

通车第三天的深中通道,车流不息,热度未减。
隧道中,一个个小小的装置正在闪光,将一条条信息实时传到智能指挥中心后台……
“这些是雷视(雷达视觉)拟合设备,全线车辆轨迹追踪全靠它们。”深中通道管理中心工程师李伟聪介绍,雷视拟合设备的应用是不停钻研的结果,“这么大的车流量,怎么能做到实时监控,及时掌握车辆实时动态信息?大家经过多次探讨和试验,最终决定使用该装置。”

车辆监测雷达虽小,深中通道上车辆却全在其感知中。7年筹备,7年多建设,深中通道应用了大量新技术、新装备、新材料、新工艺,研发形成了多项国际领先技术,创造了多项世界纪录。

创新海底沉管隧道设计方法

从深中通道管理中心所在的中山市翠亨新区马鞍岛往珠江口外50公里,便是孤悬在大海中央的牛头岛,这里是港珠澳大桥和深中通道两项“超级工程”的隧道沉管预制厂。

中交四航局深中通道项目负责人张文森介绍,有了在港珠澳大桥建设中积累的经验和技术,项目实现了沉管隧道建设的创新。

深中通道海底隧道部分长约6.8公里,双向八车道,沉管段由32节钢壳沉管和1个最终接头连接而成,是目前世界上最长、最宽、综合建设难度最高的钢壳混凝土海底沉管隧道。在建设过程中形成的钢壳-混凝土沉管隧道设计方法,实现了“从0到1”的创新突破。

早在2015年,为直观获取混凝土在钢模中的流动状态,广东省交通集团、深中通道管理中心和中交四航局组成技术专家攻关小组,历时4年多终于研究出了能满足钢壳质量标准的混凝土材料,突破了封闭式隔仓混凝土填充密实度等难题。

“为了找到最好的混凝土原材料,我们多次跑到数千公里以外考察,晚上做梦都是混凝土。”时任中交四航局深中通道项目试验室主管孙帅回忆,“解决了影响混凝土性能的单个敏感因素后,还要继续研究温度、时间、浇筑泵管等因素对混凝土的影响,确保性能万无一失。”

在试验了300多立方米混凝土之后,试验团队终于找到了最合适的配比,研发出高流动性自密实混凝土。首个管节浇筑完成后,通过脱空检测一看,每个仓格的混凝土脱空率都稳定在2—3毫米之间。“成了!”大家兴奋得齐齐鼓起了掌。

经过5年多的努力,项目团队圆满完成西侧23个沉管管节及最终接头的预制,共51286个仓格的浇筑。除了混凝土以外,国内首套智能浇筑设备、世界最大智能台车编



图②:深中通道沉管管节及最终接头的预制

应用大量新技术、新装备、新材料、新工艺,创造多项世界纪录

深中通道有哪些创新技术

本报记者 贺林平 程远州

世界桥梁之最;又处在珠江口开阔水域、强台风频发区,抗风问题突出。

面对技术挑战,深中通道管理中心组织多所高校和科研机构,采用产学研相结合的方式,开展了3年多的研究,研发出了新型组合气动控制技术,大幅提升了大跨径整体钢箱梁悬索桥抗风性能,临界颤振风速提升到88米/秒。

作为悬索桥,深中大桥的桥面由一东一西两座主塔“射出”股股强劲的钢缆稳稳拉住。以大桥西主塔为例,其270米的高度相当于90层楼。“它能成一座‘定桥神针’,离不开身后的关键性受力构件锚碇,其作用就像个巨型‘秤砣’,将主塔之间的主缆紧紧锚固。”保利长大工程有限公司深中通道S05标项目经理吴聪说。

锚碇锚体长83米、宽83.85米、高51.5米,单个面积相当于17个国际标准篮球场,重量约100万吨。为将这个巨无霸“坐”定在茫茫大海中,保利长大施工团队采用围堰筑岛的工艺,将水上施工环境转换为陆地施工环境,在海上造出了3.15万平方米的椭圆形施工陆域;并在国内首次采用“8字形”海中地连续墙施工,将锚碇基础深深嵌入中风化花岗岩层。

建设团队里,还有一个“劳模创新工作室”,带头开展技术攻关。“我们在锚体浇筑过程中,在锚体中间预留‘十字形’地带,待其余4个区域浇筑完成后,再用微膨胀混凝土浇筑补齐,从而有效防止现浇钢筋混凝土因自身收缩不均匀或沉降不均匀产生的不利影响,确保大体积混凝土施工质量。”吴聪介绍。

深中通道另一座关键性工程中山大桥,桥梁全宽达到46米,钢箱梁标准节段长18



米,重量相当于300辆小轿车,是目前世界上最宽的整幅跨海斜拉钢箱梁。

为此,中铁大桥院设计团队协调各参建单位,创新采用“超宽钢箱梁设计”“超宽钢箱梁架梁”“斜拉索预张和主梁分段焊接”等技术,成功解决了主梁架梁大变形、斜拉索张拉小空间的技术难题,保障中山大桥顺利合龙,为今后其他类似的超宽钢箱梁架梁施工提供理论和工程参考经验。

智慧管理保障出行安全顺畅
深中通道开通即迎来高峰,至7月1日15时,通车24小时车流量已超12.5万辆次。“我们一定会管好深中通道,确保这座超级工程安全、顺畅、舒适、智慧运行,为粤港澳大湾区高质量发展做好服务保障。”广东省交通集团党委书记、董事长邓小

米,重量相当于300辆小轿车,是目前世界上最宽的整幅跨海斜拉钢箱梁。

队、“四航固基”号深层水泥搅拌船……小小的牛头岛沉管预制厂,成为新科技、新装备的创新孵化基地,攻克了沉管隧道建设的多项关键技术。

深中大桥大幅提升抗风性能
通过无人机从高空俯瞰,深中通道的关键控制性工程之一的深中大桥犹如卧龙高耸耸起的脊背,蔚为壮观。

“建成之后越壮观,意味着建设过程面临越多前所未有的技术挑战。”广东交通集团深中通道管理中心主任、总工程师宋神友说。粤港澳大湾区是全国对外贸易最繁忙的区域之一,深中通道建成后,如何确保船只在珠江口驶得出、开得进?

为满足通航需求,深中大桥采用了主跨1666米的世界最大跨径全离岸海中悬索桥方案,桥面高达91米,通航净高76.5米,为

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

近年来,宜宾市运用科技手段创新开展无人机+无人船“空水立体化”巡检测绘,着力守护长江黄金水道。“我们将继续扩大无人机自动机库的部署试用范围,探索‘数字航道+无人机’新模式等;同时持续深化无人船场景应用创新,丰富航道自动巡检手段,进一步推进智慧航道建设,保障航道畅通安全。”长江宜宾航道局局长夏贵林说。

图①:宜宾市用来巡检的无人机。
图②:宜宾市合江门水域,无人船在监测长江水情。

以上图片均为胡鹏摄(人民视觉)



图②:宜宾市合江门水域,无人船在监测长江水情。

华说。
行驶在深中通道,无论是置身开阔的海面上,还是在四面包围的超长隧道中,都有很强的5G信号覆盖;隧道顶部精心设计的蓝天白云天幕,由造型各异、色彩丰富的灯具按不同角度排列组合而成,不仅给人赏心悦目的感受,也兼具安全诱导、变色辅助的功能……

在西人工岛,55米的风塔是岛上单体最高的建筑。深中通道管理中心交通工程部工程师朱丁涛介绍,风塔是整个隧道的呼吸系统,它设置的位置邻近隧道出入口,主要配合轴流风机将废气排出到隧道外,万一隧道发生火灾,也可以快速将沉管内的烟气排出隧道。

除了风塔,在深中通道海底隧道的双向车道中间,还建有一条中管廊,集合了供电、给排水、消防、通信和智能控制等设施,是整个隧道的“神经中枢”。中管廊还是应急避险的重要通道,在紧急情况下,人们可以通过它到达对向的车道进行逃生。

在深中通道指挥大厅里,大屏幕上显示的是与工程项目同步建设完成的数字孪生平台。平台通过精准的三维仿真建模技术,以1:1的比例高度还原了深中通道桥、岛、隧、水下互通等真实物理环境,24小时实时呈现车辆运行情况,并具备车辆智能追踪与驾驶行为分析、危险品运输车辆管控等智慧管控功能。

深中通道还采用了多种高科技设备保障隧道安全:全线固定摄像机视频事件检测,做到超温车辆进入隧道前检测与诱导,进入隧道后实时跟踪,出现情况可第一时间响应;气象检测器、气象雷达实时监测,配合气象数据预测气象灾害,提前发现桥梁段及

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

“我们将坚持系统谋划、整体协同,继续推动黄茅海跨海通道、狮子洋通道建设,做好京港澳、广深、广澳等国家高速公路繁忙路段扩容升级,为促进珠江口东西两岸融合发展、服务粤港澳大湾区发展作出新担当、新作为。”广东省交通集团党委副书记、总经理刘晓华说。

岛面影响行车气象问题,及时告知预警;14台智能巡检机器人实时采集隧道内环境和设备设施的状态信息……这些设施,能够在第一时间与周边消防救援、公安交警、医疗、应急等单位共同完成应急处置,保障车辆通行安全。

本报北京7月2日电 (记者韩鑫、沈文敏)7月2日,由交通运输部举办的“我们一起去看海”全媒体宣传活动在上海启动。记者在会上获悉:今年1至6月,我国沿海和内河港口进出港船舶数量达1521.17万艘次,货物吞吐量达91.84亿吨,同比分别增长14.35%、4.85%。江河湖海之上,航运贸易蓬勃发展,国内国际双循环畅通有力。

过去十年间,我国沿海航标增长68.8%,达2.06万座,并实现遥遥遥控全部北斗化,已建设了由23座北斗差分、75座北斗连续运行基准站组成的沿海北斗地基增强系统。

作为中国沿海港口分布最密集、吞吐量最大的港口群,长三角地区是我国货物进出口的重要门户。2023年,长三角地区港口共完成货物吞吐量70.4亿吨,集装箱吞吐量1.1亿标准箱,分别占全国的41.5%和38.5%。

长江口深水航道,维护水深12.5米,是大型船舶进出上海港和长江沿线各大港口的“黄金水道”,也是关系长三角一体化、长江经济带发展的水上交通运输命脉,长三角水路运输货物量占全国总量的50%。近年来,交通运输部不断创新海事服务,服务支撑长三角一体化发展成效明显。

行驶于长江口深水航道中,大江奔流,舟楫穿梭。目前,长江口深水航道年均通航大型船舶超过6万艘次,年均产生的经济效益超过百亿元,货运量增加带动GDP增长年均超千亿元。

近年来,在交通运输部海事局统一协调下,长三角各海事管理机构以“人享其行、物畅其流”为目标,通过改进业务流程、开发业务平台,逐步实现“信息互通、监管互动、资源共享”,不断推动长三角水域船舶交通组织一体化。

针对长三角水域“船舶流量大、重点船舶多、通航资源紧张”的情况,海事部门实施重点船舶“直进直靠、直离直出”,船舶平均每航次可节省运输周期8小时,按照2023年1万左右艘次进出江的“四直”通道船舶计算,可为船舶带来8亿元经济效益,同时减少碳排放10万吨。

6月中国物流业景气指数为51.6%

本报北京7月2日电 (记者欧阳洁)中国物流与采购联合会2日发布6月份中国物流业景气指数为51.6%,较上月回落0.2个百分点。邮政快递业新订单指数达到60%以上,航空运输业新订单指数为58.7%,保持较高景气区间。

分项指数中,业务总量指数、新订单指数和业务活动预期指数保持景气区间,服务价格指数环比平稳回升。分行业看,道路运输、铁路运输、航空运输、邮政快递等行业新订单指数均在景气区间,受网络促销和生鲜商品需求带动,邮政快递业新订单指数达到60%以上,航空运输业新订单指数为58.7%,保持较高景气区间,调研企业反映,6月邮政快递和航空物流业务中,冷链花卉、应季果蔬和生鲜食品新订单快速回升。同时,6月物流服务价格指数小幅回升,环比回升0.2个百分点。

中国物流与采购联合会总经济师何辉指出,6月份需求保持扩张,东中西部地区业务总量增势相对均衡;行业预期保持稳定,铁路运输业、航空运输业、装卸搬运业和邮政快递业业务活动预期指数达到54%以上。总体来看,上半年供应链上下游继续融合发展,业务需求和企业经营保持稳定,为后续回升奠定基础。

安徽507个重大项目集中开工动员

本报合肥7月2日电 (记者韩俊杰)2日上午,安徽省委、省政府举行2024年第三批重大项目开工动员会。本次开工的重大项目共有507个,总投资4105亿元,年度计划投资716.2亿元,项目数、总投资额分别比今年第二批增加22.2%和27.9%。

本次开工的重大项目涉及制造业、服务业、基础设施、民生等多个行业领域,呈现规模体量大、项目结构优、带动作用强等特点。其中,制造业项目年度计划投资占67.5%,包含新材料领域项目61个、新能源汽车产业项目47个、高端装备制造项目41个、新一代信息技术项目23个。安徽深入实施有效投资专项行动,推动全省投资运行开局平稳,有力促进产业结构调整和经济壮大。今年1至5月,安徽固定资产投资增长3.6%。其中,制造业投资增长20%,连续28个月增速超过18%。

江西采用高铁确认车“送快递”最高运行时速300公里

本报南昌7月2日电 (记者朱磊)“DJ5873次司机,我是高铁快运押运员,请开启站台侧车门。”日前,几百个装着鲜食品、生物医药、电子产品的包裹袋,登上DJ5873次高铁确认车,从南昌东站出发,直达深圳站。这是中国铁路南昌局集团有限公司联合中铁快运南昌分公司,首次将直通确认车投入省际高铁快运业务中。

高铁确认车是在每日正班高铁运营前开行的检测列车,专门用于确认线路是否符合当天高铁开行条件。本次高铁快运所采用的确认车,最高运行时速为300公里,全程855公里,运行时间为3小时35分,该趟列车有8节车厢可装运快件。

据悉,该趟直通确认车将常态化开行,将稳定、高效的物流运输服务覆盖到赣粤两省32个城市,为江西革命老区融入粤港澳大湾区开辟了一条安全、快速、优质的铁路运输新通道。

上半年我国航运贸易蓬勃发展

沿海和内河港口货物吞吐量超九十亿吨