

关于印发《山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024—2026年）》的通知

鲁应急字〔2024〕59号

时间：2024-05-28 09:00

各市应急管理局，有关中央驻鲁企业和省属国有企业：

为认真贯彻落实省委、省政府工作部署要求，省应急厅制定了《山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024—2026年）》，现印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

山东省应急管理厅

2024年5月28日

山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024—2026年）

为认真落实省委、省政府关于危险化学品安全生产工作的部署要求，加快推进全省化工和危险化学品企业本质安全化进程，以机械化生产替换人工作业，以自动化控制减少人为操作，以智能化装备建设无人工厂，根据省政府安委会《山东省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》，结合近几年工作实践，制定本方案。

一、工作目标

深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述，坚持人民至上、生命至上，坚持标本兼治、系统治理，加快推进危险化学品安全生产科技进步，加快实施化工和危险化学品企业（以下简称企业）“机械化换人、自动化减人、智能化无人”（以下简称“三化”）安全技术改造，最大限度减少现场操作人员，直至实现现场无人操作，消除人员在危险环境中暴露和人为误操作带来的安全风险，提高企业本质安全水平，从根本上有效防范和遏制事故发生，保护人民群众生命财产安全。

按照“全面推进、集中攻坚、安全可靠、确保实效”的原则，在近几年“机械化换人、自动化减人”安全技术改造基础上，深化实施“三化”改造工作。2026年年底，企业的高危工艺装置完成全流程自动化控制改造，具有爆炸风险化工装置

及设施的人员损伤范围内实现无人操作，具有甲乙类火灾危险性、中毒窒息危险性等并可能造成人身伤害的高危作业场所实现无人操作，构成重大危险源的罐区和仓库、输送危险化学品的管廊等重点装置设施基本实现智能无人巡检。

二、主要任务

全省所有危险化学品生产企业、经营（带有储存设施）企业和取得安全使用许可证的化工生产企业，以及未取证但涉及重点监管的危险化工工艺或重大危险源的化工、医药生产企业，都要按照以下任务要求开展“三化”改造。

（一）全面完成 18 种重点监管的危险化工工艺自动化控制改造。涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等 18 种重点监管危险化工工艺的生产装置，企业要按照原国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》《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》《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》和省应急厅《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》等，参照《山东省危险化工工艺安全控制设计指导方案（试行）》，采用先进的技术装备进行安全技术改造，实现主要工艺装置及与其存在上下游关系的原料预处理、分步化学反应、产品后处理及储存、包装等工序的全流程自动化控制。已实现全流程自动化控制的，要按照《山东省化工企业硝化工艺全流程自动化改造验收指南（试行）》等文件要求，开展“三化”改造验收工作，确保自动化控制改造质量符合国家及省相关标准规范和文件规定。2024 年年底前，硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等 5 种工艺完成全流程自动化控制改造；2025 年年底前，其他 13 种工艺完成全流程自动化控制改造。

（二）全面完成 22 个典型的化工过程操作单元“三化”改造。涉及粉碎、筛分、混合、固体物料输送、液体物料输送、气体物料输送、传热操作、固定床反应器、流化床反应器、釜式反应器、管式反应器、塔式反应器、蒸馏、吸收、蒸发、结晶、萃取、干燥、非均相分离、吸附、储存、包装等 22 个化工过程操作单元的生产装置和储存设施，企业要按照省应急厅《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》，参照《山东省化工过程操作单元机械化、自动化设计指导方案（试行）》，采用先进的技术装备进行“三化”改造，实现生产现场的无人操作。已实现现场无人操作的，要加强对相关技术装备适用状态的监测监控，确保生产装置和储存设施安全运行。2025 年 6 月底前，涉及危险化学品的操作单元完成“三化”改造；2026 年 6 月底前，其他操作单元完成“三化”改造。

（三）加快推进具有爆炸风险的化工装置及设施无人操作。涉及具有爆炸风险化工装置及设施的，以及涉及物料具有甲乙类火灾危险性、中毒窒息危险性等

并可能造成人身伤害的高危作业场所的，企业要按照省应急厅《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》《关于加快推进具有爆炸风险的化工装置及设施实现无人化操作的通知》《关于推进具有爆炸风险的化工装置及设施实现无人化操作的专家会商意见》等，排查确定具有爆炸风险的化工装置及设施，划定人员损伤范围，摸清需现场实施的人工操作岗位及其操作内容，按照国家及省有关标准规定和文件要求，采用先进的技术装备实施“三化”改造，实现生产现场和高危作业场所的无人操作。2024年年底前，具有爆炸风险化工装置及设施的人员损伤范围内实现无人操作；2025年年底前，涉及的物料具有甲乙类火灾危险性、中毒窒息危险性等并可能造成人身伤害的高危作业场所实现无人操作。

（四）积极采用智能巡检系统替代人工巡检。涉及具有甲乙类火灾危险性、爆炸危险性、中毒窒息危险性并可能造成人身伤害的高危场所的，企业要按照《作业场所智能巡检机器人系统安全技术要求》和省应急厅《山东省危险化学品企业智能巡检机器人系统建设与应用指南（试行）》等，加快推广应用智能巡检机器人系统，并采用智能视频监控系统、在线检测监控技术等先进适用技术装备，以智能巡检方式替代人工巡检作业，最大限度减少现场巡检人员。2024年年底前，完成典型企业的重大危险源单元智能巡检系统试点应用，并拓展应用场景；2026年年底前，构成重大危险源的罐区和仓库、输送危险化学品的管廊等重点装置设施基本完成智能巡检系统应用工作。

（五）推广应用安全生产先进适用技术装备。企业要遵循减量、替代、缓和、简化的本质安全设计原则，加快新技术、新装备、新材料研发应用，持续开展缓和反应温度、反应压力等弱化反应条件的技术改造，积极采用全密闭连续自动生产装置替代开放或半封闭式间歇生产装置，加快推动气体泄漏微量快速检测、微通道反应器、管式反应器、自动灌装和紧急切断系统、大型设备远程诊断监测系统等先进技术装备应用，不断提高本质安全水平。2024年年底前，硝化工艺全部应用微通道、管式反应器等先进技术装备；2025年年底前，反应安全风险评估工艺危险度3级及以上的其他危险化工工艺全部应用微通道、管式反应器等新装备、新技术。

三、组织实施

从现在开始到2026年年底，分三个阶段推进。

（一）动员部署（2024年6月底前）

1.动员部署。省应急厅印发工作方案，召开专题会议，作出动员部署。各市结合本地实际，研究制定工作方案或具体措施，召开专题会议，进行动员部署。

2.排查摸底。各市全面摸排辖区内企业的“三化”改造情况，形成已经完成“三化”改造和需要进一步“三化”改造的企业及其危险化工工艺、化工过程操作单元、装置设施的两类清单，并建立台账。

（二）集中攻坚（2024年7月至2026年6月）

1.技术攻关。针对固体投料、粘稠物料输送、气固液多相反应、间歇式反应等“三化”改造的难点问题，组织有关企业联合高等院校和科研、设计、装备制造等单位进行技术攻关，拿出解决方案，运行成熟后全省推广应用。

2.指导服务。针对“三化”改造难度较大的企业，组织专门力量进行指导服务，协调解决难点问题，指导帮助企业加快“三化”改造进度。

3.示范引领。省及16市分别培育选择“三化”改造标杆企业，采取现场观摩、视频培训、专题宣讲等方式，示范带动其他企业开展“三化”改造工作。

4.推广应用。分批次组织制定化工行业安全生产先进适用技术装备推广目录，引导企业积极采用先进技术装备，开展“三化”改造工作，提升本质安全水平。

5.验收评估。对已经完成“三化”改造的，各市及时组织验收、评估，督促企业确保改造工作质量。省应急厅对各市工作情况适时组织抽查核验。

（三）巩固提升（2026年7月至12月）

1.开展“回头看”。对企业“三化”改造情况和改造完成后的实际运行情况组织“回头看”核查，查缺补漏，提高“三化”改造工作质效。

2.深化提升。及时总结推广各市和企业“三化”改造工作的好经验、好做法，建立提升本质安全水平的长效机制。

四、保障措施

（一）加强组织领导。省应急厅成立“三化”改造工作领导小组，厅主要领导任组长，厅分管领导任副组长，相关处室和化工安全科学研究院参加，全力推进企业“三化”改造工作。各市、县（市、区）应急局要参照省里做法，成立相应组织机构，加强统筹协调，精心组织安排，积极稳妥推进工作。各企业要将“三化”改造工作作为一把手工程来抓，明确责任部门和人员，积极采用先进经验和技術，不断提升改造的质量和水平，确保“三化”改造工作取得实效。

（二）强化政策支持。各市县要充分利用国家和省推动大规模设备更新和消费品以旧换新的政策措施，制定和落实本地区有关资金扶持政策，并引导金融机构加大对“三化”改造的支持。对规定时间内按要求实施改造的，要在安责险保费调节、技改政策扶持等方面给予支持。省应急厅将会同省有关部门，研究实施支持“三化”改造工作的政策措施。对于企业实施“三化”改造的，各级应急部门不应视为危险化学品建设项目进行管理。

（三）加大安全投入。各企业要按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，足额提取并用好安全费用，加大资金投入，提取的安全费用不能满足“三化”改造需要的，要多渠道筹措资金，保障“三化”改造所需经费。可将“三化”改造工作与企业的技术改造项目、隐患治理工程等结合起来，统筹开展项目立项、资金申请、银行信贷等，一并推进实施。

（四）严格改造标准。企业“三化”改造方案要由具备相应资质的设计单位会同企业有关专业人员研究制订，安装改造工程要由具备相应资质的施工安装单位承担，确保高标准、高质量完成改造。安装改造前后，要有完善的停车、开车方案，落实好安全生产条件，保障停车、开车安全。安装改造完成后，要组织有关专业人员和设计、施工等单位，进行验收并建立档案，确保装置运行灵敏、可靠，确保人员及设备安全。

（五）强化督导落实。各市要加强督促、指导，定期检查企业“三化”改造工作进展，确保按计划完成各项重点任务。要充分发挥专家和第三方服务机构的作用，深入基层一线，帮助企业解决问题，落实“一企一策”措施。要对改造行动缓慢、工作不力的企业及时约谈和曝光。省应急厅将对各市工作开展情况进行抽查，发现工作不认真、质量不高的，将予以督办约谈和全省通报，对好经验好做法及时予以推广，推动企业“三化”改造工作深入扎实开展。