

NREC23

智能擦胶控制器

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：0.5~5.6A
- 调速范围：0~900rpm
- 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
- 位置范围：0~99 脉冲数(可根据用户定制)
- 2 路大电流输出口
- 多层保护和故障提示

目 录

一、产品简介.....	2
1. 概述.....	2
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、接口描述.....	3
四、状态指示说明.....	4
五、按键说明.....	5
六、控制信号接口电路.....	6
七、应用注意事项.....	6
八、典型接线案例.....	8
九、保护功能.....	8
附件、参数寄存器与通讯说明.....	10
诺科科技产品保修条款.....	10

NREC23

智能擦胶控制器

一、产品简介

1. 概述

NREC23 是诺科科技开发智能擦胶控制器，用户可通过操作面板设置电机运行速度，工作电流，运行行程，3 路输入 IO 和 4 路输出 IO、可编程控制。特别省掉控制器等单元，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	NREC23			单位
	最小值	典型值	最大值	
输出电流	0.5	-	5.6	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	-	900	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) 控制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，以减少电机和控制器的发热；
- 3) 安装控制器时请采用竖着侧面安装，使散热齿形成较强的空气对流；必要时机内靠近控制器处安装风扇，强制散热，保证控制器在可靠工作温度范围内工作。

4. 机械安装图（单位：毫米）

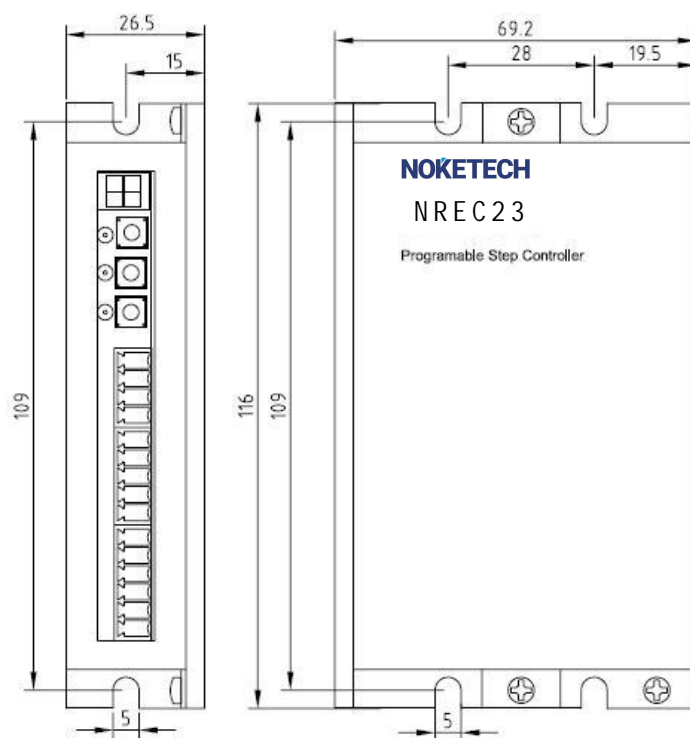


图 1. NREC23 安装尺寸图

三、接口描述

1) 电源与电机接口 CN1

接口号	名称	功能
1	GND	直流电源地
2	+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
3	A+	电机 A 相正
4	A-	电机 A 相负
5	B+	电机 B 相正
6	B-	电机 B 相负

2) 控制器输出接口 CN2

接口号	名称	功能
1	COM-	输出口电源公共负端
2	Alarm	故障输出，弱上拉到 COM+
3	Pend	运动完成输出，弱上拉到 COM+
4	Alc	酒精喷射输出，最大输出电流<100mA
5	Cyl	气缸输出，最大输出电流<100mA

3) 控制输入信号接口 CN3

接口号	名称	功能
1	Clear	清除故障输入(仅“E6”故障可清除)
2	Fp	反馈脉冲输入
3	Start	启动输入
4	COM+	电源公共正端, 建议接 24VDC, 如果是 5VDC 联系诺科商务

4) 通讯接口 CN4

接口号	名称	功能
5	RX-/B	B 组信号负端
4	RX+/A	B 组信号正端
3	TX-/B	A 组信号负端
2	TX+/A	A 组信号正端
1	GND	电源地

四、状态指示说明

- 1、电源指示灯：绿色指示灯，当 PCB 电源正常时，该指示灯常亮；
- 2、R/G/B 指示灯表示工作状态

指示灯	常亮	闪烁
红灯	速度设置模式	童锁状态
绿灯	位置设置模式	通信连接状态
蓝灯	电流设置模式	喷酒精时长设置模式

- 3、数码管显示对应功能。

功能	显示	说明
待机状态	静态显示 “--”	
运动状态	动态显示 “--”	
速度设置模式	“1” ~ “90”	10rpm~900rpm
位置设置模式	“1” ~ “99”	脉冲数
电流设置模式	“5” ~ “56”	额定输出电流 0.5A~5.6A
喷酒精时长设置模式	“1” ~ “99”	0.1s~9.9s
故障 1	“E1”	过流或相间短路故障
故障 2	“E2”	过压故障 (电压>90VDC)
故障 3	“E3”	硬件故障

故障 4	“E4”	电机开路或接触不良故障
故障 5	“E5”	EEPROM 故障
故障 6	“E6”	反馈脉冲接收超时

五、按键说明

该控制器包括：上调键、下调键、模式键

上调键：每按键一次，参数加 1；当该键被长按时，每 0.1s 参数加 1；

下调键：每按键一次，参数减 1；当该键被长按时，每 0.1s 参数减 1；

模式键：通过模式键可以选择需要设定的参数，当每按一次模式键时，运行速度设置→运行位置设置→电机运行电流设置→喷酒精时长设置→运行速度设置，依次循环。

长按模式键 2s，控制器解开童锁，并进入运行速度设置状态，并显示当前运行速度设定值。

如果 5s 内没有任何按键操作，控制器自动进入童锁状态，按所有按键无效；需解童锁后，方可操作按键。

六、控制信号接口电路

1) 输出信号接口电路

NREC23 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 2 所示：

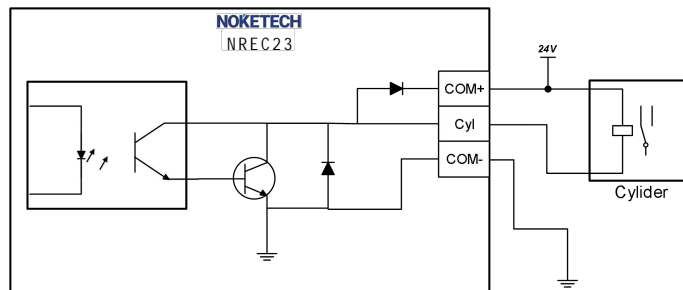


图 2 输出接口电路示意图

2) 输入信号接口电路

NREC23 采用共阳光耦隔离输入接口，具体接线示意图如图 3 所示：

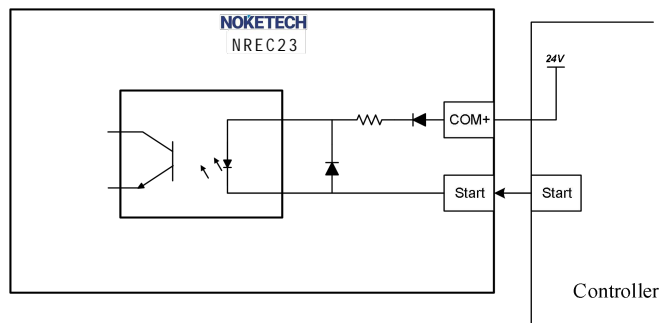


图 3 输入接口电路示意图

3) 通讯接口

NREC23 通过 RS485 通讯接口与其他控制器、人机界面或 PC 机联机，通过 RS485 通讯接口接收参数设置，其具体接线示意图如下图 4 所示：

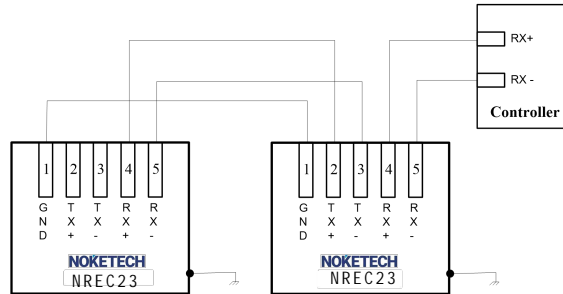


图 4 NREC23 多机通讯控制接线示意图

七、应用注意事项

1. 接线要求

- 1) 为了防止控制器受干扰，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，屏蔽线的控制器一端悬空。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控制器，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) 严禁带电拔插控制器强电 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控制器。
- 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控制器。

2. 供电电源选择

电源电压在 20-60VDC 之间 NREC23 都可以正常工作，如用户希望在更高电压条件下工作，应确保控制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，应考虑控制器在急刹车条件下，电机将产生较大泵升电压，应确保控制器的电源电压不超过控制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。

1) 供电电压的设定

一般来说，供电电压越高，电机高速时力矩越大。越能避免高速时掉步。但另一方面，电压太高会导致过压保护，电机发热较多，甚至可能损坏控制器。在高电压下工作时，电机低速运动的振动会大一些。

2) 输出电流的设定值

对于同一电机，电流设定值越大时，电机输出力矩越大，但电流大时电机和控制器的发热也比较严重。具体发热量的大小不仅与电流设定值有关，也与运动类型及停留时间有关。以下的设定方式采用步进电机额定电流值作为参考，但实际应用中的最佳值应在此基础上调整。原则上如温度很低 (<40℃) 则可视需要适当加大电流设定值以增加电机输出功率（力矩和高速响应）。

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控制器设定电流的 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控制器的工作电流；
- 5) 为降低成本，两三个控制器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

3. 电机选配

NREC23 可以用来驱动 4、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) 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_{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=I²R) 越多，电机发热偏多；
- 控制器供电电压越高，电机高速转矩越大；
- 由步进电机的矩频特性图可知，高速比中低速转矩小。

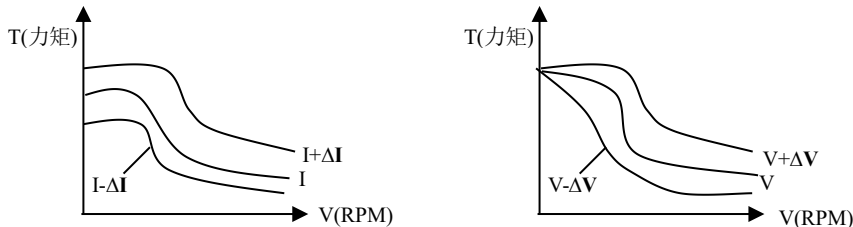


图 5. 不同电压和电流条件下地矩频特性图

八、典型接线案例

图 6 为 NREC23 时典型应用接线图。

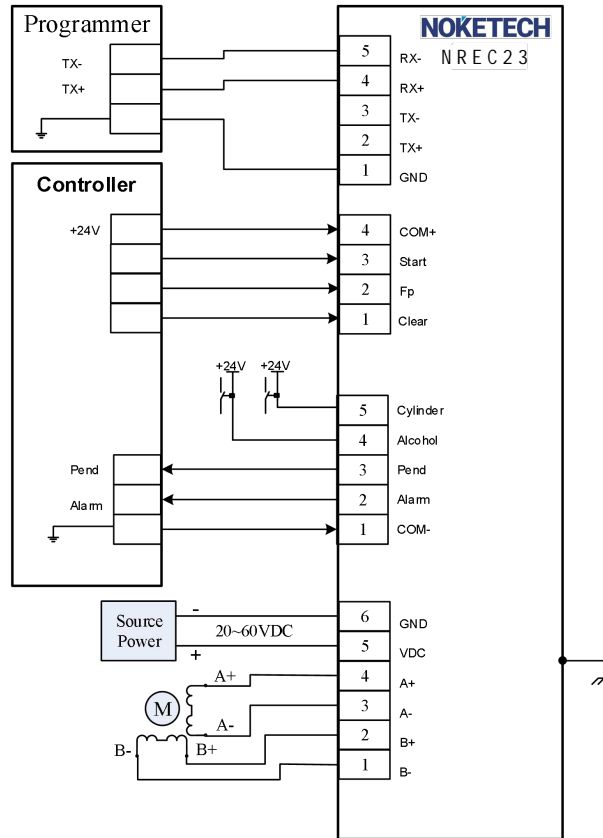


图 6 NREC23 典型应用接线图

九、保护功能

1) 短路保护

当发生相间短路或控制器内部过流时，控制器显示 E1。此时必须排除故障，重新上电复位。

2) 过压保护

NREC23 当输入电压高于 90VDC 时，控制器显示 E2。此时必须排除故障，重新上电复位。

3) 硬件故障保护

当控制器硬件参数错误时，控制器显示 E3。此时必须排除故障，重新上电复位。

4) 电机开路保护

当电机开路或没有接时，控制器显示 E4。此时必须排除故障，重新上电复位。

5) EEPROM 故障保护

当控制器 EEPROM 存储器故障时，控制器显示 E5。此时必须排除故障，重新上电复位。

6) 反馈脉冲接收超时保护

当启动运动后，Fp 反馈脉冲输入口超过 5 秒没接收到信号，报故障，控制器显示 E6。可通过 Clear 输入口清除故障，或重新上电复位。

附件、参数寄存器与通讯说明

NREC23 采用 Modbus RTU 协议同与其相联接的设备进行数据传送，因此，所有的指令包，或指令字符均需封装在 Modbus 数据帧中传送。

用户可以通过 RS-485 对 NREC23 智能擦胶控制器的运行电流、喷酒精时长、运行速度、目标行程等参数进行设置，其对应寄存器的地址如下：

地址	属性	数据类型	默认值	范围	说明
0x4A01	RWS	UINT16	10	1~90	运行速度，10~90rpm
0x4001	RWS	UINT16	10	1~99	行程，反馈脉冲数
0x3D00	RWS	UINT16	20	5~56	运行电流，0.5~5.6A
0x9000	RWS	UINT16	100	1~99	喷酒精时长，0.1~9.9s
0x0104	RW	UINT32	0		发 0x65766173，保存参数
0x3020	RO	UINT16	0		错误寄存器 位定义 Bit0: 过流 Bit1: 过压 Bit2: 运放故障 Bit3: 缺相 Bit4: EEPROM 读写错误 Bit5: Bit6: Bit7: Bit8: 反馈脉冲超时错误
0x3100	RW	UINT16	0		发 0x80 清除“反馈脉冲超时”故障

备注：

串口波特率：固定为 38400；奇偶校验：无；数据位：8 位；停止位：1 位；

设备 ID：固定为 1；

通讯编程示例：

1、设置速度 Spd=100rpm

主机发送：01 06 4A 01 00 0A 4E 15

从机应答：01 06 4A 01 00 0A 4E 15

2、设置运行行程 Pos=20P

主机发送：01 06 40 01 00 14 CD C5

从机应答：01 06 40 01 00 14 CD C5

3、读取控制器故障信息

主机发送：01 03 30 20 00 01 8A C0

从机应答：01 03 02 00 00 B8 44 (无故障)

4、保存参数

主机发送：01 10 01 04 00 02 04 65 76 61 73 68 AF

从机应答：01 10 01 04 00 02 01 F5

诺科科技产品保修条款

1 一年保修期

诺科科技对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。在保修期内诺科科技为有缺陷的产品提供免费维修服务。

2 不属保修之列

- 不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插
- 未经许可擅自更改内部器件
- 超出电气和环境要求使用
- 环境散热太差
- 控制器的合格标签损坏

3 维修流程

如需维修产品，将按下述流程处理：

- 1) 发货前需致电诺科科技客户服务人员获取返修许可号码；
- 2) 随货附寄书面说明，说明返修控制器的故障现象；故障发生时的电压、电流和使用环境等情况；联系人的姓名、电话号码及邮寄地址等信息。

4 保修限制

- 诺科科技产品的保修范围限于产品的器件和工艺（即一致性）。
- 诺科科技不保证其产品能适合客户的具体用途，因为是否适合还与该用途的技术指标要求和使用条件及环境有关。本公司不建议将此产品用于临床医疗用途。

深圳市诺科科技有限公司
技术服务热线：0755-86569723
地址：深圳市南山区杨门工业区 19 栋 4 楼
网址： www.noketech.com