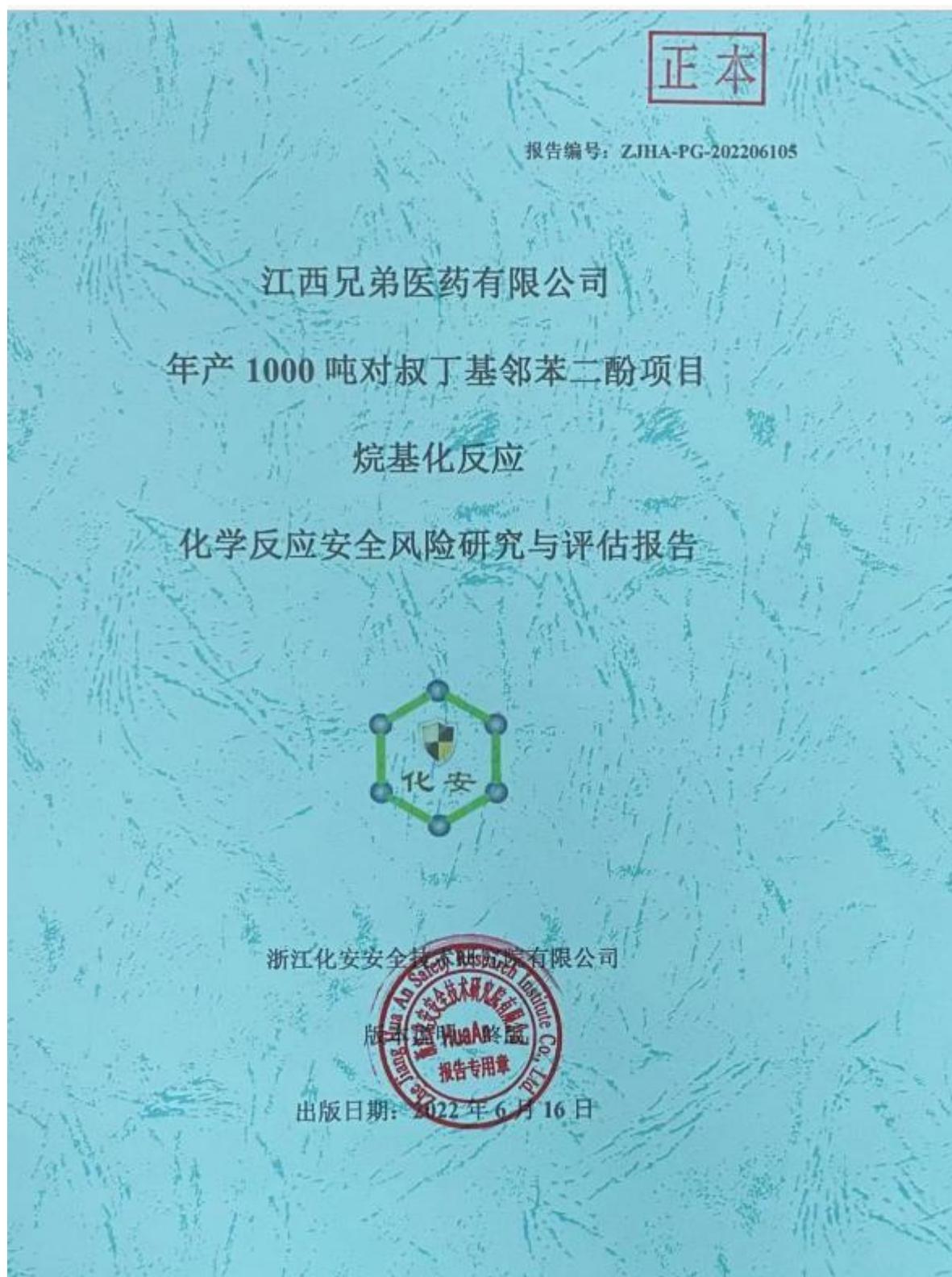


彭泽县工业园区管理委员会

2022年4月8日



7. 风险评估



江西省化工建设项目

国内首次使用的化工工艺安全可靠性论证 评审意见



江西省化学化工学会

2022 年 2 月 29 日

项目简介

项目名称：1000t/a对叔丁基邻苯二酚项目

建设单位：江西兄弟医药有限公司

截图(Alt + A) 编号：GCPS2022D05



论证时间：2022年2月29日

八、评审意见

综上所述，专家组一致认为：

1000t/a 对叔丁基邻苯二酚生产工艺经小试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术，在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，具备工业化安全生产的基本条件。同意通过“对叔丁基邻苯二酚生产工艺”安全可靠评审。

建议：

1. 烷基化工艺为放热反应，要通过加料、温度、压力连锁自控等方式实现加料控制，工艺允许时增加备用的外循环冷却水系统，做到在加料任意阶段能够立即停止加料，有效规避和控制反应风险。按照危险工艺控制要求，对反应参数进行集中监控（DCS或PLC）。并在此基础上，设置安全仪表系统。

2. 生产过程中应考虑异丁烯使用和回收的安全设施。

3. 《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知，进行全流程自动化设计，配置自控系统，对反应参数进行集中监控和自动调节。

3. 制定停水停电等异常情况的处置预案，如果反应过程发生异常情况，反应物料不得存放，需要及时处理。对关键设备电机、冷冻

系统等供电须按要求设置备用电源，避免因停电导致反应失控。

4. 做好安全管理工作，做好设备与工艺管理。

对反应器温度进行监控，严格控制反应温度，设置现场超温报警和远传报警。将反应器温度、压力上限，电机与原料进料管线阀门设置联锁控制，设置紧急停车系统。当反应器温度超标或搅拌系统故障时，原料进料管线阀门自动切断，紧急冷却并紧急停车。

九、应进一步完善的事项

1. 严格执行国家、行业、地方等相关安全管理要求，建立安全生产责任制和安全管理体系统，制定安全生产规章制度，并予以落实，确保安全生产。

2. 项目工艺属国内首次产业化生产工艺，应进一步做好工艺条件的优化，在工艺流程、工艺设备和管道设计和自动化控制等方面严格落实具体安全保障措施

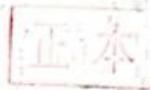
3. 做好设备与工艺管理，确保设备、电气、仪表等安全控制的有效性和完整性。制定工艺、设备、安全操作规程，制定本产品应急预案，融入企业应急预案，定期演练。



2022年06月29日



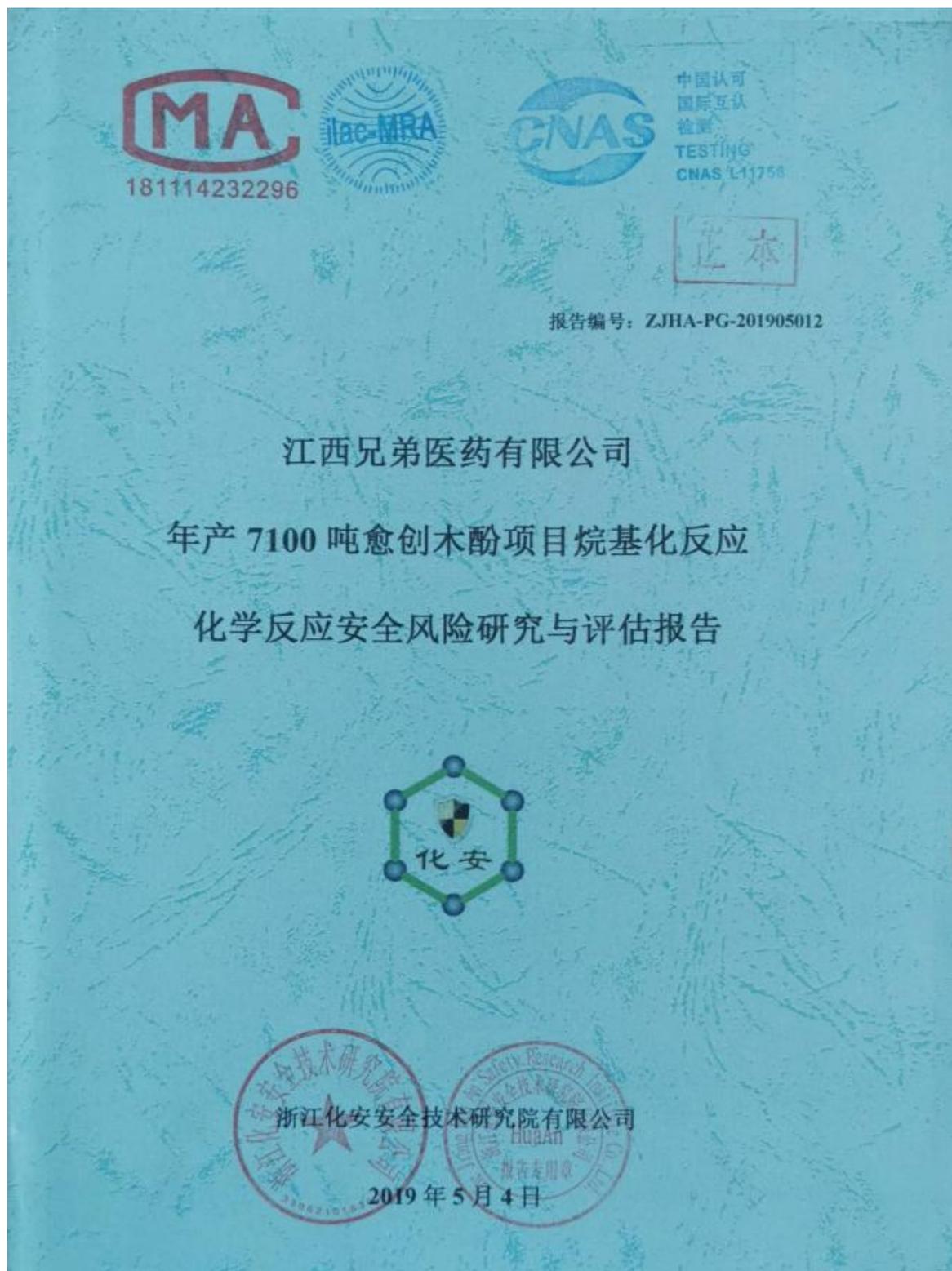
中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L11278



报告编号: ZJHA-PG-201905032

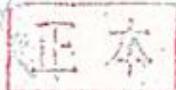
江西兄弟医药有限公司
年产 6000 吨香兰素项目缩合反应
化学反应安全风险研究与评估报告







中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L11758



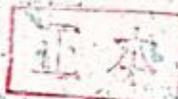
报告编号: ZJHA-PG-201905009

江西兄弟医药有限公司
年产 6000 吨香兰素项目氧化反应
化学反应安全风险研究与评估报告





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L11750



报告编号: ZJHA-PG-201905008

江西兄弟医药有限公司
年产 6000 吨邻苯二酚和
年产 4000 吨对苯二酚项目氧化反应
化学反应安全风险研究与评估报告



8. TBC 小试、中试报告

TBC 工艺中试总结

一、项目概况及技术路线选择

对叔丁基邻苯二酚（简称 4-TBC）是邻苯二酚的一种重要衍生物，在化学工业中有着广泛的应用。对叔丁基邻苯二酚在 60℃ 时阻聚效果比对苯二酚高 25 倍，为烯烃单体蒸馏和储运时的高效阻聚剂，常用作烯烃单体蒸馏或贮运时的高效阻聚剂，特别适用于苯乙烯、丁二烯、氯丁二烯、异丁二烯、及氯乙烯等单体。该品也用作多种化合物，如聚乙烯、聚丙烯、尼龙和合成橡胶等聚合物的抗氧化剂，以及用作油脂及其衍生物，乙基纤维素、润滑油、己内酰胺、马来酸酐、锡等加金属皂类等多种化合物的抗氧化剂。此外，TBC 产品还用作医药、农药、染料、香料等精细化学品的中间体，有机环氧化物，醇类化合物的稳定剂。氨基甲酸酯催化剂的钝化剂。

目前合成 4-TBC 的方法，国内外文献报道主要有水解法，氧化法，烷基化法。烷基化法主要是采用邻苯二酚和烷基化试剂的反应，烷基化试剂有叔丁醇、甲基叔丁基醚、异丁烯。以邻苯二酚为原料的烷基化法，本方法使用的烷基化试剂有叔丁醇、异丁烯或甲基叔丁基醚等三种。以上方法中，水解法早已淘汰，而氧化法收率低、成本高、经济效益低，因此采用此工艺路线的研究者也逐渐减少。在以邻苯二酚为原料的烷基化反应中，以硫酸、磷酸和对甲苯磺酸等酸性催化剂，以二甲苯为反应溶剂，由于使用了强酸性催化剂，造成设备腐蚀严重，而且中和、水洗过程中剩余的邻苯二酚、叔丁醇或甲基叔丁基醚以及无机盐等物质的排放，造成严重的环境污染和原料浪费，产品收率很低。邻苯二酚-异丁烯法工艺简单，催化剂采用树脂，用量小且可回收套用，可实现连续化生产等优势，逐渐取代硫酸、磷酸催化剂，“三废”少且容易治理，劳动环境好，收率可以达到 90%。提纯工艺相对简单，通过精馏即可达到较高的纯度，故选用邻苯二酚-异丁烯法工艺路线制备叔丁基邻苯二酚。

邻苯二酚-异丁烯法我司已进行小试实验，实验结果：邻苯二酚转化率 50% 左右，TBC 的选择性在 90% 左右。现小试的基础上，在江西兄弟医药有限公司香料基地搭建 TBC 固定床反应器，进行中试反应。

江苏太湖新材料控股有限公司(原江苏太湖实业有限公司)专业生产高效阻

Q1	丁烯通入速度过快或以液体形式灌入，导致强放热，压力瞬间上升，有爆炸风险。	造成设备损坏；对操作人员而言存在安全隐患。	1.定期检查气体流量计和电气仪表是否完好，避免阀芯损坏或仪表显示不正常，发现异常汇报上级； 2.按作业指导书控制气体通入速率。
Q2	反应釜或异丁烯储存钢瓶密封不严，气体冒出，反应过程中通入异丁烯泄漏至生产周边环境。	工人吸入有窒息及弱麻醉作用，长期接触危害身体健康，比如记忆力减退，头晕等症状；与空气形成爆炸性混合物，遇明火爆炸；气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	1.反应釜采用防爆装置； 2.切断泄露源，密闭操作，全面通风。
Q3	异丁烯钢瓶存放问题及使用相关设备时运输过程中易产生静电或火花。	受热可能发生剧烈的聚合反应；遇热源或明火有燃烧爆炸的危险。	储存于阴凉通风库房，远离火种远离热源；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；储存区有泄露应急处理设备；操作人员穿防静电工作服。

六、中试主要设备

中试设备	作用	备注
固定床反应器	将催化剂置于固定床上，省去催化剂过滤单元操作	
反应液暂存罐	反应后液保温进行下一步精馏	
精馏塔	进行减压精馏得到 TBC	
压缩机	对未反应完的异丁烯回收	

七、结果与讨论：

表 1 中试实验物料平衡及结果

批号	输入组分		输出组分				实验结果	
	邻苯二酚 kg	异丁烯 kg	邻苯二酚 kg	4-TBC Kg	3,5-DTBC Kg	3-TBC Kg	转化率	选择性
1	110	25.036	49.562	81.222	1.206	2.09	54.49%	90.67%
2	110	28.52	52.07	75.862	1.622	1.662	52.19%	88.43%
3	110	28.4	49.282	81.968	0.534	1.282	54.75%	91.08%
4	110	28.64	49.376	81.944	0.446	1.186	54.66%	91.19%

从上表的中试实验结果看出，邻苯二酚-异丁烯法转化率在 52-55%，选择性 90%左右。

兄弟科技股份有限公司

XK-R-58-03C

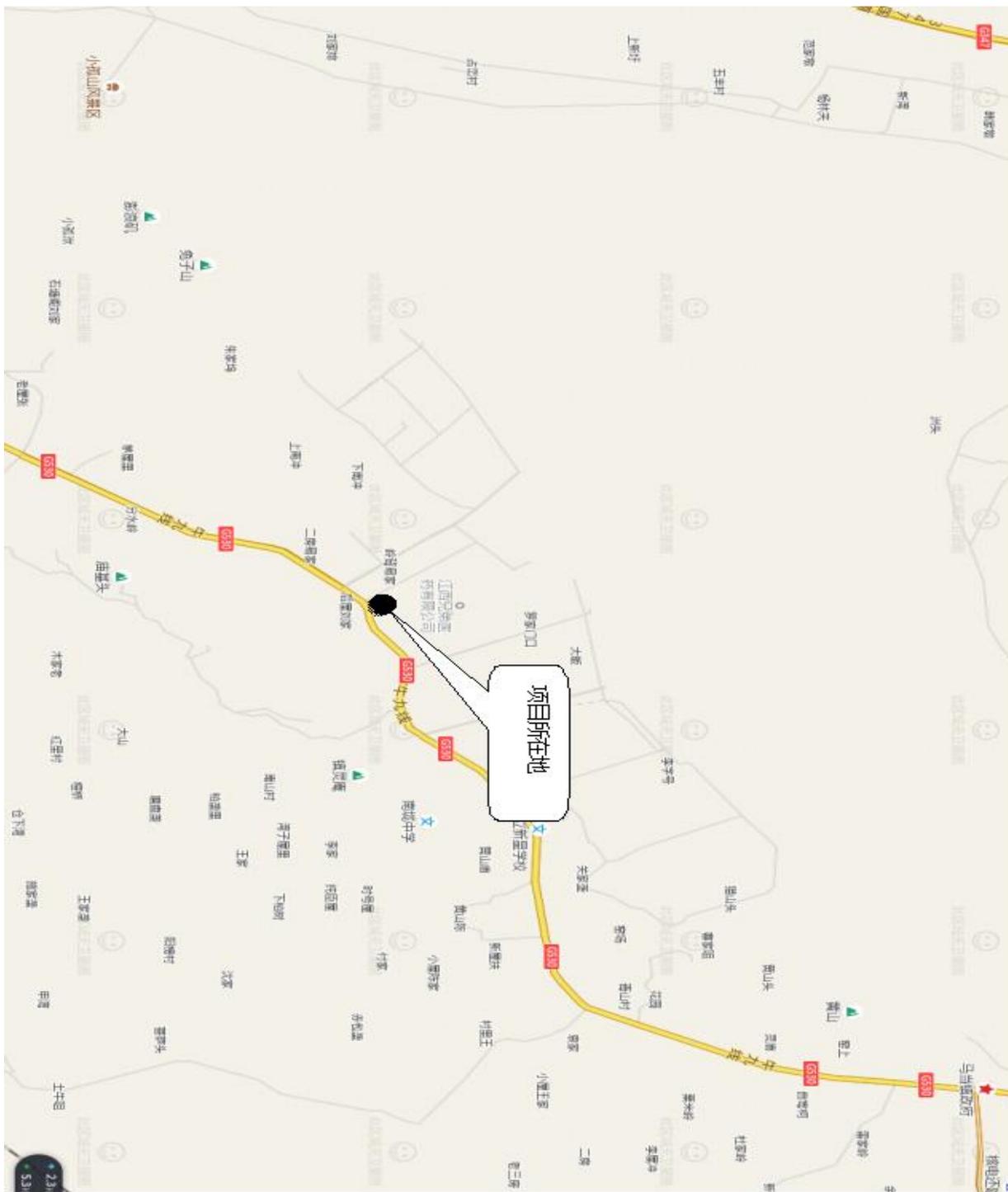
研发总结

产品名称	对叔丁基邻苯二酚			
研发负责人	石洪	研发组成员	石洪 朱宇翔	
目标要求	对叔丁基邻苯二酚的摩尔收率 $\geq 90\%$ （按消耗的邻苯二酚计），邻苯二酚转化率达到50%左右。			
计划研发起止时间	2017.04.01-2017.07.30	实际完成时间	2017.07.25	
1、质量指标：				
1) 技术指标				
序号	项目	指标	执行标准	
1	合成液	外观	暗红色液体	无
2		邻苯二酚	22%~24%	无
3		4-TBC	35%~38%	无
4		3,5-DTBC	0.2%~0.8%	无
5	对叔丁基邻苯二酚	外观	白色或微黄色固体	无
		熔点	52-55℃	无
6		沸点	285℃	无
2) 应用性能：合成液经过进一步蒸馏及精馏，可回收邻苯二酚及分离出目标产物对叔丁基邻苯二酚（4-TBC）。				
2、成本分析：				
物质	价格（元）	单耗（t/t）	投入（元）	产出（元）
邻苯二酚	26000	0.77	20020	
异丁烯	8500	0.348	2958	
树脂	62500	0.00168	105	
4-TBC	60000	1	0	60000
合计				36917
根据计算，邻苯二酚/异丁烯工艺，每生产一吨4-TBC原材料成本上获得利润36917元。详见第36页的小试总结中的成分分析。				

积分结果							
序号	峰名称	保留时间 min	峰面积 pA*min	峰高 pA	相对峰面积 %	相对峰高 %	pi %
FrontDetector							
1		3.096	0.015	0.404	0.00	0.00	n.a.
2		3.474	1119.633	#####	92.54	91.04	n.a.
3		3.761	0.117	3.245	0.01	0.01	n.a.
4	苯丙酮 (M)	5.178	4.892	110.074	0.40	0.49	n.a.
5	邻苯 (CA)	5.452	26.981	592.452	2.23	2.64	23.1746
6		5.895	0.016	0.350	0.00	0.00	n.a.
7		7.497	0.016	0.355	0.00	0.00	n.a.
8		7.796	0.824	18.921	0.07	0.08	n.a.
9		7.929	0.026	0.406	0.00	0.00	n.a.
10	4-TBC	8.122	56.963	1272.396	4.71	5.68	38.4596
11		8.646	0.021	0.463	0.00	0.00	n.a.
12	3,5-DIB	9.711	0.414	9.754	0.03	0.04	0.20938
总计:			1209.910	22493.905	100.00	100.00	



9. 地理位置图



9. 专家组意见及修改该说明

江西兄弟医药有限公司
年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项
目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻
苯二酚）安全条件价报告专家评审意见

根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》等相关法律法规文件要求，2022 年 8 月 5 日，九江市应急管理局组织专家对江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心公司编制的《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》进行评审。彭泽县应急管理局派员参加。会上建设单位对项目建设情况作了介绍、评价单位对《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》进行了说明，与会专家审查了有关项目资料，经充分讨论，形成以下评审意见：

一、本项目为新建项目，项目位于江西兄弟医药有限公司预留场地内。本项目建设内容为 10000t/a 苯二酚、3745t/a 愈创木酚、3000t/a 香兰素、1000t/a 对叔丁基邻苯二酚、709 车间废水除盐等生产装置，在现有 5-1[#]罐组预留新增氢氧化钠储罐、在现有 5-5[#]罐组预留位置新增苯酚储罐并新增循环水、导热油炉、冷冻、配电室、机柜间、控制室等公辅工程及配套设施。项目涉及的主要危险化学品有：

1 / 3

苯二酚、邻苯二酚、苯酚、双氧水、甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、磷酸、异丁烯、氢氧化钠、硫酸、氮气（压缩的）、乙醇、甲醚、天然气、二甲醚等。生产过程中存在火灾、爆炸、中毒、腐蚀等危害。

二、本报告由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编写。安全条件评价报告基本符合《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求，报告介绍了项目基本情况，分析了危险有害物质的性能及特点，引用的法律法规、国家标准、行业标准及其他规范性文件基本准确，评价单元划分合理。

三、建议评价报告按专家意见完善以下内容：

1、完善引用的标准、规范。完善项目建设情况介绍。完善生产工艺的描述及危险性分析（包括特种设备）并提出安全对策措施。核实项目设备一览表、特种设备一览表。核实有关特殊危险化学品辨识。

2、补充成套设备控制方案介绍、完善本项目控制系统的有关描述。补充完善有关管道、管廊的敷设要求及采取的安全措施等。完善项目涉及的危险化学品储存等情况说明。

3、核实项目是否存在粉尘爆炸危险区域、如有则完善爆炸危险区域划分及采取的安全措施。

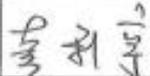
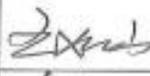
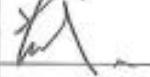
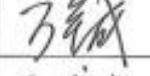
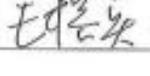
4、补充完善有关项目焦油、尾气处理措施。完善利用原有公用工程的满足性分析。

5、核实自控系统的描述和控制室、机柜间的评价内容。补充核实消防系统的满足性分析。完善防雷防静电要求。

6、核实重大危险源辨识，针对项目涉及的“二重点一重大”的控制措施。

7、专家提出的其他意见。

四、专家及与会人员认为本项目《江西兄弟医药有限公司年产20000吨苯二酚、31100吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》按专家评审意见修改，并经评审专家审核确认后通过评审，《江西兄弟医药有限公司年产20000吨苯二酚、31100吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》在对上述问题进行补充修改附修改说明后报送市应急管理局。

专家姓名	单位	职务、职称	专业	电话	签名
龚利亭	九江石化设计工程有限公司	工程师（设备）	设备安全	15279299089	
王如山	九江汇泉生物工程有限公司	高级技师(酿酒师)	安全管理	18079263799	
黄斌	江西师范大学	教授（化工）	工艺安全	13006213648	
万斌	江西省化学工业设计院	高级工程师(自动控制设计)	自控仪表	18107910086	
毛榕英	九江市消防救援支队	高级专业技术职务	设计总图	13507068966	

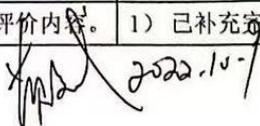
2022年8月5日

江西兄弟医药有限公司

年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告专家意见修改说明

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》等相关法律法规文件精神，2022 年 8 月 5 日，九江市应急管理局组织有关单位和专家，对《江西兄弟医药有限公司年产 20000 吨苯二酚、31100 吨苯二酚衍生物建设项目（二期：苯二酚、愈创木酚、香兰素、对叔丁基邻苯二酚）安全条件评价报告》（简称安全条件评价报告）进行了评审，我中心对评审形成的专家组评审意见进行了相关的修改，现将修改情况列表说明如下：

序号	意见内容	修改说明
一	专家组意见	
1	1) 完善应用的标准、规范； 2) 完善项目建设情况介绍； 3) 完善生产工艺的描述及危险性分析（包括特种设备），并提出安全对策措施； 4) 核实有关特殊危险化学品辨识；	1) 已补充完善，具体见附件 D 2) 已补充完善，具体见表 2.2-2, P11 3) 已补充完善，生产工艺的描述具体见 2.4.1；危险性分析（包括特种设备）见 P296、298、302、331；对策措施见 P224 4) 已补充完善，具体见 3.4 节
2	1) 补充成套设备控制方案介绍； 2) 完善本项目控制系统的有关描述； 3) 补充完善有关管道、管廊的敷设要求及采取的安全措施等。 4) 完善项目涉及的危险化学品储存等情况说明。	1) 已补充完善，具体见 2.4.2 节 2) 已补充完善，具体见 2.4.2 节 3) 已补充完善，具体见 P72、181、182、212 4) 已补充完善，具体见 2.3.3 节、P203
3	1) 核实项目是否存在粉尘爆炸危险区域，如有则完善爆炸危险区域划分及采取的安全措施；	1) 已补充完善，具体见 3.10 节、P188；
4	1) 补充项目有关焦油、尾气处理措施； 2) 完善利用原有公用工程的满足性分析；	1) 已补充完善，具体见 P29、2.9 节 2) 已补充完善，具体见 8.1.5 节
5	核实自控系统的描述及控制室、机柜间的评价内容。	1) 已补充完善，具体见 2.4.2 节、P178

 2022.10.7

	补充核实消防系统的满足性分析。完善防雷防静电要求；	2) 已补充完善,具体见2.7.7节、P178 3) 已补充完善,具体见2.7.2节、P205
6	1) 核实重大危险源辨识; 针对项目涉及的“二重点一重大”的控制措施。	1) 已补充完善,具体见B.4.2节; 2) 已补充完善,具体见9.3节P183、184;
二	专家提出的其他意见。	
黄斌	核实相关标准规范。	1) 已补充完善,具体见附件D
	核实相关的工艺介绍及参数;	1) 已补充完善,具体见表2.4-1
	项目情况介绍	1) 已补充完善,具体见表2.2-2, P11
	项目焦油及尾气处理措施	1) 已补充完善,具体见P29、2.9节
	导热油管道的安全措施; 管道管廊的布置要求	1) 已补充完善,具体见P73、P182、P212
	核实间距检查表; 储存物料的情况描述	1) 已补充完善,具体见表C.1.3 2) 已补充完善,具体见2.3.3节
	重大危险源辨识说明	1) 已补充完善,具体见B.4.2节
	危险化学品的储存、输送、使用情况; 原危险化学品公用工程满足性分析	1) 已补充完善,具体见2.3节 2) 已补充完善,具体见8.1.5节
万斌	完善总平面布置图符合性评价	1) 已补充完善,具体见2.5节、表C.1.3
	补充修改完善电气自控相关设计规范;	1) 已补充完善,具体见附件D
	明确供电方案、车间配电间设施; 二级以上用电负荷及保证措施。	1) 已补充完善,具体见2.7.2节及P207、213
	补充完善通讯、火灾自动报警、视屏监控系统等相关内容说明; 明确消防控制中心的设置;	已补充完善,具体见P56、P215、P57
	明确控制室、机柜间设置(哪些装置控制系统引入)、现场仪表选择及防护等级; 针对“二重点一重大”采取的监控监测进行符合性说明(结合省局190号文)。	1) 明确控制室、机柜间设置已补充完善,具体见2.4.2节P40、P41; 2) 采取的监控监测进行符合性说明已补充完善,具体见40、P183、184
毛榕英	说明企业未非大型石油化工企业依据;	1) 已补充完善,具体见2.7.7节, P59
	核实最大消防水用量部位, 606车间与液化烃罐区	1) 已补充完善,具体见2.7.7节, P59
	应增加《精细化工企业设计防火规范》作为评估依据	1) 已补充完善,具体见附件D
	可燃液体二级报警型号和报警单元控制的故障信号, 应送至消防控制室进行显示和报警;	1) 已补充完善,具体见P191
	修订文本中《江西省消防条例》, 消防车道净宽度和净高度及彭泽县公安消防大队等错误表述; 删除关于专职消防消防证的表述。	1) 已补充完善,具体见附件D、2.7.7节
	厂房外墙应设置可供消防队队员进入窗户;	1) 已补充完善,具体见P181
	补充企业新建项目在长江保护范围1000m外的相关证明	1) 已补充完善,具体见附件
龚利	核实设备一览表中部分设备是否作为特种设备; 补充罐区设备一览表;	1) 已补充完善,具体见2.8.1节
	特种设备一栏表中补充大热油炉、叉车; 核实是	1) 已补充完善,具体见表2.8-3

	否有起重设备？	
	1) 完善补充特种设备设计、制造、申报、档案管理内容	1) 已补充完善，具体见 P242
	增加防冻伤条款	1) 已补充完善，具体见 P191、P197
	增加机械设备转动部位加设防护罩条款；	1) 已补充完善，具体见 P197
	增加不锈钢设备保温、保冷材料要求；	1) 已补充完善，具体见 P197
	标准规范部分增加下述标准：GB/T150-2011、GB50236-2011、GB50341-2014、HG/T20660-2017、HG/T20546-2009。	1) 已补充完善，具体见附件 D
王如山	补充完善原辅料、产品仓库贮存具体要求；	1) 已补充完善，具体见 P204；
	补充完善导热油炉、叉车等特种设备一览表，危险有害因素辨识及安全措施与建议；	1) 已补充完善，具体见 2.8.1 节
	补充完善特种作业、特种设备、压力容器等作业人员培训的要求；	1) 已补充完善，具体见 P226
	补充完善甲醚、二甲醚、天然气等危险有害因素辨识及安全措施与建议。	1) 已补充完善，具体见 P291、323
	明确预案应急管理要求；	1) 已补充完善，具体见 P221
	补充完善甲醇、乙醇等易燃易爆特别管控危险化学品在储存、装卸、运输各环节危险有害因素辨识及安全措施和建议	1) 已补充完善，具体见 B2.3.2、P227
	明确核定项目生产单元是否构成重大危险源	1) 已补充完善，具体见 B.4.2 节

综上所述，整体的修改情况达到了专家组提出的要求。

评价项目负责人签字：

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022.9.21

专家组意见：经核对，《安全条件评价报告》已按要求修改完善，现予通过。

专家组组长签字：

专家组组员签字：

建设项目总平面布置图