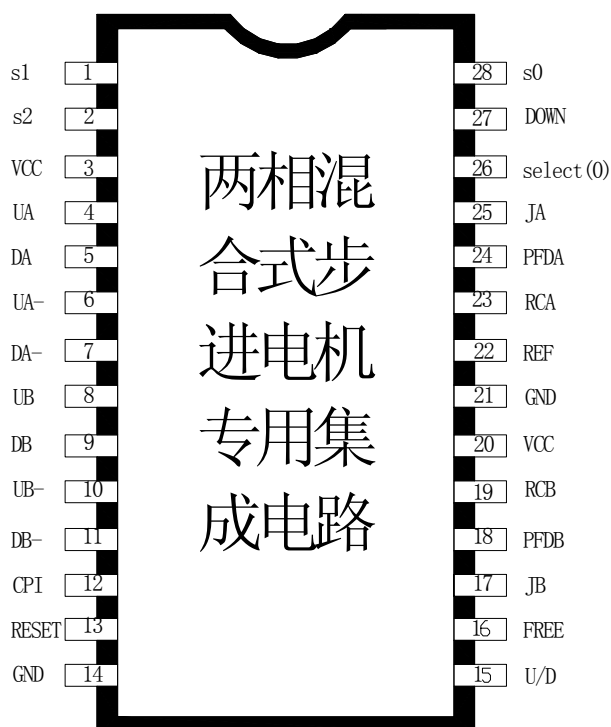


## 两相混合式步进电机专用集成电路使用说明

## 一、管脚定义：



## 二、管脚说明：

管脚编号	管脚名称	属性	功能说明
28	S0	数字、输入	细分数选择端（见细分数控制表）
1	S1	数字、输入	细分数选择端（见细分数控制表）
2	S2	数字、输入	细分数选择端（见细分数控制表）
3	VCC	数字电源	芯片工作电源（+5V）
4	UA	数字、大电流输出	A相H桥上端控制端
5	DA	数字、大电流输出	A相H桥下端控制端
6	UA-	数字、大电流输出	A相H桥上端控制端
7	DA-	数字、大电流输出	A相H桥下端控制端
8	UB	数字、大电流输出	B相H桥上端控制端
9	DB	数字、大电流输出	B相H桥下端控制端
10	UB-	数字、大电流输出	B相H桥上端控制端
11	DB-	数字、大电流输出	B相H桥下端控制端
12	CPI	数字、输入	步进脉冲输入端，下降沿有效
13	RESET	数字、输入	芯片复位端，低电平有效
14	GND	数字地	电源地
15	U/D	数字、输入	旋转方向控制端
16	FREE	数字、输入	脱机控制端，低电平有效

17	JB	模拟、双向	B 相电流检测输入端
18	PFDB	模拟、输入	B 相 PFD 调节输入端
19	RCB	模拟、双向	B 相斩波频率控制（外接 RC）端
20	VCC	模拟电源	芯片工作电源（+5V）
21	GND	模拟地	电源地
22	REF	模拟、输入	电流大小调节输入端
23	RCA	模拟、双向	A 相斩波频率控制（外接 RC）端
24	PFDA	模拟、输入	A 相 PFD 调节输入端
25	JA	模拟、双向	A 相电流检测输入端
26	Select (0)	数字、输入	NC
27	DOWN	数字、输入	半流锁定外部控制端（见四）

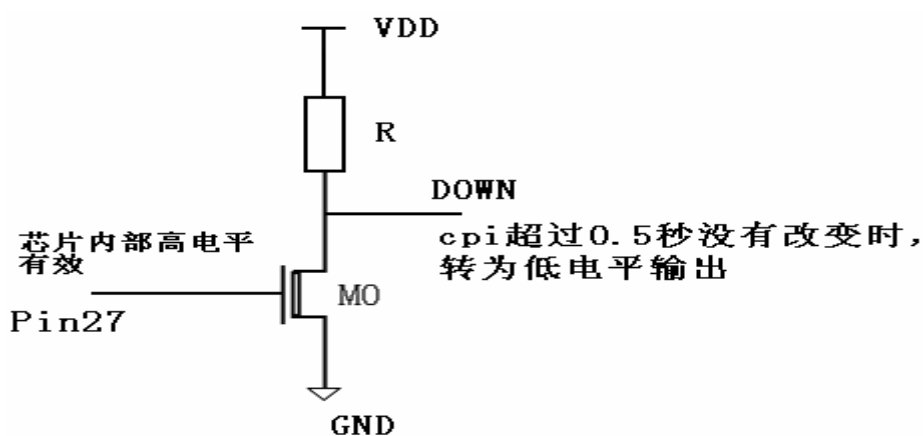
### 三、细分数控制

S[2; 1; 0]	000	001	010	011	100	101	110	111
细分数	2	16	32	64	5	10	20	40

### 四、外部控制半流锁定（以开漏方式输出 down 信号）

（1）芯片的 down 信号高有效，只输出。

（2）cpi 的周期小于 0.5 秒时芯片的 down 信号变为逻辑“1”输出，接外部电路后，down 信号有效时，变为逻辑“0”输出，具体应用见下图：

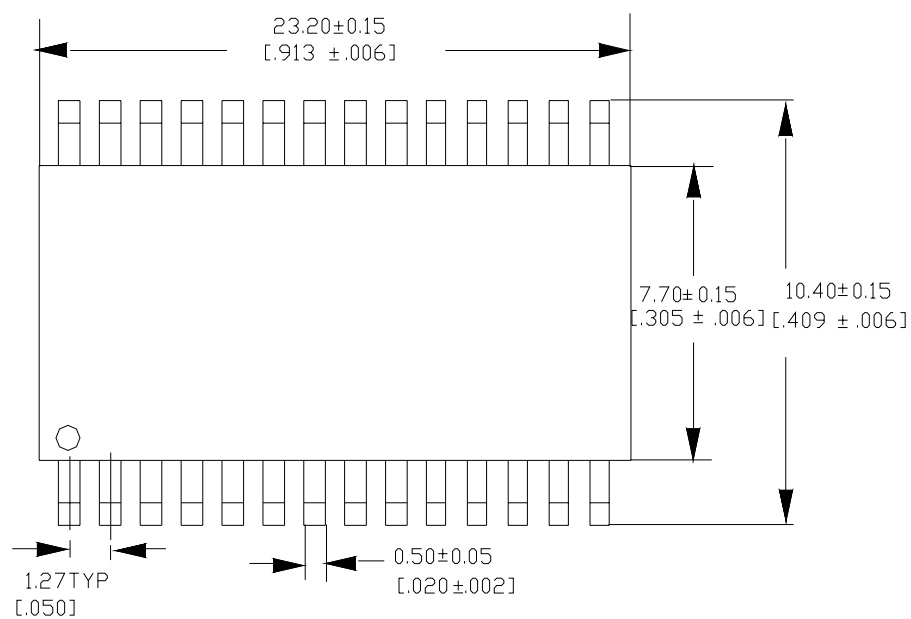


### 五、衰减方式控制（A、B 相可分别单独控制）

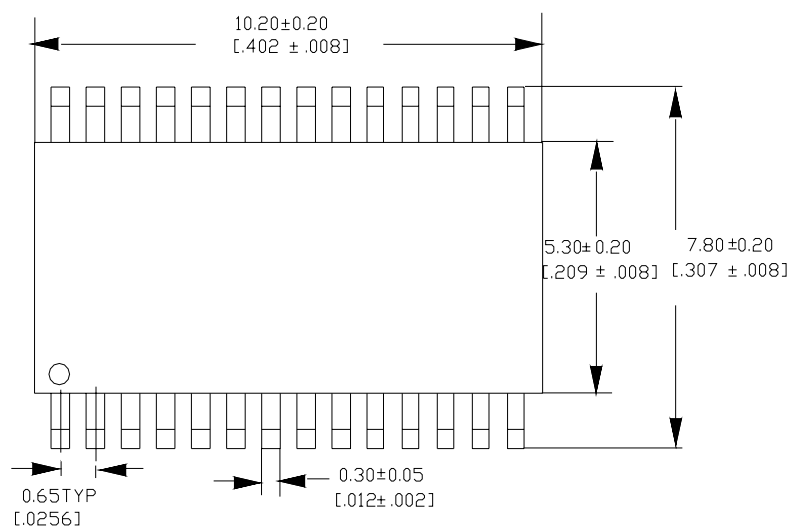
控制电压 PFDA/PFDB	衰减模式
PFDA<1.1V	快速衰减模式
PFDA>3V	慢速衰减模式
1.1V<PFDA<3V	混合衰减模式

### 六、封装形式：

- 1、SOP-28 封装（见图一）：
- 2、SSOP-28L 封装（见图二）：



(图一)



(图二)

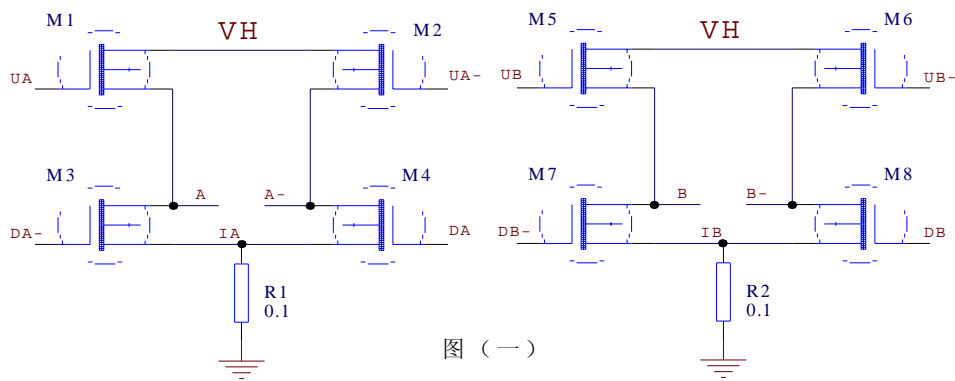
## 附： BY-5064 的使用说明

注：（这里细分数只选用四个细分状态进行说明，用户可根据需要按照上述细分表设置选择）。

这是一款小型化，多功能，效率高，使用方便的两相混合式步进电机专用电路，配合简单的外围电路即可实现高性能的驱动电路。

一、细分选择：两个管脚（P2，P28）可选择四个细分状态（见细分数控制表）。

二、UA 至 DB-（P4 至 P11）为环形分配器输出端，分别控制驱动电路的相序，如图



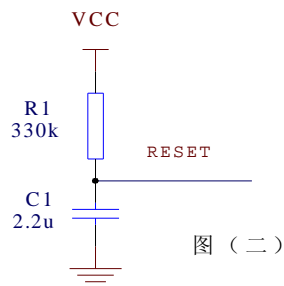
图（一）

其中，DA、DA-、DB、DB-为 H 桥下半桥控制端，每端有约 20mA 的瞬间驱动能力，在输出电流小于 2A 时，可直接推动功率管。

三、CP2（P12）输入脉冲控制端，内部已含有施密特触发器。

四、RESET（P13）复位端，必须外接 RC 复位信号，典型值，R1=330K，C1=2.2U。

如图（二）：



图（二）

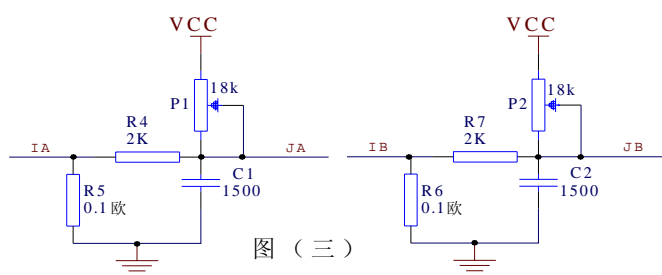
五、U/D（P15），正、反转控制端。U/D=1 时，正转；U/D=0 时反转。内部已含有施密特触发器。

六、FREE（P16），脱机端，低电平有效。FREE=1 时，芯片正常工作；FREE=0 时，芯片输出全部为零。不用此功能时，此端可直接接 VCC

七、JB（P17），JA（P25）分别为 A、B 相电流采样控制端，典型应用为：

检测电阻一般为 0.12 欧至 0.20 欧 滤波参数为  $R=2K$ ,  $C=1500P$ 。

上拉电阻为 18K 左右，必须注意的是，此端为电流精确检测端，对检测电阻及 RC 滤波电路的参数有非常精确的要求（如 1%精度），并且与 R、C 的比例有关。一般情况下，我们使用的元件不能达到要求，从而会引起芯片内部运算放大器的失调，造成控制波形，尤其是细分状态下的阶梯波的波形偏移。此时电机会出现步矩不均匀，噪音大等现象。解决这一问题的方法是：先固定检测电阻及滤波电路中 R、C 的值，不必考虑精度，把这部分当作整体输入，这时只需调节上拉电阻 P1，P2，用示波器监视电阻上的波形（即芯片内部已设定的波形）调至标准的正弦波即可。如图：



标准波形：

2 细分步数	16 细分步数	A 相绕组电流	5 细分步数	10 细分步数	A 相绕组电流
1	1	0.0%	1	1	0.0%
	2	9.8%		2	15.6%
	3	19.5%	2	3	30.9%
	4	29%		4	45.4%
	5	38.3%	3	5	58.8%
	6	47.1%		6	70.7%
	7	55.6%	4	7	80.9%
	8	63.4%		8	89.1%
2	9	70.7%	5	9	95.1%
	10	77.3%		10	98.8%
	11	83.1%	6	11	100%
	12	88.2%			
	13	92.4%			
	14	95.7%			
	15	98.1%			
	16	99.5%			

#### 八、PFDB (P18)、PFDA (P24)：衰减方式控制端。

一般建议为：细分状态下用快衰减方式，即设定  $PFDB=0$ ,  $PFDA=0$ 。此时电机细分步矩均匀，运行平稳。否则振动较明显。

不细分（即 1/2 步）时，建议用慢衰减方式，此时电机发热小，无噪音。

#### 九、RCB (P19)、RCA (P23)：斩波时间调整端。如图（四）：

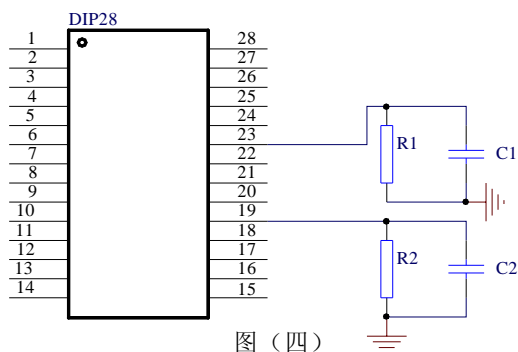
典型应用为：

$R1=20K$  至  $40K$   $C1=1500P$  ;  $R2=20K$  至  $40K$   $C2=1500P$

此 R、C 参数决定斩波频率

一般建议为：细分状态下（即快衰减方式下）， $R1=R2=20K$ ,  $C1=C2=1500P$

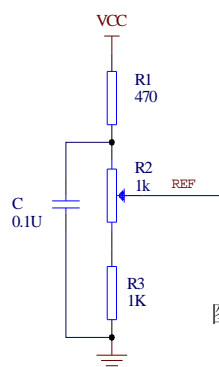
不细分状态下（即慢衰减方式下）， $R1=R2=33K$ ， $C1=C2=1500P$



图（四）

十、REF（P22）端：电流设定端。此端电位设定的大小直接决定驱动桥电流的大小。

$R1$ 、 $R3$  为电位电阻， $R2$  为电位器，调节  $R2$  可直接改变设定电流。如图（五）：



图（五）