

Application Note

TDP20MB421 原理图检查清单

David Liu

摘要

该原理图检查清单简要介绍了 TDP20MB421 的每个器件引脚，并提供了 TDP20MB421 器件引脚在默认模式下运行的配置建议。TDP20MB421 是一款具有集成式 2:1 多路复用器的 DisplayPort™ (DP) 线性转接驱动器。该器件符合 VESA DisplayPort 标准版本 1.4、2.0 和 2.1，支持 1-4 通道主链路接口，以符合 UHBR20 标准的速率（每个通道 20Gbps）发送信号。此外，该器件不受安装位置影响。TDP20MB421 可置于源端、电缆或接收端内部，从而为总体链路预算有效提供负损耗分量。TDP20MB421 可通过 GPIO 或 SMBus/I2C 总线进行配置。本文档旨在为一般应用的系统级设计提供参考，但不可作为唯一参考。除此检查清单外，请参阅 [TDP20MB421 具有 2:1 多路复用器的 DisplayPort 2.1 24Gbps 4 通道线性转接驱动器](#) 和相关文档中的信息，全面了解器件功能。

内容

1 简介	2
2 TDP20MB421 原理图检查清单	2
3 总结	4
4 参考资料	4

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 简介

本文档包含 TDP20MB421 每个引脚的功能，并提供了相关建议和其他注意事项。此数据包含在表 2-1 中。

2 TDP20MB421 原理图检查清单

引脚名称	引脚编号	引脚说明	建议	其他引脚注意事项
主链路输入引脚				
RX[0:3] P/N	37,38,33,34,28,29,24,25,35,36,31,32,26,27,22,23	DisplayPort 主链路差分输入	从 GPU 到 TDP20MB421 的交流耦合连接	在 DP 插座连接到 TDP20MB421 输入的情况下，GPU 侧可能已经安装了交流耦合电容器。如果已安装，则 TDP20MB421 输入可以进行直流耦合。如果 TDP20MB421 输入仍需要进行交流耦合，请使用 0.22uF 大小的 201 电容器
主链路输出引脚				
TX[0:3] P/N	4,3,8,7,11,10,15,14	DisplayPort 主链路差分输出	0.22uF 大小 201 电容器从 TDP2004 耦合连接到接收端或 DP 插座	
控制引脚				
PD	18	控制 TDP20MB421 运行状态的 2 级逻辑。在所有器件控制模式下均有效。该引脚具有 $1\text{M}\Omega$ 内部弱下拉电阻。	通过 $1\text{k}\Omega$ 电阻器保持悬空或拉至 GND	
模式	41	在配置模式之间进行选择： L0：引脚配置 (strap) 模式 L1 或 L2：SMBus/I2C 辅助模式	将 $1\text{k}\Omega$ 接地以配置引脚配置 (strap) 模式 将 $8.25\text{k}\Omega$ 或 $24.9\text{k}\Omega$ 接地以进行外部 I2C 控制	
SEL	17	选择多路复用器路径。在引脚模式 和 SMBus/I2C 模式下均有效。该引脚具有一个内部弱下拉电阻器。在系统实施中使用 SEL 引脚，在端口 A 和端口 B 之间进行多路复用选择。 L：选择了端口 A。 H：选择了端口 B。		
EQ0/ADDR	40	在引脚模式下：EQ0 和 EQ1 引脚可为所有通道设置接收器线性均衡 CTLE (交流增益)。 在 SMBus/I2C 模式下：ADDR 引脚搭配 MODE 引脚，可设置 SMBus/I2C 从地址。仅在器件上电时对引脚进行采样。	有关 5 级 EQ 控制设置，请参阅 TDP20MB421 数据表的表 6-1。 有关 EQ 增强值，请参阅 TDP20MB421 数据表的表 6-2	有关 SMBus/I2C 辅助模式地址设置，请参阅 TDP20MB421 数据表中的表 6-4
EQ1	20	在引脚模式下：EQ0 和 EQ1 引脚可为所有通道设置接收器线性均衡 CTLE (交流增益)，如表 6-2 中所示。只在器件上电时对这些引脚进行采样。	有关 5 级 EQ 控制设置，请参阅 TDP20MB421 数据表的表 6-1。 有关 EQ 增强值，请参阅 TDP20MB421 数据表的表 6-2	在 SMBus/I2C 辅助模式下，将其保持悬空

引脚名称	引脚编号	引脚说明	建议	其他引脚注意事项
TEST/SCL	26	在引脚配置 (strap) 模式下，这是 TI 内部测试引脚 在 SMBus/I2C 模式下，该引脚用作 I2C 总线的串行时钟	在引脚配置 (strap) 模式下，需要通过 $10\text{k}\Omega$ 电阻器下拉	在 SMBus/I2C 模式下，需要 $4.7\text{k}\Omega$ 外部上拉电阻
GAIN/SDA	1	在引脚配置 (strap) 模式下，该引脚选择从输入到输出的平坦增益 (交流和直流)。仅在器件上电时对引脚进行采样。 在 SMBus/I2C 模式下，该引脚用作 I2C 总线的串行数据，需要外部上拉电阻	有关 5 级 GAIN 控制设置，请参阅 TDP20MB421 数据表的表 6-1。建议将其保持悬空作为默认设置。 有关平坦增益值，请参阅表 6-3	在 SMBus/I2C 模式下，需要 $4.7\text{k}\Omega$ 外部上拉电阻
RSVD3	19	TI 内部测试引脚	将其保持悬空	
VCC	5.13	电源引脚。VCC = 3.3V $\pm 10\%$	该器件的 VCC 引脚应通过一个低电阻路径与电路板的 VCC 平面相连	在每个 VCC 引脚附近安装一个连接至 GND 的去耦电容器
GND	2,6,9,12,16,21,30,39,EP	器件的接地基准	外露焊盘必须连接到一个或多个接地平面	

在设计 TDP20MB421 时，请遵循此原理图检查清单中的指南，但也要考虑周围的系统要求。此外，在系统中设计 TDP20MB421 时，考虑功能灵活性非常重要。通过在部署器件时选择引脚配置 (strap) 和 SMBus/I2C 模式，可以更轻松地进行调试并更好地控制 TDP20MB421 的配置和状态。

4 参考资料

1. 德州仪器 (TI) , [TDP20MB421 具有 2:1 多路复用器的 DisplayPort 2.1 24Gbps 4 通道线性转接驱动器](#)数据表。

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出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途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、安保法规或其他要求。

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。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月