

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）： 李丁 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
二、部件排除法.....	4
2.1 检查点火线圈、高压线。.....	4
2.2 检查进排气门。.....	4
2.3 检查火花塞。.....	4
2.4 检查喷油器.....	5
三、喷油嘴常见的故障及原因.....	5
3.1 喷油方式介绍.....	5
3.2 诊断与症状.....	5
四、 解决汽油机喷油器方案.....	6
五、 总结.....	6

一、报修情况

在2014年7月初，我在长沙市河西一家修理厂实习的时候，接待了这样一位奥迪汽车的客户。经过客户的在报修过程中陈述，他的汽车在运行中有发抖、加速无力而油耗比以往增高。要求我们把故障排除。

接车后我们对车辆进行了初步检查，进行了试车，我和师傅在检查中我们发现发动机确实存在驾驶员讲述的故障现象，发现发动机做功时有一个缸没工作，通过细致的检查结果得出第一缸没工作。

我们知道该车是一台奥迪四缸的电喷发动机汽车，年龄大概有三年左右，行驶公里在四万公里多一点，根据发动机故障表现形式分析，尽管汽车发生类似问题的原因有很多，但我们认为故障极有可能出现在喷油嘴，火花塞，高压线、进排气门等部件上。

二、部件排除法

2.1 检查点火线圈、高压线。

我们从火花塞上拔下一根高压线接近车体金属部分，再发动汽车如果不跳火说明点火线圈和高压线有一处损坏、但是经过逐一排除查看都没发现问题，说明各缸各种部件均正常无损。说明各缸点火线圈高压线没有问题。接着我们又进行了火花塞检查和跳火实验，火花塞各项指标都正常，说明火花塞在汽车中是没问题的、所以把火花塞、点火线圈、高压线排除在外。

2.2 检查进排气门。

发动机怠速运转时，是否发出有“嗒、嗒、嗒”声音，响声清脆，断火试验，响声无变化。这几个原因。发动机点火运转时、无异常响声。改变发动机转速时也没有异常响声。而进排气门中、进气门与排气门开启是由凸轮轴操控的。凸轮轴与发动机曲轴的正时齿轮通过皮带，齿形带等方式产生传动关系。由于有配气相位等因素的考虑，所以每个发动机的进气门与排气门开启与关闭时刻各不相同，但都是有规律的。所以，进气门与排气门开启与关闭是与曲轴有直接关系的，加之曲轴动力是由活塞提供的。最终，进气门与排气门的开闭是由活塞最终决定的。通过检查我们肯定了进排气门是正常工作的，无异响。

2.3 检查火花塞。

电线老化也是漏电的一个原因，其实还有一个漏电部位是火花塞本身，因为点火提前角、燃油等等原因致使火花塞高温，导致陶瓷出现裂痕，电流从裂痕处搭铁，会火花

弱或者根本不跳火。综上所述；漏电肯定影响发动机工作，经过我们的检查得出均无以上现象、所以也不是高压线的问题。

2.4 检查喷油器

最后我们只有检查喷油嘴、这也是我们最后的故障因素，我们在检查过程中发现该车的喷油器的确存在漏油的现象。

三、喷油嘴常见的故障及原因

3.1 喷油方式介绍

发动机是喷油嘴装配位置不同可分为在进气总管上（老式的单点喷射）；有的是喷在进气歧管后面，进气门的前面（比较常用，称多点喷射）；有的是直接喷在燃烧室（缸内直喷，比较先进也比较复杂）喷油嘴前面接的高压燃油管，是由燃油泵提供的发动机提供燃油，喷油嘴喷出高压燃油管里的燃油再与进入的空气形成可燃气体，在缸内参与燃烧产生高温高压气体，向外输出动力，由于存在故障因而使发动机耗油量明显增加，而且发动机动力性变差，排气 HC 值增高。

3.2 诊断与症状

喷油器的故障的诊断、维修：

造成喷油器故障的主要原因。电控燃油喷射系统喷油器易损故障表现为喷油器由于粘滞、堵塞、泄漏而引起机械动作失效，造成发动机的运转出现损坏性工况，严重影响汽车的正常使用。

症状一：喷油器出现具有粘滞物质。使发动机出现怠速不稳、起动困难、加速性能变差等症状。

诊断：产生喷油器粘滞的主要原因是使用了劣质汽油而引起的。劣质汽油中的石蜡和胶质，将会短期内引起喷油器粘滞，造成发动机早期故障发生，出现粘滞后我们应该及时清洗喷油嘴。

症状二、发动机起动困难、运转不稳、怠速熄火、加速性能变差，甚至造成发动机喘抖，导致机件异常磨损情况恶化。

诊断：该故障可分为内部堵塞和外部堵塞两种状况。内部堵塞原因是汽油中混入杂质和污物堵塞喷油器内部的运动间隙，使喷油器机械动作失效。外部堵塞原因是喷油器外部的喷射口被积碳和污物堵塞，造成喷油器喷射工作失效。由于喷油器堵塞的程度不

同，堵塞的状况不同，发动机出现早期故障的症状也不同。

症状三、发动机起动困难、怠速熄火、动力性下降、耗油量猛增、运转喘抖和加速困难。

诊断：此种情况大致可以肯定是喷油器外泄漏。外部泄漏的泄漏部位在喷油器和压力油管连接处，汽油泄漏在进气歧管外部，油滴在气缸体上，遇热后在发动机罩内蒸发，一旦出现电路漏电火花，随时都会引起火灾。

症状四、发动机耗油量明显增加，而且发动机动力性变差，排气 HC 值增高。

诊断：喷油器内部泄漏的原因是油。另外，由于喷油器内部泄漏造成喷射雾化不好，引起发动机运转不平稳，混合气燃烧不完全，排气冒黑烟。

症状五、电路故障

诊断：喷油器自身的电路故障主要表现在电磁线圈上，可以归纳为线圈断路、线圈短路和线圈老化。在发动机 ECU 发出喷油信号，喷油器的电磁线圈通电后产生磁吸力，由于针阀与阀座的间隙被残存的粘胶物阻塞，致使吸动柱塞升起的动作发涩，达不到规定的针阀开启速度，影响正常的喷油量。

四、 解决汽油机喷油器方案

在我和师傅明确了故障问题的所在地方后，我们拿出最佳的诊断维修方案，为了使客户车辆的问题得到解决，能进行舒心安全的驾驶，我们进行了以下检查与修理。

1、我们对该奥迪进行了电路检查、想从而解决电路方面的问题，通过详细仔细地检查，发现电路中各项技术指标正常，说明该车电路正常，故障点没有在电线上。

2、我们检查喷油器具体内部还是外部泄漏。检查结果是喷油器外泄漏油、我们对其在外压力油管接处进行了更换，重新装配，外部漏油现象从而得到解决。

3、同时我们对喷油器喷油口进行清洗、从而使积碳和堵塞的物质得到了清除，我们通过试车，汽车发动机启动不再困难、中速运转时正常、怠速运转时正常、加速性能也良好，车辆故障得到完全解决，驾驶员试车后也很满意。

4、在一切都解决完之后，我们进行了最后的一项。就是跟客户说明喷油器故障的原因、并告诉他在加油的过程中应该要选择正规加油站去加油、不能去那些私人的加油站和瓶装的汽油。同时也告诉他，之所以会出现故障是因为平时的维护没有跟上。所以才导致的，今后要按时进行车辆保养。

五、 总结

通过这次实习，特别是这样的修车经历，我认为是有收获的，以前在学校里所学

的理论基础知识，在实践中能够运用，能理论指导实践，说明在学校学习的书本知识是大有益处的，开卷有益，今后我还要不断地加强书本知识的学习，同时更会加强实际操作的锻炼，争取成为一名技术能手。

同时我也想对每一位驾驶员朋友说，为了能够让你车子有良好的动力性能，就应对发动机进行良好的维护和检测，让发动机有一个良好的做功条件。同时也要求我们对发动机的零部件做好维护基础，让发动机与它们产生更加良做功关系。使你的汽车的发动机的动力达到良好的输出和优质的做功效益。同时在加油的时候要多加注意。千万不要为了图方便加混合油、劣质油或者有渣滓的油。平时多爱护自己的车辆，出门好行走。