



摘要

本文档介绍了运行 TPS65265 PMIC 所需的信息，并提供了包括原理图、印刷电路板 (PCB) 布局布线、硬件设置和物料清单 (PCB) 在内的支持文档。

内容

1 背景.....	2
2 原理图.....	3
3 电路板布局.....	4
4 工作台测试设置条件.....	7
4.1 接头说明和跳线位置.....	7
5 加电过程.....	9
6 物料清单.....	10
7 修订历史记录.....	10

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 背景

TPS65265 PMIC 是一款三路 5A/3A/2A 输出电流、同步降压转换器，工作电压范围为 4.5V 至 17V。每个降压单元的反馈电压基准为 0.6V。每个降压单元均是独立的，具有专用的使能和环路补偿。TPS65265 支持 PSM 模式和 FCC 模式。

有许多可能的选项可用于设置转换器，而表 1-1 汇总了该 EVM 的性能规格。

表 1-1. 性能汇总

测试条件	性能
$V_{IN} = 4.5V$ 至 $17V$	Buck1, 1.2V, 高达 5A
$f_{sw} = 610kHz$	Buck2, 1.5V, 高达 3A
(25°C 环境温度)	Buck3, 1.8V, 高达 2A

该评估模块旨在帮助了解 TPS65265 的特性。此模块可以进行部分修改，用于测试在不同输入和输出电压、电流和开关频率下的性能。如需这方面的建议，请联系 TI Field 应用团队。

2 原理图

图 2-1 展示了 TPS65265EVM-705 EVM 原理图。

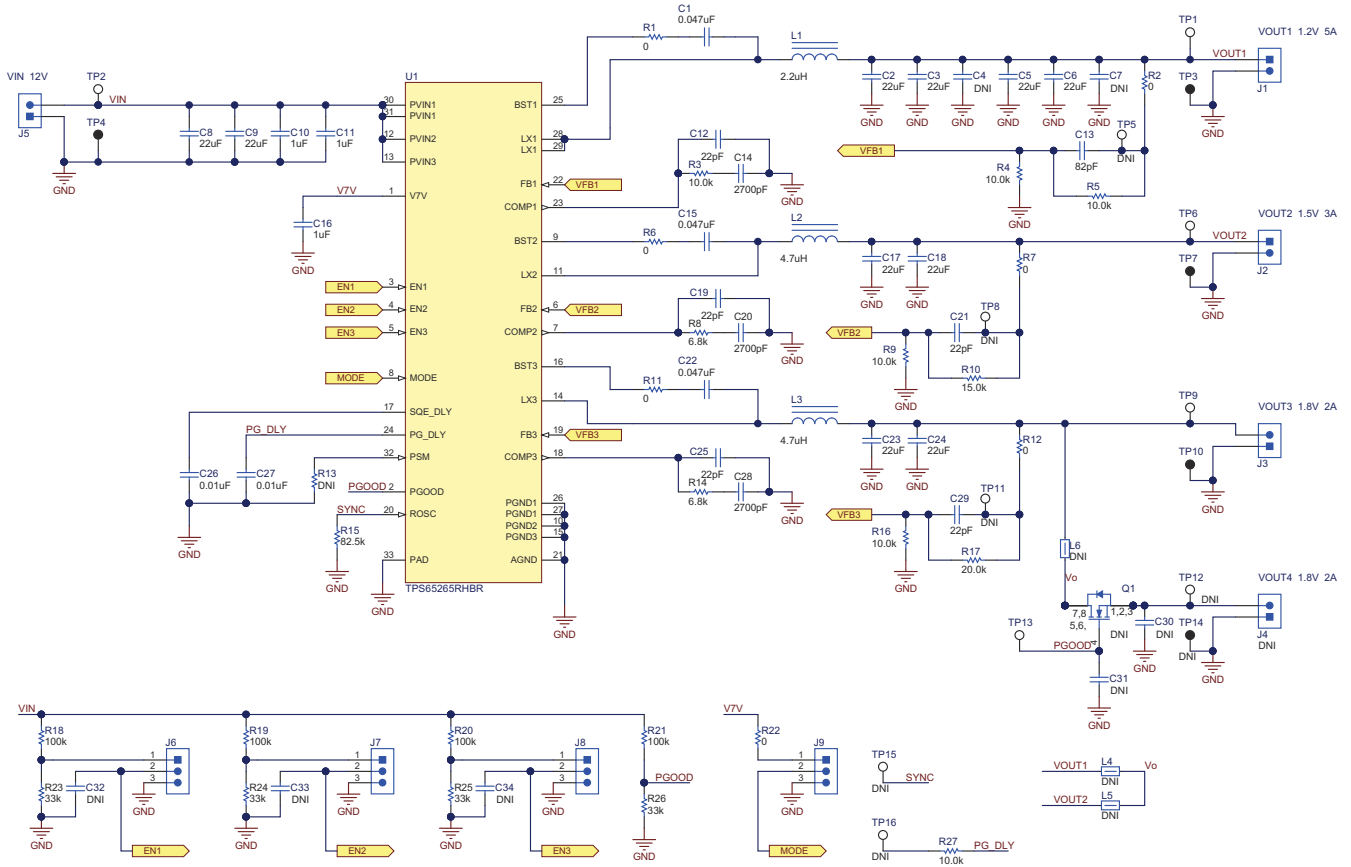


图 2-1. TPS65265EVM-705 原理图

3 电路板布局

图 3-1 至图 3-5 说明了 TPS65265EVM-705 PCB 布局布线。

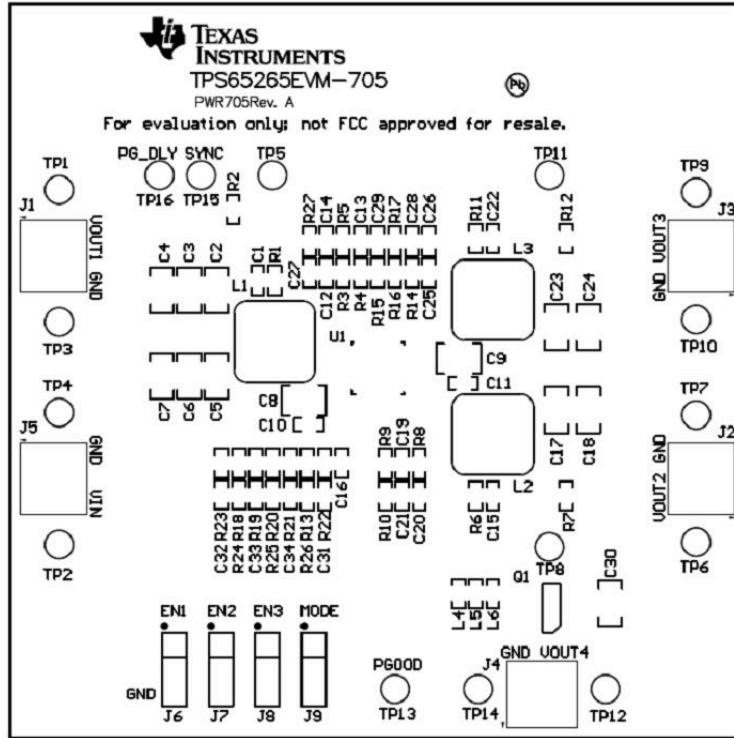


图 3-1. 元件放置 (顶层)

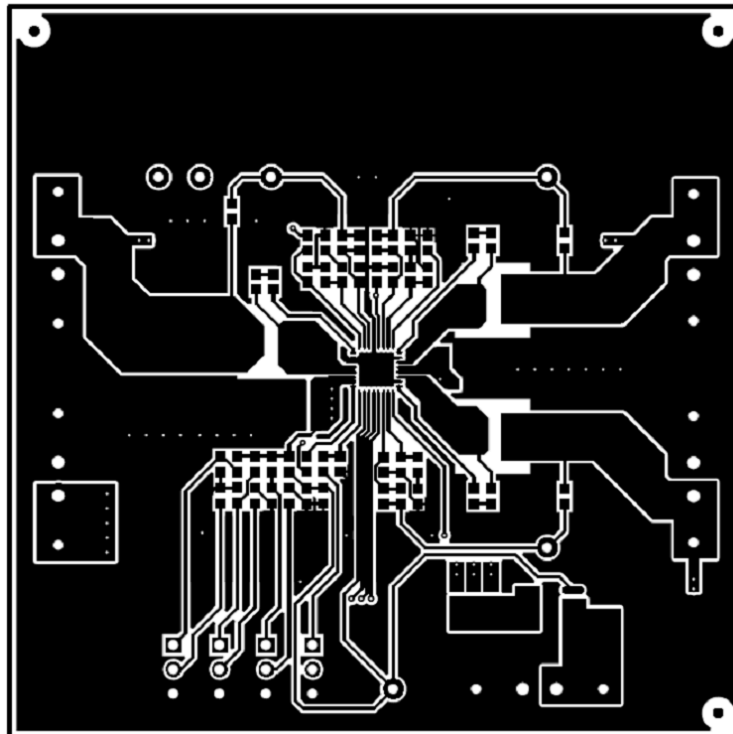


图 3-2. 电路板布局布线 (顶层)

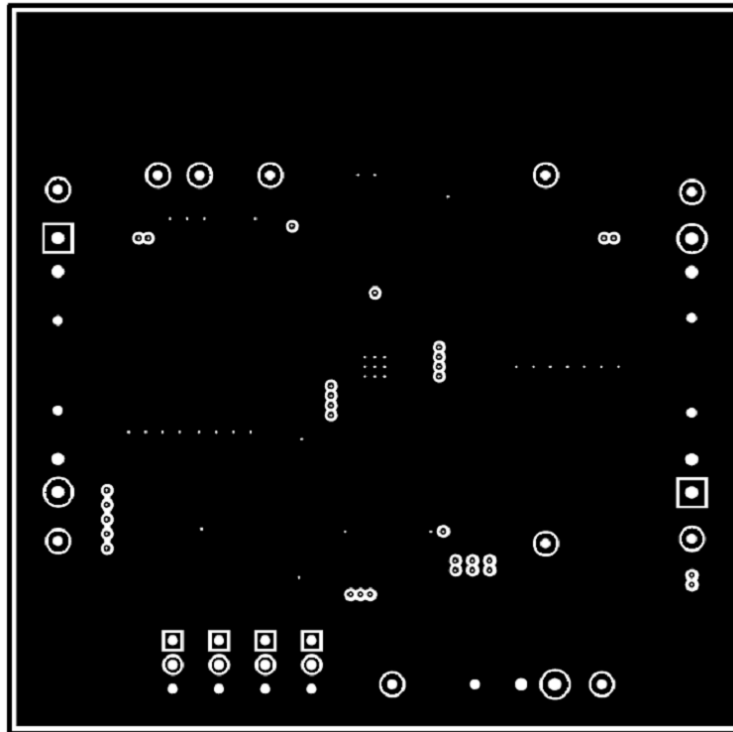


图 3-3. 电路板布局布线 (第二层)

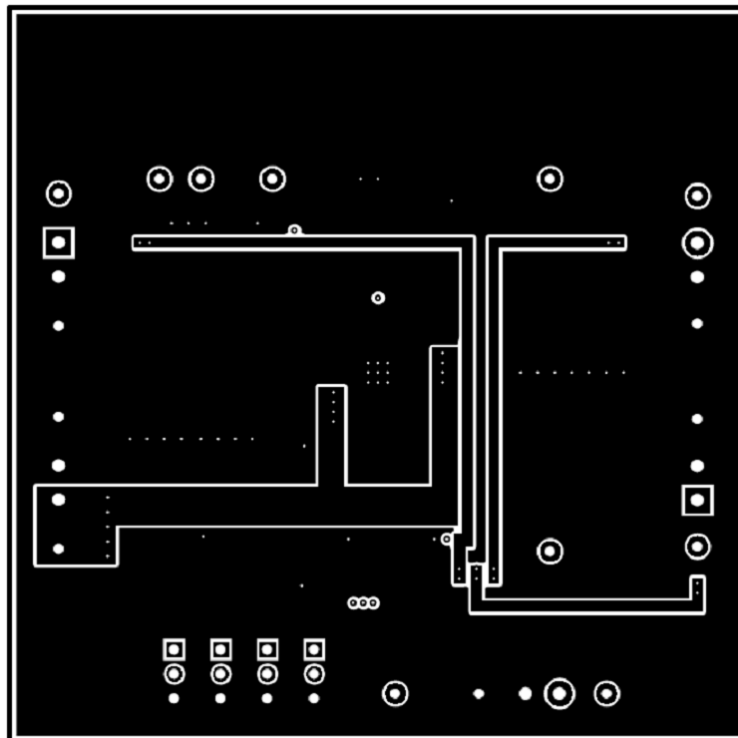


图 3-4. 电路板布局布线 (第三层)

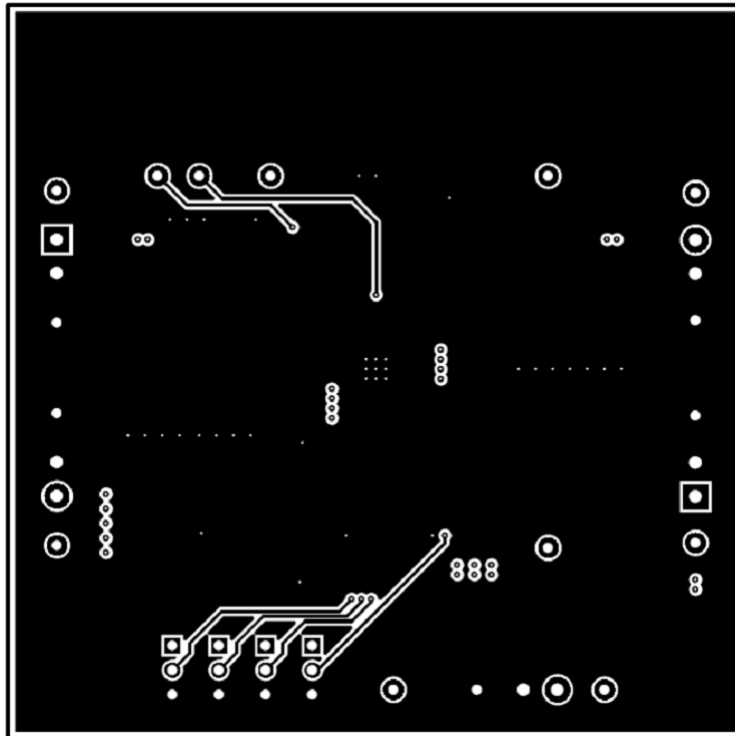


图 3-5. 电路板布局布线 (底层)

4 工作台测试设置条件

4.1 接头说明和跳线位置

图 4-1 显示了 TPS65265EVM-705 板上的跳线和引脚位置。

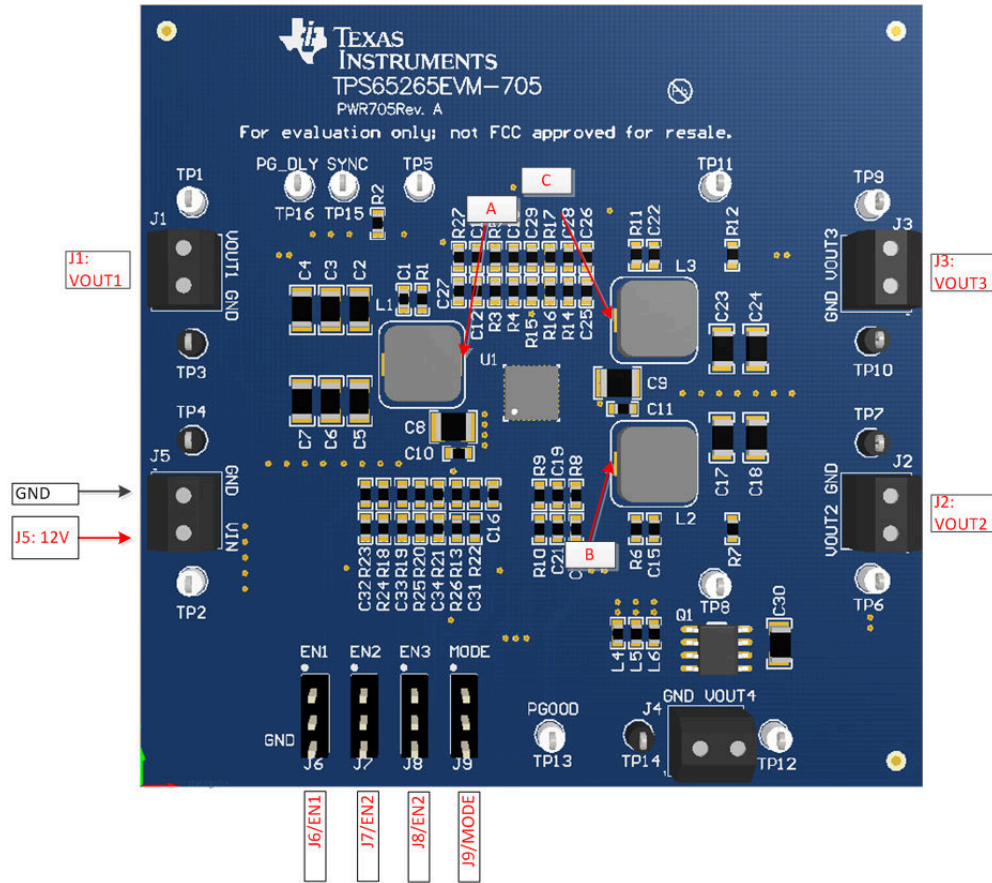


图 4-1. TPS65265EVM-705 接头说明和跳线位置

测试点：

1. VOUT1 的 LX
2. VOUT2 的 LX
3. VOUT3 的 LX

VOUT1、VOUT2、VOUT3、VIN、PGOOD、PG_DLY、SYNC

表 4-1. 输入/输出连接

#	功能	说明
J1	Buck1 连接器	Buck1 的输出
J2	Buck2 连接器	Buck2 的输出
J3	Buck3 连接器	Buck3 的输出
J5	VIN 连接器	将电源连接到此连接器

表 4-2. 跳线

#	功能	放置	注释
J6	Buck1 使能 (EN1)	将 EN1 连接到 GND 可禁用 VOUT1 将 EN1 连接到 HIGH 或保持断开可启用 VOUT1	

表 4-2. 跳线 (continued)

#	功能	放置	注释
J7	Buck2 使能 (EN2)	将 EN2 连接到 GND 可禁用 VOUT2 将 EN2 连接到 HIGH 或保持断开可启用 VOUT2	
J8	Buck3 使能 (EN3)	将 EN3 连接到 GND 可禁用 VOUT3 将 EN3 连接到 HIGH 或保持断开可启用 VOUT3	
J9	MODE	电源时序模式控制引脚。 将 MODE 引脚连接到 GND 或 HIGH，使用预定义的上电和断电序列设置电源时序。 保持断开，以便使用专用使能引脚设置上电和断电。	

5 加电过程

使用专用使能引脚上电：

1. 向 J5 施加 4.5V 至 17V
2. 切换 J6、J7 或 J8，分别启用 VOUT1、VOUT2 和 VOUT3
3. 向外部连接器施加负载

六个采用预定义上电和断电序列的降压电源序列方案（表 5-1 所示）。

1. 将 J9 连接到 GND 或高电平
2. 将 J6 连接到高电平（或低电平），将 J7 连接到高电平（或低电平）
3. 向 J5 施加 4.5V 至 18V
4. 切换 J8 以启用 VOUT1、VOUT2 和 VOUT3（表 5-1 显示的上电序列）
5. 向外部连接器施加负载

表 5-1. 电源时序

模式	EN1	EN2	EN3	启动时序	关断时序
低电平	高	高	用于按顺序启动/停止降压	buck1→buck2→buck3	Buck3→buck2→buck1
低电平	低	高		Buck2→buck1→buck3	Buck3→buck1→buck2
低电平	高	低		Buck2→buck3→buck1	Buck1→buck3→buck2
高	高	高		Buck1→buck3→buck2	Buck2→buck3→buck1
高	低	高		Buck3→buck1→buck2	Buck2→buck1→buck3
高	高	低		Buck3→buck2→buck1	Buck1→buck2→buck3
高/低	低电平	低电平	保留	保留	保留

6 物料清单

表 6-1 列出了 TPS65265EVM-705 BOM。

表 6-1. TPS65265EVM-705 物料清单

#	值	数量	名称	封装尺寸	制造商	制造商器件型号	说明
1	47nF	3	C8、C9、C17	0603	通用		电容器 47nF 50V 陶瓷 X7R 0603
2	10nF	1	C7	0603	通用		电容器 10nF 50V 陶瓷 X7R 0603
3	3.3nF	1	C4	0603	通用		电容器 3.3nF 50V 陶瓷 X7R 0603
4	22μF	4	C10、C11、C12、C18	1206	通用		电容器 22μF 16V 陶瓷 X5R 1206
5	22pF	3	C2、C3、C5	0603	通用		电容器 22pF 16V 陶瓷 X7R 0603
6	82pF	1	C1	0603	通用		电容器 82pF 50V 陶瓷 X7R 0603
7	4.7μF	2	C19、C20	0603	通用		电容器 4.7μF 50V 陶瓷 X7R 0603
8	10μF	3	C13、C14、C15	1206	通用		电容器 10μF 16V 陶瓷 X5R 1206
9	1μF	3	C6、C16、C21	0603	通用		电容器 1μF 50V 陶瓷 X7R 0603
10	4.99K	1	R52	0603	通用		电阻器 4.99k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
11	36.5K	1	R51	0603	通用		电阻器 36.5k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
12	10K	1	R42	0603	通用		电阻器 10k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
13	31.6K	1	R41	0603	通用		电阻器 31.6k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
14	8.67K	1	R32	0603	通用		电阻，8.67Ω，1/10W，1%，0603，SMD
15	19.6K	1	R22	0603	通用		电阻器 19.6k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
16	39K	2	R21、R31	0603	通用		电阻器 39k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
17	51K	1	R10	0603	通用		电阻器 51k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
18	100KΩ	2	R8、R9	0603	通用		电阻器 100k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
19	0	6	R2、R3、R4、R5、R6、R7	0603	通用		电阻器 0k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
20	20K	3	R1、R11、R12	0603	通用		电阻器 20k OHM 1/10W 1% 0603 SMD
21	4.7μH	3	L1、L2、L3	IND_744311470	Würth Electronics Inc	744311470	SMT 功率电感器
22 ⁽¹⁾	接头 3 引脚	6	JP1、JP2、JP3、JP4、JP5、JP6	JMP0.3	Mil-Max	800-10-064-10-001000	三引脚接头，将 SIP 分成 3 组
23	ED500/2 DS	8	J1、J2、J3、J4、J5、J6、J7、J8	TB_2X5.0MM	OnShore Technology Inc	ED500/2DS	端子块，2 引脚，15A，5.0mm
24	测试点白色	9	TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP8、TP9	TP	Keystone	5002	测试点 PC MINI 0.040"D 白色
25	测试点黑色	6	TP10、TP11、TP12、TP13、TP14、TP15	TP	Keystone	5001	测试点 PC MINI 0.040"D 黑色
26		6					跳线，2.54mm，顶部敞开，施加于项目 22 上
27 ⁽²⁾		4			3M	SJ-5303 (CLEAR)	BUMPON 半球形 0.44 X 0.20 清除
28		1	U1	RHB	德州仪器 (TI)	TPS65262RHBR	

(1) 项目 22：分成 3 个引脚

(2) 将项目 27 安装在底部角落位置

7 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (December 2015) to Revision A (May 2021)	Page
• 更新了用户指南的标题.....	2
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....	2

重要声明和免责声明

TI 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安全、安保或其他要求。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 (<https://www.ti.com/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com](https://www.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。

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

Copyright © 2021, 德州仪器 (TI) 公司

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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司