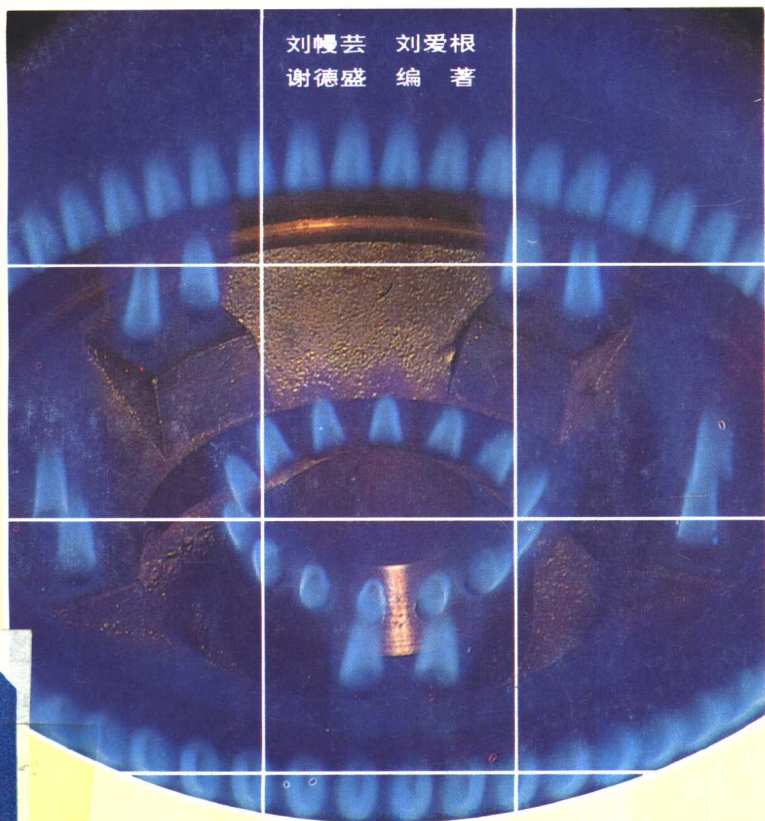


家用电器新产品丛书

燃气具用户手册

林眺寰主编

刘慢芸 刘爱根
谢德盛 编 著



中国轻工业出版社

家用电器新产品丛书

燃气具用户手册

林眺寰 主编

刘慢芸 刘爱根 谢德盛 编著

中国轻工业出版社

(京)新登字 034 号

内 容 简 介

本书采用国内外的新资料(附有图样),较全面地介绍了各种燃气热水器、燃气灶具、燃气取暖器等燃气产品的结构原理、性能和主要技术指标,以及选购、安装要求、维修保养等知识。同时还介绍了各种燃气的安全使用方法。

本书通俗易懂,图文并茂,既适合广大燃气具用户阅读,对专业技术人员也有一定的参考价值,是一本实用性较强的读物。

家用电器新产品丛书

燃气具用户手册

林眺寰 主编

刘幔芸 刘爱根 谢德盛 编著

责任编辑 李宗良 宋都

*

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

中国人民
解放军

第1201印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张:4 字数:90千字

1993年7月 第一版第一次印刷

印数:52400册 定价:3.00元

ISBN7-5019-1433-8/TS·0955

编者的话

“家用电器新产品丛书”主要是介绍国内近年来新发展和生产的电热炊具、电风扇、洗衣机、空调器、家用燃气具、电冰箱、灯饰灯具、电热器具、整容保健器具、清洁用具等类产品。为方便读者阅读,从着眼于适合我国国情和群众使用习惯出发,我们按产品种类分编成册。在这些小册子中,分别介绍各类产品的品种、规格、牌号、结构原理和主要技术指标;选购、使用保养方法及常见故障处理等知识。此外,本书对国外近年来发展的部分新产品也作了介绍。

本丛书讲述简明扼要,通俗易懂,既可帮助广大读者更好地了解掌握这些新产品和日常查用,又能供有关人员在检修这些家电产品时查阅和参考。

由于我们水平有限,书中难免出现缺点错误,敬请专家和读者批评指正。

前 言

用气体作为燃料进入家庭在我国不过近 10 年的事情。但近年来,随着人民生活水平的不断提高,特别是 1984 年国家提出城市燃料煤气化的发展方向以来,我国城镇燃气事业发展迅速,同时,也推动了燃气具制造业的发展,燃气用具已相继进入千家万户。由于燃气用具在城乡的普及率越来越高,广大用户迫切要求解决在使用过程中出现的问题。为适应这一形势的需要,正确地引导燃气用户选购及安全地使用燃气用具,提高有关技术人员的素质,我们在总结了近年来研制成果以及国外燃气具新动态的基础上,编写了这本读物。

本书的编写共分五大部分,着重介绍燃气热水器及燃气灶具的基本知识,对国外其它燃气具产品也有相当篇幅的介绍。此外,在燃气具的选购及各种燃气的使用等方面也作了必要的说明。

本书收集了国内外新的燃气具参考资料,并融进作者的心得,是一本实用性较强的读物,希望能对广大燃气具用户和专业技术人员提供帮助。

本书在编写过程中曾参考了国内外有关书籍和资料,得到了广东省中山市燃气具工业集团公司的刘一飞、高伟、杨德荣、曾向阳、贾秋玲等同志的大力支持和帮助,谨在此表示衷心的感谢。

由于编著者水平所限,成书时间又较仓促,书中难免有错误和疏漏之处,恳请读者批评指正。

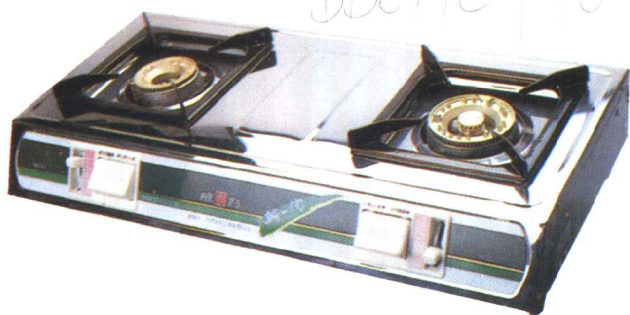
编著者

1993 年 4 月于中山

威力新一代琴鍵脈冲安全爐

國內首創

爲了您的安全
請選用威力新一代安全爐



廣東省中山市燃氣具工業集團公司

地址：中山市石岐孫文東路

WEILI

電話：312046 傳真：314364

電掛：0367

目 录

一、家用燃气热水器	(1)
(一)燃气热水器的性能与分类	(1)
1. 性能	(1)
2. 分类	(2)
(二)燃气热水器的工作原理与技术指标	(6)
1. 工作原理	(6)
2. 技术指标	(8)
(三)直排式燃气热水器	(16)
1. JSYZ5—A 直排式燃气热水器	(17)
2. JSYZ5—B 全自动热水器	(22)
3. JSYZ5—C 按键脉冲热水器	(27)
4. JSYZ5—D 脉冲热水器	(29)
(四)平衡式燃气热水器	(30)
1. 技术性能	(31)
2. 安装方法	(31)
(五)烟道式燃气热水器	(33)
1. 性能特点	(33)
2. 结构原理	(33)
3. 工作原理	(35)
4. 技术参数	(35)
5. 使用方法	(36)
6. 安装方法	(36)
7. 常见故障及维修	(38)
(六)燃气热水器的选购	(38)
(七)燃气热水器的发展现状与趋势	(39)
二、家用燃气灶具	(41)
(一)性能	(41)

(二)分类	(42)
(三)工作原理与技术指标	(44)
1. 工作原理	(44)
2. 技术指标	(44)
(四)电子打火燃气灶	(46)
1. 结构	(46)
2. 单头燃气灶	(46)
3. 双头燃气灶	(49)
4. 常见故障及维修	(52)
(五)电脉冲安全灶	(53)
1. 结构	(53)
2. 工作原理	(55)
3. 使用方法	(55)
4. 常见故障及维修	(56)
(六)卡式灶	(57)
1. 结构及技术性能	(58)
2. 使用方法	(58)
3. 常见故障及维修	(60)
(七)带烤箱豪华灶	(60)
1. 结构	(61)
2. 使用方法	(62)
3. 常见故障及维修	(63)
(八)怎样选购燃气灶具	(64)
(九)家用燃气灶具的安装	(66)
(十)使用燃气灶具的注意事项	(68)
三、怎样安全使用燃气	(70)
(一)燃气的安全使用	(70)
(二)防止燃气中毒事故	(70)
1. 各种有害组分的危害性	(71)

2. 缺氧对人体的危害性	(73)
3. 如何防止中毒事故的发生	(74)
(三)防止燃气爆炸及火灾事故	(74)
1. 发生燃气爆炸及火灾事故的原因	(75)
2. 燃气爆炸及火灾事故的预防措施	(76)
四、其他产品	(78)
(一)燃气冰箱	(78)
(二)燃气空调器	(79)
(三)燃气烤箱	(81)
(四)燃气取暖器	(82)
(五)燃气干衣机	(85)
(六)燃气饭锅	(85)
(七)热电联产设备	(86)
五、附录	(88)
威力燃气具全国联合维修站名单	(88)

一、家用燃气热水器

随着人民生活水平的不断提高，燃气用具正朝着多样化方向发展。除一般家庭用的灶具外，近几年，家用燃气快速热水器的生产得到迅速发展，很受广大用户欢迎。家用燃气热水器（以下简称热水器）是一种利用天然气，人工煤气，液化石油气等燃气燃烧时产生的热能来加热冷水的，它不但可为家庭炊事、各种洗涤、洗澡等提供温度适宜的热水，还可作为医疗单位、工矿企业、机关、学校、宾馆和饮食部门的热水供应设备。目前，燃气热水器产品已成系列，品种繁多，性能越来越先进。

（一）燃气热水器的性能与分类

1. 性能

燃气热水器的性能特点，是利用燃气燃烧产生的热能来加热流动冷水，提供温度适宜的热水；它具有以下几个方面的特点：

（1）体积小，热水产量大。家用燃气热水器的体积比具有相同热水产率的容积式热水器及其它热水器小。通常家用燃气热水器也称为家用快速热水器，使用时，悬挂在墙上，几乎不占室内面积。目前，我国生产的快速热水器的热水产率（指当热水温度比被加热的冷水温度升高 25°C 时，每分钟所产生的热水量）有 5 升/分、6 升/分、8 升/分和 10 升/分。

（2）热效率高，节省燃气。快速热水器燃烧产生的热量被冷水充分吸收，因而热效率均能达到 80% 以上，而家用燃气灶的热效率一般为 55% 以上。因此，用热水器比用燃气灶烧热水要节约燃气。有的热水器设有负荷转换机构，当夏季

气温较高时，可以关闭部分燃烧器，既满足了使用要求，又节省了燃气。

点着常明火后，打开水阀，主燃烧器即着火，在 15 秒内即有适温的热水供应。关闭水阀，主燃烧器自动熄火。操作简单，老少均易掌握。

(3) 水温调节方便，可满足家庭多种用途。用户可根据需要随意调节热水温度。同一热水器出口接上三通，既可将热水通入厨房，满足洗涤使用；又可通入浴室，满足洗澡使用。

(4) 容易安装。对直接排气式热水器，只要牢固地悬挂在墙上，接通燃气和自来水即可使用；对烟道排气式热水器及平衡式热水器，只要安装好烟道和进排气管，就可使用。

(5) 使用安全可靠。经出厂验收合格，并按“家用快速热水器安装验收规程”安装的水热水器只要用户严格遵守操作规程，就可保证安全可靠。

2. 分类

燃气热水器的种类很多，归纳起来，主要有以下几种：

(1) 按燃气种类划分：人工煤气热水器、天然气热水器、液化石油气热水器和沼气热水器。

人们常说的煤气，是说液化煤气、管道煤气，概念都较含糊，确切的说法应该是燃气。即：作为燃料的气体。它的种类很多，各地比较普遍使用的有以下几种：

①人工煤气 是人工炼制煤气的总称，主要有炼焦煤气、油制煤气、气化煤气等，是以煤或重油为主要原料，由煤气厂炼制而成的。人工煤气用管道输送给用户使用。

②天然气 它是以碳氢化合物为主的气体混合物，主要成分是甲烷。它是从地下天然气矿床或石油——天然气矿床中直接开采出来的。常温状态下，天然气是气体，也是用管道输送给用户使用。

③液化石油气 这是石油精炼过程中产生的一种以丙烷、丁烷为主要成分的可燃物质。液化石油气在常温常压下

是气体，在一定压力下，成为液态，体积缩小很多。通常我们利用这一特点，将其装入液化石油气钢瓶中，供用户使用。

④沼气 在我国很多地方，特别是农村地区使用沼气。沼气的主要成份也是甲烷，但是，沼气含有比较多的不可燃气体，例如：二氧化碳、氮气等。

不同的燃气，它的特性、使用压力、低热值等各项燃烧技术数据是不一样的，而人工煤气和天然气也有各地区的燃烧数据的差异，因此，热水器的设计与结构是有差别的。绝不允许用户自行更改不同种类燃气热水器的气源。否则，热水器不能发挥正常功能，甚至会造成事故。因此，在选购和使用热水器时，一定要弄清楚自己所使用的气源种类及热水器的相应牌号；在一般情况下，一种热水器只适用于一种燃气，也就是说不同种类的燃气，要使用不同种类的热水器。

(2) 按结构方式划分：容积式热水器和快速（流水式）热水器。

①容积式热水器 它把贮存于水箱里一定容量的冷水加热，待箱内的水达到预定温度后再打开水阀供水。这种热水器的加热及供水都是间歇式的，其热效率不如流水式高，但贮水量较大，适合于一次性需要热水量较大的场合使用，故又叫容积式热水器。这种热水器的贮水筒又可分为开放式和封闭式两种。

②快速（流水式）热水器 是使流动的自来水连续流过热水器的热交换器，连续加热，连续使用。这种热水器热效率高，供水速度快，使用方便，故又称为燃气快速热水器。

(3) 按排气方式划分：直接排气式热水器、烟道排气式热水器和平衡式热水器。

①直接排气式热水器 热水器运行时，燃气与空气进行混合并燃烧所需的空气取自室内，燃烧后产生的废气也排在室内空间。这种型式的水器称为直接排气式热水器。由于废气直接排在室内，容易污染室内空气，所以这种热水器都

是小型的，其热负荷不得大于 41.9 兆焦/小时，热水产率不大于每分钟 5 升。它只能安装在浴室外空气流通的地方，以防引起一氧化碳中毒。这种热水器具有安装方便，结构简单，体积小，维修容易，价格便宜的优点，是目前广泛使用的一种热水器。如：中山市燃气具工业集团公司生产的威力牌 JSYZ5-A、JSYZ5-B、JSYZ5-C、JSYZ5-D 等均属此类产品。

②烟道排气式热水器 烟道排气式热水器运行时，燃气燃烧所需的空气取自室内，但燃烧后产生的废气通过烟道排到室外，其使用环境也同样要求通风透气。中山市燃气具工业集团公司生产的威力牌 JSYD8-A 为烟道式热水器。

③平衡式热水器 这类热水器运行时所需空气取自室外，燃烧后的废气也排在室外。进气和排气都通过特设的平衡道作调节，使整个燃烧作用与室内环境相隔离。这种热水器由于进气与排气均取自室外，故称平衡式。平衡式热水器是一种安全系数很高的快速热水器，故又称为安全型。该热水器安装比较复杂，但其安全性及室内防污性能最佳，所以国外规定使用这种热水器，目前国内已有中山市燃气具工业集团公司生产的威力牌 JSYP6-A 系列热水器。

(4) 按控制方式划分：前制式热水器和后制式热水器。

①前制式热水器 由冷水进口处的冷水阀门控制热水器的运行状态，其工作原理是利用水源压力与空气形成压力差来开启或关闭水气联动阀的。

②后制式热水器 由安装在热水出口处的热水供应阀控制热水器的运行状态，其工作原理是利用水源压力差来开启或关闭水气联动阀的。

注意，由于水气联动阀的控制方式不一样，所以不允许把前制式的热水器改为后制方式使用，否则会导致控制失灵而发生事故。但后制式热水器，则可用前制式进行控制。

按照有关部门的规定，我国的水热水器采用后制式。用户在使用进口燃气热水器时，应从随机配备的使用说明书中掌

握热水器的控制方式，以便正确安装使用。通常较先进的热水器都采用后制式。

(5)按供水压力划分：低压热水器、中压热水器和高压热水器。

①低压热水器 供水压力不大于 0.4 兆帕(相当于 4 千克力/厘米²)。

②中压热水器 供水压力不大于 1.0 兆帕(10 千克力/厘米²)。

③高压热水器 供水压力不大于 1.6 兆帕(16 千克力/厘米²)。

燃气热水器的型号编制的方法和含义，按照国家标准 GB6932—86 “家用燃气快速热水器”的规定，我国的燃气热水器型号用汉语拼音字母和数字表示，其中 JS 表示家用燃气快速热水器，其型号编制为：

代 号	燃气种类	排气方式	产 率	改型序号
-----	------	------	-----	------

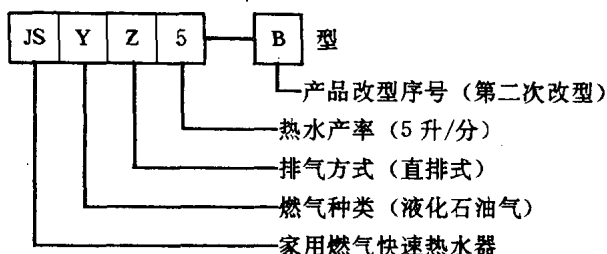
燃气种类也用汉语拼音字母代号表示：

R——人工煤气； T——天然气； Y——液化石油气；
Z——沼气。

排气方式的汉语拼音代号为：

Z——直接排气式(可以省略)； D——烟道式； P——平衡式。

热水器产品改型序号用汉语拼音 A、B、C、D……表示，A 表示第一次改型，B 表示第二次改型，以此类推。例如：



(二) 燃气热水器的工作原理与技术指标

利用燃气燃烧产生的热能来加热流动冷水而连续提供热水的燃气热水器，它们的工作原理都基本相同。而容积式热水器由于它把贮存于水箱里一定容量的冷水加热，待箱内水温达到预定温度后再开水阀供水，它加热及供水为间歇式，其工作原理与快速热水器有所区别。

不同性能的燃气热水器的技术指标，根据国家标准局 1986 年发布的 GB6932—86“家用燃气快速热水器”的国家标准规定，主要有气密性、密封性、燃烧工况、热水性能、热负荷等几个方面的规定。

1. 工作原理

目前，我国生产的燃气快速热水器多为小型直排式热水器，热水产率不大于 5 升/分，这种热水器的工作原理和基本结构具有典型意义。故取其为例如。燃气热水器一般由以下几个主要系统组成：水供应系统、燃气供应系统、热交换系统、烟气排除系统和安全控制系统。其工作原理如图 1—1 所示。

燃气阀具有自锁装置，只有将旋钮 19 按下，阀杆方能转动，当旋钮 19 旋至常明火点燃的位置，电点火装置开始动作，同时，阀盖 A16 开启，燃气开始流向常明火点燃。常明火加热热电偶之热端，热电偶一般在 15 秒内产生热电势，使电磁铁产生的吸力足以克服弹簧 A15 的弹力而将衔铁 14 紧紧吸附在电磁铁 11 上，热水器处于待工作状态。继续旋转旋钮 19 至主燃烧器点燃位置，阀盖 17 开启，燃气进入水气联

动装置的阀体左腔。开启进水阀，使其处于常开位置。当打开热水阀时，在水压 P 作用下，膜片 8 推动阀杆 6 向左移动，燃气流向主燃烧器，并被常明火点燃。燃气燃烧产生的热量迅速加热热交换器 2 及热交换器壳体 4，冷水通过盘绕在热交换器壳体及热交换器的铜管，瞬时被加热，由热水阀 1 流出，此时，热水器处于工作状态。

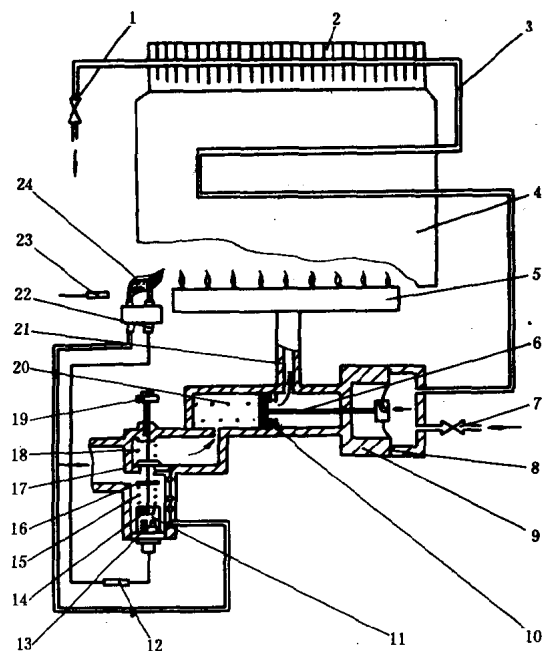


图 1-1 燃气热水器工作原理图

- 1—热水阀 2—热交换器 3—蛇形管 4—热交换器壳体 5—主燃烧器
6—阀杆 7—进水阀 8—膜片 9—水阀体 10—水—气联动阀 11—电磁铁
12—过热保险丝 13—磁极 14—衔铁 15—弹簧A 16—阀盖A 17—阀盖B
18—弹簧B 19—旋钮 20—弹簧C 21—燃气管 22—热电偶 23—点火装置
24—常明火

当停止使用时,关闭热水阀 1,水阀体膜片两侧的压力相等,弹簧 C20 的弹力推动阀杆 6 向右移动,关闭通向主燃烧器的燃气进口,供气终止。

由于某种原因,如燃气管网压力过高或过低,或常明火被吹熄,热电偶温度急剧下降,达到一定程度,弹簧 A 的弹力大于电磁吸力,由于弹簧 A 的作用,使衔铁脱离磁极,阀盖 A16 关闭燃气进口,从而切断了常明火的气源。

当转动水温调节阀时,水流量也随之变化,关小时,水量减少,而水温升高;反之,水量增加,而水温下降。

上述结构的快速热水器的水温调节是靠热水阀或燃气阀的开度大小来实现的。因此,调节范围极小,线性不好,而且当关小时,由于没有定位而易于熄火。近年来,国内外推出了调节水温、水量的新型热水器。

从水-气联动阀出来的水量(设为 G_1),经水调节阀后,从节流阀出来的水量(设为 G_2),混合后一起进入文丘里管,水量为 $G = G_1 + G_2$,然后一起经热交换器加热。从水-气联动阀出来的燃气经燃气调节阀后进入主燃烧器。这种调节方法具有调节范围大、线性好、水压稳定等优点。用户在使用时,可根据需要,调节水调节阀和燃气调节阀,以获得合适的水量和水温。

2. 技术指标

根据 GB6932—86“家用燃气快速热水器”国家标准的规定,燃气热水器应满足以下主要技术要求:

(1) 性能要求

①燃气管路系统的气密性 热水器的燃气管、阀门、配件连接处应严密不漏气,用 10 千帕(1000 毫米水柱)气压试验,稳压 1 分钟不得有压降现象。

②热负荷准确度 热水器的实测热负荷与设计热负荷的偏差不得大于 $\pm 10\%$ 。

③燃烧工况

a. 直接排气式热水器的燃烧工况应符合表 1—1 规定。