

家用电器
维修

全程指导丛书



洗衣机 故障维修 全程指导

·双色版·

天津市涛涛多媒体技术有限公司 组织编写
韩雪涛 主 编
韩广兴 吴 瑛 副 主 编

XIYIJI
GUZHANG WEIXIU
QUANCHENG ZHIDAO

- 全程双色图解
- 全程视频演示
- 全程维修技能
- 全程专家指导



化学工业出版社



洗衣机 故障维修 全程指导

·双色版·

多媒体技术有限公司 组织编写
韩雪涛 主 编
韩广兴 吴 瑛 副 主 编



化学工业出版社

· 北 京 · (010) 63901511

图书在版编目 (CIP) 数据

洗衣机故障维修全程指导 (双色版) / 韩雪涛主编. — 北京:
化学工业出版社, 2010. 3

(家用电器维修全程指导丛书)

ISBN 978-7-122-07716-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 018072 号

责任编辑: 李军亮
主 审: 裴雪涛
编 主 编: 裴 雪 涛 韩 雪 涛

责任编辑: 李军亮
责任校对: 周梦华

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 13 $\frac{1}{4}$ 字数 330 千字 2010 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.80 元 (附光盘)

版权所有 违者必究

序

家用电器产品的迅猛发展,带动了生产、销售、维修等一系列产业链的繁荣,尤其是随着家电产品品种和数量不断增加,维修领域的市场需求也不断增强。面临如此丰富多彩的家电市场,面对如此琳琅满目的家电产品,如何能够在短时间内学会家电维修的知识,掌握维修家电产品的技能,成为摆在希望从事家电维修人员面前的首要难题。对于已经入门的家电维修人员来说,同样也面临着家电产品更新所带来的技术难题,如何能够使维修知识和维修技能紧跟市场,也成为能否将家电维修作为长期发展方向的关键问题。

针对上述情况,为了帮助广大家电产品维修人员迅速掌握维修技能,轻松就业,我们组织相关专家和专业技术人员编写了这套《家用电器维修全程指导丛书》(以下简称《丛书》),包括《空调器故障维修全程指导》、《电冰箱故障维修全程指导》、《彩色电视机故障维修全程指导》、《厨房电器故障维修全程指导》、《电磁炉故障维修全程指导》、《手机故障维修全程指导》、《洗衣机故障维修全程指导》、《液晶、等离子彩电故障维修全程指导》8种图书。

《丛书》通过全新的编写思路、全新的表达方式、全新的印刷形式、全新的“图书+光盘”结合方式,让读者有一个全新的家电维修技能学习体验。具体特点如下:

1. 编写风格独特

《丛书》强调技能的掌握,注重读者能力的锻炼和职业规范的培养。本书的表述更多以“资深维修专家”的身份出现,指导读者一步一步完成检修操作,掌握维修技法,轻松实现学习入门与技能提高。

2. 内容新颖实用

《丛书》内容摒弃传统家电类图书从结构、原理到维修的编写思路,直接从故障维修入手,通过大量的实际案例和动手操作演示,使读者能够在最短时间内了解、掌握最重要的家电维修知识和技能,从而使读者的学习更具有方向性。

3. 表现形式多样

对于内容的表述,《丛书》运用多媒体的理念,以“双色图解”的方式进行全程表达,不同的信息内容采用不同的颜色表达,使得核心知识的表现效果更加直观、醒目。

为了配合图书的学习,每种图书都配有一张附有视频讲解的光盘,该光盘是图书内容的延伸,与图书的内容互为补充,主要针对书中难以表达的部分,借助光盘的视频特点,将许多难以理解的电路进行分析讲解,使读者能够更快更有效地掌握维修技能。

4. 电路分析透彻

电气系统或电路故障的排除是维修工作的难点,《丛书》进行电路分析时,将文字的表述尽可能融入到电路图中,同时将实物图与电路图有机结合起来,电路分析更加清楚透彻。例如:将电路信号的流程和重点检修操作环节都采用红色标识,引导并理顺读者繁杂的理解思绪,让学习过程变得十分简练和顺畅。

5. 专家全程指导

《丛书》由工信部职业技能鉴定指导中心家电行业专家组组长韩广兴亲自指导,由众多行业专家结合多年的工作经验策划编写而成,将从业者刚刚入门时遇到的问题结合电子产品的实际维修进行系统整理,使零乱的问题按照电子产品维修的规律体现在书中。

6. 技术服务到位

为了帮助读者解决在学习过程中遇到的问题,我们依托天津市涛涛多媒体技术有限公司开通了专门的技术咨询服务网站(www.taoo.cn),读者可以直接通过网站、电话(022-83718162/83715667)或信件的方式(天津市南开区华苑产业园天发科技园 8-1-401,邮编 300384)与我们进行联系和交流。

希望《丛书》的出版能够帮助读者快速掌握家电维修技能,同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!如图书中存在什么问题可发邮件至 qdlea2004@163.com 与《丛书》编辑联系!

编委会

前言

FOREWORD

洗衣机作为市场占有率极高的家用电子产品，其品种和数量每年都在不断增加，大量的新型产品涌入市场，促进了维修行业的发展。如何能够在最短的时间内掌握维修技能，如何在没有基础的情况下，掌握复杂的电路分析本领，这些都是从事和希望从事洗衣机维修人员面临的重要问题。

本书以“双色图解”的方式，将波轮式洗衣机和滚筒式洗衣机的结构、原理、故障分析等一系列知识点和技能点都融合在实际检修操作过程中，首先详细讲解了波轮式洗衣机支撑系统、安全装置、进水系统及其控制电路、洗涤系统及其控制电路、排水系统及其控制电路、操作显示电路等的故障维修；然后又详细讲解了滚筒式洗衣机安全装置、支撑装置、进水系统、洗涤系统、温度控制系统、排水系统、控制电路等的故障维修。

本书在讲解洗衣机故障维修时，首先将洗衣机的结构特点、故障特性、故障分析等一系列检修过程中的实际问题，结合实际检修经验，给出检修思路；然后再将洗衣机划分成单元结构，并依据实际案例，通过对实际样机的拆解、检测等一系列操作演示，最终使读者能够建立起规范的洗衣机维修思路，并能够针对不同的故障，独立完成对故障机的诊断和修理。

书中所有的检修实例都采用实际样机的检修进行讲解，大量的实物图真实再现了维修过程中的实操、实测场景。

希望本书对读者快速掌握洗衣机维修技术、轻松实现就业能够提供一定的指导和帮助。

编者

目录 CONTENTS

第1篇 洗衣机故障维修基础

第1章 洗衣机整机结构及故障判别

2

- 1.1 了解洗衣机的整机结构 2
 - 1.1.1 洗衣机的种类特点 2
 - 1.1.2 波轮式洗衣机的结构 5
 - 1.1.3 滚筒式洗衣机的结构 5
- 1.2 掌握洗衣机的工作原理 12
 - 1.2.1 掌握波轮式洗衣机的工作原理 12
 - 1.2.2 掌握滚筒式洗衣机的工作原理 12
- 1.3 搞清洗衣机的故障判别方法 13
 - 1.3.1 波轮式洗衣机的常见故障现象及检修流程 13
 - 1.3.2 滚筒式洗衣机的常见故障现象及检修流程 16
 - 1.3.3 洗衣机检测注意事项 19

第2篇 波轮式洗衣机

第2章 波轮式洗衣机支撑系统故障维修

22

- 2.1 找到支撑系统 22
 - 2.1.1 找到箱体支撑装置 22
 - 2.1.2 找到减振支撑装置 23
- 2.2 搞清支撑系统的工作原理 25
- 2.3 看懂支撑系统故障检修过程 26

第3章 波轮式洗衣机安全装置故障维修

31

- 3.1 找到安全装置 31
- 3.2 搞清安全装置的工作原理 32
- 3.3 看懂安全装置故障检修过程 34

第4章 波轮式洗衣机进水系统及其控制电路故障维修

41

- 4.1 找到进水系统及其控制电路 41
 - 4.1.1 找到进水系统 41
 - 4.1.2 找到进水系统控制电路 42
- 4.2 搞清进水系统及其控制电路的工作原理 42
 - 4.2.1 搞清进水电磁阀的工作原理 42
 - 4.2.2 搞清水位开关的工作原理 47
- 4.3 看懂进水系统及其控制电路故障检修过程 52

第5章 波轮式洗衣机洗涤系统及其控制电路故障维修

64

- 5.1 找到洗涤系统及其控制电路 64
 - 5.1.1 找到洗涤系统 64
 - 5.1.2 找到洗涤系统控制电路 73
- 5.2 搞清洗涤系统及其控制电路的工作原理 74
 - 5.2.1 搞清洗涤电动机的工作原理 74
 - 5.2.2 搞清变速离合器的工作原理 75
- 5.3 看懂洗涤系统及其控制电路故障检修过程 76
 - 5.3.1 波轮式洗衣机洗涤旋转异常故障检修过程 76
 - 5.3.2 波轮式洗衣机不洗涤故障检修过程 81

第6章 波轮式洗衣机排水系统及其控制电路故障维修

84

- 6.1 找到排水系统及其控制电路 84
 - 6.1.1 找到排水系统 84
 - 6.1.2 找到排水系统控制电路 85
- 6.2 搞清排水系统及其控制电路的工作原理 86
 - 6.2.1 搞清电磁铁牵引器排水系统工作原理 86
 - 6.2.2 搞清电机牵引器排水系统工作原理 88
- 6.3 看懂排水系统及其控制电路故障检修过程 91

第7章 波轮式洗衣机程序控制装置故障维修

96

- 7.1 找到程序控制装置 96
- 7.2 搞清程序控制装置的工作原理 97
 - 7.2.1 搞清机械式程序控制装置工作原理 97
 - 7.2.2 搞清电脑式程序控制装置工作原理 99

7.3	看懂程序控制装置故障检修过程	101
7.3.1	采用电脑式程序控制装置的波轮式洗衣机故障检修过程	101
7.3.2	采用机械式程序控制装置的波轮式洗衣机故障检修过程	104

第3篇 滚筒式洗衣机篇

第8章 滚筒式洗衣机安全装置故障维修

108

8.1	找到安全装置	108
8.2	搞清安全装置工作原理	109
8.3	看懂安全装置故障检修过程	111

第9章 滚筒式洗衣机支撑系统故障维修

116

9.1	找到支撑系统	116
9.2	搞清支撑系统工作原理	121
9.3	看懂支撑系统故障检修过程	122

第10章 滚筒式洗衣机进水系统故障维修

129

10.1	找到进水系统	129
10.1.1	找到进水电磁阀	129
10.1.2	找到水位开关	130
10.2	搞清进水系统的工作原理	130
10.2.1	搞清进水电磁阀的工作原理	130
10.2.2	搞清水位开关的工作原理	134
10.3	看懂进水系统故障检修过程	137

第11章 滚筒式洗衣机洗涤系统故障维修

150

11.1	找到洗涤系统	150
11.2	搞清进水系统的工作原理	152
11.3	看懂洗涤系统故障检修过程	157

第12章 滚筒式洗衣机温度控制系统故障维修

162

12.1	找到温度控制系统	162
12.1.1	找到加热器	162

12.1.2	找到温度控制器	162
12.1.3	找到传感器	163
12.2	搞清温度控制系统的工作原理	164
12.2.1	搞清加热器的工作原理	164
12.2.2	搞清温度控制器的工作原理	166
12.2.3	搞清传感器的工作原理	168
12.3	看懂温度控制系统故障检修过程	170

第 13 章 滚筒式洗衣机排水系统故障维修

182

13.1	找到排水系统	182
13.2	搞清排水系统的工作原理	182
13.3	看懂进水系统故障检修过程	184

第 14 章 滚筒式洗衣机控制电路故障维修

188

14.1	找到控制电路	188
14.2	搞清控制电路的工作原理	188
14.3	看懂控制电路故障检修过程	191

第1篇

洗衣机故障维修基础



第1章

洗衣机整机结构及故障判别



1.1 了解洗衣机的整机结构

洗衣机是一种将电能通过电动机转换为机械能，并依靠机械作用来洗涤衣物的机电一体化产品，它代替了千百年来人们一直沿用的手搓、棒击、冲刷、甩打等洗衣方式，把人们从繁重的手工洗衣劳动中解放出来。

1.1.1 洗衣机的种类特点

洗衣机的种类多种多样，也有多种分类方式：按照洗涤方式进行分类可分为波轮式洗衣机、滚筒式洗衣机、搅拌式洗衣机三种；按照结构进行分类可分为单筒洗衣机、双筒洗衣机以及套筒洗衣机；按照自动化程度进行分类可分为普通洗衣机、半自动洗衣机、全自动洗衣机。实际上，市场对洗衣机的分类通常是混合使用，如图 1-1 所示为洗衣机铭牌标识及其含义。

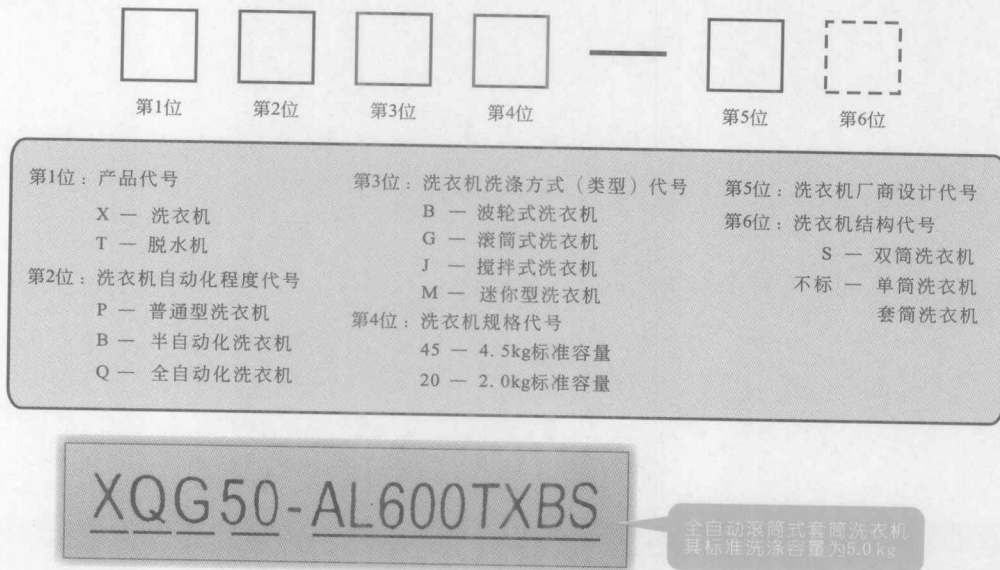


图 1-1 洗衣机铭牌及其含义

目前，市场上的洗衣机还是按照洗涤方式的不同进行分类。如图 1-2 所示为全自动波轮式洗衣机，其洗涤方式为波轮式洗涤，这种洗衣机又称为涡卷式洗衣机，它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。

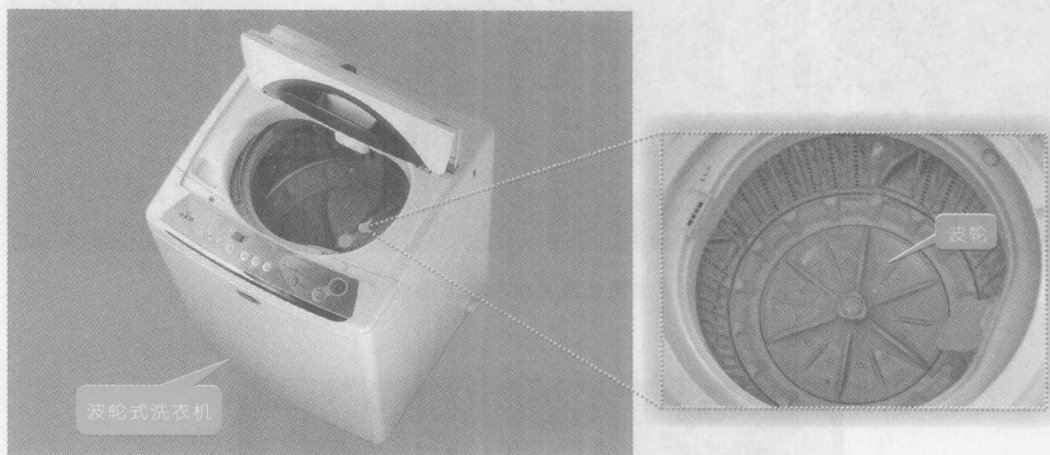


图 1-2 波轮式洗衣机

如图 1-3 所示为全自动滚筒式洗衣机，该洗衣机是将被洗涤的衣物放在滚筒内，部分浸入水中，依靠滚筒定时正反转或连续转动进行洗涤，使衣物在筒内翻滚并与相互之间产生碰撞、摩擦，并在洗涤液的作用下加速污物从衣物上脱离，从而达到洗净衣物的目的。

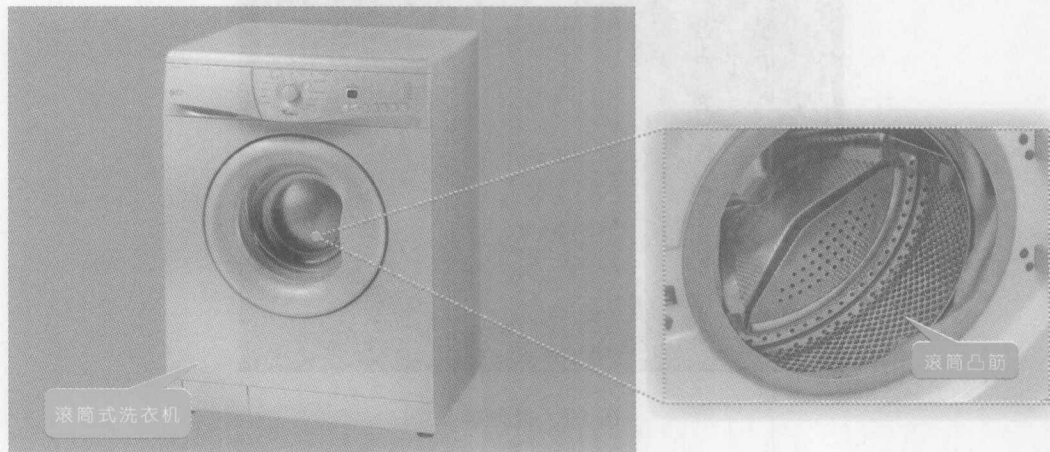


图 1-3 滚筒式洗衣机

由于开门的方式不同，滚筒式洗衣机又可分为前装滚筒式洗衣机和顶装滚筒式洗衣机，如图 1-4 所示。目前流行的滚筒式洗衣机大都采用套筒结构。

搅拌式洗衣机又称为摇动式洗衣机。如图 1-5 所示，该洗衣机是在洗衣筒中央竖直安装有搅拌器，搅拌器绕轴心在一定角度范围内做正反向摆动，搅动洗涤液和衣物，好似手工洗涤。由于搅拌式洗衣机备有循环水泵、结构比较复杂、价格也偏高，因此很少出现在家庭洗衣机中。

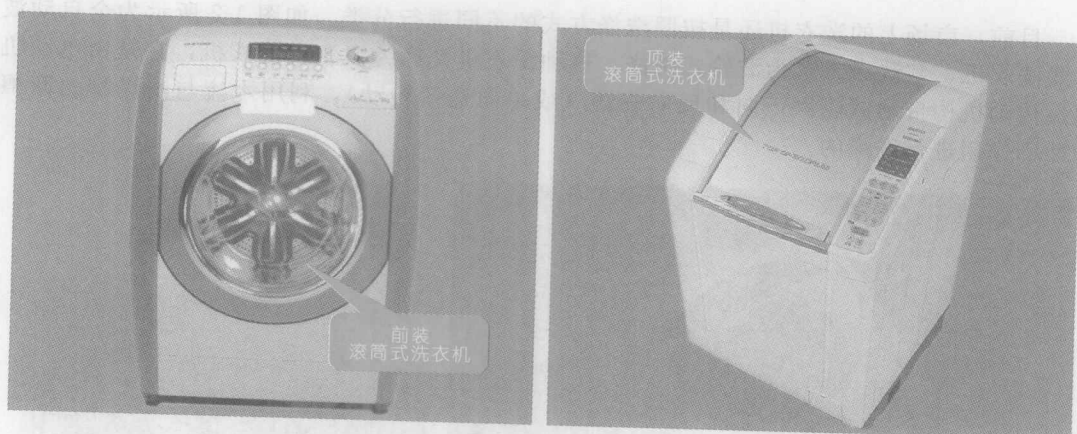


图 1-4 前装滚筒式洗衣机和顶装滚筒式洗衣机

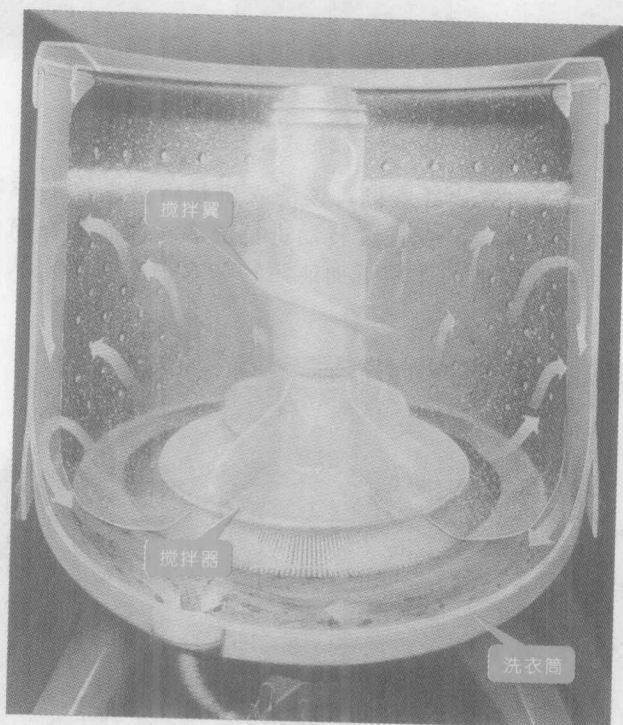


图 1-5 搅拌器



关键提示

洗衣机的基本功能是洗涤和脱水，因此传统的洗衣机设有洗衣筒和脱水筒，如图 1-6 所示。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筒和脱水筒进行功能合并，将脱水筒套装在洗涤筒（盛水筒）内，成为套筒式洗衣机，如图 1-7 所示为典型的套筒式波轮洗衣机。

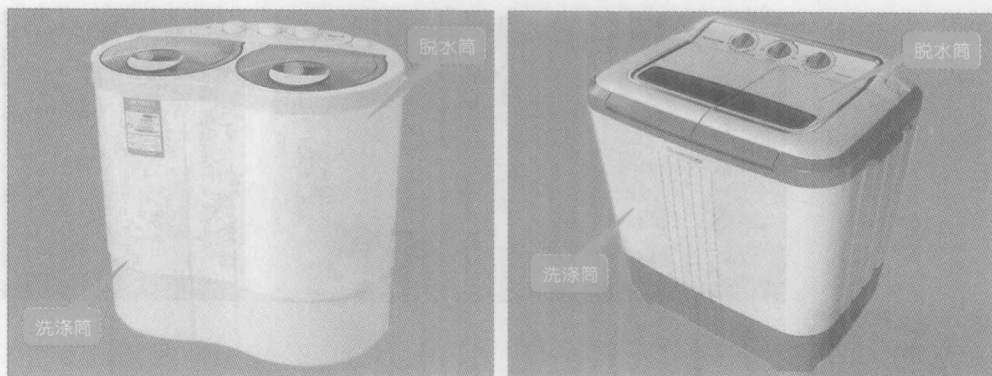


图 1-6 双筒洗衣机

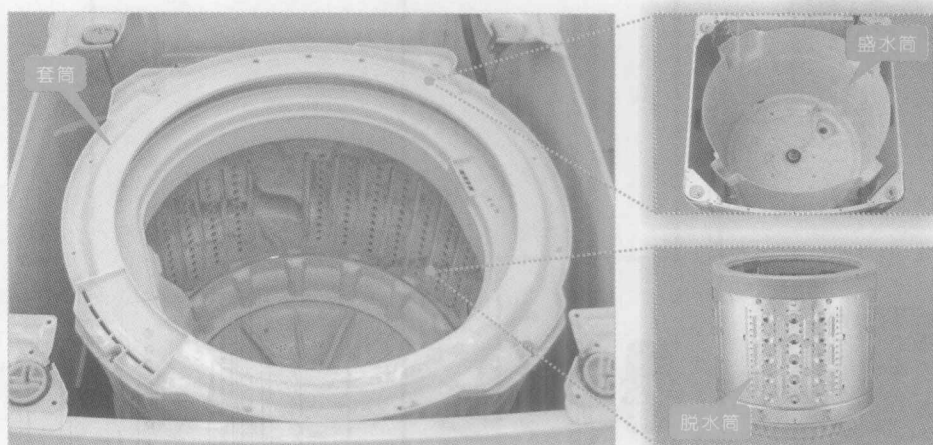


图 1-7 套筒式波轮洗衣机中的套筒

1.1.2 波轮式洗衣机的结构

如图 1-8 所示为典型波轮式洗衣机围框结构图，其中进水电磁阀、水位开关、安全开关、上盖、出水盒、操作显示电路板都安装在围框上。

如图 1-9 所示为典型波轮式洗衣机脱水筒结构图，其中波轮、法兰、平衡环组件、滤网、滤屑板都安装在脱水筒内。

如图 1-10 所示为典型波轮式洗衣机盛水筒结构图，盛水筒套在脱水筒的外面，由吊杆组件悬挂在箱体上，并且装有导气管和溢水管，以便对盛水筒的水位进行控制。在盛水筒的上方是筒圈，下方是电动机、离合器、排水系统，如图 1-11 所示。

1.1.3 滚筒式洗衣机的结构

如图 1-12 和图 1-13 所示，分别为典型滚筒式洗衣机的整机正面结构图和反面结构图。滚筒式洗衣机主要由不同功能的部件组成，这些部件都固定在滚筒式洗衣机的箱体上。从图 1-12 中可看到滚筒式洗衣机中的操作显示面板、门组件、内筒、水位开关、料盒组件、排水泵、进水电磁阀、排水管和底脚等。从图 1-13 中可看到滚筒式洗衣机中的上平衡块、电源线、悬吊拉簧、外筒、减振器、电动机和机械传动组件等。

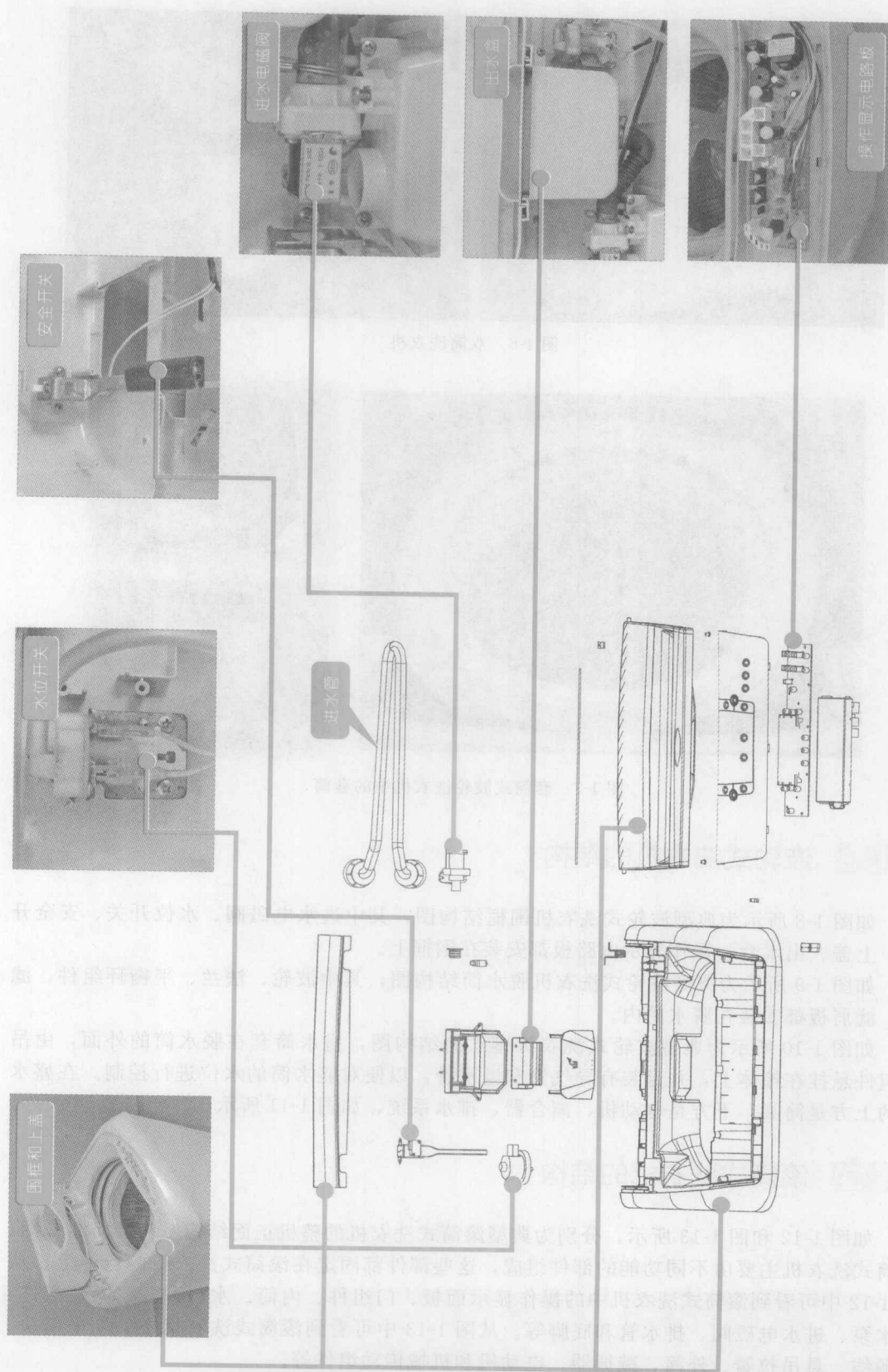


图1-8 波轮式洗衣机的围框

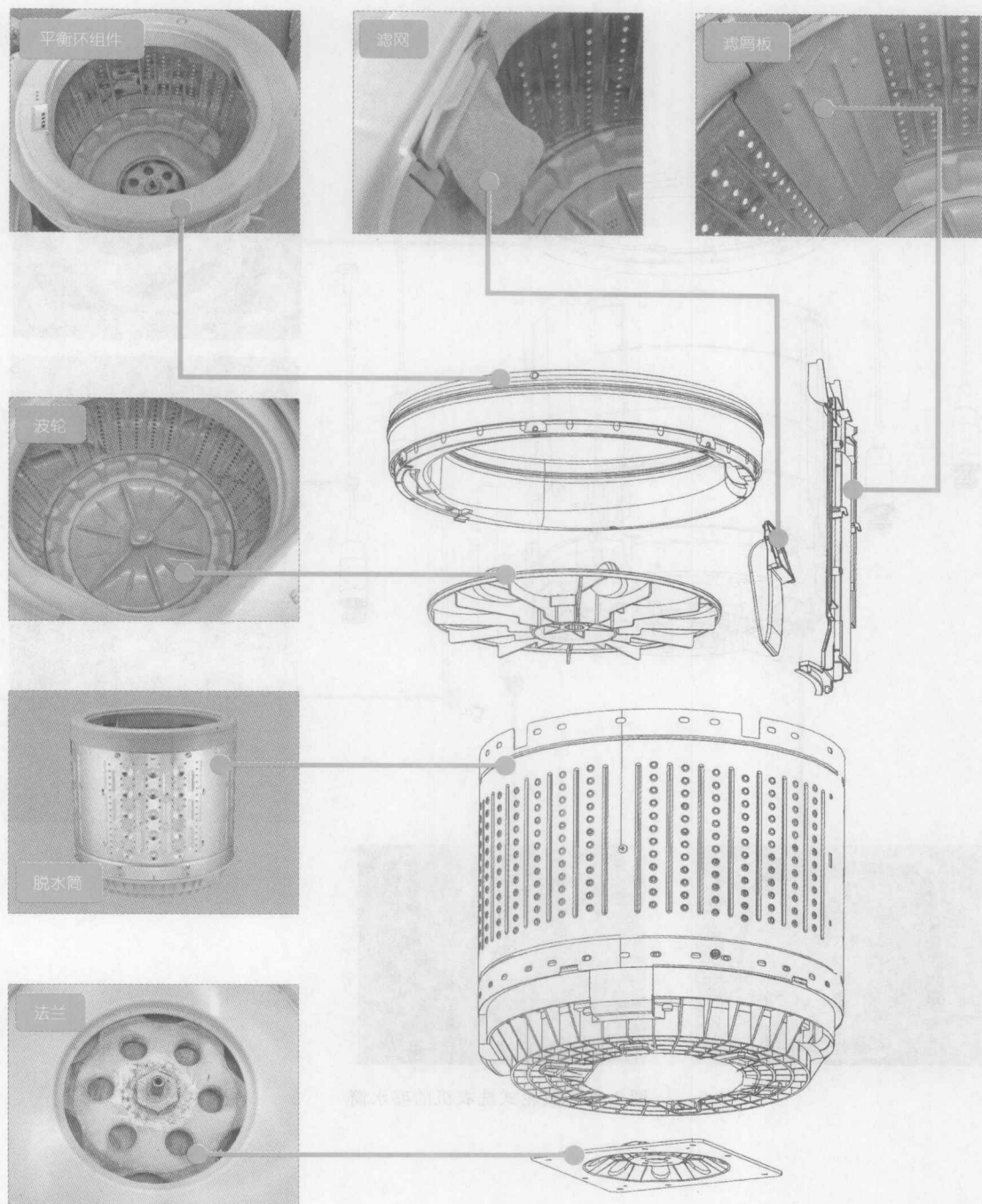


图 1-9 波轮式洗衣机的脱水筒