

电机主控开发板使用手册

- 0. 文档版本变更记录 1
- 1. 电机控制主控开发板介绍 2
 - 1.1 硬件资源介绍 2
- 2. 使用步骤参考 4
 - 2.1 物品准备 4
 - 2.2 开启 CAN 终端电阻拨码开关 4
 - 2.3 开发板供电 4
 - 2.4 电机上电 5
 - 2.5 一级页面：选择电机型号 6
 - 2.6 二级页面：调整控制速度 7
- 3. 各种电机接线参考 9
 - 3.1 电机接线参考：CAN 通信 9
 - 3.2 电机接线参考：RS485 通信 9
 - 3.3 电机接线参考：UART 通信 10
 - 3.4 电机接线参考：LIN 通信 11
- 4. 注意事项 11

0. 文档版本变更记录

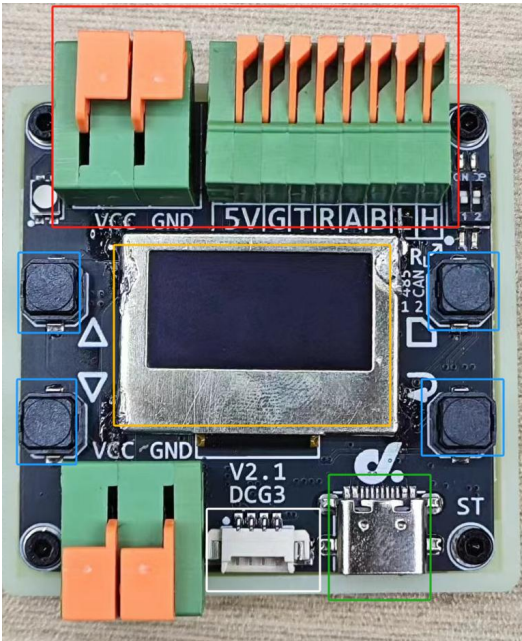
版本	日期	改动记录
V1.1	2024/08/15	正式发布

1. 电机主控开发板介绍

1.1 硬件资源介绍

接口	数量
CAN 2.0	1
RS485	1
UART	1
OLED 屏幕	1
按键	4
LED 灯	3 个（RGB 三色）
用户 SWD 烧录调试接口	1（1.25 4pin 无锁扣端子线）

如下图所示，开发板主要分为 Type-C 供电接口、SWD 烧录调试接口、屏幕显示、按键、以及电机通信接口五个区域



开发板硬件分区实物示意图

各个接口功能以及用法：

硬件分布	功能用法
通信接口区	连接电机通信接口（485/CAN/UART 等）
OLED 屏幕显示	显示 UI 菜单、人机交互
按键	分为 4 个按键，定义为为上翻页、下翻页、确定、返回功能
Type-C	供电以及 USB 通信
SWD 接口	用户烧录调试接口，可自定义开发

目前支持的电机型号：

型号	通信方式	开发板是否支持
M0601C_111/411	RS485	是
M0602C_112	RS485	是
M0603C_111/211	串口	是
M1502E_111	CAN	是
M1502D_133/233	CAN	是
M1505A_222	CAN	是
P1010A/B	CAN	是
M0603A_111/411	LIN	是(需搭配 UART 转 LIN 转换模块)

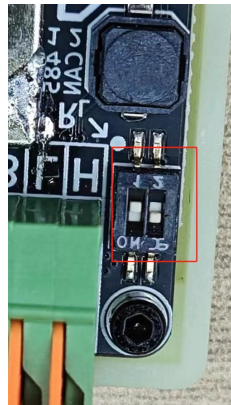
2. 使用步骤参考

2.1 物品准备

1. USB Type-C 数据线
2. 开发板出厂已经默认烧录代码
3. 需要控制的电机以及直流电源
4. 各种导线以及连接器

2.2 开启 CAN 终端电阻

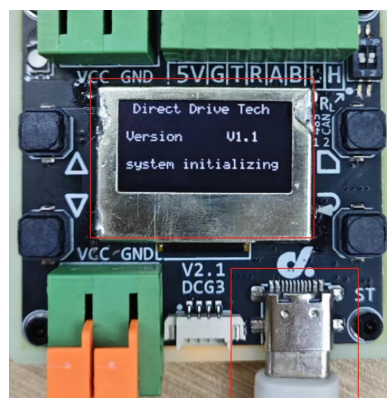
开发板上有两组终端电阻拨码开关，左边开关控制 RS485,右边开关控制 CAN，使用前需要将 CAN 终端电阻的拨码开关拨到 ON 方向，如下图所示，将右边拨码开关拨至上方(ON)



拨码开关示意图

2.3 开发板供电

首先使用 USB Type-C 数据线给开发板上电，屏幕会显示初始化页面，如下图所示：



初始化页面示意图

初始化完成后，进入一级页面，该页面功能是选择要控制的电机型号，默认从第一个开始



初始化完成页面示意图

2.4 电机上电

查阅需要控制的电机对应的使用参考文档，将电机上电以及固定等，步骤如下：

1. 将电机固定好，直流电源上电，电压调至电机额定电压，调好后关电
2. 将电机通信接口信号线与开发板上接线区的对应端子连接
3. 例如：CAN 接口的电机接线如图所示，更多电机接线参考请查看[第三章](#)部分



CAN 接线示意图

2.5 一级页面：选择电机型号

在完成上述供电操作以及等待初始化完成后，进入一级页面，如下图所示：



一级页面示意图

一级页面下显示被选中的要控制的电机型号，可以看到，当前被选中的电机型号会明显大于上下两个待切换的电机型号，且文字右侧带有箭头指示。

在一级页面下，各个按键的操作：

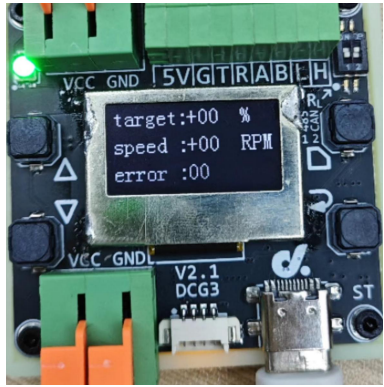
按键	对应功能
上翻页	选择电机型号
下翻页	选择电机型号
返回键	无
确定键	进入二级页面（显示电机信息，选择控制速度）

选择想要控制驱动的电机电号的步骤如下：

1. 通过上翻页按键和下翻页按键切换电机型号，同时观察屏幕显示区域
2. 确定选中到要控制驱动的电机电号后，按下确定键进入二级页面，进而调整控制速度

2.6 二级页面：调整控制速度

在完成上述选择电机操作按下确定键后，顺利进入二级页面，如下图所示：



二级页面示意图

二级页面下是控制电机速度，同时能反馈电机实时速度，显示在屏幕区域，二级页面电机信息主要有 3 行：

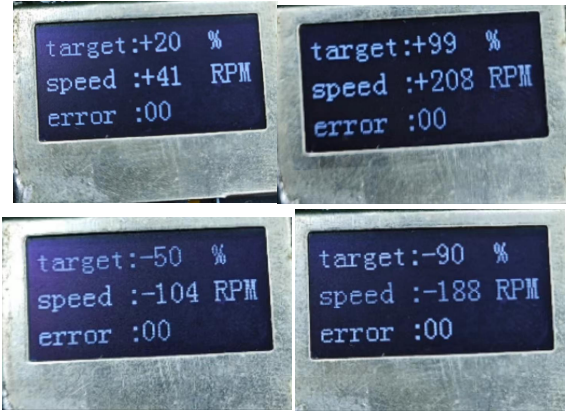
	显示信息
第一行	目标速度（电机百分比速度）
第二行	电机实时反馈速度（单位 RPM ）
第三行	根据电机型号不同显示不同信息
第三行：电机错误信息	电机错误信息 (为零代表电机状态正常，非零值查看电机规格书详细说明)
第三行：电机温度	电机温度，单位摄氏度

二级页面下各个按键的操作：

按键	对应功能
上翻页	选择电机百分比速度（无需按下确定按键电机即可转动）
下翻页	选择电机百分比速度（无需按下确定按键电机即可转动）
返回键	返回一级页面（重新选择电机型号）
确定键	无

具体操作步骤如下:

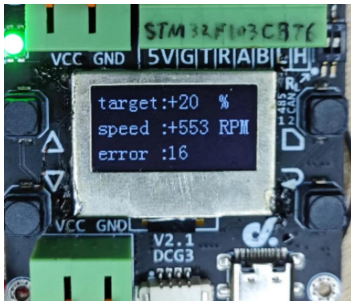
- 1. 使用上翻页按键、下翻页按键选择电机百分比速度(目前支持正负 10 个百分比档位速度)
- 2. 电机即可开始转动(无需按下确定按键)
- 3. 屏幕上显示选择的电机百分比速度以及电机实时 RPM 转速,如下图所示(以 M1502D 为例)



各个档位速度示意图

注意: 如果电机驱动不成功,可以查看下第三行电机错误信息(十进制),为零代表电机状态正常,非零值查看电机规格书详细说明

如下图所示,是型号为 M0602C 的电机,电机期望为 20%,但是观察发现实际电机转速为 0,而第二行显示的转速为 553RPM,明显错误



电机异常示意图

第三行显示 16, 十进制为 0x10,对照电机规格书关于错误码的部分: 即电机过温故障

故障码:

故障值	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
内容	保留	保留	保留	过温故障	堵转故障	相电流过流	过流故障	传感器故障

例如故障码为: 0x02 即为 0b00000010 表示发生过流故障

电机规格书示意图

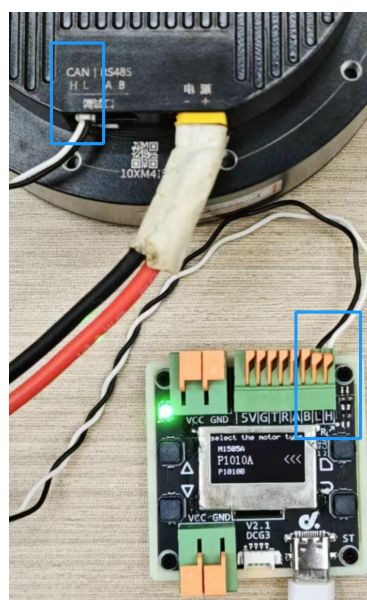
3. 各种电机接线参考

3.1 电机接线参考：CAN 通信

电机使用 CAN 通信，电机的 CAN_H / CAN_L 连接到配件版的接线区的 H / L 接口

电机端	开发板端(看丝印)
CAN_H	H
CAN_L	L

例如：下图为 P1010A 电机 CAN 信号线接线示意图



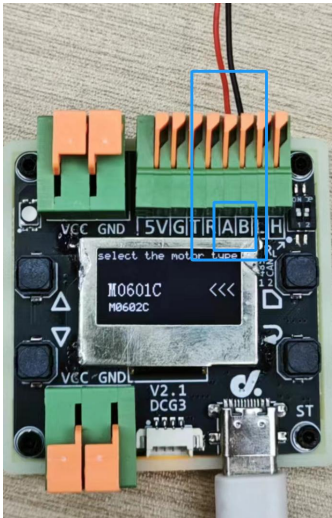
CAN 接线示意图

3.2 电机接线参考：RS485 通信

电机使用 RS485 通信，电机的 RS485_A / RS485_B 连接到配件版的接线区的 A / B 接口

电机端	开发板端(看丝印)
RS485_A	A
RS485_B	B

例如：下图为 M0601C 电机 RS485 信号线接线示意图



485 接线示意图

3.3 电机接线参考：UART 通信

电机使用 UART 通信，电机的通信接口连接开发板的接口：

电机端	开发板端(看丝印)
UART_TX	R
UART_RX	T
电机电源 GND	G

UART 通信 GND 必须接，否则没有共地无法通信



UART 接线示意图

3.4 电机接线参考：LIN 通信

需要用到 LIN 转 TTL 模块(关于此模块详情可看 M0603A 电机参考使用手册)

其中电机线束接口直接插连 LIN 转 TTL 模块对应母头。电源正负极分别和 LIN 转 TTL 模块正负极连接

LIN 转 TTL 模块	开发板端(看丝印)
TXD	T
RXD	R
电机电源 GND	G

GND 必须接，否则没有共地无法通信

4. 注意事项

1. 使用 RS485 与 CAN 总线通信控制电机时，不需要连接 GND
2. 使用 UART（包括 LIN 转 TTL 模块）控制电机时，必须连接 GND，开发板的 GND 与电机电源共地，否则影响 UART 通信，无法控制
3. 上电顺序：原则上开发板与电机上电顺序没有要求，建议先将线路连接好，给电机上电，再用 Type-C 数据线给开发板上电，接着选择型号等操作
4. 必须在一级页面对电机上电，以下这种情况会导致电机控制失败：进入二级页面后，再对电机上电，此时因为电机 ID 设置，模式等不成功，驱动指令无法匹配电机内部指令，驱动失败，此时可以返回到一级页面，选择电机型号后，重新进入二级页面
5. 在测试完一个电机，更换另一个新电机后，开发板可以不用重新上电，但是需返回到一级页面，选择电机型号后，重新进入二级页面

提示：

1. 开发板为了支持列表里的所有电机型号，对将电机统一设置 ID 为 1，设置模式为速度环
2. 二级页面的 10 个正负档位是百分比，对每个电机的空载转速做了计算处理，所以不同型号电机同样的百分比速度下对应的转速（RPM）是不一样的

F: 为什么接上电机，选择速度后无法控制？

Q: 先检查连线，有些型号电机需要连接 GND,再检查电机型号是否选择正确，如果是 CAN 通信电机检查拨码开关是否正确操作

F: 为什么有些电机在二级页面看不了温度？

Q: 根据电机型号不同，二级页面显示分为故障码和电机温度

F: 如何对主控板编程开发，示例代码？

Q: https://github.com/DDTMotor/Debug_Card