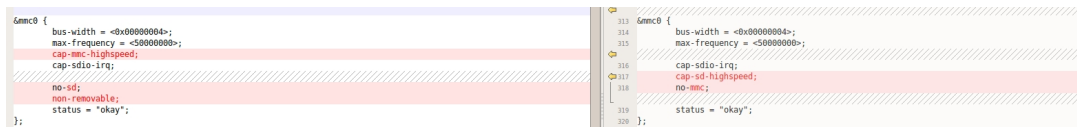


飞腾派预留了EMMC位置，用户如果需要从EMMC启动，需要修改软硬件。方法如下：

- 参考《飞腾派flash启动模式.pdf》，贴上FLASH，从sd卡模式启动，对FLASH进行烧录。
- 使用大于32G的sd卡或者U盘做以下操作：
  - 把 phytiium-pi-board-for-emmc.dtb 覆盖到 sd卡文件系统下的设备树 phytiium-pi-board.dtb，拷贝sd卡烧录镜像 xfce\_v2.1\_4GB\_231116.img 到 sd卡的文件系统里。将sd卡通过读卡器连接到飞腾派的**USB3.0**接口上。
  - 或者把sd卡烧录镜像 xfce\_v2.1\_4GB\_231116.img直接烧录到U盘，再拷贝 phytiium-pi-board-for-emmc.dtb 到U盘的/boot目录下，拷贝烧录镜像进行到U盘里。将U盘连接到飞腾派的**USB3.0**接口上。
  - 替换设备树的原因，是因为使用的sd卡启动镜像，需要修改相关的控制器配置，才在系统里识别EMMC。下图左边为修改后的配置。



- 拨码开关切到flash启动，修改uboot参数，保存并重启。

```
Phytium-Pi#setenv bootcmd "usb start ;ext4load usb 0 0x90100000 boot/Image;ext4load usb 0 0x90000000 boot/phytiium-pi-board.dtb ; booti 0x90100000 -:- 0x90000000"
Phytium-Pi#setenv bootargs "console=ttyAMA1,115200 earlycon=pl011,0x2800d000 root=/dev/sda1 rootwait rw cma=256m"
Phytium-Pi#saveenv
Saving Environment to SPIFlash... done
OK
```

```
setenv bootcmd "usb start ;ext4load usb 0 0x90100000 boot/Image;ext4load usb 0 0x90000000 boot/phytiium-pi-board.dtb; booti 0x90100000 -:- 0x90000000"
setenv bootargs "console=ttyAMA1,115200 earlycon=pl011,0x2800d000 root=/dev/sda1 rootwait rw cma=256m"
saveenv
reset
```

确保从flash启动，能引导到U盘/sd卡接读卡器的系统里，再进行以下硬件操作，修改后sd卡不可识别。

- 参考<<飞腾派启动方式改为EMMC硬件变更说明.docx>>，焊接EMMC，修改电阻。
- 修改好硬件，从flash启动，在uboot下可判断EMMC硬件是否正常识别。

```
Phytium-Pi#mmc info
Device: PHYTIUM MCI
Manufacturer ID: f2
OEM: 1ff
Name: MK032
Bus Speed: 25000000
Mode: MMC High Speed (52MHz)
Rd Block Len: 512
MMC version 5.1
High Capacity: Yes
Capacity: 29 GiB
Bus Width: 4-bit
Erase Group Size: 512 KiB
HC WP Group Size: 16 MiB
User Capacity: 29 GiB
Boot Capacity: 4 MiB ENH
RPMB Capacity: 4 MiB ENH
Boot area 0 is not write protected
Boot area 1 is not write protected
Phytium-Pi#mmc list
PHYTIUM MCI: 0 (eMMC)
PHYTIUM MCI: 1
Phytium-Pi#
```

进入系统，可看到以下EMMC相关节点。

```
root@Phytium-Pi:~# ls /dev/mmcblk0*
/dev/mmcblk0      /dev/mmcblk0boot1  /dev/mmcblk0rpmb
/dev/mmcblk0boot0 /dev/mmcblk0p1
root@Phytium-Pi:~#
```

- 通过命令把sd烧录镜像烧写到EMMC里面，耗时较长。

```
root@Phytium-Pi:~# sudo dd if=xfce_v2.1_4GB_231116.img of=/dev/mmcblk0 status=progress
14980706816字节 (15 GB, 14 GiB) 已复制, 2645 s, 5.7 MB/s
记录了29262300+0 的读入
记录了29262300+0 的写出
14982297600字节 (15 GB, 14 GiB) 已复制, 2648.06 s, 5.7 MB/s
root@Phytium-Pi:~# sync
root@Phytium-Pi:~#
```

- 挂载EMMC的文件系统分区，拷贝当前系统的设备树到EMMC里。

```
root@Phytium-Pi:~# mount /dev/mmcblk0p1 /mnt/
root@Phytium-Pi:~# ls /mnt/
bin  core  etc  lib          media  opt  root  sbin  srv      sys  usr
boot dev  home  lost+found  mnt    proc  run  snap  swapfile tmp  var
root@Phytium-Pi:~# cp /boot/phytium-pi-board.dtb /mnt/boot/phytium-pi-board.dtb
root@Phytium-Pi:~# sync
root@Phytium-Pi:~# umount /mnt
```

- 把拨码开关设置为EMMC启动，正常进入系统。

Ubuntu20.04 for Phytium-Pi 231116  
Phytium-Pi login: root  
密码:  
Welcome to Ubuntu ubuntu-20.04.1 (GNU/Linux 4.19.246-phytium-embedded+ aarch64)  
New release '22.04.3 LTS' available.  
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

上一次登录: 三 11月 15 13:40:28 CST 2023 ttyAMA1 上

root@Phytium-Pi:~# lsblk

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
mmcblk0	179:0	0	29G	0	disk	
└─mmcblk0p1	179:1	0	28.9G	0	part	/
mmcblk0boot0	179:32	0	4M	1	disk	
mmcblk0boot1	179:64	0	4M	1	disk	

root@Phytium-Pi:~# df -h

文件系统	容量	已用	可用	已用%	挂载点
/dev/root	29G	12G	16G	43%	/
devtmpfs	634M	0	634M	0%	/dev
tmpfs	763M	0	763M	0%	/dev/shm
tmpfs	153M	1.3M	152M	1%	/run
tmpfs	5.0M	4.0K	5.0M	1%	/run/lock
tmpfs	763M	0	763M	0%	/sys/fs/cgroup
tmpfs	153M	0	153M	0%	/run/user/0
tmpfs	153M	8.0K	153M	1%	/run/user/121