中国中小企业协会团体标准

《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》

编制说明

团体标准起草组

二零二五年八月

1. **工作简况**

**（一）任务来源**

为响应市场需求和满足市场产品质量提升需要，依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，江苏传艺科技股份有限公司联合相关单位共同提出《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》团体标准制定计划。

**（二）制定背景及目的**

在柔性电路板的生产技术已经取得显著进展的基础上，消费电子产品在快速发展，笔记本电脑键盘薄膜开关线路板作为消费电子产品中不可或缺的核心部件，直接决定了键盘的性能、用户体验和设备的整体品质，是现代笔记本电脑设计中至关重要的技术基础。笔记本电脑键盘薄膜开关线路板作为一种柔性电路板，运用丝网印刷技术，按设计好的接点和电路将银浆印刷到聚酯薄膜（即PET薄膜）基材上来制成，具有外形平整、结构简单、成品轻薄、密封性好、使用寿命长的特点。它不仅解决了传统键盘开关的不防水、不防尘、内部电路氧化等问题，还具备良好的柔韧性和耐候性，能够适应不同的设计需求。因此，它成为了笔记本电脑键盘的主流选择，也广泛应用于笔记本电脑、平板电脑、游戏设备、智能家居设备等领域。

笔记本电脑键盘薄膜开关线路板在消费电子领域中占据着极为重要的地位，但市场上相关产品在质量、性能和可靠性方面参差不齐。部分企业由于缺乏明确的生产指导和质量控制标准，使得生产的产品质量难以保证。甚至一些低质量的笔记本电脑键盘薄膜开关线路板可能会出现按键失灵、电路短路、使用寿命短等问题。这些问题不仅损害了消费者的利益，也阻碍了该行业的健康发展，因此制定与笔记本电脑键盘薄膜开关线路板有关的标准变得尤为重要。

通过制定《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》团体标准，将明确规范笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的生产要求和质量控制，不仅为生产企业提供明确的质量标准和技术指导，也能有效保障产品的生产和使用质量、避免无序竞争和低质量产品对市场的影响。此外标准的制定与发布也为用户提供明确的选择依据和质量保障，市场需求将会逐渐增长，有利于推动企业加大对消费电子中笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的研发投入、加速对笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的技术创新，这对对促进相关领域的发展具有积极的意义。

**（三）编制依据**

本标准立足于国家出台的有关线路板制造行业的法律法规、政策文件、相关标准，结合起草单位的实际服务情况，旨在提供一项具有科学导向的笔记本电脑键盘薄膜开关线路板标准，按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》的规定而制定。

本标准主要参考了以下标准：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2036 印制电路术语

GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

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 4588.3 印制板的设计和使用

GB/T 4677-2002 印制板测试方法

GB/T 13557-2017 印制电路用挠性覆铜箔材料试验方法

GB/T 14515-2019 单、双面挠性印制板分规范

GB/T 16261 印制板总规范

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 37876 电子电气产品有害物质限制使用符合性评价通则

SJ 20828A 印制板合格鉴定用测试图形和布设总图

QJ 519A 印制电路板试验方法

**（四）编制过程**

**1、项目立项阶段**

由江苏传艺科技股份有限公司等相关单位的技术人员共同成立了标准起草组，制定了详细的工作方案和实施计划，研究分析笔记本电脑键盘薄膜开关线路板领域标准制修订情况和行业发展现状，在此基础上结合起草单位的实际作业情况，多次召开内部研讨会议，确定了标准名称。并向中国中小企业协会提交了《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》团体标准制订申请，完成该项团体标准的立项工作。

**2、理论研究阶段**

标准起草组广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合起草单位现有笔记本电脑键盘薄膜开关线路板技术研究，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研讨笔记本电脑键盘薄膜开关线路板制造过程中的需求和要求，为标准的具体起草指明方向。

**3、标准起草阶段**

标准起草组通过调研国内外相关标准及工程实践，结合笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的特点和技术要求，拟定标准框架（涵盖技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存）；组织专家团队开展专题研讨，确定质量验收内容编写标准草案条文，明确技术要求（如一般要求、外观、尺寸、物理性能、电性能、环境性能、清洁度、阻燃性和限用物质）、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存；同步征求笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的生产企业意见，反复修订完善文本，确保标准的科学性、可操作性和行业适用性，形成了《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》（标准草案稿）。

**4、标准征求意见阶段**

形成标准草案稿之后，标准起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准具体内容等角度广泛征求多方意见，正式形成《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》（征求意见稿）。形成征求意见稿后，标准起草组通过线上、线下等渠道，面向笔记本电脑键盘薄膜开关线路板生产企业、行业协会等相关方进行广泛征求意见；同时组织专家论证会，重点研讨技术要求的合理性、适用性和试验方法的可操作性、科学性等核心内容进行深入研讨；对收集的书面意见进行系统汇总、分类整理和逐条分析，由标准起草组研究采纳或回复，对存在争议的条款组织专题论证，形成意见处理汇总表；根据反馈意见对标准内容进行多轮修改完善，确保各方关切得到合理回应，最终形成标准《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》（送审稿）。

**5、专家审核**

本标准拟定于2025年9月进行专家审核。

**6、发布**

本标准拟定于2025年9月发布并实施。

**（五）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

江苏传艺科技股份有限公司、纵坐标（江苏）标准技术服务有限公司、扬州弘思百佳科技有限公司。

**2、工作内容**

（1）江苏传艺科技股份有限公司主要负责标准制定过程的协调工作；负责标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明、标准草案起草、方法验证等工作。

（2）纵坐标（江苏）标准技术服务有限公司、扬州弘思百佳科技有限公司主要参与资料查询、标准正文草案修改、方法验证等。

1. **标准编制原则**

**（一）标准编制原则**

本标准按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编写。为使本标准具有先进性、适时性和实用性，且同时满足公开、透明、公平和公正要求，标准起草组严格按照以下原则进行工作：

1、标准的科学性、协调性和一致性；

2、标准实施中的适用性、规范性和可操作性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准征求意见稿包括7个章节，主要内容如下：

**1、范围**

本文件规定了笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的设计、生产和检验。

**2、规范性引用文件**

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2036 印制电路术语

GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

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 4588.3 印制板的设计和使用

GB/T 4677-2002 印制板测试方法

GB/T 13557-2017 印制电路用挠性覆铜箔材料试验方法

GB/T 14515-2019 单、双面挠性印制板分规范

GB/T 16261 印制板总规范

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 37876 电子电气产品有害物质限制使用符合性评价通则

SJ 20828A 印制板合格鉴定用测试图形和布设总图

QJ 519A 印制电路板试验方法

**3、术语和定义**

对“笔记本电脑键薄膜开关线路板”进行了界定。

**4、技术要求**

主要对笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的一般要求、外观、尺寸、物理性能、电性能、环境性能、清洁度、阻燃性和限用物质进行了规定。

**5、试验方法**

主要对笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的技术要求中各项目对应的试验方法进行了规定。

**6、检验规则**

主要对笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的检验规则进行了规定。包括出厂检验和型式检验。

**7、标志、包装、运输和贮存**

主要对笔记本电脑键薄膜开关线路板的标志、包装、运输和贮存进行了规定。

1. **主要试验（或验证）情况分析**

在《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》的编制过程中，主要围绕技术要求的合理性、适应性和试验方法的可操作性开展了系统性验证工作。通过查阅相关文献资料和相关标准，收集整理了不同生产企业的笔记本电脑键盘薄膜开关线路板生产和检验过程、方法资料，并结合行业调研和专家论证，对技术要求和试验方法进行实践检验，确保技术要求和试验方法的科学、合理，有效提升笔记本电脑键盘薄膜开关线路板生产和检验过程中的规范性和统一性。

1. **标准中涉及专利情况**

本标准不涉及专利。

1. **预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

通过本标准为规范笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的生产和检验提供了科学的指导，可以有效提升笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的生产质量，减少产品在使用过程中发生的质量问题，并提高生产过程中笔记本电脑键盘薄膜开关线路板的性能和可靠性，满足生产企业对产品的质量需求，有利于推动相关企业加大对消费电子中笔记本电脑键薄膜开关线路板产业的研发投入、加速对笔记本电脑键薄膜开关线路板的技术创新。

1. **在标准体系中的位置，与现行相关法律法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

符合现行相关法律法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

1. **重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

1. **标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

1. **贯彻标准的要求和措施建议**

标准发布后，应向相关企业进行宣传、贯彻，推荐此标准。标准编制小组定期与相关企业进行交流和征求意见，关注标准的实施效果，注重实施信息和反馈意见的收集、梳理、研究，以此促进标准的有效实施，确保标准的适宜性和有效性。

1. **废止现行相关标准的建议**

本标准首次发布。

1. **其他应予说明的事项**

无。

《消费电子 笔记本电脑键盘薄膜开关线路板 通用技术条件》团体标准起草组

二零二五年八月