



ME2108 系列 DC/DC 升压转换器

概述

ME2108 系列 DC/DC 芯片是采用 CMOS 工艺制造的低静态电流的 PFM 开关型 DC/DC 升压转换器。该系列芯片采用先进的电路设计和制造工艺,极大地改善了开关电路固有的噪声问题,减小对周围电路的干扰。输出电压为 2.0V~7.0V (按 0.1V 的级差),振荡频率为 180KHz(典型值)。对内置开关晶体管的 ME2108,组成 DC/DC 升压电路只需接三个外围元件,一只肖特基二极管、一只电感和一只电容。带 CE 端的 ME2108Cxx,具有关断功能,可使芯片功耗达到最小。该系列芯片适用于低噪声、较大电流的电池供电设备。

应用场合

- 电池供电设备的电源部分
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄像机、VCR、PDA、手持电话、电动玩具等便携式设备的电源部分
- 要求提供电压比电池所能提供电压高的设备的电源部分

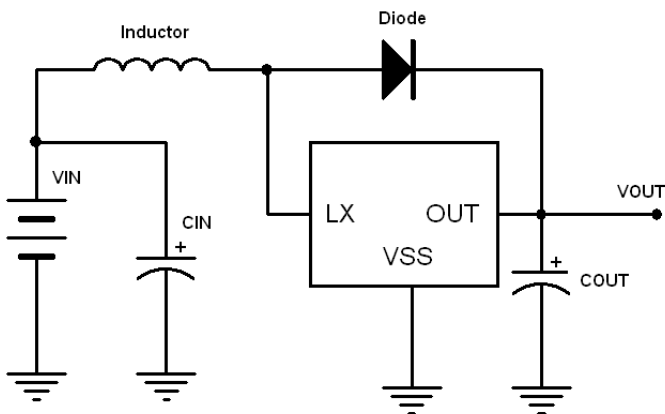
特点

- 只需少量的外接元件:仅一只肖特基二极管、一只电感和一只电容
- 低纹波及低噪声
- 工作电压范围: 0.9V~6.5V
- 带载能力强: 当 $V_{in}=3.0V$ 且 $V_{out}=5.0V$ 时 $I_{out}=400mA$
- 输出电压范围: 2.0V~7.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度: $\pm 2.5\%$
- 低启动电压: 最高值为 0.9V(输出电流为 1mA 时)
- 最大工作频率: 180KHz(典型值)
- 高效率: 典型值为 85%

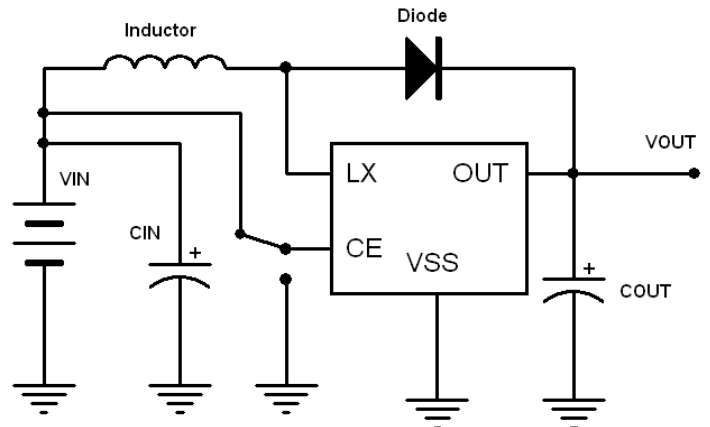
封装形式

- 3-pin SOT23、SOT23-3、SOT89-3、TO92
- 5-pin SOT23-5

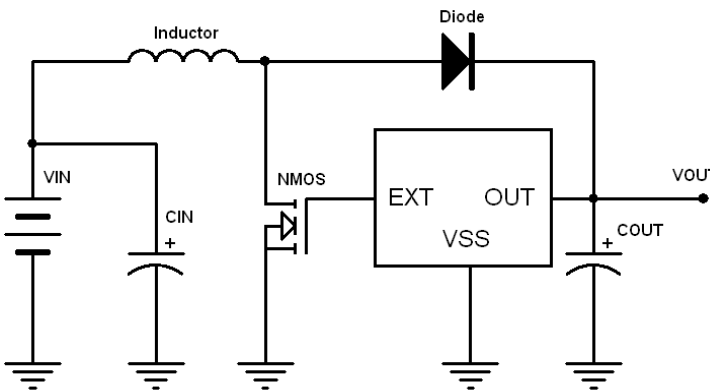
典型应用图



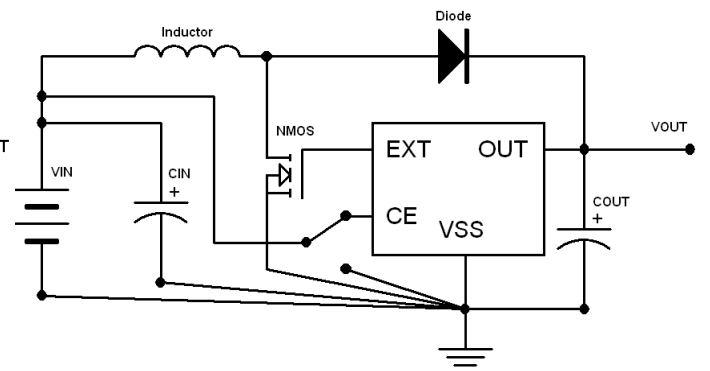
标准型产品应用示意图



CE 端使用示意图



扩流型产品使用示意图

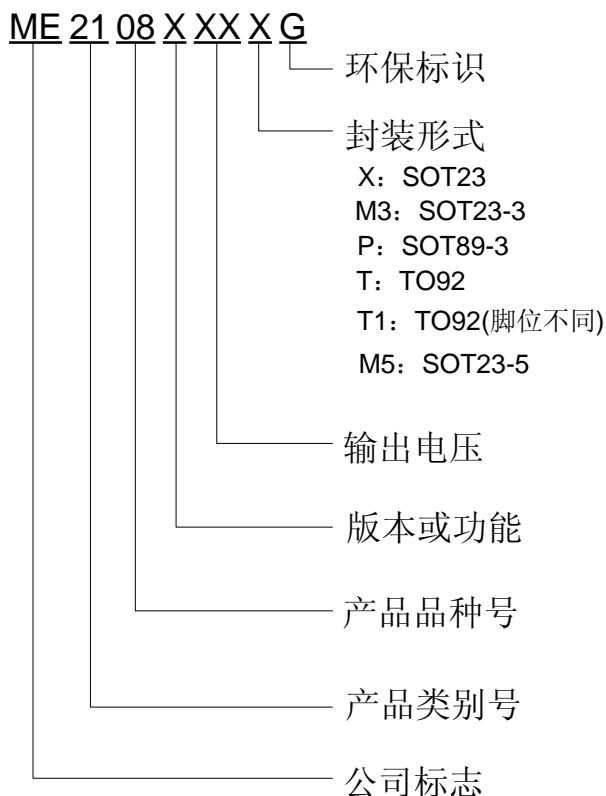


可调扩流型使用示意图

元件:

- 电感: 33uH(Sumida)
- 二极管: IN5817、IN5819
- 电容: 47uF/16V(钽电容)
- NMOS: MEM2302、AAT9460、XP151、XP161

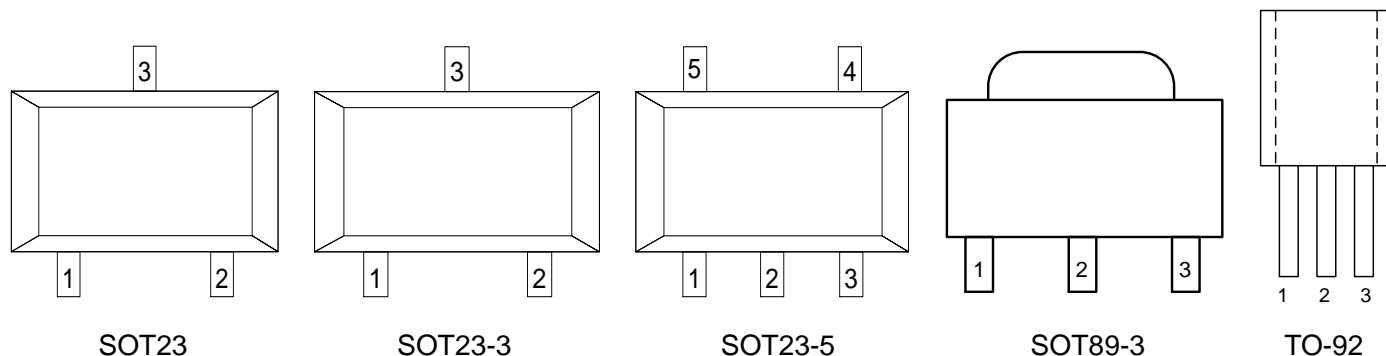
选购指南



产品型号	开关晶体管	CE 端	特点	输出电压	封装形式
ME2108A27TG	内置	No	Lx	2.7	TO-92
ME2108A28PG	内置	No	Lx	2.8	SOT89-3
ME2108A30M3G	内置	No	Lx	3.0	SOT23-3
ME2108A33T1G	内置	No	Lx	3.3	TO-92(脚位不同)
ME2108B33M3G	外置	No	Ext	3.3	SOT23-3
ME2108C36M5G	内置	Yes	Lx	3.6	SOT23-5
ME2108D50M5G	外置	Yes	Ext	5.0	SOT23-5
ME2108F33M5G	外置	Yes	Ext	3.3	SOT23-5

注：现在共有九种电压值的产品：2.7V、2.8V、3.0V、3.3V、3.6V、4.0V、4.5V、5.0V、5.6V。如果您需要其他电压值和封装形式的产品，请联系我司销售人员。

产品脚位图



脚位功能说明

ME2108Axx

引脚号				符号	引脚描述
SOT23-3/ SOT23	SOT89-3	TO92	TO92 (T1)		
1	1	1	1	Vss	接地引脚
3	2	2	3	Vout	升压输出引脚
2	3	3	2	Lx	开关引脚

ME2108Bxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT23-3/ SOT23	SOT89-3		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Ext	扩流引脚

ME2108Cxx

引脚号	符号	引脚描述
SOT23-5		
4	Vss	接地引脚
2	Vout	升压输出引脚
5	Lx	开关引脚
1	CE	使能端
3	NC	空

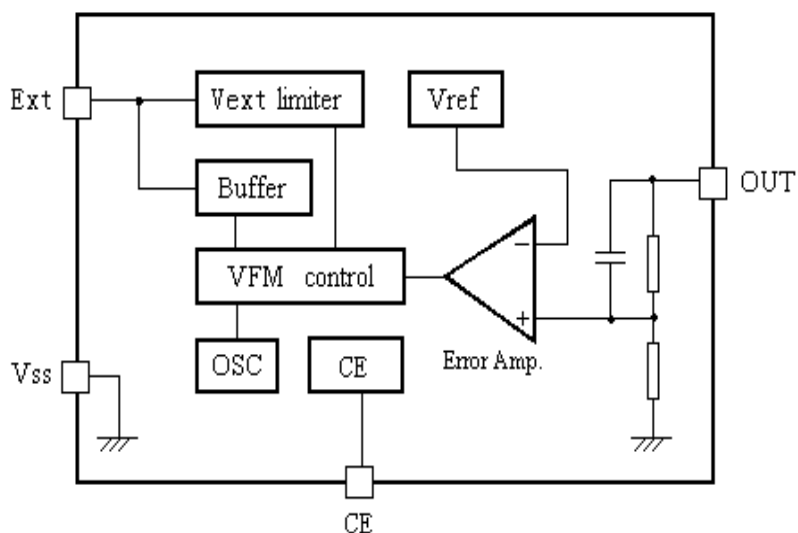
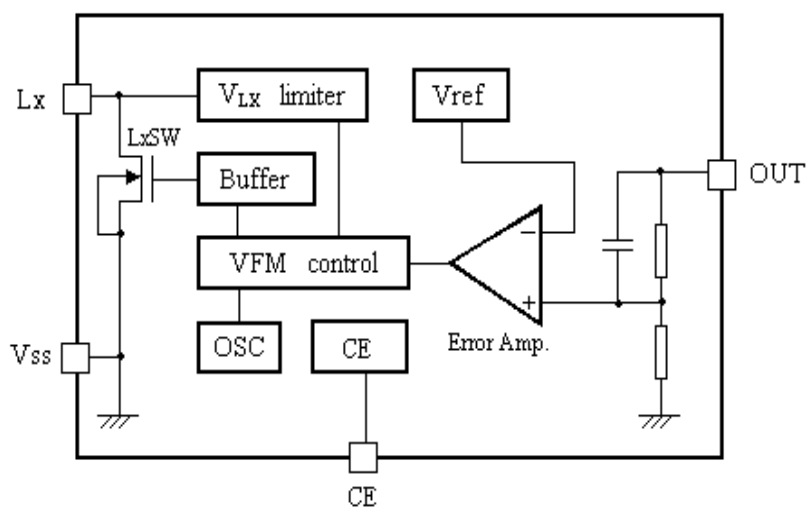
ME2108Dxx

引脚号	符号	引脚描述
SOT23-5		
4	Vss	接地引脚
2	Vout	升压输出引脚
5	Ext	扩流引脚
1	CE	使能端
3	NC	空

ME2108Fxx

引脚号	符号	引脚描述
SOT23-5		
1	FB	反馈端
2	Vdd	输入电压引脚
3	NC	空
4	Vss	接地引脚
5	EXT	扩流引脚

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数		符号	极限值	单位
Vdd 脚电压		V_{IN}	6.5	V
Lx 脚电压		V_{LX}	6.5	V
EXT 脚电压		V_{EXT}	-0.3~Vout+0.3	V
CE 脚电压		V_{CE}	-0.3~Vout+0.3	V
Lx 脚输出电流		I_{LX}	600	mA
EXT 脚输出电流		I_{EXT}	±30	mA
允许最大功耗	SOT23	Pd	0.38	W
	SOT23-3		0.54	
	SOT23-5		0.6	
	SOT89-3		1.25	
	TO92		0.83	
封装热阻	SOT23	θ_{JA}	328	°C/W
	SOT23-3		230	
	SOT23-5		210	
	SOT89-3		100	
	TO92		150	
工作温度		T_{Opr}	-25~+85	°C
结温		T_J	-40~+150	°C
存贮温度		T_{stg}	-55~+150	°C
焊接温度和时间		T_{solder}	260°C, 10s	

电气参数 (测试条件: $V_{IN}=V_{out} \times 0.6$, $V_{SS}=0V$, $I_{OUT}=10mA$, $T_{opt}=25^{\circ}C$ 。有特殊说明除外。)

ME2108Axx/Cxx Fosc=180kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
V_{OUT}	输出电压		$V_{out} \times 0.975$	V_{out}	$V_{out} \times 1.025$	V
V_{start}	启动电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		50		μA
I_{DD2}	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		9		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V$, $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	$V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$		180		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX} "L")side		84		%
η	效率			85		%

ME2108Bxx/Dxx Fosc=180kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
V_{OUT}	输出电压		$V_{out} \times 0.975$	v_{out}	$V_{out} \times 1.025$	V
V_{start}	启动电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		80		μA
I_{DD2}	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		12		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V$, $V_{out}=V_{out} \times 0.95$		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	$V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$		180		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX} "L")side		84		%
η	效率			85		%

ME2108F33 $V_{FB}=3.3V$, $F_{osc}=180kHz$

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
V_{fb}	反馈电压		3.22	3.30	3.38	V
V_{start}	启动电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	$I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 $V_{out}=V_{out} \cdot 0.95$		80		μA
I_{DD2}	输入电流 2	$V_{out}=V_{out}+0.5V$		10		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	$V_{LX}=0.4V$, $V_{out}=V_{out} \cdot 0.95$		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	$V_{out}=V_{LX}=6V$			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	$V_{out}=set V_{out} \cdot 0.95$		180		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX} “L”)side		84		%
η	效率			85		%

注意：1、Diode 采用肖特基二极管(正向压降约 0.2V)，如 IN5817,IN5819

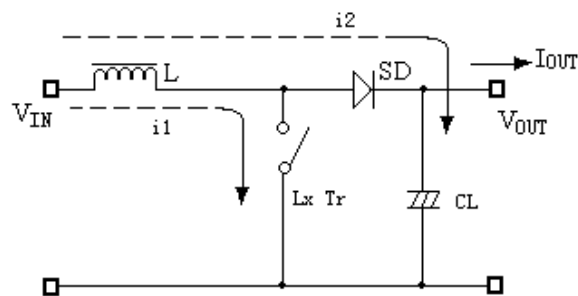
2、电感采用：33 μH ($r < 0.1\Omega$)

3、电容采用钽电容：100 μF

工作原理

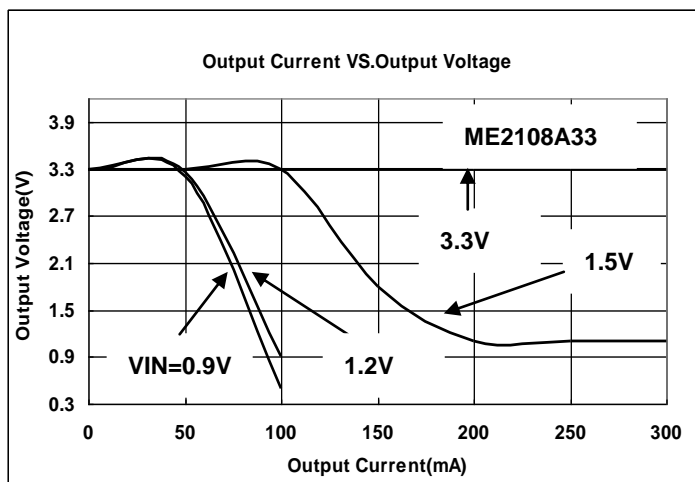
ME2108 系列升压转换器利用电感对能量的存储，并通过其与输入端电源共同的泄放作用，从而获得高于输入电压的输出电压。如下图：

开关式 DC/DC 升压转换器工作原理图

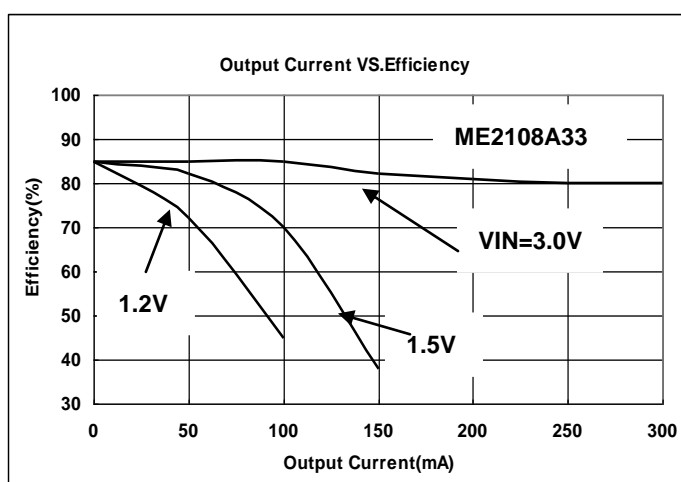


典型性能参数

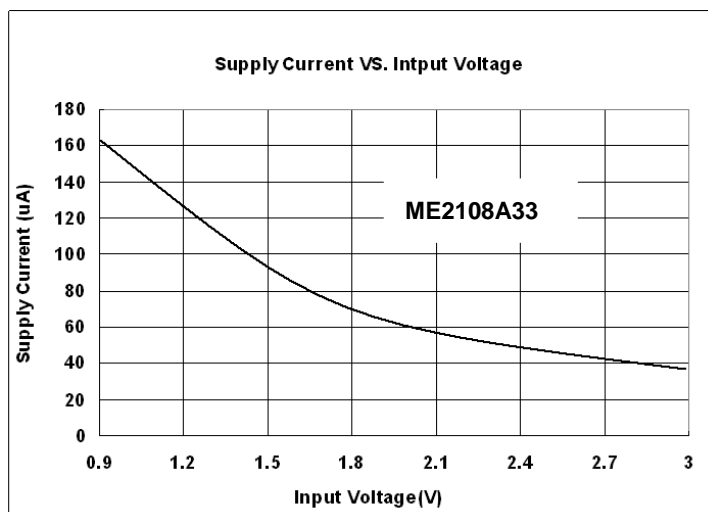
(1) 输出电压—输出电流: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



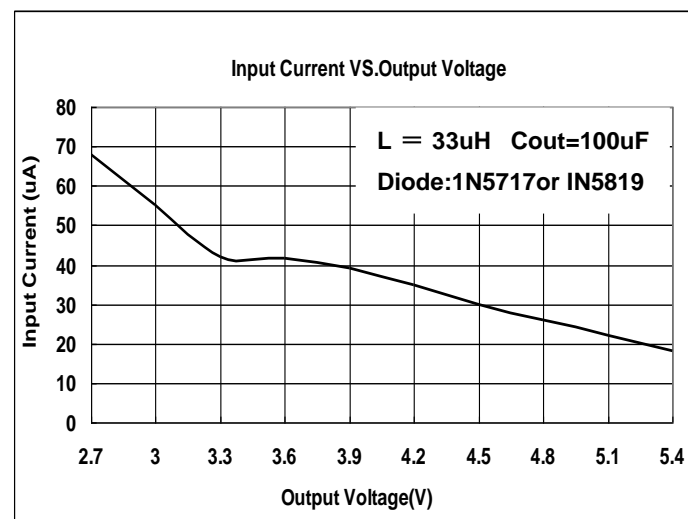
(2) 效率—输出电流 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



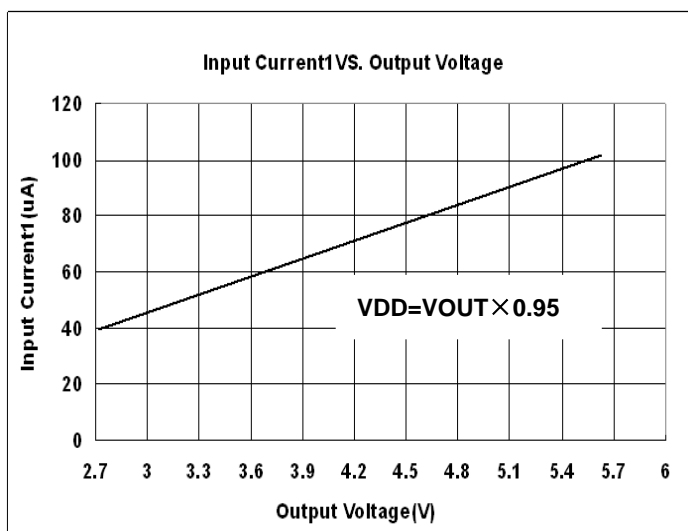
(3) 静态电流—输入电压 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



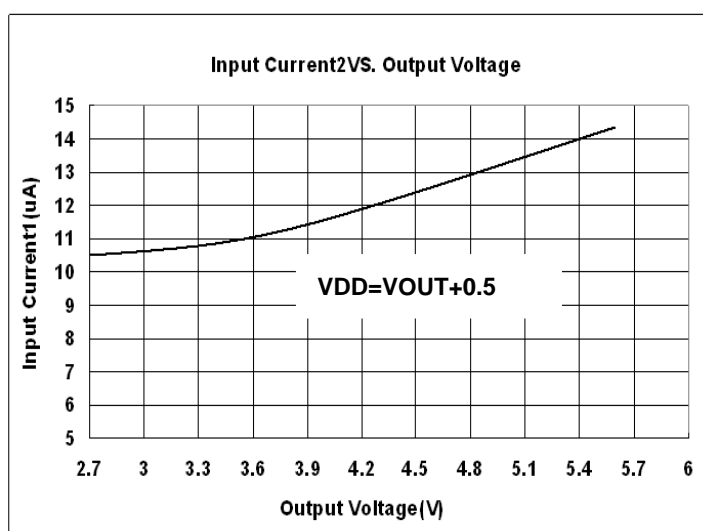
(4) 输出电压-输入电流 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



(5) 输入电流 1—输出电压 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

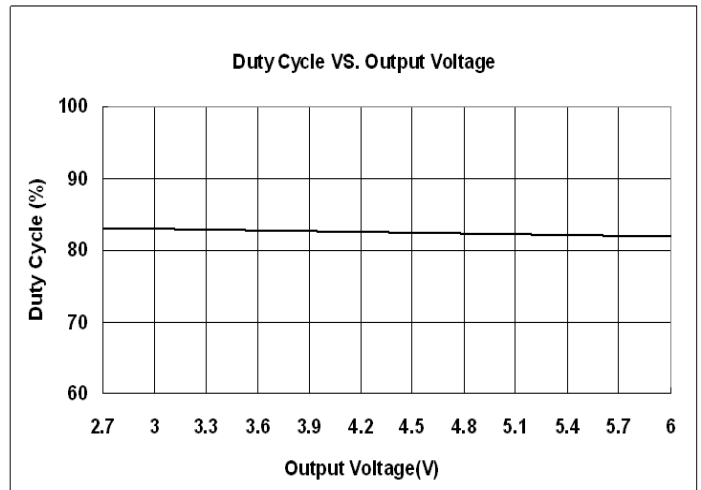
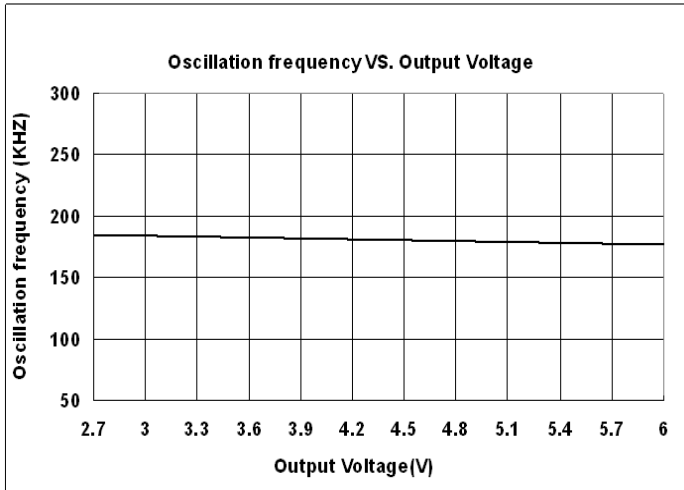


(6) 输入电流 2—输出电压 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



(7) 最大振荡频率—输出电压

(8) 占空比—输出电压 (Ta = 25 °C)



外部器件的选择及注意事项

外围电路对 ME2108 性能影响很大，需合理选择外部器件：

1. 外接电容值不宜小于 10 μ F（电容值过小将导致输出纹波过大），同时要有良好的频率特性（最好使用钽电容）。此外，由于 LX 开关驱动晶体管关断时会产生一尖峰电压，电容的容压值至少为设计输出电压的 3 倍；（普通的铝电解电容 ESR 值过高,所以可选购专门应用于开关式 DC/DC 转换器的铝电解电容，如 OS-CON 电容。）

2. 外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量，同时，电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时 I_{LXMAX} 超出最大额定值。此外，外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和；

3. 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

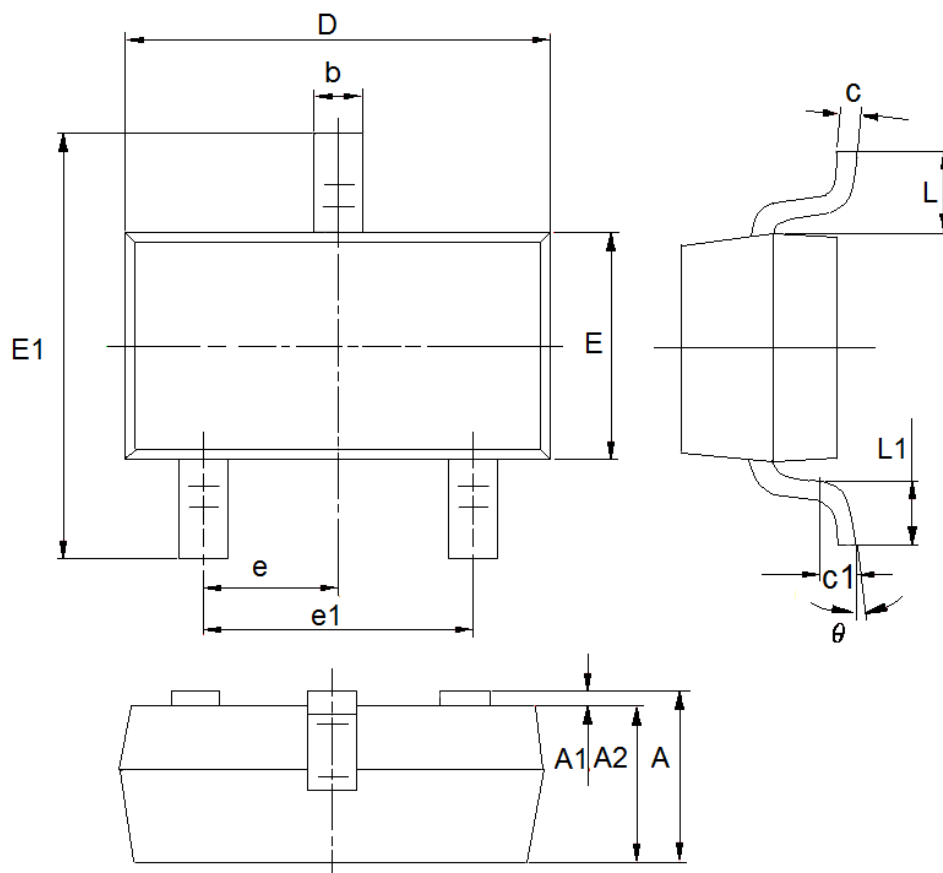
PCB Layout 注意事项：

1. 外部元器件与芯片距离越小越好，连线越短越好。特别是接到 V_{OUT} 端的元器件应尽量减短与电容的连线长度；建议在芯片 V_{OUT} 和 V_{SS} 两端并接一 0.1 μ F 的陶瓷电容。

2. V_{SS} 端应充分接地，否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化，造成工作状态不稳定；

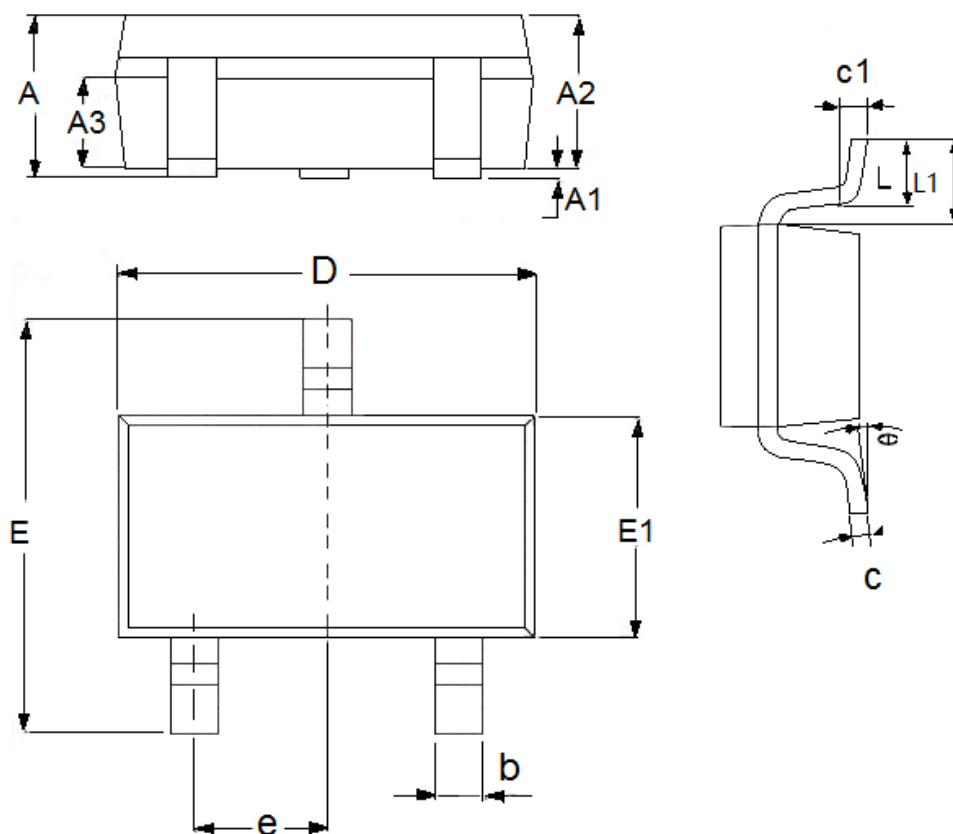
封装信息

- 封装形式: SOT23



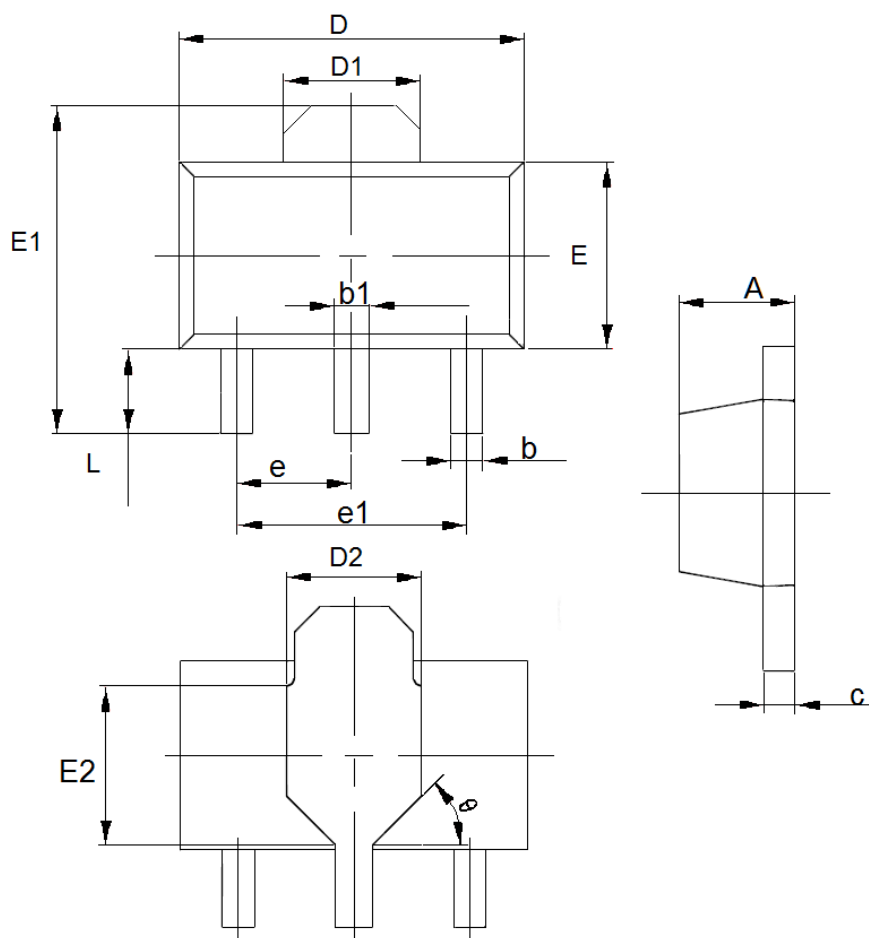
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.9	1.15	0.0354	0.0453
A1	0	0.14	0.0000	0.0055
A2	0.9	1.05	0.0354	0.0413
b	0.28	0.52	0.0110	0.0205
c	0.07	0.23	0.0028	0.0091
D	2.8	3.0	0.1102	0.1181
e1	1.8	2.0	0.0709	0.0787
E	1.2	1.4	0.0472	0.0551
E1	2.2	2.6	0.0866	0.1024
e	0.95(TYP)		0.0374(TYP)	
L	0.55(TYP)		0.0217(TYP)	
L1	0.25	0.55	0.0098	0.0217
θ	0	8°	0.0000	8°
c1	0.25(TYP)		0.0098(TYP)	

- 封装形式: SOT23-3



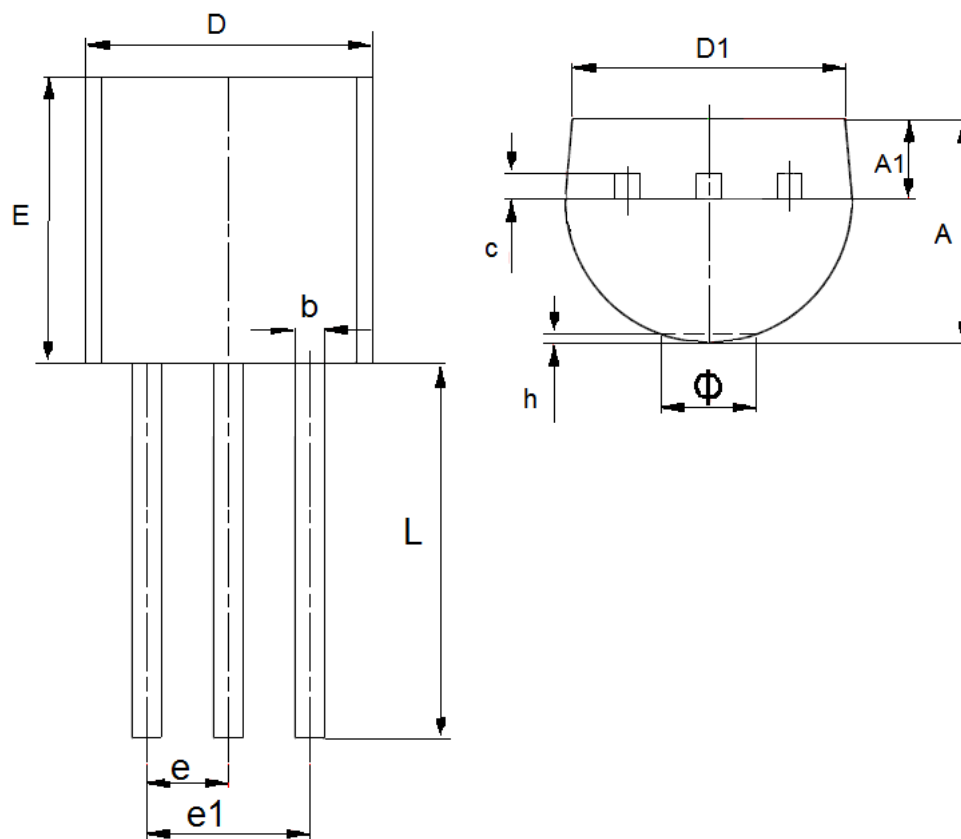
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.05	1.45	0.0413	0.0571
A1	0	0.15	0.0000	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0512
A3	0.6	0.7	0.0236	0.0276
b	0.25	0.5	0.0098	0.0197
c	0.1	0.25	0.0039	0.0098
D	2.8	3.1	0.1102	0.1220
E	2.6	3.1	0.1023	0.1220
E1	1.5	1.8	0.0591	0.0709
e	0.95(TYP)		0.0374(TYP)	
L	0.25	0.6	0.0098	0.0236
L1	0.59(TYP)		0.0232(TYP)	
θ	0	8°	0.0000	8°
c1	0.2(TYP)		0.0079(TYP)	

● 封装形式: SOT89-3



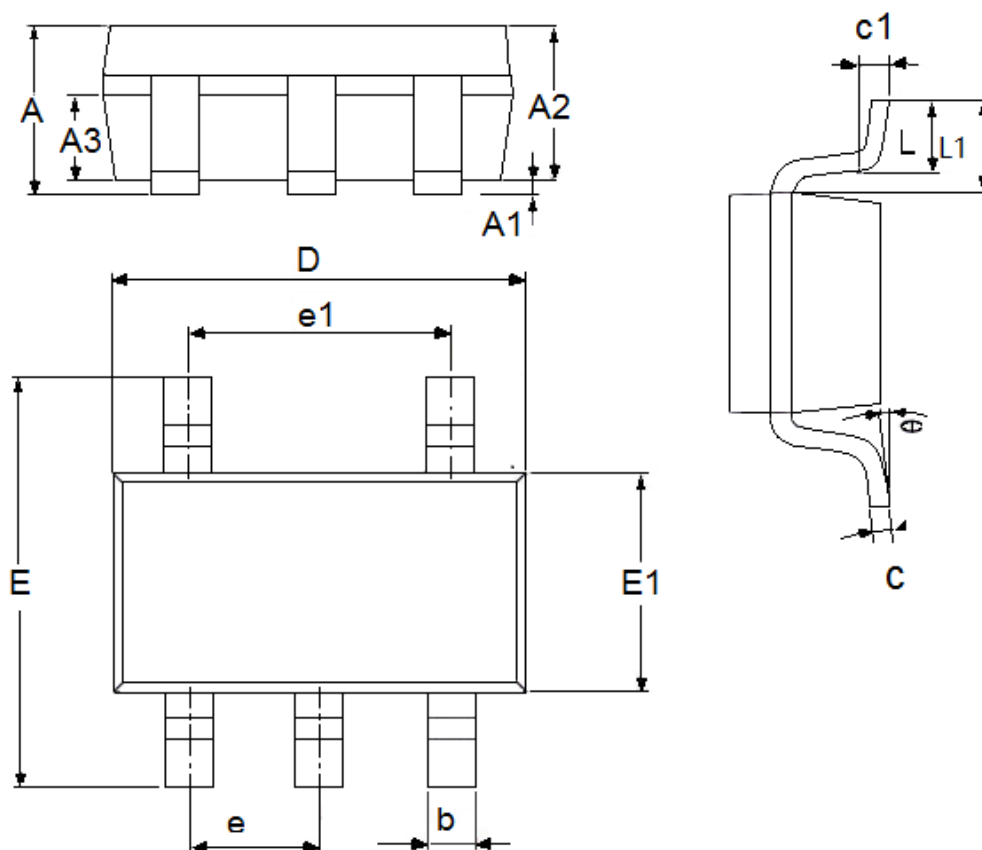
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.4	1.6	0.0551	0.0630
b	0.32	0.52	0.0126	0.0205
b1	0.4	0.58	0.0157	0.0228
c	0.35	0.45	0.0138	0.0177
D	4.4	4.6	0.1732	0.1811
D1	1.55(TYP)		0.061(TYP)	
D2	1.75(TYP)		0.0689(TYP)	
e1	3.0(TYP)		0.1181(TYP)	
E	2.3	2.6	0.0906	0.1023
E1	3.94	4.4	0.1551	0.1732
E2	1.9(TYP)		0.0748(TYP)	
e	1.5(TYP)		0.0591(TYP)	
L	0.8	1.2	0.0315	0.0472
θ	45°		45°	

● 封装形式: TO92



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	3.3	3.7	0.1299	0.1457
A1	1.1	1.4	0.0433	0.0551
b	0.38	0.55	0.015	0.0217
c	0.36	0.51	0.0142	0.0201
D	4.3	4.7	0.1693	0.185
D1	3.43	—	0.135	—
E	4.3	4.7	0.1693	0.185
e	1.27TYP		0.05TYP	
e1	2.44	2.64	0.0961	0.1039
L	14.1	14.5	0.5551	0.5709
h	0	0.38	0	0.015
Φ	—	1.6	—	0.063

● 封装形式: SOT23-5



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.05	1.45	0.0413	0.0571
A1	0	0.15	0.0000	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0512
A3	0.6	0.7	0.0236	0.0276
b	0.25	0.5	0.0098	0.0197
c	0.1	0.23	0.0039	0.0091
D	2.82	3.05	0.1110	0.1201
e1	1.9(TYP)		0.0748(TYP)	
E	2.6	3.05	0.1024	0.1201
E1	1.5	1.75	0.0512	0.0689
e	0.95(TYP)		0.0374(TYP)	
L	0.25	0.6	0.0098	0.0236
L1	0.59(TYP)		0.0232(TYP)	
θ	0	8°	0.0000	8°
c1	0.2(TYP)		0.0079(TYP)	

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。