LW2941 辐射加固低压差可调稳压器

产品特性

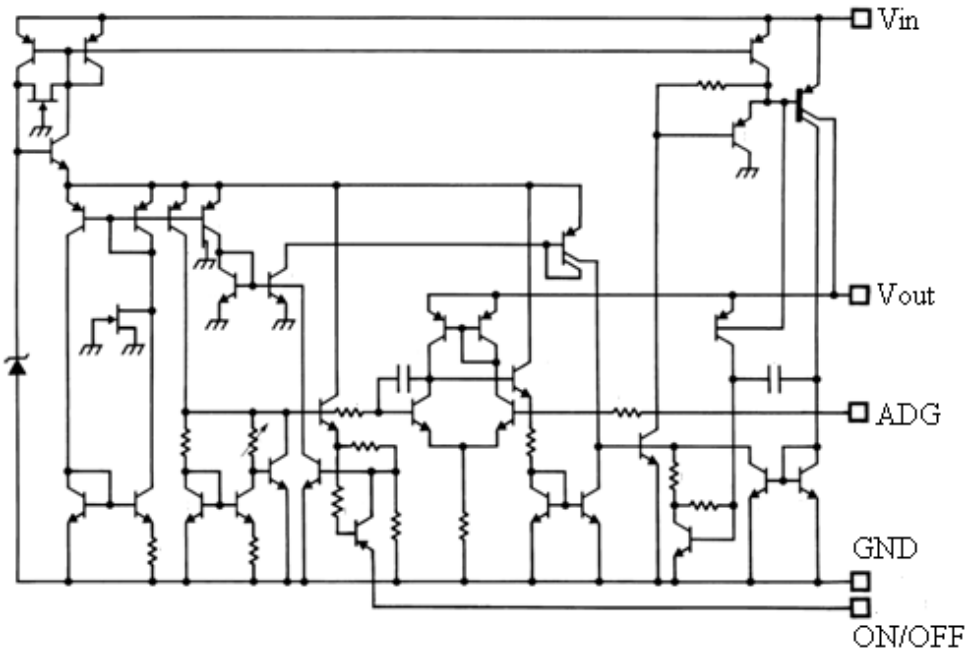
- 输出电压调节范围 5V~20V
- 输入电压范围 7V~26V
- 典型输入输出压差 0.5V @ I_O=1A
- 输出电流能力 1A
- 稳定的参考电压
- 电池反接保护
- 内部短路电流限制
- 可兼容 TTL 及 CMOS 的开关
- 抗总剂量能力 100krad(Si)（剂量率 0.1rad(Si)/s）

产品概述

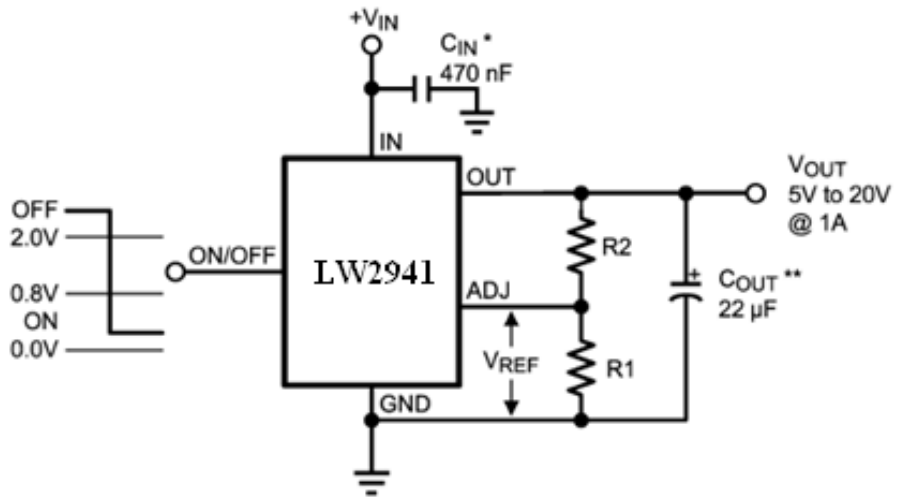
LW2941 正向电压稳压器在压差为 0.5V（全温度范围下不超过 1V）时可以输出 1A 电流。芯片内包含有静态电流减小电路，该电路可保证在输入输出电压差大于 3V 时，减小流经“地”引脚的电流。当输出电流为 1A，输入输出电压差为 5V 时，静态电流仅为 35mA。更高的静态电流仅存在于低压差模式时（V_I-V_O≤3V）。

LW2941 具有电池反接保护和过压保护。在某些瞬间，比如负载突降时，输入电压超过规定的最大电压，稳压器将自动关闭，从而保护内部电路及外部负载。同时该电路还具有短路保护等功能。

电原理图



典型应用



$V_{OUT} = V_{REF} \times \frac{R1 + R2}{R1}$　　其中, V_{REF}=1.275 典型值。

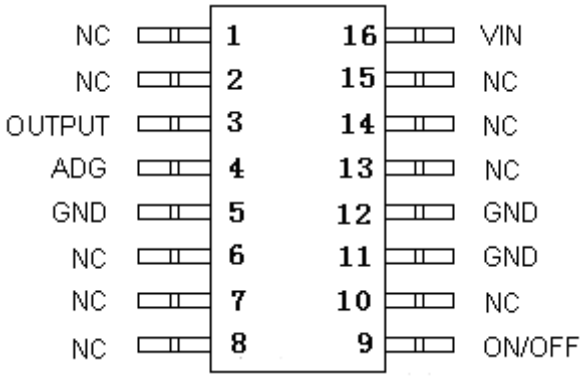
注意：

1、选用 1kΩ 电阻作为 R1 将使得来自调整引脚的偏置电流误差变得可忽略。当该电阻阻值大于 10kΩ 时，输出电压将会由于调整引脚的偏置电流的变化而发生漂移。选用 R1 和 R2 时，应确保这两个电阻具有高品质且公差小的特性，且这两个电阻应具有匹配的温度系数。必须注意的是，尽管 V_{REF} 的值可以确定，但是 V_{OUT} 的值并不是确定的，使用低品质的电阻作为 R1 和 R2 将很容易导致不可接受的结果出现。

2、如果稳压源离供电电压的滤波电容较远，需要增加电容（C_{OUT}）容值。

3、C_{OUT} 必须大于 22µF 来保证稳定性，该值可能会在某些应用环境下增大。该电容需离电路尽可能近。该电容的额定值必须保证在全温范围内一致，其等效电阻（ESR）对电路的稳定也是至关重要的。

引脚描述



引出端序号	符 号	名 称	引出端序号	符 号	名 称
1	NC	空	9	ON/OFF	开关控制端
2	NC	空	10	NC	空
3	OUTPUT	输出端	11	GND	地
4	ADG	调整端	12	GND	地
5	GND	地	13	NC	空
6	NC	空	14	NC	空
7	NC	空	15	NC	空
8	NC	空	16	V_{IN}	输入端

绝对最大额定值

特 性	极限值
输入电压(V_{IN})（动态电压≤100ms）	60V
耗散功率(P_D)	内部限制 [a]
储存温度范围(T_{stg})	-65℃～150℃
耐焊接温度(T_h)(10s)	300℃
结温(T_j)	150℃
热阻(结到环境)（θ_{JA}）	136℃/W
热阻(结到壳)（θ_{JC}）	13℃/W
静电能力（人体模型）	500V
[a] 电路允许的最大耗散功率 $P_{Dmax}=(T_{jMAX}-T_A)/\theta_{JA}$。	

当参数值超过表中规定的最大值时，会对器件造成永久性的损害。这些值只是该参数的极限值，并不表示在该条件下或者其它超出推荐工作条件的情况下，器件依然可以良好工作。较长时间内使得器件工作在极限条件下会影响器件的可靠性。

电参数表

除另有规定外，5V≤V_{OUT}≤20V，V_{IN}=V_{OUT}+5V，C_{OUT}=22μF，工作温度为-55℃~+125℃。

特性	符号	测试条件	极限值		单位
			最小	最大	
参考电压	V_{REF}	I_{OUT}=5mA～1A, T_A=25℃	1.237	1.313	V
		I_{OUT}=5mA～1A	1.211	1.339	
线性调整率	V_{LN}	V_{IN}=V_{OUT}+2V～26V, I_{OUT}=5mA	-	10	mV/V
负载调整率	V_{LD}	I_{OUT}=50mA～1A	-	10	mV/V
最小输入输出压差	V_{DO}	I_{OUT}=1A, T_A=25℃	-	0.8	V
		I_{OUT}=1A	-	1	
		I_{OUT}=100mA, T_A=25℃	-	200	mV
		I_{OUT}=100mA	-	300	
静态电流	I_Q	V_{IN}=V_{OUT}+2V～26V, I_{OUT}=5mA, T_A=25℃	-	15	mA
		V_{IN}=V_{OUT}+2V～26V, I_{OUT}=5mA	-	20	
		V_{IN}=V_{OUT}+5V, I_{OUT}=1A, T_A=25℃	-	45	
		V_{IN}=V_{OUT}+5V, I_{OUT}=1A	-	60	
短路电流	I_{SC}	V_{IN}（max）=26V, T_A=25℃	1.6	3.5	A
		V_{IN}（max）=26V	1.3	3.7	
最大工作输入电压 [a]	V_{IN}		-	26	V
反向直流输入电压 [b]	V_{IN}	V_{OUT}≥-0.6V, R_{OUT}=100Ω	-15	-	V
ON/OFF 端开启电压 [c]	$V_{(TO)}$	I_{OUT}≤1A	-	0.8	V
ON/OFF 端关断电压 [c]	$V_{(TO)}$	I_{OUT}≤1A	2	-	V
ON/OFF 端电流	I_T	$V_{ON/OFF}$=2.0V, I_{OUT}≤1A, T_A=25℃	-	100	μA
		$V_{ON/OFF}$=2.0V, I_{OUT}≤1A	-	300	
瞬态反向输入电压 [d]	V_{RT}	R_{OUT}=100Ω ， T≤100ms	-50	-	V
最大瞬态电压 [e]	V_{LT}	V_{OUT}(瞬态) ≤V_{OUT}+1V, R_{OUT}=100Ω, T≤100ms	60	-	V
纹波抑制比	RR	f_{IN}=1kHz、1V_{RMS}, I_{OUT}=100mA, T_A=25℃	-	0.02	%/V
		f_{IN}=1kHz、1V_{RMS}, I_{OUT}=100mA	-	0.04	

[a] 该参数作为测试输入条件，应用在线性调整率、静态电流和短路电流参数测试中；

[b] 测试条件 Vin=-15V，R_{OUT}=100Ω，检测输出电压，判据为 V_{OUT}≥-0.6V。合格/失效判断；

[c] 仅作开启/关断功能测试；

[d] 该参数作为测试条件放在测试第一项，然后再进行后续其它参数的测试，参数合格即认为电路测试合格；

[e] 测试条件 V_{IN}=60V，R_{OUT}=100Ω，T≤100ms，检测输出电压，判据为 V_{OUT}(瞬态) ≤V_{OUT}+1V。合格/失效判断。

辐照后电特性

除另有规定外，5V≤V_{OUT}≤20V，V_{IN}=V_{OUT}+5V，C_{OUT}=22μF，T_A=25℃。

特性	符号	测试条件	极限值		单位
			最小	最大	
参考电压	V_{REF}	I_{OUT}=5mA～1A	1.237	1.313	V
线性调整率	V_{LN}	V_{IN}=V_{OUT}+2V～26V, I_{OUT}=5mA	-	10	mV/V
负载调整率	V_{LD}	I_{OUT}=50mA～1A	-	10	mV/V
最小输入输出压差	V_{DO}	I_{OUT}=1A	-	0.8	V
		I_{OUT}=100mA	-	200	mV
静态电流	I_Q	V_{IN}=V_{OUT}+2V～26V, I_{OUT}=5mA	-	15	mA
		V_{IN}=V_{OUT}+5V, I_{OUT}=1A	-	45	
短路电流	I_{SC}	V_{IN}（max）=26V	1.6	3.5	A
最大工作输入电压 [a]	V_{IN}		-	26	V
反向直流输入电压 [b]	V_{IN}	V_{OUT}≥-0.6V, R_{OUT}=100Ω	-15	-	V
ON/OFF 端开启电压 [c]	$V_{(TO)}$	I_{OUT}≤1A	-	0.8	V
ON/OFF 端关断电压 [c]	$V_{(TO)}$	I_{OUT}≤1A	2	-	V
ON/OFF 端电流	I_T	$V_{ON/OFF}$=2.0V, I_{OUT}≤1A	-	100	μA
瞬态反向输入电压 [d]	V_{RT}	R_{OUT}=100Ω, T≤100ms	-50	-	V
最大瞬态电压 [e]	V_{LT}	V_{OUT}(瞬态) ≤V_{OUT}+1V, R_{OUT}=100Ω, T≤100ms	60	-	V
纹波抑制比	RR	f_{IN}=1kHz、1V_{RMS}, I_{OUT}=100mA	-	0.02	%/V

[a] 该参数作为测试输入条件，应用在线性调整率、静态电流和短路电流参数测试中；

[b] 测试条件 Vin=-15V，R_{OUT}=100Ω，检测输出电压，判据为 V_{OUT}≥-0.6V。合格/失效判断；

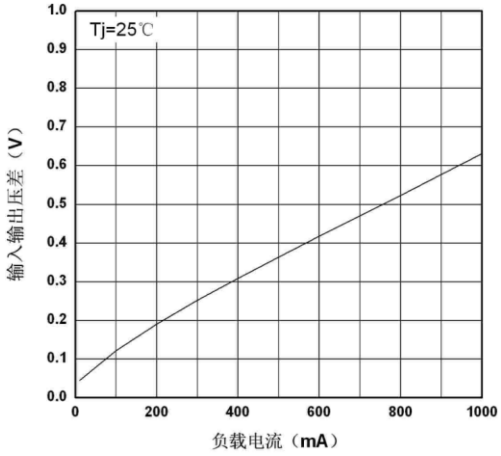
[c] 仅作开启/关断功能测试；

[d] 该参数作为测试条件放在测试第一项，然后再进行后续其它参数的测试，参数合格即认为电路测试合格；

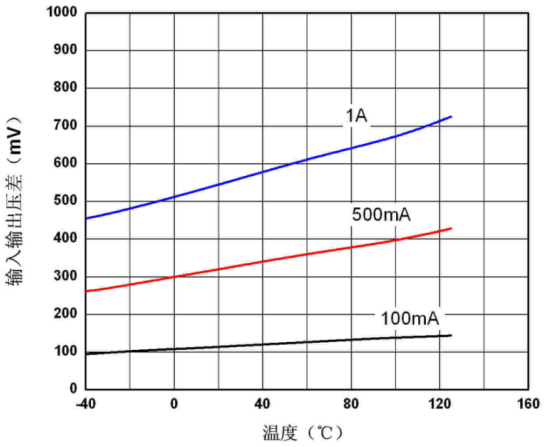
[e] 测试条件 V_{IN}=60V，R_{OUT}=100Ω，T≤100ms，检测输出电压，判据为 V_{OUT}(瞬态) ≤V_{OUT}+1V。合格/失效判断。

特性曲线

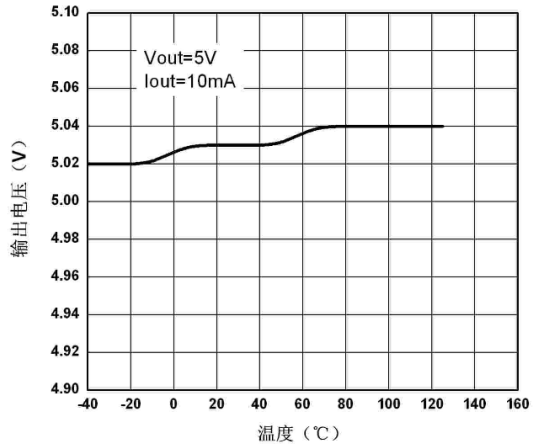
最小输入输出压差与负载电流



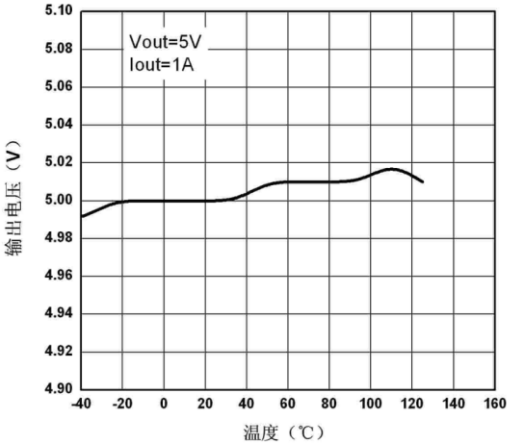
最小输入输出压差与温度



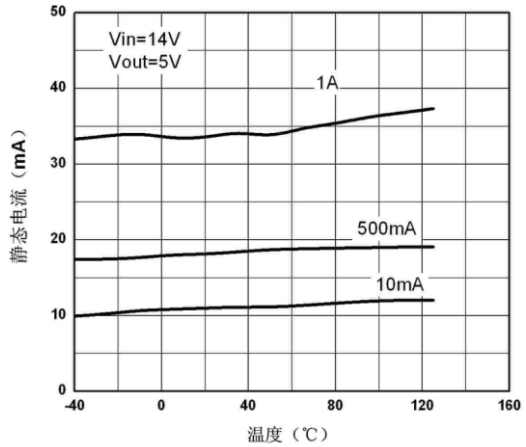
输出电压（10mA)与温度



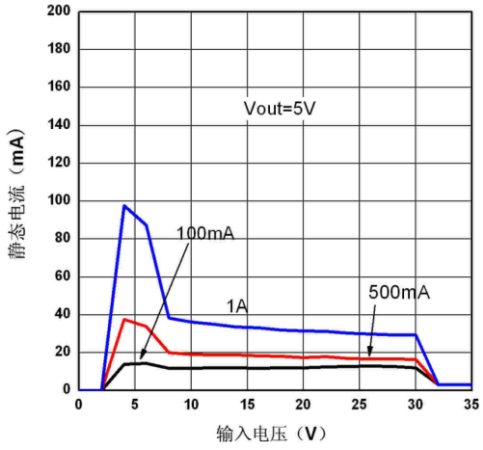
输出电压（1A)与温度



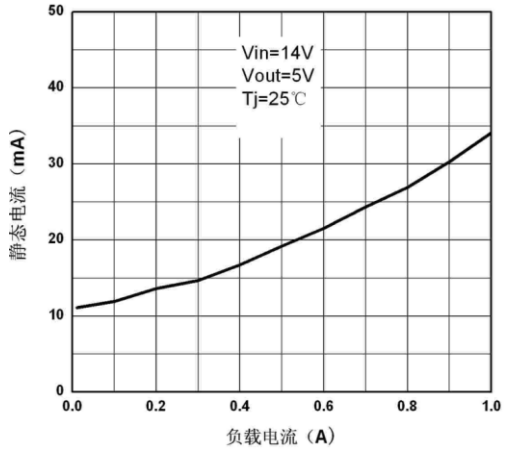
静态电流与温度



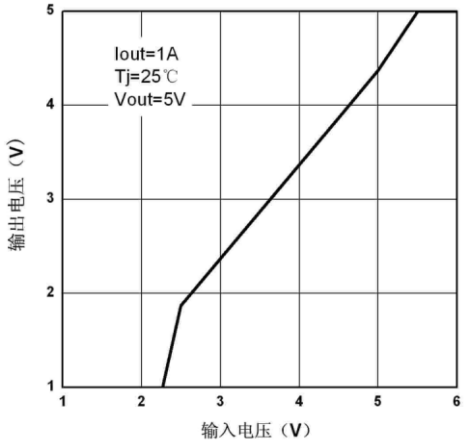
静态电流与输入电压



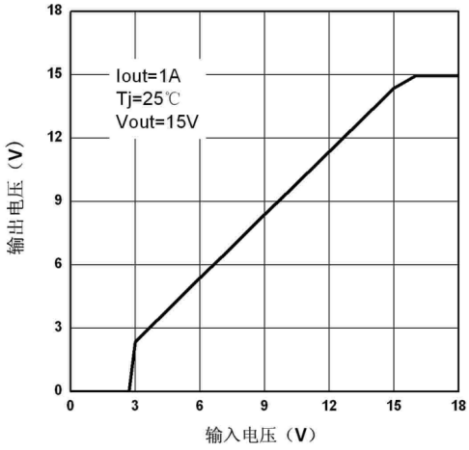
静态电流与负载电流



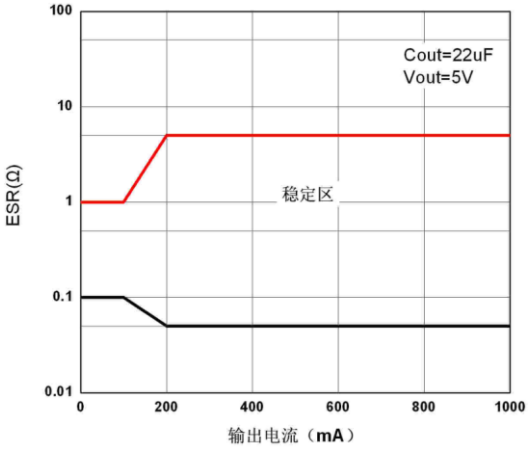
输出电压与输入电压



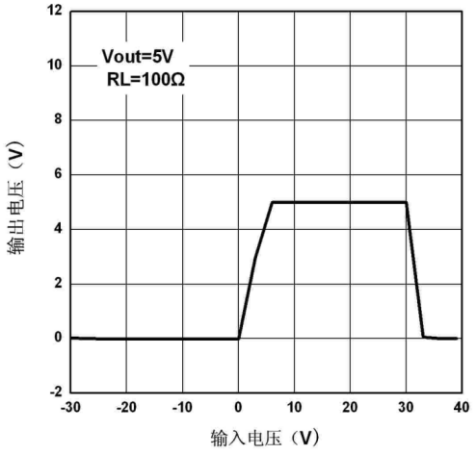
输出电压与输入电压



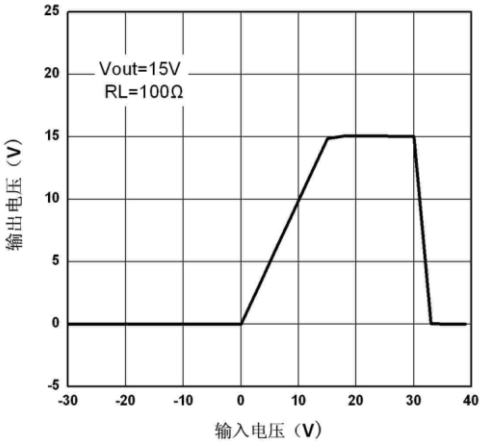
ESR 特性曲线



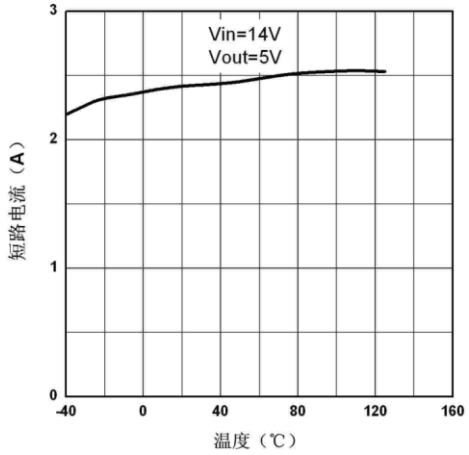
输出电压与输入电压



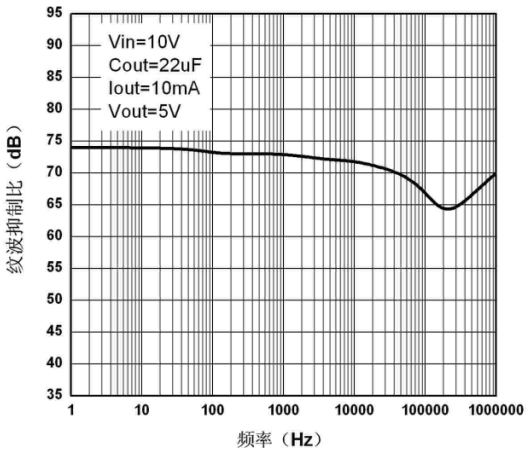
输出电压与输入电压



短路电流与温度

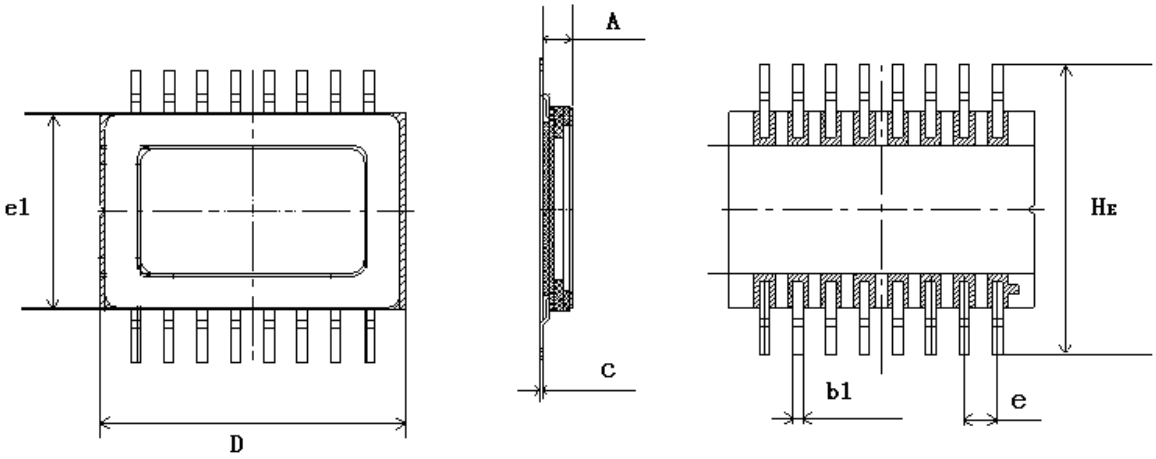


纹波抑制比与频率



封装信息

采用全定制 16 线陶瓷小外形封装（CSOP16），外形尺寸符合以下规定。



顶视图　　侧视图　　底视图

尺 寸 符 号	数　　值（mm）		
	最　小	公　称	最　大
A	1.50	—	1.95
HE	10.16	—	11.0
b1	0.33	—	0.53
c	0.10	—	0.25
e	—	1.27	—
e1	6.05	—	6.65
D	9.41	—	10.41