

团体标准

T/FSS 9—2024

代替 T/FSS 9—2020

储水式电热水器

Electrical storage water heaters



2024 - 08 - 28 发布

2024 - 08 - 28 实施

佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会

发布

全国团体标准信息平台

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件代替T/FSS 9—2020《佛山标准 储水式电热水器》，与T/FSS 9—2020相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下：

- a) 更改了电气安全的要求和试验方法（见 5.2、6.2, 2020 年版的 5.2、6.2）；
- b) 更改了能效的要求和试验方法（见 5.5、6.5, 2020 年版的 5.5、6.5）
- c) 更改了限用物质限量的试验方法（见 6.9, 2020 年版的 6.9）；
- d) 更改了标志、包装、运输、贮存的要求（见第 8 章, 2020 年版的第 8 章）。

本文件由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会提出并归口。

本文件起草单位：佛山市质量和标准化研究院、广东美的厨卫电器制造有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、广东万和新电气股份有限公司、中山市深中标准质量研究中心、美的国际贸易有限公司、万和国际（香港）有限公司、中检（澳门）检验分析公司、中龙检验认证（香港）有限公司、威凯（香港）技术服务有限公司、佛山标准和卓越绩效管理促进会。

本文件主要起草人：黄洁虹、周立国、叶俊文、蒲俊程、潘加樱、周霞、王君豪、钟艳、周惠心。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——2020年首次发布为T/FSS 9—2020；

——本次为第一次修订。

引 言

佛山标准是为推动佛山制造业高质量发展而制定的系列先进团体标准，佛山标准与国际标准接轨并高于国家、行业标准，倡导“标准决定质量，只有高标准才有高质量”理念，坚持“国内领先、国际先进”定位，聚焦佛山重点产业优势产品，瞄准国内、国际新技术和市场新需求，以先进标准提升产品质量水平，引领产业高质量发展。

佛山作为粤港澳大湾区极点城市、制造业高质量发展标杆、面向全球的国家制造业创新中心，充分发挥制造业优势，以高标准引领大湾区产业国际竞争力提升，助力粤港澳大湾区建设成为国际一流湾区和世界级城市群。

储水式电热水器

1 范围

本文件规定了储水式电热水器（以下简称“电热水器”）的安全使用年限、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于家用和类似用途的储水式电热水器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 1019—2008 家用和类似用途电器包装通则
- GB/T 2828.1 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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB/T 4706.12 家用和类似用途电器的安全 第12部分：储水式热水器的特殊要求
- GB/T 4857.7 包装 运输包装件基本试验 第7部分：正弦定频振动试验方法
- GB/T 4857.10 包装 运输包装件基本试验 第10部分：正弦变频振动试验方法
- GB/T 4857.23 包装 运输包装件基本试验 第23部分：随机振动试验方法
- GB/T 5750.12 生活饮用水标准检验方法 微生物指标
- 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 $\leq 16\text{ A}$ ）
- GB/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16\text{ A}$ 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制
- GB/T 20289—2006 储水式电热水器
- GB 21551.1 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能通则
- GB 21551.2—2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求
- GB 21519—2008 储水式电热水器能效限定值及能效等级
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 38041—2019 智能家用电器的智能化技术 电热水器的特殊要求
- GB/T 39560（所有部分） 电子电气产品中某些物质的测定

3 术语和定义

GB/T 20289—2006界定的术语和定义适用于本文件。

4 安全使用年限

电热水器安全使用年限8年；企业应以自我声明的方式对其设计制造电热水器的安全使用年限予以说明。

5 要求

5.1 结构要求

应符合GB/T 20289—2006中第4章要求。

5.2 电气安全

应符合GB/T 4706.1、GB/T 4706.12和对应销售地区的相关规定。

5.3 电磁兼容

应符合GB 4343.1、GB/T 4343.2、GB 17625.1和GB/T 17625.2的要求。

5.4 容量

应符合GB/T 20289—2006中6.1要求。

5.5 能效

5.5.1 销售内地及澳门地区

5.5.1.1 24h 固有能耗系数

电热水器24h固有能耗系数应 ≤ 0.6 。

5.5.1.2 热水输出率

电热水器热水输出率应 $\geq 85\%$ 。

5.5.2 销售香港地区

应符合附录A的要求。

5.6 容器脉冲压力

电热水器容器至少应承受16万脉冲压力试验；试验后，加热管和内胆连接处、焊缝等无渗漏，内胆无明显变形。

5.7 包装要求

5.7.1 耐振动性能

产品经振动试验后应达到以下要求：

- a) 包装外观应无明显破损和变形；
- b) 产品表面及零部件不应有机械损伤；

c) 产品的安全及性能应符合本文件要求。

5.7.2 耐跌落性能

经跌落试验后，产品应没有变形、压痕和损伤。

5.8 创新性能

5.8.1 颗粒过滤功能

具有颗粒过滤功能的电热水器应满足：

- a) 过滤网应可拆卸且可清洗、更换；
- b) 过滤网孔尺寸不大于 0.3 mm；
- c) 过滤网面积应不低于 12 cm²。

5.8.2 抗菌功能

电热水器涉水抗菌部件的抗菌率 $\geq 90\%$ ，符合标准GB 21551.1—2008附录A.2.3卫生安全的要求。

注：涉水抗菌部件至少应包括进出水管（含防电墙）、内胆、加热管、镁棒中的其中一项。

5.8.3 高温除菌功能

对菌落总数的除菌率应 $>99.9\%$ 。

5.8.4 活水排污功能

具有活水排污功能的电热水器应满足：

- a) 应有独立的，不使用工具即可排空内胆存水的排污装置；
- b) 有效排污截面积不小于 150 mm²。

5.8.5 智能化

智能化能力和效果应符合GB/T 38041—2019中第4章规定。智能指数分级为1星~5星。

5.9 限用物质限量

应符合GB/T 26572的要求。

6 试验方法

6.1 测试总要求

按GB/T 20289—2006中7.1的规定。

6.2 电气安全

按 GB/T 4706.1、GB/T 4706.12的规定进行。

6.3 电磁兼容

按GB 4343.1、GB/T 4343.2、GB 17625.1、GB/T 17625.2的规定进行。

6.4 容量

按GB/T 20289—2006中7.4的规定进行。

6.5 能效

6.5.1 销售内地和澳门地区产品的能效试验方法按 GB 21519 规定进行。

6.5.2 销售香港地区产品的能效试验方法按附录 A 的规定进行。

6.6 容器脉冲压力

按GB/T 20289—2006中7.10的规定进行。

6.7 包装要求

6.7.1 耐振动试验

根据产品包装设计要求，试验方法按GB/T 4857.7、GB/T 4857.10、GB/T 4857.23进行。

6.7.2 耐跌落试验

跌落高度按表1要求，按GB/T 1019—2008中5.9的规定进行。

表1 跌落体的质量与跌落高度

跌落体的质量 m , kg	跌落高度 ⁽¹⁾ , mm
$m \leq 25$	60
$25 < m \leq 50$	45
$50 < m \leq 75$	35
$75 < m \leq 100$	30
$m > 100$	25
注： ⁽¹⁾ 跌落高度指包装底面与水泥地面距离。	

6.8 创新性能

6.8.1 颗粒过滤功能

6.8.1.1 通过视检、手动等方法检查过滤网是否可拆可换。

6.8.1.2 用直径测量法测量过滤网尺寸 d 和 ω （见图1），其检查方法为：

- a) 用千分尺测量过滤网丝直径 d ；
- b) 用游标卡尺测量网孔尺寸 ω 。

6.8.1.3 若网孔太小难用卡尺测量网孔尺寸时，可以用式（1）计算：

$$\omega = \frac{l}{n} - d \quad (1)$$

式中：

- ω ——网孔尺寸，mm；
- n —— l 长度上的网孔数量；
- l ——连续分布的 n 个网孔和 n 根过滤网丝所占的长度，mm；

d ——过滤网丝直径，mm。

注1：当网孔尺寸大于或等于 1mm 时， n 至少取 10；当网孔尺寸小于 1mm 时， n 至少取 20。

注2：对这类过滤网，过滤网尺寸以及网丝直径的值应至少 5 次测量结果的平均值来确定（测量位置均匀分布在过滤网不同区域）。

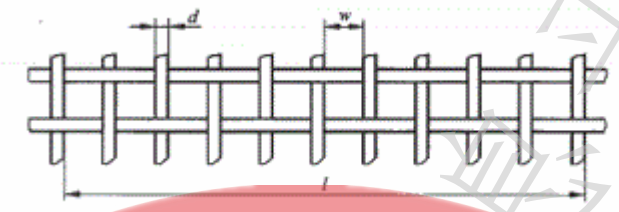


图1 过滤网丝的网孔计算

6.8.1.4 过滤网面积测量：用游标卡尺测量，计算过滤网的表面积。

6.8.2 抗菌功能

按照GB 21551.1—2008和GB 21551.2—2010的规定方法进行。

6.8.3 高温除菌功能

6.8.3.1 前处理

试验前，用市政自来水冲洗试验管道和测试样机30min，冲洗后在电热水器出水口处取样检测，菌落总数应不高于100CFU/100mL或MPN/100ml，若冲洗30min后菌落总数达不到该要求，应延长冲洗时间，直至出水中的菌落总数达到上述要求。通过电热水器排空装置排空内胆水。

6.8.3.2 试验菌液的制备

用8.5 g/L的无菌生理盐水配制初始浓度为 $(9.0 \times 10^2 \sim 2.0 \times 10^3)$ CFU/100mL或MPN/100ml的菌液作为试验菌液。检测配制完毕的试验菌液的活菌总数A，记为初始水样菌落总数。

6.8.3.3 运行

电热水器进水口安装阀门，并与装有试验菌液的容器连接，开启试验电热水器，使用水泵将试验菌液注满电热水器，关闭进水阀，按照使用说明将电热水器调整至最高设置温度，通电加热至温控装置切断电源5min之后，打开安全阀扳手，放水5 min后，依据GB/T 5750.12的方法采集水样，并测试菌落总数B，记为试验后水样菌落总数。

6.8.3.4 数据处理

按GB/T 5750.12测试总大肠杆菌菌落总数，根据式（2）计算除菌率R。

$$R = \frac{A-B}{A} \times 100\% \tag{2}$$

式中：

R——除菌率，%；

A——初始水样菌落总数，CFU/100ml或MPN/100ml；
B——试验后水样菌落总数，CFU/100ml或MPN/100ml。
注：试验进行3次，取3次的平均值作为最终除菌率。

6.8.4 活水排污

6.8.4.1 活水排污装置

按照使用说明安装电热水器，注满市政自来水之后，打开活水排污装置外罩，通过独立的、不使用工具即可排空内胆存水的活水排污装置，排净内胆中的水，并在关闭活水排污装置之后，再次注满市政自来水。反复操作5次，观察活水排污装置是否出现漏水现象。

6.8.4.2 有效排污截面积

用游标卡尺直接测量活水排污装置的最小过水面积。

6.8.5 智能化

按GB/T 38041—2019中第5章规定进行。

6.9 限用物质限量

按GB/T 39560系列标准规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

每台电热水器应经检验合格后方可出厂，并附有合格证、使用说明书。

7.2.1 出厂检验项目

- a) 全检项目：外观、铭牌内容；
- b) 抽检项目按表2规定。

表2 抽样检验项目

序号	检验项目
1	标志
2	说明书
3	包装
4	接地电阻
5	电气强度
6	输入功率
7	泄漏电流

7.2.2 抽样方案

- a) 抽样方案按照GB/T 2828.1规定;
- b) 产品抽验不合格时, 本批产品判为不合格。本批产品应重新逐台检验后组批交验。

7.3 型式检验

7.3.1 型式试验应在下列情况之一时进行:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 新产品转厂生产试制定型鉴定时;
- c) 设计、工艺或使用零部件和材料有较大改变, 可能影响到产品性能时;
- d) 停产半年以上, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家市场监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 检验项目为本文件第5章全部项目。

7.3.3 抽样应从出厂检验合格的样品中随机抽取, 数量为3台。

7.3.4 型式检验结果中如电气安全不合格, 则判定不合格, 如其它项目有不合格, 可加倍抽样进行复检, 复检后仍有项目不合格, 则判定型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

按GB/T 20289—2006中第10章和对应销售地区的相关规定执行。

9 质量承诺

- 9.1 用户在遵守产品使用说明规定的操作条件下, 从购买产品之日起, 电热水器保修期至少为3年。
- 9.2 如因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障或超过保修期的, 企业应提供维修服务。
- 9.3 对客户反馈在24 h内做出响应。

附录 A (规范性附录)

香港储水式电热水器能效要求

A.1 范围

本附录适用于下列所界定的储水式电热水器产品：

- a) 即在隔热良好的容器内把水加热，并把热水长时间储存，且设有控制水温装置的家用器具；
- b) 使用市电作主要电源，且额定储水容量超过 50 升而不超过 300 升的电热水器。

本附录适用于包括所有进口香港或者在香港制造的并已纳入计划的新注册储水式电热水器，但不包括二手、已在使用、在运送途中或出口的产品等。

本附录不适用于即热式热水炉、纯粹设计作为制造热饮或食物、有超过一个加热容积的热水炉、容量较大的热水炉、工业用的热水炉及并非使用电力的热水炉。

A.2 规范性引用文件

IEC 60379: 1987 家用储水式电热水器性能测试方法 (Methods for measuring the performance of electric storage water heaters for household purposes)

A.3 术语和定义

A.3.1

固有能源消耗量 **inherent energy consumption**

指注满水的储水式电热水器在达到稳恒状态后继续接驳电源，并且没有放水的 24 小时内的电能消耗量。

A.3.2

额定固有能源消耗量 **rated inherent energy consumption**

指在某储水式电热水器的制造商或进口商按照守则所指明的标准及规定而厘定和声称的该储水式电热水器的每 24 小时固有能源消耗量。

A.3.3

额定储水容量 **rated capacity**

指在某储水式电热水器的制造商或进口商按照守则所指明的标准及规定而厘定和声称的该储水式电热水器的储水容量。

A.4 技术要求

A.4.1 固有能源消耗量

测试所得的固有能源消耗量，不得高于额定固有能源消耗量的 105%。

A.4.2 储水容量

测试所得的储水容量，不得低于额定热水输出量的 90%。

A.4.3 热水输出量

测试所得的热水输出量，不得低于额定热水输出量的 90%。

A.4.4 重新加热时间

测试所得的重新加热时间，不得长于额定重新加热时间的 110%。

A.5 试验方法

按照香港特别行政区政府机电工程署颁发的《香港自愿性能能源效益标签计划—储水式电热水器》以及 IEC 60379:1987 的相关要求进行试验。

参 考 文 献

- [1] GB 1002-2024 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸
- [2] 能源效率标识管理办法 国家发展和改革委员会 2016 年第 35 号令
- [3] 电气产品（安全）规例 香港特别行政区基本法第 406 章 G
- [4] 能源效益（产品标签）条例 香港特别行政区基本法第 598 章
- [5] 第 60/2014 号行政长官批示 澳门特别行政区基本法

