

家用电器丛书  
种类·使用·维护



# 洗衣机

陈锦泉 编著

科学普及出版社广州分社

家用电器丛书  
种类·使用·维护

# 洗 衣 机

陈锦泉 编著

科学普及出版社广州分社

## 内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言，着重介绍国内外比较流行的洗衣机的种类、使用和维护等方面的知识和方法，对洗衣机的主要结构、工作原理和常见故障也作了简单介绍，有助于读者选购和用好洗衣机，发挥机器的效能，延长使用的寿命。

本书适合于洗衣机广大用户、本行业生产工人和有关专业师生。

家用电器丛书

洗 衣 机

陈锦泉 编著

苏宇 封面设计

科学普及出版社广州分社出版

广州市教育北路大华街兴平里2号

广州科普印刷厂印刷

广东省新华书店发行

787×1092毫米32开本 印张：2.625 字数：56千字

1980年10月第1版 1980年10月第1次印刷

印数：15000册 统一书号：15051·60008

定价：0.28元

## 出版说明

在一切都在高速发展的现代社会中，人们的生活紧张，工作繁忙，时间显得短促，精力格外宝贵。但是，繁重的家务劳动，特别是洗衣做饭，却往往耗费了人们大量的时间和精力。因此，实现家庭生活的现代化，是社会发展的必然趋势。

目前，科学技术的发展，使家务劳动进入了电器化、电子化的崭新阶段，家庭生活现代化已不再是幻想。在外国，家用电器已有两百多种上万个花色；一些工业发达的国家，电冰箱、洗衣机、电风扇、吸尘器等家用电器的普及率高达百分之九十五以上。在我国，随着四化建设的开展，家用电器的生产方兴未艾、前途无量；由于人民生活水平的不断提高，家用电器迅速地跨进千千万万个家庭，人们不但洗衣做饭用电器，整容用电器，还用电视机、录音机丰富生活，家用电器正在成为家庭生活的必需品。因此，人们迫切希望了解各种家用电器的有关知识和使用方法。为满足这一急需，我们编辑出版这套《家用电器丛书》。这套丛书主要介绍电视机、录音机、洗衣机、电熨斗、电冰箱、电风扇、电灶、电饭煲、电整容器具等的种类、使用、维护方面的知识和方法，可供初等文化程度以上的读者阅读参考。

亲爱的读者，如果您想要选购自己心爱的家用电器，或买到后希望更好地使用它、发挥它最大的效能并延长它的寿命，您不妨先看看这套丛书，它将会给您一些有益的启示。

## 目 录

- 一、洗衣机是你的好助手…………… ( 1 )
- 二、它能洗净衣服吗? …………… ( 3 )
- 三、种类及特点…………… ( 6 )
- 四、怎样安装…………… ( 21 )
- 五、如何用好…………… ( 31 )
- 六、怎样操作全自动机…………… ( 42 )
- 七、结构和原理…………… ( 46 )
- 八、一般故障的排除…………… ( 68 )
- 九、国内一些洗衣机的性能指标和特点…………… ( 75 )

## 一、洗衣机是你的好助手

自古以来，洗衣服是人们生活中必不可少的事情，它是琐碎的家务中一项较繁重的体力劳动。据统计，一个四口之家，平均每天要花去至少半小时以上的时间用手洗衣服。如果遇上炎热暑天或节日、假日，就可能要花更多的时间洗东西了。因此，人们不断探索既省力、又省时的途径来代替这一项手工劳动。早在一七七六年就已出现洗衣机的雏型。不过，那时的洗衣机是非常简单的。后来再经过百多年的不断探索和改进，由手动改为水动，由蒸气推动改为电力驱动洗衣机。六十年代末期，洗衣机更进一步完善了，有些洗衣机已使用微型电子计算机来控制整个洗衣程序，半自动的、全自动的洗衣机也都已开始投入市场。这类洗衣机操作简便，自动化程度高，只要使用者把衣物放进洗衣桶里，按下各种程序按钮，洗衣机就能自动地按顺序完成进水、洗涤、漂洗、放水、甩干等一系列动作程序，最后蜂鸣器发出柔和的声音告知你衣服已经洗好了。上述整个程序所需的时间不过三十分钟左右。

洗衣机的洗衣定量一般在五公斤以下，并有多种规格，你可按自己家庭人口的多少来选择适当的机型和规格。比如一个四口之家，备有一台两公斤型的洗衣机就可以了。这样的洗衣机，额定容水量为四十升，电机额定功率为一百二十瓦，洗衣机实际耗电大约为二百五十瓦，假定每天洗衣半小

时（包括洗涤时间十五分钟，漂洗时间十五分钟），按每月三十天计算，耗电也仅有三点七五度，耗水量四点八立方米，水电费合起来也不过是一元左右。实际上你可能不是天天开洗衣机的，如果把一个星期的脏衣服一次放进洗衣机洗涤也只需要三十至四十分钟就可完成。这该节省多少时间啊！

如果按照洗衣容量计算，耗电量也是很低的。洗涤十套成人衣服（干衣重量五公斤），耗电约需零点三度，耗水量与手工洗衣不相上下，甚至还更节约。洗涤剂也可节省三分之一左右。综上所述，从经济角度来考虑，使用洗衣机洗衣服是合算的。

一般人认为，洗衣机洗的衣服一定会比手工洗容易损坏。其实不然，试验结果证明，还比手工搓洗破损率低。

洗衣机的结构并不很复杂，操作方便，维修保养也不难，只要熟悉一下，连小孩也可以开动。

洗衣机的售价也不高，如果与电视机、录音机、电冰箱、空调器等来比，实际上就不算贵了。

亲爱的读者，如果你家里有一台洗衣机，那该多方便呀！用洗衣机代替手工洗衣，既可得到较好的洗涤效果，还可以节约用水，节约洗涤剂，特别是节省大量的时间，减轻繁重的手工劳动。使你从费时费力的洗衣劳动中解放出来，从而有更多的时间和精力去从事学习、工作和教育子女，还有可能更多地参加各种文化娱乐活动。至此，你一定会同意这句话：洗衣机是你生活中的好助手！

## 二、它能洗净衣服吗？

首先肯定讲，洗衣机是能洗净衣服的。我们看看洗衣机的洗涤过程和洗衣原理就可明白了。洗涤过程可以看作是在水、洗涤剂、机械力、温度等因素的综合作用下完成的。衣服上的污垢，主要是来源于人体的分泌排泄物及同环境接触的污染。按其性质可分为固体微粒、油脂和溶于水的许多物质。这些活动一般来说并不单一附着于衣服织物上，而往往相互溶合为一个复合体，有的还会在微生物等外界条件的作用下变成更复杂的化合物粘于衣服织物上。固体微粒状污垢有的散落于织物表面，有的钻入织物纤维的小孔中，这被称为一种机械附着。另外，我们知道微小质量之间存在相互的引力，这种分子间的引力也促使污垢附着在织物上。还有些污垢与织物分子间形成化学键而成为化学结合。总之，衣服上的污垢与织物之间存在各种结合，洗涤过程主要就是破坏这些结合，降低和削弱它们彼此之间的结合力和吸引力，使之相互脱离。

洗涤剂活性分子有很强的表面活性，它的疏水基一端能轻易地吸附于污垢表面并很快渗入到污垢内部，吸附于织物纤维分子之上，将纤维中的空气顶出，使纤维和污垢被洗涤液润湿、渗透、膨胀，削弱了污垢与纤维分子之间的吸引力。活性分子吸附于织物纤维及污垢微粒上形成单层分子，其亲水基朝水，而疏水基伸向污垢，借洗衣机的波轮搅动或



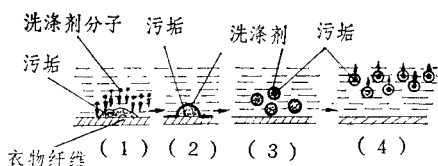
滚筒的翻滚作用，使污垢脱出织物纤维。

我们再来看看洗衣机的洗衣原理。小部分洗衣机的洗衣结构都是模仿人工手搓棒打的道理工作的：洗衣机的机械构件如波轮或搅拌器、滚筒连续以正反方向作间歇旋转动作，剧烈地搅动洗涤剂，并且不断搅动和翻滚衣物。使衣服随运动的水流翻来复去。而水又在衣服中穿插运动。从而使衣服和衣服之间，衣服和水流之间，衣服与洗衣桶壁之间，衣服与机械转动部件表面之间不断地产生相对摩擦、揉搓。在这样的反复搅拌、抛掷、揉搓、冲击以及洗涤剂的润湿、乳化分散等因素的混合作用下，织物上的油脂污垢、灰尘等便逐步地被分离下来，并卷入水中增溶，处在洗涤剂形成的胶囊中。上述过程不断地反复进行，便达到了以机械代替手工洗涤的目的。

因为被洗涤的衣服织物原材料性能及其结构差异很大，去污洗涤剂的成分也较复杂，所以洗衣机的洗涤过程和洗衣原理也是比较复杂的。其洗涤过程的理论正在不断深入和完善。

事实证明，洗衣机洗衣服比手工洗衣更清洁得多、均匀更多。道理是这样：人工洗衣服时，双手搓压或用刷子刷衣服的次数毕竟有限，远远不及机动时机械与衣服之间的摩擦次数，加于衣服上的力的均匀程度、洗涤剂渗入到衣物纤维孔中的均匀性，都远不及洗衣机。

当然，要达到较好的洗涤效果，对于洗涤用水、污染的分类、水温、所用洗涤剂类型、衣物材料特性、洗涤剂用量、洗涤方式、洗衣时间、洗衣量等都要合理选择。这些问题、下面将分别向读者介绍。图 1 为洗涤原理图。



- (1) 洗涤剂溶液对织物纤维的侵入
- (2) 浸透膨胀
- (3) 乳化分散
- (4) 污垢离去

图 1 洗涤原理图

那么，用洗衣机洗衣服会不会很快磨损衣服？这也是大家都关心的主要问题之一。这个问题请你放心。如何评价洗衣机的洗净度和磨损度？目前世界各国采用着许多方法。例如把按规定方法制造的人工污染物，按有关规定在洗衣机中洗涤，然后用专门仪器测定这些人工污染物经洗衣机洗涤后的反射率，最后计算出洗衣机的洗净度。这个结果，一般来说，你可以放心，经洗衣机按规定洗涤后的衣服，常比普通手工洗涤的衣服其洗净度高得多、均匀得多，即干净得多。洗衣机对衣服的磨损度又怎样呢？它同样也是用专门仪器和方法进行检验的。通常每一种型号的洗衣机在投入市场销售之前都必须用专门的方法对它的洗涤性能和对衣服的磨损程度进行反复的鉴定和测定，一定要在标准规定的范围之内才能合格出厂。因此，使用洗衣机洗衣服，只要方法恰当（下面将教你方法），就能既对衣服不致有明显的磨损，又能达到洗净衣服的目的。

总的来说，凡符合出厂要求的洗衣机，你大可放心使

用，不必为能否洗净衣服或是否很容易损坏衣服而担心。

### 三、种类及特点

洗衣机有两种不同的分类方法，按操作方式和按洗衣机的性能或洗衣动作构件的运动方式来分。

按操作方式来分类有手操作电动普及型洗衣机、半自动型洗衣机和全自动型洗衣机：

手操作电动普及型洗衣机——这种洗衣机除搅拌动作是机动外，其余全部动作均是手动，这是我国目前生产量最大、规格较多、销路最广的机种。它具有结构简单、使用方便、价格便宜、占地面积小、搬动容易等特点，较适合我国目前的生活水平和居住条件。

这类洗衣机，一般装有定时开关，能在洗涤过程中控制波轮或滚筒正转一段时间后又反转，可根据衣服的污脏程度预调洗涤时间或漂洗时间，当预定时间终了时，能自动停机。

半自动型洗衣机——这种洗衣机一般由洗衣桶和脱水桶两部分结合为一部整机。它可以自动完成洗涤、漂洗而不能连续脱水。当洗涤、漂洗完毕后要人工把衣服拿出再放入另一只脱水桶里，开动定时脱水按钮才能甩干，这类洗衣机较普及型洗衣机复杂，相对有较大的体积，售价贵百分之八十左右。

全自动型洗衣机——这类洗衣机只要你选定所需要的工作程序，把相应的控制按钮调整到相应的位置，无需看管，

就可自动地按所需程序进行洗涤、漂洗、脱水、进水、排水、甩干。有些机种还装有排水泵，使污水排出较远的距离，特别适合室内没有地下水道的住房。这类洗衣机的自动化程度高，结构上较普及型、半自动型复杂得多，维修保养要求也较高、价格昂贵。

按洗衣机性能或洗衣机动作构件运动方式来分类，有滚筒式洗衣机、涡卷式洗衣机、搅拌式洗衣机、喷流式洗衣机、喷射式洗衣机和振动式洗衣机六种。

以上六种洗衣机都有制成普及型、半自动型和全自动型。下面分别扼要地介绍以上各类洗衣机的主要特征及其优缺点，以提供给你选购洗衣机时作参考。

### （一）滚筒式洗衣机

滚筒式洗衣机如图 2 所示。这种机的洗衣圆筒是水平或倾斜放置的，圆筒内有三个凸缘，作为搅拌叶旋转带动衣服。在圆筒外围有一个入口，通过这一入口把衣服装进去或拿出来。洗衣时圆筒部分浸入水中，由电动机经皮带轮带动圆筒，以低速度连续运转，或定时间歇作正、反转。圆筒转动时把衣服从洗涤水中提起，当衣服被带到最高位置时借衣物本身的自重而自动落回水中，这样，衣物连续被提起又下落，便产生搅拌作用。

在洗涤和漂洗过程中，圆筒约以每分钟五十至一百转的速度转动，至漂洗过程末尾，水就从机内向外排泄，随即便进入甩干脱水程序，此时圆筒约以每分钟三百至六百转快速旋转，利用离心力使湿衣服旋转甩干，并为使衣服完全地干燥作好准备。

滚筒式洗衣机中没有搅拌器或波轮等机械零件，其滚筒一般都使用不锈钢薄板冲压成型及铆接，形状较为复杂。此外，洗衣特别是脱水时高速旋转以致离心力较大，因而容易引起振动。

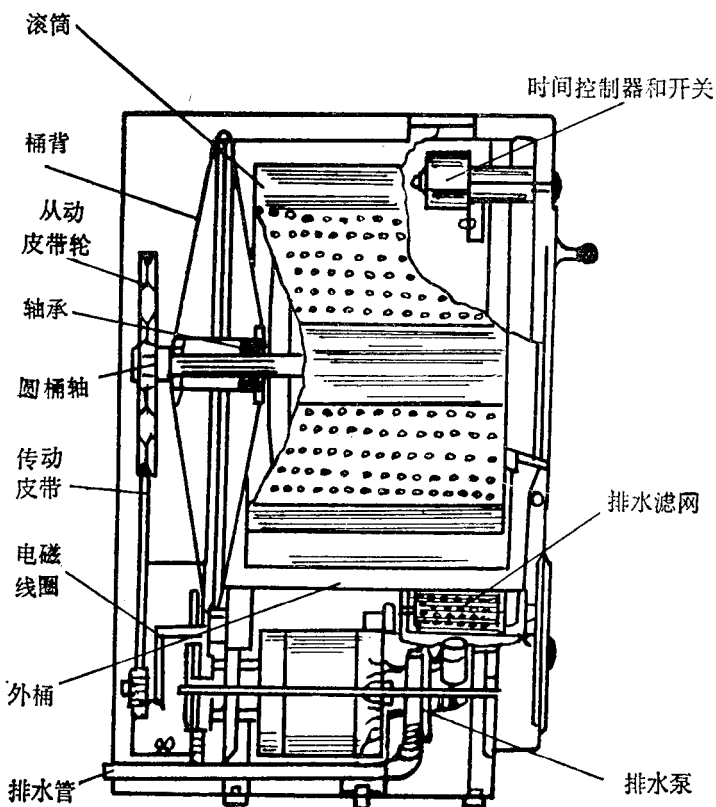


图2 滚筒式洗衣机

滚筒式洗衣机的优缺点如下：

优点

缺点

- |              |            |
|--------------|------------|
| (1) 洗涤剂用量少；  | (1) 洗衣时间长； |
| (2) 水耗少；     | (二十五至三十分)； |
| (3) 布破损率低；   | (2) 耗电量稍大； |
| (4) 洗衣量大；    | (3) 结构复杂；  |
| (5) 洗净能力强；   | (4) 较笨重；   |
| (6) 容易自动化；   | (5) 振动噪音大； |
| (7) 可以有热水装置。 | (6) 价格较高。  |

## (二) 涡卷式洗衣机

涡卷式洗衣机的洗衣桶是垂直放置的，洗衣时将衣服从顶部装入，洗涤时起主要作用的波轮放在洗衣桶底部正中或稍偏一些。因此，洗小量或大量衣服都适宜。这类洗衣机，其电动机一般是装在箱体底部，经皮带轮减速或经齿轮机构减速后带动波轮及甩干桶。洗涤时，波轮以较低的速度（每分钟四百至六百转）作正、反间歇转动，桶内的水形成涡流，衣服在水中不断受到涡卷冲刷并翻滚转动而达到洗净的目的。图3是涡卷式洗衣机的工作原理图。

涡卷式洗衣机的优缺点如下：

优点

缺点

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| (1) 洗衣时间短；              | (1) 洗净能力一般；       |
| (2) 耗电量少；               | (2) 衣服破损率较大；      |
| (3) 结构较简单，易于维修（全自动机除外）； | (3) 衣服洗净程度有不均匀现象。 |
| (4) 操作方便；               |                   |

(5)体积小、重量轻；

(6)价格便宜。

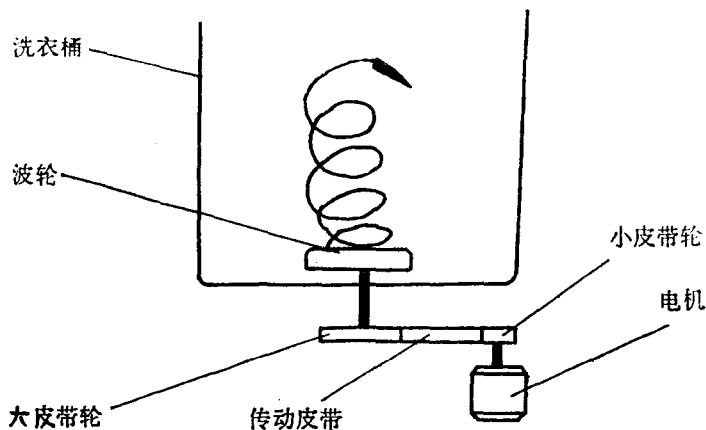


图8 涡卷式洗衣机工作原理图

目前这类洗衣机在我国较为流行，因此，下面给你介绍三种常用的机型。

### 1、普及型涡卷式洗衣机

如图4所示，普及型涡卷式洗衣机结构很简单，除了波轮搅拌衣服时采用电动外，其余均为手工操作。这样的洗衣机目前在我国颇受欢迎，它的操作步骤如下：

打开盖子，放进待洗的衣服，将软管连接到附近的自来水龙头，按洗衣量灌入足够的水，加入适量的洗涤剂（可参考表4）；然后，拨动定时器选择适当的洗衣时间（可参考表2）；接通电源，洗衣动作随即开始，直到定时器断开电源，洗涤过程便终止；检查衣物是否符合洗净要求，否则重

复进行上述操作程序。然后放下排水软管，排净污水，再次放入清水进行漂洗，从新拨动定时器至所选择的时间（可参考表2），电动机再次启动，直至规定时间，定时器断开，再一次放下排水软管，排清桶内的全部水。

全部洗衣程序结束后，切断电源，关水龙头，拿出衣服拧干并放置于适当位置晾晒或烘干即可。另外，漂洗时，可采取分次进水、分次排水的办法，也可以边进水边排水，但要注意进水量适中，不可让多余的水溢出桶边。

洗衣时，注意一定要待桶里的水达一定容量后，才能开电动机。在漂洗时，一定要在水尚未排清之前关掉电机。因为，如果桶里没有水而波轮继续旋转，费力地推动一定重量的衣服，就会造成电动机过载而损坏，而且衣物受无水干摩擦也会损坏。

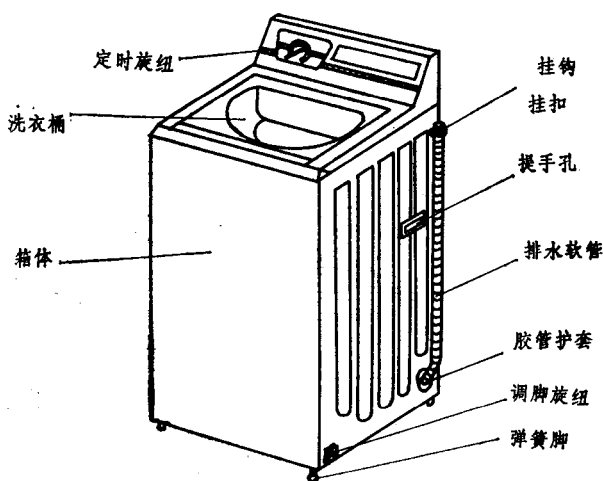


图4 普及型洗衣机



## 2. 双桶半自动涡卷式洗衣机

如图 5 所示，双桶半自动涡卷式洗衣机是一种洗衣、离心甩干同机分槽分别进行的半自动洗衣机。其结构一般是一边为洗衣机构、另一边为离心甩干机构。洗衣机构和操作步骤与上述普及式洗衣机大致相当，这里就不再介绍。当洗衣过程结束后，要由操作者取出衣服并放入离心干燥桶甩干。衣服放入离心桶时要尽量平整，然后关上离心干燥机的盖门，把离心干燥机的定时器拨至所需要的时间（可查表 6），离心桶便立即旋转，逐渐甩干湿衣服的水分，直至预调时间，定时器断开，过程便终止。打开顶盖，取出衣服放到适当的地方晾晒或烘干即可。

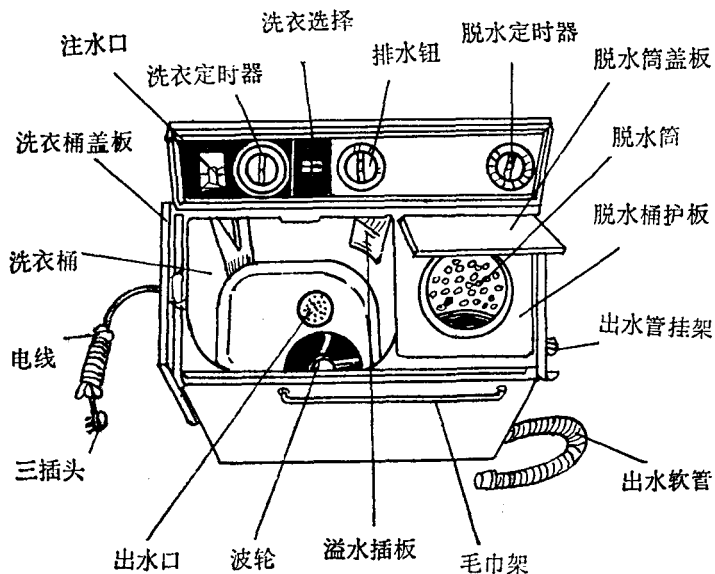


图 5 (a) 双桶半自动洗衣机