

发动机废气再循环控制系统故障诊断

废气再循环（EGR）系统的作用是减少 NO_x 的排放。其主要原理是将适量的废气（5%~16%）引入气缸参加燃烧，降低气缸内燃烧的温度，从而减少 NO_x 的排放量。但是为了保证发动机能够正常工作，必须根据发动机工况变化来控制废气再循环量。本田雅阁4L发动机废气再循环系统采用的是闭环控制技术，下面介绍其故障诊断方法。

废气再循环系统原理

本田雅阁4L发动机废气再循环系统如图1所示。发动机ECM根据各传感器传输的信号，通过EGR电磁阀控制EGR阀的升程。EGR阀升程传感器将EGR阀的升程转变成电信号输入ECM，ECM将此升程量与根据其他传感器信号确定的最佳EGR阀升程量进行比较，然后输出EGR阀升程调整控制信号，通过EGR电磁阀将EGR阀的升程始终控制在理想位置。

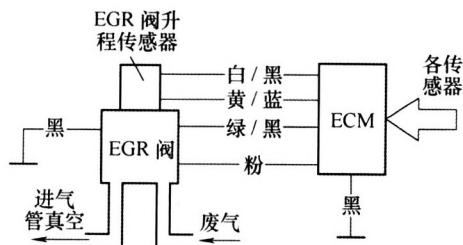


图1 本田雅阁4L发动机废气再循环系统

废气再循环系统的故障诊断

1. 确认故障码

当MIL显示的故障码（DTC）为12时，表示废气

再循环系统发生故障。其具体故障诊断如下：

（1）读取故障码 短接仪表板下方的诊断插头（SCS），MIL显示的故障码为12。

（2）验证故障码 将故障码清除，再次起动发动机，将自动变速器手柄置于P或N挡，使发动机维持在3000r/min左右运转，直到风扇转动，然后使发动机怠速运转。看MIL显示的故障码是否为12，如果故障指示灯不亮了，说明系统正常，可能是线路接触不良，需检查EGR阀与ECM之间的线路有无接触不良或松动之处。如果故障指示灯仍然亮，且MIL显示的故障码仍然为12，则进行下一步检查。

2. 检查ECM输出电压

1) 关闭点火开关，拔出EGR阀的六芯插头。

2) 接通点火开关，测量EGR阀插头的2号端子与3号端子之间的电压是否为5V，如图2所示。如果电压过低或无电压，则为电源线路短路或接触不良，应予以排除；如果电压是5V，则进行下一步检查。

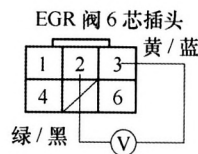


图2

3. 检查EGR阀升程传感器线路是否断路

关闭点火开关，拔下ECM的C插头，检查C插头的C6端子与EGR阀插头的1号端子之间的导通情况，如图3所示，如果不导通，则说明EGR阀与ECM的C6端子

之间的线路存在故障，应予以排除；如果导通，则进行下一步检查。

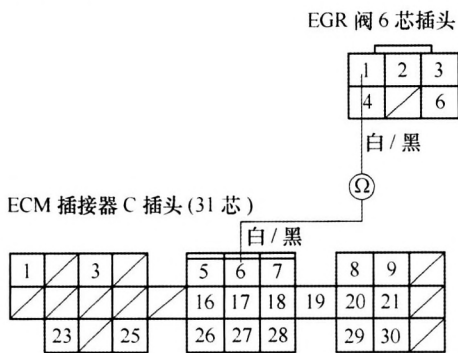


图 3

4.检查EGR阀升程传感器线路是否短路

检查EGR阀插头的1号端子与搭铁之间的导通情况，如图4所示。如果导通，说明EGR阀与ECM的C6号端子之间存在断路故障，应予以排除；如果不导通，则进行下一步检查。

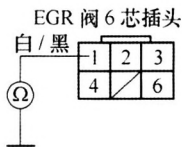


图 4

5.检查EGR阀搭铁线是否导通

检查EGR阀插头的6号端子与搭铁之间的导通情况，如图5所示。如果不导通，说明EGR阀的搭铁线存在断路，应予以排除；如果导通，则进行下一步检查。

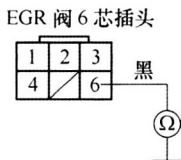


图 5

6.检查EGR阀控制线路是否断路

拔下ECM插接器的B插头，检查B插头的B7端子与EGR阀六芯插头的4号端子之间的导通情况，如图6所示。



图4 检查EGR阀控制线路是否断路

示。如果不导通，则ECM的B7端子与EGR阀之间的线路有断路，应予以排除；如果导通，则进行下一步检查。

7.检查EGR阀控制线路是否短路

检查EGR阀六芯插头的4号端子与搭铁之间的导通情况，如图7所示。如果导通，则ECM的B7端子与EGR阀之间的线路存在短路故障，应予以排除；如果不导通，则进行下一步检查。

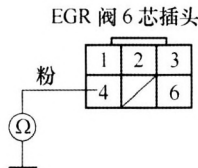


图 7

8.检查EGR阀

接上ECM插接器的B插头和C插头。将蓄电池的正极与EGR阀六芯插座的4号端子连接，如图8所示。启动发动机，使其怠速运转，再将蓄电池的负极与EGR阀插头的6号端子连接，看发动机是否熄火或运转不平稳。如果发动机怠速无变化，则说明EGR阀失效，应更换；如果发动机熄火或运转不平稳，则说明ECM存在故障，需更换。

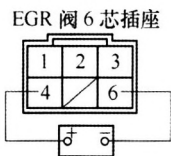


图 8

结语

随着汽车工业的飞速发展，为了减少排放污染，满足越来越严格的排放法规，汽车上设置了多种排放控制系统，而废气再循环系统就是其中之一。由于各种发动机的废气再循环系统的控制原理及结构不同，因而其故障检测诊断方法也不同。本田雅阁4L发动机废气再循环系统采用的是控制精度较高的闭环控制系统，因此掌握其检测与诊断方法对于汽车检测与维修技术人员非常重要。

关键词：

废气再循环 控制系统

(收稿日期20130220)