

引言

装配式预应力混凝土空心板桥具有建筑高度较低、预制方便、用材经济等特点，是中、小跨径桥梁中最常用桥型，在我国上世纪八、九十年代公路建设大发展时期大量采用，以河南省为例，空心板桥占全省公路桥梁总数的 50% 以上。但随着服役时间的增加、重载交通的影响，空心板桥铰缝破损、梁体开裂、钢筋锈蚀、单板受力等病害逐渐出现，尤其是采用小企口缝的空心板桥，病害造成的结构损伤逐渐积累，使桥梁的承载力受到削弱，成为交通运输安全的隐患。

据不完全统计，目前我国公路空心板桥有 1/3 以上存在结构性缺陷与各种病害，不同程度的损伤和部分功能失效等安全隐患，且发生病害的空心板桥数量和规模还在不断增加，如果将其一次性全部拆除重建，不但时间上不允许，经济上也不可行，这种情况即使对于发达国家也是难以承受的。对于出现病害不能满足当前交通需求的空心板桥，与拆除重建相比，加固改造可以恢复甚至提高其承载力，延长桥梁使用年限，节省大量的建设资金，经济、社会效益显著。

对于病害桥梁，需要在对其承载力做出有效评估的基础上制定合理的加固方案，对于加固后的桥梁也需要进一步评定其承载力，以判断是否达到预期的设计要求。关于在役桥梁真实承载能力尤其是其极限承载能力的确定至今仍是一个受到众多工程和研究人員关注的热点、难点问题。大量的工程实例表明，在役桥梁的实际承载能力与理论承载能力之间往往存在较大偏差，主要原因在于，长期服役所导致的结构损伤退化难以精确定量、试验室环境和现场条件的差别以及理论分析模型与实际结构受力行为的差异，使得目前的研究手段和分析方法在既有桥梁的承载潜力和力学性能研究方面难以获得较理想的结果。开展实桥破坏性试验是了解桥梁实际承载能力最直接有效的方式，它能够克服理论分析和模型试验方法所固有的不足，直观可靠地反映桥梁极限状态下的承载能力和破坏机制。然而受试验对象不易获取、试验费用高、难度大等因素的制约，目前国内外开展的相关试验较少，且涉及到的桥型十分有限。