

BLD-750

直流无刷电机驱动器



使用前请认真阅读本手册

1 简介

BLD-750 直流无刷电机驱动器是由东莞市一能机电技术有限公司自主研发完成的，针对中功率低压直流无刷电机驱动的高性能无刷驱动产品。BLD-750 直流无刷电机驱动器适用于功率为 750W 及以下三相直流无刷电机。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 电流及速度闭环控制、过压，欠压，过流，过温等保护功能。实现了手动速度调节与上位机模拟电压速度调节，上位机脉冲频率速度调节的完美统一。

1.1 使用特点

- 加 / 减速时间设定
- 电机极数选择
- 开 / 闭环控制
- 最大电流输出设定
- 电机堵转力矩保持
- 再启动
- 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

2 电气性能及环境指标

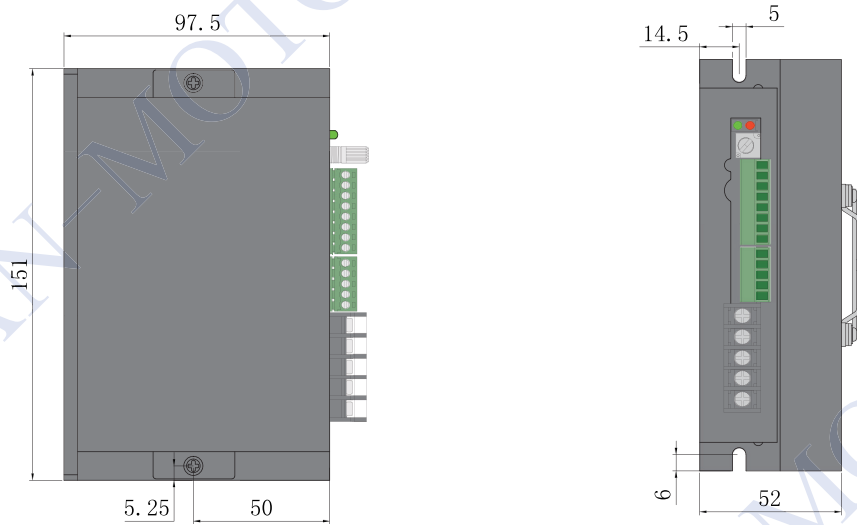
2.1 电气指标

驱动器参数	最小值	额定值	最大值
输入电压 DC (V)	18	48	52
输出电流 (A)	—	—	25
适用电机转速 (rpm)	0	—	20000
霍尔信号电压 (V)	—	—	5
霍尔驱动电流 (mA)	—	20	—
外接调速电位器 (KΩ)	—	10	—

2.2 环境指标

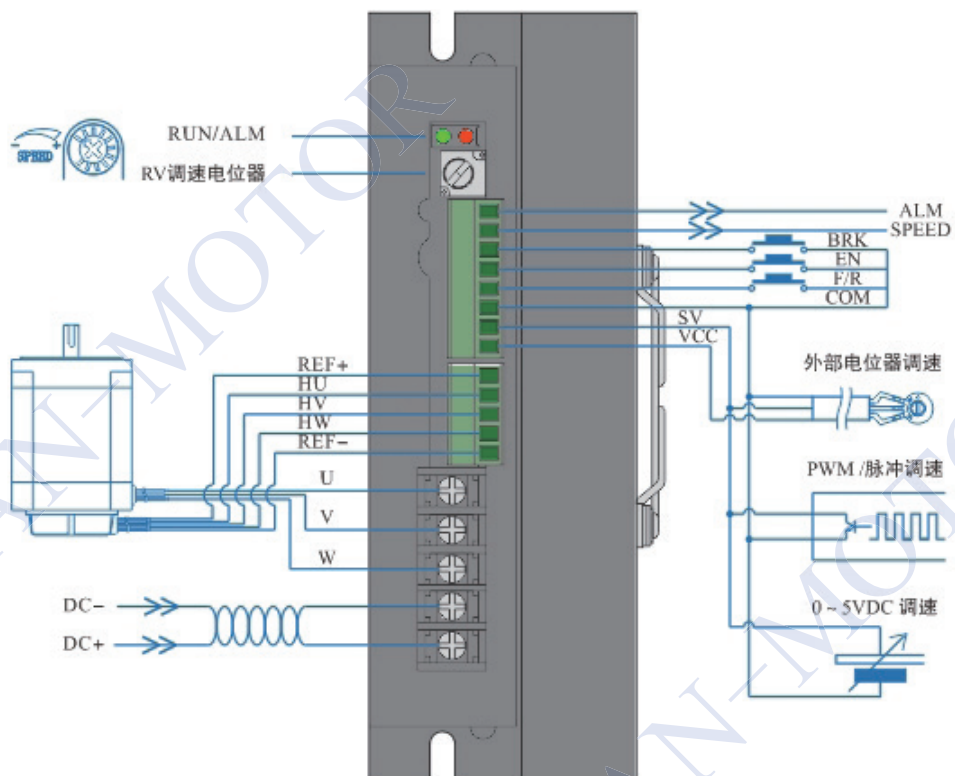
环境因素	环境指标
冷却方式	自然冷却或强制冷却
使用场合	避免粉尘，油污及腐蚀性气体
使用温度	10℃～+50℃
环境湿度	80%RH（无结露）
震动	5.7m/S ² max
存储温度	0℃～60℃

3 机械尺寸及安装图



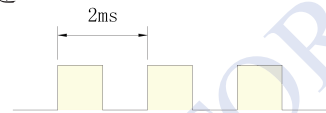
4 驱动器接口及接线示意图

4.1 驱动器接口

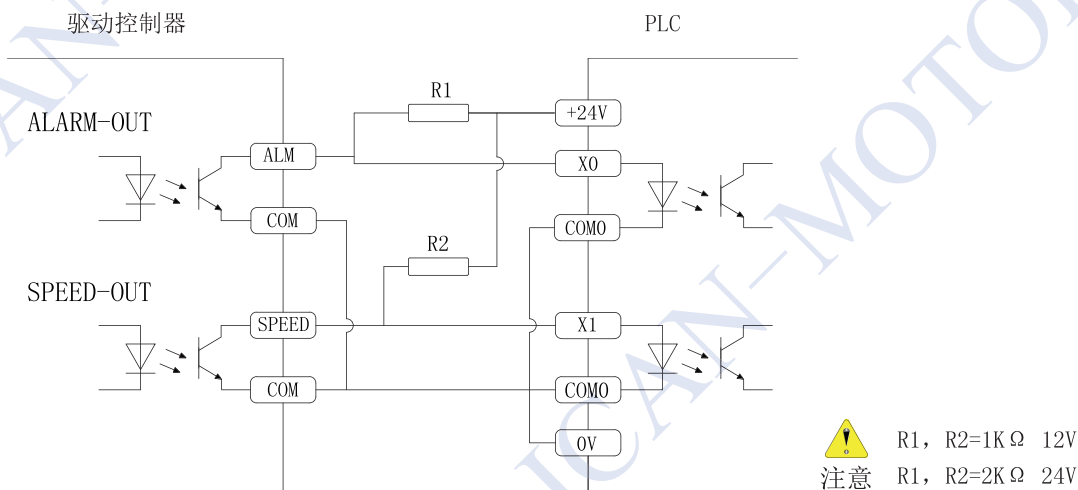


4.2 端口信号说明

信号	端子	内容
输出信号	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。
	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 $F = 1\text{sec}/2\text{ms} = 500\text{Hz}$ $N(\text{rpm}) = (500/4) \times 60/3 = 2500$
控制信号	BRK	BRK 端和 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 端与 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 端短接断开或高电平输入时电机正转，短接或低电平输入时电机反转。
	COM	公共端口（0V 参考电平）。
	SV	① 外接调速电位器； ② 外部模拟信号输入； ③ 脉冲频率输入。
	VCC	外部电位器接口
霍尔信号	REF+	直流无刷电机霍尔信号电源。
	HU	直流无刷电机霍尔信号 HU。
	HV	直流无刷电机霍尔信号 HV。
	HW	直流无刷电机霍尔信号 HW。
	REF-	直流无刷电机霍尔信号接地。
电机连接	U	直流无刷电机 U 相。
	V	直流无刷电机 V 相。
	W	直流无刷电机 W 相。
电源连接	DC-	直流电源输入负极。
	DC+	直流电源输入正极。（电压范围 DC24 ~ 52V）



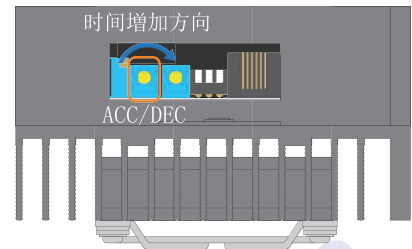
4.3 输出信号示意图



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/DEC 设置电机的加速时间和减速时间。
通过左右旋转 ACC/DEC 可以增减加减速时间。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，减速时间是电机从额定转速到电机停止所需的时间。

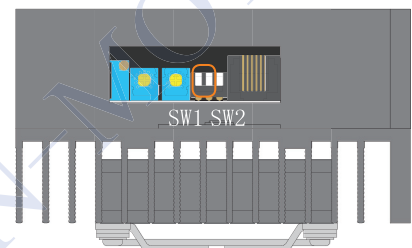


5.2 开 / 闭环控制设定

通过 SW1 选择开、闭环控制。
ON= 闭环控制； OFF= 开环控制。



闭环控制的时候请根据对应电机极数设定 SW2。



5.3 电机极数设定

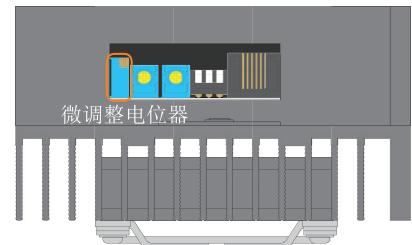
为了更好地匹配不同极对数的直流无刷电机，可通过 SW2 设定电机的极对数。
ON=2P； OFF=4P



闭环控制的时候请根据对应电机极数设定 SW2。

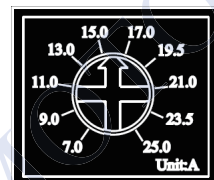
5.4 微调整功能

- ① 外部模拟电压 0 ~ 10V 调速时，请用微调整电位器调整速度。
- ② 当电机的运转速度与设定的速度不一致时，请通过微调整电位器调整速度。



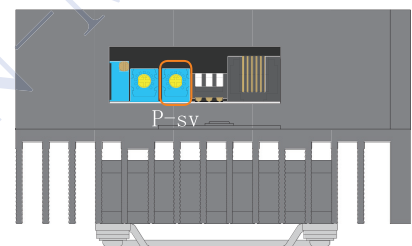
5.5 峰值输出电流设定

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，输出电流将限定于设定值，降低电机转速，保护电机不被损坏。
请按照右图的刻度设置峰值电流，设定范围为 4 ~ 25A。
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。



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，驱动器将停止工作。
5 秒后，再起功能将启动。



5.6 堵转输出电流限定

当电机堵转时，输出电流将会被限定在 3A，保护驱动器和电机不被损坏。

5.7 堵转力矩保持功能

当电机堵转时，具有简易的力矩保持功能。



注意 堵转保持力矩是短时间行为，请勿用于制动堵转。

5.8 再起动功能

当电机堵转等情况时，驱动器将停止工作。5 秒后，驱动器将自动起动。再起动之后，如果又发生故障，将会报警，保护功能启动，停止工作。

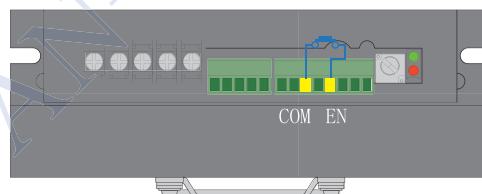
5.9 启动与停止

◇ 启动与停止

EN 端和 COM 端的出厂设定是将 EN 端和 COM 端相连。当接通电源时，驱动器 BLD-750 便能带动电机自行运转。

连接或断开 EN 端和 COM 端的连接线可控制电机的运行和停止。当 EN 端和 COM 端连接时，电机运行。反之电机缓慢停止。

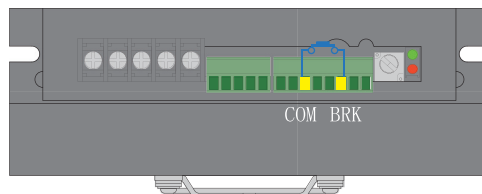
◆ 通过在 COM 与 EN 之间接入开关或使用 PLC 等控制其通断，即可实现电机启动与停止的切换。



◇ 快速停止

BRK 端和 COM 端的出厂设定是 BRK 端和 COM 端相连。当接通电源时，驱动器 BLD-750 便能带动电机自行运转。

连接或断开 BRK 端和 COM 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 COM 端的连接线时，电机快速停止。反之电机正常运行。



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。

- ◆ 通过在 COM 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。

5.10 方向控制

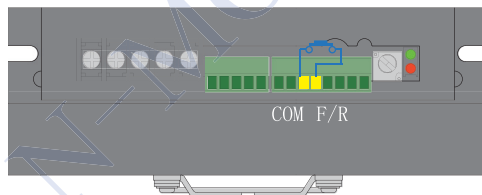
F/R 端和 COM 端的出厂设定是 F/R 端和 COM 端并未相连。

当接通电源时，电机正转。

连接或断开 F/R 端和 COM 端的连接线可控制电机的正反转。

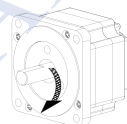
当断开 F/R 端和 COM 端的连接线时，电机正转。

当连接 F/R 端和 COM 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

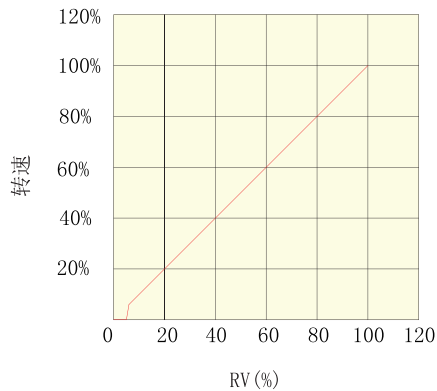
顺时针旋转内置调速电位器 RV，“咔”一声后，电机开始运行。继续顺时针旋转，电机速度增大。
逆时针旋转内置调速电位器 RV，电机速度减小；继续逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。此时内置调速电位器 RV 已关闭，电机停止运行。



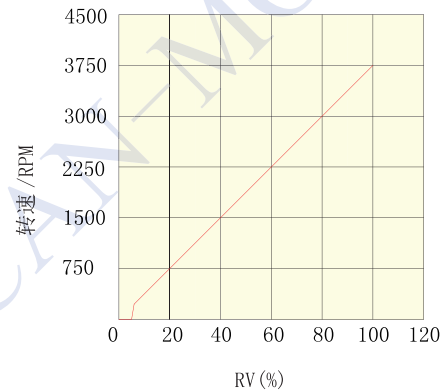
注意

当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置调速电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

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）



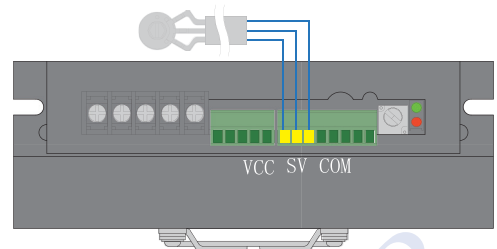
6.2 使用外部电位器调速

使用外部调速电位器调速时，请使用电阻值为 $10K\Omega$ 的电位器。电位器中间引出端连接 SV 端，两侧的引出端分别连接 VCC、COM 端。



注意

- ① 此时，内置调速电位器 RV 需逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。
- ② 请务必注意电位器引线的连接次序。



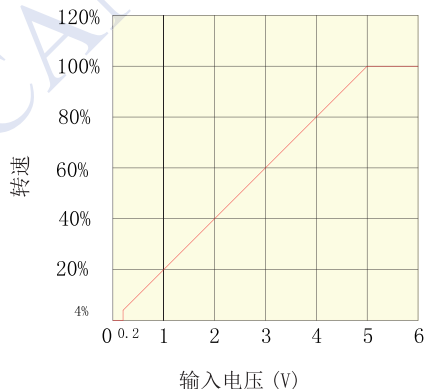
6.3 使用外部模拟信号调速 DC 0 ~ 5V



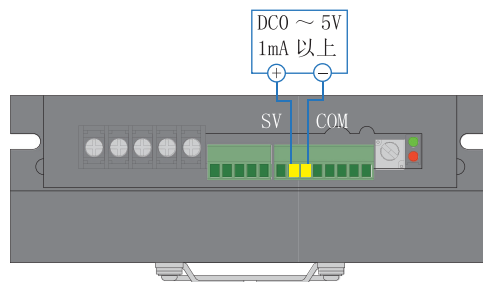
注意

当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

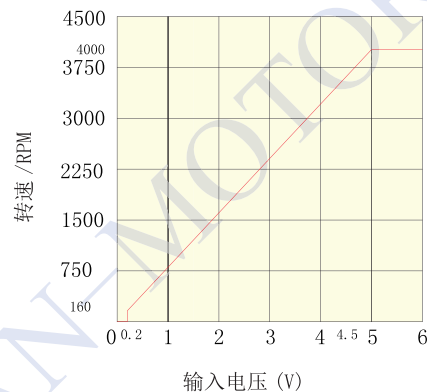
模拟信号电压与电机转速的关系（开环空载）



当输入电压大约为 0.2V 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。



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 0.2V 时，电机速度为 160rpm；当输入电压大约为 5V 时，电机的速度为 4000rpm。

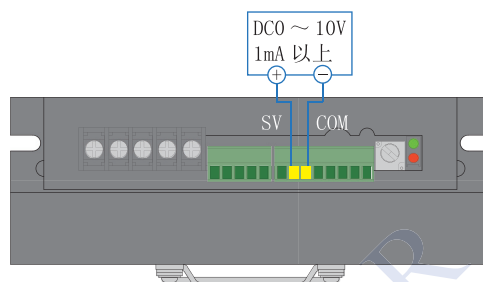
6.4 使用外部模拟信号调速 DC 0 ~ 10V

当使用外部模拟信号 DC0 ~ 10V 调速时，请先调节微调整电位器后进行调速控制。



注意

当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

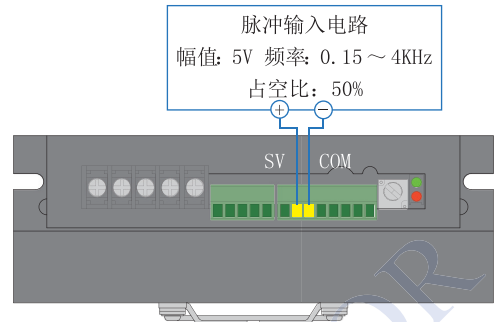


6.5 使用脉冲频率调速

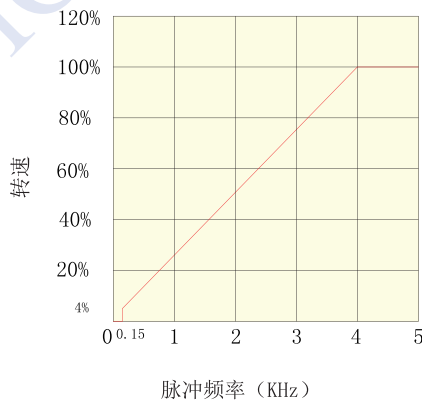


注意

当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

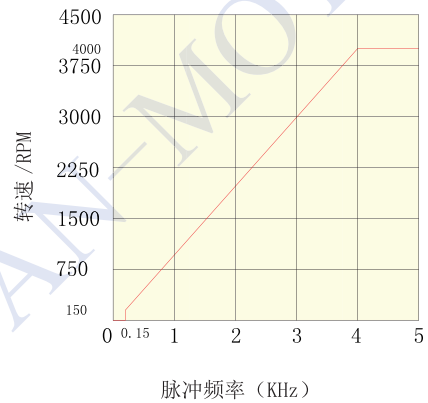


脉冲频率与电机转速的关系(开环空载)



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。

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。

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	LED 表示详细
红灯闪烁 2 次	过压报警	ON 1S 5S OFF 1S
红灯闪烁 3 次	功率管过流报警	ON 1S 5S OFF 1S
红灯闪烁 4 次	过流报警	ON 1S 5S OFF 1S
红灯闪烁 5 次	欠压报警	ON 1S 5S OFF 1S
红灯闪烁 6 次	霍尔报警	ON 1S 5S OFF 1S
红灯闪烁 7 次	堵转报警	ON 1S 5S OFF 1S
灯灯闪烁 8 次	两种以上报警	ON 1S 5S OFF 1S

7.2 异常处理

报警指示	状态说明	对策
红灯闪烁 2 次	过压报警	请检测母线电压。
红灯闪烁 3 次	功率管过流报警	确定选型是否正确。
红灯闪烁 4 次	过流报警	检查 P-sv 设置，校对电机参数。或增加加速时间。
红灯闪烁 5 次	欠压报警	检查电源电压，同时检查电源功率是否满足大于电机功率 1.5 倍的条件。
红灯闪烁 6 次	霍尔报警	请检查检测电机接线是否牢靠。
红灯闪烁 7 次	堵转报警	请确定电机负载是否过大。
灯灯闪烁 8 次	两种以上报警	常见状况主要为霍尔与堵转报警。当电机无法调速时，请将 P-sv 调至最大值。

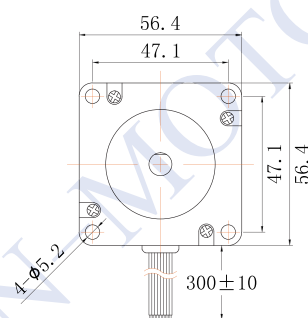
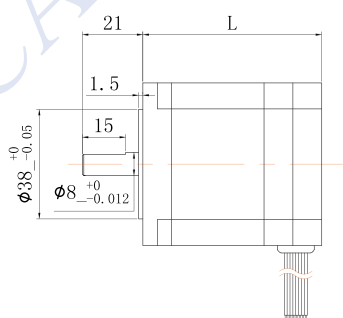
8 推荐及适配电机

本公司以下各款直流无刷电机与 BLD-750 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。

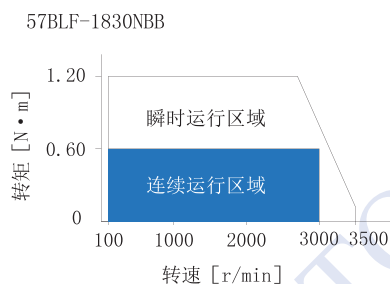
■ 57 方形 · 直流无刷电机规格

◇ 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)
57BLF-1830NBB	188	24	3000	0.6	101



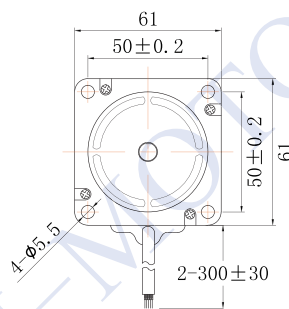
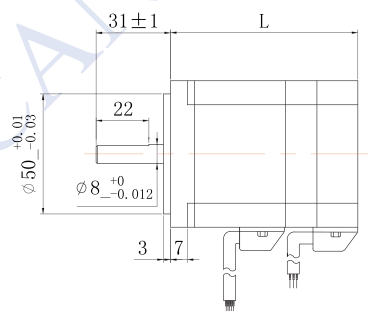
◇ 力矩曲线



60 方型 · 直流无刷电机

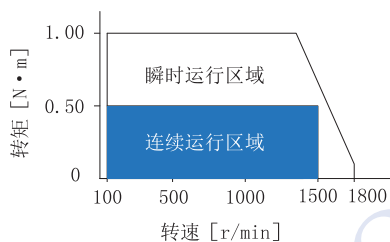
电气规格

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)
60BLF-0815NBB	80	24	1500	0.5	100
60BLF-0830NBB	80	24	3000	0.25	78
60BLF-1630NBB	160	24	3000	0.5	100
60BLF-2430LBB	240	48	3000	0.75	120

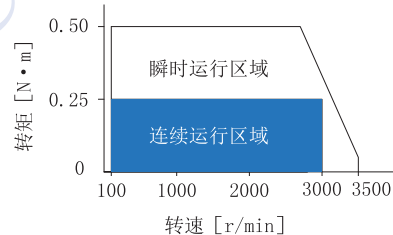


力矩曲线

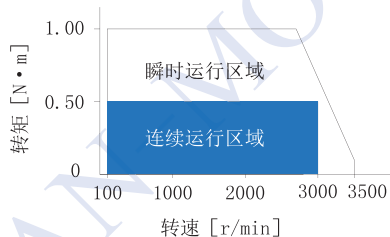
60BLF-0815NBB



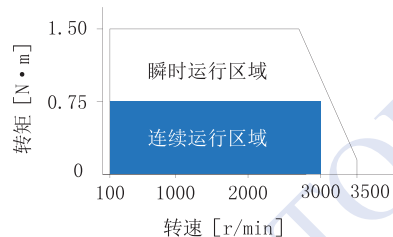
60BLF-0830NBB



60BLF-1630NBB



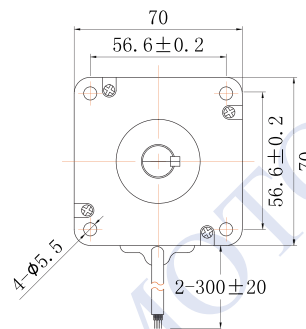
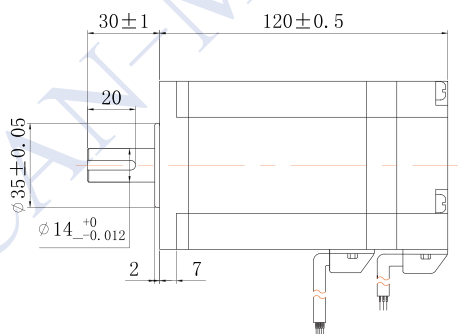
60BLF-2430LBB



70 方型 · 直流无刷电机

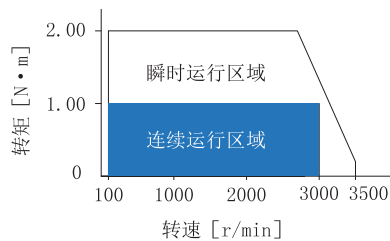
电气规格

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)
70BLF-3230LBB	320	48	3000	1.0	120



力矩曲线

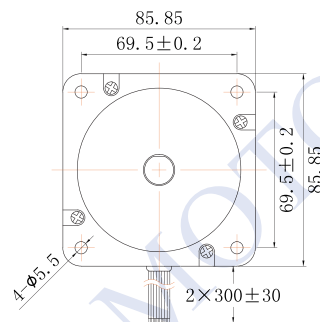
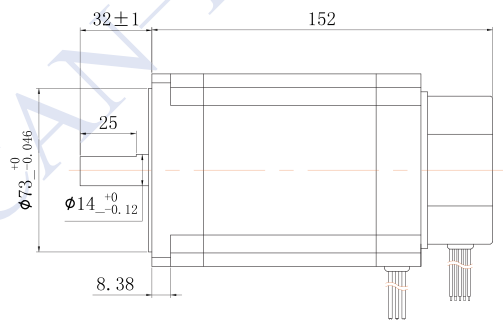
70BLF-3230LBB



■ 80 方型 · 直流无刷电机

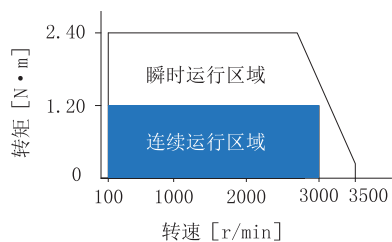
◇ 电气规格

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)
80BLF-3530LBB	350	48	3000	1.2	130
80BLF-7530LBB	750	48	3000	2.5	150

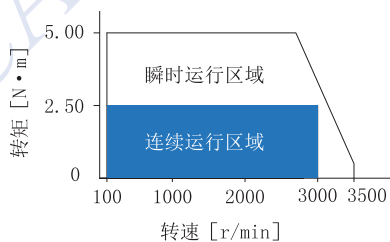


◇ 力矩曲线

80BLF-3530LBB



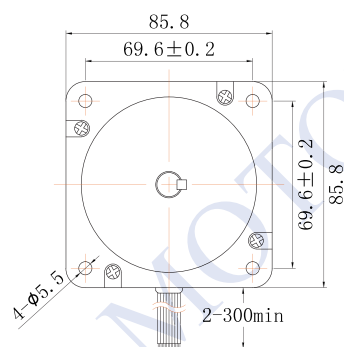
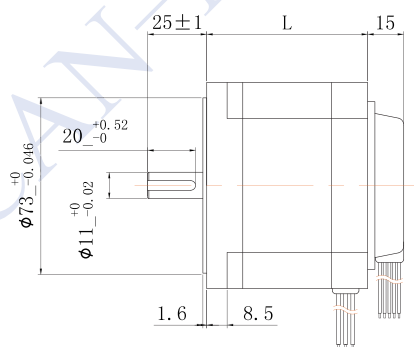
80BLF-7530LBB



86 方型 · 直流无刷电机

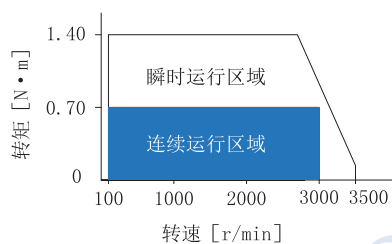
电气规格

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-2230LBB	220	48	3000	0.7	82
86BLF-4430LBB	440	48	3000	1.4	109

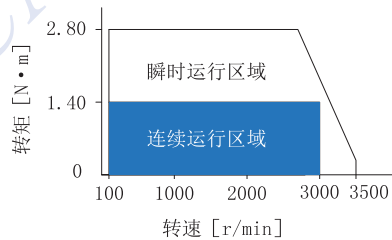


力矩曲线

86BLF-2230LBB



86BLF-4430LBB



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/>