

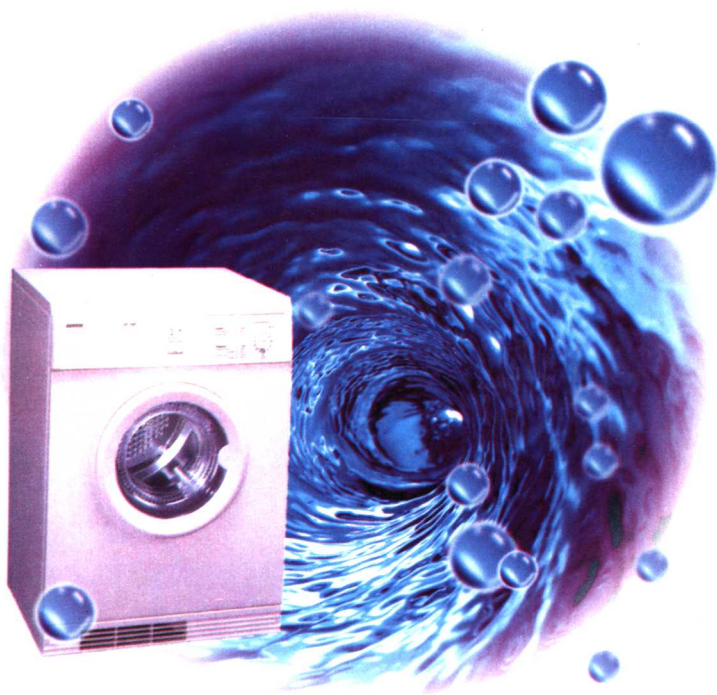
电器

全国“星火计划”丛书

家用电器维修短期培训教材

怎样检修双桶 和全自动洗衣机

周德麟 周兴民 等 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

怎样检修双桶和全自动洗衣机/周德麟,周兴民编著.北京:人民邮电出版社,1998.12

(全国“星火计划”丛书·家用电器维修短期培训教材)

ISBN 7-115-06955-7

I. 怎… II. ①周… ②周… III. 洗衣机-维修 IV. TM925.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 28915 号

全国“星火计划”丛书

家用电器维修短期培训教材

怎样检修双桶和全自动洗衣机

ZenYang jianxiu shuangtong he Quanzidong Xiyiji

◆ 编 著 周德麟 周兴民

责任编辑 刘文铎

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳隆昌印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/32

印张:18.375

字数:416 千字 插页:2 1998 年 12 月第 1 版

印数:1-5 000 册 1998 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-06955-7/TN·1349

定价:23.00 元

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员(以姓氏笔画为序)

罗见龙 徐 简

委员(以姓氏笔画为序)

王晓方	向华明	米景九	应日璠
张志强	张崇高	金耀明	赵汝霖
俞福良	柴淑敏	徐 骏	高承增

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的实用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势；同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

《全国“星火计划”丛书》

家用电器维修短期培训教材编委会

主 任： 牛田佳

副 主 任： 罗见龙 李树岭

编 委： 刘宪坤 安永成 孙中臣

张兰芬 邱兴永 吴 疆

顾灿槐 徐士毅 董政武

执行编委： 孙中臣 刘宪坤

《家用电器维修短期培训教材》前言

随着家用电器越来越广泛地进入千家万户,对家用电器维修技术知识的普及工作也显得更加重要了。由于家用电器品种多、数量大,只靠大、中城市一些专业维修部门和生产厂家的服务,已不能满足实际要求。为了把家用电器的一般维修知识和检修方法介绍给广大城镇、乡村具有初中以上文化水平的家电维修人员、业余家电维修爱好者和青年朋友,我们组织有关专家编写了《家用电器维修短期培训教材》。这套书包括:收音机、收录机、黑白电视机、彩色电视机、家用电冰箱、空调器、小家用电器的维修,组合音响和家用录像机的使用维修以及家用电器常用元器件的选用和置换等 10 种。每种书独立成篇,读者可根据需要选用。

这套书属于“入门”性质的普及类维修技术书,既适合办短训班和技术讲座需要,也适于初学者自学。内容力求通俗易懂、联系实际、实用性强。我们希望这套书能够对提高读者维修家用电器的水平有所帮助。

《家用电器维修短期培训教材》编写组

内 容 提 要

本书系统而全面地介绍了波轮式双桶洗衣机、各种全自动洗衣机的整机结构、电路结构、电气部件和机械部件的结构,详细讲解了这些洗衣机的故障原因及其检修和拆装方法。每章后面附有思考题。

本书内容力求通俗、实用,适合具有初中以上文化水平的家电维修人员、洗衣机用户阅读,也适合作为家电培训班教材。

前 言

我国家用洗衣机的产量和社会拥有量已跃居世界首位,洗衣机检修已成为一个重要问题。为了适应城乡家电维修人员及洗衣机用户的需要,我们编写了这本书。

对于洗衣机检修人员来说,了解洗衣机的结构原理重于对具体故障的检修。故障是结构不正常及损坏的表现,只要了解了结构原理,对新老型号的洗衣机检修才能有分析、有目标地进行。基于这种认识,本书对洗衣机的重要机械部件、电路结构及故障检修方法均做了比较详细的介绍。

本书内容共分为六章。第一章简单介绍了有关检修洗衣机的基础知识;第二章介绍了洗衣机电机和电容器的结构及检查方法;第三章至第五章系统而全面地介绍了波轮式双桶洗衣机、电动控制的和电脑控制的全自动洗衣机的结构和检修;第六章以小鸭牌为例,介绍滚筒式全自动洗衣机的结构和检修。

本书在取材和编写方法上力求通俗易懂、重点突出、实用,尽可能照顾到不同层次读者的需要。参加本书编写的人员还有:彭作新、姚福莲、王娟、迟艳敏、李凤羽、张秀梅、林亚铃、孔亚娟、卢刚等。

由于水平所限,对于书中缺点和错误恳请广大读者及时批评指正。

作者

目 录

第一章 洗衣机及洗衣机检修的基础知识	1
第一节 洗衣机分类和规格型号	1
一、洗衣机分类	1
二、洗衣机的规格型号	6
第二节 洗衣机的洗涤原理和洗涤效果分析	7
一、洗衣机的洗涤原理	7
二、涡卷式洗衣机的洗涤效果分析	9
三、新水流洗衣机的洗涤效果分析	10
第三节 洗衣机的技术、安全性能指标及影响因素	11
一、洗衣机的技术性能指标及影响因素	12
二、洗衣机的安全性能指标及影响因素	15
第四节 洗衣机检修的步骤和故障检修的方法	18
一、洗衣机检修的步骤	19
二、洗衣机故障检查的方法	22
第五节 检修洗衣机的常用仪表、量具、工具和备料	25
一、万用表	26
二、兆欧表	36
三、常用量具和工具	40
四、备料	41
第六节 洗衣机的使用和维护	42
一、洗衣机的使用	42
二、洗衣机的维护	44

思考题	45
第二章 洗衣机电机和电容器的结构与检修	48
第一节 洗衣机电机的工作原理	48
第二节 洗衣机电机和电容器的结构	53
一、洗衣机电机的结构	53
二、电机绕组的结构	57
三、洗衣机电容器的结构	67
第三节 对洗衣机电机和电容器的性能要求	71
一、对洗衣机电机的性能要求	71
二、对洗衣机电容器的性能要求	77
第四节 洗衣机电机和电容器的故障检修	79
一、电容器的故障检查	79
二、洗衣机电机常见故障的产生原因	82
三、洗衣机电机常见故障的检修	88
第五节 定子绕组的重新绕制	108
思考题	122
第三章 双桶洗衣机的结构和检修	124
第一节 小波轮普通型双桶洗衣机	125
一、电气部件的结构和检修	125
二、洗衣机的电路和电路检查	146
三、机械部件的结构、故障检修及拆装方法	154
第二节 大波轮普通型双桶洗衣机	191
一、电动定时器的结构及洗衣机电路	191
二、发条定时器的洗涤电路	204
三、TM 微电机的结构和检修	208
四、电动定时器和洗衣机电路的故障检修	220
五、大波轮洗衣机的机械结构和检修	223

第三节 半自动双桶洗衣机的电路	231
一、洗涤侧半自动型	232
二、脱水侧半自动型	239
第四节 上排水洗衣机	245
一、排水泵的结构和检修	245
二、上排水洗衣机的电路和电路检查	248
第五节 洗衣机漏电故障的检修	253
一、洗衣机漏电的种类和判断	253
二、判断漏电的大致部位	257
三、洗衣机常见漏电故障原因及检修	259
四、洗衣机的触电保护方法	263
第六节 双桶洗衣机的拆装	266
一、拆卸前的准备工作	266
二、拆卸	267
三、装配	268
第七节 双桶洗衣机的故障检修	269
一、波轮和脱水桶都不启动,两个电机无嗡嗡声	269
二、波轮不转	270
三、三角皮带易掉	273
四、波轮转速慢,洗衣无力	273
五、波轮时转时不转	274
六、洗衣机突然停转	276
七、波轮运转周期不稳定,或不能正反向运转	277
八、波轮转动时有异常声音	277
九、洗衣桶漏水	278
十、排水阀漏水	278
十一、排水阀不排水或排水不畅	279

十二、脱水桶不转,脱水电机无声	279
十三、脱水桶不转,脱水电机有声	280
十四、脱水桶启动时间长,转速慢	281
十五、脱水时,脱水桶与脱水外桶相撞	281
十六、脱水时有异常声音	282
十七、脱水桶的制动性能不好	282
十八、脱水桶漏水	283
思考题	283
第四章 电动控制的波轮式全自动洗衣机的结构和检修	
.....	287
第一节 波轮式全自动洗衣机的结构	287
第二节 电动程控器全自动洗衣机结构、电路工作原理及故障检查	290
一、电动程控器的结构及常见故障	291
二、洗衣机电路的工作原理	299
三、洗衣机电路构成规律	312
四、洗衣机电路故障检查	322
第三节 进水阀的结构和检修	325
一、进水阀的结构	325
二、进水阀的检修	328
第四节 水位开关的结构和检修	329
一、水位开关的结构	330
二、水位开关的检修	333
第五节 安全开关的结构和检修	335
第六节 排水阀和排水电磁铁、旋转式牵引器的结构和检修	339
一、排水阀的结构和检修	339

二、直流电磁铁的结构和检修·····	343
三、交流电磁铁的结构和检修·····	346
四、旋转式牵引器的结构·····	351
第七节 减速离合器的结构、检修和拆装·····	352
一、松下型离合器的结构·····	353
二、其他类型减速离合器的结构·····	361
三、减速离合器的手动检查和调整·····	363
四、由减速离合器引起的洗衣机故障和检修·····	364
五、减速离合器的拆装·····	368
六、减速离合器在内桶上的装配·····	371
第八节 电机传动和吊挂减震系统的结构和检修·····	373
一、电机传动机构的结构和检修·····	373
二、吊挂减震系统的结构和检修·····	375
第九节 全自动洗衣机的拆装方法·····	379
第十节 电动控制全自动洗衣机的检修·····	386
一、电动控制全自动洗衣机主要部件在各工序中的正常 状态·····	386
二、电源故障·····	388
三、洗衣机在工作过程中突然停止工作,保险丝熔断·····	388
四、进水系统故障·····	390
五、洗涤或漂洗系统故障·····	392
六、漏水·····	396
七、排水系统故障·····	396
八、脱水系统故障·····	397
思考题·····	401
第五章 电脑控制波轮式全自动洗衣机的结构和检修·····	405

第一节 电脑全自动洗衣机的功能	405
一、无水检查功能	406
二、故障报警功能	407
三、脱水不平衡自动调整功能	409
四、剩余时间显示功能	410
五、自动断电保护功能	410
六、高、低压保护功能	411
七、特殊的洗涤程序和运转方式	411
八、其他	412
第二节 电脑全自动洗衣机的电路和电路检查	413
一、因电气件不同而构成的几种电路	413
二、洗衣机的工作电路	418
三、洗衣机的电路检查	423
第三节 电源开关和安全开关的结构和检修	427
一、电源开关的结构和检修	427
二、安全开关的结构和检修	432
第四节 电脑程控器程序控制原理和控制电路系统 ...	436
一、电脑程控器程序控制原理	436
二、电脑程控器电路的结构	438
第五节 电脑程控器的故障判断和检查	473
一、接不上电的故障	476
二、洗衣机运转程序紊乱	479
三、按钮失灵故障	482
四、指示灯不亮,但运转程序正常	484
五、蜂鸣器不响	484
六、单片机故障	485
七、虚焊故障	486

八、线路板铜皮短路或裂纹·····	487
九、洗衣机几种故障的原因判断和检查·····	487
十、电脑洗衣机电路检查注意事项·····	489
思考题·····	491
第六章 滚筒式全自动洗衣机的结构和检修 ·····	494
第一节 滚筒式全自动洗衣机的结构 ·····	494
一、洗涤部分·····	494
二、传动部分·····	497
三、操作部分·····	500
四、支承部分·····	502
五、电气部分·····	502
六、给排水系统·····	512
第二节 滚筒式全自动洗衣机的电路 ·····	513
一、系列滚筒式全自动洗衣机的电路图·····	516
二、TEMA832型方形程控器的洗衣机电路分析·····	518
三、TEMA832型扁形程控器的洗衣机电路分析·····	525
四、XQG50-5型洗衣机的电路分析·····	529
五、洗衣机工作电路构成规律·····	532
第三节 滚筒式全自动洗衣机的故障检修 ·····	534
一、使用不当造成的故障及排除方法·····	534
二、机械故障的检修·····	536
三、电路故障的检修·····	547
第四节 滚筒式洗衣机的拆装方法 ·····	556
思考题·····	567

第一章 洗衣机及洗衣机检修的基础知识

第一节 洗衣机分类和规格型号

一、洗衣机分类

家用电动洗衣机一般按结构和自动化程度分类。

1. 按结构分类

现在世界上主要有三种结构的洗衣机,即波轮式、滚筒式、搅拌式。各国和地区根据国情和穿衣的不同,使用不同结构的洗衣机。如美国、墨西哥、加拿大、智利、阿根廷等美洲国家,普遍使用搅拌式洗衣机;欧洲各国几乎都使用滚筒式洗衣机;中国、日本等亚洲国家、中东等部分国家主要使用波轮式洗衣机。

我国生产的洗衣机大多数是波轮式洗衣机,少数是滚筒式洗衣机。

(1) 波轮式洗衣机。波轮式洗衣机由洗衣桶、波轮和传动机构等组成。波轮装于洗衣桶底部,波轮上有 3~6 条凸筋。电机通过传动机构带动波轮作正向和反向旋转,旋转速度为 $200\text{r/min} \sim 400\text{r/min}$ 。洗衣桶内盛洗涤液和要洗的衣物,洗涤液和衣物在波轮的带动下,作水平旋转和上下翻滚,达到去污的目的。

波轮式双桶洗衣机的结构如图 1-1-1 所示。双桶洗衣机是在洗衣桶的右边增加了一个脱水桶。脱水桶由脱水电机直接带动,旋转速度约 $1400\text{r}/\text{min}$ 。洗涤后的衣物放入脱水桶内,衣物里的水分在离心力的作用下,从脱水桶壁上的小孔甩出。

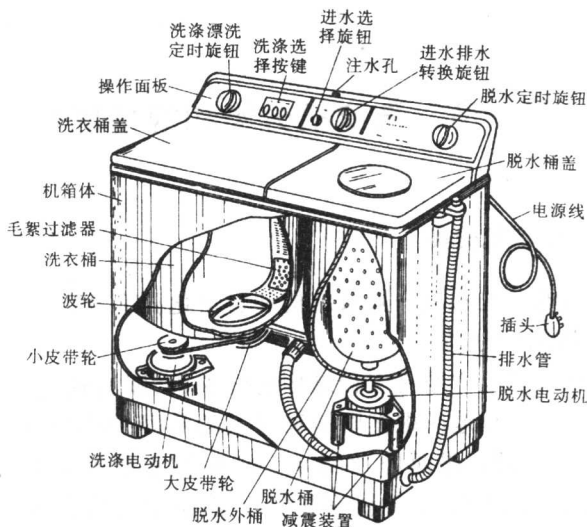


图 1-1-1 波轮式双桶洗衣机结构图

波轮式洗衣机结构简单,维修方便,洗净度高,洗涤时间短,耗电少,缺点是磨损率较高,衣物扭绞变形较大,用水量大,噪声较大。

(2) 滚筒式洗衣机。这种洗衣机由一个圆筒形的外筒和外筒中的一个可旋转的内筒(滚筒)组成(图 1-1-2)。外筒的主要作用是盛放洗涤液。内筒壁上开有许多小孔,并在内壁上设有三条凸起的筋。衣物放置在内筒中,在电机及传动机构的带