

单相全波驱动电路

SDC11168

概述

SDC11168 是一款高效率的单相双极驱动电路，通过 PWM 控制风扇转速，适用于个人电脑电源散热风扇和 CPU 冷却风扇。

应用

- CPU 风扇冷却

特点

- 单相双极驱动（16V/1A 输出管）
- 集成 PWM 速度控制电路
- 内置霍尔偏置电路
- 最小速度设置
- 输出限流功能
- 锁定保护和自启动功能
- FG 和 RD 输出信号
- 内置过热保护电路

管脚描述

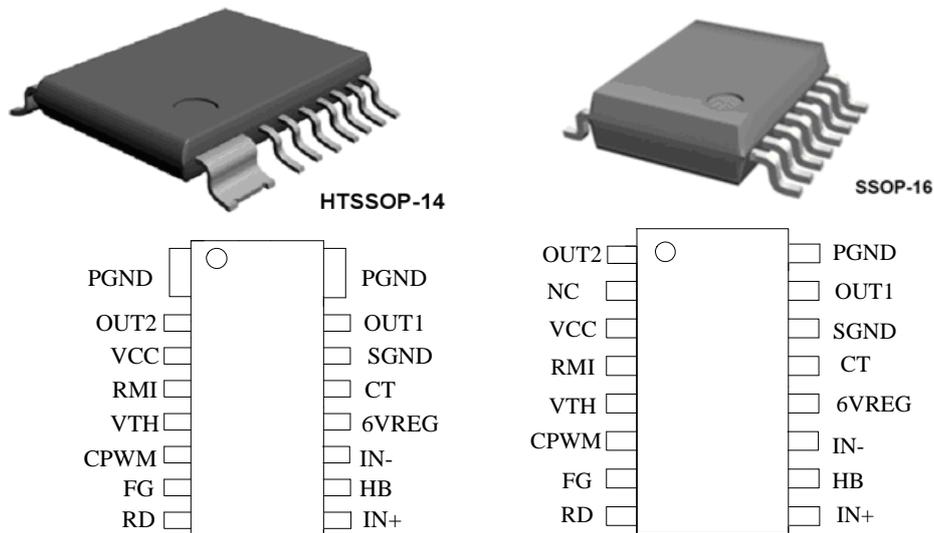


图1 管脚排布

编号		名称	功能
HTSSOP-14	SSOP-16		
1	1	OUT2	输出2脚
	2	NC	悬空脚
2	3	VCC	电源脚
3	4	RMI	最低转速设置
4	5	VTH	VTH电压设置
5	6	CPWM	CPWM震荡
6	7	FG	FG输出
7	8	RD	RD输出
8	9	IN+	霍尔正输入
9	10	HB	霍尔偏置电压
10	11	IN-	霍尔负输入

单相全波驱动电路

SDC11168

11	12	6VREG	6V基准
12	13	CT	CT震荡
13	14	SGND	信号地
14	15	OUT1	输出1脚
	16	PGND	功率地

表1 管脚描述

功能框图

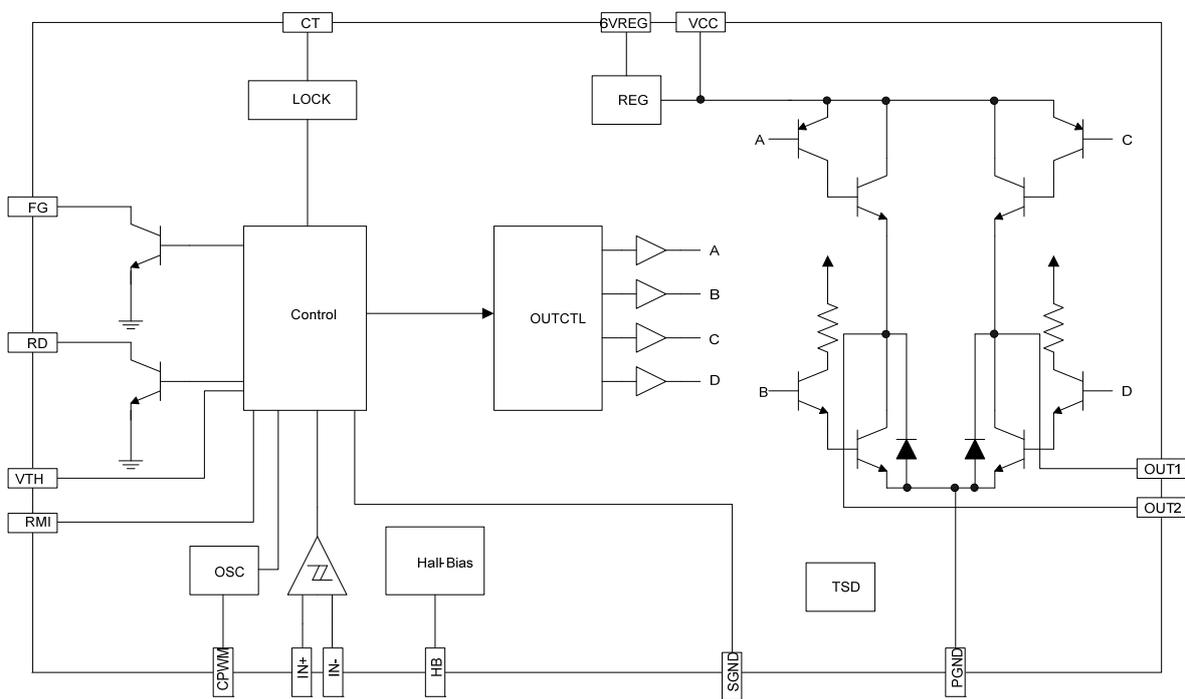
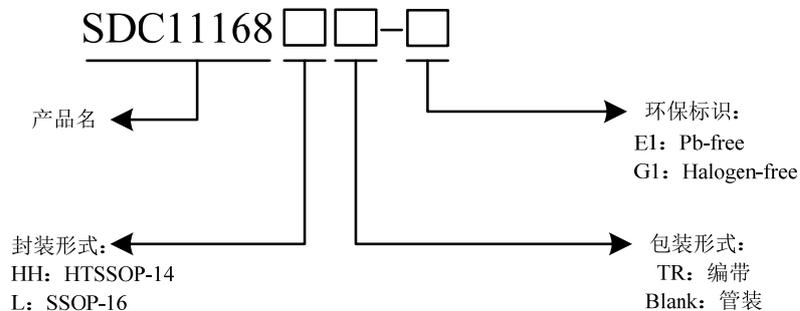


图2 功能框图

订购信息



单相全波驱动电路

SDC11168

封装	温度范围	标识号		打印		包装形式
		Pb-free	Halogen-free	Pb-free	Halogen-free	
HTSSOP-14	-40~85℃	SDC11168HHTR-E1	SDC11168HHTR-G1	11168	11168	编带
		SDC11168HH-E1	SDC11168HH-G1	11168	11168	管装
SSOP-16		SDC11168LTR-E1	SDC11168LTR-G1	SDC11168	SDC11168	编带
		SDC11168L-E1	SDC11168L-G1	SDC11168	SDC11168	管装

绝对最大额定值 (注意: 应用不要超过最大额定值, 以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。)

参数	符号	条件	数值	单位
工作电压	VCC max	-	18	V
输出电流	Iout max	-	1.0	A
输出工作电压	Vout max	-	18	V
霍尔偏置输出电流	IHB max	-	10	mA
VTH 输入电压	VTH max	-	6	V
RD/FG 输出工作电压	VRD/FG max	-	18	V
RD/FG 输出电流	IRD/FG max	-	10	mA
最大功耗	Pd max1	HTSSOP-14	1.1	W
	Pd max2	SSOP-16	0.8	W
工作温度	Topr	-	-30~90	℃
储藏温度	Tstg	-	-55~150	℃

表2 最大额定值

推荐工作条件

参数	符号	条件	数值	单位
工作电压	VCC	-	4.5~16	V
VTH输入电压范围	VTH	-	0~6.0	V
HALL共模输入电压范围	Vicm	-	0.2~3.0	V

表3 推荐工作条件

电气参数(无特别指明情况下: Ta=25℃, VCC=12V)

参数	符号	条件	下限	典型	上限	单位
工作电流	ICC 1	运转模式	12	18	24	mA
	ICC 2	锁定保护模式	-	11	16	mA
6V基准电压	6VREG	IHB=5mA	5.8	6	6.2	V
CPWM高电压	VCRH	-	3.45	3.6	3.75	V
CPWM低电压	VCRL	-	1.95	2.05	2.15	V
CPWM震荡频率	fPWM	C=100PF	18	25	32	KHZ
CT脚高电压	VCTH	-	3.45	3.6	3.75	V

单相全波驱动电路

SDC11168

CT脚低电压	VCTL	-	1.55	1.7	1.85	V
CT充电电流	ICT1	VCT=0V	1.5	2.0	2.5	uA
CT放电电流	ICT2	VCT=4.2V	0.15	0.2	0.25	uA
CT充放电电流比	RCT	RCD= ICT1/ ICT2	9.5	11	12.5	-
输出下管饱和压降	VOL	IO=200mA	-	0.2	0.3	V
输出上管饱和压降	VOH	IO=200mA	-	0.9	1.1	V
霍尔输入灵敏度	VHN	-	-	±10	±20	mV
RD/FG饱和压降	VFG	IFG=5mA	-	0.2	0.3	V
RD/FG漏电流	IFGL	VFG=7V	-	-	30	uA

表4 电特性

真值表

VTH	IN-	IN+	CPWM	CT	输出1	输出2	FG	RD	模式	
L (OPEN)	H	L	H	L	H	L	L	ON	运转模式, PWM 关断	
	L	H			L	H	OFF			
H	H	L	L		OFF	L	L		OFF	运转模式PWM 开启
	L	H			L	OFF	OFF			
—	H	L	—	H	H	OFF	L	OFF	锁定保护	
—	L	H	—		OFF	H	OFF			

CPWM-H : VCPWM>VTH , CPWM-L : VCPWM<VTH

表5 真值表

功耗曲线

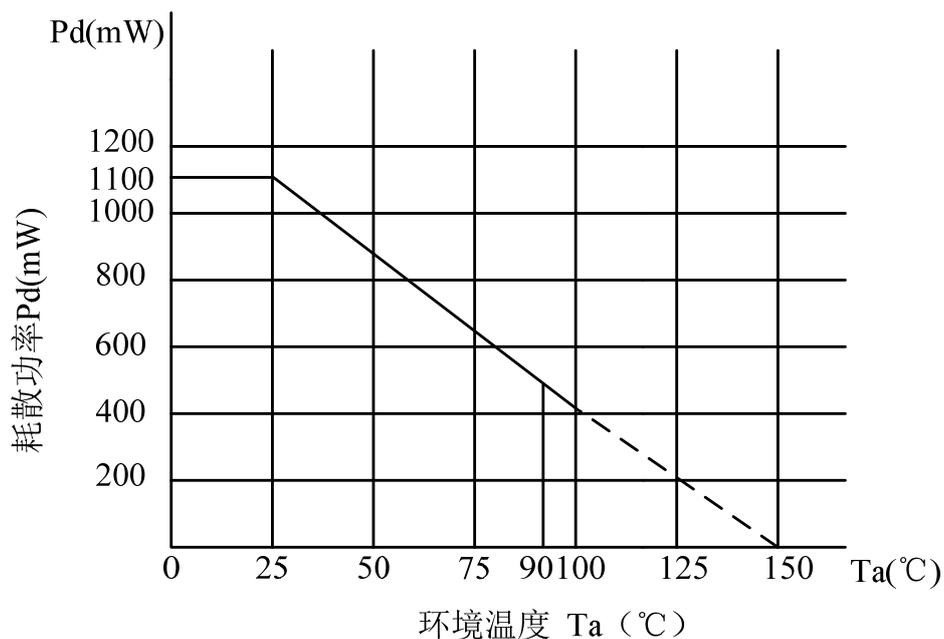


图3 功耗曲线图 (HTSSOP-14)

单相全波驱动电路

SDC11168

典型应用图

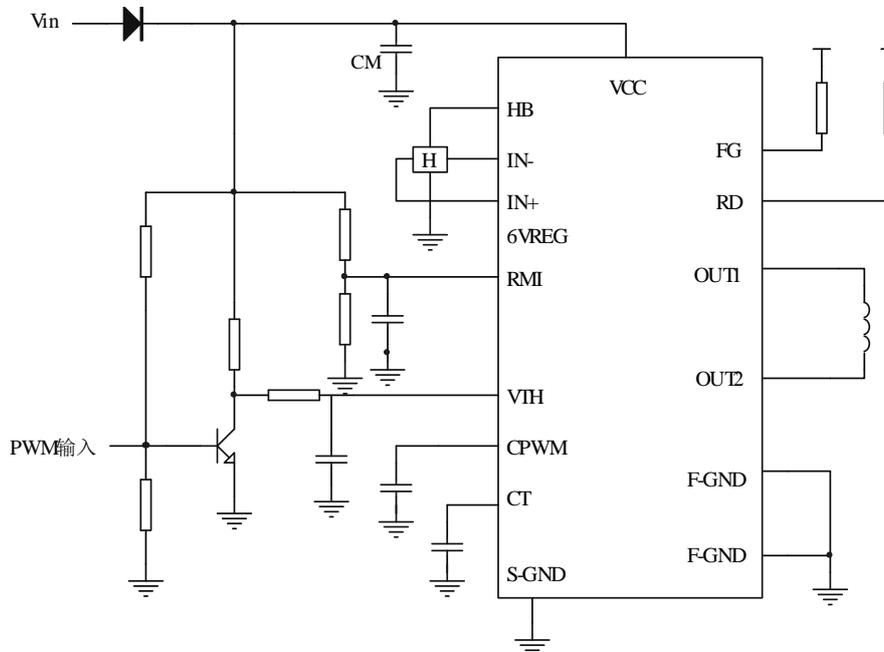


图4 典型应用图

功能说明

1. 电压源和地线布局

FGND 连接到马达的电源部分, SGND 连接到控制部分。

2. CM 电容器

CM 电容器大约 0.1uF-1uF 左右, 用于 PWM 驱动和反冲吸收, 以维持 VCC 稳定。其连线应尽可能靠近 VCC 和 SGND。

3. 霍尔输入

为了避免噪声, 应使用尽量短的输入线, 霍尔输入放大器有 20mV 的迟滞, 所以我们推荐霍尔输入峰峰值电平应在 60mV 或以上。

4. PWM 振荡频率设置电容器

当 CP=100pF 时, PWM 频率在 25KHZ 左右。

5. RD 输出

RD 为集电极开路输出, 当工作在运转模式时, 输出为低电平, 当工作在停止模式时, 输出为高电平, 在不使用时可开路。

6. FG 输出

FG 为集电极开路输出, HALL 输入变化决定 FG 输出状态, 在不使用时可开路。

7. HB 引脚

HB 脚为 1.2V 的参考电压, 它为霍尔片提供偏置。

8. RMI 引脚

RMI 设定最低转速。当连接到 VTH 引脚时, 由内部设定最低转速, 为 10% 占空比。若要风扇启动时为全速, 需要该脚接电容到地。

控制时序图

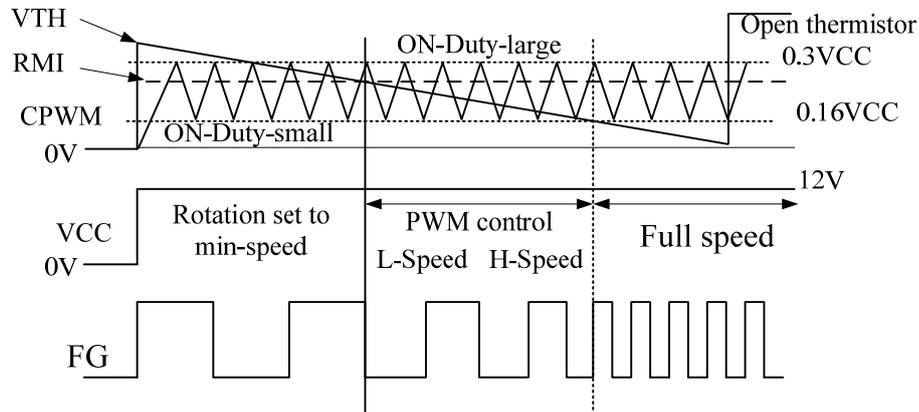


图5 时序控制图

1. 全速模式

通过 VTH 与 CPWM 比较, 低电平有效, 决定输出 PWM 占空比。当 VTH 电压低于 CPWM 的最低电压时, 输出占空比 100%, 风扇以全速运行。

2. 调速模式

如果被散热器或系统温度下降, VTH 电压由低电平向高电平变化, 与 CPWM 比较, 输出 PWM 的占空比由 100% 逐渐减小, 风扇转速下降。可降低能耗和噪音。

3. 最小转速设置

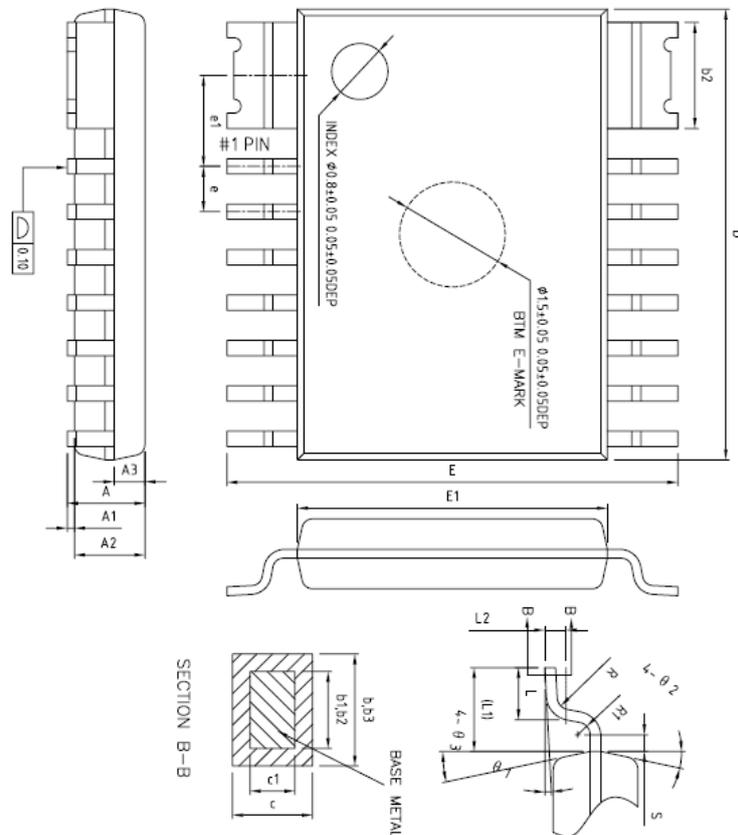
当 VTH 电压高过 RMI 时, 由 RMI 和 CPWM 比较决定输出 PWM 的最小占空比, 设置风扇最小转速。如果 RMI 脚悬空, 由内置电压 $0.28 \cdot VCC$ 同 CPWM 比较, 决定最小转速。

4. 热敏电阻开路模式

当热敏电阻开路时, VTH 输入电压变高, 但同时输出转成完全驱动模式, 风扇进入全速运行状态。

单相全波驱动电路

SDC11168

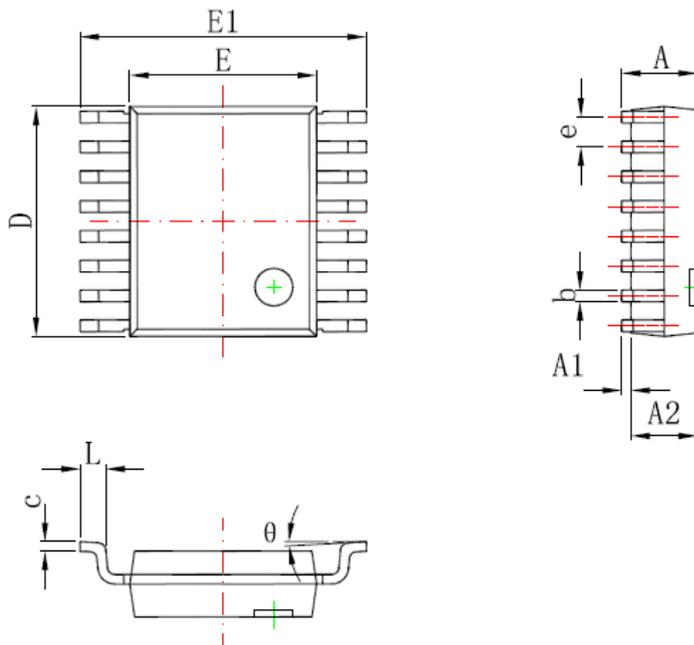
 封装尺寸
HTSSOP14

 COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.20
A2	0.90	1.00	1.05
A3	0.34	0.44	0.54
b	0.20	—	0.28
b1	0.20	0.22	0.24
b2	1.47	1.52	1.57
b3	1.48	—	1.61
c	0.10	—	0.19
c1	0.10	0.13	0.15
D	6.35	6.45	6.55
E	6.20	6.40	6.60
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
e1	1.30BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R	0.09	—	—
R1	0.09	—	—
S	0.20	—	—
θ_1	0°	—	8°
θ_2	10°	12°	14°
θ_3	10°	12°	14°

单相全波驱动电路

SDC11168

SSOP-16



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.200	0.300	0.008	0.012
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	0.635 (BSC)		0.025 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



绍兴光大芯业微电子有限公司

<http://www.sdc-semi.com/>

重要声明

本文件仅提供公司有关产品信息。对本文件中描述的产品和服务，绍兴光大芯业微电子有限公司有权在没有通知的任何时间进行更改、更正、修改和改进。绍兴光大芯业微电子有限公司对产品的任何特定用途不承担任何责任，也不承担对任何超出产品应用或使用所产生的责任。绍兴光大芯业微电子有限公司没有在其专利或其他权利上设置任何许可。

© 2013 绍兴光大芯业微电子有限公司-保留所有权利

联系我们：

绍兴总公司

地址：浙江省绍兴市天姥路13号

邮编：312000

电话：(86) 0575-8861 6750

传真：(86) 0575-8862 2882

深圳分公司

地址：深圳市福田区南园路68号上步大厦22A

邮编：518031

电话：(86) 0755-8366 1155

传真：(86) 0755-8301 8528