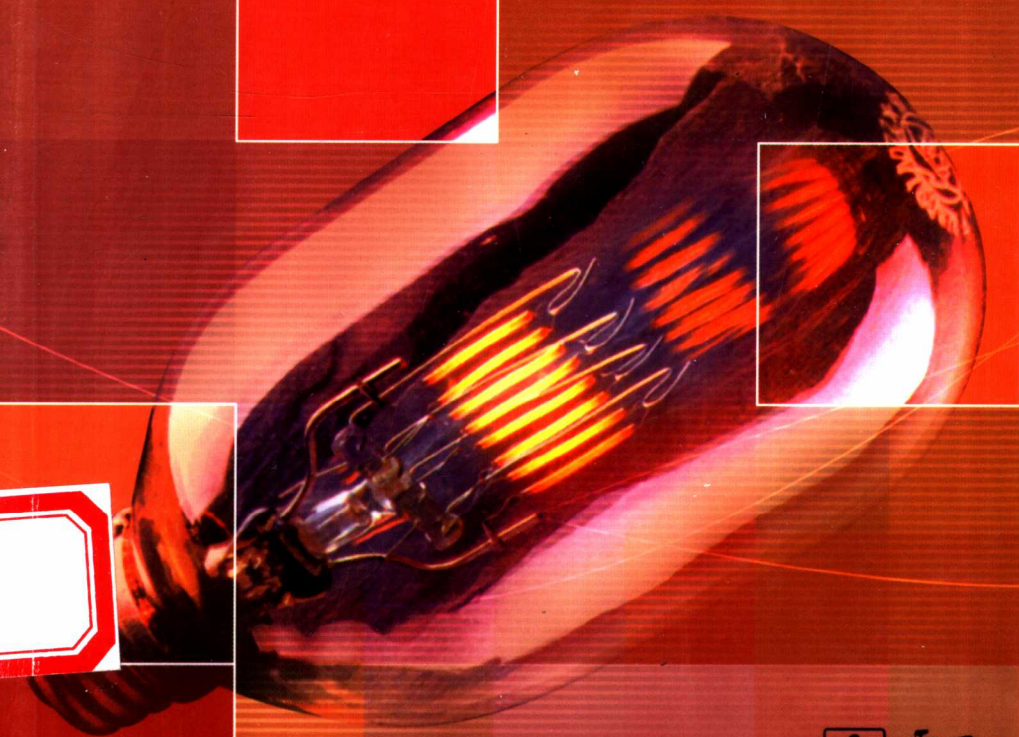


电工实用技术系列

电工应用 电路图说

◆ 辛长平 主编



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

电工应用电路图说

辛长平 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书精选了自动控制电路、电动机控制电路、机床控制电路、家用电器电路、农村常用电路、灯光与照明电路、电工实践应用电路、保护电路、节电电路、电工测量仪表与电气测量电路,利用图说的形式,详细讲解电路的工作原理和工作过程。所选用的资料均来自生产实践,应用可靠,通俗易懂。广大电工可通过自学解决平时工作中遇到的问题。

本书适合中、高级电工使用,也可作为专业技校及再就业技术培训的教学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

电工应用电路图说/辛长平主编. —北京:电子工业出版社, 2006.4
(电工实用技术系列)

ISBN 7-121-02433-0

I. 电… II. 辛… III. 电路图 IV. TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 026204 号

责任编辑:张 榕(zr@phei.com.cn)

特约编辑:刘汉斌

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:26.75 字数:600 千字

印 次:2006 年 4 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:38.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

随着科学技术的进步和国民经济的发展，各行各业的电气化程度日益提高，所用的电气设备越来越复杂，相应的安装、调试与维修的技术水平要求也越来越高，因此对电工人员的技术水平提出了更高的要求。为了便于电工人员自学及在实际工作中应用，我们根据大量的资料和多年工作中的实践经验，汇编了这本《电工应用电路图说》。

本书所介绍的电工电路绝大部分来自生产实践，并经过归纳、提炼而成，既可以帮助读者快速、正确地处理实际工作中遇到的问题，也能满足读者自学的需要。

本书的主要内容有：自动控制电路、电动机控制电路、机床控制电路、家用电器电路、农村常用电路、灯光与照明电路、电工实践应用电路、保护电路、节电电路、电工测量仪表与电气测量电路。

本书的特点是图文并茂、实用性强、简明扼要、内容充实、重点突出、通俗易懂。

本书由辛长平主编，徐鲁生、黄雷、周伟参加了资料收集和编写工作，单茜完成了书稿的录入，葛小青完成了插图的整理与校对。在此，对在本书的编写中提供资料的各位朋友表示感谢，并对参考的部分优秀作品资料的作者同仁表示由衷的谢意。

编 者

目 录

第 1 章 实用自动控制电路	(1)
1. 道路施工警示灯控制电路	(1)
2. 应急照明灯自动投入电路	(1)
3. 单相照明电源双路互备自动供电电路	(2)
4. 双路三相电源自动工作装置之一	(3)
5. 双路三相电源自动工作装置之二	(3)
6. 自动气体循环炉温度控制电路	(4)
7. 单相电源零线断路报警保护电路	(5)
8. 用电接点压力表做水位控制电路	(6)
9. 简易水位控制电路	(7)
10. 新型液面报警电路	(7)
11. 改进的水位自动控制电路	(9)
12. 全自动控制水箱的放水电路	(9)
13. 大型水塔自动控制供水电路	(10)
14. 砂轮机脚踏开关电路	(10)
15. 齿轮车床空载自动停止电路	(12)
16. 电力变压器自动风冷电路	(12)
17. 车床空载自动停止电路	(12)
18. 温度控制电路	(12)
19. 用双向晶闸管控制的温度电路	(13)
20. 晶闸管温度自动控制电路	(14)
21. 简易温度控制器电路	(14)
22. 茶炉水加热自动控制电路	(14)
23. 两台电动机联锁停止控制电路	(15)
24. 光电控制自动停机电路	(16)
25. 能发出开车信号的起、停控制电路	(16)
26. 双路保险起动自投控制电路	(17)
27. 细丝报警电路	(18)
28. 用双向晶闸管做开关的三相电炉电路	(19)
29. 事故信号电路	(20)

30. 自动控制电路应用图例	(20)
第2章 电动机控制电路	(31)
1. 单相、三相闸刀开关电路	(31)
2. 组合开关电路	(31)
3. 可逆转换开关电路	(32)
4. 手动Y- Δ 起动器电路	(33)
5. QZ73 系列综合磁力起动器电路	(34)
6. 单向控制电动机磁力起动器电路	(35)
7. 用按钮点动控制电动机的起、停电路	(36)
8. 可逆点动电动机控制电路	(36)
9. 限位控制电动机电路	(37)
10. 接触器联锁的正、反转控制电路	(38)
11. 按钮联锁正、反转控制电路	(38)
12. 转换开关改变电动机的运行方式电路	(40)
13. 转换开关预选的正、反起、停控制电路	(40)
14. 低速脉动控制电路	(40)
15. 电动机自动快速再起动电路	(41)
16. 电动机间歇运行控制电路之一	(41)
17. 电动机间歇运行控制电路之二	(43)
18. 防止相间短路的正、反转控制电路之一	(43)
19. 防止相间短路的正、反转控制电路之二	(44)
20. 用电流继电器控制机械扳手电路	(44)
21. 多台电动机同时起动控制电路	(46)
22. 用电弧联锁继电器延长转换时间的电动机正、反转控制电路	(46)
23. 由三个接触器组成的正、反转控制电路	(47)
24. 自动循环控制电路	(47)
25. 可逆点动与起动混合控制电路	(49)
26. 既能点动又能长期工作的控制电路	(50)
27. 安全电压控制电动机起、停电路	(50)
28. 单按钮控制电动机起、停电路	(50)
29. 电动机多点控制电路	(52)
30. 单线远程正、反转控制电路	(52)
31. 单线远程起、停控制电路	(53)
32. 卷扬机控制电路	(54)
33. 两台电动机联锁控制电路之一	(54)

34. 两台电动机联锁控制电路之二	(54)
35. 双速电动机用三个接触器的变速控制电路	(56)
36. 双速电动机自动加速控制电路	(56)
37. 双速电动机的控制电路	(57)
38. 用八挡按钮操作的行车控制电路	(58)
39. 电瓶铲车电气控制电路	(58)
40. 用刀开关直接变换电动机 Y- Δ 接线方式	(59)
41. JZT 电磁调速控制器电路	(59)
42. 他激直流电动机电路	(61)
43. 串激直流电动机闸刀开关可逆控制电路	(62)
44. 按时间原则控制直流电动机的起动电路	(63)
45. 直流电动机使用变阻器起动的控制电路	(63)
46. 直流电动机正、反转控制电路	(64)
47. 按速度原则控制直流电动机起动电路	(65)
48. 按电流原则控制直流电动机起动电路	(65)
49. 自耦减压起动电路	(66)
50. 手动控制 Y- Δ 降压起动电路	(67)
51. 手动串联电阻起动控制电路	(67)
52. 定子绕组串联电阻起动控制电路	(68)
53. 自耦变压器手动控制电路	(68)
54. 采用自耦变压器与时间继电器起动的控制电路	(68)
55. 延边三角形降压起动电路	(69)
56. 频敏变阻器起动控制电路	(70)
57. 自动控制补偿器降压起动电路	(70)
58. 用三个接触器实现 Y- Δ 降压起动控制电路	(72)
59. 用两个接触器实现 Y- Δ 降压起动控制电路	(72)
60. 采用补偿器的起动控制电路	(73)
61. 手动 Y- Δ 降压起动控制电路	(73)
62. 鼠笼式电动机 Y- Δ 起动控制电路	(75)
63. 用时间继电器自动转换 Y- Δ 起动控制电路	(76)
64. 用中间、时间继电器延时转换的 Y- Δ 降压起动控制电路	(76)
65. 采用自耦变压器与时间继电器起动的控制电路	(77)
66. 用晶体管延时电路自动转换 Y- Δ 起动控制电路	(77)
67. 定子绕组串电阻(或电抗)降压起动电路	(79)
68. 绕线式异步电动机转子串电阻起动控制电路	(79)

69. XJO11 系列自控自耦减压起动器电路	(81)
70. XJO1 大型 80~300kW 电动机起动配电线路	(82)
71. 频敏变阻器电路	(86)
72. QJ ₃ 系列手动自耦减压起动器电路	(87)
73. 三相鼠笼式异步电动机短接制动电路	(89)
74. 电磁抱闸制动控制电路	(89)
75. 可逆点动控制的简单短接制动电路	(91)
76. 不对称电阻反接制动电路	(92)
77. 串电阻降压起动及反接制动电路	(92)
78. 异步电动机反接制动电路	(93)
79. 断电后抱闸可放松的制动电路	(94)
80. 直流能耗制动电路	(94)
81. 单管整流能耗制动电路	(96)
82. 简单的能耗制动电路	(96)
83. 可逆转动反接制动电路	(97)
84. 三相鼠笼式异步电动机自励发电—短接制动电路	(97)
85. 电容—电磁制动电路	(99)
86. 三相半波整流能耗制动电路	(99)
87. 单相桥式整流能耗制动电路	(100)
88. 鼠笼式电动机能耗制动电路	(100)
89. 直流电动机能耗制动电路	(102)
90. 直流电动机反接制动电路	(102)
91. 加中间继电器做简易断相保护器电路	(102)
92. 三相电动机断相保护器电路	(104)
93. 异步电动机差动式热继电器断相保护电路	(105)
94. 三相电动机过流保护电路	(105)
95. 使用电流互感器的热继电器保护电路	(106)
96. 电动机断相自动保护电路	(106)
97. 节电式三相异步电动机断相保护器电路	(108)
98. 三角形接法的电动机零序电压断相保护电路	(109)
99. 采用欠流继电器做断相保护电路	(110)
100. 星形零序电压断相保护电路	(110)
101. 零序电压电动机断相保护电路	(110)
102. 电动机断相(断丝电压)保护电路	(111)
103. 星形接法的电动机断相保护器电路	(112)

104. 速饱和零序电流传感器断相保护装置	(112)
105. 施工振压器电路	(114)
106. 高层楼房建筑施工送料联络信号控制电路	(114)
107. 混凝土骨料上料称量电气控制电路	(116)
108. 施工电动机单方向连续和点动运行控制电路	(116)
109. 散装水泥自动称量控制电路	(117)
110. 混凝土搅拌机控制电路	(118)
111. 振捣器控制电路	(118)
112. 多条传送皮带运输原料控制电路	(120)
113. 圆盘切割机的配电电路	(121)
114. 锥形反转出料混凝土搅拌机电气电路	(121)
115. 建筑施工卷扬机的电路	(122)
116. 电动机控制、制动、保护电路应用图例	(123)
第 3 章 机床控制电路	(146)
1. 机床电路图	(146)
2. 电动葫芦电气控制电路	(146)
3. 钻床主轴电动机和液压电动机的联锁控制电路	(148)
4. C620—1 型车床控制电路	(148)
5. 简易导轨磨床电路	(149)
6. Y3150 型滚齿机电路	(150)
7. M7120 型平面磨床电路	(151)
8. 1432A 型外圆磨床电路	(153)
9. X8120W 型万能工具铣床电路	(154)
10. T68 卧式镗床电路	(154)
11. Z525 型立式钻床电路	(155)
12. Z35 型摇臂钻床电路	(156)
13. 62W 型万能铣床电路	(158)
14. T68 型卧式镗床电路	(158)
15. 车床电路应用图例	(160)
第 4 章 家用电器电路	(165)
1. 电烤箱电路	(165)
2. 电饭锅电路	(166)
3. 电压力锅电路	(172)
4. 微波炉电路	(173)
5. 洗碗机电路	(177)

6. 电子消毒柜电路	(180)
7. 电热水器电路	(186)
8. 远红外电暖器电路	(190)
9. 洗衣机电路	(193)
10. 电冰箱电路	(203)
11. 空调器电路	(212)
12. 其他常用家用电器应用图例	(225)
第 5 章 农村常用电路	(239)
1. 水稻苗床高温报警器电路	(239)
2. 农村常用电动机直接起动电路	(239)
3. 果蔬冷藏保鲜温度控制器电路	(240)
4. 农村黑光灯自动光控、雨控、风控电路	(241)
5. 电篱笆电路	(241)
6. 农村高压电网自控保安装置	(242)
7. 农村有线广播防雷线路	(243)
8. 农村有线广播的线间变压器接线	(243)
9. 用户喇叭的安装线路	(244)
10. 农村有线广播站电气设备的安装线路	(244)
11. 电子管扩音机与喇叭的配接线路	(245)
12. 改进扩音接假负载电路	(247)
13. 农村有线广播与电台节目串音的消除电路	(247)
14. 线间变压器的匹配接线	(248)
15. 喇叭阻抗不同的接线	(248)
16. 农用高压灭虫灯电路	(249)
17. 农用电动排灌船配电盘电路	(250)
18. 农用小型拖拉机电气照明电路	(251)
19. 稿秆青饲切碎机电路	(253)
20. 农用电犁和电耙电路	(253)
21. 农村电热孵化温度控制电路	(254)
22. 单相汽油发电机电路	(255)
23. 农村利用异步电动机发电的电路	(256)
24. 农村大棚安全低压灯电路	(259)
25. 农村地膜大棚照明电路	(259)
26. 农村应用地膜覆盖技术中的电热地埋线电路	(260)
27. 农村大棚地埋线电路	(261)

28. 农村大棚地埋线保护电路	(261)
29. 其他电路应用图例	(263)
第6章 灯光与照明电路	(272)
1. 日光灯的一般连接电路	(272)
2. 节电日光灯、白炽灯电路	(272)
3. 日光灯在低温低压下接入二极管起动电路	(273)
4. 用直流电给日光灯供电的电路	(273)
5. 日光灯电子快速起辉器电路	(274)
6. 无功功率补偿日光灯电路	(274)
7. 日光灯四线镇流器电路	(275)
8. 日光灯的调光器电路	(275)
9. 自制 20W 日光灯调光器电路	(275)
10. 日光灯兼做电视机交流稳压器电路	(276)
11. 简单的应急灯电路	(277)
12. 日光灯节能电子镇流器电路之一	(277)
13. 日光灯节能电子镇流器电路之二	(277)
14. 白炽灯照明电路	(278)
15. 自镇流荧光高压汞灯电路	(280)
16. 照明高压汞灯电路	(281)
17. 照明碘钨灯电路	(281)
18. 探照灯、红外线灯、碘钨灯的电路	(282)
19. 管形氙灯电路	(283)
20. 钠灯电路	(283)
21. 金属卤化物灯电路	(284)
22. 黑光杀虫灯电路	(284)
23. 用两只双联开关在两地控制一盏灯的电路接线	(285)
24. 用三个开关控制一盏灯的电路接线	(285)
25. 用一只单联开关控制三盏灯的电路接线	(285)
26. 用两只单联开关控制两盏灯的电路接线	(286)
27. 单联开关控制一盏灯并连接插座的电路接线	(286)
28. 五层楼照明灯开关的控制电路	(286)
29. 简易的节能指示灯电路	(286)
30. 用发光二极管做家用电器指示灯电路	(287)
31. 低压灯泡在 220V 电源上使用的接线	(287)
32. 将两只 110V 灯泡接在 220V 电源上的接线	(288)

33. 延长白炽灯寿命的电路	(288)
34. 用二极管延长白炽灯寿命的电路	(288)
35. 照明灯自动延时关灯电路	(289)
36. 楼房走廊照明灯自动延时关灯电路	(290)
37. 路灯光电控制电路	(290)
38. 延时节能路灯开关电路	(291)
39. 光控声控节能楼梯开关电路	(291)
40. 电容降压的节能灯电路	(292)
41. 用日光灯起辉器做家用电器指示灯电路	(293)
42. 应急照明灯电路	(293)
43. 晶闸管自动延时照明开关电路	(294)
44. 实用的延时开关电路	(294)
45. 氖泡微光灯电路	(295)
46. 实用路灯光电自控电路	(295)
47. 能够识别停电的照明灯电路	(296)
48. 家用照明灯控制电路	(297)
49. 广告创意 16 功能彩灯控制电路	(297)
50. 彩灯控制集成电路	(299)
51. 声控音乐彩灯电路	(299)
52. 闪烁指示灯电路	(300)
53. 声光控分立元件照明灯节能开关电路	(300)
54. 音乐控制彩灯电路	(301)
55. 室外广告双日光灯电路	(302)
56. 闪光指示灯电路	(302)
57. 广告流动闪光灯电路	(302)
58. 大功率“流水式”彩灯控制电路	(303)
59. 霓虹灯电路	(304)
60. 霓虹灯闪光电路	(304)
61. 灯光与照明电路应用图例	(305)
第 7 章 电工实践应用电路	(317)
1. 电动机接线盒内的接线	(317)
2. 双速异步电动机接线端子的接线	(317)
3. 双速电动机 2Y/2Y 的接线	(318)
4. Y100LY 系列电动机的接线	(318)
5. 单相吹风机电动机四个引出端子接线	(319)

6. JXO7A—4 型单相电容运转电动机的接线	(319)
7. IDD5032 型单相电容运转电动机的接线	(319)
8. 三相吹风机电动机六个引出端子的接线	(320)
9. 正确使用 CFG 型电动吹风机	(320)
10. 改变电动机旋转方向的接线	(321)
11. 将三相异步电动机改为单相运行的接线	(321)
12. 单相电容电动机的接线	(322)
13. 使三相异步电动机低速运行电路	(322)
14. 扩大单相自耦调压器调压范围的接线	(323)
15. 三相自耦调压器的接线	(323)
16. 单相自耦调压器的接线	(324)
17. 使单电源变双电源使用的接线	(324)
18. 巧用变压器的接线	(325)
19. 使用变压器“短路”干燥法的接线	(325)
20. 使用电焊机干燥电动机的接线	(325)
21. 使用行灯变压器升压或降压的接线	(326)
22. 制作电源通、断指示灯电路	(326)
23. 自制能消除感应电的验电笔	(327)
24. 简便地检查晶闸管的接线	(327)
25. 自制无火花固体继电器电路	(328)
26. 测量导线通、断的电路	(328)
27. 用耳机、灯泡组成简易测线通断器	(328)
28. 用万用表测定电动机三相绕组头、尾	(329)
29. 利用交流电源和灯泡检查电动机三相绕组的头、尾	(329)
30. 制作简易交流电源相序指示器	(329)
31. 制作小型交流电源相序指示器	(330)
32. 利用继电器制作限电器	(330)
33. 用单线向控制室发信号的接线	(331)
34. 用一根导线传递联络信号的接线	(331)
35. 使交流接触器低电压起动的电路	(331)
36. 缺辅助触头的交流接触器应急接线	(332)
37. 串联灯泡增强励磁的接线	(333)
38. 对他励直流电动机失磁保护的电路	(333)
39. 防止制动电磁铁延时释放的电路	(333)
40. 使电力电容器用于无功功率补偿的接线	(334)

41. 消除直流电磁铁火花的接线	(335)
42. 使直流电磁铁快速退磁的接线	(336)
43. 制作实用多芯电缆对线器	(337)
44. 自制保险丝熔断指示器	(337)
45. 自制耐压实验器	(338)
46. 自制停电自动计时器	(339)
47. 巧查电线短路故障的接线	(339)
48. 给接触器线圈或保险丝加装监视灯的接线	(340)
49. 用耐压机查找电动机接地点	(340)
50. 自制蓄电池充电机	(341)
51. 自制电流发生器	(342)
52. 正确使用、安装、维修控制变压器	(342)
53. 安全行灯的接线	(343)
54. 220V TDGC、380V TSGC 接触调压器的接线	(343)
55. 多功能电焊机电路	(345)
56. 常用交流电焊机线路的简单接线	(345)
57. 硅整流电镀电路	(346)
58. 自制交直流两用弧焊机	(347)
59. 断电限位器的接线	(347)
第 8 章 保护电路	(349)
1. 低压变压器短路保护电路	(349)
2. 电压型低压触电保安器电路	(349)
3. 电流型低压触电保安器电路	(349)
4. 低压电压型触电保安器电路	(350)
5. 电流型漏电保护器电路	(350)
6. 安全隔离变压器电路	(351)
7. 电器插座接零	(352)
8. 电度表的防雷接线	(353)
9. 电动机用双闸式保护装置	(353)
10. 制作避雷接闪器	(354)
11. 避雷器的应用线路	(354)
12. 羊角间隙避雷器、阀型避雷器	(355)
13. 避雷器的正确接线	(355)
14. 正确安装接地体	(356)
15. 电动机的工作接地线路	(356)

16. 电动机的保安接零线路	(357)
17. 电动机的保安接地线路	(357)
18. 用安全电压控制电动机起、停电路	(358)
19. 安全低压变压器的接线	(359)
20. 采用隔离变压器与负载连接的接线	(359)
21. 非接地系统电压漏电保护线路	(359)
22. 保护电器电路应用图例	(361)
第 9 章 节电电路	(363)
1. 电焊机空载自停电路	(363)
2. 电焊机空载自停装置	(363)
3. 交流电焊机熄弧自动断电装置	(364)
4. 电焊机节电电路	(364)
5. 继电器低功耗吸合锁定电路	(365)
6. 继电器节能电路	(365)
7. 织布机节能自动开关电路	(366)
8. 移相电容器节电放电电路	(367)
9. 电焊机空载自停节电电路	(368)
10. 用电流继电器做电动机 Y- Δ 节电转换电路	(368)
11. 用热继电器做电动机 Y- Δ 节电转换电路	(369)
12. 电度表节电电路	(369)
13. 交流接触器无压运行装置	(371)
14. 交流接触器无声运行电路	(372)
15. 交流接触器改为直流运行节电电路	(372)
16. 交流接触器节电运行电路	(373)
17. CKJ80、CKJ125 真空交流接触器电路	(374)
18. 无声节电型交流接触器运行电路	(375)
19. 节电电路应用图例	(376)
第 10 章 电工测量仪表与电气测量电路	(378)
1. 单相电度表的两种接线方法	(378)
2. DD17 型单相跳入式电度表的接线	(379)
3. DT8 型 40~80A 直接接入式电度表的接线	(380)
4. DS8 型 380V、5A 电流互感式三相三线制电度表的接线	(380)
5. DS8 型 100V、5A 万用互感式三相三线制电度表的接线	(381)
6. DS8 型 380V、5~10A、25A 直接接入式三相三线制电度表的接线	(381)
7. DX8 型 100V、5A 万用互感式三相三线 60° 无功电度表的接线	(381)

8. DX8 型 380V、5A 电流互感式无功电度表的接线	(382)
9. 三相无功电度表具有 60°相角差的二元件正弦表的接线	(382)
10. 三相有功功率电度表的接线	(383)
11. 用单相电度表测三相电用电量线路	(383)
12. 用单相电度表做测量三相用电器有功功率的接线	(384)
13. DT8 型 5A 电流互感式三相四线制有功电度表的接线	(384)
14. DT8 型 5~10A、25A 三相四线制有功电度表的接线	(384)
15. 直流电度表经附加电阻的接线	(385)
16. 直流电度表的接线	(386)
17. 用一只单相电度表测量三相无功电量的接线	(387)
18. 三相无功正弦表的接线	(387)
19. 直流电度表通过分流器的接线	(387)
20. 直流电流表的接线	(388)
21. 交流电流表的接线	(388)
22. 直流电压表的接线	(389)
23. 用两只互感器接入三只电流表的接线	(389)
24. 用三只电流表测量三相电流接线	(389)
25. JDJ 型电压互感器接线	(390)
26. 电流互感器 (CT) 接线	(390)
27. 电压互感器 (PT) 接线	(392)
28. 旋转式电流换相开关线路	(392)
29. 旋转式电压换相开关线路	(394)
30. 用两只电流表与电流转换开关测量三相电流线路	(394)
31. 扩大电压表量程线路	(395)
32. DZD—031 型电/气转换器的接线	(395)
33. DBY—120 型压力变送器的接线	(396)
34. DBW—130 型温度变送器接线	(396)
35. XWD100 型电子自动记录仪的接线	(397)
36. DDZ—II 调节器外接线路	(398)
37. 500 型万用表线路	(398)
38. MF52 型万用表线路	(400)
39. MG31—2 交流钳形电流表线路	(401)
40. 500V 兆欧表线路	(401)
41. 仪器仪表电路应用图例	(403)
参考文献	(411)

第 1 章 实用自动控制电路

1. 道路施工警示灯控制电路

该电路具有闪烁和光控两种功能，即天黑后能控制警示灯自动开启后工作在闪烁状态，天亮后又能将警示灯自动关闭。

如图 1-1 所示， C_3 、 R_5 、 VD_1 、 C_2 、 VD_2 可构成 5V 电源电路。白天有光照，光敏电阻 R_G 呈低阻值， VT_1 、 VT_2 构成的低频振荡电路停振，灯泡 HL 不亮。晚上无光照，光敏电阻 R_G 呈高阻值， VT_1 、 VT_2 产生低频振荡，脉冲信号经光电耦合器，触发双向晶闸管导通，从而使灯泡 HL 工作在闪烁状态。

此工作电路对光敏电阻的要求是，暗阻阻值 $\geq 1M\Omega$ ，亮阻阻值 $\leq 10k\Omega$ ，光电耦合器为 MOC3041，双向晶闸管为 6A/400V，其他元器件按如图 1-1 所示中标注的参数选择。

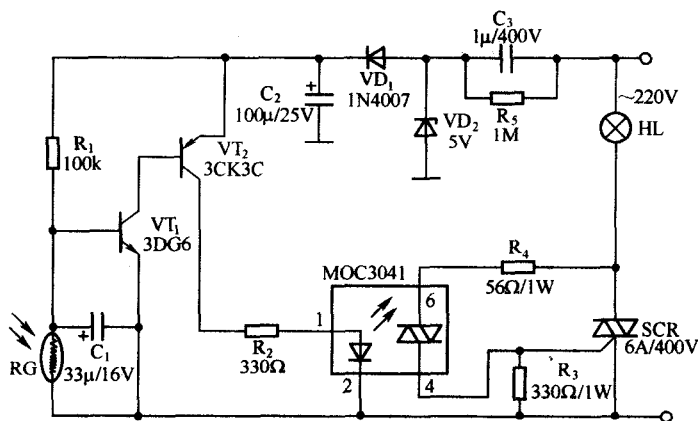


图 1-1 道路施工警示灯控制电路

2. 应急照明灯自动投入电路

图 1-2 是应急照明灯原理电路图。在电力系统供电正常时， VD_2 单相半波整流，使继电器 KA 通电，常开触点 1、2 接通， VD_1 半波整流电路经熔断器 FU 给 12V 蓄电池充电。一旦正常供电停止，继电器断电释放，常闭触点 2、3 接通，12V/15W 应急灯则由 12V 蓄电池供电并保障照明。待电力系统恢复正常供电后，继电器 KA 重新吸动，应急照明灯熄灭，蓄电池又恢复到充电待用状态。