

研究成果

获奖成果

论文专著

专利工法

首页 >> 研究成果 >> ?」



多年来，山东省公路科研不断跟踪国内外最新研究动态，密切联系我国公路交通建设和管理的实际发展，以快速提升我国高等级公路建设的整体水平为目的，坚持科技创新，围绕公路建设与养护中的关键技术和重点问题深入开展新理论、新方法、新材料、新技术和新工艺的研究，进行科技攻关，取得了一大批高水平的科研成果，有数十项科研成果获得国家和省科技进步奖。其中，公路行业有3项成果获得国家科技进步二等奖，走在了全国同行业的前列。

1、沥青混凝土路面抗滑磨耗层的研究及应用

课题针对高等级公路沥青抗滑磨耗层耐久性和表面服务特性之间的矛盾，通过对各种新型抗滑磨耗层的研究探索出了适合于山东省的抗滑表层结构类型以及相应的设计方法和工艺技术。

首先通过对用于抗滑磨耗层硬质岩集料的调查及集料加工设备工艺、指标等相关性能的研究，为高等级公路抗滑磨耗层集料的选择和应用提供了依据。其次对SMA混合料进行了相关的研究，提出了针对SMA混合料的设计、沥青胶结料的选择原则，编写了设计程序。特别是采用MAC沥青作为SMA胶结料，不需要添加纤维，既保持了SMA混合料的优良性能，又降低了工程的造价，更适合多种条件下高等级公路的抗滑磨耗层的应用。第三，首次引进借鉴“贝雷法”设计理念并提出多级嵌挤密级配沥青混合料的级配设计方法以及相应的施工工艺和质量控制方法及设计程序，为重交通沥青混凝土路面混合料设计开辟了一个新的领域。该技术在多个省份公路中得到广泛应用，为我国公路沥青路面设计、施工规范提供了科学依据。其理论基础不但在路面中应用，已逐步扩大到半刚性基层，成为解决半刚性基层裂缝的优选方法。第四，引进MAC沥青技术，并将该技术与SMA、嵌挤密级配沥青混合料结合使用，提高了混合料的使用性能，并具有明显的经济效益、社会效益和推广价值。该课题获2002年国家科技进步二等奖。

2、公路工程灾害预防与治理综合技术研究及工程应用

该项目揭示出各类路基工程灾害产生、发展的内在机理和一般规律，探索出适用于对其预防与治理的科学有效的计算方法和技术手段。研究从非确定性和确定性因素两个方面，定性地描述了灾害发生的一般特点和规律，并通过模拟计算对此进行了定量描述。通过有效监测证明了任何灾害事故的发生都是可以预测的，而且可以通过有效措施加以防止。分别对各种类型路基灾害处理的技术措施进行了深入的理论探讨和试验研究，摸清了不同技术手段在处理过程中对关键部位的控制及作用原理、参数选取及应用的时机和条件，在理论上取得了进展。该技术在山东已经推广应用多年，工程稳固，效益可观。该课题获2003年国家科技进步二等奖。

3、公路养护关键技术及系列装备的研究

我国公路养护长期以来一直依赖于人工检测、主观评价和经验分析。随着公路养护规模的迅速扩大，传统的养护方法和检测手段已经远远不能适应我国的公路养护要求。本项目系统地研究了公路养护中的关键技术，提出并建立了我国的公路检测、路况评价与养护分析技术体系。

研究了公路损坏分类和损坏指标的快速检测技术，开发了损坏指标的系列快速检测装备，创立了具有自主知识产权的装备体系；研究了公路养护评价与分析技术，形成了适用于各级公路的养护评价体系和标准；建立了包括路面使用性能和运行速度等10余种养护分析预测模型的知识库；开发出具有自主知识产权的公路养护分析大型软件平台（CPMS）。该项目的技术成果已在国内近30个省市得到了推广应用，覆盖面超过90%，效益超过10亿元。部分成果已被纳入国家的多项技术规范 and 标准。该课题获得2005年度国家科技进步二等奖。

4、永久性沥青路面设计方法研究

该项目针对传统设计的沥青路面结构需要周期性改建的重大技术难题，从重载作用下路面结构疲劳损坏的机理入手，采取中美合作的研究方式，通过自主创新，在路面结构设计理论、方法、参数及质量控制方面获得重大突破，创立了新的永久性沥青路面设计方法，实现工程推广应用。项目美方参加单位包括了美国著名的研究机构，如美国国家沥青技术中心（NCAT）、美国联邦公路局（FHWA）、美国海瑞集团研究部（HRG）等。

课题首次铺筑重载交通条件下具备路面响应实时监测和长期性能观测条件的永久性沥青路面试验生产路；建立了典型重载交通道路的轴载谱参数和重载交通条件下路面力学响应实测数据库；通过对不同结构组合的路面结构力学响应和性能衰变规律的研究，得出了不同的路面受力状态规律，构建了路面力学响应新模型；对不同厚度路面结构温度场的变化规律进行了系统研究，建立气象管理系统数据模型（CMS）。在以上研究的基础上提出了重载条件下永久性沥青路面典型结构形式

和基于累计损伤与极限应变的永久性沥青路面结构设计方法，编写了结构设计程序，建立了完整的永久路面设计体系。极大推动了在超载、重载条件下沥青路面设计理念的创新和技术的进步，为有效降低由于路面重建造成的建设费用与交通延误等经济损失提供了科学技术依据。项目获美国联邦公路局（FHWA）和美国沥青路面联合会（APA）“科技创新”奖。



国家科技进步奖及国际奖：

- Ø 沥青混凝土路面抗滑磨耗层的研究与应用 二等奖
- Ø 公路工程灾害预防与治理综合技术研究及工程应用 二等奖
- Ø 公路养护关键技术及系列装备的研究 二等奖
- Ø 永久路面研究 美国路面联盟奖

省部级一等奖：

- Ø SUPERPAVE沥青混合料应用技术研究 山东省科技进步奖
- Ø 大碎石沥青混合料在旧路补强中的应用 山东省科技进步奖
- Ø 失稳加筋土挡土墙加固综合技术研究 山东省科技进步奖
- Ø 公路投资综合效益分析系统研究 中国公路学会科学技术奖
- Ø 水泥混凝土路面改造技术研究 山东省科技进步奖

省级工法：

- Ø 沥青路面多步法现场就地热再生施工方法

Copyright © 2009 山东省交通科学研究所

《中华人民共和国电信与信息服务业务经营许可证》编号:鲁ICP备09009498号