Atlas 300I 推理卡
1.0.13

NPU 驱动和固件升级指南（型号 3000, 3010）

文档版本	03
发布日期	2022-07-11

华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2022。 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。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： https://e.huawei.com

目 录

1 前言.....1
2 升级前必读.....3
3 升级前准备.....5
4 升级组件（Linux 系统）.....7
4.1 确认升级方式.....7
4.2 升级芯片固件.....8
4.2.1 run 包升级.....8
4.2.2 rpm 包升级.....9
4.2.3 deb 包升级.....9
4.2.3.1 通过 dpkg 升级.....10
4.2.3.2 通过 apt-get 升级.....10
4.3 升级驱动.....11
4.3.1 run 包升级.....11
4.3.2 rpm 包升级.....13
4.3.3 deb 包升级.....14
4.3.3.1 通过 dpkg 升级.....14
4.3.3.2 通过 apt-get 升级.....16
4.4 升级 MCU.....16
4.4.1 通过 npu-smi 升级.....17
4.4.2 通过 iBMC 升级.....17
4.4.2.1 通过 Web 界面升级.....17
4.4.2.2 通过命令行升级.....20
5 升级组件（Windows 系统）.....21
5.1 升级芯片固件.....21
5.2 升级驱动.....21
5.3 升级 MCU.....21
6 版本回退.....23
7 docker 容器内升级.....24
8 常见问题.....26
8.1 如何检查 device 是否正常运行.....26

8.2 MCU 固件升级校验失败 27
8.3 复位或下电导致 Device 无法正常启动 27
8.4 查询固件版本号后 Device 侧日志产生“check nve continer fail，ret : 258”报错 27
8.5 软件包格式混用安装或升级恢复方法 28
8.6 deb 包安装、升级或卸载失败后的处理方式 29
8.7 Windows 系统软件包 1.0.12 及以上版本回退至 1.0.11 版本卸载图标失效 29
9 附录 31
9.1 免责声明 31
9.2 如何获取帮助 31
9.2.1 收集必要的故障信息 31
9.2.2 做好必要的调试准备 32
9.2.3 如何使用文档 32
9.2.4 获取技术支持 32

1 前言

概述

本文档详细的描述了驱动与固件包的升级、回退流程以及具体的操作指导，同时提供了常见的问题解答及故障处理方法。

本文档适用于：

- Atlas 300I 推理卡（型号 3000）
- Atlas 300I 推理卡（型号 3010）

读者对象

本文档主要适用于升级的操作人员。操作人员必须具备以下经验和技能：

- 熟悉当前网络的组网和相关网元的版本信息。
- 有该设备维护经验，熟悉设备的操作维护方式。

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。

符号	说明
说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

命令行格式约定

格式	意义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用**加粗**字体表示。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用*斜体*表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x | y | ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[x | y | ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x | y | ... }*	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x | y | ...]*	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复1～n次。
#	由“#”开始的行表示为注释行。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
03	2022-07-11	第三次正式发布。 修改软件包名称。
02	2022-03-07	第二次正式发布。 修改文档名称。
01	2022-02-21	第一次正式发布。

2 升级前必读

- 若环境已安装NPU驱动 1.X.X系列版本，不支持软件包直接升级到NPU驱动 20.X.X及以上系列版本，必须先卸载原版本软件包再安装。
- 若环境已安装NPU驱动 21.0.2版本的rpm包，固件1.78.23.33.230版本的rpm包；不支持直接升级到NPU驱动 21.0.2以上版本，固件1.78.23.33.230以上版本；必须先卸载原版本rpm包再安装。

升级影响

升级过程禁止进行其他维护操作。

软件版本升级过程中会导致业务中断。

注意事项

版本升级时的注意事项如表2-1所示。

表 2-1 升级时注意事项

序号	描述
1	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。
2	为了减少对业务的影响，请提前切走业务或停止业务后再进行升级操作。带业务升级可能会导致升级不能直接生效，需要复位系统。
3	升级后，请确保所有组件的版本保持一致。
4	需要确保系统已经正常运行且固件升级工具及依赖的驱动被正确加载。确保运行环境正常运行。如果不能确保，请复位后再升级。相关检查方法请参见**8.1 如何检查device是否正常运行**。
5	不建议用户修改“/etc/ascend_install.info”，如果修改，会导致系统功能不可用。

序号	描述
6	在软件包升级过程中，不允许对Host或Device进行复位或下电操作，否则会出现Device无法正常启动或者升级失败。若出现此问题，解决方法请参见**8.3 复位或下电导致Device无法正常启动**。
7	不支持run包、rpm包和deb包混用安装或升级。若用户已使用其中一种软件包安装，想要切换为其他类型的软件包，则需要先使用对应类型软件包的卸载命令进行卸载，再重新安装新软件包。 若用户误操作run包、rpm包和deb包的混用安装或升级，可以参考**8.5 软件包格式混用安装或升级恢复方法**。 rpm包的升级功能不支持回退，如需回退需先卸载软件包，再重新安装低版本软件包。
8	请在软件包升级前确保无相关业务进程占用昇腾驱动节点（包含容器映射场景），否则热复位将无法生效。
9	对于Tlinux 2.4操作系统，由于内核进行过针对性适配，需要使用版本为8.2.1的GCC编译器。升级前请执行**export PATH=/opt/rh/devtoolset-8/root/usr/bin/:$PATH**命令重新配置环境变量。

版本要求

请使用同一个软件版本列表下驱动版本、固件版本、MCU版本，使之保持配套关系。

升级流程

请按照“**固件->驱动->MCU**”的升级顺序，分别升级各组件包。

软件包命名

- 本文中的驱动包命名：*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run、*{product name}*-npu-driver-*x.x.x*-*<release>*.*{arch}*.rpm、*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb
- 本文中的固件包命名：*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.run、*{product name}*-npu-firmware-*<version>*-*<release>*.noarch.rpm、*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.deb
- 本文中的MCU包命名：*{product name}*-mcu_*X*.bin、*{product name}*-mcu_*X*.hpm
- 其中 *{product name}*表示产品名称，*x.x.x*表示NPU驱动版本号，*<release>*表示RPM包的发布版本号，*<version>*表示芯片固件版本号，{arch}表示系统架构，*X*表示MCU版本号，具体请根据实际情况进行替换。

  {product name} 具体包含以下名称：

  - A300-3000
  - A300-3010

3 升级前准备

升级前检查

升级操作前，请按照表3-1中序号顺序进行检查，并记录检查结果。

表 3-1 升级前检查表

序号	项目	检查标准
1	检查软件版本	1. 查询并记录当前系统中产品版本。 ● 驱动和固件版本：执行**npu-smi info -t board -i** *NPU ID*命令查询。回显信息中的“Software Version”字段值表示驱动版本，“Firmware Version”字段值表示固件版本。 ● MCU版本：执行**npu-smi upgrade -b mcu -i** *NPU ID*命令查询。 **说明** *NPU ID*表示设备编号，可通过**npu-smi info -l**命令查询。 2. 确认需要升级的版本。
2	检查系统状态	检查告警： ● 未出现告警，可直接升级。 ● 出现告警时，请与华为技术支持确认告警情况，然后再决定下一步动作。

获取升级包

- 企业网用户：
  a. 登录**A300-3000**或**A300-3010**的软件页签。
  b. 选择目标版本。
  c. 查看《版本配套表》，根据“配套表”页签中的“配套操作系统版本”列说明选择所需的软件包。

说明

驱动和固件包格式支持run、rpm、deb，每种格式软件包安装效果无区别，但是支持的OS范围有区别，请用户根据现场OS系统需求选择软件包。

一种格式的软件包可能支持多种OS，如Ubuntu OS支持run和deb格式，用户可以任意选择一种格式的软件包，如果用户对软件包格式无特殊需求，那么在OS支持的前提下优先推荐下载run格式的软件包。

d. 在指定版本页面单击软件包后面的和，下载对应的软件包和数字签名文件到客户端（本地PC）。

说明

请获取同一版本下的驱动包、固件包、MCU包。

- 运营商用户：联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

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**

4 升级组件（Linux 系统）

本章内容主要介绍各组件的升级操作 。

4.1 确认升级方式

4.2 升级芯片固件

4.3 升级驱动

4.4 升级MCU

4.1 确认升级方式

确认当前环境已安装软件包格式，根据**表4-1**选择对应的升级方式。

表 4-1 安装方式说明

查询命令	说明	升级方式
dpkg -l | grep Ascend 或**apt list ascend310*** **rpm -qa | grep npu**	若可以查询到驱动或固件，则说明使用deb包安装。	固件升级请参见**4.2.3 deb包升级**。 驱动升级请参见**4.3.3 deb包升级**。
rpm -qa | grep npu	若可以查询到驱动或固件，则说明使用rpm包安装。	固件升级请参见**4.2.2 rpm包升级**。 驱动升级请参见**4.3.2 rpm包升级**。
• **dpkg -l | grep Ascend** • **apt list ascend310*** • **rpm -qa | grep npu**	若使用这几种命令都查询不到驱动或固件，则说明使用run包安装。	固件升级请参见**4.2.1 run包升级**。 驱动升级请参见**4.3.1 run包升级**。

4.2 升级芯片固件

4.2.1 run 包升级

本章节以*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.run为例介绍.run格式固件包升级的相关操作。具体固件包名称请根据实际情况替换。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备软件包“*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.run”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将软件包“*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.run”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行如下命令，更改“*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.run”软件包权限。

chmod +x *{product name} -npu-firmware_<version>.run*

步骤6 执行**./***{product name}-npu-firmware_<version>.run* **--check**命令，校验run安装包的一致性和完整性。

出现如下回显信息，表示软件包校验成功。

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

说明

软件包校验使用SHA256加密方式；校验过程中若提示：*./{product name} -npu-firmware_<version>.run* does not contain an embedded MD5 checksum.和*./{product name} -npu-firmware_<version>.run* does not contain a CRC checksum，表示没有使用MD5和CRC加密方式，可忽略。

步骤7 执行升级命令完成升级操作。

升级过程支持一键式升级操作，可执行**./***{product name}-npu-firmware_<version>.run* **--upgrade**命令，完成升级。

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Firmware package upgrade success!
```

说明

- 若升级固件后升级配套版本的驱动，则无需重启系统，驱动升级后固件版本会自动生效。
- 若单独升级固件，则需执行**reboot**命令重启系统或执行**npu-smi set -t reset**命令复位标卡或芯片生效。npu-smi命令详细请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“npu-smi命令介绍”章节。需保证固件与驱动版本配套，否则可能导致无法启动的兼容性问题。
- 升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

步骤8 检查升级后的版本号。

在软件包安装路径下，执行以下命令查看所升级软件包版本是否正确。

cat version.info

回显如下类似信息，如果版本号与目标版本号一致，说明升级成功。否则，说明升级失败，请联系华为技术工程师处理。

```
Version=1.80.T20.0.B206
firmware_version=1.0
```

说明

软件包安装默认路径：“/usr/local/Ascend/firmware”。

----结束

4.2.2 rpm 包升级

本章节以*{product name}*-npu-firmware-*<version>*-*<release>*.noarch.rpm为例介绍.rpm格式固件包升级的相关操作。具体固件包名称请根据实际情况替换。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备软件包“*{product name}*-npu-firmware-*<version>*-*<release>*.noarch.rpm”。

步骤2 使用root帐户登录服务器。

步骤3 将“*{product name}*-npu-firmware-*<version>*-*<release>*.noarch.rpm”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行**rpm -Uvh** *{product name}-npu-firmware-<version>-<release>.noarch.rpm*命令升级固件版本。

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Firmware package upgrade success!
```

说明

- 若升级固件后升级配套版本的驱动，则无需重启系统，驱动升级后固件版本会自动生效。
- 若单独升级固件，则需执行**reboot**命令重启系统或执行**npu-smi set -t reset**命令复位标卡或芯片生效。npu-smi命令详细请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“npu-smi命令介绍”章节。需保证固件与驱动版本配套，否则可能导致无法启动的兼容性问题。
- 升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

步骤6 执行如下命令查看芯片固件版本号。若与目标版本一致，则说明升级成功。

/usr/local/Ascend/driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --component -1 --version

----结束

4.2.3 deb 包升级

4.2.3.1 通过 dpkg 升级

本章节以*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.deb为例介绍.deb格式固件包升级的相关操作。具体固件包名称请根据实际情况替换。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备固件包“*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.deb”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将“*{product name}*-npu-firmware_*<version>*.deb”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行如下命令，升级deb固件包。

dpkg -i *{product name}-npu-firmware_<version>.deb*

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Firmware package install success!
```

说明

- 若升级固件后升级配套版本的驱动，则无需重启系统，驱动升级后固件版本会自动生效。
- 若单独升级固件，则需执行**reboot**命令重启系统或执行**npu-smi set -t reset**命令复位标卡或芯片生效。npu-smi命令详细请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“npu-smi命令介绍”章节。需保证固件与驱动版本配套，否则可能导致无法启动的兼容性问题。

步骤6 查询固件deb包升级信息。

dpkg -l | grep Ascend

说明

升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

----结束

4.2.3.2 通过 apt-get 升级

操作步骤

步骤1 执行如下命令，升级本地源中的固件deb软件包。

apt-get install ascend310-firmware=*目标版本号*

示例：

apt-get install ascend310-firmware=*1.80.22.2.220*

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Firmware package install success!
```

说明

- 以上命令中的目标版本号为获取的软件包版本号。
- 若升级固件后升级配套版本的驱动，则无需重启系统，驱动升级后固件版本会自动生效。
- 若单独升级固件，则需执行**reboot**命令重启系统或执行**npu-smi set -t reset**命令复位标卡或芯片生效。npu-smi命令详细请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“npu-smi命令介绍”章节。需保证固件与驱动版本配套，否则可能导致无法启动的兼容性问题。

步骤2 查询固件deb包升级信息。

apt list ascend310-firmware

说明

升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

----结束

4.3 升级驱动

须知

如果设备已经纳管到FusionDirector，升级驱动后，FusionDirector界面上显示的驱动版本会延迟刷新，最长为1个小时，重启设备后版本会立即刷新。

4.3.1 run 包升级

操作场景

该章节指导用户在宿主机升级驱动。

run格式的升级包支持一键式升级。本章节以*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run包为例说明，具体操作以客户实际host系统对应驱动包为准。

说明

驱动升级不会改变系统的用户名和密码。

对系统的影响

软件版本升级过程中需要复位系统，会导致业务中断。为了减少对业务的影响，执行升级操作前请提前切走业务。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备驱动包“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行如下命令，更改软件包权限。

chmod +x *{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run

步骤6 执行**./***{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run **--check**命令，校验run安装包的一致性和完整性。

出现如下回显信息，表示软件包校验成功。

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

说明

软件包校验使用SHA256加密方式；校验过程中若提示：./{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run does not contain an embedded MD5 checksum.和./{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run does not contain a CRC checksum，表示没有使用MD5和CRC加密方式，可忽略。

步骤7 执行升级命令完成升级操作。

升级过程支持一键式升级操作，可执行**./***{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run **--upgrade**命令，完成升级。

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Driver package upgrade success!
```

说明

- 升级驱动时，会将动态库libdcmi.so和头文件dcmi_interface_api.h拷贝到“/usr/local/dcmi/”目录下。
- 驱动升级过程中出现的异常场景及其解决方法请参见**8 常见问题**。
- 驱动升级过程中Ascend310驱动的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中。

步骤8 根据系统提示信息决定是否重启系统，若需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

reboot

步骤9 检查升级后的版本号。

在软件包安装路径下，执行以下命令查看所升级软件包版本是否正确。

cat version.info

回显如下类似信息，如果版本号与目标版本号一致，说明升级成功。否则，说明升级失败，请联系华为技术工程师处理。

```
Version=21.0.4.b030
ascendhal_version=4.4.7
aicpu_version=1.0
tdt_version=1.0
log_version=1.0
prof_version=2.0
dvppkernels_version=1.1
tsfw_version=1.0
```

```
required_firmware_firmware_version=1.0
Innerversion=V100R001C79B212
```

说明

软件包安装默认路径：“/usr/local/Ascend/driver”。

- 如果升级后无法登录host系统，请联系华为技术支持解决。
- 如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

4.3.2 rpm 包升级

本章以*{product name}*-npu-driver-*x.x.x-<release>.{arch}*.rpm为例介绍.rpm格式驱动包的升级操作。具体驱动包名称请根据实际情况替换。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备软件包“*{product name}*-npu-driver-*x.x.x-<release>.{arch}*.rpm”。

步骤2 使用root帐户登录服务器。

步骤3 将“*{product name}*-npu-driver-*x.x.x-<release>.{arch}*.rpm”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行以下命令完成Host侧驱动包升级。

rpm -Uvh *{product name}*-npu-driver-*x.x.x-<release>.{arch}*.rpm

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Driver package upgrade success!
```

步骤6 根据系统提示信息决定是否重启系统，若需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

reboot

步骤7 检查升级后的版本号。

在软件包安装路径下，执行以下命令查看所升级软件包版本是否正确。

cat version.info

说明

软件包安装默认路径：“/usr/local/Ascend/driver”。

驱动升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

- 如果升级后无法登录host系统，请联系华为技术支持解决。
- 如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

4.3.3 deb 包升级

4.3.3.1 通过 dpkg 升级

本章以*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb为例介绍.deb格式驱动包的升级操作。具体驱动包名称请根据实际情况替换。

说明

执行**cat /etc/ascend_install.info**命令查询运行用户，若首次安装为默认运行用户，升级驱动请参考**默认运行用户升级**；若首次安装为指定运行用户，则升级时环境变量配置必须与首次安装一致；升级驱动请参考**指定运行用户升级**。

默认运行用户升级

步骤1 参照**3 升级前准备**准备驱动包“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 （可选）执行如下命令，调用--install-for-all参数，允许其他用户具有安装群组权限。

export ASCEND_INSTALL_FOR_ALL=true

说明

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。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。

步骤6 执行如下命令，升级deb驱动包。

dpkg -i *{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Driver package install success!
```

步骤7 根据系统提示信息决定是否重启系统，若需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

reboot

步骤8 查询驱动deb包升级信息。

dpkg -l | grep Ascend

说明

驱动升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

----结束

指定运行用户升级

步骤1 参照**3 升级前准备**准备驱动包“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将“*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行如下命令，检查环境变量是否已配置。如果已配置，请执行**步骤8**。如果未配置，请执行**步骤6**~**步骤7**设置环境变量。

env | grep ASCEND_INSTALL_FOR_ALL

env | grep *ASCEND_USER_GROUP*

env | grep *ASCEND_USER_NAME*

步骤6 （可选）执行如下命令，调用--install-for-all参数，允许其他用户具有安装群组权限。

export ASCEND_INSTALL_FOR_ALL=true

说明

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。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。

步骤7 设置环境变量。

说明

如果指定环境变量为root用户，则需要与export ASCEND_INSTALL_FOR_ALL=true配合使用，该场景下权限控制可能存在安全风险。

1. 通过export方式设置环境变量，该种方式设置的环境变量只在当前窗口有效，设置完后立即生效。

   export ASCEND_USER_GROUP=*usergroup*

   export ASCEND_USER_NAME=*username*

2. 通过~/.bashrc文件方式设置永久环境变量，操作如下：
   a. 以安装用户在任意目录下执行**vi ~/.bashrc**命令，打开.bashrc文件，在文件最后一行后面添加上述内容。
   b. 执行**:wq!**命令保存文件并退出。
   c. 执行**source ~/.bashrc**命令使其立即生效。

步骤8 执行如下命令，升级deb驱动包。

dpkg -i *{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.deb

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Driver package install success!
```

步骤9 根据系统提示信息决定是否重启系统，若需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

reboot

步骤10 查询驱动deb包升级信息。

dpkg -l | grep Ascend

说明

驱动升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

----结束

4.3.3.2 通过 apt-get 升级

步骤1 执行如下命令，升级本地源中的驱动deb软件包。

apt-get install ascend310-driver=*目标版本号*

示例：

apt-get install ascend310-driver=*21.0.4*

若系统出现如下关键回显信息，表示升级成功。

```
Driver package install success!
```

说明

以上命令中的目标版本号为获取的软件包版本号。

步骤2 根据系统提示信息决定是否重启系统，若需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

reboot

步骤3 查询驱动deb包升级信息。

apt list ascend310-driver

说明

驱动升级过程中的日志信息输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中，用户可以执行**vim /var/log/ascend_seclog/ascend_install.log**命令打开日志。

----结束

4.4 升级 MCU

MCU是带外管理模块，具备单板监控、故障上报等功能。Atlas 300I 推理卡已集成了初始版本，为了保障所有功能正常使用，请将MCU升级到最新版本。

MCU升级过程中及生效后2min内，不允许对MCU进行操作。

MCU升级有两种方式：

- 通过npu-smi工具升级
- 通过iBMC升级

4.4.1 通过 npu-smi 升级

npu-smi工具可以将单个Atlas 300I 推理卡的MCU升级到相应版本，如果配备了多个Atlas 300I 推理卡，需要逐个升级。本章以*{product name}*-mcu_*X*.bin包为例介绍MCU升级的相关操作，具体请根据实际情况替换。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备安装包“*{product name}*-mcu_*X*.bin”。

步骤2 登录服务器，并在root用户下执行以下操作。

步骤3 将“*{product name}*-mcu_*X*.bin”上传至Linux系统任意目录下，如/opt下。

步骤4 进入软件包所在路径，如/opt下。

cd /*opt*

步骤5 执行如下命令启动升级。

npu-smi upgrade -t mcu -i *NPU ID* **-f** *{product name}*-mcu_*X*.bin

步骤6 执行如下命令使新版本生效。

npu-smi upgrade -a mcu -i *NPU ID*

步骤7 在生效新版本之后，等待30s，查询MCU版本号，确保升级成功。

npu-smi upgrade -b mcu -i *NPU ID*

说明

- *NPU ID*表示卡的设备编号，可通过**npu-smi info -l**命令查询。
- *X*表示MCU版本号。
- MCU新版本生效后，MCU内部会进行主备区同步，如需再次升级，请等待5min后再次操作。

步骤8 如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

4.4.2 通过 iBMC 升级

iBMC是服务器的管理软件，具备升级MCU的功能。该功能能够将服务器上配备的所有Atlas 300I 推理卡的MCU升级到相应版本，根据执行方式不同有如下两种形式：

- 通过Web界面升级
- 通过命令行升级

下面以*{product name}*-mcu_*X*.hpm包为例介绍MCU升级的相关操作。

4.4.2.1 通过 Web 界面升级

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备安装包“*{product name}*-mcu_*X*.hpm”。

步骤2 在浏览器的地址栏中输入“*https://iBMC管理网口IP地址*”，可打开用户登录界面。

输入“用户名”和“密码”登录iBMC Web界面，默认用户名和密码具体请参见**《Atlas硬件产品 用户清单》**。

步骤3 单击“固件升级”。

步骤4 选择升级文件，单击“升级”。

步骤5 升级成功。

步骤6 检查升级后的版本号。

1. 在iBMC Web主界面导航栏中，选择“系统管理 > 系统信息”，单击“其他”。
2. 在界面左侧选择“PCIe卡”，单击PCIe卡左方的 ˅，在打开的“扩展信息”区域查看“MCU固件版本”。

说明

MCU新版本生效后，MCU内部会进行主备区同步，如需再次升级，请等待5min后再次操作。

如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

4.4.2.2 通过命令行升级

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备安装包“*{product name}*-mcu_*X*.hpm”。

步骤2 使用PuTTY工具，输入iBMC的主机IP地址、用户名和密码登录iBMC命令行。

默认用户名和密码具体请参见**《Atlas硬件产品 用户清单》**。

步骤3 将“*{product name}*-mcu_*X*.hpm”上传至服务器的/tmp路径下。

步骤4 执行如下iBMC命令启动升级。

ipmcset -d upgrade -v */tmp/{product name}-mcu_X.hpm*

回显如下信息：

```
Please make sure the iBMC is working while upgrading.
Updating...
100%
Upgrade successfully.
```

说明

- */tmp/{product name}-mcu_X.hpm*：带有绝对路径的升级包。
- *X*表示MCU版本号。
- MCU新版本生效后，MCU内部会进行主备区同步，如需再次升级，请等待5min后再次操作。

如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

5 升级组件（Windows 系统）

本章介绍Windows系统各组件的升级操作。

5.1 升级芯片固件

5.2 升级驱动

5.3 升级MCU

5.1 升级芯片固件

Windows操作系统，固件升级与覆盖安装操作相同，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡用户指南（型号 3010）**》的“安装与维护（适用于1.0.11及以上版本）> 安装与维护（Windows系统）> 固件安装与卸载 > 覆盖安装与升级”章节。

5.2 升级驱动

Windows操作系统，驱动升级与覆盖安装操作相同，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡用户指南（型号 3010）**》的“安装与维护（适用于1.0.11及以上版本）> 安装与维护（Windows系统）> 驱动安装与卸载 > 覆盖安装与升级”章节。

5.3 升级 MCU

Windows系统仅支持MCU通过npu-smi工具方式升级。MCU升级过程中及生效后2min内，不允许对MCU进行操作。

npu-smi工具可以将单个Atlas 300I 推理卡的MCU升级到相应版本，如果配备了多个Atlas 300I 推理卡，需要逐个升级。

前提条件

当前系统已安装npu-smi工具。

操作步骤

步骤1 参照**3 升级前准备**准备安装包“A300-3010-mcu_*X*.bin”并上传至工控机。

步骤2 在任务栏单击 按钮，输入**cmd**，选择“以管理员身份运行”，打开“命令提示符”窗口。

步骤3 进入“A300-3010-mcu_*X*.bin”所在路径。

步骤4 执行如下命令启动升级。

npu-smi upgrade -t mcu -i *NPU ID* **-f** *A300-3010-mcu_X.bin*

步骤5 执行如下命令使新版本生效。

npu-smi upgrade -a mcu -i *NPU ID*

步骤6 在生效新版本之后，等待30s，查询MCU版本号，确保升级成功。

npu-smi upgrade -b mcu -i *NPU ID*

说明

- *NPU ID*表示Atlas 300I 推理卡的设备编号，可通过**npu-smi info -l**命令查询。详细信息请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》中“npu-smi命令介绍（适用于1.0.11及以上版本）”章节。
- *X*表示MCU版本号。
- MCU新版本生效后，MCU内部会进行主备区同步，如需再次升级，请等待5min后再次操作。

步骤7 如果升级后不是目标版本或者升级失败，请重新进行升级。如果依然升级失败，请记录故障现象和操作步骤，并联系华为技术支持解决。

----结束

6 版本回退

回退原则

版本回退执行步骤：先回退芯片固件，再回退驱动。

若使用单板型号为IT21DMPC的Atlas 300I 推理卡（型号 3010）,MCU固件不支持回退到20.2.2之前版本。

如果NPU 20.X.X及以上系列版本的驱动和固件回退到NPU 1.X.X系列版本，需要先卸载原版本固件和驱动再安装新版本驱动。相关操作请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》。

rpm包的升级功能不支持回退，如需回退需先卸载软件包，再重新安装低版本软件包。

版本升级失败后，固件版本依然为升级前版本，不需要进行回退操作。当出现以下问题，请及时决策是否进行回退操作。

- 升级过程中出现重大异常，无法定位问题原因，在规定时间内无法排障。
- 完成升级后，出现新版本功能异常等问题。
- 留给完成后续升级操作的时间太短，无法在预定时间内完成升级，为避免因升级操作继续中断业务的情况持续到业务高峰期来临时段，执行回退。

回退操作

1. 确定需要回退的版本号。

   建议回退到升级前版本。

2. 回退软件版本。

   回退到指定版本时，回退操作方式和升级操作相同。具体操作过程请参见**4 升级组件（Linux系统）**和**5 升级组件（Windows系统）**回退所有部件版本，保持版本一致。

7 docker 容器内升级

本章节以*{product name}*-npu-driver_*x.x.x*_linux-*{arch}*.run包为例介绍docker容器内驱动升级的相关操作。

注意事项

- Firmware软件包不支持docker内升级。
- 不建议用户修改“/etc/ascend_install.info”，如果修改，会导致系统功能不可用。
- 升级过程中的日志信息：用户输出在“/var/log/ascend_seclog/ascend_install.log”文件中。
- 如果Driver是通过宿主机目录挂载容器进行安装的，请直接在物理机升级即可。
- 如果Driver是通过宿主机目录不挂载容器进行安装的，请执行以下操作。

升级步骤

步骤1 以root用户将新的驱动包上传到容器内任意目录。

步骤2 增加root用户对软件包的可执行权限。

在软件包所在路径执行**ls -l**命令检查安装用户是否有该文件的执行权限，若没有，请执行如下命令。

chmod +x *{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run*

步骤3 校验软件包。

下载软件包后，执行如下命令校验run安装文件的一致性和完整性。

./*{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run* **--check**

出现如下回显信息，表示软件包校验成功。

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

说明

软件包校验使用SHA256加密方式；校验过程中若提示：./*{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run* does not contain an embedded MD5 checksum.和./*{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run* does not contain a CRC checksum，表示没有使用MD5和CRC加密方式，可忽略。

步骤4 进入软件包所在路径，执行如下命令升级软件包。

./*{product name}-npu-driver_x.x.x_linux-{arch}.run* **--docker**

如果升级过程中无错误信息提示，则表示升级成功。

步骤5 检查升级后的版本号。

在软件包的安装路径下，例如默认路径“/usr/local/Ascend/driver”，执行如下命令查看所升级软件包版本是否正确。

cat version.info

----结束

8 常见问题

8.1 如何检查device是否正常运行
8.2 MCU固件升级校验失败
8.3 复位或下电导致Device无法正常启动
8.4 查询固件版本号后Device侧日志产生“check nve continer fail，ret : 258”报错
8.5 软件包格式混用安装或升级恢复方法
8.6 deb包安装、升级或卸载失败后的处理方式
8.7 Windows系统软件包1.0.12及以上版本回退至1.0.11版本卸载图标失效

8.1 如何检查 device 是否正常运行

步骤1 登录运行环境，并在root用户下执行以下操作。

步骤2 查询run包安装路径。

cat /etc/ascend_install.info

系统显示示例如下：

```
Driver_Install_Path_Param=/usr/local/Ascend
```

步骤3 进入Driver安装路径，通过upgrade-tool工具查看下device侧运行文件系统版本。

cd */usr/local/Ascend/*driver/tools/

./upgrade-tool --device_index -1 --system_version

如果能正常查询，则说明device侧已经正常启动，正常查询返回信息类似如下。

```
[root@localhost tools]# /usr/local/Ascend/driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --system_version
{
Get system version [redacted] succeed, deviceId(0)
        {"device_id":0, "version" [redacted]
Get system version [redacted] succeed, deviceId(1)
        {"device_id":1, "version": [redacted]
}
```

----结束

8.2 MCU 固件升级校验失败

问题描述

使用npu-smi升级MCU固件时，出现类似“**File path：'MCU.bin' validate fail.**”回显报错。

可能原因

1. 获取的MCU固件升级包为非华为企业业务网站的版本。
2. MCU固件升级包版本已失效。

解决方案

请登录华为企业业务网站获取支持的MCU固件升级包版本，获取方式请参见**3 升级前准备**。如果问题依然存在，请联系华为售后工程师处理。

8.3 复位或下电导致 Device 无法正常启动

问题描述 1

在软件包安装或升级过程中，对Device进行了复位或下电操作，出现固件损坏，导致Device无法正常启动。

解决方案 1

1. 对Device连续进行3次复位（非下电，使用**reboot**命令）操作，3次复位之间间隔建议10秒以上。
2. 如Device仍无法启动，则对Device进行下电重启。

问题描述 2

在软件包安装或升级过程中，对Host进行了复位或下电操作，导致升级失败或Device无法正常启动。

解决方案 2

1. 若Device能正常启动，重新升级软件包。
2. 若Device无法正常启动，解决方法请参见**解决方案1**。

8.4 查询固件版本号后 Device 侧日志产生“check nve continer fail，ret : 258”报错

本章节内容仅适用于NPU 20.2.X及以上系列版本。

说明

NPU版本号可通过驱动包名称查看，例如驱动包名称为“A300-3000-NPU_Driver-20.0.0-ARM64-Ubuntu18.04.run”，则NPU版本号为20.0.0。

问题描述

安装或升级驱动、固件后，执行*/usr/local/Ascend/***driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --component -1 --version**命令查询固件版本号，命令中的“*/usr/local/Ascend/*”为软件包默认安装路径；使用msnpureport工具收集device日志时发现“messages”目录日志中存在“check nve continer fail，ret : 258”报错。

原因分析

nve固件存放于4个分区，0分区仅用于升级，查询时不属于有效分区，属于功能设计打印信息。

解决方案

属于nve模块设计的合理打印信息，用户无需任何操作。

8.5 软件包格式混用安装或升级恢复方法

问题描述

当前环境已安装run包，覆盖安装或升级时使用rpm包或者deb包。或当前环境已安装rpm包或者deb包，覆盖安装或升级时使用run包。

解决方案

环境已安装软件包格式	覆盖安装或升级的软件包格式	处理方法
.rpm	.run	1. 卸载rpm包，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》《**Atlas 300T 训练卡 NPU驱动和固件安装指南（型号9000）**》的“卸载驱动（适用于.rpm格式）”和“卸载固件（适用于.rpm格式）”。 2. 重新安装软件包，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“安装驱动”和“安装固件”。
.run	.rpm	
.deb	.run	1. 卸载deb包，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“卸载驱动（适用于.deb格式）”和“卸载固件（适用于.deb格式）”。 若卸载失败，请参见**8.6 deb包安装、升级或卸载失败后的处理方式**处理。

环境已安装软件包格式	覆盖安装或升级的软件包格式	处理方法
.run	.deb	2. 重新安装软件包，具体请参见《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3000）**》或《**Atlas 300I 推理卡 用户指南（型号 3010）**》的“安装驱动”和“安装固件”。

8.6 deb 包安装、升级或卸载失败后的处理方式

问题描述

deb包安装、升级或卸载失败后，残留的缓存信息会导致再次安装或升级异常。

解决方案

deb包安装、升级或卸载失败后，需要手动删除缓存信息等相关操作，步骤如下：

步骤1 删除失败包的配置文件列表，执行命令如下（以ascend310-driver包为例）。

```
rm /var/lib/dpkg/info/ascend310-driver*
```

步骤2 执行强制删除命令。

```
dpkg --remove --force-remove-reinstreq ascend310-driver
```

步骤3 删除原安装失败软件目录下的残留文件（示例目录为默认安装路径，以实际安装目录为准）。

```
rm -rf /usr/local/Ascend/driver
```

----结束

8.7 Windows 系统软件包 1.0.12 及以上版本回退至 1.0.11 版本卸载图标失效

问题描述

驱动21.0.3.1及以上版本回退至21.0.2版本以及配套固件1.79.22.5.220及以上版本回退至1.78.23.33.230版本后，卸载时单击**图8-1**或**图8-2**所示卸载图标失效；双击安装目录的卸载程序提示无访问权限，如**图8-3**所示。

图 8-1 卸载 AscendDriver

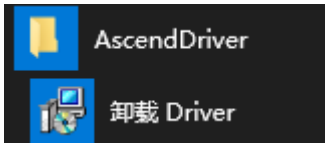

图 8-2 卸载 Firmware

图 8-3 卸载程序

解决方案

若需卸载驱动和固件时，请使用以下方法进行卸载。

- **通过“控制面板”卸载**
  a. 在“开始”主菜单，单击“控制面板”。

  说明

  “控制面板”界面的“查看方式”默认为“类别”。若已设置为其他查看方式，具体操作以界面显示为准。

  b. 选择“程序 > 卸载程序”，单击“卸载程序”，打开“卸载或更改程序”界面。
  c. 选择“Ascend Driver 版本 *x.x.x*”或“Ascend Firmware 版本 *<version>*”，右键单击“卸载”。根据界面提示完成卸载。
- **通过“命令提示符”卸载**

  单击快捷键“win+R”，输入**cmd**并回车，打开“命令提示符”。输入卸载程序进行卸载。如下所示：

```
C:\Windows\system32>"C:\Program Files\Huawei\Ascend\Driver\unins000.exe"
C:\Windows\system32>"C:\Program Files\Huawei\Ascend\Firmware\unins000.exe"
```

9 附录

9.1 免责声明

9.2 如何获取帮助

9.1 免责声明

- 本文档可能包含第三方信息、产品、服务、软件、组件、数据或内容（统称“第三方内容”）。华为不控制且不对第三方内容承担任何责任，包括但不限于准确性、兼容性、可靠性、可用性、合法性、适当性、性能、不侵权、更新状态等，除非本文档另有明确说明。在本文档中提及或引用任何第三方内容不代表华为对第三方内容的认可或保证。
- 用户若需要第三方许可，须通过合法途径获取第三方许可，除非本文档另有明确说明。

9.2 如何获取帮助

日常维护或故障处理过程中遇到难以解决或者重大问题时，请寻求华为技术有限公司的技术支持。

9.2.1 收集必要的故障信息

在进行故障处理前，需要收集必要的故障信息。

收集的信息主要包括：

- 客户的详细名称、地址
- 联系人姓名、电话号码
- 故障发生的具体时间
- 故障现象的详细描述
- 设备类型及软件版本
- 故障后已采取的措施和结果
- 问题的级别及希望解决的时间

9.2.2 做好必要的调试准备

在寻求华为技术支持时，华为技术支持工程师可能会协助您做一些操作，以进一步收集故障信息或者直接排除故障。

在寻求技术支持前请准备好单板和端口模块的备件、螺丝刀、螺丝、串口线、网线等可能使用到的物品。

9.2.3 如何使用文档

华为技术有限公司提供全面的随设备发货的指导文档。指导文档能解决您在日常维护或故障处理过程中遇到的常见问题。

为了更好的解决故障，在寻求华为技术支持前，建议充分使用指导文档。

9.2.4 获取技术支持

华为技术有限公司通过办事处、公司二级技术支持体系、电话技术指导、远程支持及现场技术支持等方式向用户提供及时有效的技术支持。

技术支持网址

查阅技术资料合集：**https://e.huawei.com/cn/** > 技术支持 > 产品和解决方案支持 > 服务器-智能计算 > 昇腾计算

查阅技术资料的使用流程：**https://www.hiascend.com** > 文档

自助平台与论坛

如果您想进一步学习和交流：

- 访问**华为服务器信息服务平台**，获取相关服务器产品资料。
- 访问**华为企业业务智能问答系统**，快速查询产品问题。
- 访问**华为企业互动社区（服务器）**，进行硬件产品学习交流。
- 访问**开发者论坛**，进行AI应用开发学习交流。

公告

有关产品生命周期、预警和整改公告请访问**技术支持 > 公告 > 产品公告**。

案例库

参阅已有案例进行学习：**计算产品案例查询助手**。

说明

计算产品案例查询助手目前仅面向华为合作伙伴及华为工程师开放。

获取华为技术支持

如果在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过文档的指导仍然不能解决，请通过如下方式获取技术支持：

- 联系华为技术有限公司客户服务中心。

  中国区企业用户请通过以下方式联系我们：
  - 客户服务电话：400-822-9999
  - 客户服务邮箱：**support_e@huawei.com**

    企业网全球各地区客户服务热线可以通过以下网站查找：**企业用户全球服务热线**

  中国区运营商用户请通过以下方式联系我们：
  - 客户服务电话：400-830-2118
  - 客户服务邮箱：**support@huawei.com**

    运营商全球各地区客户服务热线可以通过以下网站查找：**运营商用户全球服务热线**
- 联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。