

NPC852

可编程两相混合式步进驱动器

使用手册

版权所有 不得翻印

【使用前请仔细阅读本手册, 以免损坏驱动器】

- 额定工作电压: 20~80VDC
- 额定输出电流: 0.5~5.2A
- 细分设置: 1~512 任意设置
- 适配电机: 42、57/60 两相混合式步进电机
- RS485 通讯接口, MODEBUS 通讯协议
- 指令编程控制
- 6 路可编程输入和 4 路可编程输出
- 可脱机运行

目 录

一、产品简介.....	2
1. 概述.....	2
2. 特点.....	错误！未定义书签。
二、电气、机械和环境指标.....	2
1. 电气指标.....	2
2. 使用环境及参数.....	2
3. 加强散热方式.....	2
4. 机械安装图（单位：毫米）.....	3
三、驱动器接口和接线介绍.....	3
1. 接口描述.....	4
2. 参数设定开关说明	错误！未定义书签。
3. 状态指示说明	6
4. 控制信号接口电路.....	6
5. 控制信号时序图.....	8
6. 控制信号模式设置.....	8
7. 接线要求.....	8
四、供电电源选择.....	8
五、电机选配.....	9
1. 电机选配.....	9
2. 输入电压和输出电流的选用.....	9
六、保护功能.....	10
七、常见问题.....	11
诺科科技产品保修条款.....	12

NPC852
可编程两相混合式步进驱动器

一、产品简介

1. 概述

NPC852 是诺科科技基于 RS485 总线推出的可编程控制两相混合式电机驱动器，采用 Ti 最新 DSP 技术，产品提供 6 个输入接口、4 个输出接口，具有 47 个控制指令，支持标准 Modbus 协议，可以作为单轴控制器，并且集成了步进驱动器。NPC852 采用了一体化设计，集成了运动控制、电机驱动、IO 逻辑控制、以及触摸屏人机界面的功能。特别适合于单轴电机应用场合，可以省掉控制器等单元，简化控制系统。

适用驱动电机：42、57、60 等系列两相混合式步进电机。

二、电气、机械和环境指标

1. 电气指标

说明	NPC852			单位
	最小值	典型值	最大值	
输出电流	0.5	-	5.2	A
工作电压	20	36	80	VDC
控制信号输入电流	7	10	16	mA
运行速度	0	-	3000	RPM
绝缘电阻	500			MΩ

2. 使用环境及参数

冷却方式	自然冷却或强制风冷	
使用环境	场合	不能安装在其它发热的设备旁，要避免粉尘、油雾、腐蚀性气体，湿度太大及强振动场所，禁止有可燃气体和导电灰尘。
	温度	0—+50℃
	湿度	40—90%RH
	振动	5.9m/s ² MAX
保存温度	-20℃~80℃	
重量	225 克	

3. 加强散热方式

- 1) 驱动器的可靠工作温度通常在 60℃ 以内，电机工作温度为 80℃ 以内；
- 2) 建议使用时选择自动半流方式，马达停止时电流自动减一半，以减少电机和驱动器的发热；
- 3) 安装驱动器时请采用竖着侧面安装，使散热齿形成较强的空气对流；必要时机内靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

4. 机械安装图（单位：毫米）

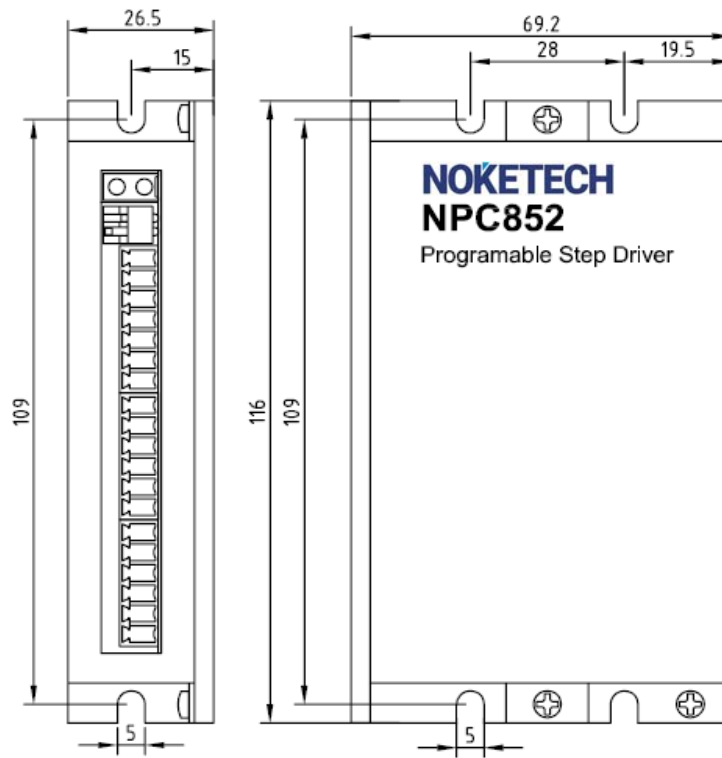


图 1. NPC852 安装尺寸图

三. 驱动器接口和接线介绍

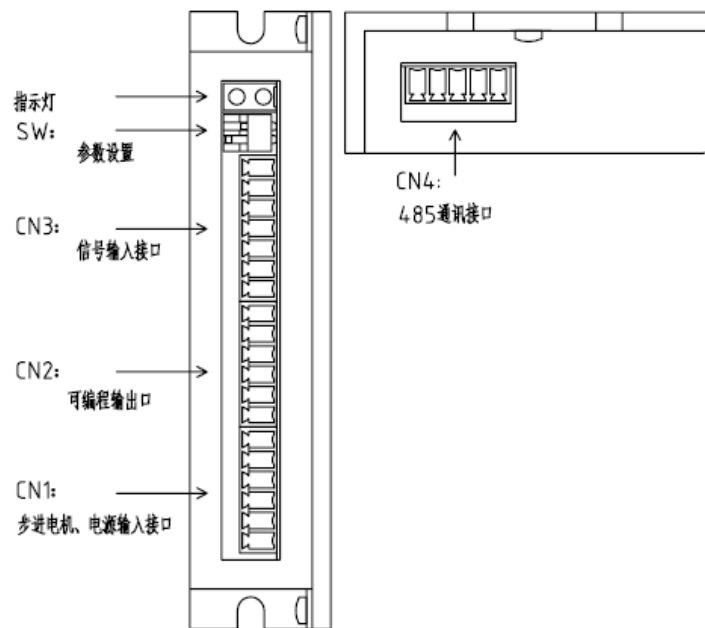


图 2、NPC852 接口说明示意图

1. 接口描述

1) 电源电机接口 CN1

接口号	名称	功能
6	GND	直流电源地
5	+VDC	直流电源正极, 20—60VDC 间任何值均可, 用户应确保工作电压不超过 80VDC
4	A+	电机 A 相正
3	A-	电机 A 相负
2	B+	电机 B 相正
1	B-	电机 B 相负

2) 可编程输出接口 CN2

接口号	名称	功能
6	COM2+	输出口电源公共正端
5	OUT1	可编程输出口 1
4	OUT2	可编程输出口 2
3	OUT3	可编程输出口 3
2	OUT4	可编程输出口 4
1	COM2-	输出口电源公共负端

3) 控制信号接口 CN3

接口号	名称	功能
1	COM+	共阳极接法, 可接+5V~+24V 的信号
2	IN1	输入口 1, 可接控制开关信号, 可编程控制
3	IN2	输入口 2, 可接控制开关信号, 可编程控制
4	IN3	输入口 3, 可接控制开关信号, 可编程控制
5	IN4	输入口 4, 可接控制开关信号, 可编程控制
6	IN5	输入口 5, 可接控制开关信号, 可编程控制
7	IN6	外接紧急停止开关, 不可编程控制

4) 通讯接口 CN4

接口号	名称	功能
5	RX-	B 组信号负端
4	RX+	B 组信号正端

3	TX-	A 组信号负端
2	TX+	A 组信号正端
1	GND	电源地

2. 参数设定开关说明

1) 静止（静态）电流设定

静态电流可用指令 ACR=X 设定，X=50 表示静态电流设为动态电流的一半，X=100 表示静态电流与动态电流相同。一般用途中应将 X 设成 50，使得电机和驱动器的发热减少，可靠性提高。电机停止后约 2 秒左右电流自动减至一半左右（实际值的 60%），发热量理论上减至 36%。用户可通过指令设置进入半流的时间和半流电流值。

2) 驱动器控制参数的整定

NPC852 是一款数字式步进驱动器，可根据用户所用步进电机，自动整定控制参数。驱动器处于待机状态时，用户可通过对 SW1.1 进行操作，完成电机控制参数的整定，具体操作如下：

实现方法 1，SW1.1 由 on 拨到 off，然后在 1 秒内再由 off 拨回到 on；

实现方法 2，SW1.1 由 off 拨到 on，然后在 1 秒内再由 on 拨回到 off。

注：1、电机在进行电机控制参数整定时，电机将会产生轻微抖动，此现象为正常状态；2、在电机和供电电压等条件发生变化时请进行一次自整定，否则，电机可能会运行不正常；3、驱动器在整定控制参数时，驱动器需处于待机状态。

3. 状态指示说明

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯以 3 秒钟为周期循环闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。红色 LED 在 3 秒钟内闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

序号	闪烁次数	红色 LED 闪烁波形	故障说明
1	1	● ○ ○ ○ ○ ○ ○	过流或相间短路故障
2	2	● ● ○ ○ ○ ○ ○	过压故障（电压>93VDC）
3	3	● ● ● ○ ○ ○ ○	EEPROM 故障
4	4	● ● ● ● ○ ○ ○	电机开路或接触不良故障

4. 控制信号接口电路

1) 输出端接线

NPC552 采用光耦隔离 OC 输出接口，输出接口共地输出，上拉可根据应用需求采用公共上

拉或分别上拉，具体接线示意图如图 3 所示：

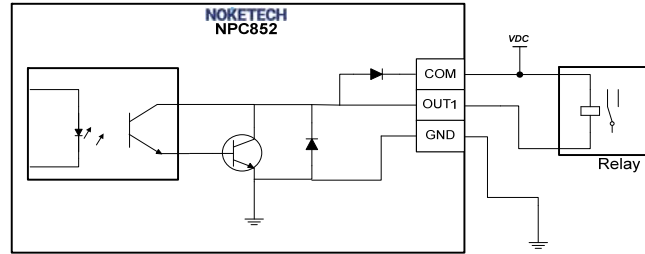


图 3 输出端与继电器接线示意图

2) 通讯接口

NPC852 通过 RS485 通讯接口与控制器或 PC 几联机，通过 RS485 通讯接口接收控制指令实现控制，其具体接线示意图如下图 3 所示：

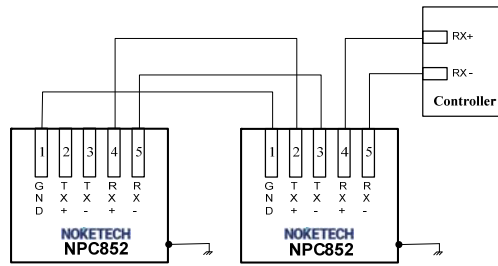


图 3 NPC852 多机通讯控制接口接线示意图

3) 输入信号接线

故障输出为 OC 方式：其接线方式如图 4 所示，默认状态是 Alarm+ 输出高电平时为故障有效。

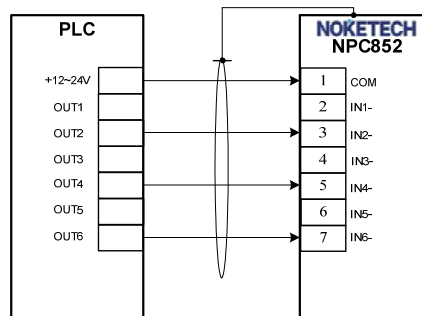


图 4. NPC852 输入信号接线示意图

5. 接线要求

- 1) 为了防止驱动器受干扰，建议控制信号采用屏蔽电缆线，并且屏蔽层与地线短接，除特殊要求外，控制信号电缆的屏蔽线单端接地：屏蔽线的上位机一端接地，屏蔽线的驱动器一端悬空。同一机器内只允许在同一点接地，如果不是真实接地线，可能干扰严重，此时屏蔽层不接。
- 2) 信号线与电机线不允许并排包扎在一起，最好分开至少 10cm 以上，否则电机噪声容易干扰脉冲方向信号引起电机定位不准，系统不稳定等故障。
- 3) 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连

接。

- 4) 严禁带电拔插驱动器强电 CN1 端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插 CN1 端子将导致巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器。
- 5) 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。
- 6) 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。

四、供电电源选择

电源电压在 20-60VDC 之间 NPC852 都可以正常工作，如用户希望在更高电压条件下工作，应确保驱动器的工作电压纹波峰值不超过 80VDC，用户可以增加开关电源的和电源整流的滤波电容或外置电解电容，减少电流的纹波。用户在选择电源时，应考虑驱动器在急刹车条件下，电机将产生较大泵升电压，应确保驱动器的电源电压不超过驱动器的最大允许工作电压。

如果使用稳压型开关电源供电，应注意开关电源的输出电流范围需设成最大。

用户在接入电源时，务必请注意：

- 1) 接线时要注意电源正负极切勿反接；
- 2) 最好用非稳压型电源；
- 3) 采用非稳压电源时，电源电流输出能力应大于驱动器设定电流的 60%即可；
- 4) 采用稳压开关电源时，电源的输出电流应大于或等于驱动器的工作电流；
- 5) 为降低成本，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

五、电机选配

NPC852 可以用来驱动 4、6、8 线的两相、四相混合式步进电机，步距角为 1.8 度和 0.9 度的均可适用。选择电机时主要由电机的扭矩和额定电流决定。扭矩大小主要由电机尺寸决定。尺寸大的电机扭矩较大；而电流大小主要与电感有关，小电感电机高速性能好，但电流较大。

1. 电机选配

- 1) 确定负载转矩，传动比工作转速范围

$$T_{\text{电机}} = C (J \varepsilon + T_{\text{负载}})$$

J：负载的转动惯量 ε ：负载的最大角加速度 C：安全系数，推荐值 1.2-1.4

$T_{\text{负载}}$ ：最大负载转矩，包括有效负载、摩擦力、传动效率等阻力转矩

- 2) 电机输出转矩由哪些因素决定

对于给定的步进电机和线圈接法，输出转矩有以下特点：

- 电机实际电流越大，输出转矩越大，但电机铜损 ($P=I^2R$) 越多，电机发热偏多；
- 驱动器供电电压越高，电机高速扭矩越大；
- 由步进电机的矩频特性图可知，高速比中低速扭矩小。