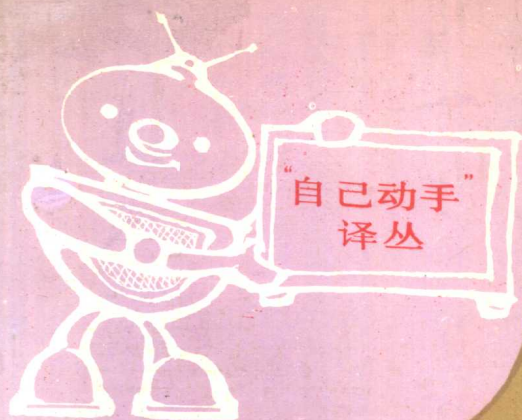




- 报警
- 保安
- 测验
- 保健
- 改制
- 闪光
- 摆设
- 催眠
- 玩具
- 放音

趣味电子小制作

袁辉 刘群 编译

天津科技翻译出版公司

- 做法
- 电路
- 使用
- 俱全



“自己动手”译丛

趣味电子小制作

袁辉 刘群 编译

天津科技翻译出版公司

责任编辑：印嘉祥

封面设计：张占全

“自己动手”译丛：趣味电子小制作

袁辉 刘群 编译

* * * *

天津科技翻译出版公司出版

(天津市河西区吴家窑大街 22 号)

新华书店天津发行所发行

铁道部第三勘测设计院印刷厂印刷

* * * *

开本 787×1092 1/32 11 $\frac{1}{2}$ 印张

字数：227 千字 印数 1—11000 册

1990 年 7 月第一版 1990 年 7 月第一次印刷

* * * *

ISBN 7-5433-0076-1/Z·38 定价：3.95 元

安全第一(代前言)

电子制作是一项有益的业余爱好。它能磨炼思维、提高技艺,获得创造的乐趣,并把许多现代化的电子装置引入生活,使自己的生活更加多采、方便。可是在制作中,首先要注意安全。

一、凡接触到 220V 交流市电的地方(如电烙铁、电源变压器等)都要特别小心。如电烙铁的电源线多为塑料电线,容易烫破外皮,露出铜线而引起触电,所以要经常检查此电源线,最好换成有棉纱外皮的花线。有的变压器的接线端子是窄铜片,应在焊上引线前先在引线上套上一较粗的套管,焊接后将该套管推下,罩住铜片,不使端子裸露。焊接、拆改电源部分接线时,应断开电源,不能带电操作;

二、低压直流电也不总是安全的。36V 以上的直流电,也可造成伤害事故。在潮湿的情况下,甚至 24V 直流电也是危险的。上述安全极限,当然也适用于交流电;

三、有的元件在选用时要注意其特殊要求。如本书中所提到的电阻,在耗散功率上多数为 $1/8W$,但也个别的需用 $1W$ 、 $2W$ 等,此时如错用小瓦数电阻,则会产生高热,易引起失火。有的电容也需能耐受高压。所以在制作前,应仔细阅读零件表,注意对元件的要求,切勿擅自用别的规格的元件代用;

四、电烙铁要放在专门的烙铁架上,如若胡乱放置既容易烫坏物品,又容易不慎烫伤自己或别人,甚至引起火灾;

五、使用市电做电源的电子装置,如需长时间连续工作,应注意电源部分元件(变压器、电阻、电容等)的发热情况。一般来说,接通电源一小时后,温度升至 60°C 以下是正常的。但如元件质量不好,或容量不够(如应该用 5W 变压器,只用了 $2\sim 3\text{W}$ 的;或应该用 5W 的大电阻,用了 W 数小的等)则长时间工作时,该元件的温度会升到相当高,极易引起失火。尤其在室内无人时,会造成严重后果;

六、操作时应养成单手操作的习惯,尤其在调试接通电源的机件时,决不允许两手同时拨弄、接触机件。否则机件漏电时,触电电流会经过人体心脏部位,危险性极大;

七、电路中装有大容量电解电容器的机件,断电后,应先用螺丝刀将该电容放电,才可进行修改调试等,以防电容放电,受到电击;

八、操作时应坐在木质坐位上,应穿用绝缘性能较高的鞋,或双脚踏在干燥木板上。决不允许穿着潮湿的拖鞋操作。有条件的可在椅下垫一块绝缘胶板,双脚也放在胶板上。

总之,举凡电工应通晓并遵守的电工一般操作规则,业余电子爱好者也应严格照行。以上仅总结各业余电子制作者的几条经验及教训,特列出供大家在实践中注意汲取。愿“安全第一”的思想能贯彻业余电子活动的全过程,杜绝不该发生的意外。

目 录

安全第一(代前言)	(1)
-----------------	-------

一、音响器

1. 乐音电子门铃	(2)
2. 钟声发生器	(3)
3. “杜鹃”	(4)
4. 简单有效的鸣响器	(6)
5. “叮咚”门铃	(7)
6. 发光电笛	(8)
7. “嘟—嘟”声音响器	(9)
8. 电子“蟋蟀”	(9)
9. 晨鸣电子“鸟”	(10)
10. 音乐贺年片改装门铃	(11)
11. 有趣的变调音响器	(12)
12. 颤音门铃	(13)
13. 无按钮门铃	(14)
14. 渐强式闹铃	(15)
15. 遥控叫人铃	(16)
16. 简易蜂鸣器	(18)
17. 延时门铃	(19)
18. 多点控制讯响器	(21)
19. 丁零门铃	(22)

20. 动物叫声模拟器	(23)
21. 昆虫叫声模拟器	(23)
22. 最简单的电子“鸟”	(24)

二、定时器

23. 自动断电定时器	(27)
24. 提醒定时器(一)	(29)
25. 定时插座	(30)
26. 通断时间可调定时器	(31)
27. 走廊灯自熄定时器	(33)
28. 楼梯灯自熄定时电路	(34)
29. 多控自熄定时电路	(35)
30. 交流单管定时器	(36)
31. 直流单管定时器	(37)
32. 多用双管定时器	(38)
33. 提醒定时器(二)	(39)
34. 曝光时间指示器	(41)
35. 无触点家电定时器	(42)
36. 提醒定时器(三)	(43)
37. 循环定时器	(44)
38. 单管定时器	(45)
39. 提醒定时器(四)	(47)
40. 简单的长延时定时电路	(47)

三、报警器

41. 简单的闪光信号器	(50)
42. 高灵敏漏电报警器	(51)
43. 煤气熄灭报警器	(52)
44. CMOS 漏电报警器	(53)
45. 音乐漏电报警器	(54)

46.	光感报警器	(55)
47.	防撬锁报警器	(56)
48.	水位报警器	(58)
49.	电压下降报警器	(59)
50.	另一种光感报警器	(60)
51.	万能报警器	(61)
52.	土暖气水位报警器	(64)
53.	冰箱门开报警器	(65)
54.	高压电接近报警器	(67)
55.	下雨报知器	(68)
56.	水开报知器	(68)
57.	婴儿尿床、踢被报知器	(69)

四、控制器

58.	简便的触摸开关	(72)
59.	最简触摸开关	(73)
60.	调光台灯做功率控制器	(74)
61.	吊灯变光器	(74)
62.	指触定时开关	(75)
63.	彩灯闪光控制器	(76)
64.	电子调节器(一)	(77)
65.	电子调节保安插座	(78)
66.	家用简易闪光彩灯	(79)
67.	电灯节电控制器	(79)
68.	卫生间灯光自控装置	(80)
69.	简单触摸开关	(82)
70.	台灯调光电路	(82)
71.	光敏控制器	(83)
72.	电子调节器(二)	(85)
73.	电子调节器(三)	(86)

74. 照明灯自熄电子开关	(86)
---------------------	--------

五、保安器

75. 行李保安器	(90)
76. 简易用电保安器	(91)
77. 触电保安器	(92)
78. 电冰箱保安器	(94)
79. 漏电保安器	(95)
80. 简单可靠的电子锁	(96)
81. 全自动冰箱保护器	(98)
82. 电冰箱断电保护器	(99)
83. 手提包保安器	(100)
84. 钱夹防盗器	(101)
85. 电扇安全自停电路	(102)
86. 简易可靠的冰箱保护器	(103)
87. 房门监视器	(104)

六、恒温器

88. 鱼缸水温恒温器	(107)
89. 相片洗印恒温器	(108)
90. 电熨斗简易控温装置	(111)
91. 升温恒温器	(111)
92. 降温恒温器	(113)
93. 较精密的恒温器	(114)
94. 简易恒温器	(115)

七、催眠器

95. 声光催眠器	(118)
96. 自停催眠器	(119)
97. 最简催眠器(一)	(121)
98. 另一种自停催眠器	(121)

99.	节拍声催眠器	(122)
100.	发光节拍催眠器	(123)
101.	集成电路自停催眠器	(124)
102.	乐声催眠器	(125)
103.	单结管催眠器	(126)
104.	雨声催眠器	(128)
105.	最简催眠器(二)	(128)
106.	氖泡催眠器	(129)

八、助听器

107.	小巧的助听器	(132)
108.	音质较好的助听器	(133)
109.	骨导式助听器	(134)
110.	简易收音、助听两用机	(135)
111.	集成块助听器	(136)

九、对讲机

112.	简易对讲机	(139)
113.	三管对讲机	(140)
114.	集成电路对讲机	(141)
115.	单集成块对讲机(一)	(142)
116.	双向对讲机	(143)
117.	简易双向对讲机	(144)
118.	家用对讲机	(145)
119.	又一简易对讲机	(146)
120.	单集成块对讲机(二)	(147)
121.	单线双向信号机	(148)

十、放音电路

122.	最简立体声放大器	(151)
123.	功率接续器	(152)

124.	音箱分频器	(153)
125.	唱片杂音滤除电路(一)	(156)
126.	消噪音话筒	(157)
127.	单声—立体声转换器	(158)
128.	电子音色合成器	(160)
129.	单声道录音机放 OK 带	(161)
130.	最简模拟立体声电路	(162)
131.	无线唱机	(163)
132.	微型唱片放大器	(164)
133.	简易放大器	(165)
134.	输出电平指示器	(166)
135.	动态噪声抑制电路	(168)
136.	唱片噪音滤除器(二)	(169)
137.	无线耳机	(170)

十一、玩具、摆设

138.	“人造卫星”	(173)
139.	会学习的电子狗	(175)
140.	光控电子“鸟”	(178)
141.	模拟“回旋加速器”	(179)
142.	电子秋千	(181)
143.	悬浮空中的“飞碟”	(183)
144.	魔球	(186)
145.	眨眼“熊猫”	(188)
146.	会叫的玩具狗	(189)

十二、家用电器改进电路

147.	晶体管收音机加装调谐指示灯	(192)
148.	收音机兼做学习机	(193)
149.	晶体管钟改装电子闹铃	(194)

150.	晶体管钟改装音乐闹铃	(196)
151.	报时电子钟夜间停报电路	(197)
152.	显象管电源电压指示器	(198)
153.	电冰箱节电装置	(199)
154.	电视机用交流稳压器	(200)
155.	收音机加装微调	(201)
156.	收音机加装发光管电源指示	(202)
157.	电视天线混合器	(203)
158.	补偿式音量调节电路	(204)
159.	自制电扇调速器	(205)
160.	老人用微风电扇	(206)
161.	台灯兼作电视灯	(206)

十三、电子保健

162.	健身计步器	(209)
163.	穴位探测器	(210)
164.	耳穴定位器	(212)
165.	简易电针仪	(213)
166.	穴位电疗器	(214)
167.	心脏监护仪	(215)
168.	电子气功治疗机	(216)
169.	电子体温表	(218)
170.	意外求助器	(219)
171.	耳穴探测器	(221)

十四、光源

172.	自制应急灯	(224)
173.	节日双色彩灯	(225)
174.	声光节拍器	(226)
175.	闪光瓶花	(227)

176. 双色闪烁灯 (228)
177. 微型闪光彩灯 (229)

十五、电源、充电

178. 0~12V 可调稳压电源 (232)
179. 1.5~12V 稳压电源 (233)
180. 两用电源 (234)
181. 电子表电池充电线路(一) (235)
182. 万用表用 15V 电源 (236)
183. 电子表电池充电线路(二) (237)
184. 简易可调稳压电源 (238)
185. VMOS 管可调稳压电源 (239)
186. 蓄电池定压、恒流充电器 (240)
187. 步进式可调稳压电源 (241)
188. 3→300 伏直流升压电路 (242)
189. 直流升压电路(一) (243)
190. 直流升压电路(二) (244)
191. 优质 24VOTL 电源 (244)

十六、工具、仪器

192. 简易电容容量测试器 (247)
193. 简易信号发生器 (248)
194. 电热毯断线检测电路 (249)
195. 发音矫正器 (250)
196. 555 及 741 挑选器 (251)
197. 可控硅挑选器 (253)
198. 简易多用测试仪 (253)
199. 转录线集成 (254)
200. 实用测光表 (260)
201. 万用表读数记忆装置 (261)

202.	木料残钉探测器	(262)
203.	简易闪光节拍器	(263)
204.	晶体管判别器(一)	(264)
205.	晶体管判别器(二)	(265)
206.	家用电器检测器	(266)

十七、其他小制作

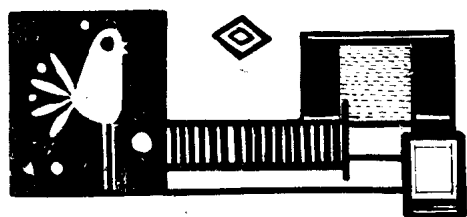
207.	梦呓防治器	(269)
208.	自行车车速表	(270)
209.	电子声光车铃	(271)
210.	盲聋人用水位报知器	(272)
211.	自动定时曝光机	(273)
212.	熄灯提醒器	(275)
213.	多电源插座	(276)
214.	电子“保姆”	(278)
215.	盆花浇水提醒器	(279)
216.	盆花自动浇水器	(281)
217.	电子驱鼠器	(283)
218.	电子驱蚊器	(283)
219.	“迷你”收音机	(283)
220.	面粉发酵测知器	(285)
221.	高传真迷你无线话筒	(285)
222.	电子诱鱼器	(286)
223.	简易诱鱼器	(287)
224.	旧唱片杂音滤除电路	(288)
225.	省电的电子“保姆”	(289)
226.	闪光胸花	(290)

十八、附录资料

1.	三相电动机单相运行法	(293)
----	------------------	-------

2. 焊铝简法	(294)
3. 不锈钢助焊剂	(294)
4. 稳压二极管稳压值测定法	(294)
5. 自制光敏电阻	(295)
6. 氖泡妙用	(295)
7. 发光二极管的新用途	(297)
8. 驻极体话筒使用法	(299)
9. 门电路的替代	(301)
10. 由节电变压器获取对称电源	(302)
11. 高灵敏继电器	(303)
12. 常用晶体管主要参数及接线图	(304)
①2AP 型锗检波二极管	(304)
②2AK 型锗开关二极管	(304)
③2CP 型硅整流二极管	(305)
④2CZ 型硅整流二极管	(306)
⑤2CW 型稳压二极管	(307)
⑥小功率三极管	(308)
⑦大功率三极管	(309)
⑧常用三极管管脚接线图	(310)
13. 常用国产继电器主要参数	(312)
14. 常用舌簧管(干式)参数	(314)
15. 色环(点)电阻阻值表示法	(315)
16. 铁淦氧磁性材料性能	(316)
出版者的话	(317)

一、音 响 器



1. 乐音电子门铃

一般电子门铃,有的声音过大、刺耳难听,而本电子门铃能发出音量适中的“嘟”音,而且元件不多,制做容易。

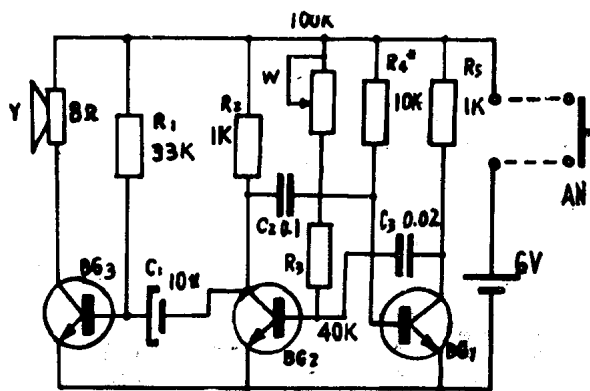


图 1

图 1 为电路原理图。BG₁ 及 BG₂ 组成多谐振荡器,由于 C₂ 及 C₃ 起交流耦合作用,电源接通后即可使振荡器起振,使信号经 C₁ 耦合到 BG₃ 组成的放大电路放大,经喇叭 Y 发声。因系为多谐振荡,故谐波丰富,声音悦耳柔和。

图中 BG₁ 及 BG₂ 可用 3DG6,要求放大率尽可能相同,以利起振。BG₃ 可用 3DG12 型或 3DK4 等。电位器 W 也可用可调电阻代替。

如线路安装无误,而不能起振发声,则可调节 W,或改变 R₄ 的阻值。如仍不起振,则为 BG₁ 及 BG₂ 的放大率过低,应换