

《消费品缺陷工程分析 危险温度点 测量方法》

（征求意见稿）

国家标准编制说明

标准起草组

二〇二四年十二月

《消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法》 国家标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准是根据《国家标准化管理委员会关于下达 2023 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2023〕58 号）要求，计划编号为 20231600-T-469，标准名称“消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法”，标准性质为“推荐”，明确由全国产品缺陷与安全管理标准化技术委员会（SAC/TC463）提出并归口，国家市场监督管理总局缺陷产品召回技术中心牵头起草，项目周期 18 个月。

（二）制定背景

截至 2024 年上半年，我国共实施消费品召回 5178 次，涉及消费品数量 1.03 亿件。缺陷消费品的常态化召回，作为保障消费者权益的重要举措，在全球通行。

经常会发现很多缺陷消费品都是检测合格的产品，但在对产品进行缺陷分析与判定中，消费品由热引发的缺陷问题较为突出。2019 年至 2024 年 11 月，由热安全问题引发缺陷消费品召回 367 次，召回数量 741.72 万件，主要涉及家电、儿童用品，日用品及其它产品。其危害可能会导致人员烧烫伤，低温伤害等安全风险。而高温还会引发产

品短路、过载、火灾、热失控等安全隐患。

在一般的产品安全标准中，测量温度点的位置往往需要根据经验进行判断，没有具体的说明和方法。使用热电偶进行测温时方法也不统一，都没有说明具体的操作方式。而在缺陷工程分析试验中发现，不同的测量方法与操作方式会对测试结果产生较大影响。尤其是测量温度的位置与热电偶的布置方法对缺陷机理分析与分析事故原因非常关键。正确地进行温度测量可以避免测试结果的偏差，从而提高测试的可信度。因此，有必要制定《消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法》，以指导消费品进行热安全方面的缺陷工程分析试验工作。

（三）起草过程

2023 年 12 月，标准立项计划下达，牵头单位收集有关温度测量的相关资料，面向行业征集起草单位和起草专家，开始标准起草前的准备；

2024 年 1 月，组织 15 家单位 20 余名代表召开《消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法》国家标准起草讨论会，围绕消费品缺陷工程分析、事故场景、试验方法等内容展开研讨；

2024 年 4 月，组织 9 家单位 10 余名代表召开《消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法》国家标准制定启动会，广泛吸收消费品安全领域各方资源开展标准制定工作；

2024 年 5 月-11 月，工作组开展资料收集、方法研究和

样品测试等工作，并以专家咨询的方式，对标准框架、术语定义、测试方法等内容进行归纳和汇总，对修改后的草案进行多次研讨，处理起草组和专家反馈意见 30 余条，形成了《消费品缺陷工程分析 危险温度点测量方法》标准征求意见稿。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

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 1.2 – 2020《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》和 GB/T 20001.4 – 2015《标准编写规则 第 4 部分：试验方法标准》的规定及要求编写标准全文，开展方法研究、方法验证和试验比对，以保证操作可行、方法科学、结果准确。

（二）标准编制依据

本标准编制过程遵循了产品召回领域法律法规表述与要求，考虑了相关领域国际经验和现有国家标准，也考虑了我国产品召回活动实际应用的需求。

引用或参考的相关标准包括：

GB/T 19870-2018，工业检测型红外热像仪；

GB/T 16839.1-2018，热电偶 第 1 部分：电动势规范和允差；

GB/T 34662-2017，电气设备 可接触热表面的温度指南；

GB/T 34400-2017, 消费品召回 生产者指南;

GB / T 39063-2020, 消费品召回 电子电器风险评估;

GB / T 18404-2022, 铠装热电偶电缆及铠装热电偶;

IECEE OD 5012, 关于热电偶的制备、安装、延伸和使用的实验室程序;

《消费品召回管理暂行规定》2019 年 11 月 21 日国家市场监督管理总局令第 19 号公布。

(三) 标准主要内容

本文件主要包括范围、规范性引用文件、术语和定义、原理、危险温度区域分析、测量步骤、结果分析、附录 A、附录 B、附录 C 共 9 个部分。

1. 范围

本文件描述了消费品由于温度造成危及人身、财产安全的危险温度点测量方法。低温、超低温导致的危险温度区域测量可参考本文件执行。本文件适用于消费者为生活消费需要而购买、使用的由自身产生的导致温度可以升高的产品。

2. 规范性引用文件

本文件规范性引用了 GB/T 19870-2018 《工业检测型红外热像仪》、GB/T 16839.1-2018 《热电偶 第 1 部分：电动势规范和允差》、GB/T 34662-2017 《电气设备 可接触热表面的温度指南》、GB/T 34400-2017 《消费品召回 生产者指南》、GB/T 39063-2020 《消费品召回 电子电器风险评估》、

GB/T 18404-2022《铠装热电偶电缆及铠装热电偶》、IECEE OD 5012《关于热电偶的制备、安装、延伸和使用的实验室程序》、《消费品召回管理暂行规定》2019年11月21日国家市场监督管理总局令第19号公布等标准。

3. 术语和定义

本文件引用或规定了“消费品”“热伤害”“热分布”“危险温度点”“合理滥用”“热失控”“热斑”等术语。

4. 原理

本标准规定的测试方法原理针对消费品的伤害情况、产品技术标准等对产品进行分析，确定消费品的危险温度区域。通过构建试验工况后使用红外热像仪对消费品的危险温度区域进行热点捕捉，确定危险温度点的位置，并使用热电偶对危险温度点进行测量。

5. 危险温度区域分析

本部分给出了危险温度区域根据事故使用场景、产品技术标准等信息对产品的热分布情况进行分析，确定危险温度区域。根据人、场景、环境三要素将消费品可能产生的危险温度区域类型分为低温伤害区域、异常温度区域与热失控区域。

6. 测量步骤

本部分规定了危险温度点的测量步骤。确定了测量时使用的仪器设备，包括红外热像仪、热电偶、温度记录仪的要求，并对试验环境做出规定。首先使用红外热像仪对

热点进行标记，根据热分布图像确定危险温度区域位置。通过热电偶对温度进行测量。参考了 GB 4706.1 与 OD 5012 中的相关要求，包括对热电偶的选择、制备以及固定。根据试验工况、产品使用工作状况、危险温度区域、热分布图像、热点捕捉位置、温升曲线、最高温度等多个维度信息的结果进行表述。

7. 结果分析

本部分根据测量结果，推测导致温度异常的原因。由低温伤害造成的危险性分析根据温度及接触时间确定伤害程度。高温或异常温度的危险性分析根据灼伤阈值确定损伤程度。

附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录，以前期工作经验为基础，综合考虑到消费品缺陷工程分析实际需求，给出了热电偶允差与选型指南、常见材料发射率、危险温度点测量示例，为消费品缺陷工程分析危险温度点的测量提供参考。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益、生态效益

本标准的主要内容是规范确定消费品危险温度点位置的方法并使用热电偶对该位置的温度进行测量的方法。由于其它标准中缺少温度位置确定与测量的过程和方法，或者声明由取得适当资格并富有经验的人来执行。由于人的经验不同，测量方法也不一致，因此往往会导致不正确的

结果。

确定消费品危险温度点的位置与测量方法在产品缺陷失效机理分析及致因判断中非常重要，采用红外成像仪与热电偶相结合的测量方法对消费品进行热点捕捉与温度测量，通过对产品的热分布分析对于进行产品缺陷判定研究伤害机理，提升测试结果的可重复性和一致性，适用于消费品的热伤害和热失控相关的缺陷分析和安全评估，对减少伤害事故，提升消费品的安全水平，进行产品安全评估有重要意义。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

文件 IEC 60598-1 《关于热电偶的制备、安装、延伸和使用的实验室程序》提出了电气和类似产品测试中温度测量中所用热电偶的制备、安装、延伸和使用的操作程序。

本标准提出了确定消费品危险温度点位置的方法与不同材料表面与物理状态下使用热电偶进行温度测量的方法，并对测量结果进行分析。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

目前国际上尚未制定针对消费品缺陷工程分析中危险温度点测量的标准，故不存在采用国际标准的情况。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

国内外的产品标准中按照国际标准分类号（ICS97 家用和商用设备）调研的 1030 项与产品相关的国家标准、IEC 标准中家电类标准 762 项、灯具类标准 288 项、便携工具类标准 143 项、电池类标准 76 项中提出用热电偶法测试温度，但没有具体的测试方法。

本标准的制定过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章等，严格执行国家强制性标准和行业标准。与相关的各种基础标准相衔接，遵循了政策性和协调同一性的原则。

在 GB/T 24392-2009 《灯头温升的测量方法》采用热电偶测试方法，对热电偶的材料及与试验灯座套筒的连接方式进行规定。中华人民共和国出入境检验检疫行业标准 SN/T 3610-2013 《电动玩具温升的检测方法》、深圳市标准化指导性技术文件 SZDB/Z 62-2012 《玩具电动遥控车温升测试方法》有相对详细的热电偶的测试方法，国家推荐性标准《GB/T 36668.3-2018 游乐设施状态监测与故障诊断 第 3 部分：红外热成像监测方法》有红外热成像测量方法。

本标准与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和强制性标准不矛盾，可以促进这些法律法规更好实施，并配套支撑了现有产品标准尤其是家电等相关国标对产品温升限值测量要求的实施。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准暂无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本文件暂不涉及专利问题。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本文件作为推荐性国家标准，由全国产品缺陷与安全管理标准化技术委员会（SAC/TC463）负责解释、组织宣贯。建议本批准发布后即可实施。

十、其他应当说明的事项

关于第一起草单位变更的说明：

2023年12月，经中央编办批复，市场监管总局正式成立缺陷产品召回技术中心。2024年5月21日，总局标准技术司发布《关于全国农药标准化技术委员会等9个技术委员会调整的函》（市监标技（司）函〔2024〕227号），批准全国产品缺陷与安全管理标准化技术委员会（SAC/TC463）秘书处承担单位由中国标准化研究院调整为市场监管总局缺陷产品召回技术中心。

鉴于以上机构调整、SAC/TC463秘书处调整情况，负责本标准组织管理的SAC/TC463秘书处人员，以及参与本标准研究的原中国标准化研究院人员，已全部划转至市场监管总局缺陷产品召回技术中心，故第一起草单位由中国标准化研究院修改为市场监管总局缺陷产品召回技术中心。