



新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车

防盗及安全保护系统 构造与维修

张凤山 王颖 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车防盗及 安全保护系统构造与维修

张凤山 王 颖 主编

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

新型轿车防盗及安全保护系统构造与维修 / 张凤山, 王颖主编.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.5

(新型轿车实用维修技术丛书)

ISBN 7-115-13079-5

I. 新... II. ①张...②王... III. ①轿车—防盗—系统—构造②轿车—防盗—系统—车辆修理③轿车—安全设备—构造④轿车—安全设备—车辆修理 IV. U469.110.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 034249 号

内 容 提 要

本书以新型轿车为对象, 系统地介绍了桑塔纳、别克、宝来、赛纳、雅阁、奥德赛、波罗、索纳塔和飞度轿车的中控门锁、防盗及安全保护系统的故障检测、诊断与维修技术。此外, 还介绍了上述系统的结构原理和拆装方法。

本书内容丰富、通俗易懂、图文并茂, 有较强的实用性, 适合汽车维修人员、汽车工程技术人员和驾驶员参考学习。

新型轿车实用维修技术丛书

新型轿车防盗及安全保护系统构造与维修

◆ 主 编 张凤山 王 颖

责任编辑 付方明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129264

北京通州大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14.25

字数: 349 千字

2005 年 5 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

2005 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13079-5/TN · 2430

定价: 23.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

丛 书 前 言

随着改革开放的深入和经济全球化的推进,特别是我国加入 WTO 之后,国内汽车厂商纷纷进行合资生产和技术引进,使国产汽车的产品质量和技术含量得到了改进和提高。由于新型轿车品种多、结构复杂、技术相对先进,电控技术的应用又比较普遍(基本上都装备了发动机电控系统、自动变速器、防抱死制动系统、安全气囊、防盗系统和空调系统等),因此给维修人员和技术人员带来了一定的难度。

《新型轿车实用维修技术丛书》正是从这一基点出发,系统地介绍了各种新型轿车发动机电控系统、自动变速器、防抱死制动系统、安全气囊、防盗系统和空调系统的结构原理、故障诊断和维修方法。涉及到的车型有雅阁、飞度、奥德赛、宝来、波罗、帕萨特、别克、君威、凯越、威驰、马自达 M6、千里马、索纳塔、蓝鸟及爱丽舍等。

本丛书共分五册,分别为《新型轿车发动机电控系统构造与维修》、《新型轿车自动变速器构造与维修》、《新型轿车防盗及安全保护系统构造与维修》、《新型轿车防抱死制动系统及转向系统构造与维修》和《新型轿车空调系统构造与维修》。每册介绍一个系统,每个系统按各种车型分类来编写,既有共性又有个性,力争使读者有针对性地学透学精各个系统,达到举一反三、精通各种车型的系统维修方法的目的。

本套丛书在编写过程中,借鉴和参考了大量相关的技术资料和已出版图书,在此对这些资料和图书的作者致以诚挚的谢意!

本套丛书适合汽车维修人员、汽车工程技术人员和驾驶员学习参考。它的出版将有利于提高维修技术人员的专业技术知识水平、分析问题和解决问题的能力以及实践操作技能。

由于时间仓促,疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

前 言

随着汽车工业的迅猛发展和人民生活水平的日益提高，我国汽车保有量不断增加，特别是轿车已经开始走进千家万户。由于轿车的安全驾驶和中、高档轿车的被盗问题越来越成为一个社会焦点，人们开始越来越重视汽车的安全保护设备和安全防盗问题。

伴随汽车中控门锁、防盗系统和安全保护系统的普及与发展，其使用与维修问题也日益突出。广大汽车维修人员以及车主都迫切希望了解汽车中控门锁、防盗与安全保护系统的结构原理，掌握其使用及维修知识。由于其技术含量高、结构精密复杂，加之新车型较多，配置又不同，维修有一定难度，因此，维修人员期待着有一本全面介绍新型轿车防盗及安全保护系统的维修资料。为了满足广大汽车维修人员、有关工程技术人员及汽车用户对新型轿车防盗及安全保护系统的使用和故障维修知识的了解，我们编写了此书。

本书资料翔实、通俗易懂，不仅全面地介绍了汽车中控门锁、防盗、安全气囊和安全带的故障检测与排除知识，还介绍了上述系统的结构原理及拆装方法，具有较强的知识性和实用性。本书介绍的车型包括桑塔纳、别克、宝来、赛纳、雅阁、奥德赛、波罗、索纳塔和飞度轿车。

本书在编写过程中，借鉴和参考了大量相关的技术资料和已出版图书，在此对这些资料和图书的作者致以诚挚的谢意！

本书由张凤山、王颖主编。参加编写的还有王璇、杨卫东、张春华、佟荣长、董红光、静永臣、庄洪涛、李顺友、金福盛、杨杰慧、李刚等。

编 者

目 录

第 1 章 汽车安全气囊、中控门锁与防盗系统	1
第 1 节 汽车安全气囊系统	1
一、安全气囊系统的结构及工作原理	1
二、安全气囊系统的故障检查	2
第 2 节 汽车中控门锁	3
一、汽车中控门锁的分类与发展	3
二、汽车中控门锁的结构	4
三、汽车中控门锁的工作原理	5
第 3 节 汽车防盗系统	6
一、汽车防盗装置的分类	6
二、汽车防盗系统技术原理	7
三、汽车防盗系统的组成	8
四、汽车防盗系统的运用	9
五、汽车防盗系统功能的检测	10
第 4 节 汽车遥控防盗系统主要独立单元电路的检修	10
一、遥控发射器的检修方法	10
二、遥控接收头的检修方法	11
三、传感器的检修方法	12
第 2 章 桑塔纳 2000GSi 轿车中控防盗系统的维修	14
第 1 节 桑塔纳 2000GSi 轿车中控防盗系统的结构	14
一、防盗器的组成	14
二、元件的功能	14
三、防盗系统的使用特点	15
四、防盗系统的工作原理	16
五、防盗报警系统的功能	16
第 2 节 桑塔纳 2000GSi 轿车中控防盗系统的自诊断	18
一、故障码的读取和清除	18
二、读取测量数据块	21
三、防盗器控制单元匹配	21
第 3 章 上海别克轿车中控门锁、防盗及安全气囊系统的维修	26
第 1 节 上海别克轿车中控门锁系统的检修	26
一、中控门锁 (RKE) 零件位置	26
二、中控门锁控制电路	27

三、中控门锁故障诊断	29
四、中控门锁系统故障码	33
五、中控门锁系统的更换与设定	33
第2节 上海别克轿车防盗系统的检修	35
一、防盗系统的工作原理	35
二、防盗模块的设置	35
三、防盗系统的基本检查	35
四、防盗系统的诊断	35
五、防盗装置编程	37
六、防盗装置的典型故障分析	38
第3节 上海别克轿车安全气囊系统的检修	41
一、安全气囊系统的工作原理	41
二、安全气囊系统的结构组成	42
三、故障诊断系统	44
四、故障码诊断	46
第4章 宝来轿车中控门锁、防盗及安全气囊系统的维修	53
第1节 宝来轿车中控门锁系统的检修	53
一、中控门锁系统的自诊断	53
二、点火钥匙的适配	64
第2节 宝来轿车防盗系统的检修	67
一、防盗器自诊断	67
二、故障表	71
三、读取数据块	72
四、故障分析	73
五、防盗器故障的处理	73
第3节 宝来轿车安全气囊系统的检修	74
一、安全气囊系统自诊断的操作	74
二、查询故障存储器	75
三、控制单元编码	80
四、读取测量数据块	81
五、执行元件诊断	85
六、自适应	86
七、安全气囊的拆装	88
第5章 赛纳轿车中控门锁、防盗及安全保护系统的维修	88
第1节 赛纳轿车中控门锁系统的构造原理	89
一、概述	89
二、运行原理	91
第2节 赛纳轿车防盗系统的构造原理	92

一、防起动装置	92
二、运行原理	93
三、钥匙匹配	93
第3节 赛纳轿车安全气囊系统的构造与维修	94
一、安全气囊系统的构造	94
二、安全气囊系统的检修	99
第4节 赛纳轿车安全带预张紧装置的构造与维修	106
一、安全带预张紧装置的构造原理	106
二、安全带预张紧装置的拆装	108
第6章 广州本田雅阁、奥德赛轿车防盗与安全保护系统的维修	109
第1节 雅阁轿车防起动控制系统的检修	109
一、防起动控制系统部件的位置	109
二、防起动控制系统电路	109
三、防起动控制系统的故障分析	109
第2节 雅阁轿车遥控开启车门/防盗安全报警系统的检修	111
一、遥控开启车门/防盗安全报警系统电路	112
二、遥控开启车门/防盗安全报警系统的检测	115
第3节 雅阁轿车安全气囊系统的检修	127
一、SRS 电脑的拆装	127
二、安全气囊总成的拆装	128
第4节 奥德赛轿车防盗系统的检修	130
一、防盗系统的组成	130
二、防盗系统的检查	130
三、无钥匙接收装置的检测	134
四、常见故障及排除	134
第7章 波罗轿车防盗及安全气囊系统诊断与维修	135
第1节 波罗轿车防盗系统的检修	135
一、防盗系统的工作原理	135
二、防盗系统的自诊断	136
第2节 波罗轿车安全气囊系统的检修	136
一、安全气囊的结构	136
二、安全气囊的机械维修	136
三、安全气囊系统的故障码诊断	141
第8章 蓝鸟轿车防盗及安全气囊系统的维修	142
第1节 蓝鸟轿车防盗系统的检修	142
一、遥控器操作方法	142
二、遥控器设定方法	142

三、遥控器的复制	143
第2节 蓝鸟轿车安全气囊系统的检修	143
一、安全气囊系统的结构特点	143
二、安全气囊系统故障自诊断	143
三、安全气囊系统维修	145
第9章 现代索纳塔轿车防盗及安全气囊系统的维修	149
第1节 现代索纳塔轿车防盗系统的检修	149
一、无线遥控门锁及防盗器	149
二、信息和时间电子控制系统 (ETACS)	153
三、钥匙防盗系统	156
第2节 安全气囊系统的使用与维修注意事项	160
一、电气系统的特点	161
二、检修注意事项	161
三、安全气囊总成 (DAB、PAB、SAB) 的检修	162
四、安全气囊组件 (驾驶席) 和时钟弹簧的检修	168
五、安全气囊系统的自诊断	170
第10章 飞度轿车中控门锁、防盗及安全保护系统的维修	173
第1节 飞度轿车中控门锁及防盗系统的检修	173
一、中控门锁系统的检修	173
二、防盗系统的检修	174
第2节 飞度轿车安全保护系统的检修注意事项	179
一、与转向有关的注意事项	180
二、导线注意事项	181
三、电气检查注意事项	181
四、弹簧锁插接器注意事项	181
五、重新断开 SRS 装置电路进行诊断的注意事项	182
六、背测式弹簧锁插接器的注意事项	182
七、断开安全气囊插接器和座椅安全带张紧装置插接器的注意事项	182
第3节 飞度轿车安全气囊系统的检修	184
一、安全气囊系统的自诊断	184
二、安全气囊系统维修流程	190
三、安全气囊及系统部件的更换	192
第4节 飞度轿车座椅安全带的检修	198
一、前排座椅安全带的更换	198
二、后排座椅安全带的更换	200
三、座椅安全带的检查	202
附录 飞度轿车故障代码检修	203
参考文献	217

第 1 章 汽车安全气囊、中控门锁与防盗系统

第 1 节 汽车安全气囊系统

一、安全气囊系统的结构及工作原理

1. 安全气囊的组成及分类

(1) 安全气囊系统的组成

汽车安全性分为主动安全性和被动安全性两种。主动安全性是指汽车防止或难以发生事故的性能；被动安全性是指汽车在不可避免的情况下，一旦出现事故时，汽车本身具有保护乘员不伤亡的性能。当前，为了提高汽车的行驶安全性，采用安全气囊系统是主要措施之一。

安全气囊系统又称辅助乘员保护系统，它是一种当汽车遭到碰撞事故或急剧减速时，能迅速地在驾驶员与转向盘以及成员和车身之间膨胀的气囊，形成缓冲垫，以保护车内乘员不与车厢内部构件直接相撞。汽车安全气囊系统可分为正面碰撞防护的安全气囊系统和侧面碰撞防护的安全气囊系统两种。目前轿车上大多安装的都是正面碰撞防护的安全气囊系统。

在汽车发生事故时，安全气囊系统对人体起保护作用。当汽车以 48km/h 的车速发生正面碰撞时，在 80ms 内，向前快速运动的人体被安全气囊充分地隔开，此时，安全气囊释放能量，将人体头部和胸部同驾驶室前部结构（如风挡、转向盘、仪表板等）隔开，这就避免了对头部和胸部的伤害。

安全气囊控制系统由传感器、安全气囊、气体发生器和电子控制单元组成。传感器包括：前（左、右）碰撞传感器、中央碰撞传感器、安全触发碰撞传感器。气体发生器又称为充气泵，包括引燃器、增压器、过滤器和固体燃料等。除此以外还配有备用的电池和自诊断装置。

传感器系统的作用是检测、判断汽车发生碰撞时的撞击信号，以便及时启动安全保护气囊，并提供足够的电能或机械能来点燃气体发生器，起到引爆气囊和收紧安全带保护装置的作用。附加安全保护系统用传感器按结构原理可分为电子式传感器、机械式传感器和机电式传感器 3 种类型。应用最多的机电式传感器有两种：一种是滚筒式机电传感器，另一种是钢球式机电传感器。其中又以钢球式机电传感器运用较多。

(2) 安全气囊系统的分类

目前,按照安全气囊的数量可分为单气囊系统(只装在方向盘内的驾驶员安全气囊)和双气囊系统(安装在驾驶员侧和副驾驶侧),两者的工作原理是基本相同的。

2. 安全气囊系统的工作原理

安全气囊系统的前碰撞传感器有两个,一个固定于前左、右翼子板内侧,还有一个装在汽车中部的安全传感器。当汽车受到前方一定角度内(一般为 30° 以内)和高速碰撞时(一般在 30km/h 以上),传感器可检测到汽车突然减速,并把信号传给SRS(安全保护系统)电脑,电脑将这个电信号与储存的碰撞触发数据进行比较,当碰撞强度达到或超过碰撞触发数据时,电脑立即命令电雷管点火,引起火药爆炸,引燃氮气发生剂,产生大量高压气体,并迅速充满气囊,冲开方向盘上的盖。在双气囊汽车中,还冲开副驾驶安全气囊模包的盖,气囊安全张开。

当驾驶员或乘客冲撞气囊时,气囊受压并由小孔排出氮气,持续时间不到 1s ,从而可减缓撞击力,不致伤害驾驶员和乘客。

电控单元除了能迅速、准确判断各传感器传来的信息、快速引爆可燃物外,还具有自诊断功能。此外,控制系统有备用电源(大容量电容器),以保证在发生事故时,一旦蓄电池损坏,安全气囊仍能正常工作。

二、安全气囊系统的故障检查

1. 安全气囊系统的故障检查注意事项

检查安全气囊系统故障时应注意以下几点:

① 安全气囊系统是很灵敏的装置,检查时稍有不慎,都可能引爆气囊,造成不必要的损失。

② 检查时断开点火开关,如车辆允许拆去蓄电池负极,最好将电源断开,同时应在拆下负极 20s 或更长一些时间再开始检查。因为安全气囊系统配有备用电源,在拆下蓄电池负极后 20s 内安全气囊有可能膨胀开。

③ 即使只发生轻微的碰撞而且安全气囊并未膨胀开,也应对前碰撞传感器和方向盘缓冲垫进行检查。

④ 不要将前安全气囊传感器、中央安全气囊传感器总成和方向盘衬垫直接暴露在热空气和火焰前。

⑤ 在检测电路时,应使用高阻抗的万用表来进行测量。

⑥ 在安全气囊的零部件上均附有说明标牌,其上所列的注意事项均应严格遵照执行。

⑦ 将安全气囊的接线插头拔出后,用一根小铜线将气囊的接线头短接。

⑧ 千万不可测量气囊充气元件引爆管电阻,以免引起气囊系统误引爆。应当采取先分解后检测的方式,逐步查找故障源。

⑨ 仅凭安全气囊系统的故障征兆难以确诊,所以诊断代码就成为排除故障时最重要的信息来源。因此检查时,在脱开蓄电池之前,务必要检查诊断代码。

⑩ 气囊系统的线束和连接器一般套有特殊颜色的套管,以区别于其他系统线束。检查时一般不要损坏这些套管。

2. 安全气囊系统的故障检查

当打开点火开关后,气囊警告灯亮,大约 $5\sim 10\text{s}$ 后,警告灯熄灭,表示系统工作正常。具体车型不同,警告灯闪亮时间稍有不同。如果警告灯一直亮着,表明气囊系统存在故障,

这时就需将车送至特约维修站进行检查修理。

一般的检查方法是：

- ① 接通点火开关时，警告灯应发亮。否则检查 SRS 灯泡是否烧坏，线路是否断路。
- ② 通过自诊断检查出故障后，先拆去气囊接线插头，并将气囊线端短接。
- ③ 碰撞传感器的电阻值一般为 $0.5 \sim 1\Omega$ ，可用万用表检查其线路是否短路或断路；如果阻值不符合要求，应更换传感器。
- ④ 碰撞传感器的安装应紧固，不能有松动现象。

第 2 节 汽车中控门锁

汽车门锁是汽车车身的重要部件，其发展趋势是由机械式向电子化演变。汽车电子门锁、汽车电子密码点火锁和汽车电脑转向锁等都是汽车门锁实行电子控制的产物。

一、汽车中控门锁的分类与发展

汽车中控门锁（也称电子门锁、集控门锁）的分类方法很多，既可以按照控制部分中主要元器件进行分类，也可以按照编码方式进行分类。目前汽车中控门锁主要有以下几类。

1. 按键式电子锁

按键式电子锁采用键盘或组合按钮输入开锁密码，操作方便。内部控制电路常采用电子密码专用集成电路。此类产品包括按键式电子锁和按键式汽车点火锁。

2. 拨盘式电子锁

拨盘式电子锁采用机械拨盘开关方式来输入开锁密码。很多按键式电子锁可以改造成拨盘式电子锁。

3. 电子钥匙式电子锁

电子钥匙式电子锁使用电子钥匙来输入或作为开锁密码。电子钥匙是控制电路的重要组成部分，它可以由元器件搭成的单元电路组成，做成小型手持单元 GAE 形式。它与主控电路的联系，有光、声、电、磁等多种形式。此类产品包括各种遥控汽车门锁、转向锁和点火锁以及电子密码点火钥匙。

4. 触摸式电子锁

触摸式电子锁采用触摸方式输入开锁密码，操作简单。相对于按键开关来说，触摸式电子锁使用寿命长，造价低，且优化了电子锁控制电路。装备这种锁的车门上没有一般的门把手，代之以电子锁和触摸传感器。

5. 生物特征式电子锁

生物特征式电子锁的特点是将声音、指纹等人体生物特征作为密码输入，由计算机进行模式识别，控制开锁。因此，生物特征式电子锁的智能化程度相当高。

从 20 世纪 70 年代开始，国外一些中高级轿车陆续采用了电控、电子门锁和电子密码点火开关。20 世纪 70~80 年代，世界上汽车电子锁多采用按键式或拨盘式；80~90 年代，汽车电子锁大多采用电子钥匙式；近年来触摸式汽车电子锁已开始应用，它是汽车电子门锁值得注意的一个发展方向。由于声控电话已在国外汽车上进入实用阶段，加之生物特征式电子锁技术的成熟，生物特征式电子锁和声控门锁必将加入汽车电子锁的行列。

二、汽车中控门锁的结构

汽车电子门锁通常由控制部分和执行机构两部分组成。

1. 控制部分

控制部分包括编码器、输入器、存储器、鉴别器、驱动级、抗干扰电路、显示器、报警器、保险装置和电源等部分。

(1) 编码器

编码器实质上是人为设定的一组二进制或十进制数的密码。设定的原则是所编密码不易被别人识破。对密码电路的要求是容量大、换码率高、保密性好、可靠性好、换码操作简单。

(2) 输入器和存储器

其作用是经输入器输入一组密码，由存储器记忆后送至鉴别器。

(3) 鉴别器

鉴别器的作用是来自输入器和编码器的两组密码进行比较，仅当两组密码完全相同时，鉴别器才输出电信号，经抗干扰处理后送至驱动级和显示装置。若用户有特殊要求，鉴别器还可以输出报警信号和封锁行车所需的电信号。

(4) 驱动级

由于鉴别器送出的电信号通常很微弱，为了能带动执行机构的电磁铁产生动作，故设置驱动级。

(5) 抗干扰电路

为了抑制来自汽车内外的电磁波的干扰，保证电子门锁不会自行误动作而设置了抗干扰电路，从而提高汽车电子门锁的可靠性和安全性。一般情况采用延时、限幅和定相等方法来达到该目的。

(6) 显示器和报警器

该部分为电子门锁控制部分的附加电路，用于显示鉴别结果和报警，从而扩大了电子门锁的功能。

(7) 保险装置

速度传感器和车门锁止器是汽车电子门锁的独特组成单元。当汽车行驶超过一定速度时，车门锁止器根据来自速度传感器的信号将锁体锁止；若控制电路万一失灵，可通过紧急开启接口直接控制锁体的开启。

(8) 电源

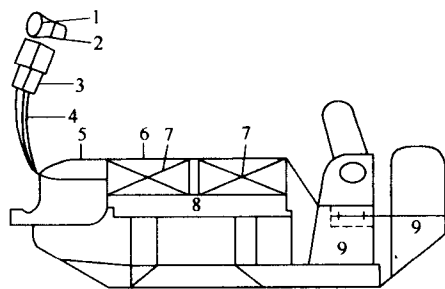
电源为车锁提供所需能量。

2. 执行机构

汽车电子门锁的执行机构一般采用电磁铁或微型电动机控制。

(1) 电磁铁式自动车门锁

这种汽车电控门锁的开启和锁闭均由电磁铁驱动。其结构如图 1-1 所示。它内设两个线圈，分别用来开启、锁闭门锁。门锁集中操作按钮平时处于中间位置，用手按压即可开启或锁闭车门。这种车门锁的优点是结构简单，内部摩擦力小，动作敏捷，



1-锁闭位置；2-开启位置；3-插座；4-导线；5-橡皮罩；
6-轭铁；7-线圈；8-铁心；9-托架头

图 1-1 电磁铁式结构

操作方便；缺点是耗电量大，电磁铁质量大，且动作时有撞击声。

（2）电动机式自动车门锁

该锁由可逆式电动机、传动装置及锁体总成构成。其工作原理为：由电动机带动齿轮齿条副或螺杆螺母副进而驱动锁体总成，以驱动车门的锁闭或开启。其传动装置如图 1-2 所示。这种锁的优点是体积小、耗电小，且动作较迅速；不足之处是，打开或关闭车门之后，若因疏忽通电，易烧毁电动机。

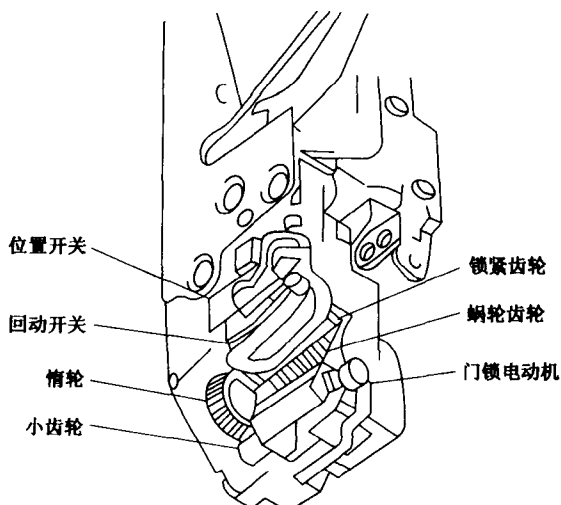


图 1-2 电动机式门锁传动装置

三、汽车中控门锁的工作原理

电控门锁的作用是通过电磁铁机构或电动机式机构来打开或锁止车门。它由门锁执行机构及联动机构、门锁控制开关、门锁控制继电器等主要部分组成。目前，高档轿车一般采用的是自动锁门式，在可以手动控制门锁开闭的基础上，还可以根据汽车车速自动锁死车门。

1. 电控门锁的工作原理及门锁电磁铁的检查

当门锁开关置于锁止（LOCK）位置时，门锁继电器线圈通电，触点闭合，门锁电磁铁中门锁线圈通电，电磁铁心杆缩回，操纵门锁锁止车门；当门锁开关置于开启（UNLOCK）位置时，开启继电器线圈通电，触点闭合，门锁电磁铁中开启线圈通电，电磁铁心杆伸出，操纵门锁开启。在带自动门锁的汽车上，设有速度传感器和电子控制线路，当车速达到设定数值时，电子控制电路使门锁继电器线圈通电，而自动锁止车门。

检查门锁电磁铁时，将电压为 12V 的蓄电池接入门锁电磁铁的电路，当在“LOCK”与搭铁接线柱之间加上额定电压时，电磁铁心杆应缩回；而在“UNLOCK”与搭铁接线柱之间加额定电压时，电磁铁心杆应伸出。如果心杆不能相应伸出或缩回，表明电磁铁有故障，应进行修理或更换。

2. 门锁操纵的工作原理

在车门开启和闭锁的操纵机构中，通常采用动力车门锁定装置。

（1）门锁机构

门锁的闭锁机构较复杂，如图 1-3（a）、图 1-3（b）所示。

在门锁总成中，由锁止杆控制转动，决定门锁开/闭状态。“位置开关”用于测定锁止杆是否进行门锁开/闭；“门锁开关”则用于检测锁止机构是否进行门锁的开/闭。此外，锁止杆随着门锁电动机的通电，做正向/逆向旋转，或用钥匙进行操作，也可按车厢内的按钮进行操作。当“门锁开关”用钥匙操作，使它向开启/关闭方向转动时才能输出信号。

（2）开关工况

门钥匙（钥匙）开关：当锁门或开门时分别给出 ON 信号，其他时间一概为 OFF。

门锁开关：当门打开时为 ON，关闭时为 OFF。

作为检测车门开闭的开关，有直接检测车门开闭的“车门开关”，但是“门锁开关”更具有可靠性，能检测锁止的离合状态。

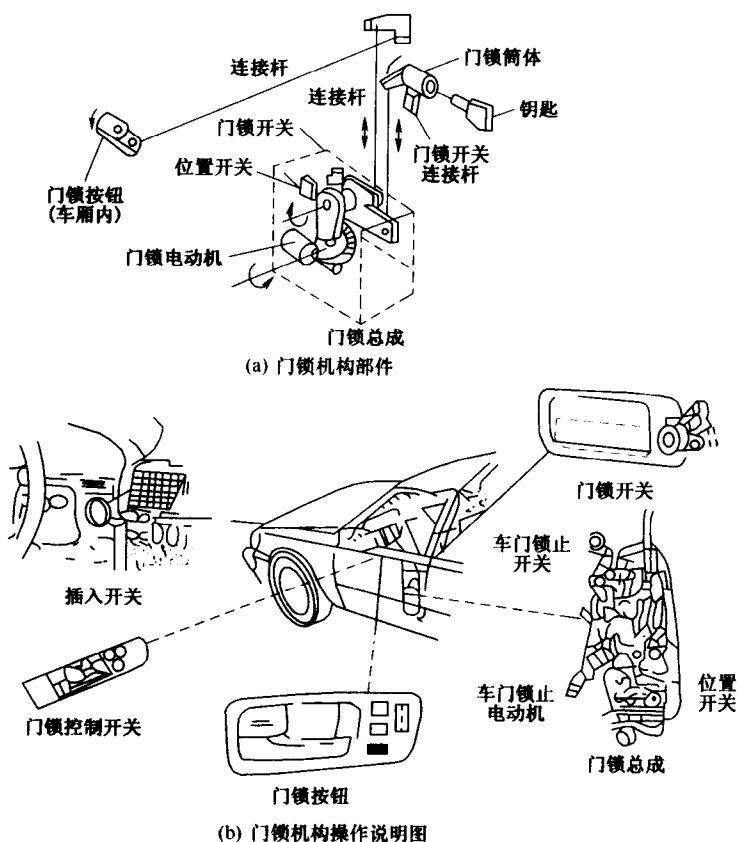


图 1-3 门锁的闭锁机构

位置开关：锁杆位于锁闭位置为 OFF，在开启位置时为 ON。

钥匙插入开关：当钥匙插入时为 ON，拔出时则为 OFF。

门锁控制开关：在车厢内利用手操作的开关，与门钥匙开关具有相同的开关工况。

第 3 节 汽车防盗系统

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，使汽车防盗装置越来越严密。

一、汽车防盗装置的分类

目前汽车防盗装置按结构可分三大类：机械式、电子式和网络式。

1. 机械式防盗器

该系统采用机械的方式来达到防盗的目的。机械式防盗锁的功能是靠坚固的金属结构锁住汽车的操纵部位；但它使用起来不隐蔽，占用驾驶室空间，每次开、停车都要用钥匙开启。因为优质的机械防盗锁用材非常坚硬，不易被锯断，而汽车的转向盘及挂挡杆则是普通钢材所制，所以盗贼就在转向盘上锯开一个缺口，把转向盘扭曲后，将锁在转向盘上的锁完好地

取下来。因此，使用了机械式防盗器，其常见的结构形式有转向盘锁和变速手柄锁。

(1) 转向盘锁

使用时，主要是将转向盘与制动踏板连接在一起，使转向盘不能做大角度转向及制动汽车。而另一款式转向盘锁，在转向盘上加一根长铁棒，也是使转向盘不能正常使用。

(2) 变速手柄锁

在换挡杆附近安装变速手柄锁，可使变速器不能换挡。通常在停车后，把换挡杆推回 0 位或 1 挡位置，加上变速器锁可使汽车不能换挡。

转向盘锁和变速手柄锁、钩锁等这些机械式防盗器，主要是靠锁定离合器、制动器、油门、转向盘或变速杆来达到防盗的目的，但只防盗不报警。

2. 电子式防盗器

电子式防盗器（也称微电脑汽车防盗器）是目前使用最广泛的防盗器，包括有插片式、按键式和遥控式等。它主要是靠锁定点火机构或起动机构来达到防盗的目的，同时具有声音报警功能。

它共有 4 种功能。一是服务功能，包括遥控车门、遥控起动、寻车和阻吓等。二是警惕提示功能，触发报警记录（提示车辆曾被人打开过车门）。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 300~350MHz 的业余频段上，在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。

下面主要介绍网络式（遥控式）汽车防盗器。

3. 网络式防盗系统

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。GPS 卫星定位汽车防盗系统属于网络式防盗器，它主要靠锁定点火或起动来达到防盗的目的，而且同时还可通过 GPS 卫星定位系统（或其他网络系统），将报警信息和报警车辆所在位置无声地传送到报警中心。电子跟踪定位监控防盗系统在技术上是可靠的，但效果不尽如人意。原因是这些系统要构成网络，要消除盲区（少数接收不到信号的地区），要靠政府的支持以及社会各方面的配合，还要有完善的配套设施等。

二、汽车防盗系统技术原理

福特“保险锁”保险系统的点火钥匙可从无数个密码中选择一个密码。在钥匙内隐藏有一个带有天线的转发器，使钥匙与汽车之间的密码实现无线传送。

1. 点火控制防盗系统

这种防盗系统主要采用控制点火装置的模块，对点火系统进行控制。在车主离开汽车并打开防盗系统后，如有人非法进入车内，并试图用非法配制的点火钥匙起动车辆时，点火电路受控制模块防盗装置的作用，拒绝提供发动机运转所需的点火功能，同时可防止点火开关的线路短接，并通过音响报警装置向车主或车场保管人员通报。

还有一种防盗器，是用特殊的材料制成盒状。将汽车的点火器装在其内，并设置一个错误点火线路模块和开关电路，在开关钥匙上置入密码芯片，一旦密码交流认证不符，就会进入错误模式，使发动机无法起动。这种盒状防盗器在锁止后除使用密码开关钥匙外，其他办

法无法打开，且有很强的防撬、防钻、防砸功能，在发动机起动后，就可取下开关钥匙。一旦车辆被抢，劫犯在抢劫车辆后，不能熄火，熄火后就无法再次起动。它不但具备防盗功能，同时还具备防抢劫功能。

2. 油路防盗系统

其基本原理与点火控制防盗系统相似。在汽车的油路中安装一套装置控制供油系统，只要该系统进入工作状态，若有人想要偷车，发动机供油系统就会拒绝提供所需燃油，起动防盗功能。

3. 其他防盗系统

最近，瑞典 VoIVo 汽车公司为 S80 型轿车开发出一套新型防盗系统，其中既有机械方式，也有电子方式，还有防砸功能。它的车门钥匙锁芯可以无阻力旋转，当盗贼用螺丝刀或其他坚硬物体撬锁时，该锁芯可随撬动的物体旋转方向转动，从而无法撬开。电子静止状态控制，一旦车主打开该系统离开汽车，如有人想移动该车，车辆就会拒绝进入行驶状态。它的前、后挡风玻璃和车窗玻璃都采用特种玻璃，即使用铁锤或铁棒击打，玻璃也不会出现缝隙和漏洞，使盗贼的手无法伸进车内将车门打开。

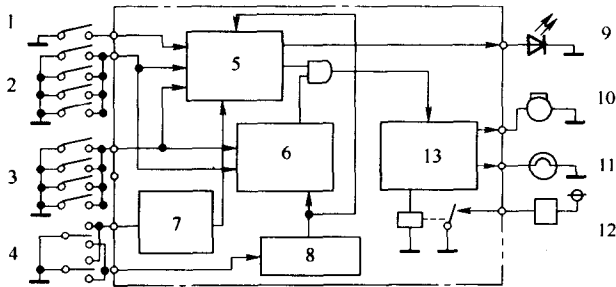
近来，一种利用电波控制的防盗系统在市场推出。它是在汽车上安装一个类似寻呼机的装置来对发动机点火系统进行控制。当车主发现车辆被盗或车辆被抢劫后，只要通知总控制发射台，发射台便发出控制电波信号，使该车发动机无法运转。

防盗器的出现给汽车带来了福音，减少了被盗的可能性。尤其是一些电子防盗器带有遥控装置，车主不用车门钥匙便可打开车门，很方便。

以上防盗器是采用各种不同的手段和方法来避免车辆被盗，但也不能过分地依赖它。总有一些窃贼在研究对策，以达到盗车的目的。

三、汽车防盗系统的组成

图 1-4 所示为汽车电子防盗系统的组成。图 1-5 为防盗装置在车辆上的布置图。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）开始断续闪光，表明系统处于报警状态。



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

图 1-4 电子防盗系统的组成

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），系统即发出警报。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，但起动电路在车主用车钥匙打开汽车门锁之前始终处于断路状态。