

---

# 直流无刷电机驱动器



## 1.1 产品特点

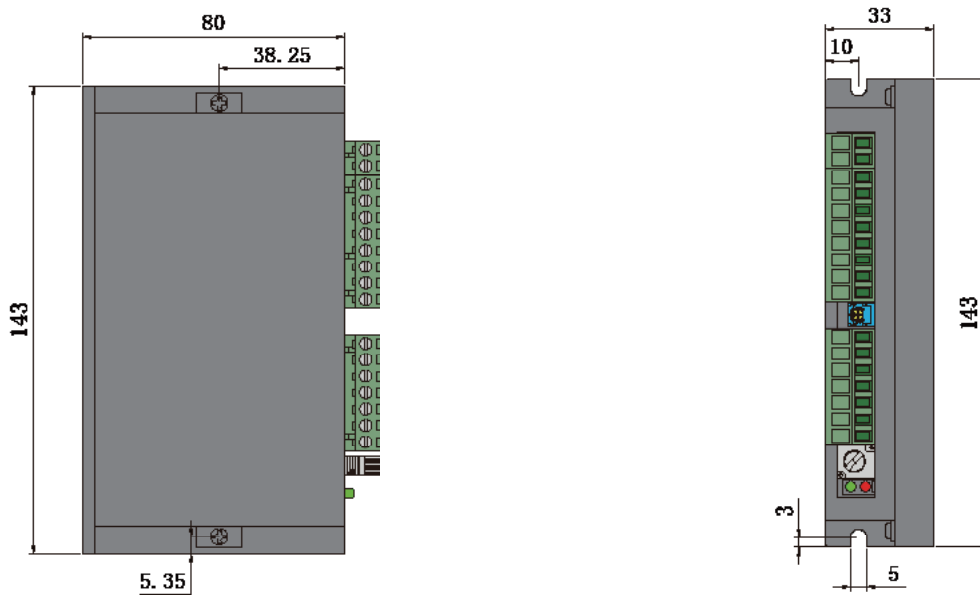
- 加 / 减速时间设定
- 电机极数选择
- 开 / 闭环控制
- 最大电流输出设定
- 电机堵转力矩保持
- 再起动力矩保持
- 各种报警指示
- 内置电位器 RV 调速控制
- 外接电位器调速控制
- 外部模拟信号调速
- PWM 调速控制

## 2 电气性能及环境指标

### 2.1 电气指标

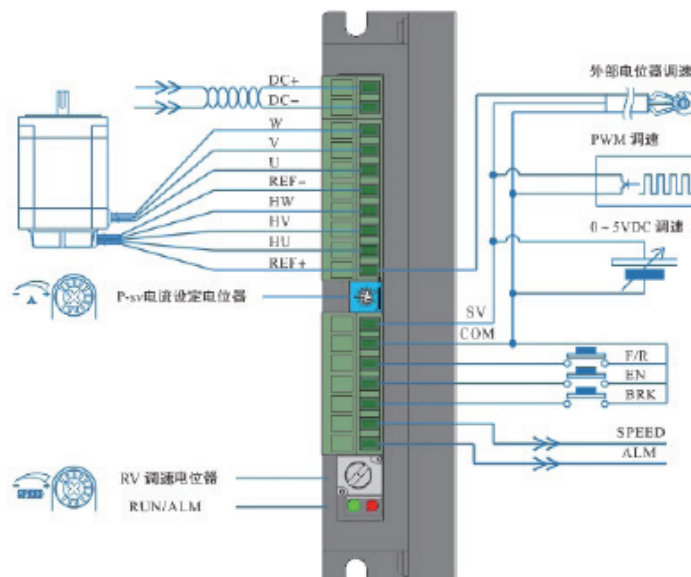
驱动器参数	最小值	额定值	最大值
输入电压 DC (V)	24	48	60
输出电流 (A)	-	15	35
适用电机转速 (rpm)	-	-	20000
霍尔信号电压 (V)	4.5	5	5.5
霍尔驱动电流 (mA)		20	
外接调速电位器 (KΩ)	-	10	-

## 3 机械尺寸及安装图



## 4 驱动器接口及接线示意图

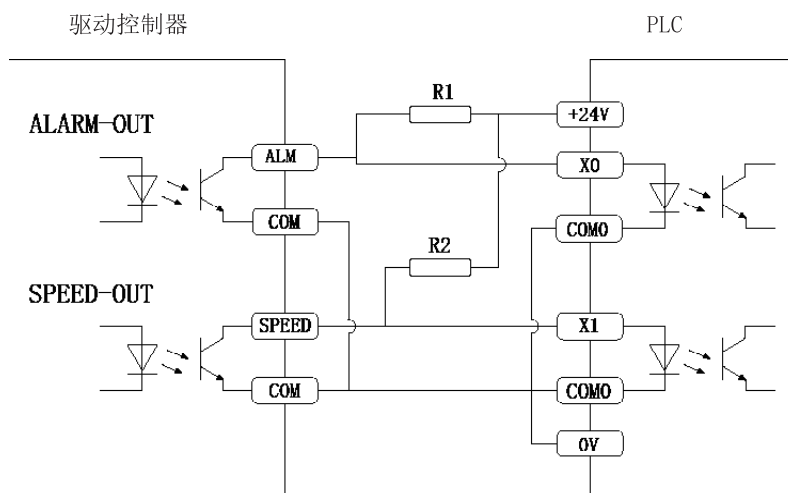
### 4.1 驱动器接口




## 4.2 输入口连接

信号	端子	内容
电源输入	DC+	直流电源输入正极。（电压范围 DC24 ~ 60V）
	DC-	直流电源输入负极。
电机连接	W	直流无刷电机 W 相。
	V	直流无刷电机 V 相。
	U	直流无刷电机 U 相。
霍尔信号	REF-	直流无刷电机霍尔信号接地线。
	HW	直流无刷电机霍尔信号 HW。
	HV	直流无刷电机霍尔信号 HV。
	HU	直流无刷电机霍尔信号 HU。
	REF+	直流无刷电机霍尔信号电源线。
控制信号	SV	① 外接调速电位器； ② 外部模拟信号调速输入； ③ PWM 调速信号输入。
	COM	公共端口（0V 参考电平）。
	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。
	EN	EN 端和 COM 端断开或高电平输入时电机缓慢停车，短接或低电平输入时电机运行。
	BRK	BRK 端与 COM 端断开或高电平输入时机刹车停车，短接或低电平输入时电机运行。
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。

## 4.3 输出信号示意图

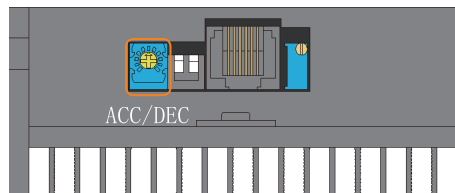


 R1, R2=1KΩ 12V  
 注意 R1, R2=2KΩ 24V

## 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/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。



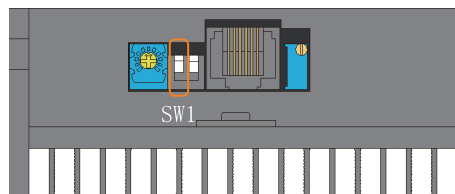
### 5.2 电机极数设定

为了更好地匹配不同极对数的直流无刷电机，可通过 SW1 设定电机的极对数。  
ON=2P; OFF=4P



闭环控制的时候请选择对应电机极数设定 SW1。

注意



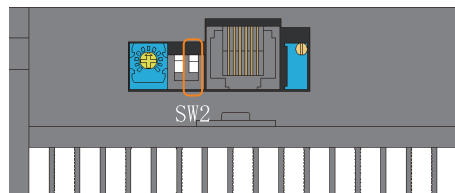
### 5.3 开 / 闭环控制设定

通过 SW2 选择开、闭环控制。  
ON= 闭环控制； OFF= 开环控制。



闭环控制的时候请选择对应电机极数设定 SW1。

注意



### 5.4 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。

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。

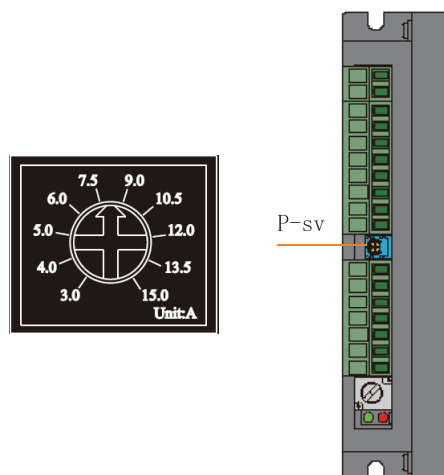


当负载突然变大的场合，峰值电流限定时间为 3S。

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。

注意



### 5.5 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。

### 5.6 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。



堵转保持力矩是短时间行为，请勿用于制动堵转。

注意

## 5.7 再起功能

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

## 5.8 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 BLD015A 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 BLD015A 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。

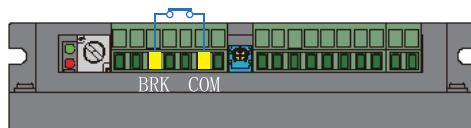
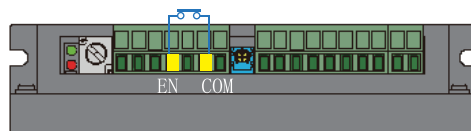
当断开 BRK 端和 COM 端的连接线时，电机快速停止。  
当连接 BRK 端和 COM 端的连接线时，电机自然运行。

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。

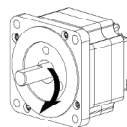
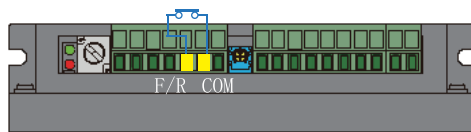
## 5.9 方向控制

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，电机反转。当连接 F/R 端和 COM 端的连接线时，电机正转。



注意

从电机轴方向观察，电机轴顺时针为正转，反之为反转。



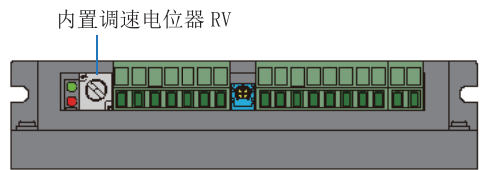
## 6 调速方法的选择与设置

### 6.1 使用内置电位器 RV 调速

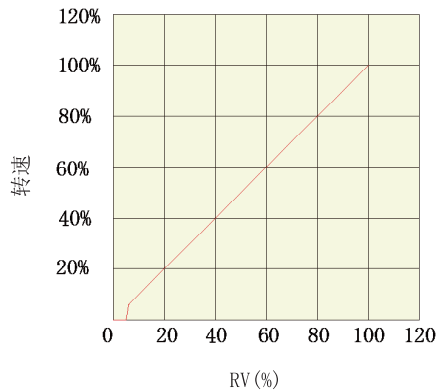
顺时针旋转内置调速电位器 RV，“咔”一声后，电机开始运行。继续顺时针旋转，电机速度增大。

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。

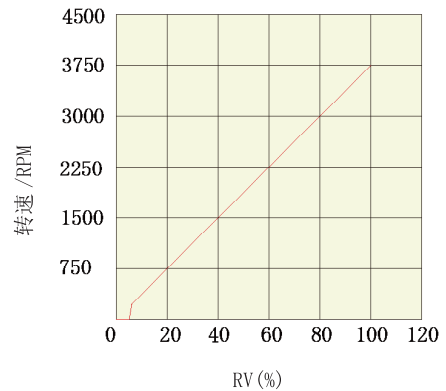
**注意** 当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置调速电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。



内置调速电位器与电机转速关系图（开环空载）



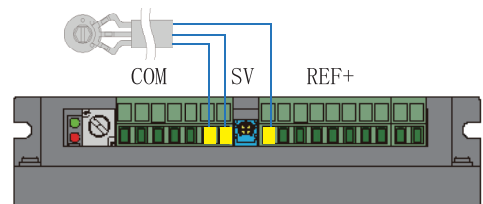
内置调速电位器与电机转速关系图（闭环空载）



### 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 REF+、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。

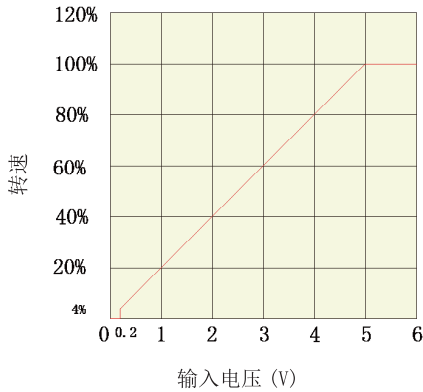


## 6.3 使用外部模拟信号调速 DC 0 ~ 5V

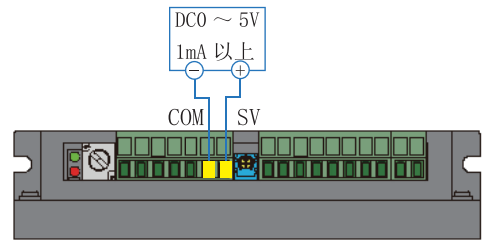


当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

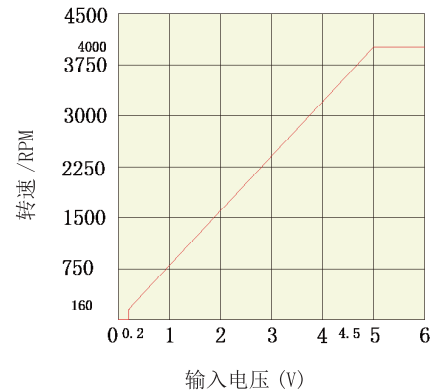
模拟信号电压与电机转速的关系（开环空载）



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）



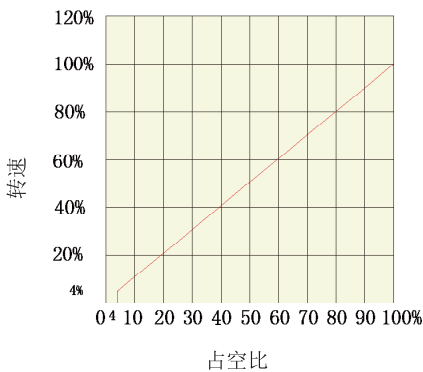
当输入电压大约为 0.2V 时，电机速度为 160rpm；当输入电压大约为 5V 时，电机的速度为 4000rpm。

## 6.4 使用 PWM 调速

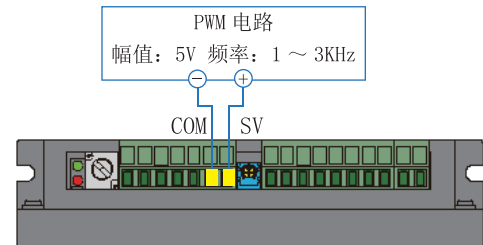


当需要切换到外部 SV 输入控制转速模式时，内置电位器 RV 必须处于关闭状态。即将内置电位器 RV 逆时针旋转至“咔”一声后的极限位置。

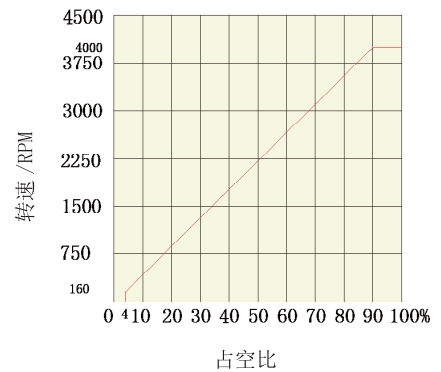
占空比与电机转速的关系（开环空载）



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）

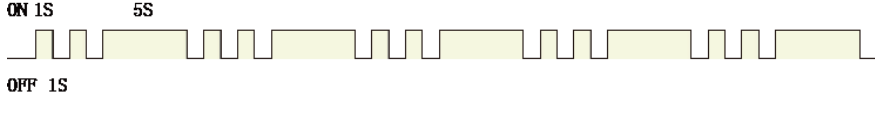
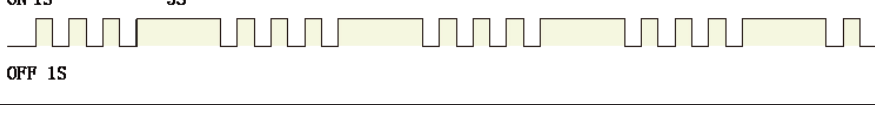
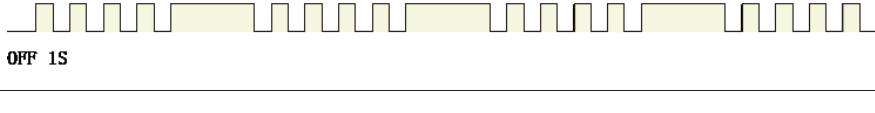
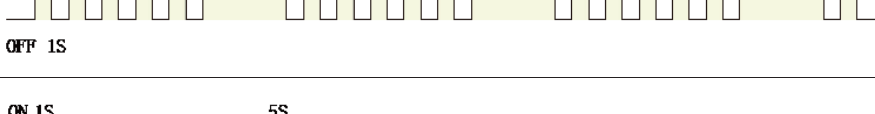


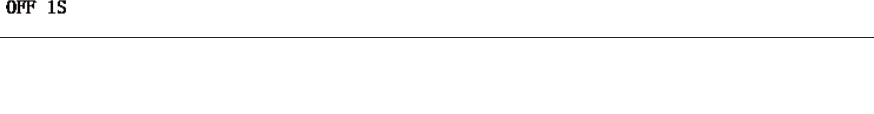


当占空比为 4% 时，电机转速为 160RPM；当占空比 100% 时，电机的速度为最高转速，4000RPM。

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

### 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	主要以霍尔与堵转报警为常见状况。当电机无法调速时，请将 P-sv 调至最大值。