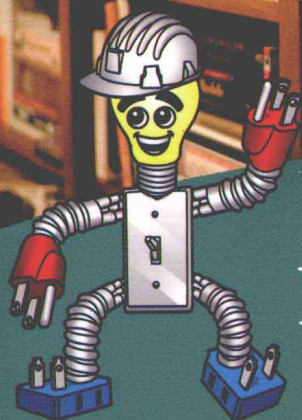


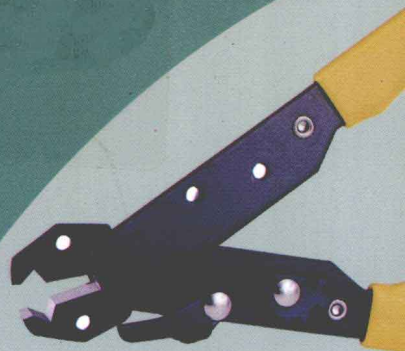


电工书架 
Electrician shelves

晓 帆 主 编

生活实用电路 精选

SHENGHUO SHIYONG DIANLU
JINGXUAN





电工书架

生活实用电路精选

晓 帆 主编

河南科学技术出版社

·郑州·

内 容 提 要

本书共精选了近 200 个最新生活实用电路, 这些电路涉及了电工电子技术各个领域。全书共分 4 章: 生活照明灯开关控制电路; 音乐彩灯、霓虹灯、广告灯控制电路; 电子门铃、密码锁、定时器应用电路; 家用防盗报警、提醒警示器应用电路。书中所有电路均按工作原理、元器件选择分别进行介绍, 语言通俗易懂, 图文并茂, 具有较强的通用性和实用性。

本书适合广大电工电子电路设计人员、电子专业师生及电工电子电路设计制作爱好者参考与阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

生活实用电路精选/晓帆主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2012. 6

(电工书架)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 4690 - 5

I. ①生… II. ①晓… III. ①电子电路 - 基本知识 IV. ①TN710

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 101665 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 孙 彤

责任编辑: 张 恒

责任校对: 耿宝文 崔春娟 王晓红

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

责任印制: 朱 飞

印 刷: 开封日报社印务中心

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 140mm × 202mm 印张: 8 字数: 202 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 19.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。



近年来, 电工电子技术快速发展, 为了方便读者自学电工电子技术, 满足电工电子技术培训班学员、电工电子电路设计制作爱好者和电工操作人员对此类参考资料的需求, 我们特编写了《生活实用电路精选》一书, 供大家参考。

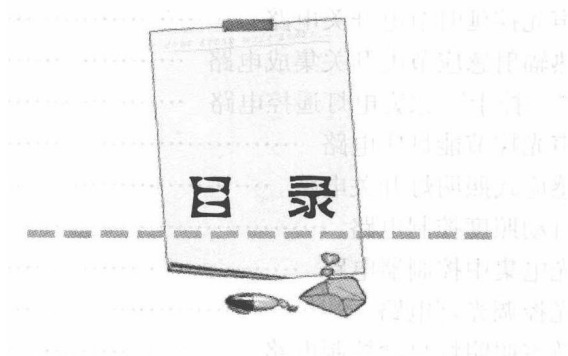
本书所介绍电路对电工电子电路设计人员、电子专业学生、电工电子电路制作爱好者都有一定的参考价值。本书在整理和编纂过程时, 由于资料繁多、时间所限, 未能对所有电路进行实验, 未将各电路中所有元器件的型号或规格全部给出, 希望读者在参考应用过程中自行摸索与实践, 并注意实验用电安全。

本书在汇编与出版过程中, 得到了河南科学技术出版社的大力支持和帮助, 汇编和文字录入人员还有蒋丽、袁跃进、胡桂花、刘丽、刘运、刘燕等。

由于编者水平有限, 书中难免存在错误或疏漏之处, 希望广大读者批评指正。

编 者

2011 年 12 月



第 1 章 生活照明灯开关控制电路	(1)
1. 单极开关控制双亮电路	(1)
2. 单开关控制双照明灯电路	(2)
3. 声光控照明灯电路	(3)
4. 电视遥控器遥控灯电路	(4)
5. 楼梯照明自动关灯控制电路	(5)
6. 路灯开关光控电路 (1)	(6)
7. 路灯开关光控电路 (2)	(8)
8. 路灯开关光控电路 (3)	(9)
9. 节能路灯声光自动控制电路	(9)
10. 楼梯上下照明灯控制电路	(10)
11. 停车场自动照明灯控制电路	(11)
12. 声光控制延时节电开关控制电路	(12)
13. 光控自动延迟照明灯电路	(13)
14. 卫生间照明、排气自动控制电路	(14)
15. 挥手即控的电灯开关电路	(16)
16. 门控电灯开关电路	(17)
17. 手电筒光控开关电路	(18)
18. 节电光控开关电路	(19)
19. 声光控延时灯电路	(20)

20. 声光控延时节电开关电路	(21)
21. 热辐射感应节电开关集成电路	(23)
22. “一控十”家庭电灯遥控电路	(24)
23. 声光控节能灯座电路	(26)
24. 感应式照明灯开关电路	(27)
25. 自动照度控制电路	(28)
26. 光电集中控制器电路	(29)
27. 光控调光灯电路	(31)
28. 教室照明灯自动控制电路	(33)
29. 声光控组合照明灯开关电路	(34)
30. 吊灯节电开关电路	(36)
31. 照明灯停电自锁电路	(37)
32. 客厅组合灯控制器电路	(38)
33. 床头触摸灯电路	(39)
34. 可控硅自锁开关电路	(40)
35. 花园照明控制器电路	(41)
36. 照明定时器电路	(42)
37. 多功能照明控制电子开关电路	(44)
38. 卫生间照明灯门控开关电路 (1)	(46)
39. 卫生间照明灯门控开关电路 (2)	(47)
40. 卫生间照明灯门控开关电路 (3)	(47)
41. 脚步声控照明灯电路	(49)
42. 照明节电控制开关电路	(50)
43. 几款两地控制一盏灯的电路	(51)
44. 多个开关控制一盏灯的电路	(52)
45. 电灯双稳态开关电路	(53)
46. 计数器控制的吊灯电路	(55)
47. 电灯自动关闭电路	(56)
48. 实用的双控灯开关电路	(57)

49. 照明灯声控开关电路	(58)
50. 触摸感应调光开关电路	(59)
51. 多功能电源插座控制电路	(60)
52. 微波传感模块自动控制照明灯电路 (1)	(61)
53. 微波传感模块自动控制照明灯电路 (2)	(63)
54. 微波传感模块自动控制照明灯电路 (3)	(63)
55. 微波传感模块自动控制照明灯电路 (4)	(65)
56. 节能型照明灯延时关灯电路	(67)
57. 声光双控延时照明灯电路	(68)
58. 多用途延迟电源开关插座	(70)
59. 走廊灯二次自动延迟控制电路	(71)
60. 一只开关巧妙控制两组灯电路	(72)
61. 阅报栏自动照明灯控制电路	(73)
62. 门控灯电路	(74)
63. 声光双控节电开关电路	(75)
64. 多灯头吊灯控制器电路	(76)
65. 多挡吊灯开关控制电路	(78)
66. 长延时开关电路	(79)
67. 声光控制节能开关电路	(80)
68. 高灵敏度声控开关控制电路	(81)
第2章 音乐彩灯、霓虹灯、广告灯控制电路	(83)
1. 彩色循环装饰灯电路	(83)
2. 娱乐灯效控制电路	(84)
3. LED 灯效电路	(85)
4. 彩灯控制器电路	(86)
5. 变色跳动光点指示器电路	(88)
6. 电子变色龙电路	(90)
7. 三色变色灯电路	(92)
8. 流水彩灯控制电路	(93)

9. 多种彩灯自动控制器电路	(94)
10. 流动彩灯控制电路	(96)
11. 彩灯环形闪光控制电路	(97)
12. 简易循环闪光控制电路	(97)
13. 简易壁灯闪烁控制电路	(98)
14. 广告灯箱自动控制电路	(100)
15. 彩灯闪烁控制电路	(101)
16. 时间可调的双向流动彩灯控制电路	(102)
17. 三路彩灯控制电路	(104)
18. 霓虹灯驱动电路	(105)
19. 彩灯随音乐闪烁控制电路	(106)
20. 简易声控彩灯插座电路	(107)
21. 音乐彩灯控制电路 (1)	(108)
22. 音乐彩灯控制电路 (2)	(109)
23. 音乐彩灯控制电路 (3)	(110)
24. 利用继电器制作的彩灯控制电路	(111)
25. 倒顺流水灯控制集成电路	(112)
26. 简易彩灯控制电路	(113)
27. 新颖的四路循环发光电路	(114)
28. 简易节日循环彩灯电路	(115)
29. 二维彩灯控制电路	(116)
30. 装饰彩灯控制电路	(118)
31. 自动变色可逆式流水彩灯电路	(120)
32. 自制大功率彩灯远程控制电路	(121)
33. 采用交流电源控制的圣诞彩灯电路	(123)
34. 多花样变化彩灯控制器电路	(124)
35. 简单有趣的变色彩灯控制电路	(125)
36. 声控音乐彩灯控制器电路	(126)
37. 流水彩灯控制电路 (1)	(127)

38. 流水彩灯控制电路 (2)	(128)
39. 流水彩灯控制电路 (3)	(130)
40. 六路循环彩灯控制器电路	(130)
41. 多功能彩灯控制器电路	(132)
42. 节日彩灯声控电路	(133)
43. 声控彩灯闪烁电路	(134)
44. 节日彩灯控制器电路	(134)
45. 七色音乐梦幻灯控制电路	(137)
46. 五路流水彩灯控制器电路	(138)
47. 四路大功率流水彩灯电路	(139)
48. 三路彩灯控制器电路	(141)
49. 流光彩灯控制器电路	(141)
50. 节日灯笼控制器电路	(144)
51. 音乐彩灯控制器电路 (1)	(144)
52. 音乐彩灯控制器电路 (2)	(147)
53. 音乐彩灯控制器电路 (3)	(148)
54. 电子音乐彩灯电路	(149)
55. 音乐同步彩灯控制器电路	(149)
56. 集成块 SH868 控制双音彩灯电路	(152)
57. 闪光花灯控制电路	(153)
58. 彩灯电子开关电路	(155)
59. 彩灯控制器电路	(156)
60. 声控旋转彩灯控制电路	(157)
61. 换色自动流水彩灯控制电路	(159)
62. 彩灯控制专用集成电路	(160)
63. 三路彩灯控制器电路	(160)
第3章 电子门铃、密码锁、定时器电路	(163)
1. 多功能音乐门铃电路	(163)
2. 无线遥控音乐门铃电路	(165)

3. 自动变音调门铃电路	(166)
4. 红外自动门铃电路	(167)
5. 磁控自动开关电路	(168)
6. 记数式门铃电路	(169)
7. 家用定时电路	(170)
8. 60s 定时电路	(171)
9. 红外线门铃电路	(172)
10. 性能良好的延时开关电路	(173)
11. 用双电子表控制的定时开关电路	(174)
12. 多功能电子钟实用电路	(175)
13. 电子密码锁电路	(176)
14. 电源电子密码控制器电路	(178)
15. 不用电池的双音门铃电路	(180)
16. 简单实用的密码电子锁电路	(180)
17. 简单高效的电子锁电路	(181)
18. 16 挡延时设置电路	(182)
19. 简单的数字显示定时电路	(183)
20. 电话门铃电路	(184)
21. 定时提醒器电路	(186)
22. 电子密码开关电路	(186)
23. 省电防干扰的门铃电路	(188)
24. 长时间电子定时器电路	(189)
第 4 章 家用防盗报警、提醒警示器电路	(191)
1. 四路无线电防盗报警器电路	(191)
2. 家用无线防盗报警电路	(193)
3. 家用防盗报警电路	(193)
4. 开路发射防盗报警电路	(194)
5. 盲人红外线探测器电路	(196)
6. 高灵敏红外线防盗报警器电路	(197)

7. 红外线防盗报警电路	(198)
8. 一款雷达式防盗报警电路	(199)
9. 微波防盗报警器电路	(201)
10. 庭院防盗报警器电路	(202)
11. 激光探测报警器电路	(203)
12. 大功率紧急呼叫器电路	(204)
13. 一款简易低水位报警器电路	(206)
14. 电话线路防护报警器电路	(207)
15. 高效大功率报警电路	(208)
16. 光温测控多功能报警器电路	(209)
17. 电动机防盗报警器电路	(210)
18. 电子式水位报警器电路	(211)
19. 电脑主机过热报警电路	(212)
20. 抽水电动机防盗报警器电路	(213)
21. 婴儿尿湿提醒电路	(214)
22. 多功能防盗报警器电路	(215)
23. 电话未挂断提醒电路	(216)
24. 触摸式防盗报警器电路	(217)
25. 防盗电话报警控制器电路	(218)
26. 简易实用的家用报警器电路	(219)
27. 皮包防盗报警电路	(220)
28. 多功能电话报警器电路	(220)
29. 小孩防走失报警器电路	(221)
30. 幼儿掀被报警器电路	(223)
31. 水开报警器电路	(224)
32. 家用热水报警器电路	(225)
33. 呼救防盗报警控制电路	(226)
34. 家用防盗监听电路	(227)
35. 电话机防盗报警器电路	(228)

-
- 36. 花盆缺水报警电路 (229)
 - 37. 摩托车防盗报警器电路 (230)
 - 38. 自行车防盗报警器电路 (231)
 - 39. 车门灯控制及开关门报警电路 (233)
 - 40. 出租车遗物提醒器电路 (234)
 - 41. 摩托车转弯语音提醒器电路 (235)
 - 42. 燃气泄漏报警器电路 (236)
 - 43. 煤气熄火报警器电路 (237)

第1章 生活照明灯开关控制电路

1. 单极开关控制双亮电路

下面介绍的是单极开关控制双亮电路，如图 1-1 所示。

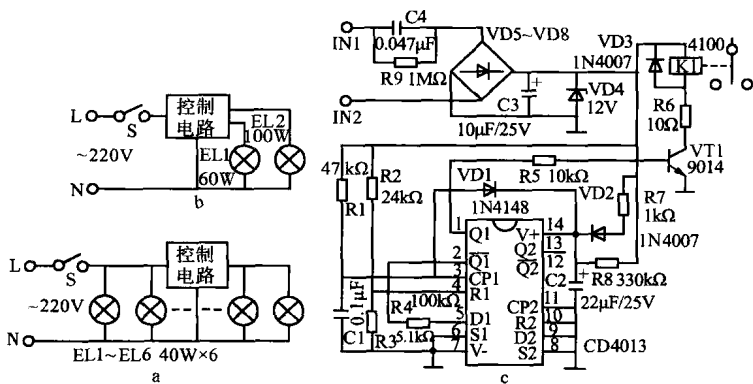


图 1-1 单极开关控制双亮电路

(1) 工作原理：当初次接通开关 S 时，220V 交流电源经 C4 限流、VD5 ~ VD8 整流、C3 滤波、VD4 稳压得到直流电压 12V，再经 R2、R3 分压给触发器 CD4013 的 4 脚提供一个触发电平，触发器被复位，VT1 截止，K1 不吸合。当 S 断开后，由于电容 C2 的“蓄能”作用，使触发器保持原状态，在此有效时间内，如再次接通开关 S，则接通的 12V 电压相当于给触发器的 3 脚

(CP1) 一个触发电平, 触发器状态翻转, VT1 饱和导通, K1 吸合。如连续开、关 S 多次, 则重复以上工作过程。

假定为六灯吊灯, 如加装上双亮控制电路 (图 1-1a), 则第一次接通开关 S 时, EL1 ~ EL3 亮, 如再关、开 S 一次, 则 EL1 ~ EL6 全亮。

如果是双灯头吸顶灯, 则可分别控制两种功率的灯分别点亮 (图 1-1b)。第一次接通开关 S, EL1 亮 (60W); 如再关、开 S 一次, 则 EL1 熄灭, EL2 亮 (100W), 达到单极开关双亮控制的目的。而平时只要两次开、关 S 的时间间隔大于一定值 (该电路为 8s), 就相当于单极单开开关使用。

(2) 元器件选择: CD4013 是一片双 D 触发器, 其电路只用一半, 剩余的一半将输入端全部接地, C2 容量的大小决定了 CD4013 原状态的有效保持时间。其他元器件无特殊要求, 按图示数据选用即可。

2. 单开关控制双照明灯电路

下面介绍仅用一个开关就能控制两个电灯的电路, 如图 1-2 所示。

(1) 工作原理: 当电灯开关 S1 第一次合上时, 电灯 EL1 亮, EL2 不亮, 交流电源经整流、降压、滤波稳压后得到 6.8V 稳定电压, 作为电路的直流电源, 第二个电灯 EL2 和熔断器 FU 相连, 只要 VT3 未将 VT4 基极拉向地, 双向可控硅就处于触发状态。

晶体管 VT1 与 VT2 组成双稳态触发器, 电源接通时两个晶体管初始为截止状态, 随着 C1 上的电压上升, 晶体管 VT1 导通, VT2 就保持截止。因此, VT1 导通与 VT2 截止的状态是稳定的, 这就使得 VT3 管保证导通, VT4 管截止, VS 无触发信号而截止, EL2 不发光。

开关 S1 打开后在约 1s 内再闭合, 就会将第二个电灯 EL2 接通发光。开关 S1 打开后, C1 上的电压下降速度比 C2 快, 这就

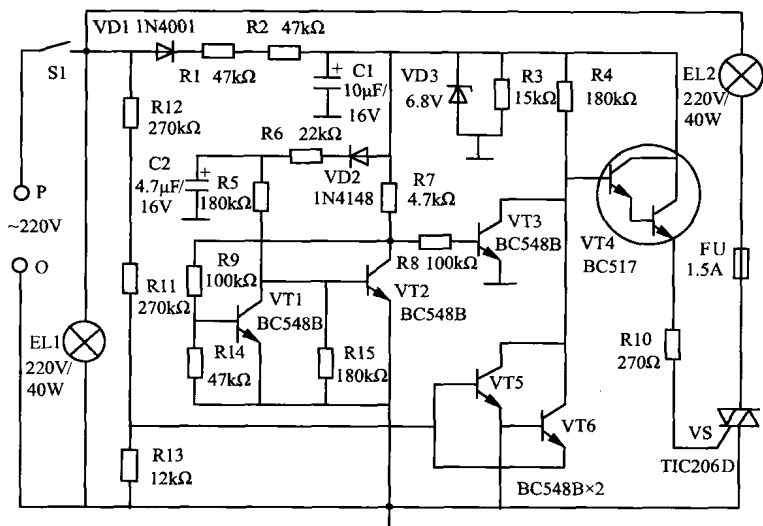


图 1-2 单开关控制双照明灯电路

意味着经 R5 驱动 VT2 的时间 (1s 或 2s) 大于经 R7 和 R9 驱动 VT1 的时间。如在这段时间内开关 S1 闭合, 供电电压再次出现, 由于 VT2 正在导通, 而使 VT1 截止, 其结果是 VT3 截止, 复合管 VT4 导通, 经限流电阻 R10 向双向可控硅 VS 提供触发电流, VS 导通, 从而使 EL2 发光。

VT5 和 VT6 构成过零检测器, 由 R11、R12 和 R13 组成分压器, 在电压大于 +15V 或低于 -15V 时 (交流电压值在所指定的工作范围外), 晶体管 VT5 和 VT6 导通, 拉动 VT4 的基极接地或接到稍低的电压上, 使 VT4 截止, 无触发电流输出。

(2) 元器件选择: 该电路元器件无特殊要求, 按图示数据选用即可。

3. 声光控照明灯电路

该照明灯通常安装在楼道墙壁的上方, 晚上凭走路脚步声和说话声自动点亮, 人走后自动熄灭。其电路如图 1-3 所示。

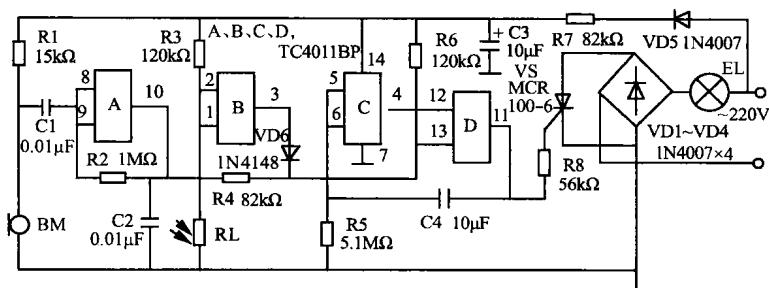


图 1-3 声光控照明灯电路

(1) 工作原理: 220V 交流电经 VD5 整流、R7 限流、C3 滤波后形成工作电压 (约为 5V)。在白天, 光敏电阻 RL 阻值小, 与非门电路 B 输入端为低电平, 因而 B 输出高电平, VD6 导通。平时门电路 D 的 12、13 脚均为高电平, 因此 11 脚输出低电平, 可控硅 VS 截止, 照明灯 EL 不亮。在晚上光线弱时, 光敏电阻 RL 阻值变大, B 输入端呈现高电平, 因而 3 脚输出低电平, VD6 截止, 当由话筒 BM 接收声波而产生的语音信号, 电流加到门电路 D 的 13 脚后, 11 脚输出高电平, VS 导通, 灯 EL 点亮。同时, 电容 C4 被充电, 灯 EL 继续被点亮。调整 R5、C4 的数值可改变充电时间的长短, 即灯亮延迟时间的长短。

(2) 元器件选择: 该电路元器件无特殊要求, 按图示数据选用即可。

4. 电视遥控器遥控灯电路

使用电视机的遥控器控制灯的亮灭, 但并不影响电视机遥控功能的正常使用, 其电路如图 1-4 所示。

(1) 工作原理: S1 闭合后, 交流电经 R1 限流, VD1、VD2 整流, VD4 稳压, C2 滤波后得到 5.1V 的直流电压, 给整个电路供电。当按下遥控器上的按键时, 一体化红外线接收头 VD6 将接收到的红外线信号进行放大, 并将信号解调整形后加到反相器 C 上, 经 VD3、VD5 对 C4 充电, 当 C4 上的电压超过反相器 E

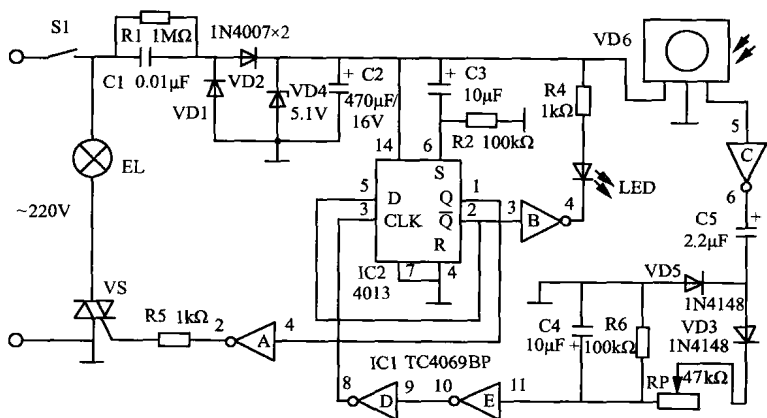


图 1-4 电视遥控器遥控灯电路

的阈值电压后，反相器 E 的状态翻转。需要说明的是：只有脉冲个数足够多时，C4 上的电压才能达到 E 的阈值电压，这一充电回路用于识别发送脉冲的长短。IC2 是一个双 D 型触发器，它的脉冲输入端收到一个长脉冲，输出状态就发生一次翻转，当 IC2 的输出端为高电平时，双向可控硅 VS 导通，于是灯亮；当输出端为低电平时，可控硅截止，灯灭。R2、C3 组成复位电路，对控制有一定的延时作用。当原来的开关接通时，IC2 被强行复位，输出高电平，于是灯亮，因此原来的开关照常使用。LED 为灯灭指示灯。

(2) 元器件选择：接收头选用常见的三端一体化遥控接收头 HS0038。IC1 为六反相器 TC4069BP。VD4 为 0.5W、5.1V 稳压管。C1 选用 CBB 型电容较好。其他元器件按图示数据选用即可。

5. 楼梯照明自动关灯控制电路

楼梯照明自动关灯控制电路如图 1-5 所示。

(1) 工作原理：该电路由一个 SAT 开关、延时时间继电器 KT、墙壁开关 SA1 ~ SA21 和 7 只节能灯等组成。在 SA1 ~ SA21