

ICS 33.050

M 30

团 体 标 准

T/TAF 024-2018



游戏手机性能测评方法

Evaluation specification of performance for game mobiles

2018-12-01 发布

2018-12-01 实施

电信终端产业协会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 术语、定义和缩略语	1
2.1 术语和定义	1
2.2 缩略语	1
3 蓝光生物安全屏幕技术	2
3.1 测试描述	2
3.2 测试条件	2
3.3 测试步骤	2
3.4 预期结果	2
4 流畅性	3
4.1 a 游戏启动时延	3
4.2 b 游戏启动时延	4
4.3 屏幕点击精度	4
4.4 屏幕点击时延	5
4.5 屏幕滑动时延	6
4.6 游戏加载时延	7
4.7 画面更新帧数	8
4.8 帧率抖动率	9
4.9 低帧率	10
4.10 软件兼容性	10
5 续航性能	11
5.1 快充性能	11
5.2 电池容量	12
5.3 剩余电量	12
5.4 游戏时候的电量变化	13
6 散热性能	13
6.1 运行时发热	13
6.2 充电时发热	14
7 游戏交互特性	15
7.1 VoLTE	15
7.2 测试描述	15
7.3 测试条件	15
7.4 测试步骤	15
7.5 预期结果	15
7.6 游戏模式	16

T/TAF 024-2018

7.7 测试描述	16
7.8 测试条件	16
7.9 测试步骤	16
7.10 预期结果	16
7.11 按键防误触	16



前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009给出的规则编写。

本标准中的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由电信终端产业协会提出并归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、北京京东世纪贸易有限公司、华为技术有限公司、三星电子(中国)有限公司、南昌黑鲨科技有限公司、维沃移动通信有限公司。

本标准主要起草人：傅蓉蓉、马治国、李玮、张硕、刘毓炜、苏兆飞、沈彭军、黄然、张文军、胡佳盟。



引 言

目前国内游戏手机行业蓬勃发展，与此同时，用户在使用游戏手机的过程中也面临标准缺失带来的问题，比如游戏卡顿、发热、续航能力不足、触屏感知差，以及来电断网、发热后自动降频等问题，成为阻碍游戏手机发展、无法满足用户需求的重要原因。

本标准规定了游戏手机的用户体验相关性能的评测方法，包括屏幕要求、流畅性、续航性能、散热性能、游戏管理特性等。为游戏手机的质量评估提供必要的参考依据，帮助更好地规范游戏手机市场，保障游戏手机用户的使用体验。





游戏手机性能测评方法

1 范围

本标准规定了游戏手机性能测评指标和测试方法。
本标准适用于指导第三方测评机构对游戏手机的性能测评工作。

2 术语、定义和缩略语

2.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1.1

蓝光

波长处于 400nm~480nm 之间具有相对较高能量的光线。该波长内的蓝光会使眼睛内的黄斑区毒素量增高，严重威胁我们的眼底健康。

2.1.2

游戏启动时延

手机启动游戏程序，到出现游戏第一帧画面的时间即为游戏启动时延

2.1.3

屏幕点击时延

操作攻击类动作时，用户点击到手机反应的时间。

2.1.4

帧率

称为帧的位图图像连续出现在显示器上的频率（速率）。

2.1.5

快充

手机在较短时间内恢复接近完全充电状态时的充电。

2.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

AP	无线访问接入点	Access Point
APK	安卓安装包	Android Package
APP	应用程序	Application
FPS	每秒传输帧数	Frames Per Second

T/TAF 024-2018

HDR	高动态范围成像	High Dynamic Range Imaging
ISIM	IP多媒体服务身份模块	IP Multimedia Service Identity Module
RGB	像素三基色	Red Green Blue
USIM	全球用户身份模块	Universal Subscriber Identity Module
VoLTE	长期演进语音承载	Voice over Long-Term Evolution
WIFI	无线网络	Wireless-Fidelity

3 蓝光生物安全屏幕技术

3.1 测试描述

手机屏幕中的蓝光成分具有短波高能的特性，用户游戏时使用手机的频率和时长较高，很容易形成眼疲劳等损害，统称为蓝光危害。游戏手机屏应具备一定的蓝光防护能力，使用算法对光谱进行处理以降低其蓝光比例，起到护眼作用。该指标对手机屏幕的蓝光危害（加权辐亮度）进行测试，规定游戏手机的蓝光危害辐亮度减损能力的阈值。

3.2 测试条件

测试环境：

——暗室要求：测试的环境照度应小于 1 lux。

——环境要求：温度 20℃~25℃，相对湿度 25%~75%，气压 86 kPa~106 kPa。

在本节的测试中，调整 BHA-2000 到平板显示设备的垂直距离为 200mm，使 BHA-2000 正确聚焦到平板显示设备上。

3.3 测试步骤

- 1) 安装手机测试软件：将用于测试的APK软件安装进入手机；
- 2) 将被测游戏手机屏幕设置为护眼模式关闭状态，亮度自动调节关闭，并将屏幕亮度调节至最大值，屏幕待机设置为最长时间；
- 3) 使用屏幕测试软件取得纯白色屏幕，即设置安装在手机测试软件中RGB的值为（255，255，255）；
- 4) 设置BHA-2000视网膜蓝光危害分析仪的测量模式和参数：测量时目镜、积分时间、平均次数；
- 5) 测量指定波段辐射亮度：输入波段，计算当前选择的波段辐射亮度，可选波段范围为 350nm~1000nm；
- 6) 测试完成后，用户可以通过点击“保存文件”按钮，完成对当前测量数据的保存，记录当前蓝光加权幅亮度为P1；
- 7) 将被测手机护眼模式设置为开启，并调节其程度为最大值，重复步骤3)~5)，记录当前蓝光加权幅亮度为P2；
- 8) 蓝光优化能力 $F = (P1 - P2) / P1$ 。

3.4 预期结果

- 1) 若手机不支持护眼模式或 $F < 60\%$ ，则该指标得分S为

$$S = 0$$

- 2) 若 $60\% \leq F < 80\%$ ，则该指标得分为

$$S = 150F - 30$$

3) 若 $F \geq 80\%$ ，则该指标得分为

$$S = 180F - 54$$

4 流畅性

4.1 a 游戏启动时延

4.1.1 测试描述

启动游戏程序，到出现游戏第一帧画面的时间即为游戏启动时延，启动时延数值越小越好。

4.1.2 测试条件

- 1) 安装测试APP王者荣耀、开心消消乐、荒野行动、QQ飞车，并进行联网更新，保证版本为最新版本；
- 2) 需要注册和登陆的APP进行登录；
- 3) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 4) 录制用摄像机帧率不低于200fps；
- 5) 手机取消自动亮度，将亮度调为最亮。

4.1.3 测试步骤

- 1) 将手机清空后台所有应用程序后关机，重新启动，等待系统稳定后开始测试；
- 2) 使用摄像机开始录制操作过程；
- 3) 使用触笔点击APP应用图标；
- 4) 登录界面（即“进入游戏”按钮所在界面）稳定加载后停止录制；
- 5) 统计从触笔离开屏幕到登录界面稳定加载之间的时间；
- 6) 将步骤1至步骤6重复10次，计算出平均时间作为本APP测试的结果；
- 7) 对4款测试APP进行步骤1至步骤6操作，计算4款应用的平均启动时延 t （单位：s）作为本测试的结果。

4.1.4 预期结果

1) 若平均启动时延 $t \leq 11s$ ，则该指标得分为

$$S = -8t + 183$$

2) 若平均启动时延 $11s < t \leq 15s$ ，则该指标得分为

$$S = -5t + 150$$

3) 若平均启动时延 $15s < t \leq 25s$ ，则该指标得分为

$$S = -1.5t + 97.5$$

4) 若有任一款应用无法启动或平均时延超过25s（不包含25s），则该指标得分为

$$S = 0$$

4.2 b 游戏启动时延

4.2.1 测试描述

启动游戏程序，到出现游戏第一帧画面的时间即为游戏启动时延，启动时延数值越小越好。

4.2.2 测试条件

- 1) 安装崩坏3，并进行联网更新，保证版本为最新版本；
- 2) 需要注册和登陆的APP进行登录；
- 3) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 4) 录制用摄像机帧率不低于200fps；
- 5) 手机取消自动亮度，将亮度调为最亮。

4.2.3 测试步骤

- 1) 将手机清空后台所有应用程序后关机，重新启动，等待系统稳定后开始测试；
- 2) 使用摄像机开始录制操作过程；
- 3) 使用触笔点击APP应用图标；
- 4) 登录界面（即“进入游戏”按钮所在界面）稳定加载后停止录制；
- 5) 统计从触笔离开屏幕到登录界面稳定加载之间的时间；
- 6) 将步骤1至步骤6重复10次，计算出平均时间 t （单位：s）作为本APP测试的结果。

4.2.4 预期结果

- 1) 若平均启动时延 $t \leq 11s$ ，则该指标得分为

$$s = -2.5t + 122.5$$
- 2) 若平均启动时延 $11s < t \leq 21s$ ，则该指标得分为

$$s = -2t + 117$$
- 3) 若平均启动时延 $21s < t \leq 31s$ ，则该指标得分为

$$s = -1.5t + 106.5$$
- 4) 若有任一款应用无法启动或平均时延超过31s（不包含50s），则该指标得分为

$$S = 0$$

4.3 屏幕点击精度

4.3.1 测试描述

触屏对接触点位置的判断，影响游戏操作时位置的选择。对接触点位置的判断越准确，操作越细腻精准。该测试包括屏幕中心点点击精度和屏幕边缘点点击精度，数值越小精度越高。

4.3.2 测试条件

手机取消自动亮度，将亮度调为最亮，休眠时间为默认最大值。

4.3.3 测试步骤

- 1) 使用机械臂点击手机屏幕中心5点；
- 2) 测量目标点击点与实际响应点间的距离；
- 3) 将步骤1、步骤2重复10次，统计平均距离d1；
- 4) 使用机械臂点击手机屏幕边缘8点；
- 5) 测量目标点击点与实际响应点间的距离；
- 6) 将步骤4、步骤5重复10次，统计平均距离d2；
- 7) 计算d1、d2的平均值d（单位：mm）作为本测试的结果。

4.3.4 预期结果

- 1) 若平均点击精度 $d \leq 1\text{mm}$ ，则该指标得分为

$$S = -50d + 145$$

- 2) 若平均点击精度 $1\text{mm} < d \leq 1.5\text{mm}$ ，则该指标得分为

$$S = -40d + 135$$

- 3) 若平均点击精度 $1.5\text{mm} < d \leq 2.5\text{mm}$ ，则该指标得分为

$$S = -15d + 97.5$$

- 4) 若平均点击精度 $d > 2.5\text{mm}$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.4 屏幕点击时延

4.4.1 测试描述

屏幕点击时延为操作攻击类动作时，用户点击到手机反应的时间。时延越短，用户行为被体现到游戏中越及时，可以更好地掌控游戏。

4.4.2 测试条件

- 1) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 2) 安装测试游戏王者荣耀和刺激战场，升级到最新版本后登陆，跳过新手教学环节；
- 3) 刺激战场游戏设置：画面品质：均衡，帧数设置：高，抗锯齿：开，阴影：开，流畅自适应：关；
- 4) 王者荣耀游戏设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开；
- 5) 录制用摄像机帧率不低于200fps。

4.4.3 测试步骤

- 1) 打开刺激战场->训练营，选择无干扰环境；
- 2) 使用摄像机开始录制；
- 3) 使用触笔点击攻击键；
- 4) 统计从触笔接触屏幕到人物动作的时间；
- 5) 将步骤1至步骤4重复10次，计算出平均时间作为本APP测试的结果；
- 6) 打开王者荣耀->对战模式->训练营->单人训练，双方选择亚瑟对战；

T/TAF 024-2018

- 7) 使用摄像机开始录制;
- 8) 使用触笔点击攻击键;
- 9) 统计从触笔接触屏幕到人物动作的时间;
- 10) 将步骤6至步骤9重复10次, 计算出平均时间作为本APP测试的结果;
- 11) 计算王者荣耀和刺激战场的平均点击时延D(单位: ms)。

4.4.4 预期结果

- 1) 若平均点击时延 $D \leq 150\text{ms}$, 则该指标得分为

$$S = \frac{-3D}{5} + 185$$

- 2) 若平均点击时延 $150\text{ms} < D \leq 200\text{ms}$, 则该指标得分为

$$S = \frac{-2D}{5} + 155$$

- 3) 若平均点击时延 $200\text{ms} < D \leq 300\text{ms}$, 则该指标得分为

$$S = \frac{-3D}{20} + 105$$

- 4) 若平均点击时延 $D > 300\text{ms}$, 则该指标得分为

$$S = 0$$

4.5 屏幕滑动时延

4.5.1 测试描述

屏幕滑动时延为滑动类操作时, 用户开始滑动到手机反应的时间。时延越短, 用户行为被体现到游戏中越及时, 可以更好地掌控游戏。

4.5.2 测试条件

- 1) 插入USIM卡, 打开WIFI并连接AP, WIFI信号强度大于-50dbm, 测试环境一致;
- 2) 安装测试游戏王者荣耀和开心消消乐, 升级到最新版本后登陆, 跳过新手教学环节;
- 3) 王者荣耀游戏设置: 相机高度: 高, 画面质量: 高, 粒子质量: 高, 高清显示: 开, 高帧率模式: 开, 多线程模式: 开;
- 4) 录制用摄像机帧率不低于200fps。

4.5.3 测试步骤

- 1) 打开开心消消乐, 选择第1关;
- 2) 使用摄像机开始录制;
- 3) 使用触笔向下滑动滑块, 滑动距离为两个滑块距离;
- 4) 统计从触笔滑动到滑块滑动的的时间;
- 5) 将步骤1至步骤4重复10次, 计算出平均时间作为本APP测试的结果;
- 6) 打开王者荣耀->对战模式->训练营->单人训练, 双方选择亚瑟对战;
- 7) 使用摄像机开始录制;

- 8) 使用触笔拖动方向键，起始点在初始方向键的中间，滑动方向为纵向，出方向键区域即可；
- 9) 统计从触笔开始滑动到人物动作的时间；
- 10) 将步骤6至步骤9重复10次，计算出平均时间作为本APP测试的结果；
- 11) 计算王者荣耀和开心消消乐的平均点击时延D（单位：ms）。

4.5.4 预期结果

- 1) 若平均滑动时延 $D \leq 150\text{ms}$ ，则该指标得分为

$$S = \frac{-2D}{5} + 155$$

- 2) 若平均滑动时延 $150\text{ms} < D \leq 250\text{ms}$ ，则该指标得分为

$$S = \frac{-D}{5} + 125$$

- 3) 若平均滑动时延 $250\text{ms} < D \leq 350\text{ms}$ ，则该指标得分为

$$S = \frac{-3D}{20} + 112.5$$

- 4) 若平均滑动时延 $D > 350\text{ms}$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.6 游戏加载时延

4.6.1 测试描述

游戏加载时延指的是在用户进入具体游戏场景时的等待时间。在游戏过程中，进入具体游戏场景的时间影响到用户最终等待时间。越快进入具体场景，用户感到准备的时间越充足，等待感越少，体验感越好。

4.6.2 测试条件

- 1) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 2) 安装测试游戏王者荣耀和荒野行动，升级到最新版本后登陆，跳过新手教学环节；
- 3) 荒野行动游戏设置：画面渲染级别：高清，自定义画质：光晕效果、HDR、实时投影、环境反射全开，帧数设置：最高级别，渲染距离：最高级别；
- 4) 王者荣耀游戏设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开；
- 5) 录制用摄像机帧率不低于200fps。

4.6.3 测试步骤

- 1) 打开荒野行动；
- 2) 使用摄像机开始录制；
- 3) 使用触笔点击靶场；
- 4) 统计从触笔离开到靶场场景加载完毕的时间（去除等待组队时间）具体选择明确；
- 5) 将步骤1至步骤4重复10次，计算出平均时间作为本APP测试的结果；

T/TAF 024-2018

- 6) 打开王者荣耀->对战模式->训练营->单人训练，双方选择亚瑟；
- 7) 使用摄像机开始录制；
- 8) 使用触笔点击开始对战；
- 9) 统计从触笔离开屏幕到场景加载完毕的时间；
- 10) 将步骤6至步骤9重复10次，计算出平均时间作为本APP测试的结果；
- 11) 计算荒野行动和王者荣耀的平均时延D（单位：s）。

4.6.4 预期结果

- 1) 若平均加载时延 $D \leq 10s$ ，则该指标得分为

$$S = -5D + 145$$

- 2) 若平均加载时延 $10s < D \leq 15s$ ，则该指标得分为

$$S = -4D + 135$$

- 3) 若平均加载时延 $15s < D \leq 25s$ ，则该指标得分为

$$S = -1.5D + 97.5$$

- 4) 若平均加载时延 $D > 25s$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.7 画面更新帧数

4.7.1 测试描述

在游戏过程中，游戏画面的更新帧数影响到游戏画面的沉浸感。每秒 24 帧，能形成完整连续的画面，60 帧的刷新能够达到画面细腻流畅的效果。

4.7.2 测试条件

- 1) 安装测试游戏王者荣耀；
- 2) 王者荣耀游戏设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开，角色描边：开；
- 3) 在王者荣耀中选择巅峰赛进行本地保存。

4.7.3 测试步骤

- 1) 清空后台程序；
- 2) 打开王者荣耀，进入观战->本地回放；
- 3) 选择游戏录像，等待录像加载完成后开始记录每秒画面刷新次数；
- 4) 连续观看游戏录像30分钟（连续观战多局，录像将保持一致），记录录像的平均帧数F。

4.7.4 预期结果

- 1) 若平均帧数 $F \geq 59.5fps$ ，则该指标得分为

$$s = 10F - 500$$

- 2) 若平均帧数 $57fps \leq F < 59.5fps$ ，则该指标得分为

$$s = 8F - 381$$

3) 若平均帧数 $54\text{fps} \leq F < 57\text{fps}$ ，则该指标得分为

$$S = 5F - 210$$

4) 若平均帧数 $F < 54\text{fps}$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.8 帧率抖动率

4.8.1 测试描述

帧率抖动率指游戏过程中帧率的波动情况，此指标根据前后两秒的帧率差计算平均值得出，计算方法如下：

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n |f_i - f_{i-1}|}{n - 1}$$

帧率抖动率越低，游戏的动画效果越流畅平稳。

4.8.2 测试条件

- 1) 安装测试游戏王者荣耀；
- 2) 王者荣耀游戏设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开，角色描边：开；
- 3) 在王者荣耀中选择巅峰赛进行本地保存。

4.8.3 测试步骤

- 1) 清空后台程序；
- 2) 打开王者荣耀，进入观战→本地回放；
- 3) 选择游戏录像，等待录像加载完成后开始记录每秒画面刷新次数；
- 4) 连续观看游戏录像30分钟（连续观战多局，一致），统计前后两秒的帧率差并计算帧率抖动率 f 。

4.8.4 预期结果

1) 若帧率抖动率 $f \leq 0.5$ ，则该指标得分为

$$S = -20f + 100$$

2) 若帧率抖动率 $0.5 < f \leq 2$ ，则该指标得分为

$$S = -10f + 95$$

3) 若帧率抖动率 $2 < f \leq 10$ ，则该指标得分为

$$S = \frac{-15f + 630}{8}$$

4) 若帧率抖动率 $f > 10$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.9 低帧率

4.9.1 测试描述

该指标指游戏过程中帧率低于某一阈值的比例，对于满帧 60 的游戏，阈值为 54 帧。计算方法如下：

$$F = \frac{\sum_{i=0}^n f(x_i)}{n}, f(x) = \begin{cases} 1, & x < 54 \\ 0, & x \geq 54 \end{cases}$$

4.9.2 测试条件

- 1) 安装测试游戏王者荣耀；
- 2) 王者荣耀游戏设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开，角色描边：开；
- 3) 在王者荣耀中选择巅峰赛进行本地保存。

4.9.3 测试步骤

- 1) 清空后台程序；
- 2) 打开王者荣耀，进入观战->本地回放；
- 3) 选择回放录像，等待录像加载完成后开始记录画面刷新次数；
- 4) 重复观看回放视频30分钟（连续观战多局），统计帧率低于阈值的比率P。

4.9.4 预期结果

- 1) 若低帧率 $P \leq 0.5\%$ ，则该指标得分为

$$S = -1000P + 100$$

- 2) 若低帧率 $0.5\% < P \leq 5\%$ ，则该指标得分为

$$S = \frac{-4000P + 875}{9}$$

- 3) 若低帧率 $5\% < P \leq 10\%$ ，则该指标得分为

$$S = -300P + 90$$

- 4) 若低帧率 $P > 10\%$ ，则该指标得分为

$$S = 0$$

4.10 软件兼容性

4.10.1 测试描述

兼容主流应用市场 TOP100 的游戏，安装/启动/卸载正常。

4.10.2 测试条件

下载主流应用市场 TOP100 的游戏应用。

4.10.3 测试步骤

- 1) 对主流应用市场TOP100游戏进行安装、启动、卸载;
- 2) 统计能够正常使用的APP的个数N。

4.10.4 预期结果

- 1) 若正常使用个数 $N \geq 98$, 则该指标得分为

$$S = 2.5N - 150$$

- 2) 若正常使用个数 $90 \leq N < 98$, 则该指标得分为

$$S = 2N - 101$$

- 3) 若正常使用个数 $80 \leq N < 90$, 则该指标得分为

$$S = 1.5N - 60$$

- 4) 若正常使用个数 $N < 80$, 则该指标得分为

$$S = 0$$

5 续航性能

5.1 快充性能

5.1.1 测试描述

游戏手机支持快充, 可以保证紧急情况下用户的游戏需求。

5.1.2 测试条件

- 1) 插入USIM卡, 打开WIFI并连接AP, WIFI信号强度大于-50dbm, 测试环境一致;
- 2) 手机的初始电量为10%, 常温。

5.1.3 测试步骤

- 1) 手机开机;
- 2) 记录初始电量百分比P1;
- 3) 手机连接原装充电器, 锁屏进行充电;
- 4) 30分钟后, 记录手机的电量百分比P2;
- 5) 计算充电百分比 $P = P2 - P1$ 。

5.1.4 预期结果

- 1) 若充电百分比 $P < 40\%$, 判定为不合格, 得分为:

$$S = 0$$

- 2) 若充电百分比 $40\% < P \leq 55\%$, 得分为:

$$s = 100 * p + 35$$

- 3) 若充电百分比 $55\% < P \leq 90\%$ 得分为:

$$s = 120 * P + 24$$

5.2 电池容量

5.2.1 测试描述

游戏手机电量应满足一定要求，使得游戏过程中的续航能力良好。

5.2.2 测试条件

N/A。

5.2.3 测试步骤

查看记录手机电池容量 C (单位: mAh)。

5.2.1 预期结果

1) 若 $C < 3000\text{mAh}$ ，判定为不合格，得分为:

$$S=0;$$

2) 若 $4000\text{mAh} > C \geq 3000\text{mAh}$ ，得分为:

$$s = 0.015 * c + 30 ;$$

3) 若 $C \geq 4000\text{mAh}$ ，得分为:

$$S = 0.02 * C + 10 ,$$

5.3 剩余电量

5.3.1 测试描述

测试手机在复杂场景下进行游戏操作一段时间的剩余电量。

5.3.2 测试条件

1) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；屏幕亮度为最大亮度，媒体音量及铃声等所有音量为最大音量，关闭蓝牙，打开定位服务，其他为系统默认设置；

2) 手机安装20款以上常用应用；

3) 手机安装王者荣耀，并按照如下设置：相机高度：高，画面质量：高，粒子质量：高，高清显示：开，高帧率模式：开，多线程模式：开；角色描边：开；

4) 在王者荣耀中选择巅峰赛进行本地保存；

5) 手机的初始电量为100%。

5.3.3 测试步骤

1) 打开20款常用应用；

2) 打开王者荣耀，进入观战->本地回放；

3) 每20分钟，重复步骤1、2；

4) 测试1小时后，记录手机电量百分比 C 。

5.3.4 预期结果

1) 若 $C < 60\%$ ，判定为不合格，得分为:

$$S = 0$$

2) 若 $60\% \leq C < 85\%$ ，得分为:

$$S = 60 * C + 39;$$

3) 若 $C \geq 85\%$, 得分为:

$$S = 66.67 * C + 33.33$$

5.4 游戏时候的电量变化

5.4.1 测试描述

测试游戏中电量变化过程。

5.4.2 测试条件

- 1) 插入USIM卡, 打开WIFI并连接AP, WIFI信号强度大于-50dbm, 测试环境一致; 屏幕亮度为最大亮度, 媒体音量及铃声等所有音量为最大音量, 关闭蓝牙, 关闭定位服务, 其他为系统默认设置;
- 2) 手机安装王者荣耀, 并按照如下设置: 相机高度: 高, 画面质量: 高, 粒子质量: 高, 高清显示: 开, 高帧率模式: 开, 多线程模式: 开; 角色描边: 开;
- 3) 手机如有游戏模式, 打开游戏模式;
- 4) 在王者荣耀中选择巅峰赛进行本地保存;
- 5) 手机的初始电量为100%。

5.4.3 测试步骤

- 1) 清空后台进程;
- 2) 打开王者荣耀, 记录起始电量1;
- 3) 进入观战->本地回放, 持续观看游戏回放2小时;
- 4) 记录结束电量1;
- 5) 将手机电量耗至20%, 重复步骤1至步骤4, 记录起始电量2和结束电量2, 如果手机低电关机, 记录结束时间2 (单位: 分);
- 6) 20%—5%;
- 7) 计算每10分钟的耗电百分比P, 即 $P = (起始电量1 - 结束电量1) / 12 * 50\% + (起始电量2 - 结束电量2) / 12 * 50\%$, 当手机低电关机是 $P = (起始电量1 - 结束电量1) / 12 * 50\% + (20\%) / ((结束时间2 / 10) * 50\%)$ 。

5.4.4 预期结果

1) 若 $P > 5\%$, 判定为不合格, 得分为:

$$S = 0;$$

2) 若 $2\% < P \leq 5\%$, 得分为:

$$S = \frac{-2500}{3} * C + \frac{350}{3};$$

3) 若 $P \leq 2\%$, 得分为:

$$S = 100$$

6 散热性能

6.1 运行时发热

6.1.1 测试描述

通过设备检测手机游戏运行 1 小时的发热情况。

6.1.2 测试条件

环境温度：常温24℃~26℃；

- 1) 手机初始条件：电量在60%~90% 范围内，屏幕亮度为最大亮度，媒体音量及铃声等所有音量为最大音量，休眠时间为默认最大值；
- 2) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 3) 安装测试APP王者荣耀、开心消消乐、荒野行动、QQ飞车、崩坏3，并进行联网更新，保证版本为最新版本，登录并跳过新手教学。

6.1.3 测试步骤

- 1) 将手机降温到30℃以下；
- 2) 进行游戏1小时，记录环境温度与手机表面最高温度的差值，即 ΔT =最高温度-环境温度；
- 3) 记录最大温度增量 ΔT_{max} 作为该APP的结果；
- 4) 对5款测试APP进行步骤1)至步骤3)操作，并记录各自的结果；
- 5) 取得5款APP的最大温度增量 ΔT （单位：℃）作为结果。

6.1.4 预期结果

- 1) 若温度 $\Delta T > 20.0^\circ\text{C}$ ，得分为

$$S = 0$$

- 2) 若温度 $16.0^\circ\text{C} < \Delta T \leq 20.0^\circ\text{C}$ ，得分为：

$$S = -3.75 * \Delta T + 135$$

- 3) 若温度 $12.0^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 16.0^\circ\text{C}$ ，得分为：

$$S = -5 * \Delta T + 155 ;$$

- 4) 若温度 $\Delta T < 12.0^\circ\text{C}$ ，得分为：

$$S = -6 * \Delta T + 167$$

6.2 充电时发热

6.2.1 测试描述

通过设备检测手机在充电情况下运行游戏 1 小时的发热情况。

6.2.2 测试条件

- 1) 环境温度：常温24℃~26℃；
- 2) 手机初始条件：电量在25%~50%范围内，屏幕亮度为最大亮度，媒体音量及铃声等所有音量为最大音量，休眠时间为默认最大值；
- 3) 插入USIM卡，打开WIFI并连接AP，WIFI信号强度大于-50dbm，测试环境一致；
- 4) 安装测试APP王者荣耀、开心消消乐、荒野行动、QQ飞车、崩坏3，并进行联网更新，保证版本为最新版本，登录并跳过新手教学。

6.2.3 测试步骤

- 1) 连接手机原装充电器；

- 2) 使手机降温到30℃以下;
- 3) 进行游戏1小时, 记录环境温度与手机表面最高温度的差值, 即 $\Delta T = \text{最高温度} - \text{环境温度}$;
- 4) 记录最大温度增量 ΔT_{\max} 作为该APP的结果
- 5) 对5款测试APP进行步骤1)至步骤4)操作, 并记录各自的结果
- 6) 取得5款APP的最大温度增量 ΔT (单位: ℃), 作为结果。

6.2.4 预期结果

- 1) 若温度 $\Delta T > 23^\circ\text{C}$, 得分为:

$$S = 0;$$

- 2) 若温度 $19^\circ\text{C} < \Delta T \leq 23^\circ\text{C}$, 得分为:

$$S = -3.75 * \Delta T + 146.25;$$

- 3) 若温度 $15^\circ\text{C} < \Delta T \leq 19^\circ\text{C}$, 得分为:

$$S = -5 * \Delta T + 170;$$

- 4) 若温度 $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}$, 得分为:

$$S = -6 * \Delta T + 185$$

7 游戏交互特性

目前的手游一般对手机硬件的需求不会太苛刻(大型3D单机游戏除外), 而游戏过程中偶尔出现卡顿, 与手机是否设计有游戏模式菜单、游戏模式设置是否优化到位有很大关系。为了提高用户的游戏交互体验, 对游戏手机的游戏模式提出了以下要求。

7.1 VoLTE

VoLTE 即 Voice over LTE, 是在 LTE 网络上传送声音 (Voice, 即语音电话业务)。最大的特点, 就是打电话和上网可以同时进行。用户在上网的时候, 再也不用担心来电话时网络中断。从运营商方面来看, 我们国家三大运营商都已经建设了 VoLTE 业务。

对于游戏手机来说, 支持 VoLTE 是必需的, VoLTE 可以保证游戏过程中不受来电影响, 不掉线。

7.2 测试描述

人机界面验证 LTE 手机符合 VoLTE 手机显示要求, 且游戏不被来电打断。

7.3 测试条件

- 1) LTE系统软、硬件正常, 支持VoLTE功能;
- 2) USIM已签约VoLTE。

7.4 测试步骤

- 1) 手机关机, 在手机中插入USIM卡, 手机开机, 进入待机状态, 检查模式显示及相应的运营商标识和信号强度指示, 以及VoLTE注册状态;
- 2) 进入游戏, 拨打手机号码, 并接通来电。

7.5 预期结果

- 1) 步骤1后, 手机应具有相应的无线接入技术以及相应的信号强度显示, 同时手机应指示VoLTE已注册的状态。支持VoLTE并可随时开启, 状态栏显示开启状态。

T/TAF 024-2018

2) 步骤2后, 游戏可持续进行, 不被来电打断。

得分评判标准:

- 1) 满足步骤1, 则 $k_1 = 1$; 否则 $k_1 = 0$;
- 2) 如满足步骤2, 则 $k_2 = 1$; 否则 $k_2 = 0$

最终评分为: $S = 30 * k_1 + 70 * k_2$

7.6 游戏模式

7.7 测试描述

游戏手机应设计有游戏模式功能(或实现类似功能的菜单、应用), 用户可自行开启和关闭。游戏模式下允许用户添加指定游戏, 即进入该游戏应用时将自动进入游戏模式; 允许用户删除或移除已存在的游戏, 使其运行时不再进入游戏模式。

若游戏模式开启, 用户进入游戏时下列子功能将根据用户设置生效, 用户退出游戏时手机恢复非游戏模式设置。

7.8 测试条件

无。

7.9 测试步骤

- 1) 检查是否设计有游戏模式功能(或类似功能的菜单、应用), 检查是否有开启和关闭功能;
- 2) 游戏模式下添加和移除游戏应用。

7.10 预期结果

- 1) 手机设计有游戏模式功能(或类似功能的菜单、应用);
- 2) 该功能可正常开启和关闭;
- 3) 游戏模式下可正常添加和移除游戏应用

得分评判标准:

- 1) 手机包含游戏模式相关类似菜单和应用, $k_1 = 1$; 否则 $k_1 = 0$;
- 2) 功能可正常关闭和开启, 则 $k_2 = 1$, 否则 $k_2 = 0$;
- 3) 游戏模式下可正常添加和移除游戏应用, 则 $k_3 = 1$; 否则 $k_3 = 0$ 。

最终的分为: $S = 20 * k_1 + 30 * k_2 + 50 * k_3$

7.11 按键防误触

7.11.1 测试描述

游戏手机应设计有按键防误触功能, 用户可自行选择开启和关闭。若按键防误触开启, 则用户进入游戏应用时, 手机将屏蔽屏幕上的按键功能, 防止打扰游戏。手机可通过某种操作恢复按键功能, 例如双击按键等。

7.11.2 测试条件

无。

7.11.3 测试步骤

- 1) 开启防误触功能, 打开游戏模式;

- 2) 进入游戏应用;
- 3) 遍历手机界面所有按键, 检查是否会打扰游戏;
- 4) 按照手机说明, 检查是否可以恢复按键功能(比如双击等)。

7.11.4 预期结果

- 1) 手机设计有防误触功能, 可正常开启和关闭;
- 2) 手机界面按键均不会打扰游戏;
- 3) 手机可恢复按键功能。

得分评判标准:

- 1) 手机设计有防误触功能, 则 $k1=1$; 否则 $k1=0$;
- 2) 手机界面按键不会打扰游戏, 则 $k2=1$, 否则 $k2=0$;
- 3) 手机可恢复按键功能, 则 $k3=1$; 否则 $k3=0$ 。

最终的分为: $S=20*k1+50*k2+30*k3$

7.11.5 消息防打扰

7.11.6 测试描述

游戏手机应设计有消息防打扰功能, 用户可自行选择开启和关闭。若消息防打扰开启, 则用户游戏应用时, 手机将在游戏中不显示提醒和通知(来电、闹钟除外); 当有来电或闹钟时, 手机应在屏幕上方横幅弹窗显示, 且弹窗尽量少地遮挡游戏画面。

对于来电通知, 用户可选择是否接听电话。用户选择接听时, 屏幕仍显示游戏界面, 允许用户一边游戏一边通话。

7.11.7 测试条件

无。

7.11.8 测试步骤

- 1) 开启消息防打扰, 打开游戏模式。设置被测手机1分钟后的闹钟。
- 2) 进入游戏应用;
- 3) 观察1分钟后是否会弹出闹钟提醒, 并观察提醒遮挡游戏情况;
- 4) 使用另一个手机向被测手机发送短消息, 检查是否会弹出短消息提醒打扰游戏;
- 5) 使用另一个手机向被测手机拨打电话, 检查是否会弹出电话提醒, 观察提醒遮挡游戏情况。
- 6) 接通电话, 观察是否会保持游戏界面。

7.11.9 预期结果

- 1) 手机设计有消息防打扰功能, 可正常开启和关闭;
- 2) 游戏过程中, 闹钟提醒显示, 且尽量少地遮挡游戏;
- 3) 游戏过程中, 短消息提醒不显示;
- 4) 游戏过程中, 来电提醒显示, 且尽量少地遮挡游戏;
- 5) 接通电话后, 界面应保持游戏画面。

得分评判标准:

- 1) 手机设计有消息免打扰功能且可正常启动和关闭, 则 $k1=1$; 否则 $k1=0$;
- 2) 功能可正常运行(通过闹钟提醒显示, 短消息提醒不显示, 来电提醒等测试项), 则 $k2=1$, 否则 $k2=0$;

T/TAF 024-2018

- 3) 中断(接听电话)发生, 界面保持游戏画面, 则 $k_3 = 1$; 否则 $k_3 = 0$ 。
最终得分为: $S = 20 * k_1 + 45 * k_2 + 35 * k_3$ 。





电信终端产业协会团体标准

游戏手机性能测评方法

T/TAF 024—2018

*

版权所有 侵权必究

电信终端产业协会印发

地址：北京市西城区新街口外大街 28 号

电话：010-82052809

电子版发行网址：www.taf.org.cn