

# 新一代“空中造楼机” 4天盖好一层楼



“可以顶升！”随着控制室技术人员下达口令，新一代超高层建筑轻量化施工装备集成平台在正在建设的武汉泰康金融中心项目中顺利顶升。有了它，泰康金融中心项目几乎是4天一层楼。这个帮助泰康金融中心项目“快速成长”的超高层建筑轻量化施工装备集成平台，有个更为霸气的名字——新一代“空中造楼机”。新一代“空中造楼机”核心设备间位于平台中心，每完成一层楼的施工，即可“一键操作”向上顶升，耗时仅2小时，无须人工拆卸爬模挂架，使施工效能提升30%。



资料图片

## “空中造楼机” 整体安装好似搭积木

中建三局集团有限公司工程总承包公司泰康金融中心项目经理陈攀介绍，新一代“空中造楼机”主要由支撑动力系统、钢平台系统、挂架及防护系统等组合而成，项目部在总结几代“空中造楼机”实施应用经验的基础上，结合项目自身特点，对“空中造楼机”进行迭代升级。

新一代“空中造楼机”内部形成了工厂化流水线，可逐层完成钢柱吊装、钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑、混凝土养护等工作。“其具有装配化、轻量化、智能化的特点，简单来说就是更快、更轻、更智能。”中建三局第三建设工程有限责任公司科创公司总经理李劲介绍。

平台自重500吨，相比最早的“空中造楼机”重量减少70%以上。

早期“空中造楼机”，连接部位大部分采用焊接工艺，新一代则采用型钢组合件的装配式连接，无须大量焊接，降低安装成本、轻松拆卸，后续周转更便捷。

如此庞然大物采用大量类似“乐高”的标准化模块设计，整体安装好似搭积木，仅用20天即可完成，安装时间较上一代减少30%。

## 已应用于多栋 超高层建筑施工过程

“‘空中造楼机’作业面积大，盖完一层后，整个平台像‘乘电梯’一样直接往上升高一层，再继续施工。仅设备材料吊装转运一项，就可节约50%的工作量。”陈攀说，普通高层施工爬楼系统，最佳效率约为7天一层楼，“空中造楼机”只需4天左右。

新一代“空中造楼机”实现了工序与施工机械的高度集成，节约

现场劳动力，犹如一个“空中智造工厂”。

从空中俯瞰，新一代“空中造楼机”是一个融合了安防、堆场、雨篷、养护系统的全封闭式操作空间，自动喷淋降尘降温系统可应对高温、雾霾等天气，提升施工人员作业舒适度。

在安全保障方面，新一代“空中造楼机”可针对不同结构体系灵活选择支点位置和布设平台，对不同形状的平面适应性更好，顶升时可通过位移传感器将实时数据反馈到控制中心，实现系统自动纠偏，更能杜绝传统爬架“冒顶”的安全隐患。

不同于以往方方正正的平台，上述“空中造楼机”根据泰康金融中心项目半月形平面布局量身定制，适应平面弧形设计，可实现平台布局灵活调整，在墙体两侧预留充足空间，解决了复杂钢结构吊装的问题。

此外，该“空中造楼机”可在电脑上实现一键顶升功能。采用新型电液直驱液压油缸，动力泵站与液压油缸一体化，占用空间小，响应动作灵敏，免除了油路敷设等工作程序。顶升过程采用传感器，模拟人手的触感神经感知支撑点动作，实现了支撑点每一步动作与电脑的数据交换，大幅提升了系统智能化程度。相比以往的“空中造楼机”，新一代“空中造楼机”顶升巡视看守人员减少50%，顶升时间节省20%以上。

目前，新一代“空中造楼机”已应用于福州世茂国际中心、苏州国际金融中心、重庆陆海国际中心、海南中心等全国20多栋超高层建筑施工过程。

(吴纯新)

## 成果展示

### 首个以电代油自备应急电源 完成示范演练

近日，据中国电力科学研究院消息，国内首个以电代油自备应急电源示范在中国电力科学研究院现场完成演练，该项目由国网上海能源互联网研究院有限公司(以下简称国网上海能研院)实施。

据介绍，我国首个重要用户绿色智能高可靠自备应急电源系统，采用移动应急储能车+多端口电力电子电能变换装置方案。其中，国网上海能研院研发了就地和广域监控平台、应急充放电接口装置、应急电源无缝切换开关、微光启动并网一体机、移动式应急储能电源车、强磁脉冲防护装置等一系列拥有自主知识产权的核心技术和产品，替换常规柴油应急发电系统，规避了柴发系统持续性短、转换效率低、隐蔽性差、电能质量差、数字化水平低、资源总耗大等问题。

据了解，该工程历时两年时间，创新采用移动式应急储能电源车作为主电源替换柴油发电机，平时地面停放，应急时拉入地下，解决了安全隐患问题，更让原来不具备商业模式的柴发系统变成具备共享能力、商业模式和电网互动能力的电化学储能系统，大幅提高了重要用户自备应急电源系统的清洁性、灵活性和可靠性，对于挖掘海量备用资源的调控支撑、对助力实现碳达峰碳中和具有重要意义。

(华凌)

### 国内首台 氢能源地铁作业车下线

7月21日，据中铁武汉电气化局消息，国内首台氢能源地铁施工作业车在湖北襄阳下线。与传统燃油作业车相比，该车全生命周期可累计减少碳排放225吨。

这台氢能源作业车采用氢燃料电池与锂电池混合动力系统提供牵引动力，设计时速80公里。一次加氢30分钟，即可让该车连续运行32小时。同时，该车运行时不用架设取电网，没有废气和噪声，可被广泛应用于地铁、隧道、矿山等作业领域。

“氢能具有零排放、无污染、能量密度大等优势，被广泛认为是最具应用前景的清洁能源之一。”中国城市轨道交通协会副会长丁树奎认为。当前，全国地铁运营里程已达1万公里，在建里程6000多公里。地铁施工、运维车辆正在加速推广普及及新能源车，市场前景巨大。

据介绍，该车由中铁武汉电气化局与西南交通大学科技成果转化企业四川荣创新能公司联合研制。而襄阳作为全国新能源汽车产业聚集区、湖北先行区新能源新材料产业前沿阵地，拥有湖北首条氢燃料电池示范性生产线项目、百亿级氢能项目建设优势，可为氢能源作业车的规模化发展提供肥沃土壤。

(张佳欣)

### 首个微波量子雷达 实现“量子优越性”

法国国家科学院里昂高等师范学院的科学家最近开发出了首个基于微波的量子雷达，其性能比现有传统雷达高20%，实现了所谓的“量子优越性”。相关研究发表于最新一期《自然·物理学》杂志。

最新研究负责人之一本杰明·华尔德指出，2020年他们发明了一种超导电路，其能够纠缠、存储和操纵微波量子态，并计算微波场中的光子数量，有望应对微波量子计量领域最大的挑战之一：在雷达传感中展示量子优越性。

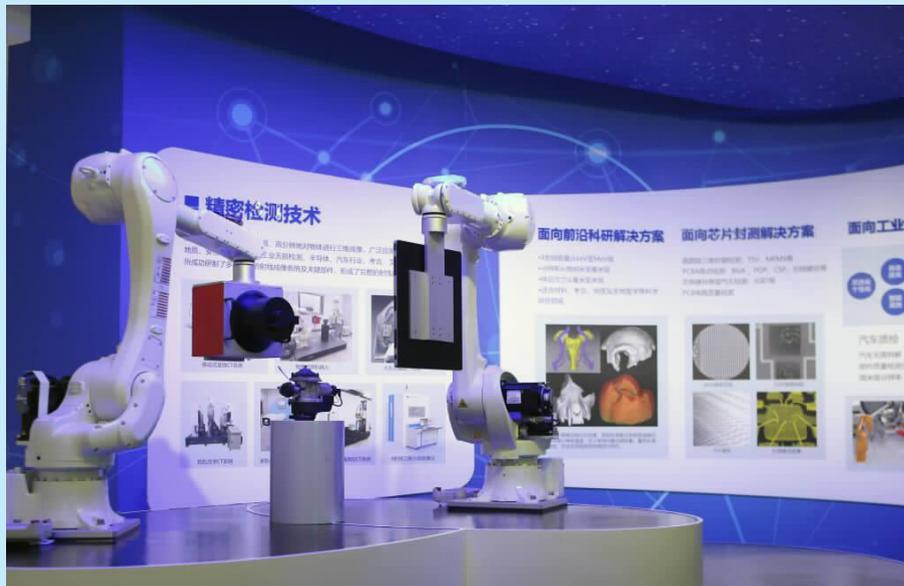
此前已有科学家试图开发出性能优于传统雷达的量子雷达，并通过光学系统实现了量子优越性。但在最新研究中，华尔德及其同事开发出了首个基于微波的量子雷达，该雷达的性能明显优于迄今已知所有经典雷达。最新量子雷达是利用两种微波辐射之间的关联来工作的，这种关联超出了经典物理理论的范围。

过去的研究表明，在信号功率和目标噪声相当的情况下，量子关联可将雷达的检测速度提高4倍。在最初的评估中，研究人员开发的新型微波量子雷达与经典雷达相比，探测速度提高了20%。而且，华尔德团队开展了一系列测试，测量了其量子雷达在广泛参数范围内的量子优越性。

(刘震)

## 图片新闻

### 山东济南:打造高科技产业化新引擎



近年来，山东济南新旧动能转换起步区抓住北京疏解非首都功能契机，着力打造高科技产业化新引擎，吸引科研院所等创新资源入驻，努力实现“研发中心+转化中心+产业园区”的产业发展体系。目前，位于济南新旧动能转换起步区的中科新经济科创园已吸引四个中科院院所入驻。

张浩波 摄