

# BLDH-350 直流无刷电机驱动器

## 概述:

BLDH-350 适用于功率为 350W 及以下的高压三相直流无刷电机。本产品设计采用先进的 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 电流及速度双闭环控制、过压，欠压，过流，过温等保护功能。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。

## 电气参数:

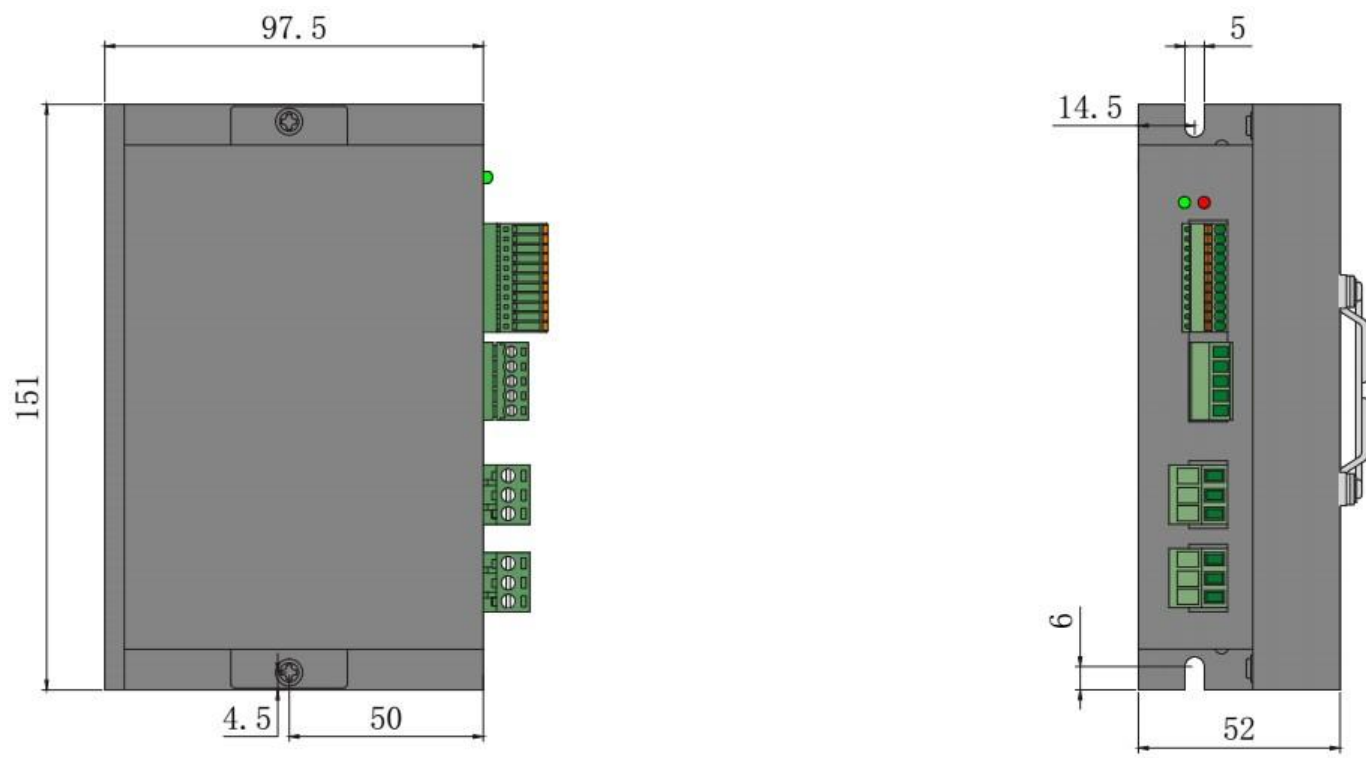
参数	最小	典型值	最大	单位
输入电压	180	220	265	VAC
输出电流	-	-	4	A
适用电机转速	0	-	20000	RPM
霍尔信号电压	-	-	5	V
霍尔驱动电流	12	-	-	mA
外接调速电位器	-	10	-	KΩ



## 环境指标:

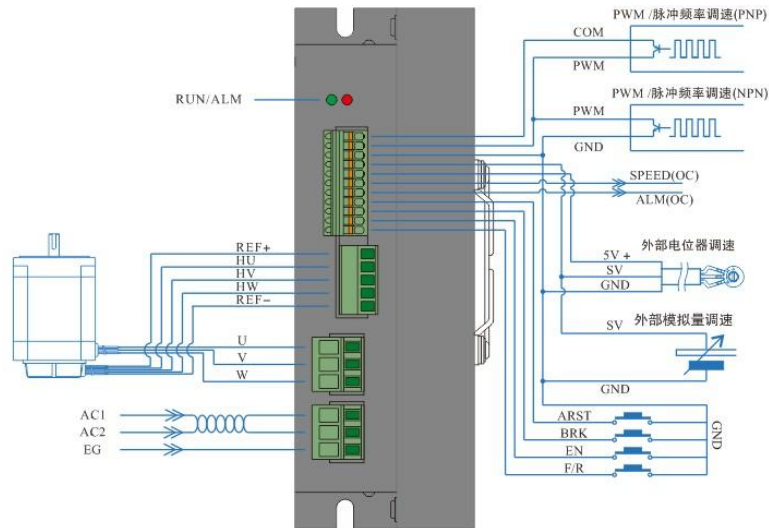
环境因素	环境指标
冷却方式	自然冷却或强制冷却
使用场合	避免粉尘，油污及腐蚀性气体
使用温度	10°C~+50°C
环境湿度	90%RH（无结露）
湿度	5.7m/S2max
存储温度	0°C~+50°C

## 机械尺寸及安装图:



## 驱动器接口及接线示意图:

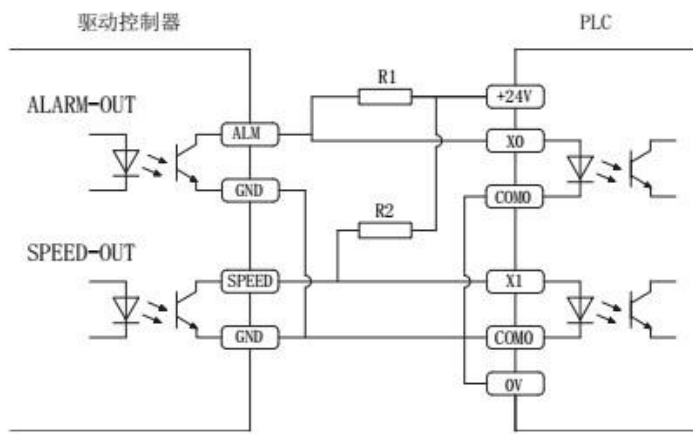
## 驱动器接口



## 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。

## 输出信号示意图



**注意** R1, R2=1KΩ 12V  
R1, R2=2KΩ 24V

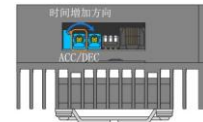
## 功能选择设定与运行:

### 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 可以增减加减速时间。设定范围: 0.3-15s。

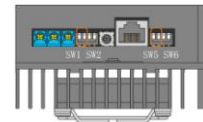
加速时间是电机从静止状态到达额定转速所需的时间, 通过左右旋转 DEC 可以增减加减速时间。设定范围: 0.3-15s。

减速时间是电机从额定转速到电机停止所需的时间。



### 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



### 电机极数设定

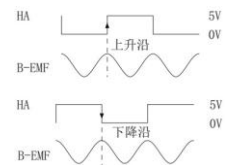
SW5	SW6	极对数
ON	OFF	2
OFF	ON	4
ON	ON	5
OFF	OFF	出厂设定为 4 对极, 客户可以通过 RS-485 进行修改

**注意:** 闭环控制的场合请根据对应电机极数设定 SW5、SW6。

### 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

ON	相反电动势对应霍尔信号上升沿
OFF	相反电动势对应霍尔信号下降沿

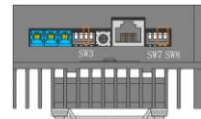


### 开/闭环控制设定

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

**注意:** 闭环控制的场合请根据对应电机极数设定 SW5、SW6。

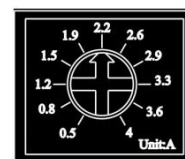


### 峰值输出电流设定

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, 保护电机不被破坏。

设定范围为 0.5-4A。请按照有图的刻度设置峰值电流

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

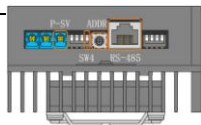


**注意:** 当负载突然变大的场合, 峰值电流设定时间为 3s, 超过 3s, 如果负载依旧走高, 将会报警。保护功能启动, 驱动器将停止工作。

### 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)



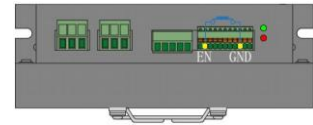
## RS-485 终端 120Ω 电阻

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

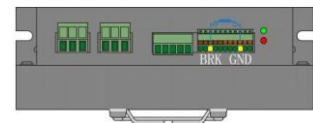
ON	RS-485 终端 120Ω 电阻连接
OFF	RS-485 终端 120Ω 电阻不连接

## 启动与停止

EN 端与 COM 端的出厂设定是将 EN 端与 COM 端相连。当接通电源时, 驱动器 BLDH-350 便能带动电机自行运行。  
 连接或断开 EN 端和 COM 端的连接线可控制电机的运行与停止。当 EN 端和 COM 端的连接线时, 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。



BRK 端与 COM 端的出厂设定是 BRK 端与 COM 端并未连接。当接通电源时, 驱动器 BLDH-350 便能带动电机自行运行。  
 连接或断开 BRK 端和 COM 端的连接线可控制电机的自然运行与快速停止。  
 当连接 BRK 端和 COM 端的连接线时, 电机快速停止。  
 当断开 BRK 端和 COM 端的连接线时, 电机正常运行。



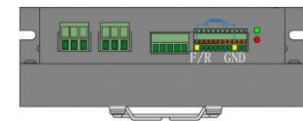
**注意:** EN 与 BRK 的区别和使用选择:

- ①EN 控制的为自然停止; BRK 控制的为快速停止
- ②EN 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。

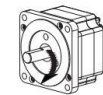
通过 COM 与 BRK 之间接入开关或使用 PLC 等控制其通断, 即可实现电机启动与快速停止的切换。

## 方向控制

F/R 端与 COM 端的出厂设定是 F/R 端与 COM 端并未连接。  
 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:** 从电机轴的方向观察, 电机轴顺时针为正转, 反之为反转。

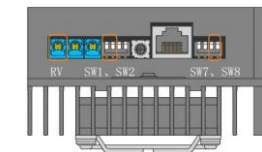


## 调速方案的选择与设置:

### 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

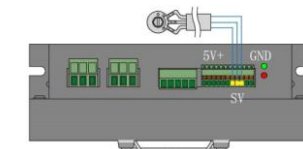
SW1	OFF
SW2	OFF
SW7	OFF: 闭环控制    ON: 开环控制
SW8	OFF: 速度闭环    ON: 速度电流双闭环



### 使用外部电位器调速

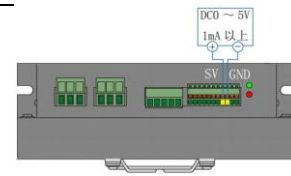
使用外部电位器调速时, 请使用电阻值为 10KΩ 的电位器。电位器中间引出端连接 SV 端, 两侧的引出端分别连接为 5V+、GND 端。

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

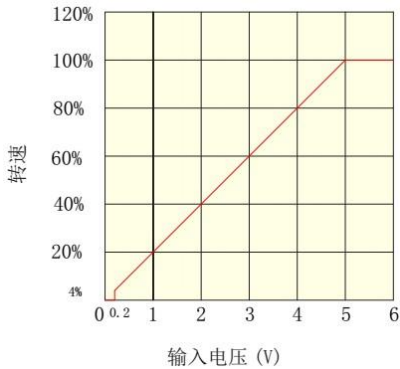


### 使用外部模拟信号调速 DC0-5V

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

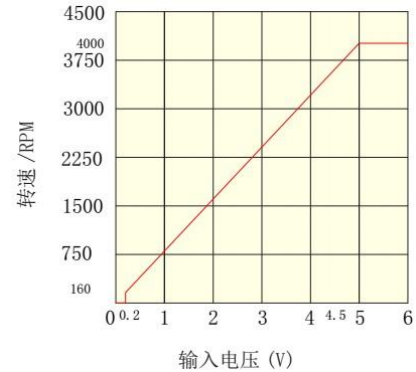


模拟信号电压与电机转速的关系（开环空载）



当输入电压大约为 0.2V 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）



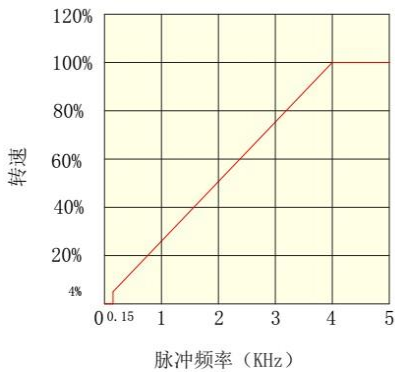
当输入电压大约为 0.2V 时，电机速度为 160rpm；当输入电压大约为 5V 时，电机的速度为 4000rpm。

### 使用脉冲频率调速

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

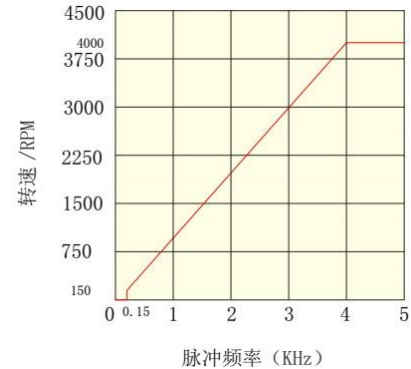


脉冲频率与电机转速的关系（开环空载）



当脉冲频率为 0.15KHz 时，电机速度为最高速度的 5%；当输入电压大约为 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。

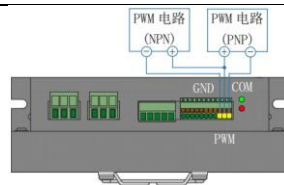
脉冲频率与电机转速的关系（闭环空载）



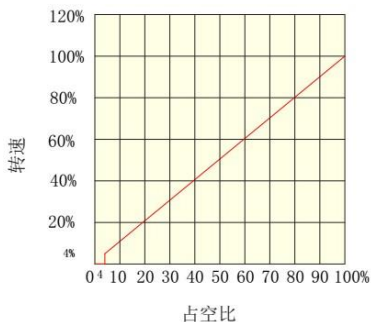
当脉冲频率为 0.15KHz 时，电机速度为 150rpm；当脉冲频率 4KHz 时，电机的速度为 4000rpm。

### 使用 PWM 调速

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  
 幅值: 5V 频率: 1-3KHz

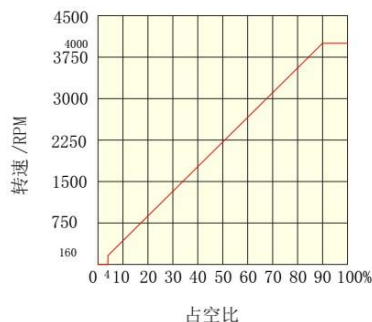


占空比与电机转速的关系 (开环空载)



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。

**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。

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	118
80BLF-2530HBB	250	310	3000	0.8	132
86BLF-2230HBB	220	310	3000	0.7	82
86BLF-3315HBB	330	310	1500	2.1	152
86BLF-3330HBB	330	310	3000	1.05	96

**状态指示. 异常处理:**

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。