

团 体 标 准

T/CECA XXX-20XX

Type-C 数字接口耳机通用规范

General specification for Type-C digital interface earphones

(报批稿)

(本稿完成日期: 2021 年 07 月 05 日)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中国电子元件行业协会

发布

目次

前言..... III

引言..... IV

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 分类、命名、编码与标志..... 2

 4.1 分类、命名、编码..... 2

 4.2 左右耳的标志..... 2

5 使用条件和测量条件..... 2

 5.1 测量条件..... 2

 5.2 使用环境条件..... 3

 5.3 标准测量条件..... 3

6 技术要求..... 3

 6.1 外形尺寸、外观及机械质量..... 3

 6.2 互连配接..... 4

 6.3 听音检验..... 4

 6.4 电声性能..... 4

 6.5 其它参数..... 5

 6.6 环境适应性 I..... 6

 6.7 环境适应性 II..... 6

 6.8 电气安全要求..... 6

 6.9 有害物质要求..... 6

7 测量方法..... 7

 7.1 外形尺寸、外观及机械质量..... 7

 7.2 听音检验方法..... 7

 7.3 电声性能..... 7

 7.4 其它参数..... 8

 7.5 环境试验 I..... 8

8 检验规则..... 9

 8.1 概述..... 9

 8.2 鉴定检验..... 9

8.3 逐批检验.....	10
8.4 周期检验.....	12
9 产品信息、包装、运输和贮存.....	13
9.1 产品信息.....	13
9.2 包装.....	13
9.3 运输.....	13
9.4 贮存.....	13
附录 A （资料性） 环境适应性要求 II	14
A.1 概述.....	14
A.2 适用性.....	14
附录 B （资料性） 电气安全要求.....	18
B.1 要求.....	18
附录 C （资料性） 有害物质要求.....	19
C.1 要求.....	19
表 1 Type-C 数字接口耳机与整机输出端的线序定义.....	4
表 2 音乐模式测量一览表.....	7
表 3 通话性能测量一览表.....	8
表 4 鉴定检验项目、要求、方法和数量.....	10
表 5 逐批检验项目、不合格的分类、检查水平和 AQL 值.....	11
表 6 周期检验项目、分组、判别水平、样本大小和 RQL 值.....	12
表 B.1 电气安全要求.....	18
表 C.1 有害物质要求.....	19

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。

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这些专利的责任。

本文件由中国电子元件行业协会电声分会提出并归口。

本文件起草单位：江西联创宏声电子股份有限公司、深圳市豪恩声学股份有限公司、东莞泉声电子有限公司、常州市金坛欧酷电声有限公司、南京电声股份有限公司、江西瑞声电子有限公司、华为终端有限公司、河北超亚电子科技股份有限公司、瑞声声学科技（深圳）有限公司、瑞声光电科技（常州）有限公司、苏州上声电子股份有限公司、深圳市爱普泰科电子有限公司、江苏裕成电子有限公司、宁波市鄞州声科电子有限公司。

本文件主要起草人：卢华庭、王俊佺、贺胜军、邓田力、谭功磊、郑虎鸣、杜海泉、王丽、王超军、柴国强、董献杰、徐峰、于广、叶世伟、欧阳宝宝、廖文生。

本文件为首次发布。

引 言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，应根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

Type-C 数字接口耳机通用规范

1 范围

本文件规定了 Type-C 数字接口耳机的分类、技术要求、测量方法、检验规则、产品信息、包装、运输和贮存。

本文件适用于 Type-C 数字接口耳机。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2421—2020 环境试验 概述和指南（IEC 60068-1: 2013, IDT）

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温（IEC 60068-2-1:2007, IDT）

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温（IEC 60068-2-2: 2007, IDT）

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验（IEC 60068-2-78: 2012, IDT）

GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea 和导则：冲击（IEC 60068-2-27: 2008, IDT）

GB/T 2423.7—2018 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）（IEC 60068-2-31: 2008, IDT）

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）（IEC 60068-2-6: 2007, IDT）

GB/T 2423.24—2013 环境试验 第2部分：试验方法 试验Sa：模拟地面上的太阳辐射及其试验导则（IEC 60068-2-5: 2010, IDT）

GB/T 2828.1—2012 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（ISO 2859-1:1999, IDT）

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）（IEC 60529:2013, IDT）

GB/T 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求（IEC 60065:2005, MOD）

GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（ISO 9227: 2006, IDT）

GB/T 12060.2—2011 声系统设备 一般术语解释和计算方法（IEC 60268-2: 1987, IDT）

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（IEC 60268-7: 2010, MOD）

GB/T 12060.11—2012 声系统设备 第11部分：声系统设备互连用连接器的应用（IEC 60268-11:1987, NEQ）

GB/T 14471—2013 头戴耳机通用规范

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（IEC 61000-4-2: 2008, IDT）

T/CECA XXX-20XX

GB/T 26125—2011 电子电气产品六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定（IEC 62321：2008，IDT）

GB/T 26572—2011 电子电气产品中限用物质的限量要求

YD/T 1538—2014 数字移动终端音频性能技术要求及测试方法

YD/T 1884—2013 信息终端设备声压输出限值要求和测量方法

T/CA 107—2019 耳机及个人音乐播放器 最大声压级 技术规范

3 术语和定义

GB/T 12060.2—2011、GB/T 12060.7—2013、GB/T 14471—2013、YD/T 1884—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

Type-C 数字接口耳机 Type-C digital interface earphone

C 型数字接口耳机

Type-C 数字接口耳机是具有 USB 接口的传声器和耳机组合，在 Type-C 接口附近内置有 Type-C 编解码和 DAC/ADC 芯片组成的转换电路，与耳机的控制部分及左右耳机头通过导线连接。分为单声道 Type-C 数字接口耳机和立体声 Type-C 数字接口耳机。

3.2

音乐模式 Music Mode

非通话状态下耳机默认模式。

4 分类、命名、编码与标志

4.1 分类、命名、编码

Type-C 数字接口耳机的分类、命名、编码应符合 GB/T 12060.7—2013 中 4.1 的规定。

4.2 左右耳的标志

立体声 Type-C 数字接口耳机应标示出“L”（左）、“R”（右）。

5 使用条件和测量条件

5.1 测量条件

5.1.1 测量和试验用标准大气条件

若无特殊规定，本文件的各项技术要求的测量方法应在下列测量和试验用标准大气条件下进行：

环境温度：15℃～35℃；

相对湿度：25%～75%；

气压：86 kPa～106 kPa。

5.1.2 仲裁测量和试验用标准大气条件

有争议时，应在下列仲裁测量和试验用标准大气条件下进行试验：

环境温度：20℃±1℃；

相对湿度：63%～67%；

气压：86 kPa ~106 kPa。

5.2 使用环境条件

使用环境条件应在产品规格书中明确规定。

5.3 标准测量条件

5.3.1 额定条件

Type-C 数字接口耳机的额定条件：

- 额定频率范围；
- 额定气候条件（温度、湿度、气压）；
- 额定夹力。

这些值来自制造商的规格书，并不是测量的对象；它们组成了测量其它特性的基础。

气候条件参见 GB/T 2421—2020。

5.3.2 音乐模式性能标准测量条件

测量 Type-C 数字接口耳机电声性能时，同时满足下列条件，Type-C 数字接口耳机工作在标准测量条件下：

- a) 至少有一个耳机接到适当的耦合腔或耳模拟器，如为耳罩式耳机，应在额定夹力下；
- b) 将 Type-C 数字接口耳机与音频分析仪数字电平输出端口进行连接。如音频分析仪端口为标准 Type-C 端口，则与 Type-C 数字接口耳机直接插入连接；如音频分析仪端口为其他端口，可通过转接端口转为 Type-C 端口，与 Type-C 数字接口耳机插入连接；
- c) 耳机测量电压输入为数字电平输入，数字电平输入幅值与耳机输入功率（或电压）相对应；耳机测量信号为数字信号，并经过 Type-C 数字接口耳机内置芯片解码为模拟信号；
- d) 馈给标准测量频率的正弦信号，信号幅度应使 Type-C 数字接口耳机在耦合腔或耳模拟器中产生 94 dB（基准声压 20 μ Pa）的声压级。除非另行说明，否则标准测量频率应为 500 Hz；
- e) 除非另有规定，音量控制器设置于最小衰减位置，对于配有前置放大器供电的耳机，制造商应规定在测量中使用的增益控制器的参考位置。其它控制器应设置在指定的“正常”位置或说明的位置，优选给定的最大频响范围位置。平衡控制器应调至尽可能使各通道终端的电压相等。串音控制器应调至串音最小；
- f) 关闭 Type-C 数字接口耳机主动降噪功能（如有）；
- g) 当产品佩戴方式导致测量结果显著波动时，应多次测量，剔除异常数据后取平均值为测量结果。

注：制造商使用其他测量条件，应予说明。

5.3.3 通话性能标准测量条件

按 YD/T 1538—2014 中 6.2 的规定执行。当产品佩戴方式导致测量结果显著波动时，应多次测量，剔除异常数据后取平均值为测量结果。

6 技术要求

6.1 外形尺寸、外观及机械质量

6.1.1 外形尺寸

外形尺寸应符合产品规格书规定。

6.1.2 外观及机械质量

标识应清晰,外观整洁,表面不应有明显凹痕、划痕、镀涂层剥落、塑料件起泡、开裂、变形、霉斑等现象。

6.2 互连配接

Type-C 数字接口耳机与整机输出端的连接应采用符合表 1 规定的接插件。

表 1 Type-C 数字接口耳机与整机输出端的线序定义

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1+	TX1-	VBUS	CC1	D+	D-	SBU1	VBUS	RX2-	RX2+	GND
GND	RX1+	RX1-	VBUS	SBU2	D-	D+	CC2	VBUS	TX2-	TX2+	GND
B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

6.3 听音检验

在 5.3.2 的测量条件下,在额定频率范围内,从 Type-C 输入的数字信号,经解码馈给耳机规定输入功率的正弦信号,Type-C 接口数字耳机不应出现影响正常使用效果的杂音、碰圈声等异常声。

6.4 电声性能

6.4.1 音乐模式

6.4.1.1 输入电压的限定值

输入的数字信号的电压限定值由产品规格书规定。

6.4.1.2 频率响应

频率响应和允差由产品规格书规定。

6.4.1.3 声压级

由产品规格书规定、在 5.3.1 测量条件下,对应的声压级最大允许偏差为 ± 3 dB。

6.4.1.4 立体声 Type-C 数字接口耳机的左右声道的频率响应之差

在 250 Hz~8 000 Hz 频率范围内,立体声 Type-C 数字接口耳机的左右声道的频率响应其相应的每个频率点的声压级之差应不大于 3 dB。

6.4.1.5 总谐波失真 THD

在 500 Hz~3 000 Hz 频率范围内,在 5.3.1 测量条件下,按产品规格书输入电压,总谐波失真不大于 3%

注:当个别(至多3个)宽度小于1/6 oct的失真峰超过相应的允差极限,可忽略不计。

6.4.1.6 最大声压级

应符合 T/CA 107—2019 中 7.1 的 RS2 级规定。

6.4.2 通话性能

6.4.2.1 发送通话

6.4.2.1.1 发送灵敏度/频率响应

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.1.1 的规定。

6.4.2.1.2 发送响度评定值

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.3.2 的规定。

6.4.2.1.3 发送空闲信道噪声

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.5.1 的规定。

6.4.2.1.4 发送失真

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.8 的规定。

6.4.2.2 接收通话性能

6.4.2.2.1 接收灵敏度/频率响应

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.2.1 的规定。

6.4.2.2.2 接收响度评定值

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.4.2 的规定。

6.4.2.2.3 接收空闲信道噪声

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.5.2 的规定。

6.4.2.2.4 接收失真

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.9 的规定。

6.4.2.3 侧音掩蔽评定值

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.6.1 的规定。

6.4.2.4 声学回声控制

应符合 YD/T 1538—2014 中 5.7.1 的规定。

6.5 其它参数

6.5.1 外电场和/或外磁场

由制造商根据客户需求选用。

在规定的信号电压和信号频率的条件下，在规定位置处测得的电场和/或磁场的交流分量和直流分量均不大于产品规格书的规定值。

6.5.2 保护装置

保护装置（如果有）的保护幅度由产品规格书规定。

6.6 环境适应性 I

6.6.1 高温

Type-C 数字接口耳机经温度 $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 2 h 的高温试验，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级可偏离初始值最大为 3 dB。

6.6.2 恒定湿热

Type-C 数字接口耳机经温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 2)\%$ ，时间为 48 h 的湿热试验，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。

注：试验箱(室)内壁和顶部的凝结水不应滴落在Type-C数字接口耳机上。

6.6.3 低温

Type-C 数字接口耳机经温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 2 h 的低温试验，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。

6.6.4 振动(正弦)

Type-C 数字接口耳机经振动试验后，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。

6.6.5 碰撞

Type-C 数字接口耳机经碰撞试验后，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。

6.6.6 跌落

Type-C 数字接口耳机经跌落试验后，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求，其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。可恢复且恢复后不影响声学性能和各项操作的脱落、散开可以接受，接受由试验引起的微小的划痕等外观瑕疵。

6.7 环境适应性 II

由产品规格书规定。

注：规格书中试验方法的选用参见附录A。

6.8 电气安全要求

由产品规格书规定。

注：规格书中目标销售国家/地区的安全规范标准的选用，参见附录B。

6.9 有害物质要求

由产品规格书规定。

注：规格书中目标销售国家/地区的有害物质法规的选用，参见附录C。

7 测量方法

7.1 外形尺寸、外观及机械质量

7.1.1 外形尺寸

Type-C 数字接口耳机的外形尺寸应使用符合规定精度的量具进行检查。

7.1.2 外观及机械质量

目视、手感或按产品规格书的相关规定检查。

7.2 听音检验方法

- a) 在音乐模式性能标准测量条件下进行；
- b) 按产品规格书设置与耳机输入功率（或电压）相对应的数字电平输入幅值；
- c) 设置激励信号源；
- d) 从 Type-C 输入的数字信号，经解码馈给耳机规定功率的正弦信号，在全频带内连续扫频检听，特别应在共振频率附近检听。如果扫频方向影响结果，宜使用从低到高扫频的结果，并且在结果中说明，如果连续扫频速度快慢影响结果，宜改变扫频速度从快到慢，并且在结果中说明。

7.3 电声性能

音乐模式的测量方法按照表 2 的规定，其中技术要求为本文件对应的章条号，序号 1~5 项目的测量方法对应 GB/T 12060.7—2013 的章条号，序号 6 项目的测量方法对应 T/CA 107—2019 的章条号。

表 2 音乐模式测量一览表

序号	测量项目	技术要求 (本文件)	测量方法 (GB/T 12060.7—2013)
1	输入电压的限定值	6.4.1.1	6.3.2.2
2	频率响应	6.4.1.2	6.6.2.2、6.6.3.2、6.6.3.3、6.6.4.2、6.6.4.3、 6.6.5.2、6.6.5.3
3	声压级	6.4.1.3	6.5.3
4	左右声道的频率响应之差	6.4.1.4	6.6.2.2、6.6.3.2、6.6.3.3、6.6.4.2、6.6.4.3、 6.6.5.2、6.6.5.3
5	总谐波失真	6.4.1.5	6.7.2.2
6	最大声压级	6.4.1.6	T/CA 107—2019 的 6.3

通话性能测量项目的测量方法按照表 3 的规定，其中技术要求为本文件对应的章条号，测量方法对应 YD/T 1538—2014 的章条号。

表 3 通话性能测量一览表

序号	测量项目	技术要求 (本文件)	测量方法 (YD/T 1538—2014)
1	发送灵敏度/频率响应	6.4.2.1.1	8.1.2
2	发送响度评定值	6.4.2.1.2	8.3.2
3	发送空闲信道噪声	6.4.2.1.3	8.5.1
4	发送失真	6.4.2.1.4	8.8
5	接收灵敏度/频率响应	6.4.2.2.1	8.2.2
6	接收响度评定值	6.4.2.2.2	8.4.2
7	接收空闲信道噪声	6.4.2.2.3	8.5.2
8	接收失真	6.4.2.2.4	8.9
9	侧音掩蔽评定值	6.4.2.3	8.6.2
10	声学回声控制	6.4.2.4	8.7.2

7.4 其它参数

7.4.1 外电场和/或外磁场

应按 GB/T 12060.7—2013 的 6.9.2 规定。

7.4.2 保护装置

应按 GB/T 12060.7—2013 的 6.3.6.2 规定。

7.5 环境试验 I

7.5.1 高温

应按照 GB/T 2423.2—2008 的规定。试验温度为 $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 2 h，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

7.5.2 恒定湿热

应按照 GB/T 2423.3—2016 的规定。试验温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ ，时间为 48 h，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

7.5.3 低温

应按照 GB/T 2423.1—2008 的规定。试验温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，时间为 2 h，在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

7.5.4 振动(正弦)

应按照 GB/T 2423.10—2019 的规定。将样品各约半数按水平、垂直方向固定于振动台上，振动频率范围为 10 Hz 到 35 Hz 到 10 Hz，单振幅 0.5 mm，一次扫描时间 3 min，总试验时间 30 min。试验后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

7.5.5 碰撞

应按照 GB/T 2423.5—2019 的规定。将样品各约半数按水平、垂直方向固定于碰撞台上。碰撞加速度 $100 \pm 10 \text{ m/s}^2$ ，脉冲持续时间 16 ms，脉冲重复频率 60~80 次/min，碰撞次数 1000 ± 10 ，试验后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。试验设备应符合 GB/T 2423.5—2019 第 4 章要求。

7.5.6 跌落

应按照 GB/T 2423.7—2018 的规定。

分为自由跌落和重复自由跌落试验两种方法：

——自由跌落

- a) 测试前对产品进行检查，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求；
- b) 跌落高度：1.5 m；
- c) 跌落次数：共 12 次；
- d) 跌落面：大理石地面；
- e) 中间检查：每跌落一次进行检查是否符合 6.1、6.3、6.4 的要求，并记录数据；
- f) 最后检查：跌落完成后测量，应符合 6.1、6.3、6.4 的要求，并记录数据；相关规范若无规定，应当拆机目检，产品内部结构应完好。

——重复自由跌落

- a) 试验前对产品进行检查，应符合 6.1、6.3、6.4 要求；
- b) 跌落高度：1 m；
- c) 转动速度：5 cycle/min；
- d) 跌落次数：50 cycles；
- e) 最后检查：跌落完成后测量，应符合 6.1、6.3、6.4 的要求，并记录数据；相关规范若无规定，应当拆机目检，产品内部结构应完好。

8 检验规则

8.1 概述

本文件为鉴定检验提供检验方法；也为产品投入生产后，制造商质量检验部门验收提交产品及订货方在接收产品做购入检验时提供统一的质量检验方法。检验包括：鉴定检验和质量稳定性检验（逐批检验和周期检验）。

8.2 鉴定检验

鉴定检验适用于产品设计定型或设计、生产一次定型的检验。其目的是验证制造商是否有能力生产符合标准要求的产品。

8.2.1 样品抽取

从定型批中随机抽取 6 个样品，并把它们分成 2 组，每组 3 个样本。

8.2.2 检验项目、要求和方法

一组样本用于表 4 中序号 1~24 项的要求和方法进行检验。

另一组样本用于表 4 中序号为 25、26 项的要求和方法进行检验。

8.2.3 鉴定检验结果的处理

当所有项目检验无不合格品时，则判定鉴定检验合格。如发现有 1 个或 1 个以上的样品为不合格品，则判定鉴定检验为不合格。

表 4 鉴定检验项目、要求、方法和数量

序号	检查项目	要求	方法	数量(个)
1	外形尺寸	6.1.1	7.1.1	3
2	外观及机械质量	6.1.2	7.1.2	
3	输入电压的限定值	6.4.1.1	表 2	
4	频率响应	6.4.1.2	表 2	
5	声压级	6.4.1.3	表 2	
6	左右声道的频率响应之差	6.4.1.4	表 2	
7	总谐波失真	6.4.1.5	表 2	
8	发送灵敏度/频率响应	6.4.2.1.1	表 3	
9	发送响度评定值	6.4.2.1.2	表 3	
10	发送空闲信道噪声	6.4.2.1.3	表 3	
11	发送失真	6.4.2.1.4	表 3	
12	接收灵敏度/频率响应	6.4.2.2.1	表 3	
13	接收响度评定值	6.4.2.2.2	表 3	
14	接收空闲信道噪声	6.4.2.2.3	表 3	
15	接收失真	6.4.2.2.4	表 3	
16	侧音掩蔽评定值	6.4.2.3	表 3	
17	声学回声控制	6.4.2.4	表 3	
18	高温	6.6.1	7.5.1	
19	恒定湿热	6.6.2	7.5.2	
20	低温	6.6.3	7.5.3	
21	振动（正弦）	6.6.4	7.5.4	
22	碰撞	6.6.5	7.5.5	
23	跌落	6.6.6	7.5.6	
25	听音检验	6.3	7.2	3
26	最大声压级	6.4.1.6	表 2	

8.3 逐批检验

逐批检验由制造商质量检验部门(或由用户参加)进行，逐批检验按 GB/T 2828.1—2012 中的规定。

8.3.1 单位产品不合格分组、不合格和不合格品的分类

8.3.1.1 产品不合格分组

根据产品性能、外观和检验数量，产品不合格分为甲、乙、丙三组。

8.3.1.2 不合格和不合格品的分类

单位产品不符合本文件要求时即称为不合格，按与技术标准不符合的严重程度，不合格分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格。具有一个或一个以上不合格的单位产品为不合格品，根据不合格的不

同分为 A 类不合格品、B 类不合格品和 C 类不合格品，Type-C 数字接口耳机产品的 A 类不合格品、B 类不合格品和 C 类不合格品的分类见表 5。

表 5 逐批检验项目、不合格的分类、检查水平和 AQL 值

组号	序号	检验项目	检验水平	AQL					
				A 类 不合格		B 类 不合格		C 类 不合格	
甲	1	无声	II	√	1		1		
	2	有异常声				√			
乙	1	频率响应超出容差范围	S-2					√	2.5
	2	声压级超出容差范围						√	
	3	左右声道的频率响应之差超出容差范围						√	
	4	总谐波失真超出允许值						√	
	5	发送灵敏度/频率响应超出容差范围						√	
	6	发送响度评定值超出容差范围						√	
	7	发送失真超出允许值						√	
	8	接收灵敏度/频率响应超出容差范围						√	
	9	接收响度评定值超出容差范围						√	
	10	接收失真超出允许值						√	
丙	1	输出线断线	II	√	1	-	1	-	2.5
	2	机械损伤				-		√	
	3	头环断		-		√		-	
	4	错装、漏装零部件		√		-		-	
	5	L、R 声道标反		-		√		-	
	6	产品错装、漏装		-		√		-	
注：表中符号“√”表示有此项要求，“—”表示无此项要求。									
当订货方做购入检验时，采用一般检查水平II，允许制造商质量检验部门在厂内作质量控制时采用一般检查水平I。									

8.3.2 样本的抽取

批量的大小由产品标准规定，一般应以同一生产批（指生产人员、材料和零部件质量、工艺和过程不变时）所生产的同一型号产品为一批提交。根据表 5 中各组的检验水平和接收质量限（AQL 值）按 GB/T 2828.1—2012 查出样本的大小，在提交批中随机抽取。

8.3.3 逐批检验抽样方案类型

逐批检验采用一次抽样方案。

8.3.4 逐批检验的项目及要求

逐批检验的项目、检验水平及 AQL 值应符合表 5 规定。订货方另有要求时，可由制造商与订货方另行签订技术协议。

8.3.5 逐批检验合格或不合格的判断及结果的处理

若在样本中发现的不合格品数小于或等于抽样方案对应的合格判定数，则该提交批判定为合格批；若在样本中发现的不合格品数等于或大于抽样方案对应的不合格判定数，则该提交批判定为不合格批。被判为不合格的批，按不合格项目进行返修或筛选，剔除不合格品后，可再次提交检验。经逐批检验合格后出厂的产品，在使用时发现的不合格品，一般由制造商和订货方在协议中商定。

8.4 周期检验

周期检验一般由制造商质量检验部门进行。当订货方提出要求时，允许订货方代表参加试验。周期检验按 GB/T 2829—2002 中的规定。

8.4.1 检验周期

周期检验的时间间隔为半年，但在改变产品结构、主要工艺或主要材料时，必须进行周期检验。如有特殊要求应按产品规范的规定。

8.4.2 样本的抽取和检验

样本的抽取按 GB/T 2829—2002 中二次抽样方案的有关规定执行。
样本必须是本周期内生产的，并经逐批检验合格的产品中随机抽取，所有样本必须一次抽齐。
在进行周期检验前对所有样品按逐批检验项目进行检验。若发现不合格品，则应用在同一批产品中随机抽取的合格品代替，同时对不合格样本进行分析，找出原因，列入周期检验报告中，但不作为判定周期检验合格与否的依据。
周期检验按组分别进行考核，其检验项目及试验顺序、判别水平、样本大小、不合格质量水平（RQL）如表 6 所示。

表 6 周期检验项目、分组、判别水平、样本大小和 RQL 值

组别	检查项目	判别水平	样本大小	RQL 值
				(Ac Re)
一	高温	I	$n_1=n_2=3$	40
	恒定温热			$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
	低温			
二	振动	I	$n_1=n_2=3$	40
	碰撞			$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
	跌落			
三	最大声压级	I	$n_1=n_2=3$	40 $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

8.4.3 合格或不合格的判断

若在第一样本中发现的不合格数小于或等于第一合格判定数，则判该周期产品为合格品。
若在第一样本中发现的不合格数大于或等于第一不合格判定书，则判该周期产品为不合格品。

若在第一样本中发现的不合格数大于第一合格判定数，同时小于第一不合格判定数，则用第二样本检验。

若第一样本和第二样本中发现的不合格品总和等于或小于第二合格判定数，则判该周期产品是合格品；相反若等于或大于第二不合格品数，则判该周期产品为不合格品。

8.4.4 周期检验结果的处理

若周期检验不合格时，则该周期生产的全部产品为不合格品，产品不得入库。已入库的产品应退回生产车间，本周期内产品必须经过修理或筛选，并经周期检验合格后，方认为该周期产品合格。

经过周期检验的试验样本，不得作为合格品出厂。

周期检验不合格，而已出厂的该生产批的产品，原则上应退回制造商，亦可由供需双方协商解决。

9 产品信息、包装、运输和贮存

9.1 产品信息

出厂的 Type-C 数字接口耳机至少应标明商标、型号，转换连接器和控制器的要求按 GB/T 12060.11—2012 中 5.2 的规定，标记极性的要求按 GB/T 12060.2—2011 中 10.1 的规定。

产品说明书中应包含以下信息：

- 转换连接器的配接(如果有)；
- 控制器和开关(如果有)；
- 传声器(如果有)；
- 耳机互联图(如大于 1 个)；
- 分类码（见 GB/T 12060.7—2013 中 4.1）；
- 耳机类型的描述；
- 耳机的物理特性, 如尺寸、重量、线材长度和种类等。

如果耳机包括附件, 应同时提供如下信息：

- 前置放大器和/或无源网络；
- 接收器(对于无线系统)；
- 电源种类、额定电源电压和频率、最大耗电功率；
- 其他部件, 例如磁性拾音器件。

产品说明书中可提供输入电压的限定值、最大声压级或工作声压级、额定频率范围，额定夹力等信息，由制造商选用。

9.2 包装

Type-C 数字接口耳机的包装要求由产品规格书规定。

9.3 运输

包装好的 Type-C 数字接口耳机可用正常的海、陆、空交通工具运输，运输过程中应注意防潮、防震、防曝晒、防重压等。

9.4 贮存

包装好的 Type-C 数字接口耳机应贮存在温度为-10℃~40℃，相对湿度不大于 90%的库房中，库房中应无强磁场、无急剧的温度变化，周围空气中应无酸性或其他有害气体。

附 录 A
(资料性)
环境适应性要求 II

A.1 概述

经环境试验后, Type-C 数字接口耳机应符合 6.1、6.3 和 6.4 的规定, 其中接收响度和发送响度的声压级与初始值之差不超过 3 dB。

各单项试验后测量的项目, 由产品规格书规定。

如无特别说明, 下面所说 Type-C 数字接口耳机馈电, 指的是: Type-C 数字接口耳机左、右声道播放粉红噪声。

合格判据:

A 功能正常:

日常操作功能正常, 如能正常播放音乐, 听音时, 无杂音, 异常音, 耳机按键可正常操作, 上行通话, 录音正常。

B 性能正常:

接收频响曲线、THD 满足产品规格书要求; 左右声道平衡满足产品规格书要求; 传声器发送响度测量前后灵敏度差别在 3 dB 以内。

C1 外观正常:

不允许外观破裂; 不允许不可恢复或是恢复后影响正常使用、性能明显下降的部件脱开; 外观无脱落, 无裂纹, 无变色、无机械粘合, 无凹陷、无起泡、无锈蚀镀层剥落、刮伤、划痕等异常。

C2 外观正常:

不允许外观破裂; 不允许不可恢复或是恢复后影响正常使用、性能明显下降的部件脱开; 外观无脱落, 无裂纹, 无变色、无机械粘合, 无凹陷、无起泡、无锈蚀镀层剥落等异常; 可恢复且恢复后不影响声学性能和各项操作的脱落、散开可以接受, 接受由试验引起的微小的划痕等外观瑕疵。

D 涂层附着力测量满足 3B。

E 如无特殊说明, 喇叭极性测量、相位测量; 传声器工作电流、信噪比、工作电压声压过载点、灵敏度衰减、THD 应包含在客观性能测量报告中, 不在可靠性测量中特别体现。

试验样品要求说明: 如无特殊说明, 以下试验项目被测样品为完整的耳机。

A.2 适用性

A.2.1 高温工作

高温 55℃ 试验条件下, 馈电工作, 施加额定功率粉红噪声测量 24 h 后测量。VBUS=5 V; 在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量, 应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

A.2.2 低温工作

低温 -10℃ 试验条件下, 馈电工作, 施加额定功率粉红噪声测量 24 h 后测量。VBUS=5 V; 在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量, 应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

A.2.3 交变湿热

馈电工作，施加额定功率粉红噪声测量 24 h 后测量，VBUS=5 V；25 °C~55 °C，湿度 95%±2%，每个周期 24 h，共测量 72 h。在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。外观满足 C1。

A.2.4 温度冲击

TH（高温试验温度）：70 °C±2 °C；

TL（低温试验温度）：-40 °C±2 °C；

tc1（温度切换后的稳定时间）：5 mins；

tc2（样品 TH 温度稳定时间）：1 h；

tc3（样品 TL 温度稳定时间）：1 h；

T（循环次数）：24 个循环。

在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

A.2.5 耐化妆品

温度：85 °C，相对湿度 85%RH，持续时间：240 h，涂覆化妆品：凡士林特效润肤露（干燥滋润配方）。对线缆及线档等结构材料涂抹。试验后目检，应无腐蚀、无出油，无开裂、无明显膨胀。

A.2.6 太阳辐射

按照 GB/T 2423.24—2013 的规定，试验条件为干热 40 °C 下，太阳辐射强度为 1120 W/m²（340 nm 波段辐照度为 0.55 W/m²），保持 20 h，再关闭太阳辐射源 4 h。一个测量周期为 3 个循环，每个循环 24 h。色差管控按照目视+色差仪数字量化的原则进行。

试验后的判据为：

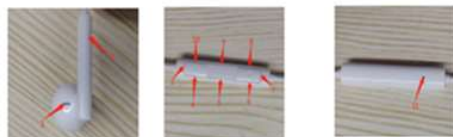
- 目测颜色无变化（在标准检视条件和检视动作下看出来颜色变化），且色差值在管控范围内，判定合格。
- 目测颜色无变化（在标准检视条件和检视动作下看出来颜色变化），色差值超出管控范围，判定合格。
- 目测颜色有变化（在标准检视条件和检视动作下看出来颜色变化），但色差值在管控范围，判定合格。
- 目测颜色有变化（在标准检视条件和检视动作下看出来颜色变化），且色差值超出管控范围，判定不合格；

色差标准暂定 $\Delta E \leq 3.0$ 。

A.2.7 静电放电

按照 GB/T 17626.2—2018 的规定试验，静电放电测量位置见图 A.1。空气放电最大±10 kV，接触放电最大±8 kV；采用 150 pF/330 ohm 的放电模组，单点测量次数 25 次。在测量和试验用标准大气条件下恢复 2 h 后测量，应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。

◆ 空气放电：



◆ 接触放电：

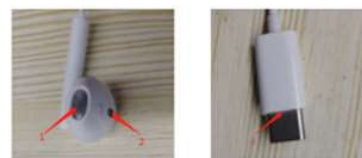


图 A.1 静电放电测量位置示意图

A.2.8 盐雾

在实验室环境下，按照 GB/T 10125—2012 的规定进行中性盐雾试验。试验程序如下：

- 试验前确保 Type-C 数字接口耳机符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求；
- 将耳机放在盐雾试验箱的正中；
- 开启盐雾箱，试验持续时间 24 h。
- 中间检查：取出耳机测量，产品应符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求；
- 继续试验，直至总试验时间达 48 h。

取出耳机，目测表面，应无明显氧化、蚀点或裂纹。

试验后，接收响度和发送响度的试验前后变化量应小于 3 dB。对于非防水产品，若上述问题分析结果为因盐结晶引起的非腐蚀性堵塞问题，可接受。

A.2.9 耐汗液

样品分为两组，每组为 6 个。试验程序如下：

- 测试前，确认产品符合 6.1、6.3 和 6.4 的要求。
- 清洗桌面后擦干，将 A4 打印纸整齐地铺在测试桌面上。
- 取一片 TA9008 无尘布放于烧杯中，用量筒量取 18 ml 酸性汗液均匀浸透无尘布，然后将无尘布平铺于 A4 打印纸上。
- 将测试样品开机放置在无尘布上面。
- 用无尘布将测试样品翻转包裹起来。
- 将四周长出来的无尘布折叠到测试样品上。
- 将包裹好的测试样品水平移入 PE 袋中。
- 清洗测试桌面并更换 A4 打印纸，将测试汗液更换为碱性汗液，重复步骤 a)～g)；
- 直到把所有碱性汗液测试样品都包裹完毕。装有碱性汗液样品的 PE 袋必须和装有酸性汗液样品的 PE 袋分开（每个样品单独使用无尘布包裹）。
- 将所有测试样品放入 55 °C，RH95%测试温湿度箱中。两组样品的试验持续时间分别为 48 h 和 120 h。

试验后，电气性能符合产品规格书要求，具备的日常操作功能，如正常播放音乐、通话，按键可正常操作，听音时，无杂音、异常音。

48 h 之内发现的外观腐蚀和电气功能失效为严重不合格；120 h 发现的功能失效为严重不合格。（48 h 为强制判定，120 h 为参考判定。强制判定为不合格样品的批次，不予接受；参考判定为不合格样品的批次，予以接受。）

A.2.10 防水防尘

按照 GB/T 4208—2017 中第 13 章、第 14 章的规定。防护等级、试验条件和合格判据由产品规格书规定。

附 录 B
(资料性)
电气安全要求

B.1 要求

制造商或者第三方提供试验报告应至少需要满足表 B.1 的安全规范需求(建议根据产品出货国家或地区满足相应的安全规范要求)。

表 B.1 电气安全要求

序列	产品组成	检验内容	相关标准
1	产品主体	产品安全性	GB/T 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求
2	产品主体	最大声压级	YD/T 1884—2013 信息终端设备声压输出限值要求和测量方法
3	产品主体	听力损伤风险	T/CA 107—2019 耳机及个人音乐播放器 最大声压级技术规范

附 录 C
(资料性)
有害物质要求

C.1 要求

按照销售市场，产品满足相应的有害物质限值要求，见表 C.1。

表 C.1 有害物质要求

市场	产品组成	管控要求	相关标准
中国	产品主体	中国 RoHS	1. 限值和拆解要求按照 GB/T 26572—2011 2. 检测方法按照 GB/T 26125—2011
欧盟	产品主体	EU RoHS	Directive 2011/65/EU last amended by (EU) 2015/863
	产品主体	EU REACH	EU Regulation (EC) No 1907/2006
	产品主体	EU PoPs	Regulation (EC) No 850/2004
	电池	EU 电池指令	EU Directive 2006/66/EC
	包材	EU 包材指令	European Parliament and Council Directive 94/62/EC-Article 11 that effective June 2001 and its amendments
	产品主体	WEEE 废弃电子回收	EU Directive 2012/19/EU
	产品主体	卤素	IEC 61249-2-21
	产品主体	PAHS	ZEK 01.4-08
美国	产品主体	北美加州 65	California proposition 65
	产品主体	CPSIA	Section 101 & section 108
	电池	北美电池指令	US Public Law 104-142
	产品主体	USA RoHS	HR 2420 (bill)
	包材	TPCH 包装法规	US Toxic in Packaging Clearinghouse (TPCH) - Model Toxics in Packaging Legislation, revised as Dec 2008
韩国	产品主体	韩国 RoHS	Similar to EU RoHS
日本	产品主体	J-Moss	Similar to EU RoHS
印度	产品主体	E-waste rules	Similar to EU RoHS
泰国	产品主体	Voluntary Thai-RoHS	Similar to EU RoHS
越南	产品主体	第 30/2011/TT-BCT 号 通告	Similar to EU RoHS
澳大利亚	产品主体	Aus-RoHS in draft stage	Similar to EU RoHS
乌克兰	产品主体	内阁决议 No.1057	Similar to EU RoHS