

---

中国电子元件行业协会团体标准  
《压电声响器》  
(征求意见稿)  
编制说明

2019年9月

---

# 中国电子元件行业协会团体标准

## 《压电声响器》（征求意见稿）

### 编制说明

#### 一、工作简况

##### （一）任务来源、编制单位

任务来源：中国电子元件行业协会电子陶瓷及器件分会批准编制。

本标准参与编制的单位有：广州凯立达电子股份有限公司、华南理工大学、苏州攀特电陶科技股份有限公司、中船重工集团第 715 研究所、广东奥迪威传感科技股份有限公司、宁波东方电子有限公司、宁波凯普电子有限公司、常州通达万锦电子有限公司、常州紫浩电子有限公司、汉得利（常州）电子股份有限公司、常州市青龙电子器件有限公司、深圳市声辉电子有限公司、常州昊翔电子有限公司、广州市番禺区大通电子有限公司、深圳市鑫亚图电子有限公司、贵州振华红云电子有限公司、中国电子科技集团公司第二十六研究所、广东思威特智能科技股份有限公司共 18 家单位。

本标准牵头单位是广州凯立达电子股份有限公司，负责本标准相关资料的搜集和调研、标准框架编制、标准内容起草、反馈意见整理等工作；华南理工大学、苏州攀特电陶科技股份有限公司、中船重工集团第715研究所、广东奥迪威传感科技股份有限公司、宁波东方电子有限公司、宁波凯普电子有限公司、常州通达万锦电子有限公司、常州紫浩电子有限公司、汉得利（常州）电子股份有限公司、常州市青龙电子器件有限公司、深圳市声辉电子有限公司、常州昊翔电子有限公司、广州市番禺区大通电子有限公司、深圳市鑫亚图电子有限公司、贵州振华红云电子有限公司、中国电子科技集团公司第二十六研究所、广东思威特智能科技股份有限公司负责验证试验、补充完善标准内容。

##### （二）主要工作过程

本标准任务下达后，广州凯立达电子股份有限公司牵头组织对标准要求与框架进行确认，并在单位内部评审讨论后形成工作组讨论稿。

##### （三）主要参加单位和工作组成员及其所做的工作见下表1：

表1

序号	成员姓名	编制组成员单位	组内职务	职责
1	朱惠祥	广州凯立达电子股份有限公司	项目负责人	负责完成标准各阶段文件的编写、修改，标准项目计划的进度控制，以及与其他单位的沟通协调。
2	卢振亚	华南理工大学	编制组成员	协助项目负责人完成标准各阶段文件的编写、修改，按期完成项目负责人分派的工作任务。
3	刘江波	苏州攀特电陶科技股份有限公司	编制组成员	
4	胡望峰	中船重工集团第 715 研究所	编制组成员	
5	张喆斯	广东奥迪威传感科技股份有限公司	编制组成员	
6	吴紫慧	宁波东方电子有限公司	编制组成员	
7	梁树棠	宁波凯普电子有限公司	编制组成员	
8	梁建锋	常州通达万锦电子有限公司	编制组成员	
9	宋雪琪	常州紫浩电子有限公司	编制组成员	
10	魏春欢	汉得利（常州）电子股份有限公司	编制组成员	
11	陆天明	常州市青龙电子器件有限公司	编制组成员	
12	黄玉婵	深圳市声辉电子有限公司	编制组成员	
13	朱刘兵	常州昊翔电子有限公司	编制组成员	
14	廖质旋	广州市番禺区大通电子有限公司	编制组成员	
15	吴图权	惠州市鑫亚图电子有限公司	编制组成员	
16	刘长流	贵州振华红云电子有限公司	编制组成员	
17	冯杰	中国电子科技集团公司第二十六研究所	编制组成员	
18	罗洋	广东思威特智能科技股份有限公司	编制组成员	

### 1. 资料收集和调研阶段

2018 年 12 月~2019年3月，开展资料搜集并着手研究。根据压电声响器的特点及其主要应用领域，搜集、整理了一系列与其应用相关的标准信息、文献资料和相关网站技术信息，分析和归纳了影响其可靠性的相关应力及在应用中的应力剖面，

---

进而明确了本标准的初步框架，确定对其在应用中可能遇到的应力类别，包括高温贮存、高温工作、温度循环、恒定湿热、跌落、冲击、振动、耐高电压、长期工作等应力，并针对其应力剖面提出标准要求，进而给出试验方法。

## 2. 标准草案形成阶段

2019年3月~4月，编写本标准的初稿。基于前期所确定的初步框架，通过内部充分讨论和研究分析，将其框架的内容作进一步细化和充实。首先将压电声响器根据其装配方式、驱动方式、使用用途进行了分类，根据其产品的共性或非共性的性能或外观进行了技术指标的规定。

在本标准草稿形成阶段，主要参考了SJ/T 10660-1995《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和SJ/T 10382-93《声响器和蜂鸣器测量方法》、行业内影响力较大的企标等规定内容，重点考虑产品的电声特性、外观、试验方法等要求。

## 3. 工作组讨论稿形成阶段

2019年5月中旬，形成了工作组讨论稿，并于5月17日进行了工作组讨论稿的审议，主要情况汇总如下：

- (1) 标准名称由《压电陶瓷蜂鸣器团体标准》改为《压电陶瓷蜂鸣器》；
- (2) 由原8章改为9章节结构；
- (3) 标准《范围》与之后的试验条件中的用途相呼应；
- (4) 试验的大气条件增加仲裁条件；
- (5) 6.3.2中测量器具不限于量具；
- (6) 6.4.1 外观质量与标志的要求，环氧密封面要求牢固……改为若采用胶体密封则要求牢固；
- (7) 增加对产品性能指标的允差范围；
- (8) 对声压的测试焊接示意图是否通用应作充分考量；
- (9) 6.6.2对电容量的测量电压改为不超过1V的电压。
- (10) 试验后技术要求，外观无可见损伤，电气性能无异常改为电气性能符合6.5规格书要求；
- (11) 鉴定检验可取消，其内容可与例行检验合为一起；
- (12) 增加附录性资料。

## 4. 工作组讨论二稿阶段（见附表3各编制单位主要修订内容）

2019年7月~8月，编制组对工作组讨论稿征求意见，广泛听取各编制单位意见，使本标准更加符合实际、更具可操作性。主要意见如下：

- (1) 标准名称由《压电陶瓷蜂鸣器》改为《压电声响器》（详见十、其它应予说明的事项）；

- 
- (2) 对SMD贴片式压电声响器的技术标准和要求征求了常州紫浩电子有限公司、宁波东方电子有限公司的意见；
  - (3) 对试验条件的确定和汽车级的验收标准征求了广东奥迪威传感科技股份有限公司、宁波东方电子有限公司的意见；
  - (4) 对产品技术标准的制定征求了广东思威特智能科技有限公司和广州市番禺区大通电子有限公司的意见；
  - (5) 中国电子科技集团公司第二十六研究所对标准引用文件、格式提出了修改建议。

2019年9月10日，征求意见稿完成。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准编制原则

为保证本标准的技术内容能适应国内对压电声响器的需求，并且与行标相对应，体现出标准的先进性、适用性和可操作性，结合国内该产品的研制生产状况以及国内标准化工作导则的相关要求，编制中遵循以下原则：

- a) 本标准的主要内容和技术指标主要参考了标准 SJ/T 10660-1995 《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和 SJ/T 10382-93 《声响器和蜂鸣器测量方法》进行制定，对技术和可靠性试验方面加以补充和改进，如技术方面的改进，原有的测试方法已改进为集成电路一体化测试。电极引出方式也分引线、SMD、插针等，不局限于原有的插针方式。
- b) 本标准及产品标准。编写中切实注意标准的可操作性，同时在编写中注意用字用词的统一性、规范性；
- c) 本标准编制符合 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》，按标准制定的程序进行工作，广泛征求国内有关单位意见，保证技术内容正确、适用。
- d) 本标准推荐性标准。

2. 主要内容（现行行业标准与本标准主要差异和对比）见下表 2:

表 2

序号	项目	现行行业标准	本标准	主要差异和对比
1	标准名称	原标准中名称 SJ/T 10660-1995《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和 SJ/T 10382-93《声响器和蜂鸣器测量方法》	《压电声响器》	将压电声响器从原标准中分离出来。
2	使用条件	原标准为-25℃~55℃	现改为-25℃~70℃	高温使用条件拓宽
3	高温	4.4.1 高温 产品在 55±2℃的条件下,先工作 2 小时,再放置 16h,恢复 2h 后测试。	7.1 高温贮存和 7.2 高温工作	变更为高温贮存和高温工作两个试验,且试验按用途分等级进行。
4	低温	4.4.2 低温 产品在-25±3℃的条件下,先工作 2 小时,再放置 16h,恢复 2h 后测试。	7.3 低温贮存和 7.4 低温工作	变更为低温贮存和低温工作两个试验,且试验按用途分等级进行。
5	恒定温热	4.4.3 恒定温热 产品在温度为 40±2℃,相对湿度(93± <sup>2</sup> / <sub>3</sub> )%的条件下,放置 48h,恢复 2h 后测试。	7.6 恒定温热试验	恒定温热现为且试验按用途分等级进行,时间也为 96h。
6	碰撞	4.4.5 碰撞	7.8 碰撞试验(适用时)	不强制执行
7	跌落	4.4.6 跌落(产品的外包装试验)	7.9 自由跌落试验	增加了产品的跌落试验,
8	插针强度	4.5.1 插针强度	7.12 拉力强度试验	增加了引线类和 SMD 贴片类的蜂鸣器。
9	插针可焊性	5.3.6.2 插针可焊性	7.10 可焊性试验	变更 RoHS 焊锡的要求及焊锡温度的规定。
10	交收检验	6.2 交收检验	8.3 交收检验	1、增加了绝缘电阻和产品内包装和外包装。2、增加了适用于汽车行业的产品的检查水平。
11	贮存	7.4 贮存	9.3 贮存	新增了表贴式 SMDs 蜂鸣器和声响器贮存期。
12	分类	无	4.1 按装配工艺、 4.2 按驱动方式、 4.3 按使用用途分类	新增
13	电声性能	无	6.5.7 绝缘电阻(适用于声响器)	新增
14	盐雾试验	无	7.15 盐雾试验(适用时)	新增
15	温度变化试验	无	7.5 温度变化试验	新增
16	耐高温试验	无	7.14 耐高温试验	新增

序号	项目	现行行业标准	本标准	主要差异和对比
17	耐焊接热试验	无	7.13 耐焊接热试验 (适用时)	新增
18	插针弯曲试验	无	7.11 插针弯曲试验 (适用于插针式蜂鸣器)	新增
19	电寿命试验	无	7.16 电寿命试验	新增
20	资料性附录	无	新增了资料性附录中的说明	新增

### 三、 主要试验（或验证）情况分析

产品摸底试验包括温度变化试验、耐高温试验（适用于 SMDs 表贴式压电声响器）、耐焊接热试验、插针弯曲试验、产品自由跌落试验、盐雾试验、电寿命试验未发现问题。鉴于产品的应用要求和成本，不同的应用领域如消费电子、工业设备、仪器仪表、汽车电子对压电声响器的可靠性要求是不一样的。在产品使用过程中会面临振动、冲击、高温、低温、快速温度变化等多种应力影响，且可能会因为压电声响器的故障引发事故，因此提出了适用于各领域的各等级可靠性考核试验方法的要求。

### 四、 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准中的产品不涉及专利。

### 五、 产业化情况

压电声响器具有体积小、灵敏度高、耗电小、可靠性好、造价低廉的特点和良好的频率特性。因此它广泛应用于各种电器产品的报警、发声用途。鉴于产品的应用要求和成本，不同的应用领域如消费电子、工业设备、仪器仪表、汽车电子对压电声响器的可靠性要求是不一样的。在产品使用过程中会面临振动、冲击、高温、低温、快速温度变化等多种应力影响，且可能会因为压电声响器的故障引发事故，因此提出了适用于各领域的各等级可靠性考核试验方法的要求。

为了把握 5G 发展机遇，完善产品可靠性设计，全面提升产品质量，推动压电声响器的行业发展，以响应质量强国战略目标，随着压电声响器行业日益壮大和广泛应用，而每家企业的标准参差不齐，且行标的标龄长，技术方面需要补充和加以改进。在压电声响器领域，行业内延用的标准 SJ/T 10660-1995 《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和 SJ/T 10382-93 《声响器和蜂鸣器测量方法》之标准，有的要求已过时或没有体现产品特性已不适应于行业发展的需要，也不是很清晰和全面。企业对应到具体的验证或规范时并不统一，

---

在考核时面临选择难的问题，因此有必要及时制订团体标准，尽快反映行业的市场需求和技术进步状态。

## 六、 采用国际标准和国外先进标准情况

本标准编制过程中参考了标准 SJ/T 10660-1995 《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和 SJ/T 10382-93 《声响器和蜂鸣器测量方法》，结合了日本 murata 村田公司的标准，具有较强的工程应用价值。

## 七、 与相关国家标准、行业标准及其他标准，特别是强制性标准的协调性

本标准按照 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》格式进行编制；本标准中的试验方法采用 GB/T 2423 《电工电子产品基本环境试验》。与现行标准相协调。

经标准编制组查询，没有同类国家标准或行业标准。

## 八、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准编制过程中无重大分歧意见。

## 九、 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法等）

由于压电声响器广泛应用于各种电器产品的报警、发声用途。适用家用电器、玩具、钟表、办公用品、音频及视频仪器、个人计算机、烟雾报警、医疗、通讯终端、交通工具等应用领域。建议本标准早日发布实施。本标准颁布实施后，在适当的时候进行必要的修订，以更好地满足各方的实际使用要求。

## 十、 其它应予说明的事项

关于标准名称的说明：

在标准工作组讨论阶段后期，编制组成员对本项目的标准化对象意见不统一，主要集中在是否应包含有源和无源两种蜂鸣器。经牵头单位协调后，编制组同意标准名称由《压电陶瓷蜂鸣器》更改为《压电声响器》。主要理由如下：

- 1、压电陶瓷蜂鸣器分有源和无源两种蜂鸣器，国内叫法一般是按有源和无源来分；按国际惯例来叫，有源蜂鸣器叫蜂鸣器（BUZZER），而无源蜂鸣器则叫压电声响器（SOUNDER）。
- 2、从产品应用和市场规模来分析，压电声响器的应用更为广泛，国内市场及国外市场更加大，而有源蜂鸣器的市场需求相对很小，还没有形成规模化、自动化生产。
- 3、从技术方面考量，国内压电声响器的研发和生产技术已经达到国际先进水平，可与国际知名同行媲美；而有源蜂鸣器涉及的技术尚不够成熟（至少我司自身技术能力还不足够），还不足以对有源蜂鸣器整体、全面的评价和严谨的测试。
- 4、从影响力方面来看，压电声响器在国外一直沿用至今，我国出口量也极为庞大，现行行业标准 SJ/T 10660-1995 《声响器和蜂鸣器通用技术条件》和 SJ/T 10382-93 《声响器和



---


蜂鸣器测量方法》中也有说明，声响器是分为压电声响器和电磁声响器，故此次团体标准改为《压电声响器》。

## 十一、 各编制单位主要修订内容（附表 3）

表 3

序号	编制单位	主要意见	修订意见	意见说明
1	中国船舶重工集团公司第 715 所	<p>1、 ” 6.5.1.2 的附图 3 错误，应为“附图 4 输出声压级测量电路。”</p> <p>2、“6.5.2.2 纯音的检验方法：蜂鸣器纯音测试电路见图，”中并没有指出具体的图几；</p> <p>3、标准中的“范围”“本标准规定了压电声响器（以下简称蜂鸣器）的技术要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输、贮存等。”跟后续章节中的“术语定义、分类、测量条件、技术要求和检验方法、环境适应性试验、检验规则、标志、包装、运输和贮存”不是一一对应，是否需要一一对应。</p>	<p>1、已更改；</p> <p>2、去掉图的描述；</p> <p>3、已更改。</p>	同意
2	宁波凯普电子有限公司	有文字上的错误，比如在表 10 里面提到的表 9，以及命名示例的 PT，没有说明。	已修订	同意
3	广州市番禺区大通电子有限公司	<p>4.1 按装配工艺</p> <p>建议：根据蜂鸣器外壳材质、推荐说明装配焊接工艺</p> <p>——引线式蜂鸣器：外壳材质 ABS、电极引出方式为引线式或线端有端子，适用于手工焊接（<math>350\pm 10^{\circ}\text{C}</math>）或简单组装；</p> <p>——插针式蜂鸣器：外壳材质 PBT 或 PPO、电极引出方式为突出式金属插针，适用于波峰焊接（<math>260\pm 5^{\circ}\text{C}</math>）；</p> <p>——SMDs 表贴式蜂鸣器：外壳材质 PPS 或 LCP、电极引出方式为表贴式金属针脚，适用于 SMDs 回流焊接（<math>250\pm 5^{\circ}\text{C}</math>）。</p>	经过沟通，对外壳材质和焊接温度不作出说明。对引线式压电声响器的适用增加了手工焊接。	部分修改，最终定稿手工焊接改为焊接工艺。

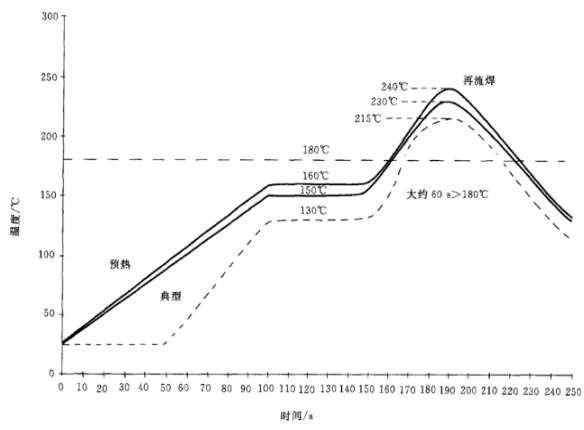
4	广东奥迪威传感科技股份有限公司	1) 规范性引用文件中,“SJ/T 10382-93 声响器和蜂鸣器测量方法”与术语与定义中同一标准“SJ/T 10382-1993”的标准号形式前后不一致。	已更改,统一改为 SJ/T 10382-93	同意
		2) 3.7 条,“蜂鸣器输出电压时最大的频率点,单位为赫兹。”定义有误,应改为“蜂鸣器输出电压最大时的频率点,单位为赫兹”	已更改	同意
		3) 4.1 条,“——引线式蜂鸣器:电极引出方式为引线式或线端有端子,适用于手工焊接或简单组装”中,焊接方式不一定为手工焊接,需将“手工焊接”改为“焊接工艺”。	已更改	同意
		4) 4.2 条,“无内置电路,外部信号驱动”、“内置电路,直流或交流驱动”描述不精确,有源与无源最大区别在于驱动电路内置还是外置,有源蜂鸣器外置电路作用仅为供电,描述为驱动,不准确。建议改为“无内置驱动电路,由外部信号驱动”、“内置驱动电路,由外部直流或交流供电”。	已更改	同意
		5) 建议对齐 5.1 条与 6.1 条,保持三种条件“温度、湿度、压力”、“温度、压力、湿度”的顺序一致。	已更改	同意
		6) 建议 6.5 与 6.6 条合并,均为描述产品的电学性能,没有必要分开,且与后面环境试验的技术要求相关联的。	已更改,将 6.6 与 6.5 合并	同意
		7) 6.6.4.1 中,1000Hz 这种描述单位与 6.6.2.1 的描述不一致,建议 1000Hz 以上全部统一为 kHz 单位	已更改	同意
		8) 7 条环境适应性试验中,所有环境试验后的放置时间为 2h,建议改为 4h。村田与奥迪威均放置超过 4h 以上,部分蜂鸣器的性能尤其是高温高湿试验后,4h 放置后会出现仍然没有恢复回原始状态的情况。	经沟通后,改为 2H 以上	协商更改
		9) 7 条环境适应性试验中,所有技术要求均需改为“试验后,除声压级性能外,所有电气性能满足 6.5 中的要求,且声压级的变化量小于等于 10dB”。此条件为村田与奥迪威的条件,试验后是允许声压级有一定的波动的,波动量为±10dB,其它电性能可以满足本身的规格要求。	已更改	同意
		10) 7.1.2 条,高温试验温度条件中,C 类汽车产品的温度条件为 105℃,必须改为 85℃。目前村田与奥迪威的试验大纲均使用 85℃的高温条件,只有极少数在发动	已更改,但不合并,仍保留 B、C	协商更改

		机舱内的蜂鸣器会使用 105℃ 条件，为了普适性，必须改为 85℃。此条件建议将 B、C 合并。	的条件。	
		11) 7.5.2 条，与 7.1.2 条一样，C 类汽车产品的高温温度条件为 105℃，必须改为 85℃，建议将 B、C 合并。	已更改，但不合并，仍保留 BC 的条件。	协商更改
		12) 7.7.3 中，C 类汽车的试验条件建议改为，频率范围为 10~55Hz，振幅 1.5mm。此为村田与奥迪威的试验条件。定义到 500Hz 会有问题。并且需规定扫频的速率为 0.5~1 oct/min。	已更改	同意
		7.9.2 条中，“将产品从 1m 高度处自由跌落到实地上”描述与标准《GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ed：自由跌落》有出入，建议改为“将产品从 1m 高度处自由跌落到混凝土或钢制成的平滑、坚硬的刚性表面”	已更改为与国标一致	协商更改
5	宁波东方电子有限公司	<p>关于标准名称，与海关出口代码有关：</p> <p>目前标准名称《压电声响应器团体标准》，而原标准名《声响器和蜂鸣器通用技术条件》。按照原标准名，海关申报时蜂鸣器代码 8531180101、声响器代码 8531809000，两者最惠国进口税率不同，把声响器去掉，会直接影响海关报关及所享受的进口税率优惠。</p> 	已更改	协商更改
		<p>5.4 声学环境</p> <p>在测量装置周围 50cm 范围内不应有声反射体，或者在模拟消声箱（应增加全消声室，模拟消声箱对于频率反射与吸收范围有限，全消声室是最佳的声学测试环境）中进行测量。</p>	已更改，增加全消声室	同意

5	宁波东方电子有限公司	<p>5.2 标准大气环境条件</p> <p>仲裁试验的标准大气条件为：          环境温度：25±1℃ (<u>20±2℃</u>)          相对湿度：48%~52% (<u>60%~70%</u>)          大气压力：86~106kPa  <u>1、环境温度：基础标准温度是 20 度，且±1℃较小容差条件太高，故建议选用较大容差±2℃，环境温度改为 20±2℃。</u>  <u>2、相对湿度也选用较宽范围，20±2℃对应的相对湿度：60%~70%。</u></p>	已更改	同意												
		<p>6.4.2 外观质量与标志的检验方法</p> <p>(2)在检查蜂鸣器产品标志的牢固性时用浸水湿润棉球轻擦三次后，标志应仍然牢固、清晰。<u>(关于产品标识，现很多已采用打激光方式，采用球轻擦是较为传统的方式。)</u></p>	仍采用原方式，传统的方式仍适用于外观检查	协商												
		<p>6.7.1.2 试验条件</p> <p>表1 高温贮存试验条件</p> <table border="1" data-bbox="600 802 1391 959"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>温度 (°C)</th> <th>试验时间 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>70 (<u>改为 65</u>)</td> <td>240 (<u>96</u>)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>85 (<u>改为 75</u>)</td> <td>240 (<u>96</u>)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>105 (<u>改为 85</u>)</td> <td>240 (<u>96</u>)</td> </tr> </tbody> </table>	试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)	A	70 ( <u>改为 65</u> )	240 ( <u>96</u> )	B	85 ( <u>改为 75</u> )	240 ( <u>96</u> )	C	105 ( <u>改为 85</u> )	240 ( <u>96</u> )	已更改	同意
试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)														
A	70 ( <u>改为 65</u> )	240 ( <u>96</u> )														
B	85 ( <u>改为 75</u> )	240 ( <u>96</u> )														
C	105 ( <u>改为 85</u> )	240 ( <u>96</u> )														
		<p>6.7.2.2 试验条件</p> <p>表2 高温工作试验条件</p> <table border="1" data-bbox="584 1031 1397 1187"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>温度 (°C)</th> <th>试验时间 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>70 (<u>改为 65</u>)</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>85 (<u>改为 75</u>)</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>105 (<u>改为 85</u>)</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>针对试验条件 C，105 度要求太高，宜改为 85℃。目前汽车行业的标准是高温 85℃，且国内所做的应用于汽车蜂鸣器，尤其是报警类蜂鸣器（双面片所做产品），在高温工作下（指通电工作）几乎是通不过试验，会产生陶瓷层开裂。</u></p>	试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)	A	70 ( <u>改为 65</u> )	48	B	85 ( <u>改为 75</u> )	48	C	105 ( <u>改为 85</u> )	48	已更改	同意
试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)														
A	70 ( <u>改为 65</u> )	48														
B	85 ( <u>改为 75</u> )	48														
C	105 ( <u>改为 85</u> )	48														

5	宁波东方电子有限公司	<p>7.3.2 试验条件</p> <p style="text-align: center;">表3 低温贮存试验条件</p> <table border="1" data-bbox="584 316 1379 467"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>温度 (°C)</th> <th>试验时间 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0 (-20)</td> <td>240 (96)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-20 (-30)</td> <td>240 (96)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>-40 (-40)</td> <td>240 (96)</td> </tr> </tbody> </table> <p>A类产品低温仅承受0°C低温，要求过低了一些。</p>	试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)	A	0 (-20)	240 (96)	B	-20 (-30)	240 (96)	C	-40 (-40)	240 (96)	已更改	同意						
试验条件	温度 (°C)	试验时间 (h)																				
A	0 (-20)	240 (96)																				
B	-20 (-30)	240 (96)																				
C	-40 (-40)	240 (96)																				
		7.4.2 试验条件，低温工作试验条件改为同7.3.2。	已更改	同意																		
		<p>7.5.2 试验条件：</p> <p>产品应在表5规定条件下连续完成规定的循环数10次（10次循环数过多，可考虑把持续时间延长为30分钟，循环数改为5次），</p> <p>表5 温度变化试验条件</p> <table border="1" data-bbox="645 775 1496 927"> <thead> <tr> <th rowspan="2">步骤</th> <th rowspan="2">持续时间 (min)</th> <th colspan="3">试验温度 (°C)</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>步骤1 低温</td> <td>≥10</td> <td>0</td> <td>-20</td> <td>-40</td> </tr> <tr> <td>步骤2 高温</td> <td>≥10</td> <td>70 (65)</td> <td>85 (75)</td> <td>105 (85)</td> </tr> </tbody> </table>	步骤	持续时间 (min)	试验温度 (°C)			A	B	C	步骤1 低温	≥10	0	-20	-40	步骤2 高温	≥10	70 (65)	85 (75)	105 (85)	已更改	同意
步骤	持续时间 (min)	试验温度 (°C)																				
		A	B	C																		
步骤1 低温	≥10	0	-20	-40																		
步骤2 高温	≥10	70 (65)	85 (75)	105 (85)																		
		<p>7.6.2 试验条件</p> <p>应根据产品的应用环境要求选择表6规定的试验条件。试验结束后，在标准大气压条件下放置2h后检查。</p> <p>表6 恒定湿热试验条件</p> <table border="1" data-bbox="607 1075 1397 1334"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>温度 (°C)</th> <th>相对湿度 (%)</th> <th>试验时间 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>40±3</td> <td>90±3</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>65±3 (55±3)</td> <td>85±3 (90±3)</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>85±3 (65±3)</td> <td>85±3 (90±3)</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>	试验条件	温度 (°C)	相对湿度 (%)	试验时间 (h)	A	40±3	90±3	96	B	65±3 (55±3)	85±3 (90±3)	96	C	85±3 (65±3)	85±3 (90±3)	96	已更改	同意		
试验条件	温度 (°C)	相对湿度 (%)	试验时间 (h)																			
A	40±3	90±3	96																			
B	65±3 (55±3)	85±3 (90±3)	96																			
C	85±3 (65±3)	85±3 (90±3)	96																			

5	宁波东方电子有限公司	7.7.3 技术要求 表7 正弦振动试验条件	已更改	同意																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>频率范围 (Hz)</th> <th>振幅 (mm)</th> <th>扫频循环 (次)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>10—55</td> <td>0.35</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10—500</td> <td>0.75</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>10—500</td> <td>1.0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>对于 B、C 组，振动试验频率范围到 500Hz，要求过高。</p>	试验条件	频率范围 (Hz)	振幅 (mm)	扫频循环 (次)	A	10—55	0.35	10	B	10—500	0.75	10	C	10—500	1.0	10		
		试验条件	频率范围 (Hz)	振幅 (mm)	扫频循环 (次)															
		A	10—55	0.35	10															
		B	10—500	0.75	10															
C	10—500	1.0	10																	
7.8 碰撞试验 (适用时) (非必须项, 当顾客或其它有需求时做此项试验)	已更改	同意																		
7.9.2 试验条件 将产品从 1m 高度处自由跌落到实地上 (放音孔朝下), 跌落次数为 3 次然后于标准大气压条件下进行检查。 <u>1、实地面是什么材质需要确定, 如水泥地面、泥土面、塑胶地面、环氧地面等, 对产品冲击力是不一样, 试验的严酷程序相关很大。</u> <u>2、应增加产品的跌落方向, 而不仅仅是发音孔向下, 应从产品的 X、Y、Z 三个面进行跌落。</u> <u>3、除单个产品跌落外, 还应增加整箱跌落试验 (即之前版本中的 8.2.3.2 产品外包装试验方法), 既是对产品包装的验证, 又可通过包装跌落, 确定产品的抗冲击能力。</u>	已更改	同意																		
7.10.2 试验条件 条件 1: …… 245℃±5℃的 (RoHS) 的熔融焊锡槽中 2~3s, …… 条件 2: ……260℃±5℃的 (RoHS) 的熔融焊锡槽中 2~3s, …… <u>试验条件 1 和条件 2 如何选择? 按照浸锡温度, 理解为条件 1 是无铅焊锡, 条件 2 是高铅焊锡, 一般是选条件 1, 如果要用两组, 应对试验条件 1 和 2 的加以选用说明。</u>	已更改, 增加适用锡料说明。	同意																		
7.13.2 试验条件 ……沿轴线方向浸入 270±5℃ (如果是无铅波峰焊, 则应为 260±5℃) 的 (RoHS 物料) 熔融焊锡槽中 10±0.5s, 本体距熔融焊料 2.0mm。	已更改	同意																		

5	宁波东方电子有限公司	<p>7.14 耐高温试验（适用时）</p> <p>按 GB/T 19405.1-2003 中 5.4.1 规定的红外再流焊工艺条件。</p> <p><u>1、这一条是针对 SMD 产品的试验项目，应是试验必须项，而不应是“适用项”。</u></p> <p><u>2、目前 SMD 耐高温试验，普遍采用红外再流焊，就考虑补充具体的试验条件。</u></p> <p>b) 红外再流焊</p> <p>采用红外辐射的再流焊，是非接触加热，其加热组件的能量直接从红外辐射和对流获得。红外炉的加热速度取决于材料表面的热吸收率和与可接收到的红外辐射的面积有关的各种元器件热容量。</p> <p>在辐射和对流混合的红外炉中，元器件的温度是不确定的。对于一个规定的产品，可通过它在红外炉时的温度进行温度测量。</p> <p>注意：与较大元器件组合焊接的小元器件，在采用温度为 260℃ 进行耐焊接热试验时，其温度会超过 260℃ 的极限温度。</p> <p>影响元器件内部温度的参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 时间和功率；</li> <li>— 元器件的质量；</li> <li>— 元器件的尺寸；</li> <li>— 基板的尺寸；</li> <li>— 表面的吸收效率；</li> <li>— 安装密度和遮蔽；</li> <li>— 辐射源的波长辐射能谱；</li> <li>— 辐射和对流的能量比。</li> </ul> <p>整个工艺的温度/时间曲线的典型示例和影响的因素见图 4，印制板尺寸、焊料成分和使用设备的不同可以规定预热时间与焊接峰值温度的偏差。</p>  <p>图 4 红外焊，强制气体再流焊——温度/时间曲线(焊端温度)</p> <p>实线：典型工艺曲线； 虚线：工艺极限曲线。</p>	已增加适用于 SMDs 表贴式压电声响器，对试验条件不进行描述，仅引用标准。	协商
---	------------	--	--	----

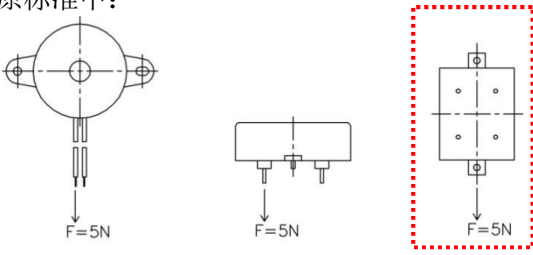
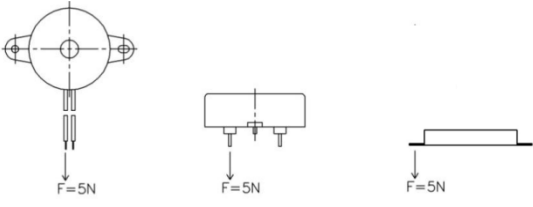


5	宁波东方电子有限公司	<p>7.16 电寿命试验（适用时）</p> <p><u>1、作为产品可靠性最重要的项目，也是顾客最想知道、最为关心的 MTTF\MTBF 参数的基础数据，应纳入为试验必须项。</u></p> <p><u>2、寿命试验，可以分为连续工作（如试验时间 300 小时），或者是通断工作（如标准中的 1s 断 1s 为 1 次循环，20 万次循环），具体选择连接或通断工作，可由企业自行选择或根据顾客需求。</u></p> <p><u>3、图 8 “电寿命试验电路”中，信息源可能是交流信号或直流信号，根据前面的 6.6.1.2 图示，此试验电路中应增加直接信号符合。</u></p>	已更改，增加试验方法和图示。	同意
		<p>7.17 环保要求（适用时）</p> <p><u>符合当地环境物质管控要求（符合当地环保要求或顾客要求）。</u></p>	已更改	同意
		<p>8.3 交收检验</p> <p><u>1、“表 9 抽样检查”的“检验项目”中，针对压电式蜂鸣器，还应考虑“绝缘电阻”。</u></p> <p><u>2、产品的内包装、外包装，采用 II 级抽样不合适，应考虑同可焊性等等方式一样，用固定样本量抽样。</u></p> <p><u>3、要补充对汽车产品的接收标准，明确“零缺陷”控制的规定。</u></p> <p><u>4、“注：a、b 为破坏性试验……”，“a、b”所指为何？是否是指第 8、9 项后的样品？</u></p>	<p>已更改，增加 6.5.7 绝缘电阻的测试方法及要求</p> <p>7.9.1 中增加外包装的自由跌落试验要求</p> <p>8.3 表 11 对汽车产品的“零缺陷”进行规定</p> <p>对注 ab 进行了说明。</p>	同意
		<p>8.4 例行检验：表 11 试验分组、检验或试验项目：</p> <p>1、例行检验是每年进行一次的周期试验，检验项目过多，可采用之前版本中“表 12 例行检验项目”，而不用把所有环境适应性试验都做一遍。</p> <p>2、还是应增加“鉴定检验”，鉴定检验用于新品验证。因为新产品也适用于例行检验，故必要时可做所有环境性试验，以对新产品进行全面确认。</p> <p>3 关于试验项目：</p> <p>3.1 “2 组：碰撞试验”，应是“适用时”；</p> <p>3.2 “3 组：拉力试验”，应是“拉力强度试验”；</p>	已更改；当新产品这一项加入 8.4.1 例行检验中；对试验项目也进行更改。	协商

		<p>3.3 “5组：电寿命试验”应去掉“适用时”；</p> <p>3.4 试验项目“7.17 环保要求（适用时）”没有规定什么时候需要做。</p> <p>4、关于试验分组：</p> <p>4.1 第2组：如果有碰撞试验要求，碰撞试验后的产品，再进行自由跌落试验，是否要求过于严酷；</p> <p>4.2 第4组，高温工作试验后产品再进行耐高温试验，严酷度过高；</p> <p>4.3 第5组：低温工作试验产品，再做电寿命试验，同样严酷度过高。</p> <p>4.4 建议：可以先高温贮存，再高温试验，将试验严酷度进行平分，而不要把试验严酷度高的项目进行叠加。</p>		
5	宁波东方电子有限公司	<p>9. 标志、包装、运输和贮存</p> <p>9.1.1 蜂鸣器上应根据产品规格书的要求进行相应的标志，如极性、Logo、丝印字、生产日期等。</p> <p>注：应包括激光印字</p>	已更改	同意
		<p>9.3 贮存</p> <p>包装成箱的蜂鸣器可贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的仓库中，贮存温度-10℃~40℃，相对湿度不大于80%的室内，并保持温度和湿度的稳定。</p> <p>蜂鸣器的包装箱在存放时的堆高不应超过1.60米。有源蜂鸣器和无源蜂鸣器贮存期为1年，表贴式(SMD)蜂鸣器贮存期为6个月。</p> <p>1、不建议产品贮存在0度以下，产品结冰了，建议贮存温度5℃~40℃。</p> <p>2、产品的堆高高度与产品重量、外箱承重质量都有关系，定一个限制值不太合适)</p> <p>3、SMD产品贮存期仅为半年，时间过短：生产后会堆放，产品要运输，如果是国外飘洋过海一个月也是可能的，顾客端还要存放，如果有中间商，贮存时间会更长，一般顾客是很难接受这个期限)。</p>	已更改贮存温度；对堆高规定取消。表贴式(SMDs)压电声响器贮存期为6个月保持不变。	协商
		<p>关于标准名称中的两类产品：建议还是改为对称比较好：“压电声响器 Piezoelectric Ceramic Buzzers”，改为“压电蜂鸣器和压电声响器”，或者是“压电声响器和压电陶瓷声响器”。</p>	已更改	协商

5	宁波东方电子有限公司	<p>4.1 按装配工艺</p> <p>——引线式蜂鸣器和声响器：电极引出方式为引线式或线端有端子，适用于焊接工艺或简单组装；</p> <p>——插针式蜂鸣器和声响器：电极引出方式为突出式金属插针，适用于波峰焊接等；</p> <p>——SMDs 表贴式蜂鸣器和声响器：电极引出方式为表贴式金属针脚，适用于SMDs 回流焊。</p>	已更改	同意
		<p>6.5.1.2 输出声压级的检验方法：测试时，产品音孔与声级计成一直线，检听距离由制造厂规格书规定，声响器：输入信号为正弦信号或方波信号，频率为额定频率；<del>有源</del>蜂鸣器：输入为直流电压或者交流电压，频率为振荡频率。附图 4 输出声压级测量电路。</p> <p>注：同理，其它部分写着“有源蜂鸣器”的，建议考虑改为“蜂鸣器”，v 如： 6.5.3.2 (b、6.5.6、等等</p>	已更改	同意
		<p>6.5.3.2 检验方法</p> <p>按图 5 的测量电路将毫安表接入测量样品与稳压电源之间，……</p> <p>注：我不知道你们关于“稳压电源”是包括哪些仪器，我们公司稳压电源一般指输出直流信息的电源，如果的交流信息，一般指交流信号源。当然用稳压电源或信息源都有 OK。</p>	稳压电源包含信号源和电压，此项为电流测试。	协商

6	常州紫浩电子有限公司	<p>7.10 可焊性试验</p> <p>7.10.1 试验目的</p> <p>评定产品的可焊性。</p> <p>7.10.2 试验条件</p> <p>将焊接部位浸过助焊剂后，沿轴线方向浸入 <math>245 \pm 5^{\circ}\text{C}</math> 的（RoHS）的熔融焊锡槽中 <math>2 \sim 3\text{s}</math>，本体距熔融焊料 1.6mm。</p> <p>此温度标准与根据 GB2423.28-2005 中 4.9 标准相冲突，应当是 <math>260 \pm 5^{\circ}\text{C}</math>。如下： 将焊接部位浸过助焊剂后，沿轴线方向浸入 <math>260 \pm 5^{\circ}\text{C}</math> 的（RoHS）的熔融焊锡槽中 <math>2 \sim 3\text{s}</math>，本体距熔融焊料 1.6mm。</p>	已更改，与宁波东方电子有限公司意见一致	同意
		<p>原标准中：</p> <p>7.11 插针弯曲试验（适用于插针式蜂鸣器）</p> <p>7.11.1 试验目的</p> <p>测评插针的弯曲强度。</p> <p>7.11.2 试验条件</p> <p>蜂鸣器的每一根引脚，按相反方向连续弯曲 <math>90^{\circ}</math> 两次（共四次）（针对半圆片式结构的管脚，弯曲角度为 <math>45^{\circ}</math>）。</p> <p>此标准太过苛刻，建议将标准由两次（共四次）改成一个回合（共两次）。如下：</p> <p>7.11.2 试验条件</p> <p>蜂鸣器的每一根引脚，按相反方向连续弯曲 <math>90^{\circ}</math> 一个回合（共两次）（针对半圆片式结构的管脚，弯曲角度为 <math>45^{\circ}</math>）。</p>	已更改	同意

6	常州紫浩电子有限公司	<p>原标准中：</p>  <p>图7 拉力强度试验示意图</p> <p>图示中关于贴片引线拉力方向与实际客户求的不符，建议修改成依焊接方向垂直的方向。如下图：</p>  <p>图7 拉力强度试验示意图</p>	已更改	同意
		<p>原标准中：</p> <p>8.2 定型检验</p> <p>8.2.1 定型检验的项目的检验顺序按 6.2~6.7 进行的规定进行。</p> <p>此实标准中只有 6.2~6.6，故应进行修订如下：</p> <p>8.2 定型检验</p> <p>8.2.1 定型检验的项目的检验顺序按 6.2~6.6 进行的规定进行。</p> <p>五、原标准中：</p> <p>8.4.6 表 1</p> <p>注：A 类、B 类、C 类不合格分类按 7.3.1 执行。</p> <p>此处应该是笔误，应修改成如下：注：A 类、B 类、C 类不合格分类按 8.3.1 执行。</p>	已更改	同意

7	广州市番禺区大通电子有限公司	<p>4.1 按装配工艺            建议：根据蜂鸣器外壳材质、推荐说明装配焊接工艺</p> <p>——引线式蜂鸣器：外壳材质 ABS、电极引出方式为引线式或线端有端子，适用于手工焊接（<math>350\pm 10^{\circ}\text{C}</math>）或简单组装；</p> <p>——插针式蜂鸣器：外壳材质 PBT 或 PPO、电极引出方式为突出式金属插针，适用于波峰焊接（<math>260\pm 5^{\circ}\text{C}</math>）；</p> <p>——SMDs 表贴式蜂鸣器：外壳材质 PPS 或 LCP、电极引出方式为表贴式金属针脚，适用于 SMDs 回流焊接（<math>250\pm 5^{\circ}\text{C}</math>）。</p>	<p>经过沟通，对外壳材质和焊接温度不作出说明。对引线式压电声响器的适用增加了手工焊接。</p>	<p>协商部分修改，最终定稿手工焊接改为焊接工艺。</p>																
8	中国电子科技集团公司第二十六研究所	<p>1、第二章的标准排序是先 GB，再 SJ，同类以编号从小到大排列；</p> <p>2、4.3 分类那段，按试验条件分改为按用途分类。</p>	<p>已更改</p>	<p>同意</p>																
9	广东思威特智能科技有限公司	<p>恒定湿热试验中的相对湿度和温度应有正负值：如下红色处为修改点。</p> <p>7.6.1 试验目的</p> <p>本试验是一种加速试验，试验样品连续暴露在高温高湿条件下，可以构成水汽吸附、吸收和扩散作用，在吸湿后会腐蚀和膨胀，对产品机械强度和绝缘电性能的测评。</p> <p>7.6.2 试验条件</p> <p>应根据产品的应用环境要求选择表 6 规定的试验条件。试验结束后，在标准大气压条件下放置 2h 后检查。</p> <table border="1" data-bbox="555 1155 1458 1340"> <thead> <tr> <th>试验条件</th> <th>温度（<math>^{\circ}\text{C}</math>）</th> <th>相对湿度（%）</th> <th>试验时间（h）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td><math>40\pm 3</math></td> <td><math>90\pm 3</math></td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>65\pm 3</math></td> <td><math>85\pm 3</math></td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td><math>85\pm 3</math></td> <td><math>85\pm 3</math></td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>	试验条件	温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	相对湿度（%）	试验时间（h）	A	$40\pm 3$	$90\pm 3$	96	B	$65\pm 3$	$85\pm 3$	96	C	$85\pm 3$	$85\pm 3$	96	<p>已更改，与宁波东方电子有限公司意见相近，取宁波东方的试验条件。</p>	<p>协商</p>
试验条件	温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	相对湿度（%）	试验时间（h）																	
A	$40\pm 3$	$90\pm 3$	96																	
B	$65\pm 3$	$85\pm 3$	96																	
C	$85\pm 3$	$85\pm 3$	96																	

9	广东思威特智能科技股份有限公司	<p>蜂鸣器有源和无源的英文需要有规定，方便国外客户寻找产品，同时统一内部叫法。</p> <p>有源蜂鸣器：Buzzer（蜂鸣器的意思）；</p> <p>无源蜂鸣器：Sounder（声响器的意思）</p>	已更改，标准中4.2 按驱动方式分，已含英文名称，不修改标准首页英文名称	协商
		<p>7.9 自由跌落试验</p> <p>将产品从 1m 高度处自由跌落到 10mm 厚的木板上（放音孔朝下），跌落次数为 3 次，然后于标准大气压条件下进行检查。</p> <p>除以上标准，应增加实地跌落标准来应对少部分客户要求，标准要求如下： 将产品从 50cm 或者 80cm（选择一项）高度处自由跌落到实地上（放音孔朝下），跌落次数为 3 次，然后于标准大气压条件下进行检查。</p>	查 GB/T2423.8-1995 电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法 试验 Ed:自由跌落，优选值部分，认为 1m 高度更为合理，实地跌落方式变更为跟国标一致。	协商
10	常州昊翔电子有限公司	6.5.1 输出声压级 6.5.1.1 输出声压级的技术要求：测量声压级应符合规格书规定要求，其允差不超过±3dB。	已更改	同意