

EVM User's Guide: TPS26744EQ1EVM

TPS26744E-Q1 USB PD EPR + DisplayPort EVM



说明

TPS26744EQ1EVM 旨在评估用于 USB Type-C® 和电力输送 (PD) 应用的 TPS26744E-Q1。此 EVM 支持双端口 USB PD EPR 充电和基于 USB-C® 的 DisplayPort™ (DP 交替模式)，还提供了另外两种型号：双端口 USB PD SPR 充电 (TPS26742Q1EVM) 和双端口 USB PD EPR 充电 (TPS26742EQ1EVM)。EVM 集成了板载微控制器 (MCU)，支持闪存编程和调试。

可通过直观的应用程序自定义工具以图形用户界面 (TPS267XX-Q1-GUI) 的形式选择器件配置设置，从而大大降低了竞争性 USB-PD 设计相关的复杂性。

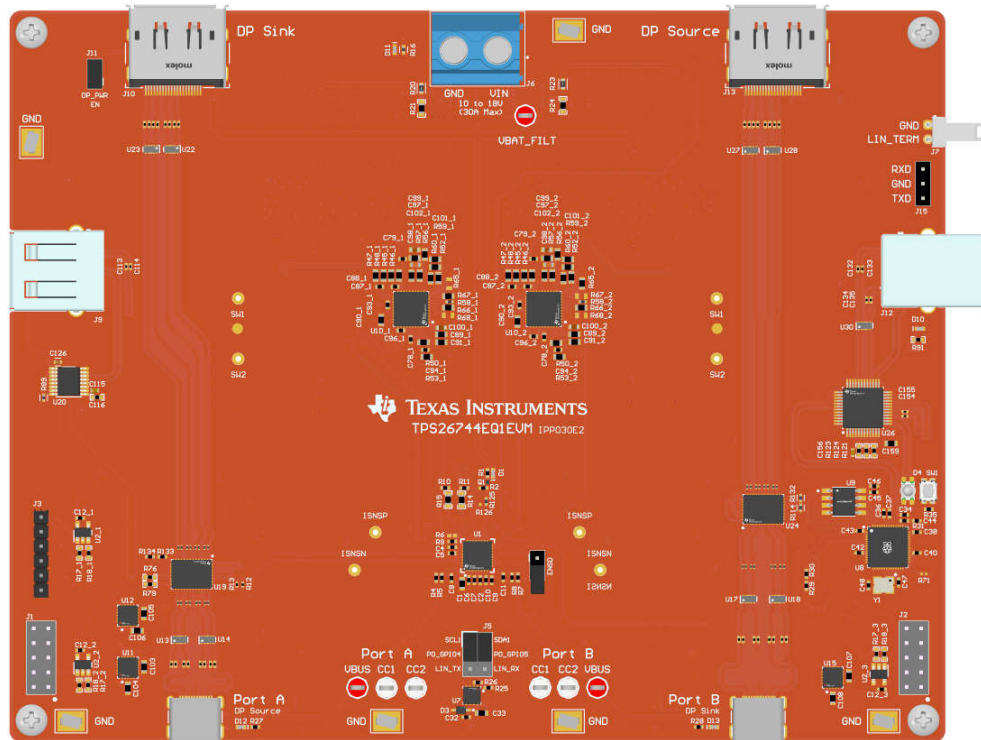
特性

- USB - IF 认证, TID : (待定)

- 使用 [LM251772-Q1](#) 在端口 A 和端口 B 充电时，功率高达 140W (待定)
- TPD4S481-Q1 USB Type-C 48V EPR 端口保护器
- [TUSB564-Q1](#) USB Type-C DP 接收端交替模式
- [TUSB5461-Q1](#) USB Type-C DP 源端交替模式
- 易于使用的 GUI，附带预配置的固件，可用于配置器件
- Type-C 端口的 VBUS 和 CCx 测试点可用于监控 PD 流量
- 用于闪存编程和系统遥测的 MCU

应用

- 汽车 USB 充电
- 汽车媒体中心
- 汽车音响主机
- 汽车后座娱乐系统



TPS26744EQ1EVM

1 评估模块概述

1.1 简介

TPS26744EQ1EVM 是 TPS26744E-Q1 的评估模块。是一款高度集成的 USB Type-C 电力输送 (PD) 控制器，适用于包含充电 (每端口高达 240W) 和 USB C 的 DisplayPort 应用。该 EVM 旨在通过图形用户界面 (TPS267XX-Q1-GUI) 和评估轻松实现应用程序配置开发。TPS26744EQ1EVM 还配备连接到 I2C 接口的 100mil 连接器和用于调试和开发的 USB Type-B 接口。

本用户指南介绍了如何使用 TPS26744EQ1EVM 来测试 USB PD 功能、DisplayPort 交替模式以及 USB 数据。本文档包括有关 EVM 使用方法、套件内容、原理图、印刷电路板 (PCB) 布局和物料清单 (BOM) 的说明。

1.2 套件内容

EVM 套件包含 TPS26744EQ1EVM。

1.3 规格

表 1-1 显示了 TPS26744EQ1EVM 电路板规格。

表 1-1. 评估板规格

参数	值
输入电压	10V 至 18V ⁽¹⁾
最大输入电流	30A
输出电压	5V 至 28V ⁽¹⁾
最大输出电流	5A ⁽¹⁾
LM251772-Q1 默认开关频率	320kHz
电路板尺寸 (六层)	6.4inch × 5.0inch

(1) 尽管 TPS26744E-Q1 每个端口支持高达 32V 的 VIN 和高达 240W EPR 的 VOUT，但每个板载 LM251772-Q1 的外部电路经优化设计可在 10V 至 18V 输入下高效输出最大 140W。

图 1-1 所示为 TPS26744EQ1EVM 方框图。

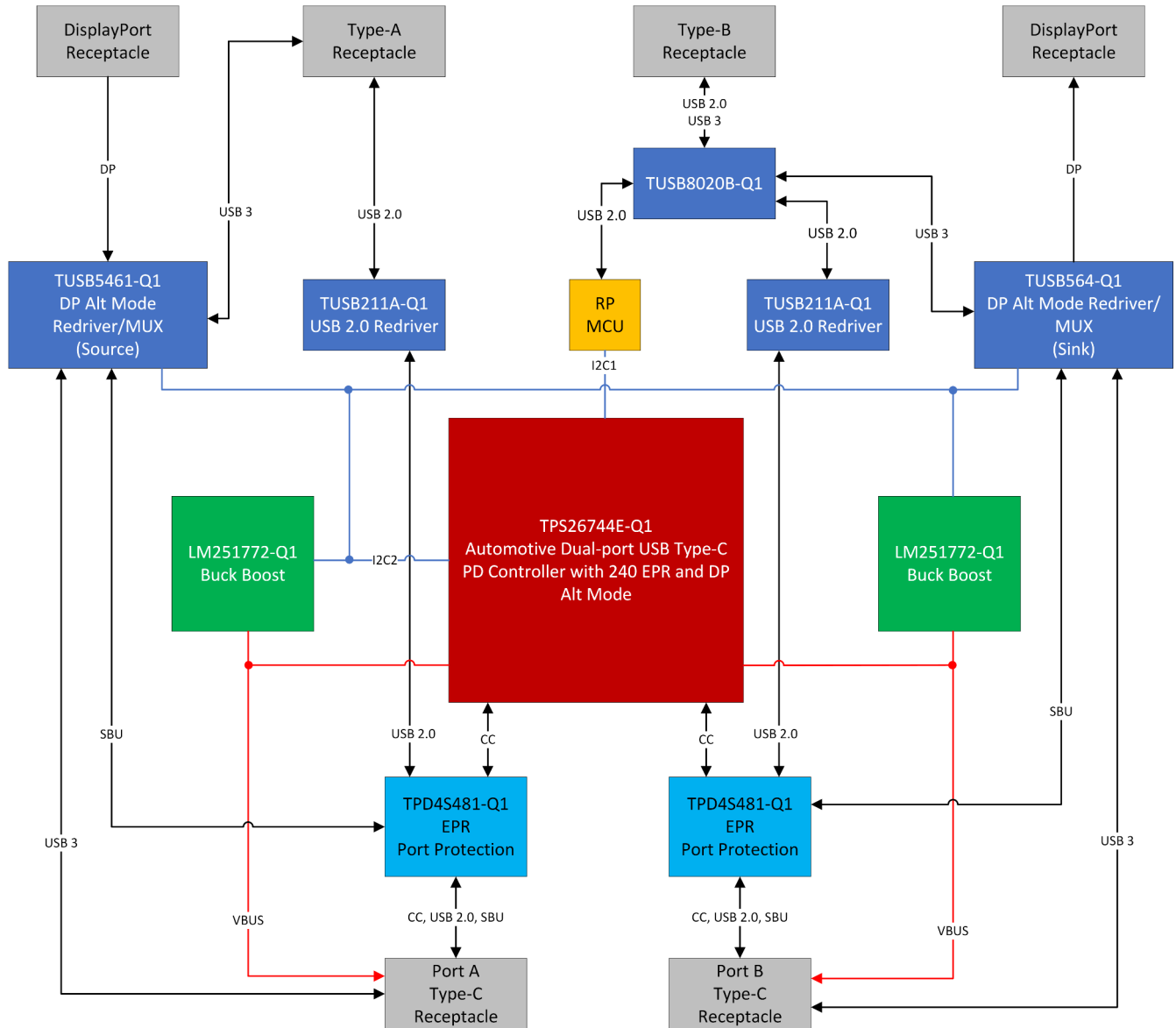


图 1-1. EVM 简化方框图

1.4 器件信息

TPS26744EQ1EVM 的目的是展示 TPS26744E-Q1 器件的硬件和固件功能。电路板上的其他元件已组装，用于测试和支持主器件，其中包括两个 LM251772-Q1 降压/升压控制器，一个 TUSB564-Q1 DP 交替模式接收端转接驱动器，以及一个 TUSB5461-Q1 DP 交替模式源端转接驱动器。

2 硬件

图 2-1 显示了 TPS26744EQ1EVM 顶层的概览。

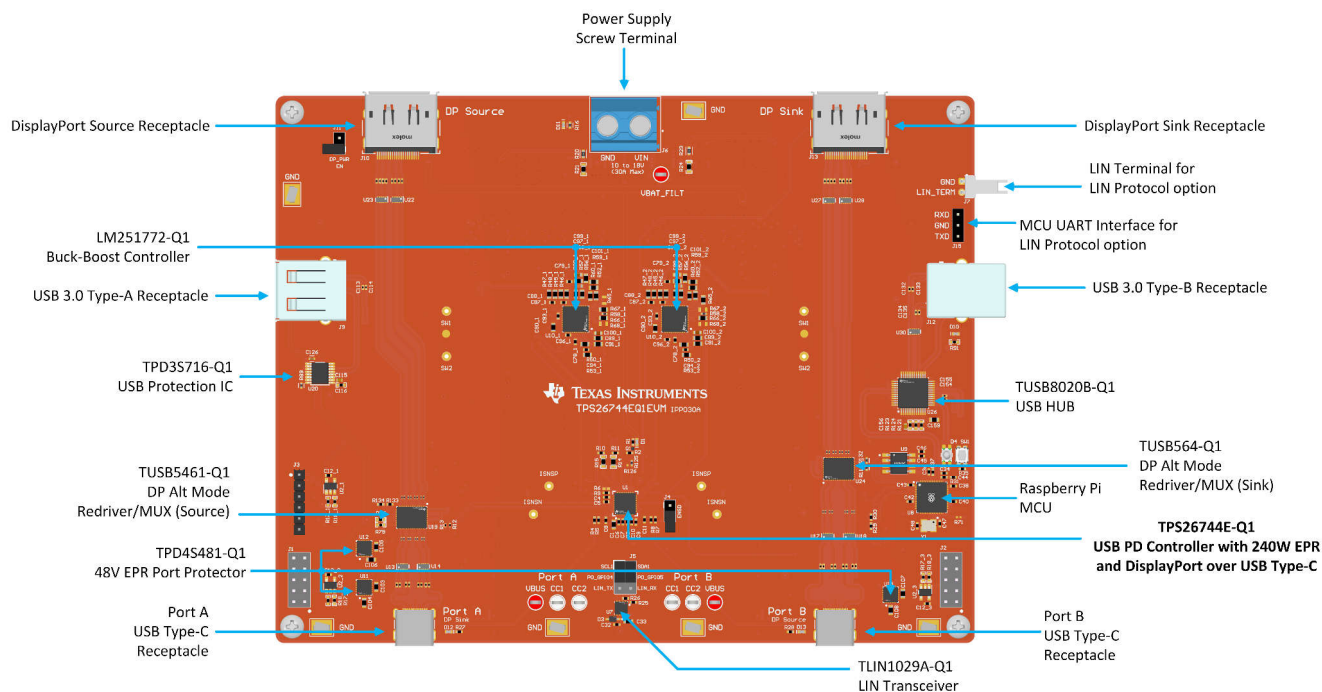


图 2-1. TPS26744EQ1EVM 概览 (顶层)

图 2-2 显示了 TPS26744EQ1EVM 底层的概览。

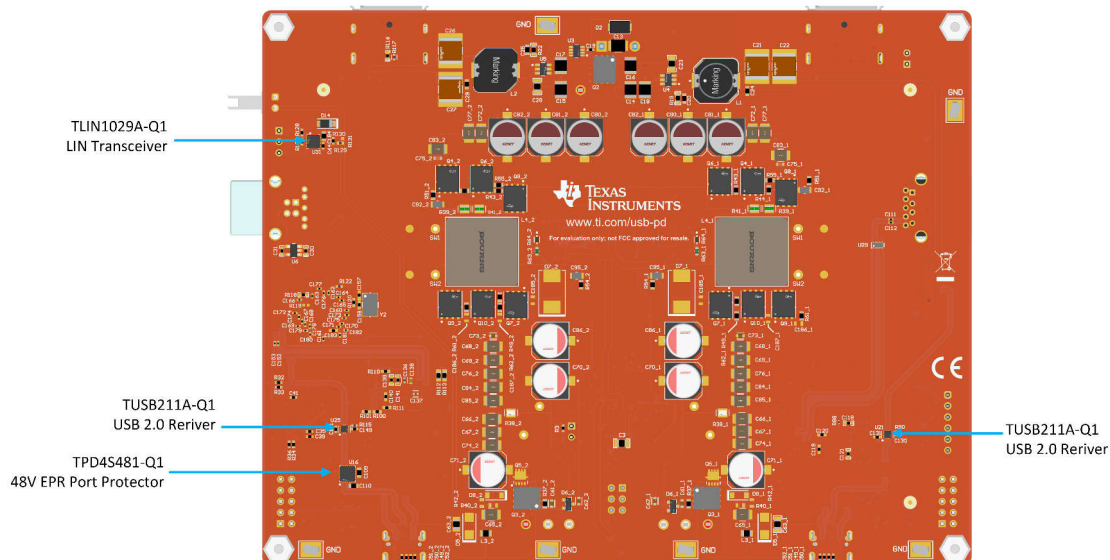


图 2-2. TPS26744EQ1EVM 概览 (底层)

2.1 EVM 运行

开始使用 TPS26744EQ1EVM 的一种简单方法是使用预编程的开箱即用体验演示，其中演示了 EVM 的主要特性。

用于实现 EVM 运行的连接：

1. 将 10-18V (最大 30A) 直流电源连接到 J6 输入螺钉式接线端子。
2. 提供端口 A 和端口 B Type-C 插座以连接到电源或 Type-C 接收器件或测试设备，以及 DisplayPort 源器件或接收器件，如图 2-4 所示。
 - a. 端口 A Type-C 插座专用于 DisplayPort 源器件，因为 USB 3 引脚连接到 U19 TUSB5461-Q1 转接驱动器。DisplayPort 数据路径从 J10 DisplayPort 插座路由到端口 A。
 - b. 端口 B Type-C 插座专用于 DisplayPort 源器件，因为 USB 3 引脚连接到 U24 TUSB564-Q1 转接驱动器。DisplayPort 数据路径从端口 B 路由到 J13 DisplayPort 插座。
3. 提供 DisplayPort 插座以连接 DisplayPort 源器件或接收器件，如图 2-4 所示。
4. 使用 GUI 将 Type-B USB 电缆从 J12 插座连接到 Pc，以对 TPS26744E-Q1 的集成式闪存进行编程。
5. I2C 逻辑分析仪用于在运行期间观察 TPS26744E-Q1 与 LM251772-Q1、TUSB564-Q1 或 TUSB5461-Q1 之间的 I2C 流量。有关更多详细信息，请参阅节 2.3.4。

2.2 设置

运行所需的项目

- TPS26744E-Q1 具有 USB Type-C® 支持 240W EPR 和 DisplayPort™ 功能的汽车类双端口 USB Type-C® PD 控制器 数据表
- TPS267XX-Q1-GUI
- 10-18V (最大 30A) 直流电源
- 能够支持 EPR 和 DisplayPort 的 Type-C 电缆
- 用于运行的 UFP 接收端或 UFP 仿真器
- DisplayPort 电缆
- DisplayPort 源器件和 DisplayPort 接收器件
- USB Type-B 电缆
- 具有 USB 2.0 功能的个人电脑

2.3 LED、跳线和连接器说明

2.3.1 LED 指示灯

表 2-1 列出了 LED 指示灯及其说明。

表 2-1. LED

参考	颜色	用法	说明
D1	白色	P0_GPIO3	通过将 P0_GPIO3 配置为 PA_PWM (DNP R126 并在 R125 上组装一个 0402 尺寸的 0 Ω 电阻器) 来驱动 D1 LED。
D10		J12 Type-B VBUS 指示器	亮：Type-B 插头连接到 J12。 关闭：Type-B 插头未连接到 J12。
D11		VIN 电源指示器	亮：VIN 电源轨已启动。 关闭：无 VIN 电源。
D12		端口 A VBUS 指示器	亮：端口 A VBUS 上电。 关闭：端口 A VBUS 未通电。
D13		端口 B VBUS 指示器	亮：端口 B VBUS 上电。 关闭：端口 B VBUS 未通电。

图 2-3 所示为前文所述的板载 LED。

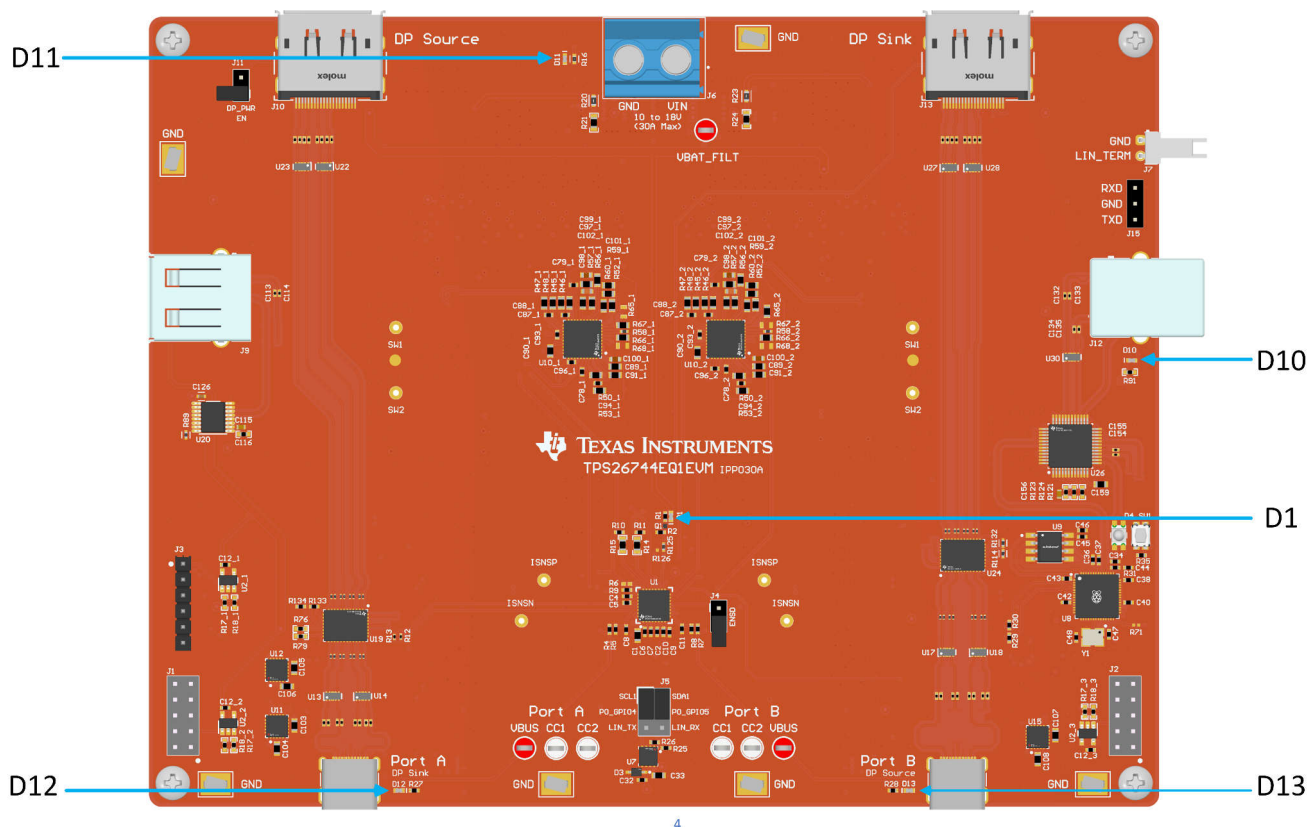


图 2-3. LED 指示灯

2.3.2 跳线设置

跳线设置

表 2-2 列出了跳线设置。要参考默认跳线配置，请参阅图 2-1。

表 2-2. 跳线设置

跳线	连接	说明
J4	开路	使 P1_GPO4 悬空并允许 TPS26744E-Q1 在活动模式下运行。
	已安装	将 TPS26744E-Q1 置于关断模式，以将 P1_GPO4 拉至低电平并启用 ENSD 功能。
J5	开路	P0_GPIO4 与 P0_GPIO5 是开路。
	引脚 1-3 和 2-4 之间安装的跳线	P0_GPIO4 连接到 I2C1_SCL，P0_GPIO5 连接到 I2C1_SDA。选择此跳线设置以将 Raspberry Pi MCU 连接到 TPS26744E-Q1。
	引脚 3-5 和 4-6 之间安装的跳线	P0_GPIO4 连接到 LIN_TXD，P0_GPIO5 连接到 LIN_RXD。选择此跳线设置以将 U7 LIN 收发器连接到 TPS26744E-Q1。
J11	开路	没有为 J10 DisplayPort 插座的 DP_PWR 引脚提供 3.3V 电源。
	已安装	安装跳线可为 J10 DisplayPort 插座的 DP_PWR 引脚提供 3.3V 电压。

2.3.3 连接器说明

表 2-3 列出了 TPS26744EQ1EVM 上的连接器。

表 2-3. EVM 连接器

参考	用法	说明
J6	螺钉式接线端子块	电源输入
J7	LIN 命令行接口选项 #1	LIN 总线通过 R131 直接连接到 U7 LIN 收发器。

表 2-3. EVM 连接器 (续)

参考	用法	说明
J8_1	端口 A USB Type-C 插座	USB PD 输出/DP 源端
J8_2	端口 B USB Type-C 插座	USB PD 输出/DP 接收端
J9	USB Type-A 插座	USB 数据连接到端口 A (J8_1)。
J10	DisplayPort 插座	DP 接收端。连接到 TUSB5461-Q1 和端口 A (J8_1)。
J12	USB Type-B 插座	USB 数据连接到端口 B (J8_2)。
J13	DisplayPort 插座	DP 源端。连接到 TUSB564-Q1 和端口 B (J8_2)。
J15	LIN 命令行接口选项 #2	TXD/RXD 连接到 U31 LIN 收发器，U31 的 LIN 总线通过 R129 连接到 U7 LIN 收发器。

评估 DisplayPort 交替模式时，请将 DisplayPort 接收端和源端器件连接到 EVM，如 [图 2-4](#) 或 [图 2-5](#) 所示。

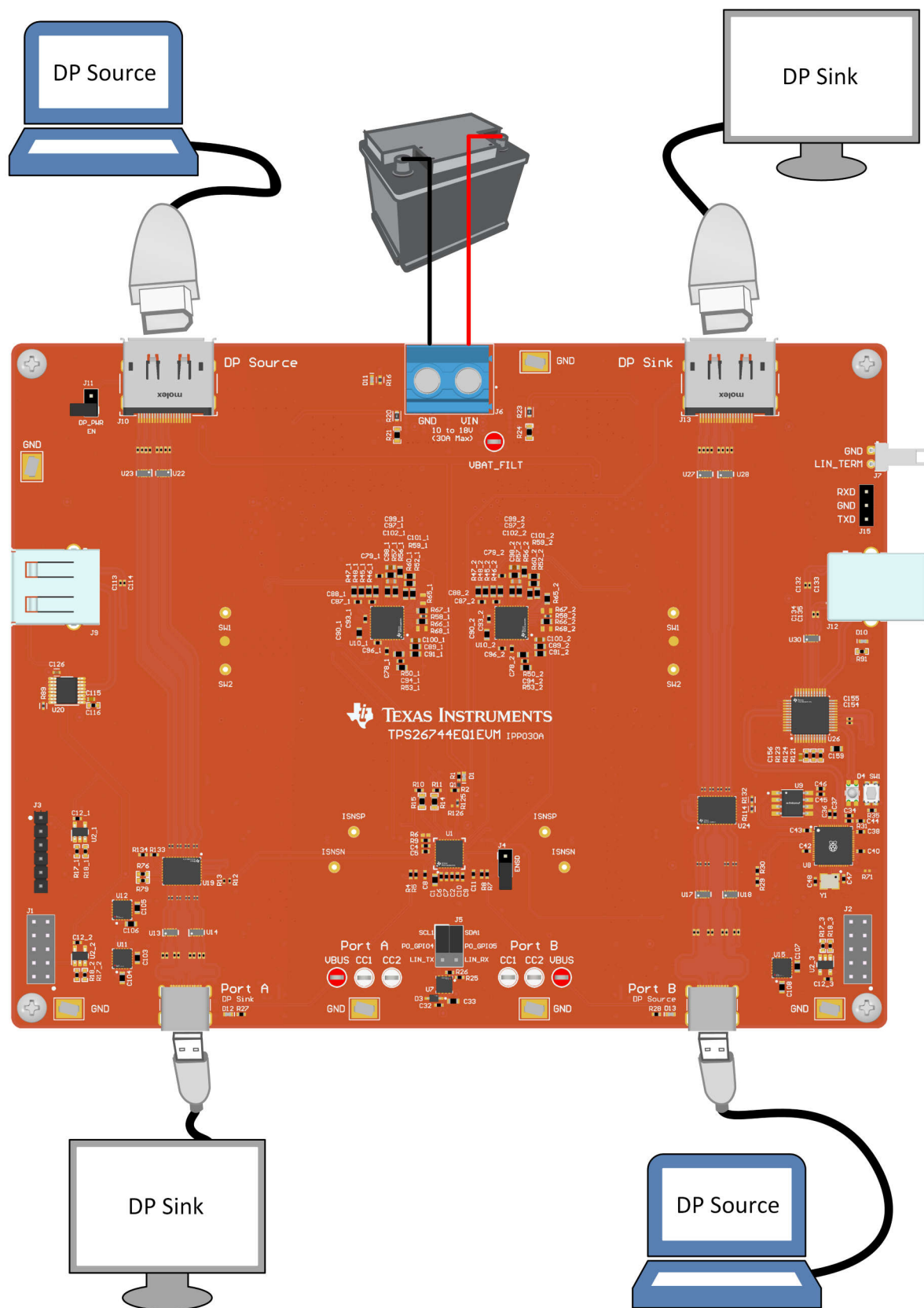


图 2-4. DisplayPort 连接

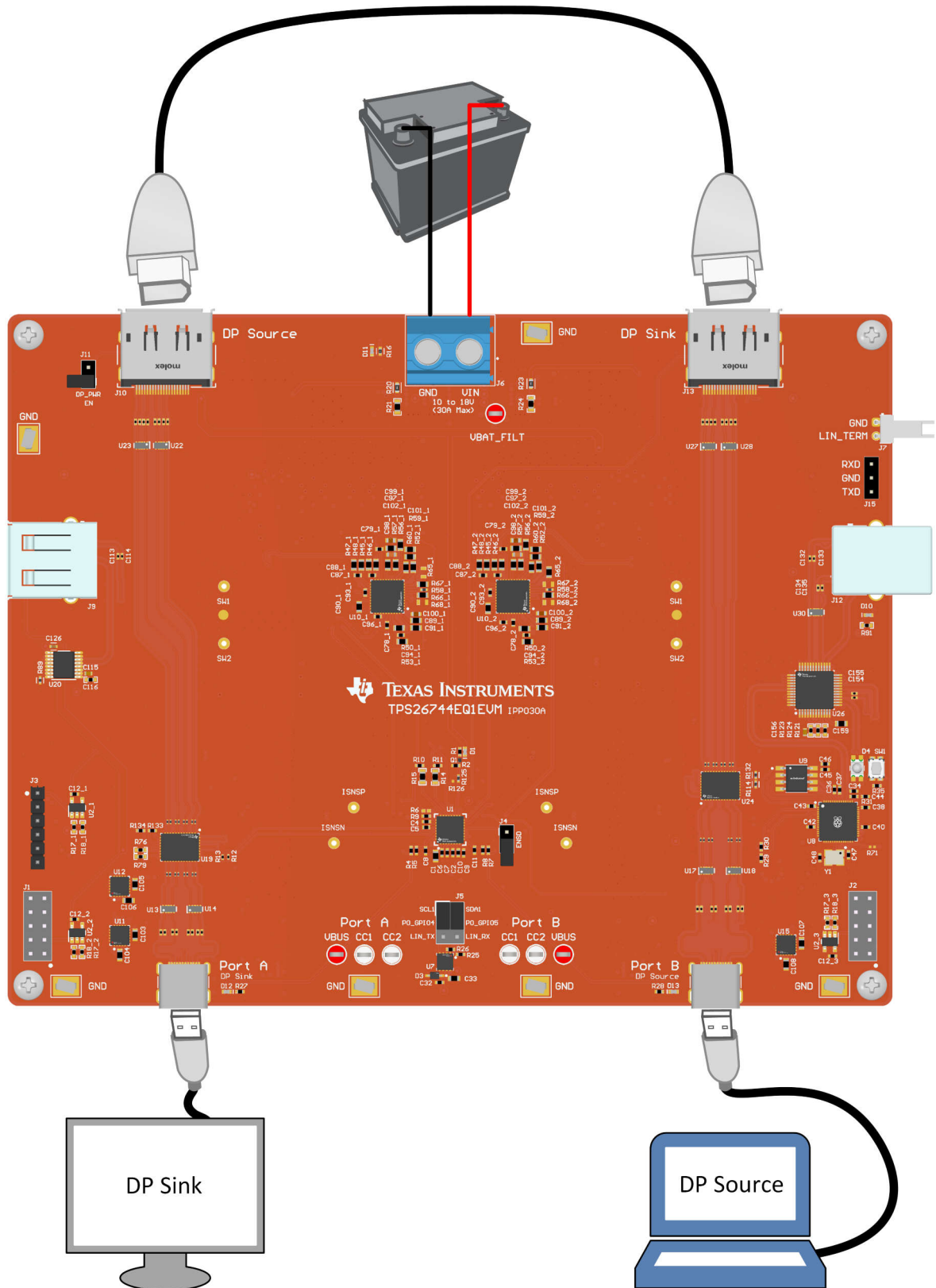


图 2-5. DisplayPort 连接 (环回)

2.3.4 调试接头

提供了 J1、J2 和 J3 接头，以允许 EVM 连接范围为 5V 的调试数字转换器。

J1 和 J3 调试接头

J1 和 J3 接头位置如所示图 2-6，信号分配如表 2-4 和表 2-5 所示。

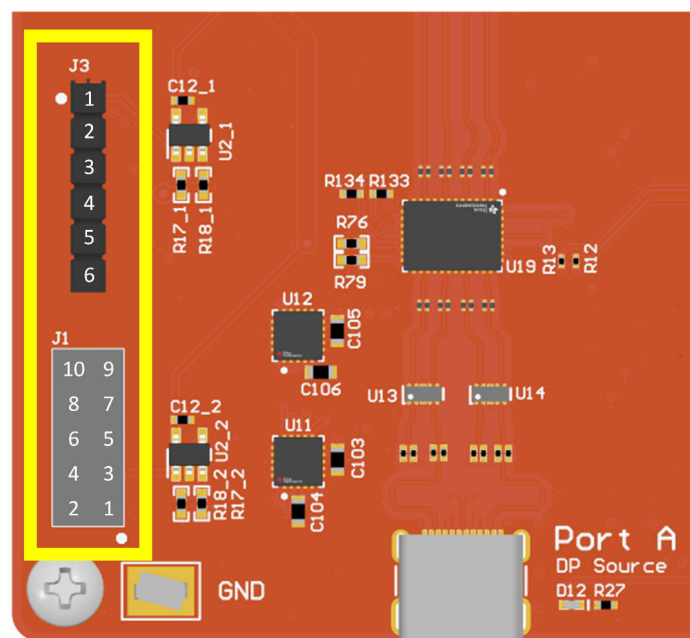


图 2-6. J1 和 J3 调试接头

表 2-4. J1 接头引脚分配

引脚	名称	说明
1	PA.CC1	端口 A CC1
2	PA.CC2	端口 A CC2
3	PA_VBUS_D10	端口 A 的 VBUS 电压调节为 10%
4	P0_GPIO9	观察 P0_GPIO9
5	GND	接地基准
6	GND	接地基准
7	I2C2.SCL	I2C2 时钟 (控制器)
8	I2C2.SDA	I2C2 数据 (控制器)
9	GND	接地基准
10	P0_GPIO0	观察 P0_GPIO0

表 2-5. J3 接头引脚分配

引脚	名称	说明
1	VBAT_D10	VBAT 输入电源电压调节为 10%
2	I2C1.SDA	I2C1 数据 (目标)
3	I2C1.SCL	I2C1 时钟 (目标)
4	P0_GPIO3	观察 P0_GPIO3 (DNP R125 并在 R126 焊盘上组装一个 0402 尺寸的 0Ω 电阻器)
5	P1_GPO5	观察 P1_GPO5 或用作 ADC 输入
6	GND	接地基准

J2 调试接头

J2 接头位置如图 2-7 所示，信号分配如表 2-6 所示。

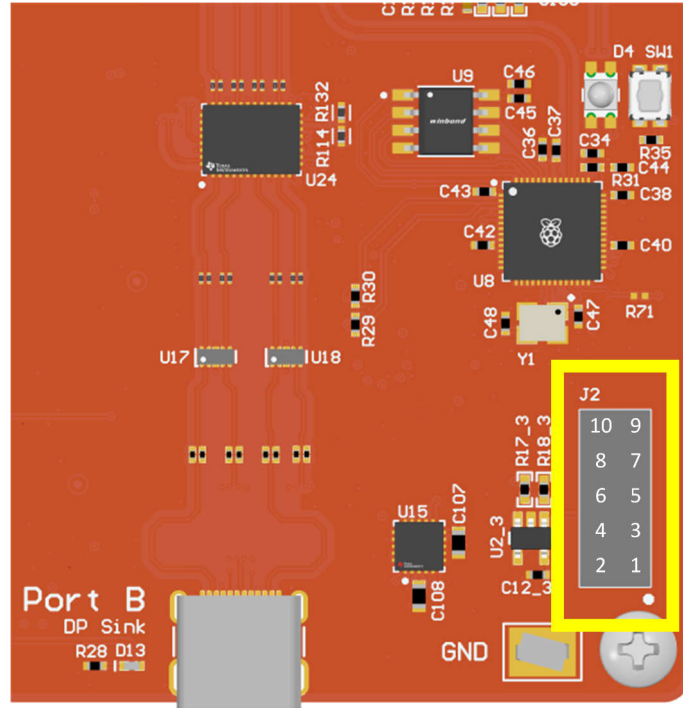


图 2-7. J2 调试接头

表 2-6. J2 接头引脚分配

引脚	名称	说明
1	PB.CC1	端口 B CC1
2	PB.CC2	端口 B CC2
3	PB_VBUS_D10	端口 B 的 VBUS 电压调节为 10%
4	P0_GPIO9	观察 P0_GPIO9
5	GND	接地基准
6	GND	接地基准
7	I2C2.SCL	I2C2 时钟 (控制器)
8	I2C2.SDA	I2C2 数据 (控制器)
9	GND	接地基准
10	PO_GPIO0	观察 P0_GPIO0

2.4 默认 I2C 地址

TPS26744EQ1EVM 具有 LM251772-Q1、TUSB564-Q1 和 TUSB5461-Q1，可评估 TPS26744E-Q1 支持 USB PD EPR 和 DisplayPort 交替模式的能力。这些器件连接到 I2C2 总线，其默认 I2C 地址如表 2-7 中所列。

表 2-7. 默认 I2C 地址

参考	用法	器件型号	默认目标器件地址
U10_1	端口 A DCDC	LM251772-Q1	0x6a
U10_2	端口 B DCDC		0x6b
U19	端口 A DP 转接驱动器	TUSB5461-Q1	0x12
U24	端口 B DP 转接驱动器	TUSB564-Q1	0x44

3 热像图

热像图如下图所示。环境温度为 25°C，热感图像是在输入电压为 13.5V 且所有输出均在 28V 5A 或 140W 的满载条件下拍摄的。在获取图像之前、控制器运行了大约 30 分钟以达到热稳定状态。TPS26744EQ1EVM 是一个 6 层 PCB，所有层的覆铜为 1oz。

小心

高温表面超过 55°C 会导致烫伤。请勿触摸！

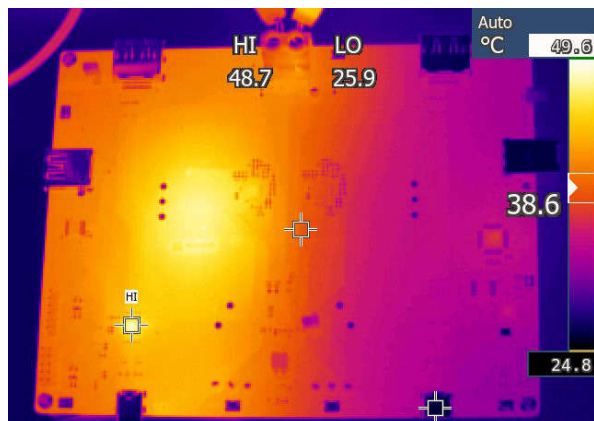


图 3-1. 热像图顶部，端口 A

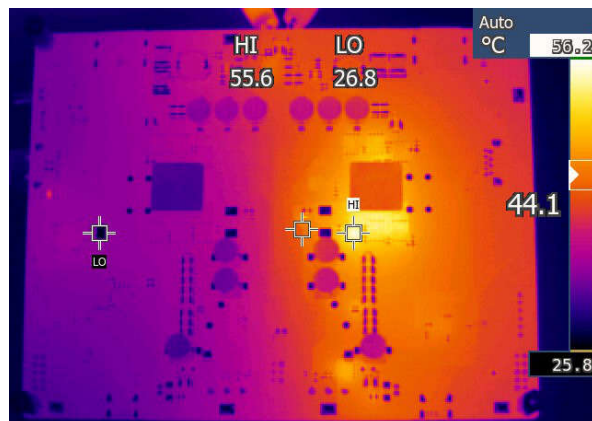


图 3-2. 热像图底部，端口 A

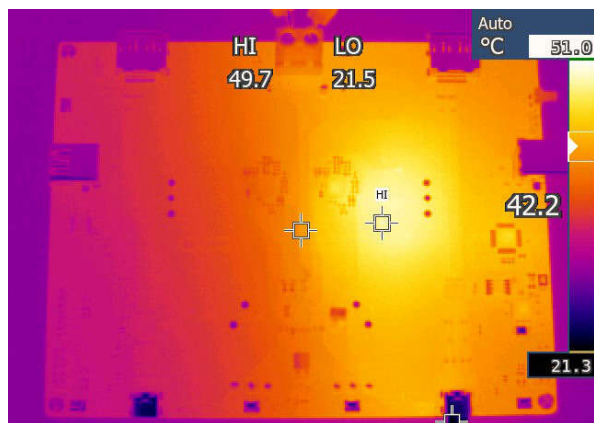


图 3-3. 热像图顶部，端口 B

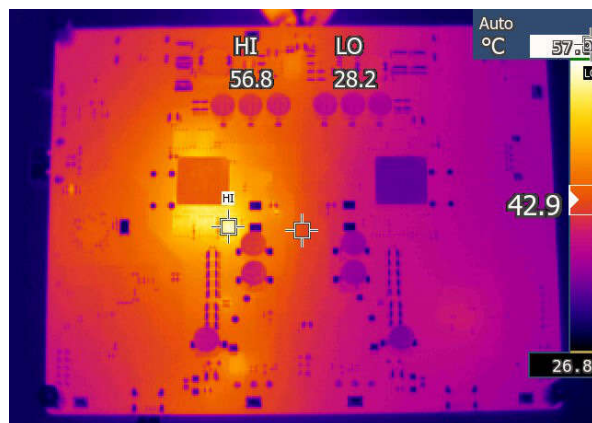


图 3-4. 热像图底部，端口 B

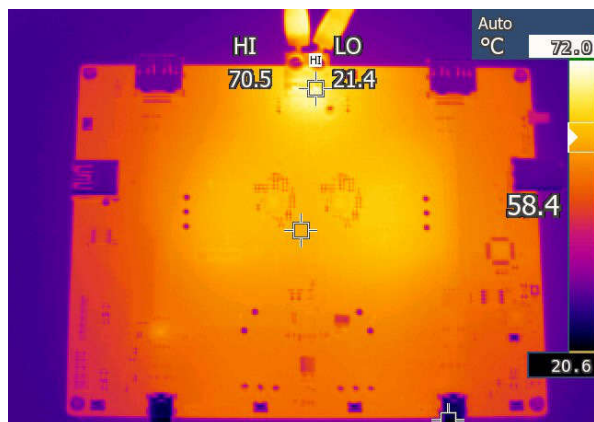


图 3-5. 热像图顶部，端口 A 和端口 B

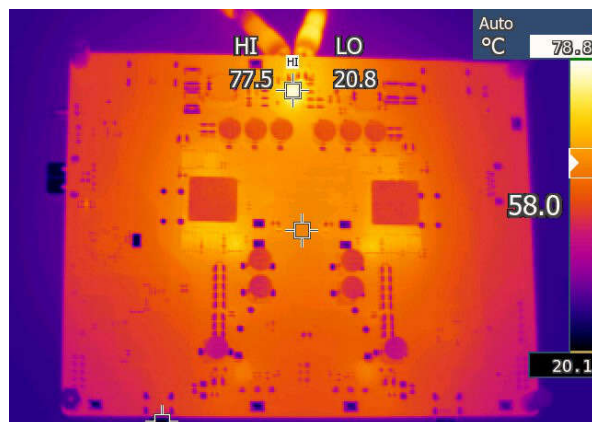


图 3-6. 热像图底部，端口 A 和端口 B

4 布局指南

德州仪器建议客户遵循本节中描述的指南以实现与 TPS26744EQ1EVM 类似的性能。

4.1 总体布局建议

正确的布线和放置可保持高速信号的信号完整性，使直流/直流电源的高 di/dt 路径能够提供所需的功率并改善电源路径的散热。如果遵循德州仪器的布线指南，则可轻松实现电源和高速数据信号的组合。最佳实践是咨询电路板制造部门以验证制造能力。

- 将全部去耦电容器尽可能靠近各自的引脚放置。
- 对于 EPR、请将 1oz 铜层上的直流/直流电源布线的厚度保持为至少 130mil。
- 路由数字信号时使其远离 USB 数据布线以防止干扰。
- 在高速线路的下方连续放置一个接地参考平面，以在整个过程中提供良好的阻抗并使布线屏蔽 EMI。
- 避免高速线路上的残桩以更大限度地减少反射。如果要线路路由到多个位置，请为每条线路使用单独的线路驱动器。

有关 4 开关降压/升压转换器的其他布局指南，请参阅 [4 开关降压/升压转换器的布局优化](#) 应用手册。有关其他高速布局指南，请参阅 [信号调节器和 USB 集线器的高速布局指南](#) 应用报告。

4.1.1 USB 超高速引脚 VBUS 短路保护

如果 USB-C 插头和插座处于 USB-IF 定义的规格限制范围内，通常不会发生 VBUS 短路。但是，仍然存在 VBUS 引脚意外与 Type-C 超高速数据引脚接触，从而导致电气过应力 (EOS) 事件的风险。为避免这种风险，请将串联交流耦合电容器放置在靠近 Type-C 插座的超高速数据布线上。此外，在这些交流耦合电容器和 DisplayPort 转接驱动器之间放置 ESD 保护二极管（例如 TPD4E05U06-Q1）。

选择具有足够额定电压的交流耦合电容器。请注意，尽管在 TPS26744EQ1EVM 上使用额定电压为 25V 的 0201 交流耦合电容器，但建议使用额定电压更高的电容器。具有更高额定电压的一个代价是电容器封装尺寸。对于 5Gbps DP 交替模式，德州仪器建议不要使用大于 0402 的封装尺寸以保持信号完整性。

5.1 原理图

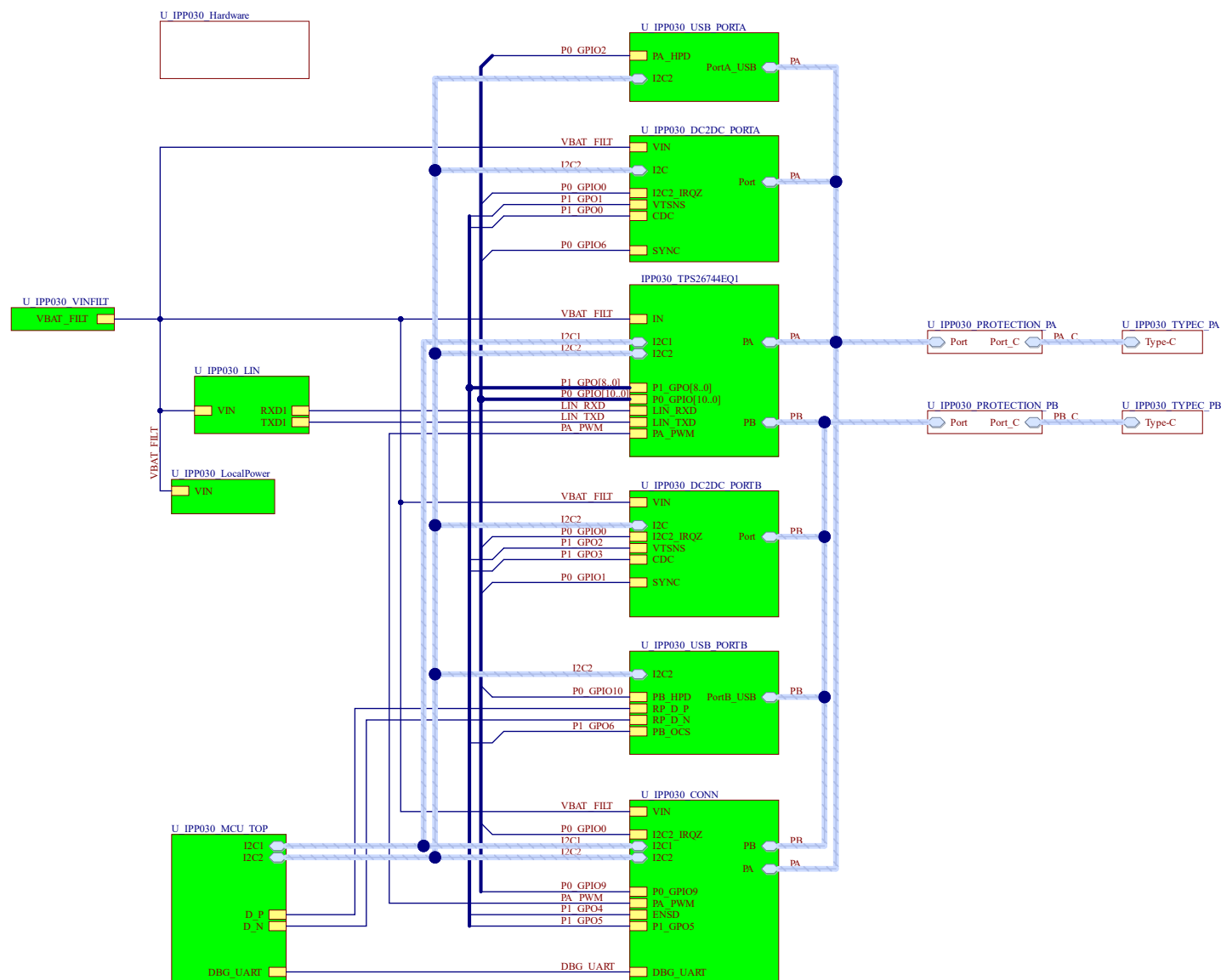


图 5-1. EVM 顶层原理图 (方框图)

TPS26744E-Q1 TARGET

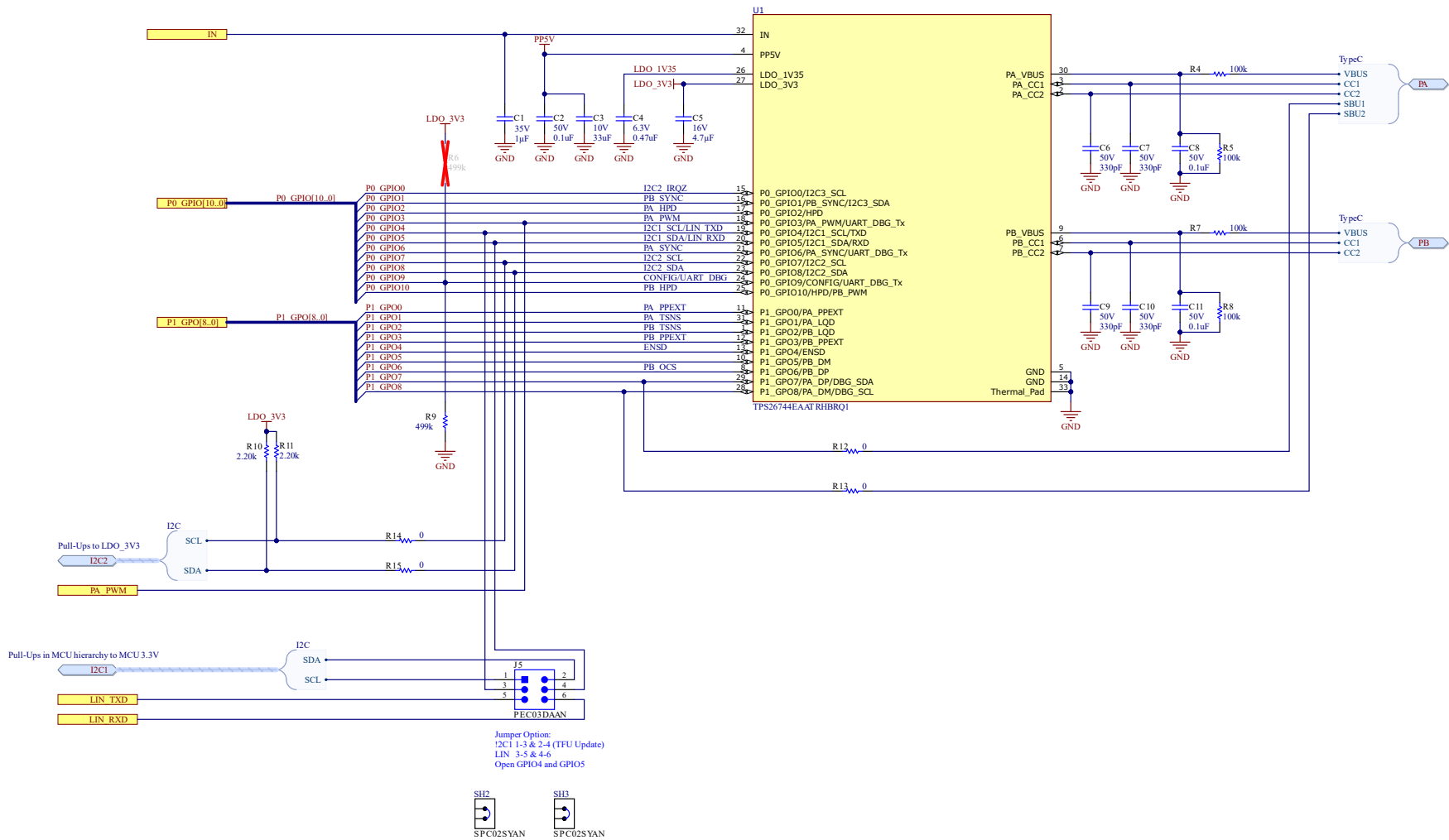


图 5-2. TPS26744E-Q1 原理图

VIN REVERSE VOLTAGE PROTECTION

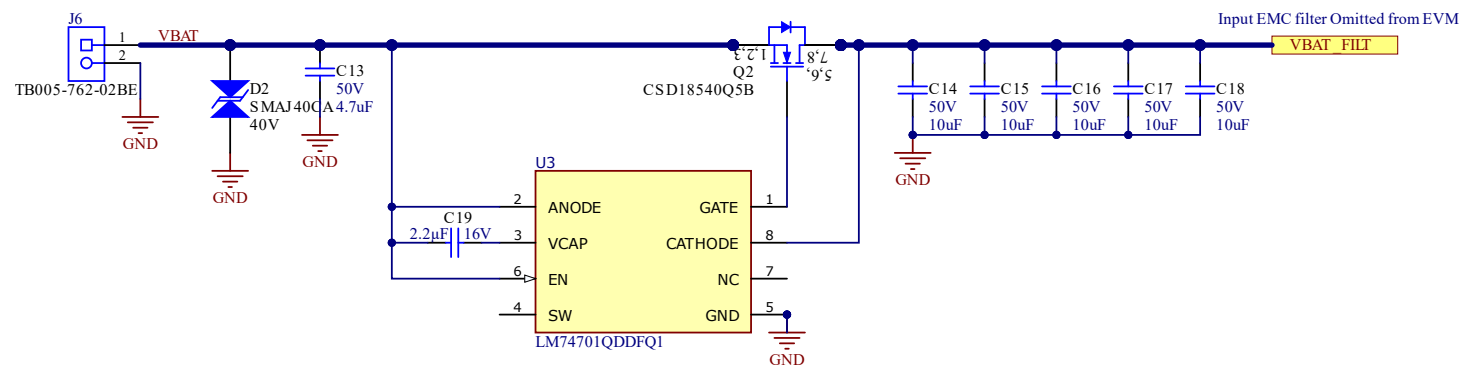


图 5-3. 输入连接器和 RCP 保护

POWER MANAGEMENT

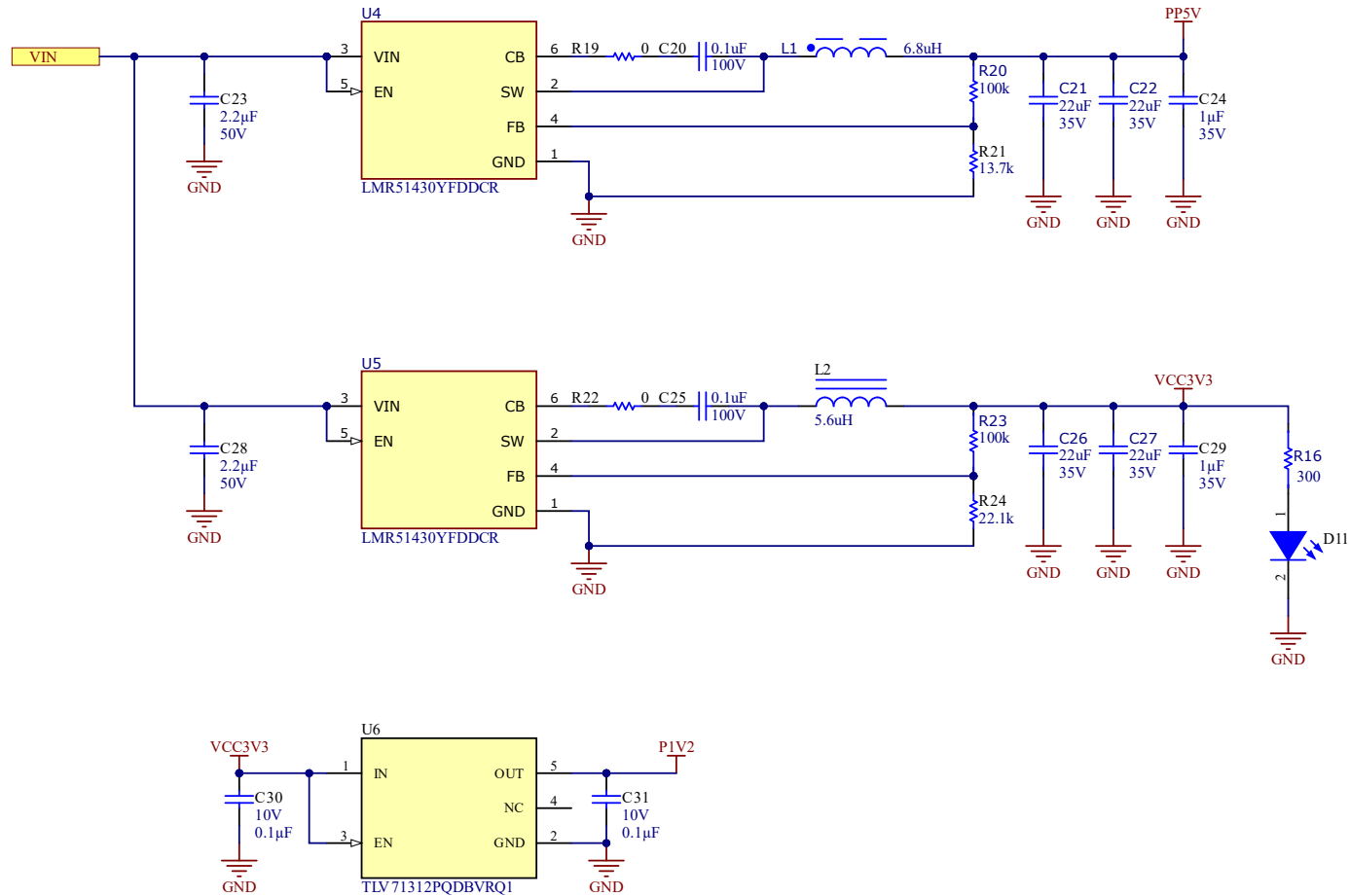


图 5-4. 本地电源



BUCK-BOOST CONTROLLER

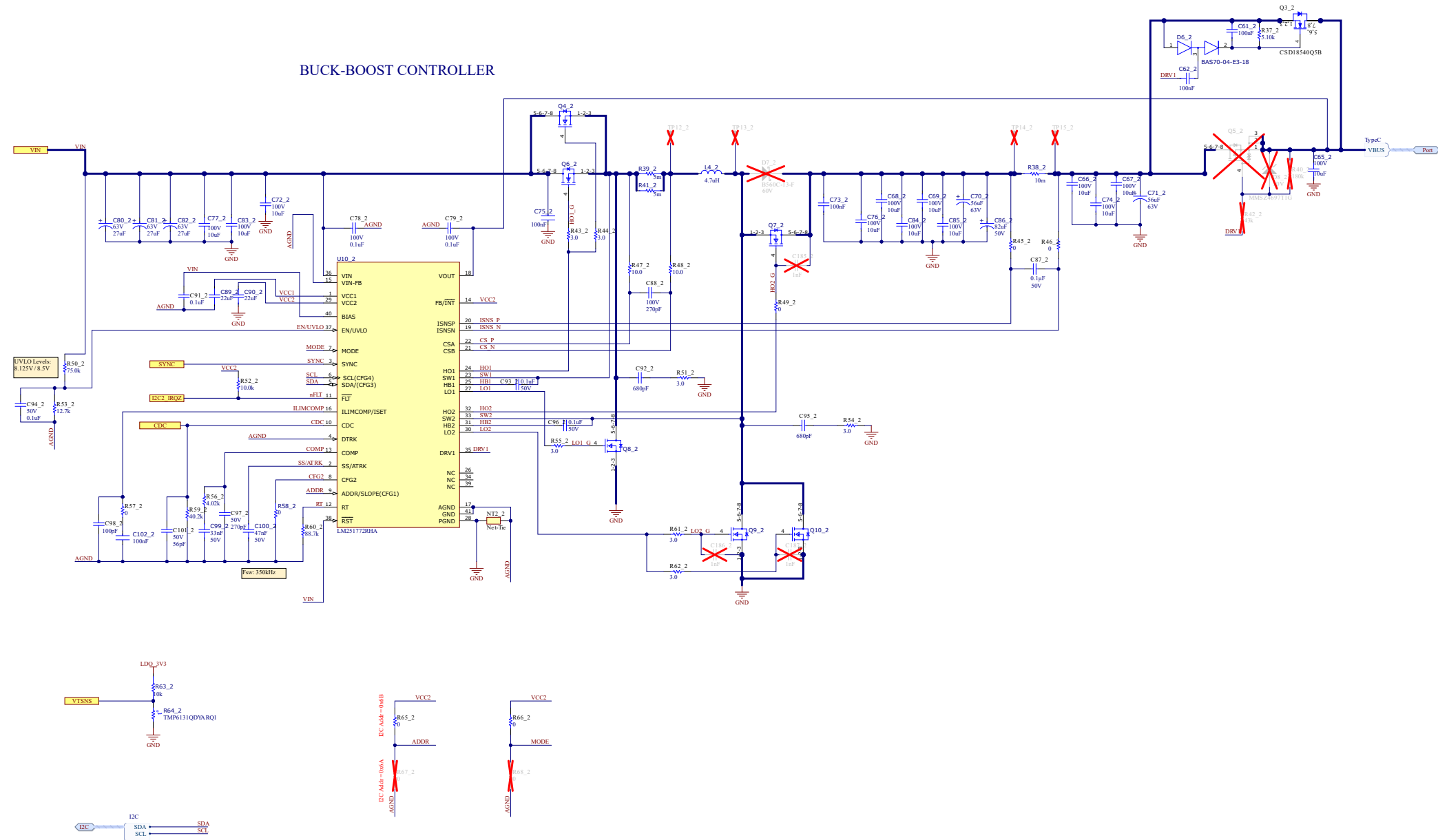
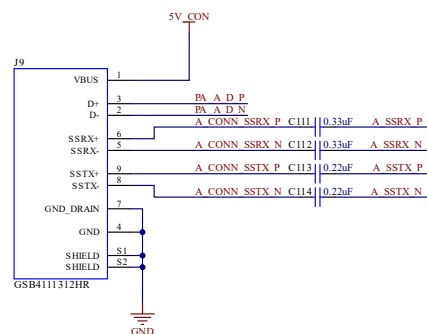
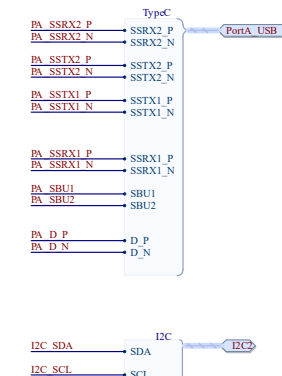
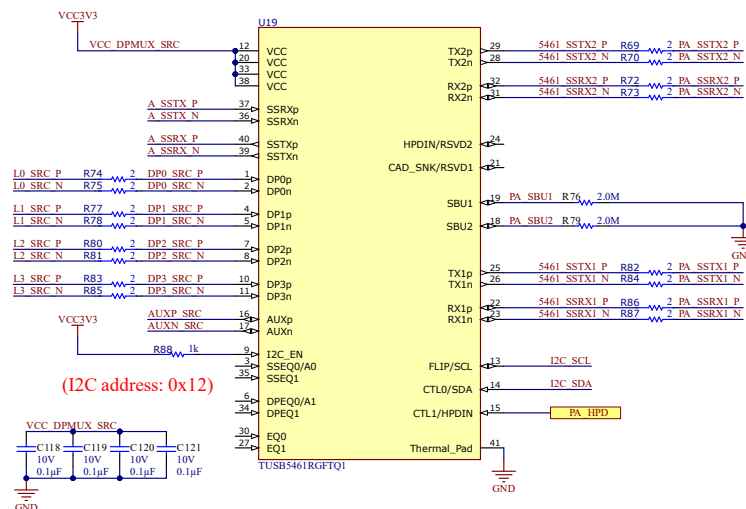


图 5-6. LM251772-Q1 (端口 B)

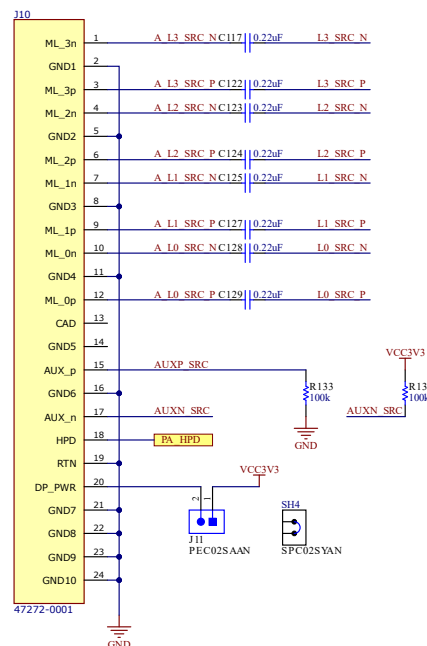
USB TYPE-A CONNECTOR



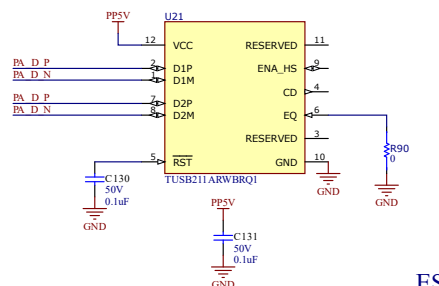
USB REDRIVER & ALT MODE MUX FOR SOURCE SIDE



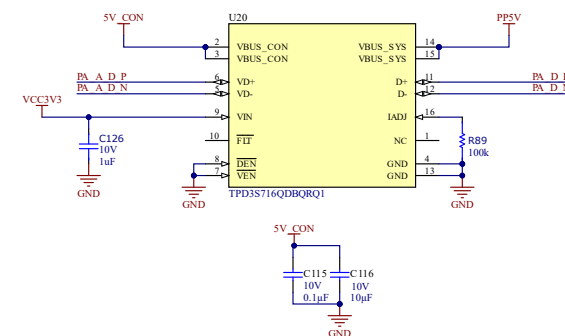
DISPLAYPORT CONNECTOR



USB 2.0 SIGNAL CONDITIONER



USB 2.0 INTERFACE PROTECTION



ESD PROTECTION

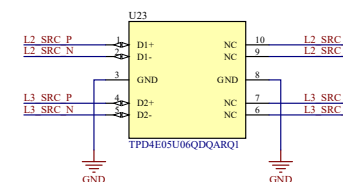
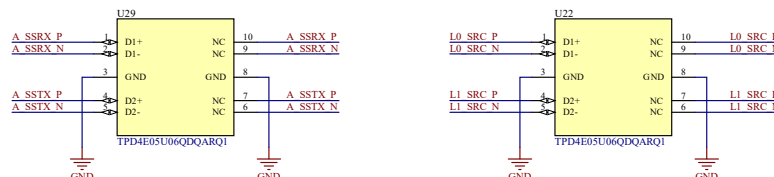
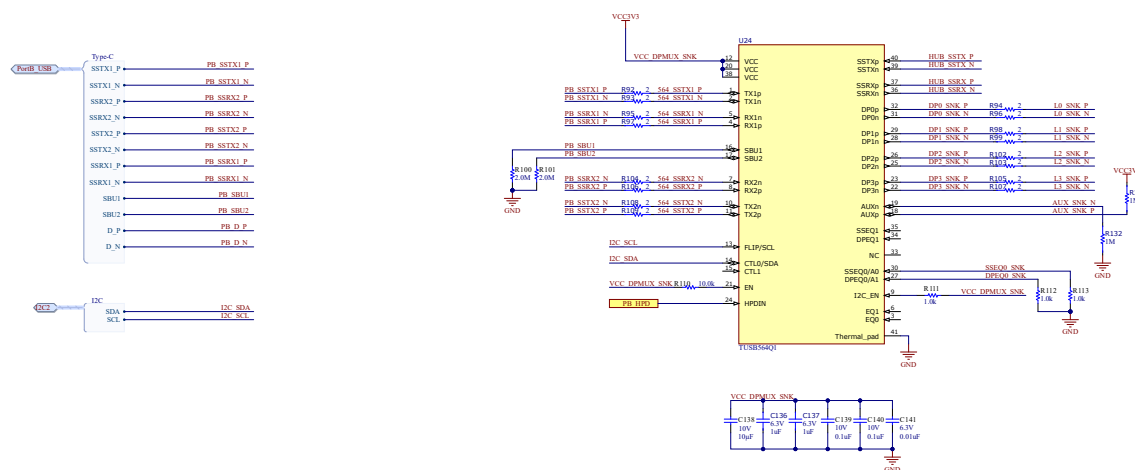
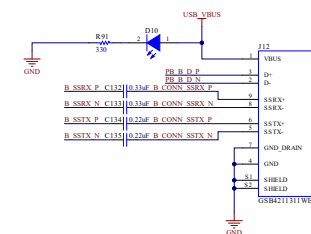


图 5-7. USB 数据 (端口 A)

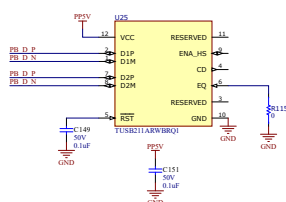
USB REDRIVER & ALT MODE MUX FOR SINK SIDE



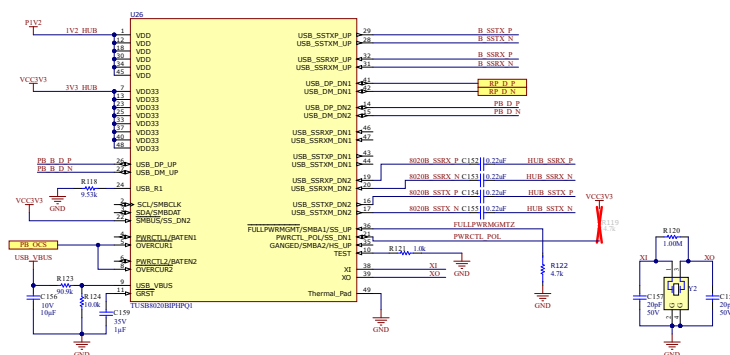
USB TYPE-B CONNECTOR



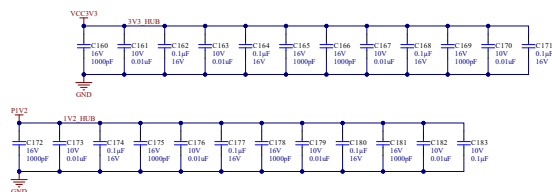
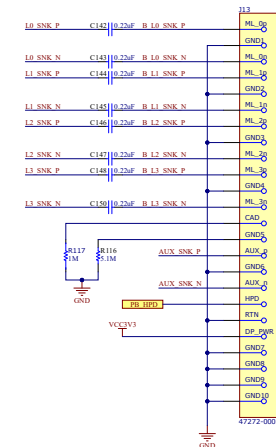
USB 2.0 SIGNAL CONDITIONER



SUPERSPEED 5.0GBPS USB 3.0 HUB



DISPLAYPORT CONNECTOR



ESD PROTECTION

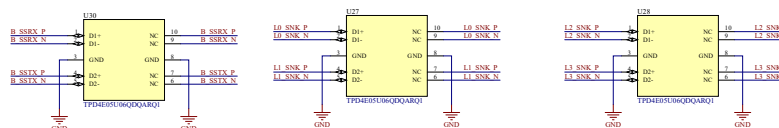


图 5-8. USB 数据 (端口 B)

PORT A USB PROTECTION

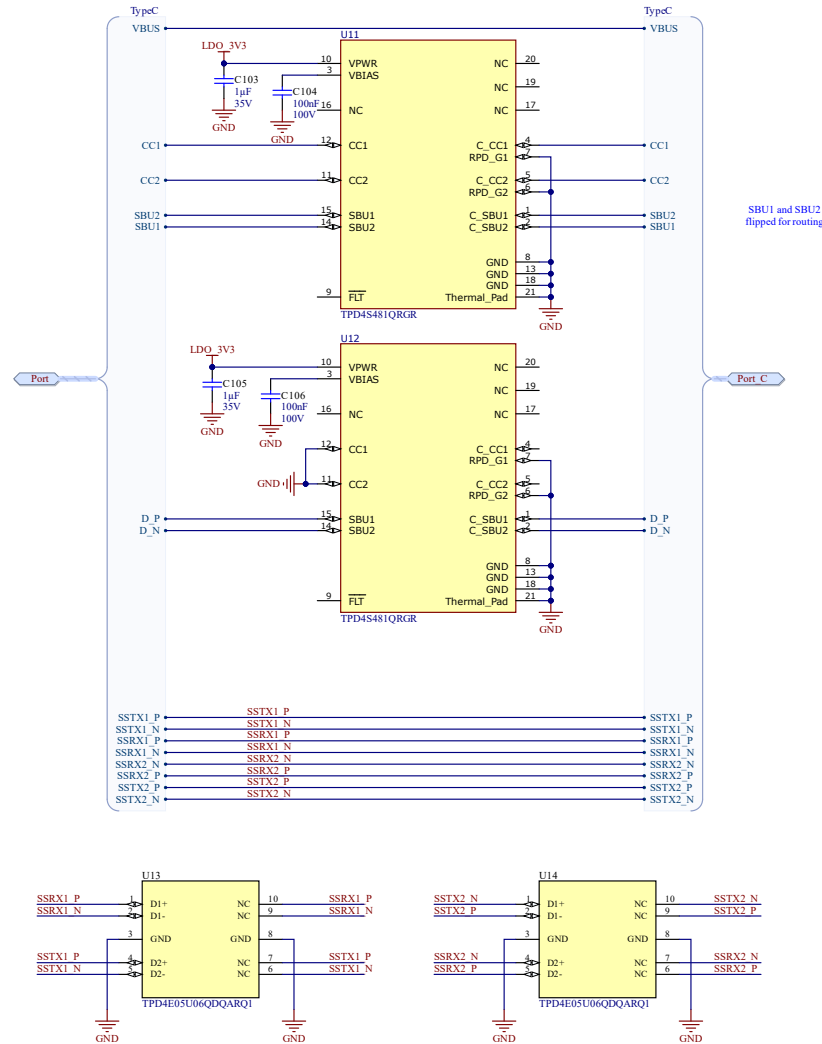


图 5-9. TPD4S481-Q1 保护 (端口 A)

PORT B USB PROTECTION

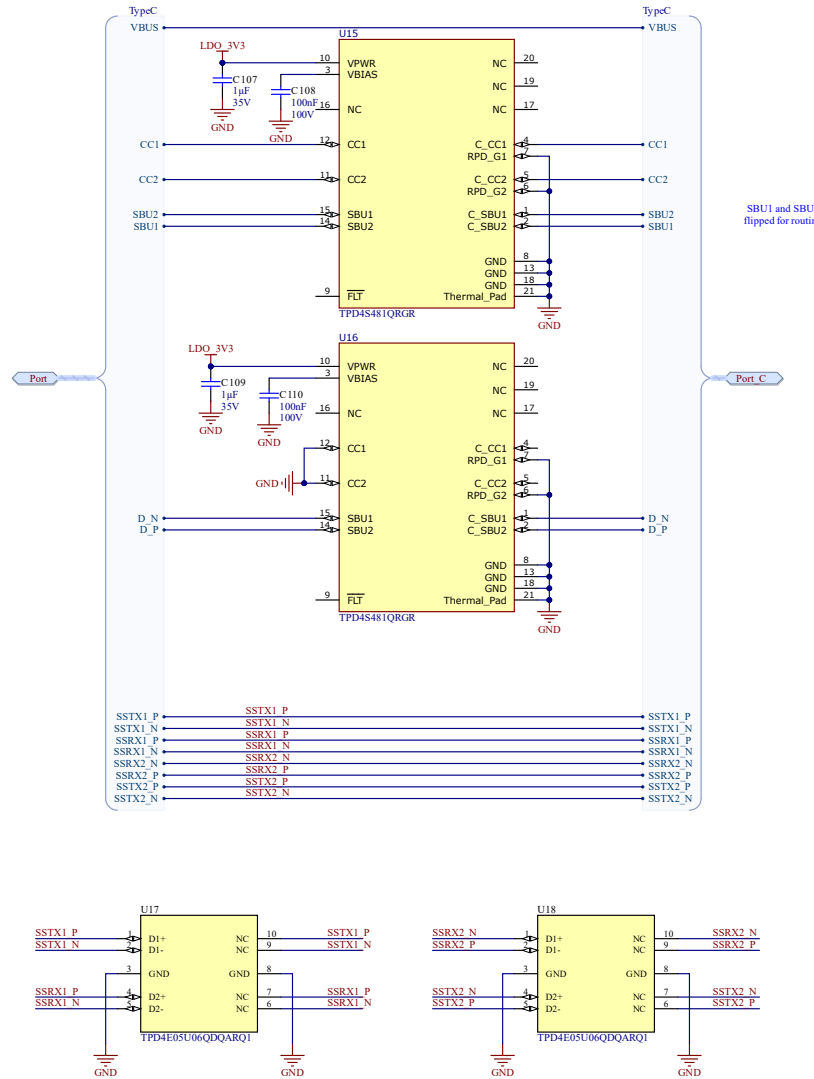


图 5-10. TPD4S481-Q1 保护 (端口 B)

USB TYPE-C RECEPTACLE

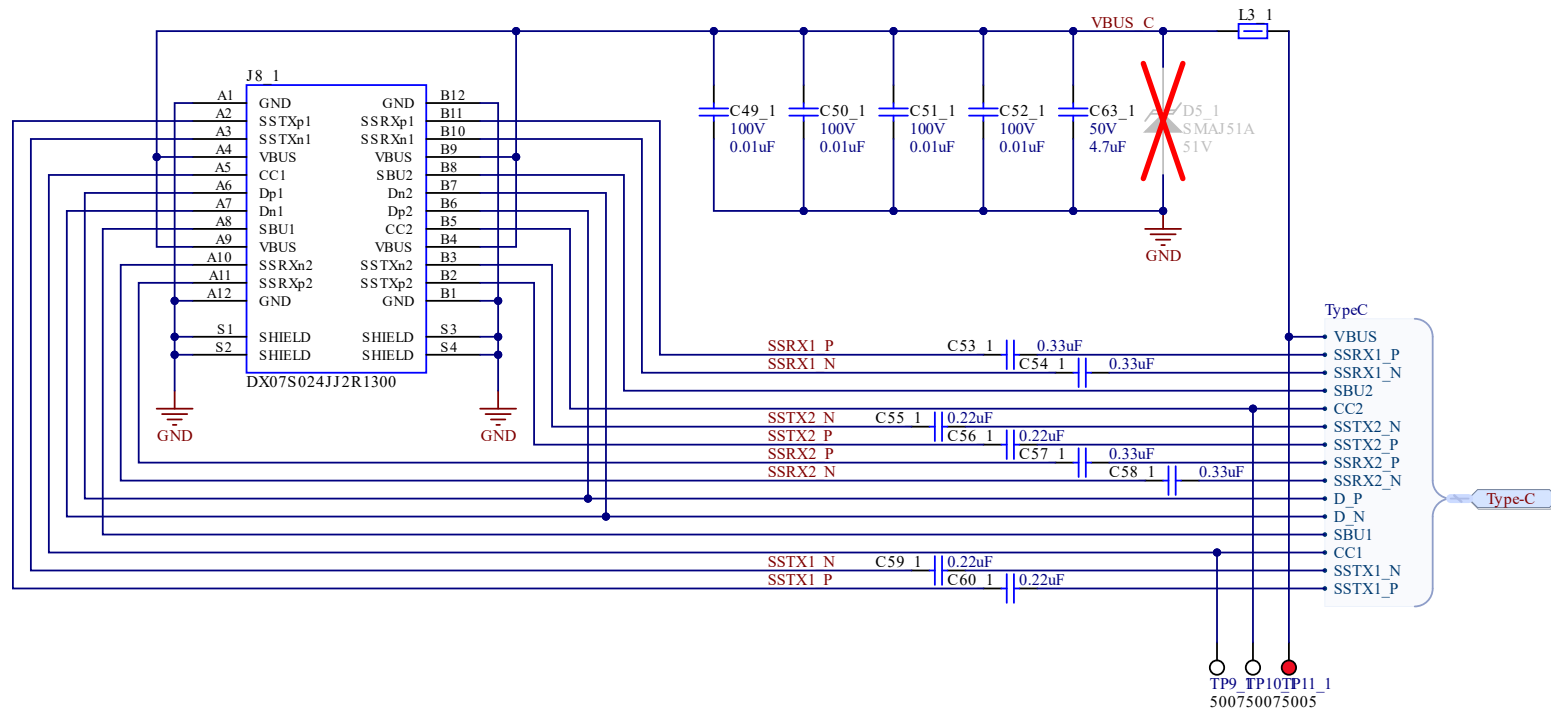


图 5-11. Type-C 插座 (端口 A)

USB TYPE-C RECEPTACLE

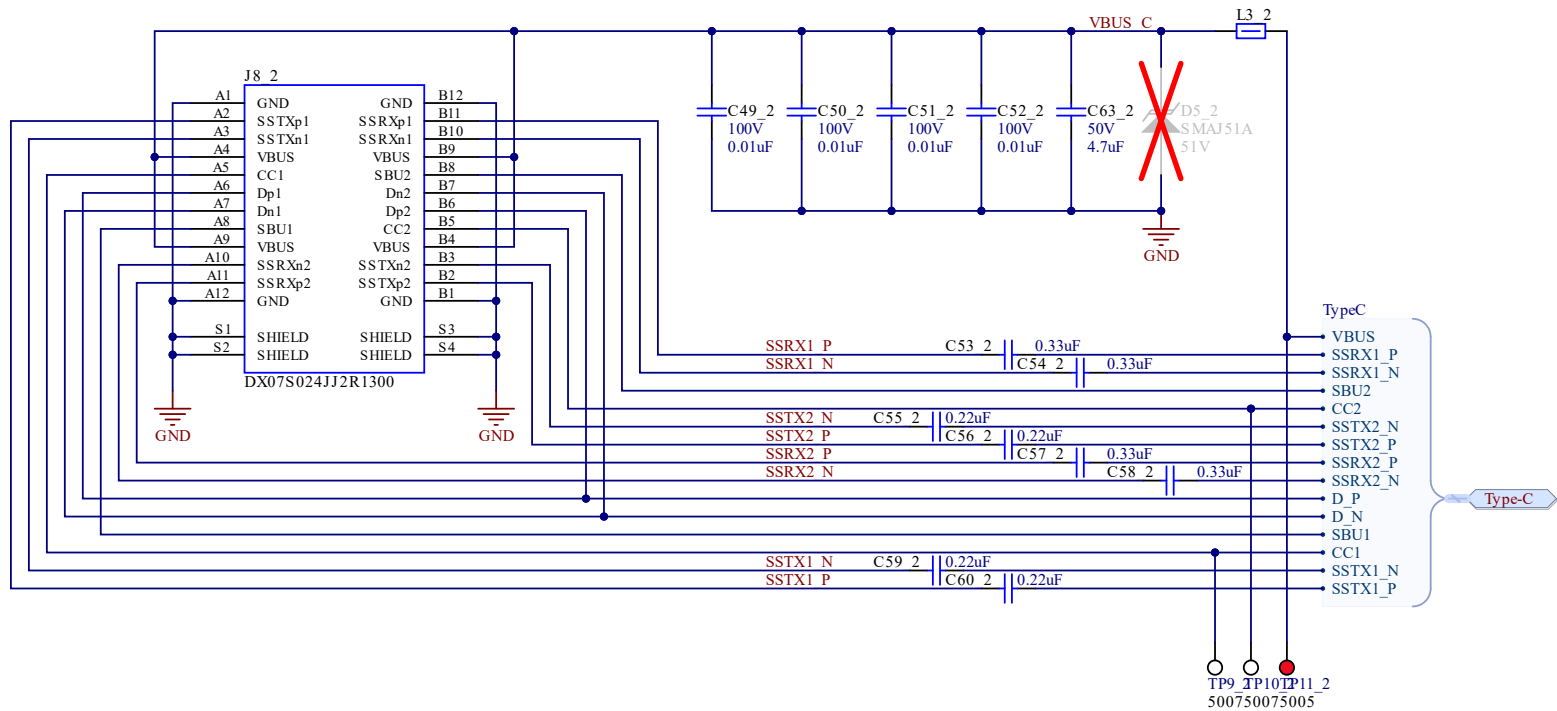


图 5-12. Type-C 插座 (端口 B)

LIN TRANSCEIVERS

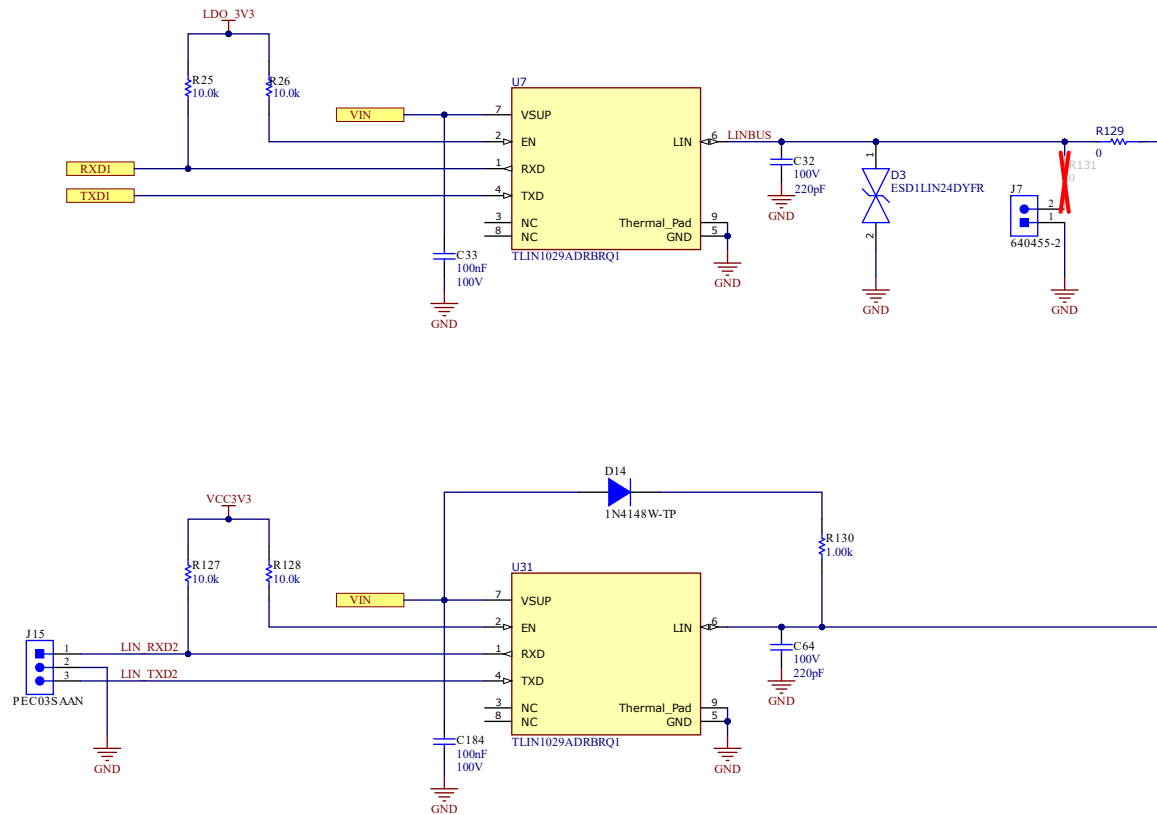


图 5-13. LIN 收发器

图 5-14. 主机 MCU

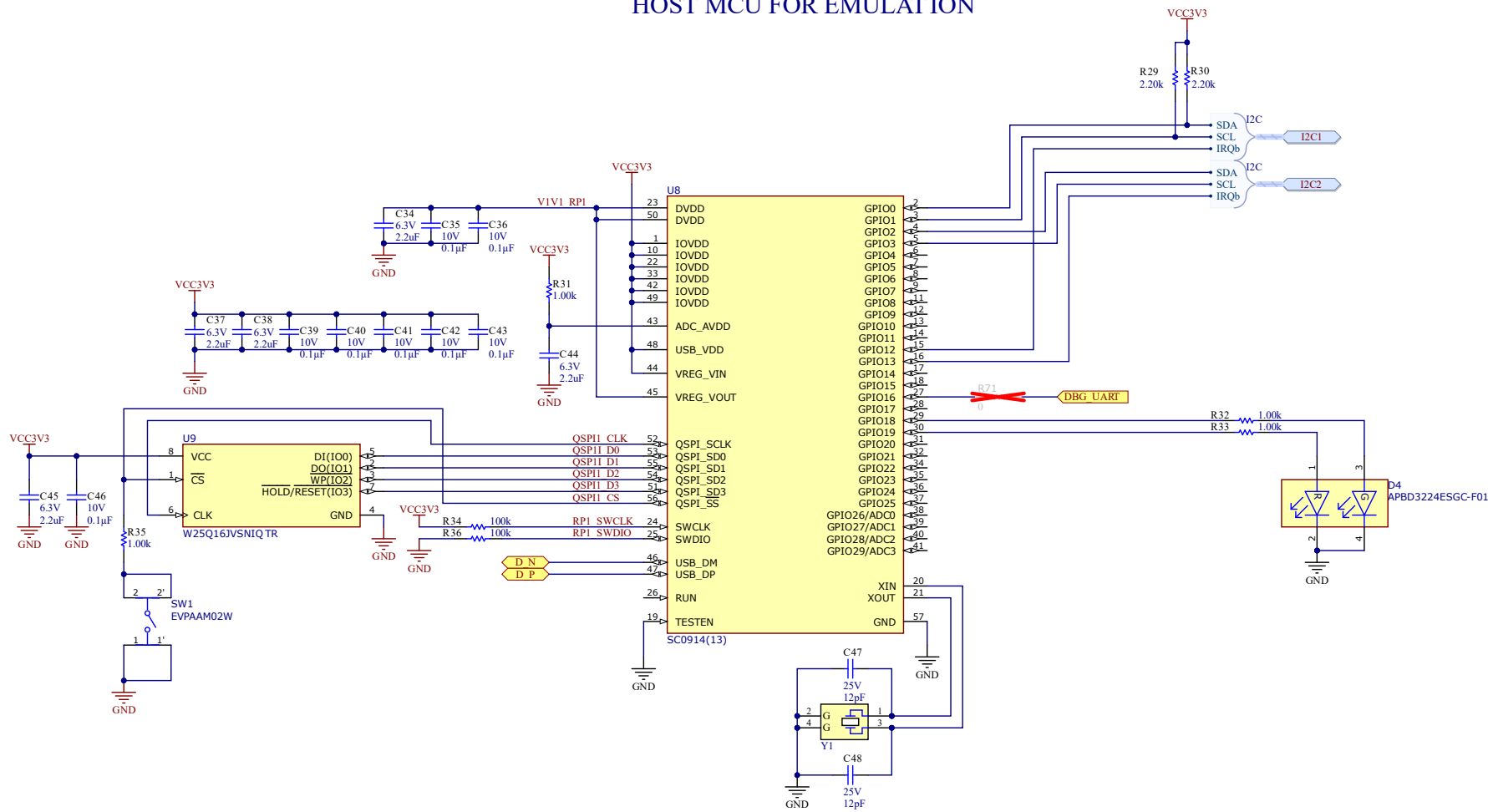


图 5-14. 主机 MCU

HEADERS & TEST POINTS

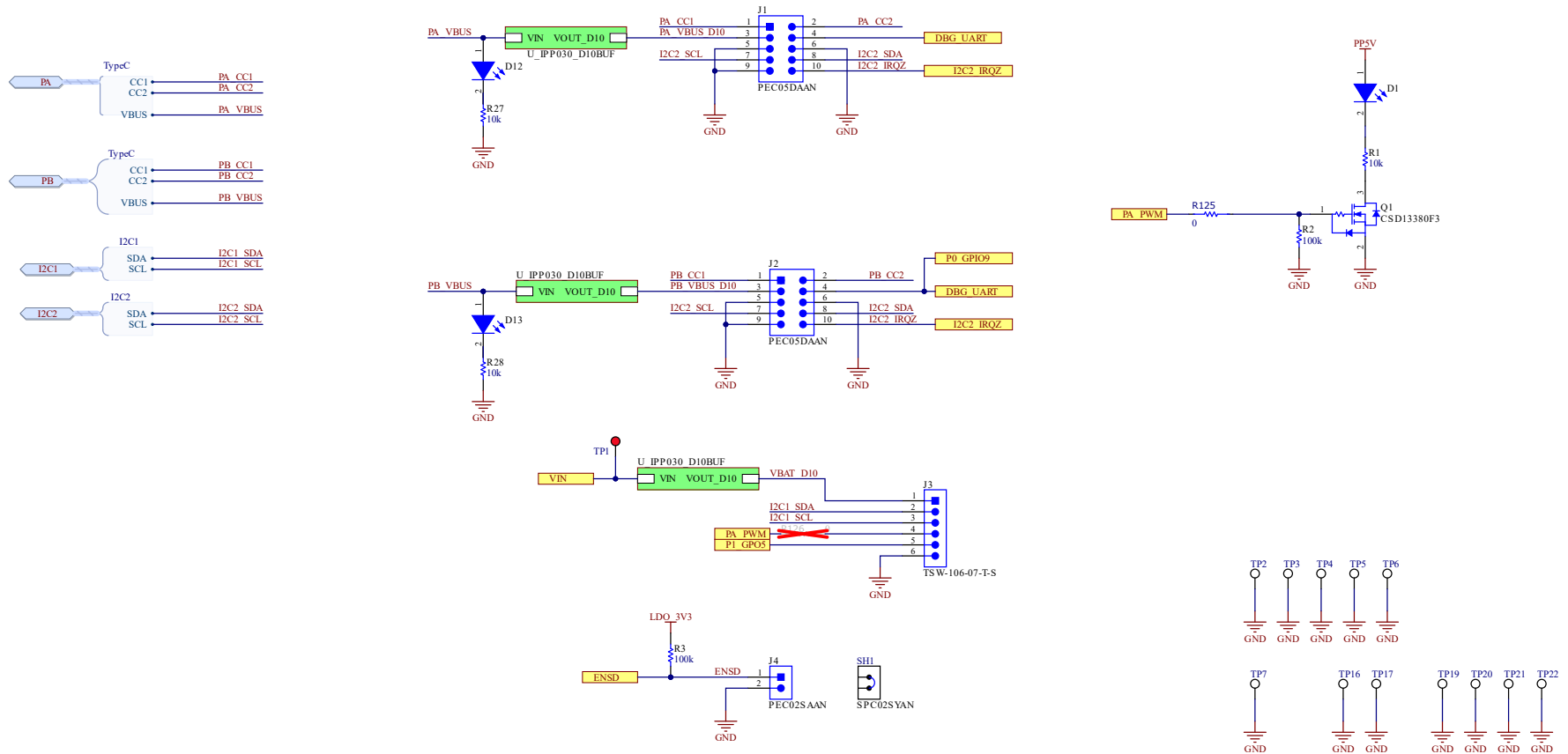


图 5-15. EVM 接头和测试点

VOLTAGE DIVIDER & VOLTAGE FOLLOWER OP AMP

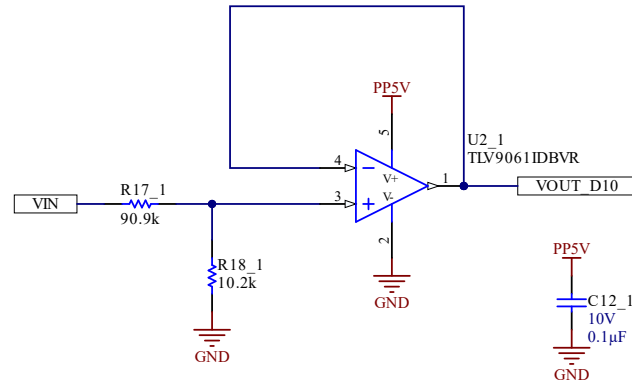


图 5-16. 信号缓冲器

5.2 PCB 布局

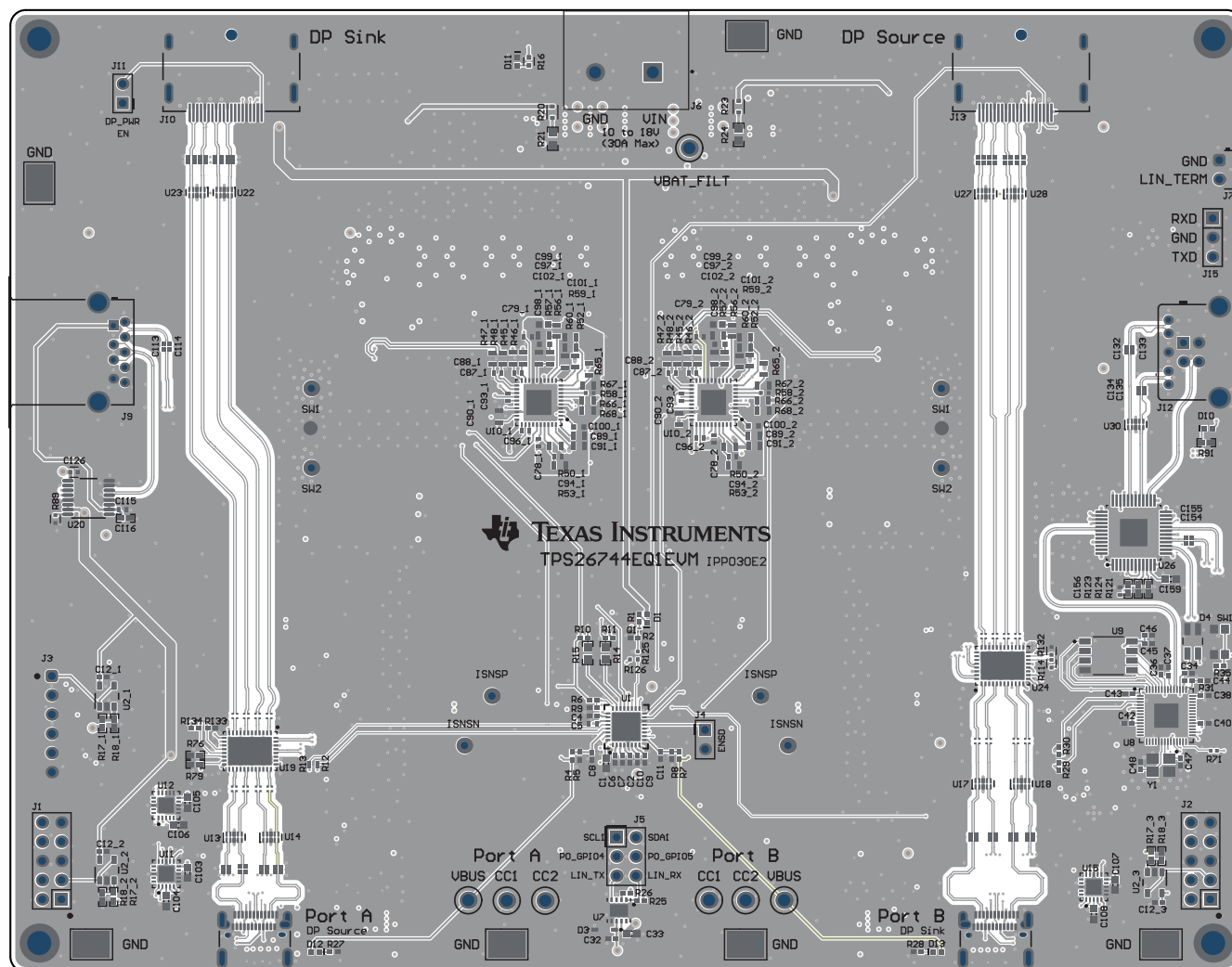


图 5-17. 合成顶层

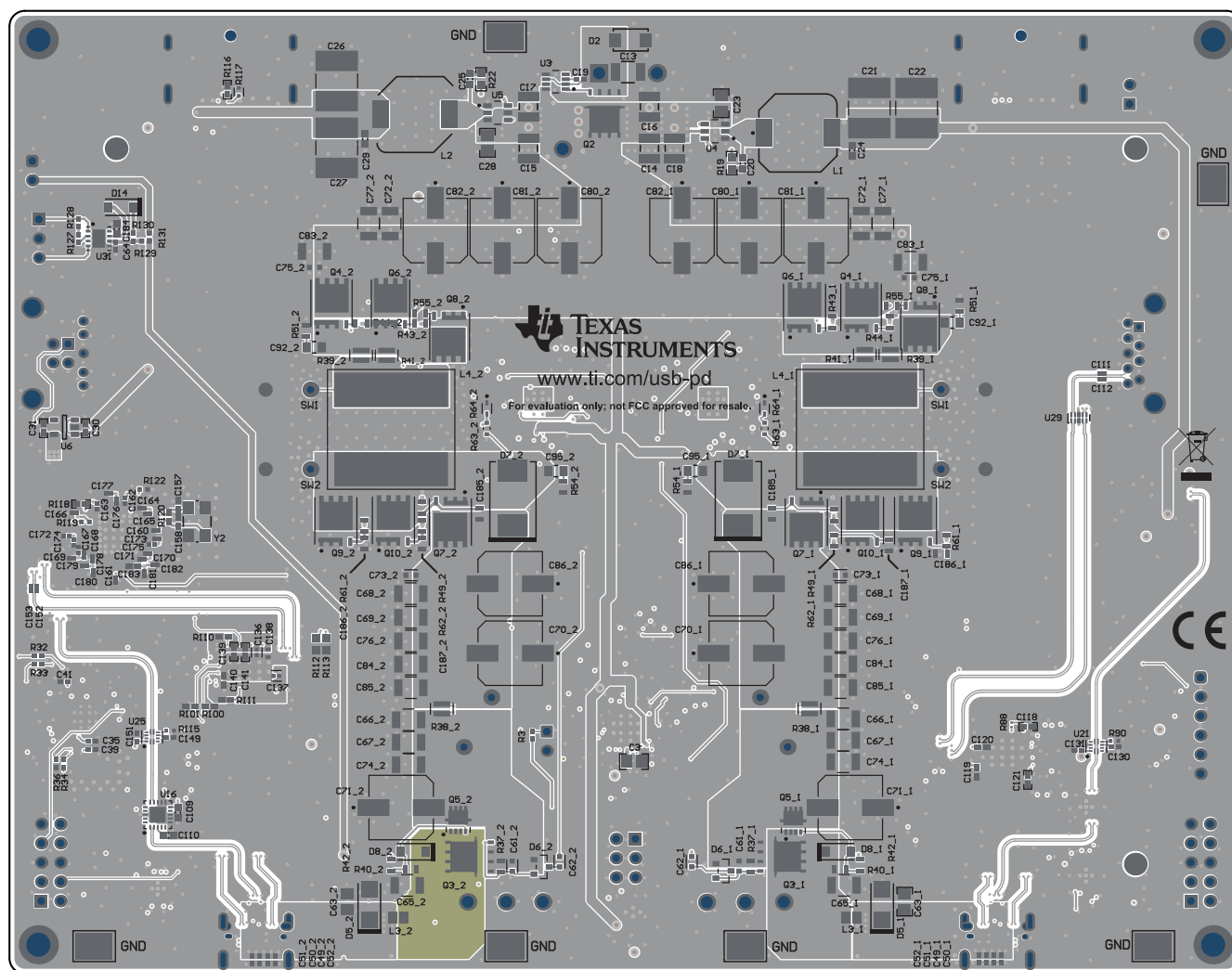


图 5-18. 合成底层

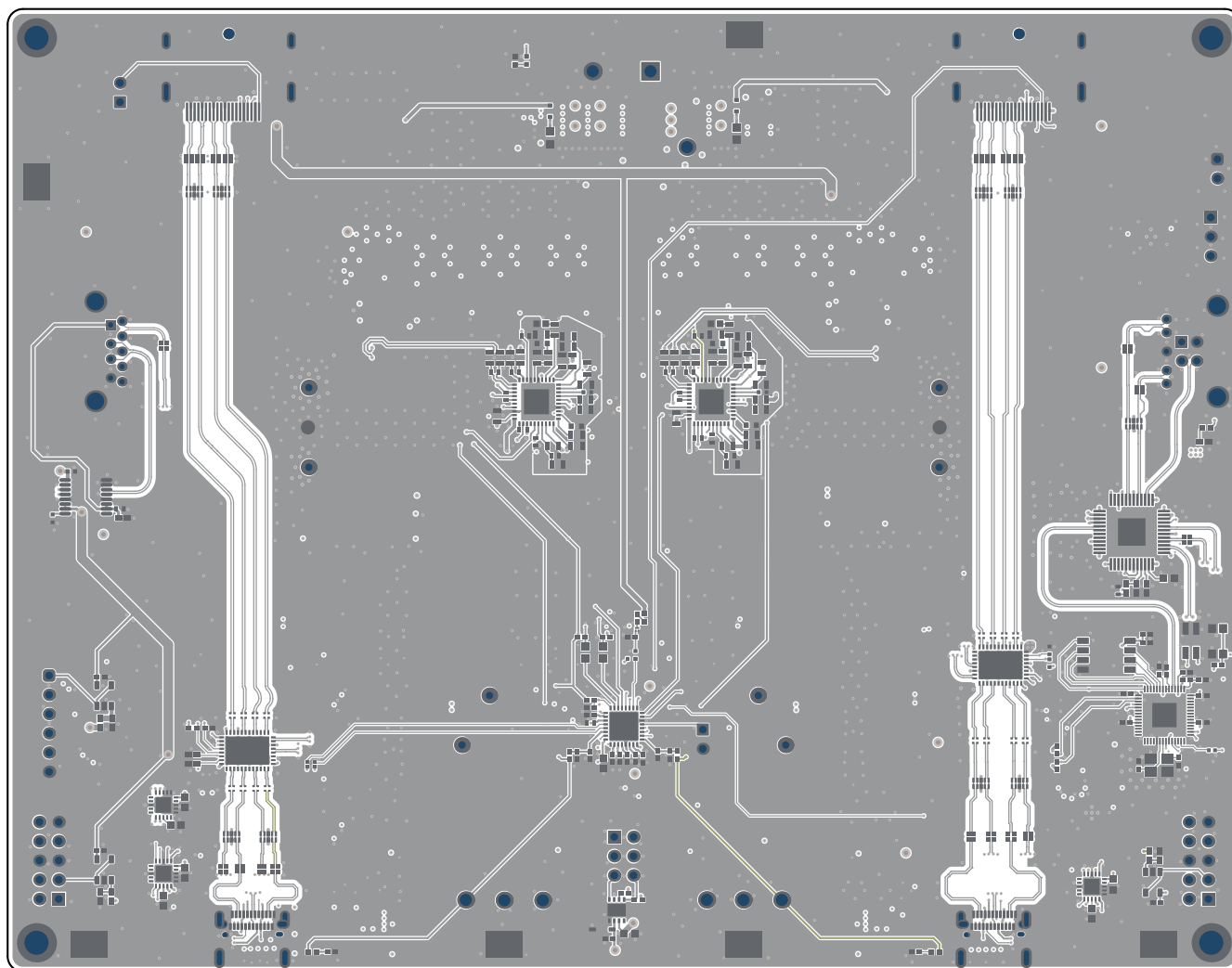


图 5-19. 顶层掩模

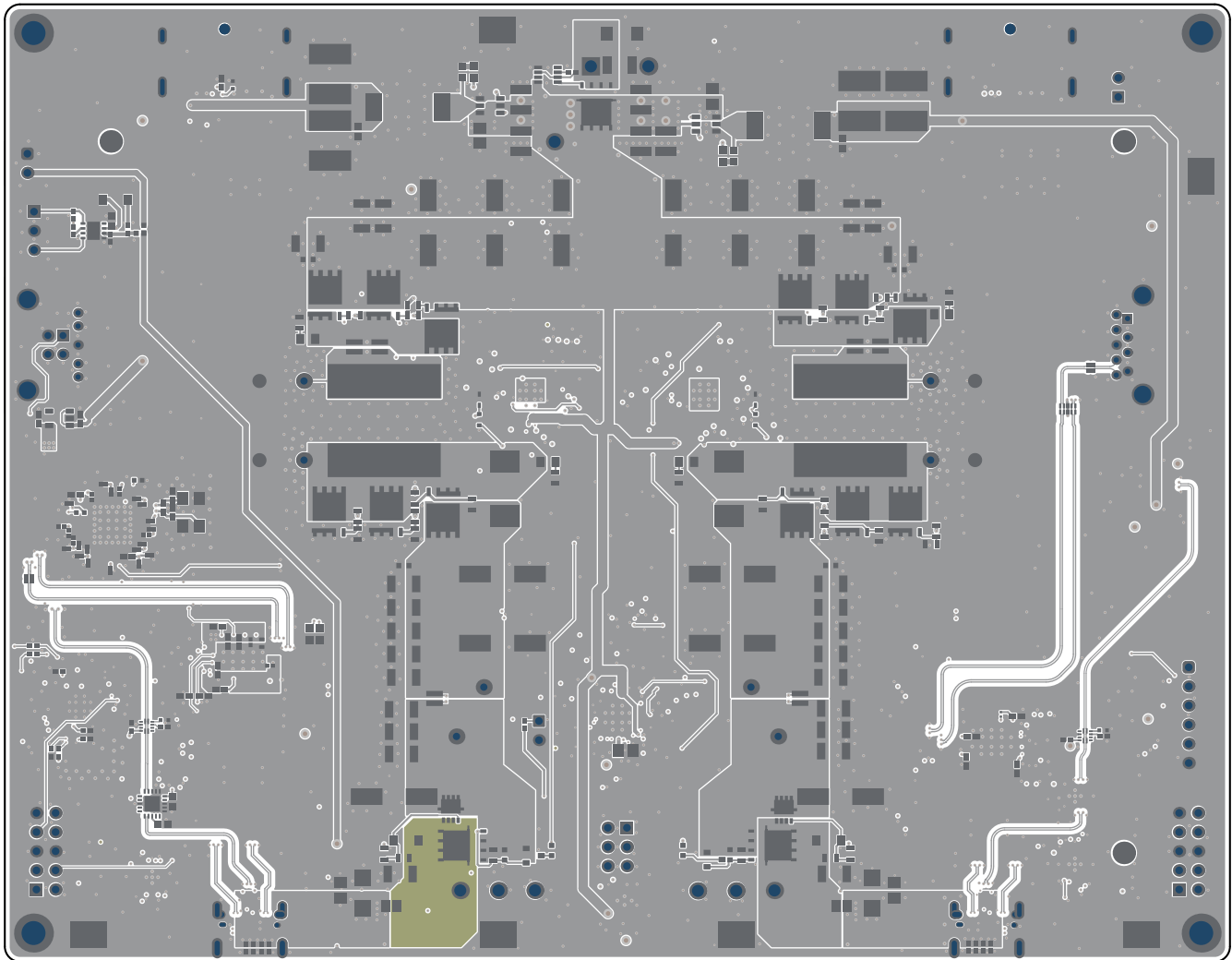


图 5-20. 底层掩模

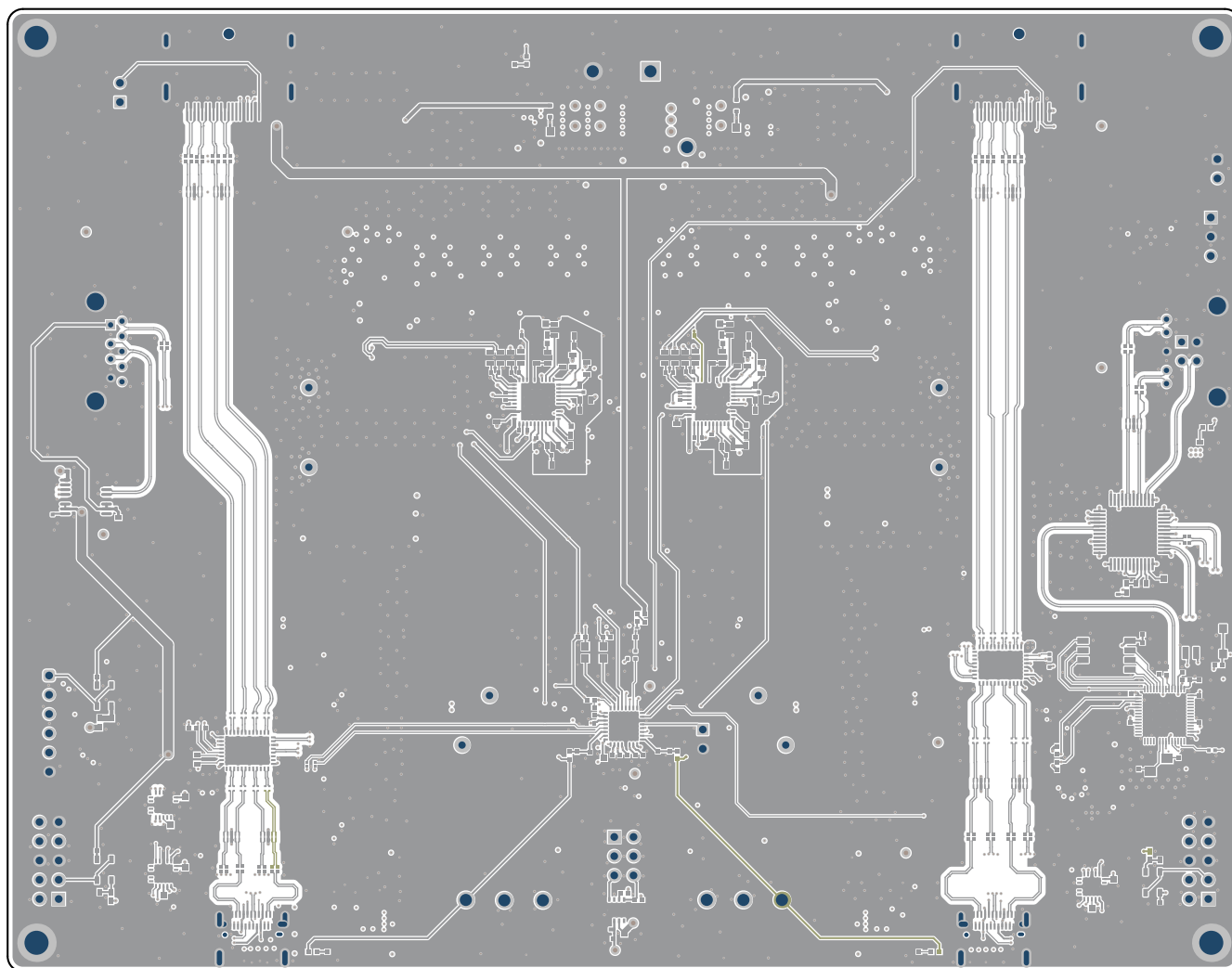


图 5-21. 顶层

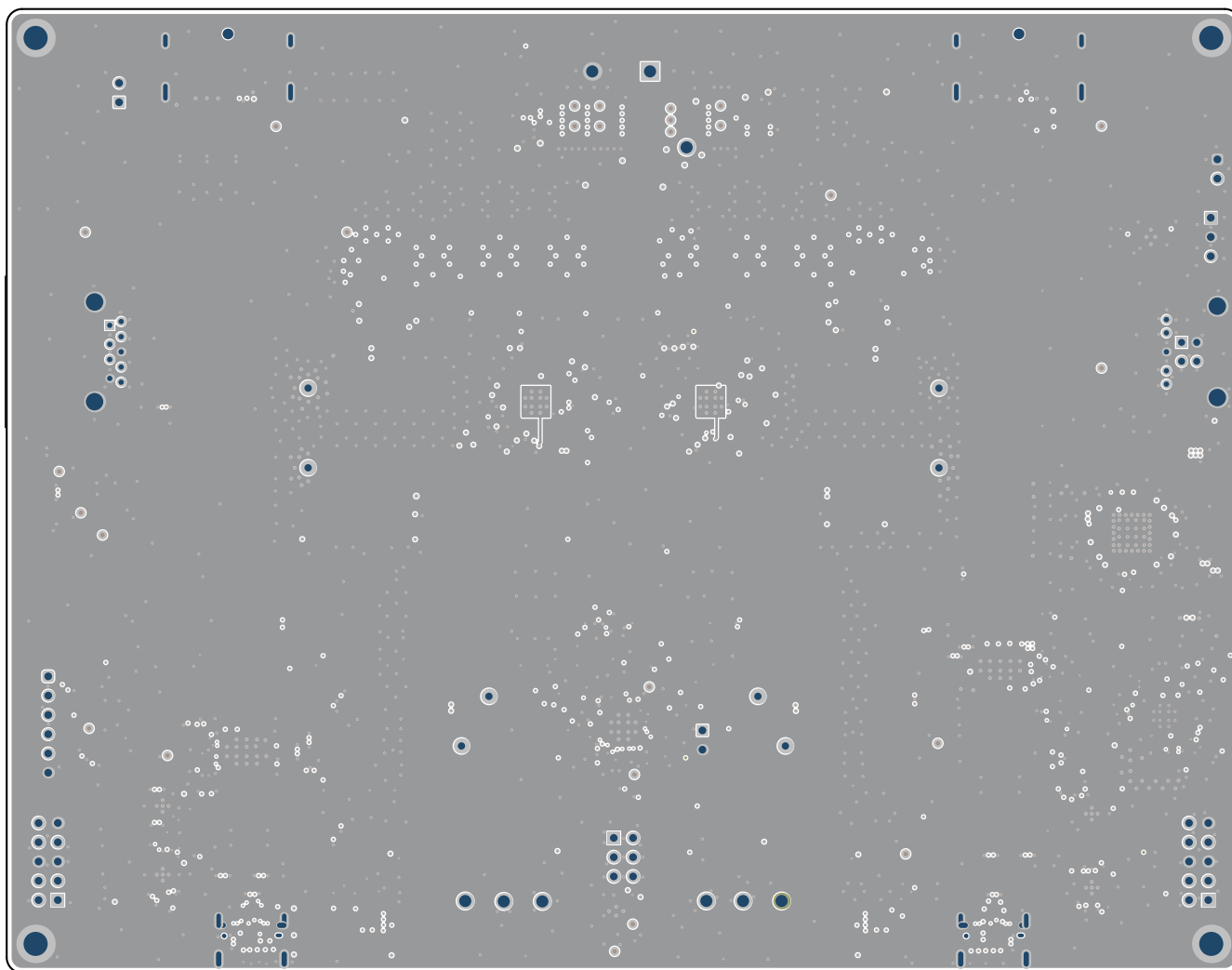


图 5-22. 第 2 层 (GND)

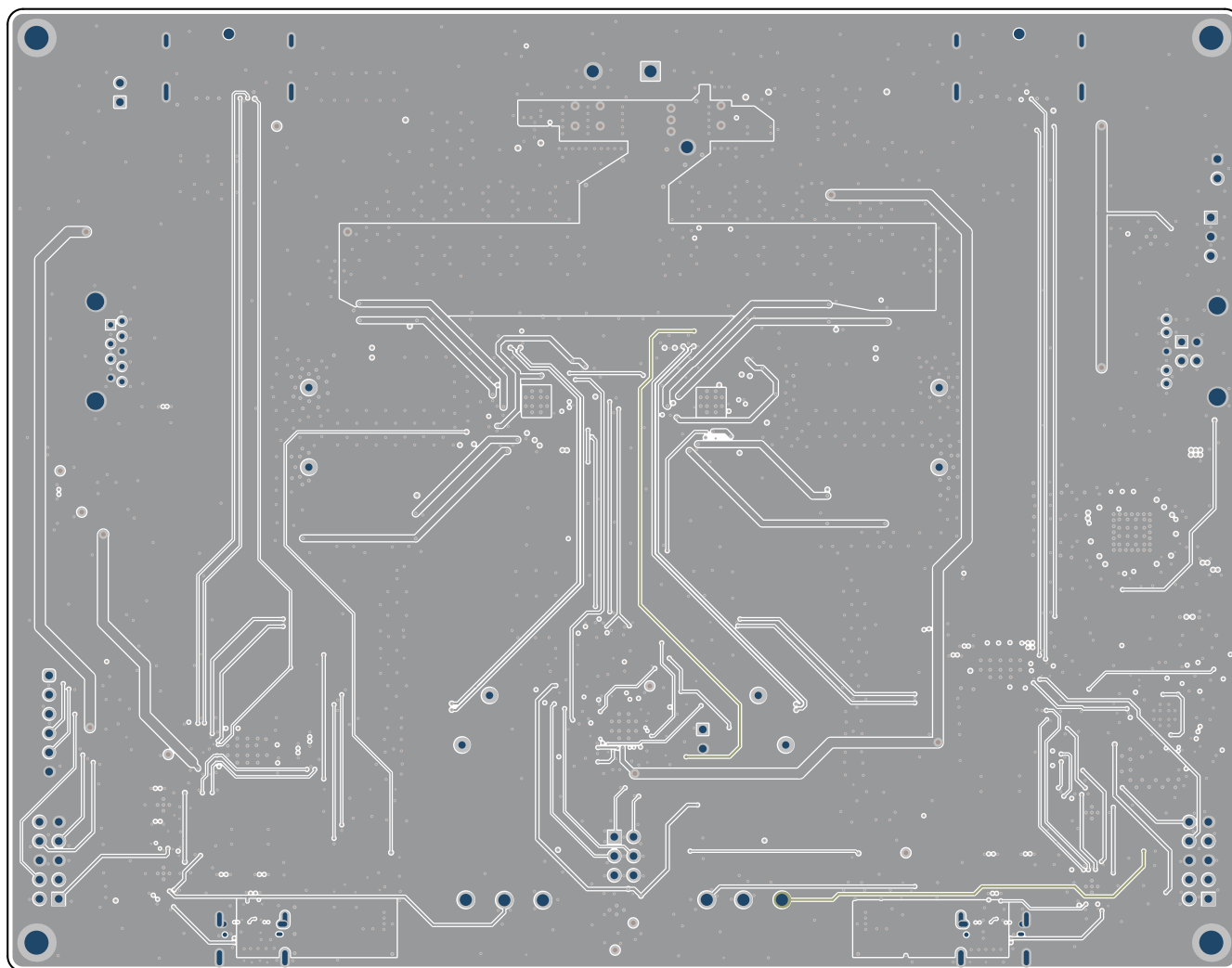


图 5-23. 第 3 层 (SIG)

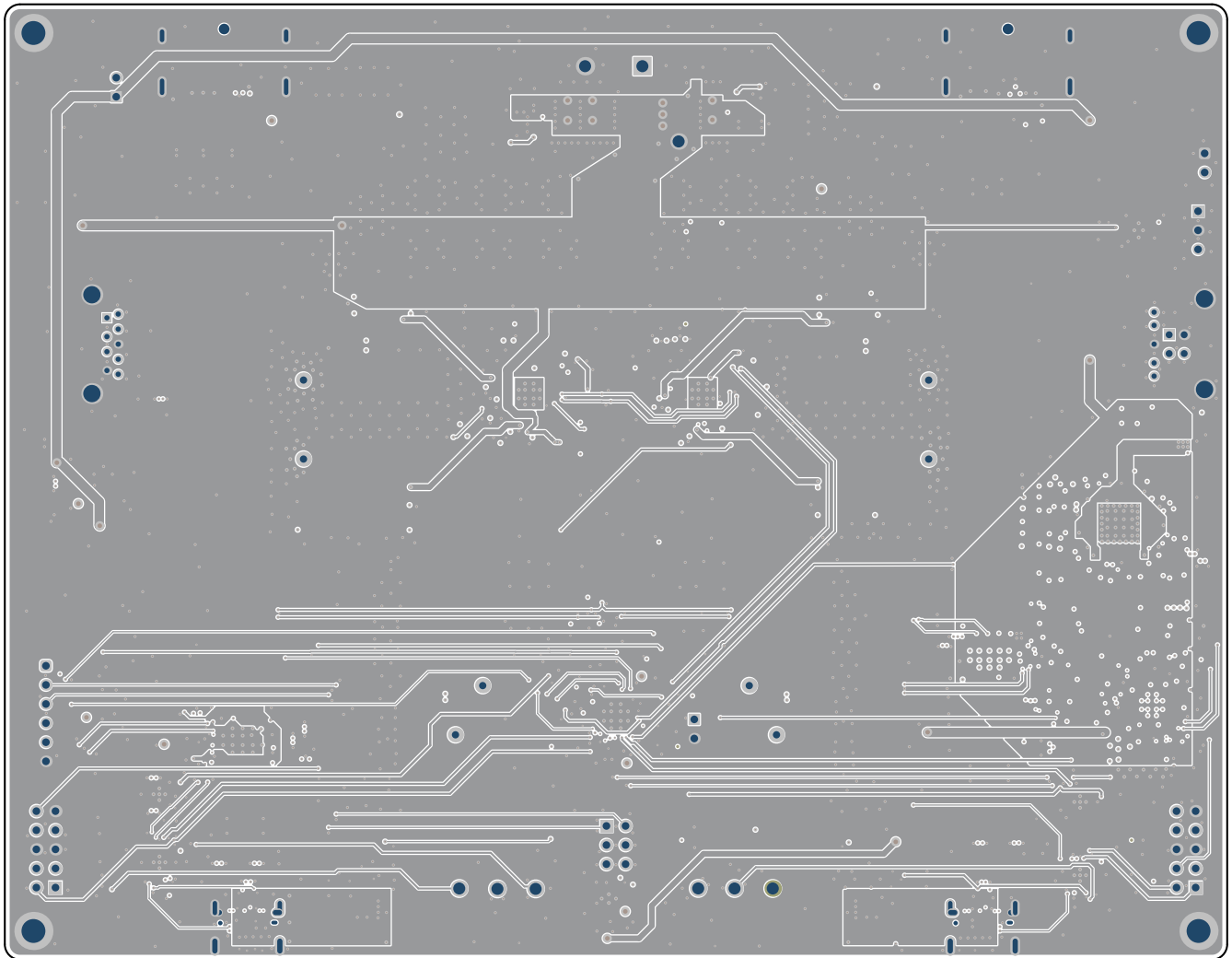


图 5-24. 第 4 层 (SIG)

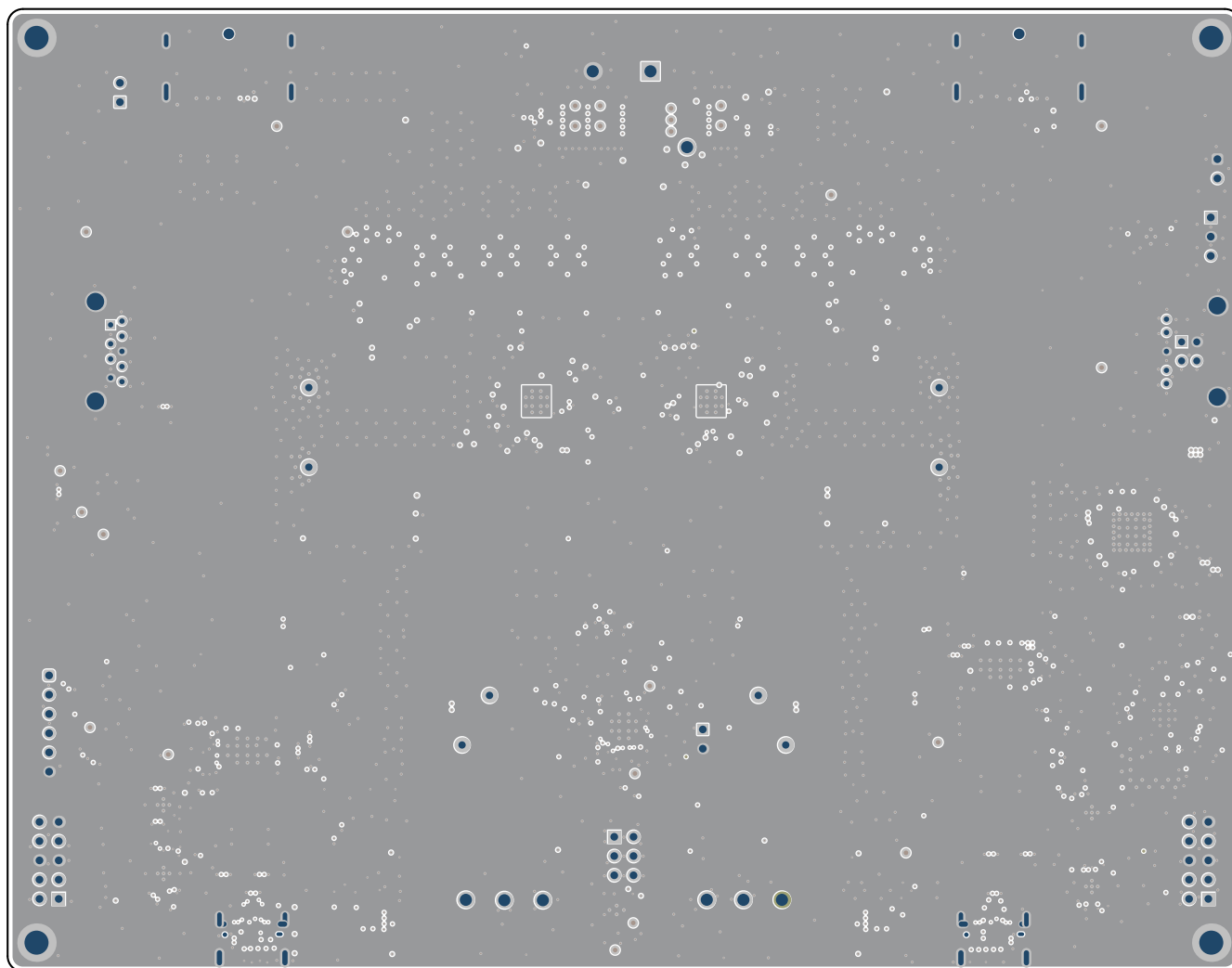


图 5-25. 第 5 层 (GND)

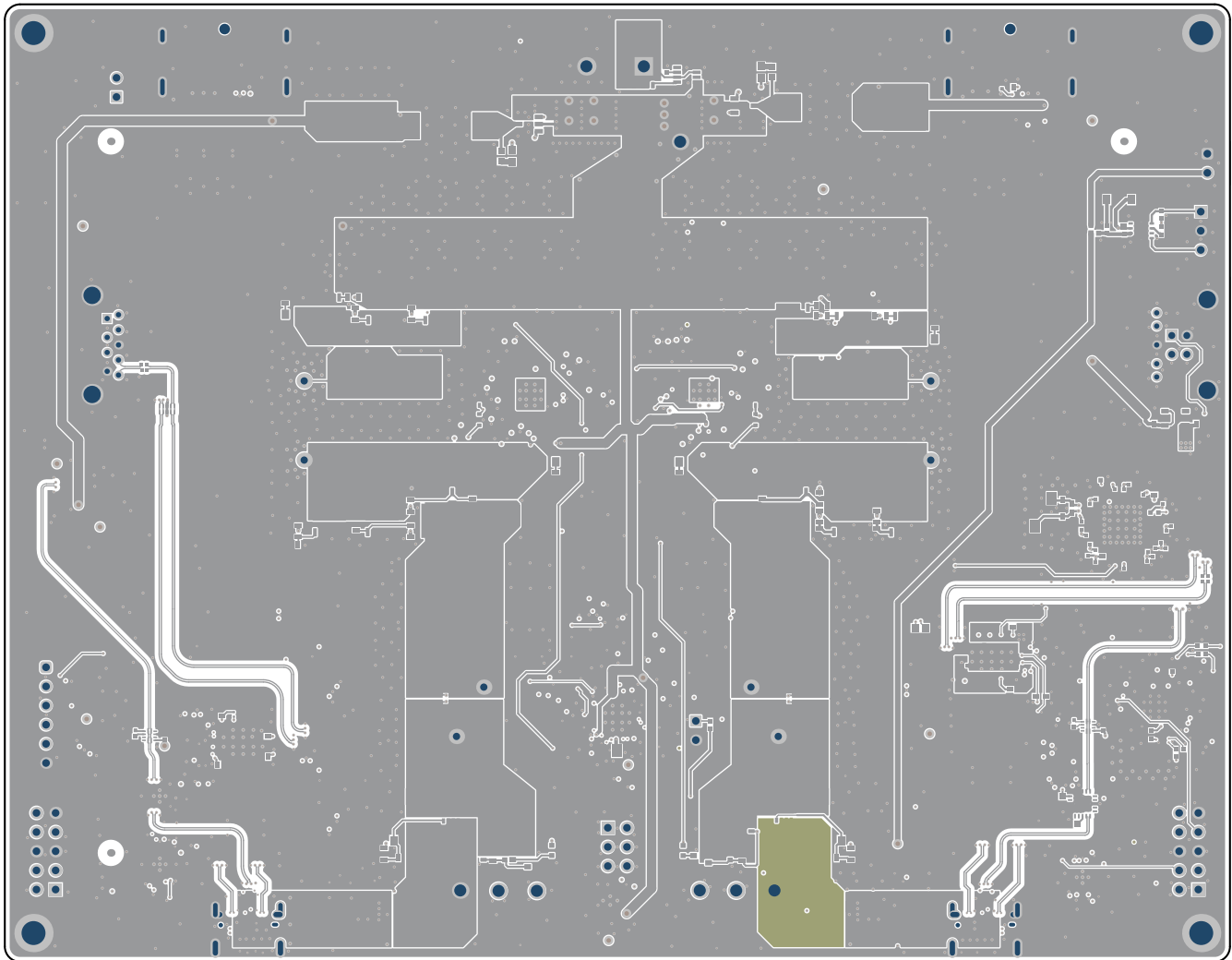


图 5-26. 底层

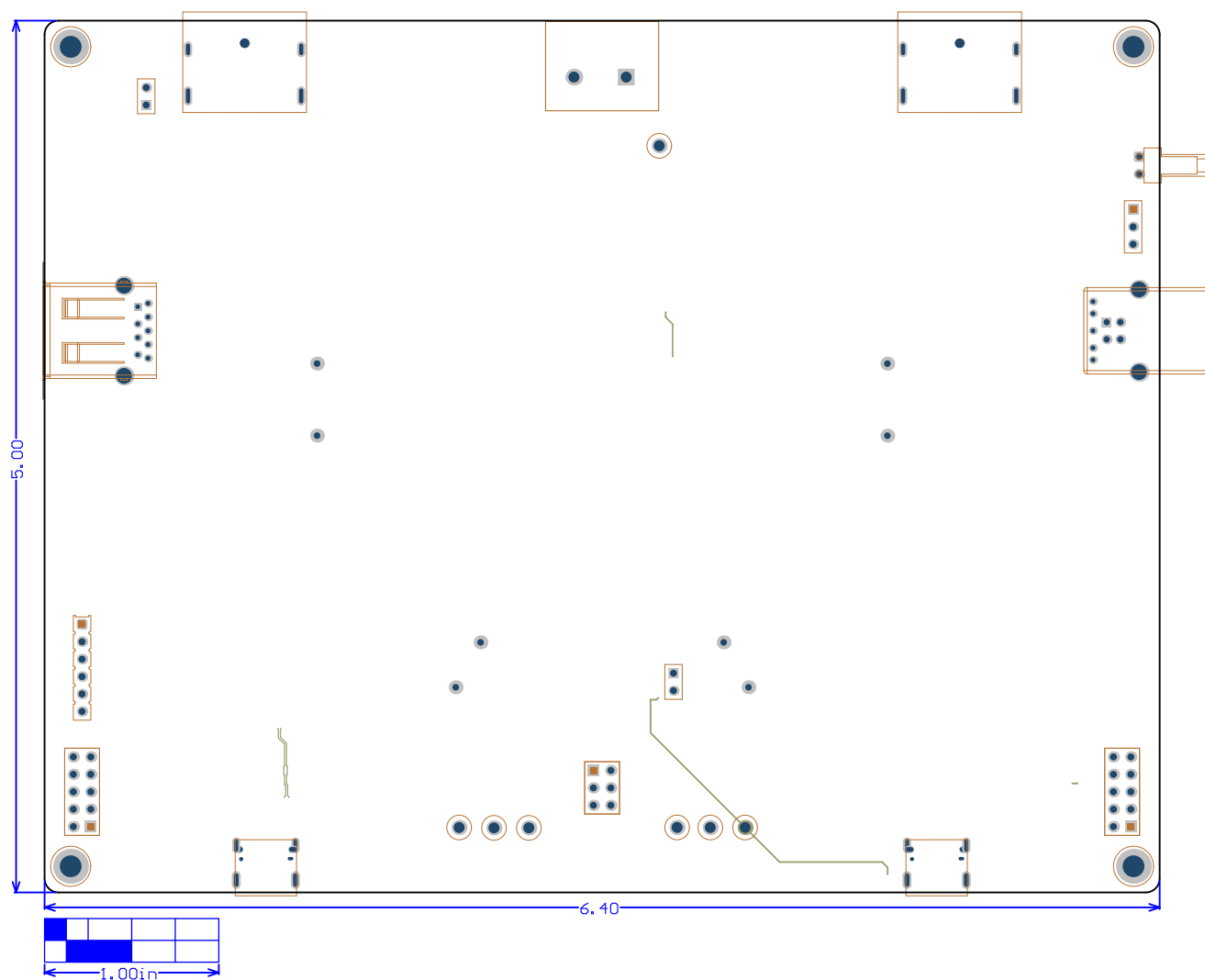


图 5-27. 电路板级尺寸

5.3 物料清单 (BOM)

表 5-1 列出了 TPS26744EQ1EVM 的物料清单。

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C1、C24、C29、C103、C105、C107、C109、C159	8	1μF	电容, 陶瓷, 1μF, 35V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0603	603	CGA3E1X7R1V105K080AC	TDK
C2、C8、C11、C130、C131、C149、C151	7	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1uF, 50V, ± 20%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B3X7R1H104M050BB	TDK
C3	1	33uF	电容, 陶瓷, 33uF, 10V, +/-20%, X5R, 0805	805	C2012X5R1A336M125AC	TDK
C4	1	0.47μF	电容, 陶瓷, 0.47μF, 6.3V, +/-10%, X6S, 0402	402	GRM155C80J474KE19D	MuRata
C5	1	4.7μF	电容, 陶瓷, 4.7μF, 16V, +/-20%, X5R, 0402	402	CC0402MRX5R7BB475	Yageo America
C6、C7、C9、C10	4	330pF	电容, 陶瓷, 330pF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B2X7R1H331K050BA	TDK
C12_1、C12_2、C12_3、C35、C36、C39、C40、C41、C42、C43、C46	11	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 10V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	C0402C104K8RACAUTO	Kemet
C13	1	4.7μF	电容, 陶瓷, 4.7uF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 1210	1210	CGA6P3X7R1H475K250AB	TDK
C14、C15、C16、C17、C18	5	10uF	电容, 陶瓷, 1μF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 10 级, 1210	1210	UMJ325KB7106KMHT	Taiyo Yuden
C19	1	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2μF, 16V, +/-20%, X6S, AEC-Q200 2 级, 0402	402	GRT155C81C225ME13D	MuRata
C20、C25、C91_1、C91_2	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μF, 100V, +/-10%, X7S, AEC-Q200 1 级, 0603	603	CGA3E3X7S2A104K080AB	TDK
C21、C22、C26、C27	4	22μF	22μF ±10% 35V 陶瓷电容器 X7R SMD, J 形引线	2220	KCM55QR7YA226KH01L	Murata

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C23、C28	2	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2uF , 50V , +/-10% , X7R , AEC-Q200 1 级, 0805	805	CGA4J3X7R1H225K125 AB	TDK
C30、C31、C115、 C118、C119、C120、 C121、C183	8	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1uF , 10V , +/-10% , X7R , 0402	402	C0402C104K8RACTU	Kemet
C32、C64	2	220pF	电容, 陶瓷, 220pF , 100V , +/-10% , X7R , 0402	402	GRM155R72A221KA01D	MuRata
C33、C104、C106、 C108、C110、C184	6	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1uF , 100V , +/-10% , X7R , 0603	603	GRM188R72A104KA35D	MuRata
C34、C37、C38、C44、 C45	5	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2uF , 6.3V , +/-20% , X5R , 0402	402	JMK105BJ225MV-F	Taiyo Yuden
C47、C48	2	12pF	电容, 陶瓷, 12pF , 25V , +/-5% , C0G/ NP0 , 0402	402	GRM1555C1E120JA01D	MuRata
C49_1、C49_2、 C50_1、C50_2、 C51_1、C51_2、 C52_1、C52_2	8	0.01uF	电容, 陶瓷, 1uF , 100V , +/-10% , X7S , AEC-Q200 0.01 级, 0402	402	CGA2B3X7S2A103K050 BB	TDK
C53_1、C53_2、 C54_1、C54_2、 C57_1、C57_2、 C58_1、C58_2、C111、 C112、C132、C133	12	0.33uF	电容, 陶瓷, 0.33 uF , 10V , +/-10% , X5R , 0201	201	C0603X5R1A334K030BC	TDK
C55_1、C55_2、 C56_1、C56_2、 C59_1、C59_2、 C60_1、C60_2、C113、 C114、C117、C122、 C123、C124、C125、 C127、C128、C129、 C134、C135、C142、 C143、C144、C145、 C146、C147、C148、 C150、C152、C153、 C154、C155	32	0.22uF	电容, 陶瓷, 0.22 uF , 6.3V , +/-20% , X5R , 0201	201	GRM033R60J224ME90	MuRata
C61_1、C61_2、 C62_1、C62_2、 C73_1、C73_2	6		0.1uF ±10% 100V 陶瓷电 容器 X7R 0603 (公制 1608)	603	GRM188R72A104KA35D	Murata

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C63_1、C63_2	2	4.7μF	电容, 陶瓷, 4.7uF , 50V , +/-10% , X5R , AEC-Q200 3 级, 0805	805	GRT21BR61H475KE13L	MuRata
C65_1、C65_2、 C66_1、C66_2、 C67_1、C67_2、 C68_1、C68_2、 C69_1、C69_2、 C72_1、C72_2、 C74_1、C74_2、 C76_1、C76_2、 C77_1、C77_2、 C83_1、C83_2、 C84_1、C84_2、 C85_1、C85_2	24	10μF	10μF ±10% 100V 陶瓷电 容器 X7R 1210 (公制 3225)	1210	C3225X7R2A106K250AC	TDK
C70_1、C70_2、 C71_1、C71_2	4	56μF	56μF 63V 铝 - 聚合物电容 器径向, Can - SMD , 31mΩ , 125°C 时为 2000 小时	SMT_CAP_8MM3_8MM3	A770KS566M1JLAS031	KEMET
C75_1、C75_2、 C102_1、C102_2	4		0.1μF ±10% 50V 陶瓷电 容器 X8L 0603 (公制 1608)	603	GCM188L81H104KA57D	Murata Electronics North America
C78_1、C78_2、 C79_1、C79_2	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF , 100V , +/-10% , X5R , 0402	402	GRM155R62A104KE14D	MuRata
C80_1、C80_2、 C81_1、C81_2、 C82_1、C82_2	6	27μF	电容铝制聚合物 27uF 63V 20% 焊接圆柱形 54mΩ 1175mA 2000 小 时 125°C T/R	SMT_CAP_8MM3_8MM3	A768KE276M1JLAE054	KEMET
C86_1、C86_2	2	82μF	82μF 50V 铝 - 聚合物电容 器径向, Can - SMD 20mΩ , 125°C 时为 2000 小时	SMT_CAP_8MM3_8MM3	A768KS826M1HLAS020	KEMET
C87_1、C87_2	2	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF , 50V , +/-10% , X7R , 0402	402	0402BB104KW500	Passive Plus
C88_1、C88_2	2	270pF	电容, 陶瓷, 270pF , 100V , +/-10% , X7R , 0402	402	GRM155R72A271KA01D	MuRata
C89_1、C89_2、 C90_1、C90_2	4	22μF	多层陶瓷电容器, 22uF , 10V , X5R ±20% , 0603 , 纸质 T/R	603	GRT188R61A226ME13D	Murata

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C92_1、C92_2、 C95_1、C95_2	4	680pF	电容, 陶瓷, 680pF, 100V, +/-5%, C0G/ NP0, 0805	805	GRM2195C2A681JA01D	MuRata
C93_1、C93_2、 C96_1、C96_2	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	GCM155R71H104KE02D	MuRata
C94_1、C94_2	2	0.1uF	电容器, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, +/-20%, X7R, 0402	402	GRM155R71H104ME14D	MuRata
C97_1、C97_2	2	270pF	电容, 陶瓷, 270pF, 50V, +/-5%, C0G/ NP0, 0603	603	GRM1885C1H271JA01D	MuRata
C98_1、C98_2	2	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, +/-1%, C0G/ NP0, 0603	603	06035A101FAT2A	AVX
C99_1、C99_2	2	33nF	0.033 μ F $\pm$ 10% 50V 陶瓷 电容器 X7R 0603 (公制 1608)	603	0603B333K500CT	华信科技
C100_1、C100_2	2		0.047 μ F $\pm$ 10% 50V 陶瓷 电容器 X7R 0603 (公制 1608)	603		Murata Electronics North America
C101_1、C101_2	2	56pF	电容, 陶瓷, 56pF, 50V, +/-1%, C0G/ NP0, 0603	603	06035A560FAT2A	AVX
C116、C138、C156	3	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 10V, +/- 20%, X5R, 0402	402	CL05A106MP8NUB8	Samsung Electro- Mechanics
C126	1	1 μ F	1 μ F $\pm$ 10% 10V 陶瓷电容 器 X7R 0402 (公制 1005)	402	GMC04X7R105K10NT	Cal-Chip Electronics
C136、C137	2		电容, 陶瓷, 1UF, 6.3V, X7R, 0402	402	CL05B105KQ5NQNC	三星电子美国公司
C139、C140	2	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 10V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	GCM155R71A104KA55D	MuRata
C141	1	0.01uF	电容, 陶瓷, 0.01 μ F, 6.3V, +/- 10%, X7R, 0402	402	GRM155R70J103KA01D	MuRata

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C157、C158	2	20pF	电容, 陶瓷, 20pF, 50V, +/-5%, C0G/ NP0, AEC-Q200 1 级, 0402	402	GCQ1555C1H200JB01D	MuRata
C160、C165、C166、C169、C172、C175、C178、C181	8	1000pF	电容, 陶瓷, 1000pF, 16V, +/-10%, X7R, 0201	201	GRM033R71C102KA01D	MuRata
C161、C163、C167、C170、C173、C176、C179、C182	8	0.01uF	电容, 陶瓷, 1μF, 10V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 0.01 级, 0201	201	CGA1A2X7R1A103K030 BA	TDK
C162、C164、C168、C171、C174、C177、C180	7	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 16V, +/-10%, X7R, 0201	201	0201BB104KW160	Passive Plus
D1、D10、D11、D12、D13	5	白色	LED, 白色, SMD	0402, 白色	LW QH8G-Q2S2-3K5L-1	OSRAM
D2	1	40V	二极管, TVS, 双向, 40V, 64.5Vc, 400W, 6.2A, SMA (非极化)	SMA (非极化)	SMAJ40CA	Littelfuse
D3	1		24V 单通道 ESD 保护二极管	SOD323	ESD1LIN24DYFR	德州仪器 (TI)
D4	1		LED 绿/红双色 565nm/627nm 4 引脚片 LED T/R	SMT_LED_3MM2_2MM4	APBD3224ESGC-F01	KINGBRIGHT
D6_1、D6_2	2		二极管阵列, 1 对串联肖特基, 70V, 200mA (DC), 表面贴装 TO-236-3, SC-59, SOT-23-3	SOT23-3	BAS70-04-E3-18	Vishay
D14	1	100V	二极管, 开关, 100V, 0.15A, SOD-123	SOD-123	1N4148W-TP	Micro Commercial Components
H1、H2、H3、H4	4		六角螺柱螺纹 #4-40 尼龙 0.750" (19.05mm) 3/4" 自然色	HEX_STANDOFF	1902D_Ndrill	Keystone Electronics
H5、H6、H7、H8	4		机械螺丝, 飞利浦盘形头 4-40	机械螺钉, 4-40, 1/4 英寸	PMSSS 440 0025 PH	B&F Fastener Supply
J1、J2	2		接头, 100mil, 5x2, 锡, TH	接头, 5x2, 100mil, 锡	PEC05DAAN	Sullins Connector Solutions
J3	1		接头, 100mil, 6x1, 锡, TH	6x1 接头	TSW-106-07-T-S	Samtec
J4、J11	2		接头, 100mil, 2x1, 锡, TH	接头, 2 引脚, 100mil, 锡	PEC02SAAN	Sullins Connector Solutions

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
J5	1		接头, 100mil, 3x2, 锡, TH	3x2 接头	PEC03DAAN	Sullins Connector Solutions
J6	1		2 位, 线至板, 端子块, 与板齐平, 0.300" (7.62mm), 穿孔	TERM_CONN	TB005-762-02BE	CUI 器件
J7	1		接头, 2.54mm, 2x1, R/A, 锡, TH	接头, 2.54mm, 2x1, R/A, TH	640455-2	TE Connectivity
J8_1、J8_2	2		插座, USB 3.1 Type C, R/A, 金, SMT	插座, USB 3.1 Type C, R/A, SMT	DX07S024JJ2R1300	JAE Electronics
J9	1		连接器, 插座, USB 3.1 Type A, R/A, TH	连接器, 插座, USB 3.1 Type A, R/A, TH	GSB4111312HR	Amphenol Canada
J10、J13	2		HDMI、Displayport 和 DVI 连接器 0.5mm RA SMT RCPT	CONN_HDMI_14MM39_17MM79	47272-0001	Molex
J12	1		连接器, 插座, USB 3.1 Type B, R/A, TH	连接器, 插座, USB 3.1 Type B, R/A, TH	GSB4211311WEU	Amphenol Canada
J15	1		接头, 100mil, 3x1, 锡, TH	接头, 3 引脚, 100mil, 锡	PEC03SAAN	Sullins Connector Solutions
L1	1	6.8uH	WE-PD SMT 功率电感器, 尺寸 1050P, 6.8uH, 5.2A, 22mΩ		7447714068	Würth Elektronik
L2	1	5.6uH	电感器, 屏蔽鼓芯, 铁氧体, 5.6uH, 6A, 0.012Ω, SMD	SMD	7447714056	Würth Elektronik
L3_1、L3_2	2	22Ω	铁氧体磁珠, 22Ω @ 100MHz, 6A, 0805	805	742792021	Würth Elektronik
L4_1、L4_2	2	4.7uH	电感器功率屏蔽线绕 4.7uH 20% 100Khz 30Q 系数金属合金粉末 30A 0.0038Ω DCR 汽车类 AEC-Q200 T/R	SMT_IND_16MM5_15M M5	SRP1510CA-4R7M	Bourns
Q1	1	12V	MOSFET, N 沟道, 12V, 3.6A, YJM0003A (PICOSTAR-3)	YJM0003A	CSD13380F3	德州仪器 (TI)
Q2、Q3_1、Q3_2	3	60V	MOSFET, N 沟道, 60V, 100A, DNK0008A (VSON-CLIP-8)	DNK0008A	CSD18540Q5B	德州仪器 (TI)

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
Q4_1、Q4_2、Q6_1、 Q6_2、Q7_1、Q7_2、 Q8_1、Q8_2、Q9_1、 Q9_2、Q10_1、Q10_2	12		N 沟道 40V 17A (Ta)、 49A (Tc)、59A (Tc) 3W (Ta)、38W (Tc) 表面贴装 PG-TDSON-8-6	TDSON-8	BSC059N04LS6ATMA1	Infineon
R1、R27、R28	3	10k	电阻, 10k, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale
R2、R3、R4、R5、R7、 R8、R133、R134	8	100k	电阻, 100k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402100KFKED	Vishay-Dale
R9	1	499k	电阻, 499k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402499KFKED	Vishay-Dale
R10、R11、R29、R30	4	2.20k	电阻, 2.20k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04022K20FKED	Vishay-Dale
R12、R13	2	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, AEC-Q200 1 级, 0201	201	ERJ-1GE0R00C	Panasonic
R14、R15、R49_1、 R49_2	4	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06030000Z0EA	Vishay-Dale
R16	1	300	电阻厚膜, 300 Ω , 1%, 0.063W, 100ppm/°C, 0402	402	CRCW0402300RFKED	Vishay
R17_1、R17_2、R17_3	3	90.9k	电阻, 90.9k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	ERJ-2RKF9092X	Panasonic
R18_1、R18_2、R18_3	3	10.2k	电阻, 10.2k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040210K2FKED	Vishay-Dale
R19、R22	2	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	ERJ-3GEY0R00V	Panasonic
R20、R23	2	100k	100k Ω $\pm$ 0.1% 0.1W, 1/10W 片上电阻 0603 (公制 1608), 防潮薄膜	603	RN73R1JTDD1003B25	KOA Speer
R21	1	13.7k	电阻, 13.7k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0713K7L	Yageo
R24	1	22.1k	电阻, 22.1k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0722K1L	Yageo

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R25、R26、R127、R128	4	10.0k	电阻, 10.0k, 0.1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	MCS0402MD1002BE100	Vishay/Beyschlag
R31、R32、R33、R35、R130	5	1.00k	电阻, 1.00k, 1%, 0.0625W, 0402	402	RC0402FR-071KL	Yageo America
R34、R36	2	100k	电阻, 100k, 1%, 0.0625W, 0402	402	RC0402FR-07100KL	Yageo America
R37_1、R37_2	2	5.10k	电阻, 5.10k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-075K1L	Yageo
R38_1、R38_2	2	10m	10m Ω , $\pm$ 1%, 1W, 片上电阻, 宽, 0805 (公制 2012), 0508, 汽车 AEC-Q200, 电流检测, 金属箔	508	KRL2012E-C-R010-F-T05	Susumu
R39_1、R39_2、R41_1、R41_2	4	5m	5m Ω , $\pm$ 1%, 1W, 片上电阻, 宽, 0805 (公制 2012), 0508, 汽车 AEC-Q200, 电流检测, 金属箔	0805_WIDE	KRL2012E-M-R005-F-T5	Susumu
R43_1、R43_2、R44_1、R44_2、R51_1、R51_2、R54_1、R54_2、R55_1、R55_2、R61_1、R61_2、R62_1、R62_2	14	3	电阻, 3.0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06033R00JNEA	Vishay-Dale
R45_1、R45_2、R46_1、R46_2、R57_1、R57_2、R65_2、R66_1、R66_2、R67_1	10	0	电阻, 0, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	RMCF0603ZT0R00	Stackpole Electronics Inc
R47_1、R47_2、R48_1、R48_2	4	10	电阻, 10.0, 1%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060310R0FKEAHP	Vishay-Dale
R50_1、R50_2	2	75.0k	电阻, 75.0k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0775KL	Yageo
R52_1、R52_2	2	10.0k	电阻, 10.0k, 0.1%, 0.1W, 0603	603	RT0603BRD0710KL	Yageo America
R53_1、R53_2	2	12.7k	电阻, 12.7k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0712K7L	Yageo

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R56_1、R56_2	2	4.02k	电阻, 4.02k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-074K02L	Yageo
R58_1、R58_2、R125、R129	4	0	0 Ω 跳线片上电阻 0402 (公制 1005), 汽车 AEC-Q200 厚膜	402	ERJ-2GE0R00X	Panasonic
R59_1、R59_2	2	40.2k	电阻, 40.2k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060340K2FKEA	Vishay-Dale
R60_1、R60_2	2	88.7k	电阻, 88.7k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0788K7L	Yageo
R63_1、R63_2	2	10k	电阻厚膜, 0603, 10000 Ω , 1%, 0.2W (1/5W), $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$, 焊盘 SMD, 汽车类 T/R	603	SG73P1JTDD1002F	KOA Speer
R64_1、R64_2	2	10k Ω	具有 0402 封装选项、容差为 $\pm 1\%$ 的 10k Ω 线性热敏电阻, 2-SOT-5X3, -40°C 到 150°C	SOT-523	TMP6131QDYARQ1	德州仪器 (TI)
R69、R70、R72、R73、R74、R75、R77、R78、R80、R81、R82、R83、R84、R85、R86、R87、R92、R93、R94、R95、R96、R97、R98、R99、R102、R103、R104、R105、R106、R107、R108、R109	32	2	电阻厚膜, 0201, 2 Ω , 5%, 0.05W (1/20W), $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 到 $600\text{ppm}/^\circ\text{C}$, 焊盘 SMD, 汽车类 T/R	201	ERJ-1GNJ2R0C	Panasonic Electronic Components
R76、R79、R100、R101	4	2.0Meg	电阻, 2.0M, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04022M00JNED	Vishay-Dale
R88	1	1k	1k Ω $\pm 5\%$ 0.05W, 1/20W 片上电阻 0201 (公制 0603), 汽车级 AEC-Q200 厚膜	201	ERJ-1GNJ102C	Panasonic Electronic Components
R89	1	100k	100k Ω $\pm 1\%$ 0.1W, 1/10W 片上电阻 0402 (1005 公制), 汽车类 AEC-Q200 厚膜	402	ERJ-H2RF1003X	Panasonic

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R90、R115	2	0	0 Ω 跳线片上电阻 0402 (公制 1005) , 汽车 AEC-Q200 厚膜	402	ERJ-H2G0R00X	Panasonic
R91	1	330	电阻, 330, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402330RJNED	Vishay-Dale
R110、R124	2	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.2W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	ERJPA2F1002X	Panasonic
R111、R121	2	1.0k	电阻, 1.0k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	ERJ-2GEJ102X	Panasonic
R112、R113	2	1.0k	电阻, 1.0k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06031K00JNEA	Vishay-Dale
R114、R117、R132	3	1M	电阻器, 厚膜, 0402, 1M Ω , 5%, 1/10W, ± 200 ppm/ $^{\circ}$ C, 模制 SMD, 穿孔载体, T/R	402	ERJ-2GEJ105X	Panasonic
R116	1	5.1Meg	电阻, 5.1M, 5%, 0.063W, 0402	402	CRCW04025M10JNED	Vishay-Dale
R118	1	9.53k	电阻, 9.53k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04029K53FKED	Vishay-Dale
R120	1	1.00Meg	电阻, 1.00M, 1%, 0.1W, 0402	402	ERJ-2RKF1004X	Panasonic
R122	1	4.7k	电阻厚膜, 4.7k Ω , 1%, 0.063W, 100ppm/ $^{\circ}$ C, 0402	402	CRCW04024K70FKED	Vishay
R123	1	90.9k	电阻, 90.9k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040290K9FKED	Vishay-Dale
SH1、SH2、SH3、SH4	4	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	顶部闭合 100mil 分流器	SPC02SYAN	Sullins Connector Solutions
SW1	1		触控式开关, 单刀单掷-常开 0.02A/15V	SMT_SW_3MM5_2MM9	EVPAAM02W	Panasonic
TP1、TP11_1、TP11_2	3		测试点, 紧凑, 红色, TH	红色紧凑型测试点	5005	Keystone Electronics

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP7、TP16、TP17、TP19、TP20、TP21、TP22	12		测试点，紧凑型，SMT	Testpoint_Keystone_Compact	5016	Keystone Electronics
TP9_1、TP9_2、TP10_1、TP10_2	4		测试点，紧凑型，白色，TH	白色紧凑型测试点	5007	Keystone Electronics
U1	1		通过 USB Type-C 提供 240W EPR 和 DisplayPort™ 的汽车类双端口 USB Type-C@PD 控制器	VQFN32	TPS26744EAATRHBRQ1	德州仪器 (TI)
U2_1、U2_2、U2_3	3		适用于成本敏感型系统的 10MHz、RRIO、CMOS 运算放大器，DBV0005A (SOT-23-5)	DBV0005A	TLV9061IDBVR	德州仪器 (TI)
U3	1		具有集成 VDS 钳位的低 IQ 反向电池保护理想二极管控制器	SOT23-8	LM74701QDDFQ1	德州仪器 (TI)
U4、U5	2		采用 SOT-6 封装的 SIMPLE SWITCHER® 电源转换器 4.5V 至 36V、2A，同步降压转换器	SOT-23-6	LMR51430YFDDCR	德州仪器 (TI)
U6	1		具有折返电流限制的无电容器 150mA LDO 稳压器，DBV0005A (SOT-23-5)	DBV0005A	TLV71312PQDBVRQ1	德州仪器 (TI)
U7、U31	2		具有集成 Vreg 20kBd 汽车类 8 引脚 VSON EP T/R 的 LIN 收发器	VSON8	TLIN1029ADRBRQ1	德州仪器 (TI)
U8	1		ARM® Cortex® -M0+- 微控制器 IC 32 位双核 133MHz 外部程序存储器 56-QFN (7x7)	QFN56	SC0914(13)	Raspberry Pi
U9	1		NOR 闪存串行 (SPI、双路 SPI、四路 SPI) 3V/3.3V 16M 位 2M x 86ns 8 引脚 SOIC N T/R	SOIC8	W25Q16JVSNIQ TR	Winbond
U10_1、U10_2	2		具有 I2C 接口并可双向运行的 55V 4 开关降压/升压控制器	VQFN40	LM251772RHA	德州仪器 (TI)

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U11、U12、U15、U16	4		USB Type-C® 48V EPR 端口保护器：VBUS 短路 过压和 IEC ESD 保护	VQFN20	TPD4S481QRGR	德州仪器 (TI)
U13、U14、U17、U18、 U22、U23、U27、U28、 U29、U30	10		用于 SuperSpeed (速率 高达 5Gbps) 接口的汽车 级 4 通道 ESD 保护解决 方案，DQA0010A (USON-10)	DQA0010A	TPD4E05U06QDQARQ1	德州仪器 (TI)
U19	1		USB Type-C® DisplayPort™ 交替模式源 端 8.1-Gbps 线性转接驱 动器交叉点开关	VQFN40	TUSB5461RGFTQ1	德州仪器 (TI)
U20	1		汽车类 USB 2.0 接口保护 器件可提供可调电流限 制、电池短路保护和其他 短路保护功能， DBQ0016A (SSOP-16)	DBQ0016A	TPD3S716QDBQRQ1	德州仪器 (TI)
U21、U25	2		汽车类 USB 2.0 480Mbps 高速信号调节器 12- X2QFN -40 至 105	X2QFN12	TUSB211ARWBRQ1	德州仪器 (TI)
U24	1		汽车类 USB TYPE-C® DP 交替模式 8.1 Gbps 灌 电流侧线性转接驱动器交 叉点开关	VQFN40	TUSB564Q1	德州仪器 (TI)
U26	1		汽车类双端口 USB 3.0 集 线器	HTQFP48	TUSB8020BIPHPQ1	德州仪器 (TI)
Y1	1		晶体，12MHz，30ppm， SMD	3.20x0.70x2.50mm	7M-12.000MAHE-T	TXC Corporation
Y2	1		晶体，24MHz，30ppm， 18pF，AEC-Q200 1 级， SMD	5mm x 3.2mm	ECS-240-18-30BQ-DS	ECS Inc.
C185_1、C185_2、 C186_1、C186_2、 C187_1、C187_2	0	1000pF	电容，陶瓷，1000pF， 250V，+/-10%，X7R， 0603	603	GRM188R72E102KW07 D	MuRata
D5_1、D5_2	0	51V	二极管，TVS，单向， 51V，82.4Vc，400W， 4.9A，SMA	SMA	SMAJ51A	Littelfuse
D7_1、D7_2	0	60V	二极管，肖特基，60V， 5A，SMC	SMC	B560C-13-F	Diodes Inc.
D8_1、D8_2	0	10V	二极管，齐纳，10V， 500mW，SOD-123	SOD-123	MMSZ4697T1G	ON Semiconductor

表 5-1. TPS26744EQ1EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
Q5_1、Q5_2	0		转型 MOSFET P 沟道 30V 19.8A 汽车级 AEC- Q101 8 引脚 PowerDI EP T/R	PowerDI3333-8	DMP3011SFVWQ-13	二极管
R6	0	499k	电阻, 499k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402499KFKED	Vishay-Dale
R40_1、R40_2	0	180k	电阻, 180k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603180KJNEA	Vishay-Dale
R42_1、R42_2	0	43k	电阻, 43k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060343K0JNEA	Vishay-Dale
R65_1、R67_2、 R68_1、R68_2	0	0	电阻, 0, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	RMCF0603ZT0R00	Stackpole Electronics Inc
R71、R126、R131	0	0	0 Ω 跳线片上电阻 0402 (公制 1005), 汽车 AEC-Q200 厚膜	402	ERJ-2GE0R00X	Panasonic
R119	0	4.7k	电阻厚膜, 4.7k Ω , 1%, 0.063W, 100ppm/ $^{\circ}\text{C}$, 0402	402	CRCW04024K70FKED	Vishay

6 其他信息

6.1 商标

DisplayPort™ is a trademark of Video Electronics Standards Association.

USB Type-C® and USB-C® are registered trademarks of USB Implementers Forum.

SIMPLE SWITCHER® is a registered trademark of Texas Instruments.

ARM® and Cortex® are registered trademarks of Arm Limited.

所有商标均为其各自所有者的财产。

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