QMH-2410NS 直流电机驱动器功能特点

原理概述

本驱动器 QMH-2410NS 使用领先的电机回路电流精确检测技术、有刷直流电机转速自检测技术、再生电流恒电流制动(或称刹车)技术和强大的 PID 调节技术，可完美地控制电机启动、制动(刹车)、换向过程和堵转保护。电机响应时间短，且反冲力小；输出电流实时监控防止过流，有效保护电机和驱动器。并可通过拨码开关或串口配置电机额定电流，可使电机启动、制动、堵转电流均限定在电机额定电流范围以内，效率高、安全性能好。

- 支持电机电压 9V~24V，最大负载电流 10A(持续 30 秒)，7A(长时间)，10A 保险丝
- 支持电位器/0~5V 模拟信号与 TTL 电平/-5V~+5V 差分模拟信号或 RS485 多种控制方式
- 支持 PWM 调速(调压)、恒转矩调速(稳流)、自测速闭环调速(稳速)、外接测速发电机闭环调速(稳速)多种调速方式
- 电机电流 PID 调节控制，电流控制精度 0.1A，最大启动/负载电流、制动(刹车)电流可分别配置；支持电机过载和堵转限流，防止过流损坏电机；支持恒电流制动(刹车)，电机刹车时间短、冲击力小
- 支持电机正反转双向调速，可使用电位器调节电机转速；可通过串口预设正/反转速度并存储，通过开关或按钮控制启停和方向
- 支持电机正反转限位，可外接两个行程开关分对正反转限位
- 支持电机换向频率(转速)自测量及稳速，支持电机堵转检测/堵转限位停转

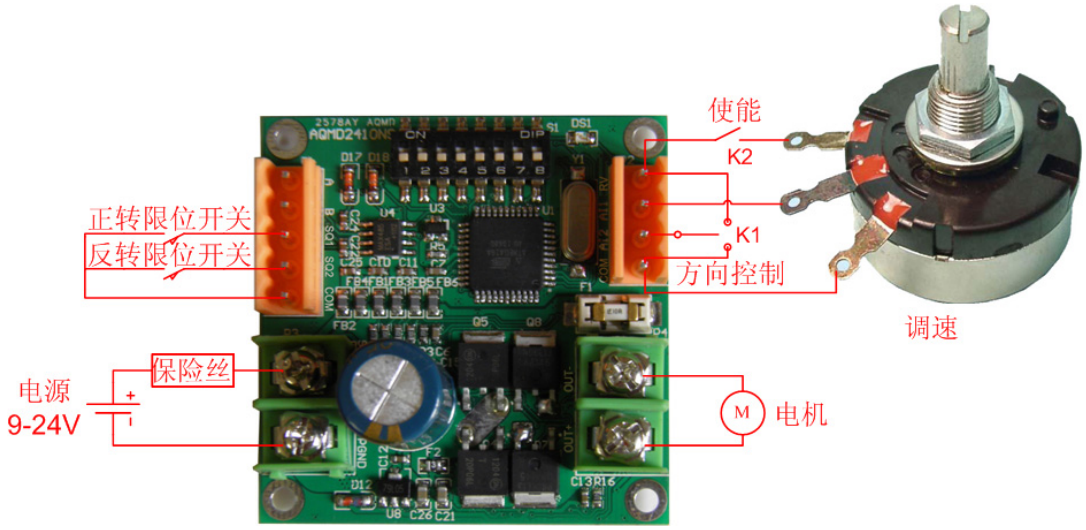
- 支持 RS485 多机通讯，支持 MODBUS-RTU 通讯协议，方便多种控制器(如单片机、PC 机或 PLC)通讯控制，支持通讯中断停机保护
- 18kHz 的 PWM 频率，此频率已接近人耳听觉上限，电机调速无器叫声
- 极小的 PWM 死区，仅 0.5us，PWM 有效范围 0.1%～99.9%
- 全部接口 ESD 防护，可适应复杂的现场环境
- 极小的尺寸，仅 5.5cm×5.5cm，高 2.8cm

适合电机参数

- **额定电压 24V 的电机，合适标识额定功率 120W 及以下或标识额定电流 7A 以下电机长时间满额工作**
- **额定电压 12V 的电机，合适标识额定功率 45W 及以下或标识额定电流 7A 以下电机长时间满额工作**

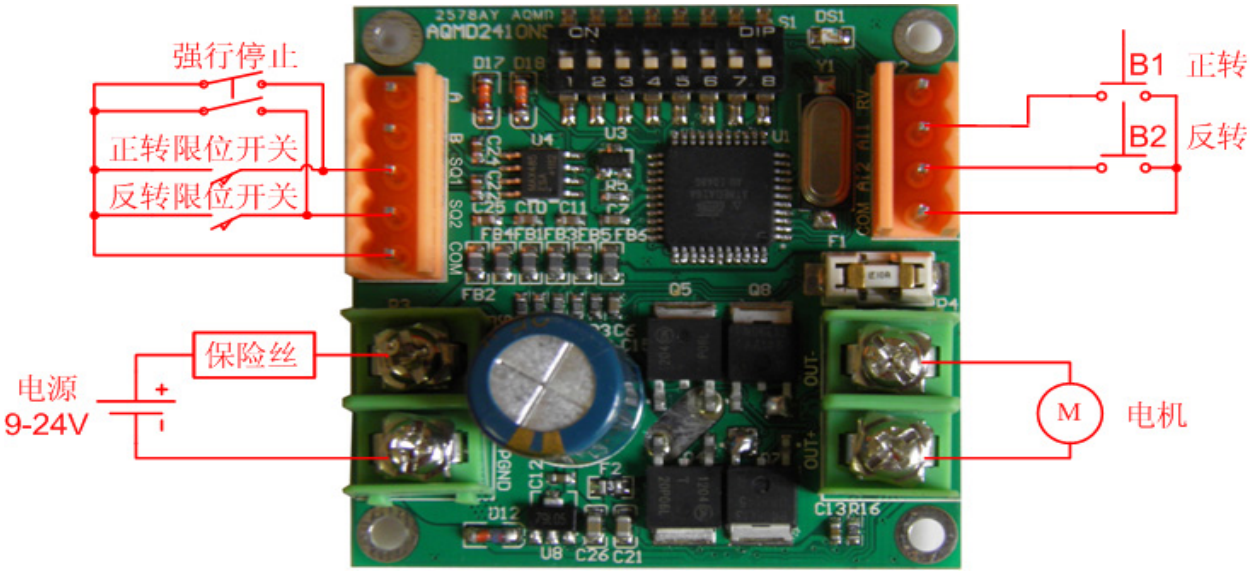
（驱动器可长时间输出额定电流 7A,但电机上标识的额定功率一般是指输出功率，考虑电机损耗，故计算额定电流时需考虑电机效率，额定电流=额定功率/额定电压/效率）

电位器调速方式的典型接法



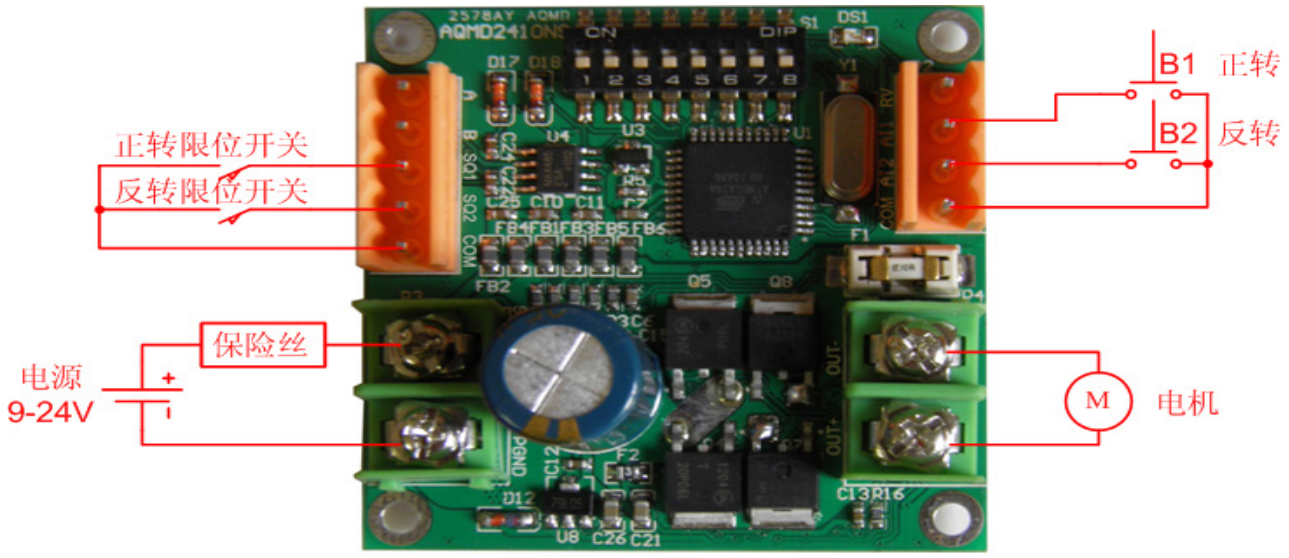
此接线方式适合于电位器调速方式下 PWM 调速、转矩调速和自测速闭环调速(稳速)方式。使用电位器调节转速，开关 K1 控制方向，开关 K2 控制启动和停止，两限位开关分别对正反转限位。

自保触点控制方式(类似电梯门控制方式)典型接法



此接法适合于预设正反转速度方式且触发方式配置为自保方式。按一下 B1 电机正转，直到正转限位触发才停止；按一下 B2 电机反转，直到反转限位触发才停止；在电机转动过程中可通过强行停止开关强行进行紧急停止，也可改变电机转动方向。正反转速度值可通过配置软件预设存储到驱动器中。如果环境干扰较大，可在 AI1 与 COM 及 AI2 与 COM 之间各并联一个 104 的电容。如果使用蓄电池给驱动器供电，建议在电源接口串联一只 10A 的保险丝。

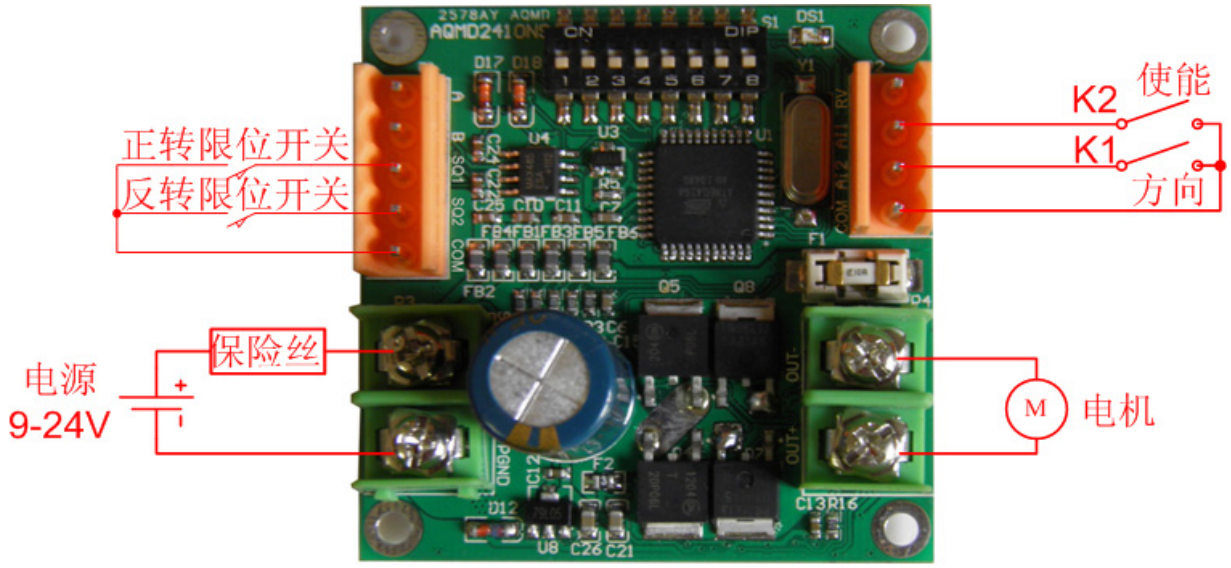
点动控制方式的典型接法



此接法适合于预设正反转速度方式且触发方式配置为点动方式。按下 B1 时电机正转，B1 弹起时电机停转；按下 B2 时电机反转，B2 弹起时电机停转；两限位开关可对电机正反转进行限位。正反转速度值可通过配置软件预设存储到驱动器中。 如果环境干扰较大，可在 AI1 与 COM 及 AI2 与 COM 之间各并联一个 104 的电容。如果使用蓄电池给驱动器供电，建议在电源接口串联一只 10A 的保险丝。

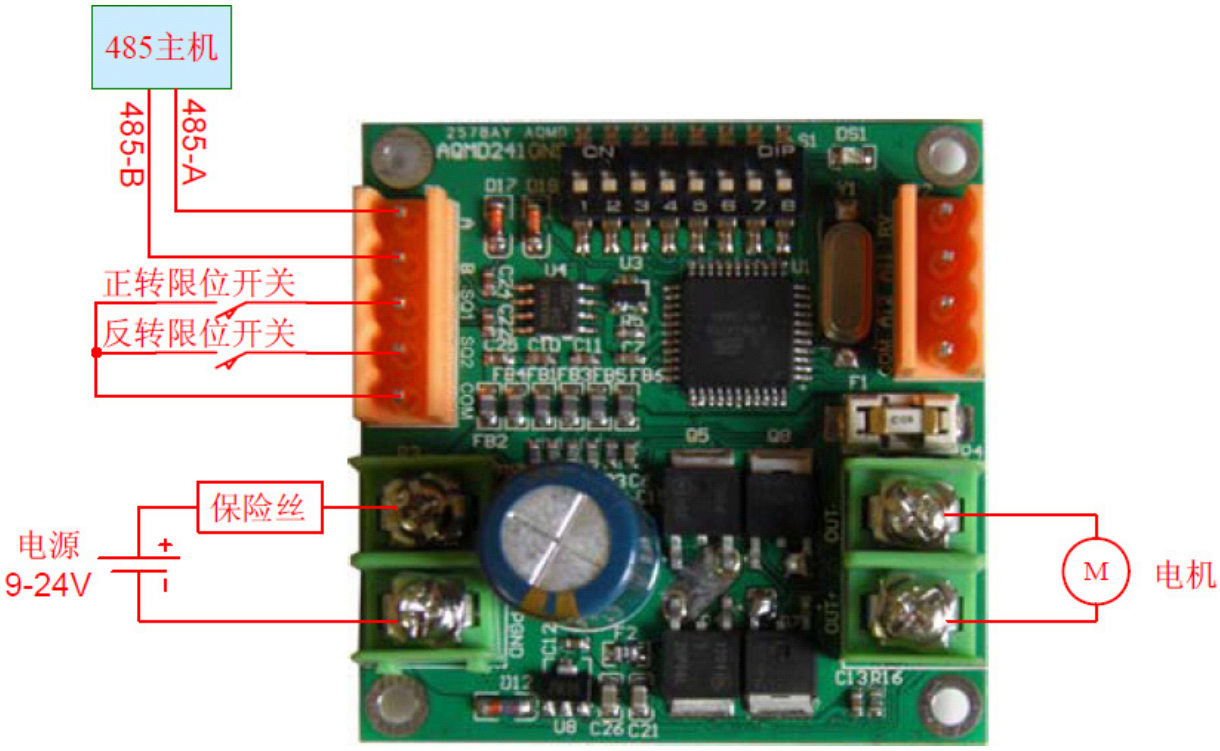
若使用点动控制方式，可以使用 USB-485 转换器，您即可配置任意速度。

开关控制方式的典型接法



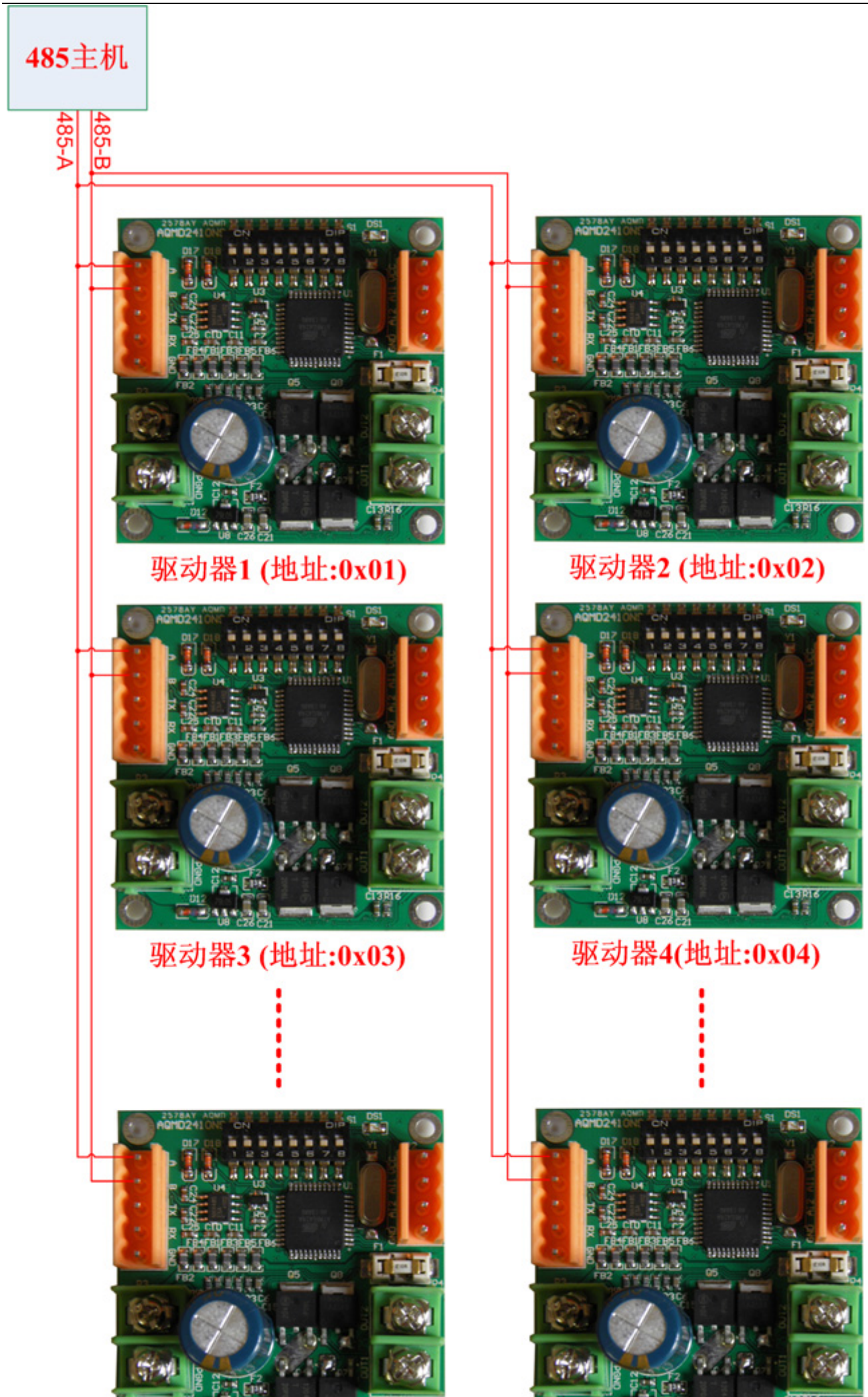
此接法适合于预设正反转速度方式且触发方式配置为电平方式。K1 控制方向，K1 断开时正转，闭合时反转；K2 闭合时启动，断开时停止。正反转速度值可通过配置软件预设存储到驱动器中。 如果环境干扰较大，可在 AI1 与 COM 及 AI2 与 COM 之间各并联一个 104 的电容。如果使用蓄电池给驱动器供电，建议在电源接口串联一只 10A 的保险丝。

485 通讯控制方式典型接法



此接法适合于串口(485)通讯控制方式。驱动器与 485 主机的通讯线按照 A-A、B-B 的方式连接。驱动器使用 Modbus-RTU(国标 GB/T19582-2008)通讯协议。通过对驱动器相应寄存器的操作可进行参数配置、状态读取和调速操作。两限位开关同样可对 485 通讯控制方式位限。

485 通讯方式多驱动器控制的接法


485主机
485-A
485-B
驱动器1 (地址:0x01)
驱动器2 (地址:0x02)
驱动器3 (地址:0x03)
驱动器4(地址:0x04)

485 多机通讯主机与所有驱动器均按照 A-A、B-B 的方式连接，通过从机地址指定对哪个驱动器进行操作，从机地址由拨码开关第 1-7 位设定。

电位器/模拟信号控制方式下拨码开关各位的功能定义

第 1-3 位	第 4 位	第 5-7 位	第 8 位
电机额定电流	堵转时间	调速方式	控制方式位，电位器/模拟信号方式请拨到 OFF

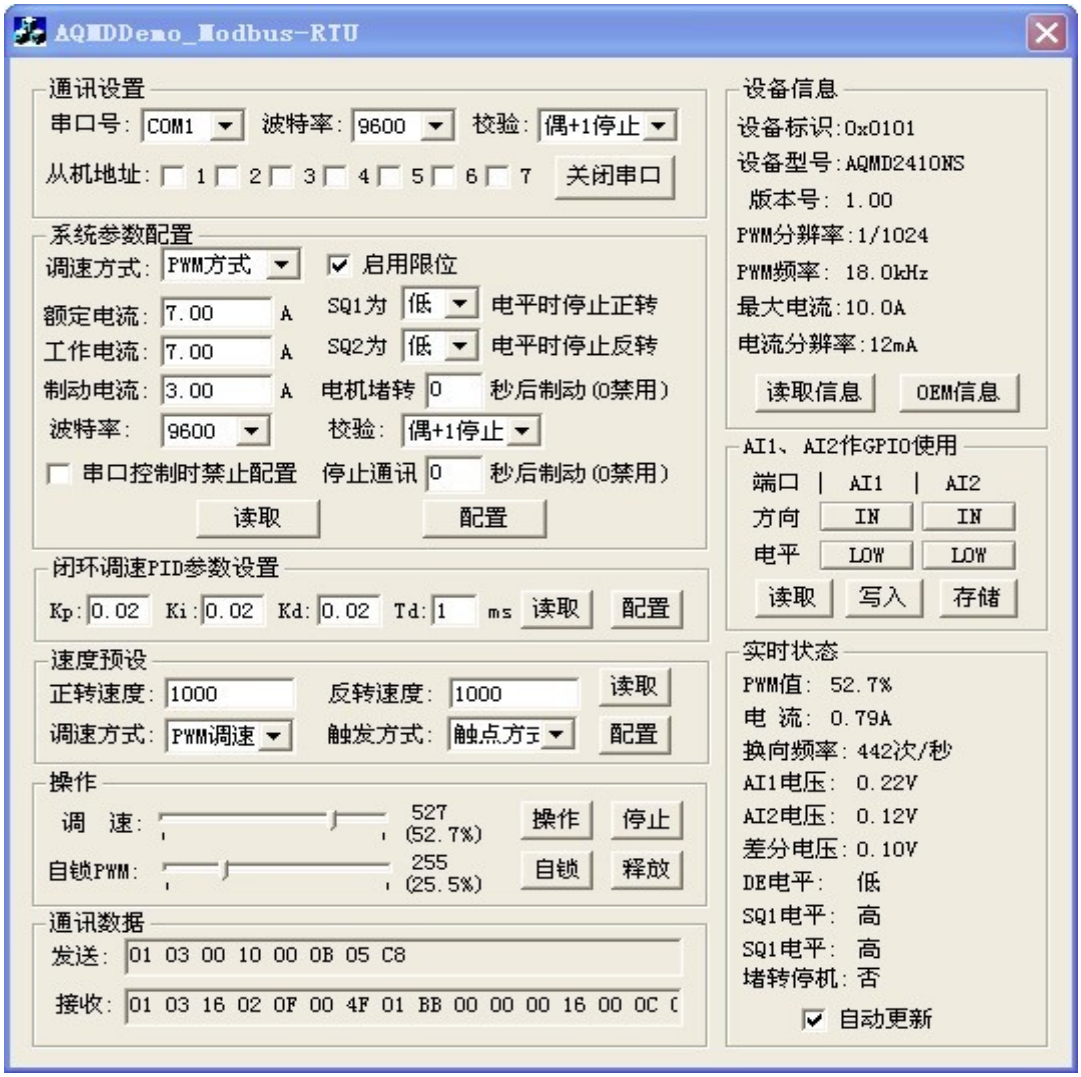
调速方式的配置见下表，电机额定电流和堵转停止时间的配置详见用户手册。

第 5 位	第 6 位	第 7 位	调速方式
X	OFF	OFF	电位器/0~5V 模拟信号 PWM 调速
OFF	ON	OFF	-5V~+5V 差分模拟信号 PWM 调速
ON	ON	OFF	电位器/0~5V 模拟信号转矩调速
X	OFF	ON	电位器/0~5V 自测速闭环调速(稳速)
OFF	ON	ON	电位器/0~5V 外接测速闭环调速(稳速)
ON	ON	ON	串口预设配置正反转速度

485 通讯控制方式下拨码开关各位的功能定义

第 1-7 位	第 8 位
从机地址	控制方式位，485 通讯方式请拨到 ON

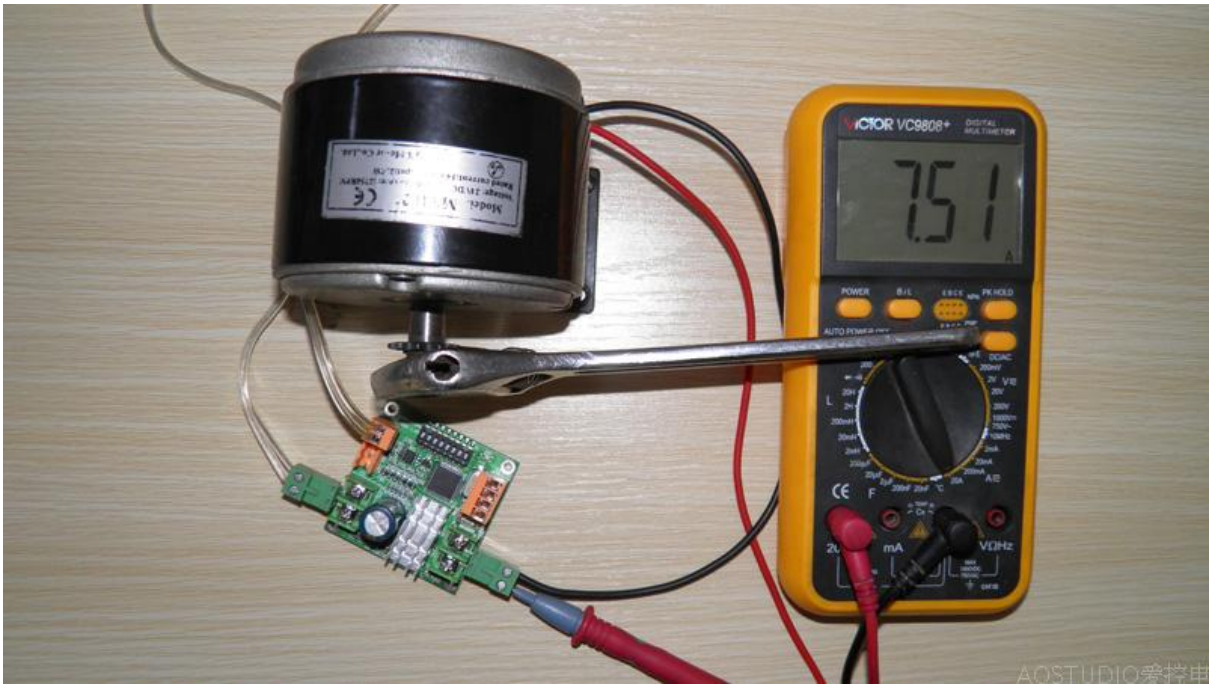
提供 PC 机示例程序(含源码)，可用来配置参数、调试电机或二次开发。



性能实测

1、负载能力测试

250W 的电瓶车电机也基本上能够驱动！



电机负载过大或堵转时驱动器将稳流输出，输出电流值为预设定的额定电流；因此可有效保护电机和驱动器，长时间堵转 7.5A 完全没有问题！

2、响应时间测试

24V/60W 减速电机空载全速转动刹车所需时间约 0.1s。

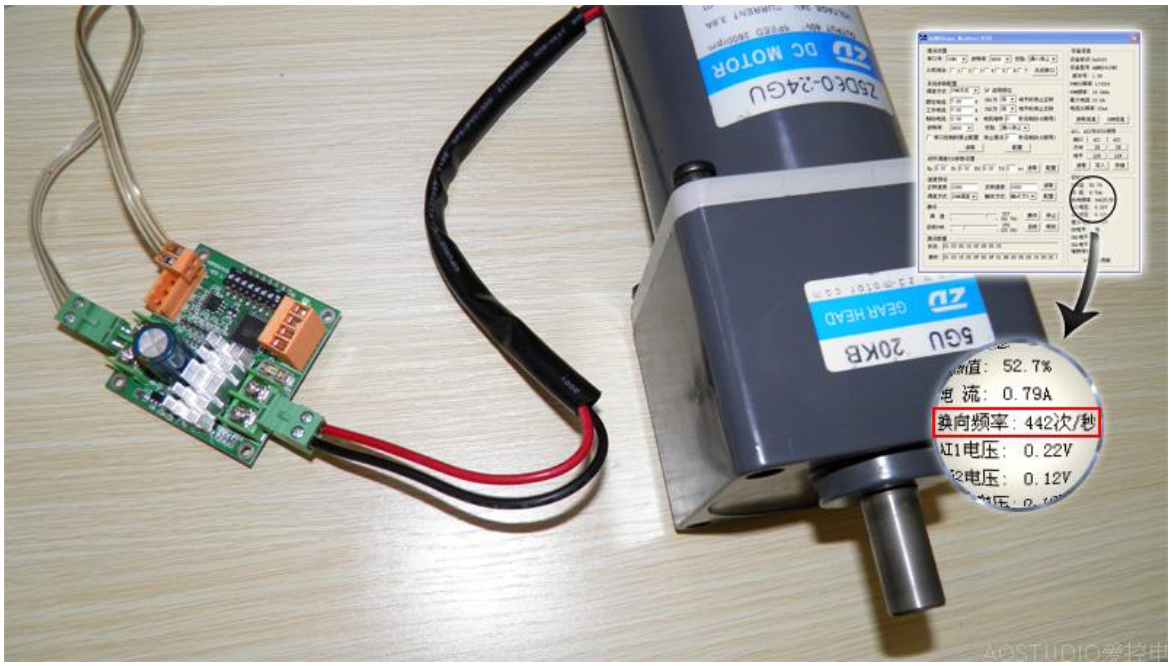
24V/250W 电瓶车电机空载全速转动刹车所需时间约 0.4s。

电机启动与刹车过程均平稳，启动过程时间通常短于刹车时间，电机正反转切换时间比刹车时间略长，接近 0.1s。

3、抗干扰能力测试

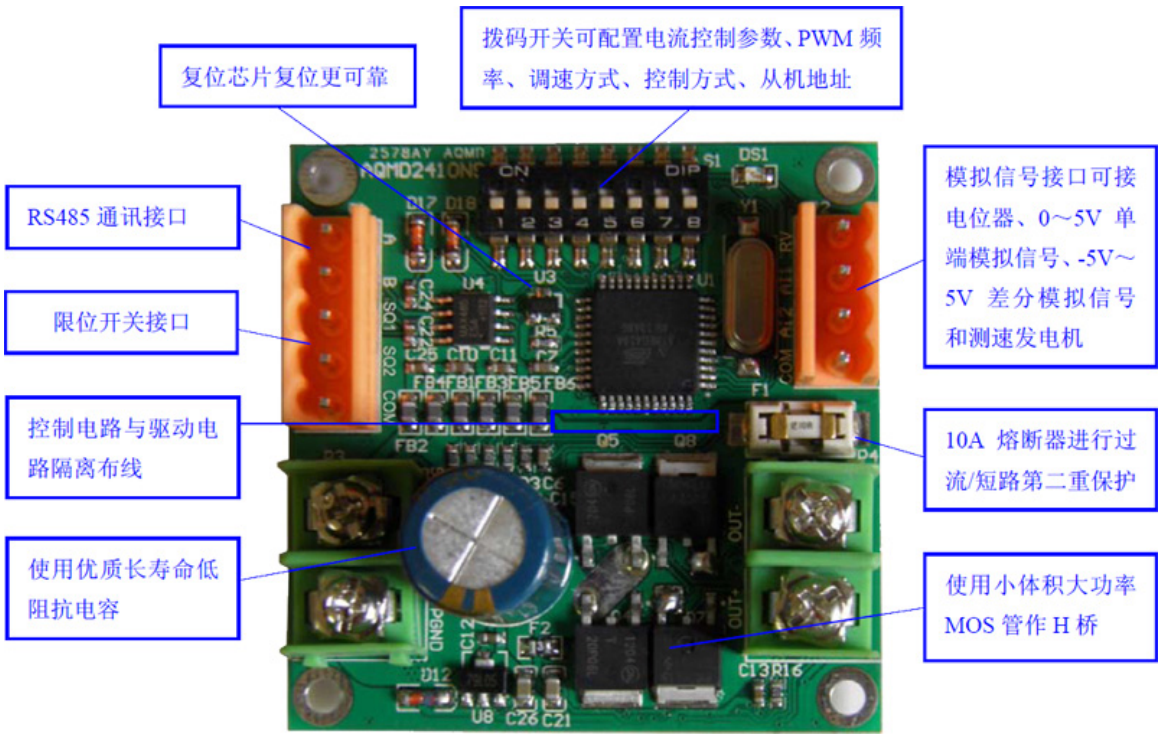
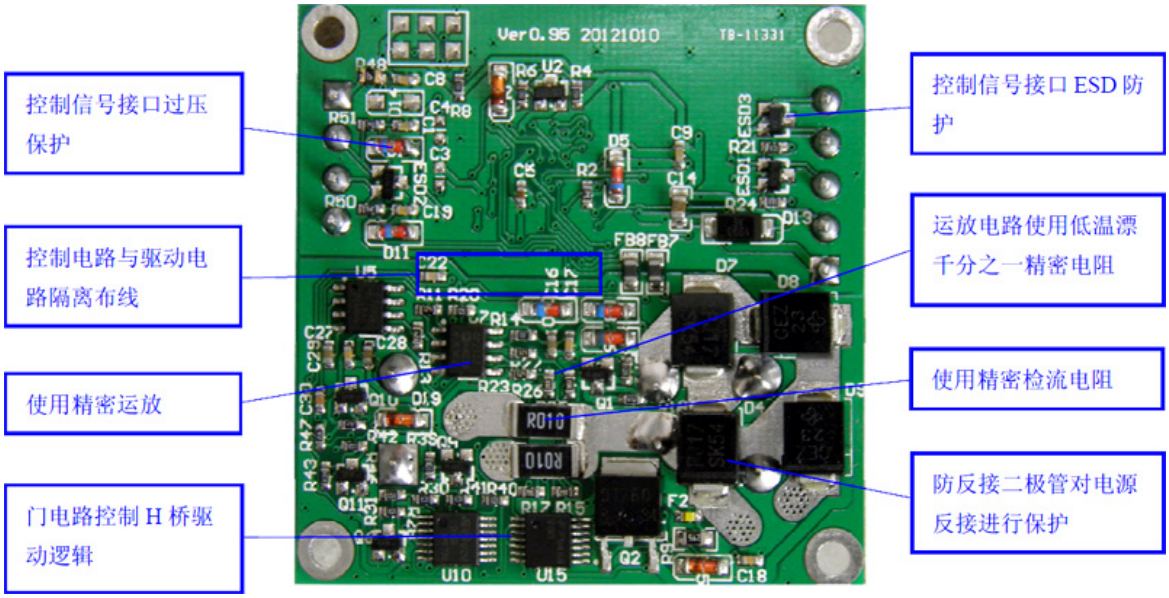
超强抗干扰能力，使用打火机点火器(瞬间电压通常 2000V~10000V)电击任意接线端口，驱动器安然无恙，485 通讯不中断。

特别功能



对于大功率电机(通常空载电流 0.5A 以上)，无需测速装置，本驱动可直接测量电机换向器的换向频率。**换向频率除以电机转动一转的换向次数再乘以 60 便是电机的转速（电机的转速=60 *换向频率/电机转动一圈的换向次数）**。基于自测速功能，本驱动器可实现堵转判断和稳速功能(即负载变化引起转速变化，驱动器将自动调节转速至之前的转速)。

驱动器正面结构



驱动器背面结构