

CPHA 认证评价测试规范



高保真音频产品

中国电子音响行业协会

2021 年 02 月

中国电子音响行业协会高保真音频（CPHA）认证评价测试规范

1 引言

音响/耳机设备和器材的最终质量主要表现在其音质上，而对音质的评价和检测有两个途径——客观检测和主观评价。

客观检测方面，目前可以依据 GB/T 12060.5-2011、GB/T 14475-1993、SJ/T 11540-2015、GB/T 12060.7-2013、GB/T 14471-2013《头戴耳机通用规范》等标准，对有效频率范围、幅频响应差、声噪声、输出功率、信噪比、分离度、失真度等指标进行检测，得到相关数据；

主观评价本质上是一种统计意义上的、客观的、科学的评测，听音员听音结果的信度和效度是最重要的环节。为保证客观公正，其评测的主体是中国电子音响行业协会音质评价听音团（俗称“金耳朵”）。

因为现有的客观检测还不能完全揭示音质的所有特性本质，音质评价因子还没有一一对应的物理指标，所以，客观测试不能代替主观评价，制作音响/耳机等产品的最终目的是满足消费者的听觉享受，对音质的评价需要客观检测和主观评价两者结合，缺一不可。

中国电子音响行业协会成立于 1983 年，是国家一级行业协会（社团代码 5000293—4）。协会在民政部登记注册，接受工业和信息化部业务指导和监督管理。现有会员企业和个人 400 余家，分布在 20 多个省、市、自治区及香港和台湾地区。涵盖了音响行业几乎所有知名企业的知名品牌，奠定了代表中国音响行业的权威性基础。

中国电子音响行业协会推出的认证标志：CPHA 是目前我国电声行业首个针对中高端 HI-FI 音频产品，综合客观检测+主观评价的权威性认证，同时也是相关企业提升产品音质的参考依据。

本规范由协会和中国电子技术标准化研究院共同提出并起草，最终解释权归属中国电子音响行业协会。

2 适用范围

目前，“CPHA”认证适用的产品有：

音响/音箱类、有线耳机类、无线耳机/音箱类（适用 CPHA-Wireless 标识）、音源/功率放大器类。

3 特别说明

目前，“CPHA”认证仅针对适用产品的音质表现，“CPHA WIRELESS”认证仅针对适用产品的音质及无线连接抗干扰表现，并不对智能程度、通话质量、降噪能力、防水性能等其他非测指标进行认证，获得“CPHA”的产品并不代表在非测指标上拥有优秀品质。

4 规范性引用文件

SJ/T 11540-2015《有源扬声器通用规范》；

GB/T 7313-1987《高保真扬声器系统最低性能要求及测量方法》；

GB/T 12062-1989《高保真声频组合设备最低性能要求》；

GB/T 14200-1993《高保真声频放大器最低性能要求》；

GB/T 13581-1992《高保真头戴耳机最低性能要求》；

GB/T 14471-2013《头戴耳机通用规范》；

GB/T 12060.7-2013 声系统设备 第7部分：头戴耳机和耳机测量方法；

T/CA 109-2020 《蓝牙耳机技术要求》；

T/CAIACN 003-2020 《蓝牙耳机测量方法》。

5 术语和定义

GB/T 12060.7-2013、GB/T 14471-2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

CPHA: CAIA Premium Hi-Fi Audio 中国电子音响行业协会优秀高保真音频。

CPHA Wireless: CAIA Premium Wireless Hi-Fi Audio 中国电子音响行业协会优秀高保真无线音频。

6 客观性能技术要求及测量方法

6.1 “CPHA”认证产品的电声技术要求

6.1.1 无线耳机

总谐波失真 (THD) $\leq 2\%$ (100Hz-10kHz)；

总谐波失真+噪声 (THD+N) $\leq 2\%$ (500Hz-3kHz)；

总谐波失真+噪声 (THD+N) $\leq 3\%$ (100Hz-500Hz, 3kHz-10kHz)；

幅频响应差 (单耳机产品不参加) (两个耳机的频率响应曲线其相应的每个倍频程 (其中中心频率在 250Hz-8kHz 内) 带宽的平均声压级之差 $\leq 3\text{dB}$)。

6.1.2 有线耳机

总谐波失真 (THD) $\leq 0.5\%$ (100Hz-10kHz)；

幅频响应差 (单耳机产品不参加) (两个耳机的频率响应曲线其相应的每个倍频程 (其中中心频率在 250Hz-8kHz 内) 带宽的平均声压级之差 $\leq 3\text{dB}$)。

6.1.3 音响/音箱

总谐波失真加噪声 $\leq 2\%$ (100Hz-10kHz)；

声压总谐波失真 $\leq 7\%$ (250Hz~6300Hz)，对于超过允许值但峰宽小于或等于 $1/3\text{oct}$ 的独立的失真峰，允许不超过 3 个；但不允许有大于 $1/3\text{oct}$ 的失真峰。

信噪比 (SW 通道 $\geq 68\text{dB}$ ；其他通道 $\geq 75\text{dB}$ (A))；

幅频响应差 (L&R 或 FL&FR) $\leq 3\text{dB}$ ；

噪声声级 $\leq 25\text{dB}$ ；

额定声频率响应范围 50Hz-12500Hz (8dB 允差)；20Hz-20kHz (16dB 允差)，对于分频扬声器系统，分段进行评判。

6.1.4 音源/功放

总谐波失真加噪声 $\leq 0.01\%$ (100Hz-10kHz)

信噪比 $\geq 95\text{dB}$

6.2 “CPHA-Wireless”认证产品的无线音质抗干扰技术要求

参加 CPHA 认证的无线类产品（无线耳机、蓝牙音箱等）还应满足以下无线音质抗干扰技术要求。

6.2.1 基础干扰模型下抗干扰能力技术要求

在典型的基础干扰模型电磁环境下，被测产品与陪测终端通过无线连接播放高清音乐，播放质量符合表 1 中的技术要求：

干扰模型类型	干扰模型技术特征	抗干扰能力技术要求
模型 1 基础干扰	占用 2.4G WIFI 信道 1、6，信道带宽均为 20M，干扰信号输出强度均为-10dbm	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次
模型 2 较强干扰	占用 2.4G WIFI 信道 1、6、11，三个信道带宽均为 20M，干扰信号输出强度均为-10dbm	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次

表 1 基础干扰模型下抗干扰能力技术要求

6.2.2 仿真场景模型下抗干扰能力技术要求

在典型的仿真场景无限干扰电磁环境下，被测产品与陪测终端通过无线连接播放高清音乐，播放质量符合表 2 中的技术要求：

仿真场景	仿真场景技术特征	抗干扰能力技术要求
场景 1 商场	北京东单商场	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次
场景 2 火车站	上海虹桥火车站	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次
场景 3 机场 a	上海虹桥机场	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次
场景 4 机场 b	深圳宝安机场	测试 10min 音乐播放流畅，卡顿/POP 音累计次数应≤3 次

表 2 仿真场景干扰模型下抗干扰能力技术要求

6.2.3 无线音质抗干扰能力评价

基本要求：如被测产品满足基础干扰模型 1 基础干扰条件下的抗干扰能力技术要求，则认为被测产品达到 CPHA-WIRELESS 的抗干扰能力基本要求，记为“基础抗干扰能力”。

优秀评价：在被测产品符合基本要求的基础上，被测产品满足基础干扰模型 2 较强干扰条件下的抗干扰能力技术要求，同时满足仿真场景中的任意 2 项，记为“优秀抗干扰能力”。

6.3 测试环境

参考 GB/T 12060.7-2013、T/CAIACN 003-2020。

无线产品测试电磁条件：

电声测试：一般办公场景电磁干扰环境；

无线抗干扰测试：电磁暗室环境，屏蔽效能 $1\text{ GHz} \geq 100\text{ dB}$ 。

当产品佩戴方式导致电声测试结果显著波动时，应多次测试，剔除异常数据后取平均值为测试结果。

6.4 测试设备

6.4.1 电声测试设备

参考 T/CAIACN 003-2020、GB/T 12060.7-2013、GB/T 14471-2013。

6.4.2 抗干扰测试设备

干扰信号发生器，应满足：

Wi-Fi 信道：1~13；

支持协议 b/g/n：802.11b，802.11g，802.11n；

发射带宽：20MHz/40MHz；

发射频率范围：2395MHz-2485MHz。

外场录制信号回放仪，应满足：

信号录制频率范围：2395MHz-2485MHz；

数模转换：16bit DAC；

动态范围：>80dB；

发射频率范围：2395MHz-2485MHz。

6.5 测试方法

6.5.1 客观电声测试方法

参考 GB/T 12060.7-2013、SJ/T 11540-2015、T/CAIACN 003-2020。

6.5.2 基础模型干扰环境无线抗干扰测试方法

在电磁暗室环境下，利用干扰信号发生器，按照 3.2 节所述基础干扰模型生成相应的干扰信号，经过天线构建相应干扰电磁环境。

将被测产品和陪测终端放置在所述干扰电磁环境中，将被测产品与陪测终端按照图 1 所示方式进行组网。使用陪测终端播放标准音源，对被测产品播放的声音进行实时听音监测或使用人工头仿真耳进行录制。

记录每个干扰模型下被测产品的卡顿/POP 音累计次数，判断播放效果是否满足技术要求。

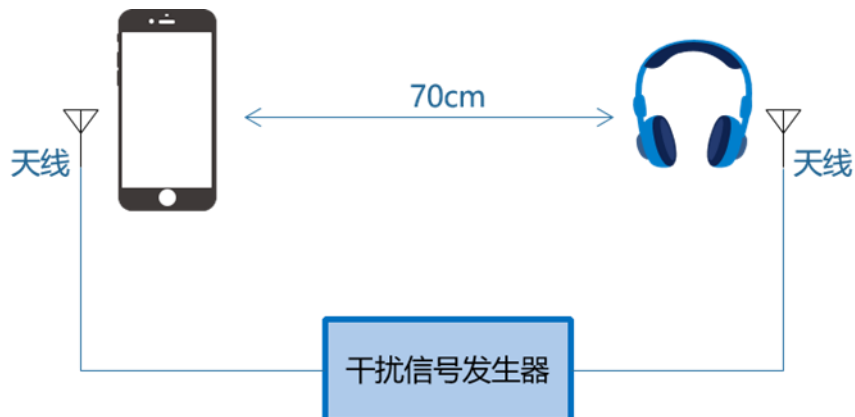


图 1 基础模型干扰环境天线抗干扰测试组网图

6.5.3 仿真场景干扰环境无线抗干扰测试方法

利用外场干扰信号录制回放仪，在 3.2 节所述典型场景录制的干扰信号；在电磁暗室环境下，利用外场干扰信号录制回放仪播放干扰信号，经过天线复现真实场景的干扰电磁环境。

将被测产品和陪测终端放置在所述干扰电磁环境中，将被测产品与陪测终端按照图 2 所示方式进行组网。使用陪测终端播放标准音源，对被测产品播放的声音进行实时听音监测或使用人工头仿真耳进行录制。

记录每个干扰模型下被测产品的卡顿/POP 音累计次数，判断播放效果是否满足技术要求。

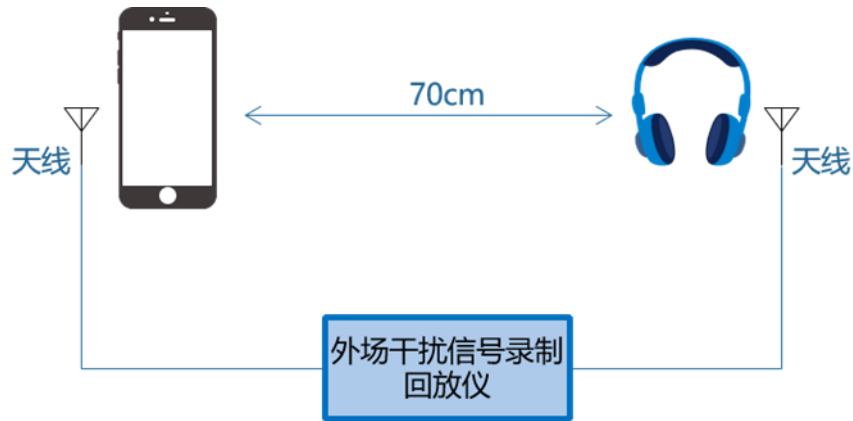


图 2 仿真场景干扰环境无线抗干扰测试组网图

6.6 报告说明

企业应提供由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认定的检测机构做出的检测报告，包含且不仅包含上述指标。如发现企业提供伪造/虚假的检测报告一律取消认证许可、通报行业并取消送检企业两年内的申请资格。

检测费用由企业自行承担。

7 主观评价

7.1 主观评价依据

主观评价环境及方法总体应符合规范：《声音的主观评价方法》（草案）。

7.2 声场要求

符合 GB 50800-2012 的消声室或半消声室，或构建贴近消费者实际使用环境的声场条件。

7.3 环境要求

温度：20℃—30℃；

湿度：25%—75%；

大气压强：86kPa—106kPa；

听音环境还应有合适的光线、安静柔和的色彩，防止这些因素影响听音员的情绪；

无线产品测试电磁环境要求：一般办公或居家场景电磁干扰环境。

7.4 内容源

GSB 16-3451-2017《声音质量主观评价用节目源标准样品》；

或同级含语声、声乐、器乐和打击乐等的内容源（推荐测试 CD：蔡琴《机遇》、《锋芒毕露》BOSE 专业测试天碟、孔泽尔-施特劳斯圆舞曲（红衫仔 1）、Jennifer Warnes《蓝雨衣》、《魔鬼的颤音》、老鹰乐队《加州旅馆》等）。

评价音质时采用不同的节目源会对评价结果产生很大影响，因此音质评价的节目源不仅要系统全面，包括不同体裁和风格的音乐及语音，而且应该有严格的录音、制作要求，保证有足够的频段和振幅，并注意这些音乐及语音应不嘈杂、不心烦，防止这些因素影响听音员的情绪。

7.5 陪测参考设备

对产品进行主观评价时，必须由该产品和其他的一些音响设备组成声音播放系统才能进行。由于行业发展较快，不同的器材设备除了客观指标有明显差异外，其本身也有其固有的“音色”，所以目前没有所谓的“标准声音”。

所以在主观听音评价时最佳建议是由被测企业提供相应陪测终端或器材与被测产品搭配成为声音播放系统；如被测企业不能提供，则协会将尽可能选择当前条件下“参考级”的高性能设备，以减少其给主观评价引入额外的影响因素。

参考配套设备为：

数字播放器：享声 A280 飞秒版本

解码器（如需要）：和弦 qutest

功放（如需要）：Cayin A-88T MK2

耳放（如需要）：原创 OPA-5A 电子管综合放大器

解码耳放一体机：谷津 Qi

音箱：DIVINI Classical 3

耳机：森海塞尔 HD800S

便携播放器：乐图 PAW GOLD TOUCH

耳塞：森海塞尔 IE 500pro

当被测产品为无线音频播放器材时，厂商应同时提供陪测音源播放终端。被测产品与陪测终端的无线连接模式默认为“音质优先”、“高码率”或其他同类型模式。厂商可以指定特定的一种连接或无线音频编解码模式送测，但该连接或编解码模式需要与无线抗干扰客观测试的连接或编解码模式保持一致，不可手动更改。

7.6 听音员

由于音质评价具有强烈的个人主观色彩，听音员的职业、生理、情绪和文化修养方面的个体差异直接影响音质的评价结果。因此在对产品进行音质主观评价时，听音员的选择非常重要，听音员不仅对听觉本身的灵敏度（指人耳本身具备的条件）有着很高的要求，还必须具有评价音质美学和评价乐器声及其他声源音质的能力。同时，还要通过音质评价能够与产品的客观技术指标产生联系，当产品存在有微小音质差异时，聆听何种声源发出的声进行区分，用什么属性来判断音质差异。

为了尽量减少由于听音员个人差异带来的音质评价误差，听音员全部应从通过中国电子音响行业协会“金耳朵”测试认证的人员中选取，且每次认证应不低于 6 名“金耳朵”参加。

7.7 评价方向

评分方向/项目		描述词	分数
高 频	高频细节	细节丰富、通透-细节不足，模糊	3
	高频能量感	适中-强（过亮）-弱（暗淡发闷）	3
	高频听感	泛音丰富，真实优美-刺耳毛躁	5
	高频延伸	能达到较高频率响应—未达到较高的频率响应	3
中 频	中频细节	细节丰富真实感强-细节不足，缺乏真实感	3
	中频密度	中等-偏厚-偏薄	3
	中频听感	真实甜美偏暖-干涩平淡偏冷	5
	中频准确性	中频整体无明显偏移-中频偏亮或偏暗	3
低 频	低频层次	层次丰富-层次不足	3
	低频下潜	下潜深-下潜不足	3
	低频控制力	控制力强，弹性好-控制力差，松散	3
	低频氛围感	氛围感明显-氛围感不足	3
三频平衡性		平衡性好-平衡性差（某频段明显凸出或缺）	3
声 场	声场宽度	大-小	2
	声场纵深感	强-弱	2
	空间感	明显-不明显	2
	定位感	清晰明确-含糊不清	2
分离度	器乐/人声分离度	分离度高-分离度差	2
总 分			53

7.8 评价过程

裁判员确认相关场地条件符合主观听音评价要求；

裁判员确认听音员状态（听音员通过盲听对比，正确鉴别两条价格差别较大的音频信号线。使用前级实时切换线材。共对比 6 次，正确率≥83%）；

听音员三人一组入场开始评价；

评价采用“单盲双听比较六向”法，即已知参考器材，遮住被测器材的 LOGO 等显著标识，听音员需要在参考器材和被测器材之间快速切换、相互对比，并在以上六个方向/十八个项目上各自对被测器材逐次打分；

由裁判整理评分表并统计总分。

如果三位听音员打分相差均在 30%以内，则该器材总分是三份分数的均值；如果任意两位听音员打分相差大于等于 30%，则该器材重新换另一组听音员评价；如果另一组听音员打分相差依旧大于等于 30%，则该器材由两组听音员一起评价，并由裁判收集所有数据交由中国电子音响行业协会音质评价听音团主任评判。

听音员两组应轮换评价，每 30 分钟休息 30 分钟；如果场地允许，也可同时评价，每 45 分钟应休息 15 分钟。

8 授权过程

协会综合客观电声检测结果和主观评价结果，对符合要求的产品发放“CPHA”授权书，通过产品将可在产品外观及包装上使用“CPHA”LOGO。

协会综合客观电声检测结果、客观无线抗干扰检测结果和主观评价结果，对符合要求的产品发放“CPHA WIRELESS”授权书，通过产品将可在产品外观及包装上使用“CPHA-WIRELESS”LOGO。对于选测无线抗干扰优秀测评的产品，根据测试结果在授权书中给出抗干扰优秀等级认证。

同时协会将给每一款送测产品（不论通过与否）出具主观评价报告，内容包含六向分数、专家简评等，以帮助有关企业对比排查、改善产品。

“CPHA”和“CPHA WIRELESS”LOGO 仅可用于通检产品。



附 简要流程

