

Duy (Bobby) Nguyen

Transceiver Interface

### 向后兼容性

I3C 协议旨在向后兼容 I2C 总线。在 I3C 规范中，I3C 控制器预计能够以 400kHz 和 1MHz 的 I2C 速度运行。正如 I2C 规范所规定的那样，I2C 目标在 SDA 和 SCL 引脚上应该有一个 50ns 抗尖峰脉冲滤波器。如果设计人员决定按这种方式设计总线，则具有此抗尖峰脉冲滤波器的 I2C 器件可以在 I3C 总线上共存。图 1 显示了 I3C 总线上的 I2C 目标器件示例。

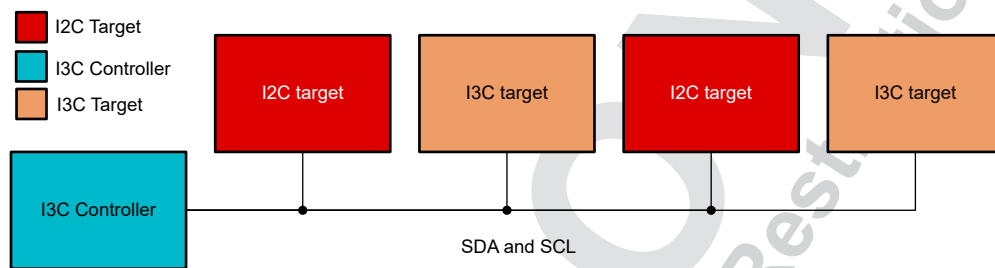


图 1. 共享的 I2C 和 I3C 总线

### 优秀实践

大多数情况下，系统设计人员不知道 I2C 目标器件是否包含 50ns 抗尖峰脉冲滤波器。图 2 说明了设计人员如何使用 I2C 开关或无源通用多路复用器对 I3C 总线进行分段。

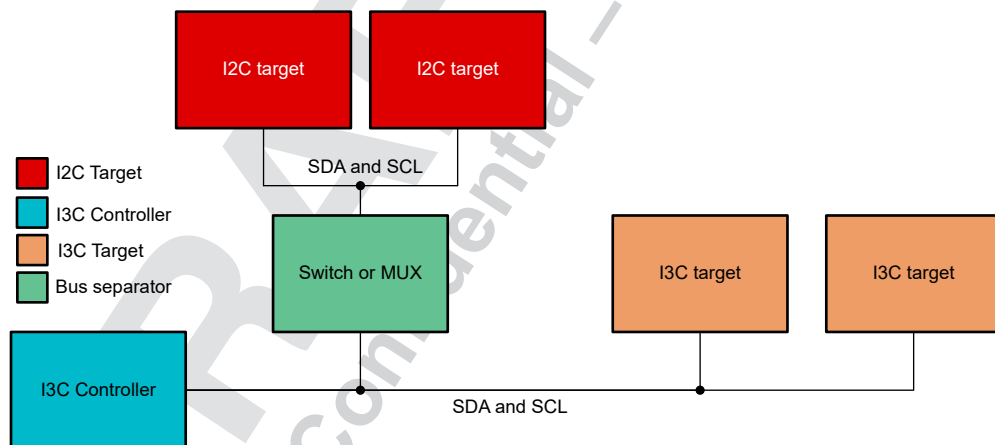


图 2. 分段的 I2C 和 I3C 总线

使用开关或多路复用器将总线分段为单独的 I2C 和 I3C 通道还有一个好处：在禁用或停用开关或多路复用器时能够降低 I3C 总线上的容性负载。这非常有利，因为 I3C 的容性负载限制为 50pF。I2C 器件具有高达 10pF 的容性负载，可在允许的 50pF 限制下快速消耗掉。I2C 规范中允许 I2C 控制的开关超过 10pF 限制。

表 1 详细列出了开关或多路复用器的可能选项。

表 1. I3C 到 I2C 总线分段器件

器件名称	器件类型	注释	典型关断电容
TCA39306、 PCA9306	具有禁用功能的电平转换器	通过将 EN 引脚驱动为低电平来禁用或停用。 将 EN 引脚置于三态以启用器件。	4pF
TCA9800	具有电平转换功能的 I2C 400kHz 缓冲器和 转接驱动器	通过将 EN 引脚驱动为低电平来禁用或停用。 使 A 侧朝向 I3C 总线。 在 I3C 通信期间禁用此器件。	A 侧为 2pF
TCA9548A	具有电平转换功能的 8 通道 I2C 开关	I2C 控制型，在 SDA 和 SCL 上包含 50ns 抗尖峰脉冲滤 波器。 在 I3C 通信期间将下游通道设置为禁用。	20 pF
TCA9546A	具有电平转换功能的 4 通道 I2C 开关	I2C 控制型，在 SDA 和 SCL 上包含 50ns 抗尖峰脉冲滤 波器。 在 I3C 通信期间将下游通道设置为禁用。	15pF
TCA9543A	具有电平转换功能的 2 通道 I2C 开关	I2C 控制型，在 SDA 和 SCL 上包含 50ns 抗尖峰脉冲滤 波器。 在 I3C 通信期间将下游通道设置为禁用。	15pF
TMUX136	2 通道 2:1 I3C 无源多路复用器	I3C 和 I2C 兼容无源多路复用器。 导通电容为 1.6pF，导通电阻为 5.7 Ω，具有断电保护功 能的 6GHz 带宽。 针对直通 PCB 布线进行了优化。	1.5pF
TMUX154E	2 通道 2:1 I3C 无源多路复用器	I3C 和 I2C 兼容无源多路复用器。 导通电容为 7.5pF，导通电阻为 6 Ω，具有断电保护功 能的 900MHz 带宽。	2pF

## 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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司