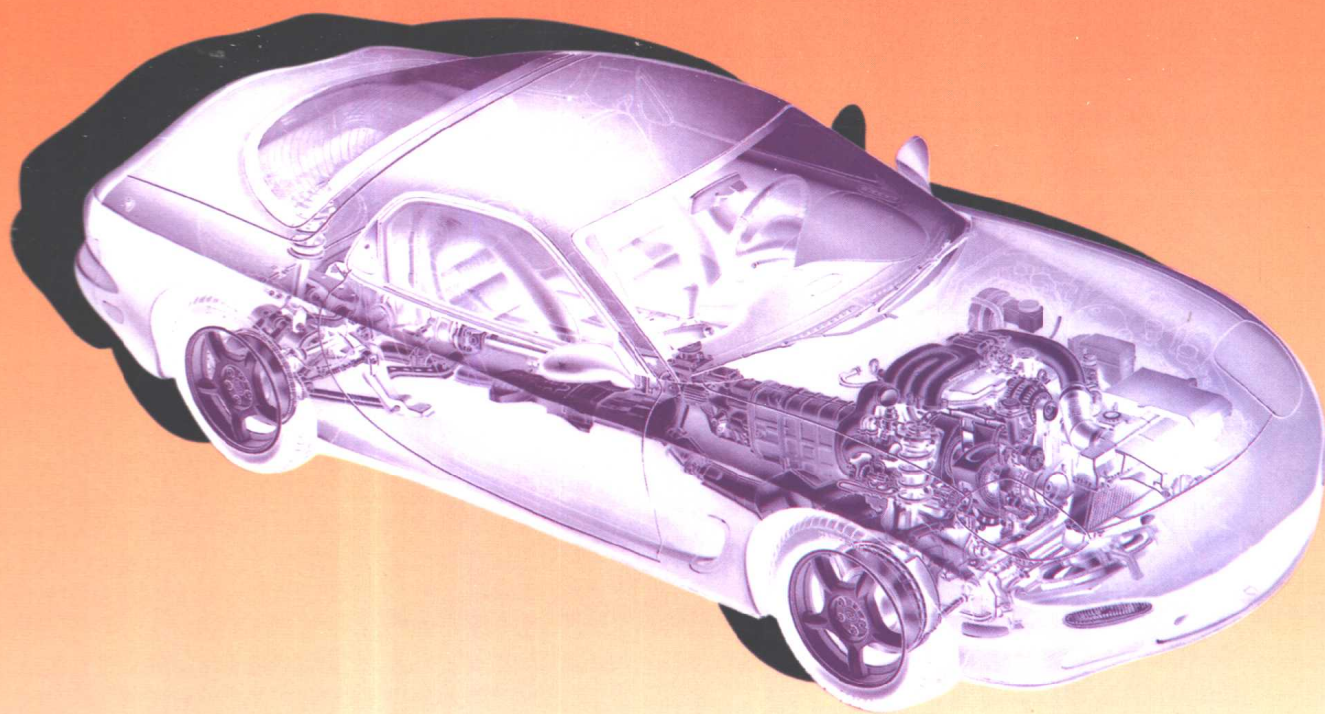


# 现代汽车

维修技术系列丛书

## 现代汽车 中央门锁及防盗系统 原理与检修

汪立亮 徐寅生 赵学鹏 编著  
贾继德 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

现代汽车维修技术系列丛书

# 现代汽车中央门锁及防盗系统原理与检修

汪立亮 徐寅生 赵学鹏 编著  
贾继德 主审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书在简介现代汽车中央门锁及防盗系统的基础上,较详细地介绍了日产尼桑、马自达,以及日本丰田公司的凌志(LS400)、皇冠(CROWN3.0)和大霸王(PREVIA);欧美的奔驰、通用、宝马、克莱斯勒、福特和沃尔沃,以及我国的上海桑塔纳等十几种车型的中央门锁及防盗系统的检修。

本书内容翔实、由浅入深、通俗易懂,适合汽车维修技术人员、汽车生产、科研人员及各类院校汽车专业的广大师生阅读和参考;同时,也可作为现代汽车中央门锁及防盗系统新技术培训的教材和参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

现代汽车中央门锁及防盗系统原理与检修/汪立亮等编著. —北京:电子工业出版社,2000.1

(现代汽车维修技术系列丛书/高群钦主编)

ISBN 7-5053-5524-4

I. 现… II. 汪… III. ①汽车—车门—锁具—基本知识②汽车—车门—锁具—维修 IV. U463.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 46024 号

丛 书 名: 现代汽车维修技术系列丛书

书 名: 现代汽车中央门锁及防盗系统原理与检修

编 著 者: 汪立亮 徐寅生 赵学鹏

主 审 者: 贾继德

责任编辑: 杨逢仪

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

装 订 者: 三河市路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.5 字数: 313.6 千字

版 次: 2000 年 1 月第 1 版 2001 年 12 月第 3 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5524-4  
TN·1312

印 数: 3 000 册 定价: 18.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

## “现代汽车维修技术系列丛书”编审委员会

主 任 高群钦

副主任 汪立亮 贾继德 徐寅生 赵学鹏

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 委 员 | 徐 森 | 周玉茹 | 满维龙 | 付应和 | 徐国富 | 王 银 |
|     | 张士奇 | 刘言强 | 严 华 | 高光明 | 王元龙 | 彭生辉 |
|     | 庞新磊 | 杨生超 | 汪时武 |     |     |     |

## 序 言

随着汽车工业和科学技术的发展,汽车技术日新月异,特别是电子技术的应用,使汽车的结构性能发生了根本性变化。新的结构原理和装置相继涌现,使用和维修问题也接踵而来,对汽车使用、维修人员提出了新的更高的要求。因此,急需一套科学性、实用性、实践性较强,内容详尽的介绍现代汽车新结构、新技术原理及维修的资料。为此,我们组织汽车管理学院从事汽车教学、科研、应用与维修专业的专家、教授和工程技术人员编写了这套《现代汽车维修技术系列丛书》。首先推出的是一批有关“现代汽车电子控制系统原理与检修”的套书。包括:

- 《现代汽车电子控制汽油喷射系统原理与检修》
- 《现代汽车自动变速器原理与检修》
- 《现代汽车自动防抱死系统(ABS)原理与检修》
- 《现代汽车自动空调系统原理与检修》
- 《现代汽车中央门锁及防盗系统原理与检修》
- 《现代汽车安全气囊(SRS)原理与检修》
- 《现代汽车音响原理与检修》
- 《现代汽车电子巡航控制系统(CCS)原理与检修》
- 《现代汽车电器设备原理与检修》

与已出版的同类汽车图书相比较,这套丛书具有以下特点:

1. 针对性强。一个系统或装置一本书,每册篇幅不大,便于读者根据自己的需要进行选购。
2. 实用性强。这套丛书从实用出发,在简单介绍结构原理的基础上,以车型为主,较详细地讲解了其维修技术。
3. 内容可靠。每本书都由长期从事汽车教学、科研、应用与维修工作的有丰富实践经验的专家、教授和工程技术人员执笔,务求数据可靠,内容翔实,图文并茂。

今后还将陆续出版本丛书的相关技术书籍,望广大读者喜爱并提出宝贵意见。

《现代汽车维修技术系列丛书》编审委员会

1999.6

# 前 言

目前世界汽车保有量为四亿多辆,其中轿车占 73%,发达国家每个家庭都有轿车;在我国也已打破了长期以来轿车公有化的格局,随着改革开放的搞活,轿车正在进入千家万户。但伴随而来的社会治安问题早已引起人们的警戒。从汽车制造厂到用户,汽车防盗越来越引起人们的关注。人们利用现代科学技术,加紧制定防范措施,研制更新汽车防盗装置。

汽车防盗装置由初期的机械控制,发展成为电子密码-遥控呼救-信息报警。初期的汽车防盗装置主要用于控制门锁、门窗、启动器、制动器,切断供油等联锁机构,以及为防止盗贼拆卸零件而设计的专用套筒扳手。随着电子软件和遥感系统的发展,汽车防盗装置日趋严密和完善,并不断推出日新月异的新产品。

不论何种防盗装置,对于盗车贼的作案手段来讲不可能获得充分的防盗效果。但防盗装置确实降低了盗车案发率。然而,由于车辆的维修,防盗装置的构造逐渐被公开,盗车集团又会使用新的盗车手段。因此必须不断开发新型防盗装置。可以预见,防盗装置正在向高功能化的方向发展,特别是以被动式防盗装置、无误动作、低成本(例如价格费用比保险金贴现额大幅度提高,就会降低商品性)为基本条件。根据盗车状况和法律的规定进行新产品的开发。

随着防盗装置在现代汽车上的广泛应用及其性能的提高,其使用与维修问题也接踵而来。本书正是在此背景下,组织有关专家和维修人员编写的。

本书在简介现代汽车中央门锁及防盗系统的基础上,较详细地介绍了日产尼桑、马自达、日本丰田公司的凌志(LS400)、皇冠(CROWN3.0)、大霸王(PREVIA)、欧美的奔驰、通用、宝马、克莱斯勒、福特、沃尔沃、以及我国的上海桑塔纳等十几种车型的中央门锁及防盗系统的检修。

参加本书编写工作的还有杨生超、严华、满维龙、刘严强、庞新磊、陈安宇、王银等同志。本书在编写过程中,得到了汽车管理学院车检测中心和图书馆的大力支持和帮助;同时,借鉴与参考了大量的国内外汽车厂家的技术资料。在此致以诚挚谢意!

由于作者水平有限,此书在编写过程中,难免有错误和不足之处,敬请批评指正。

编著者

1998.12

# 目 录

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| 第一章 现代汽车中央门锁及防盗系统简介 .....        | ( 1 )  |
| 第一节 现代汽车防盗装置简介 .....             | ( 1 )  |
| 一、概述 .....                       | ( 1 )  |
| 二、现代汽车防盗装置的应用普及与发展 .....         | ( 2 )  |
| 三、汽车防盗装置的分类及选择 .....             | ( 4 )  |
| 第二节 现代汽车防盗系统结构及原理 .....          | ( 6 )  |
| 一、汽车防盗系统的组成 .....                | ( 6 )  |
| 二、汽车防盗系统电路 .....                 | ( 6 )  |
| 三、防盗系统工作原理 .....                 | ( 8 )  |
| 第三节 现代汽车防盗装置 .....               | ( 13 ) |
| 一、防盗保险装置 .....                   | ( 13 ) |
| 二、防盗报警装置 .....                   | ( 13 ) |
| 三、防止被盗车辆自走行驶的装置 .....            | ( 17 ) |
| 第四节 电控门锁系统及其控制 .....             | ( 19 ) |
| 一、电控门锁的一般结构 .....                | ( 19 ) |
| 二、电控门锁控制 .....                   | ( 20 ) |
| 三、汽车电子门锁的分类及发展趋势 .....           | ( 25 ) |
| 第二章 凌志 LS400 中央门锁及防盗系统的检修 .....  | ( 27 ) |
| 第一节 凌志 LS400 电动中央门锁控制系统的检修 ..... | ( 27 ) |
| 一、概述 .....                       | ( 27 ) |
| 二、车门锁故障排除 .....                  | ( 27 ) |
| 三、电路检查 .....                     | ( 28 ) |
| 第二节 凌志 LS400 防盗系统的检修 .....       | ( 46 ) |
| 一、概述 .....                       | ( 46 ) |
| 二、防盗系统的常见故障 .....                | ( 50 ) |
| 三、系统检查 .....                     | ( 50 ) |
| 四、电路检查 .....                     | ( 52 ) |
| 第三章 日产尼桑轿车中央门锁及防盗系统的检修 .....     | ( 65 ) |
| 第一节 日产尼桑轿车电动中央门锁控制系统的检修 .....    | ( 65 ) |
| 一、概述 .....                       | ( 65 ) |
| 二、故障诊断 .....                     | ( 65 ) |
| 第二节 日产尼桑汽车防盗系统的检修 .....          | ( 72 ) |
| 一、元件位置图 .....                    | ( 72 ) |
| 二、防盗系统故障诊断框图 .....               | ( 72 ) |
| 三、尼桑 Cedric 防盗系统故障诊断速查线路图 .....  | ( 72 ) |

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 四、故障诊断 .....                        | (72)         |
| <b>第四章 马自达 929 防盗系统的检修 .....</b>    | <b>(87)</b>  |
| 第一节 概述 .....                        | (87)         |
| 第二节 马自达 929 防盗系统的检修 .....           | (88)         |
| 一、常见检查项目概述 .....                    | (88)         |
| 二、防盗系统故障排除 .....                    | (88)         |
| 三、马自达 929 防盗系统引脚电压一览表 .....         | (103)        |
| <b>第五章 日本其他车系中央门锁及防盗系统的检修 .....</b> | <b>(105)</b> |
| 第一节 丰田大霸王电动门锁及防盗控制系统的检修 .....       | (105)        |
| 一、电动门锁控制系统(无防盗系统) .....             | (105)        |
| 二、防盗系统 .....                        | (110)        |
| 第二节 凌志 ES300 中央门锁及防盗系统的检修 .....     | (113)        |
| 一、ES300 防盗系统 .....                  | (113)        |
| 二、ES300 门锁无线遥控系统 .....              | (119)        |
| 三、ES300 门锁控制系统 .....                | (122)        |
| 第三节 皇冠 3.0 电动门锁控制系统的检修 .....        | (128)        |
| 一、系统简介 .....                        | (128)        |
| 二、故障分析 .....                        | (128)        |
| 三、门锁控制继电器的检查 .....                  | (130)        |
| 四、车尾盖打开系统的检查 .....                  | (131)        |
| 第四节 HIACE 自动车门锁控制系统的检修 .....        | (132)        |
| 一、系统简介 .....                        | (132)        |
| 二、故障诊断 .....                        | (133)        |
| 三、零件的检查 .....                       | (134)        |
| <b>第六章 奔驰车系中央门锁及防盗系统的检修 .....</b>   | <b>(136)</b> |
| 第一节 概述 .....                        | (136)        |
| 第二节 奔驰车系中央门锁及防盗系统的检修 .....          | (136)        |
| 一、气动控制系统 .....                      | (136)        |
| 二、电动窗系统 .....                       | (138)        |
| 三、红外线遥控中央门锁 .....                   | (140)        |
| 四、防盗系统 .....                        | (145)        |
| 五、奔驰 S600 型中央防盗门锁的维修 .....          | (147)        |
| <b>第七章 欧洲其他车系中央门锁及防盗系统的检修 .....</b> | <b>(149)</b> |
| 第一节 通用车系防盗系统的检修 .....               | (149)        |
| 一、概述 .....                          | (149)        |
| 二、防盗系统的性能检测 .....                   | (150)        |
| 三、GM 的遥控中央门锁控制系统 .....              | (151)        |
| 四、通用凯迪拉克 Fleetwood 防盗系统 .....       | (151)        |
| 第二节 沃尔沃车系中央门锁及防盗系统 .....            | (159)        |
| 一、概述 .....                          | (159)        |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 二、7 系列与 8 系列车系中央门锁及防盗系统 .....          | (159) |
| 三、9 系列车系中央门锁及防盗系统 .....                | (162) |
| 第三节 宝马车系中央门锁及防盗系统 .....                | (164) |
| 一、概述 .....                             | (164) |
| 二、遥控器的设定程序及复制 .....                    | (164) |
| 三、电瓶没电时车门的开启方法 .....                   | (164) |
| 四、欧规 BMW95 年以后车钥匙遥控器作用说明 .....         | (165) |
| 第四节 欧宝防盗系统的检修 .....                    | (166) |
| 一、概述 .....                             | (166) |
| 二、故障码读取 .....                          | (167) |
| 三、防盗 ATWS 故障码检索表 .....                 | (167) |
| 第五节 克莱斯勒车系中央门锁及遥控防盗系统 .....            | (168) |
| 一、概述 .....                             | (168) |
| 二、VTSS 操作及解除步骤 .....                   | (168) |
| 三、遥控系统重新设定步骤 .....                     | (169) |
| 四、克莱斯勒几种车型的中控线路图 .....                 | (169) |
| 第六节 福特车系中央门锁及防盗系统 .....                | (170) |
| 一、密码锁的外观及工作原理 .....                    | (170) |
| 二、遥控器设定方法 .....                        | (171) |
| 第八章 上海 SANTANA2000GSi 轿车的防盗系统的检修 ..... | (172) |
| 第一节 上海 SANTANA2000GSi 轿车的防盗系统简介 .....  | (172) |
| 一、常见的几种汽车防盗系统比较 .....                  | (172) |
| 二、防盗点火锁的特点 .....                       | (173) |
| 三、系统组成及基本原理 .....                      | (173) |
| 四、防盗点火锁工作过程 .....                      | (175) |
| 第二节 上海 SANTANA2000GSi 轿车的防盗系统的检修 ..... | (177) |
| 一、概述 .....                             | (177) |
| 二、SANTANA 2000 GSi 轿车电子防盗装置的检修 .....   | (179) |

# 第一章 现代汽车中央门锁及防盗系统简介

## 第一节 现代汽车防盗装置简介

### 一、概述

目前世界汽车保有量为4亿多辆,其中轿车占73%,发达国家每个家庭都有轿车;在我国也已打破了长期以来轿车公有化的格局,随着改革开放的搞活,轿车正在进入千家万户。神出鬼没的小偷蠢蠢欲动,伴随而来的社会治安问题早已引起人们的警戒。从汽车制造厂到用户,汽车防盗越来越引起人们的关注。

#### 1. 日本车辆盗窃情况

据统计在日本1987年发生的盗车案中,约8万辆汽车被盗,约20万辆汽车上零部件、总成、音响装置被盗。与欧美比较,虽然是小巫见大巫,还未酿成严重的社会问题。但是,在售后服务市场上,以高级轿车为中心渐渐普遍推广车辆防盗装置。在中、高级轿车上装有的照相机、安全气囊、收音机以及CD-光盘高级音响等,均是被盗的对象。

#### 2. 美国车辆盗窃情况

据统计,美国的盗车现象极为严重。1988年有143万辆汽车被盗,约290万辆汽车发生车上盗窃。特别是在大城市,越时髦的汽车越容易被盗。社会上存在盗车集团,进行黑市转手买卖。这已为美国国会关注。为此,美国于1986年8月颁布防止盗车法律。各州的联邦政府规定对装有盗车警报装置的车辆强制实施保险费贴现的法律规定(1980年纽约州、伊利诺州、马萨诸塞州等)。

在美国,车上盗窃的案发率高于整车车辆盗窃,从被盗车辆的金额,以及由盗车引起的经济损失及利用麻醉药等等进行盗车犯罪来看,都已成为美国的严重社会问题。

车辆盗窃的案件从60年代的后半期(约50万件)到70年代一直呈增长势头;到80年代前半期盗车案件一直在每年约100万件上下波动。但1984年以后,又急剧上升,1984年为100万件,1988年达到143万件,1989年又突破150万件大关。究其原因,这与酗酒、麻醉病患者的增加、车辆盗窃容易、刑罚不严等等的社会问题密切相关。与抢劫银行犯罪相比,盗车是“既安全,又赚钱多的”勾当,这种倾向难以控制。另一方面,车上盗窃的案发数,1983年约260万件,1988年约290万件,案发数高于车辆盗窃,但涉及被盗金额大约是整车被盗金额的1%,所以,防盗措施主要在整车防盗方面。

#### 3. 西欧车辆盗窃情况

在西欧,车上盗窃案件剧增,并逐渐演变为严重的社会问题。例如,1987年车上盗窃案件超过200万件,而整车盗窃案件也超过100万件,案发率大大超过日本。按保有车辆平均盗车发生率计算,也高于美国。对此,西欧有关各保险公司对装有防盗装置的车辆实施保险金贴现的规定。如美国一样,在市场上出售各种汽车防盗装置。

## 二、现代汽车防盗装置的应用普及与发展

盗车事件频繁发生不仅危害车辆的用户、车主的经济利益,而且也造成保险业界、警署治安当局的庞大经费支出,估计每年损失费用在 50 亿美元以上。为了有效防止盗车事件,必须从法律的实施和引进汽车防盗报警装置两个方面来解决。

### 1. 防盗法律的实施和汽车防盗报警装置的普及

从法律上分有三大种类:

(1) FMVSS(美国联邦汽车安全标准)第 114 条规定,当车主未拔出点火钥匙,而开启车门,则会立即向车主报警。报警手段包括蜂鸣声、谐音信号(chime)及声音合成报警。

(2) 保险业界承受很大的负担,在美国盗车率高发地区和高被盗车种方面,其车辆保险金并不是如日本实施统一保险率,而是实施高保险率。为此,凡是装有规定功能的防盗报警装置的车辆,在纽约州、伊利诺州、马萨诸塞州等自 1980 年起实施的法律规定,对上述车辆的保险金强制性规定实施 5%~15% 的贴现办法,这是促进汽车防盗报警装置普及化的重要因素。

(3) 按照从 1986 年起实施的汽车防盗法令,即“对于盗车率超过规定的车种,汽车制造公司必须对特定部件予以明显标记”,涉及到 65 个车种。由此提高了制造成本,但是,由于安装防盗报警装置,减少了盗车率,防盗效果被美国高速公路交通局(NHT-SA)(National Highway Traffic Administration)认可的车种,可以免除特种标记,从而增加了防盗报警装置作为工厂标准装备数量。

### 2. 汽车防盗装置的应用

在偷车贼日趋猖狂的情况下,人们利用现代科学技术,加紧制定防范措施,研制更新汽车防盗装置,以应付盗车贼。许多国家安全法规中规定了防盗装置标准,美国 571.114 号标准规定:“1983 年 9 月 1 日或其后生产的总重量小于或等于 10000lb 的轿车、多用途乘用车,要求安装锁止系统的防盗装置”。澳大利亚安全法规第 25 号规定:“防盗装置必须阻止发动机正常工作,并抑制非法使用车辆,防盗锁处于防盗位置时,车辆既不能转向,也不能挂上前进挡,或者不能解除制动,除非拆除或破坏防盗锁装置”。

汽车防盗装置由初期的机械控制,发展成为电子密码-遥控呼救-信息报警。初期的汽车防盗装置主要用于控制门锁、门窗、起动机、制动器,切断供油等联锁机构,以及为防止盗贼拆卸零件而设计的专用套筒扳手。随着电子软件和遥感系统的发展,汽车防盗装置日趋严密和完善,并不断推出日新月异的新产品。

意大利跳码式遥控器发射的数码能有效对付电子扫描解码器,防止密码外泄。当车主关闭发动机下车关门后,该装置发出信号,提请车主防盗功能开始起作用,若车主无意中将防盗系统关掉,15s 后会自动进入警戒状态,确保车主安全。

澳大利亚储存有 900 万个密码的遥控装置,迫使盗贼无可奈何,只有弃车而逃。日本研制的汽车报警遥控装置,当汽车被盗时,车内的报警器会立即通知驾驶员随身携带的报警器,通知内容包括“汽车被盗后正在逃走”,“盗贼正在毁车行窃,赶快报警”。同时还闪动呼救信号,使盗车贼无法得逞。

科学技术的发展,给用户提供了安全感,当今的电子密码技术更是大显神通,汽车防盗装置越来越严密,盗车贼只能望而生畏。

现在由于遥控车门和静音防盗,首先车门无法打开,除非破坏性的窜进车厢。当车辆被强行开动后,防盗装置会关闭发动机,敏感的电子防盗系统立即发出强电子警号,准确的记录车辆受侵犯情况,盗车贼的每个行为动作都在遥控监视下,法网恢恢,疏而不漏,先进的汽车防盗装置将令主人高枕无忧。

下面介绍德国大众汽车公司和奥迪汽车公司共同开发的新型汽车防盗装置。

该装置是在点火钥匙上的标志数码与发动机电子控制装置(ECU)事先设定标志数码不相符的情况下,发动机不能起动的新型汽车防盗装置。大众公司(除费纳根)和奥迪公司 1995 年后生产的全部车款均装用这种新型汽车防盗装置。

这种防盗装置由钥匙和锁、防盜控制装置以及发动机电子控制装置组成。其工作原理如下:

(1) 在点火钥匙上设有特定标志数码,就是可被识别感应线圈读懂的标志。当钥匙插入锁中时,识别感应线圈把点火钥匙上的标志数码传送到防盜控制装置,与预先设定的点火钥匙上的标志数码相比较。

(2) 如果与预先设定的点火钥匙上的标志数码相符,然后调动发动机电子控制装置,看是否被预先设定在防盜控制装置的发动机电子控制装置识别。

(3) 如果与事先设定在发动机电子控制装置的标志数码完全一致,那么就可以起动发动机,如果数码不符就不能起动发动机。

另外,在配用新的备用钥匙的时候,一定要把标志数码加在钥匙上,防盗装置的秘密数码是 4 位数字。因此在销售与购置新车时,一定要保管好被装在附件袋中的点火钥匙和表明钥匙上 4 位秘密数字的资料。

我国汽车防盗措施虽然不像发达国家那样健全,但也正在努力研制汽车防盗装置。我国福建研制的无线遥控汽车防盗系统,采用国际先进的电子密码技术,具有 2000 万不重复的编密程序,通过遥控起到防盗、防劫作用,还具有遥控熄火,BB 机报警等功能。

目前,又有 1 种盗车贼的克星——CAS 系统问世。如果您的机动车辆上装有防盗报警系统(CAS),即使被盗,也不必惊慌失措,罪犯会自动落网。该系统已先后在长春、哈尔滨、重庆、武汉等 15 个大中城市推广使用,均发挥了重要作用。CAS 系统由报警发射、网络接收、监控中心三大部分组成。监控中心对入网户车辆实行 24 小时监测服务,自动区别盗警和窃警,根据不同情况组织警力。当发生盗窃时,CAS 系统能在 15s 内将移动目标或固定目标的报警信息传给监控中心,中心准确地在电子地图上显示出案件发生地点、时间、移动方向、被袭单位或个人以及车型、车牌号、颜色等有关资料,同时打印存盘,上传 110 指挥中心,供快速反应部队完成追捕任务,打击罪犯。

### 3. 防盗装置的技术发展动向

不论何种防盗装置,对于盗车贼的作案手段来讲不可能获得充分的防盗效果。但防盗装置确实降低了盗车案发率。然而,由于车辆的维修,防盗装置的构造逐渐被公开,盗车集团又会使用新的盗车手段。因此必须不断开发新型防盗装置。可以预见,防盗装置正在向高功能化的方向发展,特别是以被动式防盗装置、无误动作、低成本(例如价格费用比保险金贴现额大幅度提高,就会降低商品性)为基本条件,根据盗车状况和法律的规定进行新产品的开发。

### 三、汽车防盗装置的分类及选择

#### 1. 汽车防盗装置的分类

总的来说,汽车防盗的办法有两种:一种是机械式,一种是电子式。表 1-1 示出防盗装置的种类。

表 1-1 防盗装置的种类

| 项 目                    |                | 制 造 厂 |   |   | 工 厂 安 装 |   |   | 售 后 服 务 |  |   |
|------------------------|----------------|-------|---|---|---------|---|---|---------|--|---|
|                        |                | A     | B | C | D       | E | F |         |  |   |
| 调 置<br>/<br>重 调 置      | 通常车门关闭、开启      | ○     | ○ |   |         |   |   |         |  |   |
|                        | 使用专用钥匙(识别车主身份) |       |   | ○ |         |   |   |         |  |   |
|                        | 点火开关断开后的延迟调置   |       |   |   |         | ○ |   |         |  |   |
|                        | 远控操作           | ○     | ○ |   |         |   |   |         |  |   |
|                        | 密码式 ON/OFF 开关  |       |   |   |         |   |   |         |  | ○ |
| 检 测<br>功 能<br>与<br>手 段 | 车门、发动机盖、行李箱用   | ○     | ○ |   | ○       | ○ | ○ |         |  |   |
|                        | 车门开启           |       | ○ |   |         |   |   |         |  |   |
|                        | 玻璃划破           |       |   |   | ○       | ○ |   |         |  |   |
|                        | 点火开关筒键破坏       | ○     |   |   |         |   |   |         |  |   |
|                        | 音响脱离           |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 车轮脱离           |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 倾斜、振动          |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 利用超声波检测入侵车辆    |       |   |   | ○       | ○ |   |         |  |   |
| 报 警<br>输 出             | 车主身份识别         |       |   | ○ |         |   |   |         |  |   |
|                        | 灯光闪灭           | ○     | ○ |   | ○       | ○ |   |         |  |   |
|                        | 喇叭鸣叫           | ○     | ○ |   |         |   |   |         |  | ○ |
|                        | 警笛             |       |   |   | ○       | ○ |   |         |  |   |
|                        | 电波发射报警         |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 起动机断开          | ○     | ○ |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 燃油切断           |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 点火系切断          |       |   |   | ○       |   |   |         |  |   |
|                        | 防止控制发动机        |       |   | ○ |         |   |   |         |  |   |

#### (1) 机械式防盗装置

机械式的防盗器是比较常见而又古老的方法,就是在开车所必须用到的零件上加锁。目前国内常见的有三种方法。一是轮胎锁,即用一套锁具把汽车的一个轮胎固定,使之不能转动,从而达到防盗的作用。这种方法比较麻烦,而且锁具也显笨重。二是方向盘锁,也就是通常人们所说的拐杖锁,它的两端类似于拐杖的手柄,长度可调整,一端挂在方向盘上,一端挂在离合器踏板上,装有自动变速箱的汽车则挂在刹车踏板上,一旦锁定,则方向盘不能转动,挡位也挂不上。这种方法倒很简便,但有许多车主对它的使用方法不甚了解,使窃贼只需稍加晃动方向盘,

即可将其摘下来。因此,汽车厂家又想出第三种简便而又可靠的方法:变速杆锁,香港人称之为波箱锁。所谓变速杆锁,顾名思义,即是在换挡杆周围加装一套锁具,锁定之后,便不能变换档位了,通常这种锁都应用在装有自动变速箱的汽车上。但是对于许多美国车,由于它的变速杆是在方向盘后边,这样给锁具固定就会带来不小的麻烦。

综上所述,机械式锁具有利便有弊,它最大的缺点是机械锁具造成的,对于有着悠久制锁历史的中国,还是有不少人有着高超的开锁技术的。在广州有一位专开车门者,他受交通队聘请撬开那些违章停车的车门,他只拿着一把稍加改造的钢板尺,无论什么车,平均只需十秒钟就会被他把车门打开。台湾也有一位盗车大王马嘉利,据他自己声称,世界上任何厂家生产的拐杖锁,他都能只用一根细铁丝在三秒钟内打开,令人叹为观止。由此可见,光靠机械式的防盗锁并不是十全十美的办法;于是,电子防盗系统应运而生,并越来越受到车主们的青睐。

## (2) 电子式防盗装置

电子防盗为目前高档的防盗系统。当防盗系统开启之后,如果有非法移动汽车、开启车门、油箱门、引擎盖、行李厢门、接点火线路时,防盗器立刻发出警报,顿时灯光闪烁,警笛大作,同时切断启动电路、点火电路、喷油电路、供油电路甚至自动变速箱电路,使汽车处于完全瘫痪状态,让窃贼惊慌失措、狼狈逃窜。

目前国内绝大部分车并不带有电子防盗系统,因此需要加防盗器,防盗器有许多种类,但其工作原理与原装大致雷同,只有一点需车主注意,在防盗系统中,中央控制门锁是必不可少的一部分。因此,您的车若不具备有中央控制门锁的功能,加装中央门锁应为加防盗器的第一步。

## 2. 汽车防盗装置的选择

### (1) 机械类防盗锁

机械类防盗锁,其功能是靠坚固的金属结构锁住汽车的操纵部位,如方向盘、离合器、制动、挂挡的波棍等。使用起来不隐蔽,占驾驶室空间,每次开、停车都要用钥匙开启,价格在(300~1000)元之间。由于优质的机械防盗锁用材非常坚硬不易被锯断,而汽车的方向盘及挂挡波棍则是普通钢材,因此盗贼多数在方向盘上锯一个缺口,把方向盘扭曲后,便将锁在方向盘上的防盗锁完好取下来。

### (2) 电子防盗报警器

电子防盗报警器也称微电脑汽车防盗器。其共有四种功能:一是服务功能,包括遥控车门、遥控起动、寻车和吓阻等。二是警惕提示功能,指触发报警记录(提示您的车曾被人打开过车门)。三是报警提示功能,即当有人动车时发出警报。四是防盗功能,即当防盗器处于警戒状态时,切断汽车上的起动电路。该类防盗器安装隐蔽,功能齐全,无线遥控,操作简便,但需要靠良好的安装技术和完善的售后服务来保证。由于这类电子防盗报警器的使用频率普遍被限定在(300~350)MHz的业余频段上,而这个频段的电子波干扰源又多,电波、雷电、工业电焊等都会干扰它而产生误报警。由于法令的限制,一些会产生噪音的防盗器将被判为不合格的商品,市场前景堪忧。其价格由以前的每套2000元左右降至(300~500)元。

### (3) 电子跟踪定位监控防盗系统

该类汽车防盗系统分为卫星定位跟踪系统(简称GPS)和利用车载台(对讲机)通过中央控制中心定位监控系统。该类产品从技术上是可靠的,但效果不尽人意。原因是这些系统要构成网络,消除盲区(少数收不到信号的地方),而且要政府配合,公安部门设立监控中心。但这

些设施及服务费用都需要安装的车主按月缴费。车主安装需花费两三千元,还要按月缴纳服务费,因此在一些地区试用了一年后又下马了。

#### (4) 机电结合类防盗锁

其功能是采用机械性锁车的自身坚固性优点,结合无线遥控操作,使机械性与电子(微电脑)编程密码技术合二为一。其目的是注重防盗,因而无报警的噪声污染,安装专业化强,因此破除也难。市场目前以“无人油路锁”和“强中强制动锁”为代表。前者为机械式锁断汽车燃油供给油路,汽车没有油当然动不了;后者为机械式锁住制动油泵,使汽车的四个车轮处于制动状态。这类锁的安装是在使用专用工具的情况下安装在汽车底部的安全处,因此破除难度相当大。只是价格稍贵了些,“无人油路锁”的价格为(1600~2300)元,“强中强制动锁”的价格为(3500~4500)元。

## 第二节 现代汽车防盗系统结构及原理

### 一、汽车防盗系统的组成

图 1-1 所示为汽车防盗系统的组成。当用钥匙锁好所有车门时,该系统处于约 30s 检测时间报警状态。之后,系统中的指示器(通常为发光二极管——LED)开始断续闪光,表明系统处于报警状态。

当第三方试图解除门锁或打开车门时(当所有输入开关均设定为关状态时),系统则发出警报。

当车主用其钥匙开启门锁时,这种报警状态或报警运转解除。

警报一般以闪烁灯或发声报警形式发出。警报发生后持续时间约为 1min,但起动电路直到车主用车钥匙打开汽车门锁之前始终处于断路状态。

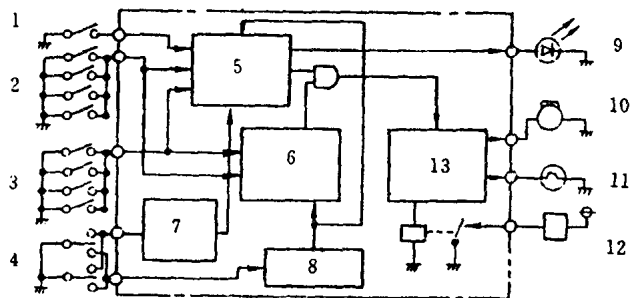


图 1-1 电子防盗系统的组成

1-钥匙存在开关;2-开门开关;3-锁门开关;4-钥匙操作开关;5-警报状态设置;  
6-是否盗贼检测;7-30s 定时器;8-解除警报状态;9-LED 指示器;10-报警器;  
11-报警灯;12-起动断电器;13-报警

### 二、汽车防盗系统电路

图 1-2 所示为汽车电子防盗系统电路图。SCR(可控硅整流器)与喇叭继电器线圈串联,而实际上与喇叭开关并联。可控硅触发极经 R1 搭铁,其阴极经 D1、R1 和 S1 搭铁构成回路,使它

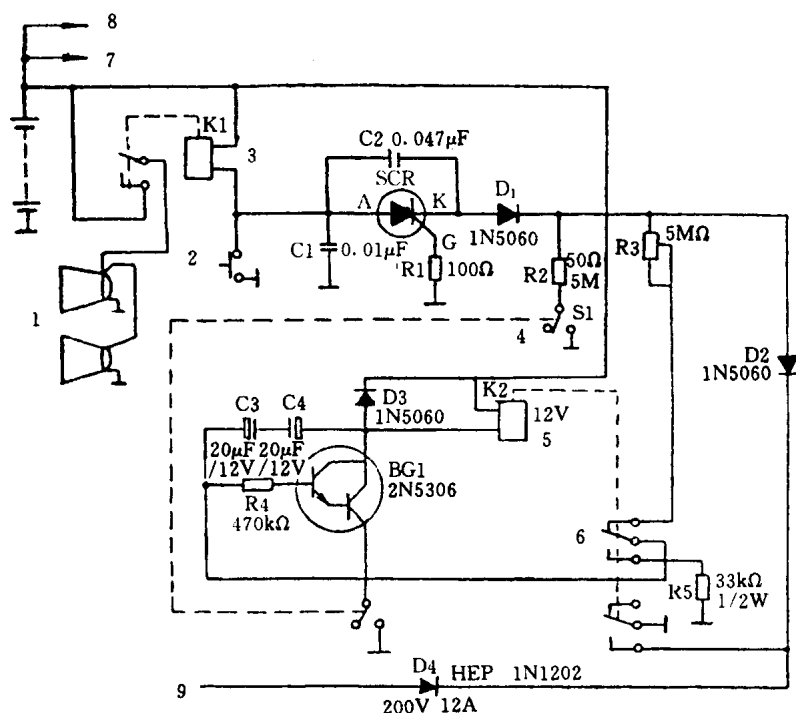


图 1-2 电子防盗系统电路图

1-电喇叭;2-喇叭按钮;3-喇叭继电器;4-开关;5-继电器;6-触点;  
7-至充电系统及用电设备;8-至启动系统;9-至点火断电器触点

的电位高于触发极 0.6V。如果 S1 接通,则电源经喇叭继电器线圈将 12V 电压加在可控硅阳极上。但由于触发极搭铁,故不导通。此时,如果有一低阻附件(如顶灯),其低电阻将产生一瞬间负的瞬变过程经过蓄电池,这个负的峰值信号通过喇叭继电器线圈,并与可控硅并联的电路 C2 耦合,使可控硅的阴极瞬间低于地电位,致使其触发极出现正电位,可控硅被触发导通,12V 电压便通过 D1、R2 构成回路。但由于 R2 有足够高的电阻,从而使喇叭继电器通过的电流不足以使其触点闭合,因而导通的可控硅就使 12V 电压通过 K2 的常闭触点加到一延时驱动复合晶体管 T 上,通过 R3 向 C3、C4 充电,并通过高增益晶体管的集电极-发射极漏泄电阻构成回路。大的时间常数 RC 使基极-发射极电压缓慢上升,R4 限制基极电流。当基极-发射极电压超过门限值时,T 就导通,使 K2 继电器线圈通过该电路或回路。当 K2 继电器触点一闭合,C3、C4 被 R5 和 T 的导通状态分路,使储存的电荷按控制的速率释放。这时,K2 的第二对触点使 D1 的阴极通过 D2 搭铁,使得可控硅和 D2 有足够的电流通过,从而使喇叭继电器触点闭合。同时,点火断电器的触点被 D4 和 K2 闭合的触点分路。因此,在 K2 闭合的瞬间,喇叭就发出声响报警。由于断电器触点被短路,使得发动机不能工作,这就起到了防止汽车被盗的作用。

当 C3、C4 放电至低于 T(BG1)的门限电压时就截止,K2 继电器触点断开,喇叭停止工作,点火断电器触点也不被短路。因此,导通的可控硅开始时,C3、C4 进行另一充电循环,使在另一延时周期之后,继电器 K2 触点再次闭合。这样重复循环,直到车主回来把隐藏的 S1 开关断开为止。由于延时的时间较长,而喇叭报警的时间和断电器触点被短路的时间比较短,蓄电池不会造成过度的消耗。另外,盗车者即使将喇叭线拆除,断电器触点短路部分也仍然工作,仍可防止汽车发动机起动。

### 三、防盗系统工作原理

图 1-3 即为美国克莱斯勒公司/帝王(Imperial)的防盗线路图。从图中可以看出,防盗电脑的主要输入信号由三个部件产生,一是遥空模组,二是左、右锁孔开关,三是四个门的微型开关。

当防盗器启动后,只有通过遥控器发出的开门信号被遥控模块接收到,或用车钥匙插入锁孔开关,才能使防盗电脑解除警戒状态,此时就可以正常开启车门。若有人不是通过上述手段打开车门,即为非法开启,此时车门微开开关线路闭合,而遥控模块和锁孔开关并没有信号反馈给防盗电脑,电脑即判断为非法,于是使喇叭线路及其相关的各种灯的开关模块的断电器控制线路接通。

这种防盗系统极为简单,防止开门的手段只有门锁、遥控器及微开开关,而且根本没有办法防范窃贼将车开走。所以,汽车制造商们又想办法增强防盗系统的功能,主要从两个方面入手,一是使中央控制门锁功能增强,二是当前一功能失效时,增强对其他汽车的必要手段的锁止功能。

#### 1. 中央门锁工作原理

增强中央门锁控制功能主要有以下四种途径:

##### (1) 测量开门锁钥匙的电阻

测量开门锁钥匙的电阻,如果电阻值不对,即使钥匙的齿形复制得完全正确,防盗系统也将发出警报,如图 1-4 所示。

该种车系每一把钥匙内部均有一设定电阻,每部车的中央控制电脑都将记住该车钥匙的电阻值。当 PASS-KEY I 启动后,所有车门被锁住,此时若用齿形相同但阻值不同的钥匙开启车门或发动引擎,则防盗系统认为是非法进入,防盗喇叭会响,同时切断起动断电器控制线圈的搭铁回路,使起动机不工作,同时控制发动机电脑,使之不喷油。以上几种功能,已经基本能够胜任防盗任务了。

通用车系复制钥匙时,必须先使用专用仪器读取钥匙中设定电阻的电阻值挡位,然后向原厂购买相同挡位的钥匙模,再进行加工才可。该种系统也有一个缺点,即当电瓶拆过后,需向中央控制电脑重新输入钥匙中的设定电阻值,这不但需要维修人员了解如何重新设定的技术,同时也给防盗系统留下一个漏洞。

##### (2) 加装密码锁

车用密码锁的工作原理与普通按键式电子密码锁相同,这里就不详细介绍了。车用密码锁的功能与钥匙、遥控器处于同等地位,即用其中任何一种方法都可以打开车门。也就是说,加装密码锁后,车主就无需为保管好钥匙或遥控器以免丢失而头疼了,因为密码锁是装在车主大脑中的。

密码锁有十位键,而密码则一般取五位数,也就是说,密码共有十万种组合,而已设定的密码也可以由车主任意改变,因此,车主也不必提心被别人窃去密码,还需找技术人员重新解密方可再次使用。

##### (3) 遥控器增加保险功能