

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2025

太阳能饮用开水系统

Solar drinking boiled water system

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构和部件 2

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 6

8 标志、标签和随行文件 6

9 包装、运输和贮存 8

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北日丽节能科技开发有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：河北日丽节能科技开发有限公司……

本文件主要起草人：……

太阳能饮用开水系统

1 范围

本文件规定了太阳能饮用开水系统（以下简称“开水系统”）的结构和部件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于水箱容积在10 m³及以下的太阳能饮用开水系统。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- 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 4706.66 家用和类似用途电器的安全 第66部分：泵的特殊要求
- GB 4806.1 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 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
- GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层
- GB 4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB 8877 家用和类似用途电器安装、使用、维修安全要求
- GB/T 12936 太阳能热利用术语
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17049 全玻璃真空太阳集热管
- GB/T 18708 家用太阳热水系统热性能试验方法
- GB/T 19141—2011 家用太阳能热水系统技术条件
- GB/T 19249 反渗透水处理设备
- GB/T 25966—2010 带电辅助能源的家用太阳能热水系统技术条件
- GB/T 25969 家用太阳能热水系统主要部件选材通用技术条件
- GB 26969 家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级
- GB/T 28746 家用太阳能热水系统储水箱技术要求
- GB 50057 建筑物防雷设计规范

3 术语和定义

GB/T 12936、GB/T 18708界定的术语和定义适用于本文件。

4 结构和部件

4.1 结构

开水系统主要由玻璃真空管型太阳能集热器、反渗透水处理设备、水箱、换热设备、电加热设备、水泵、电自动控制柜和传感器组成。

4.2 部件

- 4.2.1 开水系统主要部件选材应符合 GB/T 25969 的规定。
- 4.2.2 玻璃真空管型太阳能集热器应符合 GB/T 17049 的规定。
- 4.2.3 反渗透水处理设备应符合 GB/T 19249 对生活饮用水处理设备的规定。
- 4.2.4 水箱应符合 GB/T 28746、GB 4806.9 的规定。
- 4.2.5 水泵应符合 GB/T 4706.66 的规定，与传热工质有相容性。
- 4.2.6 与饮用水直接接触的部件，应符合 GB 4806.1、GB 4806.7、GB 4806.10、GB 4806.11 的规定。
- 4.2.7 所用材料及外购元器件、部件，应经检验合格后方可组装使用。

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 水箱表面应平整，无破裂、划伤、污垢。
- 5.1.2 玻璃真空管型太阳能集热器吸热涂层颜色应均匀，无剥落。
- 5.1.3 焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位。
- 5.1.4 导线及护套表面应清洁，无污物，无损伤。
- 5.1.5 零部件应无松动，运转无异响。

5.2 安全装置

安全装置应符合GB/T 19141—2011中7.3的规定。

5.3 性能

5.3.1 容量

容量标称显示值与测量值的偏差应不大于±3.0%。

5.3.2 热性能

应符合GB/T 25966—2010中6.5的规定。

5.3.3 出水水质

出水水质应符合GB 5749的规定。

5.3.4 出水温度

出水温度应在85℃～90℃范围内可调。

5.3.5 温度控制精度

实际出水温度与设定值的偏差应不大于 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.6 温度测量精度

出水温度显示值与实测值的偏差应不大于 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.7 水压测量精度

水箱水压显示值与实测值的偏差应不大于 $\pm 0.05\text{ MPa}$ 。

5.3.8 水位测量精度

水箱水位显示值与实测值的偏差应不大于 $\pm 2\text{ mm}$ 。

5.3.9 噪声

运行噪声应不大于 65 dB (A) 。

5.4 功能

开水系统应具备以下功能：

- a) 玻璃真空管型太阳能集热器防炸管；
- b) 水箱高、低水位保护；
- c) 定时或定温加热；
- d) 定温供水、定时供水；
- e) 定时补水、定温补水；
- f) 时钟自动校准；
- g) 自动运行、故障报警。

5.5 能效

应符合GB 26969的规定。

5.6 外壳防护等级

开水系统电器设备外壳防护等级应符合GB/T 4208—2017规定的IP55。

5.7 支架强度

开水系统试验后，各部件及其连接处应无破损或变形。

5.8 耐压

开水系统额定工作压力应为 $0.1\text{ MPa}\sim 0.2\text{ MPa}$ ，保压 12 h 应无渗漏。

5.9 淋雨

淋雨试验后，应无雨水浸入开水系统的玻璃真空管型太阳能集热器、水箱及其通气口和排水口等。

5.10 耐冻

耐冻试验后，开水系统应无泄漏、破损、变形和毁坏现象，放气阀、溢流管无冻结。

5.11 电气安全

5.11.1 基本安全

开水系统电器设备的电气安全应符合GB/T 4706.1、GB 8877、GB/T 25966—2010中6.2的规定。

5.11.2 雷电保护

开水系统若不处于建筑物上避雷系统的保护范围内，应按GB 50057的规定增设避雷措施。

5.11.3 绝缘电阻

外壳与带电部件之间的绝缘电阻应不小于1 M Ω 。

5.11.4 耐压试验

动力电路导线和保护联结电路之间经受电压1 000 V、频率50 Hz、1 min的耐压试验，应无闪络和击穿现象。

6 试验方法

6.1 试验条件

除另有规定外，试验应在以下环境条件下进行：

- a) 温度：20℃ $\pm$ 5℃；
- b) 相对湿度：25%~75%；
- c) 大气压力：101 kPa $\pm$ 1 kPa。

6.2 外观

目视、手动检查。

6.3 安全装置

按GB/T 19141—2011中8.3的规定进行。

6.4 性能

6.4.1 容水量

按GB/T 19141—2011中8.2.3的规定进行。

6.4.2 热性能

按GB/T 25966—2010中7.5的规定进行。

6.4.3 出水水质

按GB 5749的规定进行。

6.4.4 出水温度

通电运行开水系统，设定出水温度为90℃，待加热完成后，在出水口使用准确度为 ± 0.05 ℃的温度测量仪表测量出水温度，重复测量3次，取最小值作为试验结果。

6.4.5 温度控制精度

6.4.4试验后，计算实际出水温度与设定出水温度的偏差。

6.4.6 温度测量精度

6.4.4试验过程中，任一温度时在出水口处使用准确度为 $\pm 0.05\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度测量仪表测量实际出水温度，与显示值作对比，计算偏差。

6.4.7 水压测量精度

6.4.4试验后，读取水箱水压显示值，使用精度不低于 0.01 MPa 的压力测量仪表测量实际水箱压力，计算实际水箱压力与显示压力的偏差。

6.4.8 水位测量精度

6.4.4试验后，读取水箱水位显示值，使用精度不低于 0.1 mm 的直尺测量实际水箱水位，计算实际水箱水位与显示水位的偏差。

6.4.9 噪声

按GB/T 3768的规定进行。

6.5 功能

通电运行开水系统，按5.4逐项检查。

6.6 能效

按GB 26969的规定进行。

6.7 外壳防护等级

按GB/T 4208—2017的规定进行。

6.8 支架强度

按GB/T 19141—2011中8.16.2的规定进行。

6.9 耐压

按GB/T 19141—2011中8.4的规定进行，维持试验压力 12 h 。

6.10 淋雨

按GB/T 19141—2011中8.11的规定进行。

6.11 耐冻

按GB/T 19141—2011中8.14的规定进行。

6.12 电气安全

6.12.1 基本安全

按GB/T 4706.1、GB 8877、GB/T 25966—2010中7.2的规定进行。

6.12.2 雷电保护

按GB 50057的规定进行。

6.12.3 绝缘电阻

按GB/T 5226.1—2019中18.3的规定进行。

6.12.4 耐压试验

按GB/T 5226.1—2019中18.4的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台开水系统应经制造商检验部门出厂检验合格后方准出厂。

7.2.2 出厂检验项目为外观、容水量、出水温度、温度控制精度、温度测量精度、水压测量精度、水位测量精度、绝缘电阻、耐压试验。

7.2.3 出厂检验项目全部合格，则判该开水系统出厂检验合格；若有不合格项，允许返修后重新进行出厂检验，直至所有出厂检验项目合格。

7.3 型式检验

7.3.1 正常生产时，每2年应进行一次型式检验，有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 产品停产2年以上恢复生产时；
- c) 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果差异较大时；
- e) 行业主管部门提出型式检验的要求时。

7.3.2 型式检验项目为本文件的全部项目。

7.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的开水系统中随机抽取。

7.3.4 型式检验项目全部合格，则判型式检验合格。若有任意一项检验不合格，则判型式检验不合格。

8 标志、标签和随行文件

8.1 标志、标签

8.1.1 开水系统应在明显部位设置标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定，标牌上应至少注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 生产单位；
- d) 执行标准编号；
- e) 生产日期。

8.1.2 包装箱外应标注产品名称、型号规格、制造商名称及地址、箱体外形尺寸、生产日期、批号等，包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.3 运输发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2 随行文件

8.2.1 应随开水系统提供以下随行文件：

- a) 合格证；
- b) 安装说明书；
- c) 使用说明书；
- d) 装箱单；
- e) 随机备附件清单；
- f) 保修卡；
- g) 其他有关资料。

8.2.2 安装说明书应包括开水系统的下列资料：

- a) 技术资料：
 - 1) 系统图；
 - 2) 所有外部接头的位置及公称直径；
 - 3) 所有部件一览表，包括主要部件的技术参数（如型号、电源功率、尺寸、重量、标识和安装等）；
 - 4) 所有回路的最大工作压力；
 - 5) 工作极限（如最大允许温度、最大允许压力等）；
 - 6) 主要部件防腐类型；
 - 7) 传热工质类型。
- b) 安装指南：
 - 1) 安装图，包括安装面、安装尺寸等；
 - 2) 管路穿房屋围护结构处的施工要求（如防雨、防湿等）；
 - 3) 管路保温的步骤；
 - 4) 开水系统与建筑的结合方式及固定方式；
 - 5) 对于回流系统和排放系统，应保证的最小的管路坡度以及确保玻璃真空管型太阳能集热器回路适当排空的其他说明；
- c) 若安装在室外的支架是开水系统的一部分，给出支架能承受的最大雪载和最大风速；
- d) 管路的连接方法；
- e) 安全装置的型号和尺寸；
- f) 控制设备及其线路图；
- g) 系统检查、充液和启动的步骤；
- h) 系统调试的步骤；
- i) 开水系统可以承受的最低环境温度。

8.2.3 使用说明书应包括下列资料：

- a) 现有的安全装置及其温度调节方式；
- b) 使用特别注意事项；
- c) 安全阀的正常运行状态；
- d) 防止系统冻坏与过热的注意事项；
- e) 在霜冻气候条件下正确启动系统的方法；

- f) 系统停止运行的注意事项;
- g) 系统维护, 包括检修和清洗频率, 以及正常维护期间需要更换零件的清单;
- h) 开水系统的性能数据:
 - 1) 热性能;
 - 2) 电加热设备的电功率;
 - 3) 在无太阳能时, 在规定的温度, 系统最大的供开水量 (m^3/d)。
- i) 若开水系统的过热保护依赖于电源供应或自来水供应, 则说明严禁关闭电源开关或自来水龙头;
- j) 若开水系统的过热保护依赖于排放一定量的开水, 则予以说明;
- k) 开水系统可以承受的最低环境温度;
- l) 传热工质类型;
- m) 若开水系统带有紧急电加热器, 说明只有在紧急情况下才能使用;
- n) 提示用户防止烫伤。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

按GB/T 13384的规定执行。

9.2 运输

开水系统在装卸和运输过程中, 应小心轻放, 并符合堆码重量极限的要求。

开水系统不应遭受强烈颠簸、震动, 不应受潮、淋雨。

9.3 贮存

开水系统应存放在通风、干燥的仓库内, 不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。
