



# 曦云®系列通用计算 GPU

## mxvs 测试工具套件使用手册

CSOG-23023-020-F3\_V08

2024-10-28

沐曦专有和三级保密信息

本文档受 NDA 管控

## 更新记录

版本	日期	更新说明
V08	2024-10-28	更新以下章节： 9 算力测试工具
V07	2024-09-18	更新以下章节： 5.2 PCIe 单向带宽测试 5.3 PCIe 双向带宽测试 5.4 PCIe 眼图特性测试 6.2 Memory 带宽测试 7.2 MetaXLink 带宽测试 7.3 MetaXLink 眼图特性测试 8.1 P2P 带宽测试 9 算力测试工具
V06	2024-09-06	更新以下章节： 5.2 PCIe 单向带宽测试 5.3 PCIe 双向带宽测试 6.2 Memory 带宽测试 7.2 MetaXLink 带宽测试 8.1 P2P 带宽测试
V05	2024-08-05	更新以下章节： 1 概述 5.2 PCIe 单向带宽测试 5.3 PCIe 双向带宽测试 5.4 PCIe 眼图特性测试 6.2 Memory 带宽测试 7.2 MetaXLink 带宽测试 7.3 MetaXLink 眼图特性测试 9 算力测试工具
V04	2024-06-14	更新以下章节： 5.4 PCIe 眼图特性测试 6.2 Memory 带宽测试 7.3 MetaXLink 眼图特性测试
V03	2024-05-15	更新以下章节： 5.2 PCIe 单向带宽测试

版本	日期	更新说明
		<a href="#">5.3 PCIe 双向带宽测试</a> <a href="#">7.3 MetaXLink 眼图特性测试</a>
V02	2024-03-22	新增曦云®系列 GPU 产品信息 更新以下章节： <a href="#">1 概述</a> <a href="#">5.1 PCIe 实时速率查询</a> <a href="#">10.2 MetaXLink 压力测试</a>
V01	2023-10-16	正式版本首次发布

飞腾信息 Metax Confidential  
 2024-11-18 15:00:00

# 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 工具部署</b> .....	<b>2</b>
<b>3. 设备信息显示</b> .....	<b>3</b>
<b>4. 显卡工作状态显示</b> .....	<b>4</b>
<b>5. PCIe 验收测试工具</b> .....	<b>5</b>
5.1 PCIe 实时速率查询.....	5
5.2 PCIe 单向带宽测试.....	6
5.3 PCIe 双向带宽测试.....	7
5.4 PCIe 眼图特性测试.....	8
<b>6. Memory 验收测试工具</b> .....	<b>9</b>
6.1 Memory 实时带宽查询.....	9
6.2 Memory 带宽测试.....	10
<b>7. MetaXLink 验收测试工具</b> .....	<b>11</b>
7.1 MetaXLink 实时带宽查询.....	11
7.2 MetaXLink 带宽测试.....	12
7.3 MetaXLink 眼图特性测试.....	13
<b>8. P2P 验收测试工具</b> .....	<b>14</b>
8.1 P2P 带宽测试.....	14
<b>9. 算力测试工具</b> .....	<b>15</b>
<b>10. 压力测试</b> .....	<b>16</b>
10.1 XCore 压力测试.....	16
10.2 MetaXLink 压力测试.....	17
<b>11. 附录</b> .....	<b>18</b>
11.1 术语/缩略语.....	18

## 图目录

图 3-1 显示设备信息示例 .....	3
图 4-1 显示 PCIe 设备信息示例 .....	4
图 5-1 实时 PCIe 速率查询结果示例 .....	5
图 5-2 单向带宽测试结果示例 .....	6
图 5-3 双向带宽测试结果示例 .....	7
图 5-4 眼图特性测试结果示例 .....	8
图 6-1 Memory 实时带宽查询结果示例 .....	9
图 6-2 Memory 带宽测试结果示例 .....	10
图 7-1 MetaXLink 实时带宽查询示例 .....	11
图 7-2 MetaXLink 带宽测试示例 .....	12
图 7-3 MetaXLink 眼图特性测试示例 .....	13
图 8-1 P2P 带宽测试示例 .....	14
图 10-1 XCore 压力测试结果示例 .....	16
图 10-2 MetaXLink 压力测试结果示例 .....	17

## 表目录

表 5-1 PCIe 实时速率查询命令参数 .....	5
表 5-2 PCIe 单向带宽测试命令参数 .....	6
表 5-3 PCIe 双向带宽测试命令参数 .....	7
表 5-4 PCIe 眼图特性测试命令参数 .....	8
表 6-1 Memory 实时带宽查询命令参数 .....	9
表 6-2 Memory 带宽测试命令参数 .....	10
表 7-1 MetaXLink 实时带宽查询命令参数 .....	11
表 7-2 MetaXLink 带宽测试命令参数 .....	12
表 7-3 MetaXLink 眼图特性测试命令参数 .....	13
表 8-1 P2P 带宽测试命令参数 .....	14
表 9-1 算力测试命令参数 .....	15
表 10-1 XCore 压力测试命令参数 .....	16
表 10-2 MetaXLink 压力测试命令参数 .....	17

# 1. 概述

沐曦验收测试套件（MetaX Validation Suite, mxvs）是沐曦面向服务器合作伙伴以及开发者提供的测试软件集合，便于用户方便快捷地了解曦云®系列 GPU 的硬件能力，它支持 PCIe 带宽测试和眼图报告获取、显存带宽测试、算力测试、压力测试等功能。

工具使用人员需要 root 权限才能执行 mxvs 工具命令。

在做性能测试之前，需要把 Power Mode 设置为 High，可用如下命令设置（需要 sudo 权限）及查看。

```
mx-smi --set-power-mode 1 -i all
mx-smi --show-power-mode
```

## 说明

- 在使用 mxvs 工具之前，需确认已加载曦云系列 GPU 驱动。例如，在 Ubuntu 系统下，查看 `/lib/modules/5.4.0-xxx-generic/extra/` 目录下是否存在 `metax.ko` 文件。
- 本档中，输出结果均以曦云 C500 为示例。

## 2. 工具部署

---

### 操作步骤

1. mxvs 基于 Appliance 进行封装，请确保系统中正确安装 FUSE。
2. 将 mxvs 放入可引用的系统路径下，即可执行。

飞腾信息 Metax Confidential  
2024-11-18 15:00:00

### 3. 设备信息显示

#### 命令

```
mxvs devices
```

命令将列出设备中所有 CPU 和 GPU 的信息。

#### 输出结果

结果如下图所示。

```

CPU Devices
-----
Model      Count  Arch  CORES IN NUMA0  CORES IN NUMA1
Intel(R) Xeon(R) Gold 6348 CPU @ 2.60GHz    2    x86_64    0-27,56-83    28-55,84-111

GPU Devices
-----
#ID      Model  BDF          VBIOS          DRIVER          NUMA NODE
0        MXC500 0000:4f:00.0  0.12.0.0       2.0.0           0
1        MXC500 0000:50:00.0  0.12.0.0       2.0.0           0
    
```

图 3-1 显示设备信息示例

## 4. 显卡工作状态显示

### 命令

```
mxvs dashboard
```

命令将动态刷新显示系统中所有显卡的工作状态。

### 输出结果

结果如下图所示。

MetaX Validate Suite		DASHBOARD		2023-08-21 17 42 56			
DEVICE LIST							
#ID	BDF	TYPE	VBIOS	DRIVER			
0	0000:4f:00.0	MXC500	0.10.0.0	1.2.2			
1	0000:50:00.0	MXC500	0.8.0.0	1.2.2			
PCIe BANDWIDTH			HBM BANDWIDTH				
#ID	BDF	UPLOAD	DOWNLOAD	#ID	BDF	REQUEST	RESPONSE
0	0000:4f:00.0	REQ: 0.00 MB/s RSP: 0.00 MB/s	REQ: 0.00 MB/s RSP: 0.00 MB/s	0	0000:4f:00.0	2.00 KB/s	2.00 KB/s
1	0000:50:00.0	REQ: 0.00 MB/s RSP: 0.00 MB/s	REQ: 0.00 MB/s RSP: 0.00 MB/s	1	0000:50:00.0	2.00 KB/s	2.00 KB/s

图 4-1 显示 PCIe 设备信息示例

## 5. PCIe 验收测试工具

### 5.1 PCIe 实时速率查询

#### 命令

```
mxvs pcie bandwidth --devices <DEVICE_ID>
```

命令查询获得系统中指定设备的实时 PCIe 速率。

#### 命令参数

表 5-1 PCIe 实时速率查询命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号 (GPU ID)，支持单个设备查询或多个设备同时查询。默认选择所有 PCIe 显卡设备。
-c, --continuous	否	持续监控速率开关。

#### 输出结果

查询结果如下图所示。

```

MXVS PCIE BANDWIDTH
#ID  BDF          PCIE SPEED  PCIE WIDTH  UP RD BW      UP WR BW      UP BW
-----
0    0000:4f:00.0  16.0        16          REQ: 0        REQ: 0        REQ: 0
      RSP: 0      RSP: 0      RSP: 0
1    0000:50:00.0  16.0        16          REQ: 0        REQ: 0        REQ: 0
      RSP: 0      RSP: 0      RSP: 0
    
```

图 5-1 实时 PCIe 速率查询结果示例

## 5.2 PCIe 单向带宽测试

### 命令

```
mxvs pcie benchmark unidirection --src-devices <SRC_DEVICE> --dst-devices <DST_DEVICE>
```

### 命令参数

表 5-2 PCIe 单向带宽测试命令参数

参数	必填	描述
--src-devices	是	单向带宽测试起点 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值。
--dst-devices	是	单向带宽测试终点 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值。
-s, --data-sizes	否	指定测试的基准数据流，支持单个基准数据流测试或多个基准数据流同时进行测试。可选单位有 KB、MB、GB，示例：--data-sizes 1KB,1MB,1GB。默认选择 10GB 的基准数据流进行测试。
--cpu-cores	否	指定 GPU 与 CPU 之间带宽测试时使用的 CPU 内核编号。如果需要指定多个内核，可通过逗号分隔。 指定 CPU 内核编号前，需要先执行 <code>echo 3 &gt; /proc/sys/vm/drop_caches</code> 清理缓存，确保带宽测试运行在指定的内核上。
--mode	否	指定 D2D 带宽测试时，数据拷贝的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>ingress：从目的设备向源设备拷贝数据</li> <li>egress：从源设备向目的设备拷贝数据</li> </ul> 默认选择 egress。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 --json result.json。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

```

PCIE UNIDIRECTIONAL BENCHMARK
-----
SRC DEVICE          DST DEVICE          EFFECTIVE          RAW
                    BANDWIDTH          BANDWIDTH
CPU#[0]             << GPU#0[0000:08:00.0] 54.18 GB/s        60.74 GB/s
CPU#[0]             << GPU#1[0000:09:00.0] 54.18 GB/s        60.73 GB/s
CPU#[0]             << GPU#2[0000:0e:00.0] 54.17 GB/s        60.73 GB/s
CPU#[0]             << GPU#3[0000:11:00.0] 54.18 GB/s        60.74 GB/s
CPU#[0]             << GPU#4[0000:32:00.0] 54.19 GB/s        60.74 GB/s
CPU#[0]             << GPU#5[0000:38:00.0] 54.17 GB/s        60.73 GB/s
CPU#[0]             << GPU#6[0000:3b:00.0] 54.18 GB/s        60.73 GB/s
CPU#[0]             << GPU#7[0000:3c:00.0] 54.18 GB/s        60.74 GB/s
    
```

图 5-2 单向带宽测试结果示例

## 5.3 PCIe 双向带宽测试

### 命令

```
mxvs pcie benchmark bidirection --devices <DEVICE_1>,<DEVICE_2>
```

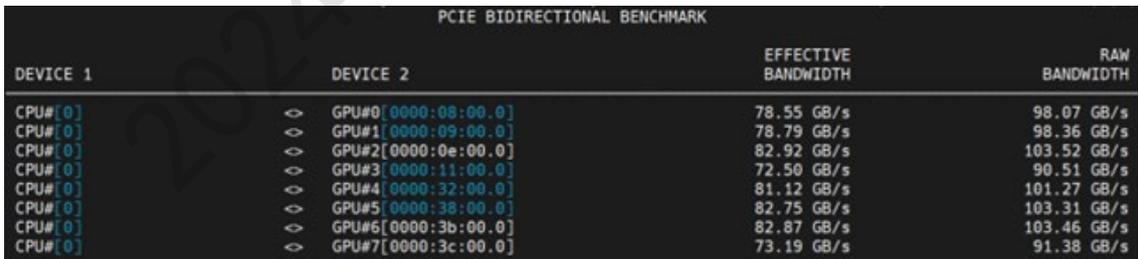
### 命令参数

表 5-3 PCIe 双向带宽测试命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	是	双向带宽测试对象 PCIe 设备编号，选择两个以上设备测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值。
-s, --data-sizes	否	指定测试的基准数据流，支持单个基准数据流测试或多个基准数据流同时进行测试。可选单位有 KB、MB、GB，示例： <code>--data-sizes 1KB,1MB,1GB</code> 。默认选择 10GB 的基准数据流进行测试。
--cpu-cores	否	指定 GPU 与 CPU 之间带宽测试时使用的 CPU 内核编号。如果需要指定多个内核，可通过逗号分隔。 指定 CPU 内核编号前，需要先执行 <code>echo 3 &gt; /proc/sys/vm/drop_caches</code> 清理缓存，确保带宽测试运行在指定的内核上。
--mode	否	指定 D2D 带宽测试时，数据拷贝的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingress：从目的设备向源设备拷贝数据</li> <li>• egress：从源设备向目的设备拷贝数据</li> </ul> 默认选择 egress。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 <code>--json result.json</code> 。

### 输出结果

测试结果如下图所示。



DEVICE 1	DEVICE 2	EFFECTIVE BANDWIDTH	RAW BANDWIDTH
CPU#[0]	GPU#0[0000:08:00.0]	78.55 GB/s	98.07 GB/s
CPU#[0]	GPU#1[0000:09:00.0]	78.79 GB/s	98.36 GB/s
CPU#[0]	GPU#2[0000:0e:00.0]	82.92 GB/s	103.52 GB/s
CPU#[0]	GPU#3[0000:11:00.0]	72.50 GB/s	90.51 GB/s
CPU#[0]	GPU#4[0000:32:00.0]	81.12 GB/s	101.27 GB/s
CPU#[0]	GPU#5[0000:38:00.0]	82.75 GB/s	103.31 GB/s
CPU#[0]	GPU#6[0000:3b:00.0]	82.87 GB/s	103.46 GB/s
CPU#[0]	GPU#7[0000:3c:00.0]	73.19 GB/s	91.38 GB/s

图 5-3 双向带宽测试结果示例

## 5.4 PCIe 眼图特性测试

### 命令

```
mxvs eye --devices <DEVICE_1> --phy <PHY_ID> --lane <LANE_ID>
```

### 命令参数

表 5-4 PCIe 眼图特性测试命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。默认选择所有 PCIe 显卡设备。
-p, --phy	否	物理层编号，范围：0 - 3，默认选择所有物理层。
-l, --lane	否	差分信号组合编号，范围：0 - 3，默认选择所有差分信号组合。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。

### 说明

- 在眼图测试过程中，请勿中断测试（如按 Ctrl+C），以免导致异常。
- 眼图测试结束后，建议重启服务器。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

MXVS PCIe EYE GRAPH REPORT						
DEV#	BDF	PHY	LANE	HEIGHT	WIDTH	
0	0000:9b:00.0	0	0	245.40 mV	0.71 UI	
0	0000:9b:00.0	0	1	249.12 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	0	2	252.84 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	0	3	265.85 mV	0.71 UI	
0	0000:9b:00.0	1	0	232.39 mV	0.71 UI	
0	0000:9b:00.0	1	1	278.86 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	1	2	323.48 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	1	3	291.88 mV	0.74 UI	
0	0000:9b:00.0	2	0	232.39 mV	0.66 UI	
0	0000:9b:00.0	2	1	236.11 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	2	2	260.27 mV	0.69 UI	
0	0000:9b:00.0	2	3	280.72 mV	0.69 UI	
0	0000:9b:00.0	3	0	291.88 mV	0.71 UI	
0	0000:9b:00.0	3	1	237.96 mV	0.54 UI	
0	0000:9b:00.0	3	2	263.99 mV	0.63 UI	
0	0000:9b:00.0	3	3	226.81 mV	0.69 UI	
1	0000:9c:00.0	0	0	252.84 mV	0.74 UI	
1	0000:9c:00.0	0	1	277.01 mV	0.71 UI	
1	0000:9c:00.0	0	2	286.30 mV	0.69 UI	
1	0000:9c:00.0	0	3	280.72 mV	0.69 UI	
1	0000:9c:00.0	1	0	267.71 mV	0.69 UI	
1	0000:9c:00.0	1	1	256.56 mV	0.63 UI	

图 5-4 眼图特性测试结果示例

## 6. Memory 验收测试工具

### 6.1 Memory 实时带宽查询

#### 命令

```
mxvs memory bandwidth --devices <DEVICE_ID>
```

#### 命令参数

表 6-1 Memory 实时带宽查询命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备查询或多个设备同时查询。默认选择所有 PCIe 显卡设备。
-c, --continuous	否	持续监控带宽开关。

#### 输出结果

查询结果如下图所示。

MXVS HBM BANDWDITH			
#ID	BDF	REQUEST	RESPONSE
0	0000:4f:00.0	6.00 MB/s	6.00 MB/s
1	0000:50:00.0	6.00 MB/s	5.00 MB/s

图 6-1 Memory 实时带宽查询结果示例

## 6.2 Memory 带宽测试

### 命令

```
mxvs memory benchmark --devices <DEVICE_ID>
```

### 命令参数

表 6-2 Memory 带宽测试命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。默认选择所有 PCIe 显卡设备。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 --json result.json。

### 说明

默认选择 10GB 的基准数据流进行测试。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

HBM BANDWIDTH BENCHMARK TEST		
DEV	BDF	BANDWIDTH
0	0000:b5:00.0	1676.58 GB/s

图 6-2 Memory 带宽测试结果示例

## 7. MetaXLink 验收测试工具

### 7.1 MetaXLink 实时带宽查询

#### 命令

```
mxvs metaxlink bandwidth --devices <DEVICE_ID>
```

#### 命令参数

表 7-1 MetaXLink 实时带宽查询命令参数

参数	必填	描述
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备查询或多个设备同时查询。默认选择所有 PCIe 显卡设备。

#### 输出结果

查询结果如下图所示。

```

METAXLINK BANDWIDTH
#ID      BDF          TYPE      MLINK#1      MLINK#2      MLINK#3      MLINK#4      MLINK#5      MLINK#6      MLINK#7
0        0000:4f:00.0  INPUT    REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0
          0000:4f:00.0  TARGET   RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0
          0000:4f:00.0  TARGET   REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0
          0000:4f:00.0  TARGET   RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0
1        0000:50:00.0  INPUT    REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0
          0000:50:00.0  TARGET   RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0
          0000:50:00.0  TARGET   REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0       REQ: 0
          0000:50:00.0  TARGET   RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0       RSP: 0
    
```

图 7-1 MetaXLink 实时带宽查询示例

## 7.2 MetaXLink 带宽测试

### 命令

```
mxvs metaxlink benchmark --devices <SRC_DEVICE>
```

### 命令参数

表 7-2 MetaXLink 带宽测试命令参数

参数	必填	描述
--devices	否	带宽测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值，默认选择所有 PCIe 显卡设备。
--mode	否	指定 D2D 带宽测试时，数据拷贝的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>ingress：从目的设备向源设备拷贝数据</li> <li>egress：从源设备向目的设备拷贝数据</li> </ul> 默认选择 egress。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 --json result.json。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

METAXLINK BENCHMARK TEST				
DEVICE	SIZE(B)	EFFECTIVE BANDWIDTH	RAW BANDWIDTH	LATENCY
GPU#0[0000:0f:00.0]	10737418240	96.77 GB/s	121.26 GB/s	103340.41 us

图 7-2 MetaXLink 带宽测试示例

## 7.3 MetaXLink 眼图特性测试

### 命令

```
mxvs eye --metaxlink --metaxlink-ports <PORT_ID> --devices <DEVICE_ID> --lanes <LANE_ID> --phys <PHY_ID>
```

### 命令参数

表 7-3 MetaXLink 眼图特性测试命令参数

参数	必填	描述
--metaxlink	是	MetaXLink 眼图测试开关
--metaxlink-ports	否	测试对象 MetaXLink 端口编号，支持单个端口测试或多个端口同时进行测试，默认选择所有端口（1-7）。不能指定非连接状态的端口，需确认所选端口为连接状态。可通过命令 <code>mx-smi topo --show-mxclk</code> 查看 MetaXLink 已连接端口信息。如果需要指定多个端口，可通过逗号隔开，示例： <code>--metaxlink-ports 4,5</code> 。
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。默认选择所有 PCIe 显卡设备。
-l, --lines	否	差分信号组合编号，范围：0 - 3，默认选择所有差分信号组合。
-p, --phys	否	物理层编号，范围：0 - 3，默认选择所有物理层。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。

### 说明

- 在眼图测试过程中，请勿中断测试（如按 Ctrl+C），以免导致异常。
- 眼图测试结束后，建议重启服务器。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

MXVS METALINK EYE GRAPH REPORT						
DEV#	BDF	METALINK PORT	PHY	LANE	HEIGHT	WIDTH
0	0000:4F:00.0	4	0	0	277.01 mV	0.77 UI
0	0000:4F:00.0	4	0	1	297.46 mV	0.77 UI
0	0000:4F:00.0	4	0	2	306.75 mV	0.71 UI
0	0000:4F:00.0	4	0	3	349.51 mV	0.71 UI
0	0000:4F:00.0	4	1	0	312.33 mV	0.66 UI
0	0000:4F:00.0	4	1	1	314.19 mV	0.74 UI
0	0000:4F:00.0	4	1	2	275.15 mV	0.74 UI
0	0000:4F:00.0	4	1	3	301.17 mV	0.74 UI
0	0000:4F:00.0	4	2	0	345.79 mV	0.71 UI
0	0000:4F:00.0	4	2	1	310.47 mV	0.77 UI
0	0000:4F:00.0	4	2	2	319.77 mV	0.63 UI
0	0000:4F:00.0	4	2	3	284.44 mV	0.71 UI
0	0000:4F:00.0	4	3	0	323.48 mV	0.71 UI
0	0000:4F:00.0	4	3	1	329.06 mV	0.74 UI
0	0000:4F:00.0	4	3	2	355.09 mV	0.69 UI
0	0000:4F:00.0	4	3	3	316.05 mV	0.69 UI
1	0000:50:00.0	4	0	0	265.85 mV	0.71 UI
1	0000:50:00.0	4	0	1	323.48 mV	0.74 UI
1	0000:50:00.0	4	0	2	280.72 mV	0.77 UI
1	0000:50:00.0	4	0	3	297.46 mV	0.66 UI
1	0000:50:00.0	4	1	0	321.62 mV	0.74 UI
1	0000:50:00.0	4	1	1	312.33 mV	0.60 UI
1	0000:50:00.0	4	1	2	297.46 mV	0.74 UI
1	0000:50:00.0	4	1	3	310.47 mV	0.71 UI
1	0000:50:00.0	4	2	0	303.03 mV	0.74 UI
1	0000:50:00.0	4	2	1	277.01 mV	0.77 UI
1	0000:50:00.0	4	2	2	345.79 mV	0.60 UI
1	0000:50:00.0	4	2	3	275.15 mV	0.71 UI
1	0000:50:00.0	4	3	0	286.30 mV	0.77 UI
1	0000:50:00.0	4	3	1	304.89 mV	0.71 UI
1	0000:50:00.0	4	3	2	303.03 mV	0.74 UI
1	0000:50:00.0	4	3	3	275.15 mV	0.74 UI

图 7-3 MetaXLink 眼图特性测试示例

## 8. P2P 验收测试工具

### 8.1 P2P 带宽测试

#### 命令

```
mxvs p2p --src-devices <SRC_DEVICE_ID1>, <SRC_DEVICE_ID2> --dst-devices <DST_DEVICE_ID1>, <DST_DEVICE_ID2>
```

#### 命令参数

表 8-1 P2P 带宽测试命令参数

参数	必填	描述
--src-devices	是	P2P 测试起点 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值。
--dst-devices	否	P2P 测试终点 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值。
--mode	否	指定 D2D 带宽测试时，数据拷贝的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>ingress：从目的设备向源设备拷贝数据</li> <li>egress：从源设备向目的设备拷贝数据</li> </ul> 默认选择 egress。
--unidirection	否	P2P 测试单向数据发送使能开关。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 --json result.json。

#### 输出结果

```

MXVS P2P TEST
DEVICE 1          DEVICE 2          TOPOLOGY          BANDWIDTH
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#1[0000:32:00.0] metaxlink          93374 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#2[0000:45:00.0] metaxlink          93330 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#3[0000:84:00.0] pcie                59745 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#4[0000:98:00.0] pcie                59327 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#5[0000:ac:00.0] pcie                59282 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#6[0000:c0:00.0] pcie                59964 MB/s
GPU#0[0000:0c:00.0] GPU#7[0000:d4:00.0] metaxlink          93293 MB/s
    
```

图 8-1 P2P 带宽测试示例

## 9. 算力测试工具

### 命令

```
mxvs ops --devices <DEVICE_ID> --models <MODEL_NAME>
```

### 命令参数

表 9-1 算力测试命令参数

参数	必填	描述
--models	否	测试对象精度，可指定精度：int8、bf16、fp16、fp32_vector、fp32_matrix、tf32。默认测试以上所有精度。
-d, --devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值，默认选择所有 PCIe 显卡设备。
--bref	否	仅显示测试结果，不显示 MetaX GPU 基本信息。
--json	否	将结果以 JSON 格式输出到文本中，可指定输出的文件名，如 --json result.json。

# 10. 压力测试

## 10.1 XCore 压力测试

### 命令

```
mxvs stress --xcore --xcore-devices <DEVICE_ID>
```

### 命令参数

表 10-1 XCore 压力测试命令参数

参数	必填	描述
--xcore	是	XCore 压力测试开关。
--xcore-devices	否	测试对象 PCIe 设备编号，支持单个设备测试或多个设备同时测试。如果需要指定所有设备，可用 all 作为参数值，默认选择所有 PCIe 显卡设备。
--duration	否	以"HH:MM"的格式，指定执行压力测试的持续时间，默认为"00:30"。

### 输出结果

测试结果如下图所示。

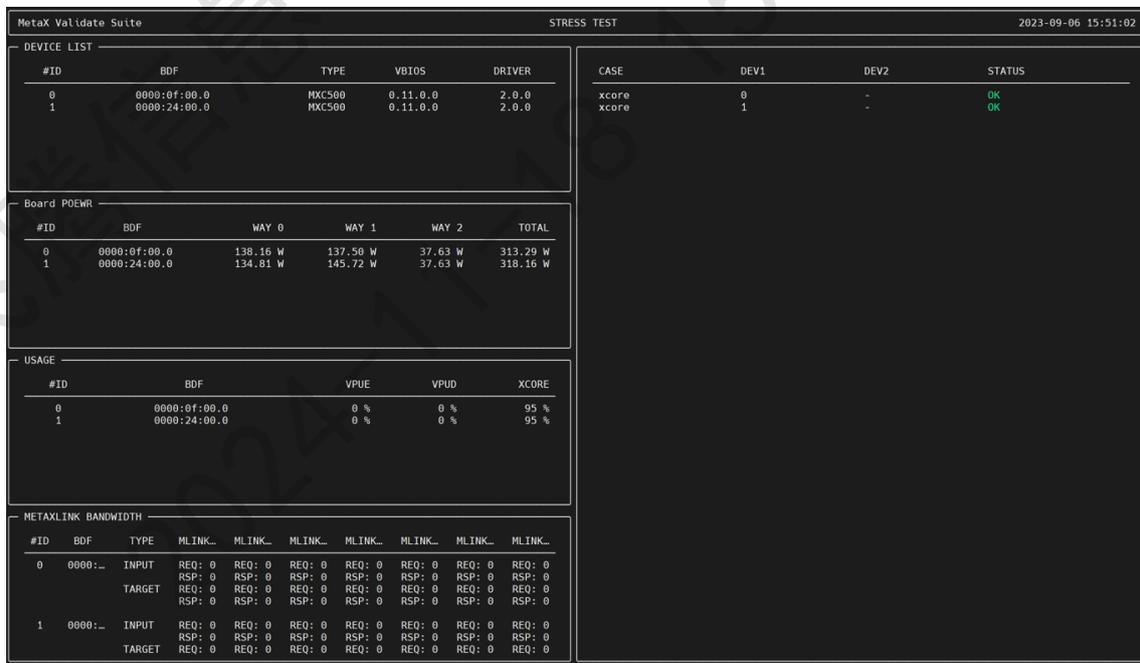


图 10-1 XCore 压力测试结果示例

## 10.2 MetaXLink 压力测试

### 命令

```
mxvs stress --metaxlink
```

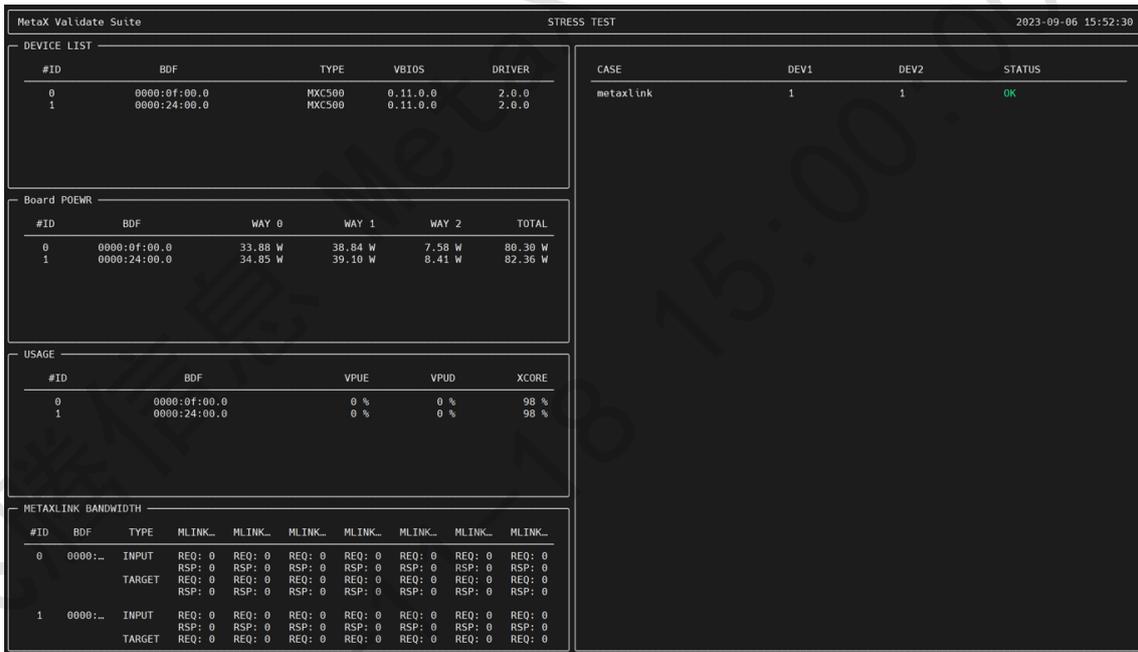
### 命令参数

表 10-2 MetaXLink 压力测试命令参数

参数	必填	描述
--metaxlink	是	MetaXLink 压力测试开关。
--duration	否	以"HH:MM"的格式，指定执行压力测试的持续时间，默认为"00:30"。

### 输出结果

测试结果如下图所示。



DEVICE LIST				
#ID	BDF	TYPE	VBIOS	DRIVER
0	0000:0f:00.0	MXC500	0.11.0.0	2.0.0
1	0000:24:00.0	MXC500	0.11.0.0	2.0.0

Board POWER					
#ID	BDF	WAY 0	WAY 1	WAY 2	TOTAL
0	0000:0f:00.0	33.88 W	38.84 W	7.58 W	80.30 W
1	0000:24:00.0	34.85 W	39.10 W	6.41 W	82.36 W

USAGE				
#ID	BDF	VPUE	VPUD	XCORE
0	0000:0f:00.0	0 %	0 %	98 %
1	0000:24:00.0	0 %	0 %	98 %

METAXLINK BANDWIDTH									
#ID	BDF	TYPE	MLINK...						
0	0000:...	INPUT	REQ: 0						
		TARGET	RSP: 0						
		TARGET	REQ: 0						
1	0000:...	INPUT	REQ: 0						
		TARGET	RSP: 0						
		TARGET	REQ: 0						

图 10-2 MetaXLink 压力测试结果示例

## 11. 附录

### 11.1 术语/缩略语

术语/缩略语	全称	说明
ApplImage		一种把应用打包成单一文件的格式
FUSE	Filesystem in Userspace	一个面向类 Unix 计算机操作系统的软件接口
MetaXLink		沐曦 GPU D2D 接口总线
mxvs	MetaX Validation Suite	沐曦验收测试套件
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express	一种高速串行计算机扩展总线标准

## 声明

版权所有 ©2023-2024 沐曦集成电路（上海）有限公司。保留所有权利。

本档中呈现的信息属于沐曦集成电路（上海）有限公司和/或其附属公司（以下统称为“沐曦”），非经沐曦事先书面许可，任何实体或个人均不得获得本档的副本，且无权以任何方式处理本档，包括但不限于使用、复制、修改、合并、出版、发行、销售或传播本档的部分或全部。

本档内容仅供参考，不提供任何形式的、明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性、适用于任何目的和/或不侵权的保证。在任何情况下，沐曦均不对因本档引起的、由本档造成的、或与之相关的任何索赔、损害或其他责任负责。

沐曦保留自行决定随时更改、修改、添加或删除本档的部分或全部的权利。沐曦保留最终解释权。

沐曦、MetaX 和其他沐曦图标是沐曦的商标。本档中提及的所有其他商标和商品名称均为其各自所有者的财产。

飞腾信息 MetaX Confidential  
2024-11-18 15:00:00