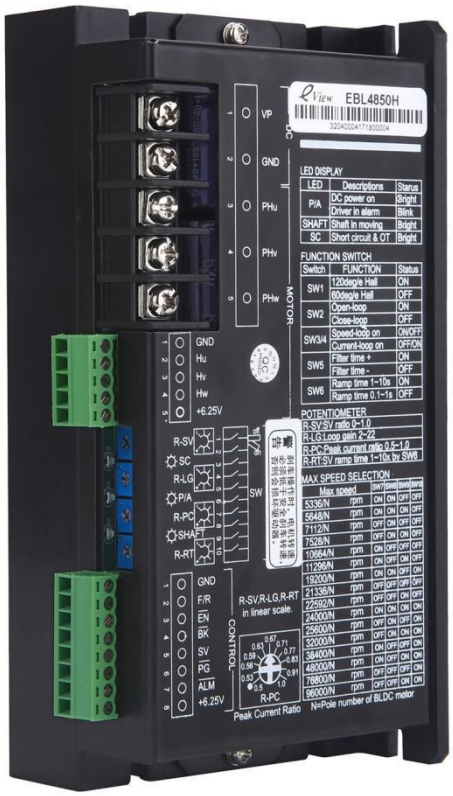
eView 直流无刷驱动器 EBL4850H

使用手册



相数 3Phase　RoHS COMPLIANT　CE

深圳市步科电气有限公司　www.eview.cn　https://eview.tmall.com

1. 产品概述

EBL4850H 驱动器为参数可设置型大电流型驱动器，内置速度和电流 PID 闭环调节器。调速指令为电压 0~5V 或 0~100% 的 PWM 脉冲，也可以为客户内置 F/V 模块从而实现 0~3KHz 脉冲频率调速指令。电机极数、最高转速、升速时间、环路滤 波、峰值电流等参数都可以通过内置的电位器和拨码开关进行设 置， 适应性更强。速度环和电流环可选择。具备过温、短路保护 功能。电压规格有 5-18V、12V、24V、36V、48V、17-56V 六种， 峰值电流规格有 10A、20A、30A、50A、75A、100A 六种，使用环境温度有 -10~+45℃、 -40~+65℃两种。

1.1 . 命名规则

EB — L— 48 50 H
① ② ③ ④ ⑤

① EB：eView 直流无刷电机驱动器代号
② L：低电压直流电输入 H：高电压直流电输入
③ 驱动器额定压 :48 为 48V
④ 驱动器峰值电流 :50 为 50A
⑤ 驱动器类型 : H大型可调参数

1.2 . 选型指南

（1)确定驱动器电压:客户根据所使用的电机的额定电压来选择驱动器电压参数，注意使用的电压在空载与满载过程中不要超出驱动器所规定的范围。

（2）确定驱动器峰值电流：如果已知电机的额定输入电流（或最高输入电流）Ir（A），则峰值电流 Ip（A）≧ 2xIr，否则驱动器使用过程中输出电流没有一定的工程余量。如果已知电机的额定输出功率（或最高输出功率）Pr（W）和驱动电压 Vr（V），则峰值电流 Ip（A）≧ 4xPr/Vr 。

（3）确定驱动器象限：本系列产品为两象限运动控制的速度闭环系统，即正向驱动和反向驱动，转矩与转速同方向，没有动态制动功能（转速与转矩方向相反，如向下放重物），不能用于四象限的控制领域，这一点务必注意。所以精确定位、急速加减速、快速响应的频繁正反转等四象限运动伺服控制场合是不适用的。

（4）参数设置：本系列驱动器可设定参数，适用于不同参数的电机，灵活方便，参见盖板上的说明。

（5）确定使用温度：客户根据使用条件合理选择使用温度范围，温度越宽价格越高。

（6）加装散热器：驱动器内置 70° C 或 90° C 的温控器，当底板温度超过时，会保护报警。经常发生过温应加装散热器，视使用条件而定。

（7）脉冲频率驱动：本系列驱动器可以另外内置 F-V 频率电压转换模块，在 SV 端口上可以直接加载 0-3KHz 脉冲频率来做调速指令。

（8）刹车操作：本系列驱动器刹车采用电机端短路刹车，电机运转就有刹车力，不运转就无刹车力，转速越高刹车力越大。 由于刹车电流不通过电流传感电阻，刹车电流不能控制，因此刹车时转速不能超过安全刹车转速（见连接图），否则可能烧坏功率管，此功能请谨慎使用。

（9）引线干扰：绕组线可能干扰霍尔信号，因此霍尔线与绕组线应分开走线，不能两者缠绕在一起。干扰会使驱动器工作不正常。当电机与驱动器的连线太长时（大于 500mm），应采用屏蔽线将绕组线与霍尔线分开。

（10）驱动电源：用户的供电电源应满足在空载到 80% 峰值电流负载下，电压必须在规定的范围内。

（11）电缆绝缘要求：为保证驱动器正常工作，电机的霍尔线地线与电机绕组线、霍尔地线绕组线与机壳之间绝缘电阻大于 100 兆欧（500VDC），能承受 600VAC/50Hz/1mA/1 秒耐压不击穿。

1.3．性能特点

（1）针对三相直流无刷电机的一般工业调速应用；
（2）全部采用工业级芯片，满足工业应用温度要求；
（3）可通过贴片开关设置驱动器参数与工作模式；
（4）采用表面贴装工艺，电路更加稳定可靠；
（5）采用两象限速度闭环控制，实现低速大转矩；
（6）丰富的故障诊断报警与报警在线清除功能；
（7）完善的抗干扰措施，满足工业现场需要；
（8）设有速度指令、峰值电流衰减比率调节电位器；
（9）通过速度脉冲输出用户可精确显示电机转速；
（10）带有温度传感器，有效地对驱动器进行过热保护。

1.4．应用领域

适合各种大中型自动化设备和仪器，例如： 自动门控制、电子设备、数控机床、研磨设备、钻孔设备、切割设备、自动装配设备等。在用户期望高速度、无噪声、无振动的精密设备中应用效果特佳。

1.5．电气特性

项目	EBL4850H
额定电压	DC48V
最大峰值电流（3~5S 保护）	50A
额定连续电流	25A
额定功率	最大 1200W（依所选电机确定）

调速范围	0~96000 RPM
额定调速静态稳定精度	±3%
速度指令电压衰减调节	0~100%
峰值电流衰减调节	25%~100%
使用环境温度	-10℃~+50℃，壳体温度达+80℃时报警
霍尔传感器配置	3 相 120° 电气角配置，6.25VDC 供电
电源欠压/过压保护	38/52VDC
斩波频率	15KHz
尺寸	162mmX82.5mmX50mm
重量	1.1kg

图 1 电气特性

2. 使用指导

请于安装使用驱动器前仔细阅读本节内容并严格遵守。

2.1 安全事项

- 驱动器必须由专业技术人员进行安装和操作！
- 驱动器未接电机前严禁通电！
- 驱动器的输入电压必须符合技术要求！
- 严禁带电对电机或驱动器进行设置和测量！
- 驱动器必须在断电 30 秒后，才能再次进行接线、安装和参数设置！
- 通电前，请确保电源电缆、电机电缆、信号电缆连接的正确性和牢固性！
- 避免电磁干扰！

2.2 连线注意点

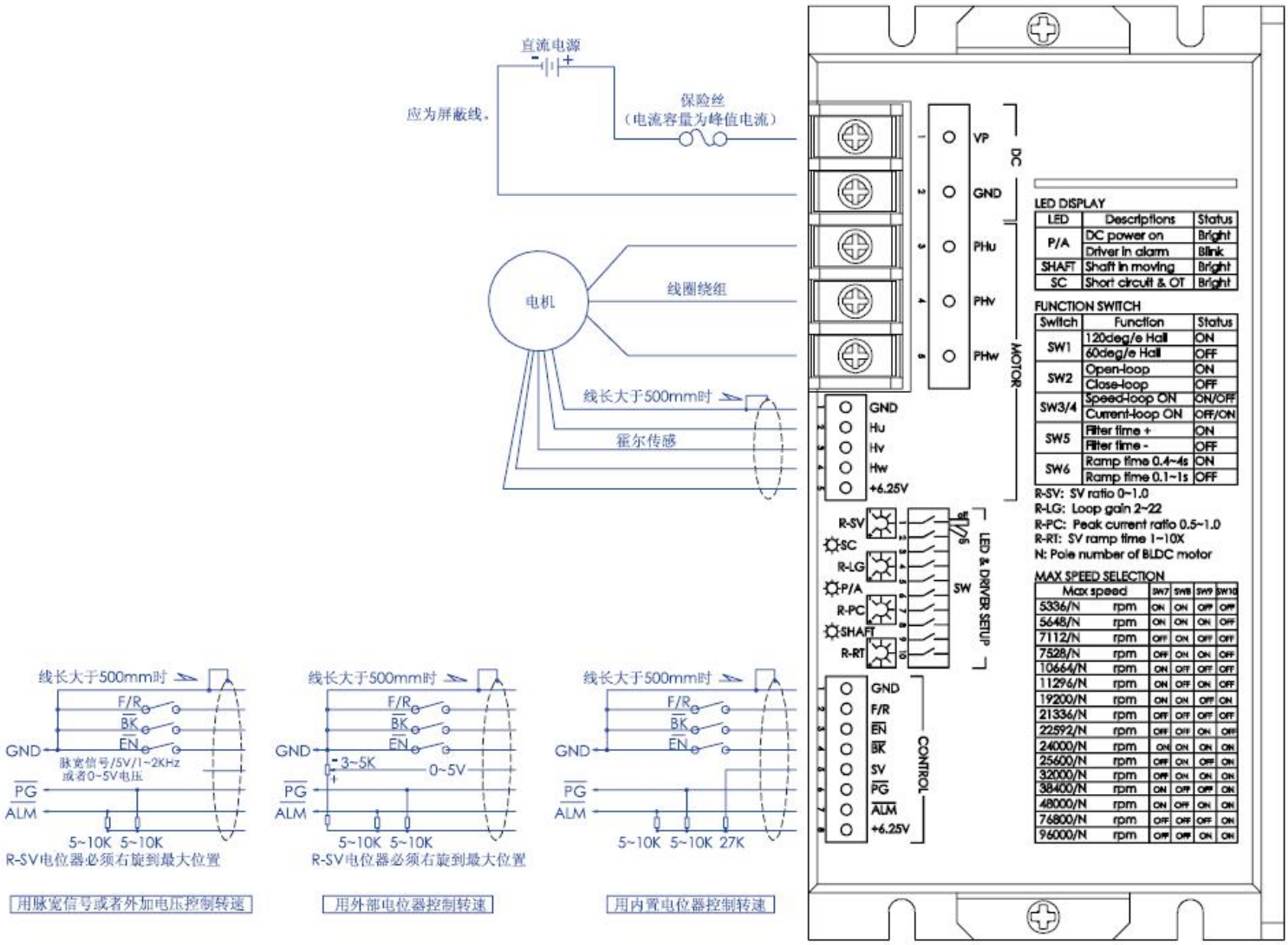
- 信号电缆和电机电缆必须带屏蔽，分别走线，保持 10CM 以上的距离，距离越大，抗干扰性越好。
- 严禁带电插拔输出端子，容易导致驱动器损坏。

2.3 安装环境

- 避免将驱动器安装在其他发热设备旁。
- 避免在粉尘、油雾、腐蚀性气体、湿度太大及强震动场合使用。
- 上位机、驱动器、电机的接地线要与地有大面积接触，确 保良好的导电性。

3. 接口和功能介绍

3.1 控制信号接口图

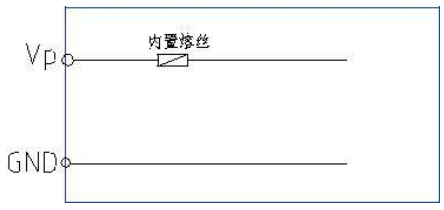


3.2 控制信号接口功能描述

(1) 直流电源接口 DC:

Pin1（Vp）为直流电源输入正极，驱动器已经内置了快速熔丝保险管，电流容量与峰值电流相同。

Pin2（GND）为直流电源输入负极，与信号地共地。



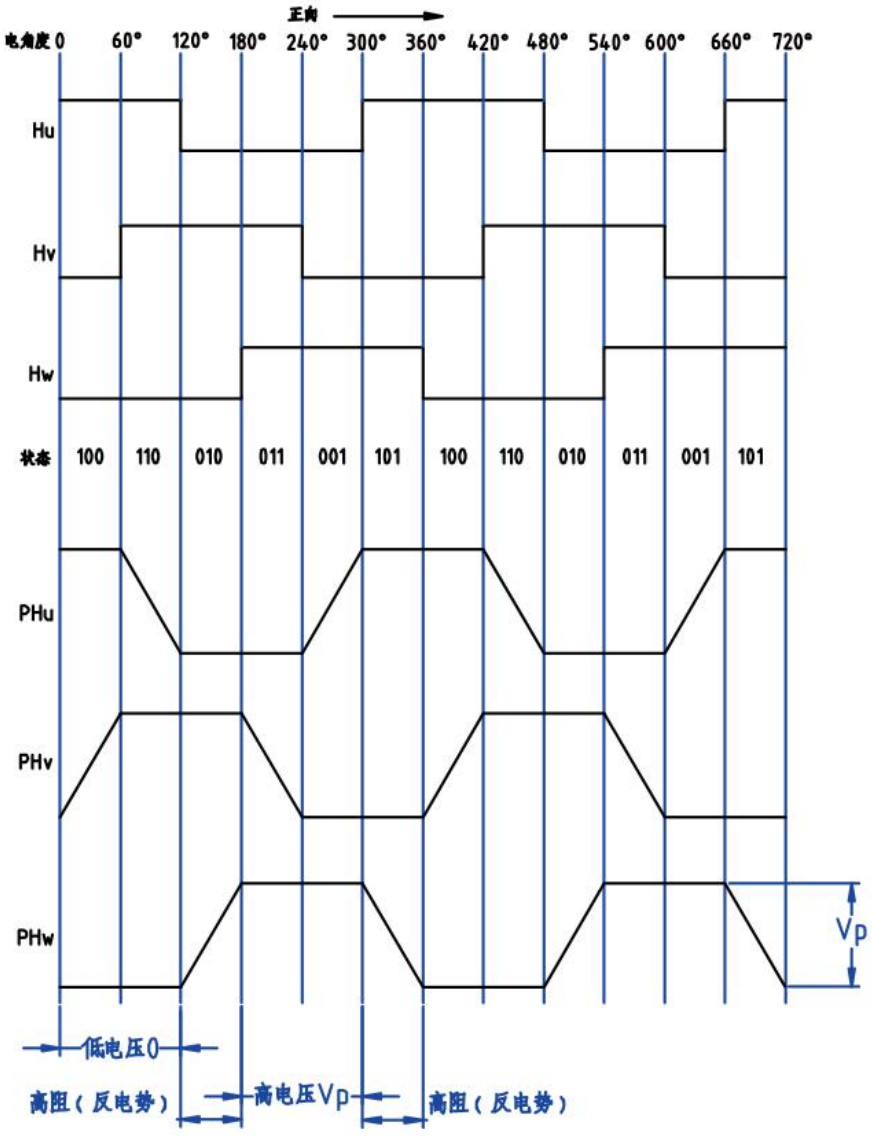
接口电路

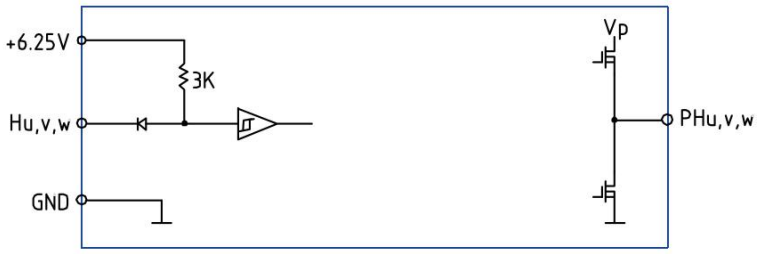
(2) 电机接口 Motor：

Pin1（Phu）为电机 U 相绕组输出；

Pin2（PHv）为电机 V 相绕组输出；

Pin3（PHw）为电机 W 相绕组输出；
Pin4（GND）为电机霍尔电路信号地；
Pin5（Hu）为电机 U 相霍尔传感器输入；
Pin6（Hv）为电机 V 相霍尔传感器输入；
Pin7（Hw）为电机 W 相霍尔传感器输入；
Pin8（+6.25V）为霍尔传感器供电电压输出，最大 10mA。



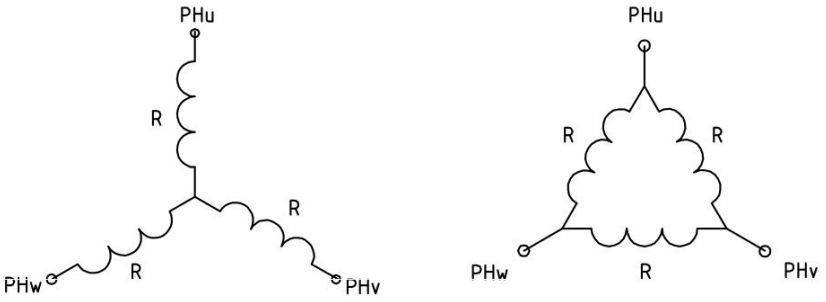


接口电路

(3) 控制信号端口 Control:

- Pin1（GND）为控制信号地。
- Pin2（F/R）为正反转控制，TTL、CMOS 电平兼容。不接线或高电平时为正转；接地或低平时为反转。应在电机停止或较低转速下切换转速，以免造成冲击。
- Pin3（EN）为驱动器使能控制，TTL、CMOS 电平兼容。接地或低电平时为使能，驱动器才能够工作；不接线或高电平时 驱动器被关闭禁止工作处于自由状态，同时将驱动器的报警状态复位清零，实现在线报警复位。
- Pin4（ BK）为电机刹车控制，TTL、CMOS 电平兼容。采用短路能耗制动，当接地或低电平时电机刹车。电机刹车时的 转速必须低于安全刹车转速，否则对驱动器将造成过流冲击损坏。对于 Y 形绕组，安全刹车转速

  $Ns = \sqrt{3} * Im * R * NO/Vp$,其中 Im 为功率管最大电流,10A 驱动器 Im=30A, 20A 驱动器 Im=50A, R 为电机每相绕组的相电阻（Ω），NO 为电机空载转速（rpm），Vp 为额定电源电压。而对于△形绕组，安全刹车转速 $Ns= Im * R * NO/(\sqrt{3}\ Vp)$ 。



如果当要求的刹车转速高于了安全刹车转速，应在电机绕组端口与控制器电机绕组端口之间分别串联外部电阻 Rx 以限制过高的刹车电流，具体计算方法如下：

对于 Y 形绕组，$Rx=(N1-Ns) * Vp/(\sqrt{3} * Im * N0)$，其中 N1 为要求的刹车转速。对于△形绕组，$Rx=0.5 * R * (N1-Ns)/Ns$。电阻 Rx 的功率为 In2 * Rx，In 为电机额定电流。

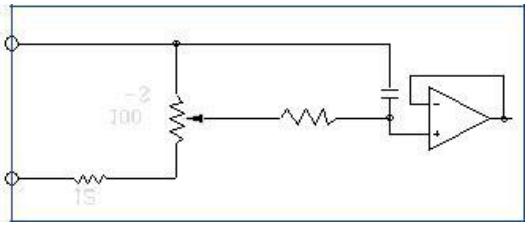
- Pin5（SV）为外部调速指令电压输入，开环调速时范围从+1~ +5V；闭环调速时范围 0 ~ +5V（最高 +6.5V），0V 对应电机零转速，+5V 对应驱动器最高转速，其间线性对应电机的转速，实现线性调速。有四种应用控制方式：

1）使用内置 R-SV 调速指令电压衰减比率电位器调速。这时 SV 端直接与 +6.25V(Pin8) 相连接，通过调节 R-SV 电位器即可进行调速。由于在 SV 端施加电压高于 5V，所以在 R-SV 调到 0.8 时电机就已经达到最高转速，R-SV 电位器的调节范围为 0 ~ 0.8，电机也相应从零转速调到最高转速。如果要求 R-SV 电位器调节范围从 0 达到 1.0，则必须在 SV 与 +6.25V 之间接 0.25W 电阻 27KΩ。

2）使用外部电位器调速。如果要使用外部电位器进行调速控制，请选用阻值 2KΩ~5KΩ的电位器，两端分别接 +6.25V 和 GND，中心抽头接 SV 即可。R-SV 内置电位器请调在 1.0 的位置，否则将对 SV 端的电压将被衰减。

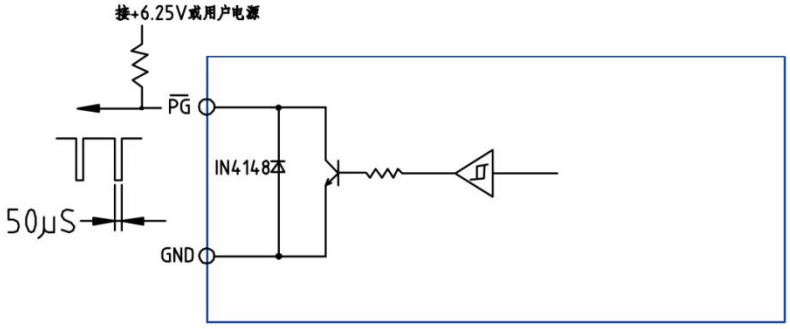
3）使用外部电压调速。当在 SV 与 GND 之间施加外部调速电压时，电压范围应为 0~5V，这时可以通过调整 R-SV 电位器对 SV 电压进行 0~1.0 比率衰减处理，一般将 R-SV 调到 1.0，对 SV 输入电压不做衰减处理。

4）使用外部数字信号调速。在 SV 与 GND 之间可以施加幅值为 5V，频率为 1KHz~2KHz 的脉宽数字信号（PWM）进行调速，电机转速受其占空比线性调节。这时可以通过调整 R-SV 电位器对 SV 数字信号幅值进行 0~1.0 比率衰减处理，一般将 R-SV 调到 1.0，对 SV 输入数字信号不做衰减处理。



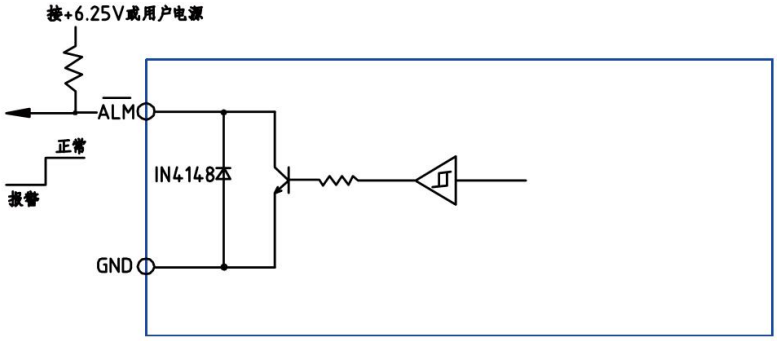
接口电路

- Pin6(PG) 为速度脉冲输出，该端口为 OC 输出 (30V/30mA max)，要得到信号应与电源之间接 3KΩ~10KΩ 上拉电阻。该端将输出频率与电机转速成正比的固定脉宽 (50uS)负脉冲串，电机每转的输出脉冲个数为 3*N，N 为电机的极数。



接口电路

- Pin7(ALM) 为驱动器报警输出，该端口为 OC 输出(30V/30mA max),要得到信号应与电源之间接 3KΩ~10KΩ上拉电阻。报警时该端与 GND 导通（低电平），同时驱动器自行停止工作处于报警状态。



接口电路

- Pin8(+6.25V)为控制信号用电源输出(10mA max)，以方便用户配置控制信号。

(4) LED 灯指示

LED	状态	显示
SC	短路报警	发光
	正常工作	熄灭
P/A	电源接通	发光
	电源断开	熄灭
	报警状态	闪烁
SHAFT	电机轴转动	发光
	电机轴停止	熄灭

- SC 为电路短路报警指示灯。当电路运行中有短路现象时该灯亮;正常工作状态下,该灯为熄灭状态。
- P/A 为电源 / 报警指示灯。当控制器接通电源时该灯常亮，指示供电正常。当控制器处于报警状态时该灯闪烁，构成报警的条件如下：

1）霍尔信号不正确;
2）供电电压欠压或过压;
3）控制芯片过热;
4）过载连续超过时间 3S 或更长时间断续过载;
5）驱动器壳体温度超过 80℃。
驱动器出现报警后应立即停止工作查找原因，排除故障，方可再使用。

- SHAFT 为电机轴状态指示灯。当电机轴处于运动状态时该灯点亮，当电机轴处于停止状态时该灯熄灭。在该灯熄灭以前不可碰触电机轴，以保证安全。

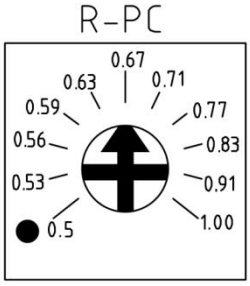
(5) 电位器调节设置

R-SV 电位器为 SV 比率设定 ；
R-LG 电位器为环路增益设定 ；

R-PC 电位器为峰值电流比率设定 ；
R-RT 电位器为调速指令电压升速时间设定。

R-SV	SV ratio 0~1.0
R-LG	Loop gain 2~22
R-PC	Peak current ratio 0.5~1.0
R-RT	SV ramp time 1~10x by SW6

峰值电流衰减比率设置 R-PC：该内置式电位器用来设置驱动器实际峰值电流与标称峰值电流的比率，范围 0.5~1.0。通过调节该比率以适应不同的电机和应用。驱动器的峰值电流设定值 Ip ≥ 4*P2/Vp, 其中 P2 为电机额定输出功率（W），Vp 为额定驱动电压（V）。



(6) 驱动器设置开关 SW

SW1 为 60º/120º 霍尔设定；
SW2 为开环 / 闭环设定；
SW3,4 为电流环 / 速度环切换；
SW5 为环路滤波时间设定；
SW6 为调速指令电压升速时间设定。

拨码	功能	显示
SW1	60 deg/e Hall	ON
	120 deg/e Hall	OFF
SW2	Open-loop	ON
	Close-loop	OFF
SW3/4	Speed-loop on	ON/OFF
	Current-loop on	OFF/ON
SW5	Filter time +	ON
	Filter time -	OFF
SW6	Ramp time 1~10s	ON
	Ramp time 0.1~1s	OFF

SW7,8,9,10 为调速范围设定。

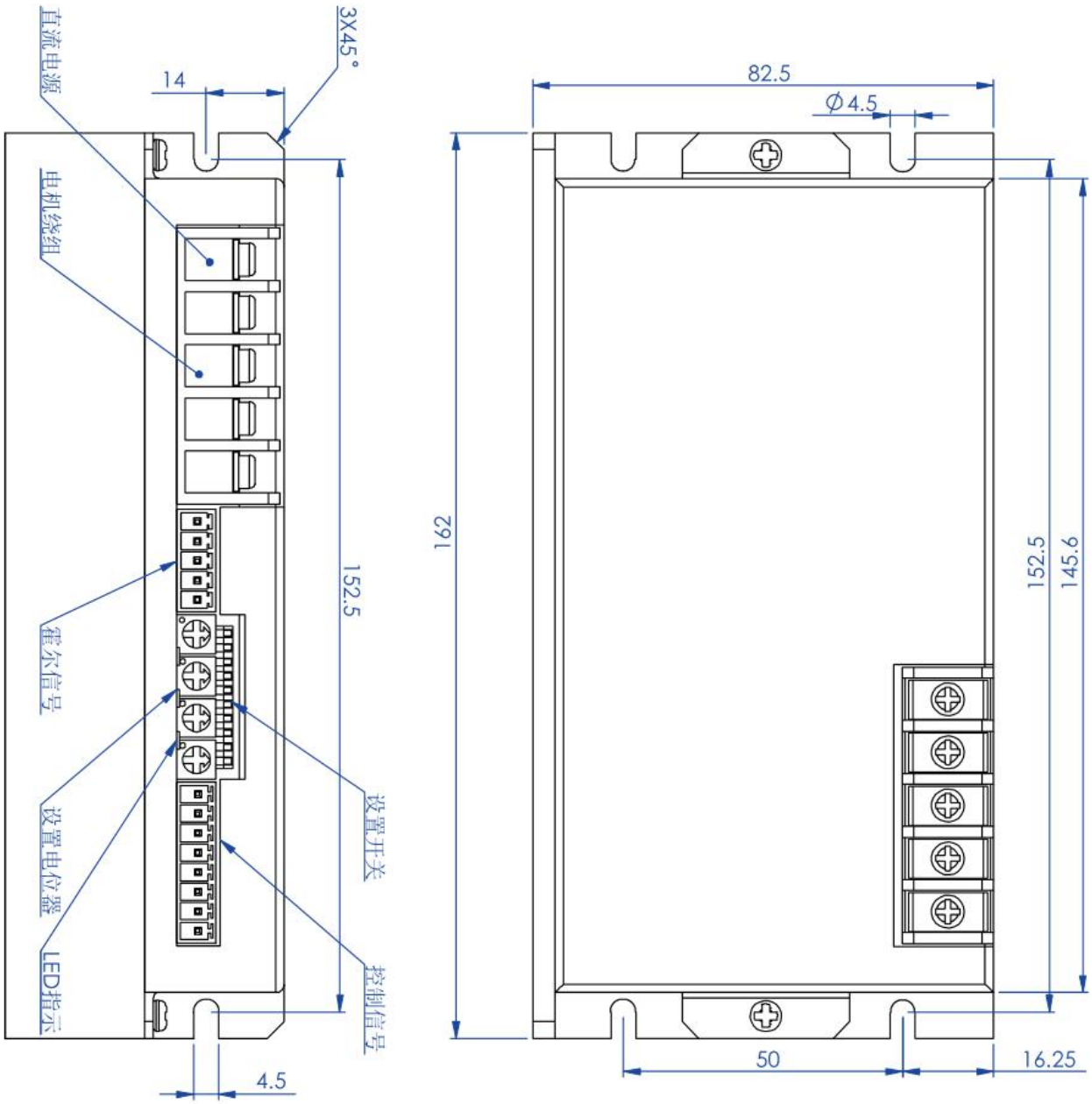
最大速度		SW7	SW8	SW9	SW10
5336 /N	rpm	ON	ON	OFF	OFF

5648 /N	rpm	ON	ON	ON	OFF
7112 /N	rpm	OFF	ON	OFF	OFF
7528 /N	rpm	OFF	ON	ON	OFF
10664/N	rpm	ON	OFF	OFF	OFF
11296/N	rpm	ON	OFF	ON	OFF
19200/N	rpm	ON	ON	OFF	ON
21336 /N	rpm	OFF	OFF	OFF	OFF
22592 /N	rpm	OFF	OFF	ON	OFF
24000 /N	rpm	ON	ON	ON	ON
25600 /N	rpm	OFF	ON	OFF	ON
32000 /N	rpm	OFF	ON	ON	ON
38400 /N	rpm	ON	OFF	OFF	ON
48000 /N	rpm	ON	OFF	ON	ON
76800 /N	rpm	OFF	OFF	OFF	ON
96000 /N	rpm	OFF	OFF	ON	ON

4. 尺寸及安装

4.1 尺寸

单位：mm



尺寸外形图

4.2 安装

驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，并定期检查散热风扇运转是否正常。为保证驱动器散热条件，请按至少 10cm 以上空间间距安装。安装时要避免粉尘和杂物落入驱动器内部。

4.3 使用注意事项：

1）本驱动器安装时应尽量安装在导热的底板或机架上，周围应留有 20mm 以上的散热空间，同时驱动器壳体应与电气系统保护地（PE）相连。

2）为防止干扰，电机霍尔信号线与绕组线不要缠绕在一起，当电机配线很长时（>500mm），电机引出线应采用屏蔽线，霍尔信号与绕组分别屏蔽（见典型接线图）。
3）使用前应详细阅读本使用说明书内容，按要求设置、接线。使用中发生报警后应停机查、排故障后方可继续工作。
4）当环境温度较高经常发生壳体温度报警时，应采取增强散热措施。
5）当在启动过程中经常发生过载报警，应适当增加升速时间。
6）如果使用刹车功能，应计算安全刹车转速，确保刹车时电机转速低于该转速。
7）避免电机在高转速下切换转向 ， 最好停机切换。
8）由于本控制器是两象限工作模式，不能应用于速度变化激烈、跟随性很强的伺服控制。
9）驱动器峰值电流、最高转速参数必须设定正确才能使电机正确地闭环运行。

典型接线及其它参数请参考附表

附表 1

1．控制端口

F/R-----高电平或不接线为正传，低电平或接地为反转。

EN------高电平或不接线为不使能，低电平或接地为使能。

BK------高电平或不接线为正常运行，低电平或接地为刹车。

SV------0~5V 调速指令电压 （输入电阻为 112K）

PG-----速度脉冲输出（OC）

ALM----自诊断报警输出（OC）

2.注意控制信号线、霍尔信号线与电机绕组线不能缠绕在一起，否则引起干扰影响运行。长线应为屏蔽线。

3. 报警的条件

a. 霍尔信号不正确。

b. 欠压或过压超过 1~3S。

c. 短路或者壳体过温（80 C）。

d. 连续过载超过 5~6S。

e. 该报警状态可以通过断电一次或者不使能一次进行复位清楚，恢复正常状态。

4. LED 灯指示

SC--------点亮为短路报警 ， 不亮为正常工作。

P/A-------点亮为已经上电 ， 闪烁为驱动器报警。

SHAFT----点亮为电机转轴在转动 ， 不亮为电机转轴处于静止状态。

5. 刹车操作

一定要注意当要刹车时，电机的转速一定不要超过安全刹车转速 Ns，否则会损坏功率管。

对于 Y 型绕组， $Ns=\sqrt{3} \times Ip \times RL \times N/(2 \times Vp)$

对于△型绕组， $Ns= Ip \times RL \times N/(2 \times \sqrt{3} \times Vp)$

Ip=峰值电流（A）， RL=绕组线间电阻（Ohm）,N=空载转速（rpm）， Vp=额定电压（V），

Ns=安全刹车转速（rpm）

6. 安全正反转

当电机突然间切换转向时，驱动器会自动控制电机断电滑行至零转速，然后再自动反向加速运转，从而实现了换向过程平滑无冲击的安全换向。

7. 安全启动

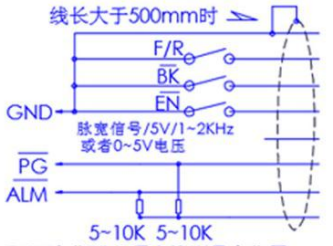
如果驱动器在上电时检测到电机转速不为零，自动断电使电机滑行到零速再自动启动，以免造成实际转向与设置转向不符造成冲击。

8. 驱动器设置

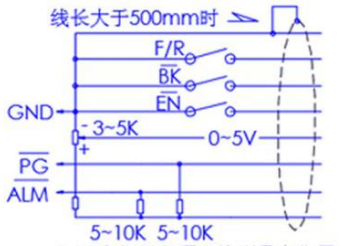
R-SV 电位器为 SV 比率设定, R-LG 电位器为环路增益设定, R-PC 电位器为峰值电流比率设定, R-RT 电位器为调速指令电压升速时间设定。 SW1 为 60 °/120 °霍尔设定 , SW2 为开环/闭环设定, SW3,4 为电流环/速度环切换, SW5 为环路滤波时间设定, SW6 为调速指令电压升速时间设定, SW7,8,9,10 为调速范围设定。

9. 峰值电流的选择

Ip>=2xIr 或者 Ip>=4xPo/Vp, Ip 为驱动器峰值电流（A）， Ir 为电机额定电流（A），Po 为电机输出功率（W）， Vp 为额定驱动电压（V）。

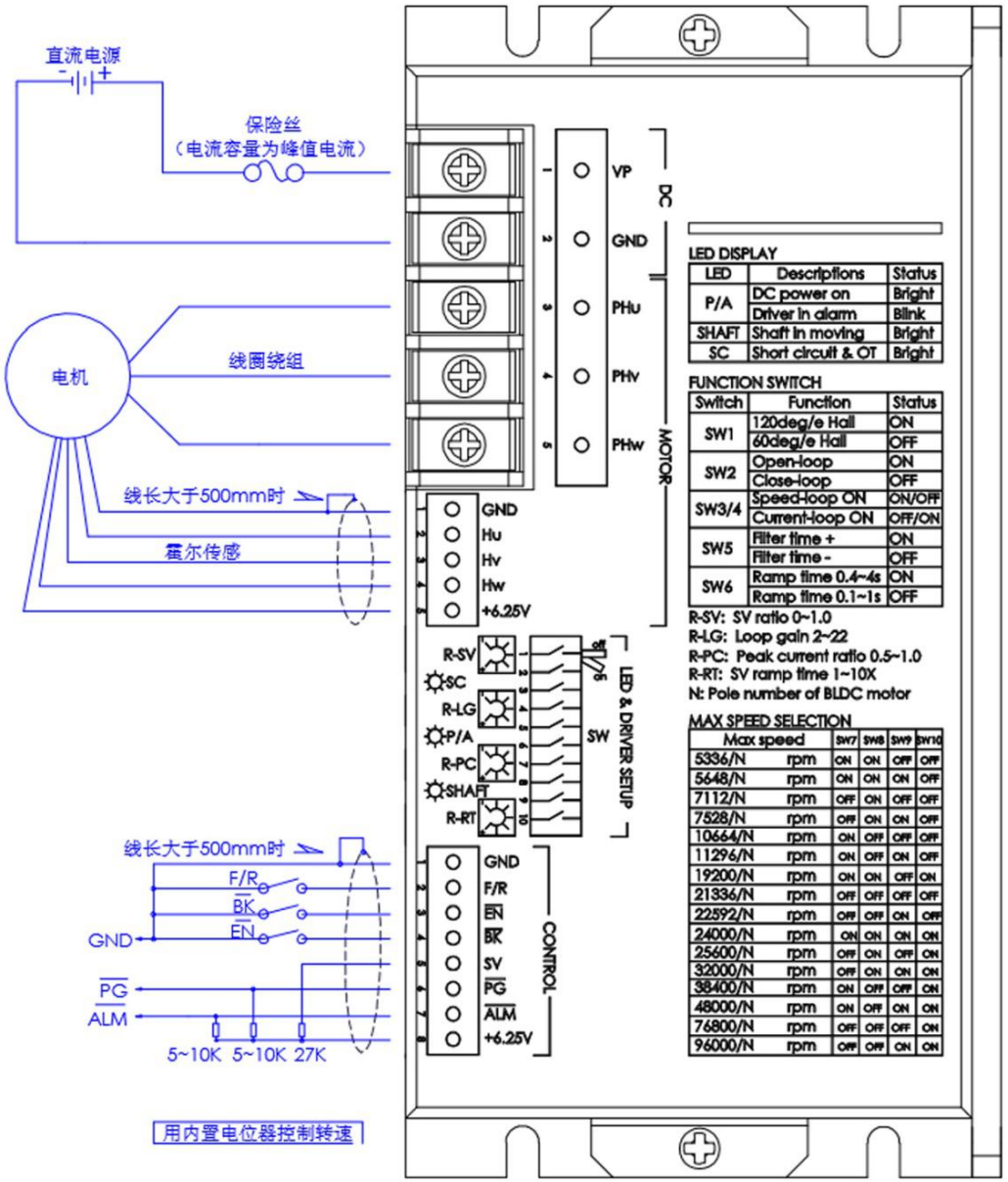


用脉宽信号或者外加电压控制转速



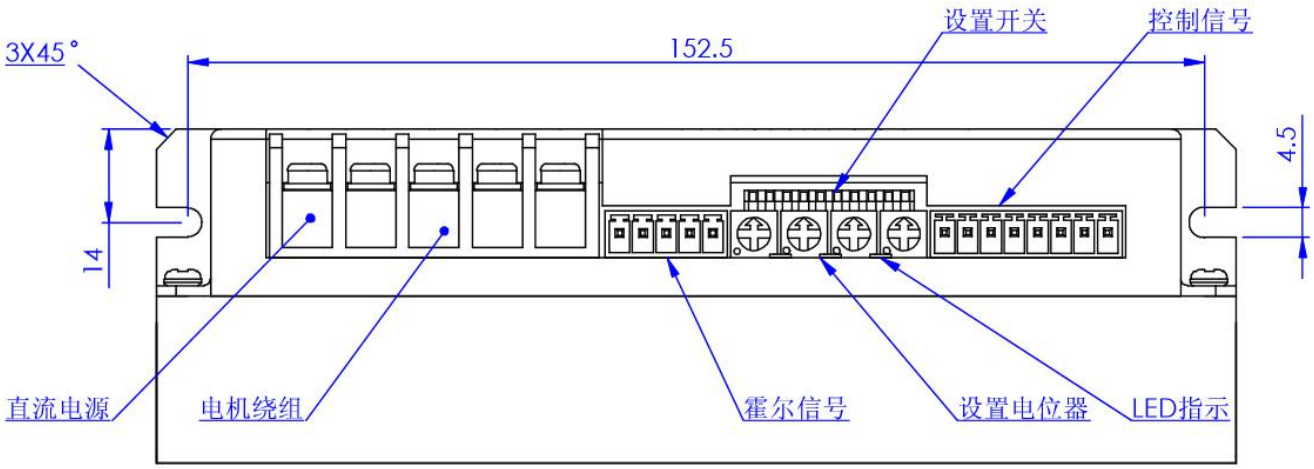
用外部电位器控制转速

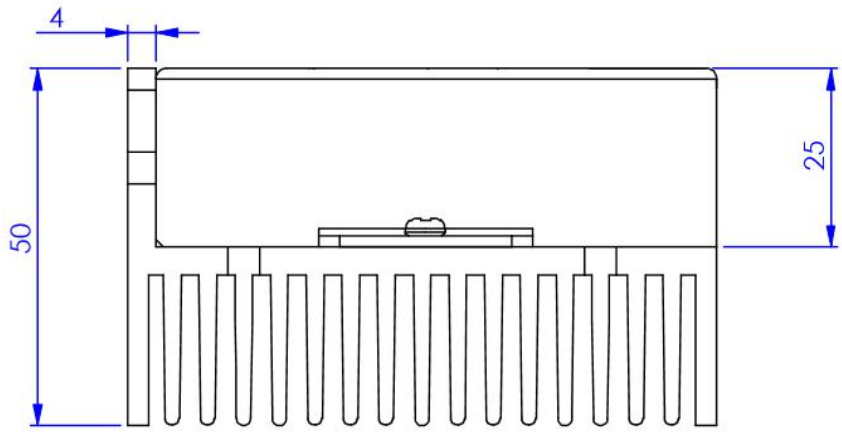
用内置电位器控制转速

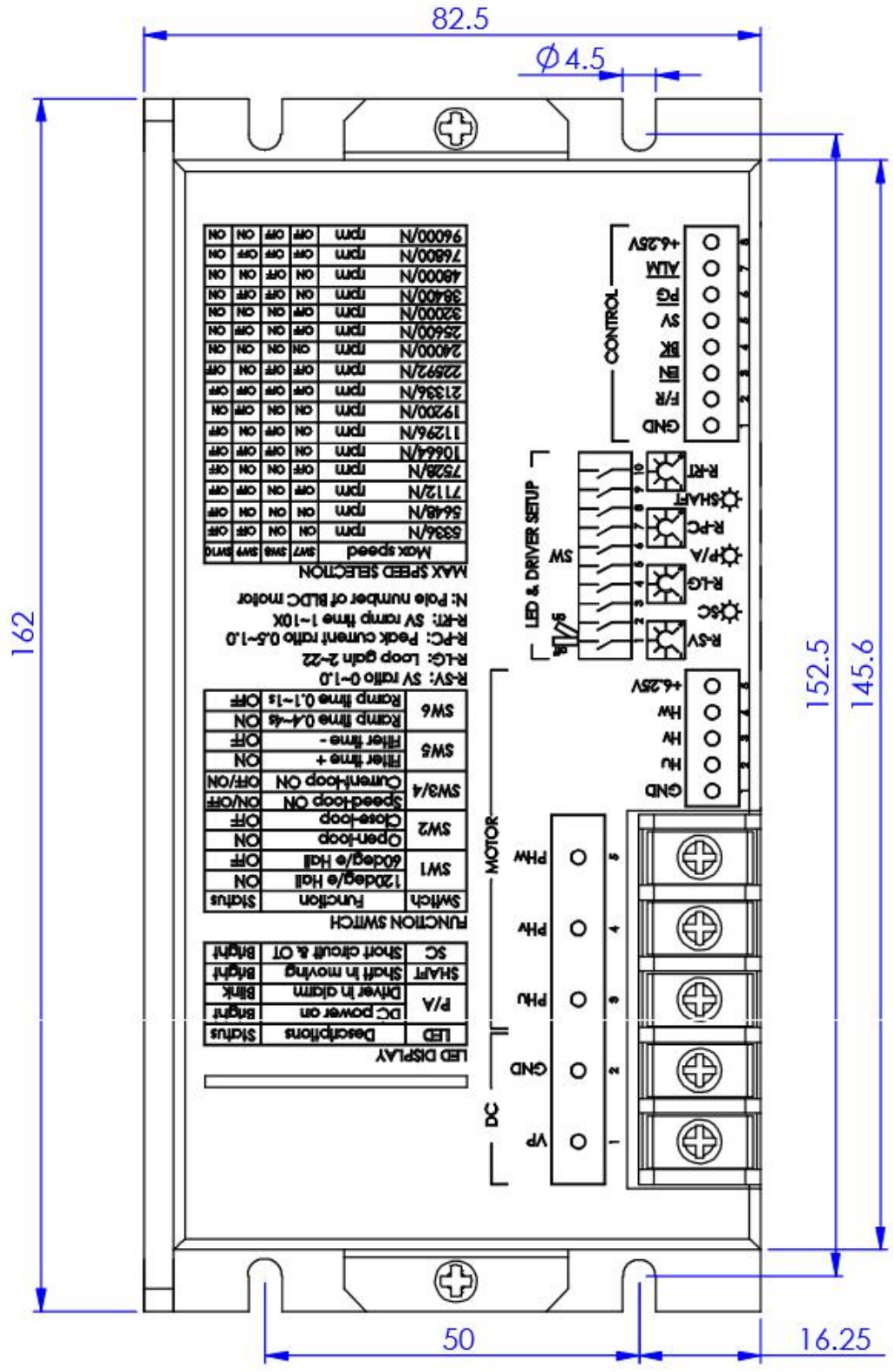


附表 2

单位：mm






82.5
Ø4.5
162
152.5
145.6
50
16.25
CONTROL
GND
F/R
BK
SV
PG
ALM
+6.25V
LED & DRIVER SETUP
SW
R-SV
P/A
SC
R-LG
R-PC
SHAFT
R-RT
MOTOR
DC
VP
GND
PHu
PHv
PHw
+6.25V
GND
Hu
Hv
Hw
R-SV: SV ratio 0~1.0
R-LG: Loop gain 2~22
R-PC: Peak current ratio 0.5~1.0
R-RT: SV ramp time 1~10X
N: Pole number of BLDC motor
MAX SPEED SELECTION
Max speed
FUNCTION SWITCH
LED DISPLAY

尺寸图