坤 驰 科 技
Queentest

QT3447

6U VPX 风冷 / 导冷高速大容量存储板卡

3.2GB/s 存储速率

16TB 存储容量

4 路 QSFP+

产品手册

Ver. 2017.08.14

北京坤驰科技有限公司

简介

QT3447 是一款基于 SATA 控制协议适合于 6U VPX 系统的风冷 / 导冷高速大容量存储板卡。产品符合 open VPX VITA65 规范，是一种高带宽海量数据实时记录与存储装置可为 VPX 系统的的多种数据源（如光纤、AD、RapidIO 等）提供记录、存储、下载，读写访问等功能。QT3447 搭配 Xilinx 7-Series 主控芯片，可适于雷达、无线通讯等数据的记录、导出和模拟仿真。因其高可靠坚固设计，是车载，机载，舰载等要求高性能、大容量、高可靠应用场合的理想之选。

描述

QT3447 6U VPX 高速大容量存储板卡，可以提供风冷和导冷两种物理结构版本，默认为风冷版本。能够完成客户要求的：SRIOx4 数据（最多 2 组 SRIOx4）/ 光纤接口数据（最多 8 通道 10.3125Gbps）/ 各型标准 FMC HPC 高速 AD 子卡（含标准 HA，HB，LA 口的 LVDS 数据，以及 8 通道 Rocket IO）的记录、回放等功能。同时具有数据查询、检索、提取、预览等数据管理功能；可通过控制台操作控制。

QT3447 采用坚固型结构设计和全加固型的连接器选型，可以满足严苛的振动和其他可靠性的要求。存储卡可选支持全 IO 功能的标准 FMC HPC 子卡输入，如雷达用高速 AD 卡，CoaxPress 相机采集卡等。单卡设计了 8 盘位的标准 SATA 接口的 SSD（非 mSATA，因 mSATA 性能低，单盘最高 270MB/s，颗粒一般为 TLC，寿命短。而 SATA 性能高，单盘可达 450MB/s，Flash 颗粒可选的种类非常多，如 SLC，MLC 或者 TLC，可以满足各种类型的客户要求），单卡设备支持最大 32T 存储容量。

应用

— 高速数据记录
— 雷达信号存储
— 海量数据存储

应用实例

— 宽带卫星中频记录系统
— 雷达数据模拟与仿真

产品特性：

— 储速率 3.8GB/s（连续，最低不低于 3.2GB/s），通过增加 RTM 板，可达 7.2GB/s
— 存储容量：8TB、16TB、32TB（推荐 16TB 以上）
— 数据输入 / 输出接口：
  — 4 路 QSFP+ 或 4 路 SFP+ 光口 (支持 SRIO，Aurora，10GE 等协议)
  — 2 个标准 1000Base-T 网络 RJ45 千兆接口
  — 3 个 RS232 串口和 1 个 RS422 串口
  — 2 个 SFF8644 SAS3.0 接口，用于记录仪数据快速导出
— 标准 FMC 子卡接口 (适配各型标准 FMC AD 子卡)
— 符合 6U VPX 标准的 VITA46 和 VITA48 的风冷和导冷规范，4HP 面板宽度
— 含 8 块 2.5 吋的 SSD，总重不超过 1.4Kg

客户价值：

— 超高性能：单存储记录卡持续记录的平均性能最高可达 3.8GB/s；
— 超大容量：单存储记录卡容量最大支持 32TB 的容量（推荐 16TB）；
— 宽电压输入：支持 DC 5V 或者 DC7V~14V 电源宽输入范围。
— 坚固型设计：满足国军标 GJB150.16 和 GJB3493 规范的振动和冲击应用的要求；
— 兼容风冷导冷；
— 可脱机工作：存储记录卡可脱离 CPU 卡或上位机单独使用；
— 支持集群：多块司不同数量和类型的存储记录卡，可通过共用一个上位机软件或者 SDK， 统一管理和控制，实现多节点应用；
— 支持级联：可通过以太网快速配置，多存储记录卡的存储资源整合成一个大的存储池；
— 支持超多数量和种类的接口的数据输入 / 输出；
— 支持多种控制接口；
— 快速数据导出接口：存储记录卡支持在线快导模式。平均带宽可达 4GB/s；
— 快货交付；
— 可维护性好；
— 数据异常恢复功能：异常掉电数据恢复功能；
— BIT 功能。

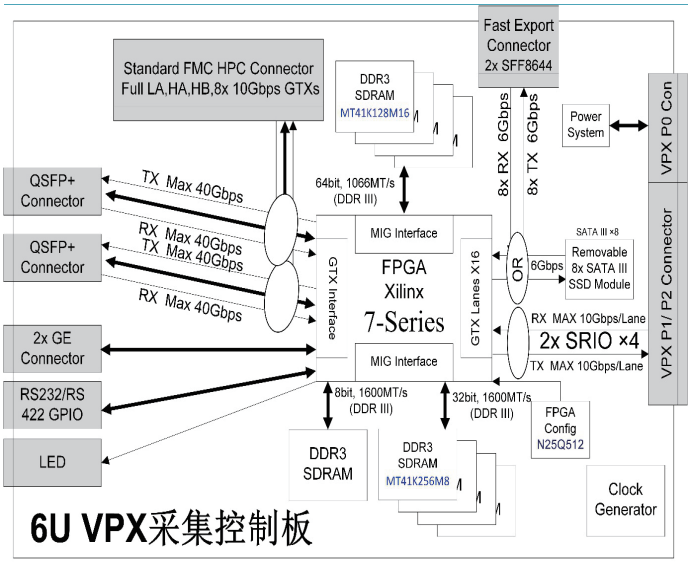
硬件平台

产品概述

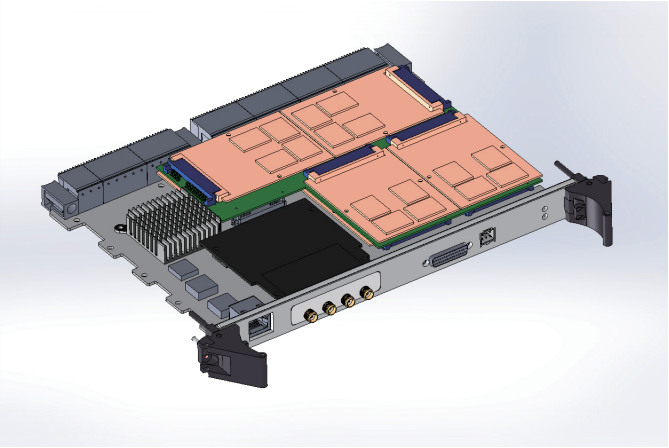
QT3447 是一款基于 SATA 控制协议适合于 6U VPX 系统的风冷 / 导冷高速大容量存储板卡。产品符合 open VPX VITA65 规范，是一种高带宽海量数据实时记录与存储装置。

结构图

基于 SATA 控制协议的 QT3447 6U VPX 存储控制板结构简图



硬件实物图



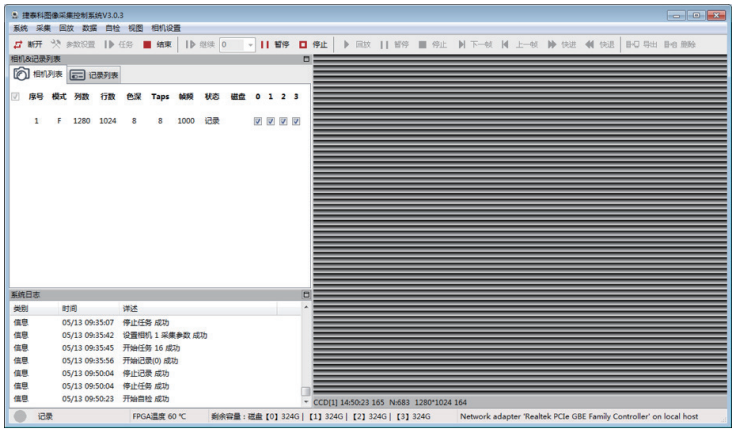
软件平台

开发环境

系统配套软件支持 windows7 操作系统开发环境。
控制软件开发支持如下：

— FPGA 开发软件：Vivado 2013.2；
— FPGA 开发工具：Platform Cable USB；
— 上位机软件： CVI 9.0/QT/VC 等；

应用软件



控制监测功能主要有：文件路径选择、采集容量或记录时间设置，采集开始及停止控制，文件删除，锁定等采集过程监测等。具体如下：

— 文件管理功能：格式化、删除、读取文件列表、导入文件、导出文件（支持数据片导出，文件起始 + 偏移量 + 导出数据长度），支持上位机软件控制；
— 监控功能：板卡温度监控、控制器温度监控、FLASH 温度监控；
— 控制功能：开始记录、停止记录、开始上传、停止上传、开始加载、停止加载、上传进度监控、加载进度监控；
— 提供文件管理功能；
— 支持记录特定数据大小文件（也可以不限制），记满后自动停止；

技术规格

存储容量	单设备最大支持 32T 存储容量，推荐单设备存储为 16T 以下
数据存储速度	持续记录速度为 3.8GB/s，最低不低于 3.2GB/s，最高性能可达 4GB/s，峰值持续缓存深度不低于 4GB。数据误码率小于等于 10 负 13 次 方。增加 SSD 的 RTM 板或者前插卡，持续记录性能可达 7.3GB/s 以上
数据输入输出接口	对外接口： 4 个 4 合 1 的 QSFP+ 光 口， 或 者 4 个 SFP+ 光 口。 收 发 共 16 个 通 道， 每 通 道 最 大 支 持 10.3125Gbps，支持 SRIO2.1，Aurora，10GE 等协议，支持 ×4/×2/×1 模式，用于数据记录和数据回放。2 个标准 1000BASE-T 网络 RJ45 千兆网口，支持 UDP 和 AOE 协议，用于采集卡单板的调试、控制、状态回传、数据 传输。3 个 RS232 串口和 1 个 RS422 串口，可设置波特率 1200~ 115200bps。1 个面板全局复位按钮，6 个面板 LED 指示灯，指示电源 和用户自定义的状态信息。2 个 SFF8644 形式的 SAS3.0 接口，用于记录仪板卡的数据的快速导出。1 个标准的全功能 FMC HPC 客户自定义接口扩展，含所有 Vita57.1 标准中的 HA，HB，LA 口的 LVDS 和 TTL 数据接 口，以及 10 通道的 Rocket IO 的 Serdes 通道，每通道速 率最高达 12Gbps，适配所有类型的标准的 FMC HPC 子 卡；支持 PowerPC 的 FMC 接口控制卡。 板间接口： 最多可达 32 路 10.3125Gbps 的 RocketIO 通道 (默认为 20 路)，可用于采集卡模块之间级联，也可用于连接 RTM 板和相邻板卡的相应接口。4 路 Serdes GE 通道，用于背板之间的互联控制。 1 个 1000Base-T GE 通道用于程序加载，调试，数据传输 及控制。 2 个 RS232 串口，可设置波特 1200~115200bps。
设备状态显示	上位机软件
下载导出接口和导出 速度	千兆网络速度不低于 60MB/s；万兆网络速度不低于 400MB/s；2x SFF8644 SAS 接口 (可转成 8x SATA III 接 口)，可达 4GB/s
设备控制接口	GE；RS422；RS232 均可，可在上位机选择。支持 GPIO 和按钮控制。
客户数据叠加接口	默认为 RS422，也可通过 GE 和 RS232 进行用户数据叠加。
工作温度	约为 -40~60°C。
存储温度	约为 -55~100°C。
触发方式	GPIO，GPS，外置按钮。
输入电压	DC 5V 或 DC7V~14V 宽输入范围
功耗	正常低于 50W，峰值 60W
设备升级接口	外置带隔离的 JTAG。
重量	含 8 块 2.5 吋的 SSD，总重不超过 1.4Kg。
尺寸	符合 6U VPX 标准的 VITA46 和 VITA48 的风冷和导冷规 范，4HP 面板宽度。