

深中通道主线贯通

明年通车在望

本报记者 程远州 韩鑫



经济新方位 重大工程一线

岭南冬日,天朗气清;伶仃洋上,烟波浩渺。一条集“桥、岛、隧、水下互通”于一体的超大型跨海通道,宛若长龙,呈“S”形穿云破海,时隐时现。

这是国家重大工程——深中通道,继港珠澳大桥后,又一次连通珠江口东西两岸,将为粤港澳大湾区“A”形交通主骨架补上关键的“一横”。明年通车后,从深圳到中山的车程将从2个小时缩短到30分钟以内。

11月28日上午,随着最后一车混凝土完成浇筑,长达24公里的深中通道主线全线贯通。跨越碧波万顷,从深圳前海和中山马鞍岛伸出的“手”,历时7年终于紧紧握在了一起。

“浪尖落子” 两座人工岛衔接桥隧, 实现快速交通转换

从中山马鞍岛出发,深中通道的工程节点自西向东依次有中山大桥、伶仃洋大桥、西人工岛、海底隧道和东人工岛,接入在建的广深沿江高速深圳段侧接线。

沿伶仃洋大桥上,车辆如何安全开进海底隧道?由伶仃洋大桥这条“风筝线”牵引、状如风筝的西人工岛就解决了这个问题。

这只“风筝”于2016年12月开工建设,是深中通道在伶仃洋中落下的第一子。“西人工岛最重要的功能是桥隧转换。”中交公路规划设计院隧道与地下工程部主任工程师黄清飞说,“汽车从桥上下来,经过西人工岛驶入海面之下的沉管隧道。”

在茫茫海上,修建一座面积约13.7万平方米,相当于19个标准足球场大小的人工岛,需要多长时间?答案是四个半月。

“57个直径28米、高35米到40米、重600多吨的钢圆筒沉入海底,相当于形成一个围蔽的墙,然后在里面填筑沙子,进行岛上的主体结构施工。”中交一航局深中通道项目部副总工程师郑伟涛说,由于西人工岛处于采砂区内,地层复杂,用常规装备和技术,钢圆筒无法顺利振沉就位,因此建设团队自主研发了12锤联动锤组,通过同频振动,在海域地基上一个个巨型钢圆筒一点点“敲”入海底岩层,创造了快速建岛的纪录。

由西人工岛隐入海底的沉管隧道,从位于深圳宝安机场南侧的东人工岛浮出水面,这也是深中通道深圳端的门户工程。此前,这里是一片浅滩,海砂填筑而成的岛体面积达34.38万平方米,相当于48个标准足球场。这是国内首个高速公路水下互通立交,采用了“一体两翼”布局,有4条匝道隧道处于水下,一侧与海底沉管隧道相连接,一侧与广深沿江高速等路网高效顺畅衔接。



难题就在互通连接上。“我们要在广深沿江高速下方填海筑岛,填筑超过300万立方米的

海砂,筑岛施工对沿江高速桥墩产生的位移和沉降不得超过5毫米。”中铁隧道局深中通道项目部工程部部长董宝虎说,主线隧道施工时,开挖的18米深基坑离既有桥梁承台最近处仅1.17米,“险之又险,慎之又慎”。

解题还要靠技术创新。“为了避免既有桥墩过度偏移,我们使用船舶在桥墩周边吹填海砂,先将海砂装在一个个特制的袋子里,然后一层一层均匀地摊铺在桥墩四周,解决了偏载问题。”董宝虎说,建设团队融合了数控液压、自动化检测和物联网等技术,创新工艺工法,相继破解海域深厚软基超深超宽基坑防渗止水等世界级共性难题,于今年6月完成东人工岛主体结构施工。

如今,两座人工岛已成深中通道新地标。未来,经东人工岛,可东往惠州、深圳龙岗区,西往中山、珠海,北往广州、东莞,南往深圳前海、香港方向,让深中通道真正成为粤港澳大湾区枢纽工程。

“风中引线” 海面30层楼高处,超大跨径大桥破多项纪录

远远望去,伶仃洋大桥以雄伟之姿,凌空架设在伶仃洋主航道上。

桥的上游,是华南地区最大的集装箱干线港口广州港,国际集装箱航线多达130多条,日均4000多艘次船舶在桥面下的伶仃洋上航行,未来还要满足30万吨散货轮和3万标箱集装箱船的通航需求。

繁忙的通航需求,对大桥的通航净高提出要求。为此,伶仃洋大桥采用主跨1666米的世界最大跨径全离岸海中悬索桥方案,桥面距离海平面高达91米,相当于30层楼高,通航净高达到76.5米。广东交通集团深中通道管理中心工程师陈焕勇说:“广州港出海主航道通航净宽是1520米,再考虑主塔承台、防撞设施和航道标志等结构物宽度,我们采用了1666米超大跨径桥梁。”

珠江口水域开阔,强台风频发,如此高的

大桥,如何抗风?

“我们组织多所高校和科研机构,开展了3年多的抗风研究,研发出了新型组合气动控制技术,大幅提升大跨径钢箱梁悬索桥抗风性能。”陈焕勇说,新技术方案将大跨径钢箱梁悬索桥的临界颤振风速从世界公认的70米/秒,提升到88米/秒,“可抵御17级台风”。

站在桥面上看,高大的主塔如两扇大门,“门柱”稳稳扎入海底。深中通道管理中心总工程师办公室副主任金文良介绍,伶仃洋大桥钢结构用钢量约8.5万吨,相当于两座国家体育场“鸟巢”的用钢量,而要拉起如此重的桥梁,需要建设两座足够高大的桥墩,牵引拉力足够大的主缆。

两座主塔高270米,相当于90层楼高,是目前世界上最高的海中桥梁主塔。东、西两座主塔上方的白色主缆,直径1.06米,由2.5万余根直径6毫米的钢丝组成,每根主缆缆力都超过10万吨,相当于能同时承受3艘中型航母的重量。“每一根细小的钢丝都能吊起3辆小汽车。”金文良说,这是我国自主研发的2060兆帕镀锌铝钢丝,也是目前国内强度等级最高的悬索桥主缆钢丝。

“海底绣花” “从0到1”,打造6.8公里、双向八车道的海底隧道

刚刚贯通的海底隧道中,各种施工车辆来回穿梭,建筑工人正有条不紊地“精装修”。

为适应海底隧道超宽、变宽、深埋、大回淤技术特点,建设团队创新性提出了钢壳混凝土沉管隧道新型结构。这种结构在世界上是首次大规模应用,国内更是面临全产业链空白。

这条长达6.8公里、双向八车道的海底隧道中,长5035米的钢壳混凝土沉管隧道成了深中通道难度最大的工程。

“2018年,我们组织团队去国外调研学习沉管隧道建设,对方既不让我们靠近,也不允许拍照,结果什么都没学到。但现在我们造出了整体水平远优于国际同行的工程,而且是100%自主知识产权。”金文良感慨。

“从0到1”,开始研发。深中通道管理中心组织国内多家高校、科研院所、施工设计单位攻关,相继攻克了钢壳制造、自密实混凝土制备、管节浇筑、检测及浮运安装等难题,研发了智能制造生产线,并创新研发沉管浮运安装一体船,革新巨型管节浮运安装工艺,浮运安装速度及精度创纪录。

沉管隧道由32个管节加一个最终接头组成,沉入30多米以下的深海软土层里,车辆相当于在沉管中通行。“每节标准管节长165米、重约8万吨,在深水下严丝合缝地首尾相接,难度很大。”深中通道管理中心主任、总工程师宋神友说,沉管安装无异于在海底穿针绣花,“一旦定位不准或精度不足,造成管节安装偏差过大,工程就得全部暂停”。

如何让这些大家伙“服服帖帖”地“找”到自己的位置? 2020年6月,建设方专门研发的世界首艘沉管浮运安装一体船“一航津安1”号正式启用。重达2万吨的“一航津安1”号抱着8万吨重的沉管,徐徐前进,航行近50公里进入指定海域,开始毫米级精准安装。“我们在船上的测量塔上装置了北斗卫星天线,利用北斗导航系统对沉管进行差分定位。”中交一航局深中通道项目部常务副总工程师宁进进说。

为了给沉管打造“舒适”的沉放基床,深中通道建设方研发了先进的沉管隧道基槽碎石平整船“一航津安2”号。“这条船就像是一台水下‘3D打印机’,铺设的碎石层平整度可以控制在正负4厘米内。”宁进进说。

眼下,深中通道的建设者们正在为2024年建成通车全力冲刺:消防救援基地、营运管养中心等房建工程已经启动,机电及附属工程的建设如火如荼,伶仃洋大桥桥面铺装工作也在紧锣密鼓地进行……

(朱嘉豪参与采访) 图①:伶仃洋上,深中通道如长龙卧波。 图②:深中通道示意图。 图③:沉管浮运安装一体船“一航津安1”号。 张珂摄(人民视觉) 中交二航局供图 沈仲摄(人民视觉) 版式设计:汪哲平

全面推进城市综合交通体系建设

住房和城乡建设部印发意见

本报北京11月28日电(记者丁怡婷)住房和城乡建设部近日印发《关于全面推进城市综合交通体系建设的指导意见》(以下简称《指导意见》),提出到2025年,各地城市综合交通体系进一步健全,设施网络布局更加完善,运行效率、整体效益和集约化、智能化、绿色化水平明显提升;到2035年,各地基本建成人民满意、功能完备、运行高效、智能绿色、安全韧性的现代化城市综合交通体系。

近年来,我国城市综合交通体系建设取得历史性成就,但在统筹规划、协同发展、精细治理、服务质量等方面还存在突出问题,与新发展阶段城市高质量发展的要求还不适应。《指导意见》从科学编制并实施城市综合交通体系规划、推动城市交通基础设施系统化协同发展、促进城市交通基础设施安全绿色智能发展、强化组织保障等方面提出相关举措。

《指导意见》提出,要有序推进城市快速干线交通系统建设,积极实施城市生活性集散交通系统建设,加快开展城市绿色慢行交通系统建设。生活性集散交通系统由城市主次干路、支路和公交站点、物流配送设施等组成,是生活出行和交通集散的基础系统。《指导意见》提出,优化道路网的级配结构,提高道路网连通性和可达性,实现城市建成区平均道路网密度达到8公里/平方公里以上。

促进城市交通基础设施安全绿色智能发展方面,《指导意见》提出,实施城市交通基础设施智能化改造。推动“多杆合一、多箱合一”,建设集成多种设备及功能的智慧杆柱,感知收集动态、静态交通数据。推进智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展,改造升级路侧设施,建设支持多元化应用的智能道路,在重点区域探索建设“全息路网”。

数据显示,2022年年末,全国城市已建成轨道交通9575.01公里,同比增长11.71%;全国城市道路面积108.93亿平方米,同比增长3.39%;城市道路长度55.22万公里,同比增长3.7%。2022年城市人均道路面积19.28平方米,比上年增长0.44平方米。

第三季度货币政策执行报告发布 增强金融支持实体经济稳定性

本报北京11月28日电(记者吴秋余)中国人民银行发布的2023年第三季度中国货币政策执行报告显示:今年以来,货币政策精准施策,持续发力,为实体经济提供了更有力的支持。

货币信贷保持合理增长,9月末,人民币贷款余额达235万亿元,广义货币(M₂)、社会融资规模存量同比分别增长10.3%和9.0%;1—9月新增人民币贷款19.75万亿元,同比多增1.58万亿元。信贷结构持续优化,9月末普惠小微贷款和制造业中长期贷款余额同比分别增长24.1%和38.2%。社会融资成本明显下降,9月新发放企业贷款、个人住房贷款加权平均利率分别为3.82%、4.02%,较去年同期分别低0.18个、0.32个百分点;存量房贷利率调整工作基本完成,利率平均降幅0.73个百分点。人民币对一篮子货币汇率保持稳中有升,9月末较6月末升值2.9%,市场预期趋稳。

报告认为,当前我国经济保持恢复向好态势,增长动能不断增强,转型升级持续推进,同时也面临世界经济复苏不平衡,国内经济稳定回升基础不稳固等挑战,但我国经济长期向好的基本面没有改变,发展的韧性、潜力和活力不断彰显,要持续用力、乘势而上,扎实推动经济高质量发展。

首批消费基础设施REITs项目获批

本报北京11月28日电(记者赵展慧)据中国证监会和沪深交易所消息,自基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)试点范围拓展至消费基础设施领域后,首批消费基础设施REITs项目正式获得中国证监会准予注册的批复。

此次获批的3单项目分别为将在上交所上市的华夏金茂购物中心REIT,以及将在深交所上市的华夏华润商业REIT、中金印力消费REIT,底层资产均为购物中心。

今年3月,中国证监会发布的《关于进一步推进基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)常态化发行相关工作的通知》提出,研究支持增强消费能力、改善消费条件、创新消费场景的消费基础设施发行基础设施REITs。10月20日,中国证监会发布《关于修改〈公开募集基础设施证券投资基金指引(试行)〉第五十条的决定》,将公募REITs试点资产类型拓展至消费基础设施。

(上接第一版)加强重点产业链在全球范围内的资源协调,不随意干涉市场行为。中国将持续为世界提供优质的中国制造、稳定的中国供给。二是共同构筑畅通高效的产业链供应链。进一步加强全球互联互通,让要素更加便捷循环、有效配置。中国将继续推进高质量共建“一带一路”合作,加强在智能制造、数字经济等领域创新合作。三是共同构筑开放包容的产业链供应链。旗帜鲜明反对保护主义和各种形式的“脱钩断链”,同时努力促进产业链供应链绿色低碳转型。中国将更深度融入全球产业链供应链体系,积极参与绿色发展领域国际合作。四是共同构筑互利共赢的产业链供应链。推动构建各国广泛参与、优势互补、共享红利的全球产业链供应链体系。中国将积极推进同各国的产业、产能合作,带动发展中国家更深度参与全球价值链。希望各国企业家为推动全球产业链供应链稳健运行发挥积极作用。中国将为各国企业来华投资兴业提供更多便利、更好保障。

随后,李强宣布首届中国国际供应链促进博览会开幕。印度尼西亚总统佐科、乌拉圭总统拉卡列、世界贸易组织总干事伊维拉、联合国贸发会议秘书长格林斯潘等在开幕式上发表视频致辞。开幕式前,李强到博博会展馆巡馆并与有关企业负责人互动交流。尹力、吴政隆参加上述活动。

本报成都11月28日电(记者李心萍、宋家新、李凯旋)28日,四川成都至青海西宁铁路青白江东至镇江关段开通运营。这是川西北高原首条铁路,阿坝藏族羌族自治州自此结束不通铁路的历史。川青铁路起自成都东站,接入西宁市,正线全长约836公里,设计时速200公里,为国家I级双线铁路。青白江东至镇江关段正线全长206公里,开通后,成都东站至三星堆、镇江关站最快分别18分、86分可达。该线路途经三星堆、中国古羌城、牟尼沟等旅游景区,将为沿线旅游等产业发展提供有力支撑。川青铁路青白江东至镇江关段处于成都平原向青藏高原东部边缘过渡的高山峡谷地带,沿线地质条件复杂,施工难度大。该项目自2011年开工,建设者架设33座桥梁,建成10座隧道,确保工程如期建成。



图为首趟川青铁路动车组从绵竹市绵远河大桥驶过。

袁成奇摄(人民视觉)

川青铁路青白江东至镇江关段开通运营

动车开进阿坝藏族羌族自治州