首次超300米水深海域安装

亚洲第一深水导管架“海基二号”刷新纪录

3月26日，由我国自主设计建造的亚洲第一深水导管架“海基二号”在珠江口盆地海域成功滑移下水并精准就位，刷新了作业水深、高度、重量等多项亚洲纪录，标志着我国深水超大型导管架成套关键技术和安装能力达到世界一流水平，对推动海上油气增储上产、保障国家能源安全具有重要战略意义。

导管架平台是全球应用最广泛的海洋油气生产设施，导管架相当于“地基”，用于支撑海上油气平台的庞大身躯与巨大吨位。“海基二号”导管架总高338.5米，超过北京国贸三期主楼高度，总重近37000吨，用钢量接近“鸟巢”国家体育场，是亚洲高度最高、重量最大的导管架。

据了解，由于“海基二号”的巨大吨位超过世界最大起重船的吊装能力，此次海上安装采用滑移下水方式进行。

中国海油深圳分公司流花油田开发项目组总经理刘华祥介绍说，这种方式是利用导管架自身重力并配合液压千斤顶助推，使导管架从驳船平稳地滑入海中，再通过导管架注水和起重船辅助相结合的方式，实现扶正坐底和精准就位。

深水超大型导管架海上安装涉及复杂设计计算、装备技术能力、恶劣海况施工等世界级工程挑战。“海基二号”安装地点位于距深圳东南约240公里的流花油田海域，应用水深约324米，是国内首次在超过300米水深的海域安装固定式导管架，所处海域台风频发，风浪及内波流强烈，安装技术难度和作业风险极高。

据中国海油工程流花油田总包项目经理舒伟介绍，项目团队调配亚洲最大下水驳船“海洋石油229”、国内最大海洋油气工程起重船“蓝鲸7500”等优势资源，全面提升船舶运输及安装能力，在施工过程中通过先进定位系统和精确就位系统不断调整导管架的位置姿态，使“海基二号”穿越324米深的海水实现精确就位，安装精度达到国际先进水平。

近年来，我国实施大型导管架滑移下水作业近50次，累计安装重量75万吨，施工规模、最大重量、总吨位等均居于世界前列，建成了以“海洋石油229”为代表的大型施工装备，形成了从设计计算、仿真模拟、装船运输、滑移下水到精确扶正就位等成套安装技术体系，为加快我国深水油气资源开发提供了技术保障。

按照作业计划，“海基二号”接下来将继续进行水下打桩、上部组块安装等后续施工作业，完成海上安装后将应用于我国第一个深水油田——流花11-1/4-1油田，推动亿吨级老油田焕发新生机。

据悉，相对于全水下生产系统开发模式，固定式海洋平台开发和建设成本更低，“海基二号”的成功下水，标志着我国深水超大型固定式海洋平台建设能力实现重要突破，在超300米深水的深海油气资源开发中，具备了根据实际情况选择不同开发模式的能力。

（本报综合报道）

近零能耗幼儿园在浙江金华建成

□记者　方佩岚

日前，中国建筑节能协会公布2024年第一批近零能耗建筑测评项目，其中，近零能耗建筑6个，超低能耗建筑19个；公共建筑17个，居住建筑8个。由伯岚环境科技集团与央企中国金茂集团合作的东茂华府幼儿园项目荣获中国建筑节能协会近零能耗建筑标识。

近零能耗建筑是指适应气候特征和场地条件，通过被动式设计最大幅度降低供暖、空调、照明需求，通过主动技术措施最大幅度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境，能耗水平较相关国家和行业标准降低60%~75%以上。建筑在设计阶段、施工阶段、运行阶段，可分别开展近零能耗测评，通过测评即可获得国家级超低能耗建筑、近零能耗建筑或零能耗建筑证书，同时纳入中国好建筑优秀案例库，为近零能耗建筑提供技术示范。

东茂华府项目由央企中国金茂集团投资建设，位于浙江省金华市，共5个地块，包括住宅、公寓、商业、办公与幼儿园等多种业态。幼儿园位于项目碳中和示范区D1地块，在近零能耗建筑的基础上，将绿色低碳的科学前沿设计融入项目整体规划，在全生命期科技、绿色、低碳技术上博采众长，围绕围护结构、可再生能源、暖通系统、绿色碳汇等系统、应用高效新风热回收机组以及高效风冷热泵、屋顶光伏、生态景观等技术，全方位塑造幼儿园脱碳。项目建筑综合节能率70.98%、建筑本体节能率　33.04%、可再生能源利用率61.29%，满足近零能耗建筑能效指标要求。

伯岚环境科技集团董事长丁峰在项目现场向记者介绍，一直以来，伯岚在建筑领域“低碳-超低-近零-净零”的有效减碳路径上不断探索，深耕成熟技术的创新运用方式，力争实现低碳技术与建筑设计的有机融合，为建筑节能和绿色建筑发展提供示范引领。下一步伯岚还将依托近零能耗建筑建设及技术推广，力争形成更多能复制、可推广的零碳（低碳）示范经验，持续为更多地区城市的低碳发展提供样板。作为一直致力于低碳整体解决方案的服务者，伯岚环境科技业务涵盖双碳咨询和认证服务、 超低能耗建筑暖通系统“ACE环境能源一体机”的生产制造、碳资产管理以及低碳产业链协同发展等，以“碳”为核心，以技术和产品为基础，全面服务双碳目标的实现。以“能源革命先行者，低碳社会建设者”为企业定位的伯岚环境科技，已经与多个地方政府以及保利、华润、中国金茂等重量级企业客户达成长期稳定的合作关系。

“路虽远，行则将至；事虽难，做则必成。伯岚坚定在双碳道路上砥砺前行，为客户和社会创造价值。”丁峰的话语铿锵有力。

新增百余个地下车位、打造5.2万平米地下空间

建筑机器人助力百年张园更新

新增百余个地下车位、打造5.2万平米地下空间……在“海上第一名园”张园，这一切都将成为现实。

日前，上海建工二建集团中标张园城市更新115-06地块保护性综合改造工程，其中包含19栋历史保护建筑，整体工程占地面积1.71万平方米，中标金额约11.26亿元。二建集团不仅要让张园承载记忆，更要更新功能、提升价值，过程中，自行走低净空钻孔灌注桩桩机、自行走MJS旋喷桩桩机、地下空间土方抓挖一体机等一批建筑机器人也被邀请到现场参与建造。

自行走MJS旋喷桩桩机。

张园城市更新115-06地块保护性综合改造工程。

“海上第一名园”

地处上海南京西路风貌保护区核心位置的张园，始建于1882年，素有“海上第一名园”美誉。这里不仅是“近代中国第一公共空间”，也是上海诸多“第一”的诞生地，其中更蕴藏着不少名人居所。即便在尚未修缮区域，一排排清水红砖建筑群和精美绝伦的山墙山花，也能让人一窥“海上第一名园”的风华。

此次二建集团中标的工程中，共有19栋历史保护建筑——

其中，张园大客堂（原威海路590弄72支弄1号）的原业主是上海银行界的重要人物，后租给私立光明小学和中学；72支弄11甲-25号和17-23号称为“永宁巷”，是中西合璧风格，俞佐廷等著名人物曾居住于此。

为张园新增百余个地下车位 打造5.2万平米地下空间

秉持张园“保护为先、文化为魂、以人为本”城市更新理念，二建集团未来将实现历史建筑保护与有机更新、历保建筑地下空间综合开发、三线枢纽型轨道交通地下换乘三大核心功能。

根据项目特殊工况，二建集团将采用“半平移半托换”方案施工，用“逆作法”实现平方公里级历保建筑下方地下三层地下空间的开发利用，打造张园5.2万平方米的地下空间（超过地面建筑面积），新增百余个停车位，缓解历史风貌区及周边停车难问题，赋予“海上第一名园”全新功能。

建筑机器人也来帮忙

为了实现不可移动文保建筑地下空间的开发需求，二建集团的项目工程师们勘察了张园项目场地内的每个角落，为所有建筑3D量体裁衣。

工程师们根据室内施工可操作的限制高度、门洞宽度及设计桩位尺寸，研发出了可等同于常规桩机性能的自行走低净空钻孔灌注桩桩机、自行走MJS旋喷桩桩机，在保证屋体结构不受损的基础上，把原本无法打下的桩在方寸之间打入地下。

面对近乎是“纵、横、斜、曲”的上海老式弄堂，常规取土设备几乎“束手无策”。项目团队通过现场勘测，根据屋内环境结构灵活布置了多曲线取土运输路线，用类似“工厂流水线”式的轨道吊+皮带运输机运送渣土和物资，实现低扰动、超长距离、高效率的微作业施工，形成仅需弄堂宽度的地下空间土方抓挖一体技术。

未来，还将会有一大批“建筑机器人”参与到张园的城市更新建设矩阵中，帮助实现真正意义上的智能化、自动化建造。

（周汇坤）

世界上高度最高、吨位最大的高位转体桥梁工程迎关键节点

延安东绕城高速南泥湾机场大桥3号墩转体工程球铰吊装

3月21日上午10：23，历时140分钟持续作业，由中铁七局西安公司承建的延安东绕城高速南泥湾机场大桥3号墩转体工程完成了墩顶转体球铰的安装，为后续T构桥梁的“华丽转身”及延安东绕城高速公路的全线贯通奠定了坚实基础。

延安东绕城高速公路南泥湾机场大桥3号墩转体工程，采用2米×70米T构整幅转体，上跨包西铁路、西延高铁（在建）。桥梁下部结构转体墩采用箱型结构空心墩墩高54.5米，桥墩横桥向宽12米；桥梁上部结构采用单箱四室直腹板预应力混凝土整体箱梁结构，三向预应力体系，桥面总体宽度为33.6米；转体重量为2.45万吨，是目前世界上高度最高、吨位最大的高位转体桥梁工程。桥梁转体系统位于墩身47.7米处，施工工艺复杂，难度大，并且属于邻近包西铁路线施工，为延安东绕城高速公路最关键的重难点及控制性工程。

为保证桥梁转体顺利实施，项目建设团队考察了国内数个球铰制作厂家，综合考虑工程施工工期及工程安全质量等因素，经层层筛选，最终选定使用一体式支座球铰，球铰直径4.75米，总高度0.47米，重量约35吨，承重可达2.5万吨。在项目建设过程中，建设者不断优化施工方案及措施，通过检算、BIM建模、模拟施工过程，对施工中可能存在的风险进行标识、预警，确保了施工安全和质量。

为保证桥梁转体顺利实施，该项目建设团队考察了国内数个球铰制作厂家，综合考虑工程施工工期及工程安全质量等因素，经层层筛选，最终选定使用一体式支座球铰，球铰直径4.75米，总高度0.47米，重量约35吨，承重可达2.5万吨。在项目建设过程中，建设者不断优化施工方案及措施，通过检算、BIM建模、模拟施工过程，对施工中可能存在的风险进行标识、预警，确保了施工安全和质量。

（通讯员　胡苗苗　董鹏凯）

我国自主研制 世界最大直径高铁盾构机“领航号”完成刀盘焊接

近日，由我国自主研制的世界最大直径高铁盾构机——崇太长江隧道“领航号”盾构机完成刀盘焊接，将投用于新建上海至南京至合肥高铁崇太长江隧道建设。隧道连接上海市崇明区和江苏省太仓市，全长14250米，设计时速350公里。

“领航号”盾构机将从上海市崇明区3号井始发，独头掘进11325.5米穿越长江，到达江苏省太仓市2号竖井，该项盾构施工具有断面大、水压高、地质条件复杂、盾构掘进距离长、环境敏感等特点。“领航号”盾构机刀盘直径15.4米，总重量440吨。刀盘完成焊接后，将对刀盘进行焊缝超声波探伤、平整度、真圆度及刀盘涂装等进行全方位“体检”，确保刀盘与主机顺利合体。“领航号”盾构机将从上海市崇明区3号井始发，独头掘进11325.5米穿越长江，到达江苏省太仓市2号竖井，该项盾构施工具有断面大、水压高、地质条件复杂、盾构掘进距离长、环境敏感等特点。

据悉，由沪杭客专公司建设、中铁隧道局施工的沪渝蓉高铁崇太长江隧道全长14.25千米，是沪渝蓉高铁全线控制性工程，为单洞双线隧道，设计时速350千米，是我国目前建设标准最高、掘进距离最长、规模最大的世界级高铁越江隧道工程。

（本报综合报道）

打造“光合作用”绿色建筑 “装配”绿水青山生态画卷

茶山“笋”出绘新绿

春风徐徐拂竹海，烟雨蒙蒙润茶山。2024年伊始，浙江安吉的翠竹还没开始“拔节”，绿水青山的“春笋”已冲上蓝天。放眼望去，颗颗饱满挺立的“溪畔春笋”已初见雏形，节节攀升的态势正象征着浙江绿色经济高质量发展的凌云之志。

2024年3月，在“两山”理论发源地浙江安吉，由中建二局华东公司承建的安吉“两山”未来科技城财富中心项目迎来主体结构全面封顶。作为“两山”未来科技城首批启动项目之一，建成后将构建集办公、居住、消费、文化等为一体的15分钟综合服务圈，打造精彩生活的品质之城、科技引领的未来之城和青年人才的逐梦之城。

精细谋划部署，助力“溪畔春笋”节节攀升

财富中心项目是安吉“两山”未来科技城的首批启动项目，总建筑面积43.07万平方米，地上由十四栋高低不同的塔楼组成，包含办公用房、商业用房、人才公寓、地下车库及配套设备用房。

作为安吉“两山”未来科技城建设规模最大的地标性建筑，超大深基坑、有限的场地，给施工组织增添了不小的难题，加之毗邻学校和居民楼，土方外运、污水排放、材料调度、混凝土浇筑等一系列难题接踵而至，使得建设工期更为紧张，如何把流失的时间夺回来，是对全体参建人员的一场大考。

作为EPC项目经理的王占超，既是后方指挥官，也是前线战斗员，他充分发挥党员先锋模范作用，带领项目团队积极对接建设方、相关政府部门与周边产权单位，化解管线迁改、道口不通带来的诸多施工阻碍。施工过程中，现场团队采用水平+竖向穿插的施工方式，强化施工过程中的质量、进度、环保、安全等方面的管控，细化责任，科学谋划，倒排工期，提高工作效率，高质高效推动各项节点完成。

通过细化施工进度计划，严抓过程质量管控，项目团队攻坚克难，提前70天完成地下结构施工阶段，仅用95天完成从“正负零”到主体结构封顶的节点，创下了“当年中标、当年施工、当年封顶”的二局速度，以优质服务和高效履约助推现场循环市场，为深耕浙江区域市场做出贡献。

推动转型升级，“装配”绿水青山生态画卷

作为“两山”理论的践行者，财富中心项目积极融入绿色施工理念，主体结构采用PC板、PC楼梯、ALC板三种构件进行装配式施工，现场装配率达60%，以高效建造新技术加快推动绿色建造方式转型升级。

在项目策划阶段，项目“职工创新工作室”将BIM施工模拟技术与装配式建筑相结合，创新使用“分半”加工吊装方式，即在满足力学性能及建筑使用功能要求的情况下，采用从竖向“一分为二”的预制楼梯进行吊装，如此一来，单体PC楼梯构件的重量有效减少，无需调整选用吊重较大的大功率塔吊，同时也克服了因场地受限汽车吊无法将预制构件周转至塔基近点的困难，有效降低了施工难度和施工成本，提高施工效率。

此外，项目采用ALC板材代替传统砌体墙，该材料具有质地轻薄、防火隔音、保温防潮等特点，施工更为省时省力，且整体抗震性能比普通砌体墙更好，同时“搭积木”式的盖房子方式也大大减少施工过程中的碳排放量，一次成优的预制结构彻底避免混凝土现浇结构蜂窝麻面、露筋开裂等质量问题，极大提升安装效率、缩短施工工期。

践行“两山”理念，打造“光合作用”绿色建筑

“两山”未来科技城是安吉面向新发展阶段的一次前瞻性绿色城市设计实践，致力于打造生态自然与可持续绿色办公相融合的经典典范。在绿色建造方面，项目加速推进绿色科技创新，以新技术助力绿色引擎驱动发展。

除了引入“海绵城市”和“雨水花园”的“水循环”技术，项目还合理利用屋顶空间布置光伏发电系统，将太阳能转化为园区管理所需的电能，用于日常园区控制、交通、安防、能耗监测等多方面的建筑智能化应用，合理做到新能源绿色循环。

“新风机组能量热回收、空调绿色冷媒、光电/静电离子空气净化装置”……这些暖通工程应用的新技术、新工艺，配合屋顶花园与景观园林构建而成的垂直绿色空间，共同打造“有生命”“会呼吸”的生态建筑群，在做到高效低耗、绿色环保、净化空气的同时，这个“天然大氧吧”也为工作者和居民提供了健康、安全、舒适的办公生活环境。

“绿水青山就是金山银山”，依托“两山”未来科技城，安吉乃至浙江将更好地实现“绿水青山”与“金山银山”的转化迭变。中建二局也将坚定不移走好生态优先、绿色发展之路，加速推进绿色科技创新，加快推动绿色建造方式转型，以新业态、新技术、新模式，引领建筑行业之先，推动建筑行业深刻转型变革，为经济社会发展绿色转型注入建筑央企新动能，共同建设人与自然和谐共生的美丽中国。

（张宇楠）