

现代 家用电器维修手册

刘景昌 戴慈伟 主编

上册



机械工业出版社

● ISBN 7-111-05065-7/TM·636

封面设计·电脑制作·姚毅

ISBN 7-111-05065-7



9 787111 050650 >

定价: 68.00 元

R
TA1925.07-62
2/1

现代家用电器维修手册

上 册

主 编 刘景昌 戴慈伟
主 审 汤宝流



机械工业出版社



本书是现代家用电器维修手册(上、下册)的上册,它系统地介绍了各种家用电器的类型、结构原理、技术参数、使用及常见故障的维修方法,内容包括:家用电器维修基础知识、家用电器用电机的维修、冷冻器具的维修、空调器具的维修、通风器具的维修、家用电动洗衣机的维修、家用吸尘器的维修、电动厨房器具的维修、取暖熨烫器具的维修、家用热水器的维修、保健器具的维修、灯具的维修、保护器具的维修、微电子技术在家用电器中的应用、家用电器的节能和测试技术等 18 篇。

本手册在叙述上将结构原理的介绍与应用维修的指导相结合,面向实际,以帮助读者解决家用电器使用及维修中的问题。本手册可供家用电器的生产技术人员、维修人员以及家用电器使用者查阅使用,也可作为家用电器培训班教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

现代家用电器维修手册 上册/刘景昌,戴慈伟主编—北京:机械工业出版社,1997.9

ISBN 7-111-05065-7

I. 现… I. ①刘… ②戴… 家用电器器具-维修-手册 IV. TM925.07-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 00253 号

出版人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:牛新国 版式设计:冉晓华 责任校对:孙志筠

封面设计:姚毅 责任印制:王国光

三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·40.5 印张·3 插页·1246 千字

0 001—3 000 册

定价: 68.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换



现代家用电器维修手册编辑委员会

顾问	尤大铮	冯炳阳					
主任	汤宝流						
委员	刘景昌	戴慈伟	王举俭	庞启淮	谭建成	吴儒兴	
	陈明栋	于仁冲	陈湘坤	刘常生	冯忠弟	吴大昌	
	刘铁生	杜锦辉	邓子叨				
作者	(按篇章顺序)						
	凌 跃	陈湘坤	刘晓东	杨启宇	刘景昌	梁仲智	
	黄俊彬	何祥生	何澄江	陈志坚	吴 澎	石俊勇	
	廖聿明	薛 瓦	伍容秀	徐本元	谭之恒	黄德麟	
	林穗斌	林永坚	陈进兴	何彩霞	麦穗生	张道明	
	耿 悦	徐艳容	陈 明	罗愈业	戴慈伟	冯树波	
	唐 峥	柳荣贵					

前 言

随着人民生活水平的不断提高,家用电器已成为现代家庭必不可少的生活用品,如电冰箱、空调器、洗衣机、电风扇、微波炉、电磁灶、电饭锅、电热水瓶等家电产品给人们生活带来方便、舒适。

家用电器维修方面的著作较多,然而,能全面、完整地介绍现代家用电器维修的工具书,乃属鲜见。为此,我们组织了从事家用电器事业多年,有丰富家电维修经验和电子学知识的专家、教授、高级工程师和技师编写了本手册,奉献给广大读者。

本书较全面、系统地介绍了当今家用电器的新面貌,特别是改革开放十多年来,我国家用电器工业有了很大发展,已形成完整的家用电器工业生产、检测体系。高科技的发展,微电子技术、新工艺、新材料的应用,进一步促进了我国家用电器产品的日新月异。此书在编写过程中,对新技术、新工艺、新材料的应用作了深入浅出的分析,力求通俗易懂,为读者提供现代家用电器维修的新技术。

本手册阐述了各种家用电器的工作原理、结构特征,列出了各种家用电器修理所需的技术参数,着重介绍了各种家用电器的常见故障、检修程序以及排除故障的方法,是家用电器维修人员的实用工具,同时,也有助于家用电器使用者增长知识,启发思路,更好地维护、使用家用电器。

由于家用电器产品更新换代快,所编写内容难于概述全貌,错误也在所难免,敬希专家和读者不吝赐教。

现代家用电器维修手册编辑委员会

1997年2月

目 录

前 言

第 1 篇 家用电器维修基础知识

第 1 章 电的基础知识

1 概述	1
2 直流电路	1
2.1 基本概念	1
2.2 基本定律及公式	3
3 正弦交流电路	6
3.1 正弦交流电的基本参数	6
3.2 交流电路的计算	8
4 三相交流电路	13
4.1 对称三相电动势的产生	13
4.2 三相制的联接法	14
4.3 对称三相电路的计算	16
4.4 三相正弦电流电路的功率	16
5 电气绝缘	17
5.1 家用电器的绝缘结构及类型	17
5.2 绝缘材料的分类	17
5.3 绝缘材料的耐热性能	18
5.4 绝缘材料的老化	18
5.5 绝缘材料的电气特性及其试验	18
5.6 家用电器的绝缘性能试验	20

第 2 章 家用电器的安全

1 电击及电流对人体的影响	22
1.1 人体的阻抗	22
1.2 电流大小引起人体的反应	23
1.3 不同电流途径的危害程度	24
1.4 危险电流与通电时间	24
2 触电的类型和方式	24
3 防触电保护措施	26
3.1 保护接地	27
3.2 保护接零	28
3.3 保护切断	29

第 3 章 家用电器安全参数检测设备

1 绝缘电阻测试仪	29
1.1 兆欧表	29
1.2 数字式兆欧表	30
1.3 适于生产检测线用的数字式兆欧表	31
2 电气强度测试设备	32
3 泄漏电流测试设备	32
4 接地电阻测试设备	33
5 耐燃烧试验装置	34
6 漏电起痕试验装置	34

第 2 篇 家用电器用电动机

第 1 章 家用电器用电机的基础知识

1 家用电器用电机的分类	36
2 电动机的基本结构及工作原理	36
2.1 电动机的主要结构部件	37
2.2 电动机的工作原理及电磁基本定律	37
3 家用电器用电机的特点、技术要求及标准	39
4 安全常识	40
5 维修工具及仪器仪表	41

6 维修常用材料及易损元器件	41
6.1 导电材料	41
6.2 绝缘材料	42
6.3 滴漆和浸漆材料	43
6.4 辅助材料	44
6.5 易损元器件	44

第 2 章 家用电器用异步电动机及其维修

1 主要类型及应用	51
1.1 主要类型	51
1.2 应用举例	51

2 异步电动机的结构及工作原理	51
2.1 结构	51
2.2 异步电动机的工作原理	53
3 定子绕组的基本知识	55
4 单相电容运转异步电动机	56
4.1 电风扇用单相电容运转异步电动机	56
4.2 洗衣机用单相电容运转异步电动机	68
4.3 单相电容运转异步电动机的基本系列	72
5 单相电容起动异步电动机	72
5.1 制冷压缩机用单相电容起动异步电动机	74
5.2 单相电容起动异步电动机的基本系列	74
6 单相电阻起动异步电动机	75
6.1 制冷压缩机用单相电阻起动异步电动机	76
6.2 单相电阻起动异步电动机的基本系列	83
7 单相双值电容异步电动机	83
8 单相罩极异步电动机	85
9 常见故障及修理	87
9.1 异步电动机常见故障及诊断	88
9.2 电动机机械故障的检查、分析及修理	89
9.3 电磁故障的检查、分析与修理	93
9.4 冰箱压缩机电动机的修理特点	100
第3章 家用电器用单相串励电动机及其维修	

修

1 单相串励电动机的结构及工作原理	101
1.1 结构	101
1.2 工作原理	102
2 常见故障及检修	102
2.1 定子绕组故障及检修	104
2.2 转子绕组故障及检修	105
3 转子绕组重绕	107
3.1 拆除旧绕组	107
3.2 绕制新绕组	108
3.3 端部绑扎、检查试验、浸漆烘干	109
4 电刷与换向器的修理与拆换	111
4.1 换向器通地、片间短路的检查与修复	111
4.2 换向器表面凹凸不平的修复	111
4.3 电刷的更换	111
5 电动工具及家用电器用串励电动机技术数据	111

第4章 家用电器用直流电动机及其维修

1 结构及工作原理	114
1.1 结构及类型	114
1.2 直流电动机的工作原理	116
2 励磁式直流电动机	116
3 永磁式直流电动机	116
3.1 玩具电动机	118
3.2 录音机电动机	119
3.3 电动剃须刀电动机	121
3.4 电吹风机用永磁直流电动机	122
4 无刷直流电动机	122
5 直流电动机常见故障及维修	124

第3篇 冷冻器具的维修**第1章 概述**

1 分类	125
1.1 电冰箱	125
1.2 冷藏(冻)箱	125
1.3 制冰机、雪糕机、冷饮机	126
2 工作原理	126

第2章 家用电冰箱及其维修

1 类型	127
1.1 按箱门分类	127
1.2 按冷却方式分类	127

1.3 按制冷原理分类	128
2 电冰箱的结构	129
2.1 箱体	129
2.2 门体	130
2.3 制冷系统	132
2.4 电气控制及化霜系统	136
3 制冷系统零件的维修	143
3.1 压缩机	143
3.2 冷凝器	149
3.3 蒸发器	150

3.4 干燥过滤器	152	7.2 箱内衬的修补	173
3.5 毛细管	153	7.3 万宝 BCD-148W 冷藏室不冷 的维修	178
4 制冷系统的维修	153	7.4 琴岛 BCD—220W 制冷不良 的维修	178
4.1 制冷系统故障寻找	153	7.5 东芝 GR-206E/185E/186E/205E 型电冰 箱不停机的维修	178
4.2 检漏	155	7.6 华凌 BCD-180W 化霜不良 的维修	179
4.3 清洗和干燥	156	8 电冰箱的正确使用和日常维护	179
4.4 抽真空	157	8.1 放置位置的选择	179
4.5 注入制冷剂	159	8.2 清洁电冰箱应注意的问题	179
4.6 封口	162	8.3 除霜的时间和办法	179
4.7 制冷系统冰堵、脏堵的维修	162	8.4 节电开关的合理利用	179
5 电气控制系统的维修	164	8.5 食物的合理堆放	179
5.1 起动机	164	第3章 家用冷藏(冻)柜及其维修	
5.2 过载保护器	165	1 基本结构和特点	180
5.3 温度控制器	166	1.1 冷藏箱	180
5.4 化霜系统元件的维修	171	1.2 冷冻柜	183
5.5 风扇电动机	171	2 使用方法和注意事项	184
6 电冰箱常见故障及其排除方法	172	2.1 冷藏箱	185
6.1 不制冷	172	2.2 冷冻柜	185
6.2 制冷不良	172	3 故障的排除	186
6.3 噪声大	172	3.1 冷藏箱故障的排除	186
6.4 不停机	172	3.2 冷冻柜的维修	187
6.5 漏电	172		
6.6 频繁起动	173		
6.7 化霜不良	173		
7 维修实例	173		
7.1 门封表面无弹性的修复	173		

第4篇 房间空气调节器的维修

第1章 概述

1 类型及分类	189
1.1 类型	189
1.2 分类	189
1.3 术语	189
1.4 空调器的发展趋势	190
2 空调器的功能	190
2.1 温度调节	190
2.2 湿度调节	190
2.3 换气	190
2.4 清洁空气	190
3 空调器的技术参数	190
3.1 性能参数	190
3.2 安全参数	191

第2章 房间空调器的结构

1 窗式空调器	192
1.1 制冷系统	192
1.2 通风循环系统	192
1.3 主要结构件	193
2 分体式空调器	196
2.1 室内机组与室外机组	196
2.2 分体式空调器的连接	197
3 热泵式空调器	199
3.1 结构原理	199
3.2 热泵式空调器的工作状况	199
3.3 热泵式空调器的主要特性	201
4 变频空调器	201
4.1 制冷(热)循环系统	201

4.2 变频空调器工作方式	202	3.2 分体式空调器	210
4.3 变频空调器运行状态的控制	202	3.3 热泵式空调器	211
4.4 变频空调器的主要特性	203	3.4 柜式空调器	211
5 柜式空调器	204	第4章 空调器的安装、使用和维修	
5.1 基本结构	204	1 选购	216
5.2 工作原理	204	2 房间空调器的安装	217
第3章 房间空调器的电控系统		2.1 窗式空调器的安装	217
1 电控系统的关键元器件	205	2.2 分体式空调器的安装	217
1.1 选择开关	205	3 使用方法	220
1.2 温度控制器	205	4 维护	220
1.3 四通电磁换向阀	208	4.1 日常维护	220
1.4 旁路电磁阀	209	4.2 年度维护	220
1.5 过载保护器	209	4.3 简易故障的检修	220
2 房间空调器的控制系统	210	4.4 常见故障及其排除方法	221
3 房间空调器控制线路实例	210	4.5 房间空调器维修后的检查	224
3.1 窗式空调器	210		
		第5篇 通风器具的维修	
第1章 电风扇及其维修		2 类型、规格及额定参数	251
1 概况	225	2.1 类型	251
2 类型、规格及额定参数	225	2.2 规格	251
2.1 类型	225	2.3 额定参数	251
2.2 规格	226	3 转页扇的基本结构	251
2.3 额定参数	226	3.1 结构特征	251
3 基本结构原理	226	3.2 转页扇的拼装立体图	252
3.1 基本结构	226	4 主要技术数据	252
3.2 电风扇结构图	231	4.1 主要技术要求	252
4 主要技术数据	234	4.2 主要技术参数	252
4.1 主要技术要求	234	5 电气原理图	252
4.2 电风扇电动机的主要技术参数	235	5.1 典型的线路图	252
5 电风扇的电气线路图	237	5.2 具有电子装置的线路图	252
5.1 典型的线路图	237	6 使用及注意事项	252
5.2 具有电子装置的线路图	237	6.1 使用方法	252
6 使用方法及注意事项	238	6.2 注意事项	253
6.1 使用方法	238	7 常见故障及维修方法	255
6.2 注意事项	238	7.1 常见故障	255
7 常见故障及维修方法	240	7.2 故障分析流程图	255
7.1 常见故障	240	7.3 主要维修方法	255
7.2 故障分析流程图	241	第3章 换气扇及其维修	
7.3 主要维修方法	241	1 概况	256
第2章 转页扇及其维修		2 类型、规格及分类	257
1 概况	251	2.1 类型	257

2.2 规格	257	5.1 主要技术要求	259
2.3 分类	257	5.2 主要技术参数	260
3 基本结构原理	257	6 使用及注意事项	261
3.1 基本结构	257	6.1 使用方法	261
3.2 换气扇的拼装立体图	259	6.2 注意事项	261
4 电气原理图	259	7 常见故障及其维修方法	261
4.1 单向换气扇	259	7.1 常见故障	261
4.2 百页窗式双向换气扇	259	7.2 故障分析流程图	261
5 主要技术数据	259	7.3 维修方法	261

第6篇 家用电动洗衣机的维修

第1章 家用电动洗衣机及其关键部件

1 概述	264
1.1 分类与规格	264
1.2 洗衣机的洗涤原理	266
1.3 洗衣机的关键质量指标	267
1.4 洗衣机的关键部件	269

第2章 双桶洗衣机及其维修

1 结构和工作原理	275
1.1 结构	275
1.2 工作原理	282
2 使用、保养与维修	284
2.1 使用方法与注意事项	284
2.2 常见故障及维修方法	288

第3章 套筒全自动洗衣机及其维修

1 结构和工作原理	290
1.1 类型	290

1.2 结构	292
1.3 工作原理与控制系统	296
1.4 拆装方法	309
2 使用、保养与维修	315
2.1 使用方法与注意事项	315
2.2 常见故障及维修方法	320

第4章 滚筒式洗衣机及其维修

1 结构与工作原理	322
1.1 结构	322
1.2 工作原理	324
2 使用、保养与维修	327
2.1 使用方法与注意事项	327
2.2 常见故障及维修方法	328
附录6.A 洗衣机零部件、功能的 英文含义	331
附录6.B 洗涤符号及其意义	332

第7篇 家用吸尘器的维修

第1章 概况

1 分类和类型	333
1.1 分类	333
1.2 类型	334
2 关键器件	334
2.1 吸尘器的清洁原理和关键结构	334
2.2 电风机的工作原理	334
3 吸尘器的典型结构	336
3.1 集尘室和过滤系统	336
3.2 附件和流道系统	336
3.3 保护装置	337
3.4 排风系统	338

3.5 收线装置	339
3.6 调速调压机构	339
3.7 降噪装置	340
3.8 防干扰装置	340
3.9 杀灭菌装置	341
3.10 功能开关	341
3.11 附件藏箱及壳体藏穴	341

第2章 吸尘器的正确使用和保养

1 附件的正确安装和连接	342
2 附件的正确选用	342
3 不同场所的吸力调整	343
4 不同场所的吸尘方法	343

5 吸尘器的保养	343	3.2 外观检查	346
6 吸尘器的一般使用常识	344	3.3 操作功能检查	346
第3章 吸尘器及其维修		3.4 用万用表检查	346
1 概述	344	3.5 常用维修工具及检修注意事项	347
2 主要技术参数	344	3.6 吸尘器附件的故障和修理	347
2.1 主要安全技术参数	344	3.7 壳体结构的损坏和修复	349
2.2 主要性能参数	345	3.8 吸尘器的主机故障与修理	353
3 故障诊断	345	3.9 吸尘器整机常见故障的检修	356
3.1 询问	345		

第8篇 电动厨房器具的维修

第1章 家用洗碗(碟)机及其维修

1 类型	360
2 洗碗机的洗净原理及结构	360
2.1 基本结构	360
2.2 主要部件	360
3 电气控制原理	361
4 主要技术参数	361
5 使用与维护	361
5.1 使用方法	361
5.2 注意事项	362
5.3 常见故障	362

第2章 餐具消毒柜及其维修

1 类型	365
2 臭氧消毒柜	365
2.1 灭菌原理	365
2.2 基本结构特征	365
3 红外线消毒柜	365
3.1 灭菌原理	365
3.2 基本结构特征	365
4 主要技术参数	366
5 使用与维护	366
5.1 使用方法	366

5.2 常见故障及其排除方法	366
----------------------	-----

第3章 食物搅拌器及其维修

1 类型	367
2 基本结构、关键部件	367
3 电气控制、工作原理	367
3.1 电气控制	367
3.2 工作原理	368
4 主要技术参数	368
5 使用与维修	368
5.1 食物搅拌器的使用	368
5.2 食物搅拌器的维修	368

第4章 吸排油烟机及其维修

1 类型	369
2 基本结构特征、关键部件	369
2.1 基本结构特征	369
2.2 关键部件	369
3 电气控制、工作原理	370
4 主要技术参数	370
5 使用与维修	370
5.1 吸排油烟机的使用	370
5.2 吸排油烟机的维修	370

第9篇 电热炊具的维修

第1章 基础知识及关键器件

1 电热炊具的加热原理	372
1.1 电阻加热	372
1.2 感应加热	372
1.3 微波加热	372
1.4 红外线加热	372

2 电热元件	372
2.1 管状发热元件	372
2.2 红外线发热元件	374
2.3 新型电热元件	375
3 控温元件	375
3.1 双金属片控温器	376

3.2 磁性限温器	376	6.3 检修要点	395
3.3 热敏电阻控温元件	377	第4章 电炒锅及其维修	
3.4 热敏簧片开关	377	1 类型	398
第2章 自动电饭锅及其维修		2 基本结构特征	398
1 类型	378	2.1 整体式电炒锅	398
2 电饭锅工作原理及电气控制系统	378	2.2 分体式电炒锅	399
2.1 机械控制方式	378	3 电气控制原理	399
2.2 电子保温电饭锅	380	4 主要技术参数	399
2.3 微电子控制电饭锅	381	5 使用与维护注意事项	400
3 结构特点	382	5.1 使用方法	400
3.1 简易电饭锅	382	5.2 注意事项	400
3.2 双层结构电饭锅	382	6 常见故障及维修方法	400
3.3 新型电饭锅	383	6.1 检修程序	400
3.4 三层结构电饭锅	383	6.2 常见故障及其排除方法	401
3.5 电饭锅的关键零、部件	383	第5章 电瓦锅及其维修	
4 主要技术参数	386	1 类型	401
5 使用与维护	386	2 基本结构特点	401
5.1 使用方法	386	2.1 电瓦锅结构	401
5.2 注意事项	386	2.2 主要零、部件	402
6 常见故障及维修方法	387	3 电气控制原理	402
6.1 检修程序	387	4 主要技术参数	402
6.2 常见故障及其排除方法	387	5 使用与维护注意事项	403
6.3 检修要点	387	5.1 使用方法	403
第3章 自动电压力锅及其维修		5.2 注意事项	403
1 类型	389	6 常见故障及维修方法	403
2 自动电压力锅工作原理及电气线路	389	6.1 检修程序	403
2.1 普通型自动电压力锅	389	6.2 常见故障及其排除方法	403
2.2 温控型自动电压力锅	389	6.3 检修要点	403
2.3 压力控制自动电压力锅	390	第6章 液体加热器具及其维修	
2.4 可调压力控制自动电压力锅	390	1 电热锅	404
3 基本结构	390	1.1 类型	404
3.1 普通型自动电压力锅	390	1.2 基本结构原理	404
3.2 温控型自动电压力锅	390	2 电咖啡壶	405
3.3 压力控制自动电压力锅	392	2.1 类型	405
3.4 可调压力控制自动电压力锅	392	2.2 基本结构原理	405
3.5 主要部件	392	3 电水壶	407
4 主要技术参数	392	3.1 类型	407
5 使用与维护	392	3.2 基本结构原理	407
5.1 使用方法	392	4 电热水瓶	407
5.2 注意事项	395	4.1 类型	407
6 常见故障及其维修方法	395	4.2 基本结构原理	407
6.1 检修程序	395	5 液体加热器具的主要技术参数	409
6.2 常见故障及排除方法	395	6 液体加热器具的使用方法和	

注意事项	409	3.1 类型	417
6.1 使用方法	409	3.2 基本结构原理	418
6.2 注意事项	409	3.3 主要技术参数	419
7 常见故障和维修程序	409	3.4 使用方法和注意事项	419
第7章 食品烘烤器具及其维修		3.5 常见故障和检修程序	420
1 食品电烤箱	412	第8章 新型电炊具及其维修	
1.1 概况	412	1 微波炉	421
1.2 类型	412	1.1 概况	421
1.3 基本结构原理	412	1.2 类型及性能参数	422
1.4 主要技术参数	413	1.3 基本结构原理	423
1.5 电路原理及工作程序	413	1.4 电气原理	424
1.6 使用及安全问题	413	1.5 使用与安全问题	426
1.7 常见故障和维修程序	414	1.6 常见故障及维修方法	427
2 三明治炉	414	2 电磁灶	429
2.1 类型	414	2.1 概况	429
2.2 基本结构原理	414	2.2 类型	430
2.3 主要技术参数	416	2.3 基本结构原理	430
2.4 使用方法和注意事项	416	2.4 主要技术参数	432
2.5 常见故障和维修程序	416	2.5 使用与维护	432
3 面包片炉	416	2.6 常见故障及维修方法	433
第10篇 取暖熨烫器具的维修			
第1章 概 述		2 结构和工作原理	439
1 产品分类	434	2.1 电热元件的结构	439
2 电热元件	434	2.2 电热线与电源线的连接	440
3 电热控制元件	434	2.3 电热线的布线方法	440
第2章 室内加热器具		2.4 控制开关	440
1 类型	435	3 主要技术参数	440
2 结构和工作原理	435	4 电热毯褥的使用与维护	440
2.1 对流式电暖器	435	4.1 选用	440
2.2 电热油汀	435	4.2 维护	441
2.3 辐射式石英管电暖器	436	第4章 熨烫器具	
2.4 PTC 暖风机	436	1 电熨斗的类型	442
3 主要技术参数	437	2 电熨斗的结构和工作原理	442
4 室内加热器的使用与保养	437	2.1 调温型电熨斗的结构	442
4.1 合理选用	437	2.2 蒸汽型电熨斗的结构	442
4.2 正确使用、保养	438	2.3 基本元件及其特征	444
5 室内加热器常见故障及修理	438	2.4 电熨斗的电气原理	444
5.1 常见故障	438	2.5 工业电熨斗的结构	444
5.2 检修程序	439	3 主要技术参数	445
第3章 电热毯褥		4 电熨斗的使用与维护	445
1 类型	439	4.1 使用方法	445

4.2 注意事项	446	4.4 常见故障及修理办法	446
4.3 维护	446		

第 11 篇 美容器具的维修

第 1 章 电吹风机

1 类型	447
2 基本结构特征及电气控制原理	447
2.1 驱动电机	447
2.2 发热元件	447
2.3 开关	448
2.4 外壳材料	448
2.5 电气控制原理	448
3 主要技术参数	450
4 使用方法和注意事项	450
5 常见故障与维修	450
5.1 常见故障	450
5.2 检修程序和维修要点	450

第 2 章 整发器

1 类型	450
2 基本结构特点	450
3 主要技术参数	451
4 使用方法和注意事项	451
5 常见故障与维修	452

第 3 章 电推剪

1 类型	452
------------	-----

2 基本结构与工作原理	452
2.1 电磁振动式电推剪	452
2.2 电动机式电推剪	452
3 主要技术参数	453
4 使用方法与注意事项	454
5 常见故障与维修	454

第 4 章 电动剃须刀

1 类型	454
2 基本结构及工作原理	455
3 主要技术参数	457
4 使用方法与注意事项	457
5 常见故障与维修	457

第 5 章 超声波洗面器

1 基本结构原理	458
2 使用与维护	459
3 常见故障与维修	459

第 6 章 电动牙刷

1 基本结构及工作原理	459
2 使用与维护	459
3 常见故障与维修	459

第 12 篇 家用热水器的维修

第 1 章 电热水器

1 贮水式热水器	461
1.1 类型	461
1.2 基本结构原理	461
1.3 主要技术参数	463
1.4 使用与维护	463
1.5 常见故障及其排除	464
2 快热式电热水器	464
2.1 分类	465
2.2 基本结构特征	465
2.3 主要技术参数	465
2.4 使用与维护	466

第 2 章 电开水器

1 概述	467
------------	-----

2 自动电开水器	467
2.1 类型	467
2.2 结构原理	467
2.3 电气控制原理	468
2.4 主要技术参数	468
2.5 安装与使用	468
2.6 常见故障及修理方法	468

第 3 章 家用燃气快速热水器

1 燃气燃烧的基础知识	469
1.1 概述	469
1.2 燃气的分类	469
1.3 燃气的热值	469
1.4 燃烧时所需的空气量	470
1.5 燃烧生成物及其危害	470

1.6 燃气热水器的充分燃烧条件	471	5.1 德国容克斯燃气热水器	480
2 类型及主要技术参数	471	5.2 日本乐声燃气热水器	481
2.1 型号	471	5.3 日本百乐满燃气热水器	481
2.2 分类	472	6 安装要点及使用常识	481
2.3 主要技术参数	472	6.1 安装	481
3 基本结构和工作原理	472	6.2 注意事项	482
3.1 基本结构	472	7 特殊保护装置	483
3.2 热水器工作原理	475	7.1 熄灭安全保护装置	483
4 神州牌燃气快速热水器	475	7.2 一氧化碳保护装置	483
4.1 直排式热水器	475	7.3 过温和过压保护装置	483
4.2 平衡式热水器	476	8 常见故障及其排除方法	483
4.3 烟道式热水器	477	8.1 检修流程图	483
5 国外燃气热水器	480	8.2 常见故障及其排除方法	483

第 13 篇 保健器具的维修

第 1 章 电动按摩器

1 类型	485
2 基本结构和特征	485
3 主要技术参数	486
4 使用方法和注意事项	486
5 常见故障和维修	487

第 2 章 红外线医疗器具

1 红外型热敷电疗器	487
1.1 类型	488
1.2 基本结构特征、关键元器件	488

1.3 使用方法与注意事项	489
1.4 常见故障与维修	489
2 远红外电灸器	489
2.1 基本结构及原理	489
2.2 使用方法及注意事项	490

第 3 章 驱蚊器

1 主要技术参数	491
2 结构及关键部件	491
3 电气控制原理图	491
4 使用与维修	491

第 14 篇 灯具的维修

第 1 章 概述

1 光的特性与光计量的基本知识	493
1.1 光的原理	493
1.2 光的度量及其计算方式	493
1.3 光源的色表、显色性和色温	494
2 照明的基本概念	495
2.1 照度	495
2.2 亮度分布	495
2.3 光的方向性和扩散性	495
2.4 眩光	495

第 2 章 白炽灯

1 普通白炽灯的结构、原理和特点	495
2 白炽灯泡的分类	496
2.1 按灯头分类	496

2.2 按灯丝分类	497
2.3 按充气方式分类	497
2.4 按玻璃壳分类	497
2.5 按玻璃壳形状分类	497
3 普通白炽灯泡的技术参数	497
3.1 灯泡的主要尺寸要求	497
3.2 白炽灯的光电参数	498
4 常见故障分析	498

第 3 章 荧光灯

1 基本原理和特性	499
1.1 基本结构和原理	499
1.2 显色性	499
1.3 荧光灯与白炽灯的比较	499
2 工作原理及配件	500

2.1 基本工作线路及原理	500	2.1 灯具的选择	505
2.2 主要配件	500	2.2 灯具的布置	505
3 正确使用	502	3 家庭不同房间的照明选择	506
第4章 灯具与室内照明		4 新型照明灯介绍	507
1 灯具的种类	503	5 功能型灯具的控制电路介绍	507
1.1 按固定方式分类	503	5.1 常用的日光型应急灯线路	507
1.2 按灯具安装方法分类	504	5.2 白炽灯应急灯的线路原理	508
1.3 按灯具照射方式分类	504	5.3 电子调光灯	508
1.4 按灯具的配置分类	504	5.4 四路流水声控灯控制方式	509
1.5 按灯具结构分类	504	5.5 走廊照明灯自控电路	509
1.6 按灯具用途分类	505	5.6 楼梯灯自动关灯装置	510
2 灯具的选择与布置的设计要求	505	5.7 无线电照明系统	510

第15篇 保护器的维修

第1章 漏电电流动作保护器

1 类型	512
2 工作原理	512
2.1 电磁式漏电电流动作保护器	512
2.2 电子式漏电电流动作保护器	513
3 主要技术参数	513
4 安装方法	514
4.1 家庭用电安全保护方案	514
4.2 对安装保护器的要求	514
5 使用与维护	515
5.1 保养	515
5.2 检查	515
5.3 故障与维护	515
6 参数测试技术	515
6.1 运行检查	516
6.2 剩余动作电流和动作时间检验	516

6.3 绝缘性能	516
----------------	-----

第2章 超温保护器

1 类型	516
2 基本结构特征	516
2.1 有机化合物型超温保护器	517
2.2 低熔点合金型超温保护器	517
2.3 复合型超温保护器	518
3 安装、使用方法	518
3.1 超温保护器的安装方法	518
3.2 超温保护器的使用	519
4 检测要求	519
4.1 一般要求	519
4.2 机械性能	519
4.3 电气性能	519
4.4 温度特性	520

第16篇 微电子技术在家用电器中的应用

第1章 基础知识

1 模拟电路	522
1.1 集成运算放大器	522
1.2 集成运算放大器的典型应用电路	522
2 数字电路	527
2.1 基本逻辑电路	527
2.2 触发器	529
2.3 脉冲整形电路	530
3 单片机和专用集成电路	532

3.1 MCS-48 系列单片机的结构原理	533
-----------------------------	-----

3.2 MCS-48 系列单片机的指令系统	536
-----------------------------	-----

第2章 微电子技术在家用电器上的应用

1 IC 控制的电冰箱	539
1.1 东芝 GR 型电冰箱控制电路的 工作原理	539
1.2 常见故障的检修方法	543
2 单片机控制的电冰箱	547
2.1 单片机控制电冰箱的特点	547