

新电工手册

XIN

(第二版)

DIANGONG

SHOUCE

主 编 李正吾 副主编 赵文瑜

● 下 册 ●

- 内容权威、全新全面
- 概念准确、数据精准
- 注重技能、强调实用
- 适用面广、连年畅销

新 电工手册

NEW E.P.M.

(第二版)



LANXING SHOUCE

新 电 工 手 册 第 二 版

电气工程

- ◆ 电动机、变压器
- ◆ 继电器、熔断器
- ◆ 电容器、互感器
- ◆ 断路器、避雷器

新电工手册

XIN

(第二版)

DIANGONG SHOUCHE

●下册●

顾主	问编	高景德
副主	主审	李正吾
主		赵文瑜
		汤德忠



目 录

(下册)

第七章 家用电器	1535	6.3 电熨斗	1660
1 家用电器的分类、安全和节能	1535	7 美容保健器具	1663
1.1 家用电器的分类	1535	7.1 皮毛护发器具	1663
1.2 家用电器的安全要求	1536	7.2 电动剃须刀	1666
1.3 家用电器的节能技术	1543	7.3 电推剪	1669
2 空气调节器具	1549	7.4 电动按摩器	1670
2.1 电风扇和换气扇	1549	8 家用控制器	1673
2.2 房间空气调节器	1562	8.1 型式和分类	1673
3 冷冻器具	1583	8.2 双金属片式温控器	1674
3.1 家用电冰箱	1583	8.3 压力式温控器	1675
3.2 商用冰柜	1592	8.4 全封闭制冷压缩机用起动器和保护器	1680
4 清洁器具	1593	8.5 时基控制器	1689
4.1 家用洗衣机	1593	9 新技术在家用电器中的应用	1696
4.2 商用洗涤器械设备	1608	9.1 模糊逻辑与模糊控制	1696
4.3 电动吸尘器	1610	9.2 模糊控制的特点	1697
5 厨房器具	1615	9.3 模糊控制器的结构型式	1699
5.1 自动电饭锅	1615	9.4 模糊逻辑与模糊控制的应用	1701
5.2 液体加热器具	1622	第八章 照明	1713
5.3 电热水器	1627	1 电气照明的基本概念和名词术语	1713
5.4 微波炉	1630	1.1 光的本质和光谱	1713
5.5 电磁灶	1634	1.2 名词术语	1714
5.6 食品电烤箱	1637	1.3 照度标准	1715
5.7 三明治炉	1640	1.4 照明质量	1726
5.8 食品加工器具	1641	2 照明电光源	1731
5.9 食具清洁器具	1645	2.1 照明电光源的分类	1731
5.10 吸油烟机	1650	2.2 照明电光源的技术参数及	
6 取暖及熨烫器具	1653		
6.1 室内取暖用电加热器具	1653		
6.2 电热毯	1658		

规格	1731	2.4 型线	1864
2.3 常用照明电光源的主要特性	1760	3 电磁线	1883
2.4 常用照明电光源的选用	1762	3.1 漆包线	1884
3 电气装置和照明灯具	1764	3.2 绕包线	1892
3.1 电气装置件	1764	3.3 无机绝缘线	1900
3.2 照明灯具	1771	3.4 特种电磁线	1901
4 电气照明设备的安装	1799	3.5 电磁线的应用	1903
4.1 照明图的图形符号	1799	4 绝缘电线	1906
4.2 线路的敷设和导线的连接	1808	4.1 通用绝缘电线	1906
4.3 灯具、开关、插座和配电设备的安装	1808	4.2 专用绝缘电线	1922
4.4 各种照明线路及安装注意事项	1822	5 电气装备用电缆	1933
5 电气照明的常见故障及维修	1827	5.1 通用橡套电缆	1933
5.1 白炽灯(含卤钨灯)照明	1827	5.2 专用橡套电缆	1934
5.2 荧光灯照明	1828	6 控制电缆	1940
5.3 氙灯照明	1830	7 低压电力电缆	1942
6 照明节能与绿色照明	1830	7.1 油浸纸绝缘电力电缆	1943
6.1 照明节能技术	1830	7.2 橡皮绝缘电力电缆	1947
6.2 环保节能绿色照明和国家半导体(LED)照明工程	1832	7.3 聚氯乙烯绝缘电力电缆	1949
第六篇 电工材料	1835	7.4 交联聚乙烯绝缘电力电缆	1950
第一章 导电材料	1837	7.5 电力电缆的选用	1953
1 导电金属	1837	8 通信电缆和通信光缆	1958
1.1 铜及铜合金	1838	8.1 通信电缆	1958
1.2 铝及铝合金	1841	8.2 通信光缆	1963
1.3 复合金属导体	1842	第二章 特种电工材料	1966
1.4 铝导体焊接	1844	1 电阻合金	1966
2 裸导体	1845	1.1 调节元件用电阻合金	1966
2.1 圆单线	1847	1.2 精密元件用锰铜合金	1966
2.2 裸绞线	1854	1.3 电位器用电阻合金	1972
2.3 软接线	1859	1.4 传感元件用电阻合金	1973
		1.5 常用电阻合金	1975
		2 电热材料	1977
		2.1 电热材料的类别和品种	1977
		2.2 电热材料的性能	1978
		2.3 电热材料的规格与选用	1978

2.4 电热材料应用中的注意 事项	1991	2.1 电工用纯铁	2053
2.5 远红外电热元件	1994	2.2 硅钢片	2054
3 热电偶	1996	2.3 铁镍合金	2057
3.1 常用热电偶材料	1996	2.4 铁铝合金	2060
3.2 补偿导线	1999	2.5 软磁铁氧体	2062
3.3 特种热电偶	1999	2.6 其他软磁材料	2064
3.4 热电偶材料的选用	2001	2.7 软磁材料的选用	2066
3.5 热电偶材料的焊接	2001	2.8 软磁材料的表面处理	2068
4 热双金属片	2002	3 永磁材料	2068
4.1 热双金属片组合层材料	2003	3.1 永磁材料的品种	2068
4.2 热双金属片的分类	2003	3.2 永磁体的磁稳定性	2071
4.3 常用热双金属片	2004	3.3 永磁体的老化处理	2071
4.4 热双金属片的应用	2008	3.4 永磁体的磁化	2071
5 弹性合金	2009	3.5 磁滞材料	2071
5.1 弹性合金的基本性能	2009	第四章 绝缘材料	2076
5.2 常用弹性合金	2010	1 绝缘材料特性	2076
5.3 弹性合金的选用	2027	1.1 电导率与电阻率	2076
6 电触头	2028	1.2 相对介电系数	2076
6.1 电触头材料的性能要求	2028	1.3 介质损耗	2077
6.2 常用电触头材料	2029	1.4 击穿强度	2077
6.3 电触头材料的应用	2031	1.5 绝缘材料的老化	2077
7 电碳制品	2035	2 绝缘气体	2078
7.1 电机用电刷	2038	2.1 空气	2078
7.2 碳滑板和碳滑块	2043	2.2 六氟化硫	2078
7.3 碳和石墨触头	2044	2.3 氟利昂	2079
7.4 碳棒	2044	3 绝缘油	2080
7.5 高纯石墨件	2047	3.1 矿物油	2081
7.6 碳电阻片柱	2048	3.2 合成油	2086
第三章 磁性材料	2050	3.3 蓖麻油	2086
1 磁性材料基本性能	2050	4 绝缘浸渍材料	2087
1.1 磁化曲线	2050	4.1 绝缘漆	2087
1.2 磁滞回线	2050	4.2 绝缘胶	2101
1.3 居里温度	2052	4.3 熔敷绝缘粉	2105
2 软磁材料	2052	5 绝缘纤维织品	2106
		5.1 棉织品	2107

5.2 玻璃纤维制品	2107	12.5 牵引线路绝缘子	2188
5.3 合成纤维制品	2109	12.6 高压支柱绝缘子	2190
5.4 浸渍织品	2110	12.7 高压套管	2194
6 绝缘纸品	2119	第七篇 电工测量及	
6.1 绝缘纸	2119	仪表	2209
6.2 绝缘纸板	2124	第一章 电工测量原理	2211
6.3 钢纸品	2126	1 电工仪表常用知识	2211
7 云母制品	2128	1.1 测量及误差表示方法	2211
7.1 天然云母	2128	1.2 电工仪表的准确度及量程的 选择	2212
7.2 合成云母	2129	1.3 仪表刻度盘上的常见符号及其 意义	2213
7.3 粉云母	2130	1.4 有关影响量对仪表准确度的 影响	2214
7.4 云母带	2131	1.5 常用电工测量仪表的结构形式 及其特点	2215
7.5 云母板	2132	1.6 仪表的量值传递及周期 检定	2218
7.6 云母箔	2136	2 电流和电压的测量	2218
7.7 云母玻璃	2137	2.1 电流的测量	2218
8 电工用膜带	2137	2.2 电压的测量	2220
8.1 电工用薄膜	2137	2.3 常用电流表、电压表的型号及 规格	2221
8.2 薄膜复合箔	2139	3 电阻的测量	2222
8.3 粘带	2139	3.1 一般阻值(100 Ω ~10k Ω)电阻的 测量	2222
9 电工用层压制品	2139	3.2 低阻值电阻的测量	2224
9.1 层压板	2146	3.3 绝缘电阻的测量	2227
9.2 层压管棒	2153	4 功率的测量	2231
9.3 层压制品的机械加工	2153	4.1 直流电路功率的测量	2231
10 电工用塑料	2153	4.2 单相交流电路功率的 测量	2231
10.1 热固性塑料	2157	4.3 三相交流电路功率的 测量	2232
10.2 一般电工用热塑性塑料	2159	5 电能的测量	2237
10.3 电线电缆用热塑性塑料	2167		
11 电工用橡胶	2172		
11.1 天然橡胶	2172		
11.2 合成橡胶	2172		
12 电瓷	2177		
12.1 低压电瓷	2177		
12.2 高压电瓷	2181		
12.3 高压线路刚性绝缘子	2182		
12.4 高压线路悬式绝缘子	2184		

5.1 电能表的结构原理	2237	3.4 电子示波器的维修	2283
5.2 交流电路有功电能的 测量	2238	4 数字存储示波器	2284
5.3 三相三线交流电路无功电能的 测量	2238	4.1 数字存储示波器的工作 原理	2285
5.4 D86 系列电能表的性能 规格	2239	4.2 常用数字存储示波器	2287
5.5 电能表在联合接线中的 检查	2240	5 直流电位差计	2288
5.6 电能表的校验、维修及 改制	2241	5.1 直流电位差计的工作 原理	2288
5.7 电子式电能表	2243	5.2 直流电位差计的分类	2290
6 相位和频率的测量	2250	5.3 直流电位差计的调整和 修理	2290
6.1 相位的测量	2250	5.4 UJ37 型直流电位差计的 调整和修理	2291
6.2 频率的测量	2255	第三章 数字式电工仪表	2293
7 数字化测量技术的应用和 A/D 转换原理	2258	1 数字便携式多用表和安装式 仪表	2293
7.1 数字化测量技术的应用	2258	1.1 数字便携式多用表的使用 方法和注意事项	2301
7.2 A/D 转换原理	2258	1.2 DT830 型数字万用表	2301
第二章 电工仪表及仪器	2262	2 数字式频率计	2303
1 万用电表	2262	2.1 数字式频率计的工作 原理	2303
1.1 万用电表的结构	2262	2.2 工频频率的数字化测量	2307
1.2 万用电表的工作原理	2262	3 数字式直流电桥	2311
1.3 万用电表的使用方法和注 意事项	2265	3.1 数字式直流电桥的工作 原理	2311
1.4 万用电表的故障分析和 调整	2266	3.2 常用数字式直流电桥	2311
2 电子毫伏表	2269	4 数字式绝缘电阻表	2312
2.1 电子毫伏表的主要技术 性能	2270	4.1 数字式绝缘电阻表工作 原理	2312
2.2 DA-16 型晶体管毫伏表	2270	4.2 常用数字式绝缘电阻表	2313
3 电子示波器	2274	第八篇 电气传动	2315
3.1 电子示波器的结构原理	2274	第一章 传动电动机的选择	2317
3.2 电子示波器的电路结构	2278	1 电动机的类型选择	2318
3.3 电子示波器的使用	2278	1.1 根据环境条件选择电动机 的	

类型	2318	1.5 直流电动机的起动	2357
1.2 根据负载性质选择电动机的		2 电动机的制动	2359
类型	2318	2.1 异步电动机的制动	2360
1.3 电动机转速的选择	2318	2.2 同步电动机的制动	2362
2 电气传动的计算公式及机械		2.3 直流电动机的制动	2362
参数	2319	3 电动机常用控制线路	2366
2.1 电气传动的基本计算		第三章 直流电动机调速	
公式	2319	系统	2377
2.2 电动机的机械特性及		1 调速系统的静态指标	2377
参数	2319	1.1 转速变化率	2377
2.3 飞轮力矩的计算	2319	1.2 调速比(调速范围)	2377
2.4 机械参数	2319	1.3 调速平滑性	2377
2.5 一般工业机械传动电动机的		1.4 经济指标	2377
功率计算	2325	2 直流电动机调速	2378
2.6 根据打滑条件允许的最大		2.1 直流电动机的调速方案	2378
速度	2327	2.2 他励直流电动机改变电枢电压	
3 电动机的容量校验	2327	的调速系统	2383
3.1 平稳负载长期工作制电动机的		3 直流半导体电气传动系列	
容量校验	2328	装置	2402
3.2 短时工作制电动机的容量		3.1 控制单元	2402
校验	2329	3.2 TZS1 系列直流电动机调速	
3.3 波动负载长期工作制电动机的		装置	2411
容量校验(不带飞轮工作)	2329	3.3 TDZ1 系列直流电动机供电	
3.4 重复短时工作制电动机的容量		装置	2415
校验	2330	3.4 TDL1 系列直流电动机励磁	
3.5 容量校验实例	2332	装置	2421
第二章 电动机起动控制	2335	4 全数字直流调速装置	2424
1 电动机的起动	2335	4.1 SIMOREG DC MASTER 6RA70	
1.1 交流电动机起动应满足的		系列直流调速装置	2424
条件	2335	4.2 DCS 系列直流调速装置	2462
1.2 鼠笼型异步电动机的		第四章 交流异步电动机调速	
起动	2336	系统	2468
1.3 绕线型异步电动机的		1 鼠笼型异步电动机的	
起动	2350	调速	2468
1.4 同步电动机的起动	2354	1.1 变极对数调速	2468

1.2 变极与调压配合调速	2471	3.2 场效应三极管 (场效应管)	2549
1.3 变极与电磁转差离合器配合 调速	2476	3.3 半导体三极管的应用	2555
1.4 变频调速	2482	第二章 晶闸管及其应用	2595
2 绕线型异步电动机的 调速	2499	1 晶闸管	2595
2.1 转子串电阻调速	2499	1.1 晶闸管的工作原理	2596
2.2 串级调速	2499	1.2 晶闸管的型号命名法	2598
3 西门子公司系列变频器	2503	1.3 晶闸管主要技术参数	2600
3.1 SIMOVERT A 系列 变频器	2503	2 主回路	2601
3.2 MASTER DRIVES 6SE70 系列变频器	2510	2.1 可控整流的主回路	2601
第九篇 电子技术及 元器件	2521	2.2 开关电路的主回路	2602
第一章 二极管、三极管及其 应用	2523	2.3 逆变电路的主回路	2602
1 半导体器件型号命名 方法	2523	2.4 晶闸管的串并联应用	2612
1.1 国产半导体分立器件型号 命名法	2523	2.5 晶闸管的保护	2613
1.2 美国半导体分立器件型号 命名法	2524	3 触发电路	2617
1.3 日本半导体分立器件型号 命名法	2526	3.1 阻容移相桥触发电路	2617
1.4 欧洲各国半导体分立器件型号 命名法	2527	3.2 单结晶体管触发电路	2620
1.5 前苏联半导体分立器件型号 命名法	2529	3.3 晶体管组成的触发电路	2624
2 半导体二极管的应用	2531	4 晶闸管的实用电路	2628
2.1 半导体二极管	2531	4.1 可控整流电路	2628
2.2 二极管的应用	2534	4.2 直流开关电路	2631
3 半导体三极管及其应用	2542	4.3 交流开关电路	2633
3.1 双结型半导体三极管 (晶体管)	2542	4.4 其他电路	2634
		第三章 半导体集成电路	2637
		1 半导体集成电路概述	2637
		1.1 半导体集成电路的特点	2637
		1.2 半导体集成电路的分类	2637
		1.3 国产半导体集成电路型号的 命名方法	2639
		1.4 半导体集成电路外形尺寸及 外引线排列	2639
		2 数字集成电路	2649
		2.1 双极型数字集成电路	2650
		2.2 CMOS 型数字集成电路	2665
		3 集成运算放大器	2678

3.1 集成运算放大器的基本知识	2678	3.1 PLC 语言	2760
3.2 集成运算放大器的主要性能参数	2679	3.2 PLC 指令	2760
3.3 国内外常用集成运算放大器对照表	2702	3.3 编写程序的规则	2761
3.4 集成运算放大器使用注意事项	2703	3.4 编程步骤	2761
4 集成稳压器	2706	3.5 编程实例	2767
4.1 集成稳压器的基本知识	2706	4 可编程序控制器的应用	2772
4.2 集成稳压器的主要性能参数	2707	4.1 PLC 机型的选择	2772
4.3 国内外常用集成稳压器对照表	2711	4.2 程序的编写	2773
4.4 集成稳压器使用注意事项	2712	4.3 离机调试	2773
5 几种专用集成电路	2718	4.4 现场在线调试	2773
5.1 漏电保护器专用集成电路	2718	第五章 微型计算机	2774
5.2 晶闸管集成触发器	2725	1 微型计算机的分类与组成	2774
5.3 接近开关专用集成电路	2733	1.1 电子计算机的特点	2774
5.4 电动机保护器专用集成电路	2738	1.2 微型计算机的分类	2774
5.5 步进电动机控制专用集成电路	2745	1.3 微型计算机的优点	2775
5.6 其他专用集成电路	2752	1.4 微型计算机的组成	2775
第四章 可编程序控制器	2755	2 微型计算机的外部设备	2776
1 可编程序控制器的硬件	2755	2.1 外部设备的功用	2776
1.1 硬件结构	2755	2.2 外部设备的分类	2776
1.2 各部件的功能及特点	2756	2.3 打印机	2777
2 可编程序控制器的软件	2758	2.4 外部存储器	2778
2.1 可编程序控制器的工作过程	2758	3 微型计算机的软件	2779
2.2 PLC 软件的组成	2759	3.1 计算机软件分类	2780
3 应用程序的编写	2760	3.2 操作系统	2780
		3.3 计算机语言	2781
		3.4 数据库	2781
		3.5 计算机软件的选用	2781
		4 微型计算机的机房与供电	2782
		4.1 机房的选址	2782
		4.2 机房的防护	2782
		4.3 机房的环境	2783
		4.4 机房的接地	2783
		4.5 机房的抗干扰	2784

4.6 不间断电源	2785	1 概论	2818
5 微型计算机的安装与 使用	2786	1.1 智能建筑的由来	2818
5.1 微机机型的选择	2786	1.2 智能建筑的构成	2818
5.2 微机系统的安装和使用 要点	2786	1.3 智能建筑的系统集成	2820
5.3 微机的连接步骤	2787	1.4 智能建筑的实施功能	2820
5.4 微机的使用与管理	2787	1.5 智能建筑的名词术语	2820
5.5 微机的病毒预防	2788	2 智能建筑的信息通信 (CA)	2823
第六章 计算机网络	2789	2.1 概述	2823
1 计算机网络的基本知识	2790	2.2 智能建筑的共用天线电视和 卫星电视接收	2823
1.1 网络概念	2790	2.3 智能建筑的音响与扩音 系统	2841
1.2 网络硬件的构成	2793	3 智能建筑的办公自动化 (OA)	2844
2 登录因特网的方法与 步骤	2795	3.1 概述	2844
2.1 若干概念	2795	3.2 办公自动化系统设计 示例	2845
2.2 入网方法	2799	4 智能建筑的建筑设备监控 系统(BA)	2847
2.3 网络安全防护	2800	4.1 概述	2847
2.4 因特网的主要资源	2802	4.2 计算机技术在建筑设备监控 系统中的应用	2847
2.5 计算机网络的操作系统	2804	4.3 建筑设备监控系统的基本 构成	2848
3 网络综合布线系统	2805	4.4 建筑设备监控系统的目的和 对象	2850
3.1 网络中常用的传输线缆和 接头	2805	4.5 美国江森(Johnson)公司的 METASYS 系统介绍	2850
3.2 网络综合布线系统的定义和 分类	2806	5 智能建筑的火灾自动报警与 消防联动控制(FA)	2853
3.3 综合布线系统的结构和 特点	2807	5.1 概述	2853
3.4 水平布线子系统	2808	5.2 系统的基本构成	2853
3.5 垂直干线子系统	2809	5.3 系统的主要功能及工作 方式	2854
3.6 设备间子系统	2810	5.4 消防设施的控制	2855
3.7 管理子系统	2812		
3.8 建筑群子系统	2812		
3.9 接地装置	2813		
4 网络常见故障及其排除	2815		
第七章 智能建筑电气	2818		

6 智能建筑的公共安全管理 (SA)	2867	6.2 氧化锌压敏电阻	2957
6.1 概述	2867	6.3 超低压压敏电阻	2958
6.2 公共安全管理的种类	2867	6.4 高压压敏电阻	2959
7 智能化住宅小区	2882	6.5 元件保护压敏电阻	2959
7.1 概述	2882	7 晶闸管	2962
7.2 智能化住宅小区的总体 规则	2883	7.1 普通型晶闸管	2962
7.3 智能化住宅小区的系 统组成	2883	7.2 双向晶闸管	2963
第八章 常用电子元器件技术		7.3 可关断晶闸管	2966
数据	2896	7.4 光晶闸管	2967
1 二极管	2896	8 固态继电器	2968
1.1 整流二极管	2896	8.1 直流固态继电器	2968
1.2 检波二极管	2899	8.2 交流固态继电器	2969
1.3 稳压二极管	2901	9 三端稳压电源	2969
1.4 开关二极管	2906	9.1 固定集成稳压电源	2969
1.5 发光二极管	2908	9.2 可调集成稳压电源	2974
2 三极管	2914	10 其他电力电子器件	2975
2.1 结型三极管(晶体管)	2914	10.1 双极型功率晶体管模块	2975
2.2 达林顿管	2942	10.2 功率绝缘栅晶体管模块	2980
2.3 场效应晶体管	2943	10.3 功率 MOS 场效应晶体管 模块	2980
2.4 功率场效应晶体管	2944	10.4 二极管模块	2981
3 双基极管	2945	11 电阻器	2984
4 光电耦合管	2947	12 电容器	2989
4.1 光电耦合器	2947	13 元器件外形图 (供参考)	2992
4.2 集成高速光耦合器	2948	第十篇 用电知识	3013
4.3 高压光耦合器	2949	第一章 安全用电	3015
4.4 光电阻耦合器	2949	1 概述	3015
5 光敏器件	2949	1.1 安全用电工作的准则和 目标	3015
5.1 光敏二极管	2949	1.2 安全用电工作的基础和 意识	3015
5.2 光敏三极管	2952	2 电气工作的安全技术	3024
5.3 光敏复合晶体管	2955	2.1 防雷	3024
6 压敏电阻	2955	2.2 特低电压限值 and 电流对人体的	
6.1 碳化硅压敏电阻	2955		

影响	3027	制度	3097
2.3 紧急救护法	3034	第二章 节电技术	3109
2.4 防范各种电气伤害事故的技术 措施	3040	1 提高供电设备的利用率.....	3109
3 用电设备的安全保护.....	3041	1.1 概述	3109
3.1 漏电保护器	3041	1.2 功率因数的补偿	3110
3.2 保护接地和保护接零	3047	1.3 电力电容器组的安装与 维护	3115
3.3 保护接地和保护接零 装置	3052	2 降低配电变压器自耗的技术 措施	3116
3.4 等电位联结	3058	2.1 以经济运行原则来选用配电 变压器容量	3116
3.5 跨步电压和接触电压	3061	2.2 调整运行负荷和采取合理的 运行方式	3117
3.6 保护接地和保护接零装置的 巡视和检测	3063	3 降低配电线路损耗的技术 措施	3118
3.7 接地装置的测试	3063	3.1 合理安排线路负荷	3118
3.8 TN-S系统单相三极插座的接线 方法	3065	3.2 提高线路的功率因数	3119
4 电气工作的安全用具.....	3067	3.3 加强维修和提高线路 质量	3120
4.1 电工安全用具的分类	3067	4 电动机的节电措施.....	3120
4.2 电工安全用具的作用	3070	4.1 合理选用电动机的品种和 容量	3121
4.3 电工安全用具的使用和 维护	3070	4.2 采用电动机降压或调速 运行	3122
4.4 电工安全用具的定期 检验	3071	4.3 采用变频器控制交流 电动机	3123
5 电气装置的防火和防爆.....	3072	4.4 加强维护保养和提高检修 质量	3127
5.1 电气线路的起火原因和防火 措施	3073	5 电热设备的节电措施.....	3128
5.2 电气设备的起火原因和防火 措施	3073	5.1 减少炉体热损耗	3128
5.3 电气灭火	3075	5.2 提高电热元件的效率	3129
5.4 电气防爆	3076	6 照明的节电措施.....	3130
6 电气工作的安全措施和管理 制度.....	3078	6.1 提高照明效率的方法	3131
6.1 保证安全的组织措施	3079	6.2 照明的其他节电措施	3133
6.2 保证安全的技术措施	3093	7 其他用电设备的节电	
6.3 变配电站的运行管理			

措施·····	3135	7.4 空气压缩机的节电措施·····	3138
7.1 弧焊机的节电措施·····	3135	7.5 “削峰填谷”的节电措施·····	3138
7.2 机床的节电措施·····	3136	参考文献 ·····	3142
7.3 风机和泵的节电措施·····	3136		

第七章 日用电器

1 日用电器的分类、安全和节能

1.1 日用电器的分类

日用电器是指家用和类似用途的各种电气器具和电子器具。日用电器在人们的日常生活和工作中处处可见,并在各种不同的场合中起着举足轻重的作用。它们或能为人们提供一个舒适的环境、或能减轻人们繁重的家务劳动、或能丰富人们的生活,增进人们身心健康,满足人们日益增长的物质生活与文化生活的需求。随着信息化社会的到来、技术水平的提高,一部分日用电器还将能实现远程控制,极大地满足人们在生活质量和享受方面的追求。

日用电器的范围从广义上说主要包括家用电器、办公室用电器、商用电器、电动园艺器具、照明电器、电器附件、音像设备、家用通讯器具以及电动玩具等,本章主要阐述家用电器和商用电器。这些产品按工作原理可分为电动、电热、制冷和电子器具等大类;按使用方式可分为便携式、手持式、固定式、驻立式和嵌装式器具等大类;按用途可分为空气调节、冷冻、清洁、厨房器具等大类。按用途分类的产品实例如下:

(1)空气调节器具:空气调节器、空气净化器、空气去湿器、空气加湿器和电风扇等。

(2)冷冻器具:电冰箱、冷冻柜、冷藏柜、制冰机、冷饮机和制冰淇淋机等。

(3)清洁器具:洗衣机、干衣机、干洗机、脱水机、真空吸尘器、吸水式清洁剂、地板清洁机、地板吸湿机、地板打蜡机、地板抛光机、地毯清洗机、擦玻璃窗机、擦鞋器、干手器、电动坐便器和电淋浴器等。

(4)厨房器具:电饭锅、电蒸锅、电炒锅、电磁灶、电烤箱、电压力锅、食品保温锅、电水壶、电开水器(瓶)、电热水器、三明治炉、面包烘烤器、微波炉、保温杯、深油炸锅、烧烤炉、咖啡壶、绞肉机、和面机、食品搅拌机、打蛋机、果蔬去皮机、切片机、

磨刀机、洗碗(碟)机、餐具消毒柜、废弃食物处理器、吸油烟机 and 炉具风机等。

(5)取暖器具:辐射式加热器、板状加热器、充油式加热器、风扇式加热器、对流式加热器、管状加热器、花房中使用的加热器、贮热式加热器、电热毯、电热垫、电热褥垫、电热被、电热地毯、水床加热器、暖脚器、暖手器等。

(6)熨烫器具:电熨斗、熨衣机、熨平机、人像精整机、织物蒸汽去皱机、电热干衣架、毛巾烘干杆等。

(7)美容器具:干发器、电动剃须刀、电推剪、烘发器、卷发器、电热梳、毛发定型器、面部桑那器等。

(8)保健器具:按摩器、磁疗器、电灸器、催眠器、电动牙刷、口腔清洁剂、电子体温计、红外保健器、涡流式浴缸、蒸汽浴室等。

(9)电器附件:插头、插座、灯座、开关、连接器件、电气导管、转换器、器具耦合器、漏电保护器、熔断器、报警器等。

(10)照明器具:台灯、吊灯、吸顶灯、碘钨灯、节能灯、镇流器、启辉器等。

(11)音像设备:收音机、录音机、电唱机、扩音机、组合音响、电视机、录像机、摄像机、数码相机、扫描仪、投影仪、幻灯机、电影放映机、图片复制(翻拍)机、图片放大机、幻灯选片机、电视天线等。

(12)娱乐器具:电动玩具、电子玩具、电子乐器、电子游戏机、电动钓鱼设备等。

(13)其他器具:电池充电器、电烙铁、剥线钳、打火机、测电笔、调压器、定时器、控制器、杀虫器、驱蚊器、电子门锁、电铃、电子钟、缝纫机、水族箱水泵、剪草机等。

1.2 日用电器的安全要求

随着人们生活水平的不断提高,日用电器的普及率已经达到一个相当高的水平。由于使用日用电器的地点多为家庭及公共场所,使用者可能缺乏用电知识,因此日用电器的安全具有特别重要的意义,对产品的安全可靠性的要求非常严格。

日用电器产品的结构和制造应使其在正常使用中能安全地工作,即使在正常使用中出现可能的疏忽,也不能对使用者和周围环境造成危险,如电击危险、火灾危险、机械危险等。

1.2.1 日用电器的防触电保护分类

日用电器产品的结构和外壳应有足够的防触电保护措施,以防止使用者与裸露的带电部件的意外接触。用清漆、釉漆、氧化膜等涂覆的带电部件仍应视为裸露的带电部件。

日用电器产品按防触电保护类型可分为五类,即0类、0 I类、I类、II类、III类。类别越高,防护等级也越高,其分类见表5.7.1。