



STM42M系列CANopen&RS485通信

一体化步进伺服电机使用说明书



安全须知

 危险（可能会导致人员死亡或负重伤）	
配线作业时，务必由专业电气工程师按照连接图操作安装	有触电火灾危险
接线前，请确保电源处于关断状态	有触电和火灾危险
一体化电机的地线和电源的输入端子务必安装牢固	有触电和火灾危险
请勿强行弯曲、拉扯或夹住连接电缆线	有火灾危险
在升降装置上使用时，请采取措施保护可动部位的位置	有致伤危险
请设置断路器等安全装置，防止外部电路短路及设备故障时能及时切断电源	有触电和火灾危险
请勿在振动、冲击剧烈的地方使用	有火灾危险
驱动器电源断电后，母线电压仍会保持一段时间，断电 2 分钟之内请不要触摸电源输入端子	有触电和火灾危险
一体化电机的电源，请使用初级和次级强化绝缘的直流电源	有触电危险
停电时请切断电机电源，否则恢复供电后一体化电机可能会突然启动	有致伤危险
一体化电机运行中，请务必确保安全的情况下，才可将电机的保持力解除	有致伤危险
请勿在易燃、易爆、腐蚀性环境、容易沾水的场所附近使用本品	有火灾或触电危险
 警告（可能会导致人员负伤或造成物品损坏）	
使用一体化电机时，请勿超过其规格值	有致伤，设备故障危险
搬运时请勿手持一体化电机输出轴或电缆线	有致伤，设备故障危险
请在一体化电机的旋转部位（输出轴）上安装保护罩	有致伤危险
一体化电机周围请勿堆放妨碍通风的障碍物，确保散热	有设备故障危险
一体化电机运行中或停止运行后的短时间内，请勿碰触一体化电机，请在显眼的位置张贴警告标志	有烫伤危险
请按指定的参数要求使用一体化电机	有火灾，故障危险
请在一体化电机机外部安装紧急停止装置或紧急停止电路，以便在出现故障或运作异常时，确保安全停机	有致伤危险
进行绝缘电阻测量或绝缘耐压试验时，请勿碰触机壳	有触电危险
一体化电机异常时，请立即停止运行，切断电源，避免引起火灾或致伤	有致伤，火灾危险
使用时，应确保系统接地电阻 $<4\Omega$ ；多台一体化电机并联使用时，各台一体化电机供电接地之间接地电阻 $\leq 0.1\Omega$ ；主站控制器接地和一体化步进电机的从站接口要共地，接地电阻 $\leq 0.1\Omega$ ；一体化电机外壳要通过安装孔安装到一体化电机支架上，支架要可靠接大地，接地电阻 $\leq 0.1\Omega$	有设备故障危险
 注意	
请勿将一体化电机进行拆解或改造，否则有可能致伤。需要检查或修理时，请与北京立迈胜控制技术有限公司联系	
一体化电机报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理	
使用前，请熟读并充分理解「安全说明和警告」，以便正确地使用一体化电机	
本产品是为在一般工业设备中使用而设计制造的。请勿将其用于其它用途。无视本忠告而造成的损失，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请谅解	

一、概述

1.1 前言

感谢您使用北京立迈胜控制技术有限公司 STM42M 系列一体化步进伺服电机产品！使用前，请仔细阅读本指南！

STM42M 系列一体化步进伺服电机是我司自主研发的高性能、小功率的步进伺服产品。凭借其优秀的闭环控制系和一体化开发理念，集成步进电机、编码器、驱动器于一体，采用 FOC 磁场定向控制技术，支持通信方式有 RS485&CANopen 总线控制，具有体积小，接线简单的特点。步进伺服电机兼具伺服电机和步进电机的功能，而价格仅仅是步进电机的水平，可为需要伺服电机性能的应用的客户提供一种经济有效的解决方案。希望我司的产品能以优越的性能、优异的品质和优秀的性价比给您更多可供选择的解决方案、更好地帮助您实现所期望的运动控制。

本使用说明书如有改动，请以新版本为准，恕不另行通知。

本手册为 STM42M 系列一体化步进伺服电机的说明手册，提供了电机选型、技术规格、端子定义、线缆接线等内容。若需了解电机具体功能及通信协议等内容，请阅读通信手册或咨询北京立迈胜公司技术支持人员。

由于我司致力于一体化电机的不断迭代改善，因此本公司提供的资料如有变更，请以最新版本为准，恕不另行通知。

1.2 版本变更记录

版本号	修订内容简述	日期
A	创建	2022-8-25
A01	1.模板更新; 2.I/O 引脚定义加入 AI; 3.图纸更新。	2022-12-21
A02	技术规格内容调整	2023-03-14
A03	1.删除文中 PNP 描述; 2.增加封面、封底; 3.增加“版本变更记录”“关于手册及获取”章节内容。	2024-02-22

1.3 关于手册及获取

- 本手册的全部内容或部分内容禁止擅自转载、拷贝。
- 产品性能、规格及外观可能因为改进，会在不经预先通知的情况下发生变化，敬请谅解。
- 我们力求使手册的内容尽可能正确，如果您发现有什么问题或错误、遗漏之处，请与北京立迈胜控制技术有限公司联系。
- 本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：
 - 登录北京立迈胜控制技术有限公司官方网站（<http://www.nimotion.com>），“会员中心-资料下载”，登录搜索关键字并下载。
 - 扫描产品上的二维码，可获得产品相关信息。

目 录

安全须知	I
一、 概述	II
1.1 前言	II
1.2 版本变更记录	III
1.3 关于手册及获取	III
二、 产品检查与型号说明	1
2.1 开箱检查	1
2.2 产品型号对照	1
2.2.1 命名规则	1
2.2.2 安装尺寸	2
2.3 矩频曲线	3
三、 规格	5
3.1 技术规格	5
3.2 指示灯	7
3.3 端子定义	8
3.3.1 电源端口	8
3.3.2 通信端口	8
3.3.3 I/O 输入与输出端口	9
3.3.4 通信接线图	10
3.3.5 I/O 端子接线图	11
四、 报警功能	14
五、 日常检查与保养	15

二、产品检查与型号说明

2.1 开箱检查

开箱时，请详细检查下面所列出的项目：

- 是否是所订购的产品：请核对本机铭牌上的型号/规格与您的订货要求一致。
- 产品是否破损：目视检查外观上是否有损坏或刮伤。
- 螺丝是否松脱：是否有螺丝未锁紧或脱落。
- 无制动器款电机检查轴是否运转平顺：用手旋转电机转轴，如可以平顺运转，代表电机转轴正常。
- 有制动器款电机检查制动器是否正常：用手旋转电机转轴，电机轴锁死,代表制动器正常。
- 如果有任何上述情形发生，请与我司联系以获得妥善的解决。

完整可操作的产品组件应包括：

- 一体化步进伺服电机。
- 所需要的通信线缆。
- 所需要的通信接口组件。

2.2 产品型号对照

2.2.1 命名规则

STM	42	XX	B	- 485 -	M	- 0	F	S	B
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
① STM：一体化步进电机				② 电机基座宽度：42-42mm					
③ 电机长度（mm）：34-34mm、40-40mm、48-48mm、60-60mm									
④ 编码器性能：A-1000线；B-2500线				⑤ 通信方式：485-RS485、CANopen-CANopen					
⑥ 硬件功能特征码				⑦ 轴伸长度：0-标准长度轴；1-非标准长度轴					
⑧ 轴键形式：S-光轴；F-铣扁；K-半圆键；H-平键；M-穿孔									
⑨ 特殊加工代码：S-无特殊加工；A-齿轮；B-丝杠；E-中心螺纹孔…									
⑩ 制动器：缺省-不带制动器；B-带制动器									

图 1 STM42M 系列的命名规则

2.2.2 安装尺寸

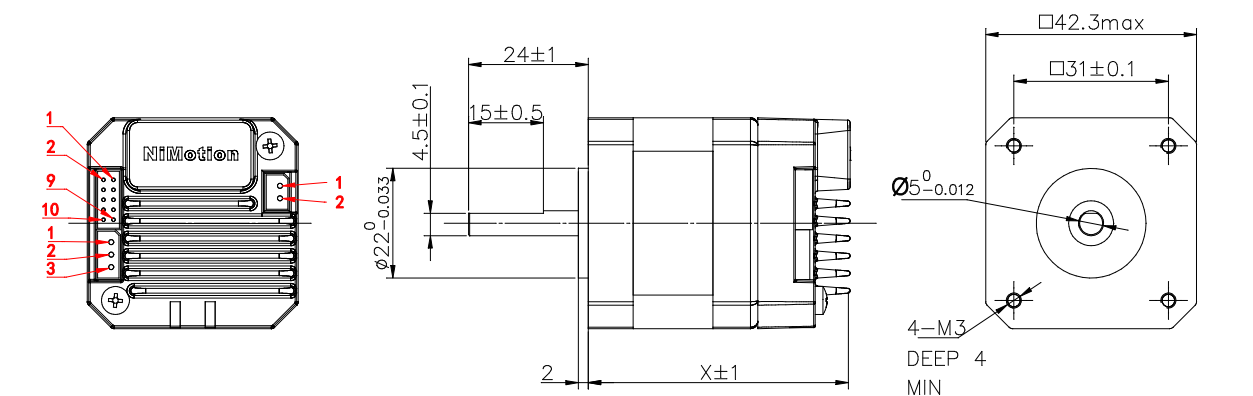


图 2 结构图（标准款）

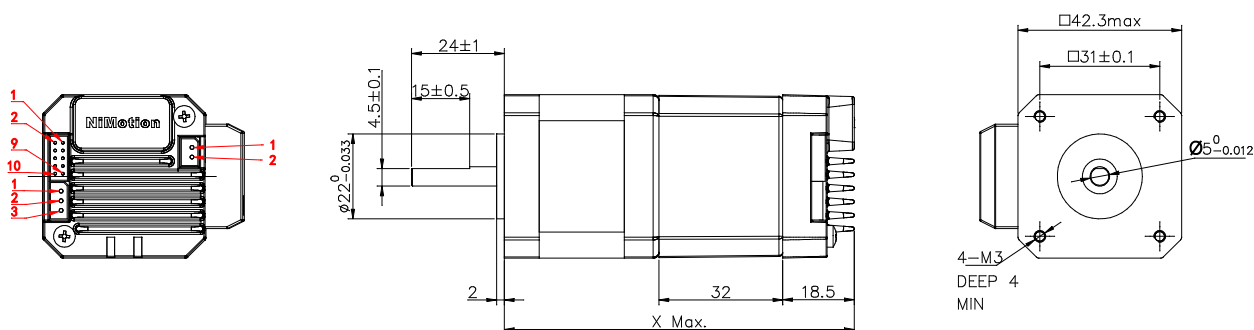


图 3 结构图（制动器款）

表 1 型号及部分关键尺寸

型号	长度（图中 X） (mm)	轴径	是否带 制动器	制动器保持力 矩 (N·m)
STM4234B-CANopen/485-M-0FS	52.5	Φ5	否	-
STM4240B-CANopen/485-M-0FS	58.5	Φ5	否	-
STM4248B-CANopen/485-M-0FS	66.5	Φ5	否	-
STM4260B-CANopen/485-M-0FS	78.5	Φ5	否	-
STM4234B-CANopen/485-M-0FSB	84.5	Φ5	是	0.65
STM4240B-CANopen/485-M-0FSB	90.5	Φ5	是	0.65
STM4248B-CANopen/485-M-0FSB	98.5	Φ5	是	0.65
STM4260B-CANopen/485-M-0FSB	109.5	Φ5	是	0.65

2.3 矩频曲线

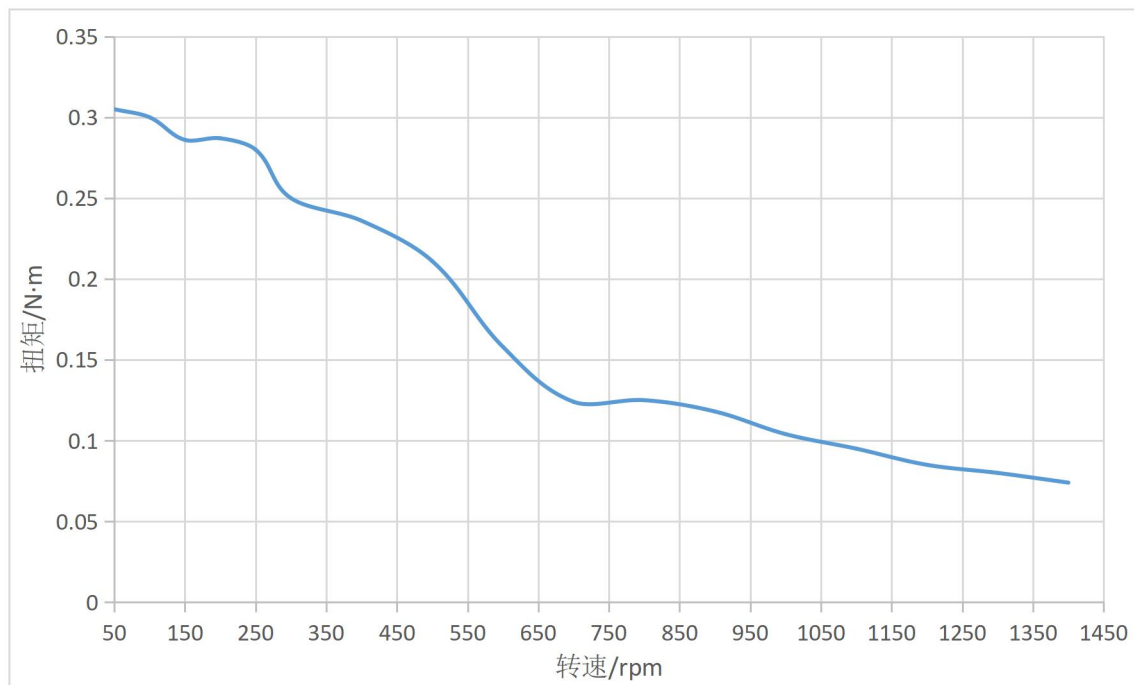


图 4 STM4234B-CANopen/485-M-XX 矩频特性图（24V，1.3A）

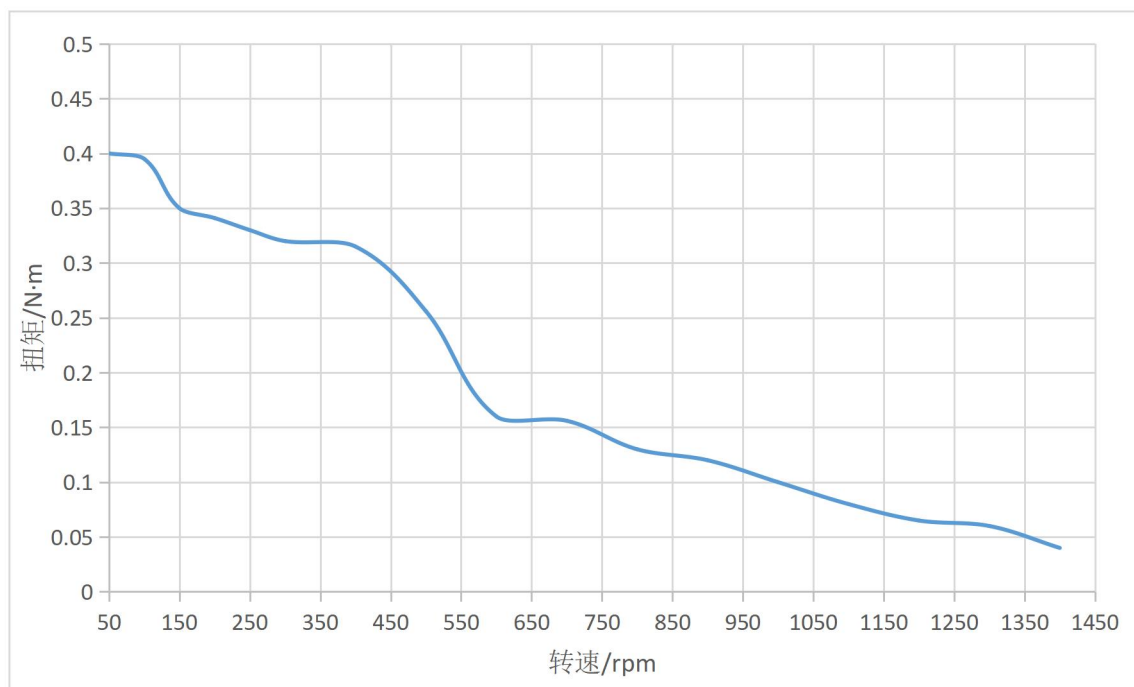


图 5 STM4240B- CANopen/485-M-XX 矩频特性图（24V，1.7A）

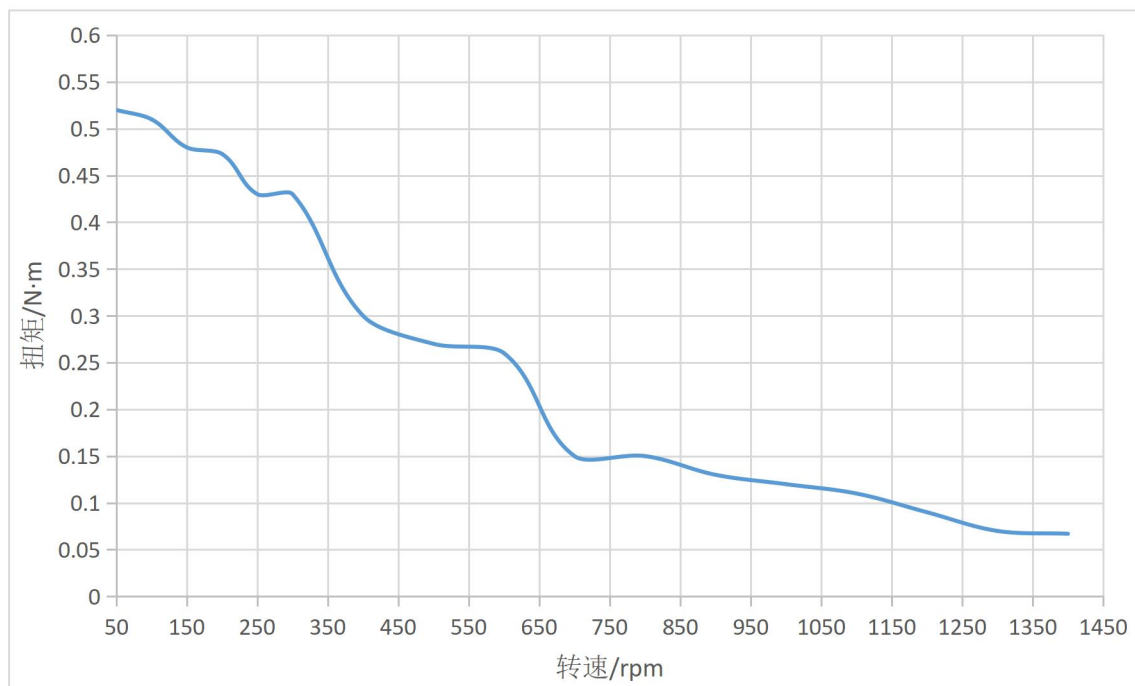


图 6 STM4248B-CANopen/485-M-XX 矩频特性图 (24V, 1.7A)

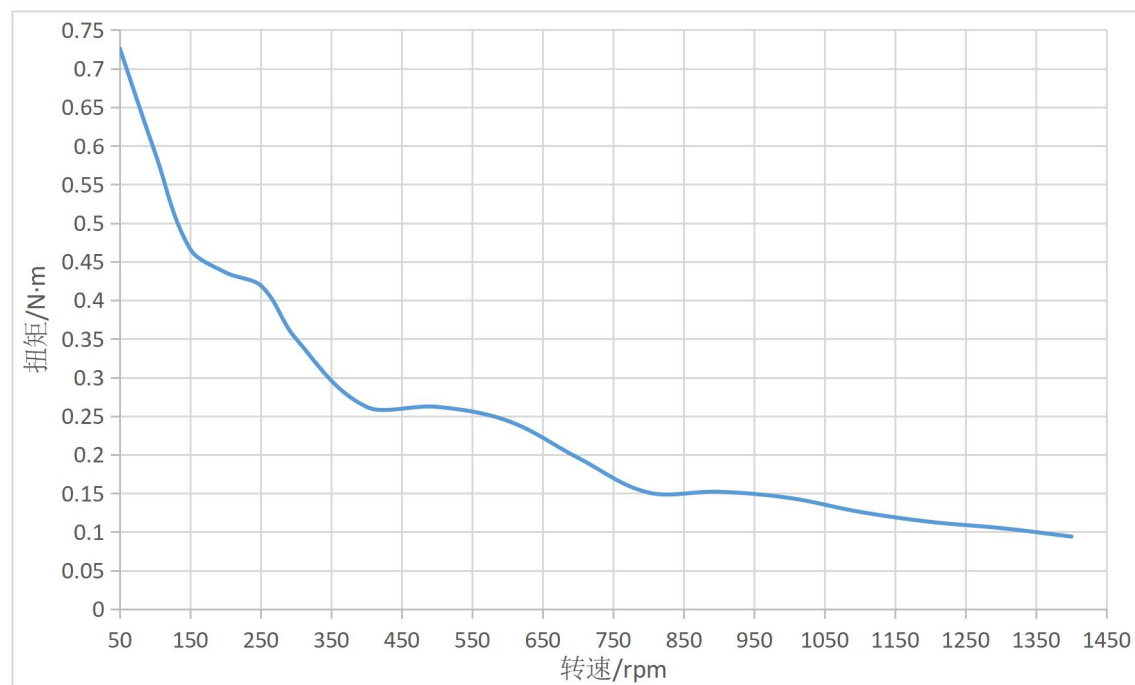


图 7 STM4260B-CANopen/485-M-XX 矩频特性图 (24V, 2.0A)

三、规格

3.1 技术规格

表 2 技术规格

型号		STM4234B-CANopen/485-M-XX	STM4240B-CANopen/485-M-XX	STM4248B-CANopen/485-M-XX	STM4260B-CANopen/485-M-XX
输入电源电压范围(VDC)		12~36			
额定电压(VDC)		24			
额定电流(A)		1.3	1.7	1.7	2.0
保持力矩(N·m)		0.28	0.40	0.50	0.70
工作环境	温度(℃)	0~40			
	湿度(RH)	10%~85%无凝结			
	海拔高度(m)	-300~3000			
	安装环境	无腐蚀性气体、易燃物、油雾等，无强震动			
	安装方式	水平或垂直			
驱动方式		采用 FOC 磁场定向控制技术和 SVPWM			
编码器		集成 2500 线磁编码器			
通信协议	CANopen	·CAN 接口：3 线非隔离；3.3V ·CAN2.0A 协议 ·应用层：CANopen 协议 ·通信速率：1Mbps、800kbps、500kbps、250kbps、125kbps、100kbps、50kbps、20kbps、10kbps，默认为 1Mbps			
	RS485	·RS485 接口：3 线非隔离 ·Modbus-RTU 协议 ·通信速率：1.5Mbps、1Mbps、500kbps、256kbps、115.2kbps、57.6kbps、38.4 kbps、19.2kbps、9.6kbps，默认为 115.2kbps			
控制模式	CiA402 模式	·轮廓位置模式(PP)、轮廓速度模式(PV)、轮廓转矩模式(PT)、速度模式(VM) ·插补模式(IP) ·原点回归模式(HM)（开关寻原点方式、堵转寻原点方式） ·循环同步位置模式(CSP)、循环同步速度模式(CSV)、循环同步转矩模式(CST)			
	NiMotion 模式	·位置模式：脉冲控制、多段位置控制、数字量给定控制 ·速度模式：模拟量速度控制、数字量给定控制 ·转矩模式：数字量给定控制			

控制信号	DI (数字量输入)	·数量: 3 个 ·最大 PWM 脉冲频率 2MHz ·支持 5V 和 24V 两种电平输入 ·可配置功能: 1.使能 2.正负限位 3.原点开关 4. 报警复位 5.暂停 6. 多段运行指令切换
	DO (数字量输出)	·数量: 2 个 ·输出方式: MOS 开漏输出 ·电流: : DO1: 0.5A@36V DO2: 1.0A@36V (注: 对于带制动器的电机, 此 DO 不可用) ·可配置功能: 1.电机运行停止 2.目标达到 3.报警输出
	AI (模拟量输入)	·数量: 1 个 ·输入方式: 单端输入; ·信号种类: 电压信号 ·分辨率: 12bit ·电压: 0-10V ·精度: 引用误差$\leq 1\%$ ·可配置功能: 死区、滤波、偏置、倍率、方向
特色功能	故障诊断	过压\欠压\过温\硬件故障\堵转\过载\超速\初始化故障\存储故障\超限检测\原点回归超时\跟踪故障\目标位置溢出故障\曲线规划参数过小故障等
	故障复位	报警为自复位, 故障为手动复位
	软限位	软件的位置最大值和最小值
	参数识别	具备参数辨识和 PI 参数自整定功能
	可设参数	加速度, 减速度, 加加速度, 加减速速度, 速度前馈, 位置前馈, 运行电流, 电子齿轮比, 三环 PI 参数, 跟随误差等
	增益切换	可预设两组增益参数, 根据电机运行状态不同, 在两组增益间自动切换
	共振抑制	有效抑制振动频率范围 $\geq 300\text{Hz}$
	低频抑制	有效抑制振动频率范围 $\leq 100\text{Hz}$
	参数保存恢复	实现参数的保存和恢复默认参数功能
	在线升级	根据产品实际需求及时更新, 提高可维护性和效率

3.2 指示灯

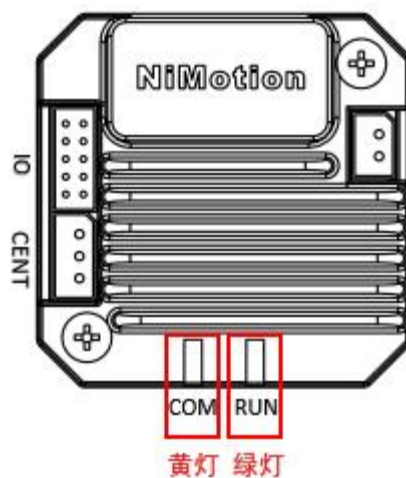


图 8 指示灯

表 3 指示灯含义

含义	黄灯 (COM)	绿灯 (RUN)
通信正常, 无报警	慢闪 (1s 闪烁频率)	常亮
通信正常, 有警告	闪 (0.5s 闪烁频率)	常亮
通信正常, 有故障	闪 (0.25s 闪烁频率)	常亮
通信正常, 硬件故障	常灭	常亮
通信异常, 有警告	闪 (0.5s 闪烁频率)	闪 (0.5s 闪烁频率)
通信异常, 有故障	闪 (0.25s 闪烁频率)	闪 (0.5s 闪烁频率)
供电不正常或有严重故障	常灭	常灭

3.3 端子定义

3.3.1 电源端口

如下图所示，一体化电机放置时，直视接口，电源端口顶端是第 1 引脚。

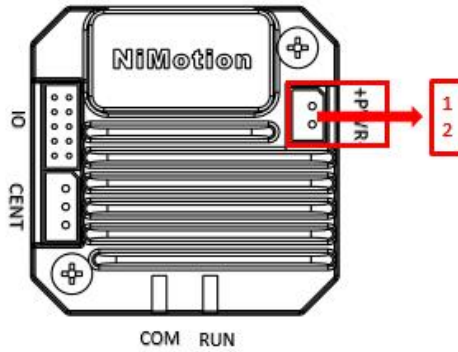


图 9 电源端口

表 4 电源端口定义

引脚	功能	备注
1	VCC	12~36VDC
2	GND	-

注意：电源线正、负极不能接反，否则有可能导致产品损坏，此种损坏情况原厂无法提供保修服务。

3.3.2 通信端口

通信端口 CNET 用于连接 RS485/CANopen 通信。如下图所示，一体化电机放置时，直视接口，CNET 端子顶部为第 1 引脚。

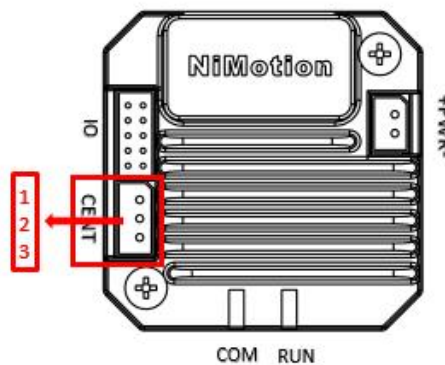


图 10 通信端口

表 5 通信端口定义

引脚	RS485	CAN
1	GND	GND
2	485+ (A)	CAN_L
3	485- (B)	CAN_H

3.3.3 I/O输入与输出端口

输入和输出连接端口。

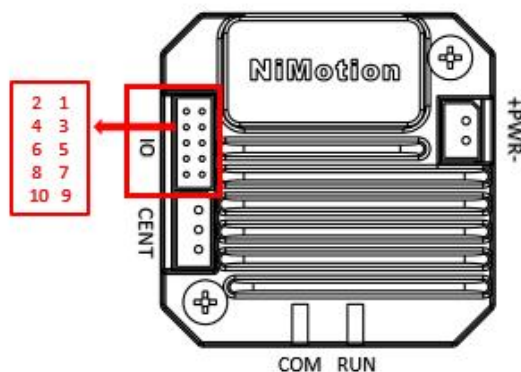


图 11 I/O 输入输出端口

表 6 I/O 输入输出端口定义

引脚	PIN 位	功能
1	DI1	支持 5V 和 24V 两种电平输入 均采用高速双向光耦，支持 PWM
2	+5V_COM	+5V输入公共端
3	DI2	支持 5V 和 24V 两种电平输入 均采用高速双向光耦，支持 PWM
4	+24V_COM	+24V输入公共端
5	DI3	支持 5V 和 24V 两种电平输入 均采用高速双向光耦，支持 PWM
6	AI	模拟量输入 0-10V
7	DO1	输出方式：支持 MOS 开漏输出 电流：0.5A@36V
8	GND	接地
9	DO2	输出方式：支持 MOS 开漏输出 电流：1.0A@36V 注：对于带制动器的电机，此 DO 不可用
10	-	备用

注意：DI 输入信号类型，不支持直接电平信号输入，如：信号发生器等设备输出的逻辑电平信号；只支持 NPN 或干接点等信号类型。

3.3.4 通信接线图

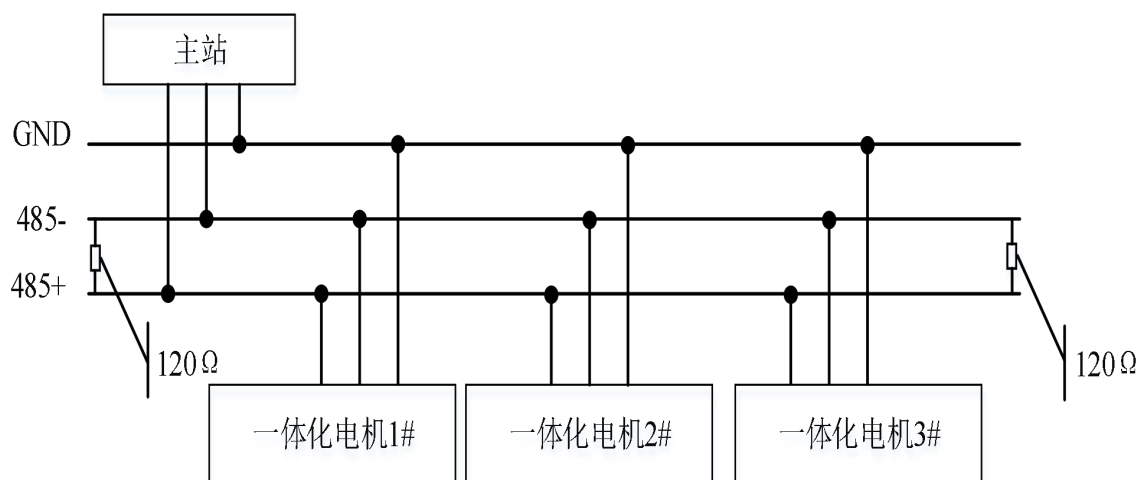


图 12 RS485 通信接线示意图

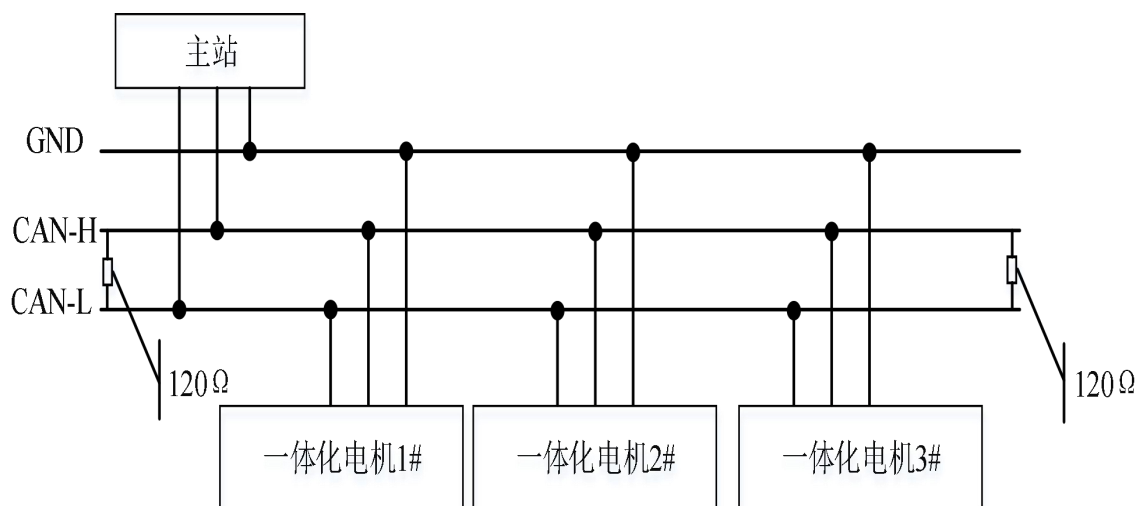


图 13 CANopen 通信接线示意图

3.3.5 I/O端子接线图

DI1、DI2、DI3（输入端）接 NPN 传感器

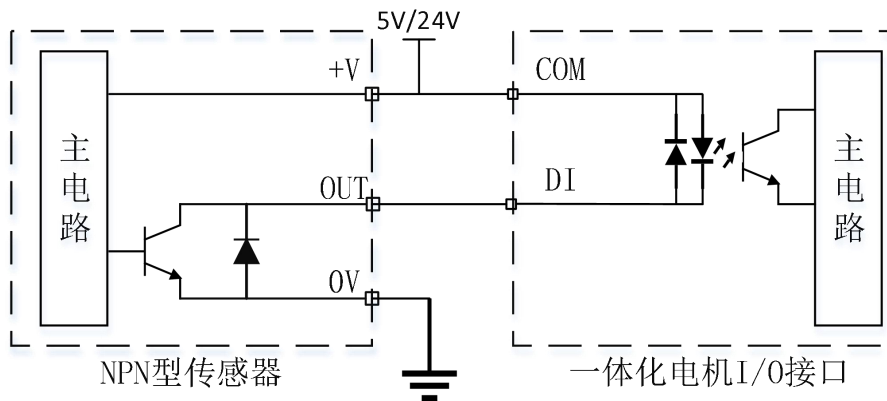


图 14 DI 输入端口接 NPN 型传感器示意图

传感器+V 和 I/O 接口 COM 接电源 5V/24V 正极，传感器 0V 接电源负极，I/O 接口 DI 与传感器的 OUT 相连。

DI1、DI2、DI3（输入端）接开关（共阳极）

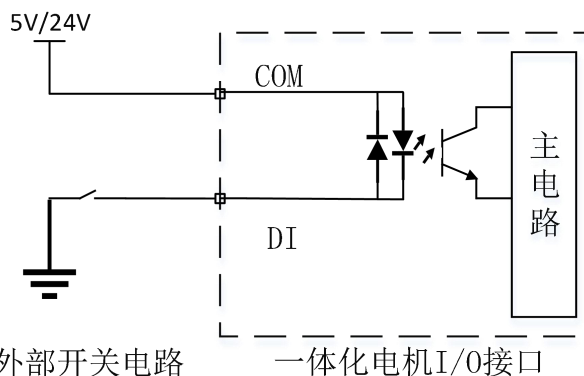


图 15 DI 输入端口接开关示意图（共阳极）

电源 5V/24V 正极接 I/O 接口 COM 端，开关一端接 I/O 接口 DI，开关另一端电源负极相连。

DI1、DI2、DI3（输入端）接开关（共阴极）

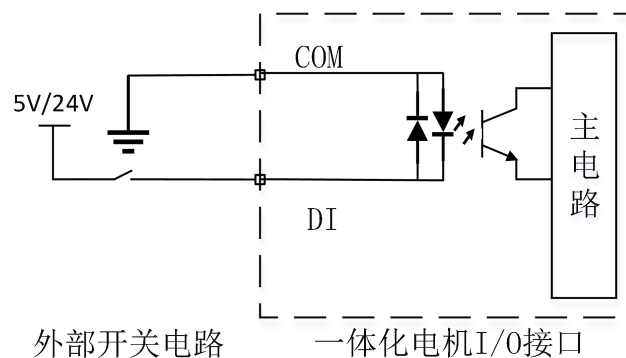


图 16 DI 输入端口接开关示意图（共阴极）

电源 5V/24V 正极接开关一端，开关另一端接 I/O 接口 DI，I/O 接口 COM 端与电源负极相连。

DI1、DI2、DI3（输入端）接脉冲输入示意图：

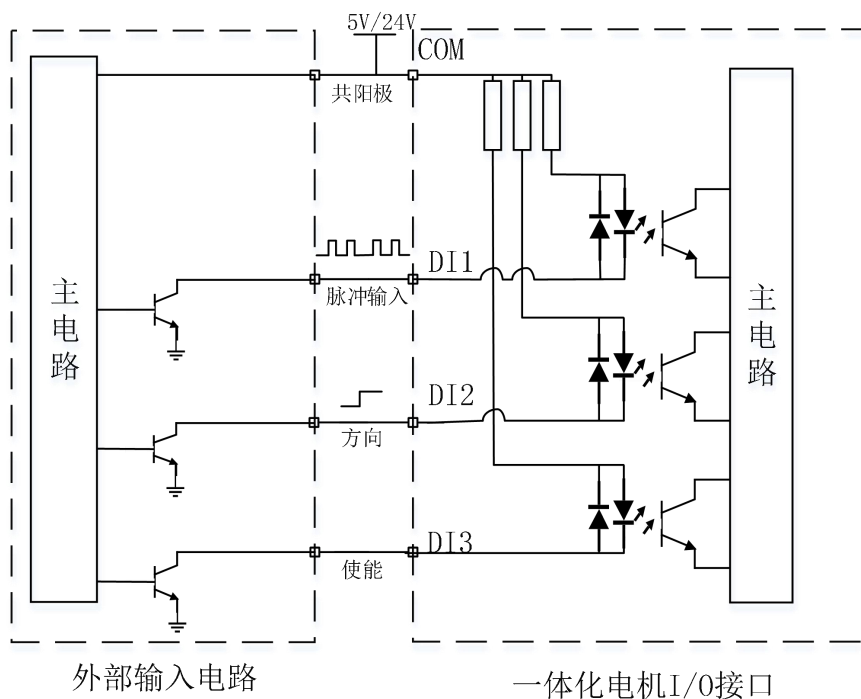


图 17 DI 输入端口接脉冲输入示意图

DO1（输出端）接 LED 示意图：

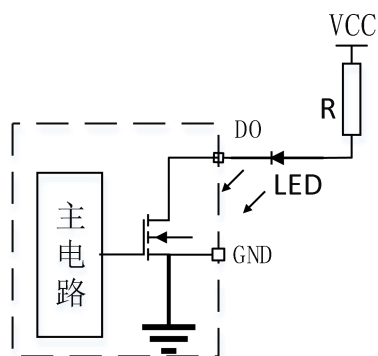


图 18 DO1 输出端口接 LED 指示灯示意图

电源 VCC 正极接限流电阻后与 LED 灯正极相连，I/O 接口 DO 接 LED 灯的负极，I/O 接口 GND 与电源负极相连。

AI 端口接模拟量输入示意图：

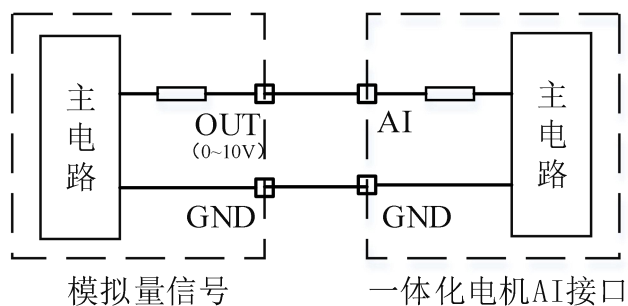


图 19 AI 端口接模拟量输入示意图

电机输入端 AI 接模拟量信号 OUT 接口，电机 GND 与模拟量信号地相连接。

四、报警功能

表 7 报警功能列表

报警代码	报警内容	默认报警类型	是否自复位
0x2300	电机过流	故障	否
0x4012311	电机过载	警告	是
0x3002312	电机堵转	暂停并锁轴	否
0x13210	电源过电压	故障	是
0x1013220	电源欠电压	故障	是
0x14210	温度过高报警	故障	是
0x14220	温度过低报警	故障	是
0x5080	驱动器故障*	故障	否
0x5540	Flash 初始化故障	故障	否
0x5541	Flash 初始化故障	故障	否
0x4005542	Flash 校验错误警告	警告	否
0x5543	Flash 用户区无参数	故障	否
0x4005544	掉电位置存储异常	警告	否
0x4005545	掉电保存数据未存储	警告	否
0x6000	硬件初始化故障	故障	否
0x16320	参数设置错误	故障	是
0x6321	注册故障	故障	否
0x7305	Z 脉冲故障	故障	否
0x7306	编码器故障	故障	否
0x4017307	编码器警告	警告	是
0x4017308	编码器校正失败	警告	是
0x17310	超速	故障	是
0x3017501	通信故障	警告	是
0x4017502	非法地址	警告	是
0x4017503	非法数据值	警告	是
0x4017505	通信中的确认	警告	是
0x4017506	通信中的从设备忙	警告	是
0x401750C	请求数据大于映射数据	警告	是
0x401750D	请求数据个数与映射数据个数不相等	警告	是
0x401750E	报文节点地址错误	警告	是
0x4018311	限扭矩保护	警告	是
0x8610	原点回归超时	故障	否

报警代码	报警内容	默认报警类型	是否自复位
0x8611	位置超差	故障	否
0x3018613	软件限位错误	暂停并锁轴	否
0x3018614	限位开关错误	暂停并锁轴	否
0x4018615	曲线规划计算错误	警告	是
0x18616	目标位置溢出	故障	否
0x5018617	曲线规划参数过小	忽略	是
0xFF01	电机参数识别故障	故障	否
0x0401FF02	参数保存故障	警告	是
注：更多报警故障详情请查阅相应通信手册			

五、日常检查与保养

表 8 日常检查与保养明细表

检查项目	检查时间	检查、保养要领	备注
震动与声音检查	每天	目测、听觉判断	-
固定与连接	至少一周一次	定期检查电机安装部位、电机转子与机械连接处的螺丝、端子台与机械部位的螺丝是否有松动	-
外观检查	每周一次	用布擦拭或气枪清扫	-
综合检查	至少 20000h/次 或 5 年一次	-	-

智能控制·驱动未来

INTELLIGENT CONTROL DRIVES THE FUTURE



NiMotion官方公众号



NiMotion官网

北京立迈胜控制技术有限公司

Beijing NiMotion Control Technology Co., Ltd.

地 址：北京市大兴区金星西路12号院3幢
电 话：010-60213882
传 真：010-60213882
邮 箱：nimotion@nimotion.com
网 址：www.nimotion.com

南京立迈胜机器人有限公司

Nanjing NiMotion Robotics Co., Ltd.

地 址：南京市六合区虎跃东路8号B6幢
电 话：025-57569916
传 真：025-57569916
邮 箱：salesNJ@nimotion.com
网 址：www.nimotion.net

立迈胜深圳办事处

NiMotion Group Shenzhen Office

地 址：深圳市南山区留仙大道4019号
手 机：19926697610
邮 箱：salesSZ@nimotion.com