



Unisoc Confidential For hiar

移动数据吞吐率测试方法介绍

文档版本
发布日期

V1.1
2020-10-23

版权所有 © 紫光展锐（上海）科技有限公司。保留一切权利。

本文件所含数据和信息都属于紫光展锐（上海）科技有限公司（以下简称紫光展锐）所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。

请参照交付物中说明文档对紫光展锐交付物进行使用，任何人对紫光展锐交付物的修改、定制化或违反说明文档的指引对紫光展锐交付物进行使用造成的任何损失由其自行承担。紫光展锐交付物中的性能指标、测试结果和参数等，均为在紫光展锐内部研发和测试系统中获得的，仅供参考，若任何人需要对交付物进行商用或量产，需要结合自身的软硬件测试环境进行全面的测试和调试。

Unisoc Confidential For hiar

紫光展锐（上海）科技有限公司



前言

概述

本文档主要讲解现网下移动数据吞吐率测试方法，包括使用 FTP 测试和使用 SPEEDTEST 测试 2 种方法。

读者对象


本文档主要适用于现网下进行移动数据吞吐率测试的相关人员。

缩略语

缩略语	英文全名	中文解释
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
APK	Android Package	安卓安装包
SIM	Subscriber Identity Module	用户识别模块

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它所代表的含义如下。

符号	说明
 说明	用于突出重要/关键信息、补充信息和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害。

变更信息

文档版本	发布日期	修改说明
V1.0	2018-10-18	第一版正式发布

文档版本	发布日期	修改说明
V1.1	2020-10-23	1. 更新模板 2. 调整文档架构 3. 增加部分说明，修改笔误

关键字

吞吐率、FTP 测试、SPEEDTEST 测试。

Unisoc Confidential For hiar

目 录

1 吞吐率测试方法.....	1
1.1 测试说明	1
1.2 测试资源和准备	1
1.3 测试场景要求	1
1.4 测试数量要求	2
1.5 测试时间要求	2
1.6 测试前的注意事项	2
1.7 测试操作步骤	6
1.7.1 FTP 测试	6
1.7.2 SPEEDTEST 测试	9
2 吞吐率测试 Log 抓取注意事项	12

Unisoc Confidential For hiar

图目录

图 1-1 LTE 锁频 AT 命令举例	3
图 1-2 LTE 锁频前后网络驻留信息对比	4
图 1-3 WCDMA 锁频 AT 命令举例	5
图 1-4 WCDMA 锁频前后网络驻留信息对比	5
图 1-5 断开笔记本电脑的网络连接	6
图 1-6 开启 USB 网络共享	6
图 1-7 笔记本电脑设备管理器	7
图 1-8 FileZilla 软件 FTP 最大并发传输数设置	7
图 1-9 下载测试界面	8
图 1-10 HooNetMeter 软件网络端口选择	8
图 1-11 HooNetMeter 软件速率统计结果	9
图 1-12 SPEEDTEST 软件测试服务器设置	10
图 1-13 SPEEDTEST 软件速率测试结果	11

1 吞吐率测试方法

1.1 测试说明

现网下移动数据吞吐率测试方法，包括使用 FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议）测试和使用 SPEEDTEST 测试 2 种方法。

- FTP 测试

串行测试，测试机和对比机依次交替进行测试，每完成一次测试需要保存 log，避免 log 堆积。

- 优点：可以控制测试时长、速率统计开始时间及最大并发传输数。

- 缺点：需要搭配电脑测试，测试通路更长，涉及 USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）性能和兼容性。

- SPEEDTEST 测试

并行测试，记录测试开始时间点，每完成一次测试需要保存 log，避免 log 堆积。

- 优点：安装 APK（Android Package，安卓安装包）即可使用，操作方便。

- 缺点：测试时长、最大并发传输数和目标地址不可控。

1.2 测试资源和准备

吞吐率测试所需要的资源和准备工作如下。

- 高性能笔记本电脑 1 台（串行测试时建议在同一台电脑上进行测试，并行测试需要 2 台电脑）。
- 电脑上提前安装好 FTP 软件（如 FileZilla）、统计速率软件（如 HooNetMeter）。
- 准备好下载/上传要用的 FTP 账号和密码，FTP 上预先上传好 10 个大文件，以备下载测试使用。电脑上预先准备 10 个大文件以备上传测试使用。

说明

测试下载和上传，不能选择过小的文件，吞吐率测试有一个缓慢爬坡的过程，如果下载或上传过程太短，不利于工程师定位问题。

- 测试机和对比机若干台，提前安装好 SPEEDTEST 软件。
- SIM（Subscriber Identity Module，用户识别模块）卡、USB 线若干。

1.3 测试场景要求

测试机与对比机需要在同一环境下测试，并记录测试机和对比机的信号数值情况。

- WCDMA 吞吐：RSCP，SNR
- LTE 吞吐：RSRP，SINR

1.4 测试数量要求

- 静态
 - FTP 方式测试机和对比机各 5 组。
 - SPEEDTEST 方式测试机和对比机各 10 组。
- 动态
 - FTP 方式测试机和对比机各 5 组。
 - SPEEDTEST 方式测试机和对比机各 10 组。

说明

如需特定数量，只需测试机和对比机保持一致即可。

1.5 测试时间要求

- 静态：60s/组（待速率稳定后开始统计）。
- 动态：跑完选取的路线为一组。

1.6 测试前的注意事项

- 测试机和对比机的 category 等级（上/下行能力）、SIM 卡组合、网络制式（双 LTE/非双 LTE，双 WCDMA/非双 WCDMA 等能力）、摆放位置与方向、测试服务器等影响因素需要保持一致。
- 实网测试网络条件复杂，需要确保测试机和对比机在同一频点的同一小区（正常锁频的情况下应该能够驻留在同一个小区，不需要再特意锁小区）。

说明

测试机当前网络驻留信息获取方法：进入工程模式->TELEPHONY->NetInfo->SIM->NW cap->服务小区。

LTE 锁频 AT 命令

```
AT+SPACTCARD=card_no // 指定卡 1 或者卡 2, card_no 取值为 0 代表卡 1, card_no 取值为 1 代表卡 2, 如果插单卡则可不需执行
AT+SFUN=5
AT+SPCLEANINFO=4
AT+SPFRQ=0,4,earfcn
AT+SPFRQ=0,5,earfch
AT+SFUN=4
```

说明

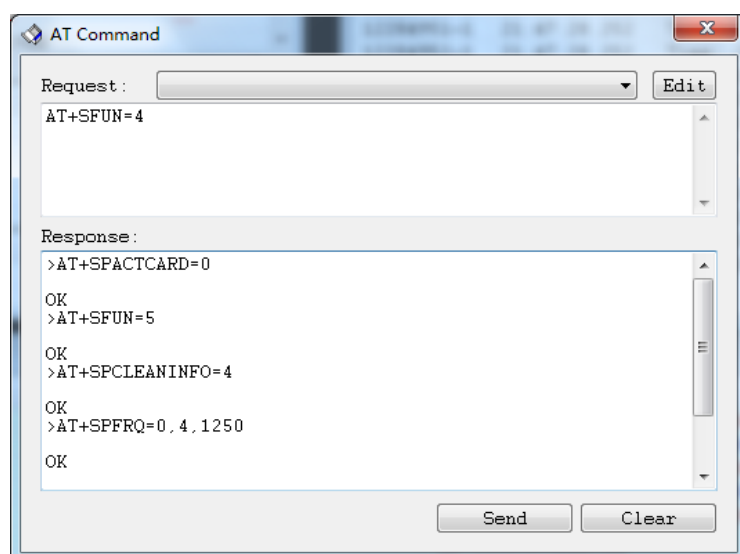
使用两条 AT+SPFRQ 命令，代表锁频到一个频段范围；如果只使用一条 AT+SPFRQ 命令，则代表锁频到单个固定频点。

LTE 解锁频 AT 命令

```
AT+SPACTCARD=card_no
AT+SFUN=5
AT+SPFRQ=1
AT+SFUN=4
```


例如，使用 AT 命令把卡 1 频点锁在 LTE 1250 频点（Band 3），如图 1-1 所示。

图1-1 LTE 锁频 AT 命令举例



手机 LTE 锁频前后网络驻留信息对比，如图 1-2 所示。

Unisoc Confidential For hiar

图1-2 LTE 锁频前后网络驻留信息对比

[illegible]

WCDMA 锁频 AT 命令

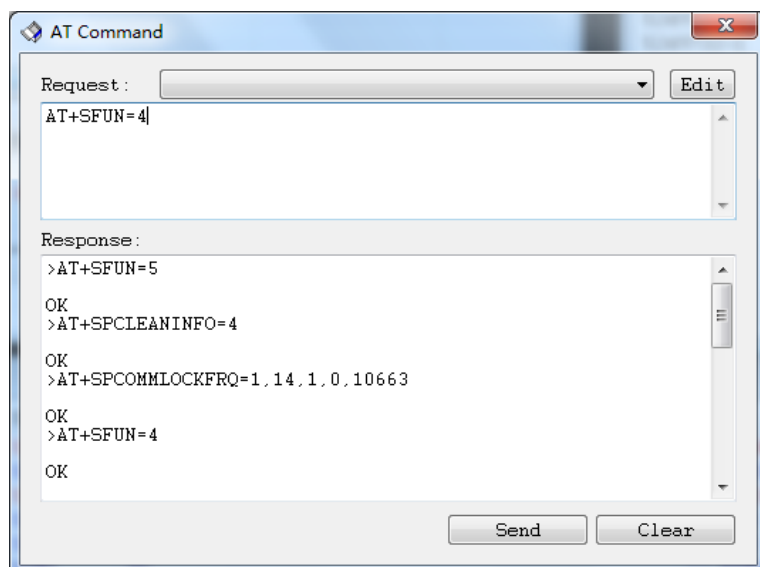
```
AT+SPACTCARD=card_no
AT+SFUN=5
AT+SPCLEANINFO=4
AT+SPCOMMLOCKFRQ=1,14,1,0,UARFCN
AT+SFUN=4
```

WCDMA 解锁频 AT 命令

```
AT+SPACTCARD=card_no
AT+SFUN=5
AT+SPCOMMLOCKFRQ=1,14,0
AT+SFUN=4
```

例如，使用 AT 命令把卡 1 频点锁在 WCDMA 10663 频点（Band 1），如图 1-3 所示。

图1-3 WCDMA 锁频 AT 命令举例



手机 WCDMA 锁频前后网络驻留信息对比，如图 1-4 所示。

图1-4 WCDMA 锁频前后网络驻留信息对比

服务小区	服务小区
PLMN: 46001	PLMN: 46001
网络运营商: China Unicom	网络运营商: China Unicom
漫游: 非漫游	漫游: 非漫游
CellID: 10643834	CellID: 10663834
RNC ID: 2593	RNC ID: 2598
频点: 10688	频点: 10663
扰码: 146	扰码: 146
ECNO: -9.0	ECNO: -6.0
信号强度: -56dBm	信号强度: -45dBm
CQI_MIN: 0	CQI_MIN: 0
CQI_MAX: 30	CQI_MAX: 30
CQI_AVG: 5	CQI_AVG: 6
TB_SIZE: 137	TB_SIZE: 137
BLER: 14	BLER: 23
DC-HSDPA: NO	DC-HSDPA: NO
PCell Frequency: 10688	PCell Frequency: 10663
PCell cellid: 146	PCell cellid: 146

1.7 测试操作步骤

1.7.1 FTP 测试

FTP 下载测试操作步骤如下：

步骤 1 如图 1-5 所示，高性能笔记本电脑不连接网络，禁用本地无线网卡设备，防止干扰。

图1-5 断开笔记本电脑的网络连接



步骤 2 测试机/对比机开机注网，开启数据连接开关，通过 USB 线连接笔记本电脑，开启 USB 网络共享，如图 1-6 所示。

图1-6 开启 USB 网络共享



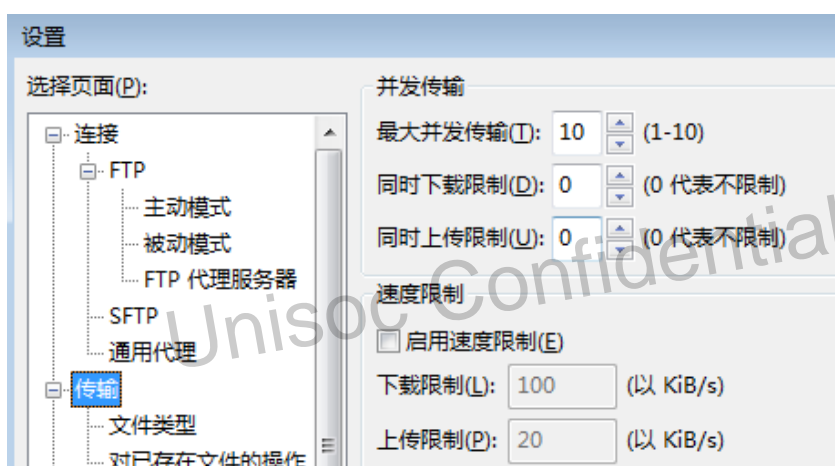
步骤 3 待驱动安装完成后，在笔记本电脑的设备管理器中可以看到手机 USB 网络共享生成的网卡设备，如图 1-7 所示的 Remote NDIS based Internet Sharing Devices #20，此时 PC 右下角的网络图标为网络连接  状态。

图1-7 笔记本电脑设备管理器



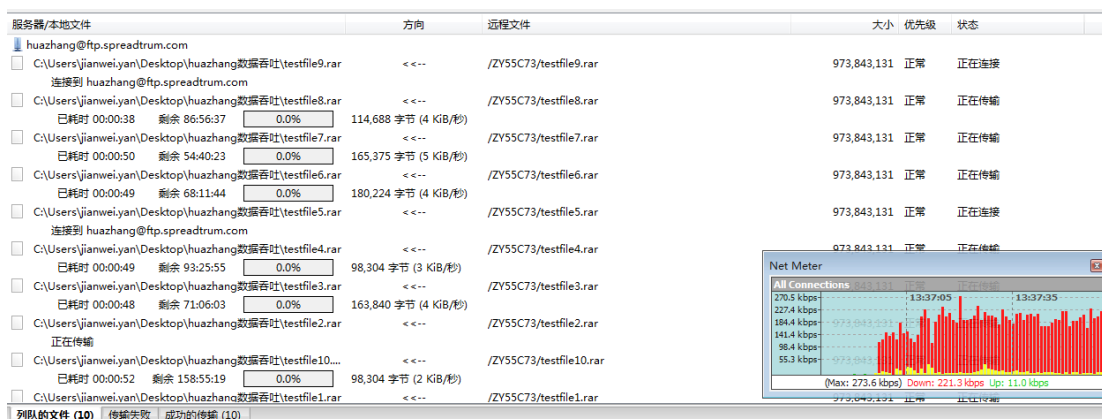
步骤 4 打开 FTP 软件 FileZilla，设置 FTP 最大并发传输数，如图 1-8 所示。一般情况下，最大并发传输数改为最大数量，如需特定的传输数时，测试机和对比机保持一致即可，USB 网络共享测试必须为多线程 10。

图1-8 FileZilla 软件 FTP 最大并发传输数设置



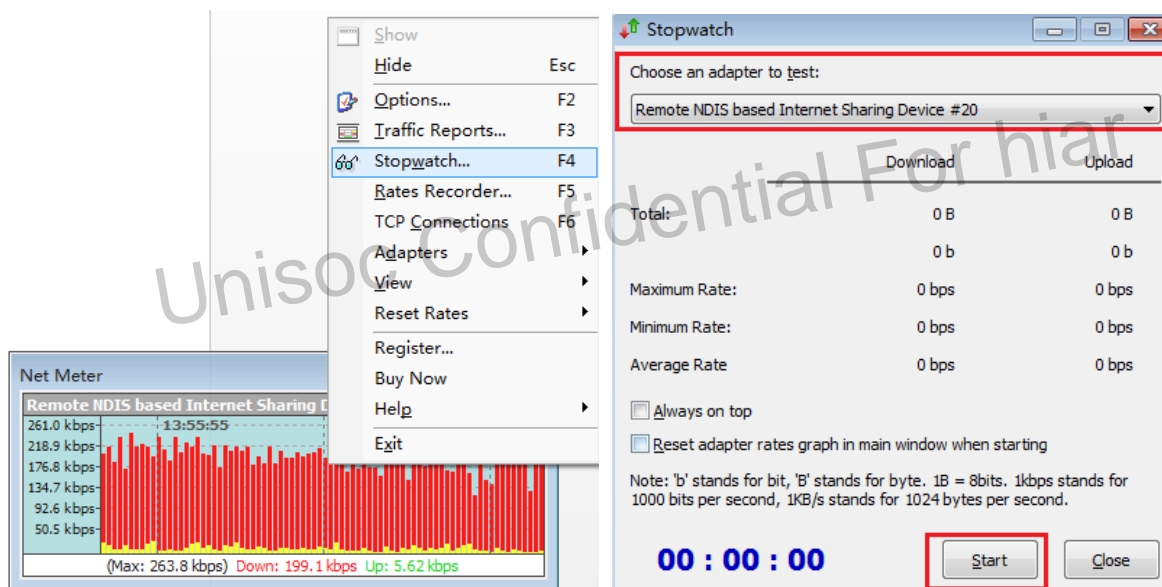
步骤 5 确保测试机和对比机登陆同一个 FTP 服务器，选择预先上传好的 10 个大文件（确保线程一样），开始下载测试，如图 1-9 所示。

图1-9 下载测试界面



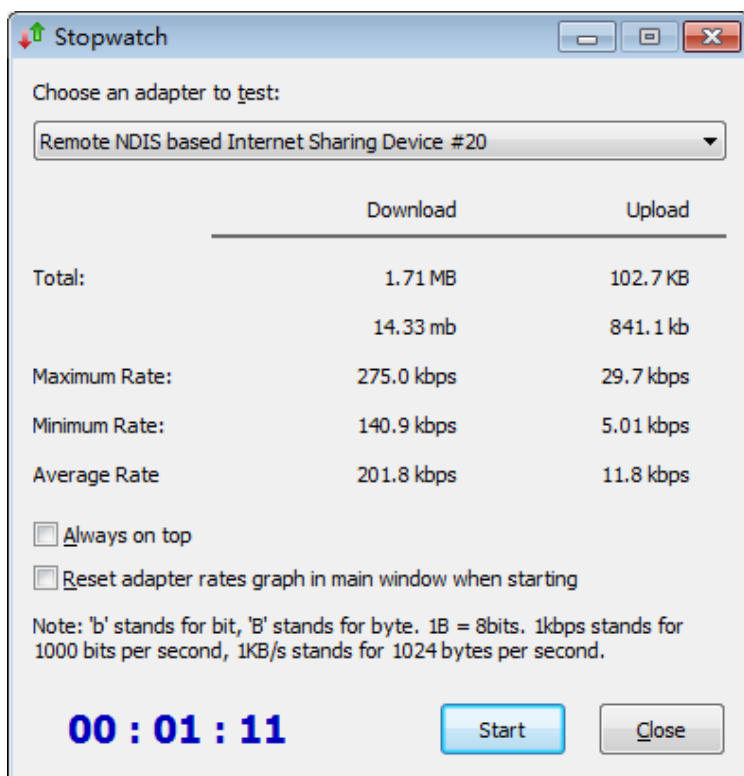
步骤6 打开统计速率软件 HooNetMeter，点击鼠标右键选择 Stopwatch，然后选择当前测试设备的网络端口，如图 1-10 所示。

图1-10 HooNetMeter 软件网络端口选择



步骤7 观察下载速率，待下载速率趋于稳定后（开始下载后会有一小段速率提升的时间，此一小段时间不宜统计速率），点击“Start”按钮开始统计速率，测试 1 分钟（或者动态测试跑完一圈），记录下如图 1-11 中所示的平均值，截取速率波形图。

图1-11 HooNetMeter 软件速率统计结果



步骤 8 反复多次测试，将所有测试结果取平均，得到相对更精确的数值。

----结束

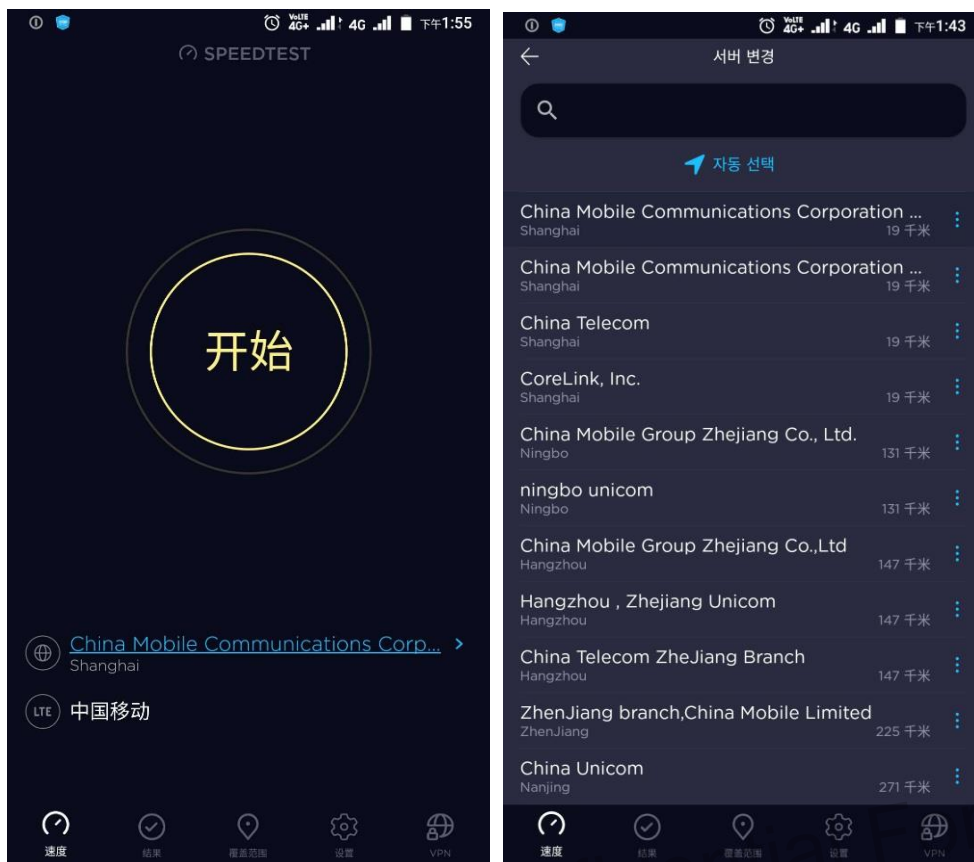
FTP 上传测试操作步骤与下载测试基本相同。

1.7.2 SPEEDTEST 测试

SPEEDTEST 测试操作步骤如下：

步骤 1 测试机/对比机开机注网，开启数据连接开关，点击 SPEEDTEST 软件，先设置测试服务器，选择 SIM 卡归属运营商的距离最近的服务器，如图 1-12 所示。

图1-12 SPEEDTEST 软件测试服务器设置



步骤 2 点击“开始”按钮，软件会自动先测试下载，再自动测试上传，测试完成后显示本次测试结果，如图 1-13 所示。记录测试结果。

图1-13 SPEEDTEST 软件速率测试结果



步骤3 反复多次测试，将所有测试结果取平均，得到相对更精确的数值。

----结束

2

吞吐率测试 Log 抓取注意事项

吞吐率测试过程的 Log 抓取，主要有以下事项需要注意：

- 先使用 User 版本，关闭所有 log 进行测试，如果速率不达标，再使用 Userdebug 版本复测抓 log，YLog 场景选择“数据业务”模式。
- 测试前关闭后台的其它 APK 应用，以免 TCP/IP log 有许多杂包，干扰到研发人员的分析。
- 用 FTP 做上传下载的交叉测试，不要把下载测试和上传测试两个过程放在一个 log 里面，每个 log 只应包含一次吞吐测试的过程（这样 log 不至于太多，比较清晰适合阅读）。记录每次测试开始时间点，提高研发人员的分析效率。
- SPEEDTEST 测试每次测试（包含下载和上传两个过程）完成后，需要及时保存 log，不能将多次测试的 log 放到一起保存，不利于研发人员分析。
- 每次测试对比机的 log 也需要抓取提供。对比机测试时，需要抓到开机驻网的 log，方便研发人员察看对比机的 category。

Unisoc Confidential For hiar