

新/型/家/用/电/器/用/户/丛/书/

# 家用洗衣机



福建科学技术出版社

# (闽)新登字 03 号

## 内容简介

本书介绍新型家用洗衣机的结构及其工作基本知识;各种不同型号洗衣机新开发的功能特点及其选购、安装、使用、保养和排故等方面的方法、技巧与经验,以帮助家庭用户满意地选购、合理地安置、正确地使用和科学地保养好家用洗衣机。

新型家用电器用户丛书

## 家用洗衣机

汪方彪 吴立东 潘子希

\*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州东水路 76 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

三明地质印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 5 印张 2 插页 105 千字

1997 年 9 月第 1 版

1997 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—8 000

ISBN 7-5335-1192-1/TM·14

定价:6.50 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

## 前 言

随着科学技术的发展,尤其是新材料科学、电子技术和计算机技术的飞速发展,洗衣机的类型与功能也不断更新。我国人民生活水平迅速提高,使得洗衣机的普及率也得到了很大提高。在我国大中城市,洗衣机的普及率已达85%以上;在广大的农村地区,洗衣机的拥有量也在15%以上,各种类型洗衣机的广泛使用,使得人们能够从繁重的家务中解放出来。然而,由于新型洗衣机的类型繁多、功能各异,如何正确选购、使用、保养和维护检修家用洗衣机,已日益成为广大用户关心的问题。

许多用户由于不了解洗衣机的工作原理和结构,缺少正确地使用、保养洗衣机的知识,以致在使用过程中,遇到这样或那样的问题时束手无策。本书正是基于这种考虑,针对广大用户的实际需求,以问题的形式,结合各种插图和表格,通俗地阐述了家用洗衣机的构造及基本工作原理,对读者正确选购、使用和保养家用洗衣机提供了有价值的参考意见和建议。

本书由吴立东同志写成初稿,汪方彪同志补充、修改后定稿,潘子希同志为本书插图提供了很大的支持。由于时间仓促,书中恐有疏忽之处,敬请读者批评指正。

编 者

1997年4月

# 目 录

## 一、家用洗衣机的基本知识

1. 家用洗衣机是怎样发展起来的? ..... (1)
2. 家用洗衣机有多少种类型? ..... (3)
3. 家用洗衣机是怎样洗涤衣物的? ..... (8)
4. 家用洗衣机是如何漂洗及甩干衣物的? ..... (11)
5. 波轮式家用洗衣机是怎样工作的? ..... (14)
6. 波轮式家用洗衣机有几种水流方式? ..... (16)
7. 滚筒式家用洗衣机是怎样工作的? ..... (20)
8. 家用洗衣机还有几种工作方式? ..... (22)
9. 家用洗衣机脱水时为何一打开盖子就停机? .....  
..... (25)
10. 新型家用洗衣机是怎样进水和排水的? ... (28)
11. 全自动洗衣机是怎样进行程序控制的? ... (30)
12. 全自动洗衣机是怎样实现自动水位控制的? .....  
..... (32)
13. 全自动洗衣机是怎样实现减少振动和噪音的?  
..... (33)
14. 什么是家用洗衣机的模糊控制技术? ..... (35)
15. 新型家用洗衣机还有哪些发展趋势? ..... (38)
16. 正在研制的最新型家用洗衣机有哪些特点? ...  
..... (40)

17. 怎样识读家用洗衣机上常见的英文标记? ..... (41)

## 二、家用洗衣机的选购

1. 国产新型家用洗衣机有哪些品牌特点? ..... (45)
2. 怎样选购适合自己使用的家用洗衣机? ..... (47)
3. 怎样比较不同品牌的同类型家用洗衣机? ..... (49)
4. 选购家用洗衣机时,应如何选择关键部件? ..... (51)
5. 如何选择洗衣机的水流方式及自动化程度? ..... (58)
6. 如何选择家用洗衣机的规格? ..... (61)
7. 家用洗衣机的统一型号有什么意义? ..... (63)
8. 怎样理解洗衣机说明书中专用术语的含义? ..... (65)
9. 选购家用洗衣机时还要注意哪些问题? ..... (68)
10. 选购进口洗衣机还是国产洗衣机好? ..... (69)
11. 如何选购家用双桶洗衣机? ..... (72)
12. 如何选购家用全自动洗衣机? ..... (74)
13. 如何选购滚筒式全自动洗衣机? ..... (76)
14. 如何选购家用干衣机? ..... (79)
15. 家用洗衣机用的洗涤剂有哪些种类? ..... (80)
16. 如何选购家用洗衣机用的洗涤剂? ..... (82)

## 三、家用洗衣机的使用与保养

1. 怎样合理使用洗涤剂? ..... (85)
2. 怎样洗净各种污渍斑? ..... (87)

3. 怎样选择洗涤水温 and 用水量? ..... (89)
4. 怎样选择洗涤水流及时间? ..... (91)
5. 怎样操作普通双桶洗衣机? ..... (93)
6. 怎样操作半自动双桶洗衣机? ..... (95)
7. 怎样操作双桶洗衣机的漂洗和脱水程序? .....  
..... (97)
8. 怎样使用波轮式自动洗衣机? ..... (99)
9. 如何正确使用电动程序控制器? ..... (103)
10. 如何正确使用微电脑程序控制器? ..... (104)
11. 如何操作和使用滚筒式家用洗衣机? ..... (106)
12. 如何正确使用烘干功能? ..... (110)
13. 洗涤前要注意哪些事项? ..... (111)
14. 脱水时要注意哪些事? ..... (113)
15. 怎样维护和保养家用洗衣机? ..... (114)
16. 如何使用荧光增白剂、漂白剂和柔软剂? .....  
..... (116)

#### 四、家用洗衣机安装和简单故障排除?

1. 安放家用洗衣机时要注意什么? .....  
..... (119)
2. 怎样安装家用洗衣机的电源插座和地线? .....  
..... (120)
3. 怎样安装家用洗衣机的进、排水管? ..... (121)
4. 检修家用洗衣机一般使用哪些工具,怎样使用? ...  
..... (123)
5. 怎样判断及排除家用洗衣机常见故障? ... (125)
6. 家用洗衣机不能启动时要检查什么? ..... (130)

7. 家用洗衣机波轮不转怎么办? ..... (133)
8. 家用洗衣机脱水桶不转怎么办? ..... (135)
9. 怎样预防及检修保险丝熔断? ..... (137)
10. 家用洗衣机不能排水怎么办? ..... (140)
11. 家用洗衣机不封水怎么办? ..... (141)
12. 家用洗衣机噪音大是什么原因? 怎样处理? .....  
..... (143)
13. 家用洗衣机转速过慢是什么原因? 怎么处理?  
..... (145)
14. 家用洗衣机漏电是什么原因? 怎么处理? .....  
..... (147)
15. 全自动洗衣机的洗涤程序发生异常是什么原因?  
怎么办? ..... (149)
16. 全自动洗衣机洗涤时脱水桶跟转是什么原因? 怎  
么办? ..... (151)
17. 滚筒式洗衣机有哪些常见故障? 怎样排除? .....  
..... (152)

# 一、家用洗衣机的基本知识

## 1. 家用洗衣机是怎样发展起来的？

洗衣服是人类生活中一项不可避免的烦琐的体力劳动。在洗衣机出现之前，人们一直延用手搓、棒击、冲刷、甩打这些古老的洗衣方式。1874年，美国人比尔·布莱克斯托发明了第一台木制手摇洗衣机。它是在木桶底部装上6块叶片，用手柄和齿轮传动，使衣服在桶中翻转，以达到洗净衣物的目的。

1880年，美国出现了以蒸气动力代替手摇的蒸汽洗衣机。随后相继又出现了水力洗衣机，内燃机洗衣机。1911年，美国试制成功了世界上第一台电动洗衣机。1920年，美国玛依塔格公司就把洗衣机的木桶桶体改成铸铝桶体，提高了机械强度和使用寿命。1922年，该公司研制成功搅拌式洗衣机。这种洗衣机是在桶中心装上一个立轴，在立轴下端装有搅拌翼，电动机带动立轴进行周期性的正反摆动，使衣物和水流不断翻滚，互相摩擦，从而洗净衣物。10年后，美国本得克斯航空公司的一家子公司研制成功第一台前装式滚筒洗衣机，洗涤、漂洗、脱水都在一个滚筒内完成，使洗衣机的形式跃上了一个新台阶。这种滚筒式洗衣机目前在欧美地区仍得到广泛的应用。

随着世界各国工业的发展，人们生活水平不断提高，各



国先后都研制出了不同类型的洗衣机。首先由英国研制并推出了一种喷流式洗衣机，它是靠桶体一侧的运转波轮产生强烈的涡流，使衣物和洗涤液一起在桶内不断翻滚，从而达到洗涤衣物的目的。1930年，日本研制出搅拌式洗衣机。1952年，日本引进英国的喷流式洗衣机，并于1955年研制出了独具风格并一直流行至今的波轮式洗衣机。从此，洗衣机开始在日本普及。1960年以后，日本市场上开始出现塑料双桶洗衣机，它采用了离心脱水装置，使洗衣机的功能进一步扩大。70年代，日本各公司又相继推出波轮式套桶洗衣机，将洗涤、漂洗、脱水三个过程设计在同一个桶中自动完成，从而使洗衣机实现了多功能化、一体化。1978年，日本把微电脑控制技术运用到洗衣机中。1980年，东芝公司推出喷淋式双桶洗衣机，把衣物的漂洗从洗涤桶移到脱水桶内进行。1984年，日本各公司又推出“新水流”洗衣机，将原来的小波轮改为大波轮或高波轮，使洗涤水流在整个洗涤过程中频繁转向，降低了衣物的磨损和缠绕等问题。

近年来，国际洗衣机市场不断推陈出新，各种新水流、多功能、大容量洗衣机相继问世。各种新型传感器，模糊逻辑控制技术的应用，使洗衣机向着省时、省水、省电、超静音等方向发展。

我国的家用洗衣机工业起步于1978年，随着社会主义经济改革的不断深化，洗衣机工业也得到了飞速发展。1983年，洗衣机产量就由1978年的年产400台上升到365万台，但机型主要是波轮式单桶洗衣机。1983年以后，全国各地掀起大规模技术引进“热”，大约有40多个厂家先后从日本、英国、法国、意大利、澳大利亚等地引进60多个技术项目，大大提

高了我国洗衣机产业的素质和生产能力，缩小了与发达国家的差距。

目前，世界上洗衣机年产量在 4000 万台左右，我国年产量约占世界的四分之一。近年来，我国的洗衣机产品不仅数量上、品种上已能满足国内市场的需要，而且已外销到北美、欧洲、东南亚等地，跻身于国际洗衣机市场的竞争行列。

今后几年，国内洗衣机市场的年需求量大约在 1000 万台上下浮动。在机型上，以双桶新水流洗衣机、全自动洗衣机以及滚筒式洗衣机为主。

## 2. 家用洗衣机有多少种类型？

目前，我国家用洗衣机有三种分类方法，它们分别是：按自动化程度分类，按洗涤方式分类和按结构形式分类。为了便于大家在选择洗衣机时，对不同类型的洗衣机有个大致的了解，下面就分别介绍一下洗衣机的基本类型。

### (1) 按自动化程度分类：

①普通型洗衣机：指洗涤、漂洗、脱水各项功能的操作均需要手工转换的洗衣机，这种洗衣机现在在大城市中已不多见了。

②半自动型洗衣机：指在洗涤、漂洗、脱水各功能之间，只有其中任意两个功能能自动转换的洗衣机。常见的有两种：一种是只要将衣物放入洗涤桶内，设置好程序，洗衣机就能将衣物自动洗涤及漂洗干净，由人工取出再放入脱水桶中甩干；另一种是只要将洗涤桶内洗净的衣物，由人工放入脱水桶内，设置好程序，脱水桶就能自动完成漂洗、脱水程序。

③全自动型洗衣机：指能够自动转换、自动完成由进水、

洗涤、漂洗、排水、脱水全部程序的洗衣机。由于全自动洗衣机能自动实现进水、排水、洗涤、漂洗、脱水各功能之间的连续程序，故它的结构一般有套桶式和滚筒式两种，采用电脑程序控制器或机械程序控制器。这种洗衣机是洗衣机发展的趋势，购买时应优先考虑。

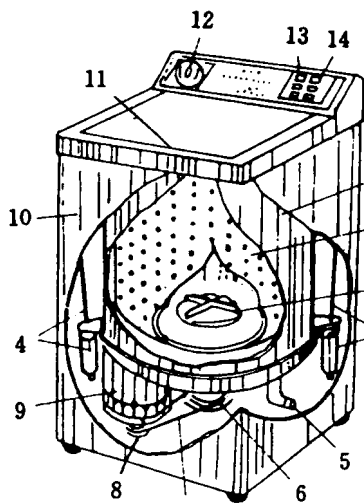
④全自动洗干一体化洗衣机：指在全自动洗衣机基础上增加了自动干衣功能的洗衣、干衣一体化洗衣机。目前市面这种洗衣机的干衣功能一般是采用热风烘干或恒温蒸气，以加速水分挥发的方法来实现的。目前，市场上只有滚筒式洗衣机才具备这种干衣功能。这种洗衣机在气候较潮湿的地方将大有前途。

## (2) 按洗涤方式分类：

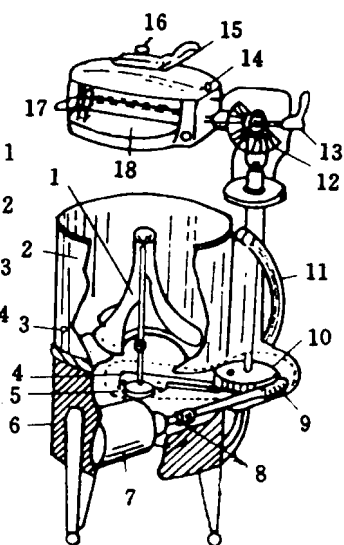
①波轮式洗衣机：如图 1-1 (A) 所示，是指依靠波轮的连续单向或定时正反向运转方式洗涤衣物的洗衣机。这种洗衣机结构简单、制造维修容易、用电省、洗涤时间短、洗净率高，但对衣物的磨损较严重，用水量也较大。

②滚筒式洗衣机：如图 1-1 (B) 所示，是指依靠滚筒的连续转动或定时正反向运转方式洗涤衣物的新型洗衣机。这种洗衣机用水省，对衣物磨损轻，但洗涤时间较长，耗电量大，成本也高。由于它能自动完成洗涤、漂洗、脱水、烘干等全部洗衣工序，一步到位，所以是一种很有生命力的新型洗衣机。

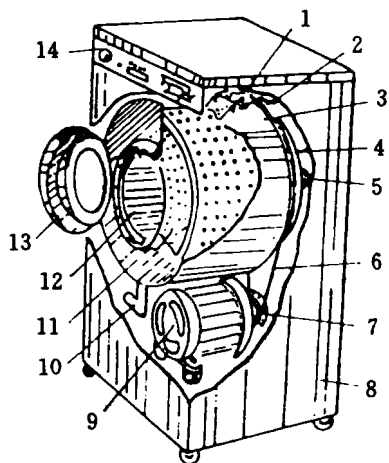
③搅拌式洗衣机：如图 1-1 (C) 所示，是指依靠摆动叶径的反复运动来洗涤衣物的洗衣机。这种洗衣机洗涤效果较好，磨损率低，但洗涤时间长、噪音大、耗电量大、结构复杂、体积大、成本也高。



(A) 波轮式



(C) 搅拌式



(B) 滚筒式

图 1-1 三种不同形式洗衣机结构

A: 1. 盛水桶 2. 洗衣(脱水)桶 3. 波轮 4. 吊杆式减振装置  
 5. 排水机构 6. 大皮带轮 7. 皮带 8. 小皮带轮 9. 电动机 10. 箱体 11. 洗衣机盖  
 12. 定时器旋钮 13. 功能选择键 14. 洗涤选择键

B: 1. 滚筒 2. 进水管 3. 盛水外桶 4. 大皮带轮 5. 悬臂转轴 6. 皮带  
 7. 小皮带轮 8. 箱体 9. 电动机 10. 排水管 11. 密封圈 12. 凸筋  
 13. 活门 14. 操作面板

C: 1. 搅拌器 2. 洗涤桶 3. 水位孔 4. 齿条 5. 齿轮 6. 下罩桶 7.  
 电动机 8. 连轴器 9. 蜗杆 10. 蜗轮 11. 水管 12. 伞齿轮 13. 摇把  
 14. 定位钮 15. 安全杠杆 16. 手把 17. 绞干轴 18. 溢流板

### (3) 按结构型式分类:

①单桶(单缸)洗衣机: 其结构如图1-2所示, 是只备

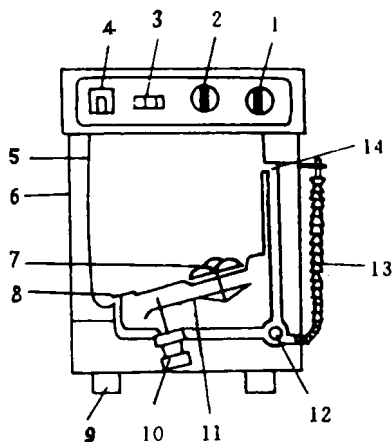


图1-2 单桶洗衣机结构

1. 定时器 2. 排水开关 3. 琴键开关 4. 进水口 5. 洗衣桶 6. 外箱体  
 7. 波轮 8. 排水口 9. 底座 10. 电动机 11. 皮带传动 12. 排水阀  
 13. 排水管 14. 溢水管

有洗涤桶的洗衣机，只具备洗涤及漂洗功能，结构简单、价格便宜。

②双桶（双缸）洗衣机：其结构如图1—3所示，备有洗涤桶、脱水桶互相独立的两个缸组成的洗衣机，它除了洗涤功能外，还有漂洗和脱水功能。

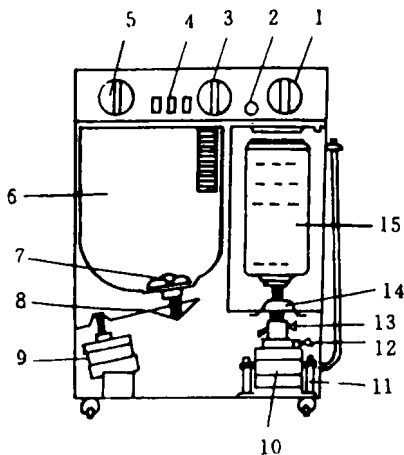


图1—3 双桶洗衣机结构

1. 脱水定时器 2. 蜂鸣器 3. 排水开关 4. 琴键开关 5. 洗涤定时器  
 6. 洗涤桶 7. 波轮 8. 传动皮带 9. 洗涤电动机 10. 脱水电动机 11. 减振弹簧  
 12. 制动块 13. 制动鼓 14. 橡胶囊 15. 脱水内桶

③套桶（套缸）洗衣机：其结构如图1—4所示，它是将洗涤（脱水）桶（内桶）套装在盛水桶（外桶）内，在同一个桶内完成洗涤、漂洗和脱水的功能。

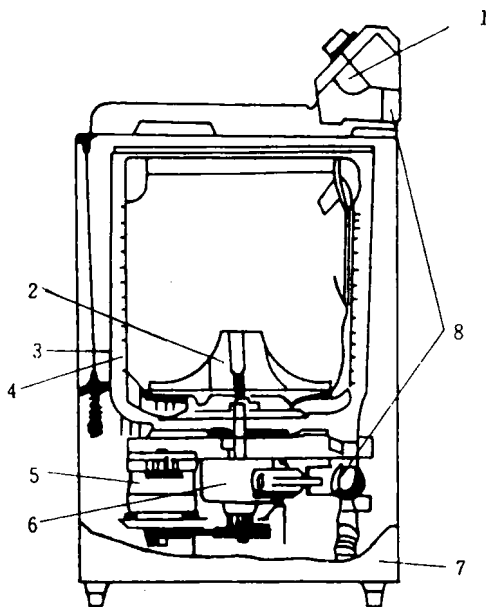


图 1-4 套桶洗衣机结构

1. 程序控制器 2. 波轮 3. 外桶 4. 脱水桶 5. 电动机 6. 变速器 7. 箱体 8. 排水、进水装置

### 3. 家用洗衣机是怎样洗涤衣物的？

凡是用手洗过衣物的人都知道，洗衣服离不开水、洗涤剂（肥皂或洗衣粉）和搓洗（用手或借助搓衣板等工具）。同样，洗衣机的去污原理也是由模拟人工手搓衣物的原理发展而来的。洗衣机的洗涤过程可以概括为：（衣物带污垢）+ 洗涤剂（在外力的作用下）→ 衣物（清洁）+（污垢·洗涤

剂)。

可见,要将污垢分离出衣物,水、外界力和洗涤剂这三个要素是缺一不可的。

(1) **水的作用**:因为水能吸收污垢,是洗涤剂发挥作用的媒介,所以在洗涤的过程中不能没有水。

(2) **外界力的作用**:目前的洗涤剂还没发展到不用揉搓就能去掉污垢的程度,所以要去掉衣物上的污垢,必须通过机械的外力作用,使衣物不断翻滚、摩擦、冲刷等,促使衣物表面的污垢脱落。

(3) **洗涤剂的作用**:洗涤剂的活化作用是使衣物能被洗涤干净的前提。因为污垢在衣物上的附着,除了机械附着外,还有一些复杂的化学因素,必须使用化学洗涤剂来削弱污垢与衣物的结合力,才能将污垢除掉。

由此可见,洗涤剂在洗衣过程中的重要作用。洗涤剂是一种表面活性很强的物质,较易湿润纤维表面,顺利侵入到织物的纤维中去,如图 1-5A 所示,织物泡入洗涤液后,活性物分子的亲水基一端伸入水中,疏水基一端伸向污垢或织物,并吸附于纤维与污垢表面,形成单层分子,渗透到纤维的微细小孔中,使其膨胀(图 1-5B),渗透到污垢表面后,使油污乳化成微小的液滴,悬浮于水中,使纤维和污垢间的吸引力减弱。

这时,如果对衣物施加一定的外力,污垢便能脱离纤维织物被卷入水中(图 1-5C)。这些污垢分子在外力作用下变得更细小,并分散在水中。由于衣物表面也有洗涤剂活性分子,所以污垢不会再落到衣物上,而是随着漂洗的水流被排走。



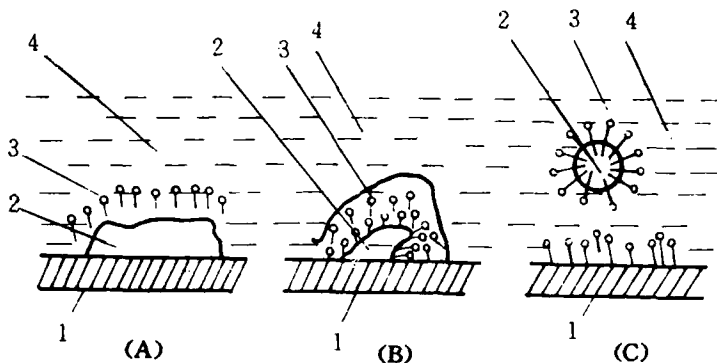


图 1-5 污垢脱离织物的过程

(A) 洗涤剂对织物纤维的浸入 (B) 浸透膨胀 (C) 污垢乳化、分散卷入水中  
 1. 织物 2. 污垢 3. 洗涤剂活性物分子 4. 洗涤剂

洗衣机去污的过程也就是水、外界力和洗涤剂三个要素共同作用的结果，这个过程又可分为三个阶段：

(1) **润湿与引力松脱阶段**：洗涤剂活性物分子遇水后，活性能力大大增强。把织物浸泡在洗涤液中，织物纤维和污垢颗粒均被洗涤液润湿，接着被渗透而膨胀，从而破坏了织物与污垢之间的结合力，污垢被迫脱离织物。

(2) **卷离、乳化与增溶阶段**：洗涤剂活性物分子吸附在织物及污垢微粒上，形成活性物单分子层，借助于机械的作用力，织物上的污垢就被卷入到水中，产生乳化、分散、悬浮等现象，衣物上的油脂性污垢，就是通过洗涤剂活性物分子的乳化作用将其清除的。

(3) **稳定阶段**：由于包有污垢的活性物带有较多的同性