

汽车故障诊断 与综合检测

QICHE

GUZHANG ZHENDUAN YU ZONGHE JIANCE

主编◎李臣华 孔庆荣 王 新



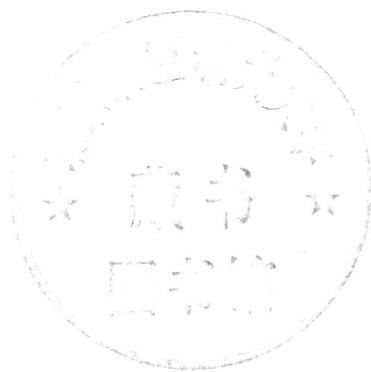
014002538

U472.42
18

Qiche Guzhang Zhenduan Yu Zonghe Jiance

汽车故障诊断与综合检测

主 编 李臣华 孔庆荣 王 新
副主编 娄 琳 韩 鑫 尹永福
参 编 卫广绪 冯吉涛 臧丽霞 袁 庆
主 审 胡祥卫



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

U472.42
18



014005232

内 容 简 介

本书采用项目式讲解,分为发动机典型故障诊断、传动系统典型故障诊断、转向及行驶系统典型故障诊断、制动系统典型故障诊断、电气系统典型故障诊断五个项目。每个学习项目后面都附有思考题,以强化学生对知识的掌握。

本书内容丰富,既可作为高等学校汽车专业的教学教材,同时也可作为汽车维修专业技术人员的培训教材和参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车故障诊断与综合检测/李臣华,孔庆荣,王新主编. —北京:北京理工大学出版社,2013.8

ISBN 978-7-5640-8269-7

I. ①汽… II. ①李… ②孔… ③王… III. ①汽车-故障诊断-高等学校-教材 ②汽车-故障检测-高等学校-教材 IV. ①U472.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第200250号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室)

82562903(教材售后服务热线)

68948351(其他图书服务热线)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京泽宇印刷有限公司

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/12.5

字 数/284千字

版 次/2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

定 价/39.80元

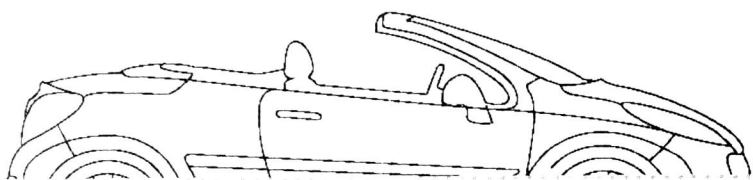
责任编辑/张慧峰

文案编辑/多海鹏

责任校对/周瑞红

责任印制/吴皓云

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换



前言

P R E F A C E

随着我国汽车产业的迅猛发展，社会汽车保有量迅速增长。电子技术的快速发展使得汽车技术越来越先进，汽车电控系统变得更加复杂，这为汽车的维修带来了更大难度，对汽车的维修技术提出了更高的要求，对进一步提高汽车维修人员的技术水平提出了一个紧要的课题。

近几年，由于我国高等教育发展迅速，教育教学理念需要进一步更新。本书的编写思路是以项目为载体，以任务驱动为目标，以具体的工作任务为导向引出相应的知识点，充分调动学生的主动性和能动性，从而达到教学的目的。

本书采用项目式教学方法，共分为发动机典型故障诊断、传动系统典型故障诊断、转向及行驶系统典型故障诊断、制动系统典型故障诊断、电气系统典型故障诊断五个项目，结合具体的车型展开了分析。本书学习项目的设置遵循分析与检查、方案制定、方案实施、完工检验、成果展示与交流的形式，引导学生形成工作的逻辑思路，增进其对汽车维修的感性认知。

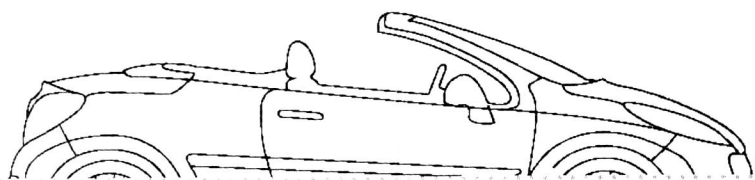
本书内容丰富，既可作为高等学校汽车专业的教学教材，同时也可作为汽车维修专业技术人员的培训教材和参考书。

本书由李臣华、孔庆荣、王新主编。其中项目一由李臣华编写，项目二由冯吉涛编写，项目三由孔庆荣、韩鑫编写，项目四、项目五由王新、尹永福编写，同时娄琳、卫广绪、臧丽霞、袁庆四位同志也参与了本书的资料搜集、整理等工作。

本书在编写过程中参考了大量汽修行业的技术资料和书籍，也得到了许多同行的支持和帮助，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促及实践经验不足，书中难免存在不少缺点和错误，恳请广大读者批评指正。

编者



目 录

C O N T E N T S

学习项目一 发动机典型故障诊断	001
学习单元1 发动机不能正常起动故障诊断	001
任务评价表	008
学习单元2 发动机怠速不稳故障诊断	009
任务评价表	013
学习单元3 排气管冒黑烟、“发突”及“放炮”故障诊断	015
任务评价表	019
学习单元4 发动机功率下降故障诊断	020
任务评价表	024
学习单元5 发动机异响故障诊断	025
任务评价表	035
学习项目二 传动系统典型故障诊断	037
学习单元1 离合器打滑故障诊断	037
任务评价表	047
学习单元2 手动变速器换挡困难故障诊断	048
任务评价表	059
学习单元3 自动变速器基本性能测试	060
任务评价表	070
学习单元4 自动变速器不能升挡故障诊断	071
任务评价表	079
学习单元5 自动变速器换挡冲击故障诊断	081
任务评价表	086
学习项目三 转向及行驶系统典型故障诊断	089
学习单元1 汽车转向沉重故障诊断	089
任务评价表	096
学习单元2 汽车自动跑偏及侧滑故障诊断	097
任务评价表	107
学习单元3 汽车轮胎异常磨损故障诊断	108
任务评价表	114

学习项目四 制动系统典型故障诊断	116
学习单元1 汽车制动不灵故障诊断	116
任务评价表.....	124
学习单元2 汽车制动跑偏故障诊断	125
任务评价表.....	136
学习单元3 汽车 ABS 系统故障检测.....	137
任务评价表.....	151
学习项目五 电气系统典型故障诊断	153
学习单元1 汽车蓄电池充电不足故障诊断	153
任务评价表.....	163
学习单元2 汽车前大灯不亮故障诊断	164
任务评价表.....	170
学习单元3 汽车空调不制冷故障诊断	171
任务评价表.....	179
学习单元4 电动门窗升降异常故障诊断	181
任务评价表.....	190


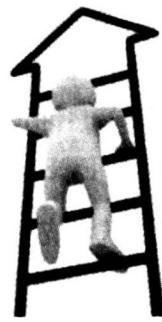


学习项目一

发动机典型故障诊断

学习单元1 发动机不能正常起动故障诊断

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 工号_____ 日期_____ 测评等级_____

工作任务	排除发动机不能正常起动故障	教学模式	任务驱动
建议学时	6 学时	教学地点	一体化实训室
任务描述	有一辆捷达轿车,当起动发动机时,只听到起动机声响,发动机没有起动征兆,作为维修技工,应当根据维修手册,正确使用故障诊断仪,参考相关资料排除故障,以恢复发动机正常工作状态,最终提出合理化使用建议,经检验合格后交付前台		
学习目标	<ol style="list-style-type: none">1. 能够按照正确的操作规程进行故障诊断、排除,树立良好的安全文明操作意识。2. 能够根据维修手册和其他资源分析发动机的常见故障原因。3. 能在规定时间内诊断发动机不能正常起动故障,排除并验证排除结果。4. 能够主动获取信息,展示学习成果,对工作过程进行总结与反思,培养与他人进行有效沟通和团结协作的能力。5. 能够运用所学知识,为顾客正确使用、保养发动机提出合理化建议		
学习准备	<ol style="list-style-type: none">1. 设备器材:每组配套大众 AJR 发动机试验台 1 台,工具车 1 辆,诊断仪、万用表、真空表、气缸压力表、燃油压力表、点火正时灯各 1 套,捷达维修手册 1 份,网络资源。2. 分 7 组。		
	小组人员岗位分配表(由组长分配)		
	工作岗位	时段一 ____年__月__日 ____时__分至____时__分	时段二 ____年__月__日 ____时__分至____时__分
	主修人员(1人)		
辅修人员(1人)			

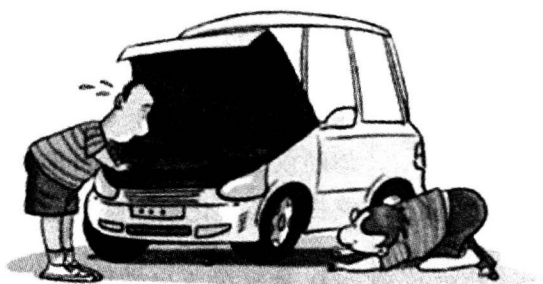
续表

	工作岗位	时段一	时段二
		___年___月___日 ___时___分至___时___分	___年___月___日 ___时___分至___时___分
学习准备	工具管理 (1 人)		
	零件摆放 (1 人)		
	安全监督 (1 人)		
	质量检验 (1 人)		
	7S 监督 (2~4 人)		

【知识要点】

1. 发动机不能正常起动故障原因

- 1) 蓄电池电压在发动机起动时低于 10 V。
- 2) 燃油供给系统故障。
- 3) 点火系统故障。
- 4) 喷油器系统故障。
- 5) 转速传感器与霍尔传感器故障。
- 6) 冷却液传感器故障。
- 7) 空气流量计故障。
- 8) 发动机配气机构故障。
- 9) 防盗系统故障。
- 10) 燃油品质不符合要求。
- 11) ECU 故障。



2. 汽车故障诊断的四项基本原则

- 1) 先简后繁、先易后难原则。
- 2) 先思后行、先熟后生原则。
- 3) 先上后下、先外后里原则。
- 4) 先备后用、代码优先原则。

3. 特别提示

电控发动机的故障并非一定出在电子控制系统。如果发现发动机有故障，而故障警告灯并未点亮（未显示故障代码），大多数情况下，该故障可能与发动机电控系统无关，此时，就应该像发动机没有装电控系统那样，按照基本诊断程序进行故障检查。否则可能遇到一个本来与电控系统无关的故障，却检查电控系统的传感器、执行器和电路等，花费了很多时间，而真正的故障反而没有找到。

一、工作过程及学习记录

1. 填写车辆基本信息（见表 1-1）

表 1-1 车辆基本信息

基本信息	车身底盘号		车型	
	发动机型号		公里 ^① 数	
故障现象				

2. 进行基本检查

1) 起动发动机同时，对蓄电池电压进行测试。

测试电压值：_____V。

2) 用故障诊断仪（见图 1-1）读取发动机故障码及相关数据流，并将故障码填入表 1-2 中。

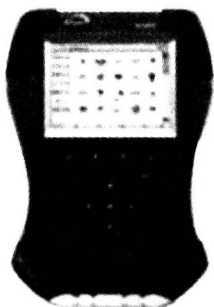


图 1-1 KT600 故障诊断仪

表 1-2 诊断仪读取的发动机故障码

故障代码编号	故障代码描述	备注

相关数据流信息：

对故障码及数据流进行分析，初步确定故障部位为_____；对相关部位进行检查，排除故障。

3. 燃油供给系统检查

1) 安装燃油压力表检查燃油压力（见图 1-2）。大众系列轿车，标准油压为 280 ~ 300 kPa，

① 1 公里 = 1 000 米。

其他车型可查阅相关技术手册。

经检查燃油压力为_____kPa。

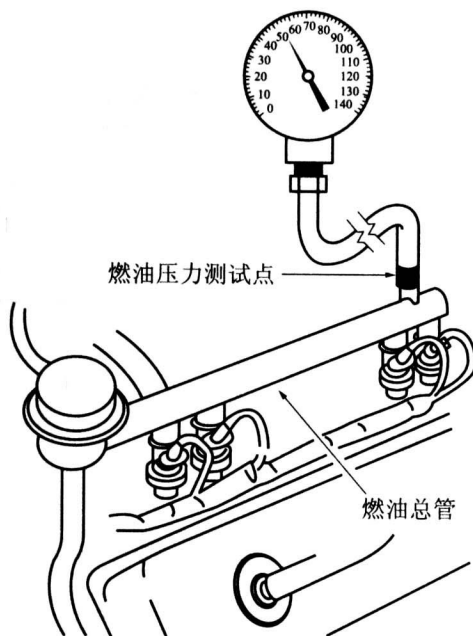


图 1-2 检测燃油压力

2) 若燃油压力为 0, 应对燃油泵及控制电路进行检查。

①检查燃油泵保险及油泵继电器是否良好。

②短接燃油泵供电线路, 燃油泵应工作。

③测量燃油泵两端电阻, 应在_____Ω 之间, 说明燃油泵搭铁良好。起动发动机, 测量燃油泵靠保险处的电压, 应为_____V 左右。

4. 点火系统检查

(1) 跳火试验

拔下一缸火花塞连接的高压线, 在高压线端安装一个火花塞, 使火花塞旁电极可靠搭铁。起动发动机, 观察火花塞是否跳火。如果火花塞不跳火, 则进行如下检查。

(2) 点火系统检查

1) 拔下点火线圈 4 针插头 (见图 1-3), 打开点火开关, 用万用表电压挡测量 2 号端子与搭铁之间的电压应为_____V 左右; 检查熔断器与点火线圈之间是否有断路。

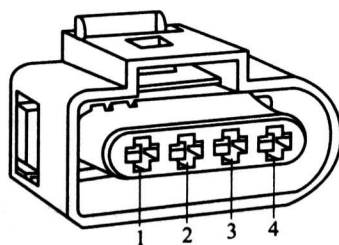


图 1-3 点火线圈端子

2) 关闭点火开关, 用万用表测量 4 号端子与搭铁之间的电阻应小于_____Ω, 检查端子 4 和接地点的线路是否有断路。

3) 关闭点火开关, 用万用表测量 1 号端子与 ECU 的 71 号端子之间的电阻应小于_____

___ Ω ，检查是否断路。

(3) 点火信号检查

拔下4个喷油器的插头和点火线圈的4针插头，打开点火开关，用发光二极管测试灯连接发动机接地点和插头上端子1，接通电动机数秒，测试灯应_____，然后用测试灯连接发动机接地点和端子3，接通电动机数秒，测试灯应_____。

(4) 检查点火线圈次级线圈电阻

用万用表检测1缸和4缸，2缸和3缸之间次级线圈的电阻，规定值应为_____ $k\Omega$ 。如不符合规定值，则应更换点火线圈。

(5) 检查点火正时

用点火正时灯检查点火正时，应符合规定值。

5. 喷油系统检查

(1) 检查喷油脉冲信号

将二极管试灯连接到喷油器插头的两个端子上（见图1-4），启动发动机，二极管试灯应_____。

(2) 检查各喷油器供电情况

用万用表测量1号端子与搭铁之间的电压应为_____ V。

(3) 检查喷油器线圈电阻

用万用表测量喷油器线圈电阻，规定值应为_____ Ω 。

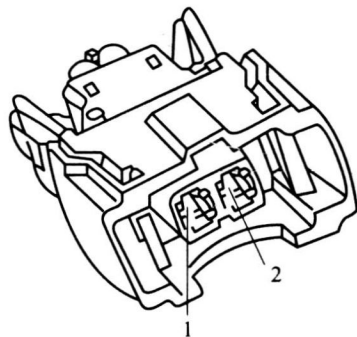


图1-4 喷油器端子

6. 转速位置传感器与霍尔传感器检查

1) 关闭点火开关，拔下发动机转速传感器插头（见图1-5）。测量传感器插座上端子2和3之间的电阻，其值应为_____ Ω ，否则应更换转速传感器。

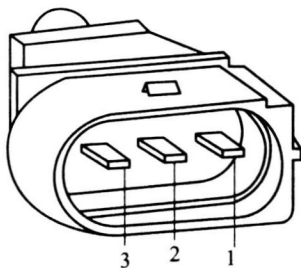


图1-5 转速传感器端子

2) 不拔下霍尔传感器插头（见图1-6），用测试灯从背面连接插头端子1和2，接通电动机几秒钟，发动机每转2r测试灯必须闪_____下；如果测试灯不闪，拔下霍尔传感器插头，打开点火开关，测量插头端子1和3的电压，标准值应为约_____ V；测量插头端子2和3的电压，标准值应接近_____。

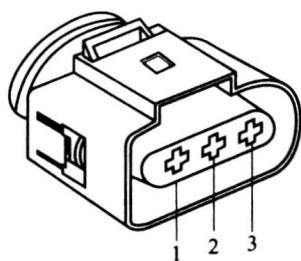


图1-6 霍尔传感器端子

如果测量值符合标准，更换霍尔传感器；如果测量值不符合标准，应检查霍尔传感器与控制单元的线路是否有开路或短路。

7. 冷却液传感器检查

利用故障诊断仪检测冷却液传感器（见图 1-7）。

1) 如果显示值为 $-46\text{ }^{\circ}\text{C} \sim -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则说明水温传感器_____。

2) 如果显示值为 $141\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则说明水温传感器_____。

3) 如果显示温度值与环境温度值差别很大，说明冷却液传感器导线接触电阻过大或者冷却液温度传感器有故障。

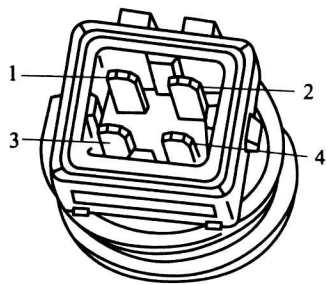


图 1-7 冷却液温度传感器端子

8. 空气流量计检查

1) 用万用表测量 4 号端子（见图 1-8）与搭铁之间的电压应为_____V 左右。

2) 测量空气流量计端子与 ECU 相关端子间的线路电阻应小于_____Ω。

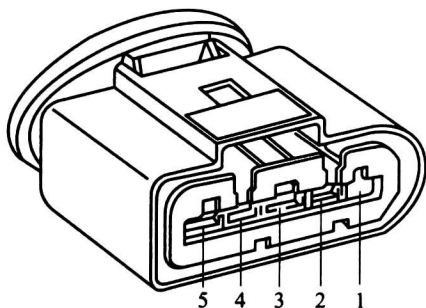


图 1-8 空气流量计端子

9. 发动机配气机构检查

测量发动机的气缸压力，应符合相应标准。

10. 防盗系统检查

读取防盗系统是否有故障码，按表 1-3 方法排除故障。

表 1-3 故障码及排除方法

VAG1552	故障原因	产生的后果	故障的排除
65535 Control unit defective 控制单元损坏	控制单元 J362 损坏	发动机不能起动， 警告灯亮	更换控制单元
00750 Fault lamp 警告灯故障 对地短路/开路 对正极短路	(1) 线路损坏 (2) 线路开路 (3) 警告灯 K117 损坏 (4) 线路损坏	(1) 警告灯亮 (2) 警告灯不亮 (3) 警告灯不亮 (4) 警告灯不亮	(1) 修理损坏的线路 (2) 修理开路的线路 (3) 更换警告灯 (4) 修理损坏的线路

续表

VAG1552	故障原因	产生的后果	故障的排除
01128 Reader coil for immobilizer 防盗器识读线圈	(1) 识读线圈 D2 损坏 (2) 线路开路 (3) 短路	发动机不能起动, 警告灯闪	(1) 更换识读线圈 (2) 修理开路的线路 (3) 修理损坏的线路
01176 Key signal weak 关键信号太弱 Not authorized 非法钥匙	(1) 转发器损坏 (2) 钥匙不匹配 (3) 识读线圈 D2 损坏	发动机不起动, 警告灯亮	(1) 配制新钥匙 (2) 完成汽车所有钥匙的匹配程序 (3) 更换识读线圈
01177 Engine control unit not adapted 发动机控制单元没匹配	(1) 更换发动机控制单元 (2) 发动机控制单元与防盗器控制连接线开路或短路	(1) 发动机不能起动, 警告灯闪 (2) 发动机不能起动, 警告灯不闪	(1) 完成发动机控制单元与防盗器控制单元的匹配程序 (2) 检修发动机控制单元与防盗器控制单元的连接线
01179 Key programming incorrect 关键编程错误	钥匙匹配不正确	警告灯快速闪动 (每秒 2 次)	(1) 查询故障 (2) 清除故障存储 (3) 完成汽车所有钥匙的匹配程序

11. 燃油质量检查

若发动机各系统经检查合格之后, 仍不能起动, 则需要对燃油质量进行检查, 燃油质量应符合相应的质量标准。

二、故障排除结果验证

- 1) 检查各传感器、执行器是否安装可靠, 导线连接是否良好。
- 2) 再次读取故障码, 应无任何故障码, 否则按故障码所示故障进行排除。
- 3) 检查发动机冷却液、润滑油是否符合标准。
- 4) 检查蓄电池电压是否符合标准, 连接情况是否良好。
- 5) 发动机应能一次顺利起动。

三、工作效果评价

1. 自我评价

1) 通过本次学习, 我学到的知识点/技能点有: _____。

不理解的有: _____。

2) 我认为在以下方面还需要深化学习并提升岗位能力: _____

3) 在本次工作和学习过程中, 我的表现可得到: 😎 😊 😞。

2. 互相评价

(1) 综合能力测评

参阅评价内容说明。

(2) 专业能力测评

1) “影响发动机不能起动的因素”由评价人填写并判断正误, 给予评定。

2) 评价结果全对得 😎, 错一项得 😊, 错两项或以上得 😞。

任务评价表

项目	评价内容		评价等级 (学生互评)		
		综合能力测评: 1. 请在对应条目的○内打“√”或“×”, 不能确定的条目不填, 可以在小组评价时让本组同学讨论并写出结论。 2. 评价结果全对得 😎, 错一项得 😊, 错两项或以上得 😞		😎	😊
综合能力测评项目 (组内互评)	○按时到场 ○工装齐备 ○书、本、笔齐全				
	○安全操作 ○责任心强 ○7S管理规范				
	○学习积极主动 ○合理使用教学资源 ○主动帮助他人				
	○接受工作分配 ○有效沟通 ○高效完成工作任务				
专业能力测评项目 (组间互评)	影响发动机不能起动的因素				
小组评语及建议	他(她)做到了: 他(她)的不足: 给他(她)的建议:		组长签名: 年 月 日		
老师评语及建议			评价等级: _____ 教师签名: 年 月 日		

学习单元 1 思考题

一、填空题

1. 汽车诊断参数包括_____参数、_____参数和_____参数。
2. 发动机的异响与发动机的转速_____、_____、_____、_____等有关。
3. 燃料系统的故障现象主要有_____、_____、_____三种。
4. 现代汽车冷却液温度传感器基本上采用_____热敏电阻。
5. 在选择诊断参数时应遵守的原则是_____，_____，_____，_____。
6. 汽车诊断参数标准与其他标准一样，分为国家标准、_____标准、_____标准和_____标准四类。
7. 诊断参数标准一般由_____、_____和_____三部分组成。
8. 汽车检测系统通常是由_____、_____、_____、_____等组成。
9. 传感器是一种能够把被测量的某种信息拾取出来，并将其转换成有对应关系、便于测量的_____的装置。

二、判断题


1. 气缸压力不足或点火不正时很难起动发动机。()
2. 电控燃油喷射式发动机无故障码，说明发动机一切正常。()
3. 综合性能检测的目的是建立安全和无公害监控体系，确保车辆具有符合要求的外观容貌、良好的安全性能和符合规定的尾气排放物，在安全、高效和低污染下运行。()
4. 现代仪器设备诊断法比人工经验诊断法准确性差。()
5. 制动距离或制动力是工作过程参数。()

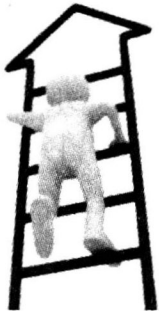
三、简答题

1. 如果燃油泵不工作，应如何进行检查？
2. 你所检测的汽车是什么故障导致发动机不能正常起动的？
3. 如何对空气流量计进行检测？

学习单元 2 发动机怠速不稳故障诊断

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 工号_____ 日期_____ 测评等级_____

工作任务	排除发动机怠速不稳故障	教学模式	任务驱动
建议学时	6 学时	教学地点	一体化实训室
任务描述	小张的车是北京现代车，发现该车发动机怠速运转过程中转速不稳定，有时自行熄火。作为维修技工，应当根据维修手册，正确使用故障诊断仪，参考相关资料排除故障，以恢复发动机正常工作状态，最终提出合理化使用建议，经检验合格后交付前台		

<p>学习目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够按照正确的操作规程进行故障诊断、排除，树立良好的安全文明操作意识。 2. 能够根据维修手册和其他资源分析发动机的常见故障原因。 3. 能在规定时间内诊断发动机怠速不稳故障，排除并验证排除结果。 4. 能够主动获取信息，展示学习成果，对工作过程进行总结与反思，培养与他人进行有效沟通和团结协作的能力。 5. 能够运用所学知识，为顾客正确使用、保养发动机提出合理化建议 																											
<p>学习准备</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备器材：每组配套大众 AJR 发动机试验台 1 台，工具车 1 辆，诊断仪、万用表、真空表、气缸压力表、燃油压力表、点火正时灯各 1 套，维修手册 1 份，网络资源。 2. 分 7 组。 <p style="text-align: center;">小组人员岗位分配表（由组长分配）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">工作岗位</th> <th style="width: 35%;">时段一</th> <th style="width: 35%;">时段二</th> </tr> <tr> <th>___年___月___日 ___时___分至___时___分</th> <th>___年___月___日 ___时___分至___时___分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主修人员（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>辅修人员（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>工具管理（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>零件摆放（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>安全监督（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>质量检验（1 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7S 监督（2~4 人）</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		工作岗位	时段一	时段二	___年___月___日 ___时___分至___时___分	___年___月___日 ___时___分至___时___分	主修人员（1 人）			辅修人员（1 人）			工具管理（1 人）			零件摆放（1 人）			安全监督（1 人）			质量检验（1 人）			7S 监督（2~4 人）		
工作岗位	时段一	时段二																										
	___年___月___日 ___时___分至___时___分	___年___月___日 ___时___分至___时___分																										
主修人员（1 人）																												
辅修人员（1 人）																												
工具管理（1 人）																												
零件摆放（1 人）																												
安全监督（1 人）																												
质量检验（1 人）																												
7S 监督（2~4 人）																												

【重点知识】

1. 发动机怠速不稳故障原因

- 1) 混合气过浓或过稀。
- 2) 点火系统的高压电压不足，能量小，高压线漏电。
- 3) 燃油系统的油压过低，喷油器喷油不良，各缸喷油器喷油量不平衡。
- 4) 传感器信号不正确使发动机控制电脑的控制喷油信号与实际工况不匹配。
- 5) 废气排放控制系统故障。
- 6) 发动机机械部分故障和真空漏气等。

2. 汽车发动机怠速不稳的影响因素

- 1) 进气歧管或各种阀泄漏。
- 2) 节气门和进气道积垢过多。

- 3) 怠速空气执行元件故障。
- 4) 进气量失准。
- 5) 喷油器故障。
- 6) 燃油压力故障。
- 7) 喷油量失准。
- 8) 点火模块与点火线圈故障。
- 9) 火花塞与高压线故障。
- 10) 点火提前角失准。
- 11) 配气机构故障。
- 12) 发动机体、活塞连杆机构故障。
- 13) 曲轴、飞轮、曲轴皮带轮等转动部件动平衡不合格。

3. 汽车故障诊断的四项基本原则

- 1) 先简后繁、先易后难原则。
- 2) 先思后行、先熟后生原则。
- 3) 先上后下、先外后里原则。
- 4) 先备后用、代码优先原则。

4. 特别提示

电控发动机的故障并非一定出在电子控制系统。如果发现发动机有故障，而故障警告灯并未点亮（未显示故障代码），大多数情况下该故障可能与发动机电控系统无关，此时就应该像发动机没有装电控系统那样，按照基本诊断程序进行故障检查。否则，可能会遇到一个本来与电控系统无关的故障，却检查电控系统的传感器、执行器和电路等，花费了很多时间，而真正的故障反而没有找到。

一、工作过程及学习记录

1. 填写车辆基本信息（见表 1-4）

表 1-4 车辆基本信息

基本信息	车身底盘号		车型	
	发动机型号		公里数	
故障现象				

2. 进行基本检查

- 1) 起动发动机的同时对蓄电池电压进行测试。
测试的电压值：_____V。
- 2) 用故障诊断仪读取发动机故障码（见表 1-5）及相关数据流。