

ICS 27.010

Y 49

团 体 标 准

T/CNHA 1051—2022

“共生优品”评价要求 家用燃气快速热水器

Assessment requirements for symbiosis & superior products— Domestic gas instantaneous water heater

2022-09-16 发布

2022-09-16 实施

中 国 五 金 制 品 协 会 发 布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版、影印版，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可与发布机构获取。

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这些专利的责任。

本文件由中国五金制品协会提出并归口。

本文件起草单位：北京共生至道科技有限公司、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、青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、能率（中国）投资有限公司、成都前锋电子有限责任公司、华帝股份有限公司、杭州老板电器股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、广东金美达实业有限公司、北京中怡康时代市场研究有限公司。

本文件主要起草人：冯向军、胡定钢、卢昌淞、孙运磊、顾顺顺、朱宁东、邓飞忠、柳健、卢志龙、王保友、施婷、王磊。

本文件为第一次发布。

“共生优品”评价要求 家用燃气快速热水器

1 范围

文件规定了家用燃气快速热水器“共生优品”评价的术语和定义、基本要求、评价指标体系和评价方法及等级划分。

本文件适用于热负荷不大于 70 kW 家用燃气快速热水器（以下简称“热水器”）。本标准不适用于燃气容积式热水器。

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；凡是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 6932 家用燃气快速热水器

GB 20665 家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级

T/CNHA 1017 家用燃气快速热水器 带预热功能的特殊要求

3 术语和定义

GB6932、T/CNHA 1017 界定的术语和定义适用于本标准。

4 基本要求

产品生产企业应满足以下要求：

——近三年，企业无环境、安全、质量重大事故；

——企业无不良信誉记录；

——企业应按照GB/T 19001、GB/T 24001和GB/T 28001建立并运行质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系；

——产品应为量产产品；

——应符合GB 6932、GB 20665标准相关要求；

——产品在近一年的产品质量国家监督抽查中无不合格情况。

5 评价指标体系

5.1 评价指标分类

5.1.1 家用燃气快速热水器“共生优品”的评价指标主要包括：必选性能指标和可选性能指标。

5.1.2 必选性能指标包括：基本要求、最小热负荷、加热时间、热水产率、烟气中一氧化碳含量（无风状态）、燃烧噪声。

5.1.3 可选性能指标包括：热效率、出热水时间、热水温度波动、燃烧噪声、烟气中一氧化碳含量、烟气中氮氧化物含量。

5.2 评价指标体系框架

家用燃气快速热水器“共生优品”产品评价指标体系见表1。

表1 “共生优品”产品评价指标体系框架

指标类型	评价指标	指标来源	指标要求	判断依据及方法
必选性能指标	基本要求	GB6932、GB 20665	符合 GB6932 要求、符合 GB 20665 二级以上要求，本文件中 4 要求。	
	最小热负荷	GB 6932	≤额定热负荷 13% (额定热负荷 ≤24kW) ≤额定热负荷 18% (额定热负荷 >24kW)	依据 GB 6932 判断
	加热时间	GB 6932	≤15s (供水型热水器) ≤25s (供暖两用型热水器)	依据 GB 6932 判断
	热水产率	GB 6932	≥额定热水产率 97%	依据 GB 6932 判断
	烟气中一氧化碳含量 (CO _{eq}) (无风状态)	GB 6932	≤0.03% (强排式、烟道式) ≤0.05% (平衡式、强制给排气式、室外式)	依据 GB 6932 判断
	燃烧噪声 (额定热负荷状态)	GB 6932	≤54dB	依据 GB 6932 判断
可选性能指标	热效率	GB 20665	≥99%	依据 GB 20665 判断
	出热水时间 热水温度波动 (依据 T/CNHA 1017 定义)	附录 A	≤3s ≤±2K	依据附录 A 判断

燃烧噪声(额定热负荷状态)	GB 6932	$\leq 46\text{dB}$	依据 GB 6932 判断
烟气中一氧化碳含量 ($\text{CO}_{\text{e-1}}$) (无风状态)	GB 6932	$\leq 0.012\%$ (强排式、烟道式) $\leq 0.025\%$ (平衡式、强制给排气式、室外式)	依据 GB 6932 判断
烟气中氮氧化物含量 (无风状态)	附录 B	$\leq 100\text{mg/kWh}$ 加权值 (液化石油气、天然气)	参考 GB 6932 标准中烟气中一氧化碳含量的实验方法和附录 B 要求判断

6 评价方法

本标准采用指标符合性评价的方法。“共生优品”产品应同时满足基本要求和评价指标中必选性能指标的要求并满足可选性能指标项中任意一项。

附录 A

(规范性附录)

出热水时间、热水温度波动实验方法

A.1 试验室条件

应符合 GB 6932 中 7.1 的规定。

试验水路系统试验水路系统见图 A.1 所示,水路管道规格(PPR 管、弯头 dn20×en3.5),循环水管长度 35m(图 A.1 中实线段为 35m 的循环管路,接通实线段阀门,断开虚线段阀门);热水器负荷 $\geq 32\text{kW}$ 时水管长度按 60m 设置(图 A.1 中实线段加虚线段为 60m 的循环管路,断开实线段阀门,接通虚线段阀门),按照管路箭头所示控制水流走向,35m 段直角弯头总数量 14 个,60m 段直角弯头总数量 22 个。热水器循环管路系统应装有自动排气阀(或安全阀、膨胀水箱),排气阀应安装在管路系统最高点。

出水点 1 在距离热水器出热口 10m 处,出水点 2 距离出水点 1 位置 10m 处,出水点 1、2 位置设于从主管分出的支管长度为 0.3 m 端。

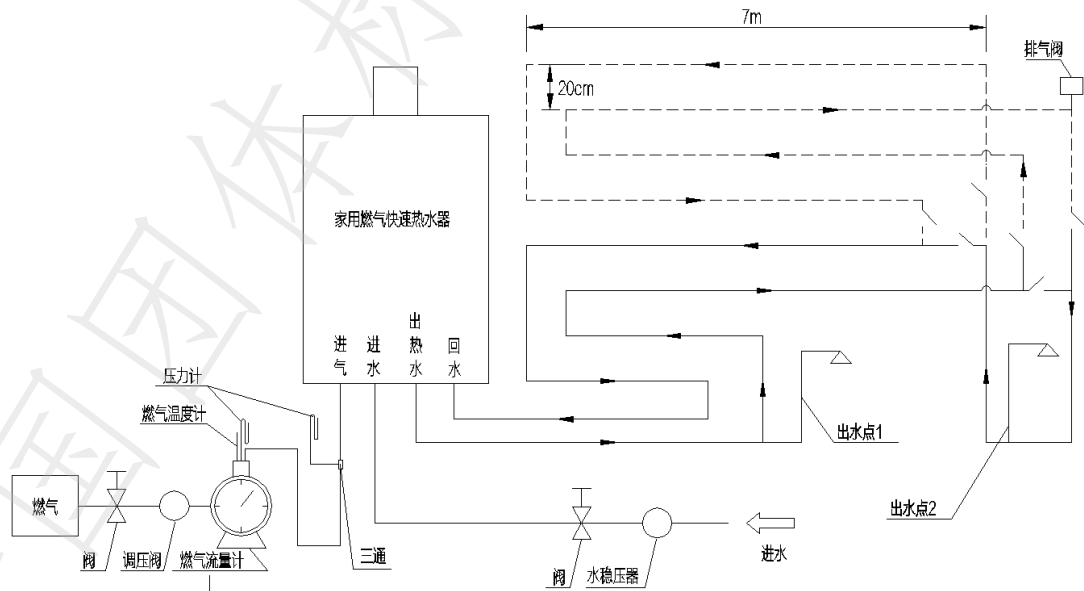


图 A.1 试验水路系统示意图

A.2 试验用仪器、设备

试验用仪器仪表应符合表 A.1 及 GB 6932 中 7.3 的规定。

表 A.1 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

A.3 出热水时间

热水器按图 A.1 所示进行安装，燃气条件为 0-2（基准气-额定压力）；进水温度： $(15 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；调节供水压力，开启最远出水点 2，保证出水水流量： $(7 \pm 0.8) \text{ L/min}$ ；工作电压为 AC 220V 额定电压。

打开热水器水、气、电开关，调节进水温度 $(15 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，设置出水温度 40°C ，关闭全部出水点，开启预热功能，当首次预热完成后，立即打开任一出水点阀门，检测出水温度达到 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时所需时间。

A.4 热水温度波动

A.4.1 单点出水

关闭全部出水点，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，在第 5s 至第 10s 内出水点 2 的出水温度波动范围。

A.4.2 多点出水

试验在 A.4.1 试验结束后进行，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 后开始至第 10s（同时测量），在第 5s 至第 10s 内出水点 1、2 的出水温度波动范围。

附录 B

(规范性)

燃气快速热水器燃烧烟气中氮氧化物含量

B.1 实验室及试验系统条件

实验室条件及试验系统应符合 GB 6932 的规定，同时需满足以下要求：

- a) 进水压力 (0.2 ± 0.01) MPa，进水温度 (10 ± 2) °C；
- b) 使用燃气条件：基准气-额定压力；
- c) 使用电压：220V $(\pm 2\%)$ ；
- d) 室温为 (20 ± 2) °C，湿度为 10g/kg；
- e) 燃气流量计应为干式流量计。

B.2 试验方法

启动热水器，调节出水温度比进水温度高 (30 ± 2) K，出水温度波动范围不超过 ± 0.5 °C，运行 15min 后，用烟气取样器，在排烟出口测量烟气中 NO 及 NO₂ 的含量。

B.3 烟气中氮氧化物含量的计算公式

氮氧化物含量应按式 (B.1) 计算。

$$NO_x = (NO + NO_2) \frac{(CO_2)_a}{(CO_2)_b} \times k \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

NO_x —过剩空气系数等于 1 时干烟气中氮氧化物的含量数值，单位为 (mg/kW·h)；

NO —干烟气中的一氧化氮含量数值 (测定值)，单位为 (mg/kW·h)；

NO_2 —干烟气中的二氧化氮含量数值 (测定值)，单位为 (mg/kW·h)；

$(CO_2)_a$ —理论干烟气中二氧化碳含量数值 (参考表 B.1)；

$(CO_2)_b$ —干烟气中的二氧化碳含量数值 (测定值)，以体积分数计 (%)；

k —氮氧化物转换值 (参考表 B.1)。

表 B.1 氮氧化物转换值及理论干烟气中 CO₂ 含量

类别		氮氧化物转换值 (mg/kW·h) k	理论干烟气中 CO ₂ 体积分数 (%) $(CO_2)_a$
天然气	3T	1.7522	13.19
	4T	1.7554	11.73
	10T	1.7889	11.51
	12T	1.7554	11.73
液化石油气	19Y	1.7296	13.76
	20Y	1.7209	14.06
	22Y	1.7015	13.85

如果测试条件异于参考状态，应按式 (B.2) 规定进行修正。

$$NO_x = (NO_x)_m + \frac{0.02(NO_x) - 0.34}{1 - 0.02(d - 10)} \times (d - 10) + 0.85 \times (20 - T_m) \quad \dots \dots (B.2)$$

式中：

NO_x —空气湿度20℃，湿度10g/kg时的氮氧化物含量，单位为 (mg/kW·h)；

$(NO_x)_m$ —实测氮氧化物值 (适用范围 50mg/kW·h~300mg/kW·h)，单位为 (mg/kW·h)；

d —实测时的空气湿度 (适用范围 5g/kg~15g/kg)，单位为 (g/kg)；

T_m —实测时的空气温度 (适用范围 15℃~25℃之间)，单位为 (℃)。

B.4 氮氧化物加权值

应进行不同热负荷条件下的氮氧化物加权计算，见式 (B.3)。

$$(NO_x)_w = 0.1 \times (NO_x)_{0.7} + 0.45 \times (NO_x)_{0.5} + 0.45 \times (NO_x)_{\min} \quad \dots \dots (B.3)$$

式中：

$(NO_x)_w$ —在不同热负荷下加权计算后氮氧化物含量，单位为 (mg/kW·h)；

$(NO_x)_{0.7}$ 、 $(NO_x)_{0.5}$ 、 $(NO_x)_{\min}$ —分别为在 0.7 倍、0.5 倍额定热负荷及最小热负荷下的氮氧化物含量，单位为 (mg/kW·h)。