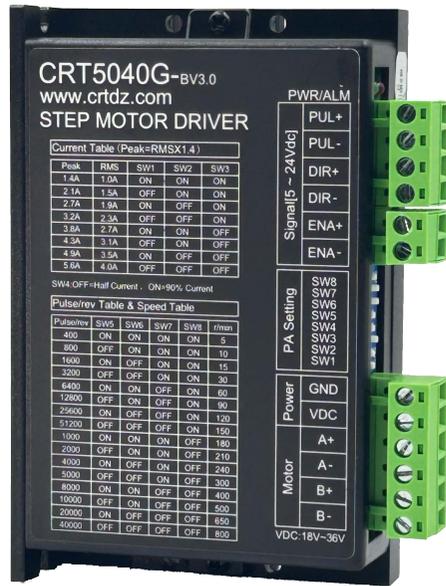


CRT5040G-BV3.0 用户手册



【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】

专注步进、伺服及运动控制

目录

- 一、简介
- 二、电气、机械和环境指标
- 三、驱动器接口与接线介绍
- 四、参数设定
- 五、电机选配
- 六、产品保修条款

一、简介

CRT5040G-BV3.0 是基于 32 位电机专用处理器的数字式两相步进电机驱动器，可以设置 400~51200 内的细分以及额定电流（峰值 5.6A）内的任意电流值，能够满足大多数场合的应用需要。

驱动器内部集成了电机参数自动识别功能，能够识别不同规格的 57 电机，自动生成最优运行参数，最大限度发挥电机的性能。电机运行平稳、震动小、噪音小、出力大。

该产品适合各种中小型自动化设备和仪器，例如：点胶机、锁丝机、线束加工设备、激光打标机、广告设备、医疗器械以及自动装备等。

技术特点

- ◆ 采用 32 位电机专用处理器；
- ◆ 电机参数自动识别功能，超低振动噪声，中高速扭矩提升；
- ◆ 4 位拨码，提供 16 档细分选择，最大 256 细分（51200 脉冲/转）；
- ◆ 静止时电流自动减半；
- ◆ 光隔离差分信号输入，脉冲最高响应频率可达 200KHz；
- ◆ 可驱动 4, 6, 8 线两相步进电机；
- ◆ 电流设定方便，可在 1.4~5.6A(峰值)之间任意选择；
- ◆ 具有过压、过流、过热、缺相等报警保护功能；
- ◆ 通过串口可设置电子齿轮比(任意细分)、可调整驱动器响应时间。

二、电气、机械和环境指标

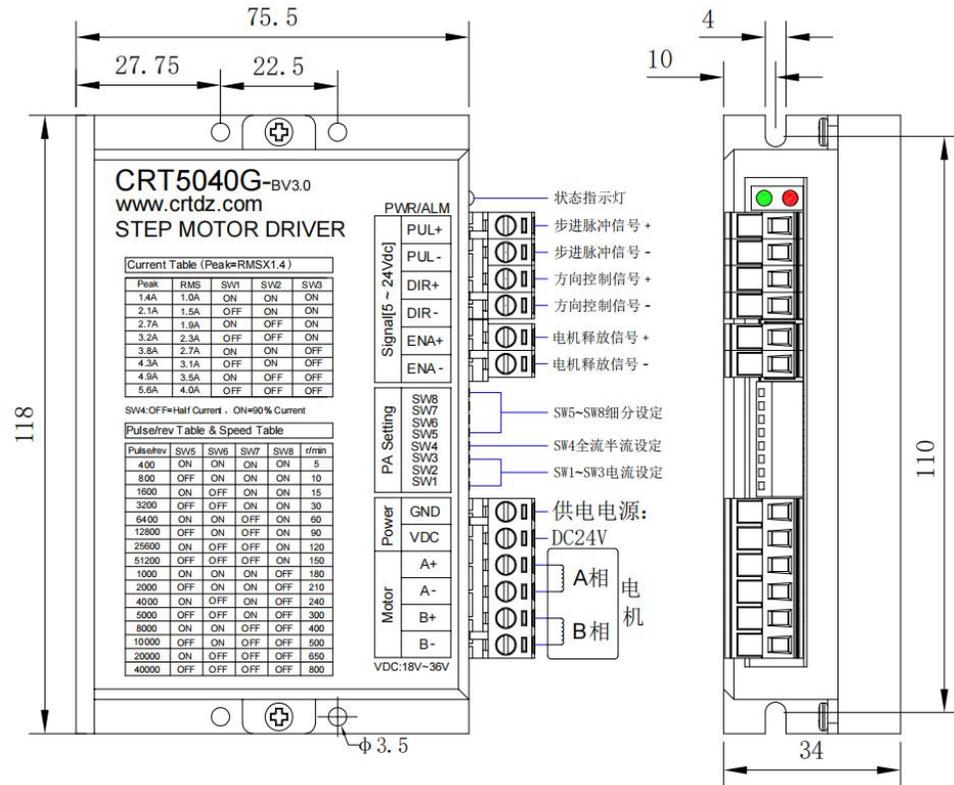
2.1 电气指标

参 数	最小值	典型值	最大值	单位
连续输出电流（峰值）	1.4	-	5.6	A
输入电源电压（直流）	+18	+24V	+36	Vdc
逻辑输入电流	7	10	20	mA
脉冲频率	0	-	200	kHz
绝缘电阻	50			MΩ

2.2 使用环境及参数

冷却方式	散热片自然散热(如果环境温度过高,请外接散热风扇散热)	
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	-10℃~50℃
	湿度	40~90%RH
	震动	5.9 m/s ² Max
保存温度	-20℃~+80℃	
重量	约 300 克	

2.3 机械安装尺寸(单位 mm)



注意: 保持驱动器的良好散热

- (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) 安装驱动器时请尽量采用直立侧面安装, 远离热源、不能封挡住风扇的风道。必要时在安装驱动器的电气柜上安装散热通风风扇, 使电气柜里外空气对流, 保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

三、驱动器接口与接线介绍

3.1 控制信号接口

A、电机和电源输入端口

端子号	符号	名称
1	GND	电源输入 DC18~36V
2	VDC	
3	A+	A 相电机绕组+
4	A-	A 相电机绕组-
5	B+	B 相电机绕组+
6	B-	B 相电机绕组-

B、控制信号端口

端子号	符号	名称	说明
1	PUL+	脉冲正输入	信号源+5~24V 皆可驱动
2	PUL-	脉冲负输入	
3	DIR+	方向正输入	信号源+5~24V 皆可驱动
4	DIR-	方向负输入	
5	ENA+	电机使能正输入	该信号有效时电机处于自由状态, 不锁机
6	ENA-	电机使能负输入	

注: 驱动器故障时, ENA 信号有效, 驱动器将清除所有故障。

C、TTL 电平串口通讯接口

驱动器采用 TTL 电平的串口通讯接口，调试盒直接连接。驱动器与 PC 连接采用专用调试软件，波特率为 9600。硬件采用专用的 USB 转 TTL 电平串口模块，采用 PH2.0-4P 端子，接线定义如下：

图示	引脚号	符号	名称	说明
	1	GND	GND 信号地	0V
	2	RxD	RX 数据接收	
	3	TxD	TX 数据发送	
	4	+3.3V	3.3V 电源正端	调试盒供电，接 PC 调试时不接

注：与 PC 连接时，4 脚供电不需要连接，确保 PC 机采用隔离电源供电，以免损坏 PC 机。推荐使用笔记本电脑连接。



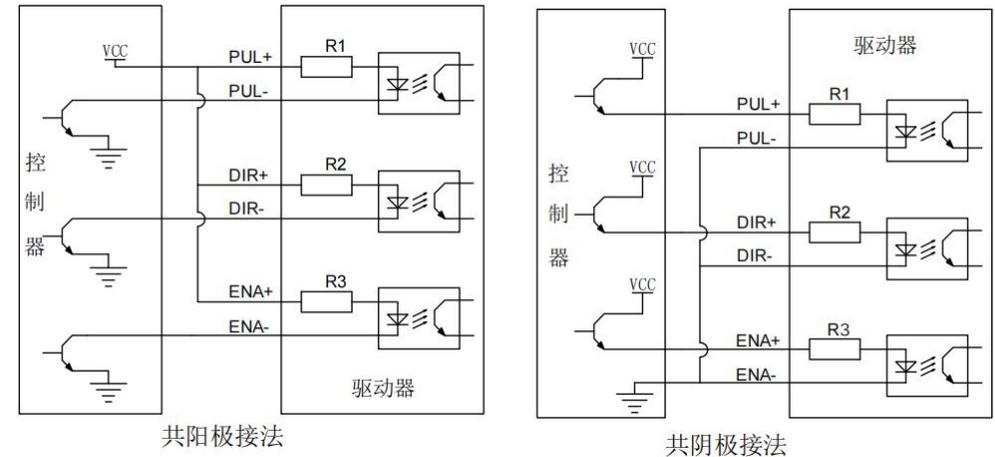
调试盒操作面板由 4 位 LED 数码管和 4 个按键 ←、↓、↑、↶ 组成。

按键	功能说明
↶	退出，取消操作；用于返回上一页面，结束参数输入状态
↓	下翻页，数值修改时用于调整当前位的数据大小（数字 0 到 9 变化）
↑	上翻页，数值修改时用于数据位的 移位 操作
↶	长按 3s 进入参数修改模式，参数修改完成后确认，需长按 3s 保存数据

调试盒连上驱动器，上电时首先会显示驱动器的当前版本号，3 秒后显示当前驱动器的状态（待机运转速度 0，有故障时显示当前的故障代码）。进入正常工作

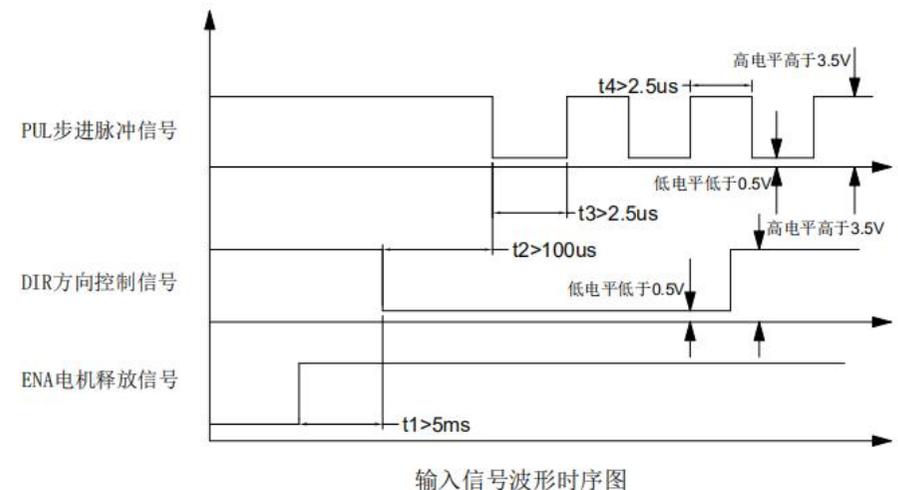
模式时，实时显示电机的转数（转/分钟），当电机反转时，数码管最左边位（最高位）闪烁；发生多个故障报警时，轮流闪烁显示对应的故障代码。

3.2 控制信号接口电路图



3.3 输入信号波形时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR 和 ENA 应满足一定要求，如下图所示：



注释:

- 1) t1: ENA (使能信号)应提前 DIR 至少 5ms, 确定为高。一般情况下建议 ENA+ 和 ENA-悬空即可;
- 2) t2: DIR 至少提前 PUL 下降沿 100us,确定其状态高或低;
- 3) t3: 脉冲宽度至少不小于 2.5us;
- 4) t4: 低电平宽度不小于 2.5us。

3.4 状态指示

绿色 LED 为脉冲输入指示灯,当驱动器接通电源,未接收到脉冲时,该 LED 常亮,当外面有脉冲输入时候,该 LED 均匀闪烁。

红色 LED 为故障指示灯,当出现故障时,该指示灯以周期性循环闪烁。红色 LED 在一个固定间隔时间后闪烁次数代表不同的故障信息,具体关系如下表所示:

闪烁次数	报警名称	报警内容
1	过电流	电机电流过大(驱动器内部短路或者电机线短路)
5	直流过压	主电路输入电压超过设定值
8	电机连接故障	电机接线错误或电机有断线(缺相报警)

注:当出现故障时,请根据故障代码做相应的处理, ENA 信号有效,驱动器将清除所有故障;驱动器重新上电也能清除故障报警。

四、参数设置

4.1 电流设置

峰值电流	有效值电流	SW1	SW2	SW3
1.4A	1.0A	ON	ON	ON
2.1A	1.5A	OFF	ON	ON
2.7A	1.9A	ON	OFF	ON
3.2A	2.3A	OFF	OFF	ON
3.8A	2.7A	ON	ON	OFF
4.3A	3.1A	OFF	ON	OFF
4.9A	3.5A	ON	OFF	OFF
5.6A	4.0A	OFF	OFF	OFF

4.2 锁机电流设定

SW4 拨码开关设定锁机时的电流,OFF:表示停止电流设为运行电流的 50%, ON:表示锁机电流是运行电流的 90%。一般应用中将 SW4 设成 OFF,使得电机和驱动器的发热减少,提高可靠性。脉冲串停止后约 0.1 秒左右电流自动减至设定数值。

4.3 细分设定

Pulse/rev	SW5	SW6	SW7	SW8	IO 速度
400	ON	ON	ON	ON	5
800	OFF	ON	ON	ON	10
1600	ON	OFF	ON	ON	15
3200	OFF	OFF	ON	ON	30
6400	ON	ON	OFF	ON	60
12800	OFF	ON	OFF	ON	90
25600	ON	OFF	OFF	ON	120
51200	OFF	OFF	OFF	ON	150
1000	ON	ON	ON	OFF	180
2000	OFF	ON	ON	OFF	210
4000	ON	OFF	ON	OFF	240
5000	OFF	OFF	ON	OFF	300
8000	ON	ON	OFF	OFF	400
10000	OFF	ON	OFF	OFF	500
20000	ON	OFF	OFF	OFF	650
40000	OFF	OFF	OFF	OFF	800

4.4 驱动器应用模式设置

通过外部调试盒可以设置驱动器的运行模式:

- 1、运行模式 P200 设置:默认值 0:脉冲模式;设为 1 时,为 I/O 速度模式。
- 2、脉冲沿触发 P110 设置:

当 P110 的次高位:

0: 脉冲+方向模式，下降沿触发（默认该模式）；

1: 脉冲+方向模式，上升沿触发；

2: 双脉冲模式，下降沿触发；

3: 双脉冲模式，上升沿触发。

3、在 I/O 模式，速度档拨到最小速度时（SW5SW6SW7SW8 全设置为 ON），可以通过 P201 设置任意速度。其他档位时可以通过 P201 查看设定速度值。速度模式下，P202 设置加速时间，单位 MS，默认 150ms；P203 设置减速时间，单位 MS，默认 50ms。

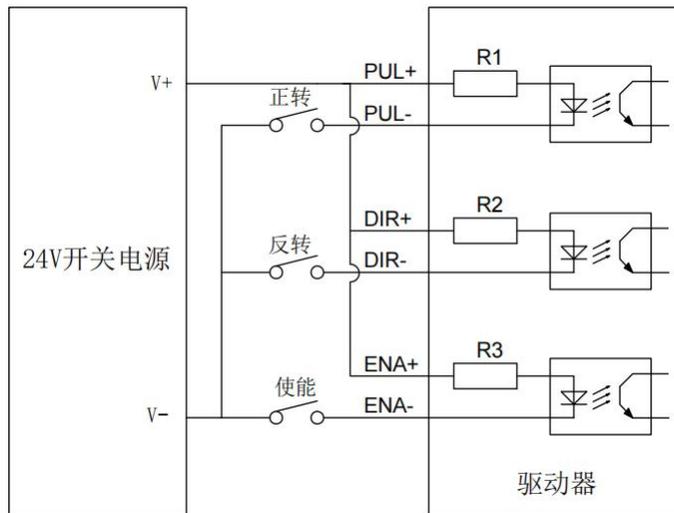
I/O 速度模式下的控制逻辑如下：

PUL+和 PUL-端口导通 5~24V 电压定义为 1，断开定义为 0；

DIR+和 DIR-端口导通 5~24V 电压定义为 1，断开定义为 0。

脉冲/PUL	方向/DIR	内容
1	1	电机停止运行（同时给电压）
1	0	电机正转
0	1	电机反转
0	0	电机停止运行

接线电路图：



4、电子齿轮比设置：

当 SW5SW6SW7SW8 全设置为 ON 时（400 细分档位），可以设置电子齿轮比，分子 P006，分母 P007，设置方式如下：

$$G = \frac{4000}{P} = \frac{4000}{3600} = \frac{10}{9} \quad \text{其中分母 } P \text{ 为控制系统需要的细分值(比如 3600 细分)}$$

公式里的分子为固定数值 4000，4000/3600=10/9（约分成最小公约数），得出电子齿轮比分子为 10，分母为 9，设置分子 P006=10，分母 P007=9。

5、驱动器刚性设置：

刚性参数 P104 和 P106，数值越大刚性越柔，数值越小刚性越强，调试的时候粗调以每次 5 个数值增大或减小，细调以每次 2 个数值增大或减小。

6、驱动器自测模式：

P000 设置为 0200 时，驱动器进入自测模式（无需外部给脉冲信号），电机以 30 转/分钟的速度顺时针转 2 圈，然后再逆时针转 2 圈，循环往复。

五、产品保修条款

5.1 质保周期

本公司为产品提供自发货日起 2 年的质保，在保修期内本公司为用户提供免费维修服务。

5.2 不属保修之列

- 不恰当的接线，如将电源线接到电机线端口上和带电拔插
- 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