

直流无刷驱动器 **BLD050-10A** 用户手册

请在使用产品前仔细阅读产品手册

更多资料请查阅公司网站 www.aclimotion.com

1、产品概述

BLD050-10A 是基于先进的 DSP 控制芯片与独特的控制电路结合在一起所研发的一款数字式智能直流无刷驱动器。全数字式设计使其拥有灵活多样的输入控制方式、极高的调速比和低噪音，完善的软硬件保护功能。驱动器可通过 RS232 串口与计算机相连，配置无刷驱动器调试软件，实现 PID 参数在线调整，保护参数，电机参数，加减速时间，控制方式等参数的设置，软件可监测当前电机速度，电流，警告状态等。

1.1 性能特点

- ◆ 速度 PID 闭环控制，低速转矩大；
- ◆ 调速范围 0~20000RPM；
- ◆ 运行加减速时间可由软件设定，实现平滑柔和运行；
- ◆ 驱动器自身功耗小，效率高，温升低，因此产品体积小，易安装；
- ◆ 多种控制模式：PWM 控制、模拟量控制、多段速度，控制方式由配置软件设定；
- ◆ 多种完善的保护功能；
- ◆ 智能型通用无刷驱动器，根据不同电机设置不同参数，如霍尔电气角度和电机极对数；

1.2 电气特性

型号	BLD050-10A	
工作电压	18~50VDC	
电流	连续电流 10A，峰值 20A	
电机霍尔类型	60 度，300 度，120 度，240 度	
工作模式	霍尔速度闭环	
控制方式	0-5V 模拟量控制 0-100%PWM 占空比控制（PWM 频率 1KZ-20KHZ） 内部多段速度设定	
调速范围	0-20000RPM	
加速度时间常数	根据软件任意设定	
冷却方式	自然风冷	
保护功能	短路：当异常电流大于 50A 时，产生短路保护 过流：当电流大于驱动器工作电流设置值，并持续设定时间后产生过流保护 过压：当工作电压大于 70V 时产生过压保护 欠压：当工作电压小于 18V 时产生欠压保护 霍尔异常：包括相位异常	
使用环境	场合	避免金属粉尘、油雾、腐蚀性气体
	温度	-20℃~50℃
	湿度	<80%RH，无凝露未结霜
	防护等级	IP21

1.3 应用领域

AGV 行业，机器人行业，各种小型自动化设备和仪器，如自动门控制、送风设备、医疗泵、自动闸、自动装配设备等。

2、使用指导

2.1 安全事项

- 驱动器必须由专业技术人员进行安装与操作
- 驱动器输入工作电压必须符合技术要求
- 驱动器必须在断电 3 分钟后，才能再次进行接线与安装
- 通电前必须确保电源线、电机线、信号线的正确性与牢固性
- 避免强磁干扰

2.2 连线注意事项

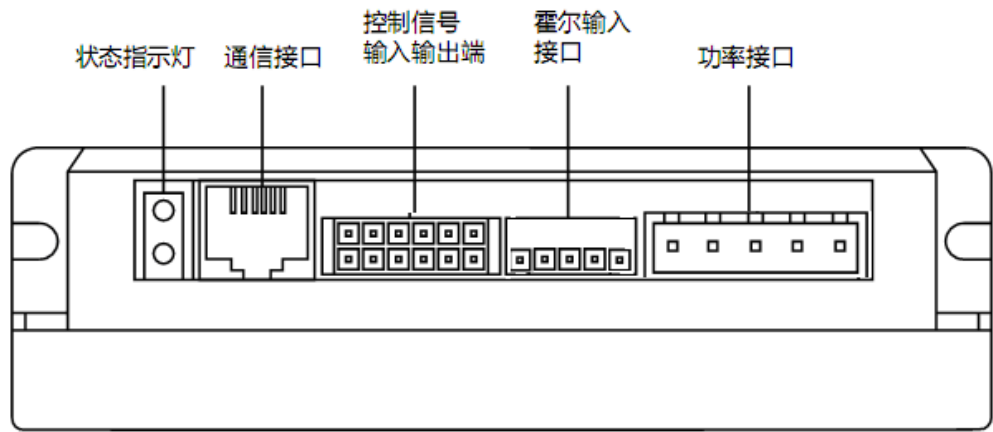
- 信号线和电机线必须带屏蔽，分别走线，保持 10CM 以上的距离，距离越大，干扰越小
- 严禁带电拔插端子，容易损坏驱动器

2.3 安装环境

- 避免将驱动器安装在其他发热设备旁
- 避免在金属粉尘、油雾、腐蚀性气体及强震场合使用

3、接口介绍

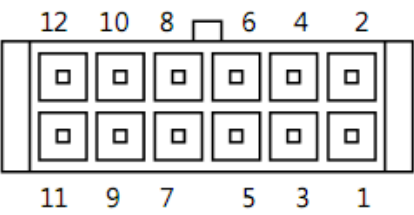
3.1 驱动器所有接口示意图



3.2 控制信号输入输出端

3.2.1 引脚列表

BK	GND	SV	5V	PG	ALM
12	10	8	6	4	2
11	9	7	5	3	1
EN	FR	X1	X2	X3	GND

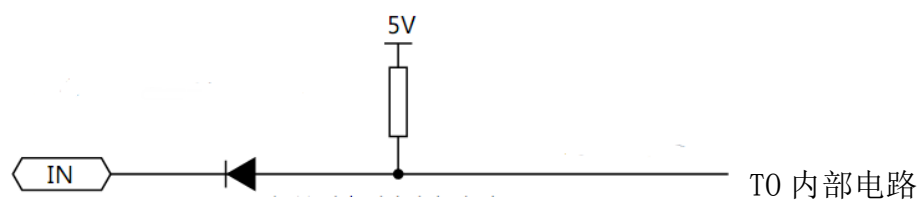


端子引脚号	引脚名	定义说明
1	GND	信号地
2	ALM	报警输出
3	X3	多段速度输入 3
4	PG	霍尔信号异或输出（用于计算当前电机速度）
5	X3	多段速度输入 2
6	5V	5V 电源输出

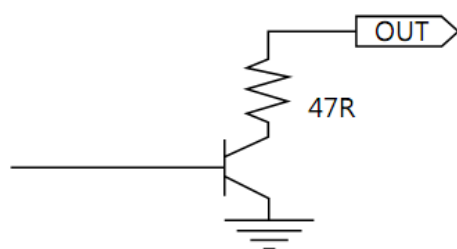
7	X1	多段速度输入 1
8	SV	模拟信号输入
9	FR	方向控制信号
10	GND	信号地
11	EN	使能信号，低电平有效
12	BK	刹车信号，低电平有效

3.2.2 引脚对应的电路

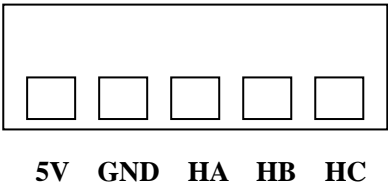
输入信号 X1, X2, X3, EN, FR, BK 对应的内部电路



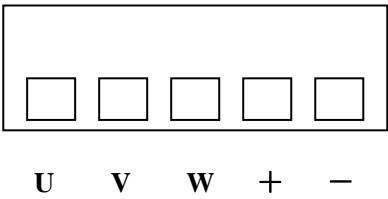
输出信号 FG, ALM 对应的内部电路



3.3 霍尔信号接口



3.4 电源和电机线输入接口

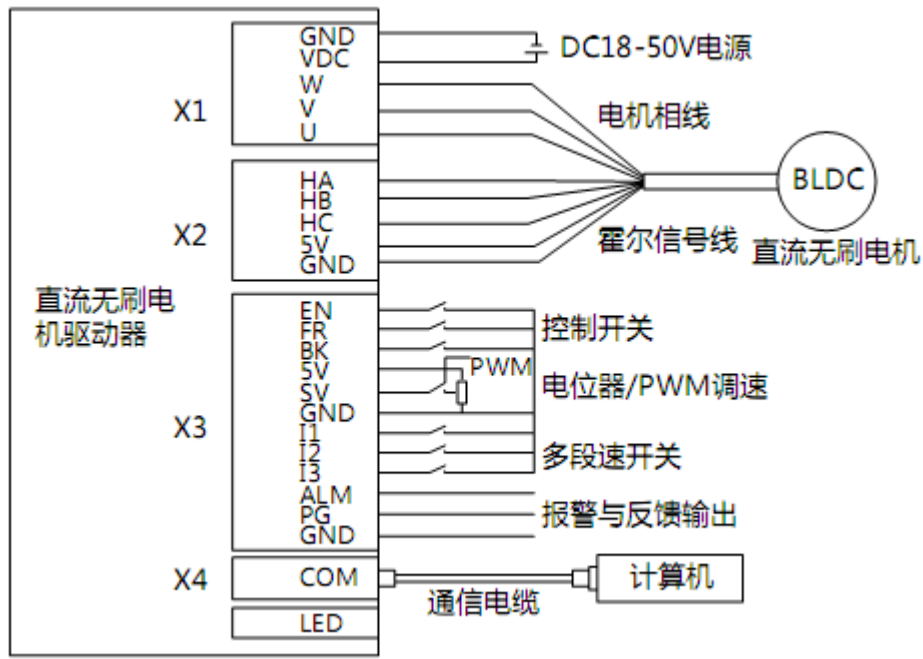


U	电机 U 相线
V	电机 V 相线
W	电机 W 相线
+	电源输入正端 DC18-50V
-	电源输入负端

3.5 通讯接口

驱动器参数是通过 RS232 与计算机连接进行设置与修改，接口为 5VTTL 电平，设置参数时必须使用厂商提供的驱动器专用通讯线来进行操作。

3.6 典型接线示意图

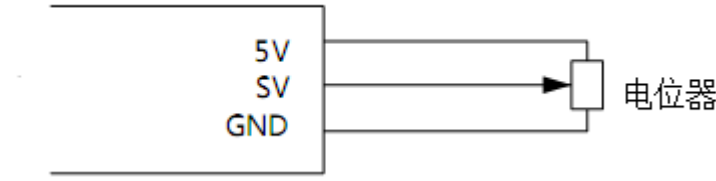


4、控制接口详细功能说明

4.1 模拟量/PWM 输入端子 SV

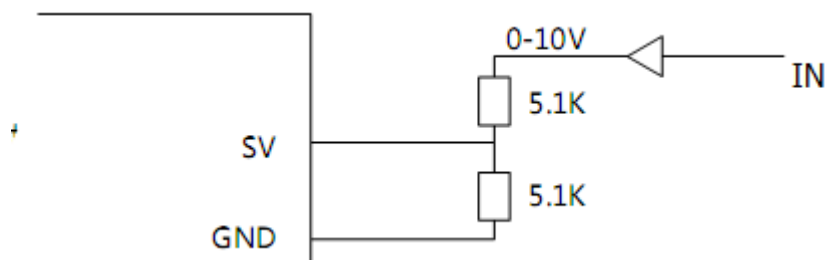
SV 用于模拟量输入或者 PWM 输入，当在 BLDC_Motion 软件输入设置为模拟量或者 PWM 方式时，该端口输入的量作为速度的给定值，详细说明及接线图如下：

4.1.1 可调电阻调节模拟输入电机运行



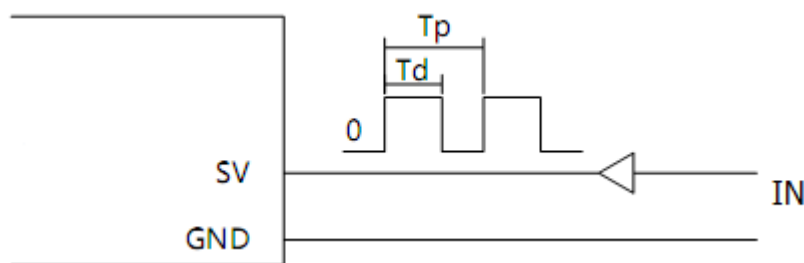
电位器阻值选在 5K-10K 之间，在接分压电阻时，应先确认好电阻两端及中间抽头再连接，错误的接法可能使 5V 电源短路导致驱动器损坏。

4.1.2 外部 0-10V 模拟量输入



当SV连接外部模拟量输入时,当模拟电压大于5V时应采用分压电阻分压,如PLC 0-10V模拟量输入。

4.1.3 SV 用做 PWM 输入端



当SV用于PWM输入时,其输入量是开关量,应满足5V电平要求,PWM频率应在1KHz-10KHz之间,频率低则PWM精度高,建议用2KHz。

4.2 FR 正反转方向控制端子

FR端子用于控制电机转动方向。FR端子不同电平切换时会根据加减速时间设定值,先减速到0,然后切换电机方向,再从0速加速到给定值。如果电机拖动的负载惯量大,应适当加大加减速时间,否则在切换方向时会有过流或者过压的情况。

4.3 EN 驱动器使能端子

EN脚为驱动器使能端,只有在EN脚与GND接通时其他操作才被允许。

4.4 BK 刹车控制端子

BK脚与GND接通,使电机三相线处于短路状态,使电机处于制动状态。如果电机处于高速或者负载惯量较大时,刹车对电气和机械装置冲击、损坏大,应该把速度降到低速再进行刹车。

4.5 X1, X2, X3 多段速度控制端子

在配置调试软件中可以设置为多段速控制方式，多段速模式有两种，分别为模式 1 和模式 2，模式 1 为译码方式，模式 2 为位选方式。

X1, X2, X3 与 GND 的断开与导通可以组合成 8 种不同的状态，对应 8 段不同的速度，每段的速度可以通过配置软件设置。

X1-GND	X2-GND	X3-GND	速度段	速度值
闭合	闭合	闭合	速度段 0	可设
闭合	闭合	断开	速度段 1	可设
闭合	断开	闭合	速度段 2	可设
闭合	断开	断开	速度段 3	可设
断开	闭合	断开	速度段 4	可设
断开	闭合	闭合	速度段 5	可设
断开	断开	闭合	速度段 6	可设
断开	断开	断开	速度段 7	可设

4.6 ALM 报警输出端子

ALM 信号输出是三极管开漏输出，当驱动器发生短路，过流，过压，欠压，霍尔信号异常时，ALM 输出低电平。

4.7 PG 霍尔信号输出端子

PG 信号是用于计算电机速度的脉冲信号，PG 信号为开漏输出，测试时应在加一个 2K-10K 的上拉电阻。

电机一个电气周期输出三个脉冲，机械周期=电周期*极对数，例如 2 对极电机，一转输出 6 个脉冲，4 对极电机一转输出 12 个脉冲，电机转速与 PG 端子脉冲频率的关系是：

电机转速 (RPM) = 20 * PG 信号脉冲频率 (Hz) / 电机极对数

5、常见问题

1、EN 使能后，电机转速不受控制，飞转

解决方法：先确认霍尔信号线，电机相线接线是否正确，正确的话，应该在 BLDC_Motion 配置软件中修改霍尔角度，如当前是 60° 则更改为 300° ， 120° 则更改为 240° 。

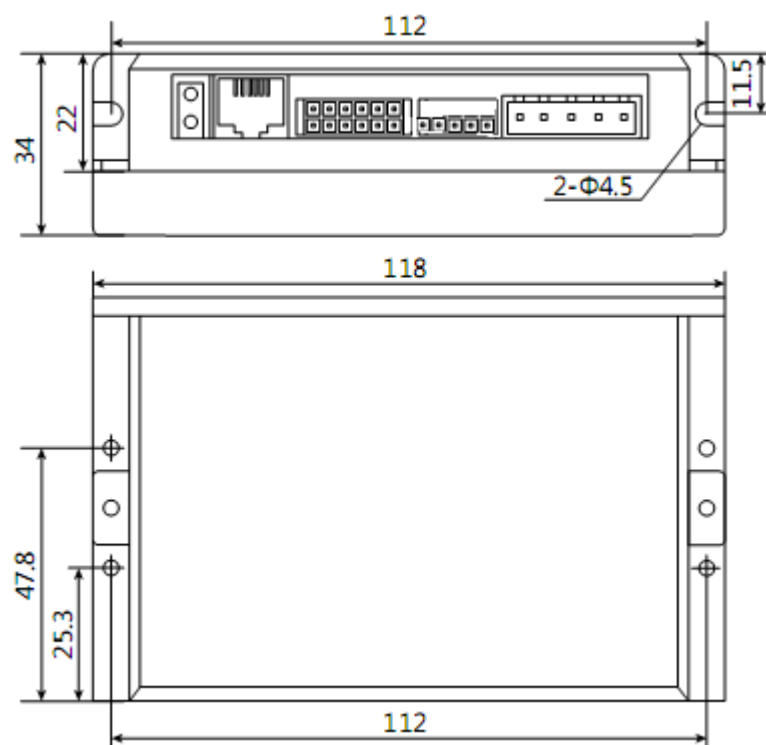
2、EN 使能后，电机振动，或者不转，几秒后出现过流保护

解决方法：这种情况一般是霍尔信号线或者电机相序错误，若电机相序 UVW 与霍尔顺序未知，可以通过试凑法，即保持电机相线不变，改变霍尔 ABC 的接线顺序，总能找到一组正常运行，如果此时电机飞转，则在配置软件中改变霍尔电气角度即可。

3、EN 使能后，电机转过一个角度后出现霍尔信号异常

解决方法：这种情况一般是霍尔信号出现问题，先确认霍尔接线是否牢固，如果接线没问题，那有可能是电机霍尔虚焊或者霍尔损坏，建议换个电机试试。

6、安装尺寸



7、故障诊断与排除

驱动器上有两个 LED 指示灯，绿色 LED 灯为电源指示灯，红色 LED 灯为 ALM 错误指示灯，驱动器上电正常是只有绿色 LED 灯亮，如绿色 LED 灯不亮，请检查电源线是否接对或者牢固。

红色 LED 指示灯通过不同的闪烁次数可指示出不同的状态，具体如下表所示：

LED 灯状态	故障说明
一直亮	软件禁能或者外部未使能
隔一秒，闪烁 1 次	短路保护
隔一秒，连续闪烁 2 次	霍尔值异常
隔一秒，连续闪烁 3 次	霍尔相位异常
隔一秒，连续闪烁 4 次	过流
隔一秒，连续闪烁 5 次	母线电压过低
隔一秒，连续闪烁 6 次	母线电压过高