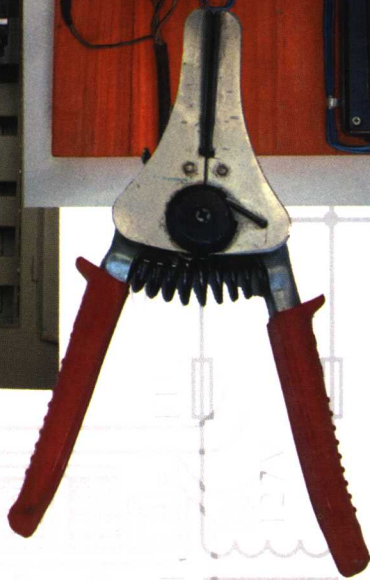
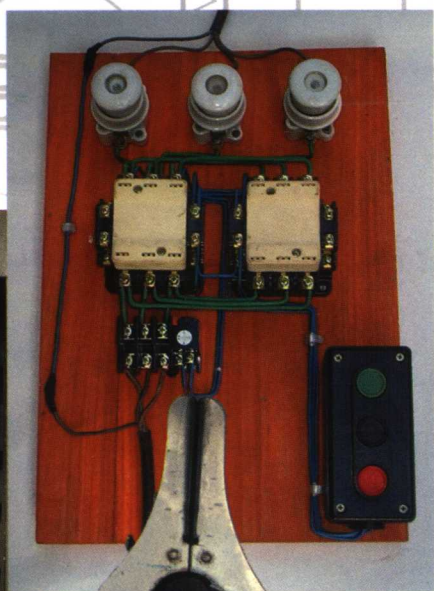
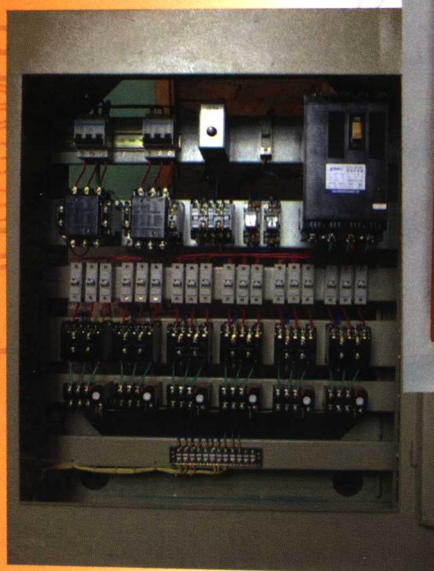


电工实用 电子线路与电气线路

360例

王兰君 朱庆芳 编
陈建明 张景皓



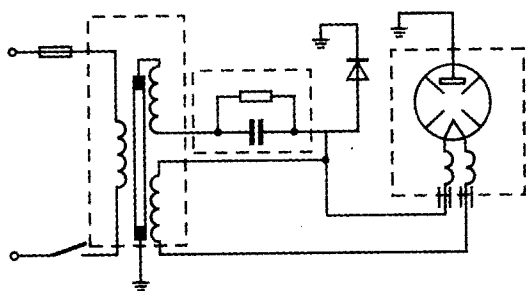
河南科学技术出版社

电工实用

电子线路与电气线路

360例

王兰君 朱庆芳 编
陈建明 张景皓



河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书分别介绍了电工常用的电子电路与电气线路,并对每个线路的工作原理、线路特征及在应用中的注意事项做了简要说明。内容分为两部分:电子电路部分包括家用电器电路,门铃与报警器电路,家用电子电路,其他电子电路,智能电路,电源电路,功放电路;电气线路部分包括电动机接线线路,电动机控制线路,电动机启动与制动线路,电气测试线路,机床控制线路,电工经验线路,变压器线路,仪器仪表线路,电气保护线路,自动控制线路和灯光线路。

本书新颖、实用,通俗易懂,一例一图的形式非常适合于阅读、参考。本书可供广大电工、电子爱好者、相关职业技术学校师生参考应用。

图书在版编目(CIP)数据

电工实用电子线路与电气线路 360 例/王兰君等编. —郑州:河南科学技术出版社, 2005. 1

ISBN 7-5349-3220-3

I. 电… II. 王… III. ①电子电路②电路 IV. ①TN710
②TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 095424 号

责任编辑 冯 英 责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码:450002 电话:(0371)65737028

黄委会设计院印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:11.375 字数:290 千字

2005 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 3 次印刷

印数:8001-12000

ISBN 7-5349-3220-3/T·646 定价:18.00 元

前言

当今,各种电气设备和家用电器已广泛应用到各行各业和家庭生活当中,为了使电工技术人员熟悉和掌握电子、电气线路,在实践中应用自如,特编写了《电工实用电子电路与电气线路360例》一书。

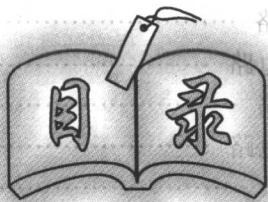
编者从实际工作出发,结合多年的实践经验,精心汇编360例电工常用的电子电路与电气线路,用一例一图一讲解的形式,介绍了每个线路的工作原理、线路特征及在应用中的注意事项,以利于实际应用。

本书通俗易懂,实用性强,能帮助读者正确使用和快速安装维护好电子及电气设备。这对提高电工的技术水平有很大帮助,并且能解决实际工作中的许多具体问题。

参加本书编写、校对的人员还有李渝陵、张铮、贾贵超、王文婷、凌玉泉、杨贵成、孙文琦、张成豪、孙文洁、凌黎、凌勇、张玉春、徐倩、朱雷雷、刘守真、凌珍泉、谭亚林、刘彦爱、康建新、凌万泉、张玉娟、张钧皓、鲁娜、张学栋、刘用、张永奇,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中的缺点、错误和不当之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编者



第一部分 电子电路

一、家用电器电路	(1)
1. 电饭锅电路	(1)
2. 电煎锅电路	(2)
3. 电炸锅电路	(2)
4. 电火锅电路	(3)
5. 电压力锅电路	(3)
6. 微波炉电路	(4)
7. 电磁炉电路	(5)
8. 电烤箱电路	(6)
9. 三明治电烤炉电路	(7)
10. 多功能电搅机电路	(7)
11. 多用食品加工机电路	(8)
12. 电吹风电路	(9)
13. 电动剃须刀电路	(9)
14. 电风扇电路	(10)
15. 半自动双桶洗衣机电路	(11)
16. 全自动套桶洗衣机电路	(12)
17. 抽油烟机电路	(13)
18. 吸尘器电路	(14)
19. 空气调节器电路	(15)

20. 电子消毒柜电路	(15)
21. 全自动洗碗机电路	(16)
22. 电子冷藏箱电路	(17)
23. 间冷式电冰箱电路	(18)
24. 电热水器电路	(20)
25. 自动干手器电路	(21)
二、门铃与报警器电路	(21)
26. 双向对讲门铃线路	(21)
27. 语言电子门铃电路	(22)
28. 按键密码电子门铃电路	(23)
29. 两种单线远程控制双向电铃电路	(24)
30. 看门狗电路	(25)
31. 断线式报警器电路	(26)
32. 感应延时报警器电路	(26)
33. 高压警戒电网电路	(27)
34. 超温报警器电路	(29)
35. 电动机防盗报警器电路	(30)
36. 失压报警器电路	(31)
37. 水满报警器电路	(31)
38. 声光报警器电路	(31)
39. 停电、来电报警器电路	(32)
40. 简易声光显示报警器电路	(33)
41. 燃气熄火报警电路	(34)
42. 消防车讯响电路	(34)
43. 矿灯瓦斯报警电路	(35)
44. 用照明线路传递报警信号电路	(36)
45. 汉语语言报时电路	(37)
46. 倒车语言提示报警电路	(38)
47. 婴儿尿布干湿检查电路	(39)

三、家用电子电路	(40)
48. 高性能电火锅调整输出功率电路	(40)
49. 微波炉磁控管供电电路	(41)
50. 冰箱关门提醒器电路	(41)
51. 冬季冰箱保护电路	(42)
52. 电子式冰箱除臭器电路	(43)
53. 家用负离子发生器电路	(44)
54. 周林频谱仪电路	(45)
55. 单管有线电视线放器电路	(46)
56. 增补频道接收电路	(47)
57. 遥控电视机全关机电路	(48)
58. 复活彩色显像管的简单方法	(49)
59. VCD、录像机、CATV 与 TV 简易连接法	(50)
60. 有线电视 CATV 分支器电路	(51)
61. 吊扇扇出自然风线路	(52)
62. 多媒体电脑有源音箱功放电路	(53)
63. 家用电器配电插座线路	(54)
64. 家用触电保安器电路	(55)
四、其他电子电路	(55)
65. 电子报晓鸡电路	(55)
66. 电子蟋蟀电路	(57)
67. 电子萤火虫电路	(58)
68. 电子驱蚊器线路	(59)
69. 电热灭蚊器电路	(59)
70. 电子捕鱼器电路	(60)
71. 电子鸟电路	(61)
72. 电子猫电路	(61)
73. BZN—5 型电子灭蝇器电路	(63)
74. 电子捕鼠器电路	(63)

75. 简单电子锁电路	(64)
76. 简单的密码电锁电路	(64)
77. 实用调频无线话筒电路	(65)
78. 电子体温表电路	(65)
79. 电子催眠器电路	(66)
80. 海浪声模拟器电路	(67)
81. 电子打靶电路	(69)
82. 简易电子琴电路	(70)
83. 电篱笆电路	(71)
84. 超声波打孔机电路	(71)
85. 速印机控制电路	(73)
86. 小型塑料封口机电路	(74)
87. 简易保鲜器电路	(75)
88. 双镀膜蜂鸣器电路	(76)
89. 轴承侦听器电路	(76)
90. 石英晶体振荡器电路	(77)
91. 信号寻迹器电路	(78)
92. 曝光定时器电路	(78)
93. 可调定时器电路	(79)
94. 助听器电路	(80)
95. 简易频率计电路	(81)
96. 用555 时基集成电路构成的延时开关电路	(82)
97. 电子触摸开关电路	(83)
98. 电子变压器电路	(84)
99. 大型充电线路	(85)
100. 电瓶车充电机电路	(86)
101. 计数器电路	(87)
102. 玻璃瓶计数器电路	(87)
103. 抢答器电路	(89)



104. 发光式逻辑测试笔电路	(90)
105. 音响式逻辑测试笔电路	(91)
106. 农用烘干箱电路	(92)
五、智能电路	(94)
107. 电风扇调速电路 (I)	(94)
108. 电风扇调速电路 (II)	(94)
109. 电风扇调速电路 (III)	(95)
110. 电冰箱保护电路 (I)	(96)
111. 电冰箱保护电路 (II)	(96)
112. 光控声控节能楼梯灯开关	(97)
113. 简单实用的延时开关电路	(98)
114. 淋浴节水线路	(99)
115. 车辆转弯语言提示电路	(100)
116. 电子喷泉电路	(101)
117. 自动喷灌电路	(102)
118. 粗纱断头自停电路	(104)
119. 锅炉自动给煤电路	(105)
120. 自动控温电路	(106)
121. 水龙头自动洗手电路	(107)
122. 公厕自动冲水控制电路	(109)
六、电源电路	(110)
123. 3 ~ 6V 可调稳压电源电路	(110)
124. 0 ~ 12V 可调稳压电源电路	(111)
125. 0 ~ 30V 连续可调稳压电源电路	(112)
126. 12V、1A 稳压电源电路	(112)
127. 24V、2A 稳压电源电路	(113)
128. 1.5V 干电池代替 9V 叠层电池电路	(113)
七、功放电路	(114)
129. 25W 傻瓜功放电路	(114)

130. BTL 音频放大电路	(115)
131. OTL 低频功率放大电路	(116)
132. OCL 功率放大电路	(117)
133. 超低失真 OCL 电路	(118)
134. 扩音机啸叫抑制电路	(120)

第二部分 电气线路

一、电动机接线线路	(122)
135. Y 系列交流电动机接线	(122)
136. 三相交流电动机星形、三角形接线	(122)
137. 三相吹风机六个引出端子接线	(122)
138. 单相电容运转电动机接线方法	(123)
139. JX07A—4 型单相电容运转电动机接线	(124)
140. 单相吹风机四个引出端子接线	(124)
141. 单相电容电动机的接线	(124)
142. 三相异步电动机改为单相运行	(126)
143. 双速电动机 2Y/2Y 接线法	(126)
二、电动机控制线路	(127)
144. 手动铁壳开关、胶盖瓷底刀开关正转控制线路 ..	(127)
145. 转换开关的控制线路	(128)
146. 倒顺开关的正反转控制线路	(128)
147. 自锁的正转控制线路	(130)
148. 过载保护的正转控制线路	(131)
149. 按钮点动控制电动机启停线路	(132)
150. 按钮联锁正反转控制线路	(132)
151. 用接触器联锁的正反转控制线路	(134)
152. 用按钮、接触器复合联锁的正反转控制线路	(134)
153. 用行程开关组成的限位控制线路	(135)

154. 常用可逆点动控制线路	(136)
155. 能点动能长期工作的控制线路	(137)
156. 可逆点动、启动混合控制线路	(138)
157. 工作台自动循环控制线路	(139)
158. 多台电动机同时启动控制线路	(140)
159. 钻床主轴电动机和液压电动机的联锁控制线路 ..	(141)
160. 绕线式异步电动机转子串电阻启动控制线路	(142)
161. 用转换开关预选的正反转启停控制线路	(143)
162. 用转换开关改变运行方式线路	(144)
163. 能发出开车信号的启停控制线路	(145)
164. 双路保险启动自投控制线路	(146)
165. 一台电动机停止运行后另一台才能停止的控制 线路	(147)
166. 两台电动机联锁控制线路	(147)
167. 行车控制线路	(150)
168. 多处控制接触器启停线路	(150)
169. 单线远程启停控制开关线路	(151)
170. 单线远程正反转控制线路	(153)
171. 用一只按钮控制电动机启停线路	(153)
172. 他激直流电动机配电柜线路	(155)
173. 串激直流电动机刀开关可逆控制线路	(157)
174. 用刀开关直接变换电动机 Y - Δ 接线方式	(157)
175. 电磁调速控制器线路	(158)
176. 电动机的控制加密线路	(161)
177. 交流接触器在低电压情况下启动线路	(162)
178. 建筑混凝土搅拌机线路	(163)
179. 建筑装修施工工地用配电线路	(163)
180. 安全电压控制的电动机启停线路	(166)
181. 电动机采用变频器调速电路 (I)	(167)

182. 电动机采用变频器调速电路 (II)	(168)
183. 混凝土骨料上料称量电气控制线路	(168)
184. 散装水泥自动称量控制线路	(169)
185. 振捣器控制线路	(172)
186. 多条皮带运输原料控制线路	(173)
三、电动机启动与制动线路	(174)
187. 自耦减压启动线路	(174)
188. 手动控制 Y - Δ 降压启动线路	(175)
189. 用自耦变压器与时间继电器启动的两种控制 线路	(175)
190. Y - Δ 形降压启动控制线路	(177)
191. 补偿器的启动控制线路	(179)
192. XJ01 型自动启动补偿器线路	(180)
193. 75kW 电动机启动配电柜线路	(181)
194. 90 ~ 115kW 电动机 XJ011 系列自动控制自耦式 减压启动柜	(182)
195. 频敏变阻器启动控制线路	(183)
196. 三相鼠笼式异步电动机短接制动线路	(185)
197. 可逆点动控制的简单短接制动线路	(186)
198. 电磁抱闸制动控制线路	(186)
199. 断电后抱闸可放松的制动线路	(188)
200. 鼠笼式电动机能耗制动线路	(188)
201. 单相桥式整流能耗制动线路	(190)
202. 三台电动机顺序启动逆序停止线路	(190)
203. 能防止 Y - Δ 启动器启动后不能自动切换的 线路	(191)
204. 能防止交流接触器断电不释放的自耦降压线路	(193)
205. 可避免主触点熔焊事故的自耦降压启动线路	(194)
206. 单向晶闸管能耗制动线路	(194)

四、电气测试线路	(195)
207. 绝缘检测器线路	(195)
208. 热继电器校验台线路	(196)
209. 绝缘耐压测试仪线路	(197)
210. 测定电动机三相绕组头尾的方法	(198)
211. 检查可控硅管线路	(199)
212. 导线测断仪线路	(199)
213. 电子验电器线路	(200)
214. 耐压试验器线路	(200)
215. 电流发生器线路	(203)
216. 电缆断线检测仪线路	(203)
217. 检漏仪线路	(204)
218. 线圈内部短路测试器线路	(206)
219. 燃气泄漏报警器线路	(206)
220. 简易光度计线路	(207)
221. 金属探测器线路	(208)
222. 电子转速表线路	(208)
223. 单结晶体管测试器线路	(210)
224. 石英晶体测试器线路	(211)
225. 高低频管测试器线路	(211)
226. 金属管道探测器线路	(212)
五、机床控制线路	(213)
227. C620 型车床的电气控制线路	(213)
228. M7120 型平面磨床电气线路	(215)
229. Z35 型摇臂钻床线路	(217)
230. X62W 型万能铣床线路	(219)
231. T68 型卧式镗床线路	(221)
232. B665 型牛头刨床电气线路	(223)
233. Y7131 型齿轮磨床电气线路	(223)

234. 简易升降机线路	(225)
235. 电动葫芦电气控制线路	(226)
236. 钻床主轴电动机和液压电动机的联锁控制	(227)
237. 简易导轨磨床线路	(228)
238. Y3150 型滚齿机线路	(230)
239. 1432A 型外圆磨床线路	(231)
240. X8120W 型万能工具铣床线路	(233)
241. Z525 型立式钻床线路	(234)
六、电工经验线路	(235)
242. 单根导线传递联络信号	(235)
243. 用单线向控制室发送信号	(236)
244. 用继电器制作限电器	(236)
245. 交流电源相序指示器	(236)
246. 用电焊机干燥电动机	(237)
247. 单电源变双电源	(238)
248. 限位器接线方法	(238)
249. 交流电焊机接法	(239)
250. 电力电容在变电所用于无功功率补偿	(239)
251. 异步电动机无功功率补偿线路	(240)
252. 保险断路监视器	(241)
253. 可控硅交流开关	(241)
254. 学校铃声定时线路	(242)
255. 蓄电池恒流充电装置	(242)
256. 六种农村常用地理线线路	(243)
257. 农村电热孵化温度控制线路	(247)
258. 停电自动计时器线路	(247)
259. 高层楼房建筑施工送料联络信号控制线路	(249)
260. 电子管扩音机与喇叭的配接线路	(251)
261. 电话防盗打报警线路	(253)

262. 重要场所停电应急照明灯自投电路	(254)
263. 双路三相电源自投装置	(254)
264. 单相电源零线断路报警保护电路	(255)
265. 实用多芯电缆对线器线路	(257)
266. 220V TDGC、380V TSGC 接触调压器线路	(258)
267. 多功能电焊机电路	(260)
268. 避雷器接线方法	(260)
269. 非接地系统电压漏电保护线路	(261)
270. 电瓶车车电气控制线路	(263)
七、变压器线路	(264)
271. 低压变压器短路保护线路	(264)
272. 用行灯变压器升压或降压线路	(265)
273. 变压器短路干燥线路	(266)
274. 巧用变压器线路	(266)
275. 单相、三相自耦调压器的接线	(267)
276. 扩大单相自耦调压器调节电压范围	(267)
277. 采用隔离变压器与负载连接	(267)
278. 安全低压变压器的接线	(269)
279. 电力变压器自动风冷控制线路	(269)
280. 电力变压器监测断相报警线路	(270)
八、仪器仪表线路	(271)
281. DD17 型单相跳入式电度表的接线	(271)
282. 单相电度表测有功功率顺入接线	(272)
283. 三种 DT8 型三相四线制电度表接线方法	(272)
284. 用一只单相电度表测量三相无功电能的接线 方法	(274)
285. 直流电流表、直流电压表常用的接线方法	(274)
286. 交流电流表的接线方法	(275)
287. 两种三只电流表接入三相电接法	(275)

288. 照明进户配电箱线路	(276)
289. 500 型万用表线路	(278)
290. 兆欧表线路	(280)
291. 钳形电流表线路	(282)
九、电气保护线路	(284)
292. 避雷器接线线路	(284)
293. 电动机保安接地线路	(284)
294. 用电器插座接零	(285)
295. 星形零序电压断相保护	(285)
296. 简易断相保护器	(286)
297. 高压电网自控保安线路	(288)
298. 电子继电器断相保护线路	(288)
299. 机床光电保护线路	(289)
十、自动控制线路	(291)
300. 可控硅温度自动控制线路	(291)
301. 用双向可控硅控制温度线路	(291)
302. 喷水池自动喷水控制线路	(292)
303. 自动气体循环炉控温线路	(293)
304. 车床空载自停线路	(294)
305. 光电控制自动停机线路	(295)
306. 黑光灯的自动光控、雨控、风控线路	(296)
307. 齿轮机、车床空载自停节能线路	(297)
308. 砂轮机脚踏开关节能线路	(298)
309. 电接点压力表做水位控制线路	(298)
310. 水位自动控制线路	(300)
十一、灯光线路	(304)
311. 白炽灯照明线路	(304)
312. 照明高压汞灯连接线路	(305)
313. 照明碘钨灯线路	(306)

314. 钠灯线路	(307)
315. 金属卤化物灯线路	(308)
316. 日光灯线路	(309)
317. 户外广告双灯管线路	(309)
318. 日光灯在低温低压情况下接入二极管启动线路 ...	(310)
319. 用直流电点燃日光灯线路	(311)
320. 日光灯电子快速启辉器	(311)
321. 无功功率补偿的日光灯线路	(312)
322. 日光灯四线镇流器线路	(312)
323. 日光灯调光器	(313)
324. 黑光杀虫灯线路	(313)
325. 广告创意 16 功能彩灯控制线路	(315)
326. 彩灯控制集成电路 BH9201 线路	(316)
327. 舞厅频闪灯线路	(317)
328. 多灯一开关线路	(317)
329. 两只单连开关控制两盏灯	(318)
330. 两地控制一盏灯线路	(318)
331. 一灯多控线路	(319)
332. 楼房楼梯照明灯控制方法	(319)
333. 110V 灯泡在 220V 电源上使用	(320)
334. 低压小灯泡在 220V 电源上使用	(320)
335. 延长白炽灯寿命方法 (I)	(321)
336. 延长白炽灯寿命方法 (II)	(321)
337. 无级调光台灯	(322)
338. 紫外线杀菌灯接线	(322)
339. 管形氙灯接线	(323)
340. 简易的节能指示灯线路	(323)
341. 电子日光灯镇流器线路	(324)
342. 用发光二极管做家用电器指示灯线路	(325)