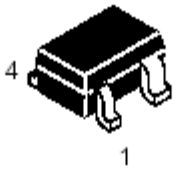
NCP562，NCP563
80 mA CMOS 低静态电流低压差电压稳压器

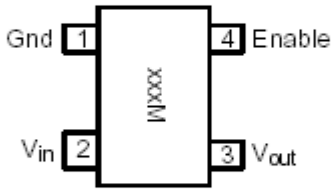
该系列固定输出低压差线性稳压器适用于要求低静态电流的手持通讯设备和便携式电池供电应用系统。该系列器件具有 2.5μA 的超低静态电流。每个器件包括一个电压基准、一个误差放大器、一个 PMOS 功率晶体管、设定输出电压的电阻、限流和限温保护电路。NCP562 系列还提供一个用于 ON/OFF 控制的使能引脚。

NCP562 使用低成本陶瓷电容，最小输出电容要求 0.1μF。该器件采用超小型 SC82-AB 表面贴装封装。标准电压为 1.5、1.8、2.5、2.7、2.8、3.0、3.3 和 5.0V。其他电压以每步 100 mV 调整。

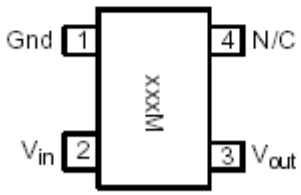


SC82–AB (SC70–4)
SQ SUFFIX
CASE 419C

PIN CONNECTIONS & MARKING DIAGRAMS



(NCP562 Top View)



(NCP563 Top View)

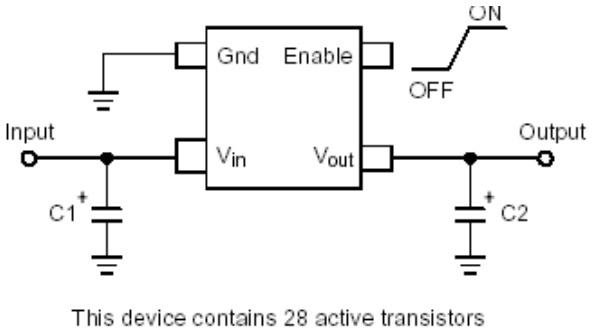
xxx = Device Code
M = Date Code

特点

- 低静态电流：典型值 2.5 μ A
- 低输出电压选项
- 输出电压精度：2.0%
- 温度范围：-40℃ to 85℃
- NCP562 提供一个使能引脚

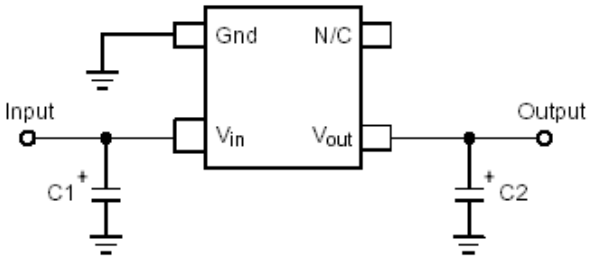
典型应用

- 电池供电设备
- 手持设备
- 摄像机和照相机



This device contains 28 active transistors

Figure 1. NCP562 Typical Application Diagram



This device contains 28 active transistors

Figure 2. NCP563 Typical Application Diagram

引脚功能描述

引脚号		引脚名称	功能说明
NCP562	NCP563		
1	1	GND	电源地端
2	2	V_{IN}	正电源输入端
3	3	V_{OUT}	稳压输出端
4	—	ENABLE	该输入用于使器件进入低功耗待机状态。当它为低时，器件被禁止。如不用此功能，该引脚应连接到 Vin。
—	4	NC	内部未连接

最大额定值

Rating	Symbol	Value	Unit
Input Voltage	V_{in}	6.0	V
Enable Voltage (NCP562 ONLY)	Enable	−0.3 to V_{in} +0.3	V
Output Voltage	V_{out}	−0.3 to V_{in} +0.3	V
Power Dissipation and Thermal Characteristics Power Dissipation Thermal Resistance, Junction to Ambient	 P_D $R_{\theta JA}$	 Internally Limited 400	 W °C/W
Operating Junction Temperature	T_J	+125	°C
Operating Ambient Temperature	T_A	−40 to +85	°C
Storage Temperature	T_{stg}	−55 to +150	°C

1、该系列器件包括 ESD 保护并且超过以下测试：
人体模型 2.0kV，按 MIL-STD-883，方法 3015
机器模型法 200V

2、 锁定能力（85℃）±100mA

电气特性

（除非另外说明，否则$V_{in} = V_{out(nom.)} + 1.0$ V, V_{enable} = Vin, $C_{in} = 1.0$ μF, $C_{out} = 1.0$ μF, $T_J = 25°C$,)

Characteristic	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Output Voltage (T_A = 25°C, I_{out} = 1.0 mA) 1.5 V 1.8 V 2.5 V 2.7 V 2.8 V 3.0 V 3.3 V 5.0 V	V_{out}	 1.455 1.746 2.425 2.646 2.744 2.940 3.234 4.9	 1.5 1.8 2.5 2.7 2.8 3.0 3.3 5.0	 1.545 1.854 2.575 2.754 2.856 3.060 3.366 5.1	V
Line Regulation 1.5 V–4.4 V (V_{in} = $V_{o(nom.)}$ + 1.0 V to 6.0 V 4.5 V–5.0 V (V_{in} = 5.5 V to 6.0 V)	Reg_{line}	 – –	 10 10	 20 20	mV
Load Regulation (I_{out} = 10 mA to 80 mA)	Reg_{load}	–	20	40	mV
Output Current (V_{out} = (V_{out} at I_{out} = 80 mA) −3.0%) 1.5 V to 3.9 V (V_{in} = $V_{out(nom.)}$ + 2.0 V) 4.0 V–5.0 V (V_{in} = 6.0 V)	$I_{o(nom.)}$	 80 80	 200 200	 – –	mA
Dropout Voltage (T_A = −40°C to 85°C, I_{out} = 80 mA, Measured at V_{out} −3.0%) 1.5 V–1.7 V 1.8 V–2.4 V 2.5 V–2.6 V 2.7 V–2.9 V 3.0 V–3.2 V 3.3 V–4.9 V 5.0 V	V_{in}-V_{out}	 – – – – – – –	 550 400 250 230 200 190 140	 800 550 400 400 350 350 250	mV
Quiescent Current (Enable Input = 0 V) (Enable Input = V_{in}, I_{out} = 1.0 mA to $I_{o(nom.)}$)	I_Q	 – –	 0.1 2.5	 1.0 6.0	μA
Output Short Circuit Current 1.5 V to 3.9 V (V_{in} = V_{nom} + 2.0 V) 4.0 V–5.0 V (V_{in} = 6.0 V)	$I_{out(max)}$	 600 150	 300 300	 600 600	mA
Output Voltage Noise (f = 100 Hz to 100 kHz, V_{out} = 3.0 V)	V_n	–	100	–	μVrms
Enable Input Threshold Voltage (NCP562 ONLY) (Voltage Increasing, Output Turns On, Logic High) (Voltage Decreasing, Output Turns Off, Logic Low)	$V_{th(en)}$	 1.3 –	 – –	 – 0.3	V
Output Voltage Temperature Coefficient	T_C	–	±100	–	ppm/°C

3、必须遵守最大封装功耗限制

$$PD = \frac{T_{J(max)} - T_A}{R_{\theta JA}}$$

4、测试时使用低占空比脉冲技术使结温尽可能接近环境温度

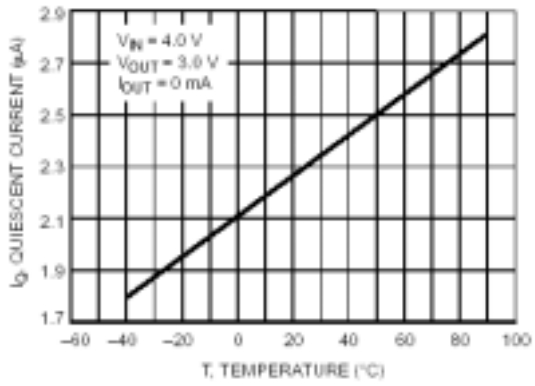


图 3 静态电流和温度曲线

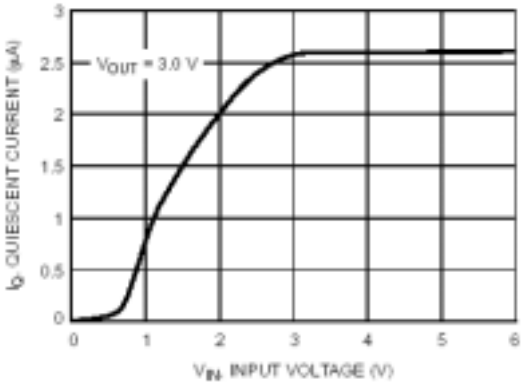


图 4 静态电流和输入电压曲线

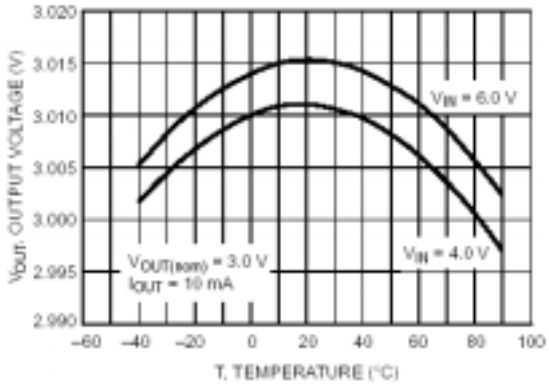


图 5 输出电压和温度曲线

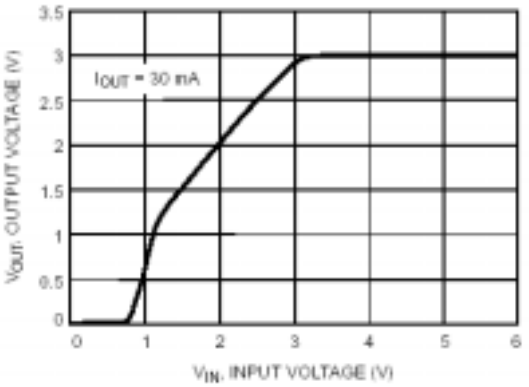


图 6 输出电压和输入电压曲线

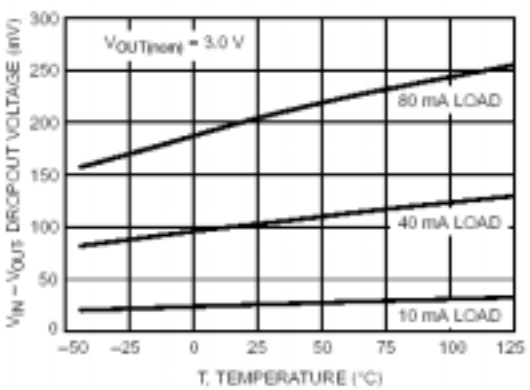


图 7 压差和温度曲线

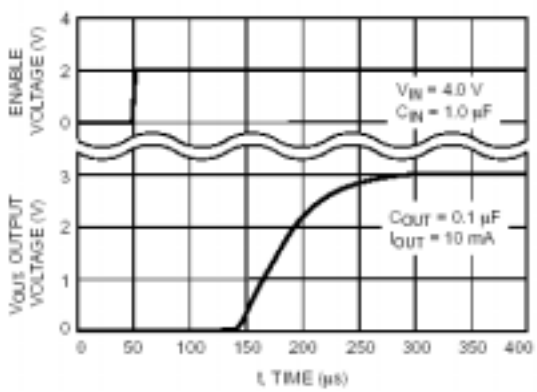


图 8 接通响应（NCP562）

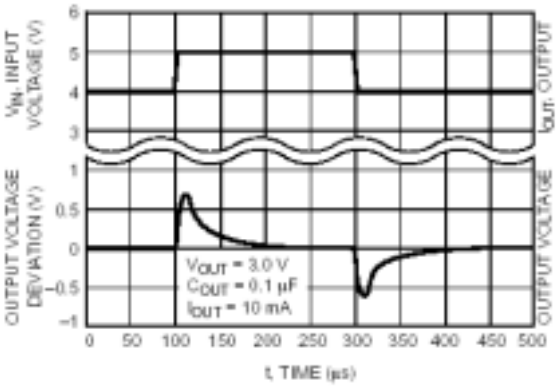


图 9 电源瞬态响应

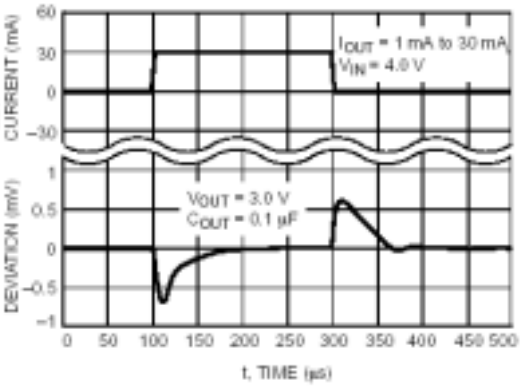


图 10 负载瞬态响应

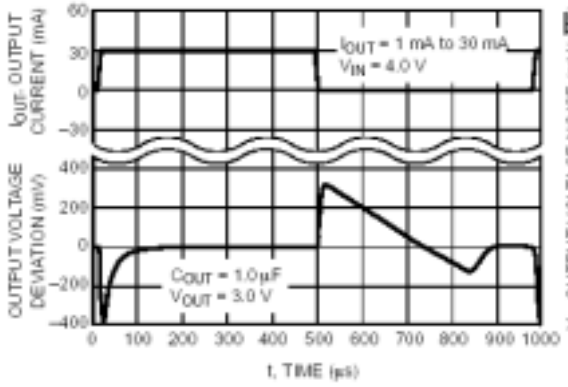


图 11 负载瞬态响应

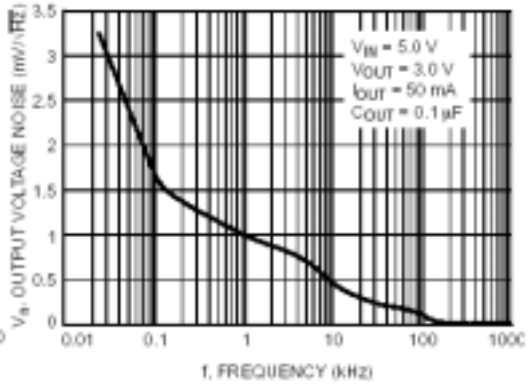


图 12 输出电压噪声

定义

负载调整率

恒定温度时输出电流变化引起的输出电压变化。

压差

输入/输出电压差。此时若进一步减少输入电压，则稳压器输出不再保持稳定。在输出电压低于其标称值 3%时测量。结温、负载电流及最小输入电源需求影响压差。

最大功耗

即稳压器在其规定工作条件范围内运行时的最大功耗。

静态电流

在稳压器输出空载时流经地引脚的电流：集成电路内部工作、偏置等引起。当 LDO 加上负载时，此

项被称为地电流。它实际上是输入电流（从 LDO 输入引脚测量）和输出电流之差。

电源调整率

输入电压变化引起的输出电压变化。测量在低功耗条件下进行或用脉冲技术使芯片平均温度不会发生很大的变化。

电源瞬态响应

当用给定斜率驱动输入时的典型上冲和下冲响应。

热保护

提供内部热关断电路保护集成电路以防止超过最大结温。典型情况下在 160℃时稳压器关断。提供此功能以防止意外过热引起失效。

最大封装功耗

结温达到其最大工作值，即 125℃时的功耗。

应用信息

NCP562 和 NCP563 系列典型应用电路如图 1 和图 2 所示。

输入去耦（C1）

建议使用 1.0μF 的陶瓷介质或钽电容器，并且应在靠近 NCP562 封装处连接。更大电容量及更低等效串联电阻将改善总体电源瞬态响应。

输出去耦（C2）

NCP562和NCP563是非常稳定的器件，对其等效串联电阻（ESR）或最小输出电流没有特别要求。从mΩ到10Ω的等效串联电阻范围内的电容器都可以安全地使用。最小去耦值为0.1μF且可以增大以满足更严格的负载瞬态响应要求。稳压器允许使用小瓷介电容和钽电容。电容量更大则改善噪声抑制和负载调整瞬态响应。

使能运作（仅限 NCP562）

使能引脚拉高时接通稳压器而拉低时则关断稳压器。这些门限值列入本数据手册的电性能章节部分。如不能使用使能功能，则该引脚应接到V_{in}。

提示

请确保V_{in}和地线足够宽。当这些导线阻抗过高时，就有可能接受噪声或使稳压器误动作。
尽可能使外部元件尤其是输出电容接近集成电路并使引脚尽可能短。

热

加到NCP562和NCP563两端的功率增大时，可能需要提供热保护。器件支持的最大功耗与印刷电路板设计和布局有关。印刷电路板上焊盘的配置、印刷电路板材料和环境温度都影响该器件结温的上升率。这说明当NCP562和NCP563能经印刷电路板进行良好的热传导时，在高功耗应用中结温将相对较低。

封装能处理的最大功耗为：

$$PD = \frac{T_{J(max)} - T_A}{R_{\theta JA}}$$

如最大结温T_J不允许超过125°C，则NCP562和NCP563在25°C时功耗为250mW。

NCP562和NCP563的功耗用下式计算：

$$P_{tot} = [V_{in} * I_{gnd}(I_{out})] + [V_{in} - V_{out}] * I_{out}$$

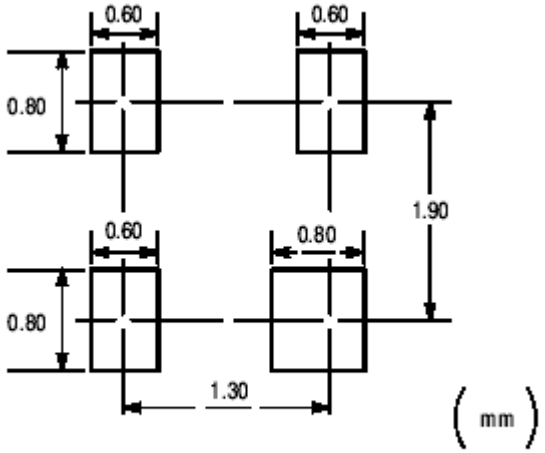
或

$$V_{inMAX} = \frac{P_{tot} + V_{out} * I_{out}}{I_{gnd} + I_{out}}$$

如果需要 80mA的输出电流，而地电流从数据手册中查出为2.5 μA，则对NCP562和NCP563（3.0V），最大输入电压为6.0V。

表面贴装应用的最小推荐焊盘

表面贴装板布局是总体设计的关键部分。半导体器件的焊盘尺寸必须正确以确保板和器件之间焊接连接良好。如果焊盘几何尺寸正确，则在回流焊接过程中，器件将自行对齐。



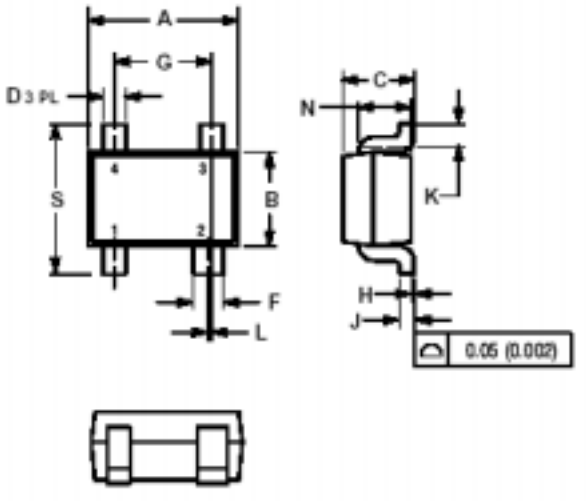
SC–82AB
(SC70–4)

定购信息

Device	Nominal Output Voltage	Marking	Package	Shipping
NCP562SQ15T1	1.5	LDI	SC82−AB	3000 Units/ 8" Tape & Reel
NCP562SQ18T1	1.8	LEY		
NCP562SQ25T1	2.5	LDK		
NCP562SQ27T1	2.7	LEZ		
NCP562SQ28T1	2.8	LDL		
NCP562SQ30T1	3.0	LDM		
NCP562SQ33T1	3.3	LDN		
NCP562SQ50T1	5.0	LDP		
NCP563SQ15T1	1.5	LDQ	SC82−AB	3000 Units/ 8" Tape & Reel
NCP563SQ18T1	1.8	LFA		
NCP563SQ25T1	2.5	LDS		
NCP563SQ27T1	2.7	LFB		
NCP563SQ28T1	2.8	LDT		
NCP563SQ30T1	3.0	LDU		
NCP563SQ33T1	3.3	LDV		
NCP563SQ50T1	5.0	LDX		

封装尺寸

SC82−AB (SC70−4)
SQ SUFFIX
CASE 419C−01
ISSUE A



NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.

DIM	MILLIMETERS MIN	MILLIMETERS MAX	INCHES MIN	INCHES MAX
A	1.8	2.2	0.071	0.087
B	1.15	1.45	0.045	0.057
C	0.8	1.1	0.031	0.043
D	0.2	0.4	0.008	0.016
F	0.3	0.5	0.012	0.020
G	1.1	1.5	0.043	0.059
H	0.0	0.1	0.000	0.004
J	0.10	0.26	0.004	0.010
K	0.1	----	0.004	----
L	0.05 BSC		0.002 BSC	
N	0.7 REF		0.028 REF	
S	1.8	2.4	0.07	0.09