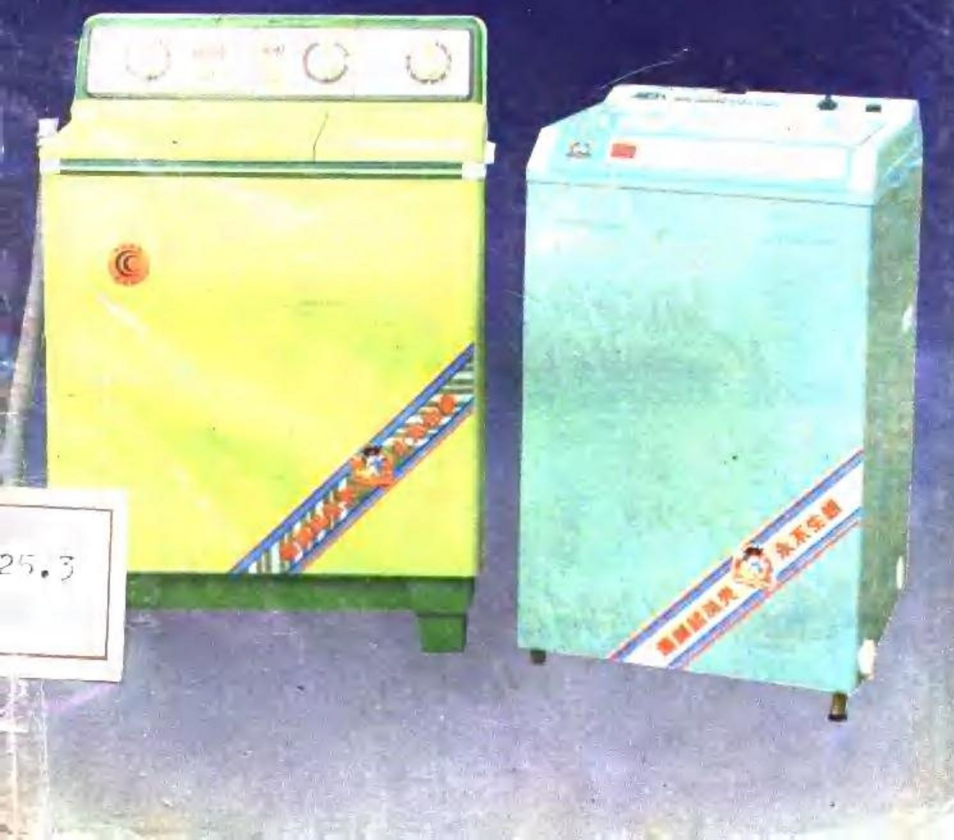


家用电器新产品丛书

洗衣机用户手册

粤家电 编著



内 容 简 介

本书是家用电器新产品丛书之三。书中主要介绍国内1980年以来生产的洗衣机。其中包括各式各样的波轮式普通型、半自动型单桶和双桶洗衣机、套桶全自动洗衣机；滚筒式全自动洗衣机，以及可和洗衣机配套使用的脱水机、干衣机。书中分别介绍了这些产品的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。

家用电器新产品丛书

洗衣机用户手册

粤家电 编著

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

江苏六合印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

787×1092毫米1/32 印张 588/32 字数 132千字

1988年4月 第一版第一次印刷

印数：1—100,000 定价：1.10元

ISBN7-5019-0297-6/TS·0194

编 者 的 话

家用电器新产品丛书，主要是介绍国内在1930年以来新发展和生产的电热炊具、电风扇、洗衣机、电冰箱、装饰灯具、空调器、电热器具、整容器具、保健器具、清洁用具等10大类产品。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为10本小册子。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

家用洗衣机在我国发展很快。1980年,全国的产量只有24万台,而1986年的产量就达899万台。目前,我国已成为世界上生产和销售洗衣机数量最大的国家。

据统计,1986年底家用洗衣机的社会拥有量已达到3,341万台,我国城镇已有一半以上的家庭拥有洗衣机,农村也有一定的用户。洗衣机正受到越来越多的消费者注目和欢迎。

目前,世界上使用的洗衣机,按其结构原理来分,主要有搅拌式、喷流式、波轮式和滚筒式四种。这几种洗衣机的洗涤方式有所区别,洗衣性能也各有长短。各国根据不同国情也选用不同型式的洗衣机。如拉丁美洲不少国家使用搅拌式洗衣机,欧洲各国使用滚筒式洗衣机,而日本、中国、东南亚国家,主要是使用波轮式洗衣机。

第一代波轮式洗衣机,是日本在1955年根据当时该国人民穿着以棉布和混纺织品的消费水平而设计生产的。它的优点是结构简单,制造容易,成本较低,洗涤时间短,洗净率高,耗电量少;缺点是对衣物磨损率较大,洗涤时衣物又容易缠绕在一起,使洗涤效果受到一定的影响。不过,经过30多年的生产变革,波轮式洗衣机已从普通型向着半自动型和全自动型发展,使用功能和洗涤果效也日趋完善。它仍不失为一种生命力较强的家用洗衣机。到目前为止,国产洗衣机也还是以仿制和改进日本的波轮式洗衣机为主。鉴于这种

情况，在本手册中，我们用较大的篇幅向读者介绍波轮式洗衣机的种类、结构和使用等有关知识。

滚筒式洗衣机，按目前生产发展的情况来看，国际上已认为其洗衣性能最好。它的优点是洗涤方式柔和，对衣料的磨损率小，适合于毛料、毛线、毛毯和尼龙丝绸等织物洗涤。缺点是洗涤时间较长，耗电较多，造价也较高。由于这种洗衣机国内也有生产，且产品投放市场后深受用户青睐。为此，在本手册中也作了介绍。

随着科学技术的进步，超声波、真空洗衣等更加新型的洗衣机，以及可和洗衣机配套使用的各种脱水机、干衣机也相继面世。但是，由于时间仓促，资料收集有限，对这些产品在本手册中只能简略介绍，且很不全面，敬请读者鉴谅。

参加本手册编写小组的成员是：谢德盛、潘恒、汤启光、冼新建、苏帝源、吴群星等同志。在编写过程中，曾参考了很多国内外有关资料，得到广州洗衣机厂、广州家乐洗衣机厂、广州航海仪器厂、中山洗衣机厂、江门市洗衣机厂、江门电子技术设备厂和中国济南洗衣机厂等企业的大力支持，并由广东省家用电器工程学会理事长罗先迪担任顾问，工程技术人员和有关同志谭庭想、许继海、关荣燊、李德汇、李国钧、黄基度、刘梦星、高英、徐金华、陈立民、潘皓炫、陈广汉、谢琨玲等同志还参加审稿工作，在此深表谢意。

本手册介绍的产品仅局限于波轮式和滚筒式洗衣机，很不全面，错误遗漏之处一定不少，尚盼专家和读者多多指正，以便再版时补充修正。

编著者

1987年12月

目 录

一、洗衣机的类型与性能	(1)
(一) 按自动化程度分类	(1)
(二) 按洗涤方式分类	(2)
(三) 按结构型式分类	(3)
二、洗衣机工作原理与技术指标	(6)
(一) 波轮式洗衣机的工作原理	(6)
(二) 滚筒式洗衣机的工作原理	(9)
(三) 洗衣机的主要技术指标	(10)
1、技术要求	(10)
2、安全要求	(13)
三、普通型单桶洗衣机	(21)
(一) 规格、基本结构和电气原理	(21)
(二) 主要技术参数	(34)
(三) 使用方法及注意事项	(35)
(四) 常见故障和检修方法	(38)
四、半自动型单桶洗衣机	(38)
(一) 种类、规格及结构原理	(38)
(二) 机电式程控半自动单桶洗衣机	(39)
1、基本结构和电气原理	(39)
2、主要技术参数	(45)
3、使用方法及注意事项	(46)
4、常见故障和检修方法	(49)

(三) 微电脑控制半自动单桶洗衣机	(52)
1、基本结构和电气原理	(52)
2、主要技术参数	(56)
3、使用方法及注意事项	(56)
4、常见故障和排除方法	(60)
(1) 完全不能启动	(60)
(2) 通电后不能进水	(61)
(3) 水位不正常	(61)
(4) 洗衣机不能排水	(62)
五、脱水机	(63)
(一) 结构原理和技术参数	(64)
(二) 使用方法及注意事项	(67)
1、使用方法	(68)
2、注意事项	(68)
(三) 常见故障和检修方法	(70)
1、脱水桶不转动	(70)
2、脱水桶旋转不停或制动失灵	(70)
3、脱水机工作时噪声大	(71)
4、脱水效果不良	(71)
5、脱水桶底部漏水	(71)
六、普通型双桶洗衣机	(72)
(一) 种类、规格及结构原理	(72)
1、普通型(全塑)双桶洗衣机	(74)
2、普及型双桶洗衣机	(75)
3、新水流双桶洗衣机	(78)
(二) 使用方法及注意事项	(85)

1、使用方法.....	(85)
2、注意事项.....	(88)
(三) 常见故障及检修方法.....	(88)
七、半自动型双桶洗衣机	(91)
(一) 种类、规格及结构原理.....	(91)
(二) 主要技术参数.....	(96)
(三) 使用方法及注意事项.....	(97)
1、使用方法.....	(97)
2、注意事项.....	(99)
(四) 常见故障和检修方法.....	(99)
1、故障检修步骤和方法介绍.....	(100)
2、洗衣机不工作.....	(101)
3、洗衣机底部漏水.....	(102)
4、洗衣桶进水后波轮不工作.....	(103)
5、排水时产生异声的排除.....	(103)
6、进水转换开关漏水.....	(103)
7、波轮转速减慢或不转.....	(105)
8、脱水桶制动器失灵.....	(105)
八、波轮式全自动洗衣机	(107)
(一) 机电式程控全自动洗衣机.....	(108)
1、种类、规格及结构原理.....	(108)
(1) 大波轮、新水流全自动洗衣机.....	(108)
(2) 偏置波轮全自动洗衣机.....	(111)
(3) 心形水流全自动洗衣机.....	(114)
2、使用方法及注意事项.....	(132)
3、常见故障和检修方法.....	(136)

(二) 微电脑控制全自动洗衣机	(139)
1、种类、规格及结构原理	(139)
2、主要技术参数	(143)
3、使用方法及注意事项	(144)
4、常见故障和检修方法	(148)
九、滚筒式全自动洗衣机	(151)
(一) 种类、规格及结构原理	(152)
(二) 主要技术参数	(161)
(三) 使用方法及注意事项	(162)
1、使用方法	(162)
2、注意事项	(165)
(四) 常见故障和检修方法	(167)
1、开机后指示灯不亮, 滚筒不转	(168)
2、水和泡沫溅出洗涤剂容器	(168)
3、排水太慢或不排水	(168)
十、其他产品	(169)
(一) 真空洗衣干燥机	(170)
(二) 超声波洗衣机	(172)
(三) 干衣机	(173)
十一、附录	(175)
(一) 第一批取得洗衣机生产许可证的企业和产品 名单	(175)
(二) 洗涤符号及其意义	(175)

一、洗衣机的类型与性能

纵观世界上使用的洗衣机，曾出现过有10多种不同类型的洗衣机。这些不同类型的洗衣机，经过长时间的社会实践，有的已经被淘汰，有的销量正在逐渐减少，有的机类经过改进后则产量越来越大。由于各国人民穿着衣料、生活水平和生活习惯不同，因而使用的机型也不同。根据我们的国情，下面仅对目前世界上使用的几种主要洗衣机类型与性能作简单介绍。

（一）按自动化程度分类

洗衣机按自动化程度来分类，一般分有普通型洗衣机，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。

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，如进水、排水方面等。另外，在使用双桶洗衣机中，衣物在脱水时虽由脱水定时器控制，但仍需手工将要脱水的衣物放入脱水桶内。

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。这种洗衣机在洗涤和漂洗衣物两个功能中，通过洗衣程序控制器进行功能的转换，从进水、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。但这种洗衣机在衣物脱水时，仍需手工将要脱水的衣物放入脱水桶内，再由定时器控制进行脱水。

全自动洗衣机：是指同时具有洗涤、漂洗和脱水各功能，它们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（即是微型电子计算机）控制选定的洗衣程序，适时发出各种指令，完成各个执行机构的动作，使整个洗衣过程从进水、洗涤、漂洗、排水和脱水等过程，全都可以自动进行。

（二）按洗涤方式分类

洗衣机按洗涤方式来分类，一般分有波轮式、滚筒式、摆动（叶）或搅拌式等。

波轮式洗衣机以汉语拼音字母B表示。所谓波轮式洗衣机，就是在立式的洗衣桶内安装一个搅动水流的波轮，将被洗涤物浸没于洗涤液中，依靠波轮连续转动或定时正、反向转动的方式进行洗涤的洗衣机。

滚筒式洗衣机以汉语拼音字母G表示。这种洗衣机是指被洗涤物放在滚筒内，部分浸于水中，依靠滚筒连续转动或定时正反向转动的方式进行洗涤的产品。

摆动（叶）或搅拌式洗衣机，以汉语拼音字母D表示。摆动（叶）或搅拌式洗衣机，是将被洗涤衣物浸没于洗涤水

中，依靠摆动叶往复运动的方式进行洗涤的洗衣机。

需要说明的是：其它洗涤方式的洗衣机分类，是以洗涤方式名称第一个字的汉语拼音字母表示。若是该字母与B、G、D相同，则以第二个字的汉语拼音字母表示，以此类推。

(三) 按结构型式分类

洗衣机按结构型式来分类，就现在市场上常见的国产洗衣机，可划分为普通型单桶、双桶洗衣机；半自动型单桶、双桶洗衣机；波轮式和滚筒式全自动洗衣机。

为了方便广大消费者认识上述洗衣机的型式和基本参数，各企业在洗衣机出厂之前，都给产品规定了一个型号及含义。按照国家现有标准规定，无加热装置、额定洗涤容量在5公斤及5公斤以下的洗衣机（包括脱水机），其型号及含义如下：

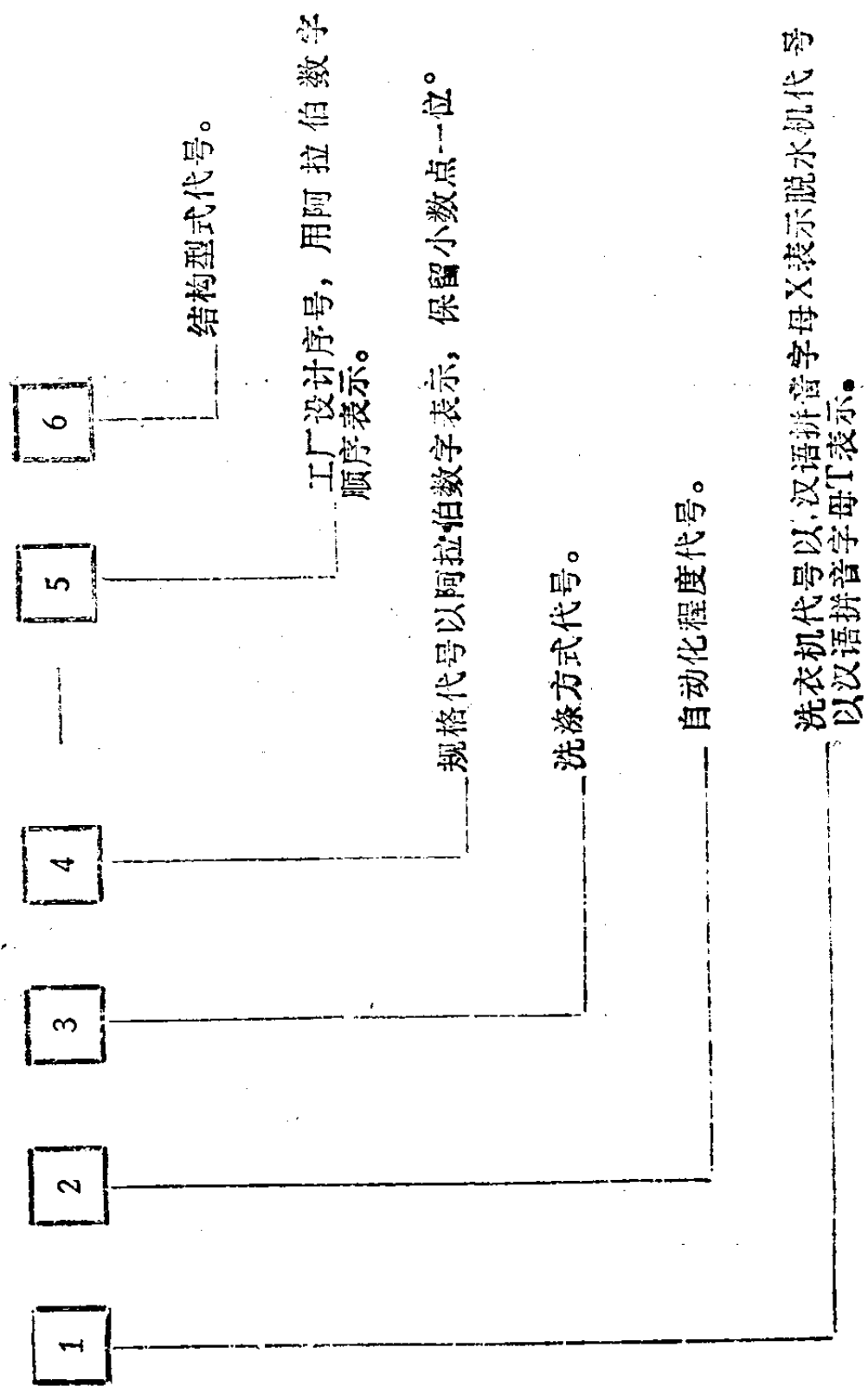
例如：

X P B 20——3 型，它的意思是表示是洗涤容量为2公斤的波轮式普通型单桶洗衣机；其中3型是表示生产该型号洗衣机企业的第三代产品。

X B B 20——2 型，表示是洗涤容量为2公斤的波轮式半自动型单桶洗衣机。

X P B 20——4 S 型，表示是洗涤容量为2公斤的波轮式普通型双桶洗衣机；其中4 S型是表示生产这种普通型双桶洗衣机企业的第四代产品。

X B B 20——S 型，表示是洗涤容量为2公斤的波轮式



注：脱水机型号中 2、3、6 省略。

半自动双桶洗衣机。

XQB30——2型，表示是洗涤容量为3公斤的波轮式全自动洗衣机。

T20——2型，表示是脱水容量为2公斤的脱水机。

XQG50——2型，表示是洗涤容量为5公斤的滚筒式全自动洗衣机。

各种不同型号和含义洗衣机的性能，根据国家标准规定的技术指标有多项，但衡量洗衣机性能的关键尺度是安全性能、洗涤性能和漂洗性能等四部分。它们的技术和安全要求将在本书第二章中介绍。现在市场上销售的各种牌子的洗衣机，都是按照国家标准来组织生产的，应该说，这些能达到国家标准规定而出厂的洗衣机，性能是良好的。但是，若要分析哪一种类型的洗衣机好呢？这就很难用几句话来说清楚。因为好、良好与较差是对一台机械或机电产品各种性能的综合评价，而洗衣机的性能指标很多，且各种类型的洗衣机又各有所长，也各有其短。

一般来说，消费者最关心的是洗衣机的耗电量，耗水量，洗净度，洗净比，磨损率，外观和功能，售价等几项指标。谁都希望购买到价廉物美的洗衣机。而洗衣机的类型不同，性能、功能和售价又有区别，它们的性能比较，这里就不作分述，详细可见本书各章中介绍。

此外，洗衣机的规格（公斤），如按额定洗涤（或脱水）容量划分，一般分为1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0公斤7个级别。

洗衣机的规格，是指洗衣机的额定洗涤容量，它是以一次可洗干燥状态标准的洗涤衣物最大重量，用公斤作计算单位。

二、洗衣机工作原理与技术指标

各种利用电能驱动，依靠机械作用洗涤衣物的洗衣机，分有机械工作原理和电气工作原理。不同类型洗衣机的技术指标，根据国家标准局1984年颁发的“GB 4288—84”《家用电动洗衣机及其安全要求》的标准规定，主要有技术和安全两个方面的要求。下面，将上述的内容分别作介绍。

（一）波轮式洗衣机的工作原理

波轮式洗衣机工作时，一般是由洗涤定时器或程序控制器控制单相电容运转式电动机转动，再经过传动机构减速后传给波轮作正反方向旋转，从而产生较强的涡流，使洗衣桶内的衣物在洗涤液中不断翻搅、撞击、摩擦，产生良好的洗涤作用，达到洗净衣物的效果。

波轮式洗衣机的工作原理，分有机械工作原理和电气工作原理。各种不同型号的普通型、半自动型、全自动洗衣机的机械工作原理基本上相同，本节中综合进行叙述。而电气工作原理（以下简称电气原理），因不同型号的洗衣机，其结构和功能有所区别，电气线路也不同。为方便读者更好地了解、认识起见，电气原理则分别在各章中不同类型的洗衣机里作介绍。

【机械工作原理】

波轮式洗衣机的工作原理见图 1 所示，当波轮在电动机

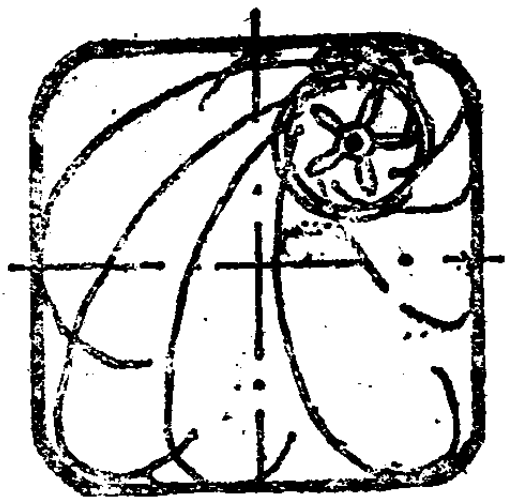


图 1 波轮对表面洗涤液
质点运动的示意

带动下作正反方旋转时，会对洗涤液在洗衣桶内产生水平方向和垂直方向的两个作用力。由于洗涤液与衣物之间的摩擦力和桶壁的存在，这两个力的作用点在位置和空间上均在不断变化，从而产生水平和垂直运动着的两个涡流。靠波轮处的涡流较深流急，而四周桶壁的涡流则较平缓，它们的合成作用就形成衣物在洗衣

桶中的强烈翻滚，同时在衣物之间、衣物与桶壁之间产生了摩擦与撞击力。这些反复的机械作用，便产生了与手工洗衣时手搓、棒打双管齐下的洗涤效果。漂洗衣物的原理也如此。

由于波轮与洗衣桶形状不同，波轮在洗衣桶内安装的位置不同，会使涡流的分布有所变化。为使读者对这个问题有更好的认识，我们可以从涡流的产生和分布中，对波轮圆盘表面对洗涤液的作用、波轮形状和洗衣桶内侧壁对洗涤液的作用、抽吸作用的形成等方面加以分析。

波轮圆盘表面对洗涤液作用：

可先分析波轮圆盘表面上洗涤液质点的受力和运动情况。在波轮静止时，质点在周围液体的压力、自身重力和波轮圆盘表面的反作用下处于静平衡状态。当波轮有转动趋势时，这种平衡就被破坏。由于波轮圆盘表面对质点反作用力的存在，因而就产生静摩擦力，使质点有随波轮表面转动的

趋势。由于液体之间还存在有内摩擦力，但波轮圆盘表面与质点之间的摩擦力大于液体的内摩擦力，便产生综合效应。即是波轮开始转动，表面的质点随波轮旋转，并带动其上部的水质点旋转，旋转速度随高度增加而减少（通常称为高度方向上有速度梯度）。

当水质点作圆周运动后，必然产生离心力，使质点产生向外甩的趋势。而运动达到稳定状态后，波轮圆盘的水质点就产生如图 1 所示的方面运动；并将这一运动按一定的速度梯度向上层液体传递。

波轮形状和洗衣桶内侧壁对洗涤液的作用：

波轮形状，其外观有菊花状或荷花状圆盘等多样，表面上都有几条凸起筋，作用是使运动时的水质点处于波轮盘表面上的水质点受力状况相同，只是两处表面对水质点的反作用力的方向不同。波轮凸起筋对水质点的反作用会产生圆周方向上的分力。当波轮转动时，这一分力远比波轮圆盘表面与水质点之间的摩擦力作用强烈，而水质点的运动，虽类似前者，但外甩速度却比前者大得多。

这两者作用力的综合效应，使处于波轮表面的洗涤液高速旋转并向外甩。而洗涤液外甩时受到洗衣桶内侧壁的阻碍后，由于具有较大的动能而产生了反射涡流，表现为旋涡、浪花的形成和壁部水位升高。因波轮有偏移量和倾角，使各处反射涡流的流动速度不等，距波轮较近的桶壁处于流速急，距波轮较远的桶壁处于流速平缓，这就为衣物在洗涤液中的翻滚创造了条件。

抽吸作用的形成：

从上述的分析我们可以得知，在波轮表面凸起筋的洗涤