核心技术

关节扭矩传感器

自主研发基于MEMS技术的关节扭矩传感器，率先将MEMS传感技术应用于机器人手臂关节。

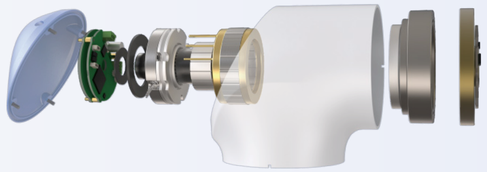
10倍灵敏	4倍稳定	2倍刚性
MEMS传感器，灵敏度是传统方案的10倍	硅基技术，确保卓越性能，具有优秀的稳定性	特殊不锈钢基材与结构设计，刚性是其他技术路线2倍



轻量化一体化关节模组

模块化快速搭建手臂，简单高效。

轻量化技术，同负载级别力控模组最轻。
内置EtherCAT通讯驱动器，具备四环控制(位置环、速度环、力矩环、电流环)，在驱动器上直接实现8k力矩闭环控制。
内置双绝对值编码器全闭环控制，实现无电池零点记录。
内置摩擦式制动保持器，停机无漂移，开机无抖动。



阻抗控制动态跟踪算法

能够像人类一样探索世界，依托全身力控与阻抗技术，使机器人能够安全地与人和环境交互。

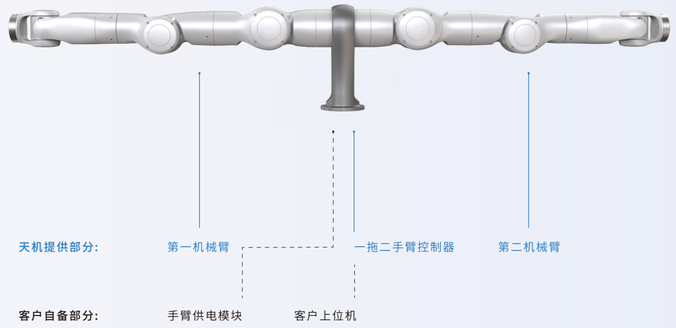
人机交互场景中：机器人在与人类互动时表现出自然的顺应性，减少了对人类的冲击力，提高了使用的舒适性和安全性。

未知环境中作业时：能够帮助机器人更好地适应外部环境的变化，减少因外界干扰而导致的振荡和不稳定，从而提高了机器人的任务执行效率和可靠性。

在需要精确控制力和位置的场景中(如精密柔性组装)：阻抗控制能够确保机器人在遇到障碍时，能够柔性调整，避免损坏操作对象或机器人本身。

推荐方案

天机一拖二控制器：



- 一个控制器控制两条手臂，体积小，方便部署。
- 提供二次开发接口，将手臂一些复杂的功能进行接口化，用户无需进行底层的开发即可快速使用手臂的控制功能，降低了天机手臂的开发门槛，轻松实现应用程序开发。
- Marvin.SDK提供了手臂典型应用的Demo示例，包含环境配置、典型功能关键代码说明等详细内容，为开发者进行应用开发提供参考。

TIANJI
深圳市天机智能系统有限公司
地址：中国广东省深圳市宝安区象山大道78号
电话：400-9869-168
网站：www.tianjizn.com
邮箱：sales@tianjizn.com

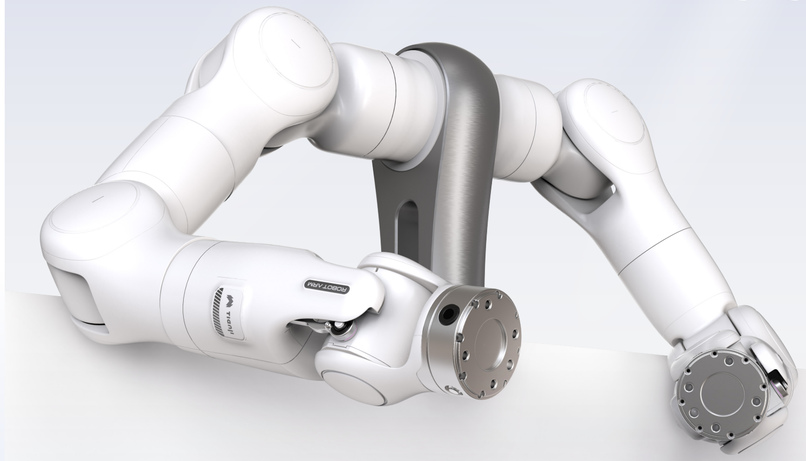
202610

TIANJI

MARVIN

全力控人形臂

CE

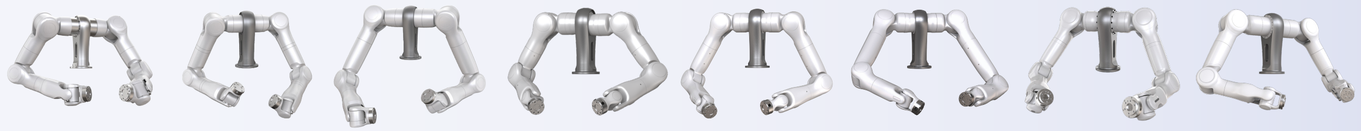


拟人构型·轻量化·柔顺力控·工业可靠·简单易用

——具身智能最理想操作平台

深圳市天机智能系统有限公司
SHENZHEN TIANJI INTELLIGENCE SYSTEM CO.,LTD.

本体参数



本体参数		Marvin M6S CCS-696	Marvin M6S CCS-809	Marvin M3S Long CCS-920	Marvin M6S Lite CCS-615	Marvin M6S Lite CCS-680	Marvin M6S Lite CCS-750	Marvin M12S CCS-810	Marvin M20S CCS-1050
关节数量（单臂）		7							
额定负载（单臂）		6KG	5KG	3KG	5KG	4KG	3KG	12KG	20KG
手腕构型		十字交叉							
工作半径（J2轴线到末端法兰）		696mm	809mm	920mm	615mm	680mm	751mm	810mm	1050mm
本体重量（单臂）		12.45KG	12.7KG	13.1KG	8.45KG	8.65KG	8.8KG	19.2KG	35.6KG
TCP最大速度		2m/s	2m/s	2m/s	1.5m/s	1.5m/s	1.5m/s	2m/s	2m/s
重复定位精度		±0.03mm	±0.04mm	±0.04mm	±0.03mm	±0.04mm	±0.04mm	±0.05mm	±0.1mm
关节扭矩传感器		各轴标配							
作用力重复精度		≤0.15N，≤0.05N.m							
末端六维力传感器		支持选配							
运动范围	J1	±178°	±178°	±178°	±173°	±173°	±173°	±170°	±170°
	J2	±120°	±120°	±120°	±120°	±120°	±120°	±120°	±120°
	J3	±178°	±178°	±178°	±173°	±173°	±173°	±170°	±170°
	J4	+60°/-145°	+60°/-145°	+60°/-145°	+45°/-145°	+45°/-145°	+45°/-145°	+60°/-140°	+60°/-145°
	J5	±178°	±178°	±178°	±173°	±173°	±173°	±170°	±170°
	J6	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°	±60°
	J7	±90°	±90°	±90°	±90°	±90°	±90°	±90°	±90°
关节速度	J1	180°/s							120°/s
	J2	180°/s							120°/s
	J3	180°/s							
	J4	180°/s							
	J5	180°/s							
	J6	180°/s							
	J7	180°/s							
防护等级		IP50	IP50	IP50	IP50	IP50	IP50	IP65	IP65
抱闸控制		各轴标配	各轴标配	各轴标配	J1-J4带抱闸	J1-J4带抱闸	J1-J4带抱闸	各轴标配	各轴标配
功耗		400W（平均） 600W（峰值）	400W（平均） 600W（峰值）	400W（平均） 600W（峰值）	200W（平均） 400W（峰值）	200W（平均） 400W（峰值）	200W（平均） 400W（峰值）	1000W（平均） 2600W（峰值）	1500W（平均） 3800W（峰值）
通讯方式		EtherCAT							
通讯周期		≤1ms							
调试软件		配7个轴的上位机设置和调试可视化软件							
编码器		双绝对值							
末端法兰接口（末端手柄）		拖动开启按键							
末端法兰接口（电源）		电源24V（额定电流3A）							
末端法兰接口（通讯）		RS485、CAN FD、EtherCAT							
工作电压范围		48V（±10%）							
认证指标		CE 认证、ISO/TS 15066，13849-1PLd（Cat.3），EN 60204-1:2018，EN IEC EN 61000-6-2，EN IEC 61000-6-4，EN ISO 12100:2010							

产品特点

为了实现手腕运动的完全拟人化和高度灵活性，Marvin 腕部结构采用了十字交叉轴设计。这种设计避免了传统设计的自由度退化问题，运行特征和人体腕关节的生物力学结构相同，实现了功能上和人手臂的等效。此外，该手腕拥有更小的回转半径，抓取姿态的调节对腕关节空间位置影响更小，更接近人类抓取动作的自然特性，显著提升了远程遥操作时的操控自然度与场景适应性。



类人设计与智能交互

• 灵活如人臂

7自由度对称设计，让机器人手臂如同人类手臂一样灵活，操作自然流畅。

• 柔性交互 安全无忧

每个关节内置扭矩传感器，确保机器人在交互过程中的柔性和安全性，保护用户和周围环境。

• 工业级性能 可靠无忧

创新的弹性补偿技术，使绝对精度大幅度提高，配合工业级的精度与刚性，使得机器人无论在商业还是工业场景，都表现卓越。

• 轻量化一体化设计

轻量化的一体化关节模组设计，自由搭配，维护方便，使用体验更加轻松愉快。

• 如影随形 行走无界

支持多种行走机构，完美匹配不同种类工作场景。

• 丰富的SDK功能

丰富的SDK功能，具备实时力控、位置控制接口，最高支持1kHz实时控制频率。开放动力学、运动学、阻抗控制、负载辨识，力位置混合控制、碰撞检测、拖动示教，双臂协作等SDK算法功能。

多种扩展与灵活配置

双臂末端有丰富的通讯接口(EtherCAT, CAN FD, RS485)，便于客户搭载灵巧手，六维力传感器，及多种执行器。大电流电源输出接口，方便向末端执行器供电。



内置线缆

整机大中空，可内置相机线，快速搭载双目相机，避免线体和环境物剐蹭。

