ME2100 系列 DC/DC 升压转化器

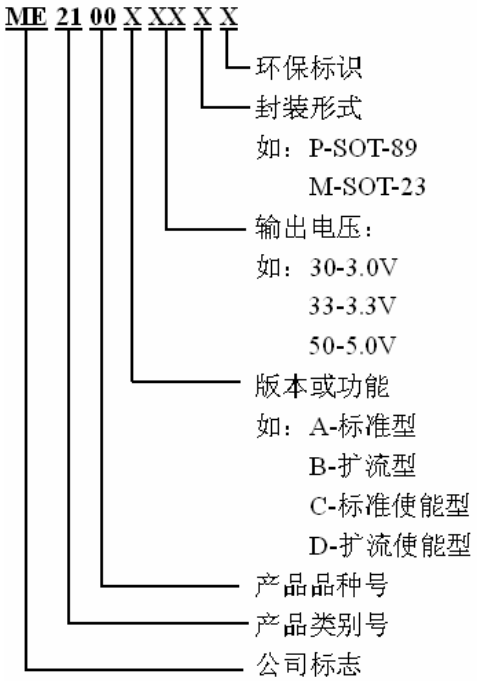
描述：

ME2100 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 100KHz(典型值)。对内置开关晶体管的 ME2100Xxx，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 ME2100Cxx，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。

特点：

- 极低的静态电流：典型值为 6μA
- 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 Vin=3.0V 且 Vout=3.3V 时 Iout=300mA
- 输出电压范围：2.0V~7.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度：±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：100KHz(典型值)
- 高效率：典型值为 85%
- 封装尺寸：SOT-23，SOT-89

选型指南：

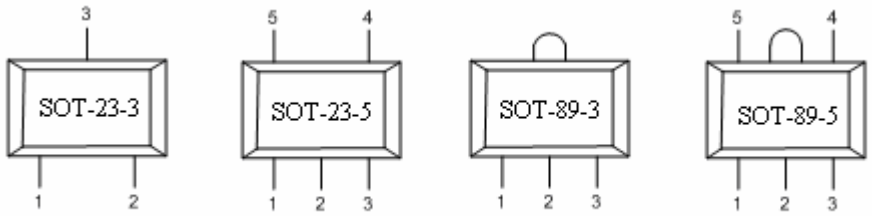


应用：

- 电池供电设备的电源部分
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄象机、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

型号	后缀	封装	开关晶体管	CE 端	Vdd 端	FB 端	特点
ME2100Axx	M3	SOT-23-3	内置	No	No	No	标准型
	P	SOT-89-3					
ME2100Bxx	M3	SOT-23-3	外置	No	No	No	扩流型
	P	SOT-89-3					
ME2100Cxx	M5	SOT-23-5	内置	Yes	No	No	标准使能型
	P	SOT-89-5					
ME2100Dxx	M5	SOT-23-5	外置	Yes	No	No	扩流使能型
	P	SOT-89-5					
ME2100F	M5	SOT-23-5	外置	No	Yes	Yes	扩流可调输出型

引脚排列图：



引脚分配：

ME2100Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Lx	开关引脚

ME2100Bxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Ext	扩流引脚

ME2100Cxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	**SOT-89-5**		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Lx	开关引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

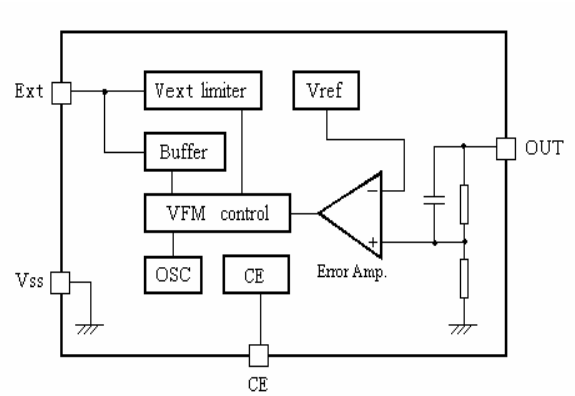
ME2100Dxx

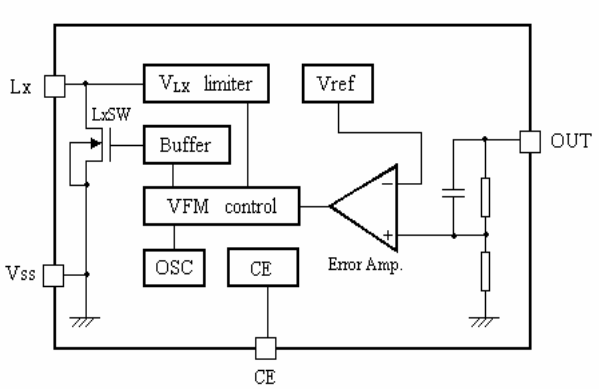
引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	SOT-89-5		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Ext	扩流引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

ME2100F

引脚号	符号	引脚描述
SOT-23-5		
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

功能块框图：





极限参数：

参数		符号	极限值	单位
V_{IN} 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
Vdd 脚电压		V_{dd}	6.5	V
允许最大功耗	SOT-23	Pd	300	mW
	SOT-89	Pd	500	mW
工作温度		T_{Opr}	-25~+85	℃
存贮温度		T_{stg}	-40~+125	℃
焊接温度和时间		T_{solder}	260℃, 10s	

主要参数及工作特性:

（测试条件：V_{IN}=Vout*0.6，V_{SS}=0V，I_{OUT}=10mA，T_{opt}=25℃。有特殊说明除外。）

ME2100A33/C33 Vout=3.3V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		3.218	3.300	3.382	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.27		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		35		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		5		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		180		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		78		%
η	效率			85		%

ME2100A50/C50 Vout=5.0V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		4.875	5.000	5.125	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.32		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		60		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		6		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		210		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		78		%
η	效率			85		%

ME2100B33/D33 Vout=3.3V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		3.218	3.300	3.382	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.27		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		28		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		6		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		280		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		78		%
η	效率			85		%

ME2100B50/D50 Vout=5.0V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		4.875	5.000	5.125	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.32		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		50		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		8		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		300		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		78		%
η	效率			85		%

ME2100F Vout=3.0V,Fosc=100kHz

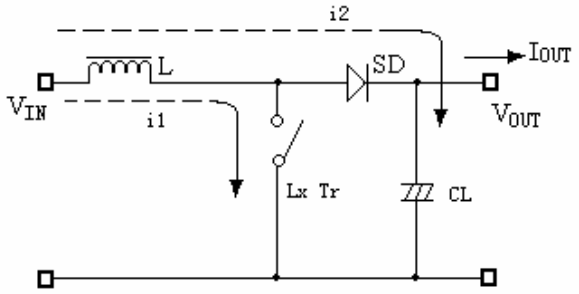
符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		2.925	3.000	3.075	V
Vfb	反馈电压		1.219	1.25	1.281	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.27		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		31		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		5		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		280		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		78		%
η	效率			86		%

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：47μH（r<0.5Ω）
3、电容采用钽电容，47μF

工作原理：

ME2100 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：

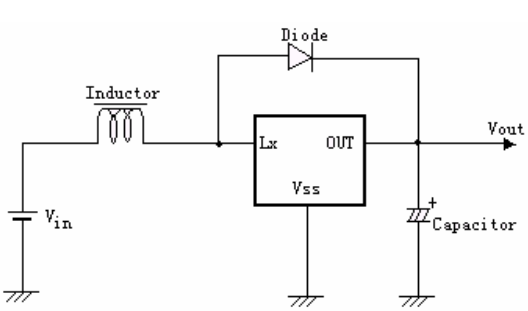
外围电路对 ME2100 性能影响很大，需合理选择外部器件：

- 外接电容值不宜小于 10μF（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。）
- 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；
- 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

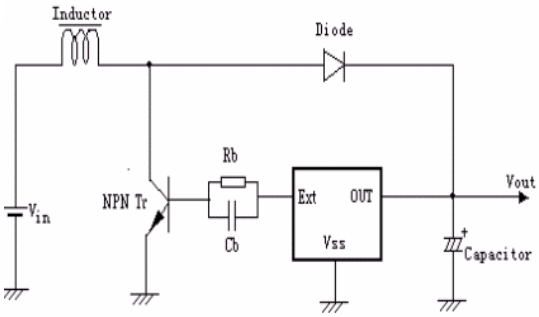
PCBLayout 注意事项：

- 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 Vss 两端并接一 0.1μF 的陶瓷电容。
- Vss 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；

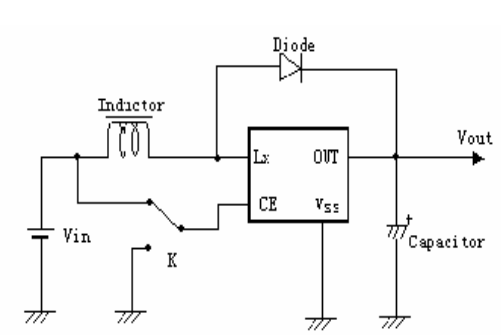
典型应用：



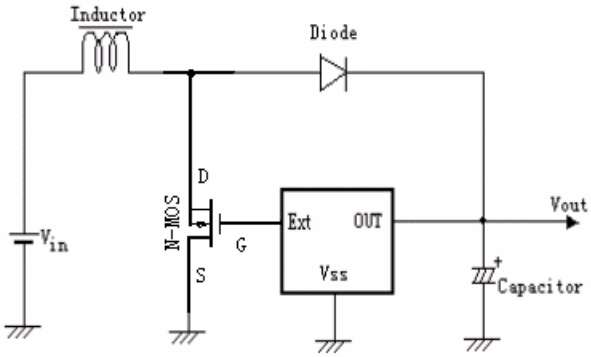
标准型产品使用示意图



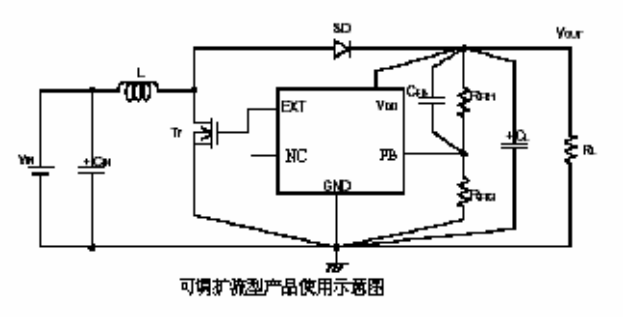
扩流型产品使用示意图



CE端使用示意图



扩流型产品使用示意图



可调扩流型产品使用示意图

元件：电感：47uH　　二极管：IN5817、IN5819

电容：47uF/16V(钽电容)　　三极管：2SD1628G、2SD3279

NMOS：AAT9460、XP151、XP161　　基极电阻：1KΩ

基极电容：2200pF

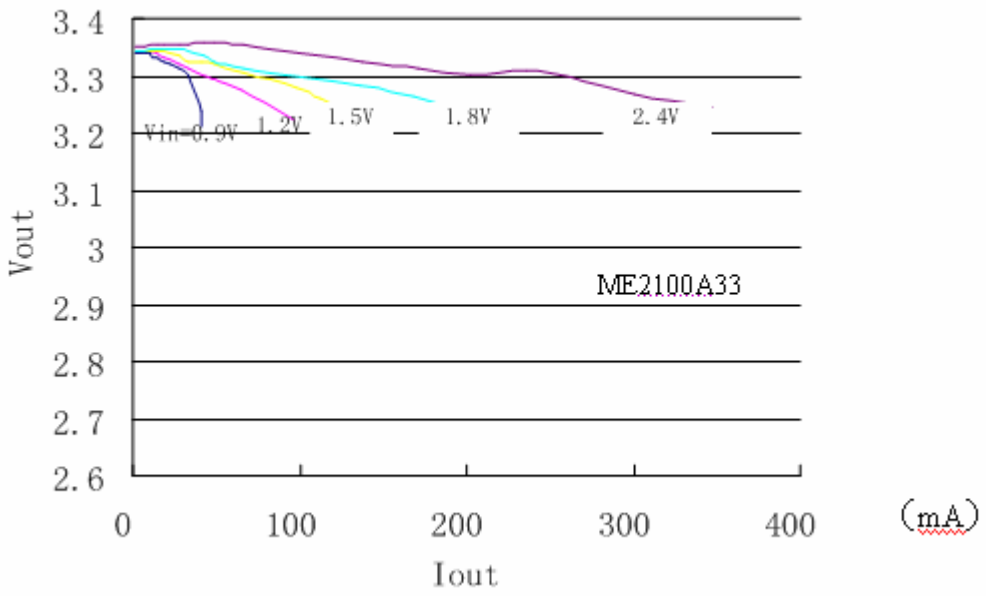
R_{FB} ：　RFB1/RFB2=Vout/VFB-1 (Vout=规定输出电压) ，$R_{FB1}+R_{FB2}\leq 2M\Omega$

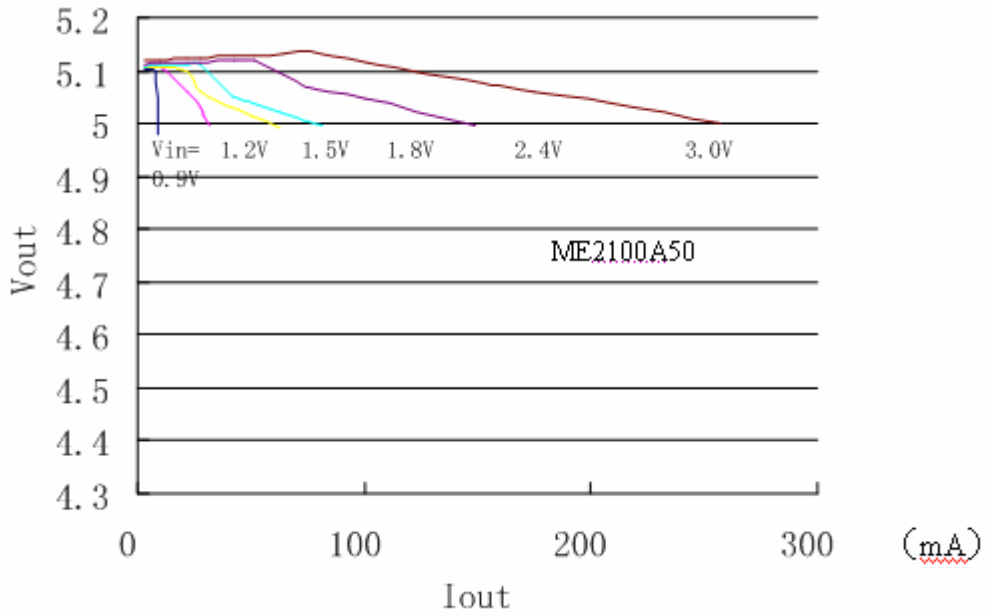
C_{FB} ：　调整 L,$C_{L.}$，使得 Fzfb=1/(2×π×C_{FB}×R_{FB1})

工作特性曲线：

Topr＝25℃

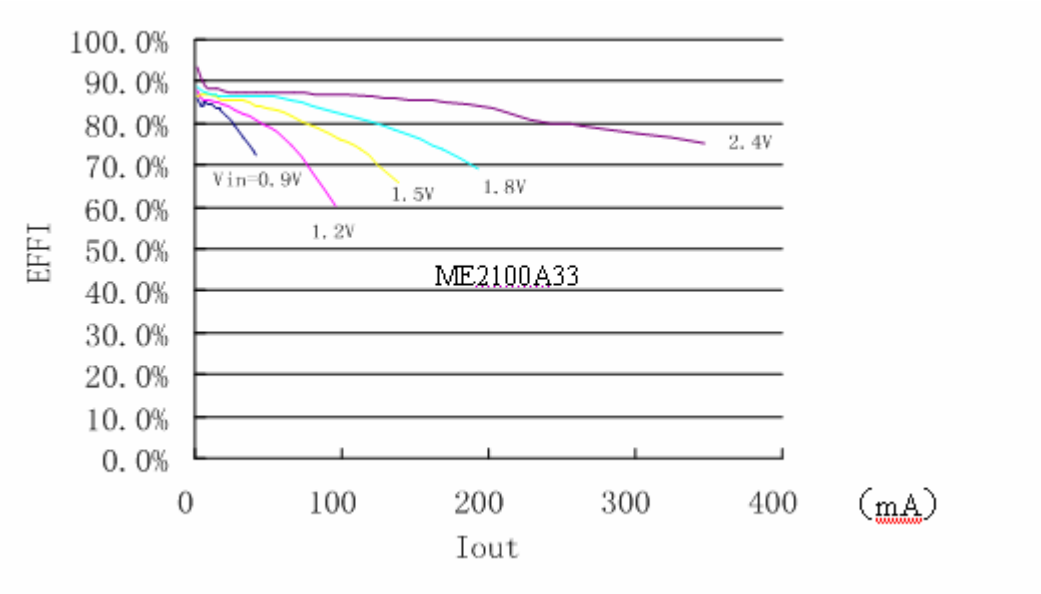
（1） 输出电压－输出电流：

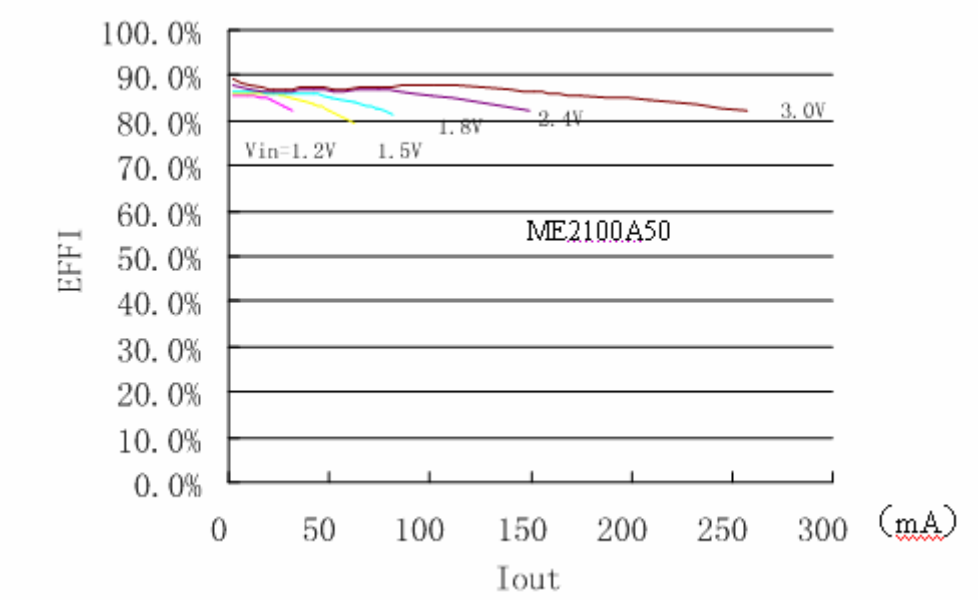




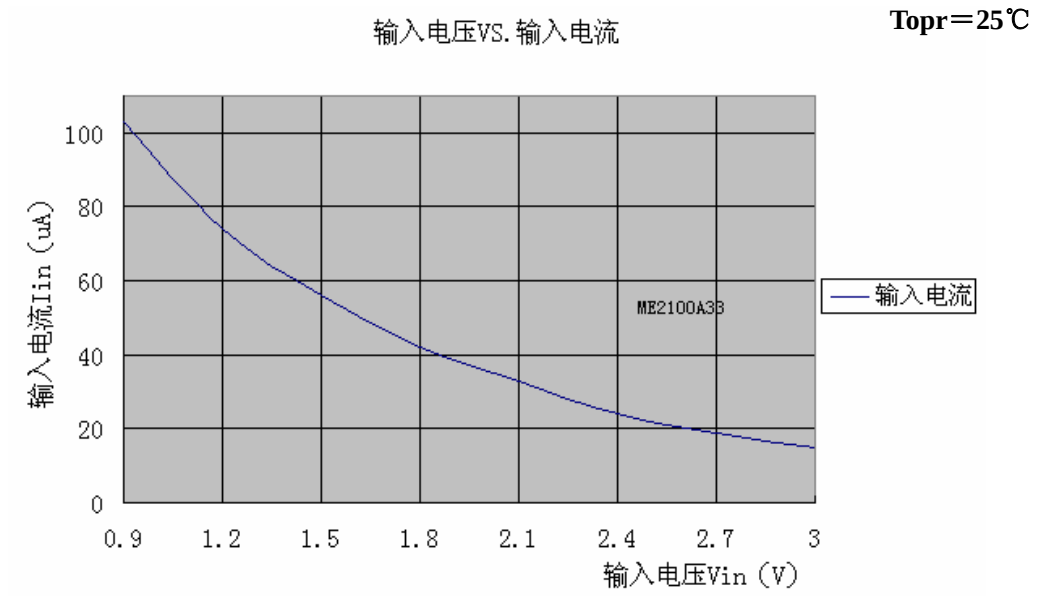
（2） 效率－输出电流：

Topr＝25℃

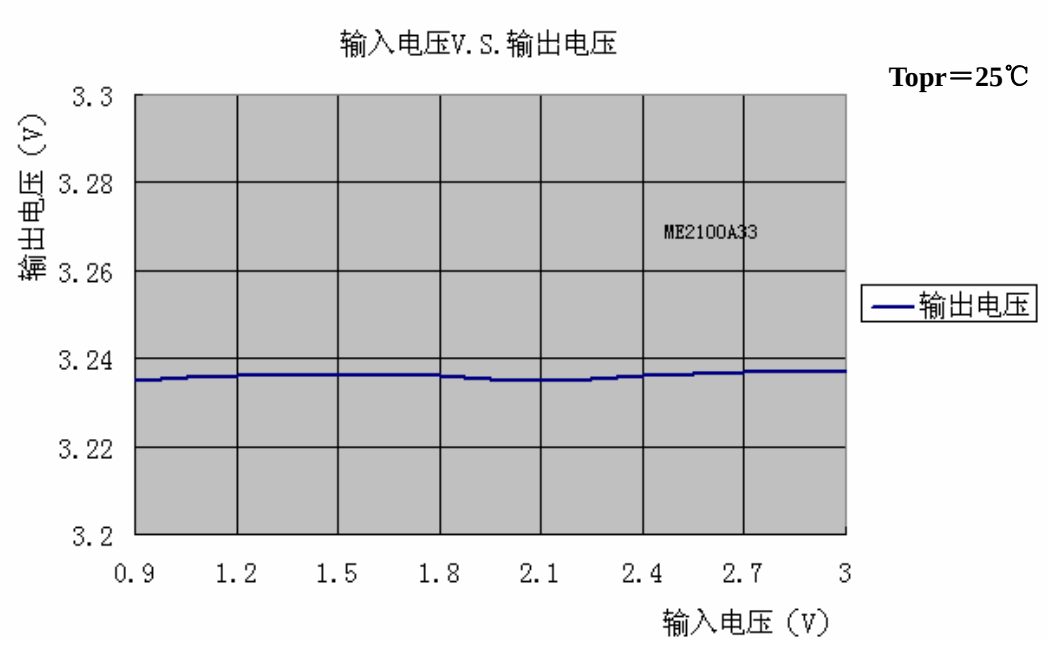




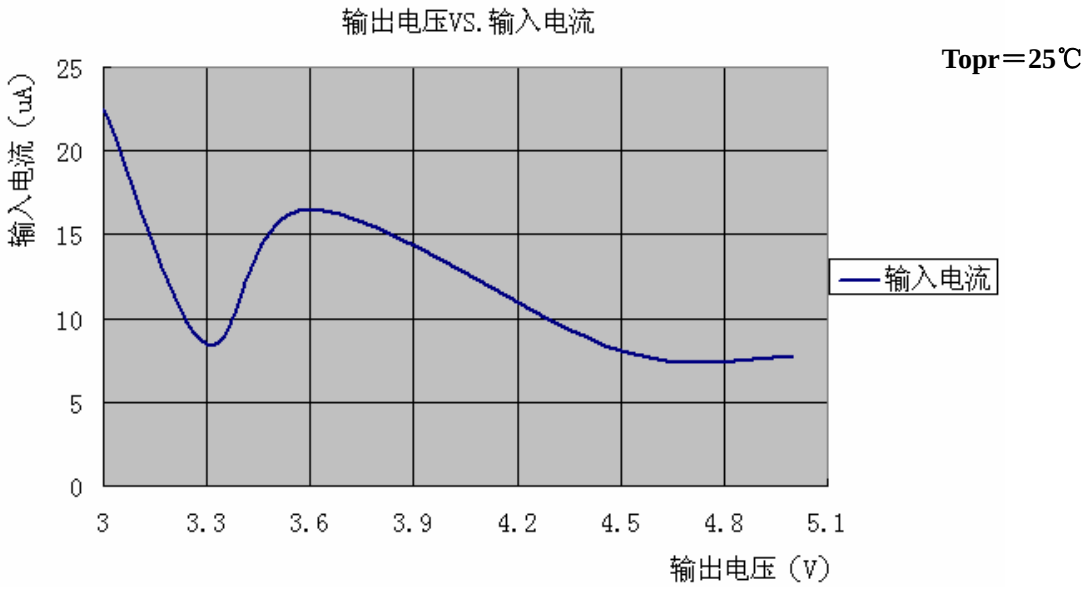
（3）空载输入电流－输入电压：



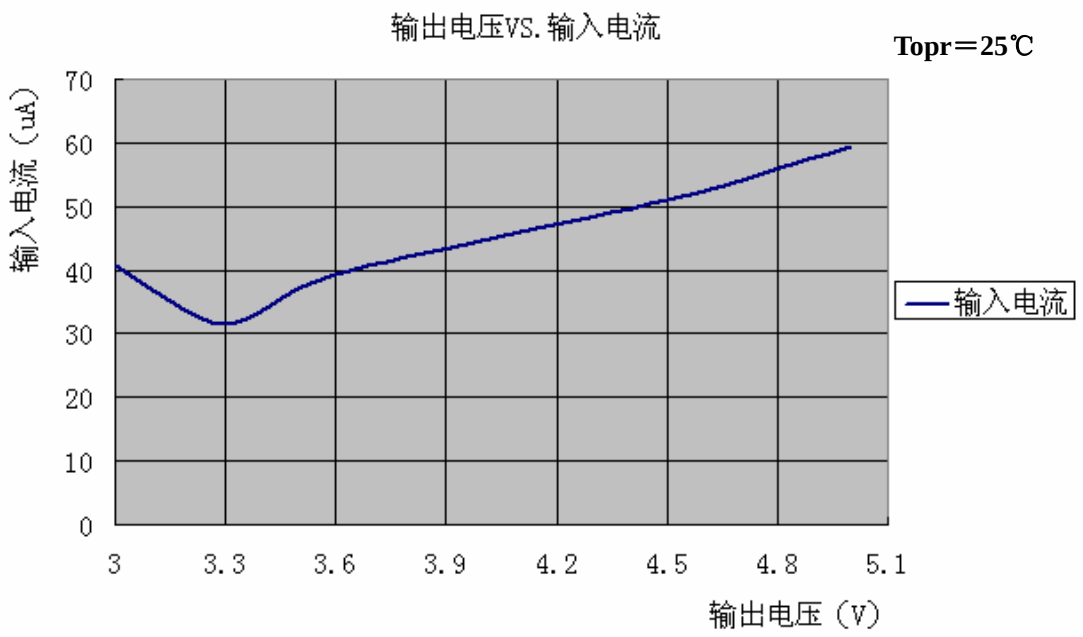
（4）空载输入电压－输出电压：（L＝47uH，Cout＝47uF，SD：1N5717/5819）



（5）空载输出电压－输入电流：（L＝47uH，Cout＝47uF，V_{OUT}=100uF，SD：1N5717/5819）

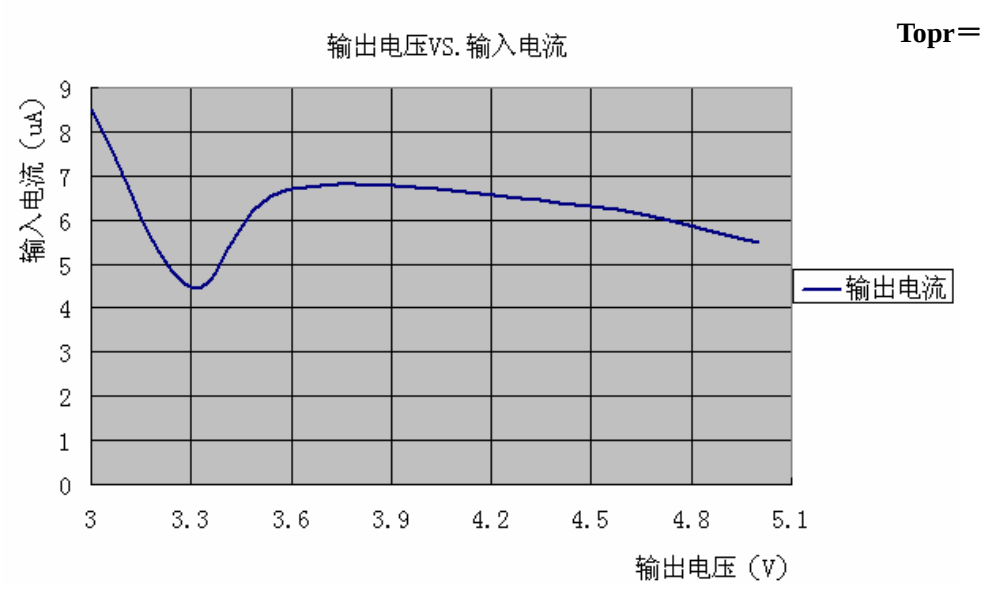


（6）输入电流 1－输出电压：（VDD=VOUT*0.95）



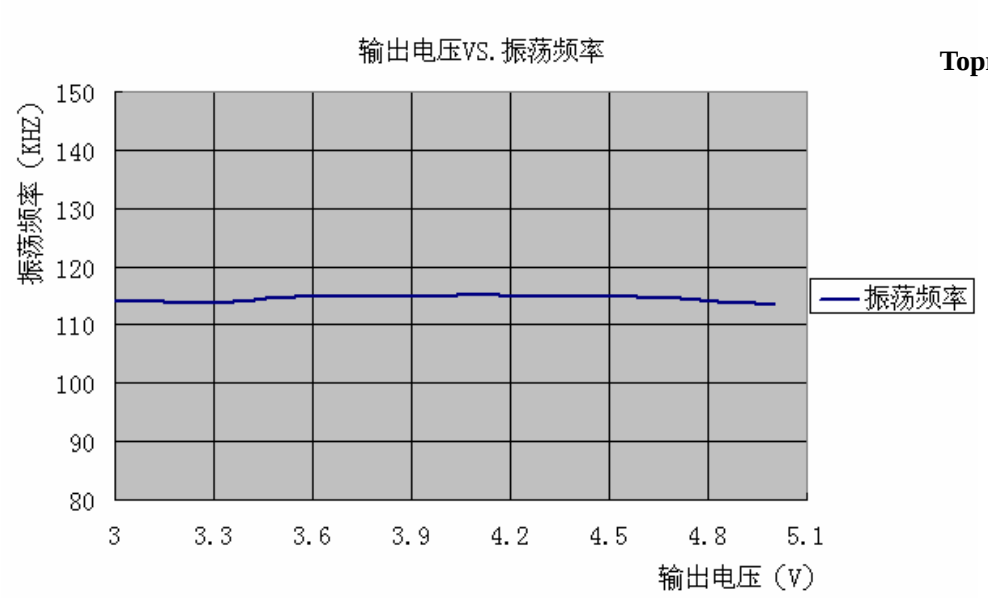
（8）输入电流 2－输出电压：（VDD=VOUT＋0.5）

Topr＝25℃

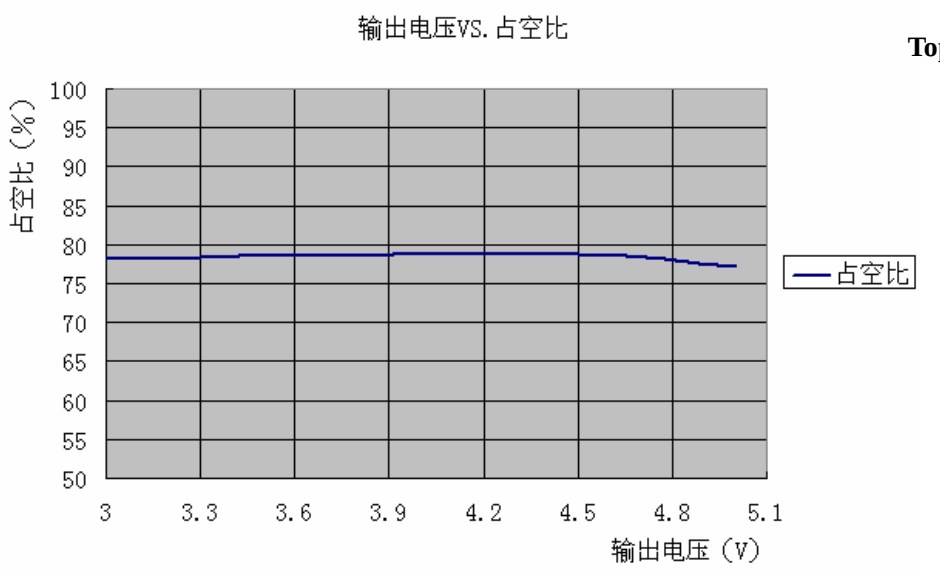


（9）最大振荡频率－输出电压：

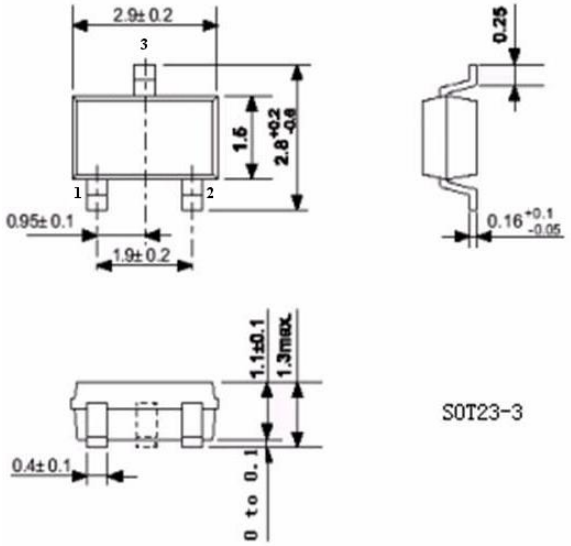
Topr＝25℃

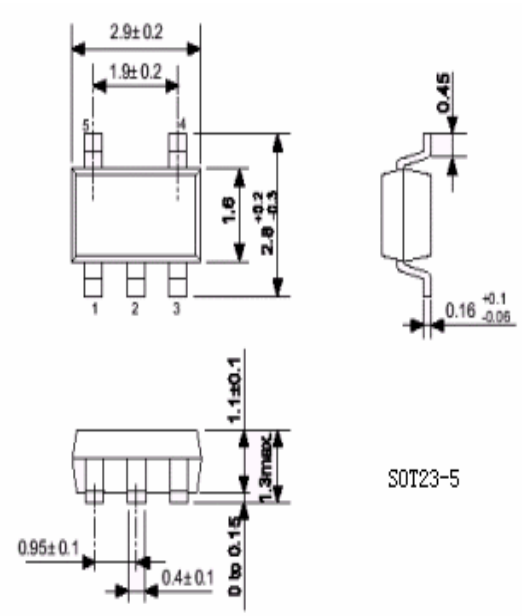


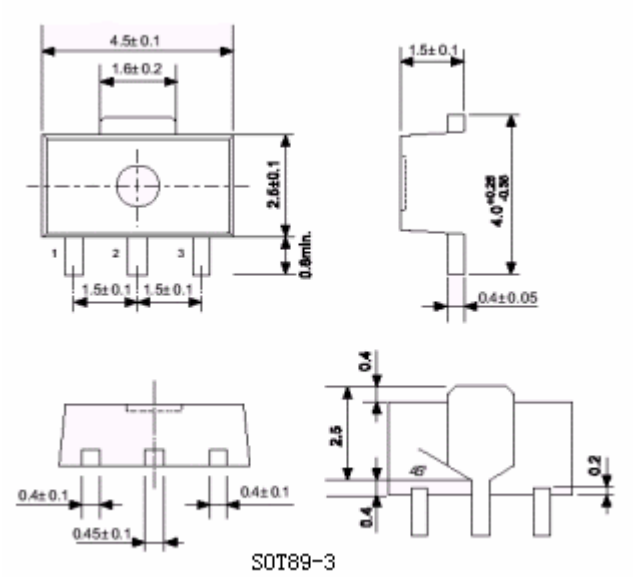
（11）占空比－输出电压：

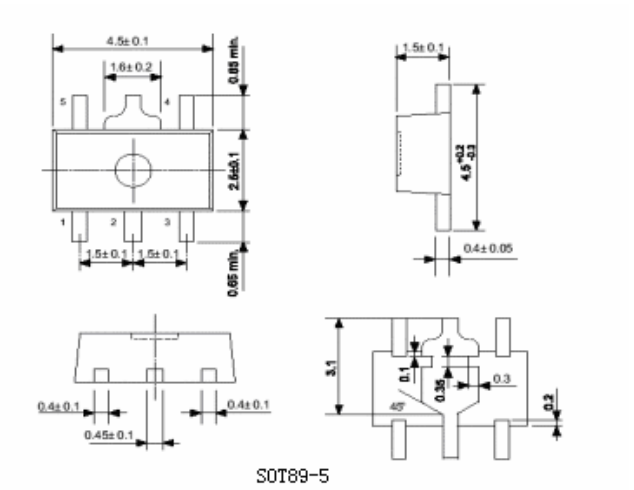

输出电压VS. 占空比
Topr＝ 25℃
占空比（%）
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
3
3.3
3.6
3.9
4.2
4.5
4.8
5.1
输出电压（V）
占空比

封装尺寸：


2.9±0.2
1.9±0.2
0.95±0.1
1.5
0.25
0.16
1.1±0.1
1.3max
0.4±0.1
0 to 0.1
SOT23-3


2.9±0.2
1.9±0.2
1.6
0.45
0.16
1.1±0.1
1.3max
0.95±0.1
0.4±0.1
0 to 0.15
SOT23-5


4.5±0.1
1.6±0.2
2.6±0.1
0.8min.
1.5±0.1
4.0
0.4±0.05
0.4±0.1
0.45±0.1
2.5
0.2
SOT89-3


4.5±0.1
1.6±0.2
0.85 min.
2.6±0.1
0.65 min.
1.5±0.1
4.5
0.4±0.05
0.4±0.1
0.45±0.1
3.1
0.1
0.36
0.3
0.2
SOT89-5

- 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。

ME2101 系列 DC/DC 升压转化器

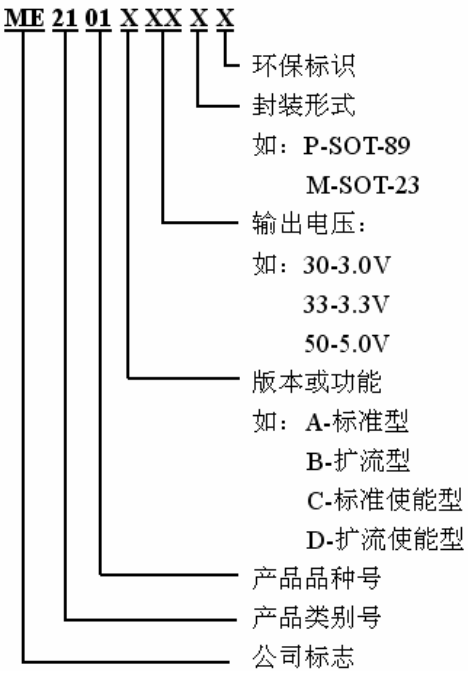
描述：

ME2101 系列 DC/DC 芯片是采用 CMOS 工艺制造的低静态电流的 PWM 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~5.0V（按 0.1V 的级差），振荡频率为 100KHz(典型值)。对内置开关晶体管的 ME2101AxxX，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。CE 使能端，可关断芯片，使功耗达到最小。供电电源和电压检测分离，具有反馈功能，输出电压可调。该电路内部的软启动电路能够有效限制电路启动时引起的电流浪涌，提高了芯片的可靠性。该系列芯片适用于低噪声、较大电流的电池供电设备。

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 Vin=3.0V 且 Vout=3.3V 时 Iout=350mA
- 输出电压范围：2.0V~5.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度：±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：100KHz(典型值)
- 高效率：典型值为 87%
- 软启动时间：典型值为 15mS
- 封装尺寸：SOT-23，SOT-89

选型指南：

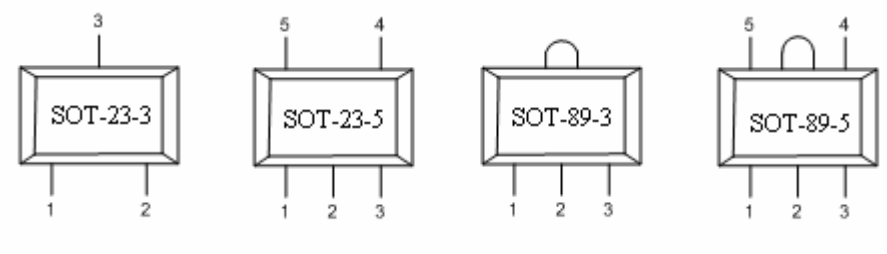


应用：

- 电池供电设备的电源部分
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄象机、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

型号	后缀	封装	开关晶体管	CE 端	Vdd 端	FB 端	特点
ME2101Axx	M	SOT-23-3	内置	No	No	No	标准型
	P	SOT-89-3					
ME2101Bxx	M	SOT-23-3	外置	No	No	No	扩流型
	P	SOT-89-3					
ME2101Cxx	M	SOT-23 –5	内置	Yes	No	No	标准使能型
	P	SOT-89-5					
ME2101Dxx	M	SOT-23-5	外置	Yes	No	No	扩流使能型
	P	SOT-89-5					

引脚排列图：



引脚分配：

ME2101Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Lx	开关引脚

ME2101Bxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Ext	扩流引脚

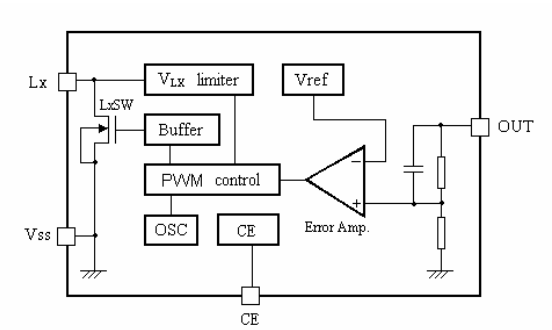
ME2101Cxx

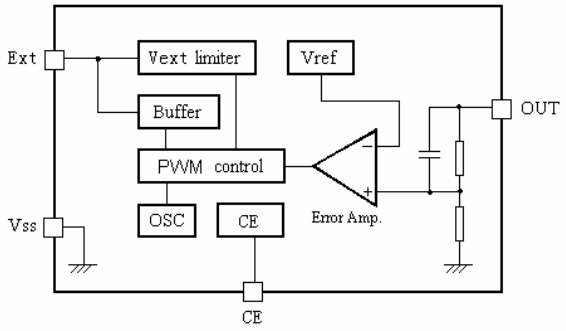
引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	**SOT-89-5**		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Lx	开关引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

ME2101Dxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	SOT-89-5		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Ext	扩流引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

功能块框图：





极限参数：

参数		符号	极限值	单位
V_{IN} 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
Vdd 脚电压		V_{dd}	6.5	V
允许最大功耗	SOT-23	Pd	300	mW
	SOT-89	Pd	500	mW
工作温度		T_{Opr}	-25~+85	℃
存贮温度		T_{stg}	-40~+125	℃
焊接温度和时间		T_{solder}	260℃, 10s	

主要参数及性能特性：

（测试条件：V_{IN}=Vout*0.6，V_{SS}=0V，I_{OUT}=10mA，T_{opt}=25℃。有特殊说明除外。）

ME2101A30 Vout=3.0V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		2.925	3.000	3.075	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.24		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		30		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		11		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		250		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
I_{EXTH}	EXT 端高电流	同 I_{DD1} VEXT=Vout-0.4V,		-6		mA
I_{EXTL}	EXT 端低电流	同 I_{DD1} VEXT=0.4V,		14		mA
V_{CEH}	CE 端高输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95	0.70			V
V_{CEL}	CE 端低输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95			0.20	V
I_{CEH}	CE 端高输入电流	Vout=6.0V, Vce=6.0V			0.25	uA
I_{CEL}	CE 端低输入电流	Vout=6.0V, Vce=0.0V			-0.25	uA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side	80	87	92	%
η	效率			87		%
Tss	软启动时间	-	5	15	25	mS

ME2101A33 Vout=3.3V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		3.218	3.300	3.382	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.24		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		35		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		13		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		260		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
I_{EXTH}	EXT 端高电流	同 I_{DD1} VEXT=Vout-0.4V,		-6		mA
I_{EXTL}	EXT 端低电流	同 I_{DD1} VEXT=0.4V,		14		mA
V_{CEH}	CE 端高输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95	0.70			V
V_{CEL}	CE 端低输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95			0.20	V
I_{CEH}	CE 端高输入电流	Vout=6.0V, Vce=6.0V			0.25	uA
I_{CEL}	CE 端低输入电流	Vout=6.0V, Vce=0.0V			-0.25	uA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side	80	87	92	%
η	效率			85		%
Tss	软启动时间	-	5	15	25	mS

ME2101A50 Vout=5.0V,Fosc=100kHz

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		4.875	5.000	5.125	V
V_{IN}	输入电压				6.5	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.24		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		70	75	μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		26		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		290		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
I_{EXTH}	EXT 端高电流	同 I_{DD1} VEXT=Vout-0.4V,		-6		mA
I_{EXTL}	EXT 端低电流	同 I_{DD1} VEXT=0.4V,		14		mA
V_{CEH}	CE 端高输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95	0.70			V
V_{CEL}	CE 端低输入电压	Vout=Vce=set Vout*0.95			0.20	V
I_{CEH}	CE 端高输入电流	Vout=6.0V, Vce=6.0V			0.25	uA
I_{CEL}	CE 端低输入电流	Vout=6.0V, Vce=0.0V			-0.25	uA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		100		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side	80	87	92	%
η	效率			85		%
Tss	软启动时间	-	5	15	25	mS

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

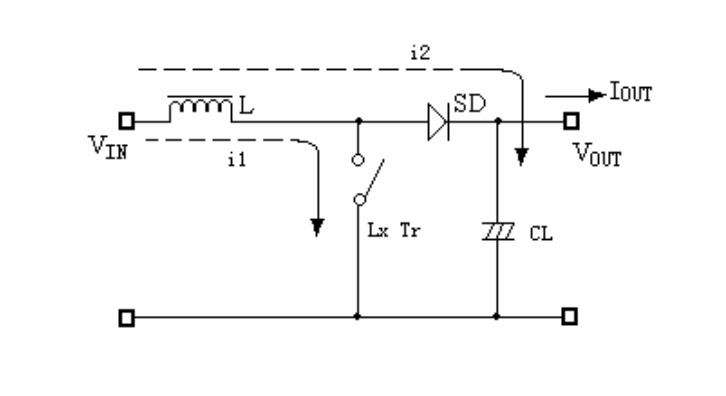
2、电感采用：47μH（r<0.5Ω）

3、电容采用钽电容：47μF。

工作原理：

ME2101 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：

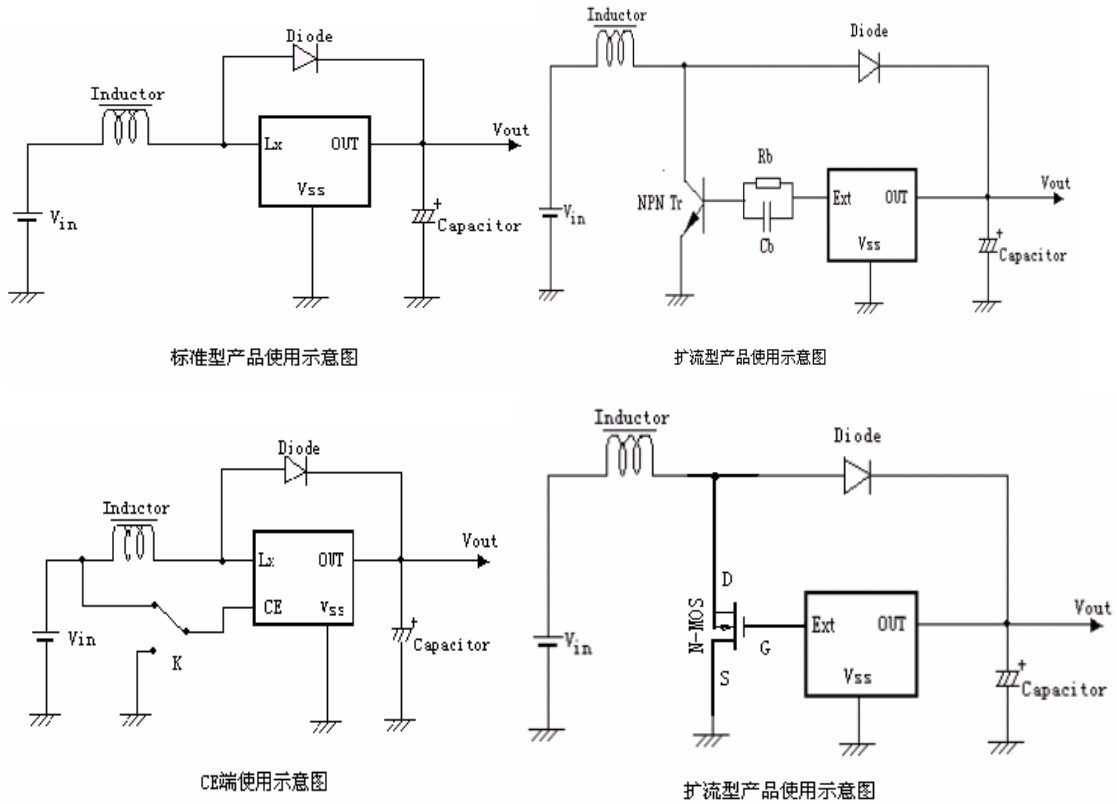
外围电路对 ME2101 性能影响很大，需合理选择外部器件：

- 外接电容值不宜小于 10μF（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。）
- 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；
- 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

PCBLayout 注意事项：

- 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 Vss 两端并接一 0.1μF 的陶瓷电容。
- Vss 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；

典型应用：



元件：电感：47uH　　二极管：IN5817、IN5819

电容：47uF/16V(钽电容)　　三极管：2SD1628G、2SD3279

NMOS：AAT9460、XP151、XP161　　基极电阻：1KΩ

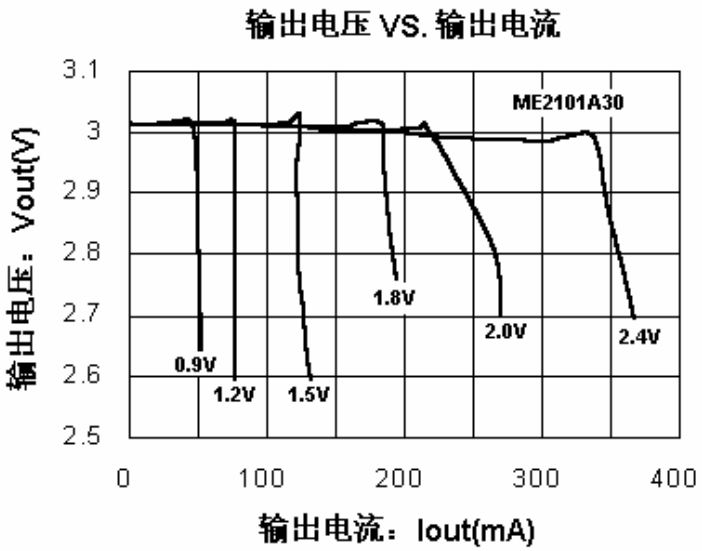
基极电容：2200pF

R_{FB} ：　RFB1/RFB2=Vout/VFB-1 (Vout=规定输出电压) ，$R_{FB1}+R_{FB2}\leq 2M\Omega$

C_{FB} ：　调整 L,$C_{L.}$，使得 Fzfb=1/(2×π×C_{FB}×R_{FB1})

工作特性曲线：

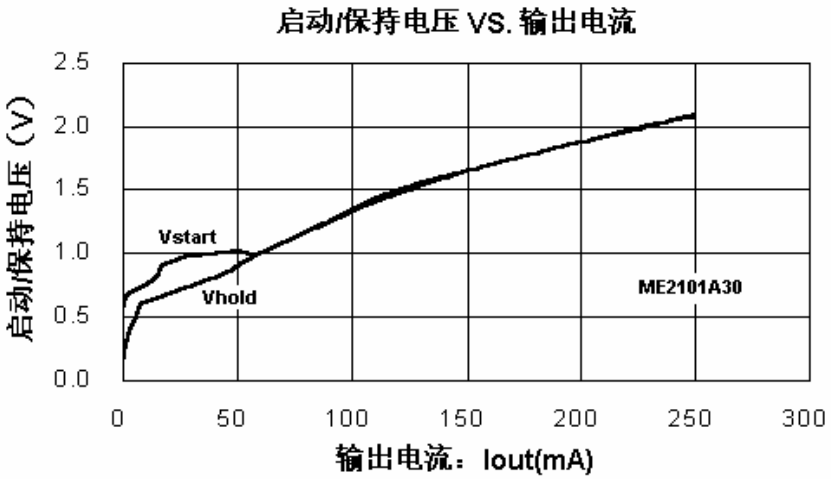
（1） 输出电压－输出电流：



Topr＝25℃

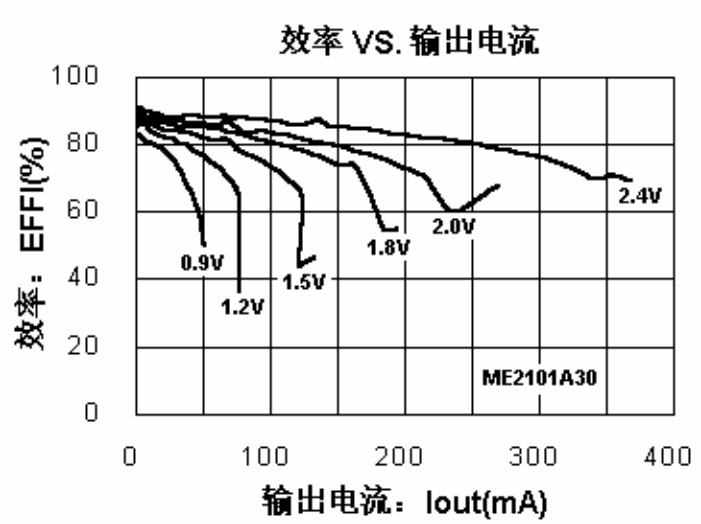
（2）启动/保持电压－输出电流：

Topr＝25℃



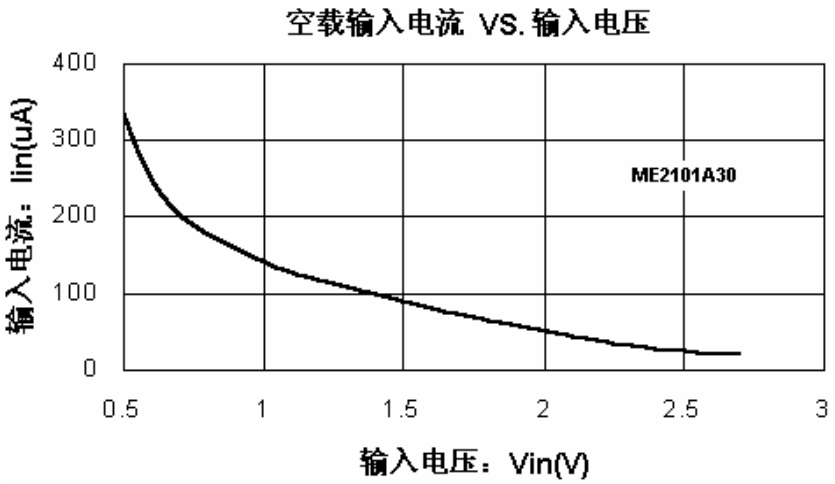
（2） 效率－输出电流：

Topr＝25℃

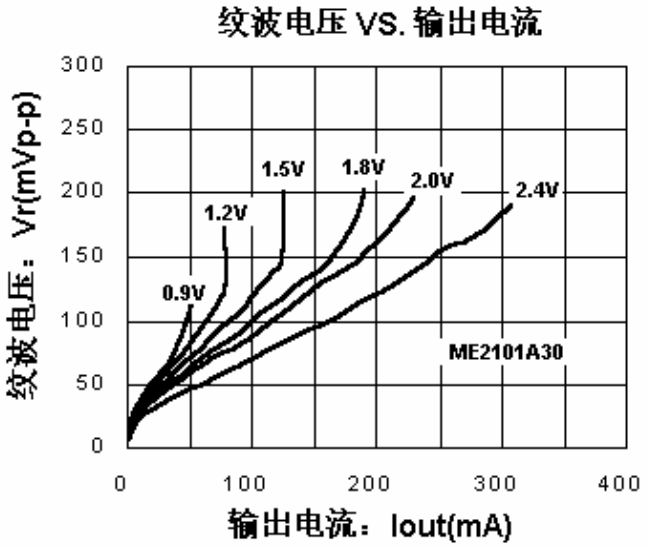


（3） 空载输入电流－输入电压：

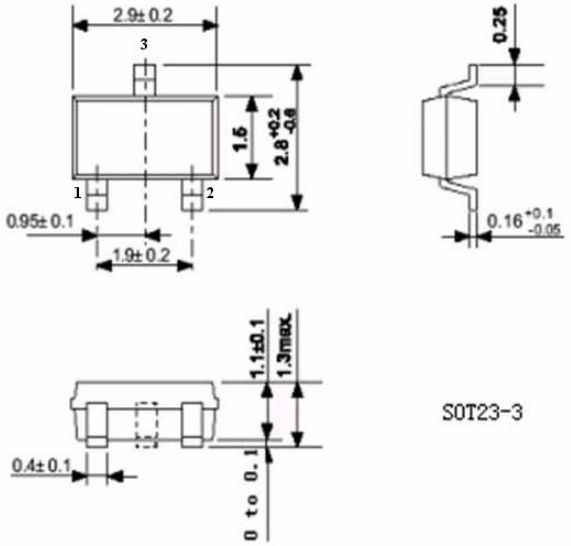
Topr＝25℃



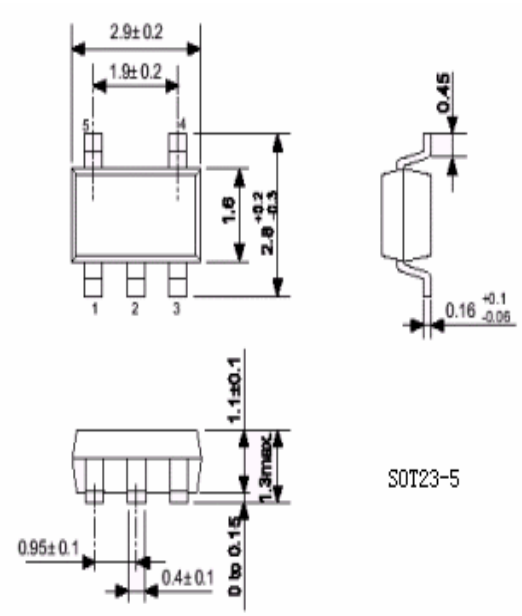
(5)纹波电压－输出电流： **Topr＝25℃**



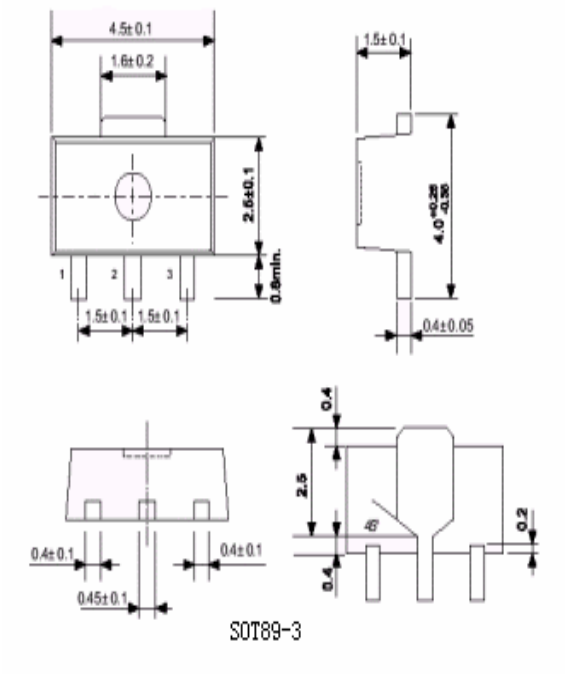
封装尺寸：



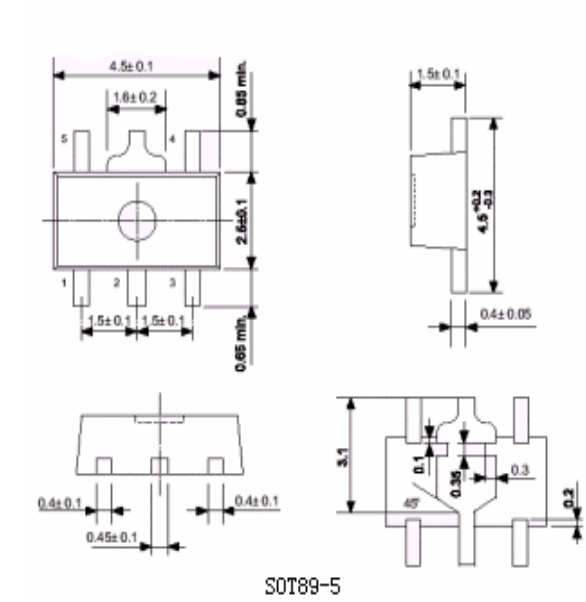
SOT23-3



SOT23-5



SOT89-3



SOT89-5

- 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。

ME2108 系列 DC/DC 升压转换器

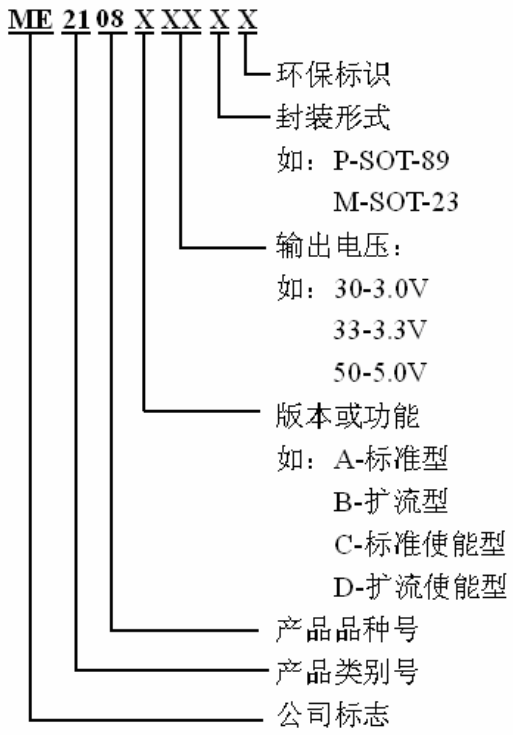
描述：

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 ME2108Xxx，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。

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 Vin=3.0V 且 Vout=5.0V 时 Iout=400mA
- 输出电压范围：2.0V~7.0V(步长 0.1V)
- 输出电压高精度：±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%
- 封装尺寸：SOT-23，SOT-89

选型指南：

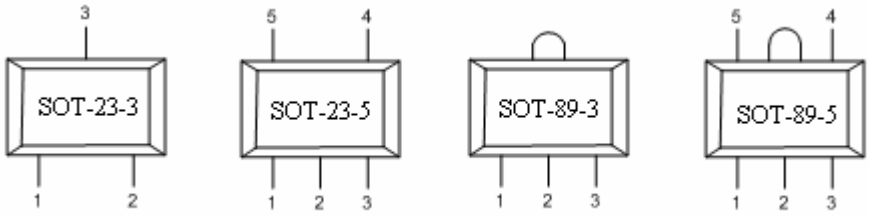


应用：

- 电池供电设备的电源部分
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄象机、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

型号	后缀	封装	开关晶体管	CE 端	Vdd 端	FB 端	特点
ME2108Axx	M3	SOT-23-3L	内置	No	No	No	标准型
	P	SOT-89-3L					
ME2108Bxx	M3	SOT-23-3L	外置	No	No	No	扩流型
	P	SOT-89-3L					
ME2108Cxx	M5	SOT-23-5L	内置	Yes	No	No	标准使能型
	P	SOT-89-5L					
ME2108Dxx	M5	SOT-23-5L	外置	Yes	No	No	扩流使能型
	P	SOT-89-5L					
ME2108F	M5	SOT-23-5L	外置	No	Yes	Yes	扩流可调输出型

引脚排列图：



引脚分配：

ME2108Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
1	1	Vss	接地引脚
3	2	Vout	升压输出引脚
2	3	Lx	开关引脚

ME2108Bxx

引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-3	**SOT-89-3**		
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
SOT-23-5	**SOT-89-5**		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Lx	开关引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

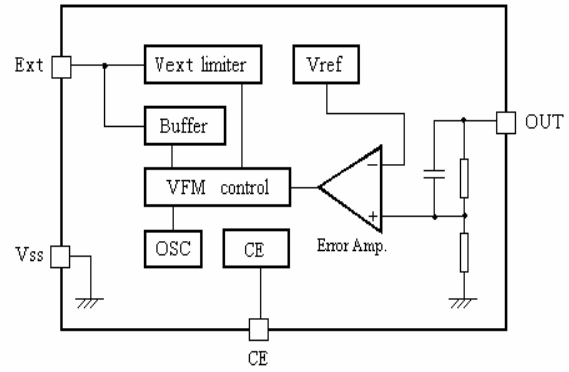
ME2108Dxx

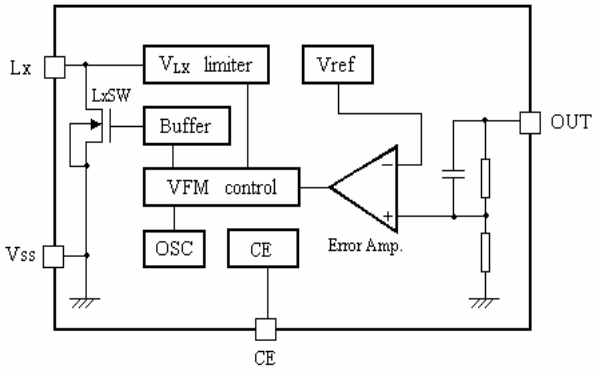
引脚号		符号	引脚描述
SOT-23-5	SOT-89-5		
4	5	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
5	4	Ext	扩流引脚
1	3	CE	使能端
3	1	NC	空

ME2108Fxx

引脚号	符号	引脚描述
SOT-23-5		
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

功能块框图：





极限参数：

参数		符号	极限值	单位
V_{IN} 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	300	mW
	SOT89	Pd	500	mW
工作温度		T_{Opr}	-25~+85	℃
存贮温度		T_{stg}	-40~+125	℃
焊接温度和时间		T_{solder}	260℃, 10s	

主要参数及工作特性：

（测试条件：V_{IN}=Vout*0.6，V_{SS}=0V，I_{OUT}=10mA，T_{opt}=25℃。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	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		Vout*0.975	vout	Vout*1.025	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		50		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		9		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*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	典型	最大	
V_{OUT}	输出电压		Vout*0.975	vout	Vout*1.025	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		80		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		12		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*0.95		180		kHz
Maxdty	占空比	on(V_{LX}“L”)side		84		%
η	效率			85		%

ME2108F33 V_{FB}=3.3V , Fosc=180kHz

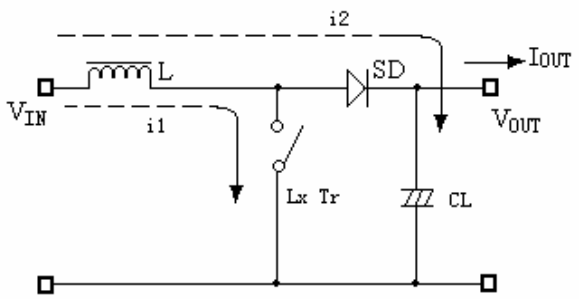
符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
Vfb	反馈电压		3.22	3.30	3.38	V
V_{start}	启动电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：0→2V		0.8	0.9	V
V_{hold}	保持电压	I_{OUT}=1mA， V_{IN}：2→0V		0.45		V
I_{DD1}	输入电流 1	无外部元件 Vout=Vout*0.95		80		μA
I_{DD2}	输入电流 2	Vout=Vout+0.5V		10		μA
I_{LX}	开关管合闸电流	V_{LX}=0.4V, Vout=Vout*0.95		360		mA
I_{LXleak}	开关管漏电流	Vout=V_{LX}=6V			0.5	μA
F_{osc}	振荡频率	Vout=set Vout*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：33μH（r<0.1Ω）
3、电容采用钽电容：100uF

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



外部器件的选择及注意事项：

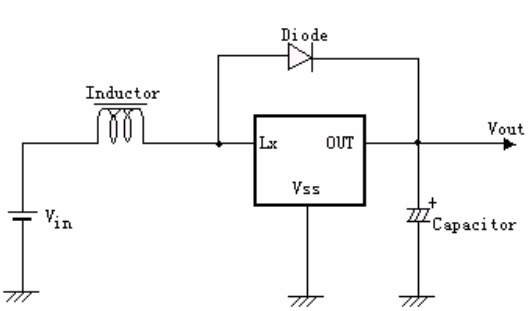
外围电路对 ME2108 性能影响很大，需合理选择外部器件：

- 外接电容值不宜小于 10μF（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。）
- 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；
- 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

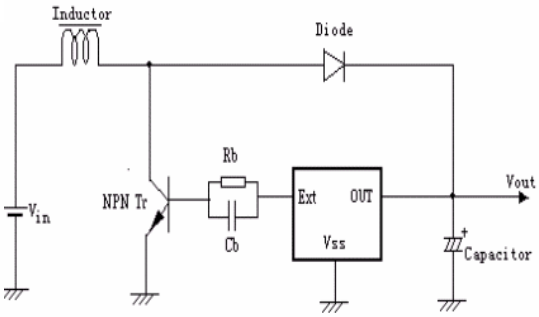
PCBLayout 注意事项：

- 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 Vss 两端并接一 0.1μF 的陶瓷电容。
- Vss 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；

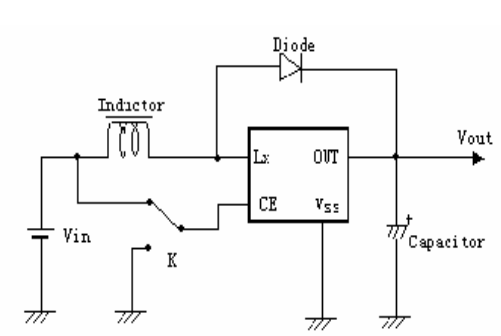
典型应用：



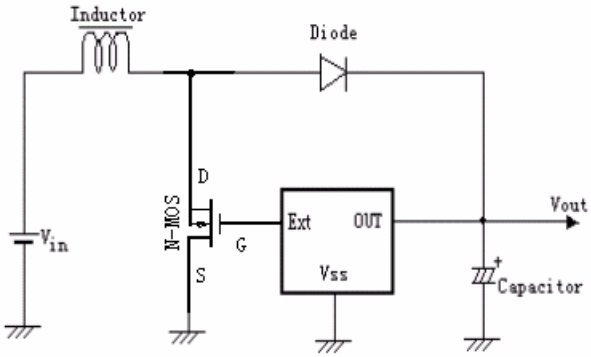
标准型产品使用示意图



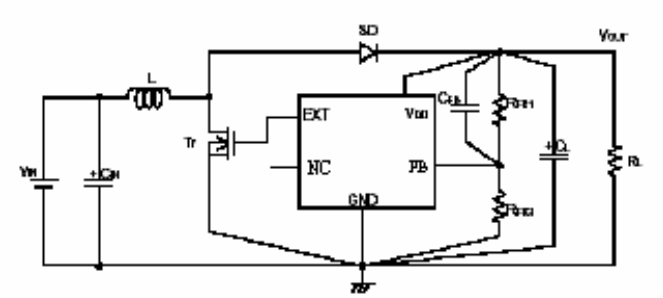
扩流型产品使用示意图



CE端使用示意图



扩流型产品使用示意图



可调扩流型产品使用示意图

元件：电感：33uH　　二极管：IN5817、IN5819

电容：100uF/16V(钽电容)　　三极管：2SD1628G、2SD3279

NMOS：AAT9460、XP151、XP161　　基极电阻：1KΩ

基极电容：2200pF

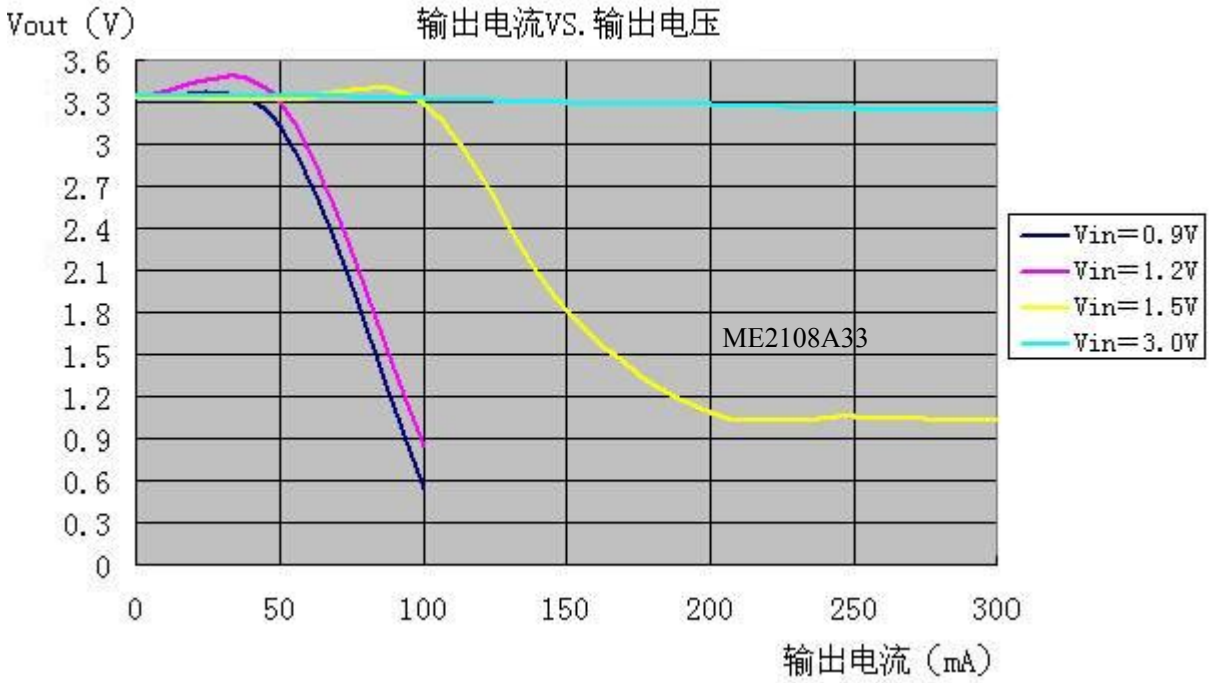
R_{FB} ：　RFB1/RFB2=Vout/VFB-1 (Vout=规定输出电压) ，$R_{FB1}+R_{FB2}\leq 2M\Omega$

C_{FB} ：　调整 L,C_{L}.，使得 $Fzfb=1/(2\times\pi\times C_{FB}\times R_{FB1})$

工作特性曲线：

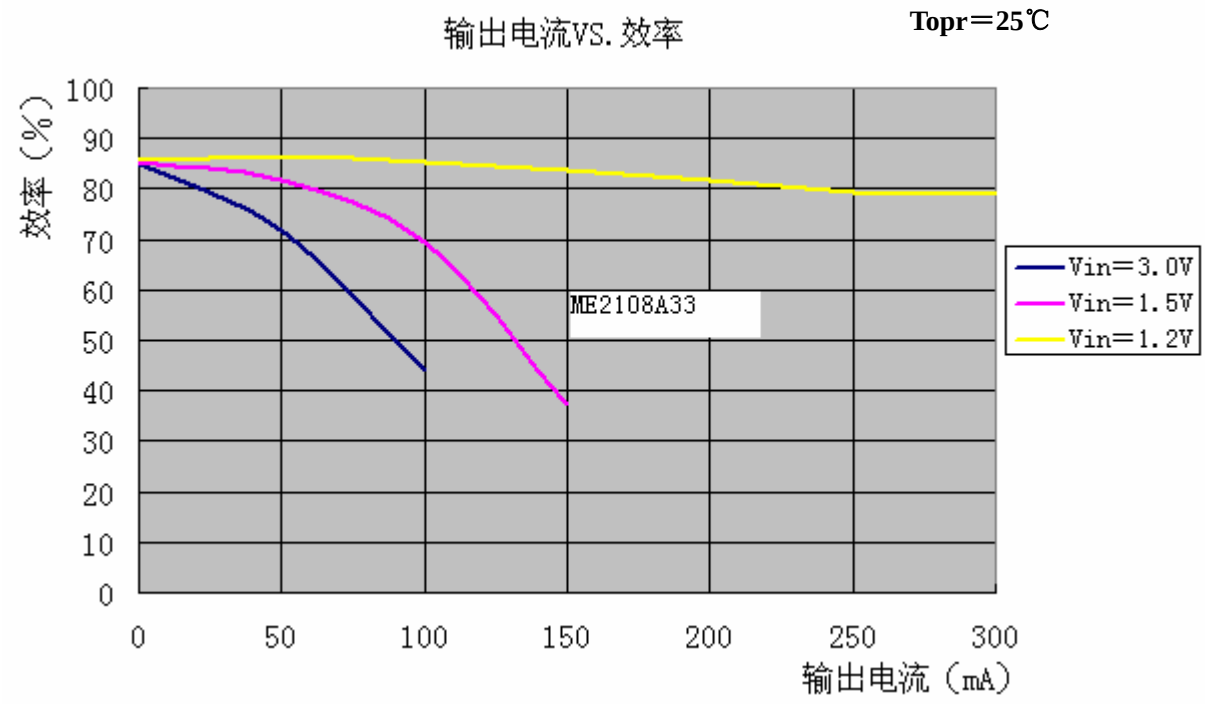
（1）输出电压－输出电流：

Topr＝25℃



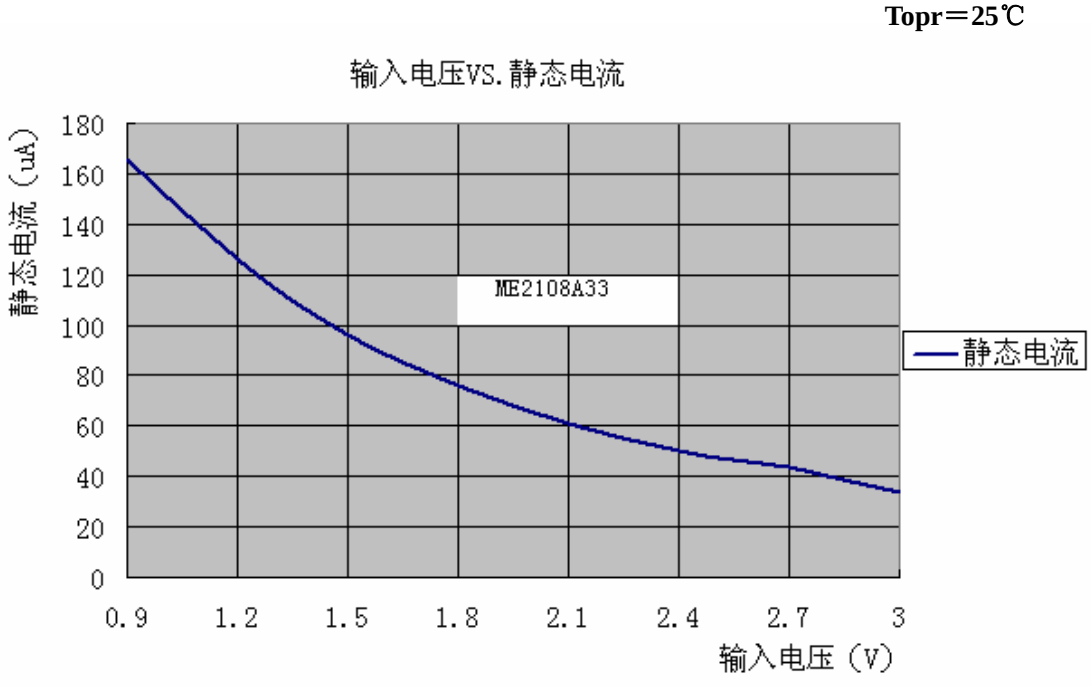
（2）效率－输出电流：

Topr＝25℃



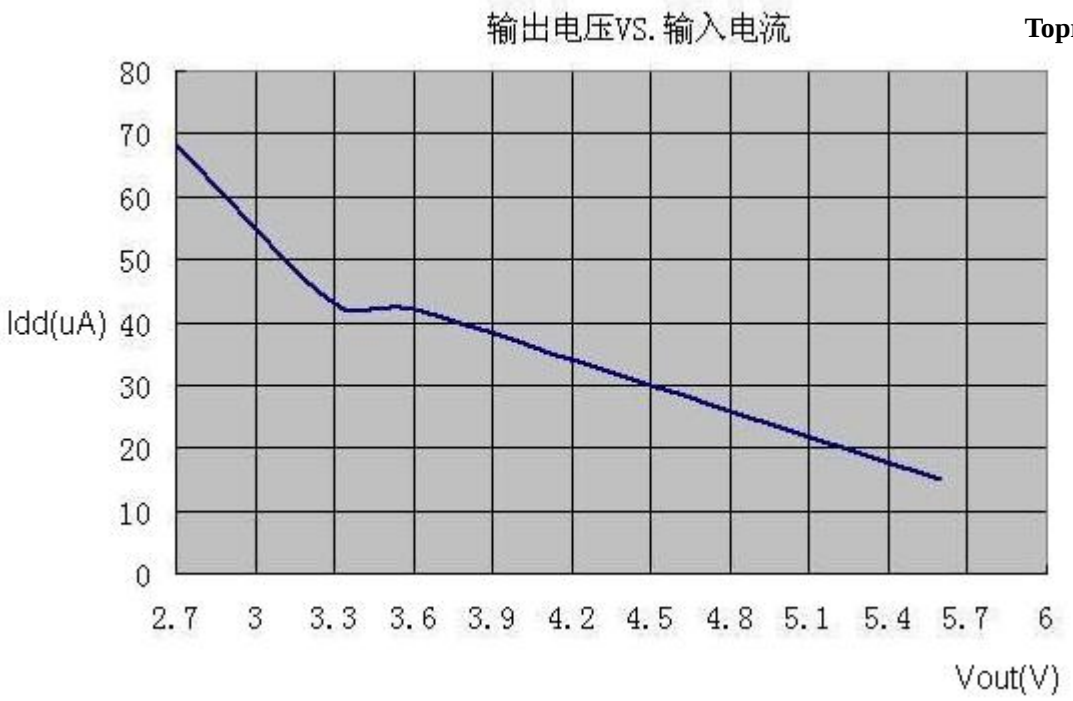
（3）静态电流－输入电压：

Topr＝25℃

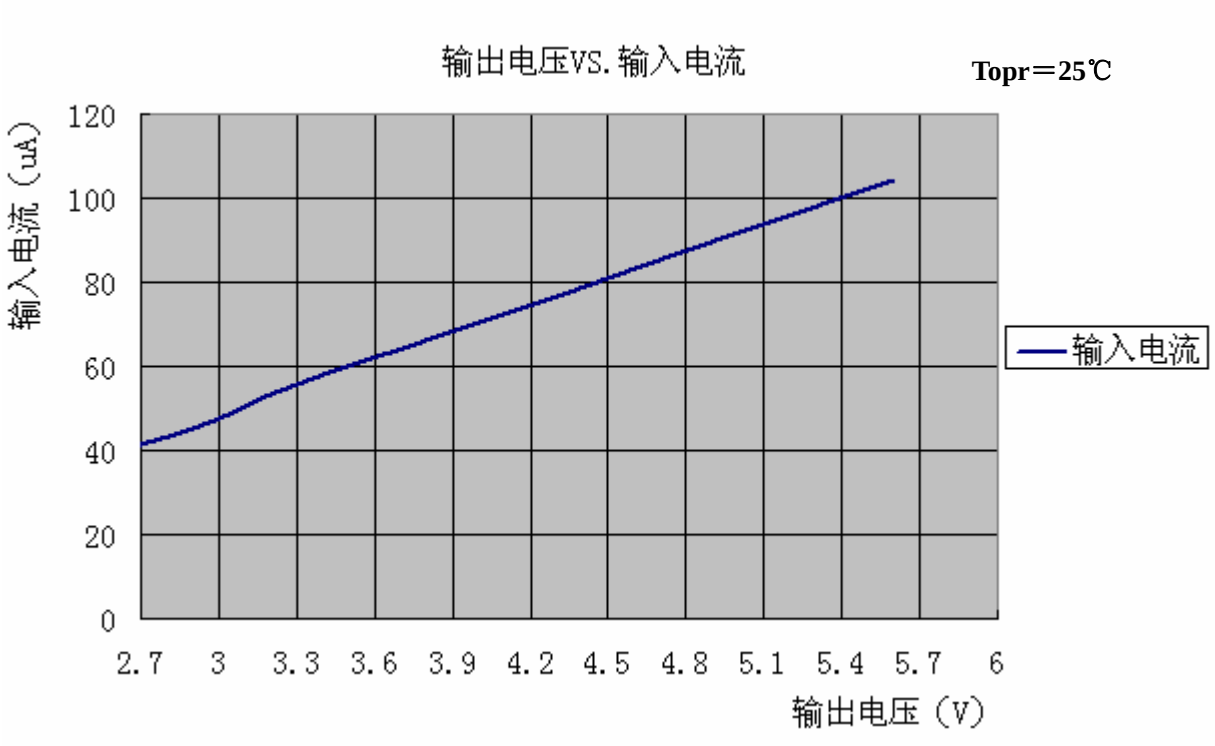


（4）空载输入电流－输出电压：（L＝47uH，Cout＝47uF，Vout=100uF，SD：1N5717/5819）

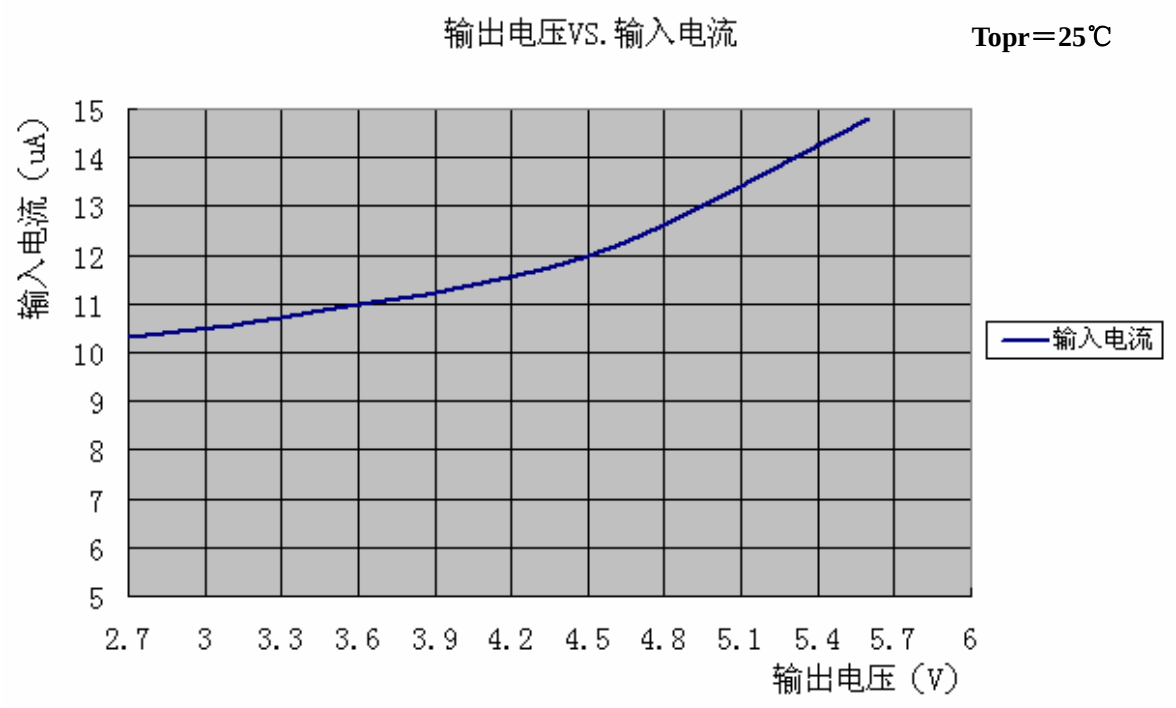
Topr＝25℃



（5）输入电流 1－输出电压：（$V_{DD}=V_{OUT}*0.95$）

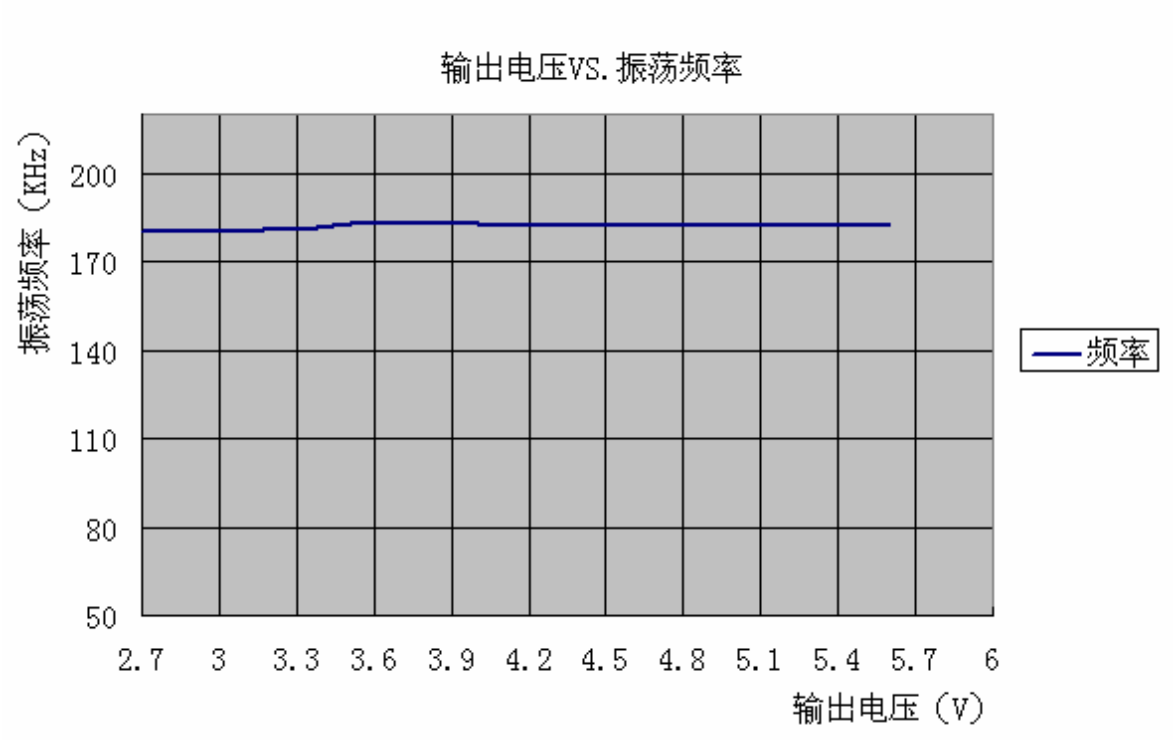


（6）输入电流 2－输出电压：（$V_{DD}=V_{OUT}+0.5$）



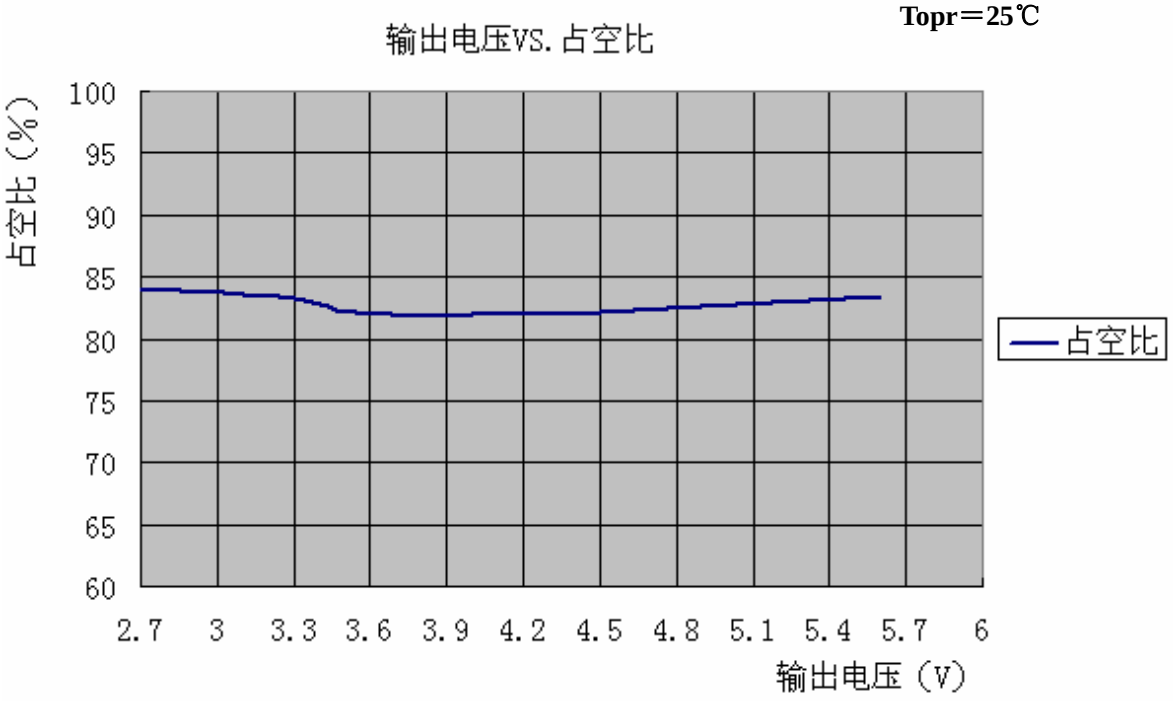
（7）最大振荡频率－输出电压：（V_{DD}＝V_{OUT}*95%）

Topr＝25℃

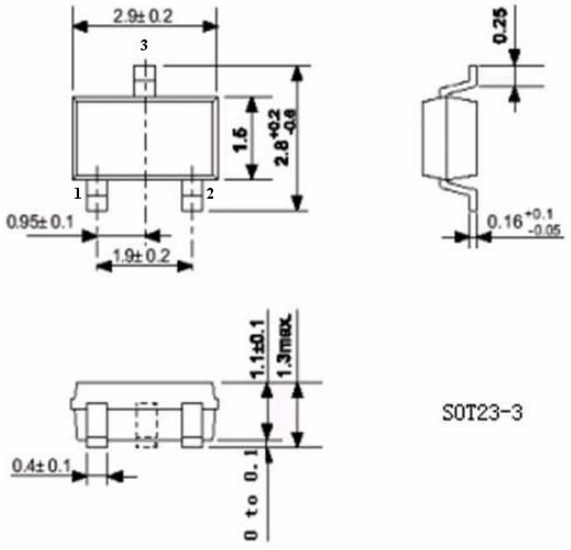


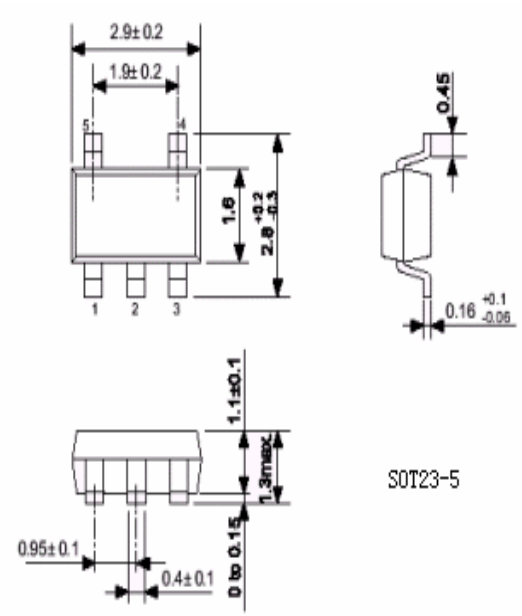
（8）占空比－输出电压：（V_{DD}＝V_{OUT}*95%）

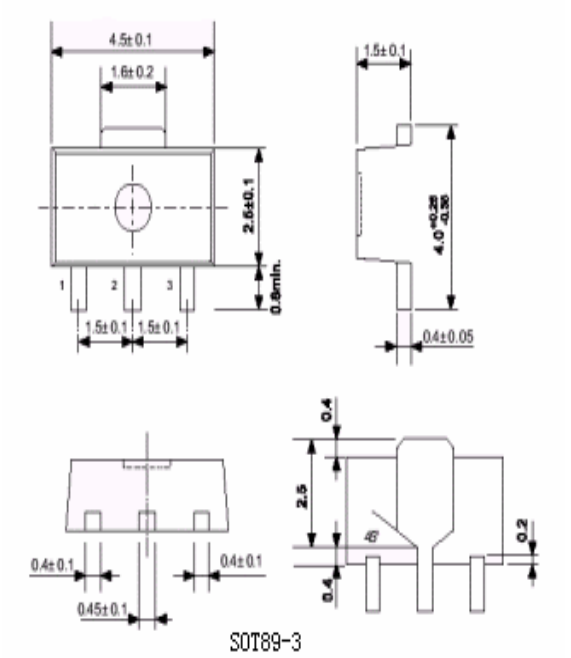
Topr＝25℃

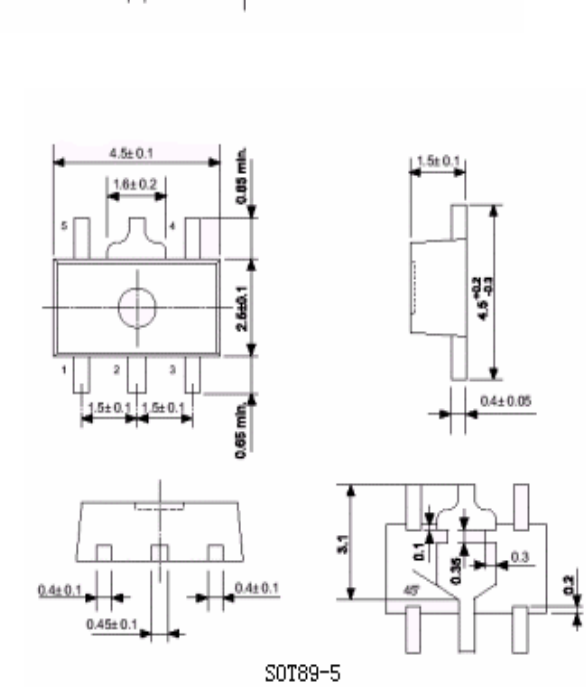


封装尺寸：


2.9±0.2
1.5
0.95±0.1
1.9±0.2
0.25
0.16
1.1±0.1
1.3max
0.4±0.1
0 to 0.1
SOT23-3


2.9±0.2
1.9±0.2
1.6
0.45
0.16
1.1±0.1
1.3max
0.95±0.1
0.4±0.1
0 to 0.15
SOT23-5


4.5±0.1
1.6±0.2
2.6±0.1
0.8min.
1.5±0.1
0.4±0.05
0.4
2.5
0.2
0.4±0.1
0.45±0.1
SOT89-3


4.5±0.1
1.6±0.2
0.65 min.
2.6±0.1
1.5±0.1
0.4±0.05
3.1
0.3
0.2
0.4±0.1
0.45±0.1
SOT89-5

- 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。