



## 摘要

本用户指南介绍了 TPSM843620EVM 评估模块 (BSR214) 和 TPSM843620 直流/直流转换器，还包含 TPSM843620EVM 的性能特征、原理图和物料清单。

## 内容

<b>1 简介</b> .....	3
1.1 背景.....	3
1.2 准备工作.....	3
1.3 性能特性汇总.....	4
<b>2 配置和修改</b> .....	5
2.1 输出电压.....	5
2.2 开关频率 ( SYNC/FSEL 引脚 ).....	6
2.3 电流限制、软启动时间和内部补偿 ( MODE 引脚 ).....	6
2.4 可调节 UVLO.....	6
<b>3 测试设置和结果</b> .....	7
3.1 输入/输出连接.....	7
3.2 针对选型的 BOM 修改.....	8
3.3 效率.....	9
3.4 输出电压调节.....	11
3.5 负载瞬态和环路响应.....	12
3.6 输出电压纹波.....	13
3.7 输入电压纹波.....	14
3.8 通过 EN 启动和关断.....	15
3.9 通过 VIN 启动和关断.....	16
3.10 启动进入预偏置.....	17
3.11 热性能.....	18
<b>4 电路板布局布线</b> .....	19
4.1 布局.....	19
<b>5 原理图和物料清单</b> .....	20
5.1 原理图.....	21
5.2 物料清单.....	22

## 插图清单

图 3-1. U1 效率 - 默认配置.....	9
图 3-2. U1 效率 - 具有不同输出电压的 1000kHz 开关频率.....	9
图 3-3. U1 效率 - 具有不同开关频率的 1V 输出.....	9
图 3-4. U1 效率 - 具有不同输入电压的 1V 输出和 1500kHz 开关频率.....	9
图 3-5. U1 效率 - 不同开关频率的 1.8V 输出.....	10
图 3-6. U1 负载调整率.....	11
图 3-7. U1 线性调整率.....	11
图 3-8. U1 瞬态响应.....	12
图 3-9. U1 波特图.....	12
图 3-10. 具有不同斜坡设置的 U1 环路增益.....	12
图 3-11. 具有不同斜坡设置的 U1 环路相位.....	12
图 3-12. U1 输出纹波, 空载.....	13
图 3-13. U1 输出纹波, 6A 负载.....	13

图 3-14. U1 输入纹波, 空载.....	14
图 3-15. U1 输出纹波 - 6A 负载.....	14
图 3-16. 通过 EN 启动 U1, 空载.....	15
图 3-17. 通过 EN 关断 U1, 空载.....	15
图 3-18. 通过 EN 启动 U1, 6A 负载.....	15
图 3-19. 通过 VIN 启动 U1, 空载.....	16
图 3-20. 通过 VIN 关断 U1, 6A 负载.....	16
图 3-21. U1 启动至 0.5V 预偏置.....	17
图 3-22. U1 热性能, 6A 负载.....	18
图 4-1. 顶部复合视图.....	19
图 4-2. 底部复合视图 (从底部看).....	19
图 4-3. 顶层布局.....	19
图 4-4. 中间层 1 布局.....	19
图 4-5. 中间层 2 布局.....	20
图 4-6. 底层布局.....	20
图 5-1. U1 原理图.....	21

## 表格清单

表 1-1. 输入电压和输出电流汇总.....	3
表 1-2. TPSM843620EVM 性能特性汇总.....	4
表 2-1. VOUT 选择.....	5
表 2-2. SYNC/FSEL 选择.....	6
表 2-3. 模式选择.....	6
表 3-1. 连接器和跳线.....	7
表 3-2. 测试点.....	8
表 3-3. BOM 修改.....	8
表 3-4. 效率测量测试点.....	9
表 5-1. TPSM843620EVM 物料清单.....	22

## 商标

SWIFT™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 简介

### 1.1 背景

TPSM843620 直流/直流转换器是一款同步降压模块，可提供高达 **6A** 的输出电流。输入电压 ( $V_{IN}$ ) 的额定值为 **4 V 至 18 V**。表 1-1 中给出了评估模块的额定输入电压和输出电流范围。

TPSM843620 封装内部采用了高侧和低侧 MOSFET 以及栅极驱动电路、电感器和基本无源器件，这种集成可实现更高的功率密度。MOSFET 的低漏源导通电阻有助于 TPSM843620 实现高效率，并在额定输出电流的情况下帮助保持低结温。固定频率高级电流模式控制允许您将稳压器与外部时钟源同步。外部分压器可实现可调节的输出电压。TPSM843620 FSEL 和 MODE 引脚提供可选开关频率、软启动时间、电流限制和内部补偿功能。最后，TPSM843620 包括一个使能引脚和一个电源正常输出，可用于对多个稳压器进行时序控制。

此评估模块旨在演示在使用 TPSM843620 模块进行设计时可实现的小印刷电路板面积。小面积设计适合  $115\text{mm}^2$  以内。该设计还包括可用于简单评估 TPSM843620 功能的跳线。

**表 1-1. 输入电压和输出电流汇总**

EVM	输入电压范围	输出电流范围
TPSM843620EVM	$V_{IN} = 4\text{V 至 } 18\text{V}$	0A 至 6A

### 1.2 准备工作

为确保使用 TPSM843620EVM 的人或在其附近工作的任何人的安全，请注意以下警告和注意事项。请遵循所有安全防护措施。



#### 警告

TPSM843620EVM 在运行期间会因某些运行条件下的电源散热而变烫。切勿接触电路板。请遵守适用于相关实验室的所有安全规程。

#### 警告

电路模块的板底上有信号迹线、元件和元件引线。这可能会导致电压、高温表面或尖锐的边缘暴露在外面。操作过程中请勿触摸电路板的底部。

#### 小心

某些电源会因施加外部电压而损坏。如果使用 1 个以上的电源，请检查您的设备要求并根据需要使用阻断二极管或其他隔离技术，以防止设备损坏。

### 1.3 性能特性汇总

表 1-2 中提供了 TPSM843620EVM 性能特性的汇总。TPSM843620EVM 在  $V_{IN} = 4V$  至  $18V$  的条件下进行设计和测试。除非另有说明，否则这些特性是在  $V_{IN} = 12V$  且输出电压为  $1V$  的条件下得出的。除非另有说明，否则所有测量的环境温度均为室温 ( $20^{\circ}C$  至  $25^{\circ}C$ )。

表 1-2. TPSM843620EVM 性能特性汇总

技术规格	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{IN}$ 电压范围		4	12	18	V
输入电流	$V_{IN} = 12V, I_O = 0A$		15		mA
	$V_{IN} = 5V, I_O = 6A$		1.46		A
$V_{IN}$ 启动电压	通过 EN 引脚电阻分压器设置		4.53		V
$V_{IN}$ 停止电压	通过 EN 引脚电阻分压器设置		3.98		V
输出电压设定点			1.00		V
输出电流范围	$V_{IN} = 4V$ 至 $18V$	0		6	A
线性和负载调整率	$V_{IN} = 4V$ 至 $18V, I_O = 0A$ 至 $6A$		$\pm 0.1\%$		
环路带宽	$I_O = 6A, J4$ 短引脚 3 和 4		140		kHz
相位裕度			53		度
输入纹波电压	$I_O = 6A$		75		mVPP
输出纹波电压	$I_O = 6A$		10		mVPP
输出上升时间	通过 MODE 引脚电阻器设置, 所有默认 J4 选项		1		ms
电流限值	通过 MODE 引脚电阻器设置, J4 短接引脚 1 和 2、3 和 4 或 5 和 6		高		
开关频率 ( $f_{SW}$ )	通过 FSEL 引脚电阻器设置, J5 短引脚 5 和 6		1000		kHz
峰值效率	$V_{IN} = 5V, I_O = 2A$		89.4%		
	$V_{IN} = 12V, I_O = 2.75A$		85.2%		
IC 外壳温度	$V_{IN} = 12V, I_O = 6A$ , 浸泡 10 分钟		70.2		$^{\circ}C$

## 2 配置和修改

这些评估模块用于访问 TPSM843620 的功能。该设计提供用于测试不同配置的跳线。必须先选择跳线，然后再启用 TPSM843620。

如果所需的配置不可用，则可以对此模块进行一些修改。当对 EVM 上的元件进行修改时，可能需要更改通过 MODE 引脚电阻器选择的内部补偿选项。 $f_{SW}$ 、输出电压和输出电容器的变化可能需要改变补偿。TPSM843620 数据表公式或 WEBENCH 可用于计算输出电容值、补偿和  $f_{SW}$ 。确保所有元件都具有足够的电压和电流额定值。

### 2.1 输出电压

$$R_{FBT} = R_{FBB} \times \left( \frac{V_{OUT}}{V_{REF}} - 1 \right) \quad (1)$$

TPSM843620EVM 附带固定的  $10k\ \Omega$   $R_{FBT}$  和  $R_{FBB}$ ，可实现 1V 的输出电压。但是，仍可以通过更改反馈电阻器值来更改输出电压。对于表 2-1 中的某些输出电压选项，可根据此表更改电阻值。如果所需的输出电压不可用，则必须更改电阻器，所需的值可以通过方程式 2 计算得出。

$$R_{FBB} = R_{FBT} \times \frac{V_{REF}}{V_{OUT} - V_{REF}} \quad (2)$$

表 2-1. VOUT 选择

顶部 FB 电阻器 ( $R_{FBT}$ )	底部 FB 电阻器 ( $R_{FBB}$ )	标称输出电压
$R3 = 10k\ \Omega$	$R9 = 16.66k\ \Omega$	0.800 V
$R3 = 10k\ \Omega$ (1)	$R9 = 10.00k\ \Omega$	1.000 V
$R3 = 10k\ \Omega$	$R9 = 7.14k\ \Omega$	1.200 V
$R3 = 10k\ \Omega$	$R9 = 5.00k\ \Omega$	1.500 V
$R3 = 10k\ \Omega$	$R9 = 3.84k\ \Omega$	1.802 V
$R3 = 10k\ \Omega$	$R9 = 1.78k\ \Omega$	3.309V

(1) 默认设置

## 2.2 开关频率 ( SYNC/FSEL 引脚 )

跳线 J5 可用于选择不同的开关频率选项，如表 2-2 所示。

表 2-2. SYNC/FSEL 选择

跳线设置	SYNC/FSEL 电阻器	开关频率
引脚 1 短接至引脚 2	24.3k $\Omega$	500kHz
引脚 3 短接至引脚 4	17.4k $\Omega$	750 kHz
引脚 5 短接至引脚 6 <sup>(1)</sup>	11.8k $\Omega$	1000kHz
引脚 7 短接至引脚 8	8.06k $\Omega$	1500 kHz
引脚 9 到引脚 10 短接	4.99k $\Omega$	2200 kHz

(1) 默认设置

## 2.3 电流限制、软启动时间和内部补偿 ( MODE 引脚 )

跳线 J4 可用于在电流限制、软启动时间和内部补偿选项之间进行选择，如表 2-3 所示。如果所需的选项不可用，请将其中一个电阻器更改为设置所需选项的值。

表 2-3. 模式选择

跳线设置	MODE 电阻器	电流限制	软启动时间	斜坡
引脚 1 短接至引脚 2	2.21k $\Omega$	高	1ms	1pF
引脚 3 短接至引脚 4 <sup>(1)</sup>	4.87k $\Omega$	高	1ms	2pF
引脚 5 短接至引脚 6	11.3k $\Omega$	高	1ms	4pF
引脚 7 短接至引脚 8	60.4k $\Omega$	低	1ms	2pF

(1) 默认设置

## 2.4 可调节 UVLO

欠压锁定 (UVLO) 可以使用 R7 (R<sub>ENT</sub>) 和 R11 (R<sub>ENB</sub>) 从外部进行调节。有关设置外部 UVLO 的详细说明，请参阅 [TPSM843620 数据表](#)。

### 3 测试设置和结果

本节介绍了如何正确连接、设置和使用 TPSM843620EVM。另外还包括评估模块的典型测试结果以及效率、输出电压调整率、负载瞬态、环路响应、输出纹波、输入纹波、启动和电流限制模式。除非另有说明，否则测量均在以下条件下进行。

- 12V 输入
- 室温 ( 20°C 至 25°C )
- 默认设置输出电压 1V、开关频率 1000kHz 和最大电流限制设置

#### 3.1 输入/输出连接

如表 3-1 和 表 3-2 中所示，TPSM843620EVM 随附输入和输出连接器以及测试点。

为了在默认 EVM 的两个输出端上支持满额定负载的最小输入电压，能够提供大于 5A 电流的电源必须通过一对 20AWG 或更高规格的导线连接到 J2。

对于 U1，负载必须连接到 J1。每个连接必须使用一对 20AWG 或更高规格的导线。通过最大电流限制的设置，在 TPSM843620 进入电流限制之前，最大负载电流能力接近 8A。必须尽可能缩短导线长度，从而减少导线中的损耗。

TP3 提供了一个监测  $V_{IN}$  输入电压的位置，而 TP4 提供了便捷的接地基准。在以 TP10 作为接地基准的情况下，TP9 用于监测 U1 输出电压。

如果对 TPSM843620EVM 进行了修改，则输入电流可能会发生变化。输入电源以及将 EVM 连接到电源的导线必须符合额定输入电流要求。

#### 备注

为了使 TPSM843x20 的 FSEL 引脚能够正确检测到接地电阻值，需要为 EVM 上的缓冲器提供 2V 至 5.5V 的 VCC 电压以变为高阻抗。在 J3 上组装分流器将启用缓冲器的输出。

表 3-1. 连接器和跳线

参考标识符	名称	功能
J1	VOUT	将负载连接到输出的 VOUT 螺丝接线端子。
J2	VIN	将电源连接到输入的 VIN 螺丝接线端子。
J3	EXT SYNC	将 U2 缓冲器输出使能连接到地的 2 引脚接头。安装分流器来启用缓冲输出。移除分流器使缓冲输出处于高阻抗。
J4	MODE	MODE 选择接头。使用分流器来选择 MODE 电阻。请参阅表 2-3。
J5	SYNC/FSEL	FSEL 选择接头。通过分流器选择 FSEL 电阻。请参阅表 2-2。

**表 3-2. 测试点**

参考标识符	名称	功能
TP1	VIN	VIN 测试点。将其用于输入纹波测量。
TP2	PGND	PGND 测试点。将其用于输入纹波测量。
TP3	VIN_EFF	输入端子附近的 VIN 测试点。将其用于效率测量。
TP4	PGND_EFF	输入端子附近的 PGND 测试点。将其用于效率测量。
TP5	PGOOD	PGOOD 测试点。
TP6	模拟地 (AGND)	AGND 测试点。
TP7	VOUT	VOUT 测试点。将其用于输出纹波测量。
TP8	PGND	PGND 测试点。将其用于输出纹波测量。
TP9	VOUT_EFF	输出端子附近的 VOUT 测试点。将其用于效率测量。
TP10	PGND_EFF	输出端子附近的 PGND 测试点。将其用于效率测量。
TP11	EN	EN 测试点。如果施加外部电压，则必须将 EN 保持在 EN 引脚的 6V 绝对最大值以下。
TP12	VOUT	用于测量输出电压的 meSMB 连接器。使用该测试点时，确保示波器设置为 1M $\Omega$ 端接电阻。使用 50 $\Omega$ 端接电阻时，会创建一个 2:1 分压器。
TP13	EXT_SYNC	SYNC 测试点。向该测试点提供一个外部时钟（如果使用的话）。
TP14	SYNC/FSEL	FSEL 测试点。
TP15	MODE	MODE 测试点。
TP16	BODE	分压器网络和输出电压之间的测试点。用于波特图测量。

### 3.2 针对选型的 BOM 修改

TPSM843620EVM 旨在用于评估 TPSM843620、TPSM843820 和 TPSM843320。以下是为实现每个器件的卓越性能而建议对评估模块进行的 BOM 更改。

**表 3-3. BOM 修改**

组件	参考标识符	TPSM843620 (6A) <sup>(1)</sup>	TPSM843820 (8A)	TPSM843320 (3A)
模块	U1	TPSM843620	TPSM843820	TPSM843320
CFF	C9	100pF	42pF	100pF
MODE	J4	短接引脚 3-4 (4.87k $\Omega$ )	短接引脚 3-4 (4.87k $\Omega$ )	短接引脚 5-6 (11.3k $\Omega$ )
FSEL	J5	短接引脚 5-6 (11.8k $\Omega$ = 1000kHz)	短接引脚 7-8 (8.06k $\Omega$ = 1500kHz)	短接引脚 5-6 (11.8k $\Omega$ = 1000kHz)

(1) 默认设置



### 3.3 效率

图 3-1 至图 3-5 显示了 TPSM843620EVM 的效率。使用 U1 的选择跳线时，包括不同输出电压和开关频率组合的结果。表 3-4 中列举的测试点用于效率测量。使用这些测试点可尽可能降低 PCB 寄生功率损耗对测量功率损耗的影响。

表 3-4. 效率测量测试点

测试点名称	参考标识符	功能
VIN_EFF	TP3	输入电压测试点。
PGND_EFF	TP4	输入地测试点。
VOUT_EFF	TP9	输出电压测试点。
PGND_EFF	TP10	输出地测试点。

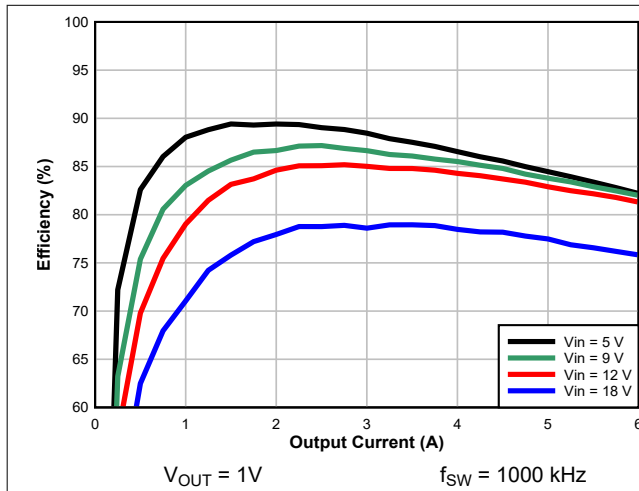


图 3-1. U1 效率 - 默认配置

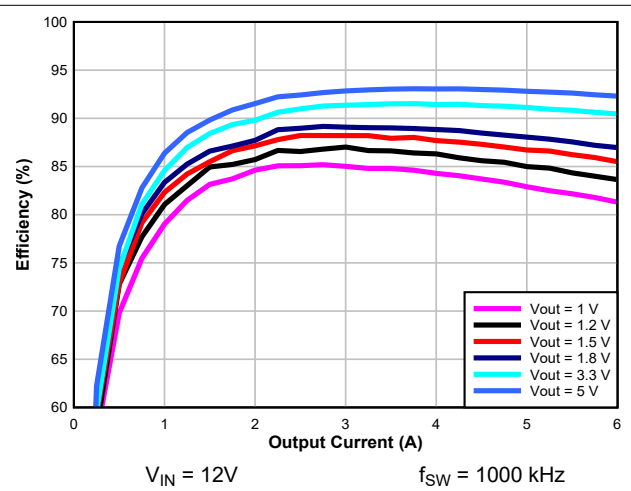


图 3-2. U1 效率 - 具有不同输出电压的 1000kHz 开关频率

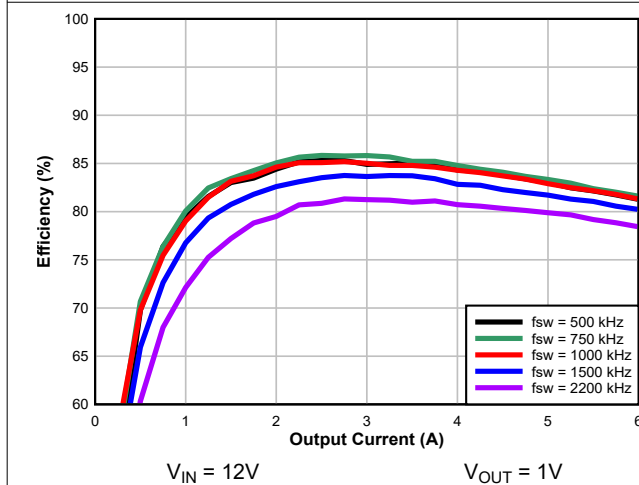


图 3-3. U1 效率 - 具有不同开关频率的 1V 输出

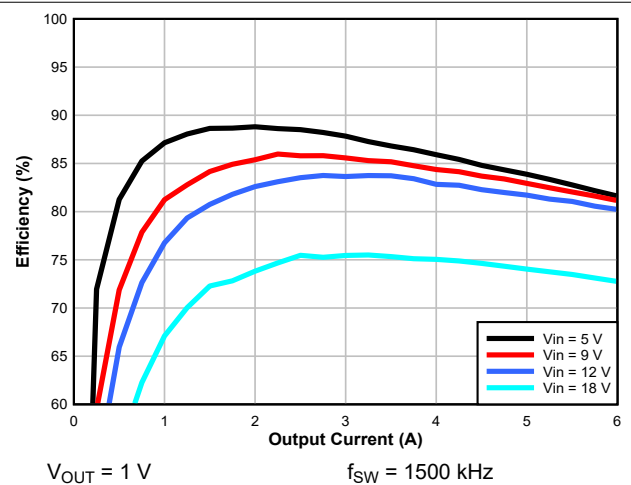
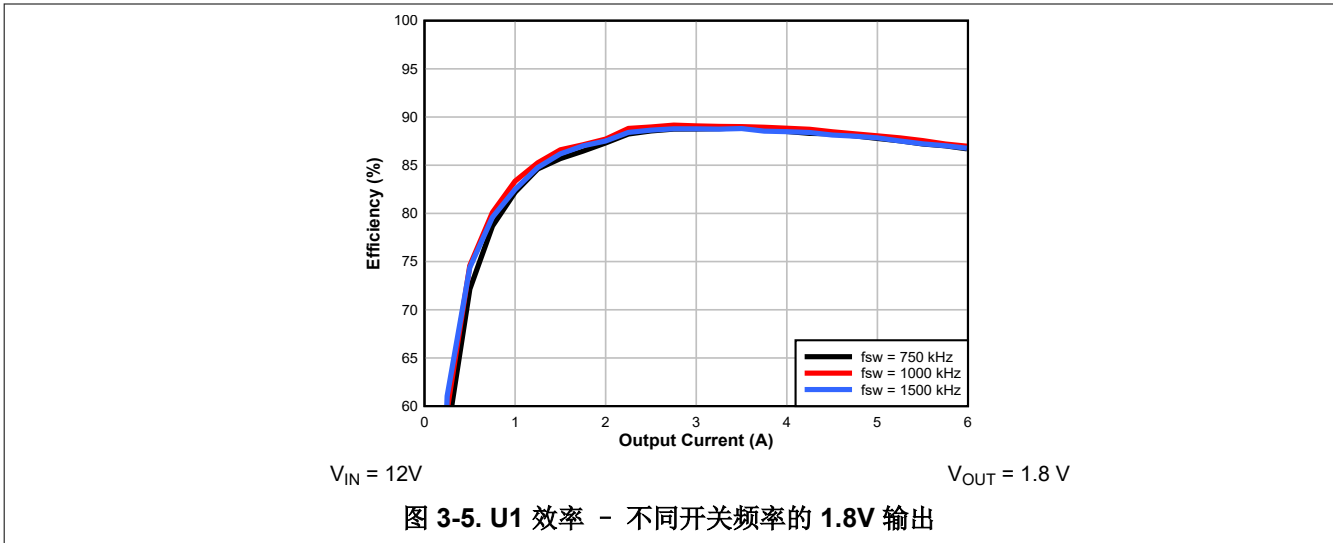
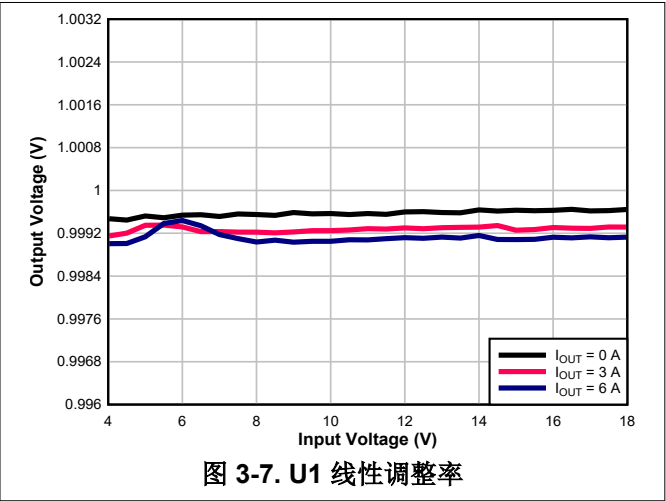
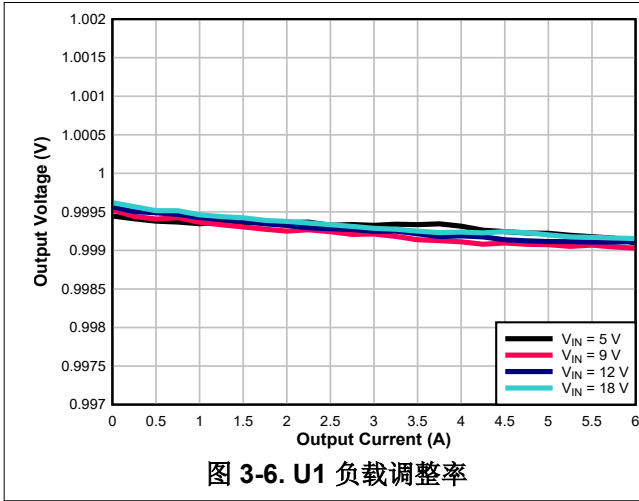


图 3-4. U1 效率 - 具有不同输入电压的 1V 输出和 1500kHz 开关频率



### 3.4 输出电压调节

图 3-6 和图 3-7 显示了 TPSM843620 的负载和线性调整率。



### 3.5 负载瞬态和环路响应

图 3-8 显示了 TPSM843620EVM 的负载瞬态响应。电流阶跃为 0 A 至 3 A，电流阶跃压摆率为  $1\text{A}/\mu\text{s}$ 。电子负载用于提供 3A 阶跃。VOUT 电压使用 SMB 连接器 TP12 进行测量。

图 3-9 显示了环路响应。所示为 12V  $V_{IN}$  电压和 6A 负载的增益和相位图。

图 3-10 显示了采用 3 种不同斜坡设置时的环路增益特性。

图 3-11 显示了采用 3 种不同斜坡设置时的环路相位特性。

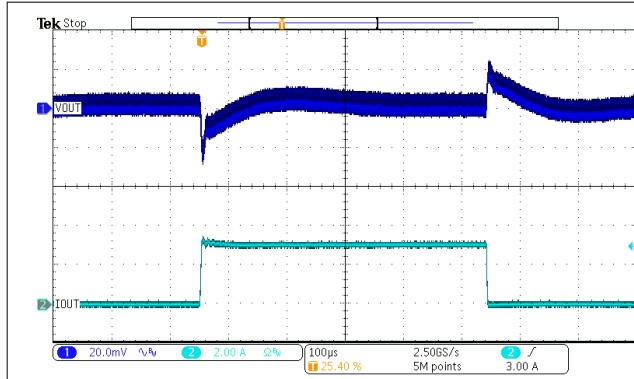


图 3-8. U1 瞬态响应

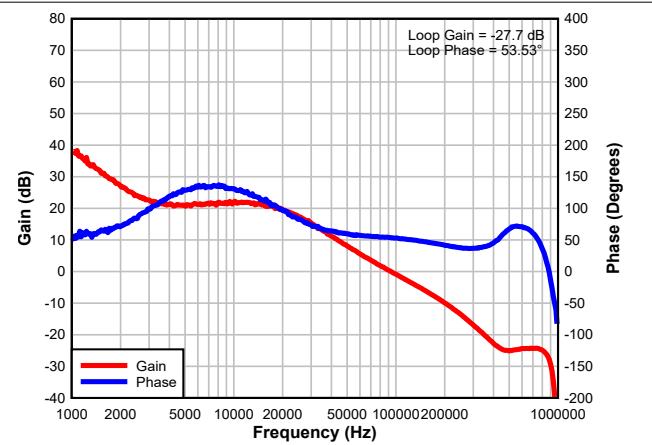


图 3-9. U1 波特图

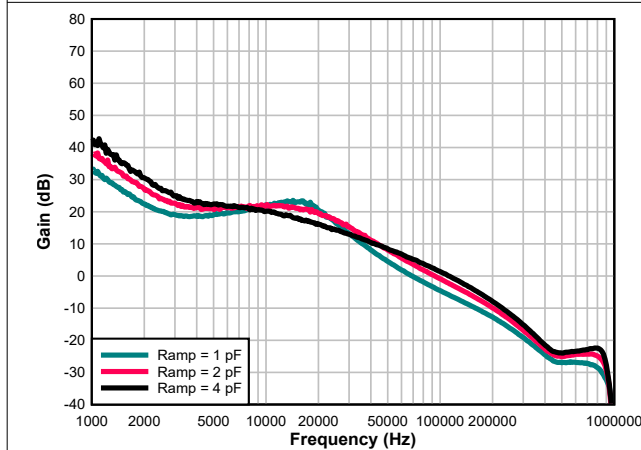


图 3-10. 具有不同斜坡设置的 U1 环路增益

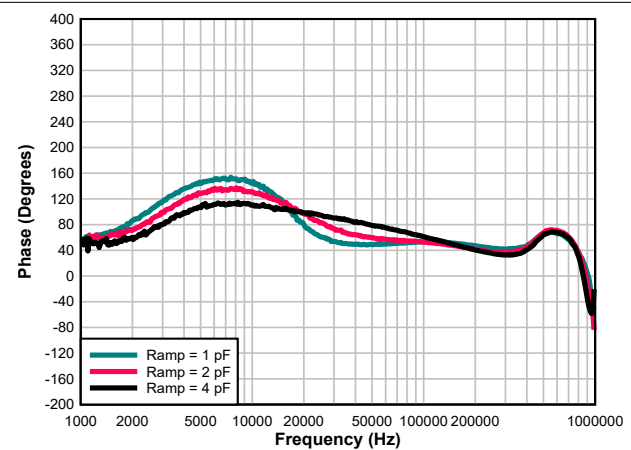


图 3-11. 具有不同斜坡设置的 U1 环路相位

### 3.6 输出电压纹波

图 3-12 至 图 3-13 显示了 TPSM843620EVM 输出电压纹波。负载电流为空载和 6A。 $V_{IN} = 12V$ 。 $V_{OUT}$  电压是使用 TP12 测量的，但也可以使用 TP7 和 TP8。

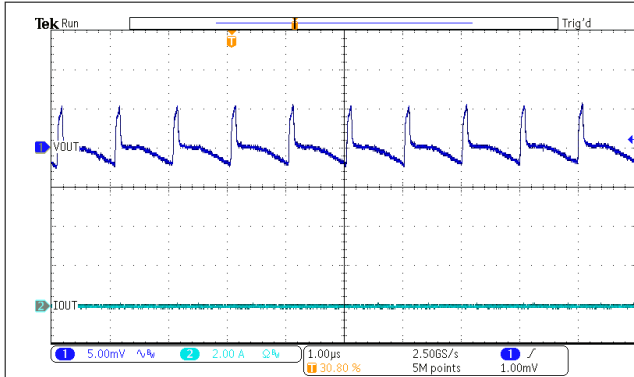


图 3-12. U1 输出纹波，空载

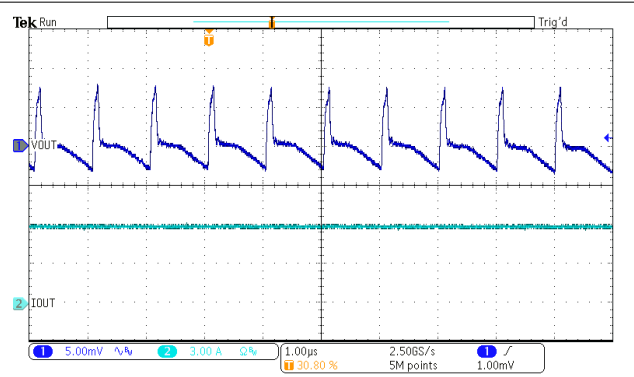


图 3-13. U1 输出纹波，6A 负载

### 3.7 输入电压纹波

图 3-14 至 图 3-15 显示了 TPSM843620EVM 输入电压纹波。负载电流为空载和 6A。V<sub>IN</sub> = 12V。纹波电压是在输入电容器 C2 两端测量的。

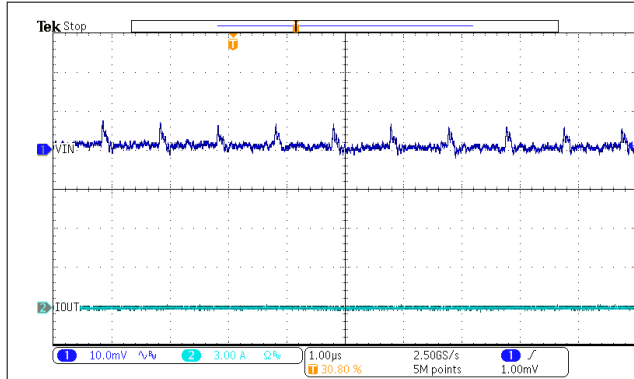


图 3-14. U1 输入纹波，空载

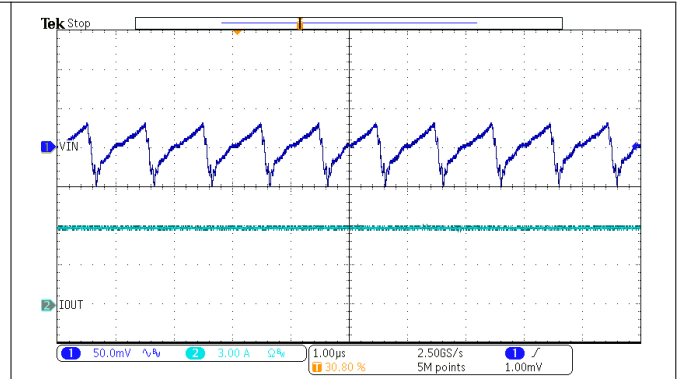


图 3-15. U1 输出纹波 - 6A 负载

### 3.8 通过 EN 启动和关断

图 3-16 和图 3-17 显示了使用 EN 进行启动和关断的波形。在图 3-16 中，最初施加输入电压，通过将 EN 拉至 GND 来抑制输出。当 EN 电压升高到使能阈值电压以上时，启动序列开始，输出电压斜升至外部设置值。图 3-17 显示了空载条件下的 EN 关断情况。

图 3-18 显示了 6A 负载条件下的 EN 启动情况。

EN 的 TP11 可用于测试 EN 启动。如果有电源，则 EN 为高电平；如果连接到 AGND，则 EN 为低电平。

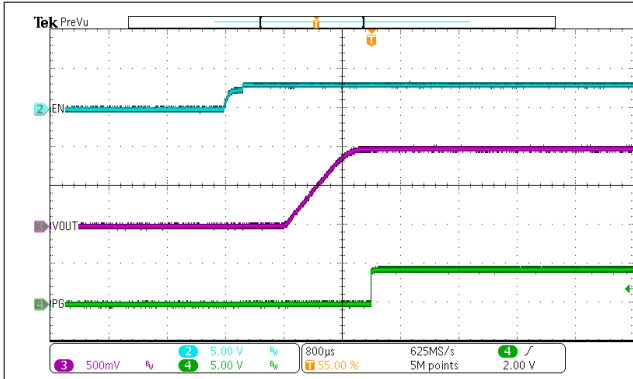


图 3-16. 通过 EN 启动 U1，空载

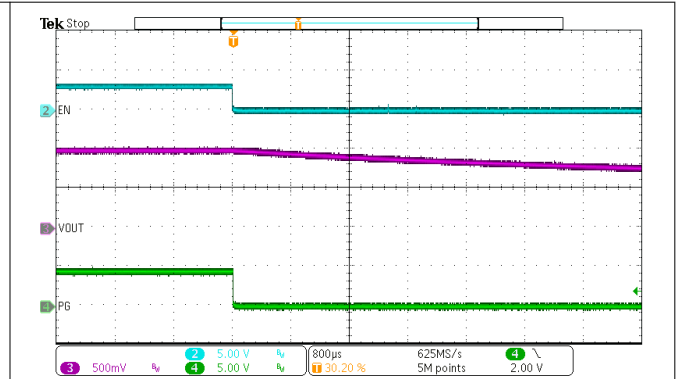


图 3-17. 通过 EN 关断 U1，空载

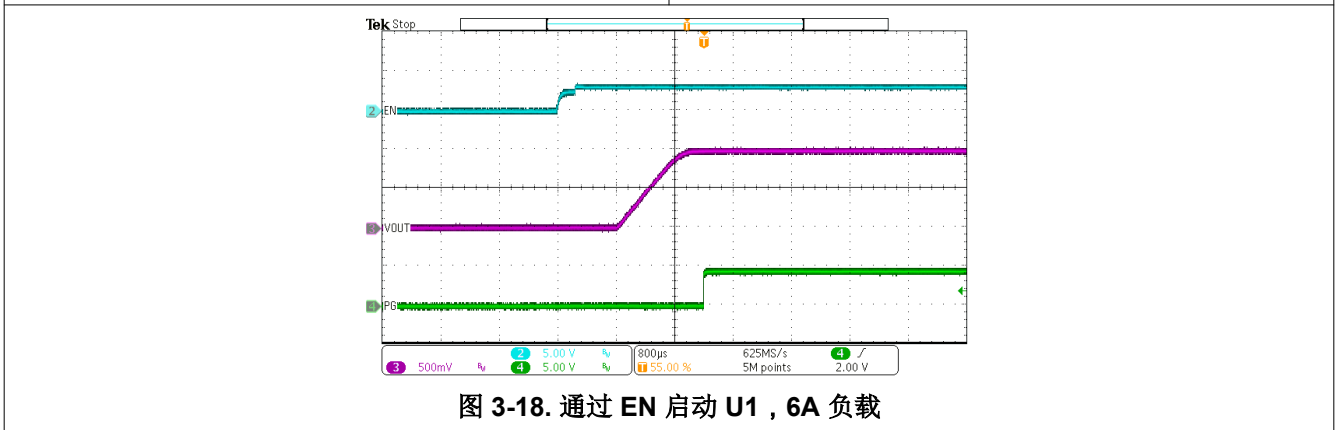
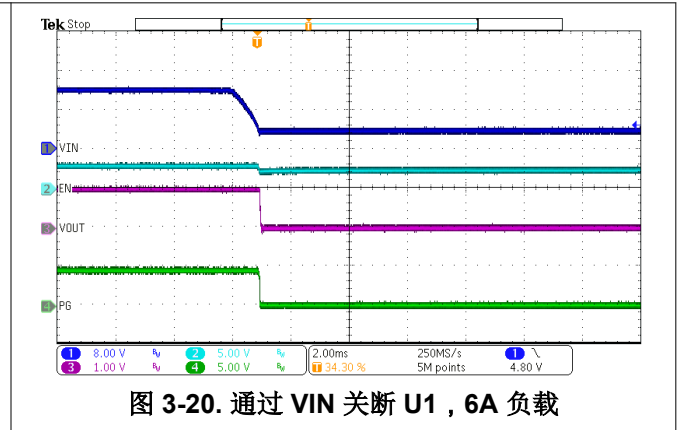
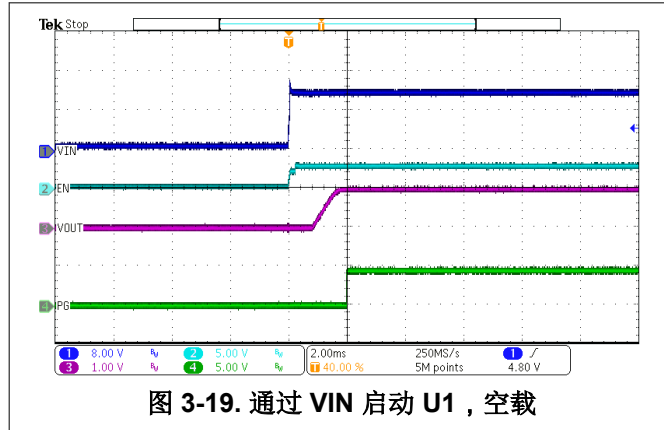


图 3-18. 通过 EN 启动 U1，6A 负载

### 3.9 通过 VIN 启动和关断

图 3-19 和图 3-20 显示了通过 VIN 进行启动和关断的波形。在图 3-19 中，输入和 EN 引脚电压达到各自的 UVLO 阈值后，VIN 电压和输出电压均上升。在图 3-20 中，当输入或 EN 引脚电压达到各自的 UVLO 阈值时，VIN 电压下降并且 TPSM843620 关断。一旦 TPSM843620 被禁用，VIN 下降的速率会立即发生变化，因为该器件不再载入输入电源。





### 3.10 启动进入预偏置

图 3-21 显示了 U1 的 EN 启动至预偏置输出。通过将 EN 引脚切换为低电平然后再切换为高电平，对输出电压进行预偏置，这样输出电压在 EN 再次变为高电平之前不会完全放电。

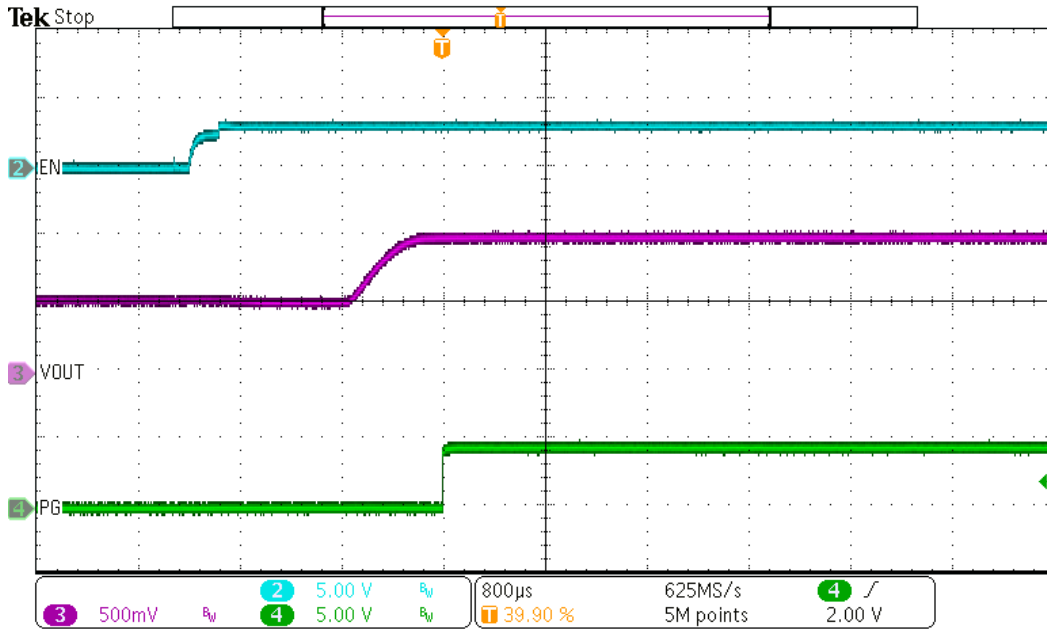


图 3-21. U1 启动至 0.5V 预偏置

### 3.11 热性能

图 3-22 显示了 TPSM843620 IC 在满载 6A 的条件下的温升。每次测量之前均需要至少 10 分钟的浸泡时间。

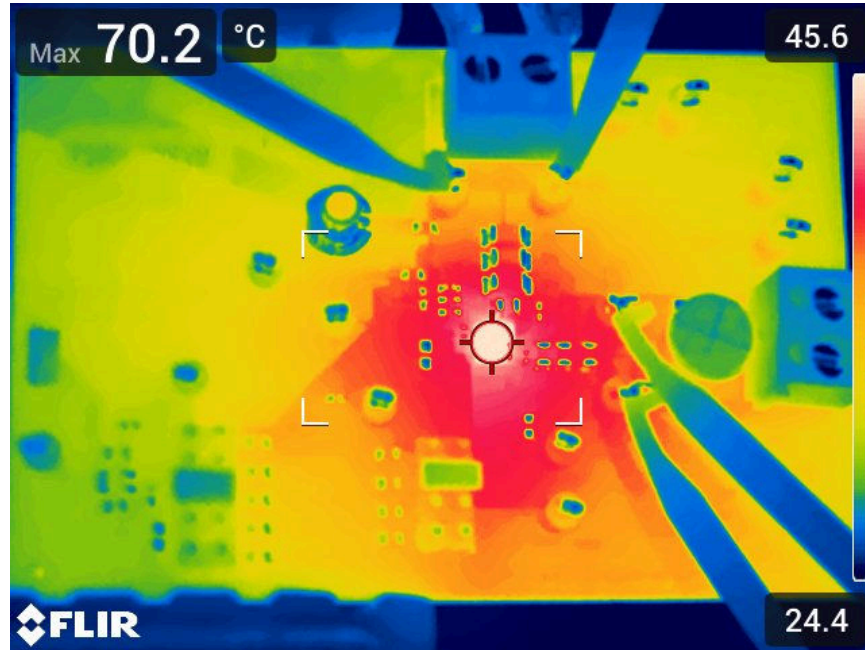


图 3-22. U1 热性能，6A 负载

## 4 电路板布局布线

本节提供了 TPSM843620EVM 的说明、电路板布局布线和分层图解。

### 4.1 布局

图 4-1 至 图 4-6 显示了 TPSM843620EVM 的电路板布局布线。EVM 的顶层以用户应用的典型方式布局。顶层、底层和内层为 2oz 覆铜。小尺寸电路仅占用大概 115mm<sup>2</sup> 的面积，如丝印上所示。

所有 TPSM843620 需要的元件都放在顶层。输入去耦电容器、BP5 电容器和自举电容器全部放置在尽可能靠近 IC 的地方。此外，电压设定点电阻分压器元件保持靠近 IC。在输入端子附近，可使用一个额外的输入大容量电容器来限制从用于为电路板供电的电源进入转换器的噪声。电压设定点分压器、EN 分频器、MODE 电阻器和 FSEL 电阻器等关键模拟电路均保持靠近 IC，并端接至顶层上的安静模拟地 (AGND) 岛。

顶层包含 VIN 和 VOUT 的主要电源布线。顶层电源走线连接到电路板其他层的平面，并在电路板周围放置多个过孔。IC 的 PGND 引脚附近有多个过孔，有助于更大限度地提高热性能。TPSM843620 电路具有专用接地层，用作安静模拟地，该接地层单点连接到主电源接地层。最后，分压器网络连接到稳压点的输出电压，即顶层上的 V<sub>OUT</sub> 覆铜区。

中间层 1 是一个较大的接地层，尽可能减小其布线，从而尽量减少接地层的切割。中间层 1 很重要，要尽量减少 IC 附近接地层的切割，来帮助更大限度地减少噪声和提高热性能。

中间层 2 主要用作信号层。该层还提供走线，将 FB 分压器连接到输出端。BP5 信号还有要连接到缓冲器的布线。最后，通过 PGND 填充该层的其他区域。

底层主要用于另一个接地层。该层还具有额外的 V<sub>OUT</sub> 覆铜区。

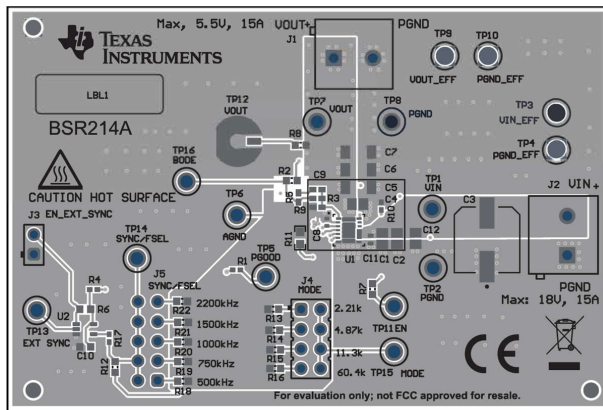


图 4-1. 顶部复合视图

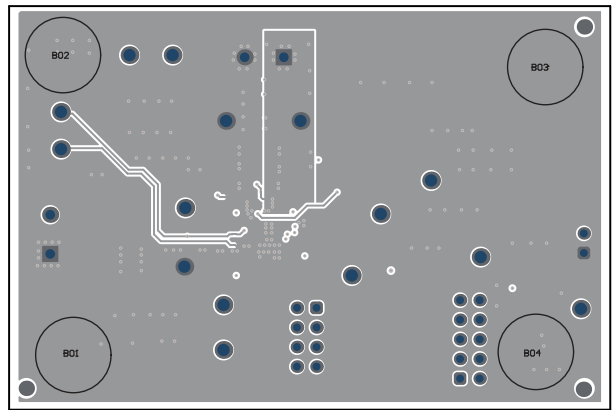


图 4-2. 底部复合视图 (从底部看)

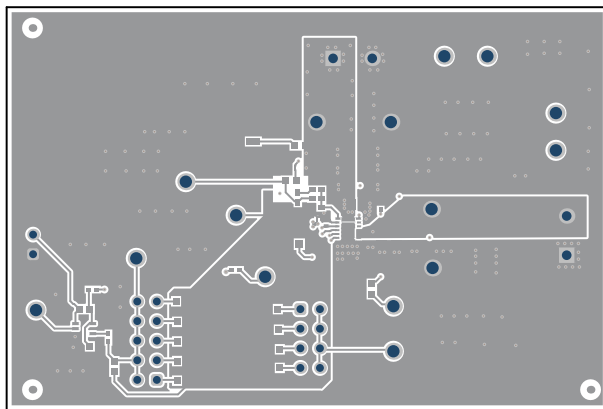


图 4-3. 顶层布局

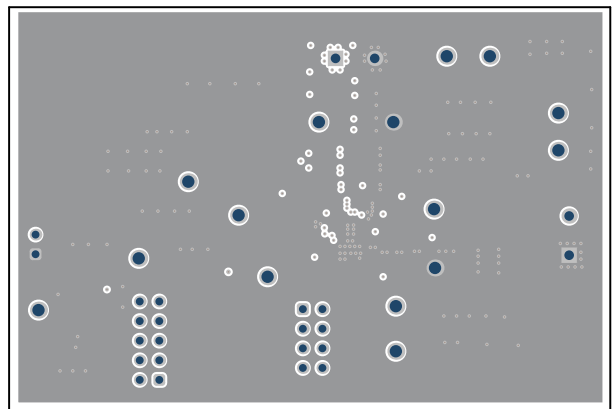


图 4-4. 中间层 1 布局

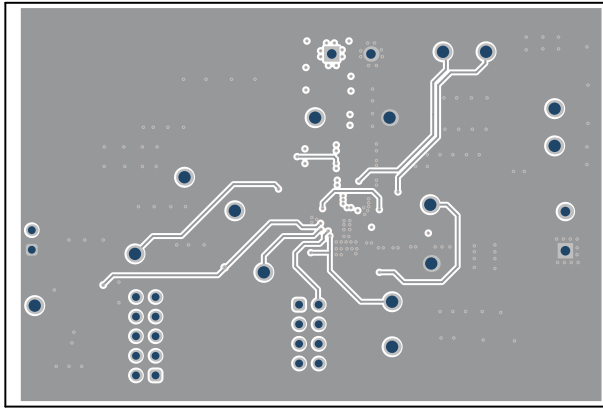


图 4-5. 中间层 2 布局

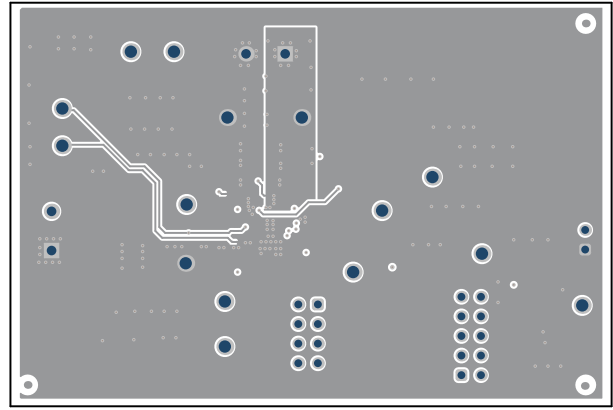


图 4-6. 底层布局

## 5 原理图和物料清单

本节提供了 TPSM843620EVM 原理图和物料清单。

## 5.1 原理图

图 5-1 是 TPSM843620EVM 的原理图。

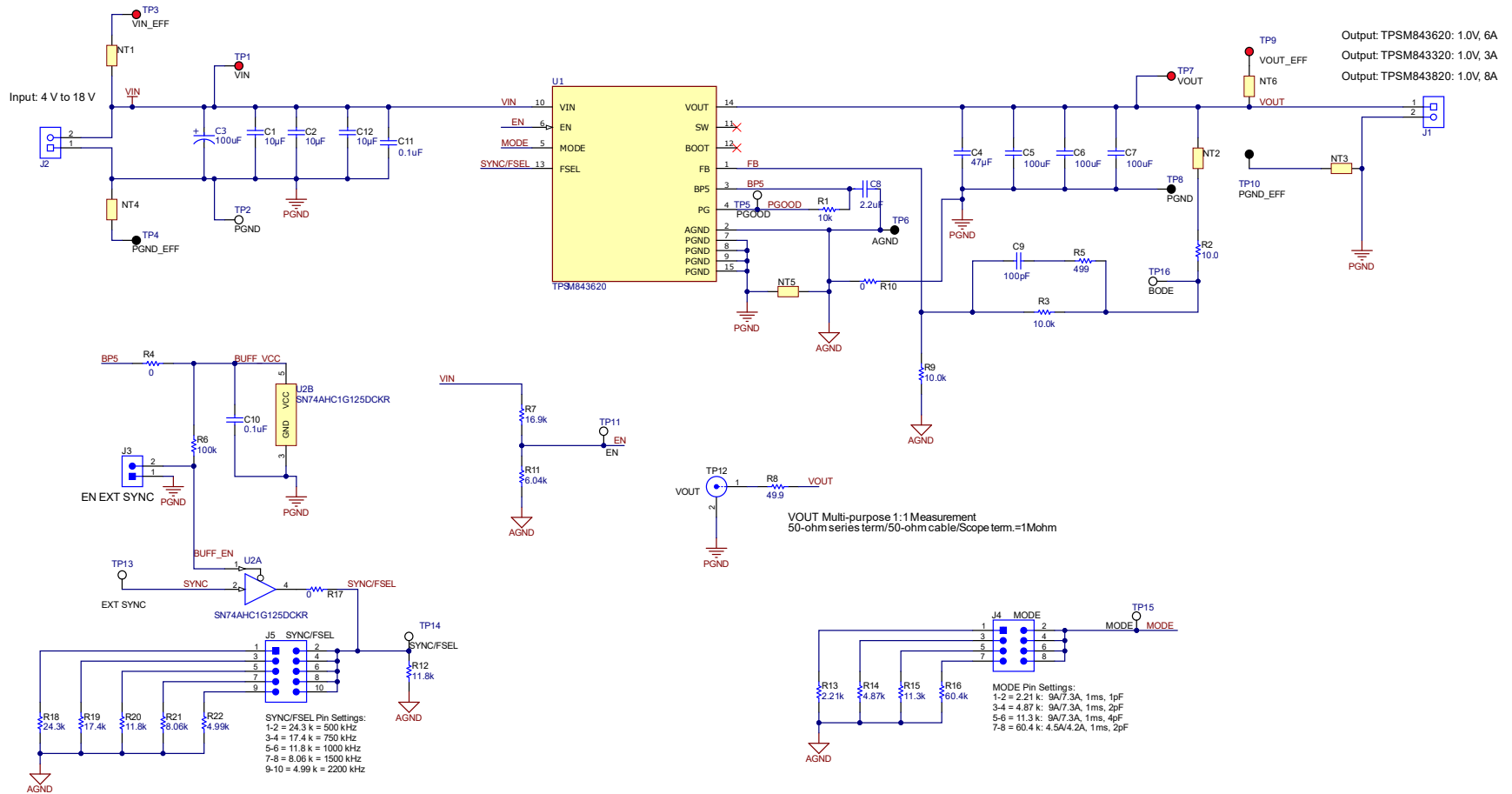


图 5-1. U1 原理图

## 5.2 物料清单

表 5-1 列出了 TPSM843620EVM 的物料清单。

表 5-1. TPSM843620EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	器件型号	制造商	封装参考
!PCB	1		印刷电路板	BSR214	不限	
BO1、BO2、BO3、BO4	4		Bump on, 半球形, 0.375 X 0.235, 黑色	SJ61A2	3M	黑色缓冲垫
C1、C2、C12	3	10 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 10 $\mu$ F, 25V, $\pm$ 10%, X7S, 0805	GRM21BC71E106KE11L	MuRata	0805
C3	1	100 $\mu$ F	电容, 铝制, 100 $\mu$ F, 35V, 20% (8 X 10.2mm), SMD, 圆柱形 600mA, 5000hr, 105°C T/R	EXV107M035A9MAA	Kemet	SMT_CAP_8MM3_8MM3
C4	1	47 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 47 $\mu$ F, 10V, $\pm$ 20%, X5R, 0805	GRM21BR61A476ME15L	MuRata	0805
C5、C6、C7	3	100 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 100 $\mu$ F, 10V, $\pm$ -20%, X5R, 1206_190	C3216X5R1A107M160AC	TDK	1206_190
C8	1	2.2 $\mu$ F	多层陶瓷电容器, 2.2 $\mu$ F, 10V, X7S $\pm$ 10%, 0402, 纸质 T/R	GRT155C71A225KE13D	MuRata	0402
C9	1	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, $\pm$ -5%, C0G/NP0, AEC-Q200 1 级, 0402	CGA2B2C0G1H101J050B A	TDK	0402
C10	1	0.1 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 25V, $\pm$ -5%, X7R, 0603	C0603C104J3RACTU	Kemet	0603
C11	1	0.1 $\mu$ F	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 25V, $\pm$ -10%, X7R, 0402	GRM155R71E104KE14D	MuRata	0402
J1、J2	2		端子块, 5.08mm, 2x1, 黄铜, TH	ED120/2DS	On-Shore Technology	2x1 5.08mm 端子块
J3	1		接头, 2.54mm, 2x1, 金, TH	TSW-102-08-G-S	Samtec	接头, 2.54mm, 2x1, TH
J4	1		接头, 2.54mm, 4x2, 金, TH	TSW-104-08-L-D	Samtec	接头, 2.54mm, 4x2, TH
J5	1		接头, 2.54mm, 5x2, 金, TH	TSW-105-08-G-D	Samtec	接头, 2.54mm, 5x2, TH
LBL1	1		热转印可打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	THT-14-423-10	Brady	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸
R1	1	10k $\Omega$	电阻, 10k $\Omega$ , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	ERJ-2GEJ103X	Panasonic	0402
R2	1	10	电阻, 10.0 $\Omega$ , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0710RL	Yageo	0603
R3、R9	2	10.0k	电阻, 10.0k $\Omega$ , 0.5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	CRCW040210K0DHEDP	Vishay-Dale	0402
R4, R17	2	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale	0402
R5	1	499	电阻, 499, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	CRCW0402499RFKED	Vishay-Dale	0402
R6	1	100k	电阻, 100k, 5%, 0.1W, 0603	CRCW0603100KJNEAC	Vishay-Dale	0603
R8	1	49.9	电阻, 49.9, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0749R9L	Yageo	0603
R13	1	2.21k	电阻, 2.21k $\Omega$ , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-072K21L	Yageo	0603
R14	1	4.87k	电阻, 4.87k, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-074K87L	Yageo	0603
R15	1	11.3k	电阻, 11.3k $\Omega$ , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0711K3L	Yageo	0603
R16	1	60.4k	电阻, 60.4k $\Omega$ , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0760K4L	Yageo	0603
R18	1	24.3k	电阻, 24.3k, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0724K3L	Yageo	0603
R19	1	17.4k	电阻, 17.4k $\Omega$ , 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0717K4L	Yageo	0603
R20	1	11.8k	电阻, 11.8k, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-0711K8L	Yageo	0603
R21	1	8.06k $\Omega$	电阻, 8.06k, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-078K06L	Yageo	0603
R22	1	4.99k $\Omega$	电阻, 4.99k, 1%, 0.1W, 0603	RC0603FR-074K99L	Yageo	0603
SH-J1、SH-J2	2	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	SNT-100-BK-G	Samtec	分流
TP1、TP3、TP7、TP9	4		测试点, 多用途, 红色, TH	5010	Keystone Electronics	红色多用途测试点
TP2、TP4、TP6、TP8、TP10	5		测试点, 多用途, 黑色, TH	5011	Keystone Electronics	黑色多用途测试点
TP5、TP11、TP13、TP14、TP15、TP16	6		测试点, 多用途, 白色, TH	5012	Keystone Electronics	白色通用测试点
TP12	1		连接器, 插座, 50 $\Omega$ , TH	SMBR004D00	JAE Electronics	SMB 连接器
U1	1		具有集成电感器和内部补偿高级电流模式控制的 4V 至 18V 输入、6A 同步 SWIFT™ 降压 MicroSip™ 模块	TPSM843620	德州仪器 (TI)	MicroSIP15

**表 5-1. TPSM843620EVM 物料清单 (续)**

位号	数量	值	说明	器件型号	制造商	封装参考
U2	1		具有三态输出的单路总线缓冲门， DCK0005A，LARGE T&R	SN74AHC1G125DCKR	德州仪器 (TI)	DCK0005A
FID1、FID2、FID3、 FID4、FID5、FID6	0		基准标记。没有需要购买或安装的元 件。	不适用	不适用	不适用
R7	0	16.9k $\Omega$	电阻，16.9k，1%，0.1W，0603	RC0603FR-0716K9L	Yageo	0603
R10	0	0	电阻，0，5%，0.063W，AEC-Q200 0 级，0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale	0402
R11	0	6.04k	电阻，6.04k，1%，0.1W，AEC-Q200 0级，0603	CRCW06036K04FKEA	Vishay-Dale	0603
R12	0	11.8k	电阻，11.8k，1%，0.1W，0603	RC0603FR-0711K8L	Yageo	0603

## 重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司