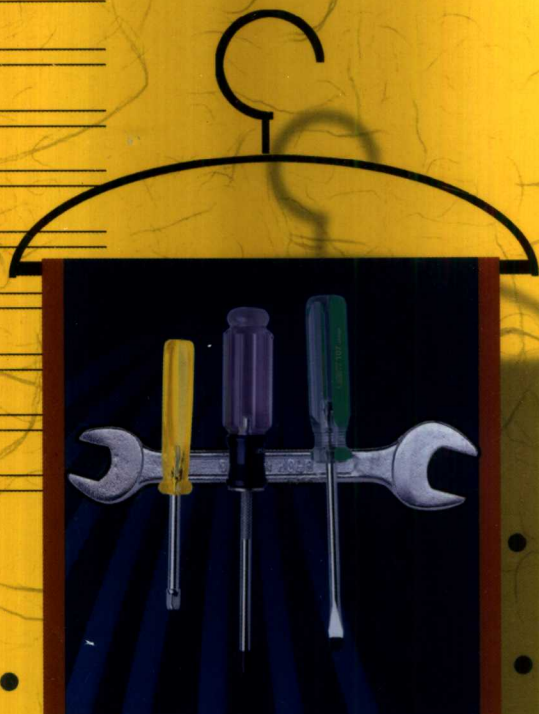


洗衣机 维修速成

福建科学技术出版社
黄省三 编著



家电维修速成丛书

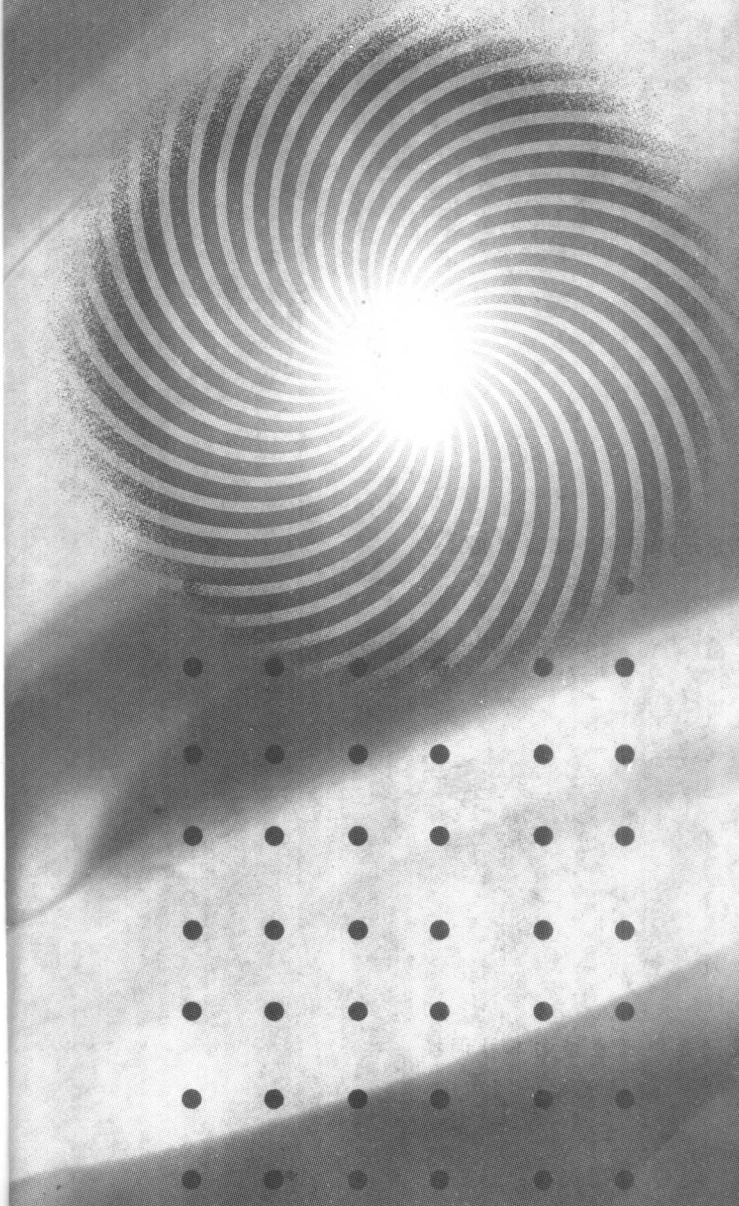
ISBN 7-5337-1111-1



洗衣机维修速成

福建科学技术出版社

黄省三 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

洗衣机维修速成/黄省三编著. —福州: 福建科学技术出版社, 2003. 8

ISBN 7-5335-2173-0

I. 洗… II. 黄… III. 洗衣机-维修 IV. TM925.330.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 033115 号

书 名	洗衣机维修速成
作 者	黄省三
出版发行	福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	福州晚报社印刷厂
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	14
字 数	339 千字
版 次	2003 年 8 月第 1 版
印 次	2003 年 8 月第 1 次印刷
印 数	1—3 000
书 号	ISBN 7-5335-2173-0/TM·37
定 价	20.00 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前 言

目前，洗衣机已成为我国普及型家用电器。它不论从品种、数量上，还是从功能上都较以前有很大发展。相应地，洗衣机经销商、维修点日益增多，它们需要较专业的从业人员；各级各类家电维修培训班也如雨后春笋地发展着，它们迫切需要适用于职业教育的教材；广大家电维修技术的自学者也迫切需要一本适用自己在尽短时间内学会修理洗衣机的读物。为此，本人根据自己多年的维修经验，结合有关资料，经系统整理，编写了《洗衣机维修速成》这本书。

本书按洗衣机的结构特性，将其分为双桶、套桶、滚筒三类，分别讲述它们的结构、拆装、电气控制及常见故障检修，希望广大读者能从中举一反三，在较短的时间内掌握洗衣机的维修技能。

本书图文并茂，通俗易懂，力求使初中文化以上的读者都能读懂文中的内容，并能马上动手去实践。书中多以市场上拥有量较大的、具有代表性的机型作为介绍对象，适合广大洗衣机检修人员、职业中学及各级培训班学生学习和查阅。

本书在编写过程中得到了向骞、王一群、董忠伟、董强等同志的大力协助和支持，在此表示诚心感谢。

由于水平有限，书中难免有错误和不当之处，诚请广大读者批评指正。

编著者
2003年5月

目 录

第一章 洗衣机维修基础知识

第一节 洗衣机的类别型号	(1)
一、洗衣机的分类	(1)
二、洗衣机的型号	(5)
第二节 维修工具及仪表	(7)
一、维修工具	(7)
二、维修仪表	(8)
第三节 维修步骤和方法	(13)
一、简单故障排除	(13)
二、检修步骤与方法	(13)

第二章 洗衣机主要零部件的维修技能

第一节 电动机	(16)
一、电容运转式电动机	(16)
二、双速变极电动机	(19)
三、常见故障检修	(20)
(一) 通电瞬间稍有动作, 但不起动, 用手 (外力) 转动电机轴可按转动的方向转动起来	(20)
(二) 电动机通电后不起动并发出“嗡嗡”的电磁声, 用外力不可转动	(21)
(三) 电动机运转无力	(21)
(四) 洗衣机在运转中发出焦糊味、冒烟, 电动机温升过高	(22)
(五) 电动机电磁噪音大	(23)
(六) 电动机机械噪音大	(23)
(七) 触摸电动机外壳有触电、麻手感	(23)
第二节 定时器	(24)
一、发条式定时器	(24)
二、发条式定时器常见故障检修	(28)

(一) 定时器停摆	(28)
(二) 定时器单向触点接通	(28)
(三) 发条不能上卷	(29)
(四) 定时器罩内积水, 造成接触片间的短路打火	(29)
(五) 定时不准确	(29)
(六) 洗涤时无法定时, 或洗涤时电动机转动无规律	(29)
三、电动式定时器	(29)
四、电动式定时器常见故障检修	(33)
(一) 同步电动机不转	(33)
(二) 同步电动机运转时晃动大, 发出无规则噪声, 严重时卡住不转	(34)
第三节 电动式程序控制器	(34)
一、结构和机械传动原理	(35)
二、工作原理	(36)
三、主要性能参数	(37)
四、常见故障检修	(37)
(一) 使用时走走停停, 有时有摩擦声	(38)
(二) 程控器不工作	(38)
(三) 程控器内部电路不通	(38)
第四节 进水电磁阀	(38)
一、结构和工作原理	(38)
二、主要性能参数	(39)
三、常见故障检修	(39)
(一) 进水电磁阀不能进水	(39)
(二) 水压正常, 但进水电磁阀进水太慢	(40)
(三) 进水电磁阀进水不停	(40)
第五节 排水电磁阀	(40)
一、电磁铁	(40)
二、排水阀	(43)
三、常见故障检修	(43)
(一) 交流电磁铁烧毁	(43)
(二) 交流电磁铁线圈断路	(44)
(三) 交流电磁铁使用时有振动和噪音	(44)
(四) 直流电磁铁烧毁	(45)
(五) 直流电磁铁拉力不足	(45)
第六节 水位开关	(45)
一、结构和工作原理	(45)

二、水位开关的主要技术参数	(47)
三、常见故障检修	(47)
(一) 水位开关高度偏高	(47)
(二) 触点接触不良	(47)
(三) 压力软管或气室漏气	(47)
第七节 离合器	(47)
一、结构和工作原理	(48)
二、主要技术参数	(50)
三、调节要求	(51)
四、常见故障检修	(52)
(一) 洗涤时内桶顺时针方向跟转	(52)
(二) 洗涤时内桶逆时针方向跟转	(52)
(三) 脱水正常, 洗涤时内桶逆时针单向跟转	(52)
(四) 洗涤正常, 但不能脱水	(53)
(五) 脱水正常, 但不能洗涤	(53)
(六) 脱水起动慢, 转速低	(53)
(七) 运转时噪音大	(53)
(八) 漏水	(54)
第八节 选择开关及安全开关	(54)
一、选择开关	(54)
二、安全开关	(56)
三、常见故障检修	(58)
(一) 安全开关联锁高度过高	(58)
(二) 防振型安全开关不能闭合	(58)
(三) 安全开关触点无法闭合, 或接触不良	(58)
(四) 电磁门开关长时间断电后打不开门	(58)
(五) 选择开关不互锁, 按键不能回弹复位	(58)

第三章 双桶洗衣机的维修技能

第一节 双桶洗衣机的结构	(59)
一、洗涤部分	(59)
二、脱水部分	(63)
三、进排水部分	(66)
四、传动部分	(68)
五、箱体与底座	(68)
六、控制部分	(68)

第二节 双桶洗衣机的拆装	(69)
一、进水系统	(69)
二、洗涤系统	(70)
三、脱水系统	(72)
四、排水系统	(74)
五、控制系统	(74)
第三节 双桶洗衣机的电气控制	(75)
一、普通双桶洗衣机的控制电路	(75)
二、喷淋式双桶洗衣机的控制电路	(77)
第四节 双桶洗衣机常见故障检修	(78)
一、洗衣机不工作	(78)
(一) 洗涤、脱水系统均不工作	(78)
(二) 洗涤系统不工作	(78)
(三) 脱水系统不工作	(79)
二、波轮转速慢	(79)
三、洗涤时波轮只单向转动或旋转不停	(80)
四、洗涤侧漏水	(80)
五、脱水侧漏水	(81)
六、脱水无力, 衣物甩不干	(81)
七、脱水桶制动性能不好	(81)
八、排水不畅或不排水	(81)
九、洗衣机漏电	(82)

第四章 套桶全自动洗衣机的维修技能

第一节 套桶全自动洗衣机的结构	(83)
一、洗涤脱水机械系统	(83)
二、进排水系统	(85)
三、驱动系统	(86)
四、支承系统	(86)
第二节 套桶全自动洗衣机的拆装	(88)
一、水位开关、进水电磁阀、安全开关组件和变压器的拆装	(88)
二、波轮和内桶的拆装	(89)
三、外桶和大油封的拆装	(90)
四、电动机的拆装	(90)

五、离合器的拆装	(90)
六、排水阀的拆装	(91)
七、新型套桶全自动洗衣机整机分解图	(92)
第三节 套桶全自动洗衣机的电气控制	(100)
一、微电脑式程控器全自动洗衣机	(100)
(一) 模糊理论控制全自动洗衣机的电气控制	(100)
(二) 简单程序控制全自动洗衣机的电气控制	(110)
二、机械式程控器全自动洗衣机	(116)
(一) 标准程序	(116)
(二) 节约程序	(122)
(三) 单洗程序	(122)
第四节 套桶全自动洗衣机常见故障检修	(123)
一、进水系统常见故障检修	(123)
(一) 洗衣机不进水	(123)
(二) 洗衣机进水缓慢	(125)
(三) 洗衣机进水不止	(125)
二、排水系统常见故障检修	(127)
(一) 洗衣机不排水	(127)
(二) 洗衣机排水缓慢	(128)
(三) 洗衣机排水不止	(129)
三、洗涤和脱水系统常见故障检修	(129)
(一) 洗涤过程中, 波轮轴顺时针和逆时针方向都不转动	(129)
(二) 洗涤过程中, 波轮轴只向一个方向转动	(131)
(三) 洗涤时脱水桶与波轮一起旋转	(132)
(四) 脱水程序时, 脱水桶不转动	(133)
(五) 制动器不起作用	(133)
四、电气控制系统常见故障检修	(134)
(一) 按下电源开关按钮后, 操作面板上的 LED 灯不亮	(134)
(二) 按下电源开关按钮后, 蜂鸣器没有发出“哔哔……”的鸣叫声或电源开关自动关闭	(134)
(三) 按下电源开关按钮后, 若干只 LED 灯闪烁, 并伴随着蜂鸣器连续发出“哔哔……”的刺耳鸣叫声	(134)
(四) 按下电源开关按钮后, LED 显示正常, 蜂鸣器的鸣叫声正常, 按下操作面板上的按钮, 相应的 LED 显示时有时无	(134)
(五) 按下“启动/暂停”按钮后, 在没有放入衣物的情况下, 水位检测判定为“高”	(134)
(六) 在脱水过程中, 电源开关自动关闭	(134)
(七) 洗衣机运转过程中, 电源开关突然自动关闭	(135)

(八) 进水阀故障	(135)
(九) 水位传感器故障	(135)
(十) 水位开关故障, 进水不止	(135)
(十一) 电源开关故障	(135)
(十二) 电磁铁故障	(135)
(十三) 排水泵故障	(135)
五、振动和噪声的原因及检修	(136)
(一) 电动机产生的振动和噪声	(136)
(二) 皮带传动系统产生的振动和噪声	(137)
(三) 离合器产生的振动和噪声	(137)
(四) 波轮产生的振动和噪声	(138)
(五) 洗涤脱水桶产生的振动和噪声	(138)
(六) 吊杆和外箱体产生的振动和噪声	(139)
(七) 进水阀、排水阀及电磁铁产生的振动和噪声	(140)

第五章 滚筒全自动洗衣机的维修技能

第一节 滚筒全自动洗衣机的结构	(141)
一、前装式全自动滚筒洗衣机的结构	(141)
(一) 洗涤部分	(142)
(二) 传动部分	(145)
(三) 减振支承部分	(146)
(四) 进排水系统	(147)
(五) 烘干系统	(150)
(六) 操作部分	(153)
(七) 电气控制元件	(154)
二、顶开式全自动滚筒洗衣机的结构	(159)
第二节 滚筒全自动洗衣机的拆装	(164)
一、程序控制器的拆装	(164)
二、进水电磁阀和水位开关、电容器、滤噪器的拆装	(164)
三、洗涤剂盒的拆装	(164)
四、操作盘的拆装	(165)
五、门开关的拆装	(166)
六、三角皮带和大皮带轮的拆装	(166)
七、电动机的拆装	(167)
八、回旋进水管的拆装	(167)
九、加热器、温控器的拆装	(167)
十、排水泵的拆装	(168)

十一、外筒叉形架的拆装·····	(168)
十二、门密封圈的拆装·····	(169)
十三、新型前装式滚筒洗衣机结构分解图·····	(170)
第三节 滚筒全自动洗衣机的电气控制 ·····	(181)
一、程控器的工作原理·····	(181)
(一) 方形程控器·····	(181)
(二) 扁形程控器·····	(186)
二、电路的工作原理·····	(186)
(一) 供电电路·····	(186)
(二) 供水电路·····	(187)
(三) 洗涤电路·····	(191)
(四) 加热电路·····	(193)
(五) 排水电路·····	(195)
(六) 脱水电路·····	(195)
三、运用时限图分析洗衣机的电气原理·····	(197)
第四节 各种图表及其在维修中的应用 ·····	(198)
一、电路接线图·····	(199)
二、电路插线表·····	(200)
三、逻辑图·····	(200)
第五节 滚筒全自动洗衣机常见故障检修 ·····	(203)
一、接通电源后,指示灯不亮,洗衣机不工作·····	(203)
二、接通电源后,指示灯亮,洗衣机不进水·····	(204)
三、洗衣机进水不止·····	(205)
四、洗衣机进水结束后,不洗涤·····	(205)
五、洗衣机洗涤时进水·····	(206)
六、洗衣机在选择加热洗涤时,不加热·····	(207)
七、洗衣机加热不停·····	(207)
八、洗衣机的排水速度慢或不排水·····	(207)
九、洗衣机不脱水或脱水转速过低·····	(208)
十、洗衣机洗涤时运转无力·····	(208)
十一、洗衣机工作时洗涤剂未正确投入·····	(209)
十二、洗衣机工作时振动较大·····	(209)
十三、洗衣机工作时有异常噪声·····	(210)
十四、洗衣机工作时水从洗涤剂盒外溢·····	(210)
十五、洗衣机漏水·····	(211)
十六、洗衣机工作时有异味·····	(211)
十七、电气部件的维修·····	(212)

第一章 洗衣机维修基础知识

第一节 洗衣机的类别型号

一、洗衣机的分类

目前,我国洗衣机的分类方法主要有三种:按自动化程度分类,按洗涤方式分类,按结构方式分类。

1. 按自动化程度分类

按自动化程度分类,洗衣机可分为普通型、半自动型、全自动型三大类。

(1) 普通型洗衣机。普通型洗衣机是指洗涤、漂洗、脱水各功能的操作需用手工转换的洗衣机。这种洗衣机在使用过程中,洗涤和漂洗均由洗涤定时器控制并结合手工辅助操作进行。另外,在双桶洗衣机中,脱水时仍需用手工将衣物放入脱水桶内。

(2) 半自动型洗衣机。半自动型洗衣机是指在洗涤、漂洗、脱水各功能之间,只有其中任意两个功能转换不用手工操作而能自动进行的洗衣机。这种洗衣机洗涤和漂洗衣物两个功能,通过洗衣程序控制器进行功能的转换,进水、洗涤、漂洗、排水等方面都能自动进行,洗衣完毕后会自动断水、断电。但是这种洗衣机在衣物脱水时,仍需用手工将衣物放入脱水桶,再由脱水定时器控制进行脱水。

(3) 全自动型洗衣机。全自动型洗衣机是指洗涤、漂洗、脱水各个功能之间的转换全部不用手工操作而能自动进行的洗衣机。这种洗衣机在选定的工作程序内由机电式程序控制器或微电脑程控器适时发出各种指令,自动完成各个执行机构的动作,使整个洗衣过程自动化。

2. 按结构方式分类

按结构方式分类,洗衣机可分为单桶(单缸)、双桶(双缸)、套桶(套缸)三大类。

(1) 单桶洗衣机(又称单缸洗衣机)。单桶洗衣机自动化程度较低,多为简易型和普通型,少量的为半自动型。

简易型单桶洗衣机,给排水都用手工操作,使用时直接向洗涤桶注水,放下排水管即自行排水,这种洗衣机体积小、重量轻、价格便宜,但自动化程度比较低。

普通型单桶洗衣机设有仪表面板、排水阀,外观装饰也较简易型讲究。其主要特点是占地面积小,价格便宜,目前在我国农村尚有部分市场。

(2) 双桶洗衣机(又称双缸洗衣机)。双桶洗衣机实际上就是单桶洗衣机和脱水机的组合。它的洗衣部分和甩干部分有各自的电动机和定时器。双桶洗衣机功能齐全,使用方便,操作简单,省水,省电,价格适宜,品种多样。目前,我国双桶波轮式洗衣机占主导地位,备受消费者青睐。

双桶洗衣机,脱水桶壁上设有许多小孔,甩干电动机高速运转,在强大的离心力作用下,衣物水分被甩出,并顺着排水管排出。

喷淋式双桶洗衣机打破了在洗衣桶内漂洗的方式，将漂洗过程移到甩干桶内进行，即在甩干桶上部增加喷淋口，衣物边甩干边喷淋，达到漂净的目的。这种方式节省了时间，减少了衣物的磨损。

带排水泵的双桶洗衣机，是专门为没有地漏，水必须从洗碗池中排出的家庭设计的。它的抽水高度可达 1.2~2m。在洗衣机需要排水时，排水泵自动开启，水即从高处排出。

(3) 套桶式洗衣机（套缸洗衣机）。该洗衣机的特点是内、外两个立式容器套装在同一个轴心上。波轮式套桶洗衣机多为全自动型。因其离心桶的外径小于盛水桶的内径，故将外桶和内桶套装在同一个轴心上，减少了占地面积。其外桶作为盛水容器，内桶作为洗涤、漂洗、离心脱水用。常见的波轮式套桶全自动洗衣机是单电机的，洗涤及脱水工作由离合器控制。洗涤时波轮转动而脱水桶不转，脱水时波轮与脱水桶一齐旋转。

滚筒式洗衣机亦属套桶式结构，所不同的是波轮式洗衣机为立式结构，滚筒式洗衣机则是卧式套桶结构。

3. 按洗涤方式分类

按洗涤方式分类，洗衣机可分为波轮式、滚筒式、搅拌式、喷射式、喷流式、振动式等。目前我国现有生产的洗衣机中，波轮式和滚筒式洗衣机占了 90% 以上。

(1) 波轮式洗衣机（波盘式洗衣机）。波轮式洗衣机是将洗涤衣物浸泡在水中，靠波轮正、反方向的交替转动或连续单方向的转动使衣物在水中不断翻滚，从而达到洗净衣物的目的。

波轮安装在洗衣桶内的方式有斜置式和平置式两种。

波轮斜置式是最早设计的波轮式洗衣机的一种形式。波轮安装在桶底一侧，其轴线与桶轴线成 $8^{\circ}\sim 18^{\circ}$ 。常见的小波轮如图 1-1-1 所示，这些小波轮直径都在 16.5~18.5cm 之间，转速 500~900r/min。转速高低是根据波轮直径大小和波轮凸起筋数目的多少而定的。人们习惯地称这种波轮式洗衣机为小波轮式洗衣机。

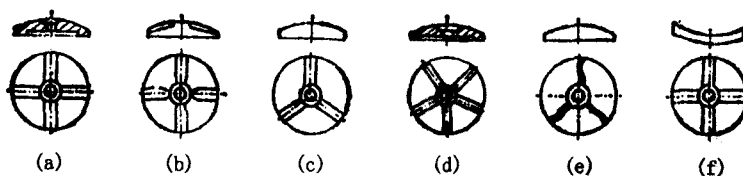


图 1-1-1 常见小波轮形状

小波轮式洗衣机的主要特点是：洗涤能力强，洗涤时间短，结构简单，可调节水位，成本低，易维修，易操作。其缺点是：衣物磨损大，易起毛，且容易缠绕在一起，运行噪声大。

波轮平置式是把波轮安装在洗涤桶底部中央部位。进入 20 世纪 80 年代后，为了克服小波轮洗衣机缠绕衣服的优点，日本 6 家公司推出了 6 种大波轮、新水流洗衣机。这些洗衣机目前在国内市场颇受欢迎。

大波轮、新水流洗衣机仍属波轮式洗衣机。它们的共同特点是：放大或增高波轮尺寸，改变波轮形状，降低波轮转速，加快换向频率，以及增加和完善辅助设施等。新水流洗衣机降低了洗涤物的缠绕，提高了洗涤均匀性，降低了磨损率。然而新水流洗衣机的洗净率普遍低于小波轮式洗衣机，它适合于“穿过就洗”的场合，在“穿脏再洗”的场合就无法满足洗

涤要求了。

常见的大波轮有六种形状，如图 1-1-2 所示。

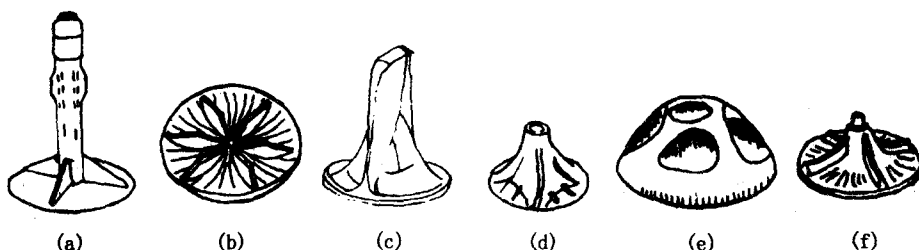


图 1-1-2 常见的大波轮形状

- a. 棒式波轮 (日立) b. 碟式波轮 (松下) c. 鸭嘴形波轮 (夏普) d. 凸形波轮 (三洋)
e. 撬杆式波轮 (电气) f. 偏心波轮 (东芝)

(2) 滚筒式洗衣机。滚筒式洗衣机自动化程度高，洗涤性能较好，洗涤衣物范围广，容量大，质量高。它能洗净各种精细纤维、毛料衣服，且不易使衣服拉长变形及扭结，磨损率也很小。与波轮式洗衣机比较，它还具有节省用水、功能更全面和使用寿命长等特点。

滚筒式洗衣机需要把水加热到 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 来提高洗净度，因此耗电量大。此外，这种洗衣机洗涤时间长，造价高，需要低发泡洗涤剂。所有这些都影响了这种洗衣机在我国的推广。它主要应用于在以穿毛、棉织物为主的欧洲国家。

滚筒式洗衣机按衣物的投入方式分类，可分为两种机型。一种是从洗衣机的前面开门，称为前装式滚筒洗衣机(见图 1-1-3)；另一种是从洗衣机的顶盖上部开门，称为上装式滚筒洗衣机(见图 1-1-4)。前装式滚筒洗衣机投入或取出织物的操作方便，可从玻璃视孔观察洗涤情况，造型美观，便于与厨房用具并列摆放。所以在滚筒式洗衣机中其占的比例较大。上装式滚筒洗衣机结构比较简单，防漏性和整机稳定性比较好，在大型洗衣店中多采用这种结构的洗衣机。

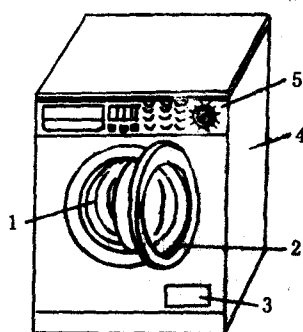


图 1-1-3 前装式滚筒洗衣机

1. 衣物投入口 2. 前门盖 3. 滤清器小门 4. 外箱体 5. 操作盘

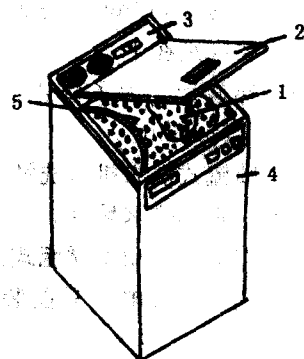


图 1-1-4 上装式滚筒洗衣机

1. 衣物投入口 2. 上盖 3. 操作盘 4. 箱体 5. 洗涤内桶

滚筒式洗衣机的主要结构由箱体、控制台、外筒、滚筒、传动机构、加热装置、支承结构组成。济南洗衣机厂引进意大利圣吉奥公司生产线生产的小鸭—圣吉奥 MEMA831 型全自动洗衣机就属于滚筒式。

(3) 搅拌式洗衣机。搅拌式洗衣机主要应用于以穿毛、棉织物为主的美国，年产量占世界的 25%。搅拌式洗衣机有三种类型：非自动型、半自动型和全自动型。它们的洗涤机构工作原理基本一样，区别在于甩干系统和控制部分，图 1-1-5 为非自动型搅拌式洗衣机。

全自动型的搅拌式洗衣机结构比较复杂。它由洗涤桶、搅拌器、减速机构、电控系统等组

成。程序控制器控制洗涤、漂洗、脱水等全过程。机内有循环水泵、进水温度和水位控制器等。

搅拌式洗衣机的优点是：容量大，磨损小。其缺点是：洗涤时间长，结构复杂，成本高。

搅拌式洗衣机的发展方向是：研制由微机和几种传感器组合构成的新型控制器，不仅可自动控制洗衣机按洗涤重量和种类选择程序，而且能节约水和电。

(4) 喷流式洗衣机。喷流式洗衣机流行于罗马尼亚一带。它具有洗涤力强、结构简单、体积小、价格低廉等优点。但由于喷流式洗衣机对衣物磨损严重，容易使衣物撕裂、褶皱，洗净均匀度差，水和洗涤剂用量也大，目前已逐渐淘汰。

喷流式洗衣机有简易型和双缸半自动型两类。由于结构上的限制，这类洗衣机无法做成全自动型。

典型的简易型喷流式洗衣机如图 1-1-6 所示。电动机高速转动，经过二级皮带减速后，传入叶轮的转速约 500r/min。它的叶轮与波轮式洗衣机的波轮主要区别在于：叶轮上的凸筋数较多，一般为 4~6 个，而排布情况除了常见的放射形外，还有螺旋形。为了防止衣服打结，它也采用正转—停—反转的程序，转速范围很宽，为 400~750r/min。

喷流式洗衣机对洗涤槽的要求没有波轮式那样多，一般只要是方形就可以了。但槽底需要有一定的排水坡度。

双缸半自动型喷流式洗衣机在长方形箱体中并排放置着洗涤槽和甩干槽。洗涤槽与简易型相同，不过电机只能装在下部机座上。甩干轴与甩干电动机直接相连，同波轮式完全一样。

(5) 喷射式洗衣机。喷射式洗衣机对衣物磨损率低，适宜洗涤丝、绸、绢、毛以及细软的人造纤维织物。其结构简单，主要由水泵、洗衣桶、喷水管组成。在洗衣服时，水泵从桶底抽出水，经喷水管向桶内喷射水流。

喷射式洗衣机价格低，结构简单，维修方便。其不足之处是洗净能力差，洗涤时间长，洗涤衣量少。这种洗衣机国内较少见到。

(6) 振动式洗衣机。振动式洗衣机与一般洗衣机不同，它没有波轮，也没有旋转式电机，而是在洗涤桶中安置洗涤头，洗涤头与电磁线圈相连。洗涤时，线圈带动洗涤头振动，振动频率为 2500Hz，以振动来洗净衣物。振动式洗衣机的结构如图 1-1-7 所示。

由于振动式洗衣机没有搅动部件，所以衣服不会缠绕，而且对衣服磨损小，但洗净率偏低，适宜于洗涤毛衣、轻薄衣物等。振动式洗衣机比普通洗衣机节电，体积一般较小，甚至可以作成便携式洗衣机，供旅游时使用。

振动同噪音是分不开的，所以振动式洗衣机噪音问题是影响它发展的最大障碍。这种洗衣机在我国也很少见。

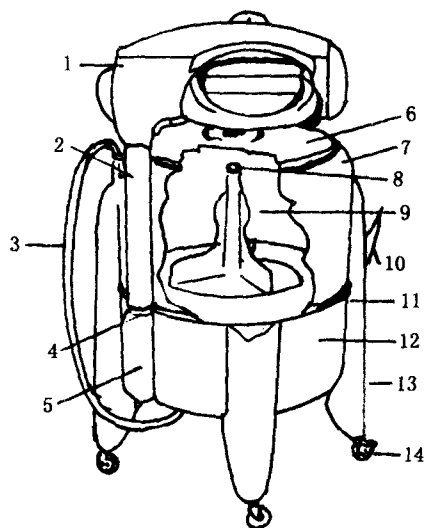


图 1-1-5 非自动型搅拌式洗衣机

- 1. 绞干器 2. 转轴支柱 3. 排水管 4. 垫片
- 5. 转轴轴套 6. 盖 7. 洗槽 8. 搅拌器顶帽
- 9. 搅拌器 10. 离合手柄 11. 洗槽缓冲垫
- 12. 洗槽座 13. 支脚 14. 滚轮

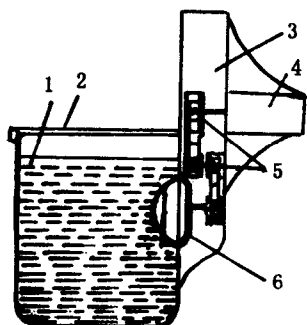


图 1-1-6 简易喷流式洗衣机结构

1. 洗涤液 2. 盖 3. 控制屏 4. 电动机 5. 二级皮带轮减速 6. 叶轮

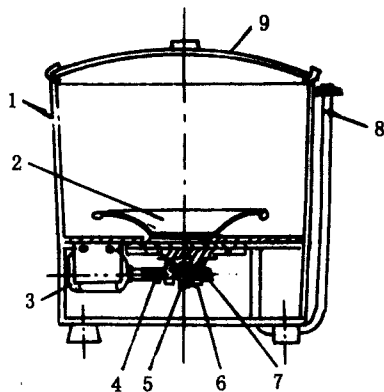


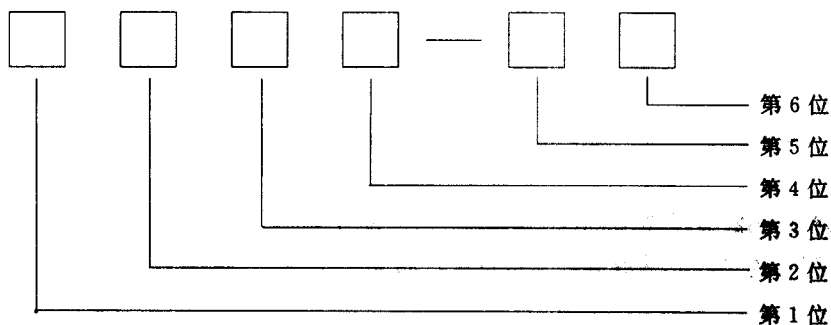
图 1-1-7 振动式洗衣机的结构

1. 洗涤桶 2. 洗涤头 3. 电机 4. 联轴器 5. 振子 6. 轴承 7. 偏心发振轴 8. 排水管 9. 上盖

二、洗衣机的型号

1. 统一型号及其含义

为了设计、制造和使用上的方便，以及简化对洗衣机产品的名称、类型和规格的描述，我国的国家标准 GB/T4288-1992《家用电动洗衣机》规定了洗衣机的产品型号及其命名规则。洗衣机的型号及其含义如下：



第 1 位 产品代号

第 2 位 自动化程度代号

第 3 位 洗涤方式代号

洗衣机代号，以汉语拼音字母 X 表示；脱水机代号，以汉语拼音字母 T 表示。
普通型洗衣机，以汉语拼音字母 P 表示；半自动型洗衣机，以汉语拼音字母 B 表示；全自动型洗衣机，以汉语拼音字母 Q 表示。
波轮式洗衣机，以汉语拼音字母 B 表示；滚筒式洗衣机，以汉语拼音字母 G 表示；搅拌式洗衣机，以汉语拼音字母 J 表示；其它洗涤方式洗衣机，以洗涤方式名称第一个字韵汉语拼音字母表示。若该字母与 B、G 和 J 相同，则以第二个字的汉语拼音字母表示，以此类推。

第 4 位 洗涤容量代号	表示额定洗涤(或脱水)容量, 单位为千克 (kg), 数值乘以 10 表示。
第 5 位 工厂设计序号	用阿拉伯数字表示。
第 6 位 结构型式代号	单桶洗衣机, 不标注字母; 双桶洗衣机, 以汉语拼音字母 S 表示; 套桶洗衣机, 不标注字母。

例如:

XPB20-3 型洗衣机是洗涤容量为 2kg 的波轮式普通型单桶洗衣机, 其中 3 表示生产该洗衣机企业的第三代产品。

XBB20-2 型洗衣机是洗涤容量为 2kg 的波轮式半自动型单桶洗衣机。

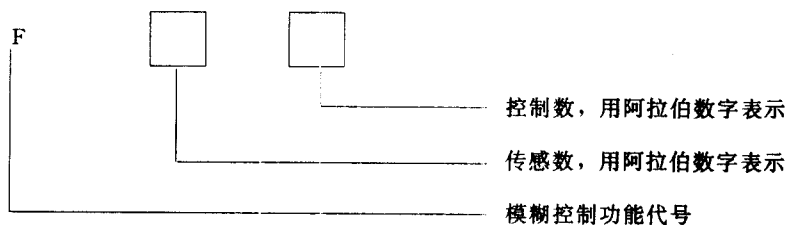
XPB20-4S 型洗衣机是洗涤容量为 2kg 的波轮式普通型双桶洗衣机。

XQB30-2 型洗衣机是洗涤容量为 3kg 的波轮式全自动洗衣机。

T20-2 型洗衣机是脱水容量为 2kg 的脱水机。

XQG50-2 型洗衣机是洗涤容量为 5kg 的滚筒式全自动洗衣机。

近年来, 随着科学技术的发展以及模糊技术在家用电器领域越来越广泛的应用, 我国对洗衣机型号作了新的补充规定。根据我国的国家标准 GB/T 17165.4-1997《模糊控制装置和系统》第 4 部分“洗衣机模糊控制基本性能检测要求”的规定, 在 GB/T 4288-1992《家用电动洗衣机》规定的型号之后, 空一格续写模糊控制代号。模糊控制代号和含义规定如下:



例如: XQB52-2 F32 型洗衣机是模糊控制全自动型波轮式套桶洗衣机, 洗涤容量 5.2kg, 工厂设计序号为 2, 传感数为 3 (如布量、布质、温度), 控制数为 2 (如水位、程序时间)。

另外, 需说明的是, 我们将洗衣机一次可洗涤干燥状态的标准洗涤物的最大重量称为洗衣机的额定洗涤容量。洗衣机的规格是按额定洗涤容量 (以 kg 为单位) 划分的。目前, 家用的洗衣机一般分为 2.0kg、3.0kg、4.0kg、4.5kg、5.0kg、6.0kg、6.5kg、7.0kg 等几种, 但洗衣机的规格在型号中是以额定洗涤容量的数值乘以 10 来表示的。

2. 洗衣机名词的定义

按照国标 GB/T4288-1992 的规定, 家用电动洗衣机的主要名词定义如下:

- (1) 额定洗涤容量。它指一次可洗干燥状态标准洗涤物的最大重量, 以 kg 为单位。
- (2) 额定脱水容量。它指一次可脱水的标准量的洗涤物在干燥状态下的最大重量, 以 kg 为单位。
- (3) 额定水量。它指按洗衣机说明书中标称, 洗涤额定洗涤容量的洗涤物一次所用的水量的概约数, 以升为单位, 尾数四舍五入。
- (4) 额定用水量。它指半自动和全自动洗衣机按洗衣机说明书中标称, 进行一次标准洗