

家用和类似用途电热水壶
质量安全测试评价工作规范
(2024 版)



中国家用电器研究院
产品质量安全研究中心

前 言

本规范由中国家用电器研究院（以下简称：质量安全研究中心）发布，版权归质量安全研究中心所有，任何组织及个人未经质量安全研究中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。

制定单位：中国家用电器研究院

参与起草单位：中家院（北京）检测认证有限公司

中国家用电器检测所

主要起草人：



引 言

借鉴国际产品测试评级和汽车安全评价领域的成功经验,为了促进中国家用及类似用途产品安全技术水平的快速发展,减少家用及类似用途产品的安全事故,保护消费者安全,降低社会经济损失,在结合国内外工作经验的基础上,充分考虑中国家用及类似用途产品的标准、技术、经济发展水平、质量安全现状,产品质量安全研究中心于 2024 年正式建立了产品质量安全 QS (Quality&Safety) 评价体系,主要目的是在现行标准要求的基础上,通过质量安全大数据分析,充分考虑消费者正常使用、合理可预见误用和市场质量安全事故所反映的合理可预见滥用的质量安全问题,制定科学、合理、领先的产品质量安全评价工作规范,通过第三方独立测试、评级、面向消费者公布试验结果,促进质量提升,引领行业高质量发展。

家用和类似用途电热水壶是一种消费者长期使用的家用电器产品,市场普及率高,保有量大,根据质量安全大数据分析结果,目前主要存在有毒有害物质析出、短路起火、烫伤、漏电短路、划伤、异味等质量安全问题,甚至出现喷出热水导致用户受伤的事故,因此,根据消费者关注和问题导向原则,希望通过制定家用和类似用途电热水壶质量安全测试评价工作规范,从而为消除或避免家用和类似用途电热水壶在设计、制造、使用过程中可能存在的质量安全风险提供指导和参考。



家用和类似用途电热水壶

质量安全测试评价工作规范

1 范围

本文件规定了家用和类似用途电热水壶的术语和定义、质量安全技术要求、试验方法、评估办法等。

本标准适用于由工厂装配,通过将水加热到设定温度或者烧开的家用和类似用途的电热水壶（以下简称电热水壶）。

本文件是对电热水壶的其他安全、质量性能标准要求补充，而不是取代其他安全、质量性能标准中的特定要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.19-2008 家用和类似用途电器的安全 第19部分：液体加热器的特殊要求

GB 4806.1-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.7-2023 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.9-2023 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB 4806.10-2016 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层

GB 4806.11-2023 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品

GB 31604.9-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 食品模拟物中重金属的测定

GB 31604.52-2021 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 芳香族伯胺迁移量的测定

GB 6675.1-2014 玩具安全 第1部分：基本规范

GB/T 22089-2021 电热水壶性能要求及试验方法

GB/T 35248-2017 消费品安全 供应商指南

GB/T 4547-2007 玻璃容器 抗热震性和热震耐久性试验方法

GB/T 20878-2007 不锈钢牌号及化学成分

GB/T 11170-2008 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）

UL 1439-2015 Tests for sharpness of edges on equipment

T/CNLIC 0148-2024 健康家居饮用水处理装置出水水质感官指标评价

3 术语和定义

3.1 电热水壶 electric kettle

用于将水加热至沸点或用户设定温度值后自动断电,可通过握持手柄并倾斜壶身的方式从壶嘴倒水的便携式电热器具。

[GB/T 22089-2021, 定义 3.1]

3.2 热效率 thermal efficiency

在规定条件下测得的水的升温所吸收热量(Q)与这一过程所耗电量(E)的比值。

[GB/T 22089-2021, 定义 3.6]

3.3 预期使用 intended use

按照供应商提供的信息使用产品。

[改写 GB/T 35248-2017, 定义 2.11]

3.4 可预见使用 foreseeable use

在对产品和使用行为充分了解的基础上,供应商能够知晓或预见到的产品使用方式。

[GB/T 35248-2017, 定义 2.6]

3.5 正常使用 normal use

按照供应商提供的信息(如说明书),合理地使用产品。

3.6 正常工作 normal operation

当器具与电源连接时,其按正常使用进行工作的状态。

[GB 4706.1-2005, 定义 3.1.9]

3.7 合理可预见误用 reasonably foreseeable misuse

在对产品和使用行为充分了解的基础上,供应商能够知晓或预见到的不恰当或不正确地产品使用方式。

[改写 GB/T 35248-2017, 定义 2.5]

3.8 合理可预见滥用 reasonably foreseeable abuse

按非供应商推荐的方法使用产品,但在正常情况下可能发生的使用方式。

[改写 GB 6675.1-2014, 定义 3.17]

3.9 安全使用年限 safe service life



由制造商规定的器具能够安全使用的期限（例如，保持基本安全和基本性能）。

安全使用年限从器具初次销售日期计起，单位用年表示。

3.10 测试评价 test evaluation

通过产品质量安全大数据分析提取关键技术指标，对相关指标开展测试分析，从而对产品质量安全进行科学、客观、定性评价的过程。

4 一般要求

4.1 安全

电热水壶在正常使用、合理可预见误用或基于市场质量安全事故的合理可预见滥用的情况下，不应对人体及周围环境产生危害。

4.2 质量

电热水壶在安全使用年限内（根据法规、标准要求或制造商声明，否则以《部分商品修理更换退货责任规定》等国家三包规定为准），应具有各项宣称的功能并满足消费者对该产品的合理期待。

5 安全要求和试验方法

5.1 标志和说明

5.1.1 电热水壶使用说明书应随电热水壶一起提供或通过额外提供移动硬盘、网址等方便查阅电子使用说明书的方式，并通过主动措施来鼓励消费者充分阅读使用说明书，以保证电热水壶能正确、安全地使用。

如果在用户的维护保养期间有必要采取预防措施，则应给出相应的详细说明。

通过视检确定其是否符合要求。

5.1.2 使用说明书和本部分要求的其他内容，应使用电热水壶销售地所在国的官方语言文字写出，同时列出多国语言时应将销售地所在国的官方语言前置。

通过视检确定其是否符合要求。

5.1.3 电热水壶应含有 GB 4706.19 安全标准所要求的标志和警示说明信息，不得遗漏。

通过视检确定其是否符合要求。

5.2 外壳及玻璃面板强度

易触及的玻璃外壳及玻璃面板应具有足够的强度，正常使用时不得对人体产生危害。

对易触及玻璃外壳及玻璃面板在最不利位置进行冲击测试，按照 GB 4706.1-2005 的 21.1 试



验,冲击三次,每次冲击能量为 0.5J,冲击后不得破碎或破裂,不得对人体及周围环境产生危害。

符合要求的评分为 100 分,不符合要求的评分为 0 分。金属和塑料外壳视为符合要求。

5.3 玻璃外壳抗热震性

电热水壶的玻璃外壳应能承受正常工作时的热震而不破损。

按 GB/T 4547-2007 规定的试验方法,对玻璃外壳进行抗热震性测试,高温槽上限温度设定为 $100\pm 2^{\circ}\text{C}$,低温槽下限温度设定为 $18\pm 2^{\circ}\text{C}$,经过 5500 次循环试验后,玻璃外壳应完整、无变形、无破裂。

符合要求的评分为 100 分,不符合要求的评分为 0 分。金属和塑料外壳视为符合要求。

5.4 锐利边缘

除非是为了电热水壶具有的某种功能而设置必不可少的粗糙或锐利的棱边,在电热水壶上不应有会对用户正常使用或维护保养造成伤害的此类锐边。

电热水壶不应有在正常使用或用户维护保养期间,用户易触到的自攻螺钉或其他紧固件暴露在外的尖端。

通过视检,对可能触及到的锐利边缘使用 UL 1439 标准中的设备进行试验。

两层感测胶带未被同时划破,边缘锐利度符合要求,评分为 100 分;两层感测胶带被同时划破(底层指示胶带露出),边缘锐利度不符合要求,评分为 0 分。

5.5 防止蒸汽和热水突然喷出

电热水壶的结构应保证:正常使用或合理可预见误用时,电热水壶不应有蒸汽或热水的突然喷出,而对使用者产生伤害。

电热水壶在正常工作条件下工作至温度控制装置动作,通过视检,壶嘴、壶盖、握壶把时使用者手的可能位置都不应有蒸汽或热水的突然喷出。

符合要求的评分为 100 分,不符合要求的评分为 0 分。

5.6 全生命周期耐高温高湿

电热水壶在高温高湿环境下正常工作,不得出现熔融、短路、漏电、过热、起火。

在环境温度 $43^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, $(93\pm 3)\%$ 相对湿度下连续工作 12d(从第二个循环开始水温降至 90°C 即可以再次启动),通过视检电热水壶应能正常工作,内部导线和电路板绝缘无短路痕迹,泄露电流和电气强度限值符合 GB 4706.19-2008 标准要求。

符合要求的评分为 100 分,不符合要求的评分为 0 分。

5.7 材料耐热性能

电热水壶中塑料、橡胶等材料应充分耐热，正常工作时不会出现融化、变形、脱落掉渣等现象。

通过第 5.6 条测试后，室温中静置 4h，视检电热水壶中塑料、橡胶等材料应无气泡、膨胀突起、裂纹、弯曲、变形、融化、掉渣，壶内水中应无塑料、橡胶等异物碎渣，电热水壶能够正常工作。

符合要求的评分为 100 分，不符合要求的评分为 0 分。

5.8 壶嘴出水性能

电热水壶的结构设计应能保证壶嘴在正常使用和合理可预见误用情况下，水能从壶嘴顺畅流出，且不应存在沿电水壶侧壁或内壁连续流水的现象，倒水时滤网和壶盖不应脱落。

通过第 5.6 条测试后，电热水壶在正常工作条件下工作至温度控制装置动作，然后立即将电水壶垂直提起，倾斜壶身，以最小流速(可连续出水)和最大流速(水位不超过壶盖最低点)之间最不利的流速倒水，直至将壶内水全部倒完。

视检不存在沿电水壶侧壁或内壁连续流水的现象，滤网和壶盖不应脱落。

符合要求的评分为 100 分，不符合要求的评分为 0 分。

5.9 气味

电热水壶的材料应能保证在正常使用期间，不得产生异味，影响水质。

通过第 5.6 条测试后，电热水壶在正常工作条件下工作至温度控制装置动作，打开壶盖对热水进行气味测试。

通过专业嗅辩员进行测试。选取 5 名嗅辩员进行嗅闻打分，5 名嗅辩员根据表 1 进行气味强度评价，将 5 名嗅辩员的判定值中去掉一个最大值和一个最小值，然后取平均值(保留 1 位小数)。

表 1 气味强度打分表

气味强度	嗅闻结果
0	无异味
1	似有非有
2	轻微感觉有味
3	明显感觉有味
4	强烈感觉有味
5	难以忍受

5.10 有毒有害物质析出

第 5.9 条气味试验后，取壶内降至室温后静置 30min 的水，对水中有毒有害物质析出进行测试。

电热水壶中与水直接接触的金属、塑料、橡胶等材料应符合 GB 4806.1 的要求，金属、塑料、橡胶等材料析出到水中的有毒有害物质，重金属（以 Pb 计）元素迁移总量按照 GB 31604.9 的试验方法测定应符合 GB 4806.7、GB 4806.9、GB 4806.10 和 GB 4806.11 的要求，芳香族伯胺迁移总量按照 GB 31604.52 的试验方法测定应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.11 的要求，橡胶材料可能析出的 N-亚硝胺和 N-亚硝胺可生成物应符合 GB 4806.11。

符合要求的评分为 100 分，不符合要求的评分为 0 分。

6 质量要求和试验方法

6.1 外观和结构

电热水壶外观及结构设计应美观、符合人类工效学要求。
通过专业工程师视检进行评分。视检由 5 名工程师来完成。
5 名工程师独立对电热水壶及其包装的外观与结构进行视检，并给出评分。
5 名工程师分别从外观设计、人类工效学、质量管理、生产制造、测试评价等领域选取。

6.2 热效率

电热水壶的热效率应不小于 88%。
电热水壶的热效率分为 5 级，各等级产品的热效率值应符合表 2 的规定。电热水壶热效率按照 GB/T 22089 中的方法进行测定。

表 2 热效率等级

热效率等级	热效率值%
1	≥96
2	≥94
3	≥92
4	≥90
5	≥88

6.3 不锈钢耐腐蚀性

第 6.2 条试验后，倒出试验用水，打开壶盖，视检电热水壶壶身内表面和底盘应无斑点、针孔、气泡、生锈腐蚀痕迹，污渍能够经纯净水冲洗干净或用手拿沾水抹布擦拭干净。
符合要求的评分为 100 分，不符合要求的评分为 0 分。

6.4 不锈钢牌号

电热水壶使用的不锈钢材料所标识的不锈钢牌号应符合 GB/T 20878 的要求，元素含量按照 GB/T 11170 中的方法进行测定。

符合要求的评分为 100 分，不符合要求的评分为 0 分。

6.5 水的感官评价

通过品水师按照 T/CNLIC 0148-2024 标准中的方法对电水壶加热后经冷却至室温的水进行评分。品水师分别从外观、气味、基本味、口感等方面进行评价。

7 测评指标综合评分方法

7.1 评分原则

各项指标统一采用百分制评分方法。针对指标偏离技术要求的程度, 每个单项指标设置 5 个评分等级: 优(90-100 分), 良(80-89 分), 一般(70-79 分), 较差(60-69 分), 差(0-59 分)。
注: 在各等级分数段内尽量取最高分数, 如测评分数位于 90-100 等级分数段内, 那么取 100 分。

7.2 标志和说明评分方法见下表。

表 7-1 标志和说明评分分级	
评分等级	评分等级说明
优(90-100 分)	符合 5.1.1-5.1.3 要求, 且通过主动措施鼓励消费者充分阅读使用说明书。
良(80-89 分)	符合 5.1.1-5.1.3 要求。
一般(70-79 分)	符合 5.1.1-5.1.3 其他要求, 列出多国语言时未将销售地所在国的官方语言前置。
较差(60-69 分)	有两条内容不符合 5.1.1-5.1.3 要求。
差(0-59 分)	有三条及以上内容不符合 5.1.1-5.1.3 要求, 严重影响消费者正常使用。

7.3 外壳及玻璃面板强度评分方法, 如不符合 5.2 要求, 评分为 0; 如符合 5.2 要求, 评分为 100。

7.4 玻璃外壳抗热震性评分方法, 如不符合 5.3 要求, 评分为 0; 如符合 5.3 要求, 评分为 100。

7.5 锐利边缘评分方法, 如不符合 5.4 要求, 评分为 0; 如符合 5.4 要求, 评分为 100。

7.6 防止蒸汽和热水突然喷出评分方法, 如不符合 5.5 要求, 评分为 0; 如符合 5.5 要求, 评分为 100。

7.7 全生命周期耐高温高湿评分方法, 如不符合 5.6 要求, 评分为 0; 如符合 5.6 要求, 评分为 100。

7.8 材料耐热性能评分方法, 如不符合 5.7 要求, 评分为 0; 如符合 5.7 要求, 评分为 100。

7.9 壶嘴出水性能评分方法, 如不符合 5.8 要求, 评分为 0; 如符合 5.8 要求, 评分为 100。

7.10 气味评分方法见下表。

表 7-2 气味评分分级

评分等级	评分等级说明
优 (90-100 分)	气味强度评价值<1
良 (80-89 分)	气味强度评价值 1-2
一般 (70-79 分)	气味强度评价值 2-3
较差 (60-69 分)	气味强度评价值 3-4
差 (0-59 分)	气味强度评价值≥4

7.11 有毒有害物质析出评分方法，如不符合 5.10 要求，评分为 0；如符合 5.10，评分为 100。

7.12 外观和结构评分方法见下表。

表 7-3 外观和结构评分分级

评分等级	评分等级说明
优 (90-100 分)	远超消费者期待
良 (80-89 分)	超出消费者期待
一般 (70-79 分)	符合消费者期待
较差 (60-69 分)	低于消费者期待
差 (0-59 分)	影响消费者审美观或产品功能的正常使用

7.13 热效率评分方法见下表。

表 7-4 热效率评分分级

评分等级	评分等级说明
优 (90-100 分)	$96 \leq \text{热效率值} \% < 100$
良 (80-89 分)	$92 \leq \text{热效率值} \% < 96$
一般 (70-79 分)	$88 \leq \text{热效率值} \% < 92$
较差 (60-69 分)	$80 \leq \text{热效率值} \% < 88$
差 (0-59 分)	热效率值%<80

7.14 不锈钢耐腐蚀性评分方法，如不符合 6.3 要求，评分为 0；如符合 6.3 要求，评分为 100。

7.15 不锈钢牌号评分方法，如不符合 6.4 要求，评分为 0；如符合 6.4 要求，评分为 100。

7.16 水的感官评价评分方法见下表。

表 7-5 水的感官评价等级

评价等级	评价等级说明
------	--------

优 (90-100 分)	$8.0 \leq Me \leq 10.0$
良 (80-89 分)	$6.0 \leq Me < 8.0$
一般 (70-79 分)	$4.0 \leq Me < 6.0$
较差 (60-69 分)	$2.0 \leq Me < 4.0$
差 (0-59 分)	$1.0 \leq Me < 2.0$

7.17 电热水壶的质量安全测评指标综合评分方法参考附录 A 进行评定。

8 星级指数评定

电热水壶的质量安全星级指数参考附录 B 进行评定。

其中，涉及安全标准中的指标为否决项，如果出现不符合安全标准的情况，星级评定为零。



附录 A
电热水壶的质量安全测试评价指标综合评分方法

电热水壶的质量安全测试评价指标综合评分方法应符合表 A. 1 规定。

表 A. 1 电热水壶的质量安全测试评价项目评分表

一级指标 (分值占比 A_j)	二级指标-评价项目 (分值占比 B_{ji})	条目	二级指标单项 得分 (X_{ji})	一级指标单项 得分 (Y_j)
安全要求 (70%)	标志和说明 (5%)	5.1		
	外壳及玻璃面板强度 (10%)	5.2		
	玻璃外壳抗热震性 (10%)	5.3		
	锐利边缘 (10%)	5.4		
	防止蒸汽和热水突然喷出 (15%)	5.5		
	全生命周期耐高温高湿 (10%)	5.6		
	材料耐热性能 (10%)	5.7		
	壶嘴出水性能 (5%)	5.8		
	气味 (10%)	5.9		
	有毒有害物质析出 (15%)	5.10		
质量要求 (30%)	外观和结构 (10%)	6.1		
	热效率 (20%)	6.2		
	不锈钢耐腐蚀性 (25%)	6.3		
	不锈钢牌号 (15%)	6.4		
	水的感官评价 (30%)	6.5		
注：总得分 $Z = \sum_j (A_j \times Y_j)$ 单项得分 $Y_j = \sum_i (B_{ji} \times X_{ji})$ 式中： j 为一级指标项数， i 为二级指标项数。				

附录 B
电热水壶的质量安全星级指数

电热水壶的质量安全星级指数采用 5 星级制，5 星级最优，各星级指数评价得分（总得分为 100 分）应符合表 B. 1 规定。
表 B. 1 中的评价得分为附录 A 表 A. 1 中评价总得分。

表 B. 1 质量安全星级指数

星级	评价得分
5 星级	90-100 分
4 星级	80-89 分
3 星级	70-79 分
2 星级	60-69 分
1 星级	50-59 分
0 星级	0-49 分

