

1、申报人基本信息

吉伯海 博士 教授 土木与交通学院

2、发明创造活动概况

申报人作为河海大学桥梁工程专业的学科带头人，围绕“钢桥疲劳与维护”领域开展了十余年的研究工作，形成了包括钢桥疲劳基础研究、钢桥病害评定技术、钢桥疲劳检测技术、钢桥疲劳修复技术的钢桥疲劳研究体系。在“产学研”等相关政策的指导下，申报人积极推进相关研究成果的工程应用，致力于解决基础研究、工程实践中遇到的难题。截至目前，申报人已积极申报 PCT 专利 5 项、发明专利 57 项、实用新型专利 42 项，其中已获授权发明专利 33 项、实用新型专利 32 项。

3、参评专利基本信息

专利①：疲劳试验机（ZL201210081588.9），发明人：吉伯海，徐声亮，傅中秋，刘荣，田园，杨牧野，前野裕文

专利②：试件应力测试方法及其应力听诊器（ZL201110386062.7），发明人：吉伯海，傅中秋，徐声亮

专利③一种超声波探头检测移动装置（ZL201410129430.3），发明人：吉伯海，袁周致远，傅中秋，程苗

专利④弹簧直角型钢桥裂纹修复钻孔机（ZL201310135292.5），发明人：吉伯海，傅中秋，王桃，程苗，赵端端

专利⑤一种钢桥疲劳裂纹锤击闭合修复方法（ZL201410147070.X），发明人：吉伯海，袁周致远，傅中秋，李坤坤，杨沐野

3、参评专利的创新性与实用性

专利①针对传统疲劳试验加载设备适用性小、试验误差大、监测设备落后等不足，公开了一种由支承装置、加载装置和监测装置组成的疲劳试验机，实现了可变激振力、单轴加载、及时获取试验状态等优点，且成本低、操作方便，解决了疲劳试验开展难度大、成本高的问题。专利②针对传统桥梁检测技术普遍存在的“成本高、效率低”等问题，公开了一种新的应力检测方法及其装置，实现了应变/应力的快速检测，有效克服了粘贴应变片一次性使用、粘贴耗时等不足，大大提高了结构日常检测与维护的效率。专利③针对超声波人工检测中移

动幅度难以控制、检测误差较大等不足，公开了一种超声波检测辅助装置，实现了超声波探伤中探头基本移动功能的需要，解决了手动移动探头时的不利现状，提高了超声波检测可控性及准确度。专利④针对钢箱梁顶板裂纹钻孔止裂修复过程中易损伤钢桥面板、难以实现水平钻孔等问题，公开了一种新的钻孔止裂修复机，能够实用钢箱梁狭小的操作空间，保证所打出的孔洞的水平性，极大提高钻孔止裂质量。专利⑤针对现有钢桥疲劳修复方法的不足，公开了一种新的修复方法，可使裂纹闭合、引入残余应力、提高疲劳强度，且设备简单、应用方便，应用前景广阔。

以上参评专利可实施性强，专利文本叙述详细。基于公开文本，完全可以生产出预期的装置或顺利实施操作流程，从而达到预期的效果，具有较好的实用性。

4、解决的关键技术问题

专利①针对当前 MTS 疲劳加载耗时长、成本高等不足，以及同类型偏心疲劳机测试精度差、难以有效监测试验进程等问题公开了一种疲劳试验装置，可低成本、高效率、高质量地完成疲劳试验。同时，该专利公开的疲劳试验机为独立的个体，可根据需要进行规模化装备，实现疲劳试验的多批次开展，极大提高试验效率、降低试验成本。所得基础试验数据可促进我国钢桥疲劳基础研究领域的进步，弥补在该领域的不足，从而提升钢桥抗疲劳设计水平。专利②公开的应力测试方法及装置具有操作便捷、测试速度快、可循环使用、测量精度高等优点，有效解决了粘贴应变片导致的成本高、效率低等问题，与专利①公开的疲劳试验装置相结合可实现疲劳试验的高效率开展，极大降低试验成本，提高工作效率。专利③可方便地实现超声波探头的平移，有效解决了传统超声波检测过程中移动幅度过大、定位困难、检测误差大等问题，提高检测精度与效率，促进了钢桥疲劳检测水平的提升。专利④围绕现有钢桥钻孔止裂过程中难以水平打孔、钻孔质量差等问题，实现了钢箱梁焊缝裂纹的水平打孔问题，确保了钻孔质量，提高了钢桥疲劳维护效率与质量。专利⑤公开了一种新的疲劳裂纹修复方法，与传统裂纹修复方法相比具有操作简便、不会对结构造成二次损伤等优点，为现有疲劳开裂维修提供了一种新选择，可实现我国钢桥疲劳开裂修复水平的提升。