

CN_Backup_ HDclone 如何对 APROL 系统进行备份 和还原

Exported from Confluence on 2024 January 25

We reserve the right to change the content of this document without prior notice. The information contained herein is believed to be accurate as of the date of export, however, B&R makes no warranty, expressed or implied, with regards to the information contained within this document. B&R shall not be liable in the event if incidental or consequential damages in connection with or arising from the use of this information. The software names, hardware names and trademarks used in this document are registered by the respective companies.

Table of Contents

需求和方案	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。



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:

BHDClone 9 Professional Edition Por Professional Edition Professional Editio	table (64-bit) 9 n Portable				_	□ ∏ Mir
🖏 Quick Select 🚮 Classic	🖶 Migration	🕀 Data Rescue	🕑 Backup	🦳 Images	🖶 Tools	
Clor Clor SmartCopy	ing		C Sec	Backup-	Restore	
SmartImage	Images BitImage	VM Image	 団 Boo Creation 団 Mai 今 Op Mai ♥ Op Mai 	Tools— ot Setup eate HDClone boot mual ow manual mepage ew the product on en Spot File Ma nage files and fol wit file oditor	t media the homepage nager ders	
📰 🕐 🗈 Maintenance License	B&R Industrial Autom	nation GmbH (6/10)			<u>හ</u> සු	<u> </u>

点击 Secu	re 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 、 ・ 在 I	source ≀≞ mage 栏纹	处,远择我们所需要备伤的源系统,即源工控机工所安装的硬盘。 让,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	₹:	
0		
	Secur	e mi
	Quick Sele	ct – Backup Miray
	Source	TOSHIBA THNSNJ256WCSU (256 GB) ↓ ■ Partitions: 5 (256 GB 195 GB data)
	Image	s11:/New folder/20210510 Image.mfi
		Compression: QuickCompress
Ĭ		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Options	Verify Image Data
		Shut down computer automatically: No
		Start
	Maintenance	License B&R Industrial Automation SmbH (6/10) \diamond 20 \Box B μ $D^{6/32\mu\rm{M}}$ (b)
设置完成局	≦,点击 S	tart 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	出现如下图	的提示:





如下图所示:

		m
	ι - Βάζκυρ	Will a
Image	s07:/New folder/20210510 Image.mfi	
-	Snapshot: Base image 🗘 🗘 Overlay	
	Notes: <not specified=""></not>	
	Partitions: 5 (256 GB 195 GB data)	
Target	TOSHIBA THNSNJ256WCSU (256 GB)	
larget		
I		
Options	Verify copied data	
	Deviating sector size: adjust file systems	
	□ Shut down computer automatically: No \$	
	Advanced Options	
	Start	
🕜 🗊 Maintenance l	.icense B&R Industrial Automation GmbH (6/10) 🛨 🍪 🖵 🕮 🖸 🌽 02:25 a 05/13/2	₩ D21
置完成后,点击 S i	tart 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推	空机的

	Status	×
	Basic information: Image: s02:/New folder/20210510 Image.mfi Size: 195 GB	
Image	Target: 2.5" SATA SSD 3MV2-P	D
c	Result	🗢 🗆 Overlay
Target	 Success Image successfully restored No verification was conducted The report was saved as: 	s GB data) ♦
(/system/startup/Symobi/Reports/20210510 Restoration Report.pdf	0 B free
	Status Events Messages	
Options	Run time:17:47 minutesRead errors:0Remaining: <completed>Write errors:0Total sectors:372,289,674Read error verification source:0Sectors copied:372,293,420Read error verification target:0Sectors verified:0Different sectors:0</completed>	
1		/s ETA: 8:33 AM
8	Report	ed
⑦ I Maintenance Lin	cense B&R Industrial Automation GmbH (6/10)	🛨 🌮 🗆 📾 🕂 🎤 🛛 08:38 AM
则试,整个还原过和	呈大致耗时也大约是半小时。	

· 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:

Image: Construction Construction Construction Approximation Construction Construction Approximation Construction Construction Approximation Tradition Provident Construction Tradition Construction Construction Tradition Construction Construction Tradition Construction Construction Tradition Construction Construction Tradition Construction	APROL R 4.2 Engineering
Construction of the Annual State	Article device and a log device damp device of any evolution Article device device and a log device of any evolution Article device damp
🕼 🗆 🐂 👔 👔 Cashlanagar - Cashlanagar	▲ Home — Dolphin Pr APROL-Scence error - Lagn
对于这个问题,如果有 [;] 的授权 TG ,那么 APR 控制器去 AS 里面做相应 另外就是会频繁弹出这个	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 OL 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 立的配置修改等; 个授权报错的提示!!!
▲ 警告 在没有 TG 授权的	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:



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。

	•				AP	ROL R 4.2	
earch	Hardware	m				Engineering	
Software	Hardware Information	Printer	Scanner Scanner			Engineering	
Hardware	Sound	System Keyboard Lay	out				
System	System						
Network Services	K /etc/sysconfig Editor	Boot Loader	Date and Time				
Security and Users	Kernel Settings	Language	Network Settings				
K Miscellaneous	Partitioner	M O -		TaST2 - Helwork Settings		× *	
	National Academic	Network Setting	5				
	-DHCP Server	- C O	obal Options	Overview	Hostname/DNS	Routing	
	Line	Name	▼ IP Address Devic	e Note			
	Hostnames	82574L Gigabit Ne 82574L Gigabit Ne	work Connection Not configured work Connection 192 168 5 35 eth1				
		Ethernet Connector	in (2) 1219-LM 10.86.13.239 eth0	4			
	Proxy						
	Wake-on-LAN						
	- USCSI LIO Target						
	Security and Users						
	Firewall	é					
	🔍 Sudo	A Ethernet Connec MAC : 00:13:95:45 BusID : 0000:00 1 Device Name: eth	tion (2) I219-LM (Not connected) 49 0a 16				
		The device is not o	onfigured. Press Edit to configure.				
		Add E	dt Defete				

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。

age 1	Software	Hardware Information	Printer	Scanner	1000		
920x me:	Hardware	Sound	System Keyboard Layout			AI	FRUL R 4
104401	System						Engineen
	- Network Services	System	Constanting	Date and Your			
	Carache and lines	and the state of t	0,000,0000				
	IN second and others	Kernel Settings	Language	Network Settings			
	Support		0		talitti - tetente Setempe		
	Miscellaneous	Partboner	Network Card Setup				
		Network Services	Gener	al	Address		Hardware
			Udev Rules			Show Visible Port Identification	
		12	Device Name		Change	Seconds:	Blink
		Hostnames	Normal Markets			2	•
		A HES Samar	Plemer module				
		TON'S SELVER	Module Name Options				
		Proxy					
0		-	Ethtool Options				
15:		Wake-on-LAN	Options		Device Name_eth2		
np:		-Buscellin Tarant			Base Udev Rule On MAC address 00 13 95 45 49 0a		
		Concercio ingli			C BusiD: 0000:00:11.6		
		Security and Users	-				
		Frewall			UK Cancel		
		Cuda					
		2					
	53						
		>					
	1 Ker	1979					
	1	🗆 🍨 📜 🕻 🚔 etc — Del	ph				
							Cancel Eack Next

2 8		•				
Aeta ir	learch	Hardware		X .		
mage 1	Software	Hardware Information	Printer	Scanner Scanner	a second of the second s	APROL R 4
lame	Hardware	Sound	System Keyboard Layou	4		Engineer
	System	System				
	Network Services	K /etc/sysconfig Editor	Boot Loader	Date and Time		
	Support	Kernel Settings	0		YaSTJ - Network Settings	9 A
	X Miscellaneous	Partitioner	Network Settings Global Options	Overview	Hostname/DNS	Routing
		Habuark Raminas	Name	* IP Address Device Note		
		- DHCP Server	82574L Gigabit Network Connec Ethernet Connection (2) 1219-L3	ttion 192 168.5.35 eth3 eth3 -> eth1 M 10.86 13.239 eth2 eth2 -> eth0		
		Hostnames				
eman		Proxy				
ating: Tags:		Wake-on-LAN				
escrip.		-BiSCSI LIO Target				
		Security and Users	-			
		Frewall				
		🚕 Sudo	Ethernet Connection (2) 1215 MAC : 00 13 95 45 49 0a BusiD : 0000 00 1f 6	9-LM (Not connected)		
		≥ >	Device Name: eth2 Started automatically at b IP address: 10.86.13.239	ood , subnet mask 255 255 255 0		
	10	racie	Add Edit De	oleto		
		🗆 🍍 👌 🕻 🔭 🚰 etc Dobj	Help			Cancel OK
通过 可的	」上面的修 修改是否月	改后,最后ī 成功。	再通过 ifconfi	g 命令来确认一下教	、 取的是否是刚刚设	置的 IP 地址来验证」
	### 4L					

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。



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。

Image	s02:/aoxunte/20220327 Image.mfi	t Overlay
	Notes: <not specified=""></not>	
	Partitions:	2 (256 GB 72.1 GB data)
Target	2.5" SATA SSD 3MV2-P (128 GB)	(#)
	Partitions:	123 GB too smal
1	Verify copied data	
Options	Deviating sector size: adjust file systems	
	Shut down computer automatically:	•
1.	Advanced Options	
	Start	

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。总结下 来有以下几点:

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)

Aptio Setup Utility Main Advanced Chipset Securit	– Copyright (C) 2022 Ameri y Boot Save & Exit	can Megatrends, Inc.
Early BIOS POST delay	[Disabled]	Add a delay at beginning of
		POST.
Boot Configuration		
Setup Prompt Timeout	1	
Bootup NumLock State	[0n]	
Power Loss Control	[Turn On]	
Boot Logo	[Auto]	
Enter Setur If No Boot Device	[No]	
Enable Popun Boot Menu	[Vec]	
Enable Topup Boot Hend	[No]	
Post Priority Selection	[Tupe Reced]	
Boot Option Conting Method	[Indee based]	
Boot option sorting Method	[Legacy before OFFI]	++: Select Screen
Type Based Boot Priority		11: Select Item
1st Boot Device	[BR Hypervisor]	Enter: Select
2nd Boot Device	[SATA O Drive]	+/-: Change Opt.
3rd Boot Device	[SATA 1 Drive]	F1: General Help
4th Boot Device	[SATA 2 Drive]	F2: Previous Values
5th Boot Device	[USB Harddisk]	F9: Optimized Defaults
6th Boot Device	[Onboard RAID]	F10: Save & Exit
7th Boot Device	[Onboard LAN]	ESC: Exit
8th Boot Device	[Built-in UEEI Shell]	
UEFI Fast Boot	[Disabled]	
Version 2.18.1264. 打于软件安装最初选择的是 Legacy 就 cho UEFI echo BIOS 来确认,结 表示软件安装选择的为 Legacy 模式	Copyright(C)2022 America 还是 UEFI ,可以通过执行tā 某为 UEFI 表示软件安装选 。如下图:	m Megatrends,Inc. 命令 [-d /sys/firmware/efi/]&& 择的为 UEFI 模式,结果为 BIOS — Konsole
File Edit View Bookmarks Setting	ıs Help	
engin@cube04:~> [-d /sys/firmwa UEFI engin@cube04:~> ∎	are/efi/] && echo UEFI	echo BIOS
P在使用 HDClone 对硬件系统进行行 PROL 安装时选择的启动模式是一致 b Legacy 的安装启动项; Bios 里面 h项。不要相互矛盾。	备份时,先要确认好 Bios 里 改的。 Bios 里面选择为 Leg ī选择为 UEFI first ,则软件	e面设置的 Boot options 和实际 gacy first ,则软件安装时也是选择 安装时也是选择的 UEFI 的安装启

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。