

【研选·数据】人形机器人耐久度/MTBF对比

数据研选

2026.10.21 09:02 星期三

人形机器人耐久度 / MTBF 对比总表 (截至2026-10)

层级/类别	代表对象/型号	MTBF/寿命(小时)	折算8h单班≈每X天一次故障	数据口径/来源	备注
基准	传统工业六轴机械臂	50000	6250天	行业公开标准	高端型号可达10万h, 定期换润滑油即可, 多年免大修
当前人形样机	宇树 H1 工业版	280	35天	王兴兴公开演讲 (世界机器人大会)	厂商目标2026年底提升至800h
当前人形样机	宇树 H1 消费版	120	15天	王兴兴公开演讲	更低负载/短工时
当前人形样机	国内头部8轴试点整机	350	44天	行业调研 (新浪财经/钛媒体引用)	综合200-500h区间, 取中值
当前人形样机	国内优化版低负载机型	1500	188天	行业调研	1000-2000h, 低速/低冲击/轻载场景
海外商用机器人标杆	Agility Digit (现场部署最多)	未公开/不适用	—	Agility官方	未公布单台MTBF; 多机现场累计65000h总时长; 模块化换件, 非整机报废
海外商用机器人标杆	特斯拉 Optimus Gen3	未公开/不适用	—	特斯拉官方	未公开整机MTBF; Gen3仅2年零部件质保, 手/电池为可换模块
零部件(减速器)	谐波减速器 (台架空载测试)	12000	1500天	厂商台架数据 (绿的/哈默纳科)	静态台架、恒定负载、无冲击
零部件(减速器)	谐波减速器 (装人形真实工况)	1500	188天	行业观点	反复启停+冲击, 寿命大幅衰减, 台架1万h压缩至千小时级
零部件(灵巧手)	灵巧手 (空载循环)	未公开/不适用	—	实验室测试	空载约100万次开合
零部件(灵巧手)	灵巧手 (带载产线工况)	200	25天	媒体披露	高频抓取, 仅几十~几百小时失效
耗材	整机电池	未公开/不适用	—	行业通用	独立于整机折旧, 6-18个月更换
产线门槛	汽车/3C工业产线准入门槛	8000	1000天	行业标准	MTBF 8000h起步, 远高于当前人形整机

说明: ① MTBF=平均无故障工作小时数; 折算列按8小时单班、一年约200个工作日(约1600有效工时)换算, 公式=MTBF÷8; ② 厂商宣传多为台架空载数据, 真实搬运/冲击工况的现场MTBF更少且常为客户保密; ③ 减速器台架寿命≠整机人形寿命, 装人形高频行走后大幅衰减。