四航三通讯

Si Hang San Tong Xun

中交四航局第三工程有限公司主办

2022年09月15日第82期（总第82期） 网址:http://www.checsh3.com 内部刊物

世纪工程！西部陆海新通道平陆运河开工建设

本报讯 8月28日，平陆运河建设动员大会在广西壮族自治区钦州市灵山县旧州镇平陆运河马道枢纽建设现场举行，标志着新中国成立以来我国开辟的首条江海联运战略大通道正式开工建设。交通运输部部长李小鹏出席动员大会并讲话。广西壮族自治区党委书记、自治区人大常委会主任刘宁讲话并宣布平陆运河开工建设，自治区党委副书记、自治区主席蓝天立主持大会。中交集团党委书记、董事长王彤宙应邀出席大会。

2021年4月，习近平总书记视察广西时强调，要融入共建“一带一路”，高水平共建西部陆海新通道。建设平陆运河，是牢记习近平总书记嘱托的具体行动，也是完整准确全面贯彻新发展理念、推动高质量发展的应有之义，更是融入共建“一带一路”、高水平共建西部陆海新通道的创新实践。

多年来，广西壮族自治区党委、政府高度重视平陆运河建设，2021年，广西壮族自治区成立由自治区党委书记刘宁、自治区主席蓝天立担任组长的平陆运河项目建设工作领导小组，高位推动项目建设。截至目前，刘宁先后主持召开了12次会议研究指导平陆运河规划建设，4次到现场调研考察，强调要完整准确全面贯彻新发展理念，按照“通江达海、整体规划、一次建成、系统运行”的建设方案，高质量推进项目建设。蓝天立主持召开6次会议研究推进平陆运河规划建设，并到现场开展调研，多次强调要加快推进平陆运河项目前期工作，高质量建好平陆运河，打造经得起实践检验、人民检验、历史检验的优质工程。

平陆运河是西江干流与北部湾的江海联通工程，起点位于南宁横州市西津库区平塘江口，经钦州灵山县陆屋镇沿钦江进入北部湾，全长约135公里，估算总投资727亿元。项目以航运功能为主，结合供水、灌溉、防洪、改善水生态环境等,航道按内河一级标准建设,通航5000吨级船舶。平陆运河作为西部陆海新通道建设的重要牵引性工程，将为我国广袤西南、西北地区开辟新的路径最短的出海通道，缓解长江、珠江通过能力紧张局面，增强水运通道抗风险能力。项目建成后，与正在研究论证的湘桂运河衔接，将纵向贯通长江、珠江及北部湾，对于加快广西经济社会发展、促进中国—东盟经贸合作具有十分重要的意义，为构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局提供重要的基础设施支撑。

2022年3月，平陆运河项目正式立项；6月，项目法人平陆运河集团有限公司挂牌成立，项目用地预审、社会稳定风险评估、环境影响报告书等获批；7月，平陆运河工程可行性研究报告获批。

作为交通基础设施行业国家队和广西交通战线主力军，中交集团始终把参与平陆运河建设作为重大政治任务，水规院历时三年牵头完成平陆运河航运规划、工程可行性研究、项目建议书等重大课题，参与完成运河经济带总体规划等前期工作；二航院作为联合体牵头单位中标平陆运河先导建设工程勘察设计第四标段平陆运河入海口近海段航道工程；二航局中标平陆运河先导建设工程第一标段马道枢纽工程；四航局中标平陆运河先导建设工程第二标段青年枢纽一期工程。

中交集团相关单位投入大量人力物力，全力支持项目建设，对运河沿线山川地质地貌、自然资源、风土民情以及经济社会发展情况进行全面深入勘察调研，借鉴永定河流域综合治理开发模式，研究形成《平陆运河开发建设模式建议方案》等系列综合成果。同时，根据平陆运河项目建设特点、难点，进行项目建设总体组织、工艺工法等超前谋划系统安排，积极开展“降低投资为导向的技术措施和施工组织方案”等专题研究，已为全面参与运河建设做好充足的技术、装备和资源储备工作。

平陆运河地理位置图

公司在2022年工程建设行业文化大会上荣获4项奖项和荣誉

本报讯 近日，中国施工企业管理协会主办的2022年工程建设行业文化大会在广西南宁召开，会上发布了2022年工程建设企业文化作品竞赛结果，三公司共荣获4项奖项和荣誉。经过内容审查、专业评价、网络投票和综合评议，公司在报纸、公众号、绘画共3类作品竞赛中荣获4个奖项，包括优秀报纸、优秀公众号以及绘画一等奖。

广连高速花从段TJ03标杨梅隧道双线顺利贯通

本报讯 9月6日，广连高速花从段TJ03标杨梅隧道双线顺利贯通，标志着广连花从三标主线全线贯通，为2022年底通车奠定坚实基础。

杨梅隧道位于广州市从化区鳌头镇丁坑村境内，左洞长873米，右洞长855米，隧道采用小净距+分离式隧道施工方案，最大深埋92.5米。为确保施工安全质量，项目建设团队严格控制施工工序，精心组织，面对隧道地层岩性复杂、施工难度大等困难，项目部采用数控隧道支护网焊网机、单孔冲孔机、混凝土湿喷台车等半自动化设备，同时不断夯实质量管理基础，强化施工过程的安全质量管控，最终确保实现隧道安全贯通。

据悉，广连高速花从段是广东省高速公路网规划的重要组成部分，也是广州市的重要北出口公路和新白云国际机场的重要集散通道。项目建成后将对构建平行于京港澳国家高速的南北交通新动脉，拉动粤北地区经济，支撑粤港澳大湾区发展具有重要意义。

(曹金艳 陈涛)

新海港综合交通枢纽（GTC）及配套设施建设工程项目钢箱梁高架桥顺利合龙贯通

本报讯 9月15日，随着最后一段钢箱梁完成吊装，公司参建的新海港综合交通枢纽（GTC）及配套设施建设工程项目钢箱梁高架桥顺利合拢贯通。

作为项目重要分部工程，钢箱梁高架桥最高处约9.5米，钢箱梁总重超2400吨，长为214米，最大跨度39米，属于超危大工程，且钢箱梁段为不规则弧形，施工现场空间狭窄，地基较软，吊装时较难把握重心。为顺利完成吊装任务，项目团队分别使用80吨与200吨两台汽车吊同时吊装，并铺设可重复利用的加厚钢板以确保吊机稳定，通过调节起吊钢绳长短，保障钢箱梁吊装过程始终平稳安全，最终圆满完成施工任务。

据悉，该项目位于海南省海口市新海港区，前接新海枢纽项目，后启海口国际免税城，建成后将与新海枢纽项目共同构筑海南自贸港海上“桥头堡”和“新门户”，进一步推动海南经济社会的发展。

(梁洁瑜)

图片新闻

本报讯 9月15日，防城港企沙港区赤沙作业区1号泊位工程重达5200吨的首件沉箱顺利完成出运安装。

该工程是防城港首个30万吨级码头，设计年吞吐量980万吨，建成运营后对推进北钦防一体化发展，提升北部湾港在西部陆海新通道核心竞争力，推动北部湾国际门户港和国际枢纽海港高质量建设发展具有重大意义。

7月30日这天，湛悦篮球馆人潮涌动。林立在道路两侧的中交刀旗在风中飒飒作响，上面赫然写着：搬迁奉献推进大院改造，回迁安置开启幸福生活。这便是中交滨海广场一期回迁摇珠分房现场。

“我现在真的特别感谢你们啊！要不是你们坚持推进大院拆迁，我到现在就分不到这么好的新房！”刚刚参加完摇珠分房活动的韩老师激动地拉着房建分公司经理兼党支部书记杨香兵的手说。听到来自当初反对霞海大院拆迁改造的老职工的感谢和认可，杨香兵心里的石头终于落下了。回顾这几年团队一路走来的点点滴滴，他的心中满是感慨。

2010年，四航局房地产事业部进驻湛江，开始筹备霞海大院改造开发工作；2011年湛江三旧办批复同意四航局自行开发中交龙海名都项目；2015年项目一期竣工……因土地工等历史遗留问题严重，项目二期用地拆迁困难，严重阻碍了项目开发进程；2018年10月项目二期（后更名为中交滨海广场项目）转由公司开发；2019年1月公司组建房建分公司，项目作为城市更新重点项目正式启动开发建设，由此揭开中交滨海广场的开发序幕……

勇挑重担 攻坚克难

道虽远，笃行可至；事虽巨，坚为必成。

公司虽已于湛江深耕四十多载，却是第一次涉足房地产开发行业。面对新领域新挑战，房建分公司整个开发团队秉持着“逢山开路，遇水架桥”的韧劲和“排除万难”的精神，奋力推进着项目的开发建设。

推进中交滨海广场项目开发的首要工作便是加快霞海大院的征拆。“霞海大院共有住户1178户，要推动这千余户职工及家属的搬迁可是个大工程，其中的工作可远远不止单纯搬走这么简单，还涉及很多不满意公司拆迁政策的钉子户、土地工的思想工作以及租住户的管理和维稳问题，做好这些工作对于推动征拆工作尤为关键。”分管霞海大院征拆工作的项目副经理陈国斌介绍道。

陈国斌在征拆工作方面是把好手。他带领拆迁维稳部的同事们从政策宣传上入手，加大“三旧改造”项目相关的政策正面舆论宣传，让改造利好消息深入每一位拆迁户的心中，同时做足一期开发建设的进度宣传，激励未签约拆迁户尽早完成签约征迁协议；通过带领团队登门走访、慰问座谈等方式为拆迁户进行面对面、一对一的疑问解答，为征迁动员工作向前推进注入能量，让大部分住户成功签订了搬迁补偿协议。

攻克“钉子户”难题是征拆工作的重中之重。面对“钉子户”问题严重阻碍征拆进程的现状，项目征拆团队深入拆迁一线，了解拆迁户诉求，真诚地和他们沟通，耐心地与他们交流，与他们达到情感共鸣，由此逐渐转变了拆迁户的态度。“那个时候我们征拆部同事为了能促进“钉子户”成功签约，包户到人，24小时待命，不管是白天还是晚上，只要住户在家就去拜访和做思想工作，并力所能及给予生活上的帮助，包括帮助他们搬米搬油上楼。”拆迁部部长吴丁波介绍道。

然而，拆迁工作中总有那么几个“硬钉子”，在攻克15栋“钉子户”过程中，一些“钉子户”坚持提出一些不合理诉求，项目拆迁团队积极与其沟通但未取得任何效果。面对征拆工作停滞不前的情况，征拆团队只能转变思路，积极探索新的方式。他们深入研究并借鉴湛江“三旧”改造案例，通过联系开发区三旧办、街道办等政府部门出面协调，聘请资深专业拆迁律师和引入第三方拆迁单位依法辩证、依法拆迁，从专业谈判、法律层面等多维度攻克“钉子户”，最终成功开创了司法拆迁新渠道，顺利完成了15栋“钉子户”的搬迁和建筑的拆除工作，是湛江市司法拆迁的首次成功践行。

拆迁工作的顺利推进，为项目后续施工建设提供了用地支持，极大程度加快了项目开发进程。

党建引领 凝心聚力

“党建工作要充分融入到中心工作中，充分发挥出党支部的战斗堡垒作用，凝心聚力，为中交滨海广场项目的开发建设提供强有力的支撑。”杨香兵说道。房建分公司党支部通过创建党员示范岗、开展劳动竞赛等活动将党建工作延伸到生产经营的各个环节，充分发挥党建引领作用，保障了项目各项工作的稳步推进。

强化思想政治工作，以思促行，促进中心工作的开展。房建分公司党支部把党员干部的思想教育工作摆在突出位置，以线上和线下相结合的方式，通过党课学习、交流座谈、外出学习等多种途径开展思想教育工作，提高党员干部的思想觉悟，以思促行，将科学的信念与理念落实到各自对应的工作中来，并引导党员充分发挥先锋模范作用，有效提升房建分公司各部门管理人员的工作积极性，形成良好的工作氛围，激发团队活力，助力项目的开发工作。

以劳动竞赛活动为载体，提升团队的凝聚力，为项目开发提质增效。在各部门之间扎实开展劳动竞赛实践活动，党员及领导班子充分发挥先锋模范作用，在重要节点期间，设立领导班子“5+2”紧急带班制，急难险重任务领导班子优先上；严格开展劳动竞赛月度评比、中期总结、年度表彰系列活动，形成房建分公司“比学赶超”的良好氛围，有效保障了项目重大节点的如期完成以及各项工作的有序推进。

务实创新 迎接挑战

2021年5月29日中交滨海广场营销中心正式对外开放，标志着中交滨海广场进入销售准备阶段；7月31日，8号楼耀世首开，中交滨海广场正式进行对外销售，开盘当日去化率超8成，总销售额超3亿元；11月27日，中交滨海广场加推1号楼，开盘当日，销售额突破亿元，再创同期市场第一；2022年1月15日，在疫情影响下中交滨海广场7号楼逆市开盘，当日解筹率达七成；6月18日，在周边楼盘降价促销的情况下，加推6号楼仍做到了量价齐升，在开盘当日解筹率达5成，并带动其他楼栋成功新增成交量……

在销售淡季，中交滨海广场营销团队脚踏实地，积极“走出去”拓展蓄客，多次前往市区酒楼、酒店拓展驻场，去各大银行分行项目开展推介会，拜访企事业单位洽谈圈层活动等，为各行各业的湛江人民介绍楼盘信息，同时加大广告投放力度和范围，极大程度提升了品牌的知名度。面对湛江2022年“0506”本土疫情的爆发，项目营销团队调集中交滨海广场内所有防疫物资支援防疫一线；在中高考期间，营销团队组织开展了“助力中高考，炎炎夏日送清凉”爱心活动，在湛江市多个考场外设立驻点，送去茶水、清凉扇、纸巾，为送考家长和考生送去一份及时的清凉与关爱，体现了中交作为央企的责任与担当。

在湛江本土疫情爆发期间，中交滨海广场营销团队快速转变思路，不断加强团队销售技能培训、拓客培训、服务培训，全方面提高销售人员的综合能力，提升团队的整体素质；利用居家办公期间，抓好客户维稳工作，积极分析客户需求，不断开发新客户；开发线上营销中心，开通线上一对一服务，为在线客户讲解楼盘信息，解答客户疑问；通过抖音直播开发直播看房服务，开通在线买房渠道，让客户在疫情期间足不出户，也能看房、买房。

“我是在直播间看到了中交的样板房介绍，房子通透采光好，环境也好，还是央企大品牌，有保障，疫情一结束我就马上来选房了。”刚交完定金的李女士高兴地说道。尽管在楼市低迷、疫情影响下，周边楼市都低价促销、以价换量，中交滨海广场依然敢于迎接挑战，在未降价的情况下仍然获得了湛江市民的青睐与信任，始终在湛江开发区楼盘销售行业中名列前茅。

国匠筑家 打造口碑

中交滨海广场开发团队致力于打造一个涵盖居住、商业、公共服务等内容的综合性全能社区，项目整体占地约105396平方米，分三期进行建设，包含建设13栋高层住宅楼、1栋公司自持办公楼、2栋地标性商业中心、1栋超高层酒店公寓、1栋公立幼儿园、托老所、肉菜市场等。

“我们要做就做精品楼盘，不管是质量还是服务，任何细节都不能将就，以最好的品质和服务打造我们央企品牌的好口碑、好形象。”杨香兵眼神坚定地看着墙上的规划图纸说道。

为将中交滨海广场项目打造成湛江市开发区精品地产项目，项目开发前期，杨香兵亲自带领项目团队重新对项目进行规划设计，深入钻研《湛江市城市规划管理技术规定》，优化房屋户型设计，增加骑楼和结构板面积，并针对职工房进行全面装修，从而获得全装修奖励面积，打造出开发区房地产项目高拓赠送的绝版户型，栋栋坐北朝南，大幅提升楼盘居住品质，使项目更具市场竞争力；同时积极与湛江市经济技术开发区管委会、教育局沟通协调，成功解决了项目小区学位配套问题；同时加快内部园林设计、小区出入口、小区物业管理等优化，全方位提升项目品质。

2022年，中交滨海广场（7、8号楼）工程成功通过广东省建设工程优质结构评审，荣获广东省建筑业协会省建设工程优质结构奖，树立了优质的央企品牌形象。

前景广阔，未来可期。中交滨海广场项目一期的顺利拆迁、建设与回迁，为项目开发积累了宝贵经验。项目二期目前已正式进入施工建设阶段。下一步房建分公司将继续秉承“国匠筑家”的理念，加快项目开发进程，为霞海大院的改造焕新谱写新的篇章。

智能生产 促进质量效益双提升

曹金艳

项目开工建设以来，广连高速花从段TJ03标项目建设团队积极响应公司号召，以信息化智慧化创新质量管理为切入点，攻克质量通病和质量难题，积极引进高新技术，推行预制T梁场全自动液压模板、钢筋焊接智能机器人、智能钢筋锯切、丝牙打磨一体机、智能钢筋弯曲机等行业新型设备，真正实现了科技引领高质量生产。

在项目的建设中，采用传统拼装模板会出现预制梁体拉杆孔印记和模板错台问题，易造成成品预制梁外观缺陷。为解决这一问题，提升工程质量，项目决定引入全自动液压钢模板，该模板为整体钢模板，整块模板无拉杆孔和模板拼缝，可大幅提高成品预制梁外观整体质量。

除此之外，与传统拼装模板相比，预制T梁场采用的全自动液压钢模板，无需拼装，减少了传统人工吊装模板风险，同时可避免二次搬运对模板造成损坏，最大程度保证了模板质量，有效提升了施工生产效率。经实体数据检测，预制T梁637片，结构尺寸合格率高达99.3%，拆除模板时，相对于传统模板外观缺陷减少了约70%，项目T梁整体质量在全线名列前茅。

在钢筋焊接施工中，传统人工操作风险隐患较高，焊接精度误差相对较大。项目部所采用的智能焊接机器人，在有效降低操作风险的同时，每道焊缝的宽窄误差可控制在1毫米以内，相比传统人工焊接3毫米左右的误差，焊接精度显著提高，有效保障了整体焊接质量。经现场实际对比，同样使用二氧化碳保护焊，人工焊接质量合格率59%。而智能设备合格率高达99.8%，钢筋焊接质量大大提升。人工焊接盖梁骨架片需投入6人，功效大约为10-12片每天，而采用智能机器焊接盖梁骨架片只需投入3人，功效大约为20-22片每天，施工效率实现翻倍。

传统半自动钢筋半成品加工工艺采用人工锯切、套丝钢筋，过程中易出现丝牙破损、丝牙长度偏差大、端头打磨不平整等相关问题，半成品钢筋加工质量整体较低。为提升项目半自动钢筋半成品加工质量，项目团队决定采用智能钢筋锯切、丝牙打磨一体机。

该机器每小时可完成80根钢筋的切断、套丝和打磨，每台班可完成约600根丝头。结合日常质量管控措施，智能钢筋锯切、丝牙打磨一体机可实现钢筋丝牙合格率100%，相比于人工操作下60%-80%的合格率，大大弥补了因刀口磨损造成钢筋不合格的缺陷。同时可实现锯切、套丝过程自动化，只需配备一名智能机械操控人员，保证产品质量的同时有效降低了人工成本。

为有效落实项目质量标准化管理要求，提升工程质量精度，在保障工作效益的同时更好地保护施工人员安全，项目引进了智能钢筋弯曲机。

智能钢筋弯曲机共有手动、自动两种操作模式，可设定连续的工作任务以及调节弯曲速度，弯曲角度可精确到1度，定尺长度可精确到1毫米，最大程度提升了钢筋成品质量。同时，智能钢筋弯曲机可同时加工多根钢筋，操作人员可根据钢筋的型号与直径调整同时加工数量，具有加工形状标准、加工数量大、安全性高等优点。

精益求精，守正创新，广连项目花从段三经部将继续响应公司号召，不断提高工程质量和管理水平，推行使用行业领先设备技术，确保创优目标的实现。

打造品质工程，助力地区发展

邓文志

2016年12月，广西柳江红花水利枢纽二线船闸工程被列为2017年交通运输部备案的品质工程创建示范项目之一，是最早一批创建交通运输部品质工程的项目，也是自治区当时唯一的创建品质工程的水运项目。

作为公路水运领域的示范项目，红花船闸工程在建设过程中始终不断加强质量管理工作，建设初期就对质量管理制度、质量管理体系、质量管理服务梯队进行布局，形成了一套具有针对性、实践性、指导性的质量管理模式。项目部还组建了一套质量管理组织机构，以中交四航局质量管理体系文件为依托，结合项目部的实际情况，延展出一套适用于红花船闸项目的质量管理制度。

为使项目部的管理制度能够强有力地执行，项目部成立了以质检部为主的质量管理小组，根据公司体系文件编制制度管理文件共计25项。依照管理制度，要求项目部各管理人员和分包管理人员签署质量责任书，定期对各部门、下属分包单位开展体系自查自纠活动，对活动中发现的问题在例行会议上进行公示，并依据项目奖惩制度对责任人给予相应的奖励或处罚。

项目部鼓励在建人员集思广益、开拓创新，积极推广新技术在项目实施过程中的应用。科技创新不是无源之水，红花船闸在建设过程中时常会遇到一些施工难题，经过反复求证、细心钻研，重点难点逐渐突破的同时，一个个科技成果应运而生。

项目系船柱导槽二期混凝土施工存在施工效率低、高空作业危险系数大的缺点。经反复论证，最终决定采用系船柱导槽混凝土一次浇筑成型技术，该技术的应用相较传统二次浇筑成型技术安装更为简便，可避免预留二次插筋以及工人下导槽内二次施工，提高了作业效率与安全性，成品质量也得到保障。

除此之外，项目部积极应用BIM技术、“智慧工地平台”、不锈钢面板大模板等各项新工艺、新设备，达到了保障施工安全、提高工程质量、加快施工进度、节约施工成本等目标，有力保障了项目总体目标的实现。

柳州项目部始终坚持施工标准化管理。为保证施工结构质量，项目部为每一个分项都编写了专项施工方案与技术交底，在施工作业人员进场时就对其进行施工前三级教育。项目每个分项建设时都进行首件制施工，从首件结构施工过程中发现施工技术难点并提出相应的解决方案，对首件结构的出现安全、质量问题进行总结，确定最佳工艺，建立样板工程，以指导后续工程批量生产，有效减少返工损失，缩短施工工期。

目前，项目已进入全面交工验收准备环节，在广西壮族自治区交通运输厅水运管理处、柳州市交通运输局等领导和专家的共同见证下，柳江红花水利枢纽二线船闸工程顺利通过品质工程验收，成为广西壮族自治区首个省级水运工程品质工程创建示范项目。

0.5毫米的较量

李明珠 陈笑寒

打开三脚架，将全站仪快速对中和整平，万安枢纽二线船闸项目的测量班长豆友林紧皱着眉头，用眼睛仔细窥测仪器，靠近、远离，蹲下、起身，一项项调准，一遍遍核对。从事测量工作20余年，豆友林测放的上万个点位无一差错，可如今却实实在在被眼前这个点位给难住了。

万安枢纽二线船闸项目下闸首的“人字闸门”设计高度达38米，厚度2.5米，重677吨，为江西省之最。人字闸门支承运转装置由顶枢、底枢组成，顶枢中心与底枢中心必须在同一轴线上，轴孔同轴度误差小于0.5毫米，其安装精度是人字闸门施工的关键部分，一旦位置偏离哪怕0.1毫米，都极有可能导致门体倾斜，直接影响闸门运转质量，控制顶枢中心与底枢中心的位置精度成了项目面临的最大挑战。

“0.5毫米，仅如一根绣花针般大小。”对豆友林来说，人字闸门的测量工作刷新了他的认识，他感慨道，“一般的水运工程允许误差在1-2毫米，小于0.5毫米的精度我还是第一次碰到，甚至超过了高精度仪器所能检测到的最低值。”豆友林立即带领测量班展开攻关，然而测量工作进展并不顺利。

“早上6点的测量结果显示偏南0.02毫米，而下午3点的测量结果却显示偏北1.3毫米。”豆友林皱着眉头说道，“这个闸门一直在‘跑’。”测量数据偏差严重，项目测量团队却始终找不到问题出现的原因，一时间，测量工作陷入了僵局。

种种问题并没有让豆友林灰心丧气，他带领团队罗列出多种测量方式，不断查阅相关资料。“船闸主体结构的位置是不会变化的，我们能不能以船闸下闸首为基点，去定位人字闸门的位置呢？”豆友林提出了自己的看法。

豆友林的思路获得了大家的一致肯定，他们沿着新的方向马上付诸行动。经过一个多星期的反复测量与数据对比，豆友林发现，每天同一时段的测量数据偏差并不大，人字闸门会随着温度的变化而出现“热胀冷缩”，发生一定程度的变形；受此影响，顶枢中心与底枢中心的位置也会相应地产生偏移，从而引起定位误差。“没有任何捷径可走，只有通过增加测量频次，一次次地复测、纠偏才能实现无缝安装。”豆友林坚定地说道。

为确保中心点位置丝毫不差，豆友林带领团队开展了为期一个多月的持续性测量，采集每日不同时段的测量数据，最终通过求取平均数的方式获得了安装有效精度，最终实现精准定位。原计划6个月才能完成的闸阀门安装任务，项目团队仅用了2个月时间，经检测安装精准无误。“作为工程的眼睛，我们的责任重大。与0.5毫米的较量，需要多次0.01毫米的微调才能实现，这也是我们中交人精雕细琢、追求品质的优良传统。”豆友林微笑着说道。

虽然下闸首人字闸门的安装精度已符合设计要求，也通过了监理验收，但豆友林却没有丝毫松懈，在施工现场能看到他背着仪器的身影来回穿梭，随时拿起全站仪、水准仪等设备进行多点复测，为万安枢纽二线船闸工程的质量安全保驾护航。

漫步4.3公里海上“长廊”，看万吨级泊位架海而生

文丨吴丽虹 李明珠 钟霞宇 陈怡伉 成青

放眼望去，茂名市滨海新区博贺新港区万顷碧波上，一条4384米长公用管廊栈桥犹如长龙倚堤而来，架连蝶形布置的茂名港博贺新港区东区10万吨级油品码头，自北向南横卧出海。

油品码头公用管廊栈桥采用钢管桩梁板结构，陆域段公用管廊栈桥采用灌注桩墩式预应力简支箱梁结构，油品码头由1个工作平台、2个靠船墩和6个系缆墩组成。“这个项目建成后，对稳定粤西及周边地区能源市场，提高我国能源储备能力，推动港口物流的进一步疏通，推动区域经济可持续性发展具有重要意义。”茂名区域项目部项目经理卢新标说道。

穿透13米抛石层稳扎深蓝

项目建设的4267米公用管廊栈桥包含水域和陆域两部分共869根桩基施工，其中水域公用管廊栈桥607根钢管桩，陆域公用管廊桩基262根。在复杂的施工环境下，不同的桩基设计要求，给项目建设团队带来了极大挑战。

水域部分钢管桩沉桩包含了嵌岩斜桩98根，嵌岩深度在5米到9.2米之间，斜桩斜率为5：1。传统的直桩成孔方法施工效率较低，同时会对钢管桩内壁造成一定的磨损。项目建设团队经再三比选，采用了回旋钻机成孔，钻机通过一个与钢管桩斜度一致的三角形底座固定在钢平台上，并设置导向稳定器，同时利用液压动力旋转头产生的扭矩和液压缸提供的推进力碾压磨碎岩层，采用气体反循环法进行排渣，达到成孔效果。一根桩2-3天便能成孔，大大提高了施工效率。

陆域公用管廊262根桩基中，灌注嵌岩桩就有229根，且均位于东防波堤内侧斜坡上，需穿过原有防波堤内坡抛石层5-13米厚度。“防波堤块石又大又厚，原计划的多层护筒漏浆严重，根本无法完成冲孔作业。”茂名项目部总工程师张成回忆道。经过多番研究，项目建设团队在原有护筒的基础上，将一比一的水泥和黄泥搅拌后作为护壁，静置10小时后再进行冲孔，有效避免了漏浆的现象，护壁效果明显，还节省了大量钢护筒材料，使项目建设团队得以提前2个月完成嵌岩斜桩的施工。

完成巨型沉箱精准安装

用于建造码头泊位的沉箱最大重达4512吨，“当时在计划安装窗口期内的船机设备只有4000吨半潜驳‘海洋石油262’可供使用，无法满足最大沉箱的载重需求。”茂名区域项目部经理卢新标说道，“且最大沉箱开挖方量大，下潜坑存在礁石的风险。”

最大沉箱长23.5米，宽16.2米，高25.5米，底部面积较小，属于“瘦高”型沉箱，重心高度为11.31米，若在出运过程中半潜驳倾覆角度超过7°，外部风力大于摩擦力，必须进行加固或加载才能保障安全。为了降低沉箱出运拖航风险，经过项目建设团队综合考虑，决定让沉箱变小，再通过“接高”的方式，让它变大。

原定4512吨的大型沉箱，由25.5米高4512吨重减为21.5米高3806吨重。由于沉箱为独立墩式结构，无法利用固定限位装置对沉箱进行精确定位，同时因安装位置处于防波堤口门附近，涌浪较大，对沉箱安装精度有极大的影响。“从中午1点开始第一次沉箱注水下潜，因安放精度不佳，连续起浮3次，最终在晚上8点30分完成沉箱安装，轴线安装精度控制在2cm范围内！”茂名项目部工程部副部长李营军激动地说。

顺利完成了沉箱上驳出运及安装后，项目建设团队通过现浇混凝土墙身进行沉箱“接高”，让其变大到设计要求，2个月时间，就安全优质完成了12件沉箱的出运和安装施工。

跑出4384米长海上管廊加速度

茂名港博贺新港区东区油品码头公用管廊全长4384米，其中陆域公用管廊1984米，水域公用管廊2400米。公用管廊建成后将为茂名港博贺新港区东区13个液体化工品泊位提供服务，是茂名港博贺新港区东区油品码头工程的关键衔接点。

管廊栈桥上部管架共计558榀，单榀管架最高5层。“原施工方案需要在每一层管架浇筑前装拆搭设脚手架，但水域施工作业面狭窄，材料周转困难。”茂名项目部生产副经理康琛源表示，如果按原施工方案，进度可能会比原计划落后将近4个月。

面对难题，项目部成立了技术攻坚小组，积极开展技术研讨活动，引进了爬升式施工平台，并结合实际设计出现浇管架可提升式施工平台，不需要反复装拆搭设脚手架即可逐层浇筑至顶层，较原工法更加精简、安全。

新的施工方案把陆域管廊施工带入建设“快车道”，然而水域管廊施工作业面小，现场堆放材料受到限制，项目部进一步优化施工工艺，采用了“现浇+预制”装配式管架实施方案，在管架首层立柱采用现浇施工，提前预埋连接锚栓及附加钢筋；上部整榀管架采用预制方案，在预制的梁柱内预埋摩擦型高强螺栓，待强度达到100%时吊装螺栓连接，首层立柱与预制梁柱连接节点处充分咬合。

“采用预制方案，一天能够预制5榀管架，比原方案施工的速度提升了2倍！”项目部总工程师张成介绍道。一排排管廊面朝深蓝，如雨后春笋般拔地而起。“现浇+预制”装配式管架实施方案提前15天完成了管架施工任务。

织密平安工地防护网

茂名港博贺新港区东区油品码头工程施工涉及交叉作业，尤其是进入赶工期，箱梁预制安装、陆域灌注桩、陆域管架、水域下横梁、沉箱安装等多个分项施工热火朝天，项目安全管理压力空前加大。

面对复杂的安全形势，茂名项目党支部书记王景积极落实安全生产网格化治理机制，着力于打通安全生产最后一公里，牵头研发了微信小程序“智慧丨眼”，项目参建人员实行全员注册制，明确安全生产责任划分，现场发现隐患后，拍照一键上传，小程序自动生成整改通知单并完成通知单的下发，责任人按指令整改完毕后上传整改结果，安全环保部作隐患整改监督核查后完成闭环。“智慧丨眼”营造了全员抓安全的浓厚氛围，缩短了安全隐患整改周期，项目安全管理双控体系逐步完善，本质安全管理能力显著增强。

茂名项目部在防台工作上积累了宝贵的经验。2022年8月，第9号台风“马鞍”来势汹汹，项目部上下提早部署防台工作，组织产业工人到镇上的临时安置酒店居住，为员工的生命安全提供了坚实保障。自开工以来，茂名项目部智慧化、清单化、责任化、常态化的安全管理理念使得其连续两年被评为茂名市交通运输局平安工地单位。

在茂名港博贺新港区东区油品码头项目施工现场，项目建设者们俯身在海天相连的美丽图景间忙碌着水域管廊混凝土表面涂层防腐施工。中交蓝与天蓝、水绿交相辉映，彩色的乐章在茂名这片广阔的土地上跳跃，这是茂名项目部为茂名打造沿海经济带上的新增长极与千亿级临港产业集群贡献的智慧和力量！