



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 丰田锐志汽车防盗系统的故障检测与维修

学生姓名 陈志平 学 号 010425141995

专 业 汽车电子技术 班 级 汽电 Z1406

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。对本设计说明书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）： 陈志平 日 期： 2019.12.25

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： 2019.12.26

目 录

一、丰田锐志汽车防盗系统的结构与工作原理.....	4
1.1 丰田锐志汽车防盗系统的结构.....	4
1.2 丰田锐志防盗系统的工作原理.....	4
二、丰田锐志汽车防盗系统安全指示灯不亮不闪故障检修.....	5
2.1 故障现象.....	5
2.2 故障原因.....	5
2.3 故障排除.....	5
三、丰田锐志汽车防盗系统警报喇叭不响故障检修.....	6
3.1 故障现象.....	6
3.2 故障原因.....	6
3.3 故障排除.....	6
四、设计总结.....	9

一、丰田锐志汽车防盗系统的结构与工作原理

1.1 丰田锐志汽车防盗系统的结构

丰田锐志汽车防盗系统由门控开关（发动机罩盖开关、行李舱门开关、车门控制开关）、继电器（前照灯与尾灯控制继电器、报警继电器盒启动继电器等）、报警装置（防盗喇叭和汽车电喇叭）及指示灯组成，如下图 1-1 所示：

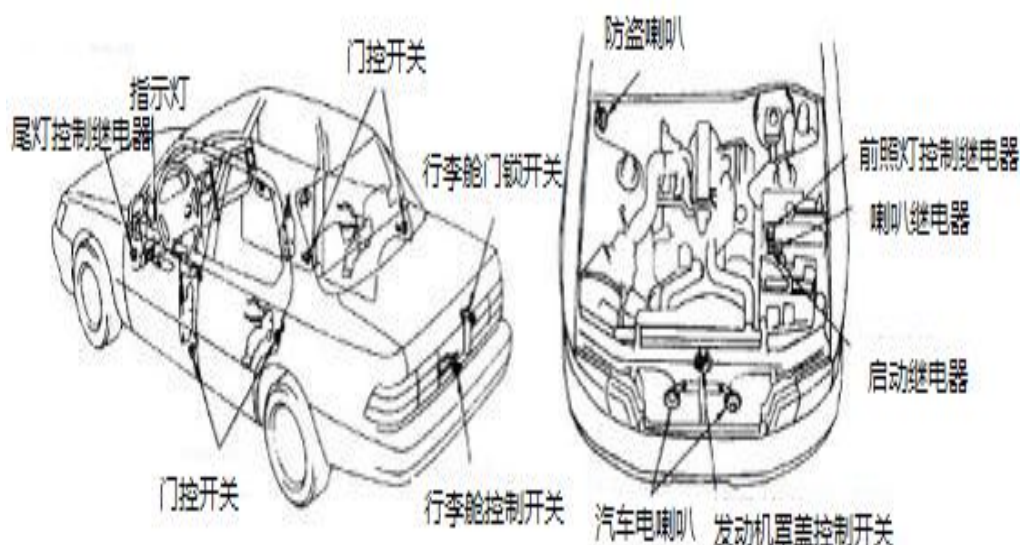


图 1-1 丰田锐志汽车防盗系统的结构

1.2 丰田锐志防盗系统的工作原理

1.2.1 设定防盗系统

- 1) 将点火开关钥匙转到 LOCK 位置，拔出火开关钥匙；
- 2) 关闭发动机罩、行李舱门和所有车门；
- 3) 用钥匙锁住左侧或右侧前门（所有车门通过钥匙连锁动作已经锁住）后拔出钥匙，看到防盗指示灯不停地闪烁，即防盗系统给已经设定。

1.2.2 防盗系统的工作

1) 当防盗系统设定后，微机控制单元一方面使启动电动机继电器对应的 ST 端子为蓄电池电压 12V，保证发动机不能启动，并保持防盗喇叭、喇叭继电器、前灯控制器、尾灯控制继电器和启动电动机继电器对应的 ECU 的 SH、HORN、HEAD、TAIL、ST 端子均为蓄电池电压 12V；另一方面，控制 IDL 端子，使其输出电压为 12~0V 交替变化，防盗指示灯控制电路频繁通、断，防盗指示灯不断闪烁，同时不断检测各个门控开关、钥匙未锁警告开关等传感器信号。

2)当微机控制单元检测到有人不用钥匙强行打开车门或行李舱门或发动机舱盖时,即控制 SH, HORN, HEAD, TAIL 端子,使 4 个端子均为搭铁电压 0V,防盗喇叭电路接通而鸣叫;汽车喇叭继电器线圈通电,其触点闭合,汽车喇叭电路接通也鸣叫;同时,前灯、尾灯的继电器线圈均通电,其触点闭合,前灯和尾灯控制电路接通而闪亮;同时控制 L 端子为高电位 12V,UL 端子为低电为 0V,门锁电动机转动,使所有的车门都锁上。若所有的车门未锁住,防盗系统在报警时间内每隔 2S 重复锁门动作。

1.2.3 清除防盗功能

1)用钥匙打开左侧或右侧前门,或用门锁无线控制系统打开所有车门,或用钥匙打开行李舱门,解除车门防盗系统;

2)将点火开关钥匙插入点火开关内,并将其转至 ACC 或 ON 位置,全部防盗功能解除。

二、丰田锐志汽车防盗系统安全指示灯不亮不闪故障检修

2.1 故障现象

当防盗系统启用时,安全指示灯不亮不闪。

2.2 故障原因

安全指示灯电路断路或右侧主车身 ECU 提供电源的右前围接线盒已坏。

2.3 故障排除

2.3.1 检查组合仪表总成

1)先拆下组合仪表总成。

2)再在指示灯端子间施加蓄电池电压,检查安全指示灯的照明情况。若异常更换组合仪表总成,正常则检查线束和连接器。

2.3.2 检查线束和连接器

断开 ECU 连接器 I66,断开仪表连接器 I22,测量 IND(I66-24)-LP(I22-18)的电阻应小于 1 欧,IND(I66-24)-LP(I22-18)-车身搭铁的电阻应为 10 千欧或更大。若异常则维修,更换线束或连接器,正常则检查 ECU 电源电路。

下图 2-2 该电路为右侧主车身 ECU 提供工作电源:

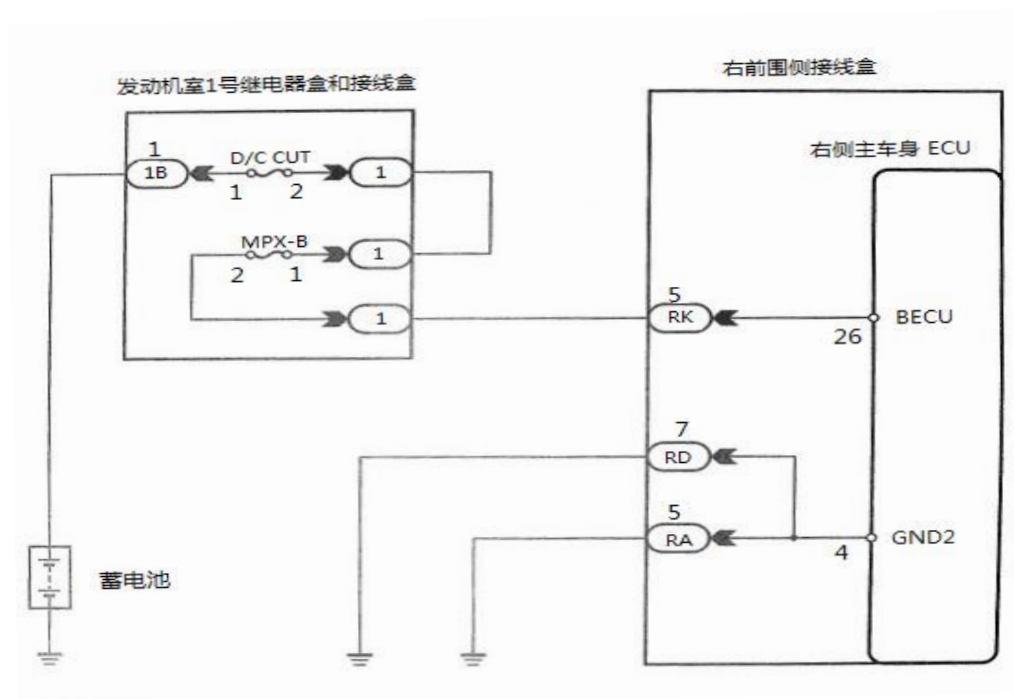


图 2-2 接线盒电路图

检查可分 3 步进行，根据电路图先检查保险丝，从发动机室 1 号继电器盒和接线盒中拆除 D / C CUT 和 MPX-B 保险丝，其标准电阻应小于 1 欧。异常更换保险丝，正常则进行第二步，右前围侧接线盒的（电源）的检查，将 D / C CUT 和 MPX-B 保险丝安装到发动机室 1 号继电器盒和接线盒中，断开接线盒连接器 PK，测量 PK-5-车身搭铁，其标准电压为 10 至 14 伏，异常则维修或更换线束或连接器，正常则进行第三步，线束和连接器的检查（右前围接线盒，右侧主车身 ECU-车身搭铁），断开接线盒连接器 RD 和 RA，测量 RD-7-车身搭铁和 RA-5-车身搭铁的电阻，其标准电阻应小于 1 欧，若异常则维修或更换线束或者连接器。

三、丰田锐志汽车防盗系统警报喇叭不响故障检修

3.1 故障现象

当防盗系统进行警告操作期间，警报喇叭不响。

3.2 故障原因

警报喇叭电路断路或右侧主车身 ECU（右前围侧接线盒）已损坏。

3.3 故障排除

3.3.1 喇叭电路的检查

结合下图 3-1. 喇叭电路可分两步进行，先检查警报喇叭总成，再进行线束

和连接器（右侧主车身 ECU（右前围侧接线盒）-警报喇叭总成）的检查。

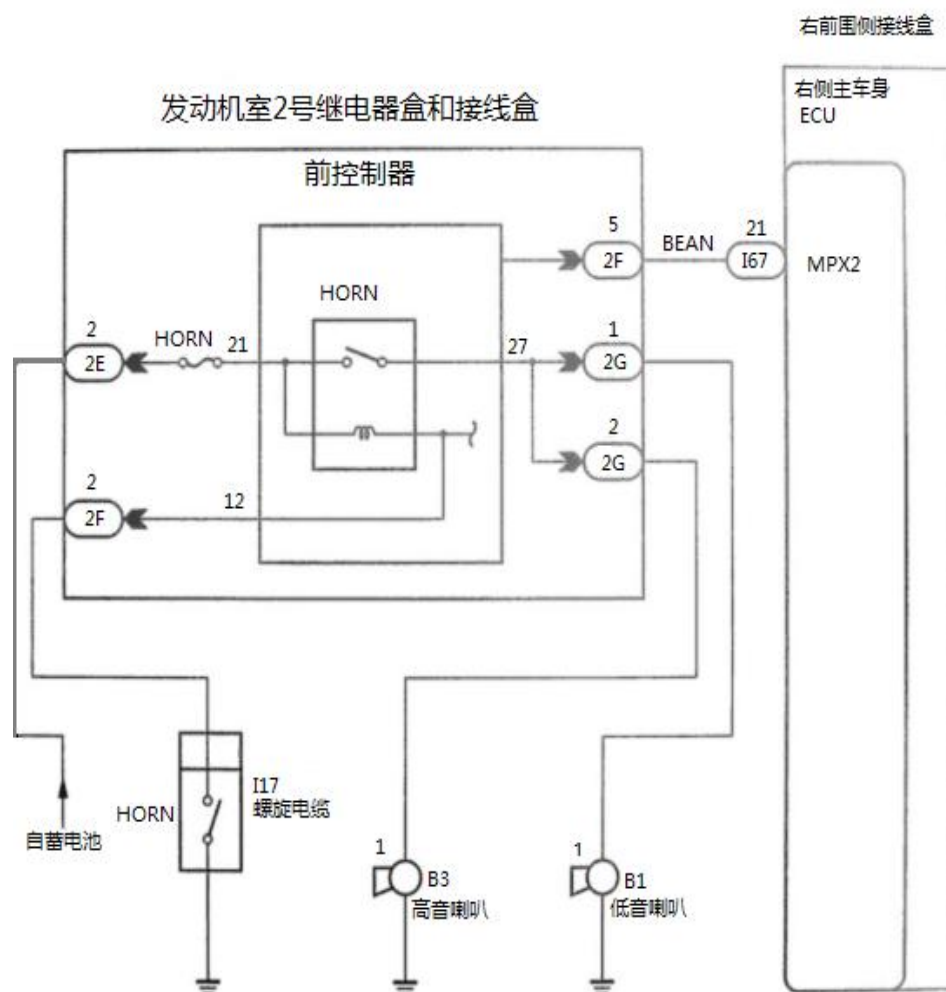


图 3-1 喇叭电路

拆下警报喇叭总成，检查喇叭的工作情况。蓄电池接端子 1，负极接喇叭壳体如下图 3-2 所示，喇叭鸣响，喇叭总成正常，不响则维修或进行更换。

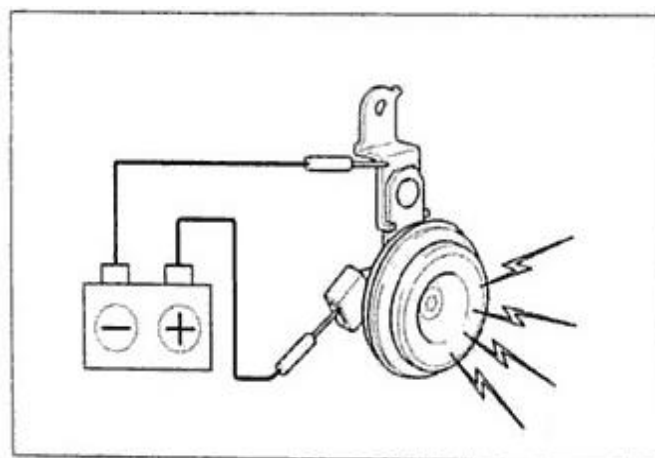


图 3-2 喇叭的检查

3.3.2 线束和连接器的检查

如下图 3-3 所示，先断开 ECU 连接器 A28 和喇叭连接器 A37，测 SH (A28-1) - (A37-1) 和 SH (A28-1) - (A37-1) - 车身搭铁的电阻值，其标准值分别为小于 1 欧和 10 千欧或更大，异常则维修或更换线束或连接器。



图 3-3 连接线束视图

四、设计总结

本设计试图从汽车防盗系统的结构原理出发,结合丰田锐志汽车最常见的两个故障安全指示灯不亮不闪和警报喇叭不响来分析,解决汽车防盗系统常见故障的检测与维修的一般解决思路、方法。

检查可分 3 步进行,根据电路图先检查保险丝,从发动机室 1 号继电器盒和接线盒中拆除 D / C CUT 和 MPX-B 保险丝,其标准电阻应小于 1 欧。异常更换保险丝,正常则进行第二步,右前围侧接线盒的(电源)的检查,将 D / C CUT 和 MPX-B 保险丝安装到发动机室 1 号继电器盒和接线盒中,断开接线盒连接器 PK,测量 PK-5-车身搭铁,其标准电压为 10 至 14 伏,异常则维修或更换线束或连接器,正常则进行第三步,线束和连接器的检查(右前围接线盒,右侧主车身 ECU-车身搭铁),断开接线盒连接器 RD 和 RA,测量 RD-7-车身搭铁和 RA-5-车身搭铁的电阻,其标准电阻应小于 1 欧,若异常则维修或更换线束或者连接器。