



DTK 25.04

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706

目 录

1 简介.....	2
2 基础软硬件环境简介.....	2
2.1 加速卡型号.....	2
2.2 软件环境.....	2
3 基础软件环境部署.....	4
3.1 脚本工具自动部署基础环境.....	4
3.1.1 安装相关依赖.....	5
3.1.2 检测安装驱动.....	5
3.1.3 检测安装 DTK	6
3.2 CentOS7.6 操作系统基础环境部署.....	7
3.2.1 安装相关依赖.....	8
3.2.2 安装 DCU 加速卡驱动	9
3.2.3 DTK 开发环境物理机部署方式	10
3.2.4 软件工具包和驱动卸载.....	14
3.3 CentOS8.5 操作系统基础环境部署	15
3.3.1 安装相关依赖.....	15
3.3.2 安装 DCU 加速卡驱动	16
3.3.3 DTK 开发环境物理机部署方式	17
3.3.4 软件工具包和驱动卸载.....	20
3.4 NFS3.2 操作系统基础环境部署	20
3.4.1 安装相关依赖.....	20
3.4.2 安装 DCU 加速卡驱动	22
3.4.3 DTK 开发环境物理机部署方式	23
3.4.4 软件工具包和驱动卸载.....	27
3.5 NFS4.0 操作系统基础环境部署	27
3.5.1 安装相关依赖.....	27
3.5.2 安装 DCU 加速卡驱动	28
3.5.3 DTK 开发环境物理机部署方式	30

3.5.4 软件工具包和驱动卸载.....	33
3.6 Kylin v10SP3 操作系统基础环境部署	33
3.6.1 安装相关依赖.....	33
3.6.2 安装 DCU 加速卡驱动	34
3.6.3 DTK 开发环境物理机部署方式	35
3.6.4 软件工具包和驱动卸载.....	38
3.7 Anolis8.4 操作系统基础环境部署	38
3.7.1 安装相关依赖.....	38
3.7.2 安装 DCU 加速卡驱动	39
3.7.3 DTK 开发环境物理机部署方式	41
3.7.4 软件工具包和驱动卸载.....	43
3.8 Anolis8.6 操作系统基础环境部署	43
3.8.1 安装相关依赖.....	44
3.8.2 安装 DCU 加速卡驱动	45
3.8.3 DTK 开发环境物理机部署方式	46
3.8.4 软件工具包和驱动卸载.....	49
3.9 Ubuntu20.04.1 操作系统基础环境部署.....	49
3.9.1 安装相关依赖.....	49
3.9.2 安装 DCU 加速卡驱动	50
3.9.3 DTK 开发环境物理机部署方式	52
3.9.4 软件工具包和驱动卸载.....	55
3.10 Ubuntu22.04 操作系统基础环境部署.....	55
3.10.1 安装相关依赖.....	55
3.10.2 安装 DCU 加速卡驱动	56
3.10.3 DTK 开发环境物理机部署方式	58
3.10.4 软件工具包和驱动卸载.....	61
3.11 UOS 1021e 操作系统基础环境部署	61
3.11.1 安装相关依赖.....	61
3.11.2 安装 DCU 加速卡驱动	62

3.11.3 DTK 开发环境物理机部署方式	63
3.11.4 软件工具包和驱动卸载.....	66
3.12 欧拉社区版 Open Euler22.03 操作系统基础环境部署	66
3.12.1 安装相关依赖.....	66
3.12.2 安装 DCU 加速卡驱动	67
3.12.3 DTK 开发环境物理机部署方式	69
3.12.4 软件工具包和驱动卸载.....	71
3.13 方德桌面版 4.0 操作系统基础环境部署.....	71
3.13.1 安装相关依赖.....	71
3.13.2 安装 DCU 加速卡驱动	72
3.13.3 DTK 开发环境物理机部署方式	74
3.13.4 软件工具包和驱动卸载.....	77
3.14 Rocky8.6 操作系统基础环境部署	77
3.14.1 安装相关依赖.....	77
3.14.2 安装 DCU 加速卡驱动	78
3.14.3 DTK 开发环境物理机部署方式	80
3.14.4 软件工具包和驱动卸载.....	82
3.15 Rocky9.2 操作系统基础环境部署	82
3.15.1 安装相关依赖.....	82
3.15.2 安装 DCU 加速卡驱动	84
3.15.3 DTK 开发环境物理机部署方式	85
3.15.4 软件工具包和驱动卸载.....	88
3.16 BCLinux8.2 操作系统基础环境部署.....	88
3.16.1 安装相关依赖.....	88
3.16.2 安装 DCU 加速卡驱动	89
3.16.3 DTK 开发环境物理机部署方式	91
3.16.4 软件工具包和驱动卸载.....	93
3.17 Alinux3.0 操作系统基础环境部署.....	93
3.17.1 安装相关依赖.....	93

3.17.2 安装 DCU 加速卡驱动	95
3.17.3 DTK 开发环境物理机部署方式	96
3.17.4 软件工具包和驱动卸载.....	99
3.18 RedHat7.9 操作系统基础环境部署	99
3.18.1 安装相关依赖.....	99
3.18.2 安装 DCU 加速卡驱动	100
3.18.3 DTK 开发环境物理机部署方式	102
3.18.4 软件工具包和驱动卸载.....	106
3.19 RedHat8.7 操作系统基础环境部署	106
3.19.1 安装相关依赖.....	106
3.19.2 安装 DCU 加速卡驱动	107
3.19.3 DTK 开发环境物理机部署方式	109
3.19.4 软件工具包和驱动卸载.....	111
4 DTK Module File 环境变量配置.....	111
4.1 Module File 文件配置.....	111
4.2 Module File 加载方式.....	112

版本更新：

■ DTK-25.04:

- 更新驱动版本为 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1
- 新增若干软件包环境说明
- 新增脚本工具自动部署基础环境模块

■ DTK-24.04.2:

- 删除 Kylin_v10sp2 开发环境部署说明。
- 新增 alinux、Kylin_v10sp3、rhel7.9、rhel8.7 开发环境部署说明。
- 更新驱动版本为 rock-5.7.1-6.2.18-V1.1.2.aio.run。

■ DTK-24.04.1:

- 更新驱动版本为 rock-5.7.1-6.2.17-V1.1.1a.aio.run。

■ DTK-24.04:

- 去掉 Linxos 6.0.99、Linxos 6.0.100 开发环境部署说明。
- 新增 Rocky8.6、Rocky9.2、BCLinux8.2 开发环境部署说明。
- 完善 Kylin、Ubuntu 20.04、NFS3.2、Centos7、Centos8、方德桌面版 4.0 操作系统安装部署说明。
- 更新驱动版本为 rock-5.7.1-6.2.13-V1.0.1a.aio.run。

■ DTK-23.04:

- 新增 Kylin、Anolis 8.4、Anolis 8.6、Linxos 6.0.99、Linxos 6.0.100、ubuntu 22.04、UOS 1021e、Open Euler 22.03、方德桌面版 4.0 操作系统开发环境部署说明。
- 更新驱动版本为 rock-5.7.1-6.2.13-V1.0.1a.aio.run。

■ DTK-22.10

- 新增 ubuntu 20.04、NFS 3.2、NFS 4.0、CentOS 8 操作系统开发环境部署说明。

1 简介

该文档主要针对 DCU 加速卡，提供基础软件环境安装部署以及基础测试的参考指导，包括 VBIOS、Devtools、驱动程序 ROCK、软件工具包 DTK-25.04 的部署以及 ResNet50 在 TensorFlow 和 PyTorch 上的测试。

2 基础软硬件环境简介

2.1 加速卡型号

该软件栈支持 Z100、Z100L、K100、K100_AI 和 BW 加速卡型号。

2.2 软件环境

表 2.1 软件环境

操作系统	内核	DTK 安装包
CentOS 7.6	3.10.0-957.el7.x86_64	DTK-25.04-CentOS7.6-
CentOS 7.9	3.10.0-1160.el7.x86_64	
CentOS 8.0	4.18.0-80.el8.x86_64	DTK-25.04-CentOS8.5
CentOS 8.1	4.18.0-147.el8.x86_64	
CentOS 8.2	4.18.0-193.el8.x86_64	
CentOS 8.3	4.18.0-240.el8.x86_64	
CentOS 8.4	4.18.0-305.3.1.el8.x86_64	
CentOS 8.5	4.18.0-348.el8.x86_64	
RedHat7.9	3.10.0-957.el7.x86_64	DTK-25.04-RedHat7.9
RedHat8.7	4.18.0-425.3.1.el8.x86_64	DTK-25.04-RedHat8.7
Ubuntu20.04	5.4.0-26-generic	DTK-25.04-Ubuntu20.04.1
Ubuntu20.04.1	5.4.0-42-generic	
Ubuntu20.04.3	5.11.0-27-generic	

Ubuntu20.04.4	5.13.0.30-generic	
Ubuntu20.04.5	5.15.0-46-generic	
Ubuntu20.04.6	5.15.0-119-generic	
Ubuntu22.04	5.15.0-25-generic	DTK-25.04- Ubuntu22.04
Ubuntu22.04.1	5.15.0-43-generic	
Ubuntu22.04.2	5.19.0-32-generic	
Ubuntu22.04.3	6.2.0-26-generic	
Rocky8.6	4.18.0-372.9.1.el8.x86_64	DTK-25.04- Rocky8.6
Rocky8.10	4.18.0-553.16.1.el8.x86_64	
Rocky9.2	5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64	DTK-25.04- Rocky9.2
Rocky9.3	5.14.0-362.8.1.el9_3.x86_64	
Rocky9.4	5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64	
Alma8.10	4.18.0-553.el8_10.x86_64	DTK-25.04- Rocky8.6
Alma9.4	5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64	DTK-25.04- Rocky9.2
Alinux3	5.10.134-16.3.al8.x86_64	DTK-25.04- Alinux3.0
Anolis8.4	4.18.0-305.an8.x86_64	DTK-25.04- Anolis8.4
Anolis8.6	4.19.91-26.an8.x86_64	DTK-25.04- DTK- 25.04-Anolis8.6
Anolis8.9	4.19.91-26.an8.x86_64	
Debian12.5	6.1.0-18-amd64	DTK-25.04- Ubuntu22.04
BCLinux8.2	4.19.0- 240.23.11.el8_2.bclinux.x86_64	DTK-25.04- BCLinux8.2

Kylin v10 SP2	4.19.90- 24.4.v2101.ky10.x86_64	DTK-25.04- Kylinv10SP2
NFS3.2	3.10.0-957.nfs.5.x86_64	DTK-25.04-NFS3.2
NFS4.0	4.19.113-14.1.nfs4.x86_64	DTK-25.04-NFS4.0
NFS4.0-Desktop	5.4.0-49-generic	DTK-25.04- NFS4.0-Desktop
openEuler22.03	5.10.0- 60.18.0.50.oe2203.x86_64	DTK-25.04- openEuler22.03
UOS 1021e	4.19.90- 2109.1.0.0108.up2.uel20.x86_64	DTK-25.04- UOS1021e

3 基础软件环境部署

3.1 脚本工具自动部署基础环境

工具基于 shell 脚本语言，需要运行在 linux 系统 bash 解释器环境。工具屏蔽了系统差异，在不同操作系统上的使用方式类似，文档中使用 CentOS7.9 举例。

用户获取到的工具为 check_install_dcu_env.tgz 文件。上传此文件到 linux 系统，解压文件 check_install_dcu.tgz 结果如下：

```
[sugon@localhost ~]$ ls
check_install_dcu_env.tgz
[sugon@localhost ~]$ tar xf check_install_dcu_env.tgz
[sugon@localhost ~]$ ls
check_install_dcu_env check_install_dcu_env.tgz
[sugon@localhost ~]$ ls check_install_dcu_env
check_install_dcu_env.sh dependencies
[sugon@localhost ~]$
```

check_install_dcu_env.sh: 检测安装 DCU 环境脚本；
dependencies: 脚本工具依赖的文件。

工具工作主要流程

- 1、检测系统环境及依赖软件是否已经正确安装
- 2、检测安装驱动
- 3、检测安装 DTK

工具工作环境要求

- 1、DCU 驱动安装包，下载地址：<https://developer.hpccube.com/tool/>→驱动→developer.hpccube.com

latest 驱动→rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run

- 2、DTK Toolkit 安装包, 下载地址: <https://developer.hpccube.com/tool/> →DCU Toolkit→latest→CentOS7.6→DTK-25.04-CentOS7.6-x86_64.tar.gz
- 3、操作系统能通过 yum 或 apt 从源中下载依赖的软件

3.1.1 安装相关依赖

运行脚本./check_install_dcu_env.sh, 操作系统 CentOS 7.9.2009, 首先检测依赖软件缺失问题, 提示安装缺失的依赖软件, 输入'y'并确认, 将自动从源中下载安装依赖包文件。

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
Dcu env missing dependency files:kernel-devel-3.10.0-1160.el7.x86_64.
Whether to install them? [y/N] y

[sudo] password for sugon: █

Verifying : perl-Text-ParseWords-3.29-4.el7.noarch 27/28
Verifying : 4:perl-libs-5.16.3-299.el7_9.x86_64 28/28

Installed:
kernel-devel.x86_64 0:3.10.0-1160.el7

Dependency Installed:
perl.x86_64 4:5.16.3-299.el7_9 perl-Carp.noarch 0:1.26-244.el7 perl-Encode.x86_64 0:2.51-7.el7
perl-Exporter.noarch 0:5.68-3.el7 perl-File-Path.noarch 0:2.09-2.el7 perl-File-Temp.noarch 0:0.23.01-3.el7
perl-Filter.x86_64 0:1.49-3.el7 perl-Getopt-Long.noarch 0:2.48-3.el7 perl-HTTP-Tiny.noarch 0:0.033-3.el7
perl-PathTools.x86_64 0:3.40-5.el7 perl-Pod-Escapes.noarch 1:1.04-299.el7_9 perl-Pod-PerlDoc.noarch 0:3.20-4.el7
perl-Pod-Simple.noarch 1:3.28-4.el7 perl-Pod-Usage.noarch 0:1.63-3.el7 perl-Scalar-List-Utils.x86_64 0:1.27-248.el7
perl-Socket.x86_64 0:2.010-5.el7 perl-Storable.x86_64 0:2.45-3.el7 perl-Text-ParseWords.noarch 0:3.29-4.el7
perl-Time-HiRes.x86_64 4:1.9725-3.el7 perl-Time-Local.noarch 0:1.2300-2.el7 perl-constant.noarch 0:1.27-2.el7
perl-libs.x86_64 4:5.16.3-299.el7_9 perl-macros.x86_64 4:5.16.3-299.el7_9 perl-parent.noarch 1:0.225-244.el7
perl-podlators.noarch 0:2.5.1-3.el7 perl-threads.x86_64 0:1.87-4.el7 perl-threads-shared.x86_64 0:1.43-6.el7

Complete!
Dcu env missing dependency files:cmake3 gcc gcc-c++ rpm-build autoconf mlocate automake policycoreutils-python openssl-devel scl-utils mpfr lib
babeltrace python3 gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel rpm-build libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-dev
el numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel cmake3 pciutils-devel perl-File-Which perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing java-1
.8.0-openjdk python-devel python3 python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel redhat-lsb-core gettext-devel protobuf perl-Digest perl-
Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common libcurl-devel doxygen graphviz texlive texlive-xetex texlive-multirow texlive-sectsty texlive-tocloft tex
live-adjustbox deltarpm tcl automake environment-modules
Whether to install them? [y/N] █

Dependency Updated:
curl.x86_64 0:7.29.0-59.el7_9.2 glibc-common.x86_64 0:2.17-326.el7_9.3 glibc.x86_64 0:2.17-326.el7_9.3
openssl.x86_64 1:1.0.2k-26.el7_9 openssl-libs.x86_64 1:1.0.2k-26.el7_9 python.x86_64 0:2.7.5-94.el7_9
python-libs.x86_64 0:2.7.5-94.el7_9 rpm-libs.x86_64 0:4.11.3-48.el7_9 rpm-python.x86_64 0:4.11.3-48.el7_9
xz-libs.x86_64 0:5.2.2-2.el7_9 zlib.x86_64 0:1.2.7-21.el7_9

Complete!
The cmake path required is /usr/bin, please execute command 'sudo ln -s /usr/bin/cmake3 /usr/bin/cmake' .
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ sudo ln -s /usr/bin/cmake3 /usr/bin/cmake
[sudo] password for sugon:
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ █
```

驱动依赖的 cmake 路径是/usr/bin/cmake,可按照要求创建软连接。再次运行脚本./check_install_dcu_env.sh, 将提示依赖环境安装完成。

3.1.2 检测安装驱动

DCU 环境依赖的软件已经安装成功且 DCU 驱动未安装, 如果驱动安装包 (rock-*.run) 未在当前目录检测到时, 脚本自动退出。将前面下载好的驱动安装包放入目录 check_install_dcu_env。

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 5

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Hydru driver is not installed.
The installation package file rock-*.run was not detected in current folder. The driver's download address is https://cancon.hpccube.com:65024/6/main
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$
```

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ sudo ln -s /usr/bin/cmake3 /usr/bin/cmake
[sudo] password for sugon:
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Hydru driver is not installed.
The installation package file rock-*.run was not detected in current folder. The driver's download address is https://cancon.hpccube.com:65024/6/main
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ls
check_install_dcu_env.sh dependencies rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$
```

再次运行脚本./check_install_dcu_env.sh，如下图所示，输入'y'并确认，开始安装驱动。

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ls
check_install_dcu_env.sh dependencies rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Hydru driver is not installed.
Whether to install driver file ./rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run? [y/N] y
Starting the installation...
[sudo] password for sugon:
```

驱动安装程序运行时间约 5 分钟，驱动安装成功如下图所示。

```
check_install_dcu_env.sh dependencies rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Hydru driver is not installed.
Whether to install driver file ./rock-5.7.1-6.2.26-V1.5.aio.run? [y/N] y
Starting the installation...
[sudo] password for sugon:
Install rock-5.7.1-6.2.26.rpm
Prepare to install the DCU kernel modules/firmware and hyhal ...
added hydru-selinux policy for insmod hydru successfully
Install successful. Reboot machine to complete installation!
If the dtk is installed, then 'source dtk/env.sh' works.
The installation package DTK-*-CentOS7.6-x86_64.tar.gz was not detected in current folder. Please place package DTK-*-CentOS7.6-x86_64.tar.gz in the current directory before executing this script. The dtk's download address is https://cancon.hpccube.com:65024/1/main/.
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$
```

3.1.3 检测安装 DTK

驱动安装成功后，继续安装 DTK 环境。当前目录未检测到 DTK 安装包，需将下载好的 DTK 安装包放入目录 check_install_dcu_env，再次启动安装流程。

DTK 默认安装目录是/opt，也可设置安装到其他目录。如果要安装到/opt 目录，一般需要 root 权限。

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Driver version: rock-5.7.1-6.2.26-1.x86_64

Driver hyhal path: /opt/hyhal
Checking hyhal component...
All files are unchanged.
Ending the check...

Hydru driver has been installed, restart OS takes effect while the DCU card is installed successfully.
If the dtk is installed, then 'source dtk/env.sh' works.
Whether to install dtk to path [ /opt ] or other? [y/N/o] y
No write permission: /opt

[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ sudo ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Driver version: rock-5.7.1-6.2.26-1.x86_64

Driver hyhal path: /opt/hyhal
Checking hyhal component...
All files are unchanged.
Ending the check...

Hydru driver has been installed, restart OS takes effect while the DCU card is installed successfully.
If the dtk is installed, then 'source dtk/env.sh' works.
Whether to install dtk to path [ /opt ] or other? [y/N/o] y
The installation package (./DTK-24.04.1-CentOS7.6-x86_64.tar.gz) has been detected in current folder, whether to install it. [y/N] y
Starting the installation...
It is recommended that (source /opt/dtk-24.04.1/env.sh) is added to /home/xxx/.bashrc.
Ending Installation.
source /opt/dtk-24.04.1/env.sh takes effect.
```

如果要安装到其他目录可按以下流程设置目录路径，安装 DTK。安装流程耗时约 5 分钟。

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ ./check_install_dcu_env.sh
Starting check dependencies.
System info: CentOS 7.9.2009
No software dependency issues.

Driver version: rock-5.7.1-6.2.26-1.x86_64

Driver hyhal path: /opt/hyhal
Checking hyhal component...
All files are unchanged.
Ending the check...

Hydru driver has been installed, restart OS takes effect while the DCU card is installed successfully.
The dtk env(/home/sugon/dtk-24.04.1) is not detected.
Whether to install dtk to path [ /opt ] or other? [y/N/o] o
Please specify the installation directory:/home/sugon
The installation package (./DTK-24.04.1-CentOS7.6-x86_64.tar.gz) has been detected in current folder, whether to install it. [y/N] y
Starting the installation...
It is recommended that (source /home/sugon/dtk-24.04.1/env.sh) is added to /home/xxx/.bashrc.
Ending Installation.
source /home/sugon/dtk-24.04.1/env.sh takes effect.
```

建议将 DTK 环境变量添加到系统启动脚本里面。添加环境变量后就能使用 DTK 里面的工具了。

```
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ echo "source /opt/dtk-24.04.3/env.sh" >> /home/sugon/.bashrc
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ source /opt/dtk-24.04.3/env.sh
[sugon@localhost check_install_dcu_env]$ hipprof
Full path: /opt/dtk-24.04.3/hip/bin/hipprof
Usage:
  hipprof [options] <app command line>

Options:
  -h                  - this help
  -o <output file>    - output CSV file [<result_pid>.csv]
  -d <data directory> - to change the data directory [.]

tracing options:
  --hiptx-trace      - to enable hipTX application code annotation trace, "Markers and Ranges" JSON trace section.
```

3.2 CentOS7.6 操作系统基础环境部署

安装 CentOS7.6 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 3.10.0-957.el7.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 7

3.2.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake  
yum install -y gcc  
yum install -y gcc-c++  
yum install -y rpm-build  
yum install -y autoconf  
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)  
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y centos-release-scl  
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build  
yum install -y devtoolset-7  
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel  
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel  
yum install -y epel-release cmake3 pciutils-libs pciutils-devel  
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-  
File-Listing java-1.8.0-openjdk  
yum install -y git python python-pip python-devel python-wheel python3 python3-  
pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel  
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf  
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl  
libcurl libcurl-devel  
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty  
texlive-tocloft  
yum install -y texlive-adjustbox deltarpm  
yum install -y libbabeltrace-devel tcl
```

```
yum install -y automake
```

注意：

- 安装 `kernel-devel-$(uname -r)` 和 `kernel-headers-$(uname -r)` 时，需将 yum 源配置成 iso 对应的 yum 源，否则无法安装

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

- 如果在线安装 `devtoolset-7-gcc*` 失败，可采用如下方式进行离线安装：

下载地址：<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → devtoolset-7.3.1.tar.gz

```
tar -xvf devtoolset-7.3.1.tar.gz -C /opt/rh/
```

3.2.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run  
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu  
hydcu                1435342  0  
hydcu_sched          34432   1 hydcu  
hyttm                61919   1 hydcu  
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm  
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
```

amd_iommu_v2	18821	1	hydcu
drm_kms_helper	179394	3	ast,hydcu,hykcl
drm	429744	8	ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.1 所示，该方法单次生效。

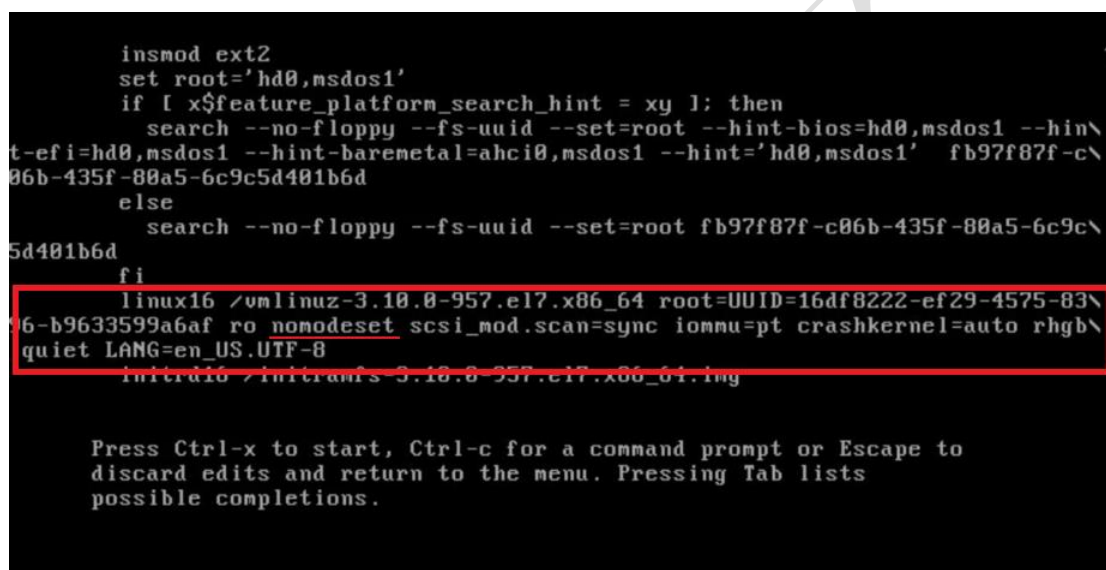


图 3.1 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.2.3 DTK 开发环境物理机部署方式

设置 devtoolset 环境变量

➤ 命令行加载环境变量

如果是离线安装：

直接 source /opt/rh/devtoolset-7/enable 即可加载环境变量

也可以设置开机自动加载。

```
echo 'source /opt/rh/devtoolset-7/enable' >> ~/.bashrc
```

如果是 yum 在线安装:

直接执行 `scl enable devtoolset-7 bash` 即可设置好 devtoolset 环境

可以 `echo 'scl enable devtoolset-7 bash' > /etc/profile.d/devtoolset-7.sh`

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 Environment Module 工具加载相关环境变量，centos 下安装 environment module 示例:

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，devtoolset-7 文件配置如下:

```
#%Module1.0

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr " "
    puts stderr "This module loads the Developer Toolset 7.3.1"
    puts stderr " "
    puts stderr "See the man pages for gcc, g++, and gfortran for detailed
information"
    puts stderr "on available compiler options and command-line syntax."
    puts stderr " "
}

module-whatis "Name: Developer Toolset"
module-whatis "Version: 7.3.1"
module-whatis "Category: compiler, runtime support"

set          DEVTOOLSET_DIR      /opt/rh/devtoolset-7/root
prepend-path PATH                ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/bin
prepend-path MANPATH              ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/man
prepend-path INFOPATH             ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/info
```



```

prepend-path                                PERL5LIB
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/perl5/vendor_perl:${DEVTOOLSET_DIR}/usr
/share/perl5/vendor_perl

prepend-path                                LD_LIBRARY_PATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib

#prepend-path                              PYTHONPATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/python2.7/site-
packages:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib/python2.7/site-packages

setenv          LDFLAGS

"-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib64
-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib"

```

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

CentOS7.6→ DTK-25.04-CentOS7.6-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```

##### 解压安装 #####
tar xvf DTK-25.04-CentOS7.6-x86_64.tar.gz -C /opt

##### 创建软连接 #####
ln -s /opt/dtk-25.04 /opt/dtk

```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 12

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，`/opt/dtk/`路径下，`DTK-25.04 module` 文件配置如下：

```
#!/Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
```

```
prepend-path    C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          MIOOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1
```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.2.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

developer.hpccube.com

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.3 CentOS8.5 操作系统基础环境部署

安装 CentOS8.5 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.18.0-348.el8.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.3.1 安装相关依赖

➤ 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

➤ 安装 DTK 开发环境所需要的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y iblabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel epel-release mesa-libGL-devel
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel git
yum install -y perl-File-Which perl-File-Listing
yum install -y python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3 python3-pip python3-devel python3-wheel
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl-devel
yum install -y graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty texlive-tocloft
```

```

yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox perl
yum install -y boost* msgpack* erl-Data-Dumper
yum install -y automake

```

注意：

- 由于 CentOS8.5 官方已停止维护，若 yum 安装失败，需将 yum 源更换为 vault-centos 的源
- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.3.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```

[root@b04r3n04 ~]# lsmod | grep hydcu
hydcu                1703936  0
hydcu_sched          40960  1  hydcu
hy_extra             36864  2  hydcu_sched,hydcu
hyttm                77824  1  hydcu
hykcl                28672  2  hyttm,hydcu
iommu_v2             20480  1  hydcu

```

```

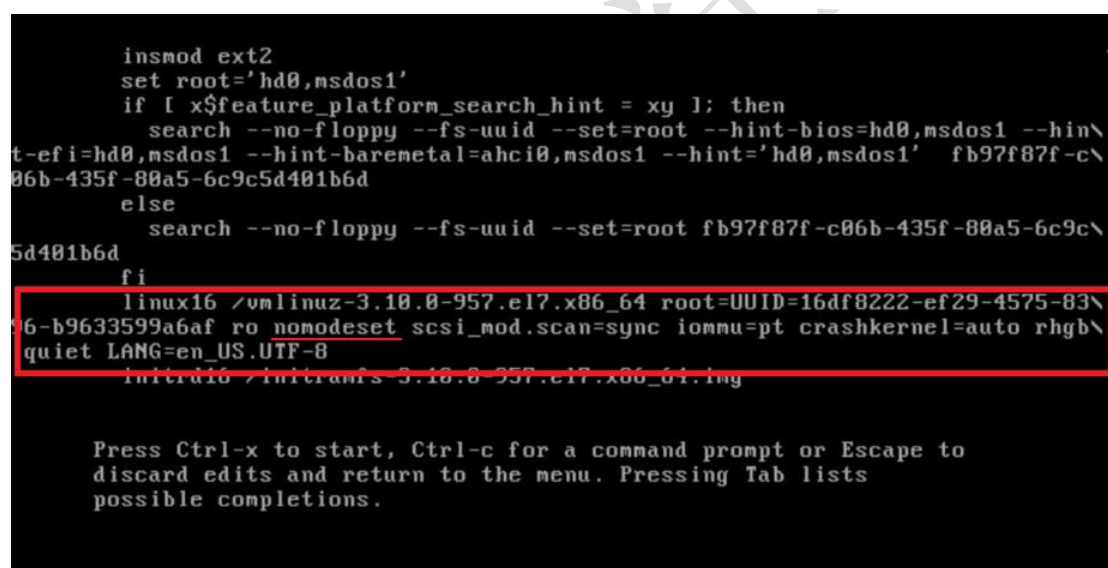
hydcu_pci_fixup_header    16384    0
drm_kms_helper            253952   4   drm_vram_helper,ast,hydcu
drm_ttm_helper            16384    2   drm_vram_helper,hydcu
drm                       573440   04
hydcu_sched,drm_kms_helper,drm_vram_helper,ast,drm_ttm_helper,hyttm,ttm,hydcu
cu

```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.2 所示，该方法单次生效。



```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy 1: then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.2 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.3.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 17

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

CentOS8.5→ DTK-25.04-CentOS8.5-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-CentOS8.5-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/dtk-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo"source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
##%Module1.0  
  
#installé par François  
  
proc ModulesHelp { } {
```

```

    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME             [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH            [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH             [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH                 [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH   [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

```



```
[root@h01r4n04~]# rocm-smi
```

```
=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.3.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.4 NFS3.2 操作系统基础环境部署

安装 NFS3.2 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 3.10.0-957.nfs.5.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.4.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
```

```
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需要的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
```

```
yum install -y devtoolset-7
```

```
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel libbabeltrace-devel libbabeltrace  
pciutils-devel libpciaccess-devel
```

```
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
```

```
yum install -y perl-File-Which perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing
```

```
yum install -y git java-1.8.0-openjdk wget sqlite-devel
```

```
yum install -y python3 python3-pip python3-devel python3-wheel
```

```
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf
```

```
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl  
libcurl libcurl-devel
```

```
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty  
texlive-tocloft
```

```
yum install -y texlive-adjustbox mesa-libGL-devel tcl
```

注意：

- 安装 kernel-devel-\$(uname -r) 和 kernel-headers-\$(uname -r)时，需将 yum 源配置成 iso 对应的 yum 源，否则无法安装
- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

- 如果在线安装 devtoolset-7-gcc*失败，可采用如下方式进行离线安装：

下载地址：<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → devtoolset-7.3.1.tar.gz

```
tar -xvf devtoolset-7.3.1.tar.gz -C /opt/rh/
```

3.4.2 安装 DCU 加速卡驱动

➤ 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

➤ 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run  
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n03 ~]# lsmod | grep hydcu  
hydcu                1435342  0  
hydcu_sched          34432   1 hydcu  
hyttm                61919   1 hydcu  
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm  
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl  
amd_iommu_v2         18821   1 hydcu  
drm_kms_helper       179394   3 ast,hydcu,hykcl  
drm                  429744   8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.3 所示，该方法单次生效。

```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.3 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

3.4.3 DTK 开发环境物理机部署方式

设置 `devtoolset` 环境变量

➤ 命令行加载环境变量

如果是离线安装：

直接 `source /opt/rh/devtoolset-7/enable` 即可加载环境变量

也可以设置开机自动加载。

```
echo 'source /opt/rh/devtoolset-7/enable' >> ~/.bashrc
```

如果是 `yum` 在线安装：

直接执行 `scl enable devtoolset-7 bash` 即可设置好 `devtoolset` 环境

可以 `echo 'scl enable devtoolset-7 bash' > /etc/profile.d/devtoolset-7.sh`

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，NFS 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，devtoolset-7 文件配置如下：

```
#%Module1.0

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr " "
    puts stderr "This module loads the Developer Toolset 7.3.1"
    puts stderr " "
    puts stderr "See the man pages for gcc, g++, and gfortran for detailed
information"
    puts stderr "on available compiler options and command-line syntax."
    puts stderr " "
}

module-whatis "Name: Developer Toolset"
module-whatis "Version: 7.3.1"
module-whatis "Category: compiler, runtime support"

set                DEVTOOLSET_DIR      /opt/rh/devtoolset-7/root
prepend-path       PATH                 ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/bin
prepend-path       MANPATH              ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/man
prepend-path       INFOPATH             ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/info
prepend-path                               PERL5LIB
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/perl5/vendor_perl:${DEVTOOLSET_DIR}/usr
/share/perl5/vendor_perl
prepend-path                               LD_LIBRARY_PATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib
#prepend-path                               PYTHONPATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/python2.7/site-
packages:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib/python2.7/site-packages
```

```
setenv          LDFLAGS
"-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib64
-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib"
```

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

NFS3.2→ DTK-25.04-NFS3.2-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####
tar xvf DTK-25.04-NFS3.2-x86_64.tar.gz -C /opt
##### 创建软连接 #####
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo"source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，NFS 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，在/opt/dtk/路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1
```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信

息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf  PwrCap  VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.4.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.5 NFS4.0 操作系统基础环境部署

安装 NFS4.0 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.113-14.1.nfs4.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.5.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

developer.hpccube.com


```

yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers

```

- 安装 DTK 开发环境所需要的依赖包命令：

```

yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel libbabeltrace-devel libbabeltrace
pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing
yum install -y git python3 python3-pip python3-devel python3-wheel
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz mesa-libGL-devel tcl

```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.5.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-developer.hpccube.com

V1.6.1.run

➤ 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run  
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n13 ~]# lsmod | grep hydcu  
hydcu                1478656  0  
hydcu_sched          32768  1 hydcu  
hyttm                65536  1 hydcu  
hykcl                36864  3 hydcu_sched,hyttm,hydcu  
hy_extra             32768  3 hydcu_sched,hykcl,hydcu  
amd_iommu_v2         20480  1 hydcu  
drm_kms_helper       208896  3 hykcl,ast,hydcu  
drm                  536576  8 drm_kms_helper,hykcl,ast,hyttm,ttm,hydcu
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 `nomodeset` 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 `e` 修改内核选项，找到以 `linux16 /vmlinuz` 开始的行，删除 `nomodeset` 字段，然后按 `Ctrl+x` 启动。如图 3.4 所示，该方法单次生效。

```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.4 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.5.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→
NFS4.0→DTK-25.04-NFS4.0-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####
tar xvf DTK-25.04-NFS4.0-x86_64.tar.gz -C /opt

##### 创建软连接 #####
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，NFS 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set                ROCMVER                version 25.04
set                DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv             ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv             HIP_PATH     [file dirname $DTK_HOME]
```

developer.hpccube.com

```

prepend-path    PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang

Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
=====
=====End of SMI Log=====

```

3.5.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.6 Kylin v10SP3 操作系统基础环境部署

安装 Kylin v10SP3 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.90-89.11.v2401.ky10.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.6.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需要的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel libbabeltrace-devel libbabeltrace
pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing
yum install -y git java-1.8.0-openjdk wget sqlite-devel
yum install -y python3 python3-pip python3-devel python3-wheel
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
```

developer.hpccube.com

```
libcurl libcurl-devel

yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft

yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox mesa-libGL-devel tcl

yum install -y libbabeltrace-devel
```

注意：

- 安装 kernel-devel-\$(uname -r) 和 kernel-headers-\$(uname -r)时，需将 yum 源配置成 iso 对应的 yum 源，否则无法安装
- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.6.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址
<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```
[root@b04r3n03 ~]# lsmod | grep hydcu

hydcu                1527808  0
hydcu_sched          32768   1 hydcu
hyttm                65536   1 hydcu
hykcl                 36864   3 hydcu_sched,hyttm,hydcu
hy_extra             32768   3 hydcu_sched,hykcl,hydcu
```

amd_iommu_v2	20480	1	hydcu
drm_kms_helper	208896	3	qxl,hykcl,hydcu
drm	536576	8	drm_kms_helper,qxl,hykcl,hyttm,ttm,hydcu

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.5 所示，该方法单次生效。

```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ] then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
86b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c86b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.5 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.6.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

Kylin→DTK-25.04-Kylinv10SP3-x86_64.tar.gz

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 35

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04- Kylinv10SP3-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo"source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，NFS 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
##%Module1.0  
#installe par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"  
}
```

```

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME             [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH            [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH             [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH                 [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH   [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1

```

验证 DCU 环境

`rocminfo | grep -i zifang` 查看并执行 `hy-smi` 或者 `rocm-smi` 指令查看 `dcu` 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

```

DCU	Temp	AvgPwr	Fan	Perf	PwrCap	VRAM%	DCU%
0	50.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
1	50.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
=====							
=====End of SMI Log=====							

3.6.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.7 Anolis8.4 操作系统基础环境部署

安装 Anolis8.4 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.91-23.4.an8.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.7.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
```

```

yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install -y git python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3
python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel
yum install -y gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox
yum install -y libbabeltrace-devel tcl

```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.7.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

developer.hpccube.com

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@anolis8 ~]# lsmod | grep hydcu
hydcu                1404928  0
amd_iommu_v2         20480  1 hydcu
hydcu_sched          32768  1 hydcu
hyttm                 65536  1 hydcu
hykcl                 36864  3 hydcu_sched,hyttm,hydcu
hy_extra             32768  3 hydcu_sched,hykcl,hydcu
drm_kms_helper       192512  3 qxl,hykcl,hydcu
drm                  495616  8 drm_kms_helper,qxl,hykcl,hyttm,ttm,hydcu
i2c_core             77824  5 drm_kms_helper,psmouse,i2c_piix4,hydcu,drm
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.6 所示，该方法单次生效。

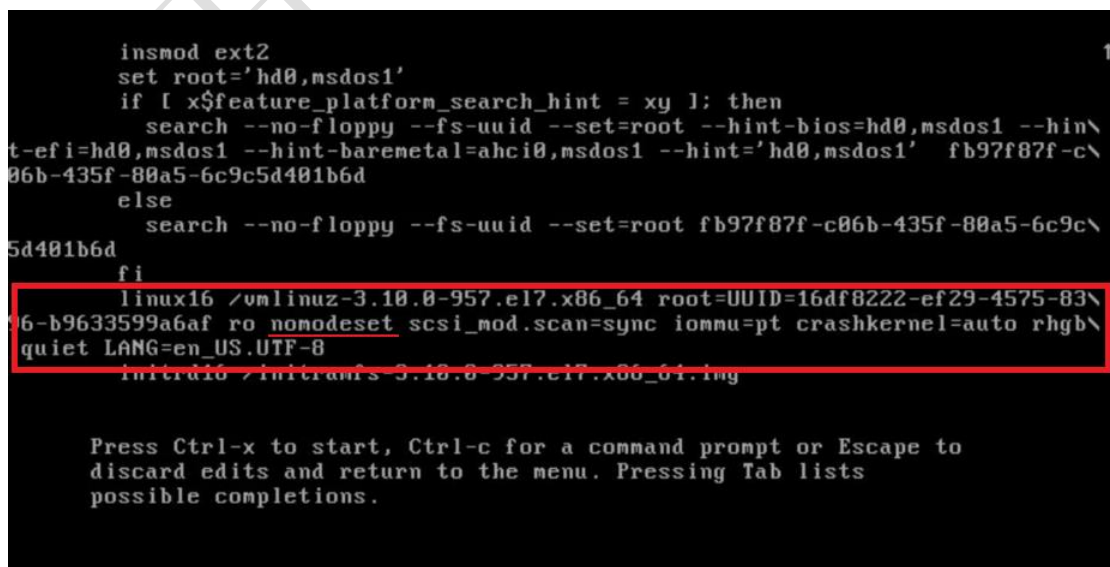


图 3.6 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

3.7.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04 →
Anolis8.4 → DTK-25.04-Anolis8.4-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-Anolis8.4-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装

developer.hpccube.com

environment module 示例:

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，在/opt/dtk/路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#!/Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.0"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH     [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH          [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH  [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH  [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH  [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH  [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE  1
```

验证 DCU 环境

`rocminfo | grep -i zifang` 查看并执行 `hy-smi` 或者 `rocm-smi` 指令查看 dcu 基本信息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.7.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.8 Anolis8.6 操作系统基础环境部署

安装 Anolis8.6 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.91-26.an8.x86_64，并且启动项中不包含 `nomodeset` 选项，如果内核以 `nomodeset` 选

项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.8.1 安装相关依赖

➤ 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers
```

➤ 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y epel-release cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install -y git python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3 python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel
yum install -y gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox
yum install -y libbabeltrace-devel tcl
```

注意：

developer.hpccube.com

➤ 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.8.2 安装 DCU 加速卡驱动

➤ 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

➤ 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu
hydcu                1435342  0
hydcu_sched          34432  1 hydcu
hyttm                61919  1 hydcu
hykcl                 46567  3 hydcu_sched,hydcu,hyttm
hy_extra             32140  3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
amd_iommu_v2         18821  1 hydcu
drm_kms_helper       179394  3 ast,hydcu,hykcl
drm                  429744  8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.7 所示，该方法单次生效。

developer.hpccube.com

```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.7 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.8.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

Anolis8.6→ DTK-25.04-Anolis8.6-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####
```

```
tar xvf DTK-25.04-Anolis8.6-x86_64.tar.gz -C /opt
```

```
##### 创建软连接 #####
```

```
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installé par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME              [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH              [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH               [file dirname $DTK_HOME]
```

developer.hpccube.com

```

prepend-path    PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang

Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%

=====
=====End of SMI Log=====

```

3.8.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.9 Ubuntu20.04.1 操作系统基础环境部署

安装 Ubuntu20.04.1 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 5.4.0-42-generic，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.9.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y cmake
sudo apt-get install -y gcc
sudo apt-get install -y autoconf
sudo apt-get install -y linux-kernel-headers
sudo apt-get install -y kernel-package
sudo apt-get install -y automake
```

- 安装 DTK-25.04 所需要的依赖包命令：

```
sudo apt-get install -y make gcc g++ cmake git wget gfortran elfutils libdrm-dev
sudo apt-get install -y kmod libtinfo5 sqlite3 libsqlite3-dev libelf-dev
sudo apt-get install -y libnuma-dev libgl1-mesa-dev rpm rsync mesa-common-dev
apt-utils
sudo apt-get install -y cmake libpci-dev pciutils libpciaccess-dev libbabeltrace-dev
pkg-config
sudo apt-get install -y libfile-which-perl libfile-basedir-perl libfile-copy-recursive-perl libfile-listing-perl
sudo apt-get install -y python3 python3-pip python3-dev python3-wheel
```

developer.hpccube.com

```
sudo apt-get install -y gettext gettext-base libprotobuf-dev tcl

sudo apt-get install -y libio-digest-perl libdigest-md5-file-perl libdata-dumper-
simple-perl vim curl libcurlpp-dev

sudo apt-get install -y doxygen graphviz texlive libncurses5 msgpack*
```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.9.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-

V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

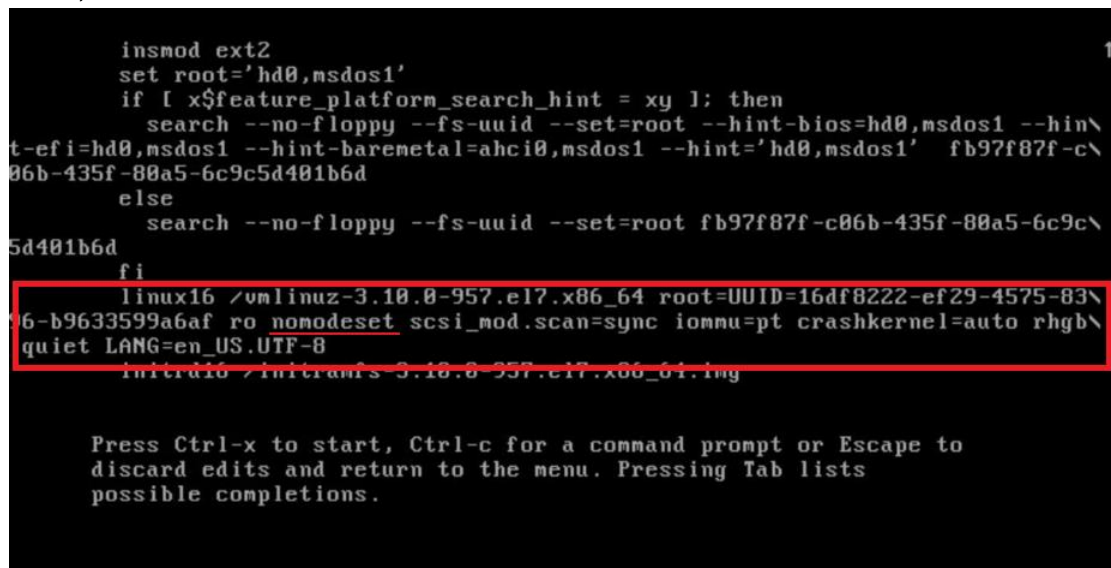
```
root@b04r3n11:/home/user# lsmod | grep dcu

hydcu                1478656      0
hydcu_sched          36864        1    hydcu
hy_extra             36864        2    hydcu_sched,hydcu
hyttm                69632        1    hydcu
hykcl                24576        3    hydcu_sched,hyttm,hydcu
amd_iommu_v2         20480        1    hydcu
drm_kms_helper       184320        4    ast,hydcu
```

```
drm      491520 8   drm_kms_helper,hykcl,drm_vram_helper,ast,hyttm,ttm,hydcu
```

注意:

- 如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 `nomodeset` 选项，需要删除该选项。可以在系统启动时按 `e` 修改内核选项，找到以 `linux16 /vmlinuz` 开始的行，删除 `nomodeset` 字段，然后按 `Ctrl+x` 启动。如图 3.8，该方法单次生效。
- 若重启后 `lsmod | grep dcu` 找不到 `hydcu` 相关驱动加载信息，可以使用 `uname -r` 查看当前 kernel 版本，如果不是 5.4.0-42，需要将其更换为 5.4.0-42 的版本。



```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.8 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

- 如果首次安装驱动，出现驱动识别不正确的场景（识别正确则无需做下述处理），如图 3.9 所示：


```
root@test:/opt/dtk-22.04.2 dmesg | grep dcu
12.984015] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_unbind_pasid (err -2)
12.984530] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalidate_ctx_cb (err -2)
12.985522] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_free_device (err -2)
12.985613] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_init_device (err -2)
12.985750] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalid_ppr_cb (err -2)
12.985908] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_bind_pasid (err -2)
13.032994] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_unbind_pasid (err -2)
13.033678] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalidate_ctx_cb (err -2)
13.035141] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_free_device (err -2)
13.035239] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_init_device (err -2)
13.035377] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalid_ppr_cb (err -2)
13.074294] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_bind_pasid (err -2)

root@test:/opt/dtk-22.04.2 # lsmod | grep hydcu
hydcu_sched                36864  0
hy_extra                   32768  1 hydcu_sched
hykcl                      24576  2 hydcu_sched,hyttm
```

图 3.9 驱动识别错误

需要执行以下几个命令：

```
sudo apt-get update
sudo apt install linux-headers-`uname -r`
sudo apt install linux-image-`uname -r`
sudo apt install linux-modules-extra-`uname -r`
sudo apt install libdrm-dev
```

执行完上述命令之后，驱动卸载重装，重装后驱动识别正确，即可部署 DTK 包。

3.9.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

Ubuntu20.04.1→ DTK-25.04-Ubuntu20.04.1-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-Ubuntu20.04.1-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

- 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

- 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，ubuntu20.04 下安装 `environment module` 示例：

```
sudo apt-get install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
##Module1.0  
  
#installe par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"  
}  
  
module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"  
  
conflict compiler/rocm
```

```

set          ROCMVER          version 25.04
set          DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv       ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HIP_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h0rxn0x~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====

DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%

```

2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
=====							
=====End of SMI Log=====							

3.9.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
sudo apt-get remove rock-5.7.1
```

3.10 Ubuntu22.04 操作系统基础环境部署

安装 Ubuntu22.04 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 5.15.0-25-generic，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.10.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y cmake
sudo apt-get install -y gcc
sudo apt-get install -y g++
sudo apt-get install -y autoconf
sudo apt-get install -y linux-kernel-headers
sudo apt-get install -y kernel-package
```

- 安装 DTK-25.04 所需要的依赖包命令：

```
sudo apt-get install -y make gcc g++ cmake git wget gfortran elfutils libdrm-dev
sudo apt-get install -y kmod libtinfo5 sqlite3 libsqlite3-dev libelf-dev
sudo apt-get install -y libnuma-dev libgl1-mesa-dev rpm rsync mesa-common-dev
apt-utils
sudo apt-get install -y cmake libpci-dev pciutils libpciaccess-dev libbabeltrace-dev
```

developer.hpccube.com

```

pkg-config

sudo apt-get install -y libfile-which-perl libfile-basedir-perl libfile-copy-recursive-perl libfile-listing-perl

sudo apt-get install -y python3 python3-pip python3-dev python3-wheel

sudo apt-get install -y gettext gettext-base libprotobuf-dev tcl

sudo apt-get install -y libio-digest-perl libdigest-md5-file-perl libdata-dumper-simple-perl vim curl libcurlpp-dev

sudo apt-get install -y doxygen graphviz texlive libncurses5 msgpack*

```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.10.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```

root@b04r3n11:/home/user# lsmod | grep dcu

hydcu                1478656      0
hydcu_sched          36864        1    hydcu
hy_extra              36864        2    hydcu_sched,hydcu

```

hyttm	69632	1	hydcu
hykcl	24576	3	hydcu_sched,hyttm,hydcu
amd_iommu_v2	20480	1	hydcu
drm_kms_helper	184320	4	ast,hydcu
drm	491520	8	drm_kms_helper,hykcl,drm_vram_helper,ast,hyttm,ttm,hydcu

注意：

- 如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 `nomodeset` 选项，需要删除该选项。可以在系统启动时按 `e` 修改内核选项，找到以 `linux16 /vmlinuz` 开始的行，删除 `nomodeset` 字段，然后按 `Ctrl+x` 启动。如图 3.10，该方法单次生效。

```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.10 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

- 如果首次安装驱动，出现驱动识别不正确的场景（识别正确则无需做下述处理），如图 3.11 所示：

```
root@test:/opt/dtk-22.04.2 dmesg | grep dcu
12.984015] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_unbind_pasid (err -2)
12.984530] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalidate_ctx_cb (err -2)
12.985522] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_free_device (err -2)
12.985613] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_init_device (err -2)
12.985750] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalid_ppr_cb (err -2)
12.985908] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_bind_pasid (err -2)
13.032994] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_unbind_pasid (err -2)
13.033678] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalidate_ctx_cb (err -2)
13.035141] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_free_device (err -2)
13.035239] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_init_device (err -2)
13.035377] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_set_invalid_ppr_cb (err -2)
13.074294] hydcu: Unknown symbol amd_iommu_bind_pasid (err -2)
root@test:/opt/dtk-22.04.2 # lsmod | grep hydcu
hydcu_sched                36864  0
hy_extra                   32768  1 hydcu_sched
hykcl                      24576  2 hydcu_sched,hyttm
```

图 3.11 驱动识别错误

需要执行以下几个命令：

```
sudo apt-get update
sudo apt install linux-headers-`uname -r`
sudo apt install linux-image-`uname -r`
sudo apt install linux-modules-extra-`uname -r`
sudo apt install libdrm-dev
```

执行完上述命令之后，驱动卸载重装，重装后驱动识别正确，即可部署 DTK 包。

3.10.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

Ubuntu22.04→ DTK-25.04-Ubuntu22.04-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-ubuntu22.04-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

- 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

- 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，ubuntu22.04 下安装 `environment module` 示例：

```
sudo apt-get install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#!/Module1.0  
#installe par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"  
}  
  
module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"  
  
conflict compiler/rocm
```



```

set          ROCMVER          version 25.04
set          DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv       ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HIP_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h0rxn0x~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%

```

2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%

=====End of SMI Log=====

3.10.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
sudo apt-get remove rock-5.7.1
```

3.11 UOS 1021e 操作系统基础环境部署

安装 UOS 1021e 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.90-2109.1.0.0108.up2.uel20.x86_64，并且启动项中不包含 `nomodeset` 选项，如果内核以 `nomodeset` 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.11.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing java-1.8.0-openjdk
```

developer.hpccube.com

```

yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft

yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox deltarpm

yum install -y libbabeltrace-devel tcl

```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.11.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-

V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```

[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu

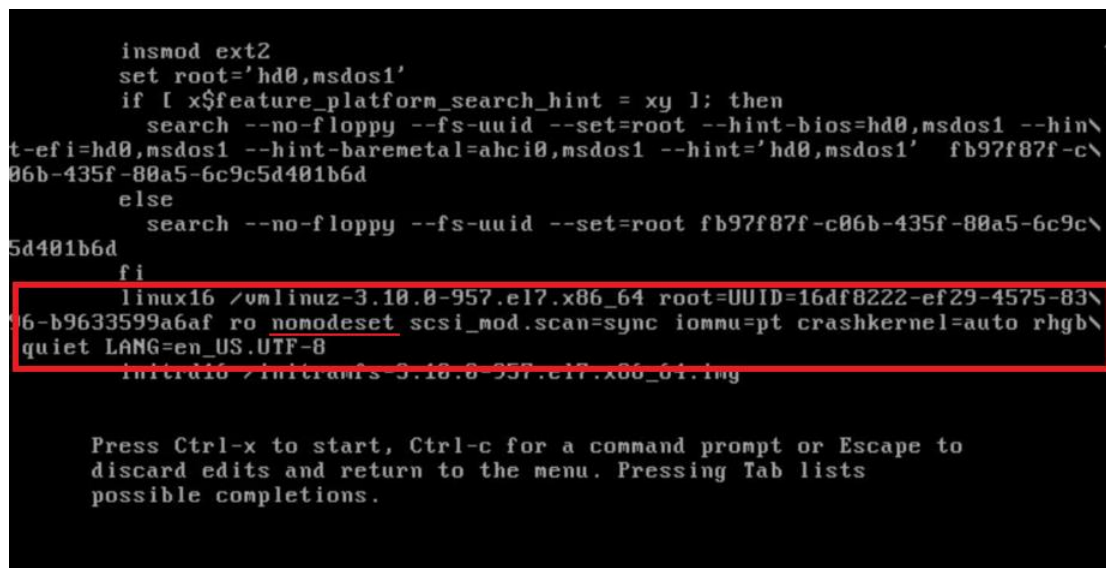
hydcu                1435342  0
hydcu_sched          34432  1 hydcu
hyttm                 61919  1 hydcu
hykcl                 46567  3 hydcu_sched,hydcu,hyttm
hy_extra              32140  3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
amd_iommu_v2          18821  1 hydcu
drm_kms_helper        179394  3 ast,hydcu,hykcl

```

注意:

如果加载驱动时出现如下报错, 可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项, 需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项, 找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行, 删除 nomodeset 字段, 然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.12 所示, 该方法单次生效。



```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ] then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync ionmu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.12 加载驱动报错

也可以在系统启动之后, 根据不同版本的系统要求修改 grub 文件, 这种方法永久生效。

3.11.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供, 下载路径为:

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→
UOS→ DTK-25.04-UOS1021e-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK, 25.04 表示开发包发布时间, 25 表示年份, 04 表示月份。

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 63

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-UOS1021e-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0  
#installe par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"  
}  
  
module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"
```

```

conflict compiler/rocm

set          ROCMVER          version 25.04
set          DTK_HOME        [file dirname $ROCMVER]
setenv       ROCM_PATH        [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HIP_PATH         [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path PATH             [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path LD_LIBRARY_PATH  [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path C_INCLUDE_PATH   [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv       MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====
DCU   Temp   AvgPwr   Fan   Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c   55.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%

```

1	50.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
=====							
=====End of SMI Log=====							

3.11.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.12 欧拉社区版 Open Euler22.03 操作系统基础环境部署

安装 OpenEuler22.03 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 5.10.0-60.18.0.50.oe2203.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.12.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
```

developer.hpccube.com

```
File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox deltarpm
yum install -y libbabeltrace-devel tcl
建立软链接，根据/usr/lib64 下库版本，替换*部分
ln -s /usr/lib64/libtinfo.so.* /usr/lib64/libtinfo.so.5
ln -s /usr/lib64/libgfortran.so.* /usr/lib64/libgfortran.so.4
ln -s /usr/lib64/libncursesw.so.* /usr/lib64/libncursesw.so.5
```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.12.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu
```


hydcu	1435342	0
hydcu_sched	34432	1 hydcu
hyttm	61919	1 hydcu
hykcl	46567	3 hydcu_sched,hydcu,hyttm
hy_extra	32140	3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
amd_iommu_v2	18821	1 hydcu
drm_kms_helper	179394	3 ast,hydcu,hykcl
drm	429744	8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper

注意:

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.13 所示，该方法单次生效。

```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.13 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.12.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

openEuler→ DTK-25.04-openEuler22.03-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-openEuler22.03-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

developer.hpccube.com

```

#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1

```

验证 DCU 环境

`rocminfo | grep -i zifang` 查看并执行 `hy-smi` 或者 `rocm-smi` 指令查看 `dcu` 基本信息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
```

```
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====
DCU   Temp   AvgPwr   Fan   Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c   55.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c   58.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c   58.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c   55.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.12.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.13 方德桌面版 4.0 操作系统基础环境部署

安装方德桌面版 4.0 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 5.4.0-49-generic，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.13.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
sudo apt install -y cmake
sudo apt install -y gcc
```

```
sudo apt install -y autoconf  
sudo apt install -y linux-kernel-headers  
sudo apt install -y kernel-package
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
sudo apt-get install -y make gcc g++ cmake git wget gfortran elfutils libdrm-dev  
sudo apt-get install -y kmod libtinfo5 sqlite3 libsqlite3-dev libelf-dev  
sudo apt-get install -y libnuma-dev libgl1-mesa-dev rpm rsync mesa-common-dev  
apt-utils  
sudo apt-get install -y cmake libpci-dev pciutils libpciaccess-dev libbabeltrace-dev  
pkg-config  
sudo apt-get install -y libfile-which-perl libfile-basedir-perl libfile-copy-recursive-  
perl libfile-listing-perl  
sudo apt-get install -y python3 python3-pip python3-dev python3-wheel  
sudo apt-get install -y gettext gettext-base libprotobuf-dev tcl  
sudo apt-get install -y libio-digest-perl libdigest-md5-file-perl libdata-dumper-  
simple-perl vim curl libcurlpp-dev  
sudo apt-get install -y doxygen graphviz texlive libncurses5 msgpack*  
sudo apt-get install -y libncurses5 libncurses5-dev  
ln -s /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6
```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.13.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-
developer.hpccube.com

V1.6.1.run

➤ 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run  
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu  
hydcu                1435342  0  
hydcu_sched          34432   1 hydcu  
hyttm                61919   1 hydcu  
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm  
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl  
amd_iommu_v2         18821   1 hydcu  
drm_kms_helper       179394   3 ast,hydcu,hykcl  
drm                  429744   8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 `nomodeset` 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 `e` 修改内核选项，找到以 `linux16 /vmlinuz` 开始的行，删除 `nomodeset` 字段，然后按 `Ctrl+x` 启动。如图 3.14 所示，该方法单次生效。

```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.14 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

3.13.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→
→ DTK-25.04-NFS4.0-Desktop-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####
tar xvf DTK-25.04-NFS4.0-Desktop-x86_64.tar.gz -C /opt

##### 创建软连接 #####
ln -s /opt/DTK-25.04/opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
sudo apt-get install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installé par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set                ROCMVER                version 25.04
set                DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv             ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv             HIP_PATH     [file dirname $DTK_HOME]
```

developer.hpccube.com


```

prepend-path    PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang

Name:           ZIFANG
Name:           ZIFANG
Name:           ZIFANG
Name:           ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====

```

3.13.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
sudo apt-get remove rock-5.7.1
```

3.14 Rocky8.6 操作系统基础环境部署

3.14.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake  
yum install -y gcc  
yum install -y gcc-c++  
yum install -y rpm-build  
yum install -y autoconf  
yum install -y kernel-devel  
yum install -y kernel-headers
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build  
yum install -y libblabeltrace-devel libblabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel  
yum install -y numactl-devel numactl elfutils-libelf-devel epel-release mesa-libGL-devel  
yum install -y ncurses-devel libdrm-devel pciutils kmod vim wget which  
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel git procps  
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing  
yum install -y python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3 python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel  
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf tcl  
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
```

developer.hpccube.com

```

libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox perl deltarpm
yum install -y boost* msgpack* gcc-gfortran perl-Data-Dumper
yum install -y devtoolset-7
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install libquadmath
建立软链接，根据/usr/lib64 下库版本，替换*部分
ln -s /usr/lib64/libtinfo.so.* /usr/lib64/libtinfo.so.5
ln -s /usr/lib64/libgfortran.so.* /usr/lib64/libgfortran.so.4
ln -s /usr/lib64/libncursesw.so.* /usr/lib64/libncursesw.so.5

```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.14.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-

V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

developer.hpccube.com

reboot

➤ 查看、验证

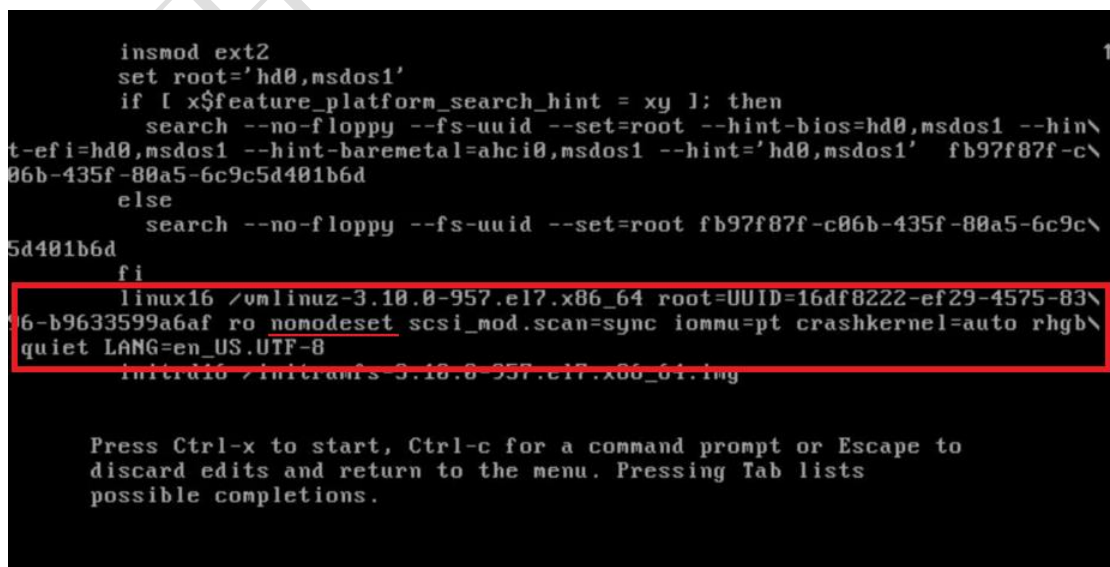
```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu

hydcu                1435342  0
hydcu_sched          34432   1 hydcu
hyttm                61919   1 hydcu
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
amd_iommu_v2         18821   1 hydcu
drm_kms_helper       179394   3 ast,hydcu,hykcl
drm                  429744   8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意:

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.15 所示，该方法单次生效。



```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.15 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 `grub` 文件，这种方法永久生效。

3.14.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

`https://developer.hpccube.com/tool/` → DTK Toolkit → DTK-25.04→Rocky8.6
→DTK-25.04-Rocky8.6-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，24.04 表示开发包发布时间，24 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-Rocky8.6-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/dtk-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

`developer.hpccube.com`

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，在/opt/dtk/路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1
```

验证 DCU 环境

`rocminfo | grep -i zifang` 查看并执行 `hy-smi` 或者 `rocm-smi` 指令查看 dcu 基本信息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf  PwrCap  VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%      0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.14.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.15 Rocky9.2 操作系统基础环境部署

3.15.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

developer.hpccube.com

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers
```

➤ 安装 DTK-25.04 所需要的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel numactl elfutils-libelf-devel epel-release mesa-libGL-
devel
yum install -y ncurses-devel libdrm-devel pciutils kmod vim wget which
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel git procps
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing
yum install -y python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3 python3-
pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf tcl
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox perl deltarpm
yum install -y boost* msgpack* gcc-gfortran perl-Data-Dumper
yum install -y devtoolset-7
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
```



```
File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install libquadmath
建立软链接，根据/usr/lib64 下库版本，替换*部分
ln -s /usr/lib64/libtinfo.so.* /usr/lib64/libtinfo.so.5
ln -s /usr/lib64/libgfortran.so.* /usr/lib64/libgfortran.so.4
ln -s /usr/lib64/libncursesw.so.* /usr/lib64/libncursesw.so.5
```

注意：

- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.15.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```
root@b04r3n11:/home/user# lsmod | grep dcu
hydcu                1478656      0
hydcu_sched          36864        1    hydcu
hy_extra              36864        2    hydcu_sched,hydcu
hyttm                 69632        1    hydcu
```

hykcl	24576	3	hydcu_sched,hyttm,hydcu
amd_iommu_v2	20480	1	hydcu
drm_kms_helper	184320	4	ast,hydcu
drm	491520	8	drm_kms_helper,hykcl,drm_vram_helper,ast,hyttm,ttm,hydcu

注意：

- 如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.16，该方法单次生效。

```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ] then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c86b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c86b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.16 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.15.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

- 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→Rocky9.2

→ DTK-25.04-Rocky9.2-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-Rocky9.2-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
sudo apt-get install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#!/Module1.0  
  
#installé par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"  
}
```

```

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h0rxn0x~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

```

DCU	Temp	AvgPwr	Fan	Perf	PwrCap	VRAM%	DCU%
0	50.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
1	50.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%

=====End of SMI Log=====

3.15.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.16 BCLinux8.2 操作系统基础环境部署

BCLinux8.2 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.19.0-240.23.11.el8_2.bclinux.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.16.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers
```

- 安装 DTK-25.04 所需要的依赖包命令：

developer.hpccube.com

```

yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel libblabeltrace pciutils-devel
yum install -y ncurses-devel libdrm-devel pciutils kmod vim wget which
ln -s /usr/lib64/libtinfo.so /usr/lib64/libtinfo.so.5
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-Listing
yum install -y git java-1.8.0-openjdk wget sqlite-devel
yum install -y python3 python3-pip python3-devel python3-wheel
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty texlive-
tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox mesa-libGL-devel tcl
yum install -y tcl
yum install -y automake

```

注意：

- 安装 kernel-devel-\$(uname -r) 和 kernel-headers-\$(uname -r)时，需将 yum 源配置成 iso 对应的 yum 源，否则无法安装
- 关键工具对应版本要求

1、名称	2、版本
3、gcc/g++	4、>=7.3.0
5、cmake	6、>=3.16.3
7、git	8、>=2.27

3.16.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-

V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

developer.hpccube.com

```
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

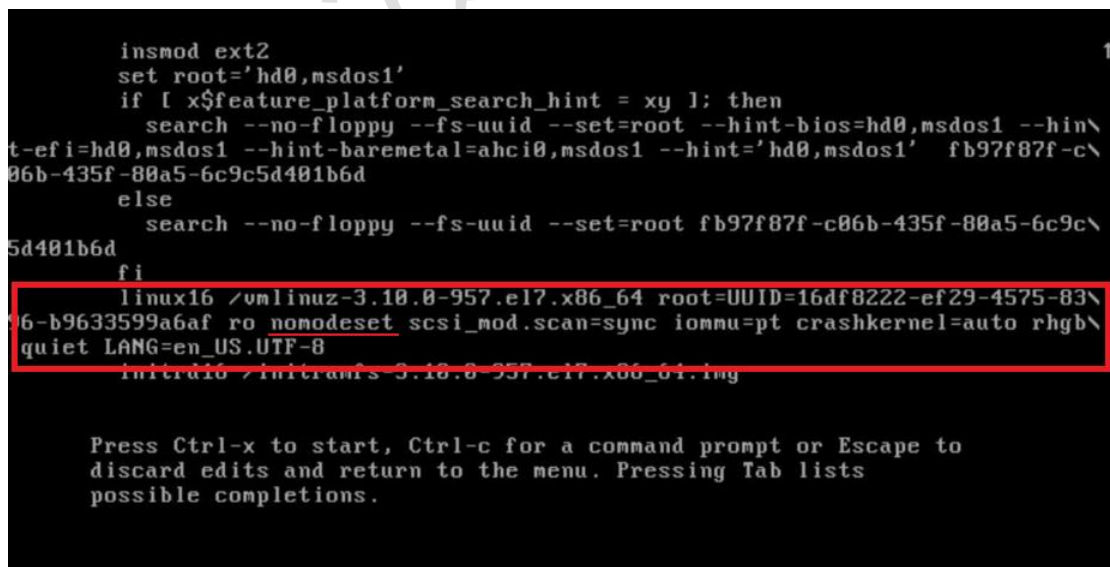
➤ 查看、验证

```
root@b04r3n11:/home/user# lsmod | grep dcu
```

hydcu	1478656	0	
hydcu_sched	36864	1	hydcu
hy_extra	36864	2	hydcu_sched,hydcu
hyttm	69632	1	hydcu
hykcl	24576	3	hydcu_sched,hyttm,hydcu
amd_iommu_v2	20480	1	hydcu
drm_kms_helper	184320	4	ast,hydcu
drm	491520	8	drm_kms_helper,hykcl,drm_vram_helper,ast,hyttm,ttm,hydcu

注意：

- 如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.17，该方法单次生效。



```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x${feature_platform_search_hint} = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.17 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方
developer.hpccube.com

法永久生效。

3.16.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→BCLinux8.2→ DTK-25.04-BCLinux8.2-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-BCLinux8.2-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo"source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
sudo apt-get install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

developer.hpccube.com


```

#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
```

```
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG
Name: ZIFANG

[root@h0rxn0x~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====
DCU   Temp   AvgPwr   Fan   Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c   55.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c   58.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
2     49.0c   58.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
3     49.0c   55.0W    0.0%  auto   450.0W    0%      0%
=====

=====End of SMI Log=====
```

3.15.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.17 Alinux3.0 操作系统基础环境部署

安装 Alinux3.0 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 5.10.134-17.1.al8.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.17.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
```

```

yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel
yum install -y kernel-headers

```

➤ 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```

yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y epel-release cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-
File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install -y git python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3
python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel
yum install -y gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox
yum install -y libbabeltrace-devel tcl

```

注意：

➤ 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.17.2 安装 DCU 加速卡驱动

➤ 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.18-V1.0.1a.aio.run

➤ 安装 DCU 加速卡驱动

```
chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run  
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
```

➤ 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu  
hydcu                1435342  0  
hydcu_sched          34432   1 hydcu  
hyttm                61919   1 hydcu  
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm  
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl  
amd_iommu_v2         18821   1 hydcu  
drm_kms_helper       179394   3 ast,hydcu,hykcl  
drm                  429744   8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 `nomodeset` 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 `e` 修改内核选项，找到以 `linux16 /vmlinuz` 开始的行，删除 `nomodeset` 字段，然后按 `Ctrl+x` 启动。如图 3.7 所示，该方法单次生效。

```
insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync ionmu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs 3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.
```

图 3.7 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.17.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

Alinux3.0→ DTK-25.04-Alinux3.0-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####
```

```
tar xvf DTK-25.04-Alinux3.0-x86_64.tar.gz -C /opt
```

```
##### 创建软连接 #####
```

```
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，在 `/opt/dtk/` 路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installé par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME              [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH              [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH              [file dirname $DTK_HOME]
```

developer.hpccube.com

```

prepend-path    PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path    CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv          HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang

Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%       0%

=====
=====End of SMI Log=====

```

3.17.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.18 RedHat7.9 操作系统基础环境部署

安装 RedHat7.9 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 3.10.0-1160.el7.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.18.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y devtoolset-7
yum install -y libbabeltrace-devel libbabeltrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel mesa-libGL-devel
yum install -y epel-release cmake3 pciutils-libs pciutils-devel
yum install -y perl-File-Which perl-File-BaseDir perl-File-Copy-Recursive perl-File-Listing java-1.8.0-openjdk
yum install -y git python python-pip python-devel python-wheel python3 python3-pip python3-devel python3-wheel sqlite-devel
```

developer.hpccube.com


```

yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl libcurl-devel
yum install -y doxygen graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty
texlive-tocloft
yum install -y texlive-adjustbox deltarpm
yum install -y libbabeltrace-devel tcl
yum install -y automake

```

注意：

- 安装 `kernel-devel-$(uname -r)` 和 `kernel-headers-$(uname -r)` 时，需将 yum 源配置成 iso 对应的 yum 源，否则无法安装
- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

- 如果在线安装 `devtoolset-7-gcc*` 失败，可采用如下方式进行离线安装：
下载地址：<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → devtoolset-7.3.1.tar.gz

```
tar -xvf devtoolset-7.3.1.tar.gz -C /opt/rh/
```

3.18.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址
<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

```
reboot
```

➤ 查看、验证

```
[root@b04r3n02 ~]# lsmod | grep hydcu

hydcu                1435342  0
hydcu_sched          34432   1 hydcu
hyttm                61919   1 hydcu
hykcl                46567   3 hydcu_sched,hydcu,hyttm
hy_extra             32140   3 hydcu_sched,hydcu,hykcl
amd_iommu_v2         18821   1 hydcu
drm_kms_helper       179394   3 ast,hydcu,hykcl
drm                  429744   8 ast,ttm,hydcu,hykcl,hyttm,drm_kms_helper
```

注意:

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.1 所示，该方法单次生效。

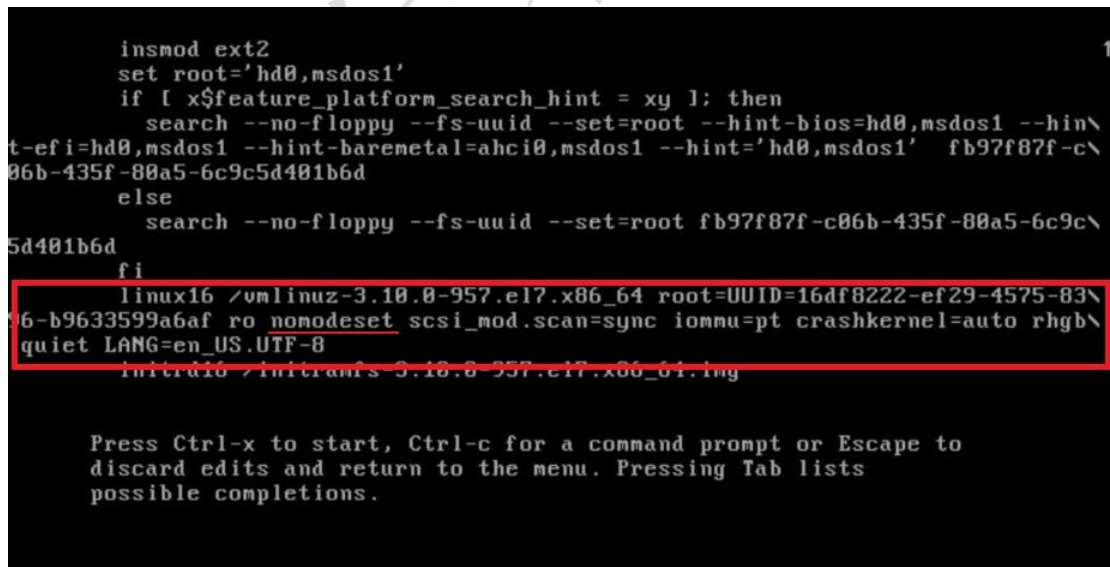


图 3.1 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.18.3 DTK 开发环境物理机部署方式

设置 devtoolset 环境变量

➤ 命令行加载环境变量

如果是离线安装：

```
直接 source /opt/rh/devtoolset-7/enable 即可加载环境变量
```

也可以设置开机自动加载。

```
echo 'source /opt/rh/devtoolset-7/enable' >> ~/.bashrc
```

如果是 yum 在线安装：

```
直接执行 scl enable devtoolset-7 bash 即可设置好 devtoolset 环境
```

```
可以 echo 'scl enable devtoolset-7 bash' > /etc/profile.d/devtoolset-7.sh
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 Environment Module 工具加载相关环境变量，centos 下安装 environment module 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，devtoolset-7 文件配置如下：

```
#%Module1.0

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr " "
    puts stderr "This module loads the Developer Toolset 7.3.1"
    puts stderr " "
    puts stderr "See the man pages for gcc, g++, and gfortran for detailed
information"
    puts stderr "on available compiler options and command-line syntax."
    puts stderr " "
}

module-whatis "Name: Developer Toolset"
```

developer.hpccube.com

```

module-whatis "Version: 7.3.1"

module-whatis "Category: compiler, runtime support"


set          DEVTOOLSET_DIR      /opt/rh/devtoolset-7/root

prepend-path PATH                  ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/bin
prepend-path MANPATH              ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/man
prepend-path INFOPATH            ${DEVTOOLSET_DIR}/usr/share/info
prepend-path                      PERL5LIB
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/perl5/vendor_perl:${DEVTOOLSET_DIR}/usr
/share/perl5/vendor_perl

prepend-path                      LD_LIBRARY_PATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib

#prepend-path                     PYTHONPATH
${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib64/python2.7/site-
packages:${DEVTOOLSET_DIR}/usr/lib/python2.7/site-packages

setenv       LDFLAGS

"-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib64
-Wl,-rpath=/opt/rh/devtoolset-7/root/usr/lib"

```

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→

RedHat7.9→ DTK-25.04-RedHat7.9-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

developer.hpccube.com

DTK 开发环境安装部署手册

DTK-250400-002-0304-706 | 103

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-RedHat7.9-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

- 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 `env.sh`。可以通过 `source /opt/dtk/env.sh` 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo "source /opt/dtk/env.sh">> ~/.bashrc
```

- 使用工具加载环境变量

推荐使用 `environment module` 工具加载相关环境变量，centos 下安装 `environment module` 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 `environment module` 工具后，`/opt/dtk/`路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#!/Module1.0  
#installe par François  
  
proc ModulesHelp { } {  
    puts stderr "DTK-25.04— DCU driver and runtime Toolkit"  
}  
  
module-whatis    "DTK-25.04— DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"  
  
conflict compiler/rocm
```

```

set          ROCMVER          version 25.04
set          DTK_HOME    [file dirname $ROCMVER]
setenv       ROCM_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HIP_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path LD_LIBRARY_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path C_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path CPLUS_INCLUDE_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH    [file dirname $DTK_HOME]
setenv       HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE    1

```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信息。

```

[root@h0xrxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG
Name:          ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====

=====

DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf   PwrCap   VRAM%   DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto   450.0W    0%      0%

```

2	49.0c	58.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
3	49.0c	55.0W	0.0%	auto	450.0W	0%	0%
=====							
=====End of SMI Log=====							

3.18.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

3.19 RedHat8.7 操作系统基础环境部署

安装 RedHat8.7 操作系统时请尽量将包装全。确保 OS 的内核版本为 4.18.0-425.3.1.el8.x86_64，并且启动项中不包含 nomodeset 选项，如果内核以 nomodeset 选项启动，则驱动可能无法成功加载。

3.19.1 安装相关依赖

- 安装 DCU 加速卡驱动所需的依赖包命令：

```
yum install -y cmake
yum install -y gcc
yum install -y gcc-c++
yum install -y rpm-build
yum install -y autoconf
yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
yum install -y kernel-headers-$(uname -r)
```

- 安装 DTK 开发环境所需要的依赖包命令：

```
yum install -y gcc gcc-c++ gcc-gfortran elfutils elfutils-devel make rpm-build
yum install -y ibmibmtrace pciutils-devel libpciaccess-devel
yum install -y numactl-devel elfutils-libelf-devel epel-release mesa-libGL-devel
yum install -y cmake3 pciutils-libs pciutils-devel git
yum install -y perl-File-Which perl-File-Listing
```

developer.hpccube.com

```

yum install -y python2 python2-pip python2-devel python2-wheel python3 python3-
pip python3-devel python3-wheel
yum install -y redhat-lsb-core gettext gettext-devel protobuf
yum install -y perl-Digest perl-Digest-MD5 perl-Data-Dumper vim-common curl
libcurl-devel
yum install -y graphviz texlive texlive-xtab texlive-multirow texlive-sectsty texlive-
tocloft
yum install -y texlive-tabu texlive-adjustbox perl
yum install -y boost* msgpack* perl-Data-Dumper
yum install -y automake

```

注意：

- 由于 CentOS8.5 官方已停止维护，若 yum 安装失败，需将 yum 源更换为 vault-centos 的源
- 关键工具对应版本要求

名称	版本
gcc/g++	>=7.3.0
cmake	>=3.16.3
git	>=2.27
glibc	>=2.28

3.19.2 安装 DCU 加速卡驱动

- 下载地址

<https://developer.hpccube.com/tool/> → 驱动 → latest 驱动 → rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

- 安装 DCU 加速卡驱动

```

chmod 755 rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run
./rock-5.7.1-6.2.29-V1.6.1.run

```

- 重启

```
reboot
```

- 查看、验证

```
[root@b04r3n04 ~]# lsmod | grep hydcu
```

developer.hpccube.com


```

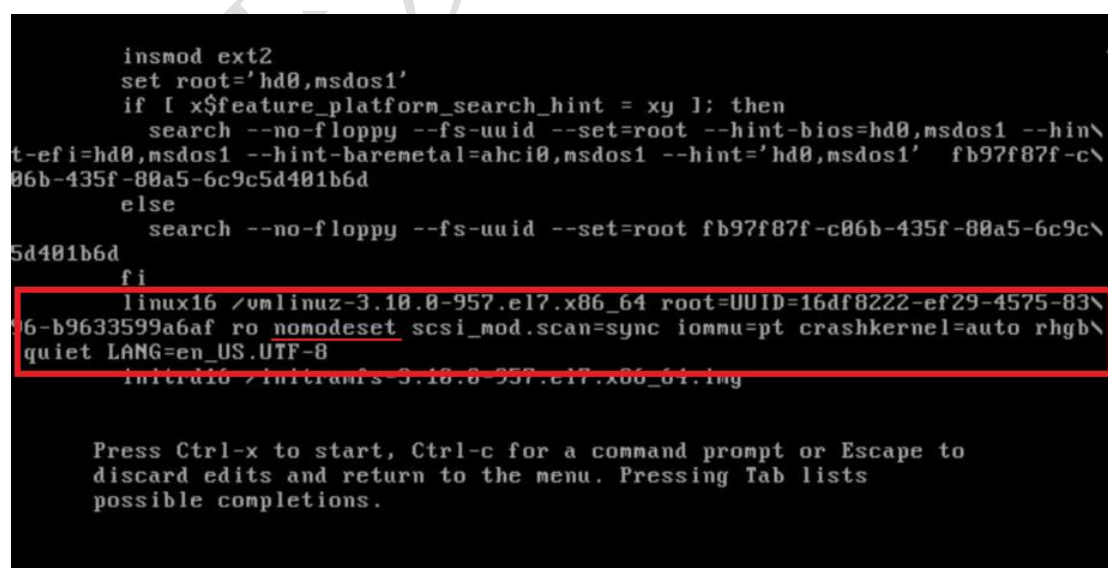
hydcu                1703936  0
hydcu_sched          40960  1  hydcu
hy_extra             36864  2  hydcu_sched,hydcu
hyttm                77824  1  hydcu
hykcl               28672  2  hyttm,hydcu
iommu_v2            20480  1  hydcu
hydcu_pci_fixup_header 16384  0
drm_kms_helper       253952  4  drm_vram_helper,ast,hydcu
drm_ttm_helper       16384  2  drm_vram_helper,hydcu
drm                 573440  04
hydcu_sched,drm_kms_helper,drm_vram_helper,ast,drm_ttm_helper,hyttm,ttm,hydcu
cu

```

注意：

如果加载驱动时出现如下报错，可能是 OS 内核启动项中包含 nomodeset 选项，需要删除该选项。

可以在系统启动时按 e 修改内核选项，找到以 linux16 /vmlinuz 开始的行，删除 nomodeset 字段，然后按 Ctrl+x 启动。如图 3.2 所示，该方法单次生效。



```

insmod ext2
set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hin\
t-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fb97f87f-c\
06b-435f-80a5-6c9c5d401b6d
else
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root fb97f87f-c06b-435f-80a5-6c9c\
5d401b6d
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.el7.x86_64 root=UUID=16df8222-ef29-4575-83\
b6-b9633599a6af ro nomodeset scsi_mod.scan=sync iommu=pt crashkernel=auto rhgb\
quiet LANG=en_US.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-957.el7.x86_64.img

Press Ctrl-x to start, Ctrl-c for a command prompt or Escape to
discard edits and return to the menu. Pressing Tab lists
possible completions.

```

图 3.2 加载驱动报错

也可以在系统启动之后，根据不同版本的系统要求修改 grub 文件，这种方法永久生效。

3.19.3 DTK 开发环境物理机部署方式

安装 DTK 工具包

➤ 下载

DCU 工具包以压缩文件的方式提供，下载路径为：

<https://developer.hpccube.com/tool/> → DTK Toolkit → DTK-25.04→
RedHat8.7→ DTK-25.04-RedHat8.7-x86_64.tar.gz

压缩包的前缀名称是 DTK，25.04 表示开发包发布时间，25 表示年份，04 表示月份。

➤ 安装

```
##### 解压安装 #####  
tar xvf DTK-25.04-RedHat8.7-x86_64.tar.gz -C /opt  
##### 创建软连接 #####  
ln -s /opt/DTK-25.04 /opt/dtk
```

设置 DTK 环境变量

➤ 使用 DTK 内置脚本配置环境变量

DTK 压缩文件中提供了设置环境变量脚本 env.sh。可以通过 source /opt/dtk/env.sh 的方式临时加载环境变量。为避免多次配置，常用以下方式加载环境变量：

```
echo“source /opt/dtk/env.sh”>> ~/.bashrc
```

➤ 使用工具加载环境变量

推荐使用 environment module 工具加载相关环境变量，centos 下安装 environment module 示例：

```
yum install -y environment-modules
```

安装 environment module 工具后，在/opt/dtk/路径下，DTK-25.04 module 文件配置如下：

```
#%Module1.0

#installe par François

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis    "DTK-25.04– DCU driver and runtime Toolkit, version 25.04"

conflict compiler/rocm

set              ROCMVER              version 25.04
set              DTK_HOME      [file dirname $ROCMVER]
setenv           ROCM_PATH      [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HIP_PATH       [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     PATH           [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     LD_LIBRARY_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     C_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
prepend-path     CPLUS_INCLUDE_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           MIOPEN_SYSTEM_DB_PATH [file dirname $DTK_HOME]
setenv           HSA_FORCE_FINE_GRAIN_PCIE 1
```

验证 DCU 环境

rocminfo | grep -i zifang 查看并执行 hy-smi 或者 rocm-smi 指令查看 dcu 基本信

息。

```
[root@h0rxn0x~]# rocminfo | grep -i zifang
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG
Name:                ZIFANG

[root@h01r4n04~]# rocm-smi

=====System Management Interface=====
=====
DCU   Temp    AvgPwr   Fan    Perf  PwrCap  VRAM%  DCU%
0     50.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%     0%
1     50.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%     0%
2     49.0c    58.0W    0.0%   auto  450.0W   0%     0%
3     49.0c    55.0W    0.0%   auto  450.0W   0%     0%
=====
=====End of SMI Log=====
```

3.19.4 软件工具包和驱动卸载

- 软件工具包可以直接删除目录，如果有加载环境变量，需删除对应环境变量，避免产生影响。
- 驱动删除参考如下指令，驱动名称需与实际安装版本保持一致：

```
rpm -e rock-5.7.1
```

4 DTK Module File 环境变量配置

4.1 Module File 文件配置

假设 dtk 位于目录： /opt/dtk/

environment module 环境变量文件可配置如下：

```
#%Module1.0
developer.hpccube.com
```

```

proc ModulesHelp { } {
    puts stderr "DTK-XX.XX – DCU driver and runtime Toolkit"
}

module-whatis      "DTK-XX.XX – DCU driver and runtime Toolkit, version
XX.XX"

set                DTKROOT                /opt/dtk/
set                ROCM_PATH              ${DTKROOT}
setenv             AMDGPU_TARGETS         "gfx906;gfx926"
setenv             ROCM_PATH              ${DTKROOT}
setenv             MIOPEN_FIND_MODE       3
setenv             HIP_PATH               ${ROCM_PATH}/hip
prepend-path       PATH
    ${ROCM_PATH}/bin:${ROCM_PATH}/llvm/bin:${ROCM_PATH}/hip/bin:${R
OCM_PATH}/hip/bin/hipify
prepend-path       LD_LIBRARY_PATH
    ${ROCM_PATH}/hip/lib:${ROCM_PATH}/llvm/lib:${ROCM_PATH}/lib:${RO
CM_PATH}/lib64
prepend-path       C_INCLUDE_PATH
    ${ROCM_PATH}/include:${ROCM_PATH}/llvm/include
prepend-path       CPLUS_INCLUDE_PATH
    ${ROCM_PATH}/include:${ROCM_PATH}/llvm/include

```

4.2 Module File 加载方式

假设 Module File 的统一配置目录为:/opt/compiler/
developer.hpccube.com

- 1) 复制 DTK 中的 modulefile 文件到/opt/compiler/目录下
- 2) 替换 modulefile 文件中“[DTK_PATH]”为 DTK 实际路径
- 3) 将 modulefile 文件命名为\${DTK_VERSION}，如 DTK-25.04
- 4) export MODULEPATH=/opt/compiler/:\$MODULEPATH
- 5) module load \${DTK_VERSION}

保密声明

在此声明，该文档展示的全部技术信息及其相关内容，
版权皆属于开发者社区 (<https://developer.hpccube.com/>) 所有。
未经允许，严禁截屏、大规模传播及转发。另外，对使用该
技术文档而导致任何侵犯第三方专利或其他权利的行为，开
发者社区不承担任何责任。

感谢您的理解与支持。

