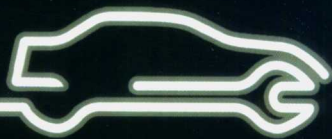


汽车专项维修技术精华丛书



国产汽车 防盗及中控系统 维修精华

许智宏 主编

- 20余种国产主流车型
- 快速提高专项维修技能



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车专项维修技术精华丛书

国产汽车防盗及中控系统 维修精华

许智宏 主编



机械工业出版社

本书由具有 10 余年维修和培训经验的高级技师精心编著,分原理篇和实战篇,理论与实践相结合,快速提高维修技能。书中介绍了国产 20 余种主要车型的遥控系统、中央门锁控制系统、车身和发动机防盗系统,功能和操作特点介绍详细,工作原理叙述清晰、明了,控制电路分析深入,故障检修简洁、实用。

本书编写从维修人员实际需要出发,力求资料准确、详细、完整,突出维修技术精华,让维修人员看得懂,用得上,是解决国产汽车中控、防盗系统技术问题的实用手册。

本书主要供汽车维修人员和职业学校学生使用,也可供驾驶人员和汽车爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

国产汽车防盗及中控系统维修精华/许智宏主编. —北京:机械工业出版社, 2005.1

(汽车专项维修技术精华丛书)

ISBN 7-111-15421-5

I. 国 ... II. 许 ... III. 汽车—防盗—系统—车辆修理 IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 105640 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:齐福江 版式设计:冉晓华 责任校对:唐海燕

封面设计:王伟光 责任印制:石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·16.5 印张·404 千字

0 001—4 000 册

定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着轿车技术的发展和人们对车辆舒适性、安全性要求的不断提高,现代轿车已广泛应用遥控、中央门锁控制系统,车身和发动机防盗系统。对于这些机电结合控制系统的维修,应首先了解其功能,掌握其原理,再结合其控制电路进行针对性的诊断,最后根据其检修要点进行相应维修。要做到这一点,必须具有翔实的维修资料,为此我们收集了大量原厂维修资料,并加以整理,希望能对维修技术人员和用户使用带来方便。

本书分为原理篇和实战篇两大部分。

原理篇 系统讲述汽车遥控、中央门锁控制系统,车身和发动机防盗系统的类型、特点、组成与工作原理,是维修实践的基础。

实战篇 囊括了 20 余种国产主要车型:

别克、凯越、君威、GL8、赛欧

蒙迪欧、嘉年华

广州本田、飞度

帕萨特 B5、宝来、波罗、桑塔纳

奥迪 A4、奥迪 A6、捷达王、马自达 6

东风日产阳光、风神蓝鸟

赛纳、毕加索、爱丽舍

索纳塔、威驰

本书内容包括功能、操作特点、工作原理、控制电路、遥控系统的设定、故障检修等。功能和操作特点介绍详细,工作原理叙述清晰、明了,控制电路分析深入,故障检修简洁、实用,突出维修技术精华。

在编写过程中,结合自己十余年维修和培训的经验,尽可能使资料准确、详细、完整,文字简洁,条理清晰,理论与实践相结合,让维修人员看得懂、用得上,快速提高维修技能。

本书主要供汽车维修人员和职业学校学生使用,也可供驾驶人员和汽车爱好者参考。

本书由许智宏主编,参加编写的有吴荣辉、李良山、栾琪文等。

由于时间仓促,书中定有不足之处,恳请广大读者及时给予指正。在使用中遇到任何问题,欢迎技术交流,电子邮箱: qcpi@163.com。

编 者

目 录

前言

上篇 原 理 篇

第一章 汽车遥控防盗系统的基本原

理 1

第一节 概述 1

一、机械式防盗系统 1

二、电子式防盗系统 1

三、网络式防盗系统 2

第二节 电动车窗 2

第三节 中央门锁控制系统 5

一、中央门锁的功能 5

二、中央门锁的结构 5

第四节 遥控防盗系统的功能 7

一、遥控和警报功能 7

二、防起动功能 8

第五节 遥控防盗系统的使用 10

一、遥控防盗系统的设定 10

二、遥控防盗系统警报信号的重新激活与

截止 11

三、遥控防盗系统的中断与解除 11

四、汽车防盗系统安全指示灯的使用 11

下篇 实 战 篇

第二章 凯越轿车遥控、防盗和中央

门锁控制系统 13

第一节 遥控、防盗系统 13

一、遥控、防盗系统的组成 13

二、遥控、防盗系统的主要功能 13

三、遥控、防盗系统的操作特点 14

四、遥控、防盗系统的工作原理 14

第二节 中央门锁控制系统 16

一、中央门锁控制系统的组成和功能 16

二、中央门锁控制系统的操作特点 16

三、中央门锁控制系统的工作原理 16

第三节 发动机防盗系统 19

一、发动机防盗系统的组成 19

二、发动机防盗系统的工作原理 21

三、发动机防盗系统的编程原理 22

四、发动机防盗系统的控制电路 23

五、发动机防盗系统的故障诊断 23

第三章 别克、君威轿车遥控电动门锁

和防盗系统 28

第一节 别克、君威轿车电动门锁的

遥控系统 28

一、电动门锁遥控系统的组成 28

二、电动门锁遥控系统的功能 28

三、电动门锁遥控系统的操作特点 28

四、电动门锁遥控系统的工作原理 29

五、电动门锁遥控系统的检修 32

第二节 别克、君威轿车电动门锁

系统 34

一、电动门锁系统的组成和功能 34

二、电动门锁系统的操作特点 35

三、电动门锁系统的控制电路 35

四、电动门锁系统的检修 39

第三节 别克轿车发动机防盗系统 41

一、发动机防盗系统的组成 41

二、发动机防盗系统的功能 41

三、发动机防盗系统的操作 42

四、发动机防盗系统的工作原理 42

五、发动机防盗系统的检修 45

第四节 君威、别克 G18 商务车发动机

防盗系统 47

一、发动机防盗系统的组成	47	四、中央门锁控制系统的检修	94
二、发动机防盗系统的功能	48	第二节 发动机防盗系统	98
三、发动机防盗系统的操作	48	一、发动机防盗系统的组成	98
四、发动机防盗系统的工作原理	48	二、发动机防盗系统的工作原理	98
五、发动机防盗系统的检修	51	三、发动机防盗系统的检修	99
第四章 赛欧轿车中央门锁控制系统和遥控系统	53	第八章 广州本田轿车中央门锁控制和防盗系统	103
第一节 中央门锁控制系统	53	第一节 中央门锁控制系统	103
一、中央门锁控制系统的组成和功能	53	一、中央门锁控制系统的组成和功能	103
二、中央门锁控制系统的操作特点	54	二、中央门锁控制系统的工作原理	104
三、中央门锁控制系统的工作原理	54	三、中央门锁控制系统的检修	108
四、中央门锁控制系统的故障检修	59	第二节 发动机防盗系统	116
第二节 中央门锁遥控系统	64	一、发动机防盗系统的组成和功能	116
一、中央门锁遥控系统主要组成部件	64	二、发动机防盗系统的工作原理	116
二、中央门锁遥控系统的功能	64	三、发动机防盗系统的检修	118
三、中央门锁遥控系统的操作特点	65	第九章 帕萨特、宝来轿车中央门锁控制和防盗系统	119
四、中央门锁遥控系统的组成部件说明	65	第一节 中央门锁控制系统	119
五、中央门锁遥控系统故障的检修	65	一、中央门锁控制系统的组成和功能	119
第五章 嘉年华轿车防盗/中央门锁控制系统	66	二、中央门锁控制系统的工作原理	119
一、防盗/中央门锁控制系统的组成	66	第二节 发动机防盗系统	127
二、防盗/中央门锁控制系统的操作特点	67	一、发动机防盗系统的组成和功能	127
三、防盗/中央门锁控制系统的工作原理	67	二、发动机防盗系统的工作原理	127
四、防盗/中央门锁控制系统的检修	75	第十章 波罗轿车中央门锁控制和防盗系统	129
第六章 蒙迪欧轿车防盗和中央门锁控制系统	78	第一节 中央门锁控制和车身防盗系统	129
第一节 发动机防盗系统	78	一、中央门锁控制和车身防盗系统的组成	129
一、发动机防盗系统的组成	78	二、中央门锁控制和车身防盗系统的控制电路	129
二、发动机防盗系统的工作原理	79	三、点火钥匙与遥控器的匹配	137
第二节 车身防盗系统	83	第二节 发动机防盗系统	138
一、车身防盗系统的组成	83	一、发动机防盗系统的控制电路	138
二、车身防盗系统的工作原理	83	二、发动机防盗系统的维修	138
第三节 中央门锁控制系统	87	第十一章 桑塔纳轿车中央门锁控制和防盗系统	140
一、中央门锁控制系统的组成	87	第一节 中央门锁控制系统	140
二、中央门锁控制系统的工作原理	88	一、中央门锁控制系统的组成	140
第七章 飞度轿车中央门锁控制和防盗系统	93	二、中央门锁控制系统的工作原理	140
第一节 中央门锁控制系统	93	三、中央门锁控制系统的检修	140
一、中央门锁控制系统的组成	93		
二、中央门锁控制系统的操作	93		
三、中央门锁控制系统的工作原理	93		

第二节 发动机防盗系统	141	二、车身防盗系统的检修	184
一、发动机防盗系统的组成	141	第二节 发动机防盗系统	186
二、发动机防盗系统的部件说明	141	一、发动机防盗系统的组成	186
三、防盗 ECU 的识别码与密码	145	二、发动机防盗系统的工作原理	187
四、发动机防盗系统的自我诊断	145	三、发动机防盗系统的检修	188
五、读测量数据块	147	第三节 中央门锁控制系统	193
第三节 车身防盗报警系统	148	第十六章 东风日产阳光轿车中央门锁	
一、车身防盗报警系统的组成	148	控制和防盗系统	198
二、车身防盗报警系统的功能	148	第一节 车身防盗系统	198
第十二章 奥迪 A4 轿车中央门锁控制和		一、车身防盗系统的组成	198
车身防盗系统	149	二、车身防盗系统的工作原理	198
一、车身防盗和中央门锁控制系统的		三、车身防盗系统的检修	204
组成	149	第二节 遥控、中央门锁控制系统	205
二、车身防盗和中央门锁控制系统的操作		一、遥控、中央门锁控制系统的组成	205
特点	149	二、遥控、中央门锁控制系统的工作	
三、车身防盗和中央门锁控制系统的工作		原理	205
原理	149	三、遥控、中央门锁控制系统的检修	205
第十三章 奥迪 A6 轿车中央门锁控制		第十七章 风神蓝鸟轿车中央门锁控制	
和防盗系统	166	和防盗系统	207
第一节 车身防盗和中央门锁控制		第一节 中央门锁控制系统	207
系统	166	一、中央门锁控制系统的控制电路	207
一、车身防盗和中央门锁控制系统的		二、中央门锁控制系统的元件位置	211
组成	166	第二节 车身防盗系统	212
二、车身防盗和中央门锁控制系统的		一、车身防盗系统的功能说明	212
操作特点	166	二、车身防盗系统部件说明	213
三、车身防盗和中央门锁控制系统的		第十八章 赛纳轿车中央门锁控制和	
工作原理	166	防盗系统	216
四、车身防盗和中央门锁控制系统的		第一节 中央门锁控制系统	216
检修	176	一、中央门锁控制系统的组成和功能	216
第二节 发动机防盗系统	178	二、中央门锁控制系统的操作	216
一、发动机防盗系统的组成与功能	178	三、中央门锁控制系统的工作原理	217
二、发动机防盗系统的工作原理	179	第二节 发动机防盗系统	219
第十四章 捷达王轿车发动机防盗		一、发动机防盗系统的组成	219
系统	181	二、发动机防盗系统的工作原理	219
一、发动机防盗系统的组成	181	三、发动机防盗系统的维修	223
二、发动机防盗系统的工作原理	181	第十九章 毕加索、爱丽舍轿车中央门锁	
三、发动机防盗系统的检修	181	控制和防盗系统	224
第十五章 马自达 6 轿车中央门锁控制		第一节 中央门锁控制系统	224
和防盗系统	183	一、毕加索轿车中央门锁控制系统	224
第一节 车身防盗系统	183	二、爱丽舍轿车中央门锁控制系统	224
一、车身防盗系统的组成	183	第二节 发动机防盗系统	229

一、发动机防盗系统的组成	229	原理	233
二、发动机防盗系统的工作原理	229	三、遥控门锁和车身防盗系统的检修	233
第二十章 北京现代索纳塔轿车中央门锁		第二十一章 威驰轿车中央门锁控制和	
控制和防盗系统	231	防盗系统	238
第一节 发动机防盗系统	231	一、防盗系统的组成	238
一、发动机防盗系统的组成	231	二、防盗系统的功能检测	239
二、发动机防盗系统的工作原理	231	三、防盗系统电路检测	239
第二节 遥控门锁和车身防盗系统 ...	233	四、遥控门锁控制系统检测	251
一、遥控门锁和车身防盗系统的功能	233	五、遥控器识别码登记	254
二、遥控门锁和车身防盗系统的工作		六、常见故障检测表	255

上篇 原 理 篇

第一章 汽车遥控防盗系统的基本原理

第一节 概 述

为了防止汽车被盗,最初汽车上装备了门窗、门锁等机构阻止盗贼进入车辆,以及为防止盗贼拆卸零件而设计的专用套筒扳手等。现代的汽车又采用了电动车窗、中央门锁系统、遥控门锁系统等,这些系统主要为方便用户而设计,并不能有效防止车辆被盗,因此现代的汽车都装备专门的防盗系统,同时具备遥控、警报、防起动等功能。其中防起动系统是最有效的防盗方式,可以有效防止汽车在未被授权的情况下靠自己本身的动力被开走。

汽车防盗系统实质上是一种安装在车上,用来增加盗车难度,延长盗车时间的装置。当非法人员进入车内触发防盗系统后,发出刺耳的声音和闪光,恐吓盗贼,增加盗贼的心理压力,使其主动放弃,同时也提醒路人和车主以便采取相应措施;当非法人员企图起动车辆时,防盗系统使起动机或发动机电脑控制系统处于锁止状态,使其无法起动车辆,延长其盗车时间。随着科学技术的进步,为对付不断升级的盗车手段,人们研制出各种方式、不同结构的防盗系统,因而不同时期的防盗系统具有不同的结构及功能。目前防盗系统按结构可分为三大类:机械式、电子式、网络式,以下分别介绍。

一、机械式防盗系统

转向盘锁和变速手柄锁等属于机械式防盗,采用机械的方式来达到防盗的目的。

1. 转向盘锁

使用时,主要是把转向盘与制动脚踏板连接一起,使转向盘不能做大角度转向及制动汽车。有些转向盘锁是在转向盘上装一枝长铁棒,也是使转向盘不能正常使用。

2. 变速手柄锁

在变速手柄附近安装变速手柄锁,可使变速器不能换档。通常在停车后,把变速杆推到P(驻车)或N(空)档位置,加上变速手柄锁,可使汽车不能换档。

这些机械类防盗锁功能是靠坚固的金属结构锁住汽车的操纵部位,但使用起来不隐蔽,占用驾驶室空间,每次开、停车都要用钥匙开启或锁止。由于机械防盗锁的制造材料非常坚硬不易被锯断,而汽车的转向盘及变速手柄则是普通钢材,因此盗贼会在转向盘上锯开一个缺口,把转向盘扭曲后,便可以将锁在转向盘上的锁完好取下来。机械式防盗锁的局限性使得现代的汽车广泛采用电子式防盗系统。

二、电子式防盗系统

电子式防盗系统主要靠锁定发动机控制电脑或起动线路来达到防盗的目的,同时具有声音和灯光报警功能。因此,电子式防盗系统在系统触发时发动机无法起动,同时防盗喇叭鸣叫和外部灯光闪烁发出警报。虽然电子式防盗系统安全性能好,但是也有一些缺点:

- (1) 无线电信号干扰或屏蔽可能导致系统失效;
- (2) 因电源中断或其他原因造成系统失效, 需要采用专用仪器或特殊程序恢复性能;
- (3) 对于具备专业知识或拥有专用仪器的盗贼, 盗窃车辆反而更加简便;
- (4) 如果盗贼采用拖吊等方式盗取车辆, 则车辆仍然逃脱不了被盗的命运。

对于(1)~(3)点, 通过制造厂家采取改进防盗系统的性能、完善售后服务、管制专用仪器等措施, 可以得到较好的解决。为了防止一些大胆的盗贼采用拖吊等方式盗取车辆, 人们又发明了网络式防盗系统。

三、网络式防盗系统

网络式汽车防盗系统大多采用卫星定位跟踪系统(简称GPS), 除了靠锁定汽车的起动或发动机控制系统达到防盗的目的外, 同时还可通过GPS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。利用这个系统, 还可以增加交通事故、防盗系统意外失效、抢劫等自动报警功能。2003款的美规丰田凌志车上装备的凌志联线系统(Lexus Link System), 在发生上述情况时, 即可以通过求助电脑(Mayday ECU)向控制中心发出求助信号(图1-1)。网络式防盗系统从技术上来讲是可靠的, 但效果也不尽人意。原因是这些系统要构成网络、消除盲区(少数接收不到信号的地区), 要靠政府的支持, 社会各方面的配合, 要有完善的配套设施等等。

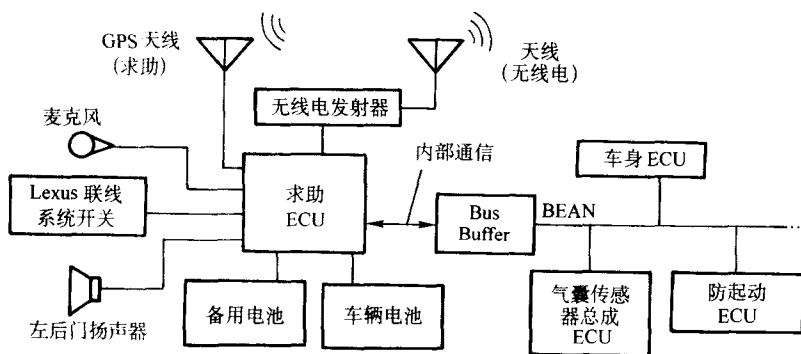


图 1-1 凌志联线系统示意图

第二节 电动车窗

汽车车窗的玻璃升降器主要用来调整车窗玻璃开度的大小, 也称为门窗玻璃调整器或摇窗机构。汽车玻璃升降器按安装位置可以分为: 三角窗用玻璃升降器、侧门窗和后门窗用玻璃升降器、驾驶室与乘员室隔离窗用玻璃升降器等; 按传动机构的结构分为: 臂式玻璃升降器、钢丝绳式玻璃升降器、带式玻璃升降器和齿轮弹簧式玻璃升降器; 按操作方式分为: 手动式玻璃升降器和电动式玻璃升降器。

“手动式”是靠人力来操作的, 结构比较简单, 在进口或新款汽车中已经不再采用。电动式玻璃升降器的结构与手动玻璃升降器类似, 最主要的区别在于动力的来源不同, 顾名思义, “电动式”是用电动机作为动力的。电动车窗过去仅装备在高级轿车上, 属豪华配置, 而现代的汽车已经普遍使用。

电动车窗系统一般由车窗、车窗玻璃升降器、电动机、开关等装置组成。电动车窗使用的电动机是双向的，每个车窗都装有一个电动机，通过开关控制它的电流方向，使车窗上升或下降。

所有的电动车窗系统都装有两套控制开关。一套装在仪表板附近，为总开关，它由驾驶员控制每个车窗升降。另一套分别装在每个车窗中部，为分开关，可由乘客进行操纵。每个车窗的电动机都要通过总开关搭铁，所以电流不但通过每个车窗上的分开关，还通过总开关上的相应开关。有的汽车的总开关上装有断路开关，如它断开，分开关就不起作用。

为防止电路过载，电路或电动机内装有一个或多个热敏断路器开关，用来控制电流。当车窗完全关闭或由于结冰而车窗玻璃不能自由运动时，即使操纵的开关没有断开，热敏开关也会自动断路。有的车上或专门装有一个延时开关，在点火开关断开以后约 10min 内，或在车门打开以前，仍有电流供应，使驾驶员和乘客能有时间关闭车窗操纵其他辅助设备。电动车窗的控制电路见图 1-2。

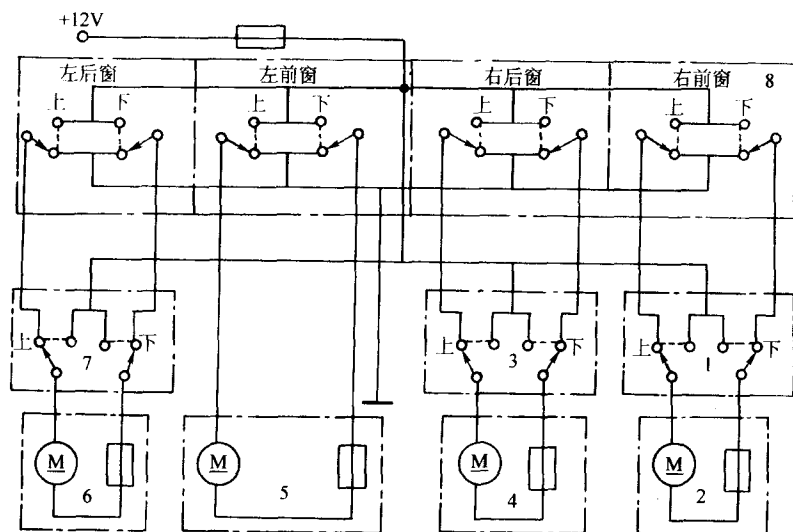


图 1-2 电动车窗电路

1—右前车窗开关 2—右前车窗电动机 3—右后车窗开关 4—右后车窗电动机
5—左前车窗电动机 6—左后车窗电动机 7—左后车窗开关 8—驾驶员主控开关组件

不同汽车电动车窗的电动机控制电路不同，一般是通过改变电动机的电流方向来改变电动机的转向，从而实现车窗的升降。有些汽车上的电动车窗由电动机直接作用于换向器，而有些则是通过驱动机构作用于换向器，从而把电动机的转动转换成车窗的上下移动。

车窗换向器（即升降器）有两种形式。一种是用齿扇来实现换向作用，如图 1-3 所示。齿扇上连有螺旋弹簧，当车窗上升时，弹簧伸展，放出能量，以减轻电动机负荷；当车窗下降时，弹簧压缩，吸收能量，从而使车窗无论是上升还是下降，电动机的负荷基本相同。另一种换向器是使用柔性齿条和小齿轮。车窗连在齿条的一端，电动机带动轴端小齿轮转动，使齿条移动，以带动车窗升降，其结构如图 1-4 所示。

新款汽车的电动车窗大多具备防夹功能。在车窗自动升起过程中，如果有手或物品被夹住，则车窗会停止升起并自动开启（下降）。此系统由电动车窗主开关、车门多路控制装置和驾驶员侧车窗电动机构成。电动车窗电动机带有一个脉冲发生器（霍尔 IC），在电动机工

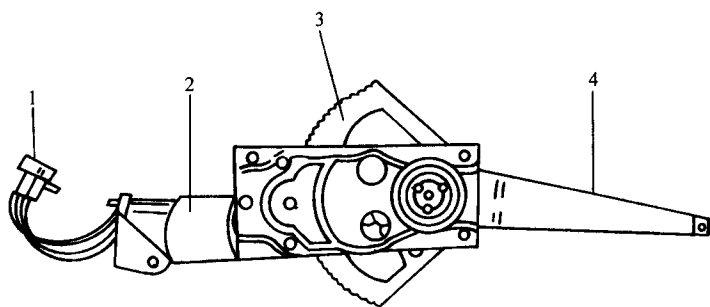


图 1-3 电动车窗齿扇传动机构

1—电源接头 2—电动机 3—齿扇 4—推力杆

作过程中，它能够产生脉冲，并将脉冲发送至车门多路控制装置。如果车门多路控制装置没有检测到脉冲发生器的脉冲，则控制装置将会使电动车窗电动机停止并反转，如图 1-5 所示。

具备防夹功能的电动车窗系统如果经过维修或电源中断以后，会造成车窗不能自动关闭或关闭后又自动开启的现象，此时需要对电动车窗进行复位。大部分车型可采用以下方法复位：

(1) 将点火开关置于 ON 位置。

(2) 用驾驶员侧的开关将车窗全部打开，并继续按住开关的打开位置约 2s。

(3) 用驾驶员侧开关将车窗全部关闭，并继续按住开关的关闭位置约 2s。

如果车窗在自动方式下仍然不工作，则执行车身多路集成控制系统检查。

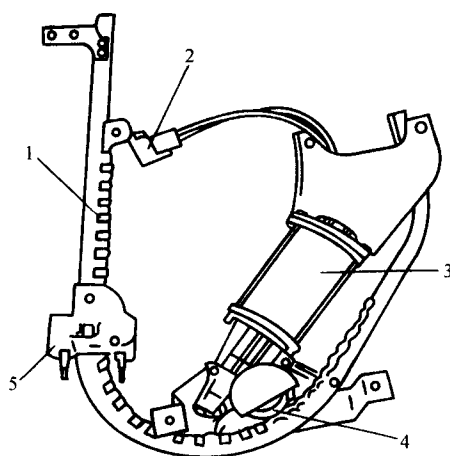


图 1-4 电动车窗齿条传动机构

1—齿条 2—导线连接器

3—电动机 4—小齿轮 5—凸片

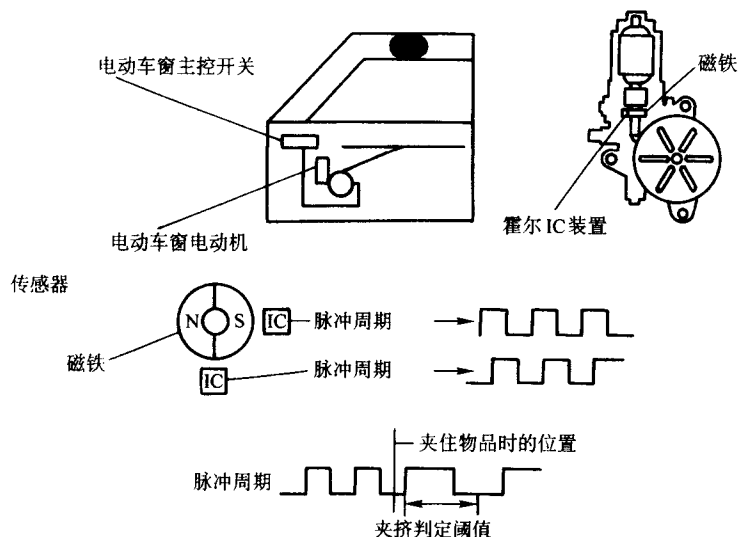


图 1-5 电动车窗防夹功能示意图

第三节 中央门锁控制系统

汽车门锁是汽车车身的重要部件,是汽车防盗的第一步。汽车门锁已经由机械式演变为电子式。汽车电子门锁是采用电子电路控制,以电磁铁、微型电动机和锁体或继电器作为执行机构的机电一体化装置。先进汽车的电子门锁大多采用中央门锁,可以由驾驶员侧控制所有车门的动作。

一、中央门锁的功能

中央门锁具有钥匙联动锁门和开门功能,以及钥匙占用预防功能。根据不同的车型、等级和使用地区,中央门锁装置具有不同的功能。

(1) 门锁控制开关操纵锁门和开门控制器,具备钥匙联动开门和锁门的功能。

(2) 两级开锁功能。在钥匙联动开锁功能中,一级开锁操作,只能以机械方法打开钥匙插入的门。两级开锁操作,则同时打开其他车门。一般来说,所有车门可以通过前右或前左侧门上的钥匙来同时关闭和打开。

(3) 钥匙占用预防功能。防止钥匙插入点火开关时,在车外没有钥匙而将车门锁住。若已经执行了锁门操作,而钥匙仍然插在点火开关内,则所有的车门会自动打开,以防止钥匙遗忘在汽车内。

(4) 安全功能。当钥匙已经从点火开关中拔出而且车门也锁住时,车门都不能用门锁控制开关打开。

(5) 电动车窗不用钥匙的动作功能。驾驶员和乘客的车门都关上,点火开关断开后,电动车窗仍可以动作约 60s。

(6) 自动功能。一些高级车辆中,在用钥匙或遥控器将门锁打开或锁上时,电动车窗会自动打开或关闭。

二、中央门锁的结构

汽车的中央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、显示装置、保险装置和电源等部分。

(1) 编码器

编码器实质上是人为的设定一组二进制或十进制数的密码。设定的原则是所编的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、可靠性好,换码操作简单。

(2) 输入器和存储器

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

鉴别器的作用是对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,因此设

置驱动级电路。

(5) 抗干扰电路

为了抑止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,由此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。当汽车运行超过一定车速时,车门锁止器根据来自速度传感器的信号将门锁锁止;当控制电路万一失灵时,可通过紧急开启接口直接控制门锁的开启。

(8) 电源

提供系统的电源。

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。

(1) 电磁铁式自动车门锁

这种汽车电控门锁的开启和锁止均由电磁铁驱动,其结构如图 1-6。它内设两个线圈,分别用来开启、锁止门锁。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,操作方便;缺点是耗电量较大,电磁铁质量大且动作时有撞击声。

(2) 电动机式自动车门锁

这种汽车电控门锁由可逆式电动机、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蜗轮蜗杆副进而驱动锁体总成,驱动车门的锁闭或开启。其传动装置如图 1-7。这种锁的优点是体积小、耗电量小以及动作较迅速;缺点是当打开或关闭车门之后,若因疏忽通电,容易把电动机烧毁。

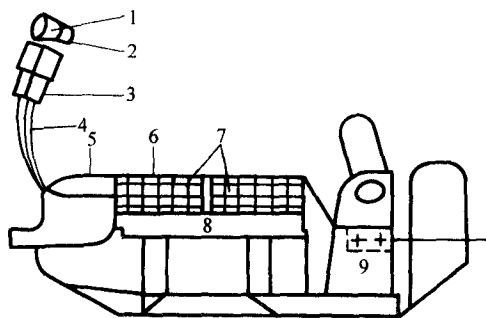


图 1-6 电磁铁结构

1—锁闭位置 2—开启位置 3—插座 4—导线
5—橡胶罩 6—轭铁 7—线圈 8—铁心 9—托架

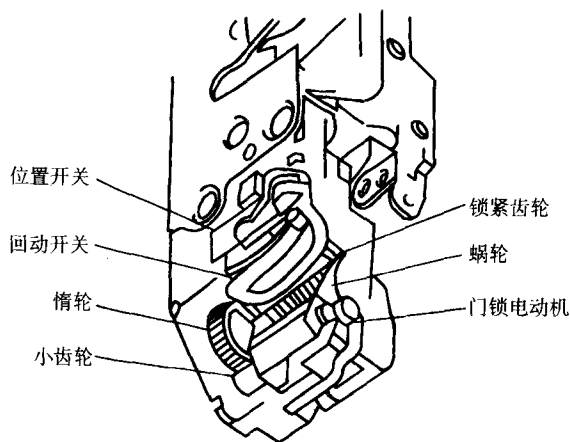


图 1-7 电动机式门锁传动装置

第四节 遥控防盗系统的功能

为了适应市场的需求,汽车防盗系统除了具有防盗功能外,还增加了许多方便使用的附加功能(也称便民功能)。现代的汽车遥控防盗系统一般同时具有以下功能:

(1) 遥控功能:包括遥控中央门锁、遥控电动门窗、遥控开启行李箱、遥控起动、寻车和阻吓等功能。遥控功能是防盗系统基本功能之一,因此,大部分防盗系统又称为“遥控防盗系统”。

(2) 警报功能:有振动探测、门控保护及微波或红外探头等功能,当车辆被触动或非法进入时发出声音、灯光等警报信号。

(3) 防起动功能:当防盗系统处于警戒状态时,切断汽车上的起动或发动机控制电路,防止车辆被非法起动。

绝大部分市场上加装的防盗系统具备遥控功能和警报功能,还带有简单的防起动功能,价格便宜,比较容易破解。汽车厂家原装的防盗系统除功能齐全外,其防起动功能一般由汽车生产厂家或厂家委托专业的电子公司设计,性能可靠,不易破解。

一、遥控和警报功能

以日产风度 A33 车型为例,遥控防盗系统在车上的元件位置如图 1-8 所示。

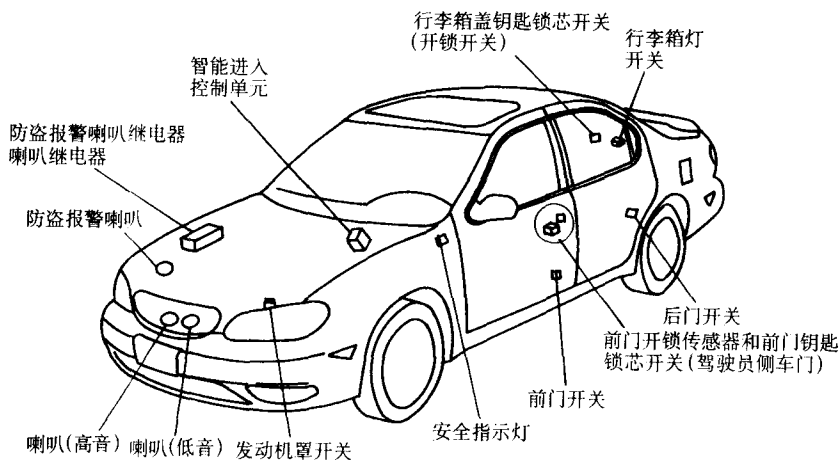


图 1-8 遥控警报系统的元件位置

汽车遥控防盗系统应由下面几个部分组成:

- (1) 主机部分:即遥控防盗系统控制单元,它是防盗系统的核心和控制中心。
- (2) 感应探测部分:它由传感器或探头组成,目前普遍使用的是振荡传感器,微波及红外探头应用较少。
- (3) 门控部分:包括发动机罩开关、门开关及行李箱开关等。
- (4) 报警部分:防盗喇叭。系统被触发或动作(开、闭锁)时发出警报。
- (5) 遥控器部分:包括按键和指示灯,如图 1-9 所示。
- (6) 其他部分:包括配线、继电器和熔丝等。

汽车遥控防盗系统的遥控器与主机系统之间除了要有相同的发射和接收频率之外,还要

有密码才能相互识别。遥控防盗系统的密码是一组由不同方式组合的数据，它一方面记载着防盗系统的身份信息（身份码），区别各个防盗系统的不同；另一方面，它又包含着防盗的功能指令信息（指令码），负责开启或关闭防盗系统，控制完成防盗系统的一切功能。

汽车遥控防盗系统根据密码发射方式的不同可分为定码和跳码 2 种类型。

早期防盗系统大多采用定码方式，但由于其自身缺点，现已逐渐被技术上较为先进、防盗效果较好的跳码防盗系统所取代。下面就两种不同类型防盗系统的原理、特点等分别加以介绍。

1. 定码防盗系统

早期的遥控式汽车防盗系统是主机与遥控器各有一组相同的密码，遥控器发射密码，主机接收密码，从而完成防盗系统的各种功能，这种密码发射方式称为第一代固定码发射方式（简称定码发射方式）。定码发射方式在汽车防盗系统中的应用并不普及，而且既不可靠又不安全。原因有三：

- (1) 密码量少，容易出现重复码，即发生一个遥控器控制多部车辆的现象。
- (2) 遥控器丢失后，若单独更换遥控器极不安全，除非连同主机一道更换，但费用过高。
- (3) 安全性差，密码易被复制或盗取，从而使车辆被盗。

2. 跳码防盗系统

由于定码防盗系统存在上述不安全的问题，在 20 世纪 90 年代中期推出了跳码防盗系统，其特点如下：

(1) 遥控器的密码除了身份码和指令码外，又多了一个跳码部分。所谓的“跳码”即密码依一定的编码函数，每发射一次，密码随机变化一次，密码不会被轻易复制或盗取，安全性极高。

(2) 密码组合有上亿组，根本上杜绝了重复码。

(3) 主机可以与遥控器之间按特定程序相互识别（即遥控学习设定）。若遥控器丢失，可安全且低成本地更换或复制遥控器。

二、防起动功能

大部分汽车原厂家设计和安装的遥控防盗系统集遥控、警报、防起动为一体。从防止发动机起动的方式来讲，防起动系统一般有以下几种类型：

1. 起动电路控制防起动系统

这种防起动系统是在车主离开汽车并设定防盗系统后，如有人非法进入车内，并试图用非法配制的点火钥匙启动车辆，这时，起动机电路受防起动系统的作用，使起动机无法运转，从而防止车辆被盗。

这种防起动系统比较容易被破解，只要盗贼采用直接供电的方式使起动机运转，就可以开走车辆，所以已经很少采用了。

2. 点火控制防起动系统

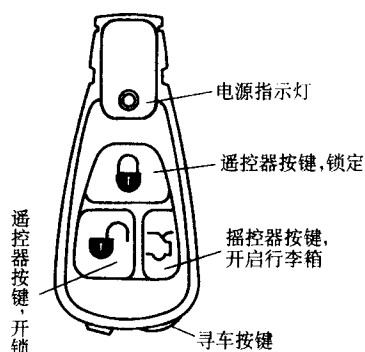


图 1-9 遥控器

这种防起动系统是在系统被触发时, 点火电路受防起动系统的作用, 拒绝提供发动机运转所需的点火功能, 并通过声响及灯光报警装置向车主或车场保管人员通报。

如果点火控制型防起动系统在车辆正常使用或维修中被意外触发, 由于供油系统还能正常供油, 可能因供油量太大导致机械事故或发生火灾, 因此也很少采用了。

3. 油路控制防起动系统

其基本原理与点火控制防盗系统相似, 只要该系统进入工作状态, 发动机电脑控制系统就会切断喷油控制电路 (有的车型也同时切断汽油泵电路), 起到防起动功能。这种防起动系统比较可靠, 因此大部分防起动系统都采用切断喷油器控制信号的方法来防止车辆被非法起动。

4. 多重控制防起动系统

有一些车型, 例如上海别克汽车的防起动系统被触发后, 起动机电路及喷油器信号同时锁止, 如果强行给起动机供电, 发动机仍然不能起动。大部分 2000 年以后的新款车型, 防起动系统被触发后, 控制电脑将点火及喷油器信号同时锁止。图 1-10 为 2003 款凌志防起动系统示意图。

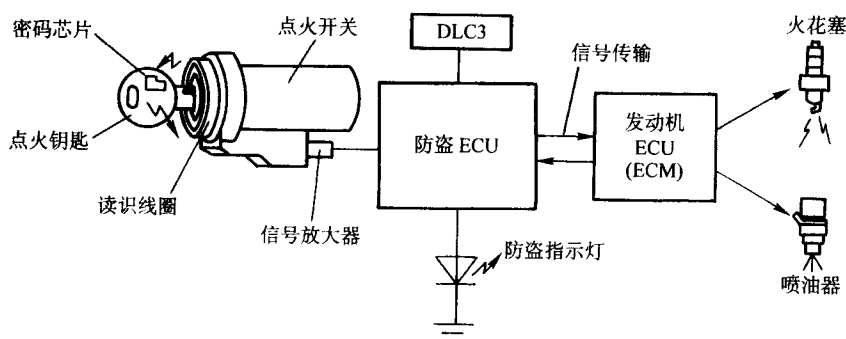


图 1-10 2003 款凌志 LX470 防起动系统示意图

原厂的防起动系统大多采用专门的防起动控制单元 (IMMU) 或在发动机控制单元中设置防盗功能, 并且在点火钥匙中置入一块带有起动密码的缩微电子芯片, 在起动时, 防起动系统将会对点火钥匙的密码进行认证, 认可后方可起动发动机。这种系统可有效地防止非法配置点火钥匙盗车。点火钥匙在汽车出厂时就已配备, 其性能良好, 而且对电路和控制装置没有电波信号干扰。点火钥匙的起动密码除了极少数车型采用定码 (或电阻, 如早期的通用公司) 以外, 大部分采用跳码形式, 每一次起动的密码都随机改变, 几乎不可能破解。

Volvo 汽车公司的 S80 型轿车采用一套新型防盗系统, 其中既有机机械方式, 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, 当盗贼用螺钉旋具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, 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。它的前后风窗玻璃和车窗玻璃都是采用特种玻璃, 即使用铁锤或铁棒击打, 玻璃也不会出现缝隙和漏洞, 令盗贼的手无法伸进车内将车门打开。

有的电子公司采用指纹或声音来进行驾驶者合法身份的识别。但是指纹或声音识别技术有其实用的局限性, 当他人借车时, 车主必须授权方可让他驾驶。

新一代奔驰车型的驾驶者识别系统 (DAS), 采用的钥匙被称为智能钥匙或电子钥匙。