



湖南电子科技职业学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ELECTRONIC AND TECHNOLOGY

毕业设计(方案设计) 说明书

课 题 奥迪 A6 轿车防盗系统的检修

学生姓名 李伟旺 学 号 010425141964

专 业 汽车电子技术 班 级 汽电 Z1407

院 (系) 人工智能与软件工程学院

指导教师 刘先智 职 称 讲师

湖南电子科技职业学院教务处 制

毕业设计真实性承诺及指导教师声明

学生毕业设计真实性承诺

本人郑重声明：所提交的毕业设计是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，内容真实可靠，不存在抄袭、造假等学术不端行为。除文中已经注明引用的内容外，本设计不含其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本设计的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。如被发现设计中存在抄袭、造假等学术不端行为，本人愿承担相应的法律责任和一切后果。

学生（签名）： 李伟旺 日期： 2020.06.26

指导教师关于学生毕业设计真实性审核的声明

本人郑重声明：已经对学生毕业设计所涉及的内容进行严格审核，确定其成果均由学生在本人指导下取得，对他人毕业设计及成果的引用已经明确注明，不存在抄袭等学术不端行为。

指导教师（签名）： 刘先智 日期： 2020.06.26

注：此声明由指导教师和学生

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 一、奥迪汽车的防盗系统..... | 1 |
| 1.1 奥迪汽车防盗系统的介绍..... | 1 |
| 1.2 防盗系统的发展..... | 1 |
| 1.3 第二、三代防盗系统的系统元件..... | 1 |
| 二、奥迪 A6 轿车防盗系统检修..... | 2 |
| 2.1 奥迪 A6 轿车发动机防盗系统检修..... | 2 |
| 2.1.1 电子防盗器的功能..... | 2 |
| 三、故障现象及排除方法..... | 4 |
| 3.1 故障诊断代码及含义..... | 4 |
| 3.2 故障现象..... | 4 |
| 3.3 故障原因..... | 5 |
| 3.4 故障诊断与排除..... | 5 |
| 四、用红外线钥匙码对中央门锁泵的编程..... | 8 |
| 4.1 故障现象..... | 8 |
| 4.2 故障原因..... | 8 |
| 4.3 故障诊断与排除..... | 9 |
| 五、防盗系统的匹配..... | 11 |
| 5.1 防盗系统的说明..... | 11 |
| 5.2 第二代防盗的匹配方法..... | 11 |
| 5.3 第三代防盗的匹配方法..... | 12 |
| 六、汽车防盗系统的调试..... | 13 |
| 6.1 故障现象..... | 13 |
| 6.2 工作原理..... | 13 |
| 6.3 故障诊断与排除..... | 14 |
| 七、汽车防盗系统安装与使用..... | 16 |
| 7.1 掌握汽车防盗系统电路与结构..... | 16 |
| 7.2 故障原因..... | 16 |
| 7.3 故障诊断与排除..... | 16 |

一、奥迪汽车的防盗系统

1.1 奥迪汽车防盗系统的介绍

奥迪轿车的防盗装置主要有三种：防盗止动器（Immobilizer）、防盗警报装置、元件保护（用于奥迪 A4, A8 和 C6 A6 ）。其中防盗止动器的作用是防止非法利用汽车自身动力将车辆盗走，通俗一点讲，就是防止非法启动发动机。

1.2 防盗系统的发展

1. 第一代防盗系统，1993 年
2. 第二代防盗系统，1997 年(应用于奥迪 A6 1.8L 、2000 年以前生产的部分 A6 车型包括 2.4L, 2.8L)
3. 第三代防盗系统，1998 年(应用于奥迪 A4、奥迪 A6 1.8T 及 2000 年以后生产的奥迪 A6 2.4L 、2.8L)
4. 第四代防盗系统，目前和将来（应用于奥迪 A8、C6A6）

1.3 第二、三代防盗系统的系统元件

- 1、 点火钥匙（包括用户得到的所有钥匙）
- 2、 仪表内的防盗止动器控制单元
- 3、 点火开关上的读出线圈
- 4、 仪表板上的故障警报灯
- 5、 发动机控制单元（只有在第三代系统上才参与防盗码的计算）

1.4 防盗系统的工作原理

奥迪车型防盗系统，主要是控制发动机的着车功能。对于同一辆车的每一把钥匙上，都带有该车相应的防盗信息，在将钥匙插入点火开关后，点火开关处于打开或启动的状态下，钥匙上的信息将通过点火开关上的接收器传递到防盗系统电脑内，经过该电脑计算处理后，会再次向钥匙发送信息确认该钥匙是否合法，如合法，将激活发动机电脑，让其正常工作。否则，发动机系统不会正常工作。

二、奥迪 A6 轿车防盗系统检修

2.1 奥迪 A6 轿车发动机防盗系统检修

奥迪 A6 轿车上装有电子防盗器,电子防盗器有可变编码。对于有可变编码的新电子防盗器,其钥匙上压有一个“W”标记



2.1.1 电子防盗器的功能

电子防盗器用来打开/锁止发动机控制单元(通过 W 线)。电子防盗器由控制单元、点火锁上的一个读出线圈和已配好的点火钥匙(带脉冲转发器)组成。电子防盗器控制单元与组合仪表制成一体;也就是说,如果电子防盗器控制单元损坏,则必须更换组合仪表;脉冲转发器编码由一个固定码和一个可变码组合,每次启动车辆该码都变化,从而可防止他人复制脉冲转发器;每个电子防盗器还另有一套可变编码的计算规则,该规则在使用寿命内保持不变,在适配车钥匙时,电子防盗器将规则写入钥匙的脉冲转发器的固定码;固定码可识别各个不同的钥匙,因此丢失的钥匙可以被锁止,每次起动发动机时,电子防盗器读出线圈读取钥匙中的脉冲的钥匙时,警报灯应短时亮(最长 3s),然后熄灭,如果使用未适配的钥匙或系统工程故障时,打开点火开关,警报灯将一直发亮。

三、故障现象及排除方法

3.1 故障诊断代码及含义

| 故障代码 | 含义 |
|-------|--------------------------------------|
| 01128 | 读出线插头未插入或电子防盗器读出线圈 D2 损坏；电子防盗器控制单元损坏 |
| 01176 | 钥匙信号太弱（D2 导线损坏，钥匙内电子元件损坏）；钥匙未适配 |
| 01177 | 发动机控制单元未适配：W 线断路或短路 |
| 01179 | 钥匙程序编制不对：钥匙适配有错误 |
| 65535 | 电子防盗器控制单元损坏 |

故障存储器记录静态和偶发性故障，如一个故障出现并持续 2s 以上，便是一个静态故障；如该故障出现以后不再出现，即被认为是偶然故障，故障阅读仪显示屏右侧将出现“/SP{来提示。打开点火电厂开关后，所有现存故障自动被确定为偶然故障，当检测后故障又出现，即被确定为静态故障，经 50 次运动循环后，（点火开关打开至少 5min，车速超过 30km/h），如偶发性不再出现，则相应故障代码将被清除。故障排除后，可以和“05—清除故障代码”功能清除故障代码。

3.2 故障现象

故障现象一般适应和更换组合仪表后自适应。

第 1 步：将第 1 把钥匙插入点火锁并打开开关，连接 V. A. C1551 输入地址码“17”。进行电子防盗器防盗器故障自诊断，电子防盗器出现控制单元识别码以后，按下“→”键，屏幕显示“选择功能 XX”。

第 2 步：输入密码，4 位数前应加上 0（如 01915）。密码在钥匙标牌上，刮去涂层即可见密码，如果钥匙标牌上的密码只有 2 位或 3 位，输入密码时，前面须加 0 补足 5 位，如密码为 344，则输入“00344”并按“Q”键确认，这时组合仪表上警告灯一直亮着，屏幕显示“选择功能 XX”。如果屏幕显示“功能未知或当前不能执行”，则说明输入密码有误（如密码不对）。如果 3 次将密码输入错误，电子防盗器将被锁止。如想再次输入密码，至少应等 10min，在此

期间点火开关应打开且用功能 06 结束自诊断。每连续 3 次输错密码，等待时间延长 1 倍，但最长不超长 25min。然后输入将要适配钥匙的总数。

3.3 故障原因

包括插在点火锁上的钥匙，最多 8 把（输入 00008）。按“Q”键确认输入，屏显显示如下，表示有 4 把将要适配的点火钥匙。

按“Q”键确认输入，屏幕显示“是否存储新值？”，按“Q”键确认输入，屏幕显示“新值已存储”。

此时警告灯熄灭，点火锁内的钥匙适与完成，按“→”键回到故障阅读仪的基本功能。

将另一把钥匙插入点火锁并打开点火开关，警告灯亮，1s 后又熄灭，表明这把钥匙也适配完毕。

重复上述过程，直到所有钥匙都适配完。最后一把钥匙适配完约 2s 后，警告灯熄灭，完成适配后会短时出现确认信号（灯灭 0.5s，灯亮，灯灭 0.5s）。需要说明的是每把钥匙适配时间不可超 30s，否则警报灯以 2Hz 的频率闪亮，必须重新彻底进行适配（包括登录和适配）。

选择功能“02—查询故障代码”，如果无故障存储，那么“钥匙适配”便成功完成。

特别提醒：在下述情况下，点火钥匙适配将自动中止：要求适配的钥匙数目已适配完毕；用一把已适配的钥匙打开点火开关且保持打开状态 1s 以上（故障被存储）；用第 2 把钥匙打一点火开关后，适配在 30s 内未完成（故障被存储）；钥匙适配过程中有故障被存储。

3.4 故障诊断与排除

钥匙丢失后的处理

第 1 步：把钥匙号制作或订购备和点火钥匙。

第 2 步：适配所有车钥匙。如果车上有无线遥控装置须将所有车钥匙与中央门锁控制单元适配

第 3 步：适配密码。如果不知道四位数的密码，手头也没有带密码的钥匙标牌，那么服务站可借助电子防盗器的 14 位识别码通过直接查询系统来确定密

码。电子防盗器控制单元识别码可通过用户车钥匙标牌上的不干胶标签获取，也可通过自诊断读取。

③更换发动机控制单元部件后的重新适配。其标准步骤如下：

第 1 步：连接 VAG15510 输入地址码“17”，开始电子防盗器自诊断。显示出电子防盗器控制单元识别码后，按→键回到 VAG1551 的基本功能状态，屏幕显示“选择功能 XX”。

第 2 步：按“1”和“0”键选择“自适应”功能，屏幕显示“10—自适应”。

第 3 步：按“Q”键确认输入，屏幕显示“输入通道号 XX”。

第 4 步：按“0”键两次选择发动机控制单元自适应通道，按“Q”键确认输入，屏幕显示“是否清除自适应值”。

第 5 步：按“Q”键确认输入，屏幕显示“自适应值已被清除”。

第 6 步：按“→”键，发动机控制单元识别码将存入电子防盗器内，发动机可以启动。

④更换组合仪表后的自适应。更换组合仪表后应进行适配钥匙，备件组合仪表无标签，必须借助电子防盗器的 14 位识别码通过直接查询系统来确定密码。

⑤用 V. A. G1551 时的应急起动。应急起动用于当电子防盗器使车不可起动车辆。此时还必须有故障阅读仪 V. A. G1551 或 V. A. G1552 和手边有带覆盖密码的钥匙标牌。其操作步骤如下：

第 1 步：连接故障阅读仪 V. A. G1511。输入地址码“17”，进行电子防盗器自诊断，显示出电子防盗器控制单元识别码后，按“→”键回到故障阅读仪的基本功能，屏幕显示“选择功能 XX”。

第 2 步：按“1”键两次，屏幕显示“11—登录”。

第 3 步：按“Q”键确认输入，屏幕显示“输入代码号 XXXXX”。

第 4 步：输入密码，密码不足 5 位时应在前面加“0”补足。

第 5 步：按“Q”键确认输入，此时组合仪表板上的警报灯一直亮着，屏幕显示“选择功能 XX”。

第 6 步：按下“0”键和“6”键选择“结束输出”，按“Q 键确认输入”。

第 7 步：打开点火开关并启动发动机。如果应急启动过程顺利完成，那么只要点火钥匙插在点火锁内（通过 S 点触点控制），那么警报灯一直亮着且电子防盗器处于断开状态。

⑥不用 V. A. G1551 时应急启动。该应急启动用于消除锁止时间，锁止时间是在使用 V. A. G1551 进行应急时操作失误产生的，该功能可马上取消锁止时间。不用 V. A. G1551 应急时行启动要求手边带有覆盖密码的钥匙标牌。

四、用红外线钥匙码对中央门锁泵的编程

4.1 故障现象

如果点火钥匙编码与内存中储存中的不匹配，车辆防盗模块设置该诊断故障代码。这个代码表明钥匙的收发器未被车辆防盗模块读出。车辆将该操作视同盗车行为。

4.2 故障原因

1. 提供报警器维修时的供电电源汽车防盗器有故障，必须从车辆上拆下来进行维修，因此，维修稳压电源是必备的仪器之一。一般选用输出直流电压在0~24V之间连续可调，输出电流在2A以上的直流稳压电源即可(如WYJ30V2A和TXD17711—2等型号的稳压电源)，这些稳压电源都是双表头输出显示，并有过电流保护功能，使用较安全。如使用自制稳压电源，最好加有过电流保护电路或能显示输出电流。

2. 示波器示波器用20MHz单、双踪的示波器均可以。主要用来观察防盗器主机中CPU的时钟振荡、遥控接收振荡、解调后的脉冲波形、遥控器的脉宽调制波形、发射管振荡波形等，当然也可以用来测交、直流电压等等。在不具备频谱仪的条件下，示波器是不可缺少的仪器。

3. 自制检修工装汽车防盗报警器是集各种报警功能检测输入和各种控制功能输出的多附件报警系统，所有附件都安装在汽车上，有些附件就是车辆本身的电‘气部件(如方向灯、车门开关)，检修报警器时，不能将系统附件也一同拆下。因此，自制检修工装，也是修理汽车防盗报警器的一项前期准备工作。检修工装就是用指示灯或LED发光管指示各种控制动作，用开关来模拟各种检测输入量(如车门开关、钥匙电门等)。通过拨动相应的开关，观察防盗器在不同状态指示灯的变化情况，既直观又明了。在检修时使用的检修工装，仅供参考。各种控制动作LED发光二极管显示，为了便于识别，可以选用不同颜色的发光二极管。将LED发光二极管并排插在一小块长条形硬纸板或废电路板上，在每个发光二极管下边注上代表的控制功能，引出线用不同的颜色分组引出(或在引出线上贴上注释)，以便于识别，限流电阻串在线材上，用绝缘胶布

缠好。模拟量用的开关选用小型推式自锁开关，开关可以串接在引出线的中部，用绝缘胶布包好，在开关上贴上文字标识，就可以正常使用了。

当然，如读者有兴趣，可以用 12V 仪器指示灯作控制显示，用拨动开关作模拟量控制，将它们直接固定到 PVC 面板上，用铝合金做框，采用电脑刻字文字标识，一台较正规的维修检测工装就完成了。

除了以上介绍的仪器外，作为专业修理，还应备有 500MHz 频谱仪，用来接收和观察遥控器的射频频谱和接收头的振荡频谱，为遥控器与系统主机的同频配对调整。而作为业余修理，由于频谱仪价格较贵，就不必专门购置了

4.3 故障诊断与排除

1. 掌握汽车防盗系统电路结构尽管不同厂家、不同型号的汽车防盗报警器选用的元器件不一样，电路形式和软件功能也略有差别，但其基本电路结构却是一样的。是比较典型的编码型和跳码型汽车防盗报警器的原理框图。对 2 号钥匙编程，以此类推，对其他钥匙进行编程。发射器的脉冲程序必须以 1S 的间隔出现，并且 4 个脉冲程序必须在 5S 内完成。在发送每个信号后，防盗器会使喇叭发出短暂的声音，以确认收到信号，再输入最后一个脉冲后，按下按钮 10S，车门打开，红外线钥匙编程结束。

2. 汽车防盗器种类繁多，采用原理有机械式、电子式、芯片式、网络式，防盗方式分锁方向盘、锁油门、锁车门、锁刹车、锁变速杆甚至锁车轮。机械锁是最常见应用也最早的，现在已经很少单独使用，主要和电子式、芯片式联合使用，主要分为方向盘锁和拍档锁。机械式锁主要起到限制车辆操作的作用。电子式防盗器是目前应用最广泛的防盗器之一，分为单向和双向的两种。主要功能有四种：一是报警功能，锁门后如有人撬车门或用钥匙开车门，会立即鸣叫报警；二是车门未关提示，三是寻车功能，四是遥控中央门锁。双向电子防盗器比单向的更直观，当车有异动报警时，同时遥控器上的液晶显示器会显示汽车遭遇的状况。电子防盗器的致命伤在于：当车主操纵遥控器时，偷车贼可以用接收器或扫描器盗取遥控器发射的无线电波或红外线，经解码就可以开启汽车的防盗系统。芯片式数码防盗器是现在汽车防盗器发展的重点，基本原理是锁住汽车的马达、电路和油路，杜绝了被扫描的弊病，在路边配制的钥匙即使能打开车门也无法启动汽车。网络防盗器只要有 GSM 网络覆盖的地

方，车主可以通过网络搜寻车子所在的位置，向被劫车辆实行反控停车、监听、喊话、断油断电措施。

五、防盗系统的匹配

5.1 防盗系统的说明

1. 防盗系统经过发动机系统匹配后，介入到发动机管理系统中。当使用合法钥匙时，警告灯亮一下就熄灭（3秒），如果使用非法钥匙或是系统中存在故障，警告灯不停闪烁（每秒2次）。

2. 防盗系统具有自诊断能力。如果系统元件产生故障，相应的故障码将储存在控制单元记忆中，使用解码器能读出故障，并清除。只有使用经过汽车防盗器控制单元匹配过的认可钥匙才能使得汽车正常的启动。匹配汽车钥匙时，必须全部钥匙与防盗器控制单元匹配。如果需要新配钥匙或增加钥匙，则全部钥匙要重新进行匹配。

5.2 第二代防盗的匹配方法

1. 更换发动机控制单元的匹配程序

更换发动机控制单元，或应防盗系统起作用而发动机不能启动（发动机运转3秒后自动熄灭），防盗系统没有任何故障，必须使用解码器重新与防盗控制单元进行匹配后，才能启动发动机。

基本操作步骤如下：

1. 用一把合法钥匙插入点火锁并打开点火开关
2. 连接解码器，进入防盗系统或仪表系统，选择调整功能，输入通道号“00”
3. 解码器显示“是否清楚已知数值”，按确认键
4. 解码器显示“已知数据已清除”，表示完成匹配程序，此时点火开关处于打开状态，发动机控制单元的随机代码被防盗控制单元储存起来

2. 更换防盗器控制单元的匹配程序

1. 当更换新的防盗器控制单元：

发动机控制单元的随机代码被防盗器控制单元读入并储存，需要重新做一次钥匙匹配程序

2. 当更换拆车防盗器控制单元：

重新做一次发动机控制单元匹配程序，然后重新做一次钥匙匹配程序

5.3 第三代防盗的匹配方法

奥迪在 2001 年开始使用第三代防盗系统由于国能奥迪汽车还在使用五位密码，因此在此节中主要介绍 IMM03 的系统匹配方法

IMM03 的特点：发动机系统控制单元型号里可以看见 17 位底盘号，即 VIN 码，在防盗控制单元型号里同时显示 14 位序列号个 17 位底盘号更换发动机控制单元更换发动机控制单元首先要进行控制单元编码，然后读取车辆电脑型号，观察编码是否成功，若不显示，则底盘号自学习。

以金德解码器为例对此进行讲解

1. 进入发动机系统，选择调整功能

2. 输入组号 50，按 F1 屏幕当前调整值位 32000，再按 F1，要求输入调整值，此时输入正确的防盗密码，第 00 项显示“WAIT”然后显示 17 编码，此时按 F2 保存调整值。

5.3.1 更换仪表

1. 更换仪表同样需要学习，其操作当方法与更换发动机控制单元一样

2. 更换仪表和发动机控制单元

IMM03 同时更换仪表和发动机控制单元时，必须更换全部钥匙，然后设定底盘编码。用金德解码器选择仪表系统或防盗系统，在系统功能选择菜单里选择设定底盘编码功能，进入后，输入 17 位编码，按确认设定成功。

六、汽车防盗系统的调试

6.1 故障现象

主要用来观察防盗器主机中 CPU 的时钟振荡、遥控接收振荡、解调后的脉冲波形、遥控器的脉宽调制波形、发射管振荡波形等，当然也可以用来测交、直流电压等等。在不具备频谱仪的条件下，示波器是不可缺少的仪器。

3. 自制检修工装汽车防盗报警器是集各种报警功能检测输入和各种控制功能输出的多附件报警系统，所有附件都安装在汽车上，有些附件就是车辆本身的电‘气部件(如方向灯、车门开关)，检修报警器时，不能将系统附件也一同拆下。因此，自制检修工装，也是修理汽车防盗报警器的一项前期准备工作。检修工装就是用指示灯或 LED 发光管指示各种控制动作，用开关来模拟各种检测输入量(如车门开关、钥匙电门等)。通过拨动相应的开关，观察防盗器在不同状态指示灯的变化情况，既直观又明了。在检修时使用的检修工装，仅供参考。各种控制动作用 LED 发光二极管显示，为了便于识别，可以选用不同颜色的发光二极管。将 LED 发光二极管并排插在一小块长条形硬纸板或废电路板上，在每个发光二极管下边注上代表的控制功能，引出线用不同的颜色分组输出(或在引出线上贴上注释)，以便于识别，限流电阻串在线材上，用绝缘胶布缠好。模拟量用的开关选用小型推式自锁开关，开关可以串接在引出线的中部，用绝缘胶布包好，在开关上贴上文字标识，就可以正常使用了。当然，有兴趣，可以用 12V 仪器指示灯作控制显示，用拨动开关作模拟量控制，将它们直接固定到 PVC 面板上，用铝合金做框，采用电脑刻字文字标识，一台较正规的维修检测工装就完成了。除了以上介绍的工具仪器外，作为专业修理，还应备有 500MHz 频谱仪，用来接收和观察遥控器的射频频谱和接收头的振荡频谱，为遥控器与系统主机的同频配对调整

6.2 工作原理

工作原理是：在点火开关上有一个读出线圈，钥匙头内有电子芯片。当把钥匙插入点火开关时，读出线圈读出钥匙的防盗密码后，打开发动机的控制单元，接通点火和供油，启动发动机。即使别人偷配了钥匙的机械部分，钥匙电子芯片的密码不匹配也不能启动发动机。

被动防盗器是防止非正常进入车内。奥迪车的技术语言叫车辆内部监控。

当车辆进入防盗以后，如果某一个车窗没关严，把手伸进车窗，车辆会有声光报警。如果非正常打开车门，或打开发动机盖和行李箱盖。更会有声光报警。

它的工作原理是：打开车辆内部监控，锁好车门，使车辆进入防盗。这时，车辆内部监控的控制单元（防盗电脑）；超生波传感器和玻璃破碎传感器开始工作。A6 的车辆内部监控开关在左侧 B 柱下方。A4 的在左前门下的门兜内。另外，奥迪 A4 还有防拖车功能。如果窃贼用拖车偷车，一旦车被拖起，它会立即报警。如果窃贼要切断奥迪的电源，那是徒劳的。因为防盗系统有后备电源。

除了以上介绍的工具仪器外，作为专业修理，还应备有 500MHz 频谱仪，用来接收和观察遥控器的射频频谱和接收头的振荡频谱，为遥控器与系统主机的同频配对调整。而作为业余修理，由于频谱仪价格较贵，就不必专门购置了。

6.3 故障诊断与排除

(1) 电源部分的故障规律。电源部分有故障，一般表现为通电后无任何反应，指示灯不亮不闪，继电器无任何动作，系统处于“死”状态一样。检修时 +5V 电压是故障的检查重点，若 +5V 电压正常，说明电源电压基本正常，否则说明电源电路不正常。

(2) 遥控接收电路(接收头)的故障规律。表现为遥控不起作用，遥控距离近。遥控器接收头电路的故障判别重点是接收头的信号输出端，通过观察信号输出端的杂波反应和发射信号时低频脉冲信号的有无来判别接收电路正常与否。

(3) 解码电路故障的故障规律。解码电路出故障表现为遥控不起作用。解码电路的故障检查点是解码电路输出端有无信号，如解码电路输入端有脉冲数据信号输入，而解码输出端的电平无变化，说明解码电路有故障。

(4) CPU 电路的故障规律。CPU 电路有故障表现为通电后无反应，系统控制功能紊乱，系统局部或全部控制功能失效。检查 CPU 电路是否正常的快速方法之一是将防盗系统的车门检测端口接低电平，听机内继电器有无吸合声，如无任何反应，说明 CPU 电路有故障。

(5) 驱动电路有故障的规律。如各路驱动负载均无输出(如中空锁、双蹦

灯、报警扬声器等), 说明负载驱动电路有故障, 而且很可能是驱动芯片本身损坏; 如只是某一路负载不工作, 应重点检查这一路控制电路。

(6) 报警检测输入端口和功能执行控制输出端口的故障规律。表现为某一检测功能(或控制功能)不起作用或总是执行某一控制功能。可以通过检查该输入(或输出)端口的电平状态(常态与动态的变化情况)来判断故障部位是由 CPU 内电路损坏引起还是外部电路引起。

七、汽车防盗系统安装与使用

7.1 掌握汽车防盗系统电路与结构

1. 掌握汽车防盗系统电路结构 尽管不同厂家、不同型号的汽车防盗报警器选用的元器件不一样，电路形式和软件功能也略有差别，但其基本电路结构却是一样的。比较典型的编码型和跳码型汽车防盗报警器的原理框图。熟记电路原理框图，对分析、理解汽车防盗系统的原理图，对迅速判断故障的大致范围极为有益。

掌握了汽车防盗报警器的电路组成及电路框图，就可以有的放矢地动手检修了。在实际检修时，先根据故障现象，判断出故障大概由哪一部分或哪几部分引起，然后检查压缩引起故障的部位，以电源供电为起点，以信号流程或控制流程为线索，对故障部位进行进一步的检修。

2. 掌握各部分电路的故障规律 检修汽车防盗报警器和检修其他家用电器一样，各部分电路工作异常所表现的故障现象，总有其规律性。掌握这些规律，对快速、准确地判断故障的大体部位很有帮助，对于初学者来说，最好能熟记。

汽车防盗报警器各局部电路工作不正常，一般有如下规律。

7.2 故障原因

故障原因确定遥控器有故障，就应当首先确定故障的部位，压缩范围，重点检查可疑元件，直至找到并处理更换之。对遥控器的检修，可按照按键输入电路、编码信号发生器电路、无线发射电路三个故障部位来分别进行检修。

按键输入电路比较容易检修，一般不会出现几个按键同时出故障的现象，只要某一按键不起作用，只要更换该按键，一般故障即可排除。

7.3 故障诊断与排除

编码信号处理电路，由于均采用集成电路，检修也比较容易。对该部分的检修，应检查供电引脚电压、内部时钟是否正常（有外接电阻的），在电源电压正常的前提下，如更换内部时钟引脚外接电阻后，仍然观察不到振荡波形，则为集成电路本身损坏；编码信号处理集成电路的信号输出端是一个关键测试点，在静态为 0 电平；发射状态为高电平，且表针微微摆动；否则应考虑更换

集成电路。

无线发射电路的检修，应在按键输入电路、编码信号处理电路正常的状态下进行，因为编码信号处理电路输出的信号，不仅是无线发射电路的调制信号，还作为无线发射管的直流偏置电压。

对无线发射电路的检修，可以先检查无线发射管的直流电压，在直流电压正常（有直流偏置电压）的情况下，再检查更换满足振荡条件的元件。

固定码编码芯片从市场买回来后，就可以直接使用，对于滚动码芯片则不同，在使用前必须用烧写器写入初始数据，市售的滚动码芯片是不能直接使用的。

遥控器的常见故障是电池电量耗尽，或按键损坏，或频率偏离正常值，在一般情况下，不要轻易拆卸集成电路，如确有必要，拆卸一定要小心，遥控器均为双面 PCB 板，印制板线条细密，一旦操作不好，遥控器就会报废。