《电子钢琴》“浙江制造”标准编制说明

**1 项目背景**

标准制定背景简介：

电子钢琴(Electric piano)，是一种电声乐器。它是二十世纪六七十年代兴起，八十年代至九十年代早期流行的一种用于在某些场合代替钢琴的乐器。

电子钢琴市场规模随着下游行业需求规模不断扩大而增加，2013-2018年中国电子钢琴行业市场规模增长率在10%-16%之间，2016年中国电子钢琴行业市场规模8.56亿元，2018年中国电子钢琴行业市场规模10.55亿元，同比增长10.59%。

据不完全统计，2020年中国电子钢琴行业工业总产值高达47.8亿元，市场规模约为68.6亿元，较2019年63.6亿元相比，增长7.86%，行业总资产达110.5亿元，预计未来也将保持持续高速增长，未来的电钢琴将会更加电子化、智能化，能满足初学者的需求，行业前景良好。

当前，国外缺乏对电子钢琴的标准，但是有系列的对电子钢琴的产品质量认证要求。由于我国的标准要求低，现有标准在有关复音数要求上比如今主流复音数要求低了一倍，缺少释放感等关键技术指标，音准等数据明显低于如今市场需求，参考标准普遍年代早，因此，存在与国际上先进电子钢琴制造技术水平脱节的问题。综合上述，对电子钢琴的浙江制造标准主要参照QB/T 1477—2012《电子钢琴》、GB/T 12105—2017《电子琴通用技术条件》的要求，综合考虑应用领域、国际方法等，进行综合比对和制定。

标准主要起草单位简介：

杭州爱尔科乐器有限公司的前身是诞生于2004年的杭州爱尔科电子有限公司，从2017年5月起，与得理集团强强联合，得到了得理集团强大的技术与管理方面的支持。公司具备从模具、注塑、喷漆、丝印、木工、PCBA组装、产品总装、检测等齐全的自配套生产体系。公司秉承质量是企业生命之理念，以顾客导向为企业经营准则，持续不断地开展精益生产活动，力争成为业界最具品质、成本双竞争力的电鸣乐器品牌。

公司自成立以来，与北京理工大学开展产学研合作，始终坚持走自主研发的发展道路，充分掌握了电子钢琴领域的核心技术优势，获授权有效专利10项，其中实用新型发明10项，并先后通过了ISO 9001质量管理体系认证、ISO 14001:2004环境管理体系认证和OHSAS18001职业健康安全管理体系，荣获浙江省高新技术企业、杭州市重点骨干企业等荣誉。

**2 项目来源**

由杭州爱尔科乐器有限公司向浙江省品牌建设联合会提出申请，经立项论证通过，并印发了浙品联〔2021〕10号《关于发布2021年第四批“品字标”团体标准（“浙江制造”标准类）制定计划的通知》，项目名称：《电子钢琴》。

**3 标准制定工作概况**

**3.1 标准制定相关单位及人员**

3.1.1 本标准牵头组织制订单位：浙江蓝箭万帮标准技术有限公司。

3.1.2 本标准主要起草单位：杭州爱尔科乐器有限公司。

3.1.3 本标准参与起草单位：浙江韵乐电器有限公司。

3.1.4 本标准起草人为：XXXXXXXXXXX。

**3.2 主要工作过程**

**3.2.1 前期准备工作**

按照“浙江制造”标准工作组构成要求，组建标准研制工作组，明确标准研制重点和提纲，明确各参与单位或人员职责分工、研制计划、时间进度安排。

* **市场调研**

对产品市场和调研，对“浙江制造”标准立项相关资料，相关标准和要求进行收集整理。

* **成立标准工作组**

根据省品牌联下达的“浙江制造”标准《电子钢琴》制订计划，主起草单位杭州爱尔科乐器有限公司为了更好地开展编制工作，积极成立了标准工作组，明确了各参与单位及人员的职责分工，按照类型主要分为生产型企业、检测机构、用户代表等3类，具体参与人员见工作组人员清单。其中浙江蓝箭万帮标准技术有限公司负责整个标准制定过程的流程、组织协调，以及标准、编制说明等技术文本的审查，征求意见汇总等。杭州爱尔科乐器有限公司负责技术文本初稿的准备，样品送检等，其它工作组成员对技术指标的先进性和可操作性进行把关。

* **明确研制重点**

《电子钢琴》标准研制的重点包括：名称、范围、术语和定义、分类、基本要求、技术要求、废弃物品的回收利用、测试方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺等，其中在基本要求中提炼出能体现企业先进性的亮点、质量承诺体现企业对产品质量的信心等。

* **研制计划及时间安排**

（1）2021年7月前期调研、起草阶段：完成实地调研和相关标准的收集整理；标准工作组编写标准（草案）及标准编制说明。

（2）2021年8月：召开标准启动暨研讨会。

（3）2021年8月，根据征求意见，汇总成征求意见汇总表，并根据意见反馈修改文本，编制标准送审稿及其它送审材料并推荐评审专家，提交送审材料并等待评审会召开。

（4）2021年9月：研讨会后形成标准（征求意见稿），并向利益相关方等发送电子版标准征求意见稿，征求意见。

（5）2021年10月：评审阶段，召开标准评审会。专家对标准送审稿及其它送审材料进行评审，给出评定建议。

（6）2021年11月：根据评审会专家评定建议，对标准（送审稿）进行审查，并根据专家意见对送审稿进行修改完善，形成标准（报批稿），同步完善其它报批材料，并提交等待标准发布。

**3.2.2 标准草案研制**

**3.2.2.1 针对型式试验内规定的全技术指标先进性研讨情况**

本标准（草案）于2021年7月研制完成；充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。

标准工作组针对“浙江制造”标准的编制理念， 以“国内一流、国际先进”的定位要求，参考了国内市场高端产品的性能指标情况，考虑主要客户的技术要求，对技术指标的先进性、产品的基本要求、质量保证方面等逐一进行研讨，研讨会后按照“浙江制造”标准制定框架要求形成《电子钢琴》标准草案。

**3.2.2.2 针对基本要求、质量保证方面的先进性研讨情况**

为响应“浙江制造”标准作为产品综合性标准的理念，从产品的全生命周期角度出发，标准研制工作组围绕《电子钢琴》的研发设计、原材料、工艺装备、检验检测出发，通过研讨会的形式，进一步进行先进性提炼，涵盖了产品的整个生命周期。

1. 在产品设计上：从“自主创新、精心设计”的角度出发，应用新技术原理、新设计构思，结合先进的设备生产工艺提高产品的核心技术指标，采用CAD、Pro/E等软件完成电子钢琴零件设计，使产品均有模块化、标准化的设计特点，同时模拟琴键力度，采用专业的系统进行产品进度跟踪反馈。

2、在原材料方面：选用高亢拉斯硅胶材质的导电胶，琴键使用全新的ABS原料，产品质量更好、寿命更长。所有的材料均符合国家和产品相关规定，且遵循节能、安全、环保要求。

3、在工艺制造方面：拥有先进的自动化生产线，先进的生产设备，同时拥有自主设计工作系统，可以跟踪产品生产发进度，并及时反馈问题；公司具备全自动焊接设备、键盘磨合机等加工设备，同时具备AI自动插件机、自动注塑机械手、键盘自动注油设备、自动锁螺丝机等自动化设备。

4、在检验检测方面：具备振动试验机、高低温实验箱、力度试验仪等检验设备，使产品通过力度测试仪检验，同时具备对键盘寿命的检验能力。

5、在质量保证方面：浙江制造标准研制工作组要求对产品做出质量安全保证承诺，承诺自销售之日起12个月内如出现因制造商原因造成的质量问题，应免费更换或退回，同时承诺客户有诉求时，应在24h内响应。

**3.2.2.3按照“浙江制造”标准制订框架要求，及“浙江制造”标准编制理念和定位要求研制标准草案情况**

按照“浙江制造”标准制订框架要求，标准草案在范围、术语和定义、分类、基本要求、技术要求、废弃物品的回收利用、测试方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺等各个方面进行了全方位的阐述。按照“国内一流、国际先进”的要求，以国家标准为基础，对标国内先进标准及标杆企业，对标国际法律法规要求，力求体现最先进的浙江制造工艺，用高质量来保障品牌生命，成为电子钢琴行业的标杆和领跑者，力求成为浙江制造电子钢琴相关标准的先进标准。

**3.2.3 征求意见**

**3.2.4 专家评审**

**3.2.5 标准报批**

**4 标准编制原则、主要内容及确定依据**

**4.1 编制原则**

按照《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2020）的规范和要求撰写。标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则和“合规性、必要性、先进性、经济性、可操作性”的五性并举原则，主要以国家标准GB/T 12105-2017《电子琴通用技术条件》和行业标准QB/T 1477-2012《电子钢琴》为基础，建立了测试方法和评价要求，为确定试验参数和具体细节提供依据。按照“浙江制造”标准的框架，在技术标准要求基础上补充了基本要求和质量承诺，编制了本标准。

本标准相较对标的行业标准QB/T 1477-2012《电子钢琴》进行了变动，技术要求部分分为使用环境、声学品质、演奏性能、电声性能、复音数、无线MIDI发送延迟、安全性能、电源适应性、外观和结构、环境试验、有害物质限量和能耗等。

**4.2 主要内容**

标准主要内容包括：电子钢琴的范围、术语和定义、分类、基本要求、技术要求、废弃物品的回收利用、测试方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺等几个方面对标准进行编制。其中基本要求涵盖了研发设计、原材料、工艺装备、检测能力四方面；技术要求包括对使用环境、声学品质、演奏性能、电声性能、复音数、无线MIDI发送延迟、安全性能、电源适应性、外观结构、环境试验、有害物质限量、能耗的要求。

**4.3 主要内容确定依据**

**4.3.1 基本要求**

主要以标准起草工作组对电子钢琴国内外生产企业调研结果为基础，按照“浙江制造”标准制订框架要求，增加了设计研发、原材料、工艺设备、检测能力等内容。

**4.3.2 技术要求**

主要以行业标准QB/T 1477-2012《电子钢琴》为基础，规定了产品核心技术指标的要求，先进性主要体现为：

1. 提升了平整度，白键表面高度差-全键盘表面最大高度差≤1.0mm。
2. 提升了稳定性，音准稳定性≤1音分。
3. 提升了弹奏手感，琴键下降负荷表现为0.7～1.05N；同一台琴上琴键下降负荷为0.2N。；相邻两键偏差琴键下降负荷不超过0.1N；单键轻弹与重弹声压级变化≥35dB。

4）增加释放感、三触点等技术要求。

**4.3.3 试验方法**

相关检验项目均按照对应行业标准以及国家标准要求进行确定。

**4.3.4 检验规则**

标准规定了出厂检验和型式检验。

**4.3.5 标志、包装、运输与贮存**

结合标准规定了标志、包装、运输与贮存的要求。

**4.3.6 质量承诺**

主要以企业实际及工作组调研情况为基础，按照“浙江制造”标准制订框架要求，增加了质量承诺的内容。

1）若在产品质保期内因产品质量出现的问题，生产企业应免费更换或退回。

2）当客户有诉求时，可以在24 h内给予响应，72 h内提供解决方案。

**5 标准先进性体现**

**5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况。（与同类国际、国家、行业标准、企业标准对比，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况。）**

本标准的主要技术指标设定是根据产品性能特点，参照GB/T 12105-2017《电子琴通用技术条件》, 特别是考虑浙江制造标准要求和用户使用情况反馈而制定。本标准做到了对国家标准要求的全覆盖，并提高了电子钢琴的表面平整度、音准稳定性、琴键下降负荷与琴键力度；新增释放感与三触点等方面的技术要求。

**表1 标准主要技术指标先进性对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品主要质量特性 | 指标 | QB/T 1477-2012 | 国外高端产品检测报告 | 浙江制造标准要求 | 结论 | 产品改进带来的好处 |
| 1 | 平整度 | 白键表面高度差-全键盘表面最大高度差 | ≤2.0 | ≤1.5 | ≤1.0 | 提升 | 产品更精准 |
| 2 | 稳定性 | 音准稳定性 | ≤2 | ≤1 | ≤1 | 提升 | 产品性能更好 |
| 3 | 弹奏手感 | 琴键下降负荷 | 0.56-1.37 | 0.7-1.05 | 0.7-1.05 | 提升 | 手感好 |
| 4 | 同一台琴上琴键下降负荷 | 0.29 | 0.3 | 0.2 | 提升 | 手感好 |
| 5 | 相邻两键偏差琴键下降负荷 | 不超过0.14 | 不超过0.25 | 不超过0.1 | 提升 | 手感好 |
| 6 | 单键轻弹与重弹声压级变化 | ≥30 | ≥30 | ≥35 | 提升 | 音质更细腻 |
| 7 | 释放感 | / | 有 | 有 | 新增 | 模仿钢琴更逼真 |
| 8 | 三触点 | / | 有 | 有 | 新增 | 音质更细腻 |

**5.2 基本要求(型式试验规定技术指标外的产品设计、原材料、关键技术、工艺、设备等方面)、质量承诺等体现“浙江制造”标准“四精”特征的相关先进性的对比情况。**

* **设计研发**
* 应采用CAD、Pro/E等软件完成电子钢琴零件设计。
* 琴键力度应模拟仿真。
* 应采用专业的系统进行产品进度跟踪反馈。
* 产品应采用易拆解设计，具有模块化、标准化的设计特点。
* **原材料**
* 导电胶应使用高亢拉斯硅胶材质。
* 琴键应使用全新ABS原料。
* **工艺与设备**
* 应具备全自动焊接设备、键盘磨合机等加工设备
* 应具备AI自动插件机、自动注塑机械手、键盘自动注油设备、自动锁螺丝机等设备。
* **检验检测**
* 应具备振动试验机、高低温实验箱、力度试验仪等检验设备。
* 应具备对键盘寿命的检验能力。
* 产品应通过力度测试仪检验。
* **质量承诺**

为体现“浙江制造”标准的“精诚服务”这一理念，浙江制造标准研制工作组要求对产品做出质量安全保证承诺，这部分主要体现对客户的服务承诺和产品质量保证要求。具体要求如下：

* 自销售之日起12个月内如出现因制造商原因造成的质量问题，应免费更换或退回。
* 客户有诉求时，应在24 h内响应。

**5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明。（若无相关先进性也应说明）。**

智能制造说明：

公司拥有自主设计的工作系统，可以实时跟踪产品的生产进度并及时反馈问题；

公司持续增强企业创新能力，通过自主研发芯片，购买引进先进生产设备，提高企业的研发实力。采用键盘自动注油机、全自动焊接芯片设备、AI自动插件机、全自动封箱包装、全自动码垛、自动注塑机械手、全自动波峰焊等自动化设备，同时拥有振动实验机、高低温实验箱、力度试验仪等检测设备，保证产品质量。

绿色制造说明：

公司制定了企业环保管理规章制度，从原材料加工到产品生产制造，到产品检验检测再到产品的仓储物流，全线管控污染物的处理，主动回收再利用污染废弃物，保证污染零排放，拥有环保处理设备以及活性炭光氧处理系统解决产品废弃物以及生产车间除尘问题。

**6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

**6.1 目前国内主要执行的标准有：**

GB/T 12105-2017 《电子琴通用技术条件》；

QB/T 1477-2012《电子钢琴》。

**6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准不冲突。**

 无标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

**6.3 本标准引用了以下文件：**

GB/T 191—2008 包装储运图示标志；

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；

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 3451—1982 标准调音评率；

GB/T 6388—1986 运输包装收发货标志；

GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求；

GB/T 10159—2015 钢琴；

GB/T 12105—2017 电子琴通用技术条件；

GB/T 12106—2017 电子琴的环境试验要求和试验方法；

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

GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值 (设备每相输入电流≤16A)；

GB/T 28489—2012 乐器有害物质限量；

GB/T 31109—2014 乐器声学品质评价方法；

GB/T 31731—2015 废弃乐器回收利用通用技术规范；

GB/T 33722—2017 电鸣乐器音色与音乐风格中文通用名称；

GB/T 37878—2019 电鸣乐器能耗设计通用技术规范；

QB/T 4131—2010 键盘乐器键宽尺寸系列；

QB/T 4487—2013 电鸣乐器电声性能测量方法；

微功率短距离无线电发射设备目录和技术要求。

**7 社会效益**

通过制定电子钢琴 “浙江制造”标准，规范浙江省内制造企业电子钢琴生产规则，进一步推动的产品品质，提升“浙江制造”产品市场竞争力和占有率。同时，以标准提升带动企业品牌提升，以品牌提升带动产品品质提升，以品质提升带动产业发展。形成“标准-品质-品牌”的良性循环。

通过本标准的制定，还可带动行业内各企业的学习和竞争，可积极鼓励企业引进新设备、新技术、新工艺，通过正确采用原材料，合理调整生产工艺，完善的检测手段，为用户生产出更满意的产品来，同时带动技术进步、品种增多、产品性能提高的竞争局面。

**8 重大分歧意见的处理经过和依据**

无

**9 废止现行相关标准的建议**

 无

**10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由**

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准。

**11 贯彻标准的要求和措施建议**

已批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省品牌建设联合会在官方网站（http://www.zhejiangmade.org.cn/）上全文公布，供社会免费查阅。

浙江亚迪纳新材料科技股份有限公司将在企业标准信息公共服务平台（http://www.cpbz.gov.cn/）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

**12 其他应予说明的事项**

无

《电子钢琴》标准研制工作组

2021年08月04日