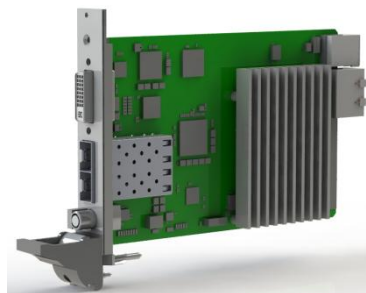


RX37445

RapidIO 通用总线激励源



RX37445 模块采用 CPCle 3U 设计，用于光口 RapidIO 通讯的测试分析，可对 RapidIO 通讯网络的测试可以得到数据包在通讯网络中的传输延时、传输速率，收发数据容量和误码率。模块不仅可以作为作为 RapidIO 通讯网络的激励源，还可以用于 RapidIO 通讯网络的通讯质量进行测试分析。模块采用 FPGA 设计架构进行设计，具备良好的稳定性和扩展性，具备 4 个光纤作为传输介质的 RapidIO 接口，用 CPCle 接口进行数据通讯。FPGA 按照用户配置进行 RapidIO 的数据帧模拟、发送、接收和分析。

➤ 特性功能：

- 可通过软件对帧长度、发送数量、接收速率和帧内容进行配置；
- 可实时显示收发数据包数量、实时时延、正确包接收率、最大时延和实时速率；
- 对接收\激励数据原始数据通过 DMA 方式进行上传，上位机软件完成数据存储。
- 配合上位机软件实现对存储数据进行事后分析，可分析出误包率、漏包率、错包率和时延变化。

➤ 技术指标：

- 总线接口：标准 PXI 总线接口
- RapidIO 接口：
- 具备 4 路独立节点；
- 收发全双工模式；
- 波特率为：1.25Gbps、2.5Gbps、3.125Gbps、5Gbps，软件可配置择；
- 对外接口形式：光纤（SFP+，多模，波长为 850nm，LC 接口）；

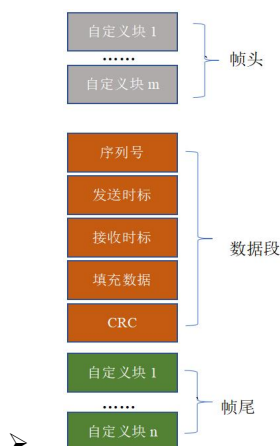
➤ 特殊功能：

- RapidIO 节点具备高精度数据发送和接收功能：
- 可根据消息激励软件输入的相应参数（如发送包数量、发送周期、消息类型、目的地址等）和消息帧格式，发送对应的业务消息和控制消息；
- 能够将高精度时间标签加载到发送和接收消息中，时标精度 1us；
- 要求数据均匀发送，发送时刻误差不超过 2us，发送周期和发送包数量可控；
- 发送速率不低于 512 字节/500us；
- 可实时统计误包率、端到端时延、传输速率等信息，并向消息激励功能上报消息源地址、序号、接收时间和发送时间、时延、速率、误包率等并提供 API 上报应用软件。
- 数据实时解析功能，在测试数据中需要利用数据包承载序列号和精确时标来实现实时误包率、时延和速率统计、每个待测设备的误报率、时延和速率单独统计。
- 定时发送模式：单次、固定数量包间隔、固定数量包循环；
- 最大帧长度：1500 字节；
- 最大帧数量：1, 000, 000；

- 作为 RapidIO 激励源，数据包长可配置，最大长度满足 RapidIO 通讯协议；
- 作为 RapidIO 分析仪,数据接收最大速率为 500Mbps；
- 作为 RapidIO 分析仪，具备数据接收分析功能，以数据包 ID 为基础，对数据传输延时、误码包和速率进行统计分析；
- 正确率误包率分析
- 该模块的误码包率分析是基于数据环回的方式进行统计和计算，作为激励源的发送数据包个数为 x_1 ，经过传输环回接收数据包个数为 x_2 ，误包率 λ 计算公式为： $\lambda = \frac{x_1 - x_2}{x_1}$

要求误包率计算不大于 $\pm 0.1\%$ ，误码包率可通过 PCIe 总线实时读取；

- 传输延时分析
- 该模块的传输延时分析也是基于数据环回的方式进行统计和计算，作为激励源的发送数据包中带有发送时标信息，经过传输环回后的数据包打上其接收时标，通过接收时标和发送时标可计算得到数据传输的实时延时和最大延时，传输延时可通过 PCIe 总线实时读取
- 传输率分析
- 该模块的传输速率计算是对单位时间内接收数据数量总 bit 数进行分析，假设 x 为 1ms 内接收到的数据的比特数，则传输速率 V 为： $v = 1000 * x$ 单位 bps
- 测量误差不大于 $\pm 1\text{kbps}$ ，传输速率可通道 PCIe 总线实时读取；
- 帧格式：



- 帧头：包括 m 个自定义块，数据可配置为 0~10 个；
- 数据段 10 个块组成，PC 端定义填充数据长度，其它块长度固定；
- 序列号：0~1, 000, 000；
- 发送时标：发送端填充，精度 1us,最大值不高于 24 小时；
- 接收时标：以送端填充 0，接收端填充，计算时延并存储；
- 填充数据：PN 码填充，应保证每帧填充数据不同；
- CRC：对整个数据段进行计算，不包含帧头和帧尾，接收端以此实时判断正确包接收率；
- 自定义块
- 自定义块填充内容和规则、长度、数量和位置均可以选择以下任意一种：

项目	说明	范围	规则
固定数	填充任意固定数	固定	固定
列表	填充表内容	列表，不少于 32 个	序列 随机
计数器	填充规律变化数据	指定最大值、最小值和初使值	递增 递减
随机数	填充随机类	指定最大值、最小值	随机

➤ 外部接口

- 支持以 SRIO 协议封装测试数据, SRIO 数据封装由模块完成, FPGA 实现, 代码应与其他功能分离, 便于升级更换其他协议。
- 传输协议: 满足标准 RapidIO 协议(V2.0 版本以上), RapidIO 卡与端机间数据采用 Message 模式, 数据按 64 位对齐, 数据包长度可配置(最长不超过 136 字节)模式: Message 模式;
- sRapidIO 系统采用 16 位 ID, 所有待测端机的 ID 初始状态为 0x0064;通道测试设备的 ID 初始状态为 0x0025, 也可根据需求定制;
- 通道测试设备给待测端机发送数据采用 Message 模式, 数据按 64 位对齐;
- 待测端机给通道测试设备发送数据采用 Message 模式, 数据按 64 位对齐;
- Message 邮箱号设置为 0, 也可根据需求定制; ;
- 数据传输顺序: 按照接口定义表格从第一行到最后一行的顺序发送。对于每一行, 先传输高字节, 再传输低字节, 每个字节先传输最高位, 最后传输最低位, 也可根据需求定制;

➤ 时钟特性:

- RapidIO 参考时钟: 板载 125MHz TCXO 温补时钟, 板载同步时钟 100MHz;
- 时钟精度: 1ppm 。
- 所有通道具备外部时间源同步功能, 可外接时间源信号进行同步, 同步精度优于 100ns

➤ 板载缓存:

- 存储带宽: 双通道 32 位, DDR 板载存储器 ;
- 存储容量: 最大支持 2GByte DR-SDRAM。

➤ 物理与电气特征

- 光纤连接器: LC 接口, 可通过跳线转接为 SC、FC 等其它光接口 ;
- 板卡尺寸: 标准 3U CPCIe TYPE2 单宽;
- 板卡供电: +12V、3.3V;
- 散热方式: 板载散热器风扇主动散热。

➤ 环境特征

- 工作温度: 0℃至 55℃;
- 存储温度: -45℃至 85℃;
- 工作湿度: 5%-95%, 非凝结。

➤ 驱动程序和软件

- 支持 Windows9x/2K/XP/Vista/Win7
- 支持 LabWindows CVI/Labview/Microsoft VC++/VB/Delphi/C++Builder 等开发工具

➤ 订购信息

➤ RX37445-1 C-A	➤ 单通道
➤ RX37445-2 C-A	➤ 双通道
➤ RX37445-4 C-A	➤ 4 通道

- 特殊定制功能及宽温产品请与本公司联系!!