泛舟智能

直流电机控制板 V2.0（24V 卷膜）使用说明书

4 路独立 H 桥 • CAN/RS-485/以太网

使用说明书

泛舟智能科技有限公司

江苏省兴化市长安北路 85 号　电话：189-2171-6258

产品概述

本板为农业大棚卷膜设备用 24 V 直流电机控制板（需求规格说明书 V2.0 增强版），宽电压适配 12 / 24 / 48 V 直流电机，4 路独立驱动，支持正反转、软启动、制动与电流检测，具备 CAN / RS-485 / 以太网 / TTL 多路通讯，适用于工业环境。

技术参数

主控 MCU	STM32F407VET6（ARM Cortex-M4，168 MHz），1 MB Flash / 192 KB SRAM
供电输入	12 / 24 / 48 V DC 宽电压，防反接
驱动路数	4 路独立直流电机（H 桥驱动）
单路功率	最大 400 W（24 V 时额定电流约 16.7 A，最大检测 0–40 A）
电流采样	4 路，霍尔传感器 + 12 bit ADC（DMA），精度 ≥ 0.1 A
CAN	1 路，CANopen / 自定义，板载 120 Ω 可选终端电阻
RS-485	2 路，Modbus RTU，板载 120 Ω 可选，地址拨码 1–15（每路 ≤ 32 节点）
以太网	1 路，LAN8720A（RMII），Modbus TCP，RJ45，100 Mbps
TTL 串口	2 路：4G 模块（AIR724UG，AT 指令）+ 串口屏 HMI
存储	TF 卡（SDIO，FAT32/exFAT，4–32 GB），电流 CSV / 故障记录
工作温度	-40 °C ～ +85 °C（工业级）
防护等级	建议 IP42 及以上
状态指示	电源 / 运行 / 故障 / 通讯 4 色 LED；RESET 复位键

性能特点

- 4 路独立 H 桥驱动，正反转互锁采用硬件 + 软件双重机制（换向先停后启）。
- 软启动减少冲击电流；主动制动（PWM 短接）快速停机。
- 4 路电流检测，过流 / 堵转立即停机并记录故障（含时间戳、路号、电流值）。
- 多协议组网：CAN / 2×RS-485 / 以太网 / TTL，满足多样化现场。
- TF 卡本地日志 + 参数备份，上电自检在位，写入失败不影响主控。
- 完善保护：过流、互锁、欠压、过温、通讯超时、软件看门狗。

应用场景

- 农业大棚卷膜 / 通风 / 遮阳直流电机群控。
- 需正反转与软启停的工业直流电机驱动。
- 通过以太网 / CAN / 485 纳入上位机或云端管理平台。

使用说明

- 接线：电机输出端子（Motor+ / Motor-）位于板下侧，4 路独立；电源接 12 / 24 / 48 V 直流并注意防反接。
- 地址：用 4 位 DIP 拨码设置通讯地址（1–15）；终端电阻跳线按需接入 120 Ω。

- 控制：支持 CAN / RS-485 / TCP / 本地串口屏 / 按键多种来源；TCP 支持服务器 / 客户端双模式与 DHCP。
- ⚠ **安全：**正反转必须互锁，禁止同时执行；换向需先停止、延时确认后再反向。
- ⚠ **安全：**串口屏接口与 1 路 RS-485 的 TX/RX 复用（二选一，不可同时使用）。