

特征

超低噪声：9 V有效值，独立于V_{OUT}

不需要额外的噪声旁路电容

采用1μF陶瓷输入和输出电容器稳定

最大输出电流：150 mA

输入电压范围：2.2 V至5.5 V

低静态电流

I_{GND} = 10μA，零负载

低关断电流：<1μA

低压差：105毫伏@ 150毫安负载

初始输出电压精度：±1%

多达14个固定输出电压选项：1.8 V至3.3 V

10 kHz时的PSRR性能为70 dB

电流限制和热过载保护

逻辑控制启用

5引脚TSOT封装

4球，0.8mm×0.8mm，间距0.4mm的WLCSP

典型应用电路

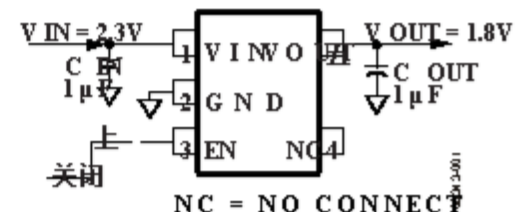


图1.具有固定输出电压1.8 V的5引脚TSOT



图2.具有1.8 V固定输出电压的4球WLCSP

应用

手机

数码相机和音频设备

便携式和电池供电设备

发布直流 - 直流调节

便携式医疗设备

RF, PLL, VCO和时钟电源

一般描述

ADP150是一款超低噪声(9μV)低压差线性电源稳压器可在2.2 V至5.5 V的电压范围内工作，150 mA的输出电流。105 mV时的低压降为105 mV。150毫安负载提高效率，并允许操作超过宽输入电压范围。

采用创新的电路拓扑，ADP150达到超低功耗、噪音性能，而不需要额外的噪声旁路电容，使其成为理想的噪声敏感模拟和射频应用。ADP150也实现了超低噪声性能不会影响PSRR或线路和负载瞬态表现。ADP150提供最佳组合超低噪声和静态电流消耗最大化便携式应用中的电池寿命。

ADP150专为稳定操作而设计。微小的1μF±30%陶瓷输入和输出电容即可满足高性能的要求，空间有限应用。

ADP150提供14种固定输出电压选项，范围从1.8 V到3.3 V。

短路和热过载保护电路防止在不利的条件下损坏。ADP150提供微型5引脚TSOT和4引脚0.4 mm间距的WLCSP封装最小尺寸的解决方案来满足各种便携式电源应用。

版本B

ADI公司提供的信息被认为是准确和可靠的。但是，没有使用模拟装置所承担的责任，以及其他专利权的损害。ADI公司的任何专利或专利权均以暗示或其他方式授予许可。Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

文档反馈

目录

特征	1	典型的性能特征	7
应用	1	操作理论	11
典型应用电路	1	申请信息	12
一般说明	1	电容选择	12
修订记录	2	欠压锁定	13
规格	3	启用功能	13
推荐的规格：输入和输出电容器		电流限制和热过载保护	13
绝对最大额定值	5	散热考虑	14
热学数据	5	PCB布局考虑	17
热阻	5	外形尺寸	18
ESD警告	5	订购指南	19
引脚配置和功能描述	6		

修订记录

13分之8-REV. A到Rev. B	
订购指南的更改	19
10分之4-REV. 0至Rev. A	
图21的变化	9
10/09版本0：初始版本	

规格

$V_{IN} = (V_{OUT} + 0.4V)$ 或 2.2 V, 以较大者为准; $EN = V_{IN}$, $I_{OUT} = 10\text{ mA}$, $C_{IN} = C_{OUT} = 1\mu\text{F}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$, 除非另有说明。

表格 1.

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
输入电压范围	V IN	T J = -40°C至+125°C	2.2	5.5		V
操作供电电流	我 GND	I OUT = 0μA I OUT = 0μA，T J = -40°C至+125°C I OUT = 100μA I OUT = 100μA，T J = -40°C至+125°C 我 OUT = 10毫安 I OUT = 10 mA，T J = -40°C至+125°C I OUT = 150 mA I OUT = 150 mA，T J = -40°C至+125°C	10 20 60 220	22 40 100 320		μA μA μA μA μA μA μA
关闭电流	我 GND-SD	EN = GND EN = GND，T J = -40°C至+125°C	0.2	1.0		μA μA
输出电压精度	V OUT	我 OUT = 10毫安 100μA < IOUT < 150mA，V IN = (VOUT + 0.4V) 至5.5V T J = -40°C至+125°C	-1 -2.5	+1 +1.5		% %
5引脚TSOT	V OUT	我 OUT = 10毫安 100μA < IOUT < 150mA，V IN = (VOUT + 0.4V) 至5.5V T J = -40°C至+125°C	-1 -2.0	+1 +1.5		% %
4球WLCSP	V OUT	我 OUT = 10毫安 100μA < IOUT < 150mA，V IN = (VOUT + 0.4V) 至5.5V T J = -40°C至+125°C	-1 -2.0	+1 +1.5		% %
规						
线路调整	ΔVOUT /ΔVIN	V IN = (VOUT + 0.4V) 至5.5V，T J = -40°C至+125°C	-0.05	+0.05		% / V
负载调节1	ΔVOUT /ΔIOUT	IOUT = 100μA至150 mA I OUT = 100μA至150 mA，T J = -40°C至+125°C	0.003	0.0075		% / 嘛
5引脚TSOT	ΔVOUT /ΔIOUT	IOUT = 100μA至150 mA I OUT = 100μA至150 mA，T J = -40°C至+125°C	0.002	0.006		% / 嘛
4球WLCSP	ΔVOUT /ΔIOUT	IOUT = 100μA至150 mA，T J = -40°C至+125°C				% / 嘛
DROPOUT VOLTAGE2	V 丢失	我 OUT = 10毫安 I OUT = 10 mA，T J = -40°C至+125°C I OUT = 150 mA I OUT = 150 mA，T J = -40°C至+125°C	10 105	35 160		毫伏 毫伏 毫伏 毫伏
启动时间3	启动	V OUT = 3.3 V	150			微秒
电流限制THRESHOLD4	我 有限		190	260	400	嘛
欠压闭锁	UVLO					
输入电压上升	UVLO RISE	T J = -40°C至+125°C		1.96		V
输入电压下降	UVLO FALL	T J = -40°C至+125°C	1.28			V
滞后	UVLO HYS	T J = -40°C至+125°C		115		毫伏
热关闭	TS SD	T 崛起	150			C
热关断阈值	TS SD-HYS		15			C
热关断迟滞						
EN INPUT						
EN输入逻辑高	V IH	2.2 V≤V IN≤5.5 V	1.2			V
EN输入逻辑低	V IL	2.2 V≤V IN≤5.5 V		0.4		V
EN输入漏电流	V I-LEAKAGE	EN = IN或GND EN = IN或GND，T J = -40°C至+125°C	0.001	1		μA μA
输出噪声	输出 噪音	10Hz至100kHz，V IN = 5V，V OUT = 3.3V 10Hz至100kHz，V IN = 5V，V OUT = 2.5V 10 Hz至100 kHz，V IN = 5 V，V OUT = 1.8 V	9 9 9			μVrms μVrms μVrms

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
电源拒绝率 ($V_{IN} = V_{OUT} + 0.5V$)	PSRR	10 kHz, $V_{IN} = 3.8V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10mA$		70		Db
		10 kHz, $V_{IN} = 2.3V$, $V_{OUT} = 1.8V$, $I_{OUT} = 10mA$		70		Db
		100kHz, $V_{IN} = 3.8V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10mA$		55		Db
		100kHz, $V_{IN} = 2.3V$, $V_{OUT} = 1.8V$, $I_{OUT} = 10mA$		55		Db
电源拒绝率 ($V_{IN} = V_{OUT} + 1V$)		10 kHz, $V_{IN} = 4.3V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10mA$		70		Db
		100kHz, $V_{IN} = 4.3V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10mA$		55		Db

1基于使用1 mA和150 mA负载的终点计算.负载小于1 mA时的典型负载调节性能请参见图6.

2压差电压定义为输入电压设置为标称输出电压时的输入至输出电压差.这仅适用于输出电压高于2.2 V.

3启动时间定义为EN到 V_{OUT} 的上升沿之间的时间.为其标称值的90%.

4限流门限定义为输出电压下降到规定典型值的90%时的电流.例如,电流限制为3.0V.

输出电压被定义为导致输出电压降至3.0V或2.7V的90%的电流.

推荐的规格：输入和输出电容

表2

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
输入和输出电容器						
最小输入和输出电容 ¹	C MIN	$T_A = -40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$	0.7			μF
电容器ESR	R ESR	$T_A = -40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$	0.001		0.2	Ω

1在整个工作条件范围内,最小输入和输出电容应大于0.7 μF .在全方位的经营状况在器件选择期间必须考虑应用,以确保满足最小电容规格.X7R型和X5R型电容器建议不要使用Y5V和Z5U电容器,以便与任何LDO一起使用.

绝对最大额定值

表3.

参数	评分
VIN到GND	-0.3 V至+6.5 V
VOOUT到GND	-0.3 V到VIN
EN到GND	-0.3 V至+6.5 V
存储温度范围	-65°C至+ 150°C
工作结温范围	-40°C至+ 125°C
工作环境温度范围	-40°C至+ 85°C
焊接条件	JEDEC J-STD-020

强调超出绝对最大额定值列出的那些可能会导致设备永久性损坏.这是一个压力只有评级.在这些或任何设备的功能操作其他情况超出业务指标不是暗示本规范的一部分.接触绝对延长期限的最大额定条件可能会影响设备可靠性.

热数据

绝对最大额定值只适用于个别, 不适用于组合. ADP150在交界处可能会损坏超过了温度限制.监测环境温度并不能保证TJ在规定的温度范围内限制.在高功耗和差的应用中热阻, 最高环境温度可能必须降级.

在功耗适中且功耗低的应用中印制电路板 (PCB) 的热阻最大环境温度可以超过最大限制因为结温在规定范围内.该器件的结温 (TJ) 取决于环境温度 (TA), 设备的功耗 (PD), 以及封装的结到环境热阻 (θJA).

最高结温 (TJ) 由环境温度 (TA) 和功耗 (PD)

$$TJ = TA + (PD \times \theta JA)$$

封装的结到环境热阻 (θJA)

基于建模和使用4层板的计算.

结到环境的热阻高度依赖

在应用程序和电路板布局.在应用程序中高存在最大的功耗, 密切关注散热板设计是必需的. θJA 的值 可以变化, 具体取决于 PCB 材料, 布局和环境条件.指定的 θJA 的值 基于4层, 4英寸×3英寸的电路板.

有关详细信息, 请参阅JESD 51-7和JESD 51-9

在董事会建设.有关更多信息, 请参阅

AN-617应用笔记, MicroCSP™晶圆级芯片规模包装.

ΨJB 是结到电路板的热特性参数

单位为°C / W. ΨJB 的包是基于建模和

使用4层板进行计算. JESD51-12, 指南

报告和使用封装散热信息, 指出

热特性参数与热阻不一样

电阻. ΨJB 测量流过的组件功率

多个热路径, 而不是像热阻那样的单个路径

电阻, θJB. 因此, ΨJB 热路径包括对流

从包装的顶部以及包装的辐射,

使ΨJB 在实际应用中更有用的 因素.

最高结温 (TJ) 由

电路板温度 (TB) 和功耗 (PD)

$$TJ = TB + (PD \times \Psi JB)$$

有关更多详细信息, 请参阅JESD51-8和JESD51-12

关于ΨJB.

热阻

θJA 和ΨJB 是针对最坏情况的, 即a

器件焊接在表面贴装封装的电路板上.

表4.热阻

包装类型	θJA	ΨJB	单元
5引脚TSOT	170	43	°C / W
4球, 0.4毫米间距WLCSP	260	58	°C / W

ESD警告



ESD (electrostatic discharge) sensitive device. Charged devices and circuit boards can discharge without detection. Although this product features patented or proprietary protection circuitry, damage may occur on devices subjected to high energy ESD. Therefore, proper ESD precautions should be taken to avoid performance degradation or loss of functionality.

引脚配置和功能说明

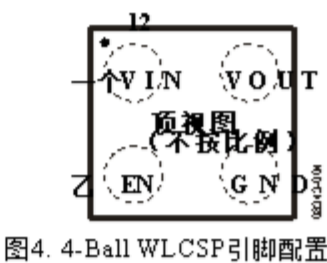


表5. 5引脚TSOT引脚功能描述

销号	助记符	描述
1	VIN	调节器输入电源.旁路VIN到GND使用1μF或更大的电容.
2	GND	地面.
3	EN	启用输入.驱动EN高电平打开监管机构;驱动EN低到关闭监管机构.对于自动启动,将EN连接到VIN.
4	NC	没有连接.没有内部连接.
五	VOUT	稳压输出电压.绕过VOUT使用1μF或更大的电容连接到GND.

表6. 4球WLCSP引脚功能描述

销号	助记符	描述
A1	VIN	调节器输入电源.旁路VIN到GND使用1μF或更大的电容.
A2	VOUT	稳压输出电压.绕过VOUT使用1μF或更大的电容连接到GND.
B1	EN	启用输入.驱动EN高电平打开监管机构;驱动EN低到关闭监管机构.对于自动启动,将EN连接到VIN.
B2	GND	地面.

典型的性能特征

除非另有说明, $V_{IN} = 3.7V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 1mA$, $C_{IN} = C_{OUT} = 1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$.

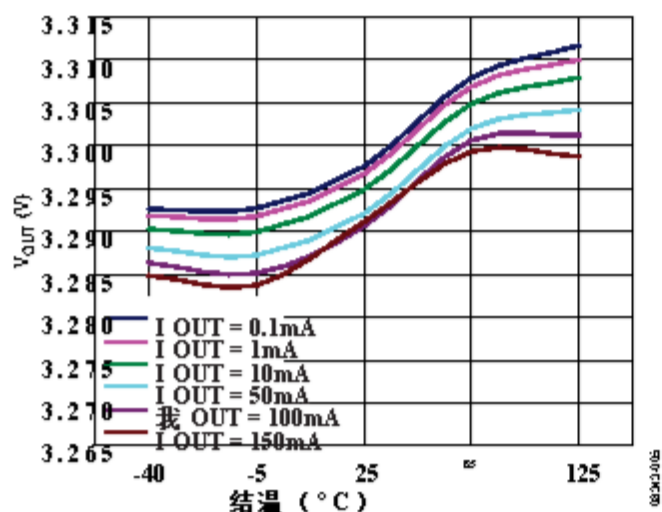
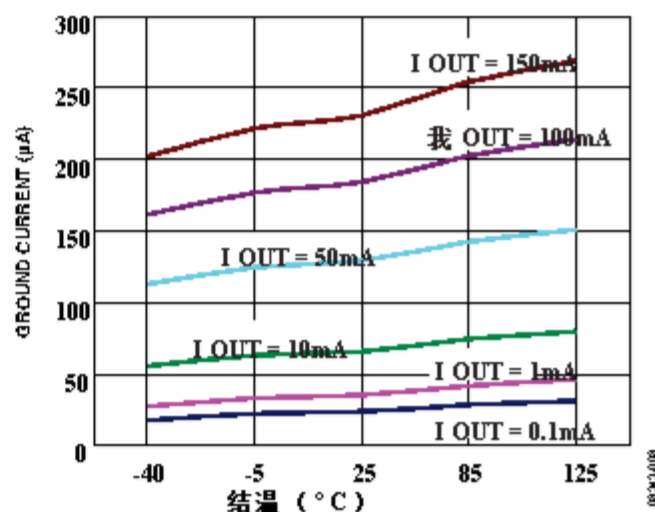
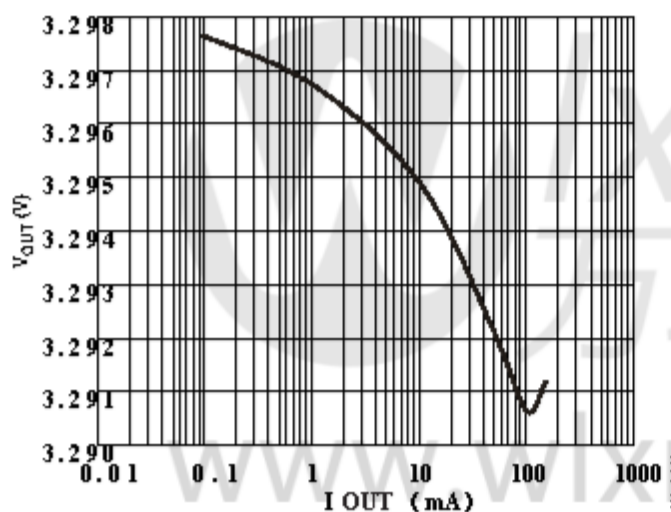
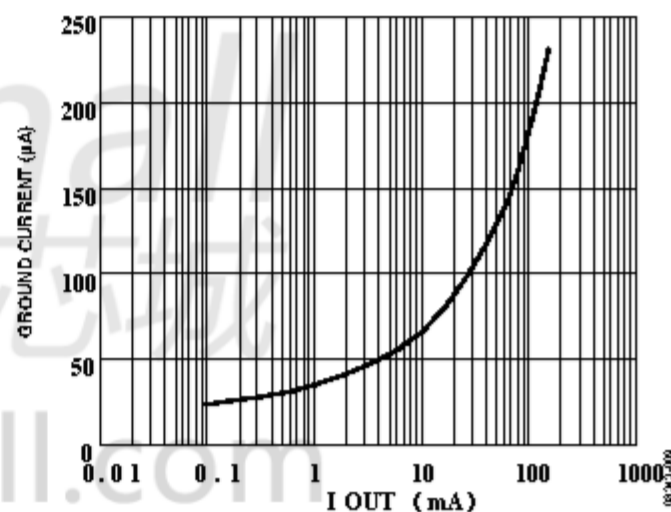
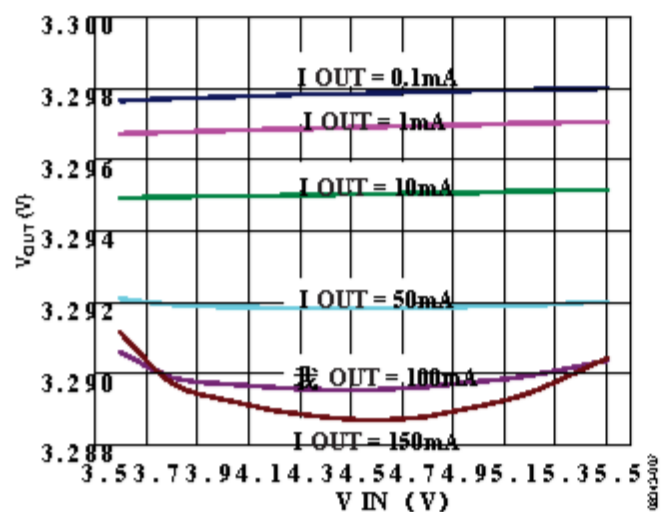
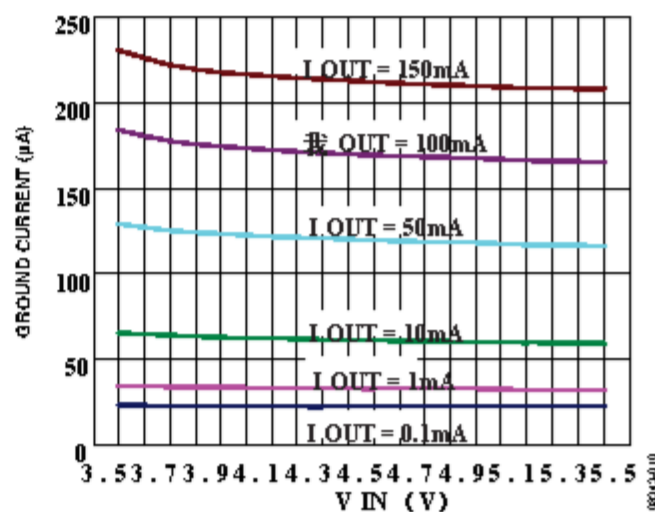
图5. 输出电压 (V_{OUT}) 与结温的关系

图8. 接地电流与结温的关系

图6. 输出电压 (V_{OUT}) 与负载电流 (I_{OUT})图9. 接地电流与负载电流 (I_{OUT})图7. 输出电压 (V_{OUT}) 与输入电压 (V_{IN})图10. 接地电流与输入电压 (V_{IN})

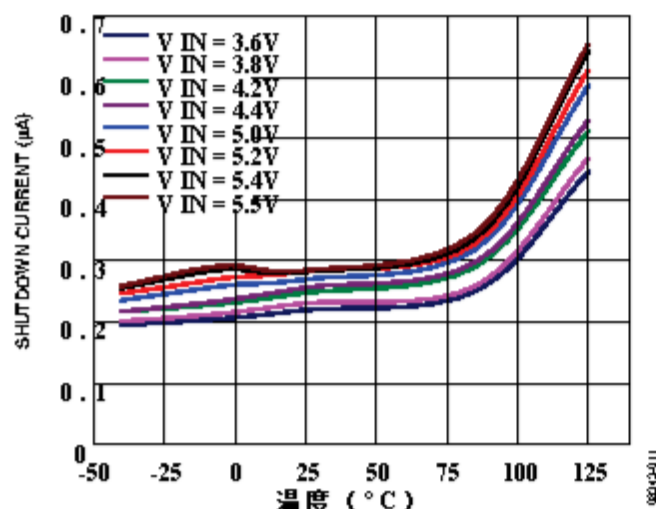
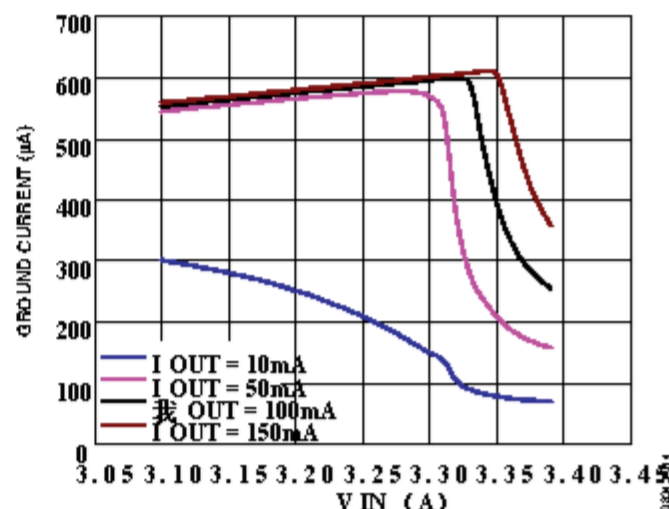
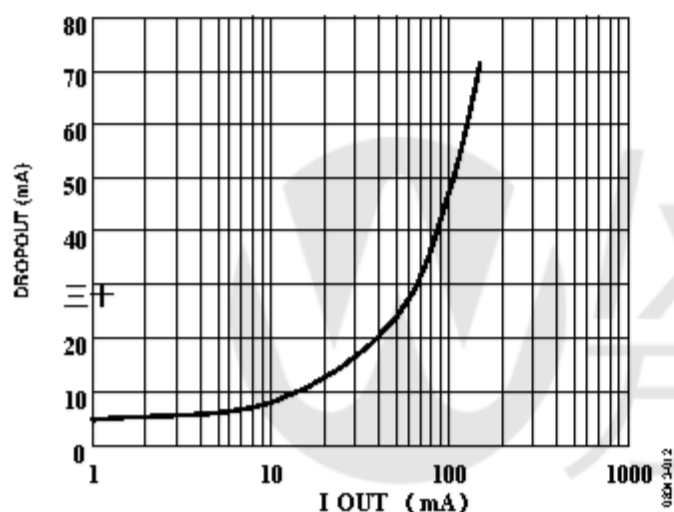
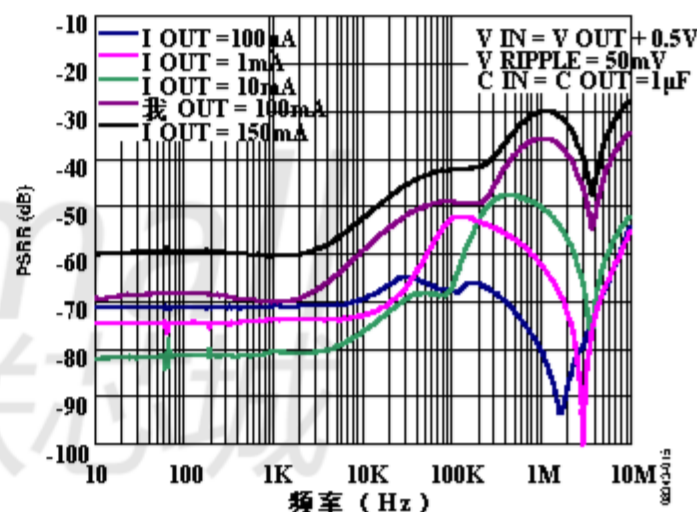
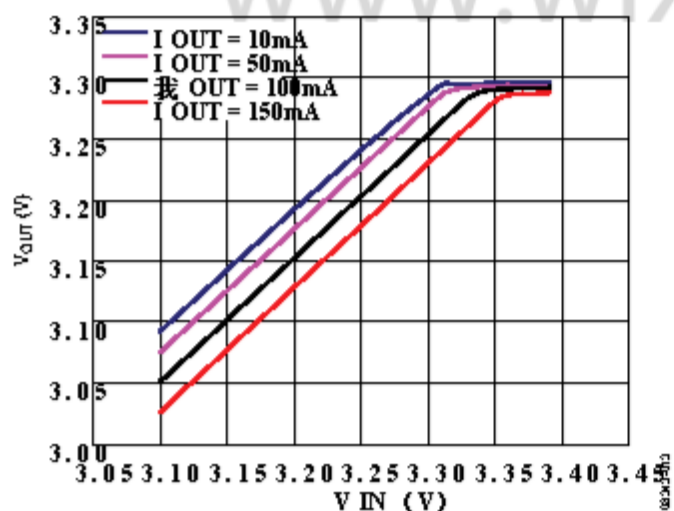
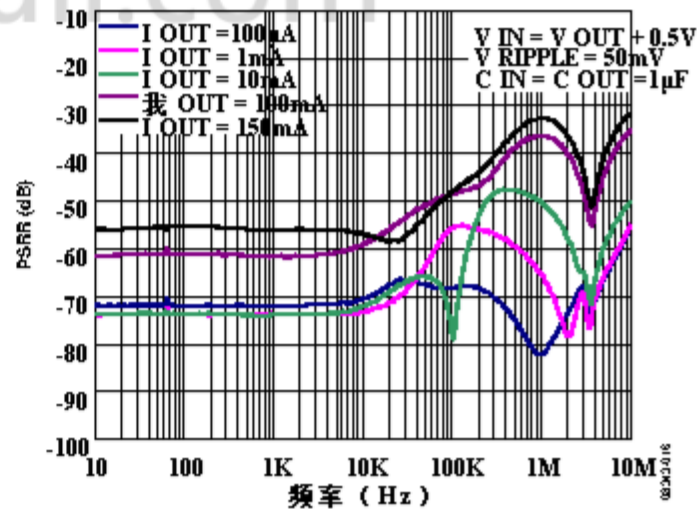


图11. 各种输入电压下的关断电流与温度的关系

图14. 漏电流中的接地电流与输入电压 (V_{IN}) 的关系图12. 压差与负载电流 (I_{LOAD})图15. 电源抑制比 (PSRR) 与频率,
V_{OUT} = 1.8V, V_{IN} = 2.3V图13. 输出电压 (V_{OUT}) 与输入电压 (V_{IN}) 的关系图16. 电源抑制比 (PSRR) 与频率,
V_{OUT} = 2.8V, V_{IN} = 3.3V

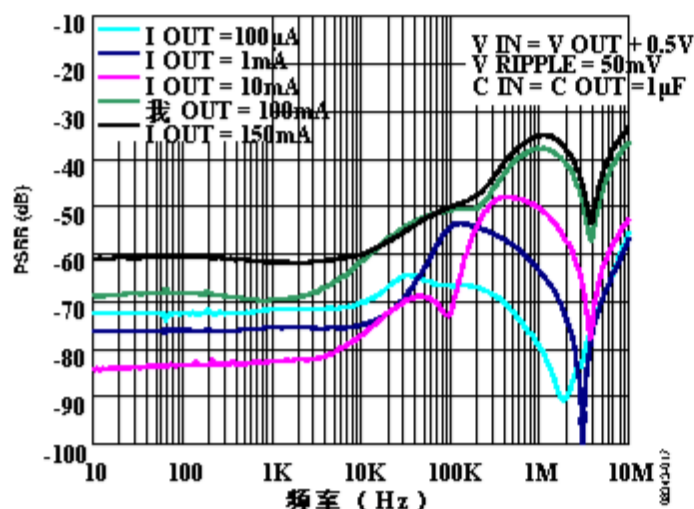


图17.电源抑制比 (PSRR) 与频率,
V OUT = 3.3V, V IN = 3.8V

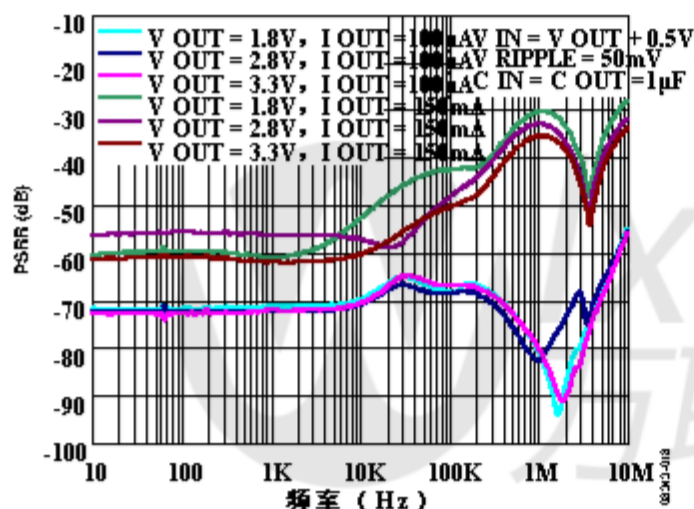


图18.电源抑制比 (PSRR) 与频率的关系
各种输出电压和负载电流

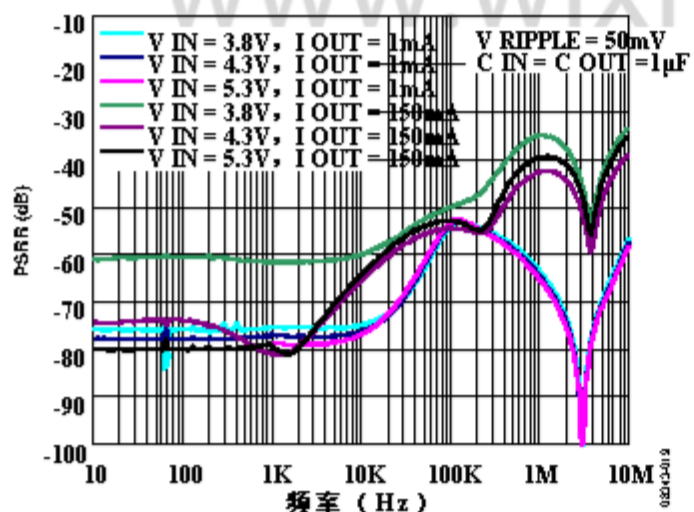


图19.电源抑制比 (PSRR) 与频率的关系
各种净空电压 (V IN - V OUT), V OUT = 3.3V

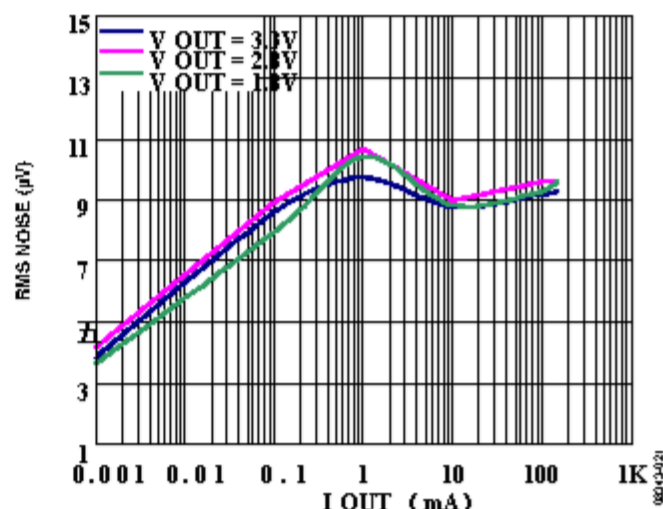


图20.输出RMS噪声与负载电流 (I OUT) 和
输出电压 (V OUT), V IN = 5V, C OUT = 1 μF

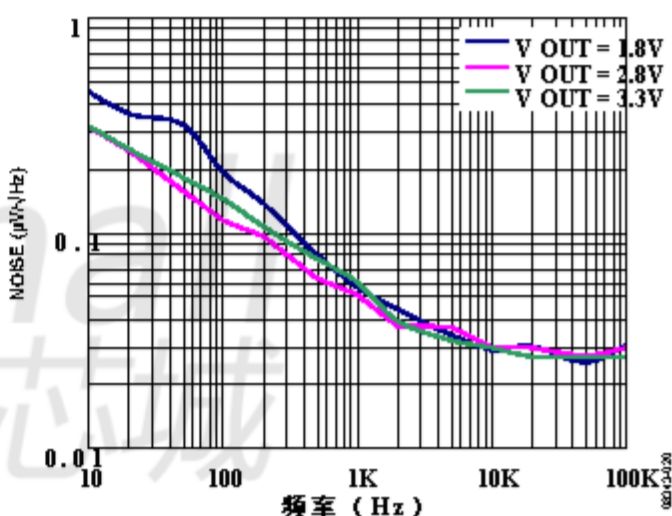


图21.输出噪声频谱, V IN = 5V, I LOAD = 10 mA, C OUT = 1 μF

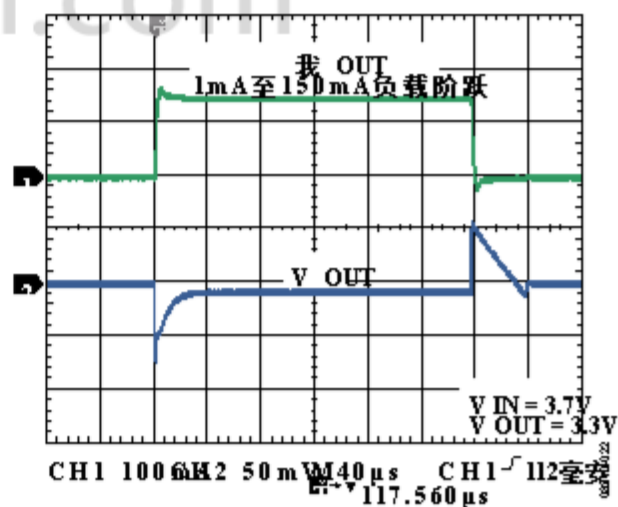


图22.负载瞬态响应, C OUT = 1 μF

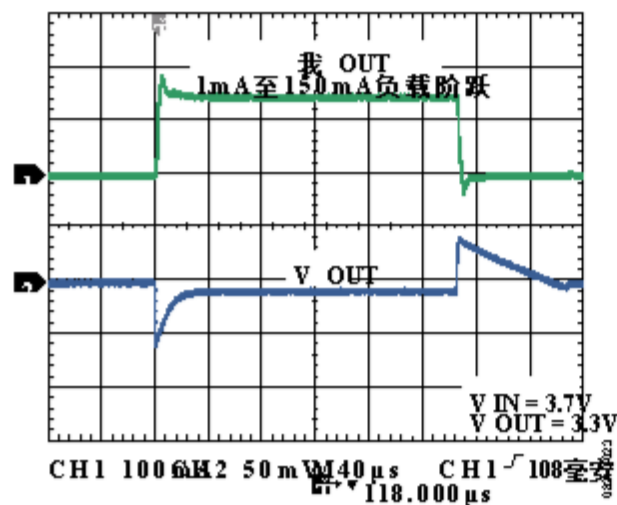


图23.负载瞬态响应, $C_{OUT} = 4.7\mu F$

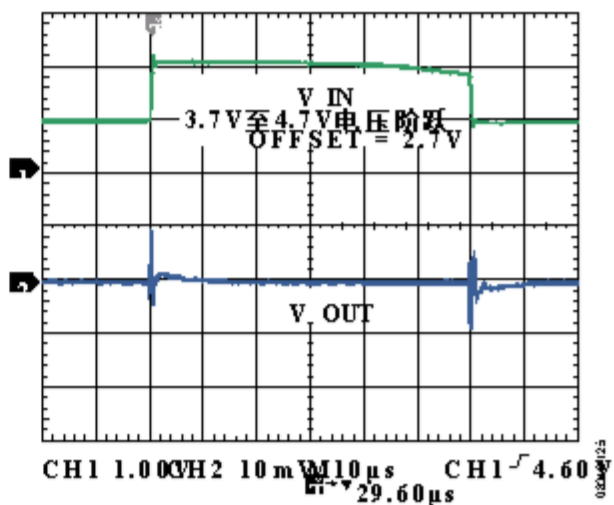


图25.线路瞬态响应, $C_{IN}, C_{OUT} = 1\mu F, I_{LOAD} = 150\text{ mA}$

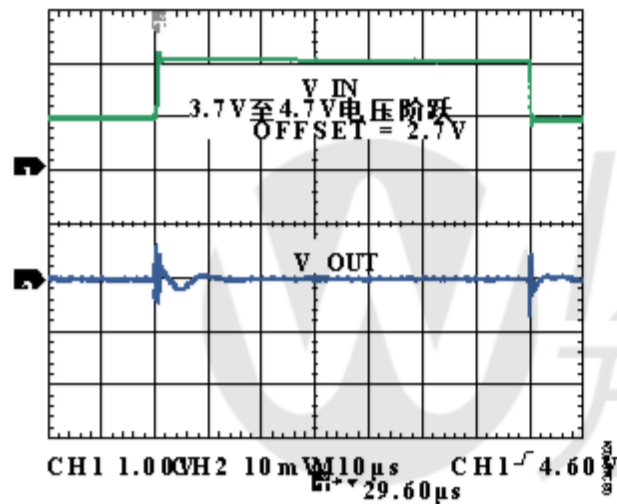


图24.线路瞬态响应, $C_{IN}, C_{OUT} = 1\mu F, I_{LOAD} = 1\text{ mA}$

操作理论

ADP150是超低噪声，低静态电流，低电平压差线性稳压器，工作电压为2.2 V至5.5 V。可以提供高达150 mA的输出电流。绘制一个低220微安静态电流（典型值）在满载情况下使ADP150成为理想选择用于电池供电的便携式设备。关闭电流消耗里通常为200 nA。

采用新的创新设计技术，ADP150提供对噪声敏感的模拟和数字信号具有优越的噪声性射频应用，无需噪声旁路电容。ADP150还针对小型1 μ F陶瓷进行了优化电容。

ADP150内部包含一个基准电压源，一个误差放大器，反馈分压器和PMOS传输晶体管。产里电流通过受控的PMOS传递装置传递由误差放大器。误差放大器比较参考电压与来自输出端的反馈电压进行放大区别。如果反馈电压低于参考值电压，PMOS器件的栅极拉低，允许更多的电流通过并增加输出电压。如果反馈电压高于参考电压，门极PMOS器件被拉高，允许更少的电流通过并降低输出电压。

ADP150提供14种输出电压选项从1.8 V到3.3 V。ADP150使用EN引脚来启用和在正常工作条件下禁用VOUT引脚。什么时候EN高，VOUT导通，EN低电平时，VOUT导通关闭。对于自动启动，EN可以连接到VIN。

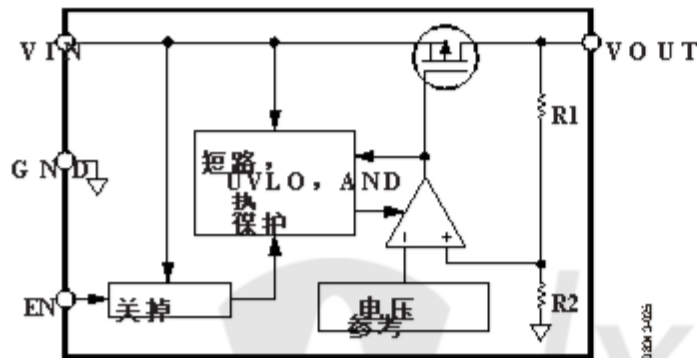


图26.内部框图

应用信息

电容选择

输出电容

ADP150设计用于小型节省空间的操作陶瓷电容器，但功能最常用。只要注意电容器的有效性。串联电阻（ESR）值。输出电容的ESR影响LDO控制回路的稳定性。至少1μF。建议使用ESR为1Ω或更小的电容。确保ADP150的稳定性。瞬态响应。负载电流的变化也受输出电容的影响。使用更大的输出电容值可以改善瞬态。ADP150对负载电流的较大变化的响应。图27和图28显示了输出的瞬态响应。电容值分别为1μF和4.7μF。

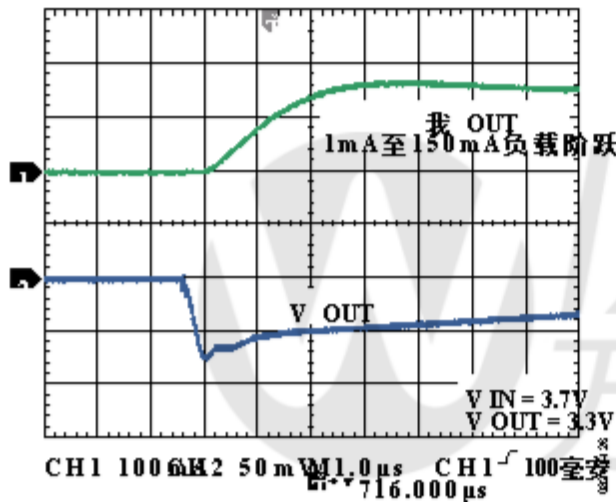


图27. 输出瞬态响应，C_{OUT} = 1μF

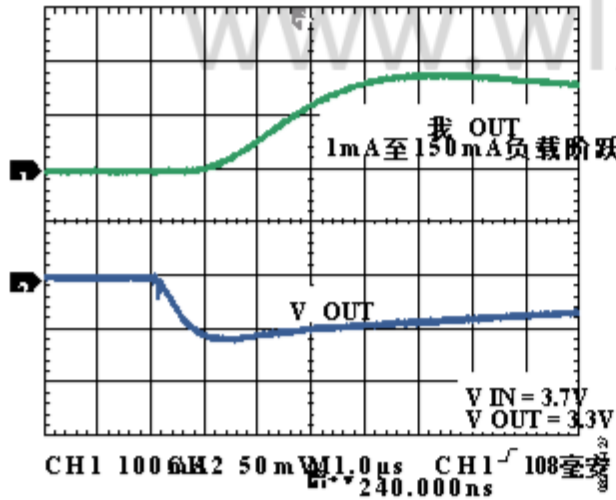


图28. 输出瞬态响应，C_{OUT} = 4.7μF

输入旁路电容

将一个1μF的电容从VIN连接到GND可以减小电容电路对PCB布局的敏感性，尤其是在长时间输入时遇到迹线或高源阻抗。如果大于需要1μF的输出电容，增加输入电容以匹配输出电容。

输入和输出电容器属性

任何高质量的陶瓷电容都可以用于ADP150，只要它们满足最小电容和最大值ESR要求。陶瓷电容器是用a制造的。各种不同的电介质，每一种都具有不同的温度特性和施加的电压。电容器必须有足够的电介质。确保在所需温度下的最小电容。范围和直流偏置条件。X5R或X7R电介质与a。额定电压为6.3 V或10 V。Y5V和Z5U。不推荐电介质，因为它们的温度很差和直流偏置特性。

图29描述了电容与电压偏置特性。一个0402, 1μF, 10 V, X5R电容器。a电压的稳定性。电容器受到电容器尺寸和电压的强烈影响。评分。一般来说，电容器的封装较大或者电压较高。评级显示更好的稳定性。X5R的温度变化。在-40°C至+85°C的温度范围内介电常数约为±15%范围，并不是封装或额定电压的功能。

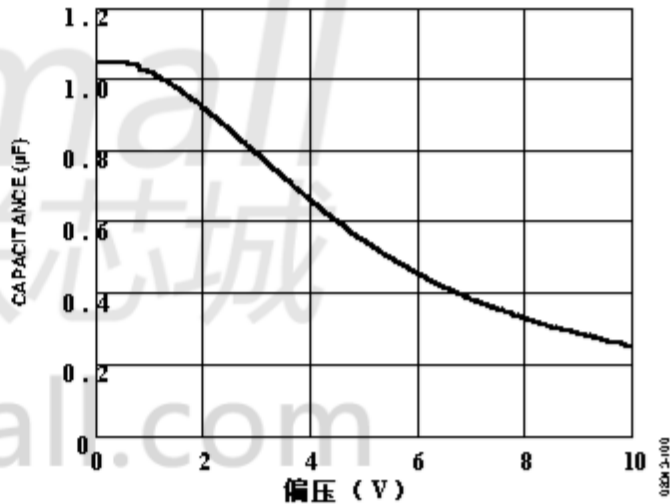


图29. 电容与电压偏置特性

使用公式1来确定最差情况下的电容，考虑电容器随温度的变化，分里容差和电压。

$$C_{EFF} = C_{BIAS} \times (1 - TEMP_{CO}) \times (1 - TOL) \tag{1}$$

哪里：

C_{BIAS} 是工作电压下的有效电容。

TEMP_{CO} 是最差的电容温度系数。

TOL 是最差的组件容差。

在这个例子中，最坏情况温度系数（TEMP_{CO}）对于X5R电介质，-40°C至+85°C的温度假定为15%。电容器的容差（TOL）假设为10%。C_{BIAS} 在1.8 V时为0.94μF，如图29所示。

用等式1中的这些值代替

$$C_{EFF} = 0.94\mu F \times (1 - 0.15) \times (1 - 0.1) = 0.719\mu F$$

因此，本例中选择的电容满足LDO在整个温度范围内的最小电容要求并在选定的输出电压的容差。

为了保证ADP150的性能，这是必要的
直流偏置，温度和容差的影响
每个评估电容器的行为。

欠压闭锁

ADP150具有内部欠压锁定电路
当输入电压较小时禁用所有输入和输出
大约为2.0 V.这确保了ADP150的输入
并且在上电期间输出以可预测的方式表现。

启用功能

ADP150使用EN引脚来启用和禁用VOUT
引脚在正常的操作条件下.如图30所示，
EN上的电压上升超过有效阈值V_{OUT}
打开.当EN上的电压下降超过无效
阈值，V_{OUT} 关闭。

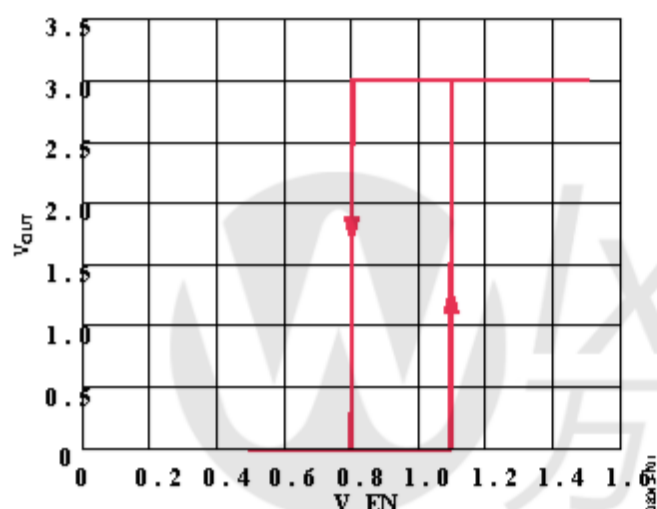


图30.典型的EN引脚操作

如图30所示，EN引脚内置有迟滞
防止由于噪音而可能发生的开/关振荡
EN引脚，因为它通过阈值点。

EN引脚有效/无效阈值来自VIN
电压.因此，这些阈值随输入变化而变化
电压.图31显示了典型的EN有效/无效阈值
当输入电压从2.2 V变化到5.5 V。

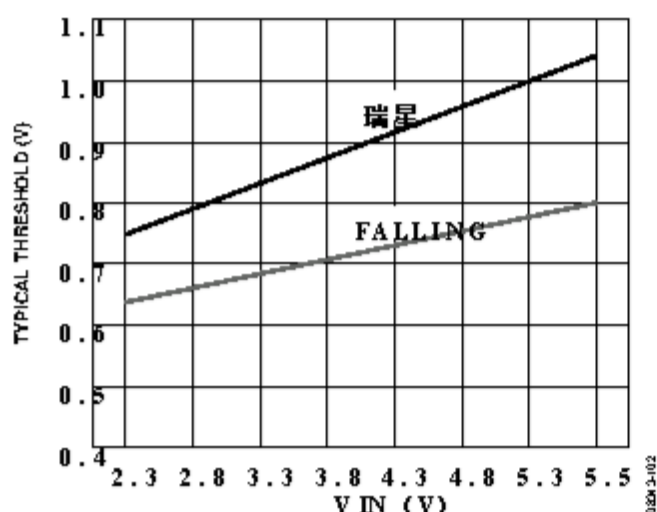


图31.典型EN引脚阈值与输入电压 (VIN)

ADP150使用内部软启动来限制浪涌电流
当输出启用. 3.3 V的启动时间
从EN激活的时间约为150 μs
当输出达到其最终的90%时，将超过阈值
值.如图32所示，启动时间取决于
输出电压设置。

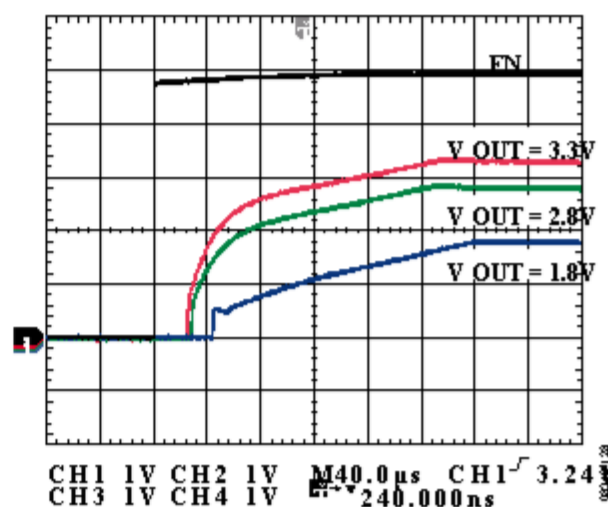


图32.典型的启动时间

电流限制和热过载 保护

ADP150可以防止由于过度的损坏
功耗由电流和热过载保护
电路. ADP150设计用于限制电流
输出负载达到260 mA (典型值).当输出负载
超过260毫安，输出电压降低保持一个
恒流限制。

包括热过载保护，这限制了连接
温度最高可达150°C (典型值).在极端
条件 (即高环境温度和功耗)
当结温开始升高到150°C以上时，
输出关闭，输出电流减小到零.什么时候
结温降至135°C以下，输出转动
再次输出电流恢复到标称值。

考虑从VOUT到GND发生硬短路的情况。
首先，ADP150限制电流只有260 mA
进行了简短的介绍.如果自行加热的交界处很大
足以使其温度升至150°C以上，即热
关机激活，关闭输出并减少
输出电流为零.当结温降温时，
降到135°C以下时，输出开启并导通260 mA
进入短路，再次导致结温升高
高于150°C.这种热振荡在135°C和150°C之间
会导致260 mA和0 mA之间的电流振荡
只要短线仍然在输出。

电流和热限制保护旨在保护
该设备防止意外过载的情况.为了可靠
操作时，器件功耗必须受到外部限制
使结温不超过125°C。

热考虑

在大多数应用中，ADP150不会散发太多热量
由于其高效率.然而，在高应用程序
环境温度和电源电压输出电压
差分，封装散热足够大
它会导致芯片的结温超过
最高结温为125°C.

当结温超过150°C时，转换器
进入热关断.它只在路口后才恢复
温度降低到135°C以下，以防止永久性
损伤.因此，所选应用的热分析是
保证所有条件下可靠的性能非常重要.
模具的结温是环境温度的总和
环境的温度和温度的升高
由于功耗，封装如公式2所示.

为保证可靠的运行，结温
ADP150不得超过125°C.确保交界
温度保持在125°C以下，注意参数
有助于结温的变化.这些参数
包括环境温度，功耗中的功耗
器件和结点之间的热阻以及
环境空气（ θ_{JA} ）. θ_{JA} 编号取决于包装
所使用的组装化合物和铜的里
用于将封装GND引脚焊接到PCB.表7显示
5引脚TSOT和4引脚WLCSP封装的典型 θ_{JA} 值
适用于各种PCB铜线尺寸.表8显示了典型的 Ψ_{JB}
5引脚TSOT和4引脚WLCSP的值.

表7.典型的 θ_{JA} 值

铜尺寸 (mm ²)	θ_{JA} (°C/W)	
	TSOT	WLCSP
0.1	170	260
50	152	159
100	146	157
300	134	153
500	131	151

1器件焊接到最小尺寸的引脚走线.

表8.典型的 Ψ_{JB} 值

Ψ_{JB} (°C/W)	
TSOT	WLCSP
42.8	58.4

使用公式2来计算结温.

$$T_J = T_A + (P_D \times \theta_{JA}) \tag{2}$$

哪里：
 T_A 是环境温度.
 P_D 是芯片的功耗，由下式给出

$$P_D = [(V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{LOAD}] + (V_{IN} \times I_{GND})$$

哪里：
我 I_{LOAD} 是负载电流.
我 I_{GND} 是接地电流.
 V_{IN} 和 V_{OUT} 分别是输入和输出电压.

由于接地电流的功耗相当小，可以
忽略.所以结温方程简化为

$$T_J = T_A + [(V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{LOAD}] \times \theta_{JA} \tag{3}$$

如前面的等式所示，对于给定的环境温度，
输入到输出电压差和持续负载电流，
对于PCB来说存在最小的铜尺寸要求
确保结温不超过125°C.
图33到图46显示了结温计算
对于不同的环境温度，负载电流 $V_{IN} - V_{OUT}$
差别和PCB铜的区域.

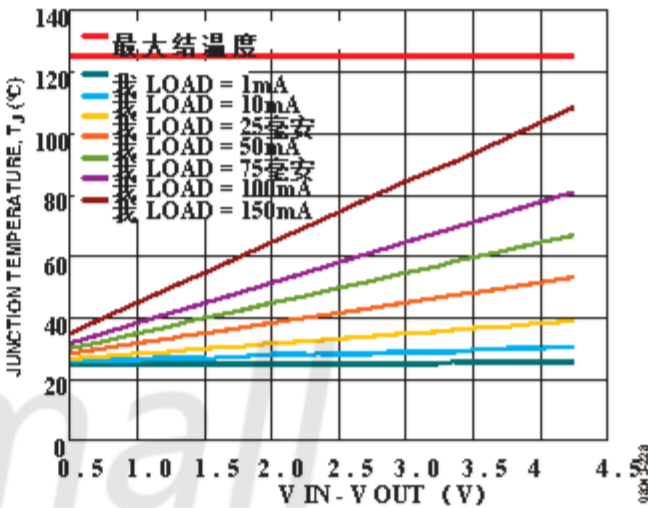


图33. TSOT，PCB铜的500 mm²， $T_A = 25^\circ\text{C}$

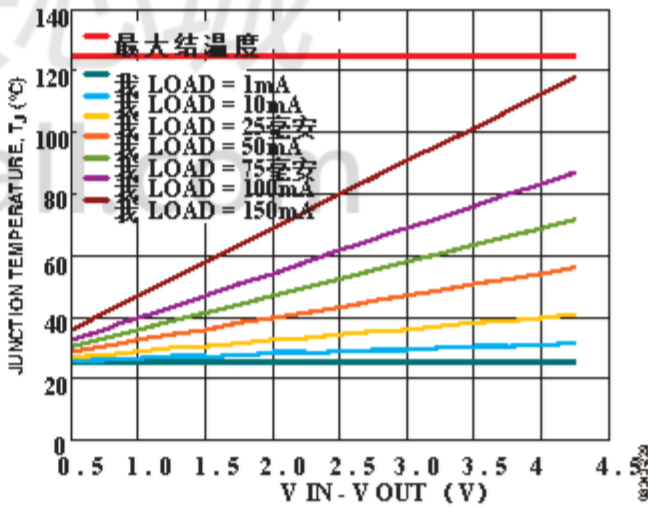


图34. TSOT，PCB铜100 mm²， $T_A = 25^\circ\text{C}$

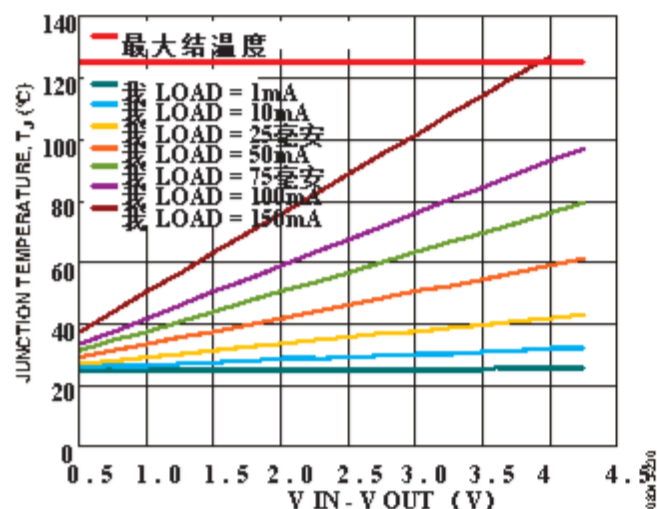


图35. TSOT, PCB铜的0 mm 2, T A = 25°C

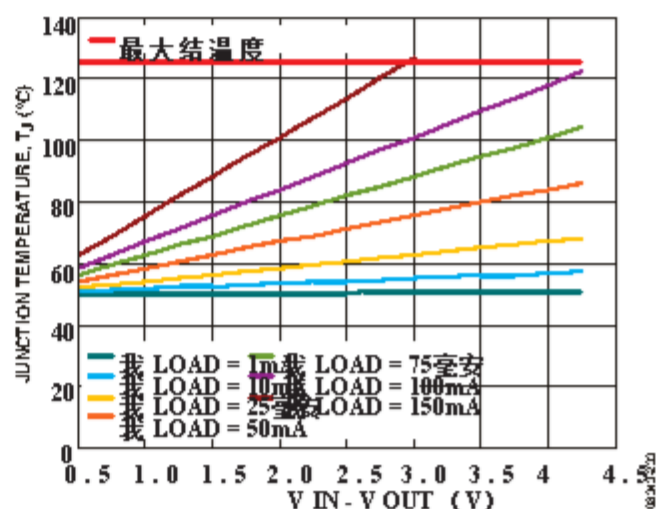


图38. TSOT, PCB铜的0 mm 2, T A = 50°C

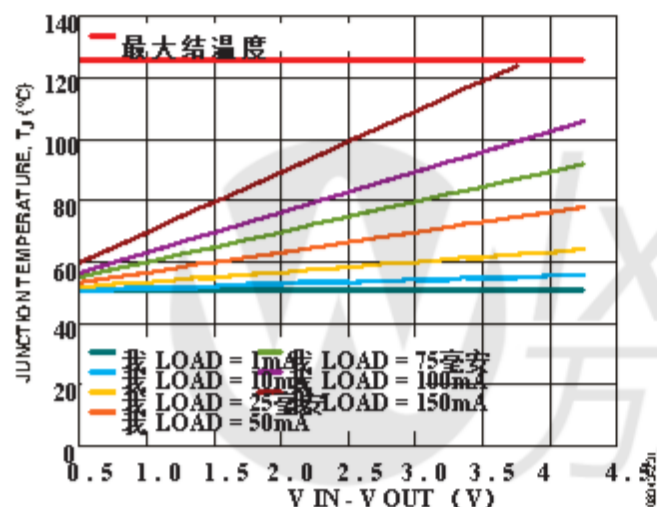


图36. TSOT, PCB铜的500 mm 2, T A = 50°C

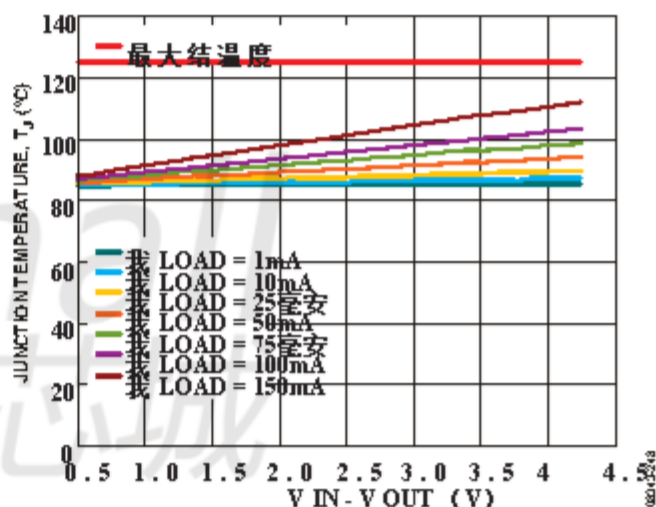


图39. TSOT, PCB铜排100 mm 2, 电路板温度= 85°C

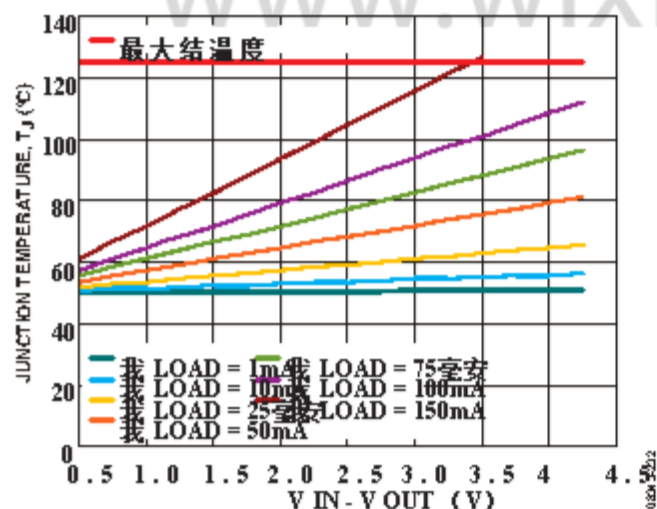


图37. TSOT, PCB铜100 mm 2, T A = 50°C

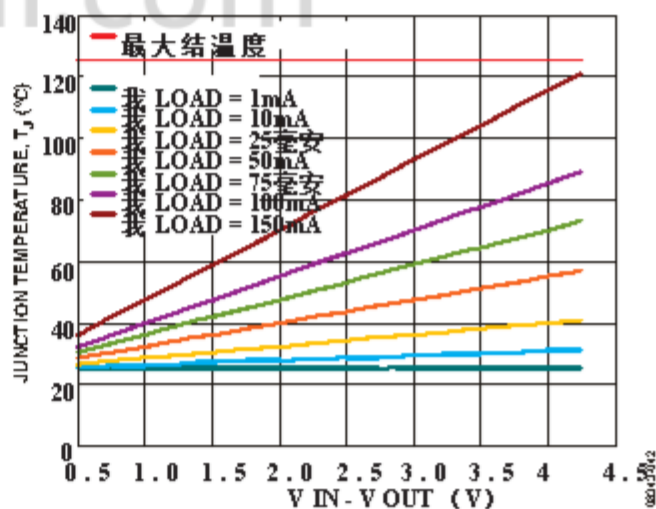
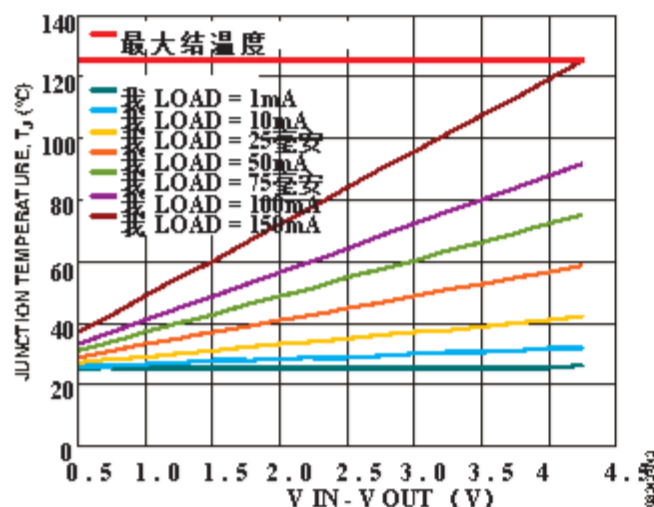
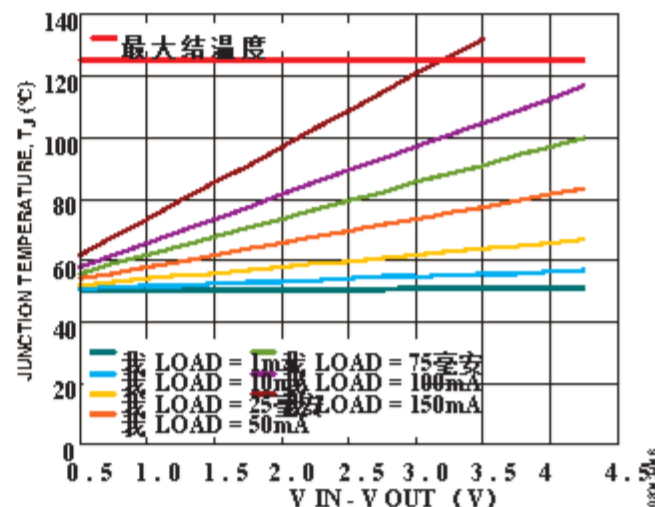
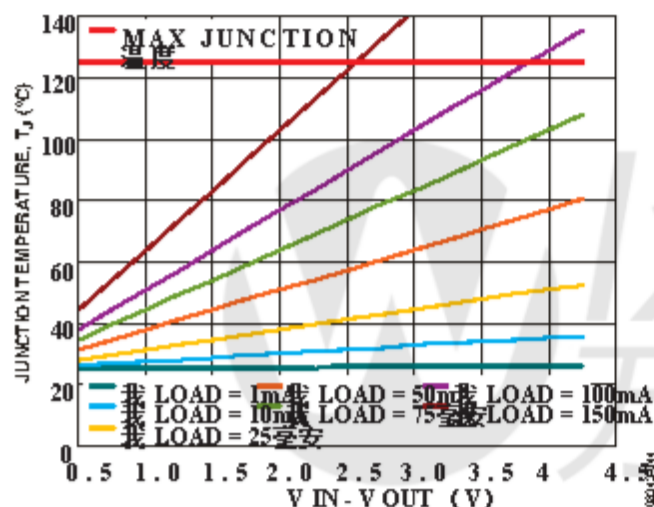
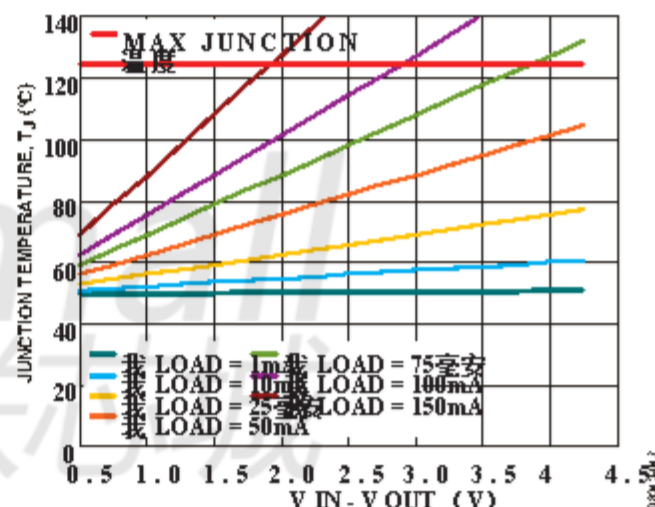
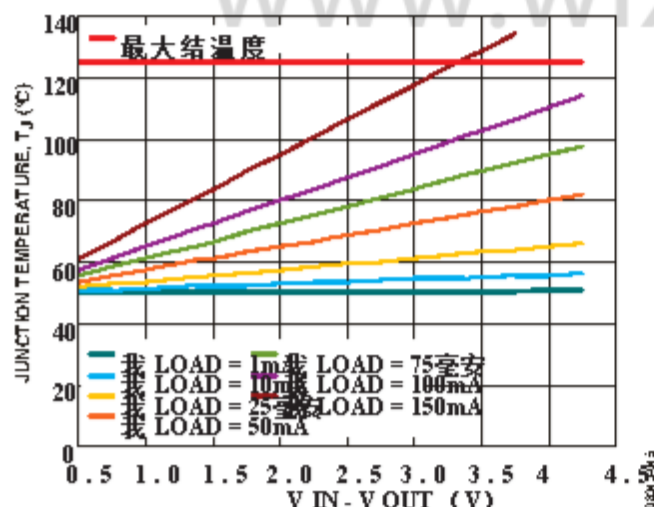
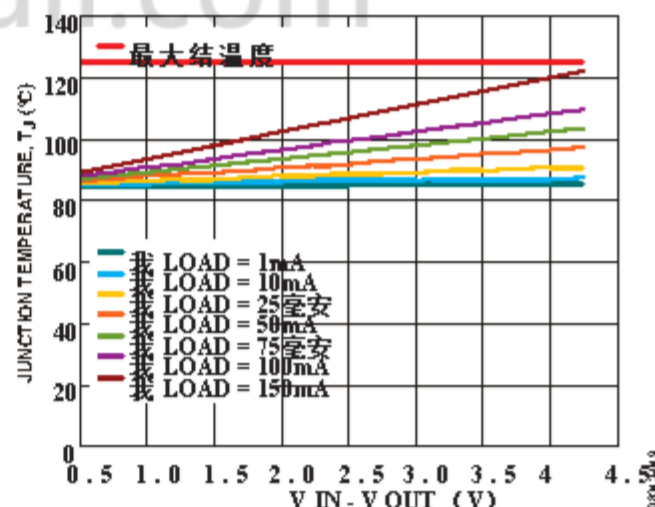


图40. WLCSP, PCB铜线的500 mm 2, T A = 25°C

图41. WLCSP, 100 mm² PCB铜, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 图44. WLCSP, 100 mm² PCB铜, $T_A = 50^\circ\text{C}$ 图42. WLCSP, PCB铜线的 0 mm², $T_A = 25^\circ\text{C}$ 图45. WLCSP, PCB铜线的 0 mm², $T_A = 50^\circ\text{C}$ 图43. WLCSP, 500 mm²的PCB铜, $T_A = 50^\circ\text{C}$ 图46. WLCSP, 100 mm² PCB铜, 电路板温度= 85°C

PCB布局考虑

封装的散热可以通过改善增加附着在引脚上的铜量ADP150.但是,如表7所列,一个递减点回报是最终达到的,超过这个增加了铜尺寸不会产生显著的散热效益.

将输入电容尽可能靠近VIN和GND引脚.将输出电容尽可能靠近VOUT和GND引脚.使用0402尺寸或0603尺寸的电容器电阻可以实现尽可能小的占地面积解决方案面积有限的电路板.

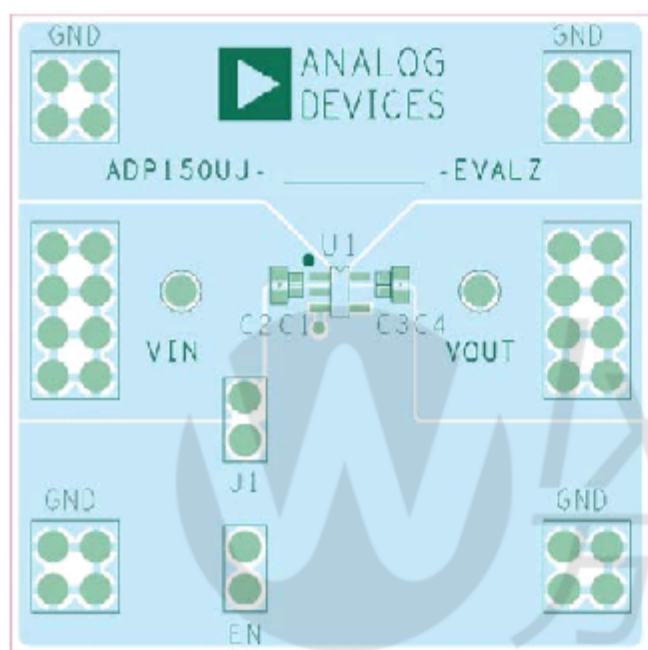


图47.示例TSOT PCB布局

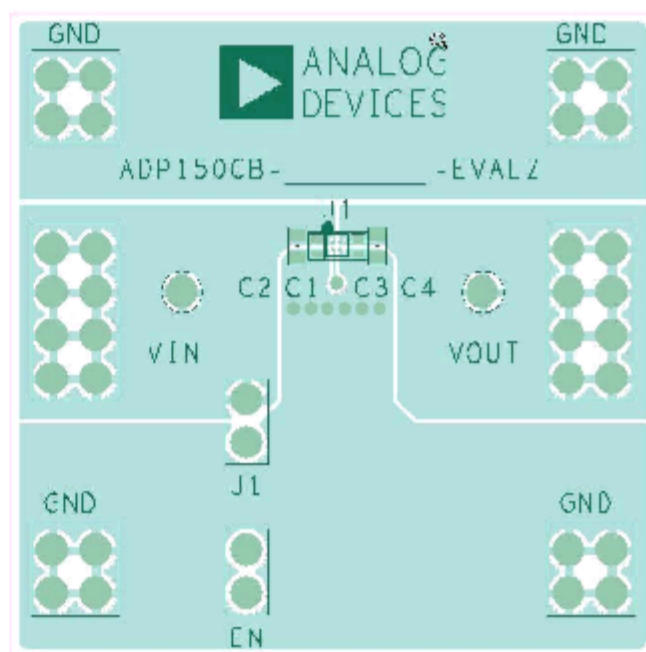
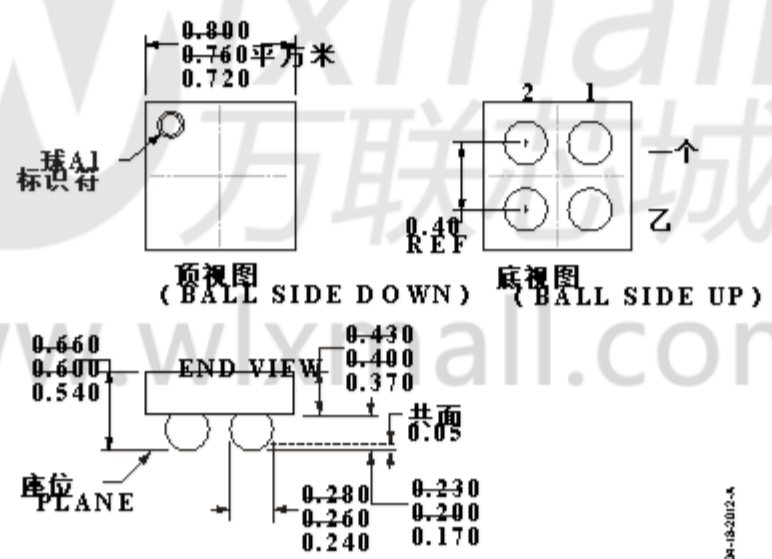
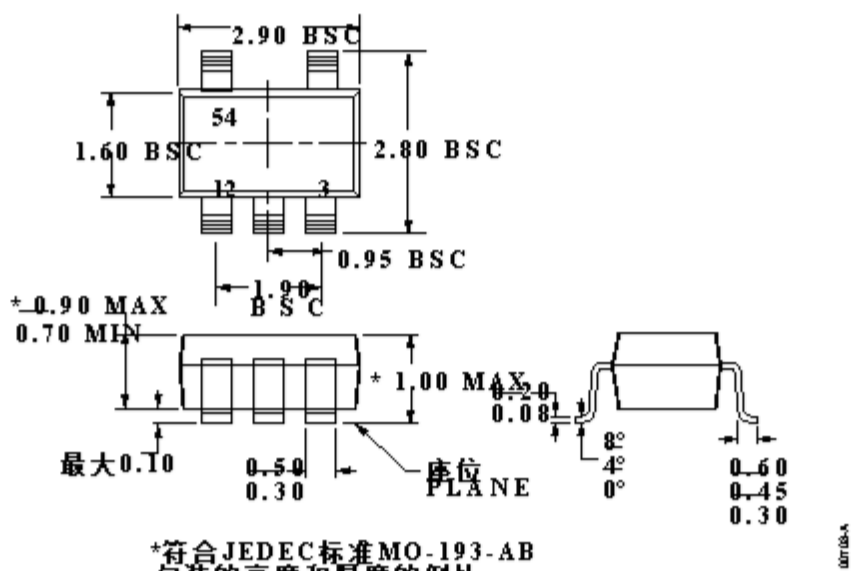


图48.示例WLCSP PCB布局

外形尺寸



订购指南

型号 1	温度范围 (T J)	输出电压 (V) 2	包装说明	包选项	品牌
ADP150ACBZ-1.8-R7	-40°C至+125°C	1.8	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	36
ADP150ACBZ-2.5-R7	-40°C至+125°C	2.5	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	3V
ADP150ACBZ-2.6-R7	-40°C至+125°C	2.6	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	63
ADP150ACBZ-2.75R7	-40°C至+125°C	2.75	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	3X
ADP150ACBZ-2.8-R7	-40°C至+125°C	2.8	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	46
ADP150ACBZ-2.85R7	-40°C至+125°C	2.85	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	3Y
ADP150ACBZ-3.0-R7	-40°C至+125°C	3.0	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	47
ADP150ACBZ-3.3-R7	-40°C至+125°C	3.3	4球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]	CB-4-3	48
ADP150AUJZ-1.8-R7	-40°C至+125°C	1.8	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LD S
ADP150AUJZ-2.5-R7	-40°C至+125°C	2.5	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LD Z
ADP150AUJZ-2.65-R7	-40°C至+125°C	2.65	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LPE
ADP150AUJZ-2.8-R7	-40°C至+125°C	2.8	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LE3
ADP150AUJZ-3.0-R7	-40°C至+125°C	3.0	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LE2
ADP150AUJZ-3.3-R7	-40°C至+125°C	3.3	5引脚薄型小型晶体管封装[TSOT]	UJ-5	LEJ
ADP150CB-3.3-EVALZ		3.3	带WLCSP封装的评估板		
ADP150UJZ-REDYKIT			评估板		

1Z =符合RoHS标准的部分。

2可提供从1.8 V到3.3 V的14个固定输出电压选项。有关其他电压选项，请联系您当地的ADI公司销售或分销代表。

 **Wlxmall**
万联芯城
www.wlxmall.com

笔记

