

汽车电控发电机系统故障诊断

唐诗淇

(锦西工业学校 辽宁 葫芦岛 125000)

[摘要]随着汽车电气控制技术的发展,电控发电机已经得到了广泛的应用,发电机电气控制系统日趋复杂,汽车故障多方面复杂,给汽车行业带来很大挑战。如何快速掌握电控发电机的故障诊断方法,已成为汽车维修行业亟待解决的问题。本文以帕萨特1.8T电控发电机为研究对象,针对大众帕萨特1.8T电控机的故障进行深入研究,提出有针对性的诊断方法并且针对故障的产生提出改善方案。

[关键词]电控发电机;系统故障;诊断

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.366

1 发电机电控系统的基本结构与工作原理

发电机电子控制系统的作用是接受来自发电机工作状态的各个传感器信号和输入开关信号,根据发电机电控单元内预先设置的程序,获取发电机运转状况和车辆运行参数对喷油时刻、喷油量和点火时刻、点火提前角等进行确定和修正。

电子控制系统包括反映发电机运行状况的各种传感器和开关信号、电控单元、执行器组成。

传感器作用是对发电机工作状况的有关参数进行监测后,变成计算机可接收的电信号输入到控制单元,帕萨特1.8T实验台架的发电机所采用的是电控燃油喷射系统,属于多点喷射系统中的顺序喷射、无分电器的单缸独立点火方式。

2 电控发电机的故障诊断基本原则

(1) 先思后行

对发电机的故障现象要先进行分析,确定可能的故障原因有哪些,再进行故障诊断。

(2) 先熟后生

由于结构和使用环境等原因,应先检查常见故障部位,如果没有发现故障,再检查其他不常见的可能故障部位。

(3) 先外后内

当发电机发生故障时,首先要确定是否与电控系统有关,并检查电控系统以外可能发生故障的部位。从外到内查找电控系统故障是最有效的方法。

(4) 先机后电

在正常使用条件下,故障率高于电控系统。因此,维修也由易到难。首先排除机械故障,然后检测电控系统故障。

3 电控发电机系统故障诊断方法

3.1 数字式万用表诊断故障分析

万用表检测法易于操作,但是该方法在测量过程中,必需对部件的原理和一些参数的性能要很熟悉,而且不同部件参数值都不一样,所以运用数字万用表时操作人员必需要有一定的

经验基础,而且还要具备丰富的判断和维修经验。该方法其缺点是不能直观观测到信号的动态变化和信号的波形特征,信号结果比较单一,不能准确反映出故障点的信息,当发电机所产生的故障为间歇性故障时,单靠万用表的检测是测不出来的,必需借助于其它的诊断仪器或者诊断方法。

3.2 数据流分析诊断故障分析

数据流的含义就是当电控发电机在动态下运转时,车上的传感器和执行器根据当前工作的状况,将其工作的动态参数按照不同的需求进行组合,形成多种数据组,即数据流。用数据流分析法诊断发电机出现的故障,优点是操作方便,检测的数据比较精确,而且测量的是实时动态数据。由于数据流必需显示的是发电机的动态参数,所以只能检测一些发电机正常工作后的参数,对一些发电机无法工作的故障该方法检测有一定难度。

3.3 故障码诊断故障法分析

故障码诊断故障法也称为发电机故障自诊断分析法,它利用汽车发电机故障诊断仪调取故障码后,按照故障码的表现形式在故障码库中提查找该故障码所对应的故障类型进行故障诊断分析的方法。如下表1所示。

4 改善方法

将以上几种方法优缺点进行比较可知:万用表检测和示波器诊断法是故障诊断中常用的基本方法,通过检测部件的参数值和观察各部件的故障波形变化来判断故障部位,但是对维修人员的专业知识要求较高,必需的具备一定的专业理论知识才能做出准确判断。人工神经网络诊断方法新研究的诊断方法,与动态信号处理和专家系统相结合,可以实现智能化的检测。在故障诊断中具有应用推广价值。该方法虽然取得了良好的实验效果,但是该方法需要建模,系统实现起来比较复杂。故障树分析法分析发电机故障,该方法结构组成简单,很容易查找出故障原因,所以,被广泛用于汽车各种故障的诊断和分析。

结语

本文根据帕萨特1.8T发电机电控系统传感器和执行器波形及数据的特点,从故障的形成机理出发,找出故障的本质,从而为准确排除故障打下基础。并且通过波形分析与故障树相结合的分析法,实现了对系统知识管理。为最终的发电机故障诊断方法提供了理论依据,为维修和改进指明了方向。

参考文献

- [1] 韩同群,肖生发,刘成武.电控发电机故障演示台的设计[J].汽车科技.2018,5:30-31.
- [2] 王文彬.电控发电机故障诊断平台设计及其试验分析.硕士学位论文.江苏大学.
- [3] 王春华.电控发电机故障特点及诊断[J].汽车工程师.2019,9:60-61.
- [4] 曹建明,李国杰.电喷汽油机故障码设置条件的研究[C].中国内燃机学会2006年学术年会暨燃烧、测试分会联合学术年会.2019:422-427.
- [5] 黄榕清,胡宏.电控发电机微机控制故障模拟系统的研制[J].机电工程技术.2018,12:39-40.
- [6] 曹红兵.汽车发电机电控技术原理与维修[M].北京:机械工业出版社,2018.
- [7] 蔡伟义,李贵炎.电控发电机微机控制故障模拟系统的研制[J].南京林业大学学报(自然科学版),2018,5:63-64.
- [8] 郁有文,常健.传感器原理及工程应用[M].西安:西安电子科技大学出版社.2019.

表1 故障代码含义

位数	显示内容	故障定义
1	B	车身
	C	底盘
	P	动力总成
	U	SAE定义检测的故障码
2	0	未定义的其他系统
	1	厂家定义的检测的故障码
	2	厂家定义的检测的故障码
	3	保留的故障码
3	1	有关燃油和空气的测量
	2	有关燃油和空气的测量
	3	点火系统
	4	附加排气控制
	5	速度和怠速调节
	6	微机和输出信号
	7	变速器
4-5	01-99	与故障相应的系统汽检名称