

家电**硬**道理



洗衣机 | 维修

从入门到精通



思路 + 方法 + 技能 = 维修大师

电子电气职业技能鉴定技术咨询中心 组编
韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著

图解演示：一步一图搭建维修知识体系，建立维修思路

注重技能：典型实战应用积累操作技巧，掌握维修方法

实操实测：精彩案例演练提升动手能力，精通维修技能



精选多个视频录像演示

讲解案例全程再现维修实况

附送近450MB 洗衣机维修视频

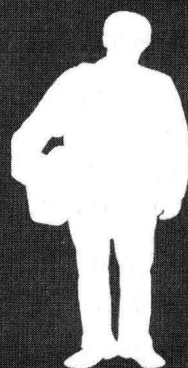
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

家电 **硬** 道理



洗衣机 | 维修

从入门到精通



电子电气职业技能鉴定技术咨询中心 组编
韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了洗衣机维修所应具备的技能和操作方法。

本书从实用的角度,采用“图解”的方式,形象、细致地介绍了洗衣机的基本结构、相关电路的识读方法和技巧,并通过对实际样机实拆、实测、实修的演示和讲解,将所有操作和检修过程都借助多媒体的手段,以实物照片的形式展现给读者,让读者“观看”并“掌握”洗衣机的基本维修方法和技能。

本书力求使读者在短时间内了解洗衣机的维修特点,并能够掌握实际的维修方法和技巧。

本书以国家职业技能标准为指导,适合作为中、高等职业技术学校电子电气专业的教材;也可作为企业电子电气、计算机及数码产品生产、调试、维修的岗位培训教材,还可供广大电器爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

洗衣机维修从入门到精通/韩雪涛,韩广兴,吴瑛
编著—北京:中国铁道出版社,2010.1(2010.12重印)

(家电硬道理)

ISBN 978-7-113-10921-9

I. 洗… II. ①韩… ②韩… ③吴… III. 洗衣机
—维修 IV. ①TM925.330.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第236680号

书 名: 洗衣机维修从入门到精通

作 者: 韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著

策划编辑: 秦绪好 苏 茜

责任编辑: 苏 茜

特邀编辑: 刘朝霞

封面设计: 九天科技

版式设计: 郑少云

编辑部电话: (010) 63560056

封面制作: 白 雪

责任校对: 李庆祥

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市华业印装厂

版 次: 2010年6月第1版

2010年12月第2次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 19.5 插页: 4 字数: 456千

印 数: 1 500册

书 号: ISBN 978-7-113-10921-9

定 价: 45.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

随着人们生活水平的提高,洗衣机已经普及到千家万户,成为日常生活中不可或缺的清洁设备。由于洗衣机的工作环境较差,尤其是室外机长期在室外环境中工作,因此,洗衣机的故障发生概率较高。

对于洗衣机的维修来说,不仅需要管路维修的技能,还需要懂得电路的维修知识,加之新技术不断更新,这就为从事洗衣机维修的人员增加了工作的难度。

尤其对于初学者来说,学习洗衣机的维修需要大量动手实践,如何能够在短时间内了解并掌握洗衣机的维修方法和维修技巧就更加困难。

1. 本书内容

针对这种情况,本书将洗衣机维修的学习历程划分为三个阶段。

第一阶段是建立洗衣机的维修思路。本书一开始,就向读者提出了洗衣机维修人员的技能要求,使读者明确从事洗衣机的维修需要具备什么条件,进而通过实际样机的拆卸和解剖,向读者讲述洗衣机的结构、原理和故障特点,让读者对该项技能有一个整体的了解。

第二阶段是掌握洗衣机的维修方法。该阶段重点通过对实际样机的实拆、实测、实修让读者系统地了解洗衣机的维修流程和基本维修方法。

第三阶段是精通洗衣机的维修技能。该阶段运用大量的实例,从不同的角度来诠释洗衣机实际维修的技能和技巧,这不仅是对前面所学知识的巩固,更重要的是为读者拓展思路,通过检修实例拓宽眼界,增长维修经验。

2. 本书特色

为确保本书的技能型特色,本书在表现形式上充分发挥“图解”的优势,将所有技能操作的环节都通过实例照片的形式加以展现,对难以理解的理论知识也尽可能通过三维效果图和二维示意图的形式辅助表现,将传统意义的“读书”变为“看图”,力求在最短的时间内,将最重要、最实用的内容,最直接、最生动地传达给读者。

在编写力量上,本书由中华人民共和国工业和信息化部职业技能鉴定指导中心特聘专家韩广兴教授亲自指导,由多媒体工程师、一线教师和资深维修高级技师共同完成编写,以确保本书最大化的社会价值和职业技能含金量。

本书中的所有电路都来源于实际电子产品中。电路的分析讲解注重实用性和实效性,力求在最短的时间内让读者了解电路的原理,并能够举一反三,通过应用实例的分析开阔思路和视野。书中所有的操作和检测参数也全部来源于实际工作,其目的就是给读者最真实的学习体验,做到技能培训与岗位锻炼相结合。

为了便于教学与查阅,本书对原机型的电路图以及应用实例的实际电路中不符合国家标准的图形及符号未做修改。在此,特加以说明。

3. 适用读者

本书以国家职业技能标准为指导，适合作为中、高等职业技术学校电子电气专业的教材，也可作为企业电子电气、计算机及数码产品生产、调试、维修的岗位培训教材，还可供广大电器爱好者阅读。

4. 阅读提示

为了方便学习，本书附送一张维修现场演示 VCD 格式的光盘，直接将光盘放入 VCD/DVD 机中即可播放，也可放入计算机的光驱中，使用影音播放软件进行播放。另外更多的实例操作视频文件请到服务网站 <http://www.tao.cn> 进行观看和学习。

由于编者水平有限，在本书的编写过程中难免会有疏漏之处，希望广大读者批评指正，并提出宝贵意见。

编 者

2010 年 3 月

	Chapter 1 洗衣机维修的技能训练和设备条件	1
1.1	洗衣机维修的技术基础	1
1.1.1	洗衣机的结构特点	1
1.1.2	维修洗衣机的基本技能	2
1.1.3	洗衣机维修人员应注意的安全操作注意事项	3
1.2	洗衣机维修常用基本工具	3
1.2.1	螺丝刀	4
1.2.2	钳子	4
1.2.3	镊子	5
1.2.4	扳手	5
1.2.5	电烙铁	6
1.2.6	万用表	6
1.3	洗衣机维修常用清洁工具	8
1.3.1	清洁剂	8
1.3.2	毛刷、油画笔、吹气皮囊	8
1.3.3	棉签	8
1.4	洗衣机维修其他辅助工具	9
1.4.1	润滑油	9
1.4.2	曲别针或短路线（跳线）	9
	Chapter 2 洗衣机的结构特点和工作原理	10
2.1	洗衣机按照洗涤方式进行分类	10
2.1.1	波轮式洗衣机	10
2.1.2	滚筒式洗衣机	10
2.1.3	搅拌式洗衣机	11
2.2	洗衣机按照结构进行分类	12
2.2.1	单筒洗衣机	12
2.2.2	双筒洗衣机	12
2.2.3	套筒洗衣机	13
2.3	洗衣机按照自动化程度进行分类	13
2.3.1	普通洗衣机	13
2.3.2	半自动洗衣机	13
2.3.3	全自动洗衣机	14
2.4	洗衣机型号及命名规格	14

2.4.1	惠而浦 W14231S 全自动波轮式洗衣机的功能	15
2.4.2	海尔克林健康型 (XQG50-AL600TXBS) 全自动滚筒式洗衣机功能	16
2.4.3	海尔小小神童迷你型洗衣机的功能	17
2.4.4	LG 全自动化滚筒式洗衣机的功能	18
2.4.5	其他洗衣机的功能	19
2.5	波轮式洗衣机的结构和拆卸	21
2.5.1	洗衣机围框的拆卸	25
2.5.2	洗衣机箱体的拆卸	34
2.6	滚筒式洗衣机的结构	43
2.6.1	操作显示面板	45
2.6.2	门组件	45
2.6.3	内桶	46
2.6.4	水位开关	47
2.6.5	料盒组件	47
2.6.6	排水泵	47
2.6.7	进水电磁阀	48
2.6.8	排水管和底脚	48
2.6.9	上平衡块和电源线	48
2.6.10	吊装弹簧和外桶	48
2.6.11	减振器	48
2.6.12	电动机	49
2.6.13	机械传动组件	49
2.6.14	程序控制器	49
2.6.15	温度控制器	50
2.7	滚筒式洗衣机的拆卸	50
2.7.1	上盖的拆卸	50
2.7.2	后盖板的拆卸	52
2.7.3	料盒组件的拆卸	52
2.7.4	操作显示面板的拆卸	53
2.7.5	料盒的拆卸	60
2.7.6	程序控制器的拆卸	60
2.7.7	水位开关的拆卸	61
2.7.8	启动电容的拆卸	61
2.7.9	电源线的拆卸	62
2.7.10	进水电磁阀的拆卸	64
2.7.11	门的拆卸	66
2.7.12	排水泵的拆卸	68
2.7.13	主控电路板的拆卸	69
2.7.14	减振器的拆卸	69

2.7.15 吊装弹簧的拆卸	71
2.7.16 箱体的分离	71
2.8 波轮式洗衣机的工作原理	72
2.9 滚筒式洗衣机的工作原理	73

Chapter 3 洗衣机的故障现象和检修流程

3.1 波轮式洗衣机的故障和检修	74
3.1.1 常见的故障现象	74
3.1.2 常见故障的检修流程	74
3.2 滚筒式洗衣机的故障和检修	78
3.2.1 常见的故障现象	78
3.2.2 常见故障的检修流程	79

Chapter 4 机械传动系统的结构和故障检修

4.1 波轮式洗衣机机械传动系统	82
4.2 滚筒式洗衣机机械传动系统	83
4.2.1 典型滚筒式洗衣机的机械传动系统	83
4.2.2 新型滚筒式洗衣机的机械传动系统	84
4.3 波轮的结构和检修方法	86
4.3.1 波轮的结构特点	86
4.3.2 波轮的检修方法	87
4.4 洗衣桶的结构	88
4.4.1 波轮式洗衣机洗衣桶的结构特点	88
4.4.2 滚筒式洗衣机的洗衣桶的结构特点	89
4.5 洗衣桶的检修方法	92
4.5.1 波轮式洗衣机洗衣桶的检修方法	92
4.5.2 滚筒式洗衣机洗衣桶的检修方法	93
4.6 电动机的结构	95
4.6.1 波轮式洗衣机电动机的结构特点	95
4.6.2 滚筒式洗衣机电动机的结构特点	97
4.7 电动机的检修	100
4.7.1 单相异步电动机的检修方法	100
4.7.2 电容运转式双速电动机的检修方法	104
4.8 离合器的结构	108
4.8.1 离合器的结构特点	108
4.8.2 定速离合器	109
4.8.3 变速离合器	110
4.9 变速离合器的检修方法	112
4.10 带轮和传动带的结构	115

4.10.1	传动带的结构特点	116
4.10.2	电动机带轮的结构特点	116
4.10.3	离合器带轮的结构特点	118
4.10.4	波轮带轮的结构特点	118
4.10.5	滚筒带轮的结构特点	118
4.11	带轮和传动带的检修方法	118

Chapter 5 给排水系统结构和故障检修 121

5.1	波轮式洗衣机给排水系统的结构	121
5.1.1	给水系统的结构	121
5.1.2	排水系统的结构	122
5.2	滚筒式洗衣机给排水系统的结构	124
5.2.1	给水系统的结构	124
5.2.2	排水系统的结构	124
5.3	进水电磁阀的结构	125
5.3.1	进水电磁阀的结构特点	125
5.3.2	弯体式进水电磁阀	126
5.3.3	直体式进水电磁阀	129
5.3.4	双出水进水电磁阀	130
5.4	进水电磁阀的检修方法	134
5.4.1	弯体式进水电磁阀的检修方法	134
5.4.2	双出水进水电磁阀的检修方法	138
5.5	水位开关的结构	145
5.5.1	水位开关分类	145
5.5.2	单水位开关	146
5.5.3	双水位开关	150
5.5.4	多水位开关	150
5.6	水位开关的检修流程	153
5.6.1	单水位开关的检修方法	153
5.6.2	单水位开关水压传递系统的检修	157
5.6.3	多水位开关的初步判断	158
5.6.4	多水位开关的检修	159
5.6.5	气室的检查	162
5.7	排水装置的结构	163
5.7.1	排水阀的结构特点	163
5.7.2	电磁铁牵引式排水阀	164
5.7.3	电动机牵引式排水阀	166
5.7.4	排水泵的结构特点	168
5.7.5	单相罩极式排水泵	168

5.7.6 永磁式排水泵	170
5.8 电磁铁牵引式排水阀的检修方法	170
5.8.1 电磁铁牵引式排水阀的检修方法	170
5.8.2 电动机牵引式排水阀的检修方法	175
5.8.3 单相罩极式排水泵的检修方法	179

Chapter 6 减振支撑系统的结构和故障检修

6.1 波轮式洗衣机减振支撑系统的结构	187
6.2 波轮式洗衣机箱体的结构特点	188
6.3 波轮式洗衣机箱体的检修方法	191
6.3.1 围框的检修	191
6.3.2 底板的检修	191
6.4 波轮式洗衣机减振支撑装置的结构	192
6.5 波轮式洗衣机减振支撑装置的检修方法	193
6.6 典型滚筒式洗衣机减振支撑系统	196
6.7 新型滚筒式洗衣机的减振支撑系统	199
6.8 滚筒式洗衣机箱体的结构特点	200
6.8.1 海尔克林(XQG50—AL600T×BS)滚筒式洗衣机的箱体	200
6.8.2 典型滚筒式洗衣机箱体	203
6.9 滚筒式洗衣机箱体检修	204
6.9.1 踢脚板的检修	205
6.9.2 底脚的检修	205
6.10 滚筒式洗衣机减振支撑装置的结构特点	206
6.10.1 吊装弹簧	206
6.10.2 减振器	207
6.11 滚筒式洗衣机减振支撑装置的检修方法	208

Chapter 7 电气系统的结构和故障检修流程

7.1 波轮式洗衣机电气系统的结构	211
7.2 滚筒式洗衣机电气系统的结构	212
7.3 程序控制器的结构特点	213
7.3.1 机械式程序控制器	213
7.3.2 电脑式程序控制器	214
7.3.3 机械-电脑式程序控制器	216
7.4 程序控制器的检修方法	218
7.4.1 机械式程序控制器的检修方法	218
7.4.2 电脑式程序控制器的检修方法	220
7.4.3 机械-电脑式程序控制器的检修方法	225
7.5 电子调速器的结构特点	229

7.6	电子调速器的检修方法	230
7.7	加热器的结构特点	230
7.8	加热器的检修方法	231
7.8.1	初步检修加热器	231
7.8.2	通电判断加热器的故障	232
7.8.3	加热器的检修	232
7.9	温度控制器的结构特点	233
7.10	温度控制器的检修方法	236
7.10.1	初步检修温度控制器	236
7.10.2	温度控制器的检修	237
7.11	门开关的结构特点	241
7.11.1	安全开关	242
7.11.2	电动门锁	243
7.12	门开关的检修方法	245
7.12.1	安全开关的检修方法	245
7.12.2	电动门锁的检修方法	247
7.13	传感器的结构特点	248
7.14	传感器的检修方法	251
7.15	蜂鸣器的结构和检修方法	254
7.16	蜂鸣器的结构特点	254
7.17	蜂鸣器的检修方法	256
7.17.1	交流蜂鸣器的检修方法	256
7.17.2	直流蜂鸣器的检修方法	257

Chapter 8 波轮式洗衣机常见故障维修实例 259

8.1	给水系统的故障检修	259
8.1.1	不给水的故障检修	259
8.1.2	给水不止的故障检修	261
8.2	排水系统的故障检修	265
8.2.1	不排水的故障检修	265
8.2.2	排水不止的故障检修	269
8.3	机械传动系统的故障检修	271
8.3.1	电动机不转的故障检修	271
8.3.2	不脱水的故障检修	274
8.4	减振支撑系统的故障检修	275
8.4.1	衣物放置的故障检修	275
8.4.2	吊杆组件的故障检修	275
8.4.3	底脚的故障检修	276

	Chapter 9 滚筒式洗衣机常见故障维修实例.....	278
9.1	给水系统的故障检修	278
9.1.1	不给水的故障检修	278
9.1.2	给水缓慢的故障检修	280
9.1.3	给水不止的故障检修	282
9.2	排水系统的故障检修	284
9.2.1	不排水的故障检修	284
9.2.2	排水缓慢的故障检修	286
9.2.3	排水不止的故障检修	287
9.3	机械传动系统的故障检修	288
9.3.1	不能洗涤的故障检修	288
9.3.2	洗涤速度慢的故障检修	291
9.4	其他故障检修	293
9.4.1	不能加热洗涤的故障检修	293
9.4.2	不脱水的故障检修	295
9.4.3	噪声过大的故障检修	296
9.4.4	漏水的故障检修	299

洗衣机维修的技能训练和设备条件

目前,洗衣机已成为家庭中不可缺少的电器设备。随着工艺技术的发展,洗衣机的结构、工艺和控制技术都有了很大进步,特别是洗衣机的自动控制和自动保护功能的开发为洗衣机增添了新的光彩。随之也给售后服务和维修带来了一定的困难。因此,维修洗衣机首先要了解它的结构、原理、拆卸和检测方法。

1.1 洗衣机维修的技术基础

洗衣机是由电动机作动力源,带动波轮或滚筒旋转完成洗衣服的工作,为了提高效率实现自动控制功能。洗衣机普遍采用定时器或微电脑器件,从而使洗衣机可以按照人们设定的程序完成工作。洗衣机是必备的家用电器的之一,洗衣机中很多部件处于长期运转的状态,因此洗衣机使用过程中出现故障的种类会比较多。

洗衣机的机械传动系统、给排水系统、减振支撑系统在工作过程中受到振动、冲击比较大,电器控制系统的功能转换比较频繁,电流的变化较大,这些因素都是引发故障的原因。

1.1.1 洗衣机的结构特点

洗衣机是由机械传动系统、给排水系统和电器控制系统等部分构成,它是一种机电一体化的智能家电产品。图 1-1 所示为洗衣机的基本结构。

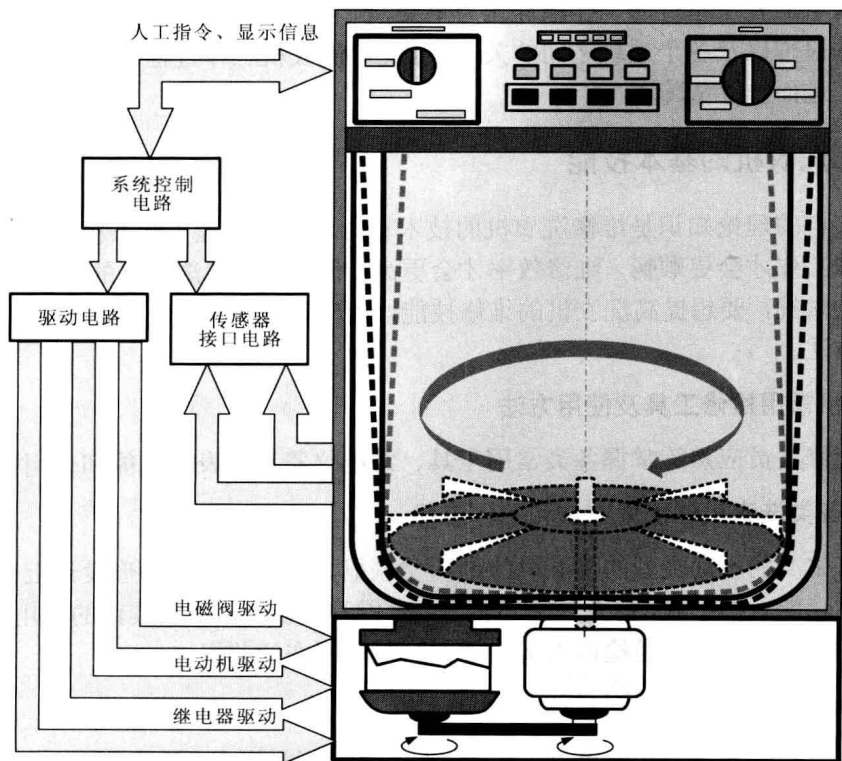


图 1-1 洗衣机的基本结构

1. 掌握洗衣机的基本工作原理及工作流程

洗衣机的种类很多,不同类型的洗衣机其基本结构大相径庭,例如,波轮式洗衣机与滚筒式洗衣机的结构差别很大,其工作原理也不一样。检修人员只有清楚地了解各类洗衣机的组成结构、工作原理,才能根据故障现象找到准确的切入点和检修思路。

2. 掌握洗衣机电路的各种元器件功能特点

洗衣机工作环境比较潮湿,控制电路板为了防水,多数采用注胶电路板,达到防水的目的(防止漏电)。可是给检修电路板工作带来了困难,检修人员只能对部分接口进行检测,如果电路板的元器件损坏,必须对整个电路板进行更换。

洗衣机中的元器件比较特殊,其中很多是为了完成洗衣机的特有工作而专门制作的元器件,元器件之间的关联尤为密切。因此,掌握元器件的功能尤为重要。

熟悉这些元器件的种类特征,能够准确识别元器件的功能、参数,并且了解该元器件的检修方法是检修时非常关键的实用技能。

3. 掌握洗衣机的基本电路知识

了解洗衣机的基本电路知识对于检修电路故障是非常重要的。特别要了解洗衣机的各种控制电路,以及它们之间的相互关联。再进一步了解洗衣机的电路原理,在实践中不断地积累经验,学会判断故障和排除故障的方法。

4. 掌握洗衣机的各个系统的工作原理

掌握洗衣机的各个系统的工作原理尤为重要,洗衣机检修人员必须掌握洗衣机运转时各个系统的工作原理以及各个系统之间的关联,才能对洗衣机工作过程中出现的常见故障进行分析与推断,进而排除故障。

1.1.2 维修洗衣机的基本技能

掌握洗衣机的理论知识是维修洗衣机的技术基础,只有掌握了洗衣机的内部工作原理,洗衣机的维修工作才会更顺畅,维修效率才会更高。但是,掌握洗衣机的理论知识并不等价于维修技能的掌握,要想提高洗衣机的维修技能,还应熟练掌握洗衣机的拆卸、安装和故障检修的基本方法。

1. 洗衣机常用检修工具及使用方法

洗衣机检修人员应熟练掌握各类常用工具、常用仪器及仪表的性能和使用方法。

2. 清楚各类洗衣机的使用方法和工作流程

不同厂家生产的不同类型的洗衣机的结构相差很大,洗衣机的外形设计上也有千秋,但是洗衣机的功能大同小异,都是在基本的洗涤、漂洗功能上,附加其他的使用功能。因此,熟悉洗衣机各种菜单的功能是检修人员正确判断故障所在的前提。

3. 掌握洗衣机的整体结构与拆卸过程

洗衣机故障检修需要对洗衣机进行拆卸,确定发生故障的位置。但拆卸洗衣机之前一定

要对洗衣机的整体结构有全面的了解。拆卸洗衣机过程中,仍要注意洗衣机各个部件的组合状态,以保证故障排除后的洗衣机能够重新安装和正常运转。

4. 能够判断洗衣机中各种元器件的好坏

洗衣机维修人员应掌握判断洗衣机中常用元器件及特殊元器件好坏的方法,如判别进水电磁阀、水位开关、排水阀和吊杆组件好坏的方法。熟悉这些元器件的种类特征以及元器件的检修方法。

5. 洗衣机常见故障的推断与维修

洗衣机故障的推断与维修是检修的基本过程。如洗衣机出现排水不止,就要考虑到排水系统和涉及的相关部件是否出现了故障。洗衣机开机后不工作,应观察面板的现实状态,再进行检修。对洗衣机常见故障的准确推断,能够缩短维修故障洗衣机的时间,提高维修效率。

6. 具备良好的心理素质

洗衣机维修人员必须具备良好的心理素质。在对洗衣机进行维修的过程中,有时需要在待机状态下进行检测,这时更要注意安全;有时要对洗衣机运转的故障进行测试,会发生漏电现象。因此在发生上述情况时,切不可慌乱,要保持镇定冷静,不能盲目地进行处理,否则小问题会引起大事故。

1.1.3 洗衣机维修人员应注意的安全操作注意事项

洗衣机的许多故障的检修与排除过程都需要在待机或者工作的情况下进行,不仅要求检修人员要有较高的专业技能、良好的心理素质和很好的观察分析能力,同时还应具备相关的安全操作知识。

1. 供电情况下的测量

在对洗衣机的工作点进行电压测量时,如果没有隔离变压器,不要用手触及焊点,并与万用表正确连接,设置好万用表的量程后才能对洗衣机进行带电检测。在这种检测情况下,不能随意触摸和调整洗衣机上裸露的导体,以防触电。

2. 试机检查

洗衣机检修完后,应仔细检查洗衣机的电源线与电路板的连接头是否接触良好。经上述检查无误后,才能对洗衣机进行试机操作。

1.2 洗衣机维修常用基本工具

对洗衣机进行检修,拆卸外壳是不可避免的环节,因此要为拆卸环节做好充足的准备。拆卸前应了解拆卸过程中需要注意的环节,准备好拆卸及维修的工具和设备。

洗衣机的工作部件都在洗衣机围框和箱体的内部,所以检修洗衣机的故障时,需要对洗衣机进行拆卸。拆卸洗衣机需要使用的基本工具主要有螺丝刀、钳子、镊子、扳手、电烙铁以及万用表等。

1.2.1 螺丝刀

螺丝刀是拆卸洗衣机过程中使用最多的工具之一。常用的螺丝刀主要有十字形螺丝刀和一字形螺丝刀两种。根据螺钉尺寸的不同，螺丝刀也有多种规格。

在拆卸洗衣机的过程中，一字形螺丝刀通常用来拧一字形螺钉，但有的时候还可以作为撬开塑料帽的工具，如图 1-2 所示。

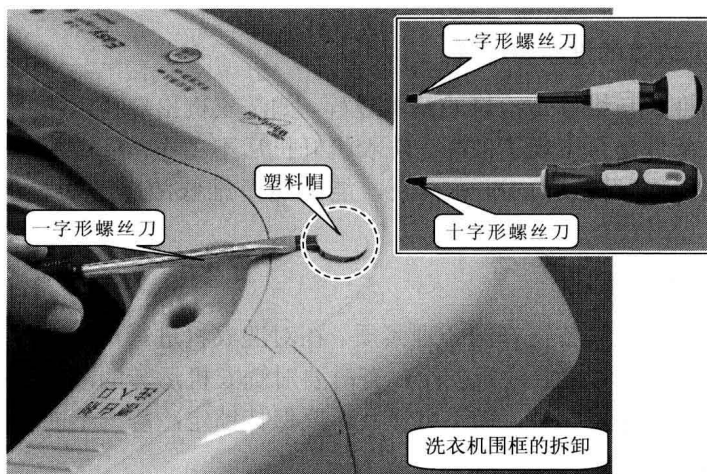


图 1-2 一字形螺丝刀

十字形螺丝刀通常用来拧十字形螺钉，不同尺寸的螺钉可以用尺寸匹配的螺丝刀拧动，如图 1-3 所示。

除十字形螺钉和一字形螺钉之外，有些螺钉是内六角螺钉或外六角螺钉，而且这些螺钉周围的空间很小，很难用扳手来拧，这时候就要用内六角螺丝刀或是外六角螺丝刀来拧，如图 1-4 所示。

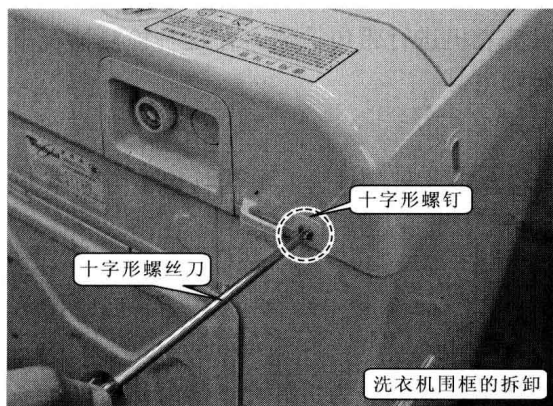


图 1-3 十字形螺丝刀

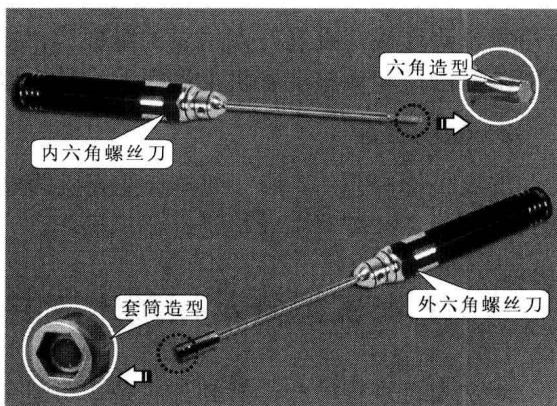


图 1-4 内六角、外六角螺丝刀

1.2.2 钳子

在拆装洗衣机时，有时还会用到尖嘴钳；在对洗衣机进行检修时，平口钳主要用来修正

变形的器件或插拔跳线；偏口钳主要用来剪除多余无用的导线；在检修电路时，有时还需要使用剥线钳对导线进行加工，即剥掉导线的外皮。

洗衣机的各种电源线通过线束固定在箱体上，有些是可以手动拆卸的，有些则需要使用偏口钳将线束剪断拆卸，如图 1-5 所示。

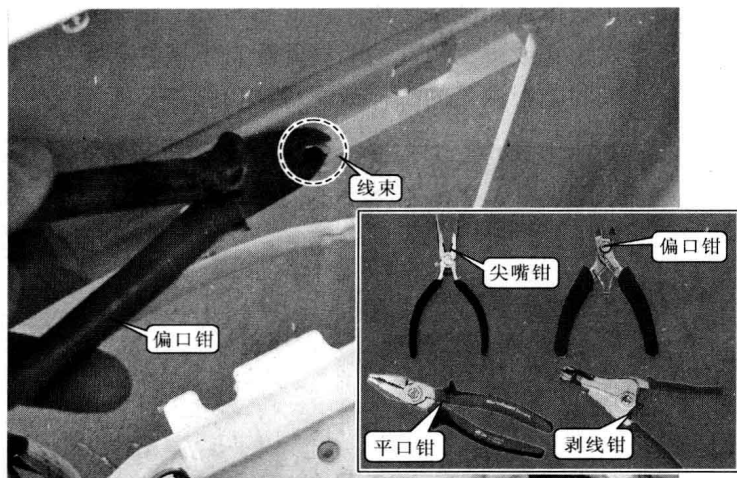


图 1-5 钳子及其应用

1.2.3 镊子

在对洗衣机进行拆卸时，有时会用到镊子夹取一些较小的元件；焊接时，还可以使用镊子夹持较细的导线，以便于装配焊接。

在拆卸洗衣机元器件时，常需要使用镊子来夹取较小元件，如图 1-6 所示。

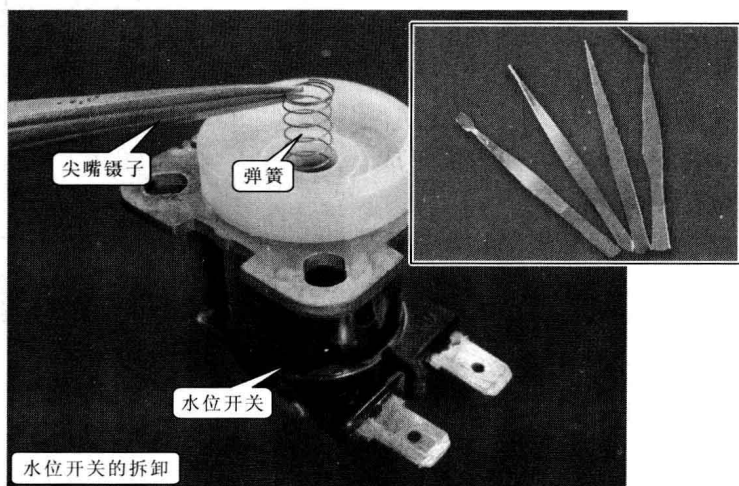


图 1-6 镊子及其应用

1.2.4 扳手

拆卸洗衣机的过程中，有些较大的如六角螺母就需要用特定扳手来拧动，扳手也具有很多型号，如活扳手、梅花扳手和呆扳手等，用来拧动不同大小的六角螺母。