

目 录

1. 产品概述.....	- 2 -
2. 应用环境及安装.....	- 3 -
2.1 应用环境要求.....	- 3 -
2.2 驱动器安装尺寸.....	- 3 -
2.3 驱动器安装要求.....	- 3 -
3. 驱动器端口和接线.....	- 4 -
3.1 端口功能说明.....	- 4 -
3.2 电源输入.....	- 5 -
3.3 电机连线.....	- 5 -
3.4 控制信号接线.....	- 6 -
3.4.1 PUL、DIR 端口：用于脉冲指令的连接.....	- 6 -
3.4.2 ENA 端口：用于使能或禁止。.....	- 7 -
3.4.3 控制信号接线实例.....	- 7 -
4. 运行参数设置.....	- 7 -
5. 常见问题及对策.....	- 9 -
6. 驱动器工作状态 LED 指示.....	- 9 -
7. 保修条款.....	- 10 -

1.产品概述

感谢您选择锐特 R 系列数字式步进驱动器。

R60X3 三轴步进电机驱动器，基于 32 位三核 DSP 处理芯片的平台，采用内部 PID 电流控制算法设计，具有优异的性能表现。R60X3 三轴独立控制驱动器，分路驱动三轴步进电机，可驱动电机为三轴 60 机座以下电机，特别适用于多轴设备或平台机械手等应用。



电流和细分等参数由 R60X3 专用调试软件设置，驱动器内部具有过压，欠压，过电流保护，其输入输出控制信号均采用光电隔离。

供电电源	24 - 48 VDC
输出电流	调试软件设置，最大 4.2 安培（峰值）
电流控制	PID 电流控制算法
细分设置	调试软件设置，200~65535
速度范围	选配合适的步进电机，最高可达 3000rpm
共振抑制	自动计算共振点，抑制中频振动
参数自适应	驱动器初始化自动检测电机参数、优化控制性能
脉冲模式	方向&脉冲
脉冲滤波	2MHz 数字信号滤波器
空闲电流	在电机停止运行后电流自动减半

希望我们优异性能的产品，可以帮您成功的完成运动控制项目。

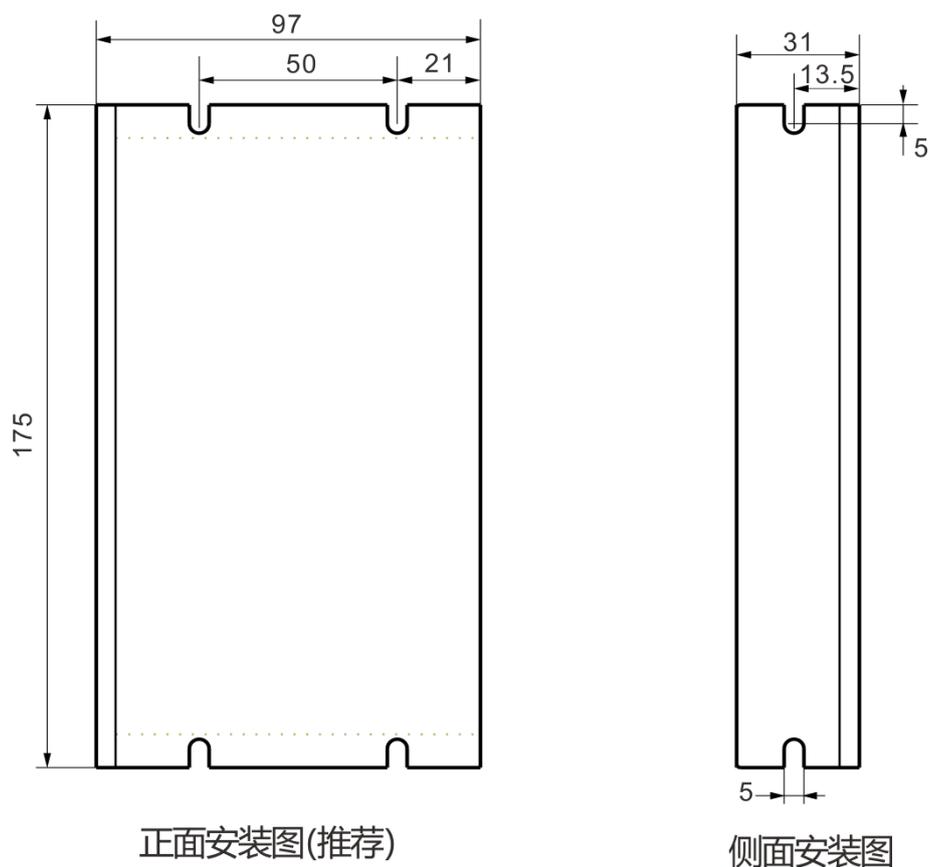
在使用本产品之前，请先阅读本技术手册。

2.应用环境及安装

2.1 应用环境要求

项目	锐特 R60 X3
安装环境	避免粉尘、油污、腐蚀性环境
振动	0.5G (4.9m/s ²) Max
使用温度/湿度	0 °C ~ 45 °C / 90%RH 以下 (无凝露)
储运温度	-10 °C ~ 70 °C
冷却方式	自然冷却/远离发热源
防水等级	IP54

2.2 驱动器安装尺寸



2.3 驱动器安装要求

安装时请将驱动器贴合到机柜金属表面，以利散热。请注意摆放位置需保留足够的空间，以取得

充分的散热；如有需要可配置散热风扇，保证控制柜内良好的散热条件。

组装时注意避免钻孔屑及其它异物掉落驱动器内部。

安装时请用 M3 螺丝固定。

安装附近有振动源时（如冲钻床等），请使用振动吸收器或加装防振橡胶垫片。

3.驱动器端口和接线

3.1 端口功能说明

功能	标号	定义	备注	
电源输入端子	V+	输入直流电源正极	直流电源 24~48V	
	V-	输入直流电源负极		
Motor 1	A1+	连接 1 号电机 A 相绕组两端		
	A1-			
	B1+	连接 1 号电机 B 相绕组两端		
	B1-			
Motor 2	A2+	连接 2 号电机 A 相绕组两端		
	A2-			
	B2+	连接 2 号电机 B 相绕组两端		
	B2-			
Motor 3	A3+	连接 3 号电机 A 相绕组两端		
	A3-			
	B3+	连接 3 号电机 B 相绕组两端		
	B3-			
15 Pin 控 制 信 号 接	1	PUL1+	1 号电机脉冲端口	3.3-24V 兼容
	2	PUL1-		
	3	DIR1+	1 号电机方向端口	
	4	DIR1-		
	5	PUL 2+	2 号电机脉冲端口	3.3-24V 兼容
	6	PUL 2-		
	7	DIR 2+	2 号电机方向端口	

□	8	DIR 2-		
	9	PUL 3+	3 号电机脉冲端口	3.3-24V 兼容
	10	PUL 3-		
	11	DIR 3+	3 号电机方向端口	
	12	DIR 3-		
	13	ENA+	使能信号端口	3.3-24V 兼容
	14	ENA-		
	15	空		

3.2 电源输入

驱动器工作电源为直流电源，输入电压范围在 24V~50V 之间，电源功率大于 200W。

电源选择参照：

电压：

步进电机具有随着电机转速升高而力矩下降的特性，而输入电源电压的高低会影响电机高速力矩下降的幅度。适当提高输入电源的电压可以增大电机在高速运行时的输出转矩。

步进伺服具有比普通步进更高的转速和力矩输出，因此，如果期望获得较好的高速性能，则需要提高驱动器的供电电压。

电流：

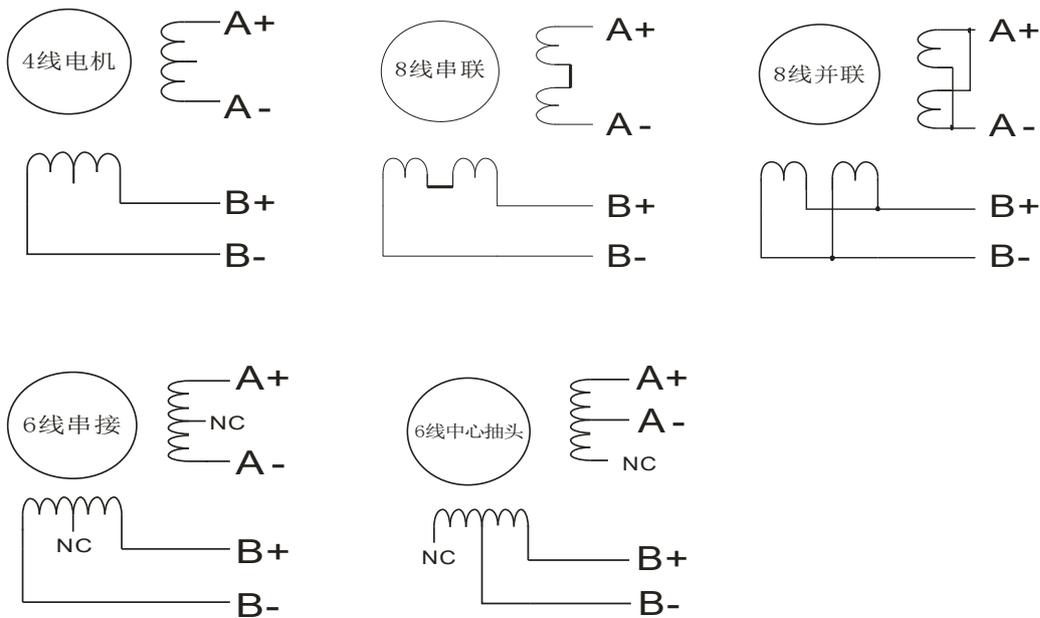
驱动器工作的过程是将输入的高电压低电流的电源转换成电机绕组两端的低电压高电流。实际使用时，根据电机的型号、负载转矩等因素选用合适的电源。

再生电压的影响：

步进电机在工作时，同样保留发电机的特性。在减速时，负载积累的动能会转化为电能叠加到驱动器电路和输入电源上。使用时应注意加减速时间的设置，以防止驱动器或电源的保护。

在驱动器断电时，拉动负载使电机运动时会看到驱动器 LED 指示灯亮，也是受此影响。

3.3 电机连线



R60X3 驱动器可以匹配的步进电机为低电阻低电感的混合式步进电机。

常见两相步进电机有 4 线、8 线、6 线的出线方式。

4 线电机只有一种接线方式。

8 线电机有串联和并联两种接线方式：

串联接法绕组电感增大，驱动器电流设置为串联前的 0.7 倍左右，适用于低速场合；

并联接法绕组电感减小，驱动器电流设置为并联前的 1.4 倍左右，适用于高速场合。

6 线电机有串接和中心抽头两种接线方式：

串接绕组全部接入，电感较大，适用于低速场合；

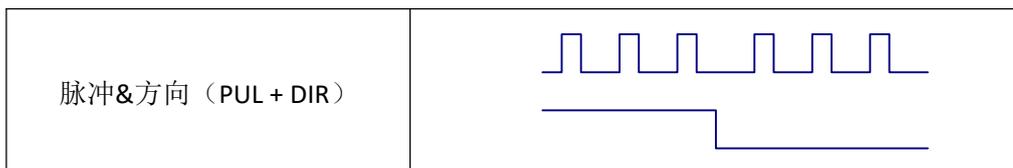
中心抽头只将一半的绕组接入，电感较小，适用于高速场合。

3.4 控制信号接线

3.4.1 PUL、DIR 端口：用于脉冲指令的连接

R60X3 控制信号为脉冲输入，支持三轴差分/脉冲&方向模式。

脉冲电平为 3.3V~24V 兼容（无需串电阻）



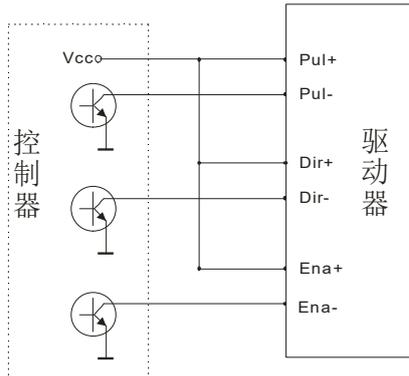
3.4.2 ENA 端口：用于使能或禁止。

默认光耦关闭时驱动器输出电流给电机；内部光耦导通时，驱动器将切断电机各相的电流使电机处于自由状态，此时步进脉冲不被响应。

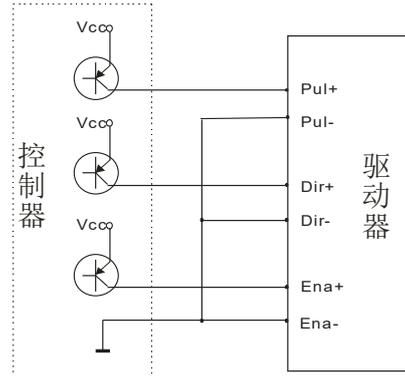
当电机处于报错状态时，使能断开。使能信号的电平逻辑可以由调试软件设置为相反。

3.4.3 控制信号接线实例

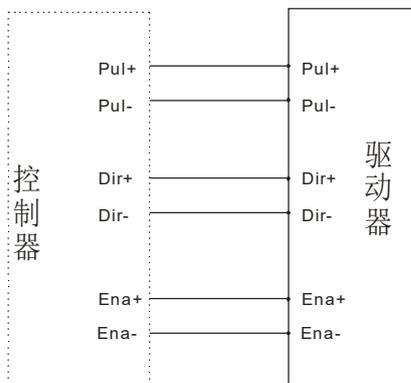
共阳极



共阴极



差分



4.运行参数设置

R60X3 运行参数由调试软件设定，调试界面如下：



三轴相关参数都是独立的，可根据需要分开设置。

参数解析：

- ①电流：各轴输出电流峰值。最大 5600 mA
- ②细分：各轴细分值。200-65535
- ③待机时间：电机静止时进入半流的延迟时间
- ④待机电流：设定待机时的电流百分比
- ⑤上电锁轴时间：上电后电流完全建立的时间
- ⑥S 曲线时间：输入指令内部 S 型滤波时间；单位 50 us
- ⑦脉冲带宽限制：输入脉冲极限频率
- ⑧ENA 电平：使能信号逻辑电平
- ⑨ENA 状态：使能时的驱动器动作设置

5.常见问题及对策

现象	可能情况	解决措施
电机不转	电源灯不亮	检查供电电路，正常供电
	电机锁轴但不转	IO 信号弱，信号电流加大至 7-16mA
	速度太小	选对转速
	驱动器已保护	重新上电
	使能信号问题	将使能信号拉高或不接
	指令输入有误	检查上位机是否有开关量输出
电机转向错误	电机转向相反	更换电机接线顺序或调整指令方向
	电机线有断路	检查连线是否接触不良
	电机只有一个方向	输入端口损坏
报警指示灯亮	电机线接错	检查接线
	电压过高或过低	检查电源
	电机或驱动器损坏	更换电机或驱动器
位置或速度错误	信号受干扰	排除干扰、可靠接地
	指令输入有误	检查上位机指令，确保正确输出
	转速设置错误	检查拨码开关状态并接对
	电机丢步	检查指令速度是否过大，电机选型小
驱动器端子烧坏	端子间短路	检查电源极性或外部短路情况
	端子间内阻太大	检查线与线连接处是否加过量焊锡形成锡团
电机堵转	加减速时间太短	减小指令加速度或加大驱动器滤波参数
	电机扭矩太小	选大扭矩电机
	负载太重	检查负载重量和质量，调节机械结构
	电流太小	检查拨码，提高驱动器输出电流

6.驱动器工作状态 LED 指示

LED 状态		驱动器状态
	绿灯长亮	驱动器未使能
	绿灯闪烁	驱动器工作正常
	1 绿、1 红	1 号电机过流
	2 绿、1 红	2 号电机过流

	3 绿、1 红	3 号电机过流
	1 绿、2 红	驱动器输入电源过压
	1 绿、3 红	驱动器内部电压出错

7. 保修条款

7.1 保修期 18 个月

对其产品提供从发货之日起一年的质保，在保修期内我司将为产品提供免费的维修服务。

7.2 不属于保修之列

- 不恰当的接线，如电源极性接反和带电拔插电机引线。
- 超出电气和环境要求使用。
- 擅自更改内部器件。

7.3 维修流程

如需维修产品，按下述流程处理：

- (1) 与我司客户服务人员联系获得返修许可。
- (2) 随货附寄书面的驱动器故障现象说明以及寄件人联系方式和邮寄方式。

邮寄地址：

邮编：

电话：