

# QC42-2H1 /

# QC42-2H1-5

## 数字式两相步进驱动器

## 使用说明书

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】



擎川智能科技（苏州）有限公司

Qingchuan Intelligent Technology (Suzhou) Co., Ltd

## 一：产品概述

QC42-2H1/QC42-2H1-5 区别在于脉冲电压，默认为 24V，后缀“-5”为 5V。二合一驱动器为双轴步进电机驱动器。驱动器具有两组独立的控制信号接口，分别控制两个步进电机。驱动器可通过拨码开关选择运行电流和细分，有 8 种细分、8 种电流选择，具有过压，欠压，过电流流保护，其输入输出控制信号均采用光电隔离，可驱动两轴 42 及 42 以下机座电机，特别适用于对空间要求紧凑的多轴设备或平台机械手等应用。

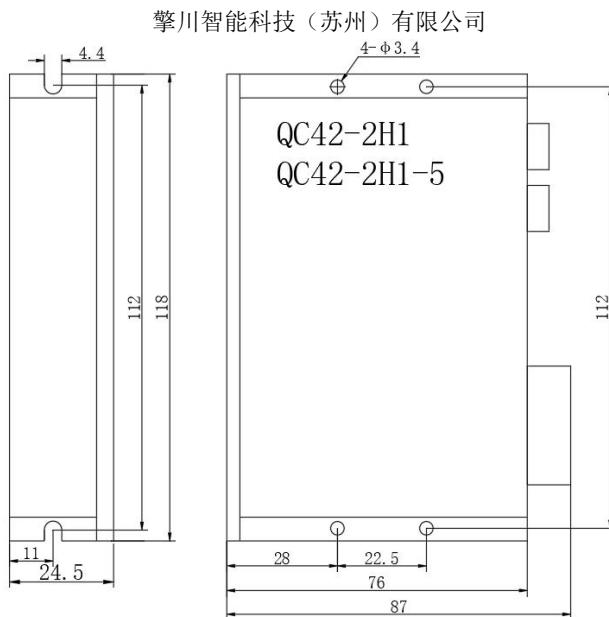
供电电源	18- 50VDC
输出电流	最大 2.2 安培（峰值）
电流控制	PID 电流控制算法
细分设置	拨码开关设定，8 种选择
共振抑制	自动计算共振点，抑制中频振动
参数自适应	驱动器初始化自动检测电机参数、优化控制性能
脉冲模式	支持脉冲加方向、双脉冲
脉冲滤波	2MHz 数字信号滤波器
空闲电流	在电机停止运行后电流自动减半

## 二：应用环境及安装

### 2.1 应用环境要求

项目	QC42-2H1/QC42-2H1-5
安装环境	避免粉尘、油污、腐蚀性环境
振动	0.5G (4.9m/s <sup>2</sup> ) 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

安装时请将驱动器采用垂直或水平站立方式，正面朝前、顶部朝上以利散热。

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 M4 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。

多台驱动安装于控制柜内时，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。

## 三：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 18~50V
	V-	输入直流电源负极	
Motor1 电机线端子	A+	连接电机 A 相绕组两端	Motor1
	A-		
	B+	连接电机 B 相绕组两端	
	B-		
Motor2 电机线端子	A+	连接电机 A 相绕组两端	Motor2
	A-		
	B+	连接电机 B 相绕组两端	
	B-		
Motor1 电机控制接线	PUL1+	脉冲输入接口	脉冲、方向和使能信号，默认 24V  QC42-2H1-5 为 5V 信号
	PUL1-		
	DIR1+	方向输入接口	
	DIR1-		
	ENA1+	使能控制接口	
	ENA1-		

	ALM1+	报警输出接口	DC24V 注意正负	
	ALM1-			
Motor2 电机控制接线	PUL2+	脉冲输入接口	脉冲、方向和使能信号，默认24V QC42-2H1-5为5V信号	
	PUL2-			
	DIR2+	方向输入接口		
	DIR2-			
	ENA2+	使能控制接口		
	ENA2-			
	ALM2+	报警输出接口		
	ALM2-			

### 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18V~50V之间，**驱动器的输入电压等级决定电机的高速性能建议使用DC36V（可选配擎川智能电机专用电源MP-400S-36或者MP-600S-36）输入电源极性切勿接反!!**

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：

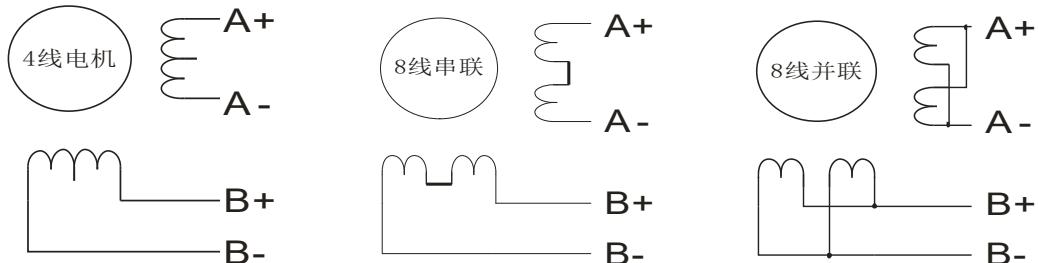
驱动器工作的过程是将输入的高电压低电流的电源转换成电机绕组两端的低电压高电流。实际使用时，根据电机的型号、负载转矩等因素选用合适的电源。

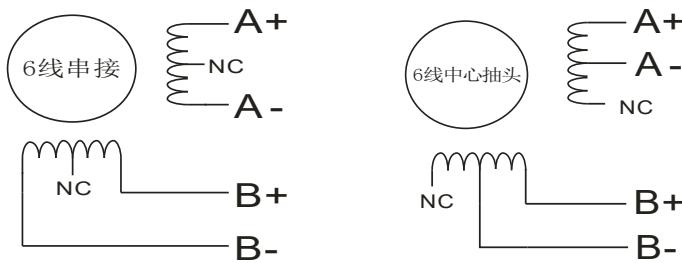
#### 再生电压的影响：

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





QC60-2H1 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；

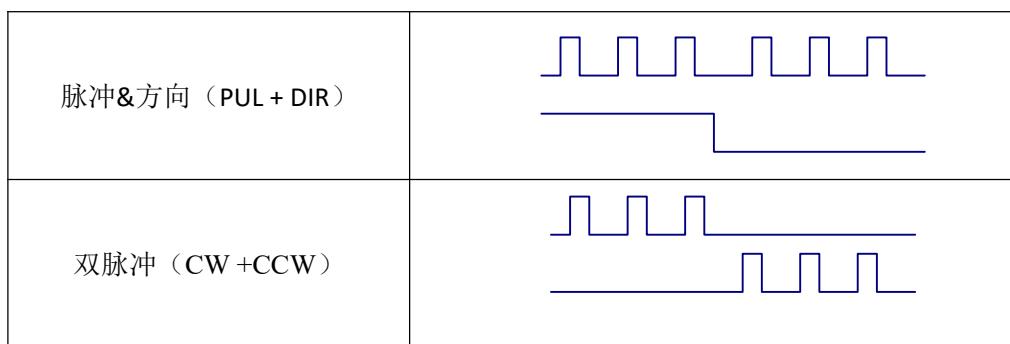
中心抽头只将一半的绕组接入，电感较小，适用于高速场合。

### 3.4 控制信号接线

#### 3.4.1 PUL、DIR 端口：用于脉冲指令的连接

QC42-2H1 控制信号为脉冲输入支持脉冲+方向和双脉冲。

**脉冲电平为 5V 和 24V 两个版本（QC42-2H1 为 24V，QC42-2H1-5 为 5V）**



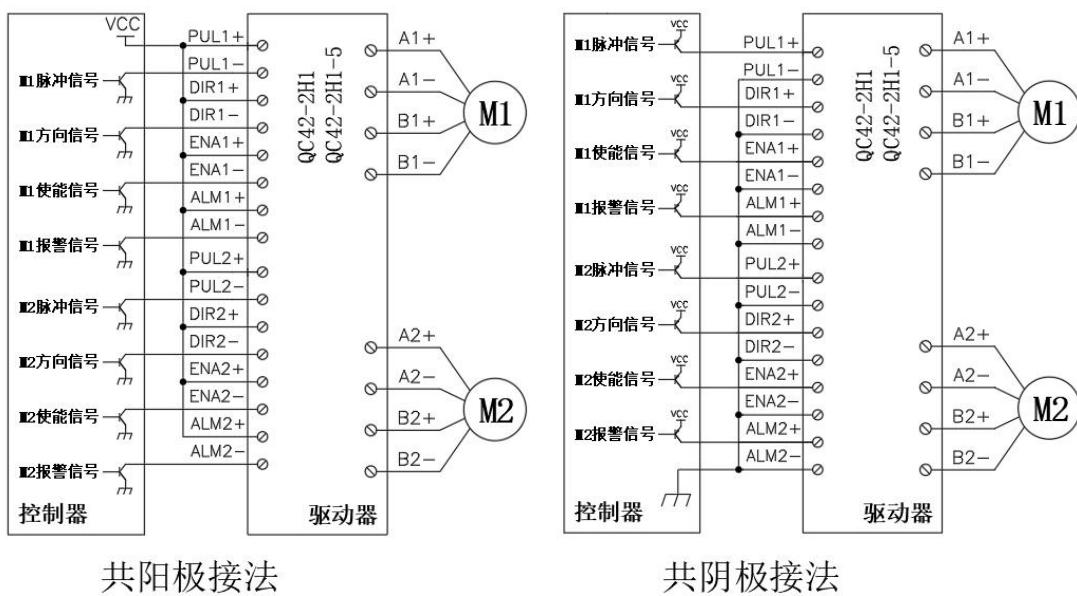
#### 3.4.2 ENA 端口：用于使能或禁止。

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。

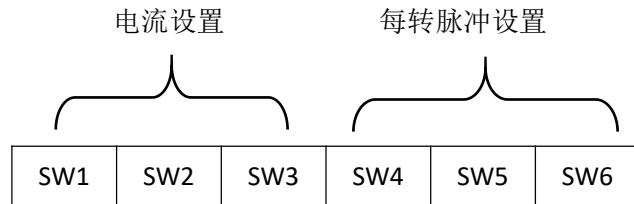
当电机处于报错状态时，ENA 输入可用于重启驱动器。首先应排除存在的故障，然后输入一个下降沿信号至 ENA 端，驱动器可重新励磁运转。

ENA 信号的电平逻辑可以设置为相反，逻辑与上述相反。

#### 3.4.3 控制信号接线实例



## 四：拨码及运行参数设置



### 4.1 电流设置

峰值电流	均值电流	SW1	SW2	SW3	备注
0.3A	0.2A	on	on	on	可定制其它电流值
0.5A	0.3A	off	on	on	
0.7A	0.5A	on	off	on	
1.0A	0.7A	off	off	on	
1.3A	1.0A	on	on	off	
1.6A	1.2A	off	on	off	
1.9A	1.4A	on	off	off	
2.2A	1.6A	off	off	off	

拨码 SW1、SW2、SW3 用于设置驱动器输出给电机的电流值

通常情况下，电流设定为电机的额定电流。如果您的系统对发热的要求很高，可以适当减小电流以降低电机的发热，但是电机的输出力矩会同时降低。如果您不是要求电机连续运行，可适当增大运行电流以获得更大力矩，但是注意最大不要超过电机额定电流的 1.5 倍。

### 4.2 每转脉冲设置

步数/转	SW4	SW5	SW6	备注
200	on	on	on	可定制其它细分数
400	off	on	on	
800	on	off	on	
1600	off	off	on	
3200	on	on	off	
6400	off	on	off	
12800	on	off	off	
25600	off	off	off	

拨码 SW4、SW5、SW6 用于设置电机每转所需脉冲个数

电机转速 = 指令脉冲频率 ÷ 每转脉冲

电机行程 = 指令脉冲数量 ÷ 每转脉冲

#### 4.3 自动半流

电机待机静态电流值在脉冲停止 0.4S 后自动进入半流，使得电机和驱动器的发热减少，可靠性提高。

#### 五：驱动器工作状态 LED 指示

LED 状态	QC42-2H1/QC42-2H1-5
●	未使能
● ●	工作正常
● ●	过流报警
● ● ●	过压报警
● ● ● ●	内部电压出错

#### 六：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	电机线接错	检查接线

<b>亮</b>	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
<b>位置或速度 错误</b>	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
<b>驱动器端子 烧坏</b>	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
<b>电机堵转</b>	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

## 七：保修条款

### 7.1 保修期 12 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，按下列流程处理：

- (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：

联系人：

电话：



擎川智能官方公众号

擎川智能科技（苏州）有限公司

电话：15050199975

邮箱：qingchuankeji@yeah.net

地址：苏州吴中区木渎镇珠江路 100 号柳川大厦 A 座