



摘要

本迁移指南介绍了在 CC131x 和 CC135x 系列 SimpleLink™ 无线 MCU 之间迁移时的硬件更改要求。本文档概述了 CC131x 和 CC135x 器件系列，概述了不同的器件特性并介绍了器件命名系统。本指南详细讨论了硬件规格以及器件到器件硬件迁移的注意事项。最后，本文档包括指向推荐资源和器件数据表的链接。

内容

1 引言.....	1
2 CC131x 和 CC135x 器件系列比较.....	1
2.1 器件命名.....	1
2.2 可用的射频输出.....	4
2.3 器件封装尺寸.....	4
2.4 SMD 元件封装尺寸.....	6
2.5 晶体振荡器.....	7
2.6 存储器.....	7
2.7 汇总表.....	9
3 器件到器件迁移注意事项.....	9
3.1 Sub1-GHz 器件.....	9
3.2 多频带器件.....	10
4 总结.....	10
5 参考资料.....	11
5.1 推荐资源.....	11
5.2 器件数据表.....	11

商标

SimpleLink™ and E2E™ are trademarks of Texas Instruments.
 ARM®, Cortex®, and TrustZone® are registered trademarks of ARM.
 Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG.
 所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

本文档详细介绍了在 CC131x 和 CC135x 系列 SimpleLink™ 无线 MCU 的不同器件之间迁移时的硬件更改注意事项。之所以要进行更改，一是因为器件的物理属性不同，如封装尺寸等；二是因为更新的参考设计利用改进的技术，如更小的无源器件封装尺寸等。硬件更改可能是可选的，也可能是强制性的，具体取决于特定的器件间迁移。本文档提供何时需要或建议进行更改的建议。

节 2 针对 CC131x 和 CC135x 系列器件之间的差异提供了参考指南，并在适用时突出显示了其他有用的 TI 文档。**节 3** 详细说明了在器件系列的不同成员之间迁移所需的更改，并提供了对**节 2** 的引用以了解更具体的信息。**节 5** 提供指向推荐的 TI 源文档、其他 TI 支持资源以及 CC131x 和 CC135x 器件数据表的链接。

2 CC131x 和 CC135x 器件系列比较

2.1 器件命名

器件型号指示了给定器件的以下特性：

- 工作频段
- 器件代系

- 主要特性
- 无线电输出功率
- 存储器大小

表 2-1. CC131x 和 CC135x 器件命名约定

连接方式 ⁽¹⁾	频段	代系	协议	主要特性	无线电输出功率	存储器大小
CC	A	B	C	D	E	F

(1) 此表中的详细信息来自器件数据表。有关更多详细信息，请参阅节 5.2 中的器件数据表。

备注

本文档仅涉及 CC131x 和 CC135x 系列器件，因此未详细说明 2.4GHz 器件编号。请勿使用本节作为 2.4GHz 器件编号的说明。

2.1.1 频段

表 2-2. 频段代码说明

代码	频段
1	Sub-1GHz 或多频带
2	仅 2.4GHz

2.1.2 代系、Sub-1GHz 和多频带

表 2-3. 器件代系代码说明

代码	代系
0、1、2	传统和超值系列
3	第 1 代和第 2 代

2.1.3 协议

表 2-4. 支持的协议代码说明

代码	支持的协议
1	Sub-1GHz
5	Sub-1GHz 和 2.4GHz

2.1.4 主要特性

表 2-5 仅介绍了主要硬件特性的差异。有关器件特性说明，请参阅节 5.2 中的器件数据表。

表 2-5. 主要硬件特性代码说明

代码	特性
0	ARM® Cortex®-M3 处理器
	传感器控制器引擎
1	48MHz ARM® Cortex®-M4 处理器
2	48MHz ARM® Cortex®-M4F 处理器
	改进型传感器控制器引擎
	更新的外设
4	采用 TrustZone® 技术的 48MHz ARM® Cortex®-M33 处理器
	FPU 和 DSP 扩展
	改进型传感器控制器引擎
	更新的外设

2.1.5 无线电输出功率

表 2-6. 无线电输出功率代码说明

代码	支持的输出功率
不适用	仅限 CC13x0 器件，请参阅节 5.2
R	Sub-1GHz 时高达 +14dBm (支持 TX 和 RX) 若为多频带器件，2.4GHz 时高达 +5dBm (支持 TX 和 RX)
P	高达 +20dBm 的集成高功率放大器 (用于支持器件的频带)，仅 TX Sub-1GHz 时高达 +14dBm (支持 TX 和 RX) 若为多频带器件，2.4GHz 时高达 +5dBm (支持 TX 和 RX)

2.1.6 存储器大小

表 2-7. 存储器大小代码说明

代码	闪存程序存储器 (kB)	具有奇偶校验 + 高速缓存的超低泄漏 SRAM (kB)
不适用	CC13x0 器件：请参阅节 2.6 和器件数据表。	
1 (称为 CC13x2R 和 CC13x2P)	352	80 + 8
3	352	32 + 8
7	704	144 + 8
10	1024	256 + 8 (如果禁用奇偶校验，有额外的 32kB SRAM 可用)

2.2 可用的射频输出

如节 2.1.5 中所述，CC131xRx 器件包含 Sub-1GHz 无线电，其支持高达 +14dBm (TX) 的输出功率。CC135xRx 器件包含相同的 Sub-1GHz 无线电和 2.4GHz 无线电，其支持高达 +5dBm 的 TX 输出功率。

CC131xPx 和 CC135xPx 器件包含上述 Sub-1GHz 和 2.4GHz 无线电 (分别为 Sub-1GHz 和多频带) 以及附加的 +20dBm 功率放大器 (PA)。此 PA 可以配置为以 Sub-1GHz 或 2.4GHz 运行，具体取决于使用的 BOM 和射频设置。

为清楚起见，由于 P 器件上的额外端口仅包含一个 PA，因此该额外端口为仅 TX。此配置利用 PA 在 Sub-1GHz 或 2.4GHz 下实现更高的 TX 输出功率。因此，另一个相关无线电输出只能用于 RX 操作。

如果使用 CC135xPx 器件，所需频带的标准射频输出可与标准配置 (用于 RX) 和 PA (用于 TX) 搭配使用。例如，LP-CC1352P7-1 参考设计在 868-915MHz 频带中使用 PA 实现 +20dBm 的输出功率，因此 Sub-1GHz 和 PA 网络构成 Sub-1GHz 设计。然后，2.4GHz 路径用于实现高达 +5dBm 的 TX 输出功率并用于 RX。

2.3 器件封装尺寸

CC131x 和 CC135x 系列无线 MCU 具有多种封装尺寸可供选择。可用 GPIO 数目取决于封装尺寸。

表 2-8 总结了各款器件可供选择的封装尺寸。

表 2-8. 可供选择的器件封装尺寸

器件 ^{(1) (2)}	封装尺寸 (引脚数)				
	RSM 4mm × 4mm VQFN (32)	RHB 5mm × 5mm VQFN (32)	RKP 5mm × 5mm VQFN (40)	RGZ 7mm × 7mm VQFN (48)	RSK 8mm × 8mm VQFN (64)
CC1310	√	√		√	
CC1311R3			√	√	
CC1311P3				√	
CC1312R				√	
CC1312R7				√	
CC1314R10				√	√
CC1350	√	√		√	
CC1352R				√	
CC1354R10				√	√
CC1352P				√	
CC1352P7				√	
CC1354P10				√	√

(1) 所有器件均提供 RGZ 7mm × 7mm VQFN 封装。

(2) 有关每款器件的更多封装尺寸信息，请参见器件数据表。

2.3.1 引脚兼容性

许多 RGZ (7mm × 7mm) 器件之间具有引脚对引脚兼容性，具体取决于器件是 Sub-1GHz 还是多频带，以及器件是否包含集成式 PA (它允许根据设计要求进行扩展)。兼容设备如表 2-9 所示。

表 2-9. RGZ (7mm × 7mm) 引脚对引脚兼容性矩阵

器件	CC1310	CC1311R3	CC1312R	CC1312R7	CC1314R10	CC1311P3	CC1352P	CC1352P7	CC1354P10	CC1352R	CC1354R10
CC1310 (1)		✓	✓	✓	✓						
CC1311R3	✓		✓	✓	✓						
CC1312R	✓	✓		✓	✓						
CC1312R7	✓	✓	✓		✓						
CC1314R10	✓	✓	✓	✓							
CC1311P3							✓	✓	✓		
CC1352P						✓		✓	✓		
CC1352P7						✓	✓		✓		
CC1354P10						✓	✓	✓			
CC1352R (2)											✓
CC1354R10										✓	

(1) 不同的 CC1310 RGZ (7mm × 7mm) 型号具有上面所述的相同引脚对引脚兼容性。

(2) CC1350 与其他 CC135x 器件不是引脚对引脚兼容。

2.3.2 封装尺寸和参考设计

对于所选的器件封装尺寸，使用正确的参考设计很重要。使用不是针对该封装尺寸设计的参考设计可能会影响射频阻抗匹配和滤波级（射频路径），并因此降低射频性能。

例如，如果将专为采用 RGZ 7mm × 7mm VQFN 封装的 Sub-1GHz 射频路径（如 868-915MHz 频带）设计的参考设计与 RSK 8mm × 8mm VQFN 封装搭配使用，则射频性能欠佳。但是，如果将采用 RGZ 7mm × 7mm VQFN 封装的 Sub-1GHz 射频路径（如 868-915MHz 频带）的参考设计与 RGZ 7mm × 7mm VQFN 封装搭配使用，则具有相当的射频性能，可以重复使用。

备注

[CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#) 应用手册中介绍了 CC131x 和 CC135x 系列的最新参考设计。

2.3.3 可用 GPIO 数目

可用 GPIO 数目取决于封装尺寸以及器件是 Sub-1GHz 还是多频带。表 2-10 中提供了可用 GPIO 数目的摘要，其中各种颜色表示相同的 GPIO 数目。

表 2-10. 器件 GPIO 数目

器件	GPIO 数目				
	RSM (4mm × 4mm)	RHB (5mm × 5mm)	RKP (5mm × 5mm)	RGZ (7mm × 7mm)	RSK (8mm × 8mm)
CC1310	10	15		30	
CC1311R3			22	30	
CC1311P3				26	
CC1312R				30	
CC1312R7				30	
CC1314R10				30	46
CC1350	10	15		30	
CC1352R				28	
CC1354R10				28	42
CC1352P				26	
CC1352P7				26	
CC1354P10				26	42

2.4 SMD 元件封装尺寸

所选的 SMD 元件封装尺寸是射频路径的重要因素，因此检查参考设计中的元件尺寸至关重要。此信息通常可在参考设计随附的物料清单 (BOM) 中找到。

将错误的元件封装尺寸与所选参考设计搭配使用会导致性能降低。有关射频路径硬件设计注意事项的具体详细信息，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置](#) 和 [PCB 设计注意事项](#)。

目前，TI 参考设计在射频路径中使用元件封装尺寸 0402 或 0201。在本文档中提及元件封装尺寸时，请使用英制尺寸代码 (英寸)。

当对于给定的元件封装尺寸不存在 TI 参考设计时，如果射频路径因射频端口上出现的阻抗变化 (使用不同的元件尺寸导致的结果) 而重新优化，那么在设计中使用 0201 或 0402 组件可以产生相同的射频无线电性能。

备注

一种常见的错误是将一种元件封装尺寸 (0201 或 0402) 的值与使用另一种元件封装尺寸设计的设计搭配使用。此错误导致射频性能降低。

与 0402 封装尺寸元件相比，使用 0201 封装尺寸元件具有以下优势：

- 更紧凑的射频布局
- 可提供更严格的元件容差
- 射频布局越紧凑，不必要的 EMI 辐射就越低
- 通常比等效 0402 封装尺寸元件更便宜

CC13x1、CC13x2P7 和 CC13x4 器件的参考设计使用 0201 封装尺寸元件，而 CC13x0 和 CC13x2 器件使用 0402 或 0201 封装尺寸元件，具体取决于设计和使用的元件封装尺寸，因此，在设计过程中必须检查封装尺寸元件。

备注

- 如果从引脚对引脚兼容的 CC1310 RGZ (7mm × 7mm) VQFN 型号迁移，可以重复使用为 0402 元件封装尺寸设计的 PCB (请参阅 [节 2.3.1](#))，只需要更改晶体即可 (详见 [节 2.5](#))。
 - 如果 Sub-1GHz BOM 使用来自现有 RGZ (7mm × 7mm) VQFN 设计的 0402 组件，则在迁移到具有相同封装尺寸的另一款器件时，CC13x1R3、CC13x2Rx 和 CC13x4Rx 器件的射频路径可以保持不变。
 - +20dBm 参考设计很可能使用 0201 元件封装尺寸，因此，如果迁移到 *P* 器件，TI 建议改用 0201 元件封装尺寸，以避免 Sub-1GHz 和 +20dBm PA 射频路径有两种不同的封装尺寸。
-

表 2-11 列出了主要参考设计和使用的元件封装尺寸。

表 2-11. 参考设计和使用的元件封装尺寸

元件封装尺寸 (英寸)	参考设计
0201	LP-CC1312R7
	LP-EM-CC1314R10
	LP-CC1311P3
	LAUNCHXL-CC1352P1
	LAUNCHXL-CC1352P-2
	LAUNCHXL-CC1352P-4
	LP-CC1352P7-1
	LP-CC1352P7-4
	LP-CC1354P10-1
0402	LAUNCHXL-CC1310
	LAUNCHXL-CC13-90
	所有其他 CC1310 设计
	LAUNCHXL-CC1312R1
	CC1312REM-XD7793
	LAUNCHXL-CC1352R1
	CC1352PEM-XD7793-XD24-PA9093
	CC1352PEM-XD7793-XD24-PA24
	CC1352-P7EM-XD7793-XD24-PA24
	CC1352-P7EM-XD7793-XD24-PA24_10dBm
	CC1352-P7EM-XD7793-XD24-PA9093

2.5 晶体振荡器

除 CC13x0 器件之外的所有器件都需要一个 48MHz 高频 (HF) 晶体来生成无线电的参考时钟 (XOSC-HF)。CC13x0 器件需要一个 24MHz HF 晶体 (用于 XOSC-HF)。如果没有这个外部晶体, 无线电将无法工作。

较高频率的晶体可以更轻松地提供符合 CC131x 和 CC135x 规格要求的小型晶体。应用手册 [CC13xx](#)、[CC26xx](#) 和 [CC23xx 系列无线 MCU 的晶体振荡器和晶体选型](#) 包含有关本文档中讨论的 CC 器件的晶体振荡器的详细信息, 包括有关如何为设计选择合适的晶体的信息。

请参阅器件数据表中概述的晶体要求。

2.5.1 需要慢时钟精度的应用

对于需要慢时钟精度小于 ± 500 PPM 的应用 (例如 Bluetooth® 低功耗应用), 需要一个外部 32kHz 慢时钟。有关详细信息, 请参阅 [SimpleLink™ CC13xx CC26xx SDK BLE5-Stack 用户指南](#) 的 [时钟精度](#) 和 [Bluetooth® 低功耗](#) 一节。

2.5.2 内部可变负载电容器阵列

所有 CC131x 和 CC135x 器件均包含内部可变负载电容器 (在 IC 中), 无需外部负载电容器即可调节外部 HF 晶体的负载电容。

对于大多数使用案例, TI 建议使用内部电容器阵列, 但在某些特定使用案例中, 建议使用外部负载电容器。有关 TI 何时建议使用外部负载电容器的更多信息, 请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置](#) 和 [PCB 设计注意事项](#)。

2.6 存储器

CC131x 和 CC135x 器件具有多种不同的存储器大小可供选择。存储器大小在器件名称中指示, 以快速识别器件存储器, 如 [节 2.1.6](#) 中所述。

CC1311R3 和 CC13x4 器件的所有可用的封装尺寸具有相同的存储器。

CC1310 器件的每个可用的封装尺寸有三个不同的存储器选项 (封装尺寸在节 2.3 中列出)。以后的器件会在器件型号中指出存储器大小, 以便更容易地识别器件特性, 如节 2.1.6 所示。

表 2-12 汇总了 CC131x 和 CC135x 器件可提供的不同器件存储器大小, 表 2-13 分别列出了不同 CC13x0 封装尺寸可提供的存储器大小。

表 2-12. CC131x 和 CC135x 器件存储器大小

器件	闪存 (kB)	RAM + 高速缓存 (kB)
CC1311R3	352	32 + 8
CC1311P3	352	32 + 8
CC1312R	352	80 + 8
CC1312R7	704	144 + 8
CC1314R10	1024	256 + 8
CC1352R	352	80 + 8
CC1354R10	1024	256 + 8
CC1352P	352	80 + 8
CC1352P7	704	144 + 8
CC1354P10	1024	256 + 8

表 2-13. CC13x0 器件存储器大小

器件	封装尺寸	闪存 (kB)	RAM + 高速缓存 (kB)
CC1310F128RSM	RSM (4mm × 4mm VQFN32)	128	20 + 8
CC1310F64RSM		64	16 + 8
CC1310F32RSM		32	16 + 8
CC1350F128RSM		128	20 + 8
CC1310F128RHB	RHB (5mm × 5mm VQFN32)	128	20 + 8
CC1310F64RHB		64	16 + 8
CC1310F32RHB		32	16 + 8
CC1350F128RHB		128	20 + 8
CC1310F128RGZ	RGZ (7mm × 7mm VQFN48)	128	20 + 8
CC1310F64RGZ		64	16 + 8
CC1310F32RGZ		32	16 + 8
CC1350F128RGZ		128	20 + 8

从 CC13x0 器件迁移到 CC13x1、CC13x2 或 CC13x4 器件时存储器增加允许通过 DMM 驱动程序同时运行多个堆栈。

2.7 汇总表

表 2-14 中提供了概述不同器件的汇总表。

表 2-14. CC131x 和 CC135x 器件汇总

器件	RF 路径			闪存 (kB)	RAM + 高速缓存 (kB)	GPIO	封装尺寸				
	Sub-1GHz	2.4GHz	+20dBm PA				RSM (4mm × 4mm)	RHB (5mm × 5mm)	RKP (5mm × 5mm)	RGZ (7mm × 7mm)	RSK (8mm × 8mm)
CC1310	√			32-128	16-20 + 8	10-30	√	√		√	
CC1311R3	√			352	32 + 8	22-30			√	√	
CC1311P3	√		√	352	32 + 8	26				√	
CC1312R	√			352	80 + 8	30				√	
CC1312R7	√			704	144 + 8	30				√	
CC1314R10	√			1024	256 + 8	30-46				√	√
CC1350	√	√		128	20 + 8	10-30	√	√		√	
CC1352R	√	√		352	80 + 8	28				√	
CC1354R10	√	√		1024	256 + 8	28-42				√	√
CC1352P	√	√	√	352	80 + 8	26				√	
CC1352P7	√	√	√	704	144 + 8	26				√	
CC1354P10	√	√	√	1024	256 + 8	26-42				√	√

器件数据表中提供了详细说明支持的无线电 PHY 的器件比较，这些内容不在本文档的讨论范围内。

3 器件到器件迁移注意事项

下面一节总结了特定器件到器件硬件迁移注意事项，如需更多详细信息，请参阅节 2 中的相关小节。每种器件的主要特性都通过器件命名来指出，节 2.1.4 介绍了器件命名约定。

TI 建议参考应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#) 以及本文档。TI E2E™ 支持论坛是额外的设计支持资源。TI 工程师还可以在制造前使用 [Sub-1GHz 设计审查提交门户](#) 审查 Sub-1GHz 和多频带设计的反馈。

3.1 Sub1-GHz 器件

3.1.1 从 CC1310 迁移到 CC131xRx 或 CC1311P3

- CC1310 RGZ (7mm × 7mm) VQFN 型号与 CC131xRx RGZ (7mm × 7mm) VQFN 器件引脚对引脚兼容。专为此封装尺寸设计的 PCB 可以重复使用，只需更改晶体即可 (详情见下文)：节 2.3。
- CC1311P3 包含额外的 Sub-1GHz +20dBm PA 射频路径，与 CC1310 RGZ (7mm × 7mm) VQFN 不是引脚对引脚兼容：节 2.2。
- 从 24MHz 更改为 48MHz 晶体：节 2.5。
- 必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如果针对相关参考设计要更改器件封装尺寸，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3.2。
- 仔细检查所用新参考设计的元件封装尺寸是否已从 0402 更改为 0201 (或者如果器件引脚对引脚兼容，则重复使用现有设计)：节 2.4。

3.1.2 从 CC1312Rx 迁移到 CC1311R3 或 CC1314R10

- RGZ (7mm × 7mm) VQFN 型号具有引脚对引脚兼容性：节 2.3。
- 必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如果针对相关参考设计要更改器件封装尺寸，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

3.1.3 从 CC131xRx 迁移到 CC1311P3

- 有一个附加的 Sub-1GHz +20dBm PA 射频路径：节 2.2。
- 由于附加的 +20dBm PA，这些器件不是引脚对引脚兼容。如需了解相关参考设计，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3 和节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

3.2 多频带器件

3.2.1 从 CC1350 迁移到 CC135xRx 或 CC135xPx

- CC1350 与 CC135xRx 或 CC135xPx 器件不是引脚对引脚兼容。节 2.3。
- 从 24MHz 更改为 48MHz 晶体：节 2.5。
- 必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如需了解相关参考设计，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

3.2.2 从 CC1352R 迁移到 CC1354R10

- RGZ (7mm×7mm) VQFN 型号具有引脚对引脚兼容性：节 2.3。
- 必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如果针对相关参考设计要更改器件封装尺寸，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

3.2.3 从 CC135xRx 迁移到 CC135xPx

- CC135xPx +20dBm PA 射频路径针对 Sub-1GHz 或 2.4GHz 频带使用不同的 BOM：节 2.2。
- 由于附加的 +20dBm PA，这些器件不是引脚对引脚兼容。必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如需了解相关参考设计，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3 和节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

3.2.4 从 CC1352Px 迁移到 CC1354P10

- 必须为所选的器件封装尺寸选择正确的参考设计。如果针对相关参考设计要更改器件封装尺寸，请参阅应用手册 [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#)：节 2.3 和节 2.3.2。
- 仔细检查新参考设计的元件封装尺寸是否从 0402 更改为 0201：节 2.4。

4 总结

本文档概述了在 CC131x 和 CC135x SimpleLink™ 无线 MCU 系列的不同器件之间迁移时必需和建议的硬件更改。文中概述了特定器件到器件硬件迁移所需的步骤，并提供了每个步骤的有用信息参考。详细说明每项更改是必要还是推荐的原因，并突出显示了 TI 支持资源和参考文档。

5 参考资料

5.1 推荐资源

- 德州仪器 (TI), [CC13xx/CC26xx 硬件配置和 PCB 设计注意事项](#), 应用手册
- 德州仪器 (TI), [CC26xx 和 CC13xx 系列无线 MCU 的晶体振荡器和晶体选型](#), 应用手册
- 德州仪器 (TI), [SimpleLink™ CC13xx CC26xx SDK BLE5-Stack](#), 用户指南
- 德州仪器 (TI), [E2E™ 支持论坛](#), 网站
- 德州仪器 (TI), [Simplelink™-Sub1GHz-Design-Reviews](#), 网站提交门户

5.2 器件数据表

- 德州仪器 (TI), [具有集成式功率放大器的 CC1311P3 SimpleLink™ 高性能 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1311R3 SimpleLink™ 高性能 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1312R7 SimpleLink™ 高性能 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1314R10 SimpleLink™ 高性能 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1312R SimpleLink™ 高性能 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1310 SimpleLink™ 超低功耗 Sub-1GHz 无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [具有集成式功率放大器的 CC1354P10 SimpleLink™ 高性能多频带无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1354R10 SimpleLink™ 高性能多频带无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [具有集成式功率放大器的 CC1352P7 SimpleLink™ 高性能多频带无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [具有集成式功率放大器的 CC1352P SimpleLink™ 高性能多频带无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1352R SimpleLink™ 高性能多频带无线 MCU](#), 数据表
- 德州仪器 (TI), [CC1350 SimpleLink™ 超低功耗双频带无线 MCU](#), 数据表

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 © 2024，德州仪器 (TI) 公司