

ICS 33.160.99
M72

团 体 标 准

T/CAIACN 002—2018

无线音响系统技术规范

Technical specification for wireless audio system

送审版

2018 – 12 – XX 发布

2019 – 03 – XX 实施

中国电子音响行业协会 发布

中国电子音响行业协会（China Audio Industry Association，简称 CAIA）自 1983 年成立以来就以“服务企业，献策政府”为宗旨。是我国最早成立的跨地区、跨部门、跨系统，具有社团法人资格的全国性社会团体（国家一级行业协会）。

组织开展电子音响领域国际、国内标准化活动，制定中国电子音响行业协会标准（以下简称：中音协标准），满足行业需要，推动行业标准化工作，是中国电子音响行业协会的重要工作。协会的所有会员，均有权利提出制、修订中音协标准的建议并参与有关工作。

中音协标准按《中国电子音响行业协会团体标准建设管理办法》进行制定和管理。

考虑到本标准中的某些条款可能涉及专利权，中国电子音响行业协会不负责对其任何该类专利权的鉴别。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料报送中国电子音响行业协会，以便修订时参考。

该标准由中国电子音响行业协会制定，其版权为中国电子音响行业协会所有。

除了用于国家法律或事先得到中国电子音响行业协会文字上的许可外，不许以任何形式再复制该标准。

中国电子音响行业协会地址：上海市浦东新区牛顿路 200 号 5 号楼 106 室

邮政编码：201203 电话：021-50808558 传真：021-50803500-200

网址：www.caiagnet.org.cn 电子信箱：dingwenwen@caianet.org.cn

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 要求.....	3
5 试验方法.....	6
6 检验规则.....	9
7 标志、包装、运输、贮存.....	10
7.1 标志.....	10
8 产品说明书.....	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意,本标准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。

本标准由广州番禺巨大汽车音响设备有限公司提出。

本标准由中国电子音响行业协会归口。

本标准主要起草单位:广州番禺巨大汽车音响设备有限公司、国光电器股份有限公司、广州飞达音响股份有限公司、中山市悦辰电子实业有限公司、广州笙达电器有限公司、深圳智明创展电子有限公司、湖北瀛通通讯线材股份有限公司、广州长嘉电子有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、广州市电子音响行业协会、花都区电子行业协会、上海市浦东新区先进音视频技术协会。

本标准主要起草人:曾庆法、庄宏东、庄少宏、黄开军、曾先、黄坤朋、何伟峰、王美玲、丘敏华、冯明华、陈晟炜、徐凌志、聂云辉、宋丹玫、张昌海、徐伟根、彭泓。

本标准为首次制定。

无线音响系统技术规范

1 范围

本标准规定了无线音响系统的术语和定义，技术要求，试验方法，检验规则，标志、标签、包装、运输、贮存和产品说明书。

本标准适用于无线音响系统系列产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的凡是注日期的引用文件仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 8898-2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 9384-2011 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器（扩音机）的环境试验要求和试验方法

GB/T 12060.3-2011 声系统设备 第3部分:声频放大器测量方法

GB/T 13837-2012 声音和电视广播接收机及有关设备 无线电骚扰特性 限值和测量方法

GB/T 14277-2013 音频组合设备通用技术条件

GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输放电流≤16A)

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 36364.2-2018 信息技术 射频识别 2.45GHz 标签通用规范

SJ/T 11540-2015 有源扬声器通用规范

SJ/T 11380-2008 自动声纹识别技术规范

GB/T 21023-2007 中文语音识别系统通用技术规范

GB/T 21024-2007 中文语音合成系统通用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 无线音响系统 wireless speaker system

采用无线技术如蓝牙、Wi-Fi 等连接方式获取音源的音响系统。

3.2 频率响应 frequency response

正常工作条件下，音频输出输入幅度之比的对数与频率的函数关系。

3.3 总谐波失真加噪声 total harmonic distortion and noise

除去基波分量后的输出电压与总输出电压之比。

3.4 失真限制的输出功率 distortion-limited output power

在额定负载阻抗上产生额定总谐波失真时所对应的功率。

3.5 信噪比 signal noise ratio

基准信号激励所产生的输出电平与无声信号激励所产生的输出电平之比。

3.6 语音唤醒 speech wake-up

处于音频流监听状态的语音交互系统，在检测到特定的特征或事件出现后，切换到命令词识别、连续语音识别等其他的处理状态的过程。

[GB/T 36364.2-2018，定义 3.13]

3.7 唤醒率

主机能正常唤醒的比率。

3.8 蓝牙有效距离

与蓝牙设备连接，能保持正常播放的直线距离。

3.9 Wi-Fi 有效距离

与 Wi-Fi 设备连接,能保持正常播放的直线距离。

4 要求

4.1 外观结构

产品及其配件应按包装清单要求完整齐套，产品外观应整洁，表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑等缺陷。产品表面处理层应均匀、颜色深浅一致，具有较好光泽，不应起泡、龟裂、脱落。

金属件不应有锈蚀、毛刺、划伤、脱漆及其它机械损伤，灌注物应无外溢，塑胶件无明显毛刺、缩水、划伤、脱漆；固定零部件应紧固无松动。

开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠，各种功能应正常工作。

说明功能的文字和图形符号标志应正确、清晰、端正、牢固，图形符号应符合 GB/T 5465.2 的规定。

4.2 功能

产品基本功能应符合产品说明书的描述。

4.3 电性能

电性能应符合表 1 的要求。

表 1 电性能要求

序号	测试项目	测试条件	要求
1	频率响应	正常工作条件	符合产品规格
2	总谐波失真加噪声	正常工作条件	$\leq 1\%$
3	失真限制的输出功率	额定工作条件	符合产品规格，测量值不小于标称值
4	信噪比(A计权)	额定工作条件	$\geq 71\text{dB}$
5	声道间的串音衰减	额定工作条件	$\geq 45\text{dB}$
6	输入灵敏度	额定工作条件	符合产品规格

4.4 声性能

声性能应符合表 2 的要求。

表 2 声性能要求

序号	测试项目		要求
1	最小源电动势输出声压级		标称值由产品规格规定，允差为 $\pm 3\text{dB}$
2	额定声频率响应范围		由产品规格规定
3	指向性频率响应	水平 $20^\circ \sim 30^\circ$	250Hz ~8 000Hz(同 0%比) $\pm 4\text{dB}$
		垂直 $5^\circ \sim 10^\circ$	
4	声压总谐波失真	250 Hz~6 300 Hz	$\leq 7\%$
		对于超过允许值，但峰宽小于或等于 1/3 oct 的独立的失真峰，允许不超过 3 个；但不允许有大于 1/3 oct 的失真峰	
5	噪声声级		$\leq 30\text{ dB (A)}$

4.5 音质

音质应清晰明亮，无明显缺陷，并尽量重放出声源本身所有的特点。

4.6 远场拾音距离

主机的远场拾音唤醒距离应达到 3 米。

4.7 唤醒率

主机能正常唤醒的比率，应大于 96%（测试 100 次）。

4.8 蓝牙有效距离

蓝牙方式直线无干扰条件下，应大于 10 米。

4.9 Wi-Fi 有效距离

Wi-Fi 方式直线无干扰条件下，应大于 100 米。

4.10 蓝牙兼容性

至少兼容当前市场上主流品牌手机、平板电脑等设备。

4.11 Wi-Fi 兼容性

至少兼容当前市场上主流品牌 WI-FI 设备。

4.12 无线发射性能

具有蓝牙功能的音响系统应满足信部无[2002]353号的相关要求；具有 Wi-Fi 功能的音响系统应满足信部无[2002]277、信部无[2002]353、信部无[2012]620号的相关要求。

4.13 安全

应符合 GB 8898-2011 的规定。

4.14 电磁兼容性

4.14.1 无线电骚扰特性

应符合 GB/T 13837 的规定。

4.14.2 谐波电流限值

应符合 GB 17625.1 的规定。

4.15 环境适应性

产品按 GB/T 9384 进行环境适应性试验后，外观结构、基本功能和音质要求符合本标准的规定。

4.16 可靠性

可靠性要求采用平均故障间隔工作时间（MTBF）表示，产品的平均故障间隔工作时间应不少于 2 000 h。

4.17 有毒有害物质限量

产品的有毒有害物质限量应符合 GB/T 26572 的规定

5 试验方法

5.1 外观和结构

用目测法和手感检查法对产品进行检查。

5.2 功能要求

实际操作，逐一检验产品功能是否符合产品说明书。

5.3 电性能

5.3.1 测量环境

测量环境如下：

- a) 温度：15 °C~35 °C；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压：86 kPa~106 kPa。

5.3.2 测量参考电源

交流电源，电压为（220±2%）V，频率为（50±1%）Hz。

5.3.3 测量条件

5.3.3.1 额定工作条件

当满足所有下列条件时，则认为被测样品工作在额定条件下：

- a) 被测样品由额定电源供电；
- b) 通道输出端接阻性额定负载阻抗；
- c) 测试通道输入端接信号源（信号源需串接一合适源阻抗电阻）；
- d) 不用的信号输入端按实际产品的使用状况连接；
- e) 如果有音量控制器，主音量控制器置于最大位置；
- f) 如果有音调控制器，置于平直位置（如机械控制器的中间位置、数字控制器的“0”位置），产品上有标识或产品说明书有规定的，则按相关标识或规定设定；如无 EQ 平直模式，以产品规格为准；
- g) 如果有可关断的响度控制，置于关断位置；
- h) 如果有可关断的声场处理器，置于关断位置；
- i) 每个通道分别单独测试，其他通道不施加测试信号；
- j) 参考频率优先选用 1 kHz，如果产品说明书上标明使用其他频率，应使用产品说明书

上所标明的频率。

5.3.3.2 正常工作条件

将被测样品置于额定工作条件,然后减少信号源输出幅度(即样品输入信号幅度),使输出功率为失真限制输出或最大可获得输出功率的 1/8。

5.3.3.3 静态工作条件

将被测样品置于额定工作条件,然后断开信号源,在输入端接入一个与信号源输出阻抗等值的电阻器。

5.3.4 测量方法

5.3.4.1 频率响应

按 GB/T 12060.3-2011 中 14.11 规定的方法进行。

5.3.4.2 指向性频率响应

按 GB/T 14277-2013 中 5.1.5.7 规定的方法进行。

5.3.4.3 其他项目

按 SJ/T 11540-2015 中 5.4 规定的方法进行。

5.4 声性能

按 SJ/T 11540-2015 中 5.5 规定的方法进行。

5.5 音质

按 GB/T 14277-2013 中 5.2.6 规定的方法进行。

5.6 唤醒距离

5.6.1 测试条件(特定环境)

环境噪声级为 A 计权 45 dB 以下,单独空间或静音房。

5.6.2 测试项目

角度、距离。

5.6.2.1 安静环境测试

在 0 度、90 度、180 度、270 度,3 米距离接收到声压为 63 dB 的唤醒语音可唤醒主机。

5.6.2.2 厨房环境测试

在距离主机 2 米左右并且与测试位成 90 度的夹角的位置加声压为 64 dB 的干扰音。

注：64dB 为模拟的厨房噪音。

在 0 度、90 度、180 度、270 度，3 米距离接收到声压为 70 dB 的唤醒语音可唤醒主机。

5.6.2.3 音乐环境测试

主机自身播放 64 dB 的干扰音乐。

在 0 度、90 度、180 度、270 度，3 米距离接收到声压为 70 dB 的唤醒语音可唤醒主机。

5.7 唤醒率

按 5.6.2.1、5.6.2.2、5.6.2.3 各测试 100 次，唤醒率需大于 96%。

5.8 蓝牙有效距离

用其它带有蓝牙功能的设备（如手机、平板电脑等），连接到音响系统，无遮挡直线距离 10 米能正常播放音乐。

5.9 Wi-Fi 有效距离

用 Wi-Fi 路由器，连接到音响系统，空旷区域直线距离 100 米能正常播放音乐。

5.10 蓝牙兼容性

与当前市场上主流品牌手机、平板电脑等设备进行蓝牙连接测试，应能正常工作。

5.11 Wi-Fi 兼容性

与当前市场上主流品牌 Wi-Fi 设备进行连接测试，应能正常工作。

5.12 无线发射性能

无线发射性能试验依据信部无[2002] 277 号、信部无[2002]353 号、信部无[2012]620 号进行。

5.13 安全

按 GB 8898-2011 规定的方法进行。

5.14 电磁兼容性

5.14.1 骚扰特性限值

按 GB/T 13837 规定的方法进行。

5.14.2 谐波电流限值

按 GB 17625.1 规定的方法进行。

5.15 环境适应性

按 GB/T 9384 规定的方法进行。

5.16 可靠性

按 SJ/T 11540-2015 中 5.9 规定的方法进行。

5.17 有毒有害物质限量

按 GB/T 26572 中规定的方法进行。

6 检验规则

6.1 组批

以同一工艺、同一零配件生产的同一型号规格的产品为一批。

6.2 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.3 出厂检验

产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，附产品合格证方能出厂。

6.3.1 检验项目和样本

出厂检验项目包括外观结构、尺寸偏差、基本功能、电性能要求、抗电强度、接地电阻、标志、包装、产品说明书。

抽样按 GB/T 2828.1 进行，合格质量水平（AQL）、检查水平、抽样方式见表 3。

6.3.2 不合格的分类

产品以质量特性不符合的严重程度分为 Z 类（安全不合格）、A 类、B 类和 C 类不合格：

- a) Z 类不合格：根据判断对产品的使用及维护人员可能导致人身或财产危害的不合格；
- b) A 类不合格：导致产品失效或严重降低产品使用功能，为用户不可接受的不合格；
- c) B 类不合格：使产品性能降低，但为一般用户可以接受的不合格；
- d) C 类不合格：对产品使用功能无影响，属制造不精细的不合格。

抗电强度、接地电阻的不合格属于 Z 类不合格，在检查外观结构的同时检查全部样品的抗电强度和接地电阻。

当发现一个 Z 类不合格时，判该批产品为不合格，其余项目按所规定的抽样方案进行判定，

项目全部合格则判产品合格，否则判为批不合格。

表 3 出厂检验抽样方案

序号	检查项目	合格质量水平 (AQL)			检查水平	抽样方式
		A 类不合格品	B 类不合格品	C 类不合格品		
	外观结构、标志、包装、产品说明书	-	1.5	4.0	一般检查水平 II	一次正常
	基本功能	0.65	1.5	4.0	一般检查水平 II	
	电性能要求	6.5	-	-	特殊检查水平 S-1	

6.4 型式检验

新产品设计鉴定时应进行型式检验，有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 当材料工艺有重大改变可能影响产品质量时；
- b) 产品停产一年以上，再恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 各级质量监督部门提出要求时；

6.4.1 检验项目和样本

型式检验项目包括技术要求中的全部项目，样品从出厂检验合格批中抽取，数量由生产厂自主决定，样本数应满足各项试验的要求。

全部检验项目合格则判为合格，否则判为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 本体标志

产品标记信息应包括名称、型号、规格（额定电压，电压性质符号、电流或功率、频率）、制造商、产地、海拔、和气候警告，如果单独使用警告标识，应当在说明书中给出标识的含义

解释。

7.1.2 包装箱标志

产品的运输包装箱上面应有下列标志：

- a) 产品名称、型号；
- b) 制造商或生产厂名称和地址；
- c) 包装重量：kg；
- d) 包装件最大外部尺寸：长×宽×高（mm）；
- e) 印有“防潮”、“向上”、“小心轻放”、“堆码层数”等标记，标记应符合 GB/T 191；
- f) 其它特殊标志。

7.2 包装

产品应有牢固的包装，并有防震、防潮措施。经出厂检验合格的产品应连同合格证、产品说明书、包装清单、附件等一起包装。

7.3 运输

包装好的产品应能适应任何运输工具运输。运输过程中应避免雨、雪或液体物质的淋袭和机械损伤。

7.4 贮存

产品应贮存在通风良好、环境干燥及无腐蚀性气体存在的库房。

8 产品说明书

产品说明书应符合 GB 5296.2 的规定，说明书上应至少标明失真限制的输出功率和额定声频率响应范围。
