

Rockchip Linux 系统测试操作指南

文档标识: RK-SM-YF-352

发布版本: V1.1.1

日期: 2020-03-30

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 福州瑞芯微电子股份有限公司 (“本公司”, 下同) 不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自所有者所有。

版权所有 © 2020 福州瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

文档主要介绍 Rockchip Linux SDK 系统软件测试。旨在帮助工程师更快上手系统测试及开发中的相关调试方法。

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

各芯片系统支持状态

芯片名称	Buildroot	Debian 9	Debian 10	Yocto
PX30	Y	Y	Y	Y
RK3326	Y	Y	Y	Y
RK3288	Y	Y	Y	Y
RK3399	Y	Y	Y	Y
RK3399Pro	Y	Y	Y	Y

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2017-01-15	V1.0.0	陈清	初始版本
2020-03-24	V1.1.0	陈清	更新测试项
2020-03-30	V1.1.1	王晓腾	修改格式

目录

Rockchip Linux 系统测试操作指南

前言

目录

1 功能测试

1.1 Buildroot

- 1.1.1 图层下移恢复
- 1.1.2 后台应用删除
- 1.1.3 录像
- 1.1.4 录音
- 1.1.5 WI-FI 连接
- 1.1.6 音频播放
- 1.1.7 系统时间查看/设置
- 1.1.8 RTC 时钟测试
- 1.1.9 屏幕旋转问题
- 1.1.10 视频播放
- 1.1.11 SD 卡升级、启动
- 1.1.12 查找文件
- 1.1.13 查内存
- 1.1.15 查磁盘空间使用情况
- 1.1.16 U盘/SD卡自动挂载默认路径
- 1.1.17 文件拷贝

1.2 Debian

- 1.2.1 禁止待机
- 1.2.2 连接 WI-FI
- 1.2.3 双屏异显
- 1.2.4 双屏异声
- 1.2.5 显示屏旋转
- 1.2.6 U盘自动挂载默认路径

2 性能测试

2.1 磁盘读写测试

- 2.1.1 e读写
- 2.1.2 U盘读写

2.2 设置性能模式

2.3 查看当前CPU频率

2.4 glmark2 跑分

3 压力测试

3.1 glmark2

3.2 reboot test

3.3 recovery test

3.4 memtester test

3.5 stressapptest

3.6 cpufreq test

3.7 flash stress test

3.8 bluetooth test

3.9 suspend_resume test

3.10 WI-FI test

3.11 ddr freq scaling test

3.12 npu stress test

3.13 camera test

3.14 video test

1 功能测试

1.1 Buildroot

1.1.1 图层下移恢复

当设备触屏无效，串口内可以输入时定为图层下移，可以用如下指令恢复：

```
1 /etc/init.d/S50lanucher stop （先关闭lanucher）
2 /etc/init.d/S50lanucher start （再开启lanucher）
```

1.1.2 后台应用删除

例：删除后台音频 查找在播放的音频

```
1 ps | grep audio
2 [root@rk3399pro:/]# ps | grep audio
3   569 root      557m S      /usr/bin/audioservice
4  1248 root      2412 S      grep audio
```

删除后台音频播放 kill 569

1.1.3 录像

录像：

```
1 rkisp_demo --device=/dev/video1 --output=/tmp/isp.yuv --
  iqfile=/etc/iqfiles/OV5695.xml
```

播放录像：将/tmp/cif.yuv下的文件pull到电脑端：adb pull /tmp/cif.yuv /tmp/cif.yuv，通过 YUVPlayer.exe 工具播放。YUVPlayer.exe 工具播放 YUV 录像文件时的设置如下：



1.1.4 录音

arecord -c 通道 -r 采样频率 -f 采样位数 -d 录音时长 /录音存放路径/录音文件名。通道 ch_tbl="2 4 6 8" 采样频率 fs_tbl="8000 11025 16000 22050 32000 44100 48000 64000 88200 96000 176400 192000" 采样位数 bits_tbl="S16_LE S24_LE S32_LE" 封装格式="wmv、wav、mp3 等" 例:

限时录音-录音10秒自动退出并保存

```
1 | arecord -c 2 -r 44100 -f S16_LE -d 10 /tmp/record.wav
```

不限时录音-ctrl+c退出即可保存

```
1 | arecord -c 2 -r 44100 -f S16_LE /tmp/record.wav
```

播放录音文件

```
1 | aplay /tmp/record.wav
```

1.1.5 WI-FI 连接

方法1

```
1 | cp data/cfg/wpa_supplicant.conf userdata/  
2 | vi /userdata/cfg/wpa_supplicant.conf
```

添加如下配置项

```
1 | network={  
2 |   ssid="WiFi-AP" // WiFi 名字  
3 |   psk="12345678" // WiFi 密码  
4 |   key_mgmt=WPA-PSK // 加密方式  
5 |   key_mgmt=NONE // 不加密  
6 | }  
7 |
```

重新读取上述配置:wpa_cli reconfigure 并重新连接:wpa_cli reconnect ping baidu.com

方法2

```
1 | ./usr/sbin/wpa_supplicant -D nl80211 -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf &  
   #打开wifi  
2 | wpa_cli -i wlan0 add_network #添加一个网络连接ID号, 这里的ID号在第3-6步的时候用到  
3 | wpa_cli -i wlan0 set_network 0 ssid "\"pzb\"" #添加要连接的路由器SSID, 如: pzb  
4 | wpa_cli -i wlan0 set_network 0 psk "\"123456789\"" #添加要连接的ap密码, 如:  
   123456789  
5 | wpa_cli -i wlan0 enable_network 0 #这里的0是根据第2步得来的, 使该网络ID可以使用  
6 | wpa_cli -i wlan0 select_network 0 #这里的0是根据第2步得来的, 连接该ID  
7 | wpa_cli -i wlan0 set_network 0 psk "\"\" (无密码)  
8 | ifconfig 以及ping baidu.com #能获取正常ip地址以及能ping通就代表可以上网
```

1.1.6 音频播放

```
1 | aplay /media/usb0/musicdemo.wmv
```

1.1.7 系统时间查看/设置

```
1 date    (查看系统时间)
2 date --set='2018-12-24 15:17:42'    (设置系统时间)
3 hwclock --show    (查看硬件时间)
4 hwclock --systohc    (硬件时间同步显示系统时间)
```

1.1.8 RTC 时钟测试

cat /路径/time 查看当前状态下或重启后时间是否有变化 如: RK3399 挖掘机 EVB:

```
1 cat /sys/devices/platform/ff3c0000.i2c/i2c-0/0-001b/rk808-rtc/rtc/rtc0/time
```

PX30 EVB:

```
1 cat /sys/devices/platform/ff3c0000.i2c/i2c-0/0-001b/rk808-rtc/rtc/rtc0/time
```

RK3399Pro EVB:

```
1 cat /sys/devices/platform/ff3c0000.i2c/i2c-0/0-0020/rk808-rtc/rtc/rtc0/time
```

不同平台对应的time所在节点路径不同, 可以通过find ./ -name time 来查找以上类似节点。

```
[root@px30_64:/]# find ./ -name time
./usr/bin/time
./sys/devices/system/cpu/cpu0/cpuidle/state0/time
./sys/devices/system/cpu/cpu0/cpuidle/state1/time
./sys/devices/system/cpu/cpu0/cpuidle/state2/time
./sys/devices/system/cpu/cpu1/cpuidle/state0/time
./sys/devices/system/cpu/cpu1/cpuidle/state1/time
./sys/devices/system/cpu/cpu1/cpuidle/state2/time
./sys/devices/system/cpu/cpu2/cpuidle/state0/time
./sys/devices/system/cpu/cpu2/cpuidle/state1/time
./sys/devices/system/cpu/cpu2/cpuidle/state2/time
./sys/devices/system/cpu/cpu3/cpuidle/state0/time
./sys/devices/system/cpu/cpu3/cpuidle/state1/time
./sys/devices/system/cpu/cpu3/cpuidle/state2/time
./sys/devices/platform/ff180000.i2c/i2c-0/0-0020/rk808-rtc/rtc/rtc0/time
./sys/module/printk/parameters/time
[root@px30_64:/]#
```

1.1.9 屏幕旋转问题

在/etc/xdg/weston/weston.ini 配置文件中写入:

```
1 [output]
2 name=eDP-1
3 transform=90
```

其中name需要根据实际的情况写入, 通过 ls /sys/class/drm 获取:

```
1 [root@rk3399:/]# ls /sys/class/drm/
2 card0 card0-HDMI-A-1 controlD64 version card0-DP-1 card0-eDP-1
   renderD128
```

比如这里用的drm设备是card0-eDP-1, 那么name="eDP-1".

1.1.10 视频播放

单窗口视频播放

```
1 | gst-play-1.0 /oem/SampleVideo_1280x720_5mb.mp4
```

多窗口视频播放

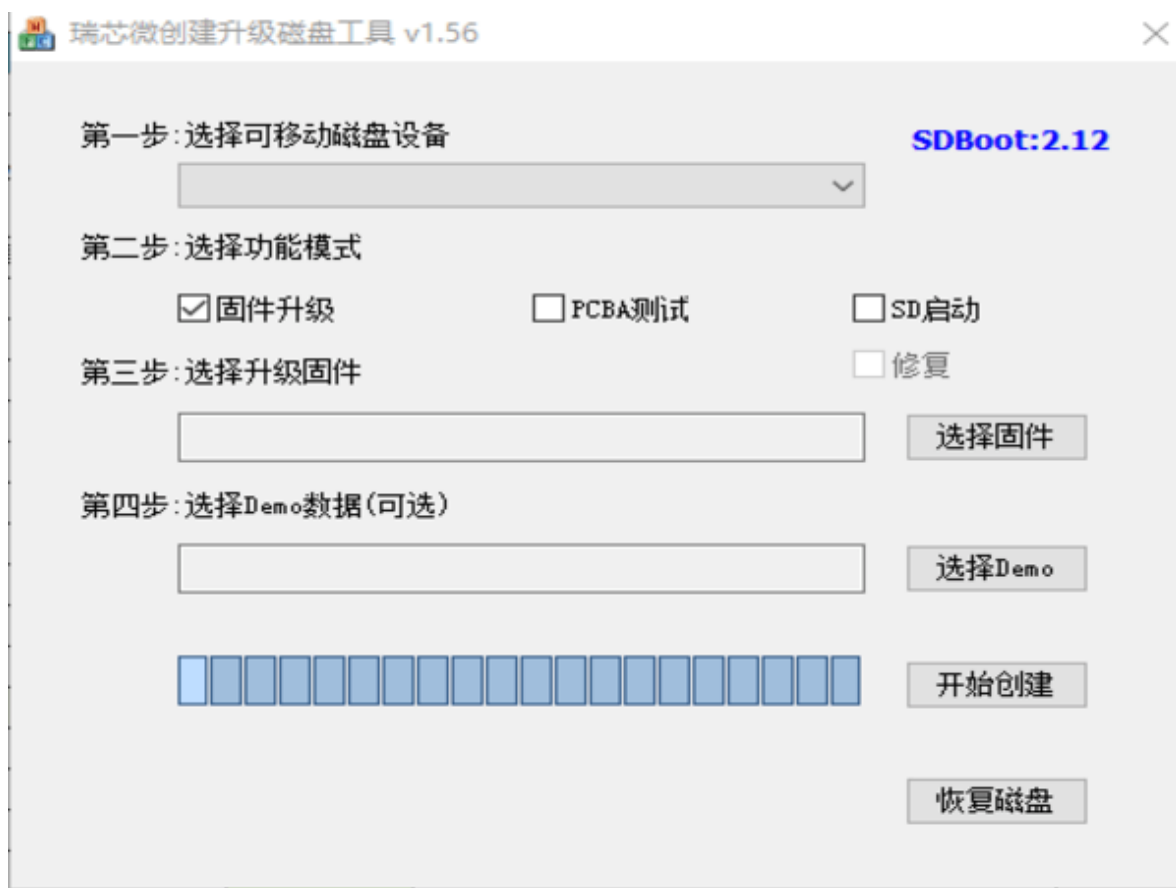
先找着多窗口的脚本再执行，`cd rockchip_test/video/ sh test_gst_multivideo.sh test` (pro,有可能名称不是这个，可能是`test_multivideo.sh`)

停止多窗口

```
1 | killall videowidget
2 | etc/init.d/S50launcher stop
3 | etc/init.d/S50launcher start
```

1.1.11 SD 卡升级、启动

- SD 卡插入 PC 端，在 PC 端执行SD_Firmware_Tool.exe，选择固件升级/SD启动，选择固件-update.img，开始创建。
- 将 SDK 进入maskrom擦除flash后，断电。
- 插入制作好的 SD 卡，将 SDK 上电开机，会自动烧写固件。



1.1.12 查找文件

```
1 | find ./ -name \*.sh
```

1.1.13 查内存

```
1 | cat /proc/meminfo或 free -h
```

```
[root@rk3399pro:/]# cat /proc/meminfo
MemTotal:      3873936 kB
MemFree:       3166144 kB
MemAvailable:  3563428 kB
Buffers:       15820 kB
Cached:        368236 kB
SwapCached:    0 kB
Active:        187468 kB
Inactive:      298124 kB
Active(anon):  104068 kB
Inactive(anon): 88664 kB
Active(file):  83400 kB
Inactive(file): 209460 kB
Unevictable:   0 kB
Mlocked:      0 kB
SwapTotal:     0 kB
SwapFree:      0 kB
Dirty:         16 kB
Writeback:     0 kB
AnonPages:     101540 kB
Mapped:        185792 kB
Shmem:         91192 kB
Slab:          154376 kB
SReclaimable:  135888 kB
SUnreclaim:    18488 kB
KernelStack:   4096 kB
PageTables:    4040 kB
NFS_Unstable:  0 kB
Bounce:        0 kB
WritebackTmp:  0 kB
CommitLimit:   1936968 kB
Committed_AS:  1014036 kB
VmallocTotal:  258867136 kB
VmallocUsed:    0 kB
VmallocChunk:  0 kB
[root@rk3399pro:/]# free -h
```

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	3873936	707900	3166036	91192	15836	368236
-/+ buffers/cache:	323828	3550108				
Swap:	0	0	0			

1.1.15 查磁盘空间使用情况

df -h:

```
[root@rk3399pro:/]# df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/root	5.9G	840M	4.8G	15%	/
devtmpfs	1.9G	0	1.9G	0%	/dev
tmpfs	1.9G	0	1.9G	0%	/dev/shm
tmpfs	1.9G	14M	1.9G	1%	/tmp
tmpfs	1.9G	300K	1.9G	1%	/run
/dev/mmcblk0p7	63M	6.0M	54M	11%	/oem
/dev/mmcblk0p9	8.2G	5.5M	8.2G	1%	/userdata

```
[root@rk3399pro:/]#
```

1.1.16 U盘/SD卡自动挂载默认路径

U盘: /media/usb0/ SD卡: /sdcard/

1.1.17 文件拷贝

从U盘拷贝文件至机器

```
1 | cp -r /media/usb0/3399-linux/ /userdata
```

1.2 Debian

1.2.1 禁止待机

在Debian终端上输入命令：

```
1 | sudo xset -dpms
2 | sudo xset s off
3 | xset dpms force off (立即关闭屏幕)
```

备注：重启样机后，以上设置就失效 终端位置：主界面左下角开始-> System Tools -> LXTerminal

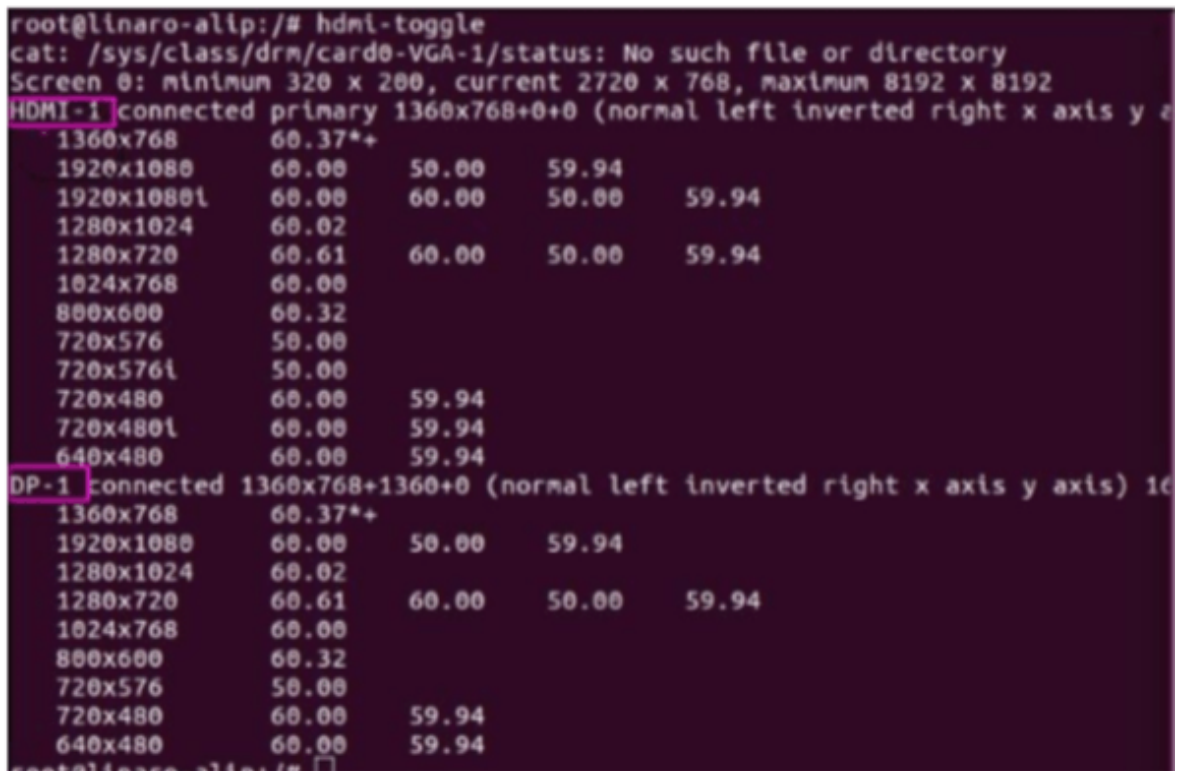
1.2.2 连接 WI-FI

在串口输入如下命令：

```
1 | 1. 开启WI-FI: nmcli r wifi on
2 | 2. 扫描附近AP: nmcli dev wifi
3 | 3. 连接AP: nmcli dev wifi connect "DIR-803" password "839919060" ifname wlan0
4 | 4. 关闭WI-FI: nmcli r wifi off
```

1.2.3 双屏异显

使用 hdmi-toggle 来确定有几个显示设备，比如下面可以检测到 HDMI-1 和 DP-1 两个设备：



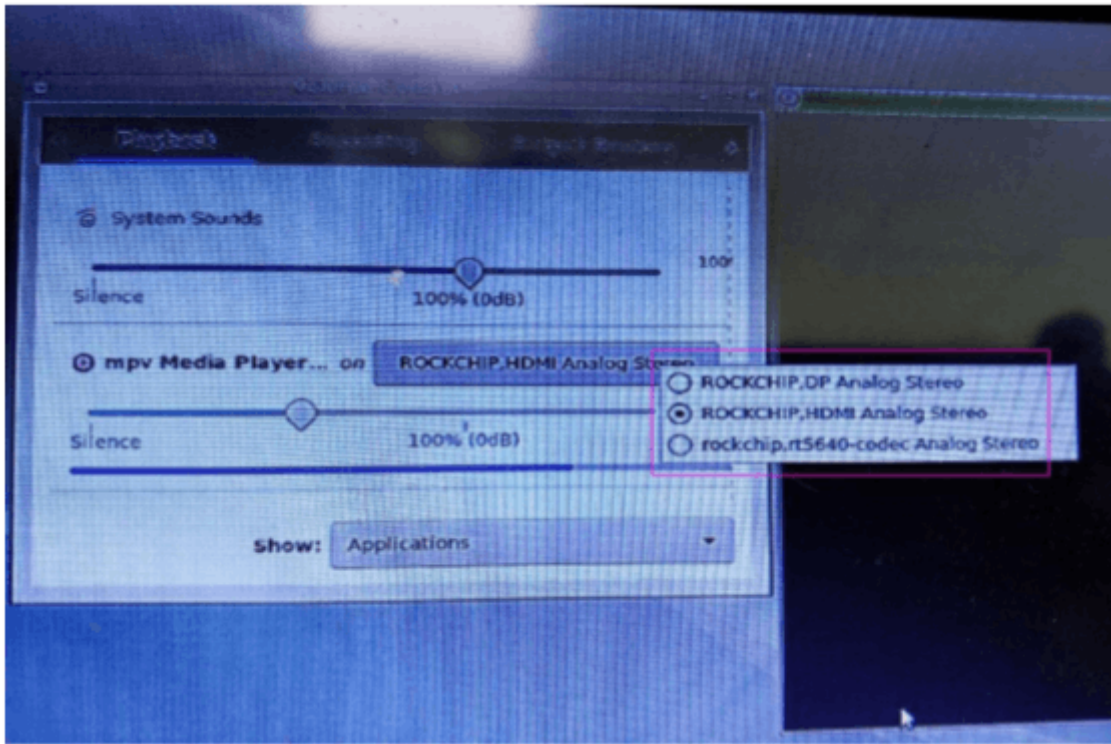
xrandr 来设置两个屏幕的关系：

```
1 | su linaro-c "DISPLAY=:0xrandr--outputHDMI-1--aboveDP-1" 其中--above
```

其中 --above 可以代换成 right-of, left-of,below,same-as,preferred,off 等等 这样就可以完成双屏异显的功能。

1.2.4 双屏异声

打开左下角的 Sound&Video---->PulseAudio Volume Control，然后选择歌曲播放，使用哪个声卡播放可以参考如下选择：



也可以使用 `aplay` 来确认声卡和选择声卡播放：

`aplay-l`

```
root@linaro-alip:~# aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card 0: rockchiprt5640c [rockchip,rt5640-codec], device 0: ff880000.i2s-rt5640-aiif1 rt5640-aiif1-0
Subdevices: 0/1
Subdevice #0: subdevice #0
card 1: ROCKCHIPHDMI [ROCKCHIP,HDMI], device 0: ff8a0000.i2s-i2s-hifi i2s-hifi-0 []
Subdevices: 0/1
Subdevice #0: subdevice #0
card 2: ROCKCHIPDP [ROCKCHIP,DP], device 0: ff870000.spdif-spdif-hifi spdif-hifi-0 []
Subdevices: 0/1
Subdevice #0: subdevice #0
```

```
1 | rt5640: aplay-Dplughw:0,0/dev/urandom
2 | hdmiaudio: aplay-Dplughw:1,0/dev/urandom
3 | DPAudio: aplay-Dplughw:2,0/dev/urandom
```

打开一个音乐歌曲从主屏拖到副屏，然后在主屏中同样方式选择一个声卡来播放，完成双屏异声功能。

1.2.5 显示屏旋转

旋转 `normal/left/right`

```
1 | vi /etc/X11/xorg.conf.d/20-modesetting.conf
```

可以把`normal`改为`left/right/`，`reboot`后生效。

1.2.6 U盘自动挂载默认路径

`/media/linaro/B4EA-8716` 备注：不同U盘名称不同,实际名称为准。

2 性能测试

2.1 磁盘读写测试

测试前先查一下节点：fdisk -l 查看分区可读写的是mmcblk1p9,这个分区容量最大13.5G,其它P1-8的容量比较小，P8的容量3.5G,在此盘读写后易造成系统损坏，重启机器发现无法开机,所以选择p9。

2.1.1 e读写

写磁盘：

```
1 | dd if=/dev/zero of=/dev/mmcblk1p9 bs=1M count=2000 oflag=direct,nonblock
```

读磁盘：

```
1 | dd if=/dev/mmcblk1p9 of=/dev/null bs=1M count=2000 iflag=direct,nonblock
```

2.1.2 U盘读写

写磁盘：

```
1 | dd if=/dev/zero of=/dev/sda1 bs=1M count=2000 oflag=direct,nonblock
```

读磁盘：

```
1 | dd if=/dev/sda1 of=/dev/null bs=1M count=2000 iflag=direct,nonblock
2
```

2.2 设置性能模式

方法1：

```
1 | echo performance | tee $(find /sys/ -name *governor)
```

方法2：

分别设置小核和大核：

```
1 | echo performance > /sys/devices/system/cpu/cpufreq/policy0/scaling_governor
2 | echo performance > /sys/devices/system/cpu/cpufreq/policy4/scaling_governor
```

2.3 查看当前CPU频率

```
1 | cat /sys/devices/system/cpu/cpufreq/policy0/scaling_cur_freq
2 | cat /sys/devices/system/cpu/cpufreq/policy4/scaling_cur_freq
```

2.4 glmark2 跑分

Buildroot glmark2

显示屏幕跑分：

```
1 | sh /rockchip_test/gpu/test_glmark2_fullscreen.sh
```

屏幕不显示跑分：

```
1 | sh /rockchip_test/gpu/test_glmark2_offscreen.sh
```

Debian glmark2

显示屏幕跑分:

```
1 | cd /usr/local/bin/
2 | sh test_glmark2_fullscreen.sh
```

屏幕不显示跑分：

```
1 | cd /usr/local/bin/
2 | sh test_glmark2_offscreen.sh
```

3 压力测试

压力测试列表

```
[root@rk3399pro:/]# sh /rockchip_test/rockchip_test.sh
*****
***                                     ***
***                               *****                               ***
*** *ROCKCHIPS TEST TOOLS*                                           ***
*** *                         *                                       ***
***                               *****                               ***
***                                     ***
*****
*****
*****
ddr test :                1 (memtester & stressapptest)
cpufreq test:             2 (cpufreq stresstest)
flash stress test:        3
bluetooth test:           4 (bluetooth on&off test)
audio test:               5
recovery test:            6 (default wipe all)
suspend_resume test:      7 (suspend & resume)
wifi test:                8
ethernet test:            9
auto reboot test:         10
ddr freq scaling test     11
npu stress test           12
camera test               13 (use rkisp_demo)
video test                14 (use gstreamer-wayland and app_demo)
gpu test                  15 (use glmark2)
chromium test             16 (chromium with video hardware acceleration)
*****
please input your test moudle:
```

3.1 glmark2

Buildroot

压力测试表下的脚本无法循环拷机，用指令测试：

```
1 while true; do /rockchip_test/gpu/test_glmark2_fullscreen.sh sleep 2; done
```

Debian

```
1 | while true; do /usr/local/bin/test_glmak2_fullscreen.sh sleep 2; done
```

3.2 reboot test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表）

开始测试 压力测试列表内选择测试项对应序号10

退出测试

```
1 | echo off > /data/cfg/rockchip_test/reboot_cnt
```

3.3 recovery test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表）

开始测试： 压力测试列表内选择测试项对应序号6

退出测试：

```
1 | echo off > /oem/rockchip_test/reboot_cnt
```

3.4 memtester test

方法1 sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号1 再选择memtester test对应序号（默认memtester 128M）

方法2 直接执行 memtester 300M 注： 300MB 是可以根据实际的 DDR 大小设置，例如： 100MB、200MB，但是这个值不能大于 DDR 的大小。

3.5 stressapptest

方法1：

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号1 再选择stressapptest 对应序号（默认48小时）。

方法2：

```
1 | stressapptest -s 86400 -i 4 -C 4 -W --stop_on_errors -M 300 （测试24小时自动停止）
```

3.6 cpufreq test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号2 再选择 cpu freq stress test 以及 cpu freq test:(with out stress test) 对应序号。

3.7 flash stress test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号3。

3.8 bluetooth test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号4。

3.9 suspend_resume test

Buildroot

sh rockchip_test/rockchip_test.sh（打开压力测试列表） 压力测试列表内选择测试项对应序号7 再选择auto suspend (resume by rtc) 对应序号3开始测试。

Debian

cd /usr/local/bin/ sh test_suspend_resume.sh 再选择auto suspend (resume by rtc) 对应序号3开始测试。

3.10 WI-FI test

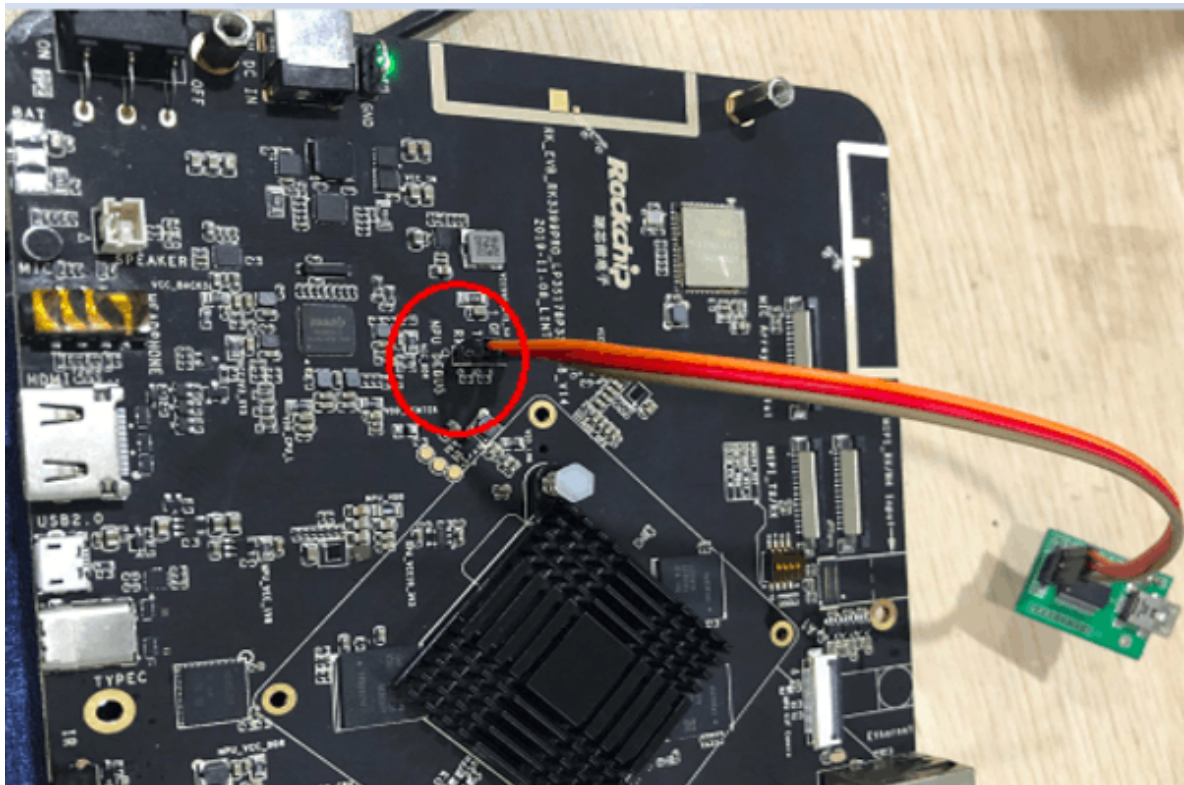
sh rockchip_test/rockchip_test.sh (打开压力测试列表) 压力测试列表内选择测试项对应序号8

3.11 ddr freq scaling test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh (打开压力测试列表) 压力测试列表内选择测试项对应序号11

3.12 npu stress test

SDK 端串口连接到 NPU 端口:



```
1 | stressapptest -s 86400 -i 4 -C 4 -W --stop_on_errors -M 300 (测试24小时自动停止)。
```

3.13 camera test

sh rockchip_test/rockchip_test.sh (打开压力测试列表) 压力测试列表内选择测试项对应序号13 再选择 camera stresstest 对应序号3开始测试。

3.14 video test

播放器无法设备循环所有视频播放, 用脚本执行。先把全英文视频文件的视频文件夹及脚本拷入设备内, 再执行脚本测试:

```
1 | cp -r /media/usb0/video /userdata
2 | cp /media/usb0/video.sh /userdata
3 | chmod 777 /userdata/video.sh
4 | ./video.sh
```