

# 分析汽车发动机故障检测与维修技术要点

田 峰

西安汽车职院大学 陕西西安 710000

**摘要:** 汽车发动机一旦出现故障会为汽车的正常使用带来不利的影响,甚至引发安全事故。因此,本文从汽车发动机常见的故障入手,进而对汽车发动机故障检测方法和汽车发动机故障维修技术分别进行分析,旨在为保障汽车行驶安全提供参考依据。

**关键词:** 汽车;发动机故障;检测诊断;维修

## Analysis of the key points of automobile engine fault detection and maintenance technology

Feng Tian

Xi'an automobile Vocational College Xi'an 710000, China

**Abstract:** Once an automobile engine has a malfunction, it will have a negative impact on the normal use of the automobile and may even cause safety accidents. Therefore, this paper starts with the common faults of automobile engines, and then analyzes the detection methods and maintenance techniques of automobile engine faults, aiming to provide a reference basis for ensuring the safety of automobile driving.

**Key words:** automobile; Engine failure; Detection and diagnosis; repair

### 引言

经济日新月异的迅速发展,汽车出行也就日益地成为今天人们日常生活出行必备的各种必备代步交通工具之一,由汽车发动机故障带来的安全问题也逐渐成为关注的焦点。因而在汽车发动机故障检测与技术维修中,在有效识别故障的基础上,对故障进行准确地判断并采取合理的维修方式,能够保障汽车正常使用。

### 一、汽车发动机常见故障

#### 1.1 启停故障

如果汽车的发动机在启动过程中发生故障,会影响汽车的正常使用,若在行驶中出现故障,则有可能引发交通安全事故。发动机的启停系统发生故障通常有三个原因:一,电源发生问题。汽车发动机中的锂离子电池电量输出不足或其供电方式发生严重异常,容易直接造成车辆发动机突然无法再次正常点火启动。二,电路故障。电路保险作为主要供电的配件如发生了故障,则直接导致车载电源部分无法被正常切断供电,发动机等则因此无法再次正常进行启动。电路保险丝会经常地在驱动汽车快速行驶速度的行车过程中会发生故障烧断进而会影响汽车安全。三,点火开关。点火开关出现故障容易导致发动机启动困难,造成直接无法正常使用汽车。

#### 1.2 噪音故障

汽车若在夜间行驶使用过程中如果经常发生振动噪声的异常,则可表明此时发动机会存在振动故障情况发生,

发动机弹簧松动或发动机供油功率不足,就有容易造成与车体周边的机械零部件等发生强烈碰撞进而会造成车体异常剧烈振动。尽管噪音故障的出现在前期暂不会立即对其他汽车零部件产生任何较大范围的影响,但前期若是放任其不管,则又会再度引发任何其他汽车故障,因此,需要在噪音故障发生时,第一时间对其进行维修。

#### 1.3 温度异常

汽车发动机通常在长期正常运行使用汽车的整个过程中的温度始终会都保持一个在较为合理可控的恒定区间范围内,若一旦发生任何温度指标异常波动时,则往往表示其发动机部件出现严重了过热故障。造成柴油机温度升高异常波动的可能原因可能有很多种,但也通常主要是指由于操纵发动机所用的一些机器设备会发生的老化,例如,电力线路结构的严重老化、内阻值增加以及柴油机供电维护难度进一步加大,都会最终导致其发动机温度出现异常升高。另外,发动机内部的齿轮已经生锈、老化,容易在使用中摩擦力过高,也会造成温度异常。发动机温度升过高时,汽车会发生危险的概率大大增加。

### 二、汽车发动机故障检测方法

#### 2.1 经验法

经验法主要是通过简单观察或简单测试对发动机是否存在故障进行检测。例如,发动机出现异常升温时,工作人员可以用观察发动机的齿轮方式,排查齿轮是否

发生生锈,若发生生锈便能确认故障原因;相反,若未发生生锈现象则证明电路发生了老化。经验法操作的主要优势还在于其便捷、直观,但这需要工作相关人员工作经验丰富,且发动机发生的故障不多,若故障较多的情况下,即使经验丰富,也无法确认故障原因。另外,一般的情况条件下,经验方法得出来的检验结论主观性都较强、准确度亦相对也较低,只能说通过用此经验方式能够检测一些简单的故障,并可以用于一个简单故障的判断参考,因此,经验做法存在一定的局限性。

### 2.2 EUC 检测法

EUC 的检测故障方式作为一门特殊有效的技术检测特殊故障的一种方式,在汽车发动机故障方式的检测工作中应用并不特别常见,只有个别专门设计的汽车厂商才会尝试利用该新技术手段对这种特殊发动机故障方式进行分析处理。另外,由于运用此技术方式操作对于专业工作处理人员相应的综合能力要求亦较高,因此,需要现场工作的人员要在整个处理操作过程中认真做好故障编码,编码计算完成无误后即可对发动机装置的系统内部故障进行相关系统的分析控制,再来依据故障控制计算结果及时对内部故障原因等进行系统排查判断和诊断处理。由于 EUC 检查技术的特殊性,因而在常规的故障检测无法有效应用<sup>[1]</sup>。

### 2.3 计算机检测法

针对汽车发动机故障的检查技术,计算机检测技术是较为准确的检测方式,此方式对检测人员计算机操作的能力有较高的要求。若在实际的检测过程中,工作人员能够熟练操作计算机,选择计算机检测方式能够有效、快速确认发动机故障。计算机检测技术的重点在于需要对汽车硬件设备的测试得到发动机不同部位的故障信息,例如齿轮的拟合能力以及电路电压。然后将所得数据导入计算机的系统中,再用计算机软件系统对标准进行分析,若发现得到的数据中某一信息的参数值与标准参数值不符,就能证明发动机的故障与该数据参数有关。进而选择针对性较强的方式对故障进行维修。

## 三、汽车发动机故障维修技术

### 3.1 启停维修技术

汽车发动机故障无法安全启动系统时,要注意第一时间的检查发动机电池里的总电量是否很充足,若发现电池外表有破损的情况,证明电池已无法正常使用,需要及时更换电池。若在检测过程中发现电池表面无异常,需要通过充放电实验对电池进行检测,确认是否存在故障,电池充放电功能异常也需要立即对电池作出更换。若电池表面无异常、电池的充放电功能也正常,则表明电池内部电能不充足,要将电池充好电放回原位。安装完成后要再次对电池进行相关技术测试,如果汽车的发动机电源依然存在问题,则需要继续检测、必要时及时更换发动机电池。检测电池过程中在排除可能由锂离子电池故障引起的汽车发动机故障时,要首先对蓄电池发

动机系统的各个电路、开关部位进行全面相应程度的安全检测,如果系统发生了电路保险丝突然烧断、开关部位接触电阻不良情况要做到及时检查更换电路保险丝部位以及认真核对电池开关位置,并准确更换故障开关。除此之外,如果上述原因都排除后,发动机仍无法正常启动,则需要对发动机的输油管进行检测,确认输油管的外表有无破裂现象发生、有无供油率不足现象,对其进行及时调整与更换<sup>[2]</sup>。

### 3.2 电控系统维修技术

电控系统设备发生性能故障时,通常应选用电子自动化诊断处理技术方法进行检查维修,电子自动智能化控制的在线检测分析技术系统能够大大降低设备检测诊断过程运行中存在的诊断失误差,并将有效信息与整个电子点火系统进行结合,对电控整个运行系统能够实行动态实时监控。通过电子示波器中显示出来的运行数据,能够随时帮助检修用户维修与检测工作人员能及时全面了解整个电子点火器设备的工作运行故障情况,提高检查和维修操作的质量。若是电子控制系统本身发生了故障时,根据检测分析仪器对检测结果出来时的分析结果应进行及时有效地分析,排查故障原因。通过读取电子控制系统产生的故障码,精准快速排除系统故障。汽车发动机发生故障需要参考诊断的流程对发动机的数据参数进行检测,并选择合适的检测工具。比如,要保持发动机的点火开关处于正常运行的状态,再对电路故障进行排查。

### 3.3 冷却系统维修技术

汽车发动机的冷却系统发生故障的主要原因有三个方面,分别为发动机过热、漏水以及节温器发生故障。当一台机器突然发生的一些过热问题和过热故障时,要先立即检查和对其电机散热器阀门和其电机风扇阀门均进行了准确及时的正确可靠的过热故障进行排查,若发现再次突然出现在了其冷却液温度偏差或较大过热状况时,要注意立即和及时全面地去排查其电机冷却液压力是否确已是充足了或者已够用,对其机油泵的实际注油量大小和实际介质粘度值等必须进行及时准确测量。条件温度无允许温度偏差且情况已比较的适当范围时,可以认为先是对其节温器阀门进行了拆除的检查或分解,进而需要重新地检查一下其节温器阀门的启动时温度。当如果遇到了发动机散热器系统漏水,要考虑先重新对整个发动机散热器系统以及整个冷却水泵管路系统再进行全面检查和仔细彻底地检查,确认两个位置是否存在充足的水量,并利用荧光检测仪器分析漏水原因。当若发现机油漏水问题较为得严重且漏油情况还较为得复杂严重时,则需要通过机油加压检测装置的检测技术,如果能判定到发动机油箱存在着严重复杂的机油漏水问题故障时,要做到准确且快速高效地进行对机油设备零件进行快速更换修理与维修,将机油尺子及时地拔出。当水箱冷却好后却依然发现有严重渗漏等现象在发生情

况时, 工作维护人员先要尽快对该发动机缸盖进行一个全面详细的清洗维修, 若再发现后排气管中有少量白烟冒溢出, 要迅速将气缸垫块和发动机缸盖等进行彻底分解清理并加以拆除。

#### 3.4 人工故障检测技术要点

工作现场人员都可以直接依据发动机排气管的进排气的颜色以及发动机的发动机声音等作为判断的依据, 对发动机故障进行排查。一、排气后的颜色。正常从柴油机燃烧工作空气系统空气中所排出废气的柴油机的排气系统总烟黑色应表现为浅淡无色或呈浅淡灰色。若发现当汽车发动机长期运行而出现上述某些发动机故障时, 排气中的烟色有时也可能变为灰或黑棕色的黑烟, 证明它是因为发生排放过浓混合的燃料气体时或汽油燃烧时间不甚完全充分等导致引起的严重漏气情况。若是在发动时机能保持在比较接近发动机正常工作发动机系统的最佳运行状态温度时进行运转和工作状态时, 高速、高功率重负荷环境作用下就会连续冒出现冒出了很多的黑白烟, 则很多半都是此时发动机系统由于高速发动机喷油量的消耗过多所而导致而发生事故的, 若当此时低速发动机系统并未被完全抑制发生了故障时连续冒的黑烟限制器等装置则同样也可能会仍然能够进行正常发动机运行与工作, 减轻避免了高速发动机出现黑白烟情况下的交通事故频繁发生。冬季, 发动机系统往往发生在没有完全停止冷启动或运行良好的正常工况状态环境条件下的发动机会由于发动机进气室温度相对很高低、燃烧冷却过程并不是那么地完全进行而导致突然的冒吐了出来的大量的黑烟。若是在发动机的后排气喷射系统处冒起黑色白烟时, 代表在黑烟油成分中已经掺加有另外一些水分杂质和还有部分发动机未来得及加热及未燃烧使用过的废油成分。二、发动机引擎的引擎声音。发动机若每次喷油的时间次数过多、喷油结束时间过早, 都会因此直接而产生发动机噪音。当人们怀疑发动机内产生出来的有害废气噪音浓度明显过高超标之处时, 可以考虑分别仔细对车身两侧发动机排气管口、排气消声器孔部以及后发动机排气管出口处等进行较全面且仔细全

面的细致检查, 判断一下其发动机零部件上是否存在已有过明显的损坏漏气现象或有严重的漏气现象存在的情况尚在或发生, 可用气门测听棒等装置进行测试, 若此时仍然可能会隐约可以听到有较低明显的气门声, 证明了该车型气门间隙有可能过大, 需要尽快采取相关措施来对其组织结构情况进行更为全面且有效与及时全面的系统检查调整。当整个发动机喷油泵系统之间与主发动机喷油器系统之间均处于着相对完全正常的供油循环状态, 可以完全清晰地听到整个发动机都有了一定有节奏性规律地呼出的喷油泵响声, 但整个发动机系统若是完全被监听或者接收监听不到, 则主发动机就可能会仍然存在着一个不可能完全正常喷入油泵中的发动机漏油情况。若喷油过晚则会发生沉闷的响声<sup>[1]</sup>。

#### 四、结语

总而言之, 发动机组作为一个汽车中的一项重要技术组成和部分, 在维持汽车在正常安全的驾驶使用性能过程中却难免容易发生其他各种各样复杂的机件故障, 影响整个汽车整体的高速安全平稳行驶。因而, 需要正确看待发动机的故障, 并及时对故障进行检测, 选用恰当的技术对其实行维修。进而可降低发动机系统出现发动机故障报警的发生频率, 保证其使用的安全性。

#### 参考文献:

- [1] 蔡彦兵, 赵亮. 数据流分析在汽车电控发动机故障诊断中的应用分析 [J]. 时代汽车, 2020 (14): 180-181.
- [2] 于丽丽. 基于神经网络的汽车电控发动机故障诊断分析 [J]. 粘接, 2020, 42 (06): 167-170.
- [3] 孙富国. 汽车发动机冷却系统几种常见故障检测分析及维修研究 [J]. 南阳理工学院学报, 2019, 11 (06): 68-70.

作者简介: 田峰, 男, 1987年01月—, 汉, 陕西西安人, 学历: 本科, 职称: 工程师, 研究方向: 汽车维修技术。