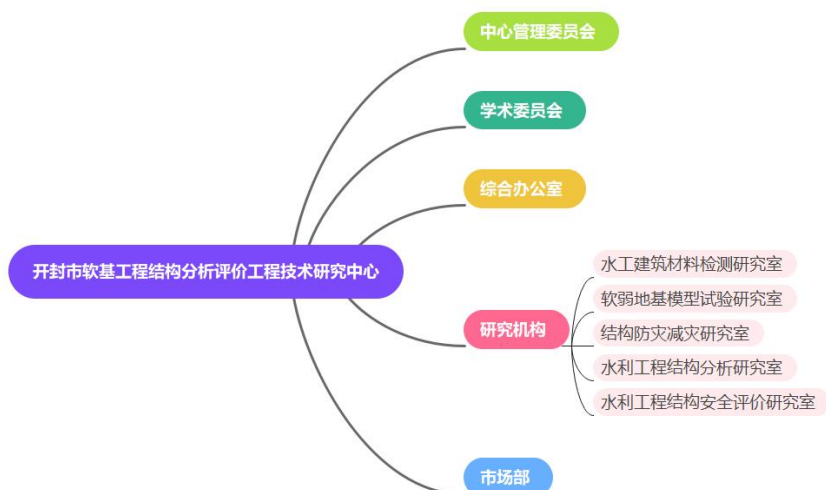


# 开封市软基工程结构分析评价工程技术研究中心

Engineering Technology Research Center on the Structure Analysis and Evaluation  
for Soft Foundation of Kaifeng

## 一、基本情况

开封市软基工程结构分析评价工程技术研究中心依托黄河水利职业技术学院水利工程工程学院骨干科研力量，联合郑州大学、华北水利水电大学、开封市水务开发建设有限公司、中铁隧道股份有限公司建立的集科研、设计、监测和研发于一体的平台，致力于为行业培养高端技术人才、加快高校科研成果的转化，服务开封乃至河南省的结构安全与健康监测，带动水利行业的技术提升和科技进步。



## 二、平台成员简介



职保平

河南省学术技术带头人、中原水利英才、中心负责人  
研究方向：原型观测、振动传递



秦净净  
黄河水院青年骨干教师  
研究方向：振动传递、防灾减灾



韩晓育  
河南省青年骨干教师  
研究方向：结构防灾减灾



程梦然  
研究方向：振动传递、结构防灾减灾



孟苗苗  
研究方向：安全检测



徐飞亚  
黄河水院青年骨干教师  
研究方向：软弱地基模拟



张建伟（华北水利水电大学）  
河南省高校科技创新人才  
研究方向：结构健康监测、防灾减灾

### 三、平台研究方向及内容

中心结合开封地区水利工程的地方特色，以创建科学的工程结构监测基础理论和解决软弱地基作用下的结构安全为总目标，以结构原型观测、软弱地基模拟、结构安全监测、防灾减灾救灾等作为重点研究方向，依托现场振动测试，以测试数据和仿真分析数据联合开展多元信息融合的结构分析及安全评价，综合极端灾

害条件，分析结构的安全性和寿命等问题，具体研究内容如下：

(1) 结构原型观测

现场振动测试技术、振动测试信号处理、故障信号识别。

(2) 软弱地基模拟

结构数值模拟及仿真技术、结构强度与破坏分析。

(3) 结构安全监测

结构施工监控与健康监测、结构损伤识别、结构安全评估及可靠性技术的研究。

(4) 结构防灾减灾救灾

多因素耦合动力作用与灾变机理、结构抗御灾害的设计方法和应用技术、工程灾害评估。

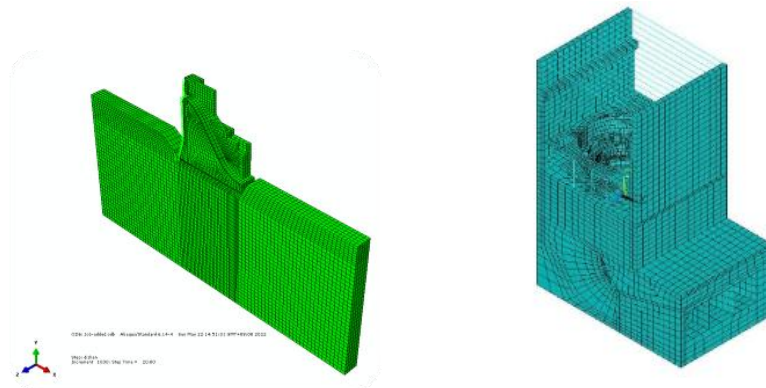
(5) 振动传递

以实测与仿真计算频响函数为核心，搭建混合振动传递路径分析模型，开展原型—仿真联立分析的水工结构振动传递研究。

## 四、主要研究成果

(1) 冻土严寒地区水工结构地震动损伤破坏机理研究

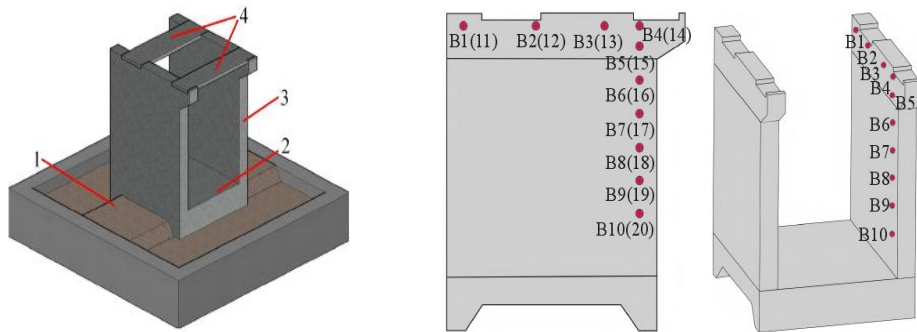
基于冻土严寒地区的特殊性，开展水工结构非线性动力损伤及破坏机理研究，系统深入的研究冻土严寒地区高坝结构的动力响应规律，展示结构的动态破坏过程，为工程的抗震安全设计提供科学支撑。



(2) 软基水闸健康安全监测与预警

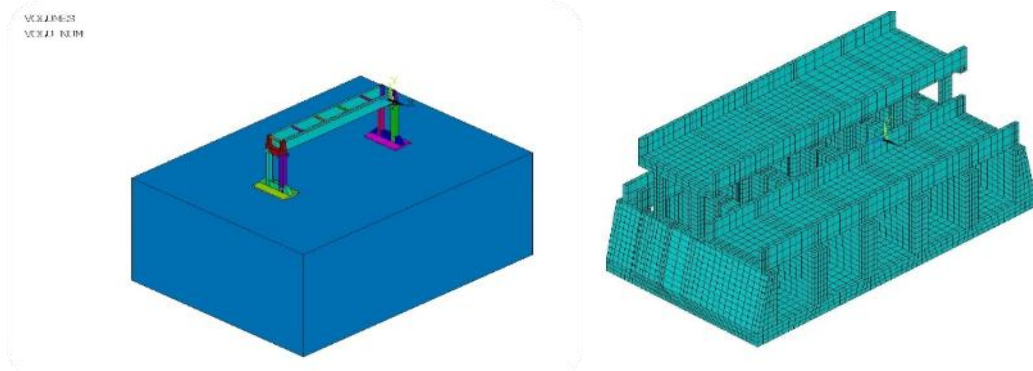
建立一套适用软基水闸的有限元模型修正与反演识别的方法体系，明确水闸病害产生的机理，为现役水闸除险加固和安全评价提供理论指导、技术支持等服

务。



### (3) 极端荷载作用下闸站动力灾变破坏机理关键技术研究

开展极端荷载下闸站-地基-桩耦联振动作用机理研究，揭示不同超标洪水作用下闸站振动动力学行为；采取有效的振动控制、损伤破坏识别与防御控制措施，避免重大灾难性防汛事故，具有重要的现实意义。



## 五、获得荣誉奖励

中心自成立以来，组建一流研发团队，协同技术攻关，在软基水工程系统安全运行与风险调控、软基水工程病害机理与安全保障分析和多灾害耦联水工结构致灾机理等方面开展针对性研究，已获多个国家级、省部级项目支持，其中：

**项目：**承担国家自然科学基金科研项目2项，西藏科技厅重大专项1项，河南省自然基金面上项目1项，河南省科技攻关2项，河南省高等学校重点科研项目4项，河南省水利厅5项。

**论文：**发表核心及以上论文 14 篇，专著 2 部。

**获奖：**河南省教育厅科技成果二等奖 2 项、开封市科技成果 5 项。

**专利：**授权 7 项发明。

**团队：**1 项开封市科技创新团队，1 个河南省学术技术带头人，2 个中原水利英才，2 个开封市科技创新人才。