

第七届安全科学技术奖拟提名项目公示信息（一）

成果名称	山区强风环境下公路车桥系统安全预警关键技术及应用		
提名单位	西华大学	提名等级	安全科学技术奖科技进步奖一等奖
主要完成人	朱思宇，陈鹏，向正松，白皓，曾一峰，陈宁，王祥，吴方燕，宋凯，朱开晟，李頔，管连永		
主要完成单位	西华大学，四川路桥建设集团股份有限公司，湖南科技大学，四川省第五地质大队，成都理工大学，四川高速公路建设开发集团有限公司		
主要科技创新	（1）构建了复杂环境下车桥系统动力响应的自适应分析理论，攻克随机源时频特征全覆盖条件下计算低效难题；提出了高维高阶不确定性车桥系统的动力可靠性分析方法，构建了系统安全性指标与随机参量之间的映射关系；确定了不同概率分布下的车桥系统安全阈值，实现系统灾变关键指标的精准捕捉和安全风险的秒级量化识别。 （2）发展基于频域变换与深度学习模型相结合的多维山区风场高精度重现技术，效率提升 4 倍以上；推导了山区强风环境下车桥系统的气动导纳函数数学模型；建立了数据-物理双驱动的风车桥系统动力时序预测框架，在线预测效率提升了 17.85 倍，揭示了山区强风环境下车桥系统动力安全演化机理。 （3）研发了桥梁健康动态实时判别技术，发展了基于车桥系统动力演化机理的车辆实时动态反演技术，实现了桥梁健康与行车安全一体化研判技术；研发了云边端协同的山区风环境下车桥监测数据智能感知采集技术，实现海量实时监测数据的高效采集；构建风车桥监测数据高精度异常检测模型，开发山区桥梁安全风险监测预警云平台，突破了山区强风下车桥系统监测预警的数智化技术顽疾。		