

MindCluster
6.0.0

ToolBox 用户指南

文档版本 01
发布日期 2025-01-02



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

产品生命周期政策

华为公司对产品生命周期的规定以“产品生命周期终止政策”为准，该政策的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/ecolumnsweb/zh/warranty-policy>

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：
<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>
如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：
<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

华为初始证书权责说明

华为公司对随设备出厂的初始数字证书，发布了“华为设备初始数字证书权责说明”，该说明的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-service/ENEWS2000015766>

华为企业业务最终用户许可协议(EULA)

本最终用户许可协议是最终用户（个人、公司或其他任何实体）与华为公司就华为软件的使用所缔结的协议。最终用户对华为软件的使用受本协议约束，该协议的详细内容请参见如下网址：
<https://e.huawei.com/cn/about/eula>

产品资料生命周期策略

华为公司针对随产品版本发布的售后客户资料（产品资料），发布了“产品资料生命周期策略”，该策略的详细内容请参见如下网址：
<https://support.huawei.com/enterprise/zh/bulletins-website/ENEWS2000017760>

目录

1 简介	1
2 支持的操作系统	2
3 安装与升级	7
3.1 安装 MindCluster ToolBox	7
3.2 升级 MindCluster ToolBox	10
3.2.1 升级前必读	10
3.2.2 升级操作	11
3.3 卸载 MindCluster ToolBox	12
4 使用前准备	13
4.1 环境配置	13
4.2 容器内使用	15
5 Ascend DMI 工具	16
5.1 简介	16
5.2 使用约束	17
5.3 变更声明	18
5.4 信息查询	19
5.4.1 查看版本信息	19
5.4.2 查看帮助信息	19
5.4.3 查询设备实时状态	20
5.5 性能测试	30
5.5.1 带宽测试	30
5.5.2 超节点 P2P 带宽测试	41
5.5.3 算力测试	45
5.5.4 功耗测试	49
5.5.5 眼图测试	57
5.5.6 码流测试	63
5.5.6.1 一键式打流	64
5.5.6.2 自定义打流	68
5.5.7 软硬件版本兼容性测试	76
5.5.8 驱动固件版本兼容性测试	80
5.6 故障诊断	82
5.6.1 帮助查询	82

5.6.2 一键式组合诊断.....	82
5.6.3 一键式片上内存压测诊断.....	88
5.6.4 CANN 与驱动的兼容性诊断.....	92
5.6.5 驱动健康诊断.....	95
5.6.6 Device 诊断.....	97
5.6.7 NetWork 诊断.....	100
5.6.8 SignalQuality 诊断.....	103
5.6.9 片上内存诊断.....	106
5.6.10 BandWidth 诊断.....	109
5.6.11 Aiflops 诊断.....	112
5.6.12 Aicore 诊断.....	115
5.6.13 Aicore 压测.....	119
5.6.14 片上内存压测.....	122
5.6.15 片上内存高危地址压测.....	126
5.6.16 P2P 压测.....	130
5.6.17 PRBS 码流诊断.....	133
5.6.18 功耗压测.....	136
5.7 NPU 环境恢复.....	140
5.8 日志说明.....	142
6 常用操作.....	144
6.1 设置用户有效期.....	144
6.2 用户信息列表.....	145
6.3 安装 MindCluster ToolBox 软件包（适用于.deb 格式）.....	145
6.4 限制进程的 CPU 使用率或内存使用量.....	145
6.5 命令行使用说明.....	147
6.6 BIOS 上设置 Payload.....	147
6.7 使用 hccn_tool 工具配置 RoCE 网卡 IP 地址和子网掩码.....	149
7 FAQ.....	152
7.1 安装配置类.....	152
7.1.1 MindCluster ToolBox 环境变量脚本配置失败.....	152
7.1.2 安装 MindCluster ToolBox 成功，但使用时提示 command not found.....	153
7.1.3 安装 MindCluster ToolBox 后使用算力、带宽、功耗等功能报错：Failed to load the libascendcl.so dynamic library。.....	153
7.1.4 执行 ascend-dmi 命令报错：Failed to load the libdcmi.so dynamic library。.....	154
7.1.5 执行 ascend-dmi --dg，诊断结果提示：hccn_tool no certificate found.....	155
7.2 带宽测试类.....	155
7.2.1 带宽测试时间较长，测试结果低于预期.....	155
7.2.2 Atlas 200T A2 Box16 异构子框执行 p2p 带宽测试结果低于预期.....	157
7.2.3 连续进行带宽诊断，测试结果存在失败现象.....	157
7.2.4 P2P 带宽执行失败，错误码 507899.....	157
7.2.5 执行 h2d、d2h 偶现不达标.....	158
7.2.6 h2d 带宽测试部分卡不达标.....	158

7.2.7 通过设置 Max Payload Size 提升 h2d 带宽性能.....	159
7.2.8 带宽值不达标，硬件性能影响点 Checklist.....	163
7.3 权限类.....	168
7.3.1 日志权限有问题导致 Ascend DMI 功能不可用.....	168
7.3.2 在 MindCluster ToolBox 与驱动版本不配套的使用场景下，执行相关功能报错.....	169
7.3.3 容器场景执行 Aicore 命令失败，plog 日志报错，驱动故障码为 46.....	169
7.4 压测类.....	170
7.4.1 【Aicore】执行 Aicore 压测时，进程被 killed，导致进程异常终止.....	171
7.4.2 【Aicore】诊断失败，提示 A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.	171
7.4.3 【Aicore】压测包软件失败，错误码 110000.....	172
7.4.4 【Aicore】持续刷屏 waiting for finish，无法结束.....	173
7.4.5 【Aicore】Aicore 压测失败，错误码 100011.....	173
7.4.6 【片上内存】片上内存压测失败，日志报 aclopRegisterCompileFunc failed.....	174
7.4.7 【片上内存】片上内存申请失败导致压测失败.....	175
7.5 其他.....	175
7.5.1 使用 Ascend Cert 工具时提示 CRL 更新失败.....	175
7.5.2 Ascend DMI 工具执行故障诊断时报错，出现带宽结果小于参考值的情况.....	175
7.5.3 执行算力测试短暂出现实测算力低于达标值的情况.....	177
7.5.4 执行软硬件版本兼容性测试时，出现“Innerversion”值为“NA”的情况.....	177
7.5.5 设备 device 侧内存不足导致片上内存压测失败.....	178
7.5.6 安装 MindCluster ToolBox 成功，但是使用 Ascend DMI 工具失败.....	179
8 安全加固.....	180
8.1 加固须知.....	180
8.2 操作系统安全加固.....	180
8.2.1 防火墙配置.....	180
8.2.2 设置 umask.....	180
8.2.3 无属主文件安全加固.....	180
8.2.4 端口扫描.....	181
8.2.5 防 Dos 攻击.....	181
8.2.6 SSH 安全加固.....	181
8.2.7 内存地址随机化机制安全加固.....	181
8.3 容器安全加固.....	181
8.3.1 启用对 Docker 的审计功能.....	181
8.3.2 设置 Docker 配置文件权限.....	182
8.3.3 控制 Docker 使用权限.....	183
8.3.4 关闭容器中不安全的协议.....	183
8.3.5 为 Docker 创建单独分区.....	183
8.3.6 限制容器的文件句柄和 fork 进程数.....	183
8.3.7 镜像仓库安全.....	184
8.3.8 镜像漏洞.....	184
8.3.9 Dockerfile 安全.....	184

A 附录	185
A.1 参考信息.....	185
A.1.1 参数说明.....	185
A.1.2 错误码.....	187
A.1.3 相关信息记录路径.....	189
A.1.4 公网地址.....	190
A.1.5 使用环境变量说明.....	190
A.1.6 诊断项未通过时返回的 json 示例.....	190
A.2 日志收集工具.....	196
A.2.1 简介.....	196
A.2.2 使用前准备.....	198
A.2.3 约束.....	198
A.2.4 使用方式.....	198
A.2.4.1 查看帮助信息.....	198
A.2.4.2 查看版本信息.....	199
A.2.4.3 收集日志.....	200
A.3 Ascend Cert 工具.....	204
A.3.1 简介.....	204
A.3.2 应用场景.....	204
A.3.3 功能使用.....	204
A.3.3.1 签名校验.....	205
A.3.3.2 CRL 更新.....	205
A.3.3.3 查看帮助信息.....	206
A.3.4 日志收集.....	206
A.4 修订记录.....	207

1 简介

实用工具包MindCluster ToolBox中包括Ascend DMI工具、日志收集工具和Ascend Cert工具。

- Ascend DMI工具主要为Atlas产品的标卡、板卡及模组类产品提供带宽测试、算力测试、功耗测试等功能。
- 日志收集工具主要在故障分析定位时收集运行环境信息、昇腾NPU健康信息、昇腾软件日志、Device的系统级日志和MindEdge、MindSDK日志。
- Ascend Cert工具主要为软件包提供数据签名校验、CRL证书吊销列表的比较更新功能，保证软件包的安全性和CRL文件的有效性。

2 支持的操作系统

本章节提供软件包支持的操作系统清单，请执行以下命令查询当前操作系统，如果查询的操作系统版本不在对应产品列表中，请替换为支持的操作系统。

```
uname -m && cat /etc/*release
```

Atlas 200/300/500 推理产品

产品型号	支持的操作系统
Atlas 200	RC: Ubuntu 16.04.3
A800-3000+A300-3000	Ubuntu 20.04 EulerOS 2.8、EulerOS 2.9、EulerOS 2.10、EulerOS 2.11、EulerOS 2.12 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 7.8、CentOS 8.2 Kylin V10、Kylin V10 SP1、Neo Kylin 7.6 UOS20、UOS20 1020e SLES 12.5
A800-3000+A300-3010	Ubuntu 20.04 EulerOS 2.8、EulerOS 2.9、EulerOS 2.10、EulerOS 2.11 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 Kylin V10 SP1 UOS20 1020e

产品型号	支持的操作系统
A800-3010+A300-3010	Ubuntu 16.04.5、Ubuntu 18.04.1、Ubuntu 18.04.5、Ubuntu 20.04 EulerOS 2.5、EulerOS 2.9、EulerOS 2.10 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.4、CentOS 7.6、CentOS 7.8、CentOS 8.2 SLES 12.4、SLES 12.5 BCLinux 7.6 Kylin V10、Kylin V10 SP1
A500 Pro-3000+A300-3000	Ubuntu 16.04.5 EulerOS 2.8、EulerOS 2.9 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 Linx 6.0.90、Linx 6.0.100 Kylin V10 SP1 UOS20 SP1

Atlas 200I/500 A2 推理产品

产品型号	支持的操作系统
Atlas 200I A2	RC: Ubuntu 22.04、openEuler 22.03 EP: Kylin V10 GFB-Release-2204-Build03、Kylin 桌面版V10
Atlas 500 A2	Ubuntu 22.04 EulerOS 2.11 openEuler 22.03

Atlas 推理系列产品

产品型号	支持的操作系统
Atlas 200I SoC A1	openEuler 20.03

产品型号	支持的操作系统
A800-3000+Atlas 300I Pro A800-3000+Atlas 300V Pro	Ubuntu 20.04 CULinux3.0 EulerOS 2.9、EulerOS 2.10、EulerOS 2.11、EulerOS 2.12 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.5 Kylin V10 SP1、Kylin V10 SP2、Kylin V10 SP3 UOS20 1050e Debian 10.8
A800-3010+Atlas 300I Pro A800-3010+Atlas 300V Pro	Ubuntu 20.04 EulerOS 2.9、EulerOS 2.10 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.0 SLES 12.5 HCE 2.0 Kylin V10 SP1、Kylin V10 SP3
A800-3000 + Atlas 300V A800-3010 + Atlas 300V	Ubuntu 20.04 CentOS 7.8 openEuler22.03
A500 Pro-3000+Atlas 300I Pro A500 Pro-3000+Atlas 300V Pro A500 Pro-3000+Atlas 300V	Ubuntu 20.04 EulerOS 2.10 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6 Linx 6.0.90、Linx 6.0.100 Kylin V10 SP1
Atlas 300I Duo +Atlas 800S X2	HCE2.0
Atlas 300I Duo	EulerOS 2.12 openEuler 22.03 Ubuntu 20.04 CentOS 7.8 BCLinux 8.2 Kylin V10 SP1、Kylin V10 SP3 UOS20 1020e Debian 10.8 BCLinux 21.10

Atlas 训练系列产品

产品型号	支持的操作系统
A800-3000+A300T-9000 A800-3000+Atlas 300T Pro	Ubuntu 20.04 EulerOS 2.8 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 Kylin V10 SP1 UOS20 1020e
A800-3010+A300T-9000 A800-3010+Atlas 300T Pro	Ubuntu 18.04.1、Ubuntu 18.04.5、Ubuntu 20.04 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 Debian 9.9、Debian 10.0 Kylin V10 SP1
A800-9000	Ubuntu 20.04、Ubuntu 22.04 EulerOS 2.8、EulerOS 2.10、EulerOS 2.11、EulerOS 2.12 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 BCLinux 7.6、BCLinux 7.7 Kylin V10、Kylin V10 SP1、Kylin V10 SP2 UOS20 1020e
A800-9010	Ubuntu 18.04.1、Ubuntu 18.04.5、Ubuntu 20.04 openEuler 20.03、openEuler 22.03 CentOS 7.6、CentOS 8.2 Debian 9.9、Debian 10.0 BCLinux 7.6 Kylin V10 SP1

Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理产品

产品型号	支持的操作系统
Atlas 200T A2 Box16	Ubuntu 20.04.1、Ubuntu 22.04、Ubuntu 22.04.1 (5.16.20-051620-generic) CentOS 7.6 Debian 10.0、Debian 10.2、Debian 10.13、Debian 11.7 TLinux3.1、TLinux3.2 openEuler 22.03 (LTS SP2)

产品型号	支持的操作系统
Atlas 800I A2 Atlas 800T A2	Ubuntu 20.04、Ubuntu 22.04 CentOS 7.6 CTyunOS 22.06 CUlinux 3.0 EulerOS 2.12 openEuler 22.03、openEuler 22.03 (LTS SP2) Kylin V10 SP2、Kylin V10 SP3 Kylin V10 GFB-Release-2204-Build03 BCLinux-for-Euler-21.10 UOS20 1050e Debian 10.2、Debian 10.13
Atlas 900 A2 PoD	CUlinux 3.0、Unbuntu 22.04 EulerOS 2.10、EulerOS 2.12 openEuler 22.03 Debian 11.8 Kylin V10 SP2、Kylin V10 SP3 BCLinux-for-Euler-21.10 UOS20 1050e
Atlas 900 A2 PoDc	Unbuntu 22.04、HCE2.0

3 安装与升级

3.1 安装 MindCluster ToolBox

- 如果环境中已安装MindCluster ToolBox软件包，请跳过此章节。
- Atlas 500 A2 智能小站为预置系统场景时，则已预置Ascend DMI工具，工具的安装路径为/usr/local/Ascend/toolbox，若为定制系统场景时，可参考以下步骤在物理机上安装MindCluster ToolBox软件包。
- 本章节指导用户通过命令行方式安装MindCluster ToolBox，用户可参考[安全加固](#)对系统安全进行加固。

下载软件包

请参考本章获取所需软件包和对应的数字签名文件，下载本软件即表示您同意[华为企业业务最终用户许可协议（EULA）](#)的条款和条件。

表 3-1 软件包

软件包类型	软件包名称	说明	获取链接
实用工具包	Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run	主要包含Ascend DMI工具、日志收集工具和Ascend Cert工具。	获取链接

用户可以在上述表格提供链接中获取*.deb格式的软件包，可参考[安装MindCluster ToolBox软件包（适用于.deb格式）](#)进行安装，也可以获取到*.zip格式的压缩包，压缩包包含内容及说明如下。

表 3-2 压缩包内容

文件名称	说明
Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.zip	实用工具包压缩包。内包含以下内容： <ul style="list-style-type: none">Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run: toolbox可执行安装包。Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.sh: toolbox脚本, 可接受参数为 show_info、uninstall或自定义目录, 分别用于查询已安装信息、卸载、存放安装日志信息和操作结果信息(安装或升级操作)。注意该脚本被设计为适配FusionDirector或iBMA使用, 不建议用户直接使用。toolbox.sh: toolbox脚本, 可接受参数为 show_info和uninstall, 分别用于查询已安装信息和卸载。注意该脚本被设计为适配FusionDirector或iBMA使用, 不建议用户直接使用。version.xml: 软件相关说明, 包括版本号等。
Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.zip.cms	Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.zip压缩包的签名。 用户在升级MindCluster ToolBox时, 可以使用 Ascend Cert工具对该文件进行完整性校验。
Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.zip.crl	Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.zip压缩包的证书吊销列表。 用户在升级MindCluster ToolBox时, 可以使用 Ascend Cert工具对该文件进行完整性校验。
software.xml	软件说明文件。
software.xml.cms	软件说明文件的签名。
software.xml.crl	软件说明文件的证书吊销列表。

📖 说明

{version}表示软件版本号, {arch}表示CPU架构。

软件数字签名验证

为了防止软件包在传递过程或存储期间被恶意篡改, 下载软件包时需下载对应的数字签名文件用于完整性验证。

在软件包下载之后, 请参考《[OpenPGP签名验证指南](#)》, 对从Support网站下载的软件包进行PGP数字签名校验。如果校验失败, 请不要使用该软件包, 先联系华为技术支持工程师解决。

使用软件包安装/升级之前, 也需要按上述过程先验证软件包的数字签名, 确保软件包未被篡改。

运营商客户请访问: <http://support.huawei.com/carrier/digitalSignatureAction>

企业客户请访问：<https://support.huawei.com/enterprise/zh/tool/pgp-verify-TL1000000054>

准备安装及运行用户

MindCluster ToolBox支持使用root和非root用户安装。

- 使用root用户安装时，请将其安装在/usr/local/Ascend目录下，安装后支持所有用户运行。否则，将会导致安装后其他用户不能正常使用。
 - 使用非root用户安装：安装与运行用户相同。
- 创建非root用户操作如下，如下命令请以root用户执行。

- a. 创建非root用户。

```
groupadd usergroup  
useradd -g usergroup -d /home/username -m username -s /bin/bash
```

- b. 设置非root用户密码。

```
passwd username
```

📖 说明

设置的口令需符合口令复杂度要求。建议密码有效期为90天，您可以在/etc/login.defs文件中修改有效期的天数，或者通过chage命令来设置用户的有效期限，详情请参见[设置用户有效期](#)。

安装步骤

步骤1 以软件包的安装用户登录安装环境。

📖 说明

基于安全性考虑，建议用户在安装前和使用前确认如下目录和文件符合安全要求。

1. 安装目录：root用户默认为/usr/local/Ascend/toolbox，普通用户默认为~/Ascend/toolbox。
2. 配置目录和文件，如/etc/ascend_install.info，/etc/Ascend/等。
3. 日志目录和文件，如/var/log/ascend_seclog/，/var/log/ascend-dmi等。

步骤2 将实用工具包MindCluster ToolBox上传到安装环境中符合所在组织安全要求的路径（如“/home”）。

步骤3 进入软件包所在路径。

步骤4 增加对软件包的可执行权限。

```
chmod +x Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run
```

步骤5 执行如下命令校验软件包安装文件的一致性和完整性。

```
./Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run --check
```

如果系统没有shasum或者sha256sum工具则会校验失败。

若显示如下信息，说明软件包满足一致性和完整性。

```
Verifying archive integrity... 100% SHA256 checksums are OK. All good.
```

步骤6 执行以下命令安装软件（以下命令支持--install-path=<path>等参数，具体参数说明请参见[参数说明](#)）。

```
./Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run --install
```

📖 说明

- 用户想使用默认签署[华为企业业务最终用户许可协议（EULA）](#)的方式安装软件包时，可以添加`--quiet`参数配合安装命令使用，如：`./软件包名.run --install --quiet` 添加该参数后会跳过[步骤7](#)的确认操作。
- 如果以root用户安装，**请勿安装在非root用户目录下**，否则存在被非root用户替换root用户文件以达到提权目的的安全风险。后续用户运行业务时，基于安全考虑，请使用当前用户安装的工具。
- 如果用户指定路径安装时，请确认指定路径符合所在组织的安全要求。
- 如果用户未指定安装路径，则软件会安装到默认路径下，默认安装路径如下。
 - root用户：“`/usr/local/Ascend`”。
 - 非root用户：“`${HOME}/Ascend`”。其中`{HOME}`为当前用户目录。

步骤7 用户需签署[华为企业业务最终用户许可协议（EULA）](#)后进入安装流程，根据回显页面执行`y`或`Y`确认协议，输入其他任意字符为拒绝协议，确认接受协议后开始安装。

若当前语言环境不满足要求，可以执行如下命令配置系统的默认语言环境。

```
#配置为中文（简体）
export LANG=zh_CN.UTF-8
#配置为英文
export LANG=en_US.UTF-8
```

安装完成后，若显示如下信息，则说明软件安装成功：

```
[INFO] xxx install success
```

xxx表示安装的实际软件包名。

📖 说明

- 实用工具包MindCluster ToolBox运行时，会依赖驱动和CANN软件，账号配置等相关操作请参考《[CANN 软件安装指南](#)》。
- 实用工具包源码中引用了开源软件，涉及网址为gcc.gnu.org，更多邮箱和网址可以参考[公网地址](#)。

----结束

3.2 升级 MindCluster ToolBox

3.2.1 升级前必读

升级影响

- 升级过程禁止进行其他维护操作动作。
- 软件版本升级过程中会导致业务中断。
- 升级软件包后，不会影响正常业务。

注意事项

软件版本升级时的注意事项如下：

- 在进行升级操作之前，请仔细阅读本文档，确定已经理解全部内容。如果您对文档有任何意见或建议，请联系华为技术支持解决。
- 为了减少对业务的影响，请提前切走业务或在业务量低时进行升级操作。

- 支持多版本情况下升级，但默认只升级安装目录下latest软链接指向的版本（即当前版本）。
- 执行安装或者升级操作时，请注意安装日志和已安装文件的属主与执行安装/升级的用户需保持一致。若不一致，安装/升级操作将执行失败，用户可以通过修改安装日志的属主或卸载后重新安装来处理。

软件数字签名验证

为了防止软件包在传递过程或存储期间被恶意篡改，下载软件包时需下载对应的数字签名文件用于完整性验证。

在软件包下载之后，请参考《[OpenPGP签名验证指南](#)》，对从Support网站下载的软件包进行PGP数字签名校验。如果校验失败，请不要使用该软件包，先联系华为技术支持工程师解决。

使用软件包安装/升级之前，也需要按上述过程先验证软件包的数字签名，确保软件包未被篡改。

运营商客户请访问：<http://support.huawei.com/carrier/digitalSignatureAction>

企业客户请访问：<https://support.huawei.com/enterprise/zh/tool/pgp-verify-TL1000000054>

3.2.2 升级操作

📖 说明

Atlas 500 A2 智能小站在预置系统场景下升级Ascend DMI工具时，需参考《[Atlas 500 A2 智能小站 升级指导书](#)》进行升级。

若您获取的是*.deb包，升级同安装，具体请参考[安装MindCluster ToolBox软件包（适用于.deb格式）](#)。若获取的是*.run包，请参考以下步骤升级：

步骤1 以软件包的安装用户登录安装环境。

步骤2 进入软件包所在路径。

步骤3 增加对软件包的可执行权限。

```
chmod +x Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run
```

步骤4 执行如下命令校验软件包安装文件的一致性和完整性。

```
./Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run --check
```

如果系统没有shasum或者sha256sum工具则会校验失败。

若显示如下信息，说明软件包满足一致性和完整性。

```
Verifying archive integrity... 100% SHA256 checksums are OK. All good.
```

步骤5 软件包升级。

```
./Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run --upgrade
```

用户想使用默认签署[华为企业业务最终用户许可协议（EULA）](#)的方式升级软件包时，可以添加**--quiet**参数配合升级命令使用，如：`./软件包名.run --upgrade --quiet` 添加该参数后会跳过**步骤6**的确认操作。

步骤6 用户需签署[华为企业业务最终用户许可协议（EULA）](#)后进入升级流程，根据回显页面执行**y**或**Y**确认协议，输入其他任意字符为拒绝协议，确认接受协议后开始升级。

若当前语言环境不满足要求，可以执行如下命令配置系统的默认语言环境。

```
#配置为中文（简体）
export LANG=zh_CN.UTF-8
#配置为英文
export LANG=en_US.UTF-8
```

----结束

3.3 卸载 MindCluster ToolBox

若您获取的是*.deb包，卸载MindCluster ToolBox软件命令参考如下：

- dpkg方式：
`dpkg -P toolbox`
- apt方式：
`apt remove toolbox`

方法一 脚本卸载

用户若获取的是*.run包，可以通过卸载脚本完成卸载。

步骤1 以软件包的安装用户登录安装环境。

步骤2 进入MindCluster ToolBox软件的卸载脚本所在目录，一般放置在“script”目录下（以root用户默认安装路径为例）。

```
cd /usr/local/Ascend/toolbox/{version}/script
```

步骤3 执行./uninstall.sh命令运行脚本，完成卸载。

----结束

方法二 软件包卸载

用户若获取的是*.run包，要对已安装的软件包进行卸载，可以执行如下步骤：

步骤1 以软件包的安装用户登录安装环境。

步骤2 进入软件包所在路径。

步骤3 执行以下命令卸载软件包。

```
./Ascend-mindx-toolbox_{version}_linux-{arch}.run --uninstall
```

卸载完成后，若显示如下信息，则说明软件卸载成功：

```
[INFO] xxx uninstall success
```

xxx表示卸载的实际软件包名。

----结束

4 使用前准备

4.1 环境配置

前提条件

使用MindCluster ToolBox工具前请确保已完成CANN开发环境或者运行环境的搭建，并根据实际使用场景确认[表4-1](#)已完成安装，详细环境搭建方法及软件安装步骤请参考《[CANN 软件安装指南](#)》。

表 4-1 需要安装的软件包

需要安装的软件包	使用场景	是否可选安装	说明
npu-driver	推理和训练场景	必选	-
npu-firmware	推理和训练场景	必选	-
nnrt	推理场景	可选	nnrt与开发套件包支持单独安装或同时安装，不允许两项都不安装。
开发套件包	推理和训练场景	可选	nnrt或nnae，与开发套件包支持单独安装或同时安装，不允许两项都不安装。
nnae	训练场景	可选	nnae与开发套件包支持单独安装或同时安装，不允许两项都不安装。
Ascend-cann-kernels	训练场景	可选	在Aicore诊断或压测场景下必须安装，需要安装至开发套件包目录下。

约束与限制

- 使用MindCluster ToolBox时，指令长度不超过4096个字符。
- 基于安全性考虑，用户在使用MindCluster ToolBox时，需确认本文档涉及的相关目录和文件符合所在组织安全要求。
- 可执行文件路径“Ascend-DMI”随toolbox使用root用户安装，所在目录参考为“/usr/local/Ascend/toolbox/latest/Ascend-DMI/bin”。
- Atlas 500 A2 智能小站、Atlas 200I A2 加速模块和Atlas 200I DK A2 开发者套件只支持root用户执行。

添加环境变量

- 不同用户之间环境变量不共享，需要分别添加，此处仅给出CANN软件的安装用户为root时的配置样例，具体操作如下。
 - a. 若需要使用指定用户执行Ascend DMI工具，则要求此用户必须已加入CANN软件运行用户属组。可通过执行以下命令查询CANN软件运行用户属组。

```
cat /etc/ascend_install.info | grep "UserGroup"
```
 - b. CANN软件提供进程级环境变量设置脚本，供用户在进程中引用。请根据实际安装的软件包，配置如下环境变量。示例如下（以root用户默认安装路径为例）：

表 4-2 环境变量配置说明

安装的软件包	配置环境变量	是否必选
toolbox	source /usr/local/Ascend/toolbox/set_env.sh	是
	export ASCEND_DMI_LOG_LEVEL=1 说明 当ASCEND_DMI_LOG_LEVEL值为1时，会记录debug日志。 <ul style="list-style-type: none">• 日志路径<ul style="list-style-type: none">• root用户：/var/log/ascend-dmi/ascend-dmi-debug.log• 非root用户：~/var/log/ascend-dmi/ascend-dmi-debug.log• 不指定该环境变量或该环境变量指定为其他值时，不会记录debug日志。	否
开发套件包	source /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/set_env.sh	否
nnrt软件包	source /usr/local/Ascend/nnrt/set_env.sh	否
nnae软件包	source /usr/local/Ascend/nnae/set_env.sh	否

用户也可以通过修改~/.bashrc文件方式设置永久环境变量，操作如下：

- i. 以运行用户在符合所在组织安全要求的目录下执行vi ~/.bashrc命令，打开.bashrc文件，在文件最后一行后面添加上述内容。

- ii. 执行`wq!`命令保存文件并退出。
- iii. 执行`source ~/.bashrc`命令使其立即生效。

4.2 容器内使用

1. 若在容器中使用MindCluster ToolBox工具，需要根据实际使用情况，参考如下命令启动容器。

```
docker run --rm \  
--device=/dev/davinci0 \  
--device=/dev/davinci1 \  
--device=/dev/davinci2 \  
--device=/dev/davinci3 \  
--device=/dev/davinci_manager \  
--device=/dev/hisi_hdc \  
--device=/dev/devmm_svm \  
-v /usr/local/dcmi:/usr/local/dcmi:ro \  
-v /usr/local/Ascend/nnae:/usr/local/Ascend/nnae:ro \  
-v /usr/local/Ascend/nrt:/usr/local/Ascend/nrt:ro \  
-v /usr/local/Ascend/toolkit:/usr/local/Ascend/toolkit:ro \  
-v /usr/local/Ascend/version.info:/usr/local/Ascend/version.info:ro \  
-v /usr/local/Ascend/toolbox:/usr/local/Ascend/toolbox:ro \  
-v /etc/ascend_install.info:/etc/ascend_install.info:ro \  
-v /usr/local/Ascend/driver:/usr/local/Ascend/driver:ro \  
-v /usr/local/Ascend/firmware:/usr/local/Ascend/firmware:ro \  
-v /usr/local/bin/npd-smi:/usr/local/bin/npd-smi:ro \  
-v /etc/Ascend/ascend_cann_install.info:/etc/Ascend/ascend_cann_install.info:ro \  
-it ubuntu:18.04 /bin/bash
```

📖 说明

- 挂载davinci设备时，首先通过`ls /dev/ | grep davinci`命令查询当前的davinci设备，即davinciX，X即为davinci设备编号。
- 上述命令中，ubuntu:18.04为容器镜像的name:tag，可通过`docker images`命令查询对应REPOSITORY和TAG字段的值。若容器镜像无name或tag，此时请用`docker images`命令查询到的对应容器镜像的IMAGE ID来替换name:tag。
- Atlas 200I SoC A1 核心板在容器中使用MindCluster ToolBox工具时，请参考《Atlas 200I SoC A1 核心板 24.1.RC3 NPU驱动和固件安装指南》的“容器内运行>[宿主机目录挂载容器](#)”章节，构建容器，并在启动容器时补充挂载以下目录。

```
-v /usr/local/Ascend/nnae:/usr/local/Ascend/nnae:ro \  
-v /usr/local/Ascend/nrt:/usr/local/Ascend/nrt:ro \  
-v /usr/local/Ascend/version.info:/usr/local/Ascend/version.info:ro \  
-v /usr/local/Ascend/toolbox:/usr/local/Ascend/toolbox:ro \  
-v /etc/ascend_install.info:/etc/ascend_install.info:ro \  
-v /etc/Ascend/ascend_cann_install.info:/etc/Ascend/ascend_cann_install.info:ro \  

```

2. 挂载完成后，请在容器内参照[环境要求](#)章节配置环境变量。

5 Ascend DMI 工具

5.1 简介

Ascend DMI (Ascend Device Management Interface) 工具通过调用底层DCMI (设备控制管理接口) 以及AscendCL (Ascend Computing Language, 昇腾计算语言) 相关接口完成相关检测功能, 对于系统级别的信息查询通过调用系统提供的通用库来实现。Ascend DMI提供以下功能: Atlas硬件产品的兼容性检查、带宽测试、算力测试、功耗测试、诊断压测等。详细功能介绍如表5-1所示。

表 5-1 工具功能介绍

功能名称	功能介绍	是否影响NPU训练或推理
查看帮助信息	查看Ascend DMI工具帮助信息。	否
查看版本信息	查看Ascend DMI工具版本信息。	否
带宽测试	测试总线带宽、内存带宽和总耗时。	是
超节点P2P带宽测试	超节点P2P带宽测试主要用于测试节点之间的网络传输速率和总耗时。	是
算力测试	测试整卡或芯片中AI Core的算力值和满算力下的实时功率。	是
功耗测试	检测整卡的功耗信息。	是
设备实时状态查询	检测设备在运行过程中的状态信息。	否

功能名称	功能介绍	是否影响NPU训练或推理
故障诊断	分别对软件类和硬件类进行诊断或压测，并输出诊断或压测结果，各检查类包含的项目如下： 故障诊断包含以下项目： <ul style="list-style-type: none">软件类：驱动兼容性和驱动健康诊断，CANN各层软件的兼容性，CANN与驱动的兼容性。硬件类：Device，NetWork，BandWidth，Aiflops、片上内存、SignalQuality、Aicore。 压测包含以下项目： <ul style="list-style-type: none">硬件类：片上内存、Aicore、P2P压测、功耗压测。	片上内存压测、Aicore压测、Aicore诊断、带宽诊断、算力诊断、功耗压测、PRBS码流诊断会影响NPU训练或推理作业，其他场景下不会影响NPU训练或推理作业。
眼图测试	查询当前信号质量。	否
码流测试	码流测试是通过对NPU芯片的RoCE网口收发PRBS码流，检查硬件链路的通信信号质量。	是
NPU环境恢复	NPU环境恢复即通过PCIe标准热复位流程复位昇腾AI处理器。	是
软硬件版本兼容性测试	获取硬件信息、架构、驱动版本、固件版本以及软件版本，并检测软硬件间的兼容性。	否
驱动固件版本兼容性测试	获取当前环境驱动版本和各个昇腾AI处理器的固件版本，并检测驱动固件版本间的兼容性诊断结果。	否

📖 说明

- 上述功能在使用过程中如果报错，在对应日志中会产生错误码，错误码查询链接如下：[aclError](#)和DCMI API返回码。
- 上述功能在使用过程中，建议用户在进程完成后再执行下一步操作，不建议在执行过程中终止进程。

5.2 使用约束

- Ascend DMI工具不支持在同一个设备里同时开启多个进程来测试性能数据，多进程测试时，可能导致测试结果不准确或者失败等不可预测情况。
- Ascend DMI工具仅支持在NPU设备上使用，不支持在vNPU设备上使用。

- 基于安全考虑，执行**ascend-dmi**前，请用户确认“/bin/mv”、“/bin/cp”、“/bin/gzip”等指令是安全可用的。
- Ascend DMI工具只能对在位的NPU卡进行检查，为保证测试结果的准确性，请先执行**npusmi info**命令检查NPU卡是否正常在位。
- Ascend DMI工具功能介绍请参见表 [工具功能介绍](#)。带宽测试、算力测试等性能测试项目建议在物理机上进行，容器、虚拟机上进行性能测试结果可能存在偏差。
- Ascend DMI支持Atlas 800I A2 推理服务器（32GB HCCS款）、Atlas 800I A2 推理服务器（32GB PCIe款）、Atlas 800I A2 推理服务器（64GB HCCS款）3种规格的Atlas 800I A2 推理服务器，场景功能支持情况请见支持的场景和产品型号表。
- Atlas 300I 推理卡（型号 3010）在操作系统为Kylin V10时，不支持查看芯片的详细信息。
- 虚拟机直通场景下，不支持在物理机上测试多卡之间的测试项，涉及带宽测试中的P2P测试、故障诊断功能。
- Atlas 200T A2 Box16 异构子框在虚拟机场景下进行功能测试时，建议在虚拟机全部直通的情况下测试，以保证检测结果能够正常显示。
- CANN软件中性能分析工具在采集性能数据时，Ascend DMI工具不可用。
- 在Atlas 200I SoC A1 核心板使用默认方式安装驱动时，仅支持root用户和HwHiAiUser用户使用Ascend DMI工具，若其他非root用户需要使用Ascend DMI工具，则需在安装驱动时使用参数指定，具体安装参数请参考《Atlas 200I SoC A1 核心板 24.1.RC3 NPU驱动和固件安装指南》中“[参考>参数说明/常用命令](#)”章节。
- 在Atlas 200 AI加速模块（RC场景）上仅支持root用户和HwHiAiUser用户免密使用Ascend DMI工具，其他用户使用时，需根据提示输入密码即可正常运行。
- 在容器场景下使用码流测试、一键式组合诊断、一键式片上内存压测诊断、Aicore诊断、Aicore压测、片上内存高危地址压测、PRBS 码流诊断、NPU环境恢复等功能执行命令失败，请参见[容器场景执行Aicore命令失败，plog日志报错，驱动故障码为46](#)。
- Ascend DMI工具不支持混插卡等非标形态产品，可能导致功能执行失败或性能不符合预期等不可预测情况。

5.3 变更声明

接口变更声明

MindCluster ToolBox的接口/头文件变更声明请参见MindCluster 6.0.0 ToolBox 接口变更声明.xlsx。

本部分的接口变更说明包括新增、修改、删除和退出声明。接口变更只体现代码层面的修改，不包含文档本身在语言、格式、链接等方面的优化改进。

- 新增：表示此次版本新增的接口。
- 修改：表示本接口相比于上个版本有修改。
- 删除：表示该接口在此次版本已经删除。
- 退出声明：表示该接口自作退出声明的版本起停止演进，且在预计生效时间退出并删除。

5.4 信息查询

5.4.1 查看版本信息

测试项功能

查看Ascend DMI工具版本信息。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看Ascend DMI工具版本查询命令的可用参数。

ascend-dmi -v -h

ascend-dmi -v --help

各参数解释如表5-2所示。

表 5-2 参数说明

参数	说明	是否必填
[-v, --version]	查看Ascend DMI工具版本信息。	是
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或者json，若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“查看版本信息”功能的帮助信息。	否

使用实例

ascend-dmi -v

5.4.2 查看帮助信息

查看Ascend DMI工具帮助信息。

表 5-3 参数说明

参数	说明	是否必填
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具帮助信息。	是

使用实例

ascend-dmi -h

ascend-dmi --help

5.4.3 查询设备实时状态

测试项功能

检测设备在运行过程中的状态信息。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看设备实时状态查询命令的可用参数。

ascend-dmi -i -h

ascend-dmi -i --help

各参数解释如表5-4所示。

表 5-4 参数说明

参数	说明	是否必填
[-i, --info]	使用该参数进行设备实时状态查询。	是
[-b, --brief]	使用该参数查看芯片的基本信息。	否
[-dt, --dt, --detail]	使用该参数查看芯片的详细信息。	否
不填写--dt与-b参数	默认查看芯片的基本信息。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“查询设备实时状态”功能的帮助信息。	否

使用实例

- 以查看芯片的详细信息为例。

ascend-dmi -i --dt

以下为各类服务器返回的查询芯片的详细信息示例，如返回对应信息表示工具运行正常。

- 推理服务器

图 5-1 设备实时状态查询示例（推理服务器）

```
=====Product Details=====
ascend-dmi :
Card Quantity : 4
Type : Atlas 300I Pro
Card Manufacturer : Huawei
Card Serial Number : 2106030728ZEP6004019
Card ID : 2
Real-time Card Power (W) : 17.0
Device Count : 1
Chip Name : Ascend 310P3
Device ID : 0
Chip ID : 0
DIE ID : ca507e64-20808bde-e21776e3-aed8030a-bd003039
AI Core Information
AI Core Count : 8
AI Core Usage (%) : 0
Cube Count : 8
Vector Count : 8
CPU Information
AI CPU Count : 7
AI CPU Usage (%) : 0
Control CPU Count : 1
Control CPU Usage (%) : 6
Control CPU Frequency (MHz) : 1900
Memory Information
Total (MB) : 21527
Used (MB) : 1729
Bandwidth Usage (%) : 0
Frequency (MHz) : 451
Temperature (C) : 48.0
voltage (V) : 0.790000
health : OK
PCIe Information
Domain : 0x0000
Bus : 0x02
Device : 0x00
Bus ID : 0000:02:00.0
Subvendor ID : 0x0200
Subdevice ID : 0x0100
LnkCap Speed : 16.0GT/s
LnkCap Width : 16x
LnkSta Speed : 16.0GT/s
LnkSta Width : 8x
CPU Affinity : 0-23
Error Information
Error Count : 0
ECC Information
DDR : Enabled
Single-Bit Error Count : 0
Double-Bit Error Count : 0
```

说明

- 使用`ascend-dmi -i -dt` 命令进行设备实时状态查询时，查询到的Memory Information字段结果为DDR的内存信息；当被查询设备为Atlas A2 系列产品时，查询到的Memory Information字段结果为高带宽内存的信息。
- 使用`ascend-dmi -i`命令进行设备实时状态查询时，查询到的Used Memory字段结果为DDR的内存信息；当被查询设备为Atlas A2 系列产品时，查询到的Memory Information字段结果为高带宽内存的信息。

b. 训练服务器

图 5-2 设备实时状态查询示例（训练服务器）

```
=====Product Details=====
ascend-dmi : ██████████
Type : Ascend ██████████
NPU Count : 8
Chip Name : Ascend ██████████
Device ID : 0
Chip ID : 0
DIE ID : c4036e64-100c476-453be272-b9d00485-100301e2
AI Core Information
AI Core Count : 25
AI Core Usage (%) : 5
Cube Count : 25
Vector Count : 50
CPU Information
AI CPU Count : 7
AI CPU Usage (%) : 8
Control CPU Count : 1
Control CPU Usage (%) : 9
Control CPU Frequency (MHz) : 2000
Memory Information
Total (MB) : 0
Used (MB) : 0
Bandwidth Usage (%) : NA
Frequency (MHz) : 0
Power Information
Real-time Power (W) : 125.0
Temperature (C) : 41.0
voltage (V) : 0.850000
health : OK
PCIe Information
Domain : 0x0000
Bus : 0xc1
Device : 0x00
Bus ID : 0000:C1:00.0
Subvendor ID : 0x19e5
Subdevice ID : 0x3001
LnkCap Speed : 32.0GT/s
LnkCap Width : 16x
LnkSta Speed : 16.0GT/s
LnkSta Width : 16x
CPU Affinity : 144-167
Error Information
Error Count : 0
ECC Information
HBM : Enabled
Single-Bit Error Count : 0
Double-Bit Error Count : 0
```

c. 训练卡

图 5-3 设备实时状态查询示例 (Atlas 300T 训练卡 (型号 9000))

```
=====Product Details=====
ascend-dmi :
Card Quantity : 1
  Type : Atlas 300T-9000
  Card Manufacturer : Huawei
  Card Serial Number : 033SYP10M3000018
  Card ID : 2
  Real-time Card Power (W) : 63.9
  Device Count : 1
    Chip Name : Ascend
    Device ID : 0
    Chip ID : 0
    DIE ID : 150c11d4-20e05124-9e787954-14cc040a-84102003
  AI Core Information
    AI Core Count : 32
    AI Core Usage (%) : 0
    Cube Count : 32
    Vector Count : 32
  CPU Information
    AI CPU Count : 16
    AI CPU Usage (%) : 0
    Control CPU Count : 2
    Control CPU Usage (%) : 0
    Control CPU Frequency (MHz) : 2000
  Memory Information
    Total (MB) : 15039
    Used (MB) : 1983
    Bandwidth Usage (%) : 0
    Frequency (MHz) : 1200
    Temperature (C) : 38.0
  PCIe Information
    Domain : 0x0000
    Bus : 0x01
    Device : 0x00
    Bus ID : 0000:01:00.0
    Subvendor ID : 0x0200
    Subdevice ID : 0x0100
    LnkCap Speed : 16.0GT/s
    LnkCap Width : 16x
    LnkSta Speed : 16.0GT/s
    LnkSta Width : 16x
    CPU Affinity : 0-31
  Error Information
  Error Count : 0
  ECC Information
    DDR : Enabled
      Single-Bit Error Count : 0
      Double-Bit Error Count : 0
    HBM : Enabled
      Single-Bit Error Count : 0
      Double-Bit Error Count : 0
```

d. Atlas 200I A2 加速模块

图 5-4 设备实时状态查询示例（Atlas 200I DK A2 开发者套件）

```
=====Product Details=====
ascend-dmi : ██████████
Card Quantity : 1
  Type : Atlas 200I DK A2
  Chip Name : Ascend 310B4
  Device ID : 0
  Chip ID : 0
  DIE ID : 87460e14-1c10104-d4248917-4b69090a-42500000
AI Core Information
  AI Core Count : 1
  AI Core Usage (%) : 0
  Cube Count : 1
  Vector Count : 1
CPU Information
  AI CPU Count : 1
  AI CPU Usage (%) : 0
  Control CPU Count : 3
  Control CPU Usage (%) : 0
  Control CPU Frequency (MHz) : 1000
Memory Information
  Total (MB) : 3514
  Used (MB) : 808
  Bandwidth Usage (%) : 0
  Frequency (MHz) : 1596
Temperature (C) : 49.0
voltage (V) : 0.800000
health : OK
Error Information
Error Count : 0
ECC Information
  DDR : Disabled
    Single-Bit Error Count : 0
    Double-Bit Error Count : 0
```

e. Atlas 200 AI加速模块

图 5-5 设备实时状态查询示例（Atlas 200 AI 加速模块（RC 场景））

```
=====Product Details=====
ascend-dmi : ██████████
Device Quantity : 1
  Chip Name : Ascend 310
  Device ID : 0
  Chip ID : 0
  DIE ID : 88f5d94-330b708-f759d3-100a8c0-91100003
AI Core Information
  AI Core Count : 2
  AI Core Usage (%) : 0
  Cube Count : 2
  Vector Count : 2
CPU Information
  AI CPU Count : 4
  AI CPU Usage (%) : 0
  Control CPU Count : 4
  Control CPU Usage (%) : 5
  Control CPU Frequency (MHz) : 1600
Memory Information
  Total (MB) : 7760
  Used (MB) : 1629
  Bandwidth Usage (%) : 0
  Frequency (MHz) : 1600
Temperature (C) : 51.0
Error Information
Error Count : 0
ECC Information
  DDR : Disabled
    Single-Bit Error Count : 0
    Double-Bit Error Count : 0
```

图 5-6 设备实时状态查询示例（Atlas 200 AI 加速模块（EP 场景））

```

=====Product Details=====
ascend-dmi :
Card Quantity : 1
  Type : Atlas 200-3000-EP
  Card ID : 0
  Real-time Card Power (W) : NA
  Device Count : 1
    Chip Name : Ascend 310
    Device ID : 0
    Chip ID : 0
    DIE ID : 81cf2194-1605620-a046e093-100a8c0-3510001f
  AI Core Information
    AI Core Count : 2
    AI Core Usage (%) : 0
    Cube Count : 2
    Vector Count : 2
  CPU Information
    AI CPU Count : 4
    AI CPU Usage (%) : 0
    Control CPU Count : 4
    Control CPU Usage (%) : 0
    Control CPU Frequency (MHz) : 1600
  Memory Information
    Total (MB) : 7759
    Used (MB) : 625
    Bandwidth Usage (%) : 0
    Frequency (MHz) : 1600
  Temperature (C) : 46.0
  PCIe Information
    Domain : 0x0000
    Bus : 0x03
    Device : 0x00
    Bus ID : 0000:03:00.0
    Subvendor ID : 0x0200
    Subdevice ID : 0x0100
    LnkCap Speed : 8.0GT/s
    LnkCap Width : 4x
    LnkSta Speed : 8.0GT/s
    LnkSta Width : 4x
    CPU Affinity : 0-7
  Error Information
  Error Count : 0
  ECC Information
  DDR : Disabled
    Single-Bit Error Count : 0
    Double-Bit Error Count : 0
  
```

以上图中各类服务器参数介绍如表5-5所示。

表 5-5 显示界面参数说明

参数	说明	产品形态
Type	芯片型号	训练服务器
NPU Count	NPU数量	
Card Quantity	卡数量	标卡
Type	标卡型号	
Card Manufacturer	卡生产商	
Card Serial Number	卡序列号	
Card ID	卡ID号	
Real-time Card Power (W)	卡实时功耗	

参数	说明	产品形态
Device Count	设备数 (NPU个数)	
Chip Name	芯片名称	标卡、训练服务器
Device ID	芯片逻辑ID号	
Chip ID	芯片ID号	
DIE ID	芯片的DIE ID	
AI Core Information	AI Core信息。包括以下信息： <ul style="list-style-type: none">● AI Core Count: AI Core 个数。● AI Core Usage (%): AI Core利用率。● Cube Count: Cube个数。● Vector Count: Vector个数。	
CPU Information	CPU信息。包括以下信息： <ul style="list-style-type: none">● AI CPU Count: AI CPU个数。● AI CPU Usage (%): AI CPU利用率。● Control CPU Count: Control CPU 个数。● Control CPU Usage (%): Control CPU利用率。● Control CPU Frequency (MHz): Control CPU频率。	
Memory Information	内存信息。包括以下信息： <ul style="list-style-type: none">● Total (MB): 总容量。● Used (MB): 已使用。● Bandwidth Usage (%): 内存带宽使用率。● Frequency (MHz): 内存频率。	
Power Information	功耗信息。包括以下信息： <ul style="list-style-type: none">● Real-time Power (W): 实时功耗 (只有在训练服务器执行命令时显示) 。● Rated Power (W): 芯片额定功耗。	
Temperature (C)	芯片温度	
voltage (V)	电压信息 (V)	
health	健康信息	

参数	说明	产品形态
PCIe Information	PCIe信息。包括以下信息： <ul style="list-style-type: none"> • Domain: PCIe域。 • Bus: PCIe总线编号。 • Device: PCIe设备号。 • Bus ID: PCIe总线地址。 • Subvendor ID: 子系统厂商识别码。 • Subdevice ID: 子设备号。 • LnkCap Speed: 链路最大速率。 • LnkCap Width: 链路最大带宽。 • LnkSta Speed: 链路当前速率。 • LnkSta Width: 链路当前带宽。 • CPU Affinity: 亲和性CPU。 	
Error Information	错误信息	
Error Count	错误个数	
ECC Information	ECC信息	
DDR	卡的内存类型，有以下四种内存类型显示可能： <ul style="list-style-type: none"> • DDR • SRAM • HBM • NPU 本项显示中包括以下信息： <ul style="list-style-type: none"> • Single-Bit Error Count: 单bit错误计数。 • Double-Bit Error Count: 双bit错误计数。 	标卡、训练服务器 (Atlas A2 训练系列产品上不支持查询该结果)

📖 说明

执行**ascend-dmi -i --dt**命令时，可能会出现以下情况：

- 非root用户执行，部分检测项会出现<Access denied. Please switch to root and try again.>字样。
- 容器中执行，部分检测项会出现Unknown字样，若用户需要获取这部分信息可离开容器重新执行命令。
- 以查看芯片的基本信息为例。

ascend-dmi -i -b

以下为各类服务器返回的查询芯片的基本信息示例，如返回对应信息表示工具运行正常。

a. 推理服务器

图 5-7 设备实时状态查询示例（推理服务器）

ascend-dmi		Brief Information			
Card	Type	NPU Count		Real-time Card Power	
Chip Device ID	Name	Health Bus ID	Used Memory AI Core Usage	Temperature	Voltage
2	Atlas 300I Duo	2		39.3W	
0	Ascend 310P3	OK	1587MB/44216MB	43C	0.75V
0		0000:31:00.0	0%		
1	Ascend 310P3	OK	1271MB/43757MB	38C	0.75V
1		0000:31:00.0	0%		
5	Atlas 300I Duo	2		36.9W	
0	Ascend 310P3	OK	1554MB/44216MB	42C	0.75V
2		0000:98:00.0	0%		
1	Ascend 310P3	OK	1296MB/43757MB	38C	0.75V
3		0000:98:00.0	0%		
8	Atlas 300I Duo	2		38.3W	
0	Ascend 310P3	OK	1398MB/44216MB	43C	0.75V
4		0000:E3:00.0	0%		
1	Ascend 310P3	OK	1504MB/43757MB	40C	0.75V
5		0000:E3:00.0	0%		

b. 训练服务器

图 5-8 设备实时状态查询示例（训练服务器）

ascend-dmi		Brief Information			
Type	NPU Count				
Device ID	Health	Used Memory	Temperature	Voltage	
Chip Name	Bus ID	AI Core Usage	Power		
Ascend	8				
0	OK	2015MB/15505MB	37C	12.22V	
Ascend	0000:C1:00.0	0%	65.2W		
1	OK	2015MB/15505MB	36C	12.23V	
Ascend	0000:81:00.0	0%	62.1W		
2	OK	2015MB/15505MB	34C	12.21V	
Ascend	0000:41:00.0	0%	63.6W		
3	OK	2015MB/15505MB	39C	12.22V	
Ascend	0000:01:00.0	0%	62.5W		
4	OK	2015MB/15505MB	39C	12.24V	
Ascend	0000:C2:00.0	0%	66.7W		
5	OK	2015MB/15505MB	35C	12.23V	
Ascend	0000:82:00.0	0%	63.7W		
6	OK	2015MB/15505MB	35C	12.23V	
Ascend	0000:42:00.0	0%	64.8W		
7	OK	2015MB/15505MB	38C	12.23V	
Ascend	0000:02:00.0	0%	62.5W		

c. Atlas 300T 训练卡

图 5-9 设备实时状态查询示例 (Atlas 300T Pro 训练卡 (型号 9000))

```
ascend-dmi Brief Information
-----
Card Type | NPU Count | Real-time Card Power
-----
Chip Name | Health | Used Memory | Temperature | Voltage
Device ID | Bus ID | AI Core Usage
-----
2 Atlas 300T Pro-9000 | 1 | 79.0W
0 Ascend | OK | 1809MB/15079MB | 57C | 12.17V
0 | 0000:01:00.0 | 0%
-----
5 Atlas 300T Pro-9000 | 1 | 82.8W
0 Ascend | OK | 1809MB/15079MB | 61C | 12.19V
1 | 0000:81:00.0 | 0%
```

d. Atlas 200I A2 加速模块

图 5-10 设备实时状态查询示例 (Atlas 200I DK A2 开发者套件)

```
ascend-dmi Brief Information
-----
Card Type | NPU Count | Real-time Card Power
-----
Chip Name | Health | Used Memory | Temperature | Voltage
Device ID | Bus ID | AI Core Usage
-----
0 Atlas 200I DK A2 | 1 | NA
0 Ascend 310B4 | OK | 773MB/3514MB | 50C | 0.80V
0 | NA | 0%
```

e. Atlas 200 AI加速模块

图 5-11 设备实时状态查询示例 (Atlas 200 AI 加速模块)

```
ascend-dmi Brief Information
-----
Card Type | NPU Count | Real-time Card Power
-----
Chip Name | Health | Used Memory | Temperature | Voltage
Device ID | Bus ID | AI Core Usage
-----
0 Atlas 200-3000-RC | 1 | NA
0 Ascend 310 | OK | 4423MB/8192MB | 54C | 0.83V
0 | NA | 0%
```

以上图中各类服务器参数介绍如表5-6所示。

表 5-6 显示界面参数说明

参数	说明	产品形态
Type	标卡型号	标卡
Card	卡ID号	
NPU Count	NPU的个数	
Real-time Card Power	当前板卡的实际功耗	
Chip	芯片编号	
Name	芯片名称	

参数	说明	产品形态
Type	芯片型号	训练服务器
NPU Count	NPU数量	
Chip Name	芯片名称	
Power	功耗	
Health	芯片健康程度	标卡、训练服务器
Used Memory	内存使用信息	
Temperature	芯片当前温度	
Voltage	芯片当前电压	
Device ID	芯片逻辑ID号	
Bus ID	PCIe总线地址	
AI Core Usage	芯片AI Core的使用率	

5.5 性能测试

5.5.1 带宽测试

测试项功能

带宽测试主要用于测试总线带宽、内存带宽和总耗时。

注意事项

- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《[CANN 日志参考](#)》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。
- d2d带宽测试结果通过数据读写总量/消耗时间获取。因为d2d带宽测试和实际训练或推理一样，存在缓存、预取等内在优化，由此计算得到的带宽结果有可能超过标称带宽。
- Atlas 300I Duo 推理卡的测试数据流向为h2d和d2h方式时，受数据传输方式的影响，从芯片的带宽值相比于主芯片偏低，属于正常现象。

- Atlas 200I SoC A1 核心板的测试数据流向为h2d和d2h方式时，由于架构的特殊性，测试结果是从CPU直接拷贝获取的，结果和其他产品形态不一致，属于正常现象。
- Atlas 200T A2 Box16 异构子框在虚拟机场景下，执行两个8p之间的p2p测试时，因为数据传输通道的特殊性，带宽测试偏低属于正常现象。
- 为确保带宽测试结果达到最佳，用户需在裸机上进行测试。带宽测试搬运数据时，受硬件资源复用性影响，比如在拷贝次数（-et）或传输数据大小（-s）较低的情况下，复用性会比较低，进而将可能导致带宽测试结果偏低。
- 为确保带宽测试效果准确性，建议在训练或推理业务开局的时候执行本测试项，因为例如CCAIE或npu-exporter组件会调用dcmi接口监测环境状态，会占用一定的带宽，导致带宽测试的结果存在误差。
- 在执行带宽测试前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

支持的场景

带宽测试支持的设备及场景如表5-7所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-7 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	7	Y	Y
宿主机+容器	Y	2	4	7	Y	N
虚拟机	1	3	5	6	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite支持。
2. 支持。在Atlas 200T A2 Box16 异构子框场景下，带宽测试建议在物理机上进行，容器、虚拟机上进行测试结果可能存在偏差。
3. 仅Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。在Atlas 200T A2 Box16 异构子框场景下，带宽测试建议在物理机上进行，容器、虚拟机上进行测试结果可能存在偏差。
4. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 200 AI加速模块（EP场景）支持。
5. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）支持。
6. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
7. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看带宽测试命令的可用参数。

ascend-dmi --bw -h

ascend-dmi --bw --help

命令各参数解释如表5-8所示。

表 5-8 参数说明

参数	说明	约束	是否必填
[-bw, --bw, --bandwidth h]	使用该参数测试芯片的带宽。支持-bw, 但建议使用--bw或--bandwidth。	-	是
[-t, --type]	<p>指测试数据流向的分类。</p> <p>当使用带宽测试功能时，测试的数据流可以分为以下方向，若不填写数据流方向则默认返回h2d、d2h、d2d三个方向的带宽和总耗时。</p> <ul style="list-style-type: none">• h2d: 指数据从Host侧内存通过PCIe总线搬移到Device侧内存，测试整体带宽及总耗时。• d2h: 指数据从Device侧内存通过PCIe总线搬移到Host侧内存，测试整体带宽及总耗时。• d2d: 指数据从Device侧内存搬移到同一Device侧内存（主要是用于测试Device侧的内存带宽），测试整体带宽及总耗时。• p2p: 测试指定源头Device到目标Device的传输速率和总耗时。 <p>说明 使用p2p且不指定Device时（不指定-ds和-dd参数），-s、-et和-fmt参数不生效，使用定长模式和对应默认值。如 ascend-dmi --bw -t p2p -fmt json命令中，-fmt参数不生效，使用默认值normal。</p>	<ul style="list-style-type: none">• Atlas 200I/500 A2 推理产品仅支持d2d模式，不支持使用该参数。• p2p模式仅支持Atlas 训练系列产品、Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理产品、Atlas 300I Duo 推理卡。• Atlas 300I Duo 推理卡使用p2p模式时，-ds和-dd参数仅支持主芯片的Device ID或同一张卡的主从芯片对应的Device ID。• 执行Atlas 200T A2 Box16 异构子框上两个8p之间的p2p测试时，仅支持输出两个对等位置的p2p结果，例如0卡对应8卡，可输出0卡传输至8卡的p2p测试结果，以此类推。	否

参数	说明	约束	是否必填
[-s, --size]	<p>指传输数据大小并指定测试结果显示方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 传输数据的取值范围有以下情况： <ul style="list-style-type: none"> - 超节点系列产品：d2h/h2d/p2p 这3种模式下，最大传输数值为 1Byte~4G。 - 其他产品：1Byte~512M。 ● 指定-s参数后面必须填写数值指定传输数据的大小，不填写属于错误写法。 <ul style="list-style-type: none"> - 在h2d、d2h、d2d以及p2p且指定-ds和-dd场景。 <ul style="list-style-type: none"> - 指定-s为定长模式。 - 不指定-s为步长模式，传输数据的默认取值范围为 2Byte~32M。 - p2p场景且不指定-ds和-dd场景。该场景下-s参数不生效，使用定长模式和默认值。默认值说明如下。 <ul style="list-style-type: none"> - Atlas A2训练系列产品，0卡或8卡到其他卡的默认传输数据大小为512M，除此之外，默认传输数据大小为256M。 - 其他产品，传输数据大小默认值为128M。 	<ul style="list-style-type: none"> ● Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器若指定“-t”为d2d模式时，传输数据大小由AI Core决定，所以不支持使用“-s”参数。 ● Atlas 200I/500 A2 推理产品传输数据大小为固定值 0.97GB（由传输数据的Tensor决定），不支持使用该参数。 	否
[-et, --et, --execute-times]	<p>指迭代次数，即内存拷贝次数。</p> <p>取值范围为[1, 1000]，若不填写，步长模式下拷贝次数则默认为5，定长模式下拷贝次数则默认为40。</p>	<p>Atlas 200I/500 A2 推理产品、Atlas 800I A2 推理服务器、Atlas A2 训练系列产品在d2d模式下，不支持使用该参数，拷贝次数默认为1。</p>	否
[-d, --device]	<p>指定需要测试带宽的Device ID，Device ID是指昇腾AI处理器的逻辑ID，若不填写Device ID则默认返回Device 0带宽信息。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 为确保Atlas 300I Duo带宽测试结果达到最佳，建议测试Device 0带宽信息。 ● Atlas A2 训练系列产品在p2p模式下，不支持使用该参数。 	否

参数	说明	约束	是否必填
[-ds, --ds, --device-src]	指定p2p测试的源头Device的ID号。必须与[-dd, --dd, --device-dst]参数成对指定；若与[-dd, --dd, --device-dst]参数同时不指定时，测试全量的昇腾NPU芯片。	Atlas 200/300/500 推理产品、Atlas 推理系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器、Atlas 200I/500 A2 推理产品、不支持使用该参数。	否
[-dd, --dd, --device-dst]	指定p2p测试的目标Device的ID号。必须与[-ds, --ds, --device-src]参数成对指定；若与[-ds, --ds, --device-src]参数同时不指定时，测试全量的昇腾NPU芯片。	Atlas 200/300/500 推理产品、Atlas 推理系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器、Atlas 200I/500 A2 推理产品、不支持使用该参数。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	-	否
[-q, --quiet]	指定该参数时，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。	若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“带宽测试”功能的帮助信息。	-	否
注： <ul style="list-style-type: none"> • 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。 • 用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 			

📖 说明

- --ds与--dd参数需要配合使用，单独使用是错误用法，使用时参数后的数值不能相同。
- **ascend-dmi --bw**后使用-t, -s等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。例如：**ascend-dmi --bw -t h2d -d 0 --et 100**和**ascend-dmi --bw -t h2d --et 100 -d 0**输出结果相同。
- 由于NPU的工作模式会影响p2p带宽测试的计算方式，若出现p2p带宽测试结果与标称带宽相差过大，建议用户使用SMP模式。操作如下：用户登录IBMC，执行如下命令设置为SMP模式，其中1为SMP，0为AMP。
ipmcset -d npuworkmode -v 1
- 使用-s和-et参数指定的数据搬运量和数据拷贝的次数较小时，可能无法获取最佳性能，如需稳定测得最佳性能，建议-s指定为512M，-et指定为>10。

使用实例

p2p测试命令截图取自训练服务器。

- 以不带参数为例（不带参数则默认查询在Device 0，以h2d、d2h、d2d三个数据流向和步长模式显示的带宽耗时信息）。

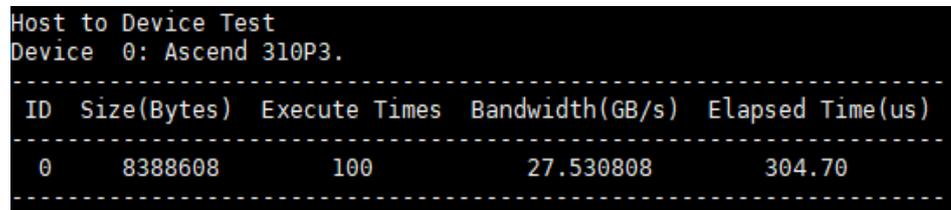
ascend-dmi --bw

- 以测试数据从Host侧传输到Device 0，迭代100次的带宽与总耗时为例。
 - 定长模式。

ascend-dmi --bw -t h2d -d 0 -s 8388608 --et 100

若返回如[图5-12](#)所示信息，表示工具运行正常，图中参数介绍如[表5-9](#)所示。

图 5-12 带宽测试示例（定长模式）



```
Host to Device Test
Device 0: Ascend 310P3.
-----
ID  Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0   8388608       100            27.530808        304.70
-----
```

- 步长模式。

ascend-dmi --bw -t h2d -d 0 --et 100

若返回如[图5-13](#)所示信息，表示工具运行正常，图中参数介绍如[表5-9](#)所示。

图 5-13 带宽测试示例（步长模式）

```
Host to Device Test
Device 0: Ascend 310P3.
-----
Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
      2           100         0.000092          21.70
      4           100         0.000184          21.70
      8           100         0.000365          21.93
     16           100         0.000737          21.70
     32           100         0.001475          21.70
     64           100         0.002950          21.70
    128           100         0.005900          21.70
    256           100         0.011799          21.70
    512           100         0.023861          21.46
   1024           100         0.047722          21.46
   2048           100         0.094395          21.70
   4096           100         0.188790          21.70
   8192           100         0.381775          21.46
  16384           100         0.755159          21.70
  32768           100         1.510318          21.70
  65536           100         2.955676          22.17
 131072           100         5.786903          22.65
 262144           100        10.886254          24.08
 524288           100        15.165678          34.57
1048576           100        20.648106          50.78
2097152           100        23.902427          87.74
4194304           100        26.062498         160.93
8388608           100        27.487791         305.18
16777216          100        28.397395         590.80
33554432          100        28.839649        1163.48
-----
```

- 以测试数据从Device侧传输到同一Device侧的带宽与总耗时为例。

ascend-dmi --bw -t d2d -d 0

若返回如图5-14、图5-15、图5-16所示信息，表示工具运行正常，图中参数介绍如表5-9所示。

图 5-14 带宽测试示例 (Atlas 训练系列产品)

```
Device to Device Test
Device 0: Ascend [REDACTED]
```

Size(Bytes)	Execute Times	Bandwidth(GB/s)	Elapsed Time(us)
2	5	0.000107	34.81
4	5	0.000206	36.12
8	5	0.000418	35.64
16	5	0.000847	35.17
32	5	0.001656	36.00
64	5	0.003390	35.17
128	5	0.006711	35.52
256	5	0.013289	35.88
512	5	0.026667	35.76
1024	5	0.054237	35.17
2048	5	0.108475	35.17
4096	5	0.215488	35.41
8192	5	0.426667	35.76
16384	5	0.797508	38.27
32768	5	1.662338	36.72
65536	5	3.346405	36.48
131072	5	6.501587	37.55
262144	5	13.003175	37.55
524288	5	26.006349	37.55
1048576	5	49.498489	39.46
2097152	5	100.207951	38.98
4194304	5	187.245714	41.72
8388608	5	322.837438	48.40
16777216	5	501.231358	62.35
33554432	5	722.159780	86.55

图 5-15 带宽测试示例 (Atlas A2 训练系列产品)

```
Device to Device Test
Device 0: Ascend [REDACTED].
-----
Size(GB)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
20.97      1      1514.750977      13844.52
20.97      1      1520.305420      13793.94
20.97      1      1535.160522      13660.46
20.97      1      1539.386475      13622.96
20.97      1      1533.853638      13672.10
20.97      1      1535.383179      13658.48
20.97      1      1535.380981      13658.50
20.97      1      1526.213745      13740.54
20.97      1      1494.495483      14032.16
20.97      1      1541.269043      13606.32
20.97      1      1533.203125      13677.90
20.97      1      1539.793335      13619.36
20.97      1      1521.984619      13778.72
20.97      1      1531.387085      13694.12
20.97      1      1521.196289      13785.86
20.97      1      1533.694336      13673.52
20.97      1      1533.270386      13677.30
20.97      1      1540.569214      13612.50
20.97      1      1526.947144      13733.94
20.97      1      1522.585693      13773.28
20.97      1      1515.802124      13834.92
20.97      1      1523.494995      13765.06
20.97      1      1522.740479      13771.88
20.97      1      1531.197144      13695.82
20.97      1      1533.064087      13679.14
-----
```

ascend-dmi --bw -d 0

图 5-16 带宽测试示例 (Atlas 200I/500 A2 推理产品)

```
Device to Device Test
Device 0: ██████████
-----
Size(GB)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0.97      1          47.001312        22297.25
0.97      1          47.760101        21943.00
0.97      1          47.758923        21943.54
0.97      1          47.735584        21954.27
0.97      1          47.526279        22050.96
0.97      1          47.772625        21937.25
0.97      1          47.580357        22025.90
0.97      1          47.768860        21938.98
0.97      1          47.756069        21944.86
0.97      1          47.755211        21945.25
0.97      1          47.756935        21944.46
0.97      1          47.751629        21946.90
0.97      1          47.737442        21953.42
0.97      1          47.759701        21943.19
0.97      1          47.624500        22005.48
0.97      1          47.763092        21941.62
0.97      1          47.613777        22010.44
0.97      1          47.552650        22038.73
0.97      1          47.549458        22040.21
0.97      1          47.772530        21937.29
0.97      1          47.754932        21945.38
0.97      1          47.734543        21954.75
0.97      1          47.763870        21941.27
0.97      1          47.762646        21941.83
0.97      1          47.659878        21989.14
```

- 测试指定源头Device到目标Device的传输速率和总耗时。
 - 以测试数据从源头Device 0传输到目标Device 1的p2p测试为例。
ascend-dmi --bw -t p2p --ds 0 --dd 1 -s 6 -q
 若返回如图5-17所示信息，表示工具运行正常，图中参数介绍如表5-9所示。

图 5-17 p2p 方式带宽测试示例

```
[root@ ~]# ascend-dmi --bw -t p2p --ds 0 --dd 1 -s 6 -q
Unidirectional Peer to Peer Test
Device 0 (Ascend 910B4) to Device 1 (Ascend 910B4)
-----
ID      Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0→1    6            40             0.001834         3.27
-----

Bidirectional Peer to Peer Test
Transfer between Device 0 (Ascend 910B4) and Device 1 (Ascend 910B4)
-----
ID      Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0↔1    6            40             0.001059         11.34
-----
```

表 5-9 显示界面参数介绍

参数	说明
Host to Device Test	带宽数据流方向。有以下显示可能： <ul style="list-style-type: none"> • Host to Device Test • Device to Host Test • Device to Device Test • Unidirectional Peer to Peer Test • Bidirectional Peer to Peer Test
Device X : Ascend XXX	Device X为当前测试的设备ID，Ascend XXX为处理器类型。 0表示源头设备，1表示目标设备。
ID	0 → 1表示测试Device 0到Device 1的单向P2P带宽。 0 ↔ 1表示测试Device 0和Device 1的双向p2p带宽。
Size(Bytes)	传输数据大小，单位为字节。
Execute Times	迭代次数
Bandwidth(GB/s)	芯片的带宽
Elapsed Time(us)	总执行时长

- 不指定源头Device和目标Device的p2p样例。

ascend-dmi --bw -t p2p

若返回如图5-18所示信息，表示工具运行正常。

图 5-18 不指定 device 的 p2p 方式带宽测试示例

```

Unidirectional Peer to Peer Test Bandwidth Matrix (GB/s)
D\D  0    1    2    3    4    5    6    7
0    ***  21.64 21.65 21.66 12.42 7.89 7.87 7.88
1    21.78 ***  21.70 21.77 7.88 12.41 7.86 7.89
2    21.83 21.81 ***  21.85 7.87 7.91 12.40 7.89
3    21.88 21.86 21.85 ***  7.90 7.91 7.89 12.39
4    12.41 7.89 7.85 7.85 ***  21.63 21.64 21.65
5    7.88 12.35 7.84 7.85 21.78 ***  21.73 21.75
6    7.90 7.86 12.41 7.86 21.85 21.66 ***  21.81
7    7.91 7.89 7.89 12.41 21.95 21.82 21.88 ***

Bidirectional Peer to Peer Test Bandwidth Matrix (GB/s)
D\D  0    1    2    3    4    5    6    7
0    ***  38.78 39.99 40.60 22.58 14.30 14.44 14.51
1    38.65 ***  40.21 40.13 14.22 22.57 14.41 14.42
2    39.68 40.06 ***  39.30 14.41 14.39 22.56 14.28
3    40.04 39.88 39.29 ***  14.45 14.36 14.21 22.54
4    22.58 14.28 14.44 14.52 ***  39.13 40.23 40.47
5    14.23 22.54 14.44 14.44 38.80 ***  40.11 43.28
6    14.35 14.43 22.56 14.27 39.85 39.99 ***  39.10
7    14.44 14.41 14.28 22.58 40.19 39.71 38.92 ***
    
```

FAQ

- 带宽测试时间较长，测试结果未达到预期时可参考[带宽测试时间较长，测试结果低于预期](#)。
- Atlas A2 训练系列产品的h2d带宽测试结果未达到预期时，建议在host侧修改Max Payload Size值为512B，具体操作可参考[BIOS上设置Payload](#)。
- Atlas 200T A2 Box16 异构子框执行p2p测试结果未达到预期时，可参考[Atlas 200T A2 Box16 异构子框执行p2p带宽测试结果低于预期](#)。

5.5.2 超节点 P2P 带宽测试

测试项功能

超节点P2P带宽测试主要用于测试节点之间的网络传输速率和总耗时。

使用约束

- 当前测试项功能仅支持root用户在超节点上使用。
- 为了测试最优带宽性能，测试时确保待测节点或Device不受其他因素干扰。
- 为了保证测试的能正常执行，请勿在3个及以上的超节点同时执行测试，否则可能导致超节点P2P带宽测试失败。
- 使用前应确保执行超节点P2P带宽测试的2个节点为同一NPU类型。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《[CANN 日志参考](#)》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。

测试前准备

- 在执行超节点P2P带宽测试前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试流程

超节点需要通过共享目录来传递共享地址和进程ID。以在Device A、Device B上进行超节点P2P带宽测试为例，测试流程如下：

1. 请准备挂载共享目录的超节点环境，确保待测节点能够访问同一共享目录；
2. 已完成CANN、MindCluster ToolBox的安装，并[配置环境变量](#)；
3. Device A启动Ascend DMI，参数指定为超节点带宽测试，并指定Device B的IP地址；
4. Device B启动Ascend DMI，参数指定为超节点带宽测试，并指定Device A地址；
5. 打印测试结果。

说明

- 在上述用流程中，Device A和Device B启动Ascend DMI工具进行超节点带宽测试时，时间间隔不能超过5s。
- 请确认参数填写的ip地址有效。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看带宽测试命令的可用参数。

ascend-dmi --bw -h

ascend-dmi --bw --help

命令各参数解释如表5-10所示。

表 5-10 参数说明

参数	说明	约束	是否必填
[-bw, --bw, --bandwidth]	使用该参数测试芯片的带宽。支持-bw，但建议使用--bw或--bandwidth。	-	是
[-t, --type]	指测试数据流向的分类。	当前仅支持带宽类型为p2p的指定。	是
[-sp, --sp, --super-pod]	指定超节点测试。 该参数取值为0或1，0表示该节点优先测试单向带宽。	指定该参数必须同时指定--ip。	是
[-ip, --ip, --peer-ip]	用于指定超节点测试时对方节点的ip地址。	<ul style="list-style-type: none"> 必须为有效IP。 当前仅支持IPV4类型的IP地址。 	是
[-hip, --hip, --host-ip]	指定本端Host IP。	<ul style="list-style-type: none"> 必须为有效IP。 当前仅支持IPV4类型的IP地址。 	是
[-spp, --spp, --super-pod-path]	指定节点间可访问的同一共享目录路径。	指定路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。	是
[-d, --device]	指定待测节点的Device ID，默认值为0。	-	否

参数	说明	约束	是否必填
[-s, --size]	指传输数据大小并指定测试结果显示方式。 <ul style="list-style-type: none"> 传输数据的取值范围为1Byte~4GB。 当前默认值为536870912字节。 	<ul style="list-style-type: none"> 指定-s参数后面必须填写数值指定传输数据的大小，不填写属于错误写法。 执行超节点P2P带宽测试的2个节点指定的-s参数的数值大小必须相同。 	否
[-et, --et, --execute-times]	指迭代次数，即内存拷贝次数。	<ul style="list-style-type: none"> 取值范围为[1, 1000]，若不填写，则默认为40。 执行超节点P2P带宽测试的2个节点指定的-et参数的数值大小必须相同。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	-	否
[-q, --quiet]	指定该参数时，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。	若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“超节点P2P带宽测试”功能的帮助信息。	-	否
<p>注：</p> <p>临时文件名分别为flag、proclInfo和proclInfoBi（会在--spp参数指定的目录下生成一个ascend_check目录，ascend_check目录下会生成一个以--hip参数指定的IP为名称的目录，临时文件会放在该目录下）。</p>			

📖 说明

- ascend-dmi --bw后使用-t, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。例如：`ascend-dmi --bw -t p2p --sp 0 --ip yy.yy.yy.yy -d 1 --spp /xxx/xxx/xxx --hip xx.xx.xx.xx`和`ascend-dmi --bw -d 1 -t p2p --sp 0 --ip yy.yy.yy.yy --spp /xxx/xxx/xxx --hip xx.xx.xx.xx`输出结果相同。
- 使用-s和-et参数指定的数据搬运量和数据拷贝的次数较小时，可能无法获取最佳性能，如需稳定测得最佳性能，建议-s指定为512M，-et指定为>10。

使用实例

- 以不指定超节点P2P带宽测试的Device ID为例，命令如下。（请将下文中的xx.xx.xx.xx替换为优先测试单向带宽的节点IP，请将下文中的yy.yy.yy.yy替换为对方节点的IP）

优先测试单向带宽的节点上执行：

```
ascend-dmi --bw -t p2p --sp 0 --ip yy.yy.yy.yy --spp /xxx/xxx/xxx --hip xx.xx.xx.xx
```

对方节点上执行：

```
ascend-dmi --bw -t p2p --sp 1 --ip xx.xx.xx.xx --spp /xxx/xxx/xxx --hip yy.yy.yy.yy
```

图 5-19 超节点 P2P 带宽测试示例

```
[root@****~]# ascend-dmi --bw -t p2p -sp 1 -ip xx.xx.xx.xx -q --spp /xxx/xxx/xxx --hip yy.yy.yy.yy
Unidirectional Peer to Peer Test
Pod: yy.yy.yy.yy device id: 0 to Pod: xx.xx.xx.xx device id: 0
-----
Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
536870912    40          164.336497       3266.90
-----

Bidirectional Peer to Peer Test
Pod: yy.yy.yy.yy device id: 0 and Pod: xx.xx.xx.xx device id: 0
-----
Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
536870912    40          290.613631       3694.74
-----
```

- 以测试2个节点Device 1之间的带宽为例。

优先测试单向带宽的节点上执行

```
ascend-dmi --bw -t p2p --sp 0 --ip yy.yy.yy.yy -d 1 --spp /xxx/xxx/xxx --hip xx.xx.xx.xx
```

对方节点上执行

```
ascend-dmi --bw -t p2p --sp 1 --ip xx.xx.xx.xx -d 1 --spp /xxx/xxx/xxx --hip yy.yy.yy.yy
```

以图1 超节点P2P带宽测试示例为例，在上述显示界面中，各参数说明如参下表所示。

表 5-11 显示界面参数介绍

参数	说明
Unidirectional Peer to Peer Test	单向P2P。
Bidirectional Peer to Peer Test	双向P2P。
Pod: yy.yy.yy.yy device: 0 to Pod: xx.xx.xx.xx device: 0	前一个Pod代表优先测试单向带宽的节点；yy.yy.yy.yy为优先测试单向带宽的节点IP；device为优先测试单向带宽的Device ID。 后者为对方节点；对方节点IP；对方节点Device ID。
Size(Bytes)	传输数据大小，单位为字节。
Execute Times	迭代次数。
Bandwidth(GB/s)	芯片的带宽，单位为GB。
Elapsed Time(us)	总执行时长。

5.5.3 算力测试

测试项功能

算力测试通过构造矩阵乘“ $A(m,k)*B(k,n)$ ”并执行一定次数的方式，根据运算量与执行多次矩阵乘所耗费时间来计算整卡或处理器中AI Core的算力值和满算力下实时的功率。其中Atlas A2训练系列产品的算力测试包含运算量与执行多次矩阵乘和向量乘所耗费时间来计算整卡或处理器中AI Core的算力值和满算力下实时的功率。

设计的参数如表5-12和表5-13所示。

表 5-12 矩阵乘参数

算子运算类型	参数	说明	取值
fp16模式（推理和训练服务器） bf16模式（Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器） int8模式（Atlas 200/300/500 推理产品）	m	A矩阵行	256
	k	A矩阵列，B矩阵行	32
	n	B矩阵列	128
int8模式（Atlas 200I/500 A2 推理产品、Atlas 800I A2 推理服务器、Atlas 训练系列产品、Atlas A2 训练系列产品） hf32模式（Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器）	m	A矩阵行	256
	k	A矩阵列，B矩阵行	64
	n	B矩阵列	128
fp32模式（Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2 推理服务器）	m	A矩阵行	128
	k	A矩阵列，B矩阵行	32
	n	B矩阵列	64

表 5-13 向量乘参数

算子运算类型	参数	说明	取值
fp16模式	n	向量长度	32760
fp32模式 hf32模式 bf16模式	n	向量长度	16380

支持的场景

算力测试支持的设备及场景如表5-14所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-14 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	6	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	2	6	Y	N
虚拟机	1	5	3	4	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite支持。
2. 仅Atlas 300I 推理卡、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）、Atlas 200 AI加速模块（EP场景）支持。
3. 仅Atlas 300I 推理卡、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
4. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
5. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
6. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试前设置

- 由于昇腾AI处理器会预设性能阈值，建议在设备温度稳定并低于90°C的情况下进行算力测试，避免因设备温度过高触发主动降频功能，影响算力测试结果。
- 在执行算力测试前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行echo \$GLOBAL_LOG_LEVEL命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《CANN 日志参考》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看算力测试命令的可用参数。

ascend-dmi -f -h

ascend-dmi -f --help

各参数解释如表5-15所示。

表 5-15 参数说明

参数	说明	是否必填
[-f, --flops]	使用该参数测试整卡或芯片的算力。	是
[-t, --type]	指定算子运算类型，可以为fp16、fp32、hf32、bf16和int8，若未指定则默认为fp16。	否
[-d, --device]	指定Device ID，执行该Device ID所在整卡的算力测试，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID，若不填写Device ID则默认返回Device 0的算力信息。	否
[-et, --et, --execute-times]	指定芯片单个AI Core上运行矩阵乘法的执行次数。 <ul style="list-style-type: none">训练场景：若不填写执行次数则默认为60。训练场景单位为十万，参数范围为[10, 80]。推理场景：若不填写执行次数则默认为10。推理场景单位为百万，参数范围为[10, 80]。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 说明 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“算力测试”功能的帮助信息。	否
注： <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。		

说明

- `ascend-dmi -f`后使用`-d`, `--et`等多个二级参数时, 可任意指定这些参数的排列顺序, 不影响命令结果输出。例如: `ascend-dmi -f -d 2 --et 60`和`ascend-dmi -f --et 60 -d 2`输出结果相同。

使用示例

- 推理场景以测试Device 2, 指定算子运算类型默认为fp16, 执行次数为6千万的算力为例。

ascend-dmi -f -d 2 --et 60

若返回如[图5-20](#)所示信息, 表示工具运行正常。

图 5-20 推理服务器算力测试示例一

Device	Execute Times	Duration(ms)	TFL0PS@FP16	Power(W)
2/3	960,000,000	28445	141.555	146.300

- 推理场景以测试Device 2, 指定算子运算类型为int8, 执行次数为6千万的算力为例。

ascend-dmi -f -t int8 -d 2 --et 60

若返回如[图5-21](#)所示信息, 表示工具运行正常。

图 5-21 推理服务器算力测试示例二

Device	Execute Times	Duration(ms)	TOPS@INT8	Power(W)
2/3	960,000,000	14223	283.100	146.200

- 训练场景以测试Device 3, 执行次数为8百万的算力为例。

ascend-dmi -f -d 3 --et 80

若返回如[图5-22](#)所示信息, 表示工具运行正常。

图 5-22 训练服务器算力测试示例

Device	Execute Times	Duration(ms)	TFL0PS@FP16	Power(W)
3	256,000,000	2049	262.016	245.106

- 训练场景下, Atlas A2 训练系列产品以算力测试类型为hf32为例。

ascend-dmi -f -t hf32

若返回如[图5-23](#)所示信息, 表示工具运行正常。

图 5-23 Atlas A2 训练系列产品算力测试示例

Device	Execute Times	Duration(ms)	TFL0PS@HF32	Power(W)
0	360,000,000	2790	143.564	203.800003

上述图中各类服务器参数介绍如[表5-16](#)所示。

表 5-16 显示界面参数说明

参数	说明
Device	Device ID。
Execute Times	<ul style="list-style-type: none">● 训练场景：<ul style="list-style-type: none">- Atlas A2 训练系列产品上，Execute Times为单个AI Core执行矩阵乘的次数乘以AI Core的个数与单个Vector Core执行向量乘的次数乘以Vector Core的个数相加计算所得。- Atlas 训练系列产品的Execute Times为单个AI Core执行矩阵乘的次数乘以AI Core的个数计算所得。● 推理场景：<ul style="list-style-type: none">- Atlas 800I A2 推理服务器上，Execute Times为单个AI Core执行矩阵乘的次数乘以AI Core的个数与单个Vector Core执行向量乘的次数乘以Vector Core的个数相加计算所得。- 其他推理产品Execute Times为执行矩阵乘的次数乘以AI Core的个数，再乘以芯片的个数计算所得。
Duration(ms)	执行多次矩阵乘所耗费的时间。
TFLOPS@FP16	进行算力测试得到的算力值。FP16为指定的算子运行类型。
Power(W)	满算力下的实时功率。 说明 用户无需关注算力测试时芯片的功率，因为功耗数据是按周期采集，且前后两次采集之间存在时间间隔，当算力测试时间过短时，会出现功耗数据波动。功耗测试请使用更具针对性的功耗测试选项进行。

📖 说明

为保证返回检测结果的正确性和准确性，算力测试需要单独执行。

5.5.4 功耗测试

测试项功能

功耗测试是通过运行单算子模型来检测整卡的功耗信息。

使用约束

- 功耗测试不支持在设备所在环境存在问题的场景下运行，例如高温、散热有问题的环境，否则会出现硬件设备掉卡（掉卡即使用**npu-smi info**命令查询设备基本信息时，NPU不在位）、硬件设备故障等异常情况。
- 功耗测试不能用于温度测试，即试图测试硬件设备在不同温度下的散热情况，否则会出现硬件设备掉卡（掉卡即使用**npu-smi info**命令查询设备基本信息时，NPU不在位）、硬件设备故障等异常情况。

- 为保证返回检测结果的正确性和准确性，功耗测试需要单独执行。
- 功耗跟MCU强相关，使用前请将MCU升级至配套版本，否则可能会有aicore利用率未达100%、调压异常等问题。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《CANN 日志参考》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。

支持的场景

功耗测试支持的设备及场景如[表1 支持的场景和产品型号](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-17 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	5	Y	3
宿主机+容器	Y	Y	N	5	Y	N
虚拟机	1	4	N	2	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite支持。
2. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
3. 仅Atlas 500 A2 智能小站支持。
4. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
5. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看功耗测试命令的可用参数。

`ascend-dmi -p -h`

`ascend-dmi -p --help`

各参数解释如表5-18所示。

表 5-18 参数说明

参数	说明	是否必填
[-p, --power]	使用该参数进行整卡的功耗测试。	是
[-t, --type]	指定算子运算类型，可以为fp16或int8，若未指定则默认为fp16。 其中Atlas A2 训练系列产品只支持指定为fp16。	否
[-pt, --pt, --pressure-type]	使用该参数指定压力测试的类型。 <ul style="list-style-type: none">• 当前支持指定以下2种类型：<ul style="list-style-type: none">- edp (Estimated Design Power) : EDP功耗压力测试。- tdp (Thermal Design Power) : TDP功耗压力测试。• 支持和--dur、--it、--pm、-q参数一起使用。• 不支持和-t参数一起使用。• 不指定该参数时默认进行整卡的功耗测试。• 该参数当前只支持在以下设备上使用：Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2推理产品。	否
[-dur, --dur, --duration]	指运行时间，若不填写运行时间则默认为600。 单位为秒，取值范围为[60, 604800]。	否
[-it, --it, --interval-times]	指屏幕信息打印刷新的间隔时间，若不填写间隔时间则默认为5。 单位为秒，取值范围为[1, 5]。	否
[--skip-check]	传入此参数时会跳过设备健康状态检查。 不传入此参数，默认会进行设备健康状态检查。	否

参数	说明	是否必填
[-pm, --pm, --print-mode]	屏幕输出的打印模式，若不填写打印模式则默认为refresh。 打印模式： <ul style="list-style-type: none">refresh：每次打印清除历史打印信息。history：打印保存历史信息。 说明 refresh模式下，当芯片数量较多时，建议调小字体使得所有结果都在一个屏幕中，否则可能会显示异常，重复打印部分内容。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 说明 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“功耗测试”功能的帮助信息。	否

📖 说明

- 功耗数据是按周期采集，且前后两次采集之间存在时间间隔，因此小概率会出现未采集到实际功耗数据进而导致显示值偏低的情况。
- 功耗测试有启动时间和退出时间，因此第一次和最后一次的回显信息会存在误差，属于正常现象。
- 从运行成本考虑，功耗测试打印次数不一定与理论值相同。以功耗工具运行时间为60s，信息打印刷新的间隔为5s为例，理论上打印次数应为12次，实际次数会低于这个数值。
- ascend-dmi -p**后使用--dur, --it等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。例如：**ascend-dmi -p --dur 60 --it 5 --pm refresh**和**ascend-dmi -p --it 5 --dur 60 --pm refresh**输出结果相同。
- 因int8模式下使用的是整数运算，相比于fp16的浮点数运算，会减少一部分运算单元，因此最终呈现出的功耗值将偏低。同时，硬件设备会预设性能阈值，fp16模式下容易达到阈值并触发主动降频、电压调节等保护机制，因此硬件设备功耗不会长时间超过阈值，int8模式下功耗偏低，未达到阈值情况下，不同硬件设备的功耗可能会出现明显差异。

使用实例

以下为各类服务器返回的功耗示例。

- 推理服务器
 - 以默认参数执行功耗测试为例（此时算子运算类型为fp16）。
ascend-dmi -p

图 5-24 功耗测试示例一（推理服务器）

Card	Type	NPU Count	Power
Chip Name	Health	Temperature	
Device ID	AI Core Usage	Voltage	
2	Atlas 300I Duo	2	107.2W
0	Ascend 310P3	OK	73C
0		100%	0.75V
1	Ascend 310P3	OK	66C
1		100%	0.75V
5	Atlas 300I Duo	2	103.2W
0	Ascend 310P3	OK	72C
2		100%	0.83V
1	Ascend 310P3	OK	59C
3		100%	0.82V
8	Atlas 300I Duo	2	111.8W
0	Ascend 310P3	OK	64C
4		100%	0.83V
1	Ascend 310P3	OK	61C
5		0%	0.83V

- b. 以算子运算类型为int8，其余参数保持默认为例。

ascend-dmi -p -t int8

图 5-25 功耗测试示例二（推理服务器）

Card	Type	NPU Count	Power
Chip Name	Health	Temperature	
Device ID	AI Core Usage	Voltage	
2	Atlas 300I Duo	2	147.4W
0	Ascend 310P3	OK	84C
0		100%	0.82V
1	Ascend 310P3	OK	65C
1		100%	0.75V
5	Atlas 300I Duo	2	147.3W
0	Ascend 310P3	OK	79C
2		100%	0.83V
1	Ascend 310P3	OK	62C
3		100%	0.75V
8	Atlas 300I Duo	2	148.2W
0	Ascend 310P3	OK	82C
4		100%	0.83V
1	Ascend 310P3	OK	68C
5		100%	0.75V

- 训练服务器
以执行时间为60s，信息的打印间隔信息为5s，屏幕的输出模式为清除历史记录为例。

ascend-dmi -p --dur 60 --it 5 --pm refresh

图 5-26 功耗测试示例（训练服务器）

Type	NPU Count		
Device ID Chip Name	Health AI Core Usage	Temperature Power	Voltage
Ascend [REDACTED]	8		
0 Ascend [REDACTED]	OK 100%	68C 263.3W	12.03V
1 Ascend [REDACTED]	OK 100%	59C 252.8W	12.03V
2 Ascend [REDACTED]	OK 100%	59C 259.1W	12.01V
3 Ascend [REDACTED]	OK 100%	68C 248.7W	12.02V
4 Ascend [REDACTED]	OK 100%	76C 273.4W	12.05V
5 Ascend [REDACTED]	OK 100%	61C 245.4W	12.03V
6 Ascend [REDACTED]	OK 100%	68C 267.8W	12.01V
7 Ascend [REDACTED]	OK 100%	81C 261.9W	12.01V

- Atlas 300T 训练卡（型号 Pro-9000）

以执行时间为60s，信息的打印间隔信息为5s，屏幕的输出模式为清除历史记录为例。

ascend-dmi -p --dur 60 --it 5 --pm refresh

图 5-27 功耗测试示例

Card	Type	NPU Count	Power
Chip Name Device ID	Health AI Core Usage	Temperature Voltage	
2 Atlas 300T Pro-9000	1		229.3W
0 0	OK 100%	74C	12.04V
5 Atlas 300T Pro-9000	1		227.1W
0 1	OK 100%	77C	12.09V

- 以执行功耗测试，且指定压测类型为edp为例。

```
ascend-dmi -p -pt edp -q
```

回显如下所示。

```

=====|
| Type          | NPU Count          |
+-----+-----+
| Device ID     | Health             | Temperature Voltage |
| Chip Name     | AI Core Usage     | Power      Frequency|
+-----+-----+
| Ascend ***    | 8                  |
+-----+-----+
| 0             | OK                 | 49C       0.79V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.1W    1500MHZ |
+-----+-----+
| 1             | OK                 | 55C       0.79V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.4W    1550MHZ |
+-----+-----+
| 2             | OK                 | 50C       0.78V |
| Ascend ***    | 100%              | 349.9W    1600MHZ |
+-----+-----+
| 3             | OK                 | 55C       0.78V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.0W    1550MHZ |
+-----+-----+
| 4             | OK                 | 49C       0.77V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.2W    1500MHZ |
+-----+-----+
| 5             | OK                 | 54C       0.77V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.1W    1500MHZ |
+-----+-----+
| 6             | OK                 | 49C       0.78V |
| Ascend ***    | 100%              | 349.8W    1550MHZ |
+-----+-----+
| 7             | OK                 | 53C       0.75V |
| Ascend ***    | 100%              | 350.2W    1600MHZ |
=====|

```

上述图中各类服务器参数介绍如表5-19所示。

表 5-19 显示界面参数说明

参数	说明	产品形态
Type	标卡型号	标卡
Card	卡ID号	
Chip	处理器编号	
Name	处理器名称	
Type	处理器型号	训练服务器
Chip Name	处理器名称	
NPU Count	NPU的个数	标卡、训练服务器
Power	当前整卡或芯片的实际功耗	
Health	处理器健康程度	
Temperature	处理器当前温度	
Device ID	处理器设备逻辑号	

参数	说明	产品形态
AI Core Usage	处理器AI Core的使用率	
Voltage	处理器当前电压	
Frequency	处理器当前频率	

5.5.5 眼图测试

Ascend DMI支持眼图测试，用户使用该功能对网络进行测试，查询当前信号质量。

本功能主要用于查询信号质量的具体数据。判断当前端口信号质量是否正常，请执行signalQuality诊断。详细说明请参考[SignalQuality诊断](#)章节。

使用约束

- 该功能目前只支持Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2 推理服务器和Atlas 300I Duo 推理卡。
- Atlas 300I Duo 推理卡服务器场景下，主芯片仅支持PCIE和HCCS，从芯片仅支持HCCS。
- 在同一NPU内，若已配置CDR回环，请在解除回环后再执行眼图测试。详细说明请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。

测试项功能

查询NPU上的PCIe、HCCS和RoCE通信端口的信号质量。

支持的场景

眼图测试支持的设备及场景如[表1 支持的场景和产品型号](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-20 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 推理系列产品
物理机	1	Y	2
宿主机+容器	1	Y	2
虚拟机	1	N	N

 说明

1. 仅Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
2. 仅Atlas 300I Duo 推理卡支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看信号质量查询命令的可用参数。

ascend-dmi --sq -h

ascend-dmi --sq --help

各参数解释如表5-21所示。

表 5-21 参数说明

参数	说明	是否必填
[-sq, --sq, --signal-quality]	查询NPU上的PCIe、HCCS和RoCE通信端口的信号质量。 说明 建议使用--sq或--signal-quality。	是
[-d, --device]	指定查询的Device ID。指定多个芯片时，使用英文逗号进行分隔。不指定该参数时，默认查询该设备上所有的NPU。 <ul style="list-style-type: none">• 若当前设备为Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 800I A2 推理服务器，当type参数指定了HCCS，需要指定至少2个Device ID。• 若当前设备为Atlas 200T A2 Box16 异构子框，指定HCCS类型时，前8P或后8P至少指定两张device。• 若当前设备为Atlas 300I Duo 推理卡，当type参数指定了pcie，该参数不能指定从芯片。	否

参数	说明	是否必填
[-t --type]	<p>指定通信端口的类型。当前支持 PCIe、HCCS和RoCE三种类型，指定多个通信端口的类型时，使用英文逗号进行分隔。</p> <p>不指定该参数时：</p> <ul style="list-style-type: none">Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2 推理服务器默认查询PCIe和RoCE的信号质量。Atlas 300I Duo 推理卡默认查询PCIe的信号质量。 <p>取值说明如下：</p> <ul style="list-style-type: none">pcie PCIe链路是NPU到CPU之间进行通信的链路，PCIe信号质量是指NPU侧连接PCIe链路的macro口四眼图的数值。hccs HCCS链路是多张NPU之间互联的链路。HCCS信号质量是指NPU侧连接HCCS链路的macro口的信噪比和半眼高的数值。roce RoCE链路是NPU侧对外进行集群通信的链路。RoCE信号质量是指NPU侧连接RoCE链路的macro口的信噪比和半眼高的数值。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none">Atlas 800I A2 推理服务器（32GB PCIe款）不支持查询HCCS的信号质量。Atlas 800I A2 推理服务器（32GB HCCS款）、Atlas 800I A2 推理服务器（64GB HCCS款）支持查询HCCS的信号质量。Atlas 300I Duo 推理卡不支持查询roce信号质量。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“眼图测试”功能的帮助信息。	否

参数	说明	是否必填
注:		
<ul style="list-style-type: none"> 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。 用户可以执行npd-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 		

使用实例

使用实例中命令的回显在推理服务器与训练服务器上类似，截图取自训练服务器。

- 以查看Device 0和Device 1的PCIe、HCCS和RoCE信号质量为例。

ascend-dmi --sq -t hccs,pcie,roce -d 0,1

若返回如图5-28所示信息，表示工具运行正常。

图 5-28 设备信号质量检测示例

```
[HwHiAiUser@localhost home]$ ascend-dmi --sq -t hccs,pcie,roce -d 0,1
type: hccs
Prompt message: L*: lane, S: SNR, H: HEH

D/D 0 1
0 *
  L0: S:624165 H:442
  L1: S:613354 H:454
  L2: S:549425 H:409
  L3: S:603840 H:438

1 L0: S:594615 H:422 *
  L1: S:630507 H:401
  L2: S:653382 H:413
  L3: S:595771 H:406

type: pcie
Prompt message: M*: macro port, L*: lane, B:bottom, T:top, L: left, R:right
-----
device    four-eye diagram
-----
0      M9:    L0: B:-59 T:72 L:-11 R:8    L1: B:-74 T:69 L:-12 R:9
      M10:  L2: B:-66 T:62 L:-10 R:9    L3: B:-71 T:65 L:-11 R:10
      M11:  L0: B:-53 T:62 L:-11 R:8    L1: B:-60 T:69 L:-11 R:8
      M12:  L2: B:-72 T:68 L:-9 R:8     L3: B:-61 T:64 L:-11 R:9
      M12:  L0: B:-56 T:63 L:-12 R:8    L1: B:-69 T:66 L:-12 R:9
      M12:  L2: B:-65 T:65 L:-10 R:9    L3: B:-70 T:69 L:-12 R:9
      M12:  L0: B:-65 T:65 L:-11 R:10   L1: B:-71 T:65 L:-11 R:9
      M12:  L2: B:-66 T:72 L:-11 R:9    L3: B:-66 T:68 L:-10 R:9
-----
1      M9:    L0: B:-74 T:77 L:-11 R:9    L1: B:-74 T:69 L:-12 R:9
      M10:  L2: B:-74 T:71 L:-10 R:8    L3: B:-71 T:66 L:-11 R:10
      M11:  L0: B:-53 T:63 L:-11 R:8    L1: B:-59 T:70 L:-11 R:7
      M12:  L2: B:-63 T:58 L:-9 R:8     L3: B:-63 T:63 L:-11 R:9
      M12:  L0: B:-55 T:64 L:-11 R:8    L1: B:-68 T:65 L:-12 R:9
      M12:  L2: B:-65 T:66 L:-10 R:9    L3: B:-69 T:70 L:-12 R:10
      M12:  L0: B:-65 T:66 L:-11 R:10   L1: B:-70 T:67 L:-10 R:9
      M12:  L2: B:-64 T:72 L:-11 R:9    L3: B:-66 T:68 L:-11 R:9
-----

type: roce
Prompt message: M*: macro port, L*: lane, S: SNR, H: HEH
-----
device    signal-to-noise ratio
-----
0      M0:    L0: S:587530 H:383    L1: S:594871 H:376
      M0:    L2: S:595974 H:387    L3: S:574969 H:384
-----
1      M0:    L0: S:600772 H:382    L1: S:600481 H:376
      M0:    L2: S:595212 H:386    L3: S:574538 H:383
-----
```

- 以指定输出格式为json为例。
ascend-dmi --signal-quality -t roce -d 0 --fmt json
若返回如**图5-29**所示信息，表示工具运行正常。

图 5-29 设备信号质量检测 json 输出示例

```
[root@localhost ~]# ascend-dmi --signal-quality -t roce -d 0 -fmt json
{
  "result": [
    {
      "signalQuality": [
        {
          "srcDeviceId": 0,
          "testResult": [
            {
              "macroId": 0,
              "qualityInfo": [
                {
                  "heh": 382,
                  "lane": 0,
                  "snr": 590954
                },
                {
                  "heh": 388,
                  "lane": 1,
                  "snr": 598150
                },
                {
                  "heh": 401,
                  "lane": 2,
                  "snr": 589201
                },
                {
                  "heh": 383,
                  "lane": 3,
                  "snr": 576791
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    },
    {
      "testType": "roce"
    }
  ]
}
```

以**图1 设备信号质量检测示例**为例，上述回显参数介绍如下表所示：

表 5-22 HCCS 信号质量回显参数说明

参数	说明
type	指定通信端口的类型。
device	NPU的逻辑ID。
M* (macro port)	表示macro端口，例如M0、M1分别表示macro的0号、1号端口。

参数	说明
L* (LANE)	表示HCCS链路中的第几条lane，例如L0、L1分别表示第0条和第1条lane。
S (SNR)	表示lane的信噪比。
H (HEH)	表示lane的半眼高。
B/T/L/R	分别表示四眼图bottom、top、left和right四个位置的值。 <ul style="list-style-type: none"> HCCS信号质量中，此参数仅在Atlas 300I Duo 推理卡时回显展示。
<p>数据说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在HCCS信号质量回显中，当SNR\geq400000且HEH\geq350，即表示当前LANE信号质量正常。 若SNR和HEH数值不在以上范围内，即表示HCCS信号质量异常。请检查macro接口是否发生松动，链路是否有脏污。 若SNR和HEH的数值为0，说明测试的HCCS链路中指定的Device之间未建链，回显示例可见图5-30。 Atlas 300I Duo 推理卡HCCS信号质量回显时，只会展示type、device、M* (macro port)、L* (LANE)、B/T/L/R回显参数，且B/T/L/R中B (bottom) \leq-30、T(top)\geq30、L(left)\leq-5、R(right)\geq5。 	

表 5-23 PCIe 信号质量回显参数说明

参数	说明
type	指定通信端口的类型。
device	表示NPU的逻辑ID。
M* (macro port)	表示macro端口，例如M9、M10分别表示macro的9号、10号端口。
L* (LANE)	表示PCIe链路中的第几条lane，例如L0、L1分别表示第0条和第1条lane。
B/T/L/R	分别表示四眼图bottom、top、left和right四个位置的值。
<p>数据说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在PCIe信号质量回显中，当四眼图B (bottom) \leq-17、T(top)\geq17、L(left) \leq-3、R(right)\geq3(须同时满足)，即表示当前LANE信号质量正常。 若四眼图数值不在以上范围内，即表示PCIe信号质量异常。请检查macro接口是否发生松动，链路是否有脏污。 在Atlas 300I Duo 推理卡场景下，B/T/L/R的范围为B (bottom) \leq-30、T(top)\geq30、L(left)\leq-5、R(right)\geq5。 	

表 5-24 RoCE 信号质量回显参数说明

参数	说明
type	指定通信端口的类型。
device	表示NPU的逻辑ID。
M* (macro port)	表示macro端口，例如M0分别表示macro端口0。
S (SNR)	表示lane的信噪比。
H (HEH)	表示lane的半眼高。
L* (LANE)	表示RoCE链路中的第几条lane，例如L0、L1分别表示第0条和第1条lane。

数据说明：

- 在RoCE信号质量回显中，当SNR \geq 400000且HEH \geq 350，即表示当前LANE信号质量正常。
- 若SNR和HEH数值不在以上范围内，即表示RoCE信号质量异常。请检查macro接口是否发生松动，链路是否有脏污。
- 若SNR和HEH的数值为0，说明测试的RoCE链路中指定的Device之间未建链，回显示例可见图5-30。

图 5-30 SNR 和 HEH 数值为 0 时的回显示例

```
[root@****~]# ascend-dmi --sq -t roce
type: roce
Prompt message: M*: macro port, L*: lane, S: SNR, H: HEH
```

device	signal-to-noise ratio
0	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
1	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
2	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
3	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
4	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
5	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
6	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0
7	M0: L0: S:0 H:0 L1: S:0 H:0 L2: S:0 H:0 L3: S:0 H:0

5.5.6 码流测试

5.5.6.1 一键式打流

测试项功能

一键式打流是指在NPU外部环回（CDR环回或者外接光纤回路器）场景，NPU的RoCE网口进行自发自收的码流测试。

测试项名称	支持的打流方式	使用方法
一键式打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流	执行一键式打流命令，Ascend DMI工具将自动完成发送及接收指定device所有lane的码流，一段时间后关闭码流并查询结果。
自定义打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流、NPU直连打流	自定义打流是将一键式打流中的各步骤独立出来，用户可灵活控制打流的TX、RX方向开关和指定打流的具体lane。

测试原理

一键式打流支持以下2种打流方式。

- CDR环回打流：是指单个Device同时发送和接收，可用于检查从NPU的物理serdes端口到CDR单元的信号质量。在打流前，请确保光模块在位，然后再进行CDR环回配置。执行如下命令配置或解除CDR回环，其余参数说明请参考《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。
 - 配置CDR回环，t取值顺序为3、0，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 3`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 0`
 - 解除CDR回环，t取值顺序为2、1，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 2`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 1`
- 光模块外接光纤回路器（自环器）打流：单个Device同时发送和接收，可用于检查NPU的物理serdes端口到光模块的信号质量，不需要设置环回。
- 一键式打流原理：对指定NPU的serdes端口打开TX方向打流后，数据流通过被测链路传输到回环单元（CDR或者光纤回路器），再经过被测链路回传，被该NPU的RX方向接收到。RX方向统计打流期间数据流经过链路产生的误码情况，用于检查链路信号质量。

图 5-31 一键式打流原理图



使用场景

码流测试主要用于查询RoCE网口信号质量的具体数据。定位RoCE网口信号质量问题，请执行[PRBS码流诊断](#)。

使用约束

- 该测试项当前仅支持root用户在Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2推理产品上使用。
- 当前仅支持在物理机、容器和虚拟机上执行该项测试。
- 该操作为高危操作，可能会导致网口link down，需要单独执行。

测试前准备

- 打流会中断训练或推理业务，打流前请确保无业务运行。
- 如果使用外接光纤回路器打流，打流前无需额外配置；如果使用CDR环回，请确保光模块在位然后配置CDR环回。CDR配置环回方法请参考《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《CANN 日志参考》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。

支持的场景

码流测试支持的设备及场景如[表1 支持的场景和产品型号](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-25 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	1	Y
宿主机+容器	1	Y
虚拟机	1	N

说明

1. 仅Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看码流测试命令的可用参数。

ascend-dmi --prbs-check -h

ascend-dmi --prbs-check --help

各参数解释如表1所示。

表 5-26 参数说明

参数	说明	是否必填
[-pc, --pc, --prbs-check]	使用该参数进行prbs码流测试。	是
[--pattern]	指定测试的码流类型。 <ul style="list-style-type: none">当前支持测试的码流类型为：prbs7、prbs9、prbs10、prbs11、prbs15、prbs20、prbs23、prbs31。指定码型时大小写均可生效，例如prbs7也可以写为PRBS7。不指定该参数时，默认值为prbs31。	否
[-d, --device]	指定需要进行码流测试的Device ID。 Device ID是指昇腾AI处理器的逻辑ID，若不填写则测试全量昇腾NPU芯片的码流。	否
[-dur, --dur, --duration]	指定码流测试的时长。 <ul style="list-style-type: none">参数取值范围为[3, 10]，单位为秒。不指定该参数时，默认值为3。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	显示帮助信息。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否

使用实例

- 以在Device 8和Device 9上进行prbs7的码流测试为例。

图 5-32 指定码流测试示例

```

root      ./ascend-dmi --prbs-check -d 8,9 -dur 5 --pattern prbs7
This operation will make network port on devices down, please make sure no business is running on devices.
Do you want to continue?(Y/N)y
Device 8:
-----
lane      error count    error rate      alos          time(ms)
-----
0         0              0%              0             5029
1         3              0.0000000011%  0             5029
2         6              0.0000000022%  0             5026
3         3              0.0000000011%  0             5020
-----

Device 9:
-----
lane      error count    error rate      alos          time(ms)
-----
0         0              0%              0             5019
1         2              0.0000000008%  0             5018
2         1              0.0000000004%  0             5016
3         1              0.0000000004%  0             5011
-----
    
```

- 以指定输出格式为json为例。

ascend-dmi -pc -d 9 --pattern prbs15 -dur 5 -fmt json

若返回如图 码流测试json输出示例所示信息，表示误码率正常。

图 5-33 码流测试 json 输出示例

```

root      ./ascend-dmi -pc -d 9 --pattern prbs15 -dur 5 -fmt json
This operation will make network port on devices down, please make sure no business is running on devices.
Do you want to continue?(Y/N)y
{
  "prbs": [
    {
      "device": 9,
      "prbs_result": [
        {
          "alos": 0,
          "error_cnt": 20,
          "error_rate": "0.0000000075%",
          "lane": 0,
          "time": 5020
        },
        {
          "alos": 0,
          "error_cnt": 81,
          "error_rate": "0.0000000304%",
          "lane": 1,
          "time": 5017
        },
        {
          "alos": 0,
          "error_cnt": 2102,
          "error_rate": "0.0000007890%",
          "lane": 2,
          "time": 5015
        },
        {
          "alos": 0,
          "error_cnt": 56,
          "error_rate": "0.000000210%",
          "lane": 3,
          "time": 5011
        }
      ]
    }
  ]
}
    
```

在以上示例中，各回显参数的说明如下表所示。

表 5-27 参数回显说明

参数	说明
device	表示NPU的逻辑ID。

参数	说明
lane	表示RoCE链路的lane通道ID。
error count	误码数。 最大值为67092480，表示满误码。
error rate	误码率。 当误码率小于 10^{-5} 为信号质量正常。
alos	取值为：0、1。 值为0表示正常 值为1通常表示输入信号幅度过低。
times	表示打流时长。
以下几种情况可能导致满误码（误码数为67092480）： <ul style="list-style-type: none">打流流程会自动关闭NPU和CDR自适应，多次执行打流命令时会反复开关自适应，当自适应开关动作未完成时，偶现误码数为67092480。CDR环回场景下，未配置CDR环回或环回未配置成功，CDR环回详细配置步骤请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。	

后续操作

- 为避免对正在运行的训练或推理业务造成影响，请在完成码流测试后，关闭该测试项。
- 若使用CDR环回打流，请在完成打流后解除CDR环回，否则业务无法正常运行。解除CDR环回请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。

5.5.6.2 自定义打流

测试项功能

自定义打流是将一键式打流中的各步骤独立出来，用户可灵活控制打流的TX、RX方向开关和指定打流的具体lane。

测试项名称	支持的打流方式	使用方法
自定义打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流、NPU直连打流	自定义打流是将一键式打流中的各步骤独立出来，用户可灵活控制打流的TX、RX方向开关和指定打流的具体lane。
一键式打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流	执行一键式打流命令，Ascend DMI工具将自动完成发送及接收指定device所有lane的码流，一段时间后关闭码流并查询结果。

测试原理

自定义流支持以下3种打流方式（NPU外部环回场景，包括CDR环回打流和外接光纤回路器打流，也支持两个NPU通过铜缆或者光纤直连的场景）。

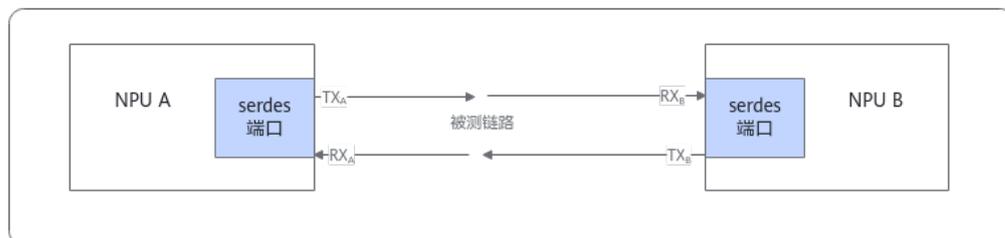
- CDR环回打流：是指单个Device同时发送和接收，可用于检查从NPU的物理serdes端口到CDR单元的信号质量。在打流前，请确保光模块在位，然后再进行CDR环回配置。执行如下命令配置或解除CDR回环，其余参数说明请参考《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。
 - 配置CDR回环，t取值顺序为3、0，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 3`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 0`
 - 解除CDR回环，t取值顺序为2、1，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 2`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 1`
- 光模块外接光纤回路器（自环器）打流：单个Device同时发送和接收，可用于检查NPU的物理serdes端口到光模块的信号质量，不需要设置环回。

图 5-34 NPU 外部环回示意图



- NPU直连打流：NPU A的Serdes端口开启TX方向打流后，数据流通过被测链路到达NPU B的Serdes端口，NPU B的RX方向按照码型比对，统计接收到的数据统计误码情况，可检查两个NPU之间链路的信号质量。

图 5-35 NPU 直连打流示意图



📖 说明

- 外部环回场景：需要确保先开启TX方向，再开启RX方向。
- NPU直连场景：测试A发B收时，需要确保先开启TX_A方向，再开启TX_B方向；测试B发A收时，需要确保先开启TX_B方向，再开启RX_A方向，否则结果会出现满误码。
- 同一个Device的不同lane在打流期间的操作需要一致，否则NPU和CDR重新自适应会影响打流结果；比如lane 0打流期间再开关其他lane，可能会导致lane 0满误码。

使用约束

- 该测试项当前仅支持root用户在Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2推理产品上使用。
- 当前仅支持在物理机、容器、虚拟机上执行该项测试。
- 该操作为高危操作，可能会导致网口link down，需要单独执行。

测试前准备

- 打流会中断训练或推理业务，打流前请确保无业务运行。
- 如果使用外接光纤回路器或者两个NPU直连的场景，打流前无需额外配置；如果使用CDR环回，请确保光模块在位然后配置CDR环回。CDR配置环回方法请参考《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。
 - Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
 - b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《CANN 日志参考》中“[设置日志级别](#)”章节章节，设置Host和Device侧的日志级别。

支持的场景

码流测试支持的设备及场景如[表1 支持的场景和产品型号](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-28 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	1	Y
宿主机+容器	1	Y
虚拟机	1	N

说明

1. 仅Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看码流测试命令的可用参数。

ascend-dmi --prbs-check -h

ascend-dmi --prbs-check --help

各参数解释如表1所示。

说明

在打流前，必须先执行--clear命令清除当前Device寄存器保留的历史信息。

表 5-29 参数说明

参数	说明	是否必填
[-pc, --pc, --prbs-check]	使用该参数进行prbs码流测试。	是
[-d, --device]	指定需要进行码流测试的Device ID。 <ul style="list-style-type: none">• Device ID是指昇腾AI处理器的逻辑ID，若不填写则测试全量昇腾NPU芯片的码流。• 可同时指定多个Device ID，多个之间用逗号隔开。	否
[--prbs-mode]	是否切换打流状态。 --取值为EN (Enable)：开启。 --取值为DS (Disable)：关闭。 <ul style="list-style-type: none">• 取值支持大小写。• 指定--prbs-mode为EN或DS时，信号发送端和信号接收端两个方向均会生效，无论是否指定--generator-pattern,--generator-lanes,--checker-pattern,--checker-lanes参数。• 指定--prbs-mode为EN时，支持指定-generator-pattern、--checker-pattern、--generator-lanes、--checker-lanes。• 指定--prbs-mode为DS时，停止打流。不支持指定-generator-pattern、--checker-pattern、--generator-lanes、--checker-lanes。• 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。	是

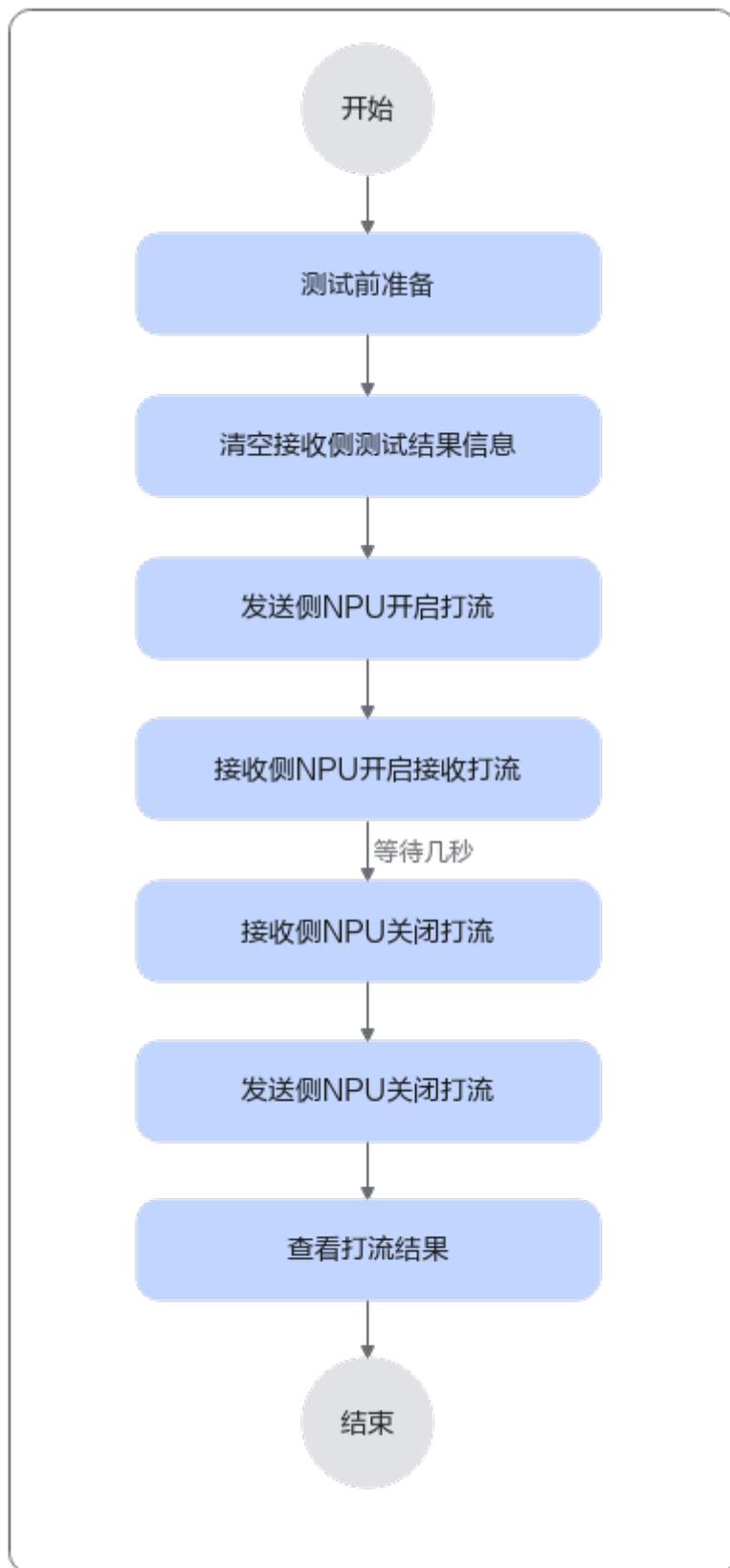
参数	说明	是否必填
[--generator-pattern]	<p>指定发送端的码流类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当前支持测试的码流类型为：prbs7、prbs9、prbs10、prbs11、prbs15、prbs20、prbs23、prbs31。 不指定该参数时，默认值为prbs31。 指定码型时大小写均可生效，例如prbs7也可以写为PRBS7。 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 	否
[--generator-lanes]	<p>指定发送端的lane。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可同时指定1个或多个lane，多个之间用逗号分开。指定多个lane时必须连续指定，如0,1,2或2,1,3，不支持非连续指定。 若不指定，则默认测试所有lanes。 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 可取值为0、1、2、3。 	否
[--checker-pattern]	<p>指定接受端的码流类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当前支持校验的码流类型为：prbs7、prbs9、prbs10、prbs11、prbs15、prbs20、prbs23、prbs31。 不指定该参数时，默认值为prbs31。 指定码型时大小写均可生效，例如prbs7也可以写为PRBS7。 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 	否
[--checker-lanes]	<p>指定接收端的lane。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可同时指定1个或多个lane，多个之间用逗号分开。指定多个lane时必须连续指定，如0,1,2或2,1,3，不支持非连续指定。 若不指定，则默认测试所有lanes。 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 可取值为0、1、2、3。 	否

参数	说明	是否必填
[-show, --show, --show-diagnostic-info]	展示码流测试的结果。 <ul style="list-style-type: none">• 本参数不支持与以下参数同时指定：--clear、--prbs-mode、--generator-pattern、--generator-lanes、--checker-pattern、--checker-lanes。• 展示信息后当前码流测试的结果即会被清空。	否
[-clear, --clear, --clear-diagnostic-info]	清空码流测试的结果信息。 <ul style="list-style-type: none">• 本参数不支持与以下参数同时指定：--show、--prbs-mode、--generator-pattern、--generator-lanes、--checker-pattern、--checker-lanes。• 支持除以上参数外的其余参数同时指定。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	显示帮助信息。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否

使用实例

执行自定义打流时，请按照图5-36进行操作。

图 5-36 码流测试流程图



- 以使用默认值进行码流测试为例。

```
ascend-dmi -pc --clear -q
ascend-dmi -pc --prbs-mode EN -q
```

命令含义：在所有device上开启码流测试，发送端为4条lane、码型为PRBS31；接收端为4条lane、码型为PRBS31。

图 5-37 使用默认值进行码流测试

```
root@ ~ # ./ascend-dmi -pc --prbs-mode EN -q
Operation succeeded.
```

- 以在Device8上开启码流测试为例，发送端为lane0和lane1，码型为prbs20；接收端为4条lane、码型为prbs31。

```
ascend-dmi -pc --clear --device 8 -q
ascend-dmi -pc --prbs-mode EN -q --device 8 --generator-pattern prbs20 --generator-lanes 0,1
```

图 5-38 指定发送端 lane 示例

```
root@ ~ # ./ascend-dmi -pc --prbs-mode EN -q --device 8 --generator-pattern prbs20 --generator-lanes 0,1
Operation succeeded.
root@ubuntu:/home/dh# ./ascend-dmi -pc --show -d 8 -q
Device 8:
-----
Lane   Check Enable   Pattern   Error-Bits   Bit-Error Rate(BER)   AL0S   Period(ms)
-----
0      1              PRBS31   67092480    0.0052410901%        0      24097
1      1              PRBS31   67092480    0.0052402662%        0      24101
2      1              PRBS31   67092480    0.0052416396%        0      24095
3      1              PRBS31   67092480    0.0052416396%        0      24095
-----
```

- 关闭打流示例。

```
ascend-dmi -pc --prbs-mode DS -d 8,9 -q
```

此命令会关闭device 8和9上，4条lane上，TX和RX方向上的打流。

```
root@ ~ # ./ascend-dmi -pc --prbs-mode DS -d 8,9 -q
Operation succeeded.
```

- 清空打流结果示例。

```
ascend-dmi -pc --clear-diagnostic-info -d 8,9 -q
```

此命令会清空device 8和9上记录的误码数据。

```
root@ ~ # ./ascend-dmi -pc --clear-diagnostic-info -d 8,9 -q
Operation succeeded.
root@ubuntu:/home/dh#
```

在以上示例中，各回显参数的说明如表2 回显参数说明所示：

表 5-30 回显参数说明

参数	说明
Lane	对应RoCE链路的lane id。
Check Enable	接收端的check状态。 0: 关闭 1: 开启
Pattern	RX方向check的码型。
Error-Bits	误码数，上限为67092480（满误码）。

参数	说明
Bit-Error Rate (BER)	误码率, 误码数÷总传输bit数×100%。
ALOS	正常打流时需要为0, 为1通常表示信号幅度过低; 未打流时无意义无需关注。
Period	距离上一次操作控制打流/读取check结果的时间。
以下几种情况可能导致满误码 (误码数为67092480) : <ul style="list-style-type: none">• 未使用--clear清空寄存器即进行码流测试。• 发送方向和接受方向指定的码型不一致。• 开关顺序问题: 先开启了RX, 后开启TX。• 打流流程会自动关闭NPU和CDR自适应, 多次执行打流命令时会反复开关自适应, 当自适应开关动作未完成时, 偶现误码数为67092480。• CDR环回场景下, 未配置CDR环回, 详细配置步骤请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。	

后续操作

- 为避免对正在运行的训练或推理业务造成影响, 请在完成码流测试后, 关闭该测试项。
- 若使用CDR环回打流, 请在完成打流后解除CDR环回, 否则业务无法正常运行。解除CDR环回请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。

5.5.7 软硬件版本兼容性测试

测试项功能

软硬件兼容性工具会获取硬件信息、架构、驱动版本、固件版本以及软件版本。

使用限制

- 固件版本只有root属组的用户在执行软硬件版本兼容性测试的时候才可以查询。
- 仅支持对驱动Ascend HDK 23.0.RC2及以上版本和CANN 6.3.RC2及以上版本进行兼容性测试。

支持的场景

软硬件版本兼容性测试支持的设备及场景如[表1 支持的场景和产品型号](#)所示。(在下表中, Y表示支持, N表示不支持。)

表 5-31 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	3	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	Y	3	Y	N
虚拟机	1	Y	Y	2	Y	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite支持。
2. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
3. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看软硬件版本兼容性测试命令的可用参数。

ascend-dmi -c -h

ascend-dmi -c --help

各参数解释如表5-32所示。

表 5-32 参数说明

参数	说明	是否必填
[-c, --compatible]	使用该参数进行软硬件版本兼容性检测。 <ul style="list-style-type: none"> 若已安装驱动22.0.0或CANN 6.2.RC1及其以后的版本，执行“-c”参数时，会对NPU固件和驱动、驱动和CANN进行兼容性检测。 若驱动为22.0.0之前的版本且CANN为6.2.RC1之前的版本，执行“-c”参数时，会检测对应的驱动、固件和软件包是否安装。 	是

参数	说明	是否必填
[-p, --path]	用户指定检测兼容性的CANN软件包的安装路径，若不指定，将根据默认安装路径进行测试。 指定软件包安装路径的命令示例： ascend-dmi -c -p /home/xxx/Ascend	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。 若未指定则默认为normal。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“软硬件版本兼容性测试”功能的帮助信息。	否

📖 说明

兼容性工具检测的软件包如下：

- toolkit：开发套件
- nnrt：离线推理引擎
- nnae：深度学习引擎（训练/在线推理）
- tfplugin：框架插件
- toolbox：实用工具
- npu-driver：驱动
- npu-firmware：固件

使用实例

以测试软硬件版本兼容性为例。

ascend-dmi -c

以下为各类服务器返回的软硬件版本兼容性信息示例，如返回对应信息表示工具运行正常。

- 推理服务器

图 5-39 软硬件版本兼容性检测示例

```
System Information
-----
Architecture | aarch64
-----
Type          | Atlas 300I Pro
-----
Compatibility Check Result: Compatible
-----
Package       | Version | Status | Innerversion | Dependencies
-----
npu-driver    |         | OK     |              | NA
npu-firmware  |         | OK     | NA           | NA
nnrt          |         | OK     |              | NA
toolkit       |         | OK     |              | NA
toolbox       |         | OK     | NA           | NA
```

- 训练服务器

图 5-40 软硬件版本兼容性检测示例

```

System Information
-----
Architecture | aarch64
-----
Type          | Ascend
-----
Compatibility Check Result: Compatible
-----
Package      | Version | Status | Innerversion | Dependencies
-----
npu-driver   |         | OK     |              | NA
npu-firmware |         | OK     | NA          | NA
nnae        |         | OK     |              | NA
tfplugin     |         | OK     |              | NA
toolbox      |         | OK     | NA          | NA
    
```

- 训练卡

图 5-41 软硬件版本兼容性检测示例

```

System Information
-----
Architecture | aarch64
-----
Type          | Atlas 300T-9000
-----
Compatibility Check Result: Compatible
-----
Package      | Version | Status | Innerversion | Dependencies
-----
npu-driver   |         | OK     |              | NA
npu-firmware |         | OK     | NA          | NA
nnae        |         | OK     |              | NA
toolkit      |         | OK     |              | NA
    
```

说明

在对npu-driver进行兼容性测试时，会按照NPU的维度进行测试。若npu-driver测试状态为INCOMPATIBLE PACKAGE，表示npu-driver与当前的npu-firmware或CANN软件包不兼容。在npu-firmware的检查状态中会上报不兼容npu-driver的具体Device ID。

上述图中各类服务器参数介绍如表5-33所示。

表 5-33 显示界面参数说明

参数	说明
System Information	系统信息
Architecture	架构
Type	标卡型号/芯片型号
Compatibility Check Result	兼容性检测结果
Package	包名
Version	版本

参数	说明
Status	状态，会返回如下状态： <ul style="list-style-type: none">• OK: 兼容• INCOMPATIBLE PACKAGE: 不兼容• NA: 未知状态，可能是获取软件版本失败导致 说明 非root用户不支持固件兼容性查询，npu-firmware状态会显示为NA。
Innerversion	内部版本号
Dependencies	依赖

5.5.8 驱动固件版本兼容性测试

测试项功能

驱动固件版本兼容性工具会获取当前环境驱动版本和各个昇腾AI处理器的固件版本，并检测驱动固件版本间的兼容性诊断结果。

使用限制

- 该功能默认仅支持root用户使用。
- 仅支持在Ascend HDK 23.0.RC2及其以上版本的驱动上进行驱动固件版本兼容性测试。

支持的场景

驱动固件版本兼容性测试支持的设备及场景如表1 支持的场景和产品型号所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-34 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品
物理机	Y	Y	N	2	Y	N
宿主机+容器	Y	Y	N	2	Y	N
虚拟机	1	Y	N	2	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite支持。
2. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看驱动固件版本兼容性测试命令的可用参数。

`ascend-dmi --ci -h`

`ascend-dmi --ci --help`

各参数解释如表5-35所示。

表 5-35 参数说明

参数	说明	是否必填
<code>[-ci, --ci, --cardinfo]</code>	使用该参数进行驱动固件版本兼容性测试。	是
<code>[-fmt, --fmt, --format]</code>	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
<code>[-h, --help]</code>	查看Ascend DMI工具“驱动固件版本兼容性测试”功能的帮助信息。	否

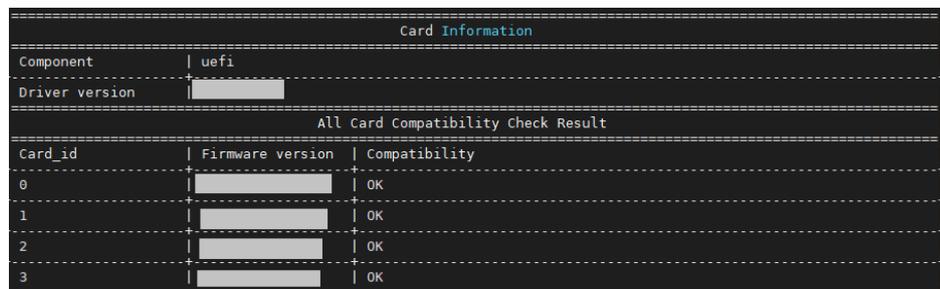
使用实例

以测试驱动固件版本兼容性为例。

`ascend-dmi --ci`

推理服务器返回如下信息，表示工具运行正常。

图 5-42 驱动固件版本兼容性检测示例



```
Card Information
-----
Component      | uefi
Driver version  | ██████████
-----
All Card Compatibility Check Result
-----
Card_id        | Firmware version | Compatibility
-----
0              | ██████████       | OK
1              | ██████████       | OK
2              | ██████████       | OK
3              | ██████████       | OK
-----
```

上述界面参数解释如下。

表 5-36 显示界面参数说明

参数	说明
Card Information	标卡/芯片信息
Driver version	驱动版本
Card_id	昇腾AI处理器ID编号
Firmware version	固件版本
Compatibility	兼容性，会返回“OK”、“NO OK”和“UNKNOWN”，“UNKNOWN”表示兼容性未知。
Component	固件类型
All Card Compatibility Check Result	兼容性检测结果

5.6 故障诊断

5.6.1 帮助查询

测试项功能

查看故障诊断命令的可用参数。

测试项参数查询

表 5-37 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-h, --help]	查看故障诊断命令的可用参数。	是

使用实例

```
ascend-dmi --dg -h
```

5.6.2 一键式组合诊断

测试项功能

故障诊断当前支持算力、带宽、signalQuality等众多诊断项，每个诊断项需指定不同的参数，单诊断项依次执行耗时长。但在实际使用场景中，例如巡检场景，用户需执行多项诊断用以判断当前产品的健康状态。

因此，Ascend DMI对现有的诊断项进行分级处理，用户可通过指定诊断场景，一次执行多项诊断，提升运维效率。具体诊断场景如表5-38所示。

表 5-38 诊断场景及说明

scence(诊断场景)	包含的诊断项	是否影响NPU训练或推理
healthCheck(健康检查)	CANN/驱动/Device/NetWork/SignalQuality/片上内存(诊断)	是
performanceCheck(性能规格)	BandWidth/Aiflops	是
stressTest(压测)	Aicore/片上内存(全量压测)/P2P压测/功耗压测	是

支持的场景

请参考各子诊断项支持的场景和产品型号。在不支持的场景或产品型号中，子诊断项可能会执行失败，但不会影响其他子诊断项执行。

测试前准备

在执行performanceCheck或stressTest前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-39所示。

表 5-39 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-se, --scene, --se]	指定诊断场景。当前支持指定以下3个场景： <ul style="list-style-type: none">healthCheckperformanceCheckstressTest	是

参数	说明	是否必填
[-p, --path]	指定为CANN软件包的安装路径。 <ul style="list-style-type: none"> 若用户安装CANN软件包时未使用默认安装路径，则此参数必填，请指定为实际安装CANN的路径。 指定路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 若不填写，且为root用户安装软件包时，则取值为默认路径“/usr/local/Ascend”。 当[--scene, --se]后检查项不包含healthCheck时，用户请勿填写此参数。 	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none"> 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下； 若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。 <ul style="list-style-type: none"> 若未指定则默认为normal。 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。 	否
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none"> 指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。 	否
注： ascend-dmi --dg 后使用--se, -r等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

以同时执行healthCheck、performanceCheck、stressTest，并跳过防呆提示为例。

```
ascend-dmi --dg --se healthCheck,performanceCheck,stressTest -q
```

```
[root@****]# ascend-dmi --dg --scene healthCheck,performanceCheck,stressTest -q
Summary:
  Arch: aarch64
  Mode: ****
  Time: 20230822-16:16:23
Hardware:
```

```

driver:
  HEALTH
device:
  HEALTH
network:
  WARN
  *** The network health status is being initialized or the initialization is complete on device0
  *** The network health status is being initialized or the initialization is complete on device1
signalQuality:
  SKIP
  *** Current server does not support signal quality diagnosis.
hbm:
  PASS
bandwidth:
  PASS
aiflops:
  PASS
hbmStress:
  PASS
bandwidthStress:
  PASS
aicore:
  PASS
edp:
  PASS
tdp:
  PASS
Software:
  cann:
    PASS
  
```

故障诊断检查项说明

scence	检查项	回显状态	含义
health Check	CANN	PASS	cann软件检测正常。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • nnae、nnrt、toolkit均安装异常。 • 驱动安装异常（cann和驱动间的兼容性不满足要求）。
	驱动	HEALTH	驱动固件安装正常，并且驱动状态为健康。
		GENERAL_WARN	一般警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
		IMPORTANT_WARN	重要警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
		EMERGENCY_WARN	紧急警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 驱动或固件安装异常。 • 读取驱动健康状态失败。
	Device	HEALTH	device检测结果健康。
		SKIP	当前产品形态不支持该项检测。
		GENERAL_WARN	一般警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。

scence	检查项	回显状态	含义
		IMPORTANT_WARN	重要警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
		EMERGENCY_WARN	紧急警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
		FAIL	device检测结果失败。
	NetWork	PASS	网络检测结果健康。
		SKIP	当前产品形态不支持该项检测。
		INFO	网络检测结果提示。
		WARN	网络检测结果告警。
		FAIL	网络检测结果失败。
	片上内存诊断	PASS	片上内存检测通过，无异常。
		SKIP	当前硬件形态不支持片上内存检测。
		GENERAL_WARN	历史多比特存在隔离页，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18401，可以继续使用。
		IMPORTANT_WARN	当前实时隔离页数与已隔离页数存在差异，必须进行重启，复位npu芯片。
		EMERGENCY_WARN	<ul style="list-style-type: none"> 历史多比特隔离页数及设备隔离行过多，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18402，建议更换备件。 相同Stack及PC内的隔离行处于不同Bank的数量 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、相同Sid及不同PC内的隔离行 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、Sid、PC及Bank内的隔离行 > 16，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、Sid、PC及Bank内，排除4bit及以内相邻的错误地址，其他不同地址的数量 > 5，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 片上内存检测失败，请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。 FAQ: 设备device侧内存不足导致片上内存压测失败
	Signal Quality	PASS	检测通过，NPU上PCIe、HCCS和RoCE通信端口的信号质量正常。

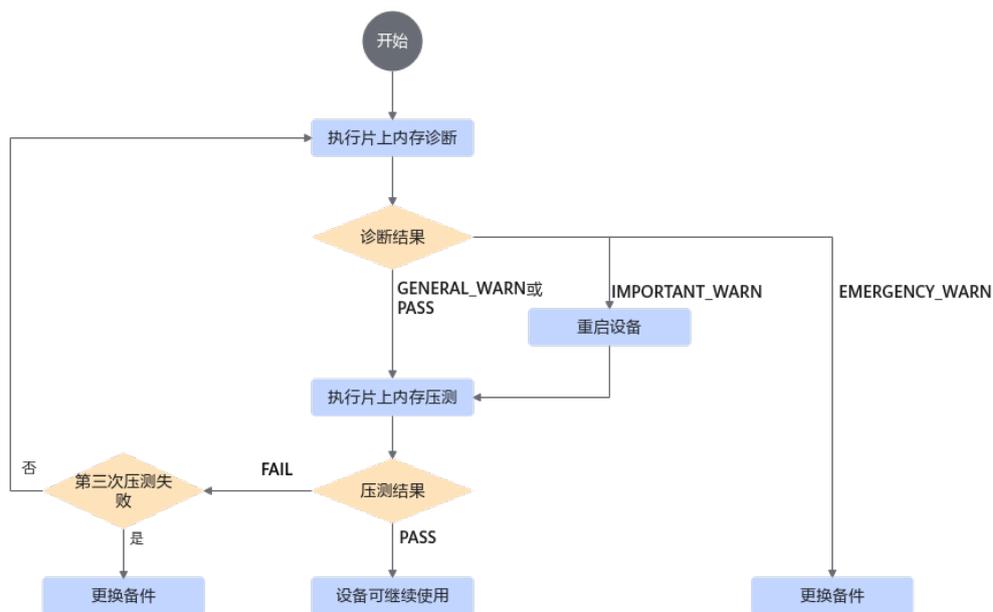
scence	检查项	回显状态	含义
		SKIP	当前设备不支持眼图诊断。
		IMPORTANT_WARN	重要警告。 PCIe、HCCS和RoCE（其中的一项或多项）信号质量有异常，请联系华为工程师处理。
		FAIL	眼图检测执行失败。
performance Check	Aiflops	PASS	算力测试结果正常（大于参考值）。
		WARN	算力测试过程中触发芯片过温。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 算力测试失败。 算力测试结果小于参考值。
	BandWidth	PASS	带宽测试结果正常。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 带宽测试失败。 带宽测试结果小于参考值。 处理方案：请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。 FAQ：带宽测试类
stressTest	Aicore 诊断	PASS	诊断结果无异常。
		SKIP	<ul style="list-style-type: none"> 执行诊断的用户为非root用户。 当前设备不支持aicore诊断。
		EMERGENCY_WARN	紧急警告，建议更换硬件。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> aicore诊断失败，请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。 FAQ：aicore诊断失败，提示A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.
	片上内存压测	PASS	片上内存压测通过。
		SKIP	当前设备不支持片上内存压测。
		FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 片上内存压测失败，有新增的多比特隔离页。更多说明详见图5-43。 软件执行失败。
	BandWidthStress	PASS	压力测试通过，结果无异常。
		SKIP	当前设备不支持P2P压测。
		EMERGENCY_WARN	紧急警告，压测结果为不通过，建议更换硬件。
		FAIL	调用接口失败，请联系华为工程师处理。

scence	检查项	回显状态	含义
	功耗压测	PASS	功耗压力测试结果无异常。
		SKIP	当前设备不支持功耗压测。
		IMPORTANT_WARN	压测过程中产生芯片告警，请根据描述建议处理。若仍无法解决，请联系华为工程师处理。
		FAIL	功耗压测功能执行失败，请联系华为工程师处理。

说明：

- 本文档输出的Device ID都是芯片逻辑ID。
- 在signalQuality诊断中，若SNR和HEH的数值为0，说明测试的RoCE链路或HCCS链路中指定的Device之间未建链。

图 5-43 片上内存诊断



5.6.3 一键式片上内存压测诊断

测试项功能

Ascend DMI提供一键式片上内存压测诊断功能，即执行一次命令即可进行片上内存诊断、片上内存压测、片上内存高危地址压测，并输出测试结果。

表 5-40 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
(推荐) 一键式片上内存压测诊断	<3h	是	训练或推理任务时, NPU芯片出现HBM ECC故障, 有新增隔离页。
片上内存诊断	2s~4s	否	训练或推理任务时, NPU芯片出现HBM ECC故障: 设备出现0x80E01801故障码。
片上内存压测	1h~3h	是	片上内存诊断结果为GENERAL_WARN、PASS或IMPORTANT_WARN。
片上内存高危地址压测	≤17min	是	片上内存诊断结果出现单比特或多比特错误。

📖 说明

- 片上内存压测和片上内存诊断有不同的使用场景, 具体请参见表5-64。请根据实际使用场景选择执行片上内存压测或片上内存诊断。
- 若想同时使用片上内存诊断、片上内存压测、片上内存高危地址压测请执行**一键式片上内存压测诊断**。

支持的场景

一键式片上内存压测诊断支持的设备及场景如表5-41所示。(在下表中, Y表示支持, N表示不支持。)

表 5-41 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	1	N

说明

1. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。

使用约束

压测过程中可能涉及芯片复位，需使用root用户执行压测，否则会导致复位失败。

测试前准备

在执行本诊断项前，建议提前在环境上安装**fuser**软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-42所示。

表 5-42 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定片上内存压测诊断，取值为hbm。	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试。	是
[-at, --at, --auto-test]	使用该参数进行自动压测。 当[-i, --items]后检查项包含hbm且指定-s参数时，此参数才会生效。	是
[-st, --st, --stress-time]	指定片上内存压力测试的时间。由于组合压测诊断命令会额外执行片上内存诊断、高危地址压测等功能，实际执行时间会比指定时间偏多。 <ul style="list-style-type: none">取值范围是[60, 604800]，单位为秒。需要在包含片上内存诊断检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定压测结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check 文件夹，root 用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root 用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。</p> <ul style="list-style-type: none">若未指定则默认为normal。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行压测结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none">指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
注： ascend-dmi --dg后使用-i, -r等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i hbm -s --auto-test -q
```

故障检查项说明

表 5-43 回显参数说明

参数	说明
PASS	一键式片上内存压测诊断通过，无异常。

参数	说明
EMERGENCY_WARN	<ul style="list-style-type: none">历史多比特隔离页数及设备隔离行过多，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18402，建议更换备件。相同Stack及PC内的隔离行处于不同Bank的数量 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。相同Stack、相同Sid及不同PC内的隔离行 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。相同Stack、Sid、PC及Bank内的隔离行 > 16，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。相同Stack、Sid、PC及Bank内，排除4bit及以内相邻的错误地址，其他不同地址的数量 > 5，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。压测过程中连续3次有隔离页增加。
SKIP	当前产品形态不支持该项检测。
FAIL	<ul style="list-style-type: none">一键式片上内存压测诊断执行失败，请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。FAQ: 设备device侧内存不足导致片上内存压测失败

5.6.4 CANN 与驱动的兼容性诊断

测试项功能

对CANN与驱动的兼容性进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-44 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
CANN与驱动的兼容性	2s~7s	否	训练或推理业务上线。

支持的场景

CANN与驱动的兼容性诊断支持的设备及场景如[表5-45](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-45 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	6	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	4	6	N	Y
虚拟机	1	2	5	3	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite产品支持。
2. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
3. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
4. 仅Atlas 200 AI加速模块（EP场景）、Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
5. Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
6. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

各参数解释如表5-46所示。

表 5-46 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none"> ● 指定CANN与驱动的兼容性诊断，取值为cann。 ● 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“，”分隔。 ● 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。 	否

参数	说明	是否必填
[-p, --path]	指定为CANN的安装路径。 <ul style="list-style-type: none">若用户安装软件包时未使用默认安装路径，则此参数必填，指定为实际安装路径。指定路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。若不填写，且为root用户安装软件包时，则取值为默认路径“/usr/local/Ascend”。当[-i, --items]后检查项不包含cann时，用户请勿填写此参数。	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
注： ascend-dmi --dg 后使用-i, -r等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i cann -p /usr/local/Ascend
```

故障检查项说明

表 5-47 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	cann软件检测正常
FAIL	<ul style="list-style-type: none">• nnae、nnrt、toolkit均安装异常。• 驱动安装异常（cann和驱动间的兼容性不满足要求）。

5.6.5 驱动健康诊断

测试项功能

对驱动的健康状态进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-48 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
驱动健康诊断	2s~7s	否	训练或推理业务上线。

支持的场景

驱动健康诊断支持的设备及场景如表5-49所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-49 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	6	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	4	6	N	Y
虚拟机	1	2	5	3	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite产品支持。
2. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
3. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
4. 仅Atlas 200 AI加速模块（EP场景）、Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
5. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
6. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

各参数解释如表5-50所示。

表 5-50 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• 指定驱动健康诊断，取值为driver。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">• 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。• 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。• 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
注： ascend-dmi --dg 后使用-i, -r等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i driver -fmt json
```

故障检查项说明

表 5-51 故障检查项说明

回显状态	含义
HEALTH	驱动固件安装正常，并且驱动状态为健康
GENERAL_WARN	一般警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）
IMPORTANT_WARN	重要警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）
EMERGENCY_WARN	紧急警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）
FAIL	<ul style="list-style-type: none">驱动或固件安装异常读取驱动健康状态失败

5.6.6 Device 诊断

测试项功能

对Device健康状态进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-52 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
device诊断	2s~4s	否	训练或推理业务上线、巡检、硬件出现故障。

支持的场景

device诊断支持的设备及场景如表5-53所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-53 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	6	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	4	6	N	Y
虚拟机	1	2	5	3	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite产品支持。
2. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
3. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
4. 仅Atlas 200 AI加速模块（EP场景）、Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
5. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
6. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

测试项参数查询

各参数解释如表5-54所示。

表 5-54 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是

参数	说明	是否必填
[-i, --items]	<p>指定具体的诊断检查项：</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定设备健康诊断，取值为device。 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“，”分隔。 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。 	否
[-d, --device]	<p>指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当[-i, --items]后检查项包含device、network、bandwidth、aiflops、hbm时，需填写此参数。 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“，”分隔。 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。 	否
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。</p>	否
<p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。 		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i device -d 1
```

故障检查项说明

表 5-55 故障检查项说明

回显状态	含义
HEALTH	device检测结果健康。
SKIP	当前产品形态不支持该项检测。
GENERAL_WARN	一般警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
IMPORTANT_WARN	重要警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
EMERGENCY_WARN	紧急警告（警告内容参考界面中提示的错误信息）。
FAIL	device诊断失败。

5.6.7 NetWork 诊断

测试项功能

对网络健康状态进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-56 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
network	30s~70s	否	训练或推理业务巡检、上线、网络出现故障。

支持的场景

network诊断支持的设备及场景如表5-57所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-57 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品
虚拟机	N	N

测试前准备

在执行network诊断前，需在Host侧以root用户配置RoCE网卡IP地址和子网掩码，然后配置用于网络检测对象IP地址，否则可能导致诊断失败。

测试项参数查询

各参数解释如表5-58所示。

表 5-58 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">network：网络健康诊断。可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“，”分隔。不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">当[-i, --items]后检查项包含device、network、bandwidth、aiflops、hbm时，可填写此参数。可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“，”分隔。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check 文件夹，root 用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
<p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。 用户可以执行 npd-smi info -m 命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。 		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i network -d 0 -fmt json
```

故障检查项说明

表 5-59 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	网络检测结果健康。
SKIP	当前产品形态不支持该项检测。
INFO	网络检测结果提示。
WARN	网络检测结果告警。

回显状态	含义
FAIL	网络检测结果失败。

5.6.8 SignalQuality 诊断

测试项功能

对信号质量进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-60 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
signalQuality	16s~30s	否	训练或推理任务时，设备出现PCIe、HCCS或RoCE链路出现故障。

支持的场景

signalQuality诊断支持的设备及场景如表5-61所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-61 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品	Atlas 推理系列产品
物理机	1	Y	2
宿主机+容器	1	Y	2
虚拟机	1	N	N

说明

1. 仅支持Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。
2. 仅Atlas 300I Duo 推理卡支持。

测试项参数查询

各参数解释如表5-62所示。

表 5-62 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• signalQuality: 对PCIe、HCCS和RoCE的信号质量进行诊断。在Atlas 300I Duo 推理卡场景下，只对HCCS和主芯片的PCIe信号质量进行诊断。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">• 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。• 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。• 当[-i, --items]后检查项包括signalQuality，使用的产品为Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 800I A2 推理服务器（32GB HCCS款）、Atlas 800I A2 推理服务器（64GB HCCS款）时，若用户只指定一个Device ID则不会诊断HCCS的信号质量。 当Atlas 200T A2 Box16 异构子框进行诊断时，若需诊断HCCS，前8P或后8P至少指定两张device。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。</p> <p>当诊断项未通过时，返回的json回显示例请参见诊断项未通过时返回的json示例-SignalQuality。</p>	否
<p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。 用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。 		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i aiflops,signalQuality,cann -q
```

故障检查项说明

表 5-63 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	检测通过，NPU上PCIe、HCCS和RoCE通信端口的信号质量正常。
SKIP	当前设备不支持眼图诊断。

回显状态	含义
IMPORTANT_WARN	重要警告。 PCIe、HCCS和RoCE（其中的一项或多项）信号质量有异常，请联系华为工程师处理。
FAIL	眼图检测执行失败。
说明： 在signalQuality诊断中，若SNR和HEH的数值为0，说明测试的RoCE链路或HCCS链路中指定的Device之间未建链。	

5.6.9 片上内存诊断

测试项功能

对高带宽内存进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-64 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
片上内存诊断	2s~4s	否	训练或推理任务时，NPU芯片出现HBM ECC故障：设备出现0x80E01801故障码。
一键式片上内存压测诊断	<3h	是	训练或推理任务时，NPU芯片出现HBM ECC故障，有新增隔离页。
片上内存压测	1h~3h	是	片上内存诊断结果为GENERAL_WARN、PASS或IMPORTANT_WARN。
片上内存高危地址压测	≤17min	是	片上内存诊断结果出现单比特或多比特错误。

说明

- 片上内存压测和片上内存诊断有不同的使用场景，具体请参见[表5-64](#)。请根据实际使用场景选择执行片上内存压测或片上内存诊断。
- 若想同时使用片上内存诊断、片上内存压测、片上内存高危地址压测请执行[一键式片上内存压测诊断](#)。

支持的场景

片上内存诊断支持的设备及场景如[表5-65](#)所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-65 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	Y
虚拟机	Y	Y	Y

测试项参数查询

各参数解释如[表5-66](#)所示。

表 5-66 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项。 <ul style="list-style-type: none">• 当前仅支持指定的诊断项为hbm。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">• 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。• 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	指定压测结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check 文件夹，root 用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户： “/var/log/ascend_check”，非root用户： “\$HOME/var/log/ascend_check”。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。 <ul style="list-style-type: none">若未指定则默认为normal。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行压测结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
说明： <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i hbm
```

故障检查项说明

表 5-67 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	片上内存检测通过，无异常。
SKIP	当前硬件形态不支持片上内存检测。
GENERAL_WARN	历史多比特存在隔离页，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18401，可以继续使用。
IMPORTANT_WARN	当前实时隔离页数与已隔离页数存在差异，必须进行重启，复位npu芯片。

回显状态	含义
EMERGENCY_WARN	<ul style="list-style-type: none"> 历史多比特隔离页数及设备隔离行过多，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18402，建议更换备件。 相同Stack及PC内的隔离行处于不同Bank的数量 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、相同Sid及不同PC内的隔离行 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、Sid、PC及Bank内的隔离行 > 16，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 相同Stack、Sid、PC及Bank内，排除4bit及以内相邻的错误地址，其他不同地址的数量 > 5，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。
FAIL	片上内存检测失败，请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。

5.6.10 BandWidth 诊断

测试项功能

对本地带宽进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-68 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
bandwidth	1min~5min	是	训练或推理业务上线。

支持的场景

带宽诊断支持的设备及场景如表5-69所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-69 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	5	Y	Y

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
宿主机+容器	Y	Y	2	5	N	Y
虚拟机	1	N	3	4	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite产品支持。
2. 仅Atlas 200 AI加速模块（EP场景）、Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
3. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
4. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
5. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

使用约束

- 带宽诊断会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。
- 为确保带宽诊断效果准确性，建议在训练或推理业务开局的时候执行带宽诊断，因为例如CCAIE或npu-exporter组件会调用dcmi接口监测环境状态，会占用一定的带宽，导致带宽诊断的结果存在误差。
- Atlas 200T A2 Box16 异构子框在虚拟机场景下，由于数据传输通道的特殊性，BandWidth诊断将不执行两个8p之间的P2P测试。

测试前准备

在执行bandwidth诊断前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如[表5-70](#)所示。

表 5-70 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• bandwidth: 本地带宽, 包含Host to Device、Device to Host、Device to Device、Peer to Peer四个方向。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项, 多项时各项之间使用“,”分隔。• 不传入此参数, 则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID, Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">• 当[-i, --items]后检查项包含device、network、bandwidth、aiflops、hbm时, 可填写此参数。• 可指定一个或多个Device ID, 多个时各项之间使用“,”分隔。• 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。• 当[-i, --items]后检查项为bandwidth时, 指定2个及以上的Device会进行p2p压测, 若用户只指定1个Device ID则不会进行p2p压测。	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径, 如: /test。指定的路径需符合安全要求, 且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">• 若用户指定结果保存路径, 则在指定路径创建ascend_check文件夹, root用户指定的路径, 将创建在根目录下, 非root用户则创建在其\$HOME下; 若不指定路径, 则保存在默认路径下, root用户: “/var/log/ascend_check”, 非root用户: “\$HOME/var/log/ascend_check”。• 基于安全考虑, 为防止结果保存目录权限被修改, 用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。• 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时, 会进行故障诊断结果保存, 结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中, 不指定json格式输出时, 不保存故障诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。 当诊断项未通过时，返回的json回显示例请参见 诊断项未通过时返回的json示例-BandWidth 。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 <ul style="list-style-type: none">该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行诊断。	否
注： <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npd-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi --dg -i driver,bandwidth,cann -d 0
```

故障检查项说明

表 5-71 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	带宽测试结果正常。
FAIL	<ul style="list-style-type: none">带宽测试执行失败。带宽测试结果小于参考值。处理方案：请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。

5.6.11 Aiflops 诊断

测试项功能

对芯片进行算力诊断，并输出测试结果。

表 5-72 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
aiflops	29s~40s	是	训练或推理业务上线。

支持的场景

aiflops诊断支持的设备及场景如表5-73所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-73 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 训练系列产品	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 200/300/500 推理产品	Atlas 推理系列产品	Atlas 200I/500 A2 推理产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y	Y	5	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	2	5	N	Y
虚拟机	1	N	3	4	N	N

说明

1. 仅Atlas 800 训练服务器（型号 9000）、Atlas 900 PoD（型号 9000）、Atlas 900T PoD Lite产品支持。
2. 仅Atlas 200 AI加速模块（EP场景）、Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
3. 仅Atlas 300I 推理卡（型号 3000）、Atlas 300I 推理卡（型号 3010）、Atlas 500 Pro 智能边缘服务器（型号 3000）支持。
4. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡支持。
5. 仅Atlas 300I Pro 推理卡、Atlas 300I Duo 推理卡、Atlas 300V Pro 视频解析卡、Atlas 300V 视频解析卡、Atlas 200I SoC A1 核心板支持。

使用约束

算力诊断会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。

测试前准备

在执行aiflops诊断前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-74所示。

表 5-74 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• aiflops: 算力。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">• 当[-i, --items]后检查项包含device、network、bandwidth、aiflops、hbm时，可填写此参数。• 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。• 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">• 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。• 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。• 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。 当诊断项未通过时，返回的json回显示例请参见 诊断项未通过时返回的json示例-Aiflops 。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 <ul style="list-style-type: none">该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，在执行aiflops诊断时将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
注： <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i aiflops -q
```

故障检查项说明

表 5-75 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	算力测试结果正常（大于参考值）。
WARN	算力测试过程中触发芯片过温。
FAIL	<ul style="list-style-type: none">算力测试失败。算力测试结果小于参考值。

5.6.12 Aicore 诊断

测试项功能

对AICore ERROR进行诊断，并输出诊断结果。

表 5-76 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
aicore诊断	7min~20min	是	训练或推理任务巡检、上线时，请执行3次aicore诊断，3轮全部通过表示aicore诊断正常。任意一轮回显为EMERGENCY_WARN即表示芯片故障，需更换硬件。
aicore压测	15min~40min	是	训练或推理任务时，设备出现aicore error故障。

说明

- Aicore压测和Aicore诊断有不同的使用场景，具体请参见表5-76。请根据实际使用场景选择执行Aicore压测或Aicore诊断。
- 若想同时使用Aicore/片上内存(全量压测)/P2P压测请执行[一键式组合诊断](#)。

支持的场景

AICore ERROR（以下简称aicore）诊断支持的设备及场景如表5-77所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-77 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	Y	Y

使用约束

- aicore诊断会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。
- aicore诊断完成后请检查环境aic和bus电压是否正常，若异常，请立即执行 `ascend-dmi -r` 命令恢复NPU环境。详细说明请参考[NPU环境恢复](#)。
- 如果aicore诊断过程中发生掉卡（使用 `npusmi info` 命令查询设备基本信息时，NPU不在位），需要下电重启设备，并在设备重启后进行NPU环境恢复。详细说明请参考[NPU环境恢复](#)。

测试前准备

- 执行aicore诊断前，需已安装Atlas A2 训练系列产品配套的Ascend HDK 23.0.0及以后版本的MCU、驱动和固件。
- aicore诊断依赖CANN 7.0.0及以后版本的开发套件包Ascend-cann-toolkit和Atlas A2 训练系列产品配套的二进制算子包Ascend-cann-kernels，在执行压力测试前需参考[环境配置](#)安装所需的软件包，并配置环境变量。
- 在执行aicore诊断前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如[表5-78](#)所示。

表 5-78 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• aicore: AICore ERROR诊断。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	是
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">• 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。• 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否
[-sc, --sc, --stress-count]	指定Aicore诊断的次数。 <ul style="list-style-type: none">• 仅支持items指定aicore时，此参数才可使用；未指定该参数时，默认值为1，参数取值范围为[1, 100]。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none">指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
<p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i aicore -q
```

故障检查项说明

表 5-79 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	诊断结果无异常。
SKIP	<ul style="list-style-type: none">执行诊断的用户为非root用户。当前设备不支持aicore诊断。
EMERGENCY_WARN	紧急警告，建议更换硬件。
FAIL	Aicore诊断失败，请联系华为工程师处理或参考FAQ进行定位。

5.6.13 Aicore 压测

测试项功能

对AICore ERROR进行压力测试，并输出诊断结果。

表 5-80 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
aicore压测	15min~40min	是	训练或推理任务时，设备出现aicore error故障。
aicore诊断	7min~20min	是	训练或推理任务巡检、上线时，请执行3次aicore诊断，3轮全部通过表示aicore诊断正常。任意一轮回显为EMERGENCY_WARN即表示芯片故障，需更换硬件。

📖 说明

- Aicore压测和Aicore诊断有不同的使用场景，具体请参见表5-80。请根据实际使用场景选择执行Aicore压测或Aicore诊断。
- 若想同时使用Aicore/片上内存(全量压测)/P2P压测请执行**一键式组合诊断**。

支持的场景

AICore ERROR（以下简称aicore）压测支持的设备及场景如表5-81所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-81 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	Y	Y

使用约束

- aicore压测会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。
- aicore压测完成后请检查环境aic和bus电压是否正常，若异常，请进行问题分析和定位后，再执行`ascend-dmi -r`命令恢复NPU环境。详细说明请参考[NPU环境恢复](#)。
- 如果aicore压测过程中发生掉卡（使用`npusmi info`命令查询设备基本信息时，NPU不在位），需要下电重启设备，并在设备重启后进行NPU环境恢复。详细说明请参考[NPU环境恢复](#)。
- aicore压测需要占用HOST服务器侧约20~40GB的内存，执行命令前请预留足够内存，防止进程异常中断。

测试前准备

- 执行aicore压测前，需已安装Atlas A2 训练系列产品配套的Ascend HDK 23.0.0及以后版本的MCU、驱动和固件。
- aicore压测依赖CANN 7.0.0及以后版本的开发套件包Ascend-cann-toolkit和Atlas A2 训练系列产品配套的二进制算子包Ascend-cann-kernels，在执行压力测试前需参考[环境配置](#)安装所需的软件包，并配置环境变量。
- 在执行aicore压测前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-82所示。

表 5-82 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none"> • aicore: AICore ERROR压测。 • 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。 	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 <ul style="list-style-type: none"> • 在包含Aicore检查项的场景下，支持与--sc参数一起使用，执行压测的次数以--sc指定的次数为准。 	是
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none"> • 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。 • 若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。 	否
[-sc, --sc, --stress-count]	指定Aicore压测的次数。 <ul style="list-style-type: none"> • 仅支持items指定aicore时，此参数才可使用；参数取值范围为[1, 100]。 	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none"> • 若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。 • 基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。 • 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否

参数	说明	是否必填
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none">指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
注： <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i aicore -s -sc 60 -q
```

故障检查项说明

表 5-83 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	压力测试结果无异常。
SKIP	<ul style="list-style-type: none">执行压测的用户为非root用户。当前设备不支持aicore压测。
EMERGENCY_WARN	紧急警告，请更换硬件。
FAIL	Aicore压测失败，请联系华为工程师处理。

5.6.14 片上内存压测

测试项功能

对高带宽内存进行压力测试，并输出诊断结果。

表 5-84 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
片上内存压测	1h~3h	是	片上内存诊断结果为 GENERAL_WARN、PASS或 IMPORTANT_WARN。
一键式片上内存压测诊断	<3h	是	训练或推理任务时，NPU芯片出现 HBM ECC故障，有新增隔离页。
片上内存诊断	2s~4s	否	训练或推理任务时，NPU芯片出现 HBM ECC故障：设备出现 0x80E01801故障码。
片上内存高危地址压测	≤17min	是	片上内存诊断结果出现单比特或多比特错误。

📖 说明

- 片上内存压测和片上内存诊断有不同的使用场景，具体请参见表5-64。请根据实际使用场景选择执行片上内存压测或片上内存诊断。
- 若想同时使用片上内存诊断、片上内存压测、片上内存高危地址压测请执行**一键式片上内存压测诊断**。

支持的场景

片上内存压测支持的设备及场景如表5-85所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-85 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	Y	Y

使用约束

片上内存压测会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。

测试前准备

在执行片上内存压测前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-86所示。

表 5-86 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项。 <ul style="list-style-type: none">当前仅支持指定的诊断项为hbm。可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 <ul style="list-style-type: none">在包含片上内存检查项的场景下，支持与-st参数一起使用，执行压测的时间以--st指定的时间为准。	是
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否
[-st, --st, --stress-time]	指定片上内存压力测试的时间。 <ul style="list-style-type: none">取值范围是[60, 604800]，单位为秒。需要在包含片上内存诊断检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定压测结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。</p> <ul style="list-style-type: none">若未指定则默认为normal。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行压测结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-q, --quiet]	<p>指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。</p> <p>若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。</p> <p>该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。</p>	否
<p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

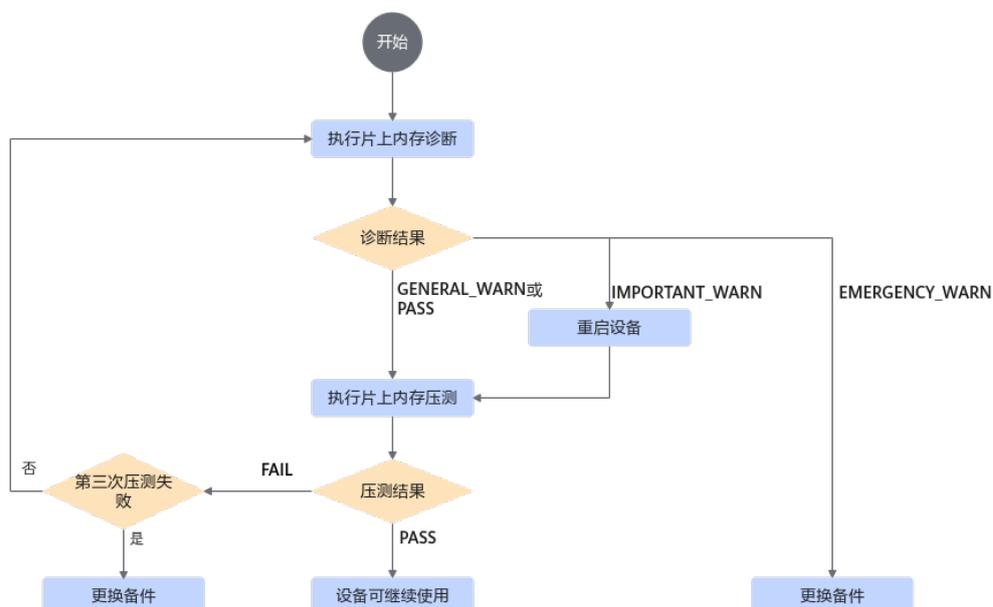
```
ascend-dmi -dg -i hbm -s -st 60 -q
```

故障检查项说明

表 5-87 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	片上内存压测通过。
SKIP	当前设备不支持片上内存压测。
FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 片上内存压测失败，有新增的多比特隔离页。请参考图 5-44 进行处理。 软件执行失败。 FAQ: 设备device侧内存不足导致片上内存压测失败

图 5-44 片上内存诊断



5.6.15 片上内存高危地址压测

测试项功能

对高带宽内存高危地址进行压力测试，并输出诊断结果。

表 5-88 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
片上内存高危地址压测	≤17min	是	片上内存诊断结果出现单比特或多比特错误。
一键式片上内存压测诊断	<3h	是	训练或推理任务时，NPU芯片出现HBM ECC故障，有新增隔离页。
片上内存诊断	2s~4s	否	训练或推理任务时，NPU芯片出现HBM ECC故障：设备出现0x80E01801故障码。
片上内存压测	1h~3h	是	片上内存诊断结果为GENERAL_WARN、PASS或IMPORTANT_WARN。

📖 说明

- 片上内存压测和片上内存诊断有不同的使用场景，具体请参见表5-64。请根据实际使用场景选择执行片上内存压测或片上内存诊断。
- 若想同时使用片上内存诊断、片上内存压测、片上内存高危地址压测请执行**一键式片上内存压测诊断**。

支持的场景

片上内存高危地址压测支持的设备及场景如表5-89所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-89 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	Y	Y

使用约束

片上内存高危地址压测会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。

测试前准备

在执行片上内存压测前，建议提前在环境上安装fuser软件，以便Ascend DMI对NPU进程进行监测。

测试项参数查询

各参数解释如表5-90所示。

表 5-90 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项。 <ul style="list-style-type: none">当前仅支持指定的诊断项为hbm。不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。	是
[-qs, --qs, --quick stress]	指定高带宽内存高危地址快速压测的范围。 <ul style="list-style-type: none">该参数取值范围为[0, 100]。参数推荐值：100。取值为0时，默认对所有高带宽内存地址进行快速压测。需要在包含hbm诊断检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用，不能和[-st, --st, --stress-time]、[--sc, --stress-count]同时使用。	是
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID。 <ul style="list-style-type: none">可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定压测结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。</p> <ul style="list-style-type: none">若未指定则默认为normal。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行压测结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-q, --quiet]	<p>指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。</p> <p>若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。</p> <p>该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。</p>	否
<p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i hbm -s -qs 60 -q
```

故障检查项说明

表 5-91 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	高带宽内存高危地址快速压测通过，无新增隔离页数。
SKIP	当前设备不支持片上内存高危地址压测。
FAIL	高带宽内存高危地址快速压测失败，有新增隔离页数。

5.6.16 P2P 压测

测试项功能

测试指定源头Device到目标Device的HCCS通信链路是否存在硬件故障，并输出测试结果。

表 5-92 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
p2p压力测试	30s~390s	是	设备间拷贝数据发生异常。

支持的场景

p2p压力测试支持的设备及场景如表5-93所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-93 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	1
宿主机+容器	Y	1
虚拟机	Y	1

说明

1. 仅Atlas 800I A2 推理服务器（32GB PCIe款）不支持使用p2p压力测试。

使用约束

- 推荐在因HCCS通信链路硬件故障导致的训练精度异常场景下使用该功能。
- p2p压力测试会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。
- 为确保p2p压力测试效果准确性，建议在NPU空载、无业务的时候执行p2p压力测试，因为例如CCAIE或npu-exporter组件会调用dcmi接口监测环境状态，占用一定的通信链路带宽资源，导致结果存在误差。
- 不建议在降P启动场景中使用此功能。

测试项参数查询

各参数解释如表5-94所示。

表 5-94 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• bandwidth：本地带宽，包含Host to Device、Device to Host、Device to Device、Peer to Peer四个方向。• 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“，”分隔。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 <ul style="list-style-type: none">• 当items参数指定bandwidth时，支持与-s参数一起使用，表示进行P2P压测。	是
[-t, --type]	指测试数据流向的分类。 <ul style="list-style-type: none">• 当item参数指定为bandwidth时，且传入-s参数时，此参数才会生效，表示执行p2p压测。• 当前仅支持带宽类型为p2p的指定。<ul style="list-style-type: none">- p2p：测试指定源头Device到目标Device的传输速率和总耗时。	是

参数	说明	是否必填
[-d, --device]	<p>指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。</p> <ul style="list-style-type: none">当[-i, --items]后检查项包含device、network、bandwidth、aiflops、hbm时，可填写此参数。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。当[-i, --items]后检查项为bandwidth时，指定2个及以上的Device会进行p2p压测，若用户只指定1个Device ID则不会进行p2p压测。若对Atlas 200T A2 Box16 异构子框进行诊断，至少指定两张device，且该指定的devcie必须同为前8P或后8P。	否
[-fmt, --fmt, --format]	<p>指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。</p>	否
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-q, --quiet]	<p>指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。</p> <ul style="list-style-type: none">该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行诊断。	否
<p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i bandwidth --type p2p -s
```

故障检查项说明

表 5-95 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	压力测试通过，结果无异常。
SKIP	当前设备不支持P2P压测。
EMERGENCY_WARN	紧急警告，压测结果为不通过，建议联系华为工程师更换硬件。
FAIL	p2p压测执行失败，请联系华为工程师处理。

5.6.17 PRBS 码流诊断

测试项功能

通过对NPU芯片的RoCE网口收发PRBS码流，诊断硬件链路的通信信号质量。

prbs码流诊断支持以下2种打流方式：

- CDR环回打流：单个Device同时发送和接收，可用于检查从NPU的物理serdes端口到CDR单元的信号质量。在打流前，请确保光模块在位，然后再进行CDR环回配置。执行如下命令配置或解除CDR回环，其余参数说明请参考《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。
 - 配置CDR回环，t取值顺序为3、0，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 3`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 0`
 - 解除CDR回环，t取值顺序为2、1，例如依次执行如下命令：
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 2`
`hccn_tool -i 0 -scdr -t 1`
- 光模块外接光纤回路器（自环器）打流：单个Device同时发送和接收，可用于检查NPU的物理serdes端口到光模块的信号质量，不需要设置环回。

表 5-96 诊断项说明

诊断项名称	使用Atlas A2 训练系列产品完成一轮诊断的参考耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
prbs码流诊断	3s~10s	是	定位RoCE网口信号质量问题。

支持的场景

prbs码流诊断支持的设备及场景如表5-97所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-97 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas 800T A2 训练服务器	Atlas 200T A2 Box16 异构子框	Atlas 800I A2 推理服务器
物理机	Y	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y	Y
虚拟机	Y	Y	Y

使用约束

- 当前仅支持root用户使用prbs码流诊断。
- prbs码流诊断会影响NPU训练或推理作业，为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行。
- 执行prbs打流流程会自动关闭NPU和CDR自适应，多次执行打流命令时会反复开关自适应，当自适应开关动作未完成时，偶现误码数为67092480为正常现象。
- 若使用CDR环回打流，请在完成打流后解除CDR环回，详情请参见《Atlas A2 中心推理和训练硬件 24.1.0 HCCN Tool 接口参考》的“配置功能>配置和查询CDR相关信息”章节。

测试项参数查询

各参数解释如表5-98所示。

表 5-98 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项： <ul style="list-style-type: none">• prbs：码流诊断。• 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	是

参数	说明	是否必填
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 <ul style="list-style-type: none">可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。若不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否
[-td, --td, --trans-duration]	指定RoCE端口prbs码流诊断的时长。 <ul style="list-style-type: none">仅支持items指定prbs时，此参数才可使用。参数取值范围为[3, 10]，单位为秒。不指定该参数时，默认为3秒。	否
[-r, --result]	指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。 当诊断项未通过时，返回的json回显示例请参见 诊断项未通过时返回的json示例-PRBS 。	否
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none">指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、prbs、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否

参数	说明	是否必填
注： <ul style="list-style-type: none">• 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。• 用户可以执行npusmi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。• ascend-dmi --dg后使用-i, -d等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i prbs -d 0,1 --td 3
```

故障检查项说明

表 5-99 故障检查项说明

回显状态	含义
IMPORTANT_WARN	重要警告 RoCE端口存在误码，且误码率大于 10^{-5} ，请联系华为工程师处理。
SKIP	<ul style="list-style-type: none">• 当前产品形态不支持该项检测。• 当前使用的用户为非root用户。
PASS	码流检测通过。RoCE端口信号质量正常（误码率小于 10^{-5} ）。
FAIL	<ul style="list-style-type: none">• 码流检测失败。• 诊断结果为满误码（误码数为67092480）。

5.6.18 功耗压测

测试项功能

进行EDP/TDP功耗压力测试，并输出诊断结果。

表 5-100 诊断项说明

诊断项名称	完成一轮诊断的默认耗时	是否影响NPU训练或推理	使用场景
TDP压测	默认20min	是	训练或推理业务上线。
EDP压测	默认5min	是	训练或推理业务上线。

支持的场景

功耗压测支持的设备及场景如表5-101所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-101 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	1	N

说明

1. 仅Atlas 200T A2 Box16 异构子框支持。

使用约束

- 功耗压测不支持在设备所在环境存在问题的场景下运行，例如高温、散热有问题的环境，否则会出现硬件设备掉卡（掉卡即使用`npu-smi info`命令查询设备基本信息时，NPU不在位）、硬件设备故障等异常情况。
- 功耗压测不能用于温度测试，即试图测试硬件设备在不同温度下的散热情况，否则会出现硬件设备掉卡（掉卡即使用`npu-smi info`命令查询设备基本信息时，NPU不在位）、硬件设备故障等异常情况。
- 为保证返回检测结果的正确性和准确性，功耗压测需要单独执行。
- 功耗跟MCU强相关，使用前请将MCU升级至配套版本，否则可能会有aicore利用率未达100%、调压异常等问题。
- 为了避免频繁输出日志影响测试结果，测试前确认Host和Device的日志级别设置为ERROR，确认及设置方法如下：
 - a. 确认日志级别：
 - Host侧：通过执行`echo $GLOBAL_LOG_LEVEL`命令查询，如果查询结果为非法值或者空，表示日志级别为缺省级别ERROR，对应数值3。

- Device侧：请参考《[msnpureport工具使用](#)》，查看全局日志级别、模块日志级别和是否开启Event日志。
- b. 如果日志级别不为ERROR，请参考《[CANN 日志参考](#)》中“[设置日志级别](#)”章节，设置Host和Device侧的日志级别。

测试项参数查询

各参数解释如[表5-102](#)所示。

表 5-102 参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的压测检查项： <ul style="list-style-type: none">• edp (Estimated Design Power) : EDP功耗压力测试。• tdp (Thermal Design Power) : TDP功耗压力测试。• 不传入此参数，则默认执行除aicore、prbs、edp、tdp外其他检查项的诊断。	是
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 <ul style="list-style-type: none">• 在包含功耗压测的场景下，支持与-st参数一起使用，执行压测的时间以--st指定的时间为准。	是
[-st, --st, --stress-time]	指定EDP、TDP压力测试的时间。 <ul style="list-style-type: none">• 取值范围是[60, 604800]，单位为秒。• 需要在包含EDP、TDP压测检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用。	否

参数	说明	是否必填
[-r, --result]	<p>指定故障诊断结果和信息采集结果的保存路径，如： / test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。</p> <ul style="list-style-type: none">若用户指定结果保存路径，则在指定路径创建 ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其\$HOME下；若不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“\$HOME/var/log/ascend_check”。基于安全考虑，为防止结果保存目录权限被修改，用户可将结果保存目录ascend_check的权限设置为700。当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行故障诊断结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-q, --quiet]	<ul style="list-style-type: none">指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。该参数必须与-i参数的bandwidth、aiflops、hbm、aicore、tdp、edp一起使用。若不指定该参数，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行测试。	否
[--skip-check]	<p>传入此参数时仅上报过温告警。</p> <ul style="list-style-type: none">仅支持items为edp或者tdp时，此参数才可使用。	否
<p>注：</p> <ul style="list-style-type: none">本文档输出的Device ID都是芯片逻辑ID。用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。ascend-dmi --dg后使用-i, -s等多个二级参数时，可任意指定这些参数的排列顺序，不影响命令结果输出。		

使用实例

```
ascend-dmi -dg -i edp -s -st 300 -q  
ascend-dmi -dg -i tdp -s -st 1200 -q
```

故障检查项说明

表 5-103 故障检查项说明

回显状态	含义
PASS	功耗压力测试结果无异常。
SKIP	当前设备不支持功耗压测。
IMPORTANT_WARN	压测过程中产生芯片告警，请根据描述建议处理。若仍无法解决，请联系华为工程师处理。
FAIL	功耗压测功能执行失败，请联系华为工程师处理。

5.7 NPU 环境恢复

测试项功能

NPU环境恢复即通过PCIe标准热复位流程复位昇腾AI处理器。请在以下2种情况下执行NPU环境恢复：

- aicore压测&诊断结束后，aicore和bus电压异常。
- aicore压测&诊断过程中发生掉卡（使用npu-smi info命令查询设备基本信息时，NPU不在位），需要下电重启设备，并在设备重启后进行NPU环境恢复。

支持的场景

NPU环境恢复支持的设备及场景如表5-97所示。（在下表中，Y表示支持，N表示不支持。）

表 5-104 支持的场景和产品型号

场景/产品型号	Atlas A2 训练系列产品	Atlas 800I A2 推理产品
物理机	Y	Y
宿主机+容器	Y	Y
虚拟机	Y	Y

📖 说明

- Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2 推理服务器正常启动的NPU**不支持单NPU复位**，即执行单NPU复位命令时所有NPU都将被复位。

使用约束

- 本功能当前仅支持root用户使用。

- 为保证本功能的正常使用，建议使用8.0.RC3及以上版本的CANN软件包。

测试前准备

调用芯片复位接口前，请停掉该芯片的NPU相关业务，NPU相关业务可通过fuser软件查询，具体操作步骤可参考[查询NPU业务进程](#)。

测试项参数查询

用户可任选以下指令之一查看带宽测试命令的可用参数。

ascend-dmi -r -h

ascend-dmi --reset --help

命令各参数解释如表5-105所示。

表 5-105 参数说明

参数	说明	是否必填
[-r, --reset]	复位NPU芯片，恢复芯片状态。	是
[-d, --device]	指定查询的Device ID。 <ul style="list-style-type: none"> • 可同时指定多个Device ID。 • 指定多个芯片时，使用英文逗号进行分隔。 • 不指定该参数时，默认恢复该设备上所有的NPU。 	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。若未指定则默认为normal。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行恢复。	否
[-h, --help]	查看Ascend DMI工具“NPU环境恢复”功能的帮助信息。	否
注： <ul style="list-style-type: none"> • 本文档输入或输出的Device ID都是芯片逻辑ID。 • 用户可以执行npu-smi info -m命令，在显示界面表格中的Chip Logic ID参数处获得芯片逻辑ID，NPU ID则为对应的芯片物理ID。 • 若执行设备为Atlas 800T A2 训练服务器、Atlas 900 A2 PoD 集群基础单元、Atlas 200T A2 Box16 异构子框、Atlas 800I A2 推理服务器，指定device时只会对列表里的第一个device进行热复位，热复位成功即为所有NPU复位均成功，失败认为所有NPU热复位均失败。 		

使用实例

```
ascend-dmi -r --fmt json
```

图 5-45 NPU 环境恢复命令 json 输出格式使用示例

```
ascend-dmi -r --fmt json
Resetting the standard PCIe card or NPU chip may cause a system hang or abnormal reset during service running.
Are you sure you want to continue resetting?(Y/N)y
{
  "Message": [
    "Reset server successfully."
  ],
  "Status": "PASS"
}
```

故障检查项说明

表 5-106 回显参数说明

参数	回显状态	含义
status	PASS	环境恢复成功。
	SKIP	<ul style="list-style-type: none">当前产品形态不支持该项检测。当前使用的用户为非root用户。
	FAIL	环境恢复失败。 失败原因分为以下几种： <ul style="list-style-type: none">有其他NPU进程占用NPU卡。设备本身异常（发生掉卡等）。 说明 掉卡：使用 <code>npusmi info</code> 命令查询设备基本信息时，NPU不在位。
Message	-	NPU环境恢复详细信息。

5.8 日志说明

Ascend DMI工具在执行命令行操作时会记录日志，日志存放路径如下：

- root用户：/var/log/ascend-dmi
- 非root用户：~/var/log/ascend-dmi

当日志文件大小超过10MB后，将转存为日志文件`XX.gz`（`XX`按自然数从1开始递增），所有转存文件总量不超过10，超过时将删除转存日期最早日志以维持最大日志文件数量。

📖 说明

- 当Ascend DMI工具试图获取设备类型失败时，将按照上述默认路径进行转存。
- Ascend DMI工具设备类型为Atlas 500 A2 智能小站时，日志文件大小超过1MB后，将转存为日志文件`XX.gz`（`XX`按自然数从1开始递增），所有转存文件总数量不超过10个，超过时将删除转存日期最早日志以维持最大日志文件数量。其转存日志存放路径为：/home/log/ascend-dmi。
- debug日志只会转存至/var/log/ascend-dmi目录下，且文件大小为10MB时会进行转存，在Atlas 500 A2 智能小站上请注意及时保存debug日志，防止重启发生丢失。

日志备份

当设备类型为Atlas 500 A2 智能小站时，因驱动重启后，会清除原日志存放路径下的toolbox的日志文件，但驱动会将其保存在“/home/log/kbox_last_logs/”路径下的压缩文件reboot_back_up_XX.tar.gz中，解压后查看重启前的日志文件。

数据落盘

在执行BandWidth带宽诊断、Aiflops算力诊断时，如果执行诊断输出的格式为json，将会进行数据落盘操作，显示具体Device对应的带宽或算力数值。数据落盘文件存放路径如下：

- root用户：/var/log/ascend_check/result.txt
- 非root用户：~/var/log/ascend_check/result.txt

例如以下执行指令，都会生成数据落盘文件：

```
ascend-dmi -dg -i bandwidth -fmt json
ascend-dmi -dg -i aiflops -fmt json
ascend-dmi -dg -fmt json
```

📖 说明

- Atlas 200T A2 Box16 异构子框在虚拟机场景下，由于数据传输通道的特殊性，BandWidth诊断将不执行两个8p之间的P2P测试。
- 使用Atlas A2 训练系列产品、Atlas 800I A2推理产品，执行带宽和算力诊断时，回显如下：

```
{
  "device_0": {
    "aiflops": "287.95",
    "d2d bandwidth": "743.41",
    "d2d write bandwidth": "740.86",
    "d2h bandwidth": "28.07",
    "h2d bandwidth": "25.12",
    "p2p bidirectional bandwidth": "X",
    "p2p bidirectional write bandwidth": "X",
    "p2p unidirectional bandwidth": "X",
    "p2p unidirectional write bandwidth": "X"
  }
}
```

表 5-107 显示结果参数说明

参数	说明
值	具体Device对应的带宽或算力数值。 带宽诊断单位为GB/s，算力诊断单位为TFLOPS。
X/NA	不支持显示此数值。
FAIL	执行结果失败。

6 常用操作

6.1 设置用户有效期

为保证用户的安全性，应设置用户的有效期，使用系统命令chage来设置用户的有效期。

命令为：

```
chage [-m mindays] [-M maxdays] [-d lastday] [-l inactive] [-E expiredate] [-W warndays] user
```

相关参数请参见[表6-1](#)。

表 6-1 设置用户有效期

参数	参数说明
-m	口令可更改的最小天数。设置为“0”表示任何时候都可以更改口令。
-M	口令保持有效的最大天数。设置为“-1”表示可删除这项口令的检测。设置为“99999”，表示无限期。
-d	上一次更改的日期。
-l	停滞时期。过期指定天数后，设定密码为失效状态。
-E	用户到期的日期。超过该日期，此用户将不可用。
-W	用户口令到期前，提前收到警告信息的天数。
-l	列出当前的设置。由非特权用户来确定口令或帐户何时过期。

📖 说明

- **表6-1**只列举出常用的参数，用户可通过**chage --help**命令查询详细的参数说明。
- 日期格式为YYYY-MM-DD，如**chage -E 2017-12-01 test**表示用户**test**的口令在2017年12月1日过期。
- User必须填写，填写时请替换为具体用户，默认为root用户。

举例说明：修改用户**test**的有效期为90天。

```
chage -M 90 test
```

6.2 用户信息列表

表 6-2

系统用户	描述	初始密码	密码修改方法
root	超级用户。 使用超节点P2P带宽测试前，用户配置免密时将会使用该超级用户。	用户自定义	使用 passwd 命令修改。
HwHiAi User	驱动run包的运行用户，容器内默认为nologin。	用户自定义	使用 passwd 命令修改。

6.3 安装 MindCluster ToolBox 软件包（适用于.deb 格式）

.deb包仅支持root用户安装，若您获取的是.deb包，安装过程参考如下：

步骤1 以root用户登录服务器。

步骤2 安装deb包（其中*.deb请根据实际软件包全名替换）。

```
dpkg -i *.deb
```

----结束

📖 说明

- .deb格式的MindCluster ToolBox软件包遵循deb通用规则，安装后其他用户均可使用。如果安装驱动时未携带“--install-for-all”，并且MindCluster ToolBox软件包运行用户为非root，则该MindCluster ToolBox软件包运行用户所属的属组必须和驱动运行用户所属属组相同；如果不同，请用户自行添加到驱动运行用户属组。
- 安装完成后可执行命令**apt list | grep toolbox** 查询软件包安装信息。
- .deb格式的MindCluster ToolBox软件包只支持默认路径安装，默认安装路径为“/usr/local/Ascend”。

6.4 限制进程的 CPU 使用率或内存使用量

如果用户想限制物理机中Ascend DMI工具运行时CPU占用率或内存使用量，可参考本章节进行操作。

cgroups全称control groups，是Linux内核提供的一种可以限制单个或多个进程所使用资源的机制，可以对CPU、内存等资源实现精细化的控制。通过限制Ascend DMI工具运行时占用的CPU占用率和内存使用量，可防止Ascend DMI工具占用资源过多导致其他程序无法正常运行。具体操作参考如下：

- 限制CPU占用率。
 - a. 创建子目录。

```
cd /sys/fs/cgroup/cpu  
mkdir ascend-dmi # 目录名可自定义
```

创建完ascend-dmi目录后，会自动在该目录下生成cpu.cfs_period_us、cpu.cfs_quota_us等文件。
 - b. 进入ascend-dmi目录，设置相应文件中的值。对于CPU的限制主要涉及以下文件。

表 6-3 文件说明

文件名	说明
cpu.cfs_period_us	配置CPU时间周期长度。单位是微秒（us），取值范围为1000~1000000，默认为100000。
cpu.cfs_quota_us	设置的周期内允许占用的CPU时间（指单核的时间，多核需要在设置时累加）。默认值为-1，表示不受CPU时间的限制。 <ul style="list-style-type: none">● 例如想限制为30%，则修改值为30000。● 例如想限制最多使用CPU两个核，则修改值为200000。
tasks	需要限制的进程pid列表。对于限制生效后的pid派生的子进程，会自动将其子进程的pid也加入到该文件中。 建议将运行程序的shell的pid（执行命令 echo \$ \$ ）添加到tasks之后，再启动程序。

以限制最大CPU使用率为50%为例，具体操作如下：

cpu.cfs_period_us文件值保持默认，修改cpu.cfs_quota_us值为50000，在准备运行Ascend DMI工具的shell窗口执行**echo \$\$**查询其pid，并将其写入tasks文件中。

- 限制内存使用量。
 - a. 创建子目录。

```
cd /sys/fs/cgroup/memory  
mkdir ascend-dmi # 目录名可自定义
```

创建完ascend-dmi目录后，会自动在该目录下生成memory.limit_in_bytes、tasks等文件。
 - b. 进入ascend-dmi目录，设置相应文件中的值。对于内存的限制主要涉及以下文件。

表 6-4 文件说明

文件名	说明
memory.limit_in_bytes	限制进程的内存使用量。 例如限制最多使用500M内存，值应为 $500 * 1024 * 1024 = 524288000$ 。将 memory.limit_in_bytes文件中的值修改为计算所得值524288000。
tasks	需要限制的程序进程pid列表。对于限制生效后的pid派生的子进程，会自动将其子进程的pid也加入到该文件中。 建议将运行程序的shell的pid（执行命令echo \$\$）添加到tasks之后，再启动程序。

以限制最多使用500M内存为例，将memory.limit_in_bytes文件中的值修改为计算所得值524288000，在准备运行Ascend DMI工具的shell窗口执行echo \$\$查询其pid，并将其写入tasks文件中。

6.5 命令行使用说明

Ascend DMI工具中各命令的使用方法符合Linux开源社区通用规范，例如对于命令长选项与短选项的支持。首先，概念说明如下：

- 短选项：形如-x，命令参数只有一个字母。
- 长选项：形如--xx，--xxx等，命令参数的字母个数是两个及以上，本版本同时兼容-xx的形式。

长/短选项的命令参数赋值方式如下，其中value为参数值：

- 短选项：支持-x value
- 长选项：支持--xx value

使用实例如下：

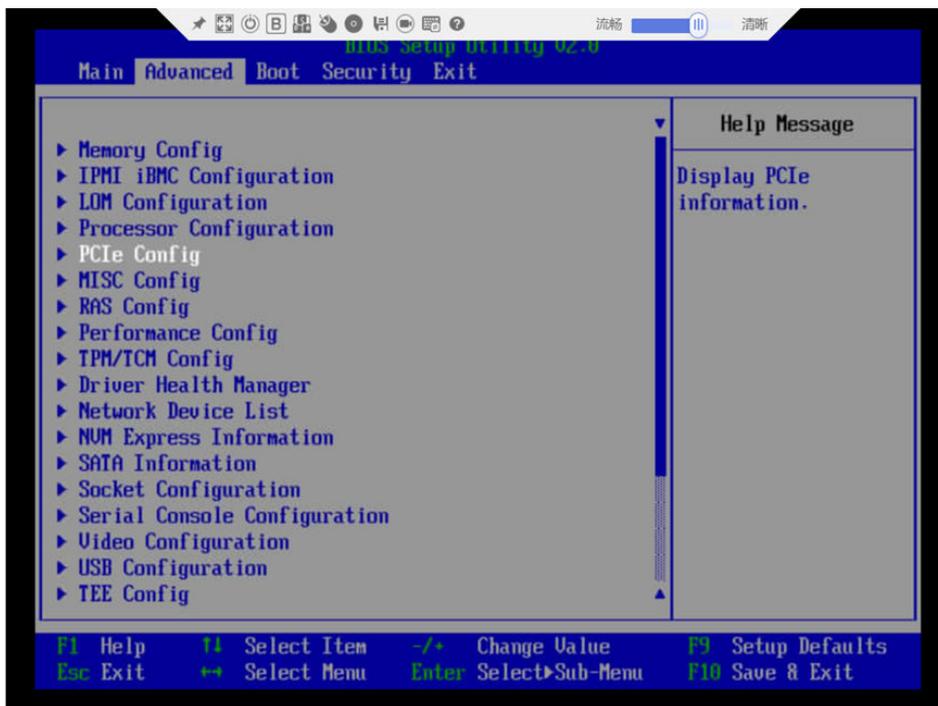
对指定的Device ID进行故障诊断测试。

- 短选项输入时，支持的输入形式如下：
指定单个设备诊断时：ascend-dmi --dg -d 0
指定多个设备诊断时：ascend-dmi --dg -d 0,1,2,3
- 长选项输入时，支持的输入形式如下：
指定单个设备诊断时：ascend-dmi --dg --device 0
指定多个设备诊断时：ascend-dmi --dg --device 0,1,2,3

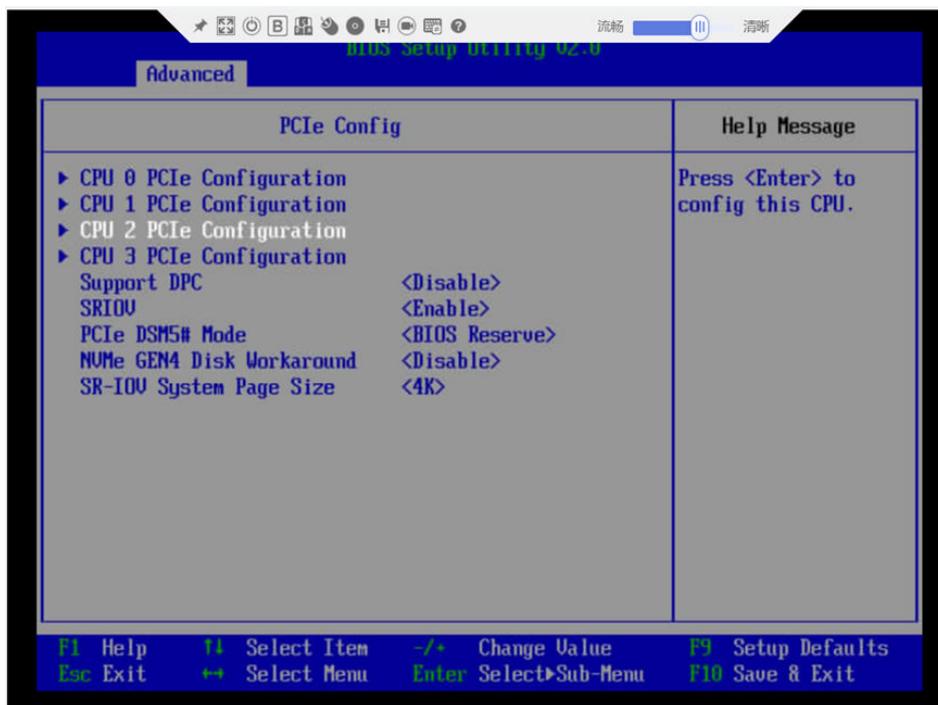
6.6 BIOS 上设置 Payload

为确保h2d带宽测试结果达到最佳，Atlas A2训练系列产品中aarch64架构的设备建议在host侧修改Max Payload Size值为512B，以Atlas 900 PoD A2为例演示具体操作。

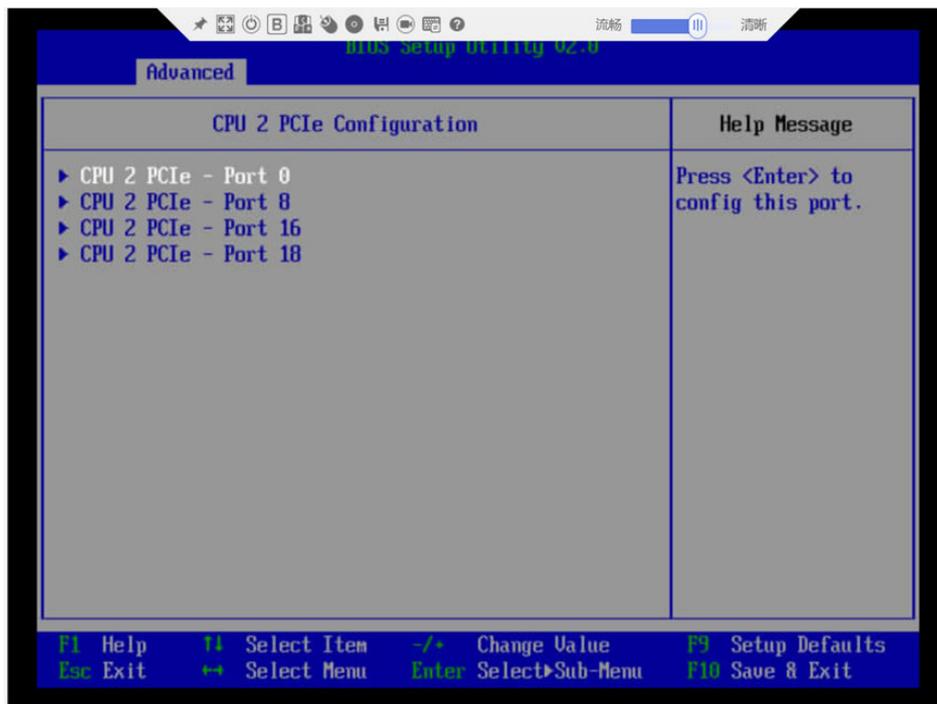
步骤1 参考[链接](#)进入BIOS界面，选择“Advanced” > “PCIe Config”。



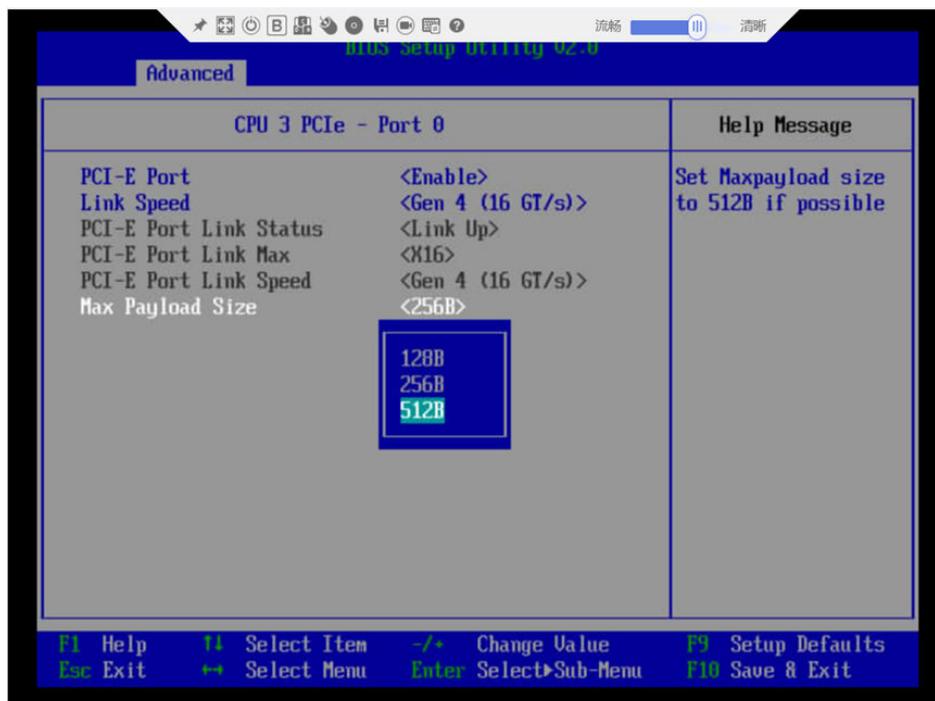
步骤2 进入每个CPU PCIe Configuration。



步骤3 进入Port 0。



步骤4 设置Max Payload Size值为512B，默认为256B。Max Payload Size详细信息可参考 [PCIe Config](#)。



----结束

6.7 使用 hccn_tool 工具配置 RoCE 网卡 IP 地址和子网掩码

在进行network诊断前，需在Host侧以root用户按照如下步骤配置配置RoCE网卡IP地址和子网掩码，然后配置用于网络检测对象IP地址，否则可能导致诊断失败。

本章节中配置步骤需用到hccn_tool工具。hccn_tool是集群网络工具，包括配置RoCE网卡的IP、网关，配置网络检测对象IP和查询LLDP信息等。使用工具前需要已完成驱动安装，其他相关要求说明如下：

配置Host侧的TLS证书时，需要保证hccn_tool文件的权限为555，其所在路径/usr/local/Ascend/driver/tools（指工具的安装路径）的权限为755。

配置 RoCE 网卡 IP 地址和子网掩码

ipv4网络请执行以下命令：

```
hccn_tool -i devid -ip -s address %s netmask %s
```

示例：**hccn_tool -i 0 -ip -s address 192.168.2.10 netmask 255.255.255.0**

ipv6网络请执行以下命令：

```
hccn_tool -i devid -ip -inet6 -s ipv6_address %s prefix_length %d
```

示例：**hccn_tool -i 0 -ip -inet6 -s ipv6_address 20xx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xx34 prefix_length 64**

返回值

- 0：配置RoCE网卡IP地址和子网掩码成功。
- 非0：配置RoCE网卡IP地址和子网掩码失败。

参数说明如下：

参数名称	说明
devid	设备ID
address后的%s	RoCE网卡的IP地址
netmask后的 %s	子网掩码
ip	指定IP属性。
inet6	表示使用ipv6协议。
prefix_length	IP地址的前缀长度。取值范围：0~128。

配置用于网络检测对象 IP 地址

该功能主要用于检测网络状态，当多台服务器进行分布式训练时，可将检测对象IP配置为网段内的网关地址，服务器会定时检测和网关地址通信是否正常，从而实现检测服务器参数面网络状态是否正常的效果。

ipv6网络请执行以下命令：

```
hccn_tool -i devid -netdetect -inet6 -s ipv6_address %s
```

示例：**hccn_tool -i 0 -netdetect -inet6 -s ipv6_address 20xx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xx34**

ipv4网络请执行以下命令：

```
hccn_tool -i devid -netdetect -s address %s
```

示例：`hccn_tool -i 0 -netdetect -s address 192.168.2.11`

返回值

- 0: 配置成功
- 非0: 配置失败

参数说明如下:

参数名称	说明
devid	设备ID
netdetect	指定网络检测对象IP属性
inet6	表示使用ipv6协议。
s	设置属性。
address %s	IP地址

7 FAQ

7.1 安装配置类

7.1.1 MindCluster ToolBox 环境变量脚本配置失败

问题现象

执行MindCluster ToolBox的环境变量配置脚本set_env.sh时，出现如下报错信息：

```
root@****:/opt# source /usr/local/Ascend/toolbox/set_env.sh  
/root/mxIndex does not comply with security rules group write. exiting
```

或

```
[root@****] does not comply with security rules other write. exiting
```

可能原因

执行命令的用户和部分文件的权限或属组不同。

解决措施

方法一：执行如下命令重置环境变量后，并配置环境变量配置脚本（以root用户默认路径为例）：

```
unset LD_LIBRARY_PATH  
source /usr/local/Ascend/toolbox/set_env.sh
```

方法二：若上述方法无法解决，可查看报错路径的目录权限是否过大，修改目录权限为755后重新执行（注意会递归校验上层所有目录）。

方法三：如果依然无法解决，可执行如下指令临时规避：

```
export PATH=$PATH:/usr/local/Ascend/toolbox/latest/Ascend-DMI/bin  
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/usr/local/dcmi  
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/usr/local/Ascend/driver/lib64  
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/usr/local/Ascend/driver/lib64/driver
```

7.1.2 安装 MindCluster ToolBox 成功，但使用时提示 command not found

问题现象

安装MindCluster ToolBox成功后，无法使用，报错提示如下：

```
[Toolbox]...[INFO]Ascend-mindx-toolbox_6.0.0_linux-aarch64 install success,The install path is xxxx !  
[root@****]# ascend-dmi -h  
-bash: ascend-dmi: command not found
```

可能原因

未导入MindCluster ToolBox的环境变量。

解决措施

参考[5.1添加环境变量](#)章节，安装对应软件包或配置环境变量。

执行如下命令，导入MindCluster ToolBox的环境变量，功能即可正常使用。

```
[root@****]# source /usr/local/Ascend/toolbox/set_env.sh  
[root@****]# ascend-dmi -v  
ascend-dmi version: 6.0.0
```

7.1.3 安装 MindCluster ToolBox 后使用算力、带宽、功耗等功能报错：Failed to load the libascendcl.so dynamic library。

问题现象

Ascend DMI工具执行算力测试、带宽测试、功能测试等功能时报错，提示Failed to load the libascendcl.so dynamic library. Check the environment configuration dependency.

以执行算力测试为例，报错显示如下：

```
root@****:~# ascend-dmi -f  
This test will affect the business on this server. Do you want to continue?(Y/N)y  
Failed to load the libascendcl.so dynamic library. Check the environment configuration dependency.
```

可能原因

未安装CANN软件包或未配置CANN软件的环境变量。

解决措施

参考[5.1添加环境变量](#)章节，安装对应软件包或配置环境变量。

当前环境安装了ascend_toolkit的开发插件包，导入对应环境变量后算力测试正常，如下显示：

```
root@****:~# source /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/set_env.sh  
root@****:~# ascend-dmi -f  
This test will affect the business on this server. Do you want to continue?(Y/N)y  
-----
```

Device	Execute Times	Duration(ms)	TFLOPS@FP16	Power(W)
0	192,000,000	1536	262.144	242.899994

7.1.4 执行 ascend-dmi 命令报错：Failed to load the libdcmi.so dynamic library。

问题现象

使用Ascend DMI工具时报错，提示Failed to load the libdcmi.so dynamic library. Check the environment configuration dependency。

以使用Ascend DMI执行软硬件版本兼容性测试为例，报错显示如下：

```
[root@****]# ascend-dmi -c  
Failed to load the libdcmi.so dynamic library. Check the environment configuration dependency.
```

可能原因

- 驱动安装有问题。
- 驱动环境变量有问题。
- 驱动版本非商发，检查libdcmi.so是否存在或权限是否正常。

解决措施

步骤1 执行npu-smi info查看驱动是否安好，如下即为正常：

```
[root@****]$npu-smi info  
-----+  
| npu-smi 24.1.rc2.b010          Version: 24.1.rc2.b010  
-----+  
| NPU Name      | Health  | Power(W)  Temp(C)  Hugepages-Usage(page) |  
| Chip Device   | Bus-Id  | AICore(%) Memory-Usage(MB) |  
-----+  
| 0 xxxxx      | OK      | 9.6   56    15 /15  |  
| 0 0          | NA     | 0     3398 / 11578 |  
-----+  
-----+
```

步骤2 执行env命令查看环境变量LD_LIBRARY_PATH是否包含驱动driver相关环境变量。

步骤3 检查libdcmi.so权限是否正常：

```
find /usr/local/Ascend/driver/ -name libdcmi.so
```

查找libdcmi.so所在位置，再查看对应权限，如果为444即为正常，如果没有找到或权限为其他即为不正常。/usr/local/Ascend/driver/为驱动实际安装路径。

```
root@****:~# find /usr/local/Ascend/driver/ -name libdcmi.so  
/usr/local/Ascend/driver/lib64/driver/libdcmi.so  
root@****:~# ll /usr/local/Ascend/driver/lib64/driver/libdcmi.so  
-r--r--r-- 1 root root 447832 May 23 02:59 /usr/local/Ascend/driver/lib64/driver/libdcmi.so
```

----结束

7.1.5 执行 ascend-dmi --dg，诊断结果提示：hccn_tool no certificate found

问题现象

执行ascend-dmi --dg命令时，诊断结果提示：hccn_tool no certificate found。

可能原因

找不到LTS证书或LTS证书已过期。

解决措施

使用HCCN Tool工具配置证书，详细说明请参见[预置或替换证书套件](#)。

示例如下：

```
hccn_tool -i 0 -tls -s path /root pri pri.pem pub pub.pem ca1 ca1.pem ca2 ca2.pem crl xxx.crl
```

7.2 带宽测试类

7.2.1 带宽测试时间较长，测试结果低于预期

问题现象

Ascend DMI工具的带宽测试时间较长，且测试结果明显低于预期。

图 7-1 带宽测试结果

```
Device to Device Test
Device 0: ██████████.
-----
Size(GB)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0.97      1          0.044333        23639376.00
0.97      1          0.033352        31422770.00
0.97      1          0.038023        27562544.00
0.97      1          0.057722        18156136.00
0.97      1          0.034108        30726170.00
0.97      1          0.029887        35065796.00
0.97      1          0.031940        32811796.00
0.97      1          0.025885        40487300.00
0.97      1          0.053281        19669432.00
0.97      1          0.028189        37177144.00
0.97      1          0.035101        29856458.00
0.97      1          0.049273        21269244.00
0.97      1          0.026443        39632752.00
0.97      1          0.051359        20405206.00
0.97      1          0.041593        25196288.00
0.97      1          0.058262        17987726.00
0.97      1          0.061646        17000264.00
0.97      1          0.053523        19580368.00
0.97      1          0.066139        15845319.00
0.97      1          0.044612        23491556.00
0.97      1          0.037396        28024276.00
0.97      1          0.028822        36360808.00
0.97      1          0.040039        26174594.00
0.97      1          0.066917        15661275.00
0.97      1          0.068248        15355744.00
```

可能原因

当前环境开启了swap交换空间机制（计算机内存不足时，操作系统将部分内存中的数据暂时存储到硬盘上的一块特殊区域，以释放内存空间供其他程序使用的一种技术），该机制会对带宽测试结果的准确性造成影响。

解决措施

步骤1 执行**free -h**检查swap交换空间机制是否已启用。

```
(base) root@davinci-mini:~# free -h
              total        used         free       shared  buff/cache   available
Mem:          3.4Gi         603Mi       1.9Gi         24Mi        937Mi       2.7Gi
Swap:         8.0Gi           0B         8.0Gi
```

步骤2 若该机制已启用，请在进行带宽测试前，以root用户执行**swapoff -a**关闭。

```
(base) root@davinci-mini:~# sudo swapoff -a
(base) root@davinci-mini:~# free -h
              total        used         free       shared  buff/cache   available
Mem:          3.4Gi         597Mi       1.9Gi         24Mi        938Mi       2.7Gi
Swap:          0B           0B           0B
```

----结束

7.2.2 Atlas 200T A2 Box16 异构子框执行 p2p 带宽测试结果低于预期

问题现象

Atlas 200T A2 Box16 异构子框执行p2p测试时，出现无法执行指令有报错信息或测试结果未达到预期时。

可能原因

当前环境下开启了ACSCtl，可能影响测试结果。

解决措施

执行如下命令关闭ACSCtl。

```
for pdev in `lspci -vv|grep -E "[a-f]|^[0-9]|ACSCtl"|grep ACSCtl -B1|grep -E "[a-f]|^[0-9]"|awk '{print $1}'`  
do  
setpci -s $pdev ECAP_ACS+06.w=0000  
done
```

7.2.3 连续进行带宽诊断，测试结果存在失败现象

问题现象

循环执行带宽测试，导致部分带宽不达标。

可能原因

系统内核日志等级过高导致带宽测试不达标。

解决措施

1. 执行命令：**cat /proc/sys/kernel/printk**
2. 查询到的回显结果如：7 4 1 7，则表示系统内核日志等级过高。
3. 建议修改内核日志级别。推荐改为 4 4 1 7及以下。

7.2.4 P2P 带宽执行失败，错误码 507899

问题现象

执行P2P失败，查看ascend-dmi.log日志报如下错误：

```
[ERROR]...Enable P2P failed! device: 8 phy :0 Errno: 507899
```

可能原因

CANN包和MindCluster ToolBox包版本不匹配。

解决措施

安装配套的驱动CANN和MindCluster ToolBox包。

7.2.5 执行 h2d、d2h 偶现不达标

问题现象

执行h2d、d2h偶现不达标，如下所示：

```
*****# ascend-dmi --bw -t d2h -s 33554432 -d 1 -q
Device to Host ***
Device 1:xxxxx.
-----
ID   Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
1    33554432     40             20.438206        1641.75
-----
*****# ascend-dmi --bw -t d2h -s 33554432 -d 0 -q
Device to Host ***
Device 0:xxxxx.
-----
ID   Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
0    33554432     40             27.396825        1224.76
-----
*****# ascend-dmi --bw -t d2h -s 33554432 -d 2 -q
Device to Host ***
Device 2:xxxxx.
-----
ID   Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
2    33554432     40             20.070948        1671.79
-----
*****# ascend-dmi --bw -t d2h -s 33554432 -d 1 -q
Device to Host ***
Device 1:xxxxx.
-----
ID   Size(Bytes)  Execute Times  Bandwidth(GB/s)  Elapsed Time(us)
-----
1    33554432     40             26.271698        1277.21
-----
```

可能原因

OS系统缓存不足，导致无法申请连续内存，从而影响性能不达标。

解决措施

清理缓存或重启环境。

7.2.6 h2d 带宽测试部分卡不达标

问题现象

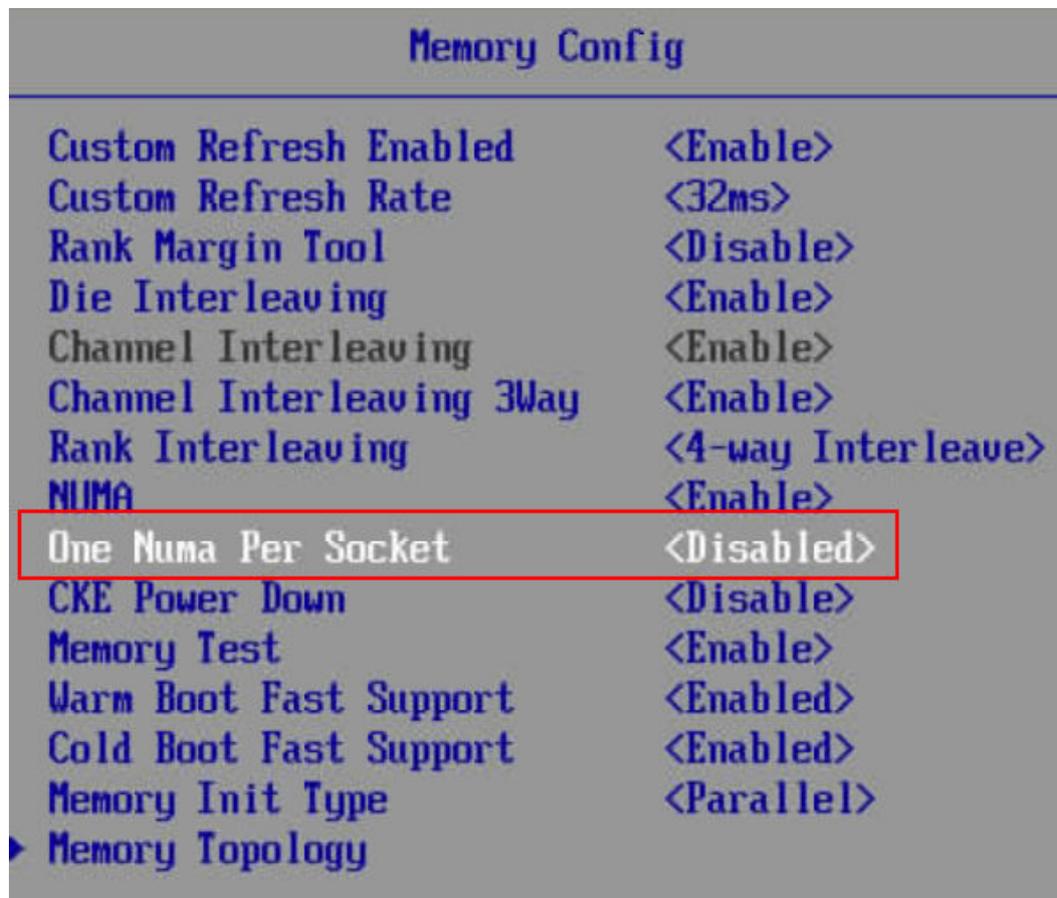
h2d带宽测试，部分卡不达标。

可能原因

未使能One Numa Per Socket，4个CPU共用一个NUMA Node，导致部分CPU访问非本地存储器，速度变慢；使能One Numa Per Socket后，每个CPU一个NUMA Node。

解决措施

进入BIOS，进入Memory Config，使能One Numa Per Socket。



7.2.7 通过设置 Max Payload Size 提升 h2d 带宽性能

问题现象

使用Ascend-dmi测试Atlas A2 训练系列产品带宽值不达标。

可能原因

为确保h2d带宽测试结果达到最佳，Atlas A2 训练系列产品arm架构建议在HOST侧设置Max Payload Size值为512，默认值为256。

解决措施

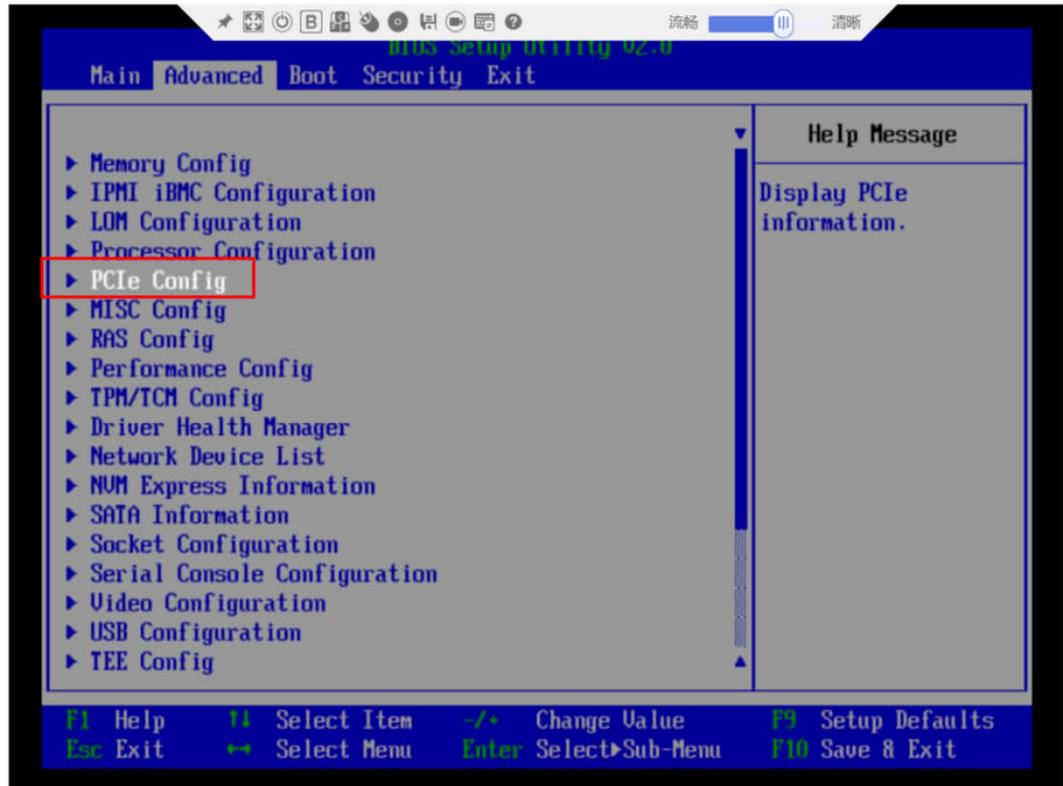
步骤1 登录iBMC界面，启动虚拟控制台，远程管理选择HTML5集成远程控制台。



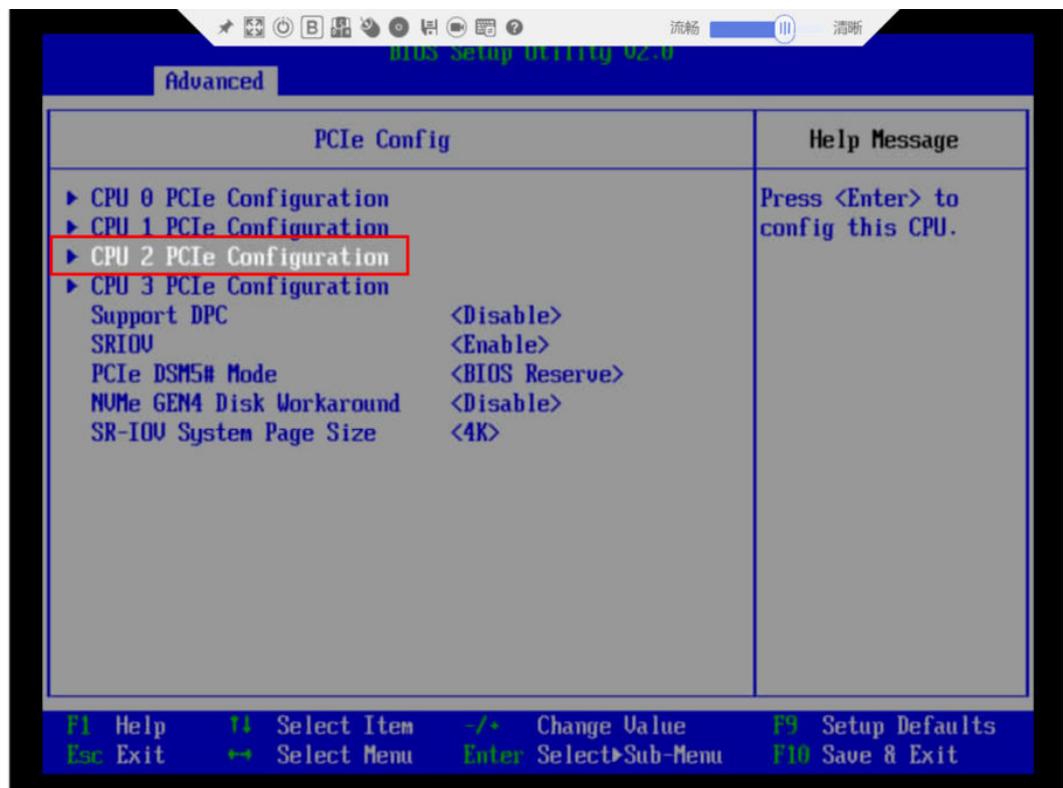
步骤2 在虚拟界面工具栏中，单击启动项工具 ，弹出启动项配置界面，选择“BIOS设置”，然后在虚拟界面工具栏中单击重启工具 ，重启服务器。



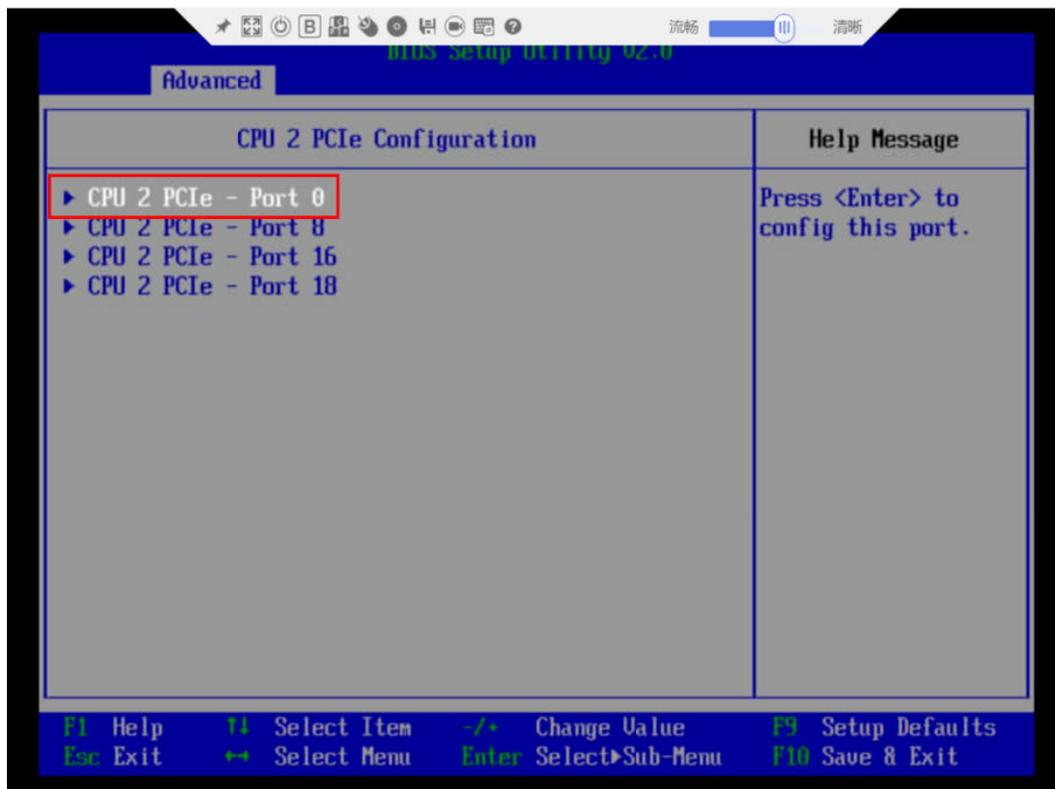
步骤3 系统重启后进入BIOS界面，选择“Advanced” > “PCIe Config”。



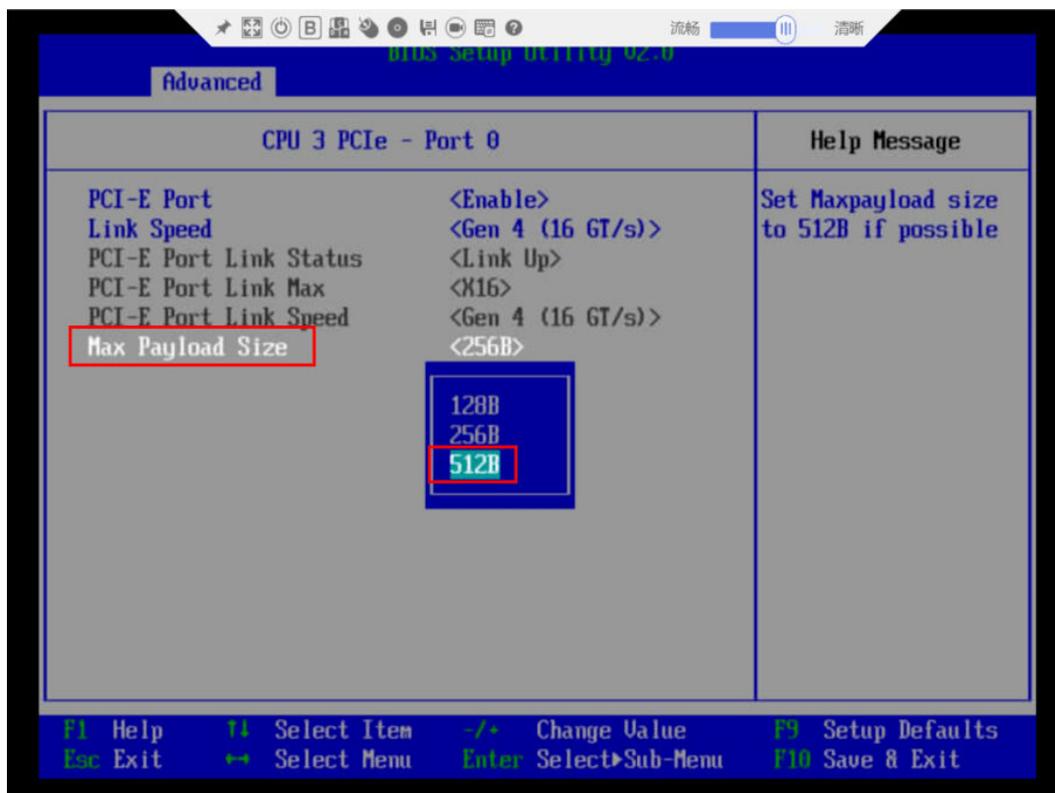
步骤4 进入每个CPU PCIe Configuration。



步骤5 进入Port 0。



步骤6 设置Max Payload Size值为512B，默认为256B。



----结束

7.2.8 带宽值不达标，硬件性能影响点 Checklist

在带宽值不达标时，通过服务器高性能模式、服务器内存条规模、服务器SMMU功能排查环境因素的影响。

服务器高性能模式

X86服务器

提升网络性能需要在X86服务器BIOS设置中将电源策略设为高性能模式，具体操作如下：

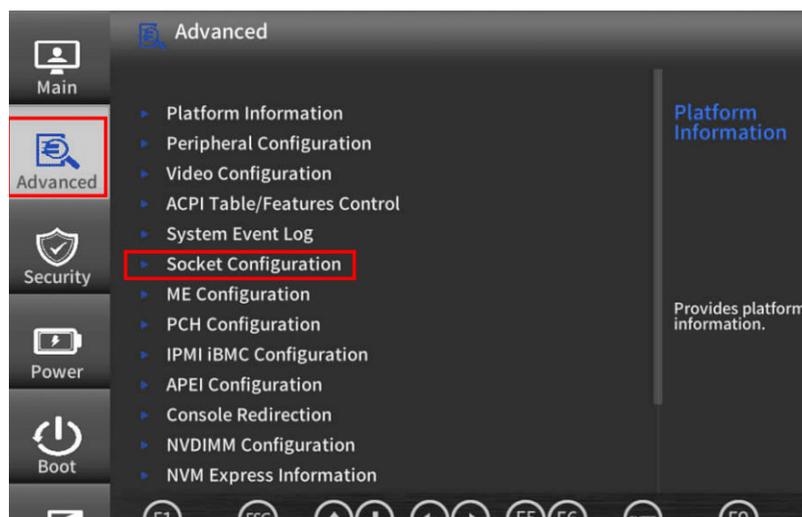
步骤1 登录iBMC界面，启动虚拟控制台，远程管理选择HTML5集成远程控制台。



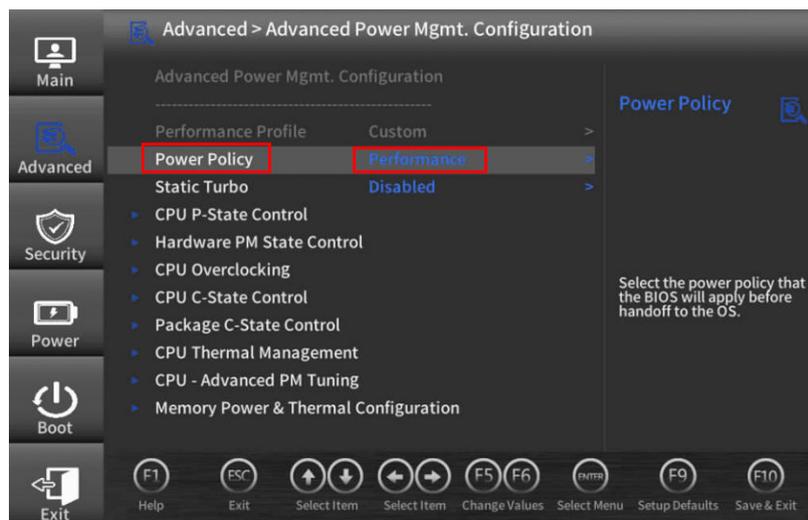
步骤2 在虚拟界面工具栏中，单击启动项工具 ，弹出启动项配置界面，选择“BIOS设置”，然后在虚拟界面工具栏中单击重启工具 ，重启服务器。



步骤3 系统重启后进入BIOS配置界面，选择“Advanced”>Socket Configuration。



步骤4 进入Advanced Power Mgmt. Configuration，设置Power Policy为Performance。



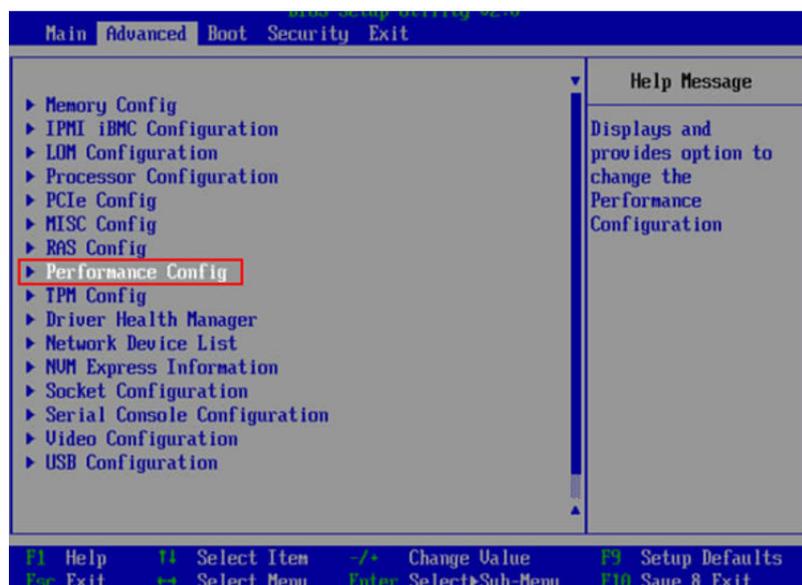
步骤5 按下“F10”保存配置并重启服务器。

----结束

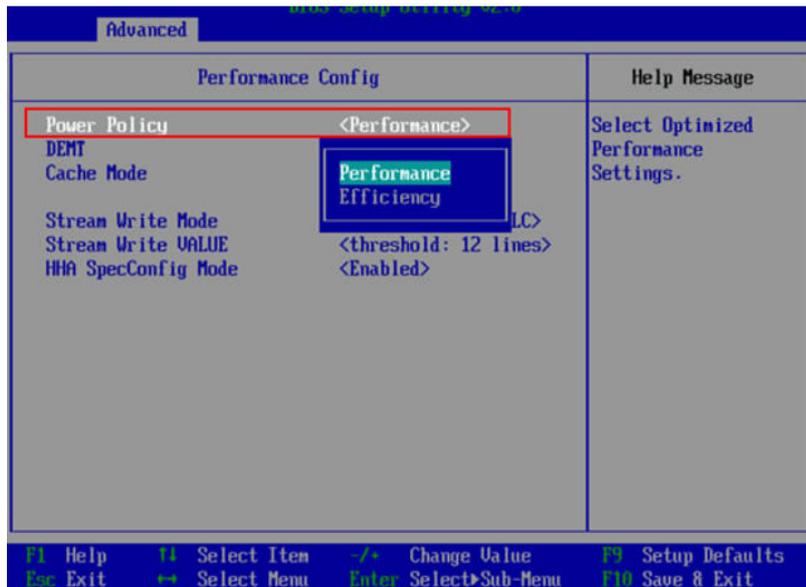
ARM服务器

在某些对Host侧CPU要求较高的模型中，例如目标检测类模型，需要进行较为复杂的图像预处理，开启电源高性能模式能一定程度上提高性能和稳定性。ARM服务器提升网络性能需要在BIOS设置中将电源策略设为高性能模式，具体操作如下：

步骤1 系统重启后进入BIOS配置界面，方式同上面x86服务器，依次选择“Advanced” > “Performance Config”。



步骤2 进入“Performance Config”，设置Power Policy为Performance。



步骤3 按下“F10”保存配置并重启服务器。

----结束

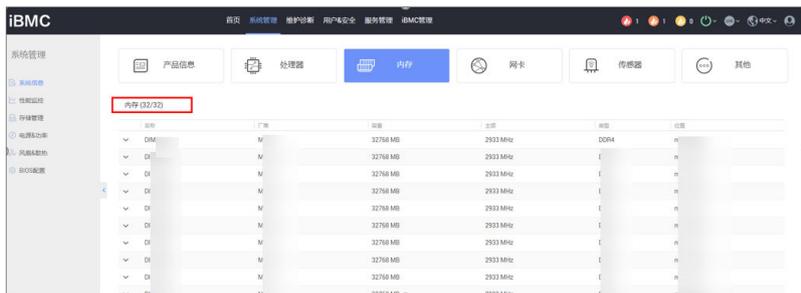
服务器内存条规模

按如下步骤查询内存条规模。

步骤1 登录BMC界面查询资源信息，将显示内存的总数和在位情况，如在位和总数不相等，需要排查是否满足带宽交织要求。



步骤2 登录到BMC，查询系统管理->系统信息->内存。



----结束

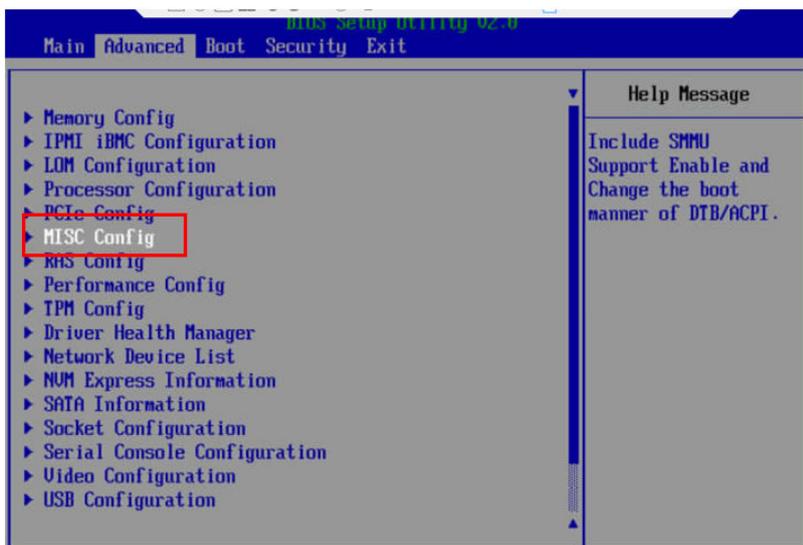
服务器 SMMU 功能

SMMU对性能（h2d）影响的机制如下。在整个过程中，CPU需要对页表进行处理，所以会相应的消耗CPU资源。

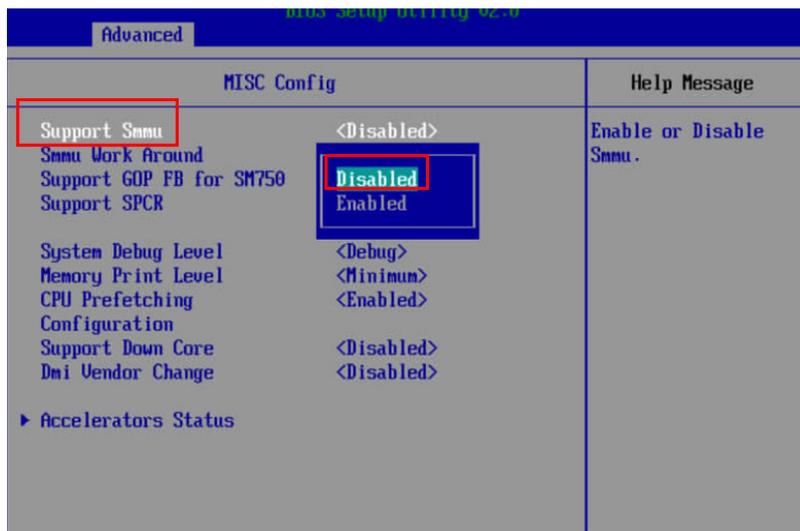
1. IO发出1个VA到SMMU；
2. SMMU拿到这个VA，从页表里查到PA；
3. 再把带PA的访问内存的请求，发到总线上，于是IO就能访问到目标地址。

按如下步骤执行SMMU查询和配置。

步骤1 系统重启后进入BIOS配置界面，依次选择“Advanced”>“MISC Config”。



步骤2 进入“Misc Config”，设置Support Smmu为Disable。



步骤3 按下“F10”保存配置并重启服务器。

----结束

7.3 权限类

7.3.1 日志权限有问题导致 Ascend DMI 功能不可用

问题现象

使用Ascend DMI工具时报错，提示The log is abnormal. Check the log status。

图 7-2 报错示例

```
[root@localhost ~]# ascend-dmi -c
The log is abnormal. Check the log status!

Usage: ascend-dmi <option> [args]

Options:
  -v, --version           Displays the tool version information.
  -i, --info              Displays the real-time status of the device.
  -c, --compatible        Checks software and hardware version compatibility.
  -bw, --bandwidth        Performs a bandwidth test, -bw is supported, but it is recommended to use --bw.
  -f, --flops             Computing power test.
  -p, --power             Power consumption test.
  -dg, --diagnosis        Fault diagnosis, -dg is supported, but it is recommended to use --dg.
  -ci, --cardinfo         Displays all card information, -ci is supported, but it is recommended to use --ci.
  -sq, --signal-quality   Displays hccs, pcie and roce signal quality. -sq is supported, but it is recommended to use --sq.

Run 'ascend-dmi <option> ←help|-h>' for more information on a command.
```

可能原因

日志文件或目录的权限或属组不满足要求。

解决措施

root用户日志路径：/var/log/ascend-dmi

非root用户：~/var/log/ascend-dmi

将路径下日志文件权限改为600：

以root用户为例：

```
chmod 600 /var/log/ascend-dmi/ascend-dmi-operation.log
chmod 600 /var/log/ascend-dmi/ascend-dmi.log
```

```
[root@localhost ~]# chmod 600 /var/log/ascend-dmi/ascend-dmi-operation.log
[root@localhost ~]# chmod 600 /var/log/ascend-dmi/ascend-dmi.log
```

7.3.2 在 MindCluster ToolBox 与驱动版本不配套的使用场景下，执行相关功能报错

问题现象

查看日志出现类似以下提示。

```
Info [2022-06-25 15:00:32][cli_parser2.cpp Process:164] Bad pattern.
Info [2022-06-25 15:00:32][cli_parser2.cpp Process:161] Parse Exception.
Info [2022-06-25 15:00:32][cli_parser2.cpp PostProcess:457] post process.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_help.h CmdHelp:22] help option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_help_note.h CmdHelpNote:21] help note option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_version.cpp CmdVersions:33] version option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_info.cpp CmdInfo:36] info option registration finished.
Error [2022-06-25 15:00:53][security_check.cpp ShowExceptionInfo:35] /usr/local/Ascend/driver/lib64/driver/libdmi.so 66 Please check the folder owner!
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_topo.cpp CmdTops:49] topo option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_compat.cpp CmdCompat:35] compat option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_bandwidth.cpp CmdBandwidth:57] bandwidth option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_flops.cpp CmdFlops:48] flops option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_power.cpp CmdPower:57] power option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_diagnosis.cpp CmdDiagnosis:208] diagnosis option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cmd_cardinfo.cpp CmdCardInfo:43] cardinfo option registration finished.
Info [2022-06-25 15:00:53][cli_parser2.cpp Process:161] Parse Exception.
Info [2022-06-25 15:00:53][cli_parser2.cpp Process:164] Bad pattern.
Info [2022-06-25 15:00:53][cli_parser2.cpp Process:164] Bad pattern.
```

原因分析

相关文件或目录的权限或属组不满足要求。

解决措施

确保目标文件及其所在父目录同时满足以下3点规则：

- 属组必须是root或者运行用户。
- 不允许group以及other用户有可写权限。
- 不允许存在软链接。

7.3.3 容器场景执行 Aicore 命令失败，plog 日志报错，驱动故障码为 46

问题现象

在容器中使用Ascend DMI工具执行命令失败，查看plog报错如下显示：

```
[ERROR]...[dsmi_check_out_valid 243]recv msg data error code 46, recv msg data opcode 0x643, opcode 0x643.  
[ERROR]...[dsmi_cmd_set_device_info 874]... dsmi_send_msg_rec_res failed, ret = 46.
```

可能原因

容器权限不足，当前场景下调用驱动接口会报错误。

以Aicore压测失败为例：

```
:/home/HwHiAiUser# ascend-dmi --dg -i aicore -s -q  
stress test is being performed, please wait.  
summary:  
  Arch: aarch64  
  Mode: Ascend 910 B4  
  Time: 20241028-08:30:59  
  
hardware:  
  aicore:  
    FAIL  
    *** Device 0: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 1: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 2: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 3: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 4: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 5: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 6: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.  
    *** Device 7: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.
```

根据实际plog存储路径，查看本次进程对应的plog文件，命令示例：

```
cd /root/ascend/log/debug/plog  
cat plog-{pid}-{时间戳}.log
```

plog日志发现有对应报错信息：

```
ERROR] DRV_07[ascend-dmi]:2024-10-28-08:30:58.985.646 [dsmi_common.c:247][ascend][curpid:87,114][drv][dmi][dmi_check_out_valid]recv msg data error code 46, recv msg data opcode 0x643, opcode 0x643.  
ERROR] DRV_07[ascend-dmi]:2024-10-28-08:30:58.985.655 [dsmi_dmp_command.c:866][ascend][curpid:87,114][drv][dmi][dmi_cmd_set_device_info]dev(4) dmi_send_msg_rec_res failed, ret = 46.  
ERROR] DRV_07[ascend-dmi]:2024-10-28-08:30:58.985.656 [dsmi_dmp_command.c:866][ascend][curpid:87,114][drv][dmi][dmi_cmd_set_device_info]sub_cmd(25), ret=4
```

驱动资料对应说明如下：

返回值说明

- 0: DRV_ERROR_NONE, 成功
- 3: DRV_ERROR_INVALID_VALUE, 参数错误
- 6: DRV_ERROR_OUT_OF_MEMORY, 申请内存池失败
- 16: DRV_ERROR_WAIT_TIMEOUT, 等待超时
- 25: DRV_ERROR_SOCKET_CLOSE, 会话关闭
- 36: DRV_ERROR_NON_BLOCK, 非阻塞没有数据
- 46: DRV_ERROR_OPER_NOT_PERMITTED, 无权限访问

7.4 压测类

7.4.1 【Aicore】执行 Aicore 压测时，进程被 killed，导致进程异常终止

问题现象

执行aicore压测时，进程被killed，导致进程异常终止。

```
[root@l*****]# ascend-dmi --dg -i aicore -s -q  
Stress test is being performed, please wait.  
Killed
```

原因分析

进程使用的内存超过内存上限，进程被killed导致异常终止。

查看OS系统日志，/var/log/message或/var/log/syslog中含有oom-killer相关日志信息。通过该日志可查看当前进程运行的cgroup组和内存限制信息。

```
Oct 14 22:37:09 localhost : ascend-dmi invoked oom-killer: gfp_mask=0x14000c0(GFP_KERNEL), nodemask=(null), order=0, oom_score_adj=0  
Oct 14 22:37:09 localhost : ascend-dmi cgroup: mems:alllowd=0  
Oct 14 22:37:09 localhost : CPU: 1 PID: 148945 Comm: ascend-dmi Tainted: G W OE ----- 4.14.0-115.el7a.0.1.aarch64 #1  
Oct 14 22:37:09 localhost : Hardware name: Huawei A800 9000 AZ/1T215K4E, BIOS 0.60-07/13/2023  
Oct 14 22:37:09 localhost : Call trace:  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff00008080e14c] dump_backtrace+0x0/0x23c  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff00008080e74b] show_stack+0x24/0x2c  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff00008080e9a8] dump_stack+0x84/0xa8  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808211c40] dump_header+0x94/0x1cc  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808210c0] oom_kill_process+0x280/0x524  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff000080821179e] out_of_memory+0xfc/0x484  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff000080829ae58] mem_cgroup_out_of_memory+0x69/0x9c  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808214c3] mem_cgroup_oom_synchronize+0x30/0x424  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808211b5b] pagefault_out_of_memory+0x38/0x8c  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808873c30] do_page_fault+0x30/0x3cc  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808873c9c] do_trap_fatal+0x30/0x5c  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff0000808813e8] do_mem_abort+0x64/0x44  
Oct 14 22:37:09 localhost : Exception stack(0xffff000536afec0 to 0xffff000536b0000)  
Oct 14 22:37:09 localhost : fcd0: 0000000027efcc 000ffff67fb010 0000000000000000 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : fae0: 0000000020010002 000ffffd7fb010 0000000000000087c 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : f100: 00000000000000de 003baca000000000 0000000000007377 000000010ca53a  
Oct 14 22:37:09 localhost : ff20: 0000000000000019 0000000000007377 0001020734000000 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : ff40: 000ffffa23cd50 000ffffa2060c0 0000000000000017 000ffff9884e00  
Oct 14 22:37:09 localhost : ff60: 000ffff7801f80 000ffff7801def 00000000000002ff 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : ff80: 0000000020000000 000ffff7801def 00000000000019e4 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : ffa0: 0001ad59d64df8 000ffff7801d0c 000ffff982f0e8 000ffff7801d0c  
Oct 14 22:37:09 localhost :ffc0: 000ffff982f0e8 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : ffe0: 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000000  
Oct 14 22:37:09 localhost : [ffff000080883284] do_page_fault+0x24/0x28  
Oct 14 22:37:09 localhost : Task in my_cgroup killed as a result of limit of my_cgroup  
Oct 14 22:37:09 localhost : memory: usage 524288kB, limit 524288kB, rlimit 154  
Oct 14 22:37:09 localhost : mems: usage 29036kB, limit 907199254740920kB, failcnt 0  
Oct 14 22:37:09 localhost : Memory cgroup stats for my_cgroup: cache:0KB rss:233920KB rss_huge:0KB shmem:0KB mapped file:0KB dirty:0KB writeback:0KB swap:0KB inactive_anon:0KB a-  
anon:228288KB inactive_file:0KB active_file:0KB unevictable:0KB  
Oct 14 22:37:09 localhost : [pid] uid total_vm rss nr_ptes nr_pmds swaptents oom_score_adj name  
Oct 14 22:37:09 localhost : : 148920 0 148920 134413459 142030 40 4 0 0 ascend-dmi  
Oct 14 22:37:09 localhost : Memory cgroup out of memory: Kill process 148920 (ascend-dmi) score 16822 or sacrifice child  
Oct 14 22:37:09 localhost : Killed process 148920 (ascend-dmi) total-vm:502461378kB, anon-rss:8897920kB, file-rss:152000kB, shmem-rss:0kB  
Oct 14 22:37:16 localhost : d: kubelet.service holdoff time over, scheduling restart.  
Oct 14 22:37:16 localhost : d: Stopped kubelet: The Kubernetes Node Agent.  
Oct 14 22:37:16 localhost : d: Started kubelet: The Kubernetes Node Agent.  
Oct 14 22:37:16 localhost : t: Flag --eviction-hard has been deprecated, This parameter should be set via the config file specified by the Kubelet's --config flag. See https://kub-  
e.io/docs/tasks/administer-cluster/kubelet-config-file/ for more information.  
Oct 14 22:37:16 localhost : t: Flag --eviction-hard has been deprecated, This parameter should be set via the config file specified by the Kubelet's --config flag. See https://kub-  
e.io/docs/tasks/administer-cluster/kubelet-config-file/ for more information.
```

解决措施

1. 建议执行命令前请先预留足够内存，防止进程异常中断。
2. 建议调整cgroup组内存上限阈值。可使用以下命令查询cgroup组内存限制；若使用cgroup v2版本时，配置文件则为memory.max。
/sys/fs/cgroup/memory/{进程运行的cgroup}/memory.limit_in_bytes

```
[root@localhost my_cgroup]# cat /sys/fs/cgroup/memory/my_cgroup/memory.limit_in_bytes  
536870912  
[root@localhost my_cgroup]#
```

7.4.2 【Aicore】诊断失败，提示 A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.

问题现象

使用Ascend DMI工具执行Aicore诊断时失败，提示A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.

图 7-3 报错示例

```
[root@localhost ~]# ascend-dmi --dg -i aicore -d 0 -q
Stress test is being performed, please wait.
run aclnnMatmul failed, possible software issues
Summary:
  Arch: aarch64
  Mode:
  Time: 20240523-18:55:43

Hardware:
  aicore:
    FAIL
    *** Device 0: A software or internal error occurs. Contact Huawei technical support.
```

可能原因

- 驱动固件版本低于23.0.0
- mcu版本未升级低于23.0.0
- kernel包未安装

解决措施

步骤1 可通过`ascend-dmi -c`命令检查驱动固件版本是否为23.0.0及以上。

```
[root@localhost ~]# ascend-dmi -c
System Information
-----
Architecture | aarch64
Type          | Atlas 300T A2
Component     | hbootia
-----
Compatibility Check Result: Compatible
-----
Package | Version | Status | InnerVersion | Dependencies
-----
npu-driver | 23.0.5.1 | OK | V100R001C15SPC088B220 | NA
npu-firmware | 7.1.0.8.220 | OK | NA | NA
toolkit | 8.0.RC1.1 | OK | V100R001C17SPC082B220 | NA
toolbox | 6.0.RC2 | OK | NA | NA
```

步骤2 检查mcu版本是否为23.0.0及以上，命令：`npu-smi upgrade -b mcu -i $i`（`$i`为指定设备ID）

```
[root@****]# npu-smi upgrade -b mcu -i 0
Version          :23.3.6
```

步骤3 检查kernel包是否安装。命令：`find /usr/local/Ascend/ -name kernel`

一般在tbe目录下，如下示例kernel路径为：

`/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/8.0.RC2/opp/built-in/op_impl/ai_core/tbe/kernel`

```
[root@localhost ~]# find /usr/local/Ascend/ -name kernel
/usr/local/Ascend/driver/kernel
/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/8.0.RC2/opp/built-in/op_impl/ai_core/tbe/kernel
[root@localhost ~]#
```

----结束

7.4.3 【Aicore】压测包软件失败，错误码 110000

问题现象

Aicore压测包软件失败，查看Message日志或plog日志报错，显示如下：

```
[ascend][ERROR][AML][tid:xxxx] >>> Run testcase preprocess failed, device[0], npu id[0], case name: MatMul_Atomic_NORMAL, error code:110000, message:run aclnnMatmul failed with...
```

可能原因

由于未安装kernel包，或者kernel包不匹配，无法找到算子，导致Aicore压测失败。

解决措施

安装与CANN包配套的kernel包。

7.4.4 【 Aicore 】持续刷屏 waiting for finish，无法结束

问题现象

环境中配置为7.0.0的nnrt，使用6.0.RC2的MindCluster ToolBox和8.0.RC2的Toolkit以及安装了8.0.RC2的kernel执行`ascend-dmi --dg -i aicore -s -q`压测时，报错waiting for finish，plog报错无法找到算子的config配置文件。

可能原因

环境中7.0.0的nnrt跟kernel的版本不配套导致无法找到算子包，卡在接口中一直waiting for finish。

解决措施

卸载Toolkit和nnrt后重新安装Toolkit，再安装kernel，最后安装配套版本的nnrt。

7.4.5 【 Aicore 】Aicore 压测失败，错误码 100011

问题现象

设置了环境变量ASCEND_RT_VISIBLE_DEVICES，执行Aicore报错，显示错误码100011。

如plog日志打印报如下错误：

```
[ERROR]...The ASCEND_RT_VISIBLE_DEVICES environment variable is not supported,please unset it,error code: 100011.
```

可能原因

设置了环境变量ASCEND_RT_VISIBLE_DEVICES，导致Aicore进程被拦截，压测失败。

解决措施

不设置该环境变量。

```
unset ASCEND_RT_VISIBLE_DEVICES
```


7.4.7 【片上内存】片上内存申请失败导致压测失败

问题现象

片上内存压测失败，日志显示如下：

```
[ERROR]...[hbm_stress.cpp xxxxx] aclrtMalloc failed, error code: 207001, device:xx  
[ERROR]...[hbm_stress.cpp xxxxx] preOps failed.
```

可能原因

NPU同时执行其他任务导致片上内存压测内存申请失败。

解决措施

请在执行片上内存压测时，确保NPU内存充足，大约需90%以上的NPU空闲内存。

7.5 其他

7.5.1 使用 Ascend Cert 工具时提示 CRL 更新失败

问题现象

使用Ascend Cert工具的CRL更新功能时，报错提示CRL更新失败。

图 7-4 报错提示

```
root@ubuntu:/etc/hwsipcrl# ascend-cert -u /home/ /Ascend-mindx-toolbox_5.0.RC1_linux-aarch64.zip.crl  
[ERROR]cmscbb_log.log(540):(CmscbbDecodeStreamCertCrl):(err:88000501)  
[ERROR]cmscbb_log.log(572):(CmscbbDecodeAndCheckCrl):Decode CRL failed or crlList is empty(err:88000501)  
CRL update failed!  
CRL update failed!
```

可能原因

保存的历史CRL超过上限，导致无法更新。

解决措施

使用Ascend Cert工具签发的CRL已经保存了历史CRL，删除历史CRL即可。

root用户需手动删除/etc/hwsipcrl/ascendsip_g2.crl，非root用户需手动删除~/local/hwsipcrl/ascendsip_g2.crl。

7.5.2 Ascend DMI 工具执行故障诊断时报错，出现带宽结果小于参考值的情况

问题现象

Ascend DMI工具执行故障诊断时报错，提示带宽测试结果小于参考值。

```
Summary:
Arch:
Mode:
Time:

Hardware:
driver:
  FAIL
  *** driver status is OK
  *** firmware status is not installed

device:
  HEALTH

network:
  SKIP
  *** The network health diagnosis is only supported on Ascend series, but the chip name of device 0 is Ascend 310

aiflops:
  PASS

bandwidth:
  FAIL
  *** d2d bandwidth diagnosis failed on device 0 with bandwidth 13438.139124575189 / 18284

Software:
cann:
  PASS
```

可能原因

当前环境上驱动ECC功能为开启状态，导致带宽测试结果不达标。

解决措施

查询当前驱动ECC功能状态，状态为“True”时，需关闭驱动ECC功能，可参考以下步骤定位和调试。

步骤1 执行命令查看驱动ECC功能的当前状态。

```
npu-smi info -t ecc-enable -i 0
```

“-i”参数需指定查询的处理器ID。

步骤2 若提示ECC功能当前状态为“True”，执行如下命令关闭。

```
npu-smi set -t ecc-enable -i 0 -d 0
```

重复**步骤1**查询ECC功能当前状态，状态为“False”。

步骤3 执行如下命令进行故障诊断，回显提示带宽测试结果正常。

```
ascend-dmi --dg
```

图 7-5 故障诊断结果

```
Summary:
Arch: x86_64
Mode: Atlas 300I-3010
Time: 20221203-10:13:40

Hardware:
driver:
  HEALTH

device:
  HEALTH

network:
  SKIP
  *** The network health diagnosis is only supported on Ascend series, but the chip name of device 0 is Ascend 310

aiflops:
  PASS

bandwidth:
  PASS

Software:
cann:
  PASS
```

----结束

7.5.3 执行算力测试短暂出现实测算力低于达标值的情况

可能原因

当设备未能及时散热时，电流、功耗增大，导致温度升高，从而触发EDP降频，导致测出的算力低于昇腾处理器达标值，此现象属于昇腾处理器本身的保护机制。

此情况可能在设备刚开始运行，瞬间温度升高后短暂出现。对于Atlas 300T 训练卡（型号 9000），由于算力高功耗大，执行算力测试时更容易出现短暂降频。

排查方法

执行`npu-smi info -t common -i id`命令查询频率，若查询出的当前频率`Aicore curFreq(MHZ)`小于标称频率`Aicore Freq(MHZ)`，则为EDP降频导致。

7.5.4 执行软硬件版本兼容性测试时，出现“Innerversion”值为“NA”的情况

问题现象

CANN包与驱动正常安装时，执行“软硬件版本兼容性测试”时，回显信息中“Innerversion”字段为“NA”，如下图所示：

图 7-6 软硬件版本兼容性测试

```
root@ubuntu:/usr/local/Ascend/driver# ascend-dmi -c
```

System Information				
Architecture	x86_64			
Type				
Compatibility Check Result: Compatible				
Package	Version	Status	Innerversion	Dependencies
npu_driver		OK	V100R001C29SPC001B249	NA
npu_firmware		OK	NA	NA
nnrt		OK	NA	NA
tfplugin		OK	V100R001C29SPC001B248	NA
toolkit		OK	V100R001C29SPC001B248	NA
toolbox		OK	NA	NA
toolbox		OK	NA	NA

可能原因

可能是异常结果对应的软件包实际安装路径下，配置文件不存在或者文件异常。

驱动请检查`version.info`，CANN请检查`ascend_xxx_install.info`，`xxx`为实际安装的CANN软件，可以替换为`toolkit`、`nnrt`、`nae`、`tfplugin`。

解决措施

对应软件的配置文件异常时，需卸载后重新安装软件。

7.5.5 设备 device 侧内存不足导致片上内存压测失败

问题现象

Ascend DMI工具执行片上内存压力测试失败，提示Error occurred in HBM stress test on device 0，日志报错aclrtMalloc failed, error code: 207001。

```
[root@localhost ~]# ascend-dmi --dg -i hbm -st 60 -s -q
Stress test is being performed, please wait.
Summary:
  Arch: aarch64
  Mode: Atlas 300T A2
  Time: 20240523-19:11:07

Hardware:
  hbm:
    FAIL
    *** Error occurred in HBM stress test on device 0.
    *** Error occurred in HBM stress test on device 1.
```

/var/log/ascend-dmi/ascend-dmi.log中打印：

```
[INFO][2024-05-23 19:11:03][hbm_diagnosis.cpp RunOperator:341] Hbm stress test is running op 0
[ERROR][2024-05-23 19:11:04][hbm_stress.cpp PreOps:198] aclrtMalloc failed, error code: 207001, device: 0
[ERROR][2024-05-23 19:11:04][hbm_stress.cpp Execute:240] preOps failed.
[ERROR][2024-05-23 19:11:04][hbm_stress.cpp PreOps:198] aclrtMalloc failed, error code: 207001, device: 1
[ERROR][2024-05-23 19:11:04][hbm_stress.cpp Execute:240] preOps failed.
[INFO][2024-05-23 19:11:08][cli_parser2.cpp Process:199] Bad pattern.
[INFO][2024-05-23 19:11:08][cli_parser2.cpp Process:199] Bad pattern.
```

可能原因

设备内存不足或设备内存被占用。

解决措施

步骤1 执行npu-smi info查看内存是否被占用，如下即为被占完：

```
[root@localhost ~]# npu-smi info
-----
npu-smi 23.0.5.1 Version: 23.0.5.1
-----
| NPU Name | Health | Power(W) | Temp(C) | Hugepages-Usage(page) |
| Chip | Bus-Id | AICore(%) | Memory | Memory-Usage(MB) | HBM-Usage(MB) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 910B4 | OK | 151.2 | 61 | 0 / 0 | 32528 / 32768 |
| 0 | 0000:01:00.0 | 0 | 0 | / 0 | 0 / 0 | 32527 / 32768 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5 | 910B4 | OK | 142.9 | 61 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| 0 | 0000:81:00.0 | 0 | 0 | / 0 | 0 / 0 | 32527 / 32768 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| NPU | Chip | Process id | Process name | Process memory(MB) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | 0 | 502948 | ascend-dmi | 29801 |
| 5 | 0 | 502948 | ascend-dmi | 29802 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
```

步骤2 等待内存释放或执行如下命令复位芯片释放内存：

```
npu-smi set -t reset -i $i -c 0 //请将$i替换为指定设备ID
```

图 7-7 命令示例

```
[root@localhost ~]# npu-smi set -t reset -i 2 -c 0
Resetting the standard PCIe card or NPU chip may cause a system hang or abnormal reset during service running.
Are you sure you want to continue resetting?(Y/N)
y
  Message           : resetting ...
  Status            : OK
  Message           : Reset chip successfully.
```

----结束

7.5.6 安装 MindCluster ToolBox 成功，但是使用 Ascend DMI 工具失败

问题现象

安装MindCluster ToolBox成功后，使用Ascend DMI工具进行带宽测试，报错提示 Failed to initialize the device. Check the environment configuration dependency。

可能原因

该NPU进行过虚拟化操作，Ascend DMI不支持对vNPU进行性能测试。

解决措施

步骤1 执行以下命令，查询NPU的虚拟化信息。

```
npu-smi info -t info-vnpu -i id -c chip_id
```

回显示例如下：

```
+-----+
| NPU resource static info as follow: |
| Format:Free/Total          NA: Currently, query is not supported. |
| AICORE Memory AICPU VPC VENC VDEC JPEGD JPEGE PNGD |
|          GB |
+-----+
| 10/20  30/64  4/7  5/9  0/0  1/2  12/24  2/4  NA/NA |
+-----+
| Total number of vnpu: 1 |
+-----+
| Vnpu ID | Vgroup ID | Container ID | Status | Template Name |
+-----+
| 100 | 0 | 000000000000 | 0 | vir10_3c_32g |
+-----+
```

步骤2 根据查询的vNPU信息，销毁vNPU。

```
npu-smi set -t destroy-vnpu -i id -c chip_id -v vnpu_id
```

----结束

📖 说明

参数说明如下：

- *id*: 设备ID。通过npu-smi info -l命令查出的NPU ID即为设备ID。
- *chip_id*: 芯片ID。通过npu-smi info -m命令查出的Chip ID即为芯片ID。
- *vnpu_id*: vNPU ID。通过**步骤1**查询的Vnpu ID。

8 安全加固

8.1 加固须知

本文中列出的安全加固措施为基本的加固建议项。用户应根据自身业务，重新审视整个系统的网络安全加固措施。用户应按照所在组织的安全策略进行相关配置，包括并不局限于软件版本、口令复杂度要求、安全配置（协议、加密套件、密钥长度等），权限配置、防火墙设置等。必要时可参考业界优秀加固方案和安全专家的建议。

8.2 操作系统安全加固

用户需按照所在组织的安全策略，及时更新安全补丁，并使用所在组织认可的软件版本。

8.2.1 防火墙配置

操作系统安装后，若配置普通用户，可以通过在“/etc/login.defs”文件中新增 ALWAYS_SET_PATH 字段并设置为yes，防止越权操作。

8.2.2 设置 umask

建议用户将主机（包括宿主机）和容器中的umask设置为027及其以上，提高安全性。

以设置umask为077为例，具体操作如下所示。

步骤1 以root用户登录服务器，编辑“/etc/profile”文件。

```
vim /etc/profile
```

步骤2 在“/etc/profile”文件末尾加上**umask 077**，保存并退出。

步骤3 执行如下命令使配置生效。

```
source /etc/profile
```

----结束

8.2.3 无属主文件安全加固

因为官方Docker镜像与物理机上的操作系统存在差异，系统中的用户可能不能一一对应，导致物理机或容器运行过程中产生的文件变成无属主文件。

用户可以执行**find / -nouser -o -nogroup**命令，查找容器内或物理机上的无属主文件。根据文件的uid和gid创建相应的用户和用户组，或者修改已有用户的uid、用户组的gid来适配，赋予文件属主，避免无属主文件给系统带来安全隐患。

8.2.4 端口扫描

需要关注全网侦听的端口和非必要端口，如有非必要端口请及时关闭。建议用户关闭不安全的服务，如telnet, ftp等。具体关闭方法请参考所使用的操作系统相关文档。

8.2.5 防 Dos 攻击

可以通过添加白名单和调整服务组件并发参数大小等方式，防止资源被恶意请求占满。

8.2.6 SSH 安全加固

用户可以通过修改/etc/ssh/下或者~/.ssh下的配置文件，如ssh_config和sshd_config等对ssh连接的安全性进行加固。特别建议禁止使用SSH v1协议，以及不安全的通信协议加密组件等。用户需注意，开启root登录会有安全风险，详细信息请参考所使用的操作系统的相关文档。

用户可以通过公私钥的方式进行ssh认证登录。在使用此方式时，用户需要注意使用的算法和密钥长度需要满足所在组织的安全要求。一个参考是RSA算法下密钥长度不应低于3072位。同时，用户不应设置空口令的私钥，这会带来安全风险。私钥口令的长度和复杂性应当满足用户所在组织的安全要求。

8.2.7 内存地址随机化机制安全加固

建议用户将/proc/sys/kernel/randomize_va_space里面的值设置为2。

8.3 容器安全加固

8.3.1 启用对 Docker 的审计功能

审计内容

- Docker守护进程在主机里是以root权限运行的，权限很大。建议用户在主机上配置一种对Docker守护进程运行和使用状态的审计机制。一旦Docker守护进程出现越权攻击行为，可以追溯攻击事件根源。开启审计功能请参见[开启对Docker的审计功能](#)。
- 以下目录存放着跟容器相关的重要信息，建议对如下目录和关键文件配置审计功能。
 - /var/lib/docker
 - /etc/docker
 - /etc/default/docker
 - /etc/docker/daemon.json
 - /usr/bin/docker-containerd
 - /usr/bin/docker-runc
 - docker.service

- docker.socket

以上目录为Docker默认的安装目录，如果为Docker创建了单独的分区，路径可能会变。开启审计功能请参见[开启对Docker的审计功能](#)。

开启对 Docker 的审计功能

默认情况下主机没有开启审计功能。可以通过以下方式添加审计规则。

📖 说明

开启审计机制需要安装auditd软件，如Ubuntu可使用`apt install -y auditd`命令进行安装。

步骤1 在文件“/etc/audit/audit.rules”中添加规则，每个规则为一行，规则的格式如下。

```
-w file_path -k docker
```

表 8-1 参数说明

参数	说明
-w	筛选文件路径。
file_path	开启审计规则的文件路径。如： <ul style="list-style-type: none">file_path为/usr/bin/docker时，表示开启主机对Docker守护进程的审计。file_path为/etc/docker时，表示开启主机对Docker相关目录和关键文件审计。
-k	筛选字符串，用于按照规定的关键字筛选。

📖 说明

如果“/etc/audit/audit.rules”文件中有“This file is automatically generated from /etc/audit/rules.d”，此时修改“/etc/audit/audit.rules”文件无效，需要修改“/etc/audit/rules.d/audit.rules”文件才能生效。如在Ubuntu系统中需要修改“/etc/audit/rules.d/audit.rules”文件。

步骤2 配置完成后需要重启日志守护进程。

```
service auditd restart
```

----结束

8.3.2 设置 Docker 配置文件权限

“/etc/docker/daemon.json”文件权限配置

- daemon.json文件属主和属组设为root:root，文件权限设为600。
daemon.json文件包含更改Docker守护进程的敏感参数，是重要的全局配置文件，其属主和属组必须是root，且只对root可写，以保证文件的完整性。该文件并不是默认存在的。
 - 如果daemon.json文件默认不存在，说明产品没有使用该文件进行配置，那么可以执行以下命令，在启动参数中将配置文件设置为空，不使用该文件作为默认配置文件，避免被攻击者恶意创建并修改配置。

```
docker --config-file=""
```

- 如果产品环境存在daemon.json文件，说明已经使用了该文件进行配置操作，需要设置相应权限，防止被恶意修改。
 - i. 执行以下命令，将文件的属主和属组设为root。

```
chown root:root /etc/docker/daemon.json
```
 - ii. 执行以下命令，将文件权限设为600。

```
chmod 600 /etc/docker/daemon.json
```

8.3.3 控制 Docker 使用权限

使用Docker时，建议客户在运行容器时使用非root用户。特殊情况除外，如NPU-Exporter组件需要使用root用户和容器。

8.3.4 关闭容器中不安全的协议

为避免安全风险，建议用户使用安全协议，如SSHv2、TLS1.2、TLS1.3、IPSec、SFTP和SNMPv3等。若容器中使用了不安全协议，如TFTP、FTP、Telnet、SSL2.0、SSL3.0、TLS1.0、TLS1.1、SNMPv1、SNMPv2、SSH v1.x等，在不影响业务正常运行的情况下建议关闭或使用安全协议替代。

8.3.5 为 Docker 创建单独分区

Docker安装后默认目录是“/var/lib/docker”，用于存放Docker相关的文件，包括镜像、容器等。当该目录存储已满时，Docker和主机可能无法使用。因此，建议创建一个单独的分区（逻辑卷），用来存放Docker文件。

- 新安装的设备，创建一个单独的分区，用于挂载“/var/lib/docker”目录。
- 已完成安装的系统，请使用逻辑卷管理器（LVM）创建分区。

8.3.6 限制容器的文件句柄和 fork 进程数

为避免攻击者在容器内使用命令启动fork炸弹，造成拒绝服务，建议用户设置全局默认的ulimit，对创建的文件句柄、进程数进行限制。

步骤1 打开配置文件。

- CentOS 7.6默认为“/usr/lib/systemd/system/docker.service”文件。
- Ubuntu18.04默认为“/lib/systemd/system/docker.service”文件。

步骤2 修改配置文件。

在配置文件中找到“/usr/bin/dockerd”所在行，并在该行后面增加nofile（创建的文件句柄）参数和nproc（进程）参数的限制。

修改示例如下，请根据实际情况设置对应的值。

```
...  
# the default is not to use systemd for cgroups because the delegate issues still  
# exists and systemd currently does not support the cgroup feature set required  
# for containers run by docker  
/usr/bin/dockerd --default-ulimit nofile=20480:40960 --default-ulimit nproc=1024:2048  
...
```

其中--default-ulimit nproc=1024:2048表示限制进程数量为1024个，可以在进程中修改该值，但是不能超过2048，且第一个值要小于或等于第二个值。nofile配置含义同nproc。

----结束

8.3.7 镜像仓库安全

镜像仓库的安全风险主要包括仓库本身的安全风险和镜像拉取过程中的传输安全风险。

用户需要注意以下安全问题：

- 仓库自身安全：如果镜像仓库，特别是私有镜像仓库被恶意攻击者所控制，那么该仓库中所有镜像的安全性将无法得到保证。
- 镜像拉取安全：保证容器镜像从镜像仓库到用户端的完整性。

8.3.8 镜像漏洞

镜像漏洞安全风险主要包括镜像中的软件含有CVE漏洞、攻击者上传含有恶意漏洞的镜像等情况。

Dockerfile文件中，FROM命令基于的基础镜像，需要用户注意基础镜像CVE漏洞。镜像的获取通常是通过官方镜像仓库Docker Hub。根据对Docker Hub中镜像安全漏洞的相关研究，无论是社区镜像还是官方镜像，其平均漏洞数均接近200个。

8.3.9 Dockerfile 安全

Dockerfile是包含用于组合镜像命令的文本文件，一般由基础镜像信息（FROM）、维护者信息（MAINTAINER）、镜像操作指令（RUN、ADD、COPY等）和容器启动时执行指令（CMD等）四个部分组成，Docker可通过读取Dockerfile中的命令创建容器镜像。Dockerfile文件是提供给用户的参考样例文件，用户在此基础上修改后，需要注意Dockerfile中安装第三方软件的安全问题。

- 用户请勿在容器内开启ssh服务。
- 在容器内使用非root用户运行。
- 经常扫描和重建镜像，及时加入安全补丁。
- 确认Dockerfile中ADD操作的文件为可信文件。
- 不在Dockerfile中存储敏感信息。
- 在镜像内加入健康检测。
- 不要单独或者在单行命令中使用update更新指令。

A 附录

A.1 参考信息

A.1.1 参数说明

软件包支持根据命令行完成一键式安装，各个命令之间可以配合使用，用户根据安装需要选择对应参数完成安装，所有参数都是可选参数。

安装命令格式：`./{run_file_name}.run [options]`

详细参数请参见[表A-1](#)。

须知

如果通过`./{run_file_name}.run --help`命令查询出的参数未解释在如下表格，则说明该参数预留或适用于其他处理器版本，用户无需关注。

表 A-1 安装包支持的参数说明

参数	说明
<code>--help -h</code>	查询帮助信息。
<code>--version</code>	查询版本信息。
<code>--info</code>	查询软件包构建信息。
<code>--list</code>	查询软件包文件列表。
<code>--check</code>	检查软件包的一致性和完整性。
<code>--quiet -q</code>	静默安装，跳过交互式信息。 使用此参数安装或升级时，将默认签署 华为企业业务最终用户许可协议（EULA） 。
<code>--nox11</code>	不使用x11模式运行。

参数	说明
--noexec	解压软件包到当前目录，但不执行安装脚本。配套--extract=<path>使用，格式为：--noexec --extract=<path>。
--extract=<path>	解压软件包中文件到指定目录。
--tar arg1 [arg2 ...]	对软件包执行tar命令，使用tar后面的参数作为命令的参数。例如执行--tar xvf命令，解压run安装包的内容到当前目录。
--install	安装软件包。后面可以指定安装路径--install-path=<path>，也可以不指定安装路径，直接安装到默认路径下。
--install-for-all	<p>安装或升级时，允许其他用户具有安装群组的权限。当安装或者升级携带该参数时，软件包中创建的目录及文件，其他用户权限=安装群组权限。</p> <p>该参数需要与--install、--upgrade等其中一个参数配合使用，例如./*.run --install --install-for-all</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 只有root用户可以使用此参数。 使用该参数将会存在安全风险：其他所有用户都有权限访问安装目录，请谨慎使用。
--install-path=<path>	<p>指定安装路径。当环境上存在全局配置文件“ascend_toolbox_install.info”时，指定的安装路径必须与全局配置文件中保存的安装路径保持一致。如用户想更换安装路径，需先卸载原路径下的toolbox软件包并确保全局配置文件“ascend_toolbox_install.info”已被删除。</p> <p>可在如下目录查看是否存在该文件：</p> <ul style="list-style-type: none"> root用户：“/etc/Ascend” 非root用户：“\${HOME}/Ascend” <p>若不指定，将安装到默认路径下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 若使用root用户安装，默认安装路径为：/usr/local/Ascend。 若使用非root用户安装，则默认安装路径为：\${HOME}/Ascend。 <p>若通过该参数指定了安装目录，运行用户需要对指定的安装路径有可读写权限。</p>
--uninstall	卸载已安装的软件。
--upgrade	升级已安装的软件。
--alternative	该参数因历史原因存在，用户无需关注和使用。
--blacklist=<feature1, feature2, feature3,...>	该参数因历史原因存在，用户无需关注和使用。

参数	说明
--whitelist=<feature1, feature2, feautre3,...>	该参数因历史原因存在，用户无需关注和使用。
--install-type=<type>	该参数因历史原因存在，用户无需关注和使用。

📖 说明

以下参数未展示在--help参数中，用户请勿直接使用。

- --xwin：使用xwin模式运行。
- --phase2：要求执行第二步动作。

A.1.2 错误码

表 A-2 Ascend DMI 错误码

枚举值	错误码	含义
ADMI_OK	0x00	成功
ADMI_ERR_UNKNOWN	0x01	未知错误
ADMI_ERR_GENERAL	0x02	常规错误,软件错误或内部错误
ADMI_ERR_PARAM_ERROR	0x03	参数错误，请检查并输入正确的参数
ADMI_ERR_MALLOC_FAILED	0x04	机器内存申请失败
ADMI_ERR_PTR_NULL	0x05	空指针，请检查内存使用情况
ADMI_ERR_MODE_ERROR	0x06	测试模式错误
ADMI_ERR_DEVICE_ID_INVALID	0x0a	非法Device ID，Device ID不存在或无效。取值范围请参考帮助信息
ADMI_ERR_DEVICE_ABNORMAL	0x0b	该ID对应的设备状态异常
ADMI_ERR_TIMES_INVALID	0x0c	执行次数无效，取值范围请参考帮助信息
ADMI_ERR_NOT_FOUND	0x0d	未找到，检查文件或者卡操作类型是否存在
ADMI_ERR_CARD_ID_INVALID	0x0e	board ID不存在或非法
ADMI_ERR_LEVEL_INVALID	0x0f	指定的诊断级别无效，取值范围请参见帮助信息

枚举值	错误码	含义
ADMI_ERR_OPTION_NOT_SUPPORT	0x10	选项不支持, 当前设备不支持片上内存诊断
ADMI_ERR_MEMCPY_FAILED	0x11	内存拷贝失败
ADMI_ERR_DEVICE_INIT_FAILED	0x12	初始化Device失败, 请检查环境配置依赖
ADMI_ERR_LOAD_DLL	0x13	加载动态库失败, 请检查环境配置依赖
ADMI_ERR_SIZE_INVALID	0x14	传输的数据大小无效, 取值范围请参见帮助信息
ADMI_ERR_PATH_NOT_FOUND	0x15	指定的路径无效或不存在
ADMI_ERR_PKG_NOT_FOUND	0x16	未查询到安装包信息
ADMI_ERR_FLOPS_TEST_TIMES_INVALID	0x17	算力测试次数与aiCPU类型不匹配。
ADMI_ERR_DEVICE_STATUS_ABNORMAL	0x18	Device状态异常
ADMI_ERR_PARSE_JSON	0x1a	Json解析失败
ADMI_ERR_COMPATIBLE	0x1b	兼容性检查失败
ADMI_ERR_DRIVER_NOT_SUPPORT	0x1c	驱动版本不支持
ADMI_ERR_SERVER_NOT_SUPPORT	0x1d	服务器不支持
ADMI_ERR_DEVICE_NOT_SUPPORT	0x1e	Device不支持
ADMI_ERR_TIMEOUT	0x1f	执行超时
ADMI_ERR_INTERRUPTS	0x20	程序中止
ADMI_ERR_USER_NOT_SUPPORT	0x21	用户不支持
ADMI_ERR_PARAM_ERROR_OR_SUPER_POD	0x22	待测超节点测试execute-times 或 size参数不一致
ADMI_ERR_DIAGNOSISTEST_FAIL	0x23	诊断失败/压测失败
ADMI_ERR_FILE_EXISTS	0x24	文件已存在,当前节点存在其他的超节点测试
ADMI_ERR_SOFTWARE_ABNORMAL	0x25	第三方软件异常

枚举值	错误码	含义
E_INTERNAL_ERROR	0x10000000	硬件内部错误
E_ADAPTER_NOT_FOUND	0x10000001	未找到相应硬件适配器
E_ADAPTER_NOT_IMPLEMENTED	0x10000002	硬件适配器接口不存在
E_DRIVER_CALL_FAILED	0x10000003	驱动程序调用失败
E_DRIVER_NOT_SUPPORTED	0x10000004	驱动不支持特性
E_HARDWARE_UNKNOWN	0x10000005	未知的硬件类型
E_HARDWARE_NOT_EXISTED	0x10000006	不存在的硬件
E_DDMI_LOAD_FAILED	0x10000007	DCMI接口加载失败
E_DRIVER_NOT_PERMITTED	0x10000008	驱动接口在容器和虚拟机场景不支持
E_DRIVER_NOT_SUPPORTED_PARTIAL	0x10000009	驱动接口在SOC设备上不支持

A.1.3 相关信息记录路径

toolbox包在安装过程中会生成相关配置、日志信息等，文件存放路径如表A-3所示。基于安全性考虑，用户需确认表A-3涉及的相关文件及所属目录，符合所在组织的安全要求。

其中\${HOME}为当前用户目录。

表 A-3 信息记录路径示例

信息说明	路径
软件包安装详细日志路径	root用户: “/var/log/ascend_seclog/ascend_toolbox_install.log” 非root用户: “\${HOME}/var/log/ascend_seclog/ascend_toolbox_install.log”

信息说明	路径
安装后软件包版本、CPU架构和安装路径等信息的记录路径	以软件包默认安装路径进行说明，请根据实际替换： root用户：“/usr/local/Ascend/toolbox/latest/ascend_toolbox_install.info” 非root用户：“\${HOME}/Ascend/toolbox/latest/ascend_toolbox_install.info”
软件包安装路径的记录路径	root用户：“/etc/Ascend/ascend_toolbox_install.info” 非root用户：“\${HOME}/Ascend/ascend_toolbox_install.info”
软件包安装时指定的安装参数（如--install-for-all、--whitelist等）的记录路径	root用户：“/usr/local/Ascend/toolbox/latest/install.conf” 非root用户：“\${HOME}/Ascend/toolbox/latest/install.conf”

A.1.4 公网地址

实用工具包中包含开源软件和公网URL，引用的网址和邮箱地址详见MindCluster 6.0.0 ToolBox公网地址.xlsx。

A.1.5 使用环境变量说明

表 A-4 环境变量清单

环境变量	说明
LD_LIBRARY_PATH	用于指定动态链接库的搜索路径。
ASCEND_OPP_PATH	表示算子库根目录，用户需要具备该目录的写权限。
ASCEND_DMI_LOG_LEVEL	当ASCEND_DMI_LOG_LEVEL值为1时，会记录debug日志。

A.1.6 诊断项未通过时返回的 json 示例

BandWidth 诊断

BandWidth诊断不通过时，返回的json文件回显如下：

```
{
  "DiagnosisItems": [
    {
      "group_name": "Hardware",
      "group_results": "FAIL",
      "sub_items": [
```

```
{
  "item_info": [
    "d2d bandwidth diagnosis failed on device 0 with bandwidth 751.0634765625 / 4999",
    "d2h bandwidth diagnosis failed on device 0 with bandwidth 28.201079722538424 / 30",
    "h2d bandwidth diagnosis failed on device 0 with bandwidth 25.111515452819699 / 40",
    "p2p unidirectional bandwidth diagnosis failed from device 0 to device 1 with bandwidth
26.207678676901633 / 50",
    "p2p bidirectional bandwidth diagnosis failed from device 0 to device 1 with bandwidth
50.990615028778471 / 90"
  ],
  "item_info_element": [
    {
      "device_id": "0",
      "threshold_info": [
        {
          "actual_value": "751.0634765625",
          "expected_status": "The value must be greater than 4999",
          "test_item": "d2d"
        },
        {
          "actual_value": "28.201079722538424",
          "expected_status": "The value must be greater than 30",
          "test_item": "d2h"
        },
        {
          "actual_value": "25.111515452819699",
          "expected_status": "The value must be greater than 40",
          "test_item": "h2d"
        },
        {
          "actual_value": "26.207678676901633",
          "detail_info": [
            {
              "key": "dst_device_id",
              "value": "1"
            }
          ],
          "expected_status": "The value must be greater than 50",
          "test_item": "p2p unidirectional"
        },
        {
          "actual_value": "50.990615028778471",
          "detail_info": [
            {
              "key": "dst_device_id",
              "value": "1"
            }
          ],
          "expected_status": "The value must be greater than 90",
          "test_item": "p2p bidirectional"
        }
      ],
      "type": "bandwidth"
    }
  ],
  "item_name": "bandwidth",
  "item_result": "FAIL"
}
]
},
"Summary": {
  "Arch": "aarch64",
  "Mode": "*****",
  "Time": "20241104-03:55:27"
}
}
```

Aiflops 诊断

Aiflops诊断不通过时，返回的json文件回显如下：

```
{
  "DiagnosisItems": [
    {
      "group_name": "Hardware",
      "group_results": "FAIL",
      "sub_items": [
        {
          "item_info": [
            "Check AI flops failed on device 0 with flops 315.199005 / 600",
            "Temperature Warned on device 0 with 40 / 10"
          ],
          "item_info_element": [
            {
              "device_id": "0",
              "threshold_info": [
                {
                  "actual_value": "315.199005",
                  "expected_status": "The value must be greater than 600",
                  "test_item": "flops"
                },
                {
                  "actual_value": "40",
                  "expected_status": "The value must be greater than 10",
                  "test_item": "temperature"
                }
              ]
            }
          ],
          "type": "aiflops"
        }
      ],
      "item_name": "aiflops",
      "item_result": "FAIL"
    }
  ],
  "Summary": {
    "Arch": "aarch64",
    "Mode": "*****",
    "Time": "20241108-04:00:29"
  }
}
```

SignalQuality 诊断

SignalQuality诊断不通过时，返回的json文件回显如下：

```
{
  "DiagnosisItems": [
    {
      "group_name": "Hardware",
      "group_results": "IMPORTANT_WARN",
      "sub_items": [
        {
          "item_name": "signalQuality",
          "item_result": "IMPORTANT_WARN",
          "result_array": [
            {
              "item_info": [
                "Hccs signal quality abnormal, srcDevice 0, macro 2, lane: 0, dstDevice: 1, snr: 633378, heh: 386",
                "Roce signal quality abnormal, device 0, macro 0, lane: 0, snr: 594869, heh: 382",
                "pcie signal quality is abnormal on device 0",
                "pcie signal quality is abnormal on device 1"
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
"item_info_element": [  
  {  
    "device_id": "0",  
    "threshold_info": [  
      {  
        "actual_value": "633378",  
        "detail_info": [  
          {  
            "key": "macro",  
            "value": "2"  
          },  
          {  
            "key": "lane",  
            "value": "0"  
          },  
          {  
            "key": "dst_device_id",  
            "value": "1"  
          }  
        ],  
        "expected_status": "The value must be greater than 800000",  
        "test_item": "snr"  
      },  
      {  
        "actual_value": "386",  
        "detail_info": [  
          {  
            "key": "macro",  
            "value": "2"  
          },  
          {  
            "key": "lane",  
            "value": "0"  
          },  
          {  
            "key": "dst_device_id",  
            "value": "1"  
          }  
        ],  
        "expected_status": "The value must be greater than 750",  
        "test_item": "heh"  
      }  
    ],  
    "type": "signal quality hccs"  
  },  
  {  
    "device_id": "0",  
    "threshold_info": [  
      {  
        "actual_value": "-69",  
        "detail_info": [  
          {  
            "key": "macro",  
            "value": "9"  
          },  
          {  
            "key": "lane",  
            "value": "0"  
          }  
        ],  
        "expected_status": "The value must be less than 170",  
        "test_item": "bottom"  
      },  
      {  
        "actual_value": "70",  
        "detail_info": [  
          {  
            "key": "macro",  
            "value": "9"  
          }  
        ]  
      }  
    ]  
  }  
]
```

```
    },
    {
      "key": "lane",
      "value": "0"
    }
  ],
  "expected_status": "The value must be greater than 170",
  "test_item": "top"
},
{
  "actual_value": "-75",
  "detail_info": [
    {
      "key": "macro",
      "value": "9"
    },
    {
      "key": "lane",
      "value": "1"
    }
  ],
  "expected_status": "The value must be less than 170",
  "test_item": "bottom"
},
{
  "actual_value": "69",
  "detail_info": [
    {
      "key": "macro",
      "value": "9"
    },
    {
      "key": "lane",
      "value": "1"
    }
  ],
  "expected_status": "The value must be greater than 170",
  "test_item": "top"
}
],
"type": "signal quality pcie"
},
{
  "device_id": "0",
  "threshold_info": [
    {
      "actual_value": "594869",
      "detail_info": [
        {
          "key": "macro",
          "value": "0"
        },
        {
          "key": "lane",
          "value": "0"
        }
      ]
    },
    {
      "actual_value": "382",
      "detail_info": [
        {
          "key": "macro",
          "value": "0"
        },
        {
          "key": "lane",

```

```
        "value": "0"
      }
    ],
    "expected_status": "The value must be greater than 750",
    "test_item": "heh"
  }
],
"type": "signal quality roce"
}
],
"item_result": "IMPORTANT_WARN"
}
]
}
],
"Summary": {
  "Arch": "aarch64",
  "Mode": "*****",
  "Time": "20241104-06:18:45"
}
}
```

PRBS 码流诊断

PRBS码流诊断不通过时，返回的json文件回显如下：

```
{
  "DiagnosisItems": [
    {
      "group_name": "Hardware",
      "group_results": "IMPORTANT_WARN",
      "sub_items": [
        {
          "item_name": "prbs",
          "item_result": "IMPORTANT_WARN",
          "result_array": [
            {
              "item_info": [
                "lane: 0, error count: 60000000, error rate: 0.0420698359%, alos: 0 on device 0"
              ],
              "item_info_element": [
                {
                  "device_id": "0",
                  "threshold_info": [
                    {
                      "actual_value": "0.0004206984",
                      "detail_info": [
                        {
                          "key": "lane",
                          "value": "0"
                        }
                      ],
                      "expected_status": "The value must be less than 1e-05",
                      "test_item": "error rate"
                    }
                  ],
                  "type": "prbs"
                }
              ],
              "item_result": "IMPORTANT_WARN"
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ],
}
```

```
"Summary": {  
  "Arch": "aarch64",  
  "Mode": "*****",  
  "Time": "20241104-22:35:36"  
}
```

A.2 日志收集工具

A.2.1 简介

ascend-log-collect.sh用于在故障分析定位时收集运行环境信息、昇腾NPU健康信息、昇腾NPU日志、昇腾软件日志、Device的系统级日志和MindEdge、MindSDK日志，收集到的数据以tar.gz格式保存。

收集的tar.gz日志包解压后可以得到system-report.log.gz、ascend-report.log.gz、npulog_collect_YYYYMMDDhhmmss.tar.gz、ascend_user_log.tar.gz（此日志存在才会收集到）、ascend_user_install_log.tar.gz和device_log.tar.gz；此外，若存在Device日志，会得到YYYY-MM-DD-HH-MM-SS文件夹；若存在边缘设备的日志，会得到alog.tar.gz、plog.tar.gz；若指定了需要收集的SDK日志的路径，会得到mindx_sdk_info_*.tar.gz。

📖 说明

日志收集功能收集的日志可能包含系统信息，请用户注意日志导出后使用过程中的信息扩散风险。

- 运行环境信息（system-report.log.gz）包含以下内容：
 - 操作系统信息，通过读取“/etc/lsb-release”和“/etc/os-release”文件获取。
 - PCIe设备信息，通过执行lspci命令获取。
 - 系统软件包信息，通过执行apt list/rpm -qa命令获取。
 - Python软件包信息，通过执行pip list/pip3 list命令获取。
 - 固件版本与系统版本信息。
查询固件版本：
/usr/local/Ascend/driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --component -1 --version
查询系统版本：
/usr/local/Ascend/driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --system_version
其中/usr/local/Ascend为driver的安装路径，通过查询/etc/ascend_install.info文件获取。
 - 环境变量信息，通过执行env命令获取。
 - 启动文件的权限信息，通过执行ls -l /boot命令获取。
 - 内存状态信息，通过执行cat /proc/meminfo命令获取。
 - CPU状态信息，通过执行cat /proc/cpuinfo命令获取。
 - 中断报告文件，通过执行cat /proc/interrupts命令获取。
 - 槽位信息，通过执行dmidecode -t slot命令获取。

- 系统上次启动的时间，通过执行**last reboot**命令获取。
- 昇腾NPU健康信息（`ascend-report.log.gz`）包含以下内容：
 - 昇腾软硬件版本信息、昇腾软件安装信息。
 - Ascend DMI版本信息、设备健康状态等信息，通过执行**ascend-dmi**相关命令获取，请参考[Ascend DMI工具](#)。
 - 芯片相关信息，拓扑检测通过执行**npu-smi**相关命令获取。
 - Host的系统级日志
 - Host驱动日志：
“`/var/log/syslog*`”下带“`ascend`”的日志内容。
 - Host内核态日志：
“`/var/log/messages*`”下带“`ascend`”的日志内容。
“`/var/log/kern.log*`”下带“`ascend`”的日志内容。
“`/var/log/kernel.log*`”下带“`ascend`”的日志内容。
“`/var/log/dmesg*`”下带“`ascend`”的日志内容。
- 昇腾NPU日志（`npu_log_collect_YYYYMMDDhhmmss.tar.gz`）包含以下内容：
 - `collect_scripts_running_log`：日志收集脚本运行日志。
 - `mcu_log`：MCU日志。
 - `npu_info_log`：NPU状态信息。
 - `nputools_log`：`npu-smi`工具运行日志。
 - `ascend_log_YYYYMMDDhhmmss.tar.gz`：昇腾芯片运行日志。
 - `host_info`：当前Host侧环境信息。
 - `host_log`：当前Host侧日志信息。
 - `device_log`：Device侧全量日志。
 - `driver_info`：驱动运行信息。
 - `install_info`：驱动安装信息。
 - `script_running.log`：工具运行日志。
- `ascend_user_log.tar.gz`：收集的昇腾软件日志，主要是CANN应用类日志，分为Host侧和Device侧应用程序产生的日志。
 - Host侧运行应用程序产生的日志位于“`${HOME}/ascend/log/plog`”目录。
 - Device侧运行应用程序产生的日志位于“`${HOME}/ascend/log/device-
<id>`”目录。
- `ascend_user_install_log.tar.gz`：CANN安装日志。其中root用户安装日志位于“`/var/log/ascend_seclog`”，非root用户存放于“`${HOME}/var/log/ascend_seclog`”下。
- `device_log.tar.gz`：收集到的昇腾软硬件日志。包含的目录为“`/var/log/npu`”。
- `YYYY-MM-DD-HH-MM-SS`文件夹：Device的系统级日志，把Device侧日志打包到Host当前目录的日志包中。
- `aolog.tar.gz`：边缘设备中间件（MindEdge等）的日志。

- plog.tar.gz: 边缘设备管理OM的日志。
- 收集的SDK相关信息 (mindx_sdk_info_*.tar.gz) 包含:
芯片信息 (版本和日志)、操作系统版本信息、环境变量、网络信息以及 MindSDK信息 (版本、配置文件、日志、第三方库版本) 等。

A.2.2 使用前准备

- 已正确配置环境变量。若未配置, 请参考[使用前准备](#)进行配置。
- 执行日志工具前请确保存放输出结果的目录的安全性和剩余空间充足。
- 收集昇腾NPU日志时, 若当前服务器的网口Link状态为“UP”时, 则收集的内容较多, 耗时较长属于正常现象, 用户可参考《[HCCN Tool 接口参考](#)》自行配置网口Link状态。
- 日志工具可能会用到rpm和npu-smi指令, 请在运行前确保文件的安全性。
- 基于安全考虑, 执行日志工具前, 请用户确认“cut”、“echo”、“grep”、“expr”、“cat”、“bash”、“date”、“hostname”、“which”、“gzip”、“find”、“xargs”、“sh”、“egrep”、“awk”、“df”、“du”、“tar”、“rm”、“mv”、“lspci”、“env”、“ls”、“last”、“reboot”、“dmesg”、“whoami”、“who”、“sed”、“mkdir”、“chmod”、“dirname”、“basename”、“touch”指令是安全可用的。

A.2.3 约束

- 昇腾NPU日志和Device的系统级日志仅支持在物理机上执行日志收集工具, 且安装用户和使用用户须保持一致均为root才能收集, 非物理机或安装用户/使用用户为普通用户执行该工具时无法收集日志。
- Atlas 200 AI加速模块 (RC场景)、Atlas 500 A2 智能小站和Atlas 200I DK A2 开发者套件不支持收集昇腾NPU日志。
- 建议用户的umask值为077及以上。
- 如果存放日志文件的路径存在软链接, 基于安全考虑, 日志收集工具将终止运行并退出。
- 如果日志文件大于日志收集所产生的压缩包所在分区的大小 (分区大小可通过df -h查询), 日志收集工具将终止运行并退出。
- 如果是非root用户使用日志收集工具, 则只会收集到该用户有权限读取的日志。
- 如果其他用户或属组对日志收集过程中的目录或文件有写入权限, 基于安全考虑, 日志收集工具将终止运行并退出 (建议其他用户或属组的目录或文件权限小于等于755)。
- 使用日志收集工具时会收集业务组件和系统的信息, 基于安全考虑, 禁止在相关日志中写入敏感信息。

A.2.4 使用方式

A.2.4.1 查看帮助信息

查看ascend-log-collect.sh脚本帮助信息。

表 A-5 参数说明

参数	说明	是否必填
[-h, --help]	查看ascend-log-collect.sh脚本帮助信息。	是

使用实例

ascend-log-collect.sh -h

```
[root@localhost ecc]# ascend-log-collect.sh -h
ascend-log-collect.sh is used to collect operating environment information, Ascend
NPU health information, and Ascend software logs during fault analysis and locating.
The collected data is saved in tar.gz format.

Command: ascend-log-collect.sh [OPTIONS]...

Options:
-h, --help                Displays the help information.
-v, --version              Displays the version information.
--output-file=<FILENAME> Specifies the name of the output file. The file
                           name extension .tar.gz is recommended.
                           [ascend-report-<hostname>-<YYYYMMDDhhmmss>.tar.gz]
--safe                     Invoke the ascend-dmi tool to check the device
                           health status. The power consumption test is not
                           performed at this time. For more information about
                           ascend-dmi, run ascend-dmi -h.
                           [This option is enabled by default.]
--extra                    Invoke the ascend-dmi tool to check all items. If
                           the power consumption test is performed, the AI core
                           usage and chip temperature increase. After the
                           collection is complete, the AI core usage and chip
                           temperature become normal. For more information
                           about ascend-dmi, run ascend-dmi -h.
--modules=<MODULE>[,<MODULE>] ... Specifies the modules whose information is to be
                                   collected. Use commas (,) to separate multiple
                                   modules. The options are ascend, system and
                                   mindx. By default, all modules are collected,
                                   which is equivalent to module=all.
                                   [all]
--ascend-path=<PATH>       Specifies the installation path of the Ascend
                           software.
                           [/usr/local/Ascend]
--user=<USERNAME>          Specifies the user whose logs are going to be
                           collected. The parameter can be used only by root.
                           This option is conflict with option
                           '--user-log'.
                           [current user]
--user-log=<USERLOG>      Specifies the log path which is going to be
                           collected. The parameter can be used only by root.
                           This option is conflict with option
                           '--user'.
                           [~/ascend/log]
--sdk-log-path=<SDKLOGPATH> Specifies the SDK log path which is going to be
                           collected.
-q, --quiet                After specifying this parameters, high-risk operation
                           reminders will no longer be performed, and customer
                           will allow high-risk operations by default.
```

A.2.4.2 查看版本信息

查看ascend-log-collect.sh脚本版本信息。

表 A-6 参数说明

参数	说明	是否必填
[-v, --version]	查看ascend-log-collect.sh脚本版本信息。	是

使用实例

ascend-log-collect.sh --version

```
[root@k8smaster ~]# ascend-log-collect.sh --version
ascend-log-collect.sh
Version: [REDACTED]
```

A.2.4.3 收集日志

日志相关参数说明参见表A-7。日志参数（如配置的文件名、参数等）仅支持大小写字母、数字和特殊字符（-./_/=）的组合。基于安全性考虑，表A-7涉及的路径需要所在组织的安全要求。

如需了解Ascend DMI的更多信息，执行命令**ascend-dmi -h**查看。

表 A-7 参数说明

参数	说明	是否必选
--output-file=<FILENAME>	指定收集日志的输出路径和输出文件的名称，文件的扩展名建议为.tar.gz。不指定“--output-file”参数时，默认在当前路径生成名称为ascend-report- <hostname>- <YYYYMMDDhhmmss>.tar.gz的文件。只指定输出文件的名称，不指定输出路径时，默认在当前路径生成指定名称的文件。收集日志的输出路径请勿含有大量其他文件。	否
--safe	调用Ascend DMI工具执行设备健康状态检查，此时不会执行功耗测试。 此选项默认开启。	否
--extra	调用Ascend DMI工具执行全部检查项的检查，仅当--modules取值为ascend或不指定--modules时，--extra参数才生效。此时执行功耗测试，会引起AI core占用率增加和芯片温度升高，收集结束后恢复正常。 说明 同时指定--safe和--extra参数，则后一个参数生效。如 ascend-log-collect.sh --extra --safe ，则--safe参数生效，--extra参数不生效。	否

参数	说明	是否必选
-- modules=<MODULE>[,<MODULE>] ...	指定信息收集的模块，多个模块之间用逗号分隔。可选的模块有：system、ascend和MindEdge、MindSDK。指定模块与收集文件的对应关系请参见表A-8。 默认收集所有模块，等同modules=all。	否
--ascend-path=<PATH>	指定昇腾软件安装路径，默认为“/usr/local/Ascend”。	否
--user=<USERNAME>	指定收集CANN日志的用户。该参数步骤仅支持root用户使用，且不支持在Atlas 200 AI加速模块（RC场景）上使用。 此参数与“--user-log”互斥，不可同时使用。“--user”和“--user-log”都不指定时，默认收集当前用户的用户态日志，路径为“\$HOME/ascend/log”和“/var/log/ascend_seclog”。 说明 “--user”和“--user-log”，推荐使用“--user”。	否
--user-log=<USERLOG>	指定收集CANN日志的目录位置，支持指定的目录为“/root/ascend/log”或“/home/xxx/ascend/log”。该参数仅支持root用户使用，且不支持在Atlas 200 AI加速模块（RC场景）和Atlas 200I SoC A1 核心板上使用。 此参数与“--user”互斥，不可同时使用。“--user”和“--user-log”都不指定时，默认收集当前用户的用户态日志，路径为“\$HOME/ascend/log”和“/var/log/ascend_seclog”。 说明 “--user”和“--user-log”，推荐使用“--user”。	否
--sdk-log-path=<PATH>	指定收集SDK日志的目录，请用户输入生成的SDK日志的实际存放路径。 建议指定为需要收集日志所在的最小目录，否则指定目录过大，将会收集该目录下的所有可读文件，包含很多冗余信息。	否
[-q, --quiet]	指定该参数，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。只有收集ascend模块日志，且指定了--extra参数时，-q参数才生效。 说明 若不指定该参数，将进行防呆提示，用户需要输入Y或N（y或n）确认是否进行操作。	否

表 A-8 模块与文件对应关系

modules	收集的文件	备注
system	system-report.log.gz。	-
ascend	ascend-report.log.gz、 npu_log_collect_YYYYMMDDhh mms.tar.gz、 ascend_user_log.tar.gz、 device_log.tar.gz、 ascend_user_install_log.tar.gz、 YYYY-MM-DD-HH-MM-SS文件 夹。	<ul style="list-style-type: none">昇腾软件日志存在，才会收集并生成 ascend_user_log.tar.gz。Device的系统级日志存在，才会收集并生成YYYY-MM-DD-HH-MM-SS文件夹。
MindEdge 、 MindSDK	alog.tar.gz、plog.tar.gz、 mindx_sdk_info_*.tar.gz。	边缘设备的日志存在，才会收集并生成alog.tar.gz、plog.tar.gz；指定了需要收集的SDK日志的路径，才会收集并生成 mindx_sdk_info_*.tar.gz。

使用实例

- ascend-log-collect.sh (以默认模式执行)

```
root@ubuntu:/home/.../test/1# ascend-log-collect.sh
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Done
```

- ascend-log-collect.sh --safe (以safe模式执行)

```
root@ubuntu:/home/.../test/1# ascend-log-collect.sh --safe
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Done
```

- ascend-log-collect.sh --extra (以extra模式执行)

```
root@uos-PC:~/test# ascend-log-collect.sh --extra
High-risk operation! Do you want to continue?(Y/N)
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Collecting alog logs
Collecting plog logs
Done
```

- **ascend-log-collect.sh --output-file=./result.tar.gz** (指定输出文件执行)

```
root@ubuntu:/home/ /test/1# ascend-log-collect.sh --output-file=./result.tar.gz
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Done
```

- (**--modules=ascend**): **ascend-log-collect.sh --modules=ascend** (只收集昇腾NPU健康信息、昇腾软件日志、device的系统级日志和昇腾NPU日志)

```
root@ubuntu:/home/ /test/1# ascend-log-collect.sh --modules=ascend
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Done
```

- **ascend-log-collect.sh --user=HwHiAiUser** (指定收集CANN日志的用户)

```
root@ubuntu:/home/ /test/1# ascend-log-collect.sh --user=HwHiAiUser
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Done
```

- **ascend-log-collect.sh --user-log=/root/ascend/log** (指定收集CANN日志的目录)

```
root@ubuntu:~# ascend-log-collect.sh --user-log=/root/ascend/log
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Done
```

- `ascend-log-collect.sh --sdk-log-path=/home/ascend/mxVision-{version}} logs` (指定收集SDK日志的目录)

```
root@ubuntu128:/home/.../mxVision-... # ascend-log-collect.sh --sdk-log-path=/home/.../mxVision-.../logs
Collecting system information
Collecting ascend package info
Collecting ascend-dmi results
Collecting npu-smi results
Collecting ascend logs
Collecting ascend install logs
Collecting ascend device collect
Collecting npu logs
Collecting mindx information
Collecting alog logs
Collecting mindx-sdk logs
Init file path
Collect ascend info
Collect os system architecture info
Collect net info
Collect env info
Collect MindX-sdk version info
Collect 3rdparty version info
Collect python3 version info
python version is Python 3.7.5
Begin to collect log and config information.....
Default not to collect log of devices.
Begin to collect config information.....
End to collect config information.....
Begin to collect all log information.....
End to collect all log information.....
End to collect log and config information.
Begin to tar mindx_sdk_info folder.....
End to tar mindx_sdk_info folder.....
The collected information is saved in mindx_sdk_info_20230707_162224.tar.gz
Done
```

A.3 Ascend Cert 工具

A.3.1 简介

Ascend Cert工具提供软件包数字签名校验和更新CRL证书吊销列表等功能，保证软件包的安全性和CRL文件的有效性。

📖 说明

Ascend Cert工具不支持单个用户在多终端并发使用。

A.3.2 应用场景

1. 签名校验：为防止软件包在传递过程或存储期间被恶意篡改，下载软件包时需下载对应的数字签名文件进行完整性校验。
2. CRL更新：一旦发生签名密钥泄露事件，华为PKI系统发布吊销列表，吊销泄露的签名证书，通知运维人员及时更新吊销列表，防止系统使用泄露证书签发的恶意软件而遭到攻击。

A.3.3 功能使用

A.3.3.1 签名校验

命令功能

用于查询文件有效性。通过签名校验，确定软件未被恶意更改。如果执行不在[参数说明](#)范围内的参数时，将返回正确参数的提示信息。

命令格式

```
ascend-cert <cmspath> <filepath> <crlpath>
```

参数说明

类型	描述
cmspath	cms文件路径，单个文件的路径不超过1024个字符。
filepath	安装包路径，单个文件的路径不超过1024个字符。
crlpath	crl文件路径，单个文件的路径不超过1024个字符。
注： <ul style="list-style-type: none">• cms、安装包和crl文件名称支持大小写字母、数字和特殊字符（如 _ .- / ~），不支持“..”。• cms文件最大支持10MB，安装包最大支持10G，crl文件最大支持10MB。• cms、安装包和crl文件不能存在软链接，且文件属主必须是登录用户。	

📖 说明

Ascend Cert执行文件在{toolbox安装目录}/toolbox/latest/Ascend-DMI/bin目录下。

使用示例

```
ascend-cert {cmsfile}.cms {installfile}.zip {crlfile}.crl
```

结果显示如下：

```
verify succeed.  
VerifyCmsFile:true
```

A.3.3.2 CRL 更新

命令功能

用于比较上传服务器的CRL文件和服务器本地存储的CRL文件版本新旧。如果上传的CRL文件有更新，会更新本地存储的CRL文件。

命令格式

```
ascend-cert --update <to_update_crl>
```

```
ascend-cert -u <to_update_crl>
```

参数说明

类型	描述
update	功能场景为更新。
to_update_crl	上传服务器的crl路径。

说明

本地存储的CRL文件更新后路径如下：

root用户： /etc/hwsipcrl/ 。

非root用户： ~/.local/hwsipcrl/。

使用示例

ascend-cert --update {update_crlfile}.crl

两种情形结果显示如下：

- 提示无需更新。
CRL compare result: input CRL is same with or older than local, No need to update!
- 提示已更新。
update crl file success!

A.3.3.3 查看帮助信息

命令格式

ascend-cert -h

ascend-cert --help

使用示例

ascend-cert -h 或 ascend-cert --help

结果显示如下：

```
usage: ascend-cert <option> [args]
Options:
  -h, --help           Displays help information.
  -u, --update         Update the local CRL file after comparison.
args:
  cmspath filepath crlpath.    Data signature verification.
*Note*
Local CRL files are stored in the default path.
```

A.3.4 日志收集

Ascend Cert工具在执行命令行操作时会记录日志，日志存放路径如下：

- root用户： /var/log/ascend-dmi
- 非root用户： ~/var/log/ascend-dmi

当日志文件ascend-cert-operation.log大小超过10MB后，将转存为ascend-cert-operation.log.1，转存文件的大小不超过10MB。

A.4 修订记录

发布日期	修订说明
2025-01-02	第一次正式发布