

EVM User's Guide: LP-EM-CC2745R10-Q1

LP-EM-CC2745R10-Q1 SimpleLink 低功耗蓝牙 MCU LaunchPad 开发套件



说明

该 LaunchPad™ 开发套件可借助支持低功耗 (LE) 蓝牙和 2.4GHz 专有协议的 SimpleLink™ 低功耗 Bluetooth® MCU 加快开发速度。SimpleLink 低功耗 F3 软件开发套件 (SDK) 提供软件支持。

开始使用

1. 订购 [LP-EM-CC2745R10-Q1](#) 器件以及 LP-XDS110 或 LP-XDS110ET LaunchPad。
2. 获取最新 [软件开发套件 \(SDK\)](#)。
3. 在 TI 参考设计页面下载全面的 [参考设计文件](#)。
4. 查看最新 [CC2745R10-Q1](#) 产品页面。

特性

- CC2745R10-Q1 无线 MCU
- 32 位 Arm® Cortex®-M33 处理器
- 高达 +10dBm 的输出功率
- 2.4GHz PCB 天线，带用于外部天线的 SMA 连接器
- 用于 LaunchPad XDS110 调试器 ([LP-XDS110](#) 或 [LP-XDS110ET](#)，单独出售，软件开发和射频评估所需) 的 20 引脚 LP-EM 调试连接器
- 40 引脚公母 BoosterPack™ 连接器
- 两个 LED
- 两个用户按钮
- 通过 BoosterPack 插件模块连接器访问所有 I/O 信号
- 10 引脚 Arm® Cortex® 调试连接器
- 用于固件更新的 8Mbit SPI 闪存存储器

应用

- [汽车](#)
 - [汽车门禁和安全系统](#)
 - 数字钥匙
 - 手机即钥匙 (Paak)

- 无钥匙进入及启动 (PEPS) 系统
- 遥控免钥匙进入 (RKE)
 - [轮胎气压监视](#)
 - [信道探测](#)
- [医疗](#)
 - 居家医疗保健 - [血糖监测仪](#)、[血压监测仪](#)、[CPAP 呼吸机](#)、[电子温度计](#)
 - 患者监护和诊断 - [医疗传感器贴片](#)
 - 个人护理和健身 - [电动牙刷](#)、[可穿戴健身和运动监测仪](#)
- [楼宇自动化](#)
 - 楼宇安防系统 - [运动检测器](#)、[电子智能锁](#)、[门窗传感器](#)、[车库门系统](#)、[网关](#)
 - HVAC - [恒温器](#)、[无线环境传感器](#)
 - 防火安全系统 - [烟雾和热量探测器](#)
 - 视频监控 - [IP 网络摄像头](#)
- [照明](#)
 - LED 灯具
 - 照明控制 - [日光传感器](#)、[照明传感器](#)、[无线控制](#)
- [工厂自动化和控制](#)
- [零售自动化和支付](#) - [电子销售终端](#)
 - [电子货架标签](#)
- [电网基础设施](#)
 - 智能仪表 - [水表](#)、[燃气表](#)、[电表](#)和[热量分配表](#)
 - 电网通信 - [无线通信](#) - [远距离传感器应用](#)
 - 其他替代能源 - [能量收集](#)
- [通信设备](#)
 - [有线网络](#)
 - [无线 LAN](#) 或 [Wi-Fi](#) 接入点，[边缘路由器](#)
- [个人电子产品](#)
 - [联网外设](#) - [消费类无线模块](#)、[指点设备](#)、[键盘](#)
 - [游戏](#) - [电子玩具和机器人玩具](#)
 - [可穿戴设备 \(非医用\)](#) - [智能追踪器](#)、[智能服装](#)
- [工业](#)
 - [工业运输](#) - [资产跟踪](#)

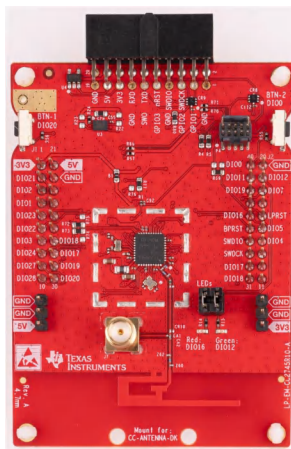


图 1-1. LP-EM-CC2745R10-Q1 硬件映像

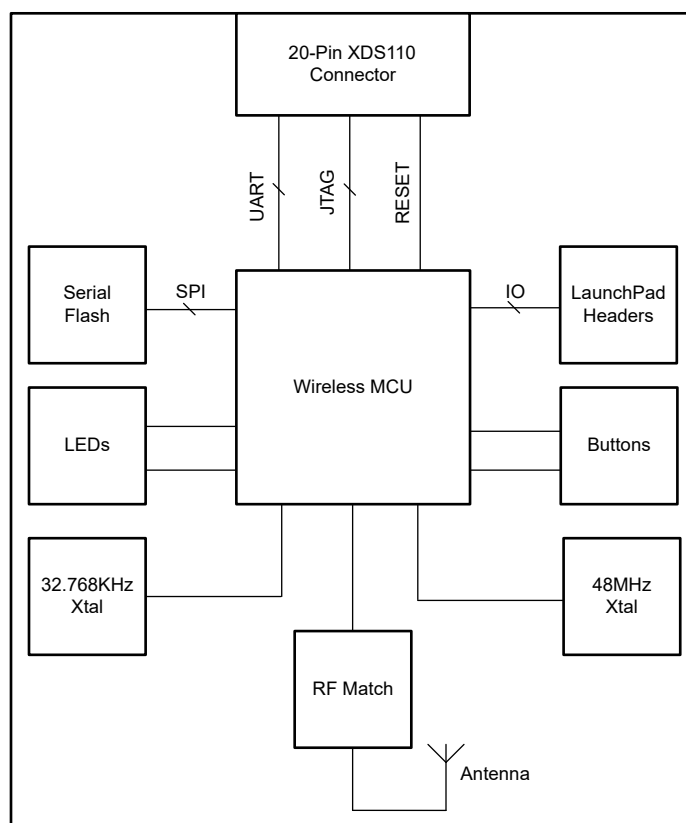


图 1-2. LP-EM-CC2745R10-Q1 方框图

1 评估模块概述

1.1 简介

CC2745R10-Q1 LaunchPad 套件 ([LP-EM-CC2745R10-Q1](#)) 采用 SimpleLink 超低功耗 [CC2745R10-Q1 无线 MCU](#) , 可实现与 LaunchPad 生态系统的低功耗蓝牙连接。

CC2745R10-Q1 是一款面向低功耗蓝牙和专有 2.4GHz 应用程序的无线 MCU。CC2745R10-Q1 具有作为主处理器的 96MHz 32 位 Arm Cortex-M0+ 以及丰富的外设集, 其中包括 12 位 ADC、2xUART、2xSPI、I²C、I²S、CAN、硬件安全模块 (HSM)、计时器、算法处理单元 (APU) 等。有关更多详细信息, 请参阅器件 [数据表](#) 和 [技术参考手册 \(TRM\)](#)。

LaunchPad 由 iOS™ 和 Android™ 版 SimpleLink Starter 应用提供支持。此应用使用蓝牙将 LaunchPad 连接到智能手机。Starter 应用支持读取 LaunchPad 按钮、控制 LED 以及 BoosterPack 连接器上的所有 I/O 信号。

此外, 可以通过无线 (OTA) 升级将最新固件版本从 SimpleLink Starter 应用程序上传到 LaunchPad 套件。

1.2 套件内容

- [CC2745R10-Q1 LaunchPad 开发套件](#)
- 双线母对母电缆
- 10 引脚扁平带状电缆
- [EVM 的标准条款与条件](#)
- EVM 的简略条款和条件
- [LP-EM-CC2745R10-Q1 快速入门指南](#)

1.3 规格

CC2745R10-Q1 采用 CC2745R10-Q1 无线 MCU 设计, 具有 96MHz Arm Cortex-M33+ 处理器、1MB 系统内可编程闪存, 用于引导加载程序和驱动器的 32kB ROM, 以及在待机模式下实现 RAM 完全保存的 162kB 超低泄漏 SRAM。此外, CC2745R10-Q1 是 2.4GHz 射频收发器, 兼容低功耗蓝牙, 包含集成式平衡-非平衡变压器, 支持无线升级 (OTA), 并具有串行线调试 (SWD) 接口。

MCU 功耗的 6.8mA 主动模式运行 CoreMark®, 在待机模式下消耗的电流低于 900nA, 在关断模式下消耗的电流为 160nA (在引脚上唤醒)。

RX 模式下的射频电流消耗为 6.1mA, TX 模式的 0dBm 条件下消耗为 7.7mA, TX 模式的 +10dBm 条件下消耗为 24.5mA。另外, 射频在低功耗蓝牙 125kbps 条件下能够保证 -103.5dBm 的灵敏度, 在低功耗蓝牙 1Mbps 条件下能够保证 -97dBm 的灵敏度。

[LP-EM-CC2745R10-Q1](#) 支持 2 引脚 SWD 调试和 32kHz 外部 XTAL, 以实现最低功耗和准确的 RTC 计时。每种功能都使用 2 个引脚, 如果需要, 可将这些引脚重复用作 GPIO, 从而使 GPIO 的最大数量达到 23 个。此外, 该 LaunchPad 还可支持:

- 3 个 16 位和 1 个 32 位通用计时器, 支持正交解码模式
- 12 位 ADC, 使用外部基准时 1.2Msps, 使用内部基准时 267ksps, 多达 8 个外部 ADC 输入
- 1 个低功耗比较器
- 2 个具有 LIN 功能的 UART
- 2 个 SPI
- 1x I²C
- 1 个 I²S
- 1 个具有 CAN/CAN-FD ISO 16845-1:2016 认证合规性的 CAN-FD 控制器
- 实时时钟 (RTC)
- 算法处理单元 (APU)
- 硬件安全模块 (HSM)
- 集成温度和电池监控器
- 看门狗计时器

1.4 器件信息

CC274XX-Q1 汽车 SimpleLink 系列器件为 2.4GHz 无线微控制器 (MCU)，面向低功耗蓝牙和专有 2.4GHz 汽车应用。这些器件针对低功耗无线通信进行了优化，并支持无线下载 (OAD) 汽车门禁、数字钥匙卡、信道探测和轮胎压力监测应用。此开发套件中 CC2745R10-Q1 的主要特性包括：

- 支持蓝牙 5 特性：高速模式 (2Mbps PHY)、远距离 (LE 编码 125kbps 和 500kbps PHY)、Privacy 1.2.1 和通道选择算法 2，以及对蓝牙 4.2 和早期低功耗规范中关键特性的向后兼容性和支持。
- 完全合格的蓝牙软件协议栈 ([SimpleLink 低功耗 F3 软件开发套件 \(SDK\)](#) 随附)
- 超低待机电流不到 0.9 μ A 并具有 RTC 操作和完全 RAM 保持，可显著延长电池寿命，尤其是对于睡眠间隔较长的应用。
- 集成平衡-非平衡变压器，可减少物料清单 (BOM) 电路板布局布线

CC274XX-Q1 系列器件是 SimpleLink MCU 平台的一部分，该平台包括 Wi-Fi®、低功耗蓝牙、Thread、Zigbee、Sub-1GHz MCU 和主机 MCU，它们共用一个易于使用的通用开发环境，其中包含单核软件开发套件 (SDK) 和丰富的工具集。借助一次性集成的 SimpleLink 平台，用户可以将产品组合中器件的任何组合添加至自有设计中，从而在设计要求变更时实现代码的完全重复使用。有关更多信息，请访问 [SimpleLink MCU 平台](#)。

2 硬件

图 2-1 显示了 LP-EM-CC2745R10-Q1 连接器、按钮/开关和 LED 的位置。还显示了 CC2745R10-Q1 无线微控制器和天线的位置。

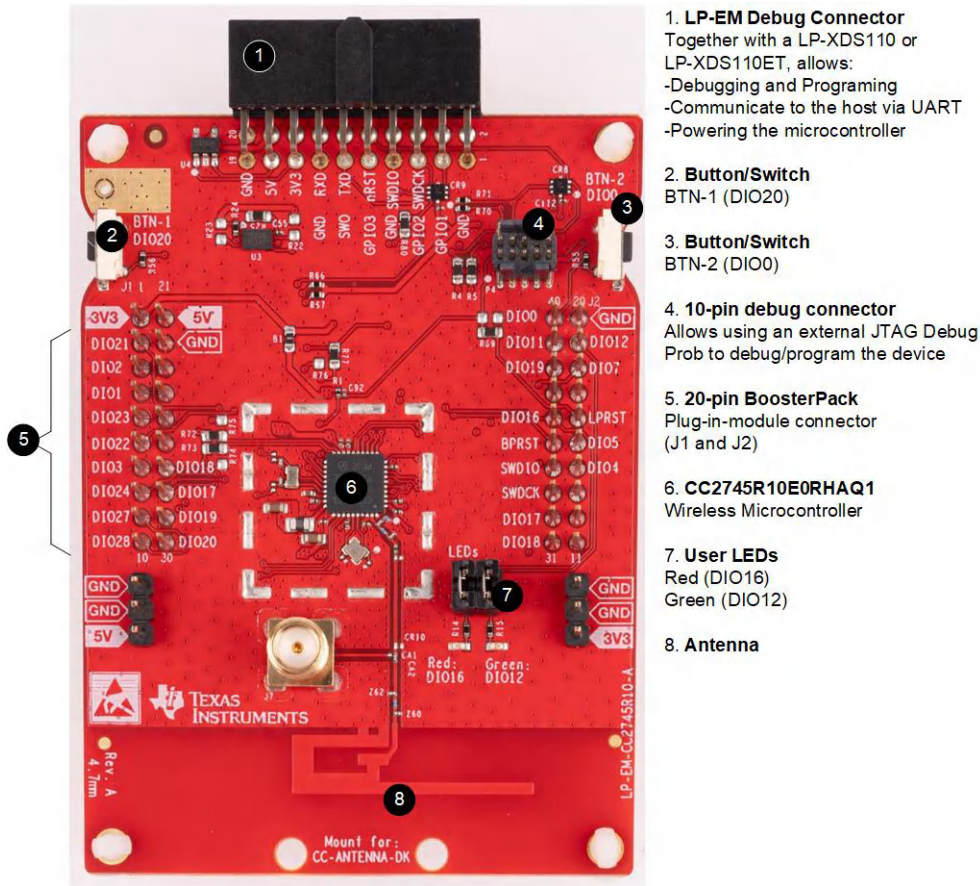


图 2-1. LP-EM-CC2745R10-Q1 连接器和用户界面布局

2.1 电源要求

LaunchPad 设计为通过 LP-EM 调试连接器由 LaunchPad EM 调试探针供电，或者由连接到 GND 和 3V3 引脚接头的外部电源供电。引脚接头上还支持 5V 电压，但这不是必需的，也不用于 LaunchPad 操作。当通过 LaunchPad EM 调试探针供电时，器件电源电压固定为 3.3V。通过外部供电时，必须小心操作，确保将电路板电压保持在其运行范围 (1.8V 至 3.6V) 内。

注意：注意：即使 CC2745R10-Q1 电源电压范围为 1.8V 至 3.8V，LP-EM-CC2745R10-Q1 的最大电压受 XDS110 电平转换器的限制，为 3.6V。

有关如何为 LaunchPad 供电的其他详细信息，请参阅以下 [硬件和调试设置](#) 部分。

2.2 温度范围

此 LaunchPad 设计为在 -40°C 到 +125°C 之间工作。请注意，其他 BoosterPack 附件和 LaunchPad 的工作温度范围可能与此不同。如果结合使用，则以最严格值限制这些范围。此外，当使用外部电池为 LaunchPad 供电时，应使系统处于系统的指定温度工作范围内。

2.3 EnergyTrace

除 **LP-XDS110** 外，EnergyTrace™ 可用于上述任何兼容调试探针。该工具可以作为功耗性能分析工具独立使用，以实现超低功耗测量，也可以在调试会话内以 EnergyTrace++ 模式使用，以实现完整的状态监控并帮助优化应用，从而实现超低功耗。

要使用 EnergyTrace，XDS110 调试探针必须为 **LP-EM-CC2745R10-Q1** 供电才能执行电流测量。嵌入在 **LP-XDS110ET** 中或单独 LaunchPad 中的 EnergyTrace 仅支持 3.3V 电源电压，但如果将 **TMDSEMU110-U** 与可选的 EnergyTrace HDR 适配器 **TMDSEMU110-ETH** 配合使用，则可以在整个电路板电压范围内供电。《测量电流消耗量应用报告》介绍了如何从 CCS 运行 EnergyTrace。

2.4 硬件和调试设置

LP-EM-CC2745R10-Q1 LaunchPad 不包含板载调试探针。兼容的调试探针为 LaunchPad XDS110 调试探针 (**LP-XDS110** 或 **LP-XDS110ET**)、独立 XDS110 (具有可选 EnergyTrace HDR 适配器 **TMDSEMU110-ETH** 的 **TMDSEMU110-U**) 或具有板载调试探针的 LaunchPad。

2.4.1 使用 LaunchPad XDS110 调试探针

在将 **LP-XDS110** 或 **LP-XDS110ET** 调试探针连接到 **LP-EM-CC2745R10-Q1** 之前，请通过将 XDS110 调试探针上的 TGT VDD 跳线设置为 **XDS** 来启用电源。在此设置中，器件电压固定为 3.3V。如果向 LaunchPad 提供外部电源，则将 XDS110 调试探针上的跳线设置为 **EXT**。然后，将调试程序的边缘连接器连接到 LaunchPad 的边缘连接器，并将调试程序的 USB 端口连接到计算机。

图 2-2 显示了此设置的最终配置以及连接到 **XDS** 的 TGT VDD 的正确跳线配置 (如 XDS 110 调试探针的右下角所示)。

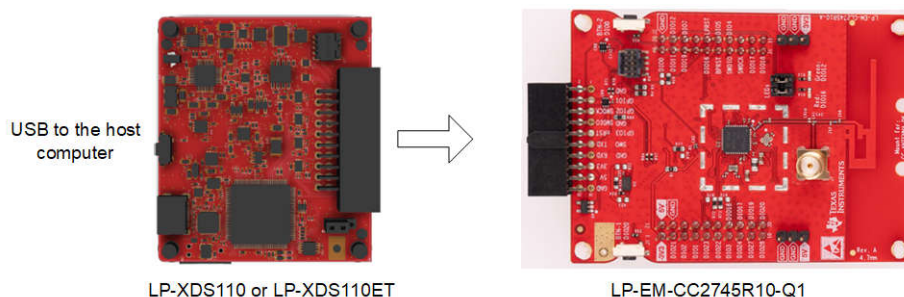


图 2-2. LP-EM-CC2745R10-Q1 与 XDS110 调试探针的连接

2.4.2 使用通用 XDS110 调试探针，包括单独的 LaunchPad

在单独的 LaunchPad 上：

- 拨下除 **GND** 和 **3V3** 以外的所有接头跳线。
- 设置电源跳线以反映场景。如果 **LP-EM-CC2745R10-Q1** 由单独的 LaunchPad 供电，则将跳线设置为 **XDS110 电源**。如果要改为提供外部电源，请将其设置为 **外部电源**。必须注意将电路板电压保持在电路板的工作范围 (1.8V 至 3.6V) 内。
- 将 10 引脚调试电缆的一端连接到 LaunchPad 上的 **XDS110 输出** 连接器。
- 将双线电源线的一端连接到 LaunchPad 的 **3V3** 和 **GND** 接头。

在 (**LP-EM-CC2745R10-Q1**) 上：

- 将 10 引脚调试电缆的另一端连接到 **目标输入** 连接器。
- 将双线电源线的另一端连接到 **GND** 和 **3V3** 接头。验证极性是否正确。

图 2-3 展示了最终配置。

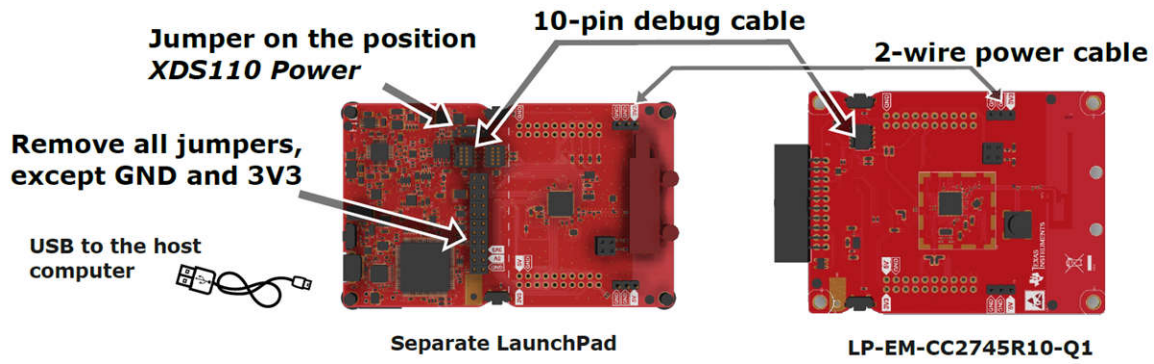


图 2-3. LP-EM-CC2745R10-Q1 与 XDS110 调试探针的连接

2.5 BoosterPack 连接器引脚排列

BoosterPack 接头连接图如 图 2-4 所示。

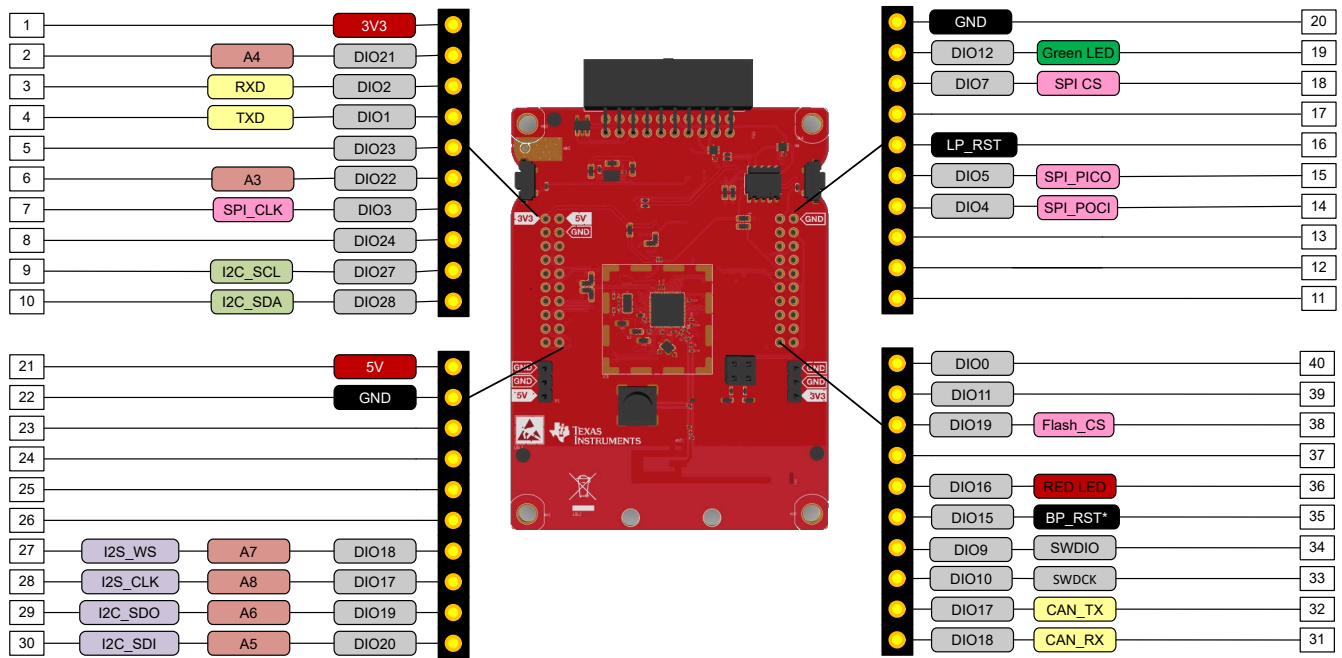


图 2-4. LP-EM-CC2745R10-Q1 BoosterPack 连接器引脚排列

2.6 XDS110 接口连接器

表 2-1 中展示了 LP-EM-CC2745R10-Q1 P33 连接器的引脚排列。有关引脚 1 位置，请参见 节 5 或全套参考设计文件。

表 2-1. XDS110 接口连接器 (P3) 引脚排列说明

引脚编号	引脚名称	引脚描述
1	GND	接地连接
2	NC	无连接
3	XDS_GPIO1	与 XDS 板的 GPIO1 的连接
4	NC	无连接
5	XDS_GPIO2	与 XDS 板的 GPIO2 的连接
6	WMCU_SWDCCK	与 WMCU 器件的 SWDCCK 连接
7	GND	接地连接
8	WMCU_SWDIO	与 WMCU 器件的 SWDIO 连接
9	XDS_GPIO3	与 XDS 板的 GPIO3 的连接
10	WMCU_RESET	与 WMCU 器件的 RESET 连接
11	NC	无连接
12	WMCU_TXD	与 WMCU 器件的 TXD 连接
13	GND	接地连接
14	WMCU_RXD	与 WMCU 器件的 RXD 连接
15	XDS_BoardID_SCL	与 LaunchPad 板 ID 的 XDS SCL 连接
16	WMCU_VDD	与 WMCU 器件的 VDD 连接
17	XDS_BoardID_SDA	与 LaunchPad 板 ID 的 XDS SDA 连接
18	5V0_BP	5V 连接
19	GND	接地连接
20	GND	接地连接

2.7 调试接口连接器

LP-EM-CC2745R10-Q1 包含一个 10 引脚调试连接器 (P4)，该连接器可用于通过外部 JTAG 调试探针对器件进行调试/编程。有关引脚排列的信息，请参阅表 2-2。有关引脚 1 位置，请参见节 5 或全套参考设计文件。

表 2-2. 10 引脚调试接口连接器引脚排列

引脚编号	引脚名称	引脚说明
1	WMCU_VDD	与 WMCU 器件的 VDD 连接
2	WMCU_SWDIO	与 WMCU 器件的 SWDIO 连接
3	GND	接地连接
4	WMCU_SWDCCK	与 WMCU 器件的 SWDCCK 连接
5	GND	接地连接
6	NC	无连接
7	NC	无连接
8	NC	无连接
9	GND	接地连接
10	WMCU_RESET	与 WMCU 器件的 RESET 连接

2.8 跳线信息

LP-EM-CC2745R10-Q1 具有两个用户可配置的跳线，如 [图 2-1](#) 所示：

- 当 **P2 LaunchPad** 跳线连接在**引脚 1 和 2** 之间时，**DIO16** 会连接到板载红色 LED。移除此跳线后，可将 **DIO16** 直接连接到 **BoosterPack** 接头 **J2:36**。
- 当 **P2 LaunchPad** 跳线连接在**引脚 3 和 4** 之间时，**DIO12** 会连接到板载绿色 LED。移除此跳线后，可将 **DIO12** 直接连接到 **BoosterPack** 接头 **J2:19**。

此外，**LP-EM-CC2745R10-Q1** 还具有 2 个附加跳线，可用于通过接头 **P5** 访问 5V 和 GND，并通过接头 **P1** 访问 3.3V 和 GND，如 [图 2-1](#) 所示。

2.9 按钮

LP-EM-CC2745R10-Q1 具有两个用户可配置的按钮，如 [图 2-1](#) 所示：

- **BTN-1** 连接到 **CC2745R10-Q1** 的 **DIO20**。它也直接连接到 **BoosterPack** 接头 **J1:30**。
- **BTN-2** 连接到 **CC2745R10-Q1** 的 **DIO0**。它也直接连接到 **BoosterPack** 接头 **J2:40**。

3 LaunchPad 硬件的高级使用

注意：本节中的主题涉及对开发套件进行的硬件修改。如果未使用适当的焊接设备并且未遵循适当的 ESD 缓解流程，则可能会损坏电路板。确保您还具有执行这些修改的专业知识。

3.1 外部天线

LP-EM-CC2745R10-Q1 的射频路径默认情况下使用印刷在 PCB 上的倒置 F 型天线。可以改用 PCB 天线附近的 SMA 连接器，这对于使用外部天线的测试或射频传导测量很有用。

为此，电容器 **CA2** (如 [图 3-1](#) 所示) 必须将射频路径从天线重新路由至 SMA：将 **CA2** 从原始垂直位置 (如下图所示) 拆焊，并水平重新焊接 **CA2** 以连接到 SMA 附近的焊盘。

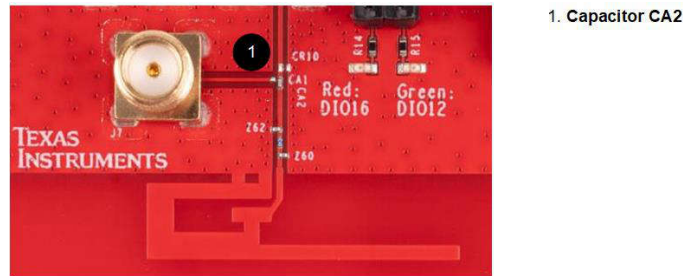


图 3-1. 电容器 CA2 位置

3.2 XDS110 GPIO

LP-EM 调试连接器具有三个由 LaunchPad XDS110 调试探针控制的 GPIO 引脚：

- 引脚 3 → XDS_GPIO1
- 引脚 5 → XDS_GPIO2
- 引脚 9 → XDS_GPIO3

注意：有关如何在主机 PC 上使用这些引脚的详细信息，请参阅 [《XDS110 调试探针用户指南》](#)。

默认情况下，这些引脚处于断开连接状态。要启用引脚，请将三个 0 Ω 电阻器焊接到电路板底部引脚的相应位置，如 [图 3-2](#) 中所示：

- R19 & R6 → XDS_GPIO1
- 移除 Y3 → XDS_GPIO1
- 移除 C81 → XDS_GPIO1
- R20 → XDS_GPIO2
- R21 → XDS_GPIO3

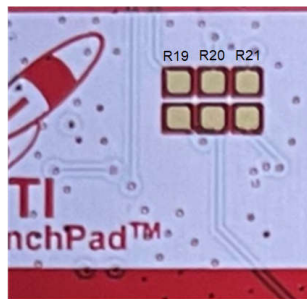
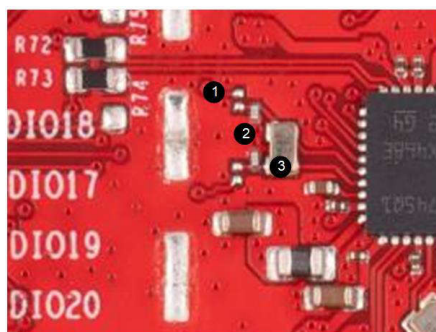


图 3-2. R19、R20 和 R21 的位置



1. Install Resistor R6
2. DNM C81
3. DNM Y3

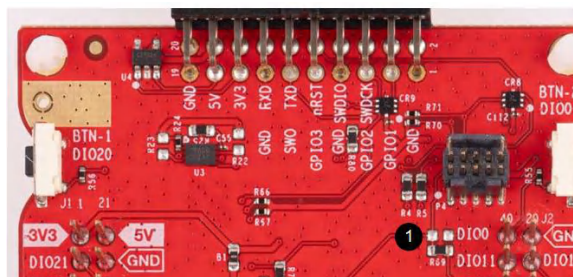
图 3-3. R6、C81 和 Y3 的位置

执行此修改后，CC2745R10-Q1 MCU GPIO 引脚可连接到以下信号：

- DIO23_X32P → XDS_GPIO1
- DIO16 → XDS_GPIO2
- DIO12 → XDS_GPIO3

3.3 BoosterPack 连接器上的复位选择

LP-EM-CC2745R10-Q1 板将复位信号连接到 BoosterPack 连接器的引脚 J2:16 (LPRST) (请参阅图 2-4)。根据所使用的 BoosterPack，可将此复位信号连接到 J2:35 (BPRST)。为此，请在 R68 中焊接一个 0 欧姆电阻器，并从 R69 中移除 0 Ω。

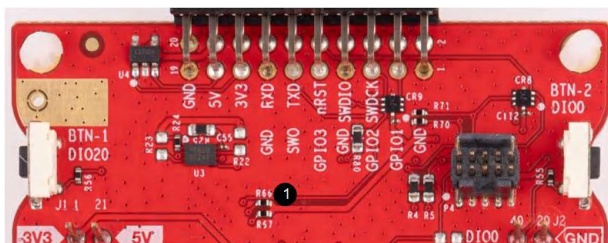


1. R68 and R69

图 3-4. R68 和 R69 的位置

3.4 I²C 上拉电阻器

LP-EM-CC2745R10-Q1 支持 CC2745R10-Q1 器件的 I²C 端口：引脚 DIO28 (SDA) 和 DIO27 (SCL)。要使用 I²C 接口，需要 3.3K Ω 上拉电阻器已添加到 LP-EM-CC2745R10-Q1 电路板上由 R66 和 R67 指定的封装中。可能需要调整这些值，因为这些电阻器因总线长度和其他固有特性而异。要正确执行此计算，请参阅应用手册《了解 I²C 总线》。



1. R66 and R67

图 3-5. R66 和 R67 的位置

4 软件

4.1 入门

使用 [LP-EM-CC2745R10-Q1](#) 开始开发的最佳方式是访问 [SimpleLink Academy](#) 并利用其中针对 SimpleLink MCU 系列的一套全面培训。

4.2 开箱即用演示

[LP-EM-CC2745R10-Q1](#) 通过数据流应用程序软件进行了预编程，支持使用智能手机和平板电脑通过低功耗蓝牙进行无线通信。只需将 [LP-EM-CC2745R10-Q1](#) 连接到 XDS110 调试探针，然后连接到计算机或电源。

加电后，电路板将运行一个加电自检并且绿色 LED 将亮起。

要测试数据流应用程序的功能，请从以下两个应用商店之一下载 SimpleLink Connect 应用程序：



此应用可让您控制和可视化 LaunchPad 上运行的数据流演示软件。图 4-1 中展示了数据流应用程序的一个示例。

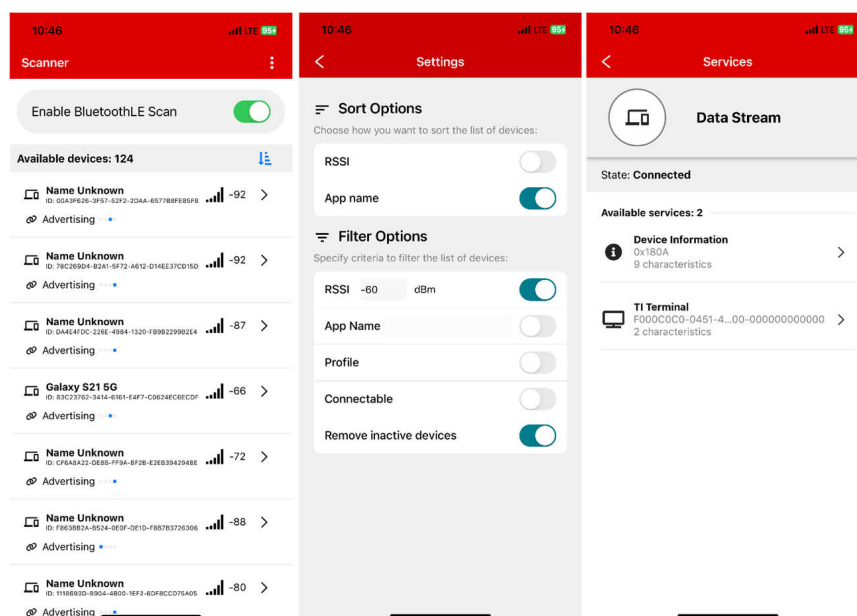
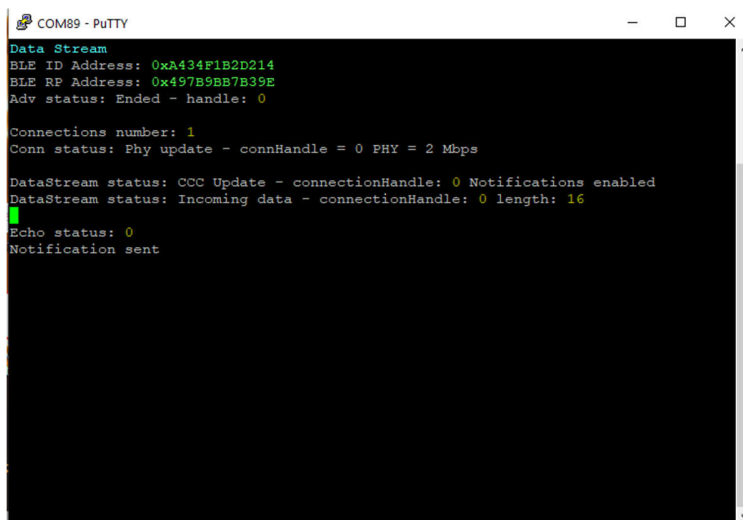


图 4-1. 数据流应用程序软件示例

数据流应用程序状态信息也可以在主机 PC 的 UART 端口上看到，如 图 4-2 中所示。



```
COM89 - PuTTY
Data Stream
BLE ID Address: 0xA434F1B2D214
BLE RF Address: 0x497B9BB7B39E
Adv status: Ended - handle: 0

Connections number: 1
Conn status: Phy update - connHandle = 0 PHY = 2 Mbps

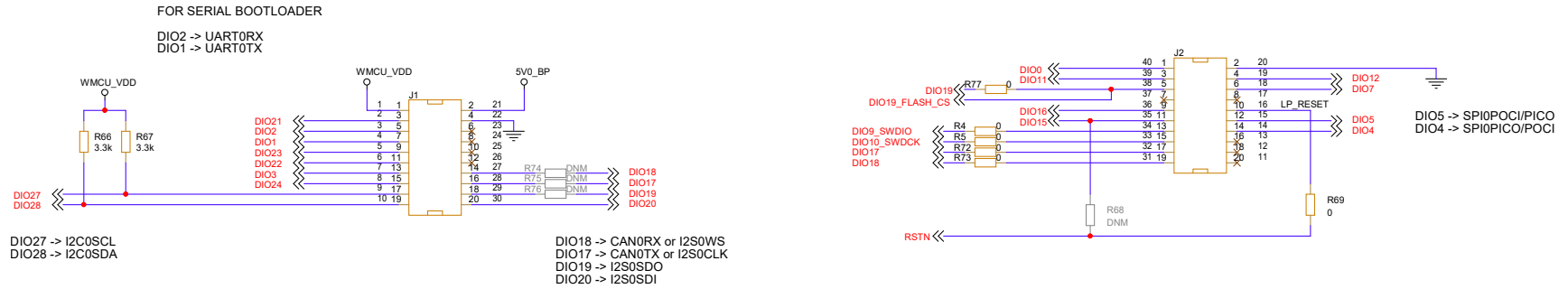
DataStream status: CCC Update - connectionHandle: 0 Notifications enabled
DataStream status: Incoming data - connectionHandle: 0 length: 16
Echo status: 0
Notification sent
```

图 4-2. 数据流应用程序状态示例

重要提示：请在运行应用程序或更改 CC2745R10-Q1 上的应用程序之前，清除手机或平板电脑的蓝牙缓存。如果不执行此步骤，您可能无法在智能手机应用中看到可用的特性。请注意，关闭智能手机应用或重新启动手机不会清除蓝牙缓存。

iOS：通过 **设置** → **蓝牙** 菜单或控制中心（蓝牙图标）关闭蓝牙，然后再打开蓝牙即可实现

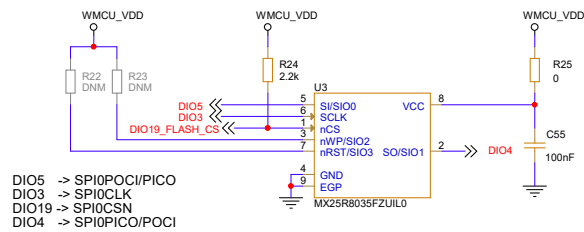
Android：该过程可能因品牌、型号和软件版本而异。在最新版本上，导航至 **设置** → **应用**，滚动至 **全部** → **选择蓝牙共享** 并点击 **清除缓存**。



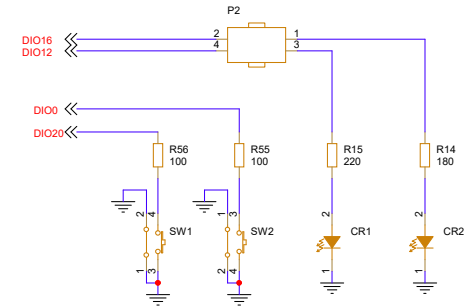
NOTE:
R74 and R75 are DNM.
As default, CAN0 interface is connected to BoosterPack Header pins BP.31 and BP.32.
To connect I2S interface, remove R72 and R73 and mount R74 and R75.



External Flash



Buttons / LEDs



5V abd 3V headers

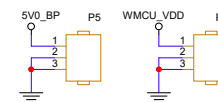


图 5-2. LP-EM-CC2745R10-Q1 原理图第 2 页

XDS110 Debugger Interface

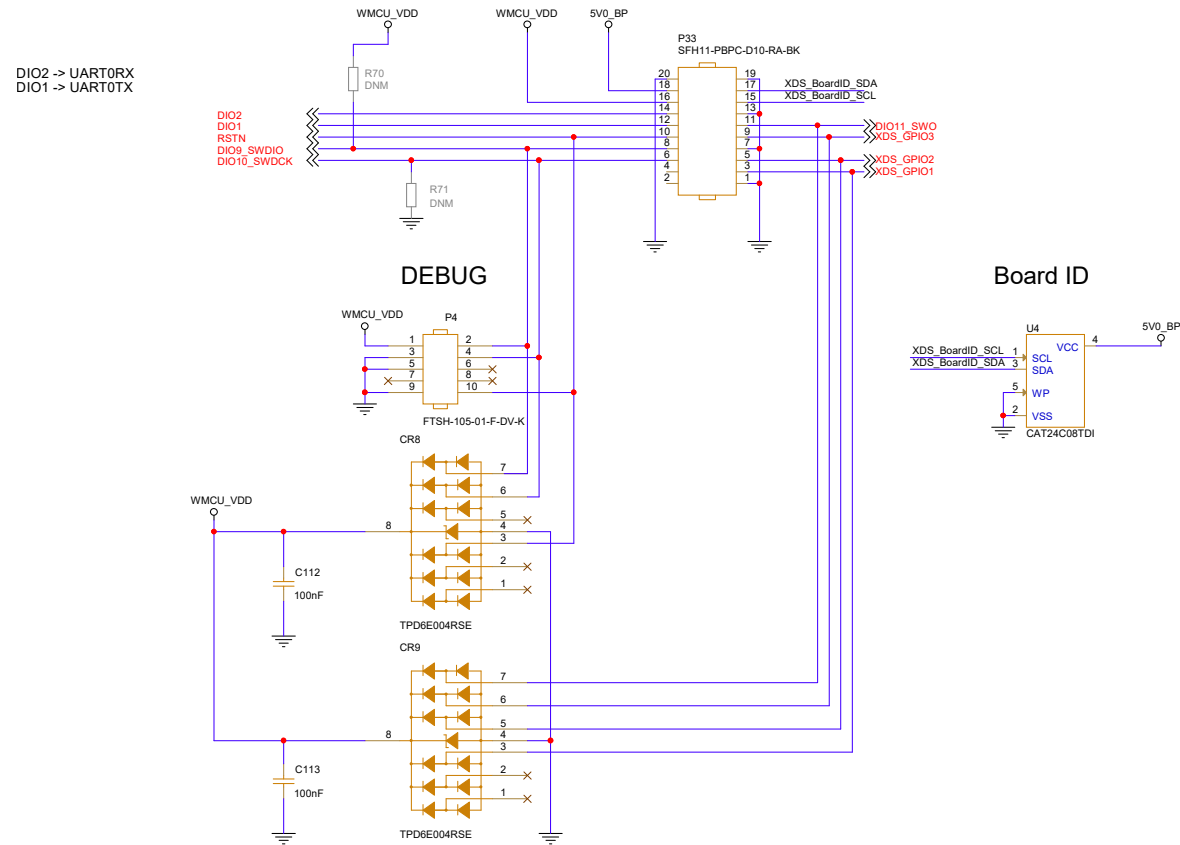


图 5-3. LP-EM-CC2745R10-Q1 原理图第 3 页

5.2 PCB 布局

您可以分别在图 5-4 和图 5-5 中查看 LP-EM-CC2745R10-Q1 的顶部和底部 PCB 布局视图。完整的 LP-EM-CC2745R10-Q1 布局文件可从 [LP-EM-CC2745R10-Q1 设计文件](#) 下载。

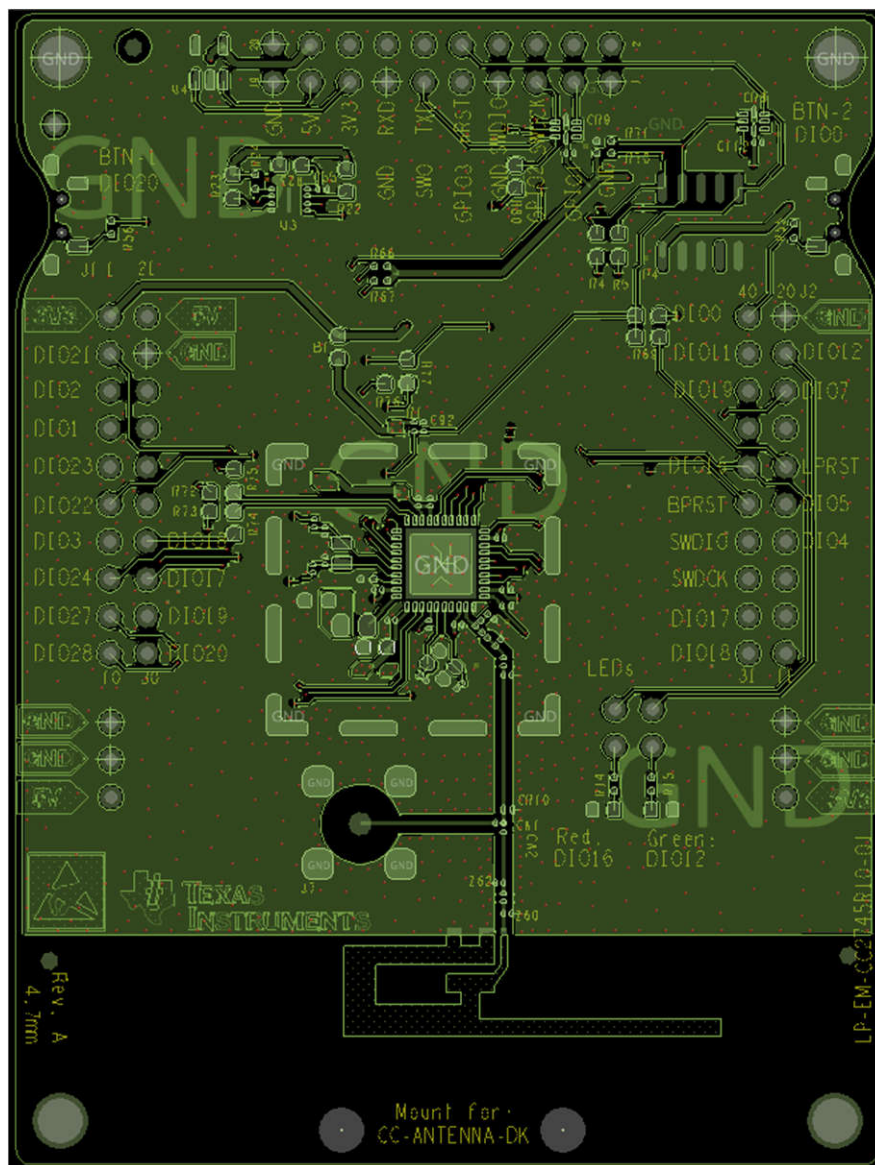


图 5-4. 顶部 PCB 布局视图

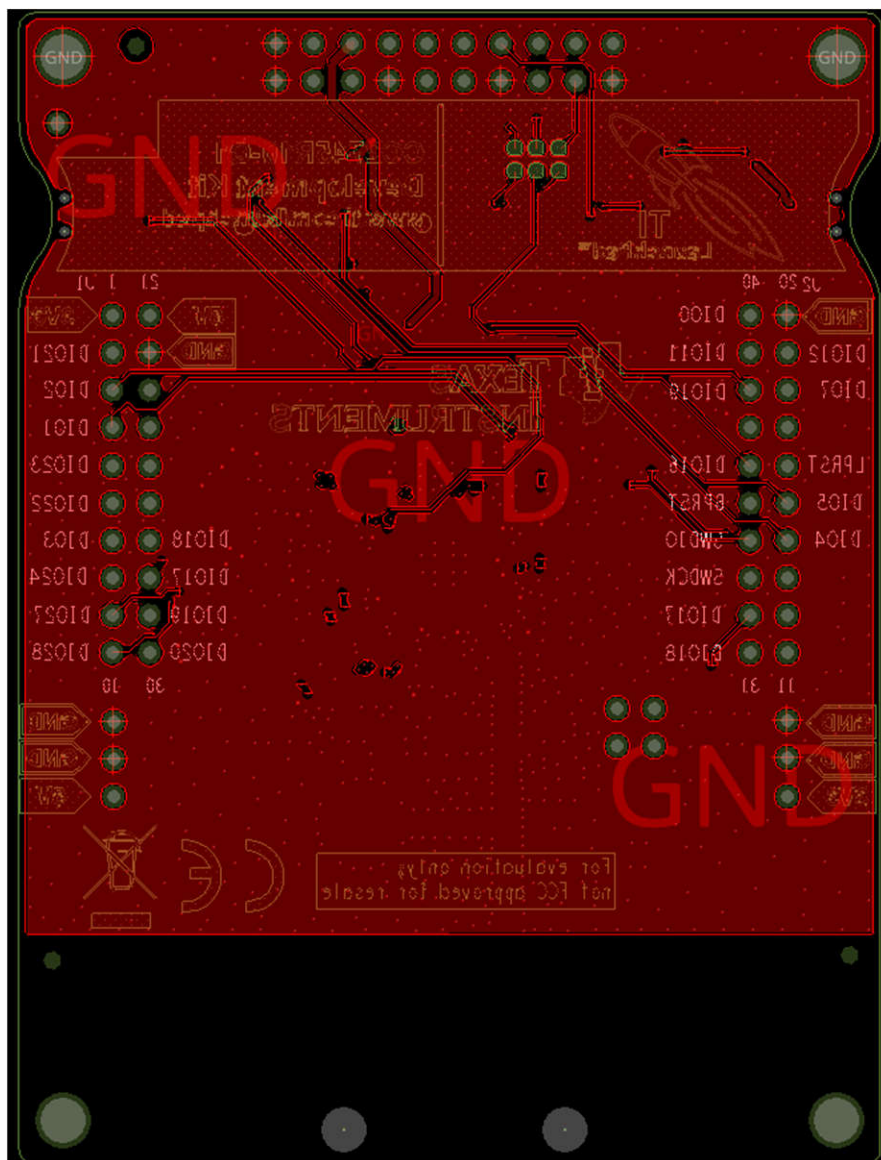


图 5-5. 底部 PCB 布局视图

5.3 物料清单 (BOM)

表 5-1 显示了 LP-EM-CC2745R10-Q1 的物料清单 (BOM)。完整的 LP-EM-CC2745R10-Q1 物料清单可从 [LP-EM-CC2745R10-Q1 设计文件](#) 下载。

表 5-1. LP-EM-CC2745R10-Q1 物料清单

器件参考	数量	值	供应商器件型号	供应商
ANT1	1	2.4GHz	DN007	德州仪器 (TI)
B1	1	0	RK73Z1JTTD	KOA SPEER
C9	1	1 μ F	GRT155R70J105KE01D	MURATA
C33	1	0.82pF	GRT0335C1ER82BA02D	MURATA
C34	1	1.2pF	GRT0335C1E1R2CA02D	MURATA
C52 C53 CA1	0	DNM	DNM	DNM

表 5-1. LP-EM-CC2745R10-Q1 物料清单 (续)

器件参考	数量	值	供应商器件型号	供应商
C55 C92 C99 C101 C102 C103 C106 C107 C108 C110 C111 C112 C113	13	100nF	GCM033M8ED104KE07D	MURATA
C81	1	12pF	GRT0335C1H120FA02D	MURATA
C91 CA2	2	15pF	GRT0335C1H150FA02D	MURATA
C104 C105	2	10uF	GRT188D71A106ME13D	MURATA
C109	0	DNM	DNM	DNM
CR1	1	150060VS55040	150060VS55040	WURTH
CR2	1	150060RS55040	150060RS55040	WURTH
CR8 CR9	2	TPD6E004RSE	TPD6E004RSE	德州仪器 (TI)
CR10	0	DNM	DNM	DNM
J1 J2	2	SSQ-110-23-L-D	SSQ-110-23-L-D	SAMTEC
J7	1	SMA-10V21-TGG	SMA-10V21-TGG	HUS-TSAN
L1	1	6.8uH	MLZ2012N6R8LTD25	TDK GLOBAL
L33	1	3.4nH	LQP03TN3N4BZ2D	MURATA
L34	1	1.1nH	LQP03TN1N1BZ2D	MURATA
M1 M2	2	SNT-100-BK-G	SNT-100-BK-G	SAMTEC
M3 M4 M5 M6	4	DCB-12D	DCB-12D	苏州索利电工有限公司
P1 P5	2	BB02-HC031- KB1-603000	BB02-HC031-KB1-603000	GRADCONN
P2	1	BB02-HJ041- KB1-603000	BB02-HJ041-KB1-603000	GRADCONN
P4	1	FTSH-105-01-F-DV-K	FTSH-105-01-F-DV-K	SAMTEC
P33	1	SFH11-PBPC-D10-RA- BK	SFH11-PBPC-D10-RA-BK	SULLINS
PCB1	1	PCB	PCB	德州仪器 (TI)
R1	1	100k	RK73B1HTTCM104J	KOA SPEER
R4 R5 R25 R69 R72 R73 R77 R80	8	0	CRCW06030000Z0EC	VISHAY
R6 R7	0	DNM	DNM	DNM
R14	1	180	CRCW0402180RJNED	VISHAY
R15	1	220	CRCW0402220RJNED	VISHAY
R19 R20 R21 R22 R23 R68 R74 R75 R76	0	DNM	DNM	DNM
R24	1	2.2k	CRCW04022K20JNED	VISHAY
R55 R56	2	100	CRCW0402100RJNED	VISHAY
R66 R67	2	3.3k	CRCW04023K30JNED	VISHAY
R70 R71	0	DNM	DNM	DNM

表 5-1. LP-EM-CC2745R10-Q1 物料清单 (续)

器件参考	数量	值	供应商器件型号	供应商
R78	1	0	AF0201JR-130RL	YAGEO
SC8	0	DNM	DNM	DNM
SC9	0	DNM	DNM	DNM
SW1 SW2	2	1188E-1K2	1188E-1K2-V-TR	DIPTRONICS
U1	1	CC2745R10E0WRHAR Q1	CC2745R10E0WRHARQ1	德州仪器 (TI)
U3	1	MX25R8035FZUIL0	MX25R8035FZUIL0	MACRONIX
U4	1	CAT24C08TDI	CAT24C08TDI-GT3	ONSEMI
Y2	1	48MHz	TZ3908AAAO43	TAI-SAW
Y3	1	32.768kHz	FC2012AA 32.768K-70NN75KC7	EPSON
Z60	1	1.6pF	GCQ0335C1H1R6WB01D	MURATA
Z61	1	2.8nH	LQP03TN2N8BZ2D	MURATA
Z62	1	0.4pF	GCQ0335C1HR40WB01D	MURATA

6 合规信息

6.1 CE 合规性

德州仪器 (TI) 特此声明此产品符合 2014/53/EU 指令。已在 2402MHz 到 2480MHz 的工作频带 (+9.9dBm、+7.5dBm Tx 功率设置) 中验证合规性。如果您将 EUT 配置为在测试条件之外运行，则请让 EUT 在受保护且受控的环境 (例如屏蔽室) 中运行。此评估板仅用于开发，不是最终产品。将该芯片组集成到任何最终产品中的开发人员和集成商负责获得此类最终产品的适用监管审批。请参阅[欧盟符合性声明](#)。

6.2 REACH 合规性

德州仪器 (TI) 声明此产品符合 EU REACH 法规。

6.3 报废电子电气设备 (WEEE) 合规性



Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

This symbol means that according to local laws and regulations your product and/or battery shall be disposed of separately from household waste. When this product reaches its end of life, take it to a collection point designated by local authorities. Proper recycling of your product will protect human health and the environment.

7 其他信息

7.1 商标

LaunchPad™, SimpleLink™, BoosterPack™, and EnergyTrace™ are trademarks of Texas Instruments.

iOS™ is a trademark of Cisco.

Andriod™ is a trademark of Google LLC.

Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG.

Arm® and Cortex® are registered trademarks of Arm Limited (or its subsidiaries) in the US and/or elsewhere.

CoreMark® is a registered trademark of Embedded Microprocessor Benchmark Consortium Corporation.

Wi-Fi® is a registered trademark of Wi-Fi Alliance.

所有商标均为其各自所有者的财产。

8 参考资料

开发工具和软件

- [LP-EM-CC2745R10-Q1 LaunchPad](#) 开发套件
- [SimpleLink 低功耗 F3 软件开发套件](#)
- 用于简单无线电配置的 [SmartRF™ Studio](#)
- [SysConfig](#) 系统配置工具

重要通知和免责声明

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。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
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司