

安全耐久、绿色低碳、高质量发展

——广东省高速公路改扩建技术交流暨 深汕西高速公路改扩建工程现场观摩会在汕尾召开

为深入贯彻落实党的二十大提出的加快建设交通强国的总体要求和新时代发展理念，落实交通强省和广东省高质量发展大会的要求，2023年4月21日至4月22日，由广东省交通运输厅、广东省交通集团有限公司指导，广东省公路学会和广东省高速公路有限公司联合主办，广东省高速公路有限公司深汕西扩建管理处、广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司、保利长大工程有限公司承办，中交第二公路勘察设计研究院有限公司等十六家单位协办的“广东省高速公路改扩建技术交流暨深汕西高速公路改扩建工程现场观摩会”在广东省汕尾市海丰成功举办。

本次会议以“安全耐久、绿色低碳、高质量发展”主题，会议采用学术报告结合现场观摩的形式，来自广东、湖南、浙江、广西、江苏、山西、福建等多个地方的600余名行业专家和与会人员深入开展交流研讨。

一、开幕式

4月21日，在汕尾海丰召开了学术报告会，会议在庄严的国歌声中拉开序幕。



学会专家委员会陈冠雄主任主持了开幕式，陈冠雄专家主任对我省高速公路改扩建形成的成果、本次会议的背景及会议筹办情况作了说明，介绍了参会嘉宾，表达了对本次会议的期待与对行业的展望。



广东省交通集团有限公司基建部部长王安福对省交通集团所属高速公路改扩建项目情况进行了介绍和总结，表示高速公路改扩建已成为广东今后交通基础设施建设的重要工作任务，希望利用本次交流，进一步对改扩建经验总结提升，对推动全国高速公路改扩建技术发展作出广东应有的贡献。



广东省交通运输厅黄成造副厅长作了重要讲话，明确了高速公路改扩建将是今后我省交通基础设施建设的重要工作任务，提出要高度重视，清醒

认识当前高速公路改扩建面临的困难和挑战,强调要坚持问题导向、目标导向,安全高效推进高速公路改扩建工作。黄成造副厅长讲话中提到:面对粤港澳大湾区核心高度城镇化地区、高度资源约束条件下的改扩建新形势、新要求,机遇与挑战并存,动力与压力同在。我们要弘扬新时代交通人精神,抓住机遇、迎接挑战,不忘初心,攻坚克难,守正创新,挑“担当”之责,兴“实干”之风,行“落实”之能,全面把握新发展阶段的新使命、新要求,坚定不移贯彻安全耐久、绿色低碳理念,高质量推进高速公路改扩建工作,为新发展阶段广东交通强省建设贡献力量,为全省高速公路创造更加灿烂的未来。



二、学术报告

学术报告会分别由学会陈冠雄专家主任、省交通集团李卫民副总工、省高速公路有限公司余国红副总经理、学会洪显诚理事长主持。

13 位专家就广东省高速公路改扩建项目关键技术从建设管理、设计、检测、施工建造等角度进行了经验分享。



李卫民

省交通集团有限公司副总工程师、教授级高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《对高速公路改扩建几个技术问题的认识》

结合近年来省内多条高速公路改扩建项目实践的经验教训,针对十车道高速公路左侧硬路肩设置、高速公路改扩建设计提速、合理的路面结构、中小跨径桥梁拓宽利用、建设新型特色服务区、推进智慧公路规划建设等关键技术问题提出了自己的认识和建议,并对高速公路改扩建取得的科研成果及需进一步研究的技术难题进行了深入浅出的总结概括。



邱志雄

广东省高速公路有限公司副总工程师、深汕西高速公路改扩建管理处总工、教授级高工

· 学术报告 观点提炼 ·

《基于“修旧如新、修旧超新”理念的高速公路改扩建高质量发展的创新管理与实践》

针对深汕西高速公路改扩建面临的诸多难题,秉承“修旧如新、修旧超新”的改扩建新理念,提出了基于全寿命周期的科学检测评价修复体系、安全技术指标及扩容增效提升方案,实现“修旧如新”;探索出了一条以工厂化、标准化、装配化、机械化、信息化、自动化为核心的智能制造新路径,并以创建平安百年品质工程、绿色公路为契机、打造智慧建管养一体化平台,实现“修旧超新”,引领改扩建,助力交通建设高质量发展。



陈亚振

中交第二公路勘察设计研究院有限公司主任工程师、正高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路改扩建工程交通组织关键技术》

依托广东省高速公路有限公司重点科研课题“KT4 高速公路改扩建交通组织与交通安全防护标准研究”，通过科研攻关，分析研究了“四改八”条件下的施工期交通流特征，揭示了交通组织与改扩建总体设计、分项专业设计以及与工程施工的多重互馈约束规律；提出了保通速度关键断面布设技术指标、中分带保通开口标准、配套设施的永临结合、临时交通工程设施布设方法等改扩建关键技术；基于高速公路改扩建多场耦合关系，从理论分析-仿真试验-现场实测-应用优化等层面，建立了施工期交通组织关键技术指标体系及临时交通工程设施综合布控体系。



孙向东

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司总工程师、教授级高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路改扩建工业化建造设计》

高速公路工业化建造可有效提升施工速度、工程品质和耐久性，在深汕西改扩建项目勘察设计中，积极推广应用工业化、装配化技术，围绕“新结构、新工艺、新装备、新材料”等方面进行了创新设计，引领交通行业高质量发展。对深汕西项目工业化预制拼装桥梁、高品质隧道、新型全高度系列装配化挡墙、高边坡格构装配化等设计和试验进行了介绍。



李军

广东省高速公路有限公司开阳
扩建管理处主任、高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《广东省高速公路改扩建经验总结之“新开阳模式”》

围绕“新理念、新机制、新技术”为核心的高速公路改扩建“新开阳模式”，总结了开阳高速改扩建工程的一系列管理和技术创新，报告详细介绍了开阳高速改扩建项目设计管理、交通组织、施工管理以及服务区品质提升等工程建设的创新亮点，重点介绍了 SPMT 快速拆、建上跨高速天桥、可循环使用小变形桥梁路段施工区临时防护设施、地质雷达探测旧路病害、“天地一体化”测量、机电交安一体化门架、沥青铣刨料冷再生利用及课题研究等科技创新及成果应用。



张世平

中交第二公路勘察设计研究院
有限公司副总工、正高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路改扩建工程设计技术实践与创新》

通过梳理分析近二十年来高速公路改扩建建设历程及技术发展状况，依托中交第二公路勘察设计研究院多年来累计参与设计与研究的 2000 多公里高速公路改扩建项目，首先从“靠前推进、追本溯源、踔厉创新、专项专班”四个方面介绍了关于设计管理当前存在的一些问题、举措建议和实践案例；再从“方案比选、扩建方式选用、灵活运用指标、复杂立交设计、结构拼接、永临结合、数字化、绿色化、工业化、智慧化”等方面，介绍了相关工程设计技术的发展、创新和实践；最后对今后一段时期有关现代化工程技术标准、数字化设计以及智慧扩容等需求和发展进行了思考和展望。



李勇泉

广东省路桥建设发展有限公司
汕梅高速改扩建项目管理处副
主任兼主任工程师、高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《广东省山岭重丘区高速公路改扩建勘察设计管理 探索与实践》

针对地处山岭重丘区的汕梅高速扩建“一差六多三难”的特点与难点,围绕项目的建设目标与要求,通过管理创新和设计创新,策划先行,并对总体路线、路基路面、桥梁隧道、交组设计等进行了深入的研究,较好地解决了汕梅高速改扩建项目的设计难题,在集约节约、降本增效方面也取得了不错的效果。报告简要介绍部分相关的设计思路和典型案例。



邓文豪

保利长大工程有限公司深山西
项目 TJ10 标项目经理、高级
工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《改扩建高速全装配化桥梁施工技术》

深山西高速改扩建 TJ10 合同段地处鸟类生态保护区,农场生态养殖区且穿过城乡密集区,农保地资源贫乏,土地资源尤为珍贵。基于此,梅陇特大桥、梅陇农场 1、2 号特大桥改扩建工程采用全装配式桥梁一体化施工,减少环境破坏及用地,克服工期和保通压力,实现全装配式桥梁高质量施工。报告展示了改扩建桥梁装配化施工发展趋势及深山西高速改扩建全装配化桥梁建设概况、施工聚焦重难点。



李国维

河海大学土木与交通学院道路与铁道所所长、教授、博士生导师

· 学术报告 观点提炼 ·

《中江高速改扩建工程挤扩支盘桩综合应用技术研究》

中江高速改扩建工程深厚软基广泛分布，既有老路基沉降尚未收敛、扩建地基沉降控制要求严格，工期要求紧和保通压力大，实现新老路堤变形协调具有挑战性。报告展示了小直径挤扩支盘桩加固改扩建工程深厚软基的科学研究和现场应用。研究通过小直径支盘桩和传统直杆桩现场对比试验，验证了小直径支盘桩的可行性和技术优势，并研发了成桩检测方法；通过可视化的土模试验，揭示了支盘桩承载机制和破坏特征，推导并验证了小直径支盘桩限承载力计算模型；以长期沉降数据和固结排水性状测试结果为依据，开展既有深厚软基沉降未收敛路段沉降控制技术研究，揭示端承支盘桩加固既有填砂路基深层软土机制。

中江高速改扩建工程深厚软基广泛分布，既有老路基沉降尚未收敛、扩建地基沉降控制要求严格，工期要求紧和保通压力大，实现新老路堤变形协调具有挑战性。报告展示了小直径挤扩支盘桩加固改扩建工程深厚软基的科学研究和现场应用。研究通过小直径支盘桩和传统直杆桩现场对比试验，验证了小直径支盘桩的可行性和技术优势，并研发了成桩检测方法；通过可视化的土模试验，揭示了支盘桩承载机制和破坏特征，推导并验证了小直径支盘桩限承载力计算模型；以长期沉降数据和固结排水性状测试结果为依据，开展既有深厚软基沉降未收敛路段沉降控制技术研究，揭示端承支盘桩加固既有填砂路基深层软土机制。



高洪波

中交第二公路勘察设计研究院有限公司试验检测中心副主任、正高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路改扩建工程既有桥梁检测评估、加固拼宽利用关键技术》

基于多年既有桥梁改扩建工程实际经验，结合现行规范体系中既有桥梁检测评估、加固拼宽利用的局限性，从既有桥梁检测评估体系、加固和拼宽利用、抗扰动混凝土、UHPC 新材料性能等三个方面，系统总结和介绍了高速公路既有桥梁改扩建检测评定关键技术及工程案例实际应用。



王诚

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司三院结构所所长、高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《茂湛高速改扩建工程桥梁拼接技术研究》

依托茂湛高速改扩建,对预制梁、连续梁的拼接受力性能进行了分析研究,结合拼接带受力特点施工工艺去针对刚性拼接进行了方案及材料的优化、创新。



刘敏

深汕西高速公路改扩建管理处副总工程师、高级工程师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路隧道扩建与超大断面公路隧道设计智能建造实践与思考》

依托深汕西高速公路改扩建项目,聚焦超大跨公路隧道改扩建系统难题,结合科研攻关和施工实践,从扩建方案选取和新建隧道对既有隧道的影响综合分析研究,优化超大断面四车道公路隧道断面形式及最优扁平率、支护参数标准化等设计。从隧道超前钻孔、初期支护、拱架安装、二衬浇筑到附属电缆沟等工序采用“一洞九线”(机械化+信息化)机群施工,实现从超前地质钻预报、智能选取支护参数、精准控制爆破到智能注浆、智能二衬浇筑全过程智能建造技术、工艺工法以及既有隧道改造的提升,引领公路隧道机械化大断面安全耐久、高效、智能化建造。



李善强

广东华路交通科技有限公司道路所所长、教授级高级工程师、校外博士生导师

· 学术报告 观点提炼 ·

《高速公路扩建工程路面再生技术应用及思考》

高速公路改扩建不可避免会产生大量的废旧沥青混合料,但改扩建工程环保要求严格,工期紧张,交通组织复杂,不同标段沥青回收量往往差别很大,如何高质量利用这些废旧沥青混合料具有挑战性。报告系统介绍二十年来广东省沥青路面再生技术的研究和应用情况;再结合具体工程,介绍近年来高速公路改扩建工程废料回收面对的难题与解决方案,并重点介绍直投式厂拌温再生与乳化沥青厂拌冷再生技术与设备改进,谈到了未来高速公路改扩建工程沥青路面拼接结构设计、材料回收、加工和利用等技术与发展方向。

洪显诚理事长在报告会总结中提到:本次交流会,我学会共收集整理论文及相关改扩建总结材料 53 篇,形成了会议汇编材料,并从中选取了有代表性的 13 篇进行学术报告,13 位专家作了精彩的分享,对 20 多年来广东高速公路改扩建的建设管理、勘察规划设计、检测、施工工艺工法和技术创新及科研成果等作了较系统全面的总结,形成了一批可复制、可推广的改扩建技术创新成果,本次改扩建会议是一场盛宴,展示了改扩建各个专业的特点、亮点、痛点以及解决方案,做到互学互鉴,取长补短。



三、现场观摩

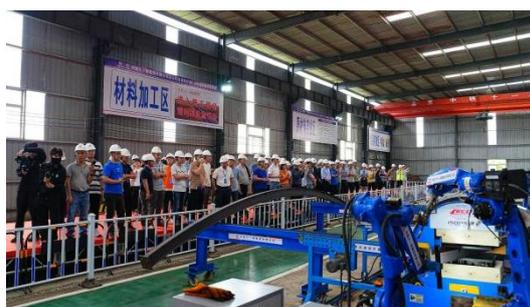
4月22日，与会代表们前往深汕西改扩建项目施工现场实地观摩。从生产到施工到建设全过程，深汕西改扩建项目实现了创新技术全覆盖，打造了小型预制构件全自动化流水生产线、基于大型振动台无人工振捣技术的桥梁预制构件智能制造生产线、桩梁一体化智能造桥机、单洞四车道山岭隧道全工序机械化施工、公路隧道钢拱架全自动加工生产线、边坡锚杆锚索框架格梁装配化施工成套设备、轻型全高度系列装配化预制挡墙、基于先进制造设备+智能生产监控平台的沥青路面集料设计化生产线、涵盖沥青路面+预制桥梁构件和隧道衬砌结构的按质支付管理体系、基于GIS的“四实”建设管理和运营养护一体化平台系统全国十项首创技术，力争成为全国高速公路改扩建工程技术引领者。

在深汕西改扩建项目梅陇特大桥施工现场，桩梁一体智能造桥机引起了大家关注，该设备可同时提供4孔作业面，实现桩基础、桥梁下构、梁板架设等多个工作面的协同作业，将传统花费10天的

每跨桥梁施工时间缩短至 2.5 天左右，效率提高了 3 倍以上。



在隧道施工现场，项目全国首创单洞四车道山岭隧道全工序机械化施工技术、钢拱架全自动加工生产线以及隧道全结构全尺寸质量可视化智能管控系统。设置了超前地质预报、开挖掘进等 9 个工序作业线，实现隧道建设全流程机械化，比起传统隧道施工效率提高约 2 倍。



与会人员还参观了路基路面工程创新综合展示、基于大型振动合无人工振捣技术的桥梁预制构件智能制造生产线、边坡锚杆锚索框架格梁装配化施工成套设备、小型预制构件全自动化流水生产线等现场。





本次大会完整、准确、全面的贯彻了高质量发展理念，为推广应用已形成的高速公路改扩建先进管理和技术成果，促进公路改扩建工程建设管理守正创新，着力推动高速公路改扩建高质量发展起到了重要作用。大会反映热烈，受到参会者的一致好评。



【特别鸣谢】

广东省交通运输厅、广东省交通集团有限公司、广东省高速公路有限公司、广东省高速公路有限公司深汕西扩建管理处、广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司、保利长大工程有限公司、中交第二公路勘察设计研究院有限公司、中铁十四局集团有限公司、中铁十一局集团有限公司、中铁四局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁一局集团有限公司、中铁十八局集团有限公司、广东冠粤路桥有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中交二公局第三工程有限公司、中铁宝桥集团有限公司、中国铁建港航局集团有限公司、中铁二十五局集团有限公司、广东华路交通科技有限公司、广东东方思维科技有限公司、北京支盘地工科技开发中心

广东省公路学会

2023年4月26日