

# CN\_Backup\_ HDclone 如何对 APROL 系统进行备份和还原

Exported from Confluence on 2024 January 25

# Table of Contents

需求 and 方案 ..... 3

HDClone 如何对系统进行备份和还原..... 3

HDClone 使用中的问题和解决方法汇总 ..... 10

# · 需求和方案

## 1. 需求和方案

**APROL R4.2** 系统的安装步骤需要分为多个阶段，所以安装 **APROL** 系统的过程往往会比较漫长。当遇到同时需要安装五、六台相同硬件 **APROL** 系统的场景时，则需要消耗大量的时间与精力。是否有可行的方法可以快速高效安装系统呢？

另外，当一个项目开发调试稳定运行后，一般可能会面临两个问题。一个是基于后续作为系统出现不可预估问题的紧急恢复，即系统出现系统崩溃之类的问题，如何快速高效恢复到系统出问题前的可运行状态？另一个是后续有相同的项目时，如何方便高效复用已有的项目，因为实际的项目和只安装 **APROL** 系统还是存在很大的差别的，完整的项目会包含hosts解析文件、各种过程图使用的素材、相关库使用安装的一些如 **python** 控件、数据库定义和数据表、**Jasper** 报表等等，项目的备份恢复能解决部分的问题，但要恢复成和上一个项目大致的可运行的状态一般需要做很多细节性的工作，那如何可以准确、高效完成这一目标是我们面临的实际问题。

基于上面的这些实际需求，如果可以实现硬盘的整盘备份将是一个可行的解决方案。**Ghost** 软件是一个备选，但是基于 **APROL** 系统是 **Linux** 系统，**Ghost** 软件还不是很合适。

本文将介绍一种基于 **HDClone9** 的技术，可将一台工控机上已安装成功的 **APROL** 系统整盘完全克隆至一台全新的工控机上硬盘上，这样可以免去了繁琐的安装步骤，同时原 **APROL** 系统中的所有项目程序、各种配置及资料也会一并克隆至目标 **APROL** 系统中，也省去了用户恢复项目、繁琐配置项目的过程。不过，**HDClone9** 的使用有相关的一些限制，在使用前需要先了解相关的限制。（参看本文档第三章内容）

### ⚠ 警告

注意：如果没有正确的 TG，请不要采用这种镜像恢复的办法，而是采用普通的软件安装和项目恢复的方法！（原因参见本文3.1说明）

# · HDClone 如何对系统进行备份和还原

## 2. 系统备份和还原步骤

下面介绍如何使用 **HDClone** 软件对 **APROL** 系统进行备份，然后在另一个计算机硬件上进行还原的整个过程。

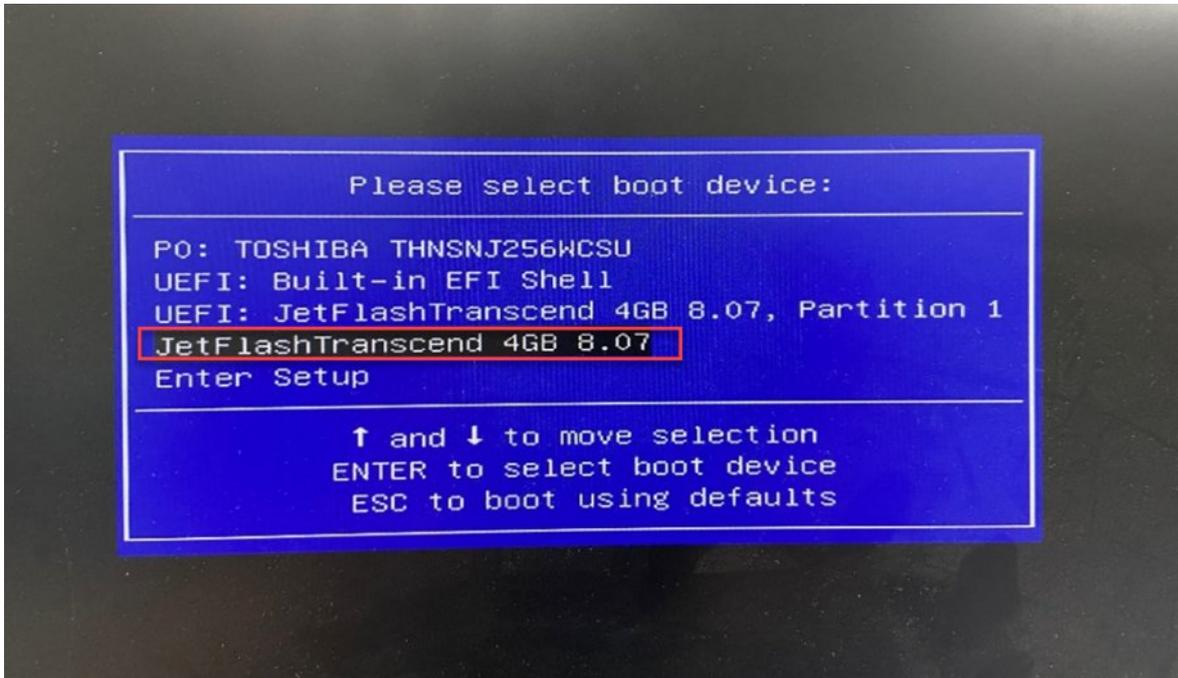
### 2.1 准备工作

本文档测试所使用到的源工控机与目标工控机均为贝加莱 APC910 工控机，建议备份和还原的计算机硬件配置和型号尽可能一致。备份和还原过程都需要使用到一个名称为 **HDClone9** 的软件的 U 盘（该软件建议从贝加莱采购，订货号 AP.ACC-1485）以及一个足够大的移动硬盘（用户自购），用以存放备份出来的源系统镜像文件。**HDClone9** 的软件的U盘如下图所示。



## 2.2 源系统备份

将 HDClone 的 U 盘与移动硬盘插进源工控机上，源工控机启动时按 **F11** 按键进入启动方式的选择，选择 **JetFlashTranscend 4GB**，即选择从克隆 U 盘启动系统，如下图所示。



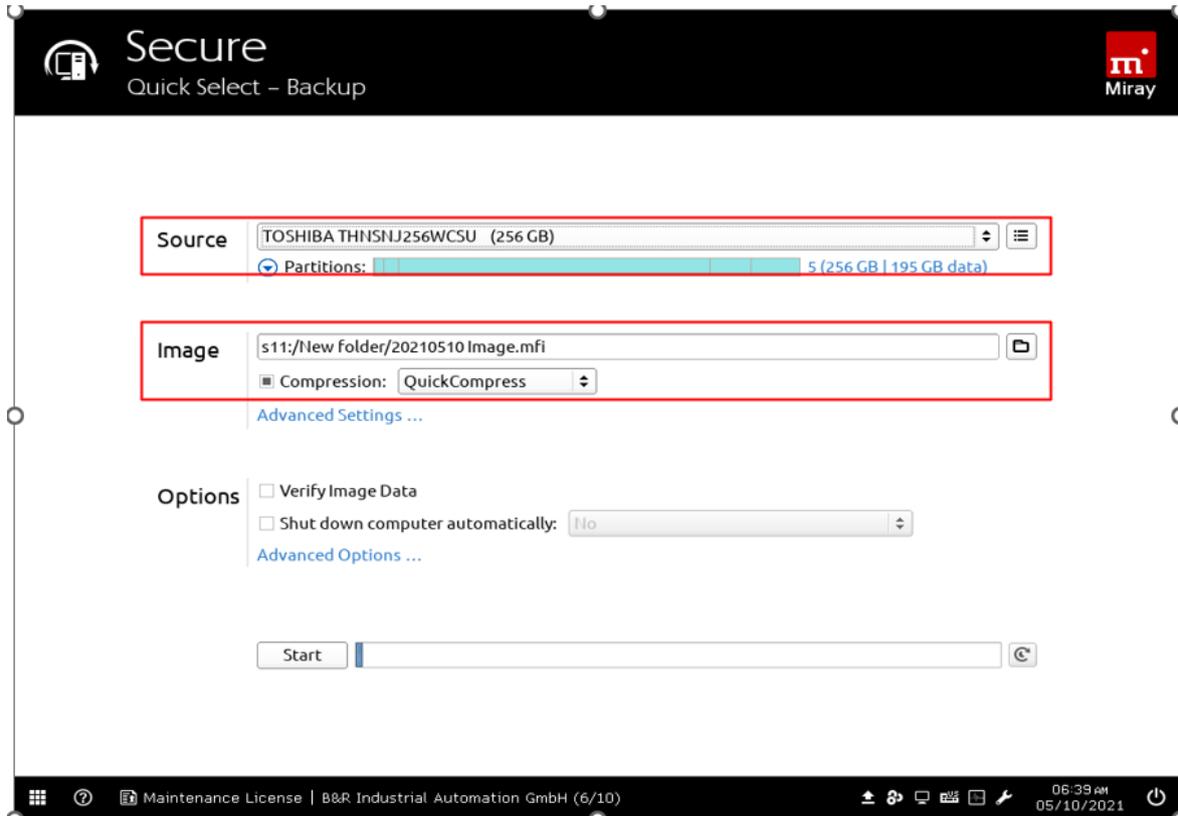
此后系统在进行一系列读条后，便会自动运行至 **HDClone9** 的默认主界面，随后我们点击 **Backup** 栏下的 **Secure** 按钮，进行源系统的备份，如下图所示：



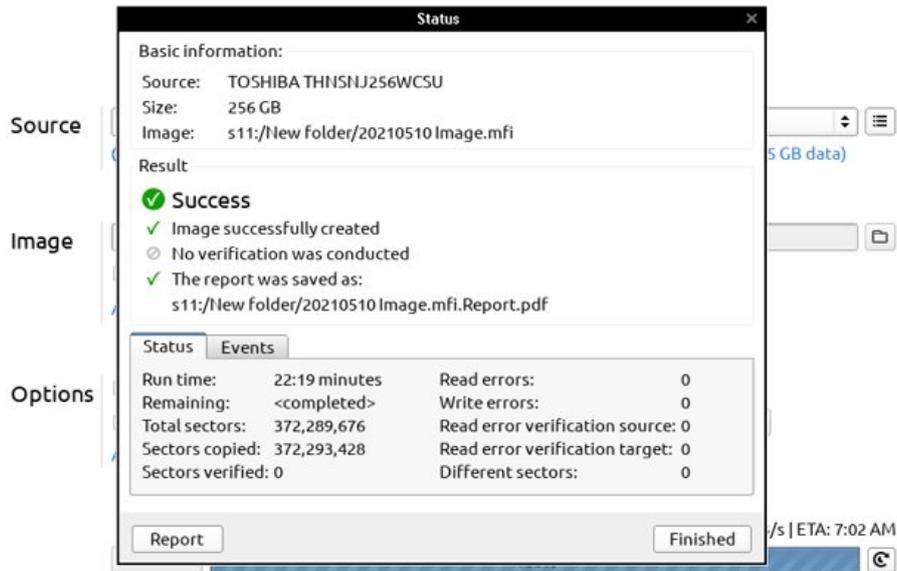
点击 **Secure** 按钮之后，便会进入系统备份界面，此处我们需要进行两处设置：

- 在 **Source** 栏处，选择我们所需要备份的源系统，即源工控机上所安装的硬盘。
- 在 **Image** 栏处，选择镜像文件所储存的目标路径，即移动硬盘下的某一目录。

如下图所示：



设置完成后，点击 **Start** 按钮，系统便会自动进行备份。成功备份后，镜像文件便会存储于移动硬盘中，并会出现如下图的提示：



经测试，容量为 250G 固态硬盘，大致已使用 180G 空间，整个备份过程大致耗时约半小时。

## 2.3 新系统恢复

对于一个完全全新的未做任何安装的硬件，需要达到和另一个已经安装并完全相应配置并运行的一个相同硬件的一模一样的状态，便需要进行对已有硬件的镜像文件在新系统上的还原。将 **HDClone** 的 U 盘与移动硬盘插进新工控机上，新工控机启动时按 **F11** 按键进入启动方式的选择，同样选择 **JetFlashTranscend 4GB**，从克隆 U 盘启动系统，这与备份过程是一致的。此后系统再进行一系列读条后，便会自动运行至 **HDClone9** 的主界面，随后我们点击 **Backup** 栏下的 **Restore** 按钮，进行新系统的恢复，如下图所示：



点击 **Restore** 按钮之后，便会进入系统还原界面，此处我们也需要进行两处设置：

- 在 **Image** 栏处，选择上一节中备份出的镜像文件所储存的路径，即移动硬盘下的某一目录。
- 在 **Target** 栏处，选择我们所需要恢复的目标系统，即新工控机上所安装的硬盘。

如下图所示：



# Restore

Quick Select – Backup



## Image

s07:/New Folder/20210510 Image.mfi

Snapshot: Base image  Overlay

Notes: <not specified>

Partitions: 5 (256 GB | 195 GB data)

## Target

TOSHIBA THNSNJ256WCSU (256 GB)

Partitions: 0 B free

## Options

Verify copied data

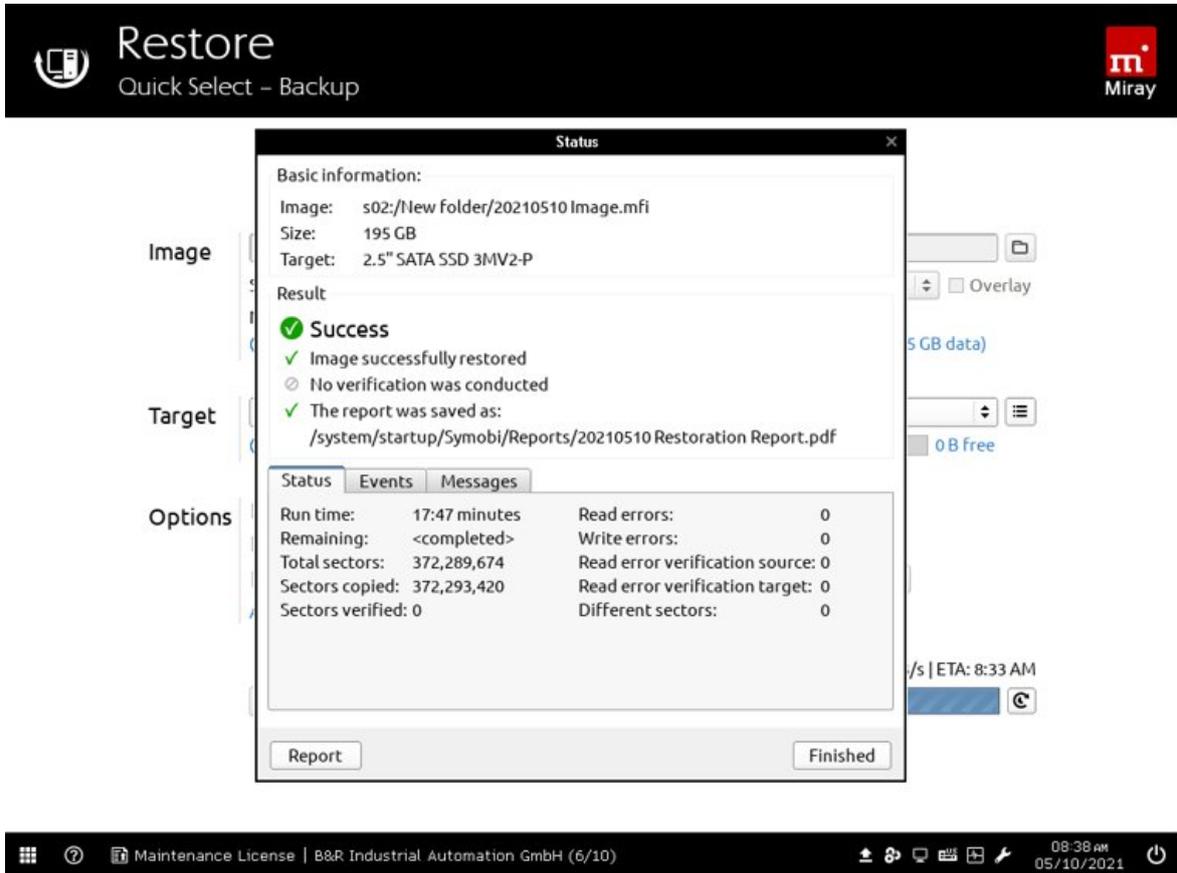
Deviating sector size: adjust file systems

Shut down computer automatically: No

[Advanced Options ...](#)

Start

设置完成后，点击 **Start** 按钮，系统便会自动进行还原。成功还原后，新工控机中便会与源工控机的软件内容完全一致，并会出现如下图所示的提示：



经测试，整个还原过程大致耗时也大约是半小时。  
系统还原后，重启工控机，从硬盘进入 **APROL** 系统即可。

## · HDClone 使用中的问题和解决方法汇总

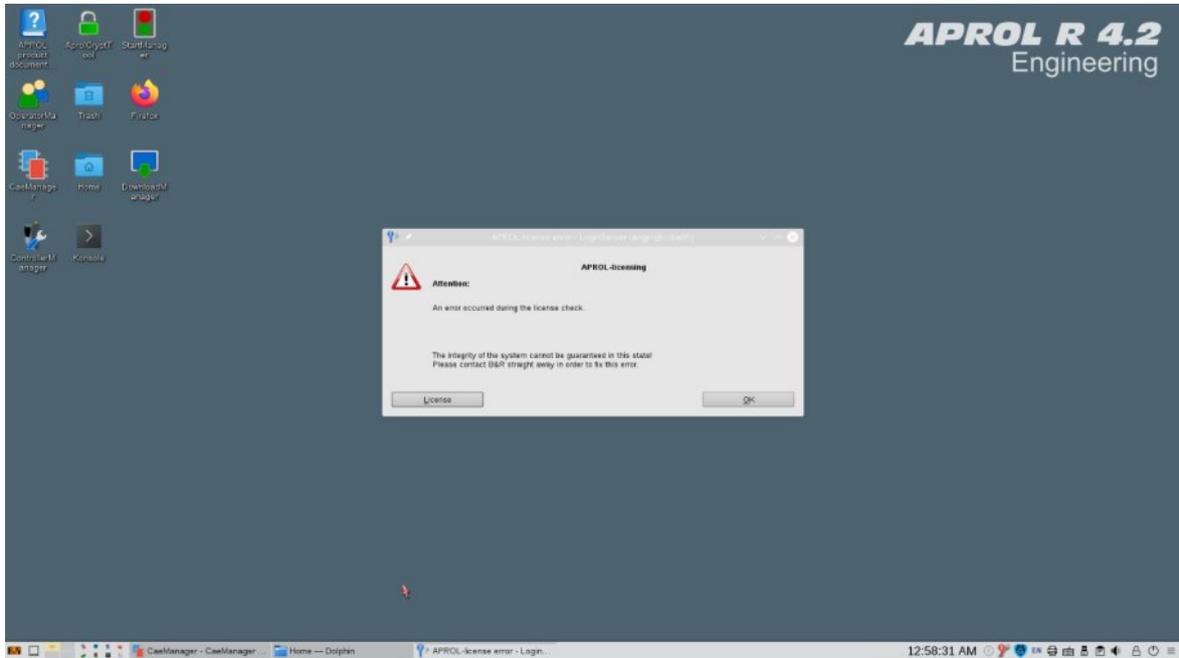
### 3. 问题和解决方法汇总

目前使用 **HDClone** 只测试了单硬盘的情况，即工控机只有一个硬盘的情况。部分 **APROL** 项目中会存在额外新增第二块硬盘的情况，这种没有测试过，理论上还是适用上面的步骤。

另外，在使用 **HDClone** 进行还原时，也陆续遇到一些问题，下面汇总了可能会遇到问题以及解决方法。

#### 3.1 授权报错

系统还原成功后，重启登陆进系统，提示 **APROL** 授权错误，如下图所示：



对于这个问题，如果有相应已授权的 TG，插上正确的授权 TG 后该错误就会消失；如果没有相应的授权 TG，那么 APROL 软件部分功能使用会受限，如可能无法去新创建控制器或打开已创建的控制器去 AS 里面做相应的配置修改等；

另外就是会频繁弹出这个授权报错的提示！！！！

#### 警告

在没有 TG 授权的情况下，不建议采用 HDClone 这种恢复镜像的方式！

### 3.2 IP地址无法获取

系统还原成功后，重启登陆进系统，IP 地址无法获取，如下图所示：

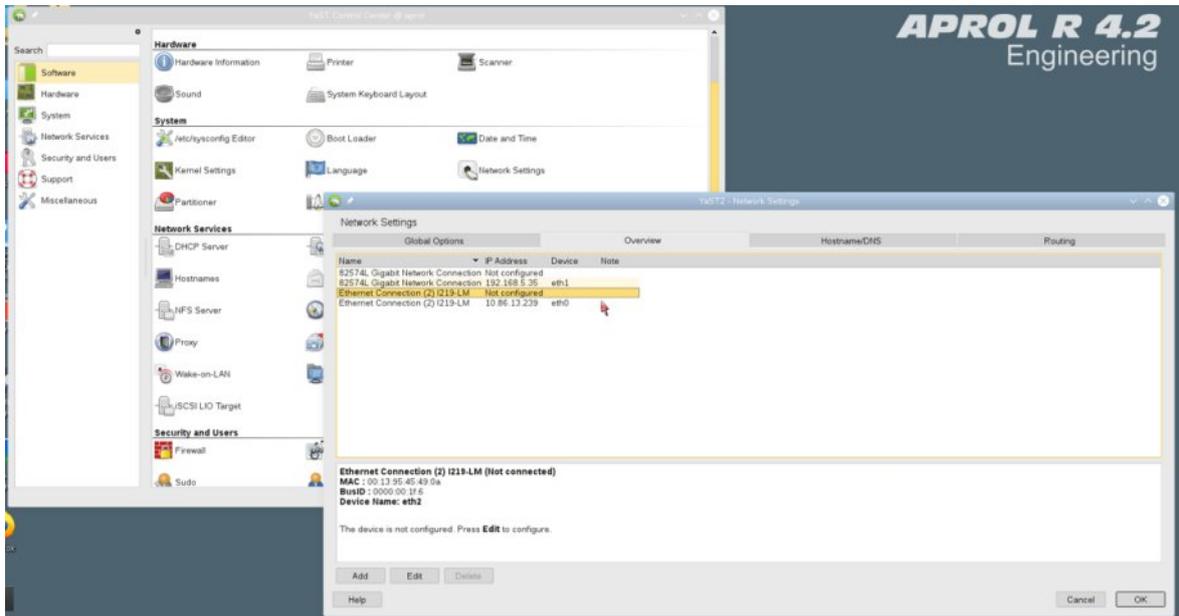
```
File Edit View Bookmarks Settings Help
engin@aprol:~> su
Password:
aprol:/home/engin # ifconfig
lo          Link encap:Local Loopback
            inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
            inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
            RX packets:35225 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:35225 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1
            RX bytes:13953426 (13.3 Mb)  TX bytes:13953426 (13.3 Mb)

vmnet1     Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:C0:00:01
            inet addr:192.168.130.1  Bcast:192.168.130.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::250:56ff:fec0:1/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:129 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)

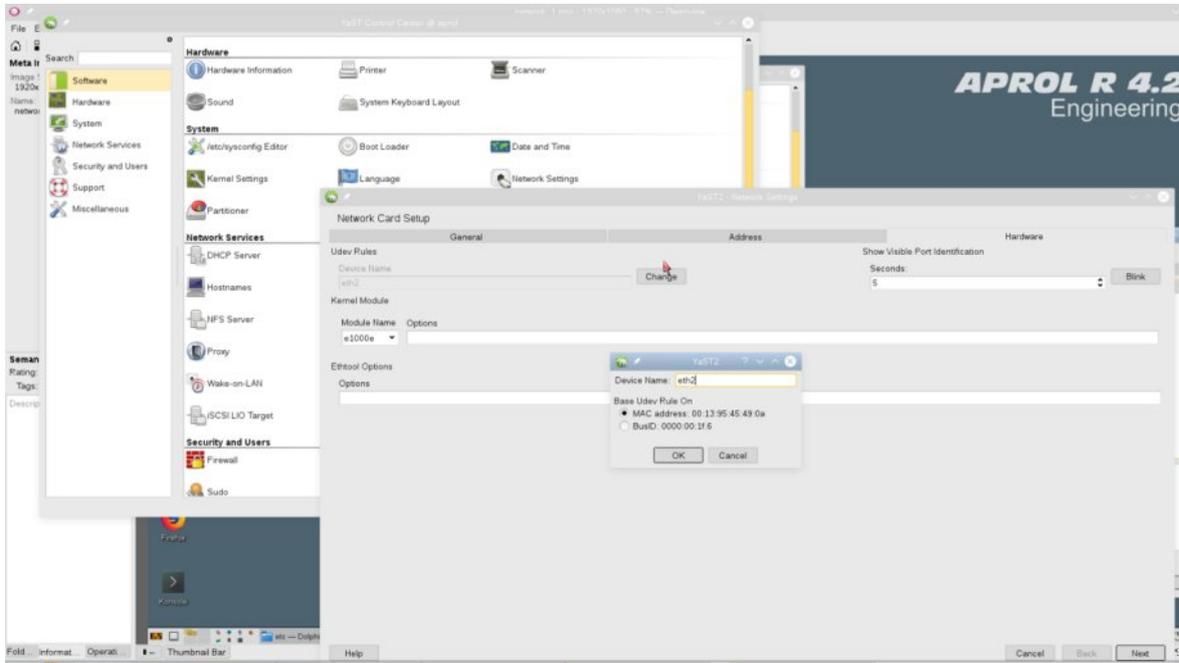
vmnet8     Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:C0:00:08
            inet addr:172.16.59.1  Bcast:172.16.59.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::250:56ff:fec0:8/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:128 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)

aprol:/home/engin #
```

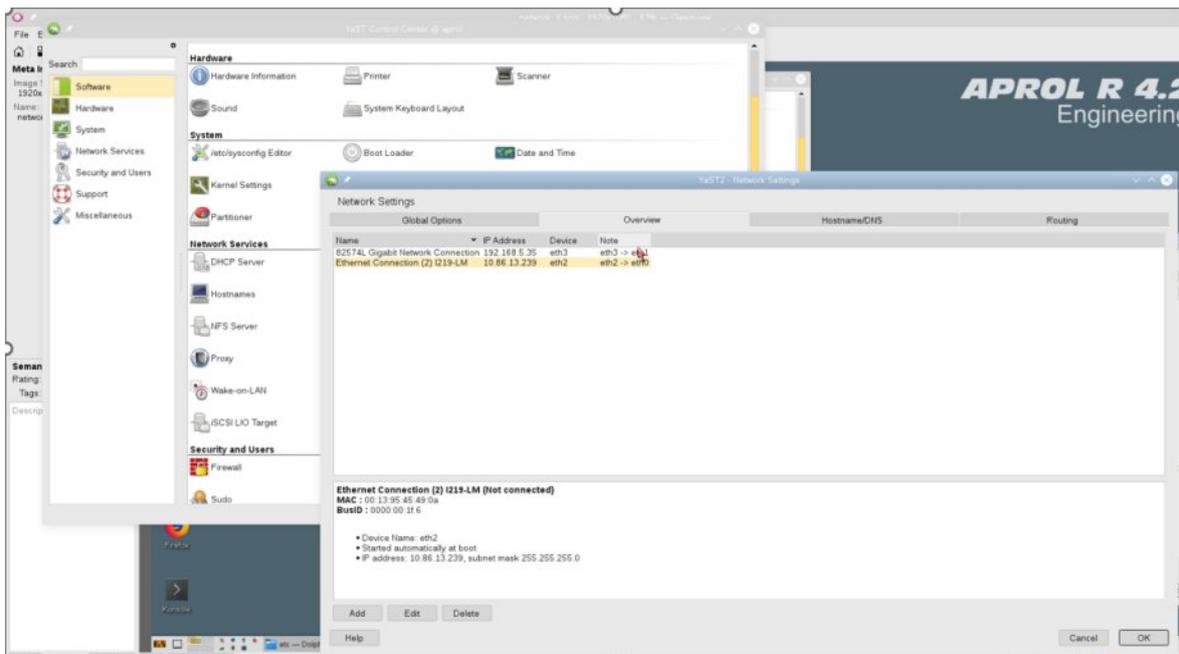
对于这个问题，是因为使用 HDClone 把执行备份的硬件的网卡信息恢复到这个计算机上了，因此需要把用于备份的硬件的网卡信息给删除掉。此时需要去打开 Yast，从 **Software--> Network Settings** 打开，会看到类似下图的配置界面。其中，**Device** 列显示为 **eth0** 和 **eth1** 内容行即为之前做备份的计算机的网卡配置，需要把这两行都删除掉。



删除后，再去继续配置剩余的两个网卡的 IP 地址（用于测试的备份的 APC910 有两个网卡），并将原来系统默认设置的 **Device Name** 进行相应的修改，如下图在设置 IP 后，在 **Hardware** 列进行修改，将 **eth2** 修改为 **eth0**，**eth3** 修改为 **eth1**。



修改 Device Name 确认后大致如下图：



通过上面的修改后，最后再通过 `ifconfig` 命令来确认一下获取的是否是刚刚设置的 IP 地址来验证上面的修改是否成功。

**警告**

如果项目里面存在多个硬件，有预先编辑好的标准的 hosts 文件，那么经过上面的网卡的 IP 进行修改的同时修改主机名的话，那么修改后的主机名就不是完整的 hosts 文件了，需要重新拷贝备用的 hosts 文件！

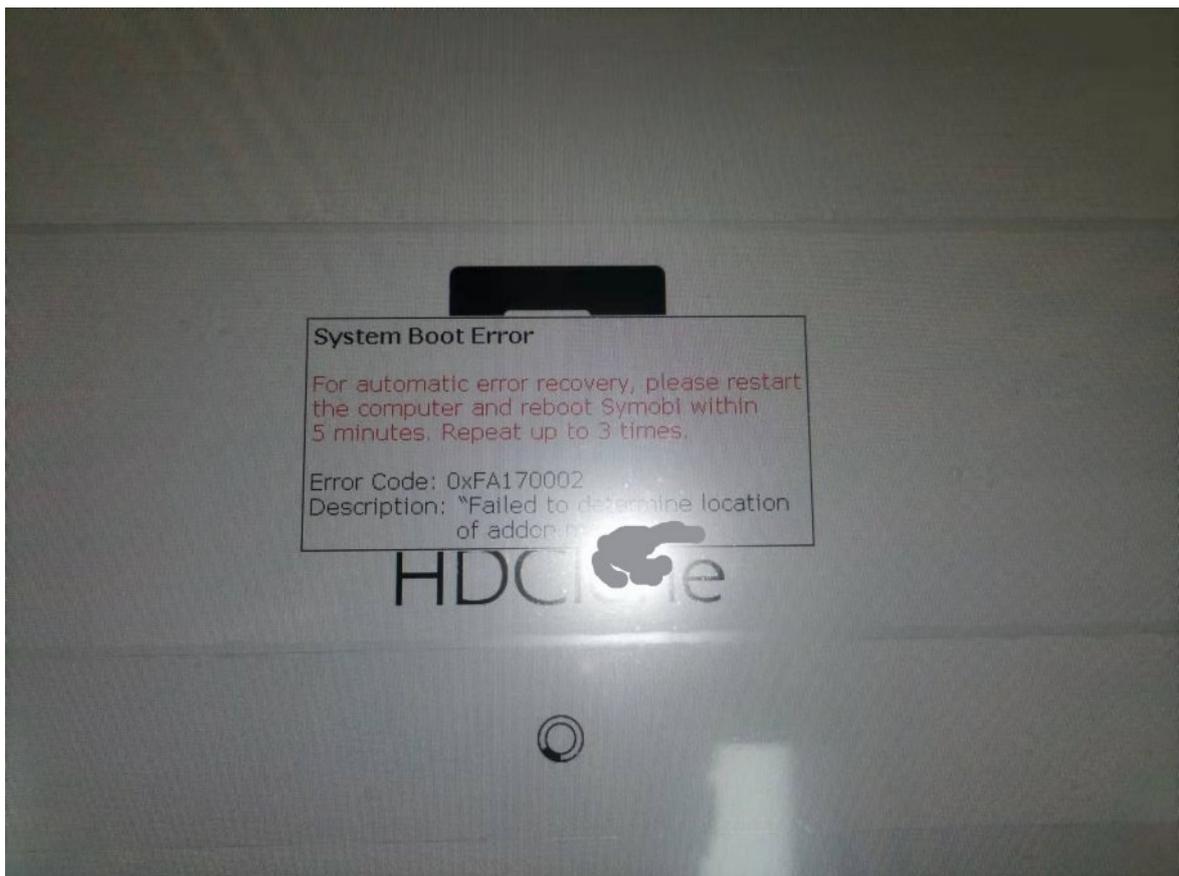
### 3.3 HDClone多次重启

在部分硬件（如 PPC900）上插上 HDClone 的 U 盘，上电后可能会遇到在按下 F11 后，在启动选项还没有出现时，又自动重启，重启后继续按下 F11 后，出现启动选项，选择 JetFlashTranscend 4GB 后，又开始重启，然后继续按下 F11，再次选择 JetFlashTranscend 4GB 后，最后 HDClone 软件才开始运行的这个过程。

对这个问题，目前不清楚原因是什么，只能多按几次 F11 选择，直到 HDClone 软件运行起来。或者拔出 U 盘再重新插入可解决（PPC2100 上也经常有类似问题）。

### 3.4 HDClone启动后报错

在部分硬件上插上 HDClone 的 U 盘，偶尔遇到 HDClone 软件启动后出现软件报错，如下图出现 System Boot Error 的问题。

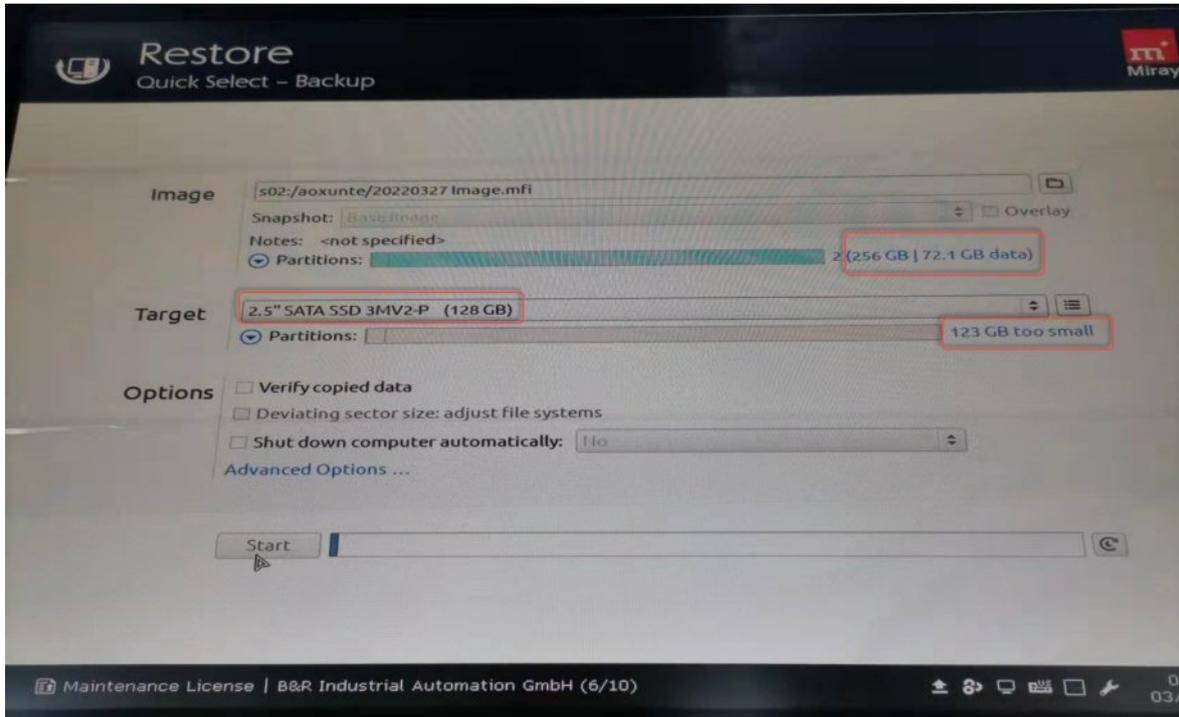


对这个问题，目前不清楚原因是什么，解决方法就是直接断电再重新上电，继续选择使用 HDClone 的 U 盘启动，再次启动起来 HDClone 又能正常运行。

### 3.5 恢复时硬盘容量选择

有关还原硬盘的容量选择，如果备份的源硬盘的容量为 256G，不管实际的已使用的硬盘数据，那么对这个 256G 硬盘做备份后，需要还原这个备份，那么需要的计算机硬件的硬盘容量是有相应的限制。

经测试，还原备份的硬盘的容量只能等于或者大于备份的源硬盘容量才行。如果用于还原的硬件的硬盘太小，那么会遇到提示硬盘太小，无法还原备份的问题。如下图，源硬盘容量为 256G，实际数据 72.1G，而还原这个备份的硬盘容量为 128G，但是还是提示“123GB too small”，下方的 **Start** 按钮是灰色的，无法点击启动备份文件的恢复。



### 3.6 商用服务器问题

使用该镜像软件，在 Dell EMC R540 的商用服务器上测试，虽然可以从这个 HDClone 的 U 盘启动，但是启动一会后自动卡死，无法进入到 HDClone 的主界面。多次测试都是同样的卡死情形，因此该版本 HDClone 应该不能用于服务器的这种机型。

已测试过的有 APC910、PPC900 等，以及 Dell 的笔记本电脑 Latitude E5550 以及更早的 E6530 等都可以正常使用 HDClone 进行备份或者还原。

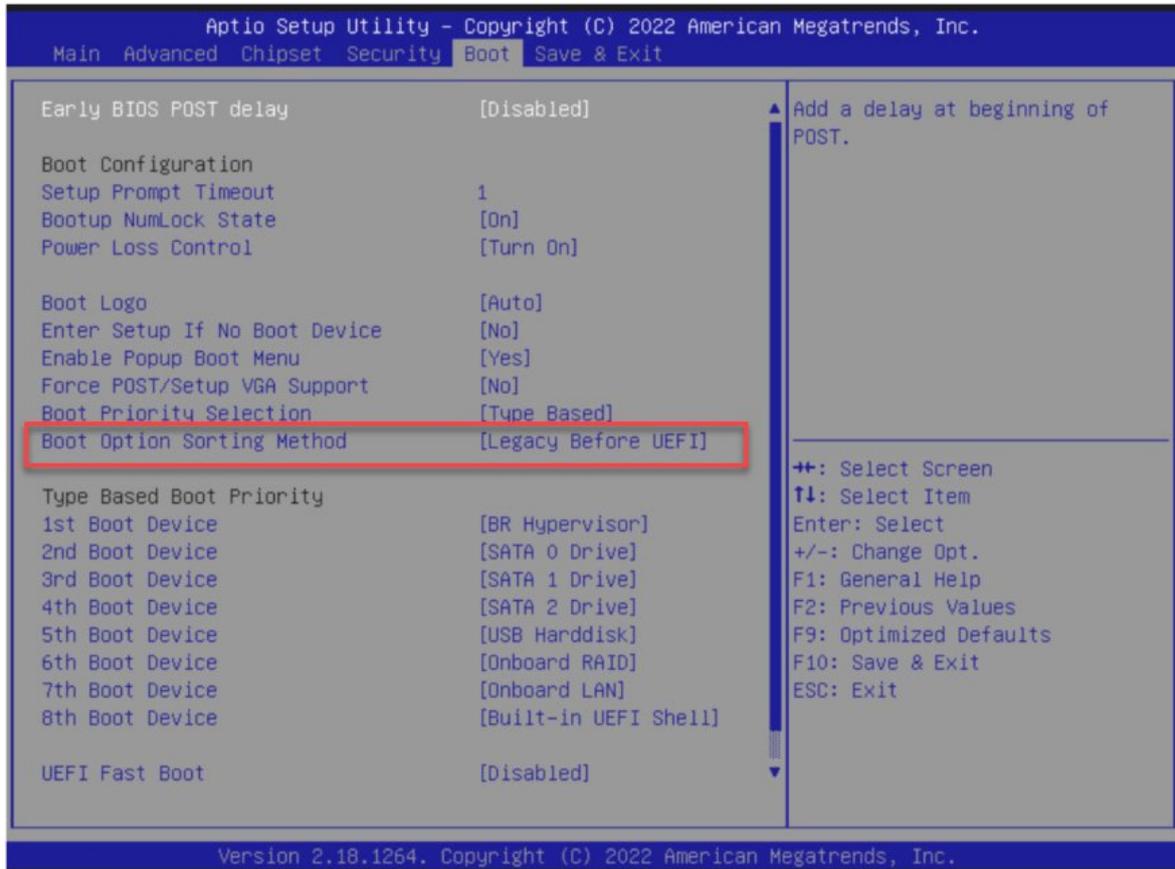
### 3.7 Boot启动类型选择问题和建议

对于硬件来说，**Boot** 启动类型从最初的 **Legacy** 逐步转变到 **UEFI** 模式，即对大部分硬件来说，**Legacy** 和 **UEFI** 两种模式都是支持的。

在使用 **HDClone** 对硬件系统进行备份或者还原时，对硬件的 **Boot** 启动类型需要特别关注。总结如下有以下几点：

1) 在使用 **HDClone** 对硬件系统进行备份时，需要了解当前硬件的 Bios 启动方式设置以及软件的安装选择，需要一致。

通过重启进入 **Bios** 设置，查看 **Boot option** 里面的设置，下图为 TS17 系列 APC 的 **Boot option** 设置项。建议根据实际情况去选择为 **Legacy first** 或者 **UEFI first**，不要去选择其它选项。这个需要和 **AutoYast** 安装的启动列表选项一致。（具体可参见 **APROL** 软件安装说明文档资料）



对于软件安装最初选择的是 **Legacy** 还是 **UEFI**，可以通过执行命令 `[-d /sys/firmware/efi/] && echo UEFI || echo BIOS` 来确认，结果为 **UEFI** 表示软件安装选择的为 **UEFI** 模式，结果为 **BIOS** 表示软件安装选择的为 **Legacy** 模式。如下图：



即在使用 **HDClone** 对硬件系统进行备份时，先要确认好 **Bios** 里面设置的 **Boot options** 和实际 **APROL** 安装时选择的启动模式是一致的。**Bios** 里面选择为 **Legacy first**，则软件安装时也是选择的 **Legacy** 的安装启动项；**Bios** 里面选择为 **UEFI first**，则软件安装时也是选择的 **UEFI** 的安装启动项。不要相互矛盾。

2) 在对新的硬件进行还原时，Bios 里面的 Boot option 的设置需要和之前备份时的硬件的 Bios 里面的 Boot option 的设置一模一样。以确保新的硬件在还原后能正常启动运行。

 **建议**

从已有的备份和还原的经验总结看，UEFI 模式的硬件备份后再成功还原的可靠性和稳定性更好，建议都采用 UEFI 模式来对硬件系统进行备份和还原。