

团 体 标 准

T/JCJJ 106—2025

智能太阳能热水系统技术条件

Technical requirements for smart solar water heating systems

2025-03-10 发布

2025-06-01 实施

中国建材工业经济研究会 发 布
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 2

5 产品分类与标记 2

6 设计与安装要求 3

7 技术要求 4

8 试验方法 6

9 检验规则 8

10 文件编制 9

11 包装、运输、贮存 10

图 1 传感器位置 8

表 1 智能太阳能热水器各部分标记规定 3

表 2 检测仪器准确度 7

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。

本文件由中国建材工业经济研究会提出并归口。

本文件起草单位：江苏帅因特光电科技开发有限公司、住房和城乡建设部科技与产业化发展中心、国家中低温太阳能热利用产品质量检验检测中心(浙江)、南京长江都市建筑设计股份有限公司、江苏筑森建筑设计有限公司、恒通建设集团有限公司、常州市建筑科学研究院集团股份有限公司、扬州市建筑设计研究院有限公司、淮安市建筑工程质量检测中心有限公司、泰顺县住房和城乡建设局、江苏采源机电设备安装有限公司、扬州市建筑科学研究所有限公司、中材绿建(山东)建筑节能技术有限公司、扬州市绿色建筑协会。

本文件主要起草人：朱开云、程杰、姚春妮、朱晓俊、沈金俞、钱沪银、龚飞雪、谈德元、曾崇煜、胡锦玲、许鸣、黄晓峰、雍洪宝、李岗、蔡宪花、丁元杰、李晓金、商克勇。

本文件主要审查人：韩爱兴、方玉妹、陈益民、刘光远、朱领军、张昕宇、鞠晓磊。



智能太阳能热水系统技术条件

1 范围

本文件规定了智能太阳能热水系统的符号、产品分类与标记、设计与安装要求、技术要求、试验方法、检验规则、文件编制、包装、运输和贮存。

本文件适用于贮热水箱容水量不大于 0.6 m^3 的智能太阳能热水系统(以下简称“智能太阳能热水器”或称“智能承压太阳能热水器”)。

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 191 包装储运图示标志
GB 3100 国际单位制及其应用
GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求
GB/T 6424 平板型太阳能集热器
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 13384 机电产品包装通用技术条件
GB/T 14536.1 电自动控制器 第1部分:通用要求
GB/T 14536.9 家用和类似用途电自动控制器 电动水阀的特殊要求(包括机械要求)
GB/T 17049 全玻璃真空太阳集热管
GB/T 17581 真空管型太阳能集热器
GB/T 18708 家用太阳热水系统热性能试验方法
GB/T 19141 家用太阳能热水系统技术条件
GB/T 19775 玻璃-金属封接式热管真空太阳集热管
GB/T 23888 家用太阳能热水器系统控制器
GB/T 23889 家用空气源热泵辅助型太阳能热水系统技术条件
GB/T 25966 带电辅助能源的家用太阳能热水系统技术条件
JB/T 8688 塑料离心泵
ISO 9488:2000 太阳能 术语(Solar energy-vocabulary)

3 术语和定义

GB 3100、GB/T 12936、GB/T 18708、GB/T 23889、GB/T 19141 和 ISO 9488:2000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

出水压力 pressure-bearing outlet

智能太阳能热水器正常运行工况下出水口的压力值。

3.2

承压出水 pressure-bearing

智能太阳能热水系统出水口可以承受一定压力的能力。

3.3

智能太阳能热水器 smart solar water heater

承压出水、即开即热、智能防冻功能的太阳能热水器。

注：亦可称智能承压太阳能热水器。

4 符号

GB/T 18708、GB/T 19141 使用的符号适用于本文件。

5 产品分类与标记

5.1 分类

智能太阳能热水器分类按 GB/T 18708 的要求。

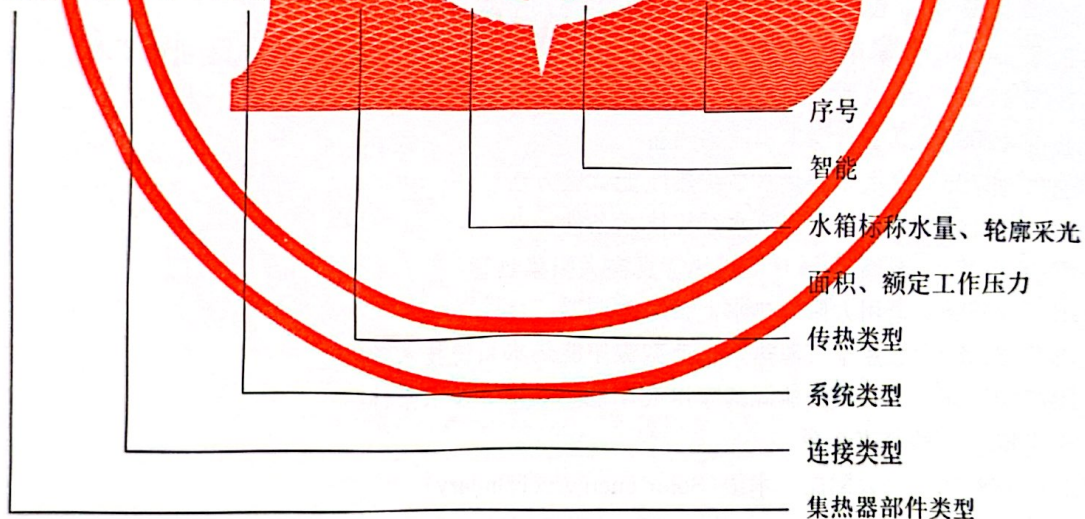
5.2 产品标记

5.2.1 标记内容

智能太阳能热水器产品标记由如下 7 部分组成,各部分之间用“-”隔开:

智能太阳能热水器标记如下:

第1部分 - 第2部分 - 第3部分 - 第4部分 - 第5部分 - 第6部分 - 第7部分



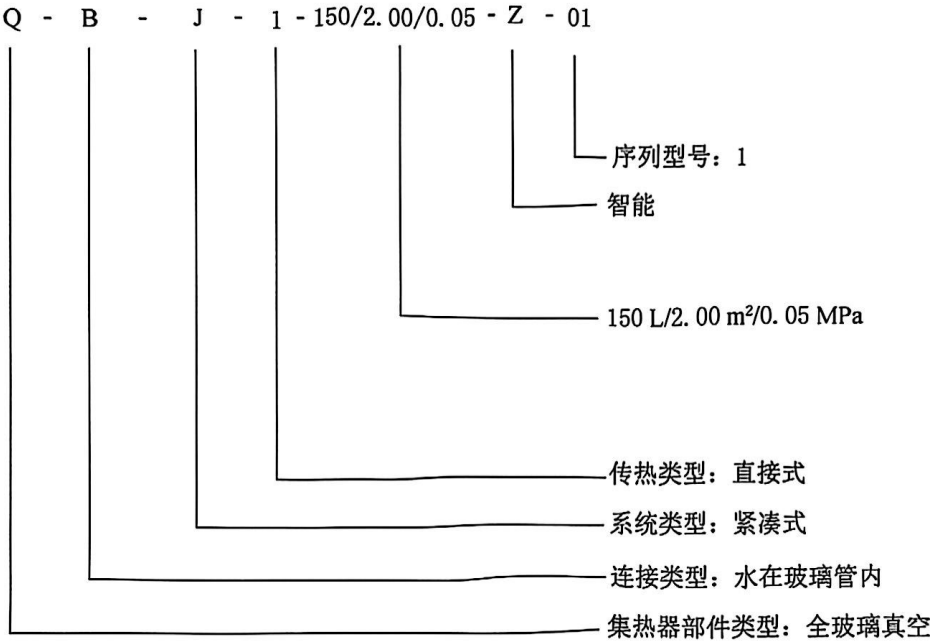
各部分标记应符合表 1 的规定。

表 1 智能太阳能热水器各部分标记规定

第 1 部分	第 2 部分	第 3 部分	第 4 部分	第 5 部分	第 6 部分	第 7 部分
P:平板 Q:全玻璃真空管 B:玻璃-金属真空管 M:闷晒	B:传热工质在玻璃管内 J:传热工质在金属管内 R:热管	J:紧凑 F:分离	1:直接 2:间接	贮热水箱标称水量/L、轮廓采光面积/m ² 、额定工作压力/MPa;标称水量取整数,标称轮廓采光面积和额定工作压力小数点后保留 2 位数字	Z:智能 F:非智能(可不标)	01,02,03, ..., 序列型号(没有可不标)

示例:

以全玻璃真空管、水在玻璃管内、紧凑式、直接式,贮热水箱标称水量 150 L、轮廓采光面积 2 m²、额定工作压力 0.05 MPa 的智能太阳能热水系统技术条件为例,标记如下:



6 设计与安装要求

6.1 部件

6.1.1 真空太阳集热管

全玻璃真空太阳集热管应符合 GB/T 17049 的规定;玻璃-金属封接式热管真空太阳集热管应符合 GB/T 19775 的规定。

6.1.2 太阳能集热器

太阳能热水器中采用的平板型太阳能集热器应符合 GB/T 6424 的规定;真空管型太阳能集热器应符合 GB/T 17581 的规定。

6.1.3 电磁阀

电磁阀应符合 GB/T 14536.9、GB/T 14536.1 的规定。

6.1.4 水泵

水泵应符合 JB/T 8688 的规定。

6.1.5 换热器

换热器应与传热工质有很好的相容性,不会对用水产生污染。

6.1.6 控制器

智能太阳能热水器中采用的控制器应符合 GB/T 23888 的规定。

6.2 抗外部影响

智能太阳能热水器暴露在室外的各部件应有良好的耐候性,系统的设计、制造和安装都应耐受使用地点的最高环境温度和最低环境温度,系统使用寿命不应低于 15 年。

7 技术要求

7.1 外观

外观应符合 GB/T 19141 的要求。

7.2 贮热水箱

贮热水箱应符合 GB/T 19141 的要求。

7.3 安全装置

安全装置应符合 GB/T 19141 的要求。

7.4 耐压

耐压应符合 GB/T 19141 的要求。

7.5 热性能

热性能应符合 GB/T 19141 的要求。

7.6 水质

水质应符合 GB/T 19141 的要求。

7.7 过热保护

过热保护应符合 GB/T 19141 的要求。

7.8 电气安全

智能太阳能热水器中电器设备的电气安全应符合 GB 4706.1 和 GB 8877 的规定;智能太阳能热水

器所使用的电器设备应有漏电保护、接地与断电等安全措施;智能太阳能热水器应有短路保护、过放电保护、欠压保护、过电流保护、接反保护功能;家用空气源热泵辅助型太阳能热水系统的电气安全应满足 GB/T 23889 的规定,带电辅助能源的智能太阳能热水器的电气安全应符合 GB/T 25966 的规定。智能太阳能热水器出热水系统(包括水泵、电磁阀)控制电源,应采用 DC36V 以下电压。

7.9 空晒

空晒应符合 GB/T 19141 的要求。

7.10 外热冲击

外热冲击应符合 GB/T 19141 的要求。

7.11 淋雨

淋雨应符合 GB/T 19141 的要求。

7.12 内热冲击

内热冲击应符合 GB/T 19141 的要求。

7.13 防倒流

防倒流应符合 GB/T 19141 的要求。

7.14 耐冻

耐冻应符合 GB/T 19141 的要求。

7.15 支架强度和刚度

支架强度和刚度应符合 GB/T 19141 的要求。

7.16 耐撞击

耐撞击应符合 GB/T 19141 的要求。

7.17 耐负压冲击

耐负压冲击应符合 GB/T 19141 的要求。

7.18 脉冲压力

脉冲压力应符合 GB/T 19141 的要求。

7.19 即开即热功能

智能太阳能热水器在正常工况下,使用供水管为 DN20,长度 5 m,出水口打开 8 s 内且放出的水量不应大于 500 mL 时,出水水温不应低于 46℃。

7.20 智能承压出水功能

智能太阳能热水器在正常工况下,出水口压力不应低于 0.1 MPa。

7.21 智能防冻功能

智能太阳能热水器在正常工况下,温度传感器检测当出热水管道水温度小于 3℃时,水泵和电磁阀开启,即开启防冻循环功能,热水沿贮热水箱至出水管道、回水管道、回水电磁阀、贮热水箱循环;循环时间不应大于 10 min。

8 试验方法

8.1 外观检查

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.2 贮热水箱检查

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.3 安全装置检查

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.4 耐压试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.5 热性能试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.6 水质检查

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.7 过热保护试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.8 电气安全

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.9 空晒试验

按 GB/T 19141 规定进行。

8.10 外热冲击试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.11 淋雨试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.12 内热冲击试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.13 防倒流检查

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.14 耐冻试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.15 耐撞击试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.16 支架刚度和强度试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.17 耐负压冲击试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.18 脉冲压力试验

按 GB/T 19141 的规定进行。

8.19 即开即热功能试验

8.19.1 试验条件

环境温度在 5℃~30℃。

8.19.2 检测仪器

检测仪器符合表 2 的规定。

表 2 检测仪器准确度

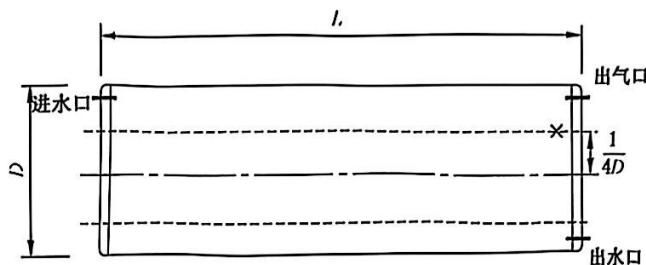
仪器名称	准确度
水温传感器	±0.2℃
环境温度传感器	±0.5℃
计时器	±0.2%
压力表	±5.0%
钢卷尺	±1.0%
1 000 mL 量筒	±5 mL

8.19.3 即开即热功能试验

8.19.3.1 测量环境温度时,应确保温度传感器置于遮阳且通风的环境中,高于集热器所在位置约 1 m,距

离集热系统的距离在 1.5 m~10.0 m 之间。

8.19.3.2 即开即热功能:将智能太阳能热水器按照安装说明进行安装,供水管为 DN20,长度 5 m,水温传感器安装在贮热水箱中部以上 2/3 处(见图 1)。当水箱水温大于 60 ℃时,开启热水出水阀门,用筒接取出水口的水,开始记录时间至出口水温达到 46 ℃时结束,试验过程中记录出水口水温、放水时间及放出的水量。



注:“X”——温度传感器旋转位置。

图 1 传感器位置

8.20 承压出水功能试验

承压出水功能:试验条件同 8.19;将智能太阳能热水器按照说明进行安装,热水出水口安装压力表,开启热水阀门记录出水口压力值。

8.21 智能防冻功能试验

智能太阳能热水器在正常工况下,所有出热水阀关闭,取出温度传感器,将温度传感器置于不高于 0 ℃的冰水混合物中,检查智能太阳能热水器的水泵和电磁阀开启,即开启防冻循环功能,循环时间不应大于 10 min,检查记录温度值、水泵和电磁阀启停情况。

9 检验规则

9.1 检验分类

智能太阳能热水器产品检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 产品在出厂前应逐个系统进行检验。

9.2.2 出厂检验按 7.1、7.8 的要求进行检查。

9.3 型式检验

9.3.1 产品有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型时;
- b) 改变产品结构、材料、工艺而影响产品性能时;
- c) 老产品转厂或停产超过 12 个月恢复生产时;
- d) 在正常生产情况下,每 1 年应至少进行一次型式检验。

9.3.2 型式检验应在出厂检验合格的一定批量的产品中随机抽样 1~2 台进行,批量不应小于 10 台。

9.3.3 型式检验按 7.1~7.21 进行。

9.4 抽样规则

9.4.1 出厂检验一般为全检。

9.4.2 型式检验一般为抽检。

9.4.3 若型式检验不合格,则需加倍抽样进行复检。

9.5 判定规则

9.5.1 出厂检验符合 7.1、7.8 的规定为合格,有一项不合格则产品为不合格。

9.5.2 型式检验项目热性能、电气安全、耐压、支架强度、支架刚度、外观、贮热水箱、即开加热、承压出水、智能防冻中有一项不合格,则产品为不合格;若其余各项中有两项不合格,则产品为不合格。

10 文件编制

10.1 通则

智能太阳能热水器制造厂家应编制两类文件:一类为安装人员提供的组装与安装本系统的文件(安装说明书),另一类为用户提供的操作本系统的文件(使用说明书)。

10.2 安装说明书

安装说明书应包括智能太阳能热水器的下列资料。

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(如:太阳能集热器/部件、贮热水箱、支架、管路、辅助加热设备、水泵、控制器和附件等)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(如:集热器回路、自来水回路和辅助加热回路等)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;
- 8) 序列型号的含义包括但不限于以下内容:

对于采用全玻璃真空管为集热元件的智能太阳能热水器,包括真空管的规格、根数、涂层、水箱保温材料及厚度,水箱内胆材料及厚度,支架的材质及倾角等内容,对于采用的平板型集热器为集热部件的智能太阳能热水器,包括平板集热器的规格、涂层、水箱保温材料及厚度,水箱内胆材料及厚度,支架的材质及倾角等内容。

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) 智能太阳能热水器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智能太阳能热水器的一部分,应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,必要时应包括恒温混合阀以限制取水温度不大于 60℃。
- g) 系统检查、充液和启动的步骤。
- h) 系统调试的步骤。
- i) 智能太阳能热水器可以承受的最低环境温度。

10.3 使用说明书

10.3.1 现有的安全装置及其温度调节方式。

10.3.2 使用特别注意事项:

- 启动系统前,应检查所有的阀门都处于正常状态,并已注满水或防冻液;
- 一旦系统无法运行,应通知专业安装人员;
- 带有电辅助加热装置的家用太阳能热水系统,断电后方能使用。

10.3.3 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。

10.3.4 太阳能热水器的性能数据:

- 系统的热性能;
- 水泵、控制器、电控阀、防冻装置等的电功率;
- 在无太阳能时,在规定的温度,系统最大的供热量(m^3/d)。

11 包装、运输、贮存

11.1 包装

11.1.1 智能太阳能热水器的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

11.1.2 包装箱上的标志应符合 GB/T 191 的规定,其中应主要包括“小心轻放”“严禁翻滚”“堆码重量极限”等标志。

11.1.3 装箱上的标志应符合 7.6.4 的规定。

11.1.4 包装箱内应附有下列文件:

- a) 检验合格证;
- b) 安装说明书;
- c) 使用说明书;
- d) 装箱单,装箱单中应列出系统部件的规格型号、数量及制造商。

11.1.5 智能太阳能热水器出厂时应随带下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品说明书;
- c) 配件清单。

11.2 运输

11.2.1 智能太阳能热水器产品在装卸和运输过程中,应小心轻放,并符合堆码重量极限的规定。

11.2.2 智能太阳能热水器产品不应遭受强烈颠簸、震动,不应受潮、淋雨。

11.3 贮存

11.3.1 智能太阳能热水器产品应存放在通风、干燥的仓库内。

11.3.2 智能太阳能热水器产品不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。



T/JCJJ 106-2025

举报电话:(010)68510107

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究

书号: 155066·5-12197 定价 38.00 元

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 23 千字
2025 年 3 月第 1 版 2025 年 3 月第 1 次印刷

*

各地新华书店经销
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
读者服务部:(010)68523946
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
网址 www.spc.net.cn

中国标准出版社 出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

*

T/JCJJ 106—2025
智能太阳能热水系统技术条件
团体标准
中国建材工业经济研究会

T/JCJJ 106—2025