

长得像人就是人形机器人？

专家：得会“干活”

■长江日报记者刘睿彻

13日至14日，武汉光谷，湖北人形机器人创新中心迎来了一批特殊的客人——来自全国的人形机器人标准领域专家。他们此行齐聚武汉，是为制定人形机器人标准领域专家。他们此行齐聚武汉，是为制定人形机器人标准领域专家。他们此行齐聚武汉，是为制定人形机器人标准领域专家。

这是我国首次为人形机器人全流程测试评价建立统一国家标准体系。在制定评测标准之前，一个最基础的问题仍悬而未决：到底什么才算“人形机器人”？

走进创新中心展厅，数十台人形机器人正在仓库、超市、住宅、药房等场景里“各忙各的”。但并非所有长得像人的机器人都被专家们认可。

“只做展示、介绍事项的迎宾机器人，就不能算人形机器人。”诚芯智联（武汉）科技有限公司（以下简称诚芯智联）总经理殷磊说得直白，“它只是做成了人的样子而已，可能属于服务机器人”。他认为，人形机器人得“干活”——有机臂，能执行指令，能真正完成物理世界的任务。

全国机器人标准化技术委员会人形机器人分技术委员会秘书长刘新表示，什么是人形机器人，在国内外一直存在争议。

今年2月，《人形机器人与具身智能标准体系（2026版）》（以下简称《体系》）发布，这是我国首个覆盖人形机器人全产业链、全生命周期的国家级标准顶层设计。

《体系》并未直接给出“人形机器人”的单一文字定义，而是通过6个核心部分来构建规范框架。本次《人形机器人试验方法》正是在这个框架下制定关于人形机器人评测方法的国家标准。

既然定义存在争议，标准该如何制定？

大会上，因为人形机器人的定义本身存在争议，七项国家标准有意规避了这个定义。“标准是一个大家共识的东西，如果存在争议，我们就暂时绕开，等大家有共识的时候再往里加入。”刘新透露，关于靠履带、轮子行走的机器人算不算人形机器人，业内争论了一年，现在趋向一致的观点——算。

“标准规定更严谨，适应行业规范发展的需要，就算和公众认知不完全一致，我觉得也不矛盾。”殷磊进一步说，用发展的眼光看，随着迎宾机器人功能逐步强大，能够完成指路、递茶等一些指令，这样也进阶成了人形机器人。

多位参会代表表示，武汉成为本次国标制定启动地的优势尤为突出。武汉已集聚6家人形机器人整机企业，超过80家核心企业及近千家关联企业，覆盖“整机”“大脑”“小脑”“肢体”等全产业链环节，2027年产业规模有望达100亿元以上。同时，以华中科技大学、武汉大学为代表的高校集聚10余位相关领域院士，为标准的科学性和前瞻性提供强大智力支撑。

事实上，允许争议存在，恰恰说明这个产业足够活跃。2025年中国人形机器人整机企业超过140家，产品数量超330款；全年出货量约1.44万台，占全球市场份额的约85%。一个不断生长的行业，定义上正在不断更新。

据介绍，各起草单位将进入为期12个月的标准编制周期，预计2027年完成全部七项标准制定。



武汉人形机器人在链博会上大显身手，吸引外宾驻足观看。

武汉人形机器人产业优势

产业生态

已集聚**6家**人形机器人整机企业
超过**80家**核心企业及近千家关联企业
覆盖“整机”“大脑”“小脑”“肢体”等**全产业链**环节

智力支撑

华中科技大学、武汉大学等高校
集聚**10余位**相关领域院士

产业规模

2027年有望达**100亿元**以上

再生水转一圈室内温度降下来

本报记者探访污水热能回收能源站



扫码看视频

长江日报讯（记者宋磊 通讯员张世宇 牛宇辰）本是污水处理厂经处理达标后排江的再生水，如今变成了能调节室温的绿色资源。入夏以来，位于东湖高新区高新大道的中建科技产业园综合能源站，每天都将6万吨来自豹澥污水处理厂的再生水重新利用，化作园区空调里吹出的习习凉风。

中建科技产业园综合能源站“藏”于地下。近日，长江日报记者来到这里时，地下站房如同生产车间机械轰鸣、运转繁忙，一排排粗壮水管如巨龙蜿蜒，与各类设备交织成一个庞大的处理系统。该站由中建三局建设并运营管理，建成投用已有一年，是中部地区首个以污水热能回收为主的综合能源站。

再生水，即城市污水经适当再生工艺处理后，达到一定水质标准，满足某种使用功能要求，可以进行有益使用的水。这座能源站如何让再生水重新派上用场？

“温差，就是看不见的‘宝贝’。”中建科技产业园综合能源站长廖友飞道出其中奥秘：再生水在地下输送，受地温调节，常年冬暖夏凉：夏季平均水温为23℃，冬季平均水温为13℃，分别低于或高于地面环境温度。通过建设水源热泵，并与能源站对接，能将其中的冷却水与污水处理厂输送而来的再生水进行温度交换，达到夏季降温、冬季增温的作用，并减少了空调所需电能。

廖友飞指着一台带有蜂窝状表面面板的机器告诉记者，它叫板式换热器，它的每块面板有上千只散热片，再生水从这些只有0.2毫米厚的纤薄金属片流过时，能高效完成换热。

记者看到，能源站内一排排粗大的白色水管被标上了绿、蓝、橙、紫等彩色标记。廖友飞解释，这些水管如同血脉，构成一条完整的循环路径：再生水输送至站内，由取水泵送至板式换热器，经过换热后返回至排江尾水主干管中，同时，经提取尾水中的热量和冷量又通过中介水系统传导给热泵主机，实现夏季制冷、冬季制热的目的。

中建科技产业园园区内包括三局总部大楼、酒店、科技馆、商业街等多类型业态，如今，有了这座能源站，园区室内温度调节已不再依赖传统空调设备，而是利用水源热泵对接再生水换热，为整个园区供冷供热，总供能面积达到37.4万平方米。

廖友飞介绍，在夏季，能源站日均制冷量可达1.44万千瓦，这相当于打开近2000台3匹家用空调同时制冷。在冬季，能源站制热量也能达1.52万千瓦。



中建科技产业园综合能源站内，廖友飞正在检查设备运行情况。
长江日报记者宋磊 摄

十米车厢藏汉口芳华 公交727路变身“流动文化展厅”



727路“汉口芳华”主题车厢内，车顶与座椅旁的文史展示浓缩汉口百年沧桑与万象更新，乘客沉浸式体验“流动文化展厅”。

车内是中山大道的百年沧桑，窗外是老汉口的万象更新。近日，往返于堤边路游湖与武胜路江汉桥的727路公交车完成主题焕新，以“情暖车厢 汉口芳华”为核心，将十米车厢打造成沉浸式“流动文化展厅”。这辆穿梭于闹市的“时空胶囊”日均吸引客流5000余人次，不少市民游客专程打卡寻忆。

走进727路车厢，车顶铺展的流动时间轴依次呈现20世纪80年代汉正街商贸图景、吉庆街市井烟火，十米空间浓缩城市记忆。灯箱与立柱上陈列的泛黄老街旧照随车流流转，与窗外鳞次栉比的现代化高楼形成古今对望，带来独特的视觉体验。“这哪里是普通公交车，简直是把城市博物馆搬到了车上，上下班途中就能沉浸式感受大

武汉的发展历史，获得感满满。”乘客高先生感慨道。

作为途经改造升级后中山大道的特色线路，727路在空间设计上划分三大主题篇章：帆影林立的明清老码头、人声鼎沸的上世纪80年代的汉正街、万象更新的中山大道新貌。刷卡上车，车内静态文史展示与车外欧式历史建筑、百年老字号商铺隔空呼应，让寻常通勤路变为触摸城市文脉的“穿越之旅”。

中山大道是武汉近代城市发展的核心缩影。自1861年汉口开埠，这条百年长街见证码头文化兴起、民族工商业蓬勃发展，也记录下改革开放后商贸产业的复兴。1997年正式开通的公交727路，历经多轮线路优化，如今穿行于中山大道、胜利街等老汉口核心街区，串

联起大型社区、便民菜场、医疗机构，是沿线老年乘客的“生活线”；对外地游客和年轻市民而言，它更是一本可随车品读的“汉口城市说明书”。

“如今，公交车已不仅是通勤工具，更成为承载集体记忆的流动空间。”武汉公交集团相关负责人表示，公交727路的焕新，既是公共空间的微更新，也是公共交通与历史文化深度融合的生动实践。车轮滚滚，带走的是沿途风景，留下的是一座城市生生不息的文化脉搏。

（撰文：万建国 刘亭 陆洁）



“情暖车厢”

敢为人先 追求卓越

讲文明 树新风
长江日报公益广告