

DRV8301 电机开发套件硬件手册 A

DRV8301 电机开发套件 A 包括电机控制板和电机驱动板，主要用于开发 500W 以下的无刷直流电机和永磁同步电机。

注：收到开发板后，请认真阅读软硬件手册。在修改软硬件之前，建议连上有传感器的电机进行空载测试（未搪锡时驱动板最大输出电流为 5A），确保开发板在运输途中完好无损。

一、电机开发套件设置说明

1、按照下文的电机接线方式正确连上需要驱动的电机。

2、连上外部电机电源，上电后开发套件上的三个绿色 LED 常亮，表示供电正常。如果电机控制板上的红色 LED 闪烁，表示程序正在运行，否则需要下载相应的程序。

3、红色 LED 闪烁时，用万用表测一下电机控制板上的 GPIO33（板上标注 33）的引脚电平，高电平表示运行的程序是 PMSM_SD，低电平表示运行的程序是 BLDC_SD。即确保运行的程序要和驱动的电机类型匹配。

4、如果匹配，此时可以用镊子短接（一直短接）电机控制板上的 GPIO22（板上标注 22）和 GND。如果电机驱动板上的红色 LED 常亮，松开镊子，红色 LED 灭掉后再次短接。如果操作顺利，电机将以 15% 的占空比启动。

5、如果电机可以正常启动，说明硬件没有问题，下一步可以连上 USB 线缆进行上位机测试。

6、连上 USB 线缆后，在设备管理器中会增加一路串口设备，将此串口设备的串口号修改为 COM1-COM4 之间，如改为 COM2。

7、打开上位机后，在串口一栏选择 COM2，波特率一栏选择 115200，然后点击打开串口按钮。

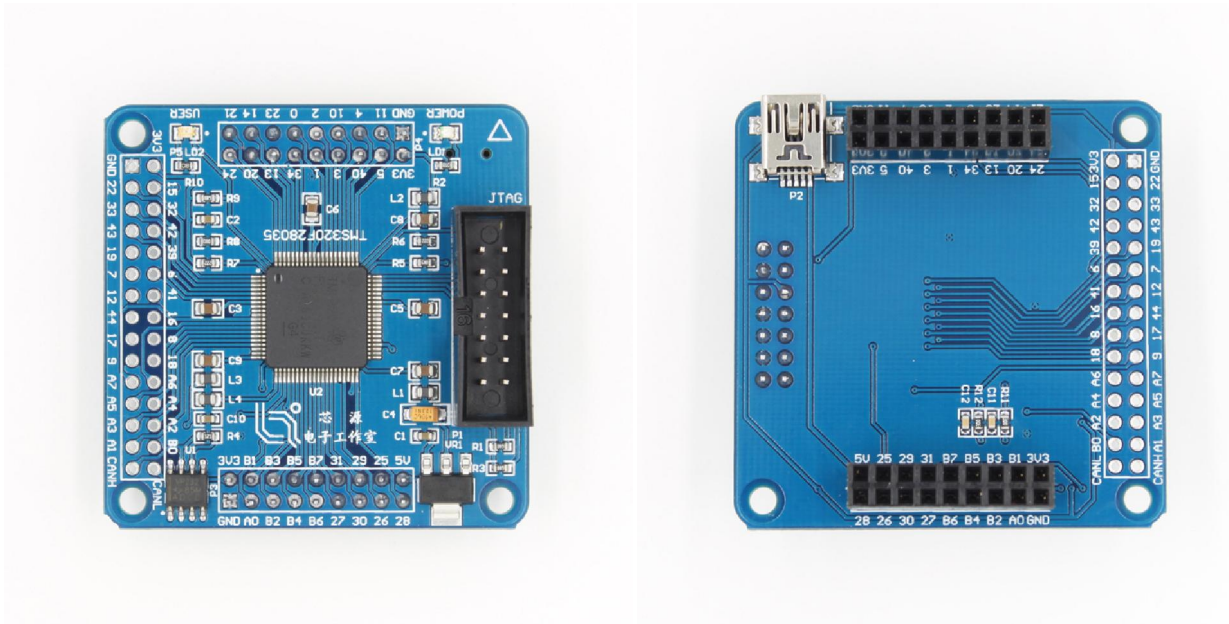
8、打开串口后，如果供电电压一栏显示相应的数值，表示串口通信正常。此时可以调节滑块启动电机并进行调速。

注：电机开发套件的上电顺序是先接上外部电机电源，然后连上 USB 线缆。掉电顺序正好相反，即先拔掉 USB 线缆，然后拔掉外部电机电源。

二、控制板板载功能

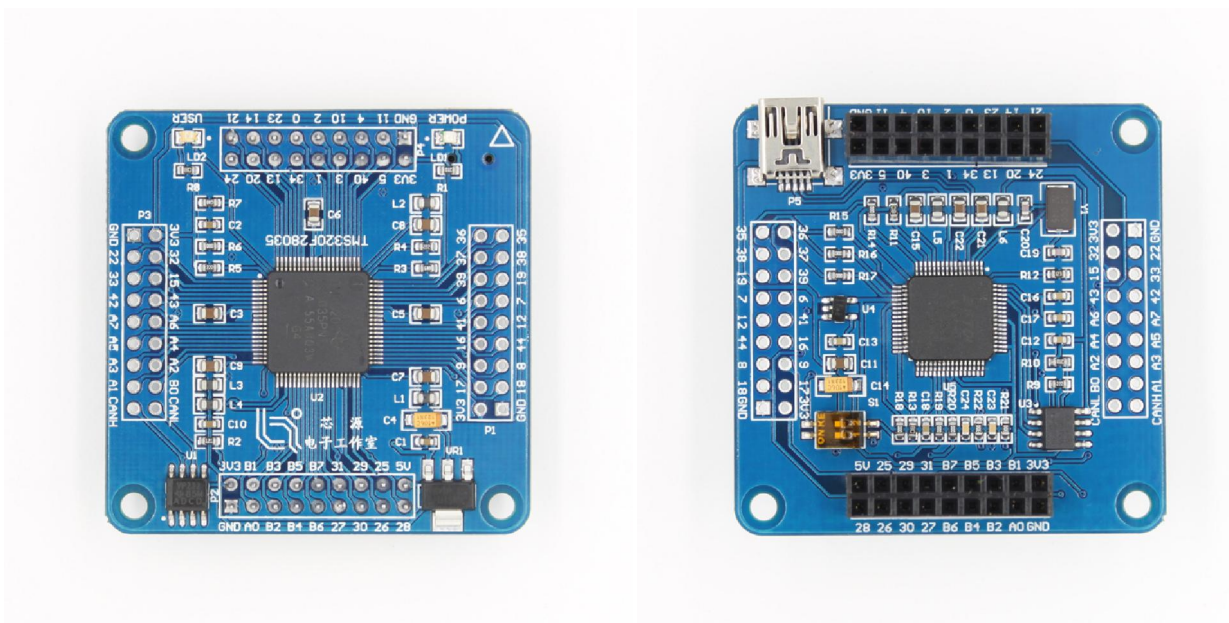
1、没有集成仿真器+USB 转 TTL 串口的控制板，需另购仿真器才能进行程序仿真和下载，同时需自备 TTL 串口模块实现控制板和电脑的串口通信功能。板上的 mini-USB 接口只能实现供电功能。

板上资源：用户 LED + CAN 通信



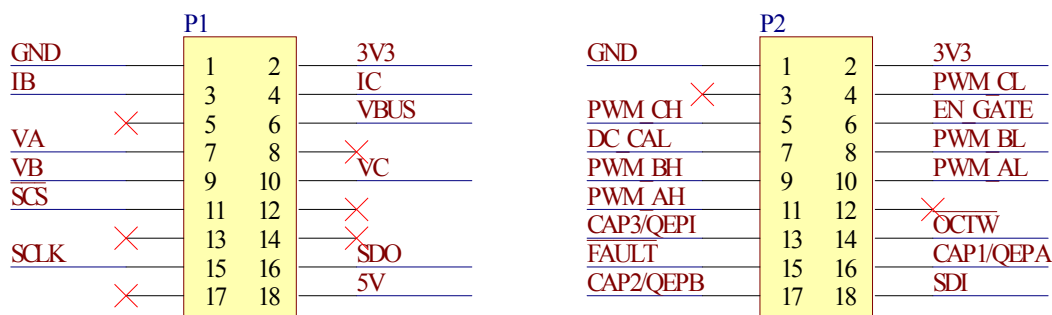
2、集成有仿真器+USB 转 TTL 串口的控制板，通过板上的 mini-USB 接口即可实现程序仿真、程序下载、串口通信等功能。

板上资源：用户 LED + CAN 通信 + XDS100V2 仿真器 + USB 转 TTL 串口



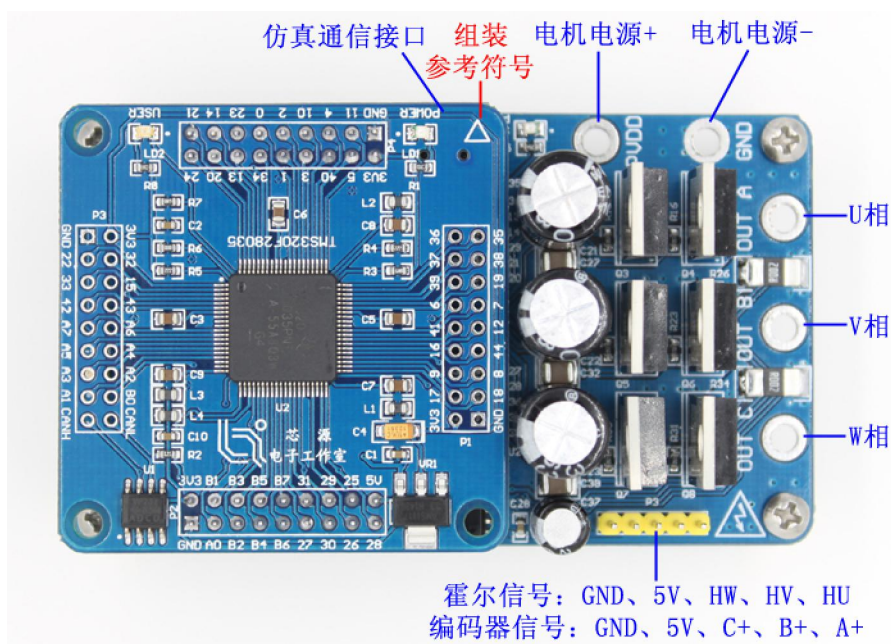
三、驱动板控制接口

DRV8301 电机驱动板可以由任何类型的 MCU 来控制（控制接口兼容 3.3V 和 5V 的逻辑电平），可以驱动 500W 以下的无刷直流电机和永磁同步电机。



	P1 接口		P2 接口	
1	GND	地	GND	地
2	3V3	3V3 电源输入，由外部 MCU 供电	3V3	3V3 电源输入，由外部 MCU 供电
3	IB	B 相电流	NC	空
4	IC	C 相电流	PWM_CL	PWM 信号
5	NC	空	PWM_CH	PWM 信号
6	VBUS	总线电压，60V 时对应 3.3V	EN_GATE	栅极使能信号，高电平有效
7	VA	A 相电压，60V 时对应 3.3V	DC_CAL	电流运放校准使能，高电平有效
8	NC	空	PWM_BL	PWM 信号
9	VB	B 相电压，60V 时对应 3.3V	PWM_BH	PWM 信号
10	VC	C 相电压，60V 时对应 3.3V	PWM_AL	PWM 信号
11	SCS	SPI 片选信号	PWM_AH	PWM 信号
12	NC	空	NC	空
13	NC	空	CAP3/QEPI	霍尔传感器信号/增量编码器信号
14	NC	空	OCTW	过流、过温警告信号
15	SCLK	SPI 时钟信号	FAULT	故障信号
16	SDO	SPI 数据输出	CAP1/QEPA	霍尔传感器信号/增量编码器信号
17	NC	空	CAP2/QEPB	霍尔传感器信号/增量编码器信号
18	5V	5V 电源输出，可为外部 MCU 供电	SDI	SPI 数据输入

四、驱动板接线参考



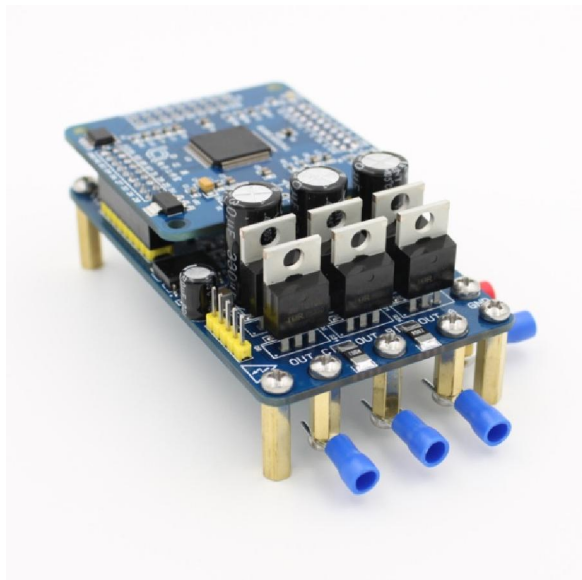
1、与有刷直流电机相连时，两根引线分别与输出端 OUT B 和 OUT C 相连。

2、与无刷直流电机相连时，三根相线和五根霍尔信号线必须一一对应，线序定义以个人手中的电机参数为准。

3、与永磁同步电机相连时，三根相线和五根编码器信号线必须一一对应，线序定义以个人手中的电机参数为准。

例：电机传感器信号有 A+、A-、B+、B-、Z+、Z-、U+、U-、V+、V-、W+、W-、5V、GND，其中霍尔信号的接法：GND、5V、W+、V+、U+，编码器信号的接法：GND、5V、Z+、B+、A+。

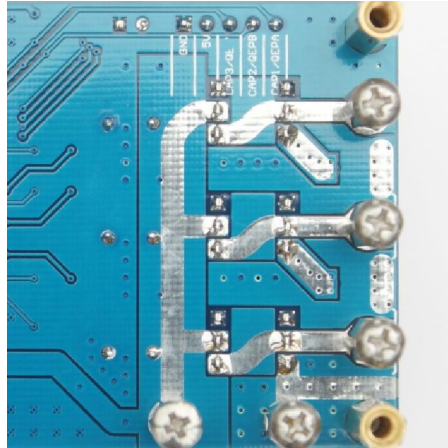
4、组装参考符号为一个三角形，控制板和驱动板上下对应位置各有一个，避免组装错误。



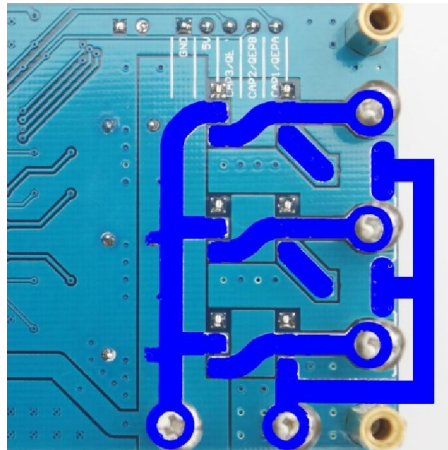
五、驱动板搪锡操作

搪锡的作用：增大驱动板上电机电流主回路（PVDD->MOS 管->电机->采样电阻->GND）的过流能力。

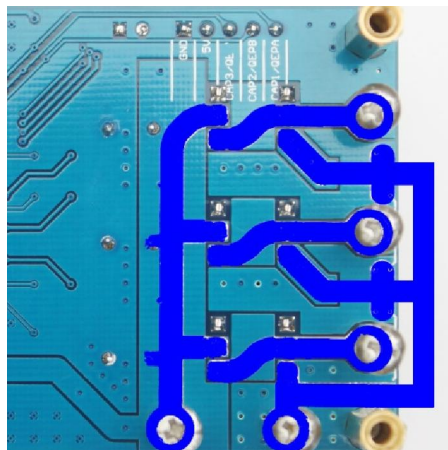
- 1、当流经驱动板上的电流小于 5A 时，可以不用搪锡，如下图所示。



- 2、当流经驱动板上的电流在 5A~20A 之间时，搪锡如下图蓝色区域所示。



- 3、当流经驱动板上的电流在 20A~50A 之间时，搪锡如下图蓝色区域所示。



六、控制板常见问题

1、集成有仿真器+USB 转 TTL 串口的控制板，仿真器部分有一个 2 位拨码开关，如下图所示。



当单独使用控制板时，确保位 1 闭合；当与驱动板组合使用时，建议位 1 断开。

当对控制板进行程序仿真、下载操作时，确保位 2 闭合；否则位 2 可以断开。

注：灵活运用之前，保持默认设置即可。

2、DSP 芯片的温升（正常 50℃，最高 70℃）与系统时钟频率、使能外设的数量、程序运算量等有关。

七、驱动板常见问题

1、通电后，尽量不要测试驱动板上的节点信号，尤其是模拟部分和高压部分，可能会影响驱动芯片的正常工作。

2、首次通电并启动电机时，FAULT 红色指示灯常亮，只需再次启动即可。原因：可能由于自举电容未充电所致，可在程序中进行改善。

3、无刷直流电机无法启动时，可能是电机相线和霍尔信号线不匹配所致，可以轮流更换电机相线接法，直到电机正常启动。

4、刚开始接触电机控制时，建议在电机空载、低速的条件下入门。