实用电工电路

图 集

王　敏　马云华　蔡　玲　编

中国电力出版社
www.cepp.com.cn

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　　言

随着人们生活水平的提高，电气技术的发展已渗透到各个领域，家用电器、一些小型电气设备，甚至家用轿车已进入了寻常百姓家，并为人们的工作、生活、娱乐提供快捷和方便的服务。但同时，这些不断涌现的新品种、新功能的用电产品也对作为维修人员的电工提出了更高的要求。

大家知道，要对某个用电产品进行维修，首先应该了解它的功能和原理，而一张详尽的电路图就提供了这一切。通过对电路图的识读，电工能够充分了解用电器的内部结构、组成部件及工作原理，从而快速、准确的找出故障所在，并进行修理。但是，由于现今的用电产品品种繁多、功能各异，对应的电路图也千差万别，这就为电气设备维修带来了困难，如何在需要时找到相关的电路资料就成了一个首要问题。

基于上述思想，我们经过大量的收集、汇编、整理工作，精选出近600幅电工日常工作中常见的电气设备、家用电器、电子设备及汽车、摩托车的电路图，并根据不同的品牌、功能加以分类、归纳，以供电气工程技术人员学习、参考和查阅。

本书特点集中表现在以下几点：一是图量大，具备资料性，这也是本书的显著特点之一，即作为资料或工具书，为电工日常工作查阅之用。二是突出了实用的特点，即所列选的图都是电工日常工作中可能接触到的用电器电路。三是涉及面广，由于不同工种的电工接触到的用电器范围有所不同，因而本书力求将方方面面的常见用电器收录进来，以适应各工种电工的需求。四是典型性，我们选用的用电器均是目前较为流行，使用人群较多的品牌，同一品种牌中也挑选较具代表性的型号，电工可以通过对这些电路图的识读与学习，举一反三，从而不断提高自身的业务水平。五是新旧兼顾，即大部分用电器我们都选的是型号、功能较新的产品，这样保证电工对一些新产品能掌握第一手资料，另外，我们还收集了一些虽然推出时间较早，但由于性能良好，至今还为人们所使用的用电产品的电路，这样，使得本书的内容更充实和全面。六是便查性，全书按照不同类别对常用电器电路图进行了分类，并根据不同品牌或功能加以归纳，同时将所有图名列在目录中，这样使得查阅起来更方便、快捷。

本书在编写过程中，得到了湖北省电力公司领导的支持，特别是京山县电力局的朱荣华、电力培训学校的钟正宏、罗仁、王芳及技工学校的汪荣林等同志，对本书给予了热情的关心和支持，这里一并表示谢意。

由于资料来源有限，加之编者水平有限，差错和不足在所难免，恳请广大读者批评指正。

编　者

2003.8

目　　录

前言

1　电工电路图的识图

1.1　总论……1
1.2　供配电线路图的识读……1
1.3　建筑电气图的识读……4
1.4　电子电路图的识读……7

2　配电电路及电力电子电路

2.1　配电电路及自动切换装置……11
图2.1.1　某工厂配电……11
图2.1.2　两路电源自动切换……12
图2.1.3　交流接触器控制双电源……12
图2.1.4　三路互备自投供电装置……13
2.2　整流电路……13
图2.2.1　单相半波整流……13
图2.2.2　单相全波整流……13
图2.2.3　单相桥式整流……13
图2.2.4　三相半波整流……13
图2.2.5　三相桥式整流……13
图2.2.6　六相双反星形整流……13
图2.2.7　单相半波可控整流有续流二极管……14
图2.2.8　单相桥式半控整流有续流二极管……14
图2.2.9　三相半波可控整流……14
图2.2.10　三相桥式半控整流有续流二极管……14
图2.2.11　三相桥式全控整流……14
图2.2.12　倍压整流……14
2.3　直流稳压电路……14
图2.3.1　两用直流电源……14
图2.3.2　输出电压可调的稳压电源……15
图2.3.3　输出可达2A的直流稳压电源……15
图2.3.4　晶闸管充电机……15
图2.3.5　直流稳压……16
2.4　逆变电路……16
图2.4.1　电压型逆变……16
图2.4.2　谐振式逆变……16
图2.4.3　家用自备（逆变）电源……17
图2.4.4　第二种逆变电源……17

3　电动机控制电路

3.1　单台电动机控制电路……18
图3.1.1　可控硅三相交流开关控制……18
图3.1.2　单向点动控制……18
图3.1.3　单向运行控制……18
图3.1.4　电动机加密控制……19
图3.1.5　点动和起动混合控制……19
图3.1.6　两地起动和两地停止控制……19
图3.1.7　串入二极管起动电动机……20
图3.1.8　电动机可逆行程限位控制……20
3.2　接触器互锁正、反控制电路……20
图3.2.1　接触器联锁正、反转控制……20
图3.2.2　按钮联锁正、反转控制……21
图3.2.3　按钮、接触器复合联锁正、反转控制……21
图3.2.4　自动往复循环控制……21
图3.2.5　多点起动、停止控制……22
图3.2.6　多地可逆起动、点动、停止控制……22

图3.2.7　单线远程起动控制……23
图3.2.8　单线远程正、反转控制……23
图3.2.9　三只交流接触器组装的可逆控制……23
图3.2.10　带点动的自动往复循环控制……24
3.3　双速电动机的控制电路……24
图3.3.1　转换开关和时间继电器控制双速电动机……24
图3.3.2　按钮和时间继电器控制双速电动机……25
3.4　两台电动机控制电路……25
图3.4.1　一台电动机停止运行后另一台才能停止的控制电路……25
图3.4.2　两台电动机联锁控制……26
图3.4.3　另一种两台电动机联锁控制……26
图3.4.4　多台电动机同时又可分开起动控制……27
3.5　多速电动机控制电路……27
图3.5.1　接触器控制双速电动机控制……27
图3.5.2　双速电动机自动加速控制……28
图3.5.3　时间继电器控制三速电动机……28
图3.5.4　接触器控制三速电动机……29
图3.5.5　JZT电磁调速控制……29
3.6　其他电动机控制电路……30
图3.6.1　简易温度控制……30
图3.6.2　另一种温度控制……30
图3.6.3　安全电压控制电动机起停……30
图3.6.4　SL518声控单相电动机电路……31
图3.6.5　自动气体循环炉温控电路……31
图3.6.6　节电式三相异步电动机断相控制……31
图3.6.7　用电流继电器作电动机Y-△节电转换……32
图3.6.8　单按钮控制电动机起停……32

4　电动机起动电路

4.1　自动降压起动……33
图4.1.1　QJ3型手动补偿降压起动……33
图4.1.2　自耦变压器手动起动……33
图4.1.3　自动起动补偿器控制……34
图4.1.4　时间继电器控制串自耦变压器降压起动……34
图4.1.5　另一种采用自耦变压器与时间继电器起动……35
图4.1.6　14～20kW电动机自耦减压起动……35
图4.1.7　25～75 kW电动机自耦减压起动……35
图4.1.8　100— 300kW电动机自耦减压起动……36
图4.1.9　频敏变阻器起动……36
图4.1.10　串电阻降压起动……36
4.2　Y-△降压起动控制电路……37
图4.2.1　用时间继电器自动转换Y-△起动控制……37
图4.2.2　用中间、时间继电器延时转换的Y-△降压起动……37
图4.2.3　鼠笼式电动机Y-△换接起动……38
图4.2.4　手动Y-△起动……38
图4.2.5　用晶体管延时自动转换Y-△起动……38
图4.2.6　QX3-13型Y-△自动起动……39
图4.2.7　延边三角形降压起动……39
4.3　绕线式电动机起动控制电路……39
图4.3.1　用接触器起动……39
图4.3.2　用电流继电器起动……40
图4.3.3　频敏变阻器起动……40
图4.3.4　用时间继电器起动……40
4.4　直流电动机起动控制电路……41
图4.4.1　串励直流电动机串电阻

起动……41
图4.4.2 串励直流电动机正、反转起动……41
图4.4.3 并励直流电动机串电阻起动……41
图4.4.4 并励直流电动机正、反转起动……41
图4.4.5 改变电枢电压调速……42
图4.4.6 单相电容电动机的接线……42

5 电动机制动电路

5.1 交流电动机制动电路……43
图5.1.1 电磁抱闸制动……43
图5.1.2 可逆起动反接制动……43
图5.1.3 单向起动反接制动……43
图5.1.4 速度继电器控制单向全被整流能耗制动……43
图5.1.5 半波整流单向能耗制动……44
图5.1.6 半波整流可逆能耗制动……44
图5.1.7 全波整流单向能耗制动……44
图5.1.8 全波整流可逆能耗制动……44
5.2 直流电动机制动电路……45
图5.2.1 并励单向能耗制动……45
图5.2.2 并励正、反向反接能耗制动……45
图5.2.3 并励直流正、反向能耗制动……45

6 电力拖动机床控制电路

6.1 车床控制电路……46
图6.1.1 C620-1型车床电气控制……46
图6.1.2 C0630型车床电气控制线路……46
图6.1.3 CA6140型车床电气控制……47
6.2 滚齿机磨床控制电路……47
图6.2.1 Y3150型滚齿机电气控制……47
图6.2.2 M7120型平面磨床电气控制……48
图6.2.3 M1432A型万能外圆磨床电气控制……49
6.3 钻床控制电路……50
图6.3.1 Z35型摇臂钻床电气控制……50
图6.3.2 Z3040型摇臂钻床电气控制……51
图6.3.3 Z5163型立式钻床电气控制……52
6.4 铣、镗床控制电路……53
图6.4.1 X52K型立式升降台铣床电气控制……53
图6.4.2 X8120型万能工具铣床电气控制……54
图6.4.3 X62W型万能铣床电气控制……54
图6.4.4 T68型卧式镗床电气控制……55
6.5 行车控制电路……56
图6.5.1 15/3t桥式起重机电气控制……56
图6.5.2 用8挡按钮操作的行车控制……57

7 常用设备控制电路

7.1 水塔（水箱）自动上水电路……58
图7.1.1 简易水位控制……58
图7.1.2 水满报警控制……58
图7.1.3 大型水塔自动供水控制……59
图7.1.4 用电触点压力表做水位控制……59
图7.1.5 改进型水位自动控制……60
图7.1.6 全自动水箱放水控制……60
7.2 电梯、升降机控制电路……61
图7.2.1 交流双速、信号控制电梯电路……61
图7.2.2 建筑工地简易升降机……65

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图7.2.3　餐厅提升机……65
7.3　建筑常用设备控制电路……65
图7.3.1　建筑工地卷扬机……65
图7.3.2　JZ350锥型混凝土
搅拌机……66
图7.3.3　双盘水磨石机……66
图7.3.4　圆盘砂轮片切割机……66

8　照明电路

8.1　电灯控制电路……67
图8.1.1　白炽灯、探照灯、红外线灯、碘钨灯接线……67
图8.1.2　电灯控制与插座……67
图8.1.3　两只双连开关在两处控制一盏灯……67
图8.1.4　两只双连开关在两地省线控制一盏灯……67
图8.1.5　一只单连开关控制三盏灯……67
图8.1.6　每只单连开关控制一盏灯……67
图8.1.7　三地控制一盏灯……68
图8.1.8　四地控制一盏灯……68
图8.1.9　五层楼照明开关控制……68
图8.1.10　简易灯光数字显示灯……68
8.2　延寿控制电路……68
图8.2.1　串入电容降压灯……68
图8.2.2　串入二极管耐用节电灯……68
图8.2.3　两只等功率220V串联延寿灯……69
图8.2.4　两只等功率110V灯炮串接……69
8.3　荧（日）光灯控制电路……69
图8.3.1　荧光灯的一般连接……69
图8.3.2　荧光灯在低温低压下接入二极管起动……69
图8.3.3　自制20W荧光灯调光器……69
图8.3.4　旅行直流荧光灯……69
图8.3.5　节能灯电子镇流器……69
图8.3.6　荧（日）光灯电子镇流器……70
8.4　水银、钠灯控制电路……70
图8.4.1　高压水银灯……70
图8.4.2　高压钠灯……70
图8.4.3　管形氙灯……70
图8.4.4　晶闸管调光灯……70
图8.4.5　良亮MT9402型调光台灯……71
8.5　应急灯电路……71
图8.5.1　爱使牌WCD-191微型充电电筒……71
图8.5.2　TEKTITE牌多用途电筒……71
图8.5.3　SL-02型三用应急灯……71
图8.5.4　HQ-001型应急灯……72
图8.5.5　光明牌355多功能应急灯……72
图8.5.6　EG898、EG899型多功能应急灯……72
图8.5.7　SUNKYOLF-251型自动应急灯……73
图8.5.8　交响乐牌SYMPHONY自动应急灯……73
8.6　调光台灯电路……73
图8.6.1　调光灯开关……73
图8.6.2　可控硅调压交流开关……73
图8.6.3　无级调光台灯……73
图8.6.4　永保牌JE-98A型电子调光台灯……74
图8.6.5　富丽BC-3E豪华型电子调光台灯……74
图8.6.6　良亮MT9828型调光台灯……74
图8.6.7　好时达LC-977B年历触摸调光台灯……74
图8.6.8　双鱼牌B7461型电子调光书写台灯……75
图8.6.9　宝洋牌高级豪华型调光书写台灯……75
8.7　建筑电气照明电路……75
图8.7.1　一层电气照明平面……75
图8.7.2　标准层电气照明平面……76

图8.7.3 住宅配电电路……76
8.8 其他控制电路……78
图8.8.1 黑光灯自动光控、雨控、风控……78
图8.8.2 学校铃声（电灯）定时控制……78
图8.8.3 七功能单相插头显示器……79
图8.8.4 一根导线传递联络信号……79
图8.8.5 单线向控制室发送信号……79
图8.8.6 单线远程控制双向电铃……79
图8.8.7 单相照明双路互备自投供电……79
图8.8.8 照明停电、来电报警器……80
图8.8.9 闪光指示灯……80
图8.8.10 发光二极管做家用电器指示灯……80
图8.8.11 流动闪光灯……80
图8.8.12 大功率“流水式”控制彩灯……80
图8.8.13 SL518声控路灯……81
图8.8.14 声控音乐彩灯……81
图8.8.15 顺序控制彩灯……81
图8.8.16 声控电灯开关……82
图8.8.17 照明自动开关……82
图8.8.18 照明自动关灯……82
图8.8.19 触摸感应开关……82
图8.8.20 路灯光电控制……83
图8.8.21 自动喷水控制……83

9 仪器仪表电路

9.1 电流测量电路……84
图9.1.1 直流电流的测量……84
图9.1.2 电流测量接线……84
9.2 电压测量电路……84
图9.2.1 直流电压的测量……84
图9.2.2 交流电压测量……85
9.3 电功率测量电路……85
图9.3.1 用电压表和电流表测量功率……85
图9.3.2 用功率表测量功率……85
图9.3.3 功率表经电流、电压互感器测量……86
图9.3.4 三相四线制有功功率测量……86
图9.3.5 三相两元件1D1-var型无功功率表的测量……86
9.4 电桥测量电路……86
图9.4.1 直流单臂电桥……86
图9.4.2 直流双臂电桥……86
9.5 其他测量仪表电路……87
图9.5.1 电动式三相功率因数表……87
图9.5.2 MG31-2型交流钳形电流表……87
图9.5.3 MF52型万用表……87
图9.5.4 MF30型万用表……88
图9.5.5 MF368万用表……88
图9.5.6 MF368A万用表……89
图9.5.7 500型万用表……89
图9.5.8 MF14型万用表……90
图9.5.9 导线测断仪……90
图9.5.10 多芯电缆断线点检测仪……90
9.6 电能表接线电路……91
图9.6.1 直流电能表的接线……91
图9.6.2 单相交流电能表的接线……91
图9.6.3 三相三线制电能表的接线……91
图9.6.4 三相四线制电能表的接法……92
图9.6.5 无功电能表的接线……92
图9.6.6 低压三相三线制电能表的联合接线……93
图9.6.7 三相四线有功电能表经电流互感器切换电流与电压表接线……93

10 节电电路

10.1 电力电容补偿节电电路……94
图10.1.1 电容补偿接法一式……94

图10.1.2　电容补偿接法二式……94
图10.1.3　电容补偿接法三式……94
10.2　节约电能电路……94

11　消防、报警电器

11.1　消防电器电路……95
图11.1.1　高层建筑消防烟火排烟控制装置……95
图11.1.2　高层建筑消防系统全压起动消防水泵控制装置……95
图11.1.3　高层建筑消防系统加压起动消防水泵控制装置……96
11.2　防盗报警电路……96
图11.2.1　声光显示报警器……96
图11.2.2　电子报警器……96
图11.2.3　声光报警器……97

12　电气安全电路

12.1　漏电保护装置……100
图12.1.1　SL54122漏电高速开关……100
图12.1.2　SGZ01漏电保护……100
图12.1.3　电流型低压触电保安器……101
图12.1.4　电压型低压触电保安器……101
图12.1.5　电流互感器的热继电保护……101
12.2　电气设备及家电……102
图12.2.1　三相电动机过流保护……102
图12.2.2　电动机断相自动保护……102

13　家用电气电路

13.1　电冰箱电路……105
图13.1.1　单门直冷式电冰箱电流型蝶形启动继电器……105
图13.1.2　单门直冷式电冰箱PTC启动器……105
图13.1.3　双门双温直冷式电冰箱……105
图13.1.4　双门双温间冷式电冰箱……106
图13.1.5　雪花牌BCD-170A冷藏冷冻箱……106
图13.1.6　万宝BCD-155W双门双温间冷式电冰箱……106
图13.1.7　上菱牌BCD-180W双门双温间冷式电冰箱……107
图13.1.8　双鹿牌BCD-180双门双温直冷式电冰箱……107
图13.1.9　西泠牌利勃海尔系列双门双温直冷式电冰箱……107
图13.1.10　海尔BCD-328WB三门电冰箱……108
图13.1.11　东芝GR-180G双门双温电冰箱……108

图10.2.1　交流接触器无压运行……94
图10.2.2　电焊机空载自停电路……94

图11.2.4　可燃气体泄漏报警器……97
图11.2.5　防盗门报警器……97
图11.2.6　反相器组成太阳能调频无线防盗报警器……98
图11.2.7　停电报警器……98
图11.2.8　停电、来电报警器……98
图11.2.9　多路断线报警器……98
图11.2.10　T—X型温度报警器……98
图11.2.11　单相电动机防盗报警电路……99
图11.2.12　受湿传感器及报警器……99

图12.2.3　零序电压电动机断相保护……103
图12.2.4　电动机断相（断丝电压）保护……103
图12.2.5　家用电器过压保护……104
图12.2.6　家用电器超压自动保护……104
图12.2.7　电冰箱压缩机过流保护……104

图13.1.12　夏普SJ-173G双门双温直冷式电冰箱……108
图13.1.13　三洋SR-607W双门双温电冰箱……109
图13.1.14　松下NR-208AF双门双温间冷式电冰箱……109
图13.1.15　三菱MRE-1585、MRE-1705双门双温间冷式电冰箱……109
图13.1.16　日本三门（立式）电冰箱……110
图13.1.17　日本四门电冰箱……110
13.2　洗衣机电路……110
图13.2.1　金羚XBB20-3单桶半自动洗衣机……110
图13.2.2　白菊XBB30-3S型脱水半自动双桶洗衣机……111
图13.2.3　白兰XBB30-5S型脱水半自动双桶洗衣机……111
图13.2.4　水仙XBB30-22S型脱水半自动双桶洗衣机……111
图13.2.5　小天鹅XBB20-3型洗衣机……111
图13.2.6　金鱼XBB20-7S型洗衣机……112
图13.2.7　申花牌XPB20-5S型普通多功能洗衣机……112
图13.2.8　荣事达XPB50-18S型洗衣机……112
图13.2.9　小天鹅XQB30-8型电脑滚筒式洗衣机……113
图13.2.10　TE831型滚筒式洗衣机……113
图13.2.11　TEMA831A型滚筒式洗衣机……114
图13.2.12　TEMA832型滚筒式洗衣机……114
图13.2.13　XQG50-5型滚筒式洗衣机……115
图13.2.14　小鸭圣吉奥XQG50-1091型滚筒干式洗衣机……115
13.3　空调器电路……116
图13.3.1　东宝窗式空调KC-25/KC-28电路图……116
图13.3.2　东宝窗式空调KC-31B/KC-35电路图……116
图13.3.3　东宝窗式空调KCD-25/KCD-28电路图……116
图13.3.4　东宝窗式空调KCD-31B/KCD-35电路图……116
图13.3.5　科龙KF73LW/BY、KF73LW/3BY、KF100LW/BY分体落地空调室内机……117
图13.3.6　科龙KF73LW/BY分体落地室外机……117
图13.3.7　科龙KF73LW/3BY分体式空调室外机……117
图13.3.8　科龙KF100LW/BY分体式空调室外机……117
图13.3.9　科龙KFR73LW/BY、KFR73LW/3BY、KFR100LW/BY分体空调室内机……118
图13.3.10　科龙KFR73LW/3BY分体空调室外机……118
图13.3.11　科龙KFR73LW/BY分体空调室外机……118
图13.3.12　科龙KFR100LW/BY分体空调室外机……118
图13.3.13　科龙KFR-70LW/B（7050L）分体式落地空调……119
图13.3.14　格力KF-70LW/B（7030L）分体式落地空调……120
图13.3.15　格力KF-120LW/B（1230L）、KF-100LW/B(1030L)分体式落地空调……121
图13.3.16　格力KFR-120LW/B(1251L)、KFR-100LW/B(1051L)分体式落地空调……122
13.4　电扇与空调扇电路……123
图13.4.1　普通电风扇接线……123
图13.4.2　富华KTY-25台式鸿运扇……123
图13.4.3　钻石牌KYT-25转叶扇……123
图13.4.4　美的牌EF-836T鸿运扇……123

图13.4.5　华峰FS-40豪华型
落地扇……123
图13.4.6　奥达FS22-40电脑控制
落地扇……123
图13.4.7　艾美特TF-S601T3
落地扇……124
图13.4.8　金帆牌FS30/FS35/FS40
落地扇……124
图13.4.9　金爽牌KYT-25转叶扇……124
图13.4.10　广顺KYT1-40A
转叶扇……124
图13.4.11　美彩KTY-30转叶扇
电路图……124
图13.4.12　星徽LS1B/LS1C型
空调扇……124
图13.4.13　新萍牌XP-821/XP-823
空调扇……125
13.5　换气扇电路……125
图13.5.1　长凤KAB-11/KAD-12/
KAD-18壁式通风扇……125
图13.5.2　红星牌KHG1-20B/
KHG1-25B/KHG1-30B
换气扇……125
图13.5.3　永华牌APT系列天花
板式／DPT12系列管道式
换气扇……125
图13.5.4　金羚牌豪华型百叶窗
风压式换气扇……125
图13.5.5　金羚牌豪华型百叶窗
双向换气扇……125
图13.5.6　绿岛风牌双向连动式
换气扇……125
图13.5.7　正野牌豪华型单向连动式
百叶窗换气扇……126
图13.5.8　正野牌豪华型风压式百
叶窗换气扇……126
13.6　吸尘器电路……126
图13.6.1　XTW-62卧式吸尘器……126
图13.6.2　SC-4500E吸尘器……126
图13.6.3　WBQ-1吸尘器……127
图13.6.4　WH-2B吸尘器……127
图13.6.5　春花牌XDL-60立式
吸尘器……127
图13.6.6　飞利浦HR65系列
吸尘器……127
图13.6.7　夏普EC-621D/651D
吸尘器……127
13.7　空气净化器电路……128
图13.7.1　负离子发生器……128
图13.7.2　AS-130空气清新器……128
图13.7.3　SD型负离子空气净化器
电路图……128
图13.7.4　亚美NIG-1型空气
清新器……128
图13.7.5　DFK型空气负离子
发生器……128
13.8　饮水机电路……129
图13.8.1　万宝YBR4-6/YBR4-6A
冰热饮水机……129
图13.8.2　顺康RYH-5型温热
饮水机……129
图13.8.3　司迈特LRL-275D冰热
饮水机……129
图13.8.4　安吉尔JD-12LH豪华型
冰热饮水机……130
图13.8.5　百合YGR18-15多功能
电子饮水器……130
图13.8.6　永年QB-8/QB-8A多功能
电子饮水器……130
图13.8.7　方太FYB-T2型智能式
冰热饮水机……131
图13.8.8　三禾DAF-98B全自动
电子饮水机……131
13.9　抽油烟机电路……132
图13.9.1　万家乐YPF5-4
抽油烟机……132
图13.9.2　美怡牌自动监控
抽油烟机……132
图13.9.3　怡家牌CJX-150A型千
翼涡轮式抽油烟机……132
图13.9.4　金龙CPT-8A监控式
自动抽油烟机……133
图13.9.5　百灵YP5-5C自动
抽油烟机……133
图13.9.6　小天鹅帅康型
抽油烟机……134

图13.9.7　小天鹅方太型
抽油烟机……134
图13.9.8　万宝牌YP5-5AZ自动
抽油烟机……134
图13.9.9　奥达YP5-4C豪华超薄
型双风道抽油烟机……134
图13.9.10　康格玛KCA-228自动
抽油烟机……134
图13.9.11　灵达牌YPZ5-4D自动
抽油烟机……135
13.10　洗碗机与消毒柜电路……135
图13.10.1　海尔WQP3-1家用全
自动洗碗机……135
图13.10.2　澳柯玛（普爱）WQP4-5
电脑式家用全自动
洗碗机……136
图13.10.3　美的WP5B全自动
洗碗机……136
图13.10.4　小天鹅WQP8-4501全
自动洗碗机……137
图13.10.5　康宝SDX-51A(52A)
系列电脑消毒柜……137
图13.10.6　万和ZTD-88双功能
电脑消毒柜……138
图13.10.7　希贵DXR-60高温电子
消毒柜……138
图13.10.8　安特SDR-63电子
消毒柜……138
图13.10.9　利隆牌RTP-50多功能
厨具茶具消毒柜……138
图13.10.10　新达WGD-360高温、
臭氧电子消毒柜……138
图13.10.11　康威KW-368双功能
电子消毒柜……139
图13.10.12　双乐SL-600高温电子
消毒柜……139
图13.10.13　格力ZTP-75A双功能
电子消毒柜……139
图13.10.14　狮王DX-63双功能电子
消毒柜……139
图13.10.15　杰力SCX-63A双功能电子
消毒柜电路图……139
图13.10.16　万家乐YLD56A/YLD46A/
YLD36A卧式家用
食具消毒柜……140
图13.10.17　信兴牌WGD360型
多功能电子消毒柜……140
13.11　电暖器电路……140
图13.11.1　新绿DNQ-3暖手器……140
图13.11.2　宜康YW-3B暖手器……140
图13.11.3　新田BYQ-400暖手器……141
图13.11.4　怡安ZAG-3A型电子
保健暖手器……141
图13.11.5　依立牌DJ-2型储能式
暖手器……141
图13.11.6　佳彩牌GC-5型远红外
电暖器……141
图13.11.7　希贵LST80-A/LST100-A小太
阳反射电暖炉……141
图13.11.8　日声牌NY-1型远红外
摇摆电暖器……141
图13.11.9　佳利牌电热温足器……141
图13.11.10　AGS牌恒温暖手炉　……141
图13.11.11　司达SK-11型浴室
取暖灯……142
13.12　电热锅电路……142
图13.12.1　金豪DFH-130分体电子
电热锅……142
图13.12.2　三角CRJ130-A型多功
能不粘电热锅……142
图13.12.3　利和ESA-25调温式
电子瓦罐……142
图13.12.4　美的GD150-C型多功
能不粘电热锅……143
图13.12.5　金宝YDE-15多用
电煎锅……143
图13.12.6　半球HE-D500～1500HA
电子调温电炉……143
13.13　热水器电路……143
图13.13.1　蓝勋章45-793241/45-793246/45-
793247即热式电热水器……143
图13.13.2　万家乐WD30-BF储水
式电热水器……143
图13.13.3　超力牌RC、RS、RF-9728A/
RC、RS、RF-9790A封闭式
电热水器……144

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图 13.13.4　爱德牌RXL40-15GW2
电热水器……144
图13.13.5　玉环牌CDR-30A
电热水器……144
图13.13.6　潜峰QF-5自动
电热淋浴器……145
图13.13.7　万和牌燃气热水器……145
图13.13.8　万家乐燃气热水器……146
图13.13.9　三环牌全自动
电热淋浴器……146
图13.13.10　鲁斌QZD-1型淋浴器……147
图13.13.11　三角牌燃气热水器……147
13.14　电热水瓶电路……148
图 13.14.1　乐能DPL700型电泵式
电子热水瓶……148
图 13.14.2　宇景FDH-36/FDH-40
电泵式电子热水瓶……148
图13.14.3　贡宝牌DFP-28B2F/
DFP-38B2F电子热水瓶…149
图13.14.4　万家宝DK-30813
电热水瓶……149
图13.14.5　东怡GR-700型
电热水瓶……149
图 13.14.6　家乐仕GD-950S保健
双温电热饮水器……149
图13.14.7　万怡PZ-100Q
电热饮水器……149
图 13.14.8　德宝DZP95-6.8/DZP95
8.8/DZP150-15电热水瓶……149
图13.14.9 海马牌SHEA-3200
电子热 水瓶……150
13.15　电饭锅电路……150
图 13.15.1　格兰仕CFXB50-70B豪
华型多功能电饭锅……150
图13.15.2　爱德CFXB40-K70电
脑式电饭锅……150
图 13.15.3　万宝CFXB50-2P电子
保温式电饭锅……151
图 13.15.4　爱华CFXB型保温式自动
电饭锅……151
图13.15.5　半球Ⅰ型／Ⅱ型Ⅲ型自动
电饭锅……151
图 13.15.6　松华、中华CFXB15H～
CFXB65H保温式自动
电饭锅……152
图 13.15.7　万豪CFXB40-2P/CFXB50-
2P保温式自动电饭锅……152
图13.15.8　三角牌CFXB15-35～
CFXB130-195保温式
自动电饭锅……152
图 13.15.9　容声CFXB1型／3型／4型
双灯保温式自动电饭锅……152
图13.15.10　美的MG-TD35/MG-
TD45/MG-TD55/MG-
TD65多功能自动电饭锅…152
图 13.15.11　希贵RDK90-A/RDK120-
A多用自动不粘电热锅……152
图13.15.12　万和CDK120-C多用
不粘自动电热锅……153
图 13.15.13　怡德CR110-1型多功
能不粘电热锅……153
图13.15.14　宝灵CRFP-950型
自动电热锅……153
图13.15.15　环球CRFP-3电热锅……153
图 13.15.16　千叶CP-16恒温式多用
电热锅……153
13.16　电熨斗电路……154
图13.16.1　浪盾NTY-1型调温
电熨斗……154
图13.16.2　迪源NTK-35D调温
电熨斗……154
图 13.16.3　红心牌YK1-30D调温
电熨斗……154
图13.16.4　三角牌喷汽喷雾电熨斗……154
图 13.16.5　银利牌YF-9902喷汽
喷雾电熨斗……154
图 13.16.6　晶宝牌JB-30A调温式
离子蒸汽电熨斗……154
图13.16.7　福佳牌ZDY-1V全塑
蒸汽电熨斗……154
图 13.16.8　Russaell Hobbs蒸汽
电熨斗……155
图 13.16.9　神奇QPFB-10型台式
蒸汽电熨机……155
13.17　微波炉电路……156
图13.17.1　格兰仕WD900B数码控

制式烧烤型微波炉……156
图13.17.2 万和WK237A机械式烧烤型微波炉……156
图13.17.3 海尔HR-8805T机械式微波炉……156
图13.17.4 富士宝W-8511电脑式微波炉……157
图13.17.5 安宝路AA-18电脑式烧烤型微波炉……157
图13.17.6 飞跃WP-600电脑式微波炉……158
图13.17.7 白菊牌机械式微波炉……159
图13.17.8 菊花W750C电脑式微波炉……159
13.18 电烤箱电路……159
图13.18.1 嘉利牌AE-10型家用电烤箱……159
图13.18.2 嘉利牌AE型家用电烤箱……160
图13.18.3 得宝FD11/FD12/FD13/FD24/FD36/FD39/FD412型远红外食品电烤炉……160
图13.18.4 CKF-09B型电脑式电烤箱……160
13.19 食品店加工机电路……161
图13.19.1 科顺JH290-B多功能食品搅拌机……161
图13.19.2 奥奇SJ-902食物搅拌机……161
图13.19.3 得禾DJ-3A手提式食品电动搅拌机……161
图13.19.4 南顺AYE-2031B多功能食品加工机……161
图13.19.5 忆雄CE-450多功能食品加工机……162
图13.19.6 白菊SHJJ-1型多用食品加工机……162
图13.19.7 怡乐SC300-1型多功能食物加工机……162
图13.19.8 SPJ-300型多功能食品加工机……162
图13.19.9 鲁斌牌全自动豆浆机……163
图13.19.10 比特牌全自动豆浆机……163
图13.19.11 双鹰牌全自动豆浆机……164
13.20 电动剃须刀电路……164
图13.20.1 超人RSCX-8充电式电动剃须刀……164
图13.20.2 银河牌充电式电动剃须刀……165
图13.20.3 华艺牌高级往复式电动剃须刀……165
图13.20.4 吉利牌JL-9358型往复式电动剃须刀……165
图13.20.5 SANVD牌SV-M912型电动剃须刀……165
图13.20.6 日立牌高级电动剃须刀……166
图13.20.7 SF-310B充电式电动剃须刀……166
图13.20.8 SV-M300U电动剃须刀……166
图13.20.9 HILARITV牌RH-M302型电动剃须刀……167
图13.20.10 松下RB-28CM充电式高级电动剃须刀……167

14 电子与通信设备电路

14.1 电子驱蚊灭蝇电路……168
图14.1.1 电子灭蝇器之一……168
图14.1.2 电子灭蝇器之二……168
图14.1.3 BZN-5型电子灭蝇器……168
14.2 电子驱鼠、灭鼠电路……169
图14.2.1 电子灭鼠器之一……169
图14.2.2 电子灭鼠器之二……169
图14.2.3 电子捕鼠器之三……169
图14.2.4 电子驱鼠器……170
图14.2.5 超声波电子驱鼠器……170
14.3 电子唤、诱、打鱼器电路……170
图14.3.1 电子诱鱼器……170
图14.3.2 电子唤鱼器……171

图14.3.3　电子钓鱼信号……171
图14.3.4　电子打鱼器之一……171
图14.3.5　电子打鱼器之二……171
14.4　电子门铃电路……172
图14.4.1　电子门铃一……172
图14.4.2　电子门铃二……172
图14.4.3　传递信号的简单门铃……172
图14.4.4　音乐集成电路电子门铃……172
图14.4.5　晶体管电子门铃……172
图14.4.6　声光同步电子门铃……172
14.5　电子密码锁电路……172
图14.5.1　电子密码锁一……172
图14.5.2　电子密码锁二……173
图14.5.3　电子密码锁三……173
图14.5.4　双密码电子锁……173
图14.5.5　卡片钥匙电子锁……173
14.6　生活用品电子电路……174
图14.6.1　LH5544低频时钟集成电路……174
图14.6.2　充电器……174
图14.6.3　电子闪光灯器……174
图14.6.4　盆花缺水指标器……174
图14.6.5　电子胸花……175
图14.6.6　鱼缸电子恒温电路一……175
图14.6.7　鱼缸电子恒温电路二……175
图14.6.8　电子接近开关……176
图14.6.9　光电控制自动停机……176
图14.6.10　睡眠按摩器……176
图14.6.11　自动恒温可调低压电褥子……176
图14.6.12　一种可控硅交流开关……177
图14.6.13　串联二极管型逆变器组成的变频器……177
图14.6.14　照相机万次闪光灯……177
14.7　电子收音、扩音电路……177
图14.7.1　喇叭和电子管扩音机的配接……177
图14.7.2　收音机……178
图14.7.3　晶体六管超外差式收音机……178
图14.7.4　ULN2204A单片收音机……179
图14.7.5　3839A集成电路收音机……179
图14.7.6　助听、收音两用机……180
14.8　电子琴电路……180
图14.8.1　小型电子琴……180
图14.8.2　25键多功能电子琴……181
14.9　手机电路……182
图14.9.1　摩托罗拉L2000型手机元件分布与原理数据图……182
图14.9.2　摩托罗拉T2688型手机元件分布与原理数据图……183
图14.9.3　摩托罗拉V998型手机元件分布与原理数据图……184
图14.9.4　摩托罗拉A6188型数码手机元件分布与原理数据图……186
图14.9.5　三星SGH-800型手机元件分布与原理数据图……188
图14.9.6　三星SGH-600型手机元件分布与原理数据图……189
图14.9.7　三星SGH-A288型手机元件分布与原理数据图……190
图14.9.8　诺基亚8810型手机元件分布与原理数据图……191
图14.9.9　诺基亚6110（5110）型手机元件分布与原理数据图……192
图14.9.10　诺基亚8210型手机元件分布与原理数据图……193
图14.9.11　诺基亚6150型手机元件分布与原理数据图……194
图14.9.12　爱立信T18（T10）型手机元件分布与原理数据图……195
图14.9.13　爱立信788（768）型手机元件分布与原理数据图……196
图14.9.14　西门子3508型手机元件分布与原理数据图……197

15　汽车电路

15.1　汽车一般电路……198
图15.1.1　机动车电源电路……198
图15.1.2　蓄电池点火装置……198
图15.1.3　JD-3型有触点电容放电晶体管点火装置……198
图15.1.4　汽车转弯闪光指示灯……199

15.2 轿车电路……199
图15.2.1 红旗轿车……199
图15.2.2 奥迪100C3GP轿车……200
图15.2.3 桑塔纳轿车……202
图15.2.4 北京BJ212（2020）型汽车……204
图15.2.5 北京切诺基吉普车……205
15.3 载重车电路……206
图15.3.1 北京BJ130型汽车……206
图15.3.2 跃进NJ-130型汽车电气线路……206
图15.3.3 跃进NJ-130型汽车照明及信号系统……207
图15.3.4 解放CA10B型汽车电气线路……208
图15.3.5 解放CA141（1091）型汽车电气线路……209
图15.3.6 解放CA141（1091）型汽车信号系统……210
图15.3.7 解放CA141（1091）型汽车仪表和报警装置……210
图15.3.8 解放CA141（1091）型汽车蓄电池及充电系统……211
图15..3.9 解放CA141（1091）型汽车起动系统……211
图15.3.10 解放CA141（1091）型汽车照明设备……212
图15.3.11 东风EQ140（1090E）型汽车电气线路……212
图15.3.12 东风EQ140（1090E）型汽车电路……213
图15.3.13 东风EQ1030T型汽车电气线路……213
图15.3.14 东风EQ1030T型汽车辅助电器与空调系统……214
图15.3.15 东风EQ1030T型汽车照明与信号系统……214
图15..3.16 东风EQ1030T型汽车仪表及显示系统……215
图15.3.17 黄河JN-150型（直流电系统）汽车电路……215
15.4 拖拉机电路……216
图15.4.1 工农11型手扶拖拉机……216
图15.4.2 东方红－28型拖拉机……216
图15.4.3 东方红－40 型拖拉机……217
图15.4.4 东方红－75型拖拉机……217
图15.4.5 旗－80型拖拉机……218
图15.4.6 红旗－100型拖拉机……218
图15.4.7 丰收－35型拖拉机……218
图15.4.8 铁牛－55型拖拉机……219

16 摩托车电路

16.1 木兰轻骑摩托车分解电路……220
图16.1.1 木兰0M500W型摩托车……220
图16.1.2 轻骑K90型摩托车……221
16.2 建设·雅马哈摩托车分解电路……222
图16.2.1 建设JS60型摩托车……222
图16.2.2 建设·雅马哈CY80型摩托车……223
图16.2.3 建设·雅马哈SR150型摩托车……223
图16.2.4 雅马哈DX100型摩托车……224
图16.2.5 雅马哈TZR125型摩托车……224
16.3 金城摩托车分解电路……225
图16.3.1 金城JC70C型摩托车 ……225
图16.3.2 金城JC90型摩托车……225
图16.3.3 金城JC125型摩托车……226
16.4 五羊·本田摩托车分解电路……227
图16.4.1 本田WIN100型摩托车……227
图16.4.2 本田CG110/125型摩托车…227
图16.4.3 本田CH125型摩托车……228
图16.4.4 本田CG125M型摩托车……229
图16.4.5 本田CB125T（F）型摩托车…229
图16.4.6 本田VT250型摩托车……230
图16.4.7 五羊·本田WY100T型摩托车……230
图16.4.8 五羊·本 WY125A型摩托车……231
图16.4.9 五羊·本田WY125T型摩托车……231
图16.4.10 嘉陵·本田JH70型摩托车……232

16.5　铃木摩托车分解电路……232
图16.5.1　铃木AX100型摩托车……232
图16.5.2　铃木GS125型摩托车……233
图16.5.3　铃木GN125型摩托车……233
图16.5.4　望江·铃木WS250型
摩托车……234
16.6　捷达摩托车分解电路……234
图16.6.1　捷达JD100型摩托车……234
图16.6.2　捷达JD125型摩托车……235
16.7　其他品牌摩托车分解电路……235
图16.7.1　光阳名流80/100型
摩托车……235
图16.7.2　华日QM100型摩托车……236
图16.7.3　三阳野狼125RD/RS型
摩托车……236
图16.7.4　南方NF125型摩托车……237
图16.7.5　幸XF250D型摩托车……237

1 电工电路图的识读

1.1 总　　论

1.1.1 电路图

电气图是电工技术领域中各种图的总称，它是电工进行技术交流和生产活动的“语言”。一般我们把电源流经的途径描在纸上，称为电路图。电路图表示了系统、分系统、成套装置、设备等实际电路的细节，采用国际标准（IEC）的图形符号和文字代号来代表各种实物元件，因而不必考虑其组成项目的实体尺寸、形状或位置。

电路图是技术人员进行计划备料、加工制造，维修人员进行安装、分析、查找电气设备故障的依据。通过对电路图的识读，能帮助人们了解电气设备的工作过程及原理，从而更好的使用、维护这些设备，并在故障出现的时候能够迅速查找出故障的根源，进行维修。

电路图包括电气原理图、电气接线图、电气安装图，还有电气一次图，电气二次图等，本书主要收集的是常用工业及家庭电气设备的电路图，有了这些电路图就好像有了技术档案，可随时供人们查阅和学习。

1.1.2电路图的识别原则

看电路图的首要原则是先看说明，当对电路有个整体概念后，再分清是主电路还是辅助电路，是交流电路还是直流电路。在看主电路时要依次从下往上看，即从用电设备开始，经控制元件顺次而下；从左向右看，即先电源再看各条回路，搞清电路的回路构成，分析各回路上元件所达到的负载和为什么要通过这些元件。同时还要了解辅助电路与主电路之间的相关联系，通过看辅助电路与各元件间的相互联系和控制关系及其动作情况等，进而搞清电路的工作原理和来龙去脉。

1.2 供配电线路图的识读

1.2.1 变电所一次系统图

1.2.1.1 概述

变电所一次系统图就是指用单线将流过主电流或一次电流的某些设备按照一定的顺序连成的电路图，也称为一次主接线图。其中，单线表示电气装置一相连接方式，而忽略了其他两相，因为三相电力设备中其他两相接线与这一相是相同的。变电所一次系统图由供电电源、母线、变压器、配电所的配出回路、高低压开关和保护电器，及常用的电缆电线几部分组成。

变电所一次系统图能清楚的反映出电能输送、控制和分配的关系以及设备运行情况。它是作为供电规划与设计、进行有关电气数据计算、选择主要设备、进行日常操作维护和切换

需要全本请访问 www.ertongbook.com