

---

# 宽带信号采集记录回放组件 测试报告

---

编写：

校对：

审核：

批准：

西安彼睿电子科技有限公司

2021年10月

## 版本控制信息：

版本	主要内容	完成人	状态
1.00	首稿	西安彼睿电子科技有限公司 20211102	讨论稿

# 目录

目录.....	2
1、引言.....	3
1.1 编写目的.....	3
1.2 项目背景.....	3
1.3 术语解释.....	3
1.4 参考资料.....	3
2、测试概要.....	4
2.1 系统简介.....	4
2.2 测试计划描述.....	4
2.3 测试指标.....	5
2.4 测试环境.....	6
3、功能需求测试结果及分析.....	6
3.1 功能指标 1 测试.....	6
3.2 功能指标 2 测试.....	8
3.3 功能指标 3 测试.....	10
3.4 功能指标 4 测试.....	12
3.5 功能指标 5 测试.....	15
3.6 功能指标 6 测试.....	15
4、性能需求测试结果及分析.....	16
4.1 性能指标 1 测试.....	16
4.2 性能指标 2 测试.....	17
4.3 性能指标 3 测试.....	21
4.4 性能指标 4 测试.....	23
4.5 性能指标 5 测试.....	24
4.6 性能指标 6 测试.....	25
4.7 性能指标 7 测试.....	25
4.8 性能指标 8 测试.....	26
4.9 功能测试报告.....	29
4.10 性能测试报告.....	32
5、测试结论与建议.....	34
5.1 测试人员对需求的理解.....	34
5.2 测试准备和测试执行过程.....	34
5.3 测试结果分析.....	34

# 1、引言

## 1.1 编写目的

本测试报告为宽带采集记录回放组件项目的系统测试报告，目的是对系统开发、实施后的结果进行测试和对测试结果分析，并验证系统是否符合技术协议中规定的功能和性能要求。

预期阅读人员包括用户、测试人员、开发人员、项目管理者、质量管理人員和公司相关高层领导。

## 1.2 项目背景

宽带采集记录回放组件采集系统（简称系统）实现宽带采集平台采集到的数据高速记录的目标实施的项目，是宽带信号分析的重要组成部分。高效地获取到大带宽信号的特性，为快速分析信号特性提供了一个快速的采集平台。根据自身的整体战略目标和信息技术发展规划，在广泛汲取国内外同行业成功经验的前提下，结合公司的资源现况，启动并实施了采集系统项目。

## 1.3 术语解释

### a) 功能测试

测试软件各个功能模块是否满足客户要求，系统合理性和逻辑正确性。

### b) 系统测试

按照需求规格说明对系统整体功能进行测试。

### c) 系统测试分析

对测试的结果进行分析，验证，形成报告提交用户。

## 1.4 参考资料

### a) 《中华人民共和国标准化法》；

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

- b) 《信息技术软件包质量要求和测试》(GB/T17544-1998);
- c) 《信息技术软件产品评价质量特性及其使用指南》(GB/T16260-1996);
- d) 《计算机软件产品开发文件编制指南》(GB/T 8567-1988);
- e) 《宽带信号采集记录回放组件系统技术协议》;
- f) 《宽带信号采集记录回放组件系统总体设计》;
- g) 《宽带信号采集记录回放组件系统详细设计》。

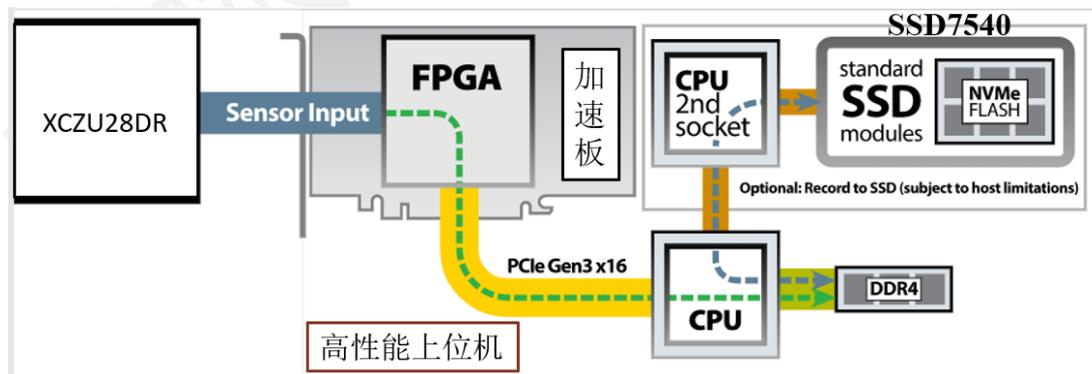
## 2、测试概要

### 2.1 系统简介

宽带信号采集记录回放组件系统是宽带信号分析重要组成部分,用于实时采集宽带信号并进行实时存储等,此外,将数据文件存储成 bin 的二进制系统文件方便后续进行分析与调用。

### 2.2 测试计划描述

本测试报告中介绍的系统功能,测试系统的能力是否满足《宽带信号采集记录回放组件技术协议》中规定的功能和性能要求。测试分为功能测试和性能测试两部分。





功能测试主要测试各子系统功能模块，主要针对系统功能模块和实施结果分别进行测试，测试整个系统是否达到技术协议中要求实现的功能。

性能测试包括系统的需要测试的速度测试情况。

## 2.3 测试指标

### 功能需求

- 采用 100G PCIe Gen3\*16 的 FPGA 板卡进行光纤数据采集并搬移到 PC 内存，抛开开销数据传输速率不能低于 PCIe GEN3\*16 理论带宽的 70%；
- PC 内存数据进行写盘，组 Raid 容量 16T，落盘速率不能低于 10GB/s；
- 提供数据回放功能，能够以文件的形式读取、管理
- 配套上位机控制软件，具备配置、管理、回放显示等功能
- 配套相关采集板卡的数据流控软件
- 落盘板卡具有通用性，便与更换

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
电话：029-84508304 邮箱：sales@interwiser.com

## 性能需求

- 存储写盘速率：10GB/s；
- 数据传输速率：100Gb/s；
- 100Gbps 光纤协议：4 路 AURORA，速率每路 25Gbps；
- FPGA 板卡：支持 PCIe GEN3\*16，2 路 100Gbs QSFP、双通道 DDR4，每通道 16GB，逻辑容量不低于 1724k logic Cells，Block RAM 不低于 50.6Mb；
- 上位机：大于两组 2\*PCIe GEN4\*16，双通道 DDR4 缓存，容量不低于 16GB
- 存储深度：16T（8 个 PCIe GEN4\*4 M.2 SSD）
- 软件要求：包含采集系统的采集数据链路、上层高速大数据转存等工程代码；
- 配套要求：包含 XCZU28DR 采集与光纤传输板卡

## 2.4 测试环境

序号	用途	硬件环境	软件环境
1	宽带信号采集 记录回放组件	CPU： 内存：128GB    SSD 盘：16TB	操作系统：Linux 应用软件：采集控制软件
2	信号源	用于提供待采集的信号，信号频率不低于 200MHz	标准测试仪器

表 测试环境软硬件配置

## 3、功能需求测试结果及分析

### 3.1 功能指标 1 测试

#### 功能指标 1 要求

采用 100G PCIe Gen3\*16 的 FPGA 板卡进行光纤数据采集并搬移到 PC 内存，抛开开销数据传输速率不能低于 PCIe GEN3\*16 理论带宽的 70%；

### 功能指标 1 测试步骤

- 1) 检查设备连接情况，完成后进行设备加电，使设备处于待机状态；
- 2) 设置采集卡 PCIE 逻辑软件软件，
- 3) 在命令行上输入./load\_driver.sh sudo ./write\_test.sh 等命令，

```

navylee@navylee-System-Product-Name:~/yong/linux-kernel/tools$ sudo ./read_test.sh
thread info:
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_3
address: 60000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_1
address: 20000000
devname: /dev/xdma0_c2h_0
address: 0
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_2
address: 40000000
/dev/xdma0_c2h_2 ** Average BW = 268435456, 4201.483320
/dev/xdma0_c2h_1 ** Average BW = 268435456, 2598.716797
/dev/xdma0_c2h_3 ** Average BW = 268435456, 2498.287354
/dev/xdma0_c2h_0 ** Average BW = 268435456, 2541.539795
# WORK DONE COST: 0.838550443 sec
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_0
address: 0
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_1
address: 20000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_3
address: 60000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_2
address: 40000000
/dev/xdma0_c2h_2 ** Average BW = 268435456, 4198.121582
/dev/xdma0_c2h_3 ** Average BW = 268435456, 2455.582764
/dev/xdma0_c2h_0 ** Average BW = 268435456, 2549.319588
/dev/xdma0_c2h_1 ** Average BW = 268435456, 2519.434326
# WORK DONE COST: 0.811046599 sec
navylee@navylee-System-Product-Name:~/yong/linux-kernel/tools$
    
```

检查系统测试数据，判断四个通道搬移到内存的数据带宽，计算总的从光纤数据采集并搬移到 PC 内存数据带宽，并与 PCIe GEN3\*16 理论带宽相比较，其中 PCIe GEN3\*16 理论可用带宽为  $7.877 * 16 = 126.031 \text{ Gbps} = 15.754 \text{ GB/s}$ ，实际传输带宽为四通道 AURORA 数据传输带宽之和。

重复进行十次测试，记录测试结果并取平均值

### 功能指标 1 测试记录

实验编号	读取速度	是否满足指标要求
1	11.796GB/s	满足
2		
3		
4		
5		

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话：029-84508304 邮箱：sales@interwiser.com

6		
7		
8		
9		
10		
平均值		

**功能指标 1 合格判据**

从光纤数据采集并搬移到 PC 内存数据总带宽大于 11GB/s。

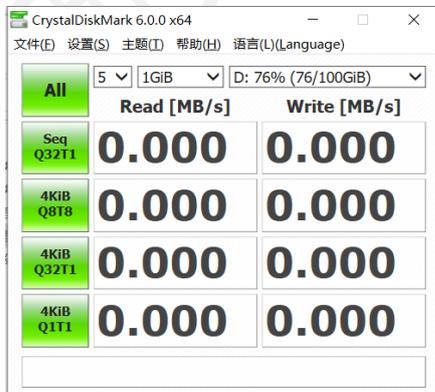
**3.2 功能指标 2 测试**

**功能指标 2 要求**

PC 内存数据进行写盘，组 Raid 容量 16T，落盘速率不能低于 10GB/s；

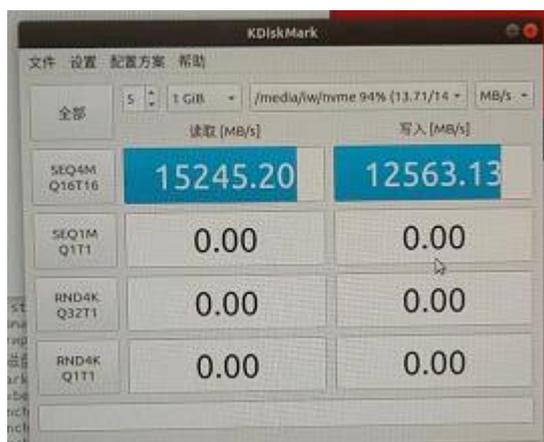
**功能指标 2 测试步骤**

- 1) 检查设备连接情况，完成后进行设备加电，使设备处于待机状态；
- 2) 安装 NVME 阵列驱动驱动
- 3) 准备速度测试软件 KDiskMark 并打开软件



联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

4) 配置测试软件参数并执行测试



重复进行十次测试，记录测试结果并取平均值

功能指标 2 测试记录

实验编号	读写速度	是否满足指标要求
1	12G	满足
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话：029-84508304 邮箱：sales@interwiser.com

10		
平均值		

### 功能指标 2 合格判据

落盘速率不能低于 10GB/s

### 3.3 功能指标 3 测试

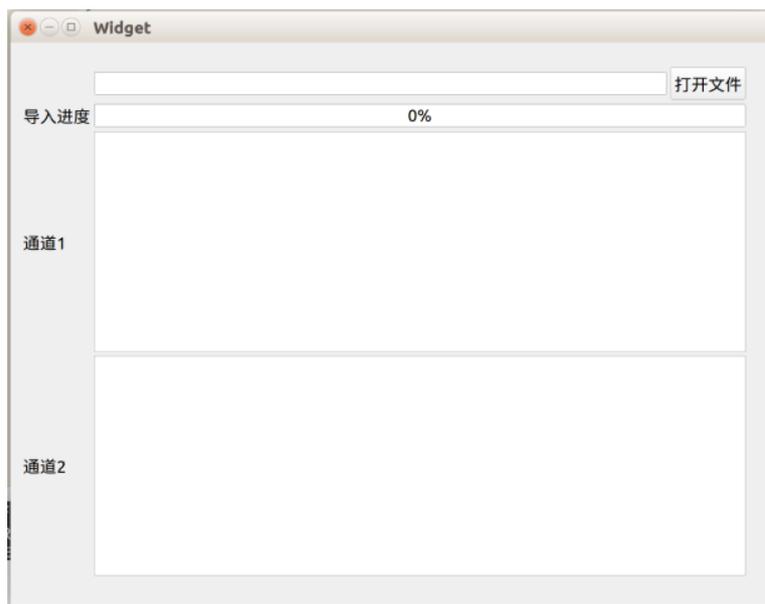
#### 功能指标 3 要求

提供数据回放功能，能够以文件的形式读取、管理

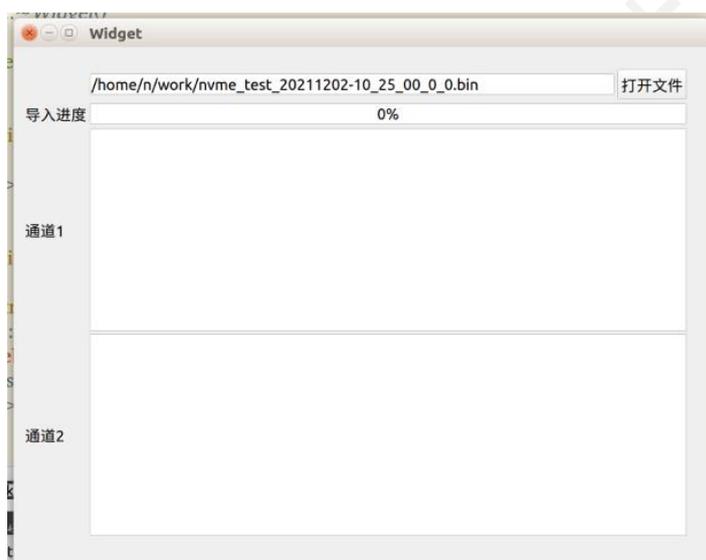
#### 功能指标 3 测试步骤

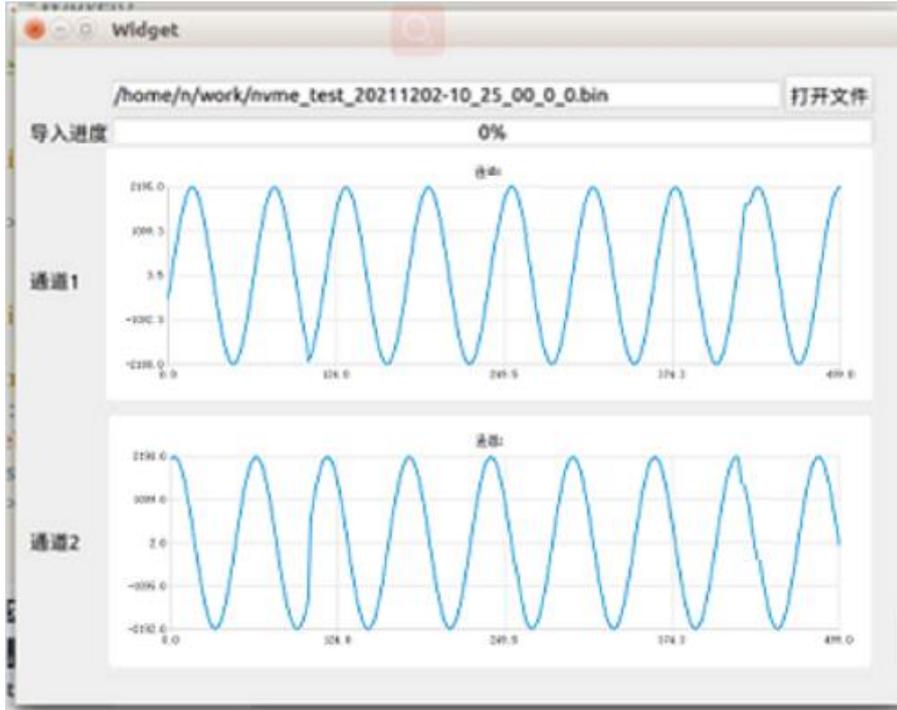
1) 打开软件，并点击数据回放按钮；





2) 点击打开文件，绘制波形。





### 功能指标 3 测试记录

实验编号	测试项目	是否满足指标要求
1	文件的形式读取	是
2	文件的形式管理	是

### 功能指标 3 合格判据

能够以文件的形式读取、管理

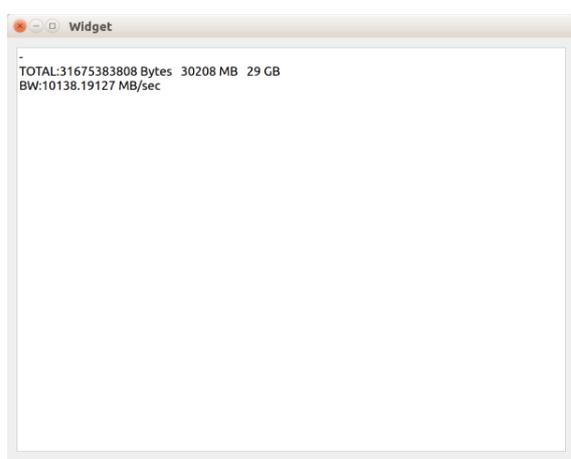
## 3.4 功能指标 4 测试

### 功能指标 4 要求

配套上位机控制软件，具备配置、管理、回放显示等功能

### 功能指标 4 测试步骤

打开上位机控制软件，点击数据采集。

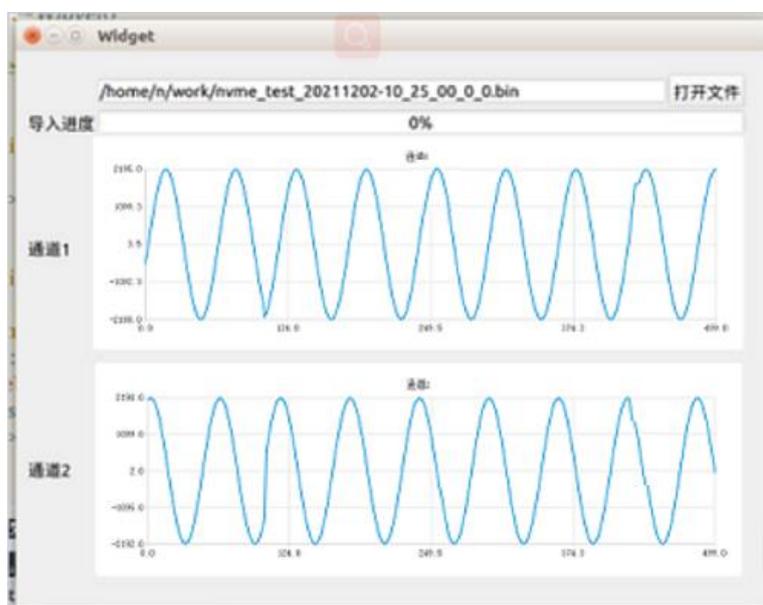
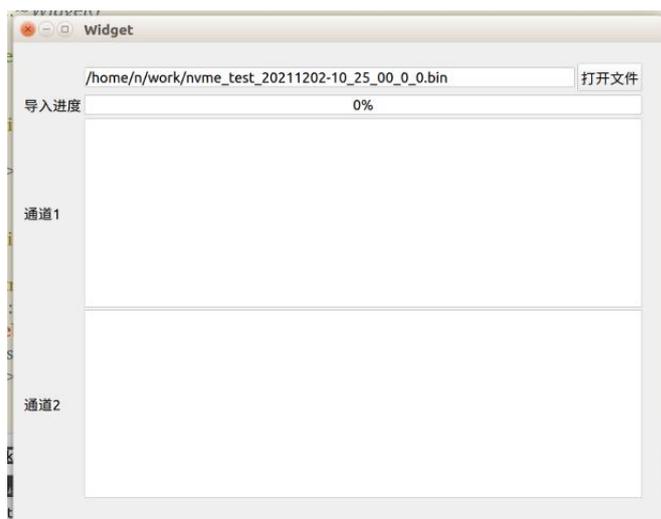


### 数据回放

1) 打开软件，并点击数据回放按钮；



2) 点击打开文件，绘制波形。



#### 功能指标 4 测试记录

实验编号	测试项目	备注	是否满足指标要求
1	软件配置		
2	软件管理		
3	软件回放显示		

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

### 功能指标 4 合格判据

具备配置、管理、回放显示等功能

## 3.5 功能指标 5 测试

### 功能指标 5 要求

配套相关采集板卡的数据流控软件

### 功能指标 5 测试步骤

检测交付文件是否包含数据采集卡的流控软件。

### 功能指标 5 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求
1	是否有数据流控软件	包含	

### 功能指标 5 合格判据

拥有数据流控软件

## 3.6 功能指标 6 测试

### 功能指标 6 要求

落盘板卡具有通用性，便于更换。

### 功能指标 6 测试步骤

打开机箱，检查设备落盘板卡型号。

### 功能指标 6 测试记录

组件采用货架产品 SSD7540 及三星 2TB SSD 固态硬盘 980 PRONVME 硬盘，具有通用性便于更换。

### 功能指标 6 合格判据

采用的落盘板卡为货架产品。

## 4、性能需求测试结果及分析

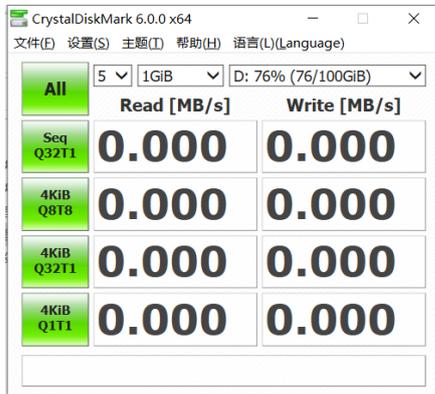
### 4.1 性能指标 1 测试

#### 性能指标 1 要求

存储写盘速率：10GB/s。

#### 性能指标 1 测试步骤

- 1) 检查设备连接情况，完成后进行设备加电，使设备处于待机状态；
- 2) 安装 NVME 阵列驱动驱动
- 3) 准备速度测试软件 KDiskMark 并打开软件



- 4) 配置测试软件参数并执行测试



#### 性能指标测试记录

实验编号	读写速度	备注	是否满足指标要求

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
平均值			

#### 性能指标 1 合格判据

存储写盘速度可以达到 10GB/s

## 4.2 性能指标 2 测试

#### 性能指标 2 要求

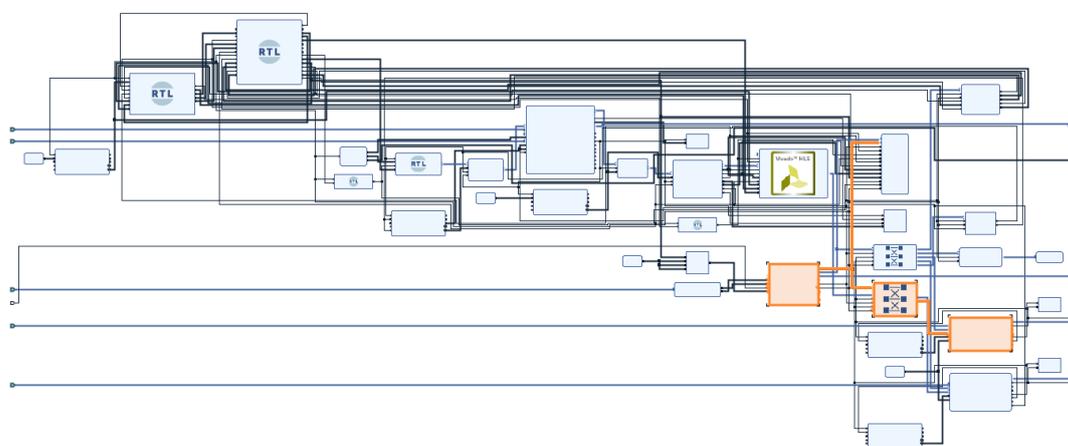
数据传输速率：100Gb/s。

#### 性能指标 2 测试步骤

1) 检查设备连接情况，完成后进行设备加电，使设备处于待机状态；

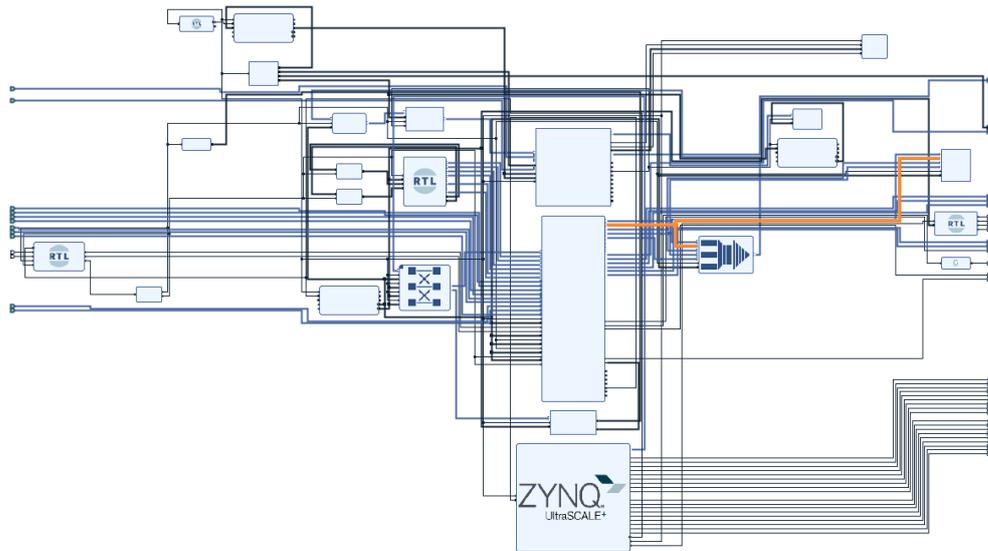


2) 准备采集卡采集工程并加载采集工程到采集卡



3) 重启计算机

4) 准备 XCZU28DR 采集程序并加载到宽带采集卡



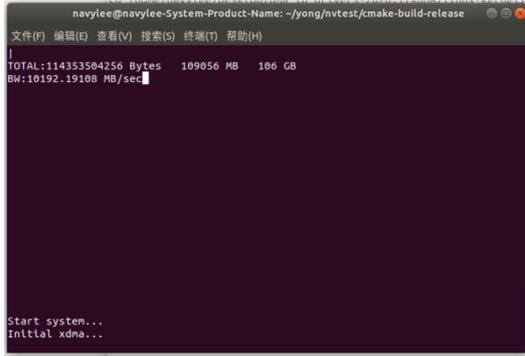
### 5) 启动采集程序

```
cd /home/navylee/Desktop/dma_ip_drivers-2020.1/XDMA/linux-
kernel/tests
sudo ./load_driver.sh
cd /home/navylee/yong/nvtest/cmake-build-release
sudo ./nvtest
```

### 6) 通过 vio 启动采集使能，将采集信号传输到 PC 机

Name	Value	Activity	Direction	VIO
> design_1_i/vio_0_probe_out0[31:0]	[H] 0001_0000		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out1	[B] 0		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out2	[B] 0		Output	hw_vio_1
> design_1_i/vio_0_probe_out3[2:0]	[H] 0		Output	hw_vio_1
> design_1_i/vio_0_probe_out4[1:0]	[H] 1		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out5	[B] 1		Output	hw_vio_1

### 7) 检测接收到的数据以及速度与存储文件



检查系统测试数据，判断四个通道搬移到内存的数据带宽，计算总的从光纤数据采集并搬移到 PC 内存数据带宽，并与 PCIe GEN3\*16 理论带宽相比较，其中 PCIe GEN3\*16 理论可用带宽为  $7.877 * 16 = 126.031 \text{ Gbps} = 15.754 \text{ GB/s}$ ，实际传输带宽为四通道 AURORA 数据传输带宽之和。

重复进行十次测试，记录测试结果并取平均值

### 性能指标 2 测试记录

实验编号	读写速度	是否满足指标要求
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

8			
9			
10			
平均值			

### 性能指标 2 合格判据

数据传输速率达到 100Gb/s，有效数据传输速率高于落盘数据速率需求。

## 4.3 性能指标 3 测试

### 性能指标 3 要求

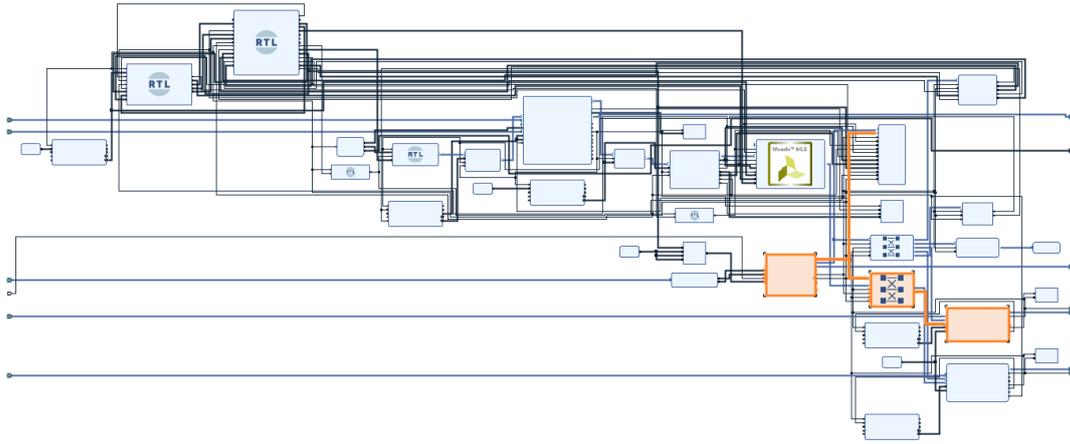
100Gbps 光纤协议：4 路 AURORA，速率每路 25Gbps；

### 性能指标 3 测试步骤

- 1) 100G 采集主机设备，并在主机设备中插入 PCIE 存储卡和 TUL BTU7P 是 Xilinx Virtex UltraScale + PCIE 加速器板。Rfsoc adda 采集卡通过光纤连接到 BTU7P 采集卡。

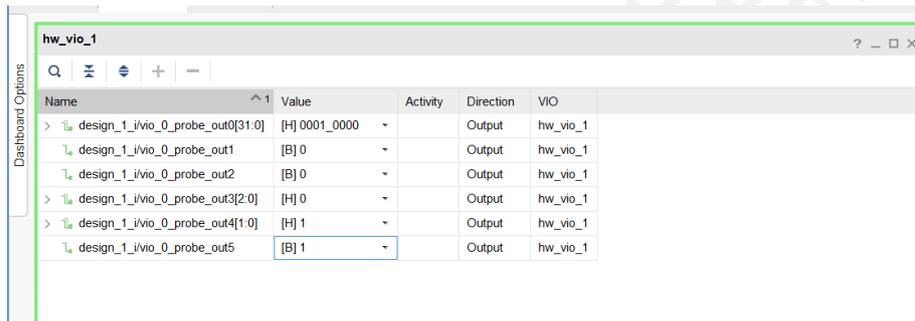


- 2) 准备采集卡采集工程并加载采集工程到采集卡



3) 准备 XCZU28DR 采集程序并加载到宽带采集卡

4) 通过 vio 启动采集使能，将采集信号传输到采集卡



5) 在采集卡测检测 Aurora 接口结束数据情况

性能指标 3 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求
1	4 路 AURORA	设计为 4 路 Aurora 实现通信	
2	速率每路 25Gbps	设计为速率 25Gbps 实现通信	

### 性能指标 3 合格判据

100Gbps 光纤可以以 4 路的 Aurora 64/66 协议进行正常的通信,速率每路 25Gbps

## 4.4 性能指标 4 测试

### 性能指标 4 要求

FPGA 板卡: 支持 PCIe GEN3\*16, 2 路 100Gbps QSFP、双通道 DDR4, 每通道 16GB, 逻辑容量不低于 1724k logic Cells, Block RAM 不低于 50.6Mb;

### 性能指标 4 测试步骤

打开机箱, 检查 FPGA 采集板板卡型号。

根据型号检测其资源型号, 可根据外观判据 pcie、QSFP 等。

根据 VU7P 信号手册检测逻辑容量机 Block RAM 情况

### 性能指标 4 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求
1	PCIe	支持 1 路 GEN3*16 PCIE	
2	QSFP	2 路 100Gbps QSFP	
3	DR4 缓存容量	4 - 16GB DDR4 DIMM	
4	逻辑容量	1724k	
5	Block RAM	50.6Mb	

	VU3P	VU5P	VU7P	VU9P	VU11P	VU13P	VU19P	VU23P	VU27P	VU29P
System Logic Cells	862,050	1,313,763	1,724,100	2,586,150	2,835,000	3,780,000	8,937,600	2,252,250	2,835,000	3,780,000
CLB Flip-Flops	788,160	1,201,154	1,576,320	2,364,480	2,592,000	3,456,000	8,171,520	2,059,200	2,592,000	3,456,000
CLB LUTs	394,080	600,577	788,160	1,182,240	1,296,000	1,728,000	4,085,760	1,029,600	1,296,000	1,728,000
Max. Distributed RAM (Mb)	12.0	18.3	24.1	36.1	36.2	48.3	58.4	14.2	36.2	48.3
Block RAM Blocks	720	1,024	1,440	2,160	2,016	2,688	2,160	2,112	2,016	2,688
Block RAM (Mb)	25.3	36.0	50.6	75.9	70.9	94.5	75.9	74.3	70.9	94.5
UltraRAM Blocks	320	470	640	960	960	1,280	320	352	960	1,280
UltraRAM (Mb)	90.0	132.2	180.0	270.0	270.0	360.0	90.0	99.0	270.0	360.0
HBM DRAM (GB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CMTs (1 MMCM and 2 PLLs)	10	20	20	30	12	16	40	11	16	16
Max. HP I/O <sup>(1)</sup>	520	832	832	832	624	832	1,976	572	676	676
Max. HD I/O <sup>(2)</sup>	0	0	0	0	0	0	96	72	0	0
DSP Slices	2,280	3,474	4,560	6,840	9,216	12,288	3,840	1,320	9,216	12,288
System Monitor	1	2	2	3	3	4	4	1	4	4
GTY Transceivers 32.75Gb/s <sup>(3)</sup>	40	80	80	120	96	128	80	34	32	32
GTM Transceivers 58.0Gb/s	0	0	0	0	0	0	0	4	48	48
100G / 50G KP4 FEC	0	0	0	0	0	0	0	2/4	24/48	24/48
Transceiver Fractional PLLs	20	40	40	60	48	64	40	20	40	40
PCIe4 (PCIe Gen3 x16)	2	4	4	6	3	4	0	0	1	1
PCIe4C (PCIe Gen3 x16 / Gen4 x8 / CCIX) <sup>(4)</sup>	0	0	0	0	0	0	8	4	0	0
150G Interlaken	3	4	6	9	6	8	0	0	8	8
100G Ethernet w/RS-FEC	3	4	6	9	9	12	0	2	15	15

### 性能指标 4 合格判据

支持 PCIe GEN3\*16, 2 路 100Gbs QSFP、双通道 DDR4, 每通道 16GB, 逻辑容量不低于 1724k logic Cells, Block RAM 不低于 50.6Mb;

## 4.5 性能指标 5 测试

### 性能指标 5 要求

上位机: 大于两组 2\*PCIe GEN4\*16, 双通道 DDR4 缓存, 容量不低于 16GB

### 性能指标 5 测试步骤

打开机箱, 检查设备 DDR4 缓存通道

开机计算机检测 DDR 缓存深度

### 性能指标 5 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求
1	PCIe 卡槽	4*PCIe GEN4*16	
2	DDR4 缓存 缓存通道	双通道	
3	DR4 缓存容量	128GB	

联系我们: 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
电话: 029-84508304 邮箱: sales@interwiser.com

### 性能指标 5 合格判据

大于两组 2\*PCIe GEN4\*16，双通道 DDR4 缓存，容量不低于 16GB

## 4.6 性能指标 6 测试

### 性能指标 6 要求

存储深度：16T（8 个 PCIe GEN4\*4 M.2 SSD）

### 性能指标 6 测试步骤

打开高速存储盘检查是否含有 8 块 2G\*GEN4\*4 M.2 SSD。

### 性能指标 6 测试记录

存储卡含有 8 块 PCIe GEN4\*4 M.2 SSD，检测每块卡容量 2GB



### 性能指标 6 合格判据

高速盘存储深度可达到 16TB。

## 4.7 性能指标 7 测试

### 性能指标 7 要求

软件要求：包含采集系统的采集数据链路、上层高速大数据转存等工程代码；

### 性能指标 7 测试步骤

检测交付文件中是否包含所需要的文件

### 性能指标 7 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
电话：029-84508304 邮箱：sales@interwiser.com

1	采集数据链路工程代码	拥有文件	
2	大数据转存工程代码	拥有文件	

#### 性能指标 7 合格判据

采集数据链路、上层高速大数据转存等工程代码是否提供。

### 4.8 性能指标 8 测试

#### 性能指标 8 要求

配套要求：包含 XCZU28DR 采集与光纤传输板卡

#### 性能指标 8 测试步骤

外围配套设备检测是否存在 XCZU28DR 采集板  
开的机箱，检测是否存在光纤传输板卡

#### 性能指标 8 测试记录

实验编号	测试项目	测试结果	是否满足指标要求
1	XCZU28DR 采集板	存在	
2	光纤传输板卡	存在	

#### 性能指标 8 合格判据

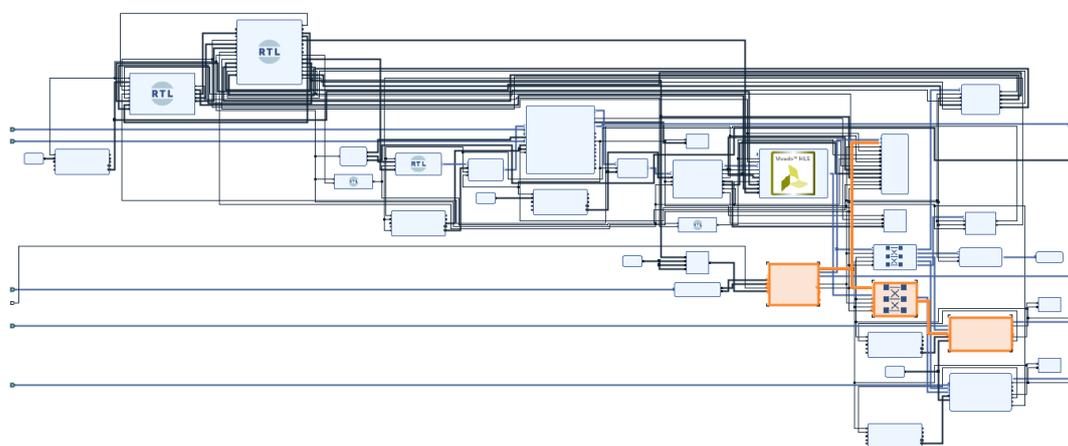
被测设备 XCZU28DR 采集板和光纤传输板卡是否存在。

采集板卡的数据流控

1) 100G 采集主机设备，并在主机设备中插入 PCIE 存储卡和 TUL BTU7P 是 Xilinx Virtex UltraScale + PCIe 加速器板。Rfsoc adda 采集卡通过光纤连接到 BTU7P 采集卡。

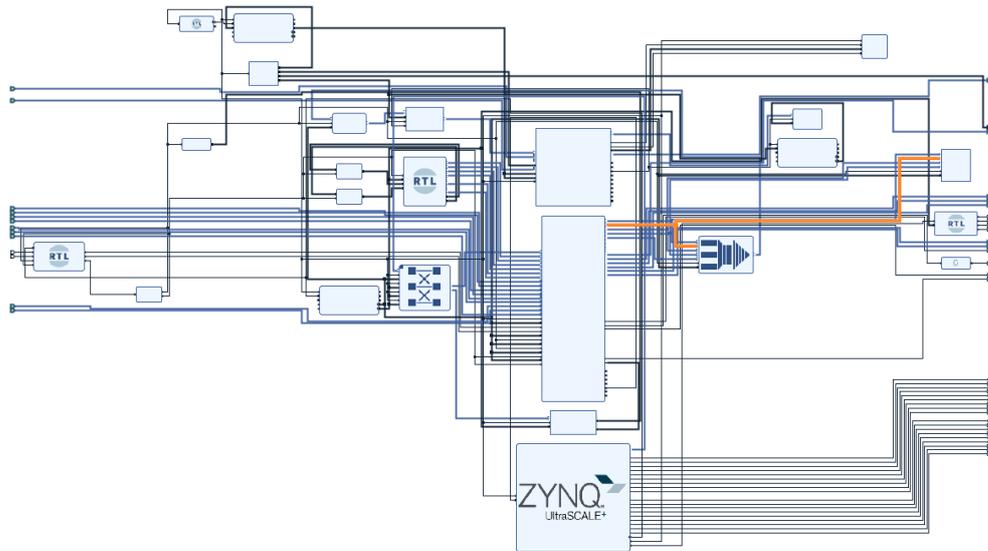


2) 准备采集卡采集工程并加载采集工程到采集卡



3) 重启计算机

4) 准备 XCZU28DR 采集程序并加载到宽带采集卡



### 5) 启动采集程序

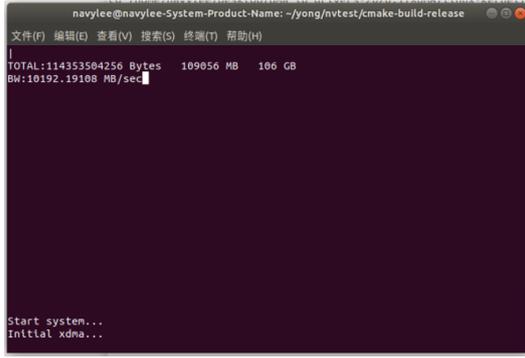
```
cd /home/navylee/Desktop/dma_ip_drivers-2020.1/XDMA/linux-
kernel/tests
sudo ./load_driver.sh
cd /home/navylee/yong/nvtest/cmake-build-release
sudo ./nvtest
```

### 6) 通过 vio 启动采集使能，将采集信号传输到 PC 机

Name	Value	Activity	Direction	VIO
> design_1_i/vio_0_probe_out0[31:0]	[H] 0001_0000		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out1	[B] 0		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out2	[B] 0		Output	hw_vio_1
> design_1_i/vio_0_probe_out3[2:0]	[H] 0		Output	hw_vio_1
> design_1_i/vio_0_probe_out4[1:0]	[H] 1		Output	hw_vio_1
design_1_i/vio_0_probe_out5	[B] 1		Output	hw_vio_1

### 7) 检测接收到的数据以及速度与存储文件

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com



## 配套上位机控制软件

### 1) 准备采集数据文件



### 2) 准备回放工具并将文件拷贝到指定文件夹

### 3) 执行回放工具并将结果显示。

## 4.9 功能测试报告

功能测试覆盖整个系统中的功能模块，是开发小组对所使用的多个产品进行充分整合后，为用户提供综合服务的能力。测试验证整个系统是否达到需求规格说明书中要求实现的各项功能。

以下按各个模块分别列出功能测试项目和测试结果并制作报告单。

### 计算机测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	PCIeGen4 数目	大于两组	4 组		
2	DDR4 缓存及通道	双通道，不低于 16GB	满足情况		

联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话：029-84508304 邮箱：sales@interwiser.com

表 模型下载功能测试单

vu7p 加速板卡 PCIE 接口功能测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	驱动加载功能	成功加载驱动	读写指令成功		
2	FPGA 板卡:	支持 PCIe GEN3*16, 2 路 100Gbs QSFP、双通道 DDR4, 每通道 16GB, 逻辑容量不低于 1724k logic Cells, Block RAM 不低于 50.6Mb;	满足情况		
3	PCIe 速度测试功能	测试速度达到理论带宽的 70%;	11.796GB/s		

表 模型下载功能测试单

```

navylee@navylee-System-Product-Name:~/yong/linux-kernel/tools$ sudo ./read_test.
sh
thread info:
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_3
address: 60000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_1
address: 20000000
devname: /dev/xdma0_c2h_0
address: 0
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_2
address: 40000000
/dev/xdma0_c2h_2 ** Average BW = 268435456, 4201.403320
/dev/xdma0_c2h_1 ** Average BW = 268435456, 2598.716797
/dev/xdma0_c2h_3 ** Average BW = 268435456, 2498.287354
/dev/xdma0_c2h_0 ** Average BW = 268435456, 2541.539795
# WORK DONE COST: 0.838550443 sec
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_0
address: 0
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_1
address: 20000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_3
address: 60000000
thread info:
devname: /dev/xdma0_c2h_2
address: 40000000
/dev/xdma0_c2h_2 ** Average BW = 268435456, 4198.121582
/dev/xdma0_c2h_3 ** Average BW = 268435456, 2455.582764
/dev/xdma0_c2h_0 ** Average BW = 268435456, 2549.319580
/dev/xdma0_c2h_1 ** Average BW = 268435456, 2519.434326
# WORK DONE COST: 0.811046599 sec
navylee@navylee-System-Product-Name:~/yong/linux-kernel/tools$
    
```

联系我们: 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话: 029-84508304 邮箱: sales@interwiser.com

PC 内存数据写盘功能测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	NVME 盘驱动	Linux 系统中识别 raid 组盘	识别成功		
2	存储深度	16T	16T		
3	写入速度测试	写入速度大于 10GB/s			

表 数据显示功能测试单



采集板卡的数据流控功能测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	采集宽带信号	能够实现宽带信号采集并落盘	采集并存盘成功		
2	采集速度测试	落盘速度 10GB/s	10.192GB/s		

表 校准功能测试单



联系我们： 陕西省西安市雁塔区科创路 168 号西电科技园 D 座 12 楼 12A  
 电话： 029-84508304 邮箱： sales@interwiser.com

## 配套上位机控制软件功能测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	提供数据回放功能,	能够以文件的形式读取、管理			
2	配套上位机控制软件	具备配置、管理、回放显示等功能			

表 手动测试功能测试单

## 4.10 性能测试报告

## 主要内容

## a) 范围

系统各项性能指标，传输速度的性能测试、CPU、内存的性能测试。

## b) 主要检测内容

- 1) PCIE 总线速度;
- 2) NVME raid 盘写入速度;
- 3) 采集速度测试;
- 4) 光纤传输速度。

## 测试过程简述

使用功能测试与性能相关的测试用例进行测试

## 测试记录单

序号	测试项	测试目标	实测结果	结论	备注
1	NVME 盘写入速度测试	写入速度大于 10GB/s			
2	采集速度测试	落盘速度 10GB/s	10.192GB/s		

3	光纤 100G 传输	100Gbps 光纤协议：4 路 AURORA，速率每路 25Gbps；	逻辑依据 100Gbps 采集设计，并可实现通信		
4	数据传输速率	100Gb/s	实现光纤 100Gb/s 传输		

西安彼睿电子科技有限公司

## 5、测试结论与建议

### 5.1 测试人员对需求的理解

测试人员作为项目小组的成员、充分理解项目需求，制定合理的测试计划，在开发和实施过程中，不断地跟踪和测试项目的性能和功能。

### 5.2 测试准备和测试执行过程

在测试过程中，测试人员充分理解业务需求，并按照项目的测试计划，准备了充足的测试环境和资源，根据项目的《仿真机系统技术协议》对项目的设计、安装、实施结果进行了测试，并对系统的安全性、可靠性、易用性、可维护性和系统性能进行了测试。

### 5.3 测试结果分析

经过对测试结果进行分析，项目的设计和实施达到了项目技术要求规格说明书中要求的能力，满足交付要求。