

概述

MD403-x42 步进伺服专用驱动电调是由立功科技·求远电子针对步进电机控制而设计的一款 FOC 步进 42 电机驱动器，驱动模块结构满足 42 电机安装结构要求，是针对中低功率步进电机(支持开环、闭环、FOC 伺服)的高性能产品，适用于 15~30V 的步进电机，具有完善的保护机制和功能接口，满足各种应用场合。

产品应用

- ◆ 3D 打印机
- ◆ 多轴机床
- ◆ 云台
- ◆ 机器人
- ◆ 流量控制泵
- ◆ 机械夹爪
- ◆ 挤出机

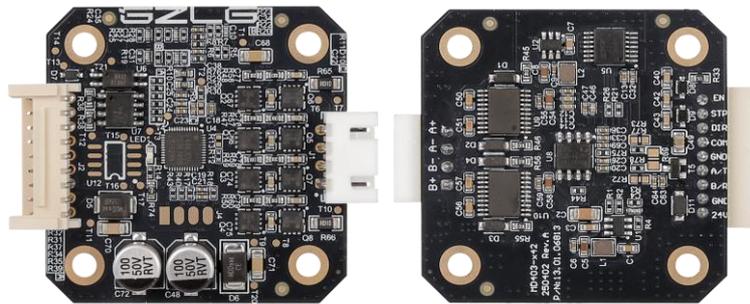
产品特性

- ◆ 工作电压：15~30V
- ◆ 工作电流：0-3000mA
- ◆ 最高转速：3000RPM+
- ◆ 支持开环、闭环、FOC 伺服三种控制模式
- ◆ 速度环、位置环、电流环，三环闭环控制
- ◆ 采用 16384 线磁编码器
- ◆ 支持设置 1~256 任意细分参数
- ◆ 支持编码器校准，支持多次校准
- ◆ 支持 TTL 或 RS485 通信
- ◆ 支持方向、使能、脉冲控制
- ◆ 支持过压、欠压、过流等异常报警
- ◆ 适配 42 电机
- ◆ 尺寸：42mm*42mm*11.65mm

订购信息

型号	温度范围	描述
MD403 -T42	-40 °C ~ +85 °C	TTL 版本
MD403 -S42	-40 °C ~ +85 °C	RS485 版本

产品图片



修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2025/05/25	创建文档
V1.0.01	2025/06/30	修改部分描述

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特性.....	1
1.3 产品参数.....	1
2. 引脚功能.....	3
2.1 引脚分布.....	3
2.2 引脚说明.....	3
3. 接口电路说明.....	5
3.1 控制信号接口.....	5
3.2 通信接口.....	5
3.2.1 TLL 接口.....	5
3.2.2 RS485 接口.....	6
4. 电气特性.....	7
5. 机械尺寸.....	8
6. 免责声明.....	9

1. 产品简介

1.1 产品概述

MD403-x42 步进电调驱动模块是由立功科技·求远电子针对步进电机控制而设计的一款 FOC 步进 42 电机驱动器，驱动模块结构满足 42 电机安装结构要求，针对中低功率步进电机（支持开环、闭环、FOC 伺服）的高性能产品，适用于 15~30V 的步进电机，具有完善的保护机制和功能接口，满足各种应用场合。

1.2 产品特性

- 支持开环、闭环、FOC 伺服三种控制模式；
- 支持脉冲控制，串口速度，位置等多种指令控制；
- 速度环、位置环、电流环，三环闭环控制；
- 采用 16384 线磁编码器；
- 支持设置 1~256 任意细分参数；
- 支持编码器校准，支持多次校准；
- FOC 运行模式下，高转速范围、超低噪声、超低振动、超低发热；
- 最高转速可达 3000RPM 以上，不同参数电机最高上限不同；
- 支持 T 型和 S 型加减速，启停更平稳；
- 全面的错误报警机制，支持过压、欠压、过流等异常报警；
- 提供上位机，支持用户自适应电机参数，可适配各种 42 步进电机；
- 尺寸：42mm * 42mm * 11.65mm。

1.3 产品参数

表 1.1 产品参数

驱动板型号	MD403- T42	MD403- S42
主控芯片	高性能 M4 处理器	
MOSFET	8 个高性能 MOS 双 H 桥驱动	
编码器	14bit 工业级高精度磁编码器	
控制方式	脉冲+TTL	脉冲+RS485
工作电压	15V~30V（推荐 24V）	
工作电流	0~3000mA	
信号输入 EN/DIR/STP	3.3V~24V 支持共阳/共阴输入	
脉冲频率范围	可达 200KHZ 以上	
细分支持	1~256 细分设置	
从机地址	1~247（用户可用）	

控制位置精度	小于 0.08°
最高转速	可达 3000RPM+, 不同电机上限不同
控制方式	脉冲控制、串行指令控制
闭环反馈频率	电流环 20KHZ、速度环 10KHZ、位置环 10KHZ
参数可修改性	开放电机参数适配上位机, 可自行适配电机参数
工作模式	开环、闭环、FOC
震动/噪声	FOC 模式下超低噪声、超低震动
电机温度	FOC 模式下, 电机基本无发热
保护措施	过压、过流、欠压、堵转等保护措施
其他功能	编码器自动校准、线序识别

2. 引脚功能

2.1 引脚分布

MD403-x42 步进电调模块，如图 2.1 所示，接口说明请参考表 2.1-表 2.2。

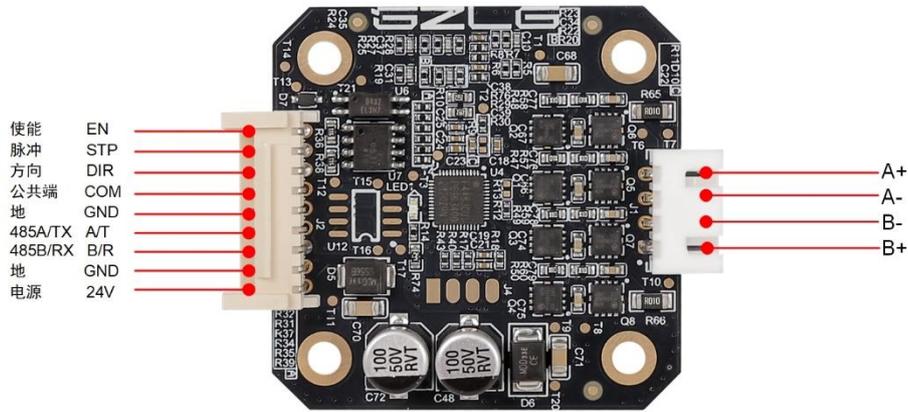


图 2.1 模块引脚图

2.2 引脚说明

1) 电源及控制信号接口

表 2.1 电源及控制信号接口

端子号	符号	名称	备注
1	24V	电源输入	24V
2	GND	电源地	
3	B/R	485B\RX	
4	A/T	485A/TX	
5	GND		
6	COM	公共端	默认 3.3V-5V，若大于 5V，需要外接限流电阻，详细可看 3.1 章节
7	DIR	方向控制脚	
8	STP	脉冲控制脚	
9	EN	使能控制脚	

2) 电机接口

表 2.2 电机接口

端子号	符号	名称	备注
1	B+	电机相线 B+接口	
2	B-	电机相线 B-接口	
3	A+	电机相线 A+接口	
4	A-	电机相线 A-接口	

3. 接口电路说明

3.1 控制信号接口

对于方向、使能、脉冲 3 个控制信号输入端口，内部隔离光耦采用的是共阳极接法，其它外部接线方式如图 3.1 所示。默认支持 3.3V-5V 电平，内部限流电阻为 510Ω，如需更高的控制信号电压，需外部添加限流电阻，外部限流电阻值根据实际公共端电压，保证电流不大于 8mA。

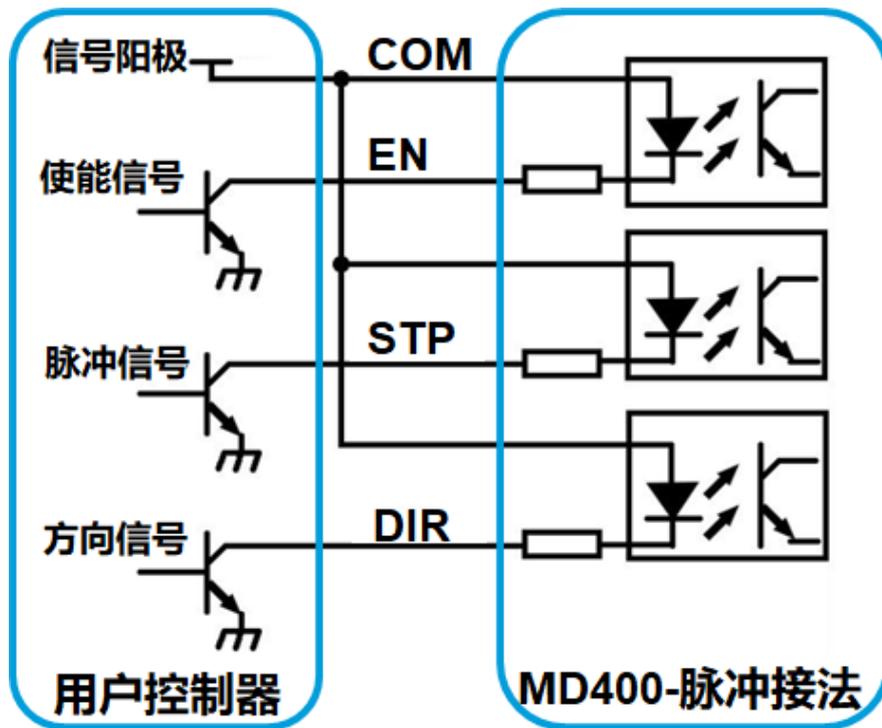


图 3.1 阴极控制接法

3.2 通信接口

MD403-x42 电调支持 TTL 或 RS485 种标准通信方式接口，具体连接参考 3.3.1-3.3.2 章节。电调需根据实际需求选择对应的支持型号。

3.2.1 TTL 接口

TTL 硬件版本，串口接线采用如下图 3.2 接线方式，注意其电平是 3.3V 电平，因此外部不能超过 3.3V。

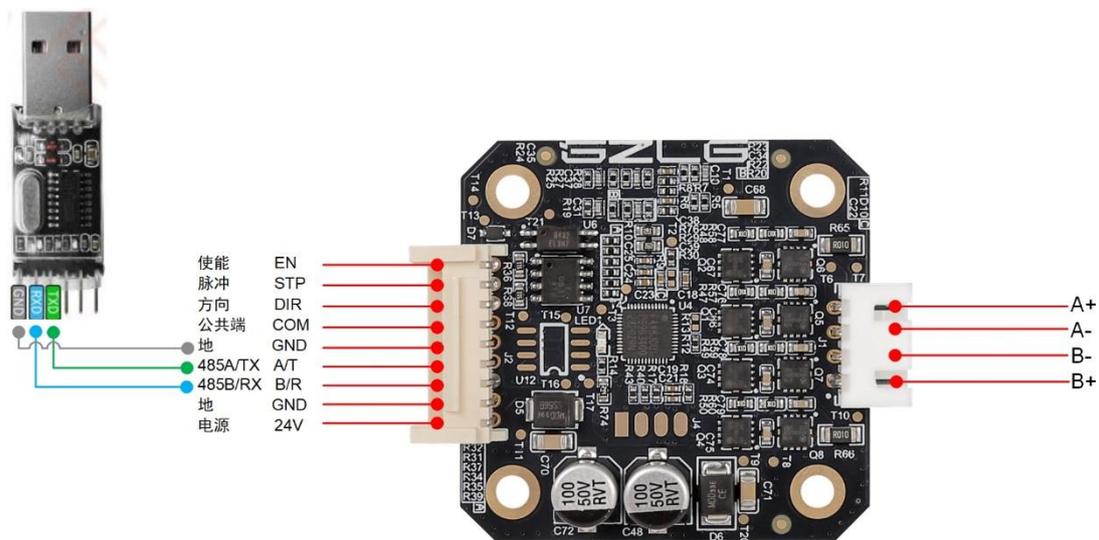


图 3.2 TTL 硬件版本接线

3.2.2 RS485 接口

RS485 硬件版本，接线方式如下图 3.3 所示。

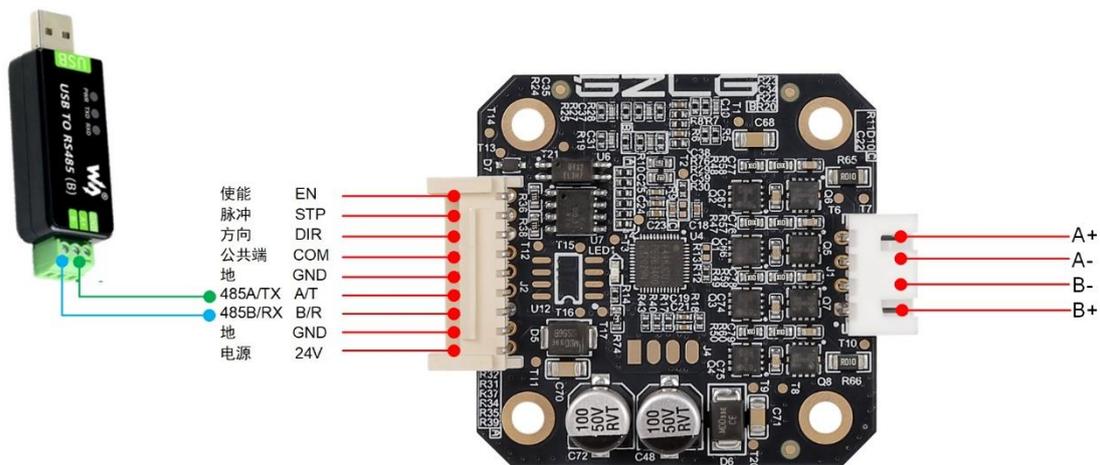


图 3.3 RS485 硬件版本接线

4. 电气特性

MD403-x42 电调的电气特性如表 4.1 所示。

表 4.1 电气参数

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	24V 供电电源	15	24	30	V
工作电流	驱动电机电流	-	-	3	A
光耦输入电流	光耦端口特性	4	-	8	mA
光耦输入低电平		-	0	-	V
光耦输入高电平 ^[1]		3.3	-	24	V
TTL 输入低电平	TTL 端口特性	-	-	0.66	V
TTL 输入高电平		2.64	-	-	V
工作温度	环境温度	-40	-	85	℃

注：

[1]光耦输入高电平，大于 5V 需外接限流电阻保证输入电流满足要求。

5. 机械尺寸

MD403-x42 电调尺寸的如图 5.1 所示，电调高度 11.65mm 因器件等偏差，高度偏差建议按 $\pm 1\text{mm}$ 考虑。

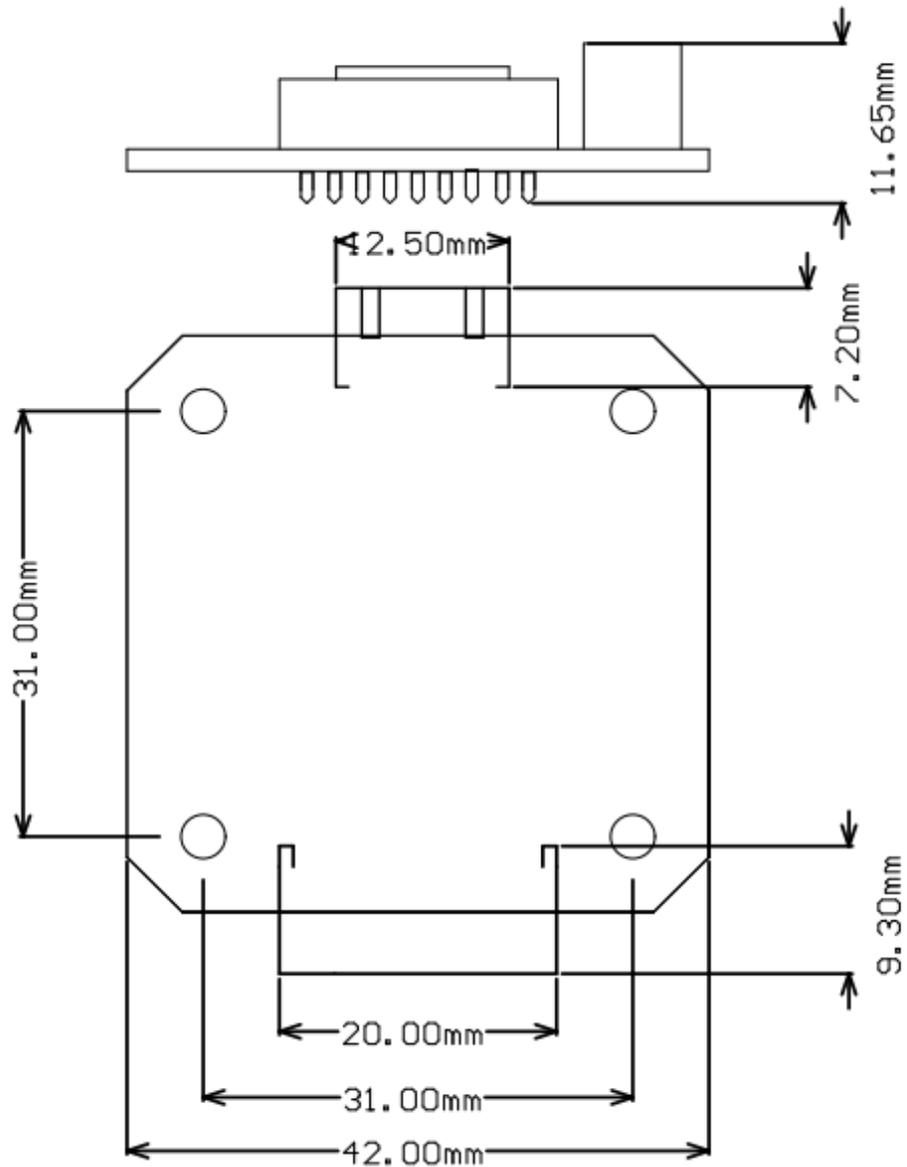


图 5.1 MD403-x42 电调机械尺寸图

6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 . 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

www.zlgmcu.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

