

潘月琴 主编

全自动洗衣机的 维修



北京科学技术出版社

(京)新登字207号

图书在版编目 (CIP) 数据

全自动洗衣机的维修/潘月琴主编. —

北京:北京科学技术出版社, 1994.9

ISBN 7-5304-1618-9

I. 全… II. 潘… III. 洗衣机-维修 IV. TM925.3

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了国产主要全自动洗衣机的各种型号、特点, 结构原理, 重点分析了各种全自动洗衣机的电气线路, 归纳了全自动洗衣机的常见故障及其检查、修理方法。此外, 还提供了各种典型实例和维修资料。内容丰富, 信息量大。

本书注重实用性、通俗性。适合初中以上文化程度的读者阅读, 诸如家电维修人员、从事洗衣机生产的工人、技术人员、家电爱好者等。也可作为培训班、函授班、职业高中的教材。

北京科学技术出版社

(北京西直门南大街16号)

邮政编码 100035

各地新华书店经销

大兴张各庄印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 17印张 421千字 插图6

1994年10月第一版 1994年10月第一次印刷

印数: 5000册 定价: 14.00元

主 编 潘月琴

编写组 潘月琴

李德强

李 睿

王依群

李峰明

徐汉泉

阎克良

陈立民

麻淑敏

毛 骏

刘育斌

周德林

徐 源

张玉珍

徐学增

詹万伟

王 沐

王新宇

前 言

近几年来，随着人民生活水平的提高和对高档电器的追求，全自动洗衣机已逐渐进入家庭，有取代双桶洗衣机之势。

全自动洗衣机由于自动化程度高，无论从结构还是电气线路方面看，较之双桶洗衣机要复杂得多，自然产生故障的机率 and 维修的难度也高于双桶洗衣机。因此，全自动洗衣机的维修，是广大用户和生产企业所十分关心的问题，有关全自动洗衣机的维修知识成为维修人员和广大读者所迫切需要了解和掌握的。为此，我们组织了国内主要生产全自动洗衣机的厂商的技术人员编写了这本书，以适应读者的要求。

全书共七章。其中第二到第五章，介绍了国内波轮式全自动洗衣机的结构、电气线路图及线路分析，对洗衣机的常见故障按系统结构进行归纳分析，着重帮助读者掌握故障的检查和修理方法。在第六和第七章中，介绍滚筒式全自动洗衣机的结构、电气线路图和电路分析。对常见故障和典型故障，通过实例介绍其检修方法。并有针对性的提供了主要部件的拆装方法。

书中还收集了全国主要全自动洗衣机的有关维修资料，编入附录，便于维修人员和用户查阅参考。

在编写过程中，我们得到了国内全自动洗衣机生产厂及有关人员的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们水平和条件所限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

1994年1月

目 录

第一章 全自动洗衣机分类与性能指标.....	(1)
第一节 全自动洗衣机的类型.....	(1)
第二节 全自动洗衣机的技术、安全性能指标.....	(9)
第二章 波轮式全自动洗衣机的结构.....	(15)
第一节 机械支承系统结构.....	(15)
第二节 机械传动系统结构.....	(19)
第三节 控制系统结构.....	(27)
第四节 进水、排水系统结构.....	(33)
第三章 波轮式全自动洗衣机的电气线路.....	(37)
第一节 机械电动式程控器洗衣机电气线路.....	(37)
第二节 电脑洗衣机电路原理及线路.....	(45)
第三节 国内主要全自动洗衣机电气线路.....	(52)
第四章 洗衣机的检修步骤和方法.....	(68)
第一节 洗衣机的检修步骤.....	(68)
第二节 检查分析故障原因的方法.....	(70)
第五章 波轮式全自动洗衣机的常见故障及修理方法.....	(74)
第一节 洗衣机的非故障现象.....	(74)
第二节 电源和控制系统典型故障及排除方法.....	(75)
第三节 进水系统常见故障及排除方法.....	(81)
第四节 洗涤和漂洗系统常见故障及排除方法.....	(92)
第五节 排水系统常见故障及排除方法.....	(105)
第六节 脱水系统常见故障及排除方法.....	(112)
第七节 洗衣机其他故障及排除方法.....	(120)
第六章 滚筒式全自动洗衣机的结构与电气线路.....	(133)
第一节 滚筒式全自动洗衣机的洗涤原理.....	(133)
第二节 滚筒式全自动洗衣机的结构.....	(137)
第三节 滚筒式全自动洗衣机的电气控制线路.....	(154)
第七章 滚筒式全自动洗衣机的常见故障及修理.....	(162)
第一节 滚筒式洗衣机故障实例及修理方法.....	(162)
第二节 电路插线编号表及逻辑图的使用.....	(176)
第三节 主要部件及部位的拆装方法.....	(180)
附录一 全国主要全自动洗衣机易损件规格、型号.....	(189)
附录二 全国主要全自动洗衣机厂设在各地的维修服务部.....	(195)
附录三 各型号滚筒式全自动洗衣机插线表.....	(261)

第一章 全自动洗衣机分类与性能指标

第一节 全自动洗衣机的类型

全自动洗衣机是一种能够自动完成洗涤、漂洗、脱水、排水等全过程，而不需人工操作的洗衣机。

目前，世界上所使用的全自动洗衣机大致有三种类型，即波轮式、滚筒式、搅拌式。各国根据本国的国情和穿着的不同，采用不同型式的洗衣机。如美国，采用搅拌式洗衣机；欧洲各国普遍使用滚筒式洗衣机；我国和日本使用波轮式洗衣机和滚筒式洗衣机，其中以波轮式为主。

波轮式全自动洗衣机分为多种类型。从控制系统来分，有电脑控制式和机械程序控制式两种类型。以波轮的形式来分，有小波轮（直径在160mm左右）涡卷式水流洗衣机和大波轮（直径300mm左右）新水流式洗衣机两种。按照波轮形状的不同，又可分成下列几种：

1. L形波轮式

又称手搓式或三叉式洗衣机。这种洗衣机的波轮上有三条叉开的凸筋，形成脊背状，即成L形，如图1-1所示。这种形状的波轮，在洗涤时形成纵向和横向水流，冲刷衣物，使洗涤物在洗涤桶内翻滚良好，近似搓洗状态，洗涤均匀，同时可减轻衣物的缠绕现象。如国产的凤凰牌、琴岛-夏普牌洗衣机，即属此种类型。

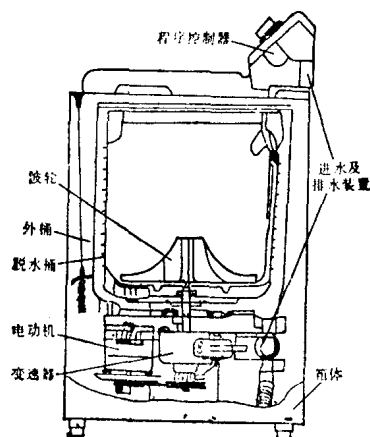


图 1-1 L形波轮式

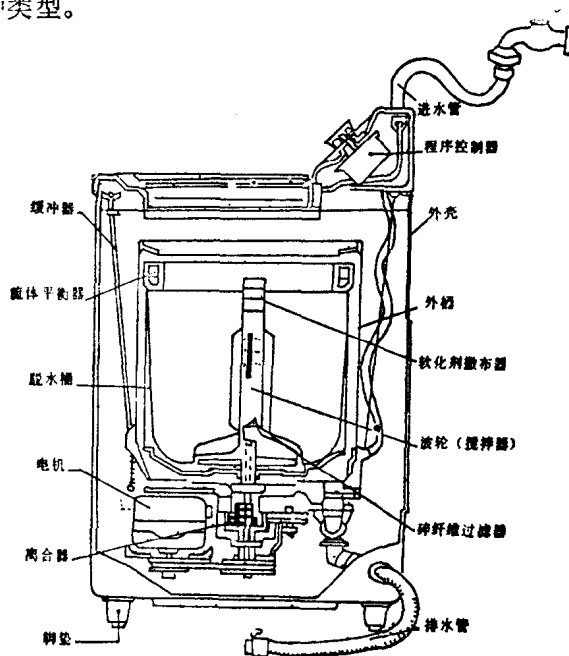


图1-2 搅拌棒式

2. 搅拌棒式

这种洗衣机实际上是波轮和搅拌器相结合的综合设计。棒的外部带有搅拌翼，棒内设有软化剂注入筒和强制循环水流过滤系统。它的特点是，以垂直和水平双向水流洗涤衣物，在整个洗涤过程中衣物保持舒展状态，不易缠绕，但结构比较复杂。国产的凯歌牌、三乐牌、双马牌、雪山牌、申花牌、辛普森牌等洗衣机为此种类型。如图1-2所示。

3. U形波轮式

这种型式的洗衣机，波轮的筋成凹状，洗涤时水流首先向上扬起，然后由上向下返回形成心形状水流，如图1-3所示。这种洗涤水流，衣物容易舒展，不易缠绕，洗涤均匀，洗净度高。如国产的小天鹅牌，金羚牌，金鱼牌，荷花牌，双鸥牌，海棠牌洗衣机，采用这种结构型式。

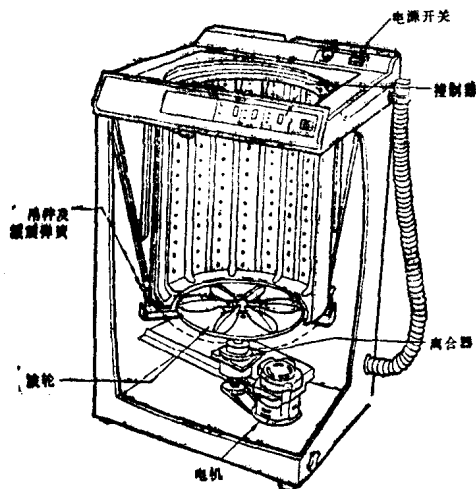


图1-3 U形波轮式

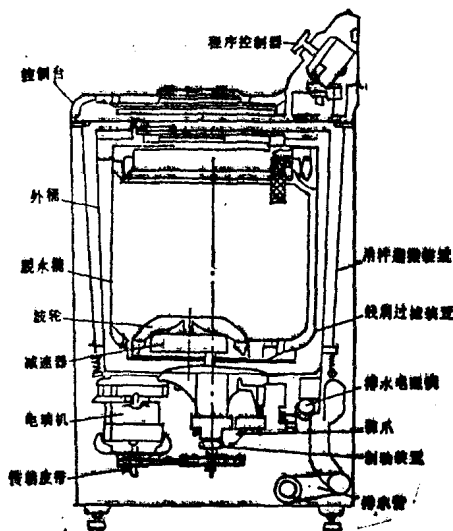


图1-4 偏置波轮式

4. 偏置波轮式

波轮偏离洗衣桶中心42mm安装（图1-4）。这种设计，可改变和改善洗涤液的涡流形式，提高洗净度，而且比较省电，但结构较复杂。国产五羊（高宝）牌洗衣机属这种类型。

5. 旋转桶式

又称碗式波轮。这种洗衣机的洗涤桶由上、下两部分组成，上部固定不动，称为上桶，下部为旋转桶，形状如碗形。旋转桶的直径为380mm，高160mm。在旋转桶的内底面，设有数条放射形的凸筋（图1-5），侧面设有小凸棱，但侧面没有小孔。因此，旋转时洗涤液沿桶内侧上升，然后从洗涤桶内侧壁向内流动，形成向心水流（图1-6），洗涤时织物不易缠绕，洗涤均匀，洗净度高。国产的新乐牌、威力牌、长风牌洗衣机采用这种形式。

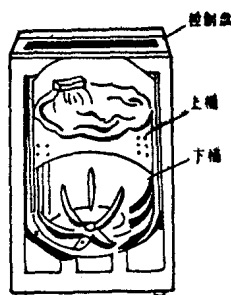


图1-5 旋转桶式



图1-6 向心水流

滚筒式洗衣机按衣物的投入方式不同，有两种类型。一种是从洗衣机的前面开门，称为前装式洗衣机，如图1-7所示。前装式洗衣机，放入和取出衣物方便，还可以从玻璃视孔中

观察洗涤情况，造形比较美观。

另一种是上装式洗衣机，它从洗衣机的顶盖上都开门（图1-8），其结构比前装式简单，防漏性能好，整机性能稳定。在大型洗衣店中大多采用上装式洗衣机。目前家用滚筒式洗衣机都为前装式。

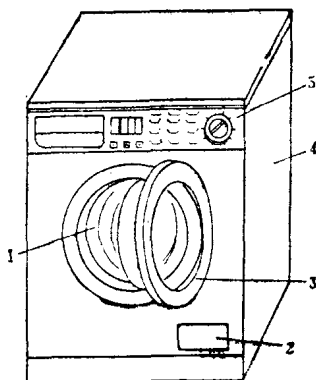


图1-7 前装式滚筒式洗衣机

1—衣物投入口 2—前门盖 3—滤清器小门
4—外箱体 5—操作盘

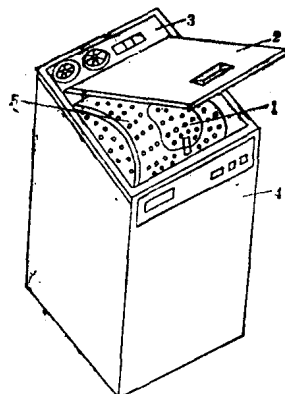


图1-8 上装式滚筒式洗衣机

1—衣物投入 2—上盖 3—操作盘
4—箱体 5—洗涤内桶

以上各种类型的洗衣机，由于功能和洗涤容量不同，又有多种规格型号。下面所列的表1-1至表1-10为全国主要全自动洗衣机的规格型号和功能特点。

表1-1 金羚牌全自动洗衣机型号功能特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB30-5型	该机为大波轮，新水流，采用机电式控制，属U型波轮式，衣物翻滚良好，不缠绕
XQB30-6型	微电脑控制，具有电压、进水、排水等保护功能
XQB30-8型	U型波轮式，大波轮新水流。机电式控制。具有上排水、下排水功能
XQB30-9型	U型波轮式全自动洗衣机，微电脑控制，具有上排水、下排水功能。同时具有电压、进水和排水等保护功能
XQB30-10型	微电脑控制，除具有XQB30-9型全部功能外，用电机牵引器取代旧式的电磁铁结构，完全解决了振动和噪声。称为超静全自动洗衣机
XQB30-11型	机电式控制，具有XQB30-10型机的超静型结构外，洗涤程序全、洗净度高。整机运转平稳
XQB30-12型	微电脑控制，有超静机构，具有电压、进水、排水保护功能
XQB30-13型	机电式控制。超静式洗衣机，有上排水、下排水功能，洗涤程序全，洗净度高，运转平稳

表1-2 水仙牌洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB-30-111型 (洗涤容量3kg)	1. 采用大型回转波轮, 洗净性能好, 对衣物磨损小 2. 设有五挡水位选择 3. 设有异常报警系统 4. 采用了单片机技术制成的微电脑程序控制器 5. 设有“注水”漂洗和“盛水”漂洗二种方式 6. 设有“标准”和“轻柔”二种洗涤水流选择 7. 用户可自行选择单洗涤, 单漂洗, 单脱水和其它功能任意组合的程序 8. 设有全程序 (洗16分钟, 漂2次, 脱5分钟) 标准程序 (洗12分钟, 漂2次, 脱5分钟) 经济程序 (洗6分钟, 漂1次, 脱5分钟)
XQB30-23型	除具备XQB30-111功能特点以外, 还具备以下特点 1. 洗衣机电脑程序控制器中的执行机构采用了继电器, 增加了抗干扰能力, 整机工作稳定 2. 控制器利用单片微机的智能, 设置检测电路, 具有过电流、欠电压和过载保护功能, 适应国内电网变化大, 和电器元件质量不够稳定的状况 3. 设有自校程序, 能在短短几分钟内完成整机全部动作, 有利于生产试验和用户购机时检查 4. 设置LED数字显示, 能显示洗衣机运行过程和故障情况, 另外洗涤、脱水时间可在规定的时间内任意选择 5. 设有大件物洗涤水流和浸泡程序, 满足了用户洗涤前先浸泡的要求, 使洗涤性能大大提高 6. 设有“轻柔”、“标准”、“大织物”三种洗涤方式, 适合各种织物洗涤 7. 洗涤结束前30秒, 水流自动转入“轻柔”状态, 使脱水桶中衣物更均匀, 保证了脱水平衡 8. 设有刹车延时系统和排水延时系统, 降低了整机工作时的瞬态冲击电流, 使整机工作更稳定。同时也减轻了整机噪音
XQB30-21型	除具备XQB30-111功能特点以外, 还具备以下特点: 1. 采用机械程序控制器, 价格阻宜, 整机抗干扰能力强, 工作稳定 2. 具有“标准”、“经济”、“单洗”三种洗涤程序 3. 洗涤全部结束后, 用蜂鸣报警

型 号	功 能 和 特 点
XQB35-2301型	除具备XRB3C-23功能特点外, 还具备以下特点 1. 洗涤容易从原3kg, 扩大到3.5kg (干衣) 2. 采用了日本最先进的旋转式牵引器, 代替了传统的排水电磁阀, 消除了排水电磁铁吸合时所产生的撞击声和电磁交流声 3. 采用了先进的松下型变速器, 将原有锁钩式制动机构, 改成抱闸式制动, 杜绝了制动时所产生的机械撞击声, 使制动时无噪音产生 4. 改进了变速器行星齿轮形状, 增加齿轮吻合全长度, 提高运转平衡性, 定低了洗涤噪音 5. 操纵板结构改进, 简化电脑板的装卸程序, 同时又增加防水密封的可靠性, 提高了电器安全性能 6. 采用防震脚体。有效地吸收了脱水时的整机震动

表1-3 威力牌全自动洗衣机型号、功能和特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB30-1型 (洗涤容量 kg)	该机为旋转桶式全自动洗衣机, 形成向心力水流, 衣物不缠绕, 洗涤均匀洗净度高。采用微电脑控制, 程序控制集中配制在洗衣机前面, 操作方便, 美观大方; 有64种不同的洗衣程序, 任意选择; 洗涤时间有数字显示; 脱水桶直径大, 转速高, 脱水率高, 且不会使衣服产生皱折, 设有故障显示报警器, 指示故障原因; 具有线屑过滤装置, 高、中、低、少量4挡水位; 设有柔润剂, 漂白剂自动投入装置; 设有专洗衣物领口、袖口的搓水板等
XQB30-2型	是在XQB30-1型基础上研制的新产品。机型为旋转桶式全自动洗衣机。具有XQB30-1型全部优点和特点。并设有流漂选择、排水选择 水流选择、标准洗衣, 经济洗衣等多种选择

表1-4 海棠牌全自动洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB42-1型 (洗涤容量4.2kg)	该机为U型波轮式全自动洗衣机。洗涤容量大; 微电脑控制, 自动完成全部洗衣程序; 具有高、中、低、少量4挡水位和再注水功能; 电脑控制面板上的指示灯可显示各种功能和程序的选定状态和进行状态; 具有膨松剂注入装置; 采用高阻尼防振结构, 整机振动小; 噪声低; 洗涤完毕自动报警, 自动断电; 外形采用流线型设计结构, 外形美观; 箱体表面采用坚固耐用的环氧树脂喷涂, 色泽均匀等优点

图1-5 凤凰牌全自动洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 特 点
XQB30-1型 (洗涤容量3kg)	1. 该机集合了搅拌棒式和波轮式洗衣机的特点,是一种新型“大波轮,新水流全自动洗衣机。额定洗衣容量3kg,外观新颖,造型大方,衣物洗涤时不会缠绕成团。对衣物的磨损率低,完全性能好,具有国际八十年代水平 2. 有标准、节约、单洗三种洗衣程序。有强洗和柔洗水流选择。有五种水位供洗涤时选择。有全程序洗涤和最后不脱水,保留水等功能的选择,可节约用水 3. 洗涤全过程结束,有可调音量大小的蜂鸣器发出响声,提示洗衣结束
XQB30-3型	具有XQB30-1型全自动机的性能、特点外,采用直流电磁排水线。可改善排水时产生的电磁吸合噪音和撞击噪音
XRB30-911型	具有XQB30-3型特点外,还采用可选择浸泡时间的选择开关,使衣物在洗衣前经过适当时间的浸泡后,粘附在衣物上的尘粒、脏污在洗涤时更容易去除
XQB30-12型 (洗涤容量3kg)	采用国外先进技术的电脑程序控制器,具有工作可靠性高,安装方便,使用灵活的特点 功能: 1. 有三种内置的洗涤程序: 标准, 轻柔, 强洗 2. 三级洗衣时间, 可由用户任意选择 3. 分标准, 节约, 注水漂洗(流漂)的三种漂洗方式 4. 三级脱水时间, 可由用户任意选择 5. 洗衣, 漂洗, 脱水三个过程可由用户任意组合 6. 洗衣时间显示 7. 用户可暂停或终止当前洗涤程序 8. 三种水流方式: 强水流, 中水流, 弱水流 9. 开机自检与故障报警功能 10. 有浸泡衣物功能
XQB30-3B型 洗涤容量3kg	在XQB30-3型基础上改进外形, 采用90年代国际流行的大圆角, 低上座款式设计, 简化了操作按键。降低了噪音 功能: 1. 有标准洗, 节约洗, 单洗程序 2. 有五种水位供洗涤时选择 3. 洗衣过程结束有提示响声

续 表

型 号	功 能 和 特 点
XQB30-923型 宁静型 洗涤容量3kg	具有国际90年代水平的产品。采用国际流行的大圆角，低上座款式设计，外观大方高雅。采用国内先进水平的宁静型减速离合器和带阻尼的直流排水电磁阀解，决了电磁铁吸合噪音和电磁噪音，并解决了急刹车时刹车机械产生的噪音，使整机达到了宁静 功能：1.有标准洗，节约洗，单洗程序 2.有五种水位选择 3.洗衣过程结束有提示响声

表1-6 琴岛—夏普牌全自动洗衣机型号、功能和特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB33-2 (已停产) (洗涤容量3.3kg)	1. 外形美观大方；额定洗涤脱水容量3.3kg(标准干布) 2. 具有三种洗涤程序，即标准程序，节约程序，单洗程序 3. 采用五级水位调节，为用户提供方便的选择 4. 设有脱水选择开关，根据需要选择 5. 采用大波轮，磨损低，不缠绕，洗涤性能好 6. 有“标准”“轻柔”两种水流可供选择 7. 设有蜂鸣器，程序完毕后自动蜂鸣 8. 具有线屑过滤系统，将线屑绒毛收集在过滤网袋中 9. 进水、洗涤、排水、漂洗和脱水全过程自动控制
XQB38-92 (洗涤容量3.8kg)	1. 外型设计美观大方，引进西德“OMT”公司的先进喷涂设备，采用树脂粉末对箱体静电喷涂，涂层附着力强，光亮度高，箱体耐腐蚀性好 2. 额定洗涤容量为3.8kg(标准干布) 3. 采用低波轮，在频繁正反运转时，产生新水流，使洗涤物不易缠绕，洗涤均匀，磨损率小 4. 具有三种洗涤程序，即标准程序、节约物序和单洗物序，在漂洗前设有脱水程序段，增加衣物的洗净程度 5. 洗涤过程中，进水、洗涤、排水、漂洗和脱水全过程有程控器来自动控制 6. 设有五级水位调节，以适应不同衣物量的需要，可省水省电 7. 具有脱水选择开关，根据需要选择 8. 有“标准”和“轻柔”两种水流可供选择 9. 设有蜂鸣器，程序完毕后，可自动蜂鸣 10. 采用日本最新式减速器的结构，其运转平稳可靠性好，噪音低 11. 采用最新式吊杆阻尼结构减震部件，可大大减少脱水、洗涤过程中的抖动和噪音 12. 设有循环水流线屑过滤系统，使洗涤液中线屑和绒毛被收集在网袋中

表1-7 万宝、威格码全自动洗衫机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB25-11型 (洗涤容量2.5kg)	该机属偏置波轮式,即波轮偏离洗衣桶中心安装,有效地改善了水流循环情况,有利于衣物洗净度的提高。设有四种洗涤程序,有高、中、低、少量四段水位,顶部设有喷淋漂洗装置,具有省电、节水等优点。1986年大批量投入市场
XQB30-12 (洗涤容量3kg)	该机为搅棒式型,大波轮,新水流,具有搓揉洗涤和摆动洗涤两种效果,洗涤衣物时不易缠绕,洗净效果好,具有标准,轻柔洗涤方式和标准、加水两种漂洗方式,三种洗衣程序。有四种水位选择。该机还设有自动循环、线屑滤清装置、柔软剂自动注入装置等功能,洗涤完毕能自动鸣叫,防振性能好,运转平稳,整机性能高。1988年大批量投放市场
XQB30-19 (洗涤容量3kg)	该机综合了上述两种机型的优点,并针对目前全自动洗衣机振动大,噪声大的缺点而设计制造,采用90年代最新技术——空气阻尼式吊杆,轮制动式离合器,电机牵引器取代旧式的电磁铁结构,完全解决了目前普遍存在的振动和噪声问题,称为宁静型全自动洗衣机。洗涤功能同前两种

表1-8 友谊牌全自动洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB36-1型 (洗涤容量3.6kg)	相当于松下公司1986年推出的NA-F362型,采用大规模集成电路为基础的电子程控洗衣机。属U型波轮式洗衣机
XQB36-3型	该机与XQB36-1型机类同,只是增加了自动断电保护功能和高、低压保护功能、主要还有这样几种功能:①具有125种洗涤程序;②以数字显示所选程序所要的时间及运转过程中的剩余时间;③具有异常显示效能,即在不正常使用条件和使用方法下,洗衣机作异常显示并警报;④具有总水检测功能;⑤有洗涤毛织物的专用程序;⑥可洗涤毛毯等

表1-9 三乐牌全自动洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB25-3型 (洗涤容量2.5kg)	该机为L型波轮式全自动洗衣机,即高波轮式。具有2种洗衣水流选择器,洗净度高,衣物磨损小;有三种洗衣程序,三种水位选择装置。设有柔软剂自动投入装置。洗涤程序结束可进行报讯
XQB25-5型	该机除具有上述的优点和功能外,还装有上排水泵,解决了没有地漏用户的困难

型 号	功 能 和 特 点
(XQB30-7B*) XQB30-7型 (洗涤容量3kg)	该机属中高波轮式机型,控制面板和洗衣机盖平齐,外观新颖。洗涤容量大
XQB30-12 (XQB30-12B*)	该机由微电脑程控器控制。其它功能特点同XQB30-7型机
XQB30-16型 (XQB30-16B*)	同XQB30-12型

注: B*符号均表示设有上排水泵

表1-10 新乐牌全自动洗衣机型号、功能及特点

型 号	功 能 和 特 点
XQB40-1型 (洗涤容量4kg)	该机为旋转桶式洗衣机,洗涤时形成向心水流,衣物不缠绕,洗涤均匀,洗净度高,洗涤容量大,有6种操作程序可自行编排使用,功能较多。设有加强、标准、轻柔三种洗涤方式,有“标准”、“节约”、“轻柔”脱水供选择;有注水漂洗、标准漂洗功能;有高、中、低、低、四种水位供选择,有循环水流线屑过滤装置;有剩余时间显示,便于用户清楚程序进行程度;机箱采用镀锌钢板经喷塑处理,耐腐蚀性好
XQB30-20型 (洗涤容量3kg)	该机属普通大波轮式洗衣机。其主要功能、特点有:采用带式软制动离合器和阻尼式电磁铁,消除了电磁铁吸合时的撞击声;采用低噪音电机,运转时噪声小;整机采用防振橡胶和强韧塑料机壳,运转平稳;在功能不减少的情况下,简化电脑按键,使操作简化,方便使用 有加强、标准、轻柔三种洗涤程序;有单独洗涤、洗涤-漂洗、漂洗-脱水等分程序的加强、标准、轻柔三种洗涤方式;有进水、排水、脱水异常警报;有高、中、低三段水位和再注水功能;有漂白剂投入装置等

第二节 全自动洗衣机的技术、安全性能指标

一、洗衣机的技术性能指标

洗衣机的技术性能主要包括:洗净性能、磨损性能、漂洗性能、脱水性能、噪声、无故障运行时间、耗电量等几个方面。

(一) 洗净性能

洗净性能是洗衣机的一项重要指标,它反映洗衣机对衣物洗干净的程度。洗净性能用洗

净比来表示:

$$C = \frac{D_r}{D_s}$$

式中:

C——洗净比

D_r ——被测洗衣机的洗净率(%)

D_s ——参比机的洗净率(%)

波轮涡卷式洗衣机的洗净比应不小于0.8(以参比机的洗净率等于40%为基准)。

根据轻工业部发布的《家用洗衣机产品质量分级规定》，将波轮涡卷式洗衣机、波轮式新水流洗衣机、搅拌式洗衣机的洗净比，划分为四级，即A级(优等)，B级(良好)，C级(一般)，D级(可用)。(下同)见表1-11所列。

表1-11

	波轮涡卷式洗衣机	波轮式新水流洗衣机	搅拌式洗衣机
A 级	$C > 95\%$	$C > 80\%$	$C > 85\%$
B 级	$90\% < C \leq 95\%$	$77\% < C \leq 80\%$	$82\% < C \leq 85\%$
C 级	$85\% < C \leq 90\%$	$74\% < C \leq 77\%$	$79\% < C \leq 82\%$
D 级	$80\% < C \leq 85\%$	$70\% < C \leq 74\%$	$75\% < C \leq 79\%$

(二) 磨损性能

对织物的磨损性能用磨损率Y表示，它标志着洗衣机在洗涤过程中对衣物磨损的程度。波轮式洗衣机对织物的磨损率应不大于0.2%。

在《家用洗衣机产品质量分级规定》中，对织物的磨损率也分为四级，见表1-12所列。

表1-12

	波轮涡卷式洗衣机	波轮式新水流洗衣机
A 级	$Y < 0.09\%$	$Y < 0.06\%$
B 级	$0.09\% \leq Y < 0.11\%$	$0.06\% \leq Y < 0.08\%$
C 级	$0.11\% \leq Y < 0.13\%$	$0.08\% \leq Y < 0.10\%$
D 级	$0.13\% \leq Y < 0.15\%$	$0.10\% \leq Y < 0.13\%$

(三) 漂洗性能

漂洗性能是用测定衣物漂洗前后的洗涤液的导电率来衡量的，它标志洗衣机对衣物漂洗效果的好坏和程度。按国家标准规定，洗衣机的漂洗比应大于1。

按《家用洗衣机产品质量分级规定》，漂洗性能用洗涤物上残留漂洗液相对于自来水的碱度来衡量，用MR表示，分为A、B、C、D四级。见表1-13。

表1-13

A 级	$MR < 0.04$
B 级	$0.04 \leq MR < 0.05$
C 级	$0.05 \leq MR < 0.06$
D 级	$0.06 \leq MR < 0.07$

(四) 脱水性能

脱水性能是衡量具有脱水装置的洗衣机和脱水机对漂洗后的衣物脱水的程度，用脱水率来表示。脱水率按下式计算：

$$\text{脱水率} = \frac{\text{额定脱水容量}}{\text{额定脱水容量的洗涤物脱水后的重量}} \times 100\%$$

按国家标准规定，脱水率应符合表1-14的规定

表1-14

脱 水 方 式		脱水率(%)
手 动 式	挤 水 器	>40
离 心 式	全自动波轮式和搅拌式洗衣机	>45
	滚筒式洗衣机	>45
	普通型和半自动型波轮洗衣机	>50
	脱 水 机	>50

按《家用洗衣机产品质量分级规定》，脱水率用T表示，分为A、B、C、D四级，见表1-15所示。

表1-15

	波轮式和搅拌式全自动洗衣机	普通型和半自动型波轮双桶洗衣机
A 级	$T > 50\%$	$T > 53\%$
B 级	$49\% < T \leq 50\%$	$52\% < T \leq 53\%$
C 级	$47\% < T \leq 49\%$	$51\% < T \leq 52\%$
D 级	$45\% < T \leq 50\%$	$50\% < T \leq 51\%$

(五) 噪声

洗衣机洗涤、脱水时的噪声均应不大于75dB（声功率级A计权）。

按《家用洗衣机产品质量分级规定》，洗衣机洗涤、脱水时的噪声分别检测，取噪声值较大者作为判定依据。噪声用LW表示，单位为dB。噪声分A、B、C、D四级，如表1-16所列

表1-16

A 级	$LW < 63\text{dB}$
B 级	$63 \leq LW < 67$
C 级	$67 \leq LW < 71$
D 级	$71 \leq LW < 75$

(六) 无故障运行

无故障运行是衡量洗衣机使用寿命长短的标志。无故障运行试验是在实验室中进行的，洗衣机在额定工作状态下，洗涤、脱水部分分别按照规定的方法进行。洗涤、脱水的工作次数在达到表1-17的数值后，应能继续无故障运行，且脱水机及脱水部分的制动时间不应大于15秒。

表1-17

型 式	无 故 障 工 作 次 数
普通型洗衣机	以定时器一个满量程为一次，共100次，（包括排水阀）
半自动及全自动型洗衣机	以一个标准洗涤程序为一次，共400次
脱水机及离心脱水装置	按GB4289规定，共1000次

按《家用洗衣机产品质量分级规定》，无故障运行标准次数用W表示，分为A、B、C、D四级。见表1-18

表1-18

	普 通 型 洗 衣 机	全 自 动 型 洗 衣 机
A 级	$W \geq 2000\text{次}$	$W \geq 800\text{次}$
B 级	$W \geq 1500\text{次}$	$W \geq 600\text{次}$
C 级	$W \geq 1250\text{次}$	$W \geq 500\text{次}$
D 级	$W \geq 1000\text{次}$	$W \geq 400\text{次}$