

家庭常用电器知识

吕光大 主编

电力工业出版社

19387

内 容 提 要

本书系统地介绍了家庭常用的几种电器的主要功能、特点，对选择和使用中常见的问题进行了分析解答，提出了解决问题的方法和处理技巧。全书讲述简明扼要，深入浅出、语言形象生动，通俗易懂，对关键问题讲解得比较清楚，可供广大城乡家用电器使用人员日常查用。

本书内容包括：居住建筑电气照明，家用电度表，收音机，录音机，电唱机，电视机，公用天线电视系统，洗衣机，电冰箱，电风扇、空调器，电热器具、整容电器具及其他，安全用电等。附录中列出的表格，有一定的参考价值。

本书由吕光大主编，廉以敦、郁志发、严毅、红波、梁宜虎、王恩鸿、吴名江、何栋梁、陈保安等参加了编写。

电力工业出版社出版

(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 11.25印张 246千字 插页 1

1982年7月第一版 1982年7月北京第一次印刷

印数 000001—135200 册 定价 1.20 元

书号 15036·4330

目 录

第一章 居住建筑电气照明	1
一、电气照明的一般常识	1
1. 光和视觉的关系[1] 2. 烛光、光通量、光 照度[1]	
二、白炽灯和荧光灯	2
1. 白炽灯[3] 2. 荧光灯[3]	
三、居住建筑电气照明的照度	4
四、验测居住建筑电气照明照度的简单方法	5
第二章 家用电度表	8
一、概述	8
二、电度表的一般常识	8
三、电度表在使用中的几个问题	10
1. 电度表的误差[10] 2. 总电度表计数和分电 度表计数之和的差值产生原因[10]	
四、电度表的选择和使用	12
五、电度表的检测	14
1. 检测与检测用数据表[14] 2. 检测用数据 表的使用[15] 3. 检测注意事项[21]	
六、分电度表的安装与接线	23
1. 安装电度表[23] 2. 电度表的接线[23]	
第三章 收音机	28
一、收音机的一般常识	28

1.收音机的类别与特点[28]	2.收音机的分类和基本参数[30]	3.常见的收音机技术指标[31]	
二、收音机的选购			38
1.选购收音机的原则[38]			2.收音机的质量检查[38]
三、收音机的使用与保养			41
1.电源[41]			2.外接耳机、外接电源和稳压电源[42]
3.晶体管收音机的方向性[42]			
4.收音机的噪声[43]			5.收听短波电台时的一些现象[44]
6.收音机的调频波段[44]			
7.收听广播时的音量控制[45]			8.收音机的保养[45]
四、用音箱来改善收音机的音响效果			46
1.如何获得理想的收听效果[46]			2.响度、音调、音色的一般常识[46]
3.音箱的制作[47]			
第四章 录音机			54
一、录音机的一般常识			54
1.盒式磁带录音机的组成[54]			2.录音、放音、消音是怎样工作的[55]
3.“声轨”和“声道”[57]			4.普通录音和立体声录音[58]
二、盒式录音机的分类、选用及性能			60
1.录音机的电声性能[60]			2.录音机的机械性能[64]
三、常见盒式收、录机功能键、钮的符号及说明			65
1.驱动磁带的控制键[65]			2.音响控制键和旋钮[66]
3.外接插孔[68]			4.收音部分的功能控制键和旋钮[69]
5.录、放部分控制件[70]			6.指示性功能件[70]

四、盒式磁带	73
1.盒式磁带的结构与质量[73]	2.盒式磁带的分类[75]
3.带盒的质量[77]	4.使用磁带时应注意的几个问题[78]
五、盒式收、录机的电源和使用注意事项	89
1.干电池供电[89]	2.交流电供电[89]
3.交、直流供电[89]	
六、盒式收、录机在使用中的一些问题	90
1.录音电平的控制[90]	2.衰减器的使用和制作[92]
3.各种连接线和五脚插座的使用[96]	4.各种录音的操作方法[102]
5.外接扬声器插孔的使用[109]	6.监听开关的正确使用[110]
7.遥控插孔的作用[111]	8.“入睡”开关的使用[111]
9.消音及整盘磁带快速去磁[112]	10.暂停键的使用[115]
11.计数器的使用[117]	12.立体声的录和放[117]
13.立体声耳机[119]	14.立体声和单声道录音的换用[120]
15.鉴别录音效果的好坏[120]	
七、盒式收、录机的保养	121
1.存放收、录机应注意什么[121]	2.清洗液的选用[121]
3.磁头为什么要消磁[122]	4.磁头消磁器的结构及制作[123]
5.消磁器的使用方法[126]	6.录音机芯的注油[127]
八、盒式录音机常见故障的原因和调整修理	128
1.录、放无声[128]	2.放音有声，录音不进[128]
3.放音声不大[129]	4.声音失真[129]
5.消音不净[131]	6.磁带[132]

第五章 电唱机	134
一、概述	134
二、电唱机的一般常识	135
1. 电唱机的种类[135]	2. 唱盘的几个转速是怎样形成的[136]
3. 几种常用的电唱头[137]	
4. 唱片放大器的特点[139]	
三、电唱盘的选择	142
1. 电唱盘的几个转速[142]	2. 电唱盘的质量和主要技术特性[142]
四、立体声电唱盘	146
1. 立体声的一般知识[146]	2. 立体声唱片与普通唱片的区别[148]
3. 双声道立体声唱片和单声道密纹唱片的“兼容性”[150]	4. 立体声电唱盘和单声道电唱盘的区别[150]
五、电唱盘的使用和维护	151
1. 用电唱盘播放唱片时应注意的事项[151]	
2. 怎样使用全自动式电唱盘[153]	3. 频闪测速片的使用[154]
4. 怎样更换唱头的晶体片和唱针[155]	5. 电唱盘的维护和保养[156]
6. 怎样维护和保存唱片[157]	
六、电唱盘常见故障原因及处理	158
第六章 电视机	160
一、广播电视接收机的一般常识	160
1. 电视接收机的工作概况[160]	2. 彩色电视机是怎样看到彩色图像的[162]
3. 我国黑白和彩色电视广播的制式与主要指标[165]	
二、电视机的型式与种类	170
1. 晶体管电路、集成电路电视机的优点[170]	

2.电视机尺寸的选择[171]	3.全频道接收[173]	4.卫星转播节目的直接收看[177]
5.使用国外电视机应注意的问题[178]		
三、电视机质量的检查	183	
1.光栅检查[183]	2.用电视测试信号检查电视机的各项性能[185]	
四、电视机天线的一般常识	190	
1.电视信号的传播[190]	2.室内外天线的种类与使用[193]	
3.天线馈线的连接[200]		
4.使用天线要注意安全[203]		
五、电视机的安装与调整	204	
1.电视机安放在什么环境最好[204]	2.机械式高频头旋钮的调节[206]	
3.电视机开关的作用[208]		4.电调谐预置器的使用和电子调谐器的优点[208]
5.进口电视机上一些英文字母的含义[210]		
六、电视机的安全使用	210	
1.安全使用[210]	2.节约用电问题[211]	
七、电视机故障分析	212	
1.无图像、无伴音[212]	2.有声无光栅[212]	
3.有光栅、无图像、无伴音[212]	4.有声、有光栅、无图像[213]	
5.无声、有图像[213]		6.光栅只有一条水平亮线或亮带[213]
7.光栅只有一条垂直亮线或亮带[213]		8.图像缩小、不稳定、同步性能受到破坏[213]
9.显像管故障[213]		
10.雪花干扰[214]	11.高频干扰[214]	
12.暗角或几何失真[214]	13.行、场都不同步[214]	
14.行不同步[214]	15.场不同	

- 步[215] 16.图像上有网纹干扰[215]
 17.拖尾[215] 18.镶边[215] 19.重影[215] 20.伴音交流声[215]

第七章 共用天线电视系统.....216

- 一、一般常识216
 二、共用天线电视系统的组成217
 三、系统中主要部件的功能概述217
 1.电视接收天线[217] 2.混合器[219]
 3.线路放大器[219] 4.分配器[219]
 5.分支器[220]
 四、共用天线电视设备的使用和维护220
 1.共用天线电视设备的使用[220] 2.系统的故障在电视机屏幕上的反映[222] 3.故障的查找[222]

第八章 洗衣机224

- 一、洗衣机的工作原理与结构分类.....224
 1.工作原理[224] 2.结构分类[224]
 二、波轮式洗衣机的主要结构和功能特点231
 1.机箱部分[231] 2.洗衣桶及传动部分[231]
 3.定时操纵部分[233] 4.洗衣机的电机和电器部分[234] 5.进排水部分[235]
 三、选购洗衣机应注意的几个问题.....235
 1.常见洗衣机品种、规格、型号、生产厂等情况介绍[235] 2.有关洗衣机的几项技术指标的解释[235]
 四、洗衣机的使用240
 1.洗衣机使用前的安装与检查[240] 2.洗衣机的正确使用条件[241] 3.洗衣机的正确使用

方法[242]	4.使用洗衣机应注意的几个问题[244]	
五、普通家用洗衣机一般常见故障及排除方法		245
第九章 日用电冰箱		249
一、电冰箱的一般常识		249
二、电冰箱的选用与检查		251
1.电冰箱型式的确定[251]	2.电冰箱容量的选定[251]	
3.怎样检查电冰箱的质量[252]		
三、电冰箱在使用中的一些问题		253
四、电冰箱的维护		256
第十章 电风扇、空调器		258
一、高温对人体的影响		258
二、电风扇的一般常识		260
1.电风扇的种类和部分技术资料[261]	2.电风扇的选购[261]	
3.台扇在使用中的一些问题[266]	4.电风扇的维护保养[267]	
三、空气调节器的一般常识		268
第十一章 电热器具、整容电器具及其它		272
一、电热器具的一般常识		272
1.概述[272]	2.电热元件的发热原理[272]	
3.电热材料的选用[273]	4.电热元件的种类和应用[274]	
二、常见家用电热器具的功能和使用		275
1.电炉[275]	2.电饭锅[275]	3.热得快[278]
4.电熨斗[280]	5.电热水器[284]	6.电褥子[285]

五、整容电器具及其他	289
1.理发用电吹风的功能和使用[289]	2.电热梳
与电热烫发钳[291]	3.电动剃须刀[293]
4.电理发推子[294]	5.保健用电动按摩
器[295]	
第十二章 安全用电	296
一、电流对人体的影响	296
二、触电方式和单线触电的原因	298
三、怎样预防触电	302
1.严格做到安全用电[302]	2.“保护接地”和
“保安接零”[304]	
四、触电后的紧急措施	307
1.帮助触电人迅速脱离电源[307]	2.施行紧急
救护[308]	
附录 1 常用国产干电池特性表	312
附录 2 国外氧化银扣式电池常见规格、型号表	315
附录 3 国内(部分)氧化银扣式电池规格型号表	318
附录 4 全国主要城市使用电视频道表	319
附录 5 常见日本收、录机主要性能表一(松下	
NATIONAL)	324
附录 6 常见日本收、录机主要性能表二(三洋SANYO)	328
附录 7 常见日本收、录机主要性能表三(索尼SONY)	332
附录 8 常见日本收、录机主要性能表四(日立	
HITACHI)	336
附录 9 常见日本收、录机主要性能表五(夏普SHARP)	338
附录 10 常见日本收、录机主要性能表六(胜利JVC)	340
附录 11 常见日本收、录机主要性能表七(东芝TOSHIBA)	342
附录 12 盒式磁带的分类使用	344
附录 13 几种常用磁带的实测主要数据	345
附录 14 部分盒式磁带的规格和主要性能	346
主要参考文献	350

第一章

居住建筑电气照明

一、电气照明的一般常识

1. 光和视觉的关系

人的视觉不但要求有物体的存在，而且还要求有一定的光能从这个物体上反射出来，才能被人的眼睛所摄取而看清物体。因此光对于视觉是非常重要的。在日常生活中，人们所以能够看清楚各式各样的物体，都和光有着密切的关系。

太阳是自然界中最大照明光源，人类除在白天进行生产和学习外，也要利用夜间从事生产和生活，因此人们的活动必需借助人造光源来延长白天。而且，白天的工作和学习，有时也需要用人造光源来补充太阳光线的不足。这样，人工照明与我们的工作、学习和日常生活发生了极为密切的关系。良好的照明装置和合理的照度，可以减少视力疲倦，保护眼睛健康，有利于生产、生活和工作。因此，对于照明质量应该给予足够的重视。

2. 烛光、光通量、光照度

烛光：在电灯没有发明以前，人们用一种鲸鱼油制成的烛，用来做为照明之用。每个烛的大小、重量以及燃烧情况都要按照统一的标准制作，把它燃烧所发出的光的强度叫做

1 烛光 (cd)。等到电灯发明以后，人们仍然沿用烛光(cd)这个单位来表示电灯的发光强度。它的表达方法是：当一只电灯的发光强度是鲸鱼油烛的 5 倍时，就叫做 5 烛光；25 倍于鲸鱼油烛的发光强度时，就叫做 25 烛光；60 倍于鲸鱼油烛的发光强度时就是 60 烛光。现今虽然不再用鲸鱼油制成的烛来做照明，但是有些国家的灯泡厂所生产的标准灯泡，还仍然采用烛光这个单位表示发光强度。

光通量：光通量是为了说明某种电气光源的发光效率，以便做为相互对比之用。它的单位叫做流明 (lm)。把各种灯每 1 瓦所发出的光通量，在同等电源的条件下进行对比，光通量高的称为效率高，光通量差的称为效率低。

光照度：烛光是表示电光源的发光强度。光通量是表明电光源的发光效率。这些都是说明光源能力的。对于使用光的地方在受照面上所要求的却是光照的效果，用光照度来表示。光照度简称“照度”。它的单位叫勒克司 (lx)。光照度的单位在英、美使用英尺烛光，在欧洲使用米烛光。英尺烛光和米烛光是指距 1 烛光的光源为 1 英尺或 1 米处，在所发光线正交面上造成的光照度。1 英尺烛光等于 10.76 米烛光，1 米烛光等于 0.093 英尺烛光。我国制定电气照明的照度标准采用的是米烛光。

二、白炽灯和荧光灯

近代照明用电光源品种很多。适用于家庭用的电光源有白炽灯和荧光灯（日光灯）两种。它们各有不同的特点，现分述如下：

1. 白炽灯

白炽灯是最早发明的电光源之一,由灯头、灯丝、泡壳、支架、导线等组成。它的发光原理是当在灯丝上加额定电压后,电流流过灯丝,灯丝被加热成白炽体而发光。从发光原理上看白炽灯属于热辐射光源类。供给白炽灯泡的电能中,只有百分之十左右变成有用的光能,其余大部分都变为热能损失掉了。因此它的发光效率较低,每瓦仅能达到7~16流明;使用寿命较短、仅能燃点一千小时左右。它适用于照度要求较低,开灯次数较频繁的场合。由于它体积小、构造简单、价格便宜、安装和使用都很方便,所以广泛被使用在千家万户中。

2. 荧光灯

荧光灯(俗称日光灯)是1937年兴起的一种新光源,属于气体放电光源类。它由玻璃管(内壁涂有荧光粉,管内充有少量的汞和氙气)、管脚、芯柱、钨灯丝等组成。荧光灯配启辉器、镇流器等附件后组成荧光灯灯具。正常时荧光灯灯具通电后玻璃管内两端的两个丝极(丝极上涂有钨或铈的化合物)交替作为阳极和阴极,促使灯管内的水银气化产生电弧,电弧产生紫外线,紫外线射到管壁荧光粉上就变成光波。它的能量分配情况如图1-1所示。

从图1-1中可知,输入电能中有21%变成可见光,其余的变为热。荧光灯比白炽灯发光效率高,每瓦光通量为40~60流明(这是国内水平,国际水

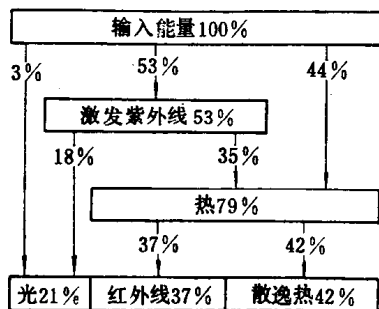


图 1-1 荧光灯能量分配示意图

平一般每瓦光通量为65~78流明，而国际更先进水平已达到每瓦光通量为80~90流明）。荧光灯寿命比白炽灯高三倍，达三千小时以上。另外，荧光灯的发光颜色比白炽灯更接近日光，用于需要辨别色彩的场所时，要比白炽灯优越些。它的不足之处是附件多，一次投资比白炽灯高，由于荧光灯电路中接入了电感性镇流器，致使功率因数很低，约为0.45，而白炽灯功率因数为1。

三、居住建筑电气照明的照度

电气照明是一门综合性技术。不同用途的生产设施和生活设施都对电气照明有着各自不同的标准和要求。由于各个国家的国情不同，因此照度标准并不一样。表1-1是北京目前试行的居住建筑推荐的照度。就我国来说，目前对一般居住建筑推荐的照度比其他国家低。严格地说，按照人们的视觉器官的生理需要，在完全没有月光的夜晚，如果仅仅依靠人工光源的照明进行连续性的学习或工作时，合理的照度应

表 1-1

房 间 名 称	照 度 (勒克斯)
厕所、盥洗室	5~10
卧室、婴儿哺乳室	10~15
起居室、单宿、餐室、厨房	15~20
活动室、医务室	30~50

注 本表摘自北京照明协会编拟《民用建筑照明设计指南》中关于“居住建筑”的推荐照度。

是100勒克斯以上，最低也不能少于50勒克斯。如果低于50勒克斯，容易引起视觉疲劳，物象不清，久而久之就会使视力减退。当用荧光灯照明时，更不能低于50勒克斯。若低于这个数值，将使人有“阴郁感”，就不如白炽灯的照明舒适。实践证明，当照度不超过100勒克斯时，用白炽灯照明眼睛的工作能力高；当照度大大超过100勒克斯时，用荧光灯照明眼睛的工作能力高。根据上述情况，采用荧光灯照明时照度不应过低，它的照度应是白炽灯照度的一倍。另外，白炽灯属于暖光源，给人以温暖的感觉；荧光灯属于冷光源，光谱接近日光，所以家庭在选用光源时，也应考虑居室的朝向，季节的变化，不同的爱好等因素。

四、验测居住建筑电气照明照度的简单方法

上面谈了居住建筑电气照明照度的一些常识。那么究竟自己所居住的房间照度是否合乎要求呢？为了帮助读者能用简单方法验测自己房间内的照度情况，经过测算编制了表1-2、1-3两表，读者可结合自己现在居室的照明现状进行校验。表1-4是照度为50勒克斯时，光源与受照面的最大距离（米），供读者参考使用。

表 1-2 采用白炽灯时光源容量与房屋面积的平均照度

灯泡容量 (瓦)	15	25	40	60	75	100
房屋面积 (米 ²)	平 均 照 度 (勒克斯)					
2	15	30	47	85	114	168
3	10	20	31	57	76	112
4	7	15	24	42	57	84
5	6	12	19	34	46	67
6	5	10	16	28	38	56
7	4	8	13	24	33	48
8	4	7	12	21	29	42
9	3	7	10	19	25	37
10	3	6	9	17	23	34
11	3	5	9	15	21	31
12	2	5	8	14	19	28
13	2	5	7	13	18	26
14	2	4	7	12	16	24
15	2	4	6	11	15	22
16	2	4	6	11	14	21
17	2	3	6	10	13	20
18	2	3	5	9	13	19

注 光源高度距地2.3米,受照面距地0.8米。

表 1-3 采用荧光时光源容量与房屋面积的平均照度

灯管容量 (瓦)	6	8	15	20	30	40
房屋面积 (米 ²)	平 均 照 度 (勒克斯)					
2	20.5	34	79	133	212	328
3	14	23	53	88	141	219
4	10	17	40	66	106	164
5	8	14	32	53	85	131
6	7	11	26	44	71	109
7	6	10	23	38	61	94
8	5	9	20	33	53	82

续表

灯管容量 (瓦)	6	8	15	20	30	40
房屋面积 (米 ²)	平均照度 (勒克斯)					
9	5	8	18	29	47	73
10	4	7	16	27	42	66
11	4	6	14	24	39	60
12	3	6	13	22	35	55
13	3	5	12	20	33	50
14	3	5	11	19	30	47
15	3	5	11	18	28	44
16	3	4	10	17	25	41
17	2	4	9	16	24	39
18	2	4	9	15		36

注 光源高度距地2.3米, 受照面距地0.8米。

表 1-4 照度为50勒克斯时光源与受照面的最大距离

光源与瓦数	白炽灯功率 (瓦)					荧光灯功率 (瓦)				
	15	25	40	60	100	8	15	20	30	40
照度为50勒克斯时光源垂直于桌面的最大距离(米)	0.3	0.45	0.70	0.85	1.20	0.45	0.60	0.75	1.0	1.5