

# 上海建工核心技术引领建筑行业发展

上海建工集团以提高核心竞争力为目标,持续推进科技创新,并不断冲击中国建筑的“新高度”和“新深度”,近年先后建成了代表中国建筑先进建造水平的国内最高建筑——632米高的上海中心大厦工程;世界最大单体建筑——中国博览会会展综合体工程;全球最大的迪士尼城堡——上海迪士尼城堡工程等一批“超级工程”,还承建了虹桥商务区、后世博园区、两大机场扩建、昆山中环等一批重点知名工程和国内十多座超过300米高的超高层建筑及非洲的大型体育场、亚洲的大型大桥等。目前,上海建工跃居国际最权威“ENR全球最大250家工程承包商”排名第12位。

上海建工集团近五年技术研发经费年均投入超过29亿元。通过优化与变革科创体系,技术创新要素更加集聚,加快了核心技术的提升。

## 着力推进两级技术创新体系和产业化基地建设

通过组建上海建工工程研究总院,加快推进集团两级研发机构与科创体系建设,已拥有1个国家级企业技术中心、15个上海市级企业技术中心,7个上海市工程技术研究中心,17个国家高新技术企业、2个市级创新战略联盟和上海市院士专家服务中心等,并建立起上海建工建筑构件、工程装备、钢结构三大产业化基地,推动科技应用和创新成果的产业化。上海建工先后承担了包括列入国家“十二五”科技支撑计划的《绿色建筑虚拟技术研究示范》和《千米级超高层建造整体爬升钢平台模架及输送泵装备研发与示范》2个课题在内的140余项国家科技部、住建部、上海市各委办重点科研项目。2011年~2015年共获省部级以上科学技术奖93项,其中国家科学技术奖6项,上海市科学技术奖85项,外省市科学技术奖2项;获全国和上海市优秀工程勘察设计奖277项;获授权专利1120项,其中发明专利282项、实用新型专利821项、外观设计专利17项。

## 聚焦重点创新领域 引领行业科技发展

上海建工聚焦重大工程建设、绿色建筑和智能建造和世界施工技术前沿,培育新的核心技术。设计咨询方面,形成了大型现代桥梁、综合交通枢纽、净水厂原水处理、污水厂提标改造、地下空间综合开发、磁浮轨道交通、生态修复、装配式建筑等领域核心技术。地基处理技术方面,成功解决上海地区复杂地质条件下140万平方米大面积软土地基的真空预压施工技术难题。深基础工程施工技术方面,上海地区首次采用TRD工法施工创国内53米深度之最;首次成功完成内径达121米圆形无支撑围护结构顺作法施工;通过深化套铣工艺创国内71米地铁车站超深地墙之最。隧道及地下非开挖技

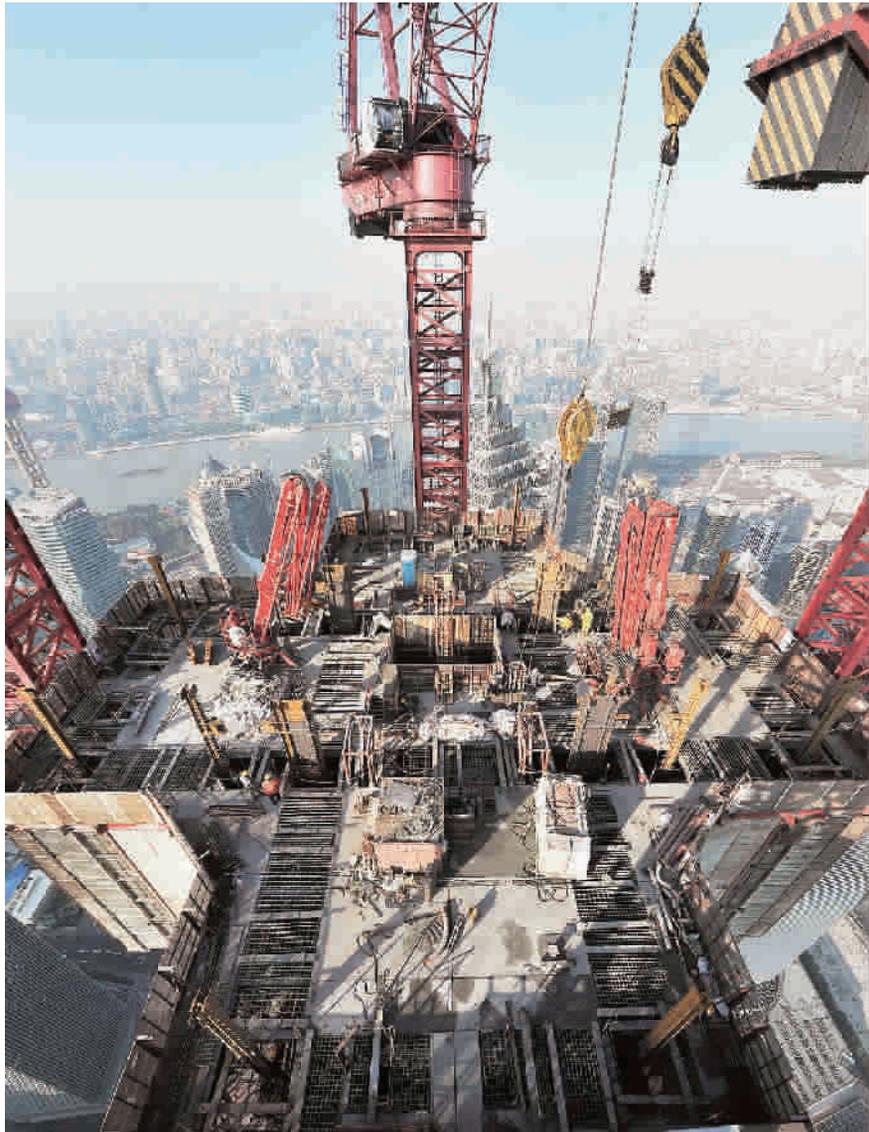
术方面,完成最大埋深38米的超深盾构施工技术研究与应用;成功实施国内直径最大混凝土顶管(外径4.64米)工程。开发研制具有自主知识产权的国内首台矩形盾构机并完成工程示范。超高层建筑建造技术方面,成功研发适用不同条件的新型模架装备系统和系统产品,拓展了超高层建造模架专项技术;成功研发阻燃型模块化新型整体提升脚手架体系,提升了整体脚手架的防火阻燃能力。超高结构泵送技术方面,创出C60混凝土一次泵送达580米的国内高度、C100混凝土一次泵送达547米的世界高度和混凝土一次泵送达620米的世界高度。混凝土技术方面,研发出高强度低水化热低收缩的高性能混凝土,实现了超厚超大体量基础底板混凝土的一次连续浇筑。钢结构智能化建造装备技术方面,创新研制出能为高难钢结构安装提供高精度焊接的“五自由度混联焊接机器人”及全位置智能焊接机器人;成功研发国产化外幕墙滑移支座系统,解决了复杂体型玻璃幕墙的设计施工难题。建筑工程改造与修缮技术方面,将BIM为基础应用的数字化系统、3D数字扫描技术、装饰施工安装机具开发、二维码物流管理等引入传统装饰行业,已形成历史建筑修缮、结构整体置换、既有建筑结构诊断、大型主题乐园建设等成套技术和一批成果。园林绿化方面,成功设计建造多座大型公园,研发的特殊空间绿化建造技术、现代化苗木生产技术和国内首条种植土自动化生产流水线处于行业领先地位。

## 全产业链推进预制装配住宅成套集成技术的研发与应用

通过加快工业化与信息化融合发展步伐,上海建工的预制装配能力已从低层建筑拓展到高层建筑,从住宅扩大到公共建筑、基础设施等领域。先后完成了20多个预制装配住宅小区建设,总建筑面积超过150万平方米,工程遍及上海、天津、北京、苏州、广州等城市,积累了较为丰富的专项施工技术和管理经验。目前正在承建的预制装配住宅的面积超过40万平方米,其中预制率最高的达到75%,建筑最高的达96.85米。上海建工集投资、设计、预制构件加工与建造为一体的周康航基地一地块5万平方米预制装配住宅(6栋13至18层的住宅楼)将在年内建成,充分体现出上海建工建筑全产业链一体化的优势,并展现出“无脚手架施工”的文明场貌,成为上海“PC住宅品牌示范项目”。

面对上海加快建设具有全球影响力的科技创新中心的新形势,上海建工主动对接国家战略和市场需求,通过实施“十三五”科技发展规划,推进科技创新资源集聚、科技成果转化,确保在绿色化建造、工业化建造和信息化建造等方面处于同行前列,着力将上海建工打造成为建筑行业科技创新的先行者,为加快建设成为“广受赞誉的建筑全生命周期服务商”而努力。

(章华平)



## 地墙深达118米!

### 上海建工基础集团刷新施工纪录

在中山公园工作井特深地下连续墙施工现场,随着最后一幅118米深地下连续墙混凝土最近浇筑结束,垂直度达1/1000以上。这标志着由上海建工基础集团承担的这一“复杂软土地层中超深地下连续墙施工关键技术”研发的圆满完成,上海诞生了一项地墙施工的新纪录。

在上海地区复杂软土地层中进行超深地下连续墙施工,必然会遇到特殊工况,其难点在于槽壁稳定性差。研发过程中,上海建工基础集团制定了缜密的设计与施工方案,运用国际先进的双轮铣槽机套铣及铣接工艺、沉槽定位及垂直度控制、泥浆工艺等技术,对混凝土方量及充盈系数、铣槽精度及速率、泥浆指标、槽段稳定性、地墙渗漏无损检测试验数据等进行详细的记录和分

析。根据试验方案设计、核对地质资料、检测所选用的设备、施工工艺及技术措施的合理性,取得了地墙倾斜度、墙身及接缝质量检测、地墙渗漏无损检测的第一手资料,118米特深地墙垂直精度达到1/1000以上。

上海建工基础集团对地下深邃领域工程技术与工艺的研发,基于40多年来对地墙深基础领域技术的积累,也得益于上海最深地铁淮海路车站(71米)地墙等一系列高难工程的成功建设,从而实现了特深地墙施工技术质的飞跃。经专家组对该特深地墙试验可行性的论证,一致认为试验项目的数据已达到施工要求,将为上海建设深邃领域工程提供有力的技术支持。

(健轩)

## 迪士尼“景观悬索桥”宛如飘逸丝带

### 上海建工基础集团造桥技术堪称一绝

建造了黄浦江上几乎所有大桥的“建设铁军”——上海建工基础集团,在承建迪士尼两座宛如飘逸的丝带造型的斜塔空间单索面圆弧形景观悬索人行桥——奇缘桥、奇幻桥中,其堪称一绝的造桥技术成功建成中国首创的空间曲梁单边悬索桥。

迪士尼所在的上海国际旅游度假区星愿公园旁的两座弧形曲线景观桥,其上部结构由钢索塔、主副桥钢梁、空间索索系统组成。外侧主梁长120米,桥面宽6米;内侧主梁长103.9米,桥面宽3米。桥面由Y形悬挑梁、两侧边梁和交叉拉杆组成。建成后的景观桥,宛如飘逸的丝带飞扬在碧水蓝天间,已成为出入迪士尼酒店的重要通道。

上海建工基础集团在承建这两座造型别致的人行桥中,攻克了多项“超级难题”。如两座桥的主副桥呈半径不同的圆形曲线,只在中间部位通过踏步拼合连接,行走时会有一种动态变化的视觉体验。加上这是中国首创的空间曲梁单边悬索桥,其复杂的主副桥拼合结构形成横向、纵向和竖向的三个维度曲线,给施工带来困难。基础集团造桥专家和工程技术人员借助BIM技术,在电脑中构建桥梁模型,通过三维数字化信息仿真圆弧形景观悬索桥,进行模拟施工,使桥梁空间复杂结构的施工难题迎刃而解,也为以后类似的特殊结构的桥梁施工积累了成功的经验。

(尚健)

