

团 体 标 准

T/CAS XXXX—2019

带增压预热功能家用燃气快速热水器的 特殊要求

Special requirement of domestic gas instantaneous water
heater with pressurized and pre-heating function

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国标准化协会 发布

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足企业需要，推动企业标准化工作，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

本标准版权为中国标准化协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼

邮政编码：100048 电话：010-68487160 传真：010-68486206

网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

目 次

前 言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 要求.....	5
5 试验方法	5
6 检验规则	10
7 标志、安装、包装、运输、贮存	10

前 言

本标准依据 T/CAS 1.1—2017《团体标准的结构和编写指南》的有关要求编写。

本标准起草单位：青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司等。

本标准起草人：

考虑到本标准中的某些条款可能涉及专利，中国标准化协会不负责对其任何该类专利的鉴别。

本标准首次制定。

带增压预热功能家用燃气快速热水器的特殊要求

1 范围

本标准规定了带增压预热功能的燃气快速热水器的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、安装、包装、运输和贮存。

本标准适用于热负荷不大于 70 kW、带增压预热功能的燃气快速热水器（以下简称“热水器”），不适用于燃气容积式热水器。

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。凡是不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6932—2015 家用燃气快速热水器

3 术语和定义

GB 6932—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

带增压预热功能的家用燃气快速热水器 domestic gas instantaneous water heater with pressurized and pre-heating function

通过内部设置的水泵等装置，对外部水管路系统进行循环预热，保证使用时即开即出热水，或者对热水管路进行加压，提高水流量的家用燃气快速热水器。

3.2

内置水泵 the built-in pump

燃气热水器内部通过电驱动水泵实现管路中水的流动的动力装置。

3.3

出热水时间 hot water delivery time

从外部预加热管路的出水点开启水龙头流出热水的时间。

3.4

热水温度波动 hot water temperature fluctuation

设定的出水点温度值与实际该出水点热水温度的差值。

3.5

运行噪声 working noise

燃气热水器在额定热负荷燃烧工况下，内置水泵在最大能力下运行所测得的噪声值。

4 要求

4.1 总则

热水器除应符合 GB 6932—2015 的规定外，还应符合 4.2 的要求。

4.2 性能及结构要求

热水器性能及结构要求应符合表 1 的规定。

表 1 热水器性能及结构要求

项目	要求	试验方法
加热时间	≤30s	5.4
热水温度稳定时间	≤15s	5.5
水温超调幅度	±5□	5.6
运行噪音	≤60dB	5.7
水流量提高量	≥1L/min	5.8
水阻力测试	应符合制造商在说明书中给出的水阻力或压力曲线	5.9
预热时间	≤200s	5.10
热水温度波动	单点出水：热水温度波动范围不大于±4K。	5.11
	多点出水：同时开启第一个出水点和第二个出水点，热水温度波动范围不大于±4K。	5.12.1
内置水泵性能要求	单独对循环水泵施加 1MPa 的水压，持续 1min 应无渗漏、变形和破损现象；	5.12.2
	耐久性能 20 万次，无失效。	5.13.1
内置储水箱 (适用于有内置水箱)	耐水压冲击 20 万次，无失效。	5.13.2
	连续 48h 盐雾实验，无失效。	5.14.1

5 试验方法

5.1 实验室条件

应符合 GB 6932—2015 中 7.1 的规定。

5.2 试验用燃气条件

5.2.1 试验用燃气

见表 2。

表 2 试验用燃气种类

代号	试验用燃气
0	基准气
1	黄焰界限气
2	回火界限气
3	离焰界限气

5.2.2 试验用燃气压力

见表 3。

表 3 试验用燃气压力

代号	试验用燃气压力/Pa			
	液化石油气	天然气		人工煤气
1 (最高压力)	3 300	3 000	1 500	1 500
2 (额定压力)	2 800	2 000	1 000	1 000
3 (最低压力)	2 000	1 000	500	500
注：与额定燃气供气压力相对应。				

5.2.3 本标准使用的试验用燃气代号

代号：燃气种类-燃气压力

示例：0-1 表示基准气-最高压力。

5.3 试验用仪器、设备

试验用仪器仪表应符合表 4 及 GB 6932—2015 中 7.3 的规定

表 4 试验用仪器、设备

仪器分类	用途	仪器名称	量程	精度
尺寸测试仪器	测量部件直径	米尺	0 m~5 m	1 mm

5.4 加热时间

燃气条件 0-2，打开提高水流量的功能，将热水器出热水温度设定成比进水温度高 (40 ± 1) K 的温度，采用增加进水压力方式使热水器在最大负荷下工作，出热水 5min 后停止供燃气，直到出、入水温度相等后再重新启动，测出热水温度达到比设定温度低 5K 时所需要的时间。

5.5 热水温度稳定时间

燃气条件 0-2，试验步骤如下：

- a) 打开提高水流量的功能，将热水器出水温度设定在比进水温度高 (30 ± 2) K，当温度稳定后，采用增加水压的方式调整水流量，使燃气阀门开至最大（即热负荷最大）为最大水流量 Q_{\max} 逐渐减低水流量至 $0.8Q_{\max}$ ，温度稳定后记录温度值 t_r 。在 2 秒内将水流量降至 $0.6Q_{\max}$ ，同时开始测量出水温度达到 $(t_r\pm 2)$ °C 的时间（达到 $(t_r\pm 2)$ °C 后，连续 30 秒内出水温度不得

超出 $(t_r \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；再将水流量迅速从 $0.6Q_{\text{max}}$ 升高至 $0.8Q_{\text{max}}$ ，测量出水温度达到 $(t_r \pm 2) ^\circ\text{C}$ 的时间，取降低和升高两次时间的平均值；

b) 重复一次试验，取两次试验所测时间的平均值。

5.6 水温超调幅度

燃气条件 0-2，按照 5.5 的试验方法记录热水器水流量从 $0.8Q_{\text{max}}$ 降低至 $0.6Q_{\text{max}}$ 时出水温度的最大值 T_{max} 、和水流量从 $0.6Q_{\text{max}}$ 升高至 $0.8Q_{\text{max}}$ 时出水温度的最小值 T_{min} ，取 $T_{\text{max}} - t_r$ 与 $t_r - T_{\text{min}}$ 两者中水温偏差较大值。重复一次试验，取两次试验所测水温偏差的的平均值。

5.7 运行噪声

燃气条件 2-1，试验步骤如下：

- a) 开启增压功能的最大能力，将热水器出热水温度设定成比进水温度高 $(40 \pm 1) \text{K}$ 的温度，采用增加进水压力方式使热水器在最大负荷下工作，稳定燃烧 5min 后，按图 1 所示的三点进行试验；
- b) 使用声级计，按 A 加权、快速档进行测定，环境本底噪声应小于 40dB 或比实测热水器噪声低 10dB 以上，否则按照表 5 噪声修正值修正。

表 5 噪声修正值

实测噪声与环境噪声之差/dB	修正值/dB
<6	测定无效
6	-1.0
7	-1.0
8	-1.0
9	-0.5
10	-0.5
>10	0

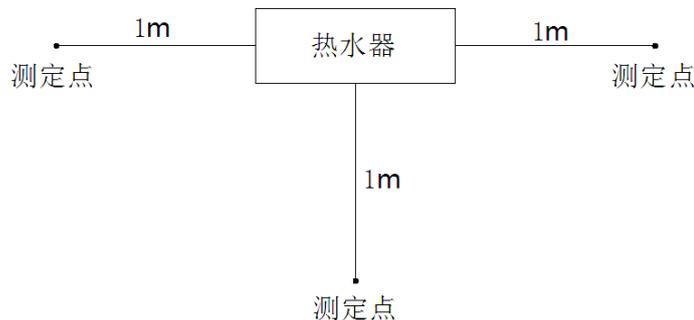


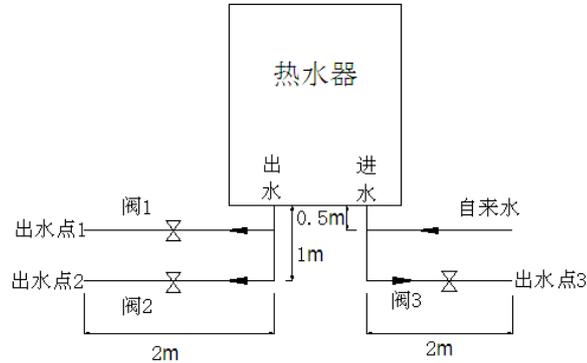
图 1 运行噪声测试示意图

5.8 水流量提高量

5.8.1 单点出水

供水压力 0.3MPa，关机状态下，将阀门 1 打开，阀门 2 关闭，调整阀门 3（如图 2），使流过燃

气热水器的水流量稳定在 $5\pm 0.1\text{L}/\text{min}$ 并记录为 Q_1 。打开增压功能使其在最大能力下运行，机器正常燃烧 5min 后测量出水点 1 的水流量 Q_2 ，水流量的提高量 ΔQ 为 $Q_2 - Q_1$ 。重复一次试验，取两次试验所测水流量提高量的平均值。



备注：进水管管径均为 G1/2"

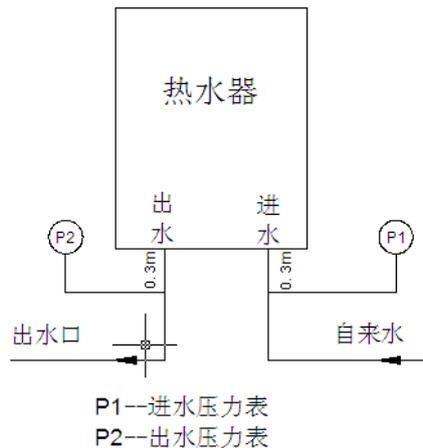
图 2 试验水路示意图

5.8.2 双点出水

供水压力 0.3MPa，关机状态下，将阀门 1、阀门 2 打开，调整阀门 3，使流过燃气热水器水流量稳定在 $5\pm 0.1\text{L}/\text{min}$ 并记录为 Q_1 。打开增压功能使其在最大能力下运行，机器正常燃烧，5min 后测量出水点 1 和 2 总的水流量 Q_2 ，水流量的提高量 ΔQ 为 $Q_2 - Q_1$ 。重复一次试验，取两次试验所测水流量提高量的平均值。

5.9 水阻力试验

进水温度 $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ ，试验装置如图 3 所示，在试验之前，将两个试验管直接互相连接，测试其不同流量时的自身阻力。



P1--进水压力表
P2--出水压力表

图 3 水阻测试原理示意图

5.10 预热时间

热水器按图 4 所示进行安装，燃气条件 0-2，进水温度 $(15\pm 5)^\circ\text{C}$ ，调节供水压力，开启最远出水点 2，保证出水水流量 $(7\pm 0.8)\text{L}/\text{min}$ 。打开热水器水、气、电开关，调节进水温度 $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ ，

设置出水温度 40°C ，关闭全部出水点，计算从预热功能开启到预热燃烧结束所需的时间，并且需要满足立即打开任一出水点阀门，10 秒内出水温度应在 $(40\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 范围内。

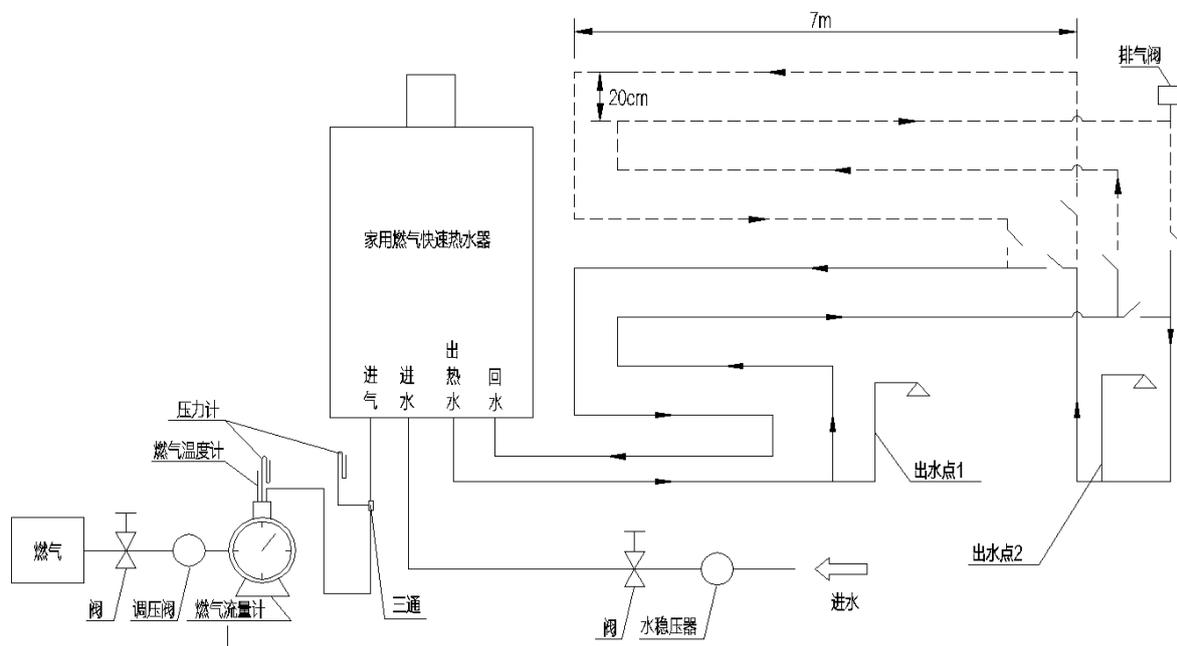


图 4 试验水路系统示意图

5.11 热水温度波动

5.11.1 单点出水

关闭图 4 中全部出水点，调节进水温度 $(15\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，设置出水温度 40°C ，打开热水器水、气、电开关，开启预热功能，预热完成后开启出水点 2 阀门，5s 后开始测量至第 10s 结束，出水点 2 的出水温度波动范围应不大于 $\pm 4\text{K}$ 。

5.11.2 多点出水

试验在 5.11.1 试验结束后关闭出水点 2，打开热水器水、气、电开关，当预热完成后，同时开启出水点 1 和出水点 2，5s 后开始测量至第 10s 结束（同时测量出水点温度），出水点 1、2 的出水温度波动范围应不大于 $\pm 4\text{K}$ 。

5.12 内置水泵性能要求

5.12.1 耐水压能力

内置水泵耐水压要求不小于 1.75MPa ，保压 1min。

5.12.2 耐久性能

供水压力为 0.1MPa ，以开 30s、停 30s 为一个周期，连续运行 20 万次后检查水泵是否工作正常。

5.13 内置储水箱

5.13.1 耐水压能力

冲击水压 0 至 1MPa，冲击频率 0.5HZ（图 5），耐水压冲击 20 万次，无渗漏、开裂等失效现象。

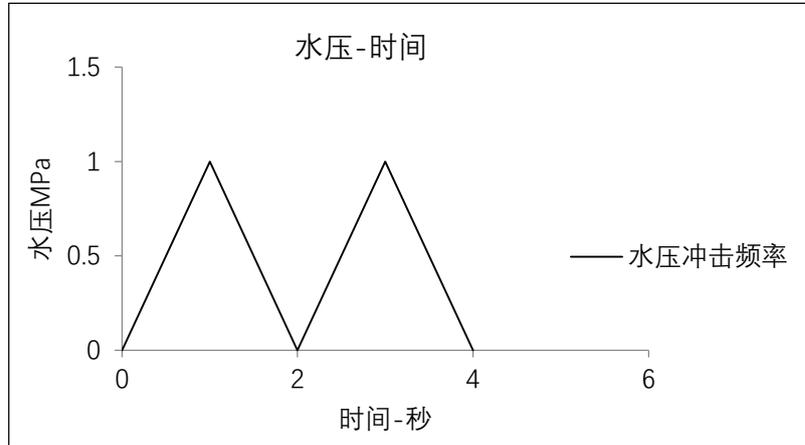


图 5 水压冲击频率

5.13.2 防腐要求

连续 48h 盐雾试验，要求无锈斑等腐蚀现象，可擦拭的除外。

6 检验规则

6.1 出厂检验

应符合 GB 6932—2015 中 8.1 的规定。

6.2 型式检验

应符合本标准和 GB 6932—2015 中 8.2 条的规定。

6.3 单台检验

应符合本标准和 GB 6932—2015 中 8.4 条的规定。

7 标志、安装、包装、运输、贮存

应符合 GB 6932—2015 第 9 章的规定。且每台热水器铭牌除应符合 GB 6932—2015 中 9.1.1 的规定外，可增加内容以示区别，该内容可由制造商自行确定。

注：增加内容可为产品附加功能，如：增加、零冷水、增压+零冷水等。

ICS 01.120

A 00

关键词：中国标准化协会、模板
