

2025年度陕西高等学校科学技术研究优秀成果公示材料

一、成果基本情况

成果名称	桥-车多源协同防火控灾技术与装备研发
主要完成人	张岗，袁卓亚，傅彦青，张永飞，王世超，魏家乐，王凌波，王立志，赵晓翠，陆泽磊，舒涛
主要完成单位	长安大学，中交第一公路勘察设计研究院有限公司，中冶建筑研究总院有限公司，陕西交控通宇交通研究有限公司，衡水市橡胶总厂有限公司
申报等级	一等及以上
联系人及电话	张永飞 18066766509

二、成果简介

车辆火灾（尤其危化品源）严重威胁桥梁的安全，对车辆火灾全过程桥梁结构安全问题进行“灾前防护、灾时预警、灾变监测、灾中应急、灾后康复”极为关键，而桥-车多源协同防火控灾技术与装备研发可突破该桥梁火灾安全保障领域的技术瓶颈。基于项目研究成果，项目组成员发表高水平期刊论文2篇，被国内外知名学者与期刊广泛引用；获得代表性发明专利7项，制订企业标准1部，已部分实现转化并生产应用。项目负责人入选2024年中国知网最具影响力学者，项目组成员共同主持的“钢结构火灾分析方法与防控技术”荣获2024年中国钢结构协会科学技术进步奖一等奖。

项目研究成果桥梁桥-车多源协同防火控灾技术与应急装备已被中交集团、中国中铁、中国铁建等单位广泛采用，在陕西、河南、安徽、广东等地的新建桥梁的火灾防控设计、应急处置中成功应用，社会效益和经济效益显著。本项目研究成果极大提升了虎门二桥（亦称南沙大桥，主跨径1688米悬索桥）、禹门口黄河公路大桥（主跨565米的斜拉桥）等30余座桥梁结构防火控灾的安全运维能力。将桥-车多源协同防火技术与应急装备应用于桥梁实际工程，是促进交通基础设施安全建造、运维、降碳、减排的有效方法，符合国家“碳达峰、碳中和”的战略目标，具有重要的战略意义，极具推广应用价值。

三、主要知识产权（标准、规范）目录

序号	知识产权类别	知识产权名称	国家（地区）	授权号（批准号）	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	一种用于斜拉桥拉索的防火装置及其安装方法	中国	ZL 2021 1 0346536.9	2024 年 06 月 04 日	7065149	长安大学	张岗，张博星，宋超杰，汤陈皓，李徐阳，万豪，赵晓翠，陆泽磊
2	发明专利	一种基于层合磁电结构的可调灵敏度磁场强度传感器	中国	ZL 2023 1 0468940.2	2023 年 10 月 31 日	6447978	长安大学	张永飞，贾宇煊
3	发明专利	一种装配式体外预应力钢桁组合梁结构及其施工方法	中国	ZL 2019 1 1275447.9	2024 年 08 月 02 日	7256418	长安大学	张岗，冯玉良，万豪，张永飞，郑小博，贺拴海，周敕
4	发明专利	一种建筑钢结构焊缝超声相控阵检测工艺	中国	ZL 2015 1 0474151.5	2017 年 12 月 22 日	2751264	中冶建筑研究总院有限公司	朱爱希，傅彦青，段斌，马德志，宋晓峰，刘菲，李昭，马计平，肖静
5	发明专利	一种钢丝绳成圈设备及其方法	中国	ZL 2023 1 0416300.7	2023 年 07 月 07 日	6119530	衡水市橡胶总厂有限公司	王立志，刘一军，王梅，王俊巧，刘晓鹏，秦岭，闫帅，张晨晨
6	发明专利	大尺寸模型试验用矮塔斜拉桥拉索锚固及索力测试装置	中国	ZL 2018 1 1395598.3	2020 年 10 月 13 日	4027093	长安大学	王凌波，张煜敏，张维伟
7	发明专利	一种斜腿刚构桥梁承载力的提升加固方法	中国	ZL 2022 1 0521626.1	2024 年 06 月 14 日	7099384	陕西交控通宇交通研究有限公司	舒涛，黄源，雒小康，王旭，龚君峰，魏家乐，朱东方，张记众，雷波涛，吕品
8	企业标准	公路桥梁防火规程	中国	Q/HXZ 012-2022	2022 年 05 月 10 日	Q/HXZ 012-2022	长安大学 衡水市橡胶总厂有限公司	张岗，王立志，王世超，宋超杰，李徐阳，汤陈皓，万豪，陆泽磊，赵晓翠，熊鑫，丁宇航，王俊巧，刘一军，相美璠，王梅，刘晓鹏，秦岭，闫帅，张晨晨

四、代表性论文专著目录

序号	论文专著名称	刊名	发表时间	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	作者	通讯作者(含 共同作者)	第一作者(含 共同作者)	国内 作者 (中文名)	他引 总次数	检索 数据库	参与人(成果完 成人)	知识产权 是否归 国内所有
1	Fire resistance tests on polypropylene-fiber-reinforced prestressed concrete box bridge girders	Engineering Structures	2023年5月1日	2023, 282:1158-1160	Song Chaojie, Zhang Gang, Lu Zelei, Li Xuyang, Zhao Xiaocui	Zhang Gang	Song Chaojie	宋超杰, 张岗, 陆泽磊, 李徐阳, 赵晓翠	9	WOS	张岗/1, 赵晓翠/9, 陆泽磊/10	是
2	连续钢箱梁抗火性能试验与演变机理	中国公路学报	2023年06月30日	2023, 36(6): 58-70	张岗, 李徐阳, 汤陈皓, 宋超杰, 袁卓亚	张岗	张岗	张岗, 李徐阳, 汤陈皓, 宋超杰, 袁卓亚	2	CNKI	张岗/1, 袁卓亚/2	是

五、完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作关系人及排名	合作时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	张岗/1, 赵晓翠/9, 陆泽磊/10	2019 年 6 月 30 日-至今	Fire resistance tests on polypropylene-fiber-reinforced prestressed concrete box bridge girders	1-1-1 论文 1-SCI
2	论文合著	张岗/1, 袁卓亚/2	2014 年 1 月 1 日-至今	连续钢箱梁抗火性能试验与演变机理	1-1-2 论文 2-EI
3	共同知识产权	张岗/1, 赵晓翠/9, 陆泽磊/10	2019 年 6 月 30 日-至今	一种用于斜拉桥拉索的防火装置及其安装方法	2-1-1 发明专利 1
4	共同知识产权	张岗/1, 张永飞/4	2017 年 8 月 3 日-至今	一种装配式体外预应力钢桁组合梁结构及其施工方法	2-1-3 发明专利 3
5	共同知识产权	魏家乐/6, 舒涛/11	2014 年 1 月 1 日-至今	一种斜腿刚构桥梁承载力的提升加固方法	2-1-7 发明专利 7
6	共同参与制订标准规范	张岗/1, 王世超/5, 王立志/8, 赵晓翠/9, 陆泽磊/10	2014 年 1 月 1 日-至今	公路桥梁防火规程	2-6-1 企业标准 1
7	共同获奖	张岗/1, 袁卓亚/2, 傅彦青/3, 王世超/5, 魏家乐/6, 王立志/8, 舒涛/11	2014 年 1 月 1 日-至今	钢结构桥梁火灾分析方法与防控技术研究及应用	4-3-1 中国钢结构协会科学技术进步奖-证书
8	共同获奖	张岗/1, 袁卓亚/2, 傅彦青/3, 张永飞/4, 王世超/5, 魏家乐/6, 王凌波/7, 王立志/8, 赵晓翠/9, 陆泽磊/10, 舒涛/11	2014 年 1 月 1 日-至今	钢结构桥梁火灾分析方法与防控技术研究及应用	4-4-1 科学技术成果评价证书