

时尚服饰新概念

潘福晶 编著

中国林业出版社

《家用电器选购使用常识问答》编委会

主编	唐德安			
编委	沈德富	李荣华	叶 珍	金凯汝
	沈 健	王灵平	柯 姗	郭英姿
	沈玉斌	马 铭	向 菲	张怀明

前 言

随着科学技术日新月异，现代家庭日常生活越来越离不开电器，面对眼花缭乱的家电市场，人们要如何选购？在购置家电之后又该如何保养呢？出现了一些简单故障又该如何排除处理呢？本书将会简单明了、通俗易懂地告诉您要如何解决这些问题。

本书共分十一章，内容包括烹饪电器、厨卫清洁电器、食品加工电器、音像电器、家庭制冷及温度调节电器、环境清新电器、娱乐电器、照明灯具、家庭美容与保健电器、通信设备以及安全用电常识等。

由于作者知识水平及写作能力有限，如书中出现错漏和不足之处，望广大专家读者批评赐教。

编者
2002.5

目 录

第一章 烹饪电器	1
1. 如何选购电饭锅?	1
2. 如何使用电饭锅?	1
3. 如何保养电饭锅?	3
4. 电饭锅常见故障处理方法有哪些?	4
5. 如何选购与使用电炒锅?	5
6. 如何保养电炒锅?	6
7. 电炒锅常见故障及处理方法有哪些?	7
8. 如何选购电磁灶?	8
9. 如何使用电磁灶?	8
10. 如何保养电磁灶?	8
11. 电磁炉如何使用和保养?	10
12. 什么是自动不粘电热锅?	10
13. 如何使用不粘锅?	11
14. 使用不粘锅要注意哪些问题?	12
15. 如何选购电烤箱?	13
16. 如何使用电烤箱?	14
17. 电烤箱如何保养和维护?	14
18. 家庭选用多大的微波炉合适?	15
19. 微波炉有哪些类型?	16
20. 如何选择微波炉炉腔容积?	19
21. 微波炉的优点和特点有哪些?	19
22. 如何使用微波炉?	20
23. 如何用微波炉来解冻食品?	21
24. 如何保养微波炉?	22
25. 微波炉常见故障及处理方法有哪些?	23
26. 什么是电保温锅和电保温盆?	24
27. 如何使用和维护三明治炉?	25
28. 三明治炉常见故障及处理方法有哪些?	26

29 . 如何选购电热气压热水瓶？	26
第二章 厨卫及清洁电器	28
30 . 如何选购抽油烟机？	28
31 . 如何使用抽油烟机？	28
32 . 如何保养抽油烟机？	28
33 . 抽油烟机常见故障及处理方法有哪些？	29
34 . 洗碗机有哪些类型？	29
35 . 什么是沐浴式、水流式、叶轮式和超声波式洗碗机？	30
36 . 如何使用洗碗机？	31
37 . 如何保养洗碗机？	32
38 . 洗碗机常见故障及处理方法有哪些？	33
39 . 如何选购消毒碗柜？	36
40 . 消毒碗柜为什么要分高温和臭氧消毒？	37
41 . 如何使用和保养消毒碗柜？	38
42 . 现代洗衣机有哪些特点？	38
43 . 如何选择洗衣机？	39
44 . 如何看洗衣机型号？	42
45 . 怎样鉴别洗衣机质量？	43
46 . 什么是抗菌洗衣机？	45
47 . 如何挑选滚筒洗衣机？	45
48 . 怎样保养滚筒洗衣机？	46
49 . 洗衣机如何安装和调整？	46
50 . 一般洗衣机如何使用和保养？	46
51 . 用洗衣机洗涤之前有哪些准备工作？	47
52 . 各种纤维织品的洗涤方法有哪些？	48
53 . 洗衣机常见故障及处理方法有哪些？	49
54 . 怎样选购沐浴器？	53
55 . 沐浴器的使用和保养有哪些？	54
56 . 燃气热水器常见故障及排除方法有哪些？	54
57 . 如何选购干衣机？	55
58 . 干衣机的工作原理是什么？	55
59 . 如何使用与保养干衣机？	56

第三章 家庭食品饮料加工电器	57
60. 多用食品加工机如何选购与使用?	57
61. 多用食品加工机常见故障及处理方法有哪些?	57
62. 多用食品加工机的加工法有哪些?	58
63. 什么是球状电动榨汁器?	59
64. 什么是杯状电动榨汁器?	60
65. 如何选购电咖啡壶?	61
66. 电咖啡壶如何使用与保养?	61
67. 电咖啡壶常见故障及处理方法有哪些?	63
68. 电水壶如何选购、使用和保养?	64
69. 电水壶常见故障及处理方法有哪些?	64
70. 真空保鲜机如何选购、使用与保养?	65
第四章 家用音像电器	67
71. 怎样鉴别电视机质量?	67
72. 什么是超平彩电和纯平彩电?	69
73. 什么是背投影电视?	69
74. 彩色电视机的制式有哪三类?	71
75. 什么是多制式?	71
76. 大屏幕彩电采用哪些新技术?	72
77. 大屏幕彩电是怎样提高伴音质量的?	72
78. 选购大屏幕彩电应注意哪些方面?	73
79. 如何保养大屏幕彩电?	73
80. 购买进口电视时应注意的问题?	74
81. 什么是图文电视?	75
82. 电视机对不同频道的接收效果是否一样?	77
83. 电视机安放在什么位置合适?	77
84. 使用遥控器应注意哪些事项?	78
85. 电视机防尘和入冬后的保养有哪些内容?	79
86. 电视机的夏季如何保养?	80
87. 收看电视节目应注意哪些保健问题?	80
88. 何为高清晰度数字化电视?	81
89. 进口彩电为什么不能接地线?	82

90 . 影响显像管寿命的原因有哪些？	82
91 . 电视机功能有哪些？	83
92 . 清洁电视荧光屏有什么妙法？	83
93 . 看电视离多远才合适？	84
94 . 电视机怎样防雷击？	85
95 . 怎样防护彩电辐射？	85
96 . 摄像机有哪些类型和功能？	87
97 . 如何选购摄像机？	88
98 . 选购摄像机的检查顺序是什么？	89
99 . 摄像机如何使用与保养？	90
100 . 使用激光影碟机有哪些注意事项？	91
101 . 使用视盘的注意事项有哪些？	93
102 . 激光唱机有哪些种类？	93
103 . 激光唱机由什么组成？	94
104 . 激光唱片是怎样制成的？	94
105 . 如何选购激光唱机？	94
106 . 如何使用和保养 CD 唱机？	95
107 . 什么是组合音响？	95
108 . 组合音响的功能机是什么？	96
109 . 音箱的主要技术特性有哪些？	97
110 . 如何选购组合音响？	97
111 . 如何使用组合音响？	98
112 . 组合音响的发展趋势是什么？	98
113 . 什么是杜比立体声？	99
114 . 如何选购与使用 VCD？	99
116 . 如何保养 VCD？	100
115 . VCD 常见故障及处理方法有哪些？	101
117 . DVD 与 VCD 有何不同？	102
118 . 如何选购 DVD 影碟机？	103
119 . 如何保养 DVD 影碟机？	105
120 . 如何排除 DVD 常见故障？	105
121 . DVD 该配哪种彩电？	106

122 . 袖珍式收录机有哪些？	107
123 . 如何选购袖珍式收录机？	109
124 . 什么是袖珍式收音机？	111
第五章 家庭娱乐及其他电器	114
125 . 如何选购电子照相机？	114
126 . 如何使用电子照相机？	114
127 . 电子照相机如何保养？	115
128 . 电子照相机常见故障及处理方法有哪些？	115
129 . 什么是数码照相机？	115
130 . 数码照相机与电子静像照相机有什么不同？	116
131 . 什么是单镜头反光式数码照相机？	117
132 . 什么是后背式数码照相机？	117
133 . 数码照相机有哪些主要特征？	118
134 . 如何选购电子琴？	118
135 . 如何使用电子琴？	119
136 . 如何保养电子琴？	122
137 . 电子琴常见故障及处理方法？	122
138 . 如何选购家用电子游戏机？	122
139 . 如何选购手掌游戏机？	122
140 . 如何选购游戏节目卡？	123
142 . 如何使用电子游戏机？	123
143 . 如何保养电子游戏机？	124
144 . 电子游戏机常见故障及处理方法有哪些？	124
145 . 如何选购电子钟和电子表？	125
146 . 如何使用电子钟和电子表？	126
147 . 如何保养电子钟和电子表？	126
148 . 电子钟和电子表常见故障及处理方法有哪些？	127
149 . 如何选购调压器和稳压器？	127
150 . 如何使用调压器和稳压器？	128
151 . 调压器和稳压器如何保养及维修？	128
152 . 如何选购助听器？	129
153 . 助听器如何使用与保养？	129

154 . 如何选购电子打火机？	130
155 . 电子打火机如何使用和保养？	130
156 . 什么是电热驱蚊器？	131
157 . 如何选购电子门铃？	131
158 . 电子门铃如何使用和保养？	132
159 . 电子计算器如何选购、使用与保养？	132
160 . 电子计算器怎样进行故障处理？	133
161 . 怎样正确使用镉镍电池？	133
162 . 电动窗帘有哪些类型？	134
163 . 如何选购电熨斗？	134
164 . 如何选购电熨斗？	135
165 . 怎样使用和保养电熨斗？	135
166 . 如何选购电动缝纫机？	136
167 . 如何使用电动缝纫机？	137
168 . 电动缝纫机如何维护与保养？	139
169 . 电动缝纫机常见故障及处理方法有哪些？	140
第六章 家庭环境清新电器	141
170 . 吸尘器的类型有哪些？	141
171 . 怎样选购吸尘器？	141
172 . 吸尘器使用有哪些注意事项？	142
173 . 如何保养吸尘器？	143
174 . 吸尘器常见故障及处理方法有哪些？	143
175 . 空气净化器有哪些种类？	145
176 . 如何选购空气净化器？	146
177 . 加湿器有哪些类型？	147
178 . 如何选购加湿器	147
179 . 除湿机如何选购、使用与保养？	148
180 . 如何判断除湿机故障？	149
181 . 什么是通风扇（排气扇）？	150
第七章 家庭制冷及温度调节电器	151
182 . 如何选购电冰箱？	151
183 . 选购冰箱的误区有哪些？	152

184 . 什么是无氟冰箱？	154
185 . 什么是抗菌冰箱？	155
186 . 电冰箱如何使用和保养？	156
187 . 电冰箱常见故障和处理方法有哪些？	159
188 . 电冰箱上的“星”表示什么？	161
189 . 什么是冰箱保护器？	161
190 . 冰箱是保险箱吗？	162
191 . 怎样在电冰箱里存放食品？	163
192 . 停电后对电冰箱如何处理？	163
193 . 有哪些食物不宜放进冰箱？	164
194 . 如何清理电冰箱？	164
195 . 使用电冰箱有哪些禁忌？	165
196 . 电冰箱有哪些妙用？	165
197 . 如何选购、使用及保养冷藏柜？	165
198 . 如何选购、使用及保养冷冻柜？	166
199 . 电风扇的品种与规格有哪些？	167
200 . 如何选购电风扇？	169
201 . 如何鉴别电风扇的质量？	169
202 . 如何安装和使用电风扇？	170
203 . 如何维护和保养电风扇？	170
204 . 电风扇常见故障及处理方法有哪些？	171
205 . 怎样选择适合的空调器？	173
206 . 如何选择变频空调？	173
207 . 空调的新技术有哪些？	174
208 . 如何使用与保养空调器？	175
209 . 空调器的常见故障及处理方法有哪些？	176
210 . 如何估算空调制冷量？	177
211 . 空调“歇了”如何保养？	178
212 . 什么是电取暖器？	178
213 . 电取暖器如何选购和使用？	180
214 . 电取暖器常见故障及处理方法有哪些？	181
215 . 电热毯有哪些种类和特点？	182

216 . 如何选购电热毯？	182
217 . 如何使用电热毯？	183
218 . 如何保养电热毯？	183
219 . 电热毯常见故障及处理方法？	184
220 . 如何选购电热垫？	184
221 . 电热垫如何使用和保养？	185
222 . 电热垫常见故障及处理方法有哪些？	185
第八章 家庭美容与保健电器	187
223 . 电吹风如何选购、使用和保养？	187
224 . 电吹风常见故障及处理方法有哪些？	188
225 . 如何选购电动剃须刀？	189
226 . 如何使用电动剃须刀？	189
227 . 如何保养电动剃须刀？	190
228 . 如何选购电动按摩器？	191
229 . 使用按摩器注意哪些问题？	191
230 . 电动按摩器常见故障及处理方法有哪些？	192
231 . 电热卷发器如何选购与使用？	193
232 . 电热卷发器常见故障及处理方法有哪些？	193
233 . 如何选购电熨斗？	194
234 . 如何使用与保养电熨斗？	195
235 . 电熨斗常见故障及处理方法有哪些？	197
236 . 什么是蒸汽电熨斗？	198
237 . 如何选购蒸汽电熨斗？	198
238 . 蒸汽电熨斗如何使用与保养？	199
239 . 什么是轻便电解型蒸汽电熨斗？	200
240 . 蒸汽电熨斗常见故障及处理方法有哪些？	202
241 . 什么是超声波洗面器？	202
242 . 什么是电气洗面器？	203
243 . 烘发器如何选购、使用与保养？	204
244 . 常见烘发器的故障有哪些？	205
245 . 如何选购、使用热敷器？	206
第九章 家用照明灯具	209

246 . 家用灯具品种有哪些？	209
247 . 如何选购节能灯？	211
248 . 如何使用节能灯？	211
249 . 如何保养节能灯？	211
250 . 什么是应急灯？	212
251 . 如何选购应急灯？	212
252 . 如何使用与保养应急灯？	212
253 . 怎样选购、使用与保养一般照明灯具？	212
254 . 家用照明灯常见故障及处理方法有哪些？	214
第十章 家用通信设备	215
255 . 如何选购电话机？	215
256 . 如何使用电话机？	215
257 . 如何保养电话机？	217
258 . 电话机常见故障及处理方法有哪些？	217
259 . 如何选购对讲机？	217
260 . 如何使用对讲机？	218
261 . 如何保养对讲机？	218
262 . 如何选购无线寻呼机？	219
263 . 如何使用无线寻呼机？	219
264 . 如何保养无线寻呼机？	220
265 . 无线寻呼机常见故障及处理方法有哪些？	220
266 . 如何选购手机？	220
267 . 何为水货手机、正品手机？	220
268 . 购手机时如何用机身码防伪？	221
269 . 购手机时要注意检查哪些标识？	221
270 . 如何区别镍镉，镍氢，锂离子电池？	221
271 . 何为“二合一”手机？	221
272 . 何为镍镉电池？有何优缺点？	221
273 . 何为镍金属氢电池？有何优缺点？	222
274 . 何为锂离子电池？有何优缺点？	222
275 . 何为手机的待机时间？	222
276 . 影响手机通话时间长短的因素是什么？	222

277 . 手机简配和全配有什么差别？	223
278 . 什么是用户识别卡（SIM）？	223
279 . 什么是 PIN 码？	223
280 . 如何选购和使用手机电池？	223
281 . 手机如何保养？	225
282 . 何谓电池记忆效应？	226
283 . 如何给手机电池充电？	226
284 . 如何选购传真机？	227
285 . 如何使用传真机？	229
286 . 如何保养传真机？	230
287 . 传真机常见故障及处理方法有哪些？	230
288 . 怎样应用电子信箱？	232
第十一章 家庭安全用电常识	236
289 . 家用电器安全标准有哪些？	236
290 . 什么是家用电器的使用寿命？	238
291 . 我国对家用电器产品实施哪些安全认证？	238
292 . 电流对人体有什么伤害？	240
293 . 触电对人体的伤害程度跟哪些因素有关？	240
294 . 人体触电的方式有哪些？	241
295 . 怎样进行电气火灾的抢救？	242
296 . 电气事故产生的原因是什么？	243
297 . 如何安全使用家用电器？	245
298 . 导线和保险丝的类型有哪些？	247
299 . 什么是保护接地和保护接零？	249
300 . 如何检修照明电路？	249
301 . 防雷常识有哪些？	251
302 . 如何选购漏电保护器？	255
303 . 如何安装和使用漏电保护器？	256

第一章 烹饪电器

1. 如何选购电饭锅？

在选购时，要根据家中人口和用饭量来确定电饭锅的规格。

一般来说，两口人可选用功率为 300 瓦的电饭锅。3~4 口人选用 500 瓦的，4 口人以上可选用 700 瓦的。

挑选时应请注意以下几点：

检查外观：漆膜要坚韧，无脱落，各种电木件完好，无破裂、起泡等现象，锅盖和内锅的配合要严密。

检查磁钢限温器：磁钢限温器安插在电热板中央圆孔内，在弹簧的作用下，铝导热片应贴在内锅的底面上。用手按动铝导热片，应该上下活动自如，富有弹性，不能有任何卡住的感觉。铝导热片要略高出电热板表面，与锅底接触良好。

检查内锅：内锅要圆正，没有外伤，锅底要和加热器板面的弧度相吻合。

通电试验：通电后指示灯要立刻亮起来，不能有闪烁现象。开关按键要弹跳利索，可靠地通电和断电。

2. 如何使用电饭锅？

(1) 电饭锅的使用要点

新买来的电饭锅在使用之前，应先将插头、插座、电源线、外锅、内锅、磁钢限温器等检查一遍，以免使用时出现异常。最好先煮上一锅开水，这样既可使锅内更加洁净，又可检查电饭锅的工作情况。如果水烧开后 5~10 分钟，磁钢限温器不失磁下落，说明电饭锅的工作情况是良好。有些电饭锅头几次使用会产生一股气味和冒一些轻微烟，这是残留在电饭锅上的油污以及油漆等受热发出的，使用几次便会消失。

煮饭的时候，将米洗净后再倒和入内锅，并将米摊平。按 1 : 1.5 的比例加水，当然还要按自己的口味和米质而适当地增减水量。把内锅放入外锅后，要左右旋转几下。使内锅同电热盘紧密接触。然后盖好锅盖，插上电饭锅插头和电源插头，按下按键，电饭锅便开始煮

饭了。水干后，按键自动跳起，指示灯熄灭，说明煮饭过程已结束，但仍要利用余热焖 10~15 分钟，米饭才能熟透。

在正常室温下，指示灯熄灭半小时又重新发亮，以后交替熄灭和发亮，说明米饭已进入保温状态，如果要停止保温，就要把电源插头拔下。

用电饭锅煮稀饭时，烧开后要及时取下锅盖，或暂时切断电源，否则米汤会冲出锅外。米汤流入外锅内会影响电饭锅的绝缘性能，流到外壳上也会使油漆脱落。

另外，用电饭锅煮稀饭，做汤，涮羊肉，炖补品，沸腾后不断电是正常现象，并非控制失灵。

使用电饭锅应特别注意要使内锅底和电热盘紧密吻合，不要使饭粒等杂物夹在中间，否则电热盘的热量不能顺利地传给内锅，这不仅会造成热量损失，而且也容易烧坏发热元件。

不宜用电饭锅来煮酸、碱性等类食物。一旦煮过这类食物，要尽快把内锅洗涮干净。

把内锅放入外锅后再通电，取放内锅食物时要先断电，以确保安全。

电饭锅不用时，一定要把电源插头拔下。如果不拔下插头，自动保温仍在起作用。这样既浪费了电力，也容易烧坏发热元件。另外，不要把电饭锅放在有腐蚀性气体和潮湿的地方。

电饭锅的外锅、电热盘、按键开关等弄脏了，不要用水冲洗。外锅的外面可以用拧干的湿布擦；电热盘、按键开关只能用干布擦，以免绝缘性能下降，造成漏电现象。

内锅是电饭锅的专用件，不能用不同规格、不同厂家的内锅代替，更不能用其他铝锅、搪瓷锅代替。

电饭锅的磁钢限温器和自动保温器是在平原地区调试合适的，如果在海拔 1000 米以上的地区使用，由于沸点降低，要重新调试磁钢限温器和自动保温器的温度控制点。

(2) 电饭锅的其他用处

用电饭锅煮米饭，喷香可口，而且还能避免用普通锅煮饭容易出现的夹生、糊饭等现象。除煮饭外，电饭锅还有如下的其他用法：

烤热食物：先在内锅底上抹上一些食用油，将要烤热的熟食，

如馒头片、面包片、烧饼、油条等，摆放在内锅里，然后盖上锅盖，按下煮饭开关，大约 5 分钟左右，锅温可升到 103℃，煮饭开关自动抬起。利用余热将食物继续烤一段时间，再开盖取食。这样烤热的食物香脆可口，特别省时省心，用于早餐十分方便。

粥类保温：一家人如果不在同一时间就餐，可利用电饭锅的保温功能，使下班较晚的人回来后十分方便地吃上热饭。将粥、汤等放入锅内，按下煮饭开关，烧开后用手将煮饭开关抬起，但不拔下电源，这样锅内食物就会自动保持在 70℃ 左右。

烤鸡蛋糕：取两个鸡蛋打入碗内，放入适量白糖，用筷子搅拌均匀使之具有粘性。再加入适量的食用油拌匀，然后加入 150g 面粉，适量凉水，苏打，香精等，充分搅匀。电饭锅内锅底抹些食用油，将上述原料倒入，撒上炒熟的芝麻，或才蜜饯果丝等，盖上锅盖，按下煮饭开关，待开关自动抬起后数分钟即成。此法制作的蛋糕松软可口。

煮面条：电饭锅的热容量较大，用来煮面十分方便。等水加热到冒热气时即可下面条。水开后 1 分钟左右抬起煮饭开关。

蒸馒头：方法与普通锅一样，如果蒸馒头的水用量得当，水刚熬完时馒头也刚好被蒸熟，电饭锅就可以在馒头熟时自动断电，不但省电，还十分省心，非常方便。

3. 如何保养电饭锅？

电饭锅因其美观、方便实用和耗电量省而备受人们的青睐，但经常也有保养不当而缩短其寿命的事情发生。为了合理的使用和保养电饭锅，以延长其使用寿命，应该注意以下几点。

使用过后，内锅经洗涤后，外表的水必须揩干净再放入电饭锅内。

锅底部就避免碰撞变形。发热盘与内锅之间必须保持清洁，切忌使饭粒掉入影响热效率甚至损坏发热盘。

内锅可用水洗涤，但外壳及发热盘切忌浸水，只能在切断电源后用湿布抹净。

不宜煮酸、碱类食物，也不要放在有腐蚀性气体或潮湿的地方。

使用时，应将蒸煮的食物放入锅内，盖上盖，再插上电源插头；取出食物之前应先将电源插头拔下，以确保安全。

4. 电饭锅常见故障处理方法有哪些？

电饭锅常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
接上电源指示灯不亮	1. 停电或保险丝熔断 2. 指示灯的接线松脱 3. 指示灯泡损坏 4. 降压电阻损坏	1. 待供电恢复或更换保险丝 2. 检查，并重新焊接好 3. 更换 4. 更换电阻
指示灯亮电饭锅不热	1. 煮饭开关接触不良 2. 未按下操作按键 3. 电热器断损	1. 检查开关，调整弹簧片，使之接触良好启动灵活 2. 按下操作键 3. 更换电热器
饭熟后开关仍不跳开或煮成焦饭	1. 自动开关动作过高 2. 自动开关损坏或有障碍物阻塞 3. 双金属片恒温器不能断开 4. 电压过低，致使煮饭时间过长	1. 使用双金属片开关时，可调整调节螺丝 2. 清除障碍物或更换坏零件 3. 修理或更换 4. 待电压恢复正常后再煮饭
煮饭不熟或开关先跳开	1. 内锅与电热盘之间有异物 2. 自动开关动作点过低 3. 内锅变形，热传导不良 4. 内锅加水不足	1. 检查并清除异物 2. 使用双金属片开关时，适当调整调节螺丝 3. 内锅需要整形或更换 4. 按规定添加适量的水
不能自动保温或保温不正常	1. 保温器触点或触片损坏 2. 双金属片恒温螺丝松动接触不良或处于常开状态 3. 保温发热器烧断	1. 更换触点、触片或整体更换 2. 调整恒温螺钉及双金属片，使触点接触好 3. 更换电热丝
外壳漏电	1. 电饭锅电气绝缘部分受潮或漏电 2. 电热管封口材料溶化失效	1. 检查接地线是否脱落，绝缘受潮要干燥处理 2. 重新封口或更换电热盘

	3. 形状组合绝缘物被击穿或烧坏 4. 电气部分的带电体和外壳相碰	3. 更换开关组合 4. 将相碰部分移开并加以绝缘
短路	1. 组合开关绝缘损坏 2. 加热管短路 3. 电路其他部分短路	1. 更换组合开关 2. 更换电热盘 3. 经检查后, 将短路部分移开, 再加以绝缘处理

5. 如何选购与使用电炒锅?

电炒锅与电饭锅一样是厨房炊具, 它既可以用来炒菜, 煎、炸食品, 亦具有锅的一切功能, 而且方便、清洁、卫生。由于它的温度可以自由调节, 比有其他能源的锅更合人意, 因而很受人们的欢迎。目前, 市面上的电炒锅大致分为以下三类。

(1) 电炉式

这种电炒锅的炉体似普通的电炉, 但它与锅底接触的部分加工成了凹面, 电炉丝直接镶嵌于炉体的凹槽之中, 炉体上面的锅, 既可以使用普通的锅也可以用铝锅。一般电炉式电炒锅也配有专用的锅。这种电炒锅由于电炉丝直接暴露于光天化日之下, 因此当炉丝与锅体相碰时, 炒锅易带电, 安全性能不好。此外, 这种炉体的电炒锅的热量容易散失, 效率也低。但它的结构简单, 价格便宜。

(2) 连体式

连体式电炒锅的锅与炉体是连在一起的——是一个不能分开的整体。这种电炒锅的热效率比电炉式有所改善。但是, 这种电炒锅由于用材与结构上的原因, 安全性能仍不是很好。而且, 它有一个明显的不足之处, 就是使用之后洗涤必须十分小心, 不能将水弄至炉体里面, 炉体也不能受较强的震动, 否则, 将损坏炉体的绝缘和加热器。这种电炒锅的价格比较为便宜。

(3) 分体式

分体式电炒锅与炉体可以分离。炉体的加热部件直接浇铸于合金之中, 炉体的面与炒锅锅底的面完全吻合, 专用锅常有不锈钢和精铸

铝合金两种。这种电炒锅安全、可靠，完全避免了上述两种电炒锅的不足，只是价格略贵一些，电炒锅的功率大都在 1000~2000 瓦之间。选购之前，最好检查一下家中使用的电度表，不要使电度表在使用电炒锅时超载运行。方法是欲选电炒锅的功率除以市电 200 伏，得到的电流值的安培数应小于电度表的标称安培数；或将市电 220 伏乘以电流表的标称安培数，得到的功率数应大于所购电炒锅的标称功率数。这样，使用时电炒锅的用电不会导致电度表过载。

此外，选购电炒锅时，除注意品种、式样之外，应观察炉体的加工是否良好，尤其是电炉式、连体式电炒锅。它们的电源线应是三芯线，电源插头应是三个脚，通电时可以测试一下（可用测电笔）：通电时，炉体外部及锅不应带电。这一点需特别注意，否则使用时将不安全。如是分体式电炒锅，则应仔细观察锅与炉体接触吻合是否良好完美，并检查炉体上开关旋钮是否良好。

以上各项没有问题，则再试一下电炒锅的升温、温控是否良好。插上电源插头，开关温控旋钮置“开”的位置，指示灯应亮，此时表明电炒锅开始升温加热工作。将开关温控旋钮向“高温”处旋一些，当炉体内温度达到预设温度时，指示灯灭，当锅冷却时将开关再向“高温”处旋一些时，炉体温度会继续升高，等再次达到温度时，指示灯又灭——最高达到 250~300 。使用时，可根据炒菜烹调之需要任意设定所需温度。最后，再检查一下锅盖等配件及说明书、合格证等是否齐全，一切满意后，即可以付款购买，放心使用了。

6. 如何保养电炒锅？

电炒锅和电源插销，须经常保持清洁。每次使用后内锅应用干布或拧干水的湿布擦拭清洁，以免产生油垢，如已产生油垢，可用去污剂擦掉。切勿将电炒锅和电源插销浸入水中或用水冲洗，以免造成漏电。

使用中或刚用完后的一段时间内，切勿用手触摸内锅部分，因为内锅还处于高温状态，容易烧伤，尤其是有小孩的用户更应特别注意。

若内锅表面上涂有含氟树脂，切不要用金属制的刮勺，锐利的刀尖刮其表面，以免损坏。去除内锅表面污垢只能用塑料或木质的刮

勺去铲刮。使用日久，有时会因食物加热过火使含氟树脂有点积黑，这不是含氟树脂特性发生变化，只是食物的油脂、氨基酸等碳化所致，对卫生无多大妨碍，可以继续使用。使用时，食物的调味酱料的残渣汁积存在含氟树脂表面上，很容易引起食物烧焦，并造成树脂积黑。因此，最好每次用完电炒锅后，趁表面还有微热时用干布抹去残渣。

使用完毕，应拔下电源插头，切断电源。电炒锅应放在干燥的地方使用和保存，不应放在有腐蚀性气体和过度潮湿的地方，以免损坏电气绝缘。

7. 电炒锅常见故障及处理方法有哪些？

电炒锅常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
不发热	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导线断线，松脱，接触不良 2. 保护开关跳脱或保险丝熔断 3. 插座接触不良 4. 电热元件断路 5. 温度调整装置失灵 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修理或更换导线 2. 调整自动开关动作电流，更换保险丝 3. 消除氧化层，改善接触面，或更换插座 4. 若元件接线断路则修复，若元件因损坏断路，则更换电热元件 5. 更换
漏电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 插头座绝缘损坏 2. 功率调节开关绝缘损坏 3. 温度控制器绝缘损坏 4. 电热元件受潮 5. 引线碰外壳 	<ol style="list-style-type: none"> 1~3. 更换绝缘件，或更换相应部件，电热元件 4. 自行发热干燥，若干燥后还不能排除漏电，则应更换元件 5. 调整固定引线位置
热度不正常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电热元件有部分断路或短路 2. 温度调节装置失灵 3. 电源电压与产品要求不符 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并更换已坏的电热元件 2. 更换温度调节装置 3. 检查并调整
电源跳闸或保险丝熔断	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导线短路或接地 2. 插头插座短路 3. 温度调节装置接地 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修理排除短接处 2. 更换插头插座 3. 更换温度调节装置

	4. 电热元件短路或击穿 5. 功率调节开关损坏	4. 更换电热元件 5. 更换开关
--	-----------------------------	----------------------

8. 如何选购电磁灶？

(1) 类型选择

电磁灶常按感应线圈的电流频率分为低频和高频两大类。低频电磁灶一般直接使用工频电流(50Hz或60Hz),又称为工频电磁灶,而高频电磁灶是利用工频变成高频后的电流(15kHz以上)。因此两种电磁灶的结构,电路和性能特点各不相同。

(2) 功率规格选择

电磁灶按功率规格可分为:700w,800w,900w,1000w,1200w,1500w等。

(3) 配用容器选择

电磁灶必须使用导磁性能较好的材料制成的容器。为了保证一定的受热面积,还要用平底的容器。所选用的导磁容器底面越平,与电磁灶面有效接触面积越大(最大不超过26cm×26cm,也应不小于12cm×12cm,一般以18cm×18cm~20cm×20cm为好),热效率越高,烹调速度越快。比如做四口之家的一顿晚餐,四菜一汤为:炸猪排,炒肉丝,香肠蘑菇及卷心菜蛋汤,约0.5kg米饭,全部烹饪时间为20分钟,耗电仅0.3度。

9. 如何使用电磁灶？

必须单独地用一个5A以上的电源插座,导线横截面积要大于0.75mm²。

电磁灶放置稳妥后,可以插上电源插头。

在打开电源开关前,要把功率调节电位器放在最小位置。

电源开启后,先选择加热方式,再调节功率大小。

使用完毕,应把功率电位器再调到最小位置,然后关断电源。

10. 如何保养电磁灶？

电磁灶的排风口要保持清洁,必须经常除尘污,有吸尘器可用吸尘配合小刷子吸尘。

使用约半年左右，如有机会可请专业人员打开电磁灶后盖，清除灶内的积尘，对微型风扇的主轴进行润滑和保养。

在进行保养工作中，切勿让水和油滴入灶内。

当发现微型风扇不转时必须停止使用，灶面板若有裂缝也应立即停用。

12、电磁灶常见故障及处理方法有哪些？

电磁灶常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
接通电源烹调器得不到加热	1. 电源不通 2. 保险丝烧断 3. 机器元件损坏	低频： 1. 检查供电电压是否正常，保险丝是否烧断，励磁线圈是否断线 2. 更换保险丝 3. 更换元器件 高频： 1. 检查供电电压是否正常，保险丝是否烧断，扼流线圈是否断线 2. 更换保险丝 3. 更换元器件
工作时不能冷却	冷却风扇不转，进排风口堵塞	1. 清除进、排风口的堵塞物 2. 检查冷却风扇电路是否正常
电磁灶噪声大	1. 冷却风扇盖部分磨损 2. 内部元件松动 3. 电磁灶周围有小金属 4. 烹调锅放置位置过偏	1. 更换冷却风扇内部轴承 2. 紧固元件（内部） 3. 灶面上不要放置金属小件 4. 烹调锅放正位置
电磁灶温控失灵	1. 温度检测装置失灵	1. 检查温度检测热敏电阻是否变位和接触不良或断裂、烧坏

	2. 控制电路故障	2. 检查控制电路边连线是否断裂
过热	无过热报警	检查温度传感器逻辑电路是否正常
一开始工作就自动切断工作电源	1. 电磁灶过热, 电源电压过高或过低, 工作电流过大 2. 小件金属错放在炉板上	1. 检查炉板上是否错放了物品, 如错放, 则应将其取掉 2. 测量工作电压, 一般不应超过 $\pm 10\%$, 否则应用调压变压器 3. 电路连线有无断脱 4. 把断裂和损坏的元件修复更换

11. 电磁炉如何使用和保养?

(1) 不加热时的注意事项

容器是否是有磁性的不锈钢及黑钢板材料。

容器若是康宁锅, 请查看锅底是否有裂开的情况。

(2) 电磁炉保养

容器水量勿超过七分满, 避免加热后溢出造成机板短路。

容器必须放置电磁炉中央, 可避免故障(因利用磁性加热原理, 当容器偏移时, 易造成无法平衡散热, 产生故障)。

加热至高温时, 直接拿起容器再放下, 易造成故障(因瞬间功率忽大忽小, 易损坏机板)。

12. 什么是自动不粘电热锅?

目前市场供应的不粘炊具内涂有不粘涂层, 能把锅体与食物隔开, 从而避免了铝元素对人体器官的侵害, 摆脱了焦黑食物的致癌作用。

这种不粘锅有六种烹饪用途, 蒸、煮、煎、炒、炖、涮(火锅), 且操作方便, 使用安全, 省电卫生, 价格中等, 是理想的家用电热炊具, 也可供个体食品店、宾馆、饭店使用。

不粘锅主要由锅盖、不粘内锅(包括锅框、锅框按扣、底座)、电热器(包括电热盘、电源线)、控制装置(包括调节钮、温控器)等构成。该锅为分体式结构, 其中, 锅体由两层构成, 锅框与不粘内锅之间为空气保温层, 保温性能较好, 底座与电热器组成一个套体, 不

粘锅内与电热盘接触良好，能使不粘内锅获得最大能量，不粘锅内锅可以自由取出，使用极为方便。不粘锅与保温式自动电饭锅相比，所不同的是：不粘锅的形状为扁圆形，锅身浅，锅底平。这种结构便于炒、煎食物；内锅的烹饪面涂的氟树脂是一种不粘性材料，抗粘性能优良，任何烹饪方法都不粘不焦食物，例如炒菜不粘底，煎鸡蛋可不用油。

不粘锅的锅盖用耐高温、不易碎的钢化玻璃制成，可通过玻璃盖观察锅内食物的烹饪状态。玻璃锅盖制作精良，具有一定重量，所以热气不易外泄，有保温作用。

不粘锅的电路设有调节钮和温控器。温度控制设有“高”(HIGH)档和“低”(LOW)档。接通电源，将调节钮从“关”(OFF)档拨向“低”(LOW)档时，其温度为 105 ；将调节钮从“关”(OFF)档拨向“高”(HIGH)档时，其温度为 200 。烹饪时，不粘内锅温度达到 105 或 200 时，温控器动作，切断电源，进入保温状态；当不粘内锅温度低于 105 或 200 时，温控器动作，接通电源恢复加热；如此反复。

为防止不粘锅万一出现非正常发热或其他故障，电路中有过热熔断器，一旦发热不正常或发生其他故障，熔断器就会自动烧断，从而切断电源，起到安全保护作用。

13. 如何使用不粘锅？

新购不粘锅后，应仔细阅读使用说明书，了解锅的结构，掌握使用方法和保养知识，这样可减少使用时因人为失误引起的故障。

使用时，要配用单相三孔插座，规格应选用 250V，7A 以上的，且不得同时使用其他高功率电器，接地保护板必须可靠接地，以保证使用安全。

选择温度：应先将内锅放入锅体内，检查是否放正，然后根据需要将温度控制面板上的调节钮从“关”(OFF)档拨向“低”(LOW)档(105)或“高”(HIGH)(200)的温度标记位置。

若不粘锅第一次使用，可能会出现一种轻微冒烟现象和发出一种异味，以后便会消失；另外，烹饪时，由于电热盘的热胀冷缩现象，有时会产生轻微的响声，这不是故障，不必担心。

烹饪方式与温度档次的关系见下表。烹饪时，应根据食物的性质，选择适宜的方式与温度档次。

烹饪方式	选用温度档次
煮食物	200 (HIGH)
煮饭	选用 200 (HIGH)~105 (LOW) 档可以煮出松软的米饭。若为了节省时间，可以先用 200 (HIGH) 加热至沸腾后再拨向 105 (LOW) 档
煮汤	200 (HIGH)
蒸	200 (HIGH)
炖	105 (LOW)
炒	200 (HIGH)
涮(火锅)	取决于食物量的多少而选用 200 (HIGH) 或 105 (LOW)
干煎	200 (HIGH)

不粘锅的内锅烹饪面涂有不粘氟涂料，为了避免涂层脱落，应使用随锅专用的锅铲；每次烹饪完毕，内锅要及时清洁，不得有剩余食物或积水，以免损坏涂覆层。

14. 使用不粘锅要注意哪些问题？

不粘锅功率较大，加热时较高，使用时应放置平稳。以放在绝缘性能和防火性能较优的水泥面、瓷片面板上为宜，不要放在乙烯塑料桌布上。

内锅装有锅体之前不得接通电源，以免造成电热盘干烧。

内锅底部与电热盘加热面必须保持干净，若有异物如饭粒、小骨头等，必须及时清理，以免影响传热，降低热效率或使温度控制失准。

不粘锅内锅不得放在电炉、煤炉、煤气上烹饪，其他锅盆也不得代替内锅在不粘锅电热盘上加热，更不要在电热盘上煎烤食物。

不粘锅内锅不要强烈碰撞、跌落，以免内锅底变形而与电热盘接触不良。

烹饪过程中或烹饪刚结束，其锅盖、内锅与锅的温度还很高，

切勿用手触摸。掀锅后，玻璃锅盖不得立即放入水中，以免因骤冷引起玻璃破裂。

不要把锅铲长期放在热锅内。

餐后清洁时，锅盖、内锅可以放在水中清洗，但锅体绝不能浸水或用自来水冲洗，以免带电零部件潮湿，导致漏电。清洁锅体可用拧干的湿抹布，擦拭时要防止水流入控制面板内。

清洁内锅时，可在内锅微热时用锅铲清理残留剩余物，等内锅冷却后，加水用柔布或海绵蘸些清洁液清洗，然后再用干布抹干。在清洁过程中，切勿用硬刷、钢丝刷、锋利金属工具、抛光粉、氯系漂白等铲刮洗擦，以免损坏不粘涂层（细微的划伤只会影响外观，而不会影响不粘效果）。

不粘锅不适宜于油炸食物。

①调节温度时，调节钮要正对“105”(LOW)档或“200”(HIGH)档和“关”(OFF)档的标记位置，有卡嚓响声，说明调节钮已到位，切勿将调节钮停放在这些标记的中间位置。拨动调节钮时，切勿用力过猛，以免损坏调节钮。

②拿取食物和烹饪完毕，必须关断电源，随后拔一下电源插头。拔电源插头时，切忌拉拽导线，以免拉断导线或引起故障。

③不粘锅若长期不用，应将锅体清洁干净，擦干水分，放进包装箱内贮存在干燥地方。

15. 如何选购电烤箱？

电烤箱又名远红外电烤箱，可用来烤制糕点、鸡鸭等，若用来加工花生、米花、小核桃、瓜子更好。电烤箱有定时型，定时调温型和定时、调温、调功率型三种。功率有600、700、850、1000、1200、1500及2000数种。

电烤箱的功能差别主要在于功率调节、定时、恒温上。简单的产品仅有电源开关，通电后即可产生热量，其价格最便宜，这类电烤箱不宜选购。较为理想的是定时、调温和调功率的三控型电烤箱，使用时不用人看守。有些还有功率调节功能，使用更加方便。电烤箱并非进口比国产货质量好。在选择类型的同时要考虑功率的大小。一般功率在1000W以内为好。人少的可选用500W的产品，当然有功率可调

的使用就比较灵活了。

挑选时，要接通电源，查看炉腔内是否发热，指示灯是否正常发亮。接着检查定时开关，恒温装置是否工作。恒温功能按下法检查：将开关设在最低档，通电后，加热灯亮，几分钟后灯熄灭，再过一会灯又发亮。这证明恒温器在正常工作，另外，还可检查外壳是否漏电，电线有无破损等。

16．如何使用电烤箱？

用食油涂抹一遍烤盘，将调制好的待烘食物置于烤盘中。

插上电源插头。

预热烤箱，将转换开关调到满载，两只加热器同时加热，将温控器调到所需温度标志，几分钟后，腔内达到所需温度，指示灯即熄灭。

将盛器叉进烤箱，并选择好适当位置。

将定时器调到预定烘烤时间标志，如还需自动定时控制，可将定时器调至“常接”位。

在烘烤过程中，可随时观察烘烤情况，必要时可开门调整烤件的方向。

烘烤结束，方可调旋钮复位，拔下电源插头，取出食品。

17．电烤箱如何保养和维护？

使用前认真接好地线，在箱内放、取食物应先切断电源，以保证安全。

烘烤盘以黑色耐热搪瓷器皿为好。在使用前应清洗干净。

烤制食品之前要预热烤箱。考虑到热惯性，可以适当提前接通或关闭电源。

电烤箱腔和炉门温度很高，不可用手触碰，取放烤盘时要用叉子，并应注意防烫。

使用过程中不可将冷水洒在炉门上，以免爆裂。

使用完毕后，要将所有开关置于关（OFF），并拔下电源插头。不用时要等冷却后放到干燥通风处。

如有食品屑粘在腔壁上，不可用冷水冲，只能用软布擦净。平时要在烘架、叉子上抹些食油，以防生锈。

18. 家庭选用多大的微波炉合适？

微波炉的规格性能常用其输出功率瓦（W）来表示。这里所说的输出功率是指用于对食品加热做功的微波功率。常见家用微波炉的微波输出功率在 500~900 瓦范围内，常常每隔 50 瓦做一个规格，如 500 瓦、550 瓦、600 瓦、650 瓦、700 瓦、750 瓦、800 瓦、850 瓦、900 瓦等。现在市场上 600 瓦以下规格的产品已不多见了，主要是由于小于 600 瓦的微波功率，使用起来略显加热速度慢，加热效果不理想。需要注意的是，作为微波炉规格参数的微波输出功率，并不是微波炉工作实际消耗的电功率。电能通过微波炉转换成微波能的效率一般为 50%~60%。也就是说，上述 700 瓦的微波炉实际消耗（输入）电功率在 1100~1250 瓦。参考输入电功率的大小，可能确定家里的电表、线路负荷是否“够用”，这一值在微波炉上的标志牌中以“额定功率 W”的形式标出。了解这一点很重要，就不至于将消耗（输入）电功率与微波炉输出功率混淆了。

一个消费者或一个家庭到底选择多大功率的微波炉为好，一般来说，微波功率与家庭的使用人口之间并不存在硬性的对应关系。但要了解的是，微波功率稍大些，相对工作时间可以缩短，有利于烹调效率的提高，也有利于改善烹调效果。正因为如此，目前低于 600 瓦的微波炉正面临逐步被淘汰的境地！不过选购大功率的微波炉（如 800 瓦以上的微波炉）就要十分谨慎，首先应考虑有无必要使用如此大功率的微波炉；其次应考虑到家庭电力设施的负荷有无这么大的容量。按前边介绍的方法计算，800 瓦的微波炉其输入电功率应在 1300 瓦左右，工作电流约 6~7A；而 900 瓦的微波炉，其输入电功率应在 1400 瓦左右，工作电流约为 7~8A。不了解这些，往往会花钱买回一件“摆设”。在其他条件不变的情况下，微波功率每提高 50 瓦，整机售价会提高 50~100 元左右。当然，如果家庭条件允许，生活又需要，选择功率大一些的微波炉也是可以的。对于一般家庭或消费者来说，选择微波输出功率 700~800 瓦的价格比较合适。市场反映的情况也是如此，在这个范围内的品种要比其他品种好销。然而，目前有一种功率越大越好的趋势和错误导向。在这个问题直我们敬告读者四句话：不要攀比，不要盲从，满足需要，适度为好。

说起微波炉的耗电，往往给不了解实情的消费者带来顾虑。其实大可不必。下面用一些粗浅的道理解释一下微波炉节能与耗电的辩证关系，可能您就会明白了。

微波炉是利用微波能来加热食物的现代厨房电器。它可以直接进入食物内部，被食物中的极化分子吸收转化成热能，无需中间介质（如锅、水）的传导作用，使食物内外同时被加热。作为放食物的非金属器皿对微波起透射作用而不吸收微波能，从整体上看减少了中间传导环节的热量耗散，缩短了加热时间，因而节省能源。微波炉的加热效率比一般传统电加热器具、煤炉及煤气灶具的加热效率都高。它更应该替代家庭厨房中的电炉等用电器具。

当然，微波炉尽管节能，但它毕竟是要耗电的。有一个概念是需要澄清的——一般微波炉的消耗（输入）电功率为 1100~1300 瓦，消费者似乎觉得功率大，太费电了。其实在常见的家用电器中输入功率在 1000 瓦以上的品种还有许多，且都已被消费者所接受，如有些电饭锅、电吹风、蒸汽电熨斗等的输入功率都在 1000 瓦左右至 1000 瓦以上。尤其是冬季取暖用的电热取暖器，它的消耗功率可达 1500~2000 瓦，因为只有这么高的功率且连续工作 1 小时以上才可达到提高并保持室温的目的。另一方面，以用电量来说，考虑国内消费者饮食习惯、食品结构以及对微波炉的依赖程度等因素，可以肯定微波炉在家庭生活中的工作时间是有限的。根据对拥有微波炉的用户调查，微波炉平均每天工作时间不超过半小时，最多也不超过 1 小时，也就是说一台微波炉最多用电 1 度左右，而一台冰箱 170 升以上的电冰箱每天耗电一般也在 1 度以上。从简单的比较可看出，和几乎家家都有的且在电费上并没有觉得用不起的电冰箱相比，微波炉的耗电并没有想象中那么可怕。

19. 微波炉有哪些类型？

（1）机电控制和电脑控制式微波炉

机电控制式微波炉，是指微波炉的时间控制和功率控制和功率调节是由电动定时器和一套齿条机构（常称一体化机构）完成的。外观特征是其正面右侧面板上的两个旋钮：一个是定时器控制旋钮，通过它可以在几十秒至 10 分钟范围内设定工作时间；另一个是功率分配旋

钮，用它可以调整微波炉的平均输出功率，一般可以有 3~5 个挡位，高、中、解冻、低等（在输出功率的 100%~15% 之间调节）。实际上，它是通过调节微波炉的心脏——磁控管的“通”“断”时间之比来控制其平均输出功率的。

机电控制式微波炉的特点是：控制结构简单、成本低、易维修、故障率低、操作简捷直接。但时间控制精度稍差，一般误差为 2~3 分钟/小时，尤其是最常用的 1~2 分钟的时间段的设定精度不高。顺便提一下，为避免这一不足，在设定较短时间时，在将旋钮顺时针旋过一些，再逆时针旋转到指定位置。

电脑控制式微波炉是指微波炉的时间控制和功率调节以及其他方面的控制内容是由一套电子集成电路构成的控制器（俗称“电脑”）完成的，外观特征是控制面板上一般无旋钮，而有一些轻触按键和一个显示窗。这种微波炉可以很方便而精确地设定几秒至几个小时，平均输出功率在 15%~100% 范围内，分 10 挡调节。

电脑控制微波炉的特点是：控制技术难度大、成本高，故障率虽不很高，可一旦出现故障则维修成本较高，时间和功率的控制精度高，并可通过显示窗监视微波炉的工作状态。这种微波炉的操作比较复杂，需熟记一些特定的操作程序，各个厂家的产品其操作程序也不一样。另外，借助“电脑”的优势，这种微波炉一般还有许多辅助功能，如时钟、预定时间启动、常用烹调程序预存储等。

电脑控制式微波炉的控制技术也在不断发展，已开发出模糊控制型和“傻瓜”型产品，从而提高了烹调效果和使用的方便性。不过，此类产品一旦上市，人们便会感觉到，其价格已和目前常见的微波炉价不在一个档次上了。

上述机电控制和电脑控制式微波炉，除控制器结构不同外，其他方面没有大的区别。

（2）单一微波加热功能与多功能组合型微波炉

所谓单一微波加热功能，是指微波炉仅有利用微波能加热的一种功能；多功能组合型微波炉是指微波炉除具有利用微波加热的功能外还有烧烤、蒸汽等传统方式的加热功能。目前我国市场上常见的微波炉绝大部分是单一微波加热功能的微波炉，多功能组合型微波炉仅占少数，而多功能组合，也只有附带烧烤功能，至于带其他加热功能的

微波炉还无产品面市。

带烧烤功能的微波炉是在炉腔顶部或背面有若干级发热元件。国内市场上常见的带烧烤的微波炉大多是简易型的，即在炉腔顶部开一个“天窗”，装上两根红外发热管，说简单些，就是微波炉与常见电烤箱的结合，但烧烤效果不如电烤箱。

（3）进口与国产微波炉

市场上的进口微波炉主要来自日本和韩国，如松下、东芝、夏普、LG、三星等，也有欧美国家的产品。

这些国外企业现在也纷纷在我国内设厂，如上海松下、上海夏普、天津 LG、苏州三星、顺德的惠而浦等。

目前国内生产微波炉的企业有 30 多家，其中骨干企业 10 来家，市场上常见的国产微波炉大多数是这些企业生产的。这些生产企业主要分布在沿海和京广线上，而广东是生产最为密集的地区。

这此骨干企业的共同特点是：均有一定的外资背景，或合资或合作，起始规模大，投资强度高；企业发展的基本模式是引进国外（海外）先进设备、技术及最新款机型甚至全套模具，并加以有效的消化吸收；主要配件、原材料大多由进口配套；企业有相当的技术力量和先进的管理体制；产品上市后能迅速建立起完善的销售、维修服务网络。国家技术监督部门对国产微波炉一直进行着严格的质量监督管理，其结果令人满意。因此，从总体上看，国产微波炉并不逊色于进口微波炉。例如，1996 年第四季度国家监督局在全国范围对几十个品牌的微波炉的质量抽查结果表明，仅有三个品牌的产品全部检验项目均合格，它们是格兰仕、上海松下和海尔，均为国产品牌。如果说追求进口产品可能有些盲目因素，那么信任国产品牌则是充分依据的。

（4）其他特点与功能区别

在众多品牌的微波炉中还存在着许多“微观”是的差别。如前面描述过的显示器件的差别、开门方式的差别和炉腔材料的不同以及外观造型方面的不同等。这些差别和不同，有的是缘于不同的民族习惯或生活方式；有的是缘于制造成本或技术水平的考虑；有的则是一种创新的技术进步的体现，如提高产品智能化控制水平，更便于用户操作的设计，还有的是提高加热均匀性和加热效率的改进。

大多数“微观”上的差别不影响微波炉的“宏观”类别。

20. 如何选择微波炉炉腔容积？

市场上常见的微波炉品种中，炉腔容积一般有 18 升、20 升、23 升、28 升、30 升等若干规格。制造厂可以利用同一个尺寸的炉腔开发出不同型号和微波输出功率的微波炉。从理论上说，在微波炉输出功率不变的条件下，炉腔越大，其加热均匀程度就越好些，而加热效率偏低些，但这种差别在使用中几乎察觉不到。在其他条件不变的情况下，炉腔越大，整机售价也会越高。仅就炉腔容积而言，选择多大的为好？

首先，应纠正这样一个错误认识，即将微波炉的炉腔容积概念等同于冰箱的容积概念，这是不对的。冰箱的容积大，自然存放食物量也大，即使如此，正确使用电冰箱也是不允许将其塞得满满的。而微波炉的炉腔，仅是暂时放置食物，以便加热或烹调。需加热的食物体积是有限的（如加热一只整鸡），需加热的食物数量也是有限的（如加热 2~3 个馒头），需要一次加热的食物量更是有限的（如一次只烹调一个菜或热一杯奶等）。即使是有一些特殊需求，也不能将炉腔塞得满满的，因为微波穿透食物的能力不是无限制的。

其次，炉腔容积大，整机体积一般也会随之提高，占用空间也增大。重量加重，售价提高。一般来说，微波炉炉腔容积大小与家庭使用人口之间也没有硬性的对应关系。对于一般家庭，可在 20~30 升范围内选择，较佳的炉腔容积为 23 升左右。其主要依据是：生活习惯、饮食结构、对微波炉的依赖程度、居住条件以及经济承受能力等。在发达国家，仅就微波炉炉腔的容积而言，其规格相当多，大小不等，适应各类消费者需要，而消费者则是各取所需。如在日本，15~18 升的小型微波炉，在单身公寓、留学生宿舍中需求量就相当大。然而，类似于微波炉的输出功率，目前也有一种炉腔越大越好的趋势和误导，对于这个问题，我们仍然敬告消费者四句话：不要攀比，不要盲从，满足需要，适度为好。

21. 微波炉的优点和特点有哪些？

微波炉是利用微波能量加热食物的现代厨房电器，它除了操作方便，无烟尘污染，安全无明火等优点外，烹调快速，节约能源也是它的一大优点。

微波对物质具有较强的穿透能力，它可以直接进入食物内部，被食物中的标化分吸收热能，无需中间介质（如锅、水）的传导中，起透射作用而不吸收微波能，从整体上看减少了传导环节的热耗散，缩短了加热时间，因而节省能源。微波炉的加热效率比一般传统电加热器具、煤炉及燃气灶具的加热效率都高，它更应该替代家庭厨房中电炉等用电器具。

最能发挥微波炉优势的是解冻和二次加热。冻鱼冻肉在微波炉中解冻几分至十几分钟就可化开，不损其品质和美味，完全免除了急用而久久化不开的烦恼。所谓二次加热就是对微波炉方便食品（成品或半成品）、普通熟食（冷馒头、冷米饭、剩菜等）进行再加热（或再烹调），这一再加热过程，一般也仅需几分或十几分钟。

微波炉适合西餐的饮食烹调方式。微波炉烹调食品一般是制成品或半成品，营养配方，无菌包装，量适中易保存，放入微波加热几分钟便成一道佳肴，非常方便。但不能达到中餐传统的急火、爆炒、油炸等烹调方式的效果，也不宜进行传统米食品的制作。

微波的杀菌作用好，国内外许多专家都对此做了大量的试验和研究。如1970年日本专家用700W微波功率照射猪排3分钟后，猪排表面温度达到85℃，即可熟透了。同时证实大肠杆菌在60s后、一般细菌和霉菌及酵母在140s后均可杀灭；1987年日本专家在米饼、面包、面条及饭团中接种大肠杆菌后用用聚氯乙烯包装经2450MHz、500W微波照射，米饼40s后温度达70℃，20s后温度达50~90℃，面条和饭团各经30s后温度达70~75℃，然后将这些食品贮存在30℃的室内，20天后发现除饭团外，其他三种食品中的大肠杆菌不能死而复活。

22．如何使用微波炉？

家用微波炉虽损伤简单，如果使用不当，不但不能达到预期的效果，而且还会影响使用寿命。不同型号的微波炉其使用方法不尽相同，初次使用前必须仔细阅读使用说明书，但是一般的使用程序大体相同，使用须注意以下事项：

盛装食物的容器不能用有色金属制品，可用密胺塑料、玻璃和陶瓷制品。瓷质碗碟也不能镶有金、银花边。盛装食物的容器一定要放在微波炉专用的盘子中，不能直接放在炉腔内。

一定要使炉门可靠地关闭，使炉门安全联锁机构动作。

冷冻食品烹调前要先置于解冻功率档进行解冻，如微波炉没有解冻档，可用小功率档代替，适当掌握时间。

按照食物的种类和烹调的要求，调节定时时间及功率输出旋钮或温度控制旋钮，以免使烹调的食物过生或过熟。

达到预定的烹调时间，微波炉会自动切断电源，发出铃响。烹调中途如需翻搅容器内的食物，可开启门，微波炉会立即停止工作，且定时器不走时，以保证烹调时间准确。烹调完毕的食品，如不马上食用，可采用保温档在炉腔中保温。

带壳的鸡蛋，带密封包装的食品不能直接烹调，以免引起爆炸。放在碗盒中菜肴烹调时，为了防止汁水蒸发，可盖一张保鲜膜。

不要让微波炉长时间空载工作，以免微波回轰磁控管而损坏。如烹调少量食品可在炉腔中放置一杯水同时加热。

正常使用时，炉门开闭数十万次一般不会受损变形造成微波泄漏。但不要用力过猛关闭炉门，不要用硬物卡住密封位置，如紧门锁松脱等情况，应立即停止使用。

微波炉不要放置在靠近磁性材料的地方，以免磁性材料干扰炉腔内磁场的均匀状态，使工作效率下降。使用时，不要堵塞箱体上的排温孔。

烹调时，不要把脸贴近观察窗观看，因微波对眼睛有害。

23. 如何用微波炉来解冻食品？

用微波炉融化冰冻食物，特别是肉类食物，不仅比其他方法方便，而且效果良好。在电冰箱日益普及的今天，微波炉的解冻作用更有用了。

解冻肉类食物要在开始烹饪之前，如肉类，必须采取一些办法，以免在解冻时食物内部还没有完全化透之前，表面就已被煮熟。因此，食物解冻到一定程度后，应将食物取出搁置或停止微波炉工作。体积和密度较大的肉块，至少需搁置 2 分钟，体积和密度较小的食物搁置 1 分钟就可以了。

(1) 放入

带包装的冷冻食品要解冻时，包装为铝箔的，一定要剥去铝箔袋

或铝箔盖，以防发生电弧火花；纸袋包装应剥去包装纸袋，密封的塑料袋可剥去包装，或在封袋上剪去一个角，以让小部分蒸汽透出。无包装或剥去包装的冷冻食品，均用保鲜膜罩住，以保存热气，但保鲜膜不能包得太紧，还要留出一些透气孔。

(2) 分割

解冻牛肉末，肉块，鸡肉，鱼片等食物时，在达到 1/3 时间时，可将已解冻的部分分开或切下，未解冻的部分置于盘内继续使其彻底解冻。这样可防止内部未化而外面已熟的现象。

(3) 翻转

达到一半解冻时间时，翻转扁平状的烤肉，排骨或整鸡。如果有许多块肉或排骨，要尽量把它们分开装在盘内，块与块不要靠在一起，稍微分开点距离，大块靠盘边缘放，小块靠盘中心放。若其中间还是冰状，在室温搁置一会儿就可完全化透。

解冻完了的肉类或家禽感到软而凉，但不冰冷。在解冻过程中，应尽量做到不让肉类或家禽汁溢出的适中程度。以免减少肉和家禽的鲜度。

烹饪冷冻食品一般都需要先解冻。普及型微波炉的控制面板上大多解冻档 (DEFROST) 或中低档 (MEDIUM-LOW) 专用于解冻。微机控制微波炉则有解冻按钮 (DEFRLST)，若所用的微波炉只有两档功率选择，则可用低档解冻。没有功率器的微波炉可用间歇操作的方法解冻，一般是开机 30s~1 分钟，停 1~2 分钟，反复循环，让热量向内部传递，而外表又不致于烧熟。

24. 如何保养微波炉？

炉内应经常保持清洁，若有食物残渣、油污等，将降低微波炉的加热效率。做清洁工作必须断开电源（拔下电源插头），使用湿布与中性洗涤剂擦拭，不要使用强洗涤剂，不要冲洗。擦拭炉子外壳时，勿让水从通风口流入炉内电器中，以免造成损坏。

如遇炉内起火，不必打开炉门，只要切断电源即可使火熄灭。

炉内如有难闻气味时，可用柠檬或食醋加水，置于炉内煮沸两分钟，则气味消除。

如有条件，应定期进行微波泄漏量的测定，以保安全。使用时

应注意，不要较长时间靠近微波炉，通过观察窗观察炉内情况时也要迅速。

对长时期使用微波炉，应注意检查炉门是否损坏，发现损坏应及时更换。注意检查炉门是否变形，观察窗玻璃、箱体有无破损等，发现问题应及时处理。

25. 微波炉常见故障及处理方法有哪些？

一般地说，家用微波炉一旦出现故障，应送到维修部门修理。普通控制方式微波炉常见故障及维修方法见下表。

故障现象	可能原因	处理方法
搅拌风叶不转，但灶腔照明灯未熄灭	1. 搅拌风叶电机损坏 2. 连接搅拌风叶电机的导线断路	1. 更换或修复电机 2. 更换或连接的导线
照明灯不亮，但可加热食物	1. 灯泡损坏或接触不良 2. 连接灯泡的导线断路	1. 更换灯泡或除去污垢 2. 更换或连接断路的导线
灶腔照明灯不亮且不能加热食物	1. 灶门未关闭好或电源变压器绕组烧断 2. 热断路器断开电路 3. 烹调断电器绕组烧断 4. 其他线路有断路	1. 关好灶门，修复或更换电源变压器 2. 检查风道是否阻塞 3. 鼓风电机是否损坏，进行修复或更换 4. 检查线路，接好断线和脱焊
可以加热食物，但定时器不起作用	1. 定时器电机损坏 2. 连接导线断路	1. 修复或更换电机 2. 连接导线
灶腔照明灯亮着但不能加热食物	1. 整流与磁控管间高压电路短路 2. 变压器高压绕组短路 3. 整流二极管击穿 4. 高压电容器击穿 5. 磁控管损坏 6. 灶门安全开关损坏	1. 检查线路，排除短路 2. 或更换变压器 3~6. 更换相应规格的零部件

烹调中灯突然熄灭烹调停止	1. 灶门被打开 2. 热断路器断开	1. 关好灶门 2. 清除风道上的障碍物
按下烹调开关时电源保险丝断开	变压器初级绕组短路	修复或更换变压器

26. 什么是电保温锅和电保温盆？

电保温锅主要用于食物的保温，电保温锅的结构和电饭锅类似，不同的是功率很小，一般是 120W 左右，其温度范围在 24~70 之间，锅上设有自动温度调节器，可根据需要随时调节锅内温度。

有的电保温锅，除了有发热器、恒温器和保险装置外，还装有一只密胺塑料盘，它嵌在基座凹穴中，盘内盛有储热油。这种电保温锅的保温温度为 40 左右。

当储热油盘的电插销与接通时，恒温器也接通，指示灯亮，电流通过盘中各食物加热室的电热元件（发热器），将储油加热。当锅内温度达到约 40 时，全部电热零件断电，指示灯熄灭，储油盘内的热油可使食物保持在 40 左右约半小时。若锅内温度下降至限定值时，恒温器又重新接通，电热元件再度加热，油温升高。这样，就使锅内食物保持在一定的范围内。

电保温盆的作用是将做好的食物放在盆中保温，例如，把炒好的菜或需稍稍保温的冷食物进行保温或加热。特别是冬天，把保温盆放在餐桌附近或桌上，轮流对食物加温，可以边吃边保暖。用电保温盆保温食物，如时间不是太长，一般食物不会变色。

电保温盆用珐琅或铝板、不锈钢等材料制成，盆底装有钛酸钡 PTC 发热元件，或用直径 6mm 左右的蛇形金属电热管加热元件。

端钮部分内藏的恒温器，可保持盆内温度在 60~80 之间，功率为 120~200W，通电 10~15 分钟，即可达到保温温度。

电保温盆两边有把手，便于移动。由于电保温盆的使用温度较低，故不能作烹饪使用。

使用时，不要把塑料之类的器皿放在保温盆上保温，以免器皿变形和有碍饮食卫生。

27. 如何使用和维护三明治炉？

三明治炉又称三明治多士炉，是专用于烤制三明治的一种家庭电热器具。“三明治”是一中西式食品，即夹馅多士面包。常用的馅料有果酱，奶油，鸡蛋，火腿和午餐肉等。根据所用的馅料，分别作果酱三明治，奶油三明治和鸡蛋三明治等。三明治与多士相同的特点是：面包片经重新烘烤后，部分淀粉转变为糊精，因而比普通面包增加了可口的香味。更由于三明治夹有各种馅料，故味道又比多士更好。在西方国家，三明治不但是常用的茶点，而且已成为快餐饮食之一。

三明治炉用法十分简便。首先准备好面包片和馅料，可选用市售的三明治片，了也可用大块方条切成约 1cm 厚的片状。随即将三明治炉通电预热，预热时间约为 5~8 分钟，当指示灯熄灭时，正好为所需炉温。若为初次使用的亲三明治炉，应在炉板尚未太热时以奶油涂抹炉板使防粘涂层形成油膜。当预热完毕后，打开三明治炉，在下炉板上放一层面包片。面包片的一面抹涂奶油，并以这一面贴于炉板上。加入馅料。馅料尽量堆放成与炉板空腔相对应的三角形。然后再放进一层面包片，这一层片同样应单面涂奶油，并以涂油面朝上。将炉板缓缓合上，压紧并以压扣压住。随后指示灯时亮时灭，表示三明治炉牌自动恒温的状态。这样加热烘烤约两三分钟，即可打开取出三明治食用。烤时间长短决定于面包片的厚度、馅料种类和用户的口味。

必须注意，当上下炉板合拢有困难时，说明所用的面包片太厚或者是馅料加的太多了。这时不应用力勉强关合炉板，以免手柄和炉壳损坏，应减少饱馅料或较薄些的面包片，对于流质馅料，如生鸡蛋，果酱等，应将正面的一片面包用汤匙掀压使之贴于下炉板的空腔，形成空位，以承载饱料，然后再放上面的一片面包。取出三明治时，不要使用硬利器（如钢刀叉），而应使用耐热塑料或木质器具，以免损伤炉板上的防粘涂层。

清洁三明治炉时，要拔去电源，等炉体冷却后，有湿抹布试抹炉板和外壳，然后用软干布将外壳抹干。绝不可浸洗三明治炉，也不应使用去污粉类的磨料。炉板由于涂覆了防沾涂层，甚易清洁。若粘有烤焦物不除去时，可用 2 汤匙纯碱与 3 汤匙漂白粉调成稠浆进行清洁处理。方法是先将三明治炉通电加热约 1~1.5 分钟，关掉电源，随即

将上述纯碱与漂白粉浆涂于炉板内腔，放置 1~2h，然后用海绵块蘸上家用去污剂用力擦，再用清洁的后面反复试净，并重新涂上奶油。

使用纯碱与漂白粉浆时，注意不要调制得过量，不要让小孩碰触，不要弄到眼睛、鼻子和皮肤上，使用时应站在通风良好的上风处，以免吸入挥发性气体。

28. 三明治炉常见故障及处理方法有哪些？

三明治炉常见的故障有不发热，指示灯不亮，恒温器失灵，弹簧护套管断折，塑料壳体 and 手柄破碎等。

三明治炉不发热，说明电路不通，故障可能是插头接触不良，电源线芯断折，或是电热管内部断路及松脱等。可拆开炉壳，用万用表分段检查出故障所在并加以修复。三明治炉的电热管是很耐用的热元件。若已损坏，一般要连同炉板一起更换。

三明治炉的指示灯一般为氖泡，更换时要注意电流电阻与之匹配。

三明治炉的双金属片恒温器，可能由于触头烧蚀或熔焊而失灵，造成炉温过高而将面包片烧焦。遇到这种故障一般要更换新的恒温器。

三明治炉的外壳和手柄由塑料制成，当受到撞击、跌落或过分用力压合时会破裂，应注意保护，如有损坏，应及时更换。

29. 如何选购电热气压热水瓶？

对于电热气压水瓶检验和评价这的质量，目前还没有统一标准。所以在这里只能提出对产品的基本要求，供大家在选购时参考。

除符合家用电器及类似电器的安全要求外，还应考虑以下几点。

翻倒试验：为了防止由于意外的原因，热水瓶被碰倒时，里面的开水一下子倾泻出来烫伤人的手脚，目前国内产品主要是靠压紧盖上的锁紧装置，万一热水瓶翻倒时，盖子不会打开。

加水操作耐用性试验：观察转动部分是否灵活，零部件是否有损坏等。

外壳提手的强度试验：因关系到安全问题，故在选择时必须选强度高、安全可靠的塑料制品。

残水量：气压水瓶无论是手动，还是电动取水，总会有少量水

留在瓶内。一般气压取水只能额定容量的 87%至 96%左右，残水量大的可以达到 250mL，最小的约为 35mL。

选购时尽量参照技术说明，选择最佳的电参数，如耗电指示、升温时间及温度三方面。

第二章 厨卫及清洁电器

30. 如何选购抽油烟机？

选择抽油烟机时，应从外观、颜色（与房间颜色的搭配），造型及机体厚度程度，拆修方便等几个方面综合加以考虑。

抽油烟机的机壳有钢板表面喷涂漆，不锈钢板材料，铝合金材料等多种，但都有易沾油的缺点。近来推出的新产品采用“特氟隆”（一种不粘锅的材料）进行处理，外壳不易结油污，而且易于擦洗。

选购抽油烟机时应注意运转平稳和噪声小。

抽油烟机的排风量一般应 $12\text{m}^3/\text{分钟}$ ，否则使用效果较差。在相同的排风量情况下，电动机功率越小越省电，一般电动机功率为 $2 \times (60 \sim 70) \text{W}$ （双孔机）左右。

抽油烟机的集油系统设计的结构形式很多，有的机种用密封式油烟分离装置，有的机种采用全封闭直排式集油器或短油路设计，可不使油路阻塞，选购时应特别注意是否有上述特点。

目前比较好的产品用一次冲出成型无缝金属内胆，比以前传统的塑料内胆密封性好，不易老化变形、寿命长。

总之，抽油烟机结构比较简单，选购时可以很方便地打开机壳看到内部结构。另外要注意选购正式生产厂家的产品，产品应具有说明书，检验合格证等。

31. 如何使用抽油烟机？

将抽油烟机水平安装在壁式碗橱下面或垂直固定到墙壁上，安装高度约距炉灶台面 75cm ，

抽油烟机的前部常装有照明按钮，能得到良好的照明效果。根据烹饪中产生烟雾的多少而改变抽油烟机内的风机速度，根据烟雾的运动方向调节烟雾捕获器的倾斜角度，以获得理想的工作状态。

32. 如何保养抽油烟机？

为了保持抽油烟机的好效果，应该每月将海绵油脂过滤器拆下来用洗涤剂或放在加碱的温水清洗一次。

将活性炭过滤板卸下浸泡在洗涤剂中清洗干净。

使用半年后，应用湿布把抽油烟机的内壁揩干净。

使用时经常保持抽油烟机内外部的清洁，使用完毕务必切断电源。

33. 抽油烟机常见故障及处理方法有哪些？

抽油烟机常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
接通电源，按下开关后机器不启动	1. 供电及连接系统出现问题 2. 控制系统出现问题 3. 运行系统出现问题	1. 检查电源控制开关和各连接点 2. 检查温度传感器控制系统各元件 3. 检查电动机
开关失灵	1. 机械装置失灵(不能锁定) 2. 接点烧坏，引起断路	1. 修理或调换开关 2. 检查接点并焊接
噪声过大	电动机紧固螺丝松动	细心校正电动机定子，转子间隙均匀，轴不窜动，紧固均衡
振动过大	1. 固定不实，安装不良 2. 风扇动静平衡不良	1. 调整并固定各种紧固件 2. 校正风扇平衡
抽油烟效果差	烟气捕集率不高	安装高度一般应距热源 75cm 左右
漏油	1. 仰角不够 2. 密封圈损坏	1. 安装时必须保持 15°~20° 的角度 2. 更换密封圈

34. 洗碗机有哪些类型？

(1) 按结构形式分类

落地式：可独立安放于厨房中的空余地方，需固定安装使用。

轻便式：不需固定安装，使用时只需把进水管连接在水龙头，把电源引线插头插到插座上即可工作。具有安放位置灵活的特点。

水槽式：即在顶部装有一只水槽，供初步冲洗碗碟之用。它要求与固定的供水、排水和电源相连接。

嵌藏式：可安装于柜橱中，节省占地。它需要与冷水管、热水管、排水管及电源作为永久性连接。安装固定后，不宜移动。

(2) 按开门的式样分类

前开门式：即在箱体的正面，可向下打开。开门时，餐具的网架便连同拉出来。使用时应注意保持平衡，以防网架打翻。

顶开门式：即碗、碟从顶部放进和取出。使用时需将机内的上部网架全部或部分取出。现在的新型洗碗机的上部网架与机盖相连，可向后或向两侧折叠，更方便餐具的取放。

变换式：属于前开式的轻便式洗碗机，可以随便变动安放位置，也可嵌装在柜橱中使用。

35. 什么是沐浴式、水流式、叶轮式和超声波式洗碗机？

尽管洗碗机在形式上有多种多样，但从洗涤原理上讲，主要分沐浴式、水流式、叶轮式和超声波式。

沐浴式洗碗机是通过几个侧面和方向，以水溅状的喷射沐浴方式餐具进行洗涤。其中，上下回转喷嘴式洗碗机是通过水泵先把洗涤液加压，再分别由上下两个旋转喷嘴将水通过喷到餐具上。它洗涤效果好，但结构复杂，价格昂贵。下喷嘴式洗碗机则是通过水泵将洗涤液加压，由下部喷嘴喷洒到餐具上。下喷中反射翼式洗碗机是将洗涤液由水泵加压后，由下部喷嘴将水喷射到上篮反射翼，以放射状的水洗涤上篮的餐具，下篮则由多孔的喷嘴进行洗涤。多孔管式洗碗机则由较大容量的水泵将洗涤液加压，由底部和侧面的多孔管对餐具进行喷射冲洗，同时上下篮均作缓慢的旋转运动，洗涤效果好。水流式洗碗机由电动机带动叶轮旋转，使水在洗碗箱内高速旋转搅动。洗涤方式与洗衣机基本相同，用水量大，但洗涤度不高。

叶轮式洗碗机是电动机带动叶轮高速旋转，使洗涤液向上飞溅冲刷餐具，洗涤效果较好。

超声波式洗碗机是依靠装在机体底部和侧部的超声振动元件发出 10K~50KHz 左右的超声波，通过水的作用将餐具洗净。它具有很好的洗涤效果，但价格较贵，工作时噪声较大。

需要特别说明的是，洗碗机的洗涤机理包括水对餐具冲击的机械力作用和洗涤液对污物的化学去污作用。洗碗机的过滤网是用来滤去水中的食物残屑，以便循环使用洗涤液。洗碗机内的压力开关是一种溢流保护装置，以免出现水量过多现象。洗碗机的门连锁开关是一种

安全开关，只有当门关闭时，洗碗要电路才能接通运转，从而防止门意外打开时有水溅出。洗碗机的加热器多采用管状电热元件，装在箱底部，其作用是加热洗涤用水和冲洗用水，并维持在需要的温度，同时用来提供热风，对餐具进行烘干。

近年来，市场上又出现了自动洗碗机和全自动洗碗机。它们是通过溶解了洗涤剂的热水，高速射向要清洗的碗碟餐具上，洗涤后自动排水，并换净再冲洗，最后利用自身的余热或由电热元件加热的热空气将碗碟吹干。不同的是，自动洗碗机是通过电磁进水阀控制注水，而全自动洗碗机的进水、洗涤、排水和加热等均由程序控制器控制。

36．如何使用洗碗机？

使用洗碗机之前，必须认真阅读产品使用说明书，了解洗碗机各种洗涤功能，使用方法及其要领和日常保养维护知识。

洗碗机应安装在靠近水龙头和下水道的平台上，并将进水管、排水管分别接好。

洗碗机放置妥当后，利用随机的水平测定器和扳手调整 4 只脚螺丝的相对高度，使整机符合水平要求。具体调整方法如下：

左右水平调整。用棉线或尼龙线系好重锤，将线端挂入水平测定器折叠在机门上方，然后让重锤静止，若垂线不通过重心，向左或向右偏时，用扳手调整螺钉，使左右在允许偏差尺寸范围之内。

前后水平调整。用上面的调整方法，使整机前后水平在允许偏差范围之内。

将门扣提起，用手拉机门向外翻，拉出碗篮。当第一次使时，先旋出漂洗剂供料装置后旋盖，加入漂洗后将旋盖旋紧。漂洗剂装置有 5 个漂洗档次供用户选用，1 或 2 档为通用档，3 或 5 档则根据水质硬度大小来选用，如果逆时针方向转动漂洗档至极限位置时其自动供料量每次约 5mL；如果向顺时针调至极限位置时，供料量每次约 1mL。调好档次后，进行漂洗时漂洗剂会自动调节好的档次给漂洗剂。漂洗剂不必每次都注入，大约一个月加一次（漂洗剂供料装置的容积为 125mL）。

将洗碗机电源插头插入插座内，将供水的水龙头旋松，将用膳的餐具上的骨头、菜渣清理干净，然后将餐具分类放入碗篮内。

餐具放妥后，双手将碗篮推入机内，用小勺舀一些专用洗涤剂放入机门内板的凹坑之后，关好机门。

根据所放置餐具数量的多少及其脏污程度，按下“常温”，“55”，“65”的其中一档的开关。

将程控器旋钮顺时针旋至“开(ON)”档，电源指示灯熄灭，自动切断电源和停止进水。

洗涤完毕，程控器旋钮转至“关(OFF)”档，电源指示灯熄灭，自动切断电源和停止进水。

为了烘干餐具，最好在停机后待20~30分钟打开机门，取出餐具使用。如有时急用，也可在洗涤之后打开机门，取出餐具使用，此时餐具表面仍有水分。

①若较长时间不使用洗衣机，应用温水清洁机内污物，用干布料拭干水分，装入包装纸箱，存放于通风干燥的地方。

37. 如何保养洗碗机？

洗碗机功率比较大，使用洗碗机时宜单独供电，所配用的插座其容量为10A，250V单相三孔插座，并且要有良好的接地。

洗碗机应水平放置，要远离油气炉等热源场所，也不要长期让阳光直射洗碗机，以免外壳漆层退色或脱落，影响外观美观。

为了保证进水管、排水管正常进水、排水，摆放水管时力求顺畅，防止折弯或迂回打结，不要用重物压胶管。

使用洗碗机，切勿使用高于70℃的热水，以免塑料、橡胶件变形或损坏。

放置餐具时，首先将要洗涤的餐具面上的骨头、菜汤等清理干净后，才能放入碗篮内，以免堵塞过滤器，影响洗涤。

洗碗机洗涤完毕，要及时清洁过滤器积存的污物，清洁干净后放回机内原位。

使用“55℃”或“65℃”档清洗餐具，刚停机，切勿用触摸加热器，以免烫伤皮肤。通常要停机30分钟以上，等加热冷却后才能作机内清理。

操作程控器旋钮，只能朝顺时针方向转动，切勿施力倒旋，以免损坏程控器。如果转动旋钮不慎，错过程序指示的位置，此时应作

顺时针旋转经关（OFF）档至开（ON）档位置，再重新运行。

使用或清洁洗碗机，其控制机构如程控器选择开关、门控开关切勿被水淋湿，以免降低绝缘性能引起漏电。

洗碗机运行期间，切勿堵塞排气口，以免影响机内正常排气，同时不要强行移动或冲击洗碗机，以免发生故障。

①高温清洗后排出的热水尚有相当高的温度，请小心处理。

②机门打开后，不要重压或强行按机门以免导致事故或损坏。

③楼层过高，水压过低时不宜使用洗碗机，应避免用水高峰期，待水压正常时再使用。

④放置餐具时，应正确排放，不能乱放或重叠餐具，以免影响餐具洗净度，同时要注意小餐具的前端切勿露出碗篮之外，以免阻碍喷臂旋转。

⑤耐温低于 90 的餐具，如高级漆器餐具，纸制品餐具，泡沫饭盒等不要放入洗碗机内清洗，以免洗涤烘干后变形。

⑥洗碗机机内必须保持清洁干净，为防止洗碗机内部产生异味，每月应作一次清洁，做法如下：

将喷臂螺母拧出，取出喷臂用手擦掉喷臂及喷水孔所附着的污垢，若较难清除，可加一点中性清洁液擦拭，然后用清水冲洗干净。

用干净抹布蘸些中性清洁液擦拭机门及机内表面，待清洁干净后再用干布抹干。

按拆卸喷臂逆顺序装好喷臂，用手轻轻拨动一下喷臂能灵活转动即可。

⑦切勿随意拆卸机内各种电器零部件，避免人为损坏，若出现故障，要及时修理好才能继续使用。

38. 洗碗机常见故障及处理方法有哪些？

洗碗机常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
整机不工作	1. 停电 2. 电源插头未插入市电源插座或插入但接触不良	1. 待正常供电使用 2. 插好电源插头，修理更换插头或插座

	<ul style="list-style-type: none"> 3. 保险丝直径太细, 容量不足 4. 机门未关好 5. 门控开关触头接触不良 6. 程控器旋钮仍处于“关”(OFF)档 	<ul style="list-style-type: none"> 3. 更换合适保险丝 4. 重新关好机门 5. 修理或更换 6. 将程控器旋钮转到开(ON)档
运转不正常	<ul style="list-style-type: none"> 1. 停水 2. 未接好水源, 水龙头未拧开 3. 水压过低 4. 过滤器有异物堵塞 5. 程控器输入电源触头氧化烧蚀引起接触不良 6. 清洗泵电机接线端子松脱 7. 高低水位控制器触头接触不良或烧蚀引起接触不良 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 待供水正常再使用 2. 接好水源, 拧开水龙头 3. 待水压正常使用 4. 清理异物 5. 修磨触头, 使其恢复良好接触 6. 修理插好端子 7. 修理触头
程控器不转动	<ul style="list-style-type: none"> 1. 程控器旋钮处于“关”(OFF)档, 电源未接通 2. 程控器旋钮与主轴打滑 3. 微型同步电机接线端子松脱 4. 程控器(同步电机)电路触头接触不良 5. 同步电机单相绕组引线端开路 6. 同步电机单相绕组烧毁 7. 程控器传动齿轮缺损或啮合不良 8. 程控器棘齿或棘爪错位或啮合不良 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 将程控器旋钮转至“开”(ON)档 2. 修理更换旋钮 3. 修理好端子 4. 修磨触头 5. 拆出绕组, 将引线端焊牢 6. 更换或重绕 7. 适量加油脂更换啮合不良的齿轮 8. 矫正错位或更换损坏零件
不能进水	<ul style="list-style-type: none"> 1. 程控器(清洗泵电机)电路触头接触不良 2. 清洗泵电机绕组短路或烧毁 3. 清洗泵电机启动电容无效 4. 清洗泵有异物阻塞 5. 喷臂转轴的喷水孔有异物堵塞 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 修磨触头 2. 更换或重绕 3. 更换同规格电容器 4. 清除异物 5. 清除异物, 加强日常保养 6. 正确排好餐具勿超出碗篮

	6. 小餐具超出碗篮喷臂被卡	
水不热干功能失效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程控器（加热器）电路触头接触不良 2. 加热器接线端子松脱 3. 电热管烧断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修磨触头 2. 修理插好端子 3. 更换
水不畅	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位控制器触头接触不良 2. 排水泵电机绕组烧毁 3. 排水泵有异物阻塞 4. 排水管迂回重压，排水受阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修磨触头 2. 更换或重绕 3. 清除异物 4. 正确摆放好排水管，排除重压
洗涤不良	<ol style="list-style-type: none"> 1. 放入的漂洗剂量太少 2. 投入洗涤剂 and 漂洗剂非洗碗专用 3. 投入的餐具数量太多 4. 餐具排放不妥不整齐 5. 餐具重叠现象严重，洗涤不充分 6. 餐具朝向不正确 7. 餐具特别是小餐具超出碗篮 8. 喷臂的喷水孔有异物阻塞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按规定投入漂洗剂 2. 使用洗碗机专用的洗涤剂 3. 适当减少餐具的数量或分批洗涤 4. 按规定排放 5. 同上 6. 同上 7. 同上 8. 及时清除异物，加强日常保养
漏水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机门未关好，机门与机壳间有间隙 2. 机门密封件损坏 3. 进排水管接头安装不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关好机门 2. 更换或修理 3. 重新接好
漏水漏电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 带电零部件绝缘损坏 2. 带电零部件或导线碰机壳 3. 门控开关受潮 4. 程控器选择开关被淋湿 5. 机壳没有接地或接地不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修好电机绝缘，严重损坏应更换 2. 修好电机绝缘，移开一段距离 3. 干燥处理再使用，严重损坏应更换 4. 干燥处理再使用，严重损坏

		应更换 5. 重新接地确保接地有效
震噪声大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整机未按规定调至水平 2. 清洗泵电机安装螺钉松动 3. 排水泵电机安装螺钉松动 4. 同步电机单相绕组引线端开路 5. 同步电机单相绕组击穿或烧坏 6. 程控器中缺齿或错位或啮合不良 7. 程控器中缺齿或错位或啮合不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按规定调至水平 2. 重新拧紧 3. 重新拧紧 4. 拆出绕组，将引线端焊牢 5. 更换或重绕 6. 适量加油脂，更换啮合不良的齿轮 7. 矫正错位或更换损坏零件
喷臂不转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 喷臂不工作 2. 清洗电机绕组短路或烧毁 3. 清洗泵电机启动电容失效 4. 清洗泵有异物阻塞 5. 喷臂转轴或喷水孔有异物堵塞 6. 小餐具超出碗篮，喷臂补卡 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修磨触头 2. 更换或重绕 3. 更换同规格电容器 4. 清除异物 5. 清除异物，加强日常保养 6. 正确排好餐具，勿超出碗篮
不能进水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程控器（清洗泵电机）电路触头接触不良 2. 输入电源电压过低 3. 进水电磁阀接线端子松动 4. 进水电磁阀烧断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修磨触头 2. 待电压正常使用 3. 修理接线端子 4. 更换或重绕

39. 如何选购消毒碗柜？

虽说食具消毒柜还不能像排烟机、烤箱那样跨入厨房必备家电的行列，但已有越来越多的家庭将之列入了购买计划。面对市场上众多品牌、众多型号的食具消毒柜，该怎样选择呢？

(1) 选择低温臭氧型消毒柜

目前市场上常见的消毒柜基本上分为三大类：低温型臭氧消毒柜、红外线高温消毒柜和高低温双门消毒柜。其中，臭氧型食具消毒柜最适合一般家庭选用。因为，采用红外线加热的高温消毒柜只适用

于能承受 150 高温的耐热餐具，如陶瓷碗盘等，但如果用来为塑料餐具和漆木制品消毒，则会产生灾难性后果；而一般的双门消毒柜，由于低温臭氧消毒室空间过小，消毒效果不会很理想。而且，低温臭氧型消毒柜除具有为各种餐具消毒的本领外，可以兼作瓜果保鲜室，因为臭氧能使蔬菜、水果长保鲜香。

(2) 容积、品牌和性能

对于有心购买消毒柜这种“奢侈品”的人来说，价格一般不会成为左右购买的主要因素，适用性和品质才是真正需要把关的。

作为日常家用的消毒碗柜，功率不宜过大，600 瓦是比较适宜的数值。容积方面，三口之家，选择 50~60 升的消毒柜一般就够用了；四口人以上的家庭，可选择 60~80 升消毒柜。至于品牌，市场上常见的万和、康宝等都有不错的品质保证。

(3) 安全性

当你看中了一款消毒柜后，付款前不妨人安全性能做一些简单测试。

(4) 消毒柜性能自测法

检查电源部件：功率开关按钮应灵活可靠，通断电源反应迅速，指示灯亮、灭正常；电源线连接处牢固无松动，绝缘层无破损，连接器插拔松紧适度。

功能检测：接通电源，各金属部件不得有漏电现象。臭氧型消毒柜通电后应听到高压放电噼啪声或看到臭氧离子发生器放射蓝光；红外线型消毒柜通电后就迅速升温，一般 4 分钟左右应达到 40 ~50

密封性测试：密封良好的消毒柜才能保证臭氧浓度或消毒室温度，以达到消毒的功效。取一张薄硬纸片，如果能轻易插入消毒柜门缝中，则证明柜门封不严。

40. 消毒碗柜为什么要分高温和臭氧消毒？

消毒碗柜一般采用远红外线高温和臭氧两种消毒方法。远红外线加热的特点是，物体能充分吸收热能，加热效率高，短时间内达到所需的 125 高温。臭氧消毒的特点是，采用高压放电工紫外线将空气中的氧分子 O_2 电离成臭氧分子 O_3 ，再利用 O_3 还原成 O_2 时的强氧化

作用破坏细菌的核酸物质来杀细菌。以上两种消毒方法适合于不同的餐具：高温适合于搪瓷、瓷器、不锈钢等餐具；臭氧适合于塑料、玻璃等餐具。

41. 如何使用和保养消毒碗柜？

开门用力适度。

将冲洗过的餐具等物分类逐件放入筐内要求立插，以利沥水。

消毒前关门，消毒期间非必要时，请勿开门以免影响效果。

当确认安全无误，电源插头已插入规定的插座，消毒物件已放妥，柜门已关好，即可按起动按钮。

绿灯熄灭，红灯亮，表示碗柜正处在消毒烘干状态，请勿开门以免影响效果。

本产品出厂已将电子定时器调到 30 分钟，若物件较多需要延长烘干时间，则可转动定时器调节轮，向下为加时。定时器最长可调至 60 分钟。

根据设计，工作 30 分钟中实现消毒烘干目的。红灯熄灭，绿灯亮表示此次消毒完成。

打开柜门，即可取出物件。若在条件许可的情况下，消毒结束后过数十分钟取用效果更佳。在不打开柜门的前提下经消毒后的物品可维持一周以上的消毒效果。

工作后的碗柜，打开柜门时有少量臭氧味溢出。此时的臭氧浓度无碍人体健康，请用户放心。

柜身下端有集水盒，请用户定期抽出将水倒出抹净。

42. 现代洗衣机有哪些特点？

(1) 三合一

集洗衣、甩干、烘干于一身

(2) 超薄型

厚度比一般的洗衣机薄 5~10 厘米，大容量，超薄机身，使用户拥有更广阔的生活空间。

(3) 双功率

两根加热管供选择，消费者可选择单管或以管加热洗涤，即使家中电表有限制，也可以随心使用。

(4) 智能型

根据衣物重量及纤维类别不断调整注水量，使最佳水量与适量洗衣粉完全溶解，从而达到最佳浓度，实现衣物充分浸泡。

(5) 健康消毒

带有加热装置，各种机型都具备。

(6) 羊绒洗涤

相当于波轮的轻柔洗，滚筒洗衣机都有此功能。

(7) 变频

由电脑控制系统通过自动感知衣物的平衡度来确定电机脱水时的最佳转速，真正从根本上解决了振动和噪音这一难题。调整电机精度要求高，比一般电机贵。

(8) 模糊控制

是指洗衣机通过传感器来差别衣物的重量、质地以及污染的程度来自动确定水位的高低、洗涤剂的用量，并确定最佳洗涤程序。

(9) 喷瀑水流

通过循环立体水流，像瀑布般地冲击衣物，增加翻滚，减少缠绕，提高洗净度，甚至连打结的毛巾也能冲开。

43. 如何选择洗衣机？

洗衣机已是大家熟悉的产品，选择洗衣机时消费者不妨从以下几个方面来考虑不同机型的基本性能。

(1) 洗净度与损衣率

滚筒式洗衣机是由滚筒作正反向转动，衣物利用凸筋举起，依靠引力自由落下，模拟手搓，洗净度均匀，损衣率低，衣服不易缠绕，连真丝及羊毛等高档衣服都能洗。滚筒还可对水加温，进一步提高洗涤效果，甚至可不使用衣领净等高腐蚀去污剂，有利于保护衣服。

波轮式洗衣机则是依靠波轮的高速运转所产生的涡流冲击衣物，借助洗涤剂的作用洗涤衣物，其洗净度比滚筒高 10%，自然其磨损率比滚筒主高 10%。

搅拌式洗衣机综合性能好，其洗净均匀性、洗涤时间长短、洗涤剂用量、损衣率大小、不用热水能否洗净、脱水率、噪声乃至价格等均介乎于滚筒与波轮之间。

当然，洗净衣物也与洗涤剂的彻底溶化分不开。

(2) 水电的使用量

滚筒洗衣机洗涤功率一般在 200 瓦左右，而脱水与转速成正比，如果水温加到 60℃，一般洗一次衣服都要 100 分钟以上，耗电在 1.5 度左右；如果烘干，时间与衣物的质地有关，最少需 40 分钟，因此用户最好 10 配备安培的电表，才能使用其烘干功能而不会使电表“跳闸”。相比之下，波轮洗衣机的功率一般 400 瓦左右，洗一次衣服最多只要 40 分钟，因此耗电量就小得多。在用水量上，滚筒洗衣机约为波轮的 40%~50%。

(3) 占地

一般来说，顶开式的滚筒洗衣机占地面积最小，约为 0.24 平方米，其他滚筒式与波轮式洗衣机占地相仿，最近，相继推出的超薄型产品相应节省了空间。滚筒式一般都有上排水功能，适应排水无地漏的用户。

(4) 容量

目前波轮式洗衣机的容量为 2~6 公斤，滚筒式为 3~5 公斤，以 5 公斤为主。

(5) 价格

洗衣机的价格一般是滚筒式比波轮式贵，2500 元是波轮与滚筒价格的分界线。

(6) 洗衣机规格

家用洗衣机的规格，通常以每次能洗干燥衣服的最大重量来确定。目前市场上出售的普通洗衣机，额定洗衣量多为 1.5kg 或 2kg。可以根据家庭人口及需要经常洗换的衣物数量，选用额定洗衣容量适当的洗衣机。一般三、四口人的家庭，使用洗衣量为 1.5kg 或 2kg 的洗衣机就可以了。

常见衣物参考重量见下表：

洗涤物名称	纤维种类	单件约计重量 (g)
大毛巾被	棉纤维	1000
被里	棉纤维	1000
双人床单	棉纤维	800

工作服	化学纤维	550
制服外衣	化学纤维	500
衬衫	涤棉混纺	200

(7) 耗电量

选购洗衣机时，要考虑洗衣机耗电量大小（也可以用输入功率表示）。目前市场上出售的洗衣机，铭牌或说明书上大多只标出了电动机的额定输出功率。由于洗衣机电机效率低，这并不代表洗衣机实际输入电功率（即实际耗电量）。洗衣机实际输入功率往往达不到额定输出功率的 2 倍左右，所以选购洗衣机时应看清楚输入功率是多少。

家用电度表规格，通常用电度表示容许长期通过的电流来表示，如 1A, 2.5A 等。电度表线路中容许负荷可以用电压乘电流来估算。选购洗衣机时，应考虑家用电度表是否合适，家时使用的电器总功率不要超过电度表的容许负荷，一般洗衣量为 1.5kg 或 2kg 的洗衣机，可以在 2.5 以上的电度表线路使用。

(8) 洗衣桶

洗衣桶用来盛放洗涤液和衣物，是洗衣机的一个重要部件，它的形状和所用材料等，用有很大影响。洗衣桶的形状应该有利于衣物洗涤和翻滚，洗净度高，磨损轻，耗电少。一般来说，普通波轮式洗衣机采用大圆角多边形洗衣桶，桶底倾斜，波轮不装在底中心，有利于衣物的翻滚，洗涤性能好，可以节省能量。

洗衣桶常用材料是钢板、搪瓷、铝板、塑料、不锈钢等。

搪瓷洗衣桶，对酸碱的腐蚀比较稳定，光滑耐磨，但是抗冲击性能较差，容易脱瓷、产生裂纹而生锈。铝板拉伸成型阳极氧化处理的洗衣桶，光洁美观。抗冲击性较好，耐碱性稍差，但是液为中性或弱碱性，实际使用影响不大。不论搪瓷洗衣桶还是铝制洗衣桶，均有整体拉伸成型或焊接成型两种，整体成型较好。塑料洗衣桶，常用 ABS 改性聚丙烯、低压聚乙烯等材料制造。有注射成型、挤出吹塑成型等方式。注射成型洗衣桶尺寸精度和光洁度稍差。塑料洗衣桶容易成型容易，生产率高，重量轻，耐腐蚀。但塑料制品耐热性较差，有的材料低温脆性较严重，易老化。不锈钢洗衣桶经抛光后，表面光亮美观，耐腐蚀性好，耐热耐冲击。由于成本较高，国内使用不多。

也有少量用其他材料制成的洗衣桶，如玻璃钢和镀锌铁皮等。购买洗衣机时，可根据桶材的优缺点，根据使用条件、爱好和价格加以选择。

(9) 外机箱及面板

外机箱多用钢板冲压，弯制，焊接，外表喷涂各种颜色的涂料，起防腐和装饰作用。外机箱应稳定，表面漆膜应光洁平整美观，不应有明显的沙粒，皱皮，裂痕，划伤和脱漆等现象。

洗衣机也可以说是电器家具因而有一定的装饰作用，其外形、色彩应美观大方，与家庭环境协调一致，给人以舒适感，这可根据个人爱好及需要加以选择。

(10) 其他

洗衣机应振动小，噪声低，有关标准要求低于 65dB，运转时机件、螺钉等应无松动及不正常的声音。

排水管应不漏水。按洗衣机的安装位置，排水管引出方向应与泵里下水道方向相适应。

地脚有固定式和滚动式，用户可按需要选择。

当然，一种洗衣机投放市场以前，要经过有关家用电器检测部门测试，只有通过鉴定，证明被测新产品合格后，才能上市。因此，对于洗衣机的洗净度、磨损度耗电量、安全性能等指标，用户不必再作过多考虑。在商店购买洗衣机时，可通过眼看手摸等直观感觉进行挑选。

可用手检查操作面板上的各种按钮，开关是否灵活可靠，有无断裂、开裂等现象；波轮正反向是否转动灵活，有无卡死现象。其次是看洗衣机内部和外部各零件表面是否光洁，有无碰撞，开裂，划伤等。还要听一听定时是否平稳、有力。插上电源插头，波轮运转应平稳，无杂音。

44. 如何看洗衣机型号？

为方便消费者认识选购洗衣机，各企业都按国内统一标准给产品规定了型号：

排第一位的符号“X”表示洗衣机；“T”脱水机。排第二位的“P”即普通型；“B”即半自动型；“Q”即全自动型。第三位“B”即波轮

式；“G”即滚筒式；“D”即搅拦式。第四位是洗涤容量。第五位是厂家设计序号。第六位是结构形式代号。“S”表示双桶机，单桶机不标。

例如：XQB40-33型，意思是洗涤容量4公斤的波轮式全自动洗衣机，厂家设计序号为33型；XPB55-3S型，意思是洗涤容量5.5公斤的波轮式普通型双桶洗衣机，也就是常见的双缸机，厂家设计序号为3型；XQG50-2型，意思是洗涤容量5公斤的滚筒式全自动洗衣机，厂家设计序号为2型；T20-3型，意思是脱水容量2公斤的脱水机，厂家设计序号为3型。

知道了以上规定，消费者可以对洗衣机的基本性能、结构形式有了初步认识，便于更好地选购。

45. 怎样鉴别洗衣机质量？

家用电动洗衣机的主要技术指标—洗涤性能，包括4个方面：

(1) 洗净性能

洗净比波轮式洗衣机不小于0.8。洗净比是由被测洗衣机洗净率与参比机——标准洗衣机洗净率之比。

被测洗衣机洗净率，是测试用污染布洗净后的反射率和洗净前反射率之差与测试用原布的反射率和污染布洗净前的反射率之差相比的百分数。

(2) 对织物的磨损率

波轮式洗衣机不大于0.20%。

磨损率是洗涤后过滤所得绒毛渣的重量与洗涤用额定载布的重量之比的百分数。

(3) 漂洗性能

漂洗比应大于1。

漂洗比是由漂洗用原液的电导率和漂洗后液体电导率之差与洗涤用原液电导率和自来水导率之差值乘以漂洗系数0.9后之比。

原液、漂洗后液体的制备及相应电导率的测定，均按GB/T4288-1992《家用电动洗衣机》国家标准规定。

(4) 脱水性能

脱水率，普通型和半自动波轮洗衣机应大于50%，全自动洗及机应大于45%。

脱水率是洗衣机额定脱水容量与额定脱水容量的洗涤物脱水后重量之比的百分数。

检查一台普通型波轮式洗衣机的过程，可以归纳为 5 个步骤：

外观检查：看看箱体表面有无脱漆、磕伤、划痕、凹陷，电镀件应光滑、细密、无锈；塑料件应平整，没有裂纹、变形和老化现象。洗衣桶外形完整，桶壁平滑无裂纹。

控制面板上的旋钮、按键、拉杆应操作方便，安装牢固，功能正确。打开上盖，用一枚 2 分硬币检查波轮外沿与洗衣桶波轮槽之间隙，2 分硬币可以放进间隙内，沿轮边滑动一周，间隙应均匀，波轮固定螺丝不应松动，用手正反向转动，应灵活、无怪声。

双桶洗衣机脱水桶检查：接通电源，关好脱水桶盖，将脱水定时器顺时针转一位置，应听到脱水桶高速旋转声，再将脱水桶盖打开一定距离，脱水桶应在几秒内停转。

洗衣机通电：加水后波轮转动速度不应变慢，桶内衣服随波轮转动而翻滚，经一段时间洗涤，衣服洗干净，工作正常。

漏水检查：漏水是洗衣机致命缺陷。凡是漏水的洗衣机，都不能选用。检查时，先向洗涤桶、脱水桶内注水，看看两个桶下面是否有水漏出。再将排水管放置地面，关闭排水开关，此时如果排水管仍有水流出，可判定洗涤桶内漏水。

对脱水桶内漏水的检查，只在洗涤桶内注水，脱水桶不注水，打开排水开关，排出洗涤桶中的水。检查脱水桶，如此时桶内有水溢出，说明脱水桶内漏水。

进水、排水功能检查：对具有喷淋、漂洗功能的双桶洗衣机，先接通自来水，将注水转换拨杆拨向洗衣桶一侧，此时水应进入洗涤桶。再将注水转换拨杆拨向喷淋漂洗时，自来水经脱水桶内盖进入喷淋管内，有故障时，自来水不能全部流到洗衣机洗涤桶或脱水桶内，也可能同时流入洗涤和脱水桶内，拨杆失去控制作用。

检查排水功能时，扭动排水旋钮，一般应在 2 分钟内将一桶水排完。

对于半自动程控洗衣机，除按上述步骤检查外，在不通水情况下，可以先接通电源，将程控器指针，顺时针拨向洗涤或漂洗程序上，启动程控器开关，应该能听到进水电磁阀工作的嗡嗡声，此时，用手摸

进水口接头，应有震动感觉。关闭程控器，再将程控器顺时针转到排水程序上，启动程控器，若听到排水电磁阀发生大的“嘭嘭”声，表明洗衣机电源输入线路及电磁阀完好。

对于全自动洗衣机，可以按照产品说明书给出的自校功能检查方法进行检查，最后再进行通水通电检查。

46. 什么是抗菌洗衣机？

洗衣机的抗菌是在其主要部件—内桶和波轮的材料中加入抗菌剂。由于衣物尤其是内衣直接与人体接触，其纤维的缝隙又易藏污纳垢，很容易滋生细菌，所以保持衣物的洁净对人体皮肤健康很有帮助。加之洗衣机使用间隔较长，本身易生细菌，抗菌洗衣机就是因此需要而产生的。据报导，日本的抗菌洗衣机已占洗衣机总产量的80%，可见其深受消费者欢迎。一般波轮式洗衣机的内桶和波轮多是塑料件，属于高分子有机物，加入抗菌成分后，即使长期放置也可以保持洗衣机内桶不被细菌所污染。

47. 如何挑选滚筒洗衣机？

滚筒洗衣机由于具有低磨损、不缠绕、可洗涤羊绒、丝织物以及容量大等诸多优点而成为当前国际洗衣机市场的主要机型。

通常滚筒洗衣机为前开门式，需占用较大的空间，而我国家庭一般将洗衣机安置在面积不大的厨房或卫生间，因此使用很不方便。目前国内厂家研制的顶开门式滚筒洗衣机已经投放市场，所以消费者如果选购滚筒洗衣机，应以顶开门式为首选机型。

检查洗衣机外观时，先要打开包装，查看机壳是亮泽，特别是门窗玻璃是否有裂痕，透明度是否清晰；此外还要检查各种功能先把键和旋钮在常态下是否灵活自如。

外观无异常问题后，就可以通电试机，先开启洗衣机的程控器，置于洗衣档（6至7档之间），此时，指示灯亮，机内转动滚筒，并牌间歇性的正反转工作状态。要检查工作噪音是否过大，可能手触摸机体检验震动情况，震动越小，证明滚筒运转平稳，质量可靠。然后再用手触摸机体右下侧排水泵位置，如有轻微震动，证明风叶已旋转，牌正常工作状态。这几项检查完毕，即可关机。约一分钟后，打开机门，检查门密封胶条是否弹性良好，如弹性不足，可能会造成水从门缝

中渗漏。

48. 怎样保养滚筒洗衣机？

顾客在选购滚筒洗衣机时，要首先检查洗衣机的外观，注意是否有磕碰、磨损的伤痕或污迹。滚筒洗衣机内部质量基本没有问题。

滚筒洗衣机一般是上排水，波轮式洗衣机下排水居多。顾客可根据家庭环境选择洗衣机，家中没有地漏或污水质量基本没有问题。

使用滚筒洗衣机的用户，在洗衣服前一定要将衣兜中的细小物品比如细铁丝、大头针等全部掏尽，否则这些细小物品容易从洗衣机内筒小孔进入内外筒夹层内，造成机器故障，维修十分麻烦。

使用滚筒洗衣机洗涤衣物，就尽量避免使用高泡洗衣粉，否则在洗涤过程中产生的大量泡沫会增大压力，易造成水流外泄。

49. 洗衣机如何安装和调整？

(1) 接电源

使用洗衣机前，必须仔细阅读使用说明书，按规定接好电源插座。插座的位置适当，操作方便，安全可靠，同时最好在火线上装合适的保险丝。

(2) 接地线

洗衣机外机箱上均标有明显的接地线标志，并设有接地螺钉（或接地引线）。可用截面积 0.74mm^2 的铜芯绝缘软线，接进标志处或引出接地线处，再接到接地可靠的金属物上。

(3) 接上下水管

普通洗衣机，可装临时上水管或手工加水。全自动洗衣机必须按规定安装在专用上水管处。

排水管应靠近下水道，以便排水。必要时可延长排水软管。

50. 一般洗衣机如何使用和保养？

(1) 洗衣机的使用

水温最好在 40 左右，水温过高会使塑料部件变形。洗涤和漂洗的时间分配是：洗涤一次 8 分钟左右，漂洗一次 5 分钟左右。

洗前取出袋中的硬物，较长的带子要捆扎好，有破洞应补好，毛线、纱巾等松软织物，应装入布袋中洗。

一定要待水放到规定容量后开机；排水时应先停机再排水，或者边加水，边漂洗，边排水，否则衣物易被绞入波轮。

衣物应集中到规定的数量后再洗，这样中省电、省水、省洗衣粉，可延长洗衣机寿命。

洗涤时放入的干衣物重量不可超过额定洗衣容量。如果超重洗涤，很容易损坏机件，缩短洗衣机的使用寿命。

(2) 洗衣机的保养

洗衣机应放在通风干燥处，不宜靠近高温、火焰旁，但也不能放在温度过低的地方，尤其冬季更应注意。

洗衣桶的排水筛网应清洗（网可拆下），清洗后，再按原步骤安回原处，以防喉管被杂物堵塞。另外，洗衣机传动部分，由于长时间运转，润滑减少，波轮轴与轴之间的摩擦增大，使传动的条件恶化。所以洗衣机用上1年后，应对传动部分涂油，这样可延长洗衣机的使用寿命。

有时使用会产生噪音，其原因很多，正常情况，不得超过65分贝。若超过，就要寻找噪音原因，采取措施解决。

洗衣机用完，应关掉电源，拔出插头，关上面板，但应注意留出一定空隙，以便通风，机身内外要用干布揩干净，以保护清洁美观。尤其机壳，因是薄板经过烘漆处理的，长期接触洗涤剂溶液等，易磨损生锈。所以每次洗完，更要注意把机壳擦干净。同时也不能让水溅到开关面板上，以防影响机器的使用寿命。

若用的全自动型洗衣机，用完还需及时排出桶内的积水。可放下排水管，把选择按钮到“排水”或“干衣”位置，让洗衣桶运转少许时间，桶内余水即能排除。

目前，市场上销售的微电脑型洗衣机功能更为完全、方便，同时也需要更为细心地保养。

51. 用洗衣机洗涤之前有哪些准备工作？

(1) 衣物分类

各种衣物洗涤前认真分类。分类时可按下面几个方面进行。

按衣物的脏污程度分类：先洗涤较干净的衣物，再洗涤较脏的衣物。这样一桶洗涤水可用几次，充分利用洗涤剂的去污能力。

按衣物的颜色深浅分类：先洗颜色较浅的衣物，后洗颜色较深的衣物，避免二者混在一起影响洗涤效果。

按衣物的新旧程度或织物牢度分类：不同牢度的衣物不混在一起洗涤。结构松弛、纤维间抱合力差的织物，容易磨损掉毛，洗涤时间不宜过长；另外，把它们与其他织物合洗时，洗掉的线屑，容易在其他衣物上，很难刷掉，使洗涤效果受到影响。

按重量分组：根据洗衣机的额定洗衣量，将要洗的衣物分组，使每组重量不要超过额定洗衣量。

（2）清理衣物

检查衣物口袋，取出硬币、别针、小钉、石子等坚硬物，抖掉砂土。因为这些坚硬物容易碰伤洗衣桶和波轮，或卡住波轮造成过载烧坏电动机。砂土钻入轴承还会磨损轴及轴封造成漏水。所以衣物洗涤前，应仔细做好清理工作。

洗涤前将细长带子系好，避免洗涤中互相缠绕，影响洗涤效果。

（3）确定适当的洗涤程序

根据所用洗衣机的类型按说明书规定或凭自己的经验，确定预洗、主洗、漂洗等的操作时间，确定水温，水量和洗涤剂的种类与用量。按预先定下的顺序投入已分类分组的衣物。合理的洗涤方法可以收到事半功倍的效果。

52. 各种纤维织品的洗涤方法有哪些？

天然纤维包括棉、麻、毛等，化学纤维包括人造纤维和合成纤维。人造纤维有粘胶纤维、醋酸纤维；合成纤维有涤纶、维纶、腈纶、丙纶、氯纶等。各种纤维织物的性质、结构不同，其洗涤方法也不同。

各种人造纤维织品，因为纤维结构不紧密，分子排列疏松，纤维下水后，分子音平均距离加大，互相作用力减弱，强度降低。因此，洗涤时要轻洗，脱水也不宜用力拧绞。人造纤维的耐碱性差，碱性使其膨润软化，强力降低，因此，宜用中性或弱碱性洗涤剂。洗涤温度低于 40 。

各种合成纤维的洗涤方法所不同：

（1）锦纶织物

锦纶衣料多与粘胶纤维混纺。洗涤时应注意其强度变化，可用中

性弱碱性洗涤剂，要低于 40 。这种衣料在洗衣机中洗涤容易开线，可放入尼龙袋中洗涤。因波轮式洗衣机中一般洗 3~5 分钟即可；滚筒式洗衣机洗涤时间可适当长些。

(2) 涤纶织物

洗涤时需要注意衣料的混纺成分，根据纤维的性质决定洗涤方法。羊毛、蚕丝、人造毛都比较怕碱；而棉的确良耐碱性较好，纯涤纶耐碱性低于维纶、锦纶，所以洗涤涤纶时宜用中性或弱碱性洗涤剂。它有宜用强洗，否则会使衣料的纤维滑脱，起毛，洗涤温度应低于 50 。涤纶吸水性很低，不必强力脱水，洗涤时间 3 分钟左右。

(3) 维纶织品

维纶常与棉花混纺，洗涤时也可以与棉制品一样，使用普通肥皂或洗涤剂，不要强烈揉搓，避免发毛产生小球，维纶耐热性较差，洗涤温度应低于 40 。

(4) 各种丝毛织品的洗涤

丝毛织品在洗涤时，应用弱洗，使用中性洗涤剂，温度不得高于 40 ，洗涤剂不要直接撒放在衣物上，以免花白。

(5) 棉麻织品的洗涤

洗涤棉麻织品时，温度可以较高，但是，染色棉布受热易掉色，洗涤时稍微放些食盐，可防止棉布掉色，因受洗衣机中塑料件限制，洗涤温度最好不要超过 60 ，对洗涤剂没有特殊要示，用、碱或普通洗衣粉均可，洗涤剂的浓度可以高一些。

(6) 洗涤时间

普通脏污程度的衣物，在波轮式洗衣机中可洗涤 5~7 分钟；搅拌式 10 分钟，滚筒式 20 分钟左右。

要认真漂洗，对白色、浅色衣物漂洗尤其要仔细。勿使肥皂等残留在衣物纤维间，避免发黄、变色。有溢水管的洗衣机，可用溢水管漂洗，至水清为止。棉麻织品 可用各种脱水方式脱水，如果用挤压辊脱水时，叠放应平整，使钮扣等硬物放在里面，防止破裂变形。

53. 洗衣机常见故障及处理方法有哪些？

洗衣机常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
洗涤部分不能转动	1. 保险丝熔断 2. 波轮被布条缠住 3. 波轮轴与轴承配合过紧 4. 定时器主触点接触不良或引线折断或脱落 5. 按键形状的公共引线脱焊或折断 6. 洗涤电动机的电容断路短路容量变小 7. 洗涤电动机定子绕组有短路断路故障 8. 定转子铁芯相碰等机械故障	1. 更换同规格保险丝 2. 卸下波轮, 清除布条及杂物 3. 卸下波轮轴组件, 在上下轴承加些润滑油, 用手左右转动转轴, 如果还是不灵活, 需更换轴承或波轮组件 4. 卸下洗涤定时器, 用镊子调整弹簧触点的距离, 春接触良好, 或把折断脱落的引线重新焊好 5. 焊好脱落的引线或更换折断的引线 6. 更换同规格电容器 7. 卸下电动机检修 8. 卸下电动机检修
洗涤电动机转动不正常	1. 按键开关的强洗, 中洗, 弱洗有的触点接触不良或引线折断或脱焊 2. 洗涤定时器触点接触不良或触点脱焊 3. 洗涤定时器发条脱钩或受阻	1. 卸下按键开关, 检修或焊好引线 2. 卸下定时器, 用镊子调整弹簧片拨开粘连触点, 用砂纸磨光 3. 卸下定时器, 挂好发条或清除障碍物
波轮转速慢	1. 皮带过松, 打滑 2. 大皮带轮或小皮带轮的固定螺钉松动 3. 洗涤电动机的电容器容量减小 4. 波轮轴与轴承配合较紧 5. 洗衣量过多	1. 收紧皮带 2. 拧紧紧固螺钉 3. 更换同规格的电容器 4. 添加润滑油或拆开清洗 5. 适当减少洗衣量
脱水部分不能起运转	1. 刹车钢丝过长或脱钩, 刹车块和刹车盘离开 2. 全上脱水补盖, 盖开关	1. 调整钢丝长度, 使脱水箱补盖掀开 5cm, 刹车块与刹车盘能靠紧为宜 2. 卸下后上盖板, 调整弹簧触点使其接触

	<p>的触点和静触点接触不良或不能接触</p> <p>3.脱水定时器触点接触不良或引线脱焊折断及齿轮系受阻</p> <p>4.脱水轴被布条缠住</p> <p>5.脱水电动机电容器损坏</p> <p>6.脱水电动机绕组短路或断路</p>	<p>良好,触点有烧蚀痕迹,要用砂纸磨光</p> <p>3.卸下定时器修复触点及引线或取出障碍物</p> <p>4.取出脱水桶清除布条或杂物</p> <p>5.更换同规格电容器</p> <p>6.卸下电动机检修</p>
脱水部分运转不正常	<p>1.刹车弹簧脱钩或刹车块严重磨损,造成刹车失灵</p> <p>2.脱水定时器的发条脱钩或齿轮受阻,使脱水桶运转不停</p> <p>3.脱水桶定时器触点粘连使脱水桶运转不停</p>	<p>1.挂好弹簧或更换刹车块,调整好块与刹车盘的距离</p> <p>2.卸下定时器挂好发条挂钩,或清除齿轮系障碍及杂物</p> <p>3.卸下定时器,用镊子拨开触点,用砂纸磨光</p>
脱水桶抖动	<p>1.放入脱水桶的衣物未压紧压平,失去平衡</p> <p>2.支撑脱水电动机的三人震弹簧不等高使脱水桶倾斜</p> <p>3.联轴器的紧固螺钉松动</p>	<p>1.使衣物放平压好</p> <p>2.卸下防震弹簧检查,对短弹簧加垫片或截断较长高出部分</p> <p>3.对准脱水轴或电动机轴的平槽拧紧,紧固螺钉和锁紧螺母</p>
噪声大	<p>1.整机安不平</p> <p>2.传动皮带过紧</p> <p>3.波轮轴与轴承磨损或缺少润滑油</p> <p>4.波轮变形磨损洗涤桶</p> <p>5.洗涤电动机的防震橡胶垫圈变质或脱落</p> <p>6.脱水轴与轴承严重磨损或缺少润滑油</p>	<p>1.调节底脚螺丝螺母,或用木板橡胶垫平四个底脚</p> <p>2.调整洗涤电动机的位置,使皮带松紧适度或更换皮带</p> <p>3.更换波轮组件或通过注油孔注入优质润滑油</p> <p>4.更换同规格波轮</p> <p>5.更换防震橡胶垫圈</p> <p>6.更换脱水轴或轴承,或添加优质润滑油</p>

电动机温度过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 洗衣量过多,使电动机过载 2. 电动机轴承严重磨损 3. 洗涤或脱水电动机定子绕组短路 4. 传动皮带过紧摩擦过大,使电动机过载 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适当减少洗衣量 2. 检修或更换电动机轴承 3. 卸下电动机检修绕组 4. 适当调节皮带的张力
洗涤桶漏水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 波轮轴套紧固螺母松动或橡胶垫圈损坏 2. 波轮轴的密封圈损坏 3. 桶体出现裂缝 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拧紧轴套紧固螺母或更换橡胶垫圈 2. 卸下波轮轴组件,更换同规格的密封圈 3. 用胶粘补或更换同规格脱水桶
脱水外桶漏水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脱水轴密封圈损坏或变形橡胶垫开裂 2. 波轮轴的密封圈损坏 3. 脱水外桶有裂纹 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拧紧轴套紧固螺母或更换橡胶垫圈 2. 卸下波轮轴组件,更换同规格密封圈 3. 用胶粘补或更换同规格脱水桶
排水系统漏水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水管裂纹或接头拉脱 2. 排水阀阀门拉距过短,排水旋钮在关的位置阀堵不紧 3. 排水阀压缩弹簧力不足或内有杂物阻塞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换排水管或用胶粘好或用铁丝扎好接头 2. 适当调节拉带长度,使排水阀旋钮开关效果良好 3. 卸下排水阀盖,更换弹簧或清除阻塞杂物
排水困难或不畅	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水管未降低 2. 排水管扭结或残渣积聚堵塞 3. 排水拉带过长,排水旋钮在开关位置阀门不能打开 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低排水位置 2. 整理排水管,清除堵塞杂物,清洗排水管 3. 调整拉线长度,使阀门排水时间小于 2 分钟,断水时阀能堵住排水管
衣物磨损严重	<ol style="list-style-type: none"> 1. 波轮、桶内壁、过滤网零件有毛刺 2. 用水量过少,衣物和转动波轮摩擦 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并修理毛刺部位 2. 根据衣物多少,用水量要适当

漏电	1. 电动机、电容器、开关等部件受潮而绝缘不良 2. 导线接头封闭不好, 受潮漏电或带电部分碰触金属部件 3. 机壳没有接地, 或接地不良	1. 烘烤后浸漆处理或更换部分零件 2. 用绝缘胶布包好接头或碰触点, 加强绝缘 3. 接好接地线
----	---	---

54. 怎样选购沐浴器?

在南方高温地区, 可以电热型和燃气型并存。日照长的地区, 可选择太阳能型。在有煤气或气温较低的地区, 则应选择燃气型沐浴器。

燃气型的选择方式为:

(1) 燃气气种

有 3 种气种: 液化石油气、天然气和人工煤气。其表压分别为 28、20 和 10 百帕。要根据自家所用的燃气类型选用相适应的机型。也可选用通用型机型, 水压不足的可配用增压小水泵。

(2) 点火方式

有电子打火式和电脉冲打火式两种。后者好用, 前者长寿。

(3) 熄火保护

一般有热膨胀式、热电偶式、光电式和火焰电焰电离式。前两种常用, 后两种先进, 各有缺点, 热电偶式最实用。

(4) 燃气结构

要选用安全型平衡式的, 平衡式不易导致一氧化碳中毒, 是燃气型的新形式。

(5) 附加功能

有缺氧、熄火报警和自动断气、能量切换、调温、防冻、防堵、防断水、水温和水量电脑控制等。功能多则更加安全可靠, 但售价也贵。

(6) 新旧燃气种类是否相同

所选燃气种类与自家燃气种类要相同。有条件的就接上气、水试用。点火时电火花明亮、弧长。用打火机烧熄火装置的探头, 应能听

到阀门的开户的响声。试用中各项功能正常，无漏水、跑气之处。

55. 沐浴器的使用和保养有哪些？

电热型的电源线连接要正确，并安全接地。大功率的每次使用时间不宜太长，直热式的更要注意使用的安全性。一旦发生故障要立即停用。太阳能型的安装位置、角度要适当。燃气型的安装在厨房而非浴室内，安装高度为 1.4~1.6 为，以便观察。使用时，首先要点燃长明火，再打开进水阀，待数秒钟后方可使用。用完后，要先关燃气开关，再关进水阀，最后关出水阀。使用一段时间后，要清除燃气喷嘴和热交换器的碳垢。如热水管路因水垢堵塞时，要及时清除。遇到不熄火、长明火不能点燃、出水不畅是，要分析原因加以排除。部件故障，则要送修理部门加以检修。如为保护装置的故障，则必须立即停用。打火不灵或火花小时，及时更换电池。

56. 燃气热水器常见故障及排除方法有哪些？

(1) 点火不顺利

点火困难或点不着火的主要原因是火喷嘴与电热器积碳，或水阀过滤纱网积垢。排除方法：检查火喷嘴与电热器，发现积碳，清理干净；式有跨水阀过滤纱网积垢，可将进水管路旋开，取出过滤纱网用水清洗，也可直接在管道上清洗，清洗后再将进水管路装好。

(2) 燃烧不完全

燃烧不完全会导致有害气体增多，严重污染环境。其主要原因热交换器和主燃烧器发生堵塞。排除方法：检查热交换器和主燃烧器，并进行清洗，使其通畅。

(3) 气阀打不开

在水阀开启后，只有长明火，没有用来烧水的火。其主要原因是出气嘴的鼓膜破裂，不能把气阀顶开。排除方法：购买一张新鼓膜换上。在更换过程中，要防止将鼓膜的空心螺丝装反，否则，换上新鼓膜，也不能将气阀顶开。

(4) 紫筒管烧漏

最易造成损坏的，是长明火正上方对着的紫筒管。其主要原因是：在停水、水压低或长明火长时间未关的情况下，把紫筒管的管壁烧成漏洞。排除方法：急用时，可暂用保险丝将洞堵上。用完后，可将燃

气热水器卸下，放尽水管中的水，用电烙铁将漏洞焊牢。为了以后该处不现被烧坏，可在长明火正对着的紫铜管处，安装一块铁片，用来挡住长明火。这样，可使该处的紫铜管多用 3~5 年。

(5) 储热片积垢

储热片积垢后，会影响热量的吸收及通风。其主要原因是使用时间长，室内空气不流通。排除方法：清除储热片间的灰垢。如果灰垢太厚，可将钢锯条磨成斜刀状，将灰垢轻轻地刮除干净，并用自行车打气筒将刮下的灰垢吹干净，最后，还需用钢锯条或其他工具，将储热片拔至分布均匀，以免影响储热和通风。

57. 如何选购干衣机？

按干衣机的安装方式分，有落地式、吊挂式，并可用专用支架与洗衣机组合在一起使用。现代干衣机以滚筒式为主，也有用衣架把衣物挂在烘箱中的箱式干衣机。

干衣机常用的加热方式，有电热丝加热，半导体（PTC）加热。用半导体组成的加热器，便于温度自动控制，安全可靠。

干衣机按其水分的排除方式又可分为排汽式和除湿式。排汽式干衣机把衣物中蒸发出的水分，直接排放到周围环境中，因而会增加室内温度和湿度。排汽式干衣机占地面积较大，但价格较低，也可用管道将湿汽排到室外。除湿式干衣机，使用循环热风，把从衣物中蒸发出的水分，用冷凝器凝结成液体，从机内排出。因而，不影响环境，不需要特殊的放置场地。

58. 干衣机的工作原理是什么？

所谓干燥，是指脱水后，将衣物中残存的水分以汽态排除的过程。因为在一定温度下，一定量的空气中所含水蒸汽的量是一定的，超过这一极限，成为饱和状态，衣物就不能干燥。所以干衣机所应用的是升高温度，降低湿度，增加气流速度，扩展蒸发面积，加速衣物的干燥方法。

(1) 除湿式干衣机的工作原理

加热：调节定时器旋钮及温度控制开关，使半导体热源（PTC）加热空气。

干燥：热风使滚筒内所含水分蒸发，变成湿空气。

送风：将含水蒸汽的热风送往热交换器。

除湿：用风扇冷却热交换器；含水蒸汽的热风经热交换器，水蒸气凝结成液体，从机内排出。

(2) 排汽式电阻加热干衣机的工作原理

电动机驱动滚筒和送风机，滚筒后部装有电阻加热器。从吸气过滤器吸入的空气，经加热器，被加热到 70~80℃，送往滚筒内，热风在滚筒内使衣物中所含的水分蒸发，成为湿空气经排气孔排到机外。

59. 如何使用与保养干衣机？

干衣机的安装、使用、维护与洗衣机的基本相同，由于干衣机成本较高，耗能大（一般在 1000~2000W），故普及率尚低。

使用干衣机的一般注意事项：

使用时，应注意衣服上的标志，认清是否允许使用干衣机，允许使用的干衣温度等。

除湿式干衣机的线屑过滤网，在使用前要认真检查是否堵塞；在使用后要认真清理线屑。

使用干衣机时，应保持室内通风，最好打开风扇，使室内排风换气。

在干衣机周围，不要使用挥发性可燃液体，以免引起火灾。

第三章 家庭食品饮料加工电器

60. 多用食品加工机如何选购与使用？

目前，市场上的多用食品加工机有三级调速和无级调速两种。规格一般有 125W，150W，175W，200W 和 250W 等。从使用的条件来讲，应当选用规格较大、采用无级调速的产品。挑选时要注意检查刀具是否齐全，轴套转动是否有力，刀具安装是否方便以及塑料杯盖是否完好，然后安上刀具，放进食品进行试验，按动各档按键，工作时若噪声小，则说明产品合格。

使用时要注意以下几点：

电机要避免长时过载运行。

在加工固体食物时，应在电机转动后再放入，否则不进。

每次放入食品不能过多，料杯内的食物量要及时取出，不要出现过满现象，以免增加电机负荷，尤其不能将带骨的肉放进杯内加工。

每次加工完毕，要等电机停稳后再开盖取物。

保持料杯、杯盖及送料管的清洁。每次使用完毕，都应清洗（以用 75℃ 温水为宜）并吹干，才能放存，清洁时，要防止水充入底座和电机盒中。

61. 多用食品加工机常见故障及处理方法有哪些？

（1）通电后电机不转

首先排除停电、保险丝断及插头接触不良的可能性。其他的可能原因是：

锁紧保险开关未关好。应检查料杯是否放下，杯盖是否盖紧。

电机连续运行时间长。设计规定，电机是断续工作的，每运行 3 分钟应停歇 1 分钟。如果连续使用时间太长，电机过热会引起过热保护开关自行断电。可用手触摸电机外壳，若烫手，说明电机过载，应等待冷却后再使用。

琴键开关损坏。检查并清洗开关触点，必要时换开关。

电机炭刷磨损或炭刷架变形，应检查整修，必要时更换。

如果上述检修无效，则是电机绕组烧坏，应更换电机。

(2) 电机转而刀具不转

可能的原因是：转动皮带松动或脱落。如果太松应调整皮带的长度；如果皮带脱落，说明带轮不在同一平面上，应采用加减垫片的方法修复。

(3) 切刀切不动肉

可能的原因是：用户使用不当。用户未按说明操作，肉带骨头，使分齿崩坏；投入料杯中的肉块太大；肉中筋和皮太多。

产品质量差，切刀尖劈角太大，或刃口不锋利，应用油石将尖劈角磨到小于 10° ；电机转矩小，速度太低，这时，应更换电机或减少每次食品投放量。

(4) 振动及噪声大

可能的原因是：加工的食品体积太大，太硬；含油轴承缺油，安装刀具的输出轴套不直，使刀具与料杯相撞。应视情况一一排除。

62. 多用食品加工机的加工法有哪些？

(1) 绞肉末

将整块的瘦肉或鱼肉切成小丁，放入料杯内，启动电源，边绞边加水，保持肉末粘度适当。若太稠，搅拌器难于转动，容易烧毁电机；若太稀，则不易绞碎。

(2) 做豆浆

大豆浸泡 8 小时（夏天可短一些，冬天则长一些，以豆软为度），洗净，放入料杯内，加水淹没豆面，盖好杯盖，启动电机按钮，片刻即形成浆料，将搅拌好的浆料经过过滤袋过滤，煮开即成。1kg 大豆可制豆浆 10kg。

(3) 做苹果酱

原料：苹果 500g，白糖 100g，柠檬酸 4g，香精少许。

制法：将苹果洗净，去皮去核，置于盛器中蒸熟后放入料杯中，加入白糖、柠檬酸、香精适量，启动电机搅拌后即成。

(4) 做桔子汁

原料：无核密桔 500g，白糖 100g。

制法：将桔子去皮装入料杯，同时加入白糖和适量冷水，搅拌即成，若经过过滤则更佳。

(5) 做冰淇淋

原料：鲜鸡蛋 4 只，奶粉 100g，奶油 12g，白糖 300g 香精适量。

制法：将鸡蛋打入料杯内搅拌 3 分钟倒入盛器中，再将奶粉、奶油、白糖和水 1000g 烧开，冲入鸡蛋盛器，调成精糊状浆料，待浆料冷却后，倒入料杯中，加入奶油、香精，搅拌 3 分钟，倒入冰格盒中，置于冰箱冷冻，2h 后即成。

(6) 做鸡蛋糕

原料：鲜鸡蛋 4 只，精白面粉 150g，白糖适量，香精少许。

制法：将鸡蛋分蛋白和蛋黄分别打入两只碗内，将蛋白倒入料杯中搅拌 5 分钟再将面粉、蛋黄、白糖、香精放入，搅拌 1 分钟倒入蛋糕模内，放入电烤箱内烤 8 分钟即成。

63. 什么是球状电动榨汁器？

电动榨汁器可以挤出柑桔、柠檬、柚子等水果的汁液，挤出的果汁可用来调制各种饮料，配制开胃酒，做糕点和菜肴的配料等。有些国家，电动榨汁器已成为常备的家用电器，随着人们生活水平的逐步提高，它也必将成为我国人民的常用厨房器具，得到广泛的应用。

电动榨汁器有不同的产品、造型和款式，也各具特色。便基本原理和主要结构则大体相同。各类产品都是以微型电动机为动力，用齿轮机减速后，带动挤压锥体旋转进行工作。它们都具有体积小巧，结构紧凑、造价低廉、操作方便、耗电省、可拆卸部件少和易于清洗与维护等特点。常见的型式有球状和杯状两种。

这种榨汁器的外形很像一个球，电机和全部传动部件均安装在壳体和壳盖中，壳体和壳盖有紧密配合的齿口，组成一个密封的外壳。在壳盖内，用螺钉固定在壳盖上的框架以及螺钉固定在框架上的底座，成为安装其他零件的主体。电机安装在底座上，电机轴由底座和框架的同轴支撑。轴上的小齿轮与双联齿轮的大齿轮啮合，再通过小齿轮与内齿轮啮合，使之与齿轮固接的主轴得到减速后的旋转运动。壳盖上部的长轴孔支撑主轴，孔中嵌有密封环以保证密封。

主轴在壳盖孔中，既可回转，又可上滑动。主轴下端与带凸耳的活塞接触。活塞为方轴，可在框架中央的方孔中滑移，并由弹簧阻力使活塞下移。这时，活塞凸耳与框架上触点面可接能。触点是机内开

关，只有连接机内电源，触点也接通后，电机能起动。

主轴的上半部为六方角断面，挤压锥体顶端的六方盲孔即可套在主轴上，并由方轴带动旋转。

挤压锥体用于挤压较小的水果如小桔子、柠檬等；如挤压较大的桔子和柚子，则需要另一挤压锥体。锥体可套在另一锥体上，二者配合处成八棱形断面，可把旋转运动传递给大锥体。在挤压锥体的外锥面上，开有子午线状的纵槽，可在挤压锥体旋转时切碎果肉。挤压锥体的下缘，相间排列着刮销，用以搅料碎果肉。

壳盖的环状隔板处，整周开有栅格，供果汁流下，锥体上的刮销不断搅拌，可防栅格被大块果肉、果皮、种子所堵塞。

电动榨汁器不工作时，半球形的盖扣在机体上，既可防尘又有美观别致的外形。工作时，盖翻倒放置，把机体放在上面使盖上的凸出处能与壳体的切口配合，既可稳定工作，又可用来盛放被挤压的经栅格流下的果汁。

环状电动榨汁器在使用时，首先取下半球状的盖子，翻转过来，放稳贡体，接通电源。根据待挤汗水果的大小，选择挤压锥体。这时，将切好的水果挤压到挤压锥体上，主轴被锥体带动下滑，活塞同时下降并使机内开关的触点接通，使电机通电工作。这时被切碎的果肉和种子停留在栅格上，果汁经栅格流入盖子。

使用后，需要对盖、锥体等全套装置进行清洗，但壳体和过盖不必打开。可用浸渍的办法漂洗，也可用水流冲洗。

64. 什么是杯状电动榨汁器？

杯状电动榨汁器外形恰似一只大型的杯子。

在壳体内装有微型电动机和传动齿轮装置。电机带动挤压锥体旋转，挤压出的果汁经栅格过滤后流下，果汁容器由两个同心圆组成，中间有隔板把容器分隔成大小两部分，如将隔板稍稍倾斜，果汁就可以流入其他容器，榨汁机可连续使用。

家用电动榨汁器简单、实用。其维护主要是清洁，用后要把可拆卸部件取下清洗干净。机内传动部件有可靠，密封，内部不需清洗，一般情况下，不要拆卸，以免损坏机件或破坏电气绝缘。

65. 如何选购电咖啡壶？

电咖啡壶也是一种家用电器。电咖啡壶的类别，按泡制咖啡的方式可分为渗滤式、滴漏式和真空式三种；按电热元件数量可分为双热式和单热式两种；按控制方式又可分为自动式和非自动式两种。在实际使用中主要以泡制方式来标称。

根据我国居民的习惯可选渗滤式双热和滴漏式。电咖啡壶容量一般 0.5 ~ 1L 的已足够。

选购时，应先检查各配件的精度，表面应光滑无毛刺，密封件应厚薄均匀，有弹性。插头应灵活，接通电源后，壶体无漏电现象。条件允许时可加水通电试验，恒温器的性能可靠。

66. 电咖啡壶如何使用与保养？

(1) 加水

每个电咖啡壶都有额定加水量，该水量已把蒸发和咖啡末吸收的水量包括在内，使用时应按额定水量加水。加水过多或过少，都有可能使电咖啡壶造成损坏。额定加水量有不同的标示方式。有的用盛水吕内壁的刻度表示，有的能过手柄中的连通器间接观察壶内的液面高度来确定。注意，加水时不可超过规定的范围。

渗滤式咖啡壶加水时应取出输水管和滤器，而且加入的应是冷水。这样才能保证泡制过程中有足够的渗滤空间，使泡出的咖啡不致过淡。

使用滴漏式咖啡壶时，只须打开储水箱的盖子，注入适量的水便可。使用真空式咖啡壶则应取出上壶，往下壶倒入适量的水。

(2) 放咖啡末

咖啡末放入咖啡滤器。咖啡末的投放量按各人的爱好而定。一般以 1 杯水（约 150ml）放 5 ~ 12g 咖啡末为宜。如果咖啡末颗粒较大，应稍多一些。

若使用的是渗滤式咖啡壶，放咖啡末时应先取出滤器上面的分布板。

滴漏式咖啡壶盛放咖啡末的滤器往往附有滤片或需垫上滤纸。使用进滤纸要按一定形状折好。大多数使用滤纸的滴漏式咖啡壶有专用的滤纸，使用时撑开即可。放好滤片或滤纸后，装进咖啡末撒在输入

管里。

(3) 开启

电咖啡壶应在一切准备工作就绪之后才可接通电源。这些准备工作包括：将电咖啡壶各部分放回规定位置；将需要密封的地方关闭好；调定浓淡控制开关工高低热控制开关等。有的将电源插头插进电源插座即接能电源，有的还需要拨动咖啡壶底座上的开关，具体视咖啡壶的结构而定。为此就要仔细阅读使用产品说明书。

(4) 饮用

提取咖啡之前要先判断咖啡是否泡制完毕。不同的电咖啡壶有不同的指示方式，提取咖啡方式也各有差别。

对于渗滤式咖啡壶，若使用的是非自动结构，当见大量蒸汽从壶盖蒸汽口排出时，说明咖啡已经渗滤完毕，可切断电源，准备饮用。如果是自动咖啡壶，见到指示灯亮（或熄灭）后，说明咖啡已经泡制好并进入保温状态，这时可以断电，马上倒出饮用，也可以过一段时间饮用，电源不用切断，以便保温。

对于滴漏式咖啡壳，当指示灯熄来灭时，若单热式的，可按按键，让水缓慢通过过滤器进入咖啡瓶，随开随用，不必切断电流。若是双热式的，此时可移开滤器，从咖啡瓶里倒出咖啡，暂不饮用时可让它留在座架的保温板上。

对于真空式咖啡壶，当上壶的水完全降到下壶，能通过透明的下壶看到盛满褐色的咖啡液体时，表明咖啡已经泡制完毕。此时可拔出电源插头，将上壶取出，即可从下壶提取咖啡。若暂不饮用，电源插头可以不拔出，让它继续保温。

(5) 清洗

不论哪一种类型的电咖啡壶，每次使用之后均应洗净保存。需清洗的部分包括盛水容器、咖啡末容器、分布板、滤片等（若使用的是滤纸应把它扔掉）。注意，清洗时不能把水溅入底座的电气部分，更不能将整个电咖啡壶浸在水中，以免电气元件和控制机构受到腐蚀。

(6) 其他用法

电咖啡壶除可以煮咖啡之外，还可用来煮开水，泡茶，煮可可等饮料；有的还可用来煮汤等，这里不一一介绍。但不论用于哪一方面，均应按各类电咖啡壶说明书的规定，正确操作和使用。

67. 电咖啡壶常见故障及处理方法有哪些？

这里以渗滤式电咖啡壶为例。

(1) 不能加热

可能的原因是：

恒温器的触点不能接触或接触不良。恒温器的触点应为常闭触点，检查确定后，应予更换。

电热元件断路。可卸下电热元件，用万用表阻档检查，后更换。

内接线霉断，应予更换或重接。

(2) 可加热但不发生渗滤

可能的原因是：

恒温器接触不良，就更换。

高热电热管短路，应更换电热管。

输水管堵塞，应清洁或更换同种型号的输水管。

(3) 渗滤断断续续

可能的原因有：

恒温器触点接触不良，使高热电热管不能维持通电，应更换电热管。

低热管损坏，应予更换。

(4) 渗滤不停

可能的原因有：

恒温器失调或短路，应调整或更换恒温器。

低热电热管短路，应更换电热管。

(5) 壶体麻电

可能的原因有：

电气元件或引线绝缘损坏，应检查重新换线。

漏水导致电气部件受潮漏电，应检查漏孔并修复或更换，电气部件要烘干再用。

(6) 咖啡味淡

可能的原因是：

恒温器失调导致水温不够高，咖啡未浸润不够充分，应重调恒温器。

分布板堵塞，应予清洁。

68. 电水壶如何选购、使用和保养？

电水壶的主要用途是烧水，也可以用来烧茶、煮咖啡、可可等流质饮料。电水壶具有结构简单、加热迅速、操作方便、安全卫生、使用寿命长等特点。大功率的电水壶通常是用于集体单位，较小功率的电水壶适宜一般家庭使用。

家庭人口少，开水用量不大，又需经常泡茶、煮咖啡、煮牛奶等，建议选购单层或双层筒式电水壶；家庭人口多，开水用量也较大，建议选购自动或普通式电水壶。

选购时检查外表是否完整配套，按键开关是否灵活可靠等。

加水能电试验，加热应迅速，无漏电、渗水现象，水开后自动电水壶应能自动断电，水开报鸣器应正常报鸣。

(1) 电水壶的使用

先在壶内装入适量的水，水量不能太少，必须浸过发热器；水量也不能太多，不可超过最高水位线。

将电源线一端与电水壶连好，另一端插入电源插座，按下开关，电水壶开始工作。

水烧开后，应先拔下电源插头，切断电源，再使用壶内开水。

电水壶积有水垢或其他污物时，应仔细清洗，注意不要将壶浸入水中。

电水壶不用时，应置于干燥通风处保存。

(2) 电水壶的保养

注意保持电水壶插头、插座和电源线的清洁、干燥，不应让水淋漓冲洗，以免受潮。

切忌无水通电，切忌通电时倒水。

应及时清除水垢，可用食醋浸泡，稍微加热再擦拭干净。

电水壶应保存在干燥通风处，严防受潮或受到腐蚀。

69. 电水壶常见故障及处理方法有哪些？

电水壶的常见故障是发热器烧坏、漏水、漏电、自动温度控制失灵等。

电水壶常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
接上电源 不发热， 指示不亮	1. 停电或保险丝熔断 2. 插头插座电源引线接触不良可断线 3. 自动控制，机构有故障 4. 发热器损坏 5. 指示灯泡或电阻器损坏或线路松脱	1. 等供电正常或理换保险丝 2. 使其接触良好或更换 3. 修理或更换 4. 按理原规格更换发热器 5. 按原规格更换或重新接好线路
漏水	1. 发热器与壳体接合处松动 2. 壶身与发热器衬垫的橡胶圈损坏 3. 壶身腐蚀损坏或日久磨损等	1. 紧固螺母 2. 更换橡胶圈 3. 更换壶身
漏电	1. 发热器封口绝缘损坏 2. 发热器引出插销的绝缘垫损坏，过度受潮 3. 电源引线可插头损坏，绝缘不良	1. 重新封口绝缘或更换发热器 2. 干燥处理或更换 3. 重新绝缘或更换

70. 真空保鲜机如何选购、使用与保养？

真空保鲜机是各类保鲜机中较为成熟的产品，其作用与机理是：通过抽气机将盛放有食品的塑料袋中的空气抽去，使食物与空气隔离，导致微生物窒息致死，使食物能长时间保鲜。一般真空保鲜机由抽气机、抽气嘴和电热封口器等组成。

(1) 选购

真空保鲜机的关键在于抽气机的性能。要选择抽气机吸力大、噪声小，功耗低的机型。另外，真空机的密封性能要好。在选定一种机型后，要具体检查性能。用一盛有物品的塑料袋套在抽气嘴上，开动机器抽气。然后用封口器将塑料袋口封牢。封口后的塑料袋应紧吸在袋内物品上。还要检查机身、接线等部分是否完好。

(2) 使用与保养

真空保鲜机使用的时间不宜过长，以防电机过热。要根据不同包装材料的厚度选用不同的热压封口时间。抽真空后的食品最好仍放置在冰箱的冷藏室内。要注意操作时的安全。机器运行时不能用手堵住

轴气嘴以免损坏机器。机器要经常通电使用。不能将灰尘油污等吸入机内，不用时要干燥保存。

第四章 家用音像电器

71. 怎样鉴别电视机质量？

鉴别电视机的质量，直观检验，可归纳如下：

(1) 外观检查

在不通电情况下检查电视机包装、电视机外观和安全防护。

电视机包装应防尘、防潮、防震，标志明显。标志包括产品名称、型号、商标名称及注册商标图案、生产厂名称、产地等等，进口电视机应有制造国别、产地、商标牌号，上角或下角印有“®”字样。

电视机外观不得有划伤、裂缝、机壳铭牌商标清晰，有生产厂名、型号、各功能控制键开关、旋钮与壳体间隙适当，位置端正，工作状态良好，各零部件无松动，天线拉杆拉出与水平倾斜 20° 角不应跌落，显像管与机壳间无缝隙，屏幕表面无划伤、气泡，不准许局部发黑，有黄斑或颜色不一致。

在电视机接通电源后，其外部控制元件和天线端子都不应带电，机壳通风孔要能够防止外来异物进入内部，电源线要采用双重绝缘，在引线孔处固定牢固。

(2) 通电检查

分为不接收电视信号和接收电视信号两步检查。

不接收电视信号检查，将电源接通，将电视机调至没有电视信号任一频道。

光栅检查：开机5s，应出现光栅。光栅应该满幅，不能出现阴阳面、散焦、垂直白条、黑白点、打火、网纹干扰、开关干扰，不应出现帧缩和卷边。对比度调小，噪声变淡。关机时，光栅应迅速消失，不应有亮点遗留，开机20s、关机后尚有亮点为重缺陷。

白平衡检查：将色饱和度调节于中间位置，将亮度从最暗调至最亮，光栅应始终保持黑白，不应有颜色变化，在最暗位置，光栅应暗下来。

接收电视信号检查——用测试图测试和调整电视图像，评价电视机性能：调整天线和调谐器，置于某一电视台频道上，利用电视台播放节目前发送的国家标准电视广播测试图，使电视屏幕上从左至右依

次呈现出白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑颜色的彩条。如果是黑白电视机，接收的测试图呈现不同灰度等级。将对比度、亮度、饱和度调至适中位置，测试图各部分具体意义和调整方法是：

图案整体的方格背景和电子圆 用来辨别图像是否在屏幕的正中、是否失真，其中电子圆应是正圆，方格的左右和上下大小要基本一致，不要有明显的梯形失真和扭曲现象。垂直白线不应有镶边和重影，灰色的背景不应有彩色出现。

桔红色肤色带：用来适当调整饱和度，使它与皮肤的颜色尽量接近即可。

清晰度组线：用来检验图像的水平清晰度，从左至右依次为140、220、300、380、500线（不同的测试图有所不同）。在300和380线上出现紫色花纹是正常现象。

灰度级：适当调整对比度使从左至右的六个灰度级层次分明，且六个灰度块不应有任何色彩。

正中间的白十字线：这是屏幕的正中心，白十字线上不能有颜色出现。

彩条：八个彩条的顺序依次为白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑，用来检查图像色彩。调节色饱和度，颜色深浅应有变化，并含有人的自然肤色。

黑白长方形：该长方形的黑白交界处应较为清晰，不要有镶边和拖尾的现象。

（3）检查伴音质量和图像稳定性

检查伴音质量时，调解音量声音有明显变化，不应伴有“咔嚓”声，音量调到最大时，声音应宏亮悦耳，无失真和交流声，屏幕上的图像不应该随伴音大小而产生干扰，音量调到最小应该无声。

检查图像稳定性时，除打开日光灯，或附近通过汽车时，屏幕上出现杂波干扰以外，图像不应出现扭斜和翻滚。调节行频，图像只发生左右移动，不应扭斜；调节帧频，在一定范围内，图像不应翻滚。

最后，可以用手轻拍电视机壳前、后、左、右，图像和伴音均不应出现变化，否则内部有接触不良情况。

要注意，在电视机检查的整个过程中，绝不允许机内有打火声，以及烧焦或绝缘材料过热出现的异常气味。对无图像或不能正常收看

图像，接收彩色信号而无彩色图像的，噪声太大，不能正常收看、收听，说明该电视质量有问题。

72. 什么是超平彩电和纯平彩电？

彩电中有平面直角、超平、纯平等，主要区别在显像管。根据显像管不同，内部扫描电路结构作了相应改变。超平彩电采用了超平面显像管，相对于传统的球面显像管和平面直角显像管弧度已经减少了30%以上，因而超平面彩电的失真度已减到很低，而清晰度、逼真感达到很高程度，画面柔和，层次丰富，使用寿命也比平面直角显像管长。

纯平彩电采用了全平显像管，应用高性能聚焦电子枪和高精度偏转线圈，使整个屏幕聚焦均匀度提高了30%。从而避免了色彩失真及屏幕边缘图像扭曲现象。完全实现了屏幕横向纵向完全平面。失真度比超平彩电更小，反光率也更小，在色彩和图像层次上都优于超平彩电，无论横看、侧面看，屏幕都如同镜面一样平直。代表了现代彩电显像管的最高水平。

73. 什么是背投影电视？

在视听产品领域，背投影彩电以超大屏幕，超常感受力，超强震撼力受到广大消费者青睐。

背投影彩电的工作原理其接收部分与普通彩电基本相同，差别在于接收电视信号后的处理上。普通彩电收到视频信号后通过显像管直接显示到屏幕上，而背投影彩电则将接收到的信号通过电路处理后，再经会聚电路和数字滤波电路优化处理，将其传送给并排放置的红（R）、绿（G）、蓝（B）3只7英寸单色投影管。3只投影管产生的电视图像分别经过透镜放大，再经反射镜反射到投影屏上合成为一幅完整的大屏幕彩色图像。两种电视在光学系统上的差异，导致它们在外形上的区别。普通电视最大屏幕38英寸，而背投屏幕可达40至75英寸。普通电视用机柜或桌子架高，使它和人视线平行，而背投将两只大音箱设计在屏幕下部，与大屏幕结合为一整体，成为家庭影院首选产品。普通电视34英寸厚度达70cm，而背投影电视厚度较薄，重量也较轻。一般43英寸的背投影彩电相当于34英寸普通彩电的重量，约70kg左右。

选购背投影彩电要从亮度、会聚、声音、性能、价格等方面考虑。一般配有大口径电子枪的投影管可以大大提高聚焦性能，提高亮度。好的背投影彩电都选用杜比逻辑环绕声处理系统，自带中置、前置音箱，具配后置声道输出，这样无需购置昂贵的 AV 功放，只需接上两只后置环绕音箱即可很方便地构成带杜比环绕声系统的家庭影院。挑选时要选择带有高硬度，全透亮晶莹保护屏的产品，既保护了屏幕和眼睛，又便于日常清洗。

目前市售进口背投影电视有东芝、索尼、松下和飞利浦四大品牌，各有特点。

东芝自 1996 年以来，率行采用 18cm 投影管、不反光、高对比、深色屏幕等技术，研制了“梦剧场”系列背投电视。

索尼采用经过改良的三重组合式屏幕，最内层的 TIF 薄膜屏幕较传统的背投屏幕薄一半，使影像不会因屏幕厚度出现重迭，先进聚光屏幕的表面以同心圆纹设计，作用是收集电子枪的光束，使电子光束不致散乱投射，影响重放效果，并可有效地减少画面下边缘的扫描线，减少线性闪烁。

松下背投电视大部分采用 18cm 高亮度投影管，配合大型分离式电子枪，可以有效地保持极小的光束点，使画面景色更加明亮清晰。锐屏系列采用高清晰度投影管，具有更的聚焦性能。其镜头组件采用短焦距设计，在增强图像亮度和对比度的同时有效地缩小了机身厚度。另外，所有镜头元件都涂覆了有 AR 防反射涂层，可减少光束在投射过程中的损耗，提高了画面亮度，其红色和绿色投影管均使用了滤色镜头，使投射的红色和绿色光更加纯正，提高了画面色彩纯正的程度。

飞利浦背投影电视采用了数码画面噪声抑制、彩色瞬态改良、扫描速度调节和亮度瞬态处理等改善画质的技术。色彩瞬态改良电路以高速扫描影像中颜色的变化，杜绝颜色混淆现象，令色彩边缘更分明。同时还装备了“美化画面微型电脑”，通过该控制芯片不断地对画面影像进行逐格分析，根据不同部分画面的需要，适当地调控色彩及亮度，使暗部和亮部都有丰富的细节表现，整体影像更加细腻，更富纵深感。

除上述 4 种品牌外，国产背投也有兆维、长虹等品牌。长虹还成功开发了背投影电视专用机芯 CH - 8 和背投新冷媒，掌握了背投影电视的核心技术，成为我国最大的背投影彩电生产基地。

74. 彩色电视机的制式有哪三类？

所谓制式，就是指传送电视机所采用的技术标准。目前世界上用于彩色广播电视的彩色电视机制式主要有三大类。

正交平衡调幅制，简称 NTSC 制。采用这种制式的主要国家有美国、加拿大、日本等。

交平衡调幅逐行倒相制，简称 PAL 制。德国、英国和其他一些西北欧国家采用这种制式。

行轮换调频制，简称 SECAM 制。采用这种制式的有法国、前苏联和东欧一些国家。

同一制式在不同国家采用时，对图像载频和伴音载频分别作了改动。因此，互相并不通用。我国采用的彩色电视机制式为 PAL-D 制。所以进口的电视机除少数厂家按我国标准生产这灯产品外，在世界市场上按照 PAL-B/G/H/I/N 制式制造的外国彩色电视机，要经过必要的改动和调整后才能在我国使用。其他制式的彩色电视机则不适合在我国使用。

75. 什么是多制式？

就彩色电视制式而言，有 NTSC、PAL、SECAM 等三种；广播制式(第二伴音中频频率)有 4.5MHz(M 制) 5.5MHz(B/G 制) 6.0MHz(I 制) 6.5MHz(D/K 制) 等四种；此外，色副载波频率有 3.58MHz、4.43MHz 之分，扫描制式有 525 行/625 行 60 场/50 场标准之别。将上述各项加以适当组合即可得到多种制式。如日本松下“画王”彩电 TC-29V2H 就有 21 种制式。在这些制式中，有电视台发射的常用制式，也有电视台还没有发射的制式。后者主要用于录像机录放电视节目，如 4.43NTSC、PAL60 等制式。

随着国际交往的增多，电视节目源越来越广，诸如影碟节目、录像带节目不断增加。亚洲一号卫星开通后，亚洲有四个国家租用这一进行节目传递。因而彩电对多制式的要求是必然的。大屏幕彩电集 PAL-D/K 制和 NTSC 制等不同制式于一身，能够进行制式转换，以便用户接收各种制式电视节目。

76. 大屏幕彩电采用哪些新技术？

大屏幕彩电与小屏幕彩电相比，并不只是屏幕尺寸的增大，而是通过采取一系列新技术，使具体功能、画质、音色有了新的提高。

大屏幕彩电一般采用了以下新技术：超平面直角黑色显像管采用特殊防反光静电涂层；多制式接收；亮度、色度信号分离电路、AI人工智能控制电路；轮廓校正电路；扫描速度调制；环绕立体声以及视频通道频带拓展，自动肤色补偿，黑电平延伸，流线型机壳等新技术。

考虑到今后广播电视的发展，大屏幕彩电的电路结构不啻尖使它易于扩展功能。因为，各类视听设备（如录像机等）已很普遍，双伴音、立体声及图文电视广播的开揪时间已有会太远，这此接收功能将首先在大屏幕彩电中实现。

77. 大屏幕彩电是怎样提高伴音质量的？

提高伴音质量对大屏幕彩电来说是个难题，因显像管的形状限制了电视机的体积与开关，从而对发声系统的布局影响很大，伴音质量很难与音响设备相媲美。但各厂家通过采用多种措施对音质进行改进，使伴音质量得到提高。

（1）双声道多喇叭方式

东芝“火箭炮”、昌立“革命之子”磊屏幕彩电上用了7个喇叭，大大改善了音响效果，现在的大屏幕彩电一般都用4~6个喇叭。

（2）重低音效果

松下的“画王”、东芝的“火箭炮”都采用了低音效果提升技术，使大屏幕彩电能产生浑厚的震撼人心的低音效果。

（3）多种语言与立体声

现在香港了数字化语言系统，在其上再增加一个数字化副载波，就可以播出两种语言伴音。这在语言比较复杂的国家里很有意义。此处立体声概念为真立体声，在电路中除前级设有解码器外，后面的功放级采用的是杜比功放电路。

（4）环绕立体声效果

扩展频响范围（50Hz~20KHz）使人有身临其境之感，使低音强劲、中、高音清澈动人。一般设置成对原小型回环声音箱，将其适当

布置，即可得到环绕立体声效果。

以上各项条件的满足，其基础是输出功率，必须有足够的功率余量作保证。一般大屏幕彩电的伴音输出较大，机内输出 10 瓦 + 10 瓦以上，使用外接扬声器时，可输出 25~70 瓦功率，适合在较大场所使用。

78. 选购大屏幕彩电应注意哪些方面？

(1) 选制式

应选用 PAL-D/K 制式的大屏幕彩电，有些机型为中国、香港地区两用线路或多制式（也称国际线路），相应的价格要高一些。

(2) 型号和价格

进口大屏幕彩电主要有松下、东芝、日立、索尼、日电、胜利和夏普等日本产品。国产的机型很多，如康佳、长虹、福日、牡丹、北京、上海、金星、熊猫等几十种，无论在质量上还是在造型等方面都达到了国际先进水平，价格低于进口产品。

(3) 尺寸和类型

常见的大屏幕彩电有 25 英寸、29 英寸（或 28 英寸），一般家庭使用，可购买 25 英寸的。如住房较宽裕，可选购屏幕尺寸更大的彩电，充分享受观看大屏幕彩电的乐趣。

(4) 性能和功能

性能：电视机性能有大的差别，主要表现在清晰度、逼真度、稳定性、灵敏度等方面。可根据自己的需要选择。如果已拥有录像机和组合音响，选用的电视机最好有 AV（音频/视频）插座。

功能：许多机型带遥控、自动关机、屏幕显示等功能，功能越全，使用越方便。因此，如条件许可，就购买多的机型。如果已有某种牌号的录像机，最好购买同一牌号的大屏幕彩电，便于录像机与电视机匹配和用同一遥控器。

79. 如何保养大屏幕彩电？

大屏幕彩电应放在干燥通风处，远离暖气等热源，离开墙壁至少要 10~20 厘米，远离带磁性材料的录音机、磁疗器等设备。也不要放置在通风不佳的电视柜内观看，防止周围散热条件不好，引起机内温度升高而损坏元件。

大屏幕彩电不要放在阳光直射和灯光较强的地方，以免塑料机壳变色、老化和影响收看效果，也可避免因阳光和灯光太强而开大电视机的亮度、对比度和色饱和度，影响电视机的使用寿命。

大屏幕彩电不要放在容易渗水以及低矮潮湿的地方，以免因受潮使绝缘性能降低而产生漏电，损坏元件。

大屏幕彩电不要放在烟火飞扬的地方。收看完电视节目后中平时不用时，应用较深色的布罩在彩电上，避免烟尘进入机内。

大屏幕彩电的底部和后盖都有散热孔，使用时不能将通气孔堵塞或遮盖。

应尽量用遥控器选台或控制，少用或不用机上按键。

电视节目看完后，不能用遥控器关机，要关掉电视机上的电源，以免电视机长时间通电。

夏季收看电视时间不宜太长，一般不要超过 3 小时。冬季从室外带回的电视机不要马上开机，应放置约 2 小时使机温和室温一致后再使用。

雷雨天气最好关掉电视机，拔下天线和电源插头，以防雷击。若有室外天线，要将避雷线妥善接地。

注意天线与大屏幕彩电的匹配，馈线有 75 欧姆、300 欧姆两种。要按要求配置。有重影时可调节天线方向或改变电视机的位置。

80. 购买进口电视时应注意的问题？

在购买进口的彩色电视机时，主要应注意以下两个问题。

要符合我国现行的电视标准和彩色电视制式 PAL-D——制。近几年来，随着我国对外政策的开放，进口了日本、联邦德国、韩国、荷兰、美国、新加坡、法国等国家和地区各种牌号和型号的彩色电视机。除国家有关部门组织进口的彩色电视机以外，还有用地方外汇、留成外汇及自筹外汇自行进口的彩色电视机。这此机器牌号比较杂乱，采用的电视标准和制式也不尽相同。或制式不符就会收不到图像，或者无彩色或无伴音。这是购买进口彩色电视机最需注意的问题。购买时，应向营业员问清楚。尤其在国外市场上应挑选标有“中华人民共和国线路”或“中国大陆标准制式”等标志的彩色电视机。

要办妥保修手续。为了保护消费者利益，国家规定不管购买国

产或进口的彩色电视机，销售部门都要负责保修，整机保修期不低于一年。一些杂牌彩色电视机只进整机，不进电视原理图、维修资料以及修理用元器件。如果机器发生故障，则修理困难。特别是当损坏的是国内暂时不能生产的元器件时，彩色电视机就只能报废。因此，不应购买不保修的机器，一定要办妥保修手续，拿到保修卡。特别是元器件在国内不易配到的彩色电视机，办好保修手续则更为必要，以解除后顾之忧。

81. 什么是图文电视？

图文电视是一种利用现有电视广播网进行快速数据传输的新型电视多式数据广播技术。它将文字和图形信息以数字信号的形式叠加在电视广播信号中传送，用户可以利用电视机附加的图文电视解码器在电视机屏幕上显示图文信息，用户也可以利用插在微机内的图文电视接收卡（简称 PC 卡）接收通过图文电视传输的大量公众或专业信息。

图文电视最早始于英国，当时曾设想为了照顾聋哑人看电视方便起见，在电视画面上加上和节目内容相应的字幕说明。以后，逐步发展成为不仅可在电视画面上叠加大量文字信息，而且可以叠加一定量图形的方式。目前。由于图文电视传递信息的高效快捷，产生了明显的经济效益和社会效益，因而被世人所关注和重视。

图文电视广播主要利用电视的场逆程期间（VBI），可不另外占用电视频道，而直接利用现存的普通电视广播系统。也可以将图文数字信息全程插到电视信号的各行中，如有线电视中的图文电视专用频道。数据信息一般插到逆程期间的若干电视行中。用这种方式在正常电视节目播出期间，通常每 10s 可以传送 250 页图文电视节目。若利用全频插入图文电视数字信号，则可达到 10s 内传送 6000 页图文电视节目。

图文电视既可传送面向广大电视观众的诸如天气预报、金融信息等图文电视节目，也可以传送面向专业用房的数据信息，即电视信息数据广播。用户信息可以是文稿、计算机文件、计算机软件、广告和电子印刷品等。

一般图文电视广播有如下特点：

可与普通电视兼容：普通电视机附加图文电视解码器，既看

电视节目，又可以收看图文电视的信息。

覆盖面广：利用现有的电视传送通道点对点覆盖全网，从而也节省了投资。

信息传递迅速及时：一个图文电视数据行 1s 可、发传送 1 万个字符，比传真的速度快十倍到几十倍，因此能做到信息传递迅速及时，信息的时效性高。

随时服务性：由于信息可循环发送，可随时接收，故随时服务性好。

加密字管理：对图文数据信息进行加密管理，有条件地接收。

可以与可视图文相互配合，实现双向数据检索。

1986 年国际无线电咨询委员会（CCIR，现改称国际电联 ITU）在 653 建议中向世界推荐了四种制式，即：A. Antiope（法国）；B. WST（英国）；C. NABTS（加拿大）和 D. Hybrid（日本）。目前国际上图文电视的应用很广，约有 40 个国家和地区有图文电视广播。欧洲现在已有 4000 余万台图文电视接收机；美国、加拿大图文电视接收机约向万台；日本现有图文电视接收机百万台。欧洲一些国家把调频多工数据广播与图文电视技术结合实现全国范围内的传呼业务和交通调度。

我国历经十余年的科研工作，于 1989 年 10 月在北京成功地进行了中文图文电视系统的开路实验。于 1993 年确定了中文图文电视制式 CCST 制。CCST 制参照采用 CCIR653 建议的 B 制式，并与 WST 兼容。CCST 对于 B 制式的汉字扩充提案也被国际电联采纳。香港的 ATV 和 TVB 电视台也决定采用 CCST 制。

目前，我国现有的图文电视中，信息的内容有：时政新闻，经济信息（例如股票、证券、外汇、金价等等），市场行情（如物价、购物或销售指南等），交通信息（例如火车、航空时刻表、票价、交通阻塞通知等），气象信息（如各地或旅游区的天气预报等），文娱体育（如电视台一周或当日节目预告、影院、戏院当日节目开演时间、体育比赛介绍等），旅行指南（如旅游地点、乘车线路、旅馆名称及房价等），服务类（例如家庭烹饪、服装剪裁、内室装饰、银行存款利息等），教育（汉语、外文、识字、猜谜、游戏等），其他类（如银行存款、支票挂失、广告、通知等）。此外还有专业数据服务，不过这类往往要加密，用户付费才能收看。

随着图文电视的开播，各电视机的生产厂家不断推出具有图文电视接收功能的电视机。

82. 电视机对不同频道的接收效果是否一样？

同一电视机在收看不同频道的节目时，其清晰度、伴音质量会有所不同。原因如下。

(1) 与波长有关

在电视广播中，最常用的是甚高频频段（VHF）和特高频段（UHF），另外就是卫星电视广播的超高频频段。每个电视台根据规定都有各自的一段频率范围，即一个频道。频道越高，则波长越短，因而传输中信号的损失就越大。

(2) 与传播路径有关

电视信号是由电视台发送的超短波，它的传播和光传播性质相同，是沿直线传播的。电波在传播的过程中，会碰到许多障碍，如高山峻岭、树林、建筑物、电线等。电视信号电磁波波长越短（即频率越高），在传播过程中受障碍物的影响越大。

(3) 与接收环境及状态有关

每个电视台发送的电磁波有强有弱，接收地点与电视台的距离也不一样。另外电视机和接收天线是否调节在最佳位置，电视机的性能等各种因素都会影响电视机的接收效果。

83. 电视机安放在什么位置合适？

电视机购买后，选择安放位置时应注意如下问题：

(1) 防干扰

只有在干扰小的环境中，电视机才能得到好的收看效果。因为电视广播使用的频率很高，图像信号又是以调幅波的形式传播，容易受到干扰，造成图像出现雪花、麻点、杂条纹等，严重时还会造成图像抖动、扭曲、失步、彩色畸变以及伴音失真等等。所以电视机放置的地点就根据客观条件尽量远离干扰源。室外环境干扰源很多，如电车、汽车、动力设备、电焊机、各类电台等。室内干扰主要有电风扇、电冰箱、洗衣机、除尘器等的电机、电气开关等引起的电火花造成的辐射，应使这些设备远离电视机。

(2) 防潮

潮湿会使电视机零件的绝缘性能降低，并能侵蚀金属器件而加速连线、焊点以及接点的损坏。因此，电视机应放在干燥处。要注意不要靠近窗口，谨防下雨时雨水渗入。电视机的后盖就离开墙壁十几厘米，以利通风。

(3) 防热

温度太高也使人使电视机的元器件及导线绝缘程度降低。电视机发吸布罩或木罩，在工作时要取下或打开，冬天应远离取暖设备，如火炉等。在炎热的夏季，不少电视观众利用电风扇给电视机散热，这是有利的一面，但如靠得过近，也容易产生干扰，应酌情处理。

(4) 防磁

电视机也会受到各方面磁场的影响，尤其彩色电视机更为严重。所以电视附近不应该旋转具有磁场的物品，如变压器、录音机、扬声器等。少数没有消磁电路的彩色电视机，极易受地磁场的影响，所以更要注意外界其他磁场影响。此外，电视机在运输中也应注意防磁，例如不能搭乘电车。

(5) 防尘

灰尘在电视机内积聚过多会损害机内的元件，故在放置时要远离易于飘落灰尘的地方。放置电视机的地方或室内要经常保持清洁。

(6) 防止阳光直接照射屏幕

荧光屏经常受阳光直接照射，会使荧光粉发光率下降，加速显像管老化，降低使用寿命。

(7) 避免馈线、天线等对电视机的影响

电视机放置的地方应该远离电源插座，而离共用天线插座应近些，因为电视机的馈线越短越好。能将多余馈线卷绕起来，或才为了美观沿墙壁绕成直角，或折许多硬弯，以免影响接收效果。

电视机如果采用室内天线，旋转时应留出高速天线时所需的空间，而且天线应远离金属窗、铁管（如供水管、暖气管道）等。

84. 使用遥控器应注意哪些事项？

使用遥控式彩色电视机要对遥控器妥善保管，以延长其使用寿命，并充分发挥遥控彩电的优越性。使用时应注意以下事项。

短时间内关闭彩色电视机可使用遥控器，但暂时关闭状态的时间不宜过长，因为这时电视机仍在工作，而且电功率消耗较大，约占整机的 1/3 左右。所以通常在看完电视节目后，要判断电视机的电源，这样既省电又安全。

遥控盒与遥控接收器的距离一般不应超过 7 米，它们之间不能有遮挡物，否则可能发生控制失灵。遥控接收器要避免在强光照射下使用，以免产生误触发而出现错误发令。

如发现遥控器的作用距离变短或控制失灵，遥控器的指示灯不亮，这是遥控盒内电压降低，要一次性全部更换新电池。一般两节 5 号电池可以使用半年左右时间。如果遥控盒长期不用，要把电池取出来，以防止电池漏液而损坏元件。

平时浪漫保养好遥控盒，以便延长它的使用寿命，充分发挥彩色电视机的优点，遥控盒不要放在高温、潮湿或灰尘过多的地方，要防止激烈的振动及重压，避免水和其他液体浸入遥控盒内部。

当遥控盒发生故障时，不要自己拆卸，以免使故障范围过大，要送给专业人员修理。此时可用电视本身预选器内的功能调节钮进行操作，以保证正常地收看电视节目。

遥控盒的外表有灰尘时，要用柔软的抹布稍微沾湿后擦拭。如用清洁剂一般使用中性和清洗剂较好，不能使用香蕉水或挥发性汽油、酒精等溶剂，这些溶剂会损坏机体外表的光泽，影响遥控盒的美观。

85. 电视机防尘和入冬后的保养有哪些内容？

电视机内如果积累灰尘过多，使用时不会产生高压打火、图像不稳或伴音失真，甚至造成无声无影，严重影响正常收看。因此，电视机用户除了要定期对机内除尘外，平时必须注意电视机的防尘工作。

放置电视机的屋子要经常保持清洁卫生，尽量远离灰尘较多的场所。在打扫房间或地板时，有条件的要使用吸尘器，条件达有到时最好先喷一点水或用拖把拖地，以免尘土飞扬。

入冬以后气温逐渐下降，电视机内部元器件由于温度升高而损坏的几率减少，故障现象也日趋减少，但要注意：

电视机应远离火炉或暖气片及其他散热装置，也不要将电视机安放在烟筒底下。

冬天太阳光入射角度大，日照时间长，注意不要让阳光直射到显像管表面。

不要将电视机在冷、热温度相差很大的房间搬来搬去，看完电视后不能马上搬到冷的房间，以免显像管因忽冷忽热的变化而引起爆炸。

收看过程中或刚看完毕，不能用冷水擦拭显像管表面。

86. 电视机的夏季如何保养？

夏季使用电视机应请注意以下几点。

电视机在使用时，要完全取下电视机罩，以利于电视机散热。

要把电视机放在通风条件良好、环境比较干燥的地方。安放电视机时，注意不要紧靠墙壁，一般情况下要离开墙壁 10 厘米左右。

在雨季潮湿季节里，即使不想看电视节目，也要对电视机进行通电，以驱除电视机内的潮气，最好每天对电视机通电半小时左右。

雷雨天气，应拔下插头，以防意外。装有室外天线的电视机应安装地线以防雷击。

如果电视机使用的是触摸式高频头，要经常用酒精棉球进行清洗。因为这类高频头由于使用者手上的脏物、污垢容易积聚在上面，受潮后就无法使用，影响收看。

要十分注意电视机的防尘工作，定期对电视机进行除尘。

如果电视机受潮后，在机内出现打火或有怪异气味时，就不要使用了，应及时除潮或维修，以免造成更大的损失。

87. 收看电视节目应注意哪些保健问题？

孕妇和 1 岁以下的婴儿不宜收看电视。孕妇收看电视，尤其是近距离收看时，电视机发出的 X 射线会引起胎儿骨骼变化，严重时造成畸形。有人认为婴儿收看电视能促进大脑发育，这是一种错误认识。其实真正能促进婴儿大脑和心脏发育的是“人体声”，电视机等发出的“器械音”对婴儿发育是十分有害的，可能会造成“语迟”、“说话不清”等毛病。

老年人收看电视要注意劳逸结合，饭后不要立即收看，应先散步。收看节目的时间不宜过长，收看节目应有选择，尽量不看激烈的竞赛和惊险内容。尤其是高血压患者更应注意休息。

儿童看电视应由家长陪伴，节目最好经过预先安排，内容要有针对性。要注意收看电视的时间和收看距离。不要因收看电视影响学习成绩和造成视力下降。同时要警惕出现“电视孤独症”。

驾驶员出车前不宜看电视。出车前看电视容易造成反应迟钝，注意力下降。

看电视时应注意掌握姿势，不要躺在床上看电视。而且看电视时要专心致志。

看电视时饮茶能预防辐射，消除放射性物质对人体的损害。看完电视的要洗脸，以避免形成电视斑疹。

88. 何为高清晰度数字化电视？

目前世界上著名的电视机生产厂家都研制过数字电视机，并做了一些样机，但真正的第一代数字电视机则是在 1999 年 1 月 7 日至 10 日举行的美国拉斯维加斯电子展览会（CES）上才亮相。在这次展览会上，康佳集团与索尼、松下、东芝、飞利浦等彩电巨头同场较技，展示了第一代全数字高清晰度电视机（HDTV）T3298，为我国赢得了荣誉。

最近我国的彩电厂家都在宣传自己的“数码彩电”。这种彩电只是利用了一些数字技术改进和提高现有彩电的图像及伴音质量，并增加一些功能，还不是真正意义上的“数字彩电”接收机，准确说应称之为“数字化彩电”。

数字电视包括标准清晰度电视（SDTV）和高清晰度电视（HDTV）。标准清晰度电视图像和伴音的质量都比目前模拟电视有所提高，并且其频道利用率高，在目前模拟电视的一个频道内可以同时播 4 套（或更多）标准清晰度节目。

高清晰度电视，画面可提供相当于标准清晰度电视画面 5 倍的信息量，因此具有更高的图像分辨力和清晰度。高清晰度电视的最高显示是目前模拟电视画面清晰度的 23 倍。高清晰度电视采用 16:9 的图像模式，而不是传统的 4:3 模式，标准清晰度电视则采用兼容 16:9 和 4:3 模式，由电视台最终确定播出的模式。

ATSC 是美国先进电视系统委员会的简称，它指的是美国数字电视的广播标准，大家比较熟悉的 PALNTSC 和 SECAM 等是目前模拟

电视系统的广播标准，它们不能用于数字电视广播。因此，数字电视广播采用新的标准。数字电视广播标准除美国的 ATSC 标准之外，还有欧洲的 DVB 标准。我国的标准尚未制定，但在 1999 年我国国庆 50 周年大庆时，中央电视台已试播了高清晰度电视，所以中国老百姓收看高清晰度电视并不是很遥远的事情。

在声音处理方面，目前模拟电视只有一路伴音，经过电路处理后可转换成为立体声；SDTV 有两路数字伴音，具有 CD 级的音质；HDTV 则有多路数字伴音，除了音质好之外，还具有真正的环绕音效。不同的 HDTV 标准采用了不同的伴音方式。欧洲的 DVB 标准采用的是 MPEG-2AUDIO 伴音方式；美国的 ATSC 标准采用的是 PROLOGIC AC-3 伴音方式，也就是常说的 5.1 声道。

我们可以看出数字电视与常规模拟电视在信号的传输（广播标准）、伴音方式、图像模式等方面都完全不同。数字电视指的是从电视节目采集、制作和编辑到信号的发射、传输和最终接收的全过程、全系统都是数字化的电视系统。

89. 进口彩电为什么不能接地线？

一般家用电器都需要接地线。但是，进口彩色电视机千万不要接地线，接上地线反而会出现危险。这是因为，彩色电视机通常分为电源隔离式和不隔离式两种。隔离式是机内电源遥电源器供给，和电网没直接连通。这种电视机拉上地线，对电视机没有什么影响。国产黑白和彩色电视机大都采用隔离式。另一种是不隔离式，省去了体积大、沉重、价格昂贵的变压器，而用电网直接供电。这种电视机如果外壳接上地线，一旦电源插头接反火线，就会通过机器内部接地线，产生很强大的短路电流，而且不经过机内保险丝，强大的电源会产生感应高压，烧毁解码集成块或中放块及其他元件，使电视机损坏。进口彩色电视机大多采用这种不隔离式，所以不能接地线。

90. 影响显像管寿命的原因有哪些？

影响显像管使用寿命的因素主要有：电压不稳，特别是使用农电的地区，由于交流电路外线负荷变化较频繁，使显像管内部电极像患冷热病一样，灯丝易断或早衰。关机开机次数过频，也使灯丝经常处于浪涌电压状态。特别是开机后马上快速关闭的做法，非常不利于显

像管的寿命。由于荧光屏被离子轰击而打出死斑或烧伤显像管的现象也是常见的。

91. 电视机功能有哪些？

面对眼花缭乱的电视机市场，新品种层出不穷，功能也越来越多，这就给购买彩电带来了疑难。在选购时应该如何把握呢？下面指标供购买电视机的消费者参考。

频道尽可能多。如果产品说明书上写着可接受频道 470MHz，意味着除能接到 68 个无线频道外，还可以接收到 38 个增补有线闭路电视频道，共可接收 106 个频道。在购买彩电时，一般选择预置频道数应大于 50 个以上。

图像最好不闪烁。一般电视机每秒播出 50 幅图像，这样的速度，肉眼看起来有闪烁感，时间久了眼睛会疲劳。而 100 数码彩电通过数字信号处理，在 1 秒钟内播出 100 帧图像，从而使图像的闪烁程度大大降低，画面稳定、流畅，即使长时间看电视，也不会觉得眼睛疲劳。

画面越自然越好。纯平彩电是近期市场上的又一热点。其优点是，不论你从什么角度去看节目，图像失真都能减小到最低程度，图像对比度高、画面层次更加分明、色彩更鲜艳，同时可大大减小环境光线在荧屏上的反射。

一机多用。目前，市面上推出的多媒体彩电，可与计算机相连。在不改变电视机现有工作方式的前提下，它采用数字存储及扫描技术，将计算机图像转换为电视机图像信号，在电视屏幕上显示，使电视机成为一台廉价大屏幕显示器。

能听到多种声音。数字伴音是在传统电视伴音所采用的单声道模拟信号旁边，新增加伴音附载波。其特点是有两路伴音，一路伴音播普通话，另一路播外语方言（如广东话），或播放立体声伴音。目前具有伴音功能的彩电种类很多，但只有符合中国标准的制式才比较适合我国消费者。目前市场上有效的中国伴音制式在香港地区的 PAL 和内地的 PAL-D。

92. 清洁电视荧光屏有什么妙法？

根据物理学原理可知：电视机工作时荧光屏外表面携带电荷，形

成电场。空气中的带电尘埃在此电场的作用下，就会附着到荧光屏表面，天长日久，越积越多，影响观看甚至形成黑斑，造成对显像管故障的误判。所以，电视机荧光屏外表的清洁便成为电视机用户的一项必要的工作。同时不能用鸡毛掸子、丝织品等物清扫，因为这类物品与玻璃制品摩擦后，会使之带上电荷；如用这类物品清扫荧光屏，不但扫不干净，反而会将此类物品上的尘埃、丝毛等附着到荧光屏上。更不能用所谓的电器光洁剂或其他洗涤剂之类的东西来清理荧光屏。因为这些产品或多或少带酸、碱性，对玻璃制品会产生腐蚀，对荧光屏表面光洁度会不影响的。

通过实践，笔者发现利用照相机镜头清洁纸来清洁荧光屏的表面尘埃是一种极好的方法。镜头纸是一种类似于无纺布结构的柔软性光学镜专用清洁纸张。制作时采用人工的方法，细致地将杂于纸中可能操作镜头的沙粒、纸筋等硬性杂物完全剔除，所以用它来清洁荧光屏表面时，不仅不会将其划伤，而且除尘效果极佳，不产生静电，也不会出现附着物，从而达到清洁和保护荧光屏表面的目的。使用时，用镜头沿同一方向轻拭荧光屏表面后，再略加力量用纸将荧光屏表面细致擦一遍即告完成。需要注意的是，第一遍要轻，以免划伤荧光屏表面。用这种方法清尘后的荧光屏光亮如新，一扫清尘图像模糊之感。

93. 看电视离多远才合适？

对于 AV 玩家以及一般只看电视的朋友而言，理想的收视距离实际上具有两个标准：对地电视者来说，画面观赏效果好就可以了；而对 AV 玩家来说，除了要注意找出最佳画面的收视距离外，还必须注意环绕声场与电视画面的配合，使之达到和谐统一，并有利于人体健康。

依据专家的建议，理想的收视距离应该是画面高度的 7 倍，因为这个距离是最不容易看出扫描线的距离。如果你选购的是宽屏幕电视机，则应采用屏幕高度 4.5~5 倍的收视距离。这样既可以保持宽屏幕电视机的高视角临场感优势，又不会因收视距离短而出现扫描线过于严重的问题。

上述原则是在不考虑声场效果下的收视距离，如果还要考虑声场与画面的配合，则收视距离又有不同。有关专家建议使用不同型号电

视机时可以采用如下方法计算出最佳收视距离。

4 : 3 电视的收视距离计算公式 :

19 度视角的收视距离 (厘米) = 屏幕尺寸 (厘米) / 0.164 ;

22 度视角的收视距离 (厘米) = 屏幕尺寸 (厘米) / 0.2187 ;

使用 16 : 9 宽屏幕电视机的收视距离计算公式 :

5 倍屏幕高度的收视距离 (厘米) = 屏幕尺寸 (厘米) / 0.125。

4.5 倍屏幕高度的收视距离 (厘米) = 屏幕尺寸 (厘米) / 0.139。

只要依照上述公式, 就可以推算出各种形式电视机的理想收视距离, 按之摆放便可获得令您满意的观赏效果了。

94 . 电视机怎样防雷击 ?

近年来, 电视受雷击的事件屡有发生, 甚至电视机未开亦会受到雷击。据家电权威人士估计, 我国每年遭受雷击损坏的电视机约 200~300 台。电视机遭受雷击后, 轻则损坏元件, 重则机毁人亡。据了解, 雷电损坏电视机主要有三条途径: 一是电源线。家庭中交流电源线 (220 伏) 一般都经过架空电线引入室内, 这样, 离架空电线几百米附近的物体遭受雷击, 架空线就能感应出几万伏的电压, 沿电源线进入电视机。二是室外天线。电视机架设室外天线也易遭雷击, 或附近物体受雷击, 天线感应雷电, 其电压可达几万至几十万伏, 雷电沿天线侵入电视机。三是雷电亲赴室内。如一种球形雷能随气流进入室内爆炸, 损坏电视机。第三条途径很少见, 因此, 电视机的避雷措施主要针对第一、第二两条途径。没有装避雷针的电视机必须注意以下三个事项: 一是打雷时停止收看电视; 二是下雨时将电源插头拔离插座, 三是每次看完电视后, 地连接天线的馈线从电视机上断开, 抛在室外接上地线, 可避免雷击沿天线及馈线传入室内。有些城镇居民在室外天线上设 0.52 米长的铁棒做避雷针, 以求电视机免遭雷击, 但结果却事与愿违, 因为避雷针的“避雷”作用是将空中的电荷引向自身, 沿地线传入大地。所以说, 在电视机室外天线上安装避雷针, 只起引雷入室有害无益。若要用避雷针保护电视天线, 可另立避雷针。按规定, 避雷针和接地线与电视天线最少要保持 5 米以上的距离。

95 . 怎样防护彩电辐射 ?

彩色电视机的 X 射线主要来自彩色显像管第二阳极高压, 此电压

高达 2 万伏以上，比黑白电视机高一倍以上。考虑到防止荧光屏的辐射，进口及国产名牌彩色电视机在设计和制造时均采取了防辐射的措施，一旦 X 射线的泄露超过对人体有害的计量值，机内的保护电路会自动切断工作电源，从而保证人体健康。经较长时间使用和进行大修以后的彩色电视机，进行辐射量的简易规定方法是：取一小片未经曝光的黑白照相底片，用黑纸包严（注意应在暗室进行，有能漏光），外面用一枚金属回形针别上，旋转在彩电荧光屏前光线可以照射到的地方，冲洗后如观看到底片上留下回形针的痕迹，说明彩电辐射过量，如无回形针痕迹，则说明该机彩色辐射在正常范围之内。尽管彩色电视机中的 X 射线的辐射是微乎其微的，但长时间的辐射积累也是有害无益的，青少年及学龄前儿童尤其应该引起重视。

（1）观看距离

当观看者与彩色电视机的距离达到荧光屏高度的 7~8 倍时（如 18 英寸彩电的荧光屏高度为 32 厘米，最佳观看距离为 2.2~2.6 米），则不但可以避免人体受到 X 射线的辐射，而且可以提高收看效果，对于保护视力也有好处。

（2）彩电亮度

观看彩电亮度不宜过大，因为彩电中的 X 射线主要来自第二阳极高压，亮度越大，该电压越高，辐射也就随之增大。亮度高速适当，即可保护视力，减少辐射，还可延长彩电显像管的使用寿命，可谓一举多得。

（3）观看时间

观看彩电时间不宜过长，相对来讲，观看彩电比观看黑白电视节目，眼睛更易疲劳，因此最好观看 2 小时左右后，做一会儿眼保健操，或向远眺望一会儿，以保护视力和消除疲劳。特别是学龄前儿童和小学低年级学生更应注意观看时间不宜过长。

（4）使用彩电防护屏

目前市场上有一种含铅的彩色电视了辐射玻璃屏，使用时装在彩电荧光屏前，该屏能有效地防止彩电辐射，将辐射对人体危害降到最低限度。虽然使用该屏损失了一些亮度，但从总体上来讲还是值得的。

96. 摄像机有哪些类型和功能？

摄像机是一种利用录像带记录图像及声音的电子设备。它的品种很多，在市场上出现较早的较为集中的是 VHS、VHS-C、8mm 三种制式的摄像机。它们的清晰度都差不多，约为 230 线，其他方面各有千秋。

VHS 制式摄像机是在 VHS 家用录像机的基础上发展而来的。这种摄像机可使用一般 VHS 录像机使用一般的 VHS 录像带，因此所记录的像带可以直接在一般的家用录像机上重放，其方便程度就不言而喻了。生产这种摄像机的主要厂商是松下、JVC、三菱、夏普、日立等公司。市场上常见的有松下 M 系列 NT-MT、NV-M1000、NV-M3000、NV-M9000 及 JVC-AIE 等机器。这类摄像机的主要功能：1Lux 低照拍摄、100 倍数字变焦、数码跟踪、数码混合、频闪、抓拍、渐放取代等。这类摄像机的不足就是体积大，不便携带。

VHS-C 制式是 VHS 制式的小型化机。这种摄像机的最大特点是体积小、重量轻、携带方便。如松下 S-500VHS-C 摄像机体积为 100mm × 112mm × 105mm，比人的手掌略大一点，重量仅为 700g，被称为“掌上宝”。VHS-C 与 VHS 制式是兼容的。尽管 VHS-C 摄像机上用的像带比较小，但通过一个专用转换盒仍可以在一般 VHS 录像机上重放，使用起来很方便。更值得一提的是这类机器的摄像部分电路采用信号处理技术，它不仅可以实现多种数码功能，如抓拍、频闪、镜像、渐入取代等，而且为了弥补这种小型机在使用过程中由于手不稳而造成的图像抖动，具有数码画稳定功能，使所摄的图像更稳定自然。

8mm 制式是独立的，不能与 VHS 兼容。使用的像带宽度为 8mm，带盒大小与普通录音磁带差不多，这种摄像机的体积较小。如 SONY CCD-TR55，体积为 100mm × 107mm × 78mm，被称为“护照型”摄像机。8mm 像带体积很小，但记录时间却很长。声音信号处理方面，8mm 机普遍采用 Hi-Fi 技术，故声音效果较好。8mm 摄像机的缺点是不能和 VHS 兼容，所用的像带不能在一般家用录像机上重放，只能由 8mm 摄像机自身重放，这对机器的寿命是有影响的，所以，此类机器的市场占有率很低。

最新推出的摄像机都有高画质、高保真、多功能、智能化、小型

化等特点，主要表现为 S-VHS、S-VHS-C 正在取代 VHS、VHS-C，Hi8（超 8）正在取代 8mm 机。这类机器的清晰度由原来的 230 线提高到 400 线以上，声音处理均采用高保真立体声技术，操作上更为简便，如松下 NV-S700EC，索尼 CCD-TR705E 都是这类机器。

97. 如何选购摄像机？

目前，在我国市场上可以买到的摄录像机很多，其中又以 VHS 最为流行，这和家用录像机的情况相似。VHS 录像机在我国有最为众多的用户，而其他制式的录像机用户很少。考虑到磁带的互换和交流的方便，选购 VHS 制摄像机较为合适。就具体的用户而言，可参考以下几种情况，来确定选购哪种摄像机。

（1）已有 VHS 录像机和彩色电视机

这种情况下，可购买 VHS 制摄像机（包括 VHS-C 和 S-VHS、S-VHS-C 等摄像机）所摄制好的录像带可直接在 VHS 录像机上重放，和别的有 VHS 录像机的用户交流像带也方便，有重入功能的 VHS 摄像机和录像机可组成简单的复制系统，应用极为方便。

（2）已有 VHS 放像机和彩色电视机

这种情况可选购 VHS 和有重放功能的 8mm 摄录像机选购后者时，只能由 8mm 摄录像机自录自放，在电视机上观看，但不能组成复制系统。而选购以 VHS 摄像机，摄制好的录像带可直接由 VHS 放像机重放。若要组成复制系统，则要选购具有线路输入功能的摄像机。如松下 NV-M3、NV-M5、NV-M7 等，并配齐必要的线路适配器等附件，用放像机重放，由 VHS 摄像机记录。

（3）已拥有 8mm 录像机和彩色电视机

这些用户当然可选用 8mm 的摄像机，摄制的节目可直接在录像机上重放。如果选的是具有重放功能的机型，还可以组成复制系统，对 8mm 录像带进行复制。也可选用具有重放功能的 VHS 摄像机，这样可利用它的重放功能，由电视机观看，可以和 8mm 录像机组成复制系统，将 VHS 录像带的内容复制到 8mm 录像带上。如果所选的 VHS 摄像机还具有线路输入功能，还可组成将 8mm 录像带的内容复制到 VHS 录像带的系统，使用也很方便。

（4）已拥有 8mm 放像机和彩色电视机

这些用户可选用 8mm 和具重放功能的 VHS 摄像机。选用前者，所摄制的磁带可直接由 8mm 放像机重放。所选机型如有重放功能也可由本机重放，所选机型如有线路输入还可组成 8mm 录像带的复制系统。选用后者时，只能由本机重放，而不能充分先用放像机的功能，很不合算。

(5) 仅有彩色电视机

这种用户如选购摄像机，只要确认能重放的均可考虑。但考虑到录像带的来源，选用 VHS 摄像机是较为明智的。

综上所述，具有重放功能的 VHS 和 8mm 摄像机，所有用户均可选用。用户还要根据自己的实际情况和要求而定。如果你购机的目的是为了搞摄像服务，那么应选择 VHS 摄像机，这样你摄制的磁带稍作编辑加工后可以直接交给客户使用。如果你购机的目的是用于外出旅游，那么应选 VHS-C 或 8mm 摄像机，因为这两种制式的机器体积小，重量轻，便于携带。

98. 选购摄像机的检查顺序是什么？

(1) 核对附件、外观检查

最好选购未曾启封的原包装的机器。拆开包装箱，检查摄像机在箱内的位置是否正常，以确定在运输过程中有无意外情况。然后根据说明书核对附件是否齐全。确认附件已经齐备后，即可仔细检查主机及附件的外壳有无机械性损伤，金属部件有无锈斑和被腐蚀的痕迹等。随后检查旋钮、按键、开关和插座是否完好。

(2) 检查录像部分功能键，试放标准带

完成以上检查后，就可以进行通电检查。接好电源，拨动操作键（OPERATE），这时指示灯亮，按动带仓弹出键（EJECT），带仓就顺利柔和地弹出，过猛或有阻滞地弹出均为不良。然后接上电视机，调节电视机的频道对准摄像机输出信号的频道。装入事选准备好的标准测试带（如无标准测试带，可用质量好的空白录像带在完好的录像机上记录一般电视台播出的测试信号和彩色图像信号代替），按下磁带计数置零键（RESET）和记忆键（MEMORY），在电子取景器加/减计数，无论是快进、倒带状态，按动停止（STOP）键，磁带应停止运行；按动重放（PLAY）键，观察电视机的图像，应为稳定、清晰、无噪波

的彩色图像。如果所选机型有 LP 功能，还应准备相应的像带，进行试放。在上面的过程中，不应有明显的机械噪声。

(3) 检查摄像部分功能与摄录功能试用

用质量优良的空白录像带，插入带仓，使摄录机工作在记录状态，一边摄录一边检查摄像功能。仔细检查变焦、后焦、自动聚集、自动光圈、白平衡、逆光补偿、淡入淡出、电子高速快门等功能，都为正常后，最后对摄像机进行摄录功能检查。当机器工作在摄录状态，多次进行几次记录 暂停 记录和记录 暂停 待命 记录的操作。记住暂停记录的位置。重入刚才摄录的内容，在记录、待命的位置，图像应不出现明显的跳动和不同步现象，越稳定越好。

99. 摄像机如何使用与保养？

摄像机是贵重的家电，又是集光学、机械与电子电路于一身的复杂而精巧的电器，它对使用环境和操作方法有较高的要求，而它偏偏又经常使用于室外，周围环境复杂、多变，为了延长使用寿命，在使用过程中要注意以下一些问题。

当摄像机从低温的地方移到高温的地方时，在机器内部、表面及录像带表面会凝结水珠，称为积露。这种现象一旦产生，再开机即会造成磁头和磁带的损坏，摄像机就不能正常工作。为了避免在这种情况下工作，摄像机机内装有结露检测装置，以便能在湿度过大及结露时停止工作，从而保护磁头和磁带。这种情况一旦出现，摄像机就要放置较长的一段时间才能使用。为了不错过拍摄的时机，最好提早将摄像机置于预计的工作环境。还有一种方法可以减少结露，甚至不结露。就是温度低处，用完好的塑料袋密封摄像机，再移往将要工作的温度高的地方。待袋内的温度和环境温度差不多时，才取出使用，这样就很少结露。

除防潮湿结露外，还要做好防尘与防油烟、防强磁场、防强灯光直接照射与过热、防碰撞和剧烈震动、防液体和固体进入机内等工作。尽量避免在上述恶劣的环境下工作，当非拍不可时，要做好保护工作，尽快地完成拍摄工作，把机器放好。

摄像机存放前应做好清洁工作，取出电池盒另行存放。如环境潮湿，可先开机半小时以上，驱潮后再收藏。最好使用防潮吸湿剂和除

氧剂，密封存放，防止镜头霉变，存放环境应阴凉、干燥，不应有阳光直接照射，避免有害气体侵入。存放约3~6个月应取出，通电做录放等操作，开机时间在半小时左右。

一般摄像适用温度大多在10~80之间，使用时温度范围0~40。存放环境温度-20~60。

摄像机不同于其他电器设备，拍摄使用时以室外居多，受灰尘沙土的污染机会更大，夏天使用还有汗水的沾染等。故要求每次使用后，都要进行适当的清洁。清洁方法可用扫、吹、擦等。一般先用柔软的毛刷扫一遍外表，然后用“气吹子”吹，然后用细软的布揩一遍即可。有汗渍的地方，可用湿软布擦。镜头是重要部件，它的质量将直接影响画面的清晰度。因此，要经常保持它的清洁，其方法有二，一是尽量减少暴露的机会，在不用或停用的间隙，都应及时合上镜头盖；二是作必要的擦拭。磁头也要做适当的清洁。

走带通道，包括导杆、导柱、隋轮、全消磁头、磁鼓表面、音频/控制磁头、主导轴和压带等磁带要经过部件。这些部件的工作时间长了，会粘上灰尘和磁带上掉下的磁粉，故要作定时清洁。清洁可用磁头清洁液和专用清洁棒（麂皮和脱脂棉球可代），蘸清洁液把能和磁带接触的所有部位擦洗干净。但注意不要用金属物云碰击、刮划通道内任何部位，也不要拧动任何螺丝，改变任何部件的位置，因为这可能会影响整机的性能。

在机械传动方面，有些部件需进行定期清洁，如主导轴带动卷带的传动皮带、皮带及加载皮带、皮带轮等。还有一些部件需要定期加油润滑，如主导轴轴承、引带导柱行走的导轨及那些产生机械摩擦的部位。这个工作要求很高，最好由专业人员来做。

另外有些易磨损及老化的部件，如上磁鼓、音频/控制磁头、压带轮及皮带等，也应有使用一定时间（约1000h）后，请有经验的专业维修人员鉴定是否需要更换。

100. 使用激光影碟机有哪些注意事项？

（1）影碟机的放置

将影碟机放在靠近要一起使用的电视机和立体声音响系统旁边的稳固平台上。

当与立体声音响系统一起使用时，应把扬声器放在远离电视机（可监视器）的地方。

不要把重物，例如电视机或监视器放在影碟机上面。

不要把影碟机放在电视或监视器的上面。此外，要使影碟机与卡式录放机等设备保持一定距离，因为这类设备对磁场相当敏感。

不要把影碟机安放在阳光直射或靠近烤炉或取暖器的地方。此外，也不要将影碟机放在潮湿或多尘的地方，否则可能会导致功能失灵或损坏。不要把影碟机放置在炉灶的附近，因为炉灶产生的烟、蒸汽或热气对影碟机有害。

不要把影碟机放在热源处，例如放大器上面。当与声音组件安装在同一机架上时，应把影碟机放在通风良好、灰尘少的组件下面，避开产生热量的组件。不要把播放机放在粗糙的地毯、床和沙发上面，这会堵塞影碟机下侧的通风口，引起损坏。

（2）电视节目画面上产生的条纹图像

在收看电视节目时如没有关掉影碟机，则根据电视台的接收品质之不同而可能会产生条纹图像。这既不是电视机的故障，也不是影碟机的故障。如在收看电视时产生条纹图像，或当要长时间收看电视时，请关掉影碟机。

（3）使用注意事项

如果把影碟机从冷的地方拿到暖和的房间里，或者房间内的温度急速升高，则在影碟机的动作部分会产生湿气凝结。这种情况会影响影碟机的性能。

为了防止产生这种情况，在打开影碟机的电源之前让它新的环境中搁置 1h 左右，或者逐渐地升高房间温度。

同样，在夏季如果影碟机直接受冷气机吹拂，也会产生结露的现象。这时，请改变影碟机的安放位置。

（4）清洁注意事项

使用柔软的干抹布进行清洁工作。对于不易擦掉的脏物，可用抹布浸于弱性洗涤溶液内，拧干再擦拭。然后再用干抹布将其擦干。不要使用汽油、涂料稀释剂挥发性溶剂进行清洁，否则可能会损伤影碟机的表面。

101. 使用视盘的注意事项有哪些？

在装入和取出视盘时，请不要触碰播放面。

视盘上的指印和其他污物会影响声音和图像的品质。

使用柔软干净的抹布把视盘擦干净。如有必要，不可用蘸上稀释中性溶剂的柔软抹布来擦除指印等不易擦掉的污物。

视盘清洁剂或防静电等喷剂不能把视盘清洁干净。亦不要使用汽油或稀释剂等挥发性液体来清洁视盘。

播放视盘时，视盘在播放机中高速旋转。因此，绝对不要播放有裂纹、擦伤可弯曲的唱片。否则，可能会损伤影碟机或使其产生故障。

唱碟播放后，要从播放机中取出，放入套子中。然后竖起放好，不要放在炎热和潮湿的地方。保存视盘要小心。如果倾斜或相互叠在一起保存，即使装在套子里也可能会产生弯曲变形。

不要把视盘搁在汽车座位之类的地方，因为视盘放在这种地方可能会变得很热。

102. 激光唱机有哪些种类？

激光唱机称为 CD 唱机，“CD”是英文 Compact Disc 的缩写。在我国，激光唱机进入家庭不过是近几年的事。目前，市场上激光唱机种类繁多，按用途的不同，激光唱机可分为专业机和民用机两大类。按主要功能的不同，CD 唱机可分为单放机和多功能机两大类。按外形结构与体积大小的不同，CD 唱机又可分为单盘机和多盘机。多盘机有多盘接力、单盘循环放音功能。

CD 唱机是 80 年代的产品，它采用了当时最先进的四项电子科学技术：

大规模集成电路技术；

微处理器控制技术；

数字信号处理技术；

激光高密度记录和重放技术。

CD 唱机的面世至今已有：十多年时间。各机种在防震、电性能及新技术应用上有了很大差别。因而高、低档机型在售价上相差甚远。

103 . 激光唱机由什么组成？

CD 唱机主要由激光拾音器，伺服系统，数字信号处理与转换系统，控制系统四部分组成。激光拾音器，由半导体激光器，光学读出系统，检出器等组成，有单光束与三光束两种。它的作用是从 CD 唱片上读出音频附加信息。伺服系统有电视伺服，送进伺服，聚集伺服和跟踪伺服。数字信号处理由数字信号电路和数模转换电路等部分组成。控制系统则采用微处理器对各单元实现管理，并通过接控键盘完成编制程序、选曲、节目搜索及唱片托盒的驱动等功能，同时还能将曲目编号、时间以及功能信号等显示在显示屏上。

104 . 激光唱片是怎样制成的？

激光唱片（CD 唱片）是由聚碳酸酯材料注塑模压而成。每面刻有上万圈螺旋线轨迹，每圈由许多小凹坑组成。这些凹坑的宽度相等，而长度和间隔由所储存的音频信号决定。常用的 CD 唱片直径为 12cm，厚为 1.2mm。CD 唱片信号记录，并记录在母带上。然后用经声光调制器调制的激光在光刻机上按一定轨距沿涂有光敏材料的玻璃盘作径向移动，当涂有光敏材料的玻璃盘遇到激光束调制“1”的亮信号后，经显影后涂层一个凹坑；当玻盘涂层遇到激光束调制为“0”的暗信号，玻盘涂层不发生变化。于是玻盘便布满了凹坑，然后，再将玻盘进行银化和电镀铸镍处理，成为金属母片。此时金属母片与原玻璃盘母片凹凸风好相反。再选用聚碳酸酯材料压制 CD 唱片。压制后的唱片表面蒸发涂覆一层 $0.1\mu\text{m}$ 的铝或银、金作反向层，用于反射光束，再在蒸发涂覆层上涂覆 $2\mu\text{m}$ 厚的丙烯酸塑料保护层，以防刮痕，尖埃和氧化等损伤反向层。至此，一张亮光闪闪的 CD 唱片就制作完毕了。CD 唱片具有记录信息密度高，寿命长等优点，单面记录的信息可放唱 70 多分钟。由于拾取信号的唱头与唱片之间不直接接触，因此唱片的寿命可达几十年。

激光唱片以功能齐全、操作方便、音质好、失真小、频响宽、动态范围大以及信噪比较高等优点，而受到人们的青睐。

105 . 如何选购激光唱机？

目前市场上的 CD 唱机有袖珍式、便携式、台式等几种，选购时

可从几方面考虑。从实际的用途来选择，若购置 CD 唱机主要是供外出兼顾家庭使用，则以选购便携或袖珍式为宜；若主要是放置家庭中使用，则 选购固定式。一般家庭选购一台普及型 CD 与功率放大器、音箱等构成音响系统即可达到 满意的音响水平。没有“金耳朵”的欣赏水平，很难听出与高级型有什么差别。从结构、规格中进行选择，如存储与放唱片的抽屉，有单盘式与多盘式之分，对 CD 唱盘的编程选播系统也有两种不同形式，一种称为按序编程，另一种称为随机记忆选曲。前一种可以按照唱片上原有的灌录次序播放，后一种则根据使用者的需要随心所欲地将唱片灌录的曲目任意编排播放。选购 CD 唱机即要重视性能指标，但要注意功能的区别。CD 唱机的性能指标虽有差别，但已达到高音质，高性能的水平，挑选时应主要看其功能是否符合要求，外观设计是否美观，操作是否方便，并结合自己的经济条件进行选购。

106．如何使用和保养 CD 唱机？

拿取唱片时，要手持唱片边缘部分，或者边缘部分和中心孔。以防止唱片表面沾上指印或指甲硬物等划出印痕、损坏唱片。需要注意的是放置唱片时，唱片的标志面应向上，不能放错，否则 CD 唱片将不能正常工作，有可能损坏机器。

CD 唱片不宜安置于功放机或其他易发热的机器之上，也不宜放置于易受振动、倾斜等不平的场合。CD 唱机受强烈振动、碰撞时会影响光学扫描机构的精度，使机器不能正常运行，以至于损坏 CD 唱机。CD 唱机还要避免日光直射，并注意防潮、防法。

107．什么是组合音响？

组合音响一般由录放卡座、调谐器、激光唱机、普通电唱机、环绕声放大器、功率放大器、音箱以及附件如耳机、话筒等组成。

随着人们欣赏音乐水平的提高，中高档组合音响陆续进入普通家庭。组成音响的型式、品种很多。从外观形式上可分成台式组合音响和落地式组合音响两类。按组合方式可分成台式组合音响和落地式组合音响两类。按组合式可分为一体式组合音响和分体式组合音响，目前市场上常见的有台式一体组合音响，台式分体式组合音响，落地一体式组合音响和落地分体式组合音响。台式一体组合音响是将录放机、

调谐器、唱机、功率放大器等安装在同一机壳内，在面板刻槽分层。而左右两个音箱独立分开，可以组合放置于台上。

落地一体组合音响和落地分体组合音响，它们的功能与台式组合音响基本一样。只是主机放置于一个落地式的支架之中。

迷你音响组合采用双盒式设计，即有二至三个功能机安装在同一机壳内，用户可随自己的爱好，作出不同的组合，随意摆放。

组合音响的购置应根据经济条件，住房条件，性能指标，功能特点等。住房面积大的可以选择落地式的组合音响，而房间面积较小的由可以选择台式的组合音响。

108. 组合音响的功能机是什么？

(1) 普通 FM/AM 调谐器

普通 FM/AM 调谐器的功能是接收调频波或调幅波广播信号，经过调谐器接收、放大、解调后转变为音频信号，送至音频功率放大器，再由扬声器还原出声频。接收频率的选取采用手动调节。

一般 FM/AM 调谐器可接收调幅中波 (MW)、短波 (SW) 和调频 (FM) 广播。常用的中波波段频率范围为：535 ~ 1605kHz；短波波段频率范围：2.2 ~ 22MHz；调频频率范围为：88 ~ 108MHz。

(2) 数字合成 (PLL) FM/AM 调谐器

数字合成调谐器具有自动或手动搜索调谐、存储调谐、频率数字显示、调谐静噪等功能，它运用了数字合成技术，微处理技术等一些较先进的技术，使其更方便灵活，接收效果、音响效果大为提高。

由于 PLL 调谐器的本机振荡采用了石英晶体锁相环频率合成器。使本振频率稳定，从而使接收频率稳定。有利于步进调谐和和谐控制，达到快速找台，精确调谐和稳定接的目的。其优点在接收短波电台时大为突出。另外还有记忆预选电台，还可结合钟控功能定时安排收听。

(3) 音响放大器

音响放大器由前置放大器与功率放大器两部分组成。前置放大器的作用是将从调谐器、录放座、唱机等节目源输送来的音频信号放大，并对重放声音的音量、音调等进行调控。功率放大器的作用是将前置放大器送来的信号进行功率放大，使音箱获得足够大的声频功率。

音响放大器由节目源选择键、频率均衡电路、前置放大电路、音

调控制器、立体声平衡调整、功能选择开关、功率放大器及保护电路等组成。

(4) 环绕立体声放大器

环绕立体声可使聆听者享受到环绕感（仿佛被来自不同方向的声音所包围）和展扩感（声音逐渐远离听者并产生回响）的音响效果，使人仿佛置身于剧场、音乐厅中现场欣赏演出。组合音响中一般采用模拟环绕立体声方法，即在音响系统中装置了环绕立体声处理器与两组立体声放大器，并配有4只音箱，其中两只只供前方声道放音，两只供后声道放音（环绕声）。

109. 音箱的主要技术特性有哪些？

(1) 音箱的阻抗

由一个全频扬声器组成的音箱的阻抗等于扬声器的标称阻抗。由一个高频扬声器和一二个中、低音扬声器（它们的标称阻抗必须是相等的）构成的组合音箱，由于要整个频带内这两个扬声器基本上是分别工作的，整个音箱的阻抗等于单个扬声器的阻抗。

(2) 音箱的功率

同一个全频带扬声器组成的音箱，其功率就等于扬声器的标称功率。由两个扬声器构成的组合音箱，其功率可由低音扬声器的标称功率加上另一个中、高扬声器标称功率的 $1/2$ 来计算，这是一般低音扬声器的功率大，而且各个扬声器同时工作时，有重叠工作段的缘故。一般选择音箱额定功率为平均使用率的4倍，以免引起失真或损坏扬声器振膜。

110. 如何选购组合音响？

首先外观检查喷漆是否均匀，有无划痕，电镀是否光亮，塑料件是否光滑精良等。再检查各按键、旋钮、开关、感觉是否灵活、轻快、准确。然后通电开机检查整机功能。逐一检查功率放大器、均衡器、录音座、调谐器、CD唱机等。按下整机的电源开关，将功率放大器的音量钮调至最大，人在1m处要求听不到“嗡嗡”交流声或“沙沙”噪声。再将均衡器的拨钮都拨到最大位置，同样也要听不到任何噪声。检查录音卡座是时先将功率放大器音量旋钮调至最小，把磁带装入卡座，做录音，放音，快进，快倒等试验，听机械转动声，是否轻稳，

一般在快进、快倒时略比放音时的大一些。然后把磁带取出调大功率放大器的音量，音箱中可以发出极小的“沙沙”声和“嗡嗡”声。外观和表态质量检查完后，继续动态质量的检查，拿一盒自己比较熟悉的盒带，放入卡座或拿一张音乐丰实的 CD 唱片，放入 CD 唱片机，放音试听，注意听辨音箱发出的高音是否清脆明亮，低音是否雄厚清晰。经以上各过程的操作，既了解了整机的性能，又对功能进行了检查。可以在选择购买时作为参考。

111．如何使用组合音响？

（1）使用环境

组合音响不易放置在多尘、阳光直射、潮湿处，也不易放置于电视机、电风扇等附近。音箱不要紧靠墙面安放。音箱前面不要有障碍物，音箱也不要高低前后的差别。音箱可以置于两个墙角。或者一只音箱置于墙角，另一只平行于墙面，也可以两只平行于墙面，置于墙壁的两端。

（2）音箱的放置

音箱放置正确可使聆听者身临其境的现场感。一般两音箱的间距要在 1.5m 以上，聆听者的位子应在两音箱中间 45~60 度夹角区域。音箱庭园高低应使音箱的高频扬声器与聆听者的双耳处在同一水平线上，这主要是高音的方向性强的缘故。音箱的背面不要紧贴墙壁，最好离墙 10cm 以上。音箱下面建议垫一块 3~10cm 的泡沫塑料，用来减少箱体与地面共振所引起的失真和提高低频的放声质量，环绕小音箱应放在聆听位子的后方两旁。左右音箱的位置要宽于前方主音箱的间距。

112．组合音响的发展趋势是什么？

近来市场上陆续出现了各厂家推出的新一代台式组合音响，去掉了老式音响中的普通电唱机，并将音箱等部分体积变小，但并不降低其性能指标，因此这种机型一出现，就受到消费者的青睐。台式组合音响由于取消了电唱机，加之缩小了音箱的体积，使得青睐。台式组合音响由于取消了电唱机，加之缩小了音箱的体积，使得整机小巧，一般由 4 件组成，即激光唱机、录放座、调谐器和放大器。其外型经过精心设计，摆放型式灵活，可根据地方大小来自由结合。

新一代组合音响注重外观设计，色泽多样，功能较强，但表面调节旋钮很少。所以控制操作极为方便。

台式音响之所以能小型化，主要在于采用新型的音响系统。过去的落地式音响为了表达高质量的低音效果，只能使用大口径扬声器，音箱体积较大，只能落地摆放。新型音响系统在音箱内加了低音反射孔。中、低音扬声器的振膜采用聚苯烯、石墨纤维或碳化聚苯烯制作，配以高质量放大器，低音效果浓重，高音扬声器使用频响很好的球顶高音以及静电高音扬声器。

113. 什么是杜比立体声？

过去，我们知道的高保真音响系统，具有左右两只音箱，这种系统能使人感受到一个左右方向上的立体声，但这只是一种平面立体声，而不能产生前后方向上的声音变化。为了产生有纵深感变化的立体声，则在后方加了左右两只环绕声音箱，并通过电路上的变化，从左右声道中取出部分信号，经处理后通过后置环绕音箱放出。

另一类更高层次的环绕声则为杜比环绕声（又称杜比立体声）。这种环绕声是由美国杜比实验室推出的，这需配置前面左中右，后面左右共五只音箱，共产生左中右及环绕四个声道信息，其中后方两只音箱只是一个并联的单声道信号，而没有左环绕和右环绕之分。一比环绕声的称呼与杜比立体声意义一样，只是在强调与其他方式不同的声。然而什么是杜比定向逻辑呢？其实它并非新的杜比立体声制式，定向逻辑是针对解码技术而言的。由于杜比立体声是一种采用编码技术的数字化立体声，而解码技术上采用了一种方向识别电路或定向逻辑电路，

因此凡是使用杜比公司这种电路的环绕声就称为杜比定向立体声；具有杜比公司专有的特定解码技术的解码器就称为杜比定向逻辑解码器。当然，只有使用带杜比定向逻辑功能的 AV 放大，播放按杜比声方式录制的软件时，才能听到真正的高保真数字式立体声效果。

114. 如何选购与使用 VCD？

VCD 是集信息存贮、声音处理、图像处理 and 通信等多媒体技术的集中体现，由一般的 CD 唱机发展而来，它的最大特点就是可以播放图像。VCD 机在国内将会有很大的发展前景，前途很广。

目前国际市场上可见的 VCD 影碟的体裁包罗万象。其中国产的也有一定数量问世，其中卡拉 OK 的种类较多。目前国内正在把大量优秀的科教片、故事片翻制成 VCD。

在各国争相推出的 VCD 播放机中，其中中美合资生产的万燕 CDK-320 具有多功能中文屏幕揭示操作，价格适中，符合中国国情。索尼和三星推出大小影碟兼容的播放机，在 VCD 未完全取代 LD 之前不失为一种过渡机。飞得浦和松下推出的小组合机，收音、录音、卡座、功放连成一体，并带有音箱。

使用注意事项：

请勿放在湿度大、多灰尘、太热或阳光直接照射得到的地方，还应远离噪声源及强磁如马达变压器等。

使用时的环境温度一般为 5~35 为宜。

请不要私自打开机壳以防止电击。若有不正常情况，切勿自行打开机箱修理，应及时送到指定地点请专业维修人员修理。

拿唱片的方式应正确，以防手指刮伤碟面。手应清洁。已损坏的唱片不可放入机内以免光学头损坏。

插、拔电源插头时不要拉电源线，要拿着插头插入或拔出。

移动机器前，应先拔去所有的联接线（电源、音频、视频线）。

开关机时应轻按，不可重压。并经常保持唱片盘的关闭，以保持光学头的清洁。

在清洁机器时要用清洁的干布，切勿用化学清洁剂。

除以上几项注意事项外，具体操作可按照随机的说明书操作。

116. 如何保养 VCD？

（1）防震

虽然有些牌子的 VCD 机防震性能较好，但是大多数 VCD 机都不宜在有震动的地方使用，否则将影响其激光扫描精度，使音画质量受到严重影响。因此，使用 VCD 机时要旋转平稳，不宜经常搬动，更不可碰撞和冲击，以免产生振动。就是在搬运时也应轻拿轻放，以免影响机内元件。

（2）防尘

VCD 机部件精密度高，如果有灰尘进入机内，会使其部件工作不

正常，甚至还会造成损坏等严重故障。所以，应 VCD 将机放置在清洁的环境中，并采取相应的防尘措施。除尘时就在停机状态下利用电吹风冷吹或吸尘器吸的方式进行，不要经常拆机除尘。

(3) 防寒

在气候较低的冬、春季，如将 VCD 机放置在门口、窗口等迎风处必然会使 VCD 机受到寒冷刺激。这样，就会使 VCD 机因“感冒”而不能正常使用并加速元件老化而折寿。

(4) 防热

VCD 机既怕寒又怕热。最好旋转在阴凉通风处，不宜受阳光直射和靠近炉灶、取暖器等热源。不要把 VCD 机放在功放、稳压器上面，也要避免置于地毯、沙发和床垫等处，阻碍机身散热。

(5) 防潮

VCD 受潮，容易使光学镜头模糊，导致激光束不能正常拾取信号。必须注意的是，当气候潮湿或天气冷热骤变时，会使机内产生露滴或雾气。这时使用，就先将 VCD 机通电预热几分钟，然后再放置碟片播放。平时在机子周围应保持干爽，遇潮湿天气如梅雨季节应经常开机以驱除湿气。如果 VCD 机内经常潮湿，久而久之，就会使部件生锈甚至整机失效。

(6) 防劣质碟片

它们会使激光器件超负荷工作，不仅会缩短激光器件寿命，而且极易损坏激光器件，结果是得不偿失。

115. VCD 常见故障及处理方法有哪些？

VCD 常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
开机时无电源	主电源线松脱	开机，插妥电源线，再开机
唱片不播放	1. 唱片反放 2. 唱片太脏	1. 重新放好 2. 清洗唱片，用洗净的软布由中心往外轻轻抹
无声	1. 输出线接错	1. 检查接线

	2. 放大器调校不正确	2. 重新调整放大器
有声无画面	1. 所播放唱片非 VCD/CDI 唱片 2. 接线不良	1. 换上 VCD/CDI 唱片 2. 检查视频接线
有画面无声音	复位电路受电源干扰	试按两下“直通”按键或重新开启电源
画面中混杂小方块，并伴有“卡卡”声	唱片太脏或有刮痕	清洗或更换唱片
跳声	唱片受振动	放于适当地方
程式播放无效	唱机处于正常播放模式	按 STOP 键，重新编程
交流声	接线松	重新插稳
话筒没功能	1. 话筒接线不良或音量太小 2. 不在播放状态 3. 在直流模式	1. 检查接线及调节音量 2. 播唱片 3. 选卡拉 OK 模式

117. DVD 与 VCD 有何不同？

DVD 与 VCD 的不同，具体表现在两个方面：一个是图像清晰度。VCD 一般图像清晰度大约是 280 线左右，而 DVD 的图像清晰度可以达到 500 线左右。也就是说，从图像清晰度上来讲，DVD 比 VCD 大约可以提高 1 倍左右。另外，从它伴音信号上区别，VCD 只有两个声道——左声道和右声道，有一般的立体声输出信号；而 DVD 一般采用标准为 AC - 3 这样的一个音频压缩标准，AC - 3 一般有 5 路声音信号输出，还有一个超重低音，所以号称 5.1 声道。这样，DVD 真正能够营造一个家庭影院。因为，所谓家庭影院极环绕立体声的效果。

从盘片尺寸上来讲二者都是一样的，都是 12 厘米，区别在于 DVD 播放机除了可以播放 DVD 盘片之外，仍然可 VCD 播放的盘片。

如果要充分体现 DVD 的视觉效果，选用的电视机水平清晰度至少要在 400 线以上；如果希望 DVD 能够放出真正的环绕立体声，则要求音响、功放等声音重放系统带有杜比数字解码器。

118 . 如何选购 DVD 影碟机？

DVD 影碟机是集当代最新的数字视听技术于一身的节目源播放设备，在短短数年内，其产品更新换代迅速。目前，第三代的 DVD 影碟机已上市，因此，消费者在购买影碟机的时候，应重点关注第三代的 DVD 影碟机。下面介绍第三代 DVD 影碟机的主要技术、性能和特点。

第三代 DVD 影碟机结合了前两代的优点，并采用更新的制造工艺和生产技术，使机内的 IC 集成度更高，IC 芯片数目相对减少；另外，在整机精度提高的同时更安全可靠，许多新功能也得到应用。第三代 DVD 影碟机之中较重要的音频数模转换器则选用 96KHz/24bit 芯片，视频数模转换器则选用 27MHz/10bit 芯片，因此，这两个数据可成为判断 DVD 影碟机是否属于第三代产品的重要指标之一。另外，为了提高画面清晰度，不少 DVD 影碟机开始内置视频扫描倍频器，从而使画面清晰提升近一倍。新推出的 29 英寸以上镜面电视机的清晰度超过 500 线，这类电视机和第三代 DVD 影碟机搭配较适宜。

注重数字环绕声的应用也是第三代 DVD 影碟机的特点之一。很多新出的 DVD 影碟机都内置有 DolbyDigital 和 DTS 解码器配有相应输出端子，其中不少厂家也开始接受 THX 的认证标准，推出新型的 THXDVD 影碟机。当然，此类 DVD 影碟机的售价会昂贵一些。由于目前不少的环绕声扩音机内置有 DolbyDigital 和 DTS 解码器，为避免重复投资，消费者在搭配时应注意有 3 种选择方式；一是用内置 DolbyDigital 和 DTS 解码器的 DVD 影碟机搭配设有 5.1 声道输入端子的环绕声扩音机；二是用普通 DVD 影碟机搭配内置有 DolbyDigital 和 DTS 解码器的环绕声扩音机；三是用普通 DVD 影碟机搭配普通的环绕声扩音机，它们之间再连接一台外置式的 DolbyDigital 和 DTS 解码器。第三种方式的性能表现最好，但价格可能也最贵。从经济角度和方便性来看，则第二种方式最好。消费者可根据自己的情况确定选用的方式。

为加强配置上的灵活性，提高对现有音响设备的利用性，针对一般家庭只使用一对立体声音箱的特点，第三代 DVD 影碟机大都设有各种虚拟环绕声系统；比如 DVS 杜比虚拟环绕声、SRS 真实虚拟环

绕声、Spatializer 最新的 N-2-23D 环绕声等。此类型的 DVD 影碟机搭配普通的音频扩音机、一对主音箱也可聆听效果不错的虚拟多声道环绕声效果。根据我国目前的现状，新推出的国产 DVD 影碟机及部分向我国销售的进口 DVD 影碟机，除能播放 DVD 影碟外，还能播放 CD 唱片、VCD 影碟、超级 VCD 光碟等，更有一些高价机型的 DVD 影碟机还能播放 CD-R 光碟、DTSDVD 光碟以及 THXDVD 光碟。如果家中还没有购置 VCD 机或超级 VCD 机的消费者，从长远的角度看，应优先购买 DVD 影碟机。

第三代 DVD 影碟机在基本设定和功能操作等方面，更加注重人机对话的互动性。高智能、傻瓜化的 GUI 屏幕菜单图形指示操作，令使用者不少动手去复杂地进行各种设定或操作，只要轻按遥控器就能轻松完成各种功能设定和操作。

在基本设定之中，数字环绕声模式选择、画质调整、变焦功能、马赛克滤波等是较常见的。当然，不同品牌的机型在这方面会有所不同，消费者购买时应问清楚。

关于 DVD 影碟机的区域码问题，在第三代 DVD 影碟机中限制已相当宽松。不过，一般消费者在购买时应注意，中国大陆的区域码是“6”。市面上目前也有全区通用型 DVD 影碟机，也有单区改为全区的 DVD 影碟机，这已是公开的秘密。

消费者选购时，可自己带几张不同区域码的 DVD 影碟。如果您选购的那台 DVD 影碟机都能正常把这几张 DVD 影碟播放出来，那台机多半就是全区型的 DVD 影碟机。

最后，就是关于 DVD 影碟机的输出方面。消费者在购机时应留意机器背板上的各种输出端子的设置，一般应有一到两对模拟音频输出端子，一到两对同轴视频输出端子，一到两对 S-Video 视频端子，一个同轴数字输出或一个光纤数字输出端子，一组 5.1 声道输出端子，一组色差分量输出端子。如果你的大屏幕电视机背板上设有一组色差分量输入端子，使用 DVD 影碟机色差分量输出端子，画面清晰度的效果将是最好的。顺便提一下，在选购 DVD 影碟机时应多次重复 DVD 光碟承片屉进动作，不应出现“吱吱”声，进出应顺滑、不左右摆动。另外，不少国外品牌的 DVD 影碟机的电源输入有 120V、220V 两种设定，在机器背板电源插座附近有一个电源电压转换开关，使用时一

定要转换到 220V，否则有可能烧机。懂得上述 DVD 影碟机的一些有关常识后，能选购到称心如意的产品。

119．如何保养 DVD 影碟机？

为延长使用寿命，连续开关机间隔时间必须在 30 秒以上。

使用后请关掉电源。

使用电源应和标明的电压规定值相符，否则将不能播放甚至烧坏机器。

有些碟片使用时某些功能不能实现。

如果有偶然性的死机，请重新关开机。

长时间不使用，请将电源插头拔离插座。

开启电源前，请确认各种连线和电源线已完全正确连接。

开电源前，请将音响系统的音箱及功率放大器的音量调节旋钮调至最小，待正常播放后再根据需要调节音量，以免损坏放大器或扬声器。

请将 DVD 置于通风干燥处。防止靠近热源，远离阳光直射、机械振动、潮湿和较多灰尘的环境，以及避免置于其它热辐射物体的顶部。

从一个较冷地方移至较暖地方，或从一个较暖地方移至较冷地方时，光头可能会结露，机器不能正常工作。如遇到此情况，请将电源打开 1-2 小时后（不要放入碟片），方可进行碟片的操作。

120．如何排除 DVD 常见故障？

(1) 无声

可能原因：

信号未正确连接，应可靠地连接信号。

碟片变形或脏污，清洁及处理碟片即可。

机器处于静音状态，那么再按一次静音键。

(2) 无图像

可能原因：

信号未正确连接，应可靠地连接信号。

电视没有调到正确位置，调整电视机的 AV/TV 状态。

(3) 无彩色

可能原因：

制式选择不正确，按遥控器上的制式键进行设定。

电视机色度未调好，重调电视机的色度。

(4) 不读碟

可能原因：

机内无碟片，放入碟片。

碟片未正确放置，重新放入碟片，标签向上。

光头结露，打开电源开关，取出碟片搁置 1 小时左右。

(5) 麦克风无声

可能原因：

麦克风开关未打开，打开麦克风开关。

麦克风音量未调好，调音量旋钮。

(6) 遥控器失效

可能原因：

遥控器未对准接收窗口。

遥控器接收距离大于 8 米。

遥控器电池电压不足，更换电池。

(7) 瞬间功能失效

可能原因：

碟片本身压制不良，等待 5-10 秒会自行恢复正常。

误操作其它按钮，重新操作一次。

外界泄露进视盘机静电，关机 1-2 分钟再重新开机。

(8) 图象滚动

可能原因：

电视机制式设置不适合碟片，调整电视机制式。

121. DVD 该配哪种彩电？

(1) 图像分辨率

DVD 机的分辨率都在 500 线以上，因而电视机的图像分辨率也必须在 500 线以上。目前普通电视机的分辨率在 350-450 线，解像度大大低于 DVD 机。而 29 英寸以上的大屏幕镜面彩电基本都已达到了 500 线以上。

(2) 图像失真

普通电视机的屏幕弧度使边角弯曲较大，导致图像扭曲、反光、串色、失真度大。新型镜面彩电屏幕完全没有弧度，反光率极低，无论从哪个角度看，影像与文字皆不弯曲失真。镜面彩电的电子枪焦距大，聚焦精度比普通彩电高 20%，能抑制影像歪曲和色彩重叠现象。

(3) 多功能接口

首先要有接驳 DVD 机的分量输入端子 (S-VIDEO)。S 端子可将视频信号的亮度、色度信号独立输入，互不干扰，令图像还原更精确。另外，还要有 AV 接口连接录像机、音响及有卡拉 OK 麦克风接口，外接音箱接口等。

(4) 伴音效果

有立体声音频输入，有数码丽音功能，能接收高保真立体声广播和 3 种以上语言的伴音。注意必须是标明“中国丽音”，可接收 PAL-D 中国制式或 PAL-I 香港制式的机种。此外，要有超重低音及杜比环绕等多种音乐效果，音质可与高级音响媲美。

(5) 画中画

即 PIP 功能，也称多画面。可以同时收看几个频道的节目，最先进的机型可以在一个大画面周围分布 8-12 个小画面，并可以通过耳机听小画面的声音。数码功能的画中画，有的还可以重播 2 秒前的画面，并有静止画面功能。

(6) 多制式

可以通过卫星天线直接接收各国电视节目，能在各种制式的电视之间自动识别、切换，拥有真正的国际线路，能通吃各区的 DVD 碟片节目。

122. 袖珍式收录机有哪些？

袖珍式收录机主要特点是体积小，重量轻、便于携带，或放在衣服的口袋中或卡在腰带上。袖珍式收录机主要直接用耳机收听或带扬声器；单放音；带中短波调频波段收音机（收放音）等几种形式。

自从 70 年代末期，日本索尼公司推出袖珍式立体声盒式放音机以后，多年来，国内各生产收录机的厂家竞相研制、生产出各种各样的机型。这种小巧的盒式录音机以它别致的造型、优美的立体声音向

效果风靡世界，很受学习外语和外出旅游者的喜爱。

袖珍式录音机使用标准盒式录音磁带，其机芯的主要特点是小而薄。机芯的主要部件是电动机，目前高档机一般都采用直流电动机，电动机放置在卷带底盘下，传送带与齿轮和另一主轴相连接。电动机做得很小巧，直径 30mm 左右，厚度不超过 5mm，传动机构和电子线路都紧密地排在这 5mm 左右的空间里。

一般袖珍录音机的机芯只有放音、快进、停止三种功能；高级袖珍录音机具有放音、录音、快进、倒带、暂停和停止多种功能；有些机型还同时具备中波段或中、短波段及调频波段的收音机功能。一般质量较好的袖珍录音机，抖晃率为 0.35%（计权有效值），放音力矩 0.3~0.5N·cm，快进、倒带力矩在 0.5N·cm 以上。装有微型扬声器的 - 袖珍式收录机，不但可用立体声耳机收听，也可用扬声器放音。

（1）双向放音袖珍录音机

随着电子和机械技术的发展，袖珍式录音机已可做到双向放音，自动回转。由于采用电子控速的直流伺服电动机，按动录音机选择开关后，可任意试听磁带 A 面或 B 面的节目，不需停机翻转磁带。

（2）高音质袖珍录音机

由于人们对音乐欣赏水平的提高，发展高保真袖珍式录音机已成为国内外各生产厂家主要研究的课题之一。高级的袖珍式录音机，采用了低工作电压的杜比降噪系统，可对于 1kHz 以上的噪声衰减 20dB 的杜比 C 系统，使人们在欣赏音乐节目时，有明显的亲临音乐厅的感觉。另外，日本一些公司研制成超薄型多频音调补偿系统，已使用在袖珍式录音机上。由于这种录音机体积小，所以音调补偿器的段数不能太多，目前已可实用的为 5 段音调补偿器，或称 5 段图示均衡器。可补偿 100Hz，300Hz，1kHz，3.3kHz 和 10kHz 段的音调。有些型号的袖珍录音机，还可兼容金属磁带和铬磁带。

（3）能显示文字的袖珍录音机

在原袖珍录音机的磁带盒盖上，增加了液晶显示和相应数字信号处理电路，如使用数字信号形式的语言、图像磁带，可显示英文字母、数字或画面、做到既能耳闻，也能目睹，是一种帮助学习的现代化工具。还有一些高档袖珍式录音机，其磁带盒盒面上装有 2.5 英寸（6.4cm）液晶电视屏幕，可以收看甚高/超高频（VHF/UHF）频道的电视节目。

123. 如何选购袖珍式收录机？

低档袖珍式单放机价格低，但性能较差，国产产品多数为这个档次，如：北京产的飞达牌、百灵牌，深圳产的京华牌，南京产的熊猫牌单放机等等。这类单放机价格目前仅几十元，只有放音和快进键，一般使用2节5号电池供电，机内使用一片放音集成电路一片电机稳速电路。其结构简单，外形和色泽种类较多，适用于一般立体声放音，没有收音机功能。一般频率响应为125~6300Hz，抖晃率0.35%，带速误差 $\pm 3\%$ 左右，最大耳机输出功率20mW $\times 2$ 。从性能指标上看，这类型机为一般化产品。

近年来，国内各厂家也生产了少量中档的袖珍式收放机、录放机。有收音、录音、自动翻面等功能，具有倒带键及磁带选择和音调控制，电声、机械性能较低档机有所提高，比国外同类产品价格低。

由于中、高档袖珍式单放机、收放机、录放机对生产技术要求较高，元器件安装密度大，要使用一些特殊规格的元器件，因此目前国内市场上多为显示器产品，以日本爱华牌(AIMA)、东芝牌、索尼牌、松下牌和三洋牌等几种为主。其中功能最多、型号最全、竞争力最大的是爱华牌系列产品。下面以爱华牌产品为主作介绍，所述内容对于其他牌号的产品也适用。

爱华牌机有磁带自动翻面功能，这种功能除能为使用者提供有限的方便外，主要是为了显示其功能档次。为了实现自动翻面机芯、磁头、电路都变得复杂化。几乎所有的中、高档机都具有音调补偿，实际上它是一种3段图示均衡器，分别调整高音、低音及超低音。

近年来，在袖珍式放音机高音很好的情况下（因为耳机体积小，振膜硬，高音质量容易保证），重放良好的低音已变得越来越重要。国外各公司主要着重在线路上下功夫，提升低音成分，使低音效果加强（标记形式很多，如X-Bass, Super Bass等）。爱华牌系列机动态超级响度(DSL)机构，用一个开关切入DSL后，可对超低音进行补偿，所收听时，低音有振撼感。除DSL功能外，一些机型还具有BBE调整功能，这是一项专利技术，主要对高音进行补偿，不但对电路上下功夫，而且在耳机上也有所发展，开发了低频谐振式高保真(BRD)耳机。一般的耳机体形小，因而振膜面积小，高频响应容易保证，但

低频响应较差，为此在 BRD 耳机内加了 U 型谐振腔，对低音加以提升。这与小型台式音响中用反射共鸣腔加强低音的做法相似。但由于机体体积很小，在其内部加装谐振腔的难度大。爱华牌 BRD 耳机有十几个系列，如 HD-V、HD-D、HD-J 等，价格也从百元至几十元不等。近期生产的爱华牌袖珍机，大都配有 BRD 耳机，若换用其他种类的耳机，低音效果要差一些。反之，用 BRD 耳机听其他牌号的袖珍机，也可以提高低音效果。

高档袖珍式收录机都有数字调谐和储存电台功能，这与高档收音机相似。但所有的收放机的收音部分，一般只有中波段和调频广播段，而没有短波段。

至于录音功能，中、高档产品都具备，一般中档机的录音效果差一些，高档收、录放一体机则效果较好。对于中档产品，录放（没有收音部分）机的录音效果要好一些。日本三洋和索尼公司，专门生产一些使用标准磁带的录放机，其录音效果较好，有的机型还备有计数器及灵敏度选择开关。

有线遥控器是配备在高档机上的一种辅助装置，当主机置于腰带上时，可用遥控器控制录音机的工作。这种装置虽然能给使用者带来方便，但价格增加很多。

快速充电电池是高档袖珍式录音机开发的一种专用电池。其外形为长方形，充电 15 分钟，可使用 2h，但是这种电池售价较高，充电循环寿命约几百次，而且需要专用充电器，目前，几乎国外各公司的高档薄型机都采用这种电池。

有些机型具有杜比降噪功能，但对于一般要求的使用者来讲，用途不大，因只有播放用杜比技术录制的磁带时，才能起降噪作用。至于磁带选择开关，即选择普通带、铬带及金属的功能，从理论上讲十分重要（因为对于不同性质的磁带只有将开关置于对应位置时，机内均衡电路才能最适合于该磁带的特性，从而进行最佳效果的录音），但实际上国产及进口空磁带、有声磁带多是普通带，铬带价格高且极少见，金属带更为少见，因而这种功能对我国广大使用者来说用途不是很大。

124. 什么是袖珍式收音机？

袖珍式收音机用电池供电，便利于随身携带，适合外出旅游时使用。其外形已向可直接放在上衣口袋中的薄型或超薄型结构发展。由于微电子技术的进步，高集成度的单片电路收音机应运而生，机芯采用新的型片状元器件，不用插焊在印刷板的铜箔上，只需一二片集成电路的高质量调频调幅收音机也已问世。另外，一些袖珍式收音机还增加了很多其他的功能，如电子表、电子闹钟、计算器等，为外出使用者提供了更多的方便。

(1) 超小型收音机

目前市场上一些超小型收音机，外形小巧美观，大小如同一只电子打火机，也有直接装置在手表、项链、打火机等物品中，有单一调频波段的，也有中、短波、调频立体声兼有的。

(2) 多波段收音机

普通单波段收音机和装有一档短波或调频波段的收音机，属中、低档产品，广大使用者也比较熟悉这类机型。近年来流行的高档便携式收音机中占主流的是高档多波段收音机。目前市场上有多种多波段（9~12波段）收音机出售。

根据国际上的规定，将一部分频率范围的电磁波划归广播专用，其中又分一组长波（频率范围在150~kHz）一组中波（525~160kHz）一组短波（1.6~26.1MHz），及一组供调频广播使用的超短波（波段划分因国、因地区而异）。

长波频率最低，主要靠地面波传送，传播距离较远，一年四季接收性能都很稳定，主要在欧洲各国内广播使用。我国没有长波广播电台。

中波主要靠地面波传送，情况与长波相似，但受地理环境影响较多，平原、水面传送效果较好，而山区，森林地带则差一些；晚上靠电离层的反射作用传送，传播距离远，电台间隔较密集，相互干扰现象也增多。目前国内外都以中波作为国内广播使用。

短波频率较高，地面波传送距离有限，主要靠电离层反射作用，经多次反射传播至数千公里远，甚至能绕过半个地球，因此，国际广播都用短波来发送。由于电磁波从电台发出后，几经反射才能达到收

音机处，所以接收电波不稳定，信号强度时起时伏，收听声音忽大忽小。因此高档短波收音机都有自动增益控制电路以保证收音机的正常接收。短波段随着时间、季节和天气的情况，接收效果大不一样。一般冬季晴天时效果好一些，夏季阴雨天时效果差一些，晚上比白天效果好。另外，短波传播范围存在静区，即两次反射中间覆盖不到的地带就收听不到电台。对于不同时间、频率，静区也不一样，所以一套节目往往用几个短波频率同时发射，并随季节的变化而进行调整。

由于整个短波区覆盖频率范围很宽，而且电台往往都集中在某些频段上，因此，电台占位比较拥挤，选择电台十分不方便（用过单波段短波收音机的人都能体验到调台的困难，稍一动，欲收听的电台就跑了）。于是，将每个米段单独做成一波段的多波段收音机，越来越受到人们的青睐。

从原理上讲，包括 12 个短波米段以及中波、长波、调频波的全波段收音机应有 15 个波段。但目前市场上出售的产品多为 10~12 波段的（9~10 个米段）收音机，国产以 10 波段收音机为主（一般有 8 个短波米段）。这是因为我国没有长波广播电台、又由于 120, 80, 60 米段是用于热带地区的（因热带地区的中、长波接收效果不好），这 4 个波段不适合我国，而 11 个波段即可满足我国使用。此外 11 米段的接收性能几乎完全依赖太阳黑子的活动，接收信号时有时无，间隔周期有时可达几年之久，所以，该米段的国际电台很少。这样，10 波段收音机（长波+中波+7 个短波米段+调频波），足可收听世界主要国家和地区的广播。

超短波广播为调频方式，一般用作高保真立体广播频率范围的划分较复杂，原因是选插在电视广播频道的空隙处，如原苏联为 65.8~73MHz，日本为 76~90MHz，我国和欧美国家为 88~108MHz 或 88~104MHz。超短波信号与电视广播信号一样，只能直线传播，所以调频节目只可本地区收到，一般最远距离不超过 100km。由于直线传播，受气候影响小，电磁干扰也小，所以接收很稳定；而且由于传播最远距离小，各地区可自成广播网，这样相同的波段可重复使用。

国外全波段收音机品种很多，主要有飞利浦、索尼、松下等公司的产品。高档产品均为锁相环（PPL）频率合成器数字调谐式选台，有电台预置储存、时间显示功能等。——般调频段（FM）频率为 87.5~

108MHz、长波为 153 ~ 519kHz、中波为 552 ~ 1611kHz、短波为 1.615 ~ 29.999MHz。这种多段收音机覆盖面广，加之使用锁相环技术，使得收听效果非常稳定，不会出现“逃台”现象。但这类收音机价格较高，市场价格近千元人民币，不适合我国广大消费者使用。还有一种称为电子调谐的调台方式，是把预先储存电压值加在变容二极管上。表面看来似与锁相数字调谐类似，便收台稳定性要差一些，而成本较低。产品若为数字锁相环调谐的，必然会在说明书、机器的醒目位置上多处标明 PLL 之类的字样，消费者在选购时应特别注意两者的区别。遥控彩色电视机调台也同样可以用电压合成法或 PLL 这两种方式。中档产品为接线指针式调台，波段有 9 ~ 12 之争，大多数为 10 波段机，其中索尼、松下产品价格偏高，但性能很好。

目前市场上常见的一种小型 10 波段收音机，为拉线指针式，价格较低只有一百元左右。生产厂家很多，有深圳、上海、南京等一些厂家，各种牌号的内部线路基本一样，这类收音机一般情况下，收听效果还是稳定的，但生产厂家不同，性能各异，价格差也较大，所以在选购时要仔细挑选。

第五章 家庭娱乐及其他电器

125. 如何选购电子照相机？

照相机按操作方式可分为机械式，电子式；

按底片可分为 135 型、120 型、220 型、110 型和散片座机等。

电子照相机的主要调节装置有：

自动 DX 编码胶片感光度设定。

自动曝光系统（包括光圈优先式、快门优先式、程序式、人像、运动、风光等模式）。

自动对焦系列统（AF 系统）。

自动变焦系统（XOOM 系统）。

自动上卷、自动卷片、自动回卷系统。

自动闪光系统（包括 TTL 闪光、自动闪光、防红眼闪光、低速闪光、频闪等）。

电子自拍系统（有声光音乐揭示、可中途解除）。

无线遥控系统。

电子石英后背（有多种控制功能及时间印制）。

曝光补偿装置。

①多次曝光装置。

②电子测光系统（有点测光、多区域测光、重点测光、平均测光等）。

③自动曝光锁定。

④取景及液晶显示系统。

126. 如何使用电子照相机？

装入电池。一般照相机对电池有一定要求，一定要按使用说明书装入合适电池，注意正负极，使用两个以上的电池时，必须使用同型号同新旧的电池，慎用镍镉电池。

装入胶卷，关闭后盖。

调节感光度。如自动 DX 编码设定的照相机，一般应用有 DX 编码的胶卷，如后动设定，则调节此装置，使装入胶卷的感光度与相

机指导的感光度一致。

卷片。自动卷片相机会自动卷片，立即可拍摄第一张胶片；如手动卷片，则卷一次拍一张。

设定曝光模式。根据拍摄需要，适当选择曝光模式。

取景，构图，变焦，对焦。

持稳照相机，按下快门进行曝光。

重复 ~ 到胶卷拍完。

倒片，取出胶卷冲洗。

127. 电子照相机如何保养？

忌用劣质电池，常带备用电池，注意接点清洁，两星期以上不用照相机应取出电池，严防电池漏液使照相机受损。

小型轻便机，一般不宜使用组装胶卷，劣质胶卷会使自动卷片系统损坏。

严禁高温，振动，潮湿及温度骤变，因这些情况会使照相机电子元件、光学元件及电子线路受损，造成无法挽回的损失。

注意防止，防沙，防盐雾。清洁时，可用专用镜头刷等工具清洁，切勿用其他溶剂。

切勿自行拆卸，切勿硬按硬拨照相机调节装置，出现故障及时送专业维修部门处理。

长期保存，使调节装置复位，快门释放，取出电池，放入干燥箱（放入变色硅胶干燥剂）保存。

128. 电子照相机常见故障及处理方法有哪些？

电子照相机常见故障为各功能不正常工作。如不能曝光或曝光不正常；不能卷片、倒片；不能自拍；不能闪光等。

照相机为高精度光学和高电子集成化产品，故发生故障后应送专业部门或请专业人员检修，千万不要自行拆装，否则后果相当严重。

发生故障后，可更换新电池，并注意正负极性，再试一下。根据使用说明书，排除人为使用错误。若仍有故障，则应送修。

129. 什么是数码照相机？

数码照相机是照相机家庭中的新成员。当前，数字化技术的浪潮

席卷音像设备、通讯工具、图像输送处理等众多领域，而有实用价值的、商品化的数码相机于 20 世纪 90 年代中期诞生，在以后几年里又获得了迅速的发展，这成为 20 世纪 90 年代中期诞生，在以后几年里又获得了迅速的发展，这成为 20 世纪 90 年代中期诞生，在以后几年里又获得了迅速的发展，这成为照相机发展进程中最令人瞩目的事件。看好数码相机发展前景的人士甚至乐观地认为，尽管数码相机目前还存在种种不足，但若干年后，传统银盐胶片成像照相机终将被数码相机所取代。

所谓数码相机，通俗地说，就是一种依靠现代高新技术，能把被摄物的像通过数字形式而非传统的银盐胶片记录媒体予以摄录的新颖照相机。由于数码相机采用的主要技术是现代电子技术，故习惯上就把这类照相机所记录的像称之为电子像。数码相机虽然也是摄录一体机（摄像机）中记录媒体所记录的像是动像，这是数码相机与摄录一体机最基本也是最主要的区别。从数码相机一般仅限于摄录静态像的这一点看，它与传统银盐胶片成像照相机别无二致。

130．数码相机与电子静像照相机有什么不同？

说到数码相机，人们可能会联想到十多年前问世的电子静像照相机。电子静像照相机也被称为静像视频照相机、磁盘照相机、全电子照相机或静态摄像机等。当时，日本众多的相机或电器产品制造商都积极投身于这类照相机的开发，产品很多，如佳能公司推出的 RC260 型、RC760 型、索尼公司推出的 MVC - 5000 型、MVC - 7000 型等相机。电子静像照相机主要以规格为直径 47 毫米的软盘作为记录媒体，它记录的虽然也是电子像，但图像信号的记录方式为模拟型而非数字型，因为这种相机拍摄图像的主要目的，是为了能把图像输出到电视机上进行欣赏，或为了解拍摄的大致效果（如商业广告摄影中常用这种相机在正式开拍前先作一次拍摄，通过电视机屏幕或打印出来的照片检验被摄物的布光、色彩等等）。

而数码相机则不同，它采用的是数字型的图像信号记录方式。数码相机所以采用数字型图像信号记录方式，是因为数字型信号记录方式。

数码相机所以采用数字型图像信号记录方式，是因为数字型信

号记录方式有着模拟型信息记录方式不可比拟的优越性，而且，更主要的是这种方式可以把像信号输出到电脑上进行编辑或加工处理，也可通过调制解调器等设备从公共通讯线路或电脑网络上传送图像。

有的数码照相机也兼有视频输出功能，可使拍摄下来的照片通过电视机观赏，但这不是数码照相机拍摄影像的主要目的。那么，数字型信号记录方式的优越性究竟体现在哪里呢？主要体现在两个方面：图像的复制、传送中数据不会损失；在电脑上可以直接使用这些数据。电子静像照相机拍摄的影像虽然也可实现向电脑输出，但是需通过特制的设备。正是由于数字型信号记录方式具有它特殊的优越性及电脑系统的巨大作用，使数码相机可以作为电脑系统的一种静态图像输入设备，提供多种新的用途。

131. 什么是单镜头反光式数码照相机？

单镜头反光式数码照相机大多是在现有成熟的 135 单镜头反光相机基础上更换成像部件（比如将传统的胶片成像部件更换为 CCD 成像的相关部件）而形成的，这一点与 APS 单镜头反光相机是把成熟的 135 单镜头反光相机 APS 化的情况很相似。单镜头反光式数码照相机是传统银盐胶片成像相机和数码式的电子像相机的“联姻”结合体，从外表看，它与装有外接式马达输片装置的 135 单镜头反光相机十分相似，这一点与袖珍式数码相机不同，袖珍式数码相机的外形，多与传统相机差异较为明显）。

单镜头反光数码相机不仅保留了 135 单镜头反光相机上绝大多数的功能（如各种测光、自动曝光、自动调焦等功能），而且操作也几乎一模一样，这使得一些传统相机的用户，能很快适应单镜头反光式数码相机。单镜头反光式数码相机目前被广泛运用于新闻摄影、体育摄影、广告摄影或军事摄影等专业摄影领域，这种相机所摄的图像在制成小于或者等于 10 英寸的照片时，可以达到与银盐照片相比拟的质量。从单镜头反光式数码相机体积看，多数单镜头反光式数码相机的机身看起来比传统 135 单镜头反光相机的机身更高、更厚，这是由于这种相机增添了数码处理部分及存贮装置的缘故。

132. 什么是后背式数码相机？

顾名思义，后背式数码相机由数码成像部件构成的专用后背，

与传统可换后背的银盐胶片成像式相机机身连接而形成。

后背式数码相机主要有两种，一种是由传统的 120 单镜头反光相机装接了专用的数码后背而形成的，如哈苏 553ELX 型（配美国 DICOMED Big Shot 数码后背）、玛米亚 RB67 型或 RZ67 型（配美国 DICOMED 7520 数码后背）等相机。

另一种是由传统的组合式相机装接了专用的数码后背而形成的，如仙娜 DCS465 型等相机。后背式数码相机最大的特点是可以充分发挥传统 120 单镜头反光相机或组合式相机所具有的功能。专用数码后背在传统相机上的使用，使现有某些 120 单镜头反光相机和组合式相机很简单地实现了数字化，这种专用后背在传统相机身上装卸也与传统胶片后背类似，摄影者可随时进行传统的胶片摄影和数码摄影的转换，十分方便。后背式数码相机可达到相当高的分辨率（可达到 600 万像素或更高），因此，这种相机主要用于要求高质量图像的领域，如商业广告摄影、医疗诊断摄影等领域。

133. 数码相机有哪些主要特征？

数码相机的主要特征是：在拍摄时就能直接产生图像，而不需要胶卷等中间媒体或中介处理。拍摄后通过相机内置的液晶显示屏或相连的计算机显示屏显示可立即看到所摄影像效果；因无需胶卷，就不存在暗房或彩扩等烦琐的化学冲洗过程，故数码摄影较传统的胶片摄影更有利于环保；复制或传送所拍摄的数码图像不会有任何的质量衰减；能够不留痕迹的消去得到的影像，影像输出后，存贮媒体可重复使用；可将声音同影像一并记录；与传统银盐胶片成像相机相比，数码相机所拍摄影像的质量尚存在一定的差距。拍摄时的曝光宽容度也比传统银盐胶片小。

数码相机可以分为袖珍式（也称轻便式），单镜头反光式和后背式等几类。

134. 如何选购电子琴？

（1）电子琴的类型

按用途分有：古典钢琴式、演奏会式、乐队式、家用式等。

按手键盘数分有：1 排、2 排、3 排键盘。

按外观式样分有：袖珍型、便携型、落地型。

家庭一般使用便携型、家用一排键盘的电子琴。

(2) 根据用作确定类型

需正规系统地学习电子琴演奏方法，一般应购买标准琴键、功能较齐全、较高档的电子琴。

一般业余娱乐或培养艺术修养，可购买正规键盘的中档电子琴。

注意：为了培养儿童的乐感，切勿购买便宜的、单色不准的玩具电子琴。

(3) 检查键盘及琴键

注意外观平整光滑，弹力适中，高低一致，检查开关接触，发声灵敏度、音阶是否准确等。

(4) 检查音量、音色

最好请专业人员帮助，将音量逐渐开到最大，听听是否符合要求，有无交流及噪声，检查各种音色的设置是否可靠，音色是否优美、达到使用要求。

(5) 检查各功能系统

主要检查自动节奏，自动伴奏等各功能旋钮，是否正确工作。

(6) 整体可靠检查

最简单的方法就是用手轻拍电子琴各处，如出现异常和断音，音调变化，声音变化，噪声等情况，说明电路有接触不良或元器件不良等，一般不宜购买。

135. 如何使用电子琴？

电子琴种类多，功能复杂，特点各异，使用前必须认真仔细地阅读使用说明书了，了解熟悉其各方面的功能，特点，才能正确使用。

(1) 接电源

一般电子琴可以内装干电池，也可外接电源。按其说明装好电池，注意正负极性，外接电源注意正负极性及电压等级。

(2) 调节音量及音色

调节音量控制旋钮 (MAIN VOLUME) 可使音量增大或减小。

调节音色选择钮 (TONE SELECT) 可变化音色。

将颤音钮 (VIBRATO) 置于开 (ON) 的位置，可获得颤动音，能使音色更加优美。

将余音钮 (USSTAIN) 置于开 (ON) 的位置, 可获得余音效果。

(3) 调节其他功能

调节节奏分音量旋钮 (RHYTHM VOL-UME) 可使节奏与主旋律之间的音量大小达到适当的比例, 有时也控制自动伴奏系统的音量。

调节节奏类型选择钮 (RHYTHM SELECT) 可选择节奏的类型。

调节节奏的快慢旋钮 (TEMPER) 或调节节奏的速度。

调节节奏开始/停止钮 (START/STOP) 可控制节奏的开始与停止。

节奏与演奏同时开始时, 按下节奏同步钮 (SYNCHCR) 可在演奏时自动加上节奏。

按下插入节奏 (FILLIN) 可达到加强节奏弦音效果。

调节自动伴奏分音旋钮 (ACCOMP VOLUME) 可使自动伴奏与主旋律及节奏之间音量大小达到适当的比例。

将自动伴奏和音开关 (HOPD) 置于关 (OFF) 位置时, 自动伴奏系统停止工作将其置于和弦, 伴奏同时 (FINGERED) 位置时, 可用左手多个手键获得和弦伴奏, 将其置于单键自动伴奏 (ON) 的位置时, 可用一个手指按键来实现自动伴奏。

通过改变伴奏选择开关 (ACCOMP SELECT) 可选择几种伴奏类型。

将记忆开关 (MEMORY) 置于关 (OFF) 时, 要按琴键才会发出许多伴奏音, 置于开 (ON) 时, 只要手按一下琴键, 就房屋上来, 再离开会待续发音。

将降低音和开关 (ICTAVE DOWN) 置于开 (ON) 时, 可使音和下降一个八度音程, 置于 (OFF) 时, 则恢复原状。

使用表情踏板时, 总音量旋钮会自动断开, 踏按此板, 可按照演奏的要求自由地改变音量以达到理想的演奏效果。

(4) 常见音色的英文与中文对照

常见的音色的英文与中文对照见下表:

英文	中文	英文	中文
ACCORDION	手风琴	BANJO	五弦琴

CLARINET	单簧管	COSMIC TONE	宇宙音
ELDC.CUITAR	电吉他	ELEC.PLANO	电子钢琴
FLUTE	长笛	FUNNY	滑稽音
GUITAR	吉他	HARPSICHORD	古钢琴
HORN	圆号	JAXX GUITAR	爵士吉他
MANDOLIN	曼德林	MUSIC BOX	八音盒
OBOE	双簧管	ORGAN	风琴
PIANO	钢琴	PICCOLO	短笛
PIPE ORGAN	管风琴	SAXOPHONE	萨克斯
SYMPHONIC	交响乐	TROMBONE	长号
TRUMPET	小号	VOBRAPHONE	颤音琴
VIOLIN	小提琴		

(5) 常见节奏的英文与中文对照

常见节奏的英文与中文对照见下表：

英文	中文	英文	中文
BALLAD	民歌	BEGUINE	比津
BOSSA NORA	巴萨落瓦	DISCO	迪斯科
HABANERA	哈巴涅拉	JAZZ ROCK	爵士摇滚
JAZZWALTZ	爵士圆舞曲	LATIN ROCK	拉丁摇滚
LATIN SWING	拉丁摇摆	MAMBO	曼波
MARCH	进行曲	POP ROCK	通俗节奏
RHUMBA	伦巴	BOCK	摇滚乐
SAMBA	桑巴	SLOW ROCK	慢摇滚
SWING	摇摆乐	TANGO	探戈
WALTZ	华尔兹		

(6) 常见伴奏类型英文与中文对照

RHYTHMIC 和弦与倍斯
ARPEGGIO 急速和弦变化

136．如何保养电子琴？

注意防尘、防油烟、防潮、防震、防高温、防温度突变。

使用时，注意保护琴键，切勿用力过猛。

注意保护各开关旋钮，尽量减少不必要的操作。

音量不宜开得过大，一般应低于最高音量的三分之二。

注意清洁，脏污严重可用软布沾中性洗涤擦拭。

使用结束，关掉电源。长期不用，应取出干电池或拨下电源插头。

137．电子琴常见故障及处理方法？

(1) 故障类型

无声、声小、失真、变调、噪声、音质变差、功能操作失灵。

(2) 处理方法

请专业人员检查、维修。电子琴电路复杂，集成度高，切勿盲目修理，导致更大的故障。

个别键无声，一般为接触不良，可重新铺平导电橡胶，用酒精清洗触头，使接触良好。

138．如何选购家用电子游戏机？

电子游戏机品牌繁多，功能大同小异，但质量及耐用差异很大，可以选购一些常见的牌号如“任天堂”、“小天才”、“小博士”、“小霸王”等。

检查外观、连接。注意外观，无明显损坏变形，连接插头松紧合适、可靠。

检查各功能。将游戏节目卡插入游戏机插槽后，通电检查图像有无异常，按动各功能键。功能转换是否准确，有无异常变动。

整体可靠性检查。最简单的方法是轻拍游戏机主体或控制盒外壳，应无明显噪声及异常变动。

139．如何选购手掌游戏机？

注意功能档次。手掌游戏机种类繁多，功能差异较大，通常情况下，档次越高，控制面板的按键也越多。

根据个人爱好，确定游戏机的游戏内容。

检查游戏机功能键。一般检查多功能按键是否有效，灵敏，手感是否良好，压力是否一致合适。

注意检查液晶显示屏。液晶显示屏是手掌游戏机质量的关键部件，应挑选画面清晰，对比度强，可视角度宽的，注意画面是否有缺损。

整体可靠检查。方法同电子游戏机相似，注意观察液晶显示是否出现异常。

140．如何选购游戏节目卡？

根据个人爱好，选择合适的节目单。

注意价格及容量、节目数量。有些卡好像节目很多，但注意是否重复或基本重复只略有改变。

注意原装卡和复制品。一般原装卡质量及耐用性好，复制品较差。原装卡标有 A - H 级的编号，外观精良。复制品外观较粗糙，贴图质量较差。

选购时，应当场试用。最好每个节目开头都试一下，看是否有质量问题。

142．如何使用电子游戏机？

按说明书，接好电源（注意电压是否匹配），将各部件连接好，插上游戏卡。

插上电源，打开电视机及游戏机主机开关。

将电视机频段调到 VHF 段（按说明书），调节频道微调至屏幕上出现清晰的游戏图像。

按动 SELECT 选择键，选择游戏节目，按 START 键，开始游戏，可通过方向键及 A、B 键进行游戏，直至失败，回到初始状态。有的有引导程序，帮助指导游戏者如何操作。

按下复位键 RESET，屏幕就回到初始状态，按 SELECT 选择键重新选择节目。

如果想更换节目卡，应关掉游戏机电源开关 POWER，然后推动 EJECT 开关，节目卡自动弹出，再将新卡压入槽内（注意方向性），开启电源 POWER 后，就可以重新游戏了。

143. 如何保养电子游戏机？

(1) 家庭电子游戏机的保养

注意防尘，防潮，防震，防高温，防温度突变，防磁。

使用按键，切勿用力过猛，及反复开关。

一般不要长时间连续使用，以保证使用寿命。

使用结束必须选关掉电源开关，再拨下节目卡，整理保存。

注意节目卡与游戏机的兼容性。

(2) 手掌游戏机的保养

注意防尘，防潮，防震，防高温，防温度突变，防磁。

使用按键时，切勿用力过猛，及反复开关。

注意保护液晶显示器，切勿挤压。

电池用完及时更换，当心电池漏液。若长期不用，应取出电池保存。

(3) 游戏节目卡保养

注意防尘，防潮，防震，防高温，防温度突变，防磁。

注意卡口接触部件的清洁。

使用节目卡时，不要用手插拨或晃动游戏节目卡，否则容易损坏节目卡。

144. 电子游戏机常见故障及处理方法有哪些？

防尘，防潮，防震，防高温，防温度突变，防磁。游戏机可以看作是一台小型的微型计算机，集成度高，发生故障后最好请专业人员检查。

一般故障及处理方法：开机后，无声、无图像，检查电源、保险丝、电源开关、各连接线，再检查节目卡是否插好，是否兼容，是否损坏。

不能启动或操作失控，一般是按键接触不良或控制盒与游戏机主体连接接触不良，可用橡皮擦去导电橡胶上的污物，再用酒精清洗干净，一般可恢复。若再不能恢复，一般应作专业检修。

使用按键时，切勿用力过猛，及反复开关。

145. 如何选购电子钟和电子表？

一般按发展分为四类：摆轮游丝电子钟表，音叉式电子钟表，指针式石英电子钟表和数字式石英钟电子钟表。

确定功能档次

电子钟表功能品种繁多，根据需要确定选品种。

常见电子钟表品种功能见下表：

分类		功能
数 字 式 石 英 钟 表	五功能	时、分、秒、日、月显示
	六功能	时、分、秒、日、月、星期显示
	七功能	时、分、秒、日、月、星期、定时闹声
	多功能	时、分、秒、日、月、年、星期显示、准点报时，定时闹声、秒表功能、语言报时等
指 针 式 石 英 钟 表	三功能	时、分、秒显示
	四功能	时、分、秒、日显示
	五功能	时、分、秒、日、星期显示
	多功能	时、分、秒、日、星期显示，准点报时，定时闹声

市场上众多廉价数字电子表，多为残次零件组装、加工而成，外观粗糙，走时误差大，耐用性差，一般不宜选购。

检查外观要求整体外观精良，玻璃光洁，商标符号清晰完好。

检查按钮及各种功能。

按使用说明书进行检查。

数字式钟表检查显示屏。

要求显示清晰、可视度大，对比度大。

指针式钟表检查运转性能及拨针系统。

要求秒针运转时风劲有力，定位精确，每一步走完后不能有抖动现象。

拨档及拨针过程机构灵敏可靠，均匀，松紧适度。既无卡涩又无空隙感，三针均不应相互摩擦相碰。

146 . 如何使用电子钟和电子表？

(1) 数字式石英电子钟表的使用

按使用说明书，装入适当的电池，注意正负极性。

调校。按使用说明书，分别进行年、月、日、星期、日、时、分、秒等的调校。

功能调节。按使用说明书及个人需要选择特殊功能并调节。

数字钟表常见英文、中文对照。

(2) 指针式石英电子钟表使用

按使用说明书，装、入适当的电池，注意正负极性。

按使用说明书进行拨针校时。

常见数字钟表中英文对照如下表：

英文	中文	英文	中文	英文	中文
MONTH	月份	DAY	星期	DATE	日期
HOUR	小时	分钟	分	SEC	秒
SU	星期日	MO	星期一	TU	星期二
WE	星期三	TH	星期四	FR	星期五
SA	星期六	MODE	功能	SELECT	选择
LIGHT	照明灯	SET	校准	ALARM	闹钟
MUSIC	音乐	QUARTZ	石英	A	上午
P	下午				

功能调节。按使用说明书，进行调节。

147 . 如何保养电子钟和电子表？

避免浸水和受潮。

避免振动、冲击。

避免强磁场、高温及温度突变。

电池耗尽时及时更换，防止电池漏液。

不要用劣质电池，不要随便开启后盖。

148. 电子钟和电子表常见故障及处理方法有哪些？

一般故障有调节按钮失灵、无显示、走时不准、不走时等。出现这些情况，一般可更换电池试一试。电子钟一般可自己更换电池，电子表请专业人员更换电池。若再不好，一般应请专业人员检修，切勿自行检修，以免损坏机身，扩大故障。

149. 如何选购调压器和稳压器？

家用电器一般需要较为稳定的工作电源。鉴于我国目前电网容量的不足，供电线路过负荷工作，许多地区市电质量不高，电压波动较大，借助调压器和稳压器可适当地稳定电压，以满足家用电器运行中的特殊需要。

接触式调压器效率高，波形高压特性好，体积小，重量轻、使用方便，可为家用电器提供较稳定的电源电压。稳压器则具有自动稳定电源电压的功能。

需要更大容量的调压器，可选用 TDGC 系列产品。

选用调压器稳压器时，特别要注意其容量。容量以 VA 为单位，它是指调压器输出电压为 250V 时所能输出的最大功率。例如：TDGC-1 型调压器容量为 1000VA，当输出电压 250V 时，其最大输出电流为 4A。这一数值在产品铭牌上标为“最大电流”。选购和使用时，特别要注意负荷的实际电流不能超过标定的最大电流，否则调压器就会运行，长期过载运行将导致调压器的电刷温度升高，线圈和铁芯过热而烧毁。

为了使调压器输出额定的工作电压 220V 当网路电压在 170 ~ 200V 之间时，调压器初级接网路电压，次级可以输出接近 200V 以上的电压，供家用电器使用。当网路电压低于 170V 时，则可以将调压器反接，将次级接到网络路上，初级输出 220V 电压供用电设备使用。但此时调压器允许输出的功率将大为下降，以保证电刷和线圈上超过额定电流，其实际允许使用的功率见下表（单位 W）：

高压器规格	电网电源的实际电压 (V)			
	反接使用 (W)			正接使用 (W)
型号容量 (VA)	125 - 140	140 - 155	155 - 170	170 - 200

TDGC-0.2	200	110	112	124	176
TDGC-0.5	500	250	280	310	440
TDGC-1	1000	500	620	620	880
TDGC-2	2000	1000	1120	1240	1760
TDGC-3	3000	1500	1680	1860	2640
TDGC-5	5000	2500	2800	2800	4400

挑选稳压器时则主要观察当电流变化时，其输出电压能否稳定在铭牌所标志的变化范围内。可以使用调压器取变化的电源电压，加到稳压器的输入端，同时测量稳压器的输入、输出电压的数值，可以得知稳压器的稳压精度，一般可以达到 $220 \pm 5V$ ，即在 209 ~ 231 的范围内，另需说明的是稳压能力应是在带上额定负载的情况下测定的，如果空载，电压值可能稍偏高。

150．如何使用调压器和稳压器？

家庭使用调压器和稳压器时，首先要注意装置在安全可靠而又操作方便的场所，并要注意能通风散热。

有些产品的输入、输出端钮是外露的，没有可靠的遮护，尤其要注意安全。无论是调压器还是稳压器，一般总是采用初次级共同使用同一绕组的自耦连接方式，因此，无论输出电压为多少伏，均有可能触电，切不可麻痹大意。

使用中需注意限制负荷电流不超过调压器、稳压器的“最大电流”。每台电器设备都有其相应的额定功率，但产品是指它的输出功率，因此并不能由其数值简单推算其工作电流，为避免复杂的计算，简单的办法是在用电高峰时用交流电流表测其平均电流值，以不超过调压器、稳压器允许的最大电流为宜。

151．调压器和稳压器如何保养及维修？

普通接触式调压器结构简单，无需特殊维护保养，只要在使用中注意清除积尘，定期向转轴中加注润滑油，以保证手轮转动灵活即可。较易出故障的电刷与线圈接触不良，可在停用时检查电刷架压力，并调节到适当位置；电刷过度磨损应及时更换。

能自动报警的调压器主要是在输出电压过高发出声音信号，提醒

使用者及调低电器输出电压，以防损坏使用中的电器，较易出现的故障是过电压继电器动作不准确、无声音信号等，主要检查断电器的弹簧、磁铁、接线是否断落，电珠灯丝是否完好和讯响器舌片是否移位等。一般均可自己排除故障。

稳压器电路中的故障除了由断线、接触不良等引起之外，主要是电子电路的毛病，应在搞清其工作原理的基础上再动手检修。

152. 如何选购助听器？

助听器由话筒、放大器和气耳机（或骨导体）组成。市场上有袖珍式、可挂式、耳塞式等几类。选购要注意以下几点：

选购前要到医院或有关部门测听力，然后按听力丧失程度，先配相应的机型。

轻中度患者宜配声增益 45dB 左右的机型（如 ZT-2）；

中、重度患者宜配声增益 50dB 以上的机型（如 TH300）；

重度或不宜配气导耳机的可选用 60dB 以上机型，且带骨导体（如 ZT-4）。

袖珍式和耳挂式比较实用。袖珍式应选性能好、体积小、价格贵的，不要选电路简单、价格便宜、性能差的机型，否则会损害听力。常用的型号有 EM30，ZT-4，TH300，CB-802 等。耳挂性能较好，使用方便，但价格较贵，主要适用于轻中度患者。可以根据自己经济和爱好来选择，常见的型号有西门子 BE51，力士顿 F80Z，THB10 等。

耳塞为新一代产品，体积小，性能好，使用方便，但价格高。另外还有自动增益控制（AGC）、音量、音调调制的机型，如 ZT-3。

选购时要先试听，要选声音清晰逼真，听人说话时背景声小，音量调节显著，音调高、中、低调节分明，耳挂式要选择耗电小的。

核对一下附件是否齐全。

153. 助听器如何使用与保养？

戴助听器要选择合适的耳塞头，音量调节要适当不宜过响，音调以不刺耳为宜。

暂时停用要关掉开关，以节约用电。

有电话拾音功能的，接电话时要转换到电话拾音档。

在拾音器部位，不能有头发、杂物等的摩擦，否则会产生“沙

沙”噪声，影响正常工作，拾音部件不能拍击、软风以免损坏拾音器。

助听器的保养：

电池用完后要及时更换，不用时要卸下电池及附件，放入干燥的盒内存放。

助听器不可碰撞，晚上休息时要取下助听器，以防压坏机壳损坏机件。

不要自行打开机盒，不要拨弄机内元器件。

音质变坏或音量变小时可能是电池失效，也可能是机器发生故障。若机器故障，一般应送修理部门修理。

154．如何选购电子打火机？

常用的电子打火机有电压陶瓷式、电池脉冲式、无火焰防风式、集成电路发火式等。点火开关有按压、推拉和感应三种。选购时可参考以下内点：

电压式打火机结构简单、可靠，价格除防风式外都比较便宜，且无需担心没电。

电池脉冲式灵敏轻巧，发火可靠且寿命较长，要定时更换电池，价格略贵。

无火焰防风打火机有火焰温度高，热效率高，不怕风吹等特点，较受人们喜欢。

集成电路式打火机，使用方便，式样新颖，着火率高，但较易损坏，价格较贵。

综上所述，价廉选电压式、物美选电池式和防风式，新颖选集成电路式为主。外观造型可根据自己的爱好

需求选择。一般质量选择要选击打轻灵、火花明亮、点火率高、火焰调节明显的产品。

155．电子打火机如何使用和保养？

打火机气体喷出的量要适当，一般火焰调试以 20～300mm 为宜。

选择气体质量要好，要及时灌注气体和更换电池。

打火机点火次数不宜过分频繁，在使用中应注意保养。

常见故障有点不着火，着火率不高，电池消耗过快等。

产生原因较多的是排气与点火不同步或无气、无电，应根据具体情况进行调整排气叉形状或充气、换电池。防风式的要清洗雾化头。也可能是电容漏电、开关损坏或气体质量不好，喷嘴有灰尘或零件损坏。总之，应根据不同原因加以检查和修理。

156. 什么是电热驱蚊器？

传统的驱蚊方法，如蚊香、驱蚊烟熏条等，使用时有烟气，有火星，既不安全，又对人体健康有害，尤其是对婴幼儿有一定的影响，现在普遍使用电热驱蚊器。

电热驱蚊器的主要部件是 PTC 电热元件，加上 220V 交流电源后发热，并自动恒温，维持在行当的温度，使置于上面的驱蚊药片受热挥发，达到驱除蚊子的目的。

市售各种驱蚊药片，一般均由人工合成的除虫菊制成，使用时无烟，且清香宜人，对身体健康无妨碍。电热驱蚊器使用十分方便，只要插上电源插头，接通交流单相 220V 的电源即可。由于 PTC 电热元件的自动恒温作用，药物挥发均匀，驱蚊效果良好。驱蚊药片一般可以连续使用 10h 左右，足可供一夜连续使用。

电热驱蚊器结构简单，价格便宜，而且耗电极省，平均功率仅 5 ~ 6W 左右。

另外，有一种电热驱蚊器使用液体驱蚊液，称为电热液体驱蚊器。它的优点是一次加足驱蚊药液后，可以连续很长时间，不需每天更换驱蚊药片。

电热驱蚊器是比较简单的电器，选购时主要观察外壳有无破损；通电后观察指示灯是否正常发亮，搁置药片的金属片能否很快恒温下来，可放置小纸片触摸有烫手感觉。

157. 如何选购电子门铃？

电子门铃由音乐集成块（或晶体管电路）、外接电源、开关和发声元件构成，具有声音柔和悦耳，使用方便等优点。

常用的交流门铃、电磁碰铃、蜂鸣器门铃、音乐门铃及多功能门铃等。

按性能选择：蜂鸣器式的发音音调、售价便宜；音乐式的声音动听、音乐唱得较长；电磁碰铃响声清脆悦耳，但耗电量较大，叮咚门

铃（电磁式和集成电路式）以有叮咚余音的为上乘；有兴趣的用户也可选购多功能或音乐叮咚双音门铃。

按电流选择，门铃的电源有用交流电的也有用电池的。电池式的耗电较大，交流电的一般分高压和低压两种，高压（220V）式使用时要注意安全。

质量选择：除了要求发音清脆宏亮外，主要选择灵敏度适中的，以免使用时误触发。电磁碰铃要选用两片金属片发声而余音较长的。

158．电子门铃如何使用和保养？

门铃引线不宜过长，按钮装在门框上成人可按到的地方。门铃装在几个房间都可以听到的地方。要注意避免接触煤气和湿气。

有的叮咚门铃的余音可以调节，应使音质和余音都令人满意。

当门铃声音不响、变低或失真时，应查看接线有无断头，电池接触是否良好，按钮能否可靠地接通电路，电池是否需要更换。

交流电铃检修时应注意安全，不要轻易拆卸零部件。

159．电子计算器如何选购、使用与保养？

电子计算器准确、携带方便、功能多样，简单的可进行四则运算，中档的可进行函数运算，高档的还可编程运算、打印绘图等。常用的有简易型计算器、普通型计算器，函数型计算器，还有程序型，专用型、多功能计算器等。

如家庭算帐日常生活仓库记帐、财务会计等一般计算，用简易型或普通型计算器。学生学习用一般可选函数型计算器。若要做较复杂的运算和简单的数据处理、绘制图表等可选用程序型或专用型计算器。

显示方式有液晶显示和发光二极管显示。选择时一般可用液晶显示方式，液晶显示方式比较省电，但长时期使用计算器要求其醒目，应选用发光二极管显示方式的计算器。

挑选时接通电源后，显示器应清晰显示“0”，可先全部按入8字，以检查有无漏显现象，再按 1.11111111 [X][=] 键后，应显示 1.23456789。逐次检查显示的每个字段和字码，应清晰均匀、准确。按说明书用简单熟悉的数字作各种功能检验。

使用前应仔细阅读说明书，尽量熟悉各种运算操作。

使用中按键不可用力过大，每次按键最好都要观察一下显示器，

如遇缺笔划显示则应先检查电池是否有电。使用中还要注意防高温(一般为 $0 \sim 40$)、防水、防酸、防煤气腐蚀,还应防止强烈振动和摔碰,以免损坏计算器。

使用后如长期不用,应将电池取出。外壳及键盘上的灰尘不可用汽油、酒精等挥发性溶剂擦拭,应用软布沾中性洗涤剂挤擦掉表面污垢。

160. 电子计算器怎样进行故障处理?

开机后显示暗淡或时亮时暗。先测量使用的电池电压是否正常,若正常,可进一步检查电池弹簧压力是否足够、接触是否良好。如有问题,可用拉长弹簧片或用细砂皮打磨电池极片接触处。

开机后有数字显示但不能运算。用万用表检查线路板,看集成电路块端子间是否有短路,用万用表检查集成块键盘输入端子(对于 L1-3033E 片子为 $24 \sim 29$ 脚)的电压值,正常值应为 0.12V 左右,否则可能是集成块已坏。若电压正常,但不能运算,可能是键盘接触不良,线路板有异物、线路板开路或按键被卡住。

161. 怎样正确使用镉镍电池?

目前,使用镉镍电池的人很多。但许多人没有能正确掌握镉镍电池的使用方法,使价格昂贵的电池很快报废,令人惋惜。这里我们简单介绍一下镉镍电池的正确使用方法。

使用镉镍电池必须注意以下两个方面:

注意充电电流。一般应控制在电池安培小时(AH)的十分之一。5号电池(AA型)的安培小时为 $0.5 \sim 0.6\text{AH}$,所以充电电流应控制在 50mA 左右;7号电池(AAA型)安培小时约为 0.2AH ,充电电流应在 20mA 上下。充电电流可用万用表测量。如果发现误差较大,可调整充电器的限流电阻。可以快充的电池应尽量避免快充。电池在快充时,要注意充电电池的温度。当温度达到 50 时,应停止充电。

注意使用时间。电池使用过程中,电压基本保持稳定,过了放电时间(T)后,电压将明显下降。为了充分利用充电电量,使用时间应等于放电时间。放电时间计算方法如下:

设充电时充电器供给电池的充电电流为 i_c ,正常充电时间为 t_c ,使用时电池供给用电器的电流为 i_d ,则放电时间 $T = (i_c \times t_c) / i_d$ 。当电池使用时间达到放电时间应及时对电池充电。

162. 电动窗帘有哪些类型？

电动窗帘也是家用电器装置之一。由于很多家庭中装有遮住全部墙面的大窗帘，因此在分合窗帘时颇为麻烦。加之窗帘拉绳所在的位置有时常被家具等挡住，手动拉帘显得很不方便。这样，电动窗帘就十分受广大用户的欢迎。

电动窗帘有多种形式。宾馆房间中常见的电动窗帘是由直流电机驱动窗帘拉绳，由正、反转按钮分别通过继电器控制直流电机的正反转，并配备小型降压变压器和整流装置供给直流电源。

现在一种新颖的电动窗帘采用直线电机带动窗帘钩在轨道上运动。所谓直线电机，它的转子就是展开成直线状的金属导轨。定子绕组通电后直拉在导轨上转动“爬行”，因而整个电机在作直线运动。

这两种电动窗帘的价格比较高。这里介绍一种结构简单，价格低廉，甚至可以自制的电动窗帘。

电路中仅用一只按钮操作，电源采用交流 220V，电机是单相 220V 交流电机。使用前应去掉定向装置。以 TYD-16 型电机为例，打开电机后盖，取出转子拆去转子前端的定向轮，重新装好，电机改装完毕。也可以采用微风风扇的小电机或玩具电机，如 WZY-151 型发制。

按下按钮后，电机开始转动。如果窗帘处在关闭位置，电机即可转动，使窗帘继续向关紧位置运动，最后碰到挡块停止。由于交流电的变化，电机换向反转，接着打开窗帘，直到到位，这时磁铁使干簧管的常闭触点分开，电机停转。关闭窗帘的原理与此相似。

163. 如何选购电熨斗？

常见电熨斗有普通型、调温型及蒸气喷雾型 3 大类：功率有 300 瓦、500 瓦、700 瓦、1000 瓦。

选购电熨斗时，除了要注意外形美观、操作方便、底板直平、电镀光亮、摇动时无松动感、无声响外，还应根据家庭电表负荷的大小来选择，安装 2~3 安的电表，应选择 600 瓦以下的熨斗。

选购时，应尽量通电测试检查，看有无短路的漏电现象。调温型电熨斗，要检查调温旋钮转动是否灵活，指示灯显示器是否正常。在高温挡指示灯亮的情况下，向低温挡转，指示灯应熄灭，并有断电的清脆响声。电源线应为三芯编织线，其中有一根黑线接地专用线，其

他两根为电源线，切勿接错。

164．如何选购电熨斗？

选择可靠的企业产品。一些市场信誉好、知名度高、产销量大、专业性强的生产企业产品质量好。

形式的选择。普通型电熨斗结构简单，价格也便宜，维修起来方便，缺点是不能自动调温。调温型能自动调温，蒸气型既自动调温，还能看去喷水，使用起来方便自如，但价格相对昂贵些。

功率的选择。普通型电熨斗因不能自动调节温度，所以，选 300 瓦功率为宜。调温型电熨斗具有温度控制功能，一般以选购 500 瓦功率为宜。喷汽式电熨斗选购时功率不能过小，选 750 瓦以上为宜。

底板材料的选择。底板是电熨斗的核心部件，目前市场上的电熨斗主要有铸铁底板和铝合金底板。铸铁底板硬度高、不容易磨花，传热性能也符合要求。铝合金底板的优点是传热性好，但过薄过轻，在选择时应留意其重量，以保证一定的熨衣压力，又使操作者反复移动有感觉到吃力为宜。因此，一般情况下，应选择铸铁底板为佳。

重量的选择。铸铁底板的电熨斗比较重，热容量也大，适合熨烫厚实的衣物。

质量的选择。电镀层要光滑，底板前端要有适当的圆角，底面和侧面的过渡要圆滑，底板和罩壳的衔接处不要有空隙。底面和侧面的过渡要圆滑，底板和罩壳的衔接处不要有空隙。摇动电熨斗不应有响声，竖放电熨斗不应翻倒。接通电源后用手背碰触金属部分，如果没有麻电的感觉说明不漏电。如果通电几分钟底板就发热，说明电熨斗的电路是完好的。

165．怎样使用和保养电熨斗？

家庭初次使用电熨斗时，往往会产生一种烟气味，或有轻微的响声。使用者就会怀疑电熨斗的质量是否有问题。其实这与质量毫无关系。由于电熨斗芯子云母片是用胶粘起来的，初次使用会有烟味，使用几次即能消失。正确使用电熨斗可使衣服挺括、平整、美观。但如果方法不当，会使衣服泛色、损坏或烫不平。因此在使用时应注意：

电熨斗分为普通型和调温型。一般电熨斗通电两三分钟，即能达到 60 ~70 ，10 分钟后即能达到 200 。普通型电熨斗温度过高

时，应该用切断电源的方式加以调节，不能用冷水降温；调温型电熨斗只要转动调温旋钮，就可使电熨斗保持在 60 ~230 之间的某一温度上。家用普通型电熨斗应选用 200 或 300 瓦的；调温型应选用 300 瓦的。

新买的电熨斗，首先检查发热元件是否有断路、短路、漏电等情况。电源应采用花线，严禁用塑料软线。三芯花线中有一根黑色的是用来将熨斗的外壳接地的，千万不能接错。

要严格禁止在无人照管的情况下接通电源，否则很容易发生燃烧事故。还要严格注意不要熨斗放在易燃物体上，以免将织物烧坏。应将熨斗竖起搁置，以保持工作台及漏斗底板的镀层。

熨烫结束时，为防止纤维物体粘合在熨斗底板上，产生生锈现象，要在熨斗尚未冷却时，将底部擦干净，待冷却后放干燥处。平时不能用熨斗作为榔头来敲击物体，不要激烈震动，以免损坏内部发热元件。电熨斗如果发生故障，应进行检修，以保证安全。

166 . 如何选购电动缝纫机？

首先应根据各人的基本要求，来确定所选缝纫机的型号。仅用于一般家庭缝纫的，可考虑选购 JA、AB 型产品。如果对线迹、花式有较高的要求，如注意服饰新颖和花式的使用者，或兼作代客缝制衣服者，则可考虑选购 H 型多功能电动缝纫机。

在一些新型产品和进口的电动缝纫机中，还有性能更为完善，可以自动控制缝纫时的调整、停针、点缝，形成各种花纹图案线迹的高性能的电动缝纫机，虽价格较高，仍具相当的吸引力。

挑选具体的产品时，可以从听、看、查、试四个方面进行：

分别在空转和带上负载时听电动机、机内零部件运转时发出的声响，声音应均匀、稳定、柔和，不能有不规则的噪声和异常声响。

分别在慢速、中速和高速时看针杆上运动，各部件来回走动应均匀灵活。

机子各部分的配合应紧密，用手摸和按动有相对运动的部件，不可有松动，也不可有运动卡涩现象。

试用时穿上线，用不同厚度的面料试缝不同花样的线迹，应整齐均匀、无跳线和跳针现象，调整应灵活、均匀、方便。

167. 如何使用电动缝纫机？

电动缝纫机的种类很多，各种机器结构不同，要正确使用、确保安全，在动手使用之前，首先应阅读机内所附的说明文件，若按规定方法安装、操作和保养，就可达到预期使用效果，以免造成意外故障。

(1) 使用步骤

将缝纫机压脚抬起，不穿线不加缝料。

将连同调束器的电线上的中间插头，插入装在缝纫机上的中间插座，而后接通电源，用电笔试缝纫机的针杆，应无暇

多功能机应调节旋钮到直线线迹位置后，用手轻轻转动缝纫机的上轮一周，应无机械轧碰现象。

拨动照明灯开关，使灯亮。

轻轻踏下调速器控速键，直至缝纫机缓慢而轻松地转动，应无异常声响，照明灯亮度不应变化。

继续踏下控速键，转速应由慢逐步加快，改变操纵时速度应有明显变化。松开控速键后，电机不应转动或有嗡嗡通电声，说明电源已断开。

调节缝纫线迹，这部分使用方法参照缝纫机说明书执行。

(2) 使用时速度的变化

新缝纫机开始使用时转速可能偏慢，这是正常现象，经过十几分钟转动后机器转速略有上升，使用短时间后转速趋于稳定。

每台缝纫机最快转速允许有 20% 波动范围，机器负荷重则转速慢。

加缝纫料后缝纫转速稍有下降。

(3) 缝纫时电机的温升和火花

缝纫机正常工作时，电机本身的功耗使机壳表面温度升高，一般允许电机外壳在室温上升 50 时运行（当室温为 20 时，温度可过 70 ），而手摸外壳已感烫手，但产品不会烧坏。如果温度超过，而机器转动较慢，首先应查看机械部分有无故障及传动带安装情况。

(4) 电机的拆装

缝纫使用及检查过程中经常会遇到电机拆装问题，各种机器的结构不同，拆装方法不同，现按外装式电机介绍如下。

电器连线不要轻易拆动，必要时按说明书指示做，并先断开电源。

电机的安装绝缘由绝缘的套筒和垫圈两部分构成，作用是使电机和连接板隔绝。在拆装过程中应特别注意安装绝缘的完好，否则不宜使用。

传动带的松紧程度会影响使用。调节时松开安装螺丝，移动连接板便可调节松紧程度，一般以启动时小轮不打滑即可。

应使缝纫机上轮槽和电机轮槽保持在垂直于主轴的同一平面内。

(5) 缝纫机的转速

国产家用缝纫机性能指标中，转速为每分钟 1000 针，是指主轴最高速度，该值的确定是由缝纫机本身结构、润滑条件及使用寿命综合考虑的。缝纫机最高转速超过 1000 针/分时，振动、噪声显著增大，必将造成机器使用寿命下降。实际上一般脚踏作直线缝纫，最高速只能踏 800 针左右，而普通缝纫仅 500 针。电动缝纫机一般都超过这一数值。

缝纫机起步速度（最慢针速）使用很重要，起步速过高家庭使用不易掌握。各种缝纫机实际可能达到的慢速情况差别很大，较好的可达 20~25 针/分。一般地说使用电子调整器时起步速度要低些。

(6) 使用时耗电情况

各种缝纫机型上配用电动机功率数值不等，实际使用时耗电多少随缝纫速度而变，转速越快，耗电越多，同时在调速器上也有一点能耗，不同机型电能利用率不同。

(7) 安全使用事项

在使用过程中，不要触动或打开电器防护盖，不要随意拆动电器线路。

保养维修时必须切断电源。普通型手提箱缝纫机的箱座较轻，在翻起机头时，应注意防止轧痛手指。

使用完毕及操作者离开机器时，应将电源插头拔出。

拆装时应特别注意电机安装绝缘及接地效果，维修后，首先检查安全，是否有漏电。

如何来防止人身触电呢？从市售缝纫机产品看，触电保护大体分

三类，即：

缝纫机用二线电源线，但电器部分仅用基本绝缘的产品，当产品损坏时便有触电危险（这种产品称为0级电器，故应慎用）。

缝纫机用三线电源线，其中一根规定接地（国内为双色线），用外壳接地的方法保护（称为Ⅰ级绝缘器），使用时必须使电器的接地线与电源专用地线可靠相连，否则保护失效。

缝纫机用二线电源线，但除基本绝缘外，又有补充或加强绝缘，保护电器在万一损坏时，也不会有触电危险。这类产品安全可靠（称为Ⅱ级绝缘电器）。常用塑料外壳，通常在机器上标注说明记号。

168. 电动缝纫机如何维护与保养？

缝纫机经过一段时间使用后应进行保养，从而延长产品使用时间。现提供下列几条：

传动带张紧力的调节，使用一段时间后发现转速变慢，应检查带的松紧。电动缝纫机说明书中指示传动带安装松紧程度，在带中部用手指轻按，使受力下垂5mm。用两根传动带时，转速快的一要带子安装可适当松些。

电机轴承外定期加油。经常使用的机器每季度在电机端盖上小油孔内加缝纫机油一二滴，不宜多加，油太多沾污整流子后，会出现气味，转速下降。

传动带的更换。三角带靠两侧面摩擦传递功率，使用后带磨损。碰到槽底造成打滑，这时如增加张紧力转速反而下降，慢速性能差，应换同规格的新带。

电刷是一种易损件，使用时忌油。在使用一定时间后应检查磨损情况，当电刷长度磨去 $\frac{2}{3}$ 后（约5mm）即不宜使用。电刷牌号规格很多，按各自特点适用于不同场合，调换电刷应是同型号、规格的电刷。更换时，旋开刷帽，取出电刷。装旧电刷时要认明方向，使用刷和整流子保持良好接触。

保持清洁。电机及调速器应保持清洁，缝纫时出现的绒丝等可能侵入电器，影响使用，应定期清除堆积的尘埃。

保养必须在切断电源后进行。说明书指示的电气拆修，应有专门经验人员的指导下进行，免千万不必要的故障。

产品存放。不用时应将盖关上，存放于干燥、无化学腐蚀的环境中。

169. 电动缝纫机常见故障及处理方法有哪些？

电动缝纫机的故障有机械和电气两类，二者相互影响，首先要检查区分故障部分。这里仅对电动缝纫机持有情况介绍，有关缝纫线迹及机械故障请参考家用缝纫机修理的书籍。如需拆动电器部分，应先切断电源。

电动缝纫机故障有时难于判断，例如缝纫机不会动，造成原因较多，电机和机械都有故障的可能。这时可将三角带卸去，先检查缝纫机部分，用手盘动上轮，检查有无明显紧轧现象。初次使用时，可与其他机头相比。在确定缝纫机无故障后，再对电机作通电试验（卸带后电机照原样固定在缝纫机上）。电机应转动，这时因空载，转速最高达到每分钟一万我转，声响也增大，说明基本良好。

第六章 家庭环境清新电器

170. 吸尘器的类型有哪些？

目前家用吸尘器都是真空吸尘器，即依靠电动机和风机的运行，在吸尘器内抽成“真空”（实际是让机内气压小于外部气压），从而产生吸力。

电动机是吸尘器的核心，其性能的好坏可直接影响吸尘器的可靠性。

按照电动机的功率的大小，吸尘器一般分成大、中、小型。大型的功率在 1000 瓦以上，适合集体活动场所使用；中型的功率为 300~800 瓦；小型的功率为 80 瓦、100 瓦、250 瓦等。正确表示吸尘器性能的单位不是输入功率（瓦数功安培数），而是输出功率；“吸入力”取决于所产生的风力和真空力的合力。

为了不使吸入吸尘器的微小灰尘泄漏到外边，吸尘器里装有过滤网，过滤网一般为 5 层、7 层或 9 层。

吸尘器电动机一般使用 1000 瓦以下的电机，吸尘器中均装有电流保险丝和“热保护器”，可及时监测出温度上升，暂时性切断通往电动机的电流，防患于未然。

当吸嘴等部件遇阻塞、空气停止流动时，“气流保护器”会自动打开紧急空气吸入口，利用外部凉气来抑制主机过热。

171. 怎样选购吸尘器？

吸尘器是一种十分有用的家用电器，它不仅可以用来清洁地毯，也可以用来吸净地面、墙壁、天花板、家具、床铺、沙发等表面的尘土，还可以利用吸尘器附带的吸管、毛刷，方便地清洁书柜、食品柜、收录机、电视机等内部灰尘。使用十分方便快捷，且无尘土飞扬。

选购吸尘器时除要注意外形整洁、无破损和附件齐全外，还要通电检查噪声和吸力大小。每种吸尘器都附有软管、加长管、尖嘴吸管、地板刷、床刷、衣刷等附件。吸力的大小可用手掌遮挡吸气口来比较。噪声小、吸力大的为上品。有的吸尘器吸力分强弱两挡。如果电源线可收绕在机内，使用起来就更加方便了。

172. 吸尘器使用有哪些注意事项？

严禁吸未灭火的烟蒂、碳火，否则吸尘器必毁无疑，甚至会造成火灾。

吸尘器以吸尘埃为主，忌吸体积大垃圾，以免吸口管道堵塞。

严禁吸碎玻璃，碎瓷片，碎刀片等尖锐锋利物体，以免划伤戳破吸尘器的过滤器甚至损坏吸尘器主机。

严禁吸强酸强碱腐蚀性的物质，以免损坏吸尘器。

油库、矿井、面粉厂等易燃场所禁止使用吸尘器，因为吸尘器内的电机火花会造成这些场所燃烧爆炸。

不具备电气机械常识的用户忌随便拆开吸尘器，以免触电及损坏机件。

吸尘器使用完毕应妥善收藏，切忌日晒雨淋。

禁止使用未装妥、装好过滤袋、框、斗及未装过滤器的吸尘器，以免灰尘垃圾进入吸尘器主机而损坏主机。

家用吸尘器忌长时间连续使用，最宜半小时、半小时地间歇使用，以防主机温度过高。

集尘器清灰宜勤忌懒，以保护主机和保持较强的吸力。

①干湿两用的吸尘器忌吸潮水，污水。

②清洗过滤器应用清水，洗后忌用火烤暴晒，以免损坏过滤器。

③清洁外壳应用软布沾以肥皂水，和各种化学溶剂以及石磨刀刮。

④有收线装置的吸尘器，电源线拉到长度极限标志就不可再拉，忌蛮力强拉强扯，以免损坏。

⑤吸尘器忌吸有咬噬力的活虫，如蟑螂、蚂蚁等，如要吸取，可先致其死，然后吸取，以免过滤层被咬坏。

⑥吸尘器的接长管、吸扒、吸刷等附件多为塑料制成的薄壁件，使用时和蛮力猛冲猛撞，以免损坏。

⑦吸尘器的软管忌脚踏重压和强行折叠，以免永久变形或开裂损坏。

⑧吸尘器忌作玩具让小孩骑坐玩耍而损坏机件。

173. 如何保养吸尘器？

要使吸尘器保持良好的性能、延长使用寿命，除正确使用外还应注意保养：

吸尘器应存放在干燥通风处，环境温度不超过 40 。

使用后应将吸尘器及其附件用湿布擦拭干净，待晾干后收好。

清灰后的集尘袋可用微温水洗涤干净晒干。

如发现集尘袋破旧，应及时更换，将桶内灰尘及时清扫干净。

吸尘器的刷子上粘附着的毛发、线头要及时清除干净，刷子如磨损严重，应及时更换。

检查各紧固件，如有松动应紧固好。

吸尘器的电机轴承，应定期加润滑油。

电机和电刷如有故障，要及时维修。电刷长期使用后如产生磨损，应及时更换新电刷。

吸尘器内密封胶垫如老化，应更换新胶垫。

144. 吸尘器常见故障及处理方法有哪些？

吸尘器常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
接通开关电机不转动	1. 停电或保险丝熔断 2. 电动机引出线与电源引入处接触不良或断线 3. 电动机整流子的炭刷严重磨损造成接触不良 4. 电动机磁极或电枢绕组断路 5. 定子绕组接线错误，造成两极性相同 6. 电机轴承严重损坏	1. 待供电恢复正常或更换保险丝 2. 检查引出引入线的连接线，修复或更换 3. 更换新炭刷并修磨炭刷与整流子接触良好 4. 检查磁极或电枢绕组的通断情况，并进行修复或重绕 5. 检查磁极绕组接线，更正接线 6. 更换轴承
电机运转但不能吸尘	滤灰袋装满，气流不通过 2. 软管吸嘴滤尘接口处或滤尘袋滤孔被堵塞，造成气流不能通过	1. 清除尘埃杂物 2. 检查、清除堵塞物使气流畅通 3. 检查并正确接好 4. 清扫二次滤尘器

	<p>3. 软管两端与刷座及滤尘器的接头不好</p> <p>4. 二次滤尘器堵塞</p> <p>5. 吸尘器顶盖与过体之间接触密封不严</p> <p>6. 电动机与吸尘器壳体密封不严</p>	<p>5. 检查,使其密封良好</p> <p>6. 重新密封好</p>
电动机发热	<p>1. 软管吸嘴、滤尘袋接口处堵塞,或滤尘袋装满灰尘</p> <p>2. 软管与吸尘器接口未接好</p> <p>3. 离心风扇被卡住,使电动机负荷增大</p> <p>4. 电动机绕组有短路现象</p>	<p>1. 清除接口处堵塞物,或清出滤尘器袋中尘埃、杂物</p> <p>2. 重新接好</p> <p>3. 检查修理离心风扇,使其运转灵活</p> <p>4. 修理或更换电机绕组</p>
吸力不足	<p>1. 软管、吸嘴或滤尘器接口、微孔严重堵塞</p> <p>2. 风扇与电动机轴打滑</p> <p>3. 起尘转刷严重磨损</p> <p>4. 电动机转速低</p> <p>5. 吸尘部分与电动机之间不密封</p>	<p>1. 检查并清除障碍物,使通道畅通</p> <p>2. 重新紧固风扇</p> <p>3. 调节转刷组件的位置,使其与地面贴紧,或更换</p> <p>4. 检查电压是否过低,绕组是否有短路,轴承是否损坏,电刷与整流子接触是否良好。若有损坏部分应更换</p> <p>5. 检查两部分之间的密封情况,重新密封好或更换密封圈</p>
电动机产生火花较大	<p>1. 电刷严重,接触不良</p> <p>2. 磁极绕组或电枢绕组有短路情况</p> <p>3. 电枢绕组有断路、反接、跨接现象,或整流子与电枢绕组的引出线有假焊现象</p>	<p>1. 更换电刷</p> <p>2. 对绕组损坏部分重新更换</p> <p>3. 检查,对故障部分重新接好线或焊牢</p>
排气口有	滤尘器被尖利的铁钉等物刺破	更换滤尘器

尘埃排出	或长久使用破裂	
噪声过大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电动机风扇松脱或碰壳体 2. 电动机轴承损坏 3. 紧固件松动 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新调整或更换 2. 更换轴承 3. 检查紧固件并紧固
自动卷线机构失灵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源线拉出不能制动 2. 电源线拉出，按下卷线钮不能自动缩回卷线，弹簧或卷线钮失灵 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查刹车制动轮与卷线筒上的摩擦盘接触是否良好，更换弹簧或清除障碍物 2. 重新调整或更换
尘埃指示器失灵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管体内部变形，指示器在管内受阻，不能自由移动 2. 指示点尺寸过大，引起阻塞或指示点过小，引起漏风 3. 指示器软管受阻或弯曲损坏 4. 吸尘部分封闭性差，进风品完全阻塞时，指示点达不到红色区域 5. 指示器弹簧失灵 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换管体 2. 调整或更换 3. 调整到正确，损坏应更换 4. 改善吸尘部分的封闭性能，损坏部分应更换 5. 更换弹簧
产生无线电干扰	电动机电刷与整流子接触不良	更换电刷，使其与整流子接触良好
漏电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电动机绝缘损坏 2. 带电部分与金属壳体相碰 3. 吸尘器严重受潮 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换电动机绕组 2. 移开接触部分，并包扎绝缘 3. 进行干燥处理后，如仍有漏电应更换

175. 空气净化器有哪些种类？

(1) 壁挂式空气器

适用于家用住宅和中小型事务所，造型注重室内的装饰性，朴实而美观。主要性能为：第一，采用光电传感和遥控技术，操作方便；第二，台式、壁式两用；第三，三挡调速，运转噪声低；第四，出风口左右分开，三路出风，便于形成良好的循环气流，如与空调器并用效果更佳。

(2) 吊挂式空气净化器

外形设计采用薄型盒式结构，可吊挂、壁挂两用，适用于普通的商店、办公室等场所。主要性能为：第一，具有多种功能，强力除臭效果好；第二，三挡调速控制，运转噪声低；第三，可供多单元集中控制。

(3) 吸顶式空气净化器

它的外壳采用 2 毫米厚的装饰板制成，可将机器固定在房间屋顶的天花板上，安装方便，具有较为理想的室内装饰感。主要性能为：第一，可单机遥控或多单元集中控制；第二，具有多个功能，且采用新式强力除臭方法，效果好；第三，三挡调速控制，运转噪声低；第四，能选择合适的出风方向，实现多向流动，形成良好的气流循环。

(4) 落地式空气净化器

大多数采用前开门式结构，具有双重安全装置，安装、维修方便，适用于医院、病房、会议室等场所。主要性能为：第一，具有多种功能及新式强力除臭方式；第二，三挡调速控制，运转噪声低。

176. 如何选购空气净化器？

应考虑产品质量和厂家信誉，一般应经过国家家电质量监督检测中心的检测，看其在安全上是否合格，另外要看是否经过卫生部门鉴定，达到卫生合格指导标准。

应有负离子发生器，负离子释放量应达到 300~500 万个/立方厘米，但不应产生臭氧。

察看产品有无过滤状况监视功能，以免造成使用时的重复污染。

应设有多挡风速，便于依据实际情况调整，选择大风量挡或睡眠时的自动挡。

风量是空气净化器的主要性能指标，用房间体积乘以 2 或 3，所购产品的最大风量不应低于该值。

根据房间大小选择空气净化器。可以这样简单估算：适用面积 = 过滤效率 × 风量 ÷ 2.3 米 × 房高。

空气净化器的耗电量大多只有几十瓦，不必担心电表超载。

177. 加湿器有哪些类型？

目前市场上的加湿器从工作原理上分有三种类型：第一类就是已经采用了多年的超声波加湿器；第二类是热蒸发型加湿器，它采用对水直接加热的方式；第三类是虹吸式加湿器。

(1) 超声波加湿器

有白粉但耗电省。这类加湿器耗电量一般 400 瓦以下，价钱在 200 元至 400 元之间。但它对水质的要求较高，如果直接使用自来水，大概每隔两三天就要清洗一次水垢。而且使用过程中所产生的钙镁离子会造成对室内陈设轻度的“白粉”污染。因此，最好使用蒸馏水或凉开水。

(2) 热蒸发型加湿器

无污染须防烫伤。使用时喷出来的水蒸气是热的，因此，千万不要让孩子用手抚摸喷嘴，预防烫伤。这种加湿器噪音极低，在加热槽内有一个可更换的吸附水垢的装置，所以对水质没有要求，而且用保养，喷出来的热气还可以用来美容。不过，它的耗电量稍大，功率在 400 瓦左右。（弱挡减半），虽然通上电就出风，但真正出蒸气一般要等 3~5 分钟才行。它的特点是具有防干烧功能，无水自动断电，价钱一般在 600 元以下。

(3) 虹吸式加湿器

噪音大但性能好。它的功率只有 15 瓦甚至 5 瓦，但因为有风扇在机器的顶端，所以噪音稍大。这种加湿器在工作过程中看不见水汽。售价约在 400 元至 700 元之间。由于空气循环过程中要经过抗菌过滤网，所以还能考虑到净化室内空气的作用。

178. 如何选购加湿器

首先，您可根据实际需要确定所要购买的加湿器类型。超声波加湿器的特点是加湿直观，见效快，价格较经济；电热型和超净型产品则适合水质不佳的地区使用。

其次，注意加湿器的雾化效果或加湿程度。检测雾化效果的简单方法是将雾量旋钮至中挡处观察水雾是否细密、透明且上扬。此时可将手掌距雾口 20 厘米，连续喷雾 15 秒，若能感觉到手掌润泽且无水珠滴落，说明雾化效果可达到均匀细密，迅速增湿的要求。

第三，注意加湿器的性能。超声波加湿器要选择带有自动恒湿装置的一类，这类加湿可根据用户事先设定的湿度，自动开关机器以保持湿度的恒定。

第四，超声波加湿器适用于卧室，因为它无噪声，不会影响睡眠，用于卧室也避免了对电器比较集中的客厅的污染。

179．除湿机如何选购、使用与保养？

首先须注意除湿机的使用条件，即在室温 15～30℃，相对湿度 90%以下的场合，除湿机可以去除空气中的水分，达到干燥空气的目的。但在相对湿度低于 50%或空气露点温度低于 4℃时不宜使用。另外，选购前必须明了以下几点：

室外的湿度及室内的要求达到的湿度。

房屋的结构，净高和面积。

房屋的门窗除人出入时都应关闭。

室内有无产生水蒸气的器具。

去湿机放置的地方应保证进出空气的通畅。

具体选购可参考下表（除湿面积标准）：

除湿能力 (kg/d)	2	2.2	2.5	2.8	3.1	3.5	4	4.5	5.0	5.6
使用面积 (m ²)	4-7	5-7	5-8	7-10	7-11	9-13	10-15	11-16	12-18	
除湿能力 (kg/d)	6.3	7.1	8.2	9	10	11	12	14	16	18
使用面积 (m ²)	13-21	15-23	17-26	19-30	21-33	23-26	26-39	30-46	34-52	35-59

条件：

室外湿度在 80%时，室内保持在 60%。

房屋结构为普通住宅。

室内没有产生水蒸气的器具。

除湿机进出风口通畅。

除湿机使用的电源应专线供电，并检查电源电压及频率是否符合产品要求，电网容量是否够大，同时要避免电器开头部分受潮，以防漏电造成触电事故。在除湿器四周不宜有高大的障碍物，以免影响空气流通，去湿过程中，如发现金属相碰声时，应停机检查，特别要检查离心风叶与蜗壳是否相碰，心脏紧固件是否松动等。如有上述情况，需修好后再使用。除湿机在搬运时必须直立，不得横卧，并防止过大振动，以免引起管路断裂，损坏机器。进风口处的过滤网要注意清洁。每隔半年应向风机电机的轴承内加适量的润滑油。定期清洗表面，以保持外形美观，但不可用去污粉及其他带碱或酸性物品擦洗。落水管出水流入出水槽或水桶内。使用中应经常检查各工作系统是否正常，如有不正常现象，应立刻停机。待修复后再使用。

180. 如何判断除湿机故障？

(1) 除湿效果差

需要除湿量过大（除湿机选配不合理）。

循环空气量不足（除湿机四周有障碍物）。

制冷剂量不恰当。

环境温度太低等。

(2) 完全不除湿

风机电机不能运转（电源线接触不良或断开，风机电机绕组断路或烧坏；风机电机运转电容器断路或接触不良）。

风机电机运转，压缩机不工作（电源电压过低或电流容量不够。压缩机电机烧毁，电器部分发生故障）。

压缩机运转，但除湿（系统漏气，系统阻塞，压缩机内的进、排气阀门管路等部件损坏）。

(3) 振动和噪声

压缩机有较大噪声（压缩机内管子、阀片等零件损坏，压缩机内防振失效）。

撞击噪声（零部件松动）。

共振噪声。

(4) 漏电

电气部分受潮或积聚的尘埃过多。

接地失效。

181. 什么是通风扇（排气扇）？

排气扇换气扇的一种，主要安装在墙上或窗上作通风排气之用。近几年来，排气扇的应用范围不断扩大，花色品种逐渐增多。排气扇可分成家庭用、工业用及特殊用途三大类。风叶直径为 200、250、300mm 规格的排气扇适合于家庭厨房、卫生间及寝室的空气调节或降温除烟之用。至于规格较大的，如 350、400、500、600、700、750mm 的排气扇越来越式地用于工厂、医院、宾馆、饭店、科研实验室等场所。

一般环境下使用的排气扇主要由风叶、电动机、控制开关和框架组成。单相小功率排气扇或吸排两用换气扇均采用封闭式电动机。排气扇可以用于条件较差的场所，例如有蒸汽油雾和污浊尘埃的地方。电动机一般用滚珠轴承，要求低噪声的小规格排气扇则用粉末冶金含油轴承。

单相及三相交流排气扇电动机的主要技术数据。目前有的排气扇的电机有防振、消音和储油装置，以达到噪声低，长期工作不加油的目的。

排气扇的风叶型式较多。叶片数三至六片不等，排气扇的风叶要求有较高的机械强度，能承受 120% 同步转速的超速试验，而不产生明显变形和损坏。目前国外排气扇一般采用五至六片风叶；还有八片风叶并能自动开启百叶窗的排气扇。风叶大，吹风远。排气扇风叶多为注塑一次成型，平衡好，噪声低，也有少部分风叶用铝合金板等材料制成。

第七章 家庭制冷及温度调节电器

182. 如何选购电冰箱？

选购电冰箱时，应从家庭对冰箱的实际需求出发，如家庭成员的多少、需贮存食品的数量、购买食品的周期、对冷冻冷饮食品的兴趣、住房面积的大小，家庭经济条件等，来确定电冰箱的大小和式样。

(1) 电冰箱种类的选择

目前流行的电冰箱有单门、双门和多门三种。单门冰箱框身面积较小，它的容积和冷藏格也较小，没有专门的冷冻室，容积都在 200L 以下，主要用来冷藏食品、饮料、果蔬等。这类电冰箱的耗电少，售价低，考虑到我国城镇食品菜摊分布的较密，买东西方便，食品贮存时间不用很长；同时考虑到我国人民的饮食习惯，主要还是以热食为主，所以选购单门电冰箱对于大多数家庭来说是比较经济实惠的。

双门、多门电冰箱的冷冻室和冷藏室分开，单独设门，使用方便，它的冷冻比较大，温度也比较低，能够较多地满足冷冻食品的需要。而且外观较美，兼有装饰房间的作用。但这类电冰箱耗电量较大，约比单门电冰箱增加 30% 左右，而且售价比较高。

双开门冰箱内部左右并列冷冻室和冷藏室，可以一次冷藏较多的食品，适用于人口较多的家庭。

(2) 品牌的选择

品牌反映一个企业的综合水平，通常是产品质量和信誉的标志。这就是人们追求名牌的原因。其实小到一种产品，大到一个企业，都需要一个不断发展完善的过程。历史悠久、知名度高的国际化公司当然在这方面具有明显的优势。聪明的消费者根据自己的需要，从性能价格比的角度去选择冰箱，既不迷信洋货也不盲目追求名牌，其实绝大多数 300 升以下的进口冰箱并非进口本地生产。

(3) 冰箱的结构

现代冰箱的潮流向多温区和多门的方向发展，除了通常的冷冻和冷藏区间，还有冰温区、急冷区甚至变温区，这此功能不仅可提高食物冷藏质量，而且使用也方便。多门冰箱不仅使冰箱更显高档豪华，也使食物的冷藏更科学、合理、卫生。

(4) 冰箱容积

专业人士建议人均容积 60~70 升较为合适，一般 3 口之家 200 选择升左右的冰箱就比较理想了。当然，人口较多、经济条件好、住房面积大的家庭，要相应挑选容积大的冰箱。

(5) 冷冻能力

随着现代生活节奏加快。人们的消费行为也发生了变化，集中购买成为新趋势。这使得大容量冰箱销量看好，同时也使冰箱是否具有大冷冻能力成为人们购买冰箱时必须考虑的关键问题。没有强大的冷冻能力作保证，冷冻箱的制冷速度缓慢，再大的冷冻室也只能是一个大的储藏室，只可以大量存放却不能保证冷冻食品的质量。目前，国内市场上冰箱的冷冻能力差别很大，从 25 公斤左右到 18 公斤的都有，消费者一定要仔细看产品介绍。

(6) 冰箱的制冷方式

电冰箱的制冷方式有直冷式（有霜）和风冷式（无霜）两种。直冷冰箱保鲜、保湿性能好，价格相对便宜些，但需经常除霜，最适合在冬季比较干燥的北方和内陆地区使用；无霜冰箱冷冻室自动除霜，箱体内温度比较均匀，且体积越大，具有的冷量分布均匀、冷冻效果的优点就越突出，较适合空气湿度较大的沿海、长江沿岸及以南地区使用。值得一提的是：现在市场上出现了一种冷藏室带有风扇的直冷型电冰箱。这种来自欧洲的先进的动态冷却技术，既解决了直冷电冰箱冷藏室温度不均匀的问题，又有效保证了箱内的湿度，已逐渐成为消费新宠。

(7) 制冷性

把温度控制器调到“不停”处，压缩机运转 3~5 分钟后，用手摸箱背的冷凝器，冷凝器应该是热的，而发热均匀，压缩机运转半小时后打开箱门，用手摸蒸发器各处，各处的温度应当差不多，而且要挂箱均匀，有粘手的感觉。

183. 选购冰箱的误区有哪些？

(1) 以为“无氟电冰箱最好”

有些消费者误以为“有氟电冰箱有毒”，所以国际上才禁止使用。实际上，氟利昂不仅无毒，而且是迄今为止人类所知的最好的冰箱发

泡剂和制冷剂。用氟利昂（CFC - 11）作发泡剂的电冰箱，发泡均匀，不易变形，对内胆塑料板材无腐蚀，时效性强，绝热层年久剧变，保持节电。其绝热性能更是无与伦比，可以最有效地隔绝箱内冷气与箱外热气的对流；用氟利昂（CFC - 12）作制冷剂，制冷量大，无毒性、不可燃、化学和热稳定性好，与所接触的金属、有机材料及润滑油适应性好。目前国际上所有的替代物，与氟利昂相比，均存在这样那样原不足。对消费者家庭来说。“有氟”电冰箱比“无氟”电冰箱性能更好更可靠。但是，由于氟利昂会对臭氧层造成损害，所以现在市场上的电冰箱约大多数是无氟的。

（2）认为“冷冻力越大越好”

冷冻力是衡量制冷器具的一项重要技术指标。但制冷器具用途各有不同，性能要求也有所区分。与商用、医用、科研用等特殊需要相比，家用电冰箱最主要的技术性能不是制冷而是保鲜。过大的冷冻力不仅要无谓地增加用户的开支，而且会破坏食品的内部组织，影响营养。特别是对于讲究色香味的中国家庭来说，防止食物变质只是最基本的需求，保鲜才是消费者购买冰箱的第一需要。

（3）认为“电冰箱越省电越好”

和冷冻力一样，电冰箱的耗电量也是一个相当重要的性能指标。但是要达到最佳的保鲜效果和最佳能效比，仅仅在减少用量上做文章还远远不够，必须有最优化的结构和制冷设计。企业可以通过加厚保温层（成本相应也有所增加）这类的简单措施达到省电的目的，也可以通过采用新技术成果提高能效比，因此不能片面地强调“越省电越好”。

（4）认为“功能越多越先进”

一些企业在功能上“以繁为上”，不管面向何种消费者，也不论消费者是否需要，总是将产品功能设计行越来越繁杂。结果不仅仅是让用户为一大堆不实用的功能多花了冤枉钱，更重要的是由于设计繁琐导致故障频发。另外从技术角度上讲，由于功能不同，要求的技术配比也存在相当的差异：要有相当的冷冻力，功率必须匹配，节能静音也就有一定限度；要无氟，就得用替代概率也就大一些，冰箱寿命也受影响。一个产品不可能各项指标都是最佳，万金油可能样样都不行。

(5) 认为“价格越贵越好”

追求名牌，是现今的消费时尚。因为名牌往往是质量优异和信誉可靠的同义词，值得依赖。但是应该清醒地看到，名牌并不就意味着高昂的价格，

物品特别是像电冰箱这样的技术成熟产品，不同的品牌其材料原件、制造工艺、质量性能都基本相同，因此制造成本也大致相似。影响产品定价的，往往是一些软成本，像广告宣传费用的支出、内部费用的管理、企业规模和市场定位的不同以及其他等等因素，特别是企业的管理水平和营销策略的运用，也对商品的价格起着相当重要的作用。

184. 什么是无氟冰箱？

由于早期冰箱使用的致冷剂和发泡剂均为氟利昂物质，对人类赖以生存的大气层会造成损害，联合国通过的《蒙特利尔协定》为冰箱“无氟化”制定了时间表。我国将于 2005 年在冰箱生产中停止使用氟利昂。真正的“无氟”化冰箱，是指致冷剂和发泡剂都实现了 100% 的氟利昂替代，ODP（臭氧消耗潜能值）系数为零的电冰箱。长期实验研究表明，致冷剂以 HFC - 134A 替代氟利昂 12，发泡剂以环戊烷替代氟利昂 11，是当前技术条件下，实现冰箱“无氟化”最佳方案。由于氟利昂替代是一项高新技术，投资大，技术要求高，而我国冰箱行业整体上与世界先进水平差距较大，故采用混合工质生产的冰箱中，只要氟利昂物质削减 50% 以上的，我国目前也承认是绿色冰箱。这就是通常所说的“半无氟”冰箱。这种过渡性产品，按《蒙特利尔协定》最终也将淘汰。现将“半无氟”致冷剂和“无氟”致冷剂的性能差异比较列表如下：

项目 \ 内容	“半无氟”致冷剂	“无氟”致冷剂
工质	混合工质	HFC - 134A
组成	多种物质的混合物	单一组份
稳定性	使用一段时间后，组份可能会发生变化，有些	长期使用不发生变化，不燃烧，安全可靠

	混合工质易燃烧	
ODP	0.036	0
噪音	噪音会因组份变化而升高	无变化
设备	原有的氟利昂压缩机	专用 HFC - 134A 压缩机
节能	组份的变化使性能下降，耗电增加	组份不发生变化，耗电稳定
应用	一些发展中国家和发达国家均不使用	发达国家（美国、日本、意大利等）
注解	HFC - 134A 通称 R134a、R 是英文 REFRIGERANT（制冷剂）的开头字母 ODP：臭氧消耗潜能值	

在发泡剂方面，我国冰箱行业各厂家使用品种较多，性能参差不齐，但只有 ODP 为零，隔热性能优良，环境适应性好的环戊烷才应是氟利昂 11 的最终替代品。

185．什么是抗菌冰箱？

在抗菌家电中添加的抗菌剂可以在一定时间内（国际上通行的检验标准为 24h 接触）把沾污在塑料表面的微生物杀死或抑制其繁殖，保持塑料表面清洁，阻止其成为“二次污染”的传播源，这些微生物包括各种细菌、真菌、酵母菌、藻类，甚至某些病毒等。

将冰箱中经常与人体和食物接触的能添加抗菌剂的部件都加入抗菌组织，如冰箱内胆、托盘、搁物架、抽屉、门把手、门封条等部件，就可以使细菌在这些部件表面无容身之处，而且这种方法抗菌效果持久，大于冰箱的使用寿命，可以说是一种一劳永逸的方法。这种抗菌剂应具有高效、广谱、时效长、无异味、对人体无毒、对环境无公害等要求，在产品制造过程中，易于加工。实践表明含有有机离子的抗菌对人体无不良影响。要注意抗菌剂是通过接触，才能起到抗菌作用。因此，冰箱中的食物本身若不洁净，抗菌冰箱是无能为力的。

消费者在选择抗菌冰箱时，最重要的是要了解该型号冰箱在哪些部件上采用了抗菌材料。加入了抗菌剂部件只有全面应用在冰箱的相应位置，尤其是某些关键部件上，才能使一台冰箱达到整体抗菌的要

求。

186. 电冰箱如何使用和保养？

(1) 食品的贮存

为了使电冰箱的冷藏室和冷冻室有最佳的冷藏和冷冻效果，贮存食品时，一般应注意以下几点：

冷藏室空气是从后面下降，从前面上升的，因此，要根据不同的食物品种放在冷藏室的不同位置上。通常鱼和肉类等新鲜食物以放在冷藏室最上面的格架内为宜，因为此处最靠近蒸发器，它的温度较低，冷藏效果较好。

为了保持食品的原有的风味和营养价值，不同食品的最适宜贮藏温度是不同的。表 9-1 列出了常见食品最适宜的贮藏温度、贮藏时间和贮藏方法，可供存入食器时参考。

食品和食品之间，食品与箱壁之间应留有一定空隙，以便冷空气循环流动，提高冷藏效果。

易干燥的食品，必须用蜡纸、铝箔或塑料薄膜包好，以防止食物味道散失或其他气味散到食品中。

需要贮存 3 天以上的食物，应存入冷冻室内予以冻结。冻结前，新鲜食物可以整块包装贮存，也可以切成段贮存。

冻结后的肉类，若需取出食用，应先存入冷藏室一段时间，待解冻后再加工烹调。

水分较多的食品（如蔬菜、水果类），应尽可能去掉部分水分并放在冷藏室下部的鲜器盒内，不要放在间隔的最里面，以防干燥变质。

香蕉、菠萝、鲜荔枝等果类，不宜在冰箱内贮存过久，以免果肉变质或果皮变黑，只能短时间内存放。

常见食品最适宜的贮藏温度、贮藏时间及贮藏方法见下表：

种类	食品名称	贮藏温度()	贮藏天数	贮藏方法
鲜肉类	牛肉	2~5	2~3	用塑料袋封好，或者放在加盖的容器内
	羊肉	2~5	2~3	

	猪肉 鸡肉	2~5 -2~2	3~4 2~3	
鲜鱼类	鲜鱼 鱼段 鱼片	1~2 1~2 1~2	2~3 2~3 1~3	鲜鱼需要取出内脏，洗净后放入少量食盐。均应用塑料食品袋封装好或放在加盖的容器内
加工食品	火腿香肠 一般灌肠 黄油 牛奶	2~6 2~6 4~7 2~5	7~ 2~3 10~14 2~3	用塑料食品袋封装好，或放在加盖的容器内封装，开封后应尽早食用
豆制品	南豆腐 豆制品	3~5 3~5	2~3 4~6	放在盛有冷水的加盖容器之内用塑料食品袋封好
水果类	苹果 西瓜 桔子	2~6 3~6 2~6	5~7	封装，西瓜切开放入时，应用塑料食品袋盖好切口
蛋类	鸡蛋 鸭蛋	2~5	5~7	放入蛋架上，要定期更换食用
蔬菜类	黄瓜 西红柿 油菜 胡萝卜	1~8	3~7	洗净擦干，放在果菜盆里盖好，如放在托架上应封装好

热的食品应冷却后可放入冷藏室内。另外，不可将瓶装的啤酒、汽水等存入冷冻室内，以防瓶子冻裂。

一般来说，食品经过解冻后，不应再进行冻结，因这样会使食品质量降低。如需要重新冻结时，以食品还有冻冰时方可，否则以不重新冻结为宜。

(2) 箱内温度调节

如果温度控制器的位置不变，但环境温度发生变化，或箱内存放的食物数量有所增减，箱内的温度会发生变化。因此箱内的温度需要

及时调节。

调节温度一般可以分为三种情况：

当环境温度在 10~20 之间时，温度控制器旋到低位置。

当环境温度在 20~30 之间时，温度控制器旋到中间位置处。

当环境温度在 30~40 之间时，湿度控制器旋到最大数字（或强冷）。

为了准确测量箱内温度，在家庭里可以使用普通温度计实测。读数时注意不在拿到箱外可把温度计平放在托架上，然后关好箱门。待到电冰箱进入正常运转后，再打开箱门看准温度计液柱的最高位置，用大拇指指甲按住这个位置，再将温度是各不相同的，可用这种方法分测出，并总结出规律。

（3）制冰器的用法

把水注入制冰器到“水位”的位置，不得注得过满。当水注好后，用双手持冰盘存入冷冻室里。

需取用冰块时，可将制冰器翻过来盖在刻有“ICEBANK”的贮冰盘上，然后把制冰器的左端插入箱门的槽沟里。把制冰器的右端按压下去冰块就会掉落在贮冰盘里。进行这项损伤时，应细心认真。

制成的冰块若不马上饮用，可放入冰块箱内贮存。

不要用冰块箱制冰，以免被弄破报废。

（4）电冰箱的除霜法

电冰箱要平时的使用中，箱内的水气会在冷藏室和冷冻室的壁上结成一支冰霜。这些冰霜不及时清除，会大大降低制冷效果。因此，好一点的电冰箱都设有半自动或自动化霜系列，系列经过一定时间间隔，它会自动或人工按下化霜按钮实行化霜。对于老式的电冰箱，可以停止运转一段时间或在蒸发器内放置热水让霜慢慢溶化。

冷冻室化霜时应把冰盘的冰块和冷冻的食品取出来，然后用硬塑料或木片铲除冰霜。清除时，切忌使用锋利的物品或金属工具，以免损坏冷冻室或蒸发器。冷藏室的冰霜机构动作后会自动消除。化霜结束后，电冰箱会自动投入运转。这时如果背面的接水盘内积水过多，应注意及时倒掉。

（5）电冰箱的定期清理

无论是有霜或无霜电冰箱在使用一段时间后，内部都需要进行清

理，方法如下：

关掉电源，让电冰箱停止工作。

可以取出配件，全部取出用水清洗，然后放回原来的位置。

清洗电冰箱内部时要用软布或海绵沾些温水或中性肥皂液轻轻擦拭，然后再用清水清洗整个冰箱并用布擦干。

切忌在电冰箱表面用硬刷子或任何具有腐蚀性的烈性清洁剂或冲淡剂等擦洗。清洗时要认真注意保护电器件，有关部分只需用稍湿的软布擦拭干净即可。

每个月应将蒸发盘清理一次，以便提高蒸发效果。

(6) 停电时的应急措施

如果遇一突然停电，不要马上打开电冰箱门，因为食物仍可在箱内保存数小时。

如果已预先通知停电，可以在停电前，把电冰箱的调温旋钮转到“强冷”位置，或事先制造大量冰块放在冷藏室的最上格。这样可以保证箱内具有充分的冷冻条件。注意此时不宜添加贮新食品。

(7) 电冰箱停止使用时的处理方法

拔出电源插头，取出所有食品，清理电冰箱各部件。

把所有可以移动的附件包扎牢靠，放在一个固定的地方，以免丢失。

经常关心电冰箱的清洁、干燥和通风，并防止阳光的直晒。

187. 电冰箱常见故障和处理方法有哪些？

电冰箱经长久使用或用法不当，或多或少地会产生这样或那样的毛病。电冰箱一旦产生故障应根据故障现象，找出故障的部位，及时维修，但不下列情况属正常现象，不要误认为是故障。

冷冻剂在蒸发器和管路内流动时发出的声音。

电冰箱的上下箱外壳之间有些热量，这是发热器工作所致，不会影响贮存的食物。

附有自动除霜系统的电冰箱在装设这套附件的电冰箱背面上部，会发出“卡答卡答”和“的滴的滴”声响，这是化霜系统的转动声，而不是什么故障。

电冰箱故障主要发生在制冷系统和电路控制系统中，常见的故障

的产生原因及排除方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
插上电源压缩机不启动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源插头未插好或者保险丝烧断 2. 电源电压过高或过低 3. 环境温度过低 4. 温度控制器主要架板受阻，快跳微动开关失灵，触点严重氧化，或者感温剂泄漏 5. 过流过热保护器里的蝶形双金属片失灵，或者电热丝烧断 6. 重锤式起动器的 T 形架受阻，或者触点严重氧化 7. 电动机主绕组烧断 8. 压缩机发生故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 插好电源插头或更换保险丝 2. 用万用表测量电源电压，低于 185V 或高于 240V 压缩机不能起动，属于正常情况 3. 环境温度低于 15℃ 难于起动低于 10℃ 不能起动，不是故障 4. 拆下温度控制器修理，修好后要重新调整三个调节螺钉，或者更换温度控制器 5. 拆下过流过热保护器修理，或更换过流过热保护器 6. 拆下重锤式起动器修理或者更换重锤式起动器 7. 国产压缩机电动机的主绕组电阻正常会值大约 10~15 Ω。用万用表欧姆档测量主绕组，如果不通说明烧断后开路。送维修部门修理。 8. 电源电压正常，压缩机发出嗡嗡声，不能起动，送维修部。
压缩机运转但不制冷或者制冷效果较差	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷剂泄漏 2. 压缩机活塞穿孔等 3. 毛细管内的水分冻结造成冻堵；脏物积聚造成脏堵，或者过滤器部分堵塞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送维修部门灌制冷剂 2. 送维修部门更换压缩机 3. 用手摸蒸发器不冻手，说明毛细管或者过滤器有堵塞现象送维修部门修理
压缩机外壳太热	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境温度太高，造成压缩机运转不变 2. 开箱门次数过多，时间过长，造成压缩机运转不停 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 为了保护电冰箱，只好适当提高箱内温度，使压缩机有开有停 2. 开箱门时间要少，时间要短 3. 送维修部门修理

	3. 压缩机润滑不良	
压缩机运转不够	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境温度太高 2. 箱内放入的热食品过多 3. 冷凝器积满尘土, 油污, 散热不良 4. 箱门封损坏, 箱内冷气外逸 5. 温度控制器里的快跳微动开关触点粘连, 或主架板受阻 6. 制冷剂泄漏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境温度高于 43℃ 运转不停不算有毛病 2. 不要放入热食品, 食品不宜放入过多 3. 用洗衣粉温水溶液擦洗 4. 更换门封 5. 拆开温度控制器修理, 或者更换温度控制器 6. 检查制冷系统的管路, 特别注意接头处, 用纸擦接处, 如果发现有油渗出, 说明制冷维修部门焊好管路并灌制冷剂
漏电	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感应漏电, 这是因为存在着分布电容和自感电动势, 箱体上存在着感应电流, 而箱体又没有良好接地造成的 2. 温度控制器漏电, 主要是温度控制器内凝露过多, 使触点和箱体短路造成的 3. 压缩机组漏电 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使箱体妥善接地 2. 定期化霜, 并且清除箱内积水, 避免箱内温度过高, 如果温度控制器触点的胶木架绝缘不好, 要更换 3. 用摇表或万用表欧姆档测量电动机绕组和外壳之间的电阻, 如果阻值很小甚至通路, 说明漏电, 要送维修部门修理

188. 电冰箱上的“星”表示什么？

国产电冰箱的门上一般都印有三星或四星的标志, 这主要是表示双门双温电冰箱冷冻室的温度和冷藏食品的期限。具体分为: 一星表示不高于零下 6℃, 食品可储藏 10 天; 二星表示不高于零下 12℃, 食品可储藏 1 个月; 三星表示不高于零下 18℃, 食品可储藏 3 个月; 四星则表示不高于零下 24℃, 可冷藏食品 5 个月以上, 亦可冻结鲜食品。

189. 什么是冰箱保护器？

冰箱保护器已进入许多家庭。一般的保护器有过压、欠压和断电后延时接通三大功能。开关方式主要双向可控硅继电器式, 市场上产品大部分可控硅式。从冰箱保护的角度看, 除欠压 (低于 160V), 过压 (高于 250V) 和延时 (5~10 分钟) 功能外, 还需要有过电流断

电（主要为 5~8 倍额定电流以上 5s 跳闸）保护。目前绝大部分产品还缺少此功能。

（1）选购

选择具有过压、欠压、延时和电流保护功能的产品。如选用附带冰箱保护功能的自动稳压器则更好。

保护器中，继电器式比双向或控硅式的更安全。

选购的保护器应功率大，功耗小、反应速度快，通电可靠。

检查保护器的功能可用下法：插上电源后延迟指示灯点亮，约过 5 分钟通电指示灯亮；将调压器分别调到 160V 以下和 250V 以上，保护器即能进入欠压和过压保护状态。以上功能要反应迅速。另外可保护器动作时是否有“嗒”声来判断是继电器式还是可控硅式。

（2）使用和保养

将保护器正确串入冰箱与电源之间，开启电源即正常工作。保护器也可用于电视机、空调器等家用电器的保护。保护器不能放置在冰箱冷凝器附件，也要避开潮湿的地方。如果保护器延时时间过短或不能起保护作用时要停止使用。

190．冰箱是保险箱吗？

在 10℃ 以下，绝大多数微生物生长缓慢。因此，冰箱贮存食物可延缓微生物的繁殖生长，但不能杀灭微生物。不合适的贮存温度、食物温度过高、反复冷藏、食物太“脏”、冰箱内生熟交叉存放等因素均可影响冰箱的冷藏效果，大大降低冰箱的“保险系数”。

冰箱的使用应符合下列要求：

冰箱内温度应保持在 10℃ 以下。

婴幼儿应新鲜配制，不宜放置在冰箱中。

剩余食品在放入冰箱内保存前应充分再加热煮透，杀灭微生物，降至室温后再保存。

为防止生熟交叉及食物“串味”，应用保鲜袋或保鲜纸将食物包密后置于冰箱保存，熟在上，生在下。

冰冻的肉类和禽类在烹调前就彻底化冻，再充分均匀加热煮透。如果有的部分没有完全化冻，则常规烹调温度不足以杀灭微生物。经化冻的肉类和鱼等不宜再次置入冰箱保存，因为化冻过程中食物可

能受到污染，微生物会迅速繁殖。

冰箱应定期除霜清洗，保持干净。

191. 怎样在电冰箱里存放食品？

我国和产的电冰箱，一般都是上有冷冻室，下有冷藏室。冷冻室距蒸发器较近，温度可达到 -15 至 -18 ；冷藏室靠箱内空气的对流传播，可以使温度降至 0 以下。由于冷冻室和冷藏室温度不同，所以决定了储存的食品也不同。冷冻室可能来制冰棍、雪糕，存放鲜肉、鲜鱼等。冷藏室可存放牛奶或放入汽水、啤酒、西瓜蔬菜、水果等。

应注意，不要把以冷却的食品直接放入电冰箱。因为这样会使箱内产生雾气，使蒸发器结霜，耗电增加。有刺激性气味的食品，如鱼、肉、贝类，要用塑料袋包装后放入，以保持新鲜。蔬菜、水果要先洗干净，擦干后放入箱内。玻璃瓶装食品，一般不要放入，如必须放入，要先将箱门打开，待冷冻室温度升高后再放入，以防玻璃因急骤冷缩而破碎。

在存放食品时，食品与食品、食品与箱壁之间，要保持 10 毫米的距离，以保持冷气的流通。

在冷冻室制作冰棍，把水和配制好的冰棍溶液放到容器的 4/5 处，2~3 小时后取出即成。如果容器与冷冻室底板之间冻结在一起了，只要撒一点凉水很快就会脱开。若冰棍在盒内出不出来，也在盒背面撒点凉水，冰棍就很容易取出。不行用金属物体去撬。

192. 停电后对电冰箱如何处理？

因事故突然停电，应将温控器旋至“停”的位置或拔掉电源插头。如在很短的时间恢复了供电，则不要立即开机。这是因为制冷系统中高低尚未得到平衡，若立即开机，则会因压差过大而造成压缩机过载，使室内保险丝烧断，甚至有可能烧坏压缩机。

所以在突然断电以后又恢复供电时，应等一段时间，如 5 分钟之后，再接通电源，启动压缩机。如事先知道停电，可在停电之前 1~2 小时，把温控器旋至“强冷”位置，使箱内温度充分降低，以所再把温控器旋至“停”的位置。也可在停电前制取些冰块，放在冷藏室的容器内，等恢复供电后，再将温控器旋至正常位置。在此期间，不要

开门，也不要往冰箱里添新食物。

193．有哪些食物不宜放进冰箱？

(1) 香蕉

如将香蕉放在 12℃ 以下的地方贮存，会使香蕉发黑腐烂。

鲜荔枝：如将荔枝在 0℃ 的环境中放置一天，即会使其表皮变黑、果肉变味。

(2) 西红柿

西红柿经低温冷冻后，肉质呈水泡状，显得软烂；或出现散裂现象，表面有黑斑，煮不熟，无鲜味，严重的则酸败腐烂。

(3) 火腿

如将火腿放入冰箱低温贮存，其中的水分就会结冰，脂肪析出，火腿肉结块或松散，肉质变味，极易腐败。

(4) 巧克力

巧克力在冰箱中冷存后，一旦取出，在室温条件下即会在其表面结出一层白霜，极易发霉变质，失去原味。

194．如何清理电冰箱？

随着人民生活水平的不断提高，电冰箱已成为家庭日常生活中的必需品。为确保家庭每位成员的健康，使用电冰箱的过程中应做到经常清理。电冰箱应经常清理的地方有如下几个：

(1) 电冰箱门的密封条

电冰箱门的密封条上的微生物达和种之多。这些微生物的存在，很容易导致人患各种疾病。其清理办法为：用酒精浸过的干布擦拭密封条，效果最佳。

(2) 经常去除电冰箱内的异味

电冰箱使用时间过长又未做到及时清理，就会出现难闻的异味，这是由于电冰箱内各种物品的混装造成的。要想彻底去除异味，应尽可能做到随买随吃。冰箱内的物品贮存时间不要过长。贮存时间过长，既影响食品的鲜美又易产生异味。因此，物品贮存最好不超过一个月。

(3) 经常清理电冰箱内的剩饭

可以说每个家庭的电冰箱冷藏室内都有剩菜剩饭，这一方面容易使电冰箱内的物品串味，另一方面冷藏室并非无菌室，剩菜剩饭很容

易受到各种细菌的侵蚀。因此，电冰箱内的剩菜剩饭应尽快食用，食用前请千万要加热。

195. 使用电冰箱有哪些禁忌？

电冰箱切忌倾斜 45 度。

新买回的电冰箱忌立即将食物放入箱内就通电使用。

电冰箱内忌放热食品。

电冰箱内忌放潮湿之物。

电冰箱的插头忌随便拔插。

忌将新买的大块肉直接放到冰箱内冷冻。

电冰箱内放肉忌超过 20 天。

电冰箱忌常开门，每开一分钟，箱内温度上升 1 度。

忌用晚间停电而使电冰箱节电的方法。

电冰箱中忌放挥发性的食物。如确需冷藏，应妥善包装。

①忌将变质食品放入电冰箱。

②电冰箱停用后，忌套塑料罩。

③安放电冰箱忌紧靠墙壁。

④电冰箱忌不装接稳压器。

196. 电冰箱有哪些妙用？

电冰箱除了冷贮食物以外，还有以下妙用。

真丝衣服一般难以烫得平滑，但是，如将喷水后的真丝衣服装入尼龙袋，置于冰箱内，过一会儿取出来，效果就很好，且不损衣料。

衣服上如果粘上口香糖胶，很难清除彻底，但只要将衣物放入电冰箱内，口香糖胶被冻硬，就很容易刮除。

即将过期的胶卷，放在电冰箱内，能保持原在的效果。

被冷冻过的干电池，使用寿命会延长。

香烟放入电冰箱内冷冻后，烟味更佳。

香水放入冰箱，香味能保持更持久些。

197. 如何选购、使用及保养冷藏柜？

冷藏柜是一种带有小型制冷装置的冷藏设备。

冷藏柜主要分立式和卧式两种造型。冷藏通常为多门结构。按照

门的多少有 2 门、4 门、6 门等几种。

(1) 冷藏柜的使用

冷藏柜应放置在空气流通，不受阳光直接照射，不靠近热源、环境温度不高于 35 的阴凉干燥处。它可直接放置在水泥地面上，用垫铁或其他物品垫平。

箱中物品不宜放得过满。物品之间要留有间隙，以便冷空气对流。

有气味或要求保鲜的食物，应用塑料薄膜将食物包起来，以防污染。

热食品或热饮料要待其冷却至接近室温后再可放入箱内。

尽量缩短存取食品的开门时间，尽可能减少开门次数。

(2) 冷藏柜的保养

保持冷藏柜的清洁，至少每月清洗一次。清洗时，可用柔软的布蘸上中性洗涤剂擦拭箱体外壳，然后用干布擦干。用浸于有温水或中性洗涤剂的布擦净内部及附件。

经常清扫冷凝器上的灰尘。

搬运冷藏柜时，要抬起底部，不能拖动冷凝器，若搬动较远路程，要作好包装。

定期给压缩机更换润滑油。一般一年应全面检修压缩机一次。检修内空包括气阀、活塞、连杆和油泵等部件。

长期停用时，应将冷藏柜的内外擦净，箱内留有一定缝隙，密封条涂上滑石粉，放在清洁干燥的通风之处。

198. 如何选购、使用及保养冷冻柜？

冷冻柜主要用于食品的冷冻和低温贮存，它有卧式和立式两种类型。箱内温度一般在 -10 以下，内部容积一般为 150L、200L，直到 500L。

(1) 选型

卧式冷冻卧门在上面，价格较便宜，贮藏量较大，它的特点是体积大。

立式冷冻和电冰箱一样，是前面开门，里面备有多层抽屉，放东西和取东西都很方便。它比卧式占地少，但是售价贵些。

(2) 选择容积

选购冷冻柜的容积，一般以家庭人口多少而定。但经验告诉我们，需要放入冷冻的东西往往要比预计的多。

就冷冻柜的容量与价格比计算，容量越大的冷冻柜，价格相对来说要便宜一些。

(3) 冷冻柜的使用

冷冻柜应安置在通风良好、避开阳光等热源、干燥的地方。柜周围要留有大于 10cm 的空间，使空气能良好地对流，提高制冷效果。安置应选择坚固的地面，放置水平，以免产生震动噪声。为了安全运转，使用的插座应该带有地线。

冷冻柜开始运转时，温控器旋钮应放在最大位置。如冷冻柜有指示灯，此时绿灯、红灯和黄灯均亮。待 2~3h 后，温度达到了可用于保存食品的温度（-18℃），红灯熄灭，此时将食品存入冷柜即可。

食品应用具有密封、防水能好的专用冷冻纸包妥或者放在盒子塑料袋内。每样食品上最好注明日期、名称。食品包装有大小要根据家庭每餐需要而定，以每袋够一餐之用为宜。

应该遵守冷冻柜容量规定。机器说明书上有详细说明。

冷冻柜在使用中，应注意安全。易燃与易挥发物要封闭在密闭容器内，柜内不可放置玻璃容器，以免破碎。

(4) 冷冻柜的保养

冷冻柜要定期保洁、清洁冷冻柜时，不能用去污粉、洗衣粉、汽油、酸、热水等，这些东西可造成划伤、剥落、影响塑料和橡胶零件的开关和颜色。应用沾清水的布擦净，如较脏可使用中性洗涤剂，擦完后用清水擦去洗涤剂，注意将布拧干，不可使水溅在冷冻柜的内部和外部，以免引起电源短路。冷凝器上的灰尘可用鸡毛掸子清除，以提高冷凝效果。

199. 电风扇的品种与规格有哪些？

目前，市场上除了有定时、调速的普通台扇、落地扇、吊扇外还有各种多功能电风扇。

(1) 幻觉灯电风扇

其主要结构是在台扇的立柱或落地控制盒上装一变色灯便可获

得多种色彩幻闪烁的灯光效果。

(2) 多功能电风扇

利用现代电子技术，在台扇上安装半导体飞机液晶显示电子钟，电子音乐等装置，使之具有照明、收音、计时等三种功能，并配以 2~4h 的定时器。在壁扇的两侧装上灯，豪华富丽，可以一扇多用，在吊扇上装吊灯，若再采用仿古造型，并用红外线或超声波控制，将更具装饰性和实用性。

(3) 感应式制动电风扇

利用人体感应自动速停装置，当人体触及电风扇的金属外壳或网罩，电风扇就自动停转，以确保人身安全，当人体离开电风扇数秒以后又自动恢复转动。

(4) 具有微风特性的风扇

使电风扇的慢档转速由通常的 700~800r/分钟降低为 400~500r/分钟，从而获得酷似大自然微风的效果，在炎热夏天为寝者提供舒适的微风。

(5) 模拟自然风扇

利用电子技术，使电风扇电动机两端电压交替变化，使电风扇也随之一阵高速一阵中速及低速，给人以自然风有舒适凉爽的感受。

(6) 微电脑控制的风扇

利用微机技术使电脑的功能扩展。送风程序变化丰富，可以控制电脑摇头角度、风量、定时等，也可以类似自然风的阵风和微风，供用户选择。

电风扇的类别与规格见下表：

类别	规格 (mm)				
台扇	200	250	300	350	400
落地扇	350	400	500	600	750
吊扇	900	1200	1400	1500	
壁扇	250	300	350	400	
台地扇	300	350	400		

200 . 如何选购电风扇？

台扇：可放置在台面上，能减少占地面积，搬动灵活。

壁扇：既省地方，又雅致大方。

落地扇：外形美观，高度可随意调节，并能适合整个房间布置。

转页扇：风量柔和酷似天然阵风，最适宜老年人和儿童使用，其风量小而慢，晚上睡觉不易感冒。

每台电风扇随机文件包括使用说明书、产品合格证、电气线呼图和装箱单，要先按照装箱单清查、核对零部件的数量和质量。

201 . 如何鉴别电风扇的质量？

鉴别电风扇的质量，可以归纳为如下 7 个步骤：

(1) 网罩和扇叶是否明显变形

在装配好的电风扇网罩上，用一支笔指向一个扇叶最高点，缓缓移动扇叶，其他几个扇叶相对应点与笔尖之距离应十分相近，再转动扇叶，应该轻快灵活，可以在任一位置停下。

(2) 检查控制机构

包括调速开关、定时旋钮、摇头开关、照明灯开关等，应该操作灵活、接触可靠。对调速档，不准许有两档同时接通或一档按不下去的现象。按下停止键，各速度档键应正常复位。

(3) 检查活动部分

电风扇扇头俯、仰各角度运转灵活，锁紧牢靠，调整到最大俯角或摇头到最终位置，网罩均不得与风扇支柱相碰。风扇运转时，稳定性要好，不能倾倒。摇头角度不应低于 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，在最高转速档，每分钟摇头不少于 4 次。

(4) 启动性能

启动性能优劣是电风扇一项重要的质量指标。检验时，应在慢速档，在电源额定电压 85% 时，即用调压器将 220V 电压降至 187V 时启动电风扇，电风应该能从静止启动，并且正常运转，一台电风扇从启动到正常运转所需时间越短，风扇电机的启动性能越好。

(5) 运转及调速性能检查

通电后将摇头开关往复转动数次，检查是否失灵或装配过紧，在这一过程中，风扇机械传动部分不应该有异常噪声。电风扇在高、中、

低速运转时，电机和扇叶都应平稳、振动小、噪声较低。风扇摇头、停摆应敏捷，无间歇、停滞和抖动现象。各档转速差别应明显，送风角度越大越好。在电扇停转时，转轴轴向间隙不超过 0.5mm，间隙过大，运转时会引起轴向窜动并有撞击声。

(6) 漏电检查

电扇通电后，手触碰会有强烈麻电感，用试电笔测试，试电笔也会发光显示，可判定外壳漏电，不可选用。

(8) 发热量

电风扇连续运转 2h 后，如果机头外壳表面烫手，说明温度过高，不能选用。正常情况下，机头外壳表面温度在 50℃ 以下，不会有十分烫手的感觉。

202. 如何安装和使用电风扇？

首先熟悉解说明书的内容，牌上标明的额定电压、频率是否符合使用地供电情况。还要特别注意，有接地线的电风扇千万不要把接地线与电源线相混接，否则会发生触电事故。

新的电风扇开箱后，应检查风叶各部件是否有明显的变形。如果各部件稍有变形就会使电风扇运转不稳，噪声增大。另外安装风叶时应把风叶的固定螺丝紧固在电动机的转轴上，以防运转时风叶飞出。

启动电风扇时，应先置于最快的速档，然后再转换到合适的慢档运转，这样既可减少机械磨损，又可节约启动时电能的消耗。

装有定时器的电风扇，使用时要将定时器旋钮从“OFF”(关)旋到“ON”(开)的位置上，然后按下琴键开关，电风扇才能运转。

安装吊扇时，风叶离地面高度适当，考虑到安全性，不应过低，吊杆过长，运转时容易晃动，一般以 3m 高度为宜，同时，风叶与天花板的距离，最好不要小于 0.05m 以保证进风通畅。另外，吊扇借吊钩悬挂在房顶上，所以必须牢固耐用，通常应能承受 3~4 倍吊扇自重的重量，以防吊扇在运转时脱落下来。

203. 如何维护和保养电风扇？

为了保持风扇灵活运转、减少噪声并延长风扇轴承的使用寿命，在使用前或使用 1~2 个月后，需要加注适量的润滑油脂。如在风扇的加油孔内注入数滴 20 号优质机油或缝纫机油。

吊扇及部分电风扇采用滚动轴承，应每隔二、三年清理和更换润滑油脂。

二、三年后，若发现电风扇摇头机构的齿轮箱内润滑油脂变硬应调换，以免造成齿轮的磨损。

为保持电风扇的表面整洁光亮，可用细软的干布清除灰尘。或用软布沾上肥皂水擦洗，再用上光腊上光。上光腊不仅可使油漆光亮而且在一定程度上有防潮、防油、防尘和防有害气体等作用。切忌使用汽油、苯或酒精等溶剂擦拭，以免损坏外观。清除风叶上的积尘时，勿过于用力，以免风叶变形。

收藏时，要经过清洗处理，然后放入防潮的包装箱内，放置在通风干燥处。不能将电风扇长期搁置在有煤气、烟尘等含有腐蚀性气体的环境中。对于吊扇，收藏前卸下风叶外，还要拆开电源线，切断电源以防误通电，造成长期空载运转，吊扇头可用布类织物包起。

204. 电风扇常见故障及处理方法有哪些？

电风扇常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
通电后不能起动	1. 电源线断路 2. 电器元件接头气化、松脱 3. 调速电抗器线圈断路 4. 定子绕组断线 5. 调速开关接触不好	1. 用万用表 R×100 档查断线部分 2. 找出故障点重新焊接
通电后不转动并发出嗡嗡声	1. 定子与转子摩擦 2. 电容器断路或电容量不足 3. 轴承与转轴配合过紧及弯曲变形 4. 严重过载	1. 更换轴承重新装配 2. 更换同规格电容器 3. 校正和调整配合度 4. 校正风叶角度
运转时有噪声和抖动	1. 风叶罩略偏心及螺丝松动 2. 风叶套筒与转轴配合太松间隙大 3. 风叶变形或不平衡	1. 调整风叶罩及拧紧螺丝 2. 套筒内填放薄铜皮或更换套筒 3. 纠正或更换风叶 4. 适当加塑料或钢纸垫圈

	<ul style="list-style-type: none"> 4. 电动机轴向间隙过大 5. 定转子空隙有杂物 6. 绕组短路或接地 7. 离合器位置不对, 摇头机构松脱 	<ul style="list-style-type: none"> 5. 清除杂物 6. 更换绕组 7. 调整好位置, 修复摇头机构
电动机温升过高启动时冒烟	<ul style="list-style-type: none"> 1. 绕组线圈和电抗器线圈受潮而短路 2. 绕组匝间短路或碰壳 3. 轴承缺油 4. 轴承与转轴配合过紧或装配不当 5. 电动机绕组局部短路 6. 电动转子断条 7. 电动机过载运行 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 重新干燥直至绝缘电阻合格 2. 更换绕组及调整气隙 3. 加注润滑油 4. 重新金加工及装配 5. 更换绕组 6. 更换转子 7. 校正风叶
摇头风扇不摇头	<ul style="list-style-type: none"> 1. 摇头钢丝软轴位置不正或损坏 2. 紧固软轴的螺丝松动 3. 蜗杆蜗轮或齿轮磨损太大 4. 摇头开关失灵或重滞 5. 离合器上下不能吻合 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 调整好位置或更换软轴 2. 旋紧螺丝 3. 更换相应零件 4. 修理或更换开关 5. 更换弹簧夹
风扇转速低于正常速度	<ul style="list-style-type: none"> 1. 电源电压过低 2. 电容量偏小 3. 电抗器线圈匝数过多 4. 电动机绕组匝间短路 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 调整电压、频率 2. 更换电容器 3. 查对数据重绕 4. 更换短路绕组
定时器不定时或不复位	<ul style="list-style-type: none"> 1. 定时器转动齿轮损坏 2. 定时发条无力或断裂 3. 导电接触不良 4. 接线头脱焊 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 修复或更换 (2.3) 更换 4. 重新焊好
外壳带电	<ul style="list-style-type: none"> 1. 无接地装置或接地不良 2. 电动机绕组损坏 3. 电源引线破裂碰壳 4. 各元件连接绝缘损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 备用接地装置 2. 更换绕组 3. 更换引出线及加强绝缘

205. 怎样选择适合的空调器？

选购空调器应根据实际需要，从品牌、质量、服务、价格各方面考虑，这样才能买到称心如意的空调。

(1) 空调器的分类

空调一般分为窗式、分体挂壁式、分体立柜式、移动式、吊顶式等，所以您应根据家庭实际格局来选购。

窗式空调：室内外机合为一体，适用于小面积房间，安装方便且价格便宜。

分体挂壁式空调，不受安装位置限制，更易与室内装饰搭配，噪音较小。

分体式柜式空调：功率大、风力强，适合大面积房间，并可进行多个房间的调温。但价格比分体挂壁式空调贵一些。

移动空调：适用于局部制冷，可使用在许多场合，如厨房、客厅、工地、办公室等，但噪音和窗式空调差不多。

单冷型：适用于夏天较热而冬季较暖的地区，或冬季供热充足的地区。

冷暖型：适用于夏季炎热冬季寒冷的地区，并且应注意选择制热量大于制冷量的空调以确保制热效果。

电辅助加热型立柜式空调：除立柜式空调一般特点外，还增加了电辅助加热部件，确保冬季制热强劲。

(2) 空调器的选购

空调器的选购规格：正常情况下，每平方米制冷量 110 瓦至 220 瓦较为合适，具体情况则就根据房间大小、朝向、楼层高低、居住人数决定，在朝阳、通风不好的房间就适当增加机器的功率。

根据房间面积选好空调后，地根据空调器的额定电流选择输入电源线和安装电表。电源线每平方毫米通过电流小于 3A，KF-36GW/Y 额定电流为 6.2A，电源线选 2.5 毫米最为合适，电表容量则按电流的 1.5~2 倍来选择。如 KF-36GW/Y 至少应采用 10A 电表。同时，电线就从电表面单独引出至空调插座或空气开关。

206. 如何选择变频空调？

变频空调是与传统的定频空调相比而产生的概念。众所周知，我

国的电源电压为 220V、50Hz，在这种条件下工作的空调称之为“定频空调”。由于供电频率不能改变，定频空调的压缩机转速基本不变，所以它不能大幅度地调节制冷量，而是通过频繁开启关闭压缩机的方式来调节房间温度高低。

而与之相比，变频空调变频器改变压缩机供电频率，调节压缩机转速。供电频率高，压缩机转速快，空调器制冷（热）量就大；而当供电频率较低时，空调器制冷（热）量就小。这就是所谓变频的原理。与定频相比，空调器采用这种工作方式有许多优势。

首先，它能节省电能。由于它的压缩机不会频繁开启，会使压缩机保持稳定的工作状态，这可以使空调整体达到节能 30% 以上的效果。同时，这对噪音的减少和延长空调使用寿命，有相当明显的作用。

其次，由于这种空调可在短时间内达到设定温度，一般仅为定频空调的一半时间。然后空调以较低的频率运转，就可以维持室内设定温度，这保证了空调的均匀制冷，避免了室温剧烈变化所引起的不适感。

变频空调采用了比较先进的技术，启动时电压较小，可在低电压和低温条件下启动，这对于某些地区由于电压不稳定或冬天室内较低而空调难以启动的情况，有一定的改善作用。由于实现了压缩机的无级变速，它也可以适应更大面积的制冷制热需求。

不过，变频空调的价位通常较定频空调高出千元左右，对于那些只在气温高的几天中一天开机几小时的用户来说，是否值得花这些钱，就要依据个人经济情况来考虑了。

此外，一些靠近用电大户的地区，电压经常会只有 100 多伏特，这时空调的低电压启动功能就有其用武之地。面对电压稳定的地区，则可有可无。

207. 空调的新技术有哪些？

（1）HEPA 酶技术

HEPA 酶杀菌技术，对于 0.3 微米或以上的粉尘（烟雾、花粉、灰尘等）吸附率可达 99.9%，对枯草菌、结核菌、大肠菌等有害细菌具有高效杀菌能力，一般细菌 24 小时死亡率高达 99.99%。对霉菌的生长也有很强的抑制作用。

(2) 冷触媒技术

冷触媒这一技术采用日本专利的 LTC - M2 触媒，这是一种低温吸附的材料，根据吸附—催化原理，在常温下就能对甲醛等有害物质边吸附边分解成二氧化碳和水，这种触媒不需要再生，不需更换，使用寿命长达十年以上。

(3) 光触媒

它是一种催化剂，主要成分是尖性碳、酸化酞、陶瓷纤维等，并以静电纤维纸浆做成的网为载体，可以吸附空气中由绝缘材料、胶合板、地毯、油漆、粘合剂等挥发出来的有害气体，并能清除室内的香烟雾、饭菜味、体臭等异味。这种物质使用一段时间后，需要在强烈的紫外线照射下，将吸附在媒网上的有害物质彻底分解成二氧化碳和水，从而恢复其吸附性。

(4) 消烟除尘技术

开启装有电子消除尘器的空调，约 10 分钟后家里的烟尘和异味就无影无踪了。

(5) 体感温度控制技术

智能装在遥控器上的感温元件，感知室内人们活动范围的温度，并将信息发射到主机接收器上，使主机随时调整运行状态，实现真正的体感温度控制。

(6) 人感控制技术

人感控制技术利用双红外感应器探测人的方位，自动调节送风方向（左送风、中送风、右送风，全方位送风）风随人行。

(7) 电话遥控技术

通过这种技术，即使是人在户外，也可达到对家中空调的开、关进行控制。

(8) PTC 电辅助加热技术

此项技术可在超低温条件下迅速制热，效力强劲，安全可靠，可长期使用。

208 . 如何使用与保养空调器？

一般要安装在西北方向的窗框或阳台上，应远离热源和门，避免阳光直接照射。

室外部分要遮阳、避雨的措施。安装要有倾斜角，但不大于 15 度，冷凝要通风良好。

室内部分安装应高于 1.2 米以上，吹进的风能遍各处。

空调器工作电流大，要用大容量电度表。

熟悉各功能按钮后，通电工作，要先置于慢、快速风挡，再拧到弱、强冷挡。

使用时门窗要紧闭，需要换空气时，打开风门通风。

两次制冷启动时间间隔，应大于 3~5 分钟。

在冬季，冷暖型要先制冷一段时间，使外部的冰霜融化后再打开热泵工作。

经常清理空调内部和空气过滤的灰尘，定期通电。

避免空调长时间运行。

①保护冷凝器和蒸发器的散热片，保护机内管路不受损。

②经常清洁外表，以保护美观整洁。

③听到异常杂音，闻到焦味，或空调不制冷时，要立即停机检查原因，请专业人员修理。简单故障可以自己检修。

④停用彻底清洗，用清水加少量清洁剂清洗，再用软布把水吸干。给风扇的电动机加润滑油，并注意不要把油滴到其他部位，也不能随意拨动扇叶，以防变形，产生噪音。面板用软布和清水清洗剂清洗，外壳一般用干布擦掉表面的灰尘即可。最后装上面板和外壳，盖上塑料罩，防止存放期间灰尘进入空调器内。

209. 空调器的常见故障及处理方法有哪些？

空调器修理是一项专业性较强的技术工种，不但要求一定的电工技术，而且还应掌握扎实的制冷原理知识和一定的实际操作调试维修经验，必要时应聘请技术工来检查及修理。

窗式空调器冷量不足的故障分析见下表：

故障	可能原因		现象
空调器出风口虽冷,但房间温度降不下来	制冷系统故障	1. 毛细管部分堵塞 2. 制冷系统泄漏 3. 压缩机故障	1. 取下面板滤尘网若发现蒸发器上有霜层则毛细管部分堵塞 2. 摸高压管不烫, 低压管不凉, 冷凝器不太热电流表上电流减小 3. 进出风温差减小, 出风温度升高, 冷凝器后部出风温度下降, 负荷下降
	风路系统故障	1. 风量不足 2. 新风门排风门 3. 关闭不严	1. 灰尘堵塞空气滤尘网, 灰尘粘附在蒸发器冷凝器的肋片上及肋片倒坍 2. 新风门、排风门没有关闭, 小门的弹簧松弛
	电控系统故障	1. 压缩机过载保护器故障 2. 恒温器故障	1. 压缩机断续工作, 而空调器工作电流正常, 安放过载保护器的面壳温度不高 2. 室温偏低的情况, 压缩机工作一段时间后自动停机, 这是室温没有达到控制温度
	安装位置不当	1. 安装方位不当 2. 安装位置过低	1. 受阳光直射, 空调器安装在西向或南向没有设置遮阳板 2. 高度过低, 制冷时大量冷空气沉在房间下部
	房间热负荷过大	1. 人数过多 2. 热源过多 3. 制冷量偏小 4. 房门频繁开关	若空调器运行正常, 经检查无任何故障及安装不合理之处, 而房间温度仍降不下来

210. 如何估算空调制冷量?

空调匹数, 原指输入功率, 包括压缩机、风扇电机及是电控部分, 因不同的品牌其具体的系统及电控设计差异, 其输出的制冷量不同, 故其制冷量以输出功率计算。

一般来说, 1 匹的制冷量大致为 2000 大卡, 换算成国际单位应乘

以 1.162，故 1 匹之制冷量应 $2000 \text{ 大卡} \times 1.162 = 2324 \text{ (瓦)}$ 。这里的瓦即表示制冷量。则 1.5 匹的应为 $2000 \text{ 大卡} \times 1.5 \times 1.162 = 3486 \text{ (瓦)}$ ，以此类推。根据此情况，则大致能判定空调的匹数和制冷量，一般情况下，2200 瓦~2600 瓦都可称为 1 匹，4500~5100 瓦可称为 2 匹，3200~3600 可称为 1.5 匹。制冷量确定后，即可根据自己家庭之实际情况估算制冷量，选择合适的空调机。

家用电器要消耗制冷量的较大部分，电视、电灯、冰箱等每瓦功率要消耗制冷量 1 瓦。门窗的方向也要消耗一定的制冷量。东面窗 150/平方米，西面窗 280 瓦/平方米，南面窗 180 瓦/平方米，北面窗 100 瓦/平方米，如是楼顶及夕晒可考虑适当制冷量。

在选择空调时，请您根据以上介绍，估算一下自己所需制冷量的大小，从而选到满意的空调机。

211. 空调“歇了”如何保养？

秋风送爽，辛劳一夏的空调可以“歇了”。但是保养停用后的空调，是大有讲究的。

选择干燥的晴天，将空调器功能键选在“送风状态”下，运转 34 小时，让空调内部湿气散发干，然后关掉空调器，拔出电源插头。

用柔软干布擦净空调器外壳污垢，也可用温水擦洗，千万不要用热水或可燃性油等化学物质擦洗。

取出空调器的清洁空气过滤器，用清水冲洗或用吸尘器清洁过滤网，晾干重新装入空调器内。

取出遥控器的电池另置一处，以免电池渗漏液腐蚀内部元件。遥控器必须放在干燥的地方，切勿挤压。

清洁室外机时，可用清水冲洗室外机冷凝器表面，待晾干后将机罩盖好，其他部分不可进水。

212. 什么是电取暖器？

电取暖器是电流流过电热元件后，将电能转变成热能，供人们取暖的一种电器设备。

电取暖器以传送热能的方法不同，可分为两大类：间接取暖器与直接取暖器。

间接取暖器，：由电流变成热能后，通过其从他介质传递热量，

而取暖器本身不与人体直接接触。它有三种传递方式：热体辐射、自然对流式、强制对流式等。例如普通电取暖器、远红外取暖器、热风机等。

直接取暖器：由电能变成热能后，利用热导作用供人们取暖。而取暖器本身直接与取暖的人或物相接触，获得热量。例如电热毯、电热褥、电热鞋、暖手器等。

反射式电取暖器是一种普通的电暖器，由石英辐射管电热元件作发热体，一般装有 1~3 支管状电热元件，利用功率调节开关使这些元件的表面温度可达 600~900℃，热量大部分以红外线辐射的方式直接辐射到空间或从抛物面、反射板反射出去。因此它具有明显的方向性，有的还带有摇摆机构可以使热量向各个方向辐射。

反射式电暖器的优点：外形美观，热惯性小，耐湿性好，电气安全性能较高，有反射板的电暖器能使热量集中，热感应快，适用于局部加热和取暖。如家庭浴室的加热、室内的取暖等。其缺点是石英管机械强度低，易碎裂。

散热式电暖器是以自然对流为主要热交换的电暖器。在结构上有两种形式：一种是以金属薄板套压在电热管上，另一种是将电热元件装在带有许多热筋的腔体中。这两种结构都有大面积的散热片，使电热元件的散热效果明显提高。特别是充油电暖器，是近年来流行的一种安全可靠的加热器。它的腔体内充有 YD 型繁殖的新型导热油，其主要特点是无毒、无味、无环境污染、无渗透现象，热稳定性好，抗氧化性强，粘度适中，温度容易控制等。

散热式电暖器一般都装有可调节的双金属片控温器，以便控制室内的取暖温度或控制腔体介质的温度，为了便于安装和移动，还带有四只小轮子。

散热式电暖器的优点：安全可靠，散热面积大，无明火，表面温度低（一般在 85℃），热安全性好，适用于人多或易碰触的场合，如客厅、卧室、走道等处。其缺点是热惯性大，升温和降温都比较慢。

强制对流式电暖器，又称热风机（暖风机），是利用风机鼓动空气流经电热元件，以强迫对流为主要的交换形式。按其结构形式有离心式、轴流式、电扇式、涡流式、储热式等五种，但最常见的是前两种。

离心式暖风机是带有离心式风叶的微型电机。工作时将室内的冷空气吸进，流经电热元件后成暖风吹出，所有的电热元件，常为裸露的螺旋形电热丝和管状电热元件两种。这种暖风机的温度由功率调节开关控制，并在外壳上装有自动控温的调节旋钮来控制温度。这种暖风机小巧美观，适用于家庭和办公用。

轴流式暖风机的电热管、送风机、防护罩、控制机构组成。送风机装在电热管的后面，通电后，冷空气从后面进风口，吸入流经管状电热元件加热，成热风从前面出风口吹出，发热量由功率开关调节。送风机的功率一般为 25 ~ 40W，风量在 2 ~ 6m³/分钟。暖风机内装有又金属温控元件。当暖风机工作温度超过最高允许值或发生故障时，温控器立即切断电源，停止加热。有的暖风机还装有反射板和摇摆机构，可在 90°角范围内向不同方向吹送暖风。其特点是热惯性小，送风柔和，供暖范围广。

213. 电取暖器如何选购和使用？

选择电取暖器时应从产品的类型和额定功率两个方面考虑。

(1) 类型的选择

从取暖空间范围来看，房间较大的宜用暖风机或可摇头的反射式电取暖器。小房间可选用反射式电取暖器或对流式电取暖器。

从安全角度考虑。卧室或浴室选用充油电取暖器，因为这类取暖器没有裸露的电热元件，不会因杂物或水流入引起事故，同时充油电取暖器的表面温度一般不超过 100℃，不易烫伤皮肤。

从陈设和装饰方面考虑，宜选用台式，对流式或暖风机。因为这类取暖器造型多样，装饰性强。

从供电方面考虑，应注意家庭供电和输电设施能否负担取暖器的用电，以免损坏其他家用电器，甚至线路过载发热而发生事故。

从产品质量方面考虑，首先要看产品是否有生产厂的商标和铭牌。外观整洁无破损，电源引线应无机械破损，并有详细说明书，以防伪劣产品。

(2) 额定功率的选择

电取暖器如使用得当，一般不易损坏。如果使用不当，不仅容易损坏而且还会造成事故。

使用电暖器的房间，应具备一定的保温条件，不应有过大的与外界相通的风口，以免热量损失过多。

电取暖器应安放在不易碰触的地方，如墙角或靠墙处，背面离墙以 10~20cm 为宜并远离燃烧物。

远红外电取暖器是近身加热设备，一般有效距离为 1~3m，超过了 3m 辐射锐减。所以放置应考虑有效距离。

接通电取暖器电源，电源指示灯亮，这表示供电正常，然后把温度控制开关调节高温位置。如果是摇头反射式的应按供暖范围调节角度。最后启动按钮，另一只指示灯亮表示电暖器处于加热状态。

电暖器开启后工作一段时间，当室温上升到 18~20 时即可把温度控制开关调到位置进行保温。

电取暖器不宜煮水、热饭或烤潮湿的衣物。暂时不用的电暖器温冷却后套上防尘保护套。长期使用的应定期清除灰尘和污渍，对有送风机和摇摆机构的取暖器，还应定时在轴承和运转部添加润滑油。

214. 电取暖器常见故障及处理方法有哪些？

电取暖器常见故障及处理方法如下表所示：

故障现象	可能原因	处理方法
元件不热	1. 开关或插座接触不良； 2. 熔丝或电热元件烧断； 3. 内部电路开路； 4. 电热元件引出线接触不好。	1. 修复、更换； 2. 按原规格更换； 3. 用万用表检查开路处； 4. 用砂纸磨光后拧紧
指示灯正常但温升太慢	1. 反射板积垢严重； 2. 进气口或排气口堵塞； 3. 风机扇叶变形或松动； 4. 机电机不转； 5. 调温器失调	1. 清洁处理； 2. 清除堵塞物； 3. 调整固定风叶； 4. 修复； 5. 重新调整
电热元件自身过热	1. 气道堵塞； 2. 温控器失调； 3. 电压过高； 4. 电热元件局部短路	1. 清除堵塞物； 2. 重新调整； 3. 改正电压； 4. 拨开短路处，调整节距

有温控器的温度过高	1. 温度调节不当； 2. 双金属片变形； 3. 温控器移位受热改变； 4. 触点粘连，受热后不能断开	1. 重新调整； 2. 更换温控器； 3. 重新固定安装； 4. 更换元件
接通电源就烧熔丝	1. 电源插头接线处短路； 2. 电源引线首尾两端有短路； 3. 内部电路短路	1. 用万用表检查短路处修好； 2. 用万用表检查； 3. 用电阻法找出短路处

215. 电热毯有哪些种类和特点？

(1) 普通型

普通型电热毯由电热线和开关等组成。结构简单，价格低廉，实用性强。

(2) 调温型

调温型电热毯包括二极管式、串接电容式、电热线串并联换接式，可控管调相式。这几种电热毯可根据使用者需要，改变电热温度，是一咱较理想的取暖器。

(3) 控温、调温型

控温、调温型电热毯，通过电子调节和双金属温控，能自动控制温度，安全性高。

低压电热毯是将高电 220V 经变压降你到 24V 以下的安全电压，不会造成触电事故。

理疗型电热毯。在电热毯中加入中草药，加温时，药物有效成分挥发，被人体吸收，因而人体所患的多种疾病能起到医疗作用。

216. 如何选购电热毯？

必须具有详细的产品说明书，要有质量检验部门的产品鉴定合格证，并具有经工商部门登记的注册商标。

手感平整，柔软，面料是否有漏针，内部电热线应排列整齐规则，无交叉重叠和打结现象。

通电时，褥内不应发出沙沙声响，数分钟后，手触摸电热毯感觉有热量。

要有独立的电源开关，开关上的通断和高低温标志要明显，并要有工作状态的指示灯（至少应有电源通断指示灯）。

产品上要有厂名，厂标和厂址，出厂年月和检验员章，及检验合格证，外有塑料袋包装，并有产品质量合格证。

217．如何使用电热毯？

使用前，应仔细阅读使用说明书，严格按说明书操作。

使用场所的电压和频率要和电热毯上标出的额定电压和功率相一致。低压型，必须经过变压器，否则电热毯会烧坏甚至造成火灾。

入睡前半小时内按能电源，睡觉时断开电源，若有高温档可在入睡前半小时内，置高温档预热，入睡时，再拨到保温档，绝不允许整夜通电使用。

婴儿生活不能处理者，必须有人伴睡，才能使用电热毯。

电热毯在使用过程中，应经常检查不否有打褶现象，如有应将皱褶平后使用。

不要让小孩在电热毯上蹦跳，蹬踏。

严禁电热毯折叠使用，并且不要与其他热源共同使用，不要在电热毯上放置尖硬物，也不要将电热毯放在突出金属物或其他尖硬物上使用。

电热毯一般只适用硬板床使用，不适宜沙发床、钢丝床等其他受力变形较大的床上使用。

218．如何保养电热毯？

使用中应尽量避免在固定位置反复折叠存放。长期不用时，允许折叠存放，但不能在上面堆压重物。

电热毯应根据说明书进行洗涤，不要用洗衣机洗涤，以免机械损伤。洗涤时可用清水刷洗，但不能揉搓，不要在太阳下曝晒。

电热毯出现故障，用户不要擅自拆开修理，应送生产厂或专业维修部修理。

有条件的情况下，每年冬季重新使用前请有关方面作电性能安全检测。

219. 电热毯常见故障及处理方法？

电热毯常见故障及处理方法如下表所示：

故障现象	可能原因	处理方法
不热	1. 电源插头与插座没有接触好 2. 电源线折断 3. 电热线与电源线接头部位断开	1. 用万用表测接头部位电压 2. 用万用表 $R \times 10$ 档测电阻 3. 先测电源线确认无故障时再打开接头密封物检查，修好后重新密封
温度太低	1. 电热线断 2. 电源插头与插座接触不良 3. 电源引线折断忽接忽断 4. 接头部位接触不良	1、2. 用万用表测接头部位的电压 3. 打开密封物检查重新焊接 4. 更换开关
温度太高	1. 开关接触不好 2. 输入电压太高 3. 电热线局部短路 4. 原电热线太短	1. 测输入电压判断，调正输入电压 2. 测输入电压和电热线的冷态电阻 3. 用手解摸毯面温度均匀为无短路，这时只能降压使用

220. 如何选购电热垫？

电热垫与电热毯属同一类型的直接取暖器，因其表面积不足 0.4m^2 ，所以用来作座垫可放到棉被中取暖。

电热垫的结构和电热毯一样，分为电热元件、电路控制、外包层三个部分。

电路元件：以康铜丝或镍铬丝芯线，外面包敷绝缘的电热丝作发热体。

电气控制：有电阻调温型、低压调压型、PTC 控温型和二极管半波整流调温型等。

外包层：用软布套套的一个器具。

所以在选购电热垫时，应注意下面几个方面。

(1) 安全可靠

首先要看产品上是否有生产厂的商标和铭牌，切不可买粗制滥造

的低劣产品。

(2) 外观质量

外观应整洁无破损，电源引线应无机械破损，引出线根部应的护套与本体固定牢靠。

(3) 电气试验

开关动作灵活，各档接触可靠，在包装袋内通电 10 分钟，应有温升。

221. 电热垫如何使用和保养？

使用时输入电压必须和额定电压值相合。低压型的必须经过安全变压器，否则电热垫会烧毁。

电热垫不宜放在沙发等弹性很强的物体上，因为电热线有可能受到很大的张力而损坏电热线。

电热垫上面应铺一条薄被单，避免人体直接接触表面而弄脏，同时也可减缓磨损。

做到“人走关掉，人不在不开”。

对长期不用的电热垫，应扫除灰尘后存放好。

洗涤时可用清水刷洗，但不能揉搓。

梅雨或潮湿季节，应及时拿出通风、晾晒、除潮、干燥后再存放。

222. 电热垫常见故障及处理方法有哪些？

常见故障及处理方法如下表所示：

故障现象	可能原因	处理方法
不热	1. 电热丝有缺陷，使用中断裂 2. 保险丝、插头、各类开关、电源线等发生故障	1. 更换电热丝 2. 用万用表按顺序检查，确定故障
接通电源后电阻丝立即烧断	1. 电热垫内的电热丝与电源引线断路 2. 插头、控制开关、调温开关等电源引线处短路	用万用表测量电阻值正常时可换接同规格电阻丝，其他短路故障应送修理部门修理。
漏电	1. 存放不当而受潮	1. 通电一小时后检查

	2. 机械损伤或使用日久使绝缘层破损	2. 送检修部门修理
温度过高或过低	控制器失灵	按其工作原理找出故障点加以排除

第八章 家庭美容与保健电器

223. 电吹风如何选购、使用和保养？

(1) 电吹风的型式选择

头发较厚较密的人，要求风量大，应尽量选购串激式或永磁式电吹风；

要求噪声低应选购感应式电吹风；

经常出差在外使用，应选体积小、重量轻、使用安全的塑壳永磁式电吹风；

还有一种电子控制调温调速电吹风，它是应用双向晶闸管控制的调压线路，其功率可达 1000W。这种电吹风适用于理发中要求高低温不同的吹干和定型。

(2) 电吹风的安全结构选择

因为电吹风与人体直接接触，为了安全，应选购具有双重绝缘或加强绝缘结构的 I 类器具，即有类似“回”字标志的电吹风；

如需有接地装置的电吹风，即 II 类器具，则要接在备有有效接地端子的插座内使用。

(3) 电吹风的功能、功率选择

作为家用，有“冷”、“热”两档即可；

最好附有鸭嘴式风罩；

功率在 750W 之内较为理想。

(4) 电吹风的质量选择

应无异常声音和异味，噪声要低；

全速运转时，手感应无明显振动；

应有过热保护装置；

对调速电吹风，各档的温度、风速应有明显变。

(5) 电吹风的使用

电吹风的额定电压必须和电源电压相符；

对长期搁置不用的电吹风应检验外壳是否漏电；

千万不要弄湿电吹风；

务必要在电吹风插头插入电源插座后，才开启开关；

不要让电吹风正对着易燃物品吹热风，以防失火；
 不要在分潮湿的场所使用电吹风；
 根据需要选择“冷风”、“热风”和“关闭”档；
 用电风吹干湿头发时，应使出风口距离头发 5cm 以上；
 热风湿度一般应控制在 60~100 之间；
 使用完毕，应关闭电源开关，再拔去电源插头。

(6) 电吹风的保养

应保持转轴与轴承之间润滑良好，每季度应滴加几滴机油；
 对于有电刷的电动机，加油时不能让机油沾炭刷和换向器上；
 应让进风口保持通畅，不能封死；
 半年左右应清洗一次。

224. 电吹风常见故障及处理方法有哪些？

电吹风常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
不转动	1. 电源开关接触不良 2. 电动机线圈断线 3. 电动机电刷磨损严重 4. 永磁电机的分压电阻丝断掉 5. 电源线断裂或插头脱落	1. 修理开关 2. 重绕线圈 3. 调换电刷 4. 调换电阻丝 5. 调换电源线或修理插头
转动不灵活	1. 转动处缺少润滑油 2. 轴承磨损 3. 叶片与外壳相碰 4. 电源电压偏低 5. 开关接触不良	1. 加润滑油 2. 调换轴承 3. 调整及校正叶片 4. 调整电源电压 5. 修理或调换开关
无热风	1. 电热丝烧断 2. 双金属片或过热保护有故障 3. 电源开关接触不良	1. 更换或接牢电热丝 2. 修理或调换保护装置 3. 修理或调换开关
漏电	导线或电动机绝缘不良 2. 电热丝碰壳 3. 电源引碰壳	1. 包扎，重新绝缘处理 2. 调整或更换电热丝 3. 重新接线和包扎

噪声较大	1. 轴承磨损松动 2. 风叶变形 3. 换向器粗糙或云母片高出换向片 4. 转子拖底	1. 调换轴承 2. 更换风叶 3. 调整或更换换向器 4. 调整转子
------	--	--

225. 如何选购电动剃须刀？

电动剃须刀是一种既可用于修男性胡须、鬓脚，又可用于修整女性后颈发脚的家用整容器具，它具有携带方便、使用安全和剃须舒适的特点，深受广大用户、旅游者以及出差人员的欢迎。

电动剃刀按使用电源可分为干电池、充电试、交流式和组合式等几种，也有无电源的电拉陀螺刮胡刀。按刀片动作方式可以分为旋转式和往复式两种。按结构和用法可分为立式、固式、单用式和兼用式等四种。

选购电动剃须刀应从本人经济情况、使用场合、胡子疏密等几方面综合考虑。

首先要检查电动剃须刀外观质量，造型、色彩是否令你满意

胡子稀疏的选用旋转式电动剃须刀就可以了，胡子浓密的要选用往复式的电动剃须刀；若剃大胡子、长胡子的则选用三头或两头旋转式电动剃须刀为好，这种电动剃须刀剃须效率高，但价格较贵。

若在家经常使用者可选用充电或交流干电池式电动剃须刀；若经常外出或工作流动性较大的人可选用充电或干电池式电动剃须刀；而干电池式又要求使用时间长一些的，可选用一节1号电池的电动剃须刀。

衡量电动剃须刀剪切性能好坏除内外刀片的半径配合要一致外，主要还决定于网也形状和孔数，一般来说网孔个数不能太小，否则导入性差。从胡子导入性这一点看，电铸工艺腐蚀工艺较冲压工艺制造出来的网罩要好。

电动剃须刀空载运转的声音要小而均匀稳定，声音不能出现轻重波动的杂声。

226. 如何使用电动剃须刀？

装上电池或插上电源，推动开关，听一听电动剃须刀网罩和刀

片剪切摩擦发出的旋转或振动是否正常，若不正常或没有声音，就检查干电池是否接反，开头是否接触不良，内外刀片是否被卡住。

在剃须时，可将网罩轻贴面颊有须部位，向胡须生长的逆向称动，使胡须不断进入网孔中。同时剃须时要绷紧脸部或用手推展脸部皮肤。在剃下巴部位的胡须时，应微微仰头，略施加压力然后慢慢自下而上推刮，可反复来回推刮几次。

电动剃须刀不宜刮长胡子，最好二三天剃一次。如果胡子过长，可采取多次分刮的办法，即先让电动剃须刀网口与胡子成垂直的方向触及皮肤，等胡子剃短后，再慢慢来回推刮。

若须或鬓脚过长，可采用并用式电动剃须刀来剃，此时应推上轧剪开关，使剪推出，轧刀即往复动作。然后将轧刀片垂直面颊向下，或垂直面部左、右、上、下移动，长须即可剪短。最后再刮光。

如果在剃须过程中，一旦发生轧停现象时，要立即关闭开关，切断电源。然后再接通电源，待动刀片旋转或振动起来以后，方可继续剃刮。由于网罩很薄，剃须过程中不得强行加压，以免网罩变形。

交流式电动剃须刀每次用完后，必须立即拔下电源，确保安全。对有安全锁钮的干电池式或充电式电动剃须刀，用完时要注意推上安全锁钮，以免开关误动作，千万不必要的电能损耗。

剃毕，关闭开关，旋开网罩，取出动刀片托盘，用专刷子将其中须屑和油污清刷干净，然后装回动刀片托盘，旋紧网罩，盖上防护罩，放置在干燥的地方。

227. 如何保养电动剃须刀？

在使用电动剃须刀前，必须详细阅读说明书以了解正确使用方法以及注意事项。

由于剃下来的须屑、皮肤油的固化物沾在动刀片刃口上，降低了电动剃须刀的锋利度和使用寿命，在使用一段时间后，应用防锈或缝纫机油清洁动刀片，以防刀刃生锈。

除特殊的防水型电动剃须刀外，不许用水冰洗电动剃须刀。不在洗澡时使用以防内外刀刃和导电零件生锈。另外如果筒体受潮，也会缩短电池的使用寿命，对于交流式电动剃须刀，还有触电的危险。

不要用酒精、挥发油，以及有机溶剂清洁电动剃须刀地动刀片

托盘、壳体等塑料零件，以免引起塑料件变质和变形，降低电动剃须刀的使用寿命。

干电池式电动剃须刀每次完毕，应将干电池取出，存放在通风、干燥的地方，防止电池漏液腐蚀零件。

充电式电动剃须刀的蓄电池，如长期搁置不用会自行放电，因此搁置三个月以上应充电后再使用。但连续充电两天以上是蓄电池寿命缩短的原因，应尽量避免。

如果刃口发生变形而损坏，请不要再使用，以免操作皮肤。

电动剃须刀应专人专用，以防传染皮肤病。

228．如何选购电动按摩器？

根据自身的需要确定选购按摩器的类型：健身按摩宜选购弱档的电动式或电磁式按摩器；运动按摩的目的是提高肌力，消除运动后的疲劳，宜选购强档的电磁式按摩器；医疗按摩需根据病情选购弱档或强档的按摩器。

对于肥胖的人，按摩能使脂肪沉积减少，体重减轻；对于高血压病人，按摩腹间有一定疗效；对于风湿神经痛、坐骨神经痛、关节炎病人，局部按摩有较好的疗效。

外壳与电源线完好无损，造型应美观大方，握持时应手感良好，最好应配有适用于不同按摩倍位的按摩头，以便使用。

能电检查，工作噪声应不大，按摩头的振动强弱应能调节，通电工作时外壳不漏电，无“麻电”感。

229．使用按摩器注意哪些问题？

使用的电源电压应与按摩器铭牌上的工作电压相符。

选用合适的按摩头，根据需要调节好强弱按钮，接通开关，即可开始按摩。

每次按摩以不超过 30 分钟为宜。在按摩过程中如感到身体不适。应暂停按摩，不可勉强延长按摩时间。

使用时，按摩器的手臂有振动的感觉，这是正常现象。如需减轻振感，可在按摩器的把后处垫上毛巾或泡沫塑料等松软物。

按摩过程中如发生按摩头停振，剧烈振动、松脱、响声过大、“麻电”等异常现象，应立即关掉电源插头，仔细查找故障。

按摩器的适用范围很广，家庭中的成员都可使用。但有列情况者禁止使用：局部肿瘤，精神病，皮肤破损部位，皮肤化脓性及真菌性疾病，经按摩后局部出血及有血倾向等。

按摩器通常都是直接使用 220V 交流电源。按摩器工作时又直接接触人体，电气安全非常重要。如果外壳破损、电源破损老化变硬等应立即更换，并注意防止水和潮气浸放按摩器内部。

230. 电动按摩器常见故障及处理方法有哪些？

电动按摩器常见故障及处理方法见下表：

故障	可能原因	处理方法
按摩器不能转动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 停电或保险丝熔断 2. 插头、插座或电源线损坏 3. 开关接触不良或损坏 4. 线圈断线可电机绕组烧毁 5. 焊接处松脱 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 待供电正常或更换保险丝 2. 检查修理或更换 3. 修理使其接触良好或更换 4. 检查、修理或重绕 5. 检查并重新焊好
强弱振动失效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整流器失效 2. “强”“弱”焊接处松动 3. 线圈层间短路 4. 开关失效 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换同规格整流器 2. 重新焊接 3. 拆开重绕 4. 检查修理或更换
强弱动作相反	<ol style="list-style-type: none"> 1. “强”“弱”接线相反 2. “强”“弱”开关标记颠倒 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新更正 2. 改正标志，或更改接线
温升过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用过久 2. 供电电压过高 3. 线圈绝缘损坏 4. 线圈层间短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般每次不超过 30 分钟 2. 改用合适的电源电压 3. 重新绝缘或更换 4. 拆开重绕
使用时生产异常响声	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可动铁芯与固定铁芯的距离调整不当，互相撞击 2. 铁芯上的橡皮缓冲垫脱落或损坏 3. 转动部位的缺油 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新调整间距以 3~5mm 为宜 2. 重新加固或更换 3. 每隔 2~3 个月加些润滑油
振动强弱不良	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可动铁芯和固定铁芯距离调 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 间隙调整适当

	节不当 2. 供电电压太低 3. 振动部分堆积尘埃过多 4. 缺油	2. 使用合适的电压电源 3. 清洁干净 4. 加二三滴润滑油
线圈烧坏	绝缘失效, 短路等	按原规格重绕

231. 电热卷发器如何选购与使用？

电热卷发器是一种使头发加热卷曲成型用的器具，通常用于头发的局部修正卷曲。具有轻巧方便，容易操作，结构简单的特点。现在卷发器的类型较多，但至今还没有统一的标准。一般来讲可分为单个手提式或多个盒式，单用的或多用的，以及直接加热式或间接加的热式等。

电热卷发器在使用时应注意以下几点：

太潮湿的头发不宜直接用卷发器去卷曲，因水分太多易进入卷发器，内部容易损坏。

操作卷发器时应注意不要将金属卷筒接触面部，以免烫伤。

按不同部位和发型采用不同温度，不要急于求成，如都用高温，头发烫焦，电热器扫热元件也易老化损坏。

切勿任意拆掉地线，并应经常检查接地线良好与否。

为保证电热卷发器使用安全可靠和延长使用寿命，应做好定期维护保养工作，平时要放在干燥的地方。由于发热元件在加热过程中容易使附近绝缘材料老化，应检查并确保绝缘良好时才可使用。有些发热元件是瓷质芯子，故不能随意掷甩，以免因碎裂而造成触电事故。

232. 电热卷发器常见故障及处理方法有哪些？

电热卷发器常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
插座有电，但插上电热夹子无热量	1. 电热夹子中电热烧断 2. 电热芯子断裂	1. 调换新电热丝并填放好绝缘 2. 调换芯子，重绕电热丝并绝缘

插座上无电	1. 引入线松脱 2. 插座脚烧坏	1. 重新焊好引线 2. 调节修正插座脚或调换新插座
电热夹子有漏电	1. 发热元件上绝缘老化 2. 绝缘材料受机械外力移位	1. 重新更换新绝缘材料 2. 重新填放并包扎绝缘材料
开关合上指示灯亮, 但无热量	1. 电热丝烧断 2. 电热支架断裂引起电热丝断裂	1. 调换新电热丝 2. 调换电热支架和电热丝
开关合上指示灯不亮但有热量	指示灯烧坏	调换新灯泡
开关合上指示灯不亮, 又无热量	1. 开关触头坏了 2. 电源接线夹断脱	1. 调换新开关 2. 重新焊好接线头或调换电源线
漏电	1. 绝缘老化 2. 接地线断开	1. 重新垫入并包扎新绝缘材料 2. 调换和坚固接地线

233. 如何选购电熨斗？

(1) 外观选择

外观主要看整体造型是否新颖，式样是否美观，颜色是否协调，是不是符合时代潮流。同时，也要仔细检查金属壳体的装饰性保护层是否有锈斑、凹凸和剥落现象。还应检查一下手柄的表面光洁度和电熨斗的装配质量是否符合要求。

(2) 造型选择

选择什么式样的电熨斗主要视个人的经济条件而定。一般说来普通型电熨斗连续使用，经常接触低温时，底板温度能保持在 170 左右，适合熨烫棉、毛织物，但熨烫化学纤维时，应将电源插头拔掉，靠余热来熨烫，这十分不方便。调温型的熨斗能自动调节温度，使用范围广，当底板温度超过所选温度时，能自动切断电源，与相同容量的普通型电熨斗比较，它可以省电。尽管普通型电熨斗价格便宜，但有条件的家庭，还是买一个自动调温型电熨斗较好。至喷汽型电熨斗，功充较大，并且对喷汽用的水质也有要求。

(3) 质量检查

用电熨斗熨烫织物主要靠它热量而不是它的重量，底板为铸铁的电熨斗较重，升温速度慢，即加热时间长，所以耗电。但它的贮热能力强，在相同功率的情况下，重的电熨斗可以充分利用它的余热，而底板为铝合金的电熨斗，升温速度快，即加热时间短，因而省电，而且使用轻便灵活，用了一段时间后也不会生锈。底板为铬钢或不锈钢的电熨斗介乎二者之间，一般情况下，以选用铝合多底板的电熨斗为好。

(4) 功率选择

一般家庭选用功率为 300W 或 500W 的电熨斗较合适。但是由于功率与被熨织物的材质及厚薄有关，功率稍大一点可扩大使用范围，以便熨烫较厚的织物。就调温电熨斗而言，调温器对功率较大的电熨斗，调温比较准确，而且实际使用始终是间歇工作，所以 500W 调温型与 300W 普通型相比较，耗电量也差水多。目前，我国生产的调温型或喷汽型电熨斗一般功率都在 1000W 左右。因此，有条件的普通家庭可选购 500W 调温型电熨斗，家用电表安装容量是 2.5A 或 3A 的不必更换家用电表和导线。

(5) 其他方面

手柄表面光洁度要好，易于抓握，手柄前端宜稍高些；这样从后面向前推动进行熨烫操作时较省力，而且有合适感。

普通型电熨斗要选择尾插头，容易插拔。

底板和盖板的电镀质量要好，应光滑明亮，不能有麻坑、明显的丝纹、斑点，不能有起泡、脱皮和锈点，底板平面的棱边要倒圆角，以避免熨烫时出现底板轮廓印。

234. 如何使用与保养电熨斗？

第一次使用新购置的电熨斗时，首先要擦去表面的防锈油脂，然后检查电源插头和熨斗插座处的螺丝螺母有否松动，再摇一摇电熨斗有无响声，若有响声，则有可能短路、断路或漏电，应送修理部门拆修。

使用普通型电熨斗熨烫织物时，要注意衣服的质料。棉织物较耐高温，底板温度可控制在 210 左右，羊毛、丝绸织物次之，底板

温度可控制在 150 左右；合成纤维、尼龙织物不能耐高温，一般底板温度只能控制在 100 左右。

怎样辨别普通型电熨斗底板温度的高低呢？这可靠水滴滴在电熨斗底板上的变化及声响来辨别。

如果水滴滴在电熨斗底板发出“噗哧”的响声，而且水珠滚转，很快流失，这时底板温度大约为 150 左右。

如果发出“噗哧”的响声，而水滴很快散开，并蒸发成水蒸气，这时底板温度大约 180 左右。

如果熨烫时，发现电熨斗粘衣服或衣服变色，这说明温度太高，应立即停止熨烫，以防止损坏衣服。但这时不能用蘸水的办法降温，应让其自然降温，以防损坏电熨斗。当然如能事先找一块类似被熨织物的布先试熨一下更好。

使用自动调温型电熨斗时，应按顺时针方向旋转调温旋钮，使箭头准温度盘上所需熨烫的织物名称，按所需温度进行熨烫。用完后，将调温旋钮转回到最低档“关”(OFF)或“冷”(COLD)的位置。

对喷汽型电熨斗，喷汽用水最好使用蒸馏水或烧开过的水，以防止结垢或堵塞。用完后，应继续通电，将水分蒸发干。

熨烫时，特别是熨烫化纤织物时，最好垫上湿布，以免底板温度过高损伤织物。贵重毛料服装应熨其北面。如暂时不用电熨斗，切勿将其平放在台子或各种织物上，以防烧焦台面、织物及沾污、擦伤底板。纤维物粘上底板后很难清除，更不能接触易燃物品，以防止发生火灾。

熨烫结束时，应立即拔下电源插头，待熨斗冷却到一定程度，将底板擦干净，放在干燥处收藏，以防受潮生锈。

绝不能用电熨斗去敲击他物，以免损坏内部发热元件和接线柱上的瓷珠，造成漏电或电熨斗损坏。

电熨斗用久了出现“焦疤”，如何清除呢？可以采用如下几个方法：

将电熨斗预热后蘸石蜡，再用撒上牙粉或去污粉的软布摩擦。

用细砂纸在“焦疤”处轻轻摩擦，再将电熨斗关预热，放在蘸蜡的布上来回摩擦。

将电熨斗通电二三分钟，待底板温热后，拔去电源插头，用墨鱼骨水来回摩擦。

235. 电熨斗常见故障及处理方法有哪些？

电熨斗常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
不热	电源线断路	检查电源引线，线芯是否折断、接线螺钉是否裂脱，必要时更换新线
	恒温器触点不能闭合	检查恒温器，调节触点距离，使之能恢复闭合或更换恒温器
	电热元件断路	如是云母片式电热元件，找出断路处后用不锈钢片短接断路处，管状热元件如断路不能修复，需要换元件
走电	产品受潮	通电自行干燥半小时
	电器线路与壳体碰触或绝缘体破旧	由外至内逐步查找碰壳处，然后排除之或更换绝缘体
过热或控温不灵	普通型电熨斗通电时间过长	拔掉电源插头，使用时注意通电时间
	调温型电熨斗的调温触点熔合不能分开	检查调温器，必要时更换
保险丝迅速烧断	内部短路	短路部位常在电源进线处或在调温器、电热元件接线处，由外至内逐级查找，然后排除
底板发黑	使用时未注意清洁护理	通电 1~2 分钟后使底板预热的情况下，用绒布蘸肥皂水或松节油清除斑点
	底板温度太高，粘不上黑色装焦	校正调温器动作温度，底板上的炭焦用墨鱼骨轻轻擦掉
喷汽喷雾电熨斗不能喷汽喷雾	管道、汽孔堵塞	用细铜丝清理内部水垢，用醋和水各半混合后注入，使之溶解后再洗干净
	调温器动作温度太低	调高调温器动作温度
	装水过多	倒出一部分水

喷汽喷雾 电熨斗漏 水	装水过多	倒出一部分水
	贮水器损坏	更换贮水器

236. 什么是蒸汽电熨斗？

蒸汽电熨斗，它既有调温型电熨斗的功能，又能产生蒸汽，由发热部分、调温部分和蒸汽部分三大部分组成。

(1) 发热部分

由管状元件与铝合金底板铸成一体，底板上开有蒸汽出孔，同时底板工作温度是可调的，可根据织物的不同选择不同的温度。这种结构加热时间短，热效率高，通电 1 分钟或熨烫化纤织物，通电 2 分钟即能产生蒸汽，因此用电比较省。如功率 1000W 的蒸汽电熨斗从室温（20 左右）加热到 180 所需时间约为 2 分钟。

(2) 调温部分

主要由调温旋钮、指示灯和调温器组成，调温旋钮旋到某一档温度位置时，调温器的又金属片的两根触点接触，电源接通指示灯发亮，电流通过电热管，使电热管与底板加温。当温升到设定值时，两触点分离，切断电源，指示灯灭，电热管及底板下降，又金属片逐渐恢复原状，两触点又接通，指示灯亮温度又上升。如此周而复始，从而达到恒温的目的。蒸汽电熨斗的低档温度为 70 左右。高档温度为 200 左右。

(3) 蒸汽部分

由控制按钮、水箱和蒸发室三个部分组成。水箱可分为可卸式和不可卸式两种。可卸式水箱使用方便安全，取下水箱后还可熨烫袖口等部分，其贮水量为 100ml，水箱内有一柱型阀，控制排水量。出水量小则蒸汽量也小。水箱正面是汽化室。汽化室的蒸汽由底板的排汽孔喷出。

237. 如何选购蒸汽电熨斗？

选购蒸汽熨斗的原则是安全可靠、实用、美观和耐用。

调温型的蒸汽电熨斗，因有温度控制不易烫坏衣服，可挑选功率大一点的以减小预热时间，提高熨烫速度。另外，如功率过小则喷

气不足。一般以选购 500w 为宜。

安全可靠：电熨斗经通电试验无短路或漏电，可用电笔测量。另外电熨斗应能竖立而不翻倒。

电源引线：应选购棉纱纤维包织的橡胶绝缘三芯多股铜芯软线。塑料电线容易被熨斗破塑料绝缘层，不符合安全要求。

外观：各零部件表面平滑无毛刺，装配吻合良好。调温旋钮等部件应转动灵活可靠，有指示灯的灯泡会亮，调温器动作灵敏。

检查水箱加水是否有漏水及能电蒸汽是否能在规定短时间内喷出，按钮是否灵活，操作方便。

238. 蒸汽电熨斗如何使用与保养？

(1) 加水方法

加水前应拔下电源插头将熨斗竖放并按下蒸汽钮将其锁住。

将水箱锁钮按到底。

用手握住水箱按箭头方向往上抬，便可取下水箱、拔下加水口盖，往水箱里加水到 MAX（最高水位）标志处（约 100ml），然后盖上加水口盖。

再把水箱装回到熨斗本体，并朝后推，直至听见“叶嗒”声锁住为止。

不论熨斗平放或竖放，均可通过透明水箱观察水位高低，及时加水。

(2) 使用及保养

使用前应将电源芯线中的黄绿线接地，以防万一漏电而造成触电危险。

将调温旋钮调至“0”，插上电源。

将调温旋钮调到凸处（4~6）范围内，把熨斗竖立放稳，指示灯约 2 分钟后熄灭，便可开始熨烫。使熨斗水平，按蒸汽钮，蒸汽就会喷出。

卸下水箱或压下蒸汽按钮，即可作干式熨烫。使用时可将调温旋钮调到所需要熨烫衣服的温度。

熨烫中需要整理衣物时，可将熨斗竖立切勿平放，免得硬物碰伤底板。

用毕再次按蒸汽钮将其锁住，将熨斗竖直放置。调温旋钮调到“0”处拔下电源插头。

将贮水器中的剩水从加水口倒出，分体式的取下水箱后，倒尽剩水后装回到熨斗本体上。

较长时间不用的电熨斗，一定要把蒸汽按钮复位，以免弹簧变形。

239. 什么是轻便电解型蒸汽电熨斗？

(1) 结构和工作原理

这种电熨斗又称为盐液蒸汽电熨斗，它的设计完全摆脱了传统电熨斗的结构和工作原理，是电熨斗设计和生产上的一次重大改革。因其结构和工艺都比较简单，造价低，因而有着良好的发展前景。

盐液蒸汽电熨斗不同于其他类型的电熨斗，它没有电热元件，而把氯化钠（食盐）水溶液作电解质。在氯化钠溶液中安装两个电极，由于氯化钠的电离作用，接上交流电源即可导电，并对溶液加热直至沸腾，产生大量蒸汽。因此它的反应过程，就是氯化钠水溶液电离加热到沸腾的过程。

这种电熨斗的升温，是一个电能转化为热能的复杂过程。由食盐的浓度、两电极表面积的大小及之间距离与所加的电压高低来决定的，如两电极间的距离及所加交流电压已定，则溶液的沸腾时间及其消耗功率大小只与溶液浓度有关。溶液浓度高，加热时间短，功率就大。反之加热时间长，功率就小。

盐液蒸汽电熨斗的结构，由底板、电极、壳体、手柄组成。壳体内设有绝缘优良的耐热塑料，蒸发室的容水量能使熨斗连续工作半小时。蒸发室中有隔板，它的作用是当溶液沸腾时阻止溶液从喷气孔喷出。底板前端有一排喷气孔，水蒸气从喷的气孔喷出喷气孔板上还有一排毛刷，它起到辅助刷平的作用。壳体顶端一有个加水口，打开盖可以注水，蒸发室内有两个石墨电极，电极通过铜导线与电源线连接。当蒸发室内盐液的液面位于电极以下，电熨斗即断电，因此它能起自我保护作用。

盐液蒸汽电熨斗设计独特，具有以下几个优点：

包括底板在内，为全塑料结构，不但装饰性好，而且十分轻，

便于携带。

结构简单，零部件少，成本低廉，性能全面，具有普通蒸汽熨斗的功能。

使用方便。只要加 1 小杯清水和食盐，通电后几分钟就可以达到使用温度，并有蒸汽喷出。

热效率高。在电热转换过程中热损失小，理论热效率 100%（干式电熨斗热效率最高只能过 85%），具有节能优点。

适用电压范围大，当电源电压低时，可增加溶液的浓度。电源电压高时，可少加食盐降低溶液浓度。

因设计独特，蒸发的只是水分，衣服绝不会被盐污染。

（2）使用与保养

使用前先将手柄安好，打开注水口盖，加入自来水，注意水位不要超过隔板，以免沸腾时，飞溅出来，注水后盖严注水口。

插上电源插头，接通电源，经 3~5 分钟，水即沸腾。当水蒸气从喷气孔喷出时即可开始熨烫。若接通电源 5 分钟以上，水仍未沸腾，可以在水中加少量食盐，并盖好盖，轻轻摇动，使食盐溶解于水。加食盐时一定要按产品使用说明书要求操作，切不可太多。

每次连续使用超过半小时或使用中蒸汽停止喷出应再适当补充水，但无需再加食盐，加水时应将电源插头拔下，千万不能带电加水。

所需蒸汽量的大小，由被熨烫织物的质地厚薄决定：熨烫毛、呢织物时蒸汽量应大些；熨烫丝绸、化纤等较薄衣物时，蒸汽量可以小些。产生蒸汽量的多少由所加的食盐量及自来水水质决定。

通电后如有“嗡嗡”声或保险丝烧断等，这是所加盐量太多造成的，可将盐液倒出一部分，再添些自来水直至无“嗡嗡”声即可使用。

民如发现熨斗漏水，切勿继续使用，一定要修理好后再用，以免发生电击事故。

每次用完之后，将剩余食盐溶液倒出，用清水洗净擦干，然后存放起来。

因为该发热体是电解液，使用时两电极必须浸于溶液中才能发热。因此使用时熨斗放置的角度有一定要求，如果位置不正确，两电

极不浸于溶液中则不能发热。

240. 蒸汽电熨斗常见故障及处理方法有哪些？

蒸汽电熨斗常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
蒸汽量小	1. 出水孔堵塞 2. 针阀失控	1. 用大头针或用钢丝进行疏通，并用醋液清洗 2. 弹簧失去弹性，换新弹簧
喷气时蒸汽中有水滴	1. 出水孔过大 2. 控制针阀磨损	1. 更换元件 2. 更换针阀
蒸汽失控	针阀弯曲变形或位移	更换新针阀
漏水	内部硅橡胶垫圈老化	更换新的硅橡胶垫圈

电解型蒸汽电熨斗常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
蒸发室上下部分联处漏水	粘结时密封不严	1. 可内侧接缝处涂耐高温的粘合剂 2. 送修理部门修理
电源插头处渗水	插头松动	拧紧插头螺丝

241. 什么是超声波洗面器？

洗面器是一种美容、化妆、清洁面部的整容器具，不仅有清洁和护肤作用，而且有医疗保健功能。

超声波洗面器工作时产生一种频率达 16000Hz 以上的超声波，若用来清洁人的面部，可以起到毛巾、肥皂和人手洗面的作用，既可清洁美容，又能对面部进行按摩，有保健功能。

超声波洗面器的基本工作原理是电动机高速旋转，涡轮风扇从吸气口（由气泡调节器控制）和送风管吸入空气，并将气体压入气泡板

下的空气室，气泡板可以透气，但不漏水。在较高的气体压力下，空气通过气泡板变成无数的气泡进入水中。使用者将面部全部浸没在面盆的水中，气泡就会撞击面部，并在撞击和溢出水面时破裂，同时产生超声波洗面时，既可以洗掉毛孔内的污垢、皮肤上的脱屑脂肪和残存的化妆品，使面部不易产生粉刺等面部疾病。又因超声波穿透到人体内部，能够细微、舒适地刺激骨骼。细胞和毛细血管，使肌肉消除疲劳，面部细腻、润泽、少生皱纹，起到美容和保健按摩作用。

超声波洗面器使用简单、操作方便。使用时首先将清洁的水慢慢倒入洗面盆内，加至盆内指定的位置线为止，然后插上电源插头，开动开关，看到水面冒出气泡，就可洗面。气泡的多少可以通过气泡调节器调整。使用时要注意，勿使面盆中的水漏至电气元件上，以防损坏绝缘。每次使用完毕后应及时清理，排除污垢和剩水，保持器具的清洁和绝缘状态良好。如果气泡板上有污垢，可利用随机附带的专用工具取下气泡板，用清水洗净后再将好使用。

洗面器中应放干净的自来水，杂质应尽可能的少，否则会影响洗面器的正确工作和削弱洗面的效果。对于洗面器应定期检查其绝缘，确保使用安全。

超声波洗面器常见故障是电机在转动，但无振动气泡且振动频率较低，可能是气泡板上小孔被污垢堵塞所致。

242. 什么是电气洗面器？

电气洗面器利用电流通过清洁水或美容液时，产生热量，使水汽化，蒸汽上升，作用于人的面部，达到洗面目的。

电气洗面器的结构比超声波洗面更为简单、轻便，甚至可以随身携带，居家和旅游使用均可。

电气洗面器的贮水部位有一对相互分隔的电极。当清洁水或美容液倒入贮水筒，并接通电源后，电源电流通过水形成通路，并将水加热蒸发为蒸汽，通过气孔上升。使用者面部靠近面罩，

蒸汽接触到脸部，使面部毛细管张开，并渗透进皮肤，促进面部的血液循环，调节皮下脂肪的分泌。

使用电气洗面器时要注意脸部与面罩口的距离以10cm左右为宜，面部感到热而不烫为好。蒸浴后，必须马上用冷水洗面。通常加一杯

水或美容液的能电蒸发时间为 5 分钟左右。水蒸发完后，电路将随之切断。

电气洗面器每次用毕后要保持清洁和干燥，洗面器内部及气孔板部位有水垢时，可用食醋和清水进行清洗，但不可使用肥皂等清洁剂。

243. 烘发器如何选购、使用与保养？

目前，家用小型烘发器国内生产很少，只有 YD 型电热烘发器一种。

家用小型烘发器的最大特点是小型轻巧，便于携带，造型美观，使用方便，安全可靠，烘发舒适，发型牢固，是妇女家用和理发师最新颖的定型烘发工具。凡是有电源的场所均或随时使用，若将电源线接长些，在烘发时还可以在室内走动或者手里干些活儿都不会影响烘发效果。

外观要求：外观要整洁，塑料件色泽要均匀，不得有裂缝、斑点、凹坑等缺陷，特别对外露的盖帽塑料件要选择光亮的制品，塑料薄膜风罩的质量主要是充气要饱满，不得有破裂现象，焊缝处要牢固。

电机要求：首先噪声要小，出厂要求不大于 80dB，其次是启动时振动要小。这表明电机风叶的动平衡性能较好。一般说，启动时振动厉害的烘发器使用时噪声往往会加剧。

热继电器要求：动作要灵敏，当电热丝到 75℃ 时要完成切断电源动作。

试戴时，要注意风罩中热风湿度的均匀性。不热，说明电丝在圆周上分布不均匀或电热丝和风叶之间间隔距离不正确，在试戴时若发现热风罩内出现半边冷半边热的情况，说明风叶转速偏离。

烘发器工作时，盖帽塑料件表面温度不能太高，要求小于 15℃，一般出厂时小于 10℃。

烘发器的使用方法非常简单，不用任何人帮助，一般每周做一次发就可以定型。当头发由自卷发帽卷好后将烘发器电源插在 220V 电源上，随后把开头推到位置 1，烘发器即开始工作。待风罩充满热风后呈鼓胀竖立状，将烘发器舒适地戴在头上。如果室内温度降低或者头发较密，为了增加烘发温度，再将开关推向位置“2”，一般烘发时间 20~30 分钟足够定型了烘发终了将开关推至“0”位置切断电源。

烘发器的绝缘性能应是绝缘电阻不小于 100M Ω ，相地间的耐压试验在 1 分钟内施加 273750V 高压，不允许产生电弧闪烁和击穿现象，盖帽和相间热态泄漏电流小于 0.25mA，而且各种导线接头处均采用焊片固封，一般的自由跌落和拉动是不会松脱的。这样，家用烘发器的安全可以得到保证。

家用烘发器应保持干燥，使用环境在 0~40℃ 之间，不宜在浴室或盥洗室高温环境中使用，应在相对湿度小于 90%（25℃ 时）环境下使用，而且连续使用 2h 之后，它自然冷却半小时。一是保护电动机使用寿命，二是相对延长风罩薄膜老化时间，请勿任意揉擦风罩以致接缝部分撕裂，使热风损失，达不到效果，也勿使出风口堵塞，使风罩内部气压升高引起破裂，盖帽表面须保持清洁光亮。不懂电工知识的人，千万不要自行打开盖帽，尤其是里央的塑料风叶勿任意扳动。使用烘发器时，最好距电视远些，因为有的电视机会受到少量干扰，而大多数电视机是不会受干扰的。

244. 常见烘发器的故障有哪些？

烘发器的关键部件是电动机、电热器、开关，一般说，这三件如无故障应该能正常工作。

28ZY01 电机是高速电机，对它的要求是转速高，牢固可靠，因此给制造一带来一定困难。该电机采用的换向器是紫铜板经线切割加工制成的，整流子运转还是可靠的。但是电刷与换向器之间容易磨损，另外含油轴承要牢固地固定在轴承座上。否则会引起振动，戴在头上烘发器若振动厉害，那是难以忍受的。因此，电动机发生故障最好加以调换。

电动机伸出轴上的风叶，也是主要零件。它的曲面形状是特定的设计的，若遇到阻碍发生变形，在运转时就会产生经跳，从而导致烘发器振动，结果使噪声加大。其设计标准是：经跳不低于 0.08mm，纬跳在 0.20mm 以下。倘若风叶曲线本身无问题仍有振动和噪声加剧出现，那就要考虑到轴承套磨所引起的问题。

电热器包括电热丝和热池电器两部分：正常情况下使用电热丝不会烧断，因为热丝发热温度较低，相对地说延长了使用寿命，但是，由于热池电器里面的弹性元件材料可能动作迟缓，若使用时发觉是恒

温，即说明热池电器失灵，就得调换。

烘发器在使用中如发现烧坏下盖的情况，这主要是电热丝在固定脚上固定不可靠，百碰到了下盖。排除的方法是将电热丝可靠固定。

开头是保证烘发器正确动作的关键部件之一，它和烘发器分开成为一个独立附件，所以对它的要求是分开独立要求的，就是说，要单独成为一种产品作出厂试验，尤其是绝缘电气强度要严格按照要求。在使用时若用力过度推动开关滑块可能出现“位置”错乱，例如在“0”位置应切断电源，可是实际上还是通电的，因此要轻轻地拨动开关滑块，在正常使用的条件下不会有其他故障出现。

245. 如何选购、使用热敷器？

自古以来，人们在烧火取暖中就意识到“热”能治病和健身。“以热治寒”是我国医学上重要成就之一。将“热”以一定的方式和方法作用于人体的某一部位，可以达到治病和健身的目的。这种方法称作热敷疗法，对于风寒或跌打造成腰腿等部位的疼痛，中医多辅经热敷治疗。通常是将热敷用品贴在肌肤上，慢慢的上下左右来回移动，以达到热敷治疗的目的。

过去，热敷用品通常用热砂、热盐、热砖及姜、醋糟、萝卜等东西制成，使用起来十分麻烦，加热困难且不易控制。稍有不慎，还有烫伤的危险。近年来随着电热器具的迅速发展，逐步发展了各种不同形式的医疗热敷器具，实现了医疗敷用品的电气化。

国外热敷器的种类很多，外型各有差异，主要有普通型、恒温型和调温型热敷器。加上远红外辐射元件又可制成普通、恒温和调温远红外热敷器等。将有“双金属片自动恒温器”热敷器温度匀温片的热敷器温度达到某一温度极限时（如 60℃），能自动切断电源，使热敷器的温度不再上升，以避免热敷器过热而烫坏衣物或烫伤皮肤，甚至发生着火的危险。调温型热敷器也装有能够自动调节温度的“双金属片自动恒温器”，可根据各人热敷湿度的需要调节到某一指定温度范围。

据国外的临床经验，“远红外温热疗法”对神经痛、胃溃疡、哮喘、风湿、关节炎等疾病具有一定的疗效。我国有关单位也曾组成远红外医疗协作组，积极开展过这项工作。在一般的医院里都有这方面

的理疗室。但红外热敷器作为家用电器服务于广大群众，在我国还刚刚开始。

据有关资料记载和用房反映，红外热敷器除了可用作一般取暖器外，还有以下用途和特点。

对颈肩腰腿入四肢关节痛有保健和医疗功效。颈肩腰腿及四肢关节痛是一种常见病和多发病，它严重危害着人们的身体健康。颈肩腰腿痛及四肢关节痛除了器质性遗传因素外，跟有们的生活环境、工作姿势和习惯有很大的关联。有的人经常弯腰弓背地工作；有的低头曲颈终日伏案书写；有的经常肩挑手提；有的止了年纪不想活动等等，这些人的颈肩腰腿及四肢关节容易发生功能性退化，容易受风湿和病菌的侵袭而得病。

对因受冷、过饱而引起的一般性胃病有明显的平痙解挛作用。如因过饱引起胃胀痛，且想呕吐，经过热敷器摩擦胃部，20分钟后症状即可消失。

胸闷心疼，中医认为是“气滞瘀血”、“胸阳痹阴”所致。如血管变狭窄，心肌血液供应发生障碍，心肌暂时性缺缺氧，就要发生胸闷心疼现象。除用药外，平时使用热敷器可减少胸闷症状，减少心绞痛的发生。

慢性支气管炎和支气管哮喘是上呼吸道感染的常见病。有胸闷、气急、畏寒和乏力等症状，用热敷器敷于胸部可以减轻上述症状。

对于女性痛经缓解作用显著。

用热敷器肩部可以消除疲劳，促进睡眠；热敷脊椎部位可以加强对人体脊柱的“智脉”的良性刺激，能疏通筋络，增加中枢神经机能，促进新陈代谢。如与脊柱推拿合并应用，效果更佳。对儿童能助长发育，对成人则能健体强身、焕发精神。

用热敷器经常热敷摩擦经络、穴位和肌肤，能加强肌肉纤维的振动，促进人体脏功能正常，达到美容健身的目的。

热敷器还有以下特点：

使用方便。比古老的热砂、热盐、热砖以及姜、醋槽、萝卜等传统热敷法方便很多。它只要插上电源就可以进行热敷。

节省能源。热敷器功率小，一般在10W以内，使用100多小时才消耗度电。

安全可靠。一般热敷器的外壳和电源线均采用双层绝缘，同时用硅酸铝纤维和绝缘胶作为填充物，使热敷器有良好的电气绝缘性能，确保使用安全。

热敷器的正确使用和注意事项：

当人体肌肉、关节、韧带等发生急性扭伤或挫伤时，宜用冷毛巾冷敷。

热敷器不能直接对准眼睛使用。

使用时不要拉扯和变折电线，电线太短时可用接线板或移动式插座，电线间不得有接头，以确保安全。

儿童使用时应有成人照看。

在床上使用时，临睡前不要忘记拔掉电源插头。

使用热敷器时应来回移动，边敷边擦，以达到热敷和按摩的双重疗效。

使用普通型热敷器太烫时，可以拔去电源插头，以达到控制温度的目的（温度一般应控制在人体所能忍受的最高温度为宜）。冷下来后再插上电源。使用时间的长短和次数可以根据实际情况而定。热敷可以早晚进行，也可随时进行，但每次使用时间一般宜在 20 分钟左右，以延长热敷器使用寿命。对于恒温型和调温型热敷器，由于温度不会持续上升，所以续使用时间可行当延长。

如发现热敷器通电不热，电源线老化及外壳有破损时，应停止使用，送制造厂或修理部修理。

第九章 家用照明灯具

246. 家用灯具品种有哪些？

目前市场上的照明灯具在品种和款式上千姿百态，外形琳琅满目，但家庭常用的有两种灯：一种是直接靠电流加热灯丝而发光的白炽灯，另一种靠灯丝发射电子、激发荧光物质而发光的灯，如日光灯、三基色能型灯。所以家庭室内灯具的安装可分为：吊灯、吸厅灯、壁灯、落地灯、台灯、日光灯等。

(1) 吊灯

室内主要的照明灯具，它以白炽灯作光源，灯具体积小，亮度高、光色好。用作大面积的一般照明，另外又有装饰用的吊灯，根据吊灯的造型和结构，可分为单灯罩、单层枝形和多层枝形，它们像树叉一样分布在吊灯四周，吊灯的灯罩采用塑料或玻璃压制，注塑磨制或吹制成各种形状的晶片、挂片以及具有星光闪烁感的透明棱镜等构成。

有的吊灯为了根据需要随时调节照明范围，在吊灯上配上一个拉手或一个可收缩的钢丝的接线盒使吊灯能上下移动。

(2) 吸顶灯和嵌入灯

吸顶灯：直接附着在天花板上的照明灯，它占有比较小的空间，适用房间作一般照明之用。

它的灯罩结构可分为封闭式和敞开式两种。封闭式灯罩大多采用乳白色的玻璃罩，也有采用透明玻璃或塑料作材料，表面压制出凹凸花纹，其外形有圆球形、长方体形、橄榄形等，敞开式灯具大多采用透明车料玻璃的挂片、晶珠、也有用透明压花玻璃瓶的。

嵌入灯：主要是为了维持房内平顶的完整，避免出现亮斑，它使灯具的沿口面与建筑平顶齐，装在开花板里面，能保持平顶完整外形，给人以一种整齐舒适的感觉。

(3) 壁灯

壁灯是一种直接装在墙壁上或建筑支柱上的照明灯。

根据壁灯投射出的光线效果可以分为两类：一类采用透明玻璃或塑料做成透光部件，其光面具有凹凸不平的装饰性图案，以透光件外面可以看出许多闪亮点或亮斑，外观华丽，成为装饰用灯。它适用于

客室。大厅、卧室中，往往与不同风格的枝形吊灯一起使用。另一类壁灯采用乳白色玻璃吹成封闭的外罩，配上金属件，光线比较柔和，比较简单朴素，可以装在大门两侧或走道的墙壁上。

(4) 落地灯和台灯

落地灯是安放在地板上配有固定的可以调节高度的长杆灯，有一个体积较大的半透明罩子套在灯泡的外面，灯杆有多种形状，除了用金属管外，还有木制的，有竹节、正方、花瓶、螺旋等形状作为工艺品装饰。

台灯是放在桌子上提供书写、阅读或其他用视力工作的小型可移动的局部照明灯。目前台灯大多用白炽灯及三基色节能荧光灯作光源，白炽灯台灯配有车料玻璃块或其他工艺品形状作灯杆，灯泡上套一只美丽悦目的罩子，采用白炽灯的台灯，在电气上除了普通开关外目前有很大一部分采用调节灯泡亮度的电子调光器，可根据使用者要求，平滑地调节亮度。三基色荧光灯的灯管功率一般在 8~15W 之间，灯杆大多采用金属软管或外套彩色塑料软管，并可调节照明的角度。

台灯与落地灯都属于可移动式灯具。

另外，在造型上多姿多彩，有的还做成具有民族特色的灯具，它们用天然的材料如柳、竹、木、贝壳和纺织品做灯罩，造型新颖，富有民族气息。

(5) 射灯

是国内最近几年来在室内采用的一种新型灯，用白炽灯作光源，定向射出光来，适用于室内书桌、沙发、床头等处的照明，也用于壁上的挂画和室内摆设的投光照明及展览会和商店橱窗的陈列品照明。对于受照面不允许热辐射的地方（如珍贵的文物，字画）射灯应采用冷光的白炽灯作光源。

(6) 日光灯

日光灯是一种充气放电灯。在照明灯具中属最为经济的照明灯，它的发光率比白炽灯高三倍以上。日光灯是面光源而不是点光源，光线柔和，不致伤目，是目前最常用的光源，适用于一般房屋。如大厅、教室、办公室等。

(7) 节能灯

节能灯是指紧凑型高效节能荧光灯。市场上常见的是 H 形灯，称

为 H 灯。H 灯管内涂覆的是稀土三基色荧光粉。这种荧光粉的发光效率高，显色好。H 灯的发光率是日光灯的 1~3 倍，是白炽灯的 5~7 倍，常见的 7、9、11W 三种 H 灯相当于 40、60、75W 白炽灯的亮度。H 灯发出的光是略带桔红色的白光，显色性能更接近于太阳光。H 灯的使用寿命也较日光灯的长。H 灯使用的镇流器有电感式和电子式两种。电感式镇流器与传统的日光灯镇流器相似，使用简单可靠，但易发热，耗电大(3W)，启动电压高。电子式镇流器使用 20kHz 以上的高频高压，故启动低、启动快、功耗小、无频闪现象，但因有些产品性能不稳定而影响了普及，新式的多荧灯镇流器可以一配二灯。

247. 如何选购节能灯？

H 灯三种规格的功率相差不大，故一般可选功率大的。

三种功率的 H 灯所用镇流器为同一种，故只需考虑所用类型。在不能确定电子镇流器性能的优劣时，以选用电感式镇流器为好。

外观要清洁光滑，荧光粉均匀无掉粉。灯头座接触牢固，根部无黄色斑块。

注意 H 灯点亮的发光颜色以略带桔红色为正宗。发白色光的为涂普通荧光粉的 H 灯，其效率和寿命都差，不能选用。

能迅速启动点燃。点亮后无闪烁和明暗变化，镇流器无喻声，根部不发红。

248. 如何使用节能灯？

H 灯不宜频繁开关和剧烈震动，使用时要安装牢固，并且避开高温、潮湿处，当电源压过低时会启动困难，此时不宜长时间起辉闪动。长时间使用时镇流器必烫，则应无关灯停用一段时间。

249. 如何保养节能灯？

要经常擦试灯管、灯罩的灰尘。

灯不亮时，除电器不良，一般为灯管已坏，要及时更换。

灯管根部发红不但不启动，往往为启辉器故障，可用手弹击灯座。如启辉器损坏，可用普通起辉器的氖泡替换。

如镇流器损坏，可用普通的 6、8W 镇流器铁芯绕制，数据为：0.19mm 高强度漆包线绕 2800 匝，分组串联。调节铁芯缝隙达到灯

管的工作电压 52V (7W)、65V (9W) 和 85V (11W)。

镇流器发出嗡嗡声时，要用浸漆、灌蜡等方法加固铁芯。

250. 什么是应急灯？

应急灯是停电时的临时照明源，大致可分为两类：一类为可充电式低压直流灯；另一类为可充电式高压交流灯。后一类电路复杂，高亮度。其内部有一电源逆变电路。将充电电池的直流电变换为 220V 的交流电，供荧光灯或节能灯使用，牌号有 ZY-1, ZY-2, 三洋 MW786, 香港 Sunky0251 等。有些型号具备单/双管工作。强光照射、闪光灯、闪光警告灯各种功能。

251. 如何选购应急灯？

选择荧光灯或节能灯型。

选择多功能的型号。

选择充电电池和蓄电池型，未断电时能用交流电照明，蓄电池以不需加夜的全密封高性能电池为好。电池的容量宜选大些的。

电路以有充电、过充、过放保护电路的为好。

挑选时，以自动转换快，发光明亮快而不闪烁，各种指示功能正常完好，电池的充电性能需回家试用后方能知道。如果电池容量大大小于标称值或充电性能较差，则应到原商店退换。

252. 如何使用与保养应急灯？

买到灯后，先充足电（正常充电时间约为 5、6 个小时），然后即可使用，当电池电压过低时要及时充电。没有过充电保护的灯，要注意避免过充电。蓄电池使用一段时间后要补充蒸馏水。使用中发生超辉困难时，可能是电压过低，也可能是灯管损坏，要及时检查和更换。长期不用时，应充足电后放置，每月应补充一次。外出携带使用中要防水、防高温，应充足电后放置，每月应补充一次。外出携带使用中要防水、防高温、更换电池时，要配置电压相同的电池。

253. 怎样选购、使用与保养一般照明灯具？

由于照明灯具的外形、型的不同，它不仅作照明之用，而对房间的装饰性也起到了一定的作用，因此在选择灯具上，不同年龄、不同层次的人有不同的选择。

(1) 外形的选择

老年人喜欢色浓形古、象征吉祥的图案的灯具。

中年人喜欢造型大方，着色协调、浓淡适度，实用性强的灯具。

知识分子喜欢造型别致、淡雅古朴、富有欣赏价值的灯具。

新婚夫妇则喜欢款式奇特、色泽艳丽、独具一格、与众不同的灯具。

(2) 质量的选择

包装质量：看产品包装是否完好。

外观质量：看整体形态是否端正规范，表面颜色是否均匀一致，喷漆电镀是否平滑细腻，有无脱落、气泡、斑点、锈蚀。

电气质量：开关是否灵活，电源引出线是否绝缘紧固线卡。装接是否牢固，插头是否合格，各穿线导管出口处是否已倒角处理，有无飞边毛刺。引出线长短截面积是否与说明书一致，是否亮暗均匀等。如果选用调光灯，则应检查调试调节灯泡亮度。

(3) 家用照明灯具的使用与保养

使用照明灯时选用白炽灯泡一定要与市电电压相符合。选用荧光灯时灯管瓦数与镇流器功率相配套，以免损坏灯泡与灯管。

家用白炽灯若配有塑料灯罩，应注意选用光源不要超过生产厂家说明书上规定的额定功率。如果选择灯泡功率过大，可能由于温升过高使塑料灯罩变形。

在安装灯具时控制开关一定要装在火线上，这样当切断开关时灯具与电源脱离，避免发生误触电事故。

开关与电气附件发生故障，一定要先节断电源，然后修理。

灯具点亮时不要用冷布擦拭灯泡，以防止破碎炸裂。

灯具还要经常清扫或除去光源表面的尘埃污渍，否则不但会影响灯具的表态表面模式，而且会大大降低光效。久而久之油污还会腐蚀灯体和金属灯罩缩短灯具和光源的寿命。

在家庭中吊灯悬挂高度应不低于 1.9m，壁灯的安装高度不宜太高或太低，一般约在 1.9~2.5m 之间，同时供电导线不宜外露，应用暗线。

台灯、落地灯都属于可移动灯具，金属外壳一定要接地，用单相三线插头座，同时电源连接必须安全可靠，电源线的标称截面不应

小于 0.3mm^2 。

日光灯使用中不能频繁起动，每起动一次灯管寿命会缩短两小时。

254. 家用照明灯常见故障及处理方法有哪些？

白炽灯常见故障及处理方法见下表：

故障现象	可能原因	处理方法
灯泡不亮	1. 灯泡灯丝断 2. 插头与电线之间断路 3. 灯头与灯泡接触不好 4. 开关损坏	1. 掉换同规格新灯泡 2. 用万用表检查断线处 3. 检修灯头 4. 调换新开关
灯泡忽亮忽暗	1. 插头插座接触不好 2. 灯头里的中心电极（磷铜片）失去弹性	1. 检查插座、换新 2. 调节或检修灯头
调光灯不能调光	电子调光组件坏	更坏元件
日光灯不亮	1. 电路断路或接触不良 2. 启辉器坏或灯座接触不良 3. 灯管坏 4. 电源电压太低	1. 用万用表检查断线处 2. 换启辉器 3. 换新灯管 4. 用稳压器
灯丝烧断	1. 接线不正确 2. 镇流器线圈短路 3. 灯管质量有问题	1. 重新接正确 2. 换镇流器 3. 换新灯管
灯管两头亮中间不亮	1. 灯管慢性漏气 2. 启辉器内电容击穿	1. 换新灯管 2. 去掉电容或换新
光线打滚	1. 新灯管管内气体不纯 2. 镇流器有毛病	1. 反复开灯 2. 换新镇流器

第十章 家用通信设备

255. 如何选购电话机？

(1) 电话机的分类

按电话交换机工作原理分为磁石式、共电式和自动式三种。目前主要应用自动式电话机。自动式电话的交换方式又可分为步进制、纵横制和程控交换制三类。目前主要是程控电话交换制。

按电话功能分为：拨号盘式、按键式、无绳电话、录音电话、扩音电话、投币式、磁卡式、多功能电话等。

(2) 电话机的选购

应选择经邮电部门批准入网的电话机，否则不能入网使用。

根据需要使用，选择电话功能。如经常外出，但常有电话打进来，则可选购带有录音功能的电话机。如经常在小范围内活动，则可选购无绳电话。如一般简单使用，则可选购普通电话。

根据价格性能，选择信誉较好的电话机牌号。

注意外观质量的检查。

整体性能及质量检查。

拨盘式应注意拨盘质量，要求回转弹力强、脉冲无误。耳机应清晰，不含沙哑声。

按键式应注意按键质量，要求各键弹性适中，功能准确，反应灵敏。

多功能电话机最好接入电话线，试打几个电话，各功能应准确无误。无绳电话座机和手机都应检查。

256. 如何使用电话机？

(1) 了解自动电话中的信号音

拨号音—频率为 450Hz 的连续音频信号，又称蜂音，代表可以拨号。

忙号：频率为 450Hz，0.35s 响，0.35s 间断的音频信号，表示“线路被占用”，又称占线音，又可表示电话交换机被占用。

回铃音：频率为 450Hz，1s 响，4s 间断的音频信号，还未“被叫

用户的线路已接通”，又称达音，此时被叫电话同时发出相应铃声响。

振铃音：与回铃音相同，表示“线路已通，请快接电话。”

通知音：频率为 450Hz，0.2s 响，又 0.2s 响，0.6s 断的音频信号，并伴有话务员的接话，表示“有长途电话”，请优先接听长途电话，又称长话插入音。

空号音：同忙音，或用反复播放的话音录音来告之，表示“所拨的号码是未接用户的空号码”。

催号音：类似拨号蜂音，但响度大，且刺耳难听，表示“催促用户挂好话机”。

等待音：用铃音或音乐集成电路中的乐曲来表示“请稍等候”的意思。

（2）拨盘式自动电话机的使用

查准电话号码，拿起手机，听到拨号音后即可拨号。每拨一次都应用手将号盘拨到位，

即触到指挡，然后抬起手指，让号盘自动复位返回，不要强制复位，以免损坏或拨号错误。电话号码应一次连续拨完。

拨号前若听到忙音，应按下话机叉簧重拨，按下叉簧时间应大于 0.1s 才能松开，否则欲速则不达，易引起故障。

听到自己话机振铃音响，应尽快接听电话，拿起手机应在两次振铃声响之间的间隙，否则易损伤电话机。

注意通话时的声音及姿势。声音不易太大，像两人面对面讲话即可。送话器基本贴近耳朵，口腔与受话之间保持 10cm 左右即可。这种情况下通话质量较好，否则将会使通话质量下降。

打完电话应放好手机。否则电话不能打入，且易损坏电话中的器件。

（3）按键式电话机的使用

基本用法与拨盘式电话机相同，只是用按键代替拨盘而已。以下介绍“#”键和“*”键的使用。

“#”键即重拨键。如果一次拨号完毕后听到忙音，可挂机后稍等，下次听到拨号音后，仅需按一下重拨键，就会按上次的拨号呼叫对方用户。此键不适用于分机电话。

“*”键即暂停键。按下此键，能够暂停向对方发送自己的信号。

(4) 程控电话的使用

与以上两种电话不同，使用程控电话应注意以下特点。

程控电话的拨号要快，听到拨号音后 15s 内拨出第一位号码，以后每一个号码间隔时间不得大于 10s，否则拨号失效。程控电话可进行国内长途直拨（DDD）和国际长途直拨（IDDD）。

程控电话有多种服务项目，如缩位拨音、遇忙记存呼叫、热线服务（免拨号接通）、转移呼叫（随我来服务）、呼出限制、三方通话、遇忙回叫、闹钟服务、免打扰服务、缺席用户服务、呼叫等待、追查恶意呼叫等等。

(5) 多功能电脑电话机的使用

这类电话机功能多，一般应参照使用说明书进行正确使用。可实现电话号码的存贮、缩位拨号、号码一次和多次重拨、闹钟及时服务等等功能。

257. 如何保养电话机？

与一般电子产品一样，应防潮、防高温、防尘。

使用电话机动作轻柔，不可用力敲击键盘，拨盘及叉簧等。

通话时不要过于大声，通话后挂好手机。

按规定，电话机用户不得私自拆修，应由电话局专业维修人员修理。

258. 电话机常见故障及处理方法有哪些？

常见故障一般分为故障、机械故障和电气线路故障。

一般故障有对方听不见，自己听不见，有杂声及失真无线电干扰，错号，拨号无振等等。

对于一般的机绳、引入线松动、断路等明显故障自己可以排除，其他故障以打“故障台”报修为好，以免造成更大损坏。

259. 如何选购对讲机？

(1) 对讲机的分类

对讲机可分为有线和无线两类

无线对讲机又可分为调幅和调频制两类。

(2) 对讲机的选购

按使用需要选择对讲机种类

在固定地点通话的可选购有线对讲机，若经常移动通话的可选购调频制无线对讲机。

按通话距离，选择对讲机功率

对讲机功率有大有小，使用超过一定功率的对讲机需得到公安无线电管理委员会等有关部门批准，否则不能使用。

按使用需要，选择具体机型

对讲机功能各异，价格差异很大（几十元到几千元）应根据实际需要选购，注意有一些属于玩具型的使用时一般失真大，距离很短，一般不宜购买，以购买中档机为好。

外观及整机质量检查

外观检查类似一般收音机等无线电设备。

内在质量按说明书具体使用选择，应噪声小，失真度小，通话清晰，各功能使用正常，各按键开关灵活，定位良好，准确。

选购的对讲机，两台机型必须是同一频段的机型，否则不能使用。

260．如何使用对讲机？

无线对讲机使用前必须得到公安、无线电管理委员会等批准，玩具型则不必。

按说明书加装规定型号的电池，打开电源开关，即有“咔嚓”声，表示电路已经接通。

无线对讲机在使用时应拉出所用天线，不能把天线搭在其他金属体及电线上。

通话时音量调节应适当，发话时应离开扬声器 10cm 左右，声音不宜过高，正确使用静噪钮。

261．如何保养对讲机？

注意防尘、防潮、防高温。

使用轻巧、不要碰撞敲打。

不用时收好天线，关闭电源，长期不用，应取出电池。

及时更换电池，注意正负极性，不要用劣质电池，以免漏液，损坏电子线路。

一般不能自行拆卸，有故障请专业人员维修。

对讲机常见故障类似于无线电收音机。一般常见故障有无声、单方无声、噪声大、失真等。

无声不工作情况，检修前可更换新电池试一下，查查有无短路和断路，类似于收音机检查、维修，若再不能工作，或其他故障，则应请专业人员检修。

262．如何选购无线寻呼机？

无线寻呼机一般又称为“BP”或“BB”机，它是一种新型的无线通信系统，由中心电脑控制系统，数字编码系统，发射机和无线寻呼机组成。无线寻呼机是有信息显示，音响指示，存贮及选择功能的袖珍高灵敏度的无线电接收机，其大小如火柴盒，可以随身携带，不论用户走到哪里（在呼叫范围内），只要通过发射台呼叫其代号，寻呼机便会发出声音提示或震动提示，并显示呼叫者的电话号码等数字信息码或中文字符。

选购方法可依据下面原则：

根据需要选择机型。信息量较少，可选购价格低的数字机，信息量需要较多，可选购中文机，中文机除一般寻呼机功能外，还有各种信息显示服务和股票行情、天气预报等。

选择覆盖面大、功率大的寻呼台。

必须选择一种入网机型，常见牌子有摩托罗拉等。

购买时可立即拨打，看显示信息是否准确无误，液晶显示屏反差要大、清晰、无缺损，各功能显示良好。

263．如何使用无线寻呼机？

按规定，购买寻呼机后，付清服务费即可开机使用。

按说明书，装入规定电池，注意正负极。

打开电源开关，即进入待呼状态。

数字机需记住常用代码，如姓氏代码等，以便了解有关信息。

寻呼机有存贮功能，并能除旧存新。

其他服务功能按说明使用。

寻呼机接收信号后，如不明白，可拨电话向寻呼台查询。

如暂停使用，要通知寻呼台办理停机手续。

264. 如何保养无线寻呼机？

切记不能用劣质电池，以免影响寻呼及漏液损坏寻呼机，一般可用优质的碱性干电池，一般不宜用充电电池。

注意防尘、防潮、防高温、防强磁场。

当电压近低指示时，应立即更换电池。

少用震动提示和灯光照明，可大大延长电池使用寿命。

265. 无线寻呼机常见故障及处理方法有哪些？

无线寻呼机是集成化很高的电子产品，除电池用完不能显示外，如出现不能正常提供信息等故障应送专业修理部门修理，切勿自行拆装，以免引起更大故障及损坏。

266. 如何选购手机？

(1) 购机场所的选择

目前，人们一般可以通过厂家专营店或指定经销店。电信或联通营业厅，一般零售店购买手机。在厂家专营店或指定经销店购买最方便，最省心，因为专营店对厂家产品了解最深入，附件也齐全，售后服务不仅直接而且完善周到。在电信或联通营业厅购买，其进货渠道正宗，售后服务技术实力强，在一般零售店购买，一定要首先确认该店是否具有当地电信行业颁发的“移动通信终端，经销许可证”。一般零售店价格相对较低，但购买时要注意其手机配置和售后服务。

(2) 手机品牌的选择

选择手机品牌首先要选择有良好口碑，经常能听人谈起的知名品牌；其次，面对多种选择时，就看个人爱好，经济能力的情况而定；再次，可留意手机的广告及宣传，在某个品牌搞活动的时候去选择购买，一般都较划算。

267. 何为水货手机、正品手机？

一般常说的水货手机其实可分为二类。一类：走私手机。这类手机一般来讲质量可能没有问题，但是，一是违法；二是没有任何信誉和售后保障。二类是假冒伪劣产品。这类手机多为翻新机，本身都存在着各种问题。对消费者损害很大。

正品手机是指由正规厂家生产，经行业标准检验合格有信息产业

部入网号，销售渠道正宗、售后服务有保障的手机。

268. 购手机时如何用机身码防伪？

每一部手机都有其唯一的 IEMI 码，购机时，只要按“*#06#”键，手机便会显示出本机唯一的 IEMI 序号，如果同手机背面所贴的 IEMI 码序号一样，则不是翻新机；如不出现 IEMI 码序号或不对则绝对是翻新水货手机。

269. 购手机时要注意检查哪些标识？

检查手机是否有信息产业部的入网标志，有的地方还要求手机上必须有 CCIB 的商检标志；

检查机身上 IMEI 码、机械序号是否正确；

检查电池上是否贴有厂家防伪标志；

检查是否有保修卡；

检查是否有产品说明书。

270. 如何区别镍镉，镍氢，锂离子电池？

(1) 看标识

电池上一般标注的是英文标识。NI-CD 镍镉电池 NI-HI 镍金属电池 NI-LI 锂离子电池。

(2) 比较重量

同等容量的镍镉电池、镍氢电池、锂离子电池比较镍镉电池最重，其次镍氢、锂离子电池最轻。

271. 何为“二合一”手机？

“二合一”手机就是实现了全球通中文寻呼二者功能“合二为一”的手机。有了“中文短信息”功能的手机就可能为“二合一”手机。

272. 何为镍镉电池？有何优缺点？

镍镉电池是由两个极板组成，一个是用镍做的，另一个是镉做的这两种金属在电池中发生可逆反应，因此电池可以重新充电。

镍镉的特点是“结实”、价格便宜。缺点是：镉金属对于环境有污染，电池容量小，寿命短，所以镍镉电池是最低档的电池。有记忆效应。每次充电都须先放电，而后充电。

273. 何为镍金属氢电池？有何优缺点？

镍金属氢电池是氢离子和金属镍合成，由于它不含镉金属，不会污染环境，因而又称为“环保电池”。

镍氢电池的电量储备比镍镉电池多 30%，使移动电话的通话时间也因而延长了 30%。镍氢电池比镍镉电池更轻，使用寿命也 longer。且对环境无污染，无记忆效应。镍氢电池的缺点是价格比镍镉电池要贵，性能比锂电池要差。属于中档电池。

274. 何为锂离子电池？有何优缺点？

以锂离子为材料的一种高能量密度的电池。锂离子电池还是一种智能电池，它可以与专用原装智能充电器交换，达到最短的充电时间和最大的寿命周期和量大的容量。

锂离子电池是目前性能最好的电池。与同样大小的镍镉电池、镍氢电池相比，电量储备最大，重量最轻，寿命最长，充电时间最短，无记忆效应。但价格最贵，对充电器也有选择性。

275. 何为手机的待机时间？

手机工作在等待状态时称为待机。待机时消耗的电流比较小，与网络几乎无关，根据机型不同，消耗电流几毫安到几十毫安不等。待机时间取决于电池的容量及手机消耗电流的大小。其待机时间的算法为：手机电池容量/待机时的工作电流=待机时间。

276. 影响手机通话时间长短的因素是什么？

手机接外来电话或者往外打电话均称为通话状态。手机在通话状态下消耗电流比较大，一般为百十毫安到几百毫安不等。影响手机通话时间长短的因素是手机本身质量。在手机发射功率相同时，质量好的手机因效率高而耗电小。因此，最大通话时间就长。

与手机和基地分站的距离有关，当手机距基地台站较近时，手机会将发射功率自动降低，耗电就会小一些，反之，当手机距基地台站较远时，会因手机自动加大输出功率而耗电大一些。

通话时声音的大小不同耗电也会不同，同样会影响到手机的通话时间。

277. 手机简配和全配有什么差别？

全配手机与简配手机的差别只是手机配件配置不同。全配手机的硬件一般都是一个机头，二块电池，一个 EP 充电器，一个旅行充电器，少数的还带有耳机、汽载充电器、流载装置、数据传输配件、皮套等，简配的硬件一般只有一个机头、一块电池、一个充电器，全配功能更全，更方便简配价格便宜。购买全配还是简配要看个人的需要、经济、爱好而定，没有性能好坏之别。

278. 什么是用户识别卡（SIM）？

用户识别卡简称 SIM 卡，是由一块大规模集成电路芯片制成的。它是按照信用卡的标准尺寸制造（俗称大卡）的，保证了与信用卡的通用性。还有一种尺寸更小的“插入式 SIM 卡”（俗称小卡）。小卡就是大卡上带有芯片的那一块。“小卡”的作用减少了对手机设计的限制。

279. 什么是 PIN 码？

PIN 码是 SIM 卡的个人密码，可防止他人擅用 SIM 卡，在手机接通电源，将 SIM 卡插入手机时，屏幕上会显示出要求用户输入 4-8 位 PIN 码（新购机的用户，PIN 码均为 1234），用户可以任意更改 4-8 位的密码，如果用户三次输入错误的密码，手机将会显示“EnterPUKcode”或“Blocked”字样，说明 SIM 卡已被锁上。

280. 如何选购和使用手机电池？

购买手机电池最好选用镍氢电池和锂离子电池，这两种电池要好于镍镉电池，因为拿这三种电池相比较，锂离子电池在相同体积下容量越高，镍氢电池次之，镍镉电池最差。单位体积所产生的电容量是电池优劣的比较标准。

不仅仅因为镍镉电池电容量不高，并且它还具有“记忆效应”，容易产生镉污染，目前很多国家已不再使用。

镍镉电池充电时需要放电器，且放电器一般只适用十镍镉电池，镍镉电池需要每月放电一次，以此来消除其记忆效应，但不是每次都这样做。镍氢电池和锂电池不能用放电器，若对锂电池用放电器放电不但无用，反而会造成致命损害。

镍氢电池和锂离子电池充电时用充电器，但是目前市面上的充电

器良莠难分，你选择的时候要多加谨慎。如果有安全保障的话，一般要选择有 UL、CE 或 TUV 认证标志的充电器。使用的时候要注意锂电池不能过放、过充，两者对电池极具伤害。

锂电池刚使用的时候需要连续充电 / 放电，大约 3-5 次的循环后才能达到预期的效果。有时发现刚买的电池在第一次充好电使用时达不到电池说明中的时间就是这种情况，通常在使用一两周后才会达到最佳使用状态，这是正常现象。

电池使用时常常要提到"待机时间"和"通话时间"，其实待机时间和通话时间都不可能精确值，目前厂家给出的基本上是一个估算值，仅能提供参考，正确评价电池的标准是"毫安时"，即电容量。正常情况下，电容量值相同的电池在您手机上使用的待机时间和通话时间应该相同，一个品牌的电池好与不好最关键的一点是其反应的电容量是否真实。

电池的使用寿命是出电池的循环周期决定的，电池充 / 放一次为一个循环周期。优质的电池循环周期一般在 500 周以上。电池每充 / 放一次，其电量都会衰减，这也就是您会感觉到电池用到半年以后使用的时间会越来越短。

电池充满电放置数日后会有电量自然流失的现象。这是正常现象。手机电池在出厂时都是充满电的，在一段时间后电量会逐渐流失，顾客使用时仍会有残存的电量。但手机电池不能被长时间搁置不用，最好能在半年内保养充电一至二次。若等到电量全部流失，想要再"唤醒"它就必须送回工厂做"活化"处理。

厂家对顾客保用时间的承诺，间接的反应出其电芯的质量优劣，保用时间越长则其使用的电芯质量越好。一般来说电池在使用一年以后，容量仍会在 60% 以上。换言之，达不到此标准的手机电池基本上使用的是国产电芯。

选择电池时要注意以下几点：

便宜无好货，不要相信太便宜的东西，任何产品价格由其成本决定，低于基本成本的东西不可买；

尽量选择保用时间长并有 ISO、CE 认证或消委会推荐品牌的产品。

尽量选择镍氢电池和锂离子电池；

注意消委会和技术监督局的公告，选择一个好的品牌；
选择充电器的时候谨慎小心。

281. 手机如何保养？

手机日日随身备用，使用率高之余，遇上意外或机能提早退化等突发情况，都相对地比你家中任何电器产品高。要应付诸如手机不慎入水、意外摔倒导致间歇性自动关机等手机经常会出现的病症，送厂维修固然是最佳办法，但如果具备一些基本的手机急救常识，在送往维修之前先作抢救，可减轻损失，保住手机一命。

(1) 抢救进水的手机

立刻拆掉电池，正确的做法是不按关机掣。因为一按关机掣，手机便通电，随即产生短路。

取下电池后不要自行用电吹风处理，应马上送修让专业人员拆机做进水处理，如掉到污水或腐蚀性液体还要用超声波清洗后，烘干，方可进行下一步维修处理。如手机进水后仍可使用，更应送专业人员处理以免电路板腐蚀导致无法修复。

如果手机的保养期已过，又不想送去维修的话，就大胆地把手机拆开吧！将手机机件用吸水纸擦干，然后再用风筒吹几分钟，为确保内部零件全部都干，宜将手机再风干几天，才再开机试试。

(2) 自动关机的解救

手机在电力充足并处于待机状态下，却会突然自动熄机的病况很多用户都历过，究其原因可能有以下几种可能：

- 锂电内的保护电路作用过度灵敏，因此电流一大就断电
- 电池本身已老化、
- 电池接触位的金属片有污物，造成电源接触不良、
- 电池与手机之间的接合位容易松动。

假如检查过后，发现是头两项问题，那么就一定要到维修专门店修理。

但假若是后两项，问题只是出在「电池金属片」脏污氧化所致，只要用胶棒将之拭擦清洁，情况将会得到改善。而在电池与手机之间垫上纸皮或胶片，也可以解决电池松动，所引起的接触不良的问题。

(3) 手机保养

所谓“预防胜于治疗”，每次都等到手机出事再补救，可能已经晚了！以下有5个容易用坏手机的例子，全部都是经常犯的小毛病，如果可以做到，就可以使你的手机处于安全状态。

避免触及 SIM 卡的金属片，任何刮毁或损伤，都会引致 SIM 卡无法读取。

切忌将手机放在冷气的出风口，因为凝结在手机的水气会无形地腐蚀机板。

充充电时间要适可而止，一般8小时已足够，若过量充电反而会减短电池寿命。

紧记，手机天线如非需要，请别随意拉出或当玩具一样把玩，以防影响接收。

为怕手机意外沾湿，套上防水袋及防水胶套，可以起到保护之效

282. 何谓电池记忆效应？

当一颗电池在电量未使用完时即进行充电或是过量充量时，会产生蓄电量减少的现象，就称之为电池记忆效应，电池的记忆效应较会发生在镍镉电池上。因此使用镍镉电池时，应在电池电量完全用尽后，才进行充电，或者购买具有放电功能的充电座。若是使用镍氢电池、锂电池，则较不必担心记忆效应的问题，不过镍氢电池在每使用一、二个月，最好也进行一次放电的动作，方法很简单，就是把电池放在手机上开机，一直用到手机自动关机为止。

283. 如何给手机电池充电？

因电池特性各异，所以须依照厂商说明书指示的方法进行充电。待机备用状态下，电话也耗费电池。如进行快速充电，须先将手机关闭或把电池取了后再进行充电。

(1) 快速充电

有些自动化的智能型快速充电器当指示信号灯转变时，表示充满了90%。充电器会自动改变用慢速充电将电池充满。最好将电池充满后作用，否则会缩短使用时间。

(2) 电池记忆效应

如果电池属镍镉电池，长期不彻底充电、放电，易在电池内留下痕迹，降低电池容量，这种现象称为电池记忆效应。意思是说，电池好像记忆用户日常的充、放电幅度和模式，日久就很难改变这种模式，不能再做大幅度充电或放电。

（3）定期消除记忆

镍镉电池由于有记忆效应，所以必须定期消除记忆。方法是把电池完全放电，然后重新充满。放电可以利用放电器或具有放电功能的充电器，也可以利用手机待机备用模式。如果加速放电可把显示屏及电话按键的照明灯打开。要确保电池能充满，依照说明书的指示来控制时间，重复充、放电两至三次。

284．如何选购传真机？

传真是利用各种通信信道，传递书信、文件、手稿图表和照片等静止图像的通信方式。它既能传送信息的内容，又能保留其真迹。

传真机是传真通信系统的终端设备。包括传真发送机和传直接收机两部分。发送机将原件用光点扫描的方法，分解成的强弱不同或频率不同的电信号传送出去。收方收到传来的电信号，用机电、光电、静电、电解、电热和电灼等方法复制出与原件形象相同的文字、文件、图表或照片等。

传真机集电话、数码、电报、信函传送和复印等功能于一体，具有使用方便、快捷、灵活、可视性强、保密、自动化程度高和保留真迹特点。因此传真机珍贵的实用价值和广泛的发展前程，可大大提高办公室工作效率和家庭通信质量。

（1）传真机的分类

按用途一般可分为文件传真、照片传真、新闻传真和专用传真四类传真机。

文件传真：传输黑白文件、图表和手稿等。在一个电话通路中传输的传真机称为单路元件传真机。

照片传真：传输有灰度的黑白或彩色照片（底片）和图片，收集端使用照相纸（胶片）感光记录。

新闻传真：传输整版的报纸、新闻资料等。

专用传真：有气象传真、医疗传真等。

传真机也可按其色调分为：真迹传真机、照片（底片）传真机和彩色传真机。

按 CCITT 对传真通信设备的规定，把传真机分为一、二、三、四类机。

一类机（G1）：凡采用双边带调制，其发送信号不用特殊压缩频带，占用一个话路，在 6 分钟以内传送一页 A4（210mm×297mm）原稿的设备。

二类机（G2）：凡采用频带压缩技术，约在 3 分钟以内在一个话路上传送一页 A4 原稿的设备。

三类机（G3）：主扫描方向分辨率为 8 个像素/mm，扫描方向线密度为 385 线/mm，传输速率为 960bit/s 采用频带压缩的 MH/MR 编码方式，1 分钟内在一个话路上传送一页 A4 原稿的设备。

四类机（G4）：四类机是新一代传真设备。对此 CCITT1984 年 10 月已有明确建议，1988 年又作出加入 ISDN 的建议，同时四类机还应符合 ISO 的有关规定。在上述有关规定条件下，以 64000bit/s 的数据速率在 3s 内传送一页原稿的设备称为四类机。

按此分类，G1、G2 为模拟传真机，G3、G4 为数字传真机。

（2）传真机的功能

这里主要介绍属于一般文件传真机 G3 类的通用传真机主要功能。

发送：

A、传送：按拨号、速拨、直线等。

B、对话后传送：打电话。

C、预定时间自动传送：定时传送。

D、接收机启动接收：遥控发送。

E、发送到海外的传真机：海外传送。

F、文本共用 A、D、F 传送，在接收传来的文件后，便自动传送给对方：反向传送。

G、发送保密文件：保密文件。

H、利用转播（中继）传真机发送：转送接收：

没有操作员：自动接收

对话后接收：手动接收

接收后的对话：打电话

接收机启动接收发送机的文件：遥控接收

预定时间启动接收机接收发送机文件：定时遥控接收复印：当作一般复印机使用。

(3) 传真机选购

入网要求

按邮电部门有关规定，选购可加入网机型，并向邮电部门提出申请使用。一般不要私下安装，否则可能会使电话网超载损坏及造成对周围电话用户的干扰。

功能使用要求

传真机功能很多，传送的质量、速度和文本尺寸等有一定区别，因此价格上也有差异，一般几千元到几万元。选购时，可根据经常使用所需要的功能，按文本尺寸、速度等，选择合适的传真机。一般可选择较先进的 G3 类传真机。

传真机现在国内一般均为进口产品，一般可选择一些名牌厂商出口的机型。不精通外文的人士，最好购买带有中文使用说明书的机型，以便正确掌握使用方法及各项功能，以免误操作引起故障。

具体选购

注意使用说明中属于哪类的说明，是 G2，还是 G3 等。防止商家把低档机型作为高档机型销售。G3 应比 G2 价格高，传送速率大。

注意外观及包装，特别要注意是否原包装进口。核对保修卡，主机等机号是否一致。注意商标、合格证、密封标记、制造厂家或公司及地址等是否完整。选购时当场开箱试机、接通电源、进行操作。注意观察各功能使用情况。发现各种不良情况，如杂音干扰、传真文本异常条纹、灰度不佳等，应马上提出并请销售人员调试，直至正常。如还是异常，应换机。还应注意液晶显示屏显示的信息是否正常，有无缺损，对比度是否良好。

285 . 如何使用传真机？

传真机是集电子、光学、计算机和精密机械加工等技术为一体的产品。使用必须准确到位。加之传真机种类、型号和功能各异，故使用之前必须仔细阅读说明书，对各功能用途、用法和操作顺序等必须了如指掌。这样操作使用才能得心应手。

传真机不同于一般家电,对安装及环境和纸张等,均有一定要求,就参考使用说明进行安装、调试,必要时请专业人员安装。

传真机具体进行打电话、传真和复印等,因机型功能各异,在此不一一介绍,一般根据使用说明书,用户会逐步掌握的。

286. 如何保养传真机?

传真机是高技术产品,保养比使用更为重要,必须注意以下几个方面:

(1) 电源能及接地

使用电源必须按使用说明书或铭牌上的指示,电压及频率必须符合传真机要求。电网电压波动大的用户可使用功率 500W 以上的电源稳压器,使电压符合传真机要求。

电源插座要使用有接地线的插座,不要与其他用电设备共用一个插座。如必须使用加长线插座,加长线应选用容量大于 300V/10A,长度不能大于 5m。接地必须正确,不要接至煤气或水管及电话接地端。良好的接地,可防止 90% 的电火花,以保证使用安全。

(2) 环境以及安放

传真机对环境有一定要求。温度一般应是 5~35℃,湿度 40~70%,要求环境无尘,无产生振动的物体。

传真机不应暴露在直射阳光下,应远离腐蚀性气体,水平固定于不振动的物体上。不要将传真机安放在增湿机或加热器及空调附近,以免温度过高及温度突变。传真机离其他物体至少要 100mm 以上,以便通风散热。传真机还应远离其他电子设备,以免相互干扰。

(3) 用纸以及清洁

传真机应选用专用传真机记录纸。对需传真的原本文纸张也有一定的厚度要求,不要超过传真机的规定。

传真机应定时清洁,否则会影响传真有复印效果。清洁时用软布轻轻擦去灰尘污物,不要用挥发性的有机溶剂。也可使用小型吸尘器除尘。清洁时要拔下电源插头。清洁内部读头、读镜时,一定要仔细小心,不要过分用力,以免人为损坏。

287. 传真机常见故障及处理方法有哪些?

(1) 自动诊断

现在很多传真机均有“自动诊断”功能，当出现各种故障时，利用“自动诊断”功能，传真机会自动在液晶显示屏上显示出各种信息，指示故障原因。一向为各种代号，根据使用说明书提示，即可了解故障原因及部位，并排除故障。当故障排除后传真机就会显示出机器正常的信息。

(2) 常见故障及检查方法举例

文本不能进入传真机

检查方法：

- 文本是否撕破及弯曲；
- 文本纸张的厚度是否符合规定范围；
- 传送盖是否安全地关闭了；
- 文本是否在机内阻塞了；
- 机内是否有凝露。

不可连续传送

检查方法：

- 纸张品质及厚度；
- 文本是否正确地放置；
- 接收机是否可以连续接收。

传送的副本黑一点

检查方法：

- 荧光灯是否正常；
- “色差”键是否调正确，用复印来检查。

电源开了不能接收

检查方法：

- 记录纸否安装正确；
- 纸张灯是否闪亮；
- 可否复印。

记录纸印不出传输内容

检查方法：

- 记录方面是否正确；
- 传送机是否正确把文本送入机内；
- 是否可复印，如正常，原因在传送方。

不能复印

检查方法：

显示板显示标准正常，是否已按下复印键；

传送盖是否完全正常关闭；

纸张灯是否闪亮。

传送不能操作

检查方法：

电源插头是否准确插入电源插座；

电源开关是否打开；

电网是否断电。

电源已开，传送不能操作

检查方法：

文本是否进入机器；

在按启动键之前，显示板是否显示标准正常；

是否可以复印；

联系接收方，查验记录纸是否用完或阻塞；

有一些黑色垂直线印在记录纸上

检查方法：

传送机读镜是否清洁，用无水酒精软布清洁。

色差很淡

检查方法：

是否运用指定记录纸；

色差键是否调校正确。

(3) 专业维修

若以上一般故障无法排除，可请专业人士或送专业维修部门进行检查维修。切不可自行乱拆乱修，以免引起更大故障及无法修复的后果。

288. 怎样应用电子信箱？

电子信箱，又称电子邮件（Electronic Mail，简称 E-Mail）是当今流行于世界各国的民用通信工具。因为通信速率快，可以全球联网，费用极省，运行简便等优点，所以发展和普及很快，它的问世，大大

缓解了人们对现有的信件，电话，电报，传真等业务的需求。

电子信箱是利用目前世界上最大的远程分组交换网——英特网（Internet）中的一部分服务项目，以计算机为输入输出设备来实现全球性的个人通信。原则上，只要一个地区的通信网络，包括计算机网络和电话系统网络与这个主干道接通，这个地区的所有个人都可以建立自己的电子信箱，并且可以在任何时候与世界上所有已建立电子信箱的人或机构进行直接通信。假定你已经具备了建立电子信箱的基本条件，打算开通你的信箱，第一件事是要向你所在的区域或系统的有关部门申请开户。申请获准后，你将得到一个“电子信箱地址”。这人“地址”和电信局规定你的电话号码的含义相同，即所有想投递给你电子信件，只要使用这个“地址”，就能将信件传给你。和电话号码不同的是这个“地址”不是由阿拉伯数字，而是由计算机键盘上的若干字符所组成，常用的型式是 $x \times x @ x \times x . x \times x . x \times x$ ，其中第一部分经常使用你的姓名代号，@是英文 at 的缩写字，表示“在”的意思，在它之后的一个长串字符表示你所使用的网络的地点或名称的代号或缩写。举一个例子，假如你的姓名是马林，你使用上海市嘉定区的基网，你的电子信箱地址可能是 MALIN@JIADING.SHANGHAI.CN。这是 CN 表示中国，网名之间用“句号”相隔，使整个地址的字符中间不出现空格。当然，实际的“地址”要由你所在系统的管理人员告诉你。

电子信箱开通后，还要为自己确定一个开箱密码。因为你的信箱的开通意味着从此之后，你可以坐在你所在的区域里的任何一台联网计算机前接收发给你的邮件，或寄出你的邮件。如果没有密码，别人也可以使用你的姓名阅读寄给你的邮件，或者以你的名义往外发邮件，显然，这样对于你是很不方便的。一般密码由几个计算机符号组成。你第一次使用你的电子信箱时，计算机屏幕上先询问你的“姓名”，然后要你输入一个只有自己知道的密码。为了防止你周围的人看到这个密码，屏幕上不出现你输入的这几个字符。然后计算机要求你重复一下这个密码，如果两次输入的内容相同，这个密码就存入了计算机，计算机告诉你此时此刻有没有你的邮件存在系统中。

最经常使用电子信箱的两种功能是发信和收信。如果你想发一封信，先要输入一个代表“发信”的字符或用语，计算机马上问你收信

人的“地址”。我输入完收信人的地址后，计算机又问你信的“主题”是什么，你可以用几个简单词表示一下你将发出信件的主要内容。例如，“问候”、“开会通知”、“借一本书”等等。事先给这封信起个名字对收、发信的双方都有好处，因为你的信发出之后，原稿一向能长期存在计算机内，有了“主题”，便于你日后调出查询，收信人也可以按照信的紧急程度决定先读哪封信，后读哪封信。来信存库后，也容易日后查询重读。输入完“主题”后，计算机要你输入信的全文。等你打完全文后，计算机还要问你是否发出，你可以回答：“发出”。这时，信就寄出了。你也可以修改此信再发出，甚至于取消此信。当然，“信”一旦发出后，就不能再“追”回来了，你只能用同一个地址再发出一封信，说明前一封信需做哪些修改。

收信更容易。一般你在输入你的姓名和密码后，计算机会告诉你，有没有你的新到的信。如果有，并且你想读，就输入一个“读信”。这时屏幕上就列出了一张表，内容是：序号，来信主题，寄信人地址。你可以根据你的需要，随意取出一封信的正文阅读。如果你的信很多，来不及细读，也可以关机，以后再读，也可以用打印机打出书面信件带回去读。有保留价值的信件也可以存起来，计算机甚至可以按照来信人的地址或收信的时间将信分类存档。

为了简化用户收、发信件的操作手续，计算机还设立了很多功能检索和代号供使用，比方说用户经常会感到记忆和输入别人的一串长长的收信地址是很麻烦的。特别是有时辛辛苦苦打完了一封长信，但由于在输入收信人地址时弄错了一个字符，通信网络查不到收信信箱，结果“信”被退了回来，于是每个用户可以自己设定一个代号为，取代冗长又经常使用的信箱地址。例如用 a 表示某甲的地址，用 b 表示某乙的地址，也可以用简单的符号表示很多人的地址（在给很多人同时发一份通知时，这人很有用）。秘书也可以把常用公文的套语存在计算机中，需要用的时候，将套语调出来，变化几个字，一封信就完成了。计算机操作功能与自编代号也可存在计算机中，忘记了怎样操作，随时可以查询。你的信件发出后，这个通信系统会自动在信件的前面加上发信人姓名，地址，发出的时间，收信的时间等许多有关的内容。因此，一般说来，电子信箱还可防止冒名顶替，除非在你用完信箱后，忘记了输入“关信箱”的用语，或者你的密码被别人知道

了。为了防止密码的泄露，信箱的开户者可以随时变化自己的密码。你可以先用原来的密码找开信箱，然后告诉计算机你的新密码是什么，以后，你的有效密码就变了，万一忘记了密码，唯一的办法是你所在的通信站去询问，系统的管理人员可以替你查出来。

除了一般的收、发信件功能外，电子信箱还广泛地被很多报刊和机构所利用。已经有大量的报刊杂志通过电子信箱向读者定期投寄刊物，相当多是免费的。你只要通过电子信箱的自动订阅系统，通知他们你想订阅哪份就行了。电子信箱的出现，可以节约大量的纸张和时间，你在显示屏前可以及时地阅读新闻、广告、通知以及人所需要的刊物。电子信箱问世后，世界各地建立了很多电子通信学术组织，同行之间可以通过网络进行学术交流，互通信息。

电子信箱的通信速度非常之快，在本地区几乎可以做到实时传送。国际之间的通信，有时由于总线繁忙，要等待一些时间，不过一般在半个小时左右也可以送到了。经常使用电子信箱的人很快会觉电子信箱在不少功能上胜过普通电话和电报。打电话需要受话者在指定的电话机前，打电报也要邮递员将报文送到收报人手中。用电子信箱通信不需要等在固定的计算机前开箱，在他所在地区的任何一台联网机前都可以收到信件。

最后解释一下为什么电子信箱的收费很低。用户在收、发电子邮件时，由于邮件的内容先经过高速编码后再送到干线传送，一封很长的信件编码后只需要很短的时间，甚至不到 1s 的时间就可以送到对方，因此实际占线时间比起电话、电报等业务要短得多，通信成本自然要低得多。所以现在有些国家的学校等机构将这一笔开支列入了自己的事业经费预算而不向开户者收取任何费用。这就便于使每个开户者敞开地使用电子信箱。

电子信箱也不是万能的，这不以实现原件传送，目前也难以像图文传真机那样传送手稿或图片。但是随着通信技术的不断提高，新的功能一定能不断地增加。不少人认为，电子信箱可以看成是信息高速公路的一个雏形，一定能在不长的时间普及到千家万户。

第十一章 家庭安全用电常识

289. 家用电器安全标准有哪些？

家用电器产品安全标准，是为了保证人身安全和使用环境不受任何危害而制定的。

安全标准涉及的安全方面，分为对使用者和对环境两部分。

(1) 使用者

对于使用者的安全包括 5 项。

首先是防止人体触电。触电严重危及人身安全，如果一个人身上较长时间流过于自身的摆脱电流（IEC 报告，60 公斤体重成年男子为 10mA，妇女为 70%，儿童为 40%），就会摔倒、昏迷和死亡。防触电是产品安全设计的重要内容，要求产品在结构上应保证用户无论在正常工作条件下，还是在故障条件下使用产品，均不会触及的导电部件之间形成回路时，流过人体的电流在规定限值以下。据统计，每年我国因触电造成死亡人数均超过 3000 人，其中因家用电器造成触电死亡人数超过 1000 人。因此，防触电保护是安全标准中首先应当考虑的问题。

第二是防止过高的温升。过高的温升不仅直接影响使用者的安全，而且还会影响产品其他安全性能，如造成局部自然，或释放可燃气体造成火灾；高更温还可使绝缘材料性能下降，或使塑料软化造成短路、电击；高温还可使带电元件、支承件或保护件变形，改变安全间隙引发短路电击的危险。因此，产品在正常或故障条件下工作时应当能够防止由于局部高温过热而造成人体烫伤，并能防止起火和触电。

第三是防止机械危害。家用电器中像电视机、电风扇等，儿童也可能直接损伤。因此对整机的机械稳定性、操作结构件和易触及部的结构要特殊处理，防止台架不稳或运动部件倾倒。防止外露结构部件边棱锋利、毛刺突出，直接伤人。还要能保证用户在正常使用中或作清洁维护时，不会受到刺伤和损害。例如产品外壳、上盖的提手边棱都要倒成圆角，电视机、收录机的拉杆天线顶端要安装一定尺寸的圆球，用来保证既清晰可见，不易误刺伤人，又能传递不致压刺伤人的

压力。

第四是防止有毒有害气体的危害。家电用电器中所装配的元件和原材料很复杂，有些元器件和原材料中含有毒性物质，它们在产品发生故障，发生爆炸或燃烧时可能挥发出来。常见的有毒有害气体有一氧化碳、二硫化碳及硫化氢的有毒有害气体的剂量要在危险值以下。

第五是防止辐射引起的危害。辐射会损伤人体组织的细胞，引起机体不良反应，严重的还会影响受到辐射人的后代。家用电器中电视机显像管可能产生 X 射线，激光视听设备会产生激光辐射，微波炉会产生微波辐射，这些都会影响到消费者的安全，因此在设计这些产品时应使其产生的各种辐射泄漏限制在规定数值以内。

(2) 环境

对于环境的安全方面包括两项。

第一项是防止火灾。起火将严重危及人们生命财产安全。据统计，某地一家庭由于电视机变压器无电源输入端保险丝装置，造成过热爆炸，引发火灾，死 2 人，火灾损失 1.6 元万。北京市每年平均因家用电器引发火灾 66 起。由于使用劣质“热得快”，造成触电、火灾时发生。由于劣质电热毯引发火灾每年达 700 起，烧毁民居、商店损失达数千万元。因此家用电器的防燃性防火设计十分重要。在产品正常或故障甚至短路时，要防止由于电弧或过热而使某些元器件或材料起火，如果某一元器或材料起火，应该不使其支承件、邻近元器件起火或整个机器起火，不应放出可燃物质，防止火势蔓延到机外，危及消费者生命财产安全。

第二是防止爆炸危险。家用电器有时在大的短路电流冲击下发生爆炸，电视机显像管冷热应力或机械冲击产生爆炸。安全标准要求，电视机显像管万一发生爆炸，碎片不能伤害在安全区内的观众，安全区是指正常收看位置（最佳收看距离约为屏幕高度的 4~8 倍），以及离电视接收机更远的地区。第三是防止过量的噪音。第四是防止摄入和吸收异物。第五是防止跌落造成人身伤害工物质损失。这些要求都是从维护消费者人身健康和安、保护生态环境所必需的。

290. 什么是家用电器的使用寿命？

家用电器的使用寿命是由其设计寿命决定。各咱家用电器的功能、使用环境和使用率不同，决定了它们的使用寿命各有差异。除设计、工艺和材料等因素外，使用寿命受实际使用环境的影响。恶劣的使用环境和不正确操作，会影响家用电器的局部或整机使用寿命，如受潮、经常骤冷骤热，强烈震动都对家用电器使用寿命产生影响。

常用电器使用寿命（年）见下表：

电器名称	低限 (年)	高限 (年)	平均 (年)	电器名称	低限 (年)	高限 (年)	平均 (年)
彩电	10	12	11	微波炉	7	14	10
电冰箱	10	20	15	收音机	3	10	7
录像机	10	12	11	洗碗机	7	14	10
洗衣机	11	14	13	电话机	5	10	8
收录机	3	10	7	电吹风	1	5	3
空调	6	14	10	无绳电话	3	6	5
随身听	1	10	6	剃须刀	3	7	5

当一件家用电器接近使用寿命时，由于整体老化会不断出现故障，从安全和经济角度，应尽早弃旧更新。

291. 我国对家用电器产品实施哪些安全认证？

由于高科技成果迅速在家用电器领域推广应用，高科技家用电器不断投放市场，消费者仅凭感官和经验已很难判别产品内在质量，一般基层经销单位也不可能配备齐全的质量检测手段，因而在市场经营和购买商品中经常处于被动地位。我国已决定对彩色、黑白电视接收机、带外接电源的收录机、电冰箱、电风扇、洗衣机、空调器、电加热器、贮水式淋浴器、微波炉、洗碗碟机、食品加工机、皮肤及毛发护理器具、电吹风、电熨斗、吸排油烟机等家用电器，实施强制性安全认证，颁发“CCEE”长城认证标志。凡通过认证、附有认证标志

的电器产品，就为广大消费者提供了正确可靠的质量信息，以维护消费者的人身财产安全。

为了保护我国广大消费者的人身健康和安全，国家进出口商检局对进口家电产品进行了安全认证。广大消费者的购买进口机电产品时，要注意有无商检安全认证标志。包括进口汽车、摩托车及其发动机、电冰箱及其压缩机、空调器及其压缩机、电视机及其显像管等类进口机电商品，只有加贴商检安全认证标志，才是安全可靠的。商检安全认证标志是黄色圆形、底为白色。上有变体的“CCIB”（“中国商检”的英文缩写），并有英文字母“S”，表示安全。

对进口空调器及空调压缩机、进口电冰箱及电冰箱压缩机、进口电视机及显像管，“商检安全认证标志”应加贴或模压在产品的后面。

从1996年10月1日起，个人计算机等20类进口电子电工产品必须获得“进口商品安全质量许可证书”并具有国家商检局批准使用的“CCIB”安全标志，方准许在国内市场销售，否则不准进入国内市场。

由国家商检局、外经贸部联合发布的《第二实施安全许可证的进口商品目录》中共包括38类产品，其中的个人计算机、显示器、开关电源（含UPS电源、直插式电源变换器等）、打印机、家用自动洗衣机、真空吸尘器、皮肤及毛发护理器具（含电吹风、干手器、电烫发器、电热梳等）、电热水器、电烤箱类、微波炉、电饭锅、电熨斗、电灶类、电动食品加工机、液体加热器（含电热杯、电热水瓶、电热锅、压力锅、开水器等）、录像机、音响设备、电动工具、低压电器和电焊机等20类产品，于1996年10月1日起实施，未获安全质量许可证者不准进入我国市场。其余的安全技术防范产品、火灾报警器、电信终端产品（含电话机、传真机等）、血液透析装置、医用超声诊断和治疗设备、锅炉、汽车轮胎、摩托车轮胎等18类产品，1997年10月1日起实施安全认证。

商检标志有以下三种：

“安全标志”字体和外圈为黄色、英文字母“S”表示安全；

“卫生标志”字体和外圈为兰色、英文字母“H”表示卫生；

“质量标志”字体和外圈为红色、英文字母“Q”表示质量。

商检标志外观呈圆形，分为直径10、20、30、40和60mm5种，

底色为白色。标志中的英文“CCIB”是“中华人民共和国进出口商检局”的英文缩写。

292. 电流对人体有什么伤害？

人体不是绝缘体，能够通过电流。触电时有电流通过人体，但是有电流通过人体并不都会发生触电事故。两手分别触摸一节干电池的正负极，有电流通过人体，人并没有不舒服的感觉，原因是电流非常弱。电流对人体影响与通过人体的电流大小、触电时间长短、电流种类和频率高低都有关系。人体触电时会造成两种伤害：一种是电击，一种是电伤。电击指电流通过人体，使内部组织受到损伤。这种伤害会造成全身发热、发麻、肌肉抽搐、神经麻痹，会引起室性纤颤（室颤）、昏迷，以呼吸窒息，以及停止跳动而死亡，电伤是指电流对人体外部造成的局部伤害，它是由于在电流的热、化学、机械效应及电流本身的作用下，熔化和蒸发的金属微粒侵入人体皮肤，使局部受到灼伤、烙伤和皮肤金属化的损伤，严重的也可能致人死命。

293. 触电对人体的伤害程度跟哪些因素有关？

触电对人体的伤害程度跟以下几个因素有关。

(1) 电流的大小

电流是千百万触电伤害的直接因素中，电流强度越大，伤害越重，交流电比直流电的危害性更大。

(2) 人体的电阻

人体电阻不是常数，在不同情况下，电阻阻值的差异很大，通常在 10~100k 之间。人体电阻愈小，触电时通过的电流愈大，受伤愈严重。人体各部分的电阻也是不同的，皮肤角质层电阻最大，而脂肪、骨骼、神经较小，肌肉、血液最小。一个人如果角质损坏时，人体的电阻是变化的，皮肤愈薄、愈潮湿，电阻愈小。一个人如果角质损坏时，人体的电阻是变化的，皮肤愈薄、愈潮湿，电阻愈小。皮肤接触带电体面积愈大，靠得愈紧、电阻愈小。人体电阻还受身体健康状况和精神状态的影响，如体质虚弱、情绪激动、醉酒等，容易出汗，使人体电阻急剧下降，所以在几种情况下需谨慎从事电气操作。

(3) 不同电压的电流对人体的伤害

人体接触的电压愈高，通过人体电流就愈大，对人体伤害愈大。

例如触电者人体电阻为 $1k\ \Omega$ ，在 $220V$ 电压下通过人体的电流就有 $220mA$ ，这样大的电流能迅速将人致死。经验证明，只有不高于 $36V$ 的电压才是安全电压，所以把 $36V$ 以下的电压规定为安全电压。

(4) 不同频率的电流对人体的伤害不同

实践证明：直流电对血液有分解作用；高频电流不仅不危险，还可以用医疗。即触电的危险性随频率的增高而减少， $40\sim 60Hz$ 交流电最危险。

(5) 电流的作用时间与人体受伤的关系

电流作用于人体的时间愈长，人体电阻愈小，则通过人体电流将愈大，对人体的伤害愈严重。如 $50Hz$ 交流电有 $50mA$ 通过人体，作用时间短不至于造成死亡，若持续数十秒钟，必然引起心脏室颤，心跳停止而致死。

(6) 电流的不同途径对人体的伤害

电流通过头部使人昏迷，通过脊髓可能导致肢体瘫痪，若通过心脏、呼吸系统和中枢神经，可导致神经失常、心跳停止、血循环中断。可见，电流通过心脏和呼吸系统，最容易导致触电死亡。

294. 人体触电的方式有哪些？

户内常见的触电方式有单线触电和双线触电，户外常见的触电方式有跨步电压触电和高压电弧触电。

(1) 单线触电

如果有人站在地面上，接触到家庭所用电线的火线上，电流从火线经人体到地形成回路，这样的触电方式称为单线触电。家庭电路的两根导线中有一根叫零线（正常情况下零线跟地之间没有电压），另一根与零线之间有 $220V$ 的电压，这根线就叫火线，火线与地之间也有 $220V$ 的电压。辨别零线与火线可以有测电笔来测。测的时候用手接触笔尾的金属体，笔尖接触电线（或电线连通的导体）。氖管发光，表明接触的是火线，氖管不发光，表明接触的是零线。

(2) 双线触电

如果人体同时接触到同一供电系统的两根带电导线（火线和零线），电流就会由火线经过人体流向零线。这种触电方式为双线触电。这种触电方式危险性很大。

(3) 跨步电压触电

电器设备发生地短路，电力线路落地时会在导线周围地面形成一个强电场，其电位分布是从接地点向周围扩散，逐步降低。当有人面向电场中心跨进这个区域时，前后分开的两脚间有电位差。电流从一只脚流进，从另一只脚流出而造成的触电，叫跨步电压触电。

(4) 高压电弧触电

当人体靠近高压带电体到一定距离时，高压带电体和人体之间会发生放电现象，电流流过人体造成高压电弧触电。

295. 怎样进行电气火灾的抢救？

从灭火角度考虑，电气火灾有如下两个特点：一是火后电气设备是带电的。如果不注意则可能引起触电事故；另一个是有的电气设备本身充有大量的油，受热后可能发生喷油甚至爆炸事故，造成火焰蔓延扩大火灾范围。这些必须严加注意。

发生电气火灾，首先必须切断电源，绝不要带电泼水救火。如不及时切断电源，抢救人员身体或所持器械就可能触及带电部分造成触电事故的；使用导电的灭为剂，如水枪射出的直流水柱，泡沫灭火器射出的泡沫等射至带电部分，也可能发生触电事故。火灾发生后，电气设备可能因绝缘损坏而碰壳短路，电气线路也可能因电线断落而接地短路，使正常时不带电的金属构架、地面等部位带电，也导致接触电压或跨步电压触电的危险。

切断电源要注意以下几点：

火灾发生后，由于受潮或烟熏，开关设备各绝缘能力降低。因此，拉闸时最好用绝缘工具操作。

切断电源的地点要选择适当，防止切断电源后影响工作。

剪断电线时，不要将火线零线同时剪断，以免造成短路，剪断位置应选择在电流方向的支持物附近，以了电线剪断后掉落下来造成接地短路或触电事故。

发生电气火灾时，有时为了争取时间，来不及断电，有时因各方面因素无法切断电源，则需带电灭火。带电灭火需注意以下几点：

选择适当的灭火器。二氧化碳、四氯化碳、二氟一氯一溴甲烷，二氟二溴甲烷或干粉灭火器的灭火剂都是不导电的，可用于带电灭火，

泡沫灭火器（水溶液）有一定的导电性，而且对电气设备的绝缘有影响，所以不能用于带电灭火。

用水枪灭火时宜采用喷雾水枪。这种水枪通过水柱的泄漏电流较少，带电灭火比较安全。用普通直流水枪灭火时，为防止通过水柱的泄漏电流通过人体，可将水枪喷嘴接地；也可让灭火人员穿戴绝缘手套和绝缘靴或均压服工作。

人体和带电体之间保持一定的安全距离。

如遇带电导线断落地面，要划出一定的警戒区，防止跨步电压伤人。

发电机和电动机等旋转电机着火时，为防止轴和轴承变形，可令其慢慢转动。用喷雾水灭火，并使其均匀冷却，也可用二氧化碳、四氯化碳、二氟一氯一溴甲烷或蒸汽灭火，但不宜用干粉、砂子、泥土灭火，以免损坏电气设备的绝缘。

296. 电气事故产生的原因是什么？

发生电气事故的原因是多方面的，主要是由于日常用电中不谨慎，电气操作不严格，安全保险装置没有安装，电器设备不符合要求等。

（1）日常用电不谨慎

换保险丝不按规定随意加粗或用铜丝代替。装接电器过多，超负载，使导线过热损坏电器甚至引起火灾。

在室内乱拉线，违反布线规则，在使用中稍有不慎便造成触电事故。

在电线上晾衣服、绑烟筒、挂东西，擦破导线的绝缘或使电线断裂，造成触电。

未切断电源就去移动用电器具，如用电器漏电会造成触电。

儿童没有教育好，爬上电杆或在电杆的拉丝上做爬吊游戏，在高压线附近放风筝，用气枪、鸟枪或弹弓射击停在树上的鸟造成倒杆断线，触电伤人。

销，或用湿布擦拭，降低了绝缘性能，招致触电。

（2）电气操作中没严格做到安全用电

对电路不熟悉，不懂电气装修技术，没有采取切实保安措施，

胡乱带电检修电器或电路。

长期未使用的电器，使用前应先用测电笔判断是否漏电。如怀疑漏电时，不准触及。否则容易触电。

有些用电器具没有按照产品说明要求做好可靠的“保护接地”或“保护接零”。

救护触电者时，不采取防护措施，造成救护者与触电者一起触电。

停电检修电路，闸刀上未挂“警告牌”，后来人不明情况，误合闸刀，造成触电。

对有大容量电容的线路，停电后未放电就动手检修，会使电容器通过人体放电。

操作用不合格安全工具，如用竹杆代替高压绝缘棒，用普通胶鞋代替绝缘鞋等，也容易。

电灯、电线以及其他用电器，靠近炉灶安装，长期受热、受潮后，绝缘损伤，漏电伤人。

电线穿过墙壁或板壁时，不用瓷管或铁管保护，房屋漏雨不及时修理，以至电线受潮，漏电起火或触电。

酒后修理或操作，容易引起触电。

①螺丝口灯头没有保护套，如将开关错接在零线上或将螺口错接在火线上使螺口带电，人接触灯头会触电。

②误将家用电器电源线中的零线与外壳保护接地线并联接上两脚插头。如果插头在插座中插反（即零线和保护接地线同时插入相线插孔），就使机壳带电。这种情况下触电最容易造成死亡。

（3）电气设备装置不合格且缺少安全措施

电烙铁、电熨斗、电吹风等家用电器内部绝缘损坏、漏电，外壳又未加可靠的保护接地线，一旦接触外壳就会触电。

开关、闸刀、插头的外壳破损或床头开关火线绝缘老化，失去防护作用，一旦触及就会触电。

插座得太低，小孩玩耍插座，造成触电（应离地面 1.3m 以上）。

吊灯到处临时拉挂使用，容易弄坏导线或灯具外壳，造成触电。

将照明电路中的开关、熔断器安在零线上，使灯具随时带电，一有接触就会触电。

室内电线破旧，绝缘损坏，敷设不合格，容易使人触电或火线与零线碰线短路而引起火灾。

电器修理台布线不合理，绝缘线被烙铁烫坏，露出带电金属部分，会造成触电。

采用一线一地制违章架设线路。在照明电路的架设中，以大地作零线，只架设一根相线传输电路，这种线路非常危险。如有人拔出接地零线，电流就通过人体入地，造成触电。

没有安全保护装置，如没有保险丝装置，没有保护接地、保护接零装置，没有漏电保护器，没有避雷等等。没不必要的安全装置是造成电气事故的重要原因之一。

电路和电器设备应按规定定期检修，这是避免电气事故的必要措施。

297. 如何安全使用家用电器？

电气事故较多来自日常用电不谨慎，针对这一现实，在日常用电中必须谨慎用电，需要特别警惕的是不应该带电的物体带了电，本来应该绝缘的物体导了电，因此在家用电器的使用过程中必须注意以下两点：

防止绝缘破损。电线的绝缘容易磨损，灯座、插座的绝缘壳容易碰裂，都需要注意保护。台灯、电风扇、电吹风、电熨斗等经常搬动的设备，它们的电线、插头更要注意保护，在搬动时要切断电源。

选用合适的使用环境。应忌高温、忌灰尘、忌腐蚀性气体，家庭中的浴室、厨房等处应尽量有要放置不用的家用电器。要保持家用电器绝缘部分的干燥。好的绝缘体潮湿了也会漏电，所以要经常电气的干燥，不使它的绝缘部分沾水、受潮。由于水能导电，所以禁忌用湿手触摸开关、电气设备和金属外壳，不用湿布抹擦电器设备，更不能在电线上晾衣。

电气事故产生的另一个原因是电气操作中不严格做到安全用电，针对这一原因，在使用家用电气时，没有切实的保安措施，胡乱使用、检修电器或电路。在这方面应注意做到以下几点：

对新使用的家用电器，须认真阅读产品说明书，核对购买电器的各项技术数据是否与使用条件和使用环境适应，例如电源是交流还

是直流，线路的负荷能力是否满足需要等。在第一次通电后可用低压测电笔检查一下电器设备的外壳、手柄、开关等部位有无漏电现象，以防触电。

遇到熔断器熔断后，应在排除故障后才可更换同规格的保险丝，切不可随意用粗铜丝替代。线路上和设备中的接头处要按规定进行绝缘处理，切不可随意用橡皮膏之类进行绝缘包扎。在家用电器使用完毕后，必须切断电源。

家用电器检修工作应采取必要安全措施。例如要保证人体与大地间、人体与周围接地金属之间、人体与其他火线或零线之间有良好的绝缘或适当的距离；检修时应有专人监护。监护人除应集中精力认真监护外，还应考虑到处理意外事故的紧急措施；带电部分只允许位于检修人员的一侧；一般不应带负荷时断电和接电；断电时先断火线，后断零线。接电时先接零线后接火线。

鉴于电气事故的另一原因是电器设备质量不合格和缺少安全措施。在家用电气使用中特别要重视的是定期进行家用电器的维护和检修，还要建立必要的安全设施。

家用电器要定期维护、检查和修理。电气设备用久了，绝缘部分必然老化，难免破损，为了保证安全，应定期维护和检查，发现了毛病要及时修理，防患于未然，这样既保证了安全又能保养好家用电器，延长家用电器的使用寿命。家用电器的维护日期可按产品说明书上的要求进行。

没有必要的安全设施要确保安全是不可能的。建立安全设施主要有以下几个方面。

每户家庭都必须有保险装置——保险盒。当电路上出现过电流或发生短路时，保险盒内保险丝迅速熔断，自动切断电路和电源，避免了事故的发生。有些大功率家用电器要根据产品说明书的要求以及整个线路电器配备的情况，加装“保险丝”等保护设备。有关保险丝的使用事项见导线和保险丝。

为防止偶然触及或过分接近带电体，通常采用绝缘、屏护遮拦、保证安全距离的措施。为了防止触及意外带电的导体，可以采取保护接零、保护接地、等化对地电压分布、自动切断等措施。保护接零主要使漏电设备迅速脱离电源，其次是降低故障设备的对地电压；保

护接地主要是把漏电设备对地电压限制在安全范围以内；等化对地电压的分布是降低加在人体上的接触电压和跨步电压；自动切断是采用自动化元件，及时切断漏电设备的电源。

这里要附带说一下的是保护接地问题。保护接地有两大类：一类是人工接地，另一类是利用自然接地体接地。人工接地有两种：一种是竖直法，应将角铁的一端垂埋入地下 2.5m 深，但也不要 3m，因为此时对减少接地电阻无多大效果，反而浪费了材料。另一种是横埋法，将接地体水平埋入地下深 0.6m、长 6m。自然接地时若利用自来水管子作自然接地体时，必须检查一下水表接头处是否利用了尼龙接头，如果是，则决不能将水管作为自然接地体。就另选别的物体作自然接地体。用屋顶水箱供水的自来水管不可用作接地体。

298. 导线和保险丝的类型有哪些？

照明电路里导线的额定电压应大于线路的工作电压。导线的绝缘应符合线路的安装方式和敷设环境的条件。导线的横截面应满足供电安全电流和机械强度等的要求，一般的家庭照明线路选用 2.5cm 或 1.5cm 的铜芯绝缘导线就可以了。如果导线负荷过大，导线将过度发热，产生的热量会使电线烧坏，甚至引起火灾。

引起电线中电流走过规定值的原因，可能是电线连接的用电器总功率过大，例如私自接入了大功率的电炉；还可能发生了短路。所谓短路就是电流没有经过用电器而直接构成了回路，发生短路时电路中的电阻很小，所以电流强度很大。

避免电流走过电线规定值引起火灾的最好方法，是在电流增大到危险程度以前自动切断电路，串联在电路里保险丝就起这种作用。

为使读者在安装线路时正确使用导线，现将常用的橡皮、塑料导线的安全载流量列于表中。

500V 两芯护套电线在常温下的安全载流量 (A) 见下表：

线芯横截面积 (mm ²)	橡皮绝缘电线安全载流量		聚氯乙烯绝缘电线安全载流量	
	铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
0.75	8		8	
1.0	11		13	

1.5	14	12	17	13
2.5	18	14	23	17
4	28	21.8	30	23
6			37	29
10			57	44

保险丝的规格常用它的额定电流表示。当通过的电流小于或等于保险丝的额定电流时，保险丝能正常通电，如果电流超过它的额定电流达到它的熔断电流，它就迅速熔断，不同材料不同粗细的保险丝的额定电流不同。家庭照明电路里保险丝是由电阻率比较大而熔点比较低的铅合金制成的。下表为常用保险丝额定电流和断电流。

常用保险丝规格见下表：

(铅不少于 98%，锑不少于 0.3~0.5%，杂质不多于 1.5%)

直径 (mm)	额定电流 (A)	熔断电流 (A)	直径 (mm)	额定电流 (A)	熔断电流 (A)
0.28	1	2	0.81	3.75	7.5
0.32	1.1	2.2	0.98	5	10
0.35	1.25	2.5	1.03	6	12
0.36	1.35	2.7	1.25	7.5	15
0.40	1.5	3	1.51	10	20
0.46	1.85	3.7	1.67	11	22
0.52	2	4	1.75	12.5	25
0.54	2.25	4.5	1.98	15	30
0.60	2.50	5	2.40	20	40
0.71	3	6	2.78	25	50

选用保险丝的时候，应该使它的额定电流或稍大于电路最大的正常工作电流。选用的保险丝，如果额定电流过大，电流过强时它不熔断，就失去了保险作用。如果额定电流过小，在正常供电的情况下也会熔断，造成停电事故。在照明电路中千万不要用铜丝代替保险丝，

因为铜丝在电流过强时不熔断，起不到保险作用。

保险丝通常装在保险盒里。照明电路里常用的是插入式保险盒，保险丝装在盒盖上，可以将盒盖拔下来更换保险丝，既便于操作又很安全。闸刀开关的下方一般也装有保险丝。安装闸刀开关的时候，务必使电源连在静触头上。而静触头一定要在上面，切不可倒装。更换保险丝的时候，必须拉开闸刀，切断电源，再进行操作。

299. 什么是保护接地和保护接零？

(1) 保护接地

家庭电线中的火线对地的电压为 220V，若电器绝缘损坏后，外壳上带电，如果人体触及其外壳，则会发生触电事故。

当采取保护接地后，由于电器的金属外壳（其接地电阻不得超过 4 Ω ）已用接地线和接地体相连，漏电电流将通过接整装置流向大地，从而使电器外壳上的对地电压大大降低。

(2) 保护接零

考虑到中性直接接地电网中采用保护接地后仍有触电的危险，在低电压电网中还广泛使用另一种保护方式保护接零。当电器设备的绝缘损坏而发生单相接地故障时，产生很大的单相短路电流，足以使靠近故障点线路上的熔断器迅速熔断或自动跳闸，切断电路，保障人身和设备的安全。

接零保护系统中的零线截面选择应根据有关规定计算后确定。对于小容量电器设备和线路而言，只要取零线截面积不小于相线一半的铜导线即可。在零线上严禁装置熔断或开关，以防止接零断开，造成触电事故的发生。

以三极插座的接线中，不可将接地孔和中性线孔的接线串联，而应该用两根导线并联接到零线上。

必须注意的是由同一台变压器供电的低电压电网中，只允许各用户采用同一种保护方式，而接地和接零不可同时采用，否则反而容易发生触电事故。

在公共电网中采用的都是保护接地的保护方式，而不允许采用接零的保护方式。

300 . 如何检修照明电路？

定期检修照明电路是确保安全用电的重要措施。但检修照明电路要直接与带电体接触，稍不小心就容易触电。所以检修时一定要注意安全，一般不要带电操作。必须带电操作时，一定要穿上绝缘鞋，站在干燥的木梯或木桌上进行，并且两只手不能同时接触带电部分。以下将着重介绍发生电路故障时如何判断故障和如何检修故障。

(1) 故障差别的一般方法

检修故障，关键是找出故障部位。一套住房，可能出现故障的地方较多。要能迅速地排除故障，就需要掌握寻找故障基本方法，这样才能使检修工作事半功倍。发生故障后，先根据故障现象判断了故障存在的大概部位，缩小故障范围。然后有的放矢地在这个确定的部位寻找故障确切部位。

例如，家里的电灯突然熄灭了，应当首先观察左右邻居的电灯是否熄灭。如果邻居的电灯都不亮，这说明室外电路或保险丝有了故障。如邻居的灯都亮，这说明自己家里的电路发生了故障。接着要根据家里电路的构成情况：电源从何进户、总干线走向如何、有哪些分支电路、每盏灯是如何控制的等，逐步缩小范围，找出故障部位。

(2) 故障检修的一般方法

首先应该检查配电板上的总保险，看保险丝是否熔断，如果已经熔断，是电路出现短路现象或负荷过重，如果保险完好，是电路出现断路现象。

短路的检修方法

照明电路是采用并联连接的，所以室内电路中任何一个地方短路，均会烧断保险丝。对短路故障，应将所有用电顺插头拔下来，全部切断电源开关，拔下相线上保险盒盖，然后把校火灯串联在保险盒的柱头间。接通电源，若校火灯正常发光，说明总干线或各开关以前的分支线路有短路或漏电现象。这时可以仔细寻找短路点或漏点。若校火灯不发光，说明电路没有短路或漏电现象。然后将用电器逐个恢复通电状态，校火灯将会逐渐发红，但远不到灯泡正常亮度。如果在接入某个用电器时，校火灯突然接近正常的亮度，说明该用电器内部或它与干线连接的部分电路有短路现象。可切断电源细心检修。

为什么能用校火灯检查短路故障？因为将校火灯接入保险盒两端之间时，校火灯即串联进了照明总电路。若电路没有短路现象，校火灯与其他用电器串接，由于串联电路电压的分配与电阻成正比，校火灯两端的电压小于额定电压，故不能正常发光，只能雪红甚至不亮。若线路中发生短路时，其他用电器电阻几乎为零，分压也近乎为零，全部电源电压加在校火灯上，校火灯便正常发光。

断路故障的检修方法

整个住宅的灯不亮，断路的地方一般在配电板或总干线上。先用测电笔测火线保险盒内电源进线接线柱是否有电。若保险盒上没有电，而电源进线有电，这是配电板发生了故障，应检查闸刀开关有无断路，电度表有无损坏。若保险盒上有电，则是室内总干线上发生了断路或接触不良。重点检查胶布包裹的接头处，然后再细心检查电线芯有无断裂的痕迹。

部分灯具不亮的检修方法

这部分故障一般是分支电路断路引起的。检查时，可以从分支电路与总干线接头处开始，逐段检查，直到第一个用电器的接头处。方法与检查总干线断路的方法一样。

某一灯具不亮的检修方法

这类故障一般都是用电器内部元件损坏，或者是用电器与分支电路接头处到用电器这段电路有断路的地方。

某一灯具不亮的故障，用测电笔检查比较方便。方法是将测电笔分别检查装上灯泡的灯头两接线本，如果电笔都不亮，是这盏灯火线开路或接触不良；若在两个接线柱上电笔都发光，是这盏灯零线断开或接触不良；如果只有一个接线柱发光，那是灯丝断了，灯头内部接触不良或灯泡与灯头接触不良。

发光不正常故障检修

白炽灯常见故障是灯光暗淡和灯光闪烁。若整个住宅灯光都暗淡，可能是电源电压太低，或者是有漏电的地方。若灯光闪烁，可能是电压波动，开关、灯头接触不好，也是总干线、配电板等地方有跳火现象。如果是个别灯具灯光暗淡，可能是该灯泡陈旧。

301. 防雷常识有哪些？

在电力系统中，雷击是主要的自然灾害之一。雷电可能造成设备或设施的损坏，迫使大规模停电，还可以引起火灾和爆炸，也可能然人身安全。因此，人们必须研究雷电的成因、活动规律、对雷电有一定的认识，懂得防雷措施，以便在日常生活电气操作中能正确运用。

(1) 雷电的形成、危害及规律

闪电和雷鸣是大气中的放电现象。雷雨季节，大地气温升高，靠近地面的空气受热膨胀，随着密度变小渐渐上升，同时将地面附近的水蒸气带上高空，在高空水蒸气遇冷凝结成小水珠向下降落，与上升的气流发生碰撞摩擦，形成带有电荷的细小水珠。这些下降的水球与上升的水球分别带有异种电荷。这两种水珠的逐渐聚积，就形成了带正电荷的云层和带负电荷的云层。随着云层越积越厚，云层中的电荷也越来越多，当两个云层间的电场强度达到一定值时，其间的空气绝缘被击穿，发生云层间的放电，这种放电电流高达几万安培乃至几十万安培，电压从几万伏特到几十万伏特，温度也随着激烈的放电迅速上升。在出现耀眼的闪光的同时由于放电温度可高达 2000~10000，空气受热急剧膨胀，发出震耳的轰鸣，这就是闪电和雷鸣。由于在空间发生，通常谓之空中雷。

若带电云层离大地较近，由于静电感应，使离云层较近的大地带上异种电荷。当地面有突出物时，便发生云层与大地之间的放电，这就是通常所说的雷击。这种对地面凸出物直接的雷击叫做直击雷，又谓之落地雷。

雷电的种类除上述按放电位置分为空中雷和落地雷外，按雷电闪光的形状分为线状雷（呈树枝状）、带形雷、链形雷和球形雷等等。

在上述几种雷电中，对人类危害最大的是落地雷。凡是在它放电通路上的建筑物、线路和电器设备、人畜等均会遭到破坏或伤害。雷击时，电流大、电压高、时间短、频率高。热的方面的破坏作用表现在巨大的雷电流通过导体，在极短时间内，转换出大量的热能，可能造成金属熔化，飞溅而引起火灾或爆炸，如雷击在可燃物上，更容易引起火灾。

为了预防雷电的破坏，人们在长期的生产实践和科学实验中，逐

步认识了雷电活动的一些规律，总结出如下几个容易受雷击的地方：
独立高耸的建筑物，如宝塔、水塔、天线、旗杆、尖形屋顶等；
空旷地区的孤立物体，如输电线路杆塔，高大树木，平地上的高房，山顶上行走的人畜等；

烟囱冒出的热气（烟中含有大量导电质点、游离态分子）和排出带电尘埃的厂房、废气管道及地下水出口；

屋顶为金属结构的建筑物，特别潮湿的建筑物以及露天放置的金属物；

金属矿床、河岸、山坡与稻田接壤的地区。土壤电阻率较小的地区，良导电土质与不良导电土质的交界区等。

上述这些易受雷击的地方，在雷雨时要特别注意。

（2）防雷措施

防雷包括电力系统的防雷和建筑物与构筑物的防雷。电力系统的防雷主要包括发电机的防雷、变配电装置的防雷和电力线路的防雷。建筑物和构筑物的防雷分工业和民用两大类。工业和民用又各按危险程度、设施的重要性分别分成不同类型。不同类型的防雷要求稍有出入。

避雷针、避雷线、避雷网、避雷带、避雷器都是经常采用的防雷装置。一个完整的防雷装置包括接闪器、引下线和接地装置。上述针、线、网、带都是接闪器。而避雷器是一种专门的防雷设备。下面向读者介绍最常用最普通的避雷针、天线避雷器以及其他防雷常识。

避雷针

避雷针由接闪器、杆身、接地引线和接地极四部分构成。接闪器的针尖用直径为 25mm 的锌圆钢或直径为 40mm 厚度不小于 3mm 的镀锌圆管制成，尖端必须打扁磨尖，以增强尖端放电能力。

接地引线明装时用 $\varnothing 8\text{mm}$ 圆钢、暗装时则用 $\varnothing 12\text{mm}$ 镀锌圆钢。它的接地极必须单独埋设，不得和其他设备的接地极共用。接地电阻要在 10 以下，接地极应埋在距建筑物 3m 以外很少有人通过的地方。避雷针本身离开被保护物体的距离不得小于 5m。它的接闪器、接地引线和接地极必须用电弧焊焊接牢固，并在焊点上涂以沥青或防护漆。

避雷针的工作原理是：当临近建筑物的云层带电时，由于静电感应使建筑物及附近的地面带上异种电荷，而这些电荷将通过避雷针

进行尖端放电，将地电荷与云层电荷中和，从而避免了雷击的发生。假若遇到直击雷，避雷针也可以将雷电引入大地疏散，使线路、电器设备及建筑物免遭雷击。

避雷针的保护范围：单支避雷针的保护范围从空间到地面，是一个折线圆锥形，它在地面的保护半径 $R = 1.5h$ (h 为避雷针离地面的高度)。

折线圆锥形的剖面是从针顶两旁向下作 45° 斜线，构成圆锥形的上部；从距离针脚两边 $1.5h$ 处向上再做斜线与前一斜线在高 $h/2$ 处相交，交点以下构成圆锥形的下半部。设建筑物的高度 h_x ，位于平面上，则该平面的保护半径当 $h_x > h/2$ 时则 $R_x = (h - h_x) P$ 。当 $h_x < h/2$ 时，则 $Y_x = (1.5h - 2h_x) P$ 。

式中的 P 是避雷针的高度影响系数。当 $h \leq 30$ 时， $P = 1$ ；当高度在 $120m > h > 30m$ 时， $P = 5.5/\sqrt{h}$ 。

为了扩大避雷针的保护范围，有不少的建筑物，人们在两个位置上安装两支等高避雷针，这里不作详细介绍了。

天线避雷针

为改善接收条件，使电视机收到较佳的声像效果，需要安装室外天线，而且往往安装在较高的位置上，这将不可避免地起着引雷作用，如果不采取防雷措施，很可能引雷入室。所以凡是架设在较高位置上的天线（在避雷针保护范围以外的），都要求安装避雷装置——天线避雷器。

(3) 防雷装置的检查

防雷装置的检查也包括外观检查的测量等两方面的内容。10kV 以下的防雷装置每三年检查一次，但避雷器应在每年雨季前检查一次。雷雨过后，应注意对杆保护装置的巡视。

外观检查主要包括检查接闪器、引下线等各部分的连接是否牢固可靠；检查各部分腐蚀和锈蚀情况，若腐蚀或锈蚀超过 30% 以上，应予更换。当然，应当注意各部分安装是否符合规格。

对避雷装置的测量有绝缘电阻的测量、漏电流测量、工频放电电压测量等本节不作详细介绍。

(4) 其他防雷常识

为了避免避雷针上雷电的高压从接地极传到输电线路引入室内造成危害，避雷针接地极与输电线路接地极至少应相距 10m。

为了避免雷电高压由架空线引入内，应将进户线最后一件支承物上的绝缘子铁脚接地，在进户线的最后一根电杆上应加重复接地。

雷雨时，不要在空旷的地方站立或行走，更不能穿着湿衣服在这些地方。雨伞不要举得过高，特别是有金属柄的雨伞更要注意。

躲避雷雨时，应选择有屏蔽作用的建筑物或物体，如汽车、电车、房屋等。不可站在孤立的大树下、电杆下、烟囱下或高墙下。

雷雨时，不要停留在容易受雷击的地方，如山顶、湖泊、河边、沼泽地、游泳池等。

在室内的人员，雷雨时要关好门窗，不要站在窗前或阳台上，也不要站在有烟囱的地方。应离开电力线、电话线、水管、煤气管和天线馈线等至少 1m。

雷雨时，不要使用家用电器，雷雨特强特近时应将电器的电源插头拔下，以免雷电沿电源线侵入电器内部损伤绝缘、击毁电器，甚至使人触电。

302．如何选购漏电保护器？

漏电保护器就其结构分类有开关式、组合式和安全插座型。家庭中主要选择开关式漏电保护器和安全插座型。前者固定安装，后者则可以随处使用。前者可保护全家用电设备，后者仅保护插在安全插座上的电气设备。

选购漏电保护器时要根据其技术参数来考虑：

(1) 额定漏电动作电流

指在规定的条件下，漏电保护器必须用的漏电流值。该电流值反映了漏电保护器的动作灵敏度。我国规定的额定漏电动作电流值为 5，10，15，30，50，75，100，200，300，500mA 和 1，3，5，10，20A 共 15 个等级。其中，30mA 及以下者为高灵敏度型；50~100mA 为中灵敏度型；3~20A 为低灵敏度型。

(2) 额定漏电不动作电流

指在规定条件下漏电保护器必须不动作为漏电流值。额定漏电不动作电流值愈接近动作电流值愈好，但至少不得低于动作电流值的

1/2。

(3) 漏电保护动作时间

指从突然施加漏电动作电流起，到被保护电路切断为止的时间。

它有三种形式：

快速动作型：动作时间不超过 0.1s；

定时限型：动作时间不超过 0.1~2s；

反时限型：动作时间与漏电流成反比关系，动作电流值时，动作时间不超过 1s，2 倍动用电流值时，动作时间不超过 0.2s；5 倍动作电流值时，动作时间不超过 0.03s。

以防止触电为目的，漏电保护装置宜采用高灵敏度快速动作型。动作时间为 1s 以上者，动作电流宜在 15~30mA 中选择；动作时间为 1s 以下者，动作电流和动作时间的乘积以不超过 30mA 为宜。

由于人体能通过的电流以不超过 30mA 为好，因此动作电流大于 30mA 的漏电保护器不宜用于直接接触保护，而主要用于间接接触保护（例如，绝缘损坏，已有漏电流由金属外壳流入地中，这时入手触及外壳，通过人体的漏电流仅是总电流的一部分），或者防止漏电火灾事故等。

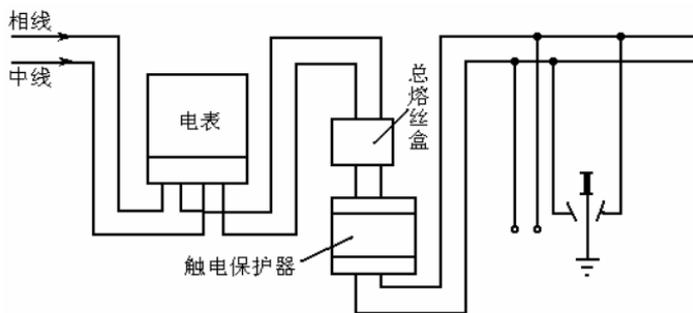
漏电保护器额定电压：一般有 380V，220V 两种，家用漏电保护器一般采用单相 220V。

漏电保护器额定电流：漏电保护器主电路允许通过的最大电流值，国家标准为 6，10，16，20，25，32，40，50，63，80，120，125，160，200，250A 共 15 个等级，家用的一般可选 20A 及以下的规格。

303．如何安装和使用漏电保护器？

家用电气线路上采用漏电保护装置时，该线路绝缘必须良好，如果线路绝缘很差，则线路本身的漏电流值就可能大于漏电保护器的动作电流值。这样，即使没有人触电，漏电保护器也会动作，以至设备无法正常运行。

漏电保护器的安装接线图如下图所示。



在安装漏电保护器时，应记住在漏电保护器保护的范围内，零线不能重复接地，设备也不允许接零，但均可以接地，如上图中的三线插座就有接地装置。由于公用电网均采用接地保护，因此并无冲突。

单相漏电保护器的电路大致相似。它的检测元件是剩余电流互感器，当电路出现漏电流时，由互感器的二次侧线圈检测出信号，经运算放大器放大后触发可控硅元件，使脱扣线动作，将开关分断。额定动作电流为 10, 15, 30mA，不动作电流对应为 6, 7, 5, 15mA，动作时间不大于 0.2s。电流加大，动作时间减少，并有主电路过载保护，动作值为 10, 16, 20A，能满足一般家庭的需要。

漏电开关装好后必须经过检查试验，用手按一下试验按钮，必须能迅速跳闸。就是在投入运行后，每月也应定期试验。在使用中，若漏电开关动作，应先检查白色漏电指示按钮，若已跳起，则说明电器漏电故障或发生触电事故，应查明原因，并排除故障后方能按下使之复位，再投入运行。

使用了漏电保护器后，仍要十分注意安全用电，以防保护器失灵拒绝动作而发生触电事故。