

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

制作: Kylin

审核:

批准:

会签记录:

研发部	测试部	质量部
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

一、产品图片



二、简述

单路无刷电机控制器，可支持 1 个无刷电机控制。

功能	范围	备注
电压	$\geq 15V$ & $\leq 82V$	
电流	$\leq 50A$	超过 30A 建议 mos 加散热器
传感器	三霍尔	120 度相位
控制接口 1	串口、485、CAN	可通过发送指令控制电机

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

控制接口 2	ADC 和 DIR	模拟电压 (0~5V) 控制转速
方向控制	DIR	高电平顺时针, 低电平逆时针旋转
位置传感器	支持无感 FOC, 或者霍尔 FOC	无感为离线参数辨识
其它功能	支持一键开机或直接通电使用	
尺寸	(长*宽*高)180*84*42mm	
工作温度	-20 摄氏度~+60 摄氏度	

三、 功能描述

3.1 控制方式

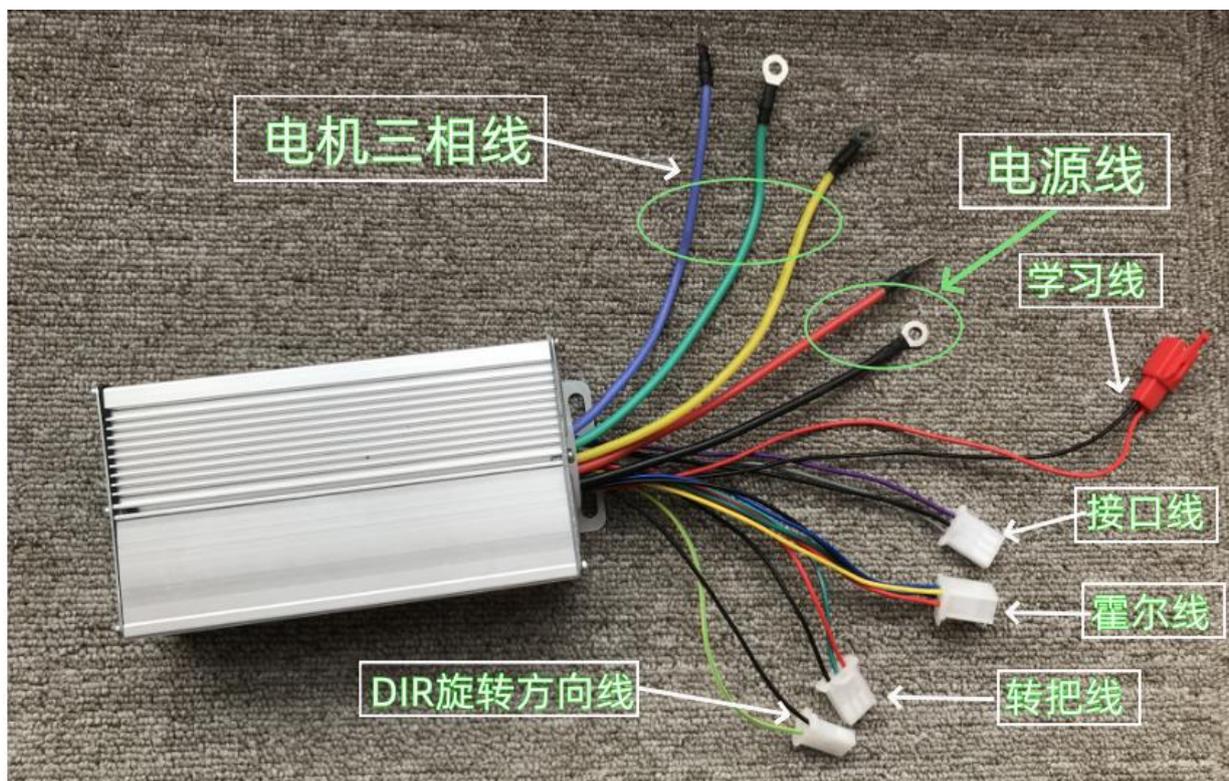
	控制方式	具体描述	备注
1	速度模式	通过 485、CAN 接口给控制器发送对应的转速指令	内部具有速度闭环
2	力矩模式	可直接控制电机转矩	
3	开环电压	Id=0 控制, Vq 直接电压环控制	

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

3.2 保护功能

序号	功能描述	具体描述
1	过压欠压保护	供电 < 15V 低压保护, 供电 > 82V 高压保护
2	过流保护	母线总电流 > 50A 过流保护

四、接线定义



4.1 电源接线定义

按照，**黑色** 接电源负极，**红色** 接电源正极即可。

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

4.2 电机接线定义

4.2.1 相线：按照，电机，U相，V相，W相，分别接控制器的（黄）A，（绿）B，（蓝）C；

4.2.2 霍尔线：找到电机的 +5V, GND, 以及 Hall_A, Hall_B, Hall_C 分别接控制器的对应端口即可；

序号	定义	默认颜色
电机 相线	电机 (U相)	黄色
	电机 (V相)	绿色
	电机 (W相)	蓝色
电机 霍尔线	+5V 电源	红色
	GND	黑色
	霍尔信号 (A)	黄色
	霍尔信号 (B)	绿色
	霍尔信号 (C)	蓝色

注：市面上大部分电机型号定义颜色如上表所述，但也有部分厂家不一致，可联系 FAE 解决！

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

4.3 信号线接线定义

序号	接口线	
	颜色	接口定义
1	紫色	串口: TX 485: A CAN: CAN_H
2	灰色	串口: RX 485: B CAN: CAN_L
3	黑色	GND
转把线		
	颜色	接口定义
1	红色	GND
2	黑色	+5V
3	红绿色	转把信号输入
旋转方向线		
	颜色	接口定义
1	黑色	GND
2	黄绿色	DIR 信号 (高电平电机顺时针、低电平逆时针)
学习线		
	颜色	接口定义
1	红色	信号线
2	黑色	GND

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

五、 开机启动

即本次设计硬件支持，带开关机硬件 和 通电即开机两个版本，不同硬件开机方式不同。

5.1 带开关机版硬件

短路，第 12pin 与任意 GND 短路即可开机。

5.2 通电即开机硬件

接好电源后直接开机，无需任何操作。

六、 控制协议说明

6.1 协议格式

6.1.1 接收指令包

指令包格式：串口、485、CAN 协议通用

帧头 (1Byte) Uint8_t	模式 (1Byte) uint8_t	速度 (2Byte) int16_t	最高速度 (2Byte) int16_t	CRC (2Byte) uint16_t
0xFE	mode	speed	maxspeed	checksum

格式说明：

名称	功能
帧头 (1Byte)	收到0xFE，表示有数据包到达
模式 (1Byte)	0:速度模式 1:力矩模式
速度 (2Byte)	数据范围[-1000, 1000]
最大速度(2Byte)	数据范围[0, 1000]
校验和 (2Byte)	计算方法是：将除了checksum字段外其它字段异或，取低16位

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

心跳机制:

注意: 若持续 3 秒钟检测不到接收的数据, 控制器进入信号丢失状态停车! 需重启恢复!

6.1.1 返回指令包 (ACK)

指令包格式: 串口、485、CAN 协议通用

帧头 (1Byte) Uint8_t	模式 (1Byte) uint8_t	反馈速度 (2Byte) int16_t	电压 (2Byte) int16_t	CRC (2Byte) uint16_t
0xFE	mode	fbspeed	Vol	checksum

格式说明:

名称	功能
帧头 (1Byte)	收到0xFE, 表示有数据包到达
模式 (1Byte)	0: 速度模式 1: 力矩模式
反馈速度 (2Byte)	数据范围[-1000, 1000] 单位Hz, rpm=60*Hz/极对数
电压 (2Byte)	单位100mv, 收到380, 表示38V
校验和 (2Byte)	计算方法是: 将除了checksum字段外其它字段异或, 取低16位

七、控制接口说明

7.1 模拟量控制

ADJ 控制电机转速: 范围 (0~5V)

DIR 控制电机旋转方向: DIR 为高电平顺时针旋转, DIR 为低电平逆时针旋转, 默认顺时针旋转。

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

7.2 串口/485 接口控制

USART 底层外设配置, 波特率: 38400, 数据位: 8 位 停止位: 1 位 无奇偶校验 无流控

7.3 CAN 接口控制

CAN 速率: 500K CAN ID: 0x0400

八、 注意事项

- 禁止超规格使用。
- 使用环境应该使控制器处于干燥、阴凉等地, 不建议潮湿环境使用。

 cloud silica	云矽(成都)科技有限公司 《单驱无刷电机控制器规格书》	文件编号	CS-KZQ-S-2024-4
		版本号	A/2
		修订日期	2024.04.12

九、参考控制例程

```
void Can_Send(int16_t speed, int16_t maxspeed, uint8_t mode)
{
    uint8_t buf[8] = {0};

    can_send_pack.start = 0xFE;
    can_send_pack.mode = mode;
    can_send_pack.speed = speed;
    can_send_pack.maxspeed = maxspeed;

    can_send_pack.checksum = (uint16_t)(can_send_pack.start ^ can_send_pack.mode ^ can_send_pack.speed ^ can_send_pack.maxspeed);
    memcpy(buf, (uint8_t*)&can_send_pack, sizeof(can_send_pack));

    Can_PushFrame(buf, 8);
}
```