# 单元5 冷却系的维护与故障诊断排除 （

## 课题1 冷却系的维护

## 课题2 发动机冷却系的故障诊断排除

* **课题1 冷却系的维护**
* **项目1 冷却液的检查与更换**

主要实训器材

* **实训内容**

4.关好放水开关。

5.选择合适的冷却液，从散热器或补偿水箱口加注冷却液，加满后装好散热器盖。

6.起动发动机，散热器上部，感到热时表示发动机缸体内的水已流入散热器。停转发动机，若液面下降应再添加冷却液。

* **项目2 水泵及节温器的维护**

主要实训器材

* **实训内容**
* **项目3 散热器的维护**

**主要实训器材**

* **实训内容**
* **课题2 发动机冷却系的故障诊断排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.发动机冷却液充足，但行驶过程中发动机无力，冷却液温度超过规定值。

2.汽车行驶中发动机温度正常，但一停车冷却液立即沸腾。

**故障原因**

l.百叶窗开度不足。

2.风扇皮带打滑。

3.散热器出水胶管老化吸瘪或内壁脱层堵塞。

4.冷却风扇装反、扇叶角度变小或新换的风扇规格不对。

5.电动冷却风扇不转，或硅油风扇离合器损坏，风扇转速过低。

6.节温器失效。

7.水套内水垢过多，或分水管堵塞，分水不畅。

8.散热器内心管堵塞或散热片倾倒过多。

9.水泵损坏。

10.气缸垫烧穿，使相邻两缸串通，或缸体、缸盖出现裂缝，使高温高压气体进入冷却系。

11.点火时间过迟。

12.混合气过稀或过浓。

13.燃烧室积碳过多。

14.车辆长时间大负荷工作。

**故障诊断与排除**

1.检查冷却风扇转速是否太低。

2.风扇转速正常，则应检查风扇的风量。

3.在风量充足的条件下，用手触试散热器和发动机的温度。

4.散热器进水管冷却液排出有力，则应检查散热器各部温度是否均匀。

5.若以上检查正常，在水温过高的同时，发动机动力明显下降，则应检查点火时间是否正确；混合气是否过稀、过浓；进、排气门间隙是否过大；燃烧室积碳是否过多等。

6.对于长期未清洗水垢的发动机，应检查水套内积垢是否过多。

7.若发动机及冷却液温度正常，而水温表指示水温过高，则应检查水温表、传感器及控制电路是否正常。

* **项目2 发动机突然过热故障的诊断  
   与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.汽车行驶中，水温表指针很快指示到最高位置。

2.发动机冷起动后，冷却液温度迅速升高并产生沸腾现象。加足冷却液后转为正常。

**故障原因**

1.风扇皮带断裂或发动机固定支点松动移位。

2.节温器主阀门脱落。

3.水泵轴与叶轮松脱。

4.冷却系严重漏水。

5.气缸垫损坏，水套与气缸沟通，高压气体进入水箱。

6.风扇离合器失灵。

**故障诊断与排除**

1.汽车在行驶途中，发动机温度指示突然过高，可同时观察电流表或充电指示灯的状态。

2.停车后检查冷却风扇转动是否正常。

3.发动机温度升高，同时排气管有“突突”声，且发动机动力明显不足，可停车检查排气管及散热器、火花塞等。

4.若冷车起动后温度迅速升高，冷却液沸腾。

**主要实训器材**

**故障现象**

汽车行驶中冷却液消耗异常；或在冬天出车前，已加满冷却液，但途中发现冷却液明显减少。

**故障原因**

1.散热器及进、出水胶管破裂漏水。

2.水泵水封损坏或叶轮垫圈磨损过甚而漏水。

3.气缸垫水道孔与气缸窜通。

4.在低温季节，散热器的冷却液在停车时未放净而结冰。

**故障诊断与排除**

1.发动机运转状态下，首先检查冷却系外部是否漏水。

2.外部无漏水部位，则应检查排气管处的尾气状态。

3.寒冷季节，可待发动机运转一段时间，温度升高使冰融化后，再加入剩余的冷却液。

# 单元6 润滑系的维护与故障诊断排除

* 课题1 润滑系的维护
* 课题2 发动机润滑系的故障诊断排除
* **课题1 润滑系的维护**
* **项目1 机油（机油滤清器）的检查与更换**

主要实训器材

* **实训内容**

3.拔出机油标尺，观察机油标尺的机油沾附高度。

4.机油标尺上的两条刻线，上刻线“F”表示机油的最多量；下线“L”表示机油的最少量。

* **项目2 机油泵的检测**

主要实训器材

* **实训内容**
* **课题2 发动机润滑系的故障诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.车辆正常行驶，但每天检查机油时均发现机油消耗量过多。

2.排气管冒蓝烟，机油加注口脉动冒烟。

3.储气筒放气时油沫增多。

4.燃烧室积碳增多。

**故障原因**

l.活塞与缸壁间隙过大。

2.活塞环弹力不足或磨损过量。

3.扭曲活塞环装反。

4.活塞环抱死或活塞环端隙对口。

5.气门杆油封损坏。

6.进气门导管与气门杆间隙过大。

7.曲轴箱通风不良。

8.正时齿轮室、曲轴前后油封、凸轮轴后端油堵等密封不严漏油。

9.油底壳或气门室盖密封不严漏油。

10.空气压缩机的活塞与缸壁间隙过大。

11.空气压缩机曲轴的前、后端盖漏油。

12.润滑系各零部件外漏。

**故障诊断与排除**

1.首先检查发动机及空气压缩机的外表是否有漏油痕迹。

2.若发现发动机多处有机油渗出，但又找不出明显的漏油处，则应检查曲轴箱的通风装置，清理曲轴箱通风管道中流量控制阀处的积碳和结胶。

3.若发动机外部无漏油痕迹，则应使发动机正常运转，检查排气管排出的废气颜色和机油加注口处是否有废气排出。

4.在安装有机油散热器的发动机上，若在冷却系中发现有机油，则应检查散热器的散热管是否脱焊、腐蚀或破裂。

* **项目2机油变质过快故障的诊断  
   与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.车辆行驶不足12 000 km，机油出现了脏、变色、变稀，机械杂质增多等现象。

2.取样检查时，机油颜色变黑，有手指捻搓，失去黏性并有杂质。

3.机油呈乳浊状且有泡沫。

**故障原因**

l.活塞与缸壁间间隙过大、活塞环密封不严造成漏气，废气漏人曲轴箱内与机油长时间接触，使机油变质加快。

2.曲轴箱通风不良。

3.发动机冷却不良或机油压力过低，造成摩擦表面温度过高，由此传给机油，使得机油的温度过高，加速了机油的氧化变质。

4.机油滤清器过脏堵塞，造成润滑油短路。

5.气缸垫或气缸体损坏，造成冷却液进入曲轴箱，使机油变质。

6.发动机工作不良，未燃烧的燃料流入曲轴箱，造成机油黏度下降。

**故障诊断与排除**

l.拔出机油标尺，将数滴机油滴在中性滤纸上，观察其扩散后的油迹。

2.检查机油压力是否偏低；发动机是否经常处于高温；活塞与缸壁的间隙是否过大；曲轴箱通风装置工作是否良好等。

3.若机油已经乳化，说明机油中掺进了水分。

4.若机油变质的同时，伴随着机油压力过低，则应检查机油滤清器是否堵塞；机油滤清器旁通的弹簧是否过软等。

**主要实训器材**

**故障现象**

发动机在正常温度和转速下运转时，机油压力表读数始终低于规定值。

**故障原因**

1.机油量不足或机油黏度太低。

2.机油粗滤器堵塞且旁通阀打不开；机油泵齿轮磨损、泵盖磨损或泵盖衬垫太厚，使供油压力过低，或机油泵外壳裂缝漏油，机油泵轴与连接键销断裂。

3.机油集滤器滤网堵塞或集滤器漏气。

4.内、外管路或放油螺塞处漏油，曲轴主轴承、连杆轴承或凸轮轴轴承间隙过大。

5.机油限压阀调整不当、关闭不严或弹簧折断，汽油泵膜片破裂使汽油漏入油底壳或燃烧室内未燃的气体漏入油底壳内，使机油的黏度下降。

6.气缸垫或气缸体损坏，使冷却液漏入油底壳，将机油稀释，机油压力表或其传感器连接导线断路或接触不良。

**故障排除方法**

1.拔出机油标尺，检查机油量及品质。

2.检查机油压力表和传感器的工作状况

3.若上述检查正常，则应拧松压力传感器，起动发动机，观察连接螺纹孔处机油流的情况。

4.若发动机已接近或超过大修间隔里程，则应检查曲轴主轴承、连杆轴承、凸轮轴轴承间隙是否过大；检查其他压力润滑的部位的零件配合间隙是否过大等。

**主要实训器材**

**故障现象**

1.接通点火开关，机油压力表即产生压力指示。

2.发动机在正常温度和转速运转，机油压力表读数始终高于规定值。

3.发动机在运转过程中，机油压力突然升高。

**故障原因**

l.机油黏度过大。

2.限压阀调整不当或移动犯卡。

3.通往各摩擦表面的分油道内积垢堵塞。

4.曲轴主轴承、连杆轴承或凸轮轴轴承间隙过小。

5.机油压力表或传感器工作不良。

6.机油粗滤器滤心堵塞且旁通阀开启困难。

**故障排除方法**

1.发动机运转过程中，机油压力突然升高，但没有其他异常现象，应首先检查机油压力传感器上的导线是否接地。

2.发动机运转过程中，机油压力表指示始终偏高，则应接通点火开关，检查机油压力表的指针是否指零。

3.检查机油的黏度是否过大，若机油黏度过大，则应更换规定牌号和规格的机油。

4.检查机油压力限压阀是否调整不当或不能开启。

5.若过高的机油压力冲坏机油滤清器的密封垫，而机油压力表的读数却较低，则为机油粗滤器的滤心堵塞且旁通阀开启困难或缸体上的油道堵塞。

6.对于新装发动机，若曲轴主轴承、连杆轴承或凸轮轴轴承间隙过小，会引起机油压力偏高。

# 底盘篇

# 单元1 离合器的维护与故障诊断排除

## 课题1 离合器的维护

## 课题2 汽车离合器的故障诊断与排除

* **课题1 离合器的维护**
* **项目1 离合器的维护**

**主要实训器材**

* **实训内容**

3.检查离合器的分离状况

4.踏下并放松离合器踏板，检查离合器操纵机构及踏板回位弹簧的回弹力，应活动灵活，无松旷且踏板回位正常。若明显松旷或不能复位，应调整或更换回位弹簧，并视情况拆检液压操纵系统。

3.液压操纵系统空气的排放

说明：操作时须有两人配合进行。

3.检查离合器压盘工作面。

（1）工作面不应有沟槽、裂纹。

（2）用直尺和塞尺检查压盘工作面的平面度误差，应符合要求，否则需更换。

* **课题2 汽车离合器的故障诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.汽车起步时，完全放松离合器踏板，汽车仍不能行走。

2.汽车加速时，车速和发动机转速不同步。

3.汽车重载、上坡时打滑较明显，严重时可嗅到离合器摩擦片的焦臭味。

**故障原因**

1.离合器踏板自由行程过小或没有，使压盘处于半分离状态。

2.压紧弹簧或膜片弹簧过软或折断。

3.摩擦片磨损过薄、表面硬化、铆钉外露或摩擦片沾有油污。

4.离合器盖、飞轮连接螺栓松动。

5.离合器分离杠杆高度调整不当，其内端不在同一个平面上。

6.离合器压盘磨损严重或变形。

**故障诊断与排除**

1.检查离合器踏板自由行程。

2.若踏板自由行程符合要求，应拆下离合器底盖，检查离合器盖、飞轮连接螺钉是否松动。

3.若离合器盖、飞轮连接无松动，再检查离合器分离杆内端高度是否一致。

4.若经上述检查良好，应拆下离合器总成，检查离合器摩擦片。

5.若摩擦片良好，则应分解离合器，检查压紧（或膜片）弹簧。若变形或弹力过弱，应予以更换。

6.检查离合器压盘或发动机飞轮表面的平面度误差。若变形过大，应予以修理或更换。

* **项目2 离合器分离不彻底故障的  
   诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.汽车起步时，将离合器踏板踩到底仍感到挂档困难，虽强行挂上档，但未放松踏板，汽车就向前移动或发动机自行熄火。

2.换档困难或挂不上档，或挂档时变速器发出齿轮撞击声。**故障原因**

1.离合器踏板自由行程过大。

2.分离杠杆(或膜片弹簧分离指)内端不在同一平面上。

3.双片离合器中间压盘限位螺钉调整不当。

4.从动盘翘曲，铆钉松脱或新更换的摩擦片过厚。

5.从动盘装反。

6.飞轮或压盘工作面翘曲变形。

7.压紧弹簧弹力不一致、个别折断或膜片弹簧变形损坏。

8.从动盘花键孔与变速器输入轴花键齿锈蚀或有油污，使从动盘移动困难。

9.液压操纵离合器操纵系统漏油或有空气。

**故障排除方法**

1.检查离合器踏板自由行程。

2.若踏板自由行程符合要求，应拆下离合器底盖，检查分离杠杆内端高度是否一致。

3.对于双片离合器，应检查限位螺钉与中间压盘的间隙。

4.对于膜片弹簧式离合器，应检查膜片弹簧分离杠杆是否过软、磨损过多或折断。

5.若是新换摩擦片过厚，可在离合器盖与飞轮间增加适当厚度的垫片予以调整，但各垫片厚度应一致。

6.若经上述检查调整后仍无效，应将离合器拆下，检查从动盘是否装反。

7.检查从动盘在变速器输入轴花键齿上移动是否灵活。

8.经上述检查调整后仍无效，应分解检查离合器总成。

9.对于液压操纵式离合器，经检查调整后仍分离不彻底，应检查操纵系统有无漏油现象，并排除操纵系统内的空气。

**主要实训器材**

**故障现象**

1.发动机怠速运转，踩下或松抬离合器踏板有异响；

2.有时不论踩下还是松抬离合器踏板均有异响。

**故障原因**

1.分离轴承损坏或润滑不良。

2.从动盘减振弹簧折断或松旷，摩擦片破裂、铆钉松动或外露，花键毂铆钉松动。

3.分离杠杆与离合器盖连接松旷或分离杠杆支撑弹簧疲劳。

4.分离杠杆或其支架销及孔磨损松旷。

5.分离杠杆调整螺栓过长而碰撞分离杠杆。

6.离合器踏板回位弹簧、分离轴承座回位弹簧过软、折断或脱落。

7.分离轴承与分离杠杆内端没有间隙。

8.离合器盖上的驱动窗孔与压盘上的凸块配合松旷。

9.离合器压盘与离合器盖连接松旷或双片离合器的中间压盘销孔与传动销磨损松旷。

**故障诊断与排除**

1.让发动机怠速运转，离合器处于接合状态，用脚钩或用手拉离合器踏板，观察是否有回程。

2.检查离合器踏板的自由行程是否符合标准。

3. 发动机并在怠速下运转，使分离轴承与分离杠杆内端恰好接触。发出“沙沙”声，则分离轴承润滑不良或损坏。

4.将离合器踏板踩到底，若听到“哗哗”的金属滑磨声，则拆下离合器底盖察看。

# 单元2 变速器的维护与故障诊断排除

## 课题1变速器的维护

## 课题2变速器的故障诊断排除

* **课题1 变速器的维护**
* **项目1 变速器油的检查与更换**

**主要实训器材**

* **实训内容**

3.变速器润滑油质量的检查

用手指碾压润滑油，如果润滑油稠度降低，很稀，说明润滑油失效。

油液应为鲜红色、无臭味、无残渣。

* **项目2 手动变速器的检查**

**主要实训器材**

* **实训内容**

4.检查变速叉在变速轨上是否锁得牢固，变速叉在变速轨上不应有松旷现象，锁止螺钉不应松动。

5.用塞尺插入齿轮的端面，检查齿轮的端面间隙。

6.同步器的检查。

7.变速器轴、轴承的检查。

* **课题2 变速器的故障诊断排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

在行驶中，变速器自动跳至空档位置，自动掉档一般发生在中、高速负荷突然变化或车辆剧烈振动时。

**故障原因**

1.变速器与离合器壳固定螺栓松动。

2.变速器自锁装置失效。

3.变速操纵杆变形。

4.变速器换档拨叉翘曲变形或严重磨损，使齿轮挂档不到位。

5.同步器磨损严重或损坏。

6.变速器齿轮、齿套磨损过量，沿齿长方向形成锥形。

7.变速器输出轴花键齿与滑动齿轮或接合套花键齿槽磨损松旷。

8.轴承磨损过甚、松旷，使齿轮不能正确啮合而上下摆动。

9.变速器中间轴轴向间隙过大。

**故障诊断与排除**

1.检查变速器与离合器壳体固定螺栓是否松动

2.不松动，应拆下变速器盖，检查齿轮、齿套是否磨成锥形。

3.上述检查正常，再检视变速器操纵杆、拨叉是否磨损、变形。

4.拨叉和变速操纵杆正常，则应检查自锁装置，其凹槽是否磨损严重。

5.上述检查均正常，应将变速器拆下解体，检查轴承是否松旷。

6.检查齿轮的轴向间隙和径向间隙。

7.若轴承不松旷，应检查同步器是否散架，衬套和锥环是否磨损、破碎。

8.若仍未发现故障，则应检查变速器输出轴与发动机的同轴度是否超限。

* **项目2 手动变速器乱挡故障的  
   诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.在换档时，挂不上所需要的档位或挂上档后不能脱回空档。

2.挂入的档位与应挂入的档位不符。

3.一次挂入两个档位。

**故障原因**

1.变速操纵机构互锁装置损坏，不起作用。

2.变速操纵杆弯曲变形，球节磨损过大，限位销松旷或折断。

3.拨叉导块凹槽和变速操纵杆下端的工作面磨损严重，使变速操纵杆从两个导块之间滑出。

4.输出轴前端滚针轴承烧结，使输入轴和输出轴连成一体。

5.同步器损坏，同步器锥环卡在锥面上。

**故障排除方法**

1.若变速杆能任意转动，应予以修理或更换。

2.变速器同时能挂入两个档，输出轴卡住不转，应拆下变速器盖，检查和修理变速器互锁装置。

3.变速器不能挂入所需要的档位，挂档后不能脱回空档，检查操纵杆下端弧形工作面和拨叉导块凹槽磨损是否过大。

4.只有直接档和空档能行驶，而其他档均不能行驶，则拆下变速器检查输出轴前端滚针轴承是否烧结。

5.检查同步器的导块是否与同步器锁环卡滞。

**主要实训器材**

**故障现象**

变速器处于空档位置或挂上某一档位行驶时，有异响。

**故障原因**

1.变速器缺油或油质变环。

2.轴承磨损松旷或损坏。

3.齿轮磨损过量，使啮合间隙过大。

4.齿轮齿面金属剥落、轮齿断裂或修理后装配错位。

5.输入轴、输出轴弯曲变形。

6.同步器弹簧失效、锁块脱落。

7.变速杆下端工作面与拨叉凹槽磨损松旷。

8.变速器定位不准、装配松动或操纵机构连接部位松动。

**故障诊断与排除**

1.汽车行驶中有金属摩擦声，用手摸变速器壳有烫手感觉，应检查油质和油量。

2.发动机怠速运转时，有异响，踏下离合器踏板后响声消失，则应拆下变速器，检查输入轴后轴承和常啮合齿轮。

3.汽车在起步或换档时，变速器发出强烈的金属摩擦声，而在离合器完全接合后消失，应检查变速器输入轴前轴承。

4.空档时无异响，当挂入某一档位时产生异响，应检查该档位的齿轮啮合情况。

5.低速档行驶时有异响，但高速时响声减弱或消失，应检查变速器输出轴后轴承的松旷程度。

6.用直接档行驶时无异响，而其他档均有异响，应检查变速器中间轴轴承和输出轴前端轴承。

7.变速器各档位行驶均有异响，且加速时声响更为明显，应分解变速器，检查变速器是否磨损或变形。

8.汽车行驶在不平路面时，变速操纵杆摆动且出现无节奏的响声，应检查拨叉凹槽或变速操纵杆下端磨损情况。

# 单元3 万向传动装置的维护与故障诊断排除

## 课题1 万向传动装置的维护

## 课题2汽车万向传动装置的故障

## 诊断与排除

* **课题1 万向传动装置的维护**
* **项目1 万向传动装置的维护**

**主要实训器材**

* **实训内容**

3.起动发动机，挂入直接挡（支起后桥）高速运转，仔细察听运转中有无异响。

5.用手推拉传动轴，检查万向节轴承的轴向间隙，中间支撑橡胶垫环及中间支撑轴承的松旷量，应无间隙感 。

6.经过前边的初步检查后，若确定需解体检查时，应将传动轴从车上拆下进行分解，做进一步的检查。

* **课题2 万向传动装置的故障   
   诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.汽车起步时无异响，行驶中异响出现。

2.汽车起步时无异响，滑行时异响出现。

3.汽车起步或行驶中车速发生变化时，有撞击声，高挡位低速行驶时响声尤为明显。

4.汽车在行驶中一直有异响。

5.汽车在制动减速时有异响。

6.前驱动汽车转弯时有异响。

**故障原因**

1.各凸缘花键磨损松旷或凸缘螺母松动。

2.万向节十字轴轴颈、滚针和套筒内孔磨损松旷。

3.传动轴两端的万向节叉不处在同一平面内。

4.万向节十字轴装配过紧。

5.万向节叉孔与套筒配合松旷、轴承盖螺栓松脱。

6.中间支承支架固定螺栓松动；中间支承与中间传动轴轴颈配合松旷。

**故障诊断与排除**

1.汽车起步或行驶中突然改变车速时，传出一种“咯噔、咯噔”的响声。停车后，将驻车制动器拉紧。

2.汽车起步或行驶过程中，始终有明显的“咔啦”响声，说明传动轴中间支承支架固定螺栓或传动轴连接螺栓松动。

3.汽车起步时出现“刚当”声或响声杂乱，在缓坡上慢慢地向坡上倒车时，出现“咔叭”的断续响声，说明传动轴万向节十字轴轴承损坏。

4.汽车起步或车速变化时，发出明显的撞击声，且低速比高速更明显。观察中间传动轴和凸缘的松旷量。

5.汽车在低速行驶时，出现一种清脆而有节奏的撞击声，脱挡滑行时响声仍然存在，说明万向节十字轴轴承壳压紧过甚，十字轴转动不灵活。

6.汽车在制动减速时，出现一种沉重的金属敲击声，应检查后钢板弹簧U形螺栓是否松动，若松动，应按规定力矩拧紧。

* **项目2 万向传动装置发抖故障的  
   诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

汽车在中、高速行驶时出现异响，并且车速越高响声越大，当达到某一车速时，车身、车门及转向盘出现强烈振动，若此时脱挡滑行，振动更为剧烈，降到中速振动又消失，此时传动轴异响仍然存在。

**故障原因**

1.传动轴弯曲。

2.传动轴轴管凹陷、平衡片脱落或装配时未按标记装配。

3.中间支承轴承支架橡胶垫环隔套磨损松旷。

4.传动轴万向节十字轴回转中心与传动轴同轴度超差。

5.变速器第二轴花键与凸缘花键槽磨损松旷或凸缘锁紧螺母松动。

6.传动轴花键齿与键槽配合严重松旷。

7.传动轴凸缘与轴管焊接时位置歪斜，或焊接后未进行动平衡试验或校正。

**故障排除方法**

1.汽车中、高速行驶时，若出现“呼噜、呼噜”响声。

4.若传动轴运转时发出连续振响，将发动机熄火后用手握住中间支承架附近的中间传动轴上下晃动，是否有松旷感。

5.检查传动轴中间支承架的安装位置是否正确。

# 单元4 驱动桥的维护与故障诊断排除

## 课题1驱动桥的维护

## 课题2汽车驱动桥的故障诊断与排除

* **课题1 驱动桥的维护**

**主要实训器材**

* **实训内容**

3.拆下半轴，拆下主减速器固定螺栓，拆下主减速器及差速器总成。

4.转动减速器齿轮，检查各齿轮表面有无损伤。

5.检查主、从动圆锥齿轮的啮合间隙

6.用百分表检查从动圆锥齿轮背面的端面跳动量。

7.检查差速器壳固定螺栓的拧紧力矩。

8.检查差速器轴承盖固定螺栓的拧紧力矩。

5.从动圆锥齿轮支承螺柱的调整

（1）松开锁紧螺母

（2）将支承螺柱拧至顶住从动圆锥齿轮的背面

（3）拧紧锁紧螺母，并用锁片锁牢。

* **项目1驱动桥异响故障的诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.汽车行驶时，驱动桥有异响，而脱挡滑行时异响减弱或消失。

2.汽车挂挡行驶和脱挡滑行，驱动桥均有异响。

3.汽车转弯行驶时，驱动桥有异响，而直线行驶时无异响。

**故障原因**

1.减速器内润滑油油量不足、变稀或变质。

2.圆锥主动齿轮轴承磨损、调整不当、凸缘未压紧。

3.差速器圆锥滚子轴承损坏、松旷。

4.圆锥主、从动齿轮啮合间隙过大、过小。

5.圆锥主、从动齿轮啮合不良、轮齿损伤。

6.半轴齿轮花键槽与半轴配合松旷。

7.行星齿轮转动困难。

8.行星齿轮轮齿表面损伤、折断。

9.行星齿轮与半轴齿轮不配套、啮合不良。

10.主减速器从动齿轮与差速器壳的铆钉松动。

**故障诊断与排除**

1.停车检查

2.路试检查

3.改变行驶方向检查

* **项目2 驱动桥漏油故障的诊断与  
   排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

1.在驱动桥主动轴伸出部位有漏油。

2.在驱动桥壳体或衬垫处有漏油。

**故障原因**

1.加油口、放油口螺塞松动或损坏。

2.油封磨损、硬化、装反，油封与轴颈不同轴，油封轴颈磨成沟槽。

3.接合平面变形、加工粗糙，密封衬垫太薄、硬化或损坏，紧固螺钉松动或损坏。

4.通气孔堵塞，润滑油油量过多或变稀、变质。

5.桥壳有铸造缺陷或裂纹。

**故障排除方法**

1.首先检查齿轮油的油面高度。

2.检查通气塞是否被堵塞。

3.检查放油螺塞是否松动，垫片是否损坏。

4.检查油封是否磨损或损坏。

5.检查齿轮油型号是否正确。

6.检查桥壳有无裂纹。

* **项目3 驱动桥过热故障的诊断与排除**

**主要实训器材**

**故障现象**

汽车行驶一段里程后，用手探试驱动桥壳中部或主减速器壳，有无法忍受的烫手感觉。

**故障原因**

1.润滑油量不足、变稀或变质。

2.主减速器齿轮啮合间隙或行星齿轮与半轴齿轮啮合间隙过小。

3.行星齿轮及半轴齿轮止推垫片过紧或主减速器支撑螺柱背隙过小。

4.轴承过紧或油封过紧。

**故障排除方法**

1.局部过热

油封处过热，则故障由油封过紧引起。轴承处过热，则故障由轴承损坏或调整不当引起。油封和轴承处均不过热，则由止推垫片或支撑螺柱过紧引起。

2.普遍过热

检查润滑油油量，若油面过低，应加至规定位置，否则检查润滑油品质。