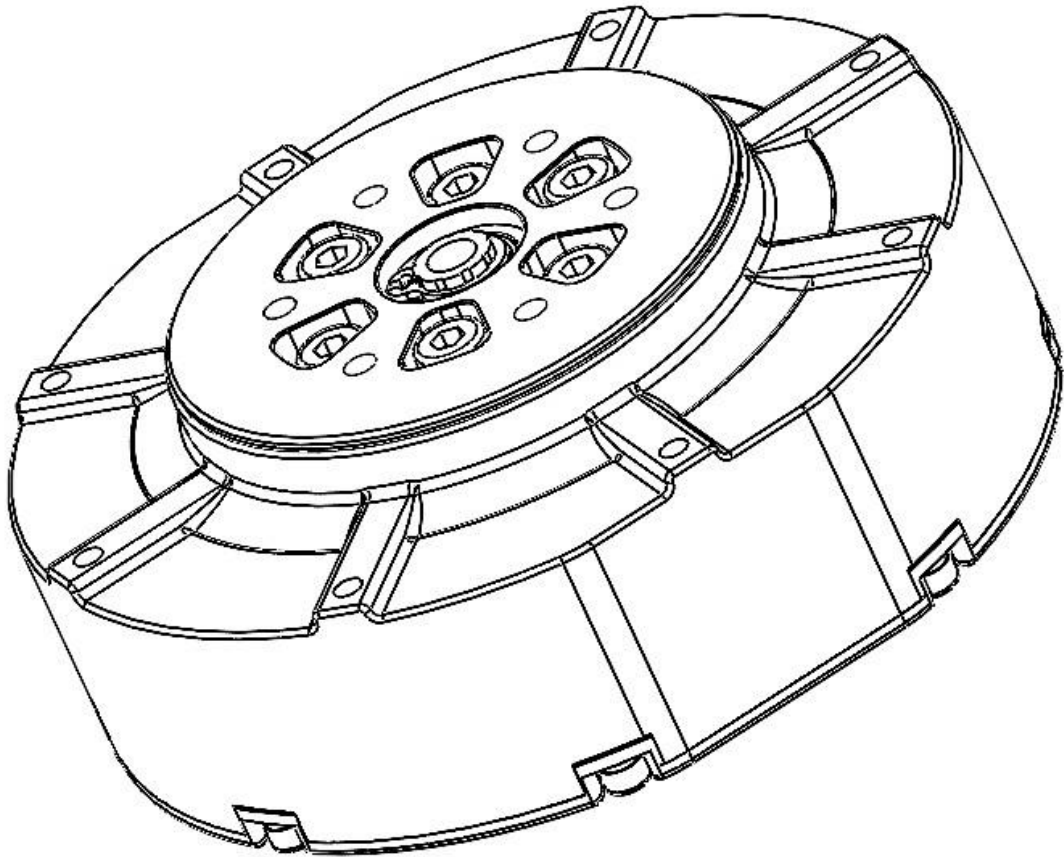


GO-M8010-6 Motor

User Manual

用户手册

V1.0 2022.07



免责声明

感谢您购买 GO-8010-6 电机。在使用前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵循手册使用该产品。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，杭州宇树科技有限公司将不承担任何责任。

Unitree 是杭州宇树科技有限公司的商标。本文出现的产品名称、品牌等，均为其所属公司的商标或注册商标。本产品及手册为杭州宇树科技有限公司版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。

关于不同语言版本的免责声明可能存在的语义差异，中国以中文版为准，其他地区以英文版为准。

符号说明



重要注意事项



操作、使用提示

产品使用注意事项



若使用不当，电机扭矩比较大可能会对人身财产造成严重伤害和破坏。因此在使用时，务必注意安全。

Go1 电机力矩较大，为了避免潜在的安全风险，务必谨慎操作。非专业用户及未满 18 岁的人士请勿使用

1. Go 电机最大允许电压为 30V，务必遵守相关安全规范进行操作。
2. 使用时请注意控制电机参数，不要让输出力矩或速度过大。
3. 使用前请检查好电机是否正常，是否堵转等。如有异常，请及时更换。
4. 使用时要注意电机的温度，双手不要去触摸电机表面以免烫伤。

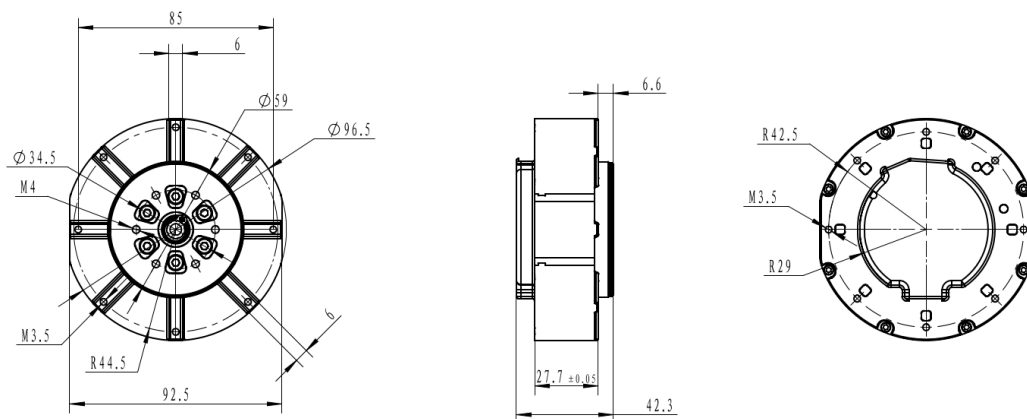
简介

Go1 电机是一款高集成度的永磁同步电机，机器狗 Go1 由该款 12 个电机组成，该电机由定子、转子、驱动板、减速器、编码器、轴承构成。将复杂的控制系统模块化，安装调试简单快捷。适用于各种场合如机械臂、云台、外骨骼、机器人等。

1 规格参数

功能	参数
型号	GO-M8010-6
尺寸大小 (长 x 宽 x 高)	96.5mm x 92.5mm x 42.3mm
重量	约 530g
工作电压	12V~30VDC, 推荐 24VDC
最大相电流	40A
最大扭矩	23.7NM
最大转速	30 rad/s(24V 供电时)
转矩常数	0.63895 Nm/A
减速比	1:6.33
通信方式	高速 485
通信波特率	4Mbit/s
通信控制频率	6KHz
温度传感器	有
转子绝对值式编码器	15bit
电机感知反馈	力矩, 角度, 角速度, 温度
电机控制指令	力矩, 角度, 角速度, 刚度, 阻尼
使用环境	-5°C~40°C

2 尺寸图

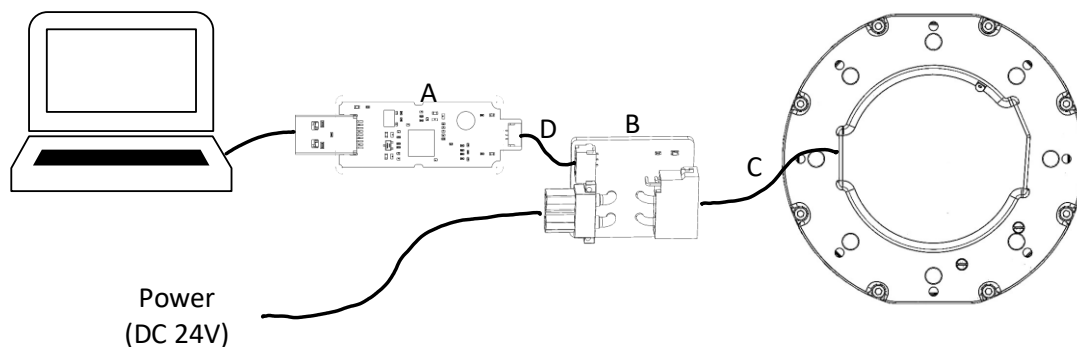


3 电气连接介绍

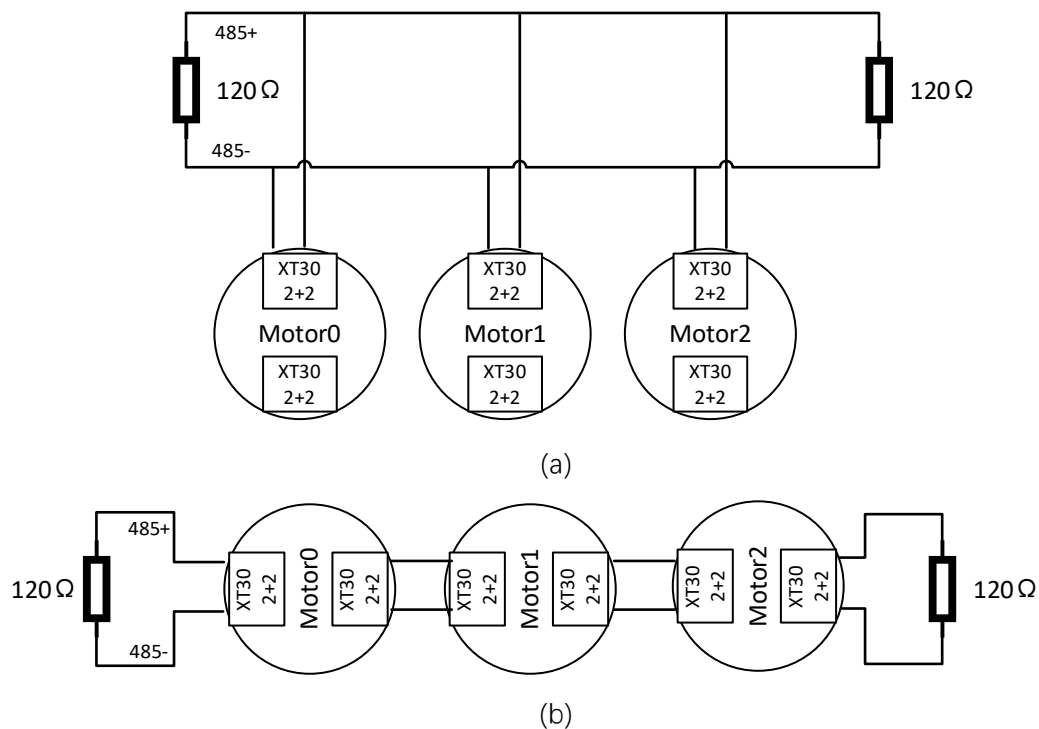
需要准备如下配件。

- A) 485 转 USB 模块。
- B) XT30(2+2)转接板。
- C) XT30(2+2)线缆。
- D) GH1.25-3 线缆。

按照如下图进行拼接：



在使用多个电机过程中，可以将电机进行多个级联使用，并且需要在首端和末端适配上相应的 120Ω 的匹配电阻。如下图 (a)、(b) 所示为电气连接方式：



在多个电机使用情况下，在首端和末端一定要加入 120Ω 的匹配电阻以保证电气完整性。如遇到通信丢包严重，请检查线路上匹配电阻是否正确使用。

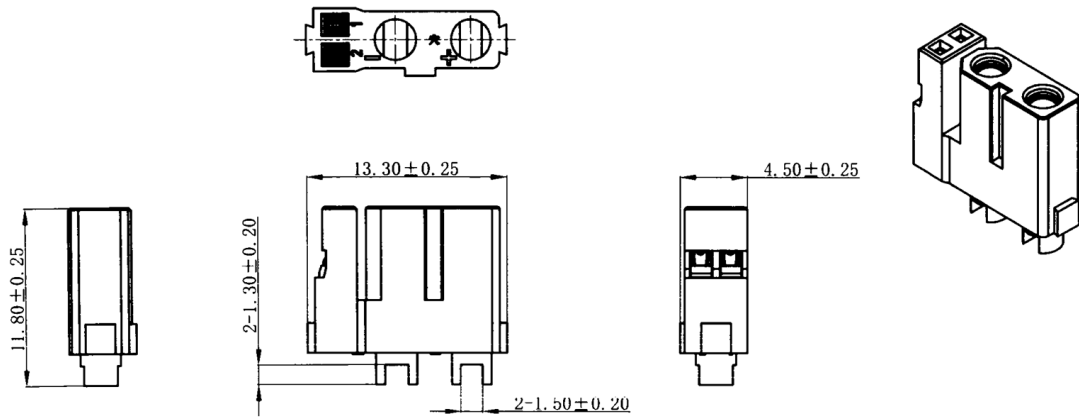


注意电机使用过程中，电源导线规格尺寸至少在 16AWG 以上，否则会导致因线路压降太大导致电机无法正常工作。

4 接插件规格说明

型号:	XT30(2+2)-F
品牌:	AMASS
额定电流:	20A MAX(16AWG) 信号针: 1A
接触电阻:	$\leq 1.2\text{m}\Omega$
使用寿命:	100 次
盐雾:	48h

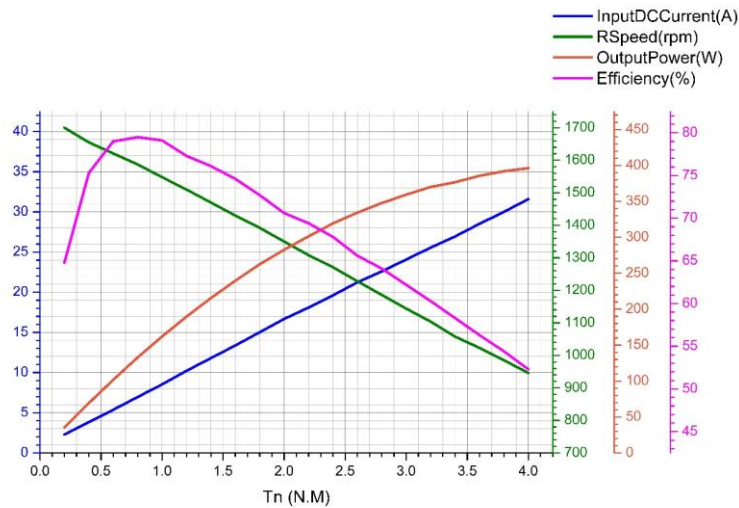
接插件尺寸图，如下图：



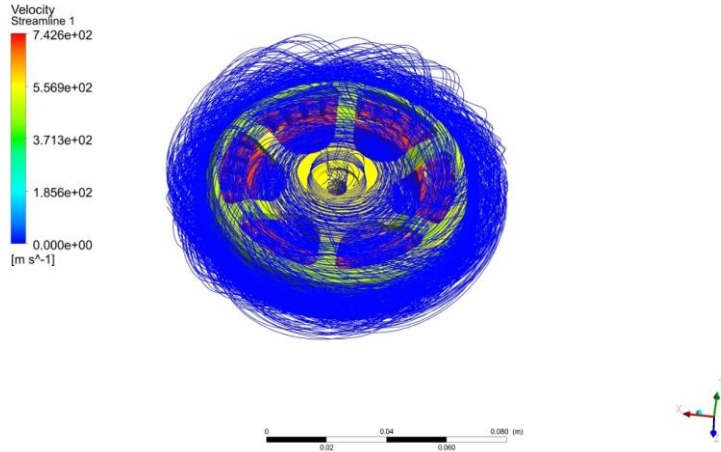
5 性能参数



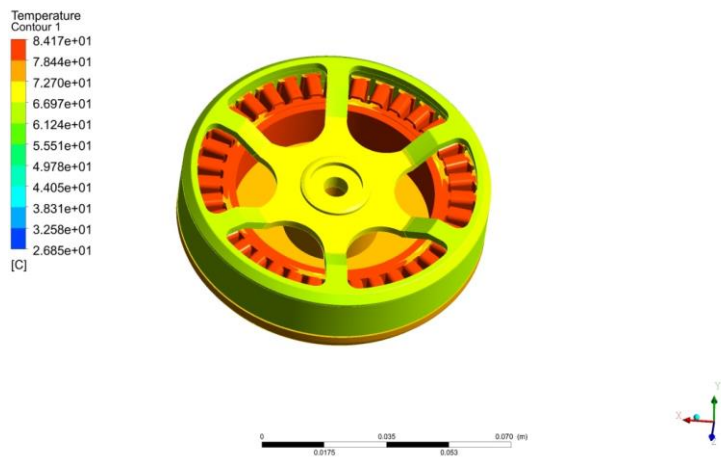
请根据以下性能参数合理使用 Go 电机。



FOC 控制特性曲线图



电机流线图



电机温度图

6 软件支持

SDK 支持以下平台和系统：

1. x86/x64 平台下 Linux 系统
2. ARM32/ARM64 平台下的 Linux 系统

在每一个支持下，都提供 C++ 的代码示例，用户只需要仿照示例就能完成对电机的控制。



具体的 SDK 请在 <https://github.com/unitreerobotics> 中下载。

7 控制特性

Go 电机作为一个高度集成的动力单元，其内部已经封装了电机底层的控制算法。只需要给关节电机发送相关的命令，电机就能完成从命令到关节力矩输出。

电机的指令包含如下 5 个控制指令：

1. 前馈力矩： T_{ff}
2. 指定角度位置： P_{des}
3. 指定角速度： ω_{des}
4. 位置刚度： k_p
5. 速度刚度（阻尼）： k_d

在关节电机的混合控制中，使用 PD 控制器将电机在输出位置的偏差反馈到力矩输出上：

$$T = T_{ff} + k_p \times (P_{des} - P) + k_d \times (\omega_{des} - \omega)$$

T 为关节电机的电机转子输出力矩， P 为电机转子的当前角度位置， ω 为电机转子的角速度。在实际使用关节电机时，需要注意将电机输出端的控制目标量与发送的电机转子的指令进行换算。



具体电机控制手册，请参考“GO-M8010-6 电机使用手册”

内容如有更新，恕不另行通知。

您可以在宇树官方网站上查询最近版本《数据手册》

<https://www.unitree.com/cn>



微信扫一扫
关注 Unitree 公众号