

SHANGGANG
QINGSONGXUE

上岗轻松学

图解

洗衣机

维修快速入门

双色印刷

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编

超值赠送
50积分
学习卡

全程技能图解

维修要点难点一目了然

专家亲身讲授

教练式手把手现场演练

知识全面覆盖

各类故障及排除技巧尽在其中

超值跟踪服务

操作视频、技术答疑一网打尽



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



上岗轻松学

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

图解 洗衣机维修

主 编 韩雪涛
副主编 吴 瑛 韩广兴

快速入门



机械工业出版社

本书在内容编排上充分考虑洗衣机维修的技能特点,按照学习习惯和难易程度将洗衣机维修技能划分成11章,即波轮式洗衣机的结构和工作原理、滚筒式洗衣机的结构和工作原理、洗衣机的拆卸、洗衣机的故障特点和检修流程、洗衣机进水系统的检修、洗衣机洗涤系统的检修、洗衣机排水系统的检修、洗衣机支撑减振系统的检修、洗衣机门开关系统的检修、洗衣机水温加热组件的检修、洗衣机控制电路的检修。

学习者可以看着学、看着做、跟着练,通过“图文互动”的全新模式,轻松、快速地掌握洗衣机维修技能。

书中大量的演示图解、操作案例以及实用数据等,可以供读者在日后的工作中方便、快捷地查询使用。另外,本书还附赠面值为50积分的学习卡,读者可以凭此卡登录数码维修工程师的官方网站获得超值服务。

本书供家电维修人员和电子技术爱好者使用,也可作为家电维修培训班、职业院校相关专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

图解洗衣机维修快速入门/韩雪涛主编;数码维修工程师鉴定指导中心组织编写.
—北京:机械工业出版社,2014.6

(上岗轻松学)

ISBN 978-7-111-46749-6

I. ①图… II. ①韩… ②数… III. ①洗衣机—维修—图解 IV. ①TM925.330.7-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第100896号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:陈玉芝 林运鑫 责任编辑:王华庆

责任校对:张薇 责任印制:乔宇

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2014年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm·13.5印张·334千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-46749-6

定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务 网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版



编委会

主 编 韩雪涛

副主编 吴 瑛 韩广兴

参 编 马 楠 宋永欣 梁 明 宋明芳

张丽梅 孙 涛 张湘萍 吴 玮

高瑞征 周 洋 吴鹏飞 吴惠英

韩雪冬 韩 菲 马敬宇 王新霞

孙承满

前言



洗衣机维修技能是一项专项、专业、基础、实用技能。该项技能的岗位需求非常广泛。随着技术的飞速发展以及市场竞争的日益加剧，越来越多的人认识到实用技能的重要性，洗衣机维修的学习和培训也逐渐从知识层面延伸到技能层面，学习者更加注重洗衣机维修技能的实用性和实效性。然而，目前市场上很多相关的图书仍延续传统的编写模式，不仅严重影响了学习的时效性，而且在实用性上也大打折扣。

针对这种情况，为使洗衣机维修人员快速掌握技能，及时应对岗位的发展需求，我们对洗衣机维修内容进行了全新的梳理和整合，结合岗位培训的特色，并引入多媒体表现手法，力求打造出具有全新学习理念的洗衣机维修入门图书。

在编写理念方面

本书针对行业特色，以市场需求为导向，以直接指导就业作为图书编写的目标，注重实用性和知识性的融合，将学习技能作为图书的核心思想。书中的知识内容完全为技能服务，知识内容以实用、够用为主。全书突出操作，强化训练，让学习者阅读图书时不是在单纯地学习内容，而是在练习技能。

在编写形式方面

本书突破传统图书的编排和表述方式，引入多媒体表现手法，采用双色图解的方式向学习者演示洗衣机维修技能，将传统意义上的以“读”为主变成以“看”为主，力求用生动的图例演示取代枯燥的文字叙述，使学习者通过二维平面图、三维结构图、演示操作图、实物效果图等多种图解方式直观地获取实用技能中的关键环节和知识要点。本书力求在最大程度上丰富纸质载体的表现力，充分调动学习者的学习兴趣，达到最佳的学习效果。

在内容结构方面

本书在结构的编排上，充分考虑当前市场的需求和读者的情况，结合实际岗位培训的经验对洗衣机维修技能进行全新的章节设置；内容的选取以实用为原则，案例的选择严格按照上岗从业的需求展开，确保内容符合实际工作的需要；知识性内容在注重系统性的同时以够用为原则，明确知识为技能服务，确保图书内容符合市场需要，具备很强的实用性。

在专业能力方面

本书编委会由行业专家、高级技师、资深多媒体工程师和一线教师组成，编委会成员除具备非常丰富的专业知识外，还具备丰富的教学实践经验和图书编写经验。

为确保图书的行业导向和专业品质，特聘请原信息产业部职业技能鉴定指导中心资深专家韩广兴亲自指导，使本书充分以市场需求和社会就业需求为导向，确保图书内容符合岗位要求，达到规范性就业的目的。

在增值服务方面

为了更好地满足读者的需求,达到最佳的学习效果,本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持,除提供免费的专业技术咨询外,本书还附赠面值为50积分的数码维修工程师远程培训基金(培训基金以“学习卡”的形式提供)。读者可凭借学习卡登录数码维修工程师的官方网站(www.chinadse.org)获得超值技术服务。该网站提供最新的行业信息,大量的视频教学资源、图样、技术手册等学习资料以及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息,知晓电子电气领域的业界动态,实现远程在线视频学习,下载需要的图样、技术手册等学习资料。此外,读者还可通过该网站的技术交流平台进行技术交流与咨询。

学习卡
TAO TAO
面值:50积分

- ◆ 网络远程培训
- ◆ 教学资料下载
- ◆ 最新资讯阅读
- ◆ 技术问题交流
- ◆ 资格考核认证
- ◆ 职业规划指导

登录官方网站: www.chinadse.org

数码维修工程师?
您准备好了吗?
咨询培训 教材认证 工作指导 职业资格

权威资格认证 · 专业教学辅导 · 全面技术服务

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

数码维修工程师鉴定指导中心
Digital Service Engineer Examination Center

卡号:
密码:

TAO TAO
面值:50积分

登录官方网站: www.chinadse.org

使用说明:

- ◆ 首先登录数码维修工程师官方网站www.chinadse.org!
- ◆ 点击【非会员 免费注册】按钮,注册成为网站会员;
- ◆ 注册成功后,点击首页最上方的【个人中心】;
- ◆ 在个人账户管理页面,点击左侧菜单栏的【积分充值】选项;
- ◆ 刮开学习卡密码区的银漆,将卡号、密码输入对话框中,点击【提交】按钮;
- ◆ 积分充值成功后,就可以在论坛浏览视频等资料!

【咨询电话:022-83718162/83715667/13114807267 E-Mail: chinadse@126.com】

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

数码维修工程师鉴定指导中心
Digital Service Engineer Examination Center

本书由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,宋永欣、梁明、宋明芳、马楠、张丽梅、孙涛、韩菲、张湘萍、吴鹏飞、韩雪冬、吴玮、高瑞征、吴惠英、王新霞、孙承满、周洋、马敬宇参加编写。

读者通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证,可获得相应等级的国家职业资格证书或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可通过以下方式与我们联系。

数码维修工程师鉴定指导中心

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022-83718162/83715667/13114807267

E-MAIL: chinadse@126.com

地址: 天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编: 300384

希望本书的出版能够帮助读者快速掌握洗衣机维修技能,同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!如书中存在问题,可发邮件至cyztian@126.com与编辑联系!

编者



目录

前言

第1章 波轮式洗衣机的结构和工作原理	1
1.1 波轮式洗衣机的结构	1
1.1.1 波轮式洗衣机的整机结构	1
1.1.2 波轮式洗衣机的电路组成	8
1.2 波轮式洗衣机的工作原理	9
1.2.1 波轮式洗衣机的洗涤原理	9
1.2.2 波轮式洗衣机的控制过程	12
第2章 滚筒式洗衣机的结构和工作原理	16
2.1 滚筒式洗衣机的结构	16
2.1.1 滚筒式洗衣机的整机结构	16
2.1.2 滚筒式洗衣机的电路组成	22
2.2 滚筒式洗衣机的工作原理	23
2.2.1 滚筒式洗衣机的洗涤原理	23
2.2.2 滚筒式洗衣机的控制过程	25
第3章 洗衣机的拆卸	28
3.1 波轮式洗衣机的拆卸	28
3.1.1 围框的拆卸	28
3.1.2 控制电路板的拆卸	30
3.1.3 波轮及洗衣桶的拆卸	31
3.1.4 挡板的拆卸	33
3.1.5 底板的拆卸	34
3.1.6 电源线的拆卸	35
3.2 滚筒式洗衣机的拆卸	36
3.2.1 上盖与后盖板的拆卸	36
3.2.2 操作控制面板的拆卸	37
3.2.3 洗衣机门的拆卸	39
3.2.4 电源线的拆卸	40
第4章 洗衣机的故障特点和检修流程	41
4.1 洗衣机的故障特点	41
4.1.1 洗衣机进水异常的故障特点	41
4.1.2 洗衣机洗涤/脱水异常的故障特点	43
4.1.3 洗衣机排水异常的故障特点	45
4.1.4 洗衣机噪声过大的故障特点	47
4.2 洗衣机的检修流程	48
4.2.1 洗衣机不进水的故障检修流程	48
4.2.2 洗衣机进水不止的故障检修流程	49
4.2.3 洗衣机不洗涤的故障检修流程	50
4.2.4 洗衣机不脱水的故障检修流程	51
4.2.5 洗衣机不排水的故障检修流程	51
4.2.6 洗衣机排水不止的故障检修流程	52
4.2.7 洗衣机噪声过大的故障检修流程	52

第5章 洗衣机进水系统的检修	53
5.1 波轮式洗衣机进水系统的结构与工作原理	53
5.1.1 波轮式洗衣机进水系统的结构	53
5.1.2 波轮式洗衣机进水系统的工作原理	56
5.2 滚筒式洗衣机进水系统的结构与工作原理	59
5.2.1 滚筒式洗衣机进水系统的结构	59
5.2.2 滚筒式洗衣机进水系统的工作原理	62
5.3 波轮式洗衣机进水系统的检修方法	64
5.3.1 波轮式洗衣机进水电磁阀的检查与代换	64
5.3.2 波轮式洗衣机水位开关的检查与代换	68
5.4 滚筒式洗衣机进水系统的检修方法	70
5.4.1 滚筒式洗衣机进水电磁阀的检查与代换	70
5.4.2 滚筒式洗衣机水位开关的检查与代换	75
第6章 洗衣机洗涤系统的检修	78
6.1 波轮式洗衣机洗涤系统的结构与工作原理	78
6.1.1 波轮式洗衣机洗涤系统的结构	78
6.1.2 波轮式洗衣机洗涤系统的工作原理	83
6.2 滚筒式洗衣机洗涤系统的结构与工作原理	86
6.2.1 滚筒式洗衣机洗涤系统的结构	86
6.2.2 滚筒式洗衣机洗涤系统的工作原理	90
6.3 波轮式洗衣机洗涤系统的检修方法	92
6.3.1 波轮式洗衣机带轮和传动带的检查与调整	92
6.3.2 波轮式洗衣机离合器的检查与代换	93
6.3.3 波轮式洗衣机起动电容器的检查与代换	97
6.3.4 波轮式洗衣机单相异步电动机的检查与代换	100
6.4 滚筒式洗衣机洗涤系统的检修方法	105
6.4.1 滚筒式洗衣机带轮和传动带的检查与调整	105
6.4.2 滚筒式洗衣机起动电容器的检查与代换	106
6.4.3 滚筒式洗衣机双速电动机的检查与代换	109
第7章 洗衣机排水系统的检修	116
7.1 波轮式洗衣机排水系统的结构与工作原理	116
7.1.1 波轮式洗衣机排水系统的结构	116
7.1.2 波轮式洗衣机排水系统的工作原理	121
7.2 滚筒式洗衣机排水系统的结构与工作原理	124
7.2.1 滚筒式洗衣机排水系统的结构	124
7.2.2 滚筒式洗衣机排水系统的工作原理	126
7.3 波轮式洗衣机排水系统的检修方法	127
7.3.1 波轮式洗衣机排水管和排水阀的检查	127
7.3.2 波轮式洗衣机牵引器的检查与代换	131
7.4 滚筒式洗衣机排水系统的检修方法	138
7.4.1 滚筒式洗衣机排水管的检查	139
7.4.2 滚筒式洗衣机排水泵的检查与代换	140
第8章 洗衣机支撑减振系统的检修	143
8.1 波轮式洗衣机支撑减振系统的结构与工作原理	143
8.1.1 波轮式洗衣机支撑减振系统的结构	143
8.1.2 波轮式洗衣机支撑减振系统的工作原理	145
8.2 滚筒式洗衣机支撑减振系统的结构与工作原理	146

8.2.1	滚筒式洗衣机支撑减振系统的结构	146
8.2.2	滚筒式洗衣机支撑减振系统的工作原理	150
8.3	波轮式洗衣机支撑减振系统的检修方法	151
8.3.1	波轮式洗衣机吊杆支撑装置的检查与代换	151
8.3.2	波轮式洗衣机底座的检修	154
8.4	滚筒式洗衣机支撑减振系统的检修方法	155
8.4.1	滚筒式洗衣机减振支撑装置的检查与代换	155

第9章 洗衣机门开系统的检修 159

9.1	波轮式洗衣机门开系统的结构与工作原理	159
9.1.1	波轮式洗衣机门开系统的结构	159
9.1.2	波轮式洗衣机门开系统的工作原理	160
9.2	滚筒式洗衣机门开系统的结构与工作原理	161
9.2.1	滚筒式洗衣机门开系统的结构	161
9.2.2	滚筒式洗衣机门开系统的工作原理	162
9.3	波轮式洗衣机门开系统的检修方法	163
9.3.1	波轮式洗衣机门开系统的检查	163
9.3.2	波轮式洗衣机门开系统的代换	164
9.4	滚筒式洗衣机门开系统的检修方法	166
9.4.1	滚筒式洗衣机门开系统的检查	166
9.4.2	滚筒式洗衣机门开系统的代换	169

第10章 洗衣机水温加热组件的检修 170

10.1	洗衣机水温加热组件的结构与工作原理	170
10.1.1	洗衣机水温加热组件的结构	170
10.1.2	洗衣机水温加热组件的工作原理	173
10.2	洗衣机水温加热组件的检修方法	175
10.2.1	温度控制器的检查与代换	175
10.2.2	温控开关的检查与代换	179
10.2.3	加热器的检查与代换	181

第11章 洗衣机控制电路的检修 183

11.1	洗衣机控制电路的结构与工作原理	183
11.1.1	洗衣机控制电路的结构	183
11.1.2	洗衣机控制电路的工作原理	192
11.1.3	洗衣机控制电路实例分析	193
11.1.4	洗衣机程序控制器的结构与工作原理	197
11.2	洗衣机控制电路的检修方法	199
11.2.1	熔断器的检查	200
11.2.2	电动机交流供电电压的检测	201
11.2.3	排水组件供电电压的检测	202
11.2.4	进水电磁阀供电电压的检测	202
11.2.5	微处理器工作状态的检查	203
11.2.6	程序控制器的检查与代换	205

第1章 波轮式洗衣机的结构和工作原理



1.1

波轮式洗衣机的结构

第1章

波轮式洗衣机是由电动机通过传动机构带动波轮做正向和反向旋转（或单向连续转动），利用水流与洗涤物的摩擦和冲刷作用进行洗涤的。



1.1.1 波轮式洗衣机的整机结构

波轮式洗衣机的基本功能是洗涤和脱水，因此传统的波轮式洗衣机设有洗衣桶和脱水桶。随着洗衣机技术水平的提升，现代流行的洗衣机已经将洗衣桶和脱水桶进行了功能合并，将脱水桶套装在洗衣桶（盛水桶）内，称为套桶洗衣机。

【波轮式洗衣机的种类及外形】



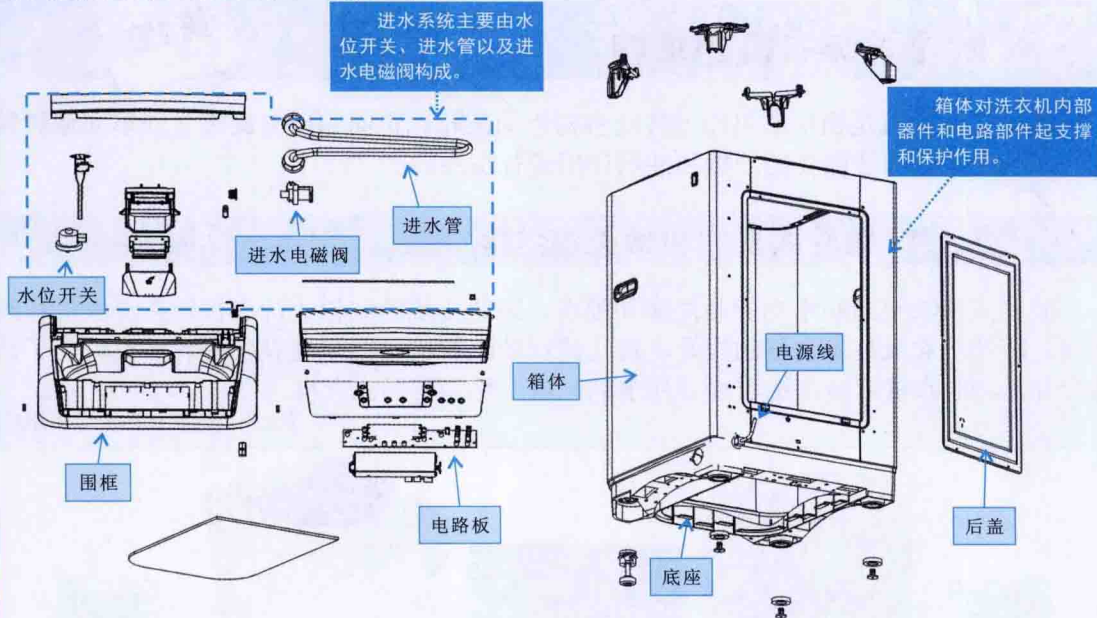
特别提醒

套桶洗衣机的脱水桶套装在洗涤桶（盛水桶）内，通过离合器调节转轴，带动波轮或脱水桶旋转。

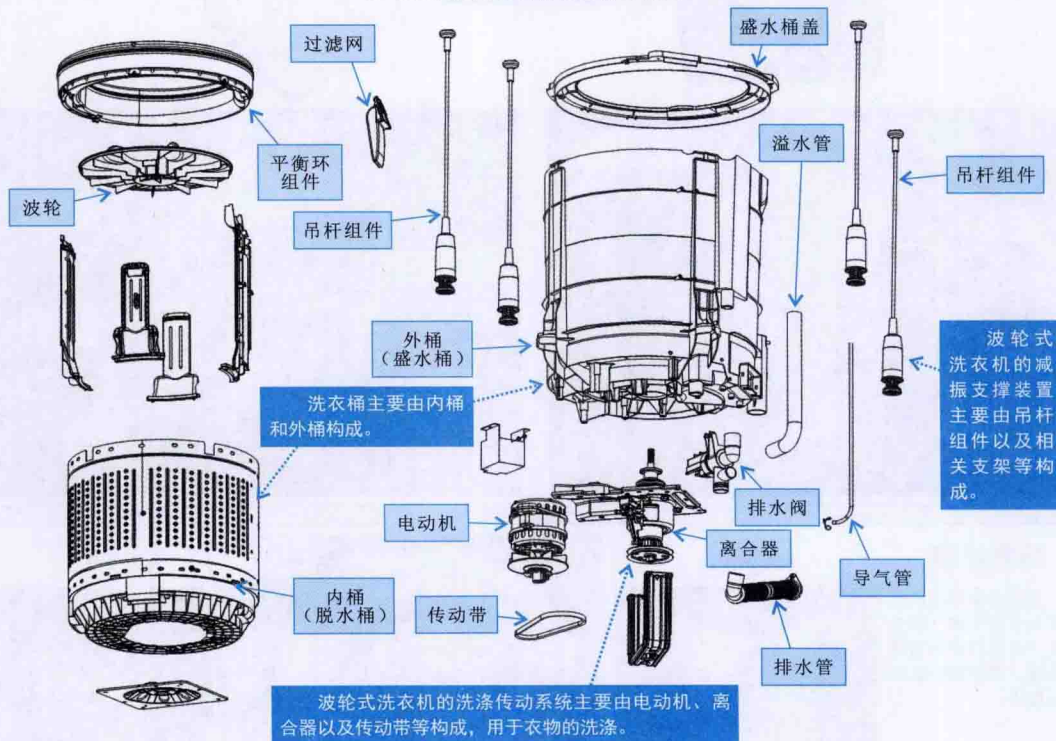


特别提醒

除特别说明外，本书介绍的波轮式洗衣机均为套桶洗衣机。如果将波轮式洗衣机进行分解，整个洗衣机的构造一目了然。洗衣机中的箱体主要用于支撑洗衣机的各部件；洗衣桶位于洗衣机箱体内的中间位置；由吊杆组件构成的减振支撑装置对洗衣机进行稳固支撑，以确保在洗涤和脱水过程中洗衣桶平稳地工作。



a) 波轮式洗衣机外部的分解示意图



b) 波轮式洗衣机内部的分解示意图



1. 波轮式洗衣机的外部结构

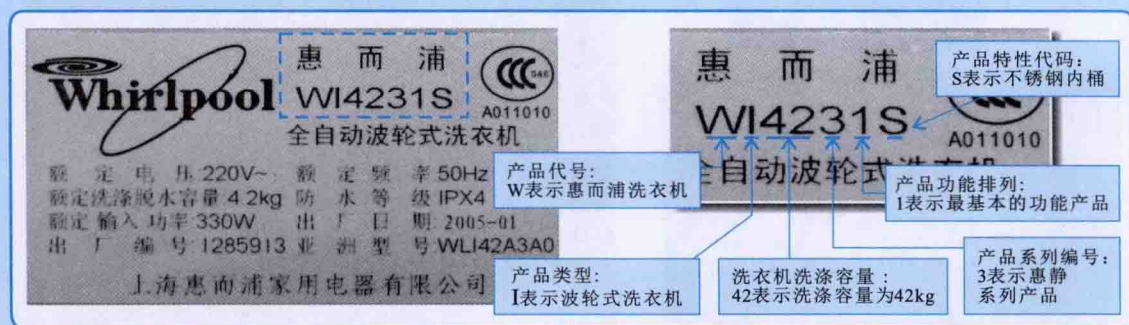
这里主要对波轮式洗衣机的操作控制面板和铭牌标识进行介绍。波轮式洗衣机的操作控制面板上都设有功能按键。用户可以通过操作控制面板上的功能按键实现对洗衣机的工作控制，洗衣机再通过指示灯或显示屏显示出洗衣机的工作状态。

【波轮式洗衣机的操作控制面板】



波轮式洗衣机的铭牌标识上通常标有洗衣机的型号、自动化程度、洗涤方式、规格参数、厂商等相关信息。

【波轮式洗衣机的铭牌标识】



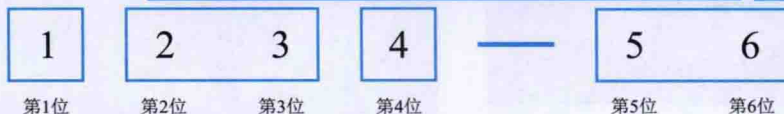
特别提醒

根据《家用和类似用途电动洗衣机》(GB/T 4288-2008)规定, 国产洗衣机的型号分为6位, 其含义如下:

第1位为产品代号, X表示洗衣机, I表示脱水机。

第3位为洗衣机洗涤方式代号, B表示波轮式洗衣机, G表示滚筒式洗衣机, J表示搅拌式洗衣机, S表示双驱动洗衣机。其他洗涤方式的洗衣机以洗涤方式名称第一个字的汉语拼音字母表示。若该字母与B、G、J或S相同, 则以第二个字的汉语拼音字母表示, 以此类推。

第5位为洗衣机厂商设计代号, 用阿拉伯数字或字母表示。



第2位为洗衣机自动化程度代号, P表示普通型洗衣机, B表示半自动型洗衣机, Q表示全自动型洗衣机。

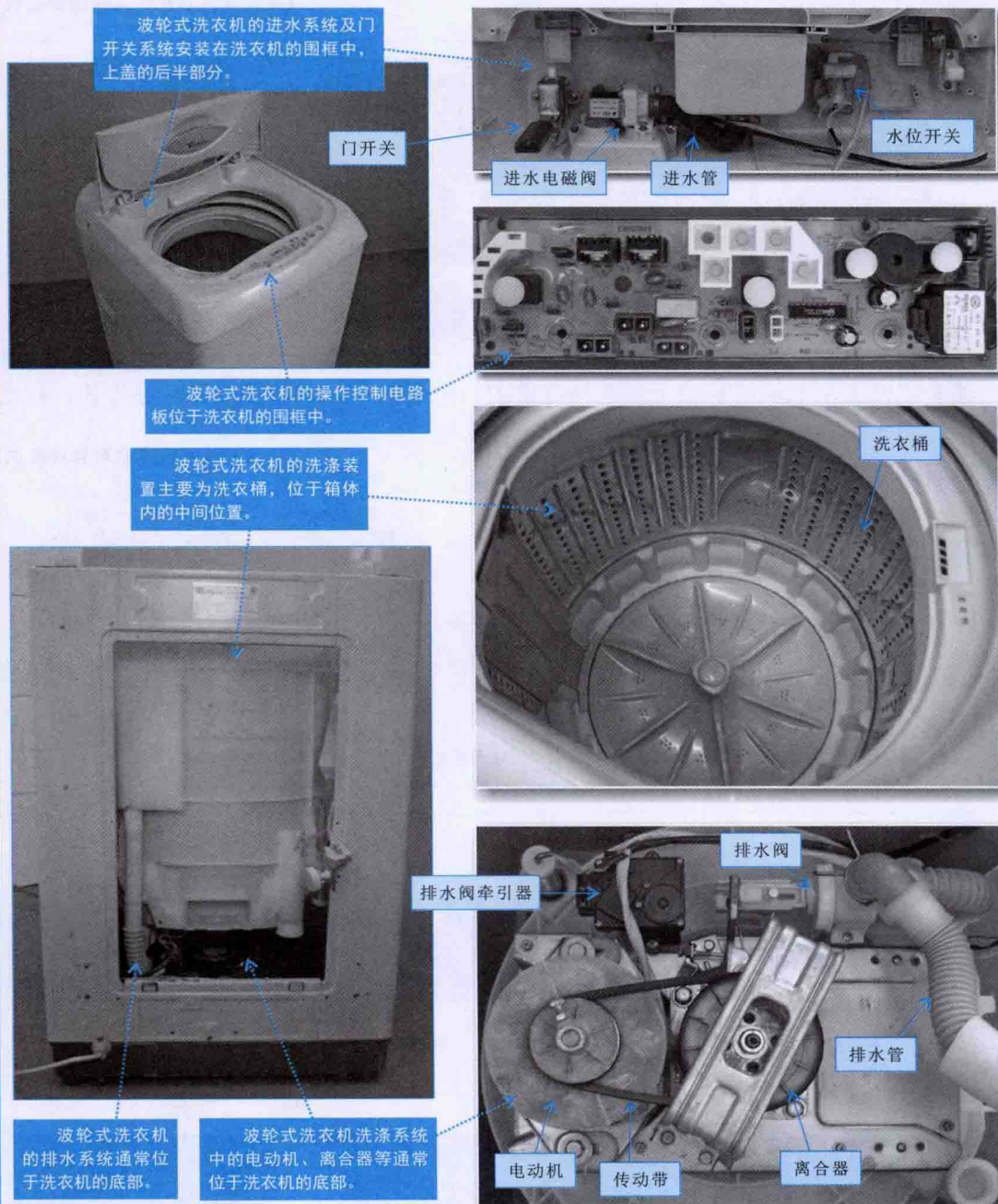
第4位为洗衣机规格代号, 以额定洗涤(或脱水)容量(kg)数值乘以10表示。

第6位为洗衣机结构代号, S表示双桶洗衣机, 不标表示单桶或套桶洗衣机。

2. 波轮式洗衣机的内部结构

对波轮式洗衣机的外部结构有所了解之后，深入其内部，继续探究其内部结构。

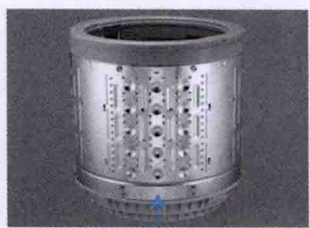
【波轮式洗衣机的内部结构】





波轮

波轮是波轮式洗衣机中特有的装置，安装在离合器波轮轴上，通过离合器、电动机带动进行间歇正反转，使水流呈多方向运转进行洗涤工作。



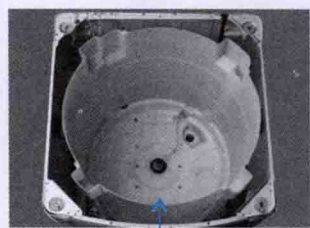
内桶（脱水桶）

内桶也被称为脱水桶，用于脱水工作。内桶的内壁带有排水孔，当进行脱水工作时，对衣物进行脱水，并将水通过排水孔排出。

洗衣桶主要是由内桶和外桶套装在一起构成的。

外桶也被称为盛水桶，套装在内桶的外面，用于盛放洗涤时所用的水。

电动机通过传动带与离合器相连，由控制电路控制，并带动离合器工作。

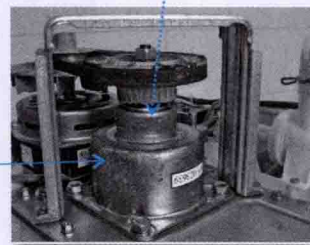


外桶（盛水桶）

离合器位于洗衣桶的下方，是波轮式洗衣机实现洗涤和脱水功能转换的主要部件。

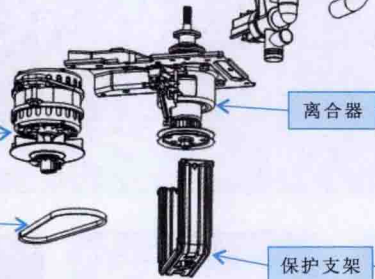


电动机

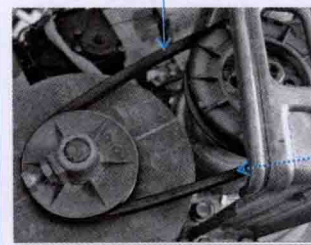


离合器

传动带

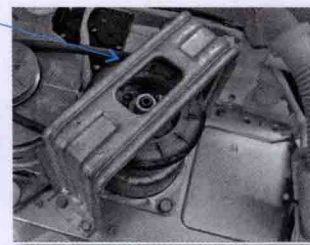


保护支架



波轮式洗衣机中的传动带位于洗衣机的底部，用于连接洗涤电动机和离合器。

保护支架与离合器安装在一起，主要用于保护并支撑离合器。



【波轮式洗衣机的支撑减振系统】



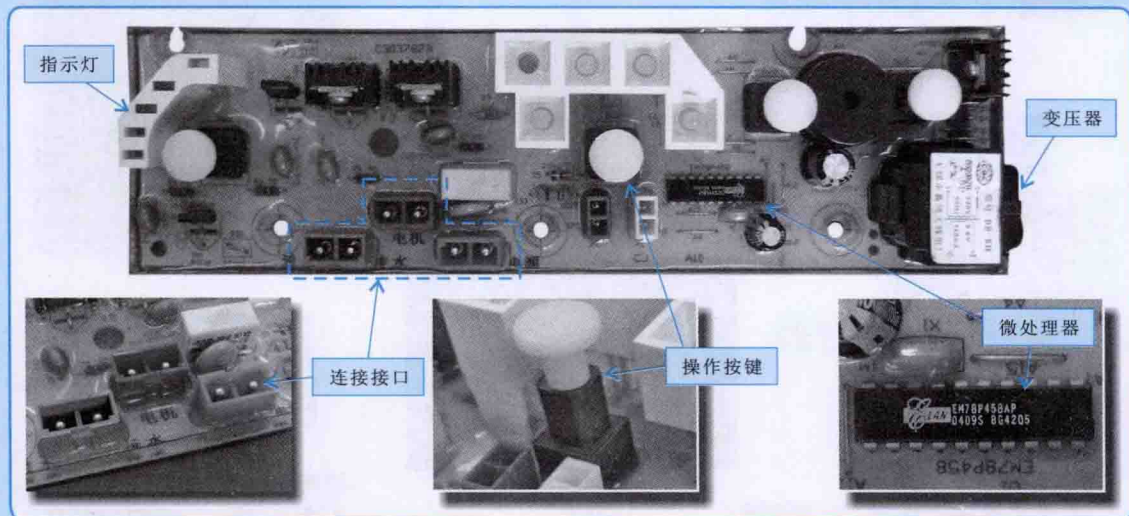
【波轮式洗衣机的门开关系统】



1.1.2 波轮式洗衣机的电路组成

波轮式洗衣机的电路部分是整机的控制中心。洗衣机中的电动机、进水电磁阀、水位开关、排水阀牵引器等电气部件通过连接线与电路部分进行连接，并在该电路的控制下，完成各项洗衣工作。

【波轮式洗衣机的电路系统】

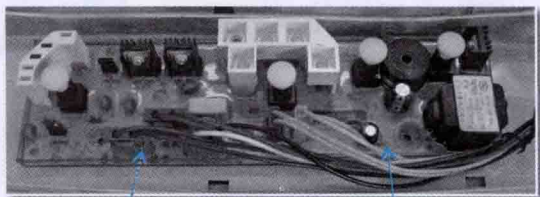


特别提醒

洗衣机内的电路系统通常可以分为两种：一种由操作控制电路板控制，另一种由机械式操作控制器控制。



操作控制面板



电脑式操作控制电路

电脑式操作控制电路通常安装在操作控制面板下方，由微处理器和外围元器件等构成，常用于全自动洗衣机中。



程序控制器通常用于半自动洗衣机中。

程序控制器安装在控制旋钮的下方，根据预设的角度定时运转，按一定时序输出控制信号。



控制旋钮