

灵动无刷电机驱动使用说明

目录

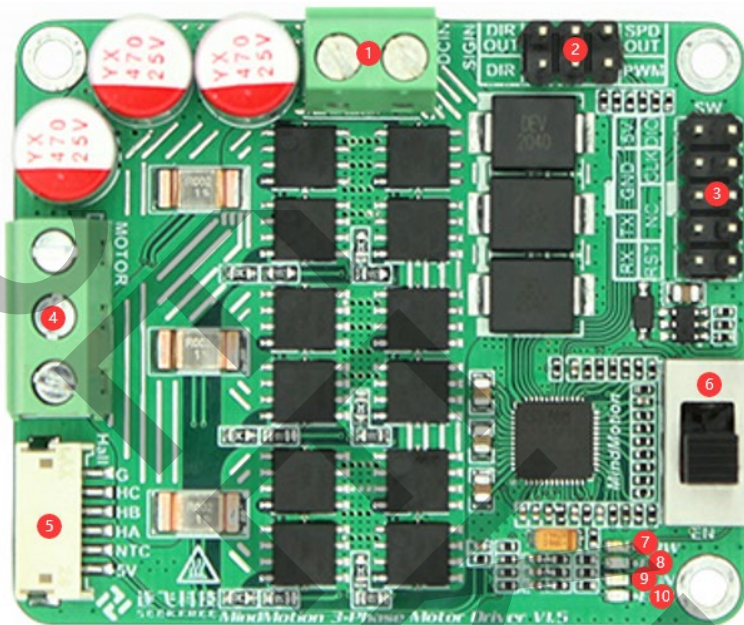
目录.....	1
1. 灵动无刷驱动正面接口介绍.....	3
1.1. 正面接口图.....	3
1.2. 正面端口介绍	3
2. 无刷电机接口介绍.....	5
2.1. 无刷电机接口图片	5
2.2. 无刷电机接口介绍	5
3. 驱动使用方法及硬件接线示意.....	6
3.1. 使用方法.....	6
3.2. 硬件接线示意图	6
3.2.1. 无刷电机与驱动接线示意图	6
3.2.2. 主板与驱动板接线示意图.....	7
4. 驱动测试方法及注意事项	8
4.1. 简易测试方法	8
4.2. 注意事项.....	8
5. 运行参数	9
6. 运行信息输出.....	10
7. 开源库说明及驱动固件更新.....	11
7.1. 开源库各文档说明	11
7.2. 驱动固件更新方法	12

8. 文档版本	14
---------------	----

SEEKFREE

1.灵动无刷驱动正面接口介绍

1.1.正面接口图



1.2.正面端口介绍

1: DCIN，直流电源接口，使用 12V 电源供电，建议使用 3S 电池。

2: 控制输入与信息输出端口，**PWM 引脚是速度调节端口**，外部控制器输出 PWM，通过调节占空比大小来调节速度。**DIR 引脚是用于设置电机转动方向的**，**SPDOUT 与 DIROUT 引脚是输出电机转速信息的**，电机转得越快此引脚上输出的信号频率越高，推荐使用单片机采集编码器的接口进行信息采集。SPDOUT 连接编码器采集接口的 A 通道或者连接单片机的计数通道，DIROUT 连接编码器采集接口的 B 通道或者连接方向引脚（具体可以参考编码器采集例程）。

3: SWD 调试接口，可以对电机驱动上的单片机烧写程序以及在线调试。

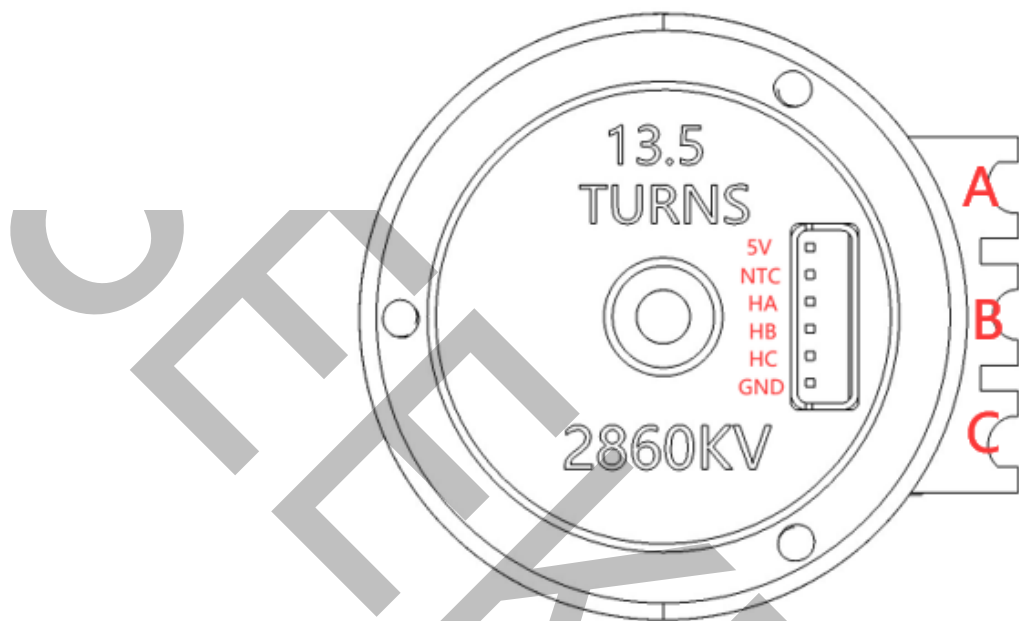
4: 无刷电机接口，接入无刷电机的 A、B、C 三相。

5: 无刷电机霍尔接口，连接无刷电机霍尔接口。霍尔接口可通过淘宝搜索“ZH1.5 6P”找到

- 6: 电机驱动使能开关, **开关是连接到 IO 上**, 通过单片机硬件实现的使能。
- 7: 电源 LED 灯, 给驱动供电时此灯亮起。
- 8: 使能 LED 灯, 打开开关时此灯亮起。
- 9: 运行 LED 灯, 当无刷电机运行时此灯亮起。
- 10: 错误指示 LED 灯, 当无刷电机堵转时此灯亮起。

2.无刷电机接口介绍

2.1.无刷电机接口图片



2.2.无刷电机接口介绍

无刷电机接口图片，如上图所示。

引脚	定义
5V	霍尔传感器 5V 供电
NTC	内部热敏电阻
HA	A 相霍尔线
HB	B 相霍尔线
HC	C 相霍尔线
GND	接地
A、B、C	三相电源线

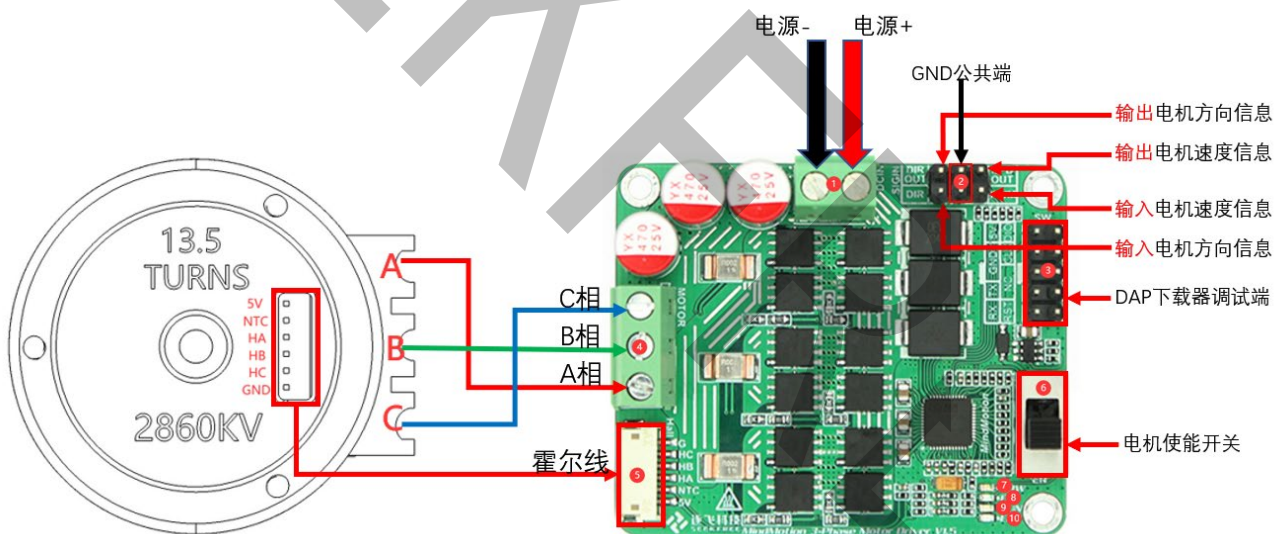
3.驱动使用方法及硬件接线示意

3.1.使用方法

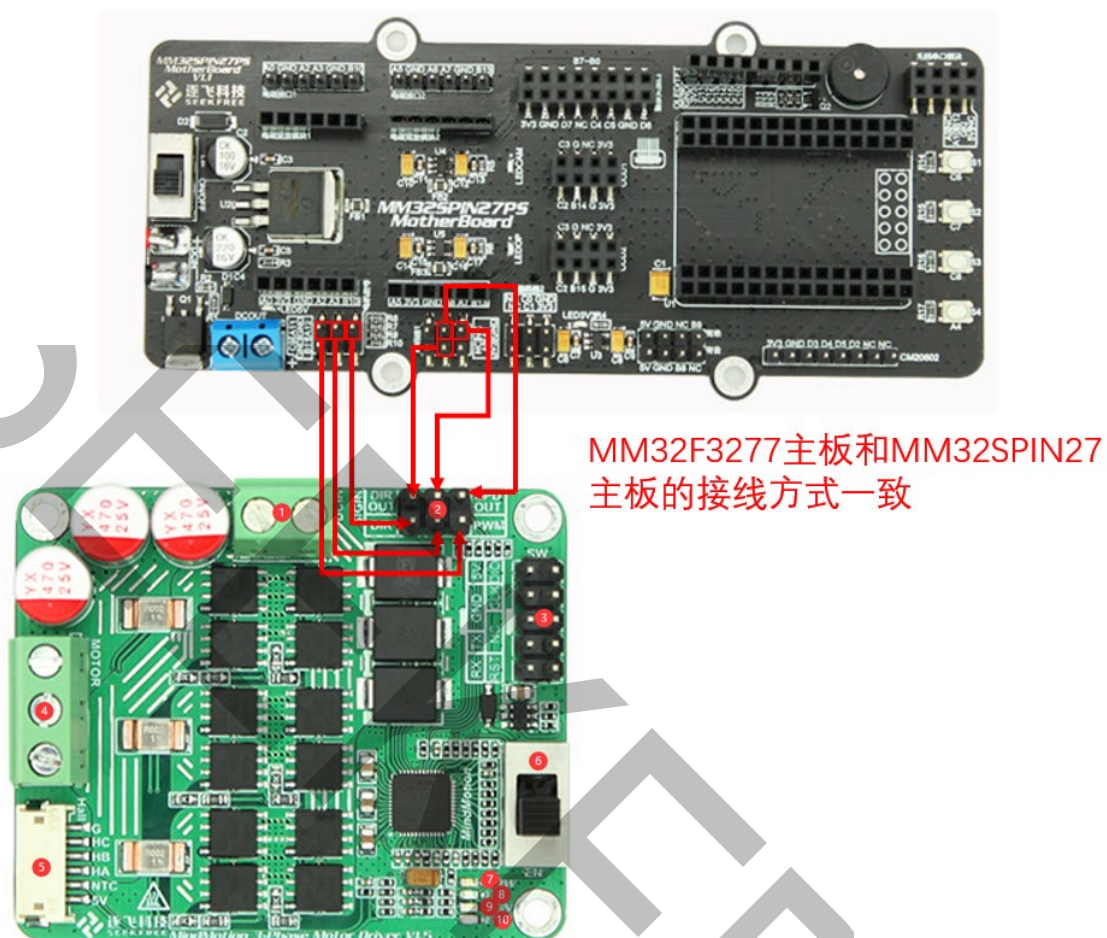
- 1: 连接 12V 电源。
- 2: 连接无刷电机霍尔线，连接无刷电机 A、B、C 三相电源线。
- 3: 打开使能开关。
- 4: 使用主控芯片给出 PWM 和 DIR 信号，电机开始运行。

3.2.硬件接线示意图

3.2.1.无刷电机与驱动接线示意图



3.2.2.主板与驱动板接线示意图



4.驱动测试方法及注意事项

4.1.简易测试方法

拿到无刷电机驱动时，如果需要测试驱动是否正常，可以按照上述 1、2、3 步骤操作完成后，可以使用杜邦线给控制信号 PWM 引脚高电平。**注意：此时相当于让电机满占空比运行，电机转动非常快，可以让 PWM 引脚接触一下高电平，电机运行后马上断开，此时电机停止。**

4.2.注意事项

- 1、当无刷电机驱动板只接了电源的时候，调试端口因为串联了一个二极管，所以是没有 5V 输出的。
- 2、无刷电机驱动内部已经下载过程序，可以直接使用，不建议拿到之后立马下载程序。
- 3、测试电机前，检查不要有阻挡物导致电机堵转。
- 4、连接电机线时，先连接霍尔线再连接三相电源线。
- 5、测试无刷电机时，应将电机和驱动板应放置在绝缘物品上。
- 6、测试无刷电机时，应该保证电机和驱动板能够及时散热。
- 7、如果使用其他类型的无刷电机，请勿直接上电驱动。

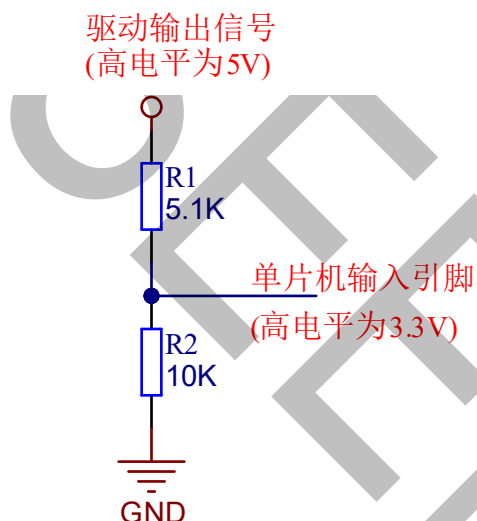
5.运行参数

- 1: 外部电源为 12V 供电，单片机为板载电源 5V 供电。
- 2: PWM 频率，建议使用 1KHz 的 PWM 进行驱动。PWM 频率过高可能会导致输入捕获出错。
- 3: 驱动可以通过虚拟示波器直接查看当前电机转速、当前霍尔位置、当前输入 PWM 占空比等参数。
- 4: 电机的死区大概为 2%的占空比。
- 5: 当电源为 12V 时，电机的最高转速为每分钟 3W 转左右。
- 6: 电机运行时，电流超过额定值(可以通过程序修改额定值，具体电流值需要通过计算得到)便会进入刹车模式(关闭定时器输出)。

6.运行信息输出

此无刷驱动会输出电机运行的信息给主控单片机, 由于无刷驱动上的控制芯片为 5V 供电, 如果输出信号给供电为 3.3V 的单片机, 需要进行电平转换。以免烧毁 3.3V 供电的单片机。

转换方法: 可以使用电阻进行分压, 如下图所示。



输出的具体信息参考无刷电机正面端口介绍中的[控制输入和信息输出端口](#)。

7. 开源库说明及驱动固件更新

购买的无刷驱动是下好固件的，我们后续可能会进行固件的升级维护，同学们需要自行下载更新。同学们自己制作的灵动无刷电机驱动也可以使用我们的固件进行使用。

灵动无刷电机开源地址：

https://gitee.com/seekfree/MM32SPIN360C_BLDC_Project



打开网页之后点击下载即可，各位同学下载之前别忘了帮我们点一点小星星哦，感谢同学们的支持。

7.1. 开源库各文档说明

Resource： 存放本次开源所使用到的图片、视频等资源。

SEEKFREE_MM32SPIN360C_BLDC： 无刷驱动的工程文件，可以通过此工程来更新固件，也可以在阅读并理解了无刷电机原理之后来修改代码。

Pack： 存放 MM32SPIN360C 的 pack 包，以方便大家在 MDK 上进行程序编写及烧录

【例程】控制无刷电机驱动的示例： 存放使用 MM32SPIN27 主板和 MM32F3277 主板控制无刷电机的例程，该程序为主板例程。**请勿下载到驱动板！请勿下载到驱动板！请勿下载到**

驱动板！ 请先参考[主板与驱动板连接示意图](#)之后再程序烧录。

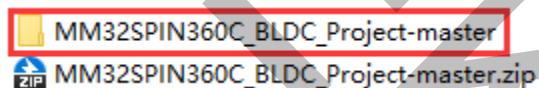
【封装】集成封装库：存放驱动板所使用到的元器件的 AD 集成封装库，同学们可以使用此封装库进行原理图绘制。

【文档】芯片手册 原理图等：存放 MM32SPIN360C 的芯片手册以及无刷驱动原理图等文件。

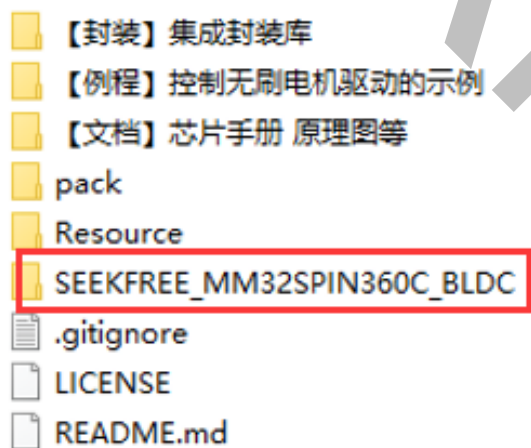
README.md：逐飞科技微信公众号发布的文档文件，可以通过阅读此文档初步了解无刷电机原理，驱动板硬件原理图简述以及软件部分说明。

7.2.驱动固件更新方法

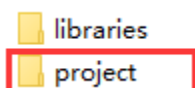
下载之后，将压缩包解压。打开文件夹[“MM32SPIN360C_BLDC_Project-master”](#)。



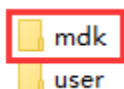
打开[“SEEKFREE_MM32SPIN360C_BLDC”](#)文件夹，此文件为驱动的代码工程。



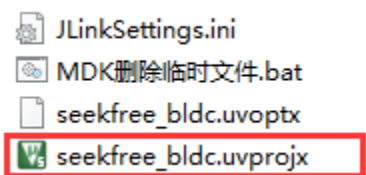
然后打开[“project”](#)文件夹。



打开[“mdk”](#)文件夹。



打开之后，就可以看到工程文件了，打开工程后，再自行下载即可。



8.文档版本

版本号	日期	内容变更
V1.0	2022-01-21	初始版本。