

# 团 体 标 准

T/FSAS 57—2022

## 移动电竞赛事用机技术要求和测试方法

Technical requirements and test methods for mobile terminals used in  
mobile electronic sports



2022-02-10 发布

2022-02-10 实施



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 移动电竞赛事用机技术要求 .....	3
6 移动电竞赛事用机测试方法 .....	5
附录 A（资料性） 裁判员对赛事用机的赛前调试 .....	14



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市腾讯计算机系统有限公司提出。

本文件由粤港澳大湾区标准创新联盟归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：深圳市腾讯计算机系统有限公司、中国信息通信研究院、深圳市锐尔觅移动通信有限公司、北京小米移动软件有限公司、荣耀终端有限公司、维沃移动通信有限公司、广东省电子竞技运动协会、澳门电子竞技总会、香港电竞总会、广州趣丸网络科技有限公司、腾讯云计算（北京）有限公司、努比亚技术有限公司、OPPO移动通信有限公司、深圳市标准化协会、北京京东世纪贸易有限公司。

本文件起草人：侯淼、张易加、曾昆鹏、李炳忠、黄承、肖洋、但丹、聂蔚青、吴少锋、于磊、庞高昆、杜大为、尹焯、傅蓉蓉、董千洲、黄凯、胡学敏、海笑、邓文勇、付晓炜、刘航、李秋香、吴毅麟、张冲、宋亚峰、云洁、张志东、骆伟明、杨瑞、张家桥、蔡伟龙、汤琳、罗霄恒、梁炳超、楊全盛、施銀鑽、陳龍盛、高立发、罗觉慧、刘一非、闫渊、陈炜、刘浩、王军、苏琪、孙大亮、谢瑞云、董万强、林诗雅、张楠、刘毓炜、孙艺铭、林如海、杨金龙、代威、黄超、王永霞、李旭、刘香君、张坤海、杨通文、王琴、江吉智、刘列、吴恒刚、阳光、宓锡梅。

本文件为首次发布。



## 引 言

随着移动游戏和移动智能终端行业及技术的不断发展，移动电竞也在过去两年内快速发展，实现了巨幅增长，颠覆了曾经PC为主的电竞市场，成为电竞行业的新支柱。

移动智能终端的技术发展是移动电竞行业得以繁荣发展的基础，也有越来越多的移动智能终端厂商推出适用于移动游戏的终端设备。但目前缺少移动电竞赛事使用的赛事用机在设备性能、安全性、赛事防干扰等方面的技术要求。而且目前行业内还没有标准对于移动电竞赛事用机的技术要求和测试方法做出统一、集中的要求和规范。

移动电竞赛事用机应符合国家对移动终端的安全性等要求，并通过国家的China Type Approval (CTA) 认证、China Compulsory Certification (CCC) 认证以及无线电发射设备型号核准认证的上市终端设备。本文件规定了移动电竞赛事用机的技术要求和相应的测试方法，主要包括：赛事用机设备技术要求、赛事用机系统要求、赛事用机安全要求及相应的测试方法。本文件将有助于移动电竞赛事主办方、移动电竞赛事运营方选取移动终端设备用于开展电竞赛事，同时为移动终端设备厂商在移动电竞场景下提升综合性能并进行针对性地优化以及测试，提供技术参考依据，从而指导整个移动电竞行业的有序、健康发展，共同提升移动电竞赛事的办赛和观赛体验。





# 移动电竞赛事用机技术要求和测试方法

## 1 范围

本文件规定了移动电竞赛事用机设备技术要求、移动电竞赛事用机的系统要求、移动电竞赛事用机的安全性要求和移动电竞赛事用机测试方法。

本文件适用于移动电竞赛事组织方、移动电竞赛事运营方在开展移动电竞赛事挑选合适的移动终端设备时参考使用，也可作为终端设备厂商在移动电竞场景下，提升综合性能并进行针对性的优化以及测试提供技术参考依据。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**移动电子竞技运动** mobile electronic sports

在信息技术营造的虚拟环境中，通过移动信息技术和移动终端设备，采用统一的竞赛规则，在有限时间内进行的人与人之间的智力对抗运动。在本文件中简称为：电竞。

### 3.2

**移动电竞赛事用机** mobile terminals used in mobile electronic sports

经过移动电竞赛事主办方认可，在移动电子竞技运动中通过承载电子游戏来完成竞技对抗运动的移动终端设备。在本文件中简称为：赛事用机。

### 3.3

**屏幕刷新率** screen refresh rate

屏幕每秒画面被刷新的次数。

### 3.4

**卡顿率** stutter rate

卡顿时长在总时长的占比。

### 3.5

**蓝牙耳机声音时延** bluetooth headset sound delay

从人手点击赛事用机屏幕到蓝牙耳机发声的时间差。

### 3.6

**温升** temperature rise

在规定初始温度的环境下，赛事用机在电竞过程中达到的最高温度。

### 3.7

**续航能力** battery endurance

赛事用机保证其电量能支持长时间电竞的能力。

注：在本文件中，续航能力通过耗电速度和充电时间两项指标来体现。

### 3.8

#### **耗电速度 power consumption rate**

在电竞过程中，赛事用机单位时间内所消耗电池电量的百分比。

注：在本文件中，单位时间为1h。

### 3.9

#### **充电时间 charging time**

将赛事用机从电量耗尽充电至满电所需要的时间。

### 3.10

#### **帧率 frame rate**

游戏每秒钟发送给屏幕的帧数。

### 3.11

#### **5G专网 5G private network**

为移动电竞赛事手机提供5G网络接入服务而搭建的专用网络，该网络完全独立建设，或者部分网元与运营商公众网络共用。

### 3.12

#### **5G专网SIM卡 5G private network SIM card**

赛事用机注册到5G专网所使用的SIM卡。

### 3.13

#### **以数据为中心模式 data centric**

赛事用机在5G网络不支持语音业务时也能驻留当前网络的模式。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GNSS: 全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)

WLAN: 无线局域网 (Wireless Local Area Network)

NFC: 近场通信 (Near-Field Communication)

Fps: 每秒传输帧数 (Frames Per Second)

WiFi: 无线宽带 (Wireless Fidelity)

IMS : IP多媒体子系统 (IP Multimedia Subsystem)

APP: 应用程序 (Application)

uRLLC: 超高可靠超低时延通信 (Ultra-reliable and Low Latency Communications)

SDK: 软件开发工具包 (Software Development Kit)

IMEI: 国际移动设备识别码 (International Mobile Equipment Identity)

ID: 身份标识号 (Identity Document)

OAID: 开放匿名设备标识符 (Open Anonymous Device Identifier)

IMSI: 国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identification)

GAID: 谷歌广告设备标识符 (Google Advertising Device Identifier)

ECV: 环境特征值 (Environmental Characteristic Value)

PCI: 物理小区标识 (Physical Cell Identifier)

PLMN: 公共陆地移动网 (Public Land Mobile Network)

ARFCN: 绝对无线频道编号 (Absolute Radio Frequency Channel Number)

APN: 接入点名称 (Access Point Name)  
 SA: 独立组网 (Stand Alone)  
 MAC: 媒体存取控制位址 (Media Access Control Address)  
 ROM: 只读存储器 (Read-Only Memory)  
 CPU: 中央处理器 (Central Processing Unit)

## 5 移动电竞赛事用机技术要求

### 5.1 移动电竞赛事用机设备技术要求

#### 5.1.1 屏幕刷新率

移动电竞赛事用机屏幕刷新率应支持60Hz、120Hz, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.2 帧率

移动电竞赛事用机的游戏帧率应支持: 60fps、90fps、120fps等, 统计游戏对局的平均帧率, 具体要求符合如表1的规定, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

表1 帧率要求

序号	游戏帧率	平均帧率
1	60fps	≥ 59fps
2	90fps	≥ 88fps
3	120fps	≥ 115fps

#### 5.1.3 卡顿率

移动电竞赛事用机使用过程中的卡顿率应不高于0.03%, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.4 屏幕亮度

移动电竞赛事用机在室内环境下的屏幕最高亮度应不小于450cd/m<sup>2</sup>。

移动电竞赛事用机应支持亮度可调节功能。在游戏过程中应支持锁定亮度值, 避免游戏过程中亮度突然发生变化, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.5 温升

在整个游戏过程中, 赛事用机的表面最高温度应不超过48℃, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.6 触控响应

移动电竞赛事用机游戏过程点击时延应不大于90ms, 滑动时延应不大于190ms, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.7 蓝牙耳机声音时延

移动电竞赛事用机应支持蓝牙耳机声音输出, 蓝牙耳机声音时延应不大于500ms, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.8 续航能力

##### 5.1.8.1 耗电速度

赛事用机的耗电速度应不大于30%/h, 同时应满足赛事主办方的相关要求。

##### 5.1.8.2 充电时间

赛事用机的充电时间应不大于1h，同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.9 网络支持

移动电竞赛事用机应支持WLAN、数据网络等多种网络连接方式，具体要求如下，同时应满足赛事主办方的相关要求。

- a) WLAN支持Wi-Fi 2.4GHz/5GHz;
- b) 数据网络宜支持5G，并满足“5.1.12 章节 5G 赛事用机要求”的相关要求。

#### 5.1.10 拓展坞支持

移动电竞赛事用机宜支持拓展坞，主要包括对type c网卡、音频输出、充电、数字音视频接口等的支持，同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.11 设备公平性

为保证公平性，赛事应禁止启用游戏手柄、肩键、按键宏、按键映射等功能，同时应满足赛事主办方的相关要求。

#### 5.1.12 5G 赛事用机对网络的支持

##### 5.1.12.1 概述

本章节适用于移动电竞赛事组织方在挑选合适的5G移动终端设备用于开展移动电竞赛事时参考使用，同时应满足赛事主办方的相关要求。

##### 5.1.12.2 5G 组网与频段支持

移动电竞赛事5G用机应支持5G SA网络接入，5G SA工作频段应支持N41、N78、宜支持N79频段，同时应满足赛事主办方的相关要求。

##### 5.1.12.3 5G 专网支持

移动电竞赛事用机应支持比赛用5G专网驻网并接受网络服务，并符合以下要求：

- a) 移动电竞赛事用机应支持安装5G专网SIM卡并识别SIM卡中的参数，比如特殊PLMN；
- b) 移动电竞赛事用机应支持添加5G专网的专用接入点（APN）；
- c) 移动电竞赛事用机应支持手动搜网，搜索比赛用5G专网。

##### 5.1.12.4 无IMS核心网接入支持

移动电竞赛事用机应支持通过暗码、设置或APP设置以数据为中心模式（Data Centric模式），以支持无IMS网元状态下的5G专网正常接入和工作。

##### 5.1.12.5 锁频点功能支持

移动电竞赛事用机应支持通过暗码、设置或APP锁定5G专网频点，防止移动性导致的网络不稳定。

##### 5.1.12.6 锁小区功能支持

移动电竞赛事用机应支持通过暗码、设置或APP锁定5G专网小区，防止移动性导致的网络不稳定。

##### 5.1.12.7 超低时延功能支持

移动电竞赛事用机宜支持uRLLC、mini-slot和动态时隙配比等技术。

#### 5.1.13 屏幕护眼

移动电竞赛事用机应支持护眼功能，在游戏过程中能开启生效，同时应满足赛事主办方的相关要求。

### 5.2 移动电竞赛事用机的系统要求

### 5.2.1 消息防打扰

移动电竞赛事用机应支持消息防打扰功能，选手一旦进入比赛对局，赛事用机应不显示任何提醒和通知，包括：来电、闹钟、弹窗等。

### 5.2.2 防误触

移动电竞赛事用机应支持防误触功能，选手一旦进入比赛对局，赛事用机将屏蔽物理按键、手势操作、虚拟按键等功能，防止打扰比赛。比赛结束后，赛事用机可通过某种操作恢复按键功能，例如多次按键、多次滑屏等。

## 5.3 移动电竞赛事用机的安全性要求

### 5.3.1 赛事数据安全性

赛事用机内包含的信息应严格保密，不公开，且禁止利用相关信息对选手特征进行针对性的相关数据分析。

注：针对性是指利用相关数据分析从而影响赛事的相关行为。

其中设备信息包括不仅限于：

- a) 应用基础信息：如应用列表、应用 ID 信息、SDK 版本、系统更新设置、应用设置（地区、语言、时区、字体），应用进入/退出前台的时间，以及应用状态记录（例如下载、安装、更新、删除）；
- b) 位置信息：位置相关的服务产生的信息数据；
- c) 日志信息：使用某些功能、应用和网站相关的信息。如 Cookie 和其他标识符技术、互联网协议（IP）地址、网络请求信息、临时消息历史、标准系统日志、错误崩溃信息、使用服务产生的日志信息（注册时间、访问时间、活动时间等）；
- d) 设备与 SIM 卡相关信息：例如 IMEI/OAID 编号、GAID 编号、IMSI 编号、MAC 地址、序列号、系统版本及类型、ROM 版本、系统版本、系统 ID、Space ID、SIM 卡运营商和归属地、屏幕显示信息、设备输入信息、设备激活时间、设备制造商信息和型号名称、网络运营商、连接类型、硬件基础配置信息、销售渠道及使用相关信息（例如 CPU、内存、电量使用情况、设备分辨率、设备温度、相机镜头型号、亮屏次数和解锁次数、触摸屏操作轨迹和频率）；
- e) 图像信息：前置与后置摄像头对选手进行的图像采集信息；
- f) 其他信息：环境特征值（ECV），即从帐号、设备标识、连接 WLAN 时产生的信息和地理位置信息。

### 5.3.2 后台程序安全性

赛事用机在赛事进行当中，不应在设备后台自动或被动运行除赛事认可外的第三程序，从而影响选手正常进行比赛。

赛事用机应实现对特定程序（比赛项目的游戏客户端）进行“引导式访问”或者“游戏模式”，以避免赛事进行当中，第三程序对选手比赛进行的各种干扰，包括并不局限于：各类设备自带程序提醒、广告推送、电话提醒、短信提醒等，同时满足防误触的功能。

## 6 移动电竞赛事用机测试方法

### 6.1 概述

移动电竞赛事用机测试主要包括：赛事用机的功能和性能测试、赛事用机的系统测试、赛事用机的选手实战测试以及裁判员对赛事用机的赛前调试。赛事用机的功能和性能测试要求应符合6.2的要求，赛事用机的系统测试应符合6.3的要求，赛事用机的选手实战测试应符合6.4的要求，裁判员对赛事用机的赛前调试应符合附录A的要求。

### 6.2 移动电竞赛事用机功能和性能测试

## 6.2.1 屏幕刷新率测试

### 6.2.1.1 测试概述

屏幕刷新率越高，游戏画面越流畅。

### 6.2.1.2 测试步骤

进入赛事用机设置页面，查看系统刷新率。

## 6.2.2 帧率测试

### 6.2.2.1 预置条件

测试环境应符合以下要求：

- a) 温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 湿度：50%~90%。

赛事用机设置应符合以下要求：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用机电池电量应为 50%~95%；
- c) 不应为赛事用机进行充电；
- d) 赛事用机显示纯白画面时，屏幕亮度应为  $280 \text{ cd}/\text{m}^2 \pm 5 \text{ cd}/\text{m}^2$ ；
- e) 赛事用机音量设置为最大音量；
- f) 赛事用机刷新率与帧率应分别符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求；
- g) 赛事用机应连接 WLAN，WLAN 的信号强度应大于  $-50\text{dbm}$ ，赛事用机应关闭蓝牙、GNSS、NFC；
- h) 应运行由电竞组织方指定的游戏，电竞组织方宜提供标准的测试用录像；
- i) 游戏应打开全部特效；
- j) 清理后台，保持只有测试工具和被测游戏在后台运行；
- k) 各类终端需保障测试本用例所使用的游戏、方法、版本均保持一致。

### 6.2.2.2 测试步骤

如进行真人对局游戏，应按照以下步骤进行测试：

- a) 打开测试工具（如 PerfDog），打开被测游戏，登录并进入主界面，打开背景音乐；
- b) 游戏帧率设置为 60/90/120 帧率，其他设置为最高设置，如画质、分辨率等；
- c) 点击进入游戏，游戏加载完毕后，购买好游戏所需要的装备，设置好各项参数与功能，开启记录功能；进入游戏后，正常进行排位游戏，测试机器需尽可能遍历所有游戏场景；
- d) 测试时间一小时，每局至少保证 15 分钟以上；
- e) 通过测试工具或网页端查看测试结果是否符合标准要求（非游戏加载场景不应计入数据中）。

如进行游戏回放，应按照以下步骤进行测试：

- a) 打开测试工具如（PerfDog），打开被测游戏，登录并进入主界面，打开背景音乐；
- b) 游戏帧率设置为 60/90/120 帧率，其他设置为最高设置，如画质、分辨率等；
- c) 点击进入游戏进入观战→本地回放或好友观战，游戏加载完毕后，开启记录工具；
- d) 测试时间一小时，每局至少保证观看 15 分钟以上；
- e) 通过测试工具或者网页端查看测试结果是否符合标准要求。

## 6.2.3 卡顿率测试

### 6.2.3.1 测试概述

卡顿或严重卡顿次数越多，用户感觉卡顿越明显。

### 6.2.3.2 预置条件

测试环境应符合以下要求：

- a) 温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- b) 湿度：50%~90%

赛事用机设置应符合以下要求：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用电量应为 50%~95%；
- c) 不应赛事用机进行充电；
- d) 不应使用电扇等降温设备；
- e) 赛事用机显示纯白画面时，屏幕亮度应为  $280 \text{ cd/m}^2 \pm 5 \text{ cd/m}^2$ ；
- f) 刷新率与帧率应分别符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求；
- g) 赛事用机音量设置为最大音量；
- h) 赛事用机应连接 WLAN，WLAN 的信号强度应大于 -50dbm，赛事用机应关闭 GNSS、NFC；
- i) 应运行由电竞组织方指定的游戏；
- j) 游戏应打开全部特效；
- k) 除测试游戏、测试工具之外的程序，都应被清除后台。

### 6.2.3.3 测试步骤

应按照以下步骤进行测试：

- a) 通过测试工具，打开被测游戏，登录进入主界面；
- b) 游戏帧率设置为测试帧率，其他设置为最高设置，如：画质、抗锯齿等；
- c) 点击进入游戏，游戏加载完毕后，开启测试工具；
- d) 测试一小时，如果中途死亡，则暂停测试工具的采集，重新进入游戏后，继续采集数据；
- e) 测试满一小时，测试工具保存数据；
- f) 通过测试工具或者网页端查看测试结果。

### 6.2.4 屏幕亮度测试

#### 6.2.4.1 预置条件

测试环境要求：

- a) 温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 湿度：50%~90%；
- c) 环境亮度：赛事用机灭屏情况下，用机表面照度小于 1lux。

赛事用机设置要求：

- a) 关闭赛事用机自动调节亮度功能；
- b) 赛事用机需要撕掉屏幕贴膜；
- c) 设定赛事用机亮度为最大状态；
- d) 开始测试之前，赛事用电量应为 50%~95%；
- e) 打开待测试图片预热 5 分钟后再开始测试。

#### 6.2.4.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试：

- a) 挑选纯白图片进行测试，使用亮度仪采集赛事用机屏幕中心位置亮度值；
- b) 测试 5 次，取平均值；
- c) 检查赛事用机设置中是否有锁定亮度的开关。

### 6.2.5 温升测试

#### 6.2.5.1 预置条件

测试环境应符合以下要求：

- a) 温度：25℃±1℃；
- b) 湿度：50%~90%；
- c) 在无明显空气对流的环境下进行测试。

赛事用机设置应符合以下要求：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用电量应为 50%~95%；
- c) 不应对赛事用机进行充电；
- d) 不应使用电扇等降温设备；
- e) 赛事用机显示纯白画面时，屏幕亮度应为  $280 \text{ cd/m}^2 \pm 5 \text{ cd/m}^2$ ；
- f) 刷新率与帧率应分别符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求；
- g) 赛事用机音量设置为最大音量；
- h) 赛事用机应连接 WLAN，WLAN 的信号强度应大于-50dbm，赛事用机应关闭蓝牙、GNSS、NFC；
- i) 应运行由电竞组织方指定的游戏，电竞组织方宜提供标准的测试资源；
- j) 游戏应打开全部特效；
- k) 除测试游戏之外的程序，都应被清除后台。

#### 6.2.5.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试：

- a) 使用红外温枪测试测试赛事用机的正面、背面和四周侧边，确保所有温度符合 5.1.5 的温度要求；
- b) 开启游戏并进入大厅，回放游戏录像或观看游戏（视游戏所提供的功能而定），并开始计时；
- c) 每隔五分钟，用红外温枪测试赛事用机的正面、背面和四周侧边，并记录最高温度；
- d) 测试的持续时间为  $1\text{h} \pm 1\text{min}$ ；
- e) 测试结束后，用红外温枪测试赛事用机的正面、背面和四周侧边，并记录最高温度；
- f) 所记录温度中的最大值为测试结果，测试结果应符合 5.1.5 的要求。

#### 6.2.6 触控响应测试

##### 6.2.6.1 预置条件

测试环境要求：

- a) 温度：25℃±3℃；
- b) 湿度：50%~90%。

赛事用机设置：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用电量应为 50%~95%；
- c) 不应对赛事用机进行充电；
- d) 不应使用电扇等降温设备；
- e) 赛事用机显示纯白画面时，屏幕亮度应为  $280 \text{ cd/m}^2 \pm 5 \text{ cd/m}^2$ ；
- f) 刷新率与帧率应分别符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求；
- g) 赛事用机应关闭 GNSS、NFC、蓝牙；
- h) 应运行由电竞组织方指定的游戏，电竞组织方宜提供标准的测试资源；
- i) 游戏应打开全部特效；
- j) 除测试游戏之外的程序，都应被清除后台。

##### 6.2.6.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试：

- a) 启动待测试游戏，挑选不需要联网的游戏界面；
- b) 通过高速相机拍摄 240 帧数要求，使用机械手做点击动作；
- c) 记录机械手触到屏幕时间  $t_1$ ，游戏开始响应动作第一帧时的时间  $t_2$ ，点击时延  $t=t_2-t_1$ ；
- d) 连续测试 20 次（每次测试后需要静置赛事用机 5 分钟），计算平均点击时延  $t$ ；
- e) 通过高速相机拍摄，根据实际比赛游戏来设定机械手滑屏速度（如 80mm/s 等），使用机械手做滑动动作；
- f) 记录机械手触到屏幕时间  $t_3$ ，游戏开始响应动作第一帧  $t_4$ ，滑动时延  $t=t_4-t_3$ ；
- g) 连续测试 20 次（每次测试后需要静置赛事用机 5 分钟），计算平均滑动时延  $t$ 。

## 6.2.7 蓝牙耳机声音时延测试

### 6.2.7.1 预置条件

测试环境应符合以下要求：

- a) 温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 湿度：50%~90%。

赛事用机设置应符合以下要求：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用机电量应为 50%~95%；
- c) 不应赛事用机进行充电；
- d) 赛事用机连接蓝牙耳机后，音量设置为 100%；
- e) 蓝牙耳机电量 50%以上；
- f) 赛事用机应连接 WLAN，WLAN 的信号强度应大于 -50dbm，赛事用机应关闭 GNSS、NFC；
- g) 应运行由电竞组织方指定的游戏；
- h) 清理后台，保持只有测试工具和被测游戏在后台运行；
- i) 各类终端需保障测试用例所使用的游戏、方法、版本均保持一致；
- j) 本评测用例对各类游戏适用。

### 6.2.7.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试：

- a) 在安静的房间中，打开游戏，关闭背景音乐，画面品质设置为最高；
- b) 进入游戏对局，推荐使用音效明显的操作（如点击）；
- c) 用高速摄像机采集游戏点击到蓝牙耳机发声的录像（如 240fps 的高速摄像机）；
- d) 采集 10 次数据，使用电脑分析采样数据，计算从点击屏幕到蓝牙耳机发声的时延。

## 6.2.8 续航能力测试

### 6.2.8.1 耗电速度

#### 6.2.8.1.1 预置条件

测试环境应符合以下要求：

- a) 温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 湿度：50%~90%。

赛事用机设置应符合以下要求：

- a) 开始测试之前，赛事用机应开机，并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致；
- b) 开始测试之前，赛事用机电量应为 50%~95%；
- c) 不应赛事用机进行充电；

- d) 不应使用电扇等降温设备;
- e) 赛事用机显示纯白画面时, 屏幕亮度应为  $280 \text{ cd/m}^2 \pm 5 \text{ cd/m}^2$ ;
- f) 刷新率与帧率应分别符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求;
- g) 赛事用机音量设置为最大音量;
- h) 赛事用机应连接 WLAN, WLAN 的信号强度应大于  $-50\text{dbm}$ , 赛事用机应关闭蓝牙、GNSS、NFC;
- i) 应运行由电竞组织方指定的游戏, 电竞组织方宜提供标准的测试用录像;
- j) 游戏应打开全部特效;
- k) 除测试游戏之外的程序, 都应被清除后台。

#### 6.2.8.1.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试:

- a) 记录赛事用机的初始电量百分比  $P_1$ ;
- b) 开启游戏并进入大厅, 回放游戏录像或观看游戏(视游戏所提供的功能而定), 并开始计时;
- c) 测试的持续时间为  $1\text{h} \pm 1\text{min}$ ;
- d) 记录游戏结束时赛事用机的电量百分比  $P_2$ , 以及游戏时间  $T$ ;
- e) 耗电速度测试结果为:  $\frac{P_1 - P_2}{T}$ , 应符合 5.1.8.1 的要求。

#### 6.2.8.2 充电时间

##### 6.2.8.2.1 预置条件

测试环境应符合以下要求:

- a) 温度:  $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ;
- b) 湿度:  $50\% \sim 90\%$ ;
- c) 赛事用机应被放电到自然关机;
- d) 应使用赛事用机出厂附带或指定的充电器及充电线进行测试。

##### 6.2.8.2.2 测试步骤

应按照以下步骤进行测试:

- a) 将充电器插入电源, 用充电线连接充电器和赛事用机, 并开始计时;
- b) 当充电结束时, 记录充电时间  $T_c$ , 应符合 5.1.8.2 的要求。

#### 6.2.9 网络支持测试

##### 6.2.9.1 预置条件

测试环境应符合以下要求:

- a) 温度:  $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ;
- b) 湿度:  $50\% \sim 90\%$ 。

赛事用机设置应符合以下要求:

- a) 开始测试之前, 赛事用机应开机, 并在上述测试环境中静置半小时或采用其他措施使赛事用机温度与环境温度一致;
- b) 开始测试之前, 赛事用机电池电量应为  $50\% \sim 95\%$ ;
- c) 不应为赛事用机进行充电;
- d) 赛事用机应插入比赛用 SIM 卡, 连接比赛专用网络与专用 WLAN, 数据网络信号强度应大于  $-80\text{dbm}$ 、WLAN 的信号强度应大于  $-50\text{dbm}$ , 赛事用机应关闭蓝牙、GNSS、NFC。

##### 6.2.9.2 测试步骤

###### 6.2.9.2.1 WLAN

WLAN网络支持应按照以下步骤进行测试:

- a) 赛事用机接入赛事指定 WLAN;
- b) 赛事用机下载第三方 APP 读取信号强度, 如“Wi-Fi 小助手”选择“增强”;
- c) 赛事用机下载第三方 APP, 选择相同服务器节点, 读取网络延迟、抖动和丢包;
- d) 赛事用机下载第三方 APP, 选择相同服务器节点, 读取下载和上传网速, 如“WiFi 小助手”选择“增强”。

#### 6.2.9.2.2 5G 专网

按照6.2.12章节的方法测试。

### 6.2.10 拓展坞支持测试

#### 6.2.10.1 测试概述

移动电竞赛事为了保证赛事的稳定性和提升赛事观赏性, 赛事用机需支持拓展坞。

#### 6.2.10.2 测试步骤

测试赛事用机是否支持type c网卡、音频输出、充电、数字音视频接口等。

### 6.2.11 设备公平性测试

#### 6.2.11.1 测试概述

为保证赛事的公平性, 在比赛过程中赛事用机不应配合使用附加设备。

#### 6.2.11.2 测试步骤

确认比赛时, 赛事用机不使用背夹散热、网络信号增强、游戏手柄、肩键、按键宏、按键映射等附加设备。

### 6.2.12 5G 赛事用机要求测试

#### 6.2.12.1 支持 5G 专网

应按照以下步骤进行测试:

- a) 待测试赛事用机安装好 5G 专网 SIM 卡后, 可以识别 SIM 卡, 通过设置查看到 SIM 卡的网络设置, 而非“无 SIM 卡”状态;
- b) 待测试赛事用机依次打开设置->接入点名称, 点击“+”, 即可新建接入点, 编辑添加 5G 专网的 APN 名称等网络配置, APN 名称由赛事方指定, 其他 APN 参数同运营商默认 APN;
- c) 待测试赛事用机依次打开 设置->网络运营商, 点击关闭“自动选择”, 赛事用机可以手动搜索由赛事主办方提供的比赛 5G 专网的网络。

#### 6.2.12.2 支持锁频点

预置条件如下:

- a) 待测试赛事用机下载第三方 APP “泰尔网测”;
- b) 5G 专网 SIM 卡 PLMN 非运营商默认 PLMN, 有专用 APN 名称, APN 名称由赛事方指定, 其他 APN 参数同运营商默认 APN。

测试方法如下:

- a) 待测试赛事用机打开锁频点暗码、设置或 APP, 找到 ARFCN, 输入比赛用 5G 专网的频点(ARFCN), 点击“设置”或“锁定”;
- b) 待测试赛事用机打开第三方 APP “泰尔网测”, 选择查看“基站信号”;
- c) 查看服务小区信息->ARFCN, 若 ARFCN 值与比赛用 5G 专网的频点一致, 则说明待测试用机支持锁频点。

#### 6.2.12.3 支持锁小区

预置条件如下：

- a) 待测试用机下载第三方 APP “泰尔网测”。
- b) 5G 专网 SIM 卡 PLMN 非运营商默认 PLMN，有专用 APN 名称，APN 名称由赛事方指定，其他 APN 参数同运营商默认 APN。

测试方法如下：

- a) 待测试用机打开锁小区设置或 APP，找到 PCI，输入比赛用 5G 专网的小区 ID (PCI)，点击“设置”或“锁定”；
- b) 待测试用机打开第三方 APP “泰尔网测”，选择查看“基站信号”；
- c) 查看服务小区信息->PCI，若 PCI 值与比赛用 5G 专网的小区 ID 一致，则说明待测试用机支持锁小区。

#### 6.2.12.4 支持数据为中心模式 (Data Centric 模式)

测试方法如下：

- a) 待测试用机打开模式切换暗码、设置或 APP，找到服务模式，选择“Data Centric”；
- b) 待测试用机在比赛用 5G 专网驻网，且没有注册 IMS (即状态栏没有 HD 图标)；
- c) 拨号盘拨打任意电话，通话立刻被动结束，并观察驻网没有受到影响，则说明待测试用机支持 Data Centric 模式。

#### 6.2.13 屏幕护眼测试

##### 6.2.13.1 测试概述

降低赛事用机屏幕有害蓝光比能起到护眼作用。

##### 6.2.13.2 测试步骤

进入赛事用机设置页面，查看是否支持护眼模式。

#### 6.3 移动电竞赛事用机的系统测试

##### 6.3.1 消息防打扰测试

###### 6.3.1.1 测试概述

赛事用机应支持消息防打扰。

###### 6.3.1.2 测试步骤

在进入对局后，拨打赛事用机号码，检查是否会有来电提醒。

设置好闹钟，在进入对局后，检查是否会有闹钟提醒。

在进入对局后，检查是否会有弹框的提示语，如充电满提示、电量不够提示、存储空间满、不足等。

##### 6.3.2 防误触测试

###### 6.3.2.1 测试概述

赛事用机应支持防误触。

###### 6.3.2.2 测试步骤

在进入对局过程中，点击赛事用机的返回桌面键和滑动退出游戏，检查赛事用机是否会退出游戏。

#### 6.4 赛事用机的选手实战测试

##### 6.4.1 概述

电竞职业选手实战的操作精度、速度，以及对战的强度都高于普通玩家游戏场景，对赛事用机的要求也更高，应邀请电竞选手进行实战测试。并且应邀请10名职业队伍（包括二队、青训）选手或同等水平的选手，进行实战测试。

#### 6.4.2 预置条件：

- a) 测试时间：选手需连续数日（宜连续一周内），完成不低于 30 小时的游戏对局时间；
- b) 测试环境：房间需可容纳 10 名选手及若干工作人员，温度需适宜且稳定，提前布设好测试专用网络；
- c) 测试要求：需覆盖游戏内尽量多的角色/车辆/武器等，鼓励高强度对抗，游戏内模式以赛事项目要求为准。

#### 6.4.3 测试步骤如下：

- a) 测试数据收集：需通过游戏后台、赛事用机厂商后台/日志、专用测试工具、现场测量/记录等，记录 5.1 条中各项指标对应数据并留底；
- b) 测试记录：需为每位选手架设摄像头，全程拍摄手部操作和赛事用机屏幕，作为测试记录归档，以便定位问题。
- c) 测试结果：根据整理收集的数据，对比 5.1 条和 5.2 条中各项指标的标准，输出测试结果。



**附录 A**  
**(资料性)**  
**裁判员对赛事用机的赛前测调试**

**A.1 概述**

电竞赛事裁判员在电竞赛事中主要负责维持赛场秩序，执行比赛规则，记录比赛数据等工作，同时负责比赛开始前对赛事用机的准备测试工作。裁判员应严格履行裁判职责，严格、公正执行赛事规则，秉持公平、正直、专业的原则，恪守职业道德，保证电竞赛事公平、稳定、有序地进行。

**A.2 赛前调试**

- a) 赛事裁判员领取赛事主办方提供的赛事用机，并按照赛事主办方的要求，完成赛事用机输入和输出相关连接（例如：音频输出，电源连接等）；
- b) 赛事裁判员将赛事用机系统音量及游戏音量均设置为最大；
- c) 赛事裁判员将赛事用机的应用通知管理设置为全部关闭，状态栏设置为打开显示电量百分比；
- d) 赛事裁判员将赛事用机显示与亮度设置为：屏幕亮度调至中间，自动锁屏调至最大时间为 10 分钟；竖屏锁定打开，屏幕色彩为标准，屏幕刷新率为最高值，屏幕顶部显示——游戏比赛服-显示/隐藏前置摄像头；
- e) 检查赛事用机应用软件，如果有与比赛无关的应用，应全部卸载；
- f) 打开游戏优化助手，打开并添加电竞赛事游戏的比赛服；
- g) 对赛事用机的日志信息采集进行测试记录，通过品质验证测试，保存赛事用机 log 并开启读秒；
- h) 对赛事用机的屏幕和外壳进行检查，屏幕和外壳应无损坏，表面干净。