

直流无刷电机驱动器

GE2107-HV500



Rev 1.1

珠海市世马科技有限公司

<http://www.seama.com.cn>

- 感谢您选择世马科技的产品。
- 使用之前，请仔细阅读本说明书，并请妥善保管。如有任何疑问，请与我司联系。
- 本档采用 LibreOffice 编写,字体采用开源字体-思源黑体。

1,简介

- 支持 RS485 控制及参数设定
- 加 / 减速 加速度设定
- 转速范围设定
- 电位器或外部 0-5V 模拟信号
- 功率限制模式
- 各种报警指示
- 开 / 闭环控制
- 电流输出范围设定
- +5V PWM 占空比调速控制
- 电机堵转力矩保持

2,电气性能及环境指标

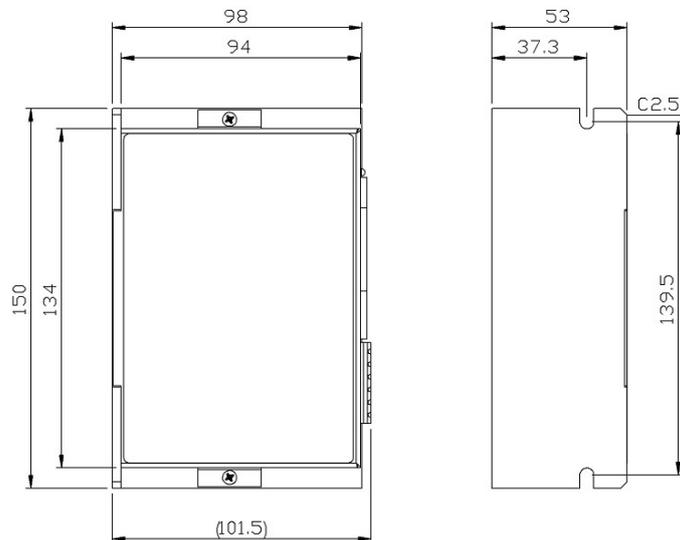
驱动器参数	最小值	额定值	最大值	备注
输入电压 AC(V)	100AC	220	230AC	推荐 220V 工作
输出电流(A)	-	4	6	
使用电机转速(erp _m)*	100	-	30000	依电机性能

注意:



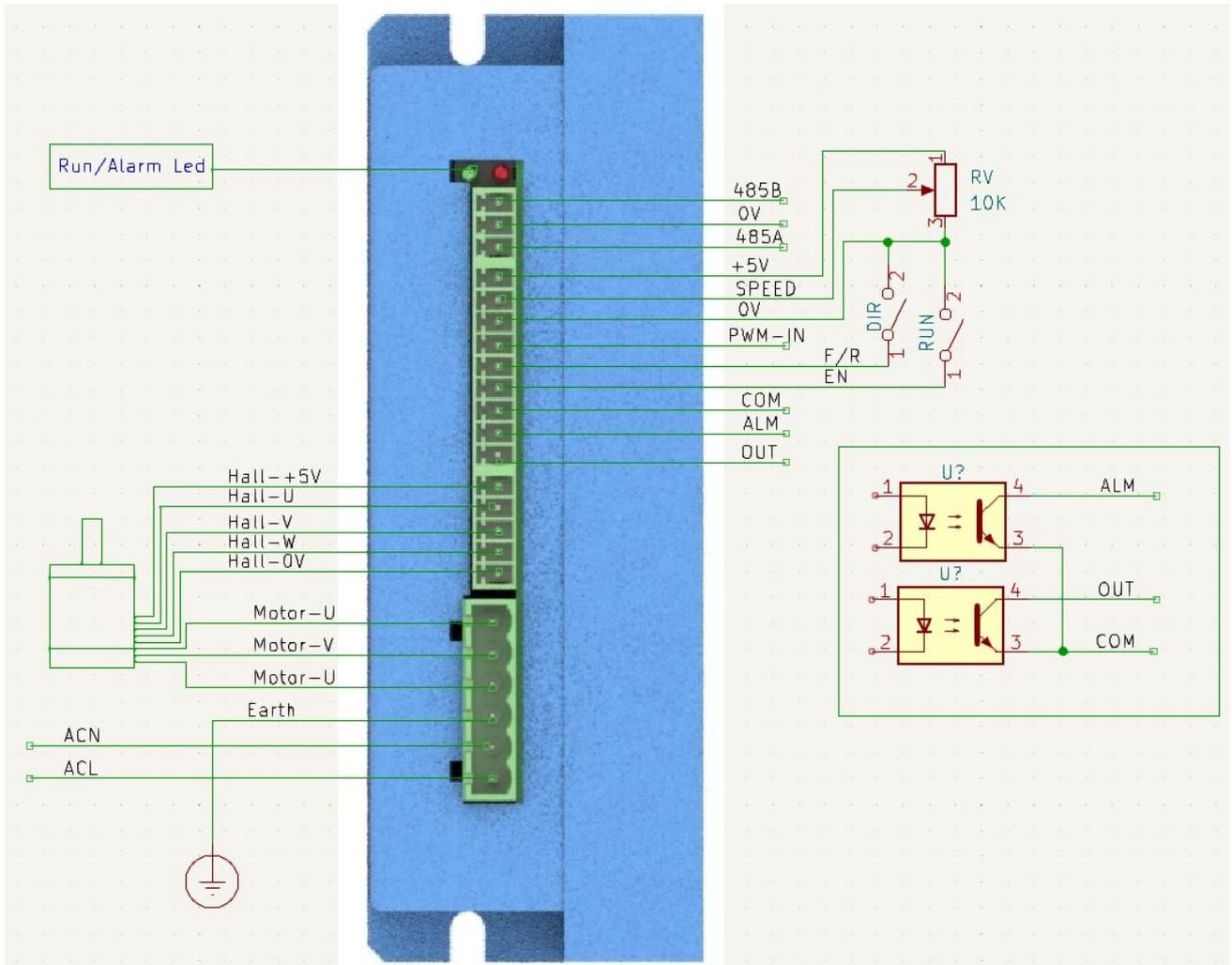
*驱动器可控制的电机速度根据电机的 KV 值确定，稳定可控最小值为电机最大速度的 10%

3. 机械安装尺寸



4. 驱动器接口及连接示意图

4.1 一般应用连接示意图

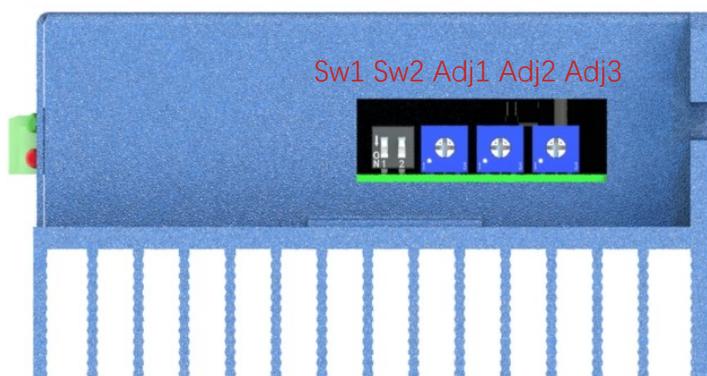


4.2 输入输出口连接说明

序号	定义	说明
1	ACL	电源火线
2	ACN	电源零线
3	Earth	接大地 FG
4	Motor-U	电机 U 相
5	Motor-V	电机 V 相
6	Motor-W	电机 W 相
7	Hall-0V	Hall 传感器电源 0V
8	Hall-W	Hall 传感器 w 相信号

9	Hall-V	Hall 传感器 v 相信号
10	Hall-U	Hall 传感器 u 相信号
11	Hall-+5V	Hall 电源+5V 信号
12	OUT	电机速度信号频率输出
13	ALM	驱动器故障输出信号
14	COM	信号 ALM, OUT 的公共地
15	EN	驱动使能信号, 与 0V 短接驱动器工作, 断开驱动器待机
16	F/R	驱动器控制电机反向信号
17	PWM-IN	速度 PWM 占空比控制输入信号
18	0V	控制信号电源 0V 接口
19	Speed	控制器器电位器调速或 0-5V 输入接口
20	+5V	控制信号电源+5V 接口
21	485-A	RS485 通讯接口 A
22	0V	控制信号 0V 接口
23	485-B	RS485 通讯接口 B
24	RUN/ALM	电源指示灯/故障指示灯

4.3 侧面功能调节定义



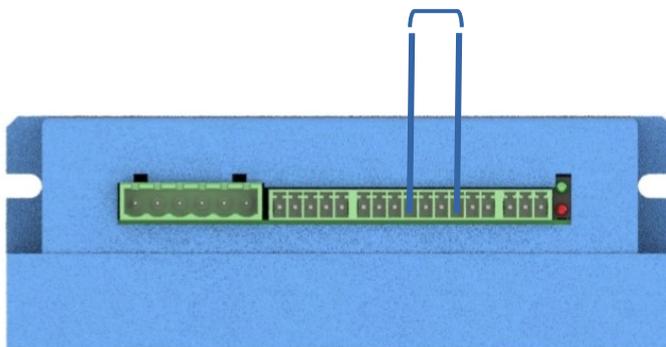
序号	定义	说明
1	SW1	速度开闭环控制：ON 闭环 OFF 开环 向下为 ON
2	SW2	电机停机方式选择：ON 自由停机 OFF 刹车停机 向下为 ON
3	Adj1	电机加速度/减速度快慢调节, 顺时针调快, 逆时针调慢
4	Adj2	电机最高速度调节, 顺时针调大, 逆时针调小
5	Adj3	驱动器输出电流设定, 顺时针调大, 逆时针调小

5. 驱动器具体使用说明

5.1 电机启停方向控制

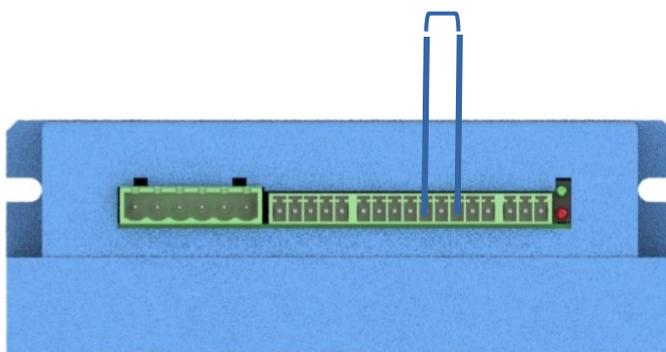
➤ EN 使能输入信号

当 EN 端和 0V 端连接时，电机运行。
通过在 0V 与 EN 之间接入开关或使用 PLC 等控制其通断，即可实现电机启动与停止的切换。



➤ F/R 方向输入信号

连接或断开 F/R 端和 0V 端的连接线可控制电机的正反转。具体的方向与电机特性相关。

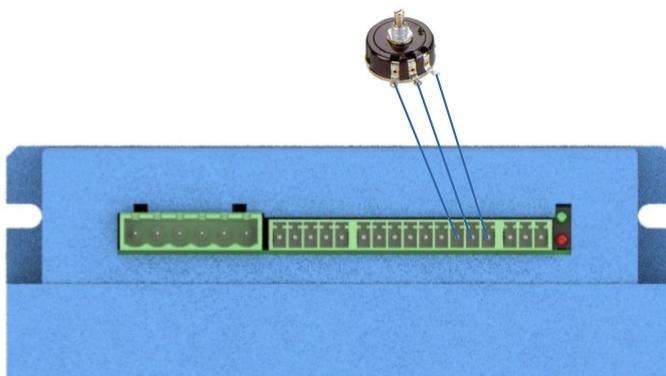


5.2 电机速度控制

➤ SPEED 模拟量输入信号

通常采用电位器进行调试，电位器选择 10K, SPEED 接受的电压信号越高，电机输出的速度越大，

注意：电位器的左右接线交换可以实现顺时针输出的电压是变大还是变小

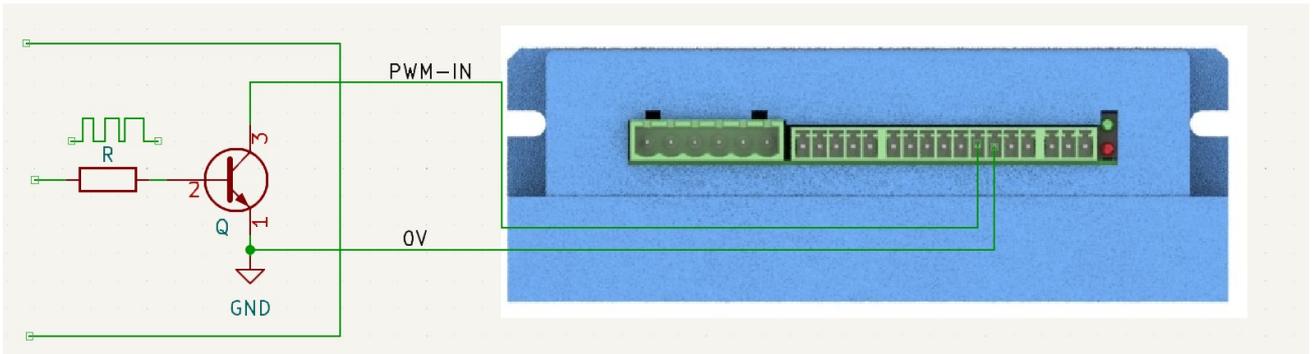


➤ PWM 占空比调速输入信号

输入 PWM 接受+3.3 或+5V 电平信号，频率 200Hz-1Khz，占空比 5%-95%，目前程序不接受 100%占空比。

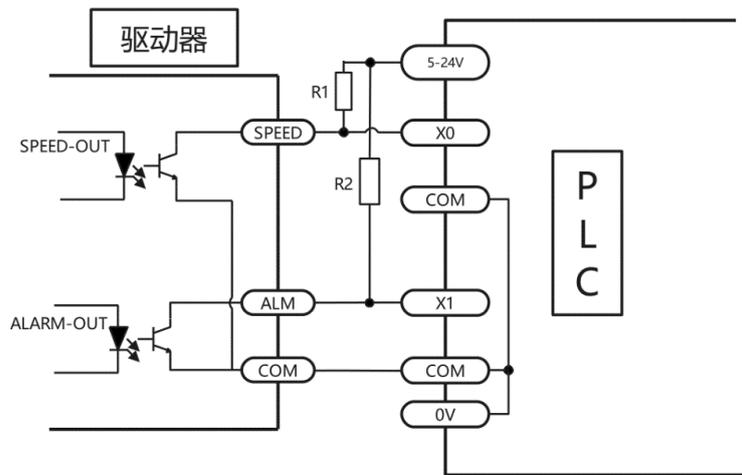
注意：1，PWM 调速优先 SPEDD 模拟信号，当有 PWM 调速信号时，驱动器自动切换到 PWM 调速信号。

2，PWM 内部是上拉 5V,最优方式是采用开漏控制，而不是电平信号。



5.3 输出信号连接

驱动器输出信号采用光耦隔离器件，输出为集电极开漏



当电机出现过流、Hall 输入错误、堵转、过温、过压等情况的时候，驱动器便发出报警信号。此时故障报警输出端 (ALM)与公共端 (COM) 将断开，从而使故障报警输出端 (ALM) 成为高电平，与此同时驱动器停止工作，报警灯闪烁。



注意：

5-12V 上拉电阻 R1/R2 - 1-2KΩ 24V 上拉电阻 R1/R2 - 3-10KΩ

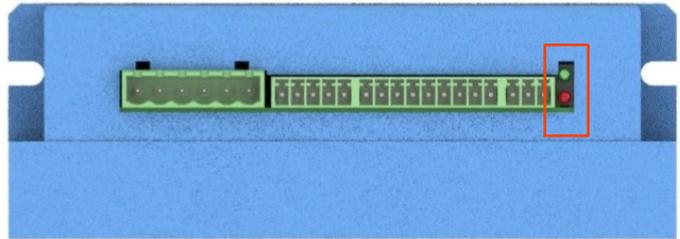
5. 驱动器具体使用说明

5.1 绿灯 (电源指示灯)

绿灯上电常亮，表示驱动电源正常

5.2 红灯 (错误指示灯)

当驱动器错误时，红灯闪烁错误指示。



错误指示	状态说明	LED 表示详细
红灯闪烁 1 次	硬件报警	
红灯闪烁 2 次	过流报警	
红灯闪烁 3 次	保留	
红灯闪烁 4 次	过压报警	
红灯闪烁 5 次	欠压报警	
红灯闪烁 6 次	过温报警	
红灯闪烁 7 次	堵转报警	

5.3 异常处理

状态说明	LED 表示详细
硬件报警	请确定电机负载是否过大。
过流报警	请确定电机负载是否过大。
过压报警	请检测母线电压。
欠压报警	请检测母线电压。
过温报警	驱动器运行时间过长，需停机冷却。
堵转报警	请确定电机负载是否过大。

5. 驱动器具体使用说明

本驱动带 RS485 通讯接口，可以通过 485 进行通讯修改相关参数及控制驱动器

5.1 参数设定寄存器表：

序号	地址	默认值	取值范围	单位	说明
0	0x1000	4	1-32		极对数，通常是电机磁铁数除 2
1	0x1001	200	1-32767	Rpm	最小设定速度 rpm 外部调最大转速的电位器设置的
2	0x1002	30000	1-32767	Rpm	最大设定速度 rpm 外部调最大转速的电位器设置的
3	0x1003	10	1-1100		ADC 最小值 mV 外置电位器
4	0x1004	1050	1-1100		ADC 最大值 mV 外置电位器
5	0x1005	30			电流限制值 /10 A 修改为限制电流最大值，然后根据外部电位器调整
6	0x1006	0	0-1		开环闭环选择 1 闭环 0 开环 根据外部拨码开关调整了，此值无效子
7	0x1007	0	0-1		同步整流 1 - 同步 0-非同步
8	0x1008	5000			闭环速度爬升 rpm /s 默认值 此值被外部电位器代替了，无效
9	0x1009	5000			闭环速度减速 rpm /s 默认值 此值被外部电位器代替了，无效

10	0x100A	20			开环 PWM 爬升 此值被外部电位器代替了，无效
11	0x100B	50			开环 PWM 下降 此值被外部电位器代替了，无效
12	0x100C	2000			停机方式 0—自由停止 1—快速停止 根据外部拨码开关调整了，此值无效子
13	0x100D	12			过流保护值 / 10A 被下面的寄存器代替了，无效
14	0x100E	50	1-7000	rpm	电机跳出刹车的转速
15	0x100F	10	1-10000		闭环 加减速 加速度 最小值 / 100
16	0x1010	5000	1-10000		闭环 加减速 加速度 最大值 / 100
17	0x1011	10			开环 加减速 加速度 最小值 / 100 此值被和上面参数统一子
18	0x1012	5000			开环 加减速 加速度 最大值 / 100 此值被和上面参数统一子
19	0x1013	5	1-20		在 ADC 采样完成中断中，PWM 每次允许增加的变化值
20	0x1014	5	1-20		在 ADC 采样完成中断中，PWM 每次允许减少的变化值
21	0x1015	10			在 ADC 采集完成中断中，PWM 差异判断
22	0x1016	1	1-200		modbus 通信地址
23	0x1017	3000	0-32767		发生错误时，延时 Nms,清除错误
24	0x1018	0	1-32767		最大允许清除错误次数 如果正常运行了一分钟，则清除记录的错误计数
25	0x1019	3500	1-32767		过压保护值 * 0.01V
26	0x101A	500	1-32767		欠压保护值 * 0.01V
27	0x101B	2000	1-32767	ms	欠压保护时间
28	0x101C	200	1-32767	ms	过压保护时间
29	0x101D	30	1-32767	rpm	判断堵转转速 rpm
30	0x101E	3000	1-32767	rpm	判断堵转时间 ms
31	0x101F	300	1-500		过流保护值 * 0.01A
32	0x1020	500	1-32767		过流保护时间 ms
33	0x1021	75	1-100		过温保护值
34	0x1022	1000	1-32767	ms	过温保护时间
35	0x1023	2100	1-32767		硬件保护值 DAC 输出变量值

注意：

5.2 状态参数表：

序号	地址	默认值	单位	说明
1	0x2000	0		驱动状态：0-待机，1-工作
2	0x2001	0		电机当前速度
3	0x2002	0		保留
4	0x2003	0		当前电压
5	0x2004	0		当前电流
6	0x2005	0		当前错误值
7	0x2006	0		当前驱动器温度值

注意：该组寄存器地址只读

5.3 通讯协议指令说明

通信速率是 9600 N 8 1；（无特殊说明，以下数字为 16 进制）

驱动器指令遵循部分 modbus 协议。用于修改驱动器参数，或者控制启停和转速。

为了方便采用电脑串口工具的调试，系统内置了通用的 modbus 的效验码 0xBB 0xAA，建议只是在测试的时候使用，正常程序时，请程序计算 Modbus-CRC16。

Modbus 协议部分说明：

参数修改说明：			
发送：			返回：
0x01	地址		0x01 地址
0x06	功能码		0x06 功能码
0x01	寄存器地址（高）		0x01 寄存器地址（高）
0xXX	寄存器地址（低）		0xXX 寄存器地址（低）
0xdataH	修改值（高）		0xdataH 修改值（高）
0xdataL	修改值（低）		0xdataL 修改值（低）
0xCRCH	校验码 0xBB		0xXX 校验码

0xCRCL	校验码 0xAA		0xXX	校验码
参数查询说明:				
发送:			返回:	
0x01	地址		0x01	地址
0x03	功能码		0x03	功能码
0x01	寄存器地址 (高)		0x02	返回数值个数
0xXX	寄存器地址 (低)		0xdataH	查询值 (高)
0x00	查询寄存器个数 (高)		0xdataL	查询值 (低)
0x01	查询寄存器个数 (低)	
0xCRCH	校验码 0xBB		0xXX	校验码
0xCRCL	校验码 0xAA		0xXX	校验码

■ 特殊指令

01 06 60 00 00 01 BB AA	保存更改的参数
01 06 60 00 00 03 BB AA	0
01 06 60 03 00 xx BB AA	0
01 06 60 04 xx xx BB AA	0

5.6 校验码计算

第一个参数是要计算的字符串，第二个参数是要计算的字符长度

例如要计算 01 06 10 04 00 01 (CRCL? CRCH?)，示例如下

```
/* int SendLen;
   Uart.T_DATA[0]=0x01;Uart.T_DATA[1]=0x06;
   Uart.T_DATA[2]=0x10;Uart.T_DATA [3]=0x04;
```

```

Uart.T_DATA[4]=0x00;Uart.T_DATA[5]=0x01;
SendLen=6;
Uart.TxCRC= CRC(Uart.T_DATA,SendLen);
Uart.T_DATA[SendLen]= Uart.TxCRC&0x00FF; //CRC 先低位再高位
Uart.T_DATA[SendLen+1]= Uart.TxCRC>>8; */
unsigned int CRC(unsigned char *snd, unsigned char num){
    unsigned char i, j;
    unsigned int c,crc=0xFFFF;
    for(i = 0; i < num; i ++){
        c = snd[i] & 0x00FF;
        crc ^= c;
        for(j = 0; j < 8; j ++){
            if (crc & 0x0001){
                crc>>=1;
                crc^=0xA001;
            }
            else crc>>=1;
        }
    }
    return(crc);
}

```