

带PGOOD的低压差线性稳压控制器 迹象

一般描述

RT9194是一款低压差稳压器控制器。用特定的PGOOD指示方案，它充当一个功率调节器的功率监控器。该部分可以驱动各种外部N沟道MOSFET。相应的应用；特别是该部分正在运行V_{CC}功率范围从4.5V至13.5V。有了这样的一个拓扑结构，它具有灵活和成本效益的优点。该部分采用SOT-23-6的小尺寸封装。

订购信息

RT9194 □□
 包装类型
 E: SOT-23-6
 工作温度范围
 P: 商业标准无铅
 G: 绿色（使用Commercial标准）

注意：

RichTek无铅和绿色产品有：

符合RoHS标准并与当前的要求 -

IPC / JEDEC J-STD-020.

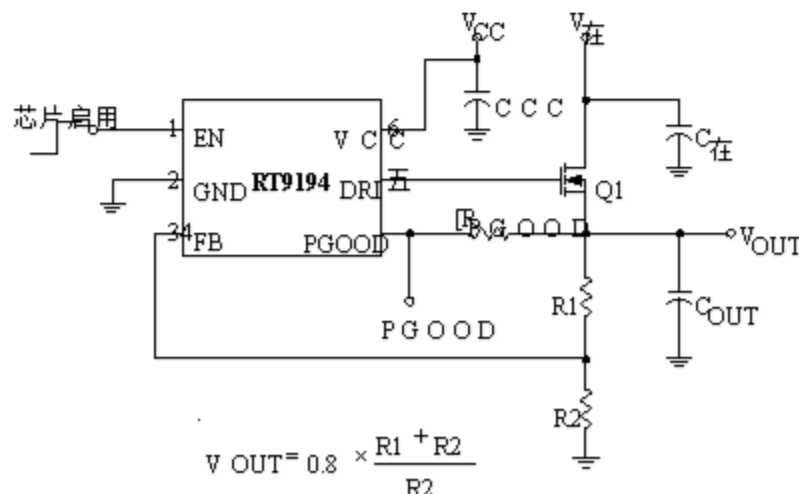
适用于SnPb或无铅焊接工艺。

100%零锡（Sn）镀层。

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分销商区域，否则请访问我们的网站了解详情。

典型应用电路



特征

4.5V至13.5V的工作电压

高精度 $\pm$ 1% 0.8V电压基准

快速瞬态响应

带延时的电源良好指示灯

启用控制

符合英特尔 “Grantsdale 芯片组平台

设计指南 “规范

小尺寸封装 SOT-23-6

符合RoHS标准和100%无铅（Pb）

应用

特别为英特尔®Grantsdale平台而设计

FSB_VTT功率调节

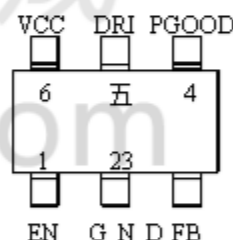
处理器加电序列

笔记本和笔记本电脑

具有电源良好指示的其他电源调节。

引脚配置

（顶视图）



SOT-23-6

注意：SOT-23-6的顶部没有pin1指示灯。在读取最高标记时，引脚1将是左下引脚。从左到右。

测试电路

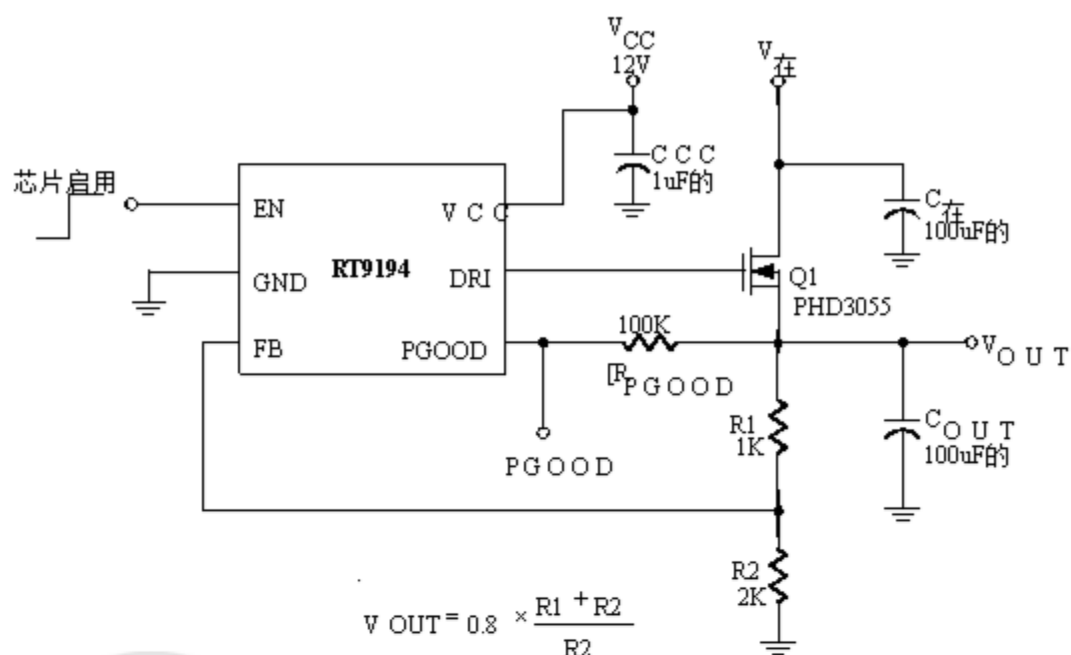


图1. 典型测试电路

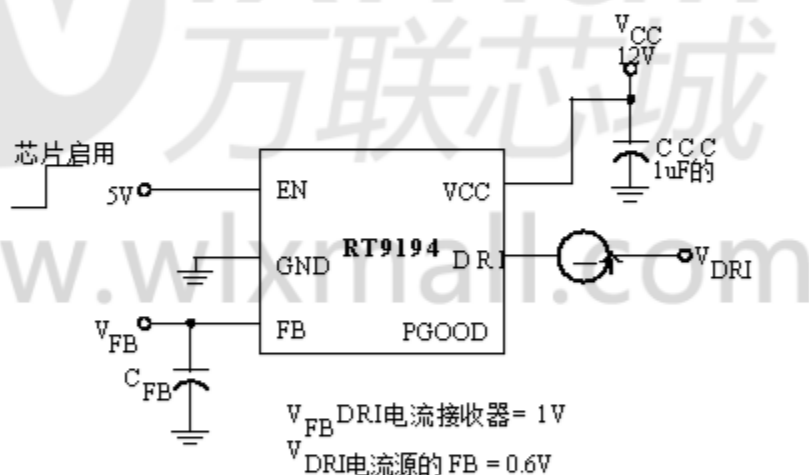
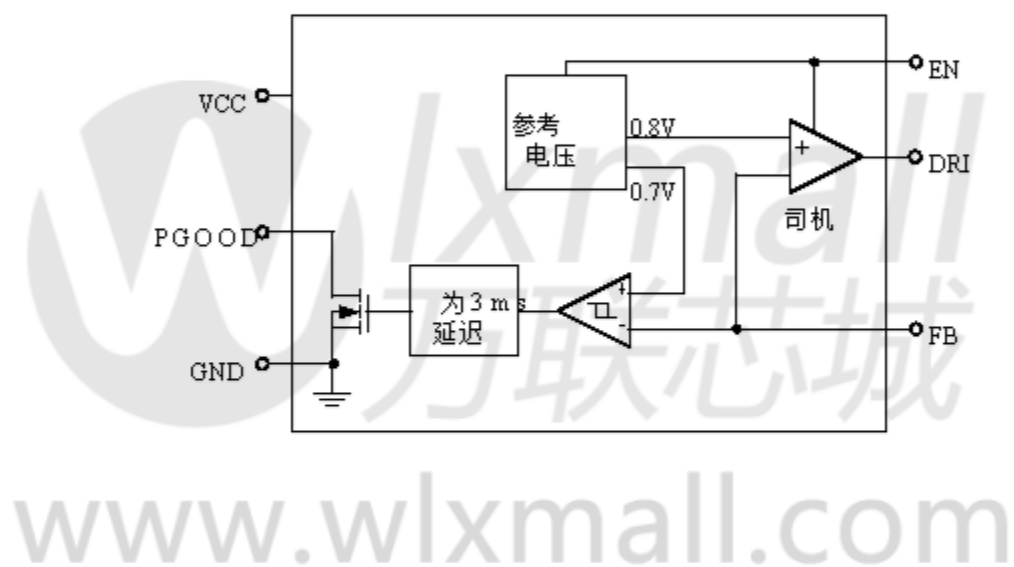


图2. DRI源/漏电流测试电路

功能引脚说明

引脚名称	销号	引脚功能
EN	1	芯片使能（高电平有效）
GND	2	地面
FB	3	输出电压反馈
PGOOD	4	电源良好漏极开路输出
DRI	五	驱动器输出
VCC	6	电源输入

功能块图



绝对最大额定值（注1）

电源输入电压，V _{CC}	15V	
启用电压	7V	
电源正常输出电压	7V	
功耗，P _D @ T _A = 25°C		
SOT-23-6	0.4W	
封装热阻		
SOT-23-6，8JA	250°C / W	
引线温度（焊接，10秒）	260	C
结温	150	C
存储温度范围		- 65°C至150°C
ESD敏感度（注2）		
HBM（人体模式）	2kV	
MM（机器模式）	200V	

推荐工作条件（注3）

电源输入电压，V _{CC}	4.5V到13.5V	
启用电压	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

（除非另有说明，V_{CC} = 5V / 12V，T_A = 25°C）

参数	符号	测试条件	敏	典型	马克斯	单位
V _{CC} 工作电压范围		V _{CC} 输入范围	4.5	-	13.5	V
POR阈值		V _{CC} 上升	4	4.2	4.5	V
POR滞后		V _{CC} 下降	-	0.2	-	V
V _{CC} 电源电流		V _{CC} = 12V	-	0.3	0.8	嘛
驱动源电流		V _{CC} = 12V，V _{DRI} = 6V	五	-	-	嘛
驱动器吸收电流		V _{CC} = 12V，V _{DRI} = 6V	五	-	-	嘛
参考电压（V _{FB} ）		V _{CC} = 12V，V _{DRI} = 5V	0.784	0.8	0.816	V
参考线调整（V _{FB} ）		V _{CC} = 4.5V至15V	-	3	6	毫伏
放大器电压增益		V _{CC} = 12V，空载	-	70	-	D _b
100Hz时的PSRR，空载		V _{CC} = 12V，空载	50	-	-	D _b
电源良好						
上升阈值		V _{CC} = 12V	-	90	-	%
滞后		V _{CC} = 12V	-	15	-	%
接收能力		V _{CC} = 12V @ 1mA	-	0.2	0.4	V
延迟时间		V _{CC} = 12V	1	3	10	女士
下降延迟		V _{CC} = 12V	-	15	-	我们

未完待续

参数		测试条件	敏	典型	最大单	位
芯片启用						
EN上升阈值		V _{CC} = 12V	-	0.7	-	V
EN滞后		V _{CC} = 12V	-	三十	-	毫伏
待机电流		V _{CC} = 12V, V _{EN} = 0V	-	-	五	微安

注1.强调如上所述 “绝对最大额定值”可能会导致设备永久性损坏.这些是为了

压力评级.在这些或任何其他超出上述条件的条件下对器件进行功能操作

规格的操作部分并不是隐含的.暴露于绝对最大额定值条件下进行延长

周期可能仍然有可能影响设备的可靠性.

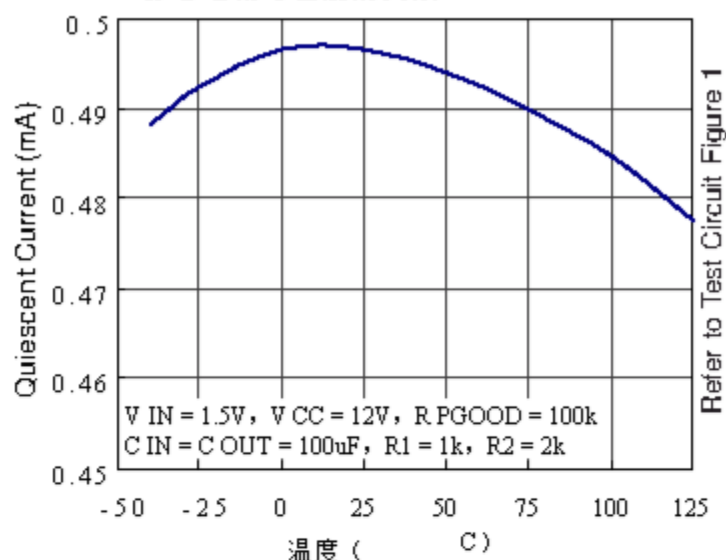
注2.器件对ESD敏感.建议采取预防措施.

注3.器件不能保证在其工作条件之外工作.

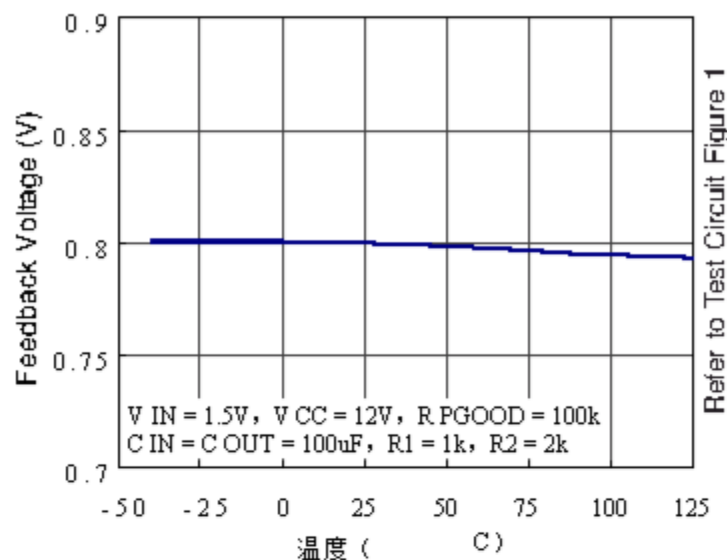


典型的工作特性

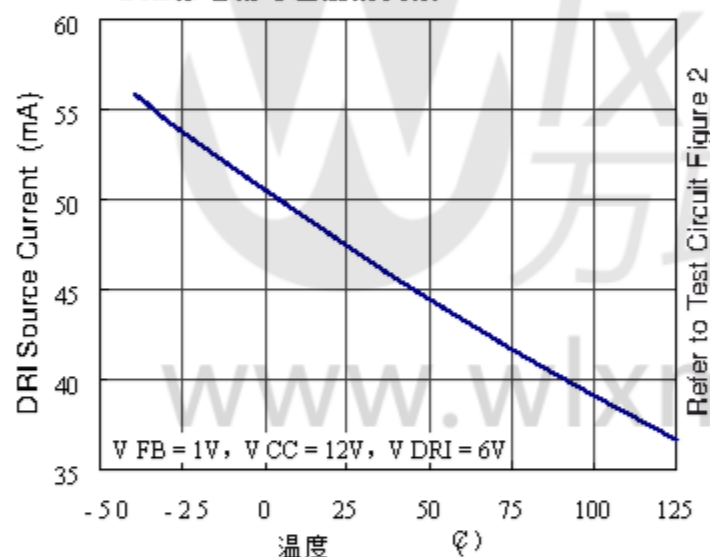
静态电流与温度的关系



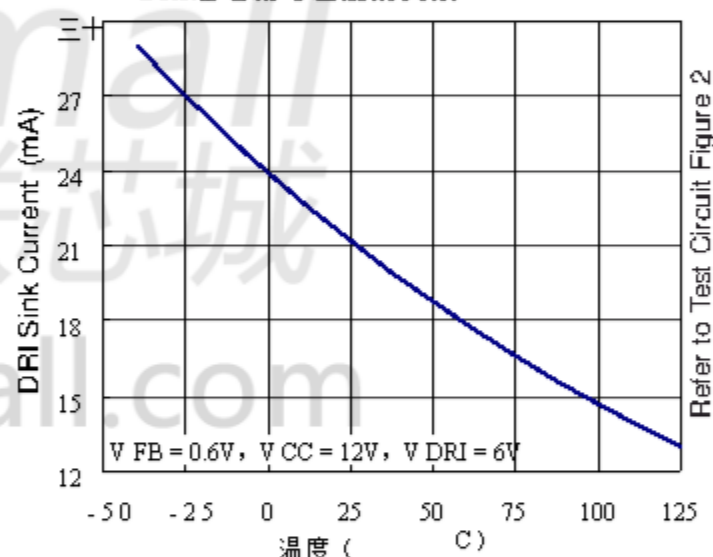
反馈电压与温度



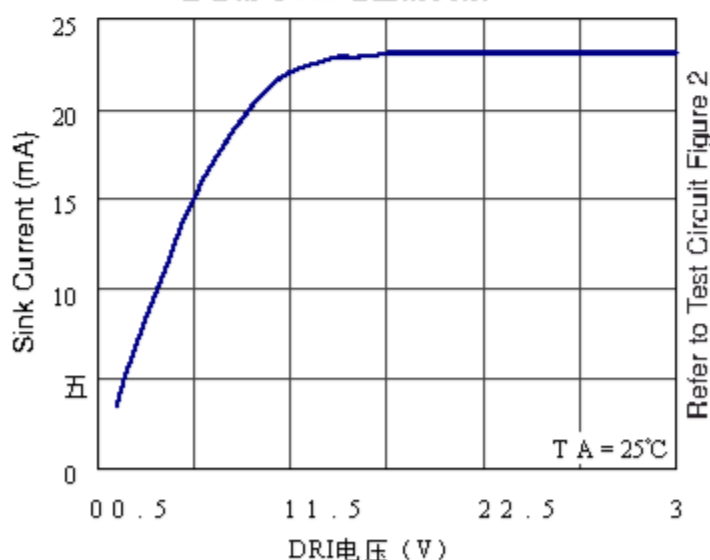
DRI源电流与温度的关系



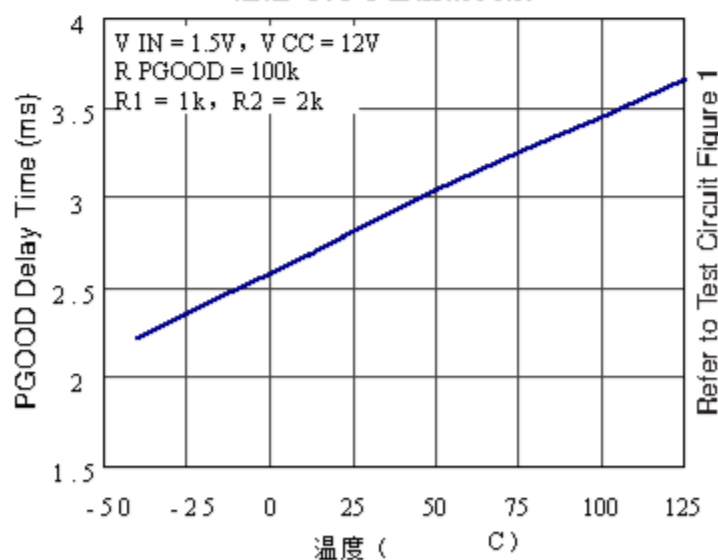
DRI灌电流与温度的关系



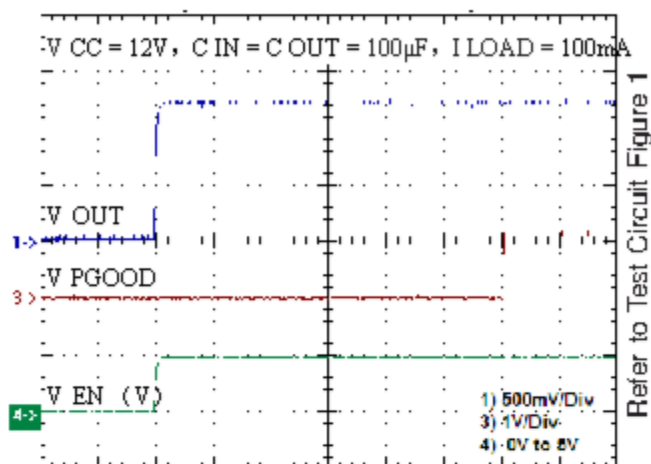
灌电流与DRI电压的关系



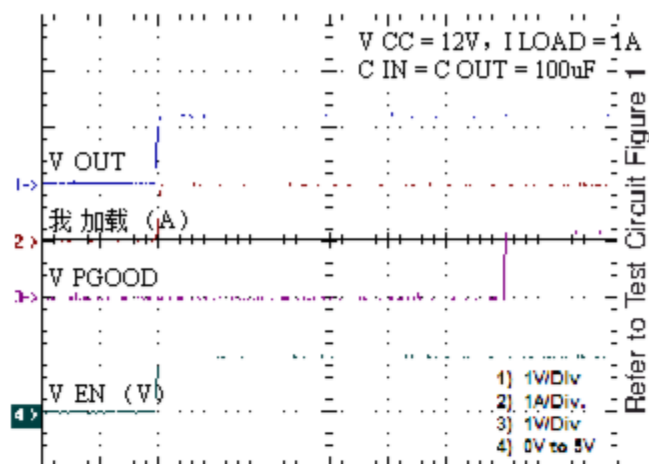
PGOOD延迟时间与温度的关系



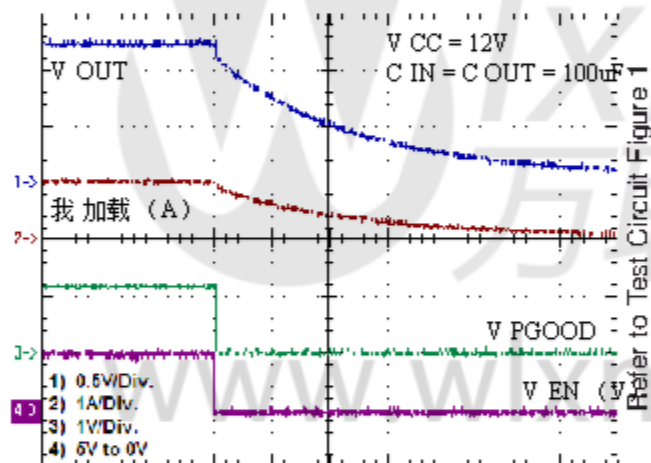
PGOOD延迟时间



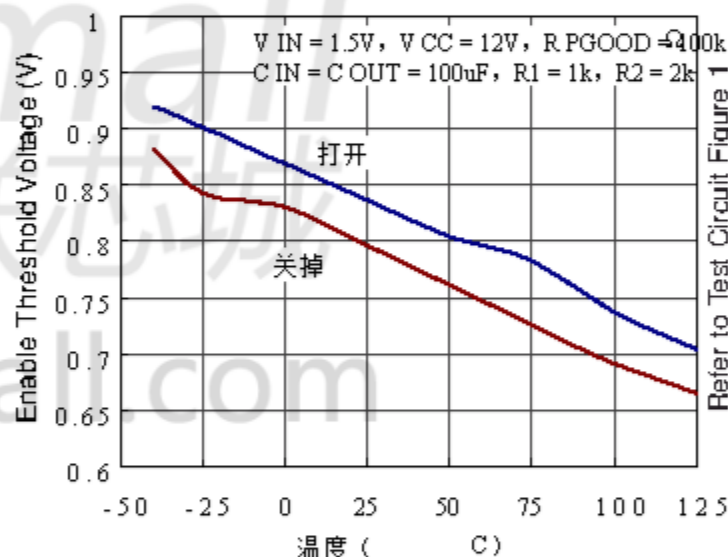
PGOOD延迟时间



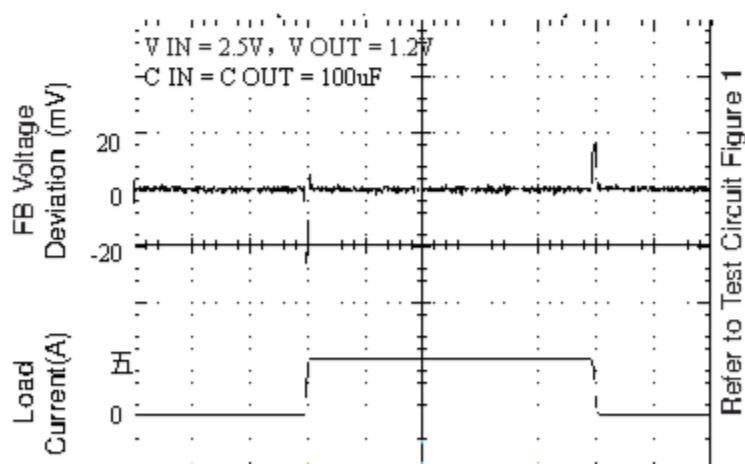
PGOOD关闭



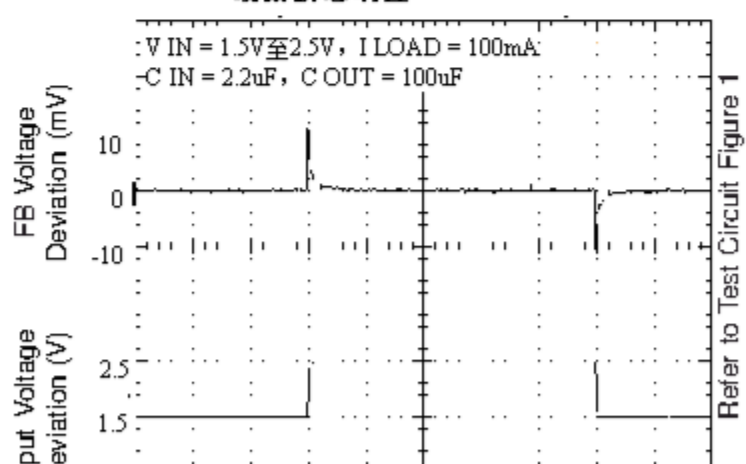
启用阈值电压与温度的关系



负载瞬态响应



线路瞬态响应



应用信息

电容选择

仔细选择RT9194的外部电容是强烈建议为了保持高稳定性性能。

关于电源电压电容器，连接a 电容器是1 μF VCC 和地 之间的 μF 是必须的。电容器改善了电源电压的稳定性提供芯片正常工作。

关于输入电容器，连接一个电容器100 μF 建议在VIN 和地 之间使用 μF 增加稳定性。具有大的电容值可能为PSRR和线路提供更好的性能瞬态响应。

当驱动外部通道元件时，连接一个电容器100 μF VOUT 和地 之间的 μF 是建议稳定。随着更大的电容可以降低噪声并改善负载瞬态响应和PSRR。

输出电压设置

RT9194开发一个0.8V的参考电压;特别适合低电压应用。如应用中所示电路，输出电压可以很容易地设置输出电压由R1和R2分压电阻器。

电源良好功能

RT9194具有延迟功能。该电源良好输出是开漏输出。连接一个100K Ω 上拉电阻到VOUT 以获得输出电压。

当输出电压达到正常值的90 % 时电源良好将输出电压3ms延迟时间。

当输出电压下降到正常值的75 % 时电源正常将在延迟时间小于1ms的时间内关闭。但是，有两个例外。一个是使能拉低电源良好将快速关闭。第二个是VCC 下降到POR值（4V典型值）电源正常也会很快关闭。

芯片使能操作

将EN引脚拉低以将器件驱动至关断模式。在关机模式下，待机电流降至 $5\mu\text{A}$ (MAX)。外部电容和负载电流决定

输出电压衰减率。将EN引脚驱动至高电平再次打开设备。

欠压保护

RT9194具备VOUT 欠压 (UV) 保护功能。UV保护电路将开始监测PGOOD引脚变为高电平后的电源状态。如果输出电压降至设定值的75 % 以下，PGOOD和DRI引脚将被拉低并锁存RT9194。UV门锁状态将仅在以下时间释放VCC 或Enable引脚变为低电平并再次返回高电平，也会导致RT9194重新激活。

MOSFET 选择

RT9194旨在驱动外部N通道MOSFET通道元件。MOSFET选择标准包括阈值电压VGS (VTH)，最大值连续漏极电流ID，导通电阻RDS (ON)，最大漏极 - 源极电压VDS 和封装热阻 θ (JA)。

最重要的规格是MOSFET RDS (ON)。根据以下公式 计算所需的RDS (ON)：

$$R_{DS(ON)} = \frac{V_{in} - V_{OUT}}{I_{LOAD}}$$

例如，MOSFET的工作电压高达2A 输入电压为1.5V，设定输出电压为1.2V，

$R_{ON} = (1.5V - 1.2V) / 2A = 150m\Omega$ ，MOSFET的 R_{ON} 必须选择低于150米 Ω 。A Philip PHD3055E $R_{DS(ON)}$ 为120m的MOSFET Ω (典型值) 接近比赛。

并从中进行考虑热阻结到环境 MOSFET封装的 θ (JA)。该功耗按以下公式计算：

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

结点到环境的热阻 θ (JA)

$$\theta_{(JA)} = \frac{(T_{Jmax} - T_{amb})}{P_d}$$

在这个例子中， $P_D = (1.5V - 1.2V) \times 2A = 0.6W$ 。该PHD3055E的 其D-PAK封装的 θ (JA) 为75°C/W 转化为45 °C温升高于环境温度。该

包提供直接转移的暴露背面加热到PCB板。

PNP 晶体管选择

RT9194可以驱动PNP晶体管吸收输出电流. PNP晶体管选择标准包括直流电流增益 h_{FE} , 阈值电压 V_{EB} , 集电极-发射极电压 V_{CE} , 最大持续集电极电流 I_C , 封装热抵抗性 $\theta(JA)$.

例如, 当输入电压为1.5V时, PNP晶体管的灌电流可达0.5A, 并设置输出电压是1.2V. 如图3所示. 一个KSB772 PNP晶体管, $V_{CE}=1.2V$, $V_{BE}=-1V$, $I_C=0.5A$, $I_B=0.5/160] 3.125mA$, 当DRI引脚电压为0.2V时可下沉6.8mA (MAX) 是一个近似匹配.

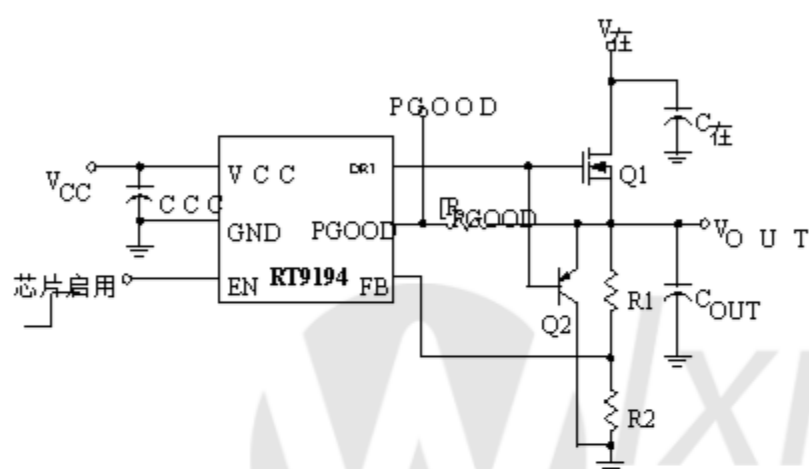


图3

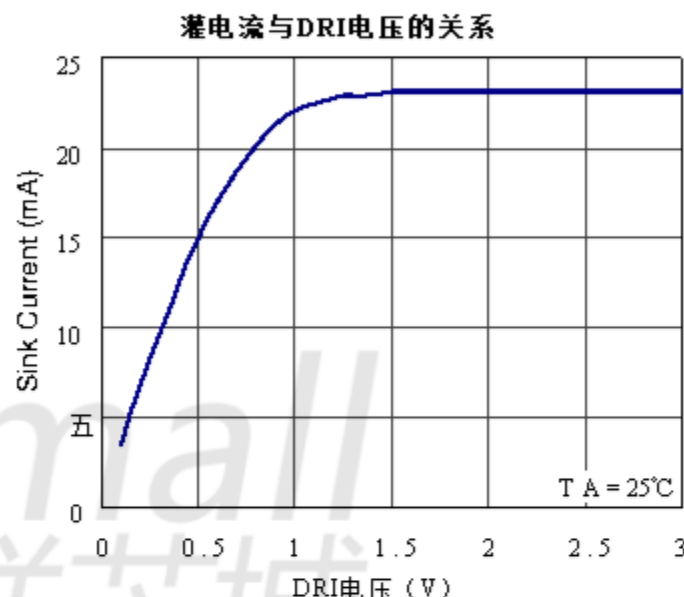


图4

布局考虑

有三个关键的布局考虑因素. 一个是分压电阻应尽可能定位到RT9194避免引起任何噪音. 第二个是电容器的地方. C_{IN} 和 C_{OUT} 必须靠近NMOS才能改善性能. 第三个是传球元素的铜区域. 我们必须考虑传球元素何时运行. 在高功率情况下可能会升高结温. 除了封装热阻限制外, 我们可以添加铜面积来提高功耗. 如图5和图6所示.

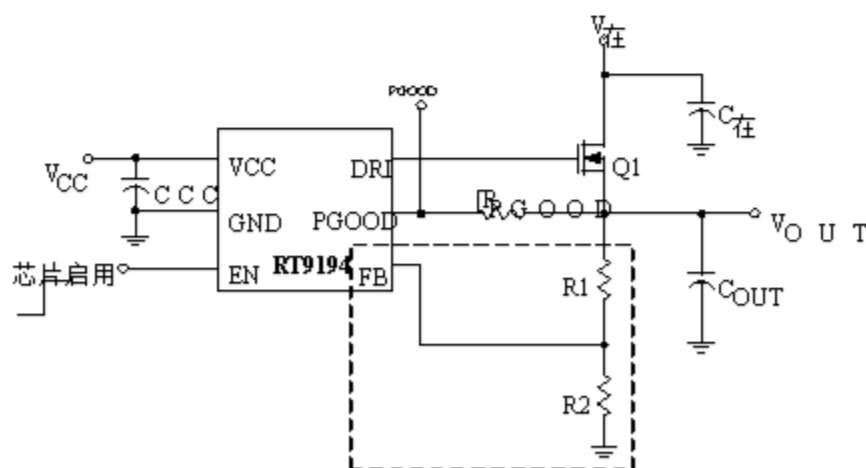


图5

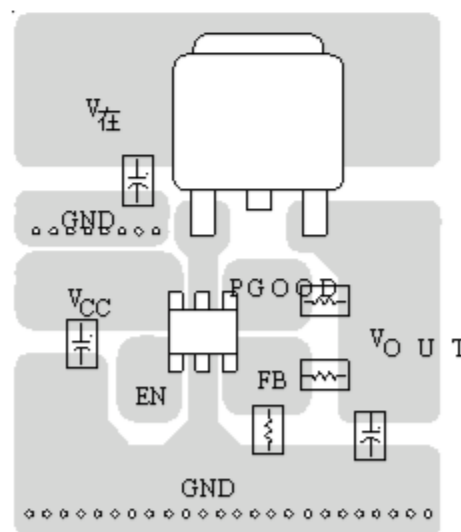
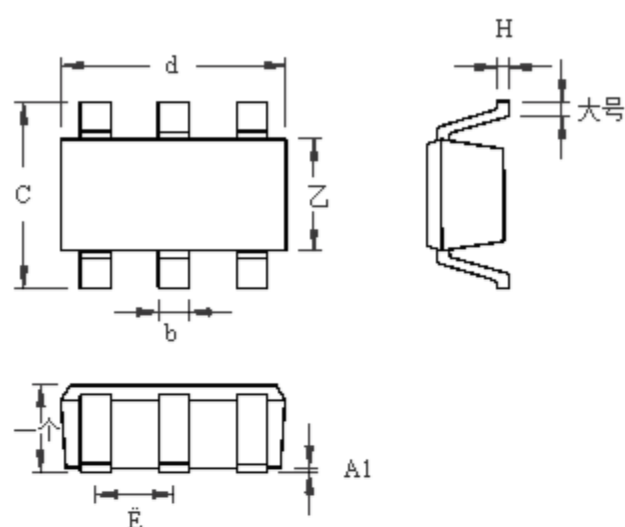


图6

外形尺寸



符号	尺寸以毫米为单位		尺寸以英寸表示	
	敏	马克斯	敏	马克斯
一个	0.889	1.295	0.031	0.051
A1	0.000	0.152	0.000	0.006
乙	1.397	1.803	0.055	0.071
b	0.250	0.560	0.010	0.022
C	2.591	2.997	0.102	0.118
d	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

SOT-23-6 表面贴装封装

立Technology科技股份有限公司

总部

楚培市太原街20号5楼

新竹, 台湾, 中华民国

电话: (8863) 5526789 传真: (8863) 5526611

立Technology科技股份有限公司

台北办事处 (市场部)

新店市排箫路235弄137号8楼

台湾台北县

电话: (8862) 89191466 传真: (8862) 89191465

电子邮件: marketing@richtek.com