

丰田花冠更换点火钥匙后匹配失败

故障现象:

一辆 2009 款丰田花冠轿车。该车因点火钥匙损坏而更换了一把新的点火钥匙，但是新的点火钥匙无法起动车辆。

故障分析:

接车后：查看该车的配置情况，得知装配了新型的停车防盗系统。该系统由点火钥匙（带防盗芯片）、电磁线圈、收发器钥匙放大器、收发器钥匙模块、发动机控制模块等部件组成。点火钥匙的防盗芯片可以储存点火钥匙密码，其天线可以发射和接收无线电信号。防盗芯片不带电池，当点火钥匙插入点火开关中，收发器钥匙放大器通过电磁线圈向防盗芯片供电，激活防盗功能。点火钥匙密码信号经过收发器钥匙放大器后传送至收发器钥匙模块。发动机控制模块储存有点火钥匙（2 把主点火钥匙和 1 把副点火钥匙）的密码信息。收发器钥匙模块将收到的点火钥匙密码信息与自身储存的密码信息进行比较，核对无误后再读取发动机控制模块储存的点火钥匙密码信息，进行比较并确认无误之后，向发动机控制模块发送解除防盗指令信号，这样发动机就能够起动。若采用非法手段起动车辆，则收发器钥匙模块向发动机控制模块发送禁止起动指令信号，发动机的点火和燃油喷射功能被解除，同时防盗指示灯会报警闪烁。

新换的点火钥匙，防盗芯片是空白的，需要写入防盗密码后才能起动发动机。由于还有一把原车的主点火钥匙，因此可以采用人工方法进行防盗匹配，操作步骤如下：

- 1) 将原车的主点火钥匙插入点火开关中，打开点火开关。
- 2) 在 15s 内反复打开点火开关 5 次，最后使点火开关处于打开状态。
- 3) 在 20s 内反复打开驾驶人侧车门 6 次，最后使驾驶人侧车门处于关闭的位置。
- 4) 在 15s 内拔出原车的点火钥匙。
- 5) 插入新的点火钥匙并打开点火开关。如果需要匹配另一把点火钥匙，则在 10s 内拔出已匹配好的点火钥匙，插入另一把点火钥匙并打开点火开关。
- 6) 打开驾驶人侧车门 1 次，结束防盗匹配程序。

经过反复操作，发现新的点火钥匙无法完成防盗匹配。查阅相关资料，得知在点火钥匙匹配过程中有 3 个开关信号是不可或缺的：钥匙解锁开关、点火起动开关和驾驶人侧车门开关。这些开关信号起到激活防盗匹配功能、执行密码注册程序的作用。钥匙解锁开关有两个作用，一是向收发器钥匙模块提供一个接地信号，二是当驾驶人侧车门打开而点火钥匙插在点火开关时，激活蜂鸣器，提醒驾驶人。对钥匙解锁开关进行检查，方法是点火钥匙插入点火开关，打开驾驶人侧车门，检查蜂鸣器是否鸣响。结果蜂鸣器鸣响，说明钥匙解锁开关是正常的。由于打开点火开关后，仪表板的相关警告灯和指示灯能够点亮，因此可以判断点火起动开关是正常的。驾驶人侧车门开关除了控制车门灯点亮之外，还有一项重要的功能，就是当打开驾驶人侧车门时，该车门开关向收发器钥匙模块提供一个接地信号，以便启动防盗匹配程序。对驾驶人侧车门进行检查，发现当关闭驾驶人侧车门时，车门灯有时不能熄灭。用手将驾驶人侧车门开关按到底，车门灯能够熄灭，这说明驾驶人侧车门开关安装不到位或性能不良。驾驶人侧车门开关更

换掉并进行调整，确认其工作状态良好后进行防盗匹配，结果新的点火钥匙匹配成功，发动机能够顺利起动，检修工作结束。

该车型防盗系统采用变码技术，点火钥匙的防盗芯片、收发器钥匙模块和发动机控制模块之间的防盗数据进行了加密处理。当发动机起动后，每隔一段时间收发器钥匙模块将会发出指令信号，对防盗芯片和发动机控制模块储存的密码信息进行改写，提高车辆的防盗性能。在保留原车主点火钥匙的情况下，可以采用人工方法进行防盗匹配。如果所有的原车主点火钥匙都丢失或损坏了，那么需要使用专用诊断仪进行防盗匹配。

LAUNCH