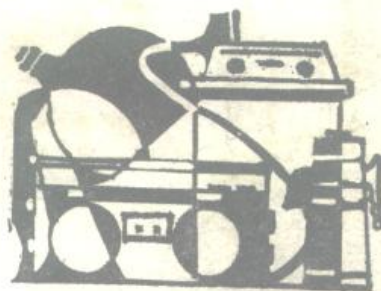


# 日用电器 自修 自改 自制

任致程编著

科学技术文献出版社



343614

# 日用电器自修自改自制

任致程 编著



科学技术文献出版社

**日用电器自修自改自制**

《家电维修》杂志社组编

高致程·编著

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号)

大兴张各庄印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

787×1092毫米开本: 32 印张: 16.5字数: 375千字

1990年4月第一版 1990年4月第1次印刷

印数: 1—16000册

科技新书目: 217—144

ISBN 7-5023-1208-0/TM·3

定 价: 6.60元

## 前 言

日用电器遍及城乡各家各户，各行各业。

随着使用年头的增加，日用电器出现的毛病与日俱增。能否少花钱或不花钱自己排除一些常见的故障？

随着人民生活水平的提高，对日用电器要求也越来越高。一些早期日用电器的功能，已赶不上时代的步伐，不逐人愿。能否自己动手将老产品进行改造？

在某些场合，需要某种功能的电器为你效劳。可是市面上没有这种产品，或许地处偏僻，一时难以买到。能否根据要求，自制一个电子装置？

本书就是为解决这三个问题而编著的。读者通过阅读此书，从中便可获得解决问题的知识。倘若你自己动手排除二三个日用电器的故障，或从书本中受到某种启发，成功地改造了某个老产品，不仅减免了你的费用，而且通过自己动手，从中学得了手艺，陶冶了情操，培养了电子兴趣。倘若能进一步钻研，深造，也许终成日用电器方面的专门人才。

在这里，有如下六个问题需要说明：

一、由于本书旨在帮助广大读者自己动手解决问题，而读者不可能象日用电器修理部门那样拥有齐全的仪表、工具和元器件，所以本书介绍自修自改自制方法，均立足于就地取材，因陋就简。这些解决问题的办法，如同中医的偏方一样，花钱少，见效快。

二、鉴于考虑本书的读者有很大一部分是求知欲望较强的青少年，他（她）们很想通过捣鼓日用电器学得一技之

长，但他（她）手头不可能有很多的钱来购买元器件。考虑这一因素，书中所用元件只有那么几种，如三极管，在本书中常用的只有3DG6、3DG12；继电器在大多情况下用JR-X13F，但这不排除其他元器件的使用。所以在书末还列有附表，以供读者选用，只要功能、参数相当，即可代换。

三、考虑日用电器修理专业户和广大读者的需要，本书收集了大量的日用电器资料。鉴于维护产品资料的本来面貌，所以对资料中的电路符号、代号及数据等，仍维持原状，没按新颁标准予以更改。

四、书中所介绍的每一个修理方法，改造方案，每一种电子装置的制作，都是独立成章的，读者可带着问题翻阅有关内容。

五、本书还介绍了部分新元件、新器件和敏感元件在日用电器中的应用。无疑这对有志于日用电器的读者是有所帮助的。

六、有些自改、自制日用电器的机加工图没有给出具体的尺寸，这是考虑读者所拥有的日用电器和材料来源各异。倘若给出详细尺寸，反会束缚读者手足。

在本书的编著过程中，承蒙科学出版社陈忠副编审的关怀与指导，得到了总后勤部四基地和五九九六七部队首长的关怀，得到了来自国内众多厂家的关心与支持，为本书提供了产品资料，在此一并表示衷心的感谢！本书一部分内容参考了近期报刊，在此谨向提供参考文献的同志深致谢意。

由于水平有限，加上时间仓促，错误在所难免，诚望读者给予批评指正。

任致程

于新邵坪上987

# 目 录

## 第一章 灯光设备

|      |               |    |
|------|---------------|----|
| 1.1  | 自修拉线开关        | 1  |
| 1.2  | 拉线开关拐弯        | 3  |
| 1.3  | 台灯添装备用灯       | 7  |
| 1.4  | 让指示灯增寿        | 10 |
| 1.5  | 白炽灯延寿装置       | 11 |
| 1.6  | 一盏日光灯改作双管灯    | 15 |
| 1.7  | 日光灯起辉器的简易判断方法 | 18 |
| 1.8  | 直流经济荧光灯       | 19 |
| 1.9  | 山野日光灯         | 20 |
| 1.10 | 巧用节日灯跳泡       | 24 |
| 1.11 | 声控式音乐彩灯       | 27 |
| 1.12 | 自动关灯装置        | 32 |
| 1.13 | 简易缝纫机照明灯      | 35 |

## 第二章 电热器具

|      |              |    |
|------|--------------|----|
| 2.1  | 巧接断电炉丝       | 37 |
| 2.2  | 微型点烟器        | 39 |
| 2.3  | 自制热风器        | 40 |
| 2.4  | 干衣机          | 42 |
| 2.5  | 用电烙铁芯制作取暖盒   | 45 |
| 2.6  | 电热杯及其常见故障的修理 | 46 |
| 2.7  | 电热杯改作咖啡煮喝器   | 51 |
| 2.8  | 电热杯改作自动温奶器   | 52 |
| 2.9  | 电熨斗及其常见故障的排除 | 56 |
| 2.10 | 用试电笔检修电熨斗    | 59 |

|      |           |    |
|------|-----------|----|
| 2.11 | 让电熨斗保温省电  | 60 |
| 2.12 | 自制电热褥     | 61 |
| 2.13 | 磁疗电热褥     | 73 |
| 2.14 | 电热保健垫     | 74 |
| 2.15 | 电热褥断线检测技巧 | 76 |
| 2.16 | 电热褥短路保护简法 | 82 |

### 第三章 制冷器具

|      |                   |     |
|------|-------------------|-----|
| 3.1  | 电冰箱修理技巧           | 83  |
| 3.2  | 双门电冰箱冬天不易起动的解决办法  | 89  |
| 3.3  | 排除电冰箱过滤器堵死技巧      | 90  |
| 3.4  | 电冰箱自身排气           | 91  |
| 3.5  | 电冰箱铝质蒸发器的修补       | 92  |
| 3.6  | 电冰箱启动继电器的代用电路     | 93  |
| 3.7  | 电冰箱塑料磁性门封不严的修理    | 94  |
| 3.8  | 电冰箱温度显示装置         | 95  |
| 3.9  | 电冰箱失压、过压、过流自动保护电路 | 101 |
| 3.10 | 电冰箱上的英文标记         | 104 |
| 3.11 | 空调器及其维护保养         | 107 |
| 3.12 | 空调器上的符号与英文标记      | 111 |

### 第四章 电动器具

|      |                 |     |
|------|-----------------|-----|
| 4.1  | 电风扇的修理常识        | 112 |
| 4.2  | 给电风扇增加低速控制器     | 122 |
| 4.3  | 电风扇用40W日光灯镇流器调速 | 123 |
| 4.4  | 给吊扇加装一只调速指示灯    | 124 |
| 4.5  | 电风扇温控开关         | 125 |
| 4.6  | 自然风电扇           | 127 |
| 4.7  | 自制香水小电扇         | 129 |
| 4.8  | 利用吊扇调速器调光       | 131 |
| 4.9  | 自制1050毫米吊扇调速器   | 131 |
| 4.10 | 厨房抽油烟机          | 133 |

|      |               |     |
|------|---------------|-----|
| 4.12 | 洗衣机电机的修理      | 137 |
| 4.13 | 洗衣机短路漏水保护装置   | 143 |
| 4.14 | 双缸洗衣机微动开关的修理  | 145 |
| 4.15 | 巧取掉入洗衣机波轮下的纽扣 | 147 |
| 4.16 | 电动剃须刀及刀片的调整   | 147 |
| 4.17 | 电动剃须刀无力的修理    | 151 |
| 4.19 | 电动剃须刀刀片的修磨    | 153 |

## 第五章 音乐门铃

|     |                                          |     |
|-----|------------------------------------------|-----|
| 5.1 | 音乐门铃及音乐集成电路                              | 155 |
|     | CW9300 (155) KD9300 (157) CW9400 (158)   |     |
|     | CW2850—12K (158) KD482 (159) ML03 (159)  |     |
|     | CIC5600 (159) CIC2851A (162) KD15- (163) |     |
|     | KD150 (164) KD9561 (167) KD9562 (170)    |     |
| 5.2 | 音乐门铃的改进                                  | 175 |
|     | 一、按鸣式音乐门铃与止闹式音乐门铃                        | 175 |
|     | 二、抗干扰音乐门铃                                | 177 |
|     | 三、防捣乱音乐门铃                                | 177 |
|     | 四、颤音音乐门铃                                 | 178 |
|     | 五、能改变节奏的音乐门铃                             | 179 |
|     | 六、有记忆功能的音乐门铃                             | 179 |
|     | 七、应答音乐门铃                                 | 180 |
|     | 八、声明主人外出音乐门铃                             | 181 |
|     | 九、声光显示音乐门铃                               | 182 |
|     | 十、10米遥控音乐门铃                              | 183 |
|     | 十一、定时音乐门铃                                | 185 |
|     | 十二、夜光门铃                                  | 186 |
| 5.3 | 自制自改的音乐电子装置                              | 188 |
|     | 一、哨声钥匙圈                                  | 188 |
|     | 二、音乐保温杯                                  | 189 |
|     | 三、乐曲音频信号发生器                              | 190 |



|                      |     |
|----------------------|-----|
| 四、普通晶体管闹钟改为音乐闹钟      | 192 |
| 五、信箱邮件告知器            | 193 |
| 六、天亮奏乐的米老鼠           | 195 |
| 七、半导体二极管、电容器、电感通断测定仪 | 198 |
| 八、半导体三极管快速测定仪        | 200 |
| 九、音乐电震器              | 200 |
| 十、音乐报尿器              | 203 |
| 十一、家用压水泵严冬放水提醒器      | 204 |
| 十二、储钱猫               | 205 |
| 十三、曝光定时继电器           | 206 |
| 十四、定时音乐催眠器           | 208 |
| 十五、音乐不倒翁             | 209 |
| 十六、信鸽归巢告知器           | 210 |
| 十七、顾客进门自动问候器         | 212 |
| 十八、能唱会道的电子门铃         | 214 |
| 十九、音乐童车              | 216 |
| 二十、音乐机井水位计           | 217 |

## 第六章 声象器具

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 6.1 电位器的修复           | 219 |
| 6.2 动圈喇叭的修复          | 225 |
| 6.3 收音机波段开关的检修       | 232 |
| 6.4 可变电容器的修复         | 234 |
| 6.5 收音机调谐机构的修理       | 239 |
| 6.6 收音机输入、输出变压器的修理   | 249 |
| 6.7 收音机磁性天线的修理与线圈的绕制 | 253 |
| 6.8 收音机加装LED调谐、音量指示  | 258 |
| 6.9 台式收音机改作五用机       | 260 |
| 6.10 收录机更换录放磁头       | 261 |
| 6.11 自修盒式磁带          | 269 |
| 6.12 收录机卡带故障排除小技     | 275 |

|      |                   |     |
|------|-------------------|-----|
| 6.13 | 收录机静电干扰排除技巧       | 276 |
| 6.14 | 收录机传动带的应急修理       | 276 |
| 6.15 | 收录机马达电刷的应急修理      | 277 |
| 6.16 | 收录机按键断裂修复小技       | 278 |
| 6.17 | 收录机塑料零件修复技巧       | 279 |
| 6.18 | 收录机电源变压器的修理       | 286 |
| 6.19 | 收录机电子稳速电路的修理      | 288 |
| 6.20 | 收录机机芯注油技艺         | 290 |
| 6.21 | 收录机适用的镉镍蓄电池及其充电   | 295 |
| 6.22 | 电视机应急修理技巧         | 301 |
| 6.23 | 显象管石墨层脱落的修复       | 305 |
| 6.24 | 显象管灯丝阴极漏电的修理      | 307 |
| 6.25 | 显象管的复活            | 308 |
| 6.26 | 电视机行振荡线圈磁芯损坏的应急修理 | 310 |
| 6.27 | 电视机行输出变压器代用例举     | 310 |
| 6.28 | 根治高压包跳火           | 317 |
| 6.29 | 电视机高压硅堆应急修理       | 319 |
| 6.30 | 如何代换彩色显象管         | 320 |
| 6.31 | 简单易作的电视机遥控开关      | 323 |
| 6.32 | 自己改制的平躺式电视机       | 324 |
| 6.33 | 电视机防雷击保护电路        | 326 |
| 6.34 | 电视机电源插座加装微光灯      | 327 |

## 第七章 娱乐器具

|     |          |     |
|-----|----------|-----|
| 7.1 | 碰碰车      | 329 |
| 7.2 | 打杠子      | 330 |
| 7.3 | 能跳会叫的电子鸟 | 333 |
| 7.4 | 团团转      | 335 |
| 7.5 | 踩“地雷”游戏机 | 340 |
| 7.6 | 智力竞赛抢答器  | 342 |

## 第八章 保健器具

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 8.1 电子听诊器.....     | 345 |
| 8.2 输液控制报警器.....   | 347 |
| 8.3 输血电子报警器.....   | 350 |
| 8.4 高压灭菌器保险装置..... | 353 |
| 8.5 眼用手持电磁吸铁器..... | 355 |
| 8.6 旋磁治疗器.....     | 357 |
| 8.7 微型耳聋助听器.....   | 358 |

## 第九章 电子助手

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 9.1 食油水分检测器.....      | 360 |
| 9.2 煤气炉点火器.....       | 362 |
| 9.3 蜡纸错字涂改器.....      | 364 |
| 9.4 让油印机增添自动计页功能..... | 365 |
| 9.5 音响通灯.....         | 366 |
| 9.6 水位自动控制器.....      | 369 |
| 9.7 灯光、配音沙盘.....      | 370 |

## 第十章 照相装置

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 10.1 简易测光表.....     | 374 |
| 10.2 定时曝光箱.....     | 378 |
| 10.3 暗房手电筒.....     | 380 |
| 10.4 照相机闪光灯的修理..... | 384 |

部分照相机闪光灯资料：长城PF-1半自动照相机闪光灯（390） 海鸥SX-320闪光灯（392） 美达牌ZA-3型万次闪光灯（392） 珠江F35照相机闪光灯电路及印刷电路板（395） 华光牌HGF-81F型交直流两用闪光灯（395） Polcon380闪光灯电路图（395） M·T·Y JG303电子闪光灯电路图（395） 闪光富士卡S型内藏闪光灯照相机电路图（396） 银燕BY-32A闪光灯电路图（397） 银燕BY-30A闪光灯电路图（397） 银燕BY-28A闪光灯电路图（398） 银燕BY-18闪光灯电路图（399） 凤凰3041型照相机闪光灯电路图（399） 柯尼卡C35EF照相机内部接线图及闪光电路（400）

ACHIEVE-R821M闪光灯电路图 (401) 柯尼卡 (K-ONICA) C35EFP型35毫米框式取景照相机闪光灯电路图 (401) 柯尼卡C35AF型照相机 (402) 理光CR10型照相机电路图 (405)

## 第十一章 除害装置

- 11.1 偷油婆诱杀器..... 406
- 11.2 光控灭蛾器..... 410

## 第十二章 防盗装置

- 12.1 盗贼威慑器..... 413
- 12.2 灯光空域计..... 415
- 12.3 红外狗..... 418
- 12.4 彩色电视机防盗报警器..... 426
- 附表1 微型指示灯泡参数表.....423
- 附表2 小型指示灯泡参数表.....429
- 附表3 节电灯泡参数表.....432
- 附表4 鼓槌形电源指示灯泡参数表.....433
- 附表5 球形电源指示灯泡参数表.....433
- 附表6 圆柱形电源指示灯泡参数表.....434
- 附表7 锥形电源指示灯泡参数表.....435
- 附表8 梨形电源指示灯泡参数表.....437
- 附表9 直管形荧光灯 (日光灯) 参数表.....438
- 附表10 环形、U形荧光灯 (圆形U形日光灯管) 参数表 ....439
- 附表11 氖氙辉光灯参数表..... 440
- 附表12 发光二极管参数表..... 448
- 附表13 异形发光二极管参数表..... 456
- 附表14 HG410系列砷化镓红外发光二极管..... 452
- 附表15 HG520系列砷化镓红外发光二极管参数表..... 463
- 附表16 变色发光管主要参数表..... 464
- 附表17 光电二极管2CU1、2CU2参数表..... 465
- 附表18 3DU型硅光电三极管..... 466
- 附表19 2CR硅光电池参数表..... 467

|      |                             |     |
|------|-----------------------------|-----|
| 附表20 | MG光敏电阻器参数表 .....            | 468 |
| 附表21 | 压电陶瓷片 .....                 | 470 |
| 附表22 | QM-N5型气敏半导体器件 .....         | 472 |
| 附表23 | 2CTS双向触发二极管参数表 .....        | 473 |
| 附表24 | 3CTS双向可控硅参数表 .....          | 474 |
| 附表25 | 3CT系列晶闸管(即可控硅)参数表 .....     | 476 |
| 附表26 | V-MOS功率场效应管参数 .....         | 478 |
| 附表27 | 低功耗单电源运算放大器8FC7参数表 .....    | 482 |
| 附表28 | 模拟集成运算放大器型号对照表 .....        | 480 |
| 附表29 | JRX-13F小型小功率继电器 .....       | 483 |
| 附表30 | JRX-28F小型小功率继电器规格数据表 .....  | 484 |
| 附表31 | JZX-2F小型中功率继电器规格数据表 .....   | 435 |
| 附表32 | JRC-5M小型小功率密封继电器规格数据表 ..... | 486 |
| 附表33 | 4098型超小型中功率继电器规格数据表 .....   | 487 |
| 附表34 | 4099型超小型中功率继电器规格数据表 .....   | 488 |
| 附表35 | 4100型超小型电磁继电器规格数据表 .....    | 490 |
| 附表36 | JTX型小型大功率继电器规格数据表 .....     | 492 |
| 附表37 | JQX-10型小型通用式继电器参数表 .....    | 489 |
| 附表38 | 522型电磁式继电器规格数据表 .....       | 494 |
| 附表39 | 干簧管规格及其主要技术数据 .....         | 496 |
| 附表40 | 永利牌YHS系列电机参数 .....          | 498 |
| 附表41 | 1400毫米吊扇电机参数 .....          | 499 |
| 附表42 | 部分牌号电风扇的主要数据 .....          | 500 |
| 附表43 | 电风扇用的绝缘材料 .....             | 504 |
| 附表44 | 电抗器绕组的技术数据 .....            | 505 |
| 附表45 | KCX型小型瓷质波段开关规格数据表 .....     | 506 |
| 附表46 | 国产小功率变压器常用的标准铁心片 .....      | 508 |
| 附表47 | 国产高强度聚酯漆包圆铜线规格及电流负载表 .....  | 510 |
| 附表48 | 方形恒磁铁氧体 .....               | 513 |
| 附表49 | 部分国产录放磁头性能与生产厂家一览表 .....    | 514 |

# 第一章 灯光设备

## 1.1 自修拉线开关

目前广泛使用的灯开关是拉线开关。拉线开关有两种：一种是立轮式的，另一种为卧轮式的。立轮式拉线开关组合图及各部件的名称见图1-1；卧轮式拉线开关组合图及各部件的名称见图1-2。

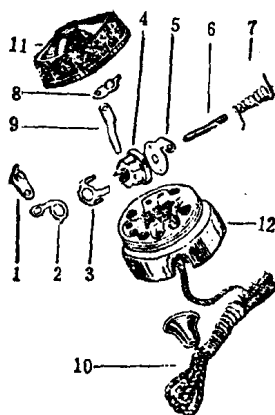


图1-1 立轮式拉线开关组合图

- 1.接线板； 2.环形静触头；  
3.动触头； 4.棘轮； 5.拉盘； 6.  
肖子；7.弹簧； 8.接线板； 9.条形静  
触头； 10.拉绳； 11.上盖； 12.底座

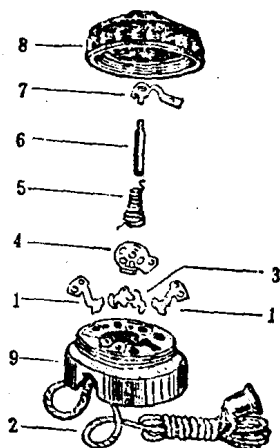


图1-2 卧轮式拉线开关组合图

- 1.静触头； 2.拉绳； 3.动触头  
(活灵) 4.拉盘； 5.弹簧；  
6.肖子 7.压板； 8.上盖；  
9.底座

拉线开关出了毛病，灯就瞎了火，晚上黑咕隆咚怪不方便。其实，修理拉线开关十分容易。

拉绳的修复。拉绳通常是棉线绳或尼龙线绳，天长日久地拉动，极易在底座的出线孔处磨断。碰到这种情况，可将断线头剪掉，然后把线绳从底座的出线孔穿入，取下原拉线断头，再将穿入的拉绳照原拉绳那样穿入拉盘孔，将拉绳头打个死结即可。

触头接触不良。出现这种故障后，虽然拉绳拉动灵活自如，但灯不亮。这主要是动触头磨损变形或烧黑所致。修理方法是：将开关从线路上卸下来，把拉线开关参照图1-1或图1-2分解，用尖嘴钳将动触头的导电部分稍微扳动一下（立轮式是朝外扳，卧轮式是朝下扳）。总之，使动触头与静触头接触紧密即可。这事虽然简单，但必须细心，不可扳动过大，否则就装不上了。触头扳动后，再按原样装配好，用万用表的 $R \times 1$ 档测量一下开关的两接线板或两静触头之间的电阻，假使刚接上万用表时表针指“ $\infty$ ”，拉一下拉绳，表针指“0”，再拉一下拉绳，表针指“ $\infty$ ”处，则开关已修复。

拉绳拉不动。拧下上盖，用电筒照着仔细看一下：是动触头变形卡住了，还是弹簧跳了出来？若是动触头变形卡住，可用小起子拨一下，使它恢复原状即可。如果是弹簧跳了出来，则必须卸下开关，才好将弹簧装上。弹簧跳出来，通常是压板变形造成的，即压板向上翘了，或固定压板的螺钉（在底座上）松动了。碰到这种情况，还须将压板向下略扳动一下，或紧固压板时注意把螺钉拧紧。

拉绳拉得下，但不易自动复位。正常的拉线开关，拉下后一松手即能自动复位，这是由于开关中的弹簧在起作用。所谓不易自动复位，也不是不能复位，有经验的用户碰到这种情况时，左手将拉绳压在墙上，右手在水平方向拉一下拉

绳，只见拉绳在墙上弹了一下，随即就可听到开关内“咔”的一声，这时就是开关复位了。这是由于开关内部的弹簧弹性减弱或摩擦力太大造成的。修理方法也十分简单：可在动触头与静触头之间滴上一两滴机油或缝纫机油，减小阻力即可。还有一种方法：压板上有调节凸齿，其上有三个凸块，弹簧端头挂钩就是钩挂在这三个凸块中的一个上，用小起子拨动弹簧端头挂钩在凸齿上的位置，就可调节弹簧的弹力，即能实现拉绳自动复位之目的。

修理注意事项。由于拉线开关已经安装在线路上，即开关已经带电，修理前必须将总开关拉下，并用试电笔检验一下开关的接线板上确无电压后才动手修理。如确实不便停电又急需修理，可站在干燥的木凳子或木椅子上，用一只手进行操作，但另一只手和身体的裸露部位切忌碰靠墙壁，以免触电。

## 1.2 拉线开关拐弯

拉线开关通常是安装在门口，这是由于人们进门拉灯便于照明。但对于卧室的电灯开关，往往希望能进门开灯，睡下关灯。对于一个普通的拉线开关，似乎是无能为力的，但只要稍微动一下脑筋，即可实现这个愿望。办法是让拉线开关拐弯。下面介绍几种拉线开关拐弯办法，有兴趣者不妨一试。

图1-3所示为拉线开关拐弯方法之一，适应于不太大的房间。将拉线开关的拉绳尾端用钉子或图钉固定牢靠（拉绳不必绷得太紧），然后在离底座约20cm的拉绳上系一根线绳，扯到对面墙上，并在该墙上钉一只钉子，将线绳在钉子上系牢。最后根据床架的放置位置，在A处或B、C处系一根线绳，将拉线开关拉绳上的塑料帽穿入线绳打一个死结即可。



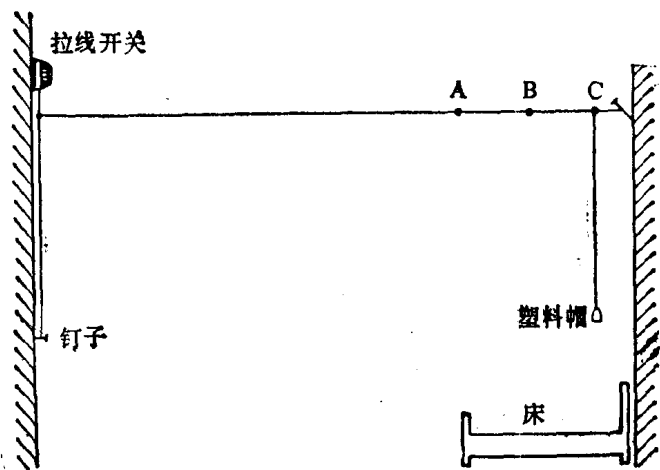


图1-3 拉线开关拐弯方法之一

这时睡在床上拉动塑料帽，即可开闭电灯了。

图1-4所示拉线开关拐弯的方法，适应于一张床两头都可拉灯。将拉线开关拉绳的尾端用钉子或图钉固定，在拉线开

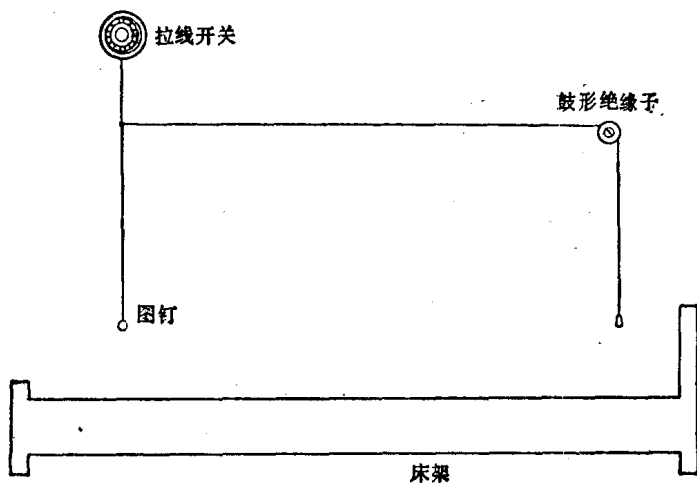


图1-4 拉线开关拐弯方法之二