附件3

2021年公共安全领域重点研发计划项目指南建议

一、总体目标

根据《省科技厅2021年度科技计划组织工作方案》的总体部署，2021年公共安全领域项目指南主要包括危险化学品生产、储存安全关键技术及产品研发，城市建设中管道、消防安全等关键技术及产品研发，极端气候下地质灾害防范关键技术及产品研发。

1. 具体方向和任务

**1、化工及物流园区危险品重大风险智能监测预警与应急处置技术**

研究内容：研究化工及物流园区不同化学危险品生产及存储的致灾规律，分析园区成灾体的风险动态演化机理，研究园区安全生产“韧性”理论和“断链” 技术，构建风险预警指标体系，提出综合防控效能评估方法及综合减灾技术；研制园区安全风险综合感知、预警与灾害事故“断链”技术标准。研发园区烟气、可燃气体及有毒气体泄漏的监测预警技术；研究园区区域性爆炸载荷量化分析与抗爆能力提升技术，研发园区高风险特殊作业现场违章作业固定式和移动式监测预警技术；开展若干典型园区危险品燃烧爆炸应急处置及救援示范应用。

考核指标：构建物流及化工园区综合风险感知预警、效能评估、抗爆能力提升与防灾减灾标准体系，制修订地方及行业标准（送审稿）2 项；可燃气体、烟气和有毒气体智能监测预警装备监测范围不小于1 km2，可燃气体及烟气探测现场实验准确率≥90%，监测预警系统可识别有毒易燃气体种类不低于 6 种，检出限小于 10ppm；研发园区高风险特殊作业固定式、移动式风险感知与预警装备，无线传输不小于 2km，预警时间不超过1 min，构建真实园区场景耦合灾害发展态势推演高精度模拟模型，预测时间不超过1 min；申请/授权发明专利5 项以上；技术成果在2个以上化工或物流园区应用示范。

**2、老旧社区火灾风险智能监测预警及消防救援技术**

研究内容：针对老旧社区人员密集、火灾类型多、消防条件差、救援难度大等特点，以提高火灾防控和快速救援能力为目标，开展火灾探测、预警、风险评估、消防救援等方面的技术研究及相关装备研发。研究老旧社区火灾早期信号的智能感知与传输技术，包括固体和液体火灾、气体火灾、电气火灾等的快速探测，复杂空间条件下的信号传输与数据共享等；研究老旧社区建筑防火基础条件、消防设施、火灾危险源、外部救援条件以及安全管理等多因素火灾风险评估方法；研究老旧社区复杂建筑空间火灾探测、人员异常行为监控、极端天气条件、高峰用电负荷等多源信息融合的火灾风险智能预警技术；研究老旧城区受限条件下的消防应急救援策略与装备。

考核指标：开发火灾早期信号的智能化侦测系统，具备复杂建筑空间（包括地下）事故定位、关键信息感知采集与传输功能，火灾侦测响应时间不大于 10s，火灾态势预测时间不大于 1min；建立老旧社区火灾风险评估模型与风险评估指标体系，编制风险评估指南1 项，构建火灾风险动态评估系统1 项，提出综合防控体系 1 项；开发老旧社区基于多源信息融合的火灾探测算法软件 1 套，研制火灾预警系统样机 1 套，响应时间不大于2 min，现场实验准确率>80%；）制订老旧社区重大安全事故快速处置及消防救援策略，编制老旧社区安全事故处置设施改造及消防物资储备技术导则，编写不同类型安全事故处置指南1套；开展不少于 2 处示范应用。

**3、城市燃气管网泄漏爆炸风险防控与应急处置关键技术研究**

**研究内容：**针对城市燃气管网泄漏引起的火灾、爆炸等重大安全事故，以燃气管网泄漏爆炸灾害防控与应急处置为目标，研究燃气管网泄漏、扩散、火灾、爆炸风险演化规律，构建全链条风险动态评估与快速预测模型；研究下埋管道对外界侵入破坏的超前智能感知预警技术，以及本安型、高灵敏燃气管道泄漏监测与高精度定位技术，建立燃气管网安全监测预警系统；研发燃气爆炸高效阻火与抑爆关键技术。

**考核指标：**开发下埋燃气管道防侵入破坏预警技术，定位精度≤5m；开发本安型燃气管道泄漏监测与定位技术，泄漏定位精度≤0.5 m档；建立燃气管道泄漏-扩散-火灾-爆炸全链条风险快速预测模型，响应时间≤5 min，预测误差≤20 %；开发适用于典型受限空间燃气爆炸火焰抑制技术，抑爆材料控制爆炸压力下降80%以上；示范应用场所不少于2处。

**4、特大暴雨下山区重大滑坡致灾机制与风险防范关键技术研究**

研究内容：研究特大暴雨下山区重大滑坡灾害孕育演化机制，提出持续强降水的边坡入渗机理、滑坡失稳判识模型、分析方法、致灾机制以及风险评估方法；研究基于空天地多源数据融合技术的山区重大滑坡灾害智能识别、预警预报方法，建立多源数据融合的重大滑坡灾害隐患早期识别以及智能监测预报预警技术体系；基于三维GIS+BIM技术，研究提出山区重大滑坡风险防范及应急处置体系架构并开展管理平台研发；开展特大暴雨下山区重大滑坡风险防范技术示范应用。

考核指标：提出强降雨条件下山区重大滑坡失稳判识模型、分析方法、致灾机制以及风险评估方法；建立多源数据融合的重大滑坡灾害隐患早期识别以及智能监测预报预警技术体系，典型滑坡预报预警成功率不低于70%；提出山区重大滑坡风险防范及应急处置体系架构，开发风险防范及应急处置管理平台1套；示范应用不少于3项；受理/授权发明专利不少于5项。

**5、湖北省生态环境健康风险识别、系统评估与分级管控关键技术研究**

研究内容:针对湖北省生态环境健康风险源数量不明、分布不清等问题，识别筛选生态环境健康风险因子，形成湖北省生态环境健康风险源数据库；构建湖北省生态环境健康风险评估体系，开展风险识别、系统评估与分级管控技术研究，开发适宜湖北省的生态环境健康风险评价方法，如危害识别、危害表征、风险表征等。选择典型区域对评估体系进行应用示范。

考核指标:形成湖北省生态环境健康风险源数据库；构建生态环境健康风险评估体系，形成湖北省生态环境健康风险分布图；完成典型区域生态环境健康评估体系应用示范；提出分级管控的技术与建议；形成湖北省的生态环境健康风险评估技术标准。

三、绩效目标

通过本领域项目实施，预期突破关键工艺及共性技术10项以上、研发新产品6项以上，申请专利10项以上，制定或修订防灾减灾标准8项以上，编制风险防控指南5项以上，开展防灾减灾示范应用现场8个以上。