

直流无刷电机驱动器



1 简介

1.1 产品特点

2 电气性能及环境指标

2.1 电气指标

型号 GE2126_STD40A

额定电压 12-48V

额定电流 30A

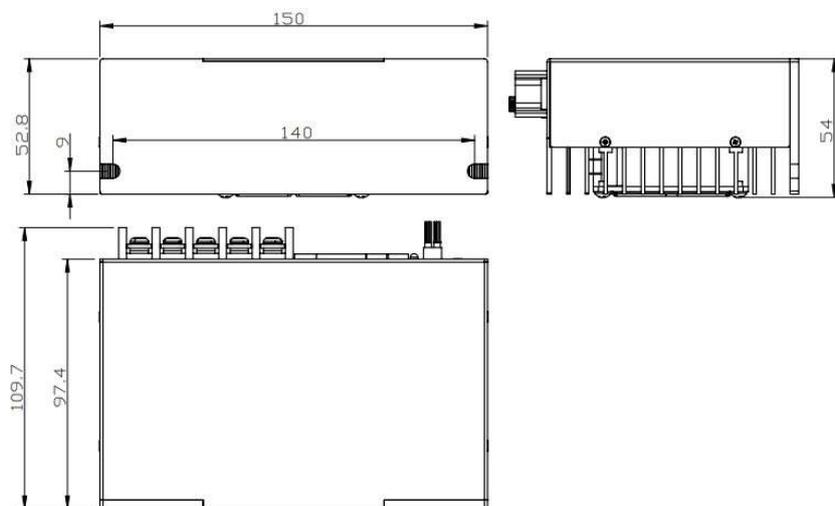
额定最大电流	40A
调速方式	0-3.3V 模拟量
速度控制	闭环速度控制
保护	① 具有堵转保护 ② 具有硬件过流保护 ③ 具有软件过流保护 ④ 具有过压、欠压保护

注意：



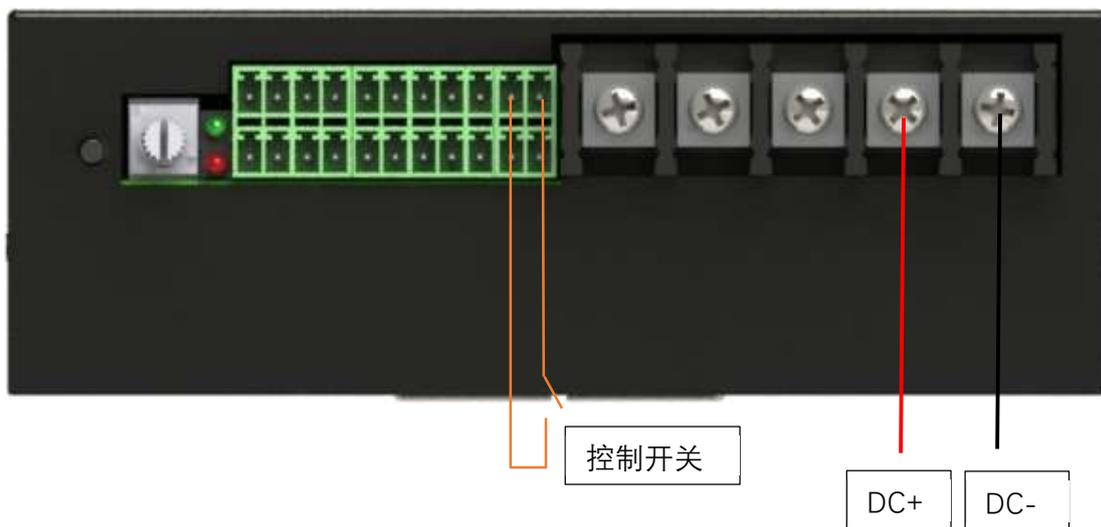
*驱动器可控制的电机速度根据电机的 KV 值确定，稳定可控最小值为电机最大速度的 10%

3 机械尺寸及安装图(单位:mm)



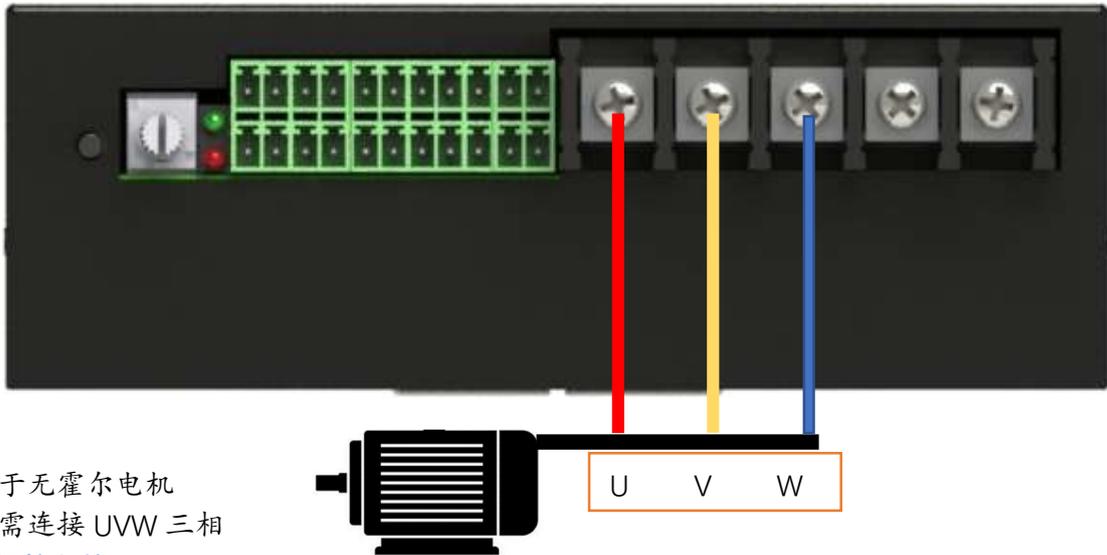
4 驱动器接口及外观示意图

4.1 驱动器电源接口



电源接口提供功率输入接口和控制电源开关接口，因为输入功率较大，直接在功率输入接口接开关对开关功率的要求太高，会给使用带不便，对控制线路电源进行开关控制是比较理想的做法。这样控制开关承受电流小于1A。

4.2 驱动器电机接口



4.3 电机控制接口

1) 启停

短接启动，断开停止



2) 方向

短接电机旋转方向一，断开电机旋转方向二。



3) 速度控制接口

A. 驱动器自带电位器调试



该内置电位器自带开关，当顺时针旋转至开关打开，继续顺时针旋转，电机按设定参数速度增加，反之则速度减少。

B. 外接电位器速度调节



在自带电位器关闭情况下，外接电位器用于速度控制，电位器阻值推荐 10K。

Speed 信号也可以接受外部电源 0-5v,接 0-5v 输入时，外部电源地需要和 0V 相连接

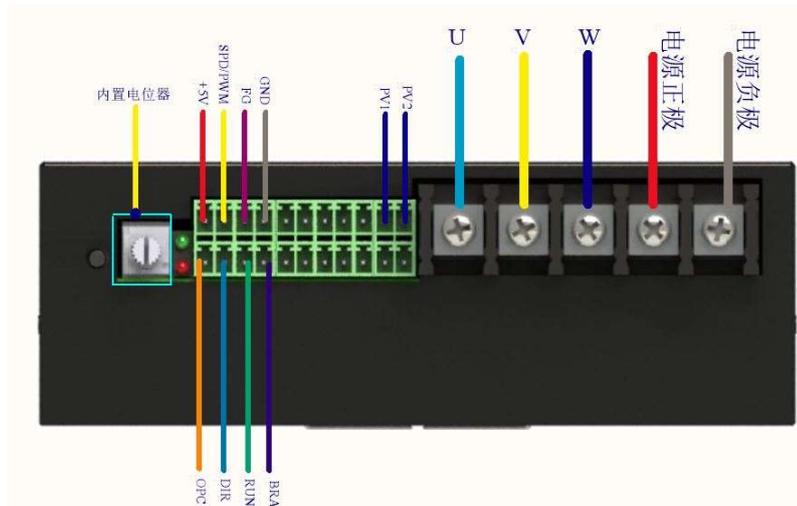
C. 外部 PWM 速度调节



PWM 输入信号的地需要本驱动器的 0V 共地

注意：外接 PWM 信号的电平为 5V,过高的电压将损坏驱动器

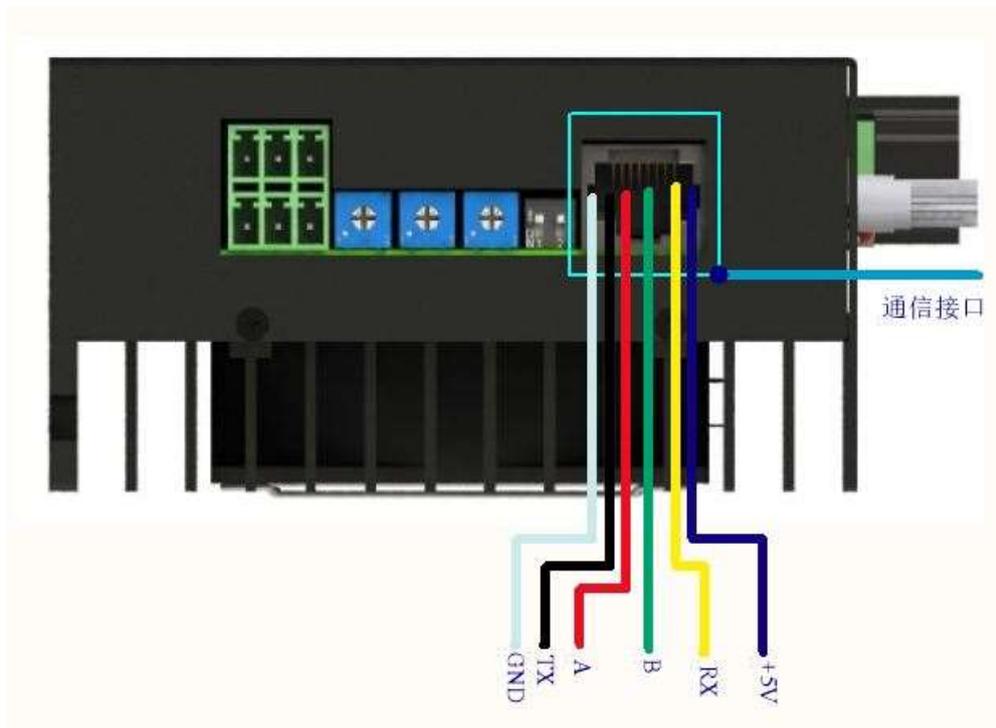
5. 输入/输出接口总结



模块	名称	说明
电源	电源正极	DC 12 - 48V。
	电源负极	DC 12 - 48V。
电源开关	PV1	PV1 与 PV2 短接，使能内部电源供电。
	PV2	PV1 与 PV2 短接，使能内部电源供电。
控制接口	+5V	内部输出电源 +5V
	SPD/PWM	外部电位器或 PWM 接口，支持模拟信号 0-5V，支持 PWM 信号，100Hz-2KHz。
	FG	速度输出信号，电机转速 (rpm) = (Fg 频率*60*2) / (电机极对数) 。
	GND	电源地。
	OPC	外部电源输入。
	DIR	方向控制，浮空 CW，与地短接 CCW。
	RUN	使能控制，与地短接有效。
	BRA	保留

注意：速度控制的优先级为：PVMIN > 内部电位器 > 外部电位器，内部电位器要逆时针转动到哒一声，外部电位器才有效。

5 通讯控制接口



本驱动通讯接口有两种形式，

- 1) 采用 TTL 电平的 UART 串口控制，可以和单片机相连接，接口为 +5V Rx Tx Gnd ， +5V 可对外供小于 100mA 电流的负载。
- 2) 采用 RS485 方式连接，接口是 A, B

4.1 通讯控制逻辑说明:

驱动器上电默认是电位器和 IO 控制电机启停和调速。如果驱动器接收到串口控制指令，则电位器和 IO 控制无效，此时，驱动器由指令控制。欲恢复电位器和 IO 控制，则需驱动器断电重启。

4.2 指令控制/查询说明:

波特率：9600 kbps （无特殊说明，以下数字为 16 进制）

指令遵循 modbus 协议。

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)
0xBB	校验码	0xXX	校验码
0xAA	校验码	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)	0xXX	校验码
0xBB	校验码	0xXX	校验码
0xAA	校验码		

4.2 参数大全:

地址	默认值	取值范围	单位	序号	说明
0x1000	1	1-255		0	地址(MODBUS)
0x1001	2	1-50	对	1	极对数(极数/2)
0x1002	52	1-32767	毫欧	2	电机相电阻
0x1003	164	1-32767	微亨	3	电机相电感 Ld
0x1004	164	1-32767	微亨	4	电机相电感 Lq
0x1005	1300	1-32767	*0.01V/Krp	5	电机反电动势常数, 需注意单位

			m		
0x1006	7000	1 - 10000	*0.01A	6	电机最大电流值
0x1007				7	NC
0x1008	100	1-5000	rpm	8	电机最低允许转速，用于判断转速是否异常
0x1009	4500	1-32767	rpm	9	电机最高允许转速，用于判断转速是否异常
0x100A				10	NC
0x100B	100	1-32767	ms	11	电机启动前定位时间
0x100C	0			12	NC
0x100D	0	1-2000	/100	13	电机开环电流
0x100E	1	1-32767	ms	14	电机启动加速时间
0x100F	0	1-32767	rpm	15	电机启动开环目标速度
0x1010	0			16	NC
0x1011	0			17	NC
0x1012	10	1-32767	/32767	18	电机 Q 轴 PID 参数 P
0x1013	20	1-32767	/32767	19	电机 Q 轴 PID 参数 I
0x1014	10	1-32767	/32767	20	电机 D 轴 PID 参数 P
0x1015	20	1-32767	/32767	21	电机 D 轴 PID 参数 I
0x1016	600	1-32767	/32767	22	电机速度 PID 参数 P
0x1017	400	1-32767	/32767	23	电机速度 ID 参数 I
0x1018	800	1-32767		24	NC
0x1019	672	1-32767		25	NC
0x101A	1	0		26	NC
0x101B	350	0-3300	mV	27	电位器调速开启电压值
0x101C	3000	0-3300	mV	28	电位器调速开启电压值
0x101D	400	1-3300	rpm	29	速度最小设定值

0x101E	3000	1-1500	rpm	30	速度最大设定值
0x101F	1000	1-32767	ms	31	堵转保护时间
0x1020	1000	1-32767	ms	32	失速保护时间
0x1021	1000	1-32767	ms	33	欠压保护时间
0x1022	1000	1-32767	ms	34	过压保护时间
0x1023	500	1-3000	rpm/s	35	加速加速度值
0x1024	1000	1-3000	rpm/s	36	减速加速度值
0x1025	80	1-1500	*100mv	37	控制器最低电压限值
0x1026	500	1-3500	*100mv	38	控制器最高电压限值
0x1027	500	0	ms	39	过流保护时间
0x1028	7500	1-32767	*0.01A	40	控制器最大允许运行电流, 超过此值会过流保护
0x1029	2048	300-4096		41	硬件保护值

①启动指令:

发送	发送启动指令							
指令	01	06	60	01	XX	XX	BB	AA
指令含义	地址	功能码	特殊指令地址	设置转速 (xxxx >Min Spd 才能使能启动)			伪校验码	

接收	接收返回							
指令	01	06	60	01	XX	XX	xx	xx
指令含义	地址	功能码	特殊指令地址	设置转速			校验码	

举例说明: 电机以 3000rpm 的速度运行, 则

发送指令:

01 06 60 01 0B B8 BB AA (0x0BB8 = 3000, 设置转速 (xxxx > Min Spd 才能使能启动))

接收:

01 06 60 01 0B B8 xx xx

②停止指令:

发送	发送停止指令							
指令	01	06	60	02	00	00	BB	AA
指令含义	地址	功能码	特殊指令地址			伪校验码		

接收	接收返回							
指令	01	06	60	02	00	00	C6	0A
指令含义	地址	功能码	特殊指令地址			校验码		

③查询指令:

地址	说明	单位
0x2000	查询驱动器状态	
0x2001	查询电机当前转速	* 0.1 A
0x2002	查询驱动器当前电流	* 0.1 V
0x2003	查询驱动器当前电压	* 0.1 °C
0x2004	查询启动器状态/错误	返回 0, 则正常, 其他值异常

举例说明: 查询电机机当前转速

查询当前转速:

发送	查询转速							
指令	01	03	20	01	00	01	BB	AA

指令含义	地址	功能码	查询地址	查询个数	伪校验码
------	----	-----	------	------	------

接收	接收返回							
指令	01	03	02	XX	XX	XX	XX	
指令含义	地址	功能码	返回个数	转速		校验码		

其中 XX XX 为驱动器返回的转速，单位为 rpm。

查询启动状态量和上述方式一致，更改查询地址即可。

特殊指令：

01 06 60 00 00 01 BB AA 保存参数（重启有效）

01 06 60 00 00 03 BB AA 恢复出厂默认参数（重启有效）

5 使用说明

4.1 启动前需完成的工作：

- 1、建议先拿小电源测试，电机正常运行再用合适功率电源进行测试。
- 2、断开电机的使能线。（Run 端口浮空）
- 3、测量电机参数，然后指令修改参数填到对应的寄存器上。需更改的指令如下：**需要注意参数单位**

0x1001	2	1-50	对	1	极对数(极数/2)
0x1002	52	1-32767	毫欧	2	电机相电阻
0x1003	164	1-32767	微亨	3	电机相电感 Ld
0x1004	164	1-32767	微亨	4	电机相电感 Lq
0x1005	1300	1-32767	*0.01V/Krp m	5	电机反电动势常数，需注意单位

- 4、修改以上参数之后，需发送 参数保存指令：

01 06 60 00 00 01 BB AA。重启后生效。

5、重新上电，试运行，短接 Run 端口（Run - GND），拧电位器进行调速。

6、也可以通过串口指令控制电机启停。

CRC 校验计算函数

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);
}
```