

LM2574 / LM2574HV

SIMPLE SWITCHER™ 0.5A 降压稳压器

一般描述

LM2574系列稳压器是单片集成的为降压提供所有有效功能的电路（降压）开关稳压器，能够驱动0.5A负载。具有出色的线路和负载调节。这些设备可提供3.3V，5V，12V，15V和20V的固定输出电压版本。一个可调输出版本。

这些需要最少数量的外部组件。监管机构使用简单，包括内部频率补偿和一个固定频率的振荡器。

该LM2574系列提供了一个高效率的替代品流行的三端线性稳压器。因为它很高效率，印刷电路板上的铜线都是通常只需要散热片。

一个标准的电感器系列，经过优化，可以与该产品一起使用。LM2574可以从几个不同的制造商处获得。

该功能极大地简化了开关模式的设计电源。

其他功能还包括保证 $\pm 4\%$ 将电压置于指定的输入电压和输出负载内条件和振荡器频率的 $\pm 10\%$ 。外部包括关机功能，具有50 μA （典型值）待机电流，出租。输出开关包括逐周期电流限制，以及热保护下的全面保护故障状态。

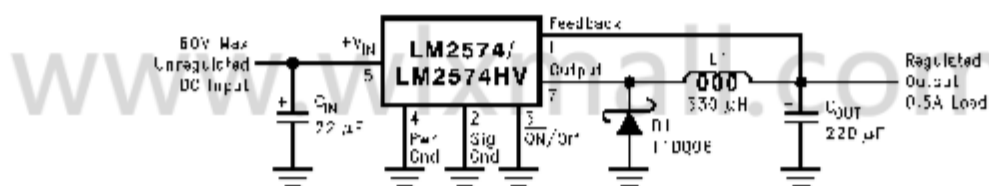
特征

- 3.3V，5V，12V，15V和可调输出版本
- 可调版本输出电压范围，1.23V至37V（HV版本为57V）在线和负载上最大 $\pm 4\%$ 条件
- 保证0.5A输出电流
- HV输入电压范围宽，40V，高达60V
- 只需要4个外部组件
- 52 kHz固定频率内部振荡器
- TTL关闭功能，低功耗待机模式
- 高效率
- 使用现成的标准电感
- 热关断和电流限制保护

应用

- 简单的高效率降压（降压）稳压器
- 线性稳压器的高效预调节器
- 片上开关稳压器
- 正负转换器（降压 - 升压）

典型应用（固定输出电压版本）

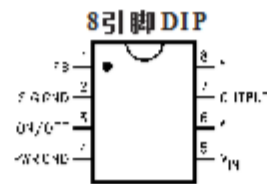


DS011394-1

注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

专利申请中
SIMPLE SWITCHER™ 是美国国家半导体公司的商标

连接图



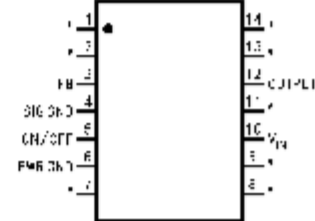
DS011394-2

*没有内部连接，但应焊接到PC板以获得最佳散热
转让。

顶视图

订货号LM2574-3.3HVN, LM2574HVN-5.0,
LM2574HVN-12, LM2574HVN-15, LM2574HVN-ADJ,
LM2574N-3.3, LM2574N-5.0, LM2574N-12, LM2574N-15或LM2574N-ADJ
参见NS包装号N08A

14引脚宽 表面安装 (WM)



DS011394-3

顶视图

订单号LM2574HVM-3.3, LM2574HVM-5.0,
LM2574HVM-12, LM2574HVM-15, LM2574HVM-ADJ,
LM2574M-3.3, LM2574M-5.0, LM2574M-12,
LM2574M-15或LM2574M-ADJ
参见NS包装号M14B

 **Lxmall**
万联芯城
www.wlxmall.com

绝对最大额定值 (注1)

如果需要军用/航空专用设备,
请联系美国国家半导体销售办事处/
分销商的可用性和规格。

最大电源电压

LM2574

45V

LM2574HV

63V

开/关引脚输入电压

$-0.3V \leq V_{in} \leq +V_{in}$

输出电压接地

(稳定状态)

-1V

最低ESD额定值

($C = 100\text{pF}$, $R = 0.5\text{k}\Omega$) $\geq 2\text{kV}$

存储温度范围

-65°C至+150°C

铅温度

(焊接, 10秒)

260°C

最大结温

150°C

功耗

内部限制

经营评级

温度范围

LM2574/LM2574HV

$-40^\circ\text{C} \leq T_J \leq +125^\circ\text{C}$

电源电压

LM2574

40V

LM2574HV

60V

LM2574-3.3, LM2574HV-3.3

电气特性

标准类型面的规格是T

$T_J = 25^\circ\text{C}$, 粗体字适用于整个操作温度 -

符号	参数	条件	LM2574-3.3 LM2574HV-3.3		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} = 12V, I _{LOAD} = 100 mA	3.3	3.234 3.366	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574	4.75V ≤ V _{IN} ≤ 40V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	3.3	3.168 / 3.135 3.432 / 3.465	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574HV	4.75V ≤ V _{IN} ≤ 60V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	3.3	3.168 / 3.135 3.450 / 3.482	V (最小值) V (最大值)
η	效率	V _{IN} = 12V, I _{LOAD} = 0.5A	72		%

LM2574-5.0, LM2574HV-5.0

电气特性

标准类型面的规格是T

$T_J = 25^\circ\text{C}$, 粗体字适用于整个操作温度 -

符号	参数	条件	LM2574-5.0 LM2574HV-5.0		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} = 12V, I _{LOAD} = 100 mA	五	4.900 5.100	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574	7V ≤ V _{IN} ≤ 40V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	五	4.800 / 4.750 5.200 / 5.250	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574HV	7V ≤ V _{IN} ≤ 60V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	五	4.800 / 4.750 5.225 / 5.275	V (最小值) V (最大值)
η	效率	V _{IN} = 12V, I _{LOAD} = 0.5A	77		%

LM2574-12, LM2574HV-12					
电气特性					
标准类型面的规格是T					
范围, J =25°C, 粗体字适用于整个操作温度 -					
符号	参数	条件	LM2574-12 LM2574HV-12		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} = 25V, I _{LOAD} = 100 mA	12	11.76 12.24	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574	15V ≤ V _{IN} ≤ 40V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	12	11.52 / 11.40 12.48 / 12.60	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574HV	15V ≤ V _{IN} ≤ 60V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	12	11.52 / 11.40 12.54 / 12.66	V (最小值) V (最大值)
η	效率	V _{IN} = 15V, I _{LOAD} = 0.5A	88		%
LM2574-15, LM2574HV-15					
电气特性					
标准类型面的规格是T					
范围, J =25°C, 粗体字适用于整个操作温度 -					
符号	参数	条件	LM2574-15 LM2574HV-15		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} = 30V, I _{LOAD} = 100 mA	15	14.70 15.30	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574	18V ≤ V _{IN} ≤ 40V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	15	14.40 / 14.25 15.60 / 15.75	V V (最小值) V (最大值)
V _{OUT}	输出电压 LM2574HV	18V ≤ V _{IN} ≤ 60V, 0.1A ≤ I _{LOAD} ≤ 0.5A	15	14.40 / 14.25 15.68 / 15.83	V (最小值) V (最大值)
η	效率	V _{IN} = 18V, I _{LOAD} = 0.5A	88		%
LM2574-ADJ, LM2574HV-ADJ					
电气特性					
标准类型面的规格是T					
范围, 除非另有说明, J =25°C, 粗体字适用于整个操作温度 -					
符号	参数	条件	LM2574-ADJ LM2574HV-ADJ		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
V _{FB}	反馈电压	V _{IN} = 12V, I _{LOAD} = 100 mA	1.230	1.217 1.243	V V (最小值) V (最大值)

LM2574-ADJ, LM2574HV-ADJ					
电气特性 (续)					
标准类型面的规格是T 范围,除非另有说明, V					
J = 25°C, 粗体字适用于整个操作温度 -					
IN = 12V, ILOAD = 100 mA					
符号	参数	条件	LM2574-ADJ LM2574HV-ADJ		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
系统参数 (注3) 测试电路 图2					
VFB	反馈电压 LM2574	7V≤VIN≤40V, 0.1A≤ILOAD≤0.5A VOUT 编程为5V.图2的电路	1.230	1.193 / 1.180 1.267 / 1.280	V (最小值) V (最大值)
VFB	反馈电压 LM2574HV	7V≤VIN≤60V, 0.1A≤ILOAD≤0.5A VOUT 编程为5V.图2的电路	1.230	1.193 / 1.180 1.273 / 1.286	V (最小值) V (最大值)
η	效率	VIN = 12V, VOUT = 5V, ILOAD = 0.5A	77		%
所有输出电压版本					
电气特性					
标准类型面的规格是T 范围,除非另有说明, V					
J = 25°C, 粗体字适用于整个操作温度 -					
对于3.3V, 5V和可调节版本, IN = 12V, 对于12V版本, VIN = 25V, 和 VIN = 30V为15V版本. 我 ILOAD = 100毫安.					
符号	参数	条件	LM2574-XX LM2574HV-XX		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
设备参数					
ε世	反馈偏差 当前	仅限可调版本, VOUT = 5V	50	100/500	nA的
f0	振荡器频率	(见注10)	52	47/42 58/63	千赫 千赫 (最小值) 千赫 (最大值)
VSAT	饱和电压	IT = 0.5A (注4)	0.9	1.2 / 1.4	V V (最大值)
DC	最大占空比 (上)	(注5)	98	93	% % (最小值)
IL世	电流限制	峰值电流, (注4,10)	1.0	0.7 / 0.65 1.6 / 1.8	一个 A (最小值) A (最大值)
IOS世	输出泄漏 当前	(注6,7) 输出 = 0V 输出 = -1V 输出 = -1V	7.5	2 三十	毫安 (最大) 嘛 毫安 (最大)
IQ世	静态电流	(注6)	五	10	嘛 毫安 (最大)
ISTBY世	待机静止 当前	开/关引脚 = 5V (关)	50	200	μA μA (最大值)
θJA θJA θJA θJA	热阻	N封装, 结到环境 (注8) N封装, 结到环境 (注9) M封装, 结到环境 (注8) M封装, 结到环境 (注9)	92 72 102 78		C/W

所有输出电压版本
电气特性 (续)

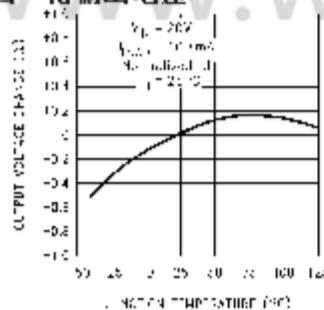
标准类型面的规格是T, J = 25°C, 粗体字适用于整个操作温度。
范围, 除非另有说明, V 对于 3.3V, 5V 和可调节版本, $I_{IN} = 12V$, 对于 12V 版本, $V_{IN} = 25V$,
和 $V_{IN} = 30V$ 为 15V 版本, 我 $I_{LOAD} = 100mA$ 。

符号	参数	条件	LM2574-XX LM2574HV-XX		单位 (限量)
			典型	限制 (笔记2)	
开/关控制测试电路 图2					
V_{IH}	开/关引脚逻辑	$V_{OUT} = 0V$	1.4	2.2 / 2.4	V (最小值)
V_{IL}	输入级别	V_{OUT} = 额定输出电压	1.2	1.0 / 0.8	V (最大值)
I_{IH}	开/关引脚输入	开/关引脚 = 5V (关)	12		μA
	当前			三十	μA (最大值)
I_{IL}		ON / OFF引脚 = 0V (ON)	0	μA	
				10	μA (最大值)

注 1: 绝对最大额定值表示可能会对设备造成损害的限制。工作额定值表示设备在哪个条件下工作
往往是功能性的, 但不能保证具体的性能限制。有关保证规格和测试条件, 请参阅电气特性。
注 2: 在室温 (标准型面) 和极端温度 (粗体型面) 下保证所有限制。所有室温限制均为 100%
经过测试。通过使用标准统计质量控制 (SQC) 方法的相关性, 可以保证极端温度下的所有限制。所有限制都用于计算
平均出货质量水平。
注 3: 外部元件如钳位二极管, 电感, 输入和输出电容可能会影响开关稳压器系统的性能。当 LM2574
如图所示使用 图 2 测试电路, 系统性能将如电气特性的系统参数部分所示。
注 4: 输出引脚源电流。没有二极管, 电感或电容连接到输出引脚。
注 5: 反馈引脚从输出端移除并连接到 0V。
注 6: 反馈引脚从输出端移除, 并连接到可调节, 3.3V 和 5V 版本的 +12V, 以及 12V 和 15V 版本的 +25V, 以强制
输出晶体管关闭。
注 7: $V_{IN} = 40V$ (高压版本为 60V)。
注 8: 结点到环境热阻, 其中约 1 平方英寸的印刷电路板铜包围引线。额外的铜区将会
进一步降低热阻。参见本数据手册中的应用提示和 Switchers Made Simple 软件中的热模型。
注 9: 结到环境的热阻约为 4 平方英寸, 1 盎司 (0.0014 英寸厚) 的印刷电路板铜包围导线。广告 -
铜的面积会进一步降低热阻。(见注 8)
注 10: 如果输出短路或过载导致稳压输出电压下降, 则振荡器频率降至约 18 kHz
大约相当于标称输出电压的 40%。这种自我保护功能通过降低最小占空比来降低 IC 的平均功耗
从 5% 下降到约 2%。

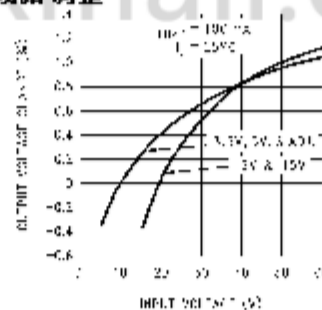
典型的性能特征 (图 2 的电路)

归一化输出电压



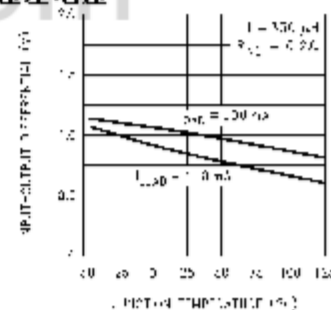
DS011394-27

线路调整



DS011394-28

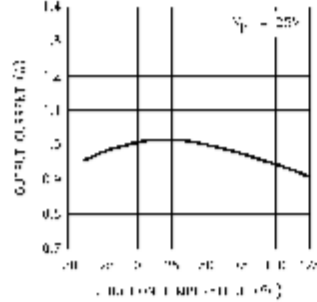
压差电压



DS011394-29

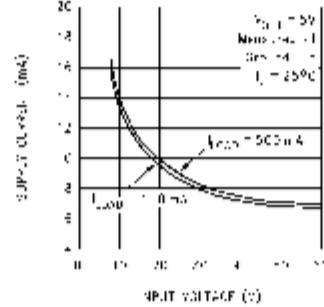
典型性能特征 (图2电路) (续)

电流限制



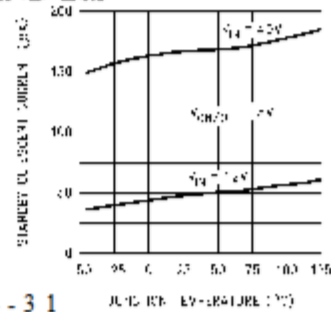
DS011394-30

电源电流



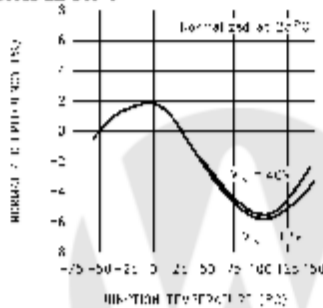
DS011394-31

支持
静态电流



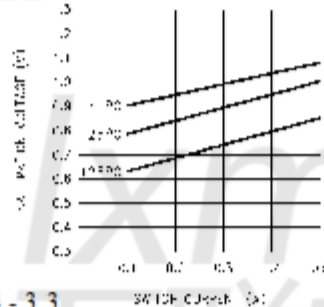
DS011394-32

振荡器频率



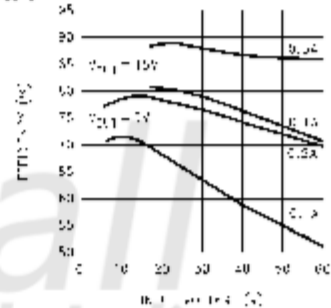
DS011394-33

切换饱和度
电压



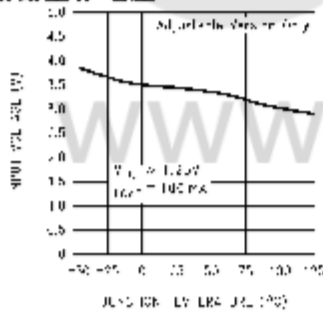
DS011394-34

效率



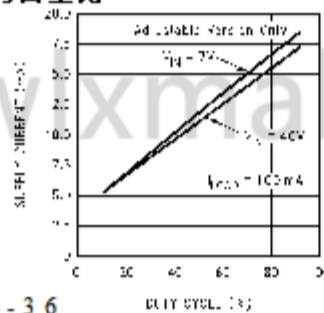
DS011394-35

最低工作电压



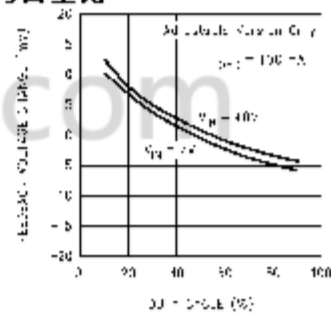
DS011394-36

电源电流
与占空比



DS011394-37

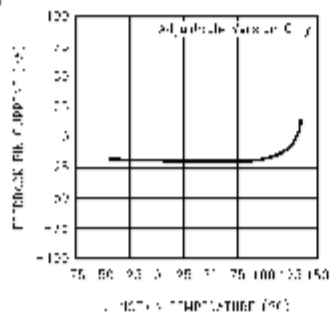
反馈电压



DS011394-38

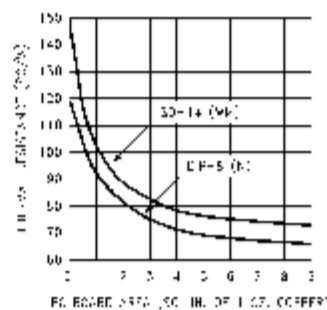
典型性能特征 (图2电路) (续)

反馈
引脚电流



DS011394-39

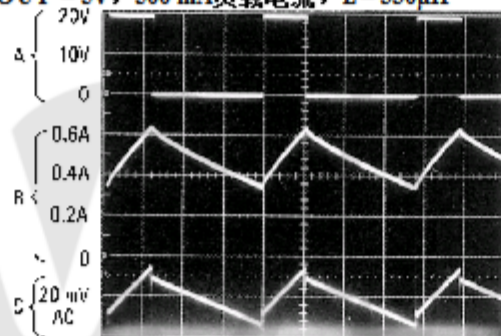
结到环境
热阻



DS011394-40

连续模式切换波形

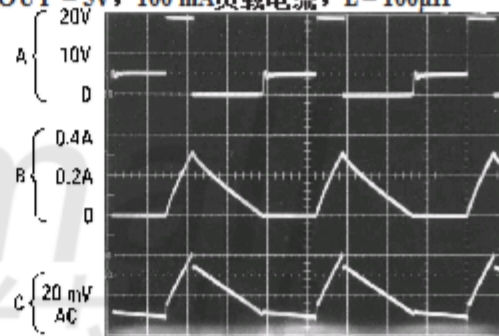
$V_{OUT} = 5V$, 500 mA负载电流, $L = 330\mu H$



DS011394-6

不连续模式切换波形

$V_{OUT} = 5V$, 100 mA负载电流, $L = 100\mu H$



DS011394-7

笔记:

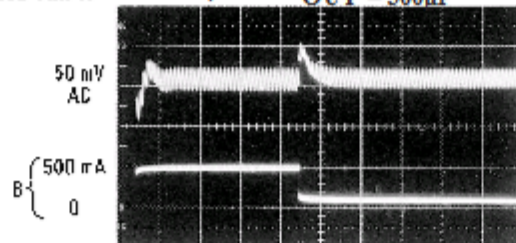
A: 输出引脚电压, 10V / div
B: 电感电流, 0.2 A / div
C: 输出纹波电压, 20 mV / div,
AC耦合
水平时基: 5微秒/格

笔记:

A: 输出引脚电压, 10V / div
B: 电感电流, 0.2 A / div
C: 输出纹波电压, 20 mV / div,
AC耦合
水平时基: 5微秒/格

连续500mA负载瞬态响应

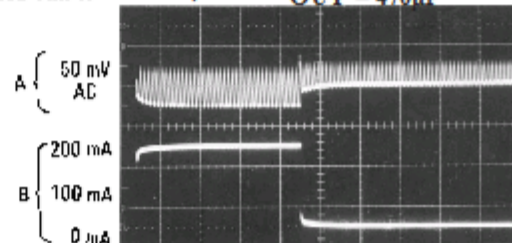
模式操作, $L = 330\mu H$, $C_{OUT} = 300\mu F$



DS011394-8

250 mA负载瞬态响应不连续

模式操作, $L = 68\mu H$, $C_{OUT} = 470\mu F$



DS011394-9

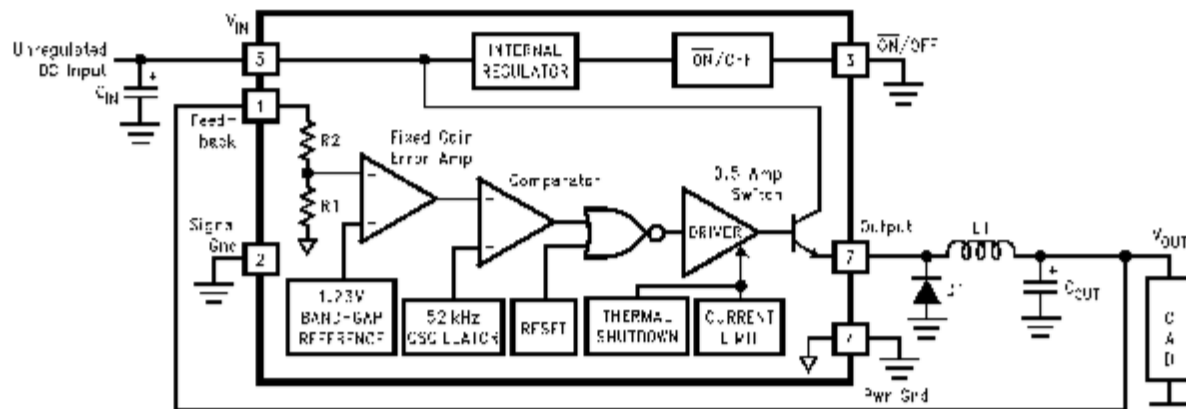
笔记:

A: 输出电压, 50 mV / div.
交流耦合
B: 100 mA至500 mA负载脉冲
水平时基: 200微秒/格

笔记:

A: 输出电压, 50 mV / div.
交流耦合
B: 50 mA至250 mA负载脉冲
水平时基: 200微秒/格

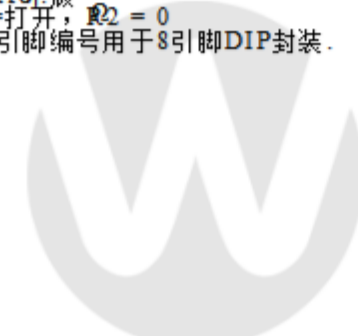
框图



DS011394-10

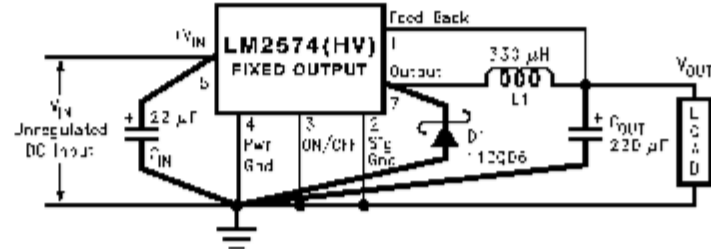
$R1 = 1k$
 $3.3V, R2 = 1.7k$
 $5V, R2 = 3.1k$
 $12V, R2 = 8.84k$
 $15V, R2 = 11.3k$
 对于Adj.版
 $R1 = \text{打开}, R2 = 0$
 注: 引脚编号用于8引脚DIP封装.

图1.


Wlxmall
 万联芯城
www.wlxmall.com

测试电路和布局指南

固定输出电压版本



DS011394-11

C IN - 22μF, 75V

C OUT - 220μF, 25V

D1 - 肖特基, 11DQ06

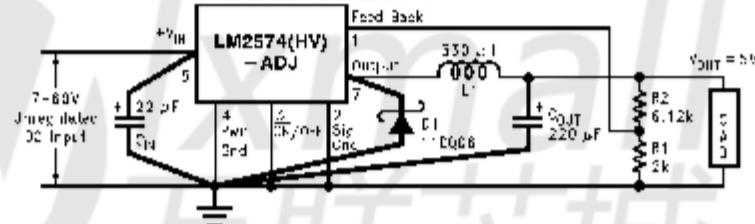
L1 - 330μH, 52627

(5V输入, 3.3V输出, 使用
100μH, RL-1284-100)

R1 - 2k, 0.1%

R2 - 6.12k, 0.1%

可调输出电压版本



DS011394-12

$$V_{OUT} = V_{REF} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$$

$$R_2 = R_1 \left(\frac{V_{OUT}}{V_{REF}} - 1 \right)$$

where $V_{REF} = 1.23V$

R_1 between 1k & 5k.

图2.

与任何开关稳压器一样, 布局非常重要. RAP - 闲置地切换与布线电感相关的电流产生可能导致问题的电压瞬变. 对于最小的电感和接地回路, 引线的长度用粗线表示的时间应尽可能短, 锡布尔赫丁. 单点接地 (如图所示) 或接地层建筑应该用于获得最佳效果. 使用时可调版本, 物理定位编程电阻 - 稳压器附近的电源, 以保持敏感的反饋接线短.

测试电路和布局指南
(继续)

感应器 值	脉冲工程 (注1)	伦科 (笔记2)	NPI (注3)
68 μ H	*	RL-1284-68-43	NP5915
100 μ H	*	RL-1284-100-43	NP5916
150 μ H	52625	RL-1284-150-43	NP5917
220 μ H	52626	RL-1284-220-43	NP5918 / 5919
330 μ H	52627	RL-1284-330-43	NP5920 / 5921
470 μ H	52628	RL-1284-470-43	NP5922
680 μ H	52629	RL-1283-680-43	NP5923
1000 μ H	52631	RL-1283-1000-43	*
1500 μ H	*	RL-1283-1500-43	*
2200 μ H	*	RL-1283-2200-43	*

图3.通过选择电感器
制造商的部件号

美国来源

注1: 脉冲工程, (619) 674-8100
PO Box 12236, San Diego, CA 92112

注2: Renco Electronics Inc., (516) 586-5566
60 Jeffryn Blvd.东, 鹿园, 纽约11729

* 联系制造商

欧洲来源

注3: NPI / APC +44 (0) 634 290588

47梅德韦城市庄园河畔
Strood, 罗切斯特, 肯特E2 4DP. 联合王国

* 联系制造商

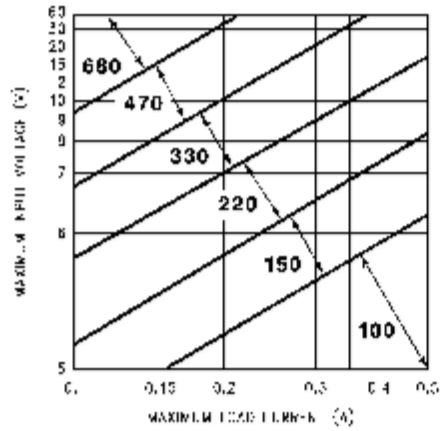


LM2574系列降压稳压器设计程序

程序 (固定输出电压版本)	示例 (固定输出电压版本)
鉴于: V_{OUT} = 稳压输出电压 (3.3V, 5V, 12V或15V) V_{IN} (最大) = 最大输入电压 I_{LOAD} (最大) = 最大负载电流 1.电感选择 (L1) A.从中选择正确的电感值选择指南 图-4, 5, 6或图7. (输出电压为3.3V, 5V, 12V或3.3V) 15V). 对于其他输出电压, 请参见设计可调版本的程序. B.从电感值选择指南中, 确定induc-与V相交的区域 V_{IN} (最大)和I_{LOAD} (最大) 图- C.从图中所示的表格中选择合适的电感 图- 3.部件号列出了三个电感器制造商 - ERS. 所选择的电感必须在额定电压下工作 LM2574开关频率 (52 kHz) 和额定电流的1.5xI_{LOAD}. 有关其他电感器信息, 此数据的“应用提示”部分中的“管理员”部分片. 2.输出电容选择 (C_{OUT}) A.输出电容和电感的值定义了开关稳压器环路的主导极点. 为了稳定工作和可接受的输出纹波电压, (约为输出电压的1%) 之间的一个值. 建议使用100μF和470μF. B.电容器的额定电压应至少为1.5倍大于输出电压. 对于5V稳压器, 评级为至少8V是合适的, 并且10V或15V额定值是推荐的, 谁料. 较高电压的电解电容器一般较低ESR数字, 因此可能需要ser-请将其额定电压设置为比通常更高的电容器被需要. 3.捕捉二极管选择 (D1) 答: 二极管的额定电流必须至少为1.5倍大于最大负载电流. 另外, 如果电力供电设计必须承受连续输出短路, 二极管的电流额定值应等于最大电流 - LM2574的租金限制. 这是最有压力的条件. 二极管是过载或短路输出条件. B.二极管的反向电压额定值应至少为最大输入电压的1.25倍. 4.输入电容器 (C_{IN}) 铝或钽电解旁路电容器位于稳定运行需要靠近稳压器.	鉴于: V_{OUT} = 5V V_{IN} (最大) = 15V I_{LOAD} (最大) = 0.4A 1.电感选择 (L1) A.使用图中所示的选择指南 图5. B.从选择指南中, 电感区域相交由15V线和0.4A线为330. C.所需的电感值为330μH.从表中 数字3, 选择Pulse Engineering PE-52627, Renco RL-1284-330, 或NPI NP5920 / 5921. 2.输出电容选择 (C_{OUT}) A. C_{OUT} = 100μF至470μF标准铝电解电容. B.电容器额定电压 = 20V. 3.捕捉二极管选择 (D1) 答: 对于这个例子, 1A的额定电流是足够的. B.使用20V 1N5817或SR102肖特基二极管, 或任何的显示的建议快速恢复二极管 图9. 4.输入电容器 (C_{IN}) 位于输入端附近的22μF铝电解电容器接地引脚提供足够的旁路.

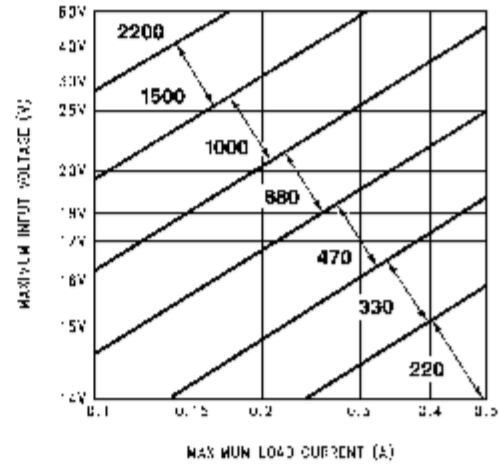
LM2574系列降压稳压器设计程序（续）

电感值选择指南（适用于连续模式操作）



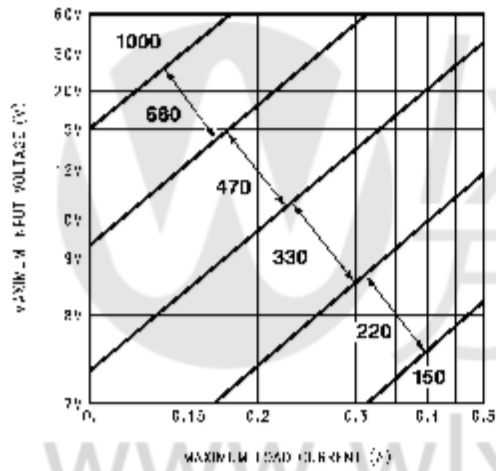
DS011394-26

图4. LM2574HV-3.3电感选择指南



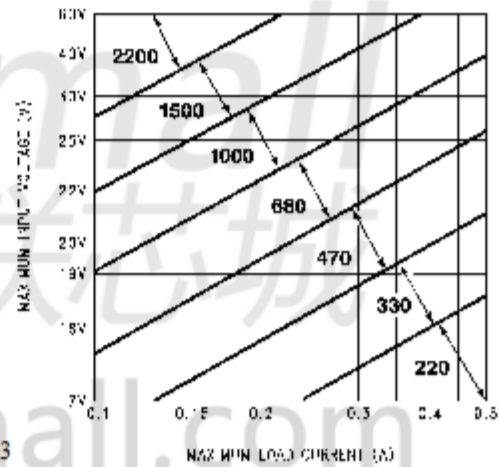
DS011394-14

图6. LM2574HV-12电感选择指南



DS011394-13

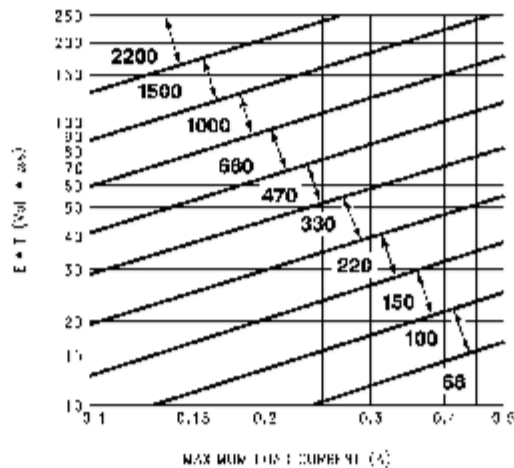
图5. LM2574HV-5.0电感选择指南



DS011394-15

图7. LM2574HV-15电感选择指南

LM2574系列降压稳压器设计程序 (续)



DS011394-16

图8. LM2574HV-ADJ电感选择指南

程序 (可调输出电压版本)	示例 (可调输出电压版本)
鉴于: V_{OUT} = 稳压输出电压 V_{IN} (最大) = 最大输入电压 $I_{O,AD}$ (最大) = 最大负载电流 F = 开关频率 (固定为 52 kHz) 1. 编程输出电压 (选择 R_1 和 R_2, 如图2所示) 使用以下公式选择适当的电阻值。 $V_{OUT} = V_{REF} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \quad \text{where } V_{REF} = 1.23V$ R_1 可以在 1k 和 5k 之间 (为获得最佳温度系数, 随着时间的推移和稳定性, 使用 1% 的金属膜电阻器) $R_2 = R_1 \left(\frac{V_{OUT}}{V_{REF}} - 1 \right)$ 2. 电感选择 (L1) A. 计算电感电压 ΔV (微秒不变, $E \cdot T$ (V • μs), 根据以下公式: $E \cdot T = (V_{IN} - V_{OUT}) \frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \cdot \frac{1000}{F \text{ (in kHz)}} \text{ (V • μs)}$ B. 使用 $E \cdot T$ 来自先前公式的 T 值和匹配它与 $E \cdot T$ 电感器垂直轴上的 T 编号 值选择指南显示在 图8. C. 在横轴上, 选择最大负载电流。 D. 确定与 E 相交的电感区域值和最大负载电流值, 该地区的管理员值。 E. 从图中显示的表格中选择合适的电感 3. 部件号列出了三个电感器制造商 - ERS. 所选择的电感必须在额定电压下工作 LM2574 开关频率 (52 kHz) 和额定电流的 $1.5 \times I_{O,AD}$。有关其他电感器信息, 该数据的应用提示部分中的 Inductor 部分	鉴于: $V_{OUT} = 24V$ V_{IN} (最大) = 40V $I_{O,AD}$ (最大) = 0.4A $F = 52 \text{ kHz}$ 1. 编程输出电压 (选择 R_1 和 R_2) $V_{OUT} = 1.23 \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \quad \text{Select } R_1 = 1k$ $R_2 = R_1 \left(\frac{V_{OUT}}{V_{REF}} - 1 \right) = 1k \left(\frac{24V}{1.23V} - 1 \right)$ $R_2 = 1k (19.51 - 1) = 18.51k$, 最接近的 1% 值是 18.7k 2. 电感选择 (L1) A. 计算 $E \cdot T$ (V • μs) $E \cdot T = (40 - 24) \cdot \frac{24}{40} \cdot \frac{1000}{52} = 185 \text{ V • μs}$ B. $E \cdot T = 185 \text{ V • μs}$ C. $I_{O,AD}$ (最大) = 0.4A D. 电感区域 = 1000 E. 电感值 = 1000 μH 从 Pulse Engineer- Part # PE-52631 或 Renco Part # RL-1283-1000.

LM2574系列降压稳压器设计程序 (续)

程序 (可调输出电压版本)

3. 输出电容选择 (C_{OUT})

A. 输出电容和电感的值定义了开关稳压器环路的主导极点。为了稳定工作，电容器必须满足以下条件需求：

$$C_{OUT} > 13,300 \frac{V_{IN(Max)}}{V_{OUT} \cdot L(\mu H)} (\mu F)$$

上面的公式可以得到 $5\mu F$ 和 $5\mu F$ 之间的电容值 $1000\mu F$ ，可满足稳定运行的环路要求，关合作。但是要获得可接受的输出纹波电压，(约为输出电压的1%)，因此，输出电容可能需要多次大于上述公式产生。

B. 电容器的电压额定值应该是1.5倍大于输出电压。对于24V稳压器，评级建议至少35V。

较高电压的电解电容器一般较低ESR号码，并且为了这种改变，可能需要将电容器的速率设定为比通常更高的电压被需要。

4. 捕捉二极管选择 ($D1$)

答：二极管的额定电流必须至少为1.5倍大于最大负载电流。另外，如果电力供电设计必须承受连续输出短路，二极管的电流额定值应等于最大电流。LM2574的租金限制。这是最有压力的条件。二极管是过载或短路输出条件。合适的二 - Odes显示在选择指南中。图9。

B. 二极管的反向电压额定值应至少为最大输入电压的1.25倍。

5. 输入电容器 (C_{IN})

铝或钽电解旁路电容器位于稳定运行需要靠近稳压器。

示例 (可调输出电压版本)

3. 输出电容选择 (C_{OUT})

$$A. C_{OUT} > 13,300 \frac{40}{24 \cdot 1000} = 22.2 \mu F$$

但是，为了可接受的输出纹波电压选择

$$C_{OUT} \geq 100 \mu F$$

$C_{OUT} = 100 \mu F$ 电解电容

4. 捕捉二极管选择 ($D1$)

答：对于这个例子，1A的额定电流是足够的。

B. 使用50V MBR150或11DQ05肖特基二极管，或任何一种在建议的快速恢复二极管。图9。

5. 输入电容器 (C_{IN})

位于输入端附近的 $22\mu F$ 铝电解电容器

接地引脚提供足够的旁路。参见 (图9)。

为了进一步简化降压稳压器的设计流程，National Semiconductor 正在提供电脑设计软件与 Simple Switcher 切换线配合使用。监管机构 Switchers Made Simple (版本3.3) 可用于 IBM 兼容计算机的 on a (3 1/2") 软盘从 National Semiconductor 您所在地区的半导体销售办事处。

LM2574系列降压稳压器设计程序 (续)

V _R	1安培二极管	
	肖特基	快速恢复
20V	1N5817 SR102 MBR120P	
30V	1N5818 SR103 11DQ03 MBR130P 10JQ030	该 以下 二极管 都是 评为 100V
40V	1N5819 SR104 11DQ04 11JQ04 MBR140P	
50V	MBR150 SR105 11DQ05 11JQ05	11DF1 10JF1 MUR110 HER102
60V	MBR160 SR106 11DQ06 11JQ06	
90V	11DQ09	

图9.二极管选择指南

应用提示

输入电容器 (C_{IN})

为了保持稳定性, 调节器输入引脚必须是旁路的, 至少通过一个22μF的电解电容。capacitor的线索必须保持简短, 并且位于附近调节器。

如果工作温度范围包括温度低于-25°C时, 输入电容值可能需要大。大多数电解电容器, 电容值降低, ESR随温度降低而增加, 寿命和年龄。平行陶瓷或固体钽capacitor将增加冷温度下稳压器的稳定性, 功能。为了最大限度延长电容器的使用寿命, 电容的RMS纹波电流额定值应该大于

$$1.2 \times \left(\frac{I_{ON}}{T} \right) \times I_{LOAD}$$

$$\text{where } \frac{I_{ON}}{T} = \frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \text{ for a buck regulator}$$

$$\text{and } \frac{I_{ON}}{T} = \frac{|V_{OUT}|}{|V_{OUT}| - V_{IN}} \text{ for a buck-boost regulator.}$$

电感选择

所有开关稳压器都有两种基本操作模式: 连续和不连续。之间的区别两种类型与电感电流有关, 无论它是否流动持续, 或者如果它在一段时间内下降到零。正常的开关周期。每种模式都有不同的操作特性, 这些特性可能会影响调节器, 性能和要求。

LM2574 (或任何Simple Switcher系列) 都可以用于连续和不连续模式的歌剧 - 灰。

在许多情况下, 首选的操作模式是在“多变的模式。它提供更好的负载调节, 降低峰值开关, 电感和二极管电流, 把纹波电压。但它确实需要相对较大的电感值以保持电感器电流连续流动, es- 特别是在低输出负载电流下。

为了简化电感选择过程, 电感选择 - 指南 (nomograph) 的设计 (见 图4通过图8)。本指南假设连续模式操作, 并选择一个能够实现峰 - 峰电感的电感器, 纹波电流 (ΔI_{IND}) 是一定比例的

最大设计负载电流。在LM2574 SIMPLE中 SWITCHER, 峰 - 峰值电感纹波电流per- (负载电流的) 百分比允许改变

设计负载电流被选择。通过允许百分比 - 低电流时电感纹波电流的增加会增加应用中, 电感器的尺寸和数值可以保持相对稳定, 极低。

应用提示 (续)

电感纹波电流

当切换台以连续模式操作时, 电感电流波形范围从三角形到锯齿形, 齿形波形 (取决于输入电压) 对于给定的输入电压和输出电压, 峰-峰值该电感电流波形的幅度保持为零。STANT 随着负载电流的上升或下降, 整个锯齿电流波形也上升或下降。平均DC值的波形等于直流负载电流 (降压调节器配置)。

如果负载电流下降到一个足够低的水平, 底部锯齿波电流波形将达到零, 切换器将变为不连续的操作模式。这是一个完全可以接受的操作模式。任何降压开关稳压器 (不管电感值有多大) 是) 将被迫运行不连续如果负载电流足够轻便。

曲线如图所示。图10说明了峰-峰值电感纹波电流 (ΔI_{IND}) 被允许改变为选择不同的最大负载电流, 以及如何它随着工作点的变化而变化, 直至电感区域内的下边界 (参见In-导演选择指南)。

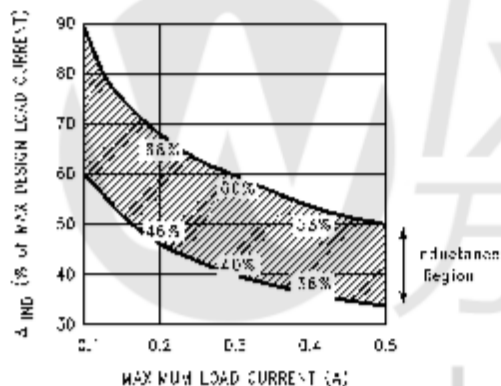


图10. 电感纹波电流 (ΔI_{IND}) 范围基于的选择指南

考虑下面的例子:

$V_{OUT} = 5V @ 0.4A$

$V_{IN} = 10V$, 最高可达20V

选择指南在图5显示了对于0.4A负载电流和10V至20V的输入电压范围, 导向器选择的电感区域为330μH。这个电感值将允许峰峰值电感纹波

当前 (ΔI_{IND}) 的流量, 这将是maxi- ΔI_{IND} 也会妈妈负载电流。对于这个电感值, 取决于输入电压而变化。由于输入电压在折痕至20V, 它接近感应器的上边界, 电感纹波电流增加。回覆在曲折中走向。图10, 可以看出, 在0.4A负载电流水平, 并在靠近上边界处运行在330μH的电感区域中, ΔI_{IND} 将是0.4A或212mA pp。

这个 ΔI_{IND} 很重要, 因为从这个数字可以看出峰值电感器电流额定值可以确定, 最小负载在电路进入不连续运行之前所需的电流, 并且知道输出电容器的ESR,

可以计算输出纹波电压, 或者相反, 测量输出纹波电压并知道可以计算ESR。

从前面的例子可以看出峰-峰值电感纹波电流 (ΔI_{IND}) = 212mA pp。且 ΔI_{IND} 值为已知, 可以使用以下三个公式来计算有关开关稳压器电路的附加信息:

1. 峰值电感或峰值开关电流

$$- \left(I_{LOAD} + \frac{\Delta I_{IND}}{2} \right) = \left(0.4A + \frac{212}{2} \right) = 506 \text{ mA}$$

2. 在电路断开之前的最小负载电流连续

$$- \frac{\Delta I_{IND}}{2} = \frac{212}{2} = 106 \text{ mA}$$

3. 输出纹波电压 = (ΔI_{IND}) x (C OUT的ESR)

选择指南选择适合的电感值连续模式操作, 但是如果选择电感值设计师应该调查pos-不连续操作的可行性。计算机设计软件, 器具 Switchers Made Simple 将提供所有组件不连续 (以及连续) 模式的op-关合作。

电感器有不同的风格, 如壶芯, 环形, E形框架, 梭芯等, 以及不同的核心材料, 如铁氧体和铁粉。最少的前-沉思, 骨架核心类型, 由缠绕在一个铁氧体棒芯。这种类型的结构使得无需维护, 但是由于磁通量不是通用的, 完全包含在核心内, 它会产生更多的电-磁干扰 (EMI)。EMI可能会导致问题在敏感电路中, 或者可能给出不正确的示波器读数, 示波器探头中感应电压的原因。选择表中列出的电感包括粉状脉冲工程用铁环, 铁氧体磁芯用于伦科。

电感不应超过其最大值额定电流, 因为它可能饱和。当电感器-金属饱和, 电感迅速减小, 电感开始主要看电阻 (直流电阻) 绕组。这可能会导致电感电流升高迅速而且会影响储能的能力。电感器, 并可能导致电感器过热。不同的in-导管类型具有不同的饱和特性, 并且在选择电感器时应该牢记这一点。该电感器制造商的数据表包括电流和电流, 避免电感饱和的误差限制。

输出电容

需要一个输出电容来滤除输出电压是环路稳定性所必需的。电容器应该位于靠近LM2574使用短的印刷电路板走线。标准 alu-minum 电解电容通常足够, 但ESR类型较低建议用于低输出纹波电压和良好稳定性。电容器的ESR取决于许多因素, 其中一些是: 值, 电压额定值, 物理尺寸和建筑的类型。一般来说, 价值较低或较低电压 (小于12V) 电解电容器通常有更高的ESR数字。

输出纹波电压的里主要是一个函数输出电容的ESR (等效串联电阻)

应用提示 (续)

pacitor和电感纹波电流的幅度

ΔI_{IND})。请参阅应用程序中的电感纹波电流部分提示。

较低的电容值 (100 μ F至330 μ F) 将允许 typically 50 mV至150 mV的输出纹波电压, 值电容器会将纹波降低到接近 20 mV至50 mV。

输出纹波电压 = $(\Delta I_{IND}) (C_{OUT} \text{的 ESR})$

为了进一步降低输出纹波电压, 有几个标准电解电容器可以并联, 也可以是更高等级的电容器可能被使用。这种电容器通常被称为“高频”, “低电感”或“低ESR”。这些将会将输出纹波降至10 mV或20 mV。但是, 当在连续模式下工作, 降低ESR 0.03 Ω 会导致稳压器的不稳定。

钽电容器可能具有非常低的ESR, 应该如果它是唯一的输出电容, 请仔细评估。是由于其良好的低温特性, 1 μ m可以与铝电解并联使用 钽占总电容的10%或20%。

52 kHz时电容器的纹波电流额定值应为比峰值电感纹波高出至少50% 出租。

CATCH DIODE

降压调节器需要一个二极管来提供一个返回路径 开关关闭时的电感电流。这个二极管应该 使用短导线和短导线靠近LM2574 印刷电路痕迹。

由于其快速开关速度和低正向电压, 肖特基二极管提供最佳效率, especially 适用于低输出电压开关稳压器 (小于 5V)。快速恢复, 高效率或超快速恢复 二极管也是合适的, 但某些类型的突然断开, 关闭特性可能会导致不稳定和EMI问题。一个具有软恢复特性的快恢复二极管是更好的选择。标准60 Hz二极管 (例如1N4001或 1N5400等) 也不适用。看到图9为Schottky和“软”快速恢复二极管选择指南。

输出电压纹波和瞬态

开关电源的输出电压将包含一个 切换器频率处的锯齿纹波电压, 通常情况下 约为输出电压的1%, 也可能包含短路 锯齿波峰值处的电压尖峰。

输出纹波电压主要是由于电感锯齿 - 齿纹波电流乘以输出电流的ESR, capacitor. (请参阅应用提示中的电感选择。)

由于速度快, 电压尖峰出现 输出开关的开关动作以及寄生电感 - 输出滤波电容的大小。最小化这些电压 尖峰, 可以使用特殊的低电感电容器, 以及 他们的铅长度必须保持短。接线电感, 杂散电容以及用于评估的示波器探头 - 吃这些瞬变, 都有助于这些振幅 尖峰。

可以添加额外的小型LC滤波器 (20 μ H和100 μ F) 到输出 (如图所示) 图16) 进一步减少 输出纹波和瞬变量。减少10倍 该滤波器可以输出纹波电压和瞬变。

反馈连接

LM2574 (固定电压版本) 反馈引脚必须为 连接到开关电源的输出电压点, 层。使用可调版本时, 物理定位 两个输出电压编程电阻靠近LM2574 避免拾取不必要的噪声。避免使用电阻 大于100 k Ω 因为增加的机会 噪声拾取。

开/关输入

正常操作时, ON / OFF引脚应接地 或以低电平TTL电压 (通常低于1.6V) 驱动。 要使稳压器进入待机模式, 请使用a驱动此引脚 高电平TTL或CMOS信号。ON / OFF引脚可以 安全地拉到+V_{IN}没有与之串联的电阻器。 ON / OFF引脚不应保持开路。

接地

8引脚模制DIP和14引脚表面贴装封装 - 年龄有独立的电源和信号接地引脚。都 接地引脚应直接焊接到宽印刷电路板上, 铜板铜线痕迹保证低电感连接 - 温度和良好的热性能。

热考虑

8引脚DIP (N) 封装和14引脚表面贴装 (M) 封装是带有实心铜的模制塑料包装 引线框架。铜引线框架的大部分 来自模具的热量, 通过引线, 到印刷电路 作为散热器的板上铜。为了最好的热性能, 应该使用广泛的铜痕迹, 以及所有 接地和未使用的引脚应焊接到慷慨 印刷电路板铜的数量, 如地面 平面。大面积的铜提供最佳的转移 对周围空气的热量 (较低的热阻), 以及 即使是双面或多层板也能提供更好的散热效果 通往周围空气的路径。除非功率水平 小型, 使用8引脚封装的插座不推荐使用, 由于其介绍了额外的热阻, duces和结果更高的结温。

由于LM2574的0.5A额定电流, 总数 该切换器的封装功耗相当低, 变化范围从大约0.1W到0.75W 条件。在精心设计的印刷电路板中, N和M包都可以很容易地消散 即使在60°C的环境温度下也能保持0.75W 最高结温低于125°C。

显示热阻与印刷电路板面积的曲线 典型性能Char- 本数据表中的acteristics曲线部分。

这些热阻数字是近似的, 并且 可能有很多因素会影响最终的热再生效果, sistance。其中一些因素包括纸板尺寸, 形状, 厚度, 位置, 位置和电路板温度。其他 因素是, 印刷电路板的铜面积, 线宽, 多层, 单面或双面, 以及 板上的焊料量。的效力 印刷电路板散热还取决于尺寸, 数量 和电路板上其他元件的间距。进一步 - 更多, 这些组件中的一些, 如捕获二极管 电感器会产生一些额外的热量。另外, 随着功率水平的增加, 热阻降低 因为在更高的气流活动增加 功率水平, 以及较低的表面与空气阻力系数, 在较高温度下有效。

应用提示 (续)

数据手册中的热阻曲线和散热

模型 Switchers Made Simple 软件 (版本 3.3)

可以根据估计最大结温

运行条件。另外, 结温

可以在实际的电路操作中通过使用随后的操作来估计, 我在哪里

低的方程。

$T_j = T_{cu} + (\theta_{j-cu} \times P_D)$

切换台在最恶劣的情况下运行

预期外壳中电路板上所有其他组件,

测量铜的温度 (T_{cu}) 在 IC 附近。这个可以

通过暂时焊接小型热电偶来完成

靠近集成电路的印制电路板铜线,

使用导热硅脂的印制电路板上的铜线

良好的导热性。

热阻 (θ_{j-cu}) 这两个包是:

对于 N-8 封装, $j-cu = 42^\circ\text{C/W}$

对于 M-14 封装, $j-cu = 52^\circ\text{C/W}$

功耗 (P_D) 为 IC 可以测量, 或
它可以通过使用公式进行估计:

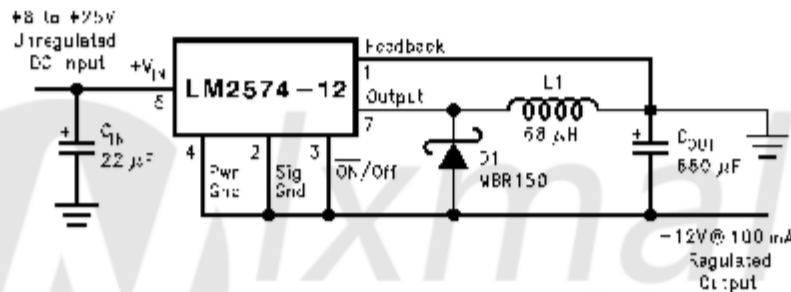
$$P_D = (V_{IN}) (I_S) + \left(\frac{V_O}{V_{IN}} \right) (I_{LOAD}) (V_{SAT})$$

我在哪里由典型电源电流曲线获得
(可调版本使用电源电流与占空比
曲线)。

其他应用程序

反向监管机构

图 11 显示了降压 - 升压配置中的 LM2574-12
从正输入电压产生负 12V 输出,
年龄。该电路将稳压器的接地引脚引导至电源
负输出电压, 然后通过接地反馈引脚,
调节器检测到反向输出电压,
将其降至 -12V。



DS011394-19

注: 引脚编号用于 8 引脚 DIP 封装。

图 11. 反相降压 - 升压开发 -12V

对于 8V 或更高的输入电压, 可用的最大值
该配置中的输出电流约为 100 mA。

在较轻的负载下, 所需的最小输入电压降至
大约 4.7V。

该降压 - 升压配置中的开关电流为
高于标准降压模式设计, 从而降低
可用的输出电流。此外, 启动输入电流
的降压 - 升压转换器的电压高于标准降压 -
模式调节器, 这可能会使输入功率过载
电流限制小于 0.6A。使用延迟
开启或欠压锁定电路 (如上所述)
下一节) 将允许输入电压升高
在切换器被允许转向之前有足够的水平
上。

由于降压和升压的结构性差异
降压 - 升压型稳压器拓扑结构,
签署程序部分不能用于选择内部程序段,
导体或输出电容。推荐的范围
降压 - 升压设计的电感值在 68µH 之间
和 220µH, 输出电容值必须更大
比降压设计通常要求的要高。低输入
电压或高输出电流需要较大的输出值
电容器 (数千微法拉)。

峰值电感电流与峰值相同
开关电流, 可以从以下公式计算得出:

$$I_P = \frac{I_{LOAD} (V_{IN} + V_O)}{V_{IN}} + \frac{V_{IN} |V_O|}{V_{IN} + |V_O|} < \frac{1}{2L_1 f_{osc}}$$

$f_{osc} = 52 \text{ kHz}$ 在正常的连续电感 cur-
租赁经营条件, 最低 V_{IN} 表示
最坏的情况下, 选择额定峰值电流的电感器,
预期租金。

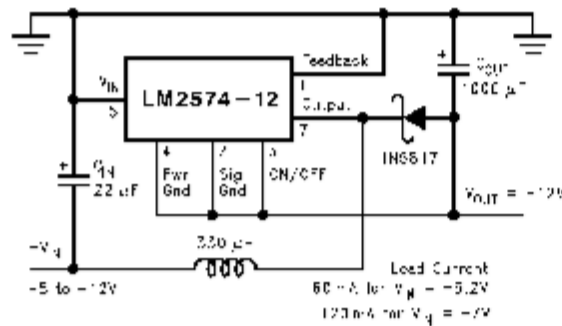
此外, 稳压器上出现的最大电压为
输入和输出电压的绝对总和。对于 -12V
输出, LM2574 的最大输入电压为 +28V,
或者 LM2574HV 为 +48V。

该 Switchers Made Simple 版本 3.3) 设计软件
可以用来确定调节器设计的可行性
使用不同的拓扑结构, 不同的输入输出参数,
不同的组件等

负增压调节器

降压 - 升压拓扑的另一个变化是负面的
升压配置。电路中, 图 12 接受一个输入
电压范围从 -5V 到 -12V, 并提供稳压
-12V 输出。输入电压大于 -12V 将导致
输出上升到 -12V 以上, 但不会损坏稳压器。

其他应用程序 (续)



注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

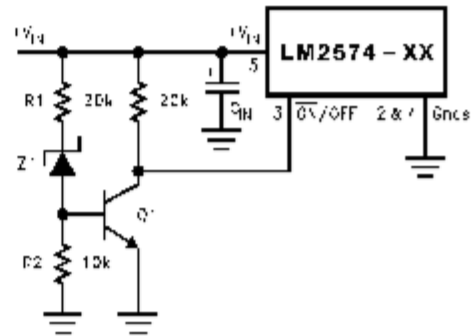
图12.负向升压

由于这种调节器的增强功能，开关电流相对较高，特别是在低输入电压时，年龄输出负载电流限制是maxi-妈妈的电流额定值的开关.此外，助推监管机构可以在发生事故时不提供限流负载保护负载短路，所以可能有其他方法（如保险丝）必要。

欠压闭锁

在某些应用中，需要关闭稳压器直到输入电压达到某个阈值.一个under-示出了完成该任务的电压锁定电路在图13，而图14显示了应用相同的电路到降压-升压配置.这些电路保持了regu-直到输入电压达到预定值水平。

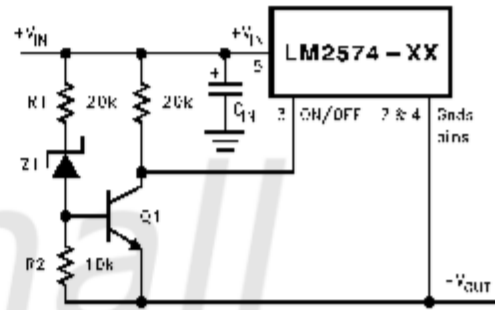
$$V_{TH} \approx V_{Z1} + 2V_{BE}(Q1)$$



DS011394-21

注意：完整的电路未显示。
注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

图13.降压电路的欠压锁定



DS011394-22

注意：完整的电路未显示图参见。
注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

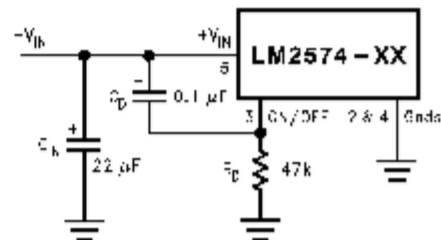
图14.欠压锁定
降压-升压电路

延迟启动

ON / OFF引脚可用于提供延时启动功能如图示. 图15.输入电压为20V. 对于所示的部件值，该电路提供近似值在电路开始切换之前延迟10毫秒的延迟时间，ING.增加RC时间常数可以提供更长的去耦时间，休闲时光.但RC时间常数过大可能会导致输入电压高于60 Hz的问题. 通过将纹波耦合到ON / OFF引脚来实现120 Hz纹波。

可调输出，低纹波电源

具有可调输出的500 mA电源. 电压显示在. 图16.另一个LC滤波器，包括输出纹波10倍或更多的因素在这个电路中。

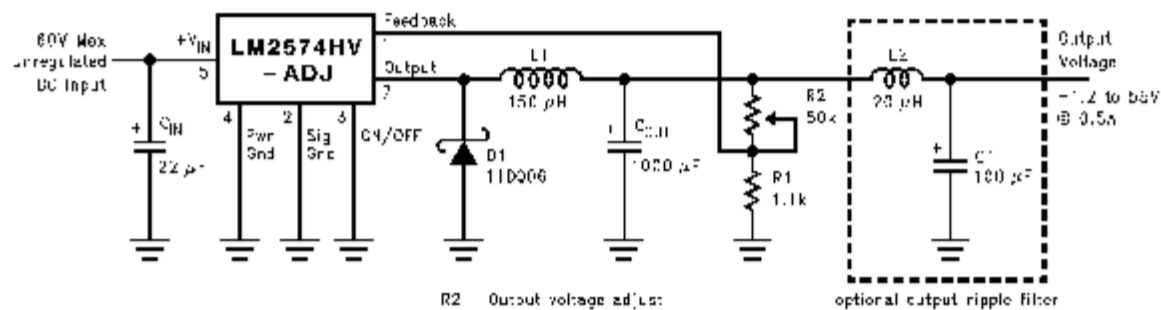


DS011394-23

注意：完整的电路未显示。
注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

图15.延迟启动

其他应用程序 (续)



注：引脚编号用于8引脚DIP封装。

DS011394-24

图16.具有低输出纹波的1.2V至55V可调500mA电源

条款的定义

降压调节器

一种开关稳压器拓扑结构，其中电压较高转换为较低的电压，也被称为降压开关稳压器。

降压 - 升压调节器

开关稳压器拓扑结构，其中正电压在没有变压器的情况下转换成负电压。

DUTY CYCLE (D)

输出开关的导通时间与振荡器周期之比。

$$\text{for buck regulator } D = \frac{t_{ON}}{T} = \frac{V_{OUT}}{V_{IN}}$$

$$\text{for buck boost regulator } D = \frac{t_{ON}}{T} = \frac{|V_O|}{|V_O| + V_{IN}}$$

引线二极管或电流转向二极管

为负载电流提供返回路径的二极管，当LM2574开关关闭时。

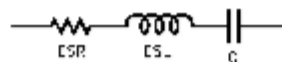
效率 (η)

实际输送到负载的输入功率的比例。

$$\eta = \frac{P_{OUT}}{P_{IN}} = \frac{P_{OUT}}{P_{OUT} + P_{LOSS}}$$

电容器等效串联电阻 (ESR)

真正的电容器的阻抗元件的纯电阻元件，它会导致功率损耗导致电容器加热，直接影响电容器的操作。当用作开关稳压器输出滤波器时，较高的ESR值会导致较高的输出纹波电压。



DS011394-25

图17.真实电容器的简单模型

大多数标准铝电解电容器中 100µF-1000µF 范围有 0.5 Ω 到 0.1 Ω ESR. 更高-

(“低ESR”，“高频”或“低频”电感) 一般在 100µF-1000µF 范围内 ESR 小于 0.15 Ω。

等效串联电感 (ESL)

电容器的纯电感分量 (见数字 17)。电感量被确定为大的前电感，帐篷在电容器的结构上。在降压调节器中，这个不需要的电感会导致电压尖峰出现输出。

输出纹波电压

开关稳压器的输出电压的交流分量。它通常由输出电容的 ESR 决定。乘以电感的纹波电流 (ΔI_{IND})。峰值-通过阅读本文的电感纹波电流部分进行挖掘应用提示。

电容器纹波电流

最大允许交流电流的 RMS 值，其中电容器可以在特定频率下连续操作，温度。

STANDBY 静止电流 (I_{STBY})

处于待机状态时，LM2574 需要的电源电流模式 (ON / OFF 引脚驱动至 TTL 高电压，输出开关关闭)。

电感纹波电流 (ΔI_{IND})

电感电流波形的峰 - 峰值，当调节器工作时通常为锯齿波形，在连续模式下 (vs. 不连续模式)。

连续/不连续模式操作

与电感电流有关。在连续模式下，电感电流始终流动并永不下降至零，与非连续模式相比，电感电流在正常切换中一段时间内降至零周期。

条款的定义 (续)

电感饱和

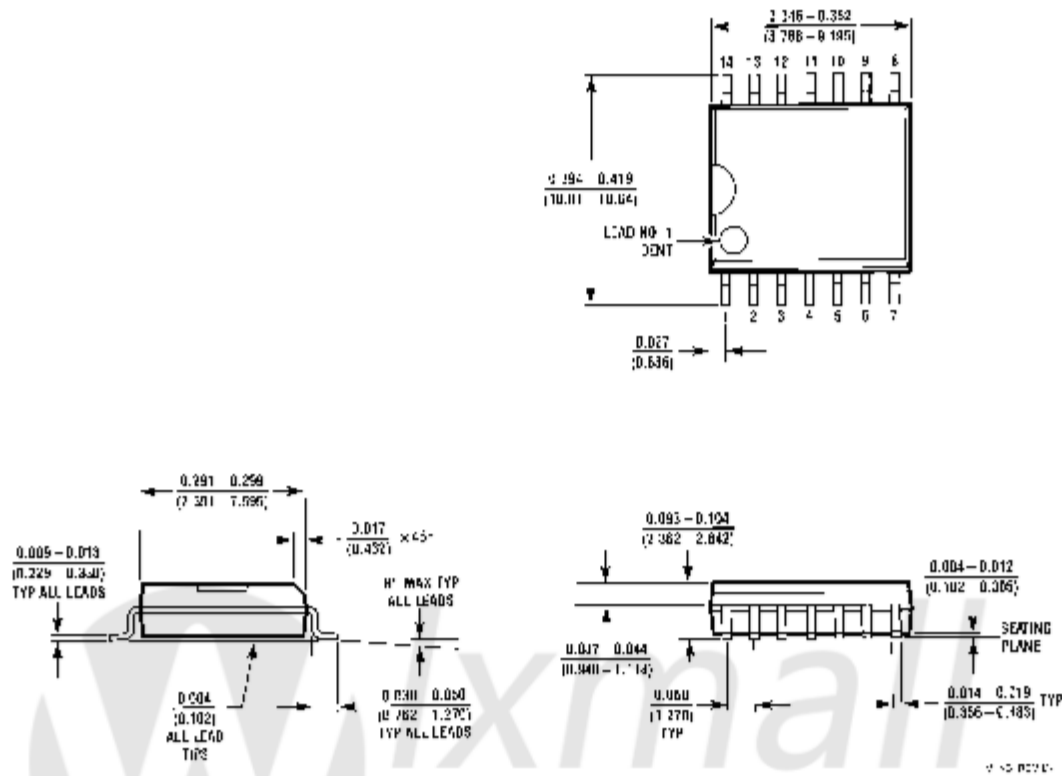
电感不能容纳的情况
更多的磁通量.当电感饱和时,
tor看起来不那么电感而且电阻元件domi-
纳次.电感电流仅受限于直流电阻 -
导线的电流和可用的电源电流.

操作电压MICROSECOND常数 ($E \cdot T_{op}$)

该产品 (在VoIt_{as}) 施加到电感上的电压
和施加电压的时间.这个E
测量电感器的能量处理能力
取决于核心的类型, 核心区域, 数量 -
轮次和工作周期.



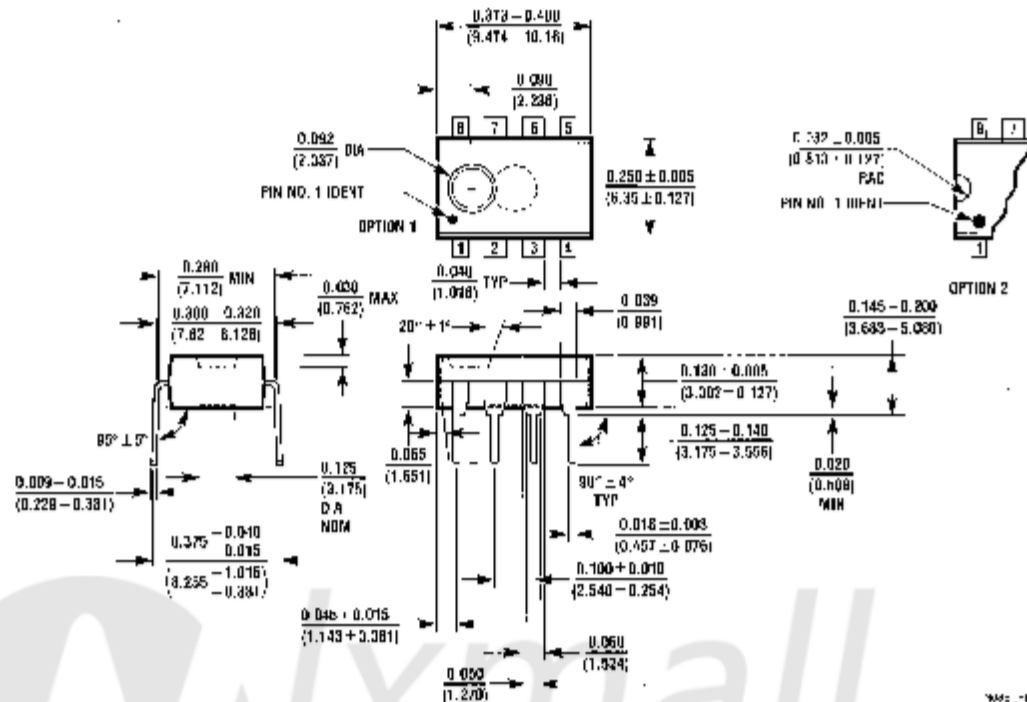
物理尺寸 英寸（毫米），除非另有说明



14引脚宽表面安装 (WM)
 订货号 LM2574M-3.3, LM2574HVM-3.3, LM2574M-5.0,
 LM2574HVM-5.0, LM2574M-12, LM2574HVM-12, LM2574M-15,
 LM2574HVM-15, LM2574M-ADJ 或 LM2574HVM-ADJ
 NS 包装号码 M14B

www.wlxmail.com

物理尺寸 英寸 (毫米) 除非另有说明 (续)



8引脚DIP (N)

订货号 LM2574M-3.3, LM2574HVM-3.3, LM2574HVN-5.0, LM2574HVN-12, LM2574HVN-15, LM2574HVN-ADJ, LM2574N-5.0, LM2574N-12, LM2574N-15 或 LM2574N-ADJ
NS 包装号码 N08A

生活支持政策

National 的产品无权用作生命支持的关键组件装置或系统, 未经总统和总则的明确书面批准国家半导体公司委员 如在此使用的:

生命支持设备或系统是设备或
(a) 用于外科植入物的系统
进入身体, 或 (b) 支持或维持生命, 以及在正确使用时无法执行
按照使用说明中的规定提供
标签, 可以合理地预期导致一个
对用户造成重大伤害。

2. 关键部分是生活的任何组成部分
支持设备或系统无法执行
可以合理地预期会导致失败
生命支持设备或系统, 或影响其生命
安全性或有效性。



国家半导体

公司
电话: 1-800-272-9959
传真: 1-800-737-7018
电子邮件地址: support@nsc.com

www.national.com

国家半导体

欧洲
电话: +49 (0) 1 80-530 16 80
传真: +49 (0) 1 80-530 16 80
电子邮件: europe.support@nsc.com

国家半导体

日本
电话: +81-3-5639-7560
传真: +81-3-5639-7560
电子邮件: sea.support@nsc.com

国家半导体

Japan Ltd.
电话: 81-3-5639-7560
传真: 81-3-5639-7560