



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 田治铎 学 号 010425142025

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

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）： 田治铎 日期： 2020.06.26

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，对他人毕业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： 2020.06.26

注：此声明由指导教师和学生

目 录

一、丰田锐志汽车简介.....	1
1.1 丰田锐志汽车外形.....	1
1.2 丰田锐志汽车动力参数.....	2
1.3 汽车防盗系统简介.....	3
二、丰田锐志汽车防盗系统的结构与工作原理.....	4
2.1 丰田锐志汽车防盗系统的结构.....	4
2.2 丰田锐志防盗系统的工作原理.....	4
三、丰田锐志汽车防盗系统安全指示灯不亮不闪故障检修.....	6
3.1 故障现象.....	6
3.2 故障原因.....	6
3.3 故障排除.....	7
四、丰田锐志汽车防盗系统警报喇叭不响故障检修.....	9
4.1 故障现象.....	9
4.2 故障原因.....	9
4.3 故障排除.....	9
五、设计总结.....	11

一、丰田锐志汽车简介

锐志 (REIZ) 是日本丰田 MARK X 车型国产后的名称, 它于 2005 年 10 月在天津一汽丰田二厂与皇冠共线生产、共用底盘, 配备与皇冠相同的六速手自一体变速器。它于 2017 年 9 月停产, 共计生产 528188 辆。 [1]

MARK X 则是 MARK II 的后续车型, 它采用前置后驱设计, 在丰田所有车型中销量排第三位, 在定位上仅次于皇冠。TOYOTA 丰田, 全球第一大汽车集团的出品, 原车型是在日本广受好评的“MARK-X”系列, 整体的档次定位就在同厂著名车系-凯美瑞之上 (REIZ 锐志是高于 CAMRY 凯美瑞, 而仅低于 CROWN 皇冠的第二重量级车型), 说到大的方面有丰田先进、可靠、耐用的 2500CCV 缸、3000CCV 缸引擎; 有制作工艺精细且极为复杂的 6 前速自动换档变速器, 包括前卫造型的手自一体蛇形换档面板系统; 成本较高的后轮驱动系统, 这是豪华车的配置, 行驶会更加稳定; 还有令人眩目的车头造型, 有着雷克萨斯 G, S 系跑车的影子; 后双排气管隐藏式暨后护杠一体化设计, 真是龙头虎尾造型、强劲的心脏 (引擎)、先进的变速、稳定的行走 (后轮驱动)。

在日本 MARK X 是一款运动型车, 而国产后, MARK X 被赋予了一个响亮的中文名——锐志 (Reiz), 同时在德语中意为“魅力”的“Reiz”也出现在车的尾部。这款车的定位区间 (功能的手/非单纯价格) 非常的大, 从十几万上下的宝来, 到 Mazda6、天籁、奥迪 A4 直到宝马 530i, 只要和运动沾边的车, 都可以看作它的对手。

1.1 丰田锐志汽车外形

REIZ 锐志的外形设计令人心驰神往。通过充满动感魅力的最佳车身比例实现了灵动飘逸的美感与高级

轿车独有的雍容华贵。车身表面光泽、艳丽饱满, 突破了同级车的传统概念。打造了面向未来的崭新而令人心驰神往的外观造型, 为追求完美 REIZ 锐志 [2] 采用了 FR 轿车的最佳车身比例与完美结构。首先采用了长轴距, 并缩短了前后弦的长度。同时通过加大轮距将大尺寸轮胎胎宽尽量设计在靠近车身四角的位置。通过降低成员乘坐车高度从而降低车身高度。低幅而浑厚的发动机罩与前后保险罩设计, 构造出低重心的车辆结构, 进一步强调了外观造型的车型思想。从侧面看, 身形流畅飘逸凹凸有致, 各部分比例很协调, 车头造型看上去更是跑车味道

十足，突出的前唇与呈盾形隆起的发动机盖很有运动色彩，尾部造型也与前部相呼应，拱起的后备箱盖显然也是借鉴了当年宝马 7 系的大胆设计。



图 1-1 丰田锐志汽车外形

1.2 丰田锐志汽车动力参数

REIZ 锐志是采用 FR 前置发动机后轮驱动技术。REIZ 锐志与 CROWN 皇冠一样采用世界高级车主流 FR 前置发动机后轮驱动技术，而手自一体式 6 档自动变速箱这一最佳搭档，更令 REIZ 锐志实现了出色的加速性能及良好的燃油经济性。

在性能上，REIZ 锐志具有全球顶级的性能表现。为了使用户能够充分体验 FR 特有的驾驶乐趣，REIZ 锐志有着无与伦比的运动性能，采用了 3.0 升，2.5 升的两个排量，分别实现了 90 公里等速油耗均为 6.1L 的超低油耗和清洁环保的超低排放，并具有高功率和强有力的扭矩。2.5 升发动机实现了相当于 3.0 升的动力性能，两个发动机在友好方面则力图实现了同级别的最高水平。

锐志搭载两款动力总成，分别是丰田 5GR-FE V6 全铝发动机和 3GR-FE V6 全铝发动机，都采用了 DOHC 双顶置式凸轮轴和 DUAL VVT-i（丰田的 VVT-i 系统可连续调节气门正时，但不能调节气门升程。它的工作原理是：当发动机由低速向高速转换时，电子计算机就自动地将机油压向进气凸轮轴驱动齿轮内的小涡轮，这样，在压力的作用下，小涡轮就相对于齿轮壳旋转一定的角度，从而使凸轮轴在 60 度的范围内向前或向后旋转，从而改变进气门开启的时刻，达到连续调节气门正时的目的。VVT-i 是对进气或者排气气门进行调节，发动机如果没有说明是 Dual VVT-i 的一般只对进气门调节的单 VVT-i，Dual VVT-i 就是进、排气都有 VVT-i 控制。）技术。

两款发动机的最大功率和最大扭矩分别是 145Kw、242N·m 和 170Kw、300N·m。

1.3 汽车防盗系统简介

世界上没有万无一失的汽车防盗系统，越高级的防盗系统，都只是为了增加了盗贼偷车的难度，降低车辆被盗的机率。

但是，即便是再高级的汽车防盗系统，如果在设计方面存在重大缺陷，那么根据木桶原理，其防盗性能就会在被人找到最短的那块木板之后大幅度降低，甚至是形同虚设。

对于锐志的防盗系统，最起码有两个短板是不容否认的。

第一、没有任何震动报警功能。即便是路边店百多元一套的防盗器，在车辆遇到一定程度的震动之后都会响声大作，从而阻止盗贼的行窃行为。而丰田的防盗系统根本就没有这个功能，哪怕是盗贼悍然砸碎玻璃破窗而入，车子还是毫无动静，这直接为盗贼进入车内后需要耗时数分钟的一系列解码动作创造了优越的条件。试想，如果丰田的防盗系统具备震动告警功能，盗贼在破窗而入后难道有胆量在令人抓狂的巨大警报声中心安理得的继续搞他们的解码作业？除非盗贼疯掉了！

第二、在防盗系统未解除、汽车不发动的情况下就可以直接联接行车电脑进行解码。现在我们假设上面那位偷车的盗贼心理素质登峰造极，或者干脆就是喝多了，破窗而入后能够在惊天动地的警报声中有条不紊的进行解码作业。那么只要这个贼的动作够快，运气够好，在被人发现之前完成解码（只需 120~180 秒）并关闭警报，那么他仍然可以从容不迫的把车开走。试想，如果丰田的防盗系统设定为汽车未发动机、防盗系统未解除之前无法接通行车电脑，或者干脆像某些品牌的车型那样必须等到汽车防盗系统解除 30 分钟之后才能接通行车电脑，这样一来盗贼即便能够破窗而入，也没办法在被人发现之前破解行车电脑！除非盗贼是一个疯掉的天才，破窗而入之后猫在车里埋头苦干，既然不能立刻解码那干脆就把整个防盗系统全部拆掉，在警报声惊天动地的情况下连续奋战数十分钟到数小时不等终于把车子偷走

二、丰田锐志汽车防盗系统的结构与工作原理

2.1 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 2-1 所示：

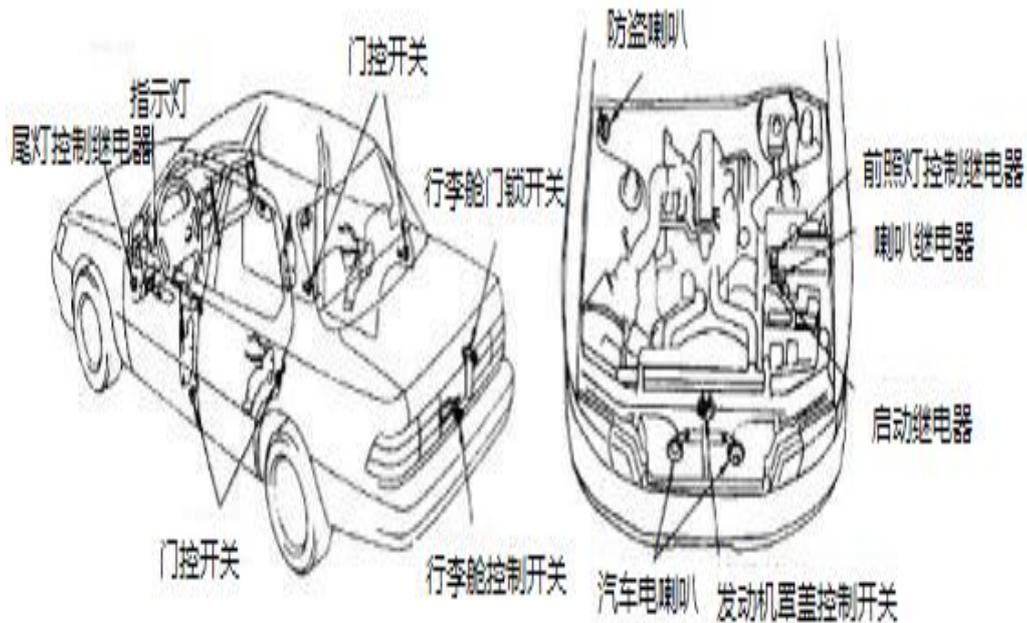


图 2-1 丰田锐志汽车防盗系统的结构

2.2 丰田锐志防盗系统的工作原理

2.2.1 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。

2.2.2 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。

2.2.3 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。

三、丰田锐志汽车防盗系统安全指示灯不亮不闪故障检修

首先如何一款汽车防盗系统都具备控制原车转向灯信号输出控制线。如果您的防盗器在锁门或者开门情况下没有使原车转向灯闪烁,有可能出现原因为以下几点:

- 1、加装的防盗系统转向灯控制信号线没有正常接入
- 2、加装防盗系统转向灯控制线内的保险丝烧坏
- 3、加装防盗器系统控制转向灯输出无信号

关于指示灯不闪,有可能出现原因有:

- 1、加装防盗系统没有检测到原车马达动作的锁门信号或开门信号
- 2、加装防盗系统内的 ACC 信号输入故障
- 3、加装防盗系统失效

3.1 故障现象

当防盗系统启用时,安全指示灯不亮不闪。

3.2 故障原因

安全指示灯电路断路或右为侧主车身 ECU 提供电源的右前围接线盒已坏。

丰田 bai 锐志防盗锁在以下 3 种情况下报 du 警:

(1) 防盗器上面 zhi 有个振动传感器,如果车子 dao 受到敲击,也是会响的。

(2) 车门没有关好也会响,

(3) 防盗器主机有故障

汽车防盗锁:

(1) 根据技术原理基本上可划分为三类:机械防盗锁、电子防盗报警锁、联网的防盗抢(定位、跟踪)系统。

(2) 汽车防盗锁包含:电子汽车防盗锁,网络汽车防盗锁,油路锁,离合刹车防盗锁,车轮防盗锁,排挡锁,方向盘锁,汽车防盗磁片等。

(3) 里外双层锁门机制,即便是你手里有开外门的钥匙是不够的,你需要与门后的人用“暗语”会话,答对了他才会从内侧把门打开,双开后门打开。并且拥有一本暗语手册,每次暗语均不相同。发动机防盗好比是 7x24 小时聘用的

门卫。不过暗语手册被别人复制利用，一样存在隐患。

3.3 故障排除

3.3.1 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。

3.3.2 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 3-2 该电路为右侧主车身 ECU 提供工作电源：

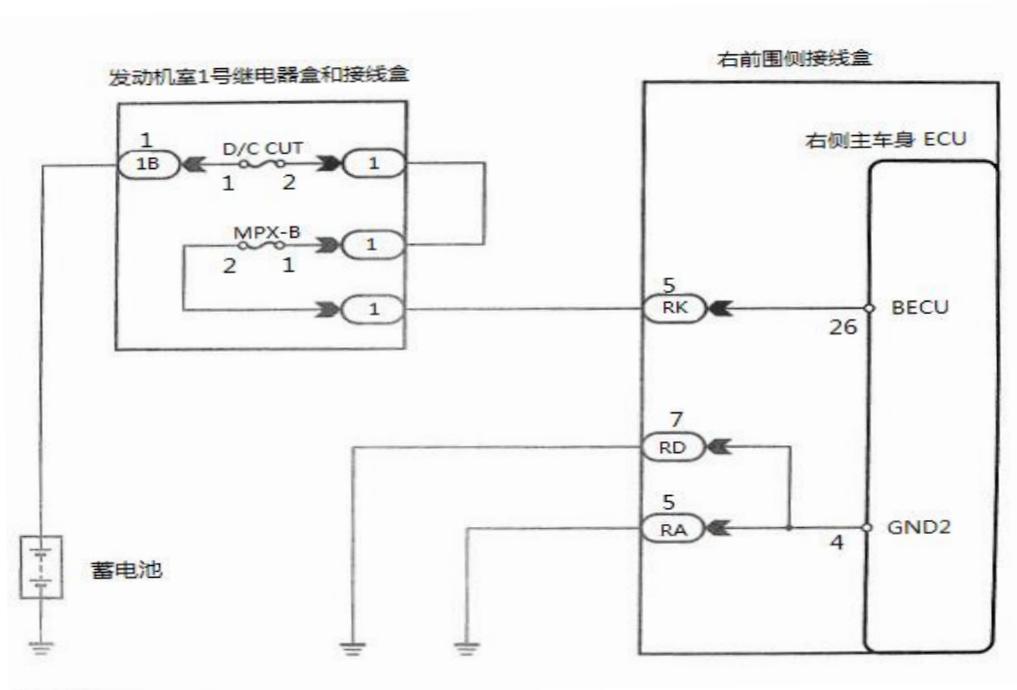


图 3-2 接线盒电路图

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。

四、丰田锐志汽车防盗系统警报喇叭不响故障检修

4.1 故障现象

当防盗系统进行警告操作期间，警报喇叭不响。

4.2 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。

4.3 故障排除

4.3.1 喇叭电路的检查

结合下图 4-1. 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。

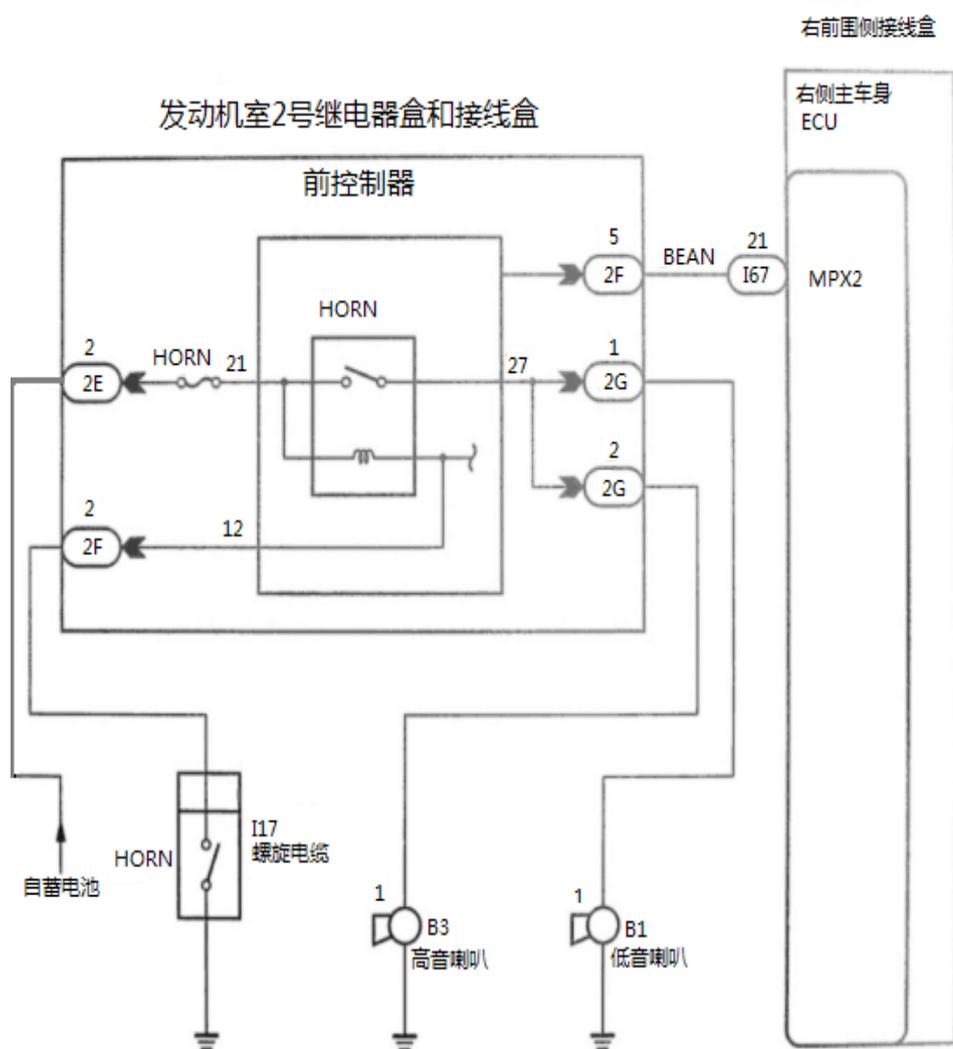


图 4-1 喇叭电路

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 4-2 所示，喇叭鸣响，喇叭总成正常，不响则维修或进行更换。

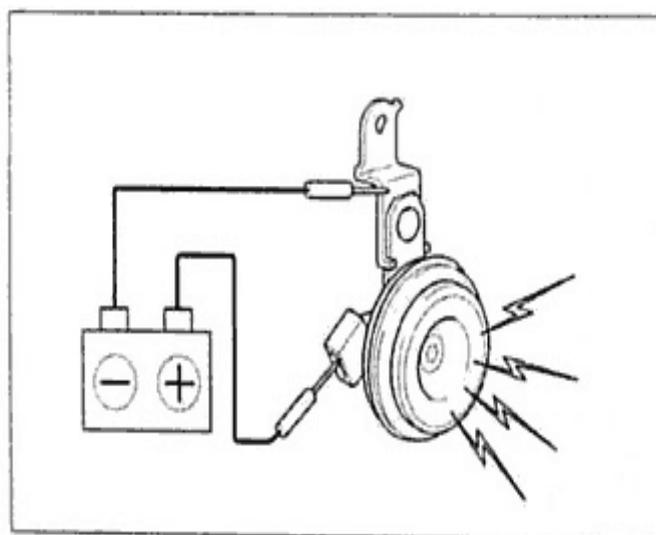


图 4-2 喇叭的检查

4.3.2 线束和连接器的检查

如下图 4-3 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。

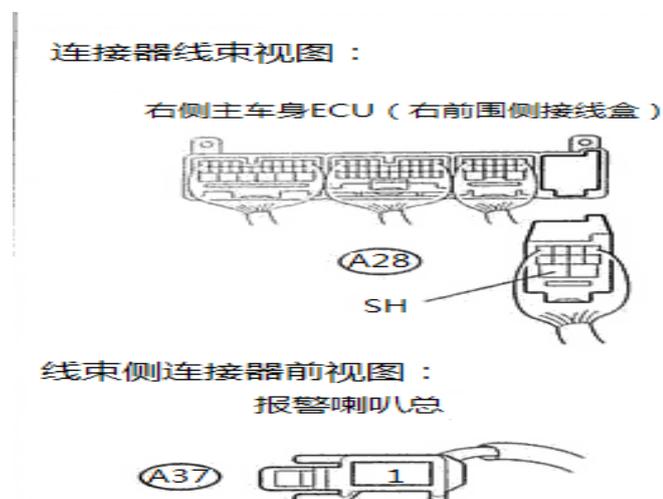


图 4-3 连接线束视图

五、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及方法。

汽车防盗报警系统的使用，是借助汽车电源和汽车本身的一些电路来实现，防盗器一旦出现故障，会影响车辆的正常使用。这些常见故障的原因是什么呢？如何处理？日前，有关专家分析了故障原因并为大家支了几招。

故障现象 1：遥控操作不起作用，按遥控器各功能按键时，遥控器的红色 LED 指示灯不亮。

原因分析：此故障多在遥控器本身，有以下几种情况：(1) 电池电量用尽；(2) 电池正、负极簧片生锈或接触不良；(3) 遥控器被雨淋或进水、油浸等。对此，可将电路板取出，用工业酒精清洗后，用家用电风吹干或待其自然干燥后，就可以使用。

故障现象 2：遥控距离越来越短，发射信号时，遥控器的 LED 亮度变暗或闪烁。

原因分析：此现象多是电池电量不足，更换电池即可。除此以外，建议不要自己调整或更换遥控器的元件，以免造成更大的损失。

故障现象 3：遥控器某一功能键失效，按该键时 LED 指示灯不亮。

原因分析：某功能键失效(其它功能键正常)多为本功能键损坏或按键引脚与电路板的焊点脱焊。遥控器的按键多为微型开关，平时使用时用力要轻，并注意防水、防摔和重压。