



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 _____ 发动机水温过高的原因及故障解决 _____

学生姓名 _____ 廖向林 _____ 学 号 _____ 010425141449 _____

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）：廖向林 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、报修情况.....	4
1.1 报修经过.....	4
1.2 发动机水温过高的危害.....	4
二、发动机冷却系统的作用.....	5
2.1 冷却系统的组成及作用	5
2.2 冷却系统的工作原理	5
三、冷却系统故障的诊断.....	6
3.1 冷却系统的检查.....	6
3.2 冷却系水量不足分析.....	6
四、冷却系常见的故障及检修.....	7
4.1 发动机过热	7
4.2 发动机升温缓慢或工作温度过低	7
4.3 冷却系主要部件故障	7
五、检修总结.....	9

一、报修情况

1.1 报修经过

我在汽车修理厂实习时修过这样的一辆的车,据当时车主反应说他的车子行驶过程中,发动机盖内会突然冒出白色的水蒸气,或是水温表指针快速上升至高温“H”记号位置。我根据他的表述判断出他的车子可能是因为发动机冷却系统故障引起水温过高。

1.2 发动机水温过高的危害

发动机正常的工作温度为 80-90 ℃,在这一温度下工作,可保证发动机充分发挥正常功率。如果零件有腐蚀、磨损、积垢的话,将会影响冷却效果,使发动机冷却水温度过高,对发动机的正常工作以及各部件造成不良影响。

1 发动机温度过高,会使喷入气缸中的燃油提前燃烧,压缩力不足而导致功率下降;

2 各运动部件由于高温作用而膨胀过度,使原来的配合间隙发生变化,致使轴承的工作能力降低,破坏了正常的工作状况,严重时会引起活塞涨缸、活塞环卡死等故障;

3 温度过高会造成橡胶件老化损坏,易造成局部变形、裂纹及烧损,造成漏水、漏油等故障。

二、发动机冷却系统的作用

2.1 冷却系统的组成及作用

1、散热器。散热器通过橡胶水管与发动机缸盖上的水管出水孔及水泵进水口相通，通过风扇产生的强大抽吸力，增大散热器的空气流量和流速，从而对冷却水进行冷却。

2、水泵：作用是使冷却水不停的在汽缸缸体内流动。

3、冷却液补偿装置：包括补偿水桶和膨胀水箱。

4、冷却强度调节装置。节温器可以根据发动机的工作温度，自动控制冷却液的循环路线，实现冷却强度的调节。此外，还包括风扇、百叶窗等。

2.2 冷却系统的工作原理

发动机运转时，带动水泵转动，水泵将散热器内的冷却液抽出经分水管送入缸体水套，流动的冷却液吸收高温机件的热量再回收至散热器，通过散热器将热量散发到大气中去，而水冷系的冷却液的循环方式及路线随着发动机工作温度的变化而改变的。

节温器安装于缸盖出水管出口处，受冷却液温度的控制决定冷却液的循环路线。当发动机冷却液温度低于 343K (70°C) 时，节温器关闭通往散热器的通路，从缸盖水套流出的冷却液通过小循环连接水管直接进入水泵，并经水泵送入缸体水套。由于冷却液不经散热器散热，可使发动机温度迅速提高，这种循环方式称为小循环；当发动机冷却液温度高于 353K (80°C) 时，节温器将直接通往水泵的小循环通路关闭，从缸盖水套流出的冷却液全部进入散热器进行散热。散热后的冷却液在水泵的抽吸下，又回到缸体水套进行循环。由于经过散热器散热，可使冷却液的温度迅速下降，避免发动机过热，这种循环方式称为大循环。

三、冷却系统故障的诊断

3.1 冷却系统的检查

我首先检查了冷却系外部看是否有漏水,发现外部并没有漏水现象。我考虑到冷却系内部漏水。我发动了汽车发动机发现发动机运转时,排气管排出大量的水蒸汽。我用油尺检测到机油中有冷却液,我推断出是因为水套破裂或气缸垫水道孔破损,致使冷却液漏入曲轴箱、气缸内或进、排气道内。

3.2 冷却系水量不足分析

冷却水的水量不足的主要情况:冷却水泄漏或蒸发、容水量低于标准容量。冷却系的容水量低于标准容量而过热。其检查方法为:水垢过多。主要出现在发动机长期用水做为冷却液,随着车子的行驶发动机中的水套壁、散热管与冷却水接触后水垢将会逐渐的变厚,尤其是发动机的高温部分。这就会让冷却系统的散热表面如同有一层隔热材料一样,使得发动机做功时产生的热量很难及时的散去而造成发动机过热。对于过多的水垢,可以使用水垢清洗剂来清洗,按照说明书上的操作方法除掉水垢。

四、冷却系常见的故障及检修

4.1 发动机过热

汽车在运行中，在冷却系统一直良好的情况下，若发动机突然过热，其主要原因大致有以下几种：

1. 冷却系统严重泄露导致冷却液不足而发生发动机过热。对于这种情况，可以直接通过观察来进行诊断并且顺利排除故障。

2. 冷却水循环中断水泵发生故障而导致发动机过热。这时候可以用手触摸发动机，具体表现为烫手因为发动机温度很高，而散热器的下部温度比较低。对于这种想象，应该检修水泵是否以损坏如果损坏那便需要更换水泵。

3. 运行中冷却水因消耗过多而过热。对此按下列方法检查：①水箱加满水后，怠速运转发动机，然后检查散热器和水泵泄水孔及冷却系各部有没有外漏现象，应排除。②用油尺检查机油看曲轴箱中是否有水。如果机油中含水就需要对发动机进行解体检修。③检查排气管中是否有水排出。如果有，可能是排出的水冲坏了气缸垫，使得水套与气缸串通。应检修并更换气缸垫。

4. 风扇离合器的检查。在有硅油的风扇离合器检查水温在 90-95℃，看风扇能不能达到全速。简易的检测方法是：在高温时熄火，用手去拨动风扇，感觉不费力。需要进行检修。

5. 燃烧室积碳的影响。燃烧室积碳过多，会使发动机爆燃、早燃，同时还导致散热不良。对此，要把积碳清除出燃烧室内。

6. 炎热时节，大负荷长时间运行。在此情况下，应注意冷却液温度变化，必要时应选阴凉处暂歇，通过怠速运转降温。

4.2 发动机升温缓慢或工作温度过低

这类故障在机械方面主要表现为节温器粘结卡滞在开启位置，不能闭合，使冷却液始终进行大循环。对此，应检修或者更换节温器。

在电气方面发动机冷却液温度传感器的损坏或者工作不良，信号不准确，而造成的无快怠速，风扇散热工作时间太长等原因。对于这种情况，需要检修或者更换传感器。

4.3 冷却系主要部件故障

1. 水箱盖内部有泄漏。限压弹簧老化而导致的弹力衰减，造成副水箱内的水满而导致水的溢出，对于这种情况需要更换水箱盖。

2. 副水箱的泄漏原因。箱体因为老化或者外力的破坏而开裂，造成散热器内的冷却液减少，而导致的发动机过热，这时应该更换副水箱来解决这个问题。

3. 散热风扇不转或缓慢。风扇驱动电机故障或控制电路断路及产生附加电阻，造成发动机过热，这时应更换电机，检修电路。

4. 水泵泵水能力下降。水泵叶片被腐蚀，结构性堵塞，造成发动机过热，这时应更换水泵。

5. 节温器阀门卡滞。节温器内部故障，造成发动机过热，升温缓慢，这时应更换节温器。

五、检修总结

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, 我们在平常的维护和保养中, 要认真做好以下的保养工作来减少故障的发生频率。定期的检查气缸, 散热器, 水泵, 放水开关和橡胶软管这几处有否有漏水, 在检查的过程中如果发现有渗漏的部位应该及时的检修。在加注冷却水时要加注软水和加一些水箱宝来减少水垢生成和沉积, 需要定期的清洗。对于水温过高故障, 我们首先要根据现象进行故障分析, 根据诊断的流程我们可以又快又好的解决故障。