

ICS 97.120

Y 69



# ZZB

## 浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0926—2019

### 家用燃气快速热水器

Domestic gas instantaneous water heater

ZHEJIANG MADE

2019 - 01 - 11 发布

2019 - 01 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会

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 分类及型号 .....	1
5 基本要求 .....	2
6 技术要求 .....	3
7 试验方法 .....	5
8 检验规则 .....	13
9 标志、安装、包装、运输、贮存 .....	16
10 质量承诺 .....	16
附录 A（规范性附录） 电磁兼容安全及电子控制系统的控制要求 .....	17

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省燃气具和厨具厨电行业协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：宁波方太厨具有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省燃气具和厨具厨电行业协会、浙江方圆检测集团有限公司、同济大学、杭州老板电器股份有限公司、杭州德意电器股份有限公司、浙江帅康电气有限公司、浙江双菱戴娜斯蒂电气有限公司、慈溪天行电器有限公司、余姚泰亿电器有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：周高云、杨云霞、卢志龙、叶静、沈其康、魏墩崧、吴伟良、刘远庆、赵亚、何海峰、侯生辉、陆钢银。

本标准由浙江省燃气具和厨具厨电行业协会负责解释。

ZHEJIANG MADE

# 家用燃气快速热水器

## 1 范围

本标准规定了家用燃气快速热水器(以下简称热水器)的术语和定义、分类及型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、安装、包装、运输、贮存和质量承诺。

本标准适用于额定热负荷不大于70kW,具有自动恒温功能的强制排气式、强制给排气式、室外型热水器。

本标准所指燃气是 GB/T 13611—2006 中的燃气,使用 GB/T 13611—2006 规定以外的燃气时,试验用燃气按产品设计提供的燃气进行,压力范围参照 GB/T 13611—2006 的有关规定。

本标准不适用于燃气容积式热水器。

本标准不适用于供暖、两用热水器。

本标准不适用于冷凝式热水器。

## 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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB 6932—2015 家用燃气快速热水器

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 13611—2006 城镇燃气分类和基本特性

GB 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分:钢化玻璃

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2, IDT)

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4, IDT)

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5, IDT)

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6, IDT)

GB/T 20044 电气附件 家用和类似用途的不带过电流保护的移动式剩余电流装置(PRCD)

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

## 3 术语和定义

GB 6932—2015 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类及型号

### 4.1 热水器的分类

4.1.1 按使用的燃气种类分为：天然气热水器、液化石油气热水器。燃气的分类代号和额定供气压力见表1。

表1 燃气分类

燃气种类	代 号	燃气额定供气压力/Pa
天然气	10T、12T	2000
液化石油气	19Y、20Y、22Y	2800

4.1.2 按安装位置及给排气方式分类见表2。

表2 安装位置及给排气方式分类

名 称		分 类 内 容	简 称	代 号
室 内 型	强制排气式	燃烧时所需空气取自室内，在风机作用下通过排烟管强制将烟气排至室外。	强制排气式	Q
	强制给排气式	将给排气管穿过墙壁接至室外，利用风机强制进行室外空气供给和将烟气排至室外。	强制给排气式	G
室外型		只可以安装在室外的热水器。	室外型	W

## 4.2 热水器的型号

应符合 GB 6932—2015 中4.2.2的要求，型号中出现的字符全部采用大写字符。

## 5 基本要求

### 5.1 设计研发

5.1.1 热水器的设计研发应采用数据管理平台系统（PDM）或类似的信息化系统，实现对产品相关的数据、过程、资源一体化集成管理，以加快产品的查询、变更设计和通用化设计管理。

5.1.2 热水器设计过程应明确设计的验证、评审、确认等阶段的不同要求，保留这些活动形成文件的信息。同时还应从产品的生命周期观点出发，在产品的设计开发过程中考虑其环境要求，如绿色设计，及产品废弃后可能产生的污染处理。

5.1.3 设计过程应采用三维辅助设计软件对产品进行计算机辅助设计，并充分考虑可制造性需要，保证设计研发质量。

### 5.2 生产制造

5.2.1 生产过程中的“三废”（废水、废气、固体废弃物）全部经过处理后达标排放。

5.2.2 应具备水阀性能、耐压检测设备，燃气分配器气密性检测设备，风机风压检测设备，燃烧工况检测设备，电气安全检测设备的过程控制检测设备。

5.2.3 热水器的年生产能力应不小于十万台/年。

5.2.4 应具备流水装配生产线，与生产能力匹配的燃气连续配气设备，热水器整机调试系统。

### 5.3 检验检测能力

5.3.1 应配备独立的检测实验室，应具备气密性、热负荷、热效率、燃烧工况等检测能力。

5.3.2 应配备气相色谱仪、烟气分析仪、气密检漏仪等关键仪器设备。

5.3.3 应具有关键零部件的进厂检验能力。

## 5.4 材料

### 5.4.1 材料通用要求

不应使用含镉的焊接材料。

### 5.4.2 与水接触的材料

5.4.2.1 生活水系统中不应使用铝及铝合金材料。

5.4.2.2 使用的金属材料应是耐腐蚀的。示例：多层搪瓷上釉并配有阴极防腐蚀保护装置、含铬不小于16%的不锈钢、铜及铜镍合金、铜锌合金、铜锡锌合金、铜锡合金等。

5.4.2.3 进、出水接头应使用金属材料制造。

### 5.4.3 热交换器材料

热水器与燃烧室相连的热交换器，应采用耐腐蚀、熔点大于700℃的金属材料；如使用铜质材料的热交换器，材料厚度应不小于0.26 mm。

### 5.4.4 外壳材料

应采用耐腐蚀或表面进行过耐腐蚀处理的材料，其密封件、垫应采用耐腐蚀的柔性材料。室外型的外壳同时还应符合耐紫外线要求。采用钢化玻璃面板，耐热冲击性能，安全性能应符合 GB 15763.2 的要求。

### 5.4.5 其它

除符合本标准的5.4.1至5.4.4的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中5.1的要求。

## 5.5 结构

### 5.5.1 结构通用要求

应使其电气绝缘不受到在冷表面上可能凝结的水或容器、软管、接头和器具的类似部分可泄漏出的液体的影响。

### 5.5.2 水路系统

与外部连接的进、出口端应采用 GB/T 7306.1 规定的圆锥外螺纹结构；进水接头的入口处应设置过滤网，过滤网不允许直径 1 mm 的针通过。

### 5.5.3 漏电保护插头

I 类电器类型的水热水器的电源软线应采用器具用剩余电流保护插头（PRCD），由一个插头、一个剩余电流装置和一根不可拆卸的电缆组成（即漏电保护插头）。

### 5.5.4 其它

除符合本标准 5.5.1 至 5.5.3 的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中 5.2 的要求。

## 6 技术要求

性能指标除符合本标准表3的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中第6章的要求。

表3 性能要求

项目		性能要求	试验方法	适用機種		
				Q	G	W
燃气系统气密性		通过燃气主通路的密闭阀门漏气量应小于 0.035L/h	表 4	○	○	○
		通过其它阀门漏气量应小于 0.035L/h		○	○	○
燃烧工况	无风状态	熄火噪音≤65 dB (A)	表 5	○	○	○
		烟气中 CO 含量 (CO <sub>α=1</sub> ) ≤0.05%		○	—	—
		烟气中 CO 含量 (CO <sub>α=1</sub> ) ≤0.08%		—	○	○
	烟气中 NOx 含量 [NOx(α=1)] ≤0.015%	○		○	○	
	抗风压试验	风压箱压力为 100Pa 时，应能够正常点火，不发生爆燃。风压箱压力为 80Pa 时，烟气中的 CO (α=1) 应不大于 0.28%	7.10	○	—	—
燃气稳压性能		稳压后，稳压装置后压的最大值应不大于设定压力的 1.05 倍	7.9	○	○	○
点火装置	无风状态	连续启动 20 次，着火次数应 19 次，且无爆燃现象	表 8	○	○	○
	喷淋状态	连续启动 20 次，着火次数应 19 次，且无爆燃现象		—	○	○
	有风状态	连续启动 20 次，着火次数应 19 次，且无爆燃现象		—	○	○
安全装置	熄火保护装置	主火燃烧器控制开阀时间不大于 5 s	表 9	○	○	○
		主火燃烧器控制闭阀时间不大于 5 s		○	○	○
	烟道堵塞安全装置	排烟管堵塞，应在 50 s 以内关闭通往燃烧器的燃气通路，且不能自动再开启；在关闭之前应无熄火、回火、影响使用的火焰溢出现象		○	—	—
		漏电保护插头		额定剩余动作电流 I <sub>Δn</sub> : ≤30 mA	○	○
	额定剩余不动作电流 I <sub>Δno</sub> : ≤15 mA			○	○	○
	交流剩余电流分断时间: ≤0.1 s			○	○	○
	防水等级: IPX4			○	○	○
	漏电保护插头抗干扰辐射电磁场试验电平值: ≥10 V/m			○	○	○
	耐潮湿性能: 在相对湿度 95%、温度 20℃~30℃ 的环境中放置 96h，无损坏、误动作及安全性能上的缺陷			○	○	○
	跌落试验: 将插头连同电缆从 1m 高处向水泥地坪自由落体跌落 3 次，除插头上外露的电极片外，外壳不得开裂、变形，动作性能正常，无安全性能上的缺陷	○		○	○	
	电磁兼容及其余性能应符合 GB 20044 的要求	○	○	○		
电气部分 (使用交流电源)	电气安全	符合使用交流电热水器的电气安全要求	GB 6932-2015 中附录 C	○	○	○
	电磁兼容安全 电子控制系统的控制要求	符合电磁兼容安全及电子控制系统的控制要求	本标准附录 A GB 6932-2015 中附录 D	○	○	○

表3 (续)

项目		性能要求	试验方法	适用机种		
				Q	G	W
耐久性能	燃气阀门	50万次,符合燃气系统气密性要求,且无失效	表 10	○	○	○
	点火控制装置	50万次,符合点火装置要求,且无失效		○	○	○
	电磁阀	50万次,符合燃气系统气密性要求,且无失效		○	○	○
耐久性能	燃气稳压装置	50万次,符合燃气稳压装置要求,且无失效	表 10	○	○	○
	风机	5万次和连续燃烧2000h,且无失效		○	○	○
	风压开关	10万次,无失效		○	—	—
	风压传感器	20万次,无失效		○	—	—
	漏电保护插头	1万次,无失效		○	○	○
热水性能		热效率(按低热值):能效不低于GB 20665中的二级能效	表 11	○	○	○
		热水产率:不小于额定产热水能力的93%		○	○	○
		最小热负荷:实际热负荷不大于6kW		○	○	○
		加热时间≤30s		○	○	○
		热水温度稳定时间≤30s		○	○	○
		停水温升≤6K		○	○	○
		水温波动±2℃		○	○	○
注:“○”表示适用,“—”表示不适用。						

## 7 试验方法

### 7.1 试验室条件

应符合GB 6932—2015中7.1的要求。

### 7.2 试验用燃气条件

应符合GB 6932—2015中7.2的要求。

### 7.3 检验系统和检测仪器、仪表及设备

应符合GB 6932—2015中7.3的要求。

### 7.4 结构外观检验

应符合GB 6932—2015中7.4的要求。

### 7.5 燃气系统气密性试验

见表4。

表4 燃气系统气密性试验

项 目	热水器状态、试验条件及方法
燃气阀门	使被测燃气阀门为关闭状态，其余阀门打开，逐道检测（并联的阀门作为同一道阀门检测）。在燃气入口连接测漏仪，分别通入 5.0 kPa 和 0.5 kPa 空气，其泄漏量符合表 3 要求，允许采用人为方式关闭或打开阀门检测。

### 7.6 热负荷准确度及热负荷限制试验

应符合 GB 6932—2015 中 7.6 的要求。

### 7.7 燃烧工况试验

7.7.1 无风状态燃烧工况试验除应符合本标准表 5 要求外，还应符合 GB 6932—2015 中 7.7.1 的要求。

表5 无风状态燃烧工况试验

项目	状态、试验条件及方法
试验条件及状态	供水压力：0.1 MPa； 燃烧工况试验条件按本标准表 6 规定。
试验方法	(1) 熄火噪声： a) 运行 15 min 后，迅速关闭燃气阀门，按图 1 所示三点进行试验； b) 使用声级计，按 A 计权、快速档进行测定，环境本底噪声应小于 40 dB 或比实测热水器噪声低 10 dB 以上，否则按表 7 噪声修正值修正； c) 测定的最大噪声值应加 5 dB 作为熄火噪声。
	(2) 烟气中 CO 含量 ( $CO_{a-1}$ )： a) 运行 15 min 后，用取样器取样。抽取的烟气样中（氧含量应不超过 14%），测量烟气中的 CO 含量； b) 烟气取样器按 GB 6932—2015 中图 13 制作； c) 烟气取样器的位置按 GB 6932—2015 中图 14 安放； d) 烟气中 CO 含量计算： 测定烟气中的 CO 含量和 $O_2$ 的含量，按 GB 6932—2015 中式 (4) 计算； 对于测试中能确定气体组份时，测定烟气中 CO 含量和 $O_2$ 含量，按 GB 6932—2015 中式 (5) 计算。
试验方法	(3) 烟气中 $NO_x$ 含量 ( $NO_{x(a-1)}$ )： a) 实验室湿度应为 50%~85%，其他按 GB 6932—2015 中 7.1 规定。 b) 在额定热负荷下测定氮氧化物浓度。 c) 运行 15 min 后，用取样器取样。在排烟出口测量烟气中的氮氧化物含量； d) 烟气取样器按 GB 6932—2015 中图 13 制作； e) 烟气取样器的位置按 GB 6932—2015 中图 14 安放； f) 烟气中 $NO_x$ 含量按 GB 6932—2015 中式 (E.1) 计算。

表6 燃烧工况试验条件

序号	试验项目		热水器状态			试验条件		
			强制排气式排烟管长度	强制给排气式给气管长度	燃气调节方式		电压条件 (%)	试验气条件
					燃气量调节方式	燃气量切换方式		
1	火焰传递		短	短	大、小	全	110	3-2
2	熄火		短	短	大、小	全	90 及 110	3-3
3	离焰		短	短	大	大	90 及 110	3-1
4	火焰状态		短	短	大、小	全	100	0-2
5	回火		短	短	大、小	全	90 及 110	2-3
6	燃烧噪声		短	短	大	大	100	2-1
7	熄火噪声		短	短	大	大	90 及 110	2-1
8	一氧化碳含量		长、短	长、短	大	大	100	0-2
9	黄焰和接触黄焰		长	长	大	大	90	1-1
10	积碳		长	长	大	大	90	1-1
11	小火燃烧器	熄火	长	短	大	大	100	3-3
	主火燃烧器	回火	长	短	大	大	100	2-3
12	烟气从排烟口以外逸出		长	长	大、小	大、小	100	1-1

注1：“燃气量调节方式”指在调节燃气流量时，可调节的燃气量。“大”指燃气量最大状态，“小”指燃气量最小状态。

注2：“燃气量切换方式”指调节燃烧器工作的方式。其中“大”指点燃全部燃烧器，“小”指点燃最少量燃烧器，“全”指逐档点燃每个燃烧器的状态。

注3：“长”和“短”指在安装或使用说明书规定的排烟管或给气管的最长长度和最短长度的安装状态。

注4：电压条件是一热水器的额定工作电压为基准值。

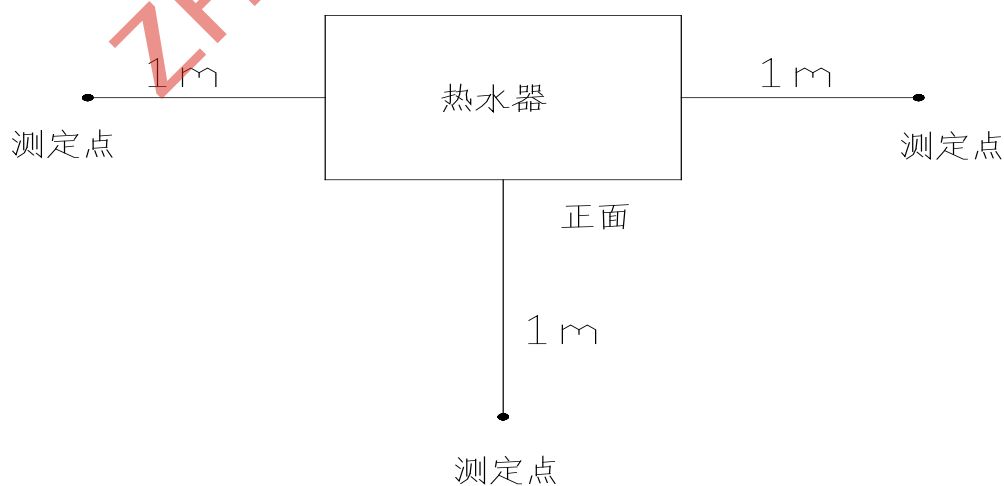
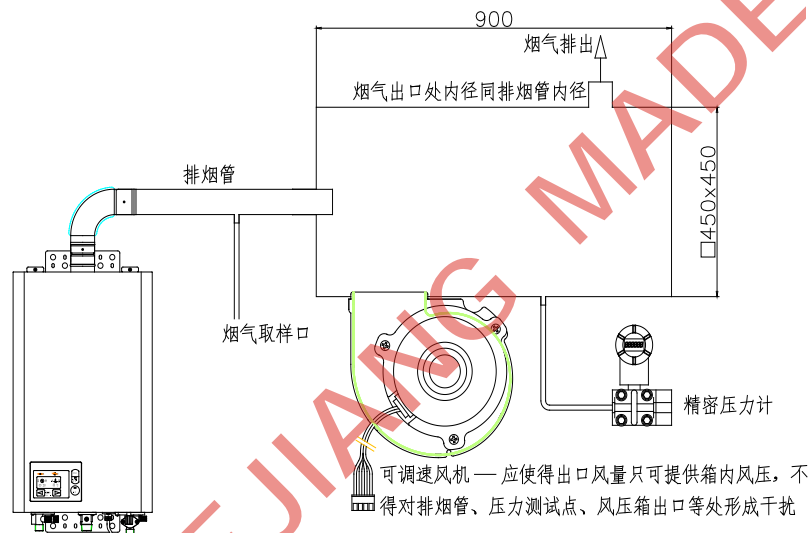


图1 噪声测定示意图

表7 噪声修正值

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

7.7.2 强制排气式热水器燃烧工况试验应符合 GB 6932—2015 中 7.7.3 的规定。



调压箱的形状及尺寸参考上图所示，应是调压箱内压力均匀情况下的形状与尺寸。

挡板应能方便的调整调压箱内的压力，并且可以封闭排烟口，如果不能封闭时，可用另外的盖来封闭。

调压箱内的压力测定，应在压力均匀时进行。

排烟管应按说明书中指定的使用。

排烟管的方向应与调压箱的方向水平一致。

图2 抗风压试验风压箱示意图

7.7.3 强制给排气式热水器燃烧工况试验应符合 GB 6932—2015 中 7.7.5 的要求。

7.7.4 室外型热水器燃烧工况试验应符合 GB 6932—2015 中 7.7.6 的要求。

## 7.8 表面温升试验

应符合 GB 6932—2015 中 7.8 的要求。

## 7.9 燃气稳压装置试验

使用对应气种的燃气或空气，使热水器处于热负荷最大的使用状态进行测试，调整稳压装置前输入压力为额定压力和最高压力，取喷嘴前压力处为测压口（二次压测试口），分别测出稳压装置后的压力，满足表3要求，额定压力和最高压力值按 GB 6932—2015 中表8要求对应的燃气压力。

### 7.10 抗风压试验

被测热水器排烟管出口放置在风压箱（见图2）内，调节风压箱压力为100Pa时，强制排气式热水器应能够正常点火，不发生爆燃。强制排气式家用燃气热水器最大负荷运行，调节风压箱压力至80Pa时，检测烟气中的CO（ $\alpha=1$ ）应不大于0.28%。

### 7.11 点火装置试验

见表8。

表8 点火装置试验

项目	状态、试验条件及方法
无风状态	(1) 状态 按制造厂使用说明书规定。
	(2) 试验条件 使用电池为电源时，按额定电压的70%（全负载）；使用交流电源时按额定电压的85%试验。
	(3) 试验方法 燃气条件：3-1 和 3-3 试验气，按说明书规定的操作方法，预先点火数次，按表3规定检查。 试验时应使点火装置和燃烧器接近室温。 a) 单发式压电点火装置，一个操作即为一次，操作时间在0.5s~1s内； b) 旋转式压电点火装置，每一个旋转操作为一次，操作时间在0.5s~1s内； c) 使用交流电或直流电连续放电或加热电阻丝式点火装置，在“点火”成功后再停留2s为一次。
喷淋状态	(1) 状态 按制造厂使用说明书规定。
	(2) 试验条件 使用电池为电源时，按额定电压的70%（全负载）；使用交流电源时按额定电压的85%试验。
	(3) 试验方法 燃气条件：3-2 a) 强制给排气式热水器： 按GB 6932—2015标准中的图19所示的两个方向，用喷淋器向热水器的给排烟管部位连续喷淋5min后，按无风状态试验进行。 b) 室外型热水器： 按GB 6932—2015标准中的图21所示，对热水器的前后左右四个方向，或除壁面以外的三个方向，连续喷淋5min后，按无风状态试验进行。
有风状态	(1) 状态 按制造厂使用说明书规定。
	(2) 试验条件 使用电池为电源时，按额定电压的70%（全负载）；使用交流电源时按额定电压的85%试验。
	(3) 试验方法 燃气条件：3-2 a) 强制给排气式热水器： 以5m/s的风速以“风向A”送风，按无风状态试验进行。 b) 室外型热水器： 按GB 6932—2015标准中的图20所示两个方向以5m/s风速送风，按无风状态试验进行。

## 7.12 安全装置试验

除符合本标准表9的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中7.11的规定。

表9 安全装置试验

项 目	状态、试验条件及方法	
熄火保护装置	开 阀 时 间	(1) 状态：按制造商说明书规定的设置状态
		(2) 试验条件： 燃气条件：3-3试验气； 供水压力：0.1 MPa； 电压条件：额定工作电压。
		(3) 试验方法： 使热水器运行在最小负荷状态，然后停止运行，当所有部件冷却至接近室温后，重新进行点火，在燃烧器点燃的同时，用秒表测定熄火保护装置开阀时间。
	闭 阀 时 间	(1) 状态：按制造商说明书规定的设置状态。
		(2) 试验条件： 燃气条件：1-1 试验气； 供水压力：0.1 MPa； 电压条件：额定工作电压。
	(3) 试验方法： 在主燃烧器点燃15min后，关闭连接热水器供气阀门使其熄灭，记录从熄火到熄火保护装置关闭的时间。	
连接故障	使安全装置与控制装置间连接断路，是否能启动运行。	
烟道堵塞安全装置 (强制排气式)	(1) 状态：按图2所示将排烟管接入调压箱内，并将热负荷设定在最大状态。	
	(2) 试验条件： 试验气为0-2，供水压力为0.1 MPa，电源条件为额定电压。	
	(3) 试验方法： a) 点着燃烧器15 min以后，堵塞烟道排气口或强制关闭风机，检查在关闭之前应无熄火、回火、影响使用的火焰溢出及妨碍使用的离焰现象，安全装置是否启动，燃气通道是否关闭，并测量安全装置关闭的时间； b) 取消堵塞排烟口或恢复风机工作，燃烧器是否启动，燃气通道是否打开； c) 使安全装置与控制装置间连接断路，是否能启动运行。	
漏电保护插头	试验条件及试验方法按照GB 20044的规定执行。	

## 7.13 耐久性能试验

除符合本标准表10的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中7.12的规定。

表10 耐久性能试验

序号	项 目	热水器状态、试验条件及方法
1	燃气阀门	使用燃气条件：0-2，或采用同等压力的空气，以2次/min~20次/min速率，按照热水器正常工作、停止运行连续开、关。 试验次数分配如下： ——60%的试验在1.1倍额定电压下进行，在不低于24h的连续工作条件下进行； ——40%的试验在室温和0.85倍额定电压下进行。
	燃气阀门	达到表3规定的次数后，检查下列各项： a) 燃气通路的气密性按表4进行； b) 开、关操作是否灵活及有无使用障碍； c) 目测检查有无故障、破损。
2	点火控制装置	以2次/min~20次/min速率，按照热水器正常工作、停止运行连续开、关。 试验次数分配如下： ——60%试验在1.1倍的额定电压的条件下进行； ——40%试验在室温和最低0.85倍的额定电压条件下进行 达到表1规定的次数后，检查下列各项： a) 点火装置性能按表8进行； b) 控制装置是否正常，中断延迟时间小于50s。
3	电磁阀	同本表中燃气阀门项目检验后才进行下列各项： a) 燃气通路的气密性按表4进行； b) 目测是否有使用失效。
4	风机	使用燃气条件：0-2； 热水器的安装按制造商说明书规定，热负荷设置为最大状态下，按照热水器正常工作、停止运行连续开、关。 连续启动、关闭，达到表3规定的次数后，检查风机是否工作正常。
5	风压开关	使用燃气条件：0-2， 热水器的安装按制造商说明书规定，热负荷设置为最大状态下，使风压开关打开工作1min后、堵塞烟道或风压开关关闭停止为一个周期，连续启动、关闭，达到表3规定的次数后，检查风压开关是否工作正常。
6	风压传感器	使用燃气条件：0-2， 热水器的安装按制造商说明书规定，热负荷设置为最大状态下，使风压传感器工作时间5s，断开时间2s，常温下连续开关达到表3规定的次数后，不出现变形、破裂现象、性能正常。
7	燃气稳压装置	使用燃气条件0-2，或采用同等压力的空气，大于5s压力保持，中断5s。组成一次循环。 试验次数分配如下： ——250000次在制造商规定的最高工作温度且不低于60℃； ——250000次在制造商规定的最低工作温度且高于0℃。 连续操作达到表3规定的次数后，检查下列各项： a) 燃气通路的气密性按表4进行； b) 稳压性能要求按表3进行。

表10 (续)

序号	项 目	热水器状态、试验条件及方法
8	漏电保护插头	试验条件：按照GB 20044的规定。 试验次数分配如下： ——3 000次空载状态下测试； ——7 000此在1000 W负载状态下测试。 连续操作达到表3规定的次数后，按GB 20044的要求检查各项

#### 7.14 连续燃烧试验

应符合 GB 6932—2015 中7.13的要求。

#### 7.15 密封结构的漏气量试验

应符合 GB 6932—2015 中7.14的要求。

#### 7.16 水路系统耐压性能试验

将热水器泄压安全装置拆除，使用堵头代替。将进水阀门打开充满水后关闭热水出口，从进水入口处通入冷水，将压力升高至1.5 MPa，持续1 min，目测有无变形和渗漏。

#### 7.17 耐振性能试验

应符合 GB 6932—2015 中7.16的要求。

#### 7.18 热水性能试验

除符合本标准表11的要求外，还应符合 GB 6932—2015 中7.17的要求。

表11 热水性能试验

序号	项目	热水器状态、试验条件及方法
1	热效率（按低热值）	(1) 额定热负荷热效率： a) 试验条件及热水器状态按GB 6932—2015中表12； b) 试验方法：热水器运行 15 min，当出热水温度稳定后，测定在燃气流量计上的指针转动一周以上的整数时出水量。热效率按 GB 6932—2015 中公式（6）计算。
		(2) ≤50%额定热负荷热效率： a) 试验条件及试验方法：同上； b) 在低于 50%额定热负荷条件下测定效率。
		(3) 同一条件下做两次以上检测，连续两次热效率的差值在平均值5%以内时，取平均值为实测热效率，否则应重新测试，直到满足差值在平均值5%以内时为止。
2	热水产率	(1) 产热水能力按GB 6932—2015中表12求出折算热负荷及本表求出的热效率值，按GB 6932—2015中式（7）计算。
		(2) 热水产率按 GB 6932—2015 中式（8）计算。

表11 (续)

序号	项目	热水器状态、试验条件及方法
3	加热时间	(1) 试验条件: 燃气条件: 0-2, 供水压力 0.1 MPa, 电压为额定电压, 进水温度 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 。
		(2) 试验方法: 燃气阀开至最大位置, 把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, 出热水 5min 后停止供燃气, 直到出、入水温相等后再重新启动, 测出热水温度达到比进水温度高 $(40 \pm 1) \text{K}$ 时所需的时间。对于自动恒温式, 测量到达比出水温度低 $5 ^\circ\text{C}$ 的时间 (出水温度要求高于 $50 ^\circ\text{C}$ )。
4	热水温度稳定时间	(1) 试验条件: 燃气条件: 0-2, 供水压力 0.1 MPa, 电压为额定电压, 进水温度 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 。
		(2) 试验方法: a) 将热水器出水温度值设定在比进水温度高 $(30 \pm 2) \text{K}$ , 当温度稳定后, 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 $Q_{\text{max}}$ 逐渐降低水流量至 $0.8Q_{\text{max}}$ , 温度稳定后记录温度值 $t_r$ 。在 2 s 内将水流量降低至 $0.6Q_{\text{max}}$ , 同时开始测量出水温度达到 $(t_r \pm 2) ^\circ\text{C}$ 的时间; 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	停水温升	(1) 试验条件: 燃气条件 0-2, 供水压力 0.1 MPa, 电压为额定电压。
		(2) 试验方法: 燃气阀开至最大位置, 调定热水器出水温度比进水温度高 $(40 \pm 5) \text{K}$ , 运行 10 min 后停止进水, 1 min 后再次运行, 测定出热水的最高温度。将所测定的出热水最高温度值减去调定的热水温度值, 即为停水温升。
6	最小热负荷	(1) 试验条件: 燃气条件 0-2; 进水压力: 0.1 MPa。电压为额定电压。
		(2) 试验方法: 将热水器燃气阀开至最小位置测定。具有自动恒温功能的应将温度设定在最小状态, 当仍调不到最小状态时也可采用减少进水压力的方法, 在最小热负荷状态下工作。 热负荷按 GB 6932-2015 中式 (1) 计算。
7	水温波动	(1) 试验条件: 燃气条件 0-2; 进水温度: $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ; 进水压力: 0.1 MPa ;
		(2) 试验方法: 将热水器温度调节至于 $35 ^\circ\text{C} \sim 48 ^\circ\text{C}$ 中一温度, 恒定水流量和进水温度, 稳定后运行 5 min, 连续在出水口测量出水温度, 10 min 内测定出水温度的最大和最小值, 偏差应符合表 3 的规定。

### 7.19 结构试验

应符合 GB 6932—2015 中 7.18 的要求。

### 7.20 材料试验

应符合 GB 6932—2015 中 7.19 的要求。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

热水器分为出厂检验和型式检验。

## 8.2 出厂检验

### 8.2.1 检验项目

出厂检验分逐台检验和抽样检验。检验项目的不合格分类见表12。产品应经出厂检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

表12 出厂检验项目及不合格分类

序号	检验项目	出厂检验		要求	试验方法	不合格分类
		逐台检验	抽样检验			
1	电气安全	○	○	GB 6932—2015中附录C	GB 6932—2015中附录C	A
2	燃气系统气密性	○	○	本标准中表3	本标准中表4	A
3	水路系统耐压性能	○	○	GB 6932—2015中表6	7.15	A
4	火焰传递及火焰状态	○	○	GB 6932—2015中表6	GB 6932—2015中表13	A
5	铭牌	○	○	GB 6932—2015中第9章	GB 6932—2015中第9章	C
6	CO含量	—	○	本标准中表3	本标准中表5	A
7	热效率	—	○	本标准中表3	本标准中表11	A
8	热负荷准确度	—	○	GB 6932—2015中表6	GB 6932—2015中表12	B
9	安全装置	—	○	GB 6932—2015中表6 本标准中表3	GB 6932—2015中表25 本标准中表9	A
10	停水温升	—	○	本标准中表3	本标准中表11	B

### 8.2.2 逐台检验

逐台检验应在生产线上进行，检验不合格时，这批产品判定为不合格品，应整批返工。检验项目见表12。

### 8.2.3 抽样检验

8.2.3.1 组批：应逐批进行抽样检验。组批应由同种材料、同一工艺生产、同一型号规格的产品组成，检验项目见表12。

8.2.3.2 抽样方案：抽样检验采用GB/T 2828.1正常检验一次抽样方案，选取特殊检验水平S-4，接受质量限AQL:A类1.0；B类4.0；C类10。

### 8.2.4 抽样检验判定准则

8.2.4.1 抽样检验产品凡出现：

- a) 一项及以上A类不合格项，判定为A类不合格品，A类不合格品为致命缺陷；
- b) 一项及以上B类不合格项，判定为B类不合格品；
- c) 一项及以上C类不合格项，判定为C类不合格品。

8.2.4.2 组批产品抽样检验A类不合格时，这批产品判定为不合格品，应整批返工并经检验合格后重新组批抽样检验。抽样检验B、C类不合格时，整批不合格产品允许将不合格项目全检后剔除不合格产品。

## 8.3 型式检验

### 8.3.1 型式检验范围

有下列情况之一时，应进行型式检验，型式检验合格后才允许批量生产和销售：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 产品转厂生产试制定型鉴定；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

### 8.3.2 检验项目

见表13。

表13 型式检验检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法
1	材料检验	GB 6932—2015中7.19	GB 6932—2015中7.19
2	结构检验	GB 6932—2015中7.20	GB 6932—2015中7.20
3	燃气系统气密性	本标准中表3	本标准中表4
4	燃烧工况中熄火噪音	本标准中表3	本标准中表5
5	抗风压试验	本标准中表3	本标准中7.10
6	烟气中CO含量	本标准中表3	本标准中表5
7	烟气中NO <sub>x</sub> 含量	本标准中表3	本标准中表5
8	表面温升	GB 6932—2015中表6	GB 6932—2015中表23
9	燃气稳压性能	本标准中表3	本标准中7.9
10	点火装置性能	本标准中表3	本标准中表8
11	安全装置性能	本标准中表3	本标准中表9
12	电气安全	GB 6932—2015中附录C	GB 6932—2015中附录C
13	电磁兼容安全	本标准中附录A GB 6932—2015中附录D	本标准中附录A GB 6932—2015中附录D
14	耐久性能	本标准中表3	本标准中表10
15	连续燃烧	GB 6932—2015中表6	GB 6932—2015中7.14
16	水路系统耐压性能	GB 6932—2015中表6	本标准中7.16
17	热水性能	本标准中表3	本标准中表11
18	标志包装及安全注意事项	GB 6932—2015中第9章	GB 6932—2015中第9章

### 8.3.3 型式检验抽样方案

型式检验应从同种材料、同一工艺生产、同一型号规格的出厂检验合格的产品中随机抽取。采用GB/T 2829 的判别水平 I 的一次性抽样方案，选取不合格质量水平RQL:A类20；B类40；C类80。样本量n=5。

### 8.3.4 型式检验判定准则

型式检验产品全部检验项目均满足标准要求时判定该产品型式检验合格。若有任何检验项目不合格时，应对不合格项目进行改进后重新抽样检验，直至所有检验项目均合格后方可判定该产品型式检验合格。

#### 8.4 库存产品检验

库存2年以上的产品应按8.1规定复查。

### 9 标志、安装、包装、运输、贮存

#### 9.1 标志

应符合 GB 6932—2015 中9.1的要求。

热水器的输入功率标识应符合 GB 4706.1 中第10章的要求。

#### 9.2 安装

应符合 GB 6932—2015 中9.2的要求。

#### 9.3 使用和安装说明

应符合 GB 6932—2015 中9.3的要求。

#### 9.4 包装

应符合 GB 6932—2015 中9.4的要求。

应具有ROHS有害物质清单。

#### 9.5 运输

应符合 GB 6932—2015 中9.5的要求。

#### 9.6 贮存

应符合 GB 6932—2015 中9.6的要求。

### 10 质量承诺

在正常使用条件下，因产品质量问题而不能正常使用时，自产品购买之日起5年内，提供免费保修服务。

附 录 A  
(规范性附录)  
电磁兼容安全及电子控制系统的控制要求

### A.1 电磁兼容安全

热水器采用电子控制时其电磁兼容安全（EMC）应符合 GB 6932—2015 中附录D的要求。

### A.2 浪涌抗扰度性能要求

#### A.2.1 浪涌抗扰度试验

##### A.2.1.1 试验条件和试验仪器

见 GB/T 17626.5。

##### A.2.1.2 试验方法

热水器的操作在额定电压条件下，电源两极连接一个脉冲发生器。在热水器的电源端和有关信号端上发生表A.1所述的电压波动时，在不小于60 s时间内，热水器电源的每极施加正、负各5个脉冲，脉冲应符合表A.1的要求。

施加在每个极（正和负）上各5个脉冲，并按以下次序提供：

- a) 2个脉冲施加于器具的关闭状态；
- b) 1个脉冲施加于器具的运行状态；
- c) 2个脉冲随机的施加于起动程序阶段。

表A.1 浪涌抗扰度（试验电压 500 V/1 000 V/2 000 V）

严酷等级	测试值峰值/kV	
	L1-L2（线-线）	L1-G, L2-G（线-地）
2	0.5	1.0
3	1.0	2.0

注：浪涌波形（开路状态下）：1.2 μs/50 μs。

#### A.2.2 判定

按严酷等级3试验时，热水器控制器应符合判定准则I的要求。

### A.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度性能要求

#### A.3.1 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

##### A.3.1.1 试验条件和试验仪器

参见 GB/T 17626.4。

## A.3.1.2 试验方法

在热水器运行状态后,对热水器执行20次的循环试验,每个循环热水器在运行状态至少应维持30 s。在热水器处于关闭和待机状态的试验时间至少应为2 min。试验只适用于电源的连接部分(端子)和信号、控制线端口。依制造商的规定,电缆长度可大于3 m。

表A.2 快速瞬变抗扰度

严酷等级	电源峰值 kV (电源端口)	重复频率 kHz (电源端口)	电源峰值 kV (信号、控制线端口)	重复频率 kHz (信号、控制线端口)
2	1	5/100	0.5	5/100
3	2	5/100	1	5/100

## A.3.2 判定

按严酷等级3试验时,热水器控制器应符合判定准则I的要求。

## A.4 射频场感应的传导骚扰抗扰度性能要求

## A.4.1 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

## A.4.1.1 试验条件和试验仪器

参见 GB/T 17626.6。

## A.4.1.2 试验方法

机器在额定的电压下,分3种状况运行:

- 开关被设置在断开位置状态;
- 待机状态;
- 工作状态。

表A.3 射频场感应的传导骚扰抗扰度

射频范围 150 kHz~80 MHz		
试验等级	电压 (e, m, f)	
	$U_0/\text{dB } \mu\text{V}$	$U_0/\text{V}$
2	130	3

## A.4.2 判定

按严酷等级2试验时,热水器控制器应符合判定准则I的要求。

## A.5 静电放电抗扰度性能要求

## A.5.1 静电放电抗扰度试验

## A.5.1.1 试验条件和试验仪器

参见 GB/T 17626. 2。

#### A. 5. 1. 2 试验方法

对每一个预先选定的点进行10次正极放电和10次负极放电。机器在额定的电压下，分3种状况运行：

- a) 开关被设置在断开位置状态；
- b) 待机状态；
- c) 工作状态。

表A. 4 静电放电抗扰度

1a 接触放电		1b 空气放电	
等级	试验电压/KV	等级	试验电压/KV
4	8	4	15

#### A. 5. 2 判定

按严酷等级4试验时，热水器控制器应符合判定准则I的要求。

ZHEJIANG MADE