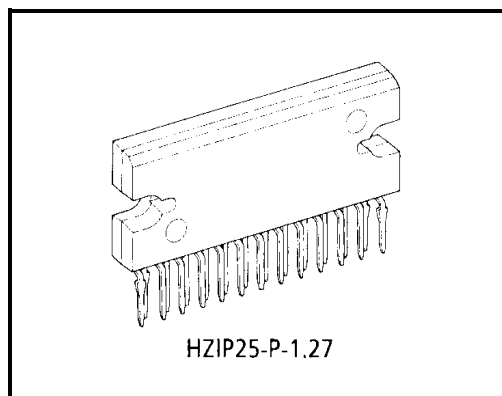


## THB6064AH

大功率、高细分

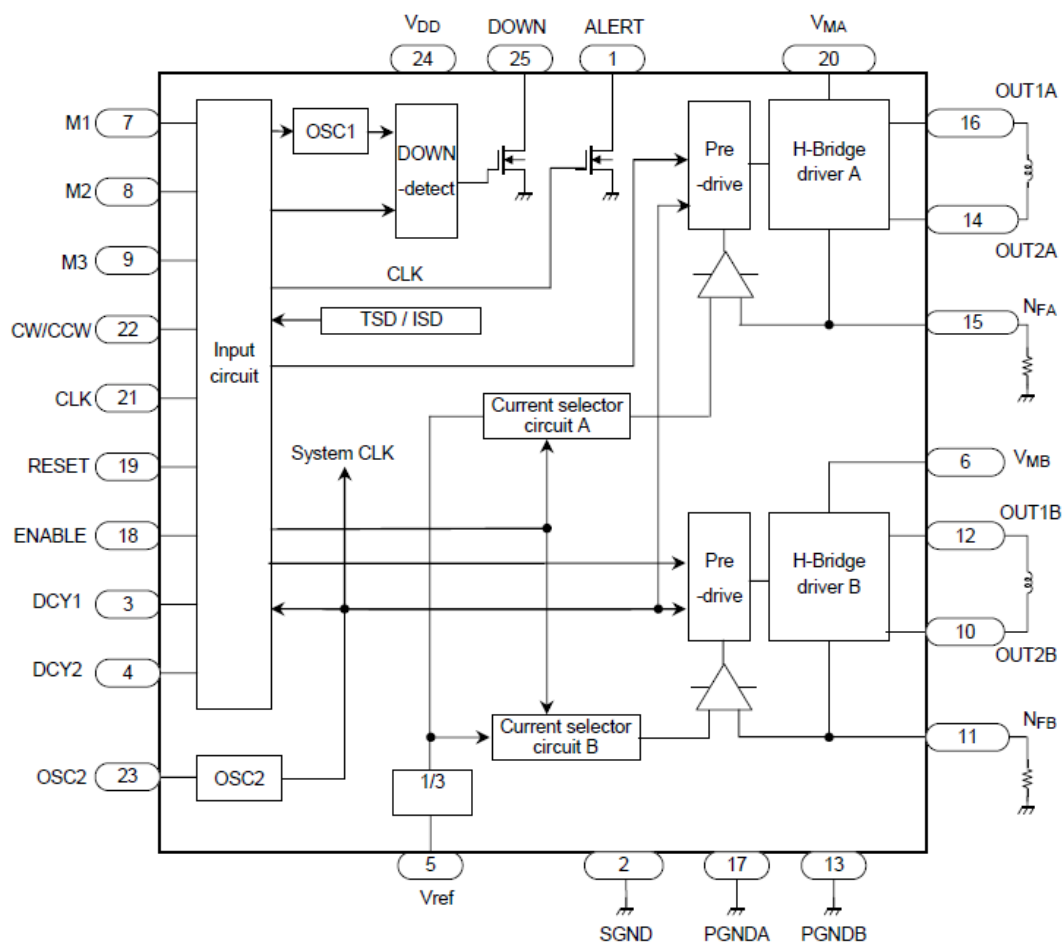
两相混合式步进电机驱动芯片



## 一、特性：

- 双全桥 MOSFET 驱动，低导通电阻  $R_{on}=0.4\ \Omega$
- 高耐压 50VDC，大电流 4.5A（峰值）
- 多种细分可选（1/2、1/8、1/10、1/16、1/20、1/32、1/40、1/64）
- 自动半流锁定功能
- 4 档衰减方式可调
- 内置温度保护及过流保护

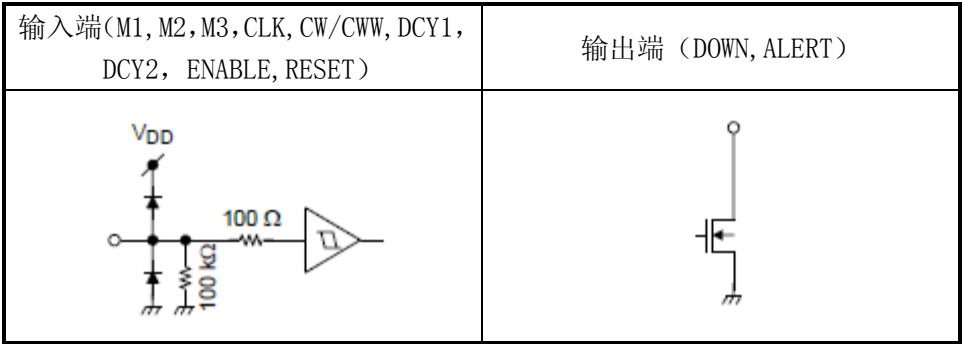
## 二、管脚图：



三、管脚说明：

管脚 编号	输入/ 输出	符号	功 能 描 述
1	输出	ALERT	温度保护及过流保护输出端（常态为 1，过流保护时为 0）
2	—	SGND	信号地外部与电源地相连
3	输入	DCY1	衰减方式控制端
4	输入	DCY2	衰减方式控制端
5	输入	Vref	电流设定端（0—3V）
6	输入	VMB	电机驱动电源 B 相电源与 A 相电源相连
7	输入	M1	细分数选择端（详见附表）
8	输入	M2	细分数选择端（详见附表）
9	输入	M3	细分数选择端（详见附表）
10	输出	OUT2B	B 相功率桥输出端 2
11	—	NFB	B 相电流检测端应连接大功率检测电阻
12	输出	OUT1B	B 相功率桥输出端 1
13	—	PGNDB	B 相驱动电源地与 A 相电源地及信号地相连
14	输出	OUT2A	A 相功率桥输出端 2
15	—	NFA	A 相电流检测端应连接大功率检测电阻
16	输出	OUT1A	A 相功率桥输出端 1
17	—	PGNDA	驱动电源地线
18	输入	ENABLE	使能端 ENABLE=0 所有输出为 0，ENABLE=1 正常工作
19	输入	RESET	上电复位端
20	输入	VMA	A 相电机驱动电源与 A 相电源相连
21	输入	CLK	脉冲输入端
22	输入	CW/CCW	电机正反转控制端
23	—	OSC2	斩波频率控制端
24	输入	VDD	5V 电源芯片工作电源要求稳压
25	输出	Down	半流锁定控制端

输入输出端内部电路



四、电器参数:

最高额定值 Absolute Maximum Ratings (Ta = 25° C)

参数	符号	额定值	单位
最高电源电压	V <sub>DD</sub>	6	V
	V <sub>MA/B</sub>	50	
最大输出电流	I <sub>O (PEAK)</sub>	4.5	A
最高芯片工作电压	V <sub>IN</sub>	5.5	V
工作温度范围	T <sub>opr</sub>	-30 to 85	° C
储存温度范围	T <sub>stg</sub>	-55 to 150	° C

正常运行参数范围 Operating Range (Ta = -30 to 85° C)

参数	符号	测试条件	最小	典型.	最大	单位
芯片工作电压	V <sub>DD</sub>	—	4.5	5.0	5.5	V
电源电压	V <sub>MA/B</sub>	V <sub>MA/B</sub> ≥ V <sub>DD</sub>	4.5	—	42	V
输出电流	I <sub>OUT</sub>	—	—	—	4	A
输入端口电压	V <sub>IN</sub>	—	0	—	5.5	V
电流设定端	V <sub>ref</sub>	—	0.5	—	3	
输入脉冲	f <sub>CLK</sub>	—	—	—	200	KHz
斩波频率	Fchop		15	40	65	KHz

输出参数 Output Block

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出电阻	Ron <sub>H</sub> + Ron <sub>L</sub>	I <sub>OUT</sub> = 4 A	—	0.4	0.6	Ω
开关特性	t <sub>r</sub>	R <sub>L</sub> = 2 Ω, V <sub>NF</sub> = 0 V, C <sub>L</sub> = 15 pF	—	1.5	—	μs
	t <sub>f</sub>		—	0.5	—	

电器特性 Electrical Characteristics (Ta = 25° C, V<sub>DD</sub> = 5 V, V<sub>M</sub> = 24 V)

参数		符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电压	高	V <sub>IN (H)</sub>	M1, M2, M3, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE, DCY1, DCY2	2.0	—	V <sub>DD</sub>	V
	低	V <sub>IN (L)</sub>		−0.2	—	0.8	
输入电流		I <sub>IN (H)</sub>	M1, M2, M3, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE, DCY1, DCY2 V <sub>IN</sub> = 5.0 V	—	55	80	μA
		I <sub>IN (L)</sub>	V <sub>IN</sub> = 0 V	—	—	1	
静态功耗		I <sub>DD1</sub>	输出开路, RESET: H, ENABLE: H M1:L, M2:L, M3:L (半步模式)	—	3	7	mA
		I <sub>DD2</sub>	RESET: L, ENABLE: H	—	2	7	
		I <sub>DD3</sub>	RESET: L, ENABLE: L	—	2	7	
V <sub>M</sub> supply current		I <sub>M1</sub>	RESET: H/L, ENABLE: L	—	0.5		mA
		I <sub>M2</sub>	RESET: H/L, ENABLE: H	—	1		
最小脉冲宽度		t <sub>W (CLK)</sub>		2.3	—	—	μs
温度保护		TSD		—	170	—	° C
关断频率		Fosc2	Rosc=51K Ω	2.6	4	5.4	MHz
半流锁定时间典型值				1	2	4	Hz

五、使用说明

1. M1、M2、M3 可选择八种不同细分状态

M1	M2	M3	细分数
0	0	0	1/2
0	0	1	1/8
0	1	0	1/10
0	1	1	1/16
1	0	0	1/20
1	0	1	1/32
1	1	0	1/40
1	1	1	1/64

\*\* 0 为低电平，1 为高电平

2. DCY1，DCY2：为衰减方式控制端。

调节它们的电平高低可以选择不同的衰减方式，从而获得更好的驱动效果：

DCY2	DCY1	衰减方式
0	0	20%快衰减
0	1	40%快衰减
1	0	60%快衰减
1	1	80%快衰减

\*\* 0 为低电平，1 为高电平

3. Vref：电流设定端

调整此端电压即可设定驱动电流值，其计算公式如下：

$$I_o(100\%) = V_{ref} * (1/3) * (1/R_s)$$

$V_{ref}$  取值范围：0.5V—3.0V

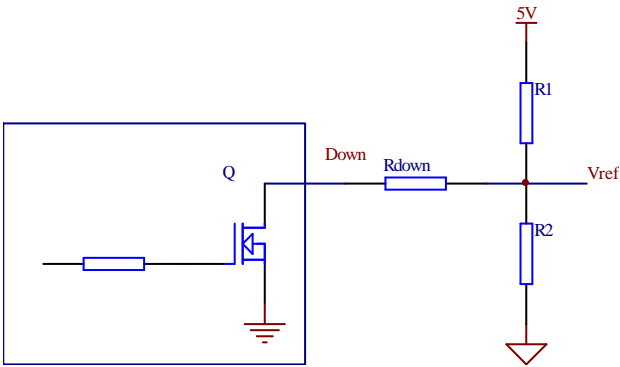
【Rs 为检测电阻】 推荐值为 0.2Ω/2W

4. Down：半流锁定控制，电机锁定时降低功耗的功能。（参见下图）

当 CLK 小于 2Hz 时，DOWN 输出为 0；  
当 CLK 大于 2Hz 时，DOWN 输出为 1；

Down 常态为高阻状态（MOSFT 截止），此时  $V_{ref}$  电压由  $R_1$  和  $R_2$  分压决定形成设定电流。当启动半流锁定功能时，即输入频率 CLK 小于 2Hz 时，Down 为低电平（MOSFET 导通），Rdown 参与  $R_1$ 、 $R_2$  分压，从而降低了  $V_{ref}$ ，也就减小了设定电流。Rdown 的阻值决定电流下降的幅度。

即：改变锁定电阻 Rdown 的阻值，可获得不同的锁定电流值。



Down 输出端原理图

## 5. OSC2: 设定衰减关断时间

需外接一个电阻，与内部电路组成一个 RC 振荡电路，其外接电阻  $R_{osc2}$  取值在  $27K\Omega$  与  $160K\Omega$  之间

$R_{osc2}$	180K	51K	24K
$F_{chop}$	15KHz	40KHz	65KHz

## 6. ALERT : 过流及过温保护输出端

正常状态下，ALERT 输出为高阻状态；  
当有过流或过温现象时，此端输出低电平

## 7. CLK: 脉冲输入端（参见下表）

-0.2V—VDD 方波，脉冲频率最高 200KHz，脉冲宽度最小 2.3 $\mu$ S

## 8. CW/CCW: 电机正反转控制端（参见下表）



CW/CCW 为低电平时，电机正转  
CW/CCW 为高电平时，电机反转

## 9. RESTER: 上电复位端（参见下表）

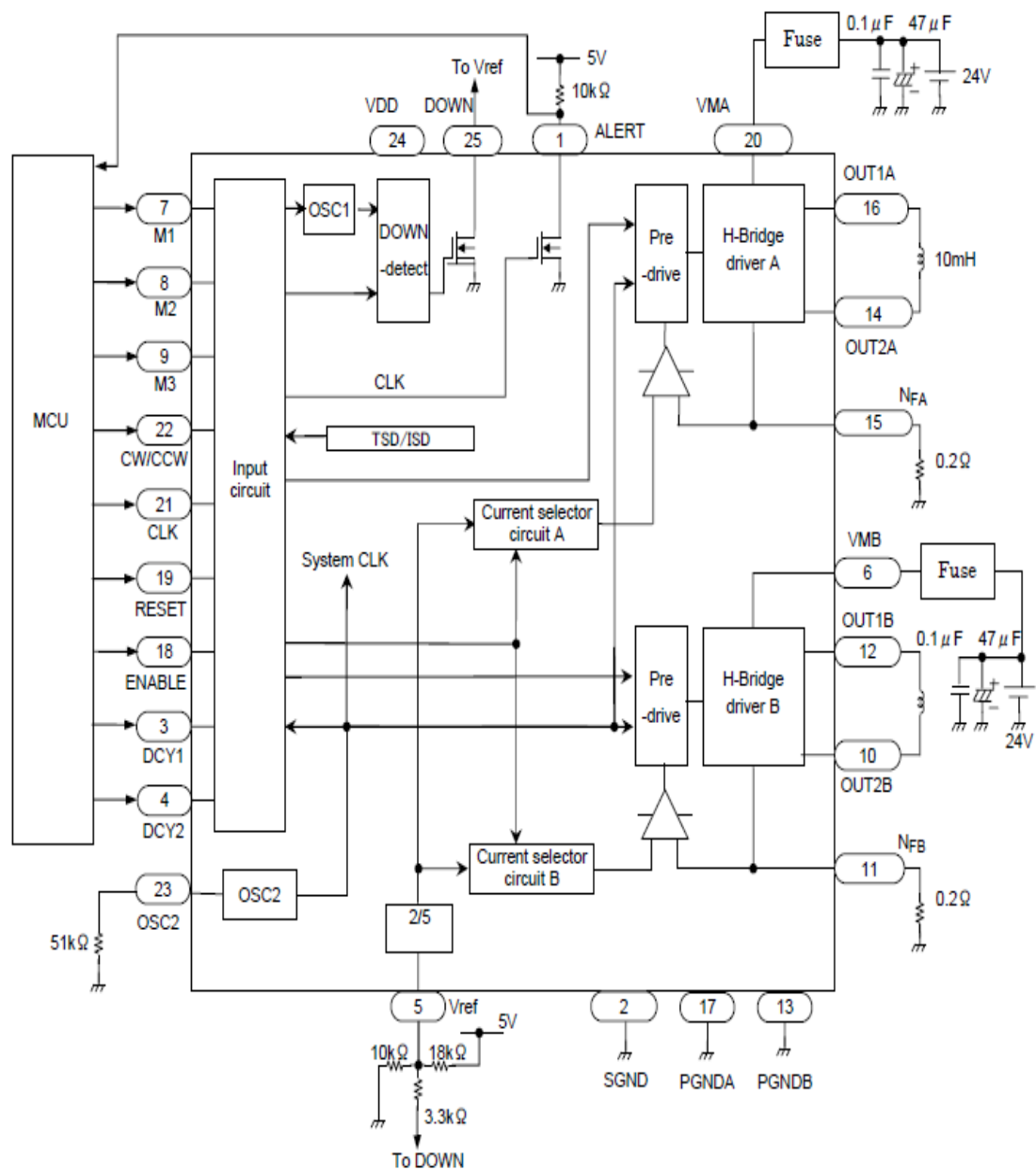
利用 RC 做一个上电复位电路，当 RESTER 为低电平时，芯片复位，高电平时，芯片工作

## 10. ENABLE: 使能端（参见下表）

ENABLE 为高电平时，芯片工作，为低电平时，芯片输出全为 0

输入端				输出模式
CLK	CW/CCW	RESET	ENABLE	
	L	H	H	正转
	H	H	H	反转
X	X	L	H	初始模式
X	X	X	L	Z

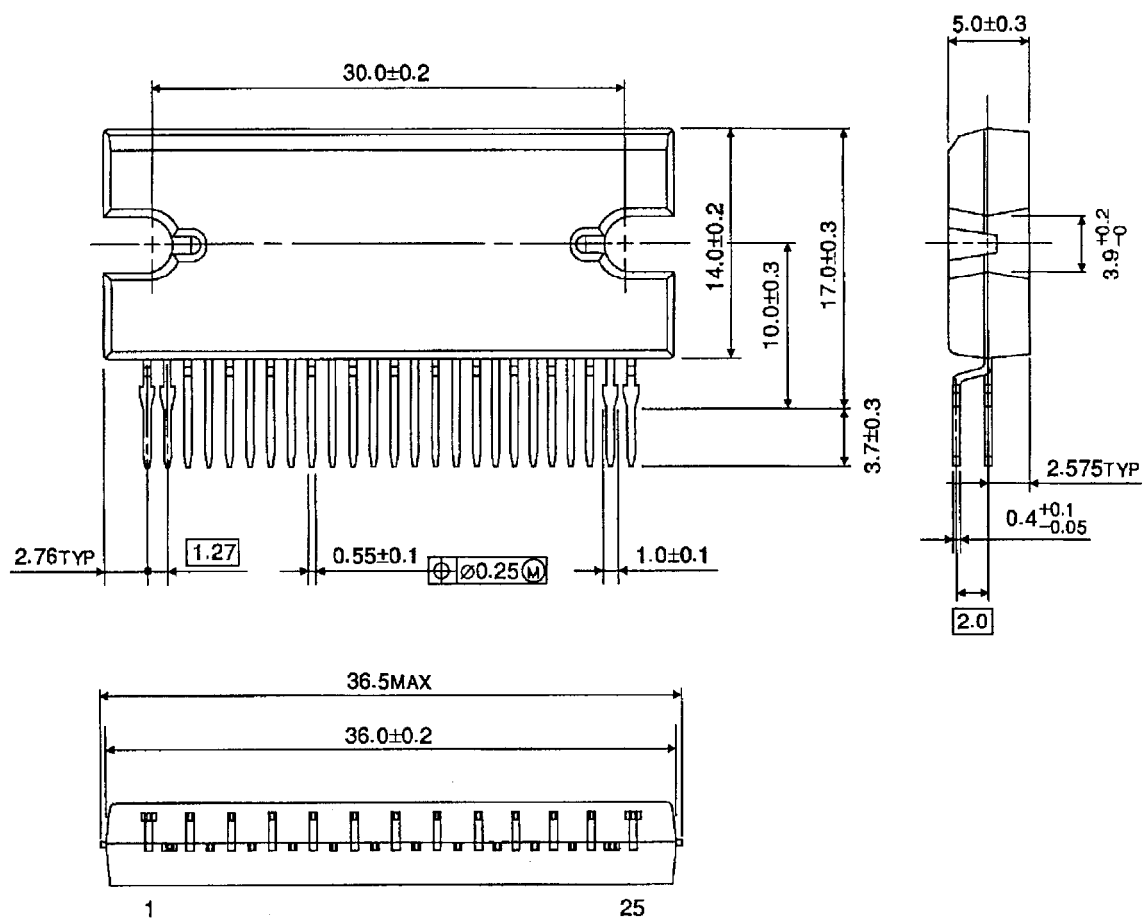
## 六、参考电路图



## 七、封装尺寸 Package Dimensions

HZIP25-P-1.27

Unit : mm



Weight: 9.86 g (typ.)