汽车电器维修图解丛书

汽车防盗系统维修图解

董宏国　主编

杨生辉　廖苓平　阎　岩　副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书简要介绍了国内外汽车防盗系统的分类、选用及安装方法；系统讲述了汽车防盗系统的组成、结构和原理，并以图解形式重点叙述了汽车防盗系统主要零部件的检修方法；详细介绍了亚洲、欧洲、美洲以及部分国产轿车防盗系统的故障诊断与排除方法。此外，还提供了部分汽车防盗装置实用电路，以满足部分读者自制防盗装置的需求。书中附有大量插图和维修技术数据，具有较强的实用性和可操作性。

本书适用于汽车维修电工、修理工以及汽车管理人员阅读参考，同时还可作为“汽车防盗系统”培训班教材。

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，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

汽车防盗系统维修图解/董宏国主编. —北京：电子工业出版社，2004.7
（汽车电器维修图解丛书）

ISBN 7-120-00069-1

Ⅰ.汽… Ⅱ.董… Ⅲ.汽车-防盗-系统-车辆修理-图解
Ⅳ.U472.41-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 047840 号

责任编辑：祁 祎　　特约编辑：吕亚增
印　　刷：
出版发行：电子工业出版社
　　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：24.5　字数：62.5 千字
印　　次：2004 年 7 月第 1 次印刷
印　　数：5 000 册　定价：　　元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

《汽车防盗系统维修图解》编委会

主　　编：董宏国

副 主 编：杨生辉　廖苓平　阎　岩

编　　委：袁　一　李建文　朱　莉　朱德恩　马广森

孙开元　张宝玉　邵汉强　吴建华　张　煜

刘金华　朱先民　赵　林　柴　炜　许洪军

刘希庆　罗平胜　董　源　连明珍

主　　审：舒　华　李良洪

前　言

随着人们生活水平的不断提高，汽车越来越成为人们生活中不可缺少的交通工具。从世界上第一辆福特轿车被盗以来，盗车已经成为当今世界最常见的犯罪行为之一。随着汽车保有量增多，盗窃汽车的犯罪案件与日俱增，且车辆被盗的数量逐年上升，为了防止汽车被盗，现代轿车普遍安装了汽车防盗系统。

在汽车使用与维修工作中，检修汽车防盗系统一直是一个薄弱环节，其根本原因是缺乏人才。特别是近年来推出的轿车，防盗系统的科技含量越来越高，给广大汽车维修技术人员带来了新的困难。为了帮助有关人员更好地了解和掌握汽车防盗系统的结构特点、工作原理、维修方法和故障诊断技术，作者在参考大量汽车防盗系统结构与原理、使用与维修说明书或手册的基础上编写了本书，以飨读者。

本书简要介绍了国内外汽车防盗系统的分类、选用及安装方法；系统地讲述了汽车防盗系统的组成、结构和原理，并以图解形式重点叙述了汽车防盗系统主要零部件的检修方法；还详细介绍了亚洲、欧洲、美洲以及部分国产轿车防盗系统的故障诊断与排除方法。此外，还提供了部分汽车防盗装置实用电路，以满足部分读者自制防盗装置的需求。书中附有大量插图和维修技术数据，具有较强的实用性和可操作性。

本书由董宏国副教授主编，杨生辉副教授、廖苓平高级工程师、阎岩任副主编，舒华教授、李良洪主审。参加编写的人员还有袁一、李建文、朱莉、朱德恩、马广森、孙开元、邵汉强、张宝玉、吴建华、张煜、刘金华、朱先民、赵林、柴炜、许洪军、刘希庆、罗平胜、董源、连明珍。在编写过程中，作者参考了国内外大量的相关资料，在此对有关作者表示衷心感谢！

由于编者水平及资料有限，不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

作　者

2004 年 2 月

目　　录

第一章　汽车防盗系统的发展概况…… 1
　第一节　汽车被盗情况分析与对策…… 1
　第二节　防盗系统的普及与发展趋势…… 5
　第三节　汽车防盗装置的有关法规和标准 …… 10
第二章　汽车防盗系统的分类与组成 …… 15
　第一节　防盗装置的类型 …… 15
　第二节　汽车防盗系统的基本组成 …… 20
　第三节　电动门锁 …… 26
第三章　汽车防盗系统主要部件的结构与原理 …… 36
　第一节　防盗传感器 …… 36
　第二节　遥控发射器与接收器 …… 41
　第三节　红外线遥控防盗系统实例 …… 53
　第四节　GPS 网络技术防盗系统 …… 62
第四章　汽车防盗系统的故障诊断与检修 …… 66
　第一节　中央控制电动门锁故障诊断 …… 66
　第二节　门锁遥控系统的故障诊断 …… 82
　第三节　防盗控制系统的故障排除 …… 87
　第四节　音响防盗系统的解码…… 100
第五章　自制简易防盗报警器…… 113
　第一节　分立元件式简易防盗报警器…… 113
　第二节　集成电路防盗报警器…… 119
　第三节　用最新防盗芯片制作汽车防盗报警器…… 130
　第四节　自制简易防盗报警器故障分析与排除…… 137
第六章　国产典型防盗器的选择、安装与检修…… 139
　第一节　国产防盗器的选择…… 139
　第二节　普通防盗器的使用与检修…… 142
　第三节　液晶双向防盗器的使用与检修…… 149
第七章　国产轿车防盗系统的组成与检修…… 167
　第一节　上海桑塔纳轿车防盗系统的检修…… 167
　第二节　爱丽舍轿车电子防盗系统的检修…… 181
　第三节　奥迪 A6 轿车防盗系统 …… 190
　第四节　广州本田雅阁轿车防盗系统的检修…… 199
　第五节　上海别克轿车防盗系统原理与检修…… 217
　第六节　红旗世纪星防盗系统原理与检修…… 237
　第七节　明仕轿车遥控气动中央门锁的原理与检修…… 242

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第八章　日本丰田轿车防盗系统的检修…… 247
第一节　皇冠轿车电动门锁控制系统的检修…… 247
第二节　大霸王轿车防盗系统的检修…… 250
第三节　凌志 ES300 轿车防盗系统的检修 …… 257
第四节　海狮汽车电动门锁控制系统的检修…… 267
第九章　日产轿车防盗系统的检修…… 270
第一节　日产公爵王轿车防盗系统的检修…… 270
第二节　日产风度轿车防盗控制系统的检修…… 285
第三节　日产阳光轿车防盗控制系统的检修…… 299
第十章　亚洲其他轿车防盗系统的检修…… 308
第一节　韩国大宇轿车防盗系统的检修…… 308
第二节　韩国现代 SONATA 轿车防盗系统的检修 …… 315
第三节　马自达 929 防盗系统的检修…… 322
第十一章　美国轿车防盗系统的检修…… 333
第一节　福特轿车防盗系统的检修…… 333
第二节　通用轿车防盗系统的检修…… 345
第三节　克莱斯勒轿车防盗系统的检修…… 360
第十二章　欧洲轿车防盗系统的检修…… 363
第一节　奔驰轿车防盗系统的检修…… 363
第二节　宝马轿车防盗系统的检修…… 374
第三节　富豪轿车防盗系统的检修…… 378

第一章　汽车防盗系统的发展概况

第一节　汽车被盗情况分析与对策

随着人们生活水平的不断提高，汽车越来越成为人们生活中不可缺少的一部分。从世界上第一辆福特牌轿车被盗开始，偷车已成为现今城市里最常见的犯罪行为之一。汽车数量增多，盗窃汽车的犯罪案件也与日俱增，车辆被盗的数量也逐年上升，这给社会带来极大的不安定因素。

一、世界各国汽车被盗情况

1. 我国车辆盗窃情况

近年来，在汽车交通迅猛发展的同时，车辆治安问题也日益突出。自 1985 年以来，偷盗、抢劫汽车的案件逐年增加，日益严重地威胁着驾驶员的人身和车辆的安全，已引起从业驾驶员和经营者的不安和焦虑。

据不完全统计，1985 年全国发生偷盗、劫持汽车案件 98 起；1986 年发生 300 余起；1987 年发生 400 多起。其中最为突出的是偷盗或劫持出租车案件，广州市仅在 1987 年第一季度就有 40 起劫持出租车案件；1988 年发生 400 多起；1989 年发生 600 多起；1990 年发生近千起。1991 年全国共发生出租车治安案件 2164 起，出租车驾驶员被害 100 多人，致伤 733 人。其中广州市就有出租车被劫案件 200 多起，有 6 名驾驶员被歹徒杀害；西安市发生劫车案 100 多起，89 名驾驶员被歹徒打伤，6 人死亡，还有 10 辆出租车下落不明。

进入 20 世纪 90 年代后，劫车、盗车案件更为突出。比如温州市全市抢劫汽车案 1991 年发生了 200 余起，1992 年上升到 470 起，1993 年 550 余起，后逐年递增。又如，广东汕头市公安部门在 1994 年 3 月至 5 月的专项斗争中，共破获盗抢“三车”的犯罪团伙 76 个，涉案犯罪分子 275 人。其中盗抢机动车案件就占了 229 起。另据不完全统计，1993 年全国发生盗抢机动车案 7.3176 万起，1996 年增至 9.1 万余起，1994 年全国偷窃机动车数量为 8 万辆，2000 年就增至了 40 万辆。

通过以上数据，结合我国现实情况考察发现，近几年来，以汽车为侵害目标的犯罪案件不断发生，并有逐年增长的趋势。特别是随着我国改革开放的深入，城市化进程的加快，这类犯罪有由沿海向内地发展、由大城市向中小城市蔓延的趋势，越来越成为破坏安全行车、威胁驾驶员生命财产安全的一大祸患。必须加强这方面的安全防范工作，打击犯罪分子，确保人车安全，给我国交通运输的顺利发展提供保障。

2. 美国汽车盗窃情况

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报警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 20 世纪 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，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、刑罚不严等的社会问题密切相关。与抢劫银行犯罪相比，盗车是“既安全，赚钱又多的”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. 欧洲车辆盗窃情况

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，按车辆保有量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。在英国，盗车者大多是年轻人，他们盗车的目的不是销赃，而是驾驶他人的车辆到处游玩，用完以后就丢弃。因此，被盗车辆容易找回。对此，保险公司采取的对策是，防盗装置的关键部位是防止发动机不正常起动和车辆被盗窃时报警。在德国，被盗车辆大多数被偷渡到东欧国家，被盗车侦破率低。因此，防盗装置重点在于确保发动机不能用不正常手段有效起动，从而阻止车辆行走。在澳大利亚，盗窃车上零部件和高级音响居多，其防盗措施与英国情况差不多，重点在防止车辆不正常起动和报警。

4. 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。

二、汽车被盗的原因

人们只要了解汽车被盗的原因，各种偷车贼的习性，辅以完善的防范警戒，那么就会减少车辆被盗的机会。

1. 有利可图为偷车的最主要原因

销售量越大的车越易脱手，偷车转卖，显然是无本生意，利润自然也就可观。

2. 销赃渠道畅通

一辆汽车由上万个零件构成，黑市需求也从零部件到整车不一。故目前的偷车贼多半采用一条龙的作业方式，各有其专长，如有人专偷汽车音响，或者专偷铝合金轮圈等，一辆新车到手，很快地分解，化整为零，各取所需，容易脱手。

3. 零配件市场的需求大

汽车零配件的失窃多半是因维修市场的强烈需求所致。一般修理厂不可能积存所有零件，而大都向零件商订购，由于车种繁多，有的零件库存量很少，甚至缺货，因而价格也水涨船高。在高利润的诱惑下，盗贼便更加活跃起来。

4. 操作简单

对一个熟手来说，偷车是最便捷的作案方式。根据外国专业媒体的测试，对一个一般的偷车贼来说，即使特别难开的车门锁，也仅需 3min 解决问题，因此被发现的风险便因作案时间的缩短而大大降低。

5. 不被复查

被偷的车辆通常不会被原封不动地使用，解体后各零件分散销赃是最常见的。还有就是现在的不法分子制造的假证件几乎可以假乱真了，因此被盗车辆更名改姓后便又可驰骋在道路上了。车辆被窃，总有其被盗的某些诱因，其实市场是影响偷车的最大因素。

三、最容易被盗的车型

1. 特别受欢迎的车种

据统计，失窃率较高的车种主要是市面上流行的车，零件较易出售。

2. 生产时间久，占有率高的车种

这些车款的零件市场最大，是盗贼的主要销赃品种，因销赃渠道最为简便、直接，需求量也最大，因而备受小偷的青睐。

3. 零件价格贵的车

许多汽车配件的价格纷纷上涨，进口零件时常短缺，因此这种零件就成为利润较高的商品，具有这种零件的汽车自然也就成为偷车贼的目标。

4. 上市一二年的新车

新车上市，市场占有率不会太大，零件需求量很小，故被偷的机会较小。可是一旦上市一二年之后，失窃率就高了起来。因为车在两年之内车况较好，零件质量基本上没有折扣，故能卖个好价钱。

5. 零件贵，但很普及的车种

如凌志、奔驰、宝马等高级车种都会成为车贼的目标，这些车若不能更名改姓，那一定会被解体出售。因此车主应根据自己车的情况，考虑被盗的原因，而选用合适的防盗器，进而加强防盗措施。

四、如何防止汽车被盗

汽车上安装多种防盗装置是一个很好的防盗措施。因为偷车贼摸不清你究竟安装了多少种防盗装置，便会打消原来的偷车意图。其实，一旦碰上了职业盗车高手，再高级精良的防盗器也起不了作用，所以平时应多了解各种防盗常识。为避免车辆被盗，车主离开车辆时应注意几点：

⑴ 到洗车场洗车时，最好不要离开，若离开也应带走钥匙，以免被人复制。到修理厂修车时，千万不可将钥匙交到他人手中，以免有人趁机复制钥匙后偷你的车。

⑵ 平时要养成良好的习惯，停车后务必取出钥匙，即使下车仅一小会儿，也要熄灭发动机，从点火开关上取下钥匙并将车窗关好，车门锁好，千万不要小瞧这一小会儿的时间，往往就是这一时的大意就会丢失爱车。

⑶ 下车时一定要注意检查车窗是否关好，车门和后备箱是否锁好，确认后开启防盗设施方可离开。

⑷ 在车内较明显的地方放置有关法制、公安的书刊或带有公安警察标志、形象的物

品，这样会让盗贼以为车主警惕性高或与公安系统有联系而动摇下手盗窃的念头。同时，一定注意不要将现金或贵重物品遗留在车内显眼的地方。

⑸ 下车时将收音机打开并把音量调大，一般盗车者只注意设法解除报警器，所以在电源接通时收音机的响声会吓得他手忙脚乱，同时也会起到一定的报警作用。

⑹ 停车地点也应慎重考虑，避免将车停放在离家太远的阴暗处，或视线外。若停车地点太远或看不见，当防盗器发出报警时也来不及救援。尽可能地将机动车停放在正规的停车场所，并且尽量不要将车停在第一个或最后一个车位，因为这样要开走十分方便，被偷的可能性也相对较大。

⑺ 长时间停车时，可将分缸高压线相互交换一下位置，使盗贼无法顺利发动。也可将蓄电池电缆线或高压线拆下拿走。

⑻ 在车轮上加锁，增加盗车和拖车的难度。

⑼ 尽量不将车子借给别人驾驶。

⑽ 一旦发现机动车的油箱盖被盗，不但要马上进行维修，而且应该立即更换车锁，因为有不少车型的油箱盖锁与车锁是同一把钥匙。

以上 10 点是防止汽车被盗的小偏方。虽然这些防盗方法会让驾驶员感到不便，但同样也会使盗贼感到为难，至少可降低车子失窃的可能性。

五、汽车被盗后应采取的措施

在你的家或办公室里经常在手头保存下述信息，这样在车辆被盗后，它会对警察和保险公司有很大的帮助。

⑴ 汽车的制造厂家和型号。

⑵ 汽车牌照号码、颜色和车型。

⑶ 发动机大小和类型，包括各种改动信息。

⑷ 所有车钥匙的号码。

⑸ 汽车执照及注册号码。

⑹ 保险公司或保险代理人的名字。

⑺ 购车日期和地点。

⑻ 如果你是分期付款买车或租车的话，指明相关财务公司的名称。

⑼ 要列出汽车上有什么特殊的标志，如眼睛看得见的凹痕及修理过的印记，任何特殊的改动部分，独特的车轮，特种喷漆等。你的车越特别，警察找起来就会越容易。

⑽ 你可在车的隐蔽处做一些特殊记号，一旦车被找到后你就很容易认出来。

现将北京办理机动车被盗、被抢所需手续介绍如下：

⑴ 一旦车辆发生丢失后，应立即到丢车地所属的派出所报案。提供发动机号码、底牌号码购买发票、保险单据、车钥匙及丢失的时间等尽可能多的车辆信息。在机动车丢失案发生 3 个月后如侦察无结果，到被盗车所在地的区、县分局刑警队领取《机动车案件专用证明》。

⑵ 到保险公司领取《机动车车辆保险权益转让单》（此单要盖保险公司章、车主签章，若是公车加盖单位公章，若是私车，被保险者签名）和《机动车辆保险出险证明》。

⑶ 带上保险公司的《机动车辆保险单（正本）》，若此手续丢失，请保险公司在保险单复印件上盖公司章，或让保险公司出具投保证明。

⑷ 凡价值在 15 万元以上的中、高档机动车，需交验此车全部钥匙或让分局刑警队在《机动车案件专用证明》上注明此车钥匙的下落。

⑸ 拿到以上四份手续并带齐车钥匙，在机动车报案 3 个月以后即可到公安局办理机动车案件保险证明，并注销养路费证明。

⑹ 开好证明后，先去养路费征稽处办理注销养路费手续，拿到停驶证后，再去保险公司办理索赔。以上手续限于北京地区，其他城市和地区可能手续有所不同。

第二节　防盗系统的普及与发展趋势

一、防盗产品的发展

虽然 19 世纪末已经发明汽车，但是直到 20 世纪 20 年代末期，所有的汽车才安装上简单的机械锁。为了安全防盗、便于操纵，从 20 世纪 70 年代至今，以轿车为突破口，汽车锁已从机械式向电子式转变。

1949 年，美国克莱斯勒公司开始使用联合按键操纵汽车点火。这是世界上最早运用的汽车电点火锁的例子。从 20 世纪 70 年代开始，国外一些中、高级轿车采用了电子控制、电子门锁和电子密码点火开关。1972 年以后，美国福特公司生产的轿车几乎全部装用了以电动机为执行机构的电子控制门锁。另外，法国的雪铁龙牌 CX 型和 BX 型、日本丰田的世纪牌、日产的达特桑牌等轿车均采用了以电磁铁为执行机构的电控门锁。

20 世纪 80 年代初期，法国雷诺牌轿车使用尼曼公司生产的电子遥控门锁，英国奥斯汀牌轿车安装设有 10 位数字编码的电子防盗门锁。1987 年，日本研制成由微型电子计算机控制的自动转向锁，驾驶员利用便携式小型发射机向车上的接收机发射信号，可自动操纵转向锁的启闭。20 世纪 80 年代末，法国雷诺牌“未来”型高级轿车的两扇侧门可用红外线遥控，自动向前后推开。

1990 年，美国有 10％的新车采用电子锁。1991 年，美国轿车采用遥控车门锁的比例是 13.4％，到 1992 年，这一比例增长至 15.3％。例如，美国通用汽车公司的巡洋舰牌轿车、克莱斯勒汽车公司的帝国牌轿车都设有遥控电子门锁。在美国三大汽车公司中，通用汽车公司的遥控车门锁技术处于领先地位。另外，该公司也开发了电子点火钥匙。现在美国汽车全部采用了电子门锁。

近几年，在一些轿车上一般都设置了电动门锁。电动门锁在设计上通常突出一个方便性和安全性。所谓方便性是指驾驶员打开（或锁上）前车门，其余车门应能自动打开（或锁上）。安全性包括：防止乘坐人员误开车门；防止外来人员侵入等。因此，对其性能要求有以下几点：

⑴ 驾驶员所在车门，从车内用手柄或按钮以及车外用钥匙都能锁上。

⑵ 后车门仅能从车内用手柄或专用的按钮上锁。

⑶ 在开门状态上了锁的情况下，还必须用钥匙从车外上锁，门才能锁死，这是为了防止将钥匙丢失在车内而设计的。

⑷ 即使电路发生故障也能上锁。

目前汽车上使用最多的是微电脑控制的防盗系统，采用遥控门锁、声控报警、切断式防盗，市场价格在 700 元左右。这种防盗锁操作起来很方便，配备了一个遥控器，有四个按

需要全本请访问 www.ertongbook.com

钮：①防盗；②解除防盗；③寻车；④静音防盗。按下①号按钮时，防盗喇叭鸣叫一下，四个车门和后备箱同时锁上，汽车处于防盗状态。按②号按钮时，四门同时打开并解除了防盗。③号按钮的功能是让喇叭连续鸣叫以便找到汽车的位置。④号按钮的功能与①号按钮相同，只是锁门时喇叭不发出声音。

GPS 系统网络防盗目前在国内外都是最先进的防盗系统。它具有车辆定位、反劫报警、网络防盗、遥控熄火、车内监听、抛锚救援、路况信息查询、人工导航、车辆查询等多种功能。由于安装了 GPS 全球定位系统，在车辆遭到外界破坏性撞击时，车内报警系统自动激活，报警系统将报警信号通过 GSM 网络传送到监控中心，监控中心迅速做出处理，及时通知车主。GPS 车辆防盗系统目前还不太普及，最主要的原因是价格太高。光安装一套不带显示屏的 GPS 就需要花费六七千元，而每年还需向服务商交纳近千元的服务费。高昂的费用让许多车主望而却步。

二、防盗技术的发展

汽车防盗无论是对汽车制造商还是社会保险业都具有极其重要的研究价值，如何制定出更为严格规范的法规，开发出更为有效的汽车防盗装置，减少车主的损失是今后人们研究的重要课题。针对目前世界范围内汽车盗窃案的上升趋势，各汽车厂家都在不断地改进防盗技术，尤其是随着微电子技术的进步，汽车防盗技术已向着自动化、智能化方向发展。

1. 钥匙防盗技术

美国得克萨斯仪器公司下属的一家子公司利用无线电射频技术，研制成功一种“汽车识别钥匙”。其原理是：将射频发射应答器嵌入汽车钥匙中，在此应答器中储存有与特定车辆相吻合的特别识别码；当把识别钥匙插入电源开关并转动时，安装在点火锁内部的转发器就读入钥匙中的识别码，然后与汽车内的识别码识别器之间产生一种无线电信号。如果钥匙中的识别码与识别器的编码相一致，汽车就可以发动。否则，就不会接通电源，并且锁定点火系和供油系统，汽车无法起动。此技术现已被福特汽车公司所采用。

2. 变密码防盗技术

德国梅塞德斯－奔驰公司于 1994 年 12 月 1 日开始生产首批绝对防盗豪华轿车。这种汽车装配有“电子开门钥匙”红外线遥控器，发射出肉眼看不见的多次变换密码的光信号。它由微型计算机与发动机的电子控制单元（ECU）相连。当车门锁闭时，能切断全部功能。这种防盗装置之所以能绝对防盗，就在于密码的随时变换，只有与之相应的遥控器才能使用和识别密码。

3. 电子追踪防盗技术

澳大利亚一家公司发明的电子追踪防盗技术是电子标识和追踪雷达系统的结合，能在 14m 之内对行驶的汽车进行监视和识别。每个标识都有一个硅集成电路和发射装置。标识可发射车主要求的密码电波，出厂时装在车内。追踪雷达系统则装在道路的交通标志灯上，接收和识别每一辆行驶过的车辆电波，警察据此扣留被盗车辆。

4. 感应式汽车防盗技术

以前的汽车防盗器是盗贼触动点火开关、转向盘等地方才会报警。现在最新式的汽车防盗器是利用传感技术防盗的。日本松下电工从 2002 年 4 月 10 日起推出两种具有传感技术的汽车防盗报警器“Auto Polis”。

该产品有“声压传感器”和“人体传感器”两部分，分别通过声压及红外线检测方式来

辨认异常情况并发出报警。“声压传感器”通过探测到对车身的冲击而发出报警声，当玻璃窗被割、车门打开的时候也会发出报警声。“人体传感器”则通过红外线传感器检测非法入座的人体等情况。而且，通过将两部机器（主机及分机）分设于两处，可以消除死角，对车内所有地方进行监视。接入电源后，在约 30s 的时间内发光二极管会缓慢反复地一亮一灭，以告知报警装置进入了警戒。如果检测到异常情况，4 个发光二极管（LED）就会忽亮忽灭，同时还会发出 100dB 的高声报警信号。该产品还配备防止误报电路，当车辆停在高速行驶的道路边或工地附近，噪声及振动导致出现连续错误报警时，这一电路就会自动地取消“警告功能”。

5. 法国的代码防盗技术

法国雪铁龙和标致汽车公司研制成功一种用代码防汽车起动的装置。该装置很有效又有约束性。因为每次起动汽车前，必须输入代码才行。这一技术已为新型雷诺车采用。

6. 防盗自动车门锁

韩国开发了一种不用钥匙而用遥控器的新型自动开关车门装置。有遥控器的驾驶员接近自己的汽车约 1m 时，就可以自动打开车门。同样，驾驶员在发出关门信号的 1s 内，车门即可自动锁闭。对于不带遥控装置的任何人，若想移动车门或强制开门，报警器就会连续鸣叫 20s，并切断点火系电路。另外，如果因汽车需别人移动时，只要按下车内的开关，该系统就停止工作。

7. 生物特征式电子锁

美国的克莱斯勒公司与法国的尼曼公司在合作研制一种生物特征式电子锁。这种锁的特点是将声音、指纹等人体生物特征作为密码输入，由电脑进行识别，控制开锁。因此生物特征式电子锁的智能化程度相当高。这也是汽车防盗电子锁的一种发展趋势。

8. 汽车条码防盗器

汽车条码防盗器是在总结了现有诸多防盗装置的特性后，发明的一种汽车防盗装置。条码由电脑编排后再加工，同品牌、同类型、同型号、同排气量汽车条码各异，互不通用。此条码技术的最大特点是采取控制汽车中枢神经的方式进行防盗。不论大车、小车，还是高、中、低档车均可采用。使用此项技术的车辆，可保证即便盗贼进入汽车内，起动发动机后也不能开走。

此技术经反复研究、论证后，已达到设计目的，在正在准备向各国申请知识专利权。

9. 车用安全智能芯片研制

近日，Exel 微电子公司成功研制出了世界第一种工业变码接触安全芯片（Sure lock），目前该芯片已用于汽车锁具、控制门锁、点火开关等相关的场合。该芯片成对工作，芯片的密码系统采用极为复杂的变码技术，每次被识别后就会改变其 32 位字母，要想仿制一个芯片并与密码匹配需用 40 亿次试验，约 13 年时间。

芯片的安装形式多样，可为表面安装，也可为单独的模式。前者可直接装在车内的电路中，后者安装在锁芯内部。当钥匙插入锁孔时，孔内的 3 个金属刷接触器就与主芯片接通，钥匙上的芯片就会“复活”并与主芯片进行数字“对话”，检查钥匙是否正确。

因芯片尺寸小（2.7mm×2.1mm），且具有能计算的集中密码系统，其可编程序记忆包括特定用户或环境的命令。因 Sure lock 芯片具有编程能力，汽车生产厂家可为新车配备专门的钥匙，可编程序钥匙还能限制车速、加速度、行驶里程及车辆使用时间。目前，每个芯片能控制 4 种安全功能。

由此可见，这一微型芯片能把传统的车用钥匙转变为智能“计算机外设”，与车内主芯片实现对话。芯片上的密码电路可防止车辆被盗，其 512 位常规记忆可实现编程，使汽车的每种计算机控制功能独立化。传统识别方法的一大问题是其频繁使用固定代码而安全性得不到保障，通过获取编码或测试连接电缆，盗版者能方便地复制同类产品；而面对 Sure lock 芯片，因复制极为困难，耗时太长，盗窃者已无利可图。这也正是该芯片的另一大防盗优势所在。现在，帕萨特、时代超人、新款的都市先锋、红旗、欧宝、日产风度、本田、斯柯达欧亚、奥迪 A6、帕萨特 B5 等车型都已采用了这种技术。

三、国内防盗器发展方向

我国现阶段生产的新车型和中高档轿车，其配备的防盗装置本身就是相当精密的防盗系统。据国家经贸委信息，我国目前的汽车防盗系统为国际 20 世纪 90 年代后期水平。

1. 可摄像的汽车无线电防盗报警装置

本发明是一种可自动秘密摄像的汽车无线电防盗报警装置，其功能简单概括为：“车外振动感应、司座人体感应双重激发开关；户外就地报警、户内无线报警双重报警；阻止非法起动、自动秘密摄像记录犯罪证据。”即对尚未进入车内的偷窃倾向和已经进入车内实施偷窃的两种情况进行有效的车体就地报警和向一定距离内的户内实施无线电报警，同时切断起动机电路，阻止汽车不正常起动，自动接通秘密摄像机电路。

该汽车防盗报警装置只在合法钥匙离开锁孔后才能起作用，一旦合法钥匙插入锁孔，各种功能自动解除。此外，户内外报警、切断起动机电路、秘密摄像也都只在发生偷窃行为时自动起作用，偷窃行为终止，以上功能也自动终止。

已经面市的汽车防盗报警器，虽然具有防盗和阻止不正常起动的作用，但是只限于户外就地报警。对于车停户外，夜间发生偷盗时车主休息无法引起警觉，无法识别哪辆车被盗的问题，本报警器进行针对性的解决。当车辆被盗时，本报警器能户内、外同时报警，车主在夜间休息时能及时掌握自己车异常情况并采取措施。极大地降低车辆被盗的可能性，因而可以降低由于偷盗引起的保险赔付概率。由于该防盗报警装置可以在发生偷盗时自动秘密摄像，为抓捕罪犯提供可靠的科技手段。

本防盗报警装置非常适合没有车库，夜间没有人员看管，车停户外或路边，偷窃汽车又比较普遍的地区。

2. 智能型汽车防盗系统

智能型汽车防盗系统采用了多级加密和随机加密的方式，大大地提高了防盗系统的安全性、可靠性。系统的各项功能也大为增强。这种汽车防盗系统分为两部分，主机和遥控器。主机安装在驾驶室内，遥控器上有十二个按键，分别是 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、#、*，按电话机标准键盘排列。其中 1～9、0 是密码键，用来输入、更改、检验密码；#、*和密码键的一部分是功能键，用来操纵主机使其发挥各种功能。生产厂家在系统中设置了第一级密码，第二级密码由车主自己随意设置、更改。密码最长为十二位。每次更改密码时，必须先输入原来的密码，在听到主机确认有效的信号后再输入新密码。断电后密码不会丢失。密码可以反复更改 100 万次。产品出厂前，厂家已经设置了一组明码“888”。遥控器的使用方法和用手机打电话类似。新的防盗系统安装后，首先按“888”，听到输入有效的信号后，再输入新的密码即完成了更改密码。新密码生效后原来的密码自动失效。其他功能如报警、防抢、周边防护、寻呼报警等一应俱全。该系统的设计中采用了国家专利和多项新

技术。产品已经通过有关部门检验，符合 GA2—1999 标准。两级加密就是两道防线，随机加密、随意更改可在使用上更方便、更安全、更放心。

3. 联网型汽车防盗报警器

联网型汽车防盗报警器除具有为车辆提供本车防护的同时，可以与其他网络装置联接，并能接受网络监控中心的指令和控制。它具有以下功能：

⑴ 周边防护功能可产生报警信号，并将警情信号编码上传至网络监控中心。

⑵ 立体防护（空间防护）功能可产生报警信号，并将警情信号编码上传至网络监控中心。

⑶ 当发生劫持车辆时，用户对车载设备故意操作可产生警情信号，并将警情信号编码上传至网络监控中心。

⑷ 当车辆乘员要求网络系统中心救助时，对车载设备故意操作可产生警示信号，并将该信号编码上传至网络监控中心。

⑸ 报警器自行检测正常可发出正常指示信号，并将该信号编码上传至网络监控中心。

⑹ 网络系统中心对指定车载设备进行查询时，报警器可接收网络系统中心发出的查询信号，车载设备对中心查询做出相应的回应。

⑺ 在紧急情况下，网络系统中心可对指定车载设备发出强制熄火信号，报警器收到强制熄火信号后，触发强制熄火控制单元，迫使车辆停下。

⑻ 当网络系统中心向指定的车载设备发出使其停止报警、停止止动、停止强制熄火信号时，报警器收到该信号后，能使该车载设备恢复其报警、止动、强制熄火前的工作状态。

⑼ 当网络系统中心向指定的车载设备发出使其设置警戒信号时，报警器收到该信号后，能使该车载设备设置警戒。

⑽ 当网络系统中心向指定的车载设备发出使其解除警戒信号时，报警器收到该信号后，能使该车载设备解除警戒。

4. 双向可视防盗器

相比其他类型的防盗装置，双向可视防盗器更为直观，能彻底让车主知道汽车现实的情况。它由安装在中控台里的主机、车内的报警喇叭、仪表盘里的振动传感器、安装在汽车前挡玻璃内的射频盒以及一个液晶显示器组成。显示器上有一汽车模型，当车有异动时，振动传感器向主机发出信号，主机就把信号发送给报警喇叭，同时液晶显示器上的模型车会有相应的图案显示汽车遭遇的状况，车主即可根据图案显示采取相应的措施。

5. 新技术“黑匣子”成为汽车防盗保护伞

在南京，一种汽车“黑匣子”已于 2003 年 8 月 8 日上市，这种高科技产品不仅能让汽车遇盗报警，还能让飞贼成瓮中之鳖，束手就擒。汽车“黑匣子”正式名称为 IC 卡式行车记录仪，正常情况下，汽车必须在 IC 卡驾驶权鉴别有效后方可起动。如盗贼非法强行接通电源，强行开车 3min 后，汽车便自动打开故障灯，并会发出报警声，同时锁闭车门，让盗贼无路可逃。汽车“黑匣子”不仅有报警防盗等功能，最重要的是可“过目不忘”，记录车辆的一切数据。南京汽车已经达到 40 万辆左右，私家车的数量也在激增，预计今年将突破 5 万辆。车辆数量增加，磕磕碰碰的事多了，让不少驾驶员头疼的是，苦于没有证据，交通事故往往由交通部门“一锤定音”。如果发生了事故，在 500℃的高温以及 20m 深水浸的情况下，黑匣子内的数据不会丢失。留有黑匣子，其保存的数据可为驾驶员争取正当权益。

据悉，这种汽车“黑匣子”与同类产品的区别就在于参考了飞机“黑匣子”的原理研制

而成，其性能的稳定性大大提高，适用范围极广，包括各行业的各种车辆均可使用。专家介绍，如搭配 GPS 和 GSM 等定位技术使用，可及时知道汽车的位置，其准确精度在 5m 之内。目前，该产品市场售价预计在 3000 元左右。

6.GSM 全球通智能汽车防盗系统

GSM 全球通智能汽车防盗系统是集传统的车载式防盗报警单元和 GSM 全球通移动通信网络控制为一体的高科技专利产品。具有传统防盗器无可比拟的优点，该产品经公安部安全防范报警检测中心检测合格。该系统不仅适用于各类车辆的防盗、监控，还适用于家庭、厂房、仓库及银行等重要建筑物的防盗报警监控管理，而且还可以与有线电话网络连接，形成一个安全防盗报警网络。

如果在汽车上安装本系统，只要在 139、130 移动电话网络所覆盖范围内，即可进行全天候防盗监控，及时了解汽车情况，也可通过移动电话网络进行防盗报警。当智能防盗系统被触发时，系统在短时间内通过无线 GSM 移动电话网络拨通车主所指定的手机和有线电话，如遇到所指定的电话忙音则一直自动拨通为止。此时系统有二种锁车状态。A：传统的汽车防盗器已在报警状态，汽车不能起动。B：移动电话远距离遥控防盗装置亦在报警状态，汽车亦不能起动。一旦传统汽车防盗器受到破坏和非法解除，移动电话远距离遥控防盗装置亦可将汽车处于防盗状态而不能起动汽车，直到车主在指定的手机或有线电话上接通移动电话远距离遥控防盗装置，通过操作手机或有线电话，输入密码解除防盗装置后，方可解除防盗状态，所以当智能防盗系统被触发时汽车处于双重保护，使盗车更困难。使用本智能汽车防盗系统里的通话功能可与外界通话。

7. 汽车全方位防盗报警器

吉林省现已研制成功一种 DF—816 型汽车防盗器。这种防盗器适用于各种大小汽车，并且具有全车体、全方位防盗窃自动报警和锁定功能。除车主之外，任何人想开动，或撬、拆、击打汽车，盗窃轮胎或车上货物，都会发出大于 120dB 的强力报警声。其遥控器可像 BP 机那样随身携带。

市场上形形色色的汽车防盗器，多数车主对其性能的评价情况一般。从目前广州市汽车用户所安装的汽车防盗器的价格分布上看，3000 元以下的防盗器约占有 80％的市场份额。

发达国家已经在使用汽车导航系统 (GPS)。目前，我国也有七八家公司着手汽车导航系统的研究工作，但多数还只是利用 GPS 的定位功能和电子地图的显示功能。汽车定位导航系统的需求市场在国内已经形成，我国将力图通过“十五”规划的实施，建立起汽车防盗系统自主开发体系。

第三节　汽车防盗装置的有关法规和标准

一、汽车防盗装置有关的技术标准

1990 年 8 月，IEC 组织 (TC79／WG10) 对于防盗报警装置 (第 10 部分：交通报警装置，10—3 章) 的国际标准 (ISO) 提案作了分析。1991 年 11 月，IEC 与 ISO 达成共同制定防盗装置标准的协议。此后，1993 年 9 月，共同标准提案完成起草工作并提交各有关国家审议。1993 年 12 月，为了正式形成防盗车辆标准，进行了投票表决。

图 1-1 是 IEC／TC79 与 ISO／TC22 制定的车用报警装置的框图，其基本功能如下。

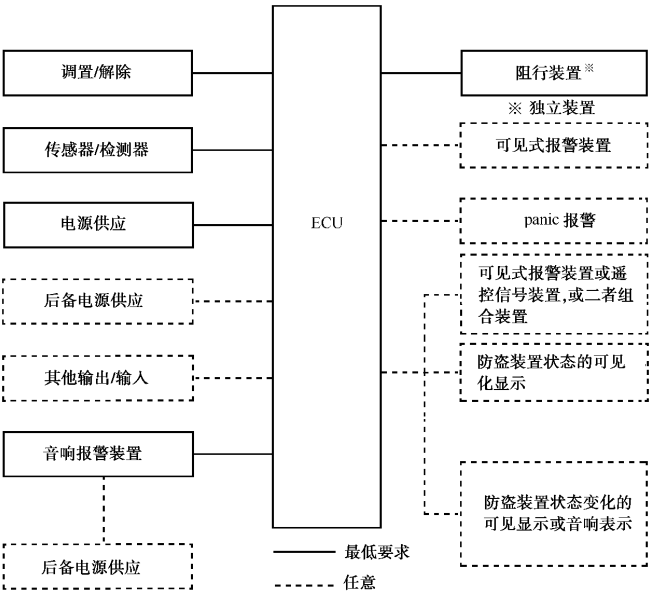


图 1-1　汽车防盗与报警系统框图

1. **音响报警装置的功能**

最小限度的报警范围就是车门、后备箱和发动机舱门，当使用不正当的方法打开时，传感器（或称为检测器）就能检测到有关信息，通过由电控单元 ECU 控制的音响报警装置进行报警。同时，防止车辆发动机非法起动的装置进入工作，阻止车辆行走。ECU 一般是由计算机构成并加以控制的。音响报警装置就是在车上已经装设的喇叭或车后部警笛。

2. **阻行装置的功能**

阻止车辆行走装置也称为阻行器。所谓“阻行器”是利用机械或电气的方法阻止车辆行驶的装置。一般是阻止发动机起动。图 1-2 是电气式阻行装置的概念图。

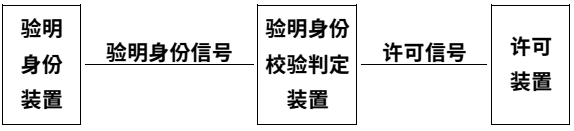


图 1-2　“阻行器”的概念图

身份验明装置（简称 ID）就是钥匙开关或电子钥匙。身份验明校核装置就是利用钥匙操作对照、判断 ID，输出许可信号的控制装置。所谓许可装置是按照来自身份验明校核装置的许可信号，进行发动机起动的装置。这些装置包括发动机 ECU、燃油泵、点火电路、起动机继电器等。柴油机则是装有电子控制装置的燃油泵。

3. **报警调制/解除功能**

报警系统调置是指报警装置处于预警状态。只要采用适当方法都可以。一般采取以下三种方法：第一，不用钥匙，车门锁定的“自动锁定操作”；第二，使用钥匙的“通常锁定操

需要全本请访问 www.ertongbook.com