

MOCO 通用机器人控制器内测招募

（ 首批仅 20 人 ）

首批内测核心用户招募

MOCO 通用机器人控制器是一个国人原创的完整机器人项目，力图打破目前国内优秀四足机器人项目匮乏的现状，希望能超越国外极客打造国人独创的算法与创新的玩法，新控制器相比以其有以下几个重大突破：

- +支持机器人向导设置（用户可以通过向导的方式配置机器人）
- +支持在线角度标定（用户可以在线调节偏差加快舵机标定）
- +支持参数在线调节（用户可以在线调参，快速适配不同尺寸机器人）
- +支持向导式模块测试（向导式测试帮助用户快速验证优化机器人参数）
- +支持参数本地保存（快速下载参数，免去丢失烦恼）

现招募首批核心测试用户，加入本次活动请联系群主，本次测试用户具有如下优惠：

- （1）以成本价购买控制器
- （2）免费软件授权
- （3）内部 QQ 群一对一指导
- （4）MOCO-12 Pro 测试版 3D 打印资料

1. 简介

MOCO 通用机器人控制器是一个面向四足、双足、六足与无人机通用的嵌入式控制器，其设计的理念是最大程度降低机器人爱好者软件开发的工作，借鉴乐高 MOC 构建的理念提供高性能、易用、多兼容、可快速定制的机器人/模型控制器。MOCO 通用机器人控制器本质上并非一个开源飞控或机器人控制器，为提高高性能的控制效果，不同构型的机器人均采用了很多原创的算法并经过很长时间的改进，所以为保护知识产权抱歉无法为用户提供完全开源的软件代码，你可以理解为这个控制器和 DJI 早期 NAZA 飞控一样不具有完全的底层代码开发性但是配套了针对特定机器人构型所需易用的上位机能让用户快速地完成参数配置与驱动器标定，同时我们也提供丰富的二次开发接口从顶层的机器人本体位姿期望到底层的驱动器输出和关节角度均可以通过通讯协议设置，为电子开发爱好者提供一个桌面级的机器人底盘实现 SLAM、人工智能和机器人视觉的开发。当然你如果对开发不感兴趣在安装完成后控制器已经能完成出色到的控制效果，你只需

要关注结果设计与涂装专注于缩比模型的构建，当然它是具有高性能可动的缩比模型！

2. 丰富的控制器硬件资源

MOCO 控制器采用 STM32 单片机作为 CPU 板载基本的陀螺仪与加速度计，预留 12 路 PWM 输出与 4 路模拟量和开关输入，外部信号输入预留一路 SBUS 接收机和 2 路串口，板载 5V DCDC 各 PWM 引脚供电采用外部电池输入同时具有 1 路电源使能信号输出，预留一路 USB 调试接口实现与上位机高速通讯，控制器主板如下图所示。

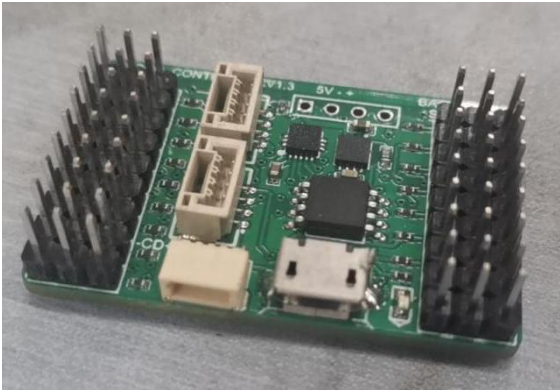


图 1 MOCO 通用机器人控制器

主控尺寸小于 5*3cm 能集成到桌面级的机器人系统中，控制器各硬件资源如下表所示：

表 1 MOCO 通用机器人硬件资源

项目	性能	备注
STM32F405RGT	168Mhz 1K Flash	主控芯片
LSM6DS33	加速度计+陀螺仪	6 轴姿态传感器
W25X16	16M-bits Flash	参数存储芯片
AS1364-BTDT-33	3.3V 稳压	单片机降压
PWM 接口数量	12 个	外部供电
串口	2 路	Uart1 Uart4
USB	1 路	OCU 通讯

SWD	1 路	5V 供电
模拟/开关输入	4 路	3.3V 逻辑 5V 供电
SBUS	1 路	5V 供电
LED	2 个	状态显示
电源输入范围	6~20V	5V 内部降压

3. 多功能、多模块、高扩展接口设计

控制器电气连接主要完成 PWM 与舵机或无刷电机驱动器的连接,PWM 供电线与电池的连接,主控供电线与电池的连接,遥控器的连接,USB 与上位机的连接,外扩模块与串口的连接,则具体连线示意图如下所示。

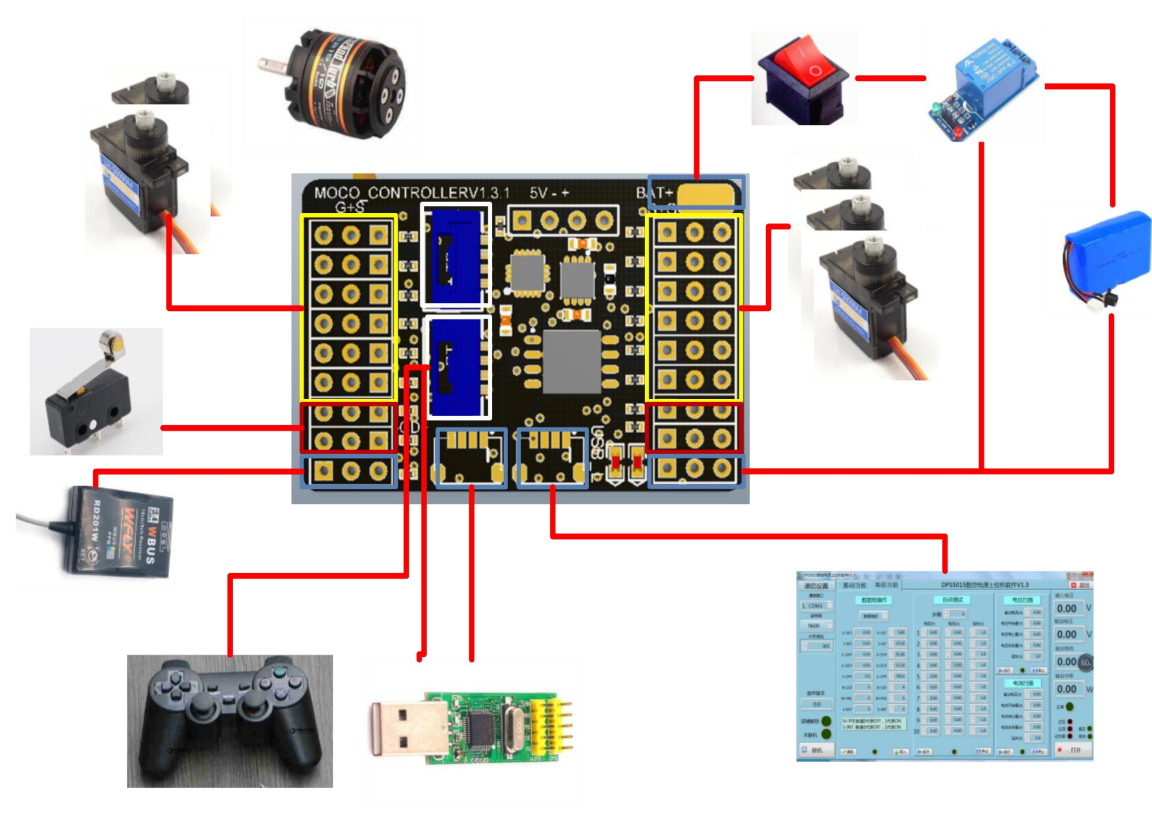


图 3 控制器电气连接

如上图所示，PWM 接口可以直接连接舵机驱动或者连接电子调速器驱动无刷电机，AD 接口可以连接微动开关采集足底开关信息，OCU 端子可以选择连接无线遥控器接收器或者直接连接 SWD/TTL 转串口一体模块,USB 端口则连接 OCU,上述遥控输入 SBUS 优先级高于串口、串口高于 OCU。供电端电池同时给板子 DCDC 与 PWM 引脚供电，供电口输出的开关信号可以用于控制继电器开关动力

电源，同时也可以增加一个主动开关。

4. 易配置、快速上手、免软件调试

MOCO 通用 OCU 上位机是支持 MOCO 机器人控制器进行快速配置与参数调节的跨平台软件，其基于 Python 内核能部署于 Windows 与 Ubuntu 系统。上位机支持对机器人构型的选择可以快速完成 MOCO 系列四足机器人的建立，同时还支持用户基于机器人构型参数快速自定义，同时上位机集成参数在线调节功能能快速实现参数的整定并配有波形显示为姿态控制参数整定提供可视化指标。为方便用户测试上位机提供了对舵机输出的标定界面用户能快速完成角度偏差标定与转向标定，同时提供完善的测试步骤在机器人标定配置完成后用户依据测试流程既可以完成对机器人稳定性的快速调试，为实现参数保存上位机也支持对配置参数的本地存储与快速写入，相比上一代代码调节的方式大大加快机器人的调试！

OCU 上位机主要分为主界面、机器人向导、参数设置、执行器标定、传感器标定、测试模式与控制模式几大界面，各界面主要功能如下：

（1）主界面：

该界面主要完成机器人状态的显示，包括姿态、位置、速度、控制模式等，同时以图像的模式显示各关键角度，同时可以在主界面完成串口配置以及对波形曲线的查看。

（2）机器人向导：

该界面主要完成对机器人快速的向导式配置，可以选择 Moco 系列机器人实现对官方特定构型机器人参数的配置和下载，另外也可以通过 DIY 模式依据用户自己的机器人参数进行设置。

（3）参数配置界面：

该界面主要对机器人内部参数的在线整定和保存，可以完成对机器人典型位姿控制增益，落足、姿态偏差的调节，也可以实现对参数的快速恢复出厂设置。

（3）执行器标定界面：

该界面主要完成对 12 路 PWM 输出的快速标定，包括各 PWM 输出的偏差以及执行器旋转的方向，同时也可以完成对舵机时间参数的标定让用户使用自己的舵机数据。

(4) 传感器标定界面：

该界面主要完成对板载 IMU 的标定包括对其测量偏差和尺度偏差，对磁场的在线拟合标定以及 GPS 和 IMU 安装位置角度的标定。

(5) 测试模式界面：

该界面主要完成在机器人配置完成后对各独立功能的快速测试来验证参数配置的正确性，包括正逆运动学、伪逆力控和位姿调节等。

(6) 控制模式界面：

该界面主要为用户提供一个在无遥控器下快速测试机器人的方法，可以实际基于按键与键盘操作下机器人速度、姿态和步态的快速调节。

该界面主要完成机器人状态的显示，包括姿态、位置、速度、控制模式等，同时以图像的模式显示各关键角度，同时可以在主界面完成串口配置以及对波形曲线的查看，具体功能如下：

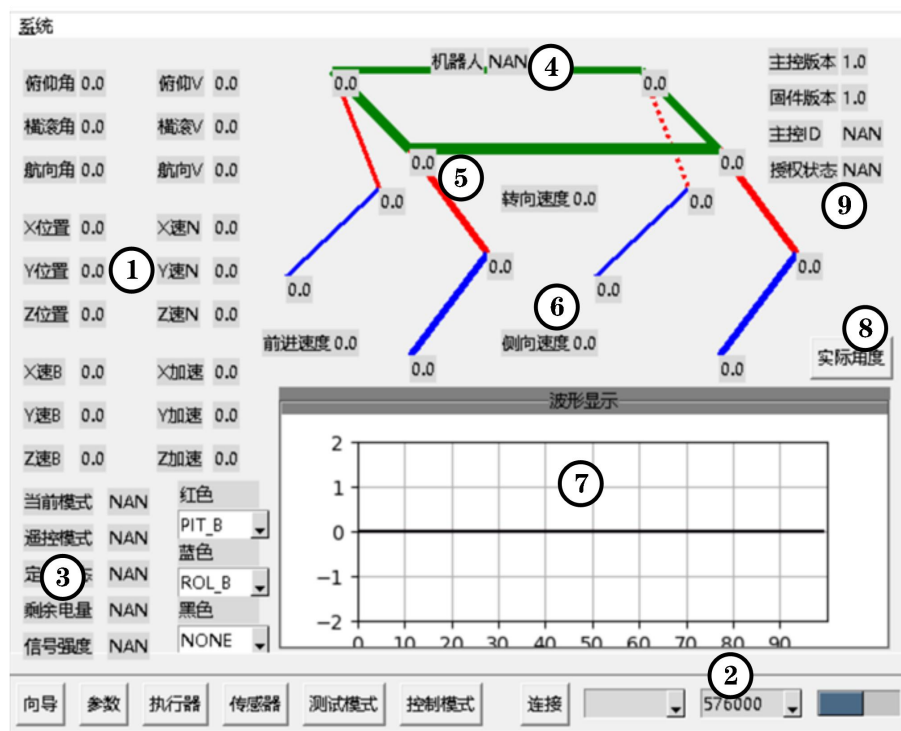


图 4 定制四足机器人专用上位机