

附件 1

“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项 (文化遗产保护利用专题任务) 2021 年度项目申报指南

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强文物保护利用改革的若干意见》，实施“文物保护利用科技专项行动”，根据《国家“十三五”文化遗产保护与公共文化服务科技创新规划》(国科发社〔2016〕374号)，按照《国务院关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》(国发〔2014〕64号)要求，科技部会同国家文物局等相关部门，组织专家制定了国家重点研发计划“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项“文化遗产保护利用关键技术研究与应用示范”专题任务实施方案，列为2019年新增任务之一并正式进入实施阶段。

本专题任务按照专项行动总体部署，围绕“加强文物保护利用和文化遗产保护传承”的科技需求，聚焦文化遗产价值认知与价值评估关键技术、文物病害评估与保护修复关键技术、文化遗产风险监测与防控关键技术、文化遗产传承利用关键技术等4个重点方向，针对文物领域亟待突破的基础理论和关键技术问题，

开展基础研究和技术攻关，研发专有装备，推动标准化建设。

本批项目执行期 2~3 年，国拨经费概算不超过 2000 万元，其中用于典型应用示范类项目的中央财政资金不得超过该专题任务中央财政资金总额的 30%。企业作为项目牵头申报单位时，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 1:2。本专题任务要求以项目为单元整体组织申报，须覆盖所申报指南方向二级标题下的所有研究内容和考核指标。同一指南方向下，原则上只支持 1 项，仅在申报项目评审结果相近，技术路线明显不同时，可同时支持 2 项，并建立动态调整机制，结合过程管理开展中期评估，根据中期评估结果，再择优继续支持。每个项目下设课题数不超过 5 个，参与单位数不超过 10 个。

鼓励产学研用联合申报，项目承担单位有义务推动研究成果的转化应用。项目示范鼓励在国家一二三级博物馆、世界文化遗产地和各级文物保护单位开展。

本专项 2021 年项目申报指南如下。

1. 文物病害评估与保护修复关键技术

1.1 砂岩质石窟岩体裂隙渗流精细探测与防治关键技术研究

研究内容：针对砂岩质石窟岩体地质构造与渗水病害特征，开展各类裂隙探测技术的集成应用研究，研发多源多维数据处理、

联合成像、分析与可视化软件系统；开展砂岩质石窟岩体裂隙渗流通道模拟、评价和防治策略研究；研发潮湿环境砂岩质石窟岩体微小裂隙灌浆新型无机材料及相应施工工艺；选择典型砂岩质石窟寺进行应用示范。

考核指标：建立砂岩质石窟岩体裂隙渗流网络探测方法体系，对探测设备进行适应性改造并形成集成应用方案，探测分辨率达到毫米级，探测深度不小于 50 米；形成 1 套石窟岩体裂隙渗流网络探测数据管理、处理和解释一体化软件系统；建立研究区域的渗水病害模型，提出渗流裂隙灌浆防治的适用原则；研发不少于 2 种潮湿环境条件下砂岩质石窟岩体裂隙灌浆新材料，灌浆工艺满足小于 200KPa 压力条件下可灌注宽度小于 1mm 的岩体裂隙，灌浆材料与岩石的热膨胀系数差异性小于 20%，新材料可溶盐析出小于 0.3%；形成潮湿环境砂岩质石窟岩体裂隙灌浆防渗技术指南 1 套；应用示范不少于 2 处。

2. 文化遗产风险监测与防控关键技术

2.1 大型明清古建筑（群）安全风险预警关键技术研究

研究内容：面向大型明清古建筑（群），基于其建筑/构筑物规模、密度、结构、材质、整体空间与景观、可移动文物数量与保存等多维度特征和历史风险数据，研究古建筑（群）安全风险评估指标体系，制定安全风险判定与预警体系及综合防控指南；

研究基于先进人工智能技术的古建筑（群）内人员异常行为风险分析预警算法模型，制定异常行为界定准则与方法；研究古建筑群复杂场景下高密度人流人群动态精准计数关键技术；结合古建筑自身属性和历史险情数据，研究不同季节、不同时段、复杂天气等多因子影响下的古建筑（群）火灾动态风险感知及分析预警算法模型；研究不同类型火灾探测器在古建筑（群）典型场所的响应特性和抗干扰性能，确定适用于古建筑的火灾探测的选型与设置方法；构建古建筑（群）安全风险感知与预警平台，并开展应用验证。

考核指标：提出适用于大型明清古建筑（群）的安全风险评估指标 1 套，形成安全风险判定、预警及综合防控指南系列行业标准，至少包括火灾、失窃、人为破坏等 3 种风险类型；异常行为风险感知及分析预警模型不少于 5 种，可识别预警周界入侵、人群密度超限等不少于 5 种异常情况；人群计数精度不低于 97%；古建筑（群）火灾风险动态预警算法模型不少于 5 种，影响因子不少于 6 种；完成不少于 5 类火灾探测器在古建筑（群）常见干扰源条件下的适用性评估，提出选型与设置建议标准；古建筑（群）安全风险感知与预警平台覆盖不少于 3 种风险，在不少于两处世界文化遗产地或大型明清古建筑（群）开展应用验证。

“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项 (文化遗产保护利用专题任务) 2021 年度 项目申报指南形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书(包括预申报书和正式申报书，下同)内容与申报的指南方向基本相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目及下设课题负责人应为 1961 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。

(2) 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为重点专项的项目(课题)负责人，全职受聘人员须由内地受聘单位提供全职受聘的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

(3) 项目(课题)负责人限申报1个项目(课题);国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新2030—重大项目的在研项目(含任务或课题)负责人不得牵头申报项目(课题)。国家重点研发计划重点专项、科技创新2030—重大项目的在研项目负责人(不含任务或课题负责人)也不得参与申报项目(课题)。

(4) 特邀咨评委委员不得申报项目(课题);参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家,不得申报该重点专项项目(课题)。

(5) 诚信状况良好,无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

(6) 中央和地方各级国家机关的公务人员(包括行使科技计划管理职能的其他人员)不得申报项目(课题)。

3. 申报单位应具备的资格条件

(1) 在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

(2) 注册时间在2020年2月29日前。

(3) 诚信状况良好,无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求

- (1) 每个项目下设课题数、项目参与单位总数须符合指南要求。
- (2) 申报单位应符合指南中规定的资质要求。

本专项形式审查责任人：彭雪婷 电话：010-58884827

**“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项
(文化遗产保护利用专题任务) 2021 年度
项目申报指南编制专家组名单**

序号	姓 名	工作单位	职 称
1	王旭东	故宫博物院	研究馆员
2	黄克忠	中国文化遗产研究院	教授级高工
3	铁付德	中国国家博物馆	研究员
4	傅 晶	中国建筑设计研究院	研究员
5	苏伯民	敦煌研究院	研究员
6	杨庆山	重庆大学	教 授
7	张大玉	北京建筑大学	教 授
8	曾 滨	中冶建筑科学研究总院有限公司	教授级高工