

# 中国家用电器协会团体标准

## 《储水式电热水器能效评价规范》编制说明

### 一、标准制定的背景

我国是储水式电热水器（以下简称：热水器）的生产和消费大国。2024年7月4日中国家用电器协会家用电热水器专业委员会第一次会议对2023年储水式电热水器产销数据进行了黑箱统计，统计结果如下：2023年，产量为3774.8万台，内销量为3111.3万台，产能为5020万台（以上数据仅统计的是家用电热水器专业委员会内部成员企业）。

从国家统计局发布的《中国统计年鉴2023》得知，截至2022年底，中国城镇居民每百户热水器拥有量98.2台，中国农村居民每百户热水器拥有量78.1台，而且还有继续提升空间。

GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》2008年4月1日发布，11月1日实施，距今已经有16年了。标准明确规定：自本标准实施之日起两年后，也就是2010年11月1日起，电热水器能效限定值为能效等级的四级。

综合考虑如下因素：发泡剂的持续升级；智能节能技术的发展；市场三、四级能效产品的逐步淘汰；全塑内胆产品的出现；双内胆产品的推广；能效测试方法的细化与升级；GB/T 20289 储水式电热水器，已修订完毕、待发布。

同时，2023年中国家用电器协会技术大会上发布的《中国家用电器行业2030年前双碳行动方案》“实现路径”中明确规定：依托智能化等技术，实现产品实际使用过程中的节能。充分利用现代信息技术，开展远程诊断、远程维护，优化上门服务流程提升效率，实现产品售后维修环节的减碳。

所以，能效标准的修订迫在眉睫。

### 二、工作概况

#### （一）任务来源

中国家用电器协会家用电热水器专业委员会（以下简称：专委会）牵头，向中国家用电器协会标准化委员会秘书处提出立项申请，该标准项目于2023年11月6日正式立项，编号为JH-2023-012的《储水式电热水器能效评价规范》。

立项后2023年11月底在中国家用电器协会的组织下正式成立标准起草工作组，由广东美的厨卫电器制造有限公司，工作组其他成员包括：青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、艾欧史密斯（中国）热水器有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、广东奥荣电器有限公司、阿诗丹顿电气有限公司、安徽威博新能源供暖供水设备有限公司、

广东麦享电器有限公司、广东万和新电气股份有限公司、青岛澳柯玛生活电器有限公司、广东惠洁宝电器有限公司、华帝股份有限公司、杭州康泉热水器有限公司、博世（上海）智能科技有限公司、法罗力热能设备（中国）有限公司、浙江苏泊尔热水器有限公司。

## （二）标准研究基础

GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》已经实施了近16年了，伴随着行业新产品、新技术，尤其是智能化技术的应用，GB 21519-2008已经不适应于行业的发展。然而，由于国家标准修订周期比较长等原因，GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》迟迟未修订，希望发挥团标先行先试的作用，通过中国家用电器协会团标的方式对储水式电热水器能效进行规范和完善，以便新技术和新产品在该标准的规范下，在行业尽快推广。同时，希望应用效果为GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》修订提供技术支撑。

## （三）主要工作内容

### 标准立项：

2023年7月6日，专委会2023年第一次会议在常州召开，美的周立国介绍了《储水式电热水器能效限定值及能效等级》标准修订情况，会后初步决定：成立项目组，发挥团标先行先试的作用，制定能效团标，后期技术内容再为国标的修订提供技术支撑；2023年9月19日，美的正式向家电协会标准委员会提交立项申请书；2023年10月17日，协会标委会秘书处正式发布中电协标函〔2023〕20号文“关于公开征集对协会标准项目《储水式电热水器能效评价规范》立项计划意见的函”，征求行业立项意见；2023年11月6日，通过家电协会标委会专家组评估并在开征求意见后正式立项。

### 标准起草及研讨：

2023年11月底，由专委会组织成立《储水式电热水器能效评价规范》协会标准工作组，负责标准制定工作，由广东美的厨卫电器制造有限公司周立国担任组长，另外包括青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、艾欧史密斯（中国）热水器有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、广东奥荣电器有限公司、阿诗丹顿电气有限公司、安徽威博新能源供暖供水设备有限公司、广东麦享电器有限公司、广东万和新电气股份有限公司、青岛澳柯玛生活电器有限公司、广东惠洁宝电器有限公司、华帝股份有限公司、杭州康泉热水器有限公司、博世（上海）智能科技有限公司、法罗力热能设备（中国）有限公司、浙江苏泊尔热水器有限公司等1企业。

2023年12月2日，输出标准草稿并共享起草组；2023年12月6日，在大理召开了起草组第一次会议，并输出了会议纪要及对应的会后稿；2024年5月10日，在济南召开第二

次标准研讨会，并于5月17日输出了会议纪要及对应的会后稿；期间在微信群也多次征求大家意见。

#### **标准征求意见：**

2024年7月18日，经过多方调研、研讨，美的完成标准征求意见稿，并向工作组其他成员征求意见。整合意见后，完成标准征求意见稿，拟安排于2024年8月在中国家用电器协会网站上进行公示一个月。

#### **标准送审：**

拟定于2024年8月底在北京或者广东顺德召开专家组工作会议，对标准指标、条款和细节进行进一步讨论和修正，经过会后整理后完成标准送审稿。拟定于2024年9月由中国家用电器协会组织专家评审。

**标准报批。**审定通过后将进行报批。

#### **（四）主要参加单位**

本标准起草单位包括：中国家用电器协会、广东美的厨卫电器制造有限公司、青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、艾欧史密斯（中国）热水器有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、广东奥荣电器有限公司、阿诗丹顿电气有限公司、安徽威博新能源供暖供水设备有限公司、广东麦享电器有限公司、广东万和新电气股份有限公司、青岛澳柯玛生活电器有限公司、广东惠洁宝电器有限公司、华帝股份有限公司、杭州康泉热水器有限公司、博世（上海）智能科技有限公司、法罗力热能设备（中国）有限公司、浙江苏泊尔热水器有限公司。

### **三、编制原则和主要内容编制原则和主要内容及试验数据的分析情况**

#### **（一）编制原则**

##### **1. 协调性原则**

应与国家相关政策法规保持一致；同时，既考虑了当前储水式电热水器主流企业执行的能效国标，又横向考虑了行业新技术和新产品发展的具体要求。贯彻执行我国标准化工作精神，在验证试验的基础上，尽可能采用国际先进标准、参照相关国家标准、行业标准、团体标准，确定技术指标及试验方法，保持标准的科学性、指导性、先进性和合理性，促进技术进步、提高产品质量、促进经济发展。

##### **2. 合理性原则**

本标准在GB 21519的基础上进行了能效等级的优化和提升：由原来的能效等级4级变为3级，即：A级、B级、C级（为了区别能效国标的1、2、3级），相应限定值参数稍做调高；节能评价保持二级不变；在GB/T 20289修订报批稿的基础上，规范了“热水输

出率”测试方法、增加多内胆布点方式的说明；同时随着国内多个行业团标的制定，将“智能节能”技术要求加入该能效团标中，实现了“依托智能化等技术，实现产品实际使用过程中的节能”的目的。

### 3. 实用性和前瞻性原则

本标准的编制主要参考了GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》、GB/T 20289《储水式电热水器》（报批稿）、T/CAS 644-2022《具有用户习惯学习功能的储水式电热水器超低能耗节能技术规范》、T/CAS 308-2018《家用储水式电热水器智能节能技术规范》、T/CAS 309-2018《智能储水式电热水器能效评价规范》、T/CAS 306-2018《基于大数据平台的智能家电节能技术规范》、TCECA-G 0022-2019《家用和类似用途热水器能效测试计算方法》等系列标准，同时参考欧盟和IEC相关标准EN 50440-2015《家用储水式电热水器能效和测试方法》、IEC 60379-2023《家用储水式电热水器性能测试方法》，根据国内用户消费习惯及用水特点，结合欧盟标准中的相关要求，本着降低试验成本和周期的原则，搭建一套客观、公正、科学评价体系，探索适合我热水器行业发展的能效标准，目的是确保产品优势企业得到良性发展，技术条件不达标的企业要进行技术创新，维护行业健康发展，真正实现了消费者在使用过程中的节能。

## （二）主要内容

### 1. 范围

本文件规定了储水式电热水器（以下简称热水器）能效限定值、节能评价值、能效等级及试验方法等。

本文件适用于家用和类似用途的储水式电热水器。采用其他辅助能源的储水式电热水器，也属于本文件的适用范围。

### 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 4706.12—20XX 家用和类似用途电器的安全 储水式热水器的特殊要求

GB/T 20289 储水式电热水器

GB 21519—2008 储水式电热水器能效限定值及能效等级

考虑到 GB 4706.12—2006 配套的通标还是 GB 4706.1—1998 以及 GB/T4706.1 及 GB/T4706.12 未发布这一情况，所以将在标准中对 GB 4706.12—20XX 未标注年份。

### 3. 术语和定义、

**新增术语如下：**

3.4 用户习惯学习功能

3.5 智能节能模式

3.6 参考学习期

3.7 智能控制期

3.8 智能节能率

#### **4. 技术要求**

4.1 容量偏差

4.2 能效等级

热水器能效等级分为3级，A级能效最高，各等级热水器的24h固有能耗系数和热水输出率应符合表1的规定。

4.3 能效限定值及节能评价值

4.3.1 能效限定值

热水器能效限定值为表1能效等级的C级。

4.3.2 节能评价值

热水器节能评价值为表1能效等级的B级。

4.4 智能节能率：声明具有用户习惯学习功能的热水器，智能节能率应不低于15%。

#### **5. 试验方法（新增）**

5.3.1 测试点的选择

5.3.1.1 对导热良好内胆

参照最新GB/T 20289-20\*\* 储水式电热水器，增加多内胆布点方式的说明，对导热良好内胆的双内胆的两个内胆分别按照6.3.1.1中a)选择布置测试点，共放置10个热电偶，多内胆的布点方式依此类推。

5.3.1.2 对导热不良内胆

对导热不良内胆的双内胆的两个内胆分别按照6.3.1.2中a)选择布置测试点，共放置10个热电偶，多内胆的布点方式依此类推。

5.3.1.3 增加带真空绝热板VIP产品的布点测试方案

对于采用5.3.1.1的方法进行打洞布点会严重影响原保温材料保温性能的情况(例如：真空绝热板 Vacuum Insulation Panel-简称VIP，一种高效保温材料)，可以采用5.3.1.2的布点方法进行布点，或者可以将“热电偶布点平移至热水器侧面非真空绝热板覆盖区域，并紧贴于该区域外表面”进行测试；也可以采用5.3.1.1的布点方法，但

应提前在内胆外表面预埋热电偶，然后覆盖保温层。

5.4.2 参照最新 GB/T 20289-20\*\* 储水式电热水器，规范了“热水输出率”测试方法。

5.5 智能节能率：参照 EN 50440 和 IEC 60379，增加智能节能效果的评价和测试方法：本次团标的核心创新点。

参考 EN 50440 和 IEC 60379，提高智能节能率项目测试期间的进水温度和出水温度范围的精度要求：进水温度由 15 °C ± 2 °C 改为 15 °C ± 1 °C，出水温度由 40 °C ± 2 °C 改为 40 °C ± 1 °C。

参考排水模式的更新，由原来的“一周 5 天放水”，改为“一周 7 天放水”，更符合国人习惯且更节能。

前提条件：为避免排水误差，智能期排出热水的总有效热能  $Q_{e}^{ss}$  和参考期排出热水的总有效热能  $Q_{e}^{rs}$  的差值应小于 2.0%。

智能节能率计算公式：

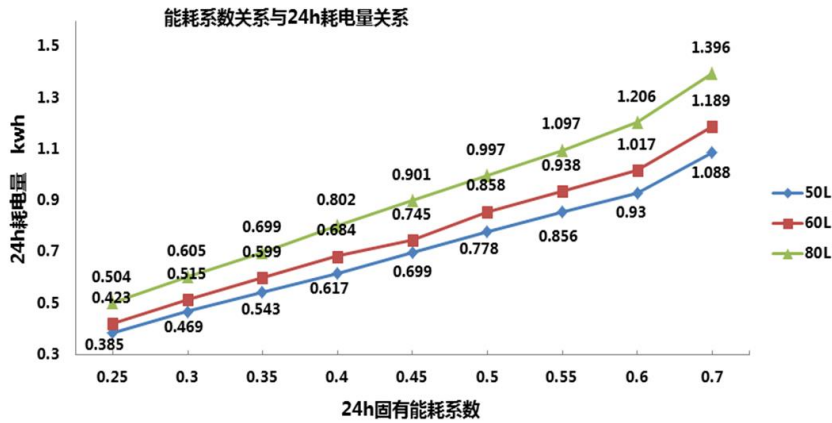
$$\varphi = 1 - \frac{Q_{e}^{ss}}{Q_{e}^{rs}} * 100\% \dots\dots\dots (16)$$

#### 四、目的意义

热水器是几乎关系到每一个家庭的实用生活家电，极大的满足了人们对洗浴等热水使用方面的需求，是家庭中不可缺少且使用频繁的家电产品。

GB 21519-2008《储水式电热水器能效限定值及能效等级》2008 年 4 月 1 日发布，11 月 1 日实施，距今已经有 15 年了。标准明确规定：自本标准实施之日起两年后，也就是 2010 年 11 月 1 日起，电热水器能效限定值为能效等级的四级。

随着热水器行业发泡剂的持续升级、智能节能技术的发展、市场三、四级能效产品的逐步淘汰、全塑内胆产品的出现、双内胆产品的推广、能效测试方法的细化与升级等因素，考虑 GB/T 20289 已经修订完毕，正在报批中，所以能效标准的修订迫在眉睫。



通过上述“不同能效系数对电热水器散热速度的影响验证试验”，可以看到：能效0.3的热水器24小时耗电量大约是能效0.6的机器的一半，但增加的成本会在200元~250元之间，性价比太低。因此，单纯靠加厚保温层来提高能效等级得不偿失。

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，扎实推进《国家家用电器行业2030年前双碳行动方案》的实施，高效节能家电产品必将迎来快速发展。储水式电热水器作为较为常见的直接提供洗浴用水的家用电器，随着技术的快速发展与革新，特别是近几年出现的具有用户习惯学习功能的储水式电热水器，可以说是节能领域的又一次技术革新。但是，目前针对具有用户习惯学习功能的储水式电热水器的节能技术缺少统一的标准，因此，结合储水式电热水器行业发展状况以及用户实际使用场景需求，在国家标准GB 21519—2008的基础上，根据新技术的发展进行相应的更新，并针对储水式电热水器在智能节能技术方面的具体要求做进一步规范，是非常有必要的。

通过本文件的制定，可以进一步明确具有用户习惯学习功能的储水式电热水器智能节能技术的评价、测试方法，促使智能节能技术标准化、规范化。同时，依托智能化等技术，实现产品实际使用过程中的节能，推动储水式电热水器行业向更高的节能技术方向的发展。

综上所述，本文件是一件针对性强、社会效益和经济效益大、惠及面广、符合国家当前法律法规和行业政策的标准化工作任务。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况  
无。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的建议

本标准与其他国家法律法规协调一致。

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

## 八、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议为推荐性标准。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

- 1、继续在行业内进行标准宣传、培训、执行与标识。
- 2、加大在线上线下销售渠道对该能效团体标准的宣传力度，对消费者进行使用过程中“智能节能”的教育，促进存量热水器市场的升级换代。
- 3、完善协会C标志，助力渠道商和消费者对智能节能产品的识别和选购，以专委会名义发布“以旧换新”倡议书，专委会委员单位以自愿为前提，自行开展“以旧换新”活动，激活市场潜能的同时，引导消费者形成合理的产品使用及淘汰意识，进一步保障广大人民群众的生命财产安全，促进电热水器行业绿色健康发展。

## 十、废止现行有关标准的建议

无。

## 十一、其他应予说明的事项

截止至本公开征求意见稿完成日期，未收到相关专利内容的反馈。

团体标准《储水式电热水器能效评价规范》起草工作组

2024年7月17日