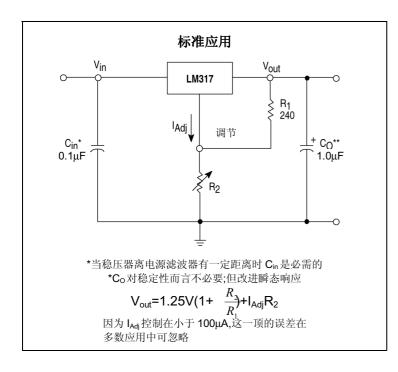
W 安森美半导体。

三端可调节输出正电压稳压器

LM317 是可调节 3 -端正电压稳压器, 在输出电压范围为 1.2 伏到 37 伏时能够提供超过 1.5 安的电流。此稳压器非常 易于使用,只需要两个外部电阻来设置输出电压。此外还使 用内部限流、热关断和安全工作区补偿使之基本能防止烧断

LM317服务于多种应用场合,包括局部稳压、卡上稳压。 该器件还可以用来制做一种可编程的输出稳压器,或者,通 过在调整点和输出之间接一个固定电阻, LM317 可用作一 种精密稳流器。

- 输出电流超过 1.5 安
- 输出在 1.2 伏和 37 伏之间可调节
- 内部热过载保护
- 不随温度变化的内部短路电流限制
- 输出晶体管安全工作区补偿
- 对高压应用孚空工作
- 表面贴装 D²PAK 形式,和标准 3 引脚晶体管封装
- 避免置备多种固定电压



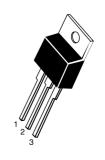
LM317

三端可调节正电压稳压器

半导体技术数据

T后缀 塑料封装 外壳 221A

散热器表面连接 到引脚 2



管脚: 1.调节 2.Vout 3.Vin

D2T 后缀

塑料封装 外壳 936 (D²PAK)



散热器表面(在外形图中表示为端子 4) 连接到管脚 2 上

订购信息

器件	工作 温度范围	封装
奋件	血及犯団	到农
LM317BD2T	T」=-40°至	表面贴装
LM317BT	+125°C	插入安装
LM317D2T	T」=0°至	表面贴装
LM317T	+125°C	插入安装

©半导体元件工业有限公司, 2000 第1次修订版

最大额定值

额定值	符号	值	单位
输入输出电压差	V_{I} - V_{O}	40	Vdc
功耗			
外壳 221A			
T _A =+25°C	P_{D}	内部限制	W
结至环境热阻	θ_{JA}	65	°C/W
结至外壳热阻	$\theta_{\sf JC}$	5.0	°C/W
外壳 936(D ² PAK)			
T _A =+25°C	P_{D}	内部限制	W
结至环境热阻	θ_{JA}	70	°C/W
结至外壳热阻	$\theta_{\sf JC}$	5.0	°C/W
工作结温范围	TJ	-40 至+125	°C
保存温度范围	T _{sta}	-65 至+150	°C

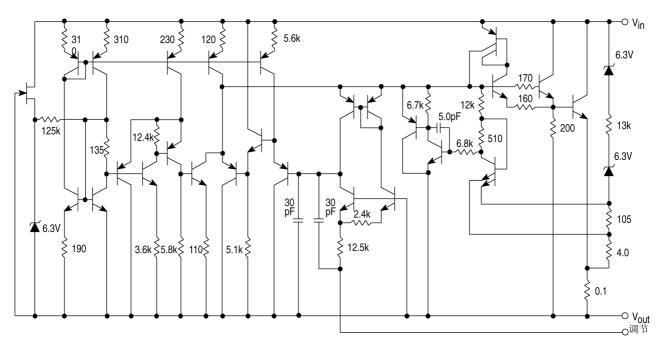
电气特性(V_I-V_O=5.0V:对 D2T 和 T 封装 I_O=0.5A; T_I=T_{Iow}至 T_{bipb}[注 1]; I_{max}和 P_{max}[注 2]; 除非另有规定)

特性 图 符号 最小値 典型値 最大値 単位 电源调整率(注 3) T _A =+25°C, 3.0V≤V _I -V _O ≤40V 1 Reg _{line} - 0.01 0.04 %/V 负義调整率(注 3) T _A =+25°C, 10mA≤I _O ≤I _{max} 2 Reg _{load} - 5.0 25 mV V _O ≤5.0V - 0.1 0.5 %V _O 热调整率 T _A =+25°C(注 6),20ms 脉冲 Reg _{line} - 0.03 0.07 %V _O /W 调节管脚电流 3 I _{Adi} - 50 100 μA 调节管脚电流 3 I _{Adi} - 50 100 μA 10mA≤I _S I _{max} ,P _D ≤P _{max} - 0.2 5.0 μA 10mA≤I _S I _{max} ,P _O ≤P _{max} - 0.2 5.0 μA 10mA≤I _S I _{max} ,P _O ≤P _{max} - 0.02 0.07 %V 负载调整率(注 3),3.0V≤V _I -V _O ≤40V 1, Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负载调整率(注 3),3.0V≤V _I -V _O ≤40V 1 Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负载调整率(注 3),10mA≤I _O ≤I _{max} 2 Reg _{load} - 20 70 mV V _O ≤5.0V - 0.3 1.5 %V _O 温度稳定性(T _{I_Ox} ≤T _J ≤T _{high}) 3 T _S - 0.7 - %V _O 温度稳定性(T _{I_Ox} ≤T _J ≤T _{high}) 3 I _{Imin} - 3.5 10 mA 最大输出电流 V _I -V _O ≤40V,P _O ≤40V) 3 I _{I_{min}} - 3.5 10 mA 最大输出电流 V _I -V _O ≤15V,P _D ≤P _{max} ,T _A =+25°C,T _D +3½ 0.15 0.4 - 50 均 和 最大输出电流 V _I -V _O =40V,P _D ≤P _{max} ,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz N - 0.003 - %V _O ②波神制,V _O =10V,f=120Hz (注 4) 4 RR	电气特性(V_I-V_O=5.0V ;对 D21 和 I 封袋 I _O =0.5A; I _J =I _{low}	E Ihigh[沿	:I]; I _{max} 介□ I	「max[注 Z];	冰 非力有	规处)	
□	特性	图	符号	最小值	典型值	最大值	单位
	电源调整率(注3) T _A =+25°C, 3.0V≤V _I -V _O ≤40V		Reg _{line}	-	0.01	0.04	%/V
V _O ≤5.0V - 5.0 25 mV 从 _O ≥5.0V - 0.1 0.5 %V _O 热调整率 T _A =+25°C(注 6),20ms 脉冲 Reg _{therm} - 0.03 0.07 %V _O W 调节管脚电流 3 I _{Adi} - 50 100 μA 10mA≤I _L ≤I _{max} , P _D ≤P _{max} 1,2 ΔI _{Adj} - 0.2 5.0 μA 10mA≤I _L ≤I _{max} , P _D ≤P _{max} 3 V _{ref} 1.2 1.25 1.3 V 10mA≤I _L ≤I _{max} , P _D ≤P _{max} 3 V _{ref} 1.2 1.25 1.3 V 10mA≤I _L ≤I _{max} , P _D ≤P _{max} 2 Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负载调整率(注 3),3.0V≤V _r V _O ≤40V 1 Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负载调整率(注 3),10mA≤I _O ≤I _{max} 2 Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负素调整率(注 3),3.0V≤V _r V _O ≤40V 1 Reg _{line} - 0.02 0.07 %V 负素调整率(注 3),3.0V≤V _r V _O ≤40V 1 Reg _{line} - 0.02 0.07 mV √25.0V <td< td=""><td>负载调整率(注 3)T_A=+25°C, 10mA≤I_O≤I_{max}</td><td>2</td><td>Reg_{load}</td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>	负载调整率(注 3)T _A =+25°C, 10mA≤I _O ≤I _{max}	2	Reg _{load}				
热调整率 T _A =+25°C(注 6),20ms 脉冲				-	5.0		
調节管脚电流 3				-	0.1	0.5	
调节管脚电流变化, 2.5V≤V _I -V _O ≤40V	热调整率 T _A =+25°C(注 6),20ms 脉冲		Reg _{therm}	-	0.03	0.07	%V _o /W
10mA≤I _L ≤I _{max} ,P _D ≤P _{max}		3	I_{Adi}	-	50	100	μΑ
10mA≤I _L ≤I _{max} ,P _D ≤P _{max} 3	调节管脚电流变化, 2.5V≤V _I -V _O ≤40V	1,2	ΔI_{Adj}	-	0.2	5.0	μΑ
10mA≤l₀≤lmax,Pp≤Pmax 电源调整率(注 3),3.0V≤V _I -V₀≤40V 负载调整率(注 3),10mA≤l₀≤lmax V₀≤5.0V 温度稳定性(T _{low} ≤T _J ≤T _{high}) 最小负载电流以保持调整率(V _I -V₀=40V) 最小负载电流以保持调整率(V _I -V₀=40V) 最大输出电流 V _I -V₀≤15V,Pp≤Pmax,T 封装 V _I -V₀=40V,Pp≤Pmax,T A=+25°C,T 封装 1.5 2.2 - 均方根噪声,V₀的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz N - 0.003 - %V₀ ②波抑制,V₀=10V,f=120Hz(注 4) 无 C _{Adj} C _{Adj} - 65 - 65 - 66 80 - 51 - 65	$10\text{mA} \le I_L \le I_{\text{max}}, P_D \le P_{\text{max}}$						
电源调整率(注 3),3.0V≤V _I -V _O ≤40V	参考电压 3.0V≤V _I -V _O ≤40V	3	V_{ref}	1.2	1.25	1.3	V
负載调整率(注 3),10mA≤Io≤I _{max} 2 Reg _{Ioad} - 20 70 mV Vo≤5.0V - 0.3 1.5 %Vo 温度稳定性(T _{Iow} ≤T _J ≤T _{high}) 3 T _S - 0.7 - %Vo 最大负载电流以保持调整率(V _I -Vo=40V) 3 I _{Lmin} - 3.5 10 mA 最大输出电流 3 I _{max} I _{max} A A V _I -Vo≤15V,P _D ≤P _{max} , T j j k v v _I -Vo=40V,P _D ≤P _{max} , T _A =+25°C,T j k k 0.15 0.4 - - 0.003 - %Vo 均方根噪声,Vo 的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz N - 0.003 - %Vo %Vo 66 a - 65 - A <td< td=""><td>$10mA \le I_O \le I_{max}, P_D \le P_{max}$</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>	$10mA \le I_O \le I_{max}, P_D \le P_{max}$						
负载调整率(注 3),10mA≤lo≤lmax 2 Regload - 20 70 mV Vo≤5.0V - 0.3 1.5 %Vo 温度稳定性(T _{low} ≤T _J ≤T _{high}) 3 T _S - 0.7 - %Vo 最小负载电流以保持调整率(V _I -Vo=40V) 3 I _{Lmin} - 3.5 10 mA 最大输出电流 3 I _{max} I _{max} A A V _I -Vo≤15V,P _D ≤P _{max} , T j封装 1.5 2.2 - - V _I -Vo=40V,P _D ≤P _{max} , T _A =+25°C,T j封装 N - 0.003 - %Vo 约京根噪声,Vo 的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz N - 0.003 - %Vo 纹波抑制, Vo=10V, f=120Hz (注 4) 4 RR - 65 - - 无 C _{Adj} - 66 80 - - 66 80 - 长期稳定性, T _J =T _{high} (注 5), 终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k 本月 - - - - - - - - - - - - - - <td< td=""><td>电源调整率(注 3),3.0V≤V_I-V_O≤40V</td><td></td><td>Reg_{line}</td><td>-</td><td>0.02</td><td>0.07</td><td>%V</td></td<>	电源调整率(注 3),3.0V≤V _I -V _O ≤40V		Reg _{line}	-	0.02	0.07	%V
Vo≤5.0V - 20 70 mV 過度稳定性(T _{low} ≤T _J ≤T _{high}) 3 T _S - 0.7 - %Vo 最小负载电流以保持调整率(V _I -Vo=40V) 3 I _{Lmin} - 3.5 10 mA 最大输出电流 3 I _{max} - 3.5 10 mA V _I -Vo≤15V,P _D ≤P _{max} , T 封装 1.5 2.2 - - A V _I -Vo=40V,P _D ≤P _{max} , T 封装 0.15 0.4 - - 60 0.15 0.4 - - 60 0.15 0.4 - - 0.003 - %Vo 0.15 0.4 - - 60 0.003 - %Vo 0.003 - 0.003 - <td></td> <td>2</td> <td>Reg_{load}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		2	Reg _{load}				
温度稳定性(T _{low} ≤T _J ≤T _{high})				-			
最小负载电流以保持调整率(V _I -V _O =40V) 3 I _{Lmin} - 3.5 10 mA				-		1.5	
最大输出电流 V _I -V _O ≤15V,P _D ≤P _{max} ,T 封装 1.5 2.2 - V _I -V _O =40V,P _D ≤P _{max} ,T _A =+25°C,T 封装 均方根噪声,V _O 的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz 対方根噪声,V _O 的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz 校波抑制,V _O =10V,f=120Hz(注 4) 无 C _{Adj} C _{Adj} 65 - C _{Adj} =10μF 长期稳定性,T _J =T _{high} (注 5),终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k T _A =+25°C 结至外壳热阻,T 封装			T _S	-		-	%V _o
V_{I} - V_{O} \leq $15V, P_{D}$ \leq P_{max}, T \pm 1.5			I _{Lmin}	-	3.5	10	mA
$V_{I^-}V_{O}=40V, P_{D}\leq P_{max}, T_A=+25^{\circ}C, T$ 封装		3	I _{max}				Α
均方根噪声,Vo的百分比,T _A =+25°C,10Hz≤f≤10kHz N - 0.003 - %Vo 纹波抑制, Vo=10V, f=120Hz (注 4) 4 RR - 65 - 无 C _{Adj} =10μF 66 80 - 长期稳定性, T _J =T _{high} (注 5), 终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k T _A =+25°C 小时 结至外壳热阻, T封装 R _{θJC} - 5.0 - °C/W						-	
対波抑制, V _O =10V, f=120Hz (注 4)	V _I -V _O =40V,P _D ≤P _{max} , T _A =+25°C,T 封装			0.15		-	
无 C _{Adj} - 65 - C _{Adj} =10μF 66 80 - 长期稳定性,T _J =T _{high} (注 5),终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k T _A =+25°C 小时 结至外壳热阻,T封装 R _{θJC} - 5.0 - °C/W				-	0.003	-	
C _{Adi} =10μF 66 80 - 长期稳定性,T _J =T _{high} (注 5),终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k T _A =+25°C 小时 结至外壳热阻,T 封装 R _{θJC} - 5.0 - °C/W		4	RR				dB
长期稳定性,T _J =T _{high} (注 5),终点测量时 3 S - 0.3 1.0 %/1.0k T _A =+25°C 小时 结至外壳热阻,T封装 R _{θJC} - 5.0 - °C/W				-		-	
TA=+25°C 小时 结至外壳热阻,T 封装 ReJC - 5.0 - °C/W			_	66		-	
结至外壳热阻,T 封装 R _{eJC} - 5.0 - °C/W		3	S	-	0.3	1.0	
			$R_{\theta JC}$	-	5.0	-	°C/W

注:

- 1. T_{low} 到 T_{high} = 0°C 到+125°C,对 LM317T,D2T T_{low} 到 T_{high} = -40°C 到+125°C,对 LM317BT,BD2T
- 2. I_{max}=1.5A, P_{max}=20W
- 3. 电源和负载调整率在恒定结温时规定。热效应引起的 Vo 变化必须分别考虑。使用低占空比的脉冲测试。
- 4. 使用 C_{Adj} 时应连接在调节管脚和地之间
- 5. 因为长期稳定性不能在出货前逐片测量,所以此项指标是对一批批产品平均稳定性的工程估计。
- 6. 集成电路稳压器内的功耗会在管芯上产生温度梯度,影响管芯上各个集成电路元件。该效应可由恰当的集成电路设计和布局技术来减小。热调整率是这些温度梯度在输出电压上的表现,由规定时间内每瓦功率变化引起的输出变化的百分比来衡量。

典型原理图



器件含 29 个晶体管

图 1.电源调整率和ΔI_{Adj}/电源测试电路

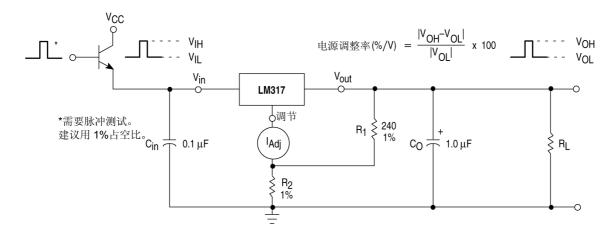


图 2.负载调整率和ΔI_{Adi}/负载测试电路

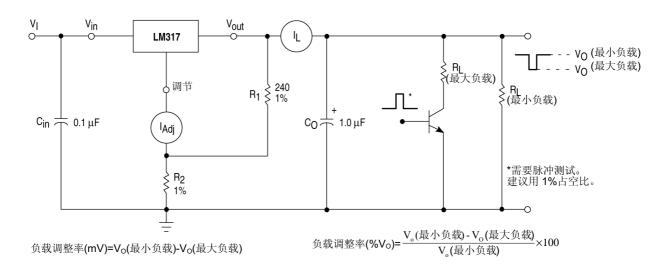


图 3. 标准测试电路

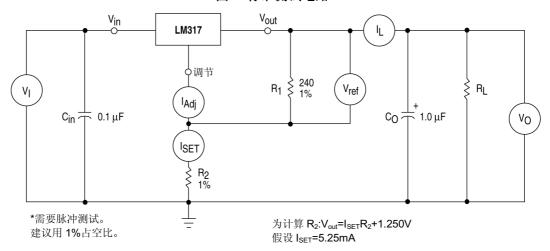
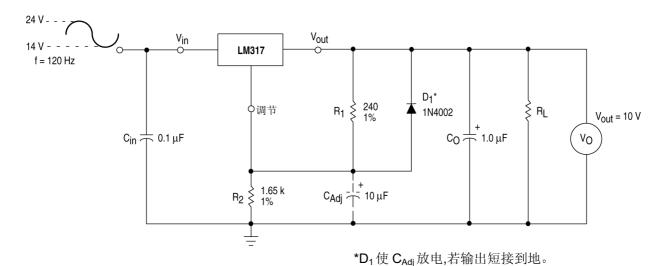
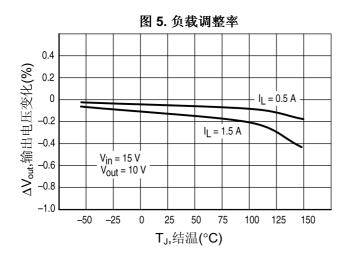


图 4.纹波抑制测试电路





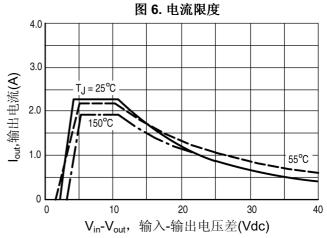


图 7. 调节管脚电流

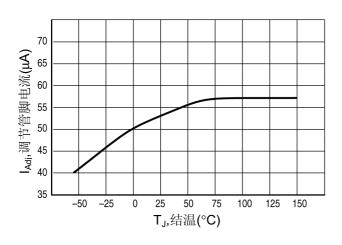


图 8. 压降电压

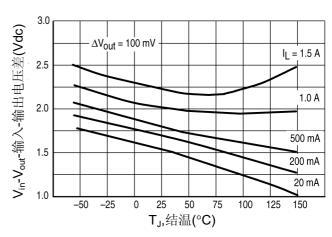


图 9. 温度稳定性

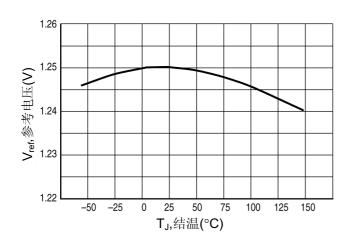


图 10. 最小工作电流

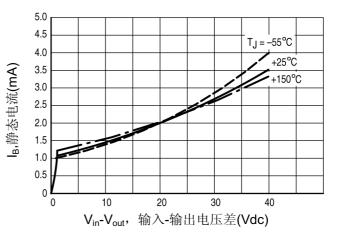


图 11. 纹波抑制与输出电压关系曲线

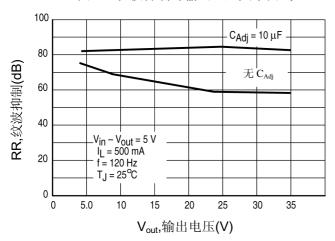


图 12. 纹波抑制与输出电流关系曲线

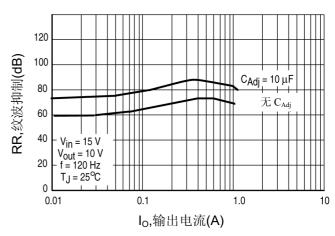


图 13. 纹波抑制与频率关系曲线

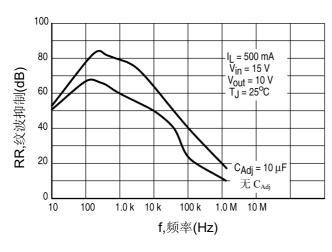


图 14. 输出阻抗

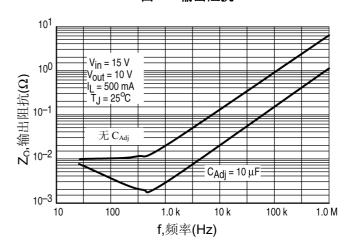


图 15.电源瞬态响应

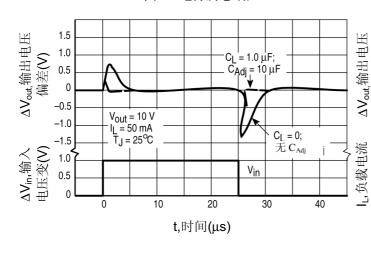
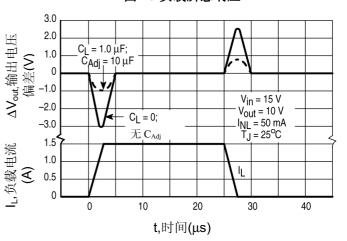


图 16.负载瞬态响应



应用信息

基本电路工作

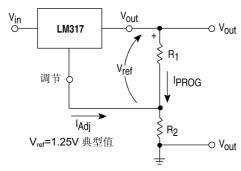
LM317 是三端浮动稳压器。工作时,LM317 建立并保持输出与调节端之间 1.25V 的标称参考电压 (Vref) 这一参考电压由 R_1 (见图 17) 转换成编程电流(I_{PROG}),该恒定电流经 R_2 到地。稳压输出电压由下式给出:

$$V_{out} = V_{ref} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) + I_{Adj} R^2$$

因为调节端的电流(I_{Adj})在式中代表误差项,所以 LM317 设计成控制 I_{Adj} 小于 $100\mu A$ 并使之保持恒定。为达到这一点,所有静态工作电流都返回到输出端。这样就需要最小负载电流。如果负载电流小于最小值,输出电压会上升。

因为 LM317 是浮动稳压器,所以只有电路两端电压差对性能是重要的,工作在对地呈高电压也就成为可能。

图 17.基本电路设置



负载调整率

LM317 能提供极良好的负载调整率,但为实现最优性能需要注意几点。编程电阻(R_1)应尽可能连接在与稳压器靠近处,以使与参考电压有效串联的线路压降最小,避免调整率变差。 R_2 的接地端可以回到靠近负载接地端处,以提供远程接地取样并改进提高负载调整率。

外部电容

建议使用 $0.1\mu F$ 片电容或 $1.0\mu F$ 钽电容作为输入旁路电容(C_{in})以减小对输入电源阻抗的敏感性。可通过把调节端旁路到地来提高纹波抑制。该电容(C_{Adj})防止输出电压增大时纹波被放大。在 10V应用中, $10\mu F$ 电容能在 120Hz 处改进纹波抑制约 15dB。

尽管 LM317 在无输出电容时是稳定的,但象其它反馈电路一样,某些值的外部电容会引起过份振荡。 1.0μF 钽电容或 25μF 铝电解电容作为输出电容 (C_O) 会消除这一现象并保证稳定性。

保护二极管

当外部电容应用于任何集成电路稳压器时,有时必须加保护二极管以防止电容在低电流点向稳压器放电。

图 18 显示了在输出电压超过 25V 或高电容值 $(C_0>25\mu F, C_{Adj}>10\mu F)$ 时带所推荐的保护二极管的 LM317。二极管 D_1 防止输入短路时 C_0 经集成电路放电。二极管 D_2 防止输出短路时电容 C_{Adj} 放电对集成电路放电。二极管 D_1 和 D_2 的组合防止输入短路时 C_{Adj} 通过集成电路放电。

图 18.带保护二极管的电压稳压器

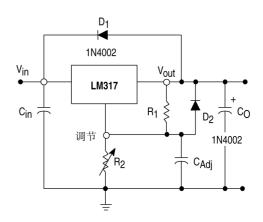
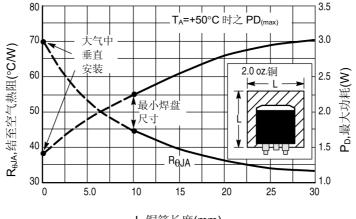


图 19.D²PAK 热阻和最大功耗与 印刷电路板铜箔长度关系曲线



L,铜箔长度(mm)

图 20.带可调限流和输出电压的"实验室"电源

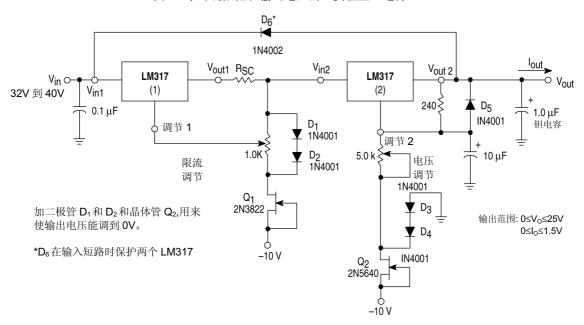


图 21. 可调节电流限流器

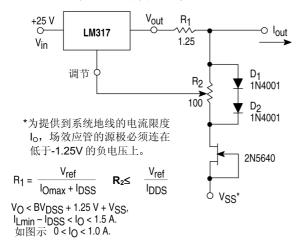


图 23.慢接通稳压器

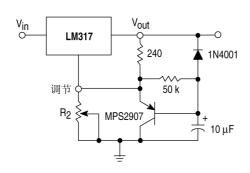
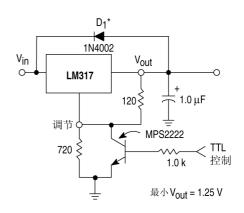
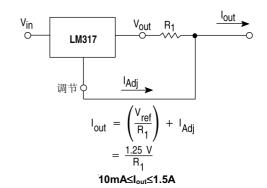


图 22. 5.0V 电子关断稳压器



*D1在输入短路时保护器件

图 24.电流稳压器



外形尺寸

T 后缀 塑料封装

型料封装 外壳 221A-06 版本 Y

注:

- 1. 尺寸和公差按 ANSI Y14.5M, 1982。
- 2. 控制尺寸: 英寸。
- 3. 尺寸 Z 定义了允许壳体和引脚不规则的区域。

B F T 安装面 S N D N N D N N D N N D N N D N N D N D

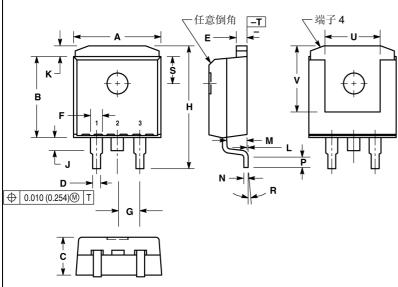
尺寸	英寸		毫米		
)C i	最小值	最大值	最小值	最大值	
Α	0.570	0.620	14.48	15.75	
В	0.380	0.405	9.66	10.28	
C	0.160	0.190	4.07	4.82	
D	0.025	0.035	0.64	0.88	
F	0.142	0.147	3.61	3.73	
G	0.095	0.105	2.42	2.66	
Н	0.110	0.155	2.80	3.93	
J	0.018	0.025	0.46	0.64	
K	0.500	0.562	12.70	14.27	
L	0.045	0.060	1.15	1.52	
N	0.190	0.210	4.83	5.33	
Q	0.100	0.120	2.54	3.04	
R	0.080	0.110	2.04	2.79	
S	0.045	0.055	1.15	1.39	
Т	0.235	0.255	5.97	6.47	
U	0.000	0.050	0.00	1.27	
٧	0.045	-	1.15		
Z	-	0.080	-	2.04	

D2T 后缀

塑料封装 外壳 936-03 (D²PAK) 版本 B

注:

- 1. 尺寸和公差按 ANSI Y14.5M,1982。
- 2. 控制尺寸: 英寸。
- 3. 翼片轮廓在尺寸 A 和 K 以内可选。
- 4. 尺寸 U 和 V 为端子 4 立了最小安装面。
- 5. 尺寸 A 和 B 不包括模压毛边或浇口突起。模压毛边和浇口突起最大不应超过 0.025 (0.635)。



和优日大起取入小型超过 0.023(0.033)。						
尺寸	英	英寸		毫米		
	最小值	最大值	最小值	最大值		
Α	0.386	0.403	9.804	10.236		
В	0.356	0.368	9.042	9.347		
C	0.170	0.180	4.318	4.572		
D	0.026	0.036	0.660	0.914		
Е	0.045	0.055	1.143	1.397		
F	0.051	参考值	1.295	参考值		
G	0.100	0.100BSC		DBSC		
H	0.539	0.579	13.691	14.707		
٦	0.125	最大	3.175	i 最大		
K	0.050 参考值		1.270 参考值			
Г	0.000	0.010	0.000	0.254		
M	0.088	0.102	2.235	2.591		
Ν	0.018	0.026	0.457	0.660		
Р	0.058	0.078	1.473	1.981		
R	5°参考值		5°参考值			
S	0.116 参考值		2.946 参考值			
U	0.200 最小		5.080 最小			
٧	0.250 最小		6.350 最小			

安森美半导体及 💵 为半导体元件工业有限公司 (SCILLC) 的注册商标。SCILLC 有权不经通知变更其产品。SCILLC 对其产品是否适 合特定用途不作任何保证、声明或承诺; SCILLC 亦不承担因应用或使用任何产品或电路而引起的任何责任,并特此声明其不承担任何 责任,包括但不限于对附带损失或间接损失的赔偿责任。「典型」参数会因不同的应用而变化。所有操作参数,包括「典型」参数,须经客 户的技术专家按其每一应用目的鉴定核准方可生效。SCILLC 并未在其专利权或他人权利项下转授任何许可证。SCILLC 产品的设计、 应用和使用授权不含以下目的:将其产品用于植入人体的任何物体或维持生命的其他器件,或可因其产品的缺陷而引致人身伤害或死 亡的其他任何应用。买方保证,如其为此等未经授权的目的购买或使用 SCILLC 的产品,直接或间接导致任何人身伤害或死亡的索偿 要求,并从而引起 SCILLC 及其管理人员、雇员、子公司、关联方和分销商的责任,则买方将对该等公司和人员进行赔偿,使该等公 司和人员免于由此产生的任何索偿、损失、开支、费用及合理的律师费,即使该索偿要求指称 SCILLC 的设计或制造其产品中有过 失。SCILLC是一家平等机会 / 无歧视行为的雇主。

出版物订购信息

北美资料受理处:

安森美半导体资料分发中心

P.O. Box 5163, Denver, Colorado 80217 美国

电话: 303-675-2175 或 800-344-3860 美国/加拿大免费电话 传真: 303-675-2176 或 800-344-3867 美国/加拿大免费电话

电子邮件: ONlit@hibbertco.com

传真回复热线: 303-675-2167 或 800-344-3810 美国/加拿大免费电话

北美技术支持: 800-282-9855 美国/加拿大免费电话

欧洲:安森美半导体资料分发中心 - 欧洲服务部

德国 电话: (+1)303-308-7140(星期一至星期五, 下午 2:30-下午 7:00, CET 时间) 电子邮件: ONlit-german@hibbertco.com

法国 电话: (+1)303-308-7141(星期一至星期五, 下午 2:00-下午 7:00, CET 时间) 电子邮件: ONlit-french@hibbertco.com

英国 电话: (+1)303-308-7142(星期一至星期五,中午 12:00-下午 5:00, GMT 时 间)

电子邮件: ONlit@hibbertco.com

欧洲免费电话*: 00-800-4422-3781

可在德国、法国、意大利和英国使用

中/南美洲:

西班牙 电话: 303-308-7143(星期一至星期五,上午 8:00-下午 5:00, MST 时间) 电子邮件: ONlit-spanish@hibbertco.com

亚洲/太平洋地区:安森美半导体资料分发中心 – 亚洲服务部

电话: 303-675-2121(星期二至星期五,上午 9:00-下午 1:00,香港时间)

001-800-4422-3781: 香港/新加坡免费电话 电子邮件: ONlit-asia@hibbertco.com

日本:安森美半导体 日本客户服务中心

4-32-1 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo, 日本 141-0031

电话: 81-3-5740-2745

电子邮件: r14525@onsemi.com

安森美半导体网址: http://onsemi.com.cn

若需要其他信息, 请与您当地的销售代表联系。



安森美半导体 🕁

LM317CH/D