附件1

中国地震局地震工程与工程振动重点实验室重点专项2019年度项目申请指南

本专项申报有关要求如下：

一、申报要求

（一）项目（任务）面向中华人民共和国境内的高等学校、科学研究机构和其他具有独立法人资格、开展地震科学研究的公益性机构。

（二）项目（任务）负责人应为申报单位在职人员，应遵照以下要求：

1. 应有足够的时间和精力从事申请项目研究和实施，并具有独立承担或组织人员完成项目任务的能力。

2. 项目（任务）负责人原则上同期只能申请一个项目，项目经费30万以下的项目负责人在项目执行期内不超过2项。

3. 项目（任务）负责人应具有高级专业技术职务（职称）或者具有博士学位，或者有2名与其研究领域相同、具有高级专业技术职务（职称）的科学技术人员推荐。

4. 所内人员负责的经费计入团队聘期内总资助经费额度，不超过 400 万元（不含科研人员科研启动费）。

（三）对于风险调查与隐患排查类项目，鼓励由地震危险性较高且具备相应工作基础的地震或应急管理主管部门牵头，联合其他单位自主组建团队，自由申报，公开竞争；优先资助已有配套工作经费的团队。

（四）由项目（任务）承担单位负责与各协作单位之间经费下拨和管理，工力所负责项目执行检查。

二、考核指标

本考核指标仅针对所外人员承担任务，本单位申请的项目按照《所长基金管理实施细则》进行考核。考核指标应符合以下要求：

1. 以发表文章作为考核指标，以发表文章作为必要考核指标，不得用其他指标进行等效。风险调查与隐患排查项目以基础数据采集和数据库建设为考核指标，发表文章不做硬性要求。

2. 必要指标：资助经费每10万元至少发表2篇核心期刊及以上科研论文，且以所长基金专项作为第一标注；其中，资助经费每15万元至少发表1篇SCI期刊检索论文，且以我所为第一署名单位和以所长基金专项作为第一标注。

3. 研究成果标注要求：“中国地震局工程力学研究所基本科研业务费专项资助项目（编号：2019EEEVL\*\*）”，英文标注为：“Scientific Research Fund of Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration（Grant No. 2019 EEEVL\*\*）”。

4. 研究成果署名要求：“中国地震局工程力学研究所，中国地震局地震工程与工程振动重点实验室”；或者“中国地震局工程力学研究所地震工程与工程振动重点实验室”。英文署名为：“Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration; Key Laboratory of Earthquake Engineering and Engineering Vibration, China Earthquake Administration”，或者“Key Laboratory of Earthquake Engineering and Engineering Vibration, Institute of Engineering Mechanics, China Earthquake Administration”。

三、经费管理

1. 专项经费不得设置管理费，不得开支有工资性收入的人员工资、奖金、津补贴和福利支出，不得分摊研究所公共管理和运行费用（含科研房屋占用费），不得开支罚款、捐赠、赞助、投资等，严禁以任何方式谋取私利。

2. 已有公共成熟技术、日常业务运维、台网台站等大型科研基础设施建设、大型仪器设备购置等一般不予支持。

项目总预算不变的情况下各科目预算如需调整，项目负责人根据实施过程中科研活动的实际需要提出申请，报承担单位科技和财务管理部门审批。差旅费/会议费/国际合作与交流费三项支出在不突破预算总额的前提下可调剂使用。差旅费/会议费/国际合作与交流费、劳务费、专家咨询费预算一般不予调增，如需调减可按上述程序调剂用于课题其他方面支出。资助经费根据课题预算进度需要进行拨付，由课题组按课题预算控制支出。

3. 项目所发生的会议费、差旅费、小额材料费和测试化验加工费等，应当按照《财政部科技部关于中央财政科研项目使用公务卡结算有关事项的通知》（财库〔2015〕245号）规定实行“公务卡”结算。劳务费、专家咨询费等支出，原则上应当通过银行转账方式结算，从严控制现金支付。

4. 专项经费的资金支付应按照国库集中支付制度有关规定执行，属于政府采购范围的，应当按照政府采购的有关规定执行。

5. 使用专项经费形成的固定资产、无形资产等属于国有资产，应当按照国家国有资产管理有关规定进行管理。专项经费形成的科学数据、自然科技资源等，按照规定开放共享，并按规定提交科技报告。

6. 业务验收前期，项目承担单位财务部门、审计部门需组织项目进行经费决算，并委托科技部认可的审计公司进行结题审计工作，审计通过的项目方可进入业务验收环节。

7. 项目结题验收后，所外人员负责的研究任务结余经费由工力所统一收回。

本专项2019年度项目申报指南如下：

**一、地震灾害风险调查与风险评估研究**

**研究目标：**针对不同区域工程结构地震灾害风险水平及抗震能力存在较大差异的现状，开展城市和区域地震灾害风险调查与隐患排查工程，开展工程结构地震风险调查及灾害风险评估理论研究，为我国城市和区域工程结构地震灾害风险识别和防范提供理论支撑。

**任务1.1：**研究内容：在我国大陆东西部或地震易发区选择2-3个典型城市（地级市以上）开展地震灾害风险调查和隐患排查基础数据库建设工作；经费预算：每个城市不超过230万元；附加考核指标：按《基础数据库格式规范（试行）》，建立典型城市（地级市以上）全部行政区域内不同精度的地震灾害风险基础数据库；任务类别：由地震或应急管理主管部门牵头申请。

**任务1.2：**研究内容：典型工程结构单体及群体地震灾害风险分析方法对比分析及模块研发；经费预算：不超过100万元；附加考核指标：提出适用于中国大陆地区工程结构地震灾害风险分析方法；任务类别：本单位申请。

**任务1.3：**研究内容：在我国大陆西部地区选择1个典型省份，针对村镇砌体房屋、砖-木房屋、生土房屋等典型建筑进行抗震能力评估和风险识别研究，通过试验研究其典型构件的损伤过程，提出可行的加固措施，并进行修复研究；经费预算：不超过60万元；附加考核指标：建立生土墙体、木屋架、砖砌体三种构件抗震韧性数据库；任务类别：本单位申请。

**二、土壤液化问题关键技术研究**

**研究目标：**针对我国和国际上近30来出现的液化震害新现象和新问题，以及我国工程建设需求和我国主要规范中液化判别方法存在的缺欠和问题，研究适于我国国情和工程使用的场地液化的判别方法和防治技术措施以及试验技术，为我国规范修订和液化问题深入研究提供技术储备。

**任务2.1：**研究内容：基于我国地震动参数并与现有规范接轨，研究适于深层土的液化判别技术，研发土层液化侧移分析方法；经费预算：不超过50万元；任务类别：本单位申请。

**任务2.2：** 研究内容：研究不同加固措施下液化地基的可恢复性机理，发展可液化地基加固方法；经费预算：不超过100万元；任务类别：外单位申请。

**任务2.3：**研究内容：研究土体液化对上部结构影响，分析土体液化对典型上部结构的易损性；经费预算：不超过100万元；任务类别：外单位申请。

**任务2.4：**研究内容：探索土工物理模型试验技术，验证改进土体液化本构建模型；经费预算：不超过50万元；任务类别：本单位申请。

**三、工程结构韧性提升关键技术与评价体系研究**

**研究目标：**以房屋建筑和桥梁为研究对象，揭示典型单体工程的地震损失机理和面向抗震韧性的设防目标，研发能够满足抗震韧性要求的新型结构体系和震后快速恢复技术，研究其恢复机制及性能指标，形成工程结构抗震韧性评价体系，助力提升工程结构的抗震韧性，切实减小地震灾害损失。

**任务3.1：**研究内容：房屋建筑结构抗震韧性评价体系研究。经费预算：不超过100万元。附加考核指标：提出面向抗震韧性的抗震设防目标体系1套。任务类别：本单位申请。

**任务3.2：**研究内容：面向抗震韧性的城乡建筑新型结构体系研发。经费预算：不超过140万元。附加考核指标：面向工程韧性需求的隔震新技术和消能减震新技术各1项；经济实用的农居建筑抗震技术1项。任务类别：外单位申请。

**任务3.3：**研究内容：房屋建筑和桥梁工程震后快速恢复技术研究。经费预算：不超过130万元。附加考核指标：震后可快速恢复的自复位技术1项，新型实用可更换构件2种。任务类别：外单位申请。

**任务3.4：**研究内容：工程非结构构件与工业管线及设备抗震技术与性态控制技术研究。经费预算：不超过130万元。附加考核指标：典型非结构构件抗震性能评估模型2个；重要工业管线及设备减震实用技术各1项。任务类别：本单位申请。

**四、地震易发区房屋设施抗震加固新技术研究**

**研究目标：**通过梳理分析对比不同设防水平地震易发区房屋设施传统抗震鉴定与加固技术，以及基于隔震、减震、新材料的新型加固技术理论方法，研发房屋设施抗震鉴定新方法以及抗震加固新技术，加快完善适用于地震易发区老旧房屋以及桥梁、隧道等重要交通工程抗震鉴定与加固的技术标准体系，为落实地震易发区房屋设施加固工程提供技术支撑。

**任务4.1：**研究内容：针对不同设防水平地震易发区、不同建设年代的不同类型房屋设施需求，开展抗震加固后续使用年限设防目标确定方法研究；开展区划图调整烈度提升地区房屋设施抗震鉴定加固目标确定方法研究。经费预算：不超过80万元。附加考核指标：提出与我国规范抗震设防目标接轨的加固后房屋后续使用年限、设防地震动参数确定方法。任务类别：外单位申请。

**任务4.2：**研究内容：基于多元观测数据的典型房屋及重要生命线工程设施抗震鉴定新方法。经费预算：不超过90万元。附加考核指标：研究提出基于现有环境振动测试方法和结构健康诊断技术相结合的典型房屋与重要生命线工程设施抗震鉴定新方法。任务类别：外单位申请。

**任务4.3：**研究内容：基于减隔震、外套装配子结构等抗震加固新技术，开展典型底框砌体结构、钢筋混凝土框架结构、砌体结构房屋加固新技术标准化研究。经费预算：不超过100万元。附加考核指标：提出与我国规范接轨的三类典型房屋结构隔震与减震加固技术、外套装配子结构加固技术各一套，提交地方或行业或团体标准（征求意见稿）1部。任务类别：本单位申请。

**任务4.4：**研究内容：研发适用于重要建筑非结构系统的抗震加固新技术。经费预算：不超过70万元。附加考核指标：分别针对加速度敏感型、位移敏感型典型建筑非结构构件，提出与性态抗震设计需求相匹配的典型建筑非结构系统抗震加固技术、试验技术。任务类别：本单位申请。

**任务4.5：**研究内容：研发基于新材料新方法的老旧桥梁工程抗震加固新技术。经费预算：不超过80万元。附加考核指标：针对我国地震易发区典型老旧危桥工程结构特点，开展传统技术与新材料、减震新技术相结合的典型老旧危桥工程加固新技术研究。任务类别：外单位申请。

**任务4.6：**研究内容：研发基于新材料新方法的隧道工程抗震加固新技术。经费预算：不超过80万元。附加考核指标：针对我国地震易发区典型老旧隧道工程结构特点，开展传统技术与新材料、新技术相结合的典型隧道工程加固新技术研究。任务类别：外单位申请。

**五、城市医疗系统抗震韧性评估理论和方法**

**研究目标：**以医疗系统的抗震救灾功能为对象，从个体工程、医疗网络、区域布局三个层次上建立城市医疗系统抗震韧性评估理论和方法，提出不同层次的指标体系、韧性评估方法和评估标准，研发配套软件，实现城市医疗系统的快速而精确的地震风险和隐患排查，揭示城市医疗系统抗震韧性恢复机理，形成城市抗震韧性评估理论及成套方法和技术，并进行应用示范。

**任务5.1：**研究内容：研究城市医疗系统优化布局与韧性提升理论和可恢复性指标，提出城市医疗系统抗震韧性的评估原则和方法，结合地震区划甄别服务区域地震风险对城市医疗系统的冲击作用；经费预算：不超过80万元；附加考核指标：某城市医疗系统基础信息数据库、某城市医疗系统应急救灾关键数据库、震后医疗系统恢复指标体系、城市医疗系统功能损失分析方法，城市医疗系统抗震韧性评估指南草案；任务类别：外单位申请。

**任务5.2：**研究内容：针对医疗建筑常见结构类型，建立常规结构构件、非结构构件和关键设备的试验数据库，提供分析力学模型和易损性模型，提出基于试验数据的医疗建筑高效建模和分析方法。经费预算：不超过120万元；附加考核指标：典型结构和非结构构件以及关键设备的力学失效模型、易损性模型；可在1个小时内实现精细化弹塑性模型的建立；任务类别：外单位申请。

**任务5.3：**研究内容：基于震后应急交通骨干线路和医疗设施的分布网络，研究量化系统资源性和冗余性对城市医疗系统抗震韧性水平的影响规律，提出基于复杂网络的医疗系统抗震韧性分析评估方法；提出医疗建筑抗震韧性评估方法，建立医疗建筑地震损伤与功能失效关联理论；经费预算：不超过100万元；附加考核指标：交通网络通行能力与震损关联模型，医疗网络系统建模方法，基于复杂网络的医疗系统抗震韧性分析评估方法，医疗建筑功能损失与物理损伤关联模型；某城市医疗系统抗震韧性评估示范；任务类别：外单位申请。

**任务5.4：**研究内容：研发基于新型组合构件的医疗建筑结构抗震韧性提升技术，研究新型组合墙体的拉压弯剪耦合作用下的抗震性能，形成相关抗震设计标准或指南。研发基于新型组合结构体系的抗震设计方法，实现巨型框架结构-智能隔震结构一体化设计和优化。经费预算：不超过80万元；附加考核指标：新型组合结构墙体试验，提出巨型框架-智能隔震结构一体化设计和优化方法；任务类别：外单位申请。

**任务5.5：**研究内容：研发医疗建筑系统抗震韧性提升技术，针对医疗建筑围护构件、医疗设备和管线进行监测控制一体化减隔震技术研究，进行上述部件抗震设计的楼层响应谱研究，研究基于离线迭代和在线迭代技术的振动台子结构抗震试验方法研究。经费预算：不超过120万元；附加考核指标：医疗建筑装配一体化减震隔墙、管线系统减震支架、三种（地面固定、地面浮放、悬吊式）医疗设备的减隔震装置；任务类别：本单位申请。