

《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》 团体标准编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

根据山东省检验检测协会《关于下达 2025 年第四批团体标准制修订计划的通知》的通知要求，本部分经山东省检验检测协会审查，由山东省产品质量检验研究院组织制定。

(二) 起草单位、起草人员及任务分工

1. 起草单位

山东省产品质量检验研究院、威海赛宝工业信息技术研究院有限公司

2. 起草人员

刘华凯、肖君彦、鹿建军。

3. 任务分工

刘华凯：标准起草负责人，组织标准起草工作，组织协调标准制定所需资源，把握标准制定技术方向，组织确定标准制定方案。

肖君彦：组织实施标准制定方案，组织讨论确定标准框架、编写思路，组织起草组人员进行调研、收集素材，参与标准编写，组织征求意见等。调度起草组成员推进标准制定程序和进度，组织标准审查、报批等工作。

鹿建军：组织起草组人员进行调研、收集素材，组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素。组织起草人员编写标准、修改标准等。

企业人员：协助组织讨论确定标准框架、编写思路，协助组织起草组人员讨论确定标准化对象需要规范的技术要素，推进标准制定程序和进度。

企业人员：参与标准调研、标准编写、标准讨论，协助整理标准相关技术文档，参与办理征求意见，办理标准研讨会、标准专家审查会等具体事务等。

（三）起草过程

1.成立标准起草工作组（2025 年 7 月）

为了推动标准制定，在标准立项之前，山东省产品质量检验研究院、威海赛宝工业信息技术研究院有限公司等标准起草单位成立了《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》山东省团体标准起草工作组，开始标准研究准备工作。

2.标准调研（2025 年 8 月）

标准起草工作组开展了标准调研和草案编制工作,通过查阅文献资料、企业调研、专家咨询等方式，开展标准需求调研，根据《山东省检验检测协会团体标准管理办法》的要求，形成标准起草工作组讨论稿。

3.标准立项（2025 年 9 月-10 月）

2025 年 9 月 17 日，山东省检验检测协会召开了团体标

准立项论证会，邀请相关专家对《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》等团体标准进行立项评审，编制组根据专家意见对标准进行修改，2025 年 10 月初，《山东省检验检测协会关于下达 2025 年第四批团体标准制修订计划的通知》印发，标准正式获得立项。

4.形成并完善标准草案（2025 年 10 月）

开展了标准调研和草案编制工作,通过查阅文献资料、企业调研、专家咨询等方式，开展标准需求调研，深入了解打印机及多功能一体机的适用范围，基本要求，评价指标要求，评价方法等，形成标准起草草案。在山东省产品质量检验研究院组织有关专家召开了标准研讨会议，来山东省产品质量检验研究院、威海赛宝工业信息技术研究院有限公司等的专家，对该项标准草案进行逐条审查和研讨，并提出了修改意见。标准起草小组对专家意见进行修改完善，形成了完善后的标准征求意见稿。

5.广泛征求专家意见,修改完善,形成标准审查稿(2025 年 11 月)

按照山东省检验检测协会团体标准制定的有关要求，一方面，山东省检验检测协会在全国团体标准信息平台和协会公众号面向社会公众公开征求意见，另一方面由标准起草工作组向行业企业、科研院所及高校等机构发送征求意见反馈表，广泛征求专家意见。编制组将根据专家意见再次对标准

文本进行了修改，完善了标准条款。形成了《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》（送审稿）。

6. 形成标准报批稿（2025 年 12 月）

计划于 2025 年 12 月召开标准专家审查会，标准起草组将进一步根据专家审查会上形成的专家意见汇总表，逐条对标准内容进行了修改完善和文本格式校对，形成了标准报批稿。

二、标准制定目的和意义

近年来，国家多部门联合印发了《制造业可靠性提升实施意见》等政策，明确提出要“加强可靠性标准体系顶层设计”，围绕电子等重点行业，“补齐基础产品可靠性短板”，并“鼓励企业、行业协会和专业机构积极参与标准制修订，加强高水平可靠性团体标准研制”。此标准项目正是对这一国家战略的积极呼应和实践。目前打印机及多功能一体机产品的可靠性测试与评价缺乏统一、细化的行业或国家标准。虽然存在一些安全基础标准（如 GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》）和特定的产品规范（如 GB/T 17540-2017《台式激光打印机通用规范》及 GB/T 17974-2021《台式喷墨打印机通用规范》等），但在综合可靠性评价方法及分级指标等方面仍较为欠缺。此团体标准能精准填补这一空白，为行业提供一套科学、可比的评价基准。《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》

团体标准的发布,体现了通过系统性标准引领行业质量升级的趋势。《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》标准可以作为可靠性产品认证的重要技术支撑。

三、标准编制原则、主要技术内容说明

(一) 标准编制原则

标准的内容按照 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》、GB/T 20000.1-2014《标准化工作指南 第1部分: 标准化和相关活动的通用术语》和 GB/T 20001《标准编写规则》等进行,确保标准严谨、规范。

(二) 主要技术内容确定的依据和过程

1. 注重贯彻各级政策要求、引用相关国家/地方标准

自标准立项之后,标准起草小组根据不同任务分工,收集相关国家标准30余项,查阅资料文献20余篇。通过对标准的分析总结、现场测试和企业调研收集得到了大量的实际数据,研究了GB/T 17540《台式激光打印机通用规范》、GB/T 9314《串行击打式点阵打印机通用规范》、GB/T 17974《台式喷墨打印机通用规范》、GB/T 28165《热打印机通用规范》、GB/T 29775《彩色喷墨打印机用墨盒测试方法》、GB/T 34964《喷墨打印机打印速度测试方法》、GB/T 5080.7《设备可靠性试验恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案》及GB 17625.1《电磁兼容 限值 第

1 部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$ ）》等相关标准，结合了国家标准的内容和技术指标要求，制定出《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》团体标准，确保术语和试验方法的科学性和通用性，确保技术指标与国内通用规范保持一致。

2. 融合打印机及多功能一体机研究应用基础

（1）标准化基础

我国已针对各类打印机及多功能一体机建立了较为完善的产品标准体系，如 GB/T 17540《台式激光打印机通用规范》、GB/T 17974《台式喷墨打印机通用规范》、GB/T 9314《串行击打式点阵打印机通用规范》以及 GB/T 28165《热打印机通用规范》等。这些标准详细规定了各类产品的技术要求、试验方法和检验规则，为本标准中针对不同打印技术的差异化评价提供了直接的技术依据和测试方法基础。

（2）技术基础

尽管打印机与多功能一体机在功能上存在差异，但其核心的打印模块（成像系统、走纸系统、控制系统）在技术上具有高度共性。本标准通过对激光、喷墨、针打、热打印等多种技术路径的深入分析，提炼出其共有的可靠性关键特性，并据此设定了统一的评价框架和个性化的评价指标，实现了对融合类产品的全面覆盖和精准评价。

3. 行业实践与数据积累

本标准的主要起草单位,包括山东省产品质量检验研究院和威海赛宝工业信息技术研究院有限公司等,长期从事电子信息产品的检测、认证与可靠性技术研究,积累了大量的产品测试数据、常见故障模式库和用户投诉分析案例。这些来自产业一线和实践的宝贵数据,为确定“卡纸率”、“唤醒时间”、“恢复时间”等关键评价指标的阈值提供了实证依据,使得本标准设定的技术指标既具先进性,又符合产业实际。

(三) 本标准主要条款介绍

本标准名称为《产品可靠性评价 打印机及多功能一体机》,主要包含了范围、规范性引用文件、术语和定义、评价要求、评价方法及附录等 6 个部分。

1. 范围

本文件规定了打印机及多功能一体机产品可靠性评价的术语与定义、评价要求及评价方法。

本文件适用于标准幅面的激光打印机、喷墨打印机、串行击打式点阵打印机、热打印机,以及以打印为基本功能的数字式多功能一体机的可靠性产品评价。其他类型打印机产品参照使用。

2. 规范性引用文件

本标准在制定过程中,标准起草工作组查阅了大量的文献资料,对国内外相关标准进行系统分析,为确保与原有标

准内容具有一致性，本标准条文从原有的部分标准条文中做了规范性引用。本部分列出了对本标准必不可少的引用文件。

3. 术语和定义

为方便标准使用者理解和使用标准，明确指出本文件适用的术语和定义及具体的来源。

4. 评价要求

评价要求主要包括基本要求和评价指标要求。其中基本要求主要从企业和产品两个层面，确保评价对象具备接受可靠性评价的基本资格。评价指标要求则建立了具体、可量化的可靠性评价指标体系。系统性地列出了四大类一级指标及其下的二级指标（如耐久性能、输出性能等）要求。

5. 评价方法

与“评价要求”逐条对应，规定如何验证企业及产品是否满足“评价要求”提出的要求，确保评价过程的可操作性和一致性。

6. 附录

为关键评价指标提供详细、统一的测试与计算方法。

（四）主要技术内容的确定依据

本标准在制定过程中，系统分析了国内外打印机产品的技术现状、用户需求、行业痛点及现有标准体系，通过实验室试验、企业调研和专家研讨，确定了以企业可靠性保障能

力为基础、以产品关键性能与可靠性指标为核心的评价体系。主要技术内容的确定依据如表 1 所示。本标准的主要技术指标要求，组织多次技术研讨会，征求相关行业企业、科研机构、检测机构、使用方等多方意见后形成。

表 1 技术内容依据

序号	条款	技术内容	选取原则	先进性/关键点
1	4.1.1 生产主体要求	企业应建立并运行质量管理体系、可靠性试验体系、FRACAS及可靠性验证制度等。	参考GB/T 19001、可靠性工程最佳实践、行业专家意见。	系统性保障：不仅考核产品本身，更从企业体系层面确保可靠性的持续性和可追溯性，从根本上提升产品可靠性水平。
2	4.1.2 产品要求	产品必须满足GB 4943.1、GB/T 9254.1 及各类产品通用规范（如GB/T 17540）。	引用强制性国家标准和基础产品标准。	准入性门槛：确保参与可靠性评价的产品首先满足安全、EMC等法规性要求和基本性能要求，保证评价起点的一致性。
3	4.2 打印寿命	按打印方式（激光/喷墨）分别规定，依据GB/T 22372、GB/T 29775进行判定。	引用耗材测试方法标准，将其作为评估整机核心部件耐久性的关键指标。	核心寿命指标：将耗材寿命与整机可靠性关联，量化了用户最关心的“能用多久”的问题，方法科学且有标准依据。
4	4.2 唤醒时间	规定唤醒时间 ≤ 5 秒。	基于用户体验调研和实验室典型值测试，反映设备从节能状态恢复的响应速度。	用户体验导向：关注用户日常使用中的“等待”痛点，指标明确，提升了标准对产品实用性能的引导作用。
5	4.2 卡纸率	规定卡纸率 $\leq 0.01\%$ 。	基于行业故障数据分析和实验室耐久测试数据统计，是衡量机械传动可靠性的直接指标。	关键可靠性指标：针对打印机最常见故障模式设定量化限值，显著提升了产品的易用性和可靠性表现。
6	4.2 平均无故障时间 (MTBF)	要求MTBF不低于制造商标称值，并依据GB/T 5080.7进行验证。	引用国际通用的可靠性统计验证标准，为产品长期运行的故障间隔提供科学评价方法。	可靠性核心量化：采用国际标准方法验证MTBF，使评价结果更具权威性和可比性，推动企业提升产品设计可靠性。
7	附录A&B	详细规定月打印负荷、唤醒时间、卡纸率、恢	综合参考现有国家标准、行业通用测	方法统一与可操作性：通过规范性附录确保所有

		复时间等关键指标的测试与计算方法。	试方法，并结合产品特点进行细化和统一。	评价方测试条件、方法和计算口径一致，保证了评价结果的公正性与可重复性。
--	--	-------------------	---------------------	-------------------------------------

四、预期的经济、社会和生态效益

本标准的制定与实施，旨在通过提升打印机及多功能一体机产品的可靠性水平，产生显著的经济、社会与生态效益，形成多方共赢的良性发展格局。

通过引导企业建立完善的可靠性设计和试验体系，从源头减少产品缺陷和市场故障，显著降低保修、维修和退货带来的直接经济损失。直接解决用户最常遇到的“卡纸”、“打印质量下降”、“开机唤醒慢”等痛点，显著提升办公效率和用户体验。填补了打印机可靠性评价领域的标准空白，为监管部门和行业提供了权威的技术依据，遏制以次充好、虚假宣传等乱象。通过提升产品的耐用性和可靠性（如更长的打印头寿命、更高的 MTBF），直接延长打印机及其关键部件的使用寿命，产品寿命的延长是最有效、最根本的环保措施。它直接减少了为生产替代产品所需的原材料开采、能源消耗和生产过程中的污染物排放。

五、与现行相关法律、行政法规和其他标准的关系

该标准与现行法律、法规和标准体系协调一致、兼容互补。它不替代、不冲突于任何强制性标准或现行产品标准，而是在其规定的基础门槛之上，构建了一个更聚焦、更深入、要求更高的专项评价维度，旨在引导企业从“合格”走向“可

靠”和“优质”，有效填补了当前标准体系的空白，对推动行业质量升级和保障消费者权益具有积极意义。

（一）与相关国家标准、行业标准协调配套情况

目前打印机及多功能一体机产品存在一些安全基础标准（如 GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》）和特定的产品规范（如 GB/T 17540 -2017《台式激光打印机通用规范》及 GB/T 17974-2021《台式喷墨打印机通用规范》等），但在综合可靠性评价方法及分级指标等方面仍较为欠缺。此团体标准在充分引用现行国标作为基础和依据，确保了与国家标准体系的紧密衔接和一致性。专门聚焦于“可靠性”，系统性地建立了从企业可靠性保障能力到产品关键可靠性指标的完整评价维度。它填补了现有标准体系在系统性、量化评价产品长期使用可靠性方面的空白。

（二）与其他团体标准的关系：差异化定位，避免重复

在团体标准层面，本标准专注于“打印机及多功能一体机”的“可靠性评价”，这与可能存在的其他关于绿色设计、售后服务、特定功能等的团体标准在技术范畴上形成了清晰的区分，避免了交叉重复，共同构成了更加完善的产品多维评价体系。

六、采用国际标准的程度及水平的简要说明

本文件未完全等同、修改或非等效采用任何一个特定的

国际标准，而是综合性地参考和借鉴了国际标准、国外先进标准中的原则、方法和理念，并将其融入到一个系统性的可靠性评价框架中，对提升我国打印机产品的质量与竞争力具有重要意义。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中未出现重大意见分歧。

八、其他需要说明的内容

无。

山东省产品质量检验研究院

2025 年 10 月 10 日