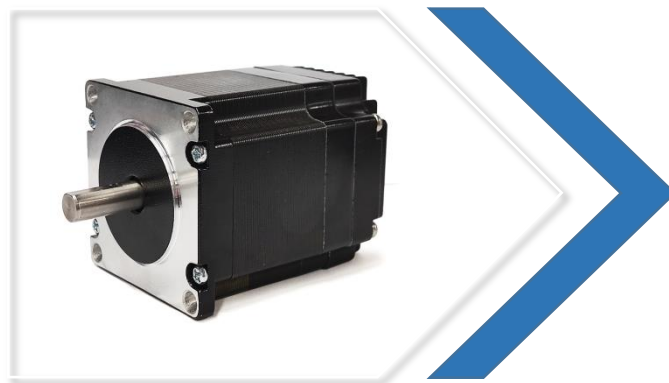




STM57H 系列 CANopen 通信（开环&闭环）

一体化步进电机使用说明书



北京立迈胜控制技术有限公司

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 $\leq 4\Omega$ ；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. 前言

感谢您使用北京立迈胜控制技术有限公司 STM57H 系列 CANopen 通信（开环&闭环）一体化步进电机产品！使用前，请仔细阅读本指南！

STM57H 系列 CANopen 通信（开环&闭环）一体化步进电机是我司自主研发的步进产品。本产品凭借优秀的闭环控制系统和高度集成的一体化开发理念，集成步进电机、编码器（闭环）、驱动器和数字量 IO 于一体。支持 CANopen 通信总线控制，具有体积小，接线简单等特点。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。

2. 版本说明

版本号	修订内容简述	日期
A	创建	2019-09-09
B	章节 3.5.3 增加脉冲输入端口描述	2019-09-09
B01	1.修改力矩单位 2.修改默认波特率，1M 改为 500k	2021-01-20
C	1.模板更新； 2.整机版本由 A 变更为 B； 3.技术规格更新：该版本输入电压为 10~52V； 4.IO 接线图更新：该版本无需配置上拉电阻。	2023-06-02
D	1.技术规格更新； 2. IO 接线图更新； 3.去掉整机版本号。	2024-04-07

目 录

安全须知	I
一、 概述	II
1. 前言	II
2. 版本说明	II
二、 产品检查与型号说明	1
1. 开箱检查	1
2. 产品型号对照	1
2.1 命名规则	1
2.2 安装尺寸	2
3. 矩频曲线	3
三、 规格	5
1. 技术规格	5
2. 指示灯	7
3. 端子定义	8
3.1 电源端口	8
3.2 通信端口	8
3.3 数字量输入、输出端口（I/O）	9
3.4 通信接线图	10
3.5 I/O 端子接线图	11
四、 报警功能	13
五、 日常检查与保养	14

二、产品检查与型号说明

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：

- 一体化步进电机。
- 所需要的通信线缆。
- 所需要的通信接口组件。

2. 产品型号对照

2.1 命名规则

<u>STM</u>	<u>57</u>	<u>41</u>	<u>A</u>	-	<u>CANopen</u>	-	<u>H</u>	-	<u>0</u>	<u>F</u>	<u>S</u>
①	②	③	④		⑤		⑥		⑦	⑧	⑨
① STM：一体化步进电机						② 电机基座宽度：57-57mm					
③ 电机长度：41-41mm、56-56mm、76-76mm、B5-115mm											
④ 编码器性能：A-闭环；缺省-开环						⑤ 通信方式：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-穿孔安装											
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…											

图 1 产品命名规则

2.2 安装尺寸

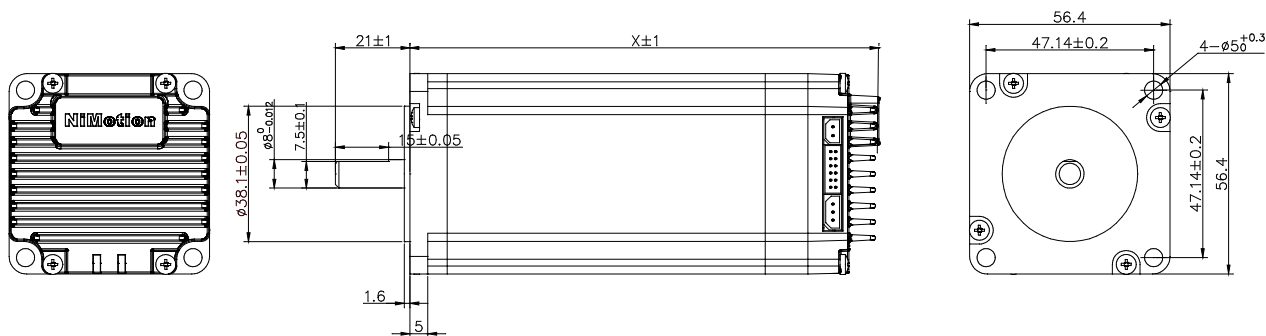


图 2 产品结构图

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
STM5741-CANopen-H-0FS	61	Φ8	否
STM5756-CANopen-H-0FS	76	Φ8	否
STM5776-CANopen-H-0FS	96	Φ8	否
STM57B5-CANopen-H-0FS	132	Φ8	否
STM5741A-CANopen-H-0FS	61	Φ8	否
STM5756A-CANopen-H-0FS	76	Φ8	否
STM5776A-CANopen-H-0FS	96	Φ8	否
STM57B5A-CANopen-H-0FS	132	Φ8	否

3. 矩频曲线

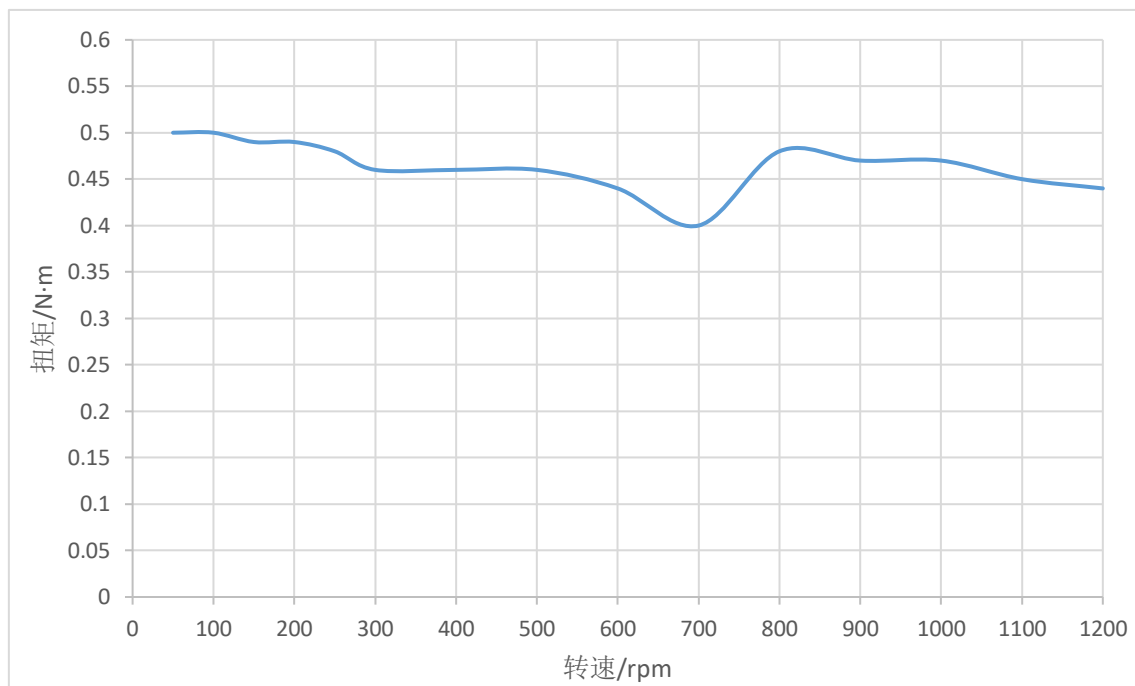


图 3 STM5741X-CANopen-H-0FS 矩频特性图（48V，2.8A，1/8 细分）

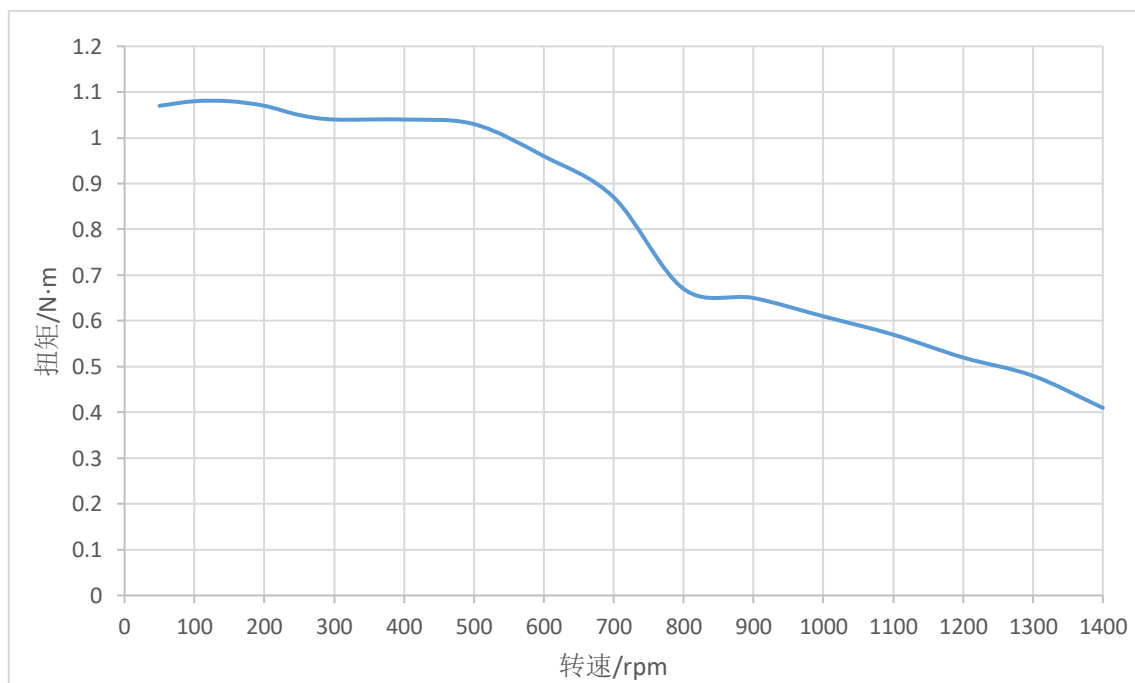


图 4 STM5756X-CANopen-H-0FS 矩频特性图（48V，2.8A，1/8 细分）

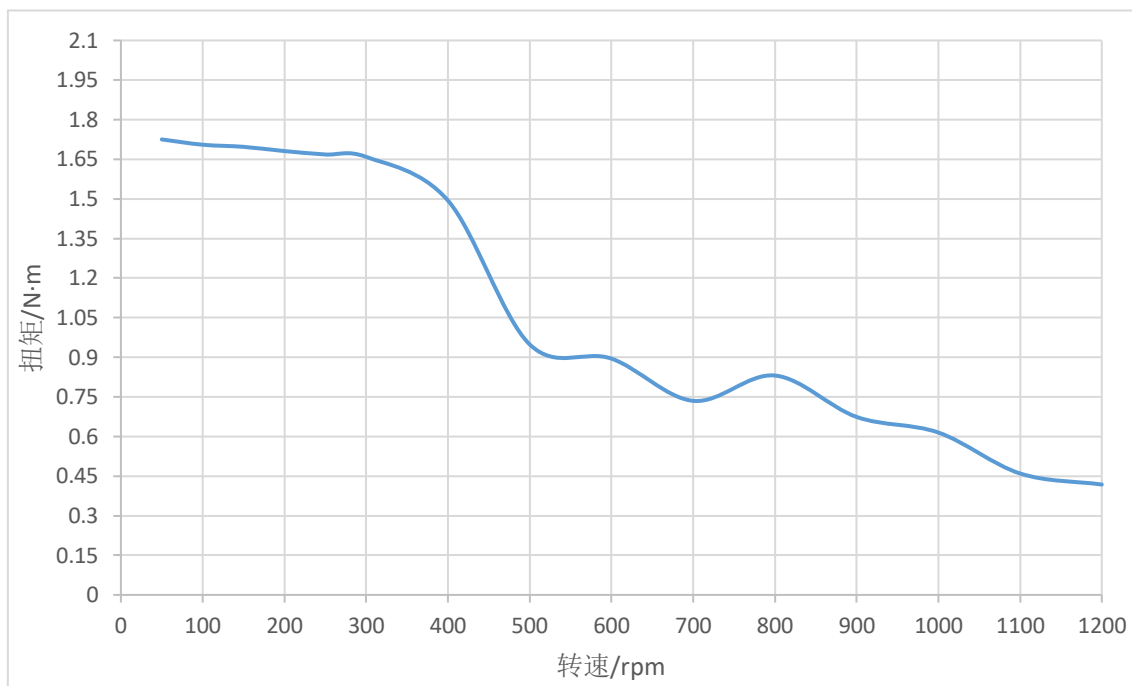


图 5 STM5776X-CANopen-H-0FS 矩频特性图（48V，2.8A，1/8 细分）

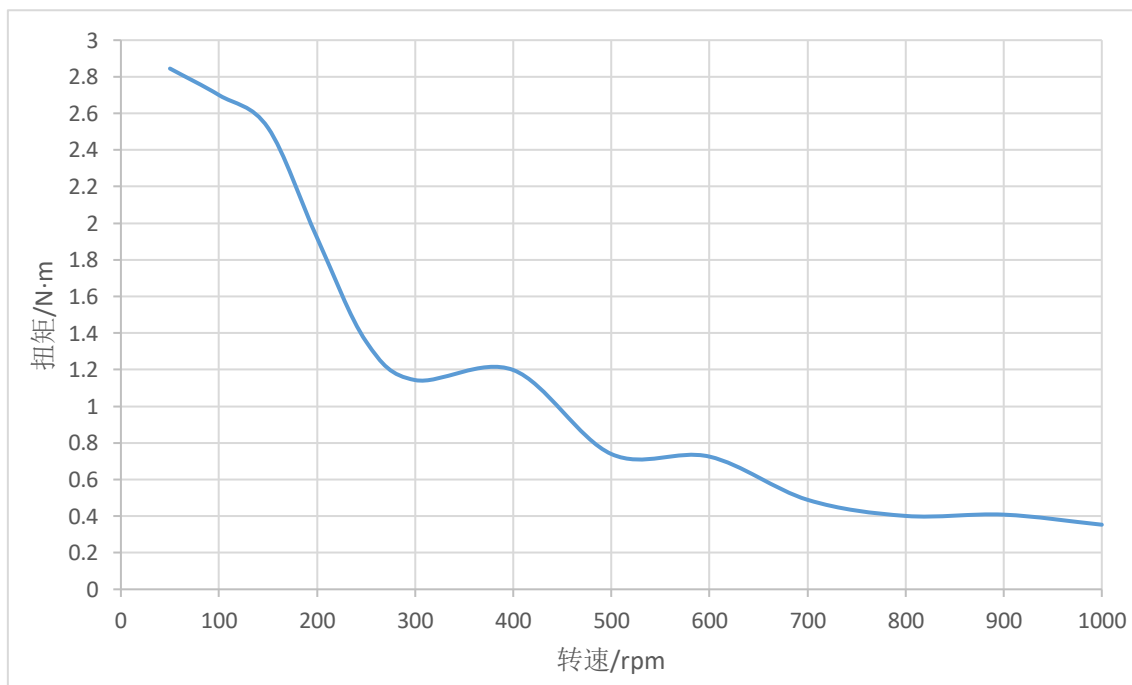


图 6 STM57B5X-CANopen-H-0FS 矩频特性图（48V，2.8A，1/8 细分）

三、规格

1. 技术规格

表 2-1 技术规格

型号		STM5741X-CANopen-H-0FS	STM5756X-CANopen-H-0FS	STM5776X-CANopen-H-0FS	STM57B5X-CANopen-H-0FS
输入电源电压范围(VDC)		12~52			
额定电压(VDC)		48			
额定电流(A)		2.8	2.8	2.8	2.8
保持力矩(N·m)		0.55	1.26	1.80	3.00
工作环境	温度 (°C)	0~40			
	湿度 (RH)	10%~85%无凝结			
	海拔高度 (m)	<1000			
	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			
	储存环境温度 (°C)	-40~85			
	污染程度 (ppm)	SO ₂ : <0.5; H ₂ S: <0.1			
细分		1、2、4、8、16 细分可设置			
总机电流		0~4A 可设			
运行电流		0~4A 可设			
编码器		集成 14 位高分辨率绝对值编码器（闭环支持）			
掉电保护手段		EEPROM			
过流保护		最大 6A，可通过参数设置			
电源过压		可根据实际工作电源电压，可选择在 12-52V 之间设置，默认 52V，(设置大于 52V，按照 52V 计算)			
电源欠压		可根据实际工作电源电压，可选择在 12-52V 之间设置，默认 12V，(设置小于 12V，按照 12V 计算，设置 0 代表不报警)			
过热报警		驱动过热超过内部设定温度，产生报警			
堵转报警		可通过参数设置堵转阈值（闭环支持）			
通信协议	CANopen	- CAN 接口；3 线非隔离；3.3V - CAN2.0A 协议 - 通信速率：1Mbps、800kbps、500kbps、250kbps、125kbps、100kbps、50kbps、20kbps、10kbps，默认为 1Mbps			

表 2-2 技术规格

型号		STM5741X- CANopen-H- 0FS	STM5756X- CANopen-H- 0FS	STM5776X- CANopen-H- 0FS	STM57B5X- CANopen-H- 0FS
控制 模式	CiA402 模式	- 轮廓位置模式(PP)、轮廓速度模式(PV)、速度模式(VM) - 插补模式(IP) - 原点回归模式(HM)（开关寻原点方式） - 循环同步位置模式(CSP)、循环同步速度模式(CSV)			
	NiMotion 模式	- 位置模式：数字量给定控制 - 速度模式：数字量给定控制			
控制 信号	DI (数字量输入)	- 数量：3 个 - 不隔离 - 高电平时 3.3~36V，低电平时 0~1V - 通道类型：电平输入			
	DO (数字量输出)	- 数量：1 个 - NPN 型漏极开路输出，DO 负载最大电流 100mA，最大电压 48V - 不隔离			

2. 指示灯

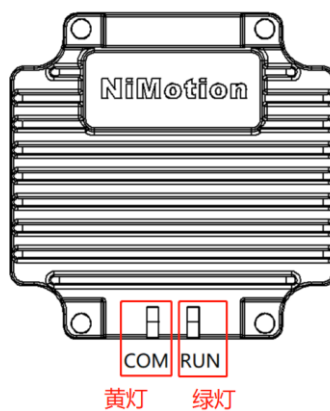


图 7 指示灯

表 3 指示灯含义

含义	黄灯（COM）	绿灯（RUN）
正常运行，轴未锁定	常灭	常亮
正常运行，轴锁定	常亮	常亮
有报警	频闪	常亮
通信未建立，有报警	频闪	频闪
未上电、或有严重故障	常灭	常灭

3. 端子定义

3.1 电源端口

当电机如下图所示放置，直视接口时，电源端口的顶部是第一个引脚。

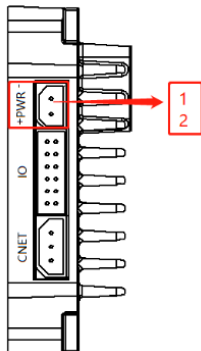


图 8 电源端口

表 4 电源端口定义

引脚	功能	备注
1	GND	-
2	VCC	12~52VDC

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。

3.2 通信端口

通信端口 CNET 用于连接 CANopen 通信。如下图所示，电机侧放时，直视接口，CNET 端子顶部为第一引脚。

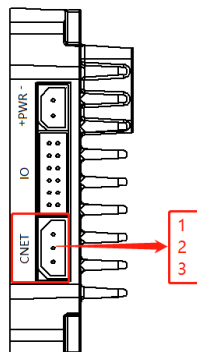


图 9 通信端口

表 5 通信端口定义

引脚	CAN
1	CAN_H
2	CAN_L
3	GND

3.3 数字量输入、输出端口（I/O）

数字量输入和输出连接端口。

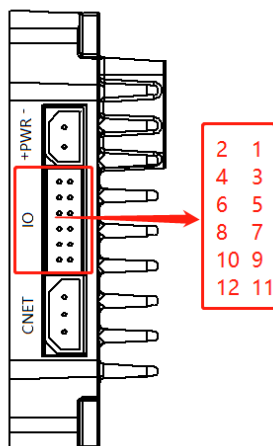


图 10 I/O 输入输出端口

表 6 I/O 输入输出端口定义

引脚	PIN 位	功能
1	-	保留
2	GND	接地
3	-	保留
4	-	保留
5	-	保留
6	-	保留
7	-	保留
8	GND	
9	DI1	逻辑信号 1 即输入 3.3~36VDC,逻辑信号 0 即输入 0~1VDC,不隔离
10	DI2	
11	DI3	
12	DO1	NPN 型漏极开路输出, 最大电流 100mA,最大电压 48VDC

3.4 通信接线图

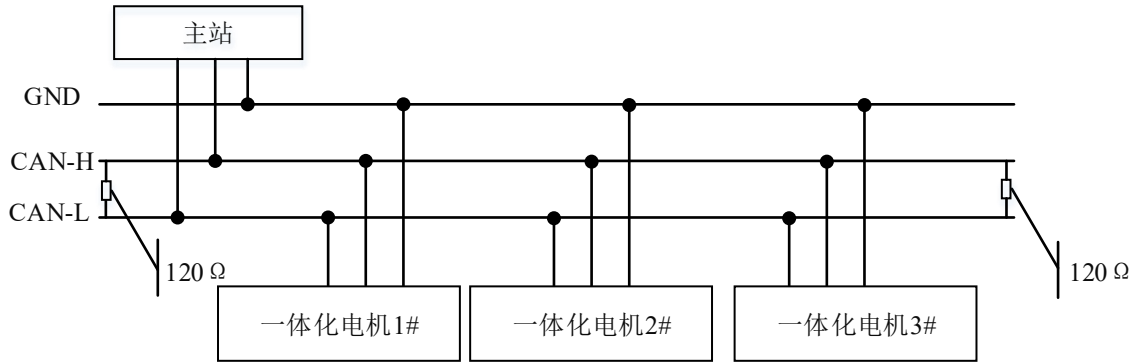


图 11 CANopen 通信接线示意图

3.5 I/O端子接线图

DI1、DI2、DI3（输入端）接 NPN 传感器

通过设置对象 2003h:0Bh 配置数字量输入上拉，对该对象写 1，使能上拉。

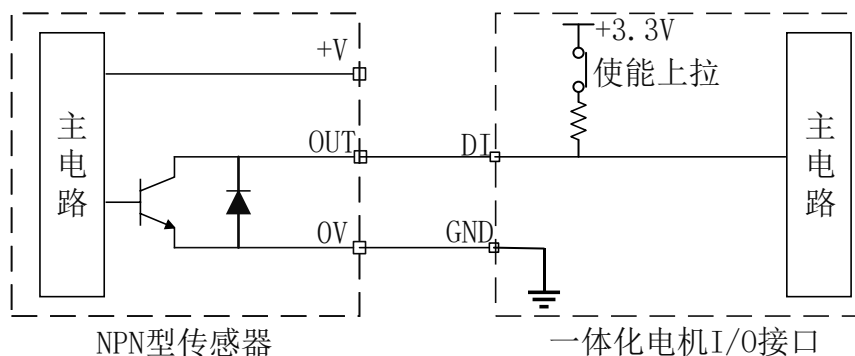


图 12 DI 输入端口接 NPN 型传感器示意图

传感器+V 连接电源正极，传感器 0V、电机 GND 与电源负极连接，DI 与传感器 OUT 相连。

DI1、DI2、DI3、DX（配置为 DI 输入端）接 PNP 传感器示意图：

通过设置对象 2003h:0Bh 配置数字量输入上拉，对该对象写 0，取消上拉。

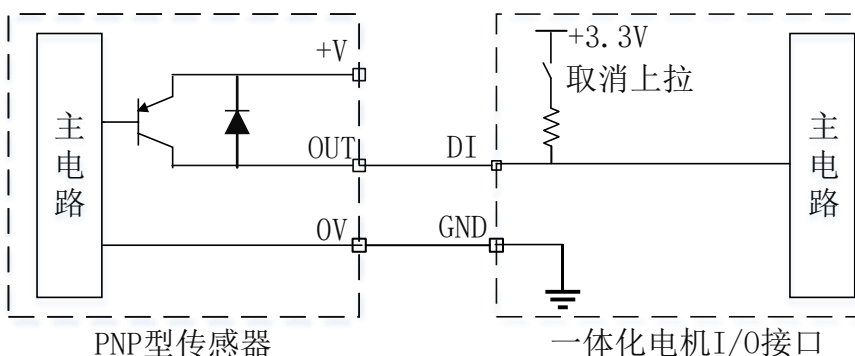


图 13 DI 输入端接 PNP 型传感器示意图

传感器+V 接电源正极，0V_GND，传感器 OUT 与 DI 相连。

DI1、DI2、DI3（输入端）接开关

通过设置对象 2003h:0Bh 配置数字量输入上拉，对该对象写 1，使能上拉。

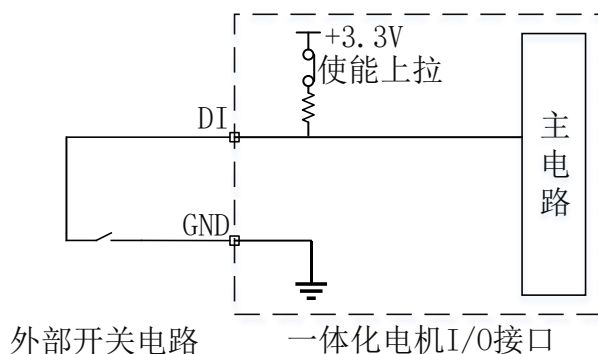


图 14 DI 输入端口接开关示意图

DI 与开关一端相连，开关另一端与电机 GND 相连。

DO（输出端）接 LED 示意图：

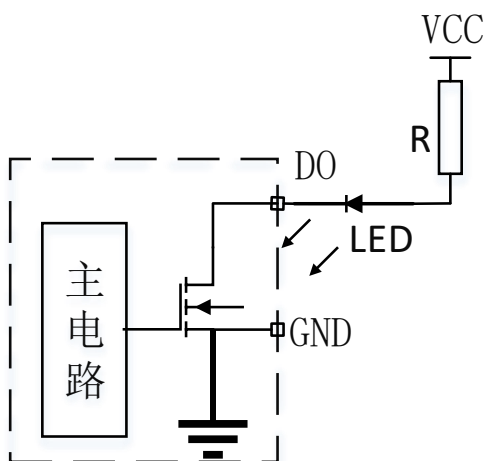


图 15 DO 输出端口接 LED 指示灯示意图

电源 VCC 的正极接限流电阻后接 LED 灯的正极，I/O 接口的 DO 端接 LED 灯的负极，I/O 接口的 GND 端接电源负极。

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
0x3110	电源过电压（通过参数设置门限）	警告	是
0x3120	电源欠电压（通过参数设置门限）	警告	是
0x4310	过热报警	故障	否
0x5530	EEPROM 故障	警告	是
0x5540	FLASH 错误	警告	是
0x6320	端子设置故障	警告	是
0x7121	堵转报警(闭环支持)	警告	是
0x8120	CAN 被动模式错误	警告	是
0x8130	CAN 邮箱溢出	警告	是
0x8140	CAN 总线脱离	警告	是
0xFF00	过热关机	故障	否
0xFF01	驱动器内部错误的命令	故障	否
0xFF02	驱动器内部不可执行的命令	故障	否
0xFF03	驱动器内部 SPI 通信出错	警告	是
0xFF04	EEPROM 自检故障	故障	否
0xFF06	编码器自检故障(闭环支持)	警告	是
0xFF07	电机驱动部分自检故障	警告	是
0xFF08	编码器据帧错误(闭环支持)	警告	是
0xFF09	编码器校验错误(闭环支持)	警告	是
0xFF0A	编码器指令错误(闭环支持)	警告	是
0xFF0C	编码器磁场过高(闭环支持)	警告	是
0xFF0D	编码器磁场过低(闭环支持)	警告	是
0xFF0E	负限位开关（非 HM 下生效）	警告	是
0xFF0F	正限位开关（非 HM 下生效）	警告	是
0xFF10	软件位置限位（PP、IP、CSP 模式下生效）	警告	是
0xFF11	密钥不对	故障	否
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	-	-

- 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责任公司联系。

北京立迈胜控制技术有限责任公司
中国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
网站：<http://www.nimotion.com>