

Check for Pass at Engine Failure at Multiple Parts Using Multiple Methods

Xinfeng Zhang¹, Cong Zhang²

¹Hebi Polytechnic Institute, Hebi Henan

²Huanghe S & T University, Zhengzhou Henan

Email: zhangxinfengk506@163.com

Received: Oct. 7th, 2018; accepted: Oct. 24th, 2018; published: Oct. 31st, 2018

Abstract

Check up starter motor, solenoids witch, control line when starter can't turn. Check up electronic control system, ignition system, fuel system, mechanical system when engine has no sign of ignition. Inspection methods include conventional method, multimeter method, test lamp method, diagnostic instrument method, oscilloscope method, etc.

Keywords

Multimeter, Test Lamp Diagnostic Instrument, Oscilloscope

多个部位多种方法检查帕萨特发动机故障

张新锋¹, 张 聪²

¹鹤壁职业技术学院, 河南 鹤壁

²黄河科技学院, 河南 郑州

Email: zhangxinfengk506@163.com

收稿日期: 2018年10月7日; 录用日期: 2018年10月24日; 发布日期: 2018年10月31日

摘 要

起动机不转时检查起动机电机、电磁开关、控制线路; 发动机无着火征兆就要检查电控系统、点火系统、燃油系统、机械系统; 检查方法有常规法、万用表法、试灯法、诊断仪法、示波器法等。

关键词

万用表, 试灯诊断仪, 示波器

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

帕萨特发动机的故障有起动机不转、起动机正常运转而发动机无着火征兆、发动机转动不正常等几种情况, 每种故障都需用多种方法从多个部位进行检查诊断。

2. 起动机不转

起动机不转检查起动机电机、电磁开关、控制线路。

2.1. 起动机电机检查方法

用蓄电池连接线把蓄电池正极线直接碰到起动机电机接线柱上(图 1 中的 E), 如果起动机转动, 则起动机电机无故障。如果起动机不转动, 再用一根蓄电池连接线把蓄电池负极连接到发动机壳体上再试, 起动机还不转动, 则起动机有故障, 更换起动机。

2.2. 电磁开关检查方法

起动机电机正常情况下, 碰接起动机的 30 号线接线柱和起动机的 50 号线接线柱(图 1), 或连接正极线到 50 号线接线柱, 如果起动机转动, 则电磁开关无故障。如果起动机不转动, 修理电磁开关或更换起动机。

2.3. 控制线路检查方法

打开点火开关至起动机档, 测量起动机的 50 号线电压, 如果是 12 伏, 控制线路无故障; 如果是 0 伏, 控制线路有故障。检查档位杆是否在 P 档(起动机时必须挂 P 挡)。拔下防起动锁继电器 J207, 测量 30 号插

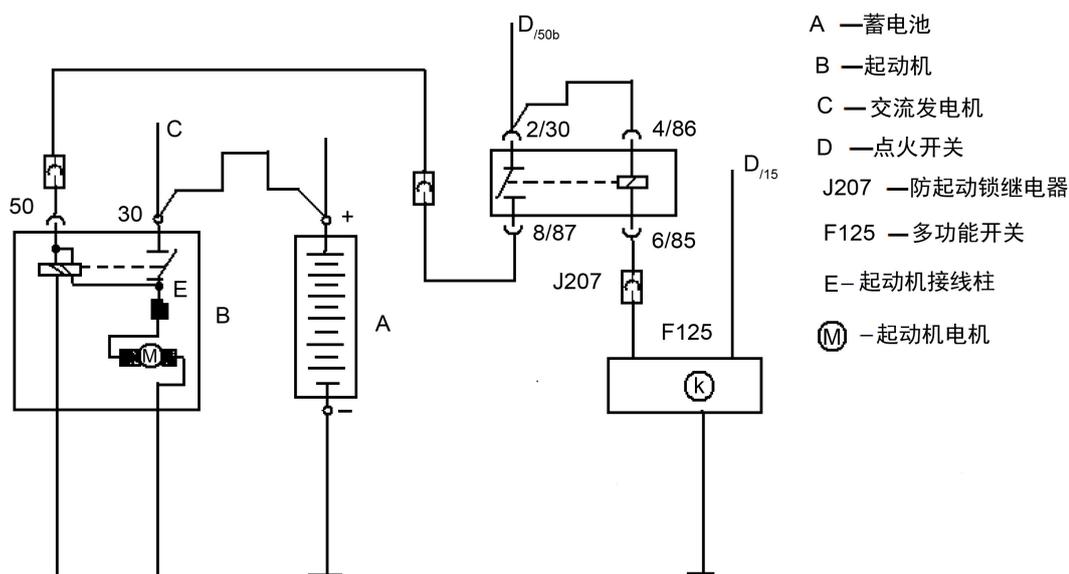


Figure 1. Starting circuit

图 1. 起动电路

孔电压在起动时是否 12 伏。是 0 伏, 检查点火开关; 是 12 伏, 继电器前面的电路没故障。在继电器前面的电路没故障情况下, 用导线连接继电器 30 号插孔和 87 号插孔, 若不能正常起动, 测量继电器到起动机之间的导线电阻来判断是否断路; 若能正常起动, 检查继电器是否能正常工作。继电器坏了就更换继电器。

3. 起动机正常运转而发动机无着火征兆

发动机无着火征兆就要检查电控系统、点火系统、燃油系统、机械系统等。

3.1. 电控系统检查方法

发动机电控系统中最重要的传感器是曲轴位置传感器, 也叫发动机转速传感器。可以先拔掉传感器插接件用万用表测量电阻、测量起动时的感应电压或用示波器测量波形, 判断曲轴位置传感器是否正常。或者拔下发动机 ECU 插接件, 从 ECU 侧测量曲轴位置传感器的电阻。也可以直接用诊断仪读故障码, 按故障码提示判断故障点。如果诊断仪与发动机 ECU 无法通讯(与其它 ECU 能通讯), 就要测量发动机 ECU 的供电与搭铁。用示波器测量 CAN 线波形可以判断 CAN 线有无故障。

3.2. 点火系统检查方法

常规法, 缸外试火法判断点火系统是否正常。从发动机上拔掉点火线圈, 拆卸火花塞, 在缸外把火花塞安装在点火线圈上, 然后火花塞金属外壳接触发动机金属壳体而放置。起动发动机, 观察火花塞是否跳火。四个火花塞都正常跳火, 点火系统无故障。

万用表法, 用万用表测量。拔下点火线圈插接件测量电压, 4 根线电压分别是 12 V、0 V、3 V、0 V。如果测量点火线圈的电阻, 只 2、3 针脚 390 Ω , 其余无穷大(图 2)。

试灯法, 可以用试灯测量起动时有无点火信号(3、4 针脚或 3、2 针脚)。

诊断仪法, 可以用诊断仪读故障码、数据流, 判断点火系统的故障。

示波器法, 用示波器测量点火线圈的波形, 与标准波形相比较, 判断有无点火电压。

最后检查火花塞是否正常, 观察火花塞颜色、有无积碳、侧电极与中心电极的间隙、侧电极形状。

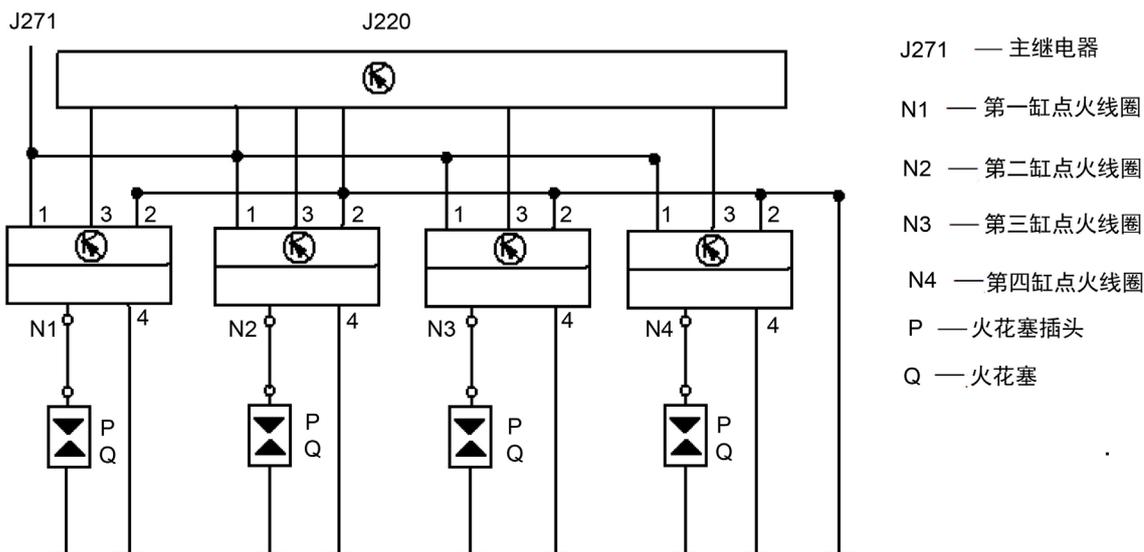


Figure 2. Igniting circuit
图 2. 点火电路

3.3. 喷油器检查方法

从仪表盘上看燃油油量正常, 起动时听油泵响声正常, 那么就检查喷油器。

常规法, 听。拿一把稍长一点的螺丝刀, 小端抵住喷油器, 大端接近耳朵, 在起动机运转时应能听到有节奏的“嗒嗒”声——这是喷油器在电脉冲作用下喷油的工作声。有“嗒嗒”声, 工作正常; 若无“嗒嗒”声, 则喷油器不工作, 或是因为没有喷油信号, 或是因为喷油器损坏。

万用法, 用万用表测量喷油器电压和电阻。拔下喷油器插接件测量, 不起动时静态电压: 0 V, 3.5 V。起动机动态电压: 13 V, 3.5 V。喷油器电阻: 13 Ω 。

试灯法, 用试灯测量喷油信号。用试灯测量喷油信号(1、2 针脚)。起动机一闪一闪的, 有喷油信号; 起动机没有一闪一闪的现象, 无喷油信号(图 3)。

诊断仪法, 用诊断仪读故障码、数据流(表 1)。

示波器法, 用示波器测量喷油器波形。与喷油器标准波形比较来判断喷油信号是否正常。

3.4. 检查发动机机械系统

测量缸压, 判断燃烧室的密封情况。检查机油量和机油压力, 判断发动机润滑情况。测量进气管真空度, 判断有无空气软管破损、进气歧管漏气、气门密封不良、火花塞缺缸等现象。

4. 发动机转动不正常

4.1. 怠速熄火

检查节气门段, 出现如卡滞、脏污严重等现象, 易造成熄火。检查步进电机, 如出现烧毁、短路、

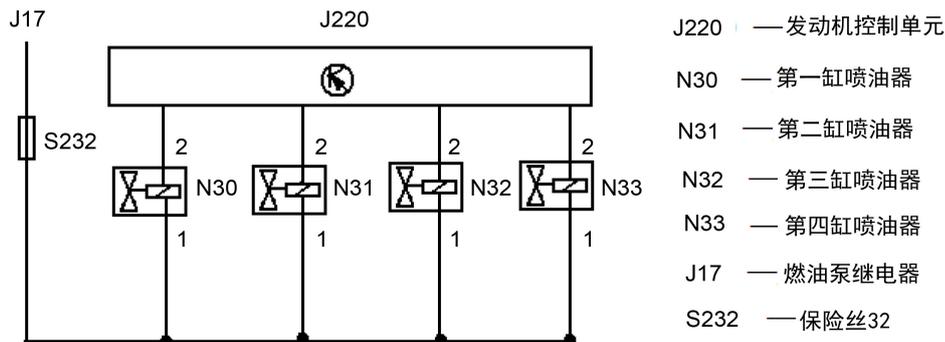


Figure 3. Injector circuit
图 3. 喷油器电路

Table 1. Fault code and failure cause

表 1. 故障码及故障原因

| 故障码 | 可能的故障原因 |
|-------------------|------------------|
| 01249-1 缸的喷油器 N30 | 1) 对地短路 |
| 01250-2 缸的喷油器 N31 | 2) 喷油器损坏 |
| 01251-3 缸的喷油器 N32 | 1) 对正极短路 |
| 01252-4 缸的喷油器 N33 | 2) 喷油器损坏 |
| 对地短路 | 1) 断路 |
| 对正极短路 | 2) 喷油器损坏 |
| 输出断开 | |
| 01259-燃油泵继电器 J17 | 1) 断路 |
| 断路/对地短路、对正极短路 | 2) 燃油泵继电器 J17 损坏 |

断路、卡滞等多种动作不良时, 易造成熄火。检查进气系统, 如堵塞、漏气等, 易造成熄火。检查空气流量计及其电路, 进气压力传感器、节气门位置传感器等也应该着重检查一下。检查油压, 油压不够或供油不畅, 如电子油泵因线路断路、短路、或自身接触不良、导通不良、烧毁等, 易造成熄火。检查喷油嘴, 如堵塞、喷油异常(雾化)。检查点火部分, 点火线路、点火线圈、分电器、火花塞等部件出现故障时, 易造成熄火。检查发动机内部, 如磨损过度、缸压、积碳过多(包括气门)、维护保养不当(或不及时)等, 易造成工况异常, 导致熄火。

4.2. 怠速抖动

首先检查是否缺缸。发动机怠速状态时, 分别将单个汽缸进行断火, 然后在发动机旁或排气口处仔细观察发动机由于功率下降而产生的变化。如果某一汽缸最初不工作, 将这缸断火后, 发动机运转状态不发生变化; 如果某一汽缸工作良好, 断火后发动机运转状态变化明显。这种方法简单直观。断火试验最好采取断掉喷油器或点火线圈控制插头的方法, 尽量不要拔下点火高压部分, 因为高电压会对其它电器元件造成损毁。

不缺缸情况下有以下原因: 发动机积炭严重, 点火系统问题, 油压不稳, 发动机部件老化。

4.3. 加速不良

检查节气门控制电路和油门踏板控制电路。ECU 用节气门转角变化率的大小作为加速、减速过程中修正喷油量的条件[1]。

4.4. 冒黑烟并且油耗高

电路部分检查空气流量计、节气门位置传感器。机械部分检查排气管道是否阻塞, 进气管道是否阻塞, 气门间隙是否正确, 高压油泵各缸供油量是否过大。如果喷油太迟, 应调整喷油的提前角。

5. 结论

在诊断与维修汽车发动机故障时, 要在发动机的多个部位用多种方法检查。多个部位, 可以避免故障点的遗漏; 多种方法, 可以在缺少某种检测设备时使用其他检测设备。这样就能快速地找到故障点。

参考文献

- [1] 王树春. 汽车发动机电控系统结构与检修[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2014: 46.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2167-6631, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: met@hanspub.org