

BLDH-350

直流无刷电机驱动器



使用前请认真阅读本手册

1 简介

BLDH-350 直流无刷电机驱动器适用于功率为 350W 及以下高压三相直流无刷电机。本产品采用先进的 DSP 控制技术，具有大扭矩，低噪声，低振动，快速启停等特性同时具备 PID 电流、速度双闭环控制，过压，欠压，过流，过温，堵转等保护功能，起停及换向控制，测速信号输出，故障报警输出，制动停车功能。

1.1 产品特点

- 加 / 减速时间设定
- 电机极数选择
- 电流、速度双闭环控制
- 最大电流输出设定
- 各种报警指示
- 内置电位器 RV 调速控制
- 外接电位器调速控制
- 外部模拟信号调速控制
- 脉冲频率调速控制
- PWM 调速控制

2 电气性能及环境指标

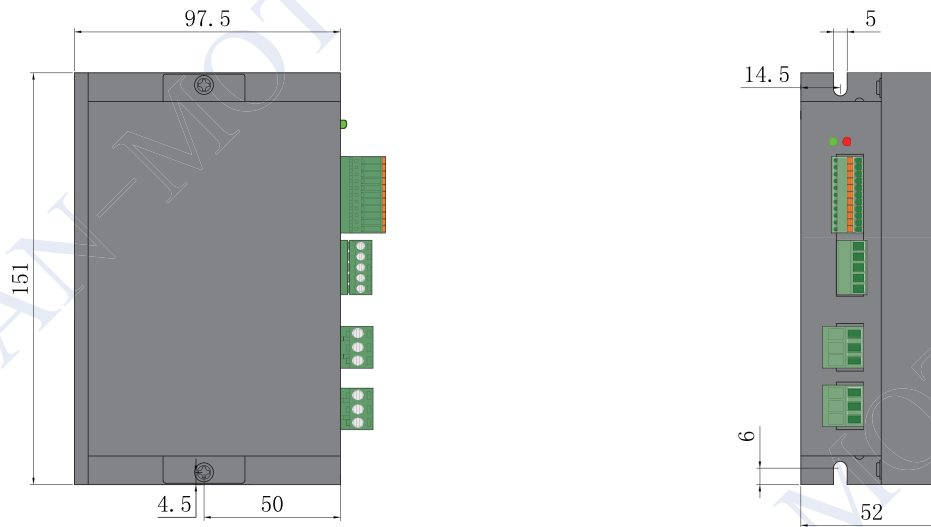
2.1 电气指标

驱动器参数	最小值	额定值	最大值
输入电压 AC (V)	180	220	265
输出电流 (A)	—	—	4
适用电机转速 (rpm)	0		20000
霍尔信号电压 (V)	—	—	5
霍尔驱动电流 (mA)	12	—	—
外接调速电位器 (K Ω)	—	10	—

2.2 环境指标

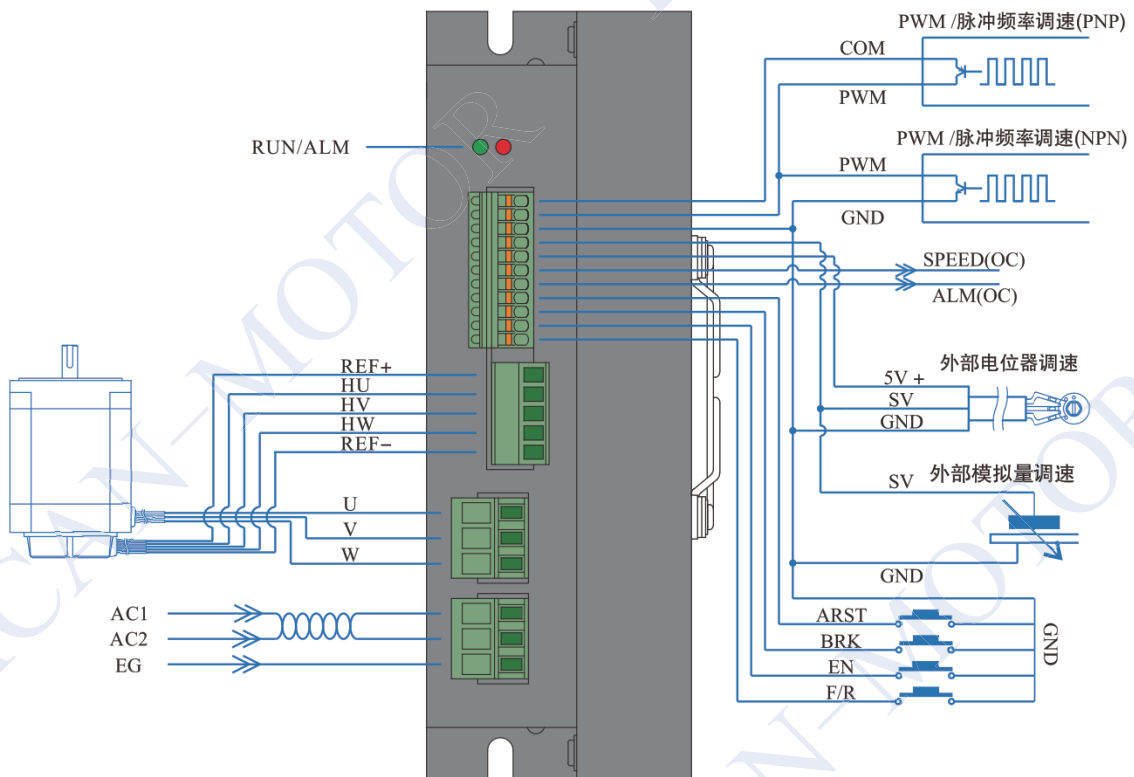
环境因素	环境指标
冷却方式	自然冷却或强制冷却
使用场合	避免粉尘，油污及腐蚀性气体
使用温度	10℃～+50℃
环境湿度	90%RH（无结露）
震动	5.7m/S ² max
存储温度	0℃～60℃

3 机械尺寸及安装图

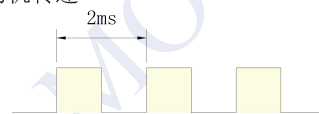


4 驱动器接口及接线示意图

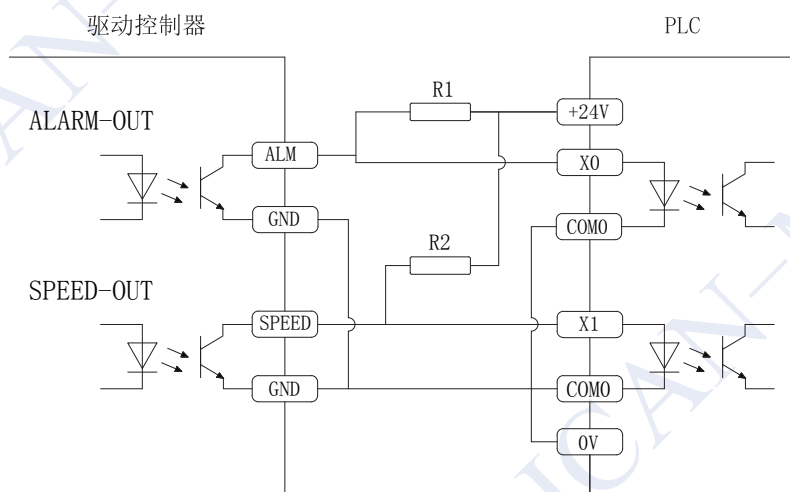
4.1 驱动器接口



4.2 端口信号说明

信号	端子	内容
控制信号	COM	外接电源公共端。（例：可接 PLC24V 输出端口）
	PWM	脉冲频率 / 占空比调速信号输入端口，通过 SW1、SW2 拨码选择调速模式。
	GND	控制接地端口。（公共端）
	SV	外部调速输入端口。
	5V+	内置 5V 电压端口，可接可接电位器用于外部调速。
输出信号	SPEED	与电机的运行转速相应，输出相对应的脉冲频率。利用 SPEED-OUT 可以计算出电机的转速。 计算公式为： $N(\text{rpm}) = (F/P) \times 60/3$ F：输出脉冲频率（Hz）； P：电动机极对数； N：电动机转速 例：电机 4 对极 $F = 1\text{sec}/2\text{ms} = 500\text{Hz}$ $N(\text{rpm}) = (500/4) \times 60/3 = 2500$ 
	ALM	电机或驱动控制故障信号输出信号，正常为 5V，出现故障时电平为 0V。
控制信号	ARST	故障复位输入端口，当驱动出现故障时，此端口接 GND 端会清除故障报警。
	BRK	BRK 端与 COM 端断开或高电平输入时电机刹车停止，短接或低电平输入时电机运行。
	EN	EN 端和 COM 端断开或高电平输入时电机缓慢停止，短接或低电平输入时电机运行。
	F/R	F/R 端与 COM 端断开或高电平输入时电机正转，短接或低电平输入电机反转。
霍尔信号	REF+	直流无刷电机霍尔信号电源线。
	HU、HV、HW	直流无刷电机霍尔信号 HU、HV、HW。
	REF-	直流无刷电机霍尔信号接地线。
电机连接	U、V、W	直流无刷电机 U、V、W 相。
电源连接	AC1、AC2	交流电源输入端。（电压范围：AC180 ~ 265V）
	EG	接地。

4.4 输出信号示意图



注意 R1, R2=1KΩ 12V
R1, R2=2KΩ 24V

5 功能选择设定与运行

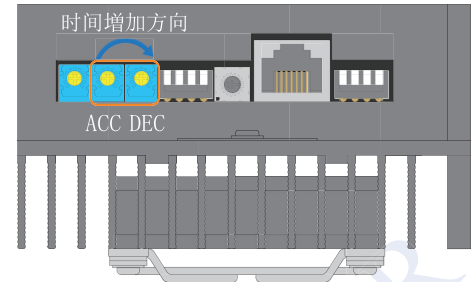
5.1 加 / 减速时间设定

通过电位器 ACC 设置电机的加速时间，通过左右旋转 ACC 可以增减加速时间。设定范围：0.3 ~ 15S。

加速时间是电机从静止状态到达额定转速所需的时间。

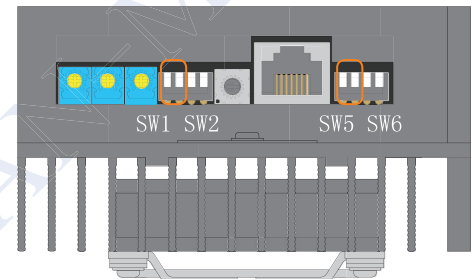
通过电位器 DEC 设置电机的减速时间，通过左右旋转 DEC 可以增减减速时间。设定范围：0.3 ~ 15S。

减速时间是电机从额定转速到电机停止所需的时间。



5.2 调速模式选择

SW1	SW2	调速模式
OFF	OFF	内置电位器调速
ON	OFF	外部模拟电压 / 外部电位器调速
OFF	ON	PWM 调速
ON	ON	脉冲频率调速



5.3 电机极数设定

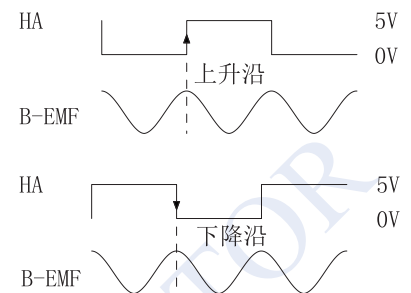
SW5	SW6	极对数
ON	OFF	2
OFF	ON	4
ON	ON	5
OFF	OFF	出厂设置为 4 对极，客户可以通过 RS-485 进行修改。

 闭环控制的场合请根据对应电机极数设定 SW5、SW6。
注意

5.4 电机匹配

通过 SW3 选择相反电动势对应霍尔信号上升沿或下降沿。请根据电机设定 SW3。

OFF	相反电动势对应霍尔信号上升沿
ON	相反电动势对应霍尔信号下降沿

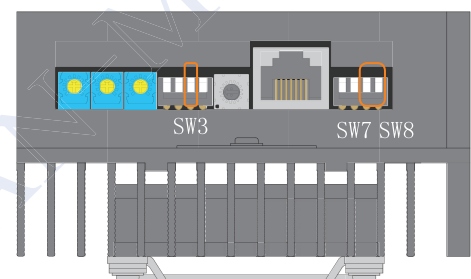


5.5 开 / 闭环控制设定

通过 SW7、SW8 设置开闭环设定。

开关	OFF	ON
SW7	闭环控制	开环控制
SW8	速度闭环	速度电流双闭环

 闭环控制的场合请根据对应电机极数设定 SW5、SW6。
注意



5.6 峰值输出电流设定

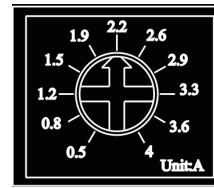
通过 P-SV 电位器设定峰值输出电流，当负载突然变大的场合，输出电流将被限定于设定值，降低电机转速，保护电机不被损坏。设定范围为 0.5 ~ 4A。请按照右图的刻度设置峰值电流。

由于设定峰值输出电流与实际峰值输出电流的误差约为 ±10%。为了安全起见，请适当地调小峰值输出电流。



注意

当负载突然变大的场合，峰值电流限定时间为 3S。超过 3S，如果负载依旧走高，将会报警，保护功能启动，驱动器停止工作。



5.7 RS-485 通讯

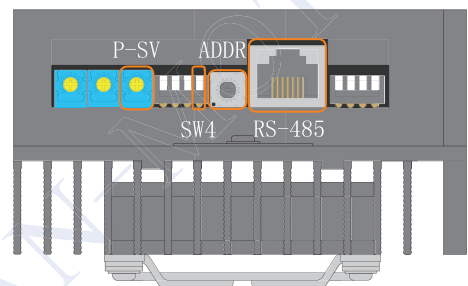
设置 RS-485，可以通过上位机进行操作指令和各种参数的设定与读取。

请通过 ADDR 拨码选择通讯地址。（详见通讯使用手册）

5.8 RS-485 终端 120Ω 电阻

当 485 总线长度较长的时候，为了减少电流信号发射对总线造成干扰，请将 SW4 设置为 ON 的状态以连接 RS-485 终端 120Ω 电阻。

ON	RS-485 终端 120Ω 电阻连接
OFF	RS-485 终端 120Ω 电阻不连接



5.9 启动与停止

◇ 启动与停止

EN 端和 GND 端的出厂设定是 EN 端与 GND 端相连。当接通电源时，驱动器 BLDH-350 便能带动电机自行运转。连接或断开 EN 端和 GND 端的连接线可控制电机的运行和停止。当 EN 端和 GND 端断开时，电机缓慢停止。反之电机运行。

◆ 通过在 GND 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。

◇ 快速停止

BRK 端和 GND 端的出厂设定是 BRK 端和 GND 端并未相连。当接通电源时，驱动器 BLDH-350 便能带动电机自行运转。连接或断开 BRK 端和 GND 端的连接线可控制电机的自然运行和快速停止。当断开 BRK 端和 GND 端的连接线时，电机正常运行。反之，电机快速刹车。

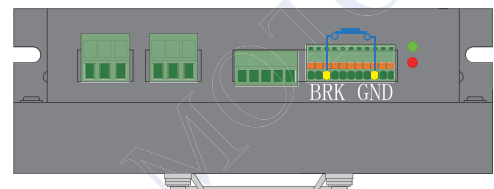
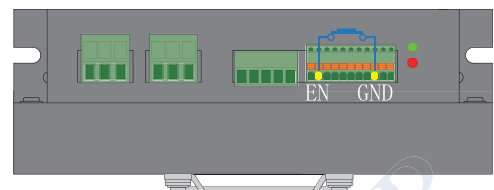
◆ 通过在 GDN 与 BRK 之间接入开关或使用 PLC 等控制其通断，即可实现电机启动与快速停止的切换。

EN 与 BRK 的区别和使用选择：



注意

- ① EN 控制的为自然停止；BRK 控制为快速停止。
- ② EN 和 BRK 控制的启动状态相同。
- ③ 选择 EN 或 BRK 其中一种方式控制启停的时候，另一种方式的接线应保持出厂状态。



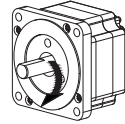
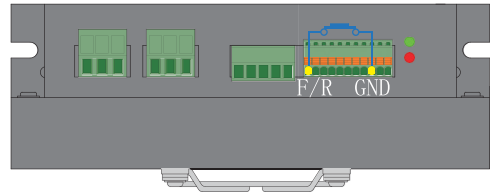
5.10 方向控制

F/R 端和 GND 端的出厂设定是 F/R 端和 GND 端并未相连。
当接通电源时，电机正转。连接或断开 F/R 端和 GND 端的连接线可控制电机的正反转。
当断开 F/R 端和 GND 端的连接线时，电机正转。
当连接 F/R 端和 GND 端的连接线时，电机反转。



注意

从电机轴方向观察，电机轴顺时针为正转，反之为反转。

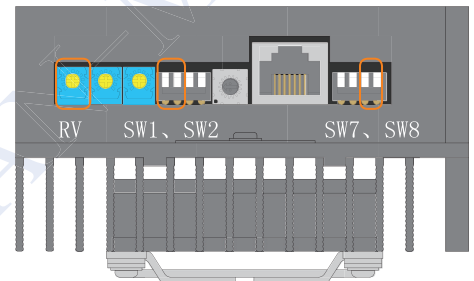


6 调速方法的选择与设置

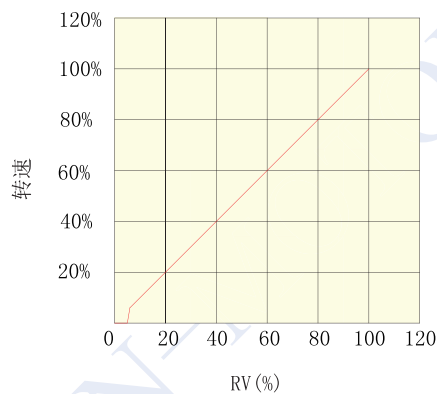
6.1 使用内置电位器 RV 调速

顺时针旋转内置调速电位器 RV，电机速度增大。
逆时针旋转内置调速电位器 RV，电机速度减小；

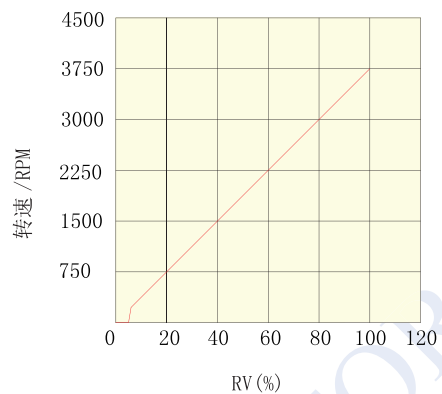
SW1	OFF
SW2	OFF
SW7	OFF: 闭环控制 ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环 ON: 速度电流双闭环



内置调速电位器与电机转速关系图（开环空载）



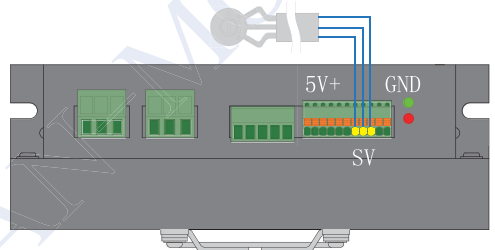
内置调速电位器与电机转速关系图（闭环空载）



6.2 使用外部电位器调速

使用外部调速电位器调速时，请使用电阻值为 10KΩ 的适合电位器。电位器中间引出端连接 SV 端，两侧的引出端分别连接 5V+、GND 端。

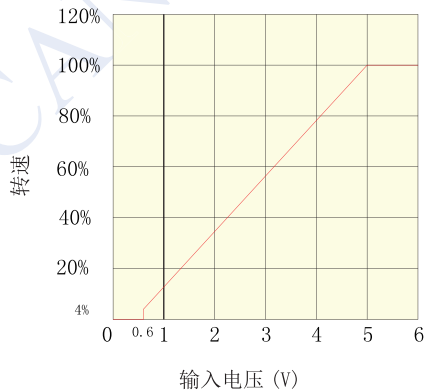
SW1	ON
SW2	OFF
SW7	OFF: 闭环控制 ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环 ON: 速度电流双闭环
RV	逆时针旋转到极限位置



6.3 使用外部模拟信号调速 DC 0 ~ 5V

SW1	ON
SW2	OFF
SW7	OFF: 闭环控制 ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环 ON: 速度电流双闭环
RV	逆时针旋转到极限位置

模拟信号电压与电机转速的关系（开环空载）

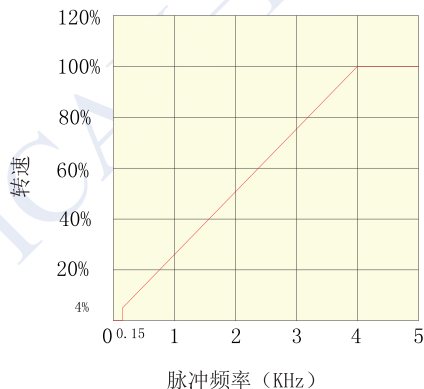


当输入电压大约为 0.6V 时，电机速度为最高速度的 4%；当输入电压大约为 5V 时，电机的速度为最大值。最高速度值取决于电机规格和电源电压。

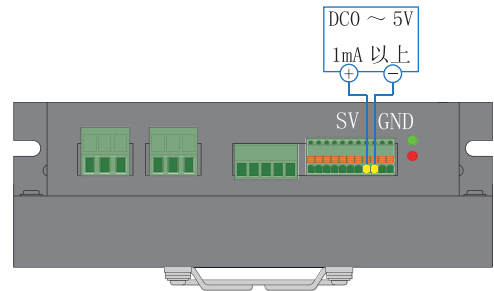
6.4 使用脉冲频率调速

SW1	ON
SW2	ON
SW7	OFF: 闭环控制 ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环 ON: 速度电流双闭环
RV	逆时针旋转到极限位置

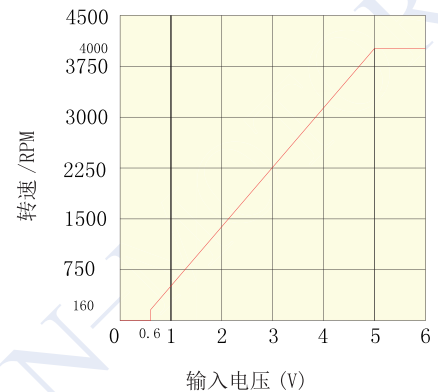
脉冲频率与电机转速的关系(开环空载)



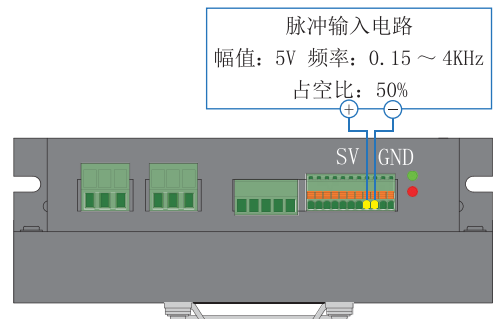
当脉冲频率为 0.15KHz 时，电机速度为最高速度的 5%；当脉冲频率为 4KHz 时，电机的速度为最大值。最高速度值取决于电机规格和电源电压。



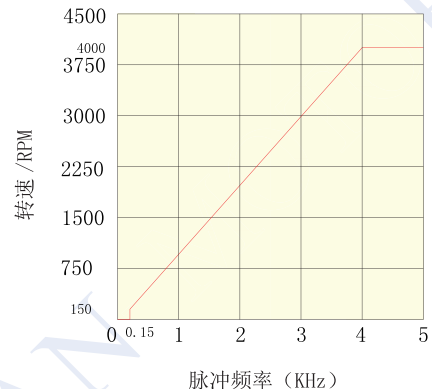
模拟信号电压与电机转速的关系（闭环空载）



当输入电压大约为 0.6V 时，电机速度为 160rpm；当输入电压大约为 5V 时，电机的速度为 4000rpm。



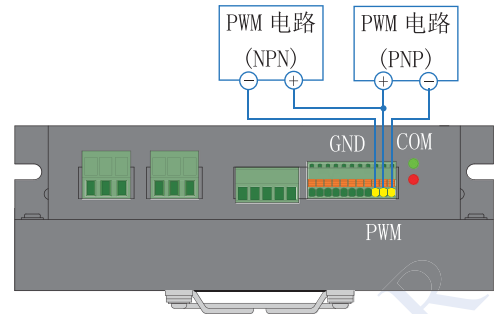
脉冲频率与电机转速的关系(闭环空载)



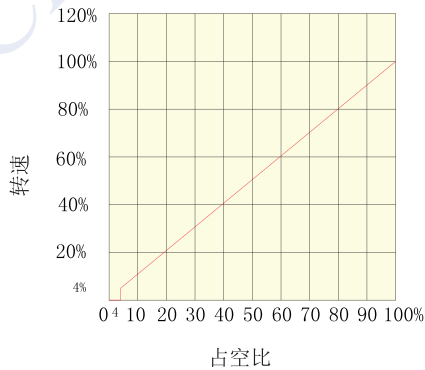
当脉冲频率为 0.15KHz 时，电机速度 150RPM；当脉冲频率为 4KHz 时，电机速度为 4000RPM。

6.5 使用 PWM 调速

SW1	OFF
SW2	ON
SW7	OFF: 闭环控制 ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环 ON: 速度电流双闭环
RV	逆时针旋转到极限位置
幅值: 5V 频率: 1 ~ 3KHz	

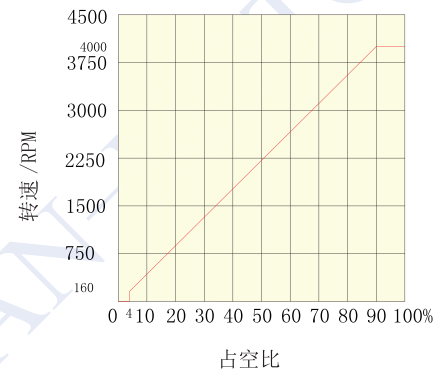


占空比与电机转速的关系（开环空载）



当占空比为 4% 时，电机速度为最高速度的 4%；当占空比 100% 时，电机的速度为最大值。最高速度值取决于电机规格和电源电压。

占空比与电机转速的关系（闭环空载）



当占空比为 4% 时，电机转速为 160RPM；当占空比 100% 时，电机的速度为最高转速，4000RPM。

7 状态指示 · 异常处理

7.1 状态指示

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）将导通，从而使故障报警输出端（ALM）成为低电平，与此同时驱动器停止工作，报警灯闪烁。

报警指示	状态说明	原因	对策
红灯闪烁 1 次、 绿灯闪烁 1 次	过流报警	因对地短路等导致过大电流流入控制器。	请确认控制器与电机之间的配线是否破损。
红灯闪烁 2 次、 绿灯闪烁 1 次	过温报警	控制器的内部温度超过了 Alarm 的检测温度。	请降低环境温度。 请改善机框内的换气条件。
红灯闪烁 3 次、 绿灯闪烁 1 次	过压报警	电源电压约达到了额定的 130%。	请确认电源电压。 如果在运行时发生，请减轻负载或延长加速时间・减速时间。
红灯闪烁 4 次、 绿灯闪烁 1 次	欠压报警	电源电压约低于额定电压的 60% 以下。	确认电源电压。 请确认电源电缆线的配线。
红灯闪烁 5 次、 绿灯闪烁 1 次	传感器异常	运行中电机的传感器信号线断线， 或电机信号用连接器脱落。	请确认控制器与电机的连接。
红灯闪烁 6 次、 绿灯闪烁 1 次	超速	电机输出轴的转速约超过 4800 r/min。	请适当降低电机转速。
红灯闪烁 8 次、 绿灯闪烁 1 次	堵转	当外部负载瞬间过大时， 造成电机停止。	请检查负载运行情况。
红灯闪烁 9 次、 绿灯闪烁 1 次	系统错误	控制系统回路出现故障，	请联系 ICAN-TECH 客服。
红灯闪烁 10 次、 绿灯闪烁 1 次	短路保护	电机或连接线出现短路现象。	请检查电机和连接线是否短路。
红灯闪烁 11 次、 绿灯闪烁 2 次	功率管 过流报警	电机或连接线出现短路现象、负载过大。	请确定选型是否正确。

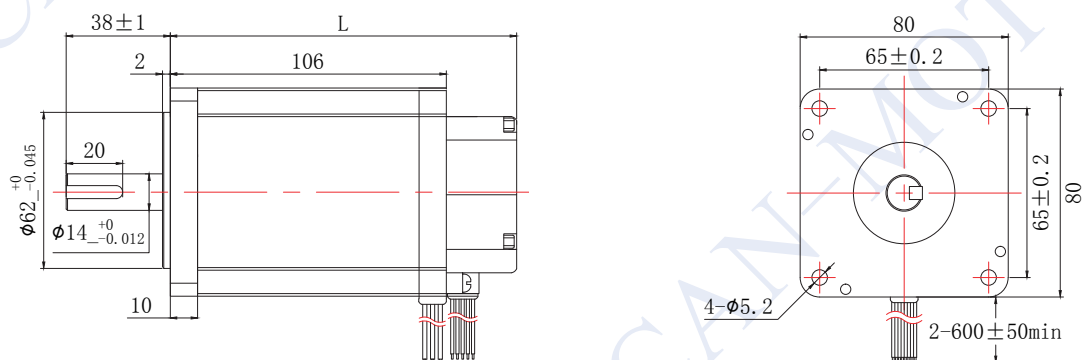
8 推荐及适配电机

本公司以下各款直流无刷电机与 BLDH-350 直流无刷驱动器的适配性良好。具有速度平稳，大输出扭矩，静音，低振动等优良特性，是您配套使用的最佳选择。

80 方形 · 直流无刷电机规格

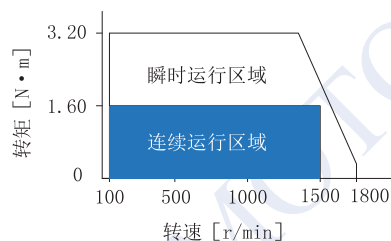
◇ 电气规格

型号	输出功率 (W)	电压 (VDC)	额定转速 (RPM)	额定扭矩 (NM)	机身长度 (mm)
80BLF-2515HBB	250	310	1500	1.6	145
80BLF-2530HBB	250	310	3000	0.8	132

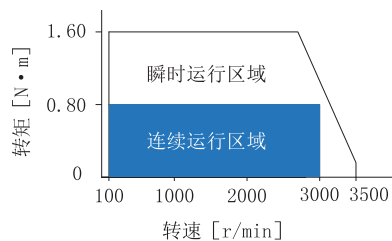


◇ 力矩曲线

80BLF-2515HBB



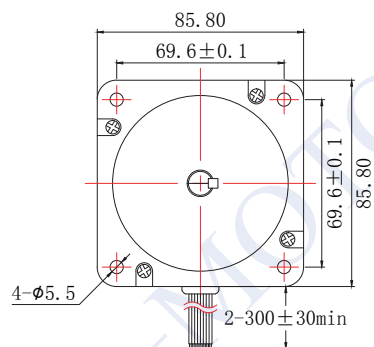
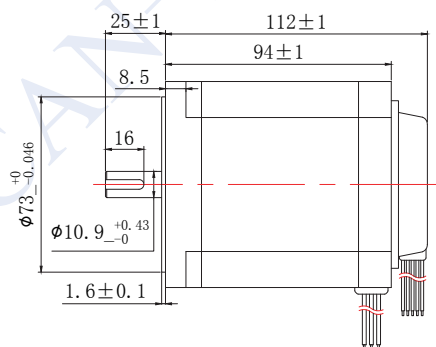
80BLF-2530HBB



■ 86 方形 · 直流无刷电机

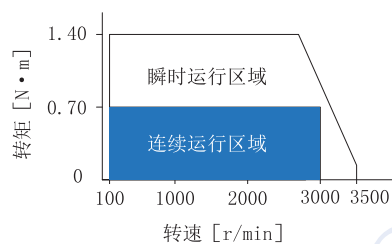
◇ 电气规格

型号	输出功率 (W)	电压 (VDC)	额定转速 (RPM)	额定扭矩 (NM)	机身长度 (mm)
86BLF-2230HBB	220	310	3000	0.7	82
86BLF-3315HBB	330	310	1500	2.1	152
86BLF-3330HBB	330	310	3000	1.05	96

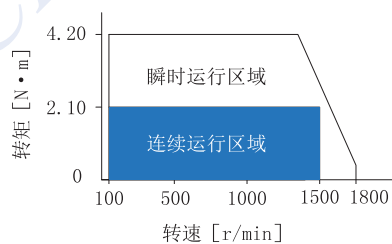


◇ 力矩曲线

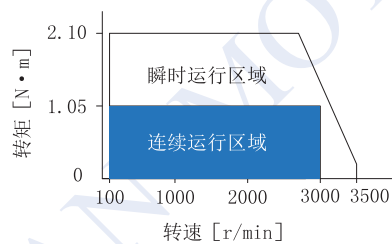
86BLF-2230HBB



86BLF-3315HBB



86BLF-3330HBB



9 售后服务

9.1 保修期

从发货日起，东莞市一能机电技术有限公司产品的保修期长达 12 个月。

在保修期内 ICAN 为产品提供维修与咨询的免费服务。

9.2 保修限制

下列操作引起的产品损坏不在保修行列：

- 由产品造成的不适用性问题
ICAN 保证购买产品符合我司发布的产品技术规格要求，
但无法保证产品适合客户具体应用。
- 不恰当的接线，如电源极性反接和带电拔插电机引线。
- 超出电气和环境要求使用。
- 擅自更改内部器件。

9.3 保修流程

如需维修产品，按下述流程处理

- ① 与一能客户服务人员联系获得返修许可。
- ② 随货附寄书面的驱动器故障现象说明以及寄件人联系方式和邮寄方式

东莞市一能机电技术有限公司

DONG GUAN ICAN TECHNOLOGY CO., LTD

广东省东莞市万江区新和工业区盛丰路 12 号瑞联振兴工业园 B 座四层

Tel:0769-22327568 Fax:0769-22327578 <http://www.ican-tech.com>