



DIANGONG SHIYONG DIANLU 400 LI

# 电工 实用电路 400例

吴文琳 等 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



DIANGONG SHIYONG DIANLU 400 LI

# 电工 实用电路 400例



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

本书从电工实际工作出发,精选了400个电工常用的电路,内容涉及电工照明、广告彩灯电路,电动机控制电路,机床控制电路,电工自动控制电路,建筑电气电路,农电工常用电路,电工小经验电路,电工节能电路,常用电工仪表测量电路和电气安全保护电路几方面,以及一些近几年应用广泛的新颖电工实用电路。

本书所选的实例简单易读、新颖实用,既可使读者快速了解和掌握电气设备的电路原理,又能帮助读者学以致用,正确地使用、安装和维护电气电子设备,解决生产工作中的实际问题。此外,书中还介绍了一些电工实践工作中的经验和技巧,读者可举一反三,从而快速提高业务水平和技能。附录中也精选了常用26种家用电器电路图,便于读者查阅。

本书内容丰富新颖,操作实用性强,查阅方便,可供各行各业电工从业人员和电子爱好者学习使用,也可作为大中专院校相关专业师生的参考资料。

## 图书在版编目(CIP)数据

电工实用电路 400 例/吴文琳等编. —北京:中国电力出版社,2016.2(2016.7重印)

ISBN 978-7-5123-8528-3

I. ①电… II. ①吴… III. ①电路-基本知识  
IV. ①TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 269921 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2016年2月第一版 2016年7月北京第二次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 15.375印张 438千字

印数 2001—4000册 定价 29.00元

## 敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

## 前 言

随着我国科学技术的不断发展,电气化程度日益提高,社会上从事电气工作的人员迅速增加。为了满足广大电工人员实际工作的需要,特编写本书。

本书从电工实际工作出发,精选了 400 个电工常用的电路,内容涉及电工照明、广告彩灯电路,电动机控制电路,机床控制电路,电工自动控制电路,建筑电气电路,农电工常用电路,电工小经验电路,电工节能电路,常用电工仪表测量电路和电气安全保护电路几方面,以及一些近几年来应用广泛的新颖的电工实用电路。

本书所选的实例简单易读、新颖实用,既可使读者快速了解和掌握电气设备的电路原理,又能帮助读者学以致用,正确地使用、安装和维护电气电子设备,解决生产工作中的实际问题。此外,书中还介绍了一些电工实践工作中的经验和技巧,读者可举一反三,从而快速提高业务水平和技能。附录中也精选了常用 26 种家用电器电路图,便于读者查阅。

本书内容丰富新颖,操作实用性强,查阅方便。可供各行各业电工从业人员和电子爱好者学习使用,也可作为大中专院校相关专业师生的参考资料。

本书由吴文琳编写,林瑞玉、林国洪、刘燕青、陈瑞青、陈玉山、林清国、许宜静、林莆杨、王元、吴荔城、施先柏、黄国良、邱宗许等为本书的编写提供了帮助。本书在编写过程中参考了一些文献资料,特在此向有关文献资料的作者表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中错误和不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 前言

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>► 第一章 电工照明、广告彩灯电路 .....</b> | <b>1</b> |
| <b>一、 电工照明电路 .....</b>         | <b>1</b> |
| 1. 白炽灯照明电路 .....               | 1        |
| 2. 白炽灯调光电路 .....               | 3        |
| 3. 两种延长白炽灯寿命电路 .....           | 3        |
| 4. 照明灯自动延时关灯电路 .....           | 4        |
| 5. 晶闸管自动延时照明开关电路 .....         | 4        |
| 6. 楼房走廊照明灯自动延时关灯电路 .....       | 5        |
| 7. 光控声控楼梯自动节电控制灯头的开关电路 .....   | 6        |
| 8. 人体感应延时灯光控制电路 .....          | 7        |
| 9. 门控自动灯电路 .....               | 9        |
| 10. 声光控自动照明灯电路 .....           | 10       |
| 11. 五层楼单元照明灯开关控制电路 .....       | 11       |
| 12. 用晶体管单点触摸开关控制照明灯电路 .....    | 11       |
| 13. 单触摸开关电路 .....              | 12       |
| 14. 三种应急灯电路 .....              | 13       |
| 15. 消防应急灯电路 .....              | 16       |
| 16. 能够识别停电的照明灯电路 .....         | 17       |
| 17. 停电自动照明灯电路 .....            | 18       |
| 18. 轻触台灯开关电路 .....             | 19       |
| 19. 两种节能灯电路 .....              | 20       |
| 20. LED 路灯电路 .....             | 21       |
| 21. 简易光控路障灯电路 .....            | 22       |
| 22. 公共及重要场所应急照明灯自动投入电路 .....   | 23       |
| 23. 日光灯电路 .....                | 23       |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 24. 日光灯调光电路 .....              | 25        |
| 25. 用直流电点亮日光灯电路 .....          | 25        |
| 26. 日光灯四线镇流器接法电路 .....         | 26        |
| 27. 电子日光灯镇流器电路 .....           | 27        |
| 28. 日光灯在低压情况下接入二极管起动电路 .....   | 28        |
| 29. 简单的应急日光灯电路 .....           | 28        |
| 30. 高压汞灯接线电路 .....             | 29        |
| 31. 管形氙灯接线电路 .....             | 30        |
| 32. 简易流动闪光灯电路 .....            | 30        |
| 33. 照明碘钨灯电路 .....              | 31        |
| 34. 照明钠灯电路 .....               | 32        |
| 35. 金属卤化物灯电路 .....             | 33        |
| 36. 路灯光电控制电路 .....             | 33        |
| 37. 简易闪光指示灯电路 .....            | 34        |
| 38. 三种霓虹灯电路 .....              | 35        |
| 39. 两种 LED 手电筒电路 .....         | 37        |
| 40. 冷库照明电路 .....               | 39        |
| <b>二、 电工广告彩灯电路 .....</b>       | <b>39</b> |
| 41. LED 广告牌装饰灯电路 .....         | 39        |
| 42. 两种流水彩灯电路 .....             | 40        |
| 43. 广告创意 16 功能彩灯控制电路 .....     | 42        |
| 44. 音乐控制彩灯电路 .....             | 44        |
| 45. 一只单联开关控制三盏灯或控制多盏彩灯电路 ..... | 44        |
| 46. 单路闪烁灯串控制器电路 .....          | 44        |
| <b>► 第二章 电动机控制电路 .....</b>     | <b>46</b> |
| <b>一、 电动机控制电路 .....</b>        | <b>46</b> |
| 47. 用胶盖瓷底闸刀开关进行手动正转控制电路 .....  | 46        |
| 48. 采用转换开关的控制电路 .....          | 46        |
| 49. 用倒顺开关的正反转控制电路 .....        | 46        |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 50. 用接触器控制的具有自锁功能的正转控制电路 .....   | 47 |
| 51. 具有过载保护的 正转控制电路 .....         | 49 |
| 52. 按钮连锁正反转控制电路 .....            | 50 |
| 53. 接触器连锁的正反转控制电路 .....          | 51 |
| 54. 按钮、接触器复合连锁的正反转控制电路 .....     | 51 |
| 55. 机械设备限位控制电路 .....             | 52 |
| 56. 可正反点动控制电路 .....              | 53 |
| 57. 由三个接触器组成的正反转控制电路 .....       | 53 |
| 58. 仅用四根导线实现电动机正反转的控制电路 .....    | 55 |
| 59. 两种防止相间短路 的正反转控制电路 .....      | 56 |
| 60. 单线远程正反转控制电路 .....            | 58 |
| 61. 接触器连锁的点动和长动正反转控制电路 .....     | 59 |
| 62. 用按钮点动控制电动机起停电路 .....         | 59 |
| 63. 可正反点动、起动混合控制电路 .....         | 60 |
| 64. 点动与连续运行控制电路 .....            | 61 |
| 65. 绕线式异步电动机转子串电阻起动控制电路 .....    | 62 |
| 66. 利用转换开关预选的正反转起停控制电路 .....     | 63 |
| 67. 两种控制电动机起动、停止电路 .....         | 64 |
| 68. 采用安全电压控制电动机起停电路 .....        | 65 |
| 69. 只允许电动机单向运转的控制电路 .....        | 66 |
| 70. 自动往返控制电路 .....               | 68 |
| 71. 电动机间歇运行控制电路 .....            | 69 |
| 72. 电动机自动快速再起 动电路 .....          | 70 |
| 73. 利用转换开关改变运行方式电路 .....         | 71 |
| 74. 双路保险起动自投控制电路 .....           | 71 |
| 75. 两台电动机自动轮流控制电路 .....          | 72 |
| 76. 两台电动机连锁控制电路 .....            | 76 |
| 77. 三地（多地点）控制电路 .....            | 76 |
| 78. 多地正反转控制电路 .....              | 77 |
| 79. 多台电动机可同时起动又可有选择起动的控制电路 ..... | 78 |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| 80. 单线远程起停控制电路 .....                                | 79        |
| 81. 安全可靠的短暂停电自动控制电路 .....                           | 80        |
| 82. 避免误操作的两地控制电路 .....                              | 81        |
| 83. 直流电动机使用变阻器起动控制电路 .....                          | 82        |
| 84. 直流电动机正反转控制电路 .....                              | 82        |
| 85. 两种静态继电器直接控制单相、三相电动机应用电路 .....                   | 84        |
| 86. 自动称量散装水泥的控制电路 .....                             | 85        |
| 87. 两种电动机伸缩门控制电路 .....                              | 86        |
| 88. 两种电动门控制电路 .....                                 | 88        |
| 89. 厨用风扇电动机双向运转控制电路 .....                           | 89        |
| 90. 三相电动机自动调整转向电路 .....                             | 91        |
| 91. 短暂停电自动再起电路 .....                                | 92        |
| <b>二、电动机降压起动控制电路 .....</b>                          | <b>94</b> |
| 92. 自耦减压电动机起动电路 .....                               | 94        |
| 93. 采用自耦变压器与时间继电器起动的两种电动机<br>控制电路 .....             | 95        |
| 94. 自耦变压器手动起动控制电路 .....                             | 96        |
| 95. 转换开关操作的自耦减压起动电动机 380V 控制电路 .....                | 96        |
| 96. 手动控制Y- $\Delta$ 降压起动电动机电路 (一) .....             | 98        |
| 97. 手动控制Y- $\Delta$ 降压起动电动机电路 (二) .....             | 99        |
| 98. 笼型电动机Y- $\Delta$ 换接起动电动机控制电路 .....              | 99        |
| 99. 手动串联电阻起动电动机控制电路 .....                           | 100       |
| 100. 电动机定子绕组串联电阻减压起动电动机控制电路 .....                   | 101       |
| 101. 电动机串电抗减压起动电动机控制电路 .....                        | 101       |
| 102. 用晶体管延时电路自动转换Y- $\Delta$ 起动电动机<br>控制电路 .....    | 103       |
| 103. 用中间、时间继电器延时转换Y- $\Delta$ 降压起动电动机<br>控制电路 ..... | 104       |
| 104. 用时间继电器控制Y- $\Delta$ 起动电动机电路 .....              | 105       |
| 105. 用两个接触器实现Y- $\Delta$ 降压起动电动机控制电路 .....          | 105       |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 106. 用三个接触器实现Y-△降压起动电动机控制电路 .....      | 106        |
| 107. 采用补偿器的起动电动机控制电路 .....             | 107        |
| 108. 绕线转子电动机单向运行转子串频敏变阻器起动<br>电路 ..... | 108        |
| 109. 两种频敏变阻器起动控制电路 .....               | 109        |
| 110. 频敏变阻器可逆自动起动控制电路 .....             | 111        |
| 111. 用频敏变阻器完成的单向手动减压起动控制电路 .....       | 113        |
| 112. 频敏变阻器正反转手动控制电路 .....              | 114        |
| 113. 延边三角形降压起动电动机电路 .....              | 116        |
| 114. 延边三角形手动减压起动控制电路 .....             | 116        |
| <b>三、 电动机制动控制电路 .....</b>              | <b>118</b> |
| 115. 三相笼型异步电动机短接制动电路 .....             | 118        |
| 116. 可正反点动控制的简单短接电动机制动电路 .....         | 118        |
| 117. 异步电动机反接制动电路 .....                 | 119        |
| 118. 两种单向运转电动机反接制动电路 .....             | 120        |
| 119. 电动机串电阻降压起动及单向反接制动电路 .....         | 123        |
| 120. 不对称电阻反接制动电路 .....                 | 124        |
| 121. 可正反转动反接制动电路 .....                 | 125        |
| 122. 两种电动机能耗制动控制电路 .....               | 126        |
| 123. 电磁抱闸制动电动机控制电路 .....               | 128        |
| 124. 断电后抱闸可放松的电动机制动电路 .....            | 129        |
| 125. 防止制动电磁铁延时释放电路 .....               | 130        |
| 126. 单管整流电动机能耗制动电路 .....               | 131        |
| 127. 笼型电动机能耗制动电路 .....                 | 132        |
| 128. 单相桥式整流能耗制动电路 .....                | 132        |
| 129. 三相半波整流能耗制动电路 .....                | 133        |
| 130. 电容—电磁制动电路 .....                   | 134        |
| 131. 直流电动机能耗制动电路 .....                 | 134        |
| 132. 直流电动机反接制动电路 .....                 | 136        |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>四、电动机软起动电路</b>                  | 136 |
| 133. 典型软起动控制电路                     | 136 |
| 134. 采用软起动器的三相异步电动机起动控制电路          | 139 |
| 135. 三种西普 STR 软起动器起动电动机电路          | 140 |
| 136. BCK 箔式绕组磁控式电动机软起动器电路          | 144 |
| 137. 常熟 CR1 系列电动机软起动器带旁路接触器电路      | 144 |
| 138. 常熟 CR1 系列电动机软起动器不带旁路接触器<br>电路 | 147 |
| 139. 雷诺尔 JJR5000 系列智能型软起动器电路       | 148 |
| <b>五、电动机调速电路</b>                   | 149 |
| 140. 单相交流电动机无级调速电路                 | 149 |
| 141. 并励直流电动机调速电路                   | 150 |
| 142. 直流电动机调速电路                     | 151 |
| 143. 电动机电子调速电路                     | 152 |
| 144. 双速电动机用三个接触器的变速控制电路            | 152 |
| 145. 双速电动机自动加速控制电路                 | 153 |
| 146. 变频器基本接线电路                     | 154 |
| 147. 变频器整机电路框图                     | 156 |
| 148. 通用变频器的基本用法电路                  | 157 |
| 149. 电动机变频器的步进运行及点动运行电路            | 158 |
| 150. 用单相电源变频控制三相电动机电路              | 159 |
| 151. 变频调速电动机正转控制电路                 | 159 |
| 152. 有正反转功能的变频器实现电动机正反转控制电路        | 161 |
| 153. 无正反转功能的变频器实现电动机正反转控制电路        | 162 |
| 154. 一台变频器控制多台并联电动机电路              | 163 |
| 155. 变频器拖动电动机起动电路                  | 165 |
| 156. 具有遥控设定箱的变频器调速电路               | 167 |
| 157. 具有三速设定操作箱的变频器调速电路             | 168 |
| 158. 变频器控制电动机可逆调速电路                | 170 |
| 159. 用单相电源变频控制三相电动机电路              | 171 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 160. PLC 控制电葫芦电路 .....        | 171        |
| 161. PLC 控制变频调速卷扬电动机电路 .....  | 171        |
| 162. PLC 控制变频调速电动机正转电路 .....  | 173        |
| 163. PLC 控制变频调速电动机正反转电路 ..... | 175        |
| <b>► 第三章 机床控制电路 .....</b>     | <b>177</b> |
| 164. C650 型卧式车床电气控制电路 .....   | 177        |
| 165. CW6163B 型车床控制电路 .....    | 181        |
| 166. M7120 型平面磨床控制电路 .....    | 182        |
| 167. X8120W 型万能工具铣床控制电路 ..... | 184        |
| 168. Z35 型摇臂钻床控制电路 .....      | 185        |
| 169. Z525 型立式钻床控制电路 .....     | 186        |
| 170. 龙门刨床控制电路 .....           | 187        |
| 171. T68 型卧式镗床电路 .....        | 187        |
| 172. 滚齿机控制电路 .....            | 188        |
| 173. 砂轮机脚踏开关控制电路 .....        | 190        |
| <b>► 第四章 电工自动控制电路 .....</b>   | <b>192</b> |
| <b>一、 电工自动控制电路 .....</b>      | <b>192</b> |
| 174. 单相照明电源双路自投供电电路 .....     | 192        |
| 175. 双路三相电源自投电路 .....         | 193        |
| 176. 外电网电源与自备发电电源转换电路 .....   | 194        |
| 177. 双路熔断器起动自投电路 .....        | 195        |
| 178. 简易温度自动控制电路 .....         | 196        |
| 179. 电力变压器自动风冷控制电路 .....      | 197        |
| 180. 喷水池自动喷水控制电路 .....        | 198        |
| 181. 自动定时喷水控制电路 .....         | 198        |
| 182. 用电接点压力表进行水位控制电路 .....    | 200        |
| 183. 简易水位自动控制电路 .....         | 201        |
| 184. 自动接水控制电路 .....           | 202        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 185. 常用的无塔增压式供水电路 .....     | 203 |
| 186. 家用自动供水器控制电路 .....      | 204 |
| 187. 太阳能热水器自动上水电路 .....     | 206 |
| 188. 全自动供水控制电路 .....        | 206 |
| 189. 全自动电热水器控制电路 .....      | 207 |
| 190. 大型水塔自动控制供水电路 .....     | 209 |
| 191. 茶炉水加热自动控制电路 .....      | 209 |
| 192. 光控自动窗帘机控制电路 .....      | 211 |
| 193. 小变电站站用电源自动投切电路 .....   | 212 |
| 194. 全自动水位控制水箱放水电路 .....    | 213 |
| 195. 两台水泵一用一备控制电路 .....     | 214 |
| 196. 两台水泵轮流工作控制电路 .....     | 214 |
| 197. 两种混凝土搅拌机的电气控制电路 .....  | 217 |
| 198. 病区无线呼叫系统电路 .....       | 219 |
| 199. 汽车倒车测距仪电路 .....        | 223 |
| 200. 无线电遥控机动车防盗报警器 .....    | 224 |
| 201. 两种深井潜水泵的抽空自动控制电路 ..... | 228 |
| 202. 深井抽水泵水位控制附加电路 .....    | 232 |
| 203. 农村家用抽水自动控制电路 .....     | 233 |
| 204. 加压泵无水空转控制电路 .....      | 234 |
| 205. 来水自动提醒电路 .....         | 235 |
| 206. 供水泵故障时备用水泵自动投入电路 ..... | 236 |
| 207. 公厕定时自动放水电路 .....       | 237 |
| 208. 红外线水龙头自动控制电路 .....     | 238 |
| 209. 触摸式节水供水电路 .....        | 239 |
| 210. 感应式水龙头自动控制电路 .....     | 239 |
| 211. 车库自动照明和安全控制电路 .....    | 240 |
| 212. 自行车车灯照明电路 .....        | 242 |
| 213. 高层建筑地下室双速风机的控制电路 ..... | 243 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>二、 电工防盗与报警控制电路</b> | 246 |
| 214. 家电防盗报警器电路        | 246 |
| 215. 电缆防盗报警器电路        | 247 |
| 216. 司机瞌睡报警器电路        | 247 |
| 217. 三种酒后驾车报警器        | 248 |
| 218. 摩托车防盗报警器电路       | 251 |
| 219. 两种电动机防盗窃报警控制电路   | 253 |
| 220. 汽车防盗报警器电路        | 255 |
| 221. 汽车倒车报警器电路        | 255 |
| 222. 紧急救援报警器电路        | 257 |
| 223. 患者呼叫报警电路         | 258 |
| 224. 汽车发动机缺水报警器电路     | 258 |
| 225. 多芯电缆断线报警器电路      | 259 |
| 226. 两种火灾报警电路         | 260 |
| 227. 火灾烟雾报警器电路        | 262 |
| 228. 消防栓按钮与火灾报警控制器电路  | 263 |
| 229. 库房防盗报警器电路        | 263 |
| 230. 感应式开关防触电报警电路     | 264 |
| 231. 天然气(煤气)泄漏报警器电路   | 265 |
| 232. 夜间作业闪光标示灯电路      | 266 |
| 233. 电力变压器监测断相报警电路    | 267 |
| 234. 停电报警器电路          | 267 |
| 235. 电力电缆防盗割报警器电路     | 268 |
| 236. 水满报警器电路          | 268 |
| 237. 停电、来电报警器电路       | 269 |
| 238. 漏电报警插座电路         | 270 |
| 239. 能区别瞬时故障的报警器      | 270 |

## ► **第五章 建筑电气电路** 272

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 240. 建筑装修施工工地用配电电路 | 272 |
|--------------------|-----|

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 241. 照明进户配电箱电路 .....           | 272 |
| 242. 低压供电进户电路 .....            | 273 |
| 243. 户内配电箱电路 .....             | 274 |
| 244. 单相三线插座接线电路 .....          | 276 |
| 245. 四孔三相插座接线电路 .....          | 277 |
| 246. 房屋装修用配电板电路 .....          | 278 |
| 247. 六层楼配电系统分配电路 .....         | 279 |
| 248. 一室一厅配电电路 .....            | 281 |
| 249. 两室一厅居室电源布线分配电路 .....      | 282 |
| 250. 三室二厅配电电路 .....            | 283 |
| 251. 四室二厅配电电路 .....            | 284 |
| 252. 家用单相三线闭合型安装电路 .....       | 284 |
| 253. 高层建筑供料信号联络电路 .....        | 285 |
| 254. 多条传送带运输原料控制电路 .....       | 286 |
| 255. QTZ-60 型塔式起重机电气控制电路 ..... | 288 |
| 256. 四种建筑施工机械电路 .....          | 290 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>► 第六章 农电工常用电路 .....</b> | <b>294</b> |
| 257. 农村临时照明用电设施配电电路 .....  | 294        |
| 258. 自装农用电动排灌船配电盘电路 .....  | 295        |
| 259. 农村常用地埋线电路 .....       | 296        |
| 260. 异步电动机作发电机配电电路 .....   | 299        |
| 261. 农用单相汽油发电机接线电路 .....   | 300        |
| 262. 两种花卉苗木喷灌自动控制电路 .....  | 302        |
| 263. 具有检湿功能的自动喷灌控制电路 ..... | 303        |
| 264. 三种农田排涝自动控制电路 .....    | 304        |
| 265. 鱼类养殖增氧控制器电路 .....     | 307        |
| 266. 鱼类养殖恒温控制器电路 .....     | 308        |
| 267. 稻谷碾米机电路 .....         | 309        |
| 268. 三种农村榨油机械控制电路 .....    | 310        |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 269. 秸秆青饲切碎机电路 .....     | 314 |
| 270. 磨粉机电源控制电路 .....     | 315 |
| 271. 农村地膜大棚照明电路 .....    | 315 |
| 272. 电热孵化控制电路 .....      | 316 |
| 273. 果蔬冷藏保鲜温度控制器电路 ..... | 319 |
| 274. 农村高压灭虫灯电路 .....     | 320 |
| 275. 潜水电泵断相监测灯电路 .....   | 321 |
| 276. 水泵电动机防抽空保护电路 .....  | 321 |
| 277. 电子捕鼠器电路 .....       | 323 |
| 278. 学校铃声定时电路 .....      | 323 |
| 279. 光电控制自动停机电路 .....    | 324 |
| 280. 电子驱蚊器电路 .....       | 324 |
| 281. 塑料袋封口机电路 .....      | 325 |
| 282. 空气压缩机的自动控制电路 .....  | 326 |
| 283. 电动葫芦控制电路 .....      | 327 |

## ► 第七章 电工小经验电路 ..... 329

### 一、电动机 ..... 329

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 284. 两种测定电动机三相绕组头尾的电路 .....     | 329 |
| 285. 双速异步电动机接线端子接线电路 .....      | 330 |
| 286. 三相吹风机 6 个引出端子接线电路 .....    | 331 |
| 287. 双速电动机 2 Y / 2 Y 接线电路 ..... | 331 |
| 288. 单相吹风机 4 个引出端子接线电路 .....    | 331 |
| 289. 用电焊机干燥电动机电路 .....          | 332 |
| 290. 加密的电动机控制电路 .....           | 333 |
| 291. 交流接触器低电压起动电路 .....         | 333 |
| 292. 单相电容电动机电路 .....            | 334 |
| 293. 三相异步电动机改为单相运行电路 .....      | 334 |
| 294. 两种交流电源相序指示器电路 .....        | 335 |
| 295. 直流电磁铁快速退磁电路 .....          | 336 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 296. 防止制动电磁铁延时释放电路 .....          | 336 |
| 297. 他励直流电动机失磁保护电路 .....          | 337 |
| 298. 三相交流电动机Y和△接线方法 .....         | 337 |
| <b>二、 变压器</b> .....               | 338 |
| 299. 用行灯变压器升压或降压电路 .....          | 338 |
| 300. 变压器短路干燥法电路 .....             | 339 |
| 301. 巧用变压器电路 .....                | 339 |
| 302. 低压变压器短路保护电路 .....            | 340 |
| <b>三、 其他电器</b> .....              | 340 |
| 303. 能消除感应电的验电笔电路 .....           | 340 |
| 304. 简易绝缘检测器电路 .....              | 341 |
| 305. 点亮断丝日光灯简易电路 .....            | 342 |
| 306. 光控声控节能楼梯开关电路 .....           | 342 |
| 307. 巧查低压线路短路电路 .....             | 343 |
| 308. 自制蓄电池充电机电路 .....             | 344 |
| 309. 三种测量导线通断的电路 .....            | 345 |
| 310. 单相、三相自耦调压器的接线电路 .....        | 346 |
| 311. 单电源变双电源电路 .....              | 347 |
| 312. 电子狗防盗报警器电路 .....             | 347 |
| 313. 用一根导线传递联络信号电路 .....          | 348 |
| 314. 用 1.5V 干电池代替 9V 电池电路 .....   | 349 |
| 315. 摩托车点火增强器电路 .....             | 350 |
| 316. 缺辅助触点的交流接触器应急接线电路 .....      | 351 |
| 317. 采用检测灯判断镇流器好坏的接线电路 .....      | 352 |
| 318. 蓄电池铲车电气控制电路 .....            | 352 |
| 319. 具有 7 种功能的插座内部接线安全检测器电路 ..... | 354 |
| <br><b>► 第八章 电工节能电路</b> .....     | 355 |
| 320. 简易电能表节电电路 .....              | 355 |
| 321. 交流接触器无压运行装置电路 .....          | 355 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 322. 两种电焊机空载自停电路 .....     | 356 |
| 323. 交流接触器改为直流运行节电电路 ..... | 357 |
| 324. 交流接触器无声运行电路 .....     | 358 |
| 325. 白炽灯节电电路 .....         | 359 |
| 326. 电动缝纫机空载节电电路 .....     | 360 |
| 327. 压铸机的节能电路 .....        | 361 |
| 328. 插卡节电电路 .....          | 361 |
| 329. 织布机节电开关电路 .....       | 362 |
| 330. 酒店空调风机盘管节电的电路 .....   | 363 |
| 331. 车床空载自停节电电路 .....      | 364 |
| 332. 电容降压节电电路 .....        | 366 |
| 333. 人走自动关灯电路 .....        | 367 |
| 334. 日光灯节电电路 .....         | 368 |
| 335. 自动节水电路 .....          | 369 |
| 336. 节能电子镇流器电路 .....       | 370 |

## ► 第九章 常用电工仪表测量电路 .....

### 一、 电流和电压等仪表测量电路 .....

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 337. 电流表、电压表常用接线电路 .....   | 372 |
| 338. 功率、功率因数、频率的测量电路 ..... | 374 |
| 339. 万用表电路 .....           | 375 |
| 340. 绝缘电阻表电路 .....         | 378 |
| 341. 钳形电流表电路 .....         | 381 |

### 二、 功率测量线路 .....

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 342. 单相功率表测量有功功率电路 .....       | 382 |
| 343. 电磁型防窃电电路 .....            | 383 |
| 344. 三相功率表直接接入测量有功功率电路 .....   | 384 |
| 345. 三相功率表经互感器接入测量有功功率电路 ..... | 385 |
| 346. 三种测量三相无功功率电路 .....        | 387 |