

# 巨轮“孵化器”孕育我国首艘国产大型邮轮

6月6日,我国首艘国产大型邮轮“爱达·魔都”号在中交三航局建造的海外高桥造船厂2号船坞正式出坞。

据悉,该船坞于2001年建成,为建造国产大型邮轮,2018年10月正式启动加长改造工程。2020年6月船坞改造工程正式交付使用,改造后的2号船坞长度为亚洲第一,总长达到740米,是中国辽宁舰长度的2.4倍,能满足两艘13万吨级大型邮轮或一艘20万吨级豪华邮轮的整船建造。

航空母舰、大型豪华邮轮、大型LNG运输船被誉为世界造船业皇冠上的“三颗明珠”。随着“爱达·魔都”号的顺利出坞,距圆满收官“皇冠上最后一颗明珠”,填补国产大型邮轮空白,实现在大型邮轮建造领域零的突破这一历史性时刻仅一步之遥。回望这座“邮轮女神”的诞生,离不开船坞建造者中交人攻坚克难的不懈努力。

施工现场位于生产繁忙的上海外高桥造船厂厂内,建设过程集业主造船、工程施工及科研工作于一体,且工程建



建设中“爱达·魔都”号

设内容复杂,堪比“在螺蛳壳里做道场”。

为最大限度地保证船坞正常生产,项目团队采用一系列复杂的定位纠偏工艺,降低扰动,总结出“清单制”施工

方案,即以清单形式明确每天工作目标,确保每日事无巨细。同时,为保证2号船坞老区段正常生产,延伸段施工还做了各种隔离,确保造船时放水、抽水及进船、出船不会影响延伸段的施

工。这也被誉为国内最难的水陆工程。

除了要解决边改造边生产的问题,还要克服老船坞的旧结构对施工过程中

的影响。施工过程中,外高桥船厂厂区3号配电站的位置影响船坞拉杆施工。项目团队将微型顶管技术引入拉杆施工,并及时调整顶推系统参数,确保后续管节顺直。实现了不影响配电站正常运行的同时,确保拉杆正常展开施工,并将偏移误差控制在1厘米内。

该工程及项目团队在建设过程中,荣获上海市金钢奖、上海市重点工程实事立功竞赛优秀团队、全国工程建设质量管理小组活动成果大赛I类成果、上海市工程建设优秀QC小组一类成果、公路水运建设项目平安工程等荣誉称号。该项目的建成对推动上海市邮轮产业发展,加快上海船舶工业登上新高地、实现高质量发展具有重要意义,为上海成为引领长三角邮轮产业链协同创新基地和长三角一体化建设打下坚实基础。(王学森 姜胜男)

## 上海建工EPC打造北航中法航空学院揭牌启用

5月29日,历经两年多建设,由上海建工EPC打造的北京航空航天大学中法航空学院正式揭牌启用,这所大学是北京航空航天大学与法国国立民航大学联合举办的高水平、新机制、国际化大学。

上海建工旗下总承包部组织实施,建工集团、二建集团、五建集团、机施集团、安装集团、装饰集团、园林集团、上安物业、弈云科技等全产业链参与建设,过程中充分发挥EPC整体优势,并且用数字化平台打造智慧工程、绿色工程,“中法航空大学-公共中心组团图书馆项目”被评为2022年度杭州市超低能耗建筑示范项目。

北京航空航天大学中法航空学院是习近平总书记和法国总统马克龙共同见证下达成的重大友好合作成果,由北京航空航天大学与法国国立民航大学合作举办,学院按照“高水平、新机制、国际化”的办学定位,探索高水平、精英

式、本硕博贯通的国际工程师教育培养范式,在国际航空管理、国际适航等领域培养具有扎实理论、过硬素养、创新思维和国际视野的卓越工程师,全方位助力中国民航产业的发展。

北京航空航天大学中法航空学院坐落在杭州市余杭区瓶窑镇,占地面积共计667424平方米。项目设计总建筑面积达769500平方米,其中地上建筑面积618000平方米。另设半地下室101500平方米,地下室50000平方米,共有45个单体建筑。

校园功能分区概念为“一心八岛”。一心,即公共中心组团。八岛,即科研北区岛、科研南区岛、生活北区岛、生活南区岛、体育场馆岛、学院一组团岛、学院二组团岛、学院三组团岛。

### 发挥EPC整体优势

中法航空学院是加快建设创新型国家、推动民航事业发展的重大基础性创新平台,也是浙江省重大民生工程项目。

该项目于2020年11月正式动工建设,时间非常紧、任务重、技术压力大,期间还面临疫情防控、高温、台风、淤泥质土质、公共中心大屋面技术论证等一系列困难挑战。

工程建设过程采用EPC模式,项目团队高度重视前期方案策划,实现设计大纲—施工大纲—管理大纲的有机结合与深度融合,从总体设计到单项方案,从主体工程到各类专项设计,多次组织专家会议,讨论并优化景观、桥梁、幕墙、大屋面等各专项设计方案,保证中法航空大学呈现最佳效果。

创新管理模式,制定涵盖项目管理全方位、全过程的87个制度和程序,将标准化要求转化为标准化制度。合理划分三大工区,细化职责分工,坚持专人专岗,全年坚守施工现场,保证项目进度每日一报,项目进展每周小结,为项目建设顺利推进提供了良好的保障。

### 数字化平台打造智慧工程

围绕项目建设实际需要,项目团队注重将数字化产品、功能与建设场景深度融合,打造项目数字化平台。

基于BIM技术,在项目数字化平台上嵌入了安全管理、质量管理、物料管理、危险源预警、环境监测等子系统,通过可视化智能大屏和移动端APP集成展示,帮助项目管理人员全方位实时观察施工现场的一切情况,切实做到监管全覆盖,监督全过程,保证了施工质量与安全。

同时,通过劳务实名制、塔吊监测、地磅管理、慧眼AI、物料管理等系统,实现了对人、机、料、法、环的全方位管理,帮助项目管理人员全方位实时掌控现场施工情况,做到可追溯、可拓展,实现信息数据贯通,赋能项目提质增效。该工程曾获2022年浙江省智慧工地示范项目。

(戴顺)

## 废旧码头再生 绿色智慧赋能

### 中交三航局上海罗泾港区建设“亮实招”

在长江口南支河段南岸的上海罗泾港区,1公里长的海岸水面上5台大形打桩船正同时“嘶吼”着,将一根根桩基打入水中。这里是国内首个系统化旧码头改造工程——中交三航局罗泾港区集装箱码头改造项目的施工现场,工人们正争分夺秒地进行着施工作业,计划年底前完成整个码头的改造。

据悉,该项目建成后,将形成2个7至10万吨级集装箱泊位,预计可容纳超2万个集装箱箱位,为上海港提供600万TEU(标准箱)的年吞吐量。上海罗泾港区也有望成为长江航道上首个“超大型、智慧型、生态型”集装箱港口,为上海港的对外贸易和经济发展提供坚强后盾。

废旧码头拆除再利用 打造罗泾绿色码头 罗泾码头作业区由1997年建成投产的煤炭码头工程和2007年建成投产的矿石码头工程组成,曾经是上海港煤炭、矿石大宗散货运输服务的主要作业区。

在长江大保护的背景下,罗泾港区的煤炭、矿石等散货业务相继停止,将其改造为集装箱码头正顺应了绿色航运的发展要求。该项目部积极贯彻绿色新发展理念,在施工过程中最大限度利用码头原有的旧结构和旧材料。

“绿色、低碳、智能,决不只是口号,旧码头拆除的建筑垃圾必须要有系统的规划。”在项目经理葛锋的带领下,项目团队齐心协力,积极与业主和设计

单位进行讨论,并在场区内进行大量的实地勘测。

经过对老码头进行全面、精确的勘测后,项目部确定了最为经济环保的旧材料利用方案,按照“全部拆除原位重建、部分利用予以改造和全部利用”三种施工方案开始作业,最终利用老码头结构的比例达到了70%。

“老码头拆除部分的旧材料,比如混凝土、钢筋,我们也全都做到了再次利用,回填到了引堤处作为地基填充使用,真正做到了废料100%再利用的目标。”葛锋介绍道。

截至目前,罗泾码头项目没有对外出运过一方废料。也正是因为保留了旧的码头结构,围出了单独作业区,才实现了5台大形打桩船同步作业的壮观场景,也让年底前完工成为可能。

用数字技术破解难题 打造罗泾智慧码头 在智能化方面,罗泾码头工程也在项目推进过程中不断完善。作为一个改建扩建项目,罗泾码头项目在建设过程中的最大挑战,就是对新老结构穿插作业的处理。

“在水上沉桩作业中,需要拆除部分原来煤炭码头的结构,并在原码头残留桩位间进行沉桩,这对施工进度要求非常高。”项目生产经理陈翠良说道。

新旧桩基在水底交错纵横,如何精准插入新桩,“扎”好码头改造的第一步让项目团队费尽了心思。为此,项目团队

翻阅了大量资料,最终采用了工前激光雷达扫描的定位技术,收集了老桩的桩位、斜度、扭角等实测数据,辅以BIM建模,用3D碰桩模型指导该部分新建码头的沉桩,并充分考虑现场打桩偏位,桩身变形等影响,使新老桩基精准穿插,施工进度得以顺利推进。

不仅如此,项目为了解决施工现场各类船位紧张、锚位紧张的问题,指挥部还特意成立了现场联合调度室,利用船机定位网站、智能化现场监控设备组“智慧工地系统”,以高频对讲促进现场管控及时高效,以“安康云”系统保证隐患整改闭环,安排专业人员进行有序指挥,配合高频对讲,使现场作业有条不紊、安全可控。

“建港先锋”当表率 打造罗泾效率码头 罗泾码头项目在推进过程中,项目党支部把发挥党员带头作用,打造多元化党支部作为党建工作最大特色,实现党建业务深度融合,发挥战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。项目部全体党员坚持春节期间“不离开、不停工”,高温时段“不放松、不减速”,以“建港先锋”的奋进姿态,创造高效履约的“罗泾速度”,不遗余力推进各项节点目标。

今年4月26日,三航局在罗泾码头项目现场,召开2023年重点工程立功竞赛暨“六比六创·三型一流杯”夺标劳动竞赛动员大会。在立功竞赛活动的号召与激励下,项目团队大力弘扬劳模精

神、劳动精神、工匠精神,全面调动和发挥广大职工的积极性、主动性和创造性,为实现“工程优质、干部优秀”“双优”目标打下基础。

同时,项目部还以罗泾码头建设为依托,以“建交工匠”陈翠良为核心,在关键岗位挑大梁、当先锋,培养了一批服务于三航水工品牌的“建港先锋”专业人才,为企业后续开拓水工市场打造核心竞争力。

“除了开展立功竞赛活动、党员示范岗之外,我们项目还有另一大特色——就是青年员工非常多,占项目员工总数的85%。”项目党支部书记刘梦华介绍道。

正是借助这样一股活跃在施工一线、不同领域的青年“新势力”,项目团队奋力争创品质“青年安全生产示范岗”,以“提升安全意识,强化安全管理,创新安全载体”为核心,将青年安全示范的旗帜插在内涵深化的第一线,并荣获中交三航局年度青年岗创建第一名的好成绩。

再踏高峰辟新天,更扬帆帆立潮头。中交三航局罗泾集装箱码头建设团队项目亮实招、抓突破、讲奉献、求创新,充分发挥职工群众在推动发展、服务客户、优化管理、塑造品牌等方面的积极性,以“建港先锋”的奋进姿态和创造高效履约的“罗泾速度”,全力推动项目部高质量发展,为上海市国际航运中心建设再立新功。(王一坤)

## 全国首个“投建营”一体化设计铁水联运项目开工

6月9日,由中国铁建所属铁四院牵头投资建设,中铁十一局、中铁十五局、中国铁建港航局联合参建的全国首个投资、建设、运营一体化设计的铁水联运项目——黄冈武穴港区多式联运工程正式开工。

作为京九线在长江以北地区唯一具备发展铁水联运条件的项目,黄冈武穴港区多式联运工程是连接长江黄金港口与京九铁路的重要支线,是武穴市建设大别山冷链多式联运中心、华中大宗商品物流园、长江水运交通枢纽的核心工程。

该项目总投资约36亿元,建设内容包括武穴港区马口作业区铁水联运工程综合码头和黄冈武穴港区工业新区疏港铁路专用线两部分。其中疏港铁路专用线项目接轨于京九铁路栗木站,全长18.37公里,运输能力2500万吨/年。综合码头项目主要为新建6个5000

吨级泊位,港口吞吐能力1800万吨/年。

武穴是长江十大深水港之一,万吨级江海船舶、丰水期两万吨级船舶可常年直达,形成了一条“畅行鄂赣皖、通达江浙沪”的水上高速公路。

铁水联运是在发展集装箱运输的基础上,衍生出的多式联运体系中的一种运输方式。该方式结合了铁路运输与水路运输的特点,具有运量大、效率高、集中化程度高等特点。

据悉,项目建成后,武穴港将连通长江港口与京九铁路,成为长江多式联运交通枢纽。武穴港将与宁波港协作发展,实现通江达海,同时将打通与黄冈、信阳、驻马店等地大流量、快速铁路货运通道,对华中、豫南地区降低物流成本,扩大区域对外开放,促进双循环新发展格局具有重要意义。(中国铁道建筑集团有限公司)

## 河北建工集团公司中标援萨尔瓦多伊洛潘戈湖供水项目

近日,河北建工集团公司中标援萨尔瓦多伊洛潘戈湖供水项目。这是该集团公司中标的首个水处理类别的援外项目,中标金额2.43亿元。

该项目位于中美洲国家萨尔瓦多共和国首都圣萨尔瓦多,是中国援萨尔的首批项目,该工程共分为三部分,分别为取水工程、净水工程和输水工程,供水规模为2.59万立方米/天,建设内容包括管井、原水管线、净水厂、净水输水管

道、二次加压泵站并提供必要的辅助设施等。

援外项目与我国外交事业息息相关,代表着国家的形象,该项目的成功中标是河北建工集团公司综合实力和良好企业信誉的有力见证。该项目建设为“一带一路”建设贡献力量,对推动中萨两国在民生领域的合作,促进当地经济发展,增进两国人民友谊有着重要的意义。(侯帅)

## 中船九院中标南光横琴综合物流中心项目设计总承包

近日,中国船舶集团所属中船九院成功中标南光横琴综合物流中心项目设计总承包。

该项目位于珠海市横琴粤澳深度合作区,是由澳门南光集团在珠海横琴投资建设的大型物流仓储项目,服务澳门和横琴两地民生和应急储备,也是两地经济及产业发展的配套物流中心。总用地面积约43806.75平方米,总建筑面积157631平方米,包含有仓储、加工、航空货站、办公及配套等功能。

该项目根据功能进行了合理化分区,南楼常温物流区和北楼冷链物流区两栋建筑,沿基地长边水平展开,两栋建筑之间为共用的卸货作业平台,层层相连;基地东南侧的三角空间被利用来作为联系各层平台的坡道空间,满足40英尺集卡双向上下的需求;坡道一层下方的灰空间被利用作为园区的候车区及相关的配套用房;保证了整个园区用地效率的最大化以及货车运转的最高效率。(中船九院)

## 天辰公司与青山控股签署战略合作协议及阿根廷氯碱项目工程总承包框架协议

近日,中国天辰工程有限公司与青山控股签署战略合作协议及阿根廷氯碱项目工程总承包框架协议,双方将在盐湖提锂、盐化工等其他配套产业上开展进一步深度合作。

本次签约是该公司落实集团公司关于进一步加强2023年海外经营工作所取得的丰硕成果,也是该公司开拓阿根廷市场取得的新进展和新突破。(天辰)

## 中国能建广东院承担的香港政府市政数字化项目相继通过竣工验收

日前,中国能建广东院承担的香港地下公用设施数据数字化服务项目和三维数据转换服务项目相继通过竣工验收,并获得了香港地政总署的充分肯定。

在数据数字化服务项目中,对香港地区大量现有或已调查的地下公用设施数据,进行GIS(地理信息系统)数字化与属性提取,形成地下公用设施矢量化数据成果及全套测量数据成果,为全香港建立了一套初步可共享的统一地下公用设施数据库。

在三维数据转换服务项目中,运用3D GIS、模型搭建与智能数据处理等技术,将香港地区的地下管线及公用设施数据,进行空间数据转换、数据综合,形成可视化三维空间数据成果,更直观清晰地展现地下公用设施之间的空间关系,为全香港建立一套可共享、统一的三维数字地下公用设施信息数据库与地下公用设施三维可视化信息管理系统奠基,助力香港智慧城市建设。(薛菲)

## 天际下的城市之光

2018年底,由中国建筑马来西亚有限公司承建的中资企业海外建设第一高楼——吉隆坡106交易塔(吉隆坡标志塔)突破450米,成为马来西亚首都吉隆坡天空下的地标建筑。

106交易塔位于吉隆坡敦拉萨国际贸易中心核心区,是一座集金融、商务、购物、办公于一体的多功能写字楼,由中国建筑马来西亚有限公司承建,地上建筑高度为452米,是马来西亚最高的建筑之一。它是敦拉萨金融交易中心的一部分,在新的城市总体规划中,将成为吉隆坡新的中央商务区。

攻坚克难 创造新纪录 项目工程量极大,建设过程中共用15万立方米混凝土、32万立方米模板、3.3万吨钢筋、2.2万吨钢结构、59部电梯。项目结构形式为筏板基础,主楼地下部分为混凝土框架核心筒结构,地上部分为钢框架混凝土核心筒结构,裙楼为框架结构……工程量巨大、建筑结构复杂、施工技术要求高,是摆在中国建设者面前的一道难题。

在挑战面前,中国建设者迎难而上,27天完成3200吨大底板钢筋绑扎,53天完成2800吨塔冠结构施工,主体结构平均3天一层,工期仅31个月。106交易塔物业管理公司总经理帕特里克·霍南惊叹道:“对于这样庞大的建筑规模来说,中国建筑能够在短短3年的时间里建成并运营这个项目,这是非常了不起的一件事。”

据悉,106交易塔项目建设过程中先后打破马来西亚多项建设纪录:60个小时完成20000立方米底板大体积混凝土浇筑,创造了马来西亚一次性成功浇筑大体积混凝土的纪录;600天日夜施工,顺利实现核心筒结构封顶,2至3天一层的施工速度和1天内完成塔吊支撑梁安装等,刷新了马来西亚施工新速度;413.66米的泵送混凝土技术和“内爬外

挂”式超高层塔吊安装技术等,开创了马来西亚超高层建筑施工的先河。

中国技术 打造新地标 新纪录背后,中国技术功不可没。为了提高施工速度,同时确保工程一次性验收合格,项目团队利用三维激光扫描等技术提前在中国对钢构件进行三维扫描,然后利用虚拟现实、4D施工模拟等技术将构件进行虚拟拼装,待实物运抵马来西亚后,参照虚拟拼装开展施工。此外,项目部从国内引进自研物料顶升平台液压爬模架,与国外多卡爬模体系结合使用,实现了爬模分段流水施工等关键技术突破,最大程度提高了机械和人工的施工效率,仅用时20个月就实现了核心筒封顶。并且施工时,项目还面临着高温天气下水泥的裂缝控

制难度大、当地缺乏超高层泵送设备与经验等难题。得益于中国近年来在超高层建造行业的瓶颈突破和施工过程中的技术创新,这些难题在106交易塔建设过程中被一一攻克。

中建马来西亚有限公司副总经理祝斌曾参与中国建筑在马来西亚多个重点项目的建设,他介绍:“106交易塔项目使用的是隐形爬升平台,超高层垂直运输完全利用筒内施工电梯与正式电梯辅助转换,这是首次在马来西亚使用塔式起重机爬墙系统,106交易塔因此成为当地第一例施工过程中塔楼外立面无任何施工设备、无任何后做结构的超高层建筑。”在项目建设过程中,安全理念贯穿项目始终,“中国企业有很强的创新能力”和先进的建造技术,这一项目累计安

全生产达2000万工时,令人赞叹。”项目属地安全官丹尼斯说。

### 属地经营 引领新发展

项目建设过程中,不仅引入了中国建筑先进的技术和设备,同时也培养了一批属地化人才,赢得各方高度评价。中国建筑积极与属地各方结成利益共同体。项目为中外员工搭建同台竞技、共同发展的平台,不少属地员工成长为中高级管理人才。并且项目建立“中方牵头、外劳为主”的属地用工模式,开展名师带徒、经验丰富的中国师傅们带着“洋徒弟”,提高了外籍劳工的技术水平。并且在项目建设期间,当地投资商、建筑商到项目施工现场参观考察20多次,学习施工管理经验;当地土木工程、工程造价、工程安全等专业的大学生也被招聘到项目上实

习。马来西亚媒体《星洲日报》编辑陈晓萍在采访项目后表示:“中国企业不仅为马来西亚打造了新地标,还就爬模、塔吊顶升等关键技术对当地工人进行培训,推动了当地超高层建造领域的人才发展。”

中建马来西亚有限公司安全总监帕西在接受采访时说道:“在中国建筑工作的7年时间里,我从一名安全主管成长为公司的安全总监,物质生活条件得以改善,掌握的知识也更加全面。中国建筑带给我成就事业的机会,也带给我和家人更好的生活。”中国建筑马来西亚有限公司总经理吕恩表示:“为响应国家‘一带一路’倡议,在走进马来西亚建设的过程中,公司大量招聘属地人才,属地化率不断提升,同时与当地企业、供货商达成合作,携手共进,互利共赢。”建筑是凝固的艺术,城市是展览馆。如今,106交易塔静静矗立在车水马龙的城市中央,俯瞰着吉隆坡的城市景观,也成为这座城市最亮眼的点缀。(中建八局)