报告编号：皖 WH20260200030

安徽英特美科技有限公司

年产 860 吨电子材料中间体技改项目

安全条件评价报告

（审定稿）

建设单位：安徽英特美科技有限公司

建设单位法定代表人：李兑

建设项目单位：安徽英特美科技有限公司

建设项目单位主要负责人：刘洪强

建设项目单位联系人：赵伟

建设项目单位联系电话：13966080770

二〇二六年四月十七日



安全评价机构
资质证书

（副 本） （1-1）

统一社会信用代码 91340103MA8P33JY8K

机构名称：安徽化工院检测评价科技有限公司

办公地址：合肥市庐阳区阜阳北路363号

法定代表人：丁向东

证书编号：APJ-（皖）-024

首次发证：2023年11月28日

有效期至：2028年11月26日

业务范围：石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业。

2025发证机关（盖章）

年 月 日

安徽英特美科技有限公司

年产 860 吨电子材料中间体技改项目

安全条件评价报告

评价机构名称：安徽化工院检测评价科技有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）- 024

法定代表人：丁向东

技术负责人：戴　玫

项目负责人：卢　杨

评价机构联系电话：0551-65853138

（评价机构公章）

二〇二六年四月十七日

安徽英特美科技有限公司

年产860吨电子材料中间体技改项目安全条件评价人员组成

类 别	姓名	资质证书号	专业	签字
项目负责人	卢杨	1700000000200491	安全	
成员	王成泰	1100000000300983	自动化	
	安敬喆	1700000000300587	化工机械	
	曹玉勇	1500000000100126	化工工艺	
	王蕙	1500000000301304	电气	
编制人	王成泰	1100000000300983	自动化	
	曹玉勇	1500000000100126	化工工艺	
审核人	王涛	1500000000200892	安全	
技术负责人	戴 玫	1100000000100327	化工工艺	
过程控制负责人	梅丽芸	1800000000200614	其他	

前　　言

安徽英特美科技有限公司是蚌埠中实化学技术有限公司联合江苏省瞪羚企业南京杰运医药科技有限公司、安徽富博医药化工股份有限公司共同出资组建的科技型企业。

安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目拟建于蚌埠淮上化工园区，属于危险化学品生产建设项目，生产过程中涉及溶剂回收套用：四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲醇、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、醋酸，中间产品：盐酸为危险化学品，按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的要求，安徽英特美科技有限公司委托本评价机构对其年产860吨电子材料中间体技改项目进行安全条件评价。

接到企业委托后，我机构相关人员勘查了年产860吨电子材料中间体技改项目的场址和周边环境，结合安徽英特美科技有限公司已建设并投产的项目情况进行风险分析，确定风险可接受后，与企业签订安全评价协议，组成了安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目安全条件评价小组，制定工作计划，收集相关资料，并与企业进行了交流。确定了本次安全评价的对象和评价范围。

本评价机构依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全许可实施办法》和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等法律、法规、技术标准、导则的要求，对该项目进行定性、定量评价，编制本安全条件评价报告。

本评价报告较全面论证了项目选址的合理性，分析评价了危险有害因素及其危害程度，并从预防风险的角度提出了切实可行的安全对策措施，为项目安全设施设计提供依据。

项目评价组

2026年4月

报告修改说明

本次报告修改主要依据2026年2月11日专家评审意见及企业补充提供的工艺参数、设备清单等最新技术资料，对第2章建设项目基本情况、第3章危险有害因素辨识、第5章定量风险评价部分进行了数据更新与模型复核，优化了第7章的安全对策措施的针对性和可操作性。附详细修改说明表。

序号	专家意见	报告修改完善情况
1	完善评价依据，明确评价范围、技改内容，细化评价具体内容。	核实并完善评价依据等评价内容，具体见报告附件8；明确安全评价范围和此次技改项目的建设内容等评价内容，见报告第1章1.2节。
2	补充工艺流程、操作参数、设备选型、安全联锁控制措施等与首次工艺论证报告、反应安全风险评估报告的一致性分析。	补充并完善IM-03\IM-04\IM-05产品的工艺流程及联锁控制参数等评价内容，完善技改项目涉及的新增设备和原有设备的材质、工况参数等评价内容，见报告第2章2.2.6节和2.3节表2.3-1。 完善首次工艺论证、精细反应风险评估报告提出的安全措施的一致性评价内容，见报告第7.2.6节内容。
3	补充完善工艺技术来源、安全可靠性分析及支撑性材料。	补充项目的工艺来源、安全可靠性等分析评价内容，见报告2.2.3节相关内容，补充安徽省经信厅关于项目首次工艺论证的批复函，见附件。
4	明确安全许可品种及产能；细化工艺流程描述，完善生产过程、原辅料储存与装卸、尾气处理、导热油系统、离心机、共线生产及改造施工过程中危险有害因素辨识，并提出相应安全	补充完善本次技改项目的许可品种和产能情况，完善工艺流程描述，具体见报告2.2.1节表2.2-1； 完善生产过程中原辅料的储存和装卸、尾气处理、导热油、离心机、共线生产和改

	对策与建议；依据《精细化工企业安全管理规范》等要求，完善氧化工艺及共线生产安全对策与建议。	造过程中危险有害因素分析等评价内容，具体见报告附件3.2节相关分析内容； 依据AQ3062等规范针对提出相应的安全对策措施，见报告7.2.2节表7.2-1和7.2-2中相关评价内容。
5	完善主要设备表、特种设备表、建构筑物一览表等内容；完善依托原有生产装置、储存设施、公辅工程匹配性分析。补充依托设备安全可靠性分析及安全对策措施。	补充完善技改项目涉及的主要设备、特种设备以及建筑物情况评价内容，见报告2.3节中表2.3-2、2.3-3、2.3-4以及2.4节中 表2.4-1相关内容。 完善依托设备、设施及公用辅助设施的匹配性和安全可靠性分析、安全对策措施评价内容，见报告6.2.3节中表6.2-2评价内容，以及报告7.2.2节表7.2-2中相关评价内容
6	完善主要原辅材料及产品储存情况表；细化固体物料、桶装物料投料及产品包装自动化、机械化针对性对策措施。	补充完善项目所涉及的原辅材料和产品的储存情况，见报告2.2.5节表2.2-11中相关内容。 补充完善在生产过程中物料的投料及产品的自动化和机械化对策措施，具体见报告7.2.2节表7.2-2中52和53项内容。
7	完善周边环境调查，补充周边环境图，细化内、外部防火间距检查；细化重大危险源辨识、外部安全防护距离、个人风险、社会风险、多米诺效应分析、自动化控制水平等评价内容。	完善公司周边生产经营单位调查，及项目与外部和内部的建构筑物的防火间距检查，具体见报告6.1节表6.1-3和6.1-6相关内容； 核实并完善重大危险源的辨识和评价，见报告附件3.4节内容； 补充完善项目的外部安全防护距离、个人

		风险、社会风险、多米诺效应分析、自动化控制水平等分析评价内容，见报告 5.3 和 5.4 节内容。
8	按照 AQ3062、AQ3063 等标准规范要求，补充完善“两重点一重大”、反应风险评估、忌水物料、涉爆粉尘、氮封系统、防腐蚀等安全对策措施和建议。	按照相关规范的要求，补充完善“两重点一重大”、反应风险评估、忌水物料、涉爆粉尘、氮封系统、防腐蚀等安全对策措施和建议。见报告 7.2.2 节表 7.2-1 和 7.2-2 中相关评价内容。
9	其他意见修改情况	1、完善 IM-03\IM-04\IM-05 产品生产时长和控制要求； 2、修改完善事故后果模拟计算结果； 3、修改完善项目设备参数、罐区储存相关信息等。

安徽英特美科技有限公司 年产 860 吨电子材料中间体技改项目安全条件评价报告

		风险、社会风险、多米诺效应分析、自动化控制水平等分析评价内容，见报告 5.3 和 5.4 节内容。
8	按照 AQ3062、AQ3063 等标准规范要求，补充完善“两重点一重大”、反应风险评估、忌水物料、涉爆粉尘、氮封系统、防腐蚀等安全对策措施和建议。	按照相关规范的要求，补充完善“两重点一重大”、反应风险评估、忌水物料、涉爆粉尘、氮封系统、防腐蚀等安全对策措施和建议。见报告 7.2.2 节表 7.2-1 和 7.2-2 中相关评价内容。
9	其他意见修改情况	1、完善 IM-03\IM-04\IM-05 产品生产时长和控制要求； 2、修改完善事故后果模拟计算结果； 3、修改完善项目设备参数、罐区储存相关信息等。

专家组：

安徽化工院检测评价科技有限公司

2026 年 4 月 17 日

安徽英特美科技有限公司
年产860吨电子材料中间体技改项目安全条件评价报告审查意见

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关法律法规规定，蚌埠市应急管理局于2026年2月11日在蚌埠市组织召开了《安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目安全条件评价报告》（以下简称《评价报告》）审查会。参加会议的有淮上区应急管理局、淮上经开区管委会、安徽英特美科技有限公司（建设单位）、安徽化工院检测评价科技有限公司（评价单位）等代表及特邀专家。会议听取了建设单位关于建设项目的情况介绍，以及评价单位关于《评价报告》的内容汇报。与会人员经认真讨论并形成审查意见如下：

一、该项目位于皖政秘〔2021〕93号《安徽省人民政府同意认定第一批安徽省化工园区的批复》批复的化工园区内，符合地方政府产业政策及布局要求。

二、《评价报告》编制单位安徽化工院检测评价科技有限公司，具有石油加工业，化学原料，化学品及医药制造业评价资质范围，符合有关规定。

三、《评价报告》对项目涉及的危险有害因素进行了辨识分析，对项目安全条件和安全生产条件进行了定性、定量评价，提出了安全对策措施与建议，基本符合化工建设项目安全条件评价等相关要求。

《评价报告》按以下建议修改完善并经专家组确认后通过审查。

四、建议

1.完善评价依据，明确评价范围、技改内容，细化评价具体内容。

2.补充工艺流程、操作参数、设备选型、安全联锁控制措施等与首次工艺论证报告、反应安全风险评估报告的一致性分析。

1

3.补充完善工艺技术来源、安全可靠性分析及支撑性材料。

4.明确安全许可品种及产能；细化工艺流程描述，完善生产过程、原辅料储存与装卸、尾气处理、导热油系统、离心机、共线生产及改造施工过程中危险有害因素辨识，并提出相应安全对策与建议；依据《精细化工企业安全管理规范》等要求，完善氧化工艺及共线生产安全对策与建议。

5.完善主要设备表、特种设备表、建构筑物一览表等内容；完善依托原有生产装置、储存设施、公辅工程匹配性分析。补充依托设备安全可靠性分析及安全对策措施。

6.完善主要原辅材料及产品储存情况表；细化固体物料、桶装物料投料及产品包装自动化、机械化针对性对策措施。

7.完善周边环境调查，补充周边环境图，细化内、外部防火间距检查；细化重大危险源辨识、外部安全防护距离、个人风险、社会风险、多米诺效应分析、自动化控制水平等评价内容。

8.按照AQ3062、AQ3063等标准规范要求，补充完善“两重点一重大”、反应风险评估、忌水物料、涉爆粉尘、氮封系统、防腐蚀等安全对策措施和建议。

与会人员提出的其他建议一并修改完善。

专家组：

2026年2月11日

目 录

第一章 安全评价概述 15
1.1 前期准备 16
1.2 评价对象、范围 16
1.3 评价工作经过和程序 17
第二章 建设项目概况 18
2.1 建设单位基本概况 18
2.2 建设项目基本概况 18
2.2.1 项目基本情况 18
2.2.2 项目产业政策和规划布局的符合性 19
2.2.3 主要技术、工艺水平 22
2.2.4 地理位置、周边环境、用地面积、生产或储存规模 28
2.2.5 主要原辅料和品种名称、数量、储存 29
2.2.6 工艺流程、主要装置和设施的布局、及其与上下游生产装置的关系 31
2.2.7 配套和辅助工程 32
2.3 主要装置（设备）和设施 35
2.4 主要建（构）筑物 36
2.5 组织、劳动定员与人员培训 37
2.6 建设项目所在地的自然条件 38
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明 42
3.1 原料、中间产品、最终产品的危险化学品理化性能指标及数据来源 42
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求 47

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险有害因素及其分布 47
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及分布 50
3.5 重大危险源辨识结果 52
3.6 爆炸危险区域划分 52
3.7 粉尘爆炸辨识结果 52
第四章 安全评价单元的划分及安全评价方法的选择 54
4.1 安全评价单元的划分结果及理由说明 54
4.2 安全评价方法的选择 54
第五章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 56
5.1 固有危险程度的分析结果 56
5.2 风险程度的分析结果 62
5.3 个人风险和社会风险分析 62
5.4 多米诺效应分析 62
5.5 事故案例及分析 65
第六章 建设项目的安全条件 89
6.1 安全条件分析 89
6.1.1 选址安全条件分析 89
6.1.2 总平面布置分析 94
6.1.3 项目对周边生产、经营单位和居民的影响 102
6.1.4 周边生产、经营单位和居民对该项目的影响 103
6.1.5 自然条件对该项目的影响 104
6.2 安全生产条件分析 105
6.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性 105
6.2.2 装置、设备与危险化学品生产、储存设施的匹配情况 ... 107
6.3 事故应急救援 108

6.3.1 应急救援 109
6.3.2 事故下水 110
第七章 安全对策措施与建议 112
7.1 可研中的安全对策措施 112
7.2 本报告补充安全对策措施 113
第八章 安全评价结论 158
第九章 与建设单位交换意见情况 160
第十章 安全评价报告附件 161
附件1 附图 161
附件2 选用的安全评价方法简介 165
附件3 危险有害因素分析过程 ..... 错误！未定义书签。
附件4 固有危险程度的评价过程 ..... 错误！未定义书签。
附件5 风险程度的评价过程 ..... 错误！未定义书签。
附件6 外部安全防护距离计算过程 ..... 错误！未定义书签。
附件7 预先危险性分析过程 ..... 错误！未定义书签。
附件8 法律、法规、规章、文件 ..... 错误！未定义书签。
附件9 主要技术标准 ..... 错误！未定义书签。
附件10 其他依据 167
附录
附录1 安全评价委托书
附录2 企业法人营业执照
附录3 项目备案文件
附录4 首次工艺论证材料
附录5 反应风险评估报告及评估单位资质情况

符号和术语

IM-001: 2,2',2"- (1,3,5-三嗪- 2,4,6-三基)三[5-(己氧基)-6-甲基]苯酚

IM-002:对乙酰氧基苯乙烯

IM-003: 2,6-(2,4-二羟基苯基)-4-(4-甲氧基苯基)- [1,3,5]三嗪

IM-004:甲酚曲唑三硅氧烷

IM-005:1,4-萘二甲酸

第一章 安全评价概述

1.1 前期准备

按照建设项目安全设施“三同时”的要求，安徽英特美科技有限公司（以下简称“英特美公司”）特委托本评价机构对其拟建的年产 860 吨电子材料中间体技改项目进行安全条件评价。

接到企业委托后，本评价机构安排相关安全评价技术人员与英特美公司进行了交流，并实地勘察了该项目的选址和周边环境状况。双方共同商定了该项目评价范围，并签订了安全评价协议书，本评价机构接受企业委托后召开工作会议，组成了项目评价课题组，制定工作计划，收集相关资料，完成安全条件评价的前期准备工作。

1.2 评价对象、范围

本次安全条件评价对象：安徽英特美科技有限公司年产 860 吨电子材料中间体技改项目（以下简称该项目）。

本次安全评价的范围：年产 860 吨电子材料中间体技改项目的选址安全条件、总平面布置、生产工艺设施（3#生产车间的 IM-003～IM-005 生产装置)；及为之配套的溶剂回收装置、储存设施（危险化学品罐区、危险品仓库一、危险品仓库二、危险品仓库三、危险品仓库四、综合仓库），其他公辅工程、办公、控制室等已经建成并验收，本次评价仅分析其符合性。

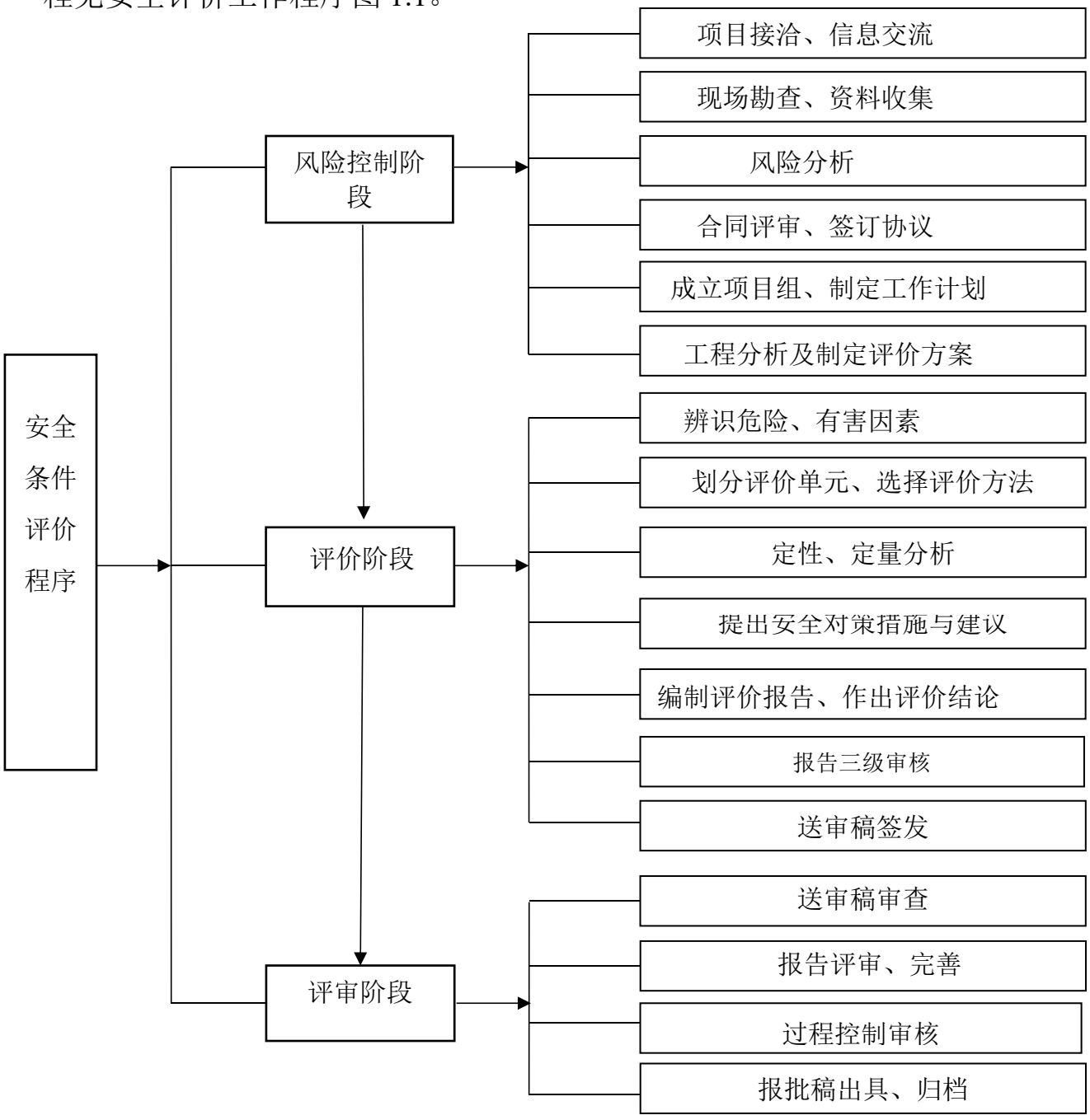
本次技改过程只涉及 3#车间原有的 IM-001 生产设备，IM-002 生产设备不做任何变更（3#车间现有 001 和 002 两个产品分别布置于车间的东西两侧），本次技改不新增建构筑物，IM-002 生产设备位于 3#车间的东侧，设备布置相对独立，因此不在本次技改评价范围。

该建设项目的产品及原材料的外部运输不在本次评价范围内。

该项目涉及环境、职业卫生等内容以相关专业机构的评价结果为准。

1.3 评价工作经过和程序

本次安全条件评价的工作经过为：接受委托进行风险分析、签订评价协议、拟定评价计划、收集资料、现场检查、编制安全条件评价报告，具体流程见安全评价工作程序图 1.1。



1.1 安全条件评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本概况

安徽英特美科技有限公司是蚌埠中实化学技术有限公司联合江苏省瞪羚企业南京杰运医药科技有限公司、安徽富博医药化工股份有限公司共同出资组建的科技型企业，同时也是蚌埠市淮上区重点招商引资企业。

安徽英特美科技有限公司（以下简称“英特美公司”）成立于2022年8月1日，注册资金8000万元，注册地址：安徽省蚌埠市淮上区沫河口镇淝河北路30号院内综合楼223室。英特美公司生产项目厂址位于蚌埠淮上化工园区，占地约98.4亩，蚌埠淮上化工园区在沫河口工业园区内。

英特美公司现有年产700吨电子材料中间体项目，该项目的设备设施以及配套公辅设施均已建成投产运行，并于2025年10月取得《安全生产许可证》，许可证号：（皖C）WH安许证字〔2025〕09号。

表2.1-1 建设单位基本情况表

企业名称	安徽英特美科技有限公司		
工商注册地址	安徽省蚌埠市淮上区沫河口镇淝河北路30号院内综合楼223室		
登记机关	蚌埠市淮上区市场监督管理局		
项目建设地点	安徽省蚌埠市淮上化工园区淝河北路南侧，金湘路西侧		
建设项目名称	年产860吨电子材料中间体技改项目		
注册资本	8000万元人民币	**注册号**	91340311MA8PACKM97
法定代表人	李兑		
公司主要负责人	刘洪强	**企业从业人员数**	135人
安全管理负责人	焦剑	**专职安全管理人员(人)**	3人
年工作日（天）	300	**生产制度**	四班三运转

2.2 建设项目基本概况

2.2.1 项目基本情况

表2.2-1 项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	建设单位	安徽英特美科技有限公司
2	项目名称	年产860吨电子材料中间体技改项目
3	项目投资	总投资600万元
4	投资单位及出资比例	英特美公司自筹
5	项目建设地点	蚌埠淮上化工园区淝河北路南侧，金湘路西侧
6	项目类型	技改（伴有危险化学品产生的化工生产项目）
7	建设规模及主要内容	建设规模：IM-001产能降为年产100吨（现产能200吨，技改后减少一半生产时长）；新增年产100吨产品IM-003；新增年产80吨产品IM-004；新增年产80吨产品IM-005。 建设内容：在原3#生产车间现有设备基础上新增设备 （另年产500吨产品IM-002保持不变，本次技改完成后5种产品的总产能达860吨/年）
8	主要原、辅材料	\\\\
9	产品、中间产品、副产品	\\\\
10	涉及安全生产许可的危险化学品及其产能	\\\\
11	可行性研究报告编制单位	安徽英特力工业工程技术有限公司 （证书编号：91340100MA2T6XHN6R-20ZYY(Y)20）
12	项目核准或备案	蚌埠市淮上区科技工业信息化局出具项目备案登记表 项目代码：2502-340311--07-02-436544
13	规划选址	公司已建的3#生产车间、原料罐区。

2.2.2 项目产业政策和规划布局的符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）（国家发改委令第49号）《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007年）》（皖经产业（2007）240号）《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43号）《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总厅科技〔2015〕75号）《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）《推广先进与淘汰落后

安全技术装备目录（第二批）》（原国家安监总局、科技部、工信部2017年第19号公告）《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》（应急〔2020〕84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）等要求辨识情况见表2.2-2。

表2.2-2 淘汰、落后工艺、设备检查

序号	文件/规定	淘汰工艺、设备	检查情况
1.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	该项目不涉及
2.		合成氨固定层间歇式煤气化装置	该项目不涉及
3.		焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	该项目不涉及
4.		合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺	该项目不涉及
5.		合成氨L型HN气压缩机	该项目不涉及
6.		硫酸间接法生产仲丁醇	该项目不涉及
7.		液氯釜式汽化工艺	该项目不涉及
8.		液氯压料包装工艺	该项目不涉及
9.		5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	该项目不涉及
10.		釜式夹套加热液氯气化工艺	该项目不涉及
11.		液氯钢瓶手动充装设备	该项目不涉及
12.		三足式离心机	该项目不涉及
13.	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）	间歇焦炭法二硫化碳工艺	该项目不涉及
14.	《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）	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	该项目不涉及
15.		用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	该项目不涉及
16.		常压固定床间歇煤气化工艺	该项目不涉及
17.		常压中和法硝酸铵生产工艺	该项目不涉及
18.		敞开式离心机	该项目不涉及
19.		多节钟罩的氯乙烯气柜	该项目不涉及
20.		煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	该项目不涉及

序号	文件/规定	淘汰工艺、设备	检查情况
21.		未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	该项目不涉及
22.		采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	该项目不涉及
23.		开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	该项目不涉及
24.		无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	该项目不涉及
25.		液化烃、液氯、液氨管道用软管	该项目不涉及
26.	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》应急厅〔2024〕86号	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	该项目不涉及
27.		有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	该项目不涉及
28.		间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	该项目不涉及
29.		间歇或半间歇釜式硝化工艺	该项目不涉及
30.		无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	该项目不涉及
31.		油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	该项目不涉及
32.		单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	该项目不涉及

小结：经辨识该项目产品以及生产工艺、装备不属于淘汰类、限制类中内容，符合国家产业政策。

依据安徽省应急管理厅《关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急〔2021〕89号），该项目不属于高风险危险化学品建设项目。对照《蚌埠市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（蚌安办〔2021〕75号）、《蚌埠淮上化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知（蚌淮经开〔2021〕133号），该项目不属于禁止、限制、控制类项目。

该项目拟建于安徽蚌埠淮上化工园区，根据《关于同意认定第一批安徽

省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93号），安徽蚌埠淮上化工园区在“第一批安徽省化工园区名单”内，为省级认定的化工园区，符合规划布局。

对照安徽蚌埠淮上化工园区发展规划，该项目属于园区精细化工类主导产业。

2.2.3 主要技术、工艺水平

2.2.3.1 工艺技术来源、国内首次工艺论证情况

依据“关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》的通知”（应急管理部、国家发改委等四部委 应急[2022]52号）第6.3.3要求、“关于加强化工园区安全管理工作的指导意见”（皖安监三〔2012〕107号）中的第二条第五项第四款要求：“国内首次使用的化工工艺，需经安全可靠性论证，由省经信委牵头对企业拟采用的国内首次使用的化工生产工艺进行安全可靠性论证”。

根据皖经信安全函〔2023〕191号“关于印发《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法》的通知”，办法所指“国内首次使用化工工艺”包括下列几种情形：

（一）产品为国内首次生产且涉及化学反应过程的；

（二）拟采用工艺技术是国内首次中试放大或产业化应用的实验室技术；

（三）产品在国内有其他化工企业生产，但是工艺路线或者原料路线或者操作控制路线为国内首次使用；

（四）引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的生产工艺技术；

（五）国内有其他化工企业采用相同工艺路线生产相同产品，但生产能力、关键生产装置(增加设备台套数除外)有重大变化的。

目前英特美公司的产品由安徽英特美科技有限公司的母公司蚌埠中实化学技术有限公司与南京杰运医药联合开发，IM-004，IM-005由该公司工

艺技术部自主开发，IM-003 产品仅涉及重结晶、纯化、溶剂回收等工艺过程，不涉及化学反应过程，技术、工艺过程成熟可靠。

表 2.2-3 产品技术工艺来源情况说明

序号	产品名称	技术、工艺特点	工艺来源
1	IM-003	\	\
2	IM-004	\	\
3	IM-005	\	\

综上 IM-004、IM-005 工艺、技术需进行国内首次工艺论证。

2.2.3.2 工艺技术比较和选择

IM004、IM005 工艺路线选择和首次工艺论证情况

一、工艺路线选择

表 2.2-4 IM004 产品国内工艺对比情况

序号	国内已有的工艺技术路线	本项目工艺技术路线	技术差异
一	IM004		
1	\	\	\
2	\		
二	IM005		
1	\	\	\
2	\		

二、国内首次工艺论证情况

该项目产品IM004、IM005委托江苏省科技查新咨询中心（国家一级科技查新咨询单位）进行技术查新，查新结果为在国内有其他化工企业生产，但其操作路线及原料路线为国内首次使用。

据此，英特美公司委托安徽英特力工业工程技术有限公司编制了《安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告》，2026年1月13日安徽省经信厅组织专家对论证报告进行了审查，2026年3月10日专家组对首次论证报告进行了复核认为报告已修改完善符合要求，2026年4月16日获得“安徽省经济和信息化厅关于安徽英特美科技有限公司甲曲唑三硅烧等2个产品内首次使用化工工艺安全可性论证意见的函”的批复。

2.2.3.3 **技术安全可靠性**

1）工艺方面安全可靠性

该项目工艺技术来源于其实验技术，工艺方案经过了反复小试和中试实验，经过国内首次工艺技术论证，其方法安全可靠；在采用常规常温低压自动化控制下，工艺生产安全、可靠，避免了高温、高压造成的各类危险。

2）反应风险评估情况

该项目建设单位委托浙江华颀安全科技有限公司对IM-004生产过程中涉及的化学反应醚化反应、克莱森工艺、加成反应进行了全流程反应风险评估，结果显示工艺危险度等级为“1级”；同时对IM-005生产过程中涉及的化学反应氧化反应、傅克反应都进行了全流程反应风险评估，结果显示工艺危险度等级为“1级”。上述工艺已经过小试实验、中试验证，安全可控。

3）关键设备的安全设计及控制

该项目拟在反应釜夹套介质进口管道设置有温度报警及联锁，根据介质的特性、工艺参数情况，各关键设备均选用与之相适用的材质。关键设备的

安全设计能够满足装置安全可靠运行。针对氧化反应釜、傅克反应釜等关键设备设置有温度安全联锁信号进安全仪表系统（SIS），设置温度报警联锁切断供热系统；设置压力高报警，设置安全泄放装置；在反应釜附近设置可燃气体报警系统，覆盖所有可能的释放源。根据工艺生产的特点，另外项目拟设置DCS控制系统进行自动控制，设置可燃气体检测系统（GDS系统）对有可燃气体泄漏的场所进行监控；针对工艺过程的关键控制点均拟设计相应安全控制措施，以确保工艺过程安全可靠运行。

2.2.3.3 自动化及仪表控制

根据《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）规定：涉及危险化学品的生产装置，要按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统和可燃气体泄漏检测报警系统；根据《转发国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（皖安监三〔2014〕100号）和《关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）的要求，新建化工装置必须装备自动化控制系统；根据“安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》的通知”要求，涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计。

该项目生产过程拟采用集散控制系统（DCS）对生产装置、储存设施全流程的温度、压力、液位、流量等工艺参数实现远传监控、报警、联锁。

根据《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），从2018年1月1日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。该项目拟在设计阶段通过开展危险与可操作性分析（HAZOP）来辨识出可能存在的高风险事故场景，并采用保护层分析法（LOPA）确定所需设置的每个SIF回路的

安全完整性等级，再通过功能验证来确认所需设置的安全仪表系统（SIS）。

2.2.3.4 重点监管的危险化工工艺判定

对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）《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），该项目产品IM-005生产过程中涉及的氧化反应，属于危险化工工艺，该项目氧化危险工艺辨识过程见表2.2-5。

表2.2-5 危险工艺辨识表

危险工艺反应类型	工艺危险特点	本工艺反应类型	本工艺特点	结论
氧化工艺	（1）反应原料及产品具有燃爆危险性； （2）反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险； （3）部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸； （4）产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。	IM-005的中间体1为主要原料，加醋酸、通入氧气、催化剂等进行的氧化反应	（1）使用的醋酸、二氯乙烷具有燃爆危险性； （2）该工艺生产中使用物质的气相组成容易达到爆炸极限； （3）该工序生产需要通入氧气作为氧化剂，如遇高温，反应物料失控则有引发火灾爆炸风险； （4）精细反应风险评估中氧化反应釜加压至2.5MPa，升温至125℃反应，失控反应危险度等级为4级。	属于危险工艺

2.2.3.5 安全许可情况

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局41号令，79号令修改、89号令修改）第二条：本办法所称危险化学品生产企业（以下简称企业），是指依法设立且取得工商营业执照或者工商核准文件从事生产最终产品或者中间产品列入《危险化学品目录》的企业。该项目涉及的产品本身不属于危险化学品。

对照《危险化学品目录》（2022年调整版）和《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），

生产过程涉及溶剂回收套用：四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲醇、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、醋酸，及副产品盐酸属于危险化学品，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局41号令，79号令修改、89号令修改）规定适用本办法，因此该项目属于伴有危险化学品产生的化工项目，因此该项目安全验收后需办理《安全生产许可证》变更。

根据《危险化学品安全管理条例》第二十九条规定：使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工企业（属于危险化学品生产企业的除外），应当依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许可证。由于项目涉及危险化学品安全生产许可，故其不涉及化学品安全使用许可。

2.2.3.6 精细化工反应热风险评估情况

该项目涉及的IM-001、IM-002两个产品的精细化工反应评估情况具体见该公司《年产700吨电子材料中间体项目安全条件评价报告》相关内容，IM-003产品不涉及化学反应过程，根据原国家安监总局《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）文件要求以及附件《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（2.6 精细化工产品定义），该项目IM-004和IM-005产品委托浙江华顾安全科技有限公司进行了反应安全风险评估，具体实验情况如下：

\\\\\\\\\

2.2.4 地理位置、周边环境、用地面积、生产或储存规模

2.2.4.1 地理位置

该项目位于蚌埠淮上化工园区淝河北路南侧，金湘路西侧，详见附图1项目地理位置图。

安徽蚌埠淮上化工园区的地理坐标为：北纬32°54′～33°21′，东经117°26′～118°04′，西距蚌埠市区仅十五公里，滨临淮河，邻近京沪铁路，境内现有G36高速和306省道穿过，沿G36高速可通达苏州、常州、无锡、南京、上海等经济发达地区，该高速为安徽省东向发展的主通道。工业园区主干道与G36和S06高速公路入口相连接，已建成的沫河口1000吨级集装箱码头使园区企业具有得天独厚的水运优势。该项目所在地水陆交通十分便捷，接受长三角地区经济辐射能力强。

2.2.4.2 周边环境

英特美公司厂区位于蚌埠淮上化工园区淝河北路南侧，金湘路西侧，厂区项目所在厂区东侧为规划的金湘路，路东侧厂区东侧为安徽沁达新材料有限公司在建项目及安徽万博能源科技公司，西侧为园区预留空地，南侧为安徽鑫德药业有限公司，北侧为淝河北路及赛远薄钢科技工业园。详见附图。

2.2.4.3 占地面积

该项目所在厂区总占地面积98.4 亩，包含已在规划中的2期项目以及后期项目预留用地。

2.2.4.4 生产产品及规模

本次技改在现有的3#生产车间进行，目前车间内共生产2个产品即IM-001和IM-002，目前已完成安全验收正常生产，其中IM-002（年产500吨）不做任何变化，仅对车间西侧IM-001生产线进行改造(减少一半生产时

长，产能降为 100 吨)，该项目中间产品、副产品、产品的生产规模和储存规模。

表 2.2-11 该项目主要产品、中间产品和副产品的生产规模和储存规模一览表

序号	产品名称	物料状态	火灾类别	生产规模（t/a）	危化品序号	储存方式储存（存在）地点	储存（存在）量/t	备注
1	IM-001	固体粉末	丙类	100	/	袋装/综合仓库	10	产品
2	IM-003	固体粉末	丙类	100	/	袋装/综合仓库	10	产品
3	IM-004	固体粉末	丙类	80	/	袋装/综合仓库	5	产品
4	IM-005	固体粉末	丙类	80	/	袋装/综合仓库	5	产品
5	\	\	\	\	\	桶装/危险品库	5	溶剂回收
6	\	\	\	\	\	桶装/危险品库	5	溶剂回收
7	\	\	\	\	\	储罐/危化品罐区	73	溶剂回收
8	\	\	\	\	\	储罐/危化品罐区	77	溶剂回收
9	\	\	\	\	\	桶装/危险品库	5	溶剂回收
10	\	\	\	\	\	储罐/危化品罐区	87	溶剂回收
11	\	\	\	\	\	储罐/危化品罐区	77	溶剂回收
12	\	\	\	\	\	桶装/危险品库	10	溶剂回收
13	\	\	\	\	\	桶装/危险品库	10	溶剂回收
14	\	\	\	\	\	储罐/危化品罐区	50	中间产品

2.2.4.5 生产时长、共线情况

本次技改是在 3#车间的已有设备基础上通过调整 IM-001、IM-003、IM-004、IM-005 四种产品的生产批次和时长来达到各自产能，通过优化其后序处理工序的设备，如分层、水洗、过滤、浓缩、漂洗、干燥等所需设备相同、工艺参数相差不大，除主反应的设备独立设置外，拟对后处理工序共线生产，按照每年 12 个自然月计算，公司目前各产品的生产时间拟做以下调

整：

表 2.2-12 公司各产品拟排产时间表

序号	产品名称	产能规模（吨/年）	生产时长（月）
1	IM-001	100（已有产品，现有产能 200，技改后拟减产）	5 个月（原生产时长 10 个月）
2	IM-002	500（已有产品，本次不做变更）	10 个月
3	IM-003	100	1 个月
4	IM-004	80	3 个月
5	IM-005	80	3 个月

注：英特美公司本次技改涉及需新增的 IM-003、IM-004、IM-005 三种产品的生产工序中需与原有的 IM-001 产品的后处理工序共用设备，具体情况见该项目设备一览表 2.3-2，由于共线的产品生产周期不同，在共线生产前，操作人员会将上一产品的物料从设备中全部清空，经过氮气置换并检测设备工况和控制仪表等正常后再生产下一产品，以确保其安全生产条件符合要求。

2.2.5 主要原辅料和品种名称、数量、储存

该项目涉及的产品主要原辅材料和品种见表 2.2-13。

表 2.2-13 主要原辅材料和品种

序号	原材料名称	物料规格	相态	最大储量（t）	储存方式	年用(产)量（t）	火灾危险性	储存位置	运输方式	备注
一、	IM-003 产品、原辅料									
1.	\	\	\	\	袋装	112	丙类	综合库	汽运	
2.	\	\	\	\	桶装	179	甲类	危险品库一	汽运	
3.	\	\	\	\	桶装	112	甲类	危险品库二	汽运	
4.	\	\	\	\	袋装	100	丙类	综合库	汽运	
二	IM-004 产品、原辅料									
5.	\	\	\	\	袋装	69	丙类	综合库	汽运	
6.	\	\	\	\	袋装	52	戊类	综合库	汽运	
7.	\	\	\	\	桶装	41.5	甲类	危险品库一	汽运	

序号	原材料名称	物料规格	相态	最大储量（t）	储存方式	年用（产）量（t）	火灾危险性	储存位置	运输方式	备注
8.	\	\	\	\	桶装	15	丙类	综合库	汽运	
9.	\	\	\	\	袋装	3.2	丙类	综合库	汽运	
10.	\	\	\	\	槽罐	3.5	甲类	罐区	槽车	
11.	\	\	\	\	槽罐	42.5	甲类	罐区	汽运	
12.	\	\	\	\	桶装	61.8	甲类	危险品库一	汽运	
13.	\	\	\	\	桶装	0.2	丙类	综合库	汽运	
14.	\	\	\	\	袋装	8	丙类	综合库	汽运	
15.	\	\	\	\	槽罐	80	甲类	罐区	槽车	
16.	\	\	\	\	槽罐	106.5	甲类	罐区	槽车	
17.	\	\	\	\	袋装	80	丙类	综合库	汽运	
三	IM-005 产品、原辅料									
18.	\	\	\	\	桶装	109.8	丙类	危险品库一	汽运	
19.	\	\	\	\	袋装	126.5	戊类	综合库	汽运	
20.	\	\	\	\	储罐	132	甲类	危险品库一	汽运	
21.	\	\	\	\	桶装	80	甲类	危险品库二	汽运	
22.	\	\	\	\	桶装	78	乙类	危险品库三	汽运	
23.	\	\	\	\	袋装	23	戊类	危险品库二	汽运	
24.	\	\	\	\	桶装	139.2	甲类	危险品库三	汽运	
25.	\	\	\	\	钢瓶	120	乙类	危险品库四	汽运	
26.	\	\	\	\	袋装	8	丙类	综合库	汽运	
27.	\	\	\	\	储罐	160	戊类	罐区	槽车	
28.	\	\	\	\	储罐	160	戊类	罐区	槽车	
29.	\	\	\	\	袋装	48	戊类	危险品仓库四	汽运	
30.	\	\	\	\	袋装	80	丙类	综合库	汽运	

2.2.6 工艺流程、主要装置和设施的布局、及其与上下游生产装置的关系

2.2.6.1 工艺流程

\\

2.2.6.2 主要装置和设施布局

该项目厂区分生产区、储存区、辅助区，目前均已建成并投用。

生产区：该项目生产区 3#生产车间位于厂区中西部，3#生产车间内现已布置有 IM-001 和 IM-002 生产装置，本次拟在上述装置基础上增加设备以满足生产 IM-003、IM-004、IM-005 的要求。

储存区：该项目储存区包括厂区西南部的已建的危险化学品储罐区，厂区东部区域危险品仓库一、危险品仓库二、危险品仓库三（含危废间）、危险品仓库四和丙类综合仓库。

辅助区：该项目辅助区包括位于厂区东北部的综合楼、控制中心、动力中心〈内含变配电、制氮、供热、空压系统、化验室等〉、消防水池及泵房、五金维修车间，尾气焚烧处理装置〈RTO 装置〉、事故池及初期雨水池、污水处理站；厂前区综合楼西北侧和西南侧通向生产区域共设置两处二道门。其中厂前区包括综合楼、控制中心及消防泵房和水池。

英特美公司的北侧面向淝河北路设置 1 处人流出入口，厂区东南侧面向金湘路设置 1 处物流出入口，直通园区道路，实行人流物流分开设置。

2.2.6.3 上下游生产装置的关系

该项目根据各产品的排产时间，均在 3#车间进行，各产品在生产过程中相互独立，装置之间无上下游关系。本次技改涉及的 3 种新增产品各生产工序和步骤参照第 2.2.6.1 节内容，在此不再赘述。

2.2.7 配套和辅助工程

该项目所需的供电、供水、供热、供气等辅助工程均依托现有设施，目前已有设施以及该项目需求情况见下表。

表 2.2-17 该项目配套和辅助工程情况

序号	工程名称	该项目需求和依托情况	现有装置情况	来源及供应情况
1	供配电	涉及氧化工艺装置、仪表用电、GDS 系统需一级	烷基化工艺装置、仪表用电、GDS 系统、消防、火灾报警一级负荷，消防报警设备、事故风机、排烟风	由双电源供电，一路来自沫河口变电站、一路来自柏村变电站，配电间同时设置有 UPS

序号	工程名称	该项目需求和依托情况	现有装置情况	来源及供应情况
		负荷；其他可依托现有供电线路	机及应急照明、火灾报警系统、电视监控、消防广播等二级负荷 其他生产、生活为三级负荷	不间断电源
		装机容量 1200kw，使用系数最大 0.7	装机容量 2650KW 使用系数最大为 0.7 其中一级用电负荷约 195 KW，二级用电负荷约 85 KW	配备 2 台 2000kVA 干式变压器，每台变压器均引自不同变电站电源，一级负荷和二级负荷均分别从 2 台变压器引电源线，在配电柜最末级进行切换，互为备用
2	供排水	依托现有	生活水用量为 4950.0m^3/a	进厂供水能力 360000 m^3/a
		新增 127m^3/a	生产水用量为 114802.0m^3/a	
		依托现有	生活排水量为 4207.5 m^3/a 生产车间排水 8550.0m^3/a	事故水池 1002m^3 污水处理 400m^3/d
3	供热	新增 5400t	年需蒸汽量约为 21000t，蒸汽压力 0.6MPa、150-160℃，蒸汽 3.0t/h	园区中粮热电公司管网提供蒸汽 1.0MPa、180℃，蒸汽 10.0t/h
5	供气	新增 0.6m^3/min	压缩空气 15m^3/min，压力为 0.6-0.8MPa	3 台螺杆式空气压缩机（2 用 1 备），单台排气量为 8.2Nm^3/min，排气压力为 0.85MPa 1 个 3m^3 的压缩空气储罐和 1 个 5m^3 的仪表空气储罐 1 台 5m^3 空气储罐
		新增 3m^3/h	氮气 12m^3/h，压力为 0.6MPa	1 台 LCN-30-99 制氮机，总产气量 30Nm^3/h，供气压力 0.6～0.8MPa 1 台 5m^3 氮气储罐
		依托现有	天然气用量约 28Nm^3/h	园区天然气管网供气，厂内设置调压器，进气压力 0.4MPa，供气能力约 100Nm^3/h
6	制冷	新增 100m^3/h	循环水用量约 600m^3/h	3 台 400m^3/h 的循环冷却塔 (2 用 1 备)
		新增 2 台螺杆式制冷机组	制冷冷冻水最大用量 38 万 kcal/h	1 台螺杆制冷机， 总冷量为 40 万大卡/h
		依托现有	工艺用冷（低温乙二醇溶液的进口温度为-10℃，出口温度为-15℃，工作压力为 0.4MPa。）	2 台 250kW 的冷冻机组（1 用 1 备）
7	消防	依托现有消防系统	602m^3 消防用水 室内外消火栓 泡沫灭火系统 消防冷却水系统 火灾报警系统 可燃气体报警系统灭火器	设置消防水池 660m^3 消防泵、稳压泵及室内外消火栓另外配备 1 台 90KW 柴油消防泵 泡沫灭火系统 消防冷却水系统 火灾报警系统 可燃气体报警系统、灭火器

其他:

英特美公司动力中心二层设置有分析化验室对工艺过程中的原辅料、副产品、中间产品、产品进行化验检测；生产过程产生的危废物存放在危险品仓库三的独立防火隔间内。

厂区东侧拟设置五金机修车间/备件库用于设备的检维修。以上设施均可直接依托，本次评价不再赘述。

2.3 主要装置（设备）和设施

该项目属于技术改造，根据项目可研报告以及工艺要求，涉及到原有 IM-001 的相关设备，评价范围内的已有设备见表 2.3-1，该项目所需设备表见 2.3-2。

表 2.3-1 IM-001 产品主要设备一览表（已有）

\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\

表 2.3-2 该项目主要装置和设施一览表

\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\

表 2.3-2 辅助工程主要装置和设施一览表(以下设施已建成该项目依托使用)

\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\

表2.3-3 原料罐区储存设施一览表

\\\\\\\\\\\\\

表2.3-4 该项目涉及的主要特种设备（已有的该项目依托使用）

\\\\\\\\\\\\\\\\\\

2.4 主要建（构）筑物

该项目不再新建建、构筑物，新增设备在3#车间内，其他设施均依托现有，其结构形式、火灾类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数见表2.4-1。

表2.4-1 主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	火灾类别	建筑面积（㎡）	层数	占地面积（㎡）	结构形式	耐火等级	备注
1	3#生产车间	甲类	4620	3	1540	钢筋砼框架	一级	已建
2	控制中心（一类重要设施）	丁类	512	1	512	抗爆结构	一级	已建
3	综合楼	民建	3907.35	4（局部5）	949.34	钢筋砼框架	二级	已建
4	动力中心	丁类	3687.12	4（局部5）	840	钢筋砼框架	二级	已建
5	五金机修车间	丁类	2079	3（局部4）	693	钢筋砼框架	二级	已建
6	危险品库一	甲类	742.5	1	742.5	钢筋砼框架	二级	已建
7	危险品库二	甲类	742.5	1	742.5	钢筋砼框架	二级	已建
8	危险品库三	甲类	495	1	495	钢筋砼框架	二级	
9	危险品库四	甲类	132	1	132	钢筋砼框架	一级	已建
10	综合仓库	丙类	2995	3（局部4）	965.25	钢筋砼框架	二级	新建
11	危险品罐区	甲类	/	/	1830	/	/	已建，新增储罐
12	污水处理站	丁类	/	/	3752	/	/	已建
13	RTO焚烧炉	丁类	/	/	220	/	/	已建
14	消防泵房	戊类	129	1	129	钢筋砼框架	二级	已建
15	消防水池	/	/	/	660m³	/	/	已建

序号	建（构）筑物名称	火灾类别	建筑面积（㎡）	层数	占地面积（㎡）	结构形式	耐火等级	备注
16	事故水池	/	/	/	1002m³	/	/	已建
17	初期雨水池	/	/	/	400m³	/	/	已建
18	门卫1	民建	32	1	32	钢筋砼框架	二级	已建

2.5 组织、劳动定员与人员培训

2.5.1 组织机构

英特美公司建有一套完善的安全生产管理体系，包括各级领导责任制、各业务部门责任制、生产操作工人责任制、各级安全生产管理制度等，责任明确，分包到人。

英特美公司安全管理组织机构网络见下图。

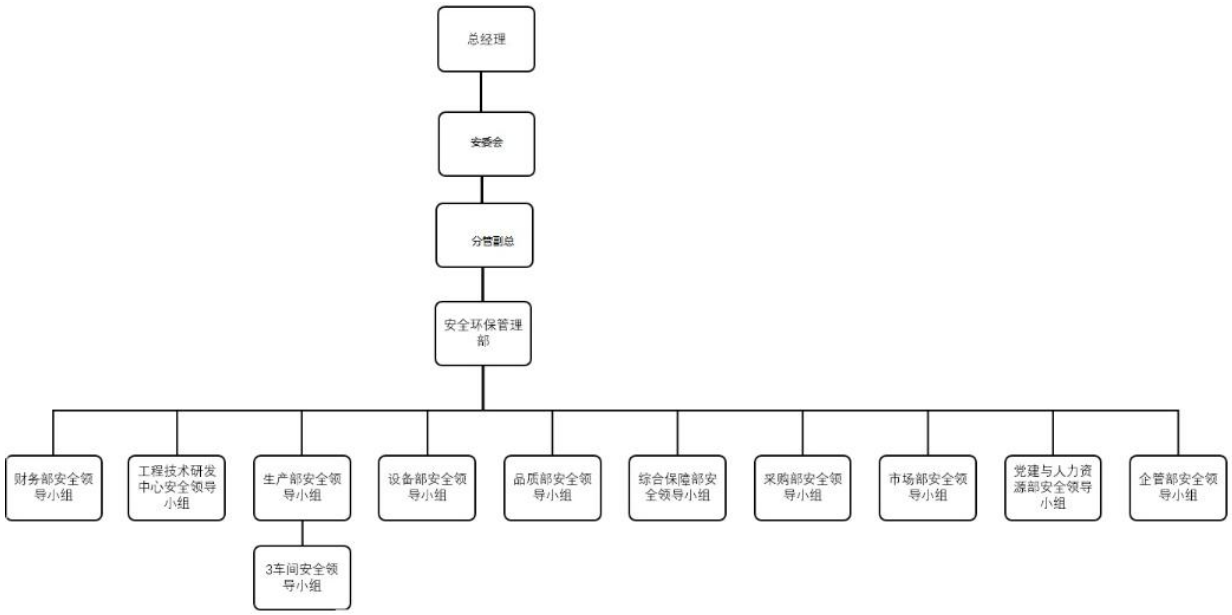


图2-1 英特美公司安全管理组织机构

2.5.2 劳动班制与定员

该项目生产劳动定员的配置拟参照国家有关企业劳动定员定额标准而编制。英特美公司目前有劳动定员135人，3#车间内的生产人员总共有36

人，岗位采用四班三运转制，每班8h，年运行约300d。

该项目生产人员拟依托现有人员，并增加定员4人负责氧化危险工艺操作。

2.6 建设项目所在地的自然条件

建设项目所在地的自然条件介绍如下：

2.6.1 气象条件

该项目位于蚌埠沫河口镇淮上化工园区。沫河口镇距蚌埠市区仅十五公里，滨临淮河，紧靠京沪铁路。境内现有G36和省道306穿过，区位优越。沿G36高速可通达南京、苏州、上海等经济发达地区，该高速为安徽省东向发展的主通道。工业园区主干道已跟G36高速公路入口相连接，并和蚌埠市-五河-泗洪高速公路相连接，可实现二横一纵的高速对接；沫河口镇距淮河仅一公里，具有得天独厚的水运优势。项目所在地水陆交通十分便捷，接受长三角地区经济辐射能力强。

该公司所在地的自然条件介绍如下：

（1）气象条件

该公司建设地点位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口镇。地处亚热湿润季风气候，具有向暖温带过渡性质。其特点是：气候温和、雨量适中、阳光充足、四季分明、雨热同季、易旱易涝。当地气象条件：

①气温

年平均气温	15.1℃
极端最高气温	41.3℃
极端最低气温	-19.4℃
月平均最高气温	28.0℃

月平均最低气温	1.0℃

②降水量

年平均降水量	905.4mm
年最大降水量	1559.5mm
年最小降水量	442.1mm
日最大降水量	216.7mm

6～9月份集中年降水的60%，11月至竖年2月降水量最小，仅占10%。

③气压

月平均最高气压	102.5kPa
月平均最低气压	100.33kPa

④湿度

最大月相对湿度	79.9%
最小月相对湿度	68.0%
最大积雪厚度	35cm

⑤风

历年主导风向	NEE
历年平均风速	1.76m/s
历年最大风速	19.5m/s
⑥全年日照时间	2187.5h
⑦无霜期	217天
⑧最大冻结深度	0.16 m

⑨风压、雪压

基本风压	0.35kN/m^2
基本雪压	0.45 kN/m^2

2.6.2 水文条件

淮上区的地表水以淮河为主，小水系除北淝河外，均为河湖结合类型，河短，水流量小，干旱年份常见断流。地下水基本上属入渗蒸发型，周围地形产生的侧面补给量很小。

该项目所在场地标高在18.0-18.2m，根据近五十年年资料累计，低于淮河最高洪水位22.18m。但淮河大堤已于1995年加固加高，堤顶标高25.3m，因此洪灾威胁较小。

项目所在区域位于淮河北岸，地貌单元属淮河河滩；地基土主要为淮河河漫冲积的淤泥层，场地较平坦。

2.6.3 地形地貌条件

蚌埠市幅区属黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末稍。境内以平原为主，南部散落丘陵；地面西北倾向东南，自然坡降为万分之一左右。市区大部分座落于淮河南岸，除市中心有孤立蚌山（小南山）一座外，市的东、南、西部有大小20余座山环绕，在市区445.4平方公里的土地上，丘陵山地50平方公里，水面15.3平方公里。地貌主要分平原、丘陵和台地3种。境内平原以黄泛平原为主，另有河间浅洼地平原、含有丘陵的河流低阶地及傍河的河滩地。台地主要分布在沿河以南波状地区，由戚嘴组黄土所构成，分平岗地和倾斜岗地两种。蚌埠丘陵主要分布在市郊淮河以南，为江淮丘陵的北缘。山丘基岩大都经过风化剥蚀而出露，间或有残坡积物，基本不发育，具粗骨性。按地面高度可分为高丘陵和低丘陵。

2.6.4 工程地质

该项目所在的沫河口工业园区，地形整体较平整，地貌属江淮波状平原一级地貌单元的淮河左岸Ⅰ级阶地地貌类型区。

土层情况自上而下主要是：

杂填土：厚约0.3m，为碎石灰渣及少许粘土组成；

素填土：厚约0.9m，灰黄色，可塑状，以粘土为主，夹碎砖块；

粘土:厚约5.3m，灰黄色，棕黄色，硬塑状，局部坚硬状，含较多铁、锰锈斑，裂缝较发育，属弱膨胀土，地基承载力标准值为220Kpa；

亚粘土：厚约2.2m，棕黄色，可塑状，夹薄层棕红粘土，下部夹薄层轻亚粘土，含铁锰结核，地基承载力标准值为180 KPa。

2.6.5 **地震**

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 、《建筑抗震设计规范（2016年版）》GB50011-2010附录A “我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”，该项目所在沫河口镇地震烈度为7度区，依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在沫河口镇设计基本地震加速度为0.10g。

第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明

危险、有害因素是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、工作环境破坏的根源或状态。这种“根源或状态”来自作业环境中物的不安全状态、人的不安全行为、有害的作业环境和管理上的缺陷。危险有害因素辨识也称之为危险、有害因素识别，是认知危险、有害因素的存在并确定其特性的过程。该项目投入运行后存在的危险、有害因素将依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）的规定进行辨识；危险化学品依据《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）和《危险化学品目录》（2022年调整版）进行分类；重大危险源辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行。

3.1 原料、中间产品、最终产品的危险化学品理化性能指标及数据来源

依据企业的项目可研报告，以及相关技术资料，该项目新增的产品IM-003、IM-004、IM-005均不属于危险化学品。生产过程涉及的原辅料、副产品中的四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲基烯丙基氯、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、三氯化铝、乙酰氯、冰醋酸、醋酸酐、氧气、烧碱、甲醇以及中间产品盐酸属于危险化学品。

依据《危险化学品目录（2022年调整版）》、《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》、《关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》、《建筑设计防火规范（2018年版）》《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》《易制毒化学品管理条例》《易制爆危险化学品名录（2017年版）》《各类监控化学品

名录》《高毒物品目录》《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》《特别管控危险化学品目录（第一版）》等相关标准、规范和文件，该项目涉及危险化学品的理化性能、毒性、危险性和危险类别等相关信息见表3.1。

表3.1 理化性能指标、危险性和危险类别一览表

序号	名称	危化目录序号	剧毒（高毒）化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	监控（管控）化学品	易制爆危险化学品	化学品理化性能			火灾危险性	毒性		危险类别
								状态	闪点℃	爆炸极限%(V/v)		LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m³	
1	\	\	否	否	否	否	否	液体	-14	1.8-11.8	甲B类	1650大鼠经口	21000ppm/3H大鼠吸入	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 致癌性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
2	\	\	否	否	否	否	否	液体	-2	1.9-18.7	甲B类	大鼠经口＞5000	小鼠经口3200	易燃液体,类别2 生殖毒性,类别1B
3	\	\	否	否	否	否	否	液体	-12	2.3-9.3	甲B类	50大鼠经口	181000小鼠吸入	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 皮肤致敏物,类别1 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
4	\	\	否	否	否	否	否	液体	11.7	2.0-12.7	甲B类	5000大鼠经口	无资料	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）
5	\	\	否	否	否	否	否	液体	13	2.0-8.0	甲B类	9370大鼠经口	无资料	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）
6	\	\	否	否	否	否	否	液体	无意义	无意义	戊	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1

序号	名称	危化目录序号	剧毒（高毒）化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	监控（管控）化学品	易制爆危险化学品	化学品理化性能			火灾危险性	毒性		危险类别
								状态	闪点℃	爆炸极限%(V/v)		LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m³	
7	\	\	否	否	否	否	否	液体	2	3.0-16	甲B类	2730大鼠经口	12663大鼠经吸入	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2
8	\	\	否	否	否	否	否	液体	13	6.2-16	甲B类	670大鼠经口	4050大鼠吸入	易燃液体,类别2 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 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
9	\	\	否	否	否	否	否	固体	88	无意义	丙类	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2
10	\	\	否	否	是	是	否	液体	11	5.5-44	甲B类	5628大鼠经口	83776大鼠吸入	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
11	\	\	否	否	否	否	否	液体	4	7.3-19	甲B类	910大鼠经口	无资料	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
12	\	\	否	否	否	否	否	液体	36	5.4-16	乙A类	3530大鼠经口	13791（小鼠吸入）	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
13	\	\	否	是	否	否	否	液体	49	2.0-10.3	乙B类	1780 mg/kg(	4170mg/m3，4小	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1B

序号	名称	危化目录序号	剧毒（高毒）化学品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	监控（管控）化学品	易制爆危险化学品	化学品理化性能			火灾危险性	毒性		危险类别
								状态	闪点℃	爆炸极限 %(V/v)		LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	
												大鼠经口)	时(大鼠吸入)	
14	\	\	否	是	否	否	否	液体	无意义	无意义	戊类	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性--一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
15	\	\	否	否	否	否	否	气体	无意义	无意义	乙类	/	/	氧化性气体,类别 1 加压气体
数据来源说明：《危险化学品安全技术全书》（第三版，通用卷，增补卷，孙万付主编，化学工业出版社）；														

3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求

一、危化品储存运输要求

该项目原辅料、中间产品、产品中涉及的危险化学品的包装、储存、运输的技术要求见表3.2-1。

表3.2-1 项目涉及的危险化学品包装、储存、运输要求

\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\

二、危化品储存禁忌分析

该项目使用的危险化学品甲醇、乙腈、异丙醇、二氯乙烷、盐酸、液碱等采用储罐存储，罐区为露天单罐单堤，所储存的可燃物质不涉及相互禁忌，且围堰高度满足泄漏收集要求。

依据《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）要求，该项目原料中的四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲基烯丙基氯等桶装物料与现有项目中的二甲苯危险化学品储存于仓库一中，其禁忌性分析见表3.2-2。

危险品仓库二目前存储乙酰氯单一品种，危险品库三储存醋酸和醋酐。

表3.2-2 该项目危险品库储存禁忌分析表

序号	危化品名	1	2	3	4	5	6	7
		\	\	\	\	\	\	\
1	\	○						
2	\	○	○					
3	\	○	○	○				
4	\	○	○	○	○			
5	\	消	消	消	消	○		
6	\	○	○	○	○	消	○	

7	\	消	消	消	消	消	消	○

注：“○”表示可以混存；“×”表示不可以混存；“分”指应按化学危险品的分类进行分区分类贮存。如果物品不多或仓位不够时，因其性能并不互相抵触，也可以混存；“消”指两种物品性能并不互相抵触，但消防施救方法不同，条件许可时最好分存。

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的辨识结果及说明见表 3.3，具体辨识过程见附件 F3.2。

表3.3 爆炸、火灾、中毒、灼烫辨识结果及说明

事故类型	存在部位	危险有害因素说明
火灾	3#生产车间内生产装置	1.该项目装置内涉及的四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲基烯丙基氯、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、乙酰氯、醋酸、醋酸酐溶液属于易燃液体，该类易燃液体反应装置、脱溶蒸馏装置、中间槽、高位槽、管道或泵、法兰、开关密封不严发生泄漏或违规操作发生泄漏，遇明火、高热、静电发生火灾事故。桶装物料存放在危险品仓库内，若存放过程包装桶发生泄漏，遇明火、高热、静电发生火灾事故； 2.产品 IM-003、IM-004、IM-005 均属于丙类可燃物质，若包装过程中被大量泄漏，遇明火或足够能力引发火灾事故； 3.装置内涉及的电气设备，如存在超负荷使用、设备绝缘损坏、散热通风不良可引发电气火灾；
	危险化学品储罐区以及罐区装卸泵区	1. 该项目涉及的甲醇、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷储罐，上述物质均为易燃易爆类液体，若储罐选材不合格，施工不良、罐体焊接不严，导致罐体发生泄漏，或管道与罐体连接管道脱落发生泄漏，遇明火、高热、静电发生火灾事故； 2. 在储罐区装卸过程中及泵区，如果管道接卸不牢或脱落泄漏，装卸时管道流速过快产生静电，槽车发生溜车发生泄漏，泵密封不严泄漏，遇明火、高热、静电发生火灾事故； 3.泵区、汽车装卸装置内涉及的电气设备，如存在超负荷使用、设备绝缘损坏、接触不良可引发电气火灾；
	危险品仓库	1.危险品仓库储存的可燃或易燃类的危险化学品，若搬运过程发生泄漏或散落，遇到明火、静电发生火灾； 2.仓库内涉及的电气设备，如存在超负荷使用、设备绝缘损坏、散热通风不良可引发电气火灾；
	综合仓库	1.丙类综合仓库储存的催化剂、活性炭、二苯醚等，若搬运过程发生泄漏或散落，遇到明火、静电发生火灾； 2.危废暂存间储存的废弃物，若搬运过程发生泄漏或散落，遇到明火、静电发生火灾； 3.仓库内涉及的电气设备，如存在超负荷使用、设备绝缘损坏、散热通风

事故类型	存在部位	危险有害因素说明
		不良可引发电气火灾；
	公辅工程	1.变配电设施、控制中心等用电场所、电气线路，如存在超负荷使用、设备绝缘损坏、散热通风不良可引发电气火灾； 2.输送至焚烧炉的废气（含回收溶剂的蒸汽等）、废液输送管道发生泄漏，遇到高热、静电发生火灾。
爆炸	3#生产车间内生产装置	1.装置内涉及的四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲基烯丙基氯、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、乙酰氯、醋酸、醋酸酐溶液属于易燃液体，生产装置（氧化反应釜、傅克反应釜等）、脱溶釜、溶剂中间槽、高位槽，若上述设备、管道破裂或泵、法兰、开关密封不严发生泄漏或泄漏的易燃液体挥发可燃蒸汽聚集达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生云爆事故； 2.该项目生产过程中涉及氧化危险工艺，若自动控制参数设置错误或温度、压力失控，安全措施失效，可能发生反应失控发生爆炸事故； 3.装置区内涉及的压力设备、压力管道，如当压力设备、压力管道制造存在缺陷、安全附件失灵、维护不当或未定期检验时，氮气压料系统出现异常使设备内部介质压力剧增，能够发生容器爆炸； 4.产品过滤时涉及使用活性炭，若投料现场散落活性炭未及时清理，未设置粉尘收集器，活性炭扬起可能发生粉尘爆炸； 5.装置内涉及的各类釜、塔、槽、罐等受限空间作业，在进行检修时，若未清理不彻底，未经置换合格，受限空间内的可燃蒸汽浓度超标，达到爆炸极限，盲目进行动火检修，可能引起火灾爆炸事故；
	危险化学品储罐区 危险化学品汽车装卸泵区	1. 危险化学品储罐区涉及的甲醇、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷储罐，上述物质均为易燃易爆类液体属于易燃液体，若危险品储罐、管道、泵、法兰、开关密封不严发生泄漏，挥发的易燃易爆蒸汽聚集达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生云爆事故。 2.汽车装卸泵区装卸过程中，管道接卸不牢或脱落泄漏，装载时管道流速过快产生静电，槽车发生溜车发生泄漏，泵密封不严泄漏，挥发的环氧丙烷蒸汽聚集达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生云爆事故。 3.危险品储罐区涉及较多储罐，储罐内作业属于受限空间作业，在进行检修时，若未清理不彻底，未经置换合格，受限空间内的可燃蒸汽浓度超标，达到爆炸极限，盲目进行动火检修，可能引起爆炸事故。
	危险品仓库	危险品仓库储存的易燃易爆物料，若搬运过程发生泄漏，挥发的易燃物料蒸汽在仓库内聚集达到爆炸极限，遇明火、高热、静电发生云爆事故。
	综合仓库	仓库储存的活性炭，若现场散落活性炭未及时清理，活性炭扬起可能发生粉尘爆炸。
	公辅工程	1.车间输送废气（主要含有易燃溶剂的蒸汽等）、废液送至焚烧炉的炉膛内时浓度未进行控制，或炉膛内熄火违章点火可能发生爆炸。 2.维修车间涉及焊接使用的氧气或乙炔气钢瓶碰撞可能发生爆炸。 3.辅助工程涉及分汽缸、蒸汽管道、空气储罐、氮气储罐、空气压力管道、氮气压力管道属于承压设备，当设备制造存在缺陷、安全附件失灵、维护不当或未定期检验时，系统出现异常使设备内部介质压力剧增，能够发生容器爆炸事故。

事故类型	存在部位	危险有害因素说明
中毒	3#生产车间生产装置	1.该项目使用的涉及的四氢呋喃、甲醇、乙腈、二氯乙烷等物质，上述物质除了具有易燃易爆特性外还具有一定的毒性，若生产装置、储罐、管道破裂或泵、法兰、开关密封不严发生泄漏或搬运过程散落、泄漏溅入口鼻或接触皮肤，可能造成中毒事故； 2.该项目傅克反应产生氯化氢气体，若管道输送和降膜吸收产生盐酸的过程发生泄漏，吸入挥发的氯化氢气体可能发生人员中毒； 3.装置区内涉及的各类釜、塔、槽、罐等受限空间作业，在进行检修、清理时，若未清理不彻底，未进行换气、检测、佩戴防护用品、监护，可能造成中毒伤害；
	危险化学品储罐区 危险化学品罐区装卸泵区	1.罐区、汽车装卸泵区储存和装卸的甲醇、乙腈、二氯乙烷、醋酸酐等挥发的蒸汽均具有一定毒性，若大量吸入可能造成中毒； 2.储罐受限空间作业，在进行检修时，若未清理不彻底，未经置换合格，受限空间内的可燃蒸汽浓度超标，达到爆炸极限，盲目进行动火检修，可能引起爆炸事故；
	危险品仓库、综合仓库	危险品仓库储存四氢呋喃、二苯醚、催化剂等物料均具有一定毒性，若搬运过程溅入口鼻或接触皮肤可能发生中毒；
	公辅工程	1.维修车间焊接过程产生焊尘，若通风不良，可能发生中毒； 2.公司的污水处理池、地下沟、焚烧炉、除尘器、污水处理厂等受限空间作业，在进行检修时，若未清理不彻底，未进行换气、检测、佩戴防护用品、监护，可能造成中毒伤害；
灼烫	3#生产车间内生产装置	1. 盐酸、氢氧化钠属于强腐蚀性化学品，醋酸、三氯化铝、醋酸酐也具有一定腐蚀性，若生产装置、储存设施或搬运过程发生泄漏、散落滴溅到人员皮肤上或接触腐蚀性化学品时未佩戴防腐劳保用品，可能造成化学灼伤； 2.装置内涉及的高温物料，若设备、管道破裂或密封不严发生泄漏，接触人员可能造成烫伤； 3.生产装置内高温物料、蒸汽管道、废气温度较高，若设备破损、管道、法兰泄漏导致高温物料、蒸汽、废气直接接触人体会引发烫伤事故；
	危险化学品储罐区 危险化学品罐区装卸泵区	该项目危险品储罐区涉及氢氧化钠溶液、盐酸储罐其属于强腐蚀性化学品，储罐、管道破裂或罐区泵、法兰、开关密封不严发生泄漏与人体接触，可能造成灼烫事故；
	危险品仓库、综合仓库	仓库内储存的醋酸、醋酸酐等物质具有一定的腐蚀性，若搬运过程发生泄漏，喷溅或接触到皮肤上发生化学灼伤；

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及分布

该项目可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素辨识结果及说明见表 3.4，具体辨识过程见附件 3.2。

表 3.4 可能人员伤亡其它危险有害因素辨识结果

序号	危险有害因素	存在部位	说　明
1	机械伤害	机械设备操作、维护、检修作业场所	各类泵、搅拌器、空压机、制氮机、制冷机、维修车间内的机修设备等设备的运动部件、皮带轮、联轴器等裸露部位，因防护设施缺失或损坏，在设备运行时，可能造成人员伤害事故
2	触电	开关柜、各类电气控制箱、电气设备、电气线路	1.在设备运行、检修过程中，由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电箱、柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故； 2.电气设备的短路、误操作可能引发触电； 3.电气设施的防护措施（触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护等）不完备造成的触电或其他伤害；使用无安全认证的电气设备造成的触电； 4.因电气设备及设施安全防护措施不完备（接地、漏电保护器、绝缘保护等）造成的触电伤害；照明不采用安全电压造成的触电伤害；将接地保护线连接错误引起的触电；电工作业违章操作或不按规定穿戴劳保用品造成的触电及电弧伤害； 5.工作时不验电、不挂接地线、不戴绝缘手套；巡视设备时不穿绝缘靴等引起的事故； 6.值班电工倒闸操作或检修停电未严格执行工作票或使用安全工具，可能引起触电或反送电导致伤亡事故； 7.防雷接地装置若不能定期检测、且接地功能失效，可能在雷雨天气遭雷击； 8.发生雷击时，如果无避雷装置或避雷装置故障、人员接触避雷装置引下线，可能造成厂房设施、电气设备雷击损坏和人员伤害；厂房设置避雷针，在雷雨时，如人员靠近，可能形成跨步电压，造成人员触电事故。 9.维修车间电焊工违章操作造成触电。
3	高处坠落	高于基准面2m以上的平台、塔台、楼层	生产场所各装置以及罐区顶部的操作平台、护栏、钢梯等存在设计或施工缺陷。当操作人员在进行操作、巡检或维修时，尤其是在大风或雨雪天气，可能发生高处坠落，造成人员伤亡
4	物体打击	平台、塔台、楼层下作业场所	设备的钢平台违章放置重物使重物下落，检修时操作工具下落造成人员人身伤亡事故。维修车间钢瓶倾倒。
5	起重伤害	维修车间	行车安全附件失效，违章操作，未定期检测
6	车辆伤害	危险化学品储罐区卸车泵区 危险品仓库 综合仓库 危废仓库 厂区道路	1.叉车、槽罐车不按厂内标志行驶，造成人员伤害； 2.车辆行驶过程中运输物品坠落容易砸伤人员； 3.驾驶人员误操作，车辆行驶、停靠过程挤伤人员或毁坏建筑
7	窒息	各类炉、塔、槽、罐、污水池 液氮罐区 动力中心 维修车间	1.在对该项目的各类釜、塔、槽、罐、水池进行检修时，如在检修前未进行通风置换，受限空间内可能因存在物料蒸气而导致氧含量不足，人员盲目入受限空间可引发窒息事故。 2.动力中心及装置区内涉及氮气，若氮气泄漏，可能造成局部空间缺氧造成窒息。 3.液氮罐区及装置区内涉及的氮气发生泄漏，可能造成局部空间缺氧造成窒息。 4.维修车间氩气钢瓶泄漏、化验室氮气钢瓶泄漏。
8	淹溺	各类水池	水池防护栏杆设置不符合规范要求，人员坠落水池可能发生淹

序号	危险有害因素	存在部位	说　明
			溺事故
9	坍塌	建(构)筑物(装置平台)	建筑物的施工未严格按照设计要求进行，施工过程中无工程监理，施工质量不能满足建设项目对震动的要求，可能造成建（构）筑物及设备基础坍塌事故。原料及产品堆放过高，失去重心。储罐坍塌。
10	其他伤害	机械设备、泵类、作业场所	生产设备、泵类设备噪音和振动会对作业人员的身心健康有害；长期大振幅的振动以及设备共振可能造成建筑物损坏甚至造成建筑物坍塌。
		3#生产车间	冷冻机组内冷冻盐水泄漏以及设备表面温度较低，接触可能造成低温冻伤。

3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。该项目涉及危险化学品并在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的单元有：生产装置单元（3#生产车间）、危险化学品罐区单元、危险品仓库一单元、危险品仓库二单元、危险品仓库三单元、危险品仓库四单元，共 6 个重大危险源辨识单元，经辨识该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源，详细辨识过程详见附件 3.4。

3.6 爆炸危险区域划分

0 区：该项目涉及危化品罐区内的甲醇、异丙醇、醋酸酐、二氯乙烷等易燃易爆物料的储罐设备内部空间。

1 区：甲醇、异丙醇、醋酸酐、二氯乙烷等储罐呼吸阀 1.5m 范围为 1 区。3#车间内的生产装置中涉及甲醇、异丙醇、醋酸酐、二氯乙烷等的通气管口 1.5m 范围为 1 区。3#车间的生产装置周边坑、沟等划为 1 区。

2 区：危化品储罐顶部 3m 的范围内。储罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内。涉及甲醇、异丙醇、二氯乙烷等易燃易爆物料装置及溶剂精馏回收装置的释放源为中心，半径为 4.5m，高度为 7.5m 的范围划分为 2 区，

该项目危化品罐区汽车装卸泵区 4.5m 范围内为 2 区；甲类危险品仓库一、危险品库二、危险品库三、危险品仓库四外部 4.5m 范围内为 2 区。

3.7 粉尘爆炸辨识结果

该项目使用的固体原辅料 IM003、碳酸钾、四丁基溴化铵、催化剂、三氯化铝、除杂剂等具有可燃性，且大部分为粉末状包装，若在上述物料投料时未做密闭化进料，或投料口密封失效，易产生粉尘积聚，在有静电摩擦或遇到其他点火源，有产生粉尘爆炸的可能性，因此应在上述涉及粉尘物料的投料或产品包装过程中尽量采取密闭化作业，安装防粉尘电气设备。

第四章 安全评价单元的划分及安全评价方法的选择

4.1 安全评价单元的划分结果及理由说明

通过危险有害因素分析，结合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求和该项目的实际情况，将评价对象划分为选址安全条件、总平面布置、生产工艺设施、储存设施、公辅工程5个评价单元，详见表4.1。

表4.1 评价单元划分一览表

序号	单元名称	子单元	划分理由说明
1	选址安全条件	/	外部安全条件与国家相关标准的符合性是项目的前提条件
2	总平面布置	/	总平面布置与国家相关标准的符合性是项目安全生产的基本条件
3	生产工艺设施	/	各装置的安全条件构成了安全生产的主要元素
4	储存设施	危险化学品储罐区 危险化学品储罐装卸泵区	储存设施为相对独立的危险区域是项目安全生产的主要条件
		危险品仓库一、危险品仓库二、危险品仓库四	
		综合仓库	
5	公辅工程	供配电、给排水、供气、供热、制冷、消防等	特点是较为分散，是项目安全生产的辅助条件。

4.2 安全评价方法的选择

各单元评价方法的选择理由说明，详见表4.2，方法简介详见附件2。

表 4.2 单元评价方法的选择及理由说明一览表

序号	单元名称	子单元	评价方法	划分理由说明
1	选址安全条件	/	安全检查表法 定量风险评价法	外部安全条件、总平面布置与法律、法规、规范及标准的符合性，适于安全检查表法。 使用定量分析软件分析外部防护距离的符合性
2	总平面布置	/	安全检查表法	
3	生产工艺设施	/	预先危险分析法 危险度分析法 事故后果模拟法	1.应用预先危险分析法（PHA），识别生产工艺设施的主要危险因素，鉴别产生的原因，预测事故出现对人员及系统的影响，判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。 2、危险度分析生产过程中涉及的傅克反应、氧化反应、蒸馏回收可能发生火灾、爆炸事故的危险程度和应采取防范措施； 3.采用事故后果法定量计算二氯乙烷、异丙醇等溶剂精馏回收装置、3#生产车间内的危险装置发生事故伤亡范围。
4	储存设施	危险化学品储罐区 危险化学品储罐装卸泵区	预先危险分析法 事故后果模拟法	1.应用预先危险分析法（PHA），识别储存设施的主要危险因素，鉴别产生的原因，预测事故出现对人员及系统的影响，判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。 2.采用事故后果模拟分析危化品储罐回收溶剂釜、中间槽等发生事故伤亡范围。
		危险品仓库一、危险品仓库二、危险品仓库四		
		综合仓库		
5	公辅工程	供配电、给排水、供气、供热、制冷、消防等	预先危险分析法 事故后果模拟法	1.应用预先危险分析法（PHA），识别公辅工程的主要危险因素，鉴别产生的原因，预测事故出现对人员及系统的影响，判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施 2.采用事故后果模拟分析空气储罐容器爆炸的伤亡范围。

第五章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

5.1 固有危险程度的分析结果

5.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况

根据第 3 章分析结果，该项目涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品有四氢呋喃、乙二醇二甲醚、甲基烯丙基氯、异丙醇、乙酸正丙酯、乙腈、二氯乙烷、乙酰氯、冰醋酸、醋酸酐、氧气、烧碱、甲醇、盐酸，其数量、浓度、状态和所在部位及其状况如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 危险化学品的数量、浓度、状况

序号	化学品名称	危险性	数量（t）	浓度（%）	状态	存在场所	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	\	爆炸性 可燃性 腐蚀性	47.5	99.0	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
			2.31	99.0	液态	3#生产车间	60-90	-0.09~0.1
2	\	爆炸性 可燃性 毒性	10	99.0	液态	危险品仓库一	常温	常压
3			2.4	99.0	液态	3#生产车间	40-50	-0.09~0.1
4	\	爆炸性 可燃性	10	99.0	液态	危险品仓库一	常温	常压
5			2	99.0	液态	3#生产车间	0-85	-0.09~0.1
6	\	爆炸性 可燃性 毒性	30	99.0	液态	危险品仓库一	常温	常压
7			0.41	99.0	液态	3#生产车间	0-60	-0.09~0.1
8	\	爆炸性 可燃性	47	99.0	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
9			3.3	99.0	液态	3#生产车间	0-60	-0.09~0.1

序号	化学品名称	危险性	数量（t）	浓度（%）	状态	存在场所	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
10	\	爆炸性 可燃性	53.3	99.0	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
11			1.26	99.0	液态	3#生产车间	常温	常压
12	\	爆炸性 可燃性	47	99.0	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
13			1.73	99.0	液态	3#生产车间	0-60	-0.09~0.1
14	\	爆炸性 可燃性 毒性	117	99.0	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
15			2.4	99.0	液态	3#生产车间	0-10	-0.09~0.1
16	\	爆炸性 可燃性 毒性	30	99.0	液态	危险品仓库二	常温	常压
17			0.22	99.0	液态	3#生产车间	0-10	-0.09~0.1
18	\	爆炸性 可燃性 腐蚀性	30	99.0	液态	危险品仓库三	常温	常压
19			3	99.0	液态	3#生产车间	0-100	-0.09~0.1
20	\	爆炸性 可燃性	30	99.0	液态	危险品仓库一	常温	常压
21			0.42	99.0	液态	3#生产车间	0-85	-0.09~0.1
22	\	爆炸性 可燃性 腐蚀性	30	99.0	液态	危化品仓库三	常温	常压
23			4.81	99.0	液态	3#生产车间	常温	常压
24	\	腐蚀性	114	31	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
			2.24	31	液态	3#生产车间	常温	常压
25	\	腐蚀性	201.4	32	液态	危化品罐区储罐	常温	常压
26			6.08	32	液态	3#生产车间	8-12	常压

5.1.2 定性分析固有危险程度

（1）依据预先危险性分析，评价单元及各个作业场所的固有危险程度定性分析如表 5.1-2 所示。预先危险性分析过程见附件 8。

表 5.1-2 单元固有危险程度

序号	单元	子单元	危险有害因素	危险程度
1	生产工艺设施设备	3#生产车间 IM003、IM004、IM005 生产装置	火灾	III
			其他爆炸	III
			容器爆炸	III
			中毒窒息	III
			触电	II
			灼烫	II
			高处坠落	II
			物体打击	II
			机械伤害	II
			坍塌	II
			其他伤害	II
2	储存设施	危险化学品储罐区 危险化学品储罐装卸泵区	火灾	III
			其他爆炸	III
			中毒窒息	III
			灼烫	II
			车辆伤害	II
			高处坠落	II
			物体打击	II
			机械伤害	II
			坍塌	II
			触电	II
			车辆伤害	II
			坍塌	II
			其他伤害	II
3		危险品仓库	火灾	III

序号	单元	子单元	危险有害因素	危险程度
			其他爆炸	III
			中毒窒息	III
			灼烫	II
			车辆伤害	II
			坍塌	II
			触电	II
4		综合仓库	火灾	III
			中毒窒息	II
			灼烫	II
			车辆伤害	II
			触电	II
			坍塌	II
5	公辅工程	供配电	火灾	III
			触电	II
		给排水	触电	II
			机械伤害	II
			其他伤害	II
		供气	容器爆炸	III
			其他爆炸	III
			中毒窒息	II
			机械伤害	II
			触电	II
			其他伤害	II
		供热	容器爆炸	III
			灼烫	II
		制冷	机械伤害	II
			高处坠落	II
			物体打击	II

序号	单元	子单元	危险有害因素	危险程度
			触电	II
			其他伤害	II
		消防	其他伤害	II
			淹溺	II
			机械伤害	II
		防雷防静电	触电	II
		其他	火灾	III
			其他爆炸	III
			容器爆炸	III
			中毒窒息	II
			灼烫	II
			触电	II
			起重伤害	II
			机械伤害	II

（2）采用危险度评价方法，对该项目生产操作过程中涉及的傅克反应、氧化反应、蒸馏回收的危险度取值及评价情况见表5.1-3。

表5.1-3 危险度评价汇总表

工序	物质	容量	温度	压力	操作	危险度分值
傅克反应	5	5	0	0	2	12
氧化反应	5	5	0	2	5	17
精馏回收	5	5	0	0	2	12

结论：从表中可以看出，该项目氧化反应属于高度危险，傅克反应、蒸馏回收工艺过程危险度为中度危险，应按相关要求落实安全防范措施，加强生产过程的安全管理。

评价分析过程见附件4。

5.1.3 定量分析固有危险程度的结果

该项目固有危险程度的结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 固有危险程度分析计算结果表

化学品名称	存在场所	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量(t)	TNT当量（kg）	质量（t）	燃烧热量（KJ）	浓度(%)	质量（t）	浓度(%)	质量（t）
\	危化品罐区储罐	47.5	1.72×10^4	47	3.62×10^7	/	/	/	/
	3#车间 04 产品生产装置	2.31	1167	2.31	2.32×10^6	/	/	/	/
\	危化品仓库一	10	5.23×10^3	10	1.95×10^7	/	/	/	/
	3#车间 03 产品生产装置	2.4	836	2.4	4.12×10^6	/	/	/	/
\	危化品仓库一	10	2.16×10^3	10	5.41×10^6	/	/	/	/
	3#车间 03 产品生产装置	2	973	2	1.03×10^6	/	/	/	/
\	危化品仓库三	30	5.88×10^3	30	3.51×10^7	/	/	99.0	102.6
	3#车间 05 产品生产装置	4.81	1.35×10^3	4.81	8.48×10^6	/	/	99.0	4.81
\	危化品仓库一	30	4.39×10^3	30	1.62×10^7	/	/	/	/
	3#车间 04 产品生产装置	0.41	621	0.41	5.12×10^4	/	/	/	/
\	危化品罐区储罐	/	/	/	/	/	/	31	114
	3#生产车间	/	/	/	/	/	/	31	2.24
\	危化品罐区储罐	/	/	/	/	/	/	32	201
	3#生产车间	/	/	/	/	/	/	32	6.08
\	危化品罐区储罐	47	2.72×10^4	47	3.12×10^4	/	/	/	/
	3#车间 04 产品生产装置	3.3	3.72×10^3	3.3	3.72×10^4	/	/	/	/
\	危化品罐区储罐	53.3	4.35×10^4	53.3	3.27×10^7	/	/	/	/
\	3#车间 04 产品生产装置	1.26	2103	1.26	3.52×10^6	/	/	/	/
\	危化品仓库一	30	7.62×10^3	30	9.22×10^6	/	/	/	/
	3#车间 04 产品生产装置	0.42	681	0.42	2.12×10^5	/	/	/	/
\	危化品罐区储罐	47	2.32×10^4	47	1.92×10^7	/	/	/	/
	3#车间 04 产品生产装置	1.73	847.7	1.73	2.12×10^6	/	/	/	/
\	危化品仓库一	50	7.36×10^4	50	6.15×10^6	/	/	/	/

化学品名称	存在场所	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量(t)	TNT当量（kg）	质量（t）	燃烧热量（KJ）	浓度(%)	质量（t）	浓度(%)	质量（t）
	3#车间 05 产品生产装置	0.33	290	0.33	1.32×10^4	/	/	/	/
\	危化品罐区储罐	117	4.12×10^4	117	5.15×10^7	/	/	/	/
	3#车间 05 产品生产装置	2.4	1730	2.4	2.57×10^5	/	/	/	/
\	危化品仓库二	30	4.22×10^4	30	6.25×10^6	/	/	/	/
	3#车间 05 产品生产装置	0.22	145	0.22	8.33×10^4	/	/	/	/
\	危化品仓库一	30	6.12×10^4	30	5.42×10^6	/	/	99	30
	3#车间 05 产品生产装置	3	3172	3	4.36×10^6	/	/	99	3
注：相当于 TNT 当量按下式计： WTNT=aWfQf/QTNT（式中：a 系数取 a=4% Wf 易燃易爆物质的总质量(kg) Qf 燃料的燃烧热(kJ/kg) Qtnt.....爆燃系数取 4520 kJ/kg）。									

5.2 风险程度的分析结果

5.2.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏可能性

该项目可能造成泄漏的原因主要是以下几种：

（1）设备、管道质量缺陷或长期腐蚀或外力泄漏；

（2）管道中的管件连接不合格或密封不严发生泄漏；

（3）泵损坏泄漏；

（4）储罐、储槽破裂、溢出，输送管道受外力破裂发生泄漏；

（5）人工操作失误或违章操作。

表 5.2-1 爆炸、火灾、中毒、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	5.00E-4a-1	DNV
		泄漏孔径 10mm	1.00E-5a-1	Crossthwaiteetal
		泄漏孔径 50mm	5.00E-6a-1	Crossthwaiteetal
		整体破裂	1.00E-6a-1	Crossthwaiteetal
		整体破裂（压力容器）	6.50E-5a-1	COVOStudy

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-7（m·a-1）	COVOStudy
3	50mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	2.60E-7（m·a-1）	COVOStudy
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10E-5（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-8（m·a-1）	COVOStudy
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVOStudy
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	2.70E-2（a-1）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a-1）	COVOStudy
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00E-3（a-1）	DNV
		整体破裂	1.10E-5（a-1）	COVOStudy
参考文献：《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学研究院）				

在给定容器、管道、阀门等的泄漏孔径，按式上表即可确定化学品发生泄漏的可能性。

根据相关统计，阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-4}，焊接连接破裂为 10^{-9}，法兰连接破裂为 10^{-7}，往复泵为 10^{-5}，属于可接受但期望减少的范畴。

5.2.2 爆炸性、可燃性的化学品泄漏造成爆炸、火灾事故的条件和时间

（1）爆炸事故需要的条件

该项目涉及的甲醇、四氢呋喃、二氯乙烷等物质蒸发的可燃气体泄漏时间加上上述这些易燃气体扩散与空气形成的混合浓度达到爆炸极限范围内的时间，当遇到火源、高热和静电的时间即是可能造成爆炸的时间。

该项目易燃液体泄漏时间，及易燃液体挥发蒸汽与空气形成的混合浓度达到爆炸极限范围内的时间，当遇到火源、高热和静电的时间即是可能造成爆炸的时间。

（2）火灾事故需要的条件

该项目易燃气体泄漏时间，即当遇到火源、高热和静电的时间即是可能造成火灾的时间。

该项目易燃液体、可燃液体、可燃物料泄漏时间，即当遇到火源、高热和静电的时间即是可能造成火灾的时间。

5.2.3 毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间分析

该项目不涉及剧毒化学品，不涉及毒性化学品。甲醇、二氯乙烷、醋酸、四氢呋喃等物质虽然具有一定毒性，但泄漏挥发的蒸汽较少，且毒性较小，不足以造成急性中毒。该项目傅克反应过程中产生氯化氢气体，氯化氢气体经吸收塔吸收产生盐酸回用，故本次评价针对傅克反应工艺设备发生氯化氢气体泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间进行计算。

事故模型为：本次分析假想氯化氢工艺管道破裂发生中孔（孔径 25mm）发生泄漏，泄漏出的氯化氢向周边扩散，其扩散的速度与周围环境的温度、风速有较大的关系。假定环境温度为 25℃，风速取当地年平均风速 1.76m/s，通过计算得出泄漏的有毒物质的扩散速度和达到氯化氢最高容许浓度 MAC（即 7.5mg/m³）限值的时间，结果如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 氯化氢泄漏后的扩散速度和达到最高容许浓度 MAC 值的时间

泄漏速率（kg/s）	危害半径 m	泄漏量 kg	泄漏达到危害半径所需时间 s
0.28	10.3	1.652	5.9

上述数据计算过程见附件 5。

5.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本报告采用《重大危险源区域（化工园区）定量风险评估软件 V2.1》（中国安全生产科学研究院）软件对 3#生产车间内的主要生产装置、危险化学品

罐区发生的事故进行定量计算。

5.2.4.1 生产装置、储存设施事故影响伤亡范围

该项目氧化反应釜、脱溶釜、傅克反应釜、中间槽等生产装置和原料罐区的甲醇储罐、二氯乙烷储罐等发生事故的模拟结果如下，详细分析过程详见附件 5。

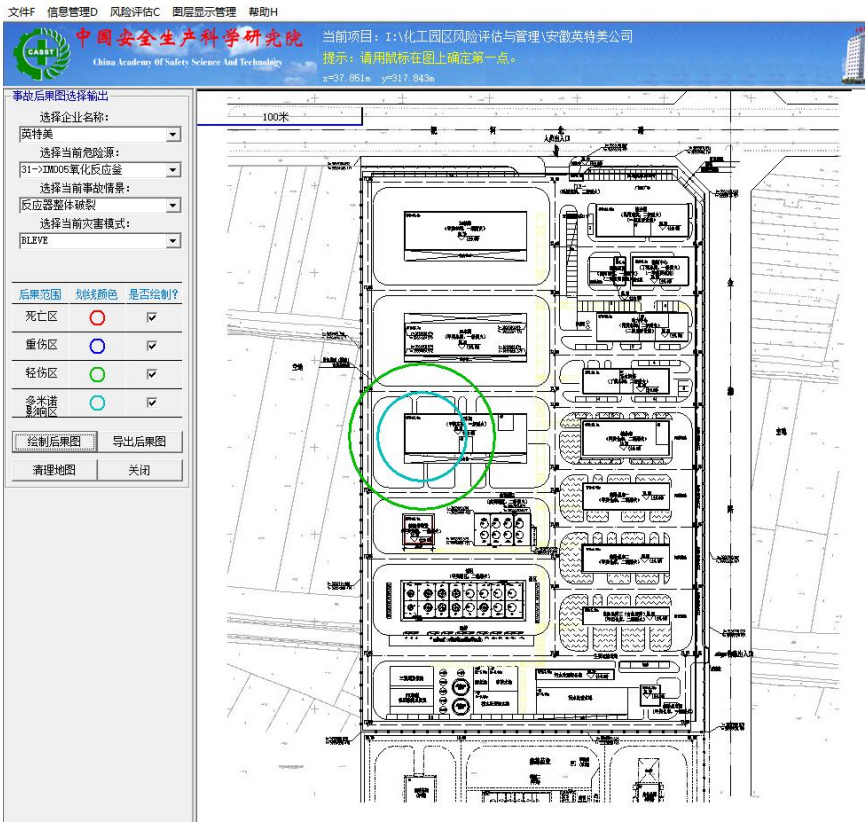
表 5.2-3 该项目生产装置和储存设施火灾、爆炸等事故模拟结果

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半经（m）
1	英特美：IM005 氧化反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	26	/	42	26
2	英特美：乙腈储罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	23	/
3	英特美：乙腈储罐	容器整体破裂	池火	12	15	23	/
4	英特美：乙腈储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	23	/
5	英特美：乙腈储罐	管道完全破裂	池火	12	15	23	/
6	英特美:甲基叔丁基醚储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	12	17	/
7	英特美:甲基叔丁基醚储罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	17	/
8	英特美:甲基叔丁基醚储罐	容器整体破裂	池火	10	12	17	/
9	英特美:甲基叔丁基醚储罐	管道完全破裂	池火	10	12	17	/
10	英特美：DMF 储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	/	12	/
11	英特美：乙酸正丙酯储罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
12	英特美：乙酸正丙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
13	英特美：乙醇储罐(回收)	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
14	英特美：乙醇储罐(回收)	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
15	英特美：乙醇储罐(回收)	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
16	英特美：异丙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	16	/
17	英特美：异丙醇储罐	容器整体破裂	池火	8	11	16	/
18	英特美：异丙醇储罐	管道完全破裂	池火	8	11	16	/
19	英特美：异丙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	11	16	/
20	英特美：二甲苯储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
21	英特美：二甲苯储罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	/
22	英特美：乙酸乙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
23	英特美：二甲苯储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
24	英特美：DMF 储罐	管道完全破裂	池火	8	/	12	/
25	英特美：乙酸正丙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/

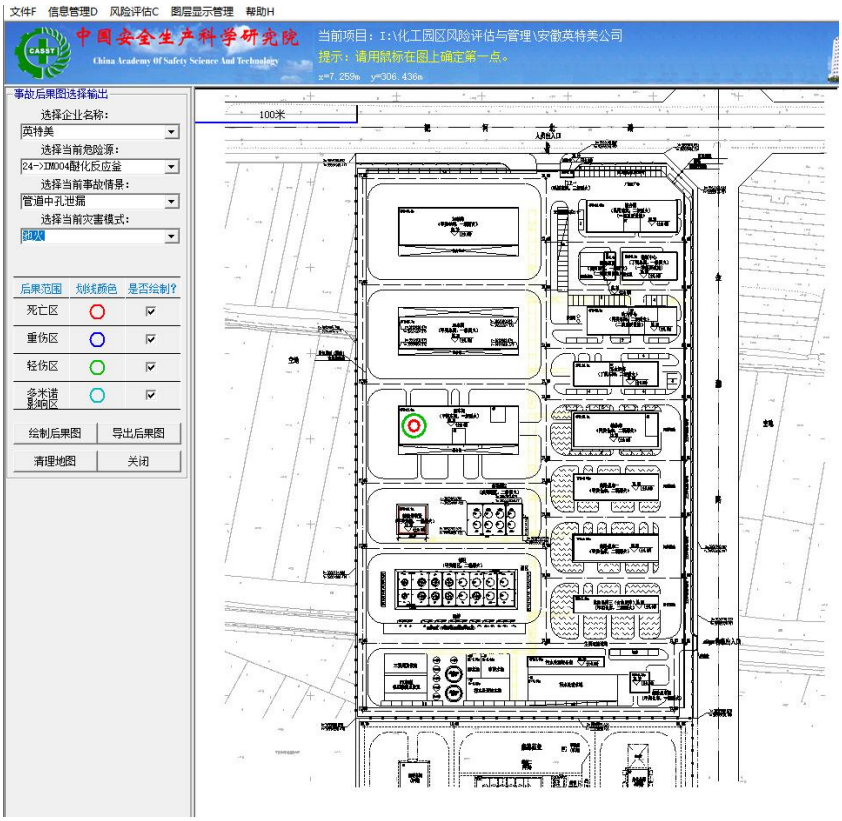
序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半经（m）
26	英特美：乙酸正丙酯储罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
27	英特美：乙酸乙酯储罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	/
28	英特美：乙酸乙酯储罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
29	英特美：乙酸乙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
30	英特美：乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
31	英特美：乙醇储罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
32	英特美：乙醇储罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
33	英特美：乙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
34	英特美：二甲苯储罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
35	英特美：乙醇储罐(回收)	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
36	英特美：IM004 脱溶结晶釜	反应器完全破裂	池火	3	/	5	/
37	英特美：IM004 脱溶结晶釜	反应器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
38	英特美：IM004 脱溶结晶釜	换热器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
39	英特美：IM004 脱溶结晶釜	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5	/
40	英特美：IM004 脱溶结晶釜	反应器大孔泄漏	池火	3	/	5	/
41	英特美：IM004 脱溶结晶釜	阀门中孔泄漏	池火	3	/	5	/
42	英特美：IM004 脱溶结晶釜	换热器大孔泄漏	池火	3	/	5	/
43	英特美：IM004 纯化母液回收釜	管道大孔泄漏	池火	3	5	9	/
44	英特美：IM004 脱溶结晶釜	换热器完全破裂	池火	3	/	5	/
45	英特美：IM004 脱溶结晶釜	管道中孔泄漏	池火	3	/	5	/
46	英特美：IM004 醚化反应釜	阀门小孔泄漏	池火	3	/	6	/
47	英特美：IM004 脱溶结晶釜	管道完全破裂	池火	3	/	5	/
48	英特美：IM004 脱色釜	反应器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
49	英特美：IM004 脱色釜	换热器中孔泄漏	池火	3	/	5	/
50	英特美：IM004 脱色釜	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5	/
51	英特美：IM004 脱溶结晶釜	阀门大孔泄漏	池火	3	/	5	/
52	英特美：IM004 纯化母液回收釜	反应器完全破裂	池火	3	5	9	/
53	英特美：乙腈计量槽	容器中孔泄漏	池火	3	5	9	/
54	英特美：乙腈计量槽	容器整体破裂	池火	3	5	9	/
55	英特美：IM004 纯化母液回收釜	换热器大孔泄漏	池火	3	5	9	/

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半经（m）
56	英特美：IM004 纯化母液回收釜	管道完全破裂	池火	3	5	9	/
57	英特美：IM004 纯化母液回收釜	换热器完全破裂	池火	3	5	9	/
58	英特美：IM004 纯化母液回收釜	管道中孔泄漏	池火	3	5	9	/
59	英特美：IM004 脱溶结晶釜	管道大孔泄漏	池火	3	/	5	/
60	英特美：IM004 纯化母液回收釜	阀门中孔泄漏	池火	3	5	9	/
61	英特美：IM004 脱色釜	反应器大孔泄漏	池火	3	/	5	/
62	英特美：IM004 纯化母液回收釜	反应器大孔泄漏	池火	3	5	9	/
63	英特美：IM004 纯化母液回收釜	阀门小孔泄漏	池火	3	5	9	/
64	英特美：IM004 纯化母液回收釜	阀门大孔泄漏	池火	3	5	9	/
65	英特美：THF 计量槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	7	/
66	英特美：IM004 脱色釜	阀门中孔泄漏	池火	3	/	5	/
67	英特美：IM003 纯化釜	管道大孔泄漏	池火	3	/	7	/
68	英特美：IM003 纯化釜	管道中孔泄漏	池火	3	/	7	/
69	英特美：IM003 纯化釜	反应器完全破裂	池火	3	/	7	/
70	英特美：IM003 纯化釜	换热器完全破裂	池火	3	/	7	/
71	英特美：IM003 纯化釜	阀门大孔泄漏	池火	3	/	7	/
72	英特美：IM003 纯化釜	换热器大孔泄漏	池火	3	/	7	/
73	英特美：IM003 纯化釜	阀门中孔泄漏	池火	3	/	7	/
74	英特美：IM003 纯化釜	反应器大孔泄漏	池火	3	/	7	/
75	英特美：IM003 纯化釜	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
76	英特美：IM004 纯化母液回收釜	反应器中孔泄漏	池火	3	5	9	/
77	英特美：IM003 纯化釜	反应器中孔泄漏	池火	3	/	7	/
78	英特美：THF 计量槽	管道完全破裂	池火	3	/	7	/
79	英特美：THF 计量槽	容器整体破裂	池火	3	/	7	/
80	英特美：THF 计量槽	容器中孔泄漏	池火	3	/	7	/
81	英特美：IM004 醚化反应釜	管道完全破裂	池火	3	/	6	/
82	英特美：IM004 醚化反应釜	管道大孔泄漏	池火	3	/	6	/
83	英特美：IM004 醚化反应釜	管道中孔泄漏	池火	3	/	6	/

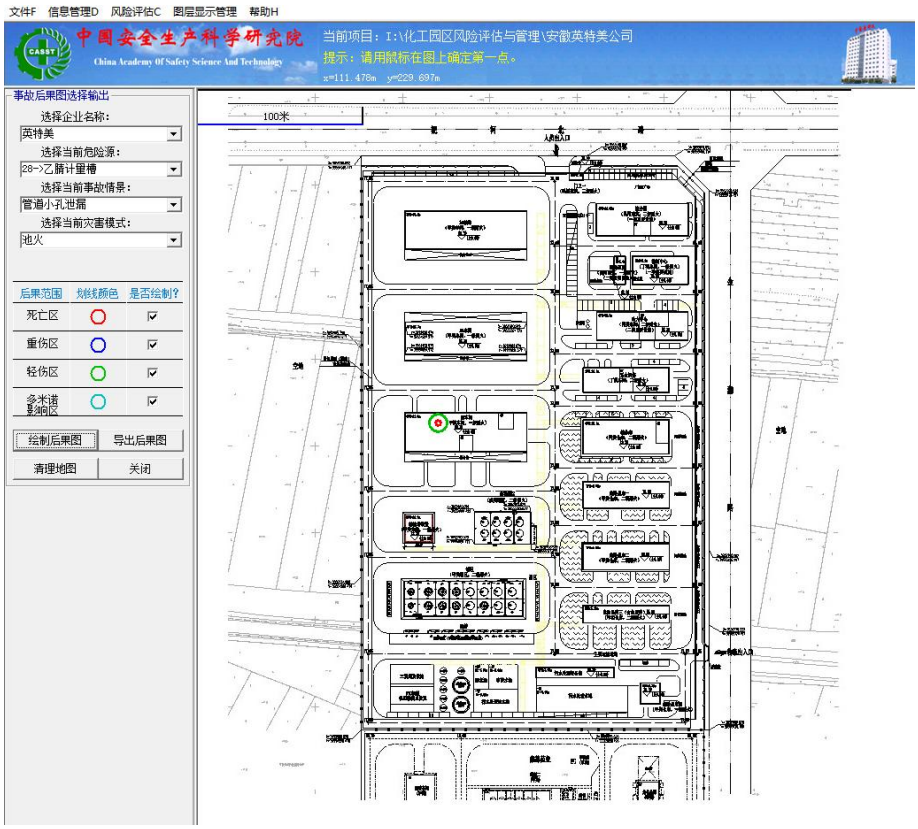
序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半经（m）
84	英特美：IM004 醚化反应釜	反应器完全破裂	池火	3	/	6	/
85	英特美：IM004 醚化反应釜	阀门大孔泄漏	池火	3	/	6	/
86	英特美：IM004 醚化反应釜	阀门中孔泄漏	池火	3	/	6	/
87	英特美：IM004 醚化反应釜	反应器大孔泄漏	池火	3	/	6	/
88	英特美：IM003 纯化釜	换热器中孔泄漏	池火	3	/	7	/
89	英特美：IM004 脱色釜	管道大孔泄漏	池火	3	/	5	/
90	英特美：IM004 脱色釜	换热器大孔泄漏	池火	3	/	5	/
91	英特美：IM004 脱色釜	阀门大孔泄漏	池火	3	/	5	/
92	英特美：IM004 脱色釜	换热器完全破裂	池火	3	/	5	/
93	英特美：IM004 脱色釜	反应器完全破裂	池火	3	/	5	/
94	英特美：IM003 纯化釜	管道完全破裂	池火	3	/	7	/
95	英特美：乙腈计量槽	阀门中孔泄漏	池火	3	5	9	/
96	英特美：IM004 纯化母液回收釜	换热器中孔泄漏	池火	3	5	9	/
97	英特美：IM004 脱色釜	管道完全破裂	池火	3	/	5	/
98	英特美：IM004 醚化反应釜	反应器中孔泄漏	池火	3	/	6	/
99	英特美：乙腈计量槽	管道完全破裂	池火	3	5	9	/
100	英特美：IM004 脱色釜	管道中孔泄漏	池火	3	/	5	/
101	英特美：异丙醇储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
102	英特美：异丙醇储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
103	英特美：乙腈储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
104	英特美：乙醇储罐(回收)	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
105	英特美：乙醇储罐(回收)	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
106	英特美：乙醇储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
107	英特美:甲基叔丁基醚储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
108	英特美：乙腈储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
109	英特美：乙醇储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
110	英特美:甲基叔丁基醚储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
111	英特美：乙腈计量槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
112	英特美：乙腈计量槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
113	英特美：THF 计量槽	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
114	英特美：THF 计量槽	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/



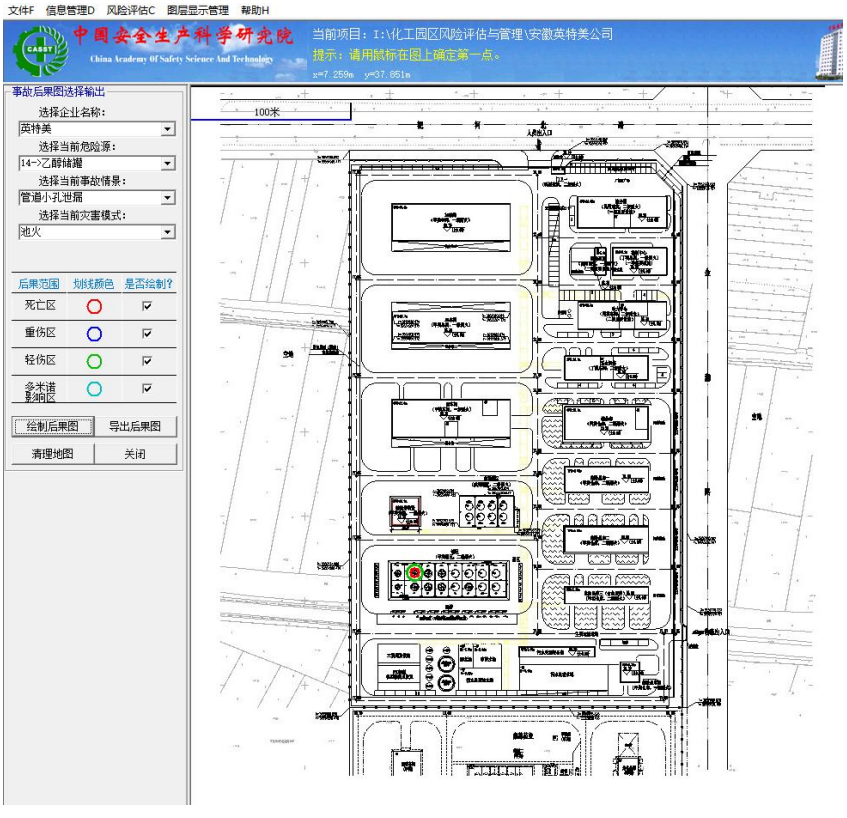
IM005 氧化反应釜整体破裂发生火灾爆炸事故后果模拟



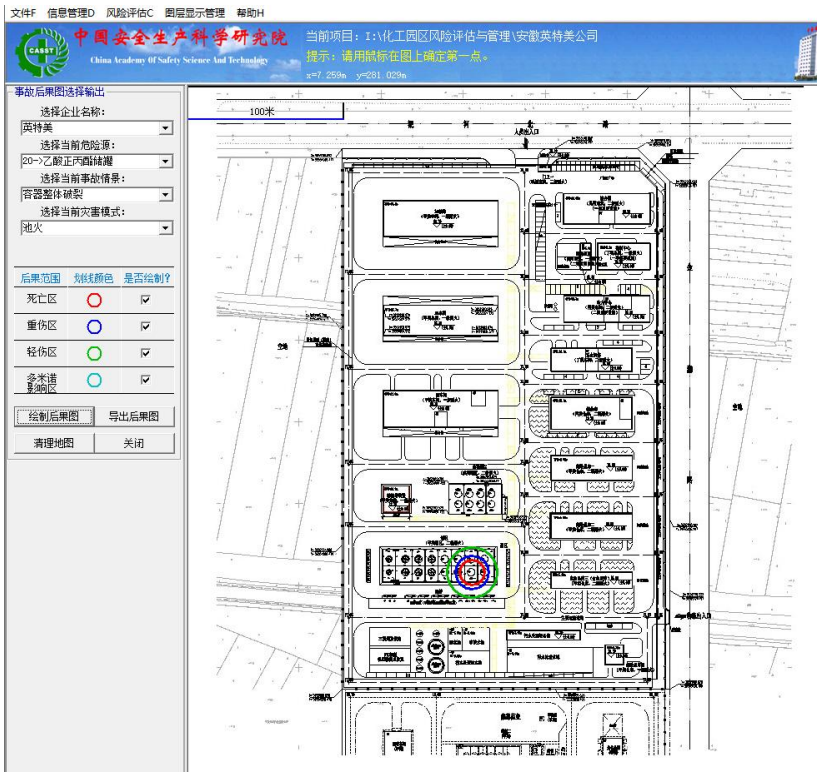
IM004 酯化釜池火灾事故后果模拟



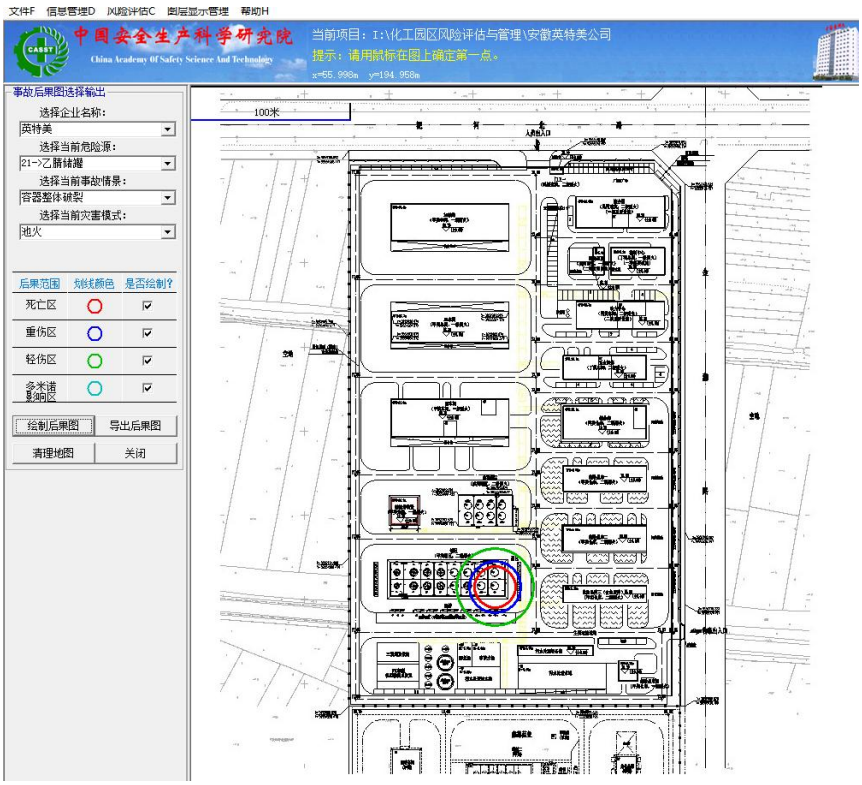
乙腈计量槽池火灾事故后果模拟



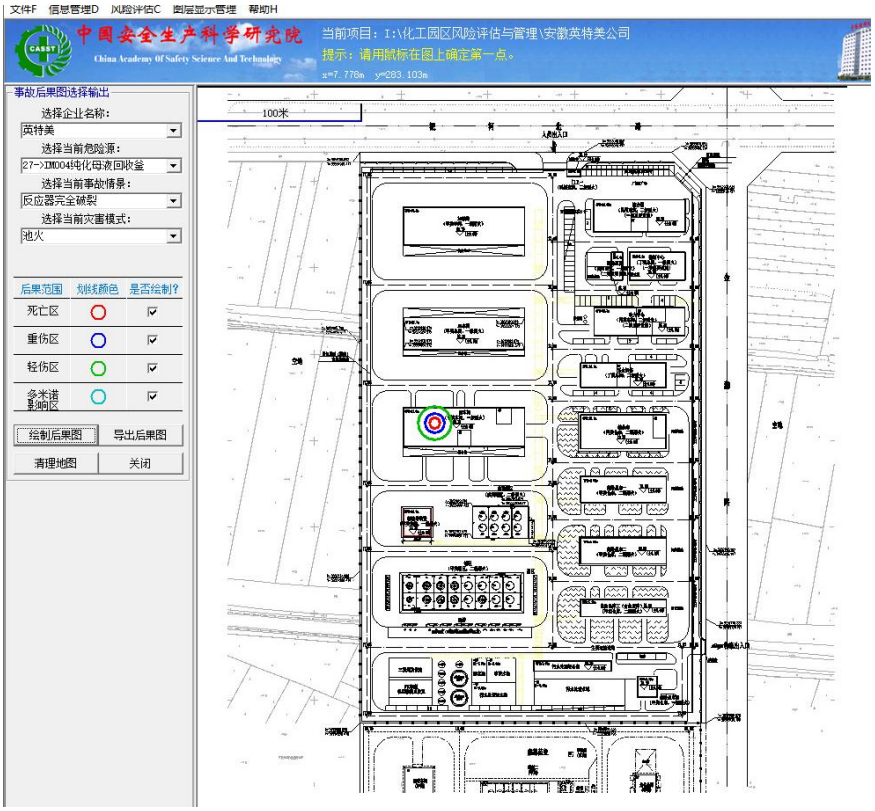
乙醇储罐泄漏池火灾事故后果模拟



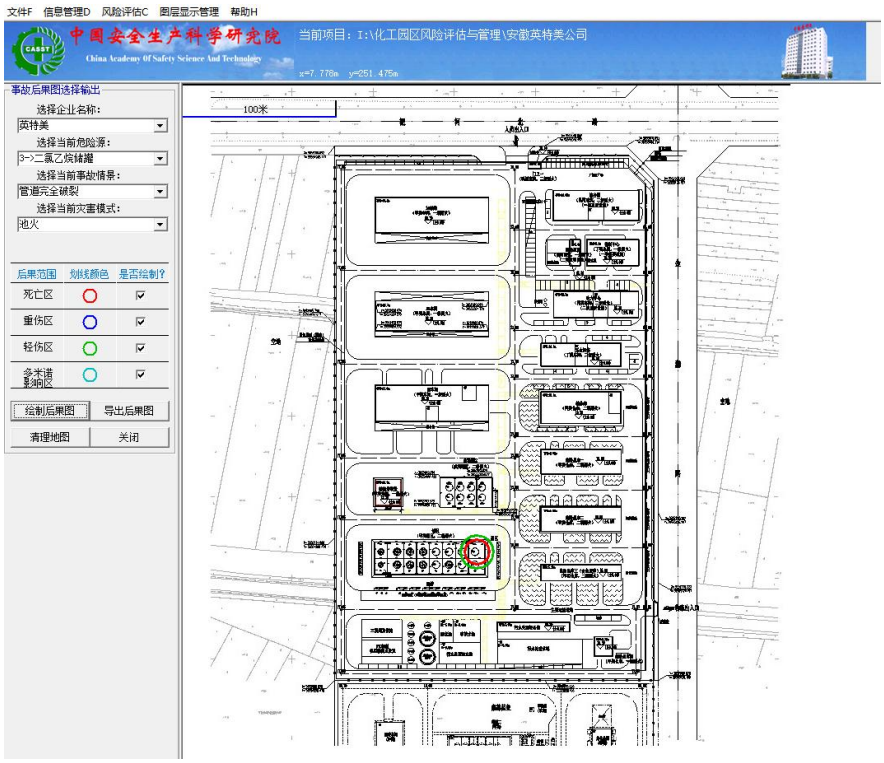
乙酸正丙酯储罐破裂池火灾后果模拟



乙腈储罐整体破裂发生池火灾事故后果模拟



004 产品纯化母液回收釜破裂发生池火灾事故后果模拟



二氯乙烷储罐管道完全破裂发生池火灾后果模拟

5.3 个人风险和社会风险分析

火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。本次风险评估将结合英特美公司以下在役项目，以及拟建项目在生产过程中可能发生的火灾、爆炸和中毒事故（热辐射、冲击波、中毒）进行后果分析，分析过程中采用定量分析软件进行仿真模拟。

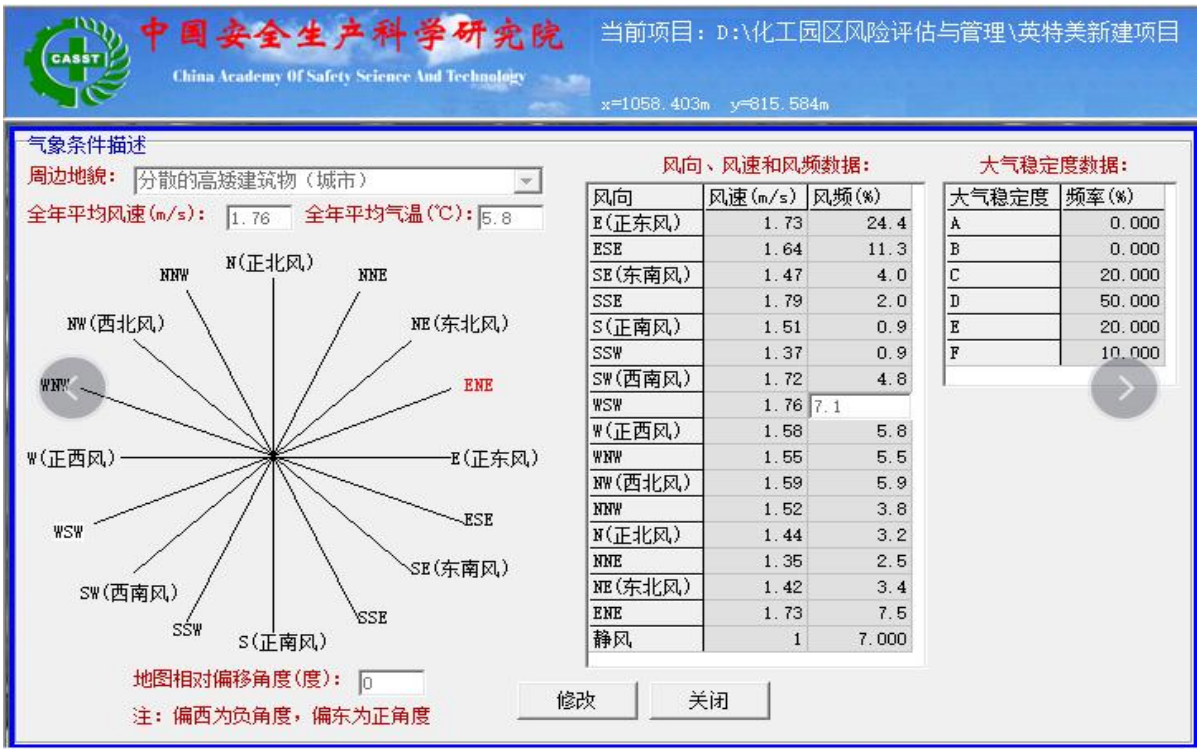
模拟计算范围如下：

1）年产 700 吨电子材料中间体项目（现有项目，包括 IM001、IM002 产品生产装置及储存设施）；

2）年产 860 吨电子材料中间体技改项目（本次拟建项目，包括 IM003、IM004、IM005 产品生产装置及储存设施）；

本次风险分析采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域（化工园区）定量风险评估软件 V2.1》，在基于上述危化品生产过程中可能造成的火灾、爆炸、中毒等重大事故后果的数学模型进行定量分析。

（1）气象条件



风向	风速(m/s)	风频(%)
E(正东风)	1.73	24.4
ESE	1.64	11.3
SE(东南风)	1.47	4.0
SSE	1.79	2.0
S(正南风)	1.51	0.9
SSW	1.37	0.9
SW(西南风)	1.72	4.8
WSW	1.76	7.1
W(正西风)	1.58	5.8
WNW	1.55	5.5
NW(西北风)	1.59	5.9
NNW	1.52	3.8
N(正北风)	1.44	3.2
NNE	1.35	2.5
NE(东北风)	1.42	3.4
ENE	1.73	7.5
静风	1	7.000

大气稳定度	频率(%)
A	0.000
B	0.000
C	20.000
D	50.000
E	20.000
F	10.000

图 5.3-1 蚌埠市气象条件

（2）风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：蚌埠市



图 5.3-2 蚌埠市风向玫瑰图

（3）周边敏感目标

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），重要目标和敏感场所类别分类方法如下：

（4）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

2）教育设施。包括高等院校、中等专业学校。体育训练化工集中区、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营教育培训机构及附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

3）医疗卫生场所。包括医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居民小区及小区级以下的卫生服务设施；

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

5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（5）重要防护目标包括下列设施或场所：

1）公共图书展览设施。包括公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

2）文物保护单位。

3）宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

4）城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

5）军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施、监狱、拘留所等设施。

6）外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

7）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

（6）一般防护目标分类方法见下表5.3-1。

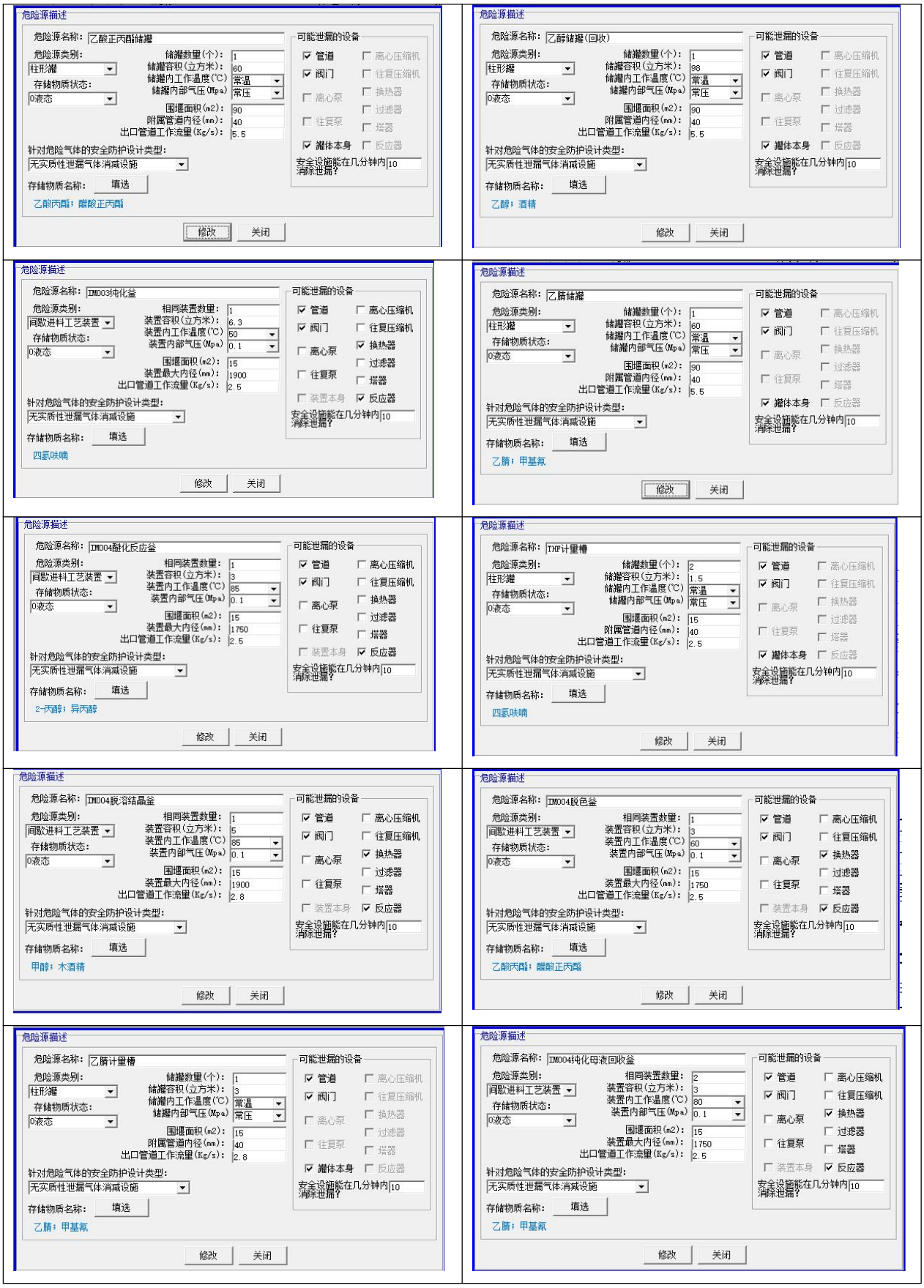
表5.3-1 一般防护目标的分类

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、低层住区、中层和高层住宅建筑等相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数30户以上，或居住人数100人以上	居住户数10户以上30户以下，或居住人数30人以上100人以下	居住户数10户以下，或居住人数30人以下
行政办公设施包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑	办公人数100人以下的行政办公建筑	
体育场馆不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积5000m^3以上的	总建筑面积5000m^3以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑包括：以零售功能为主的商铺、商城、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、就把等餐饮业场所或建筑	总建筑面积5000m^3以上的建筑，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500m^2-5000m^2的建筑，或高峰时100—300人的露天场所	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、服务型公寓、度假村建筑	床位数100张以上的	床位数100张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综	总建筑面积5000m^2	总建筑面积	总建筑面积

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
合性商务办公室	以上的	1500m^2-5000m^2 的	1500m^2 以下的
娱乐、康体类建筑或场所包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 、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 以上的建筑，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		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最多聚集人数 100 人以上	旅客最多聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m^2 以上的	总占地面积 1500m^2-5000m^2 的	总占地面积 1500m^2 以下的

(7) 本项目装置设定情况




危险源描述
危险源名称：乙酸正丙酯储罐
危险源类别：柱形罐
存储物质状态：0液态
储罐数量(个)：1
储罐容积(立方米)：60
储罐内工作温度(℃)：常温
储罐内部气压(Mpa)：常压
围堰面积(m2)：90
附属管道内径(mm)：40
出口管道工作流量(Kg/s)：5.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
灌体本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙酸丙酯；醋酸正丙酯
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：乙醇储罐(回收)
危险源类别：柱形罐
存储物质状态：0液态
储罐数量(个)：1
储罐容积(立方米)：98
储罐内工作温度(℃)：常温
储罐内部气压(Mpa)：常压
围堰面积(m2)：90
附属管道内径(mm)：40
出口管道工作流量(Kg/s)：5.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
灌体本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙醇；酒精
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：IM003纯化釜
危险源类别：间歇进料工艺装置
存储物质状态：0液态
相同装置数量：1
装置容积(立方米)：6.3
装置内工作温度(℃)：50
装置内部气压(Mpa)：0.1
围堰面积(m2)：15
装置最大内径(mm)：1900
出口管道工作流量(Kg/s)：2.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
装置本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
四氯呋喃
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：乙腈储罐
危险源类别：柱形罐
存储物质状态：0液态
储罐数量(个)：1
储罐容积(立方米)：60
储罐内工作温度(℃)：常温
储罐内部气压(Mpa)：常压
围堰面积(m2)：90
附属管道内径(mm)：40
出口管道工作流量(Kg/s)：5.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
灌体本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙腈；甲基氰
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：IM004醚化反应釜
危险源类别：间歇进料工艺装置
存储物质状态：0液态
相同装置数量：1
装置容积(立方米)：3
装置内工作温度(℃)：85
装置内部气压(Mpa)：0.1
围堰面积(m2)：15
装置最大内径(mm)：1750
出口管道工作流量(Kg/s)：2.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
装置本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
2-丙醇；异丙醇
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：THF计量槽
危险源类别：柱形罐
存储物质状态：0液态
储罐数量(个)：2
储罐容积(立方米)：1.5
储罐内工作温度(℃)：常温
储罐内部气压(Mpa)：常压
围堰面积(m2)：15
附属管道内径(mm)：40
出口管道工作流量(Kg/s)：2.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
灌体本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
四氯呋喃
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：IM004脱溶结晶釜
危险源类别：间歇进料工艺装置
存储物质状态：0液态
相同装置数量：1
装置容积(立方米)：5
装置内工作温度(℃)：85
装置内部气压(Mpa)：0.1
围堰面积(m2)：15
装置最大内径(mm)：1900
出口管道工作流量(Kg/s)：2.8
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
装置本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
甲醇；木酒精
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：IM004脱色釜
危险源类别：间歇进料工艺装置
存储物质状态：0液态
相同装置数量：1
装置容积(立方米)：3
装置内工作温度(℃)：60
装置内部气压(Mpa)：0.1
围堰面积(m2)：15
装置最大内径(mm)：1750
出口管道工作流量(Kg/s)：2.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
装置本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙酸丙酯；醋酸正丙酯
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：乙腈计量槽
危险源类别：柱形罐
存储物质状态：0液态
储罐数量(个)：1
储罐容积(立方米)：3
储罐内工作温度(℃)：常温
储罐内部气压(Mpa)：常压
围堰面积(m2)：15
附属管道内径(mm)：40
出口管道工作流量(Kg/s)：2.8
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
灌体本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙腈；甲基氰
修改 关闭
危险源描述
危险源名称：IM004纯化母液回收釜
危险源类别：间歇进料工艺装置
存储物质状态：0液态
相同装置数量：2
装置容积(立方米)：3
装置内工作温度(℃)：80
装置内部气压(Mpa)：0.1
围堰面积(m2)：15
装置最大内径(mm)：1750
出口管道工作流量(Kg/s)：2.5
可能泄漏的设备
管道 离心压缩机
阀门 往复压缩机
离心泵 换热器
往复泵 过滤器
塔器
装置本身 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10
针对危险气体的安全防护设计类型：无实质性泄漏气体消减设施
存储物质名称：填选
乙腈；甲基氰
修改 关闭



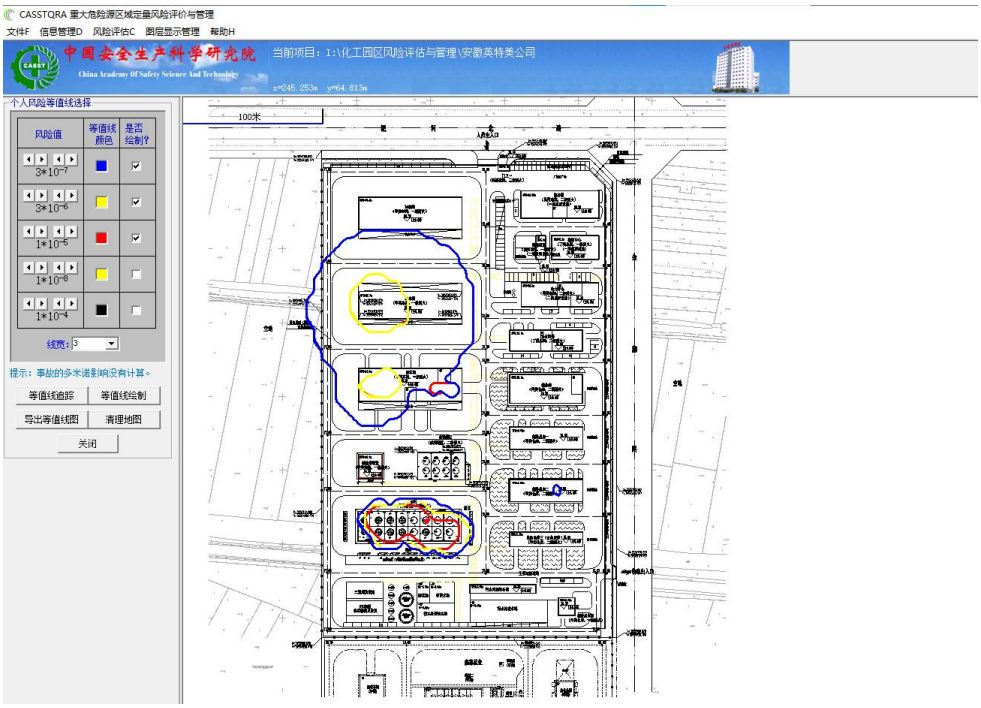
（8）定量风险分析结果

一、个人风险

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），以及《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，对该项目生产、储存场所进软件模拟计算。

表 5.3-1 个人风险模拟计算结果说明

风险等级	风险值（次/年）	风险等值线颜色	防护目标说明
一级风险	1.0E-5		一般防护目标中的三类防护目标（居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下，当班人数 100 人以下的非危险化学品工业企业等）
二级风险	3.0E-6		一般防护目标中的二类防护目标（居住户数10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下，当班人数 100 人以上的非危险化学品工业企业等）
三级风险	3.0E-7		1.高敏感目标（文化设施、教育设施、医疗卫生场所、社会福利设施等） 2.重要防护目标（公共图书展览设施、文物保护单位等） 3.一般防护目标中的一类防护目标（居住户数30 户以上，或居住人数100 人以上等）



.

图 5-1 英特美公司整体个人风险分析结果

二、社会风险

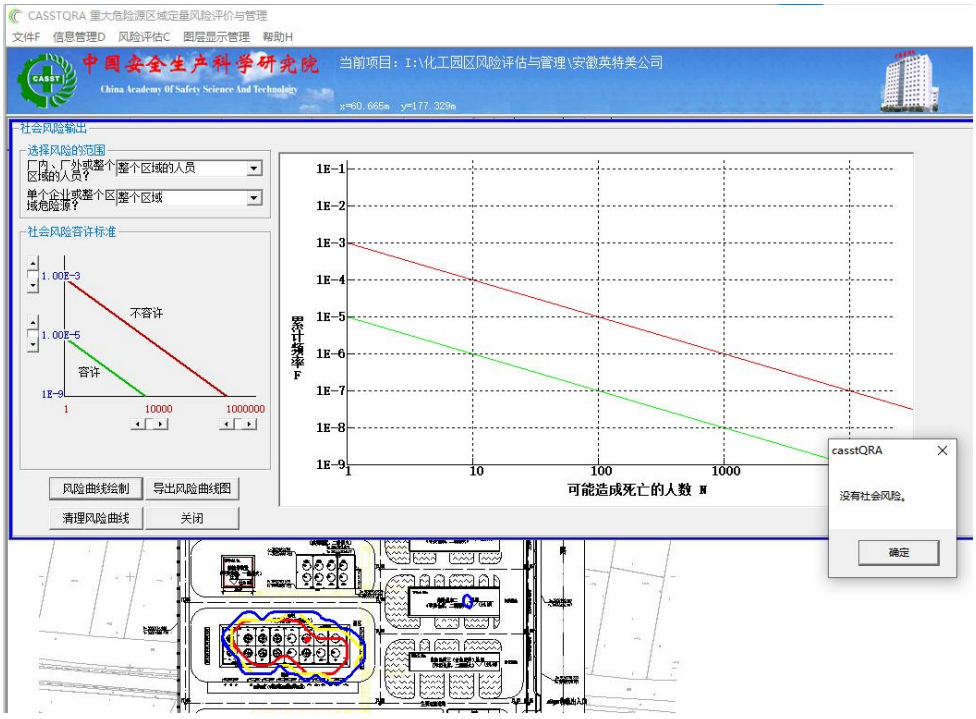


图 5-2 英特美公司整体社会风险分析结果

小结：

一、个人风险

红色（1.0E-5）风险等值线内无一般防护目标中一类、二类、三防护目标，无重要防护目标，无高敏感防护目标。

粉线（3.0E-6）风险等值线内无一般防护目标中一类、二类，无重要防护目标，无高敏感防护目标。

蓝线（3.0E-7）风险等值线内无一般防护目标中一类，无重要防护目标，无重要防护目标，无高敏感防护目标。

因此该项目个人风险可接受，详细计算过程见附件6。

二、社会风险

该项目社会风险曲线最低累计频率1×10^{-9}可能造成死亡的人数小于1人，因此没有社会风险，因此该项目的社会风险可接受。

5.4 多米诺效应分析

在工业生产过程中，任何从一个设备或者装置单元传播到另一个设备或者单元的事故，或者从一个位置传播到另一个位置的事故都归类为多米诺事故。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应。多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征。爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。另外对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射父碎片而引发多米诺事故，如BLEVE事故。

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件V2.1”软件的风险定量计算结果（表5.2-4）可知，该项目涉及多米诺效应的装置有IM-005

氧化釜，其多米诺效应半经结果如表5.4-1所示。

表5.4-1 项目各装置多米诺效应结果

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	影响范围
1.	英特美：IM005氧化反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	26	3#车间氧化釜周边的烷基化反应釜、傅克反应釜、原来中间罐等设备

根据《安徽英特美科技有限公司年产700吨电子材料中间体项目安全设施竣工验收》评价报告相关多米诺模拟计算结果显示，项目涉及的IM-001产品二甲苯脱溶釜发生多米诺事故的最大影响范围为25m，位于3#车间范围内，因此对外部生产企业不会造成多米诺事故。

该项目南侧安徽鑫德药业有限公司为化工企业，根据《安徽鑫德药业有限公司年产70吨7-ANCA项目安全条件评价报告》定量分析结论，甲醇储罐（常压容器）多米诺效应半径为17.6米，甲苯储罐（常压容器）多米诺效应半径为21.9米，仅限于安徽鑫德药业有限公司厂区内，因此安徽鑫德药业有限公司不会与该项目发生多米诺效应。

项目东侧在建项目为安徽万博能源科技有限公司，根据《安徽万博能源科技有限公司秸秆（有机废弃物）清洁高效资源化综合利用项目安全条件评价报告》定量计算结果，天然气槽车容器整体破裂云爆事故多米诺效应影响半径为99m，乙烯罐容器整体破裂发生云爆事故多米诺效应影响半径为52m；该公司距离该项目场址较远，因此安徽万博能源科技有限公司不会与该项目发生多米诺效应。

5.5 事故案例及分析

5.5.1 某化工反应锅冲料爆燃事故

2007年5月17日，广东省某化工厂合成龙脑酯化车间反应岗位发生冲料爆燃。事故造成3人死亡，1人轻伤。

（1）事故经过

2007年5月17日，广东省某化工厂四车间龙脑酯化反应岗位早班当班班长和3名工人于8 时45分接班后，在班长带领下，进行投料前的机械设备检查和备料工作，随后分别进入自己的岗位，3名工人分别操作1~3号反应锅。3个反应锅的规格型号相同，夹套及蛇管内的介质为热水、自来水或冰水，锅内介质为反应物料。按工艺配比及操作顺序，每个锅先投入分馏油330kg、沉淀料45kg，其他物料分五次投入。上午10 时许，2号锅第三次投料加入松酸（10kg，随后用蒸汽加热夹套水，10时05分，锅内物料反应温度上升到52℃，操作者停止加热。10时20分，锅内反应温度达到60℃，并有加快上升的趋势。按控制指标，将反应温度控制在50~60℃，按此规定操作者应采取冷却降温措施，但操作者没有执行。直至10 时20分45秒，锅内物料反应温度已急剧上升到78℃时，操作者才开自来水及冰水，但由于反应剧烈，温度急速上升，上述一般的冷却措施已无法制止反应温度上升的趋势。此时按规定应往锅内直接加水破坏反应，但操作者没有执行。10 时21分30 秒，发生冲料爆燃事故，3人严重烧伤，1人轻伤。其中3人因伤重抢救无效死亡。

（2）事故原因

发生突发冲料的原因分析：由于操作失误，致使2号锅内的反应物料温度与压力瞬间急剧上升而造成突发性的冲料。酯化反应是比较强的放热反应，反应温度控制在50℃~60℃之间，温度过低反应速度很慢甚至几乎不起反应，但如果超出正常控制温度范围时，其反应速度则会迅速加快，温度也随之迅速上升，同时又促使反应更进一步加快，如此便形成联锁性反应，如果温度控制不当则会发生突发性冲料。由于2号锅操作工一再延误采取冷却

措施，使锅内物料处在较高的温度下进行反应，致使反应速度加快，温度迅速上升，而当反应温度进一步急剧上升时，又没有执行《安全操作规程》的要求直接向锅内物料加入冰轻油或迅速加水破坏此反应，使物料反应达到猛烈的联锁反应阶段，物料的温度和压力瞬间猛烈上升，造成突发冲料。

突发冲料后随之产生室内空间爆炸的原因分析：2 号锅在突发冲料前已进行了第三次投料（尚有二次投料未进行），最初投入锅内的松节油（330kg）约有 170kg 尚未反应。冲料时，这些未反应的松节油及已反应的生成物（草酸龙脑酯等）大部分在冲破防爆膜后经导向管排至室外水池（为防止冲料事故扩大而专设的水池），同时还有一部分从加料孔盖（当时被冲开）及锅盖与锅筒法兰之间（冲掉垫圈）冲出，并大部分随即气化形成雾状，瞬间充满室内空间与空气混合达到爆炸范围（松节油与空气混合物的爆炸范围为 0.6%~62%）遇到着火源即发生空间爆炸。另有一小部分沸点较高的物料成液态被喷到屋顶、墙壁及地面上，随空间爆炸后继续燃烧。

经现场勘察分析，引起空间爆炸的着火源可能是电气产生。由于事故现场室内的电气设备、线路、动力开关、照明等均不是防爆型，因此产生着火源的可能性是比较大的。例如，线路接头松动，插头与插座接合不紧密，冲料时震坏的照明灯泡或拉脱插头，正在运转的电动机，磁吸开关，正在响动的电铃等，均有可能产生着火源。据现场勘查，可能性较大的有两处。一处是 2 号锅局部照明灯，该灯泡玻璃破裂（灯泡支架固定在 2 号锅盖上，有可能在冲料时受震动而致使灯泡破裂）。据制造灯泡有关部门提供情况，当上述规格灯泡的钨丝在真空下通电发热时温度可达 2000℃。另外一处是 2 号锅附近的台扇，其插头与插座接触不良，有放电弧的痕迹。

5.5.2 货车灌装乙醇燃爆事故

2011年11月9日晚18时48分，位于东西湖区朝阳路113号的武汉百年常青化工有限公司内突发化学危险品火情。此次安全事故，过火面积30平方米，造成一死一伤，死者为司机周海见，因逃离爆炸现场后又折回驾驶室取钱包等物，刚离开车辆时突发第二次爆炸，当场死亡。

一、事故经过

11月9日晚18时48分,位于东西湖区朝阳路113号的武汉百年常青化工有限公司内突发化学危险品火情。5分钟后，吴家山消防中队最先赶赴现场处置，迅速采取有效措施，果断地控制火势蔓延；市公安消防局调集26辆消防车、100名官兵赶赴现场扑救。经过各部门协同作战、奋力扑救，火灾于19时30分被成功扑灭，保证了仓库的其它11个罐体共400多立方米的危化品安全，避免了更大的事故，将损失降到了最低。

二、事故原因

事发货车不是危化品运输专用车辆，属于无证运营；操作人员未经过专业培训，没有持证上岗；灌装无水乙醇的塑料桶曾存储过苯、氨等化学物品，不是专用灌装桶。区公安分局已将此次安全事故运输车辆的安全员乐孝雄、操作员章晶亮以涉嫌危化物品肇事罪依法刑事拘留。

5.5.3 受限空间作业事故案例

2018年9月27日，蚌埠市高新区安徽百特新材料科技有限公司在组织清理配浆罐时发生中毒窒息事故，造成 1 人死亡，4 人受伤。

（1）事故发生经过和应急救援情况

1）事故发生经过

9月23日，崔海珠带领黄守权、花顺金、花永固、花纯堆、花纯安、胡本海计共7人开始清理配浆罐。在清理另外3只配浆罐过程中作业人员已感觉到配浆罐内气味难闻，有臭味，但没有引起警惕。9月27日，清理最后的

2号配浆罐。下午3时左右，在打开配浆罐底部排料阀将余料排出后还剩余约15厘米深的余料时，黄守权、花顺金通过检修口下到配浆罐内进行清理作业。数分钟后，两人呼喊“救命”随即晕倒。罐外作业人员花永固、崔海珠、花纯堆听到呼救后，立即报告企业安全负责人张前成，同时三人先后下到配浆罐内施救也中毒晕倒。

2）应急救援情况

下午3时05分，百特公司安全负责人张前成接到报告后立即赶往现场并通知相关人员赶来救援，同时拨打了120急救电话。企业人员陈碧玉、王长军、李龙、刘勇等陆续赶到，立即启动空压机利用平台上的压缩空气工艺管道向配浆罐内送风。送风约10分钟后，企业救援人员王长军、李龙两人先后下到罐内施救，他们利用现场的消防水带从中毒人员的胸部绑住，上面的人员将其拉出。

王长军、李龙两人首先将晕倒靠在入口直梯旁的中毒人员救出后，发现1名中毒人员（崔海珠）侧躺在罐底，口鼻已被余料浸入，随即将其救出，其余3人仰面平躺在罐底的中毒人员随后陆续获救（救援过程中始终向罐内送风）。

下午3时20分，5名中毒人员全部救出并由救护车送往医院救治，经救治后4人获救，崔海珠经抢救无效死亡。

3）应急救援评估

黄守权等2人遇险后，3名现场作业人员立即呼救，但未采取防护措施即下罐救援，造成遇险人员增加。企业人员接报后，立即采取了通风措施正确施救，同时拨打了120医护救援，为抢救争取了时间，减轻了事故后果。接到事故报告后，高新区管委会立即启动了应急救援预案，区安监、公安等

相关单位和部门在第一时间赶赴现场开展救援，卫生计生部门和医疗机构调集专家全力抢救受伤人员，省、市安监部门相继赶赴现场督导救援处置工作，事故善后处理工作已顺利完成，社会秩序稳定。

经评估，本次事故现场作业人员初期处置不当，造成事故后果扩大；企业、有关部门和属地政府后期处置合理，减轻了事故后果。

（2）事故原因及性质

1）直接原因

配浆罐内余料经长时间存放产生了硫化氢等有毒有害气体，现场作业人员未佩戴防护用品的情况下进入罐内作业导致事故发生。

2）间接原因

①安徽恒置建筑劳务分包有限公司安全生产主体责任不落实，现场安全管理缺位，未进行受限空间作业风险辨识，未向作业人员进行风险告知并采取相应的防护措施。

②安徽百特新材料科技有限公司有关人员安全生产职责履行不到位，未对劳务承包单位进行严格管理。

3）事故性质

经调查认定，安徽百特新材料科技有限公司“9.27”中毒窒息事故是一起一般生产安全责任事故。

（3）事故主要教训

企业主体责任不落实，安全管理意识淡薄。企业是安全生产责任主体，其主要负责人对本企业的安全生产工作全面负责。企业负责人及安全管理人员意识淡薄，日常的安全管理不到位，安全生产风险隐患处于失控状态，不发生事故是侥幸，发生事故是必然。

（4）事故防范措施

1）全面落实企业安全生产主体责任。安徽恒置建筑劳务分包有限公司要认真吸取事故教训，举一反三，严格落实企业安全生产主体责任，按照《安全生产法》等有关法律法规规定，建立健全安全生产责任制，制定全员安全生产责任清单并抓好落实。加强对从业人员包括雇佣人员的安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识和安全操作技能。全面辨识受限空间等安全风险，深入排查整改事故隐患，建立健全并严格执行受限空间作业审批制度，确保安全生产。

2）切实加强受限空间作业安全监管。各监管部门要按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，进一步增强政治意识和责任担当，把受限空间作业安全监管责任落实到领导、部门和岗位，研究措施，彻底整改，集中力量对辖区的工贸企业开展受限空间辨识再排查、再检查，对存在受限空间作业风险的企业必须纳入监管台账，确保排查不留盲区、不留死角。

3）强化受限空间作业专题安全教育宣传培训工作。采取多种形式，以此次事故和其他典型事故为案例，加强对企业负责人、安全员及安监部门监管人员受限空间作业安全生产业务培训，增强受限空间作业的安全生产意识，督促企业落实安全生产责任制，提高从业人员安全意识、安全操作技能和事故应急处置能力，有效防范和遏制受限空间作业生产安全事故发生。

4）牢固树立安全发展理念，夯实安全生产基础。各县区政府（管委会）要充分认识安全生产的极端重要性，牢固树立安全生产红线意识，采取切实有效的措施加强安全生产工作，扎实开展安全生产“铸安”行动，推进安全生产风险管控“六项机制”建设，督促生产经营单位严格遵守有关安全生产

法律、法规。高新区管委会要认真查找安全生产工作存在的薄弱环节，抓紧研究解决安监部门执法检查技术力量不足等突出问题，通过购买社会化服务、聘用专家方式加强监管执法技术支撑体系建设，组织开展全面检查，建立“问题、整改、责任”三个清单，责令企业全面落实建设项目安全设施“三同时”规定，提高本质安全水平，坚决遏制各类事故发生。

第六章 建设项目的安全条件

6.1 安全条件分析

6.1.1 选址安全条件分析

该项目拟建于公司3#生产车间内，不新增建筑物，英特美公司位于蚌埠市沫河口镇淮上化工园区内，该化工园区在《关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93号）认定的“第一批安徽省化工园区名单”内，项目选址符合规划布局。

英特美公司厂区东侧为规划的金湘路，规划道路东侧为在建的安徽沁达新材料科技有限公司及安徽万博能源科技公司，西侧为园区预留空地，南侧为安徽鑫德药业有限公司，北侧为架空电力线、淝河北路及赛远薄钢科技工业园，厂址周边1km内无任何村庄、居民点，无珍稀保护物种和名胜古迹。

该项目与重要场所、区域的距离检查见表6.1-1，选址条件检查情况详见表6.1-2外部安全条件安全检查表，外部防火安全间距检查表见表6.1-3。

表 6.1-1 **生产装置或储存设施与重要场所、区域的距离一览表**

序号	项目名称	依据	检查情况	结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	《石油化工企业设计防火标准》GB50160（2018版）规定：甲乙类工艺装置、甲乙类液体储罐与居民区、公共福利设施、村庄的距离为100米。	生产装置、原料仓库和产品罐区周边100米内均化工园区用地，无居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		周边100米，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）第4.1.5规定：“排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源的上游建厂”；	不在供水水源、水厂及水源保护区内	符合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，	《石油化工企业设计防火标准》GB50160一2018中甲乙类工艺装置、	周边100米内没有车站、机场以及公路、铁路、水	符合

序号	项目名称	依据	检查情况	结果
	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	甲乙类液体储罐与铁路距离要求45m，与江河岸边距离要求25m，《公路安全保护条例》（国务院令第593号）中要求与公路的距离要求为100m。	路交通干线、地铁风亭及入口。	
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；	①根据《中华人民共和国水污染防治法》的第二十一条到二十九条规定：禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止将含有汞、镉、砷、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；向水体排放含热废水，应当采取措施，防止污染危害。②向农田灌溉渠道排放工业废水和城市污水，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-85），也就是说企业的排污及事故泄漏均不能影响农田灌溉、畜牧区、渔业区。	公司已按照环保相关规定设置了三废处理装置，达标排放。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	①《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。②《中华人民共和国水污染防治法》第十二条规定，县级以上人民政府可以对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体，划定保护区。第十九条规定，在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内，不得新建排污口。	该项目不在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不在县级以上人民政府可以对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体，划定保护区，不在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内	符合
7	军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共	该项目不在军事禁区、军事管理区。	符合

序号	项目名称	依据	检查情况	结果
		同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。		
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	当地政府依法确定的予以保护的区域	该项目不在法律、行政法规规定予以保护的其他区域，符合。	符合

表6.1-2 该项目外部安全条件安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
1	厂址选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。	A第3.1.1条 B第3.0.1条	该项目在淮上化工园区，符合当地政府的规划布局。	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	A第3.1.2条	该项目通过安全条件和安全设施设计专篇审查，厂址满足安全、防火距离的要求。	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	A第3.1.4条	淮上化工园区的交通、能源等相关设施满足该项目要求。	符合
4	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	A第3.1.5条	该项目离沫河口镇距离约2.7km，距离G36宁洛高速出口约3km，原料运输，水、电供应可以满足公司生产要求。	符合
5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	A第3.1.6条 B第3.0.2条	园区内交通运输便利	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	A第3.1.7条 B第3.0.3条	园区水源、电源充足	符合
7	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	A第3.1.8条 B第3.0.9条	蚌埠市主导风向东北偏东风，该项目位于最小频率风西北风的上风侧。	符合
8	可能散发有害气体工厂的厂址，应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	A第3.1.9条 B第3.0.10条	淮上化工园区地势平整，不易形成逆温层，不属于全年静风频率相对较高的区域。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	A第3.1.10条 B第3.0.11条	淮上化工园区远离城镇、居住区、村庄等敏感场所。	符合
10	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	A第3.1.11条	项目远离水源保护区，符合要求。	符合
11	产生环境噪声超过现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348规定的工厂，不应在噪声敏感区域内选择厂址；对外部噪声敏感的工厂，应根据其正常生产运行的要求选择厂址。	A第3.1.12条 B第3.0.12条	厂内噪声不超过相关标准的要求。	符合
12	厂址不应选择在下列地段或地区： 1地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2工程地质严重不良地段。 3重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6供水水源卫生保护区。 7易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9在爆破危险区范围内。 10大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11有严重放射性物质污染影响区。 12全年静风频率超过60%的地区。	A第3.1.13条 B第3.0.13条	该项目所在地地震基本烈度6度，不在基本烈度高于9度的地震区。 基本不受洪水危害。其他项不涉及。	符合
13	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地。	A第3.2.1条 B第3.0.4条	厂区地形、面积满足生产需要	符合
14	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	A第3.2.3条 B第3.0.5条	厂址不在地质灾害易发区	符合
15	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定	A第3.2.4条 B第3.0.6条	该项目周边无海、无江，不存在潮水威胁，该项目所在的淮河最高洪水位标高 22.18m，正常水位16.3m~17.2m，该项目地	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
			标高15.4m～17.0m,低于最高水位， 但淮河大堤已于 1995 年加固加高，堤顶标高 25.3m，能够满足防洪要求，该项目所在地不位于低洼地带。	
16	当厂址位于山坡或山脚处时，应避开受山洪威胁的地段，并应对山坡的稳定性等作出地质灾害危险性评估报告。	A第3.2.6条 B第3.0.8条	厂址不在山坡或山脚下	符合
注：A-《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）； B-《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）。				

表6.1-3 该项目外部防火间距检查表

方位	厂外设施	本项目设施	规定距离m	实际距离m	规范	结果
南	鑫德药业回收车间（甲）	RTO机组	40	41	A表4.1.10	符合
	鑫德药业危险品储罐组二（甲）	RTO机组	40	49.7	A表4.1.10	符合
		罐区	30	96.8	A表4.1.10	符合
	鑫德药业危险品仓库（甲）	危险品库四	40	45	A表4.1.10	符合
西	园区预留空地	--	--	--	--	--
东	安徽万博能源火炬	危险品库一~四	40	290	A表4.1.10	符合
	安徽沁达新材料科技有限公司办公楼	危险品库一	40	52	A表4.1.10	符合
	安徽万博能源天然气净化液化区域	动力中心/危险品库	70	340	A表4.1.10	符合
	安徽万博能源丙类堆场	动力中心/危险品库	30	287	A表4.1.10	符合
北	淝河北路（园区道路）	3#甲类车间（甲类）	20	147.5	A表4.1.9	符合
注：A-GB50160-2008（2018年版）						

评价小结：由检查结果可知，该项目选址及外部防火符合相关标准、规范的要求。

6.1.2 公司外部安全防护距离情况

本次评价参照中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域（化工

园区）定量风险评估软件 V2.1》模拟计算结果，英特美公司已建设项目与该项目的整体外部安全防护距离评价小结见表 6.1-4。

表 6.1-4 英特美公司整体外部安全防护距离模拟结果

个人风险等级	外部安全防护距离（m）	检查情况	检查结果
一级	厂区内部	范围内无 GB36894-2018 规定的一般防护目标中的三类防护目标	个人风险未超过风险基准的要求
二级	厂区内部	范围内无 GB36894-2018 规定的一般防护目标中的二类防护目标	
三级	西南侧最远端与厂区围墙距离为 12m	范围内无 GB36894-2018 规定的高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标	
检查依据：《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）			

综上并结合第 5.2.4 节模拟计算结果，英特美公司整体外部安全防护距离符合标准要求。

6.1.3 总平面布置分析

依据《中华人民共和国安全生产法（2021 修订）》（国家主席令第 88 号修改）《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等国家相关法律、规范、标准，结合该项目的拟建情况，本单元主要考虑项目总平面布置符合性，采用安全检查表法进行定性评价，结果如表 6.1-5 所示。

表 6.1-5 项目总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
1	总平面布置应使建筑物有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	B 第 4.1.6 条	生产车间、辅助设施建筑物走向，采光、通风良好。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
2	总降压变电所的布置应靠近厂区边缘地势较高地段。	B第4.3.2条	在生产区地势较高的西侧位置，布置合理。	符合
3	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。	B第4.2.7条	已建的生产车间周边空旷，便于疏散，生产设施布置合理。	符合
4	管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮罐区等。	B第7.1.7条	没有穿越无关的建筑物。	符合
5	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	C第3.2.1条	功能明确合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合
6	储存甲、乙类物品的库房、甲、乙类液体罐区、液化烃储罐区，宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合有关规范的要求。	C第3.2.9条	生产车间、装置罐区、机柜间均单独布置，各项设计内容符合有关规范的要求。	符合
7	易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	C第4.1.2条	生产车间装置根据生产特点集中布置。	符合
8	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，应符合GB50016中的防火防爆要求。	C第4.1.6条	生产装置、罐区等采用框架结构，选用符合防火防爆要求的材料。	符合
9	厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求畅通。危险场所应为环形消防通道，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	C第3.2.6条	厂区道路环形设计，能保证消防、急救车辆畅行无阻。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
10	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并应按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。	A 第 5.1.2 条	工艺装置生产及辅助生产建筑物相对集中布置，总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定。	符合
11	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	A 第 5.1.4 条	厂区总平面按相关功能分区布置并符合相关要求。	符合
12	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应。	A 第 5.1.14 条	建筑群体的平面布置与空间景观相协调，与厂外环境也相适应。	符合
13	厂区建筑系数不应小于 30%，厂区利用系数不应小于 50%，化学原料及化学制品制造的工厂容积率不应小于 0.6。	A 第 5.1.15 条	用地规划符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
14	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	A第5.2.2条	该地区全年最小频率风向为西偏北风，可能散发可燃气体的甲类生产装置、罐区等布置在全年最小频率风向的上风侧，不处于在窝风地段。	符合
15	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	A第5.2.3条	该项目生产装置、罐区远离人员集中活动场所。	符合
16	行政办公及生活服务设施用地面积不得超过厂区总用地面积的7%。	A第5.6.1条	行政办公及生活服务设施位于厂区南端，不在此次评价范围。	符合
17	装置的控制室、化验室、机柜间、变配电所、办公室等不得与设有甲、乙$_A$类设备的房间布置在同一建筑物内。	D第5.2.16条	该项目控制室、机柜间、化验室单独设置，不与甲、乙类设备布置在同一建筑。	符合
18	厂区出入口不宜少于2个，人流、货流出入口应分开设置。	D第4.5.3条	该项目设置了2个出入口，人流入口设在淝河北路、物流入口设在金湘路。	符合
注：A—《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） B—《工业企业总平面布置设计规范》（GB50187-2012） C—《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014） D—《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018版）				

根据依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）并结合该项目实际情况检查内部防火间距，详见表6.1-6。

表6.1-6 该项目内部防火间距表（该项目不新增建筑）

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
1	综合楼（全厂一类重要设施，二级）	门卫一（二级民用建筑）	北	6	15.5	符合	GB50016-2014(2018年版）5.2.2
		厂区围墙		5	21.6		GB50016-2014(2018年版）3.4.12

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
		控制中心（全厂一类重要设施，一级）	南	10	11.5	符合	GB50016-2014(2018年版）表3.4.1
		泵房、消防水池（全厂一类重要设施，一级）		6	11.5		GB50016-2014(2018年版）5.2.2
		厂区围墙	东	5	8.6	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.12
2	消防泵房、水池（全厂一类重要设施，一级）	综合楼（全厂一类重要设施，二级）	北	6	12	符合	GB50016-2014(2018年版）5.2.2
		动力中心（全厂二类重要设施、二级）	南	10	16	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		控制中心（全厂一类重要设施，一级）	东	不限	4	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.5.1
3	控制中心（全厂一类重要设施、一级）	综合楼（全厂一类重要设施，二级）	北	10	11.4	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区围墙	东	5	8.7	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.12
		动力中心（全厂二类重要设施、二级）	南	10	16	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		消防水池、泵房	西	不限	4	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.5.1
		3#车间（甲类车间，一级）	西南	40	96	符合	GB50160-2008，(2018年版)表4.2.12
4	动力中心（全厂二类重要设施、二级）	控制中心（全厂一类重要设施，一级）	北	10	16	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区次要道路		5	7		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		五金机修（丁类车间，二级）	南	10	16	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区次要道路		5	5		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		厂区次要道路	西	5	21	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		厂区围墙	东	5	8.6	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.12
5	五金机修（散发火花地、二	动力中心（全厂二类重要设施，二级）	北	/	12	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		/	5		GB50160-2008，2018年版表4.2.12

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
	级）	综合库（丙类仓库、二级）	南	11.25	16	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区主要物流通道		/	5		GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		3#车间（甲类厂房、一级）	西	15	34.5	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		/	12.6		GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区围墙	东	/	20	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
6	综合库（丙类仓库，二级）	五金机修（丁类车间，二级）	北	10	16	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区主要物流通道		5	5		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		危险品库一（甲类仓库，二级）	南	12	16.1	符合	GB50016-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路		5	5		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		3#车间（甲类厂房，一级耐火）	西	12	32.2	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区次要道路		5	12.6		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		厂区围墙	东	5	20	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.12
7	危险品库一（甲类仓库、二级）	综合库（丙类仓库、二级）	北	15	16	符合	GB50160-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路		5	5		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		危险品库二（甲类仓库、二级）	南	20	20.5	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		5	7.3		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		精馏装置（甲类、一级）	西	30	85.3	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		5	12.6		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		围墙	东	15	20	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区主要物流通道		10	13		GB50160-2008，2018年版表4.2.12
8	危险品库二（甲类仓库、二	危险品库一（甲类仓库、二级）	北	20	20.5	符合	GB50160-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路		5	7.3		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
	级）	危险品库三（含危废库）（甲类仓库、二级）	南	20	20.5	符合	GB50016-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路		5	7.3		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		罐区（甲类、二级）	西	20	40.2	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		精馏装置（甲类预留、二级）		30	86.3		GB50160-2008 2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		5	12.6		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		围墙	东	15	20	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区主要物流通道		10	12.7		GB50160-2008，2018年版表4.2.12
9	危险品库三（甲类、二级）	危险品库二（甲类、二级）	北	20	20.5	符合	GB50016-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路		5	7.3		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		污水处理设备房(丁类,二级）	南	20	24	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区主要运输道路		10	15		GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		甲类储罐（甲类、二级）	西	20	38.3	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂区次要道路		5	12.6		GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		围墙	东	15	20	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区主要物流通道		10	12.7	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
10	危险品库四（甲类、一级）	厂区主要运输道路	北	10	13.5	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		危险品库三（含危废库）		20	34.5	符合	GB50016-2014，2018年版表3.5.1
		厂区次要道路	南	5	8	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		围墙		15	15		GB50160-2008，2018年版4.2.12
		污水处理设备房(丁类,二级）	西	15	16.1	符合	GB50016-2014，2018年版表3.5.1
		厂区主要物流通道	东	10	11.3	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		围墙		15	25.3		GB50160-2008，2018年版4.2.12

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
11	3#车间（甲类车间，一级）	厂区次要道路	北	5	10	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		精馏装置	南	30	30.5	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区围墙		25	160	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		综合库（丙类仓库，二级）	东	12	32.2	符合	GB50016-2014，2018年版表3.4.1
		厂区次要道路		5	13	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		围墙	西	25	25	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区次要道路		5	18	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
12	罐区（甲类）	厂内次要道路	东	5	19.1	符合	GB50016-201(2018年版）4.2.9
		危险品库三（甲类、二级）		20	38.3	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		厂内主要道路	南	10	13.5	符合	GB50016-2014(2018年版）4.2.9
		污水处理站（丁类，二级）		15	33	符合	GB50160-2008(2018年版）表4.2.12
		围墙	西	25	27.5	符合	GB50160-2008，（2018年版）4.2.12
		厂区次要道路		5	19.5	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		精馏装置	北	25	26.4	符合	GB50160-2008，2018年版4.2.12
		厂区次要道路		5	14.4	符合	GB50016-2014(2018年版）7.1.8.4
		罐组内储罐间距(D=4.5m)	/	0.75D	3.5	符合	GB50160-2008，2018年版6.2.8
		罐组-泵区	/	10	11.9	符合	GB50160-2008，2018年版5.3.5
		泵区-卸车鹤管	/	8	10	符合	GB50160-2008，2018年版6.4.2
13	污水处理站（丁类，二级）	罐区（甲类）	北	15	32.8	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		危险品库三（甲类、二级）		15	24	符合	GB50160-2008，2018年版表3.5.1
		污水处理池	南	-	6	符合	-
		危险品库四（甲类、一级）	东	15	16.1	符合	GB50160-2008，2018年版表3.5.1

序号	装置（建筑物）名称	周边建（构）筑物	方位	防火间距（m）		检查结果	依据标准
				标准规定值	实际距离		
		事故水池、污水处理池	西	-	10.8	符合	-
14	事故水池（丙）	污水处理站房（丁）	东	10	10.8	符合	GB50016-2014(2018年版）3.4.1
		厂区围墙	南	20	23.7	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		RTO焚烧炉（明火点）	西	20	35.3	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		危险化学品储罐区汽车装卸站（甲类）	北	15	21	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12
		危险化学品罐区储罐（甲，单罐V=100m^3）	东	15	48.5	符合	GB50160-2008，2018年版表4.2.12

小结：该项目厂区功能功能分区明确，管理便捷，工艺流程顺畅，交通运输组织合理，采用安全检查表检查，该项目所涉及的3#生产车间以及依托的公用辅助设施内部安全防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)2018版和《建筑设计防火规范》(GB500016-2014)2018版的要求。

6.1.4 项目对周边生产、经营单位和居民的影响

该项目涉及的危险有害因素和可能发生的危险事故有火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、坍塌、高处坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害、淹溺和其他伤害，其中可能对周边造成影响的为火灾、爆炸，其它事故仅局限于厂区内，对厂区以外的影响较小。

根据第5章定性定量分析结果，该项目可能发生池火灾、蒸汽云等事故，在设定的模式下发生火灾、爆炸事故，事故主要影响的范围（3#车间内装置

发生火灾爆炸事故最大影响半径为 50m)在英特美公司厂区规划用地范围内的生产装置区和原料罐区（具体可参照本报告第 5.2.4 节内容）。

通过以上分析，该项目选址位于化工园区内，其内在的危险、有害因素在采取相应安全对策措施后对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响较小，在可接受范围内。

该项目生产装置、各类中间槽、储罐拟采用 DCS 自动化控制、安全仪表系统（SIS），涉及易燃易爆物质使用和储存场所设置可燃气体报警系统以及火灾自动报警系统、泡沫灭火系统，同时根据定量计算该项目的个人风险和社会风险均可接受，因此该项目对周边的影响风险可接受。

6.1.5 周边生产、经营单位和居民对该项目的影响

该项目与周边生产经营单位的生产设施、储存设施的安全防火距离经检查符合要求，厂区的南侧安徽鑫德药业有限公司为化工企业，根据《安徽鑫德药业有限公司年产 70 吨 7-ANCA 项目安全条件评价报告》定量分析结论，甲醇储罐（常压容器）多米诺效应半径为 17.6 米，甲苯储罐（常压容器）多米诺效应半径为 21.9 米，仅限于安徽鑫德药业有限公司厂区内，因此安徽鑫德药业有限公司不会与该项目发生多米诺效应。

该项目东侧在建项目为安徽万博能源科技有限公司，根据《安徽万博能源科技有限公司秸秆（有机废弃物）清洁高效资源化综合利用项目安全条件评价报告》定量计算结果，天然气槽车容器整体破裂云爆事故多米诺效应影响半径为 99m，乙烯罐容器整体破裂发生云爆事故多米诺效应影响半径为 52m；该公司距离该项目厂址较远，因此安徽万博能源科技有限公司不会与该项目发生多米诺效应。

厂区西侧暂为空地，短期对该项目无影响；北侧及东侧为园区道路，无引燃源存在，对该项目影响较小。

6.1.6 自然条件对该项目的影响

气象：环境气温对该项目有一定影响，如低温、下雪、霜冻可能造成水管冻结，影响工艺用水，冬季地面积水，易结冰，造成巡检人员滑跌伤害，同时高温或低温天气对人员的健康可能会产生一定程度的不利影响，例如在夏季作业有可能造成人员中暑，特别在加热设备附近区域夏天时温度较高，人员可能中暑。冬季低温条件下冻手，不利于生产操作，误操作几率增加，从而发生安全事故。该项目所在地潘集区多年无相对极端气温，拟对受低温影响的水管道采取防冻措施，夏天为员工发放防暑降温生活品，冬季需人工操作时配 2 人以上，1 人操作 1 人监护，同时重要安全操作采用 DCS 自动控制系统操作，减少人员误操作。因此气温对该项目影响可控。雷电的袭击有可能使建筑物、室外设备、储罐受到火灾或损坏，甚至造成人员的伤亡。该项目生产装置框架、精馏塔等室外设备、储罐按二类或三类防雷建筑设计，定期对防雷设施检测，确保防雷设施有效，因此雷击对项目的影响较小。当遇到大风暴雪天气时，大风、积雪可能造成设备、生产装置框架坍塌。该项目生产装置框架拟采用钢筋混凝土结构和钢架结构，设计已考虑大风、积雪的承载能力，因此风险可接受。

水文：该项目受水灾影响主要是内涝和洪水。该项目所在区域不在低洼地带，近年来园区未发生过内涝，园区具有完善的内涝设施，因此水灾内涝对该项目影响可接受。

地质：该项目所处位置地质构造简单，地质状况稳定，岩性均匀，无活

动性断裂，无熔岩塌陷，无泥石流，无自然滑坡体，土质多属黄土阶地，平整容易、粘性均匀，无明显地下河道，无地质断层，具有良好的地质承载力，因此地质对该项目影响较小。

地震：根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016版））和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该项目所在地区蚌埠市淮上区沫河口镇抗震设防烈度为7度，设计地震加速值为0.10g。该项目3#生产车间、危险品仓库等建筑以及危险品罐区基础已提高1度设防，因此地震对该项目影响较小。

6.2 安全生产条件分析

6.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

（1）技术、工艺的安全可靠性

该项目IM-004和IM-005生产技术工艺来源于英特美公司自主研发，属于国内首套工艺包的工业化应用。英特美公司已向安徽省经济和信息化厅申请国内首次使用化工工艺安全可靠性论证，2026年1月13日安徽省经济和信息化厅组织专家召开了该项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证会，专家对论证报告进行了审查，认为报告基本符合要求，同时提出了整改和完善的意见，后期待专家确认后可以通过。

（2）自动化及仪表控制水平保障

根据《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）规定：涉及危险化学品的生产装置，要按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统和可燃气体泄漏检测报警系统；根据《转发国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（皖安监三

〔2014〕100号）和《关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）的要求，新建化工装置必须装备自动化控制系统。根据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）的要求，凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计。

根据《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），从2018年1月1日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。

该项目IM-005生产工艺过程涉及氧化工艺属于危险工艺，因此根据文件要求。该项目拟采用DCS对生产装置以及上下游配套装置进行全流程自动化控制。

该项目设置安全仪表系统实现事故状态下的紧急停车，安全仪表系统（SIS）高于过程控制系统，在事故状态下可安全有序停车，防止因工艺参数失控而引发的事故。该项目拟对生产装置、储存设施进行HAZOP分析、LOPA及SIL定级确定SIS自动化控制系统，该项目拟在厂区东北部的厂前区单独设置抗爆控制中心。

（3）装置、设备、设施的安全可靠性

该项目采购的新的设备属于常见化工设备。该项目采购设备委托具备国家认证资质的生产厂家制造，可以保证设备的安全可靠性。

该项目在设备的设计方面，根据装置的生产规模、工艺条件，按物料平衡选用设备的规格，并主要考虑设备的质量、价格。选择的主要原则是全部立足国产化，规模化，择优选择。由设备供货厂商成套供应，力求做到操作可靠、技术先进、经济合理。

该项目采用的生产装置由储罐、中间罐、反应釜、精馏装置、冷凝器、离心机、烘干设备等设备及槽罐组成。其装置、设备、设施的安全可靠性主要体现如下特点：

非标设备按国内现行有关标准、规范进行设计和制造。

选择反应釜、脱溶釜、中转槽、分离器等容器用钢板时考虑容器的使用条件(如设计压力、设计温度、介质特性和操作特点等)、材料的焊接性能、容器的制造工艺以及经济合理性。

该项目主要生产设备使用304不锈钢或钢衬搪瓷等材质，其它装置、设备、设施的材质、规格等参数均满足工艺设计条件、物料特性的需求。

6.2.2 装置、设备与危险化学品生产、储存设施的匹配情况

该项目属新建主要生产装置、设备或设施，装置、设备按照项目产能定制，与该项目危险化学品的生产能够相配套。该项目涉及的危险化学品储罐区、危险品仓库一、危险品仓库二、综合库、危险品仓库四存储危险化学品的原辅料，储存能量和生产匹配详情见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要原辅材料与生产储存设施的匹配情况

序号	原材料名称	相态	最大储量（t）	储存方式	年用(产)量（t）	火灾危险性	储存位置	最大周转天数（d）	匹配情况
一	IM003 产品								
1.	\	\	\	桶装	179	甲类	危险品库一	＞20	匹配
2.	\	\	\	桶装	112	甲类	危险品库一	＞25	匹配
3.	\	\	\	袋装	100	丙类	综合库	＞30	匹配
二	IM004 产品								
4.	\	\	\	桶装	41.5	甲类	危险品库一	＞30	匹配
5.	\	\	\	桶装	15	丙类	综合库	＞30	匹配
6.	\	\	\	袋装	3.2	丙类	综合库	＞30	匹配
7.	\	\	\	槽罐	3.5	甲类	罐区	＞30	匹配
8.	\	\	\	桶装	42.5	甲类	罐区	＞30	匹配
9.	\	\	\	桶装	61.8	甲类	危险品库一	＞30	匹配

序号	原材料名称	相态	最大储量（t）	储存方式	年用（产）量（t）	火灾危险性	储存位置	最大周转天数（d）	匹配情况
10.	\	\	\	桶装	0.2	丙类	危险品库二	＞30	匹配
11.	\	\	\	袋装	8	丙类	综合库	＞30	匹配
12.	\	\	\	槽罐	80	甲类	罐区	＞30	匹配
13.	\	\	\	槽罐	106.5	甲类	罐区	＞30	匹配
14.	\	\	\	袋装	80	丙类	综合库	＞20	匹配
三	IM005 产品								
15.	\	\	\	桶装	109.8	甲类	危险品库一	＞20	匹配
16.	\	\	\	袋装	126.5	戊类	综合库	＞20	匹配
17.	\	\	\	储罐	132	甲类	罐区	＞30	匹配
18.	\	\	\	桶装	80	甲类	危险品库二	＞30	匹配
19.	\	\	\	桶装	78	乙类	危险品库三	＞30	匹配
20.	\	\	\	袋装	23	戊类	危险品库二	＞30	匹配
21.	\	\	\	桶装	139.2	甲类	危险品库三	＞30	匹配
22.	\	\	\	钢瓶	120	甲类	危险品库四	＞10	匹配
23.	\	\	\	袋装	8	丙类	综合库	＞30	匹配
24.	\	\	\	储罐	160	戊类	罐区	＞30	匹配
25.	\	\	\	储罐	160	戊类	罐区	＞30	匹配
26.	\	\	\	袋装	80	丙类	综合库	＞30	匹配

6.2.3 配套和辅助工程的安全匹配性

该项目拟为生产配套的公辅工程为供配电、给排水、供热、供气、制冷、消防、防雷防静电，与该项目同时配套设计，能够满足安全生产的需要，详细见表 6.2-2。

表 6.2-2 配套和辅助工程的安全匹配性

序号	工程名称	该项目需求和依托情况	现有装置情况	来源及供应情况	是否匹配
1	供配电	涉及氧化工艺装置、仪表用电、GDS 系统需一级负荷；其他可依托现有供电线路	烷基化工艺装置、仪表用电、GDS 系统、消防、火灾报警一级负荷，消防报警设备、事故风机、排烟风机及应急照明、火灾报警系统、电视监控、消防广播等二级负荷 其他生产、生活为三级负荷	由双电源供电，一路来自沫河口变电站、一路来自柏村变电站，配电间同时设置有 UPS 不间断电源	匹配
		装机容量 1200kw，使用系数最大 0.7	装机容量 2650KW 使用系数最大为 0.7 其中一级用电负荷约 195 KW，二	配备 2 台 2000kVA 干式变压器，每台变压器均引自不同变电站电源，一级负荷和	匹配

序号	工程名称	该项目需求和依托情况	现有装置情况	来源及供应情况	是否匹配
			级用电负荷约 85 KW	二级负荷均分别从 2 台变压器引电源线，在配电柜最末级进行切换，互为备用	
2	供排水	依托现有	生活水用量为 4950.0m^3/a	进厂供水能力 360000 m^3/a	匹配
		新增 127m^3/a	生产水用量为 114802.0m^3/a		匹配
		依托现有	生活排水量为 4207.5 m^3/a 生产车间排水 8550.0m^3/a	事故水池 1002m^3 污水处理 400m^3/d	匹配
3	供热	新增 5400t	年需蒸汽量约为 21000t，蒸汽压力 0.6MPa、150-160℃，蒸汽 3.0t/h	园区中粮热电公司管网提供蒸汽 1.0MPa、180℃，蒸汽 10.0t/h	匹配
5	供气	新增 0.6m^3/min	压缩空气 15m^3/min，压力为 0.6-0.8MPa	3 台螺杆式空气压缩机（2 用 1 备），单台排气量为 8.2Nm^3/min，排气压力为 0.85MPa 1 个 3m^3 的压缩空气储罐和 1 个 5m^3 的仪表空气储罐 1 台 5m^3 空气储罐	匹配
		新增 3m^3/h	氮气 12m^3/h，压力为 0.6MPa	1 台 LCN-30-99 制氮机，总产气量 30Nm^3/h，供气压力 0.6～0.8MPa 1 台 5m^3 氮气储罐	匹配
		依托现有	天然气用量约 28Nm^3/h	园区天然气管网供气，厂内设置调压器，进气压力 0.4MPa，供气能力约 100Nm^3/h	匹配
6	制冷	新增 100m^3/h	循环水用量约 600m^3/h	3 台 400m^3/h 的循环冷却塔 (2 用 1 备)	匹配
		新增 2 台螺杆式制冷机组	制冷冷冻水最大用量 38 万 kcal/h	1 台螺杆制冷机， 总冷量为 40 万大卡/h	匹配
		依托现有	工艺用冷（低温乙二醇溶液的进口温度为-10℃，出口温度为-15℃，工作压力为 0.4MPa。）	2 台 250kW 的冷冻机组（1 用 1 备）	匹配
7	消防	依托现有消防系统	602m^3 消防用水 室内外消火栓 泡沫灭火系统 消防冷却水系统 火灾报警系统 可燃气体报警系统灭火器	设置消防水池 660m^3 消防泵、稳压泵及室内外消火栓另外配备 1 台 90KW 柴油消防泵 泡沫灭火系统 消防冷却水系统 火灾报警系统 可燃气体报警系统、灭火器	匹配

6.3 事故应急救援

6.3.1 应急救援

英特美公司为化工企业，根据有关法律、法规编制了《安徽英特美科技有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2024 年 7 月 11 日报蚌埠市应急管理局备案（备案编号：340300-2024-02045）。结合该项目的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，拟在该项目试生产前对原有应急预案进行修订。

6.3.2 事故下水

事故状态下“清净下水”的处理措施

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）第 6.6.3 条及条文说明 6.6 的规定，该项目生产污水排放情况如下：

$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨水}）_{max}-V_3$

式中：

$（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}$ 为事故废水最大计算量（m^3）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m^3）；由于该项目最大消防用水量在危险化学品储罐区（甲类），因此 V_1 按照危险化学品储罐区内最大容积的设备 $V_1=98m^3$；

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量（m^3）。该项目一次消防用水量约为 $602m^3$。

$V_{雨}$ 为发生事故时可能混入的最大降雨量，根据 GB50014 有关规定确定；

$V_{雨}=10qF$

$q=q_a/q_n$（q_n 为年平均降雨量，n 为年平均降雨日数）（q_a 为 905.4mm，n 为 110 天）

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，该项目占地面积约 6.5ha

$V_{雨}$＝10×(905.4/110)×6.5=535 m^3。

V_3为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3）与事故废水导排管道容量（m^3）之和，根据 GB50016 确定。该项目危险化学品储罐区设置围堰，围堰内部不同性质物料储罐用围堰再次分隔，单个分隔易燃液体围堰容积约 267m^3，所以：V_3=267m^3。

合计事故水量为 98+602+535-267m^3=968m^3。

英特美公司现已设置有 1002m^3 污水池，该项目可直接依托使用符合要求。

第七章 安全对策措施与建议

7.1 可研中的安全对策措施

7.1.1 工艺设计中采取的防护措施

该项目主装置按甲类生产类别划分，所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配备安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

总平面布置上，各装置均按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环行消防通道。生产装置尽量采用敞开化、露天化布置、保证良通风和足够的泄爆面积。

火源的控制与消除：生产中引起火灾的着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。

工艺上采用 DCS 控制系统对生产装置的工艺参数进行调节、报警和控制，并设置安全仪表系统实现事故状态下的紧急停车。

安全仪表系统（SIS）高于过程控制系统，在事故状态下可安全有序停车，防止因工艺参数失控而引发的事故。

建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》中的有关规定设置。具有爆炸危险的工艺生产装置及建、构筑物，均进行了防直击雷及防雷电感应，并做接地体装置，其接地电阻不大于 4 欧姆。其它建筑物已装设避雷

网以防直接雷击。

7.1.2 采取的其他防护措施

（1） 采用先进、可靠的控制技术，采用先进的控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警，以确保安全生产。

（2） 无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩带防护用品。

（3） 凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

（4） 各种工艺设备、机电设施等应按顺序编号挂牌，挂于醒目位置，管道应标明流向、介质、阀门应有开关标记，以防止误操作事故的发生。装置内应指示有明确的巡检路线。

（5） 为保证设备的安全运行和监控，生产装置中所配备的各种仪表，在安装使用之前，必须由计量检定部门进行检定，出具检定证书，并做好登记。力容器及管道的设计、施工、购置须符合国家有关管理规定。

（6）生产装置及其附属管道在投产前应进行清洗、吹扫和气密性试验以及压力试验，待气密性试验以及压力试验合格后方可进行试运行。

上述可研中提出的对策措施本次评价全部采纳，并提出以下补充措施。

7.2 本次评价报告补充安全对策措施

7.2.1 建设项目选址和总平面布置方面的对策和建议

该项目位于蚌埠淮上化工园区，属于省级认定的化工园区四至范围内，该项目属于在原有车间内的技术改造，英特美公司已完成了年产 700 吨电子

材料中间体项目的安全验收，其选址、平面布局和城镇总体规划，建议企业时刻关注东、西两侧的周边企业的新、改、扩建设项目与公司的相关设施是否预留足够的安全距离，特别关注项目生产装置、储存设施相互间的多米诺效应，若对该项目产生影响，或存在多米诺效应，应及时优化总平面布置，降低危险源存在量。

补充的建议：该项目建设前应委托具备化工甲级资质的单位进行工程设计及安全设施的设计，设计时优化项目的总平面布局。

建议企业在设计阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）中的第2部分设计与总图安全风险隐患排查的要求进行落实。

7.2.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的对策

主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施见表7.2-1所示。

表7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施

序号	安全对策与建议	依据
生产工艺装置		
1	根据精细反应评估报告，该项目中的氧化反应失控严重度等级为“4级”，因此对于反应工艺危险度3级及以上的工艺，应对其进行优化或者采取有效的控制措施。 当常规控制措施不能奏效时，应重新进行工艺研究或工艺优化，改变工艺路线或优化反应条件，减少反应的热累积程度，实现化工过程本质安全。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》应急（2022）52号 第6.3.4条
2	该项目关键设备设施的选型 （1）前期设计方案中应明确关键工艺设备的选型和质量控制的要求。 （2）严禁使用国家明令淘汰的落后设备，严禁将实验设备作为生产设备使用。 （3）已有化工设备应当按照国家相关法规和标准检验合格后方可使用。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》应急（2022）52号 第6.3.8条
3	化工企业要实现化工生产过程压力、温度、流量、液位、组分等工艺参数在线仪表检测并集中监控，不允许采用人工直接投（加）化工物料的技术工艺，切实减少危险岗位作业人员	《关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（皖政办〔2016〕85号）

序号	安全对策与建议	依据
4	该项目生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 3.3.3 条
5	该项目生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 3.3.4 条
6	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 3.3.6 条
7	应防止工作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 3.3.7 条
8	3#生产车间、危险化学品罐区、各危险品仓库、装卸泵区的电气装置的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 4.1.1 条
9	生产装置、设备、管道在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 4.1.2 条
10	3#生产车间、危险化学品罐区、危险品仓库、泵区应根据设备布置设置可燃气体报警系统。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.1.3 条
11	可燃气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB 50493 的规定执行。对有可燃气体的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 4.1.5 条
12	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.5.2 条
13	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.泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体设应经冷却后接至放空设施。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.5.4 条
14	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。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.5.5 条
15	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：对可燃液体设备，应能将设备内的可燃液体排放至安全地点，剩余的可燃液体应排入焚烧炉	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.5.7 条
16	有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.5.12 条
17	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 1.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； 2.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； 3.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；	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.6.1 条

序号	安全对策与建议	依据
	4.加热炉炉底钢支架； 5.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； 6.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。	
18	有可燃液体设备的多层建筑物的楼板应采取措施防止可燃液体泄漏至下层，且应有效收集和排放泄漏的可燃液体。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.7.5 条
19	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。	《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）GB50160-2008》第 5.7.7 条
20	具有超压和爆炸危险的压力容器、管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 4.1.10 条
21	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施，并应符合国家标准。	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 4.6.1 条
22	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用具，必要时应设隔音控制室	《化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014》第 5.3.6 条
23	设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010》第 5.1.22 条
24	3#生产车间内生产装置、危险化学品罐区以及其他重要辅助设施应设安全监控系统和紧急停车按钮。	《生产过程安全卫生要求总则 GB/T 12801-2008》第 5.3.1 条
25	各种仪器、仪表、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	《生产过程安全卫生要求总则 GB/T 12801-2008》第 5.3.2 条
26	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传送带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999》第 6.1.6 条
27	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）GB50160-2008》第 7.1.5 条
28	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。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）GB50160-2008》第 7.1.6 条
29	金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）GB50160-2008》第 7.2.1 条
30	可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）GB50160-2008》第 7.2.2 条
31	可燃液体的采样管道不应引入化验室。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）GB50160-2008》第 7.2.3 条

序号	安全对策与建议	依据
32	可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第7.2.4条
33	甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第7.2.9条
34	可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第7.2.11条
35	可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第7.2.18条
36	架空敷设的厂际管道经过人员集中的区域时，应设防止人员侵入的防护栏。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第7.4.4条
37	优化设备选型。企业要严格按照规范标准进行设备选型，属于重点监控范围的工艺以及重点部位要按照最高标准规范要求选择。设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。 生产装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，必须符合安全规范和国家强制性标准的要求；压力容器与压力管道要严格按照国家标准要求进行检验。选型不符合现行安全规范和强制性标准要求的已建成装置，泄漏率符合规定的，企业要加强泄漏检测，监护运行；泄漏率不符合要求的，企业要限期整改。	《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》第三（六）条
38	建议企业在该项目运行阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）中第4部分的装置运行安全风险隐患排查的要求进行落实。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
39	生产过程和储罐区的呼吸阀产生的尾气应统一收集并经环保处理后排放。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第5.5.14条
40	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设没备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第4.2.1条
41	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第4.2.2条
42	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第4.2.3条
43	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第6.1.1条

序号	安全对策与建议	依据
44	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m～1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m～1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第6.1.2条
45	可燃气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第3.0.2条
46	可燃气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第5.3.1条
47	可燃气体探测器可带一体化的声、光警报器，一体化声、光警报器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第5.3.2条
48	测量范围应符合 下列规定： 1 可燃气体的测量范围应为0～100%LEL； 2 有毒气体的测量范围应为0～300%OEL；当现有探测器的测量范围不能满足,上述要求时，有毒气体的测量范围可为0～30%IDLH；环境氧气的测量范围可为0～25%VOL； 3 线型可燃气体测量范围为0～5LEL·m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第5.5.1条
49	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3 有毒气体的一-级报警设定值应小于或等于100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL·m；二级报警设定值应为2LEL·m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准GB/T50493-2019》第5.5.2条
50	该项目母液离心过程应防止工作人员直接接触具有危险和有害因素的设备设施（离心设备）、生产过程中的母液。	《化工企业安全卫生设计规范HG20571-2014》第3.3.7条
51	涉及易燃、有毒物料离心设备应采用有效密封，工作过程中物料及蒸气不会逸出带来的安全风险的离心设备。	《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）
52	化工企业要实现化工生产过程压力、温度、流量、液位、组分等工艺参数在线仪表检测并集中监控，不允许采用人工直接投（加）化工物料的技术工艺，切实减少危险岗位作业人员。	《关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（皖政办〔2016〕85号）

序号	安全对策与建议	依据
53	生产过程应合理采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作， 设计灵敏可靠、易于识别的监测仪器、仪表，包括温度、压力、流量等，以及必要的报警、连锁和紧急停车系统，如各计量槽应设计回流管和高液位连锁切断进料装置等自动报警和自动联锁系统，防止满液； 事故后果严重的化工生产设备（如酯交换反应釜等），应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统； 具有危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.1～3.3.7 条 《生产过程安全卫生要求总则》第 5.3.1 条
	罐区	
54	根据规范要求危险化学品罐区新增的储罐、原料及产品中间槽设置高低液位报警，并采用 DCS 设置储罐高高液位、低低液位报警联锁关闭储罐进料阀门和出料阀门。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》第二条（一）
55	出现液位高低位报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对有装卸栈台的罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》第二条（二）
56	加强危险化学品罐区各类储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》第2.4条
57	危险化学品罐区各类储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》第 2.6 条
58	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.1.2 条
59	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.1.4 条
60	防火堤、防护墙内场地宜设置排水明沟	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.1.5 条
61	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.1.7 条
62	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间的距离不宜大于60m，高度大于或等于1.2m的踏步或坡道应设护栏	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.1.8 条
63	防火堤、防护墙内的地面设计应符合下列规定： 防火堤和防护墙内应采用现浇混凝土地面，并宜设置不小于 0.5 % 的坡度坡向排水沟和排水口	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.3.5 条
64	防火堤、防护墙内场地应设置集水设施，并应设置可控制开闭的排水设施。	《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 3.3.6 条
65	储罐区的工艺、设备或储理储存介质发生变更时,应由原设计单位或其有相应工程设计资质的计单位确认。企业应及时对受更内容开展危险性分析,并按照变更程序进行管理。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范 AQ3063-2025》第 4.5 条

序号	安全对策与建议	依据
66	储罐区的油气回收处理设施涉及多个储罐尾气连通的油气收集系统，应安全论证合格后方可投用。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范 AQ3063-2025》第 4.7 条
67	新建储存甲 B 和乙 A 类可燃液体立式储罐应选用内浮顶储罐或外浮顶储罐、对于有特殊储存要求的物料或单罐容积小于 100m³ 的储罐,在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范 AQ3063-2025》第 6.1.1 条
68	与储罐连接的管道应来用柔性连接方式以满足抗震和储避沉降的要求	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范 AQ3063-2025》第 6.1.9 条
69	有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用,氮气进人储罐前应进行减压，以满足储罐压力要求。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范 AQ3063-2025》第 9.2.1 条
70	储存沸点大于或等于 45℃或在 37.8℃时饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 B、乙 A 类液体，应选用浮顶储罐或内浮顶储罐。其他甲 B、乙 A 类液体化工品有特殊储存需要时，可以选用固定顶储罐、低压储罐和容量小于或等于 100m'的卧式储罐，但应采取下列措施之一：1）设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，密闭收集处理罐内排出的气体；2）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。	《石油化工储运系统罐区设计规范 SH/T 3007-2014》第 4.2.5 条
71	固定顶储罐（包括采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的内浮顶储罐）宜设置量油孔、透光孔、人孔、排污孔（或清扫孔）、排水管和通气管。	《石油化工储运系统罐区设计规范 SH/T 3007-2014》第 5.1.2 条
72	下列储罐通向大气的通气管上应设呼吸阀： a）储存甲 B、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。	《石油化工储运系统罐区设计规范 SH/T 3007-2014》第 5.1.3 条 第 5.1.4 条
73	采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐应设事故泄压设备，并应符合下列规定：a）事故泄压设备的开启压力应高于呼吸阀的排气压力并应小于或等于储罐的设计正压力；b）事故泄压设备应满足氮封或其他惰性气体密封管道系统或呼吸阀出现故障时保障储罐安全的通气需要；c）事故泄压设备可直接通向大气；事故泄压设备宜选用直径不小于 DN500 的紧急放空人孔盖或呼吸人孔。	《石油化工储运系统罐区设计规范 SH/T 3007-2014》第 5.1.5 条
共线设施		
74	采用共线设施的精细化工装置，应结合反应物料及工艺，充分考虑各产品生产工艺操作参数与设备的符合性、产能的匹配性、自动控制系统调整的要求和安全可靠性以及防爆电气的选型、反应釜的泄压设施等。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 7.2.5.1 条
75	建设项目涉及的产品切换时可能存在物料不相容的共线设施，应设计批量控制程序（系统）实现不同生产工况下的自动切换。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 7.2.5.2 条
76	不同种类、不同规格的产品采用共线设施进行生产时，企业应在共线设施排空物料并清洗、置换干净后再切换产品生产。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 9.2.16 条

序号	安全对策与建议	依据
77	采用共线设施时，企业应制定完善的工艺操作规程、安全管理制度，明确设备清洗、置换、自控系统参数调整等方面的要求。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 9.2.17 条

7.2.3 配套和辅助工程方面的对策措施

该项目配套和辅助工程方面依托现有“700 吨/年电子材料项目”的已建设施，本次技改提出以下补充对策措施见表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 配套和辅助工程方面的对策措施

序号	安全对策与建议	依据
	供配电	
1	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 4.2.1 条
2	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 5.1.1 条
3	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 6.1.1 条
4	配电线路的敷设，应符合下列条件： 1 与场所环境的特征相适应； 2 与建筑物和构筑物的特征相适应； 3 能承受短路可能出现的机电应力； 4 能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线自重。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 7.1.1 条
5	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 7.1.2 条
6	除下列回路的线路可穿在同一根导管内外，其他回路的线路不应穿于同一根导管内。 1 同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无防干扰要求的控制回路； 2 穿在同一管内绝缘导线总数不超过 8 根，且为同一照明灯具的几个回路或同类照明的几个回路。	《低压配电设计规范 GB50054-2011》第 7.1.3 条

序号	安全对策与建议	依据
7	电缆通过下列各地段应穿管保护，穿管的内径不应小于电缆外径的1.5倍。 一、电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处； 二、电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段； 三、电缆引出地面2m至地下200mm处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方。	《低压配电设计规范GB50054-2011》第7.6.38条
8	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施；其底部排水沟的坡度不应小于0.5%，并应设集水坑；积水可经集水坑用泵排出，当有条件时，积水可直接排入下水道。	《低压配电设计规范GB50054-2011》第7.6.24条
9	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准的规定。 当系统接地的形式采用保护接地系统（ΠΙ系统）时，应在电路采用剩余电流保护器进行保护，并且保护应具有选择性。 保护接地线应采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结，严禁缠绕或挂钩。电缆线中的绿/黄双色线在任何情况只能用作保护接地线。	《用电安全导则GB/T13869-2017》第5.1.2条
10	插头插座的安装应符合相应产品标准的规定。 插拔插头时，应保证电气设备和电气装置处于非工作状态，同时人体不得触及插头的导电极，并避免对电源线施加外力。 插头与插座应按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都应单独与保护接地线可靠连接，不得在插头（座）内将保护接地极与工作中性线连接在一起。	《用电安全导则GB/T13869-2017》第5.1.3条
11	在下列情况下，仪表电源应采用UPS： 1.采用DCS、FCS、SIS的生产装置；2.CCS控制装置；3.参与联锁和过程控制的在线分析仪；4可燃气体和有毒气体检测报警系统。	《仪表供电设计规范HGT20509-2014》第5.3.1条
12	UPS的主电源和旁路电源宜由不同母线供电，以保证可靠供电。电源系统的切换装置应能实现无扰动切换。	《仪表供电设计规范HGT20509-2014》第5.3.3条
13	对于具有双重化电源的测量和控制仪表，当由UPS和另一独立普通电源供电时，普通电源供电宜设置隔离变压器。 重要的化工装置，测量和控制仪表的供电宜采用双路的UPS供电。	《仪表供电设计规范HGT20509-2014》第5.3.4条、第5.3.5条
14	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于30min。	《仪表供电设计规范HGT20509-2014》第7.1.3条
15	当采用220/380V的TN及TT系统接地型式的低压电网时，照明和电力设备宜由同一台变压器供电。必要时亦可单独设置照明变压器供电	《供配电系统设计规范GB50052-2009》第7.0.9条
16	在正常使用的条件下，对人的直接触电或间接触电所引起的身体伤害，及其他危害应采取足够的防护	《用电安全导则GB/T13869-2017》第4.4条
17	电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好，接地应良好	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范GB50168-2018》第8.0.1条
18	电缆沟内应无杂物，无积水，盖板齐全；照明、通风、排水等设施应符合设计要求	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范GB50168-2018》第8.0.1.6条

序号	安全对策与建议	依据
19	标志灯应设在醒目位置，应保证人员在疏散路径的任何位置、在人员密集场所的任何位置都能看到标志灯。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB51309-2018 》第3.2.7条
20	楼梯间每层应设置指示该楼层的标志灯（以下简称“楼层标志灯”）。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB51309-2018 》第3.2.10条
21	系统备用照明的设计应符合下列规定： 1 备用照明灯具可采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度； 2 备用照明灯具应由正常照明电源和消防电源专用应急回路互投后供电。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB51309-2018 》第3.8.2条
给排水		
22	生活用水的给水系统供水水质必须符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》CB 5749的有关规定，专用的工业用水给水系统水质应根据用户的要求确定。	《室外给水设计标准 GB50013-2018》第3.0.9条
23	给水管网水压按直接供水的建筑层数确定时，用户接管处的最小服务水头，一层应为10m，二层应为12m，二层以上每增加一层应增加4m。当二次供水设施较多采用叠压供水模式时，给水管网水压直接供水用户接管处的最小服务水头宜适当增加。	《室外给水设计标准 GB50013-2018》第3.0.10条
24	泵房应设置备用水泵1台～2台，且应与所备用的所有工作泵能互为备用。当泵房设有不同规格水泵且规格差异不大时，备用水泵的规格宜与大泵一致；当水泵规格差异较大时，宜分别设置备用水泵。	《室外给水设计标准 GB50013-2018》第条6.1.6
25	泵房应设置备用动力设施。	《室外给水设计标准 GB50013-2018》第6.1.7条
26	城镇公共供水管网严禁与非生活饮用水管网连接，严禁擅自与自建供水设施连接。	《室外给水设计标准 GB50013-2018》第7.1.7条
27	生产污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》第7.3.1条
28	生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于200mm的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时，应分段设置，每段长度不宜超过30m，相邻两段之间的距离不宜小于2m。	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》第7.3.2条
29	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。	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》第7.3.3条
30	当建筑物用防火墙分隔成多个防火分区时，每个防火分区的生产污水管道应有独立的排出口并设水封。	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》第7.3.5条
31	危险化学品罐区内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》

序号	安全对策与建议	依据
	开关的隔断阀。	第7.3.6条
	供气	
32	储气罐应布置在空气压缩机与干燥净化装置之间，当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时，应在干燥净化装置后另行设置储气罐。	《压缩空气站设计规范GB50029-2014》第3.0.8条
33	装在干燥净化装置后，湿度等级高于或等于2级或固体颗粒等级高于或等于2级的干燥和净化压缩空气系统的储气罐，内壁材质宜采用不锈钢。	《压缩空气站设计规范GB50029-2014》第3.0.10条
34	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范GB50029-2014》第4.0.14条
35	压缩空气站内的地沟应能排除积水，并应铺设盖板。	《压缩空气站设计规范GB50029-2014》第4.0.18条
36	可燃液体储罐的操作压力应按下述原则确定： a）低压储罐和压力储罐的操作压力，应为液体在最高储存温度下的饱和蒸气压或工艺操作所需要的最高压力； b)采用氮气密封保护的储罐,其操作压力宜为0.2kPa~0.5kPa。其他设置有呼吸阀的储罐，其操作压力宜为1kPa~1.5kPa;	石油化工储运系统罐区设计规范（SH/T3007-2014）3.5条
37	储存沸点大于或等于45℃或在37.8℃时饱和蒸气压不大于88kPa的甲B、乙∧类液体，应选用浮顶储罐或内浮顶储罐。其他甲、乙.类液体化工品有特殊储存需要时，可以选用固定顶储罐、低压储罐和容量小于或等于100㎡的卧式储罐，但应采取下列措施之一： 1、设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，密闭收集处理罐内排出的气体； 2、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。	石油化工储运系统罐区设计规范（SH/T3007-2014）4.2.5条
	消防	
38	建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准	《消防法》第二十六条
39	工艺装置区的消防给水干管的管径应经计算确定。独立的消防给水管道的流速不宜大于3.5m/s。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)GB50160-2008》第8.5.4条
40	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。距被保护对象15m以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)GB50160-2008》第8.5.7条
41	危险化学品罐区应设置固定式泡沫灭火系统	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)GB50160-2008》第8.7.2条
42	消防软管卷盘、消防水炮、冷却水等消防设施应采取防冻措施	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)GB50160-2008》第8.6.7条
43	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定： 1. 扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)GB50160-2008》第8.9.3条

序号	安全对策与建议	依据
	救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂。 2. 甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m； 3. 每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层构架应分层配置； 4. 危险的重要场所宜增设推车式灭火器。	
44	在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器	《建筑灭火器配置设计规范 GB50140-2005》第 4.1.2 条
45	需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。	《火灾自动报警系统设计规范 GB50116-2013》第 4.1.6 条
供热		
46	采用中、高支架敷设的管道，在管道上装有阀门和附件处，应设置操作平台、平台尺寸应保证操作方便。对于只装疏水、放水和放气等附件处，可不设置操作平台，将附件装设于地面上可以操作的位置，在寒冷地区其引下管应保温	《锅炉房设计标准 GB50041-2020》第 14.4.19 条
47	蒸汽管网宜采用枝状管道系统。当用汽量较小且管网较短，为满足生产用汽的不同要求和便于控制，可采由热源直接通住各用户的辐射状管道系统	《锅炉房设计标准 GB50041-2020》第14.3.2条
48	室外布置的热力设备和架空敷设的热力管道，采用玻璃布或不耐腐蚀的材料作保护层时，其表面应刷油漆或防腐涂料。采用薄铝板或镀锌薄钢板作保护层时，其表面可不刷油漆或防腐涂料。	《锅炉房设计标准 GB50041-2020》第 14.2.3 条
49	该项目电加热导热油炉应在相应的位置设置安全阀、爆破片、压力、温度等安全附件. 储油槽的容积应不小于有机热注体炉中有机热载体总量的 1.2 倍。 有机热载体炉贮存在室内时,不得与有毒有害及腐蚀性气体混同一库。	《有机热载体炉》第 5.3.3、5.5、8.4 条
50	该项目涉及的导热油炉、反应釜等特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录。	《特种设备安全监察条例》
制冷		
51	安全旁通阀、高压安全阀齐全，使用可靠，在有效检验期内。	《离心式制冷机组完好要求和检查评定方法 SJ/T 31441-1994》第 4.7 条
52	油位标志醒目，油窗明亮，油位清晰、正常	《离心式制冷机组完好要求和检查评定方法 SJ/T 31441-1994》第 4.8.2 条
防雷防静电		
53	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施	《建筑物防雷设计规范 GB50057-2010》第 4.1.1 条

序号	安全对策与建议	依据
54	可能遭雷击场所应接地，且接地点不应少于2处，每处接地点的冲击接地电阻不应大于30Ω，接地扁铁不得串接。	《建筑物防雷设计规范GB50057-2010》第4.3.10条
55	各种电气装置与接地网的连接应可靠，扩建工程接地网与原接地网应符合设计要求，且不少于两点连接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范GB 50169-2016》第3.0.6条
56	接地网的埋设深度与间距应符合设计要求。当元具体规定时，接地极顶面埋设深度不宜小于 0.8m ；水平接地极的间距不宜小于 5m，垂直接地极的间距不宜小于其长度的 2 倍	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范GB 50169-2016》第4.2.1条
57	电气设备上的接地线，应采用热镀辞螺栓连接；有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范GB 50169-2016》第4.3.2条
58	电动机的接地应符合下列规定： 1 当电机相线截面积小于25㎜²时，接地线应等同相线的截面积；当电机相线截面积为25㎜²～50㎜²时，接地线截面积应为25㎜²；当电机相线截面积大于50㎜²时，接地线截面积应为相线截面积的50% 。 2 保护接地端子除作保护接地外，不应兼作他用	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范GB 50169-2016》第4.3.11条
59	金属加热伴管的进气口、回水口处应与金属工艺管道等电位连接。	《危险化学品企业雷电安全规范GB15599-2025》第6.1.3.5条
60	金属管道中间的非金属管段两端的金属管均应接地，或采用金属导体跨接后接地。非金属管段上的所有金属件应等电位连接并接地。	《危险化学品企业雷电安全规范GB15599-2025》第6.1.3.6条
61	移动式电气设备应采用漏电保护装置	《化工企业安全卫生设计规范HG20571-2014》第4.4.2条
安全色、安全标志		
62	（1）应在危险性大的场所和设备设施上设置安全警示标志，应在厂内道路设置交通标识，警示标志应根据规范要求充分利用红(禁止、危险)、黄(警告、注意)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色，正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危害的发生。 （2）在生产线的醒目位置设置安全标识，并进行安全提示“危险”、 “防高处坠落”等文字标识。 （3）每半年至少应检查1次安全标志，发现变形、破损或图形符号脱落及变色等影响效果的情况，应及时修整或更换。	《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
防腐蚀		
63	埋地设备和管道应按防腐等级进行防腐蚀涂装。涂料配套方案应符合本标准第5.2.2条的规定。	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）4.2.11条
64	涂装前的钢材表面应进行表面处理，表面处理前应先对钢材表面的锈蚀等级进行判断。金属表面锈蚀等级及处理等级应按现行国家标准GB/T8923.1进行评定。	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）5.3.1条

序号	安全对策与建议	依据
	涉爆粉尘	
65	企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等，分析存在的粉尘爆炸危险因素，评估粉尘爆炸风险，并制定能消除或有效控制粉尘爆炸风险的措施。	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 4.1 条
66	梁、支架、墙及设备等应具有便于清洁的表面结构	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 5.4 条
67	粉尘爆炸危险场所（区域）应设有符合 GB 50016 相关规定的安全出口，其中至少有一个直通室外的安全出口。	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 5.5 条
68	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合 GB 50016 的相关规定；安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 5.6 条
69	当存在静电引燃危险时，除应符合 GB 12158 相关要求外，还应遵守下列规定： 1.所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等，应采用防静电直接接地措施；不便或工艺不准许直接接地的，可通过导静电材料或制品间接接地； 2.直接用于盛装起电粉料的器具、输送粉料的管道（带）等，应采用金属或防静电材料制成； 3.金属管道连接处（如法兰），应进行防静电跨接； 4.操作人员应采取防静电措施。	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 6.3.2 条
70	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内，应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内，房间的间隔墙应采用耐火极限不低于 3h 的防火隔墙，房间的建筑物外墙处应开有泄爆口，泄爆面积应符合 GB 50016 的要求。	《粉尘防爆安全规程 GB15577-2018》第 8.4.3 条
	尾气处理	
71	多个化学品储罐尾气收集管道相互连通时，企业应进行安全风险辨识分析。不同来源的尾气或泄放气体排入同一尾气收集或处理系统的，经分析可能存在相互禁忌、腐蚀、静电累积等风险的，应采取分类收集、专管输送、凝液排放、静电导除、超压泄放等对应的安全措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 7.2.3.4 条
72	生产工艺过程中可能产生可燃，有毒气体的尾气处理设施配套的收集系统应设置止回设施，防止气体反窜至生产环节。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 7.6.7 条
73	危险化学品液体的加料，转料应采用密闭方式。反应过程中固体物料的连续（分批）加料、转料操作应优先采用预先流体化（熔融、溶解、分散等）、机械输送、气力输送等密闭方式，并具有联锁停止加料、转料功能。固体物料加料时，应结合加料过程产生粉尘的可能性设置除尘设施，并定期清理尾气管线内的粉尘。不稳定、遇空气自燃等固体物料不应直接在反应设备上开盖投料。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 9.2.2 条

7.2.4 主要装置、设备、设施的布局方面的对策措施

该项目的装置、设备、设施依托英特美公司现有的“700吨/年电子材料中间体项目”，布局方面的补充对策措施见表7.2-3所示。

表7.2-3 主要装置、设备、设施的布局方面的对策措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	公司后期规划的新建项目的车间、罐区等安全防火间距的设计，建议预留0.5-1m的施工误差	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）GB50160-2008》第4.2.12条
2	项目装置内的设备、建构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求	《化工企业总图运输设计规范GB50489-2009》第5.2.7条
3	装置在建筑物内，主要依靠自然通风，要防止有死角，意外发生泄漏时，无法迅速稀释扩散时，应考虑局部机械通风。	《生产过程安全卫生要求总则GB/T 12801-2008》第5.4.1条
4	各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之向的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求。	《生产过程安全卫生要求总则GB/T 12801-2008》第5.7.1条
5	各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之向的距离，都应符合有关专业设计要求。	《生产过程安全卫生要求总则GB/T 12801-2008》第5.7.3条
6	罐组的专用泵区应布置在防火堤外	《石油化工企业防火设计标准（2018年版）GB50160-2008》第5.3.5条

7.2.5 “两重点一重大”安全对策措施

该项目涉及重点监管的危险化学品甲醇，涉及重点监管的危险化工工艺氧化工艺，补充对策措施见表7.2-4～5所示

表7.2-4 重点监管危化品安全对策措施

依据《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》（甲醇）	【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，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）。 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，

	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 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。 【操作安全】 （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。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： 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； 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； 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10Ω，防静电的接地电阻值不大于100Ω； 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。

表7.2-5 重点监管危险化工工艺安全对策措施

序号	危险工艺	安全对策措施和建议
1	《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点控制参数及推荐的控制方案》 氧化工艺	（1）重点控制参数： 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 （2）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。 （3）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	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062—2025） A.10 氧化工艺	A.10.1 氧化工艺应按重点监管的危险化工工艺安全控制要求，并结合反应安全风险评估、过程危险性分析结果，针对反应温度、压力、搅拌电流(速率)、氧化剂流量、多反应物料配比、气相氧含量等重点工艺参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置。 A.10.2 氧化工艺应按工艺生产和安全的要求，设置温度、压力的高、高高报警，高高报警值与进料、冷却联锁，反应温度、压力超限时自动切断进料，调大冷媒流量，并适时开启紧急冷却系统。釜式带搅拌氧化反应器的搅拌电流(速率)应设置高、低报警和高高、低低报警，高高、低低报警值与进料联锁，反应釜内搅拌系统故障时应能自动停止加料并紧急停车。 A.10.3 间歇或半间歇操作的氧化反应系统，在使用硝酸、高锰酸钾、氯酸钠等作为氧化剂时，应控制加料速度和加料顺序，优先使用液态氧化剂，

序号	危险工艺	安全对策措施和建议
		且反应过程中应持续搅拌，并控制反应温度在还原物质的自燃点以下。 A.10.4 具有燃爆危险性的氧化剂应避免受热、摩擦或撞击。桶装袋装氧化剂不应储存在氧化反应区。 A.10.5 工艺控制指标中应明确原料、中间产品和产品(副产品)中过氧基的检测要求。 A.10.6 使用易燃液体的氧化工艺，进料前反应系统应进行惰性气体置换；反应结束后，应及时对反应系统进行惰性气体吹扫。 A.10.7 使用空气或氧气作为氧化剂的氧化工艺，应控制反应系统的气相空间混合气体浓度在爆炸极限范围之外，或氧含量控制在 LOC(极限氧浓度)以下。空气进入反应器之前，应先进行净化处理，消除空气中携带的灰尘、水汽、油污以及可使催化剂活性降低或中毒的杂质。 A.10.8 使用氧气作为氧化剂的氧化工艺，氧气进料管应安装止回阀，设置惰性气体紧急充入系统。 A.10.9 氧化釜搅拌器机封不应采用与氧化剂反应的密封材料或润滑介质。 A.10.10 氧化工艺异常工况下应采取双切断措施(如采用切断阀、手动阀、停止泵料等组合)切断进料，停止加热，并适时开启紧急冷却系统。 A.10.11 氧气(液氧)的储存、输送和使用应符合 GB16912 的相关规定。氧化工艺的生产运行和操作还应符合氧化工艺相关国家标准和行业规范的规定。
3	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	重点监管的危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，最大限度减少作业场所人数。

7.2.6 首次工艺工艺论证、精细反应风险评估对策措施

7.2.6.1 首次工艺论证提出的对策措施

按照《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）的要求，对属于国内首次使用的化工工艺项目，建设单位应在安全条件审查前编制安全可靠性论证报告。

据此，英特美公司委托安徽英特力工业工程技术有限公司编制了《安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目国内首次使用化工

工艺安全可靠性论证报告》，论证报告中提出的安全对策措施如下。

一、生产过程中拟采取的自动控制措施

本项目采用自动控制系统对生产装置的过程参数进行监视、控制。对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。工艺过程稳定，产品质量提高，卫生条件大为改善，劳动强度大大降低；对反应釜温度、压力等重要工艺参数设置了信号报警，并设有报警显示和连锁。另外，针对现场巡视及开停车时必须在现场观察的情况设就地仪表，主要操作点设置必要的紧急事故停车开关，以保证安全操作。

二、防火防爆灭火措施

（1）本项目主装置按甲类生产类别划分，建筑物设计按《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018年版）执行。所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动紧急泄压措施。

（2）总平面布置上，各装置均按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环行消防通道。生产装置尽量采用敞开化、露天化布置、保证良好通风和足够的泄爆面积。

（3）火源的控制与消除：生产中引起火灾的着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。

（4）根据国家安全生产监督管理总局令第40号《危险化学品建设项目

安全监督管理办法》和安监总管三第 76 号文的相关规定，在项目建设的全过程中需执行项目的安全审查、安全设施设计审查，确保安全生产。

（5）根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，应当按照安监总管三第（2013）76 号文的相关规定，设计院必须有设计甲级资质，必须编制安全设计专篇，进行 HAZOP 分析，并根据分析结果采取相应的安全设施。

三、防雷、防静电及静电接地的安全措施

建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）中的有关规定设置。具有爆炸危险的工艺生产装置及建、构筑物，均进行了防止击雷及防雷电感应，并做接地体装置，其接地电阻不大于 4 欧姆。其他建筑物已装设避雷网以防直接雷击。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于 4 欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用 50×50×5(L=2.5m）镀锌角钢，接地连线采用 40×5 镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用。

四、防毒、防腐蚀、防泄漏

（1）本项目生产岗位严格执行《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)，有毒原料均在密闭状态下使用，不与人员接触。对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有毒物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工

的教育外，还配备了必要的洗眼器、洗手池、防毒面具及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

（2）加强个人防护措施，要求职工配戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要配戴防毒面具。现场要常备2%硼酸水和5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

（3）有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

（4）危险物质运输应按危险物品管理条例进行，如发生泄漏应用大量水冲洗或抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土等扑救。

（5）装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。重要的阀组要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活。

（6）根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号〔2011〕），危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理。

五、防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡外表大于60摄氏度或小于10摄氏度设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤、冻伤事故发生。

六、防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对机、泵等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中对与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。经上述治理后，可使设备排放噪声≤60dB，工厂各处噪声均符合《工业企业噪声控制设计规范》的要

求。另外，这些高噪设备的操作一般均在控制室进行，操作工人仅需按规定进行必要的巡检，巡检时可佩戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减噪声，保护工人的身心健康。

7.2.6.2 精细反应风险评估提出的对策措施

1）1,4-萘二甲酸项目氧化工艺反应风险防控措施

本反应中使用的原料 IM005-1 在 252.28 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，醋酸在 280.80 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，催化剂在 171.71 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，建议原料贮存区域宜有措施防止外部火灾。

基于反应量热测试过程为液下通入投料的工况，氧化反应的工艺危险度等级为“1 级”。目标反应失控后，MTSR（168.69 ℃）<T_{D24}（248.10 ℃）即不会触发分解反应，同时 MTSR（168.69 ℃）<MTT（200.00 ℃）即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT（200.00 ℃）。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷 却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（集散控制系统或可编程序控制器）。

氧化反应最终反应物料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24 h 时对应的温度 T_{D24} 为 248.10 ℃，反应温度超过 248.10 ℃时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过

程中应该严格控制反应温度，不得超过 248.10 ℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，MTSR=Tp+ΔTad=30.00+507.44=537.44 ℃，反应工艺危险度等级会升高（由 1 级变为 4 级），冲料和分解风险较高，潜在爆炸风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控和自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。反应系统应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。

氧化反应的最终反应物料在测试温度达到 348.10 ℃之前，未见放热分解，其热稳定性好；下游工艺要防止物料温度超过 248.10 ℃（T_{D24}）。

2）1,4-萘二甲酸项目傅克工艺反应风险防控措施

本反应中使用的原料α-甲基萘在 237.91 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，二氯乙烷在 207.21 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，乙酰氯在 161.53 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，建议以上原料贮存区域宜有措施防止外部火灾。

基于反应量热测试过程为一次性投料的工况，傅克反应的工艺危险度等级为“1 级”。目标反应失控后，MTSR（14.69 ℃）<T_{D24}（229.20 ℃）即不会触发分解反应，同时 MTSR（14.69 ℃）<MTT（83.50 ℃）即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT（83.50 ℃），此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料

不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的 自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控和自动调节（DCS 或 PLC）。

傅克反应最终反应物料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24 h 时对应的温度 TD24 为 229.20 ℃，反应温度超过 229.20 ℃时，反应体系存在二次分解导致热失控的风 险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 229.20 ℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

傅克反应的最终反应物料在测试温度达到 260.13 ℃之前，未见放热，其物质热稳定性好；起始分解温度为 260.13 ℃，绝热温升为 634.39 K(修正后)，比放热量为 735.20 J·g-1；下游工艺要防止物料温 度超过 229.20 ℃（T_{D24}）。

3）加成反应风险防控措施

本反应中使用的原料 DTS-3A（IM004-1） 在 184.83 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，乙酸正丙酯在 222.29 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，1,1,1,3,5,5,5-七甲基三硅氧烷在 137.61 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，建议以上原料贮存区域宜有措施防止外部火灾。

基于反应量热测试过程为液上滴加投料的工况，加成反应的工艺危险度等级为“1 级”。目标反应失控后，MTSR（96.66 ℃）<T_{D24}（260.90 ℃）即不会触发分解反应，同时 MTSR（96.66 ℃）<MTT（101.60 ℃）即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT（101.60 ℃）。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，

不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（集散控制系统或可编程序控制器）。

加成反应最终反应物料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24 h 时对应的温度 T_{D24} 为 260.90 ℃，反应温度超过 260.90 ℃时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 260.90 ℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

加成反应的最终反应物料在测试温度达到 300.27 ℃之前，未见放热，其物质热稳定性好；起始分解温度为 300.27 ℃，绝热温升为 126.43 K(修正后)，比放热量为 230.49 J·g-1，测试过程单位产气量 2.39 mol·kg-1；下游工艺要防止物料温度超过 260.90 ℃（T_{D24}）。

4）醚化反应风险防控措施

本反应中使用的原料 2-(2-羟基-5-甲基苯基)苯并三唑在 217.66 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，碳酸钾在 292.82 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，3-氯-2-甲基-1-丙烯在 130.27 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，建议以上原料贮存区域宜有措施防止外部火灾。

基于反应量热测试过程为一次性投料的工况，醚化反应的工艺危险度等级为“1 级”。目标反应失控后，MTSR（95.27 ℃）<T_{D24}（109.25 ℃）即不

会触发分解反应，同时 MTSR（95.27 ℃）<MTT（100.00 ℃）即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT（100.00 ℃），此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控和自动调节（DCS 或 PLC）。

醚化反应最终反应物料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24 h 时对应的温度 T_{D24} 为 109.25 ℃，反应温度超过 109.25 ℃时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 109.25 ℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

醚化反应的最终反应物料在测试温度达到 115.43 ℃之前，未见放热，其物质热稳定性好；起始分解温度为 115.43 ℃，绝热温升为 269.88 K(修正后)，比放热量为 520.52 J·g-1；下游工艺要防止物料温度超过 109.25 ℃（T_{D24}）。

5）克莱森重排工艺反应风险防控措施

本反应中使用的原料 DTS-3A 中间体在 215.62 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，二苯醚在 319.66 ℃（DSC 外推起始温度）时检测到放热，建议以上原料贮存区域宜有措施防止外部火灾。

基于反应量热测试过程为一次性投料的工况，克莱森重排反应的工艺危

险度等级为“1 级”。目标反应失控后，MTSR（256.38 ℃）<T_{D24}（333.30 ℃）即不会触发分解反应，同时 MTSR（256.38 ℃）<MTT（259.00 ℃）即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT（259.00 ℃）。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（集散控制系统或可编程序控制器）。

克莱森重排反应最终反应物料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24 h 时对应的温度 T_{D24} 为 333.30 ℃，反应温度超过 333.30 ℃时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 333.30 ℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

克莱森重排反应的最终反应物料在测试温度达到 340.27 ℃之前，未见放热，其物质热稳定性好；起始分解温度为 340.27 ℃，绝热温升为 15.26 K(修正后)，比放热量为 30.51 J·g-1，测试过程单位产气量 0.77 mol·kg-1；下游工艺要防止物料温度超过 333.30 ℃（T_{D24}）。

小结：以上措施建议供参考，应该在详细设计阶段，根据风险评估的结果，确定该采取哪些措施，以及所采取的措施应该满足的具体要求。

设计人员在开展设计期间，还需要参考国家安全监管总局颁发的《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（安监总局监管三司〔2017〕1 号）和应

急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局联合颁发的《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）以及《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T42300-2022）中相关的内容。

7.2.7 事故应急救援方面的对策措施

该项目依托英特美公司原有应急管理体系，包括应急救援的人员、演练频次、应急器材等的配备和管理均已符合项目的要求，本次补充提出以下对策措施见表 7.2-6 所示。

表 7.2-6 事故应急救援措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	该项目建成后应及时修订公司应急预案。	《生产安全事故应急条例》第六条
2	企业应当将其修订的生产安全事故应急预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》第七条
3	企业应当根据项目的需要补充公司现有应急救援队伍和人员。	《生产安全事故应急条例》第十条
4	企业应当对本单位修订的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条
5	生产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，向应急管理局进行告知性备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条
6	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
7	应急预案演练结束后，应急预案演练组织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，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条
8	事故发生单位应当按照负责事故调查的人民政府的批复，对本单位负有事故责任的人员进行处理。	《生产安全事故报告和调查处理条例》第三十二条
9	事故发生单位应当认真吸取事故教训，落实防范和整改措施，防止事故再次发生。防范和整改措施的落实情况应当接受工会和职工的监督。	《生产安全事故报告和调查处理条例》第三十三条

7.2.8 安全管理对策措施

该项目安全管理均依托英特美公司安全管理组织，服从公司安全管理各项制度，本次补充提出以下对策措施。

表7.2-7 安全管理措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	企业主要负责人、分管安全负责人应具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条
2	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条
3	高危生产经营单位以及使用危险化学品数量构成重大危险源的生产单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构、配备专职安全生产管理人员（从业人员一百人以上不足三百人的，设置安全生产管理机构，配备二名以上专职安全生产管理人员）	《安徽省安全生产条例》第十三条
4	企业应建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条
5	建立安全生产信息管理制度。企业要建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。企业要保证生产管理、过程危害分析、事故调查、符合性审核、安全监督检查、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第四条
6	建立风险管理制度。企业要制定化工过程风险管理制度，明确风险辨识范围、方法、频次和责任人，规定风险分析结果应用和改进措施落实的要求，对生产全过程进行风险辨识分析	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第五条
7	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条
8	企业要制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。 操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化。企业每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。 企业要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第八条

序号	安全对策措施与建议	依据
	本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核	
9	涉及“两重点一重大”新建危险化学品生产建设项目的企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、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。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第9.3.5条3
10	涉及重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，涉及爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施的操作人员应具备化工类大专及以上学历。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第9.3.5条4
11	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，其中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），应有注册安全工程师从事安全生产管理工作	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第9.3.5条5
12	新建项目要在装置建成试生产前完成全部管理人员和操作人员的聘用、招工工作	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第9.3.5条6
13	专职安全生产管理人员应取得培训合格证书、特种作业人员应取得特种作业操作证书后，持证上岗。 参与试生产的相关方人员应经安全培训考核合格后方可进厂作业。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第9.3.5条8、9
14	涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重大危险源生产装置和储存设施的危险化学品企业，应设置相对独立的安全管理机构；其他危险化学品企业需配备专职安全生产管理人员。专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管理工作，一般不得兼任或兼职其他工作。	《应急管理部《2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案》等四个文件的通知》第2.1条
15	企业人员流动较大，企业安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职，企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条
16	涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职业教育背景（含技工教育）、或高中及以上学历、或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于72学时，每年再培训不少于20学时，其中特种作业人员需持证上岗。	《应急管理部《2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案》等四个文件的通知》第2.5条
17	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%，要具	《关于危险化学品企业贯彻

序号	安全对策措施与建议	依据
	备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员合格证。	落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》第一（3）条
18	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条
19	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《安全生产法》第三十条
20	同一作业平台不得超过9人，同一受限空间内原则上不得超过3人，确需超过3人的，不得超过9人。临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过3人。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》
21	涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房的最大人数（包括交接班时）不得超过 9 人	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）第7.3.13条
22	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条《安徽省安全生产条例》第十二条
23	应当投保安全生产责任保险	《安全生产法》第五十一条
24	企业要保证安全生产条件所必需的资金投入，严格安全生产费用提取管理使用制度，坚持内部审计与外部审计相结合，确保足额提取、使用到位，严禁违规挪作他用，对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担相关法律责任。严格落实安全技术设备设施改造等支持政策，加大淘汰落后力度，及时更新推广应用先进适用安全生产工艺和技术装备，提高安全生产保障能力。企业要加强从业人员劳动保护，配齐并督促从业人员正确佩戴和使用符合国家或行业标准的安全防护用品。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》
25	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：（一）上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；（二）上一年度营业收入超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取；（三）上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取；（四）上一年度营业收入超过10亿元的部分，按照0.2%提取。	《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》第二十一条
26	应当向消防设计审查验收主管部门申请消防设计审查，未经消防设计审查或者审查不合格的，建设单位、施工单位不得	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》第十五条

序号	安全对策措施与建议	依据
	施工	
27	工程竣工验收后，建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收；未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用。	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》第二十六条
28	企业在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。	《消防法》第十三条
29	企业应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《消防法》第十六条
30	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。	《消防法》第二十八条
31	应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条
32	应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条
33	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。	《特种设备安全法》第三十四条
34	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条
35	应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《特种设备安全法》第三十六条
36	特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十七条
37	特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其他报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。 前款规定报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安	《特种设备安全法》第四十八条

序号	安全对策措施与建议	依据
	全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。允许继续使用的，应当采取加强检验、检测和维护保养等措施，确保使用安全。	
38	应当按照安全技术规范的要求向特种设备检验、检测机构及其检验、检测人员提供特种设备相关资料和必要的检验、检测条件，并对资料的真实性负责。	《特种设备安全法》第五十四条
39	应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。	《特种设备安全法》第六十九条
40	建议企业在试生产阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）中的第 3 部分试生产管理安全风险隐患排查的要求进行落实。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
41	建议企业在运行阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）中的第 1 部分安全基础管理安全风险隐患排查的要求进行落实。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
42	建议企业在检维修阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）中的第 5 部分设备安全风险隐患排查的要求进行落实。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
43	建议企业在仪表设计和运行阶段参照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）中的第 6 部分仪表安全风险隐患排查的要求进行落实。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
44	建议企业在试生产和验收阶段应参照《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）的内容，避免验收过程中存在重大隐患	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》
45	应根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第 53 号）进行危险化学品登记	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》
46	项目建设单位要组织相关专家对 HAZOP 分析、LOPA 和 SIL 定级报告进行审查，对分析结果存在重大错误、遗漏，审查资料、参与人员等不满足分析要求的，要重新进行相应分析。对未依照国家有关文件规定开展精细化工反应安全风险评估、HAZOP 分析、LOPA 和 SIL 定级等工作的，或安全设施设计未充分运用上述成果的危险化学品建设项目，依法不予通过安全设施设计审查。项目投用前应对各安全仪表功能进行 SIL 验证，严格进行安全仪表系统的安装调试和联合确认，确保具备安全投运条件。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》
47	企业应加强变更管理，工艺技术变更：主要包括生产能力，原辅材料（包括助剂、添加剂、催化剂等）和介质（包括成分比例的变化），工艺路线、流程及操作条件，工艺操作规程或操作方法，工艺控制参数，仪表控制系统（包括安全报警和联锁整定值的改变），水、电、汽、风等公用工程方面的改变等。设备设施变更：主要包括设备设施的更新改造、非同类型替换（包括型号、材质、安全设施的变更）、布局改变，备件、材料的改变，监控、测量仪表的变更，计算机及软件的变更，电气设备的变更，增加临时的电气设备等。管理变更：主要包括人员、供应商和承包商、管理机构、管理职责、管理制度和标准发生变化等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第二十三条

7.2.9 施工过程及试生产安全对策措施

（1）应严格执行承包商、供应商等相关方管理制度，对其资格预审、选择、服务前准备、作业过程等进行规范管理，尤其是项目工程施工过程中的安全管理。

（2）应对项目的设计单位（工艺、设备、电气、仪表、建筑）、施工单位（设备及管线安装、电气、仪表、建筑）、监理单位的资质进行核实并备案，监管并督促施工单位对施工从业人员加强安全管理教育和培训、制定应急措施，确保安全施工。

（3）建设单位应统一协调管理同一作业区域内的多个相关方的交叉作业，要求相关方在作业前进行危险有害因素辨识并采取有效措施。当多个相关方在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全防护措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

（4）建设期间有施工人员、设备机械进入施工现场，必要时采取隔离措施及警示标志，或设立专门出入通道，要重视建设期间的特种作业，特别是电、气焊、起重作业、高处作业管理，采取相应的应急措施。

（5）施工单位在进行吊装等危险作业时，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

（6）加强施工过程中临时用电管理，防止发生触电事故。

（7）建设项目安全设施施工完成后，建设单位应当按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，对建设项目安全设施进行检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态。

（8）建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。试生产（使用）方案应当包括下列有关安全生产的内容：

1）建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况；

2）投料试车方案；

3）试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案；

4）建设项目周边环境与建设项目安全试生产（使用）相互影响的确认情况；

5）危险化学品重大危险源监控措施的落实情况；

6）人力资源配置情况；

7）试生产（使用）起止日期。

7.2.10 劳动防护用品对策措施

根据《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3号）对生产过程配备的劳动防护用品提出相应的安全措施。

表 7.2-8 劳动防护用品作业安全对策措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	用人单位应当健全管理制度，加强劳动防护用品配备、发放、使用等管理工作。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第五条
2	用人单位应当安排专项经费用于配备劳动防护用品，不得以货币或者其他物品替代。该项经费计入生产成本，据实列支。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第六条

序号	安全对策措施与建议	依据
3	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。使用进口的劳动防护用品，其防护性能不得低于我国相关标准。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第七条
4	对处于作业地点的其他外来人员，必须按照与进行作业的劳动者相同的标准，正确佩戴和使用劳动防护用品。。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第九条
5	用人单位应按照识别、评价、选择的程序，结合劳动者作业方式和工作条件，并考虑其个人特点及劳动强度，选择防护功能和效果适用的劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十一条
6	同一工作地点存在不同种类的危险、有害因素的，应当为劳动者同时提供防御各类危害的劳动防护用品。需要同时配备的劳动防护用品，还应考虑其可兼容性。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十二条
7	劳动防护用品的选择还应当考虑其佩戴的合适性和基本舒适性，根据个人特点和需求选择适合号型、式样。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十三条
8	用人单位应当在可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所配备应急劳动防护用品，放置于现场临近位置并有醒目标识。 用人单位应当为巡检等流动性作业的劳动者配备随身携带的个人应急防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十四条
9	用人单位应当根据劳动者工作场所中存在的危险、有害因素种类及危害程度、劳动环境条件、劳动防护用品有效使用时间制定适合本单位的劳动防护用品配备标准	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十五条
10	人单位应当根据劳动防护用品配备标准制定采购计划，购买符合标准的合格产品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十六条
11	用人单位应当查验并保存劳动防护用品检验报告等质量证明文件的原件或复印件。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十七条
12	用人单位应当按照本单位制定的配备标准发放劳动防护用品，并作好登记	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十八条
13	用人单位应当对劳动者进行劳动防护用品的使用、维护等专业知识的培训。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十九条
14	用人单位应当督促劳动者在使用劳动防护用品前，对劳动防护用品进行检查，确保外观完好、部件齐全、功能正常。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十条
15	用人单位应当定期对劳动防护用品的使用情况进行检查，确保劳动者正确使用。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十一条

7.2.11 仪表自控系统安全对策措施

表 7.2-9 仪表自控系统安全对策措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。建议本项目参照硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺装置，针对其上下游配套装置应实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存（包装）等全流程自动化。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》应急（2022）52 号 第 5.3.8 条
2	该项目安全仪表系统建议参照《石油化工安全仪表系统设计规范》进行设计、安装	《石油化工安全仪表系统设计规范 GB/T 50770-2013》
3	新建化工装置必须设计装备自动化控制系统。应根据工艺过程危险和风险分析结果，确定是否需要装备安全仪表系统。涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建项目要按照《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》(GB/T239)和《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB50770)等相关标准开展安全仪表系统设计。	《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》第 19 条
4	新建化工装置必须设置自动化控制系统，根据工艺过程危险和安全风险分析结果，确定配备安全仪表系统。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
5	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
6	仪表气源应符合下列要求： 1.采用清洁、干燥的空气； 2.应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、贮气罐或第二气源（也可用干燥的氮气）	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
7	气源装置设计容量即产气量，应符合本规范所阐明的仪表用气负荷的需要。工艺吹扫用气应独立设置，不得从仪表空气管上取气。	《仪表供气设计规范》 第 4.1.1 条
8	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜联锁。 仪表气源装置在送出总管上可设置在线露点仪，信号送控制室（控制中心）。	《仪表供气设计规范》 第 4.3.1 条 第 4.3.2 条
9	供气管路宜架空敷设，而不宜在地面或地下敷设。在管路敷设时，应避开高温、放射性辐射、腐蚀、强烈震动及工艺管路或设备物料排放口等不安全环境	《仪表供气设计规范》 第 7.1.1 条
10	安装 DCS、PLC、SIS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等应进行防静电接地。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
11	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级应满足区域的防爆要求。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
12	保护管与检测元件或现场仪表之间应采取相应的防水措施。防	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》

序号	安全对策措施与建议	依据
	爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	
13	紧急停车按钮应有可靠防护措施。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
14	罐区储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号应传送至自动控制系统。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
15	可燃和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB 50493 要求	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
16	可燃气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
17	可燃气体检测报警器管理应满足以下要求： 1.绘制可燃和有毒检测报警器检测点布置图； 2.可燃气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期一般不超过一年。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
18	可燃气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室、现场控制室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
19	可燃气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
20	企业应建立仪表自动化控制系统安全管理、日常维护保养等制度。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
21	企业应建立健全仪表检查、维护、使用、检定等各类台账及仪表巡检记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
22	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1. 仪表定期校验、回路调试记录； 2. 检测仪表和控制系统检维护记录。 大修装置的仪表自动化控制系统投用前、长期停用的仪表自动化控制系统再次启用前，必须进行检查确认。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
23	控制系统管理应满足以下要求： 1. 控制方案变更应办理审批手续； 2. 控制系统故障处理、检修及组态修改记录应齐全； 3. 控制系统建立有应急预案。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
24	企业应建立安全联锁保护系统停运、变更专业会签和技术负责人审批制度。联锁保护系统的管理应满足： 1. 联锁逻辑图、定期维修校验记录、临时停用记录等技术资料齐全；2. 应对工艺和设备联锁回路定期调试；3. 联锁保护系统（设定值、联锁程序、联锁方式、取消）变更应办理审批手续；	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》

序号	安全对策措施与建议	依据
	4.联锁摘除和恢复应办理工作票，有部门会签和领导签批手续；5.摘除联锁保护系统应有防范措施及整改方案。	
25	危险化学品生产、储存单位要组织对相关负责人、工艺和仪表等工程技术人员开展安全仪表专业培训，普及功能安全相关知识，学习有关标准规范。要针对安全仪表系统全生命周期不同的环节，对操作维护管理人员进行具有针对性的培训，使相关人员熟练掌握安全仪表系统、风险分析和控制、风险降低等相关专业技术	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第2条
26	设计安全仪表系统之前要明确安全仪表系统过程安全要求、设计意图和依据。要通过过程危险分析，充分辨识危险与危险事件，科学确定必要的安全仪表功能，并根据国家法律法规和标准规范对安全风险进行评估，确定必要的风险降低要求。根据所有安全仪表功能的功能性和完整性要求，编制安全仪表系统安全要求技术文件	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第4条
27	严格安全仪表系统的安装调试和联合确认，应制定完善的安装调试与联合确认计划并保证有效实施，详细记录调试(单台仪表调试与回路调试)、确认的过程和结果，并建立管理档案。企业在投运前应依据国家法律法规、标准规范、行业和企业安全管理规定以及安全要求技术文件，组织对安全仪表系统进行审查和联合确认，确保安全仪表功能具备既定的功能和满足完整性要求，具备安全投用条件	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第6条
28	加强化工企业安全仪表系统操作和维护管理。化工企业要编制安全仪表系统操作维护计划和规程，保证安全仪表系统能够可靠执行所有安全仪表功能，实现功能安全。 要按照符合安全完整性要求的检验测试周期，对安全仪表功能进行定期全面检验测试，并详细记录测试过程和结果。要加强安全仪表系统相关设备故障管理(包括设备失效、联锁动作、误动作情况等)和分析处理，逐步建立相关设备失效数据库。要规范安全仪表系统相关设备选用，建立安全仪表设备准入和评审制度以及变更审批制度，并根据企业应用和设备失效情况不断修订完善	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第7条
29	逐步完善安全仪表系统管理制度和内部规范。企业要制定和完善安全仪表系统相关管理制度或企业内部技术规范，把功能安全管理融入企业安全管理体系，不断提升过程安全管理水平	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第8条
30	涉及重点监管危险化工工艺的装置应装设自动化控制系统。	《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》第4条
31	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》第4条
32	完善自动化控制系统。涉及危险化学品的生产装置，要按安全控制要求设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统和可燃及有毒气体泄漏检测报警系统。紧急停车系统、安全联锁保护系统要符合功能安全等级要求。危险化学品储存装置要采取	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》第9条

序号	安全对策措施与建议	依据
	相应的安全技术措施，如高、低液位报警和高高、低低液位联锁以及紧急切断装置等	
33	涉及“两重点一重大”的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。	《国家安全监管总局住房城乡建设部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》第四条
34	对涉及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。	《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》第五条
35	化工企业要实现化工生产过程压力、温度、流量、液位、组分等工艺参数在线仪表检测并集中监控，不允许采用人工直接投(加)化工物料的技术工艺，切实减少危险岗位作业人员	《关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》第 19 条
36	积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人。	《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》第 3.2.4 条
37	涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74 号文)
38	建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 5.3.8 条
39	依据“两重点一重大”辨识及分级结果，采取相应的自动化控制、紧急切断、紧急停车、安全联锁、检测报警等控制方案和安全管控措施。涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施应设置紧急切断装置和自动化控制系统	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条 1 和 2
40	对存在易燃、易爆、易爆聚或分解物料的精馏（蒸馏）系统应采取自动化控制， 对进料量、热媒流量、塔釜液位、回流量、塔釜温度等主要工艺参数进行自动检测、远传、 报警，具备自动控制功能	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条 4
41	间歇、半间歇式精细化工建设项目的物料处理（包括原料、介质、催化剂等），尤其是固体物料的投加、采样分析、产品后处理和包装等环节，国内外有自动化应用案例的应进行自动化设计，尽量减少人工操作	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条 5
42	可燃气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.6 条 2
43	危险与可操作性分析和安全完整性等级 （1）涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》

序号	安全对策措施与建议	依据
	应在初步设计阶段开展危险与可操作性分析（HAZOP 分析），建设单位应派遣有生产操作经验的人员参加审查。 （2）HAZOP 分析的过程控制和技术要求，应符合《危险与可操作性分析（HAZOP 分析）应用指南》（AQ/T 3049）等有关规定，包括定义、准备工作、分析会议和结果报告以及跟踪落实。 （3）HAZOP 分析应形成改进意见汇总表，并明确每项改进意见的负责单位和负责人。与设计相关的改进事项均应在工程设计阶段关闭。 （4）应在初步设计阶段，根据过程危险分析提出的风险降低要求，确定安全仪表功能（SIF）的功能性要求及需要的安全完整性等级（SIL），并编制安全完整性等级（SIL）定级评估报告和安全仪表系统（SIS）安全要求技术文件。 （5）建设项目投运前，应对各安全仪表功能（SIF）回路完整性开展安全完整性等级（SIL）验证，以证明所设计的安全仪表功能（SIF）回路达到了安全完整性等级（SIL）定级报告提出的要求，符合相关规范所要求的结构约束（冗余容错）和系统约束（产品认证）要求，并应根据设计要求，合理确定检验测试周期和测试方法。	（应急〔2022〕52 号） 第 7.3.7 条

7.2.12 受限空间作业安全对策措施

该项目涉及各类釜、塔、槽、罐、地下沟、污水池等清洗和检维修，属于受限空间作业，根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）和《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）对该项目提出受限空间作业的安全对策措施如下：

表 7.2-10 受限空间作业安全对策措施

序号	安全对策措施与建议	依据
1	第八条 生产经营单位应当对本生产经营单位的受限空间进行辨识，确定受限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立受限空间管理台账，并及时更新。 第九条 生产经营单位实施受限空间作业前，应当对作业环境进行评估，分析存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定受限空间作业方案，并经本生产经营单位安全生产管理人员审核，负责人批准。 第十条 生产经营单位应当按照受限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。 第十一条 生产经营单位实施受限空间作业前，应当将受限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人应当监督作业人员按照方案进行作业准备。 第十二条 生产经营单位应当采取可靠的隔断（隔离）措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。 第十三条 受限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原	《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）

序号	安全对策措施与建议	依据
	则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度、区域结构稳定性、是否有触电、烫伤、冻伤等危险。检测应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。 未经通风和检测合格，任何人员不得进入受限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。 第十四条 检测人员进行检测时，应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。 检测人员应当采取相应的安全防护措施，防止中毒窒息等事故发生。 第十五条 受限空间内盛装或者残留的物料对作业存在危害时，作业人员应当在作业前对物料进行清洗、清空或者置换。 第十六条 在受限空间作业过程中，生产经营单位应当采取持续通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。 发现通风设备停止运转、受限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，生产经营单位必须立即停止受限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。 第十七条 在受限空间作业过程中，生产经营单位应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。 作业中断超过 30 分钟，作业人员再次进入受限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。 第十八条 进入受限空间救援前，应当确定行动路线，并明确紧急撤离信号、方式和途径。 第十九条 受限空间作业场所的照明灯具电压应当符合相关国家标准或者行业标准的规定；作业场所存在可燃性气体、粉尘的，其电气设施设备及照明灯具的防爆安全要求应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。	
2	应对受限空间进行安全隔绝，要求如下： a)与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝，严禁以水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施； b)与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵； c)受限空间内的用电设备应停止运行并切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.1 条
3	作业前，应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并达到如下要求： a）氧含量为 19.5%~21%，在富氧环境下不应大于 23.5% b）有毒物质允许浓度应符合 GBZ2.1 的规定 c) 可燃气体、蒸气浓度要求同本标准 5.4.2 条规定	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.2 条
4	应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施： a）打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风； b）必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.3 条
5	应对受限空间内的气体浓度进行严格监测，监测要求如下： a）作业前 30 min 内，应对受限空间进行气体分析，分析合格后方可进入； b）监测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析； c）分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态； d)监测人员进入或探入受限空间监测时应采取 6.6 中规定的个体防护措施； e）作业现场应配置便携式或移动式气体检测报警仪，连续监测受限空间内氧气、可燃气体、蒸气和有毒气体浓度，发现气体浓度超限报警，应立即	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.4 条

序号	安全对策措施与建议	依据
	停止作业、撤离人员、对现场进行处理，并分析合格后方可恢复作业； f）涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应采取强制通风措施； g）作业中断时间超过 60min 时，应重新进行分析。	
6	当一处受限空间内存在动火作业时，该处受限空间内严禁安排涂刷等其他作业活动	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.5 条
7	进入受限空间作业人员应按规定着装并正确佩戴相应的个体防护用品；进入下列受限空间作业应采取如下防护措施： a）缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的，应佩戴隔绝式呼吸防护装备，并应拴带救生绳； b）易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的，应穿防静电工作服及防静电工作鞋，使用防爆型低压灯具及防爆工具； c）存在酸碱等腐蚀性介质的受限空间，应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀用品： d）电焊作业，应穿戴绝缘鞋： e）进入有噪声产生的受限空间，应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具； f）进入有粉尘产生的受限空间，应配戴防尘口罩、眼罩等防尘护具； g）进入高温的受限空间作业时，应穿戴高温防护用品，必要时采取通风、隔热、佩戴通讯设备等防护措施； h）进入低温的受限空间作业时，应穿戴低温防护用品，必要时采取供暖、佩戴通讯设备等措施； i）在受限空间内从事清污作业，应佩戴隔绝式呼吸防护装备，并应拴带救生绳。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.6 条
8	照明及用电安全要求如下： a）受限空间照明电压应小于等于 36V，在潮湿容器、狭小容器内作业电压应小于等于 12V； b）在潮湿容器中，作业人员应站在绝缘板上，同时保证金属容器接地可靠。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.7 条
9	在受限空间外应设有专人监护，作业监护人应承担以下职责： a）作业监护人应熟悉作业区域的环境和风险情况，有判断和处理异常情况的能力，掌握急救知识； b）作业监护人在作业人员进入受限空间作业前，负责对安全措施落实情况进行检查，发现安全措施不落实或不完善时，应制止作业； c）作业监护人应清点出入受限空间的作业人数，在出入口处保持与作业人员的联系，当发现异常情况时，应及时制止作业，并立即采取救护措施； d）在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员； e）作业过程中必须实行全过程监护，作业监护人在作业期间，不得离开作业现场或做与监护无关的事。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.8 条
10	应满足的其他要求如下： a）受限空间外应设置安全警示标志，备有隔绝式呼吸防护装备、消防器材和清水等相应的应急器材及用品；b）受限空间出入口应保持畅通； c）作业前后应清点作业人员和作业工器具；d）作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间；作业中不应抛掷材料、工器具等物品；在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具；不应向受限空间充氧气或富氧空气；离开受限空间时应将气割（焊）工器具带出；e）难度大、劳动强度大、时间长、高温的受限空间作业应采取轮换作业方式；f）作业结束后，受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外，确认无问题后方可封闭受限空间；	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 6.9 条

序号	安全对策措施与建议	依据
	8）受限空间安全作业证有效期不应超过24h，超过24h的作业应重新办理作业审批手续；h）作业期间发生异常情况时，严禁无防护救援； i）受限空间作业停工期间，应增设警示标志，并采取防止人员误入的措施； j）使用便携式、移动式可燃气体检测报警仪或其他类似手段进行分析时，气体检测报警仪应按有关规定进行检测合格方可使用，特殊情况需要进行标准气浓度标定。	

7.2.17 多米诺效应优化总平面布局安全对策措施

由于该项目总平面布局外部和内部安全防火间距符合要求，外部安全防护距离符合要求，多米诺效应仅限于厂区内不会与周边企业发生多米诺效应，周边企业多米诺效应仅限于厂区内不会与该项目发生多米诺效应，故不再提出优化总平面布局的对策措施。针对该项目的危险源，为实现本质安全，从安全管理方面提出相应的建议措施如下：

该项目应加强对3#生产车间、危险化学品储罐区、各危险化学品仓库等场所的安全管理，强化安全设施维护、检查，确保DCS系统的有效运行，确保各装置的液位、温度、压力、流量远程监控、报警和联锁、紧急停车有效性及联动性，确保危险工艺的压力、温度的远传监测、报警和联锁，确保3#生产车间、危险化学品储罐区、各危险化学品仓库可燃气体报警仪完好性，确保静电消除设施的有效性以及杜绝一切明火源，定期对设备以及管道、阀门、仪表、切断阀的维护、巡检和定期强检，提高本质安全，降低安全事故发生概率。同时建议系统性检维修时，同一作业平台不得超过9人，同一受限空间内原则上不得超过3人，确需超过3人的，不得超过9人。临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过3人。

第八章 安全评价结论

通过对安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目定性和定量评价，本报告得出如下评价结论：

（一）产业政策的符合性：该项目产品、生产工艺、装备不属于淘汰限制类，符合国家产业政策的要求。

（二）项目选址的符合性：该项目拟建于蚌埠淮上化工园区，为政府确定的化工集聚区及省级认定的化工园区。拟建的生产装置位于公司3#车间预留设备孔位，不新建建（构)筑物，英特美公司原有项目与外部安全防火间距符合国家相关标准规范的要求（已验收合格），该项目可能发生的各类事故与周边单位生产、经营活动的相互影响在可接受范围内，自然条件符合项目建设要求，外部安全防护距离符合要求，该项目选址的安全条件符合国家有关法律、法规的相关规定。

（三）公司总平面布置的符合性：项目功能分区划分明确、布局合理。生产车间及储存设施布局合理，内部安全防火间距符合要求，总平面布置符合安全条件要求。

（四）主要技术、工艺和装置、设备（设施）的安全可靠性：

（1）技术、工艺的安全可靠性

该项目所采用的工艺为国内首次工艺，已经安徽省经济和信息化厅组织的专家论证，2026年4月16日获得“安徽省经济和信息化厅关于安徽英特美科技有限公司甲曲唑三硅烧等2个产品内首次使用化工工艺安全可性论证意见的函”的批复。

其主要技术、工艺过程符合产业规划的要求。

该项目在设计时，应采用现场仪表和远传仪表相结合的方式对生产过程

安徽英特美科技有限公司 年产 860 吨电子材料中间体技改项目安全条件评价报告

实现监控，对关键工艺点采用显示、联锁、报警、切断、调节等控制方式，以提升装置安全可靠程度和自动化控制程度，主要技术、工艺安全可靠。

（2）装置、设备、设施的安全可靠性

该项目的设备为常规成型设备。购买具有相应资质生产厂家生产的质量合格的设施设备，同时项目施工时选择具有相应资质和实力的设备安装企业进行施工建设，能够保证装置、设备设施的安全可靠。

（五）评价总结论：认真落实和实施提出的安全对策措施与建议，从设计、施工、管理等方面入手，项目中潜在的危险有害因素可得到有效控制和预防，其受控程度得以提高，范围得以缩小，危险危害程度将大幅度降低，其风险为人们和社会所接受，达到法律、法规、标准、规范对安全生产所规定的要求。通过评价，得出以下结论：**安徽英特美科技有限公司年产 860 吨电子材料中间体技改项目安全条件符合国家有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。**

第九章 与建设单位交换意见情况

2025 年 8 月、10 月、12 月期间，评价项目组与英特美公司就项目的工艺、设备等问题进行了充分沟通，于 2026 年 1 月下旬编制完成了《安徽英特美科技有限公司年产 860 吨电子材料中间体技改项目安全条件评价报告》初稿，并将电子版发与英特美公司相关技术人员，对报告中项目情况介绍、定性定量评价、安全对策措施予以确认。英特美公司表示将在安全设施设计和建设过程中采纳本报告提出的安全对策措施及建议，在以后的生产经营过程中认真执行安全生产法律、法规及规范要求，消除和控制各种危险有害因素，保证企业的生产安全。

第十章 安全评价报告附件

附件 1 附图

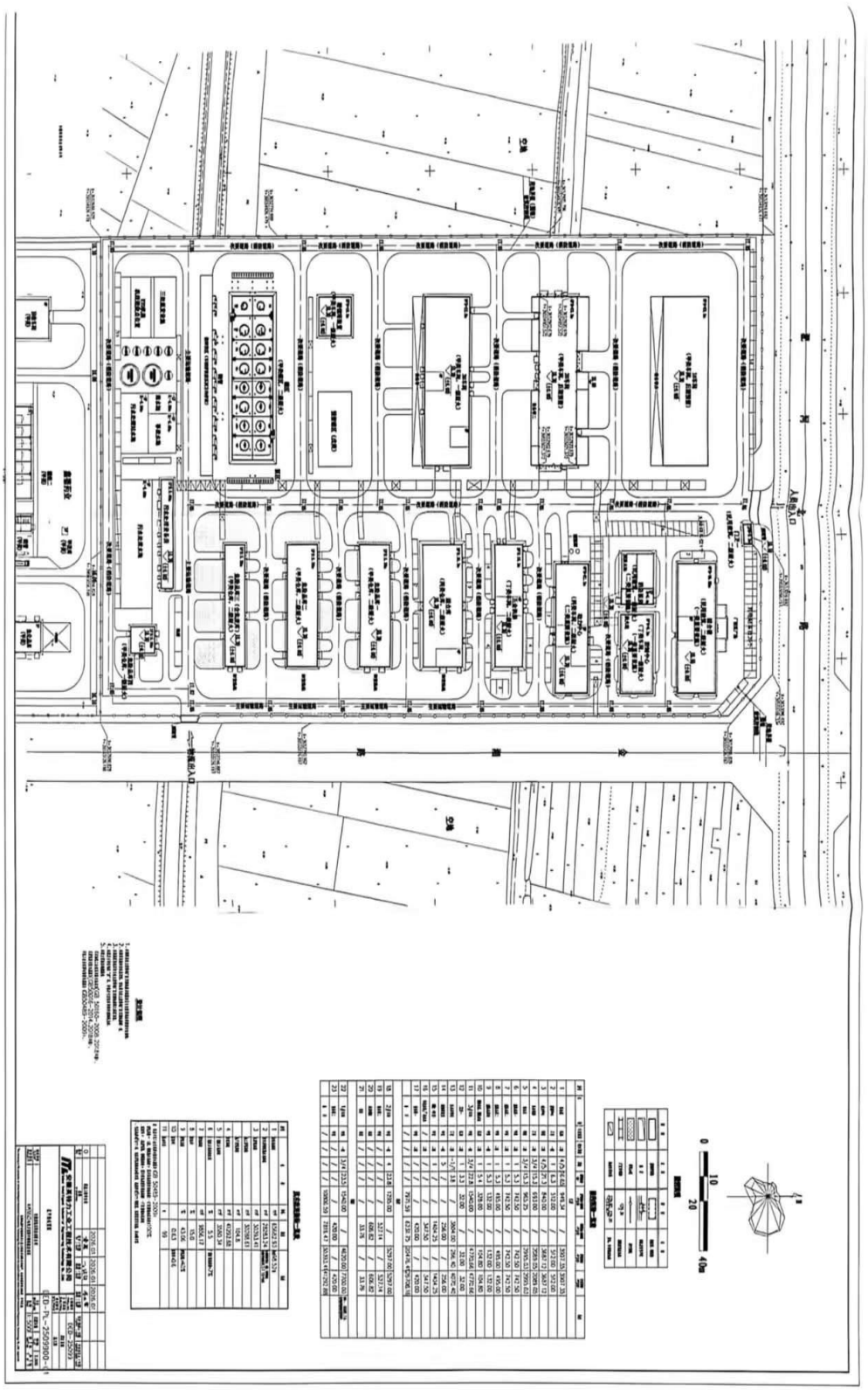
附图 1 地理位置图



附图 2 英特美公司周边环境图



附图 3 项目总平面布置图（附 CAD）



附图 4 项目备案表

淮上区科技工业信息化局备案表

项目名称	年产860吨电子材料中间体技改项目		项目代码	2502-340311-07-02-436544	
项目法人	安徽英特美科技有限公司				
法人证照号	91340311MA8PACKM97		经济类型	其他	
建设地址	淮上区		建设性质	扩建	
所属行业	化工		国标行业	有机化学原料制造	
项目详细地址	沫河口淝河北路36号				
建设内容及规模	拟对现有一期项目年产700吨电子材料中间体项目生产装置进行技术改造，利用现有IM001装置进行改扩建，将IM001产能由200吨降低到年产100吨，同时新增100吨双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪（IM003）、80吨甲酚曲唑三硅烷（IM004）和80吨1,4-萘二甲酸（IM005）项目，形成年产860吨电子材料中间体。建设内容：100吨双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪（IM003）、80吨甲酚曲唑三硅烷（IM004）和80吨1,4-萘二甲酸（IM005）生产设施。公用工程及辅助工程，包括供水、供电、供热、循环水系统、制冷及生产辅助设备、高位槽、受槽、储罐、离心等。				
年新增生产能力	预计项目达产后可新增产能100吨双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪（IM003）、80吨甲酚曲唑三硅烷（IM004）和80吨1,4-萘二甲酸（IM005）。预计新增产值6800万元，增利税880万元。				
项目总投资（万元）	600.0000	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	600.0000
资金来源	1、自有资金（万元）			0	
	2、银行贷款（万元）			0	
	3、股票债券（万元）			0	
	4、其他费用（万元）			0	
计划开工时间	2025年		计划竣工时间	2025年	
备案部门	首次备案时间：2025年02月07日 淮上区科技工业信息化局 2025年11月24日				
备注	一、项目法人需对项目规划、环保审验、资金筹措、建设运行等实行全过程负责，并与相关部门签订环保和安全生产等目标责任书。二、本备案文件有效期2年，请在有效期内完善项目规划、土地、安评、环评、能评、住建、食药、消防、人防、安全生产和职业卫生防护设施“三同时”等手续审批后方可开工建设或生产。如项目发生重大变更，须报我局办理变更手续。				

注:项目开工后,请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台,如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

附图 5 国内首次工艺论证批复函扫描件

安徽省工业和信息化厅

安徽省工业和信息化厅关于安徽英特美科技有限公司甲酚曲唑三硅氧烷等 2 个产品国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函

蚌埠市工业和信息化局:

《关于安徽英特美科技有限公司年产 860 吨电子材料中间体技改项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证的请示》收悉。根据《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法》的相关规定，我厅组织专家组开展国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

现将专家组论证意见反馈如下：同意安徽英特美科技有限公司 80t/a IM004（甲酚曲唑三硅氧烷）、年产 80t/a IM005（1,4-萘二甲酸）共 2 个产品生产单元通过国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》要求，对属于国内首次使用的化工工艺项目，建设单位应在安全条件审查前编制安全可靠性论证报告，提请有关部门进行论证。

此函仅适用于安徽省境内建设项目的国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

附件：1. 专家组论证意见

2. 专家组论证意见修改对照表



安徽省工业和信息化厅

2026年4月16日

附件 10 其他依据

1) 安全评价委托书、企业法人营业执照、安全生产许可证扫描件

2) 安徽英特美科技有限公司年产 860 吨电子材料中间体技改项目首次工艺论证情况

3) 《安徽英特美科技有限公司 DTS-4A 项目加成工艺加成反应安全风险评估报告》（浙江华欣安全科技有限公司）

4)《安徽英特美科技有限公司 1,4-萘二甲酸项目傅克工艺傅克反应安全风险评估报告》（浙江华欣安全科技有限公司）

5)《安徽英特美科技有限公司 1,4-萘二甲酸项目氧化工艺氧化反应安全风险评估报告》（浙江华欣安全科技有限公司）

6)《安徽英特美科技有限公司 DTS-3A 中间体项目醚化工艺醚化反应安全风险评估报告》（浙江华欣安全科技有限公司）

7)《安徽英特美科技有限公司 DTS-3A 项目克莱森重排工艺克莱森重排反应安全风险评估报告》（浙江华欣安全科技有限公司）

8）安徽英特美科技有限公司提供的其他技术基础资料

委 托 书

安徽化工院检测评价科技有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第45号，安监总局令第79号修正）等规范要求，现正式委托贵公司对安徽英特美科技有限公司年产860吨电子材料中间体技改项目进行安全条件评价。我单位负责如实提供相关文件资料，积极配合现场勘察，认真履行安全评价的相关程序和有关义务。

特此委托！

委托单位：（签章）

经办人：

2025年 10月 10日



统一社会信用代码

91340311MA8PACKM97（1-1）

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　安徽英特美科技有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　李兑

经营范围　一般项目：新材料技术研发；生物化工产品技术研发；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）（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）
许可项目：第二、三类监控化学品和第四类监控化学品中含磷、硫、氟的特定有机化学品生产（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　壹亿零伍佰万圆整

成立日期　2022年08月01日

住　　所　安徽省蚌埠市淮上区沫河口镇淝河北路36号

登记机关　蚌埠市淮上区行政审批局

2025年08月12日

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日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制