



# SDM42 系列 485 总线电机驱动器使用说明书

版 本 号: A



# 目 录

目 录 .....	II
1 安全说明和警告 .....	1
1.1 重要信息 .....	1
1.2 安全注意事项 .....	1
2 关于手册 .....	3
2.1 简介 .....	3
2.2 适用范围 .....	3
2.3 版本信息 .....	3
3 技术规格 .....	4
3.1 产品型号定义 .....	4
3.2 物理特性 .....	4
3.3 电气特性 .....	5
3.4 指示灯信号 .....	6
3.5 引脚配置 .....	6
4 安装调试 .....	11
4.1 安全说明 .....	11
4.2 准备 .....	11
4.3 安装 .....	14
4.4 其他 .....	14




## 1 安全说明和警告

### 1.1 重要信息

在安装和调试电机控制器之前，必须仔细阅读本手册。严禁擅自转载、复制本说明书的部分或全部内容。立迈胜公司有权为了提高产品的性能，进行技术改造，进一步优化改进硬件和软件，恕不另行通知。

### 1.2 安全注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了使您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免给您和他人造成危害和损伤。请您对其内容充分理解以后再使用本产品。

 <b>警告</b>	在操作时违反本警告事项所示的内容要求，可能会导致人员死亡或负重伤。
 <b>注意</b>	在操作时违反本警告事项所示的内容要求，可能会导致人员负伤或造成物品损坏。
 <b>重要</b>	为了使您能正确地使用产品，在正文的相关使用项目中记载着请用户务必遵守的事项。



### 警告

#### 整体

- 请勿在爆炸性环境、易燃性气体环境、腐蚀性环境、容易沾水的场所以及可燃物附近使用本产品，否则有可能引起火灾或致伤。
- 设置、连接、运行、操作、检查、故障诊断作业请由具备适当资格的人实施，否则有可能引起火灾、致伤或造成装置破损。
- 电机的保护功能起作用时，电机会停止并失去保持力，请采取措施保持可动部，否则有可能会致伤或造成装置破损。
- 电机的保护功能起作用时，请先排除原因，然后再解除保护功能。不排除原因而继续运行，就会使电机出现误动作，有可能致伤或造成装置破损。
- 请勿在通电状态下进行移动、设置、连接和检查作业。请切断电源后再进行作业，否则有可能引起触电。
- 在升降装置上使用时，请采取措施来保持可动部的位置。在电源断开时，电机失去保持力，可动部落下有可能致伤或造成装置破损。

#### 设置

- 请将电机设置在指定的、安全的工作环境中，否则有可能致伤。
- 设置时，请采取措施防止碰触电机，或加以接地，否则有可能引起触电。

#### 连接

- 电机的电源输入电压请务必控制在额定范围内，否则有可能引起火灾。
- 电机的电源，请使用初级和次级强化绝缘的直流电源，否则有可能引起触电。
- 请按照连接图确实地进行连接，否则有可能引起火灾。
- 请勿强行弯曲、拉扯或夹住连接电缆线，否则有可能引起火灾。

## 运行

- 停电时请切断电机的电源，否则恢复供电后电机可能会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 电机运行中，请务必在保证安全的情况，才可将电机失去保持力，否则有可能致伤或造成装置故障。

## 修理、拆解、改造

- 请勿将电机进行拆解或改造，否则有可能致伤。要检查或修理时，请与立迈胜公司联系。



## 注意

### 整体

- 使用电机时，请勿超过其规格值，否则有可能致伤或造成装置故障。
- 请勿将手指或其他物体插入电机的开口部中，否则有可能引起火灾或致伤。
- 运行中或停止后短时间内，请勿碰触电机，否则有可能因电机表面的高温而引起烫伤。

### 搬运

- 搬运时请勿手持电机输出轴或电缆线，否则有可能致伤或造成装置故障。

### 设置

- 电机的旋转部（输出轴）上请安装外罩，否则有可能致伤。
- 电机周围请勿堆放妨碍通风的障碍物，否则有可能造成装置故障。

### 运行

- 运行中请勿碰触旋转部（输出轴），否则有可能致伤或造成装置故障。
- 电机请按指定的参数要求使用，否则有可能引起火灾。
- 请在装置外部安装紧急停止装置或紧急停止电路，以便在出现装置故障或运作异常时，装置整体能够朝安全的方向运行，否则有可能致伤。
- 电机即使处于正常的运行状态，有时其表面温度也会超过 70℃。人有可能接近运行中的电机时，请在显眼的位置张贴警告标志，否则有可能引起烫伤。
- 出现异常时，请立即停止运行，切断电机电源，否则有可能引起火灾或致伤。

### 保养、检查

- 进行绝缘电阻测量或绝缘耐压试验时，请勿碰触，否则有可能引起触电。

### 报废

- 电机报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理。



## 重要

- 请由具备电气、机械工业专业知识的人使用本产品。
- 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。
- 本产品是作为组装入一般产业机器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伤，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请见谅。

## 2 关于手册

### 2.1 简介

本手册用以说明立迈胜公司所生产的电机驱动器的编程和操作方法。

### 2.2 适用范围

适用于 STM42 系列 485 总线电机驱动器（开环）。

### 2.3 版本信息

手册版本	日期	修改记录
A	2018/8/20	创建

### 3 技术规格

#### 3.1 产品型号定义

SDM42XX 产品每种产品型号的定义如下图所示：

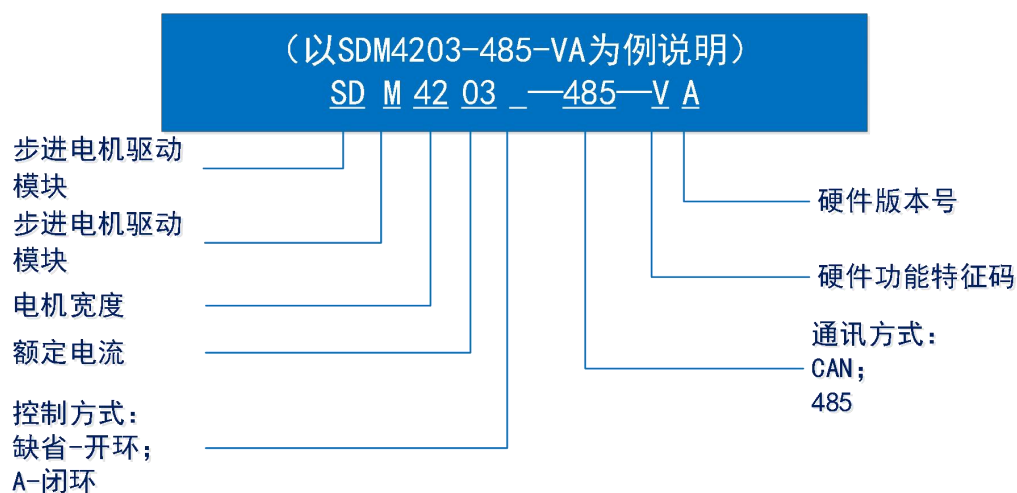


图 1 产品型号定义

#### 3.2 物理特性

电机驱动器示意图



图 2 电机驱动器

### 3.3 电气特性

#### 3.3.1 驱动控制部分电气参数

表 1 电气参数

系统供电电源要求	
输入电压	10~36VDC
纹波噪声	<240mV
电机控制参数	
细分	1、2、4、8、16 细分可设置
怠机电流	0-4A 可设
运行电流	0-4A 可设
运行方式	运行方式速度模式、位置模式、原点回归模式。
掉电保护	
掉电保护手段	EEPROM
地址设定方式	
电机地址	程序参数配置，从站地址范围为 1~247，默认地址为：1
控制网	
接口特性	RS485 接口；3 线非隔离
协议类型	Modbus-RTU 协议
通讯速率	1Mbps、500kbps、256kbps、115.2kbps、57.6kbps、38.4 kbps、19.2kbps、9.6kbps 默认为 115.2kbps；
诊断信息	
过流保护	最大 6A,可通过参数设置
电源过压	实际工作电源电压高于设置值 2V，过压报警。
电源欠压	实际工作电源电压低于设置值 2V，欠压报警。
过热报警	驱动过热超过内部设定温度，产生报警
失速报警	可通过参数设置失速报警值
工作环境	
工作环境温度	0°C~40°C
工作环境相对湿度	10%RH~85%RH 无凝结
储存环境温度	-40°C~85°C
储存环境相对湿度	5%~95%，无凝结
污染程度	SO <sub>2</sub> : <0.5ppm; H <sub>2</sub> S: <0.1ppm
海拔高度	-300m~3000m

### 3.4 指示灯信号

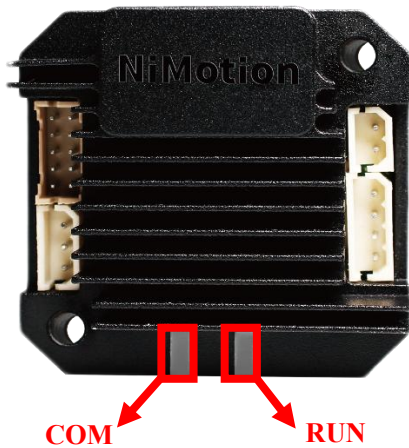


图 3 指示灯

表 2 指示灯定义

状态含义	RUN	COM
正常运行	绿常亮	黄常亮
未上电、或有严重故障	灭	灭
内部有报警	常亮	闪
升级状态	闪	灭
未注册或注册失败	闪	常亮

### 3.5 引脚配置

#### 3.5.1 通讯端口

通讯端口 CNET 用于 RS485 通讯的连接。按下图电机侧卧放置时，直视接口时，CNET 端子最上面的为第 1 引脚。

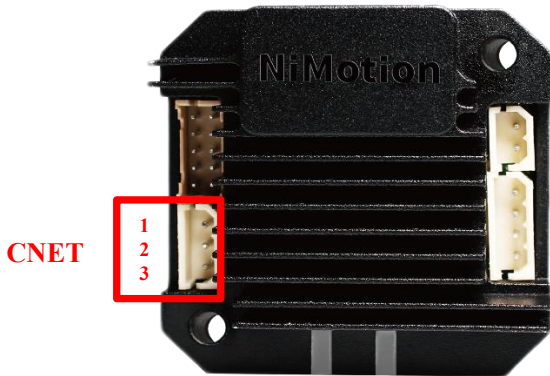


图 4 通信端口

表 3 通信端口定义

引脚	功能	备注
1	GND	-
2	485-	-
3	485+	-



### 3.5.2 数字量输入输出端口（I/O）

数字量输入和输出连接端口。

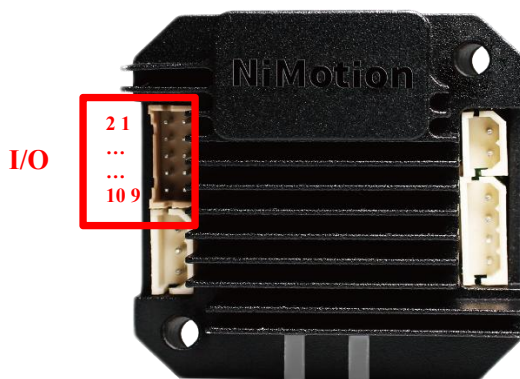


图 5 I/O 端口

表 4 I/O 端口定义

引脚	功能	备注
1	DI1	高电平 3.0V~3.3VDC，低电平 0V~0.5VDC 可配置去抖时间，可配置输入极性
2	GND	
3	DI2	高电平 3.0V~3.3VDC，低电平 0V~0.5VDC 可配置去抖时间，可配置输入极性
4	GND	
5	DI3	高电平 3.0V~3.3VDC，低电平 0V~0.5VDC 可配置去抖时间，可配置输入极性
6	GND	
7	DX1	高电平 3.0V~3.3VDC，低电平 0V~0.5VDC 可通过参数设置成 DI 或 DO，可配置输入极性
8	GND	
9	DX2	高电平 3.0V~3.3VDC，低电平 0V~0.5VDC 可通过参数设置成 DI 或 DO，可配置输入极性
10	GND	

### 3.5.3 传感器接线图

引脚定义中 DI1、DI2、DI3、DX1（配置为输入时）、DX2（配置为输入时）端口传感器接线图举例（只支持 NPN 型）。

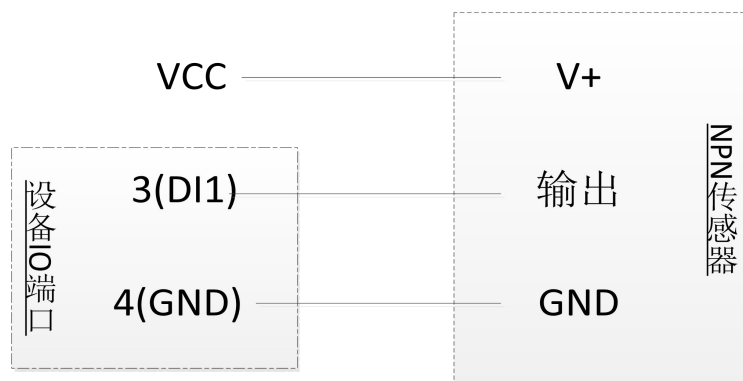


图 6 DI1 输入端口传感器接线示意图

引脚定义中 DI1、DI2、DI3、DX1（配置为输入时）、DX2（配置为输入时）端口接开关举例。



图 7 DI1 输入端口开关接线示意图

### 3.5.4 电源输入端口（PWR）

#### 安全说明



- 连接时请注意电源的极性。电源极性连接错误时，会造成电机的严重损坏。
- 重新接通电源、拔出或插入连接器时，请切断电源，待电机指示灯熄灭后再进行。
- 请勿带电连接或断开电源线。
- 电机供电电缆和 I/O 通信电缆应分束、分槽布线，不同类的电缆发生交叉时电缆与电缆之间要成直角。否则有可能因干扰导致误动作。
- 电机的工作电压为 10~36VDC，请在此范围内使用足够安全和稳定的电源，否则会造成电机的严重损坏。
- 电机电源需接 4700uF 以上电容，用来吸收电机因外力和过快减速而产生的再生电流。否则会造成电机的严重损坏。

#### 电源端口

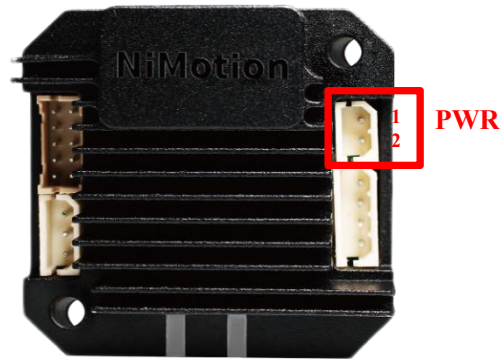


图 9 电源端口

表 5 电源端口定义

引脚	功能	备注
1	VCC	10~36VDC
2	GND	-

### 3.5.5 电机相线端口

电机相线端口。

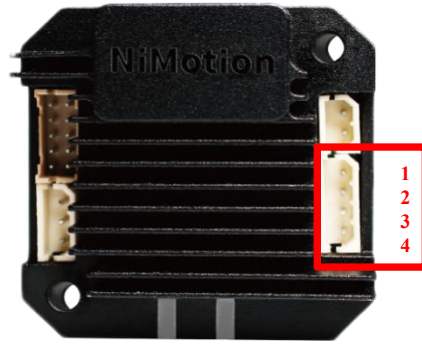


图 10 相线端口

表 6 相线端口定义

引脚	功能	备注
1	B-	-
2	B+	-
3	A+	-
4	A-	-

## 4 安装调试

### 4.1 安全说明



#### 警告

电机在运行中会产生高频干扰，在使用环境中有必要对干扰进行抑制的安排。  
电机使用的环境温湿度应当满足 0°C~40°C 相对湿度 10%RH~85%RH，且无凝结。



#### 重要

##### 当心烫手！

当电机长时间运行后，电机表面温度会升高，应当避免电机在连续运行过程中或者停机后，皮肤接触电机表面，防止烫伤。

##### 线缆连接：

交流电缆周围的交变电磁场，特别是在电源和电机的电缆，可能会对电机和其他设备干扰。请注意以以下要求：

- 电机电源线采用 20-24AWG 双绞铜导线，耐温要大于 105°C。
- RS-485 通信线采用特性阻抗为 120Ω，22-24AWG 屏蔽线，耐温要大于 105°C。
- IO 通道信号电缆长度不超过 1 米，采用 24AWG 双绞线铜导线，耐温要大于 105°C，大于 1 米时信号要选用屏蔽电缆。
- 各类电缆布线应分束、分槽布线，不同类的电缆发生交叉，电缆与电缆之间要成直角。IO 信号线和通信线离系统电源线>0.2m。

##### 接地要求：

本产品系统采用共地设计，DC 电源、RS-485 通信和 IO 端口（DI0 除外）共地。使用时注意以下要求：

- 系统接地电阻<4Ω；
- 多台电机并联使用时，各台电机供电接地之间接地电阻≤0.1Ω；
- 主 RS-485 控制器接地和一体化闭环步进电机的从站 RS-485 接口要共地，接地电阻≤0.1Ω；
- 电机外壳要通过安装孔安装到电机支架上，支架要可靠接大地，接地电阻≤0.1Ω。

### 4.2 准备

安装所需要的组件：

- 依据手册要求的电源
- 一体化步进电机
- 所需要的通信线缆
- 所需要的 RS-485 接口组件
- RS-485 主站或者上位机

#### 4.2.1 通讯线的连接

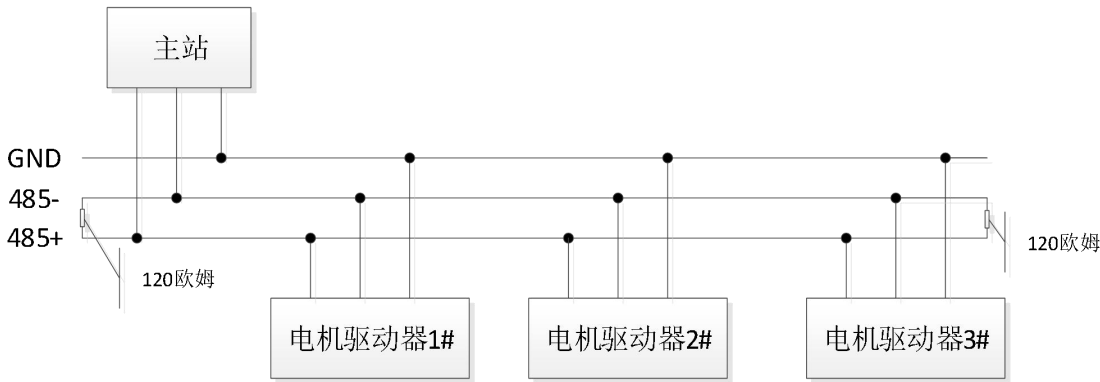


图 11 通信连接示意图

#### 4.2.2 Modbus通讯功能的设置

一体化步进电机出厂节点 ID 默认为 1 和波特率为 115200bps。

- 连接主站或上位机到 485 连接器端口（“CNET 端口”）；
- 配置 Modbus 主站或上位机，115200bps 的波特率；8 个数据位、无校验位、1 个停止位的网络数据格式；
- 一体化步进电机正常上电后发送一个 Modbus 报文。  
如果没有收到 Modbus 的返回报文，请检查以下几点：
  1. 观察 LED\_RUN 指示灯，是否常亮，若没亮，请检查电机供电电压是否正常；
  2. 检查通讯线是否已经连接，485-/485+线序是否连接正确；
  3. 检查主站或上位机的是否为 115200Bit/sec 的波特率；8 个数据位、无校验位、1 个停止位；
  4. 检查所发的报文是否对应从站地址 1 的报文；
  5. 检查主站或上位机帧报文超时时间是否过短；
- 如果要调整该节点 ID，继续“设置节点 ID”部分。
- 如果要调整该波特率，继续“设置 Modbus 波特率”部分。
- 如果要调整该网络数据格式，继续“设置网络数据格式”部分。

#### 4.2.3 设置节点ID

设备地址通过设置保持寄存器地址 0x0000 的值进行修改，能够设置的范围 1~247。出厂默认从机地址为 0x01，可操作保持寄存器的功能码为 0x03、0x06、0x10。从机地址设置成功后需要进行保存参数设置，在设备下次开机或者重启之后生效。将从机地址为 1 设置为 2 的举例：  
发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 00	00 02	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 00	00 02	略

保存设置的节点 ID 参数

发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

#### 4.2.4 设置Modbus波特率

通过设置 RS-485 通讯接口的通讯波特率寄存器可以改变设备的通讯速率，但设置波特率后需要保存参数，在设备下次开机或者重启之后生效。波特率参数对应的保持寄存器地址为 0x0001，可操作保持寄存器的功能码为 0x03、0x06、0x10。出厂波特率默认值为 115.2kbps。设置从机地址的通讯波特率为 57.6 kbps 举例：

发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 01	00 04	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 01	00 04	略

保存设置的通讯波特率参数

发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

#### 4.2.5 设置网络数据格式

通过设置保持寄存器 0x0002 的值可以改变设备的网络数据格式，能够设置的范围为 0~3。出

厂默认的网络数据格式为 0x02，可操作保持寄存器的功能码为 0x03、0x06、0x10 网络数据格式设置成功后需要进行保存参数设置，在设备下次开机或者重启之后生效。将网络数据格式由 2 设置为 1 的举例：

发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 02	00 01	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 02	00 01	略

保存设置的网络数据格式参数

发送的请求报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

响应报文

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器值	CRC 校验值
01	0x06	00 08	73 76	略

### 4.3 安装

- 电机的安装方向要使散热片的方向与系统的散热风道一致，以保证良好的散热效果。
  - 电机的接线端面至少预留 30mm 的空间，以便于维护操作。
- 电机接线要在离电机 30-40mm 处有硬支撑绑扎，以防止长时间振动插头松动。

### 4.4 其他

- 在给电机供电前，确认正确连接通讯线缆、电源线缆、需要使用 IO 功能的要连接 IO 线缆(推荐使用本公司的标准线缆)。
- 本公司配套产品 USB-485 通信转换器 SCM-USB485B。具有内部电气隔离，通讯波特率范围在 300bps~3Mbps，兼容 5V 或 3.3V 电压，总线可连接 256 个节点。
- 电机调试软件为 NimotionModbus-IDE，可以实现对电机进行参数配置、运动控制、输入输出控制等多项功能。
- 电机的具体操作指令参考本公司的《一体化步进电机 Modbus 通讯用户手册(开环)》



- 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，请与立迈胜公司联系。

北京立迈胜控制技术有限公司  
Beijing NiMotion Control Technology Co., Ltd.  
北京市大兴区金星路 12 号院 3 号楼  
邮编：102628  
电话：(010)60213882      传真：(010)60213882  
邮箱：nimotion@nimotion.com  
<http://www.nimotion.cn>