

一位汽修老前辈的修车心得



庄嘉霜

(本刊专家委员会委员)

1952年开始从事一线汽车维修工作, 曾任大型维修企业厂长、经理等, 接受过日产、通用公司的专业培训, 参与过多次行业技术革新项目, 培养了许多技术人员。

“利器”的感悟

兵家爱武器, 因此龙泉宝剑名扬天下。汽车修理人爱工具, 更爱专用工具之精巧、智慧和高效, 没有好工具, 手艺再好也无法施展。

汽车的活塞环槽沟积炭是必然的, 在行驶里程达到160000~200000km后, 油环槽沟积炭将更甚。活塞是一个精密的铝合金铸件, 按产品图纸规定, 活塞环槽沟与活塞销孔表面光洁度都是镜面, 配合间隙为0.01mm, 即头发丝的六分之一, 这么精密的零件是不可用金属利器除炭的, 尤其不可用锯片。

这里向同行介绍一种精巧的小工具——活塞环槽沟积炭清理器(图1)。它的外形像一把角度尺, 配有两块星状刀片(5刃), 刀片宽度共有10种规格可选择, 可满足各种活塞环槽沟的积炭清除, 十分快捷实用。

活塞环槽沟积炭清理器的功能有:

1. 适用于10种不同活塞直径的环槽, 直径为50~100mm。
2. 适用10种不同槽宽的刀片, 一号刀片分五档(1.8、2.3、3.1、3.9、4.8), 二号刀片分五档(1.4、1.5、1.6、1.9、6.3)。
3. 宝马第一道平环厚度为1mm, 要另作刀具。
4. 查阅淘宝、网购有台产, 工具编号为JTC-1349, 售价不贵。



图1 活塞环槽沟积炭清理器



图2 严重积炭

积炭惹的“祸”

说“祸”有点耸人听闻, 但发动机烧机油也是不小的烦恼, 所以形容积炭是“祸”。

一辆宝马X5累计行驶170000km, 发动机烧机油, 清洗积炭无果, 最后解体发动机, 汽缸精度良好, 环口为0.6mm, 都在可使用范围, 那么为何烧机油呢? 原来是6个汽缸活塞环槽沟及顶部全部积满炭层(见图2)。积炭迫使活塞环失去弹性, 从而失去刮油与密封性能, 致机油上窜。根据记录, 另一辆捷达发动机累计行驶240000km, 积炭竟然封死全部油环, 只有平环还能勉强工作, 烧机油是肯定的。

积炭之困, 如同吸烟者烟嘴里的烟油, 品茗人茶壶底的污垢, 烟油茶垢必依附在腔内凝结, 日久成“疾”。积炭好比老年人体内血循环中的胆固醇和血脂, 有堵塞油道和封死活塞环的危险。国内不少除炭机尚无法彻底除炭, 真是“华陀无奈小虫何”。作为技术课题, 我想倘若清除积炭的设备, 既能清除燃烧室积炭, 又能清除(含软化、稀释)活塞环槽沟及周边的积炭, 随着发动机的工作而排“毒”, 这将是发动机“延年益寿”的福音。

为汽车“治病”

医道治人, 吾辈修车。孙中山学医, 却投身辛亥革命, 推翻帝制, 建立共和。鲁迅也学医, 却投身文坛, 唤起民众, 成大文豪。吾辈学汽修, 以手艺为汽

车“治病”，与医道相比，异曲同工，专业不同却道同，都是通过自身之学识与手艺，服务社会。

近日承修一辆丰田佳美2.4发动机缺水，查遍整个冷却系及与水有关的部件也没有明确的结果。当然，我们深知故障的检测有难易之分、深浅之别。最终我们找到缺水的主因是第三缸的两个缸盖螺栓一个彻底滑牙，一个“半死不活”。一个汽缸靠4个螺栓紧固，如今已经失去“半壁江山”，真是“天大”的隐患。

隐患有规律和人为之分。规律又可分为设计缺陷、材料磨损、使用寿命等，人为的责任可分为不知道、少知道和怕责任等。

在发动机修理中，缸盖螺栓的紧固必须严格遵循维修手册规范操作，特别是铝质缸体，更应该细心谨慎，切忌犯经验主义，轻率鲁莽或超扭矩，拉伤铝孔螺纹。凡缸盖螺栓的螺孔(不论铝件和铸件)都是深孔和盲孔(非通孔)，一旦滑牙修复难度较大，必须由专业钳工通过基孔钻削(注意盲孔)、镶嵌螺套(专用)才能修复，否则一个小螺孔可能导致一个缸体报废。

该案例的隐患当然是人为的，操作者是可以感知到螺栓扭矩不足(滑扣)，本该报告维修主管，采取有效修复措施。这种技术上的瞒天过海，留下“隐患”，就像庸医。

“拯救”油底壳

汽车发动机不论柴、汽油，上有缸盖，下有油底壳，百年如此，全球统一。油底壳是储存(或沉淀、散热)润滑油的重要容器。

一辆奔驰阿提戈运钞车，配备大马力



图3 放油孔螺套与塑料件松动



图5 头戴矿灯检修电动泵

柴油发动机，累计行驶110000km，因油底壳放油口渗油进厂检修。

检查发现该车油底壳是全塑料制品，外观整体品质优秀，零件强度不亚于铝制品。唯放油孔螺套与塑料件松动(图3)，产生机油渗漏。这种故障任何胶类都无法将其粘固，需要卸下油底壳做改装才能根治。

该塑料油底壳设计精美，然“百密一疏”，放油孔螺套颈部与塑料连接固定的面积强度不足，更缺少滚花螺纹或键槽有效压注紧配，无法承受放油螺塞的工作扭矩，这是产生放油螺套松动的根本原因。通过本案例的实践说明，设计缺陷一旦发生故障，它是批量的，修理缺陷则是个别的、单一的。

零件损坏对修理厂来说只有两种解决方案，一种是购置新件，另一种是修理。考虑到配件订货时间长(25天)且价格昂贵(6000~8000元)，我们从实际出发，进行旧件修复。

首先用钳工作业法，将放油螺套与塑料壳脱离，并将螺套移植(焊接)到一块特制



图4 改装后的放油孔



图6 头戴矿灯进行车身作业

的厚3mm镀锌板上，使螺套得到强有力的依托，然后将特制的螺套板表面敷以“乐泰”胶，用M5×15镀锌螺栓紧固在油底壳上，完成这项修复改装工作，又是一次技术上的收获(见图4)。

实践证明，善用(学)钳工作业法，可以挽救尚有使用价值的零部件，探索技术其乐无穷。预计该发动机塑料油底壳此类故障，全国各地必然发生，以上修复工艺有效、实用、省钱，既可应急，又可长期使用。

“矿灯”车用

灯光与照明是人类认识自然、掌握并应用科技的结果。抗战时期，我在朋口念小学，夜间作业时，外祖母给我两根灯芯照明，当我收课本时，外祖母立马拿掉一根灯芯，这应该是“牙缝里的省油”。后来有了钨丝灯泡、日光灯、小太阳、LED等，进入了辉煌时代。六十年代，上海光源专家发明了小太阳，一个篮球场只需四盏小太阳照明就如同白昼，举世奇迹。

汽修厂的安全照明十分重要，有明确规定使用低压36V电源，但如此还是不够的，应该把汽修厂等同于油库的安全用电管理。每辆车的存油不少，在修车辆多数不能动，尤其是更换电动泵，理工形同身在炸药包上，稍有不慎就有车毁人亡之虞。

近日在市上购得LED头顶灯，形同矿灯，也像五官科医生的头灯，造形美观，小巧玲珑，在汽修厂很实用。头戴此灯，双手干活，得心应手，安全放心(见图5、图6)。

(本文根据庄嘉霜汽修日志整理而成)