

《开放式蓝牙耳机》团体标准

征求意见稿 编制说明

一、任务来源

近年来，随着无线技术的不断进步和消费者对便携性需求的日益增长，开放式蓝牙耳机逐渐成为市场上的热门产品。这种耳机摒弃了传统的有线连接方式，通过蓝牙技术实现与智能设备的无线连接，为用户提供了极大的便利性和自由度。开放式蓝牙耳机的设计理念着重于提供一种既不隔绝外界声音，又能享受音乐或通话的听觉体验。与传统的封闭式耳机相比，开放式耳机不会完全封闭耳道，因此佩戴者可以听到周围环境的声音，用户可以保持对外界环境的警觉性，同时享受音乐带来的愉悦。

技术上的突破是推动开放式蓝牙耳机发展的关键因素之一。蓝牙技术的版本更新，尤其是蓝牙5.0及以上的版本，不仅提高了连接的稳定性和传输距离，还降低了功耗，使得耳机可以拥有更长的续航时间。芯片技术的进步也使得耳机的体积可以做得更小，重量更轻，佩戴起来更加舒适。在音质方面，开放式蓝牙耳机也取得了显著的进步。早期的无线耳机常常因为蓝牙传输的限制而牺牲音质，但随着高级音频编码技术的引入，如aptX、LDAC等，无线耳机的音质得到了极大的提升，甚至可以与有线耳机相媲美。这使得用户在享受无线自由的同时，也能体验到高质量的音频输出。

智能功能的集成也是开放式蓝牙耳机发展的一个重要方向。许多新型耳机集成了触控操作、语音助手激活、环境声音控制等功能，极大地方便了用户的操作。同时，随着人工智能技术的发展，耳机可以根据用户的使用习惯和偏好进行个性化设置，提供更加个性化的听觉体验。

目前，开放式蓝牙耳机相关的标准有GB/T 14471-2013头戴耳机通用规范、GB/T 12060.7声系统设备 第7部分：头戴耳机和耳机测量方法。

GB/T 14471-2013《头戴耳机通用规范》、GB/T 12060.7《声系统设备 第7部分：头戴耳机和耳机测量方法》作为基础通用规范，主要为传统密闭式或贴耳式头戴耳机及耳机设定，侧重于电气安全、一般环境适应性和常规声学性能的测试方法。而《开放式蓝牙耳机》团体标准则精准针对开放式蓝牙耳机这一新兴形态，其核心优势在于深度契合产品的开放式结构特性与无线应用场景：它特别关注并约束了因开放设计带来的潜在声泄露问题以保障隐私和他人体验，强化了声场表现、佩戴稳定性和长时间舒适感等开放式结构特有的关键指标；同时，《开放式蓝牙耳机》团体标准更全面地融入了对蓝牙无线连接性能（如传输稳定性、功耗）、通话清晰度（特别是在开放环境下的降噪性能）、多设备连接及操控便捷性等现代无线使用需求的核心要求。

先进性与创新性：

1. 声学结构创新：突破传统入耳式耳机封闭耳道的设计局限，采用开放声学架构结合定向声场技术，在传递音频的同时保留环境声传入通道，既满足运动、通勤等场景的听觉安全需求，又推动耳机从“封闭隔离”向“开放交互”的体验升级。

2. 场景化降噪创新：针对不同噪音环境分级设计降噪方案，通过单麦、双麦及多麦阵列的差异化配置，结合 AI 语音分离、动态噪音分类等技术，实现从低噪音到高噪音场景的精准降噪覆盖，解决开放式耳机在复杂环境下通话质量差的行业痛点。

3. 人体工学与佩戴体验创新：以“轻量化 + 亲肤材质 + 适配性”为核心，明确单机重量与连续佩戴舒适度要求，同时通过耳挂曲线优化、多尺寸适配设计，兼顾佩戴稳定性与舒适性，填补行业在开放式耳机佩戴体验标准化的空白。

4. 交互功能集成创新：整合物理按键、触控、敲击、压感、重力感应等多元操控方式，结合状态提示与多设备连接切换功能，构建全场景人机交互体系，满足不同用户在运动、办公等场景下的便捷操作需求，提升产品智能交互能力。

5. 全维度性能管控创新：首次将蓝牙传输稳定性、延迟控制、防漏音性能与环境适应性纳入统一标准，覆盖从音频质量到无线连接、从日常使用到极端环境的全性能维度，为开放式耳机建立系统化的质量评价体系。

《开放式蓝牙耳机》团体标准的制定，具有以下几方面的意义：

1. 规范市场秩序，提升产品质量

当前开放式蓝牙耳机市场处于高速扩张期，但缺乏统一的技术规范，导致产品参差不齐。部分低价产品存在音质虚标、连接不稳定、续航缩水等问题，损害消费者信任。制定团体标准可明确核心指标，如音质参数（频响范围、失真度）、连接稳定性（蓝牙版本、抗干扰能力）、电池续航（单次/总续航时间）等，遏制低质竞争。

2. 保障消费者权益，增强使用体验

消费者对开放式耳机的核心需求集中在佩戴舒适度（43%用户日均使用超2小时）、健康安全性（避免耳道细菌滋生）和场景适应性（户外运动环境感知）。团体标准可规定人体工学设计要求（如耳挂/耳夹式结构压力阈值）、材料安全标准（亲肤材质认证）、环境音透传效果（如定向传音技术漏音控制），确保产品既满足长时间佩戴需求，又降低听力损伤风险。

3. 推动技术创新，引导产业升级

开放式耳机技术融合趋势明显，如空间音频、主动降噪、健康监测等功能集成。团体标准可设立技术升级路径，例如要求支持蓝牙5.3及以上版本、规定空间音频算法延迟（<60 ms）、明确生物传感器数据采集精度（如心率监测误差率）。

4. 促进产业协同，构建生态闭环

开放式耳机产业链涉及芯片、电池、声学元件等多环节。团体标准可统一接口协议（如Type-C快充兼容性）、数据传输格式（aptX Adaptive编码），推动上下游企业技术协同。同时，标准可设立知识产权共享机制，降低中小企业创新门槛，形成“技术-标准-产业”的正向循环，推动产业链整体升级。

二、起草单位所作工作

1、起草单位

本标准由XXXX、XXXX、XXXX等单位共同起草。

2、主要起草单位及其所作工作

本文件主要起草单位及工作职责见表1。

表1 主要起草单位及工作职责

起草单位	工作职责
XXXX	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了行业资深专业人员，行业管理人员
XXXX、XXXX	实际生产单位、负责汇报实际生产数据、试验方法，参与标准编制。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

4.1 调研阶段

1. 技术现状调研：调研发现行业内开放式蓝牙耳机技术呈现碎片化发展，不同企业在声学设计、降噪技术、交互方式上差异显著，部分产品存在漏音严重、蓝牙连接不稳定、复杂环境下性能衰减等问题，缺乏统一技术规范引导技术方向。

2. 市场需求分析：随着消费者对听觉健康与场景化使用需求的提升，开放式耳机因“不堵耳道、兼顾环境声”的特性，在运动、通勤等场景的渗透率快速增长，市场对“低漏音、高稳定、长续航、舒适佩戴”的标准化产品需求迫切，亟需规范市场产品质量。

3. 相关标准研究：梳理现有耳机类标准，发现传统标准多聚焦入耳式、头戴式耳机，未针对开放式耳机的声学结构、佩戴稳定性、环境声保留等特性制定专属指标，需在现有音频设备、蓝牙技术标准基础上，拓展适配开放式耳机的技术要求。

4. 产业链调研：调研覆盖上游芯片、传感器、电池供应商，中游耳机制造商及下游渠道与终端用户，发现产业链存在技术协同不足问题，上游核心部件（如低延迟蓝牙芯片、定向发声单元）性能与下游产品需求匹配度有待提升，需通过标准打通技术衔接节点。

5. 行业问题与挑战：行业面临三大核心挑战，一是性能指标不统一导致产品体验差异大，消费者难以辨别产品优劣；二是部分产品忽视佩戴舒适度与安全性，存在长期佩戴不适、电池安全隐患；三是抗干扰、环境适应性设计不足，影响复杂场景使用可靠性，需通过标准体系化解上述问题。

4.2 立项阶段

2025年8月15日，中国技术市场协会正式批准《开放式蓝牙耳机》立项。

4.3 起草阶段

4.3.1 成立标准制定工作组，根据《开放式蓝牙耳机》编制需要，XXXX、XXXX、XXXX等机构相关专家成立标准制定工作组。

4.3.2 形成标准草案：根据工作计划及分工安排，在系统参考、学习已有标准及研究的基础上，标准制定工作组完成《开放式蓝牙耳机》各部分内容，并于2025年9月1日汇总形成标准草案。

4.3.3 2025年9月16日，通过腾讯会议线上召开了《开放式蓝牙耳机》团体标准讨论会，与会代表30余人参加会议。会上，标准编制组就该标准立项背景和标准框架分别进行了介绍。与会专家和代表就标准名称、框架结构、定义、范围、技术指标、试验方法等内容进行了深入讨论。明确了该标准编制工作方向，并提出了一系列标准内容的完善措施和修改意见、建议。

在讨论会结束后标准编制工作组根据与会专家及参会代表的意见和建议，对标准稿进行了修改完善，形成了标准征求意见稿和编制说明。

4.4 征求意见阶段

2025年10月30日，本标准由中国技术市场协会在全国团体标准信息平台面向社会进行公开征求意见，同时由编制工作组向相关单位进行定向征求意见，具体见《征求意见汇总表》。

五、标准主要内容

根据生产企业XXXX、XXXX、XXXX等单位的产品数据得到以下主要技术内容：

1. 电声性能 - 频率响应：指耳机在不同频率下输出声压级的变化特性，标准要求频率范围内响应曲线平滑且波动范围可控。该指标直接决定音频还原度，平滑的频率响应能确保高、中、低频声音均衡输出，避免出现某一频段过强或过弱的情况，保障音乐、语音等内容的真实听觉体验。

2. 蓝牙性能 - 传输稳定性：衡量耳机在不同环境下与设备无线连接的可靠程度，包括有效传输距离与抗干扰能力。稳定的蓝牙传输可避免音频播放卡顿、断连，尤其在多设备干扰的公共场景下，能保障音频与通话的连续性，是开放式耳机满足通勤、办公等场景需求的关键。

3. 防漏音性能：通过定向传音技术控制耳机声音向外部泄漏的程度，核心是减少 1 米距离内的漏声声压级。开放式耳机因声学结构特性易出现漏音，良好的防漏音性能可避免音频内容外泄，保护用户隐私，同时防止对周围人群造成干扰，提升产品在公共场景的适用性。

4. 佩戴稳定性：考核耳机在运动、日常活动中保持佩戴状态的能力，需适配多数用户耳廓尺寸且剧烈动作下不脱落。该指标直接影响使用场景范围，稳定的佩戴可确保用户在跑步、跳跃等运动时无需频繁调整耳机，兼顾功能性与使用便捷性。

5. 电池与续航 - 电池安全：规定电池需符合专用安全标准，同时明确循环充放电后的容量保持率。电池安全是电子产品的基础保障，可避免过充、过热等安全风险；而良好的容量保持率能确保耳机长期使用后仍具备充足续航能力，延长产品使用寿命，降低用户更换成本。

六、主要试验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

项目试验（验证）体系围绕产品核心性能、使用体验与安全可靠性构建，覆盖声学、无线连接、佩戴适配、环境耐受等多维度。电声性能试验通过专业设备检测频率响应、谐波失真与防漏音效果，确保音频质量达标；蓝牙性能试验模拟空旷与多干扰场景，验证传输稳定性与延迟控制；佩戴稳定性试验通过招募不同耳廓尺寸受试者，结合运动场景动作测试适配性与牢固度；环境适应性试验则模拟高温、低温、振动、跌落等工况，检验产品在极端条件下的功能完整性。整体试验设计贴合用户实际使用场景，从技术层面保障产品性能与体验一致性，同时推动开放式耳机试验方法的标准化，为行业提供可参考的质量验证框架。

6.2 技术经济论证

从技术层面看，项目通过建立统一标准，可规范行业技术研发方向，引导企业聚焦漏音控制、蓝牙稳定性、佩戴舒适度等核心痛点突破，减少低水平重复研发投入，推动产业链技术协同升级；明确的试验方法与性能指标可降低企业产品研发风险，缩短研发周期，加速技术成果转化为市场产品。从经济层面看，统一标准能降低下游渠道与消费者的选择成本，避免因产品质量参差不齐导致的市场乱象；对生产企业而言，标准可帮助企业提升产品质量与市场认可度，形成差异化竞争优势，避免同质化低价竞争，优化产业资源配置效率，推动行业向高质量发展转型。

6.3 预期的经济效果

从行业层面看，标准实施后可推动开放式蓝牙耳机产业规范化、规模化发展，带动上游蓝牙芯片、定向发声单元、轻量化材料等配套产业升级，形成完整的产业生态链，创造新的经济增长点。从企业层面看，标准为企业提供明确的技术与质量方向，有助于提升产品市场竞争力，扩大市场份额，同时降低生产与售后成本（如减少因质量问题导致的退换货），提升盈利水平。从消费者层面看，标准化产品质量更有保障，可避免购买到漏音严重、连接不稳定的劣质产品，同时推动产品体验持续优化，提升消费满意度；长期来看，行业规模化发展还可能促使产品价格回归合理区间，降低消费门槛。此外，标准的实施还能助力我国开放式蓝牙耳机产业在全球市场建立技术优势，推动产品出口，为外贸经济增长提供支撑，产生显著的经济与社会效益。

七、标准水平分析

7.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

7.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

7.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

7.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

八、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十二、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2025 年 10 月