



## ME2110 系列 DC/DC 升压转换器

### 概述

ME2110 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 1.8V~6.0V (按 0.1V 的级差)。对内置开关晶体管的 ME2110Xxx,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 ME2110Cxx,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

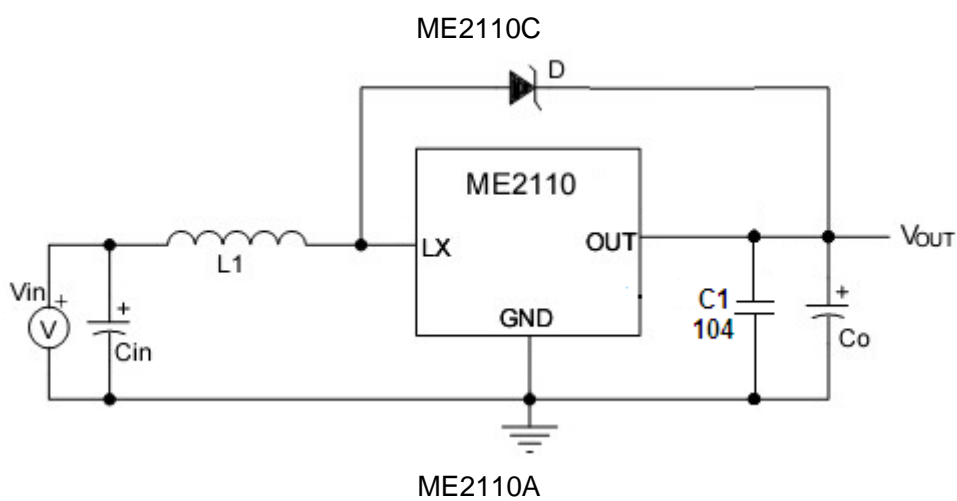
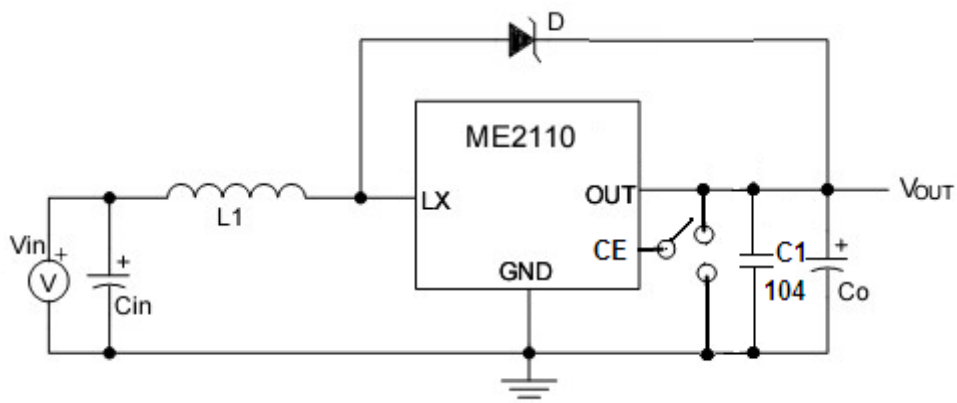
### 特点

- 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~6.0V
- 带载能力强: 当  $V_{in}=1.2V$  且  $V_{out}=1.9V$  时  $I_{out}=100mA$
- 输出电压范围: 1.8V~6.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度:  $\pm 2\%$
- 低启动电压: 最高值为 0.9V(输出电流为 1mA 时)
- 最大工作频率: 360KHz(典型值) (TYP. ME2110C25)
- 高效率: 典型值为 85%

### 封装形式

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

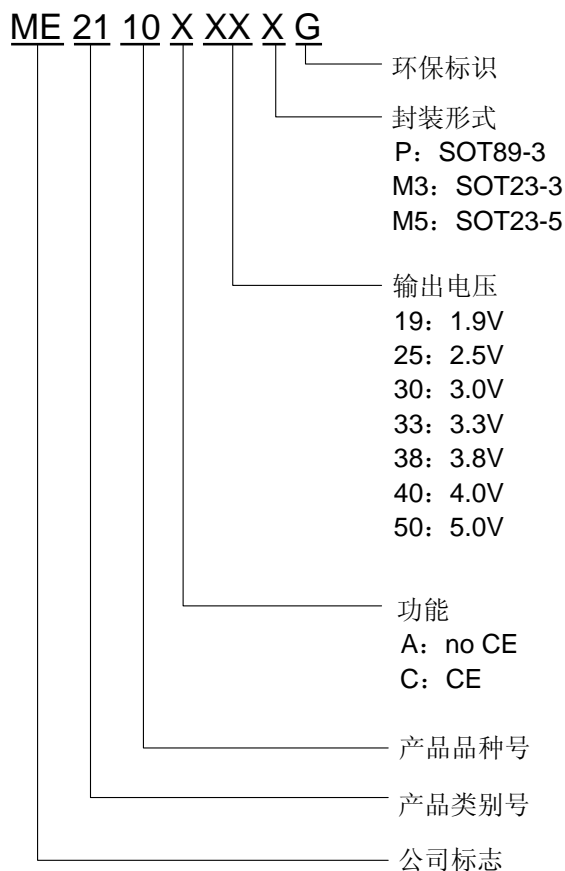
典型应用图



元件:

- 电感: 22uH(Sumida )
- 二极管: IN5817、IN5819
- 电容: Cin , Co:100uF/16V(钽电容) ; C1:104

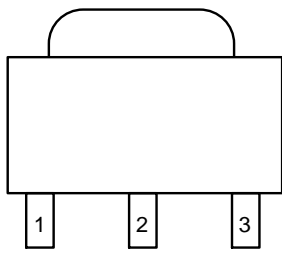
## 选购指南



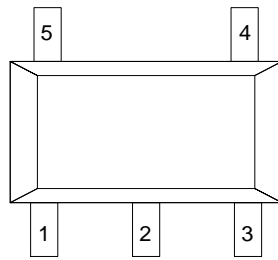
产品型号	输出电压 VOUT	开关晶体管	CE 端	特点	封装形式
ME2110A50PG	5.0V	内置	No	Lx	SOT89-3
ME2110A33M3G	3.3V	内置	No	Lx	SOT23-3
ME2110A38PG	3.8V	内置	No	Lx	SOT89-3
ME2110A40PG	4.0V	内置	No	Lx	SOT89-3
ME2110A50M3G	5.0V	内置	No	Lx	SOT23-3
ME2110C33M5G	3.3V	内置	Yes	Lx CE	SOT23-5
ME2110C50M5G	5.0V	内置	Yes	Lx CE	SOT23-5

注：此产品目前有七种电压值：1.9V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 3.8V, 4.0V, 5.0V。  
 ,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。

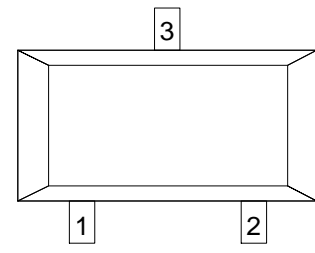
## 产品脚位图



SOT89-3



SOT23-5



SOT23-3

## 脚位功能说明

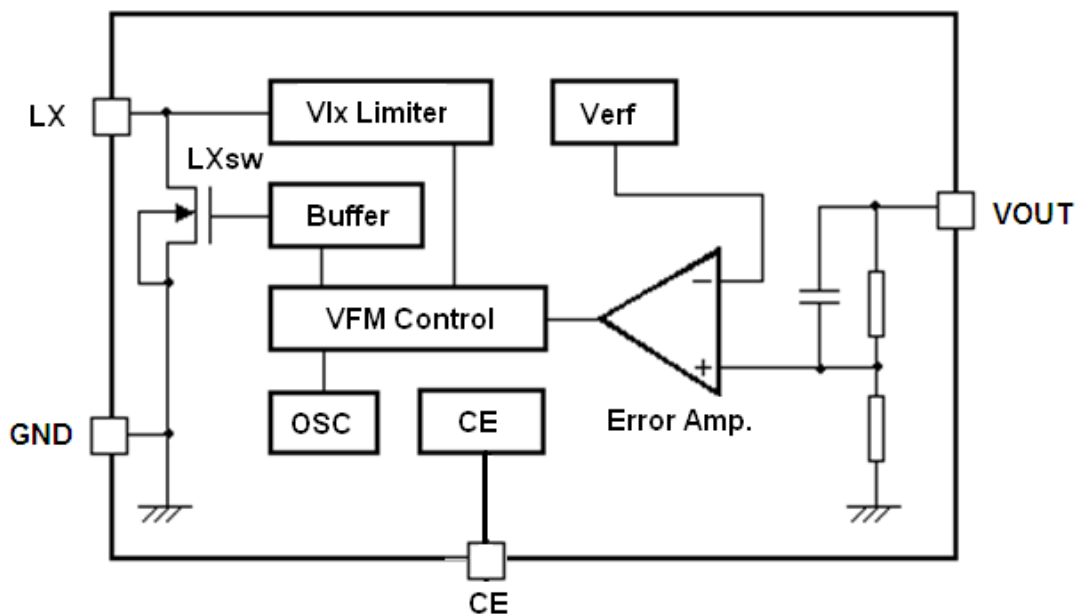
### ME2110Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT89-3	SOT23-3		
1	1	GND	接地引脚
2	3	$V_{OUT}$	升压输出引脚
3	2	Lx	开关引脚

### ME2110Cxx

引脚号	符号	引脚描述
SOT-23-5		
1	CE	使能端
2	$V_{OUT}$	升压输出引脚
3	NC	空
4	GND	接地引脚
5	Lx	开关引脚

## 芯片功能示意图



## 绝对最大额定值

参数	符号	极限值	单位
V <sub>IN</sub> 脚电压	V <sub>IN</sub>	6.5	V
Lx 脚电压	V <sub>LX</sub>	6.5	V
CE 脚电压	V <sub>CE</sub>	-0.3~V <sub>out</sub> +0.3	V
Lx 脚输出电流	I <sub>LX</sub>	V <sub>OUT</sub> =1.9V~2.5V	800
		V <sub>OUT</sub> =2.5V~4.0V	1300
		V <sub>OUT</sub> =4.0V~5.0V	2000
V <sub>dd</sub> 输入电压	V <sub>dd</sub>	6.5	V
允许最大功耗	SOT89-3	P <sub>d</sub>	1.25
	SOT23-5	P <sub>d</sub>	0.60
	SOT23-3	P <sub>d</sub>	0.54
封装热阻	SOT89-3	θ <sub>JA</sub>	100
	SOT23-5	θ <sub>JA</sub>	210
	SOT23-3	θ <sub>JA</sub>	230
工作温度	T <sub>opr</sub>	-25~+85	°C
存储温度	T <sub>stg</sub>	-55~+150	°C
结温	T <sub>J</sub>	-40~+150	°C
焊接温度和时间	T <sub>solder</sub>	260°C, 10s	

## 电气参数

**ME2110A19** F<sub>osc</sub>=150KHz (V<sub>IN</sub>=V<sub>OUT</sub>×0.6, I<sub>OUT</sub>=10mA, T<sub>opt</sub>=25°C. 有特殊说明除外)

符号	含义	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>OUT</sub>	输出电压		V <sub>OUT</sub> ×0.98	V <sub>OUT</sub>	V <sub>OUT</sub> ×1.02	V
V <sub>start</sub>	启动电压	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> : 0→2V	-	0.80	0.90	V
V <sub>hold</sub>	保持电压	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> : 2→0V	-	0.45	-	V
I <sub>DD1</sub>	输入电流 1	无外部元件 V <sub>OUT</sub> =V <sub>OUT</sub> ×0.95,	-	27	-	μA
I <sub>DD2</sub>	输入电流 2	V <sub>OUT</sub> =V <sub>OUT</sub> +0.5V	-	4.5	-	μA
I <sub>LX</sub>	开关管合闸电流	V <sub>LX</sub> =0.4V, V <sub>OUT</sub> =V <sub>OUT</sub> ×0.95	-	100	-	mA
I <sub>LXleak</sub>	开关管漏电流	V <sub>OUT</sub> =V <sub>LX</sub> =6V	-	-	0.5	μA
F <sub>osc</sub>	振荡频率	V <sub>OUT</sub> =set V <sub>OUT</sub> ×0.95	-	150	-	KHz
Maxdty	占空比	on(V <sub>LX</sub> "L")side	-	84	-	%
EFFI	效率		-	85	-	%

**ME2110C25** F<sub>osc</sub>=360KHz (V<sub>IN</sub> =V<sub>OUT</sub>×0.6, V<sub>CE</sub>=V<sub>OUT</sub>, I<sub>OUT</sub>=10mA, T<sub>opt</sub>=25°C. 有特殊说明除外)

符号	含义	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>OUT</sub>	输出电压		V <sub>OUT</sub> ×0.98	V <sub>OUT</sub>	V <sub>OUT</sub> ×1.02	V
V <sub>start</sub>	启动电压	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> : 0→2V	-	0.84	0.90	V

$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$	-	0.33	-	V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT} \times 0.95,$	-	85	-	$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V$	-	7	-	$\mu A$
$I_{DD3}$	输入电流 3	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V, V_{CE}=0V$	-	-	1.0	$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	无外部元件 $V_{LX}=0.4V, V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	100	-	mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{OUT}=V_{LX}=6V$	-	-	0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	360	-	KHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side	-	77	-	%
EFFI	效率		-	85	-	%

**ME2110C33**  $F_{osc}=360KHz$  ( $V_{IN}=V_{OUT} \times 0.6, V_{CE}=V_{OUT}, I_{OUT}=10mA, T_{opt}=25^{\circ}C$ . 有特殊说明除外)

符号	含义	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OUT}$	输出电压		$V_{OUT} \times 0.98$	$V_{OUT}$	$V_{OUT} \times 1.02$	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$	-	0.84	0.90	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$	-	0.33	-	V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT} \times 0.95,$	-	110	-	$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V$	-	7	-	$\mu A$
$I_{DD3}$	输入电流 3	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V, V_{CE}=0V$	-	-	1.0	$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	无外部元件 $V_{LX}=0.4V, V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	100	-	mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{OUT}=V_{LX}=6V$	-	-	0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	360	-	KHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side	-	77	-	%
EFFI	效率		-	85	-	%

**ME2110C50**  $F_{osc}=310KHz$  ( $V_{IN}=V_{OUT} \times 0.6, V_{CE}=V_{OUT}, I_{OUT}=10mA, T_{opt}=25^{\circ}C$ . 有特殊说明除外)

符号	含义	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OUT}$	输出电压		$V_{OUT} \times 0.98$	$V_{OUT}$	$V_{OUT} \times 1.02$	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$	-	0.85	0.90	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$	-	0.38	-	V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT} \times 0.95,$	-	165	-	$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V$	-	8	-	$\mu A$
$I_{DD3}$	输入电流 3	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V, V_{CE}=0V$	-	-	1.0	$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	无外部元件	-	110	-	mA

		$V_{LX}=0.4V, V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$				
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{OUT}=V_{LX}=6V$	-	-	0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	310	-	KHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side	-	74	-	%
EFFI	效率		-	85	-	%

**ME2110A50**  $F_{osc}=310KHz(V_{IN}=V_{OUT} \times 0.6, I_{OUT}=10mA, T_{opt}=25^{\circ}C$ . 有特殊说明除外)

符号	含义	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{OUT}$	输出电压		$V_{OUT} \times 0.98$	$V_{OUT}$	$V_{OUT} \times 1.02$	V
$V_{start}$	启动电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$	-	0.85	0.90	V
$V_{hold}$	保持电压	$I_{OUT}=1mA, V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$	-	0.38	-	V
$I_{DD1}$	输入电流 1	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT} \times 0.95,$	-	165	-	$\mu A$
$I_{DD2}$	输入电流 2	无外部元件 $V_{OUT}=V_{OUT}+0.5V$	-	8	-	$\mu A$
$I_{LX}$	开关管合闸电流	无外部元件 $V_{LX}=0.4V, V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	110	-	mA
$I_{LXleak}$	开关管漏电流	$V_{OUT}=V_{LX}=6V$	-	-	0.5	$\mu A$
$F_{osc}$	振荡频率	$V_{OUT}=\text{set } V_{OUT} \times 0.95$	-	310	-	KHz
Maxdty	占空比	on( $V_{LX}$ “L”)side	-	74	-	%
EFFI	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

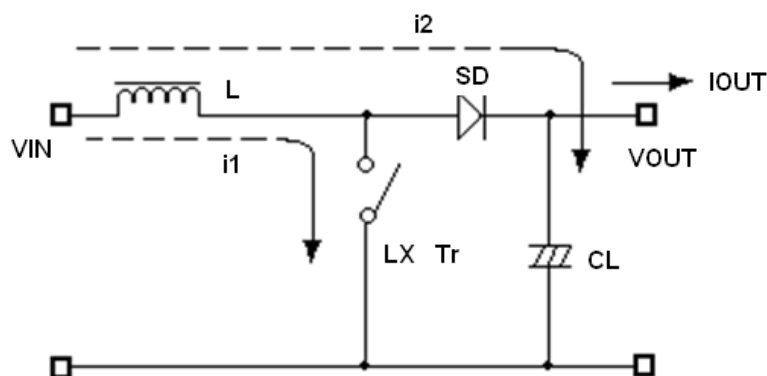
2、电感采用：22 $\mu H$  ( $r < 0.5\Omega$ )

3、电容采用钽电容：100 $\mu F$

## 工作原理

ME2110 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



## 外部器件的选择及注意事项

外围电路对 ME2110 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  $10\mu\text{F}$ （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：

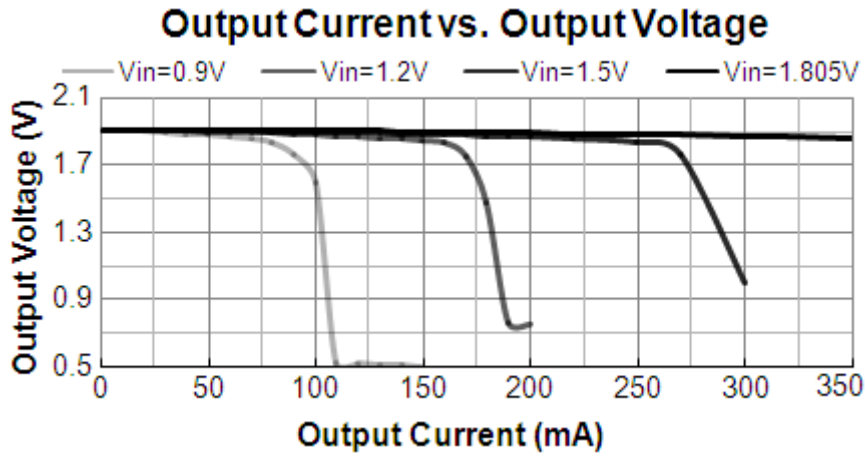
1. 外部元器件与芯片距离越小越好，连线越短越好。特别是接到  $V_{OUT}$  端的元器件应尽量减短与电容的连线长度。
2.  $V_{SS}$  端应充分接地，否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化，造成工作状态不稳定；



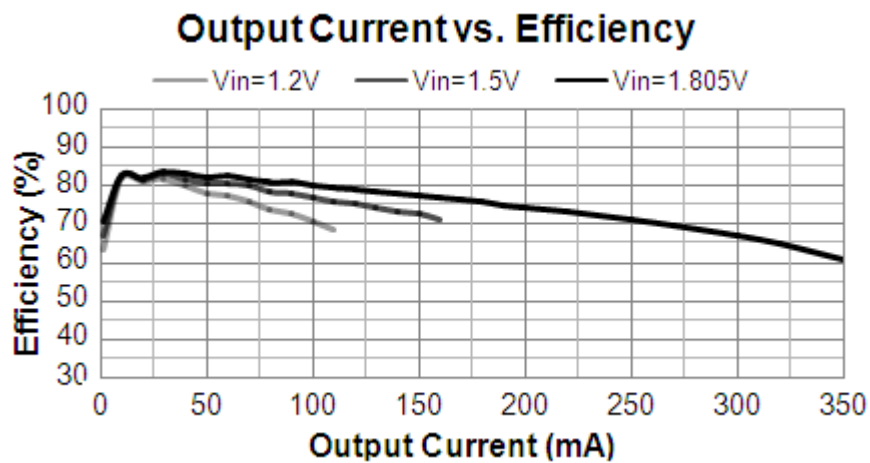
典型性能参数

ME2110A19

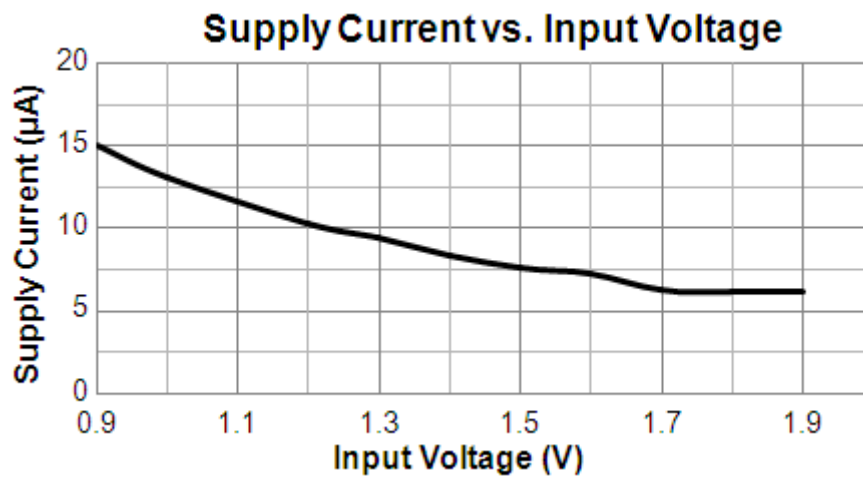
(1)



(2)

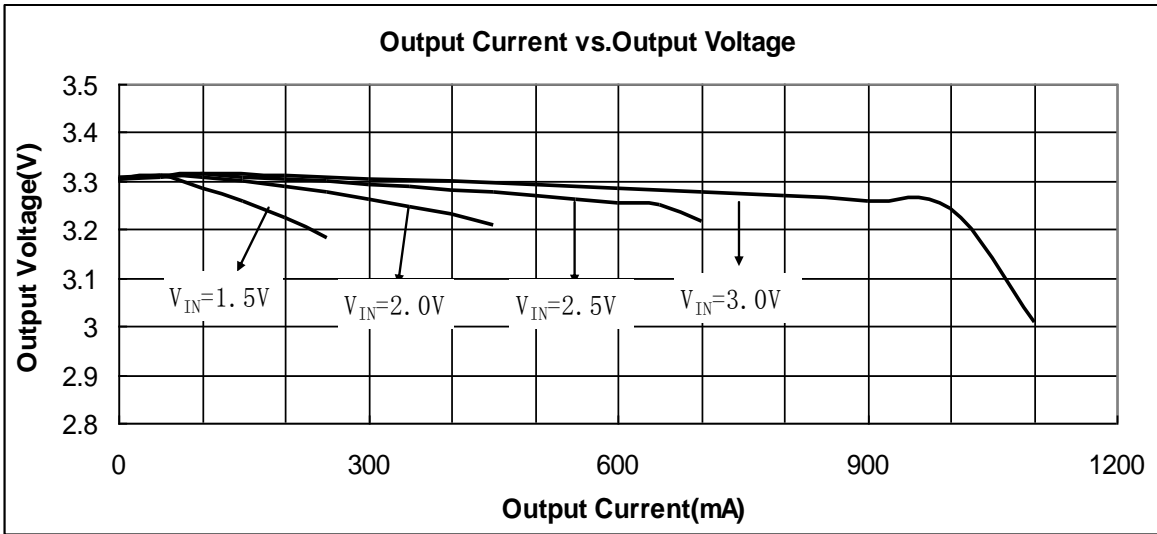


(3)

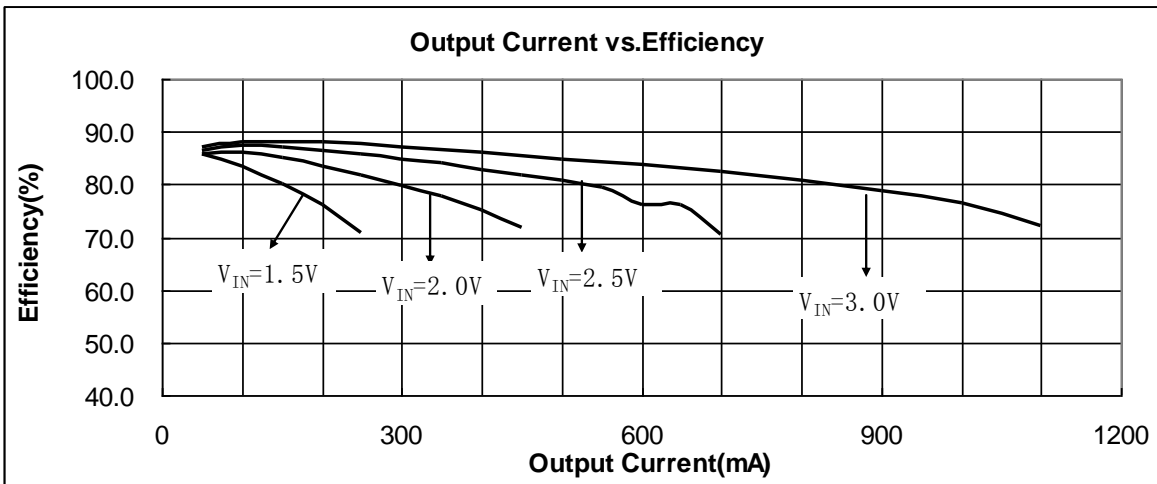


ME2110C33

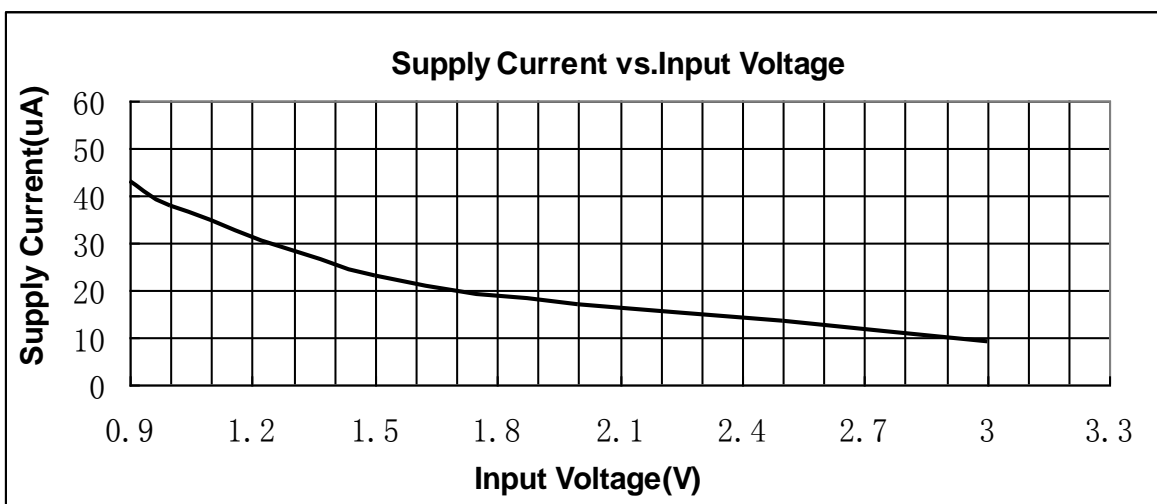
(1)



(2)

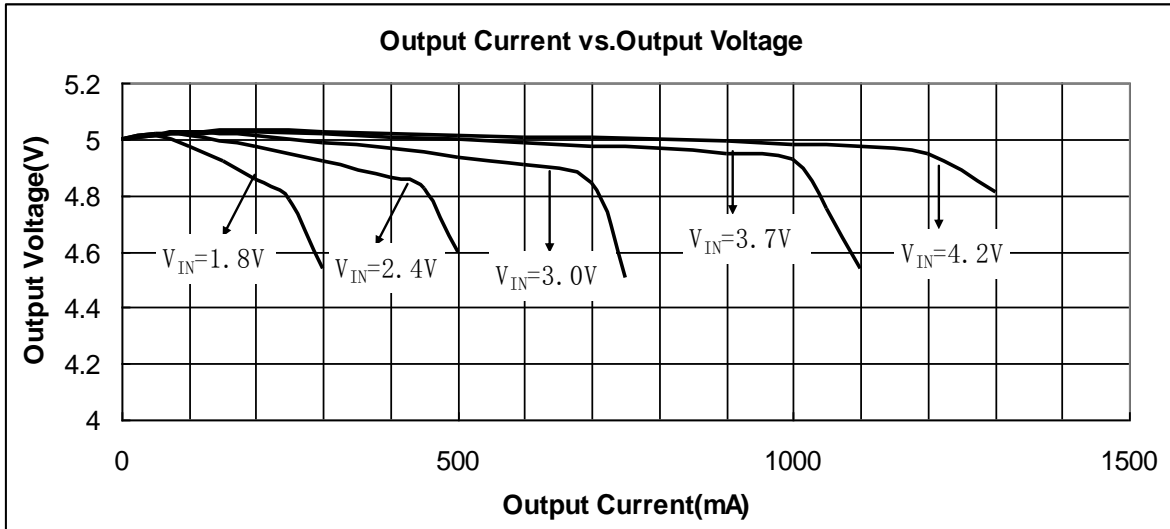


(3)

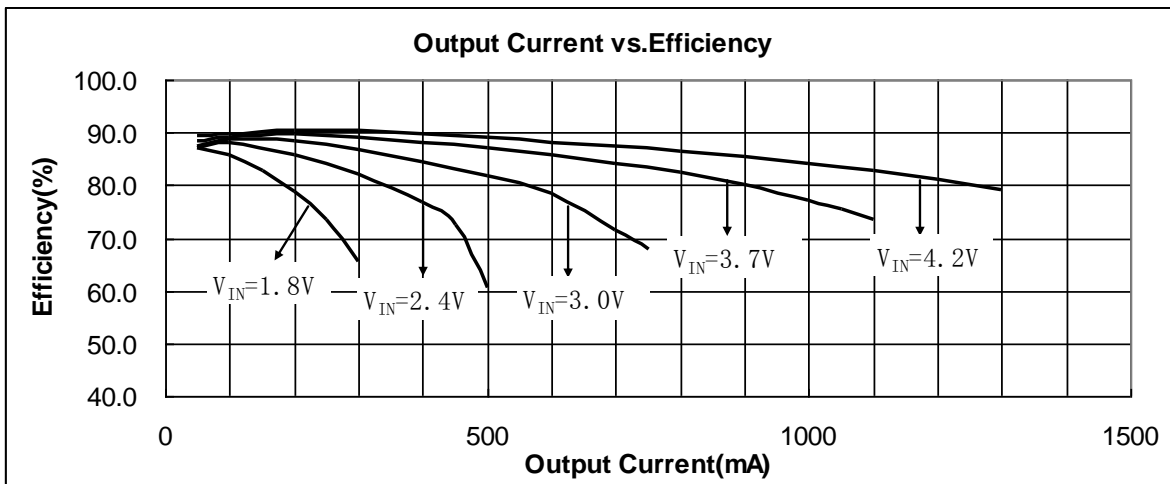


ME2110C50

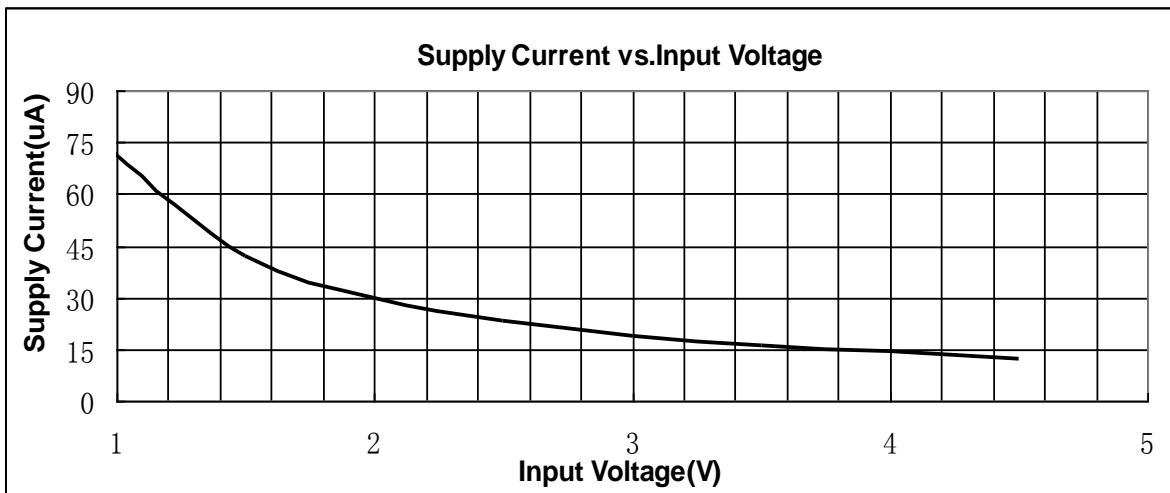
(1)



(2)

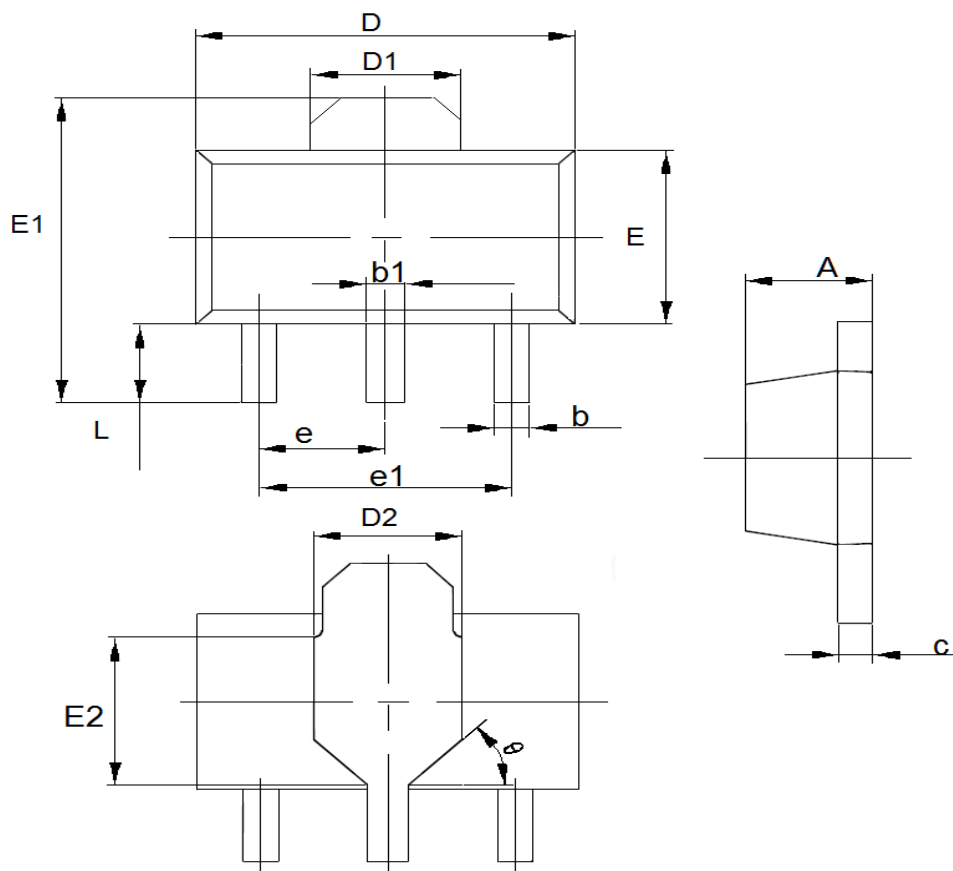


(3)



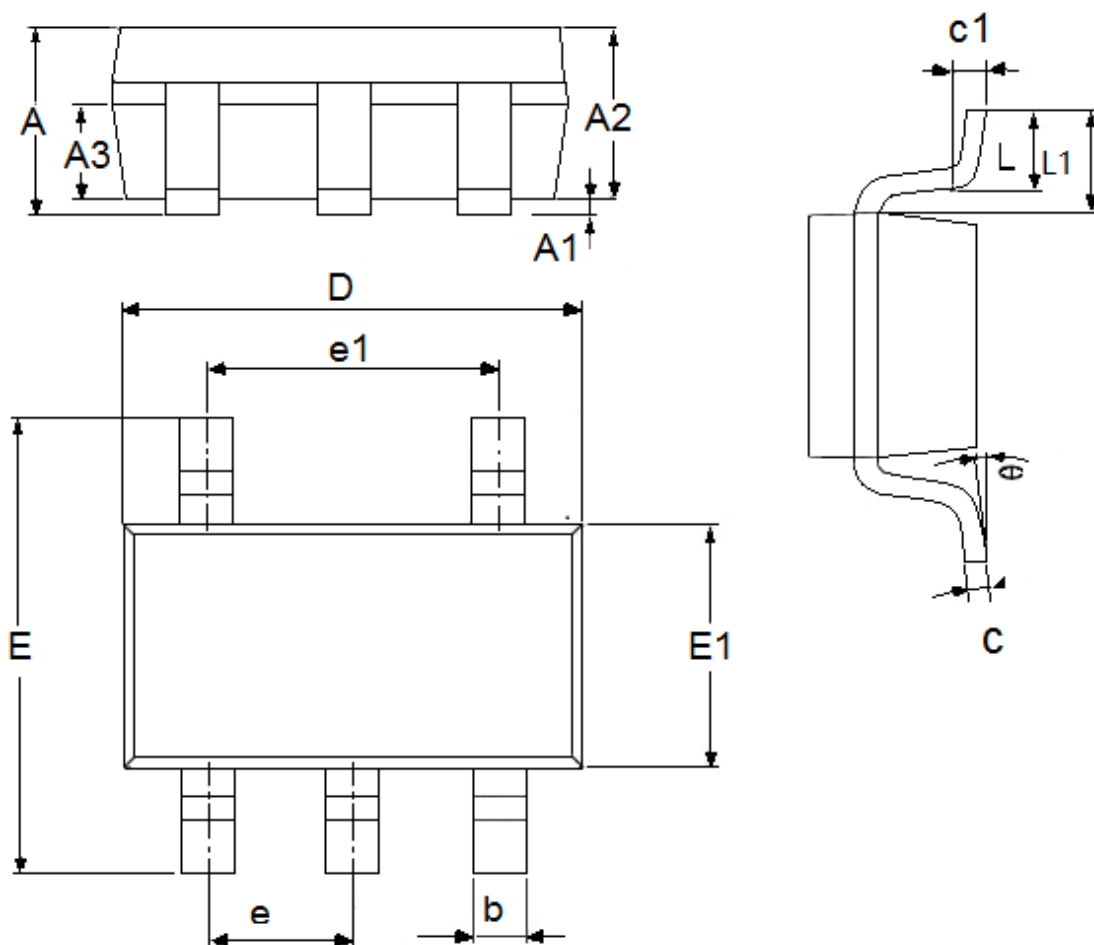
## 封装信息

- 封装形式: SOT89-3



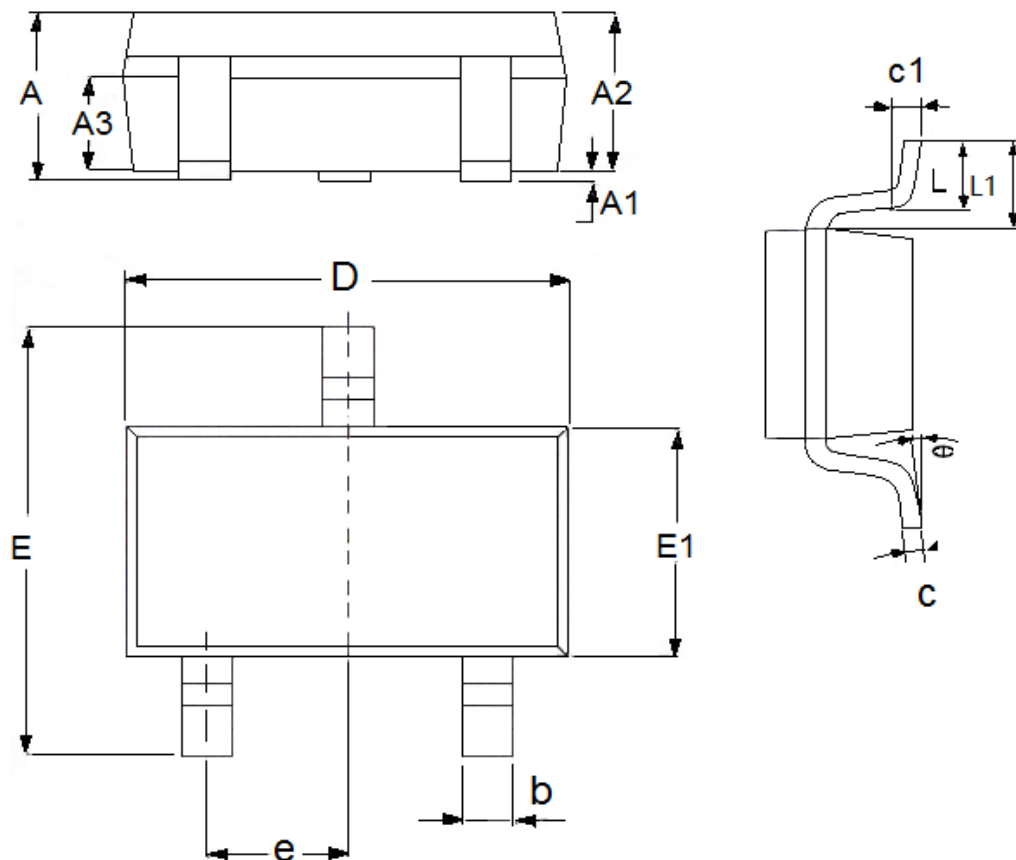
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.4	1.6	0.0551	0.0630
b	0.32	0.52	0.0126	0.0205
b1	0.4	0.58	0.0157	0.0228
c	0.35	0.45	0.0138	0.0177
D	4.4	4.6	0.1732	0.1811
D1	1.55(TYP)		0.061(TYP)	
D2	1.75(TYP)		0.0689(TYP)	
e1	3.0(TYP)		0.1181(TYP)	
E	2.3	2.6	0.0906	0.1023
E1	3.94	4.4	0.1551	0.1732
E2	1.9(TYP)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

- 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)	

- 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。