

# 巨型客滚枢纽“诞生记”

□ 通讯员 刘伟 肖明葵 周海龙 钟建佳 李冠豪 吴丽虹 张杰丰 梁洁瑜

近日,中交四航局承建的海南自贸港海口新海枢纽项目(简称“新海枢纽项目”)主体结构完成,正在进行玻璃幕墙安装以及金属屋面铺设等,预计2022年底竣工,项目建成后将成为全国规模最大港口客滚综合枢纽。

据了解,新海枢纽项目为琼州海峡港航一体化的重点推进项目和海南自贸港封关运作的重要配套设施,项目总用地面积56万平方米,客运综合枢纽总建筑面积8.32万平方米。

“新海客滚枢纽未来将打造成为海南自贸港的‘门户港、形象港’,建成后旅客年通过人次可达3500万,车辆年通过辆次可达320万。”中交四航局新海枢纽项目指挥长杨文杰介绍,届时将实现游客过海“零换乘”,大大提高海口新海港的服务水平,并辐射带动周边旅游、文化和商业配套服务的发展,助力海南自由贸易港建设。

## 让6个足球场大的钢屋架“行稳致远”

新海枢纽项目钢结构网架采用“正交斜放空间网格结构+桁架结构”,网架结构采用焊接球节点,桁架结构采用圆管相贯节点。

“项目总投影面积约4.4万平方米,相当于6个足球场,整个网架架由近4万个复杂的杆、球构件组成。在枢纽屋面网架架提升过程中,单片网架架最大面积8000平方米,提升网架架最大重量达650吨,相当于400多辆小汽车重量,提升最高可达42.7米。”中交四航局新海枢纽项目总工程师王志华介绍,项目建设团队采用“原地低空散拼+分区整体提升”的方法,把整个网架架分成15个片区,这样不仅减少高空作业风险,而且有效提高施工效率,

确保工程质量。

同时,为提高每个球节点的定位精度,项目部结合BIM模型及坐标系统,利用软件模拟屋架低空散拼状态,生成胎架平面坐标及高度参数,现场根据以上参数精准定位胎架,让每个球节点的空间位置满足设计、规范要求。

由于屋架结构复杂、构件种类繁多,多是曲面形状,对拼装精度要求高。“为实现安全高效安装,项目部一方面调整主体结构施工顺序,另一方面将原来4个大的屋面分区细化为15个小分区,有效解决因屋面高差造成的胎架搭设困难的问题。”杨文杰介绍。

通过这一举措,成功降低了胎架高度,既提高了施工效率,又提高了安全系数。其次,每一次的网架架提升前,都要用专业钢结构分析软件进行3D建模验算,模拟全过程施工以确保无结构安全问题,网架架在首次提升至胎架100毫米以上时,必须经过24小时的悬停,确定安全无误后才能继续后续的提升安装。

## 指导4万钢构件和百万米管线安装

新海枢纽项目工程体量庞大,综合性强,所涉专业面繁多,仅项目钢结构就有复杂的杆、球构件4万余件,每一根杆件的高度、倾斜度与焊接球的相对位置都不一样,而且还是高空作业。中交四航局新海枢纽项目部BIM技术组长陈鸣钟带领团队运用BIM技术对网架架进行全建模,提取出各球节点精准坐标,以指导现场拼装,确保满足施工精度要求。

新海枢纽项目管线密集,各类空调管、风管、水管、桥架等总长度达到15万米,电缆总长120万米,可绕海南岛一圈。各种管线之间重叠

交错,施工难度极大。

“通过BIM立体建模的形式,调整了全项目管线安装细节,并在保证管道功能达标的基础上,压缩管线高度和布设排列顺序,让100多万米管线整齐列队,提升了枢纽美观度。”中交四航局新海枢纽项目副经理郑晋辉说,若没有提前采用BIM技术进行管道优化排布、虚拟建造预演,很多问题只有等到设备进场时才现场解决,将严重延误进度。

中交四航局还将BIM技术应用到项目施工生产全过程管理。从项目的前期准备、深化设计开始,通过BIM技术把施工全过程信息录入BIM管理平台,以追溯到每一处构件的历史信息,便于后续发现问题及时整改。质检员也可以借此平台实时上传发现的质量隐患,有助于现场及时整改。

## 打造世界领先的客滚专用综合枢纽

新海枢纽项目具有综合性、交叉性、技术性强,协调难度大等特点。

例如,新海枢纽项目的玻璃幕墙安装高度为45米,弧线总长约1417米,总面积为21529平方米,其中一侧为连续曲线构造,要求玻璃尺寸不一,对玻璃定制和安装精度控制要求极高。项目采用BIM技术对幕墙建立1:1的三维模型,并结合土建及钢构BIM建模,获取幕墙梁柱三维坐标。根据建成的坐标信息,采用全站仪精确放样,安装时使用全站仪进行监控,严格控制每个构件的空间位置,提升幕墙梁柱安装精度,给后续幕墙玻璃安装留下充足作业面。

海南岛位于我国东南沿海地震带,为有效提高新海枢纽项目主体结构的抗震等级,主体立柱采用了

劲性型钢立柱+现浇钢筋混凝土结构。面对劲性型钢立柱的梁柱节点复杂,型钢安装及柱筋预埋绑扎精度要求高的挑战,项目部在开工前就对较为复杂的梁柱节点进行优化设计,利用BIM技术对每个复杂的节点构造进行了三维模拟深化,把每根钢筋、每个构件的尺寸位置合理排布,施工过程严格按布置要求进行验收,有效保证了结构的施工质量。

## 建设绿色环保平安智慧的工地

新海枢纽项目建设包含综合交通枢纽、停车楼、附属建筑、地下建筑、高架桥及匝道工程等。高峰时期,项目土建、钢屋面吊装、机电安装、暖通工程等多个内容同步施工,交叉作业面多,高空吊装作业范围广。

结合工程实际,项目设计安装了8台塔吊,交错覆盖了整个施工区域。但是8台塔吊同时作业,相邻的两台塔吊吊臂的作业半径存在交叉。“为了避免发生塔吊碰撞,我们专门为塔群增设了群塔防碰撞功能。”项目安全总监何宁透露。

群塔防碰撞功能的运用,有效降低了塔群同区域作业的风险,保证了塔群各行其道。同时为了消除高位塔吊的钢丝绳与低位塔吊吊臂间存在的碰撞风险,项目部又依托BIM技术精准的算法定位,在塔吊吊臂上安装了定位系统传感器,实现两台塔吊间互相感应,随时发出警报。

此外,为保持新海枢纽投入使用后室内温度适宜和兼顾节能环保要求,项目还使用了节能环保型的“水冷”制冷中央空调,并在枢纽室内墙地面及顶面布点风机风槽,使室内环境舒适。

## 新闻速递



## 湖北智慧交通研究院成立

本报讯(全媒体记者 甘琛)日前,湖北交投集团在武汉召开以“智联大枢纽、助力先行区”为主题的科技创新大会,现场为湖北省智慧交通研究院揭牌。

新成立的湖北省智慧交通研究院是湖北首个专门从事智慧交通研究的新型研发机构,系湖北交投集团全力打造的科技创新平台,将在交通基础设施建设养护、智慧交通、绿色交通产

业化、平安交通服务、数字经济五个领域开展15个重点方向的研究。

据悉,湖北交投集团是湖北省政府全资的交通投融资企业,成立于2010年。目前,集团资产总额超6000亿元,2021年营业收入522亿元,净利润52亿元,为湖北省属资产规模最大的企业,综合效益位列全国省级交通企业第一方阵。

## 中欧班列(渝新欧)打通物流供应链金融融资服务“全链条”

本报讯(全媒体记者 周佳玲)近日,中欧班列(渝新欧)通过与建设银行加强银企合作,共同推出物流金融创新产品——“渝新欧跨境快贷—运费贷”,成功为重庆市内2家下游订舱客户提供融资服务,顺利打通了跨境物流供应链金融融资服务“全链条”。

近年来,渝新欧(重庆)物流有限公司致力于向“全链条”型综合物流供应商转变。在前期为10余家上游供应商提供近1亿元融资的基础上,本次该公司又成功为下游订舱客户提供运费融资服务,为中欧班列(渝新欧)平台实现“角色进阶”打下了良好基础。

“中欧班列(渝新欧)推出的融资服务,无需抵押任何物资便

可获得融资贷款,极大缓解了这类小微企业的资金周转压力。”本次融资客户代表说。

截至目前,中欧班列(渝新欧)平台通过与多家金融机构开展银企合作,依托银行提供的多元化金融产品,已累计促成26笔融资交易,实际为多家上下游供应链企业提供融资超1亿元,切实解决了中小微企业融资难、融资贵等问题。

下一步,中欧班列(渝新欧)将继续在重庆市政府口岸物流办的带领下,入驻重庆国际贸易“单一窗口”,实现与外管局跨境金融服务平台对接,协同金融机构为企业提供更多金融产品,做好中小微企业服务,增强中欧班列贸易韧性。

## 山东港口“港云仓”电子仓单平台发布

本报讯(全媒体记者 杨柳)近日,山东港口“港云仓”电子仓单综合服务平台正式发布,平台充分运用区块链、大数据、物联网等先进技术,将港口货物打造成为不可篡改的高信用、线上化电子仓单,具备一货一码的平台唯一性和排他性,极大地增强了货物信息化水平,为大宗商品市场注入新的活力。

山东港口“港云仓”电子仓单平台,将线下港存货物“搬到”线上,可一站式解决大宗商品交易、交收、结算、仓储、风险管理等方面的问题,具备极强的金融属性。平台以电子仓单为核心载体,与港口作业系统直连互通、数据共享,能够实现在线

数据查询、在线审批、在线转让、在线融资、在线控货等功能,使传统线下业务流程更为数字化、可视化、透明化,使管理更精准、更高效、更科学。

同时,“港云仓”平台以真实贸易背景、完整的业务链条、信息的相互印证、货物的价值管理为基础,搭建起银企互信桥梁,实现业务各方互联互通、信息共享,打破信息“孤岛”,能够有效缓解中小企业客户融资难、融资贵、周期长等问题,可有效引导金融资本脱虚向实,助力提升金融服务实体经济水平。

“港云仓”自2021年试运营以来,累计注册仓单量达到3400万吨,融资额超过13亿元。

## 嘉兴(平湖)LNG应急调峰储运站投用

本报讯(全媒体记者 陈俊杰 通讯员 李磊 袁媚 陈雷方 齐世凯)7月19日15时许,在海事巡逻艇和港作拖轮的精心护航下,中国香港籍LNG(液化天然气)船“LNG JIA XING”(LNG嘉兴)轮顺利靠泊浙江嘉兴(平湖)LNG应急调峰储运站码头,开始卸货作业。至此,嘉兴(平湖)LNG应急调峰储运站项目正式投入使用,嘉兴港液化天然气(LNG)外海运输实现历史性突破。

嘉兴(平湖)LNG应急调峰储运站项目是嘉兴、杭州两地政府共同推动的重要能源保障和重大民生工程,是杭嘉湖地区LNG重要的海陆中转节点。据悉,“LNG JIA XING”轮本航次计划卸载液化天然气2

万吨(约为4.35万立方),可供嘉兴市区居民用户使用近1个月。

LNG船为特种专用船舶,具有高风险性和排他性,其进出港航行和靠泊安全在国际上有着较为严格的要求。为保障“LNG JIA XING”轮进港和靠泊安全,嘉兴海事局在积极借鉴毗邻海事机构成功经验,督促业主单位细致制定船舶进出港通航保障方案的同时,同步开展船舶靠泊模拟试验、码头稳泊条件研究等工作。

据了解,嘉兴(平湖)LNG应急调峰储运站正式运行后,年周转量有望达到100万吨,年气化外输量60万吨,将为缓解该市及周边区域天然气供应保供压力。据悉,“LNG JIA XING”轮本航次计划卸载液化天然气2

## 数读新闻

### 上半年四川省水路交通完成投资超29亿元

本报讯(全媒体记者 周佳玲)1—6月,四川省水路交通完成投资29.06亿元,创近五年历史新高,完成四川省政府下达的年度目标任务44亿元的66.05%,完成

四川省交通运输厅下达年度目标任务50亿元的58.12%,同比增长22.82%,超时序完成半年投资目标任务。

下一步,四川省航务海事管

理事务中心将继续加快重点水运项目建设,贯彻落实“抓项目、促投资、稳增长”目标,实现“四川水运突破年”重点项目建设投资突破。

### 上半年盐田港集团集装箱吞吐量同比增长9%

本报讯(全媒体记者 龙巍 张植凡)上半年,盐田港集团经营业绩稳中有进、稳中向好,本地港口集装箱吞吐量累计完成792.23万

标箱,同比增长9%,其中供港货物水路运输共计20.9万标箱,有效保障供港物资稳定。

据介绍,上半年盐田港海铁

联运累计完成11.25万标箱,同比增长52%。该集团异地港口完成货物吞吐量1747.71吨,同比增长26.96%。

## 江苏交通运输厅与泰州市人民政府签署合作框架协议

### 聚力打造交通运输现代化示范区

本报讯(全媒体记者 顾晓平 通讯员 陆坚)7月18日,江苏省交通运输厅与泰州市人民政府签署合作框架协议,携手助力泰州建设长三角区域性综合交通枢纽城市,聚力打造交通运输现代化示范区。

协议把共同推进泰州到2025年交通基础设施基本实现现代化、到2035年实现交通运输现代化列为合作目标,双方将以共同推进交通运输现代化示范区建设为契机,将泰州打造成基础设施支撑跨江融合示范、枢纽经济推动产城融合示范、运输服务引领城乡融合示范,为全省、全国交通运输现代化建设探路先行。

## 深入学习领会贯彻落实习近平总书记重要讲话精神 提高一体推进部系统不敢腐不能腐不想腐能力水平

(上接第1版)

李小鹏要求,要一体推进交通运输部系统不敢腐、不能腐、不想腐,用“全周期管理”方式,推动各项措施在政策取向上相互配合、在实施过程中相互促进、在工作成效上相得益彰。要强化管党治党政治责任,增强全面从严治党永远在路上的政治自觉;要保持零容忍惩治腐败的震慑,全面打赢反腐败斗争攻坚战、持久战;要完善防治腐败滋生蔓延的体制机制,全方位扎紧制度的笼子;要固本培元筑牢思想堤坝,领导干部率先垂范,强化对权力监督的全覆盖、有效性,在营造风清气正的政治生态、形成清清爽爽的同志关系和规规矩矩的上下级关系、坚持亲清政商关系、营造向上向善的社会环境等方面带好头、尽好责,加快建设交通强国,努力当好中国现代化的开路先锋,以实际行动迎接党的二十大胜利召开。

部总师,部机关司局主要负责同志参加学习。



## 长江宜昌航道局举办航道科普主题开放日活动

本报讯(全媒体记者 陈曙 通讯员 史迪文 吴雨佳)7月15日,长江宜昌航道局工会、团委联合“江畅”志愿服务队举办了“萌娃来了”航道科普主题开放日活动,20余名职工小家家属走进航道,全面、直观地了解家长们日常所从事的工作(见上图)。

志愿者们通过自制的航道知识科普短片,向孩子们介绍了航道知识应知应会小知识。在各类航标灯面前,志愿者用浅显易懂的

语言向孩子们讲述了航标的历史、作用,以及航标灯的基本知识,孩子们听得津津有味、热情高涨,纷纷举手回答问题,并在志愿者的引导下,自己动手连接线路将航标灯点亮。

“无人机可以帮助我们进行航道巡查和测量工作,大大减轻了我们的工作!”为了让孩子们初步了解无人机,激发他们从小学科学、爱科学的热情,志愿者向孩子们科普了无人机相关

知识,并现场操作无人机起飞降落。看着从地面缓缓升起的无人机,围观的孩子发出了阵阵惊叹。“无人机太厉害了,我今后一定要学习更多的科学知识和技能!”一位参加体验的孩子说。

此次开放日活动中,孩子们通过走进航道、认识航道,不仅对航道知识和信息化技术有了初步认识,也增进了对家长工作的理解和支持,在幼小的心灵中播下了热爱航道、保护长江的种子。



通过吨位(功率)提升的考试后,是否需要见习才能换取适任证书?

记者了解到,根据“20规则”(2020年11月1日起实施)相关要求,申请适任证书的航区扩大、吨位或者功率提高的,可以免于船上见习。但申请总吨或者功率提高至3000

总吨或者功率3000千瓦及以上适任证书的船长和管理级高级船员在理论考试通过后,应当在相应航区的3000总吨或者功率3000千瓦及以上见习相应的船长或者管理级高级船员职务3个月,并在船上见习记录簿中记载。因此取决于考试证书的功率,如果是3000千瓦以上的大管轮证书,需要进行3个月的船上见习后,才能焕发新证书。

全媒体记者 魏莹依