

安全应急装备应用试点示范工程 实施要素指南（2021 年）

为深入贯彻习近平总书记关于安全生产和应急管理工作的
重要指示批示精神，提升安全生产保障和突发事件应急处置
能力，按照“急用先行”的原则，围绕矿山安全、危险化学品安
全、自然灾害防治、安全应急教育服务四个方面，从安全生产
监测预警系统、机械化与自动化协同作业装备、事故现场处置
装备等 16 个重点方向，面向成熟的技术装备与服务开展本年
度试点示范工程，实施要素要求如下：

一、矿山安全应用试点示范项目

（一）矿山安全生产智能监测预警系统。

1.应用成效：针对我国矿山企业生产过程中可能发生的矿
压、瓦斯、岩爆（冲击地压）、水害、中毒窒息、尾矿库漫顶
与溃坝、边坡坍塌、滑坡等灾害，以“产品+服务”模式实现智
能化监测预警。

2.示范要求：运用工业互联网、大数据、云计算、5G、人
工智能等新一代信息技术，实时监控生产环境、生产工艺过程、
关键设备及设施运行状态，对可能存在重大风险的生产场所进
行监测，实现各类灾害的预警。

（二）矿山安全生产管理信息化系统。

1.应用成效：针对矿山生产环境复杂、作业地点较为分散、
采掘工艺环节较多、设备大型化复杂化等因素造成的安全管理

问题，采用数字化、信息化技术手段提高矿山安全管理的效率和技术水平。

2.示范要求：运用地理信息技术、物联网、云计算等技术，提高矿山风险防控、隐患排查、紧急避险等工作的智能化、可视化水平，提升安全管理水平，提高矿山的抗灾能力。

（三）矿用机械化、自动化协同作业装备。

1.应用成效：针对矿山生产环境复杂，自动化、智能化水平尚需提高等问题，推广矿用机械化、自动化协同作业装备在矿山企业生产环节的应用，实现智能化矿山开采和灾害解危作业的远程操控，减少矿山作业和解危人员数量，提升矿山开采本质安全水平。

2.示范要求：广泛应用矿山机械化、自动化协同作业关键技术，以数据驱动为基础，智能化远程操控为手段，在保证安全的要求下，实现矿山采掘、支护、运输、提升、通风、排水等各环节的机械化、自动化操作。

（四）矿山事故应急救援装备。

1.应用成效：针对我国矿山企业生产过程中可能发生的矿压、瓦斯、岩爆（冲击地压）、水害、中毒窒息、尾矿库漫顶与溃坝、边坡坍塌、滑坡等事故，通过推广轻型化、标准化、智能化的救援技术及装备，提升矿山事故应急救援水平。

2.示范要求：基于互联网、5G、云计算、大数据等技术，提供井下应急通讯、救援决策指挥、事故应急处置技术及装备，提升矿山事故的应急救援效能。

二、危险化学品安全应用试点示范项目

（五）危险化学品安全生产智能监测预警系统。

1.应用成效：针对当前我国危险化学品企业、化工园区安全风险管控水平低的问题，提供智能监测预警系统，以“工业互联网+安全生产”“产品+服务”的模式加强危险化学品安全风险的快速感知、实时监测、超前预警、联动处置和系统评估等能力，提升数字化、精准化、智能化管控水平。

2.示范要求：运用工业互联网、大数据、云计算、5G、人工智能等新一代信息技术，围绕危险化学品生产企业、化工园区安全生产的需求，实现对人员、设备、生产、仓储、物流和环境等方面的智能化监测和关键数据的云端汇聚；结合工业机理模型，实现安全生产风险的精准预测、智能预警和联动应急处置。

（六）危险化学品生产少人化、无人化工程。

1.应用成效：针对我国危险化学品生产部分领域自动化水平较低的情况，提供系统化、成套化安全设备设施和解决方案，实现危险岗位“机械化换人”，危险区域“自动化减人”，提升危险化学品生产过程的安全水平。

2.示范要求：广泛应用先进传感技术、自动控制技术、工业机器人、数字孪生技术等手段，推进重点监管的危险化工工艺生产线自动化升级，实现生产环节的少人化、无人化，提升安全生产管控水平。

（七）重特大危险化学品事故现场处置装备。

1.应用成效：针对危化品事故中可能发生的火灾、爆炸、中毒、灼伤、泄露等灾害，以建设化工救援编队为突破口，优化调整固定设施和车辆装备，固移结合，系统科学合理配备侦查、防护、灭火、堵漏、输转、洗消、通信等技术装备，提高危化品事故现场处置装备的自动化、智能化水平，增加灭火手段、提升灭火强度和灭火剂持续供给能力，做到实战型配置、模块式调集、系统性训练、体系化作战，提高消防员灭火救援自身安全防护水平，增强危化品事故应急救援能力。

2.示范要求：基于互联网、5G、云计算、大数据等技术，专题研究作战力量编成和处置技术战法，提升人员能力素质，编配举高喷射、灭火冷却、超大流量移动炮、远程供水、化学洗消、战勤保障、通信指挥等作战单元车辆装备以及个体防护、侦查监测、堵漏输转、洗消破拆等系列装备，提升危化品事故的应急救援效能。

三、自然灾害防治应用试点示范项目

（八）森林草原火灾监测预警系统。

1.应用成效：针对火灾源头防控需求，提供火险预警、火情监测系统，对森林草原火险因子和火情信息进行实时监测和分析研判，实现日常综合监测、灾前早期预警、火情早期识别，有效提高火险预警、火情监测的科学性、时效性。

2.示范要求：综合运用卫星遥感、无人机、人工智能、图像识别、物联网和 5G 等技术，实现火险因子实时采集、传输和分析研判；实现火情快速识别、准确定位和灾情实时传输，报警响应时间少于 30 分钟。

（九）森林草原灭火装备。

1.应用成效：针对我国林区防火通道不发达、山高林密、地域地形复杂等应用场景和不同植被森林草原火灾类型，综合运用手工具、机械、车辆、航空、信息化等先进特种装备，快速高效、机动灵活处置森林草原火灾，推动灭火作战模式由人火直接对抗向人、装、信息融合变革，由以风为主向风水化复合、空天地一体变革，提高森林草原火灾扑救效率。

2.示范要求：构建前线信息动态感知、智慧大脑辅助决策、指挥通信全程贯通、空天地装备协同运用的现代化森林火灾灭火装备保障体系，应用适用性强、高效率、低成本、易推广，能有效应对崖火、树冠火、地下火以及高海拔地区森林火灾的机械灭火、化学灭火、航空灭火等先进特种灭火救援装备和指挥通信装备，以及“最后一公里”人员装备快速投送平台，创新单兵、班组、分队装备体系模块，实现森林草原灭火装备升级迭代。

（十）地震灾害监测预警系统。

1.应用成效：针对地震孕育和发生的复杂性特点，建立“天—空—地—井—海”等多手段立体监测网络，及时采集丰富、多样的与地震相关的多场多参量信息，准确识别不同等级的地震活动，提升地震监测能力和预警服务水平。

2.示范要求：在地震监测方面，综合应用新型传感器、物联网等技术，实现站点自动化、无人化、智能化观测模式；在地震预警方面，实现地震灾害多源数据互联互通与融合，基于大数据与人工智能分析处理技术，实现全自动秒级地震预警。

（十一）地质灾害监测预警系统。

1.应用成效：针对崩塌、滑坡、泥石流等灾害，提供灾害高精度实时监测系统，实现灾害早期预警，提升对突发地质灾害的监控、预警和服务能力，支撑协助相关部门快速制定应急处置方案。

2.示范要求：以先进的空天地一体化监测为手段，采用大数据与人工智能数据分析处理技术，对各类灾害隐患地质体开展变形和关键地质环境参量的监测，变形监测精度达到毫米级水平，预警响应时间达到亚分钟水平。

（十二）洪涝灾害防范及处置装置。

1.应用成效。针对洪涝灾害防范处置手段缺乏，救援难度大、危险性高、效率低等现状，加大机械化、智能化等先进特种装备在洪涝灾害应急情况处置中的有效应用力度，为实战应用提供技术支持，实现洪涝灾害安全高效救援处置。

2.示范要求。综合运用特种装备、无人机、卫星遥感、5G、物联网等技术，研究防洪工程查险抢险新型实用装备，开发技术先进、性能稳定、机动性强的抢险设施设备，提升应急工程抢险、堰塞湖处置、堤坝移动巡查、溃坝决口快速封堵、闸门应急处置、无人化水下应急救援、恶劣水况协同搜救与快速打捞等能力。

四、安全应急教育服务应用试点示范项目

（十三）安全与应急体验科普教育设施。

1.应用成效：依托安全与应急体验式教育基地或科技馆中的安全教育设备设施，开展安全与应急体验科普教育实训，提

升体验服务能力，为社会公众提供沉浸式互动体验技术装备与系统，提升社会公众的安全意识和应急能力。

2.示范要求：运用人工智能、大数据、虚拟现实等先进技术，形成科学完备的安全文化知识图谱、沉浸式互动体验技术装备与系统、教育效果评测体系，其核心技术达到国际先进水平；具有较强的接待能力和较高的人口覆盖率，更好地满足社会公众对安全与应急能力培育的需求。

（十四）安全生产“互联网+”培训平台。

1.应用成效：按照政府引导、市场驱动的原则，通过“互联网+培训”模式，形成线上线下安全培训良性互动，教学资源的共建共享互认，实现精准培训，提升安全培训服务水平。

2.示范要求：运用大数据、云计算、人工智能、5G 等技术，实现泛在学习、在线培训监测、培训数据查询分析、课程体系引领引导、课程资源共建共享、高危企业从业人员实名制、考试考核矩阵管理等功能，促进安全生产教育培训的科学化、规范化和标准化。

（十五）安全应急公共服务平台。

1.应用成效：面向安全应急产业高质量发展的要求，打造安全应急领域公共服务平台，打通安全应急领域信息资源，助力先进安全应急技术、装备、方案的推广应用，服务安全应急产业行业管理与安全宣传教育等工作。

2.示范要求：采用大数据、云计算、人工智能、5G 等技术，构建动态更新的安全应急产业资源目录，提供公共资源数

字地图，服务新闻宣传、信息互动、便民服务、商务拓展等功能，引领新一代信息技术在安全应急领域的广泛应用。

（十六）安全文化成果传播与产业化工程。

1.应用成效：以树牢安全发展理念、彰显安全法制、营造安全环境、塑造安全行为等为导向，在企业安全文化建设、安全生产月、安全宣传“五进”、应急科普宣传等活动中形成典型模式、优秀影视作品、正式出版物、系列公益广告等安全文化成果，并在国内推广和传播，推动文化产业与安全应急产业深度融合，提升社会公众的安全素质和应急能力。

2.示范要求：企业安全文化典型模式应具有鲜明特色，可学习复制和全国推广；系列安全文化成果应创意新颖、受众广泛，取得明显的社会效益或经济效益。