

“全球第一吊”亮出绣花功夫

本报记者 王正喜

走进徐工重型18万平方米的联合厂房,最先震撼记者的,是一种“精准的安静”。

150余台工业机器人无声律动,弧光闪烁间,一条产线仿佛拥有了“思考”的能力。而这条产线孕育出的,正是近日被江苏省工信厅认定为2026年首台(套)重大装备的庞然大物——4000吨级超大型轮式起重机、“全球第一吊”XCA4000。

“首台(套)”意味着跨越

“首台(套)”意味什么?它意味着“首次”——省内首台、全国首台;意味着“填补”——填补了行业空白;更意味着“跨越”——别人做不到的,我们做到了。从150吨级到4000吨级,这不是爬坡,是跳级。

这台“全球第一吊”的价值,不在

吨位的数字游戏,而在于它用中国式的结构创新、智造精度与产业链协同,将全球风电安装的天花板推向了新高度。

首台(套)认定的背后,不是对一台设备的褒奖,而是对中国制造“从跟跑到领跑”的官方认证。

国外最大吨位全地面起重机,仅为

1200吨。XCA4000以4000吨级直接跨越,将风机安装高度从160米推至200米,最大功率从6.6MW突破到15MW。一步,就是一片新天地。截至2026年7月,26台XCA4000已投入全国施工,足迹踏遍河北、内蒙古、甘肃、陕西、天津、广西等地。

162米高空上演“绣花功”

真正让业界心服口服的,是这台“大力士”在50多层楼的高度上,亮出的那手“绣花功”。

2024年3月22日,河北衡水南运河风电场。近180米高的XCA4000亮黄色车身矗立碧空下,所有人屏息仰望。

130多吨重的风机机舱被稳稳吊至162米高空,臂架带动机舱整体回转,最惊险的一刻来临:机舱上68颗直径仅36毫米的螺栓,必须精准插入塔筒上预留的一圈轴孔中。162米高空,侧风不定,臂架微晃,任何一颗螺栓偏差超过1厘米,就是前功尽弃。

驾驶员苏朝彬手握操纵杆,他依赖的

是一套“基于臂架姿态的主动安全控制技术”——控制系统通过动态补偿算法预判转动轨迹,将侧风影响降到最低;液压驱动系统把指令细化到200毫安的微小电流,精准驱动每一次动作。

1厘米、0.5厘米、0.1厘米……第一颗螺栓“咔哒”一声穿入轴孔。紧接着,第二颗、第三颗……68颗,全部精准就位,全程仅用时五六分钟。

这便是“首台(套)”!在大吨位与高精度之间,徐工建立了一套中国独有的控制算法与液压协同体系。中国超大吨位起重机,不再是“笨重的巨人”,而是能感知风、对抗晃、精确定位的“高空绣娘”。

背着“全部家当”翻山越岭

风电吊装,考验的不只是“吊得高、对得准”,还有“到得了、转得快”。

传统大吨位吊车转场,先拆个精光——吊臂拆下来、支腿拆下来,板车拉着走,到了地方重新拼装。两三天,就这么折腾没了。

XCA4000不这么干。整机自重402.5吨,它带着吊臂、支腿直接上路,像一位身背全部家当、翻山越岭的侠客,稳稳当当。

背后支撑它的,是“多轴重载动态协同控制行驶技术”。首创的高承载11轴独立悬架底盘,最大转场重量突破400吨;“变转向中心控制技术”让11轴转向灵活

性达到10轴水平;“6+2双动力驱动”把动力精准分配给每一个车轮。

在西北某风场,道路坡度18%,弯道半径不足20米,条件苛刻。XCA4000挂着240多吨的机舱,稳稳抵达125米高空目标点。现场负责人张明的评价直截了当:“这个车最大的王牌,就是重载转场不拆车。”

徐工以整机一体化设计,打破“拆了装、装了拆”的低效魔咒,将风电安装工期从3天压缩至2天。这不仅是效率的提升,更是对风电施工逻辑的重构。

千钧之重,起于毫厘之功

这样一台“巨无霸”,是如何被高质量、高效率地制造出来的?

轮胎自动装配工位,4台机器人默契协同:3D视觉相机一闪,轮胎型号瞬间识别;机械臂稳稳托起一吨重的轮胎;两台机器人同步完成轮辋螺栓的视觉定位与自动拧紧。全程不足10分钟。而过去,这个工位需要8名工人协同作业,耗时25分钟。

焊接区,10台大型焊接机器人焊接转台核心部件,18道工序仅需1人管控,焊缝质量稳定性提升60%以上。

更大的突破来自离散制造的智能化。徐工开发了基于产品模型轨迹自规划的机器人AI统一编程平台,融合大语言模型与代码生成技术,实现“一次编程,多品牌自动适配”,传统32小时的编程量被大幅压缩。

离线编程AI负责“怎么干”,感知类

AI负责“看准了干”,AGV调度AI负责“及时送到位”——三个智能体各司其职,又高度协同,让研发周期降低40%,生产效率提升50%,运营成本降低25%。

关键零部件国产化率超过90%。国产566kW大功率发动机、50吨级重载驱动车桥等核心部件,被这台“巨无霸”拉着一起奔跑、一起成熟。

XCA4000早已不是一台孤零零的超级装备,而是一条自主可控的产业链、一套可复制的智能制造范本、一个带动120家企业协同升级的生态引擎。

它用“绣花功”证明了一个道理:真正的“首台(套)”,从来不是尺寸的叠加,而是思想维度的突破。

每一次起吊,都是一次无声的宣言。徐州智造,已站上新高度,正看向更远的未来。

XCA4000矗立在碧空下。
图为受访者提供