



实用电子报警器 精选百例

李钟实 编著 刘江 审校

科学技术文献出版社

TM19013
L40

589690

实用电子报警器精选百例

李钟实 编著



科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

2109/09
本书是一本实用电子报警器电路的荟萃。书中介绍了地震、火灾烟雾、可燃气体、温度、湿度、液位、高压安全、电气运行、机动车辆、光控、声控、感应、触摸、断线、移位、开关、振动、红外、无线、多路、多功能等21大类114个报警器电路。内容广泛全面，电路新颖实用。可供广大电子工程技术人员、新产品开发者及业余电子爱好者阅读参考。

实用电子报警器精选百例

李钟实 编著

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

一二〇一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 32开本 7印张 155千字

1993年9月第1版 1993年9月第1次印刷

印数：1—10000册

ISBN 7-5023-1957-3/TN·113

定价：5.50元

前 言

随着电子技术的飞速发展和日益普及，电子报警器已经在工农业生产及日常生活中得到广泛应用。为满足广大电子工程技术人员及业余爱好者对电子报警器开发、设计、制作和应用的需要，笔者参阅了国内外有关资料，对数百个电子报警电路进行分析、整理，并在实验的基础上，精选了114个较为典型和实用的电子报警器电路，编成此书。

所选内容包括地震、火灾烟雾、可燃气体、温度、湿度、液位、高压安全、电气运行、机动车辆、光控、声控、感应、触摸、断线、移位、开关、振动、红外、无线、多路、多功能报警等21大类114个电路。涉及范围广，实用性强。每个电路都介绍了电路原理、元器件选择及制作调试方法。

书中电路不仅类型选得全，且同一类电路中也有简有繁，各有特点。选编时还注意到集成电路和其它新型元器件的应用。许多电路经过重新组合，或改动报警检测探头就可构成新的报警电路。因此，本书所选内容可满足不同层次读者的需要。根据使用需要和读者手头元器件情况，就可以很方便地选择出合适的电路进行制作。

附录部分对本书报警器中所用集成电路的性能参数等做了简要介绍，供读者参考。

本书在选编过程中，曾得到有关单位和个人的热情帮助和大力支持，在此一并致谢。限于作者水平，谬误之处恐难

避免，敬请读者批评指正。

编 著 者

1993年3月

目 录

第一章 绪论

第二章 总论

第三章 分论

第四章 结论

第五章 附录

第六章 参考文献

第七章 致谢

第八章 后记

目 录

第一部分 地震、火灾、烟雾、可燃气体报警类

- 一、地震报警器.....(1)
 - 1. 简易地震报警器.....(1)
 - 2. 音乐IC声光地震报警器(3)
 - 3. 带应急照明的强力地震报警器.....(5)
 - 二、火灾、烟雾报警器.....(7)
 - 1. 金属板式火焰报警器.....(7)
 - 2. 气敏式火灾报警器.....(8)
 - 3. 简易红外线烟雾、粉尘报警器.....(9)
 - 4. 高灵敏红外线烟雾报警控制器.....(11)
 - 5. 简单灵敏的火灾报警器.....(13)
 - 三、可燃气体报警器.....(15)
 - 1. 简易可燃气体报警器.....(15)
 - 2. 带排风的气控报警器.....(16)
 - 3. 家用煤气报警器.....(18)
 - 4. 实用可燃气体声光报警器.....(19)
 - 5. 可燃气体定量显示报警器.....(22)
- ## 第二部分 温度、湿度、液位报警类
- 一、温度报警器.....(26)
 - 1. 水开报警器.....(26)

| | |
|-----------------|-------------|
| 2. 无触点温控报警器 | (27) |
| 3. 音乐IC温度报警器 | (28) |
| 4. 超温及降温报警器 | (30) |
| 5. 双向超温报警器 | (32) |
| 6. 精密的双限温度报警多用仪 | (35) |
| 二、湿度报警器 | (36) |
| 1. 极简单的下雨报警器 | (36) |
| 2. 花泥缺水告警器 | (37) |
| 3. 小巧的多用报湿器 | (38) |
| 4. 婴儿尿床、踢被报知器 | (39) |
| 5. 土壤水分干湿报警器 | (40) |
| 6. 用途广泛的潮湿警告器 | (41) |
| 三、液位报警器 | (43) |
| 1. 用555的液位报警器 | (43) |
| 2. 音乐IC液位报警监控电路 | (43) |
| 3. 水满水缺告知器 | (44) |
| 4. 液面上下限报警器 | (46) |
| 5. 高架罐油位指示报警器 | (47) |
| 6. 锅炉汽包水位报警器 | (50) |

第三部分 高压安全、电气运行、交通 工具报警类

| | |
|------------------|-------------|
| 一、高压安全报警器 | (54) |
| 1. 使用555的感应高压报警器 | (54) |
| 2. 音乐IC高压报警器 | (55) |
| 3. 变调的感应高压报警器 | (56) |
| 二、电气运行报警器 | (57) |

| | | |
|-----------|-----------------|-------------|
| 1. | 1.5伏停电报警器 | (57) |
| 2. | 光电耦合低功耗停电报警器 | (58) |
| 3. | 低功耗断电音响告警器 | (60) |
| 4. | 保险丝熔断声光告警器 | (63) |
| 5. | 保险丝熔断音乐报警器 | (63) |
| 6. | 多路保险丝熔断报警器 | (64) |
| 7. | 直流电路多路保险丝熔断告警器 | (65) |
| 8. | 超压报警器 | (66) |
| 9.) | 新颖的电压监视报警器 | (68) |
| 10. | 市电电压双向越限报警保护器 | (71) |
| 11. | 简易漏电报警器 | (72) |
| 12.) | 电器漏电自动报警器 | (73) |
| 13. | 电动机过热报警器 | (74) |
| 14. | 能自动识别停来电的双功能报警器 | (76) |
| 15.) | 直流电压过低报警器 | (77) |
| 三、 | 交通工具报警器 | (78) |
| 1.) | 汽车水箱水位过低报警器 | (78) |
| 2.) | 汽车刹车气压过低音乐报警器 | (79) |
| 3. | 门开式汽车防盗报警器 | (80) |
| 4. | 摩托车测速显示报警器 | (81) |
| 5. | 汽车防盗、司机酗酒两用报警器 | (82) |
| 6. | 汽车倒车语言提示报警器 | (84) |
| 7. | 汽车油压油面LED报警器 | (85) |
| 8. | 摩托车防盗报警器 | (86) |

第四部分 光控、声控、感应、触摸报警类

| | |
|-----------------------|--------|
| 一、光控报警器 | (90) |
| 1. 煤气炉熄火报警器..... | (90) |
| 2. 能自动点火的煤气熄火报警器..... | (91) |
| 3. 光控防盗报警器..... | (93) |
| 4. 光线强弱报警器..... | (94) |
| 5. 光控冰箱关门提醒器..... | (96) |
| 6. 遮光报警器..... | (97) |
| 7. 实用保险柜报警器..... | (98) |
| 二、声控报警器 | (100) |
| 1. 声激防盗报警器..... | (100) |
| 2. 声控值班报警电路..... | (100) |
| 三、感应报警器 | (103) |
| 1. 人体感应报警器..... | (103) |
| 2. 感应防盗报警器..... | (104) |
| 3. 金属报警器..... | (105) |
| 4. 简易磁控报警器..... | (106) |
| 5. 感应无线报警器..... | (107) |
| 四、触摸报警器 | (108) |
| 1. 小巧触摸电子报警器..... | (108) |
| 2. 灵敏触摸报警器..... | (110) |
| 3. 触摸防盗电子狗..... | (110) |
| 4. CMOS触摸式电子报警器..... | (111) |
| 5. 识别时间的门锁报警器..... | (113) |
| 6. 多路触摸报警器..... | (114) |
| 7. 触摸、光控双功能报警器..... | (115) |

第五部分 断线、移位、开关、振动报警类

- 一、断线报警器.....(117)
 - 1. 简单的防破坏报警器.....(117)
 - 2. CMOS简易报警器.....(118)
 - 3. 实用细丝报警器.....(119)
 - 4. 微耗防盗报警器.....(120)
 - 5. 交直流两用断线、延时报警器.....(121)
- 二、移位报警器.....(124)
 - 1. 微型超短波遗物报警器.....(124)
 - 2. 使用YS414的遗物报警器.....(126)
- 三、开关报警器.....(128)
 - 1. 自动求救报警器.....(128)
 - 2. 家电防盗报警器.....(129)
 - 3. 简便的密码延时报警器.....(130)
 - 4. 有识别逻辑功能的防盗报警器.....(131)
 - 5. 可靠实用的声光电子报警器.....(133)
 - 6. 高压密码防护报警器.....(136)
- 四、振动报警器.....(139)
 - 1. 带延时的振动报警器.....(139)
 - 2. 声光显示振动报警器.....(140)

第六部分 红外、无线、多路、多功能报警类

- 一、红外报警器.....(141)
 - 1. 简易红外报警器.....(141)
 - 2. 高灵敏红外线防盗报警器.....(142)

| | |
|-----------------------------|--------------|
| 3. 红外线监控转无线电遥控报警器····· | (144) |
| 二、无线报警器····· | (147) |
| 1. 无线电遥控防盗报警器····· | (147) |
| 2. 微波报警器····· | (148) |
| 3. 新颖小巧的无线报警器····· | (150) |
| 4. 太阳能无线电遥控报警器····· | (153) |
| 5. 多路语言告知无线报警器····· | (156) |
| 三、多路报警器····· | (160) |
| 1. 使用555的简易多路报警器····· | (160) |
| 2. CMOS多路报警器····· | (161) |
| 3. 声音宏亮的八音八路断线报警器····· | (163) |
| 4. 双路防破坏型报警器····· | (164) |
| 5. 无调整多路电子报警器····· | (166) |
| 6. 实用多点报警器····· | (168) |
| 7. 高效大功率报警器····· | (169) |
| 四、多功能报警器····· | (171) |
| 1. 多用途音乐告警器····· | (171) |
| 2. 低功耗多功能报警器····· | (173) |
| 3. 多功能四音强力报警器····· | (174) |
| 4. 新颖的多路万用报警装置····· | (175) |
| 5. 新颖多功能组合式音乐报警器····· | (182) |
| 6. 数显式多功能防盗报警器····· | (185) |
| 附录 所用集成电路性能参数简介····· | (190) |
| 1. 音乐电路····· | (190) |
| 2. CMOS数字电路····· | (195) |
| 3. TTL数字电路····· | (197) |
| 4. 功放电路····· | (198) |

| | |
|------------------|-------|
| 5. 运算放大器电路..... | (200) |
| 6. 大功率开关电路..... | (202) |
| 7. 电平驱动显示电路..... | (204) |
| 8. 三端稳压器电路..... | (205) |
| 9. 接收电路..... | (206) |
| 10. 其它电路..... | (208) |

第一部分 地震、火灾、烟雾、 可燃气体报警类

一、地震报警器

1. 简易地震报警器

本报警器电路所用元器件少，制作容易。它的灵敏度较高，报警声清脆，适合在家庭中使用。

电路原理如图1-1所示。其中BG1、R1、C和B等组成单管音频振荡器，喇叭Y发出音频报警信号。BG2、R2、J、AN等组成自锁电路。当有地震发生时，地震传感器(探头)接通CK，在此瞬间，BG2得偏流导通，J线圈通电吸合，常开触点j1、j2闭合。此时，报警部分电源接通，电路振荡，Y发

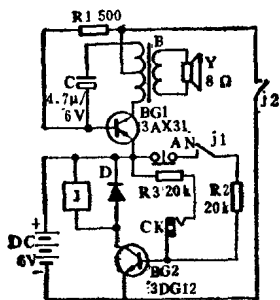


图 1-1

出音频报警信号；j1的闭合使BG2始终得到偏流而导通，尽

管CK时断时通，但j能一直保持吸合，使报警器一直报警。当不需报警时，按一下按钮AN，BG2失去偏流，j因失电而释放，报警即停止。本报警器采用4节一号电池供电，平时不工作时，电路中只有几个微安的穿透电流，因此耗电极微。

地震传感器的结构见图1-2。一根长20厘米，内径4毫米的铜管，在其一端焊上一根1~2米长的导线，并固定在墙上，使铜管处于悬空状态。再找一段15厘米长的裸铜丝(φ1.5~2.5毫米)，再焊上另一根引线，将铜丝一端插入铜管内一半左右，另一带引线端也固定在墙上，当悬空垂吊的铜管静止后，使铜丝恰好不与铜管相碰，此两者的间隙越小，报警灵敏度越高(本报警器一般在四级左右地震均可准确报警)。最后，将铜管引出线、粗铜丝引出线端焊上一个3.5毫米插头，插入CK即可。

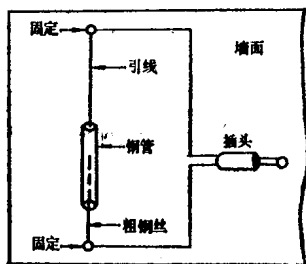


图 1-2

电路所需元件均无特殊要求，BG1的 $\beta > 60$ 、BG2的 $\beta > 40$ ，B采用收音机推挽输出变压器，J选用JRX-13F型，其它元件无特殊要求。全部电路可组装在一肥皂盒内，喇叭前钻些散音孔，电池也可用插头方式接入电路。若接线无误，本电路不需调试即可使用，为了扩大用处，只要探头设计得好，本电路还可应用在轮船上用来做浪涌和船舶摆动时的告警。

2. 音乐IC声光地震报警器

这个报警器使用KD9561型音乐集成电路，电路简洁、灵敏度高，可根据需要模拟机枪声、警笛声、救护车声和消防车声报警，警声急促逼真，且声光同时报警。

图1-3是本报警器的电原理图。当探测开关K因地震发生而接通时，4.5V电源经R1触发单向可控硅SCR导通，SCR导通后，照明灯点亮，报警器发声。因此，该报警器具有声光同时报警的功能。音乐IC选声端的不同接法，可产生四种不

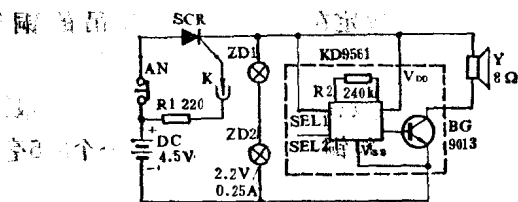


图 1-3

同的声响，声响信号经晶体管BG放大后，推动扬声器发声。同时，照明灯点亮后，可提高室内环境亮度，方便人们在夜晚发生地震时，应急躲避。

KD9561集成块外形如图1-4所示，这种集成块采用软包装封装。是用环氧树脂将集成音乐芯片封装在一小块印刷电路板上，其中SEL1和SEL2是两个选声端。当SEL1接 V_{DD} 、SEL2悬空时，音乐IC发出警笛声；当SEL1接 V_{SS} 、SEL2也接 V_{SS} 时，为救护车声；当SEL1悬空，而SEL2分别接 V_{DD} 或 V_{SS} 时，将分别发出机枪声或消防车声。单向可控硅选用1A/200V塑封型。AN为常闭型按钮开关。照明灯可用3.8V/0.28A手电灯泡，也可用两只2.2V/0.25A串联使用。其它元件无特殊要求。

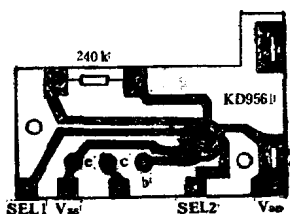


图 1-4

探测开关的制作方法如图 1-5 所示。具体尺寸已在图中标出，当然也可根据个人手头材料自定。升降重锤或调整重锤与金属环间的接触间距，即可调整探测灵敏度，间距越小，灵敏度越高。一般此间距调整在 1.5~2.5mm 为宜。由于该报

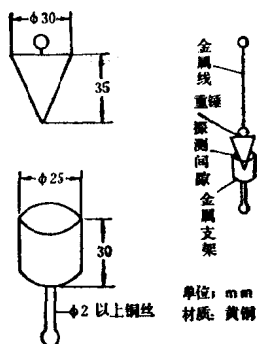


图 1-5

警器使用元件较少，因此，外围元件均可依附在音乐 IC 线路板周围直接焊接，而不需另外制作印刷电路板。焊接中应注意，由于音乐 IC 是 CMOS 器件，因此，电路铁外壳一定要良好接地或拔掉电源插头焊接，以防损坏音乐 IC 内部电路。

本电路焊接完毕后，检查无误，不需调试即可投入正常使用。AN是地震报警解除按钮。

3. 带应急照明的强力报警器

本报警器采用115型讯响器做发声器件，具有线路简单、体积小及报警声强烈的特点，因此适合机关、影院、学校、集体宿舍等场合使用。

该装置电路如图1-6所示，当探测开关K因地震晃动接通后，继电器线圈加上了12V直流电，j1、j2触点闭合，讯响器发生115dB强度的报警声。j2的闭合，可接通过道及其它有关的照明灯，方便人们在夜间发生地震时，迅速转移。由于平时探测开关K不接通，所以继电器J处于释放状态，电源不耗

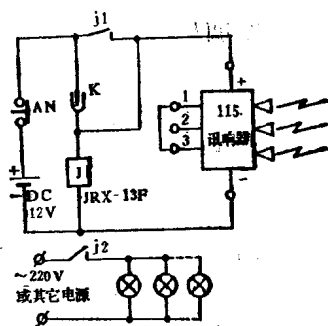


图 1-6

电，但报警器却保持着监视状态。AN为报警器的解除按钮。

115讯响器是一种特制超高音报讯器件，体积小，重量轻。其机体全部以高强度塑料压注而成，表面有3个共振发声腔，内部含有振荡电路、特种压电陶瓷片。有关参数如下：
 ①工作电压：4.5~12V(12V发声强度115dB)；
 ②工作电流：250~300mA；
 ③发声强度115dB；
 ④音调：3种(公安、火