

便携式电源管理300mA双路LDO稳压器

一般说明

RT9011是双通道，低噪声和低压差调节器在每个通道上提供高达300mA的电流。范围的输出电压从1.2V到3.6V。2.5V至5.5V输入。

RT9011提供2%的精度，极低的压差电压（240mV @ 300mA），极低接地电流，只有27μA/LDO。关机电流接近适用于电池供电装置的零电流。其他功能包括限流，过温，输出短路保护。

RT9011是短路热折回保护。IC从165降低了其OTP跳闸点。℃至110℃。输出短路（VOUT < 0.4V）提供对最终用户的最大安全。

RT9011可以非常小的陶瓷稳定运行输出电容器，减少所需的电路板空间组件成本。RT9011提供固定输出TSOT-23-6，WDFN-8L 2x2，WDFN-10L 3x3，WDFN-8L 3x3和WDFN-6L 1.6x1.6封装。

订购信息

RT9011- □□□□

- 包装类型
J6: TSOT-23-6
QW: WDFN-8L 2x2 (W型)
QWA: WDFN-10L 3x3 (W型)
QWB: WDFN-8L 3x3 (W型)
QWC: WDFN-6L 1.6x1.6 (W型)
- 铅电镀系统
P: 无铅
G: 绿色 (无卤素和无铅)
- 输出电压: VOUT1 / VOUT2
VOUT2 > VOUT1是推荐的

注意:

Richtek产品有:

- 符合RoHS标准并符合当前要求 -
- IPC / JEDEC J-STD-020.
- 适用于SnPb或无铅焊接工艺。

特征

- 宽工作电压范围: 2.5V至5.5V
- RF应用的低噪声
- 不需要噪声旁路电容器
- 快速响应在线路/负载瞬态
- TTL逻辑控制关断输入
- 低温系数
- 双路LDO输出 (300mA / 300mA)
- 超低静态电流27 μA/LDO
- 高输出精度2%
- 短路保护
- 热关断保护
- 电流限制保护
- 短路热折回保护
- 小型TSOT-23-6和6引脚/ 8引脚/ 10引脚WDFN包
- 符合RoHS和100%铅 (Pb) - 自由

应用

- CDMA / GSM蜂窝手机
- 电池供电设备
- 笔记本电脑, Palmtops, 笔记本电脑
- 手持仪器
- PCMCIA卡
- 便携式信息家电

标记信息

有关标记信息，请联系我们的销售代表直接或通过位于您的Richtek经销商区。

可用电压版本

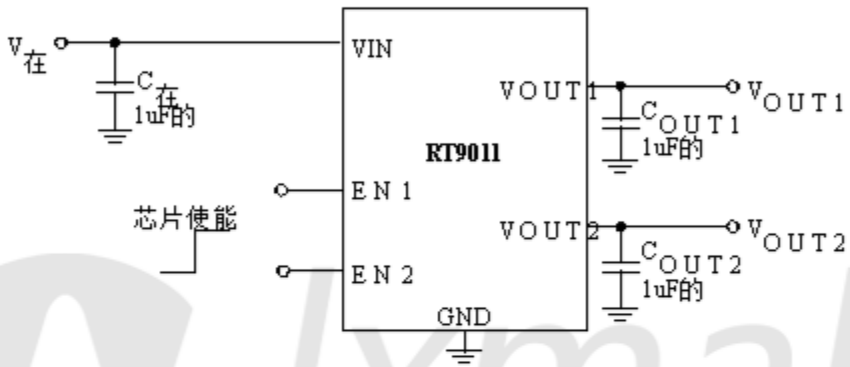
码	电压	码	电压	码	电压
一个	3.5	乙	1.3	C	1.2
δ	1.85	Ê	2.1	F	1.5
G	1.8	H	2	Ĵ	2.5
k	2.6	大号	2.7	中号	2.8
ñ	2.85	P	3	Q	3.1
[R	3.2	小号	3.3	Ť	2.65
V	2.9	w^	1.6	X	3.15
ÿ	1.9				

引脚配置

(顶视图)



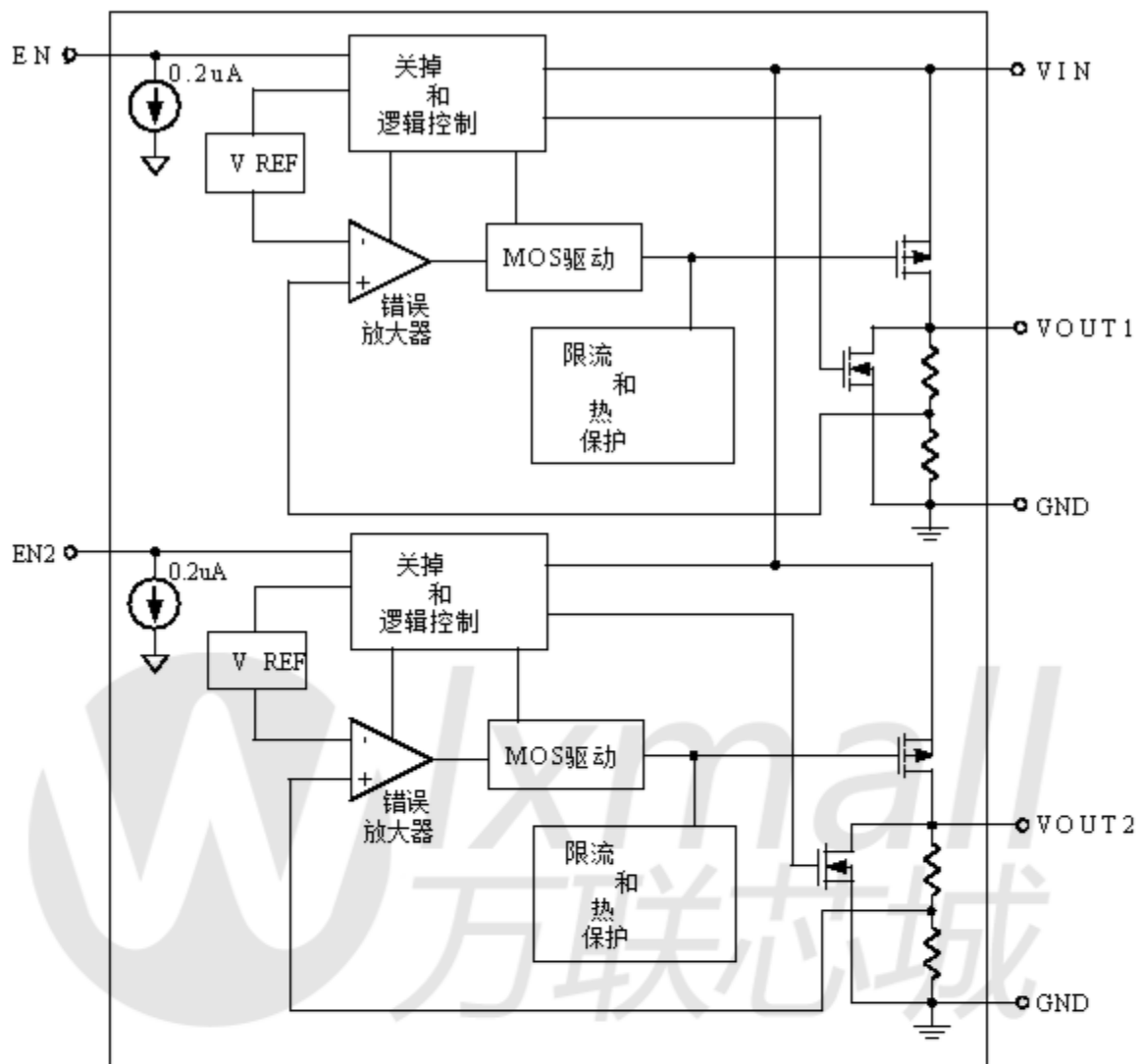
典型应用电路



功能引脚说明

针号					引脚名称	引脚功能
TSOT-23-6	WDFN-8L 2x2	WDFN-10L 3x3	WDFN-8L 3x3	WDFN-6L 1.6x1.6		
五	1	1	1	1	VIN	供电输入.
4	2	2	2	2	EN1	芯片使能1 (高电平有效).
3	3	3	3	3	EN2	芯片使能2 (高电平有效).
2	5, 裸露垫 (9)	6, 裸露垫 (11)	6, 裸露垫 (9)	4, 裸露垫 (7)	GND	共同点. 暴露的垫必须是焊接到大型PCB并连接到GND用于最大功耗.
1	7	9	五	五	VOUT2	通道2输出电压.
6	8	10	8	6	VOUT1	通道1输出电压.
-	4, 6	4, 5, 7, 8	4, 7	-	NC	无内部连接.

功能框图



绝对最大额定值

(注1)

电源输入电压-----	-0.3V至7V
其他I/O引脚电压-----	-0.3V至7V
功耗, $P_D @ T_A = 25^\circ\text{C}$	
TSOT-23-6 -----	0.455W
WDFN-8L 2x2 -----	0.606W
WDFN-10L 3x3 -----	0.926W
WDFN-8L 3x3 -----	0.926W
WDFN-6L 1.6x1.6 -----	0.571W
封装热阻 (注2)	
TSOT-23-6, 8JA -----	220°C/W
WDFN-8L 2x2, 8JA -----	165°C/W
WDFN-10L 3x3, 8JA -----	108°C/W
WDFN-8L 3x3, 8JA -----	108°C/W
WDFN-6L 1.6x1.6, 8JA -----	175°C/W
结温-----	150°C
引线温度 (焊接10秒) -----	260°C
存储温度范围-----	-65°C至150°C
ESD敏感性 (注3)	
HBM (人体模式) -----	2kV的
MM (机器模式) -----	200V

推荐工作条件

(注4)

电源输入电压-----	2.5V至5.5V
启用输入电压-----	0V至5.5V
结温范围-----	-40°C至125°C
环境温度范围-----	-40°C至85°C

电气特性

(V_{IN} = V_{OUT} + 1V, V_{EN} = V_{IN}, C_{IN} = C_{OUT} = 1μF, T_A = -40°C至85°C, 除非另有规定)

参数	符号	测试条件	值	典型	马克斯	单元
输入电压		V _{IN} = 2.5V至5.5V	2.5	-	5.5	V
压差电压 (注5)	V _{DROPOUT}	I _{OUT} = 300mA	-	240	330	毫伏
输出电压范围	V _{OUT}		1.2	-	3.6	V
V _{OUT} 精度	ΔV	I _{OUT} = 1mA至300mA	-3	-	+3	%
线路调节	ΔV _{LINE}	V _{IN} = (V _{OUT} + 0.3V) 至5.5V或 V _{IN} > 2.5V, 以较大者为准	-	-	0.2	% / V
负载调节	ΔV _{LOAD}	1mA < I _{OUT} < 300mA	-	-	0.6	%
电流限制		R _{LOAD} = 1Ω	330	450	700	嘛
静态电流	I _Q	V _{EN} > 1.5V	-	58	80	μA
关断电流	I _{Q_SD}	V _{EN} < 0.4V	-	-	1	μA
EN阈值	V _{IH}	V _{IN} = 2.5V至5.5V, 上电	1.5	-	-	V
	V _{IL}	V _{IN} = 2.5V至5.5V, 关断	-	-	0.4	

未完待续

参数	符号	测试条件	敏	典型	马克斯	单元
输出电压TC			-	100	-	PPM/°C
V _{OUT} 放电电阻 关掉 (注6)		V _{IN} = 5V, EN1 = EN2 = GND	-	3	-	kΩ
EN拉低电流	I _{EN}		-	0.2	-	μA
热关断	T _{SD}		-	170	-	°C
热关断滞后	ΔT _{SD}		-	40	-	°C
PSRR V _{IN} = V _{OUT} + 1V, C _{OUT} = 2.2μF I _{LOAD} = 50mA	PSRR	f = 100Hz	-	70	-	分贝
		f = 1kHz	-	70	-	
		f = 10kHz	-	70	-	
		f = 100kHz	-	54	-	
		f = 200kHz	-	45	-	
		f = 300kHz	-	38	-	
输出电压噪声		C _{OUT1} = C _{OUT2} = 10μF, 10Hz~100kHz, I _{OUT1} = I _{OUT2} = 1mA	-	100	-	μVrms

注1. 以上列出的“绝对最大额定值”可能会导致设备永久性损坏.这些是为压力等级.在这些或任何其他条件以外的设备的功能操作规范的操作部分不被暗示.暴露于绝对最大额定值条件下延长时间段可能会影响设备的可靠性.

笔记2. θJA 在T_A = 25°C的自然对流下在低有效单层导热性试验板上测量JEDEC 51-3热测量标准.

注3. 器件具有ESD敏感性.推荐使用预防措施.

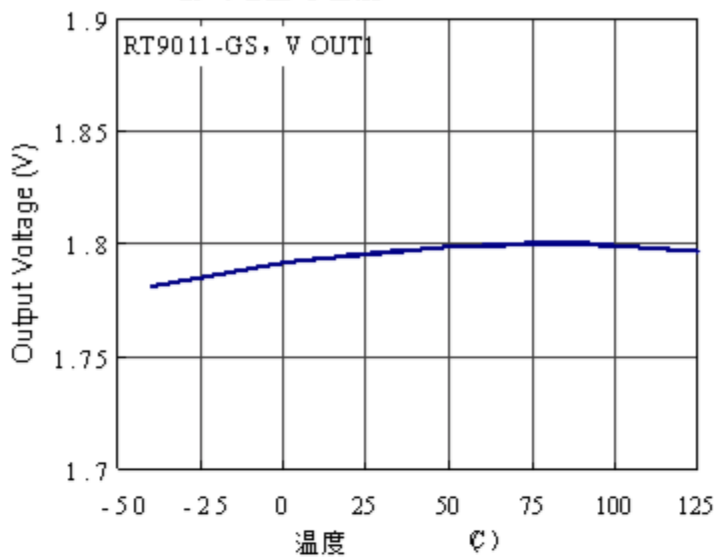
注4. 该设备不能保证在其工作条件以外工作.

注5. 压差电压定义为V_{IN} - V_{OUT}, 其在V_{OUT}为V_{OUT} (NORMAL) 时测量, - 100mV

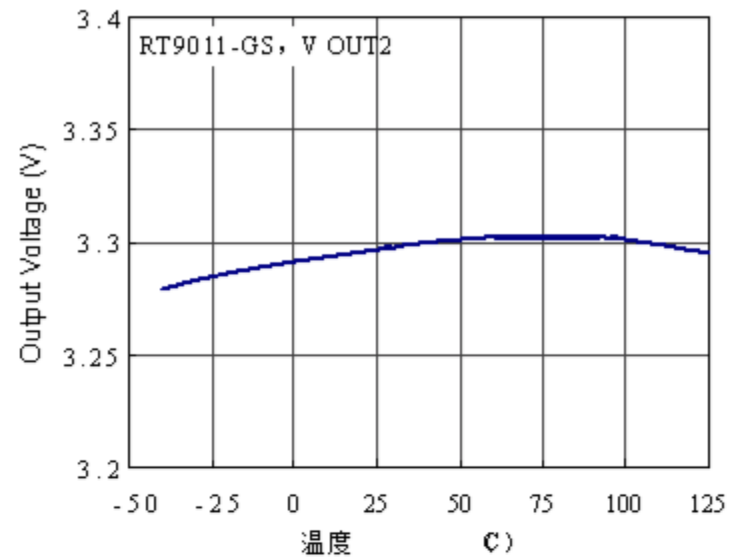
注6. 它是由设计保证.

典型工作特性

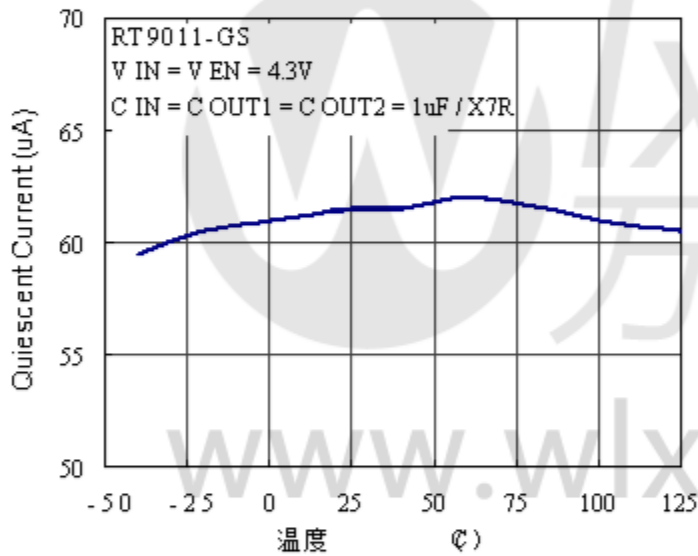
输出电压与温度



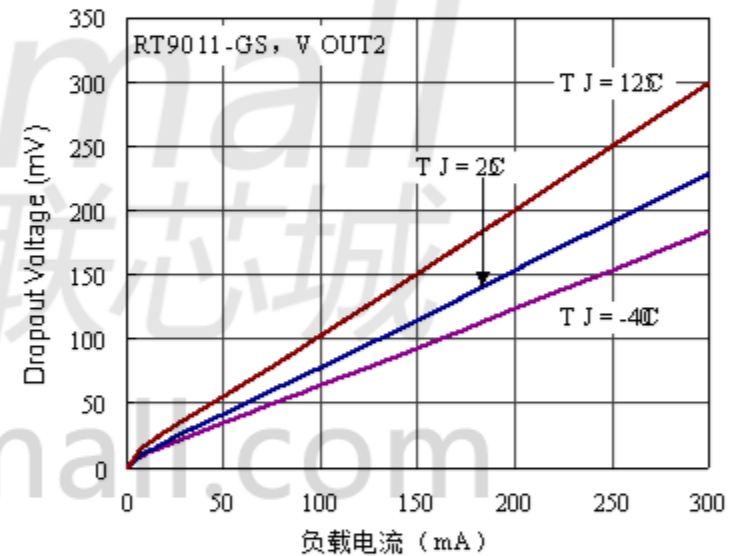
输出电压与温度



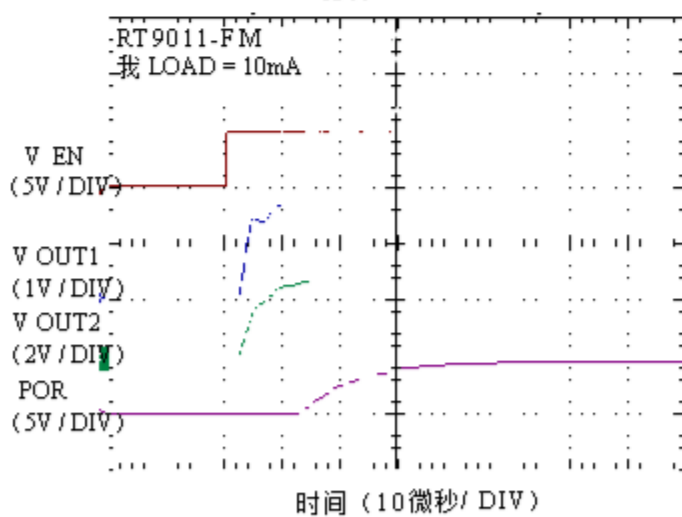
静态电流与温度



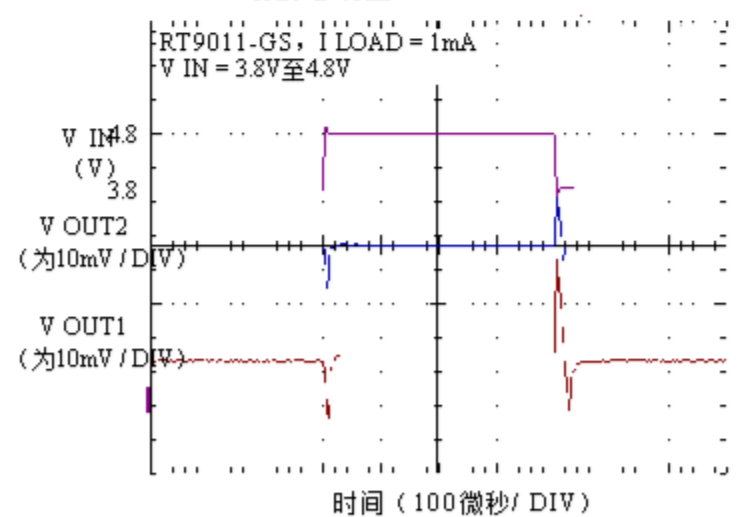
压降电压与负载电流



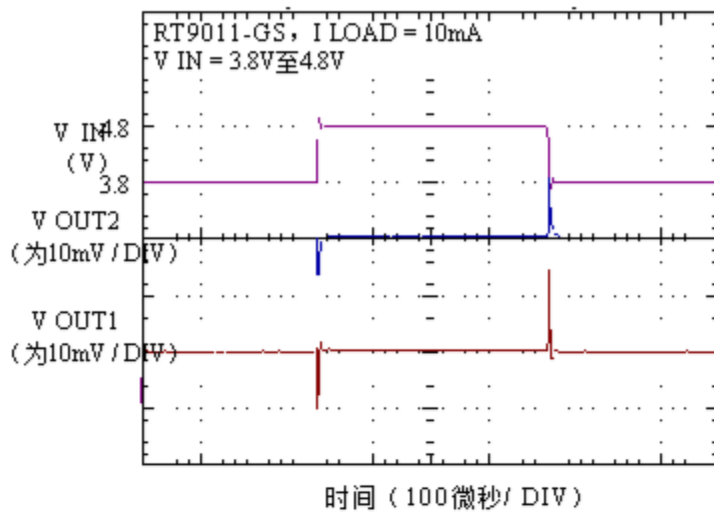
打开



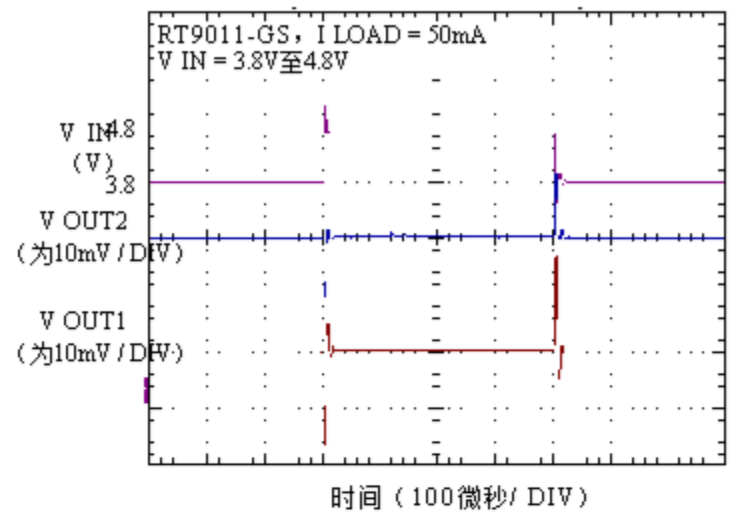
线瞬态响应



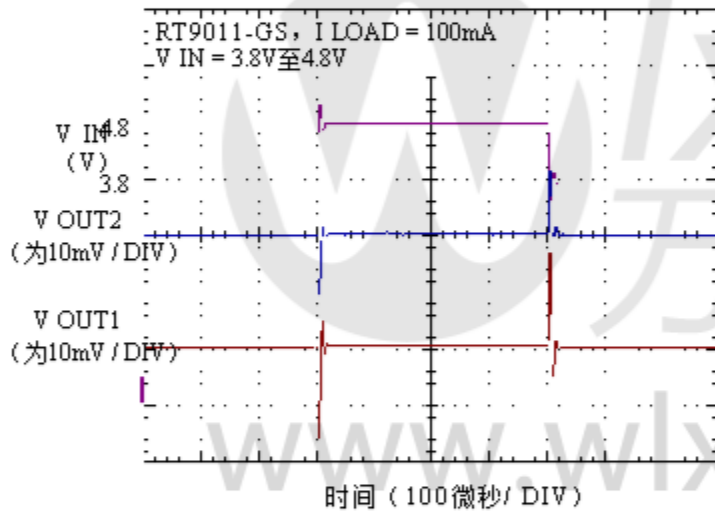
线瞬态响应



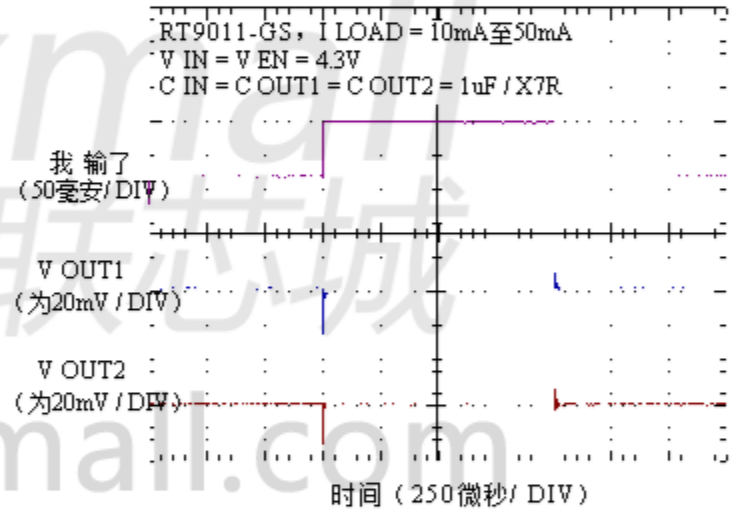
线瞬态响应



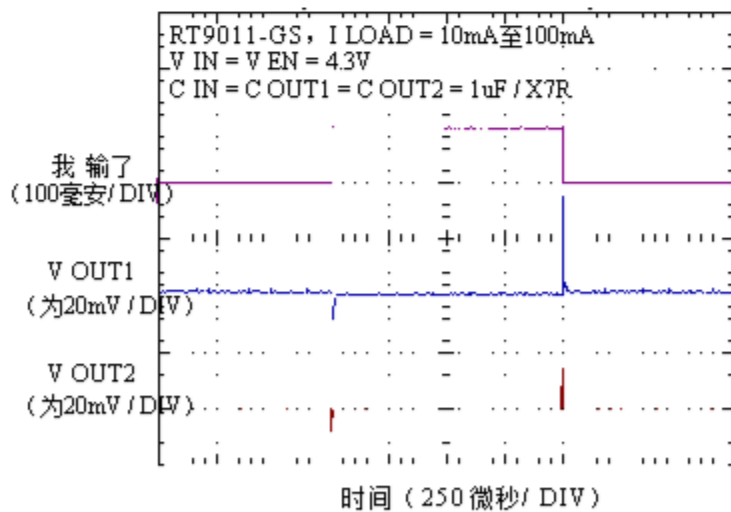
线瞬态响应



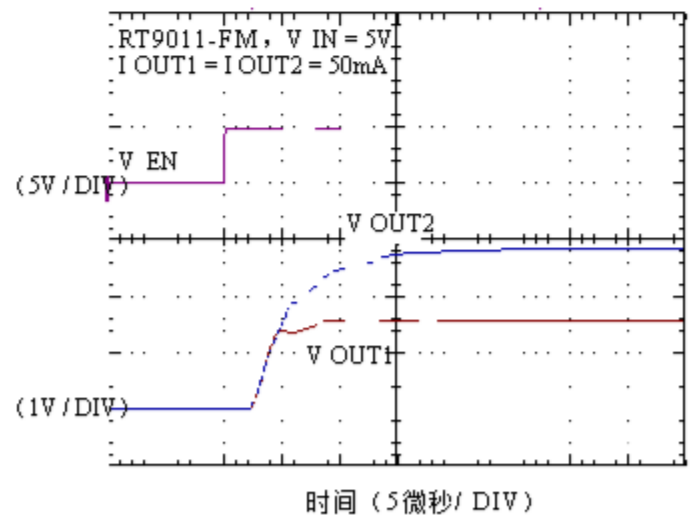
负载瞬态响应



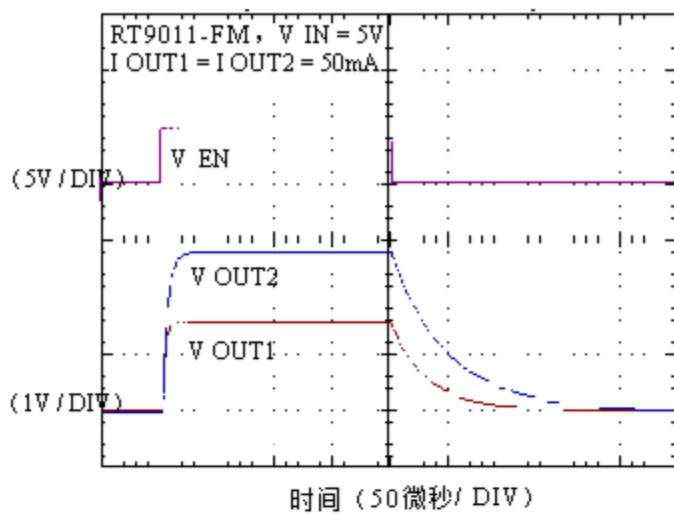
负载瞬态响应



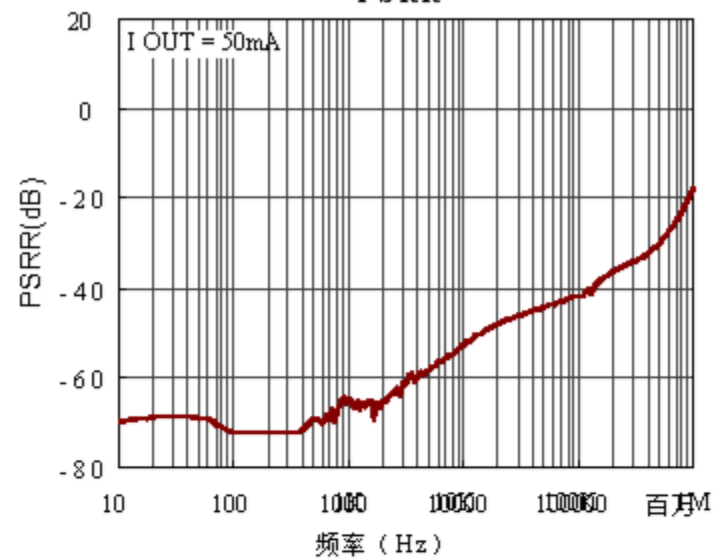
启动



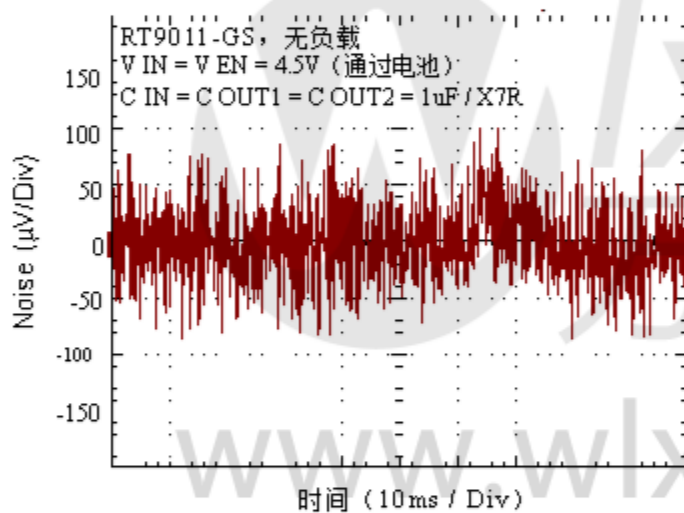
EN引脚关闭响应



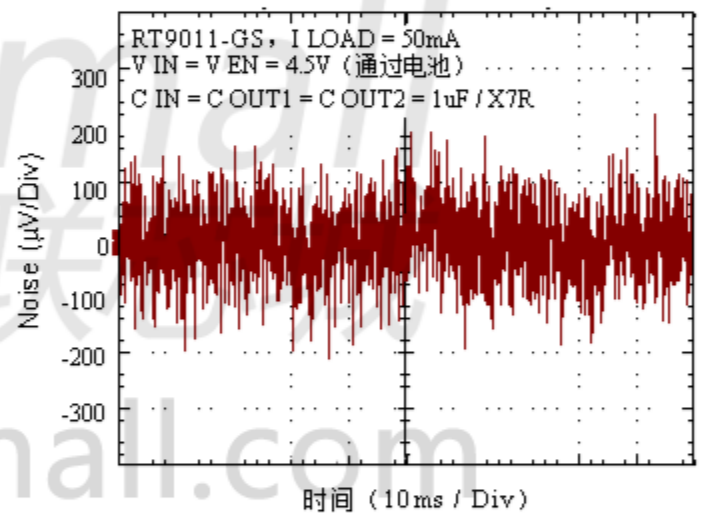
PSRR



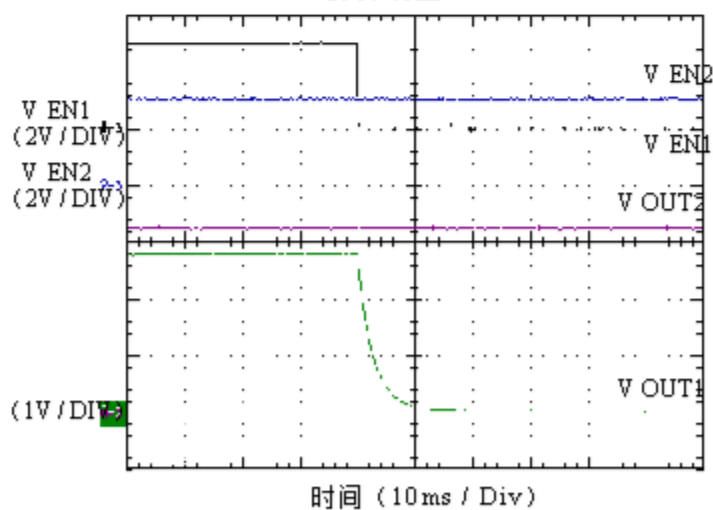
噪声



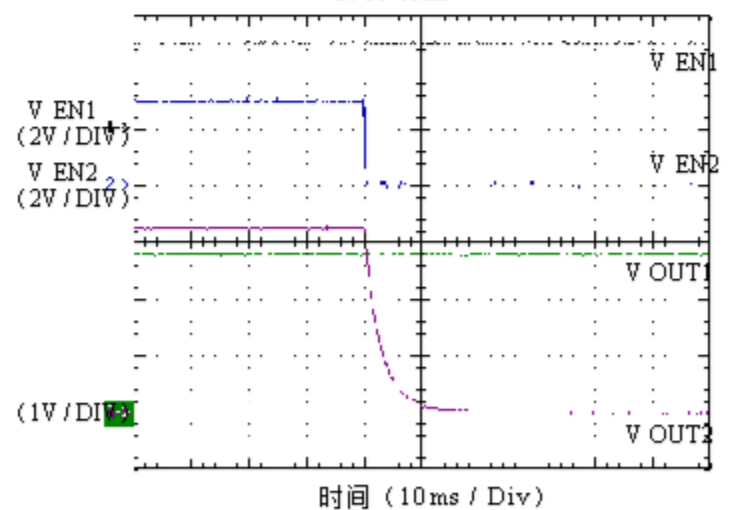
噪声



EN1引脚响应



EN2引脚响应



应用信息

像任何低压差稳压器一样，使用外部电容
对于稳压器，必须仔细选择RT9011
稳定性和性能.使用电容器的值
是 $> 1 \mu\text{F}$ 在RT9011输入和电容里
可以无限制地增加.输入电容必须
距离距离不超过0.5英寸
IC的输入引脚并返回到干净的模拟地.
可以使用任何优质的陶瓷或钽
电容.具有较大值和较低ESR的电容器
(等效串联电阻) 提供更好的PSRR和
线路瞬态响应.

输出电容必须满足两个要求
所有LDO中的最小电容和ESR
应用. RT9011专为工作而设计
具有低ESR陶瓷输出电容器节省空间
和性能考虑.使用陶瓷电容
其值至少为1 具有ESR的 μF 为 $> 20\text{m}\Omega$
RT9011输出确保稳定性. RT9011仍然可以工作
良好的其他类型的输出电容器由于宽
稳定的ESR范围.图1显示了允许的曲线
ESR范围作为各种输出负载电流的函数
电容值.输出电容较大的电容
可以降低噪声，提高负载瞬态响应，
稳定性和PSRR.输出电容应位于
距离RT9011的VOUT引脚不超过0.5英寸
并返回到一个干净的模拟地面.

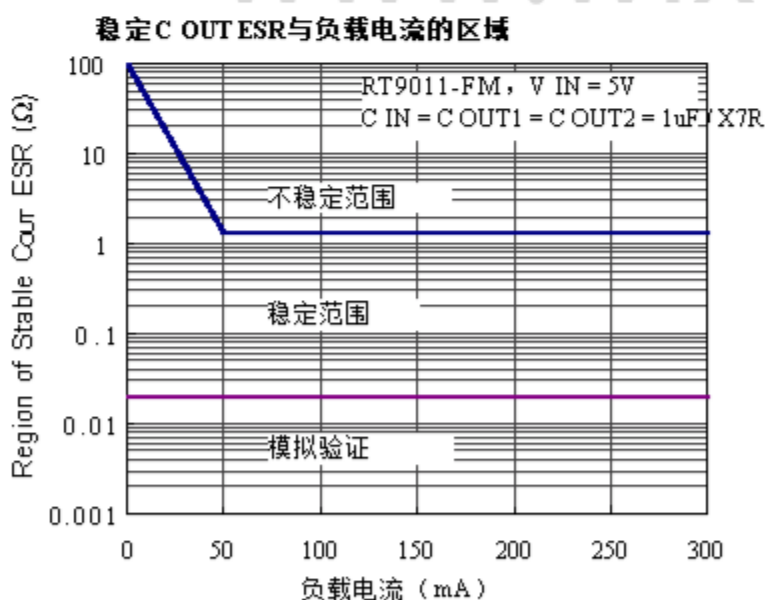


图1. 稳定C_{OUT} ESR范围

散热注意事项

热保护限制了RT9011的功耗.
当操作结温超过 170°C ,
OTP电路启动热关机功能
关闭传递元素.通过元件打开
结温后再次冷却 40°C .
RT9011将其OTP跳闸级别从 170°C 降低
至 110°C .
当输出短路 ($V_{OUT} < 0.4\text{V}$) 时, 如图所示
在图2.它限制IC箱温度在 100°C 以下
为客户提供最大的安全性, 而输出短路
电路发生.

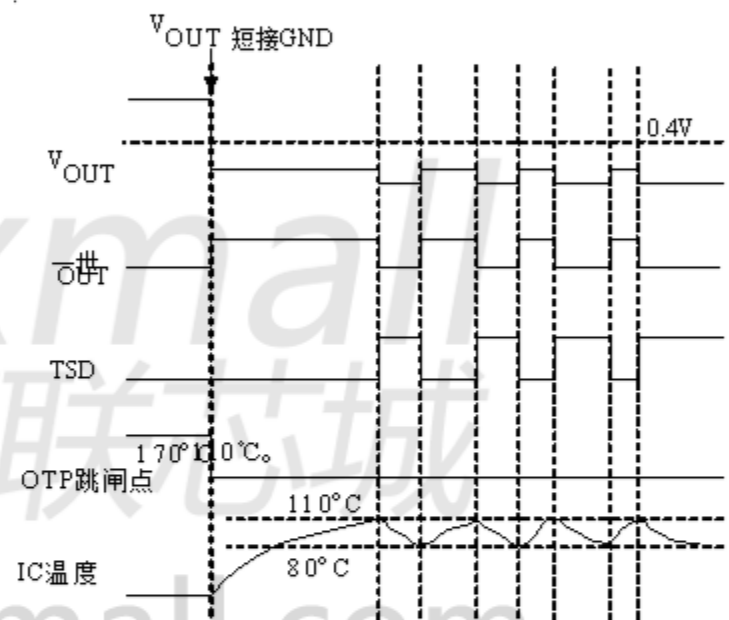


图2. 短路热折背保护

当发生输出短路时 (专利)

为了连续运行，不要超过绝对值
最大工作结温 125°C .
该
设备的功耗定义如下:

$$P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT} + V_{IN} \times I_Q$$

最大功耗取决于热量
IC封装电阻, PCB布局, 率
周围气流和温差之间
结到环境.最大功耗可以
按以下公式计算:

$$P_D (\text{MAX}) = (T_J (\text{MAX}) - T_A) / \theta_{JA}$$

其中 $T_J (\text{MAX})$ 是最大运算结点
温度, T_A 是环境温度
结到环境热阻.

θ_{JA} 是

对于推荐的操作条件规定

RT9011，最大结温为125

C. 该

结到环境热阻（

θJA 是布局

依赖）对于TSOT-23-6是220 °C / W，WDFN-8L 2x2是

165 °C / W，WDFN-10L 3x3为108°C / W，WDFN-8L 3x3为

108 °C / W，WDFN-8L 1.6x1.6为175°C / W

标准JEDEC 51-3单层热测试板. 该

TA = 25时 最大功耗

°C可以计算

按以下公式：

$$PD (MAX) = (125 - 25^{\circ}C) / (220^{\circ}C / W) = 0.455W$$

TSOT-23-6封装

$$PD (MAX) = (125 - 25^{\circ}C) / (165^{\circ}C / W) = 0.606W$$

WDFN-8L 2x2封装

$$PD (MAX) = (125 - 25^{\circ}C) / (108^{\circ}C / W) = 0.926W$$

WDFN-10L 3x3封装

$$PD (MAX) = (125 - 25^{\circ}C) / (108^{\circ}C / W) = 0.926W$$

WDFN-8L 3x3封装

$$PD (MAX) = (125 - 25^{\circ}C) / (175^{\circ}C / W) = 0.571W$$

WDFN-6L 1.6x1.6封装

最大功耗取决于操作

固定 TJ (MAX) 和热能的环境温度

抵抗性 θJA . 对于RT9011封装，

评估曲线允许设计师看到上升的效果

环境温度上允许的最大功率。

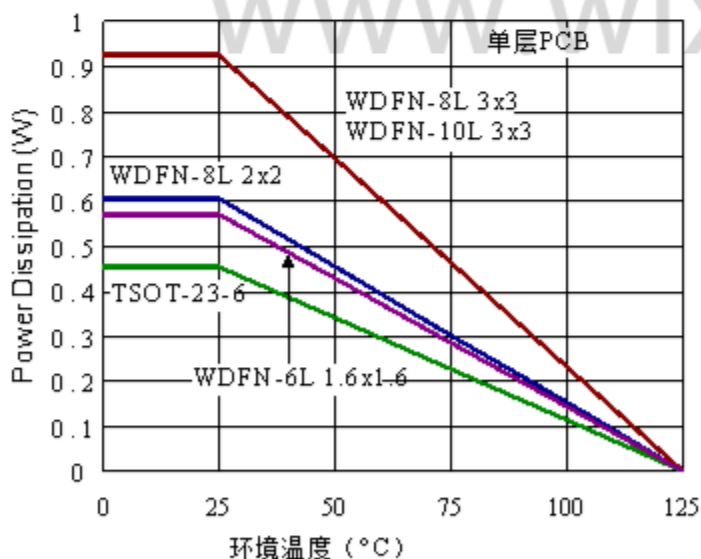
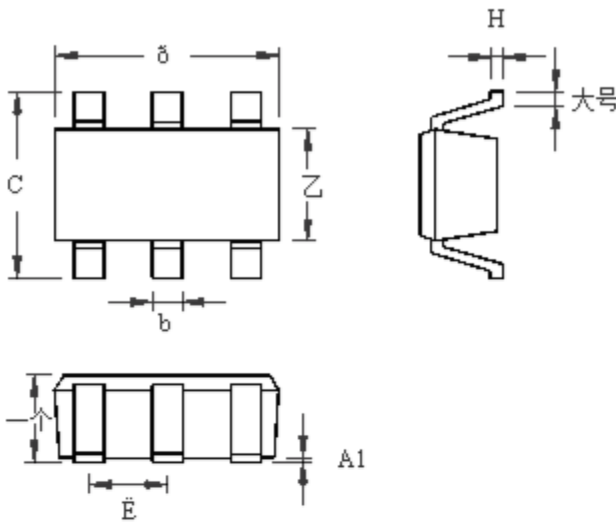


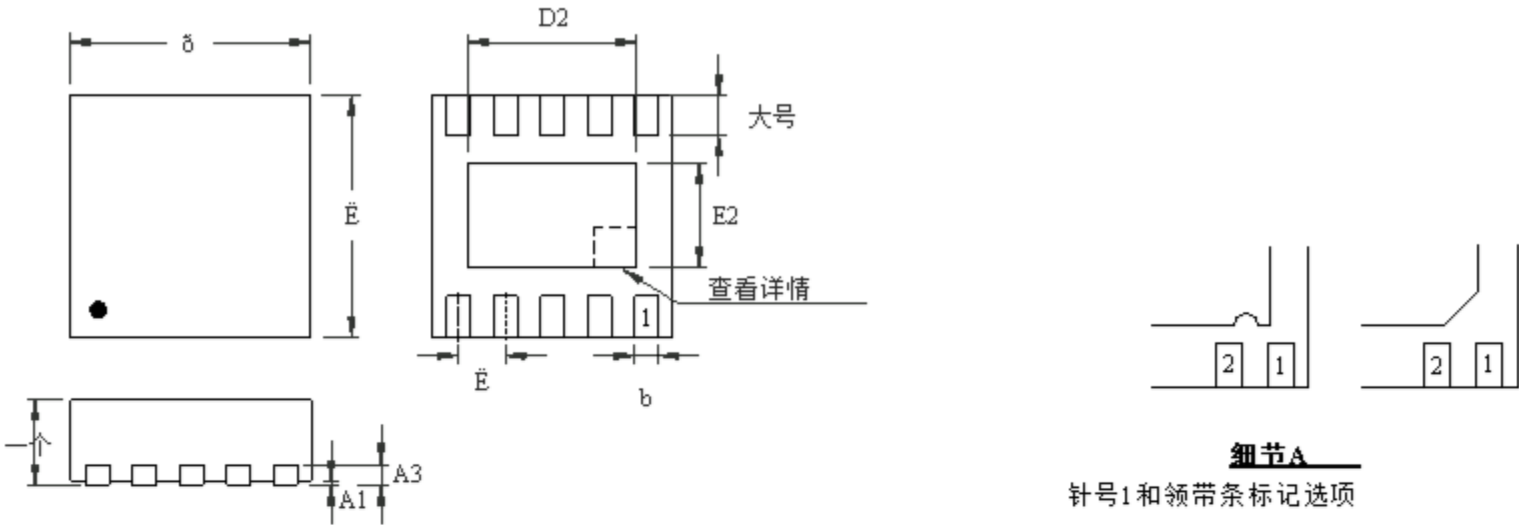
图3. RT9011封装的降额曲线

外形尺寸



符号	尺寸在毫米		尺寸英寸	
	值	马克斯	值	马克斯
一个	0.700	1.000	0.028	0.039
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
乙	1.397	1.803	0.055	0.071
b	0.300	0.559	0.012	0.022
C	2.591	3.000	0.102	0.118
δ	2.692	3.099	0.106	0.122
E	0.838	1.041	0.033	0.041
H	0.080	0.254	0.003	0.010
大号	0.300	0.610	0.012	0.024

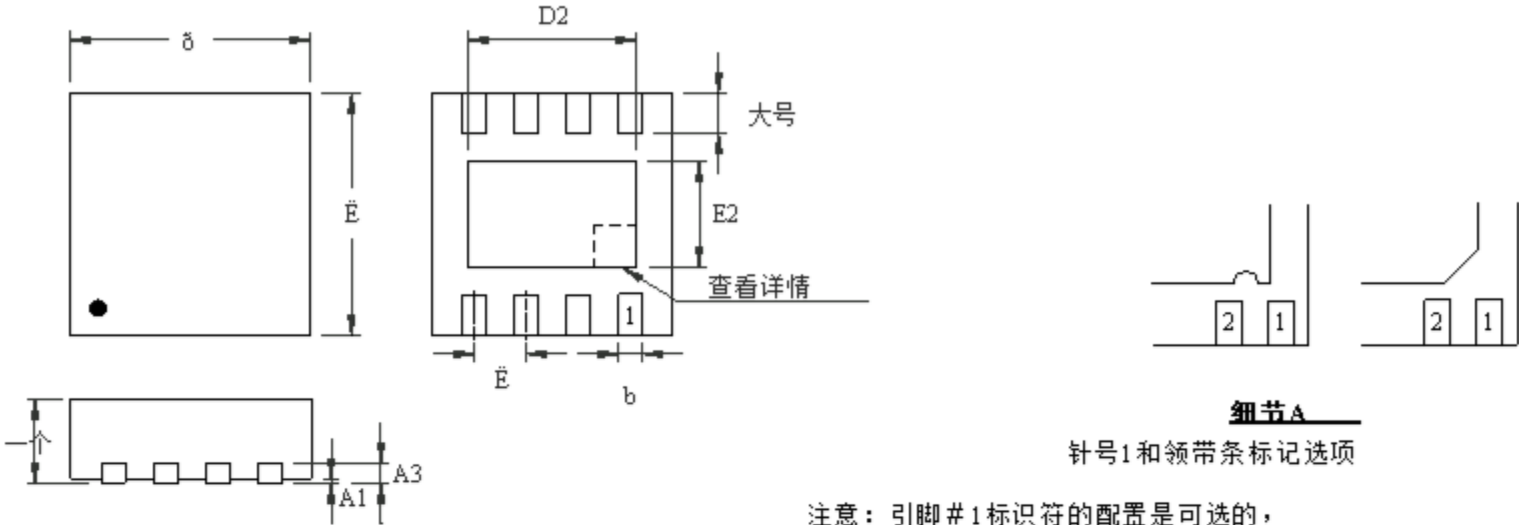
TSOT-23-6表面贴装封装



注意：引脚#1标识符的配置是可选的，
 但必须位于指定的区域内。

符号	尺寸在毫米		尺寸英寸	
	值	马克斯	值	马克斯
一个	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.175	0.250	0.007	0.010
b	0.180	0.300	0.007	0.012
δ	2.950	3.050	0.116	0.120
D2	2.300	2.650	0.091	0.104
$\bar{E}$	2.950	3.050	0.116	0.120
E2	1.500	1.750	0.059	0.069
$\bar{E}$	0.500		0.020	
大号	0.350	0.450	0.014	0.018

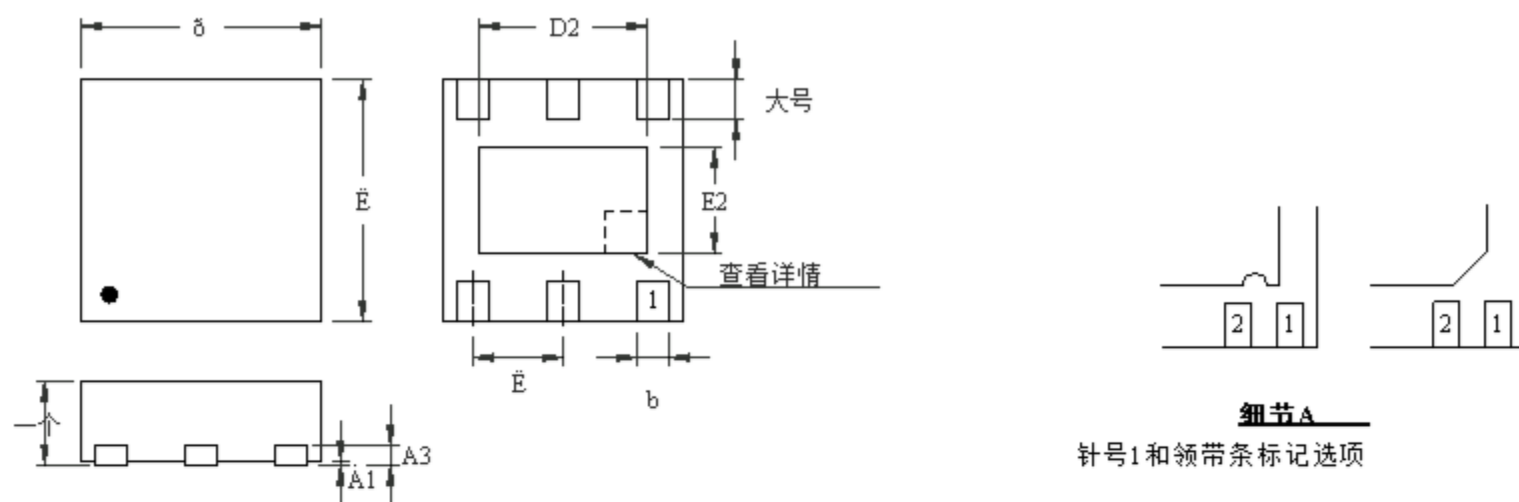
W型10L DFN 3x3封装



注意：引脚#1标识符的配置是可选的，
但必须位于指定的区域内。

符号	尺寸在毫米		尺寸英寸	
	值	马克斯	值	马克斯
一个	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.175	0.250	0.007	0.010
b	0.200	0.300	0.008	0.012
δ	2.950	3.050	0.116	0.120
D2	2.100	2.350	0.083	0.093
$\tilde{E}$	2.950	3.050	0.116	0.120
E2	1.350	1.600	0.053	0.063
$\tilde{E}$	0.650		0.026	
大号	0.425	0.525	0.017	0.021

W型8L DFN 3x3封装



注意：引脚#1标识符的配置是可选的，
但必须位于指定的区域内。

符号	尺寸在毫米		尺寸英寸	
	值	马克斯	值	马克斯
一个	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.175	0.250	0.007	0.010
b	0.200	0.300	0.008	0.012
δ	1.550	1.650	0.061	0.065
D2	0.950	1.050	0.037	0.041
$\bar{E}$	1.550	1.650	0.061	0.065
E2	0.550	0.650	0.022	0.026
$\bar{E}$	0.500		0.020	
大号	0.190	0.290	0.007	0.011

W型6L DFN 1.6x1.6封装

里奇科技有限公司

总部

楚柏市太原街20号5F

新竹，台湾，中华民国

电话：(8863) 5526789 传真：(8863) 5526611

里奇科技有限公司

台北办（营销）

新中市闵行路95号5F

台北县，台湾，中华民国

电话：(8862) 86672399 传真：(8862) 86672377

电邮：marketing@richtek.com

由Richtek Technology Corporation提供的信息被认为是准确可靠的。Richtek保留对电路进行任何改变的权利设计，规格或其他相关事宜，如有需要，恕不另行通知。没有第三方知识产权侵权的应用程序应该是在将Richtek产品集成到任何应用程序中时，用户保证。Richtek不承担任何上述申请的法律风险。