编号：皖-WH20251000200

淮北润土高分子新材料研究院有限公司

年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目

安全条件评价报告

（报批稿）

建设单位：淮北润土高分子新材料研究院有限公司

建设单位法定代表人：黄华

建设项目单位：淮北润土高分子新材料研究院有限公司

建设项目单位主要负责人：黄华

建设项目单位联系人：王晨阳

建设项目单位联系电话：18365227772

二零二五年十二月

编号：皖 WH20251000200

淮北润土高分子新材料研究院有限公司

年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目

安全条件评价报告

（报批稿）

评价机构名称：安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

资质证书编号：APJ（皖）-019

法定代表人：

审核定稿人：孙红敏

评价负责人：施腾龙

评价机构联系电话：0556-5321589

二零二五年十二月

安全评价机构
资质证书

（副　本）　（1-1）

统一社会信用代码：9134080079010353X5

机构名称：安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

办公地址：安徽省安庆市迎江区龙狮桥乡绿地紫峰大厦A座516室

法定代表人：张五永

证书编号：APJ-（皖）-019

首次发证：2021年06月22日

有效期至：2026年07月15日

业务范围：金属、非金属矿及其他采矿业，石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业。

此件用于：淮北润土高分子/oot/u 间氯过氧苯甲酸 中试项目 条件评价，再次复印无效

（发证机关盖章）

2024年11月25日

安徽省应急管理厅 行政审批专用章

淮北润土高分子新材料研究院有限公司

年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目

安全条件评价报告评价成员

类别	姓名	专业	资格证书编号	签字
项目负责人	[redacted]			
项目组成员				
报告编制人				
报告内审人员				
过程控制负责人				
技术负责人				

编制说明

淮北润土高分子新材料研究院有限公司年产100t/a间氯过氧苯甲酸中试项目（以下简称“本项目”）由淮北润土高分子新材料研究院有限公司在其运营的科创加速器内进行建设，主要生产100t/a间氯过氧苯甲酸。**本项目技术提供单位为安徽润一科技有限公司，前期已由安徽润岳科技股份有限公司（技术提供单位母公司）于2024年6月-9月完成小试试验，现本项目拟入驻淮北科创加速器进行中试放大实验。**

[redacted]

依据《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34号），“企业在生产场所从事危险化学品新产品、新工艺、新技术等开发的或使用新的化工原料生产原先同类产品的，其小试、中试、工业化试验等活动，均应视为危险化学品生产行为，实施前须及时向属地市、县安全监管局报告，所在地市、县安全监管局要按照危险化学品建设项目进行监管。”**本项目经小试成功后，现在企业内进行中试试验，应按照危险化学品建设项目进行管理。**

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第88号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第591号，2013年修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令[2012]第45号，2015年修订）、《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34号）、《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）》（皖经信科技〔2022〕69号）等有关法律法规的要求，中

试项目在开工建设前应依法进行安全条件评价。

2025 年 7 月，受淮北润土高分子新材料研究院有限公司委托，我公司承担该项目的安全评价工作。经对本项目危险性分析，辨识出存在的危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对划分的安全评价单元进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性的安全对策措施与建议，对其安全条件是否符合国家相关法律、法规、技术标准做出了明确的结论，编制完成了《淮北润土高分子新材料研究院有限公司年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目安全条件评价报告》。

评价组在评价过程中得到了各级领导的关心和支持，得到了专家的指导帮助，得到了建设单位的密切配合，在此表示衷心的感谢！

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

项目组

2025 年 12 月

目 录

1 安全评价工作经过 1
1.1 前期准备 1
1.2 评价工作的对象、内容及范围 1
1.3 评价工作的经过和程序 2
1.3.1 安全评价的工作经过 2
1.3.2 安全评价的程序 2
2 中试项目概况 3
2.1 相关单位概况 3
2.2 中试项目的概况 4
2.2.1 基本情况 4
2.2.2 项目性质 14
2.2.3 项目前期审批等情况 15
2.2.4 项目主要技术、工艺情况 17
2.2.5 项目地理位置、用地面积及生产规模 19
2.2.6 主要原辅材料、品种概况 20
2.2.7 项目工艺流程及主要装置与上下游装置的关系 21
2.2.8 项目配套和辅助工程 26
2.2.9 主要装置（设备）和设施 32
2.2.10 主要特种设备 41
2.2.11 建构筑物概况 41
2.2.12 所在地自然条件 42
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明 45
3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源 45
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源 47
3.2.1 包装技术要求 47
3.2.2 储存技术要求 48
3.2.3 运输技术要求 48
3.3 主要危险有害因素及其分布 48

3.3.1 火灾、爆炸 48
3.3.2 中毒、窒息 56
3.3.3 腐蚀、化学灼伤 57
3.4 其它危险有害因素及其分布 58
3.4.1 高温烫伤 58
3.4.2 噪声 58
3.4.3 车辆伤害 58
3.4.4 机械伤害 58
3.4.5 触电 59
3.4.6 雷击 59
3.4.7 高处坠落 59
3.4.8 物体打击 59
3.4.9 坍塌 59
3.4.10 起重伤害 60
3.4.11 淹溺 60
3.4.12 冻伤 60
3.4.13 粉尘 60
3.5 重大危险源辨识 61
3.5.1 主要依据 61
3.5.2 重大危险源的判定方法 61
3.5.3 重大危险源辨识过程单元划分 62
3.5.4 重大危险源的判定 62
4 安全评价单元划分结果及理由说明 65
5 采用的安全评价方法及理由说明 67
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果 69
6.1 固有危险程度的分析 69
6.1.1 定量分析具有毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等 69
6.1.2 定性分析中试项目总的和各个作业场所的固有危险程度 69
6.2 风险程度的分析 70

6.2.1 本项目出现具有爆炸性、毒性化学品泄漏的可能性 70
6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间 71
6.2.3 火灾爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围 71
6.2.4 多米诺半径影响分析 74
6.2.5 个人风险和社会风险 76
6.3 事故案例 79
7 安全条件的分析结果 81
7.1 本项目的安全条件 81
7.1.1 项目选址条件 81
7.1.2 总平面布置 85
7.1.3 中试项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响 91
7.1.4 中试项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对中试项目投入生产或者使用后的影响 92
7.1.5 中试项目所在地的自然条件对中试项目投入生产或使用后的影响 92
7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性 92
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性 92
7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况 95
7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况 96
7.2.4 安全评价报告审查要点符合情况 102
7.3 事故应急救援 103
7.3.1 事故状态下的清净下水 103
7.3.2 事故状态下的救援和协作 104
8 安全对策与建议和结论 105
8.1 安全对策与建议 105
8.1.1 可行性研究报告中提出的安全对策措施与建议 105
8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议 106
8.2 评价结论 115

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

2025 年 6 月，我公司受淮北润土高分子新材料研究院有限公司的委托，对本项目进行安全评价。委托书签订后，我公司立即组织各专业评价人员成立了评价组。依据有关法律法规和技术标准，确定了安全评价的对象及评价范围。并且对装置现场进行实地勘察和调研，收集、整理了中试项目安全评价所需的各种法律、法规、文件、资料和建设单位提供的其它基础数据，建立了项目资料库。

1.2 评价工作的对象、内容及范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令[2012]第 45 号，2015 年修订）、《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34 号）、《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）、《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）》（皖经信科技〔2022〕69 号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关规定，经与企业充分沟通交流后确定：

（1）评价对象：淮北润土高分子新材料研究院有限公司年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目的安全条件及安全生产条件。

（2）评价内容：本项目的选址（外部）安全条件，总平面布置，主要装置、设施，公用辅助工程，安全管理等。

（3）评价范围：100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目。

[redacted]

[redacted]

1.3 评价工作的经过和程序

1.3.1 安全评价的工作经过

表 1-1 本项目安全评价工作过程

序号	安全条件评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本项目进行了风险分析，并签订安全技术服务合同和安全评价委托书，成立了安全条件评价项目组。
2	针对本项目内容收集相关资料，进行现场勘查，分析项目可能存在的危险、有害因素及其可能发生伤害的程度进行分析、评价，并提出针对性的防范措施，在定性、定量分析评价的基础上得出项目安全条件评价结论，并编制安全条件评价报告初稿。
3	进行了本项目安全条件评价报告的公司内部审核。
4	与建设单位交换意见，并得到确认。
5	根据项目安全条件评价报告审查会专家组意见及建设单位意见，对报告进行修改和完善。
6	完成安全条件评价报告。

1.3.2 安全评价的程序

参照《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全评价通则》（AQ8001-2007）的规定，安全评价程序详见下图：

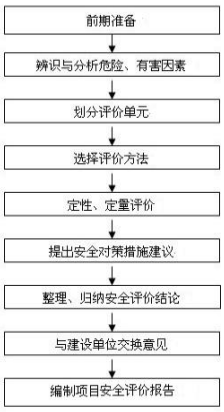


图 1-2 安全评价程序框图

2 中试项目概况

2.1 相关单位概况

（1）建设单位概况

淮北润土高分子新材料研究院有限公司（以下简称“润土研究院”）成立于 2023 年 4 月 23 日，主要负责人为黄华，公司注册地址位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地企业孵化器 215 房间。润土研究院主要从事科技成果转化，基于临涣化工园区的发展需求，创新孵化新能源材料、精细化工，先进医药中间体等方面的技术，建设运营科创平台基地（科创加速器）；开展全生命周期环保服务，提供环境咨询、检测及工程等相关技术服务；提供第三方技术服务：企业技术难点、招商企业技术尽调、污水处理技术服务等服务；高校产学研合作：与高校对接科技成果转化、共建实验室等。润土研究院为安徽相润投资控股集团有限公司于 2023 年 4 月注册成立的全资子公司，注册资本金为 5 亿元。

表 2-1 建设单位的概况表

名称	淮北润土高分子新材料研究院有限公司		**法定代表人/主要负责人**	黄华
注册地址	安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地企业孵化器 215 号房间		**邮政编码**	235000
投资额	注册资本五亿圆整		**投资比例**	100%
成立日期	2023/04/23	**联系电话**	[redacted]	
企业类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	**营业执照号**	91340694MA8QCAURX1	

（2）技术提供单位概况

安徽润一科技有限公司（以下简称“安徽润一”）成立于 2025 年 4 月 11 日，位于安徽省淮北市煤化工基地临涣工业园淮兴路 8 号。主要从事化工产品生产（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售（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）。安

徽润一为本项目的技术提供方，其中安徽润岳科技股份有限公司为安徽润一的母公司。

安徽润一科技有限公司与淮北润土高分子新材料研究院有限公司签订了《小试技术转让及中试委托协议》，安徽润一（技术提供单位）委托润土研究院（建设单位）在其厂区内开展中试项目。在协议中双方明确了各自的安全生产管理职责，由安徽润一提供相应的技术指导，润土研究院开展中试项目。

本项目拟在科创加速器内 1 号车间（1-2 层）西侧防火分区建设相关中试装置，润土研究院已办理了前期备案等相关手续

2.2 中试项目的概况

2.2.1 基本情况

一、项目背景及意义

间氯过氧苯甲酸作为精细化工领域的重要产品，在多个关键行业扮演着不可或缺的角色，它是合成多种高端药物的核心中间体，在消化系统疾病治疗药物方面，如奥美拉唑、兰索拉唑等质子泵抑制剂类药物的合成过程中不可或缺。在橡胶硫化过程中，间氯过氧苯甲酸作为高效的有机氧化剂，能够显著改善橡胶的物理性能。它促使橡胶分子间形成更多的交联结构，从而提高橡胶制品的强度、耐磨性与抗老化性能，延长产品的使用寿命，满足轮胎、橡胶密封件等各类橡胶制品对高性能的需求。在香料合成领域，其可参与复杂有机分子的构建，通过精确的氧化反应，引入特定的官能团，为香料行业提供具有独特香气与稳定性的原料，助力调配出更具吸引力与持久性的香精香料产品。随着化工产品向高性能、精细化方向发展，对间氯过氧苯甲酸的质量与产量提出了更高要求。

本项目采用管式反应器，以双氧水、氢氧化钠以及间氯过氧苯甲酰氯为原料，随着催化剂 M 和催化剂 E 的加入，以二氯甲烷为溶剂，产品收率和质量全面超过以 1,4-二氧六环的传统工艺，避免高温回收溶剂，避免低闪点

溶剂（1,4-二氧六环闪点 12℃）带来的火灾风险，也避免了 1,4-二氧六环无法降解的弊端。酸的用量仅为原工艺的三分之一，实现管道化反应，降低了持液量，可实现自动化控制。

二、小试情况介绍

本项目小试试验由安徽润岳科技股份有限公司（技术提供单位母公司）完成。

1、小试试验组人员组成

2024 年 6~9 月期间，安徽润岳科技股份有限公司进行了间氯过氧苯甲酸新生产工艺的研发，并进行了多次小试。各级技术人员均参与到了间氯过氧苯甲酸生产工艺的研发过程当中。

2、小试原料及设备情况

[redacted]

表 2-3 小试设备一览表

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

6、小试与本项目对比情况

[redacted]

小试试验量小，放出的热量易散，中试拟采用-15℃冷冻液对物料进行预冷，同时相应的过氧化反应设备（管式反应器）也得到了扩大（5~10 倍），设备可行。

综上所述，从小试放大到中试，试验可行。

三、反应安全风险评估情况

前期安徽润一已委托浙江化安安全技术研究院有限公司进行该反应的反应安全风险研究与评估，于 2025 年 4 月 28 日出具了本项目反应安全风险研究与评估报告。本项目涉及过氧化工艺，根据《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条中“涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工中试项目应当进行工艺全流程的化工反应安全风险评估”，本次对生产间氯过氧苯甲酸的生产工艺进行全流程的化工反应安全风险评估，具体结果如下。

过氧化反应（原料双氧水，管式反应器，生成过氧化钠）反应工艺危险度评估等级为 2 级，过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，管式反应器，生成间氯过氧苯甲酸钠）反应安全风险评估等级为 1 级，过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，静态混合器，继续反应生成间氯过氧苯甲酸钠）反应安全风险评估等级为 1 级。酸化反应反应安全风险评估等级为 1 级，符合《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条中“反应工艺险度不得高于 3 级”的要求。具体反应安全风险评估结果如下表。

[redacted]

过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，管式反应器，生成间氯过氧苯甲酸钠）			
[redacted]			

[redacted]

根据上表可知：

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			

四、中试项目的建设内容包括：

A、建设内容

本项目主要建设内容如下：

①生产设施：1#车间（甲类）西侧防火分区内相关生产装置；

②储运设施：1#仓库（甲类）、危废库；

③公辅设施：动力车间、中央控制室、办公楼、消防泵房、三废处理区、初期雨水池和事故应急池等。

五、中试项目基本情况

本中试项目名称、地点、规模及主要内容、原辅材料、产品等基本情况详见下表：

表 2-7 中试项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1.	项目名称	淮北润土高分子新材料研究院有限公司年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目
2.	项目总投资	606.9 万元
3.	投资单位及出资比例	淮北润土高分子新材料研究院有限公司：100%
4.	项目地点	安徽省淮北市新型煤化工合成基地科创加速器（园区标准化厂房）
5.	项目类型	化工中试项目
6.	建设规模及主要内容	**建设规模：** 100t/a 间氯过氧苯甲酸。 **主要内容：** 新建以下设施： ①生产设施：1#车间（甲类）； ②储运设施：1#仓库（甲类）、危废库； ③公辅设施：动力车间、中央控制室、办公楼、消防泵房、三废处理区、初期雨水池和事故应急池等。
7.	主要原辅材料	氢氧化钠、二氯甲烷、双氧水（27.5%）、间氯苯甲酰氯、硫酸、催化剂 M、催化剂 E，详细见表 2-9。
8.	主要产品	间氯过氧苯甲酸
9.	备案、用地审批手续	该项目已于 2025 年 5 月 26 日在由淮北市发展和改革委员会进行了备案，并取得了《淮北市发展改革委项目备案表》，备案编号：2505-340600-04-01-717183； 本项目用地位于煤化工基地科创加速器（园区标准化厂房），安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会国土规划局出具了科创加速器选址规划符合性说明，证明其土地性质为工业用地，符合《安徽濉溪经济开发区（安徽淮北新型煤化工合成材料基地、濉溪芜湖现代产业园）总体发展规划（2018-2030）》。

2.2.2 项目性质

依据《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34 号），“企业在生产场所从事危险化学品新产品、新工艺、新技术等开发的或使用新的化工原料生产原先同类产品的，其小试、中试、工业化试验等活动，均应视为危险化学品生产行为，实施前须及时向属地市、县安全监管局报告，所在地市、县安全监管局要按照危险化学品建设项目进行监管。”**本项目经小试成功后，现在企业内进行中试试验，应按**

照危险化学品建设项目进行管理。

根据《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），本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺，不涉及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品，**故评价组认为本项目不属于高风险危险化学品建设项目**。

根据《淮北市安全生产委员会办公室关于印发<淮北市危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（淮安办函[2024]40号）、《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地安全生产委员会办公室关于印发<安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（淮煤安办[2024]27号），**本项目的中间产物过氧化钠为淮北市、安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地所列的禁限控目录中限制、控制生产的危险化学品。**

本项目“两重点一重大”的涉及情况为：（1）**本项目涉及的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺**；（2）**本项目不涉及重点监管的危险化学品**；（3）经过辨识，**本项目各辨识单元均不构成危险化学品重大危险源。**

2.2.3 项目前期审批等情况

（1）项目备案情况

2025年5月26日，淮北市发展和改革委员会出具了《项目备案表》，同意项目备案，并明确项目规模及内容，具体为：在科创加速器1#车间内新建一套年产100t/a间氯过氧苯甲酸中试项目，包含主要生产装置及其他设施。项目代码：2505-340600-04-01-717183。

（2）项目用地情况

淮北润土高分子新材料研究院有限公司位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地，本项目拟建于淮北润土高分子新材料研究院有限公司科创加速器标准化厂房内。安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地是安徽省人民政府认定的安徽省第一批化工园区之一，认定名称为淮北临涣化工园区。2024年1月31日，安徽省应急管理厅发布《关于淮北临涣等12个化工园区安全风险

评估等级复核调整结果的公示》，其中淮北临涣化工园区的安全风险评估等级为D级。因此，本项目用地符合区域规划的要求。

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会国土规划局出具了科创加速器选址规划符合性说明，证明其**土地性质为工业用地**，符合《安徽濉溪经济开发区（安徽淮北新型煤化工合成材料基地、濉溪芜湖现代产业园）总体发展规划（2018-2030）》

2024年4月12日，润土高分子取得了由濉溪县自然资源和规划局颁发的《不动产权证》，编号：皖（2024）濉溪县不动产权第0018637号，项目用地符合要求。

（3）项目总投资

本项目总投资606.9万元，均为企业自筹。

（4）项目班制及定员

装置年操作时间7200h；其中项目生产车间为三班二运制，管理人员及辅助系统将根据需要实行常白班制、值班制、倒班制工作班制。项目生产定员为12人，具体人员情况见下表。

[redacted]

根据《关于聚焦“一防二提升”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）要求，“涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人”，以及《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）

第 9.1.16 条“涉及高危工艺和危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的装置区内同一时间现场人员不应超过 2 人，厂房（装置）内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，两侧应按照不同区域处理。”1#车间（甲类）拟用两道防爆墙将车间分为两个防火分区，本项目主要生产装置位于 1#车间（甲类）西侧防火分区内，项目为三班二运制，每班次现场操作人员 2 人（工艺操作工人 2 人）。同时 1#车间东侧防火分区内为“200 吨/年 MMPA 精细功能溶剂中试项目”，每班次现场操作人员 2 人，同为三班二运制，所以 1#车间（甲类）每班次现场操作人员总共 4 人，符合《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）独栋厂房现场作业人员总人数不超过 9 人的要求以及《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 9.1.16 条“涉及高危工艺和危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的装置区内同一时间现场人员不应超过 2 人，厂房（装置）内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，两侧应按照不同区域处理”的要求。

2.2.4 项目主要技术、工艺情况

间氯过氧苯甲酸生产工艺以氢氧化钠、双氧水、间氯苯甲酰氯、硫酸为原料，二氯甲烷作为萃取剂，在催化剂 M、E 作用下，氢氧化钠与过氧化氢反应得到过氧化钠，生成的过氧化钠立即与间氯苯甲酰氯反应，得到间氯过氧苯甲酸钠盐溶液，最后稀硫酸中和间氯过氧苯甲酸钠，生成间氯过氧苯甲酸。通过萃取、过滤、干燥得到最终产品。**该工艺由安徽润岳科技股份有限公司自主研发，该工艺前期经过小试试验，小试阶段工艺条件稳定，工艺步骤短，操作简单，安全风险在可靠、可控范围内。本项目为其小试成功后中试试验阶段。**本项目为其小试成功后中试试验阶段，安徽润一科技有限公司（技术提供单位）与润土研究院（建设单位）签订了小试技术转让及中试委托协议，由润土研究院在小试试验的基础上组织开展年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目，在协议中双方明确了各自的安全生产管理职责，由技术提供单位提供相应的技术指导，建设单位开展中试项目。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）和《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）、《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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅〔2024〕86 号）辨识，**本项目工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类**。

依据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和国家安全监管总局《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）及附件，**本项目涉及的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺**。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），**本项目不涉及重点监管的危险化学品**。

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版）辨识，**本项目不涉及剧毒化学品**。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令第 5 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）和《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制

毒化学品管理的公告》辨识，**本项目使用的硫酸属于易制毒化学品**。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，**本项目不涉及高毒物品**。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，**本项目使用的双氧水（27.5%）以及中间产物过氧化钠为易制爆危险化学品**。

依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）辨识，**本项目不涉及第一类、第二类和第三类监控化学品**。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号），**本项目不涉及特别管控的危险化学品**。

2.2.5 项目地理位置、用地面积及生产规模

本项目位于安徽省淮北市新型煤化工基地科创加速器（园区标准化厂房）内，用地面积约为 1374.2m^2。

本项目产品中试规模具体情况如下：

表 2-9 中试规模一览表

序号	产品名称	规模 t/a	是否属于危化品
1	间氯过氧苯甲酸	100	是

（1）所在工业园的情况

安徽省淮北市煤化工基地是安徽省认定的化工园区（第一批），坐落在淮北市域南部，濉溪县境内，距淮北市区 50 公里。东临合徐高速，北靠泗许高速，对外公路有 202、203、305 省道；青芦煤矿铁路专用线从园区穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。周边有浍河、涡河，建设中的临涣、南坪码头，可通过淮河、洪泽湖直达上海出海口，交通十分便捷。它是振兴皖北的“一号工程”，是全省重点建设的煤化工产业基地之一。

基地规划 2020 年建设用地规模为 25 平方公里，按照“一园二区”的空间结构，由化工片区和配套片区构成，以空间规划布局开创基地产业发展新局面。化工片区，规划面积 18 平方公里，建成面积约 5 平方公里，主要以新

型煤化工和合成材料产业为主导，构建循环经济产业园区。已入驻企业投资181 亿元，形成“煤、焦、化、电、建”循环生产，下游精细化工共同发展的格局。配套片区，规划面积 7 平方公里，建设产城联动的综合配套服务片区，接纳工业园区的就业人口的生活服务，逐步发展成为淮北市南部次中心。

淮北煤化工基地立足园区资源优势和产业基础，以百万碳基新材料项目为龙头，深挖煤炭资源潜能，着力延伸产业链条，向“高科技、高附加值、低污染、低能耗”方向发展，实现对煤炭资源的吃干榨净。突出“煤-焦-化-电-建”循环经济示范园区品牌优势，将基地培育成国内一流的化工园区、国家循环经济发展示范基地。

（2）项目周边情况

本项目东侧依次为科创加速器项目预留空地以及安徽晶诚生物科技有限公司氨基酸项目，南侧依次为规划空地、110KV 架空电力线（杆高 40m）、淮岚路，西侧依次为淮化路和濉溪县华恒混凝土有限公司，北侧为基地北路。

2.2.6 主要原辅材料、品种概况

本项目涉及的主要原辅材料及产品的名称、规格、性状、年耗（产）量、储存量等详见表 2-9。存放的物料量按企业提供量计（考虑整包装的量），因本项目为中试项目，产品不进行售卖，后期当作固废交由有资质的单位进行处理。

[redacted]

[redacted]

2.2.7.1 间氯过氧苯甲酸生产工艺流程

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

通常返工重新干燥或者与低水分的成品混合，水分符合要求。

（3）间氯苯甲酸含量超标

间氯苯甲酸含量超标，可以通过加入低含量间氯苯甲酸的成品，混合后得到合格产品。

所有的返工都在单锥干燥混合器中进行搅拌混合。

⑦尾气处理

[redacted]

[redacted]

图 2-1 本项目工艺流程图

2.2.7.2 主要装置设施的布局

本项目装置布置于厂区 1 号车间（甲类）西侧防火分区内，1 号车间（甲类）位于厂区西北侧。本项目设备布置共二层，其中一层相关设备沿车间西侧防火分区北侧及东侧铺设，主要有纯化水储罐、热水罐、低温储水罐、过滤离心机等设备；二层主要为各反应设备，沿车间西侧防火分区东侧铺设，主要有管式反应器、釜式反应器、各配料釜等设备。

在厂区控制室内设置有机柜间，机柜间内设置有控制机柜，控制室位于区域西侧。

2.2.8 项目配套和辅助工程

（1）供电

①供电电源

本项目位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地淮北润土高分子新材料研究院有限公司厂区内，电路拟引自园区两路 10kV 电源，构成双电源供电。厂区拟建的动力车间内设置 2 台 1600kVA 变压器，两台变压器分别接在不同的 10kV 电源下，互为备用为厂区西侧区域供电。以上变压器所带负载均未达到 50%，剩余容量充足，可以满足本项目使用需求。

②用电负荷及等级

拟建项目装置总用电负荷约 57.6kW，其中 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统为一级特别重要负荷。本项目涉及过氧化工艺，其工艺反应的用电负荷为一级负荷，应急照明、火灾报警与消防泵系统为一级负荷，其余均为三级负荷。厂内变压器容量约 3200KVA，能满足拟建项目使用需求。

（2）供水

本项目拟建供水系统，主要分为生产用水和生活用水。项目生活用水从厂区生活给水管网上引出，来自市政自来水管网，管径 DN200，水压 0.3MPa；厂区动力车间拟设一套生产加压给水系统，拟建项目生产用水由生产加压给水管网上引出。

拟在动力车间设循环水系统，该系统由冷水塔、循环水泵，加药设备等组成，循环水系统供水温度 32℃，回水温度 37℃。

（3）排水

拟建项目排水实行清污分流、雨污分流的原则，分生活污水排水系统、生产污水排水系统、以及雨水、清净下水系统。

（1）生产废水：拟建项目生产过程中产生的废水，进行预处理后，采用专用容器装桶妥善储存，每日定时运送至安徽润岳科技股份有限公司进行深度处理，确保废水排放符合相关环保标准。

（2）生活废水：拟建项目生活污水主要为洗刷用水和少量冲洗废水，排入园区污水管网统一处理。

（3）雨水、清净下水：正常情况下雨水排入初期雨水池，后进入厂外市政雨水管道，事故状态下雨水及事故消防水经闸门切换排至事故应急池，再用泵输送至污水处理站处理达标后排放。

（4）供热

拟建项目所在厂区的蒸汽由中利电厂提供，目前现有 4 台 300MW 级煤矸石燃煤机组，可提供蒸汽用量约 164t/h。

拟建项目蒸汽用量约为 600t/a，约 0.083t/h，用于二氯甲烷蒸馏回收套用，由园区 DN200 蒸汽管道提供，蒸汽能够满足拟建项目生产需要。

（5）供冷

根据工艺装置提出的用冷要求，用冷规格为-15℃的乙二醇冷冻液，拟建项目在动力车间新增螺杆乙二醇机组，制冷量约为 180kW。

本项目制冷主要用于生产过程中物料降温、反应降温、蒸馏与尾气净化等，用冷量约 130KW。

（6）压缩空气、供氮

①压缩空气

拟建项目仪表空气由动力车间内拟建的空压站和空气管网提供，排气压力为 0.6MPa，设置有空压机、干燥机、过滤器、空气缓冲罐，压缩空气余量约为 2055Nm^3/h。

②氮气

氮气主要用于有关设备、管道进行吹扫、氮封、置换，本项目氮气由动力车间的制氮机提供，氮气压力为 0.6MPa，可供氮气量约 160Nm^3/h。

（7）消防

①消防给水

本项目拟新建消防给水系统，设有独立的消防水池，消防水池容积 600m^3，

园区最高建筑顶设置屋顶消防水箱，有效容积 18m³。在消防泵房内设置：1 台电动消防给水泵，型号为 XBD8.0/60，Q=50L/s，H=80m；1 台柴油机消防给水泵,型号为 XBC8.0/60G，Q=50L/s，H=80m。屋顶消防水箱间设置 1 套消防稳压设施，Q=2L/s，H=20m。

②室内、外消火栓系统

本项目消防给水采用独立的临时高压消防给水系统，室内外合用消火栓系统。在厂区室外设置 DN200 环状室内消火栓供水管网，DN150 环状自动喷水灭火系统供水管网，主管埋地敷设，分二路与消防泵出水管连接。在室外消防管网上设有室外消火栓，型号为 SS100/65-10，消火栓间距≤120m，保护半径 R≤150m。

③移动灭火器设置

本项目拟配备手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器的最大保护距离不超过 9m。控制室拟配备设置二氧化碳灭火器，灭火器的最大保护距离不超过 15m。每个配置场所的手提式灭火器数量不少于 2 具，并且每个配置点的手提式灭火器数量不多于 5 具。

④火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，拟建项目设置火灾自动报警设施，并接入全厂系统，报警信号接至消防控制室火灾报警控制器（联动型）。

拟在生产厂房设置号筒式扬声器/壁挂式音柱。火灾自动报警系统与消防应急广播系统联动。当值班人员确认火警后，可以通过消防应急广播系统向现场人员进行消防广播。

（8）防雷

本项目涉及的建构（筑）物依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）和《石油化工仪表系统防雷设计规范》（SH/T3164-2021）的规定拟进行防雷防静电接

地设计。

①防雷措施：

a.根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，1#车间按二类防雷设计，在屋面设不大于 10m×10m 或 12m×8m 的避雷网格，防雷引下线利用柱内主筋，并不少于 2 处，引下线平均间距不大于 18m，并利用基础作接地装置。

b.建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接至接地车间，可不另设接地装置。

c.在高压进线柜设置避雷器，在低压电源总进线端设置浪涌保护器，车间内各种重要电子设备供电处根据耐过压的能力装设多级浪涌保护器。

d.当电气接地合成车间与防雷接地合成车间共用时，电源线路引入的。总配电箱处装设过电压保护器。

e.所有进出单体的架空金属管道均应可靠接地，可就近接到防雷或电气设备的接地合成车间上。

②防静电接地措施：

a.防雷接地可与设备防静电接地、变压器工作接地、保护接地等可共用接地装置，接地电阻取最小值，接地装置围绕建筑物敷设成环型接地体。总的防雷接地电阻不大于 1Ω，建筑物的电阻值如果不满足要求，增补人工接地极。

b.电缆入户端应将电缆金属外皮、金属线槽、保护钢管等接地。

c.防雷接地、变压器中性点接地、防静电接地、电气安全接地及其它需要接地的设备均共用基础接地，接地电阻值按最小接地电阻要求。

（9）电气防爆

根据工艺生产特点和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，拟建项目所在 1#车间为 2 区爆炸危险环境，所有电气设备均选用隔爆型，其防爆等级不低 ExdIIBT4Gb。

爆炸危险区域内的用电及配电设备、开关、照明、接线盒、配电箱、报警器等电气设施均不低于混合物的级别和组别。

拟建项目气体爆炸危险区域电气设备防爆等级均不低于 EXdIIBT4Gb，IP55，开关、照明、接线盒等电气设施等的电气防护等级设计不低于 IP55。

（10）电信

本项目所在园区的电信系统主要包括火灾自动报警系统、消防应急广播系统、视频监控系统、综合布线系统、门禁系统及园区电信线路。

（11）三废处理

废气：拟建项目在生产过程中产生的废气主要为二氯甲烷、非甲烷总烃和硫酸雾，本项目拟设置三组树脂吸附柱，始终保持两组吸附柱串联吸附，另一组树脂处于脱附状态。三组吸附柱自动切换、交替运行，切换时间为 8h。吸附柱脱附时，拟使用 0.1MPa 的蒸汽进行再生，有机物被蒸汽从树脂孔道中带入二级冷凝器冷凝回收，少量不凝汽回到树脂前端被吸附。吸附后的废气经 25m 高排气筒排放。

废水：由于本项目周期短，本项目涉及的汽提废水、设备清洗废水、地面保洁废水就近通过槽罐车托运至安徽润岳科技股份有限公司污水站集中处理，处理达标后接管化工园区污水处理系统进一步处理后全部作为园区中水回用。本项目生活污水与蒸汽冷凝水接管化工园区污水处理系统进一步处理后全部作为园区中水回用。

固废：本项目固废主要为沾染危险化学品的废包装材料（含包装桶、包装袋及内袋）、废布袋、未沾染危化品的废包装材料。固废当天清理，在危废库暂存，危险废物按照类别委托有资质单位处置。

（12）控制室、厂房

本项目拟设的 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 系统及相关机柜均设置厂区控制室内。控制室设有控制区（系统控制操作台、显示系统、控制终端等）、辅助功能区（工程师站、值班调度等）、设备保障区（机柜

间等）以及应急处置区（应急装备、应急通信等）。该控制室为抗爆结构，南京安圣工程技术有限公司出具了《厂区重要建筑物爆炸安全性评估报告》，根据报告可知，本项目中央控制室爆炸超压值为 3.17kPa，其已按 6.9kPa 超压值进行了抗爆设计，其能够满足抗爆要求。

本项目拟建设与厂区 1 号车间西侧防火分区，1 号车间整体采用钢筋混凝土框架结构，车间中间采用两道防爆墙将车间分为两个防火分区，车间整体为一级耐火等级，车间同时设有防火门闭门器、顺序器等，同时防火门采用不燃材料灌浆。安徽天防智慧安全科技有限公司出具了控制室及厂房的竣工检测报告，经检测均符合相关标准要求。综上其能够满足本项目运行要求。

2.2.9 主要装置（设备）和设施

表 2-12 主要生产设备一览表

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2.10 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）及《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（质检总局 2014 年第 114 号）辨识，本项目涉及的特种设备情况如下表所示：

表 2-13 本项目主要特种设备一览表

[redacted]

2.2.11 建构筑物概况

本项目涉及的建（构）筑物情况如下表所示：

表 2-14 本项目建构筑物概况表

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积（m²）	建筑面积（m²）	层数	备注
1.	1#车间	框架	甲	二级	1386	4158	3	本项目主要装置布置于本车间
2.	1 号甲类仓库	砖混	甲	二级	742.5	742.5	1	甲类 1、2、5、6 项
3.	动力车间	框架	丁	二级	1139	3417	3	/
4.	中央控制室	框架	丁	一级	1430	1430	1	/
5.	办公楼	砖混	/	二级	1244.2	6313.4	5	/
6.	消防泵房	砖混	/	二级	630	630	1	/
7.	危废库	砖混	丙	二级	180	180	1	/
8.	三废处理区	砖混	/	/	1968	/	/	/
9.	事故应急池	砖混	/	/	863.5	/	/	/
10.	初期雨水池	砖混	/	/	1005	/	/	/
备注：“/”表示无意义。								

2.2.12 所在地自然条件

淮北市气象、水文、地质资料

（1）基本情况

淮北市地势由西北向东南倾斜，海拔在 15～40 米之间，坡降为万分之十一。境内有相山（海拔 342.8 米）、老龙脊（海拔 362.9 米）及一些小山丘，其余为冲积平原，面积达 2354.5 平方千米，占总面积的 85%。平川广野是淮北市地貌的主要特征，以寒武和奥陶系地层形成的山丘，分两列由东北向西南延伸，濉、龙、岱、闸、沱、浍诸河贯穿而过，采煤塌陷而成的矿山湖点缀着市区。

（2）工程地质及水文地质

淮北市范围所处大地构造单元，属中朝准地台淮河台坳淮北陷褶断带宿州凹断褶束。

淮北市地下水资源丰富，主要由第四系潜水和裂隙岩溶承压水构成，共分为相山、青龙山至王场和符离集 3 个水系。据安徽省地质矿产局第一水文

队勘探结果，辖区内地下水开采模数累计为 4.16～5.04 万吨/小时，其中第四系浅层地下水开采模数为 15～25 万吨/年·平方千米,市区北部偏大，浅层水资源为 2.6～3.4 万吨/小时。浅层水主要来源于降水沿裸露基岩山区和基岩浅埋区上复松散层，以及平原区陆面入渗蓄存和向下越层补给形成的。这部分水资源属面上分布，难以集中开采，其水质主要受土壤和地表水质影响。岩溶承压水开采模数为 1.56～1.64 万吨/小时，它是全市赖以生存的最重要水源，由寒武、奥陶系石灰岩出露组成的萧相背斜和闸河向斜共同组成淮北深层承压水含水构造体系。深层承压水的补给来源主要是靠萧相背斜裸露基岩接受降水入渗，以及第四系潜水的影响。这部分水的功能主要是全市工业和城镇生活用水，开采量大。

（3）气象条件

淮北市地处中纬度地区，属暖温带半湿润季风气候区，主要气候特征是季风明显，四季分明，气候温和，雨水适中，春温多变，秋高气爽，冬季显著，夏雨集中，其主要气象条件为：

1）气温

年平均气温	11.6℃
极端最高气温	40.9℃
极端最低气温	-9.5℃

2）湿度

年平均相对湿度	68%
最小相对湿度	6%

3） 降雨量

年平均降雨量	849.6mm
年最大降雨量	1168.2mm

4）降雪量

最大积雪深度	14cm

基本雪压	0.17kPa
日最大降雪量	16.4cm
冻土最大深度	6.00cm

5）风向、风压和风速

冬季主要风向	北
夏季主要风向	南
基本风压	0.35 kN/m^2
平均风速	1.9m/s
最大风速	24.2m/s

6）大气压力

年平均大气压	101.25kPa
最高绝对大气压	104.35kPa
最低绝对大气压	98.67kPa

（4）地震

根据“中国地震动参数区划图”（GB 18306-2015），厂址区地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震烈度 VI 度。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

依据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整）辨识，本项目生产过程中涉及的原辅料**氢氧化钠（序号 1669）、二氯甲烷（序号 541）、双氧水（27.5%）（序号 903）、硫酸（序号 1302）**，中间产物**过氧化钠（序号 898）以及**产品**间氯过氧苯甲酸（序号 1421）**均属于危险化学品。

本项目各危险化学品在《危险化学品分类信息表》中的危险性类别情况见下表 3-1。

表 3-1 本项目各危险化学品危险性类别一览表

序号	物质名称	危险化学品目录中序号	CAS 号	危险性类别
1	氢氧化钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	二氯甲烷	541	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
3	双氧水（27.5%）	903	7722-84-1	20%≤含量＜60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
3	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
4	过氧化钠	898	1313-60-6	氧化性固体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	3-氯苯过氧甲酸[57%＜含量≤86%,惰性固体含量≥14%]	1421	937-14-4	有机过氧化物，B 型
	3-氯苯过氧甲酸[含量≤77%,惰性固体含量≥6%,含水≥17%]			有机过氧化物，D 型

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的

通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），**本项目涉及的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺**。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），**本项目不涉及重点监管的危险化学品**。

依据《危险化学品目录》（2015 年版）辨识，**本项目不涉及剧毒化学品**。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令第 5 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）和《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》辨识，**本项目使用的硫酸属于易制毒化学品**。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，**本项目不涉及高毒物品**。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，**本项目使用的双氧水（27.5%）、中间产物过氧化钠为易制爆危险化学品**。

依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）辨识，**本项目不涉及第一类、第二类和第三类监控化学品**。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号），**本项目不涉及特别管控的危险化学品**。

各种危险化学品的详细理化性能指标和危险类别数据见附件 3-1、3-2、

3-3。数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》、《危险化学品目录》（2015 年版）、《易制毒化学品管理条例》、《首批重点监管的危险化学品名录》、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）等。

表 3-2 主要危险化学品的危险、有害性主要参数和分类表

[redacted]

3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源

本项目各危险化学品包装、储运技术要求见附件 3-3，主要信息来源《危险化学品安全技术全书》（周国泰主编）。

3.2.1 包装技术要求

生产过程中涉及的各危险化学品拟采用的包装方式如下：

表 3-3 本项目危险化学品拟采用的包装方式

序号	拟采取包装形式	化学品名称	包装符合性
1	桶装	氢氧化钠、双氧水、硫酸、二氯甲烷	符合
2	衬塑编织袋	间氯过氧苯甲酸	符合
注：本项目各危险化学品包装要求详见附件 3-3 主要危险化学品包装、储运技术要求，根据附件 3-3，本项目危险化学品拟采用的包装均符合要求。			

综上表所述，本项目危险化学品各储存场所的包装均按照相关包装储运要求处理，符合包装要求。

3.2.2 储存技术要求

表 3-4 本项目危险化学品拟储存方式及其储存技术要求

序号	储存场所	本项目物料名称	其他项目物料名称	相互禁忌物质	火灾/应急处置方法
1	1 号甲类仓库	氢氧化钠、双氧水、硫酸、二氯甲烷、间氯过氧苯甲酸	二甲胺[无水]、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、硫酸	二甲胺[无水]与双氧水、间氯过氧苯甲酸互为禁忌物；双氧水与甲醇钠甲醇溶液互为禁忌物；双氧水与甲醇互为禁忌物；	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

综上表所述，本项目危险化学品各储存场所部分物料存在禁忌性，后期设计应根据物质特性设计单独的隔间进行储存，并配备相应的安全防护器材。

3.2.3 运输技术要求

本项目各原辅料、产品、固废等危险化学品运输均拟委托有资质运输单位运输。

桶装与袋装物料，经危化品车运输的技术要求：运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与禁忌物、食品及食品添加剂等混运。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运易燃、可燃物质时，车辆排气管须有阻火装置。

本项目涉及的其它非危险化学品运输过程中亦应检查包装容器是否完整、密封。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与食品及食品添加剂等混运。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

3.3 主要危险有害因素及其分布

3.3.1 火灾、爆炸

（1）物质特性危险性分析

本项目原料双氧水（27.5%）、中间产物过氧化钠溶液为氧化性液体，能与可燃物（如部分有机物、金属粉末、硫磺、木炭等）发生剧烈反应，释放大量热量，可能引燃可燃物甚至引发爆炸。双氧水、过氧化钠本身受热易

分解，产生大量氧气及热量，可能使周围可燃物（如纸张、布料）因高温或氧气助燃而燃烧；双氧水受到金属离子（Fe^{3+}、Cu^{2+}等）污染，会使双氧水加速分解，急速释放氧气，从而使管道或者容器超压，发生爆炸事故；若在密闭容器中，还可能因压力过大发生物理爆炸。

本项目产品间氯过氧苯甲酸为过氧化物，受热可能会引起火灾或者爆炸。

本项目二氯甲烷作为溶剂使用，遇明火、高热可燃，发生燃烧爆炸事故，同时可能产生剧毒的光气，泄漏造成人员中毒。

（2）工艺过程危险性分析

A、中试项目

中试项目是小试放大验证的过程，若在验证过程中，随意改变原辅料、助剂种类、加热介质及反应温度上限等工艺条件，可能会改变小试工艺的 T_P、MTSR、MTT、T_{D24} 等，均有可能会导致燃烧爆炸事故的发生。

小试过程的规模及温控系统，在中试放大过程中可能因规模放大导致冷却过程中换热面积计算设计值过小，温度压力等联锁控制逻辑与小试有所出入等，均有可能会发生火灾、爆炸事故。

中试放大过程中，如果未对上述可能的风险进行辨识、分析，或者辨识、分析错误，有遗漏等，也可能会导致火灾爆炸事故的发生。

B、生产过氧化钠

本项目 10wt%的氢氧化钠溶液通过固体氢氧化钠与水在 1500L 配料釜配置而成，并开启搅拌通过-15℃冷冻盐水进行降温。如果搅拌故障，冷冻盐水盘管损坏，可能会导致釜内局部过热，溶液爆沸等，可能会引发爆炸事故发生。

在常压下通过打料泵向管式反应器中通入双氧水，与泵入管式反应器的液碱发生反应生产过氧化钠，如果阀门损坏或者流量计故障，导致通入的双氧水流量过大，反应加剧，从而产生大量热量，又使反应生产的过氧化钠受热分解，产生氧气，反应器内压力升高，从而引发爆炸。

在常压下通过打料泵向管式反应器中通入双氧水，与泵入管式反应器的液碱发生反应生产过氧化钠，如果物料流量过大或者温度过高，可能会导致管式反应器内反应加剧，产生大量热量，反应体系温度失控，从而引发爆炸事故。

如果泵入管式反应器的双氧水或氢氧化钠溶液相关仪表失灵，导致流量失控，投料比例发生改变，物料过量导致反应器内过热，从而引发爆炸。

如果管式反应器的防腐涂层失效，氢氧化钠溶液可能会使反应器发生碱腐蚀，反应产生的高温可能会加速腐蚀的发生，物料泄漏导致事故的发生。

双氧水与氢氧化钠混合反应存在极高安全风险，本质是强碱催化下双氧水快速分解失控，伴随剧烈放热、氧气暴增，易引发容器超压爆炸、化学品飞溅灼伤。

如果反应体系中混入金属离子（Fe^{3+}、Cu^{2+}等）造成污染，过氧化物发生分解，加速氧气的释放，可能会发生燃烧爆炸的风险。

C、生成间氯过氧苯甲酸钠

在配料釜内加入间氯苯甲酰氯、二氯甲烷溶剂和催化剂 E 混合液混合配置，并使用冷冻水进行降温。如果配料釜内物料未搅拌均匀，存在死区，在通入管式反应器内时，积聚的间氯苯甲酰氯剧烈反应，产生大量热量使过氧化钠受热分解，压力骤升，从而引发爆炸。

反应对温度控制较严格，如果温控失效、进料流量不均（局部混合剧烈）、冷却系统失效或者反应本身放热量超出设计，都可能使温度失控。温度升高会极大加速有机过氧化物的分解速率，引发爆炸性分解。

如果反应体系中混入金属离子（Fe^{3+}、Cu^{2+}等）造成污染，过氧化物发生分解，加速氧气的释放，可能会发生燃烧爆炸的风险。

本项目对于温度控制较为严格，如果静态混合器中温度检测失效，反应体系超温，可能会使过氧化物发生分解，压力骤升，从而引发爆炸。

D、稀硫酸中和间氯过氧苯甲酸钠

在配酸过程中，如果操作发生失误，使“水入酸”，瞬间释放的巨大热量会使局部水剧烈沸腾、汽化，配酸釜内压力瞬间升高，可能会引发爆炸，以及后续伤害。

反应釜也使用-15℃的冷冻盐水对中和反应进行降温，如果给反应釜降温的冷冻盐水阀门故障或者管线破损导致流量无或者不足，反应釜内的温度无法正常控制，温度升高导致过氧化物分解，从而引发爆炸。

E、分水、蒸馏过程

本项目溶剂二氯甲烷涉及回收套用，二氯甲烷爆炸极限为 12%~19%。在进行有机相转移时，如果阀门或者管道泄漏，挥发性蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可能会发生燃烧爆炸事故。

蒸馏系统中混入空气，空气进入蒸馏釜，与有机溶剂蒸气混合达到爆炸极限，遇点火源可能会发生燃烧爆炸事故。

如果蒸馏加热介质（蒸汽）控制不当，或塔釜堵塞导致压力骤升，发生超温超压事故，可能会引发容器爆炸。

F、产品干燥及包装过程

本项目产品为间氯过氧苯甲酸，需要通过干燥机控制产品里的水分。如果干燥机温度控制失灵，可能会导致间氯过氧苯甲酸过干燥，其受热可能会发生燃烧爆炸等事故。并且产品过干燥后可能会产生一定的粉尘，使燃烧爆炸更加剧烈。

本项目产品包装时机器损坏或者如果没有按照操作规程进行操作，可能会造成产品泄漏扬起粉尘，遇点火源可能发生燃烧爆炸，本身间氯过氧苯甲酸受热易发生燃烧爆炸，可能会导致事故加剧。

G、其他工艺过程

装置开车前，若系统未进行调试或未投用等，造成物料加入量不准，导致过氧化物超量，反应釜内反应剧烈，造成火灾爆炸事故。

本项目车间主要设备为管式反应器、反应釜等，生产过程需严格按照安

全操作规程进行原料计量，如加料量过大可能导致物料满溢出设备；加料量过少可能导致液面未有效淹没温度仪表接触点导致测量温度不真实，均可能引发火灾爆炸事故。

本项目中试过程中涉及较为高大的釜和管道等，这些设备易遭受外力如振动、风力、地基下沉等的作用发生破裂、变形，也会因操作条件下高温蠕变、长时间运行腐蚀发生破裂，从而导致物料泄漏。过氧化物分解受热分解产生的氧气为助燃气体，与可燃物接触后一旦接触点火源极有可能发生火灾、爆炸事故。

（3）物料装卸、储存、输送过程中

A、装卸过程中

本项目使用到双氧水（27.5%），如果装卸用的软管或者法兰中含有铁锈，或者装卸过程中被金属离子污染（Fe^{3+}、Cu^{2+}等）会使双氧水加速分解，急速释放氧气，从而使管道或者容器超压，发生爆炸事故。

B、物料输送、储存过程中

双氧水（27.5%）在输送过程中，可能会发生泄漏事故，泄露出来的双氧水受热分解产生的氧气，使易燃物料着火，温度继续升高，使容器里的双氧水受热加速分解，从而引发爆炸。

储存双氧水的容器被金属离子污染，导致双氧水加速分解，容器超压发生爆炸。

双氧水为氧化性物质，储存在 1 号甲类仓库中，如果与禁忌性物质储存在同一隔间，可能会发生化学反应，导致事故的发生。

（4）与其他项目管理过程中

本项目于厂区内相关的建构筑物进行中试，1#车间、中控室等建构筑物中如果有其他项目建设时，现场未做好安全管理，使易燃物质遇点火源导致燃烧爆炸事故的发生。

本项目相关原辅料与其他中试项目原辅料存于厂区 1 号甲类仓库内，其

中双氧水与禁忌物储存在相同的隔间内，可能会发生化学反应，导致事故的发生。

本项目拟建于厂区 1 号甲类车间西侧防火分区，其中东侧防火分区拟建有其他项目的中试装置，后期如果两个中试项目未做好安全管理，无关人员进入装置，可能会导致事故的发生。

（5）三废处理过程中

本项目废气主要为二氯甲烷，采用树脂柱进行吸附，若吸附柱切换不及时导致吸附饱和、系统压力异常升高，或冷凝回收的有机物储存设施密闭性不足，挥发性气体积聚达到爆炸极限，遇火源（如设备静电、检修动火）可能引发爆炸或火灾。

固废主要来自中试装置产生的废弃树脂、废弃包装材料、职工生活垃圾等。

本项目固废拟存放于危废库中，如本项目固废与科创加速器互为禁忌性的固废混存，可能发生化学反应放出反应热量，引发易燃物料着火、火灾，严重引起爆炸事故。

本项目的废气管线如采用 PVC 塑料管线，且 PVC 材料不具备阻燃性能，选材不适容易导致静电积聚，一旦静电释放引起火花，可能会引起废气管道出现火灾、爆炸事故。

（6）公辅工程、电器防爆及检维修等其他方面

A、公辅工程

生产过程中使用的空压机组，若空压机组储气罐等压力部件超压运行，操作人员未按安全操作规程操作等均会导致空压机组、储气罐等压力部件发生物理爆炸事故。空压机缓冲罐等因材质不符合要求，生产不规范，腐蚀而未定期检测，超压而安全装置失效等原因，可能导致物理爆炸。

空压机因循环油系统故障、气缸润滑不良等原因，会引起着火、爆炸事故的发生。

空压机因空气过滤器堵塞、破损，随空气吸入的尘粒、杂质使油变稠，引发压缩机磨损加剧，阻力增大，系统中的油、水未定期排放，会造成压缩机着火、爆炸事故的发生。

本项目循环制冷机若能力负荷估算不足、冷却水故障中断，导致进入反应釜内物料温度过高，导致过氧化物受热分解，产生大量的氧气，压力骤升，从而引发爆炸。

若供电意外中断，可造成循环冷却系统停机，致使工艺过程产生的热量不能及时转移，也可引发火灾爆炸等事故。

本项目生产过程中存在发生电气火灾的可能性，电气设备引起火灾的主要原因如下：

线路短路。电气线路中相线与相线、相线与零线之间短接起来，在短路点处会产生强烈的电弧和电火花放电，其温度使金属导线被融化或汽化，所形成的熔珠、火星四处飞溅，不仅使电气设备或导线外的绝缘层被烧毁，同时还会引起周围的可燃物燃烧，从而构成电气火灾。

线路过载。也称过负荷运行，是指超过电气线路和设备允许负荷运行的现象。线路发生过载的主要原因是导线截面积选用过小，实际负荷远远超出了导线的安全载流量。或在线路中又加入过多或功率过大的设备等原因所造成的。因此要想避免此类电气火灾的发生，就应该合理选用导线截面，不准乱拉电线和随意增加负荷。

配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。

配线（缆）、构架、配电箱及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷失效，

则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；若消防失效，或消防灭火不当，可能导致电气火灾扩大；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

B、电气防爆

反应器、设备电机、电气线路等现场电器设备未采用防爆型电气设备或防爆失效，产生的电火花极有可能引燃易燃物料或爆炸性混合气体，从而导致火灾、爆炸事故的发生。

C、检维修及自然条件

检维修过程中：反应釜、配料釜等设备检维修过程中，动火作业前，若未清洗、置换、吹扫干净，内部存在铁锈，造成污染，使过氧化物加速分解，容器超压引起爆炸。

建构筑物防雷设施不全或接地措施不符合要求，在雷雨天气有可能遭受雷击，引发火灾爆炸事故。

D、管理过程中

电气设备或线路短路、过载、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

操作人员未进行安全教育培训、应急处置能力不足，出现安全隐患未及时处置，也可引起火灾、爆炸事故。

（6）建设过程危险有害因素分析

本项目施工前如未对施工现场临近危险区域的危险因素进行分析或分析不全面，可能导致制定的安全防范措施不全面不到位，稍不注意可能引发火灾爆炸事故；如施工前安全组织不到位，施工方案中无有效的安全技术措施，建设单位施工交底及技术交底不落实，可能造成施工管理混乱，进而加大事故风险。

本项目施工完工后，若未对相应管道、阀门等进行完好性试验，如废气进气管线等，便盲目进料开车，可能导致物料或废气等泄漏，或施工后现场可燃物料未清理完全等，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3.3.2 中毒、窒息

A、物质特性

本项目使用到二氯甲烷，具有致癌性，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）；特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1。大量吸入二氯甲烷会引起急性中毒，造成肺水肿、听力丧失、中枢神经系统抑制、肝功能紊乱、肾功能紊乱、心脏应激等影响。二氯甲烷慢性中毒时会出现眼花、食欲不振、疲倦、红血球减少、造血功能受损等症状。长期接触较高浓度的二氯甲烷将最终导致神经衰弱综合症。

本项目使用到双氧水（27.5%），具有特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。

B、工艺过程危险性分析

本项目在配置混合液以及对反应釜上层液进行萃取时使用到二氯甲烷，如果设备投入使用前未进行气密性试验，二氯甲烷泄露，人员未做好相应的防护措施，吸入二氯甲烷，造成中毒事故。

本项目二氯甲烷溶剂存在部分回收套用，通过蒸馏工艺回收二氯甲烷。如果蒸馏时发生事故导致二氯甲烷蒸汽泄漏，作业人员吸入后会抑制中枢神经系统，引发头痛、恶心、嗜睡等症状，长期或高浓度接触可能损伤肝肾功能。如果二氯甲烷遇明火或与灼热的物体接触，可能产生剧毒的光气，人员接触可能引发中毒事故。

本项目二氯甲烷溶剂存在部分回收套用，通过蒸馏工艺回收二氯甲烷。

二氯甲烷在与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气，如果发生装置现场发生燃烧爆炸事故，可能会影响到二氯甲烷，超过 300℃会发生热分解反应产生光气，造成二次事故的发生。

本项目使用到双氧水（27.5%），如果物料在投入或者反应时发生泄露，人员吸入，可能会对呼吸道产生刺激，大量吸入时可能会造成中毒。

正常生产时，若相关工艺管道、设备、管件存在制造缺陷或老化失效，气体泄漏，操作人员一旦未穿戴必要的防护用品，误接触到高浓度有毒物质，可引起中毒、窒息事故。

中试装置区域内拟设置有毒气体报警装置，若有毒气体报警装置位置设置不合理、报警值设置错误、报警装置选型不合理、无声光报警功能、装置故障等，有毒气体泄漏后人员未能及时发现，人员进入泄漏区域后可造成人员急性中毒事故。

生产过程中产生的废水、废气也具有一定的毒性，若操作人员安全意识不到位，未穿戴必要的防护用品，误接触到有毒物料，可引起中毒事故。

沾染危化品的废包装材料、废布袋属于危险废物，若危废库未按相关标准要求设置防渗层、防腐设施、分区存放、防雨淋/防流失措施，可能导致危废中残留的二氯甲烷、硫酸等有害物质泄漏，渗入土壤或地下水，或挥发引发人员中毒。

3.3.3 腐蚀、化学灼伤

本项目原料氢氧化钠、二氯甲烷、双氧水（27.5%）以及硫酸具有腐蚀、刺激性。生产过程中若反应釜、配料釜、输料管道、阀门密封不严、破损，均会引起腐蚀性物料泄漏，一旦操作人员误接触，可造成灼烫、腐蚀事故。

汽提废水、设备清洗废水可能含有残留化学品（如二氯甲烷、酸性物质），输送设施防腐措施失效，或操作不当，可能导致废水泄漏，污染土壤、地表水，腐蚀性废水还会腐蚀运输设备。

在腐蚀性物料的贮存过程中，如果包装容器破损，工人误接触也可能引

起化学灼伤。

在设备检修过程中，如腐蚀性物料没有清洗处理干净，工人误接触亦会引起化学灼伤。

表 3-3 主要危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾、爆炸	1 号车间中试装置、1 号甲类仓库等
2	中毒、窒息	1 号车间中试装置、1 号甲类仓库等
3	化学品灼烫、腐蚀	1 号车间中试装置、1 号甲类仓库等

3.4 其它危险有害因素及其分布

3.4.1 高温烫伤

本项目中试过程中使用蒸汽对鼓泡塔、树脂吸附罐进行加热。如果这些设备的管道法兰接口或焊口因腐蚀或材质等原因出现破裂或密封垫片损坏时，会造成高温物料喷出，危及操作人员安全和装置安全生产。如果设备、管道保温不好或破裂或没有采取个人劳动防护措施，操作人员可能会被烫伤。

硫酸在稀释过程中会释放大量的热量，如果人员未做好防护措施，可能会造成烫伤等事故。

3.4.2 噪声

本项目生产场所的噪声主要来源于各机械泵、搅拌电机等机电设备产生的噪声，若噪声超标，长期接触则可对操作人员造成听觉系统损伤。

3.4.3 车辆伤害

厂区内经常有机动车辆进行原材料和产品运输，如道路设计有缺陷，车辆故障等，则可造成车辆伤害。车辆伤害主要包括车辆对人员的伤害和对建筑物、设备的损坏。伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾（易燃原料搬运）、刮蹭等为主。

3.4.4 机械伤害

各类机械泵等高速运转的机电设备如防护设施缺失或失效，人员违章操作、误接触等，会对操作人员造成机械伤害。

3.4.5 触电

装置内所有的配电设施、电气设备、设施，以及各种物料泵、恒温油浴机、控制系统等，如有安装缺陷，防护设施的缺失或失效，维护保养不及时，人员违章操作等原因，会导致触电事故。

3.4.6 雷击

本中试装置、控制室设施避雷设施如有设计、安装缺陷，未定期检测导致失效，可造成雷击事故。雷击伤害可分为直击雷、闪电静电感应、闪电电磁感应。

直击雷是指闪电直接击于建构筑物、其它物体或装置上，产生电效应、热效应和机械力。

闪电静电感应是指由于雷云的作用，使附近导体上感应出与雷云符号相反的电荷，产生的电荷如没有卸入地中就会产生很高的电位。

闪电电磁感应是指由于雷电流迅速变化，在其周围空间产生瞬变的强电磁场，使附近导体上感应出很高的电动势。

闪电放电时，在附近导体上产生的闪电静电感应和闪电电磁感应，它可能使金属部件之间产生火花放电。

3.4.7 高处坠落

本项目有超过基准面 2m 以上的生产装置和操作平台，如工业护栏、平台、钢梯的设计、制造、保养有缺陷，及不良气候条件下防滑性能下降，扶手滑湿，照明不良时，则易造成高处坠落伤害。

3.4.8 物体打击

设备检修、高处作业时，存在坠落物体对作业现场人员造成伤害的危险。

3.4.9 坍塌

本项目涉及反应器、干燥机等较高大设备，若设备基础设计存在缺陷、基础沉降、设备选型不当、钢结构平台承重载荷设计缺陷等，均有可能导致反应器等坍塌事故，继而造成人员伤亡、设备损坏。

3.4.10 起重伤害

本项目在装置搭建、设备检修时，可能需使用起重机械，起重机械的安全设施缺陷（如钢丝绳）、设备质量差、安全标志不齐全、操作人员违章作业、指挥或操作失误、配合不当、思想麻痹、注意力分散、劳动组织涣散、培训质量不佳、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对现场指挥人员、作业人员造成碰撞、坠物伤人事故。

3.4.11 淹溺

本项目涉及有初期雨水池、事故水池等，水池较深，存在人员掉入造成淹溺事故的危险。

3.4.12 冻伤

公辅系统中有水冷式乙二醇机组，使用-15℃的乙二醇溶液作为冷媒，如果低温设备保护层损坏，人员误接触，可能造成人员冻伤。

3.4.13 粉尘

本项目产品间氯过氧苯甲酸通过干燥机干燥相关物料制得，如果产品过干燥，使得产生粉尘危害，遇点火源可能会发生燃烧爆炸，同时间氯过氧苯甲酸本身受热易燃烧爆炸，可能会导致事故加剧。

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表 3-4 其它危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	高温烫伤	鼓泡塔、树脂吸附罐等
2	噪声	各机械泵等机电设备
3	车辆伤害	厂区有车辆运输的场所
4	机械伤害	各类机械泵等高速运转的机电设备
5	触电	变配电设备、各机电设备、配电线路及器具等
6	雷击	厂区内各建构筑物
7	高处坠落	超过基准面 2m 以上的生产装置和操作平台
8	物体打击	设备检修、新建高处作业
9	坍塌	中试装置
10	起重伤害	中试装置
11	淹溺	初期雨水池、事故水池等

12	冻伤	水冷式乙二醇机组、中试装置等
13	粉尘	干燥机、产品包装等

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 主要依据

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号，2015 年修订）的要求，对于本项目的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

3.5.2 重大危险源的判定方法

根据《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）的规定："危险化学品重大危险源"指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。危险化学品重大危险源的辨识指标：单元内存在的危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）标准中表 1 和表 2 规定的临界量，即被定为危险化学品重大危险源。

根据单元内危险化学品的数量和种类可分为以下两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按①式计算，若满足①式，则定为重大危险源：

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots\frac{q_n}{Q_n}\geq 1 \qquad ①$$

式中：S——辨识指标；

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

$Q_1, Q_2 \cdots\cdots Q_n$——与各种危险化学品相对应的临界量，t。

3.5.3 重大危险源辨识过程单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元划分，生产单元定义为“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分个界限划分为独立的单元”；储存单元定义为“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相互独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元”。

因此，本项目生产单元为 1 号车间西侧防火分区、1 号车间整体，储存单元为 1#甲类仓库、危废库。

3.5.4 重大危险源的判定

本项目生产过程中涉及的原辅料氢氧化钠（序号 1669）、二氯甲烷（序号 541）、双氧水（27.5%）（序号 903）、硫酸（序号 1302），中间产物过氧化钠（序号 898）以及产品间氯过氧苯甲酸（序号 1421）均属于危险化学品。

其中涉及到《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 中所规定危险物质如下：

表 3-5 本项目重大危险源辨识所涉及的危险化学品概况表

序号	名称	所在表	数量（t）	临界量（t）	临界量选取说明
一、1#车间西侧防火分区（生产单元）					
1	双氧水（27.5%）	表 2	0.55	200	氧化性液体,类别 2 W9.2
2	过氧化钠	表 1	0.00091	20	/
3	间氯过氧苯甲酸	表 2	1.12	10	有机过氧化物，B 型 W7.1
计算结果：$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3=0.1148$，该单元不构成重大危险源 备注：取值计算见附件 2-3。					
二、1#车间整体					
1#车间东侧防火分区					
1	二甲胺[无水]	表 2	0.544	10	W2
2	甲醇	表 1	0.1	500	/

		表 2	0.1	10	W5.1，类别 2 和 3，工作温度高于沸点。
3	甲醇钠甲醇溶液	表 2	0.0004	50	W5.2，类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6 MPa 等
1#车间西侧防火分区					
4	双氧水（27.5%）	表 2	0.55	200	氧化性液体,类别 2 W9.2
5	过氧化钠	表 1	0.00091	20	/
6	间氯过氧苯甲酸	表 2	1.12	10	有机过氧化物，B 型 W7.1
计算结果：$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+q_4/Q_5+q_5/Q_5+q_6/Q_6=0.179408$，该单元不构成重大危险源 备注：**1#车间东侧防火分区相关物质取值参考《淮北润土高分子新材料研究院有限公司 200 吨/年 MMPA 精细功能溶剂中试项目安全条件评价报告》。**					
三、1 号仓库（储存单元）					
1	双氧水（27.5%）	表 2	10	200	氧化性液体,类别 2 W9.2
2	3-氯苯过氧甲酸[57%＜含量≤86%,惰性固体含量≥14%]	表 2	5.5	10	有机过氧化物，B 型 W7.1
3	3-氯苯过氧甲酸[含量≤77%,惰性固体含量≥6%,含水≥17%]		4	50	有机过氧化物，D 型 W7.2
4	二甲胺[无水]	表 2	3	10	W2
5	甲醇	表 1	6	500	/
6	甲醇钠甲醇溶液	表 2	0.05	50	W5.2，类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6 MPa 等。
计算结果：$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+q_4/Q_4+q_5/Q_5+q_6/Q_6=0.993<1$，该单元不构成重大危险源。 备注：与企业核实，间氯过氧苯甲酸（B 型）约 5.5t，间氯过氧苯甲酸（D 型）约 4t。 二甲胺[无水]、甲醇、甲醇钠甲醇溶液为其他项目相关物料。					

四、危废库（储存单位）
本项目相关固废存入危废库中，危险废物当日按照类别委托有资质单位处置，所以本单元不构成重大危险源。

辨识结果：本项目生产单元（1 号车间西侧防火分区）、储存单元（1 号甲类仓库）内危险化学品不构成重大危险源，无需依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源分级。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据本项目的实际情况和安全评价的需要，将整个中试项目划分为五个单元：

（1）外部安全条件单元

中试项目的外部安全条件是用来判断本项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置单元

中试项目的总平面布置是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置、设施单元

主要装置、设施是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存场所单元

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

（5）公用（辅助）工程单元

项目的公用（辅助）工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证装置生产的安全、持续发展。包括装置的供配电、供水、排水、消防等。

由上所述，本项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距、布局	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	生产场所、装置、设施	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存场所单元	1 号甲类仓库、危废库等	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用（辅助）工程单元	供电、供水、排水、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合本项目安全评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元和总平面布置单元选用安全检查表法。

（2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法。

（3）事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此储存场所单元可能出现的火灾、爆炸事故选用事故后果模拟分析法。

（4）危险度评价法

危险度评价法是定量分析的一种方法，根据规定的“危险度评价取值表”对项目生产过程的具体工序进行量化分析评价。该表由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定。因此对主要装置、设施单元和储存场所单

元项目选用危险度评价法。

（5）专家综合分析评价法

专家综合分析评价法主要由专家根据多年的评价经验和实践经验，结合国家现行的法律、法规和标准，在缺乏足够统计数据和原始资料的情况下对评价对象进行分析和评价。鉴于本项目工艺过程的特殊性，对公用辅助工程单元选用专家综合分析评价法。

因此，本项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5-1 评价方法概况表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，外部安全间距是否符合要求
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施
		危险度评价法	根据原料的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度
		事故后果模拟分析法	模拟分析物质泄漏发生的火灾、爆炸、中毒等事故
4	储存场所	危险度评价法	根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度
5	公用辅助工程	专家综合分析评价法	利用专家多年的实践经验，依据国家相关法规、标准，判断公用辅助工程是否满足安全生产的需要

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析具有毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等

中试项目中具有毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度、状态及状况如下所述（质量取值见附件 2-3）：

表 6-1 具有毒性、腐蚀性危险化学品所在场所的数量、浓度、状态表

序号	名称	危险性（爆炸性、毒性、腐蚀性）	数量（t）		浓度	状态
			1 号车间	甲类仓库		
1	氢氧化钠	腐蚀性	0.15555	5	车间 10wt%/仓库 30%	液态
2	二氯甲烷	毒性、腐蚀性	3.99	5	工业级	液态
3	双氧水（27.5%）	毒性、腐蚀性	0.55	10	27.5%	液态
4	硫酸	腐蚀性	0.2	5	车间 20%/仓库 98%	液态
5	过氧化钠溶液	腐蚀性	0.00091	/	反应中间产物，连续进入下一步反应	液态

6.1.2 定性分析中试项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.2.1 中试项目总的固有危险程度分析

通过 6.1.1 分析可知，涉及的几种危险化学品（氢氧化钠、二氯甲烷、双氧水、硫酸、过氧化钠）均有腐蚀性，其中二氯甲烷以及双氧水均有一定的毒性。

根据附件 2-6 的分析结果，火灾爆炸、中毒窒息、化学品灼烫腐蚀的危险等级为III级（危险的）；高温烫伤、噪声、车辆伤害、机械伤害、触电、雷击、高处坠落、物体打击、坍塌、起重伤害、淹溺、水生环境危害的危险等级均为II级（临界的）。

6.1.2.2 中试装置区的危险程度分析

表 6-2 中试装置区危险程度

序号	作业场所	危险程度
1	1 号车间西侧防火分区（甲类）	II（中度危险）
2	1 号甲类仓库	II（中度危险）

说明：表中固有危险程度等级见附件 2-7。

6.2 风险程度的分析

6.2.1 本项目出现具有爆炸性、毒性化学品泄漏的可能性

本项目出现具有毒性化学品泄漏的可能性如下：

（1）设计失误

①设计的工艺过程不合理；

②设备选材不当，如强度不够，规格不符等；

③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；

④反应器等密封失效；

⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

（2）设备原因

①设备材质选型与工艺过程不匹配；

②反应釜、配料釜等加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；

③包装未采用密闭方式；

④管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；

⑤设备质量不合格，附件质量差，易损耗；

⑥长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等；

（3）管理原因

①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥失误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足，判断错误；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误

①误操作，违反操作规程，加料方式不当致易燃液体或气体泄漏；

②人员进入反应釜检修时，内部浓度没有达到安全范围；

③野蛮搬运；

④判断错误，如开错阀门；

⑤擅自离岗、脱岗；

（5）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，过氧化物质分解速率等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

过氧化物分解会产生氧气，如果此时可燃物遇点火源极易会发生火灾事故。

②具备火灾需要的时间

过氧化物分解产生氧气，泄漏源附近存在点火源和可燃物，有可能发生瞬时起火。

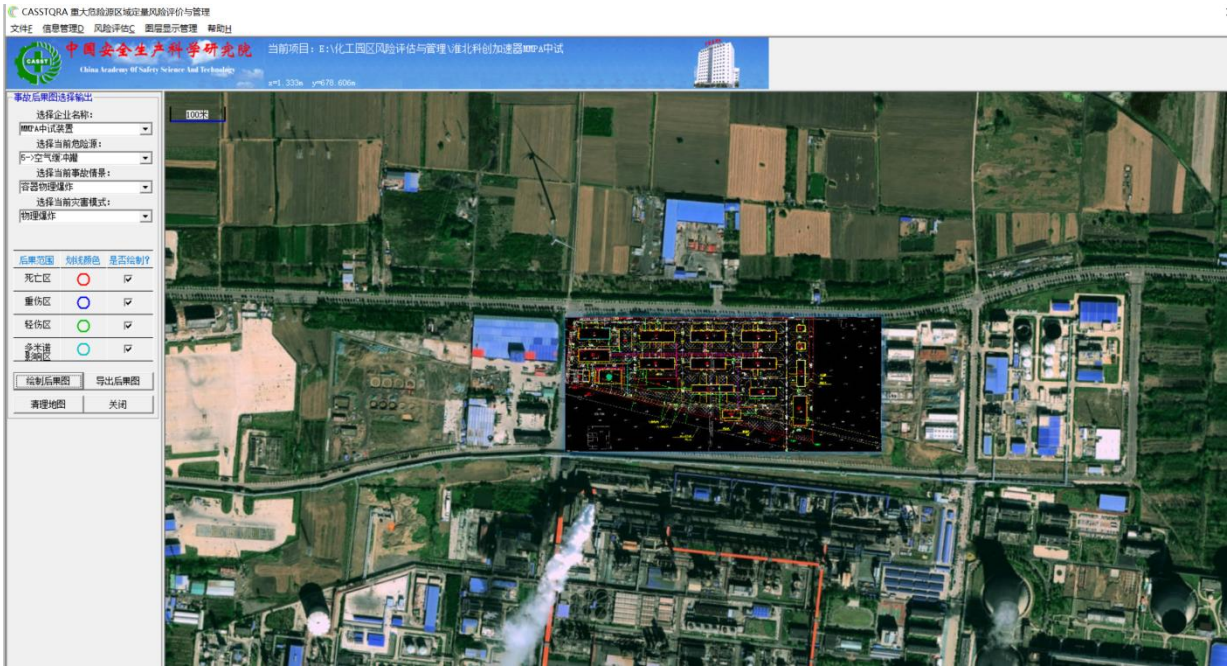
6.2.3 火灾爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围

（1）事故模拟分析

本项目原辅料及产品大多数为过氧化物，此物易分解产生氧气，遇点火源及可燃物可能会发生火灾爆炸等事故。事故定量分析无法直接对过氧化物进行模拟分析。而作为溶剂的二氯甲烷具有一定毒性，如果发生泄漏可能会发生人员中毒事故。

为有效和直观的反应本次事故模拟的伤害结果，本次安全评价采用中国安全生产科学研究院提供的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理分析软件进行分析，经软件分析，模拟结果如下。

①动力车间空气缓冲罐发生容器物理爆炸



事故后果分析结果：

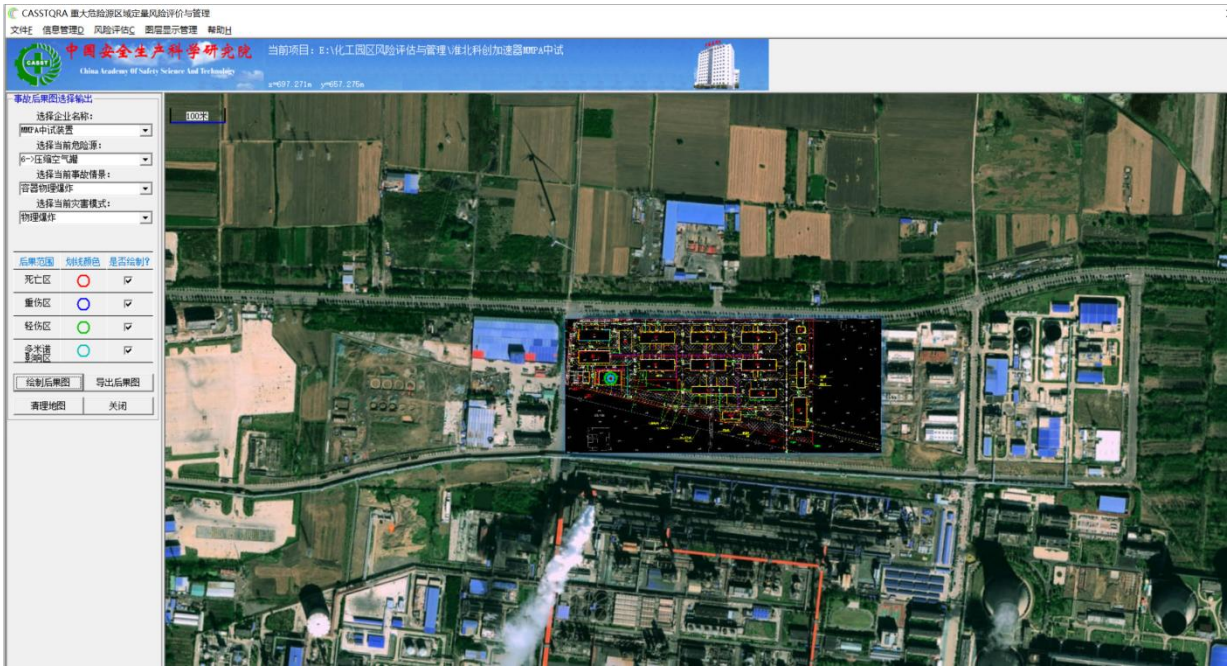
死亡半径：1m

重伤半径：2m

轻伤半径：4m

多米诺半径：2m

②动力车间压缩空气储罐发生容器物理爆炸



事故后果分析结果：

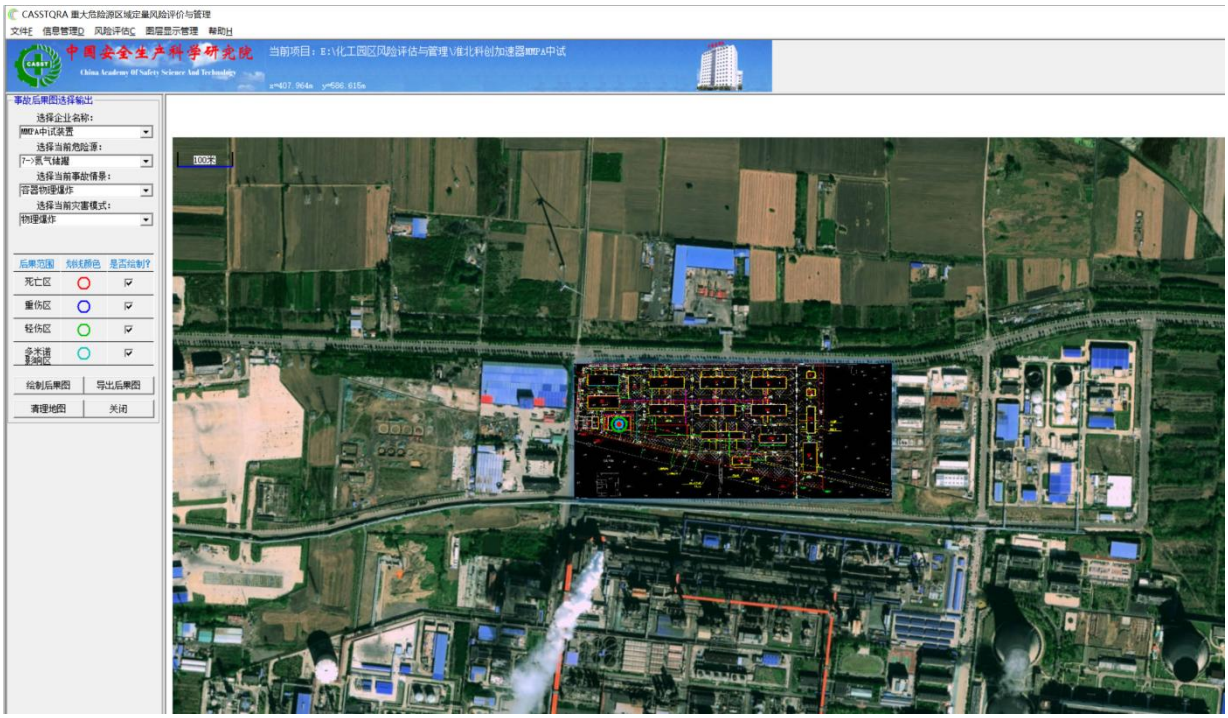
死亡半径：3m

重伤半径：6m

轻伤半径：10m

多米诺半径：4m

③动力车间氮气储罐发生容器物理爆炸



事故后果分析结果：

死亡半径：4m

重伤半径：7m

轻伤半径：13m

多米诺半径：6m

表 6-3 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
动力车间空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4	2
动力车间压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	10	4
动力车间氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	13	6

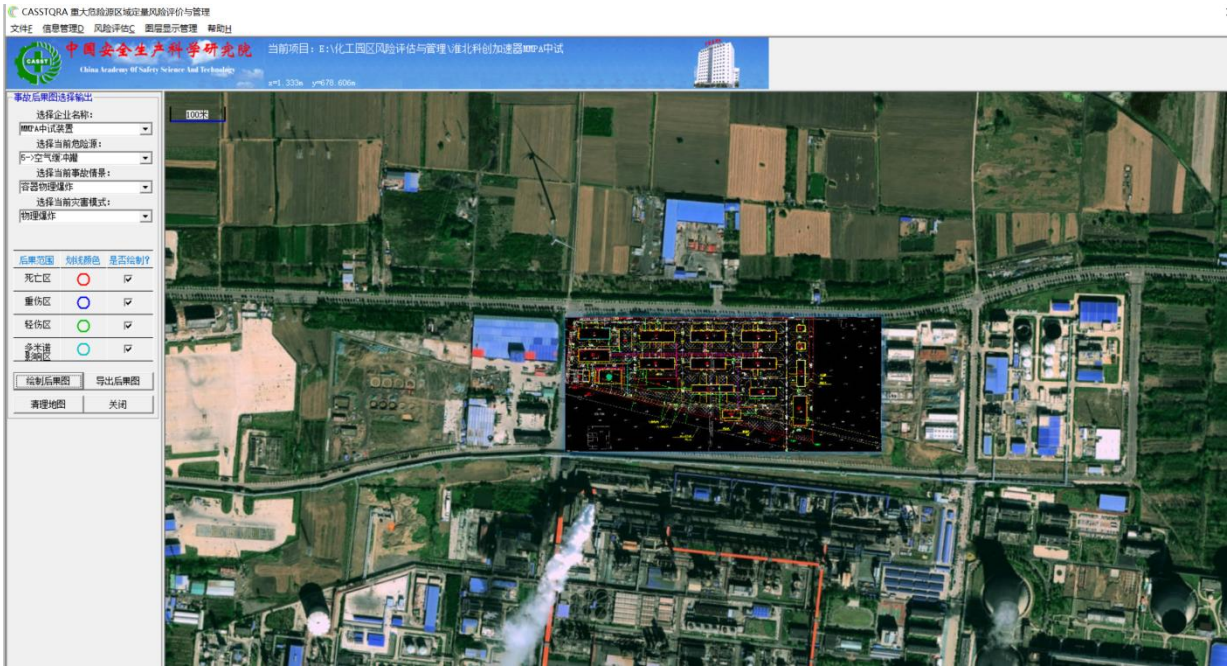
上述计算结果均为假设条件下的理想状态模拟计算值，可能与实际情况有偏差。实际生产时当物料泄漏后，可因检测或巡检等及时被发现，并采取止漏措施，启动应急救援预案，操作人员亦可逃离现场，或采取保护措施，如配戴相应的防护用具等。但日常操作时应注意对工艺设备系统及时进行维护保养，加强安全管理，严禁违章作业。

6.2.4 多米诺半径影响分析

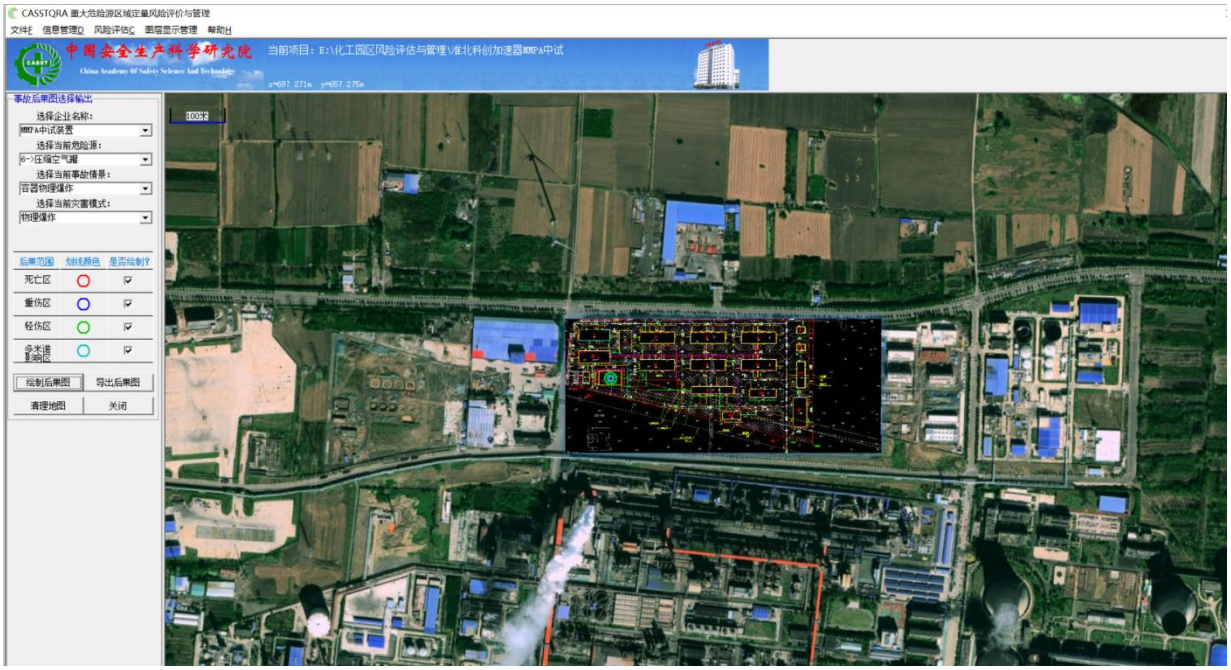
一、本项目多米诺影响

根据报告第 3.1 和 3.3 节的分析结果，本项目涉及过氧化物以及压缩气体，因此存在火灾、爆炸事故危险性。本次采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件对厂区相关生产设施及储存设施进行模拟，相关设备设施模拟及分析结果如下：

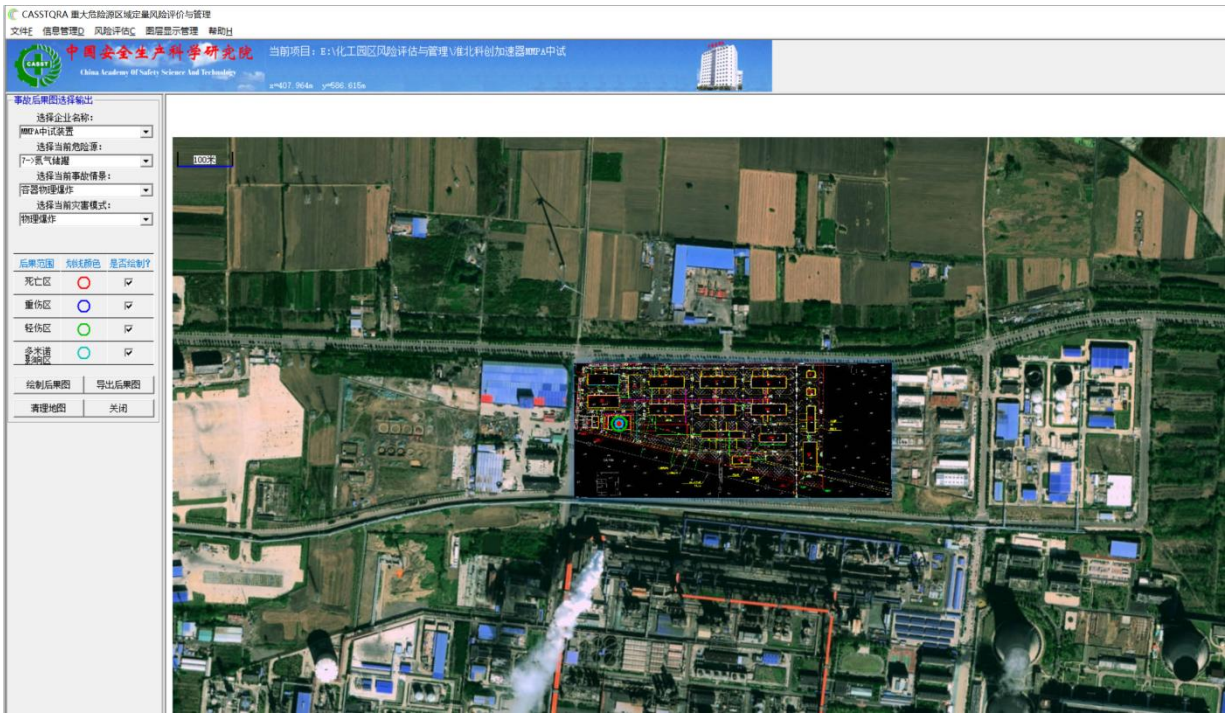
（1）动力车间空气缓冲罐发生容器整体破裂物理爆炸，多米诺半径为 2m，未波及到周边企业。



（2）动力车间压缩空气储罐发生容器整体破裂物理爆炸，多米诺半径为 4m，未波及到周边企业。



（3）动力车间氮气储罐发生容器整体破裂物理爆炸，多米诺半径为 6m，未波及到周边企业。



二、周边企业多米诺效应对本项目影响

本项目位于科创加速器内，东侧依次为空地和安徽晶诚生物科技有限公司氨基酸项目，南侧依次为规划空地、110KV 架空电力线（杆高 40m）、创新路以及临涣焦化股份有限公司二期项目，西侧依次为淮化路和濉溪县华恒混凝土有限公司（非化工企业），北侧为基地北路。

参考《淮北临涣化工园区扩区整体性安全风险评估》（2023.5），安徽晶诚生物科技有限公司液氨储罐容器物理爆炸产生多米诺半径 15m，临涣焦化股份有限公司二期项目二期甲醇合成塔塔器完全破裂产生云爆，多米诺半径 38m，未对本项目产生影响。

6.2.5 个人风险和社会风险

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）对本项目进行个人风险和社会风险分析。

6.2.5.1 风险标准

1、可容许个人风险标准

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

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）（以下简称《风险基准》）用于确定危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

表 6-4 个人可接受风险标准值表

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

2、社会风险容许标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

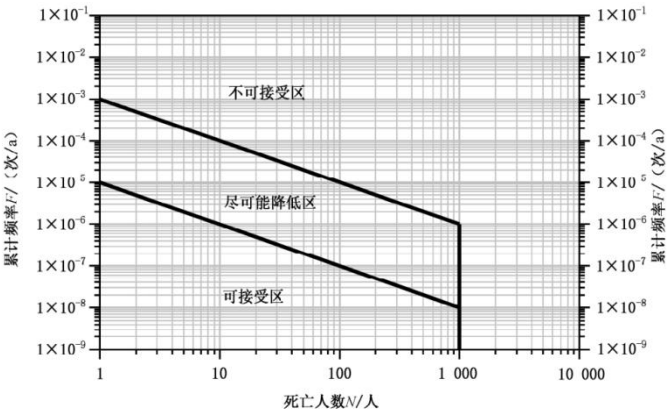
可容许社会风险标准采用 ALARP（AsLowAsReasonablePractice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，

即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，危险化学品生产储存装置产生的社会风险应满足下图中可容许社会风险标准要求。



6.2.5.2 风险分析

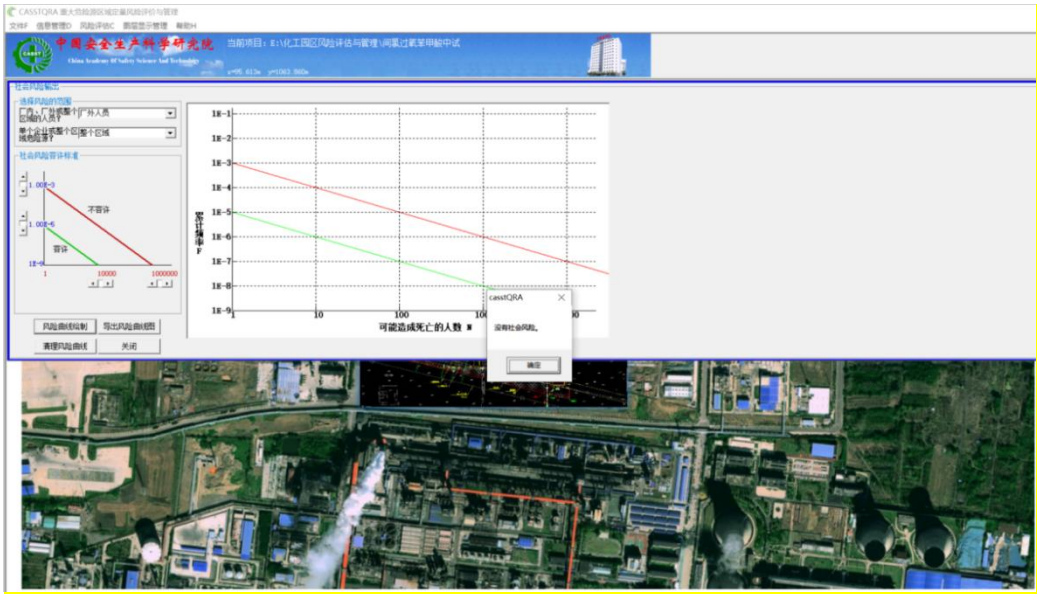
1、区域整体风险模拟

对本装置采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行 QRA 定量风险评价。将本次评估所模拟的情景数据、气象条件、点火源数据（与事故后果模拟条件相同）依次输入，完成个人风险、社会风险的计算。

（1）个人风险模拟

分析结果：整体个人风险一级风险等值线（红色，个人风险基准 1×10^{-5} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的三类防护目标；整体个人风险二级风险等值线（黄色，个人风险基准 3×10^{-6} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的二类防护目标；整体个人风险三级风险等值线（蓝色，个人风险基准 3×10^{-7} 次/年）内未涉及到高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标。本装置的个人风险满足可容许风险标准的要求。

（2）社会风险模拟



分析结果：本装置风险性较低，未产生社会风险，风险可接受。且本装置拟设置自控系统（DCS 系统和 SIS 系统）、可燃/有毒气体检测报警系统（GDS 系统）、火灾报警系统等安全技术措施，可进一步将社会风险降低。

6.3 事故案例

宁夏顺邦达新材料有限公司“8·19”较大爆燃事故案例分析

2024 年 8 月 19 日，宁夏顺邦达新材料有限公司生产装置发生爆燃事故，造成 5 人死亡，直接经济损失约 1256.99 万元。

（1）事故经过

2024 年 8 月 19 日，宁夏顺邦达新材料有限公司常温车间非法组织开展三项生产活动，包括处理不合格叔丁基过氧化氢、配制氢氧化钠溶液以及处理钠盐罐内物料。9 时 10 分至 13 时 10 分，6.3 吨叔丁基过氧化氢转入中转罐。11 时 10 分至 14 时 44 分，在配制氢氧化钠溶液过程中，碱液配置釜下部手阀不严，30%氢氧化钠溶液窜至二楼东侧钠盐罐。9 时 51 分至事发，操作人员误将 70%叔丁基过氧化氢打入钠盐罐，与罐内氢氧化钠溶液分解放热爆燃，引发车间内其他过氧化物爆燃。

（2）事故损失

此次事故造成 5 人死亡，直接经济损失约 1256.99 万元。

（3）事故原因

直接原因：企业非法组织叔丁基过氧化氢生产，氢氧化钠溶液窜入钠盐罐，且误将叔丁基过氧化氢打入钠盐罐，引起钠盐罐内过氧化物分解放热爆燃，进而引发车间内其他过氧化物爆燃，导致 5 名作业人员死亡。

间接原因：企业存在非法隐蔽生产、随意改变生产工艺、生产管理混乱、危险化学品管理缺失等问题，且不具备从事高风险生产的管理和技术团队，安全生产责任制形同虚设。此外，宁东管委会经济发展局未对该企业开展现场检查指导，宁东能源化工基地管委会督促相关部门履行安全监管职责不力。

（4）经验教训

企业层面：要严格遵守法律法规，未取得相关备案和许可，不得擅自组织生产。应建立健全安全生产管理制度和操作规程，加强对生产工艺的管理，不得随意变更工艺和设备用途。强化人员培训，提高员工对生产工艺和物料危险性的认识，规范操作行为，同时要完善危险化学品管理，做好标识和储存管理。此外，需建立有效的隐患排查治理机制，落实安全生产责任制，确

保各项安全措施落到实处。

监管层面：相关部门应加强对危险化学品企业的日常监管，加大检查力度和频次，及时发现并制止企业的违法违规行为。要强化对企业试生产环节的管理，严格审核试生产条件，督促企业落实安全生产主体责任。同时，应加强监管队伍建设，提高监管人员的专业素质和能力，确保能够有效履行监管职责。

7 安全条件的分析结果

7.1 本项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

（1）规划部门的审批意见

本项目选址安徽省淮北市新型煤化工合成基地科创加速器（园区标准化厂房），安徽省淮北市煤化工基地是安徽省认定的化工园区（第一批），认定名称为淮北临涣化工园区。2024 年 1 月 31 日，安徽省应急管理厅发布《关于淮北临涣等 12 个化工园区安全风险评估等级复核调整结果的公示》，其中淮北临涣化工园区的安全风险评估等级为 D 级。其坐落在淮北市域南部，濉溪县境内，距淮北市区 50 公里。东临合徐高速，北靠泗许高速，对外公路有 202、203、305 省道；青芦煤矿铁路专用线从园区穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。周边有浍河、涡河，建设中的临涣、南坪码头，可通过淮河、洪泽湖直达上海出海口，交通十分便捷。它是振兴皖北的“一号工程”，是全省重点建设的煤化工产业基地之一。

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会国土规划局出具了科创加速器选址规划符合性说明，证明其土地性质为工业用地，符合《安徽濉溪经济开发区（安徽淮北新型煤化工合成材料基地、濉溪芜湖现代产业园）总体发展规划（2018-2030）》。

该项目已于2025年5月26日在由淮北市发展和改革委员会进行了备案，并取得了《淮北市发展改革委项目备案表》，备案编号：2505-340600-04-01-717183。

本项目技术提供单位为安徽润一科技有限公司，前期已由安徽润岳科技股份有限公司（技术提供单位母公司）于 2024 年 6 月-9 月完成小试试验，现本项目拟入驻淮北科创加速器进行中试放大实验。

（2）周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

①四邻情况

本项目位于科创加速器内，东侧依次为项目预留空地和安徽晶诚生物科技有限公司氨基酸项目，南侧依次为规划空地、110KV 架空电力线（杆高 40m）、创新路以及临涣焦化股份有限公司二期项目，西侧依次为淮化路和濉溪县华恒混凝土有限公司（非化工企业），北侧为基地北路。

②协作条件

a、消防救援：

本项目厂区距淮北市化工园消防救援站约 1.2km、淮北市消防救援大队临涣支队约 2.1km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至特勤消防站可满足接警后 5min 达到现场的要求。

b、医疗救援：

本项目厂区距淮北市第四人员医院约 2.3km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

c、临近单位的消防协作：

本项目附近有安徽晶诚生物科技有限公司、临涣焦化股份有限公司等入驻企业，有便捷的交通条件，能依托邻近工业、企业和城区的协作。

因此本项目的医疗、消防协作条件良好。

（3）与外部防火距离

依据《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》，本项目涉及的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺，故本项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）对本项目进行外部防火间距检查。具体情况如下：

表 7-1 外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	标准条款	标准间距（m）	设计距离（m）	检查结果
1.	东	危废库（甲类）→晶诚生物科技公用工程房（全场性重要设施）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.10	40	152	符合

2.		1 号甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项）→晶诚生物科技丙类车间一（丙类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.10 注 5	30	179	符合
3.		1 号甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项）→晶诚生物科技原料罐区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.10	40	159	符合
4.		1 号甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项）→晶诚生物科技甲类车间一（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.10	40	174	符合
5.		1 号甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项）→晶诚生物科技污水处理装置	/	/	161	符合
6.	南	消防泵房（丙类，全厂性一类重要设施）→110KV 架空电力线（杆高 40m）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9	/	31.7	符合
7.		消防泵房（丙类，全厂性一类重要设施）→创新路	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9	/	145	符合
8.		动力车间（丁类，全厂二类重要性设施）→110KV 架空电力线（杆高 40m）	/	/	36	符合
9.		动力车间（丁类）→创新路	/	/	143	符合
10.		事故应急池→110KV 架空电力线（杆高 40m）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 4	40×1.5×75%=45	47.7	符合
11.		事故应急池→创新路	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 4	20×75%=15	86	符合
12.	西	消防泵房（丙类，全厂性一类重要设施）→淮化路	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 5	20×75%=15	44.5	符合
13.		消防泵房（丙类，全厂性一类重要设施）→华恒混凝土（非同类企业，相邻建筑为非火灾危险性设施）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 7	25	93	符合

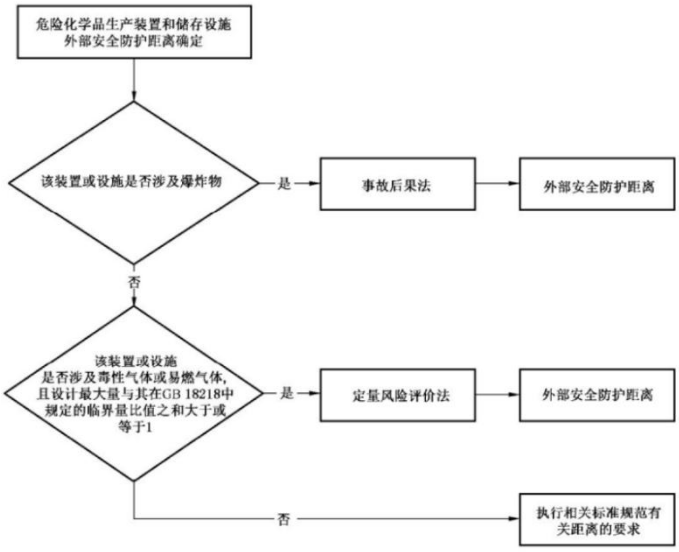
14.		中央控制室（抗爆结构，全厂性一类重要设施）→淮化路	/	/	33.1	符合
15.		中央控制室（抗爆结构，全厂性一类重要设施）→华恒混凝土（非同类企业，相邻建筑为非火灾危险性设施）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 7	25	112	符合
16.		办公楼（全厂性一类重要设施）→淮化路	/	/	29.5	符合
17.		办公楼（全厂性一类重要设施）→华恒混凝土（非同类企业，相邻建筑为非火灾危险性设施）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9 注 7	25	146	符合
18.	北	办公楼（全厂性一类重要设施）→基地北路	/	/	30.3	符合
19.		初期雨水池→基地北路	/	/	34.5	符合
20.		1 号车间（甲类）→基地北路	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9	20	37.8	符合
21.		危废库（甲类）→基地北路	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）表 4.1.9	20	26.6	符合
注	1.同方向相同火灾类别的的装置、设施的距离按最近距离检查； 2.事故应急池按丙类设施考虑。					

经检查，本项目建构筑物与外部设施的防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）等标准规范的要求。

（4）外部安全防护距离

1）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），外部防护距离核算内容如下：

①确定外部安全防护距离的流程图



②涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

③涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

④除上述 2、3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

2）本项目不涉及爆炸物、毒性气体与易燃气体，应执行相关标准规范有关距离的要求。

根据本报告 7.1.1 节内容，本项目厂区与周边企业的安全防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的要求。

单元小结：本项目建构筑物与外部安全防火间距、外部安全防护距离均符合相关规范要求。

7.1.2 总平面布置

（1）平面布局

本项目主要生产、储存装置设施均拟新建。厂区可划分为公辅及办公区、

储存区和生产区。

公辅及办公区布置在厂区西侧和南侧，具体见附件中总平面布置图。设有办公楼、中央控制室、消防泵房、动力车间、三废处理区以及事故应急池等。

生产区位于厂区北侧，主要为 1#车间（甲类）。

储存区主要位于厂区东侧，主要为危废库和 1#仓库（甲类）。

本项目为中试项目，其主要生产装置拟布置于科创加速器 1 号车间（甲类）西侧防火分区内。本项目设备布置共二层，其中一层相关设备延车间西侧防火分区北侧及东侧铺设，主要有纯化水储罐、热水罐、低温储水罐、过滤离心机等设备；二层主要为各反应设备，车间西侧防火分区东侧铺设，主要有管式反应器、釜式反应器、各配料釜等设备。

在科创加速器的控制室内设置有机柜间，机柜间内设置有控制机柜，控制室位于区域西侧。

（2）建构筑物、设备设施之间的距离

本项目涉及的过氧化工艺属于重点监管的危险化工工艺，故本项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）对本项目内部建构筑物进行防火间距检查，经检查全部合格，具体防火间距检查如下：

表 7-2 项目区域内部建构筑物安全间距表

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
1.	办公楼（民用，全厂一类重要设施）	东	初期雨水池	/	/	18.9	符合
2.			次要道路	/	/	5.8	符合
3.		南	中央控制室（抗爆结构，丁类，全厂一类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	19.8	符合
4.		西	次要道路	/	/	4.5	符合

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
5.			围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	11.9	符合
6.		北	次要道路	/	/	8.6	符合
7.			围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	21.1	符合
8.	中央控制室（抗爆结构，丁类，全厂一类重要性设施）	东	初期雨水池	/	/	18.3	符合
9.			2 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	40	57	符合
10.		南	次要道路	/	/	5.3	符合
11.			消防泵房（丙类，全厂一类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	17.3	符合
12.			动力车间（丁类，全厂二类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	16.8	符合
13.		西	次要道路	/	/	5.9	符合
14.			围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	20.4	符合
15.		北	办公楼（全厂一类重要设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	19.8	符合
16.	消防泵房（丙类，全厂一类重要性设施）	东	动力车间（丁类，全厂二类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	19	符合

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
17.		南	围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	10.5	符合
18.		西	围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	32	符合
19.		北	次要道路	/	/	6	符合
20.			中央控制室（抗爆结构，丁类，全厂一类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	17.3	符合
21.	动力车间（丁类，全厂二类重要性设施）	东	2 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	35	36	符合
22.			三废处理区（废气焚烧，明火点）	/	/	20.3	符合
23.		南	围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	14.6	符合
24.		西	消防泵房（丙类，全厂一类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	19	符合
25.		北	次要道路	/	/	5.5	符合
26.			中央控制室（抗爆结构，丁类，全厂一类重要性设施）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.1	10	16.8	符合
27.	初期雨水池	东	次要道路	/	/	3	符合
28.			1 号车间（甲类）	/	/	15.4	符合
29.		东南	2 号车间（甲类）	/	/	20.2	符合
30.		南	次要道路	/	/	24.3	符合

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
31.		西	中央控制室（抗爆结构，丁类，全厂一类重要性设施）	/	/	18.3	符合
32.			办公楼（全厂一类重要设施）	/	/	18.9	符合
33.		北	次要道路	/	/	9.7	符合
34.			围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.12	5	12.5	符合
35.	1 号车间（甲类）	东	次要道路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.3	5	12.8	符合
36.			3 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	30	31	符合
37.		南	次要道路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.3	5	13.4	符合
38.			2 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	30	31	符合
39.		西	次要道路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.3	5	6.5	符合
40.			初期雨水池	/	/	15.4	符合
41.		北	次要道路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.4.3	5	13.5	符合

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
42.			围墙	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	25	26	符合
43.	危废库（甲类）	东	围墙	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	15	16.3	符合
44.		南	2 号甲类仓库（甲类 3、4 项）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.5.1	20	21	符合
45.		西	主要道路（运输道路）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	10	15	符合
46.			5 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	30	40.4	符合
47.		北	围墙	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	15	16	符合
48.	1 号甲类仓库（1、2、5、6 项）	东	次要道路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.5.1	5	8.4	符合
49.			围墙	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	15	15.9	符合

序号	单体名称	方位	装置单体或设施	规范或标准依据	标准间距（m）	设计间距（m）	检查结果
50.		南	丙类仓库	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.5.1	15	18.2	符合
51.		西	主要道路（运输道路）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	10	15	符合
52.			6 号车间（甲类）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 4.2.12	30	40.5	符合
53.		西南	3 号甲类仓库（甲类 1、2、5、6 项）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.5.1	20	40.6	符合
54.		北	2 号甲类仓库（甲类 3、4 项）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.5.1	20	21.5	符合
	注：①相同方向仅检查最近距离。						

单元小结：项目区域功能分区合理；内部设施防火距离均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）及相关规范的要求。

7.1.3 中试项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目位于安徽省规划的化工园区，周边无居民区、学校等敏感场所，因此，本项目内在的危险有害因素和可能发生的事故对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响均在可接受、控制范围内。

因此，该项目投入生产或使用后正常生产的条件下，其内在的危险有害因素如火灾、爆炸、中毒等，对周边单位生产经营活动的影响较小，均在可

接受、可控制范围内；但在事故状态下，如反应器、压缩机或相关管道、设备破裂泄漏，从而导致火灾、爆炸、中毒事故等，则可对周边单位造成人员受伤、设备损坏等危害和环境污染。

7.1.4 中试项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对中试项目投入生产或者使用后的影响

本项目建构筑物与周边单位/场所如安徽晶诚生物科技有限公司等外部安全防火间距均符合要求。且本项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地科创加速器内，远离村庄、居民区、饮用水源及基本农田保护区等。

因此，就本次安全评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对装置投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内；但不否认今后外部条件发生变化，如周边单位盲目扩建、违规建设造成安全距离不符合要求或周边单位发生事故，可能对本项目造成一定影响。

7.1.5 中试项目所在地的自然条件对中试项目投入生产或使用后的影响

本项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地科创加速器内，所在地交通便捷，自然气候条件适宜，地震烈度 6 级（建筑物设计时按 7 度设防），厂区地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对装置投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对装置造成灾害的可能。

7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

7.2.1.1 生产技术、工艺的安全可靠性

间氯过氧苯甲酸生产工艺以氢氧化钠、双氧水、间氯苯甲酰氯、硫酸为原料，二氯甲烷作为萃取剂，在催化剂 M、E 作用下，氢氧化钠与过氧化氢反应得到过氧化钠，过氧化钠与间氯苯甲酰氯反应，得到间氯过氧苯甲酸钠盐溶液，最后稀硫酸中和间氯过氧苯甲酸钠，生成间氯过氧苯甲酸。通过萃取、过滤、干燥得到最终产品。

本项目前期经过多次小试实验，小试阶段工艺条件稳定，工艺步骤短，操作简单。其实验可重复性较好，产品质量合格且收率高，小试安全危险性均在可靠可控范围内。本项目为其小试成功后中试试验阶段，安徽润一科技有限公司（技术提供单位）与润土研究院（建设单位）签订了小试技术转让及中试委托协议，由润土研究院在小试试验的基础上组织开展年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目，在协议中双方明确了各自的安全生产管理职责，由技术提供单位提供相应的技术指导，建设单位开展中试项目。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）和《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）、《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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅〔2024〕86 号）辨识，**本项目工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类**。

浙江化安安全技术研究院有限公司于 2025 年 4 月 28 日出具了本项目反应安全风险研究与评估报告，本项目涉及的过氧化工艺，根据《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条中“涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、**过氧化工艺的精细化工中试项目应当进行工艺全流程的化工反应安全风险评估**”，本次对生产间氯过氧苯甲酸的生产工艺进行全流程的化工反应安全风险评估，具体结果如下。

过氧化反应（原料双氧水）反应工艺危险度评估等级为 2 级，过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，管式反应器，静态混合器）反应安全风险评估等级为 1 级，酸化反应反应安全风险评估等级为 1 级。**符合《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条中“反应工艺险度不得高于 3 级”的要求**。

本项目拟设计安全仪表系统（SIS），包括安全联锁系统、紧急停车系

统和有毒有害、可燃气体及火灾检测保护系统等。独立于自动化控制系统（DCS），生产正常时处于休眠或静止状态，一旦生产装置或设施出现可能导致安全事故的情况时，能够瞬间准确动作，使生产过程安全停止运行或自动导入预定的安全状态。

表 7-3 本项目拟采用的系统及控制点一览表

序号	相关设备	拟采用的系统及控制点
1	管式反应器/静态混合器	DCS 系统/SIS 系统 相关控制点：物料流量、温度等
2	反应釜（酸化反应）	DCS 系统 相关控制点：温度等
3	干燥机	DCS 系统/SIS 系统 相关控制点：温度等

本项目拟委托有资质的单位进行设计、设备安装、土建施工、工程监理，正常情况下，本项目的生产技术、工艺安全、可靠。

7.2.1.2 设备、设施的安全可靠性

本项目主要反应选用管式反应器，根据《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025），涉及反应安全风险评估工艺危险度 3 级及以上的高危工艺的建设项目，除采用回流蒸馏反应工艺且过程危险性分析结果为安全风险可接受的外，应优先采用微通道、管式反应器等新设备、新技术。本项目反应安全风险评估工艺危险度最高为 2 级，所以本项目主反应选用管式反应器能够满足要求。

同时本项目双氧水计量罐选用 316L，液碱配料釜选用 304 不锈钢，酰氯配料釜、配酸釜、反应釜等选用搪玻璃，以上材质均具有良好的化学稳定性和金属的良好机械性能双重优点，具备耐腐蚀性、不粘性、隔离性等性能，因此本装置主要设备设施材质满足本装置安全生产需要。

7.2.1.3 三废排放的安全可靠性

废气：拟建项目在生产过程中主要为二氯甲烷，将尾气汇集后通入缓冲罐进行回收处理。

废水：拟建项目生产过程中产生的废水先经预处理后，采用专用耐腐蚀

桶装收集废水，每日由专业运输车辆运送至润岳科技废水工序经氧化、生化达标处理。

固废：本项目固废主要为沾染危险化学品的废包装材料（含包装桶、包装袋及内袋）、废布袋、未沾染危化品的废包装材料。固废当天清理，在危废库暂存，危险废物按照类别委托有资质单位处置。

7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

（1）生产能力的匹配性

根据企业提供的信息，本项目年产时间约 7200h（300 天），产品生产能力的匹配项见下表。

表 7-4 本项目产品生产能力匹配表

序号	产品名称	生产车间	实际生产规模 t/a	每小时产量 t	年生产时间 h	预计年产量 t	是否满足生产能力
1	间氯过氧苯甲酸	1#车间	100	0.014	7200	100.8	是

因此，本项目生产能力可满足设计年产能。

（2）储存设施与生产过程匹配性分析

依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），对本项目各仓库储存设施与生产过程匹配性分析如下：

表 7-5 仓库主要危险化学品储量及满足使用天数

储存场所	物质名称	存放量（t）	年用/产量（t）	依据规范	可供使用天数	规范规定存天数	是否满足使用天数	备注
1 号仓库（甲类）	氢氧化钠	5	68.8	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）	22	2～15	满足	/
	双氧水	10	201.3		15			/
	硫酸	5	51		30			/
	二氯甲烷	4	7.3		167			部分循环使用
	间氯过氧苯甲酸	2.3	100		7			项目产品，产出后暂存仓库，后进行固废处理

经分析，本项目仓库储存的危险化学品周转周期能满足《石油化工企业

设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）2～15 天要求。

综上，本项目储存设施与生产过程相匹配，能够满足安全生产需求。

7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

结合本项目的生产工艺特点和实际情况，对装置的公用（辅助）工程单元采用专家综合分析法进行了分析评价，现评述如下：

（1）供电

①供电电源

本项目位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地淮北润土高分子新材料研究院有限公司厂区内，电路拟引自园区两路 10kV 电源，构成双电源供电。厂区拟建的动力车间内设置 2 台 1600kVA 变压器，两台变压器分别接在不同的 10kV 电源下，互为备用为厂区西侧区域供电。以上变压器所带负载均未达到 50%，剩余容量充足，可以满足本项目使用需求。

②用电负荷及等级

拟建项目装置总用电负荷约 57.6kW，其中 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统为一级特别重要负荷。本项目涉及过氧化工艺，其工艺反应的用电负荷为一级负荷，应急照明、火灾报警与消防泵系统为一级负荷，其余均为三级负荷。厂内变压器容量约 3200KVA，能满足拟建项目使用需求。

（2）供水

拟建项目用水主要分为生产用水和生活用水。项目生活用水从厂区生活给水管网上引出，来自市政自来水管网，管径 DN200，水压 0.3MPa；厂区动力车间设有一套生产加压给水系统，拟建项目生产用水由生产加压给水管网上引出。

本项目拟设的给水系统可满足项目需求。

（3）排水

拟建项目排水实行清污分流、雨污分流的原则，分生活污水排水系统、生产污水排水系统、以及雨水、清净下水系统。

（1）生产废水：拟建项目生产过程中产生的废水，进行预处理后，采用专用容器装桶妥善储存，每日定时运送至安徽润岳科技股份有限公司进行深度处理，确保废水排放符合相关环保标准。

（2）生活废水：拟建项目生活污水主要为洗刷用水和少量冲洗废水，排入园区污水管网统一处理。

（3）雨水、清净下水：正常情况下雨水排入初期雨水池，后进入厂外市政雨水管道，事故状态下雨水及事故消防水经闸门切换排至事故应急池，再用泵输送至污水处理站处理达标后排放。

消防、事故废水拟排至科创加速器雨水管网，通过雨水管网末端的切换措施，排入拟建的事故应急池（容积957m^3）。

事故储存设施总有效容积：

V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（V1+V2-V3）max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算(V1+V2-V3)，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故时的消防水量，m^3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V1：本项目仅考虑中试车间装置的物料量，故 V1=10m^3。

V2：本项目事故情况下一旦发生火灾情况，事故时间以 1 小时计，消防用水按 35L/s 计，则产生消防废水 126m^3，即消防水量 V2=126m^3。

V3、V4 取 0；V5：事故雨水按一次降雨量进行计算，装置初期雨水计算参照淮北市暴雨强度公式计算，则装置一次初期降雨量为 10.68m^3/次，即 V5=10.68m^3。

因此，发生消防事故：（V1+ V2- V3）=(10+126-0)=136m^3；

V4=0；V5=10.68m^3

V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=146.68m^3＜957m^3

综上所述，本项目排水能满足正常生产、生活的需要。

（4）供热

拟建项目所在园区的蒸汽由中利电厂提供，目前现有 4 台 300MW 级煤矸石燃煤机组，可提供蒸汽用量约 164t/h。

拟建项目蒸汽用量约为 600t/a，约 0.083t/h，其中东侧防火分区的中试装置蒸汽用量约 1t/h，由园区 DN200 蒸汽管道提供，蒸汽能够满足拟建项目生产需要。

（5）供冷

根据工艺装置提出的用冷要求，用冷规格为-15℃的乙二醇冷冻液，拟建项目在动力车间新增螺杆乙二醇机组，制冷量约为 180kW。

本项目制冷主要用于生产过程中物料降温、反应降温、蒸馏与尾气净化等，用冷量约 130KW。

综上所述，本项目供冷能力能满足正常生产、生活的需要。

（6）压缩空气、供氮

①压缩空气

拟建项目仪表空气由园区动力车间内的空压站和空气管网提供，排气压力为 0.6MPa，设置有空压机、干燥机、过滤器、空气缓冲罐，系统余量约为 2055Nm^3/h。

本项目压缩空气主要用于各用气阀门，用量约 45Nm^3/h，其中 1#车间东侧防火分区中试项目压缩空气用量约 45Nm^3/h。

②氮气

拟建项目仪表空气由动力车间内拟建的空压站和空气管网提供，排气压力为 0.6MPa，设置有空压机、干燥机、过滤器、空气缓冲罐，系统余量量约为 160Nm^3/h。

本项目氮气主要用于设备氮气置换，用量较小，拟建的氮气系统余量能够满足本项目使用要求。

综上所述，本项目供气能力能满足正常生产的需要。

（7）消防

本项目拟新建消防给水系统，设有独立的消防水池，消防水池容积 600m³，园区最高建筑顶设置屋顶消防水箱，有效容积 18m³。在消防泵房内设置：1 台电动消防给水泵，型号为 XBD8.0/60，Q=50L/s，H=80m；1 台柴油机消防给水泵,型号为 XBC8.0/60G，Q=50L/s，H=80m。屋顶消防水箱间设置 1 套消防稳压设施，Q=2L/s，H=20m。

②室内、外消火栓系统

拟在中试项目区域内新增消防管网，区域内道路边设 DN200 的环状消防给水管连接科创加速器消防管网，环状管道用阀门分成若干独立段，每段内消火栓的数量不超过 5 个，消火栓间距不大于 60m。

中试项目框架平台拟沿梯子敷设半固定消防竖管，平台每层设置平台消火栓。

③移动灭火器设置

本项目拟配备手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器的最大保护距离不超过 9m。控制室拟配备设置二氧化碳灭火器，灭火器的最大保护距离不超过 15m。每个配置场所的手提式灭火器数量不少于 2 具，并且每个配置点的手提式灭火器数量不多于 5 具。

④火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，拟建项目设置火灾自动报警设施，并接入全厂系统，报警信号及接至消防控制室火 灾报警控制器（联动型）。

在生产厂房设置号筒式扬声器/壁挂式音柱。火灾自动报警系统与消防应急广播系统联动。当值班人员确认火警后，可以通过消防应急广播系统向现场人员进行消防广播。

（8）防雷

本项目涉及的建构（筑）物依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），

《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）和《石油化工仪表系统防雷设计规范》（SH/T3164-2021）的规定拟进行防雷防静电接地设计。

①防雷措施：

a.根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，1#车间按二类防雷设计，在屋面设不大于 10m×10m 或 12m×8m 的避雷网格，防雷引下线利用柱内主筋，并不少于 2 处，引下线平均间距不大于 18m，并利用基础作接地装置。

b.建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接地，车间可不另设接地装置。

c.在高压进线柜设置避雷器，在低压电源总进线端设置浪涌保护器，车间内各种重要电子设备供电处根据耐过压的能力装设多级浪涌保护器。

d.当电气接地与防雷接地共用时，由电源线路引入的，总配电箱处装设过电压保护器。

e.所有进出单体的架空金属管道均应可靠接地，可就近接到防雷或电气设备的接地上。

②防静电接地措施：

a.防雷接地可与设备防静电接地、变压器工作接地、保护接地等可共用接地装置，接地电阻取最小值，接地装置围绕建筑物敷设成环形接地体。总的防雷接地电阻不大于 1Ω，建筑物的电阻值如果不满足要求，增补人工接地极。

b.电缆入户端应将电缆金属外皮、金属线槽、保护钢管等接地。

c.防雷接地、变压器中性点接地、防静电接地、电气安全接地及其它需要接地的设备均共用基础接地，接地电阻值按最小接地电阻要求。

（9）电气防爆

根据工艺生产特点和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

的规定，拟建项目所在 1#车间为 2 区爆炸危险环境，所有电气设备均选用隔爆型，其防爆等级不低 ExdIIBT4Gb。

爆炸危险区域内的用电及配电设备、开关、照明、接线盒、配电箱、报警器等电气设施均不低于混合物的级别和组别。

拟建项目气体爆炸危险区域电气设备防爆等级均不低于 EXdIIBT4Gb，IP55，开关、照明、接线盒等电气设施等的电气防护等级设计不低于 IP55。

本项目在对产品进行干燥过程中可能会产生粉尘危害，相应的生产区域应该满足相应的粉尘防爆等级。

（10）电信

本项目所在园区的电信系统主要包括火灾自动报警系统、消防应急广播系统、视频监控系统、综合布线系统、门禁系统及园区电信线路。

正常生产情况下本项目拟建的电信设施可满足安全生产、生活需要。

（11）三废处理

废气：拟建项目在生产过程中产生的废气主要为二氯甲烷、非甲烷总烃和硫酸雾，本项目拟设置三组树脂吸附柱，始终保持两组吸附柱串联吸附，另一组树脂处于脱附状态。三组吸附柱自动切换、交替运行，切换时间为 8h。吸附柱脱附时，拟使用 0.1MPa 的蒸汽进行再生，有机物被蒸汽从树脂孔道中带入二级冷凝器冷凝回收，少量不凝汽回到树脂前端被吸附，吸附后的废气经 25m 高排气筒排放。

废水：由于本项目周期短，本项目涉及的汽提废水、设备清洗废水、地面保洁废水就近通过槽罐车托运至安徽润岳科技股份有限公司污水站集中处理，处理达标后接管化工园区污水处理系统进一步处理后全部作为园区中水回用。本项目生活污水与蒸汽冷凝水接管化工园区污水处理系统进一步处理后全部作为园区中水回用。

根据《安徽润岳科技股份有限公司 4 万吨/年表面活性剂项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 1 月），润岳公司污水处理系统规模 600m^3/d，

润岳厂区处理量 260.7m^3/d，污水余量充足，可满足本项目污水处理需求。

固废：本项目固废主要为沾染危险化学品的废包装材料（含包装桶、包装袋及内袋）、废布袋、未沾染危化品的废包装材料。固废当天清理，在危废库暂存，危险废物按照类别委托有资质单位处置。

（12）控制室、厂房

本项目拟设的 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 系统及相关机柜均设置厂区控制室内。控制室设有控制区（系统控制操作台、显示系统、控制终端等）、辅助功能区（工程师站、值班调度等）、设备保障区（机柜间等）以及应急处置区（应急装备、应急通信等）。该控制室为抗爆结构，南京安圣工程技术有限公司出具了《厂区重要建筑物爆炸安全性评估报告》，根据报告可知，本项目中央控制室爆炸超压值为 3.17kPa，其已按 6.9kPa 超压值进行了抗爆设计，其能够满足抗爆要求。

本项目拟建设与厂区 1 号车间西侧防火分区，1 号车间整体采用钢筋混凝土框架结构，车间中间采用两道防爆墙将车间分为两个防火分区，车间整体为一级耐火等级，车间同时设有防火门闭门器、顺序器等，同时防火门采用不燃材料灌浆。安徽天防智慧安全科技有限公司出具了控制室及厂房的竣工检测报告，经检测均符合相关标准要求。综上其能够满足本项目运行要求。

（13）事故应急能力

综上所述，本项目拟建的辅助工程满足本项目安全生产的需求。

7.2.4 安全评价报告审查要点符合情况

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52 号），本报告对安全评价报告审查要点情况进行列表检查，详见表 7-5。

表 7-6 安全条件评价报告审查要点符合情况一览表

序号	52 号文要求	检查情况	是否符合
1	安全评价机构是否具备相应的资质条件，是否超资质范围进行评价；安全评价报告编制人员的资质、专业背景、专业配备及经验	安全评价机构安徽瑞祥安全环保咨询有限公司具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业资质，资质符合要求。评价报告编制人员均具有安全评价师执业资格，人员专业背景、专业配备及经验与本	符合

	是否与被评价项目相关。	项目相关，满足要求。	
2	安全评价报告是否符合《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求。	本报告根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制，符合要求。	符合
3	项目建设内容和规模是否与投资主管部门核准、备案相一致。	本项目建设内容和规模与投资主管部门核准、备案一致。	符合
4	建设项目选址符合性情况。	本项目选址符合法律法规、标准规范要求。详见附件。	符合
5	危险有害因素和“两重点一重大”辨识及重大危险源分级情况。	本报告第三章节进行了危险有害因素分析。本项目涉及重点监管的危险化工工艺为过氧化工艺；本项目不涉及的重点监管危险化学品；本项目不构成重大危险源。	符合
6	主要工艺技术和关键设备安全可靠性分析情况，涉及反应安全风险评估和国内首次使用的化工工艺论证的，应提供相关文件。	本报告第 7.2.1 章节对本项目主要工艺技术、关键设备进行了安全可靠性分析。本项目是小试成功后，大规模投入生产活动前的验证与探索，根据《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条，中试项目在安全评价之前应进行反应风险安全评估，且反应工艺危险度不能高于 3 级，涉及硝化、化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工中试项目应当进行工艺全流程的化工反应安全风险评估。本项目已进行工艺全流程的反应安全风险评估，评估结果均不高于 3 级，满足要求。具体结果分析见第 2.2.2 章节。	符合
7	外部安全防护距离、多米诺效应、周边环境相互影响、个人风险、社会风险可接受分析情况。	①本报告对项目个人风险、社会风险及外部防护距离进行了模拟、分析，结论为一级、二级、三级个人风险等值线范围内无相应防护目标，社会风险落在容许范围内，生产和储存设施外部安全防护距离符合要求。 ②本报告对本项目进行了多米诺效应分析，结论本项目未产生多米诺效应，且周边企业产生的多米诺半径均未波及本项目。	符合
8	平面布局符合性情况。	本项目为中试项目，生产装置布局在科创加速器 1 号车间内部，相关建构筑物布局合理、紧凑，符合法律法规、标准规范要求。	符合
9	自动化控制和安全仪表情况	本项目自控系统拟根据工艺装置的生产规模、设备、流程特点、工艺操作要求，并参考国内外同类或类似装置的自动化水平，拟设置 DCS 控制系统和安全仪表系统，对温度、压力、液位、流量等主要操作参数进行监控，对工艺过程中的关键参数进行联锁控制。	符合
10	公用及辅助工程满足安全生产需求情况。	本项目公用辅助工程能够满足安全生产需求情况，详见报告 7.2.3 章节。	符合

7.3 事故应急救援

7.3.1 事故状态下的清净下水

厂区排水实行清污分流，拟建项目生产过程中产生的废水，进行预处理后，采用专用容器装桶妥善储存，每日定时运送至安徽润岳科技股份有限公

司进行深度处理，确保废水排放符合相关环保标准；生活污水经化粪池收集后，重力排至园区市政污水管网；本项目污染区内雨水收集口设置切换阀，初期雨水经切换阀及雨水管道排入初期雨水池，清洁雨水经雨水口和管道收集后排至园区市政雨水管网。本项目紧急情况下泄漏的液态物料及事故扑救水排入厂内事故水池集中处理。

7.3.2 事故状态下的救援和协作

a、消防救援

厂区距淮北市化工园区消防救援站约 1.2km，有良好、便利的交通道路从消防站连接至厂区，能够满足接警后 5min 达到现场的要求。

b、医疗救援

本项目厂区距淮北市第四人民医院约 2.3km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院。

c、临近单位的消防协作

本项目附近有安徽晶诚生物科技有限公司、临涣焦化股份有限公司等入驻企业，能依托邻近工业、企业和城区的协作。

结论：**本项目的医疗、消防协作条件良好。**

8 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中提出的安全对策措施与建议

①拟建项目生产过程中涉及到危险化学品的使用，建议项目建设单位按照《危险化学品建设项目安全许可实施办法》的要求，报请当地安监管理部门对建设项目设立（审批、核准、备案）前的安全审查、建设项目安全设施设计的审查和竣工验收。

②建议企业对项目建设进行科学规划和合理布局，加强项目的组织管理，配备专人抓紧前期准备工作，落实工程建设资金，制定专门的发展思路，尽快配备精干的管理力量，抓好项目的开工、论证、申请立项、资金筹措、工作人员培训等工作，保证项目的顺利实施和按期投产。

③企业在建设期间要科学管理，抓好项目建设的管理工作，缩短建设周期，加快建设进度，争取早日投产。

④项目生产过程中涉及危化品的使用，建议企业加强项目的安全管理，严格遵守设计规范、标准和有关规定，委托具备相应资质的单位负责设计、施工、监理。在项目投入运行前应做好员工的各种知识培训工作，制定和完善各项规章制度，避免人为因素造成的意外事故发生。

⑤项目的环境保护、安全、职业卫生问题，建议建设单位在报批可行性研究报告同时，请具有专业咨询资质的单位进行项目的环境影响、劳动安全和职业卫生评估。

⑥建议在中试过程中，设立专门技术衔接小组，由小试研发人员与中试技术人员共同组成，实时对比小试与中试数据，及时优化工艺参数。

⑦建议项目建设单位委托有资质的设计单位进行工艺、公用工程及安全等工程设计；委托有较高级别施工资质并有化工项目施工经历的施工单位对项目实施建设。

⑧建议对该项目进行反应热风险评估。

⑨建议对该项目进行首次使用危险化工工艺安全可靠性论证。

本项目可行性研究报告中提出的安全对策措施，本报告予以认可。另外，针对本项目生产工艺的特点，除采纳项目可行性研究报告中提出的安全对策措施与建议外，本报告另行补充提出了安全对策措施与建议。

8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议

表 8-1 安全对策措施建议表

类别	序号	安全对策措施建议	依据
一、最新文件要求	1.	本项目产品在生产过程中多步涉及过氧化工艺，应在设计中对反应热安全风险评估报告中的措施建议合理考虑，予以采纳。如： ①过氧化反应（原料双氧水，管式反应器，生成过氧化钠） 对于反应工艺危险度为 2 级的工艺过程，在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)的基础上，应设置偏离正常值的报警和联锁控制；宜根据设计要求及规范设置但不限于爆破片、安全阀；应根据安全完整性等级(SIL)评估要求，设置相应的安全仪表系统。 ②过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，管式反应器，生成间氯苯甲酰氯） 对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。 ③过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，釜式反应器，继续反应生成间氯苯甲酰氯） 对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。 ④酸化反应 应设置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中控制及自动调节(DCS 或 PLC)。	《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）
	2.	本项目 1#车间、1#甲类仓库内原则上不得布置交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室。	
	3.	企业应加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前，根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证，论证通过后方可组织实施。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。	
	4.	本项目后期建设过程中，企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业。	

	5.	①设计单位应根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）等标准规范，准确划分建设项目爆炸危险区域，根据划定的爆炸危险区域等级和区域（场所）火灾危险性，确定电气设备的类别、温度级别、保护级别及选型，并给出明确的设计结论。 ②企业应购买符合使用场所设计标准要求及质量要求的防爆电气设备。 ③防爆电气在投用前、使用过程中应委托具有防爆专业资质的监测检验机构进行初始检查、定期检查。	《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》
二、选址的安全条件及总平面布置	1.	当周边环境发生变化时，企业应通过园区做好沟通协调，确保相关设施之间的防火间距符合国家规范要求。当有可能造成与本项目安全防护距离不足等情况，应及时向有关部门进行交涉。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008,2018 年）4.1
	2.	本项目拟建设在科创加速器 1 号车间内，建议后期参照化工项目进行管理，不得与在役的生产装置在同一区域。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69 号） 第十条
	3.	本项目拟建于厂区的 1 号车间西侧防火分区内，后期应合理设计相关设备设施，合理布局。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）5.3
	4.	本项目在中央控制室内新增相应的机柜间及控制台. ①应对机柜间及各操作台等进行合理设计。 ②在控制室内的新增的工作台等应进行防静电接地。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）3.3.1 3.4.7
	5.	本项目涉及的设备构架或平台应设置安全疏散通道，平台长度大于 8m 时应设置 2 个通往地面的梯子，若平台长度小于 8m，可只设 1 个梯子。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） 第 3.7、3.8
	6.	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） 第 5.2.28
	7.	下一步设计时，应明确本项目涉及的各仓库的各分区物料储存位置及储存形式（货架、垛架等），并进行针对性设计。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
	8.	下一步设计时，应明确本项目设备设施与氮气系统、尾气系统等相连通时的止逆、切断等设计。	/
三、主要技术、工艺和装	**①物料储存、理化性质类方面**		
	1.	若在 1 号车间相关区域临时存放的原辅材料、产品等应划分专门的存放区，定置储存。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）3.3.6

置、设备、设施	2.	氢氧化钠具有强烈的刺激性与腐蚀性，应做好相关防护措施。	/
	3.	二氯甲烷应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。	
	4.	本项目使用的双氧水为易制爆危险化学品，与部分物料存在禁忌性，建议双氧水在仓库中设置单独隔间储存，现场应设置符合要求的视频监控设施以及防入侵设施。	《危险化学品安全管理条例》 第二十六条
	5.	原料双氧水、产品间氯过氧苯甲酸为有机过氧化物，在储存时，应保证避免阳光直射、高温、震动、摩擦。避免与还原剂、易燃物接触。	/
	6.	生产现场的过氧化物产品以及未用完的过氧化物应及时清理入库，不能够长时间放置在现场。涉及过氧化物的厂房（装置）、储罐区、仓库等生产、使用、储存场所不应存在水封、地沟等可能发生过氧化物滞留的设施或者结构。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） 附录 A 5.14
	7.	过氧化物库房应安装具有远传记录和超限报警功能的温度在线监测装置，温度异常变化时能够及时报警并远程启动紧急处置设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） 附录 A 5.15
	8.	本项目为中试项目，其生产过程中产生的包装废料以及产品（作为危废处理）暂存在危废间，后续设计时应根据物质特性设置相应的防腐、防渗措施，避免残留物料发生渗漏或腐蚀，并且相关危废应当及时清理。	/
	②主要技术、工艺和装置、设备设施方面		
	1.	①本项目涉及过氧化工艺，应对管式反应器、静态混合器内温度；（过）氧化剂流量；参加反应物质的配料比；过氧化物浓度；气相氧含量等参数进行重点监控。 ②管式反应器、静态混合器应设置温度等参数的报警和联锁；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；紧急停车系统；安全泄放系统；有毒气体检测报警装置等。 ③过氧化反应系统宜设置泄爆管和安全泄放系统。	重点监管危险化工工艺目录-过氧化工艺
	2.	本项目使用双氧水作为氧化剂，涉及相关的反应设备、加料管线在新投用之前，应进行钝化处理，去除可能残留的铁、铜等金属离子，防止双氧水受到金属离子污染分解，导致事故的发生。 本项目使用双氧水与氢氧化钠溶液进行反应，在碱液催化下双氧水快速分解失控，伴随剧烈放热、氧气暴增，易引发容器超压爆炸、化学品飞溅灼伤，所以应该严格控制反应的温度以及加料的流量。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） 附录 A 5.1
	3.	本项目应按照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，针对本项目反应温度、反应物进料量或流量、过氧化剂流量等参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置，反应物进料管设置紧急切断阀，相关过氧化反应设备应设置紧急冷却、紧急泄放设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） 附录 A 5.2
	4.	过氧化反应应按工艺生产和安全的要求，设置温度的高、高高报警，高高报警值与冷却、反应物进料等联锁，反应温度超限时自动切断进料系统，适当调大冷媒流量，反应失控应该采取紧急泄放措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） 附录 A 5.3
	5.	本项目使用过氧化氢作为氧化剂，通过泵打入管式反应器中与其他原料进行过氧化反应，应该严格控制物料流量，防止流量	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）

		过大导致反应失控。可通过限制进料管径、采取限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。	附录 A 5.5
	6.	本项目涉及的过氧化反应器应至少采取一项反应紧急终止的措施（比如注入终止剂、紧急冷却、紧急泄放）。如果采取紧急协防措施，液体应该迅速排放到过氧化物专用事故应急池（槽）。事故应急池（槽）应敞开设置，预先放入充足的应急水，并设置搅拌或在泄爆管线上设置事故补水管线，以防系统超压。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）附录 A 5.6
	7.	本项目后续湿料通过干燥机进行进行干燥得到产品。相应的干燥设备应该根据被干燥介质的分解温度等安全信息设置具有远传记录、温度、压力检测、报警和联锁、泄放设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）7.2.2.8 附录 A 5.7
	8.	本项目在实施过程中不得使用国家明令禁止或淘汰的设备。	安全生产法 第三十八条
	9.	在进行过氧化反应的过程中，应严格控制物料流量及反应温度，避免事故的发生。	/
	10.	本项目拟设置 DCS、SIS 系统，下一步设计阶段应根据 HAZOP 分析、SIL 定级结果完善 SIS、DCS 系统设计。	/
	11.	厂区内后期可能有其他项目入驻，控制室内应做好安全管理工作。如应设置 DCS 系统管理权限，由仪表工程师对工艺参数进行切换，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。与项目无关人员禁止操作本项目相关内容。	/
	12.	本项目双氧水通过双氧水上料泵抽入双氧水计量泵内，在上料的过程中，应保证双氧水不会被污染，日常做好维护保养。	/
	13.	下一步设计过程中，应选用合适的现场仪表，避免现场检测仪表处发生泄漏，造成事故的发生。	/
	14.	下一步设计过程中，应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）要求，复核科创加速器危废库的储存能力。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）
	15.	建议有机过氧化物储存间、过氧化反应设施所在区域单独设置泄爆设施，不与其他区域共用泄爆面。	/
	16.	建议泄爆口下方设置围堰（高度≥15cm），防止爆炸后泄漏的氧化剂（如过氧化氢）扩散至疏散通道。	/
	17.	中试装置应尽可能密闭化、自动化作业，降低物料泄漏的可能，同时减少人员的在装置内进行手动操作的频率。后续可根据工艺的特点，优化全流程自动化的设计。	/
	18.	本项目在蒸馏釜内对二氯甲烷进行蒸馏回收套用，蒸馏体系应避免氧气进入，防止燃烧爆炸事故的发生。	/
	19.	本项目溶剂二氯甲烷涉及回收套用，通过蒸馏得出。避免二氯甲烷与明火或者灼热物体接触，现场设备应做好相关防护措施，同时避免二氯甲烷的泄漏，造成相关操作人员的中毒。	/
	20.	本项目尾气主要成分为二氯甲烷，通过收集回收，气体经过树脂吸附后高空排放。下一步应合理设计废气处理系统，防止有毒有害气体随意扩散。	安监总管三〔2014〕68 号
	21.	中试车间内作业应选用防爆型工器具，严禁使用铁质扳手、塑料抽子等。	/
	22.	在对反应中的物料进行取样检测时，应采用密闭取样装置，且人员在取样时应穿戴必要的防护装备。	/
	23.	①特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向淮北市的特种设备安全监督管理部门登记；登记	《特种设备安全监察条例》

		标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。 ②应当建立特种设备安全技术档案。	第二十五条、第二十六条
	24.	本项目废气拟采用二级树脂进行吸附处理，企业应定期对相关设备设施进行维护，保障其正常运行。	/
	25.	本项目废水拟用槽罐车托运至安徽润岳科技股份有限公司污水站集中处理，后期应当编制相应的操作规程，并对相关操作人员进行培训，严格按照操作规程执行。	/
	26.	本项目拟采用液体加料，建议单独设置液体加料区，与生产场所分隔开来。	/
	27.	本项目为中试项目，如果后期出现不合格产品，在进行返工时，应轻装轻卸，并佩戴相应的防护用具。后期应编制相应的操作规程，对操作人员进行培训，严格按照要求执行。	/
	28.	涉及过氧化物的设备、管道、长期停用或进行动火作业、受限空间作业前应冲洗干净，确保管内、设备内无残留的过氧化物，并根据相关标准要求采取危险物质、能量隔离措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）附录 A 5.16
	29.	企业应设置 DCS、SIS 系统管理权限，由仪表工程师对工艺参数进行切换，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	/
	③电气相关（防爆、静电、防护等级）		
	1.	各场所应根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》选取合适电气级别、引燃温度组别。电气线路的选择和布置，应满足防火防爆的要求；有可能过负荷的电气设备，应装设可靠的过负荷保护；严禁采用绝缘导线或塑料管。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 3.3
	2.	对爆炸和火灾危险场所内可能产生静电的设备和管道，均应采取静电接地措施。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
	3.	后续设计时应根据相关标准要求划定车间爆炸危险区域，区域内所有电气设备（包括电机、开关、照明、传感器等）必须符合相应的防爆等级要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
	4.	对于二氯甲烷可能泄漏的位置应设置有毒气体泄漏报警装置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）3.0.1
	5.	下一步设计时，应完善有毒气体报警探头位置、检测对象和检测报警值的设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）4.1.2
	6.	①有毒气体检测报警信号应发送至控制室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。 ②有毒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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.3 条
	7.	有毒气体报警探头应具备声光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）3.0.4
	8.	为便于检维修，后期生产过程中应配备一定数量的便携式有毒气体报警器（应具备现场检测、数显功能）。	/
	9.	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	《爆炸危险环境电力装置

		爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	设计规范》（GB50058-2014）第 5.4.3 条
	10.	本项目电气设备的金属外壳应采取防漏电保护接地，接地线不得搭接或串接，明设的应沿管道或设备外壳敷设，暗设的在接线处外部应有接地标志，接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫。	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4、4.2.9 条
	11.	本项目中试装置区域内应设置有防爆视频监控探头，并覆盖区域内所有场所。	安监总厅管三[2011]142 号
	12.	下一步设计时，应完善本项目中试装置的防雷设施的设计。	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）4.1.1
	④安全防护、安全标志、安全疏散及其他类		
	1.	高速旋转或往复运行的机械零部件设置可靠的防护设施、档板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.6.2
	2.	操作人员进行操作、维护、调节等的工作位置，如设 2m 以上平台，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH3047－21）7.3.5
	3.	产生强烈振动的场所应设有防止振动传播的措施，如防震垫圈、隔音棉等。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）5.2.3
	4.	在不影响使用功能的情况下，中试装置区域可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）5.4
	5.	应根据物质特点，对本项目各种管道涂刷不同颜色，物料输送管道应标有确切的物料走向，并在相应场所设置安全警示标志和危化品周知卡。	《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
四、配套和辅助工程	1.	厂区内后期可能会有其他项目建设，部分公辅系统（如供电、供气等）可能共用，后期做好设计与管理，避免某项目出现紧急情况使公辅系统产生波动，进而影响其他项目运行。	/
	2.	本项目装置内电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入控制室的墙洞处，应填实、密封。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）9.1.4
	3.	车间内宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室内宜设置二氧化碳灭火器。灭火器的数量及规格应符合相关规范的要求。	石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）8.9.1
	4.	本项目应为从业人员配备防毒面具、正压式空气呼吸器、防静电工作服、橡胶防护手套、化学安全防护眼镜等个体劳动防护用品。	安监总厅管三[2011]142 号
	5.	下一步设计中，应对自动化控制系统、可燃气体、有毒气体报警处理系统单独设 UPS 供电。	/

五、事故应急救援	1.	中试装置在运行前应当配备满足需要的安全应急设施、设备和物资，并根据装置特点确定配备的应急装备物资种类和数量。	/
	2.	中试装置区域内应配备两套以上正压式空气呼吸器，日常也需要做好维护保养工作，以便应急情况能够正常使用。	/
	3.	车间、仓库建议设置手动火灾报警按钮，联动应急广播和疏散指示灯。	
	4.	生产场所应根据使用的危险化学品理化特性、作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱等。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.1.4
	5.	项目建成后，应与周边企业建立应急救援联动机制，加强事故状态下的应急能力。	/
	6.	下一步设计过程中，应完善淋洗器、洗眼器等卫生防护设施的设计，使其服务半径满足小于 15m 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.6.5
六、安全管理	1.	本项目为中试项目，后期无需取得安全生产许可证。中试产品由于工艺不稳定，其质量未被充分验证和确认，禁止进行销售。	/
	2.	本项目生产过程中产生的废水拟送入安徽润岳科技股份有限公司进行处理，生产过程中应当明确各主体责任，确保正常生产。	/
	3.	科创加速器内 1 号车间内可能会引入其他企业进行生产，在项目施工过程中可能会存在交叉作业，建议与后期引入的企业签订安全生产管理协议，明确各自的安全管理责任和采取相应的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	安全生产法 第四十八条
	4.	本项目建成后，企业应将本项目的安全、环保、职业卫生等相关管理纳入公司的统筹管理，根据本项目的实际情况，修订公司的安全生产责任制和安全管理制度，并严格执行。	安全生产法 第四条
	5.	本项目涉及过氧化工艺，后期相关操作人员应按照国家有关规定经过特种作业安全培训，取得相应的资格，方可上岗作业。	安全生产法 第三十条
	6.	本项目为中试项目，后期建设运行中可能会出现异常工况。在异常工况处置中，同一部位不应进行交叉作业，同一装置区内现场人员不应该超过 6 人，无关人员不应进入作业区域。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）9.4.9
	7.	本项目在设计专篇编制前应开展中试装置 HAZOP 分析、LOAP 分析、SIL 定级等工作，并将 HAZOP 分析结果运用到设计中，根据 SIL 定级结果进行相关安全仪表系统的设计。	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 安监总管三〔2013〕76 号
	8.	中试装置投入运行前，润土研究院应当自行组织专家对安全、环保等生产条件进行审查，不具备生产条件或存在重大隐患的不得投入使用。按规定需要履行有关手续的，从其规定。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69 号） 第十一条
	9.	建设单位应当编制工艺技术规程、安全技术规程、岗位操作法和事故应急预案，并经主要负责人审核后实施。 中试项目运行前，建设单位应当做好突发环境事件应急预案备案工作。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69 号）

			第十七条
	10.	本项目涉及到的易制爆化学品有双氧水（27.5%）以及过氧化钠，双氧水为原料。过氧化钠为中间产物，生成后立即进入后续反应。 企业应该如实记录易制爆化学品的数量、流向等，并采取必要的防范措施，防止其丢失或被盗。如果被盗，应立即向当地公安机关报告。 对于双氧水的储存，企业应该设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	《危险化学品安全管理条例》 第二十三条 《易制爆危险化学品治安管理办法》 第二十条、二十五条
	11.	建设单位应当组织企业主要负责人和安全管理人员以及参加化工中试的工作人员进行专项教育培训，依法经考核合格后方可上岗操作，涉及从事危险化工工艺过程操作及化工自动化控制仪表安装、维修、维护的作业人员，应当取得相应特种作业操作证。参加化工中试的人员，应当全面、准确掌握试验安全操作规程、试验过程中可能的危险有害因素、个体防护措施，以及异常情况下的应急处置措施。	/关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69号） 第十八条
	12.	科创加速器 1 号甲类车间分东、西两个防火分区，本项目拟在科创加速器 1 号甲类车间西侧防火分区建设。1 号甲类车间内东西两侧防火分区建有两堵防火兼防爆墙，防火隔墙中部错位设置有两个防护门斗。应做好人员管理，与本项目装置生产无关的人员禁止进入。	/
	13.	建设单位应当采取切实可行的工程控制和管理措施，确保消防水、泄漏物及初期雨水按规定收集处置，避免事故水进入外环境；明确建设单位对各类典型突发环境事件提出针对性的应急措施和处置方案。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69号） 第二十条
	14.	建设单位应当制定详细的试验方案，生产过程必须严格按照试验方案进行。如有工艺、设备的重大改变，导致反应工艺危险度提高或环境影响显著变化的，应当按程序重新审批，必要时重新组织专家论证。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69号） 第二十一条
	15.	原则上中试装置自建成投入运行周期不超过 3 年，特殊情况下可向原审批、核准、备案部门申请延续，延续时间不得超过 1 年。中试装置不得用于工业化生产。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69号） 第二十四条
	16.	中试项目不得用于工业化生产，中试项目运行期满、停止运行的，相关中试设施予以拆除或封存停用，并将有关情况报原备案部门。利用原有设备、设施资源进行改造建设新的中试项目的，应当按本办法规定重新办理相关手续。	《关于印发安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）的通知》（皖经信科技〔2022〕69号） 第二十五条
	17.	中试装置施工过程中涉及的动火作业、起吊作业等特殊作业应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的规定。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022

	18.	特种作业人员需有相应资质证。当需外聘时，应聘请有特种作业人员操作证的人员，且其证件需在有效期内。	安全生产法 第三十条
	19.	特种设备作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作；应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全使用。	特种设备安全法 第十四条
	20.	建设单位应确保安全资金投入能满足安全生产需要，并对由于安全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
	21.	本项目产生的危险废物应标清废物的类别和主要成份，应根据成分进行分类管理、分类存放，不得将有禁忌性危废混存，严格落实危废暂存管理制度。	/
	22.	本项目产生的固废拟存放于固废间中，固废存放前应进行禁忌性分析，避免固废间产生反应，造成火灾、爆炸等事故。	/

8.2 评价结论

综上所述：

本项目选址安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地科创加速器内，安徽省淮北市煤化工基地是安徽省认定的化工园区（第一批），坐落在淮北市域南部，濉溪县境内，距淮北市区 50 公里。东临合徐高速，北靠泗许高速，对外公路有 202、203、305 省道；青芦煤矿铁路专用线从园区穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。周边有浍河、涡河，建设中的临涣、南坪码头，可通过淮河、洪泽湖直达上海出海口，交通十分便捷。它是振兴皖北的“一号工程”，是全省重点建设的煤化工产业基地之一。

（1）2025 年 5 月 26 日，安徽省淮北市发展和改革委员会出具了本装置《淮北市发展改革委项目备案表》（2505-340600-04-01-717183），同意项目备案。

（2）依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目均不属于落后淘汰类，故本项目符合国家及当前的产业政策。

（3）本中试装置工艺已经过多次小试验证，小试结果证明该工艺稳定、可靠，产品转化率及纯度符合要求，风险程度可控，且浙江化安安全技术研究院有限公司于 2025 年 4 月 28 日出具了本项目反应安全风险研究与评估报告，其中过氧化反应（原料双氧水，管式反应器，生成过氧化钠）反应工艺危险度评估等级为 2 级，过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，管式反应器，生成间氯苯甲酰氯）反应安全风险评估等级为 1 级，过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯，釜式反应器，继续反应生成间氯苯甲酰氯）反应安全风险评估等级为 1 级，酸化反应反应安全风险评估等级为 1 级，符合《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》第十三条中“反应工艺险度不得高于 3 级”的要求。

（4）本装置投入中试生产后正常生产的条件下，其内在的危险有害因素如火灾、爆炸、中毒等，若能采取本报告提出的安全对策措施，各种危险有害因素均能控制在可控制、可接受的范围内。周边单位的生产经营活动对

装置投入中试生产后的影响较小，在可接受、可控制范围内；但不否认今后外部条件发生变化，如周边单位盲目扩建、违规建设可能对本装置造成一定影响。

（5）本装置建构筑物与周边单位的防火距离的距离均符合相关规定的要求；装置功能分区较合理，内部设施防火距离符合规范要求。

（6）自然条件对装置投入中试生产后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对装置造成灾害的可能。

综上所述，淮北润土高分子新材料研究院有限公司如认真采纳本报告提出的安全对策与建议，在设计过程中委托有相应资质的设计单位进行设计；在以后的施工过程中，委托有相应资质的施工单位进行施工，且设计、施工单位严格执行国家法律法规、标准规范。

淮北润土高分子新材料研究院有限公司年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目安全条件评价的结论：符合现行法律、法规、标准规范的要求，符合安全生产条件。

附

件

目 录

一、评价方法简介 119
1-1 安全检查表法 119
1-2 危险度评价法 119
1-3 事故后果模拟分析法 121
1-4 预先危险性分析法 121
二、定性定量分析危险、有害因素及计算过程 123
2-1 主要危险化学品理化性质介绍 123
2-2 主要危险化学品包装、储运技术要求 129
2-3 危险化学品取值过程计算过程 135
2-4 外部安全条件单元安全检查表 136
2-5 设计与总平面布置单元安全检查表 139
2-6 主要装置设施单元预先危险性分析 141
2-7 本项目相关区域危险度评价 145
三、评价依据 146
3-1 法律 146
3-2 法规 146
3-3 部门规章 147
3-4 规范性文件 149
3-5 相关标准 150
四、收集的文件、资料目录（附部分附件） 152

一、评价方法简介

1-1 安全检查表法

安全检查表针对被评价单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

1-2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工防火设计标准》GB50160-2008（2018 版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度评价分类》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、

压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价分级表和取值表如下：

危险程度分级表

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

危险度评价取值表

项目	分值			
	A（10分）	B（5分）	C（2分）	D（0分）
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲 A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 B、乙 A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害	1、乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之 A，B，C 项之物质
容量	1、气体 1000m³ 以上 2、液体 100m³ 以上	1、气体 500～1000m³ 2、液体 50～100m³	1、气体 100～500m³ 2、液体 10～50m³	1、气体＜100m³ 2、液体＜10m³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下 2、在 250～1000℃使用，其操作温度在燃点以上	1、在 250～1000℃使用，但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20～100MPa	1～20MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极值范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

1-3 事故后果模拟分析法

事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分。例如：世界银行国际信贷公司（IFC）编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。一个复杂的问题或现象用数字模型来描述，往往是在一系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对事故后果评价来说是可参考的。

1-4 预先危险性分析法

预先危险分析（PHA）是一种定性的系统安全分析方法，是一项实现系统危害分析的初步或初始的工作，是在方案开发初期阶段完成的。对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。

在分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小及其对系统破坏程度，将各类危险性等级划分如下：

表 5-1 危险性等级划分表

危险等级	危险程度	可 能 导 致 的 后 果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡，系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。

危险等级	危险程度	可 能 导 致 的 后 果
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

二、定性定量分析危险、有害因素及计算过程

2-1 主要危险化学品理化性质介绍

（1）氢氧化钠

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	sodiun hydroxide；Caustic soda
	分子式	NaOH	分子量	40.01
	CAS号	1310-73-2	UN编号	1823
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1。		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
	熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12
	沸点（℃）	1390	相对密度（空气=1）	无资料
	临界温度（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	0.13(739℃)
	临界压力（MPa）	无意义	燃烧热（kj/mol）	无意义
	辛醇/水分配系数的对数值	无资料		
毒性	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
	车间卫生标准	中国MAC（mg/m³）	2	
		前苏联MAC（mg/m³）	0.5	
		TLVTN	OSHA 2mg/m³	
		TLVWN	ACGIH 2mg/m³	
	侵入途径	吸入、食入。		
	LD50	无资料		
	LC50	无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	建规火险等级	戊
	闪点（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸上限（%）	无意义
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧， 遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		

（2）二氯甲烷

标识	中文名	二氯甲烷	英文名	dichloromethane
	分子式	CH_2Cl_2	分子量	84.94
	CAS号	75-09-2	UN编号	1593
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2A；致癌性，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1。		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	主要用途	用作树脂及塑料工业的溶剂。		
	熔点（℃）	-96.7	相对密度（水=1）	1.33
	沸点（℃）	39.8	相对密度（空气=1）	2.93
	临界温度（℃）	237	饱和蒸汽压（KPa）	30.55(10℃)
	临界压力（MPa）	6.08	燃烧热（kj/mol）	604.9
	辛醇/水分配系数的对数值	1.25		
毒性	健康危害	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。		
	车间卫生标准	中国MAC（mg/m³）	200	
		前苏联MAC（mg/m³）	50	
		TLVTN	OSHA 500ppm；ACGIH 50ppm，175mg/m³	
		TLVWN	未制定标准	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	LD50	1600～2000mg/kg(大鼠经口)		
	LC50	88000mg/m³，1/2 小时(大鼠吸入)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	火险等级	丙
	闪点（℃）	无资料	爆炸下限（%）	12
	引燃温度（℃）	615	爆炸上限（%）	19
	危险特性	遇明火、高热可燃，与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	碱金属、铝。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		

（3）硫酸

标识	中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
	分子式	H_2SO_4	分子量	98.08
	CAS号	7664-93-9	UN编号	1830
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性	与水混溶。		
	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83
	沸点（℃）	330.0	相对密度（空气=1）	3.4
	临界温度（℃）	无资料	饱和蒸汽压（KPa）	0.13(145.8℃)
	临界压力（MPa）	无资料	燃烧热（kj/mol）	无意义
	辛醇/水分配系数的对数值	无资料		
毒性	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	车间卫生标准	中国MAC（mg/m³）	2	
		前苏联MAC（mg/m³）	1	
		TLVTN	ACGIH 1mg/m³	
		TLVWN	ACGIH 3mg/m³	
	侵入途径	吸入、食入		
	LD50	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m³，2小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2小时(小鼠吸入)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	建规火险等级	戊
	闪点（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸上限（%）	无意义
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	稳定性	无资料		
	聚合危害	无资料		
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		

（4）双氧水

标识	中文名	过氧化氢	英文名	hydrogen peroxide
	分子式	H_2O_2	分子量	34.01
	CAS号	1310-73-2	UN编号	2015
	危险性类别	(1)含量≥60% 氧化性液体,类别1，皮肤腐蚀/刺激,类别1A，严重眼损伤/眼刺激,类别1，特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） (2)20%≤含量＜60% 氧化性液体,类别2，皮肤腐蚀/刺激,类别1A，严重眼损伤/眼刺激,类别1，特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） (2)8%≤含量＜20% 氧化性液体,类别3，皮肤腐蚀/刺激,类别1A，严重眼损伤/眼刺激,类别1，特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
	主要用途	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。		
	熔点（℃）	-2(无水)	相对密度（水=1）	1.1
	沸点（℃）	158(无水)	相对密度（空气=1）	无资料
	临界温度（℃）	无资料	饱和蒸汽压（KPa）	0.13(15.3℃)
	临界压力（MPa）	无资料	燃烧热（kj/mol）	无意义
	辛醇/水分配系数的对数值	无资料		
毒性	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。 长期接触本品可致接触性皮炎。		
	车间卫生标准	中国MAC（mg/m³）	未制定标准	
		前苏联MAC	未制定标准	
		TLVTN	ACGIH 1ppm,1.4mg/m3	
		TLVWN	未制定标准	
	侵入途径	吸入、 食入		
	LD50	无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	建规火险等级	乙
	闪点（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸上限（%）	无意义
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。		

（5）过氧化钠

标识	中文名	过氧化钠	英文名	sodium peroxide
	分子式	Na_2O_2	分子量	77.99
	CAS号	1313-60-6	UN编号	1504
	危险性类别	氧化性固体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1		
理化性质	外观与性状	米黄色粉末或颗粒，加热则变为黄色，有吸湿性。		
	溶解性	溶于水。		
	主要用途	用于医药、印染、漂白及用作分析试剂等。		
	熔点（℃）	460(分解)	相对密度（水=1）	2.8
	沸点（℃）	657(分解)	相对密度（空气=1）	无资料
	临界温度（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	无资料
	临界压力（MPa）	无意义	燃烧热（kj/mol）	无意义
	辛醇/水分配系数的对数值	无资料		
毒性	健康危害	本品粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤。		
	车间卫生标准	中国MAC（mg/m3）	未制定标准	
		前苏联MAC	未制定标准	
		TLVTN	未制定标准	
		TLVWN	未制定标准	
	侵入途径	吸入、 食入		
	LD50	无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	建规火险等级	甲
	闪点（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸上限（%）	无意义
	禁忌物	强还原剂、水、酸类、易燃或可燃物、醇类、二氧化碳、活性金属粉末。		
	灭火方法	采用干粉、砂土灭火。严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。		

（6）间氯过氧苯甲酸

<table>
<tr><td rowspan="4">标识</td><td>中文名</td><td>间氯过氧苯甲酸</td><td>英文名</td><td>3-Chloroperoxybenzoic acid</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>$C_7H_5ClO_3$</td><td>分子量</td><td>172.57</td></tr>
<tr><td>CAS号</td><td>937-14-4</td><td>UN编号</td><td>3106</td></tr>
<tr><td>危险性类别</td><td colspan="3">①57%＜含量≤86%,惰性固体含量≥14%：有机过氧化物,B型；
②含量≤57%,惰性固体含量≤3%,含水≥40%：有机过氧化物,D型；
③含量≤77%,惰性固体含量≥6%,含水≥17%：有机过氧化物,D型。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="3">白色结晶。</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="3">几乎不溶于水，易溶于乙醇、醚类，溶于氯仿、二氯乙烷。</td></tr>
<tr><td>主要用途</td><td colspan="3">它广泛用于环化反应，如碳-碳双键发生立体反应；Baeyer-Villiger氧化反应，如羰基化合物与过氧酸反应生成酯等；N-氧化反应，如胞嘧啶，胞啶用它反应可分别得到收率21.4%和41%的N-氧化物.它也可作为合成医药，农药等精细化工产品的氧化剂使用；另外有时也用作漂白剂。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>69-71</td><td>相对密度（水=1）</td><td>0.56</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>未确定</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>无资料</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）</td><td>未确定</td><td>饱和蒸汽压（KPa）</td><td>未确定</td></tr>
<tr><td>临界压力（MPa）</td><td>未确定</td><td>燃烧热（kj/mol）</td><td>未确定</td></tr>
<tr><td>辛醇/水分配系数的对数值</td><td colspan="3">约1.03（25℃）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">毒性</td><td>健康危害</td><td colspan="3">造成皮肤刺激，可能造成皮肤过敏，可能会造成严重眼刺激，可能会造成呼吸道刺激。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">车间卫生标准</td><td>中国MAC</td><td colspan="2">未制定标准</td></tr>
<tr><td>前苏联MAC</td><td colspan="2">未制定标准</td></tr>
<tr><td>TLVTN</td><td colspan="2">未制定标准</td></tr>
<tr><td>TLVWN</td><td colspan="2">未制定标准</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="3">吸入、皮肤接触、食入</td></tr>
<tr><td>LD50</td><td colspan="3">无资料</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>加热可能会起火或爆炸</td><td>建规火险等级</td><td>甲</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td>无意义</td><td>爆炸下限（%）</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td>无意义</td><td>爆炸上限（%）</td><td>无意义</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">氧化剂、卤素。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="3">消防人员须穿全身防护服、佩戴正压式消防空气呼吸器灭火。扑救爆炸物品堆垛时，水流应采用品射，避免强力水流直接冲击堆垛，以免堆垛倒塌引起再次爆作。消防人员发现有发生再次爆炸的危除时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅速作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。禁止用砂土压盖，以免增强爆炸物品爆炸时的威力。</td></tr>
</table>

2-2 主要危险化学品包装、储运技术要求

（1）氢氧化钠

包装储运	危险性类别	第8 类腐蚀性腐蚀品
	包装分类	Ⅱ类包装
	货物包装标志	8
	包装方法	固体可装入0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
	运输注意事项	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其它	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作注意事项	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

（2）二氯甲烷

包装储运	危险货物类别或项目	第6.1类：毒性物质
	包装分类	III类包装
	货物包装标志	6
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴防化学品手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
操作注意事项	在通风良好处进行操作，穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花。明火和热表面。采取措施防止静电积累。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

（3）硫酸

包装储运	危险性类别	第8类 腐蚀性物质
	包装分类	Ⅱ类包装
	货物包装标志	8
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
	储存注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
操作注意事项	在通风良好处进行操作，穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花。明火和热表面。采取措施防止静电积累。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

（4）双氧水

包装储运	危险货物类别或项目	主要：第5.1 类氧化剂、次要：第8 类腐蚀性物质
	包装分类	Ⅰ类包装
	货物包装标志	5.1、8
	包装方法	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有10％余量，每桶（罐）净重不超过50公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	运输注意事项	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴氯丁橡胶手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

（5）过氧化钠

包装储运	危险货物类别或项目	第5.1类氧化剂
	包装分类	051
	货物包装标志	11
	包装方法	无资料
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过35℃，相对湿度不超过75％。包装密封。注意防潮和雨淋。应与还原剂、酸类、醇类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴氯丁橡胶手套。
	其它	工作时不得进食、饮水或吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、醇类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	

（6）间氯过氧苯甲酸

包装储运	危险货物类别或项目	5.2类有机过氧化物，腐蚀性物质，可能具有氧化性
	包装分类	/
	货物包装标志	有机过氧化物标志、腐蚀品标志、氧化剂标志（如适用）
	包装方法	密封于耐腐蚀、耐压容器中，内衬防震材料，避免与金属直接接触
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离热源、火源、还原剂、重金属化合物。
	运输注意事项	避免阳光直射、高温、震动、摩擦；与还原剂、易燃物、酸类分开运输。
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，就医。
	食入	饮足量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制	密闭操作，局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，佩戴过滤式防尘呼吸器；必要时佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防酸碱塑料工作服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作后彻底清洗。
操作注意事项	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴相应防护用具；远离火种、热源；避免与还原剂、酸类、重金属化合物接触；搬运时要轻装轻卸，防止包装破损。	
泄漏处置	泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入；建议应急处理人员戴防尘面具，穿防酸碱服；不要直接接触泄漏物；小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

2-3 危险化学品取值过程计算过程

1、生产场所危险化学品的质量计算过程

生产场所内危险化学品最大存在量如下：

序号	储存场所	物质名称	计算说明	最大存在量 t	备注
1	1 号车间西侧防火分区	双氧水（27.5%）	现场一双氧水计量罐（500L），最大存在量 500×1.1×=550kg=0.55t	0.55	27.5%双氧水密度取 1.1g/cm^3。
2		氢氧化钠	在 1500L 中配置 10.0wt%的氢氧化钠溶液，最大质量为 1500×1.037×10%=155.55kg=0.15555t	0.15555	10.0wt%氢氧化钠溶液密度约 1.037g/cm^3。
3		过氧化钠溶液	单次配好的氢氧化钠溶液与双氧水反应总共可生成 53.61kg，在管式反应器中最大存在量为 0.91kg，即 0.00091t。	0.00091	过氧化钠仅作为中间产物，通过管式反应器后立马进行下一步反应。
4		间氯过氧苯甲酸	在反应釜中加入硫酸后生成间氯过氧苯甲酸，反应釜 2000L，最大存在量为 2000×0.56=1120kg=1.12t。	1.12	密度取 0.56g/cm^3，浓度按最大计算 85%。
5		二氯甲烷	二氯甲烷通过其中转罐（V-118,3000L）进行中转使用，最大存在量 3000×1.33=3990kg=3.99t。	3.99	密度取 1.33g/cm^3
6		硫酸	在进行中和反应时，每次使用 200kg 的稀硫酸。	0.2	/

2、储存场所危险化学品的质量计算过程

储存场所内危险化学品储存量按危险化学品整包装量计（即 1 个钢瓶的量）。如下：

序号	储存场所	物质名称	储存场所量（t）
1	1 号甲类仓库	双氧水（27.5%）	10
2		二氯甲烷	5
3		氢氧化钠	5
4		硫酸	5
5		间氯过氧苯甲酸	2.3

2-4 外部安全条件单元安全检查表

序号	填写内容 检查项目	依　据	实际情况	符合性
1	化工园区的设立应经省级及以上人民政府认定。	应急〔2019〕78号	本项目选址安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地科创加速器内，2021 年 4 月 19 日，安徽省人民政府发布《安徽省人民政府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），安徽省淮北市煤化工基地入列第一批认定园区。	符合
2	地方人民政府应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	危险化学品安全管理条例第十一条	本项目位于安徽省淮北市煤化工基地，该园区为淮北市级危险化学品生产、储存的专门区域。	符合
3	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	GB50489-2009 第 3.1.6 条	本项目选址安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地科创加速器内，周边道路路面宽阔、平整，连接便捷，可满足消防和救护车辆畅通。	符合
4	事故状态下泄漏有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、机场、军事设施等人口密集场所和国家重要设施。	GB50489-2009 第 3.1.10 条	本项目位于安徽省淮北市煤化工基地，远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、机场、军事设施等人口密集场所和国家重要设施。	符合
5	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）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； （3）对飞机起降、电台通讯、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； （4）供水水源卫生保护区； （5）不能确保安全的水库、在库坝决堤后可能淹没的地区； （6）在爆破危险区范围内； （7）有严重辐射物质污染影响区； （8）全年静风频率超过60%的地区。	GB50489-2009 第 3.1.13 条 GB50187-2012 第 3.0.14 条	本项目位于安徽省淮北市煤化工基地，选址符合要求。	符合

序号	填写内容 检查项目	依　据	实际情况	符合性
6	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	GB50187-2012 第 3.0.7 条 GB51283-2020 第 4.1.3 条	项目远离市区和居民区，位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧，厂区地势平坦，不窝风。	符合
7	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作。	GB50187-2012 第 3.0.11 条	项目位于安徽省淮北市煤化工基地，附近有入驻企业，有便捷的交通条件，能依托邻近工业、企业和城区的协作。	符合
8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址地势平坦，周边无河流、山体，无山洪危险，且园区有污水处理站，能有效排水，无洪水内涝威胁。	符合
9	场址选址应避开可能产生或存在健康危害的场所和设施，如垃圾填埋厂、污水处理厂等。	GBZ1-2010 5.1.3	厂址避开了垃圾填埋厂、污水处理厂等可能产生或存在健康危害的场所和设施。	符合
10	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照 GB/T37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据 GB36894 确定的个人风险基准的要求。	GB/T37243-2019 GB 36894-2018	已按照 GB/T37243 要求开展外部安全防护距离评估核算，结果符合 GB36894 确定的个人风险基准的要求。	符合
11	涉及有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的场所应按 GB/T37243 的规定，采用定量风险评价法计算外部安全防护距离，定量风险评价法计算时应采用可能储存的危险化学品最大量计算外部安全防护距离。	GB18265-2019 4.1.4	本项目不涉及有毒气体、易燃气体，涉及的危化品设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1，因此本项目生产装置和储存设施无需采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，故依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等标准规范，确定上述装置或设施的外部防护距离，经检查，本项目相关装置、设施的外部防护距离符合规范要求。	符合
12	建设项目与下列周边重要设施的距离，应符合国家有关法律法规和标准规范的要求：	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南	本项目生产、储存装置与周边重要设施的距离符合有关现定。	符合

序号	填写内容 检查项目	依　据	实际情况	符合性
	a）居住区及商业中心、公园等人员密集场所； b）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； c）车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口； d）军事禁区、军事管理区； e）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	（试行）》（应急〔2022〕52 号）		
13	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.6 条	公路、地区架空电力线路未穿越本项目生产区。	符合
14	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.8 条	地区输油（输气）管道未穿越生产区。	符合
15	氯气、光气管道禁止穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	《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》（安监总管三〔2017〕121 号）	本项目不涉及氯气、光气，没有氯气、光气管道穿越厂区。	符合

2-5 设计与总平面布置单元安全检查表

序号	填写内容 检查项目	依　据	实际情况	符合性
1	各类建筑物、设施之间的最小防火间距应符合国家有关标准的要求。	GB50160-2008（2018 年版）3.4.1	均符合要求。	符合
1	车间、仓库不与员工宿舍在同一建筑物内，且与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	安全生产法第 34 条	厂区内无职工宿舍。	符合
3	中央控制室宜布置在行政管理区；控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不应有门窗、孔洞，并应满足防火防爆要求。	GB50160-2008（2018 年版）4.2.5A GB50779-2012 第 4.1.4 条	本项目控制室布置在厂区西侧，位于行政管理区域，控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧无门窗、孔洞，满足防火防爆要求。	符合
4	可燃液体的储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m。	GB50160-2008（2018 年版）4.3.4	厂区化学危险品仓库区与各车间拟设环形消防车道，厂内道路连接形成环形路网，消防道路宽不小于 6m。	符合
5	厂区出入口位置不宜少于两个；主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，应位于厂区主干道通往城镇的一侧；主要货流出入口位于主货流方向，靠近运输繁忙的储存场所，且与外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 5.7.4	厂区拟设置 2 个出入口，主要出入口位于厂区东北角，主要为物流入口。次要入口位于厂区西北侧，与行政管理区域相近。两个出入口都通向基地北路。	符合
6	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，按功能分区；功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 5.1.2 GB50489-2009 5.1.4 GBZ1-2010 5.2.1	本项目按功能可分为公辅及办公区、储存区和生产区，公辅及办公区布置在厂区西侧和南侧，生产区位于厂区北侧，储存区主要位于厂区东侧，功能分区较为紧凑、合理。	符合
7	变配电站应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地方，应不受粉尘、水雾、腐蚀性气体影响。	GB50187-2012 3.4.4	本项目供电来自厂区动力车间，拟设置在厂区西南角，靠近厂区边缘。输电线路进出方便的，不受粉尘、水雾、腐蚀性气体影响。	符合
8	空压站的位置，应位于空气洁净的地段，避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体	GB50187-2012 5.3.4	本项目空压站拟设置在厂区动力车间，与厂区西南侧，位于空气洁净的地段，且避免靠近散发爆炸性、	符合

序号	填写内容 检查项目	依　据	实际情况	符合性
	及粉尘的场所。		腐蚀性和有害气体及粉尘的场所。	
9	厂区应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。	GB50187-2012 7.4.1	厂区内采取清污分流排水方式，初期雨水排入初期雨水池，清净雨水经厂区雨水管网排至园区雨水管网。厂区有良好的排水系统，排出厂外的雨水不会对周边的设施造成危害。	符合
10	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻建造。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	GB50016-2014 （2018 年版） 3.3.9	本项目未设置员工宿舍，各类仓库内未设置办公室、休息室。	符合
11	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	GB50016-2014 （2018 年版） 3.3.8	本项目电力供应来与厂区动力车间内，其不与甲、乙类厂房内或贴邻，独立设置且不在爆炸性气体危险区域内。	符合
12	产生噪声污染的设施宜相对集中布置，并应远离生产管理设施和有安静要求的场所。	Gb50984-2014 4.2.9	本项目产生噪声的设施主要为各类机泵和空压机，机泵主要在车间，空压机位于动力车间，均远离办公区。	符合

2-6 主要装置设施单元预先危险性分析

潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	1、氧化性液体双氧水、中间产物过氧化钠等；	1、双氧水包装桶破损； 2、反应釜、精馏塔等设备选型、安装不当导致泄漏； 3、反应釜、机泵、冷却器、管道等设备连接处密封不严密、本体损坏导致泄漏； 4、设备超温、超压； 5、禁忌物质相互接触； 6、自控连锁系统设置有误。	（1）过氧化物与可燃物发生接触； （2）过氧化物受金属离子污染自身分解； （3）存在点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。	1、明火 ①点火吸烟； ②烟火； ③抢修、检修时违章动火； ④外来人员带入火种； ⑤其他火灾引发二次火灾等。 2、火花 ①穿带钉子皮鞋； ②雷击； ③进入车辆未戴阻火器； ④焊、割、打摩产生火花等。 3、反应温度、压力失控、循环冷却水故障，导致过氧化物分解。	设备损坏 人员伤亡	III	1、避免火灾爆炸条件的形成 ①保持通风设备的良好运作； ②必须与可燃物、易燃物、还原剂、强酸、强碱、金属粉末等严格分离； 2、防止过氧化物物料的跑、冒、滴、漏； 3、控制与消除火源： ①区域内严禁吸烟、不要穿带钉皮鞋等进入存在相关区域，不使用产生火花的工具等； ②动火必须严格按动火审批手续办理动火证，并采取严格的防范措施； ③使用防爆型电气； 4、按规定要求采取防雷、防静电措施，并定期检测； 5、加强管理，严格工艺纪律： ①在厂区范围内，建立禁火区，在厂区张贴安全警示标识； ②制定规章制度和安全操作规程，严守工艺纪律； ③严格控制设备质量，加强设备维护保养； ④发现问题及时处理； ⑤加强安全教育培训，设置危化品周知卡； 6、相关物料应存放在阴凉、干燥、通风良好的专用危险品仓库内。避免阳光直射。

中毒窒息	二氯甲烷、氮气等；	1、氮气钢瓶破损； 1、反应釜、精馏塔等设备选型、安装不当导致泄漏； 2、反应釜、机泵、冷却器、管道等设备连接处密封不严密、本体损坏导致泄漏； 3、卸车、输送过程中操作失误或操作不当导致泄漏； 4、检修时反应釜等设备时其中的有毒有害物料未彻底清洗干净；	（1）有毒物料超过容许浓度； （2）毒物摄入体内；	1、有毒物质浓度超标； 2、通风不良； 3、防护用品缺失或失效； 4、员工未佩戴防护用品； 5、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、受限空间内作业；	导致人员中毒、窒息	III	1、严格控制设备质量及其安装； 2、保持作业场所通风良好，必要时可采取强制通风； 3、合理配置劳动防护用品； 4、正常工作时，应按规定佩戴合适的防护用具； 5、加强对有毒物质的检测； 6、教育、培训职工掌握有关毒物的毒性、预防中毒的方法及其急救法；
化学品灼烫、腐蚀	氢氧化钠、二氯甲烷、双氧水、硫酸、过氧化钠等；	氢氧化钠、二氯甲烷、双氧水、硫酸、过氧化钠泄漏；	腐蚀性物质触及人体	作业人员接触泄漏物质；	导致人员身体受到腐蚀	III	防止腐蚀性物料的跑、冒、滴、漏；
高温烫伤	高温表面	反应釜、蒸汽管线等设备高温表面裸露；	人员接触高温物体裸体表面	作业人员接触高温物体裸露表面；	导致人员烫伤	II	1、高温物体表面应采取保温隔热措施； 2、坚持巡回检查，发现问题及时处理；
噪声	生产场所存在的各种机械设备	机械设备在运转过程中发出振动、噪声；	缺乏个体防护用品	1、防震、减震措施缺失或失效； 2、机械设备出现故障； 3、操作人员防护用	导致人员听觉损伤	II	1、及时检查机械设备，出现故障尽快修理； 2、加强安全教育，提高操作工人的安全防范意识； 3、佩戴合适的防护用品；

				品不到位			
车辆伤害	厂区内机动车辆	1、车辆有故障； 2、车速过快； 3、路面不好； 4、超载驾驶；	车辆撞击人体、设备、管线等	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车；	人员伤害、撞坏设备管线等造成泄漏，引发二次事故	II	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、设备、管线等不紧靠路边设置； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理； 6、行驶车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶；
机械伤害	生产场所存在的各种机械设备等	有旋转部件的机械部件防护措施缺失、失效；	人员接触转动部位	1、人员注意力不集中碰触； 2、衣物被绞入转动设备； 3、未穿戴劳动防护用品；	人员伤害	II	1、工作时注意力集中，严格遵守操作规程； 2、设备转动部分设置防护罩； 3、正确穿戴好劳动防护用品；
触电	变配电设施及各种机电设备	1、设备漏电； 2、绝缘损坏、老化； 3、保护接地接零不当；	人体接触带电体	1、电气设备外壳接地不良，手及人体其它部位触及带电体； 2、防护用品失效或使用不当；	人员伤害	II	1、电气绝缘要定期检查、维护、保持完好状态； 2、按标准对电气设备进行接地；
雷击	直击雷、感应雷	1、雷暴天气	直击雷、感应雷击中人体、设备	1、避雷设施缺失或失效； 2、避雷设施未按规定定期检测；	设备损坏、人员伤害	II	1、按规定要求采取防雷措施； 2、定期进行检测；
高处坠落	高出基准面2m以上作业平	1、作业场所临边无栏； 2、梯子无防滑措施； 3、作业时嬉戏打闹；	2m以上作业平台，作业面下是硬	1、工作时精力不集中或有病； 2、违章作业、违反	人员伤亡	II	1、临边、洞口要做到“有洞必有盖”、“有边必有栏”，以防坠落； 2、杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；

	台、MVR工段厂房		质地面	劳动纪律；			
物体打击	物体从高处坠落	1、高处作业时工具抛掷； 2、高处物体因被碰或风吹等坠落； 3、存在垂直交叉作业	坠落物击中人体	1、违章作业； 2、未戴安全帽； 3、在高处作业区域行进或逗留；	人员伤害	II	1、进入生产区域应佩戴安全帽； 2、不要在高处作业区域行进或逗留； 3、避免垂直交叉作业； 4、设置警戒线
坍塌	高大的设备设施、高层钢结构平台	1、基础设计缺陷 2、设备选型不当 3、地质灾害 4、未进行施工方案设计	设备坍塌砸中人员	1、人员在平台下作业，遭遇设备设施、平台坍塌埋压；	人员伤害	II	1、严格设备选型，充分考虑平台的承重荷载 2、严把设计关 3、预警地质灾害 4、施工前应详细讨论施工方案
起重伤害	起重作业过程中	1、起重机械质量不合格 2、起重机械安全装置失效 3、人员违规、违章操作	坠落物击中人体	1、人员未佩戴劳动防护用品 2、作业人员穿越或进入吊装现场	人员伤亡	II	1、购买合格产品，并请有资质单位进行安装； 2、定期对起重机械进行检测检验； 3、起重机械安全装置需齐全有效； 4、起重机械运行时，不得经过设备下方 5、不得吊运超重物品
淹溺	初期雨水池、事故水池	1、初期雨水池、事故水池无防护设施； 2、设置的防护设施不符合要求；	人员掉入初期雨水池、事故水池	1、人员夜晚看不见初期雨水池、事故水池； 2、人员在初期雨水池、事故水池边嬉闹，不慎掉入；	导致人员淹溺	II	1、初期雨水池、事故水池四周设置护栏，并保证护栏强度； 2、设置警示标识，提醒人员“担心落入池中”

2-7 本项目相关区域危险度评价

本项目相关区域危险度评价表

区域	物质		容量		温度		压力		操作	单元危险性	
	名称	分数	m³	分数	℃	分数	Mpa	分数	分数	合计	等级
1 号车间西侧防火分区（甲类）	间氯过氧苯甲酸	10	＜10	0	低于 250℃，操作温度在燃点以下	0	1MPa 以下	0	5	15	Ⅱ
1 号甲类仓库	间氯过氧苯甲酸	10	＜100	0	低于 250℃，操作温度在燃点以下	0	1MPa 以下	0	2	12	Ⅱ

备注：分数取值说明：

（1）物质：间氯过氧苯甲酸有有机过氧化物，故均取值 10 分。

（2）容量：间氯过氧苯甲酸拟储量＜10m³，故取值 0 分。

（3）温度：反应温度均为低温反应，控制在 10℃以下，故取值 0 分。仓库仅常温下储存，取值 0 分。

（4）压力：项目装置操作压力在 1Mpa 以下，取值 0 分。

（5）操作：1 号车间涉及过氧化反应，单批式操作，取值 5 分，仓库中仅涉及储存，取值 2 分。

三、评价依据

3-1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）

《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2008]第 6 号，2021 年修订）

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第 9 号）

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2018]第 24 号）

3-2 法规

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令[2011]第 588 号）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令[2002]第 352 号）

《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告〔2024〕第 24 号）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年修订）

《关于将 4－苯胺基－N－苯乙基哌啶、N－苯乙基－4－哌啶酮、N－甲基－1－苯基－1－氯－2－丙胺、溴素、1－苯基－1－丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函〔2017〕120 号）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2018 年修订）

《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）

《关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和γ-丁内酯 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》

《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、

3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日）

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，2011 年修订）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）

3-3 部门规章

《生产经营单位安全培训规定》 (安监总局令[2006]第 3 号) （2015 年修订）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 (安监总局令[2011]第 40 号)（2015 年修订）

《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(国务院安委办[2008]26 号)

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）

《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法（试行）》（皖经信科技〔2022〕69 号）

《用人单位职业健康监护管理办法》（安监总局令[2012]第 49 号）

《国家安全监管总局关于修改《生产安全事故报告和调查处理条例》罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（安监总局令[2015]第 77 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》(安监总局令[2016]第 88 号)

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》(应

急管理部令[2019]第 2 号)

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(安监总局令[2017]第 89 号)

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

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

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（应急厅〔2020〕38 号）

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅〔2024〕86 号）

《国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》（安监总厅管三函〔2012〕179 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

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

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全

措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

《关于印发<职业病危害因素分类目录>的通知》（国卫疾控发〔2015〕92 号）

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年版）

《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告〔2021〕第 25 号）

3-4 规范性文件

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

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

《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》（安徽省经济和信息化厅）

《关于贯彻实施<危险化学品安全管理条例>的意见》（皖安监三〔2011〕183 号）

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年调整版）

《易制爆危险化学品名录》（2011 年版）（2017 年修订）

《易制毒危险化学品目录》（2017 版）

《高毒物品名录》（2003 年版）

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）

《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号）

3-5 相关标准

《安全评价通则》（AQ8001-2007）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047－2021）

《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）

《危险货物包装标志》（GB190-2009）

《化学品安全技术说明书》（GB/T16483-2008）

《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）

《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057－2010）

《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2017）

《个体防护装备配备规范》（GB39800.1-2020）

《仪表系统接地设计规范》（HG/T 20513-2014）

《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）

《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）

《化工装置设备布置设计规定》（HGT20546-2009）

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）

《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

《固定式压力容器安全技术监察规程（第 1 号修改单）》（TSG 21-2016/XG1-2020）

《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）

《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）

四、收集的文件、资料目录（附部分附件）

（1）安全评价委托书

（2）营业执照

（3）项目备案表

（4）项目土地证

（5）科创加速器选址规划符合性证明

（6）临涣园区 D 级公示

（7）反应风险评估报告

（8）小试实验报告及相关照片（附部分）

（9）安徽润一与安徽润岳的关系证明

（10）卫星图

（11）小试技术转让及中试委托协议（附部分）

（12）厂区重要建构筑物爆炸安全性评估报告（附部分）

（13）建设工程消防设施检测报告（附部分）

（1）安全评价委托书

安全评价委托书

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司：

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）、《安徽省化工中试基地和中试项目管理办法》等法律法规的规定，特委托贵公司对我单位 年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸项目 进行安全评价，请予以支持。

我单位对如下事项做出承诺并承担相应的法律责任：

1、所提供的证照、文件资料真实、完整、合法。

2、遵守现行适用的安全生产法律、法规、标准、规范及其他要求的承诺。

3、承诺对评价过程中发现的危险有害因素和安全隐患进行整改，并按照评价报告提出的安全防范措施、建议进行落实。

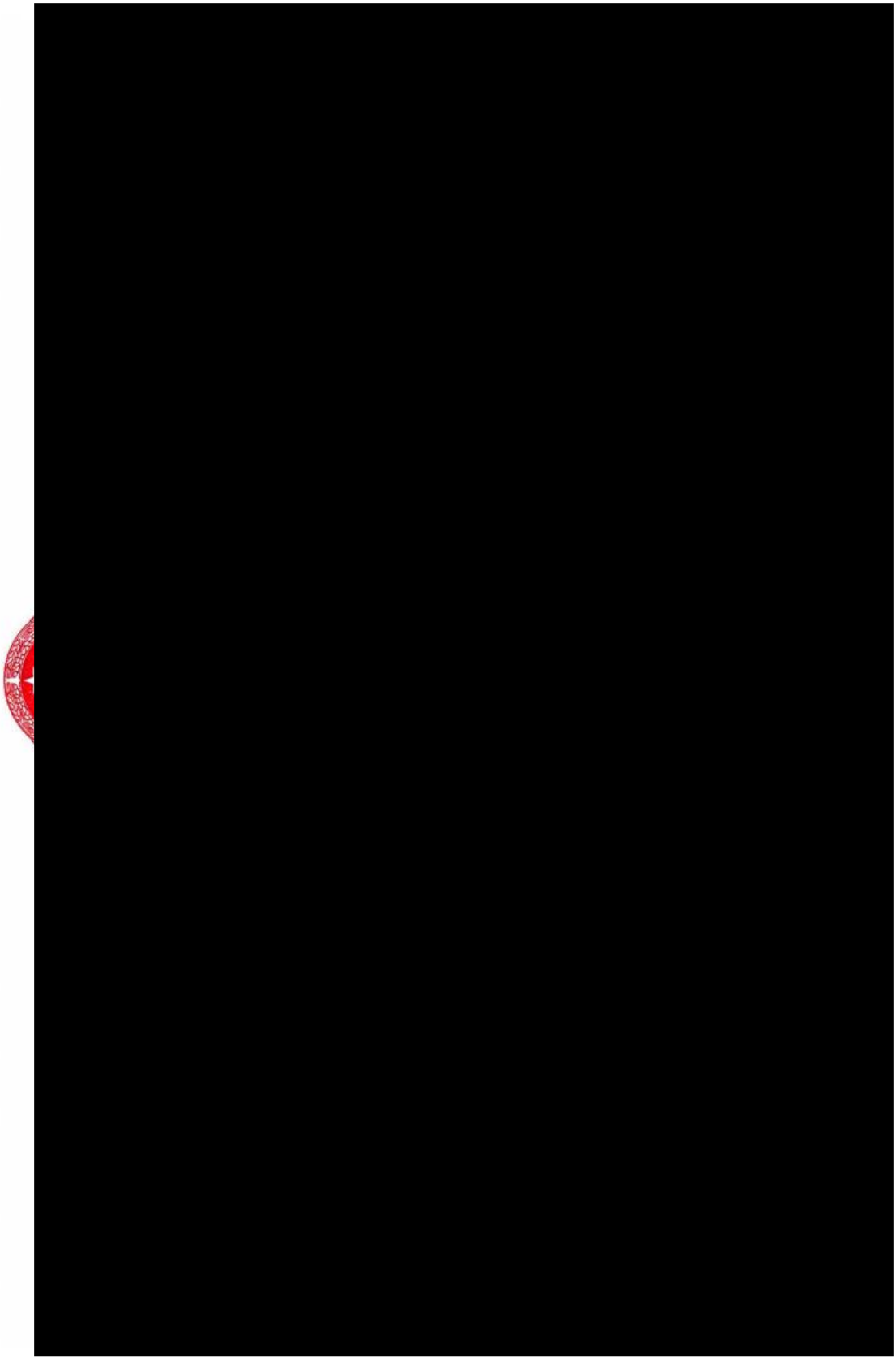
4、为安全评价工作的顺利开展提供便利条件，并遵守双方的保密承诺。

委托单位（盖章）：

委托单位负责人 黄年

2025 年 7 月 16 日

（2）营业执照



（3）项目备案表

淮北市发展改革委备案表

项目名称	年产100t/a间氯过氧苯甲酸中试项目		项目代码	2505-340600-04-01-717183	
项目法人	淮北润土高分子新材料研究院有限公司				
法人证照号	91340694MA8QCAURX1		经济类型	其他	
建设地址	安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地		建设性质	新建	
所属行业	化工		国标行业	有机化学原料制造	
项目详细地址	科创加速器（园区标准化厂房）				
建设内容及规模	在科创加速器1#车间内新建一套年产100t/a间氯过氧苯甲酸中试项目，包含主要中试装置及其他设施				
年新增生产能力	新增100t/a间氯过氧苯甲酸				
项目总投资（万元）	606.9000	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	466.9000
资金来源	1、自有资金（万元）			606.9000	
	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	2026年	
备案部门	首次备案时间：2025年05月26日 淮北市发展改革委 2025年11月12日				
备注	同意变更				

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。

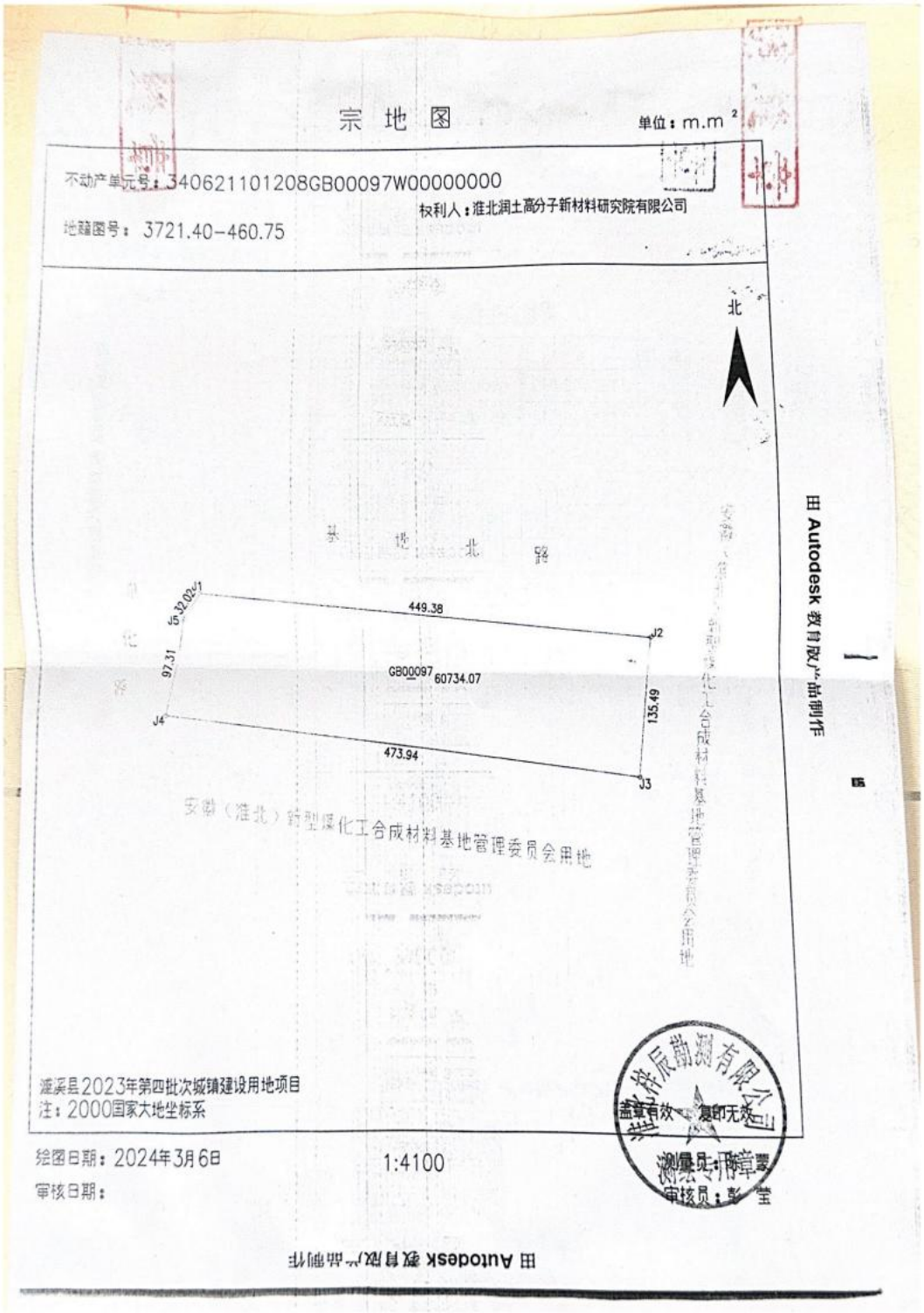
（4）项目土地证

皖（2024）濉溪县 不动产权第 0018637号

权利人	淮北润土高分子新材料研究院有限公司
共有情况	单独所有
坐落	安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地北路与淮化路东南侧
不动产单元号	340621101208GB00097W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	宗地面积: 60734.07m²
使用期限	2024年04月11日起 2074年04月10日止
权利其他状况	

附 记

更正登记，原不动产权证书号：皖(2024)濉溪县不动产权第0018631号。


宗 地 图
单位：m.m²
不动产单元号：340621101208GB00097W00000000
权利人：淮北润土高分子新材料研究院有限公司
地籍图号：3721.40-460.75
北
基 地 北 路
J1
J2
J3
J4
J5
449.38
473.94
135.49
97.31
32.02
GB00097
60734.07
安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管理委员会用地
濉溪县2023年第四批次城镇建设用地项目
注：2000国家大地坐标系
绘图日期：2024年3月6日
1:4100
审核日期：
盖章有效 复印无效
测量员：
审核员：
田 Autodesk 教育版产品制作

（5）科创加速器选址规划符合性证明

证 明

淮北润土高分子新材料研究院有限公司拟在安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地北路与淮化路交口东南侧建设安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地科创加速器（园区标准化厂房）项目，项目用地面积 118799.41m²，土地性质为工业用地，符合《安徽濉溪经济开发区（安徽淮北新型煤化工合成材料基地、濉溪芜湖现代产业园）总体发展规划（2018-2030）》。

特此证明！

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会

国土规划局

国土规划局

（6）临涣园区 D 级公示

安徽省应急管理厅
yjt.ah.gov.cn

关于淮北临涣等12个化工园区安全风险评估等级复核调整结果的公示

发布日期：2024-01-31 12:24 来源：安徽省应急管理厅 阅读：3155 次
字号： 大 小

为深入推进化工园区整治提升工作，落实化工园区安全风险等级动态管理要求，2023年底，省安委会办公室组织对淮北临涣等13个化工园区安全风险评估等级进行了复核。根据化工园区安全整治提升有关规定，现将复核等级调整的12个化工园区结果公示如下：

序号	化工园区名称	建议安全风险评估等级
1	淮北临涣化工园区	D级
2	滁州定远化工园区	D级
3	安庆高新化工园区	D级
4	池州东至化工园区	D级
5	黄山徽州化工园区	D级
6	铜陵经开化工园区	D级
7	蚌埠淮上化工园区	D级
8	马鞍山慈湖化工园区	D级

（7）反应风险评估报告（附部分）

报告结论核查

正本

报告编号：ZJHA-PG-202504189

安徽润一科技有限公司

间氯过氧苯甲酸项目

过氧化反应（原料双氧水）和

过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯）

的反应安全风险研究与评估报告

化安

浙江化安安全技术研究院有限公司

版本说明：终版

出版日期：2025 年 4 月 28 日

第八章 结 论

本章将结合前文的工艺信息、热稳定性测试结果、量热反应实验研究与实际工艺计算结果、风险分析与措施建议，对间氯过氧苯甲酸项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

8.1 过氧化反应（原料双氧水）的反应安全风险评估结论

8.1.1 过氧化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，过氧化反应工艺操作方式为**连续式**工艺，其反应安全风险评估结果见表 8.1。

表 8.1a 过氧化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物料分解热评估	反应完成料	分解热 31.2J/g(25.0~104.5℃)	1 级
失控反应严重度评估	冷却失效、进料停止	ΔT_{ad}=13.8K	1 级
失控反应可能性评估	冷却失效、进料停止	MTSR 对应的 TMR_{ad}>24h	1 级
失控反应可接受程度评估	-	-	I 级
反应工艺危险度评估	工艺转化率	100.0%	-
	冷却失效、进料停止	**T_p<MTSR<T_{D24}<MTT (8.0℃<21.8℃<34.1℃<100.0℃)**	**2 级**

表 8.1b 物料的热稳定性测试结果

反应类型	物料类型	物料名称	测试方法	评估数据	物料分解热评估
过氧化反应	原料	氢氧化钠溶液	DSC、快筛	不放热(50.0~350.0℃)	1 级
	原料	双氧水	DSC、快筛	分解热 421.4J/g(74.1~144.5℃)	2 级
	催化剂	催化剂 M	DSC、快筛	分解热 116.7J/g(249.1~289.1℃)	1 级

8.1.2 过氧化反应的反应安全风险措施建议

过氧化反应完成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 24h 时对应的温度 T_{D24}=34.1℃，反应温度在 34.1℃之上时，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 34.1℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

过氧化反应的反应工艺危险度评估为 2 级。目标反应失控后，MTSR 小于 MTT 和 T_{D24}，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，由于 MTT 高于 T_{D24}，如果反应体系持续停留在失控状态，有可能引发二次分解反应的发生，二次分解反应继续放热，最终使反应体系达到 MTT，有可能会引起冲料等危险事故。

对于反应工艺危险度为 2 级的工艺过程，在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）的基础上，应设置偏离正常值的报警和联锁控制；宜根据设计要求及规范设置但不限于爆破片、安全阀；应根据安全完整性等级(SIL)评估要求，设置相应的安全仪表系统。

在长时间冷却失效情况下，可能会造成反应体系升温超过 T_{D24}(T_{D24}=34.1℃)，具有潜在分解的风险。因此，在遇到长时间冷却失效或停车的情况下，应采取预防应急措施，例如备用冷却和紧急淬灭等。实际生产过程中，应严格控制反应器内温度，反应结束后，应避免反应器内物料和反应器在超过 34.1℃条件下长时间停留。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《危险化学品仓库储存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式。

8.2 过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯）的反应安全风险评估结论

8.2.1 过氧化反应（管式反应器）的反应安全风险评估结果

8.2.1.1 过氧化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，过氧化反应工艺操作方式为**连续式**工艺，其反应安全风险评估结果见表 8.2。

表 8.2a 过氧化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物料分解热评估	反应完成料	分解热 42.0J/g(25.0~149.6℃)	1 级
失控反应严重度评估	冷却失效、进料停止	ΔT_{ad}=7.0K	1 级
失控反应可能性评估	冷却失效、进料停止	MTSR 对应的 TMR_{ad}>24h	1 级
失控反应可接受程度评估	-	-	I 级
反应工艺危险度评估	工艺转化率	95.0%	-
	冷却失效、进料停止	**T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (25.0℃<32.0℃<38.1℃<46.9℃)**	**1 级**

表 8.2b 物料的热稳定性测试结果

反应类型	物料类型	物料名称	测试方法	评估数据	物料分解热评估
过氧化反应（原料间氯苯甲酰氯）	溶剂	二氯甲烷	DSC、快筛	不放热(50.0~350.0℃)	1 级
	催化剂	催化剂 E	DSC、快筛	不放热(50.0~350.0℃)	1 级
	原料	间氯苯甲酰氯	DSC、快筛	不放热(50.0~350.0℃)	1 级

8.2.1.2 过氧化反应的反应安全风险措施建议

过氧化反应完成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 24h 时对应的温度 T_{D24}=46.9℃，反应温度在 46.9℃之上时，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 46.9℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

过氧化反应的反应工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，MTSR 小于 MTT 和 T_{D24}，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。

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（DCS 或 PLC）。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《危险化学品仓库储存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式。

在长时间冷却失效情况下，可能会造成反应体系升温达到 MTT(MTT=38.1℃)，存在冲料和分解风险。因此，在遇到长时间冷却失效或停车的情况下，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应器内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 33.1℃以上的环境。

8.2.2 过氧化反应（釜式反应器）的反应安全风险评估结果

8.2.2.1 过氧化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，过氧化反应工艺操作方式为连续式工艺，其反应安全风险评估结果见表 8.3。

表 8.3 过氧化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物料分解热评估	反应完成料	分解热 42.0J/g(25.0~149.6℃)	1 级
失控反应严重度评估	冷却失效、进料停止	ΔT_{ad}=0.3K	1 级
失控反应可能性评估	冷却失效、进料停止	MTSR 对应的 TMR_{ad}>24h	1 级
失控反应可接受程度评估	-	-	I 级
反应工艺危险度评估	工艺转化率	100.0%	-
	冷却失效、进料停止	T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (25.0℃<25.3℃<38.1℃<46.9℃)	1 级

8.2.2.2 过氧化反应的反应安全风险措施建议

过氧化反应完成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 24h 时对应的温度 T_{D24}=46.9℃，反应温度在 46.9℃之上时，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 46.9℃，

避免超温可能引发二次分解导致热失控。

过氧化反应的反应工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，MTSR 小于 MTT 和 T_{D24}，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。

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（DCS 或 PLC）。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《危险化学品仓库储存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式。

在长时间冷却失效情况下，可能会造成反应体系升温达到 MTT(MTT=38.1℃)，存在冲料和分解风险。因此，在遇到长时间冷却失效或停车的情况下，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应器内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 33.1℃以上的环境。

（8）小试实验报告及相关照片（附部分）

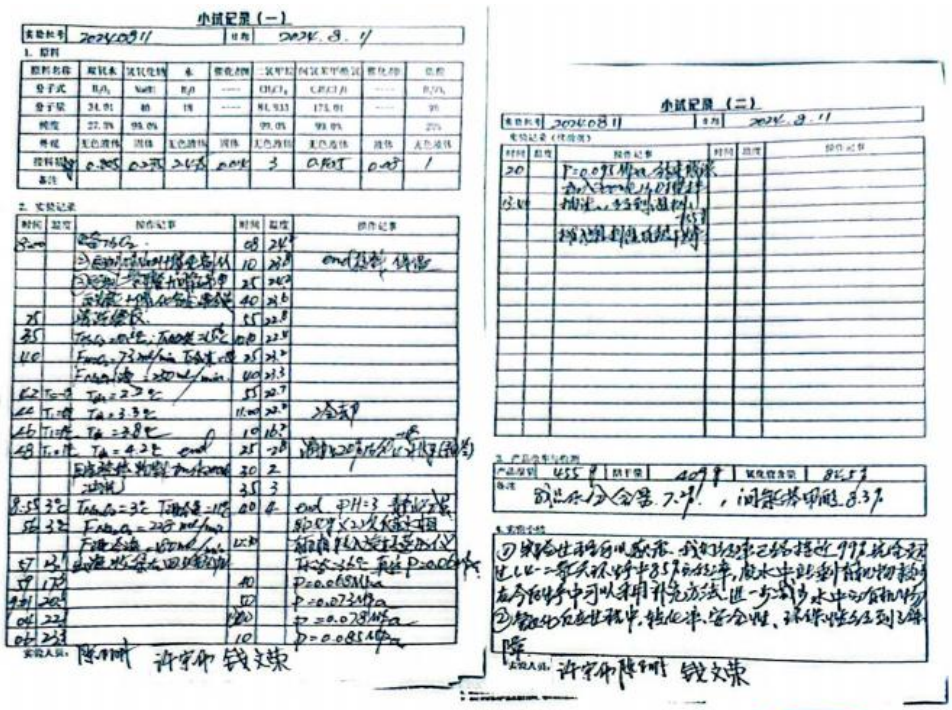
安徽润岳科技股份有限公司

间氯过氧苯甲酸小试报告

实验时间 2024 年 6 月至 2024 年 09 月

间氯过氧苯甲酸小试主要参与人员

姓名	职务/职称	所在单位	备注
许宗伟	副总兼总工	安徽润岳科技股份有限公司	
陈卫明	技术部科员	安徽润岳科技股份有限公司	
钱文荣	实验员	安徽润岳科技股份有限公司	


小试记录（一）

小试记录（二）

5.2 小试实验数据

批次	外观	水分 %	含量 %	间氯苯甲酸 %	结论
20240809	白色粉末结晶	6.8	83.4	9.8	合格
20240810	白色粉末结晶	6.2	83.7	10.1	合格
20240811	白色粉末结晶	7.2	84.5	8.3	合格

通过表中可知：**产品合格，符合要求。**

6　对于小试实验中，本工艺安全及可靠性的具体评价与分析说明

采用管道化反应器，催化剂 M 和催化剂 E 的加入，以二氯甲烷为溶剂，产品收率和质量全面超过以 1,4-二氧六环的传统工艺，避免高温回收溶剂，避免低闪点溶剂（1,4-二氧六环闪点 12℃）带来的火灾风险，也避免了 1,4-二氧六环无法降解的弊端。 酸的用量仅为原工艺的三分之一，实现管道化反应，降低了持液量，可实现自动化控制。实验表明了：

6.1 小试阶段工艺条件稳定，工艺步骤短、操作简单；

6.2 试验可重复性良好；

6.3 产品质量合格且收率较高；

6.4 试验的安全危险性在可靠、可控范围内。

综上所述， 间氯过氧苯甲酸小试实验达到预期效果，符合进行中试条件。

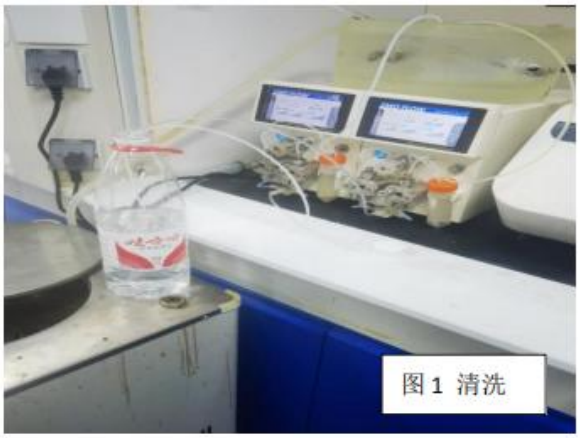


图 1 清洗

图 2 合成 1

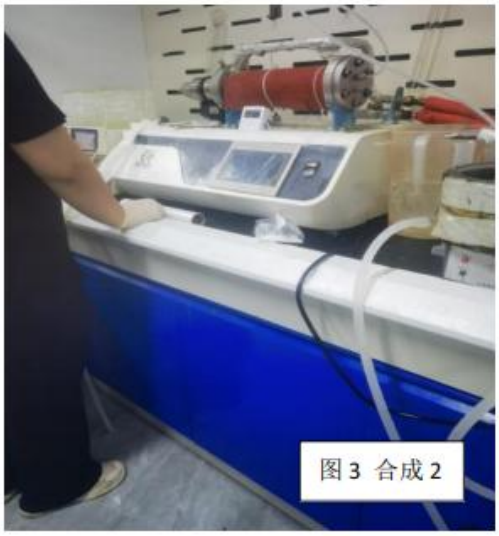


图 3 合成 2

图 4 合成 3

图 5 脱溶

图 6 抽滤

小试记录（一）

实验编号	2024-08-9	日期	2024.8.9

1. 原料

原料名称	双氧水	氢氧化钠	水	催化剂	二氯甲烷	间氯苯甲酸氯	催化剂	硫酸
分子式	H_2O_2	NaOH	H_2O		CH_2Cl_2	$C_7H_5ClO_3$	——	H_2SO_4
分子量	34.01	40	18		84.933	175.01	——	98
纯度	27.5%	99.0%			99.0%	99.0%		20%
外观	无色液体	固体	无色液体	固体	无色液体	无色液体	液体	无色液体
投料量/g	0.805	0.275	2.475	0.014	3	0.405	0.08	1
备注								

2. 实验记录

时间	温度	操作记事	时间	温度	操作记事
9:00		氯仿、NaOH+催化剂溶液	9:05	22°	
9:05		滴氯化苄	15	21.8	
9:20		滴液、搅拌	30	21.7	
9:30		$T_{NaCl}=10°C$，$T_{NaOH溶液}=15°C$	45	21.5	
35	T:-2	$F_{NaCl}=23mL/min$ $T_{冷盐水}=-10$	10:00	21.4	
		$F_{NaOH溶液}=250mL/min$	15	21.3	
37	T:-2	$T_{冰}=2°C$	30	21.2	
39	T:-1	$T_{冰}=3°C$	45	20.8	
42	T:-1	$T_{冰}=3°C$	11:00	20.5	
45	T:-1	$T_{冰}=3°C$ end	05	20.3	冷冻机
4		F_{NaCl} 后滴加完毕 加入200mL	10	17.5	
		冰盐水	30	17.5	滴加20多分钟后，发现有白色沉淀
9:50	3°	$T_{NaCl}=2°C$，$T_{冰盐水}=-10°C$	35	4.3	
51	3°	$F_{NaCl}=23mL/min$	40	6°	
		$F_{冰盐水}=150mL/min$	45	8.9°	end，冷冻机关闭
52	4°	冰盐水+氯仿溶液倒入			冷却结束后，加入二次
54	10°		11:20		蒸馏水，搅拌
56	20°				有机相倒入，搅拌，静置
9:00	22°				$T_{冰盐水}=3°C$ 测 $P=0.04MPa$
02	21.8°		30		$P=0.07MPa$
04	22.1		40		$P=0.078MPa$
06	22.3	end，测得PH=1.0	50		$P=0.09MPa$

实验人员：陈小叶　钱兵英　钱文英

小试记录（二）

实验编号	2024-08-9	日期	2024.8.9

实验记录（续前页）

时间	温度	操作记事	时间	温度	操作记事
12:00		$P=0.075MPa$ 冷冻机关闭			
12:20		加入氯仿			
		静置			
		4.618g			
		加入氯仿/氯苯溶液			

3. 产品收率与检测

产品质量	4.61g	烘干量	4.2g	氧化值含量	33.4%
备注	氯仿含水量6.8%，间氯苯甲酸98%				

4. 实验小结

1. 氧化过程中有白色沉淀
2. 静置分层后水相呈酸性时，加入间氯苯甲酸，（间氯苯甲酸溶解）
下层液体加入碳酸钠至PH=7

实验人员：陈小叶　钱兵英　钱文英

小试记录（一）

实验编号	2024-08-10	日期	2024.8.10

1. 原料

原料名称	双氧水	氢氧化钠	水	催化剂	二氯甲烷	间氯苯甲酸氯	催化剂	硫酸
分子式	H_2O_2	NaOH	H_2O	——	CH_2Cl_2	$C_7H_5ClO_3$	——	H_2SO_4
分子量	34.01	40	18	——	84.933	175.01	——	98
纯度	27.5%	99.0%			99.0%	99.0%		20%
外观	无色液体	固体	无色液体	固体	无色液体	无色液体	液体	无色液体
投料量/g	0.805	0.275	2.475	0.014	3	0.405	0.08	1
备注								

2. 实验记录

时间	温度	操作记事	时间	温度	操作记事
8:30		氯仿、10%NaOH+催化剂溶液	8:36	22.1	
		搅拌溶解	9:38	22.2	
		白色结晶	9:40	24.1	
		②氯仿、NaOH+催化剂溶液	03	23.8	end，搅拌
		氯苯+催化剂	50	24.8	
8:50		滴液、搅拌	9:00	24.0	
9:00		$T_{NaCl}=11°C$ $T_{冷盐水}=-13°C$	20	22.1	
05	T:-2	$F_{NaCl}=23mL/min$ $T_{冷盐水}$	40	22.9	
		$F_{NaOH溶液}=250mL/min$	1:00	23.2	
08	T:-1	$T_{冰}=3°C$	20	22.0	
10	T:0	$T_{冰}=2°C$	40	21.8	
12	T:2	$T_{冰}=6°C$	03	20.9	冷冻机
14	T:3	$T_{冰}=5°C$ 结束	55	12.3	
		氯仿层呈酸性时，加入碳酸	2:05	5.2	
		钠溶液	15	-2.5	滴加碳酸钠溶液，搅拌，静置，分层
25	3°	$T_{NaCl}=3°C$ $T_{冰盐水}=-10°$	25	0.5	
26	7°	$F_{NaCl}=23mL/min$	35	3.2	
		$F_{冰盐水}=150mL/min$	40	4.8	end，PH=7，静置分层
28	10°	水相倒入氯仿溶液中搅拌			水相用250mL氯仿萃取，萃取液与氯仿层合并，加入碳酸钠溶液，搅拌，静置，分层，水相PH=7，萃取结束
30	14°				
32	18°				
34	20°		3:00		$T_{冰盐水}=-10°C$ $P=0.08MPa$

实验人员：钱兵英　钱文英　陈小叶

小试记录（二）

实验编号	2024-08-10	日期	2024.8.10

实验记录（续前页）

时间	温度	操作记事	时间	温度	操作记事
8:30		$P=0.072MPa$			
40		$P=0.078MPa$			
00		$P=0.085MPa$			
1:00		$P=0.090MPa$			
05		$P=0.095MPa$ 冷冻机			
		加入200mL水搅拌			
		静置，分层，测得酸性时			
		为4.72g			
		加入碳酸钠/碳氢钠			
		干燥			

3. 产品收率与检测

产品质量	4.22g	烘干量	4.1g	氧化值含量	33.7%
备注	干料水分含量6.2%，间氯苯甲酸10.1%				

4. 实验小结

1. 氧化过程中有白色沉淀
2. 静置过程中分层与酸碱性测定，碳酸氢钠、碳酸钠溶液的
作用正常使用
3. 从小试中，可以确认该工艺流程合理性与可行性

实验人员：钱兵英　钱文英　陈小叶

（9）润一与润岳关系证明

关于安徽润一科技有限公司是安徽润岳科技股份有限公司子公司的证明

本公司（安徽润岳科技股份有限公司）郑重出具本证明，旨在证明安徽润一科技有限公司与本公司的从属关系，具体信息如下：

1、母公司（安徽润岳科技股份有限公司）信息：

公司全称：安徽润岳科技股份有限公司

统一社会信用代码：91340600MA2RNPW96J

法定代表人：盛江峰

注册地址：安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地 1 号

成立日期：2018 年 05 月 03 日

2、子公司（安徽润一科技有限公司）信息：

公司全称：安徽润一科技有限公司

统一社会信用代码：91340694MAEFXPWG9Y

法定代表人：盛江峰

注册地址：安徽省淮北市煤化工基地临涣工业园淮兴路 8 号

成立日期：2025 年 04 月 11 日

本证明仅用于相关业务办理、开展合作洽谈等，不得用于其他非法或不当目的。

若后续安徽润岳科技股份有限公司与安徽润一科技有限公司的股权关系、控制关系发生变更，安徽润岳科技股份有限公司将及时告知相关单位，并重新出具证明（如需）。

特此证明！

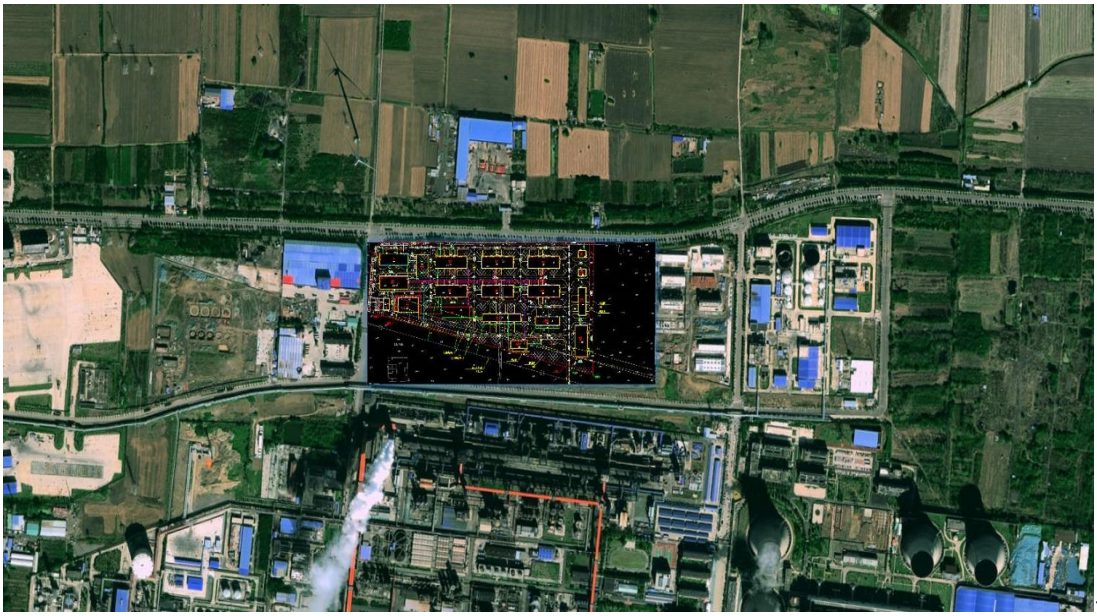
安徽润岳科技股份有限公司

法定代表人（或授权代表人）签字：

联系电话：13506158862

日期：2025.10.11

（10）卫星图



（11）小试技术转让及中试委托协议（附部分）

小试技术转让及中试委托协议

甲方（转让方 / 技术提供方）：

名称：安徽润一科技有限公司

统一社会信用代码：91340694MAEFXPWG9Y

地址：安徽省淮北市煤化工基地临涣工业园淮兴路 8 号

联系方式：13506158862

法定代表人 / 授权代表人：盛江峰

乙方（受让方 / 中试实施方）：

名 称：淮北润土高分子新材料研究院有限公司

纳税人识别号：91340694MA8QGAURX1

地址、电话：安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地企业孵化器 215 号房间

联系方式：0561-3288011

法定代表人 / 授权代表人：黄华

鉴于条款

1.甲方已完成【年产 100t/a 间氯过氧苯甲酸中试项目】（以下简称“本项目”）的小试试验，掌握该项目的核心技术成果，具备转让及指导中试的基础；

2.乙方具备中试试验所需的场地、设备、人员及技术承接能力，同意受让甲方小试技术并负责开展本项目中试试验；

3.双方就小试技术转让、中试委托实施事宜达成一致，明确各方权利义务及保密、期限等核心要求，特签订本协议。

（12）厂区重要建构筑物爆炸安全性评估报告（附部分）

安聖 NANJING

淮北润土高分子新材料研究院有限公司

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地
科创加速器（园区标准化厂房）项目

厂区重要建筑物
爆炸安全性评估报告

南京安圣工程技术有限公司

2025 年 12 月

淮北润土高分子新材料研究院有限公司

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地科创加速器

（园区标准化厂房）项目

厂区重要建筑物

爆炸安全性评估报告

建设单位：淮北润土高分子新材料研究院有限公司

评估单位：南京安圣工程技术有限公司

项目名称：安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地科创加速器（园区标准化厂房）项目

报告编号：		HBRT-QBA-20251201-Q1			
报告密级：		□公开 ■保密 ■内部			
版本号	日期	报告版次	编写人	审核人	审定人
			庄晓	钟宇承	李瀛龙
R1	2025 年 11 月 24 日	初版报告	庄晓	钟宇承	李瀛龙
R2	2025 年 11 月 27 日	审核版报告	庄晓	钟宇承	李瀛龙
R3	2025 年 12 月 01 日	终版报告	庄晓	钟宇承	李瀛龙

南京安圣工程技术有限公司
中国·江苏·南京·江北新区，210043
www.asconsulting.cn

5 结论

基于高频可信事件或最大可信事故场景的爆炸后果分析，当工艺装置发生泄漏造成蒸气云爆炸对厂区重要建筑物造成的爆炸超压见下表 5-1：

表 5-1 厂区重要建筑物承受爆炸荷载一览表

建筑物	爆炸超压（kPa）	冲量（N.s/m²）	作用时间（ms）
办公楼	2.73	25.14	18.42
中央控制室	3.17	28.63	18.06

根据 NORSOK Z-013、DNV OS-A101、《石油化工过程风险定量分析标准》（SH/T 3226-2024）等规范要求：建筑物爆炸冲击波设防基准应为累积发生频率为万年一次（1.0E-04/年）的爆炸冲击波参数，或者根据高频可信事件或最大可信事故场景确定的爆炸冲击波参数。且需要综合考虑介质物性、风向风速、阻塞空间位置等因素，从计算结果，图 4.3-1 所示的爆炸超压影响范围，由图可知：

1kPa 超压影响范围：覆盖厂区重要建筑物（办公楼、中央控制室）；

3kPa 超压影响范围：覆盖厂区重要建筑物（中央控制室）；

6.9kPa 超压影响范围：未覆盖厂区重要建筑物；

13.8kPa 超压影响范围：未覆盖厂区重要建筑物；

21kPa 超压影响范围：未覆盖厂区重要建筑物。

结论：

办公楼处，最大爆炸超压和爆炸冲量<6.9kPa 和 207 kPa·ms，建筑物主体结构可不进行抗爆设计。

中央控制室处，建筑物已按照 6.9kPa 超压值进行了抗爆设计，最大爆炸超压和爆炸冲量<6.9kPa 和 207 kPa·ms，建筑物抗爆性能满足要求。

建筑物其它部分的抗爆要求参见 GB/T 50779《石油化工建筑物抗爆设计标准》设计。

（13）建设工程消防设施检测报告（附部分）

安徽天防智慧安全科技有限公司 TF-2025-SS-028

建设工程消防设施检测报告

报告编号：TF-2025-SS-028

工 程 名 称：安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地科创加速器（园区标准化厂房）项目（一期）

委 托 单 位：淮北润土高分子新材料研究院有限公司

检 测 类 别：竣工检测

技术服务机构（印章）：安徽天防智慧安全科技有限公司

日 期：2025年8月28日

淮北市住房和城乡建设局制

安徽天防智慧安全科技有限公司 报告编号：TF-2025-SS-028

检测系统类别	系统判定
一、☑建筑类别与耐火等级	☑合格 □不合格
二、☑总平面布局	☑合格 □不合格
三、☑平面布局	☑合格 □不合格
四、☑建筑外墙、屋面保温和建筑外墙装饰	☑合格 □不合格
五、☑防火分隔	☑合格 □不合格
六、☑防爆	□合格 □不合格
七、☑安全疏散	☑合格 □不合格
八、□消防电梯	□合格 □不合格
九、☑消火栓系统	☑合格 □不合格
十、☑自动喷水灭火系统	☑合格 □不合格
十一、☑火灾自动报警系统	☑合格 □不合格
十二、☑防烟排烟系统及通风、空调系统防火	☑合格 □不合格
十三、☑消防电气	☑合格 □不合格
十四、☑建筑灭火器	☑合格 □不合格
十五、□泡沫灭火系统	□合格 □不合格
十六、☑气体灭火系统	☑合格 □不合格
十七、□其他	□合格 □不合格

判定规则：检测结果应符合经消防设计审查合格的消防设计文件及国家工程建设消防技术标准的要求。

检测结论	根据《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 58 号）、《建设工程消防设计审查验收工作细则》等相关要求，依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166-2019）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB50261-2017）、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）、《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）等工程建设消防技术标准规范。该建设工程建筑消防设施检测结论：☑合格 □不合格。 （公章） 2025 年 8 月 28 日		
报告编制人	赵飞	检测技术人员	赵飞
项目负责人	潘成里	技术负责人	任士虎
批准人	赵寰		

安徽天防智慧安全科技有限公司 报告编号:TF-2025-SS-028

一、建筑类别与耐火等级

序号	项目	子项	检测内容和方法	检测部位及情况	结论
1.1	建筑类别与耐火等级	☑建筑类别	查阅消防设计文件及测量资料；根据测量资料（或建设工程竣工核实技术报告）核对建筑的规模（面积、高度、层数）；现场查看使用性质。	经查阅资料和现场查看，本工程各单体建筑规模、及使用性质符合设计要求。	☑合 格 □不合格
1.2		☑耐火等级	查阅消防设计文件及产品、施工、测量资料；核对主要建筑构件的防火构造、燃烧性能等级、耐火性能等级、耐火极限，钢结构的防火处理，建筑的耐火等级。	本工程各单体外墙、楼梯间、非承重墙；柱、梁、楼板、疏散楼梯等防火构造、耐火极限满足设计要求。本工程消防车道及爆炸范围内的管廊、室外钢梯均涂刷防火涂料保护，经检查安徽天防智慧安全科技有限公司出具的消防检测报告，显示钢结构防火涂料厚度检测合格。	☑合 格 □不合格

现场检测照片（附件）

办公楼建筑规模

车间柱子防火构造

注：附彩色照片并注明检测部位、日期。