附件：

2016年度交通运输科技丛书出版计划（公示）

| 序号 | 稿件名称 | 第一作者 | 工作单位 | 丛书内容提要 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 软弱破碎围岩长大隧道变形控制关键技术 | 赵队家 | 山西省交通科学研究院 | 在软弱破碎围岩条件下修筑长大隧道，其超前预支护结构参数及施工工法该如何选取，初支、二衬支护时机该如何选择，爆破参数怎样选择才既安全又高效等技术难题是工程成败的关键。本书内容主要依托运城至灵宝高速公路中条山特长隧道(9.67km)，历经5年的艰苦努力，重点围绕软弱破碎围岩隧道施工工法特点、超前支护结构受力规律以及爆破施工围岩振动响应规律三个方面开展科学研究。同时，充分总结了我省太原至古交高速公路西山特长隧道(13.68km)、平遥至榆社高速公路宝塔山特长隧道(10.34km)等多条长大隧道建设技术成果,建立了可考虑掌子面水平位移的影响的变基床系数弹性地基梁模型，提出了软弱围岩条件下管棚超前预支护体系的支护参数；推荐了不同围岩级别各工序应力释放组合及施工步距；建立了炮孔群孔齐发分析模型，揭示了隧道不同位置处的振速衰减规律及振速峰值分布规律，形成了软弱破碎围岩条件下长大隧道修建关键技术。本书共分为7章。第1章阐述了软弱破碎围岩特长隧道施工工法、变形特征规律以及变形控制措施的技术现状；第2章阐述了软弱破碎围岩隧道变形控制的基本原则与理念，对软弱破碎围岩隧道常采用施工方法的优缺点和力学系统进行了对比和总结；第3章对软岩的地质分级及工程分类进行了梳理，对软弱破碎围岩变形特征进行了分析，对各个变形阶段的控制措施进行了对比和总结；第4章建立了管棚弹性地基梁分析模型，并对管棚荷载传递机理及对地层稳定的控制效果进行了研究，对超前管棚与后续施工工法的配合效果进行了分析；第5章对实际工程中应用相对较多的预留核心土法、临时仰拱法、台阶法以及锚杆和超前导管对掌子面挤出位移的控制效果进行了研究；第6章对初期支护在不同支护时机、不同刚度等情况下，结构自身受力和变形规律进行数值计算；对不同应力释放率组合以及不同应力释放率与仰拱至掌子面距离的配合效果下围岩变形规律进行了研究；第7章采用三维数值模拟对并行小间距隧道在爆破作用影响下的动力响应进行分析，对爆破控制参数进行了优化，为小间距隧道钻爆施工震动控制提供指导。本书不仅适用于公路隧道工程领域，同时也适用于铁路、电力、水利等相关领域。本书理论与实践并重，有大量数值分析案例以及现场试验监测数据，可以进一步促进全国公路隧道建设整体技术水平的提升，也可供大专院校、科学研究及公路建设管理人员、勘察设计人员、施工技术人员等使用参考。 |
| 2 | 寒冷地区重载公路沥青路面服役性能 | 王殿臣 | 内蒙古自治区交通建设工程质量监督局 | 内蒙地区幅员辽阔，在我国版图上由东北向西南斜伸，呈狭长形，东西长2400多公里，南北宽约1700公里，涵盖2-1、2-2、1-2等3个气候分区，地质、筑路材料和气候环境复杂多样，另外，内蒙古自治区作为我国的资源大省，煤炭、钢材等矿产资源及其产品大多需要通过公路运输，使得本地的公路运输具有车流量大且重载货运车辆所占比重高的特征，具有寒区重载公路的典型特征。本书紧紧围绕内蒙古地区气候寒冷、交通重载等公路服役的环境因素，从常用筑路材料、常用路面结构、路面损坏表征等角度展开寒区重载公路沥青路面服役性能研究。本书内容依托交通部建设科技项目《寒冷地区重载公路沥青路面服役性能研究》的研究成果进行编写，共分为4篇。第1篇阐述了寒冷地区重载公路沥青路面服役性能的研究意义、市场需求前景及推广应用领域，从常用沥青路面材料对服役性能的影响、沥青路面结构承载能力衰变规律及设计控制指标、沥青路面服役性能三维监测与仿真分析技术三个方面介绍了国内外研究现状。第2篇阐述了内蒙古地区常用筑路材料对沥青混凝土抗重载和抗冰冻性能的影响；包括常用集料岩性和加工特性对沥青混合料抗重载和抗冰冻性能的影响；常用沥青结合料的高低温性能综合评价；常用抗剥落剂、抗车辙剂对沥青混合料路用性能的影响；基于区域适应性的沥青混合料配合比设计关键技术指标研究。第3篇阐述了沥青路面结构承载能力衰变规律及设计控制指标研究；包括寒区重载沥青路面工作环境及使用状况调研，寒区重载沥青路面沥青层模量代表值的研究，寒区重载沥青路面沥青层模量代表值适应性分析，基于既有路面性能评价方法的寒区重载沥青路面性能衰变模型研究，基于三维监测数据的路面性能衰变模型研究，两种数据采集系统下的衰变模型对比与验证。第4篇阐述了基于路表三维检测仿真分析技术的寒区重载沥青路面物理破损状况监测与预估；包括三维数字路面重构模型的分析与建立，三维路面场景漫游技术及路面三维参数计算方法，寒区重载沥青路面物理破损状况三维监测研究本书通过温度变化特征、交通环境特点和筑路材料技术指标等角度对内蒙古地区沥青路面进行代表性区域划分，从而系统的提出沥青路面的材料、结构、路表损坏特征对服役性能的影响。本书理论与实践并重，有典型工程案例，深入阐述了寒冷、重载特点下沥青路面服役性能研究成果，可供大专院校、科学研究人员及公路技术人员使用参考。 |
| 3 | 沥青路面就地热再生技术研究与应用 | 施伟斌 | 英达热再生有限公司 | 沥青路面就地热再生技术具有节能环保、绿色低碳的优势，已成为道路养护行业现阶段和未来发展的方向。本书针对沥青路面不同的损坏形式、选择典型的高速公路、市政道路和国省干线公路沥青路面就地热再生养护施工工程作为案例，系统阐述了就地热再生六大核心技术理念：以间歇式热辐射加热技术、不打碎集料的翻松技术及层间热粘结技术相辅相成，与沥青混合料级配可调、可控技术，对症下药的工艺与设备模块化组合并立，最终实现“集料再用、沥青再生”。本书内容依托交通运输部科技成果转化项目《沥青路面就地热再生成套设备和施工技术》和江苏省交通运输厅科技成果项目《就地热再生技术处治沥青路面典型病害的应用研究》、《沥青路面就地热再生技术深化研究及工程示范》、《沥青路面多功能综合养护车研发与应用》的研究成果进行编写，共分为8章。第1章系统介绍了沥青路面再生利用技术的研究现状与发展趋势；第2章阐述了就地热再生技术适用性及关键技术理念；第3章阐述了就地热再生设计方法；第4章阐述了就地热再生技术对设备性能及设备组合的要求；第5章阐述了就地热再生技术三种不同工艺类型的施工流程及方法；第6章阐述针对不同沥青路面病害，就地热再生技术的治理方法；第7章阐述就地热再生技术对车辙病害的治理；第8章阐述并分析了我国已实施的就地热再生工程案例，全面展示该技术的应用领域。本书介绍的就地热再生技术理论与方法不仅适合沥青路面养护领域，而且也适合沥青路面改扩建等领域。本书理论与实践并重，有大量典型工程案例，可以进一步促进全国沥青路面养护行业整体技术水平和循环经济发展水平的提升，也可供高等级院校、科学研究及道路设计人员、施工技术人员使用参考。 |
| 4 | 行业特色型高校主干学科专业体系社会适应性研究 | 李志峰 | 武汉理工大学 | 行业特色型高校特指具有显著的行业特色和优势突出的学科专业群，以服务于行业发展为主要任务的一种大学类型。自从高等教育体制改革以后，行业特色型大学的学科专业发展如何更好地适应行业发展需要就成为了高等教育领域的重要课题。本书以交通运输行业主干学科专业为例，首次对29所本科院校和15所高职高专院校中的，与交通运输行业联系最为紧密的12个一级学科和18个本科专业以及101个专科专业的数量、名称、学位点设置情况以及办学现状进行了全面系统的调研分析及深度的专家访谈，在全面了解交通运输业主干学科专业和人才队伍的现状，确立交通运输行业对交通主干学科专业人才队伍的需求状态，明晰交通运输主干学科专业对交通运输行业人才队伍的供给能力的基础上，建构出交通运输业学科专业发展新体系，并提出了行业人才队伍建设的政策建议。本书内容依托交通运输部软科学项目（项目编号：20131g0109）《交通运输行业主干专业人才队伍现状及学历层次需求分析研究》的研究成果进行编写，共分为七章。第一章阐述了当前我国行业特色型高校的学科专业体系社会适应性的研究现状及发展趋势，并对相关核心概念进行了界定。第二章以W大学交通运输行业主干学科专业的就业情况为例，系统的分析了当前行业特色型高校人才供给的现状及问题。第三章以交通运输部合作共建院校主干学科/专业建设为案例，分析了当前行业特色型高校主干学科/专业及其学科专业建设概况。第四章以全国交通运输行业学科专业为例，较为全面分析了我国行业特色型高校主干学科/专业的发展现状。第五章以交通运输类高职高专所开设的专业为例，分析了行业特色型高职高专学科专业的社会认可度，探讨行业特色型高校人才培养模式；第六章构建了行业特色型主干专业的评估指标体系，并对体系中的各级指标进行了解释。第七章系统阐述了当前行业特色型高校学科专业发展存在的问题，并以核心学科/专业、优势学科/专业以及支撑学科/专业为分层标准，构建了行业特色型高校主干学科专业体系，并以运输交通运输行业主干学科专业为例，从理论上建构了交通运输业主干、支撑和辅助学科专业体系，在此基础上提出了行业特色型大学主干学科专业发展的相关建议。本书以交通运输业学科专业体系社会适应性发展为典型案例开展研究，不仅可以为交通运输部和其他教育主管部门支持交通运输类学科、专业的建设提供基础数据、基本思路，还可以为其他行业院校学科专业发展提供理论依据和实践参考。本书理论与实践并重，通过全国性的数据分析，构建出科学合理的学科专业体系，对于进一步促进行业特色型高校人才队伍创新能力的持续提升，推动行业特色型高校创新型人才队伍建设，促进行业特色型高校学科专业体系、人才培养与行业人才需求的紧密对接，适应行业发展需要，支撑行业特色型高校发展方式的转变和结构调整，促进现代行业特色型高校的发展都具有重要的理论与实践意义。 |
| 5 | 港口物流枢纽建设和运营关键技术及创新 | 徐光 | 交通运输部 | 在港口发展内外因素的共同作用下，港口向高级阶段的发展过程，也是港口物流从传统物流到配送物流、综合物流和供应链物流发展的过程。通过全球分工和供应链竞争，各国主要港口的定位，从强调港口为中心转向作为供应链的一环；从传统运输功能节点发展成为城市、跨区域、国际层面的港口物流枢纽。本书内容依托交通运输部“十二五”重大科技专项《西部港口物流枢纽建设和运营技术开发与示范》的研究成果进行编写，共分10章。第1章说明了全书的主要内容、关键问题和技术路线；第2章总体概括了国内外港口物流的发展模式、规划布局、运营组织、信息平台、安全应急和节能减排方面的现有技术成果，是后续研究的技术借鉴；第3章是发挥理论引导的作用，重点围绕港口物流枢纽理论体系进行研究；第4章则解决港口物流枢纽的规划理论和方法问题，将港口物流枢纽各组成要素作为一个系统开展规划研究，但规划对象和范围主要针对除港口本身外的物流枢纽各组成要素，包括内陆港、集疏运体系等；第5章围绕港口物流枢纽建设和运营关键技术，开展流程优化研究，并具体进行自动识别技术和机械状态监控的应用；第6章研究西部港口物流枢纽信息服务平台建设的建设模式、运营模式、关键技术和总体架构等关键技术问题；第7章对港口物流枢纽安全监管与应急处置过程中的重大技术难题进行研究；第8章则以绿色港口建设为目标，研究相应的考核指标体系和节能减排关键技术，并在西部典型港口开展示范应用；第9章基于经济、高效、安全、绿色等关键技术，重点介绍了防城港、钦州港、北海港、重庆港、棋盘洲等地开展的示范应用项目，体现了研究成果促进西部港口物流枢纽建设的目的；第10章则是对全书成果的总结和展望。以最为凝练的语言，高度浓缩了全书成果，并提出促进成果落地的措施和方式，对研究中存在的不足和下一步工作也做了展望，旨在引导相关科研工作的深化和拓展。本书主要针对交通运输行业、物流行业具有一定经验的研究人员、学习者和管理者，也可供需要了解港口物流领域发展动态的教师和学生使用。通过本书能够对港口物流枢纽发展动态有更为深入系统的了解，并能对其建设和运营中实现的技术创新有新的认识。 |
| 6 | 水运工程检测设备标准化与计量 | 曹玉芬 | 天津水运工程科学研究院 | 水运工程检测和测量仪器设备的质量以及测量结果会间接或直接影响工程质量。仪器设备的标准化与计量检定是确保工程质量的保障和重要手段。目前，国内外尚没有专门针对水运工程检测设备标准化与计量方面的专著，本书的编撰将填补该方面的空白。本书内容基于交通运输计量质量研究项目《水运工程检测设备检定/校准管理目录研究》、《水运工程检测仪器计量检定现状与对策研究》，西部交通建设科技项目《水运工程建设检测设备计量检定体系研究与规程制定》等10余项科研项目。同时，依托天科院“国家水运工程检测设备计量站”，系统地研究和梳理了水运工程检测设备涉及的标准化与计量专业实务。本书以水运工程检测设备标准化与计量专业实务为主要研究对象，分为六章。第一章绪论，在论述编写本书的国内与行业背景下，结合国内外水运工程检测设备标准化与计量工作发展现状，重点阐述设备标准化与计量业务在水运领域突显的重要性和意义；第二章 介绍标准化与计量综合知识，如国内外标准化与计量组织，有关法律、法规，基本术语等；第三章介绍水运工程检测设备标准化，如介绍水运工程检测设备标准化概况、标准体系、已颁布实施的检测设备标准主要内容等；第四章论述水运工程检测设备计量专业实务，如计量科学研究，计量检定、校准和测试的实施，检定证书、校准证书和测试报告，计量标准的建立、考核及使用，计量检定规程和校准规范的编写和使用，期间核查的实施等；第五章介绍水运工程检测设备计量技术，包括水运工程计量技术综述、桩基静载仪检定/校准技术、测深仪检定/校准技术、基桩动态测量仪检定/校准技术、声速剖面仪检定/校准技术等；第六章水运工程检测设备标准化与计量工作总结与展望。本书介绍的水运工程检测设备标准化与计量专业实务不仅适合水运交通领域，而且也可为海洋、水利等领域参考使用。本书理论与实践并重，附有大量检定/校准实例，图文并茂，尤其将国内水运工程检测设备的标准化和计量专业实务等进行归纳总结，既可以为从事水运标准化、检验检测工作的人员提供指导，同时也可供大专院校、科学研究及工程技术人员和管理人员提供参考。 |
| 7 | 山区河道型水库滑坡涌浪特性及对通航影响与预防技术 | 王平义 | 重庆交通大学 | 本书内容基于交通运输建设科技项目“山区河道型水库滑坡涌浪对航道危害及预防技术研究”和重庆市科技攻关项目“山区河道型水库滑坡涌浪特性及其对航道影响的研究”主要研究成果及正在进行的国家自然科学基金项目“山区河道型水库弯曲段滑坡涌浪特性及对通航影响机理研究”的部分成果。全书共分7章，主要内容是：第1章“概述”，包括研究背景及目的意义，国内外研究概况等。第2章“三峡库区滑坡工程地质特征及分布”，主要介绍三峡库区水文地质条件、库区滑坡的分布特征及其分类等。第3章“概化模型试验设计”，介绍了土质及岩质滑坡涌浪模型试验设计的依据、实验布置、实验方案及实验的模拟技术等。第4章 “土质滑坡涌浪特性及对航道影响”，主要介绍土质滑坡涌浪特性及传播规律、涌浪对航道及船舶的影响程度及其评估系统等。第5章“陡岩体滑坡涌浪特性”，介绍了陡岩体滑坡涌浪的波形、初始浪高、最大溅高、波高衰减特性及爬高等成果。第6章“岩体滑坡涌浪特性及对船舶和码头的影响”，包括岩体滑坡涌浪特性、滑坡涌浪对船舶航行安全的影响及预测技术、滑坡涌浪对码头墩柱和船舶系缆作用力的影响等。第7章“滑坡涌浪数值模拟及可视化”包括滑坡涌浪的数学模型建立及验证、长江上游万州河段滑坡涌浪数值计算、涌浪传播可视化技术等。本书可供有关大专院校、科研单位、工程设计和管理部门参考使用。 |
| 8 | 国际航运市场学 | 张婕姝 | 上海海事大学 | 国际航运是世界经济和贸易的派生市场，且受世界政治经济变化、航运市场需求变化、船队运力供给调整、企业经营策略变化、突发性因素等多种因素的影响，影响其市场走势的因素错综复杂、变化莫测，然而对国际航运市场进行分析和研究确实从事航运及相关企业的必备工作，同时也会对指导公司战略调整和未来发展规划具有重要的指导意义。本书以国际航运市场基础理论、基本知识为根本，以行业动态、行业热点为支撑，以扎实的专业知识与长期企业实践相结合的基础性内容，对于帮助学生从基础性课程向专业性课程过渡具有重要的指导意义。本书内容依托上海国际航运研究中心大量的港航类课题研究、广泛的国际国内合作、动态及时地市场跟踪与热点研究等内容进行编写，共分为6章。第1章阐述了国际航运的起源与发展历史、对比其他运输方式国际航运的特点、国际航运组织情况介绍、国际航运市场的概念与功能；第2章介绍了国际航运市场基本要素，包括货物的分类及运输特性、船舶分类及发展趋势、航线基本概念及分类；第3章阐述了航运市场需求的概念与特性、影响航运市场需求的主要因素及趋势分析、航运需求弹性和案例分析等；第4章阐述了航运市场供给分析，分析了航运供给的概念与特征，影响航运供给的因素分析、航运供给弹性、案例分析等；第5章航运市场供需理论，包括运价的概念、影响运价的因素分析、运价指数、国际航运市场供需分析、国际航运市场预测、市场案例分析、中国航运景气指数方法及预测分析；第6章阐述了国际航运中心的基本理论及当前国际航运中心建设的主要模式。本书理论与实践并重，有大量典型市场分析案例，可以进一步促进对于市场研究的认识和航运市场分析能力的提升，也可供大专院校、科学研究使用参考。 |
| 9 | 公路水路交通运输主要技术政策分析研究 | 王先进 | 交通运输部科学研究院 | 技术政策是行业政策的重要组成部分，是交通运输主管部门为了维护和发展公共利益，依法制定的，用以引导、促进、干预行业技术进步的公共政策。技术政策以促进行业技术进步、实现行业发展目标为宗旨，明确引导新技术发展的目标、内容、措施等。其核心内容是技术运用政策，是明确当前和今后一段时期行业应鼓励、限制和淘汰使用什么技术的纲领性文件。行业科技的发展，离不开技术政策的引导。改革开放以来，为了更好地迎接新技术革命的挑战，加快产业结构升级，提升产业技术水平，国家和各行业纷纷制定、调整或完善各自的产业技术政策，发挥政府的政策引导作用，促进提升产业技术竞争力，力争夺取产业发展的技术制高点，提高发展的质量、效率和效益。交通运输行业于1985年和1997年先后发布了2版《公路、水运主要技术政策》，并于2001年出版了《2001~2010年公路水路交通行业政策蓝皮书》。2012年起，交通运输部组织行业内主要科研技术力量开展了交通运输行业技术政策研究工作，在总结行业技术进展，分析技术发展趋势的基础上，经过充分论证和深入研究，确立了当前及今后一段时期交通运输行业应推广、鼓励和限制的主要技术，并于2014年8月向全行业印发了《公路水路交通运输主要技术政策》。明确了“推广应用、鼓励应用、支持发展、限制使用”四类技术政策导向，即“推广应用”对于行业发展具有重大影响，有利于行业科技进步和产业结构升级的先进、成熟、适用技术；“鼓励应用”已有一定基础，需要继续改进完善的技术；“支持发展”目前技术尚不成熟，但具有较强发展潜力的技术；“限制使用”不符合国家及行业相关产业政策要求，且已有先进成熟技术替代的技术。本书围绕公路工程、水运工程、运输服务、城市交通、安全应急、节能环保和信息化等7个领域，针对70条主要政策内容，从技术发展需求、技术进展与发展趋势和政策建议等几个方面进行了论述说明，供广大交通运输工作者使用参考。 |
| 10 | 道路客运联网售票体系系统设计与应用 | 林榕 | 中国交通通信信息中心 | 道路旅客运输是我国分布最广泛、网络最为密集的运输方式，承载了超过80%的旅客运输服务，与人民群众生产生活息息相关。近年来，随着民航、高铁等交通方式的迅速发展和服务水平的不断提升，道路客运面临巨大挑战。在新形势下，道路客运联网售票系统是提升公众出行信息服务水平、提高企业运营组织效率、促进道路客运业转型升级的重要手段。交通运输部加快推进省域道路客运联网售票系统建设，将道路客运联网售票系统建设作为2016年更贴近民生工程之一，作为交通运输贴近民生、服务大众的重要工作来抓，省域道路客运联网售票工作迎来新的发展契机。《公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划》对“道路客运联网售票系统”的建设提出了指导要求，该系统是“十二五”规划中行业信息化重大工程“公路水路交通出行信息服务系统”的重要组成部分。《公路水路交通运输信息化“十三五”发展规划》则将建设全国道路客运信息联网服务工程作为有效整合各省域道路客运联网售票系统资源、提升跨区域道路客运信息服务的重要手段。自2013年起交通运输部启动首批省域道路客运联网售票系统建设，并给予各省资金补助支持。至此，道路客运联网售票系统建设在全国范围内如火如荼的展开。本书通过对国内外“道路客运联网售票系统”总体架构及关键技术进行归纳及总结，结合交通运输行业相关标准体系，对道路客运联网售票系统进行顶层设计和全面梳理，形成了规范的道路客运联网售票技术体系。本书提出了构建“一个平台、六个系统”的技术架构，对整体数据资源进行了规划，并探讨了支撑系统的设计与建设。全书共分五个章节，从总体设计、应用系统设计、数据资源设计、支撑系统设计等多个方面系统的阐述了如何建设一套规范的道路客运联网售票系统。本书面向实际、深入浅出、图文并茂、重于应用，对各级道路客运联网售票系统的设计与应用具有直接参考意义。 |
| 11 | 柴油机船舶动力装置建模仿真技术 | 王海燕 | 上海海事大学 | 船用柴油机，以其热效率高、可靠性高等特点，成为现代商船最重要的动力源。在柴油机船舶中，主机和副机所消耗的能源占到船舶总消耗能源的96.4%，因此，从节能、环保和安全的角度，都需要加大对船舶柴油机动力装置的研究，努力提高其效率、降低污染物的排放。由于船舶柴油机动力装置功率大、耗能多，直接进行实验研究成本很高，特别是考察船舶动力装置在实船上的性能，还需要对利用船舶进行实验，成本更高。因此，建模和仿真研究成为船舶柴油机动力装置研究的必不可少的一种方法和手段。本书针对柴油机船舶动力装置仿真中的所遇到的问题，围绕柴油机建模、船-机-桨匹配和实际航行环境作用下的动力装置性能仿真问题，系统全面的阐述了柴油机的工作过程仿真模型、平均值动态仿真模型、船-机-桨联合仿真以及柴油机仿真中的混杂系统仿真算法和硬件在环实时仿真中的理论和方法。全书共分8章，第1章为概述，介绍柴油机船舶动力装置建模仿真的现状、特点及仿真中需注意的几个问题；第2章全面阐述柴油机的容积法工作过程模型的原理，给出基于韦伯放热规律曲线的模型，并特别融合了新的燃烧模型研究成果-热力学燃烧模型，还探讨了柴油机故障仿真的原理和方法；第3章介绍了两种涡轮增压器的模型，既：插值法模型和热力学模型，指出热力学模型可以降低对实验数据的依赖，有利于扩展柴油机模型的在低速域的准确性；第4章描述了曲轴的运动模型，通过曲柄连杆机构的运动模型实现了与缸内工作过程模型的联合仿真；第5章介绍与柴油机性能密切相关的船-桨系统模型，包括船舶运动模型和四象限的螺旋桨模型，重点介绍了船舶的直航阻力计算，便于在船舶各种运动工况下考察动力装置的性能；第6章介绍常用于控制系统仿真的平均值模型，并提出了两种改进模型，分别是分缸平均值模型和状态空间模型；第7章介绍混杂系统仿真所面对的问题和解决办法，包括可变步长的多步法和区间算法以及状态事件的探测方法，从而很好的解决了柴油机上止点定位等用传统方法难以解决的问题，提高仿真的准确性；第8章介绍基于Matlab的硬件在环仿真系统，介绍xPC系统和dSpace两种仿真平台的使用以及船舶动力装置的硬件在环仿真系统的设计和实现。本书介绍的柴油机船舶动力装置建模仿真的原理与方法不仅适合船舶领域，而且也适合汽车、内燃机车等领域。本书可供船舶动力装置设计、内燃机及其控制系统设计等工程技术人员使用，也可作为轮机工程、热能动力工程及相关专业研究生的专业教材。 |
| 12 | 船舶柴油机推进轴系状态评价方法的研究 | 王宏志 | 大连海事大学 | 柴油机-轴系-螺旋桨多体刚性联接组成的船舶柴油机推进系统仍然是当前应用最为广泛的船舶推进动力装置。船舶柴油机推进轴系不仅是轮机重要的组成部分，而且是船舶安全与正常航行的重要保障。本书从全寿命周期的角度，针对柴油机-轴系-螺旋桨构成的大型往复—回转动力系统服役性能与服役状态，汇集了作者船舶柴油机推进轴系状态监控技术方面的试验研究和理论研究的最新成果，对于钢质海船的设计审图、建造入级、保持船级、维修管理均具有理论和应用价值。本书内容共分为8章。第1章绪论，主要阐述船舶柴油机推进轴系状态的含义、分类，分析研究现状、阐明研究意义、确定研究目标、提出研究问题、设计研究内容。第2章船舶柴油机推进轴系设计安装状态的研究，主要阐述船舶柴油机推进轴系设计状态的基本概念、规范标准、模型简化、约束条件，传递矩阵计算方法，有限元计算方法，设计状态的评价方法，安装状态的评价方法。第3章船舶柴油机推进轴系试验装置与设备，主要阐述自主研发的船舶柴油机推进轴系试验台设计、特点、功能，以及采用的主要状态监测的仪器与设备。第4章船舶柴油机推进轴系轴心轨迹状态的试验研究，主要阐述轴心轨迹的基本原理，位移信号的采集与处理，轴心轨迹的合成、降噪、重组，以及试验研究。第5章船舶轴系应力应变状态的试验研究，主要阐述轴承负荷应力应变监测的原理、方法、应用，轴系扭转应变监测的原理、方法、应用，轴系弯曲应变监测的原理、方法、应用。第6章船舶柴油机推进轴系状态综合评价方法的研究，在静态评价方法的基础上，结合动态评价方法的成果，提出了综合评价方法。第7章船舶柴油机推进轴系油液监测的研究，主要阐述船舶柴油机和轴系润滑油的光谱分析、铁谱分析、常规理化分析的原理、方法、应用。第8章总结与展望，最后展望了船舶柴油机推进轴系非线性实体建模与求解问题，智能监控问题，大数据及数据冗余问题，多尺度作用、多信息融合、多场耦合问题，理论研究与试验研究相结合的问题。本书可供有关大专院校、科研单位、工程设计和管理部门参考使用。 |
| 13 | 服役混凝土桥梁无损检测中的探地雷达技术与应用 | 谢峻 | 交通运输部公路科学研究院 | 在役桥梁的内部缺陷及钢筋定位，特别是埋深10cm以上钢筋的探测一直没有有效的无损检测手段。混凝土结构检测用探地雷达（Ground Penetrating Radar，GPR）是一种依靠高频电磁波在不同介质中传播以获取介质特征信息的无损探测方法，其主要原理是雷达波在混凝土中传播时，其传播速度与介质的介电常数相关，当遇到混凝土界面、内部缺陷、钢筋等介电常数变化较大的目标时发生反射、散射等，通过反射信号的波形、传播时间等参数判断混凝土内部状况。雷达法是近年来出现新型无损检测方法，具有单面测试、测试结果直观、检测速度快等优点，适用于混凝土结构内部状况检测应用，在土木工程领域得到了广泛应用。但是行业内应用时间不长，经验积累也有限，一直没有该检测方法的检测规程。本书是交通运输部公路科学研究所主持的交通运输部科技项目《服役混凝土桥梁内部缺损无损可视化检测技术及装备研发》中探地雷达检测技术研究成果和相关工程实践经验的集中体现。本书共分为7章。第1章阐述了混凝土结构检测用探地雷达发展与混凝土桥梁内部配筋与缺损现状；第2章系统介绍了探地雷达的电磁学基本原理，以及混凝土内部配筋与内部缺损的探地雷达探测原理；第3章阐述了桥梁内部配筋与缺损探地雷达正演模拟分析；第4章阐述了混凝土桥梁雷达检测技术参数选择；第5章介绍了桥梁内部配筋雷达检测技术；第6章介绍了桥梁内部缺损雷达检测技术；第7章介绍了探地雷达在桥梁内部配筋检测中的应用。本书介绍的探地雷达原理与方法不仅适合公路交通领域，而且也适合铁路、电力、水利等钢筋混凝土结构检测领域。本书理论与实践并重，有大量典型工程案例，可以进一步促进全国公路检测行业整体技术水平的提升，也可供大专院校、科学研究及公路检测人员使用参考。 |
| 14 | 在役预应力混凝土梁桥评估技术 | 王鹏 | 招商局重庆交通科研设计院有限公司 | 由于桥梁承受外力作用、有害物质侵蚀，其自身性能必然随时间发生不同程度的衰减。许多在役桥梁存在安全隐患，有些桥梁甚至没有达到设计使用寿命，就丧失服务功能，影响到路网的畅通与运营的安全。本书采用现场调研、试验、数值模拟与时变可靠性理论分析结合的方式，充分把握预应力混凝土梁桥运营期间各项影响因素，着重解决主梁抗力衰减机理、整体失效模式与可靠度等关键理论、技术问题。为该类桥梁评估提供了新技术，有利于节省桥梁的加固和维修费用、延长桥梁的使用寿命。本书内容依托交通运输建设科技项目《在役预应力混凝土梁桥安全状况仿真分析及评估技术》及作者博士后出站报告的研究成果进行编写，共分为10章。第1章阐述了在役桥梁评估技术现状与发展趋势；第2章系统介绍了在役预应力混凝土梁桥的特殊病害；第3章分析阐述了在役预应力混凝土梁桥安全影响因素时变模型；第4章阐述了在役预应力混凝土梁桥评价指标体系；第5章分析阐述了在役预应力梁桥结构体系失效仿真分析功能函数；第6章阐述了在役预应力混凝土梁可靠度随机有限元仿真分析方法；第7章阐述了在役预应力混凝土梁桥结构体系可靠度仿真分析实例；第8章阐述了在役预应力混凝土梁桥时变可靠度模型及安全评估程序；第9章阐述了在役预应力混凝土空心板桥、T型梁桥承载力时变可靠度研究；第10章阐述了数据库及安全评估软件开发。本书介绍的在役预应力混凝土梁桥评估技术不仅适合公路交通领域，而且也适合铁路领域。本书理论与实践并重，有大量典型工程案例及试验案例，可供交通养护管理部门参考，也可供大专院校、科学研究使用参考。 |
| 15 | 矩形钢管混凝土组合桁梁桥 | 刘永健 | 长安大学 | 矩形钢管混凝土组合桁梁桥具有自重轻、力学性能优、施工便捷、经济性好等优势，具有良好的应用前景。本书内容依托交通运输建设科技项目《矩形钢管混凝土桁架组合梁新型桥梁结构理论与应用研究》的研究成果进行编写，系统介绍了矩形钢管混凝土组合桁梁桥的构造形式、力学性能、设计方法和实桥应用。全书共分为6章。第1章阐述了矩形钢管混凝土组合桁梁桥的应用背景和应用现状；第2章阐述了矩形钢管混凝土节点和矩形钢管混凝土管板节点的静力和疲劳性能；第3章阐述了矩形钢管混凝土桁架的力学性能；第4章提出钢管内壁设置PBL（开孔钢板）的方法，来对矩形钢管混凝土桁架受力性能进行优化，并全面阐述了PBL加劲型矩形钢管混凝土桁架力学性能；第5章阐述了矩形钢管混凝土组合桁梁桥设计方法；第6章以实桥工程为例，全面介绍矩形钢管混凝土组合桁梁桥设计流程及计算内容。本书理论与实践并重，可以弥补国内外对这种新结构的应用和研究空白，对丰富和发展桥梁结构形式、拓宽钢管混凝土结构的应用范围，提高我国桥梁工程结构建造技术水平具有重要的理论和工程意义，将为该新型结构形式在桥梁工程中的应用提供理论依据和技术支持。 |
| 16 | 多灾害作用下特大跨径桥梁结构设计指南 | 张喜刚 | 中国交通建设集团有限公司 | 出于跨越江河海峡或崇山峻岭的需要而修建的特大跨径桥梁，通常情况下面临的灾害种类多、频率高、强度大，且由于其重要性突出、维修加固难度大、缺乏替代线路等多种原因，一旦结构损伤或破坏往往会造成严重后果。因此，只局限于满足结构基本功能、从单一灾害层面上寻求结构安全的传统设计方法已难以有效支撑多灾害环境下特大跨径桥梁的合理设计。针对特大跨径桥梁面临的多灾害环境，面向未来我国跨海特大跨径桥梁建设需求，本书在近年来我国大跨径桥梁防灾减灾设计经验、工程建设实践的基础上，全面总结和深入提炼交通运输重大科技专项项目《多灾害作用下特大跨径桥梁适宜结构体系、关键结构与原型设计研究》的相关成果，将基于性能设计、基于风险设计、全寿命设计的核心思想和理念全面引入多灾害作用下特大跨径桥梁设计过程，编写了多灾害作用下特大跨径桥梁设计指南。该指南是我国在多灾害作用下特大跨径桥梁设计方法方面原创性成果的集中体现，填补了国内外在该方面的空白。该指南既具有模式性也具备可操作性，将对今后我国复杂条件下的特大跨径桥梁建设起到重要的指导作用。本书包括总则，术语和符号，设计原则、方法与过程，材料，设计作用，桥梁总体设计，主要结构设计，结构计算分析，多灾害作用下结构性能评价与设计对策，指南应用示例共10章内容。在条文组织方面，本书全面采用性能设计的基本格式要求组织指南条文，条文编写以明确设计要求和设计过程为主，对具体参数尽量不进行强制性的规定。在编写体例方面，本书采用了指南正文和条文说明结合的方式，以方便工程师阅读和理解。本书除给出设计指南正文和条文说明外，还以该指南为指导，开展了大风、巨浪、强震、冲刷、船撞、火灾、爆炸等单一灾害及其可能的灾害组合作用下琼州海峡跨海大桥的原型设计，给出了详细的设计指南应用示例，为此类大桥建设提供了重要技术支撑和储备，体现了该设计指南良好的应用效果和推广前景。 本书主要供桥梁设计人员使用，亦可供桥梁工程教学、科研等相关技术人员参考使用。 |
| 17 | 特大型桥梁综合防灾减灾技术系统与装备研发 | 宋晖 | 中交公路规划设计院有限公司 | 随着国内交通建设事业飞速发展，我国公路网规划已在沿海（海湾、海峡）安排修建多处大规模的通道工程。桥梁正在向大跨、轻型、高强、整体方向发展，桥梁工程结构形式正出现日新月异的变化。另外，随着国际经济区域的建立和全球海洋资源的新开发，也要求修建跨洲、跨国的大通道。这给全世界跨海桥梁的建设提供了更大的发展空间。桥梁建设从内陆走向外海、从平原走向峻岭，复杂恶劣的建设条件对长大桥梁建设技术提出了更高、更严峻的挑战。特大跨径桥梁面临地震、强风等恶劣环境条件影响，动力灾变效应更加复杂，如何保障结构安全成为特大跨径桥梁建设面临的重大课题。本书针对特大型缆索承重桥梁所面临的地震、强风等恶劣环境的挑战，面向我国跨海桥梁工程需要，对风-雨振、地震等灾害作用下缆索以及塔、梁、墩等灾变效应进行了深入研究，揭示了特大型桥缆索风-雨振控制机理，以及塔、梁、墩等构件的控制机理。针对缆索研发了缆索减振装置，包括多种磁流变阻尼装置及吊杆/拉索减振的on-off多模态控制算法、纳米材料阻尼装置、负刚性阻尼装置、斜拉索MTMD阻尼系统。针对斜拉桥索网及斜拉桥索网开展研究，研发了辅助索体、辅助索连接接头。针对塔、塔、墩等构件开展研究，研发了主梁连续连接装置、主梁竖（侧）向支承装置、格构式组合断面、基于磁流变弹性体材料的变刚度调谐质量阻尼器、形状记忆合金塔（墩）梁连接装置等。相关创新研究成果为琼州海峡跨海工程等特大型跨海桥梁工程建设提供了重要技术支撑和储备。本书内容依托交通运输重大科技专项项目《特大型桥梁综合防灾减灾技术系统与装备研发》的相关成果进行编写，共分为4章。第1章阐述了特大型桥梁综合防灾减灾技术系统与装备研发国内外现状与发展趋势；第2章介绍了特大型桥梁灾变效应及控制机理研究；第3章阐述了缆索结构抗灾变关键装置技术系统研究；第4章阐述了塔梁墩构件灾致变位控制技术研究。可供从事跨海桥梁设计、科研、教学等技术人员使用参考。 |
| 18 | 桥梁风-浪-流耦合作用设计指南 | 刘高 | 中交公路规划设计院有限公司 | 鉴于跨海桥梁工程建设经验有限，国内外还没有特别针对跨海桥梁风-浪-流耦合作用的统一设计标准。为了指导跨海桥梁设计，急需一本关于风-浪-流耦合作用，以及其作用下特大桥梁的设计方法方面的指导性设计手册。本指南给出了有关风-浪-流耦合场现场观测的基本原则，外海海域风场特性、波流场特性、风-浪-流耦合场特性的设计标准和设计参数取值方法，作用在桥梁结构上的风-浪-流耦合荷载模型，风-浪-流耦合作用下桥梁结构振动分析方法，以及防灾措施的相关建议等。具体包括：风-浪-流耦合场观测、风-浪-流耦合场设计参数、风-浪-流耦合作用荷载、风-浪-流耦合作用下桥梁结构振动，数值模拟，试验模拟，风-浪-流耦合作用下桥梁振动控制等。本专著具有很好的实用性，可供从事跨海桥梁设计、科研、教学等技术人员使用参考。 |
| 19 | 特大型桥梁风-浪-流耦合作用 | 刘高 | 中交公路规划设计院有限公司 | 随着桥梁建设从内陆走向外海，桥梁建设面临着深水、强风、巨浪、急流等恶劣海洋环境的严峻挑战。对于跨海桥梁而言，作用在结构上的风、波浪、海流之间具有强烈的耦合性。风、浪、流之间的相互作用和风、浪、流与结构之间的相互作用同时发生，这给跨海桥梁设计环境参数及荷载作用合理确定带来了新的困难。本书针对跨海特大型桥梁面临的深水、强风、急流、巨浪等复杂环境挑战，面向我国跨海桥梁工程需要，对桥梁风-浪-流耦合作用的现场观测、耦合特性、模型试验、数值模拟、耦合作用理论及作用模型等关键技术难题进行了详细论述。具体包括：特大型桥梁风-浪-流耦合场现场观测技术及耦合场特性、风-浪-流耦合场数值模拟技术及参数极值联合概率模型、风-浪-流耦合作用弹性模型试验模拟技术及耦合作用振动特性、桥梁风-浪-流耦合作用理论方法、三维数值水槽模拟技术、大型深水预制基础沉放过程数值模拟及防灾控制技术等。相关创新研究成果为琼州海峡跨海工程等特大型跨海桥梁工程建设提供了重要技术支撑和储备。本书内容依托交通运输重大科技专项项目《特大型桥梁风-浪-流耦合作用研究》的相关成果进行编写，共分为9章。第1章阐述了桥梁风-浪-流耦合作用研究的技术现状与发展趋势；第2章介绍了跨海桥梁工程面临的海洋环境；第3章阐述了桥梁工程海域风-浪-流耦合场现场观测技术与耦合特性分析；第4章阐述了风-浪-流耦合场数值模拟技术及设计参数研究；第5章阐述了桥梁风-浪-流耦合作用弹性模型试验技术；第6章阐述了桥梁风-浪-流耦合作用弹性模型试验及动态响应特性分析；第7章阐述了桥梁风-浪-流耦合作用数值水槽模拟技术；第8章阐述了桥梁风-浪-流耦合作用弹性动力响应数值模拟技术；第9章阐述了桥梁大型深水预制基础沉放过程数值模拟技术。可供从事跨海桥梁设计、科研、教学等技术人员使用参考。 |