

2024年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

一、项目名称

桥梁缆索服役性态感知与全寿命周期运维关键技术及应用

二、候选单位

1、中交公路规划设计院有限公司;2、北京科技大学;3、哈尔滨工业大学;4、中交公规土木大数据信息技术(北京)有限公司;5、中交星宇科技有限公司;6、北京通为科技有限公司

三、候选人

1、兰成明;2、李小龙;3、周文松;4、李娜;5、叶志龙;6、田丽萍;7、胡斌;8、刘玲;9、韩飞杨;10、李昂;11、张东昱;12、刘洋;13、李庆择;14、何秋雨;15、刘彩平

四、主要知识产权支撑材料目录（限 10 个）

序号	知识产权类别	名称	国（区）别	授权号	授权公告日	发明人	权利人
1	发明专利权	基于平面应力状态应力集中的桥梁缆索锈蚀监测方法	中国	ZL201410441458.0	2016-03-02	兰成明, 肖珣, 孙冬柏, 李惠	北京科技大学
2	发明专利权	一种内窥式缆索锈蚀检测方法及检测装置	中国	ZL201610438580.1	2018-09-14	兰成明, 李京东, 孙冬柏, 李娜, 刘志强, 李惠	北京科技大学, 中交公路规划设计院有限公司, 哈尔滨工业大学
3	发明专利权	定位信号捕获方法及装置、计算设备及计算机存储介质	中国	ZL202211621688.6	2024-03-29	刘玲, 邓中亮, 胡恩文, 袁航, 崔银秋, 钱峻, 张耀, 薛宸, 张智超, 刘京融, 翟晓晓	中交星宇科技有限公司, 北京邮电大学, 中国交通信息科技集团有限公司, 北京度位科技有限公司
4	发明专利权	基于矢量跟踪的间断信号开环跟踪方法及相关装置	中国	ZL202211621736.1	2024-01-09	邓中亮, 袁航, 胡恩文, 崔银秋, 刘玲, 钱峻, 张耀, 薛宸, 张智超, 刘京融, 胡文慧	北京邮电大学, 中国交通信息科技集团有限公司, 中交星宇科技有限公司, 北京度位科技有限公司
5	发明专利权	一种基于光纤 M-Z 干涉仪的波动传感器	中国	ZL201510371888.4	2017-08-29	周文松, 李惠, 王安邦, 董永康	哈尔滨工业大学

6	发明专利权	一种基于超声换能器的波束成形方法	中国	ZL201810226134.3	2020-12-11	李惠, 周文松, 王鹏	哈尔滨工业大学
7	发明专利权	一种后张预应力混凝土结构钢绞线锈蚀监测方法	中国	ZL201410441443.4	2016-12-07	兰成明, 肖珣, 孙冬柏, 李惠	北京科技大学
8	发明专利权	一种混凝土内钢筋初始锈蚀时间预测方法	中国	ZL201711352472.3	2020-07-03	兰成明, 木辉提·吐尔汗	北京科技大学
9	发明专利权	公路桥梁动态交通荷载监测预警方法、装置、设备及介质	中国	ZL202210433325.3	2024-03-12	顾思思, 孙小飞, 李娜, 刘洋, 于加晴, 刘芳亮	中交公规土木大数据信息技术(北京)有限公司, 中交公路规划设计院有限公司
10	发明专利权	一种大规模路网群体车流诱导任务的分解方法	中国	ZL201910241371.1	2021-04-06	田丽萍, 罗石贵, 张艳, 郭骁炜, 朱晶	中国公路工程咨询集团有限公司, 中交智运有限公司
11	发明专利权	一种基于分布式光纤监测的大型悬索桥钢箱梁全长位移分布测量方法	中国	ZL201910372188.5	2021-03-30	李惠, 徐金龙, 董永康, 张照辉, 张东昱	哈尔滨工业大学, 湖北三江航天红峰控制有限公司
12	计算机软件著作权	公路桥群结构安全监测和巡检养护综合管理平台 V1.0	中国	2019SR0736060	2019-07-16	李小龙, 叶志龙, 韩飞杨, 刘洋, 何秋雨	中交公规土木大数据信息技术(北京)有限公司
序号	知识产权类别	名称	标准类别	标准编号	标准发布日期	标准起草单位	标准起草人

1	标准	公路缆索结构体系桥梁养护技术规范		行业标准	JTG/T 5122 - 2 021	2021-12-03	交通运输部公路科学研究院，中交公路规划设计院有限公司，北京公科固桥技术有限公司，中路高科交通检测检验认证有限公司，江苏扬子江高速通道管理有限公司，招商局重庆交通科研设计院有限公司	谢峻，张劲泉，胡斌，廖军，张江威，汪锋，宿健，王晓晶，高文军，张鹏飞，周毅姝，郑晓华，王灏，陈杰，郑万山，尹新刚，王润建，李庆择，孙洪滨，李悦玲，李怀雷
序号	知识产权类别	论文(著作)名称	刊名/出版社	年卷期页码	发表时间(年月日)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	论文全部作者
1	论文	斜拉索健康监测与安全评定	天津大学出版社		2018-05-01	兰成明	兰成明	兰成明
2	论文	Fatigue life prediction for parallel-wire stay cables considering	International Journal of Fatigue	2018, 114: 81-91	2018-05-18	兰成明	兰成明	兰成明，徐阳，刘彩平，李惠，B.F. Spencer Jr.

		corrosio n effects						
--	--	--------------------------	--	--	--	--	--	--

五、国家法律法规要求的行业批准文件目录（限 10 个）

序号	审批文件名称	产品名称	审批单位	审批时间	批准有效期	申请单位

六、提名意见

该项目突破桥梁缆索运维管理的技术瓶颈，系统开展了桥梁缆索服役性态感知与全寿命周期运维关键技术研究。研发了缆索服役性态先进感知技术与装备，突破了自主卫星高精度位移监测的技术壁垒，攻克了长期困扰缆索腐蚀和断丝感知的技术瓶颈；提出了缆索长期力学性能的定量表征模型，较系统地创建了腐蚀缆索安全评价理论，实现了缆索服役安全的准确与高效评价；建立了拉吊索损伤识别和更换决策方法，研发了换索施工成套工艺和缆索监测与全寿命周期管理平台，显著提升了桥梁缆索科学运维水平。该项目成果应用于北京京承潮白河大桥、铜陵长江大桥等 82 座缆索承重桥梁，支撑了交通运输行业“部-省-单桥”三级联网监测平台建设；为北京市培育了 3 家“专精特新中小企业”，其中 1 家成为国家级专精特新“小巨人”企业，近三年新增产值 14.72 亿元，取得了突出的经济社会效益。

提名该项目为北京市科学技术奖科学技术进步奖（类别：技术开发类）（一等奖或二等奖）。