

趣味电子设计与制作



陈兴云等 编著
电子科技大学出版社

趣味电子设计与制作

陈兴云等 编著

电子科技大学出版社

• 1993 •

责任编辑 张献贵

封面设计 朱德祥

版式设计 张献贵

趣味电子设计与制作

陈兴云等 编著

*

电子科技大学出版社出版

(中国成都建设北路二段四号)

银河印刷厂印刷

四川省新华书店经销

*

开本 787×1092 1/32 印张 8.125 字数 170千字

版次 1993年1月第一版 印次 1993年1月第一次印刷

印数1—10000册

中国标准书号 ISBN7-81016-416-3/TN·119

[川] 016 (15452·179)

定价3.90元

前 言

电子技术无处不用，电子产品处处存在，我们正生活在“电子时代”，电子技术具有强大的渗透力和化合力，它融化于我们生活的各个方面。

电子制作的独立性强，所需机械加工、化学反应等极少，花费也较少，因此科技活动小组可以搞，个人也可以搞。

电子技术虽然是建立在物理学、数学等各门学科之上的，但对初学者来说，却不一定需要先掌握高深的理论知识及数学计算。具有初中以上文化程度即可。

然而，电子技术本身的范围很广，电子元器件及各种电路繁多，一般不可能在短时间内掌握它，但只要坚持学习，刻苦钻研，勤于实践，一些基本理论功底不深的青少年，也可能搞出一些专家、学者所不及的名堂来。

为了普及、推广、应用电子技术，本书参考了多种书刊，收集了由简到繁、由浅入深、由初级到中级到较为高级的稀奇巧妙的趣味电子设计 167 种，从电路原理到制作调试过程，均有比较详细的说明。内容力求简明、实用，叙述尽可能通俗、具体。哪怕青少年读者对电子学了解甚微，但只要肯动手，即可按本书给出的线路图，成功地制作各种电路。初学者可先选择第一章的一些初级电子设计，再循序渐进，选择第二章和第三章的中级和较为高级的电子设计来进

行制作。对于初学者来说，在进行制作之前，千万不要忘了先读第四章的附录。

本书可供青少年业余爱好者、科技活动小组。玩具厂、工艺制品厂和电子工程技术人员参考。

本书第一章和第四章由柏晓清、龙明瑞同志编写，第二章由陈兴云同志编写，第三章由陈兴云、王俊红同志编写，由陈兴云同志统编全书。本书在编写过程得到电子科大出版社不少同志大力支持，在此表示感谢。

编著者

1992年5月

目 录

第一章 趣味小制作	(1)
进门预告及关门警告装置	(1)
宠物装饰项圈 (一)	(2)
宠物装饰项圈 (二)	(3)
闪光的领带夹	(4)
闪光的钮扣	(5)
微型夜光钥匙灯	(7)
玩具枪	(8)
闪光的摆	(9)
用 LED 装饰帘子	(12)
LED 玩具汽车	(13)
关灯提醒器	(13)
暗房有人工作指示器	(15)
电子骰子	(16)
数字式首字母头饰	(18)
LED 冰箱提醒器	(19)
电子闪光手镯	(20)
循环显示腰带	(21)
发光的下装	(22)
扁平帽	(24)
电话提醒器	(25)

汽车仪表盒照明灯	(26)
汽车行李箱照明灯	(27)
LED 地板指示器	(28)
太阳电池供电的闪光 LED 帽子	(29)
闪光玩具球	(30)
闪光问候卡片	(31)
位 (置) 敏 (感) LED 问候卡片	(33)
磁敏 LED 问候卡片	(33)
双色 LED 问候卡片	(35)
标识帽	(36)
戒指	(37)
闪光饰物	(38)
闪光手套	(39)
LED 眼镜	(40)
手提包报警器	(41)
万花盒	(42)
电子化妆镜	(44)
有音响效果的闪光航天枪	(45)
电子胸花 (一)	(46)
电子胸花 (二)	(47)
钮扣电池充电器	(48)
简易装饰灯	(49)
音乐文具盒	(49)
“新春快乐”套圈游戏机	(50)
圣诞树闪烁灯	(51)
小型水银开关	(51)
活动闪光手镯	(52)

闪光压发装饰梳	(54)
活动闪光宣传画	(56)
客人控制的宣传画	(57)
用指挥棒控制的宣传画	(58)
多色闪光宣传画	(59)
玩具电机作小电钻	(61)
发光的风筝	(62)
第二章 趣味电子设计 (一)	(64)
LED 感应式试电枪 (笔)	(64)
声光显示的测电笔	(65)
用音乐集成块制作婴儿报尿器	(67)
微型无接触测电笔 (只测交流)	(69)
电子钓鱼杆 (一)	(70)
电子钓鱼杆 (二)	(71)
音响引鱼器	(73)
声光诱鱼器	(73)
电子猫 (一)	(74)
电子猫 (二)	(75)
电子猫 (三)	(76)
会眨眼的电子猫 (一)	(77)
会眨眼的电子猫 (二)	(80)
玩具电子狗	(81)
触摸小狗	(85)
防盗电子狗	(86)
电子小鸡 (一)	(87)
电子小鸡 (二)	(88)
电子鸟 (一)	(89)

电子鸟 (二)	(90)
电子金丝雀	(91)
光控电子鸟	(92)
会叫会跳的电子鸟	(93)
有趣的电子鸟	(94)
简易光控电子鸟	(95)
电子“百鸟”鸣	(96)
电子蟋蟀	(97)
电子萤火虫 (一)	(98)
电子萤火虫 (二)	(99)
电子金铃子	(100)
光控电子“知了”	(100)
电子“知了”	(101)
会转动眼睛的小老虎	(102)
声控音乐玩具娃娃	(104)
触摸音乐游戏机	(105)
电子玩具灯	(106)
电子玩具“探雷器”	(107)
醒了会哭的娃娃	(108)
用“魔杖”指挥唱歌的玩具娃娃	(112)
新颖的电子娃娃	(112)
汽枪电子音乐靶	(115)
彩灯声控器	(116)
闪闪发光的瓶花	(117)
熄火报警器	(118)
迷人的电子秋千	(119)
可控硅闪烁器	(121)

闪光花灯	(121)
音乐皮箱	(123)
小型闪光灯	(124)
电子灭蝇器	(125)
电子“保姆”	(126)
微型电池充电器	(127)
CMOS 单触点触摸开关	(128)
电子“鞭炮”	(130)
摸鼻子游戏机	(131)
插钉子游戏机	(132)
阻击“坦克”游戏机	(133)
电子摇篮机	(134)
电子音乐闪光塑料瓶花	(135)
电子小木偶	(136)
电子蜡烛	(138)
水塔断水报警器	(139)
票夹报警器	(140)
防盗钱包	(142)
助听器	(143)
集成电路助听器	(144)
简易电子多用助听听诊器	(145)
电子声振听诊器	(146)
小型耳穴探测器	(147)
针灸探穴仪	(148)
催眠器 (一)	(148)
催眠器 (二)	(150)
简易催眠电疗两用器	(150)

雨声催眠器 (一)	(152)
雨声催眠器 (二)	(152)
按摩器	(153)
第三章 趣味电子设计 (二)	(155)
微型无线话筒 (一)	(155)
微型无线话筒 (二)	(156)
微型无线话筒 (三)	(156)
游戏探雷器	(160)
自行车拐弯信号灯	(162)
电子转盘游戏器	(164)
触摸报警器	(166)
声控玩具汽车	(167)
触摸式窗帘控制电路	(168)
光电隔离报警器	(171)
磁控报警器	(172)
读写姿势提醒器	(173)
简易的电子加热恒温器	(175)
自动照明开关	(177)
超声波遥控器	(179)
红外线遥控器	(182)
打靶玩具	(184)
击剑游戏	(186)
光控玩具车	(188)
可前进后退的光控汽车	(189)
“吹”电灯	(189)
在金属上刻字	(190)
电子灭蝇器 (一)	(191)

电子灭蟑器	(193)
电子灭蝇器 (二)	(197)
电子捕鼠器	(201)
遥控小坦克	(205)
电子煤气点火器	(212)
家用电子保鲜器	(216)
打鼾催止器	(220)
花盆缺水呼叫器	(222)
玩具电子琴	(224)
简易电子独弦琴	(229)
玩具电话	(231)
记忆增强器	(233)
电子打鱼器	(234)
第四章 附 录	(237)
元件用途简介	(237)
制作印刷电路板的方法	(244)
焊接的方法	(246)
鉴别虚焊的方法	(247)

第一章 趣味电子小设计

进门预告及关门警告装置

当你正背对着门在写字台或在办公桌旁时，它会告诉你来了客人或有人进来了。

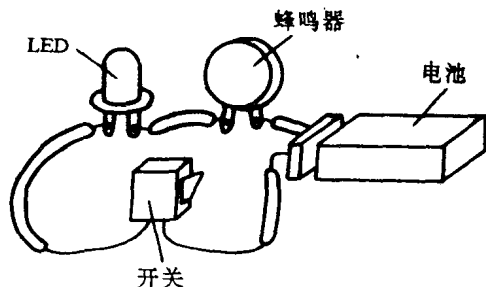


图 1-1 进门预告及关门警告电路图

在一个火柴盒大小的塑料盒内，装一个蜂鸣器和一个电

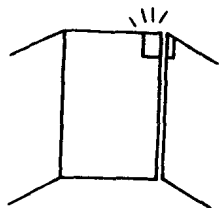
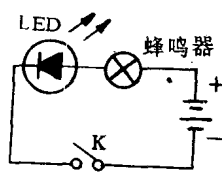


图 1-2 进门预告及关门警告安装图

池组，并在盒外装一个常开开关，这就是该装置的全部元器件。如图 1-1。

在装配时，将蜂鸣器及电池组装在小塑料盒内，然后用铜皮做成开关装在盒外的壁上，再将整个盒子安装在门内侧。在门框的内侧加一块档板，使其当门关好时，开关的两个接触片刚好离开。而门一打开，则两接触片即合上，这时电路接通，蜂鸣器发出声响，这就是来人预告。但如果进来后不关门，蜂鸣器将长时间发出声响，这时就成了关门警告了，告诉你要随手关门。安装图如图 1-2〔注〕。^①

宠物装饰项圈（一）

如果你喂养了一只小狗或小猫，并且在它们的脖子上装有一圈发光的项圈，则会使它更加可爱。并且当黑夜来临时，由于有了发光的项圈，就会很容易发现它。如图 1-3 和图 1-4。

图 1-3 是宠物的发光项圈电路图。图 1-4 是装好后的发光项圈。

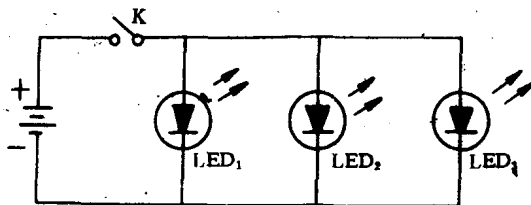


图 1-3 发光项圈电路图

①注：开关如果用冰箱门控照明灯开关最好。

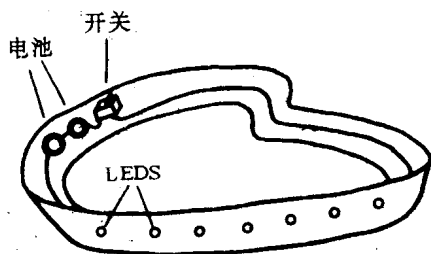


图 1-4 发光的项圈

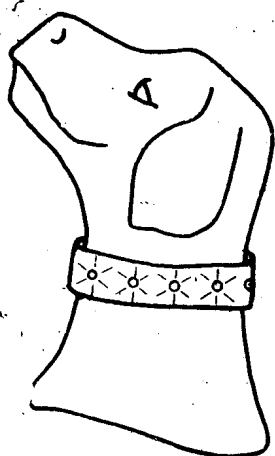


图 1-5 戴着项圈的小狗

宠物装饰项圈 (二)

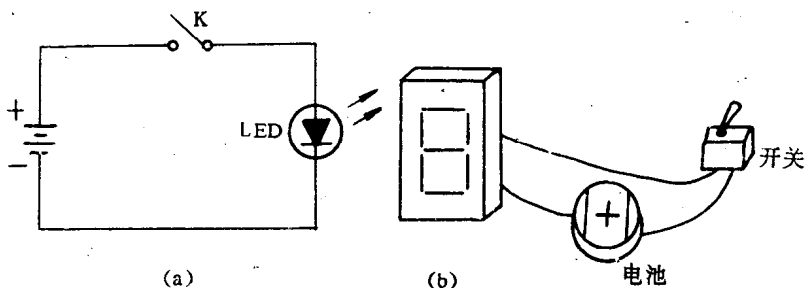


图 1-6 宠物装饰项圈 (二) 电路及接线图

如果在你的家里有几个小宠物，则可以在项圈上编上号，并在数字的两边各加上几个 LED 来装饰。这样既可以

很快地找到自己要找的那一只，又很美观、华丽。

将元器件按图 1-6 来联接，对于数码管来说，需要的数码按要求接通，然后再用漂亮的丝绸带子将它包扎在项圈上（如图 1-7），但须将 LED 和数码管露出来，这样既有漂亮的项圈，又有闪闪发光的装饰物。

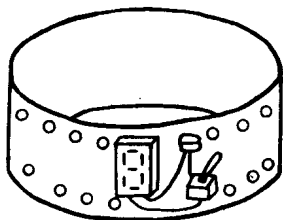


图 1-7 完成后的
装饰项圈

闪光的领带夹

利用一个 LED，一个微型电池组（二个钮扣电池）和一个微型开关，就可以使你的领带更加华丽。

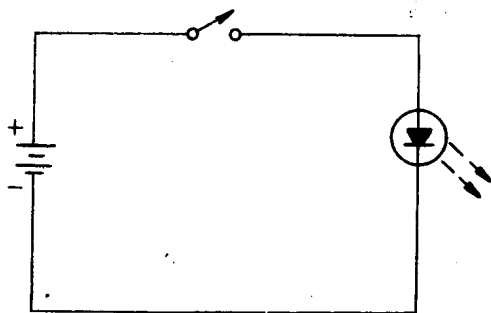


图 1-8 领带夹电路图

将元器件按照图 1-8 接好后，在领带夹长端的合适地点钻一个与 LED 大小相同的小孔，然后将 LED 从里向外安在领带夹上，并将微型电池组和微型开关固定在领带夹的内壁上。这样一个闪光的领带夹便完成了。

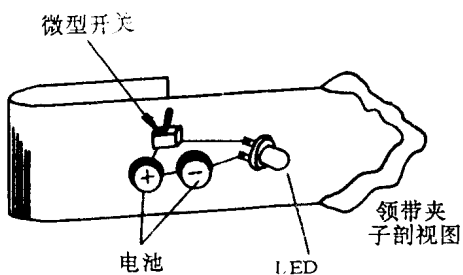


图 1-9 领带夹接线图

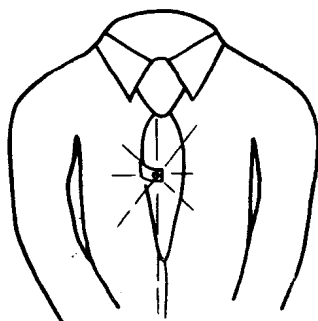


图 1-10 戴起闪光的领带夹

闪光的钮扣

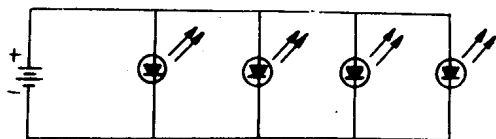


图 1-11 钮扣电路图