

# 汽车发动机烧机油原因分析及故障维修策略研究

李 顺

哈尔滨东安汽车动力股份有限公司增程动力系统研究院 黑龙江 哈尔滨 150066

**摘 要:** 发动机作为汽车的心脏, 通过其五大系统和两大机构的相互配合, 将燃油充分燃烧并将热能转化为机械能, 从而为汽车提供源源不断的能量。发动机烧机油在汽车维修行业算是较为常见的故障, 会导致汽车零件的损坏, 影响行车安全, 造成财产损失, 严重时还会损害驾驶人员的人身安全。笔者将多年实际经验和相关理论知识充分结合, 列举车辆烧机油问题的具体表现。通过对汽车具体表现进行充分剖析, 深度挖掘烧机油现象的细致原因, 并对烧机油问题造成的影响和危害进行归纳, 提出针对性意见。

**关键词:** 汽车发动机; 烧机油问题; 应对措施

## 1 发动机烧机油的故障现象

某型汽车使用时间并不长, 但却出现了明显的烧机油现象, 具体表现为以下几个方面。

首先是在行驶过程中, 不管是中、低、高转速, 排气管尾部均会出现不同程度的冒蓝烟现象, 且汽车发动时较为困难, 机油压力偏低, 行驶过程中加速无力。其次是汽车自身的经济性和动力性下降较为明显, 汽车呈现出疲劳状态, 机油的损耗量明显增加, 一周至少要加注两次机油, 且废气排放超出了城市汽车尾气排放的标准。最后是检查进气口的位置, 当打开盖子会有刺鼻的味道窜出来, 并且排气口周边出现明显的油湿现象<sup>[1]</sup>。

## 2 烧机油的危害

2.1 发动机气门、燃烧室积碳会导致发动机功率下降, 油耗上升。

2.2 大大缩短涡轮增压器、三元催化器、氧传感器、火花塞等零件的使用寿命。

2.3 机油当中积碳等杂质增多导致机油的润滑性能大受影响, 会加剧发动机各零部件的磨损。

2.4 发动机烧机油后, 机油的酸值增加, 会加大酸蚀的作用。

2.5 机油量消耗明显增加, 维修费用上升, 也浪费了时间, 影响车辆的正常使用。

## 3 发动机烧机油故障的原因分析

### 3.1 由曲柄连杆机构故障引起

曲柄连杆机构故障会引起汽车出现烧机油的故障, 曲柄连杆机构故障主要有两种情形, 分别是活塞磨损和活塞环磨损严重, 这两种情形都会在一定程度上造成汽车出现烧机油问题。当发现汽车出现曲柄连杆机构故障, 必须要立即采取相关的维修措施, 以免后续的维修工作更加麻烦, 付出的更大的维修成本<sup>[2]</sup>。

### 3.2 气缸筒磨损

发动机的气缸筒是引导活塞在其中进行直线往复运动的圆筒形金属部件。气缸筒在汽车发动机中起着重要的作用, 发动机通过可燃混合气在缸筒内的燃烧做功将热能转化为机械能, 在气缸的工作表面上, 正常情况下是在活塞环运动的区域形成不均匀的磨损, 沿气缸轴线方向磨成上大下小的圆锥形, 磨损产生圆柱度误差, 最大的磨损部位是活塞在上止点位时第一道环所对应的缸壁处<sup>[2]</sup>。不同部位的磨损程度是不一致的, 同时其磨成的形状也是不尽相同的。沿横向截面是磨成不规则的椭圆形, 磨损产生圆度误差。其中最大的磨损在进气门对面的气缸壁上, 因为这个部位受可燃混合气的冲击力比较大, 其需要承受的压力是比较大的。在一定程度上导致了润滑油膜稀释、磨料增多、温度降低, 可能使得该部位的磨损程度更加严重。可见, 气缸磨损也是一种值得重视的情况, 它的后果不只是造成汽车出现烧机油的故障<sup>[3]</sup>。

## 4 故障的排除

4.1 通过机油尺检查发动机的机油量, 前后对比, 确认油量减少, 超过机油的正常消耗量。先检查发动机各部位有无漏油现象。如果没有, 则证实机油确实是被烧掉了。故障的排除遵循由简到繁、有外到内的原则。

4.2 启动发动机, 在冷车、热车怠速工况和急加速工况下, 检查发动机的排烟颜色。如果冷车冒蓝烟, 一般是机油从气门杆处渗入气缸燃烧。如果热车或急加速冒蓝烟, 一般是缸体、活塞、活塞环磨损, 机油从缸体进入到燃烧室燃烧。通过这个检查, 做到初步判定。

4.3 打开发动机机油加注口, 观察注油口的气浪情况。拔出发动机机油尺, 观察油尺口的气浪情况。如果这两个口的气浪比较大, 则表明气缸、活塞、活塞环密封不严。

4.4 检查空气滤清器是否堵塞,如果堵塞严重,会导致进气管道负压增加,机油很容易被吸入气缸,机油的消耗会明显增加<sup>[4]</sup>。

4.5 拆下曲轴箱通风阀,检查阀体是否堵塞或损坏。检查进气管道是否有油迹,如果有油迹,则表明机油通过进气管道进入气缸燃烧,可按此方向排除故障。

4.6 先用压力表,测量发动机机油压力,看是否标准。再拆下发动机全部火花塞(汽油机)或喷油嘴(柴油机),用气缸压力表测量所有气缸的压力。记录各缸数值,并与标准值比较,看是否在标准范围之内。

4.7 如果是涡轮增压发动机,则需要检查涡轮增压器是否漏油。拆下与涡轮增压器连接的波纹软管,观察软管是否有油污,如有油污,则说明涡轮增压器存在漏油现象。机油从涡轮增压器漏出后,通过进气管进入气缸燃烧。拆下涡轮增压器,先检查增压器的回油管道是否畅通,有无堵塞。用手转动增压器的转子,观察是否有卡滞。如过转动卡滞,增压器可能会漏油。再用手摇动转轴,如果转轴松动,则增压器也可能漏油。因为涡轮增压器的转速非常高,所以对润滑的要求较高,如果机油的质量不好,会造成涡轮增压器的转轴急剧磨损,增压器就会漏油。所以有很多涡轮增压发动机出现烧机油的现象,往往在更换涡轮增压器之后,问题就会得到解决<sup>[5]</sup>。

4.8 当上述几项比较简单的外部检查完成之后,没有发现较大问题,或者经气缸压力测试,气缸压力较低,则可以尝试采用柴油浸泡气缸的方式排除故障。具体操作方法如下:

① 把发动机的机油全部放出,用干净的罐子装好并且密封;

② 拆下发动机全部火花塞(汽油机)或喷油嘴(柴油机),然后用漏斗把干净的柴油灌满每个气缸。最后用棉纱布塞住气缸,防止异物进入;

③ 柴油浸泡气缸的时间大约20-24小时,期间检查气缸内的柴油是否足够。如有不足,再添加适量的柴油进行浸泡;

④ 浸泡结束后,松开油底壳放油螺堵,把从气缸漏进油底壳的柴油全部放出;

⑤ 把塞在每个气缸的棉纱布取出,让起动机带动发动机空转几秒钟,把残留在气缸里面的柴油带出来<sup>[1]</sup>;

⑥ 重新装上火花塞(汽油机)或者喷油嘴(柴油机),把之前放出的机油重新加注进发动机,机油液面要处于正常范围;

⑦ 启动发动机,让发动机怠速运转。由于油底壳和

气缸会有少量残余的柴油存在,所以刚开始运转时,排气管会冒出蓝白烟。随着发动机的不停运转,这种蓝白烟会越来越,最后会消失。在此期间,车辆原地怠速运转,不要急加速;

⑧ 更换新的机油和机油滤清器,驾驶车辆进行路试。试车时,通常会感觉到发动机的功率和加速性能会明显上升。驾驶时以低速、中速、高速这三个速度交替驾驶,目的是使原先积聚在活塞环及活塞环槽上的油泥或积碳脱落,使卡滞的活塞环得到充分得释放,恢复弹力。至此,通过柴油浸泡气缸来治理烧机油的方法到此结束了。记录此时机油的液面高度,在车辆使用一段时间后,再次检查机油量,确认机油是否正常<sup>[2]</sup>;

⑨ 此维修方法操作非常简单、无需大拆大修更换大量配件,成本低,时间短,非常有效,特别是对于一些使用时间较长,但行驶里程却不多的车辆尤为有效。同时,通过此方法维修,发动机动力得到大幅恢复,怠速平稳、加速应答性强,油耗降低。

4.9 如果以上方法都进行了尝试,未能解决问题,则拆检气门室罩及注油口盖总成及进、排气歧管,哪个容易拆,就先拆哪一个。

① 检查气门室罩及注油口盖总成。观察其是否有油泥和其它机油杂质,如果气门室罩壳上的网格被堵塞,则曲轴箱通风不顺畅就会造成烧机油。很多日产风度A32发动机的烧机油故障就是这个原因。清洗方法:把水和金属清洗剂按一定的比例放进加热型清洗机,然后把气门室罩及注油口盖总成也放进水中,开启机器进行煮沸清洗;

② 拆下进气管及进、排气歧管检查。通过缸盖上的进排气道,观察各个气门的积碳情况。如果气门颈处有大量积碳,则说明机油很可能是通过气门杆进入燃烧室燃烧。原因可能是该气门导管油封老化或损坏,气门杆和气门导管可能磨损过度,间隙超过正常范围<sup>[3]</sup>。维修方法:先拆下气缸盖,再拆下进、排气凸轮轴、气门弹簧、气门等配气机构零件。把气门及缸盖清洗干净。检查气门导管和缸盖配合是否松动,气门杆和气门导管间隙是否过大,如果超过正常范围,则需更换气门和气门导管,更换全部气门油封。更换时要注意,有些发动机的进、排气门导管油封是不同的,更换时要特别留意。重新装好发动机缸盖和进、排气管等零件,进行路试。如路试正常,则交付使用。此维修过程解决了机油从气门处进入燃烧室燃烧的问题。

4.10 如果经过上述步骤的检查、维修,发动机仍然存在烧机油现象,那么最后就需要解体发动机进行检查

维修了。

① 拆下发动机的缸体、活塞、曲轴等零件（留意活塞环的开口是否错开），并清洗干净；

② 检查气缸有无深痕拉伤，测量气缸的失圆度、锥度；

③ 测量活塞环的侧隙；

④ 拆下活塞环，测量活塞环的厚度，并把活塞环放进气缸内，测量环口间隙；

⑤ 测量活塞直径，计算活塞与缸筒间隙<sup>[4]</sup>；

⑥ 检查曲轴、主轴瓦、连杆瓦，并测量曲轴轴颈与主轴瓦和连杆瓦的间隙；

⑦ 活塞环、缸套、活塞的磨损，会导致机油进入燃烧室燃烧，而曲轴与轴瓦的磨损过大，会导致机油飞溅严重，使溅到缸壁上的机油大幅增加，从而产生烧机油。所以，经过对上述零件的检查和测量，对照发动机的规范，确定哪些零件需要修理的就按规范修理，哪些零件需要更换的就按规范更换。最后，重新装配发动机进行路试。通过上述过程的检查与修理，发动机的烧机油问题会得到有效的解决。

## 5 发动机烧机油的预防措施

### 5.1 重视新车的磨合

在磨合期间驾驶车辆，切忌超速。按照车辆磨合期间的要求，小心驾驶，尽量避免猛加油、猛减油等剧烈驾驶。发动机超速运转，润滑油膜可能会突然断裂，造成机件润滑不良。同时，由于发动机刚投入使用，各机件还未充分磨合，未达到最顺滑状态，会加速发动机的磨损。例如，缸体、活塞、活塞环的早期磨损，就会大大缩短发动机的使用寿命。猛加速、猛减速则会导致机油更容易被吸入燃烧室燃烧<sup>[5]</sup>。最理想的状况就是中速行驶，由慢渐快，平稳加速。

### 5.2 使用合格的燃油

燃油的品质对发动机的性能有很大的影响，燃油中的杂质和胶质除了会堵塞喷油器、燃油滤清器之外，还会使到活塞环和活塞环槽产生油泥、积碳，会导致活塞环卡滞，不能完全弹开。日积月累，活塞环甚至会完全卡死。

### 5.3 使用合格的机油，做好定期保养

根据车辆生产厂家的保养要求，按照行驶里程或使用时间，做好发动机的保养工作。按照厂家的要求，结合使用的环境，更换品质可靠的机油，建议使用生产

厂家推荐牌号的机油。机油的加注不可过量，不要超过机油尺的上限线。如果机油液面过高，机油就会窜入燃烧室燃烧。更换机油时，也同时更换机油滤清器。保养中，不可忽视的是发动机空气滤清器的清理和更换。如果空气滤清器堵塞，则会造成发动机在进气行程时，缸内负压增加，机油被吸入燃烧室燃烧，机油的消耗量增加。所以，保养时要用压缩空气吹干净空气滤清器。如果滤清器太脏的话，需要进行更换<sup>[1]</sup>。

### 5.4 带涡轮增压器的发动机的注意事项

现在很多车辆采用涡轮增压器发动机。由于涡轮增压器的转速非常高，对润滑的要求很高，所以此类发动机所用的机油，最好用针对涡轮增压器发动机而生产的机油。普通的机油如果不能满足涡轮增压器的润滑要求，造成转轴润滑不良而磨损，会导致机油从增压器漏出，被发动机吸入缸体燃烧。另一方面，当车辆刚刚高速行驶之后，不要马上停车熄火。因为此时涡轮增压器还处于高转速状态，如果此时熄火，机油泵就会停转，涡轮增压器转轴就没有机油润滑、降温，转轴很容易磨损，造成增压器机油漏出。所以，车辆停下来之后，让发动机再怠速运转1—2分钟，让增压器降速、降温、润滑，延长涡轮增压器的使用寿命，防止烧机油<sup>[2]</sup>。

### 结语

汽车已经逐渐成为人类生活中的必需品，为我国居民的出行提供了诸多便利，在使用过程中，汽车可能会出现一定故障，应及时进行维修，更换故障部件，排除安全隐患，避免引发事故；日常使用中，也应当注意安全操作，并定期对汽车进行检修保养，最大程度地延长发动机使用寿命，减少烧机油的现象。

### 参考文献

- [1]林涛.汽车发动机烧机油剖析及维修、使用中的注意事项[J].汽车维护与修理, 2019(9): 59-61.
- [2]夏山鹏, 聂永涛.汽车发动机烧机油原因分析及应对措施[J].汽车工程师, 2018(8): 59.
- [3]赵俊鑫, 葛伟廷, 齐洪波, 汪记伟, 杨万里, 王瑞平.浅析汽车发动机烧机油故障排除与维护[J].汽车实用技术, 2018(7): 165-169.
- [4]胡建军.谈谈汽车发动机烧机油的问题[J].汽车维修与保养, 2016(4): 85-87.
- [5]周立军.发动机烧机油原因分析[J].内燃机与配件, 2017(03): 91-92.