



湖南电子科技职业学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ELECTRONIC AND TECHNOLOGY

毕业设计(方案设计) 说明书

课 题 捷达发动机水温过高的维修方案

学生姓名 欧卓林 学 号 010425141677

专 业 汽车电子技术 班 级 汽电 Z1406

院 (系) 人工智能与软件工程学院

指导教师 刘先智 职 称 讲师

湖南电子科技职业学院教务处 制

毕业设计真实性承诺及指导教师声明

学生毕业设计真实性承诺

本人郑重声明：所提交的毕业设计是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，内容真实可靠，不存在抄袭、造假等学术不端行为。除文中已经注明引用的内容外，本设计不含其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本设计说明书的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。如被发现设计中存在抄袭、造假等学术不端行为，本人愿承担相应的法律责任和一切后果。

学生（签名）： 欧卓林 日 期： 2019.12.25

指导教师关于学生毕业设计真实性审核的声明

本人郑重声明：已经对学生毕业设计所涉及的内容进行严格审核，确定其成果均由学生在本人指导下取得，对他人设计及成果的引用已经明确注明，不存在抄袭等学术不端行为。

指导教师（签名）： 刘先智 日 期： 2019.12.26

目 录

一、设计背景.....	4
二、讲述发动机水温过高的故障现象.....	4
三、汽车发动机水温过高常见原因.....	5
四、分析捷达汽车发动机水温过高的原因.....	5
4.1 发动机故障.....	5
4.1.1 突然性水温过高.....	5
4.1.2 非突然性水温过高.....	6
4.2 具体检查方法.....	6
五、发现问题并解决问题.....	6
5.1 故障检修.....	7
5.2 故障排除.....	7
六、设计总结.....	8

一、设计背景

2014年7月份，我在长沙南二环线韶山路立交桥附近的志成汽修厂，实习二个月，认识了几个技工与技师，在与他们聊天时，更多聊的是工作，了解了一些汽车普遍的问题，“在熟知知识中并且实践操作，能够更快的处理汽车各类故障”这是厂里一位技师说的，我们都叫他金大师，不过他是一位电工技师，经验非常丰富，曾听他聊私事时他年龄快四十已婚孩子七八岁，十五六岁就出来做事，从事汽车行业起起落落二十多年，遇到的问题那是数不清，可是问题的出现也是自己的不足，需谨记，你的一个小小过错很可能是对客户的很大伤害，列如一个机顶盖拉线固定螺丝没扭到位或则用不规范螺丝填补汽上去，汽车出厂，司机很有能为因为你的工作上的过错造成车祸，不能因为你的过错让司机为你买单，教导我仔细、严谨、认真。

二、讲述发动机水温过高的故障现象

实习期间，本人接待了行政单位的捷达汽车，湘 A1FJ05 车，据司机反映 A1FJ05 的故障是汽车发动机散热效果差，机顶盖发烫、水温表有点指示一下指示不准确或者失灵，热车熄火十几分钟后，再启动时不好着车；在堵车或长时间怠速时，发动机水温表显示过高，电子风扇高速挡工作时间过长，发动机噪音增大，天气高温开空调时故障最为明显等等。听司机反映的情况，大致问题是汽车发动机的问题，应该要针对这些问题的原因来排除和解决，打开汽车机顶盖，我初步检查了一下，发现这些由于发动机原因引起的。

发动机在高温条件下运行，冷却系统的散热效率会降低，发动机罩内温度高，空气密度会减小，导致发动机进气系数下降，发动机功率降低。由于发动机过热，加剧了润滑油的热分解、氧化和聚合过程，发动机的工作温度越高，润滑油变质越快，不正常燃烧的废气窜入曲轴箱，既提高了油底壳的温度，又污染了润滑油，使润滑油粘度降低，性能变差，导致发动机零件的润滑变差磨损加剧，严重时，甚至会损坏发动机，所以我们必须重视发动机水温高的故障，应该及时修理。

三、汽车发动机水温过高常见原因

汽车发动机常见水温过高原因一般有：一、汽车冷却系统漏水或冷却水不足；二、水温表指示不准或失灵；三、汽车冷却系统水垢太多，发动机散热效果差；四、发动机散热器护罩网或散热器芯通风道被杂物堵塞，致使散热不良；五、汽车水泵或风扇皮带过松或折断；六、水泵损坏，风扇叶片装反或变形，风圈损坏了；七、汽车节温器损坏在主阀关闭位置；八、发动机长期超负荷运转及供油时间过迟等等一些原因。

四、分析捷达汽车发动机水温过高的原因

4.1 发动机故障

当发现发动机在工作中出现水温过高故障时，应注意观察发动机故障现象，找出原因予以排除。首先要检查水温表是否失灵，若是不准或失灵应更换；然后检查水箱是否缺水，进水管、散热器是否破裂漏水，除了外部直接观察外，还可用打气的方法来检查漏水部位。散热器漏水部位可用那种锡焊修补，如某根散热管破裂较重，可将两头夹扁堵塞。工作中发现有轻微漏水，可用肥皂堵住，待停车后修理。

若非上述原因，应进一步检查发动机壳体是否有裂纹，阻水圈是否损坏，也要检查水泵泄水孔是否漏水，最后检查散热器盖的排气阀是否失效，如失效应及时更换。

那么则应分以下二种情况对故障进行如下分析排除：

4.1.1 突然性水温过高

首先检查散热器是否过热，如果散热器温度过高，说明气缸垫冲坏，此时注意检查机体上平面与缸盖结合面是否严重翘曲变形，若变形应及时修理。如散热器温度不高，则说明冷却水循环不良。应检查风扇皮带，检查风扇皮带是否折断或严重打滑。若正常，再检查散热器出水管是否被吸瘪，内孔有无脱层堵塞，查明原因予以排除，应急的办法是在吸瘪的管内放适当大的弹簧予以支撑。再检查节温器的膨胀筒是否因其他原因破裂，若破裂应更换。如节温器工作正常，则说明水泵损坏，应认真检查修理水泵，如果说修理无果，那么得更换了。

4.1.2 非突然性水温过高

对于不是突然出现的温度过高现象，应提高发动机转速观察加水口是否翻水，同时注意是大量还是少量翻水。如大量翻水，且原因就是散热器温度不均，则说明有些冷却管被堵塞，还有就是在严寒的冬季更应注意了。当加水口少量翻水且发动机温度前低后高时，则表明分水管已损坏或堵塞，应及时更换。若非上述原因，可能是冷却系水垢过多，水道不畅。如加水口处不翻水，则应对冷却系外表及发动机机械部分进行认真检查分析。

在检查百叶窗是否关闭或开度不足风扇转动是否正常，若一切正常，而发动机仍过热，则应检查风扇风量。如风量不足，应调整风扇叶片的角度，并将叶片头适当折弯或变换风扇叶片。

4.2 具体检查方法

1.汽车发动时候，水箱上下水管的温差不能够太大的，否则就会需要检查节温器的开度和水泵是否有转速丢转现象。

2.汽车发动后检查防冻液储水上端的回水管回水情况，如果回水不畅或堵塞会造成水温过高，本捷达汽车此故障比较多，水温过高常见这种现象建议车主在自己维修中不要盲目拆件或换件。

3.检查冷凝器与水箱之间的灰尘是不是很多，若多，可用汽车专用高压气彻底清洗，保证水箱和冷凝器有良好的散热性能。

4.汽车及时更换防冻液，由于防冻液添加和更换不规范，造成发动机水道和水箱提前堵塞，出现水温高的现象。防冻液需两年更换一次，在更换和添加时必须使用原厂配件。另外需要注意，发动机冷却系统内加水后，或者加入的防冻液的浓度超过了 60%，都会造成水温过高。

五、发现问题并解决问题

经过拆卸检查判断得出问题的所在是发动汽车时，观察发现到水温传感器出问题了，需维修或在已经无法维修的情况下更换新的水温传感器。

5.1 故障检修

捷达冷却系统循环过程中，来自散热器出口（位于散热器的右下侧）的冷却液流入水泵进口，通过冷却液通道泵入汽缸体和缸套周围的空隙。然后，冷却液通过汽缸盖衬垫上的孔流入汽缸盖冷却液通道和节温器旁路系统中，进气歧管中通道将冷却液导入进气歧管后部的节温器。当节温器关闭（冷车）时，可阻止冷却液返回散热器，而进行再循环以使发动机快速预热；当发动机预热到一定程度后，节温器打开，冷却液流入散热器右上侧的进口水室。冷却液通过水平芯管，流经散热器左侧的出水室口后得到冷却，完成整个循环过程。

当出现故障时，用“修车王”读取故障码，系统显示正常。因为该车必须加防冻液才行，由以上原理可知要是加水即使水沸腾，风扇还是不会转动。打开水箱盖检查，加的是防冻液，密封件也没有变化。接下来，用修车王的元件测试功能，测试电子扇及线路是否正常。操纵风扇的高速及低速，均按命令运转。这样可确定风扇控制线路可靠。

检查水箱盖处溢水，怀疑是水箱盖承压能力不够，冷却液过早沸腾，使水温未达到风扇运转温度，冷却液就大量损失，不得不停机或用空调信号命令风扇运转。读取数据流检查水温传感器信号是否正常，发现当水箱盖有水溢出时指示水温为 85°C 。由以上分析可知，若水箱盖正常，此温度下不该有冷却水溢出。初步断定水箱盖坏，更换水箱盖试车，故障依旧。是什么原因导致水箱盖溢水出来呢？会不会是节温器没有打开造成上述故障呢？

接下来用手摸散热器上、下水管，感觉到上、下水管水温差不多。节温器在 87°C 时开启，但电脑显示水温为 85°C ，未到其开启温度，而实际节温器已开启。由此判定 PCM 接收到的发动机水温传感器信号失真，造成电子扇无法正常工作。用红外线测温仪检查水温，发现水温为 95°C ；此时，拆下水温传感器连接器，电阻为 $253\ \Omega$ ，如图 3 所示水温传感器电阻随温度变化规律图可知： $253\ \Omega$ 对应温度大约是 85°C ，说明水温传感器有故障。

5.2 故障排除

更换水温传感器，试车，水温上升到 106°C ，风扇开始正常工作，水箱也无溢水现象，故障排除。

注意：捷达发动机多种多样，但只有正品才能保证维修质量，所以必须使用水温传感器优质正品。如使用不符合规格的，会水温传感器造成散热风扇不转或低速，致使发动机水温过高。特别提醒注意汽车保养。

六、设计总结

汽车发动机水温过高的现象,在车辆使用一定的时间后是比较容易产生的,根据故障的原因去做好预防措施,是可以防止发动机水温过高的。所以,我们在日常的维护保养中,要有针对性地做好以工作。勤检查气缸,散热器,水泵,橡胶软管和放水开关等处有否漏水,发现渗漏的部位应及时检修。加注冷却水时要加注软水和加一些水箱宝以减少水垢的沉积生成,要定期清洗。对于水温过高故障,我们首先要根据现象进行故障分析,根据诊断流程即可又快又好的解故障。