

应急管理部办公厅

应急厅函〔2025〕265号

应急管理部办公厅关于发布 应急管理部重点科技计划 2025 年度项目 申报指南的通知

国家消防救援局、国家矿山安全监察局、中国地震局，各省、自治区、直辖市应急管理厅（局），新疆生产建设兵团应急管理局，部机关各司局，国家安全生产应急救援中心，部所属事业单位，各有关单位：

根据《应急管理部科技项目管理办法（试行）》，现将应急管理部重点科技计划 2025 年度项目申报指南（以下简称申报指南）予以公布，请根据申报指南要求组织项目申报工作，现将有关事项通知如下：

一、项目组织申报流程

1. 符合《应急管理部科技项目管理办法（试行）》要求的申报单位，可根据申报指南方向进行申报。项目应整体申报，须覆盖相应申报指南方向的全部研究内容，并满足考核指标要求。

2. 项目申报单位通过应急管理部科技支撑管理系统（<https://aqjg.mem.gov.cn/zdsys/>，以下简称科技支撑管理系统）填写并提交项目申报书。相关申报文件格式见科技支撑管理

系统。

3. 项目申报单位按照项目推荐要求向推荐单位提出申请,经推荐单位审核同意后,由推荐单位通过科技支撑管理系统提交推荐意见。

二、项目申报要求

1. 申报单位应为在中华人民共和国境内注册、具有独立法人资格、具有较强科研实力和研发条件的科研机构、高等院校、企事业单位等。

2. 申报单位运行管理规范、信用良好,拥有相关技术的自主知识产权,能够落实项目研究和示范经费,具备所申请项目的组织实施能力和保障条件。

3. 项目负责人原则上应为牵头申报单位在职人员,应具备良好的项目组织实施和管理能力,一般应具有博士学位或高级专业技术职称。项目负责人限申报 1 个项目,项目主要成员申报的项目总数不超过 2 个。

4. 多个单位联合申报时,应明确项目牵头单位并事先以书面协议形式约定各方的权利和义务。联合申报单位一般不超过 5 家。

5. 项目实施周期一般不超过 2 年。

6. 项目实施所需的研究和示范经费由项目牵头单位和参与单位多渠道自筹。鼓励有条件的推荐单位为项目实施提供政策、经费等方面的支持,协调推动项目成果在其负责业务领域的应用示

范和推广。

三、项目推荐要求

1. 推荐单位包括国家消防救援局、国家矿山安全监察局、中国地震局,各省、自治区、直辖市应急管理厅(局),新疆生产建设兵团应急管理局,应急管理部机关各司局,国家安全生产应急救援中心。

2. 项目推荐按照属地或业务归口管理原则,由申报单位向推荐单位提出申请,推荐单位审核同意后按要求进行推荐,并对所推荐项目的真实性等负责。

3. 申报指南方向中已明确推荐单位的,须由相应的推荐单位进行推荐。申报指南方向中未明确推荐单位的,应急管理部所属事业单位牵头申报可不需要推荐单位,其他单位申报均需通过相关推荐单位进行推荐。

四、具体申报方式

1. 网上填报。请各申报单位按要求通过科技支撑管理系统进行网上填报,须提交《应急管理部重点科技计划项目申报书》、申报单位事业法人证书或工商营业执照复印件、保障条件承诺书等相关证明材料。网上填报的申报书将作为后续项目形式审查、项目评审的依据。申报材料中所需的附件材料,全部以电子扫描件上传。项目申报单位网上填报申报书的受理时间为:2025年8月4日8:00至8月22日16:00。

2. 组织推荐。请各推荐单位于2025年9月5日16:00前通

过科技支撑管理系统逐项确认推荐项目,并将加盖推荐单位公章的推荐函以电子扫描件上传。

3. 科技支撑管理系统技术咨询电话:

15110253759。

4. 项目申报业务咨询电话:

010—84651661。

附件:应急管理部重点科技计划 2025 年度项目申报指南



附件

应急管理部重点科技计划 2025 年度 项目申报指南

项目统一按指南二级标题（如 1.1）的研究方向申报，研发经费由项目申报单位自筹。每个项目申报的研究任务必须涵盖项目申报指南二级标题下所列的全部研究内容及考核指标。

1. 森林/草原火灾防治技术与装备

1.1 大载重无人直升机及涡扇炮精准高效灭火装备研发

研究内容：针对森林草原消防中高山峡谷、悬崖断壁等高难度地形下传统灭火设备效率低、移动速度慢、安全性不足等问题，研发国内首台套适用于有人驾驶和无人驾驶直升机挂载的涡扇炮精准灭火装备，研制大载重无人直升机，研究空地协同灭火技术，开展火情侦察、通讯及灭火能力验证，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：涡扇炮可挂载在有人驾驶直升机和无人驾驶直升机上使用，适用于海拔 4000m 以上高原山区；无人直升机净载荷 $\geq 3000\text{kg}$ ，任务半径 $\geq 50\text{km}$ ，最大速度 $\geq 200\text{km/h}$ ，续航时间 $\geq 2\text{h}$ ，最大工作高度 $\geq 4000\text{m}$ ；涡扇炮喷射准确率 $\geq 80\%$ ，有效扬程 $\geq 60\text{m}$ ，系统喷射流量 $\geq 15\text{L/s}$ ，抗风等级 ≥ 7 级；形成相关装备工程样机并在典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家消防救援局、应急管理部风险监测和火灾综合防治司推荐申报

1.2 森林/草原火源远距离早期探测装备研发

研究内容：针对森林/草原火灾早期火源远距离探测灵敏度不足问题，研发基于气溶胶的早期火源远距离高灵敏精确快速探测装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际领先水平。

考核指标：探测半径 0~30km，视场角范围 360°，俯仰角范围 0° ~ ±15°，探测效率 5min/周，具备烟、火识别能力，可识别的最小火点面积 ≤5m²@30km，火点定位误差 ≤50m@30km；形成相关装备工程样机并在典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可。

1.3 山地森林防灭火消防救援无人机研发

研究内容：针对山地、丘陵森林防灭火救援无人机续航时间短和负载能力弱、协同作业能力差等问题，研制具备大载重与长航时特性的多旋翼油动无人机，研发适用于消防车辆的无人机搭载平台，研发基于卫星通信技术的远程控制技术，研究无人机与车载消防泵协同作业技术，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：最大起飞重量 ≥230kg，整机净载荷 ≥150kg，最大平飞速度 ≥15m/s；抗风等级 ≥7 级；最大升限高度 ≥4500m；空载续航时间 ≥1.5h，满载续航时间 ≥1h；可携带灭火剂、灭火弹进行远程投送；超视距通讯距离 ≥15km；拎消防水带高度 ≥150m；形成相关装备工程样机并在典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可。

2. 防汛抗旱技术与装备

2.1 城市内涝数字化动态监测预警关键技术与装备研发

研究内容：针对城市重点区域内涝监测预警精准性不足的问题

题，综合利用气象、降雨及积水数据，探明极端降雨量与内涝风险区域积水量之间的规律，研究空天地一体化内涝监测预警技术方法，构建卫星遥感与地面监测融合的城市内涝立体监测技术体系，研发内涝监测预警技术装备及应急调度平台，研究内涝抢险事件处置实时反馈与资源动态配置技术，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：提出城市重点区域内涝空天地一体化监测预警技术方法及技术导则 1 套，形成 50 项以上评价指标项；城市防汛关键部件数字孪生覆盖度 $\geq 95\%$ ，数据要素覆盖度 $\geq 99\%$ ；具备城市重点区域 90%以上内涝风险态势感知与数字化应急处置能力；建立 1 套适配国产信创要求的内涝风险数字化监测预警系统；单个应用示范区面积 $\geq 2\text{km}^2$ ，内涝风险点积水深度识别精度 $\leq 2\text{cm}$ ，预警信息和应急方案推送成功率 $\geq 80\%$ ，内涝提前预警时间 $\geq 30\text{min}$ ；形成相关装备工程样机并在不少于 3 个超大城市或特大城市的典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部风险监测和火灾综合防治司推荐申报

2.2 中小流域洪涝灾害模拟关键技术研发

研究内容：综合考虑暴雨、江河洪水、城市内涝、风暴潮等因素，研究构建以水文水动力模型为基础的中小流域洪涝灾害模拟和损失定量评估模型，具备实时模拟分析洪水演进过程，计算淹没范围、水深及流速，快速分析受威胁区域人员和重要基础设施情况，动态识别高风险区域能力，可以支撑防汛指挥机构研判洪涝灾害风险，能够提供关停管控、人员转移、力量调配、灾后复盘评估等辅助决策参考，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：区域淹没分析空间尺度 $\leq 50\text{m}$ ，淹没范围计算准确率 $\geq 70\%$ ，一次暴雨洪涝灾害过程模拟时间 $\leq 0.5\text{h}$ ，洪涝灾害严重影响乡镇预报准确率 $\geq 75\%$ ，受灾人口预报准确率 $\geq 60\%$ ，重要基础设施影响预报准确率 $\geq 50\%$ ；完成相关研发成果在暴雨洪涝灾害场景的应用验证，得到用户验证认可；在典型中小流域应用示范 ≥ 2 次。

备注：由应急管理部防汛抗旱司推荐申报

2.3 重要基础设施抗极端暴雨洪涝灾害韧性评估关键技术研发

研究内容：针对极端暴雨洪涝引发的断路、断网、断电的极端情形，研究提出“三断”易发区交通、通信、供电等重要基础设施抗灾韧性评估方法与指标体系，研究提出交通、通信、供电等重要基础设施韧性建设和提升应急抢险救援能力的技术指导意见，选取发生过“三断”的区域，开展基础设施抗灾能力评估和“三断”防范应对能力提升示范应用，探索提出可全国推广应用的新模式，整体达到国内领先水平。

考核指标：形成抗灾韧性评估技术体系 1 套，重要基础设施韧性建设技术性指导文件 1 份，提升应急抢险救援能力技术性指导文件 1 份；完成相关研发成果在暴雨洪涝灾害现实环境的应用验证，得到用户验证认可；应用示范区域 ≥ 1 处，示范区域道路抢通、通信恢复、电力恢复的效率提升 $\geq 20\%$ 。

备注：由应急管理部防汛抗旱司推荐申报

3. 地质灾害防治技术与装备

3.1 高海拔抵边城镇重大山地灾害（链）风险预判与应急防控关键技术研发

研究内容：针对喜马拉雅造山带高海拔抵边城镇重大山地灾害（链）历史事件不明、孕灾致灾机理不清、风险防控技术不足的问题，研究揭示地震-地质灾害链和极端天气-水文地质灾害链的孕灾条件与诱发机理，研究数据与物理双驱动的山地灾害（链）风险评估技术，突破震动信号与气象水文协同观测的自组网监测预警技术，研究空天地一体化灾险情多模信息快速采集、传输、识别与应急避险方案自动规划技术，研发灾前风险超前预判-临灾监测预警-灾后避险响应的全链条山地灾害（链）应急管控系统，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：形成高海拔抵边城镇重大山地灾害（链）历史事件数据集 1 套；构建地震诱发滑坡和极端天气诱发山洪泥石流机理模型各 1 个，数值反演精度 $\geq 80\%$ ；形成灾害预警指标体系与预警模型 2 套，山地灾害（链）风险超前预判时间 ≥ 3 个月；灾害信息实时采集装备在高原高寒环境连续不间断工作时间 $\geq 15\text{d}$ ，数据传输速率 $\geq 1\text{Mbps}$ ；完成相关研发成果在灾害现实环境的应用验证，得到用户验证认可；应用示范区 ≥ 3 处。

备注：由应急管理部地震和地质灾害救援司推荐申报

3.2 厚植被覆盖区便携非接触式滑坡探测关键技术研发

研究内容：针对厚植被覆盖区滑坡形变及滑移面探测中存在的植被干扰强、滑移面识别难、应急时效差等难题，研发远程非接触式雷达探测技术，突破厚植被覆盖区滑坡信息提取难题，研发基于雷达实时监测数据与动力学模型驱动的滑移面推演技术，研制高集成度、全自动化的滑坡形变与滑移面位置探测装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：厚植被覆盖区雷达探测距离 $\geq 2\text{km}$ ，滑坡变形监

测精度 $\leq 5\text{mm}$ ；滑移面位置探测深度 $\geq 100\text{m}$ ，探测精度 $\leq 20\text{cm}$ ，滑移面探测速率 $\leq 5\text{min}$ ；滑移面推演模型算法 1 套，便携非接触式滑坡形变与滑移面探测装备 1 套（含平台系统）；形成相关装备工程样机并在典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可；应用示范 ≥ 2 次。

4. 防震减灾技术与装备

4.1 区域地震液化风险快速识别与预测关键技术研发

研究内容：针对区域地震液化灾害风险识别和预测难题，根据区域地质及土层沉积条件、地质单元分布、地下水条件等数据，研究提出区域场地饱和砂土层空间结构及分布模型，研究区域地震液化风险区划技术，研发区域地震液化风险识别与预测平台，梳理不同地震动风险水平的液化风险分布，为我国工程防震减灾和风险管理提供技术支撑，关键核心技术实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：千米级区域地震液化风险识别与预测平台 1 套；形成 ≥ 3 个等级的液化风险图；多指标液化风险判别方法 1 套；液化风险评估技术行业标准 1 项；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；应用示范区域 ≥ 2 处。

备注：由中国地震局推荐申报

4.2 工业注采地震智能识别与预测关键技术研发

研究内容：针对工业注采区地震活动与工业活动关联识别难题，研究基于生成式人工智能的微震监测与震源机制求解技术，结合介质结构精细成像与数值模拟，研发人工智能诱发地震识别技术，识别能源开采区断层活化状态，分析工业注采区地震活动与工业活动的关系，研究诱发地震预测技术，研发诱发地震智能

识别与预测系统平台，为能源安全注采提供技术支撑，关键核心技术整体达到国际先进水平。

考核指标：识别 0 级以上微震，P 波和 S 波震相拾取平均误差 $\leq 0.2s$ ，召回率 $\geq 95\%$ ，定位精度达百米量级；实现构造地震、爆破、塌陷和诱发地震智能识别，识别准确率 $\geq 90\%$ ；获得 1 级以上地震震源机制解，绘制注采区应力场分布图；构建高分辨率介质结构模型，密集观测区介质速度结构模型分辨率优于 2km，衰减结构模型分辨率优于 5km；实现注采区诱发地震最大震级预测，3 级以上地震预测平均误差在 0.5 级以内；研发 1 套诱发地震智能识别与预测系统；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；在典型工业注采区开展应用示范 ≥ 2 个月。

备注：由中国地震局推荐申报

4.3 大模型驱动的智能化强震监测装备及系统研发

研究内容：针对我国西部偏远地区自然环境恶劣、网络信号覆盖差、地震实时监测速报难的问题，开发基于深度学习的亿级参数地震波大模型，提高地震事件的监测、震相拾取和初动极性估算精度，通过高性能轻量化边缘端部署，利用北斗卫星短报文发送实时地震震源参数信息，研发新一代高灵敏度、超宽频带多参量国产智能地震监测仪，实现从微震到强震的高精度监测全覆盖，研发“边-端-云”三位一体化智能强震及余震监测系统平台，实现实时地震精定位目录、震源机制、破裂过程等应急产出，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：强震仪频带范围 $DC \geq 400Hz$ ，自噪声水平 $\leq 0.5 \mu g/\sqrt{Hz}@1Hz$ ，测量范围 $\geq \pm 4g$ ，动态范围 $\geq 130dB$ ；边缘端轻

量化部署的地震波形处理大模型 1 套，其中事件检测正确率和召回率 $\geq 90\%$ ，震相拾取精度优于 0.2s，初动极性估算正确率 $\geq 90\%$ ；云端部署地震大数据监测软件 1 套，包括震相自动关联、精定位、震级测定、烈度测定、震源机制解算、报警等功能模块，软件定位水平精度平均优于 10km，震级误差 ≤ 0.3 级；形成相关装备工程样机并在典型灾害场景进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由中国地震局推荐申报

4.4 复杂山区震后电力设施损毁灾情快速评估与恢复关键技术研发

研究内容：针对我国西南复杂山区地震重点危险区电力设施损毁导致救灾效率降低的问题，研究地震烈度、地质环境、气候等综合因素对电力设施的影响，构建导致电力设施破坏的机械-电气耦合模型，研究复杂山区震后电力设施破坏过程，建立复杂山区震后电力设施破坏与灾情评估模型，建立震后电力设施修复与复电能力评估模型，研究震后电力设施快速修复与复电技术，关键核心技术实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：可复电地震烈度 ≥ 8 度，电力设施类型 ≥ 5 类，评估模型 ≥ 2 个，评估时间 $\leq 30\text{min}$ ，复电时间 $\leq 1\text{h}$ ，评估平台 1 个；完成相关研发成果在实验室模拟验证或现实环境的应用验证，得到用户验证认可；在我国西南复杂山区开展应用示范 ≥ 10 次。

备注：由应急管理部地震和地质灾害救援司推荐申报

5. 灾害综合监测评估技术与装备

5.1 自然灾害综合风险调查和评估关键技术研发

研究内容：在第一次全国自然灾害综合风险普查工作基础

上，研究主要承灾体变化监测与属性提取和多灾种概率性风险评估技术，提出基于多灾种-多要素-变分辨率时空大数据驱动的智能风险区划-防治区划模型，研究融合风险-资源-能力的高精度城乡社区灾害防治制图技术，研究多源异构自然灾害综合风险调查数据融合感知与实时计算技术，构建安全可靠的自然灾害综合风险调查数据分析与智能应用平台，支撑数据更新与成果应用，整体达到国内领先水平。

考核指标：形成相关行业标准草案 ≥ 3 项；构建主要承灾体量化脆弱性曲线库1份；形成多灾种概率风险评估、大数据驱动空间区划、城乡社区高精度防治制图等软件 ≥ 3 项；构建1个安全可靠的跨区域、跨行业、动态更新的自然灾害综合风险普查数据常态化更新应用平台；相关研发成果得到用户验证认可。

备注：由应急管理部综合减灾和改革协调司推荐申报

6. 危险化学品安全技术与装备

6.1 高压储氢容器氢气燃爆安全防护关键技术研发

研究内容：针对高压储氢容器氢气泄漏易引发喷射火、燃爆致灾后果不清及安全防护技术缺乏的问题，研究高压氢气泄漏自燃规律及喷射火对构建物结构强度的影响，探究氢气爆炸对储氢容器构配件的损伤机制，建立构配件飞散特征预测方法，研发室温快速氢气泄漏检测定位技术及光电转换元器件，开发抗爆抗冲击复合防护材料，研发储氢系统爆炸隔离装备，形成高压储氢容器安全防护技术并进行应用示范，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：高压氢气（最高压力达到90MPa以上）泄漏自燃机理；氢气喷射火影响建筑结构类型至少应涵盖钢结构、砼结构、

砖混结构三种类型，喷射火压力 $\geq 10\text{MPa}$ ，时间 $\geq 5\text{min}$ ；形成氢气燃爆最大超压预测模型，精度 $\geq 85\%$ ；氢气爆炸实验覆盖构配件种类 ≥ 3 种，初始速度及飞散距离参数预测精度 $\geq 85\%$ ；氢气泄漏检测技术变色时间 $\leq 1\text{s}$ ，元器件实现 ≥ 5 个泄漏风险等级识别；复合防护材料可抵抗 2kg 、 100m/s 破片冲击，比等重量钢板防护性能提升 20% ；完成相关研发成果在实验室的模拟验证或现实环境的应用验证。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理二司推荐申报

6.2 化学品危险性智能预判与分类关键技术研发

研究内容：针对传统化学品危险性分类方法依赖人工测试、流程繁琐且周期长的问题，研究多模态数据融合方法，结合实验数据和已知化学品数据库，建立综合性化学品性质预判模型，基于生成式AI技术，挖掘化学品结构与其危险性的潜在联系，构建危险性预判和分类的认知大模型，形成智能化化学品危险性预判和分类技术，整体达到国内领先水平。

考核指标：研发化学品危险性智能预判及分类模型并形成成套软件系统，实现 ≥ 5 种化学品危险性的分类预先判断和 ≥ 2 种危险参数的计算；化学品易燃性分类准确率 $\geq 85\%$ ，金属腐蚀性分类准确率 $\geq 80\%$ ，氧化性分类准确率 $\geq 90\%$ ，有机过氧化物分类准确率 $\geq 90\%$ ，急性毒性分类准确率 $\geq 85\%$ ，化学品分解热计算标准偏差 $\leq 15\%$ ，撞击感度计算标准偏差 $\leq 15\%$ ；完成相关研发成果的应用验证。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理二司推荐申报

6.3 烟火药安全特性研究

研究内容：针对烟火药配方改变后安全性能指标不详、风险

增大的问题，研究爆竹药（加铝粉或铝镁合金粉）和引火线药（加笛音剂）的撞击感度、摩擦感度、静电感度、吸湿率、TNT 当量等关键安全指标，通过检测试验评估，为禁用敏感高危烟火药和研发安全环保型烟火药提供依据，整体达到国内领先水平。

考核指标：完成爆竹药和引火线药撞击感度、摩擦感度、静电感度、吸湿率、TNT 当量等关键安全指标的检验测试与比对分析，安全指标数量 ≥ 5 项；形成危险性综合评估报告，提出敏感高危烟火药禁限用建议；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理局二司推荐申报

6.4 超低温介质装卸脱落自密封快速连接装备研发

研究内容：针对 LNG、液化烃等典型超低温介质在装卸物料过程中，存在因输送物料震动或连接不可靠而导致连接法兰松动引起泄漏的问题，研发具备脱落自密封功能的快速连接装备，研制面向超低温介质的智能装卸装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：可适用超低温介质装卸的智能连接设备，适用温度 $\leq -165^{\circ}\text{C}$ ，适用压力 $\geq \text{Class150}$ ，具备脱落自密封功能，连接时间 $\leq 5\text{s}$ ，断开时间 $\leq 5\text{s}$ ，断开泄漏量 $\leq 10\text{ml}$ ；形成相关装备工程样机并在现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理局一司推荐申报

6.5 高氢化效率的全酸性流化床工艺制备过氧化氢关键技术研发

研究内容：针对过氧化氢生产过程中存在的分解、气相燃爆等安全隐患，研制高强度高选择性蒽醌微球加氢催化剂，研发高

产能工作液配方，开发烷基蒽醌降解物转化新技术，替代碱液再生技术，实现本质更安全的全酸工艺，并在流化床连续评价装置上进行考察，整体达到国内领先水平。

考核指标：蒽醌加氢催化剂在 24h 高强度搅拌（转速 $\geq 600\text{r/min}$ ）、常温条件下，浊度上升 $\leq 20\text{NTU}$ ，高产能工作液有效蒽醌含量 $\geq 200\text{g/L}$ ；采用全酸体系，在全流程连续装置上进行评价，氢化效率 $\geq 16\text{g/L}$ ，蒽醌加氢选择性 $\geq 99\%$ ，运行时间 $\geq 1000\text{h}$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理一司推荐申报

6.6 危险化学品安全风险成因分析与管控决策关键技术研发

研究内容：针对危险化学品生产过程风险成因复杂、难以精准监管等问题，深入分析硝化、过氧化、重氮化等高危工艺装置典型事故致因和风险演化路径，融合风险监测预警、双重预防机制等多元数据，研发基于反应动力学的生产风险预警动态研判与成因溯源分析模型，提升装置风险预警及时性和精准性，构建反应塔器等关键设备风险管控标准规范数据集，研发装置风险识别与隐患排查清单的智能思维链构建方法，优化风险预警事件与管控措施的关联匹配成效，形成风险事件根原因触发的管控措施关联匹配与智能决策技术，整体达到国内领先水平。

考核指标：装置工艺风险预警研判时效 $\leq 10\text{s}$ ，事件根原因识别准确率 $\geq 85\%$ ；高温泵、反应器、压缩机等单元设备的应用示范场景 ≥ 5 个，风险管控措施数据集 ≥ 1 万条，风险管控文本实体 ≥ 1000 个，措施匹配准确率 $\geq 80\%$ ；完成相关研发成果在典

型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理一司推荐申报

6.7 动火作业现场风险主动探测与智能化研判关键技术研发

研究内容：针对动火作业过程中可能出现的易燃物未彻底清理、安全隔离措施不到位、气体分析不规范等问题，研究易燃物、管道介质密度、气体浓度一体化探测装备，研发基于增强现实的动态定位技术，精准标识作业人员、监护人员及动火作业点周边风险源，实时直观展示作业风险监测状态，构建动火作业票的大数据分析模型，通过历史数据挖掘和模式分析，识别高风险作业情景和潜在隐患，研发动火作业风险动态评估多模态大模型，对动火作业全流程进行智能化风险分析研判和决策支持，整体达到国内领先水平。

考核指标：一体化探测装备，视频识别易燃物类型 ≥ 10 种，非介入式管道介质压力探测精度优于 $\pm 0.1\%RDG$ ，支持动火作业周边气体浓度检测及扩散临近预警，同步检测点位 ≥ 10 个，同步检测时间误差 $\leq 0.5s$ ；动态定位技术定位标识误差 $\leq 10cm$ ；作业票历史数据 ≥ 1 万条，识别隐患 ≥ 5 类；风险动态评估多模态大模型，支持视频、文本、作业票以及定位、介质压力、气体浓度等多源数据融合分析，风险等级划分准确率 $\geq 90\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理一司推荐申报

6.8 苯胺氯化连续化生产关键技术与装置研发

研究内容：针对氯化工艺全流程自动化需求，开发2,6-二氯-4-三氟甲基苯胺氯化反应的釜式溢流连续化工艺，解决间歇

工艺高危险性、自动化水平低、产品收率低等问题，通过技术创新，实现 3 釜溢流连续化工艺，提升安全性、产品质量和收率，降低操作人员数量和安全风险，形成可推广的专利技术，全面提升化工生产本质安全水平，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：单釜存量降低 90%，同等产能条件下，氯化工艺物料在线总量降低 85%以上；单釜 TNT 当量降低 90%以上，氯化工艺 TNT 当量总量降低 85%以上；氯化反应区域操作人员数量减少比例 $\geq 30\%$ ；氯化反应产品收率由原有的 91%提高至 94%；氯化反应生产效率提升 $\geq 40\%$ ；形成相关装置工程样机并在现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理一司推荐申报

6.9 防爆型微反应量热仪及配套测试关键技术与装备研发

研究内容：针对典型危化品生产装置反应安全风险预测准确性不足、失控反应评估技术缺乏、事故防控措施不具体等问题，研发化工反应安全评估测试关键技术及装备，构建基于化学反应动力学和热力学风险分析方法，开发精准测量技术及装备，研制防爆微反应量热仪，开发动力学模拟仿真软件，提升反应安全风险评估与事故防控能力，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：建立针对 ≥ 1 个典型危险工艺的反应安全风险识别方法和事故防范措施有效性评价方法，包括 ≥ 4 个常见引发失控反应的异常工况评估方法和 ≥ 2 种反应失控事故防范措施有效性的评价方法，并进行示范应用；建立化学品生成焓数据库，数据量 ≥ 2 万条，反应热计算误差控制在 $\pm 30\text{kJ/mol}$ 以内；研制配

备仪器控制软件、数据处理软件和报告自动生成功能的防爆微反应量热仪，防爆微反应量热仪具备 $0\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的温度测试范围，其热流测量精度 $\leq 5\ \mu\text{W}$ ，且具备 $\geq 0.5\text{g TNT}$ 当量的化学爆炸防爆能力；开发能够处理恒温、绝热和环境热交换等测试数据及工艺场景的反应安全动力学模拟仿真软件，反应成分和压力的计算误差 $\leq 10\%$ 、温度计算误差控制在 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；形成相关装备工程样机并进行应用验证，得到用户验证认可。

7. 煤矿安全技术与装备

7.1 边帮煤安全开采关键智能装备研制

研究内容：针对边帮煤开采中顶板无支护导致的顶板、边坡隐患难以控制问题，研发单体开放式护盾-护盾组-护盾系统智能控制及无人化支回系统装备，设计基于帮-顶空间受力的护盾承载系统，研究土岩结构-支巷护盾支-回-充围岩控制技术，研制露天煤矿边坡稳定方法及固废充填材料，优化采充系统，开展工程示范，形成边帮煤安全高效开采成套技术及灾害防控方案，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：无人智能护盾支护系统自动化安装时间 $\leq 18\text{min}$ ，具备有效护帮功能；厚及特厚煤层边帮煤采出率 $\geq 95\%$ ，固废充填占比 $\geq 72\%$ ；边帮煤开采达到露天和井工矿井智能化开采要求，形成边帮煤开采行业标准和操作规范 1 项，构建全程标准流程化安全管理体系；形成相关装备工程样机并在现实环境进行应用验证，得到用户验证认可；在年采煤量 ≥ 80 万吨的煤矿开展应用示范 ≥ 1 次。

备注：由国家矿山安全监察局推荐申报

7.2 矿井水害长距离精准随掘随探关键技术与装备研发

研究内容：针对矿井水害随掘随探精度不高、距离不足、稳定性差等问题，研究矿井隐蔽水害高精度定位与识别技术，研发矿井隐蔽水害随掘随探技术及装备，开发高适应性随掘随探水害风险预警技术及平台，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：矿井水害高精度长距离随掘随探装备 1 套，探测精度 $\geq 95\%$ ，探测半径 $\geq 100\text{m}$ 以上，动态响应时间 $\leq 10\text{min}$ ，识别精度提升至 90%以上，满足井下复杂工况下多维探测需求；水害随掘随探风险预警系统 1 套，异常响应时间 $\leq 5\text{min}$ ，预警准确率 $\geq 90\%$ ，防控效率提升 30%以上；形成相关装备工程样机并在现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家矿山安全监察局推荐申报

7.3 浅埋多煤层高强度开采顶板灾害智能预警防控关键技术研发

研究内容：针对浅埋多煤层高强度开采的顶板灾害防控问题，研究多煤层高强度开采过程的应力特征，探究顶板灾害致灾过程的力、震、声、磁等多元信息时空响应规律和动态表征，确定顶板灾害孕灾演化模式，研发基于大数据挖掘和信息融合的监测预警技术，实现顶板灾害链实时预警远程监控，研究开采参数优化方法，研发应力场卸压释能和巷道围岩抗动压、控变形协同防控技术，关键核心技术实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：建立顶板灾害多场多相耦合与致灾力源判别准则，隐蔽致灾因素风险辨识准确率 $\geq 90\%$ ；一体化联合监测指标 ≥ 2 种；灾害预警准确率 $\geq 85\%$ ；协同防控技术工艺 ≥ 3 种；灾害治理工程量减少 20%；形成相应的行业标准 1 项；完成相关研发

成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

8. 非煤矿山安全技术与装备

8.1 竖井提升系统故障诊断技术与智能管控装备研发

研究内容：针对竖井提升系统异常情况准确识别、超前预警难的问题，研究竖井提升装备多钢丝绳非稳态的失效机理及劣化诊断技术，研发竖井提升系统钢丝绳张力变化和钢丝绳损伤智能监测、传/制动装置智能感知技术装备，研究竖井提升系统危险区域人的不安全行为 AI 视觉监测预警技术，研发竖井提升系统原位故障智能诊断、致灾风险智能预测、全域参数远程检测检验与安全保障全生命周期智慧管控平台，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：钢丝绳断丝与截面积损伤探测准确率 $\geq 98\%$ ，钢丝绳张力监测准确性 $\pm 1\%$ ，无线传输距离 $\geq 1500\text{m}$ ；竖井提升系统全生命周期数字化平台 RT（响应时间） $\leq 300\text{ms}$ ，TPS（每秒事物数）优于 50，QPS（每秒查询率）优于 200；竖井提升系统危险区域人的不安全行为 AI 视觉检测识别率 $\geq 97\%$ ；形成相关装备工程样机并在现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家矿山安全监察局推荐申报

8.2 高寒高海拔地区露天矿山及尾矿库冻融致灾机理及智能预警技术研发

研究内容：针对高寒高海拔地区露天矿山及尾矿库岩体冻融循环破坏问题，研究高寒高海拔地区冻融循环及多场多相耦合条件下岩体细观损伤与强度劣化机理规律，高寒高海拔地区金属露天矿山高陡边坡冻融破坏模式、稳定性动态分析和精细化评价方法，高寒高海拔地区多场耦合作用下大段高排土场致

灾机理、堆排工艺优化和安全评价方法，高寒高海拔地区尾矿库坝体和排洪系统长期运行灾变机理，研发基于“空-天-地-内”多维探测的高寒高海拔地区尾矿库风险立体感知技术及高陡边坡（坝体）多参量实时安全监测与智能预警装备，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：构建基于冻融循环、高地应力、动态采动荷载联合作用下岩体损伤变量的时空演化模型，揭示高寒高海拔地区高陡边坡（坝体）损伤时变特性，边坡（坝体）稳定性与可靠度评价准确性 $\geq 80\%$ ；提出冻融循环条件下排土场堆置工艺优化及安全评价方法；尾矿库风险“空-天-地-内”多维探测立体协同感知技术及装备，实现对坝体不良构造和排洪构筑物原位微观结构探测准确率 $\geq 90\%$ ；高寒高海拔地区高陡边坡（坝体）多参量实时安全监测智能预警装备，实现边坡（坝体）失稳灾害预报准确率 $\geq 85\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；建立示范工程 ≥ 2 项。

备注：由国家矿山安全监察局推荐申报

8.3AI 赋能地下非煤矿山铲装运无人化作业安全预警关键技术研发

研究内容：针对我国地下非煤矿山无人铲装、自动放矿、无人运输等具体应用场景及安全风险防控问题，研发基于三维建模、精确定位、无人驾驶、AI 及大数据分析等关键技术，研究 AI 赋能地下非煤矿铲装运无人化作业及安全预警技术，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：井下工程三维建模精度 $\leq 10\text{cm}$ ；车辆定位精度 $\leq 10\text{cm}$ ；铲装运无人化出矿速度 15km/h 以上；具备自主铲装功

能，铲装效率不低于人工作业 80%；AI 智能识别安全隐患的预警准确率 $\geq 95\%$ ；故障诊断精度 $\geq 95\%$ ，故障预测时间 $\geq 24\text{h}$ ，预测精度 $\geq 90\%$ ；安全隐患智能识别准确率 $\geq 95\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；典型非煤矿山应用示范 ≥ 1 处。

8.4 露天矿高陡边坡安全风险智能预测与预警关键技术研发

研究内容：针对大型露天矿高陡边坡岩体信息精准捕获分析、稳定性精确预测与预警等矿山安全生产管控需求，研究岩体结构形态及参数智能感知方法，建立基于多源海量数据的高陡边坡多指标智能评判与预警模型，研究爆破振动、水、地震等开采环境因素对边坡稳定性弱化效应，研发基于数据驱动的自适应边坡灾害防治智能决策系统，实现露天矿高陡边坡安全风险精准监测预警，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：露天矿高陡边坡特性智能预测与预警系统 1 套，包含深浅部位移、深浅部应力、瞬时爆破振动、坡体水位、岩体结构图像等 6 种同步监测数据类型；边坡多源信息智能采集系统数据采集频率 ≥ 5 次/s；准确捕捉关键监测数据误差率 $\leq 5\%$ ；边坡岩体结构状态智能感知相似度 $\geq 90\%$ ；边坡动态安全预警准确率 $\geq 95\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

9. 石油天然气安全技术与装备

9.1 基于遥感大模型的油气长输管道安全风险智能评估与预警关键技术研发

研究内容：针对油气长输管道沿线环境复杂、传统人工排查

效率低、跨区域评估标准不统一的问题，研究基于遥感大模型的智能评估与预警技术，实现油气长输管道周边环境监测、人员密集型高后果区识别、地质灾害预警、风险耦合分析以及管道全生命周期安全风险精细化、智能化管控，关键核心技术实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：通过对地面建筑物的智能识别和提取，实现人员密集型高后果区的智能识别，识别准确率 $\geq 90\%$ ；实现土体形变灾害的智能识别，包括灾害类型、分布位置、发育程度和发展趋势，识别准确率 $\geq 85\%$ ；实现对地质灾害隐患点的定量实时监测和“红橙黄蓝”分级预警；针对不同场景构建智能化安全风险分级准则提出防控策略；智能评估模型的评估准确率 $\geq 90\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；开展典型应用示范 ≥ 1 次。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理局二司推荐申报

9.2 清罐特殊作业智能管控关键技术研发

研究内容：针对油气储罐清罐作业风险防控需求，研究制定全流程标准作业程序，构建系统化、标准化的信息化管理系统，构建风险-隐患-事故-管控措施数据联动体系，并配备相应的事故警示教育视频，构建作业风险感知模型，实现作业现场数据无感化实时监测、违章作业行为及环境风险变化及时预警，研究基于三维场景的救援预案，为清罐作业应急演练提供科学化、智能化支撑，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：涉罐特殊作业“风险-隐患-事故-管控措施”库 ≥ 1 个；涉罐典型事故警示教育视频 ≥ 50 个；清罐作业安全风险数字化管控系统 ≥ 1 个；风险-隐患-事故内因关联模型 ≥ 1 个；无感

化隐患智慧感知模型 ≥ 1 个；智慧感知准确率 $\geq 90\%$ ；拱顶罐、浮顶罐、球罐等典型“罐型+作业类型+事故类型”三维应急处置预案场景 ≥ 3 个；完成相关研发成果在典型清罐特殊作业现实环境的应用验证，得到用户验证认可；开展典型场景应用示范 ≥ 1 处。

备注：由应急管理部危险化学品安全监督管理局二司推荐申报

10. 工贸安全技术与装备

10.1 铝镁等活泼金属粉尘湿式除尘风险防控关键技术研发

研究内容：针对铝镁等活泼金属粉尘湿式除尘过程中存在的遇湿产氢爆炸及干式运行风险等问题，研究高效安全铝镁金属粉尘湿法除尘技术，探明铝镁金属粉尘沉积静止状态下着火爆炸机理，建立活泼金属粉尘静止状态下着火爆炸模型，研发湿式除尘抑氢和运行爆炸风险防控技术，研发多源数据融合的粉尘高精度传感-传输-评估与智能预警系统，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：湿式除尘器除尘效率 $\geq 90\%$ ，着火能量、着火温度预测精度误差 $\leq 15\%$ ，爆炸安全距离预测精度 $\leq 5\text{m}$ ，研发 ≥ 2 种产氢抑制剂，实现风险预警系统预测准确率 $\geq 95\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；开展典型场景应用示范 ≥ 1 处。

备注：由应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局推荐申报

10.2 危险场所智能辅助执法机器人研发

研究内容：针对冶金、有色、有限空间等特殊场所人工执法检查风险大、易疲劳、检查不全面等问题，研发适用于高危场所

的智能辅助执法机器人，集成高精度导航系统、远程操控系统、无线双向语音通话及气体、温度、视觉等多传感器，具备复杂多变环境下自主移动、环境状态实时监测、风险隐患智能识别与数据上传功能，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：适用高危环境类别 ≥ 10 个，风险隐患识别模型 ≥ 20 个；机器人形态 ≥ 2 款，其中四足或六足机器人动态负载能力 $\geq 10\text{kg}$ ，机器人持续运动时间 $\geq 3\text{h}$ ；智能辅助执法机器人行为轨迹和存储电量感知等状态以及现场监测、风险感知和隐患识别信息可接入“互联网+执法”系统；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局推荐申报

10.3 熔融金属吊运转运全过程安全监测及预警关键技术与装备研发

研究内容：针对熔融金属吊运转运过程中存在的碰撞、坠落和倾翻安全风险，研究适用于高温、高动载条件下的吊运转运设备可靠安全制动失效预警技术，研发基于多传感器融合的防碰撞系统及起吊、落包、平移安全监测系统，建立标准化吊运操作连锁逻辑模型，研发吊运过程碰撞、坠落和倾翻动态预警技术及设备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：制动失效预警漏报率 $\leq 0.1\%$ ，防碰撞识别准确率达到100%，多源传感器数据融合处理时间 $\leq 0.5\text{s}$ ，起吊、放落和平移过程动态异常检测检出率100%，吊运转运过程危险区域动态规划预警准确率 $\geq 95\%$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环

境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局推荐申报

10.4 铝加工（深井铸造）本质安全关键技术与装备研发

研究内容：围绕提升铝加工（深井铸造）行业的本质化安全水平，研究探明铝液遇水爆炸机制、爆炸条件及爆炸空间能量作用范围，研制优质阻爆抑爆防爆涂料，研究结晶器和深井水异常自动监测预警技术，开发深井铸造高精度数字孪生系统，研发高可靠、快速响应的模盘远程自动封堵机器人装备，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：铝液遇水爆炸物理试验测试装置 1 套，深井爆炸仿真模型 1 套，可对不同爆炸当量的能量边界进行预测；研制新型防爆涂料，涂层与生产用的金属基板结合强度 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，具有超疏水性，水接触角 $\geq 120^\circ$ ，防爆涂层固化时间 $\leq 48\text{h}$ ，防护寿命 ≥ 12 个月；水质在线监测设备 1 套，对深井水质超标在线预警率 $\geq 98\%$ ，结晶器水质异常在线预警率 $\geq 95\%$ ，机器人自动封堵成功率 $\geq 95\%$ ，研发高精度数字孪生系统 1 套，高风险场景风险点覆盖率达到 100%；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局推荐申报

10.5 特种作业安全风险防控关键技术与装备研发

研究内容：针对特种作业安全风险防控和作业人员安全防护问题，研究典型特种作业风险快速感知识别和预警技术，研发特种作业人员综合管控和基于 AI 技术的典型特种作业实操考评

辅助子系统，研发适用于特种作业的防风透气型安全防护服及防滑耐磨鞋靴，研发适用于特种作业的隔热安全防护服，整体达到国内领先水平。

考核指标：特种作业人员综合管控系统 1 套，基于 AI 技术的特种作业实操考评辅助子系统 1 套；高处防风衣具备三级防风（按照 FZ/T 01149 测试），透气率 $\leq 10\text{mm/s}$ （按照 GB/T 5453 测试），透湿量 $\geq 8000\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ （按照 GB/T 12704.1 测试），表面抗湿 ≥ 4 级（按照 GB/T 4745 测试），抗静水压 $\geq 100\text{kPa}$ （按照 GB/T 4744 测试）；高空作业防滑耐磨鞋湿态动态摩擦系数 ≥ 0.5 （GB/T 3903.6，三级水，陶瓷砖面，水平），DIN 磨耗量 $\leq 150\text{mm}^3$ （GB/T 9867）；防电气焊金属溅射防护服阴燃时间 $\leq 2\text{s}$ 、续燃时间 $\leq 2\text{s}$ 、无熔融和滴落，抗熔融金属冲击性能（洗后），经 25 滴金属熔滴冲击后，试样温升不超过 40K，面料透湿量 $\geq 8000\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ ，辐射热传导指数 RHT24(洗后) $\geq 20\text{s}$ （按照 GB 8965.2 测试）；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产执法和工贸安全监督管理局推荐申报

10.6 工贸行业典型有限空间应急装备及预警关键技术研发

研究内容：针对工贸行业典型有限空间应急救援面临的空间局限性与环境复杂性难题，研究高精度狭小空间三维全景快速建模算法，构建有限空间内气体时空演变和动态仿真及预警模型，研制有限空间昏迷人员快速佩戴应急救援呼吸防护装备，研发基于无线组网的人员体征监测装备，研发有限空间外部救援快速提

升协助脱离装备，整体达到国内领先水平。

考核指标：构建 3~5 个典型有限空间三维全景模型；典型有限空间内气体动态仿真模型准确度 $\geq 90\%$ ，预警响应时间 $\leq 2s$ ；呼吸防护装备重量 $\leq 2kg$ ，供气持续时间 $\geq 30min$ ，快速佩戴时间 $\leq 30s$ ；人员体征监测装备监测指标 ≥ 6 项，人员位置精度 0.5m 内，通信响应时间 $\leq 2s$ ，防护等级 $\geq IP68$ ，防爆等级为 Exia IIC T4 Ga；人员快速协助脱离装备组装时间 $\leq 5s$ ，救援提升速度 $\geq 1.0m/s$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可；应用示范的典型有限空间 ≥ 3 个。

11. 消防安全技术与装备

11.1 基于区域特征画像的火灾综合危害度预测研判技术研发

研究内容：针对当前区域性火灾风险分析研判指标综合性不强、预测对象精细度不高等问题，研究基于产业特点、经济、人口、气象等区域特征的火灾关联因素画像，构建以不同类型火灾数量及事故后果影响为风险表征值的综合危害度预测研判模型，形成全国大跨度范围下全场景融合的火灾综合危害度预测研判平台，整体达到国内领先水平。

考核指标：火灾特征画像涵盖关联因素 ≥ 4 大类、20 项；火灾特征画像涵盖地区 ≥ 10 个主要省份和 50 个地级市；区域火灾风险综合危害指数计算模型 ≥ 4 个类型（植被火灾、露天火灾、建构筑物、交通工具等）；形成基于区域特征画像和火灾事故后果影响的区域火灾综合危害度预测研判模型 1 套；构建全国大跨度范围下全场景融合的火灾综合危害度预测研判平台 1 套并开展应用示范；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到

用户验证认可。

备注：由国家消防救援局推荐申报

11.2 基于颗粒光纹分析的香烟灰物证现场快速检测装备研发

研究内容：针对火灾残留颗粒物证检测效率低、准确性不足的问题，研究光散射角谱与颗粒物理化学性质映射关系，研发火灾残留颗粒光纹离焦动态采集和液体鞘流进样技术，研究基于卷积神经网络的香烟灰颗粒鉴别模型及训练方法，建立特征光纹数据库，研发香烟灰物证现场快速检测装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：火灾残留颗粒筛选范围 $0.5\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ ；粒径最大通道数 16 通道（可设置）；设备采用液体进样（无需干燥预处理）；香烟灰颗粒鉴别准确率 $\geq 90\%$ ；分析速度 $\leq 2\text{s}$ ；特种光纹数据集 1 套，图谱数量不少于 1000 张；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家消防救援局推荐申报

11.3 浸没式锂离子电池能量单元安全关键技术与装置研发

研究内容：针对锂离子电池能量单元安全防护和监测预警难题，研究不同浸没液的电池热失控扩散抑制性能和高压拉弧产气特性，研究精细化温度调控技术，研发长寿命本质安全型锂离子动力电池和浸没储能系统装置，研究多参量融合的热失控早期预警技术与系统，提出兼具可靠性、安全性、经济性的测试和评价方法，制定测试评价标准，关键核心技术实现自主可控，整体达到国际领先水平。

考核指标：开发浸没储能系统装置和锂离子电池能量单元安全专用测试装置各1套；浸没储能系统电池热失控条件下不起火、不爆炸、不扩散，全浸没条件下系统温差 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ；材料兼容性满足天然橡胶材料及有机硅导热灌封胶增长率均 $\leq 20\%$ ；预警时间较热失控（温升速率 $\geq 20^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ）提前20min以上；开展 $\geq 1\text{MWh}$ 的浸没储能系统装置的工程示范应用；制定浸没式锂离子电池能量单元测试评价行业标准1项；形成相关装置工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家消防救援局推荐申报

11.4 电化学储能电站燃爆监测预警与应急救援关键技术及装备研发

研究内容：针对电化学储能电站燃爆安全保障和应急救援需求，研究基于燃爆多维信号融合的早期精准感知预警技术，研究快速冷却降温与燃爆泄放协同控制技术，研发基于燃爆态势发展的自动巡检与应急处置机器人装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：温度、气体、烟雾、应力等监测信号 ≥ 4 种，报警发出时间 $\leq 20\text{s}$ ，准确率 $\geq 95\%$ ；冷却速率 $\geq 3^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，可消纳毒害性气体，舱体燃爆泄放设计，开启响应时间 $\leq 2\text{ms}$ ，泄压效率 $\geq 85\%$ ；巡检机器人具备可燃气体探测、温湿度检测、局部放电检测、自主定位导航、路径规划、充电、避障破拆灭火等功能 ≥ 8 项，负载 $\geq 50\text{kg}$ ，满负载工作时长 $\geq 8\text{h}$ ，最大运动速度 $\geq 1.5\text{m}/\text{s}$ ，防爆等级II类；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产综合协调司推荐申报

11.5 电力隧道高压电缆燃爆防控关键技术及应急处置装备研发

研究内容：针对电力隧道高压电缆短路燃爆防控难题，研究高压电缆短路燃爆位置精准反演定位技术，研究电力隧道高压电缆关键部位击穿短路燃爆机理，分析电缆短路燃爆过程电缆内部压力温度等时变规律，研发防爆燃新型电缆接头，研发针对高压电缆燃爆火灾移动处置机器人，实现智能、高效应急处置，整体达到国内领先水平。

考核指标：搭建可真实复现高压电缆击穿短路燃爆模拟测试平台，瞬时短路电压等级 $\geq 10\text{kV}$ ，短路电流 $\geq 1000\text{A}$ ；在电流 $\geq 1000\text{A}$ 短路燃弧爆炸破坏性测试条件下，新型防爆燃电缆接头可实现定向泄爆，主体结构不发生破坏，保持完整；高压电缆燃爆火灾移动处置机器人可在隧道内部昏暗、烟气环境下实现主动避障和火源精准处置，启动后灭火时间 $\leq 1\text{min}$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部安全生产综合协调司推荐申报

12. 应急通信和指挥调度技术与装备

12.1 矿井受困人员透地定位关键技术及装备研发

研究内容：针对矿山巷道塌陷或透水等灾变情况下，现有有线定位设备因断电断线而失效、已有高频无线设备无法穿透岩层和水体的问题，研究适用于矿井灾变条件下低频电磁场传播理论及地面对地下被困人员的低功率无线定位技术，研发井下小型化高效发射技术，研制适用于矿井灾变条件下的低频透地无线定位系统装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标:地面对井下持有便携式发射装置人员的无线竖向定位深度 $\geq 250\text{m}$,定位误差 $\leq 1\text{m}$;无线定位发射装置天线尺寸 $\leq 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$,接收传感器噪声水平 $\leq 10\text{fT}/\sqrt{\text{Hz}}@300\text{Hz}$;形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证,得到用户验证认可。

备注:由国家矿山安全监察局推荐申报

12.2 卫星互联网应急通信融合终端研发

研究内容:针对高山、峡谷、密林等特殊条件通信质量不高的问题,研发同时支持高轨卫星和低轨卫星的融合应急通信多功能融合终端。研究多星多资源接入的协同策略,通过现场资源调度策略实现低轨卫星凝视波束动态调度和高低轨卫星信道自动切换,关键核心技术与装备实现自主可控,整体达到国内领先水平。

考核指标:终端同时支持高轨卫星和不少于2种低轨互联网卫星星座接入,通信带宽下行 $\geq 20\text{Mbps}$ 、上行 $\geq 50\text{Mbps}$;支持自动快速切换波束;采用相控阵天线,扫描范围方位角 $0\sim 360^\circ$ 、俯仰角 $10\sim 90^\circ$,动态初始对星时间 $\leq 60\text{s}$,静态 $\leq 30\text{s}$;重量 $\leq 15\text{kg}$,功耗 $\leq 400\text{W}$,防护等级IP65;具备WiFi、LAN等多种接口;装备形态支持背负式、车载、可搬移式;形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证,得到用户验证认可。

12.3 北斗短报文应急通信融合应用关键技术研发

研究内容:针对北斗短报文应急通信融合应用不足的问题,开展北斗行业终端与大众终端通信协议和接口的标准化设计,研制系统集成化eSIM卡,研发北斗短报文动态自适应技术,构建依托北斗应急综合服务系统的跨域通信融合机制,关键核心技术

与装备实现国产化，整体达到国际领先水平。

考核指标：建立北斗行业终端短报文和大众终端短报文的动态自适配机制；融合通信成功率 $\geq 95\%$ ；eSIM 卡的尺寸 $\leq 4.0\text{mm} \times 3.0\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ ；eSIM 卡北斗 L 频点发射链路输出功率 $\geq 9\text{dBm}$ ；eSIM 卡北斗 B1 频点信号接收灵敏度优于 -148dBm ；eSIM 卡抗单音干扰抑制能力 $\geq 60\text{dBc}$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

12.4 救援直升机机载融合应急通信指挥电台终端研发

研究内容：针对应急救援直升机在重特大灾害救援现场存在通信盲区等问题，研发国内首台套适用于在应急救援直升机上快速灵活部署的机载融合通信指挥电台终端，融合 5G 公网、专网 PDT、航空、卫星通信等多制式语音传输技术，提升直升机在灾害现场的应急通信能力，增强空中指挥、调度、应急通信中继及对地、对海、对空综合指挥效能，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：在常用航空应急救援直升机舱内外快速加装终端及配套机载天线时间 $\leq 10\text{min}$ ；复杂山地区域等灾害现场空地（空空）窄带通信距离 $\geq 40\text{km}$ ；机载通信指挥电台终端具备 2 路公网传输、1 路 PDT 窄带语音传输、1 路空中甚高频对空指挥、1 路天通卫星语音传输的能力；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

12.5 远距离大带宽智能微波通信设备研发

研究内容：针对远距离大带宽应急通信保障能力不足的问题，研究微波天线快速精确对准技术，研究收发天线的快速精确对接和自动跟踪算法，研究多域环境、多样性平台、多类型业务

以及高动态远距离应用场景下的高效广域自适应大带宽通信技术，研究通过感知业务传输连续性触发路由的自适应路由选择机制，研发智能微波装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：研制智能微波装备实物样机 3 套；具备天线快速自动对准能力，无位置对准时间 $\leq 30\text{s}$ ；具备自动跟踪组网能力，支持平台移动速度 $\geq 350\text{km/h}$ 时组网；具备接收自适应速率的能力，速率档位为 $16\text{Mbps}\sim 200\text{Mbps}$ ；组网规模 ≥ 16 节点；具备支持中继转发能力，跳数 ≥ 16 跳；支持远距离、高速率通信能力， 100km 通信速率 $\geq 64\text{Mbps}$ ， 200km 通信速率 $\geq 16\text{Mbps}$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

13. 应急处置与救援装备

13.1 大型固定翼无人机灾情态势智能感知装备研发

研究内容：针对重特大森林火灾、地震地质、洪涝等灾害全天候全天时应急救援需求，研究典型灾情特征空中侦察分析技术，研发大面积信号覆盖、高带宽传输、多基站系统集群灵活组网与邻区优化公网应急通信技术，研究受灾区域面积、森林火情、损毁房屋等灾情智能感知及灾区人口快速搜索技术，研发高空全网通公网应急通信基站及灾情感知系统，整体达到国内领先水平。

考核指标：高空应急通信装备载荷 1 套，能够与载重 $\geq 1500\text{kg}$ 、续航 $\geq 8\text{h}$ 的大型固定翼无人机平台适配；具备在飞行高度 $\geq 5000\text{m}$ 、移动速度 $\geq 160\text{km/h}$ 工作条件下稳定工作能力，在无人机盘旋执行任务期间，公网信号持续覆盖面积 $\geq 80\text{km}^2$ ，具备

单套设备实现全网通通信能力；具备大带宽业务，保证 4G 网络下稳定工作；单站重量 $\leq 40\text{kg}$ ，注册用户数 ≥ 2400 个，用户稳定接收电平值（RSRP） $\geq -105\text{dBm}$ ；空地一体化无人态势感知平台 1 套，能实现 3 种以上不同构型无人机管理及任务规划，融合多源任务载荷类型 ≥ 3 种，具备 ≥ 3 种 AI 算法能力，提供 ≥ 5 种灾害预测及应急能力评估模型，灾害区域研判分析时间 $\leq 3\text{s}$ ，识别准确率 $\geq 80\%$ ，定位精度 $\leq 30\text{m}$ ，数据可视化标注目标数量 ≥ 100 个；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可；在典型灾害地区开展应用示范。

备注：由应急管理部救援协调和预案管理局推荐申报

13.2 大型固定翼无人机察打投集群救援装备研发

研究内容：针对“全灾种、大应急”应急救援无人机救援实战需求，研究无人机异构集群飞行控制技术、大型固定翼无人机多任务精准投放技术，研发多航空器多机型低空智能交通管控系统，实现应急救援航线自动生成、多飞行任务执行过程中的冲突防护及有人机无人机同空域同时段内融合运行技术，开发多功能集群式大型固定翼察打投一体无人机应急救援系统，整体达到国内领先水平。

考核指标：固定翼无人机有效载荷 $\geq 1500\text{kg}$ ，续航时间 $\geq 8\text{h}$ ，起降滑跑距离 $\leq 500\text{m}$ ，具备在海拔 4000m 以上起降能力，首次出动准备时间 $\leq 30\text{min}$ ，再次出动准备时间 $\leq 20\text{min}$ ；大型固定翼无人机集群控制数量 ≥ 3 架，单架次火点/飞火/烟点处置数量 ≥ 4 处；侦察类任务载荷挂点 ≥ 6 个，可同时搭载侦察载荷种类 ≥ 3 种，定位精度 $\leq 30\text{m}$ ，针对 $4\text{m} \times 6\text{m}$ 目标的识别距离 $\geq 12\text{km}$ 、判定距离 $\geq 6\text{km}$ ；物资空投落点精度 $\leq 100\text{m}$ （CEP）；货舱容积 $\geq 12\text{m}^3$ ，

液体试剂投放箱容量 $\geq 1500\text{L}$ ，固体试剂单次投放重量 $\geq 1000\text{kg}$ ，连续空投 ≥ 3 件，空投货盘尺寸 $\geq 1.2\text{m} \times 1\text{m}$ ；低空交通管控系统管控机型 ≥ 3 种，同时管控航空器 ≥ 6 架，同时处理飞行计划数量 ≥ 20 条，无人机/有人机融合飞行冲突告警距离 $\geq 3\text{km}$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可；在 ≥ 1 个省级应急管理部门进行应用示范。

备注：由应急管理部救援协调和预案管理局推荐申报

13.3 小型快速掘进救援盾构机研制

研究内容：针对在建隧道等工程坍塌事故中快速打通救援通道难题，研发小型化、模块化、集成化高效智能盾构机，创新盾构机刀盘结构和形式，提升对孤石、坚硬物体的钻掘切削能力，突破不同条件的坍塌体钻进，研制适合小型盾构掘进机的轻质、高硬度管片，及预制快速安装模块，集成管片快速安装模块、反力支架模块及快速出渣系统，实现快速打通救援通道，关键核心技术与装备实现国产化，整体达到国内领先水平。

考核指标：能够满足不同断面尺寸隧道的坍塌救援，复杂救援工况下钻进深度 $\geq 100\text{m}$ ，成孔直径 $\geq 800\text{mm}$ ，旋转扭矩 $\geq 150\text{kNm}$ ，掘进速度 $\geq 2\text{m/h}$ ，掘进角度（竖直方向） $\geq \pm 15^\circ$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家安全生产应急救援中心推荐申报

13.4 城市地面塌陷风险智能诊断与探测装备研发

研究内容：针对城市地面塌陷灾害事故中存在的地下空洞风险看不见、看不清、看不准等问题，研制大功率、双屏蔽、能量聚焦的超深地质雷达天线和实时采样模块，研究地质雷达与作业

机械臂的集成控制技术，研究地质雷达数据快速智能处理及解译方法，研究城市地下排水管线渗漏塌陷风险智能识别技术，研制管内爬行雷达视频综合检测机器人和新型节点式三维高密度电阻率仪，开发管线渗漏特征谱 AI 自动识别算法，研究城市建筑密集区地下工程塌陷实时预警技术，研制拖曳式/手持式瞬变电磁和新型节点式三维微动地震仪，研发城市地下工程上覆层变形动态监测预警系统，建立城市地面塌陷应急探测与评估技术体系，提出地质异常体的快速解译和评价分级方法，编制城市塌陷灾害事故应急探测技术规程，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：超深地质雷达探测深度 $\geq 30\text{m}$ ，探测精度优于 0.1m ，探测移动速度 $\geq 1\text{km/h}$ ；排水管道管内爬行检测机器人雷达径向探测范围 $\geq 2.5\text{m}$ ，走向探测长度 $\geq 120\text{m}$ ，检测管径范围 $\text{DN}600\text{mm}\sim\text{DN}1550\text{mm}$ ，防护等级 IP68；节点式三维微动地震仪探测深度 $\geq 100\text{m}$ ，分辨率 $\geq 1\text{m}$ ；拖曳式/手持式瞬变电磁探测深度 $\geq 60\text{m}$ ，横向分辨率 $\geq 1\text{m}$ ，拖曳式探测移动速度 $\geq 10\text{km/h}$ ；城市道路地下超深地质异常体特征数据库病害样本数 ≥ 2000 个；城市地下地质异常体诊断准确率 $\geq 80\%$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家安全生产应急救援中心推荐申报

13.5 面向矿井灾变条件下的多功能救援机器人研发

研究内容：针对地下矿山复杂受限密闭空间的救援需求，研制可代替救援人员深入矿井事故现场进行现场勘查、有毒有害气体检测、灭火、生命探测、救援等工作的多功能机器人，并实现模块化、智能化，提高救援安全保障和效率，关键核心技术与装

备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：具备井下全地形行走能力，最大行走速度 $\geq 2.5\text{m/s}$ ，最大越障高度 $\geq 1\text{m}$ ，连续行走时间 $\geq 5\text{h}$ ，最大涉水深度 $\geq 1\text{m}$ ，负载能力 $\geq 500\text{kg}$ ，可拖载救援车进入灾害现场；可探测甲烷、二氧化碳、一氧化碳、氧气、温度、湿度、压差等环境参数，具有视觉、听觉、热感等功能，能够对现场图像、声音、温度、环境实时采集分析；远距离无线遥控有效通信距离 $\geq 500\text{m}$ ，可自组网无线通信；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

备注：由国家矿山安全监察局推荐申报

13.6 钻进式埋压人员气味感知装备研发

研究内容：针对滑坡、泥石流、坍塌等事故灾害埋压人员搜救需求，研究随钻探寻埋压人员生命体征及定位技术，基于气相色谱技术，研发可突破掩埋体阻挡、不受金属和液体干扰、不受生理疲劳和压力限制的钻进式气体感知人员搜救装备，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：探测深度 $\geq 30\text{m}$ ，孔内气体采样间距 $\leq 1\text{m}$ ；人体气味探测种类 ≥ 10 种，测量范围 $0\sim 3000\text{ppm}$ ，精度 $\pm 5\%\text{FS}$ ；响应时间 $\leq 90\text{s}$ ，实时显示和更新三维气体浓度场；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

13.7 灾变环境下隐伏人文磁源快速搜寻定位装备研发

研究内容：针对灾变环境隐伏条件下的人员及金属构件附属品的快速定位需求，研究隐伏人文磁源快速搜寻定位关键技术与装备，研制国产小型化高精度原子磁力仪，研发无人机磁力探测系统，研究弱磁信号提取关键技术，构建基于人文磁源的磁性特

征数据库，研发航磁探测快速处理与定位系统，形成一体化集成应用终端，服务于应急搜救与灾害评估，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：磁力仪静态灵敏度达到 $20\text{pT/Hz}^{1/2}@1\text{Hz}$ ，测量范围 $20000\text{nT}\sim80000\text{nT}$ ；无人机磁力探测系统的数据分辨率达到 0.1nT ，采样率 $\geq 200\text{Hz}$ ，准确率 $\geq 99\%$ ，传输延时 $\leq 1\text{s}$ ；人文磁源的磁性数据库样本量 ≥ 100 个；航磁探测快速处理与定位系统 1 套，一体化集成应用终端 1 套，数据处理时间 $\leq 10\text{min}$ ，目标体分辨率 $\geq 0.2\text{m}$ ，数据成图时间 $\leq 10\text{s}$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用户验证认可。

13.8 灾害事故现场应急救援高空舱载荷平台研发

研究内容：针对灾害事故现场无人机应急救援面临的高空驻留时间短、天气适应性差、载荷重量小等问题，研发以轻型气体为高空驻留动力源、旋翼系统为辅助控制动力源的新型长时间驻空应急救援高空舱，构建高空流体及其与功能舱组合系统耦合作用计算分析模型，研究功能舱组合系统设计方法，研究被动升力与主动升力相结合的高空功能舱姿态控制技术，研发灾害现场高空舱快速部署和升空技术装备，研究载荷设备与控制系统集成及通讯技术，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：载荷舱驻空高度 $\geq 500\text{m}$ ，单次驻空时间 $\geq 5\text{d}$ ，连续驻空时间 $\geq 30\text{d}$ ；可搭载应急救援载荷种类 ≥ 4 类，单次载荷总重量 $\geq 50\text{kg}$ ；现场首次部署时间 $\leq 90\text{min}$ ，部署风速最大可达 4 级，使用风速最大可达 8 级；单次可服务灾害现场面积 $\geq 100\text{km}^2$ ；形成相关装备工程样机并在典型现实环境进行应用验证，得到用

户验证认可。

13.9 基于脑机接口的应急救援人员适岗状态智能监测装备研发

研究内容：针对应急救援人员适岗状态评估过程中生理心理信号采集难度大、噪声滤除难、真实状态评估不准等突出问题，基于脑机接口技术，研究脑波信号放大与滤波去噪方法，研制多传感同步融合感知的非侵入式智能装备，开发应急救援人员适岗状态评估系统。针对不同救援场景，结合心理测量与行为任务设计，构建应急救援人员在岗前训练、岗中作业与岗后恢复阶段的状态标签体系，研究基于人工智能的多模态信号融合人员状态判别方法，为建立面向应急救援人员的救援全过程状态监测评估量化体系提供技术支撑，关键核心技术与装备实现自主可控，整体达到国际先进水平。

考核指标：应急救援人员适岗状态智能监测技术研究报告 1 份；应急救援人员适岗状态智能监测装备 1 套，包括脑电、心率、血氧等在内的监测指标数量 ≥ 5 项，脑电波电极 ≥ 2 个，数据采集频率 $\geq 500\text{kps}$ ，脑电设备重量 $\leq 50\text{g}$ ，续航时间 $\geq 8\text{h}$ ，数据存储空间 $\geq 256\text{MB}$ ；支持有线、4G/5G、WiFi 自组网等多种通信介质，可快速接入救援现场应急通信网络；应急救援人员生理心理状态数据库 1 套、应急救援人员适岗状态评估系统 1 套，适岗状态评估指标 ≥ 10 项，其中脑疲劳评估指标 ≥ 4 级，脑活力指标 ≥ 4 级，脑警觉度指标 ≥ 4 级，情景焦虑评估指标 ≥ 3 级，情绪抵触指标 ≥ 3 级，抗挫评估指标 ≥ 3 级，恐慌情绪指标 ≥ 3 级，应激反应指标 ≥ 3 级；应急救援人员适岗状态判别准确率 $\geq 80\%$ ；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可；应急救

援队伍应用示范 ≥ 2 个。

14. 综合支撑与保障体系

14.1 面向安全生产责任保险事故预防的智能服务关键技术研发

研究内容：针对安全生产责任保险事故预防服务质效不高、人员能力不足等问题，研究高质量数据集和知识图谱构建技术，研发面向安全生产责任保险事故预防服务领域的大模型，研发基于大模型的安全教育智能体，整体达到国内领先水平。

考核指标：研制安责险事故预防服务人才培养与能力提升标准 1 项；高风险安全事故案例数据集 ≥ 100 个；安全模型训练与测试数据集 ≥ 20000 条；危险源识别与隐患排查模拟场景分别 ≥ 10 个；智能体 ≥ 10 个；风险预演与能力实训系统用户线程并发量 ≥ 500 ，平均响应时间 $\leq 0.8s$ ；已知视觉可见隐患识别正确率 $\geq 90\%$ ，风险级别判定准确率 $\geq 90\%$ ，风险预防措施推荐与专家结果相似性 $\geq 70\%$ ，应急响应流程与专家推荐一致性 $\geq 70\%$ ；安全培训成本较线下降低 50%；系统试用人数 ≥ 1000 人；完成相关研发成果在现实环境的应用验证，得到用户验证认可；典型企业应用示范 ≥ 1 个。

备注：由应急管理部调查评估和统计司推荐申报

14.2 基于人工智能技术的生产安全事故辅助分析研判关键技术研发

研究内容：针对安全生产统计分析存在数据壁垒、研判深度不足等问题，基于重点行业领域历史事故数据、案例及经济社会发展大数据，运用人工智能深度学习工具，构建事故关联网络及事故演变系统动力学模型，研究事故风险孕育、发展、激变及演

化动力学特征，揭示事故成因深层次机理，打通数据壁垒，形成全国安全生产统计分析研判数据库，研发安全生产辅助分析研判系统，整体达到国内领先水平。

考核指标：收集历史生产安全事故信息、事故调查报告、经济社会发展数据、企业信息以及天气气候等数据 $\geq 10\text{TB}$ ，数据条目 ≥ 60 万条，系统用户线程并发量 ≥ 500 ，平均响应时间 $\leq 0.8\text{s}$ ；预测预判准确率在90%置信度下实现准确有效，人工智能工具给出的推荐建议与专家推荐建议一致性 $\geq 70\%$ ；形成 ≥ 5 项定量指标，每项定量指标可选取内容 ≥ 10 个，确保 $\geq 95\%$ 的事故可按照定量指标进行统计；研究提出涉及事故原因、重点突出问题、事故发生机理的国家标准1项；完成相关研发成果在现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

备注：由应急管理部调查评估和统计司推荐申报

14.3 应急管理信息化智能运维体系构建关键技术研发

研究内容：针对应急管理部信息化运维故障根因定位难、工单处理效率低、动态场景适应慢等突出问题，研究基于大数据和人工智能技术的应急管理信息化智能运维体系和应用机制，研究构建基于多维多模态数据融合技术构建运维数据资源池和运维知识库，研发多智能体协同技术，研发面向复杂场景的运维助手、故障诊断与处置工具、集成服务工具等智能体应用，研究提出信息化运维系统智能化升级方案，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：应急管理信息化智能运维体系研究报告1份；应急管理信息化运维数据资源池1套，运维知识库1套；应急管理信息化运维标准规范1套；运维智能体底座平台1套，不少于10

种运维专题场景智能体应用；在不少于1家单位开展示范应用，故障解析准确率 $\geq 80\%$ ，故障MTTR（平均修复时间）降低率 $\geq 60\%$ ；完成相关研发成果在现实环境的应用验证，得到用户验证认可；在典型场景开展应用示范。

14.4 网络受限环境下加密传输和组网优化关键技术研发

研究内容：针对应急救援场景下网络结构复杂、带宽有限、业务时延敏感等问题，研究具备网络加速和灵活组网能力的加密传输技术，支持有线、移动通信、自组网、卫星通信等多介质加密封装，构建端到端加密隧道，研究窄带宽、强干扰环境下加密传输引发网络震荡机理，提出流量控制机制，保障加密隧道稳定，研究加密隧道网络加速技术，提升传输效率，研究极端环境下隧道稳定方法，协同调度多条隧道，保障业务连续性，关键核心技术实现自主可控，整体达到国内领先水平。

考核指标：加密隧道支持有线、4G/5G、卫星和微波等多种通信介质；在报文长度1300B下带宽利用率 $\geq 90\%$ ；在链路单向丢包10%下传输速率提升 $\geq 30\%$ ；在链路双向丢包50%下保证视频业务不中断、不卡顿；完成相关研发成果在典型现实环境的应用验证，得到用户验证认可。

14.5 基于大模型的应急管理科技创新管理技术研发

研究内容：针对应急管理领域科技管理信息化、智能化水平不高的问题，研究大模型驱动的应急管理科技需求智能挖掘与动态优化技术，构建全面的应急管理科技管理需求谱系及其评价指标体系，开发覆盖项目管理、平台建设、奖励评审、成果推广等全场景的多类型全流程智能管理系统，研发面向应急管理科技管理的多智能体框架，构建应急管理科技项目库、成果库、专家库，

增强应急管理领域科技管理业务的智能支撑能力，整体达到国内领先水平。

考核指标：应急管理领域科技管理需求谱系覆盖 80%以上重点应急管理场景，各类申报、评审材料合规性筛查准确率 $\geq 90\%$ ，全场景多类型对象智能评价结果与专家评价一致性 $\geq 80\%$ ，构建应急管理科技评价指标体系 1 套、动态项目库 1 个、动态成果库 1 个、专家库 1 个，多智能体框架 1 套，全流程科技管理效率提升 $\geq 30\%$ ；完成相关研发成果的应用验证，得到用户验证认可。

(信息公开形式:主动公开)

应急管理部办公厅

2025 年 7 月 18 日印发

承办单位:科信司

经办人:张宝军

电话:83933706 共印 50 份

