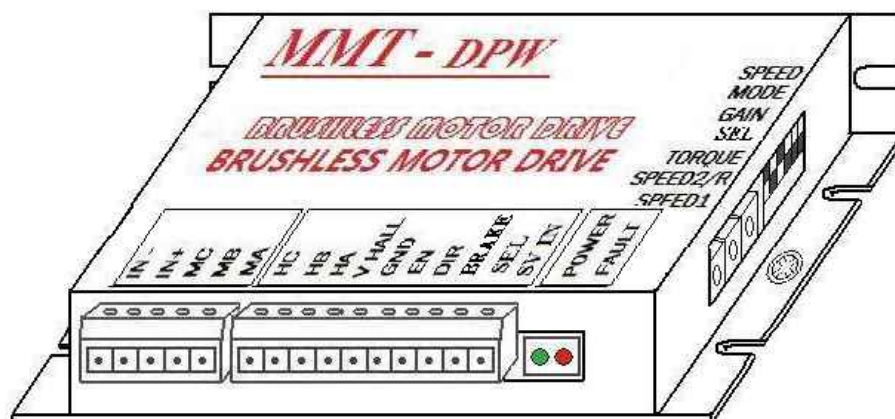


10/50DPW-10BL 型 无刷控制器使用说明书



济南科亚电子科技有限公司

声明:

在使用本产品前 请您仔细阅读本使用说明书!

- 1、 运行期间严禁打开外壳测量或接触底板上任何器件和接插件;
- 2、 断电后 1 分钟才能进行底板检查或更换接线等;
- 3、 严禁无外壳运行;
- 4、 不遵守该使用及安装说明书中规定的注意事项,所引起的任何故障和损失均不在本公司的保修范围内,本公司将不承担任何相关责任;
- 5、 非我公司专业人员或不经我公司允许不得擅自改动,否则后果自负;
- 6、 本公司不承担由于驱动器意外损坏导致的电机失控或人员伤亡及财产损失等的赔偿;
- 7、 请妥善保管好文件,如有相关疑问,请与我公司联系。

产品概述:

尊敬的客户:

您好!欢迎使用本系列电机驱动调速器。首先,就您对我公司的大力支持表示感谢!其次,为了您正确使用本产品,请您在使用之前仔细阅读本说明书,阅读完请将其妥善保管,以便您下次查阅。

本产品有三种工作方式:速度控制,电流控制,开环控制。能实现制动、方向、禁止、最大限流设置、一级放大、两种速度设置等控制功能;还有外接电位器、内设电位器、外部模拟量等辅助功能,和加速坡度延时功能,以及过载保护,过热保护,堵塞保护等;各种功能操作方便;高速度控制,一对极电机最高速度可达12000RPM。详细内容请查阅相关内容。

目录

| | |
|------------------|----|
| 声明..... | 1 |
| 产品概述..... | 1 |
| 一、技术参数..... | 3 |
| 二、端子功能介绍..... | 3 |
| 三、电位器功能介绍..... | 4 |
| 四、拨码开关功能介绍..... | 5 |
| 五、速度范围设置..... | 7 |
| 六、指示灯..... | 8 |
| 七、保护功能介绍..... | 9 |
| 八、刹车功能介绍..... | 9 |
| 九、方向功能介绍..... | 10 |
| 十、坡度延时功能介绍..... | 10 |
| 十一、禁止功能介绍..... | 11 |
| 十二、两种速度介绍..... | 11 |
| 十三、功能模式介绍..... | 11 |
| 十四、电位器调节说明..... | 13 |
| 十五、操作步骤..... | 14 |
| 十六、故障分析和说明..... | 15 |
| 十七、电机控制器接线图..... | 16 |
| 十八、产品外观尺寸图..... | 17 |
| 十九、联系方式..... | 17 |

一、性能参数:

电源电压VCC: 10—50VDC (误差小于5%为好)

最大输出电压为: $V_{out}=0.95 \times VCC$

连续输出电流: $I_{cont}=5A$

短时间加速最大输出电流: $I_{max}=10A$

开关频率: 39KHz

最大转速(一对极电机): 120,000rpm

霍尔电源电压范围: 7—12VDC 最大电流为30mA

锁定堵塞保护时间: 1.5s

环境温度:

运行: -10-- +45°C 储存: -40-- +85°C

湿度范围: 20—80%

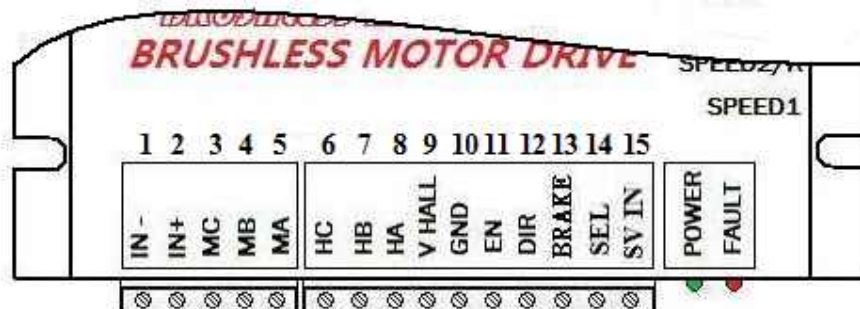
模拟量输入: 0-- +5V DC

加速时间坡度范围约: 20ms—10s

外部电位器调节电压: 0--+5V

二、端子功能介绍:

本产品有端子接口15个, 参考附图



端子接口功能介绍:

1、IN-: 外接电源地 0V

2、IN+: 外接电源

10—50VDC, 误差小于5%, 最大电压不得超过+60V DC。输出电流取决于负载, 连续电流最大为5A, 短时间加速最大电流为10A。

3、4、5: MC, MB, MA: 电机三相

6、7、8: HC, HB, HA: 电机霍尔

输入电压范围 0--+5V

低电平0 <=0.8V 高电平1>=2.4V

9、V HALL: 霍尔电源

霍尔电源电压范围在: 7—12V DC, 最大输出电流为30mA (限流)

10、GND: 霍尔地

11、EN: 对地禁止

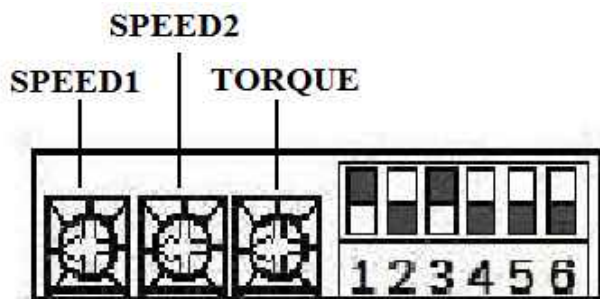
12、DIR: 方向选择, +5V正, 地反

13、/BRAKE: 对地刹车

14、SEL: 辅助选择, 当拨码开关1达0N时, 输出+5V与10脚、15脚配合使用。

15、SV 0 -- +5V : 模拟量输入端, 与10脚、14脚配合使用。

三、电位器介绍:



P1 SP1: 速度1调节, 顺时针增大, 逆时针减小。

P2 SP2/RAMP: 速度2/时间坡度, 请参阅有关坡度延时功能介绍。

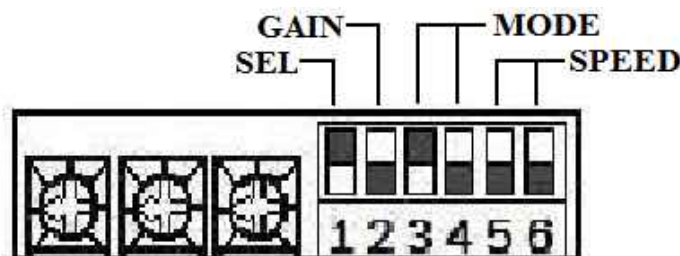
P3 TORQUE : 力矩, 最大限流值, 线性调节最大电流范围在0—10A之间。

| 电位器 | 模式 | | | | | | | |
|-----------|----------------|---------------------------|---------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| | 速度控制（闭环） | | | | 电流控制 | | 开环控制 | |
| | 内部 设置 速度 | 外部 电位 器设 置速 度 | 外部模 拟量 0--+5V | 两种 不同 速度 | 外部 电位 器设 置速 度 | 外部模 拟量 0--+5V | 外部 电位 器设 置速 度 | 外部模 拟量 0--+5V |
| P1 SP1 | Y | | | Y | Y | Y | | |
| P2 SP2 | | | | Y | | | | |
| P2 RAMP | Y | Y | Y | | | | | |
| P3 TORQUE | Y | Y | Y | Y | | | Y | Y |

备注：Y表示起作用，空的表示不起作用。控制器几种控制模式参见其他有关内容。SPEED1: SP1, SPEED2: SP2。

四、拨码开关功能介绍

见附图所示：



共有六个开关(说明：黑色为开关达该位置)

开关S1: SEL

选择是否有外部电位器控制，当达ON时，可以用外部电位器控制，从14脚为外部电位器提供+5V电源，达OFF时，不可以。在不用外部电位器控制时，将其达OFF。用外部10K欧姆电位器时，输出电流 500uA。在两种速度调节时，需将S4达OFF。

用P1速度电位器 SPEED1设定速度 输入电压大于4.0V或悬空
也就是说，当14脚达高电平时，SPEED1起调节作用。

用P2速度电位器 SPEED2 设定速度 将输入端接地或输入电压小于1.0V
也就是说，当14脚达低电平时，SPEED2起调节作用。

开关S2: GAIN 增益

达ON时，增益低，不放大。达OFF时，增益高，放大一级。

注意：如果电机不稳定或有震动或噪音，将其达ON。

开关S3、S4: MODE

速度控制模式选择，参考有关内容。

开关S5、S6: SPEED 速度选择

S5、S6都达OFF时，速度最大，有关内容请参阅有关速度设置内容。

| | | | | | | | |
|----------|---------|---------|--------|---------|---------|----------|--------|
| S1: SEL | | | | | | | |
| 入OFF | 两种速度调节 | | | | 出ON | 14脚输出+5V | |
| S2: GAIN | | | | | | | |
| ON | 增益低 | | | | OFF | 增益高 | |
| S3: ON | S4: OFF | S3: OFF | S4: ON | S3: OFF | S4: OFF | S3: ON | S4: ON |

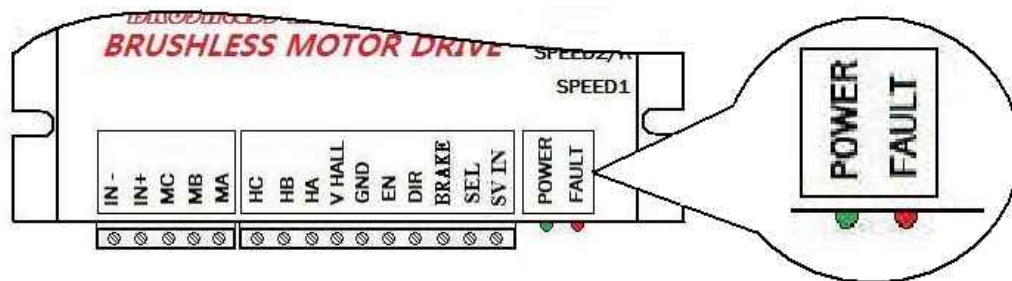
| | | | | | | | |
|--|--------|--------------|---------|---------------|--------|-------------|---------|
| 两种速度控制 | | 内电位器 速度控制 | | 外部电位器 速度控制 | | 电流控制或开环控制 | |
| S5: ON | S6: ON | S5: ON | S6: OFF | S5: OFF | S6: ON | S5: OFF | S6: OFF |
| 500—6000RPM | | 500--25000 | | 500--60000 | | 500--120000 | |
| 备注: S5: S6 对一对极电机而言, 其他极对数参考其他有关内容; 增益调节仅在速度控制模式下起效。 | | | | | | | |

五、速度范围设置

在速度控制模式下, S5、S6设置对应电压0--+5V

| 开关 | | 极对数 | | | | | |
|---|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-------|
| | | 1 | | 4 | | 8 | |
| S5 | S6 | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX |
| ON | ON | 500 | 6000 | 125 | 1500 | 67 | 750 |
| ON | OFF | 500 | 25000 | 125 | 6250 | 67 | 3125 |
| OFF | ON | 500 | 60000 | 125 | 15000 | 67 | 7500 |
| OFF | OFF | 500 | 120000 | 125 | 30000 | 67 | 15000 |
| 说明: ON: 接通, OFF: 关闭, MIN: 最小, MAX: 最大。在电流控制模式下, S5、S6 设定好后, 对一对极电机来说可以用P1 SPEED1 可调最大转速为500—25000rpm。对多对极电机来说, 极数越多最大速度范围就越小。在速度开环控制下, 0V对应于电机0V电压。在S5、S6位置定好情况下, 最高速取决于电源电压和电机速度的有关参数。 | | | | | | | |

六、指示灯



绿灯: 运行指示; 红灯: 报警指示。

1、运行状态指示

绿灯亮: 运行, 绿灯灭: 停止或故障



| 说明 | | |
|------|-------|-------|
| 长亮 | 间断闪一次 | 间断闪两次 |
| 正常运行 | 禁止功能 | 刹车功能 |

2、报警指示

(1) 红灯间断闪烁: 控制器检查霍尔输入有故障

原因: 霍尔线没接或接法不正确

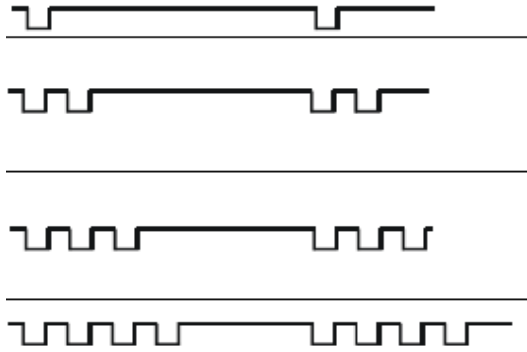
霍尔线供应断续, 即接触不好

外部干扰霍尔信号 (这时更换屏蔽线)

电机霍尔出错

(2) 红灯有规律闪烁:

错误信息由闪烁次数加以区分, 红灯闪烁说明:



闪一次：过载保护

连续闪两次：电机封锁、负载太重、限流值设置太低、电机线没接好

连续闪三次：当开关打开时，控制器检测霍尔输入端不正常，或霍尔信号不正常。

连续闪四次：S3-S6设置操作模式出错。

七、保护功能介绍

- 1、过载热保护 如果控制器超过100°C的限制超过1.5s, 输出关闭。指示状态见指示灯介绍部分。如果电源温度下降到80°C以下，电机重新启动。
- 2、封锁保护 如果电机被封锁超过1.5s，电流限制在4.2A，用限流电位器设置供电电流不要太低。

注意：封锁保护时，在电流控制模式下不起作用。其他保护功能请浏览其他部分说明。

八、/BRAKE 刹车功能

低电平有效，如果输入端没接线或接电压高于2.4V，该功能不起作用。输入接地或接电压低于0.8V，/刹车功能将有效，电机停止。该功能也可以与有效/禁止功能相匹配使用。电机相间短路时，和刹车功能现象一样。

输入电压范围：0--+5V 最大刹车电流：30A 延时时间：大约 12ms

/刹车功能：悬空或输入电压大于2.4V 无效

接地或输入电压小于0.8V 有效

最大允许刹车速度，由最大允许短路电流和最大运动功来决定

$$I \leq 30A \quad W_k \leq 20Ws$$

计算公式:

最大允许刹车速度用电机参数计算:

$$n_{max} = 30A \times K_n (R_{ph-ph} + 0.05 \text{欧}) [\text{rpm}]$$

K_n 速度常数 R_{ph-ph} 相间电阻值【欧姆】

最大允许刹车速度由刹车电流限制（30A）

九、/DIR 方向选择功能

当方向改变时，电机将在无控情况下减慢并反方向加速，速度再次达到先前值。速度延时坡度仅被用在加速期间。如果绕组短路，参看/刹车功能介绍。

输入电压范围为0--+5V，延时时间约为12ms

顺时针（CW）悬空或输入电压大于2.4V

异时针（CCW）接地或输入电压小于0.8V

警告: 如果改变电机方向，必须遵守“/刹车”功能介绍有关内容，否则将有可能损坏放大器。

十、坡度延时功能

当电机启动或设定值改变时，斜坡功能使电机速度有一个受控启动。调整电位器P2必须在斜坡功能，加速时间与在目前选择的速度范围内的最高速度和电位器P2位置有关（见“速度范围”有关内容）。

用电位器P2斜坡功能调节加速时间 大约为20ms---10s

左端 大约 20ms 右端 大约 10s 每个格大约1.0s/格

例如：电位器P2斜坡：40% 速度设置改变值0—3V

加速时间到额定速度，加速时间=3/5X40%X10s=2.4s

注意：最小加速时间 只有在增益达高并且驱动器有足够的驱动能力才能达到。

十一、/禁止功能介绍

如果输入端子悬空或接高于2.4V电压时，放大器将起效。在加速期间，速度延时将起效。如果输入端子接地或接低于0.8V电压时，电源将被封锁并且电机减速。/禁止输入端将保护以防过压。输入电压范围 0--+5V 延时时间约为12ms。低电压有效，输入悬空或输入电压大于2.4V为高，输入接地或输入电压低于0.8V为低。

说明：如果开关调节器被改变，那么采用重新设置可以通过禁用--启用的程序来实现。

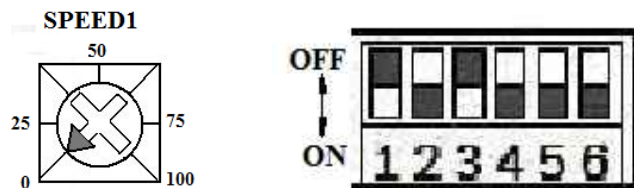
十二、两种速度功能介绍

这儿把两种速度功能单独介绍，参见两种速度模式下附图，所谓两种速度模式是指端子14脚接高电平和接低电平两种。（1）接高电平时即大于2.4V或悬空，用于速度SPEED1控制模式，调节电位器SPEED1即可；（2）接低电平地或电压低于1.8V时，用于速度SPEED2控制模式，调节电位器SPEED2即可。**注意：这时要设置拨码开关到相应位置。**

十三、功能模式介绍

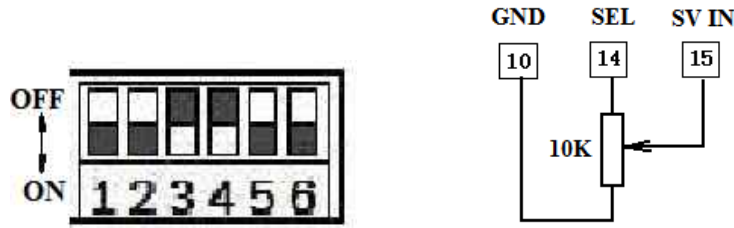
1、速度控制模式

- 1) 内部电位器控制，将拨码开关1SEL达OFF，模式选择S3, S4, S3达OFF, S4达ON，速度选择S5, S6, S5、S6选择适当值即可，即 S1: OFF, S2: X, S3: OFF, S4: ON, S5: X, S6: X。用内电位器P1 SPEED1 调节速度。（该模式为默认模式, X表示可选择）



- 2) 外部电位器控制，选择不小于10K电位器。将拨码开关1SEL达ON，模式选择S3, S4, S3达ON, S4达ON，速度选择开关S5、S6，S5、S6达适当值，即

S1: 0N, S2: X, S3: 0N, S4: 0N, S5: X, S6: X。这时外部电位器接10脚、14脚和15脚，15脚输入端。（X表示可选择）



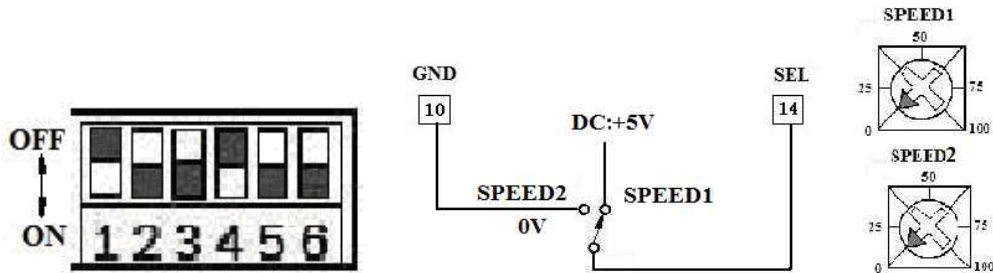
3) 外部模拟量控制，输入范围：0--5VDC，S1达OFF, S2达适当，模式选择S3达OFF, S4达OFF，速度选择达适当值，即

S1: OFF, S2: X, S3: OFF, S4: OFF, S5: X, S6: X (X表示可选择)



4) 两种速度控制，速度设置在10脚和14脚，S1达OFF, S2适当，S3达ON, S4达OFF, S5, S6适当，调节电位器SPEED1和SPEED2。

说明：有关开关设置，参阅有关拨码开关内容。



2、电流控制模式

在这种模式下，有两种方式：

1) 外部电位器控制，速度选择模式不起作用，这时S3、S4都达ON，S1达ON，S5达ON, S6达OFF。外部用10K电位器，接10脚、14脚、15脚。

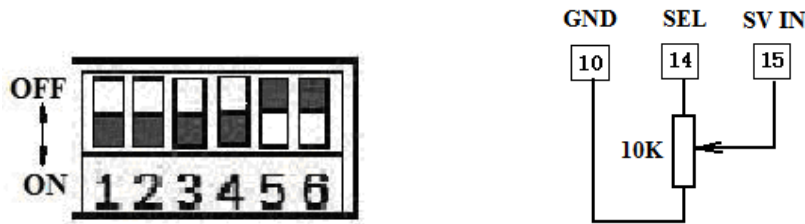


2) 外部模拟量控制，将S1达OFF, S3S4都达ON, S5达ON, S6达OFF。电压输入 0--+5VDC，外部电源接10脚和15脚。



3、开环控制模式

1) 外部电位器控制，接10、14、15脚，用10K电位器。拨码开关设置， S1: ON, S3: ON, S4: ON, S5: OFF, S6: OFF



2) 外部模拟量控制，接10、15脚， S1: OFF, S3: ON, S4: ON, S5: OFF, S6: OFF, 接 0--+5VDC。



十四、电位器调节说明

电位器预设值 将所有电位器达50%, 顺时针增大，逆时针减小。

1)、在速度模式下

- 1、根据运行模式，提前设置好以便达所要求。若速度达不到所需，可调节S5，S6（有关内容参阅有关速度设置）。
- 2、将电位器P3，达最大，即将限流达最大值，0—10A。
- 3、将开关S2增益达所需值，（S2OFF: 增益高，S2ON: 增益低）。
- 4、将其他设置所需位置

说明：若电机不稳，或有振动或有噪声，放大过高，将开关S2达ON。

2)、电流控制模式

- 1、调节电位器P1 SPEED1 来设置速度最大值。最高速度在500—25000rpm（一对极电机）可以用P1线性调节，开关S5和S6位置确定了最大速度范围。（有关内容见速度范围设置）
- 2、预先设置速度输入，以便达到所需的扭矩。

说明：在设定0--+5V的速度输入范围相当于一个电流调节范围0—5A。

3)、开环控制模式

- 1、预设速度输入，以便达到所需速度。设置电压范围在0--+5V，与电机的0—VCC相对应。最大速度取决于供应电源电压和电机本身速度参数及开关S5、S6的位置。
- 2、调节电位器P3 TORQUE 以便达到最大所需限流值，0—10A。

十五、操作步骤：

- 1、将控制器保险丝接好，外壳固定好；
- 2、将电机有关导线对应连接到控制器端子上，将控制器其他端口接好线；
- 3、将IN-IN+分别接到地和10V—50VDC直流电源对应接口上；
- 4、设置对应拨码和电位器达所需值；
- 5、保证接线和设置无误后，上电，运行指示灯正常情况下应亮；

6、电机应正常运行，不正常或出现报警情况，请参阅有关内容检查故障并排除；
电机用完后，应先断电源后断开电机。

注意：操作最好是在加负载前，请先空载调试一下电机，以便防止错误操作。

十六、故障分析和说明

1、上电运行灯不亮

原因：保险是否有或是否完好

电源正负极是否正确

2、上电就报警

原因：设置的参数不正常；

电流限制在较小；

速度调节电位器达最小；

相间短路或没接好；

负载过重；

霍尔线短路或没接好；

禁止功能有效接地；

刹车功能有效接地；

有关报警内容请参阅有关报警指示内容。

3、说明：1) 在试控制器时，空载，默认模式为内部电位器速度控制模式（出厂设置）

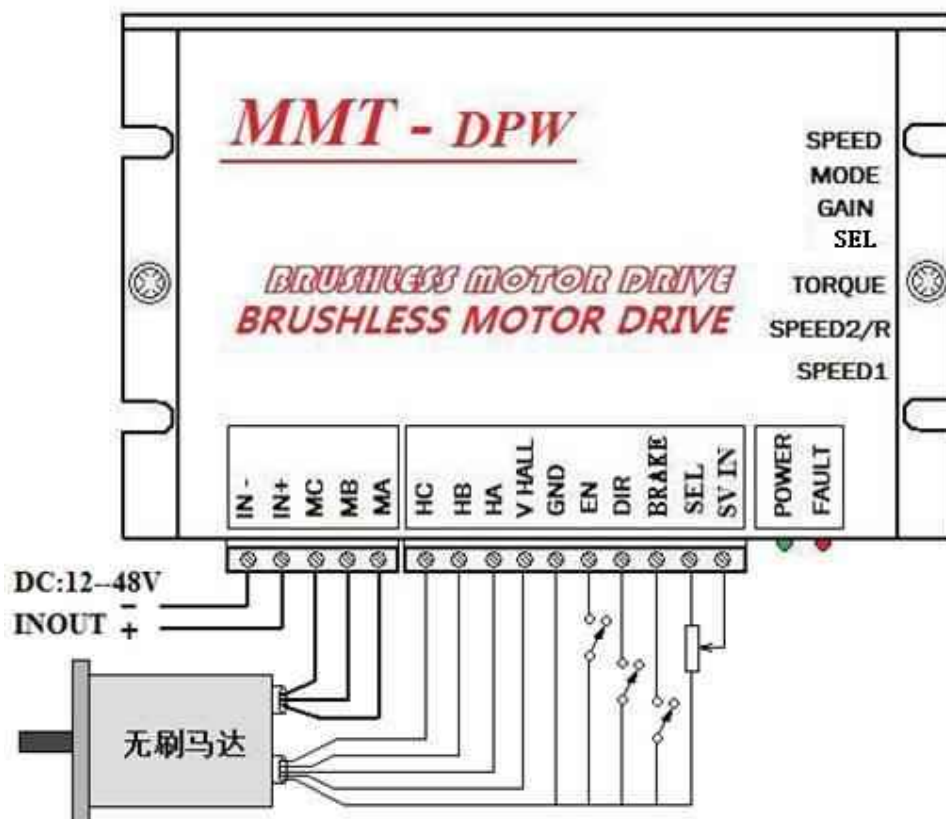
2) 在调整模式时，请用禁止对地有效或重新上电，不得直接调整拨码。

3) 刹车功能和禁止功能特别注意有关操作说明

4) 控制器不适用在空气过于潮湿，电磁干扰特别强的条件下运行

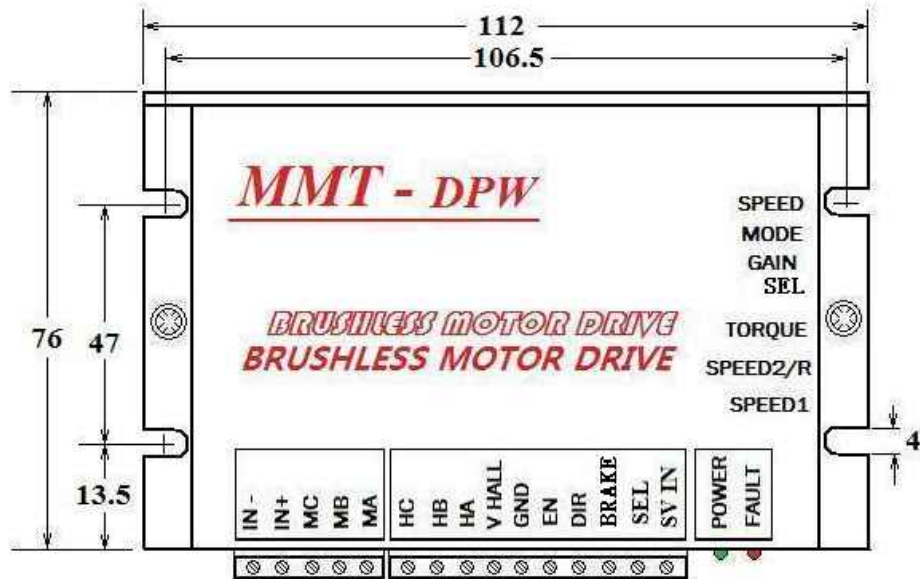
5) 若上电不正常，务必及时断电，排除故障后即可上电，不得不在正常情况下上电，否则可能烧坏控制器；

十七、电机控制器接线图



此端子接线图仅供参考

十八、外观尺寸图



外尺寸(单位:mm): 112 X 76 X 24

十九、联系方式

电话: (0531) 88601737 88601217 87173975 88973078

传真: 0531-85898028

邮箱: keya@vip.163.com

网址: www.jnky.com

地址: 山东省济南市天桥区北园大街洛河西路 78 号