

济源职业技术学院

授课教案

授课日期	11月13日	课时	2
课型	理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 上机课 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
授课章节、主题	汽车盘式制动器		
教学目的要求	知识目标： 能够根据故障现象准确判断出制动系统的故障原因。 能力目标： 能够根据检查结果参照《维修手册》制定修复计划。		
教学重点及难点	重点： 能够在实车上找出故障点并进行排除。 难点： 对制动系统故障的最终结果做出解释说明。		
教 学 设 计			说 明
<p>一、学习内容 盘式制动器制动系统的组成及其工作原理； 对盘式制动器制定拆装计划；</p> <p>二、主要教学方法</p> <p>1. 六步教学法：按照“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”的六步教学法安排课堂的整个环节进程。本教案课程为90分钟，主要针对“资讯、计划、决策”三个环节进行安排，并进行评估。</p> <p>2. 小组教学法：在六步教学法的基础上，将30人的班分为5组，每组6人。按小组列计划、做决策、实施、并进行自检、互检、最后教师评估计划完成情况，引导学生通过讨论及自定方案参与课堂。</p> <p>3. 案例教学法：在讲授课堂内容前先介绍一个汽车故障案例，通过案例教学使学生对汽车制动器产生初步认知，激发学生对授课内容产生兴趣。</p> <p>4. 视频教学法：播放汽车制动器结构视频，帮助学生更直观地掌握汽车制动器的结构原理。</p> <p>三、时间分配</p> <p>1. 导入（5分钟）</p> <p>2. 讲授新课（资讯）（40分钟）</p> <p>3. 制定工作计划（计划、决策）（30分钟）</p> <p>4. 小组互评及教师总结（评估）（15分钟）</p>			<p>本教学设计以“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”的六步教学法+小组教学法为核心，最大限度引导学生的课堂参与度和主动性，使学生参与到整个课堂活动中。</p>
作业与思考题： 请根据自己的理解叙述为何汽车前轮全部用盘式制动器，后轮却盘式和鼓式都有。			
课后回忆：			
任课教师	李志强	教研室主任签字	

济源职业技术学院

授课教案附页

教学设计	说明
<p>一、新课导入</p> <p>案例：车型：捷达；年款：2007年；行驶里程：5万公里；变速箱：手动。</p> <p>故障：客户反应踩刹车时感到方向盘会发生抖动，并且制动效果大大降低，需要维修。</p> <p>诊断：询问得知，此车半月前刚做过转向、减震器、四轮定位和动平衡，初步判定为制动系统发生故障。</p> <p>请同学们回答：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 你认为案例中的故障诊断是正确的吗？2. 在诊断中为什么需要排除转向、减震等零部件的影响？3. 请根据结构设计原理分别说出转向、减震、四轮定位、动平衡和制动器为什么都能导致案例中的故障现象。 <p>教师总结：在之前的课程中我们已经学习过转向、减震、四轮定位和车轮动平衡的结构原理，他们会影响车辆出现上述故障现象的主要原因分别是转向（转向机故障、球头润滑不良等），减震（阻尼运动不良，弹簧卡滞等），四轮定位（主销内倾角、主销后倾角、前轮前束、前轮外倾都能引起），车轮动平衡（动不平衡），以上原因都能够引起案例中的故障现象，在排除了前面几种故障影响后，这节课我们的主要任务是通过学习车轮制动器的结构原理来解释为何制动器故障也能够引起案例中的故障表现。</p> <p>二、讲授新课（资讯）</p> <ol style="list-style-type: none">1. 制动器的组成部分<ol style="list-style-type: none">(1) 供能装置(2) 控制装置(3) 传动装置(4) 制动器	<p>第一个问题 学生一起回答</p> <p>第二个问题 学生举手回答， 并根据学生回答 引申出第三个问题。</p> <p>板书+案例 PP T+教师讲解</p>

济源职业技术学院

授课教案附页

教学设计	说明									
<p>主要包括了制动主缸、真空助力器、制动管路、制动轮缸、制动器等零部件。</p> <p>2. 制动器的分类</p> <p>车轮制动器按结构不同可以分为：</p> <p>(1) 盘式制动器 (2) 鼓式制动器</p> <p>提问：</p> <p>除了在汽车上，生活中你还在什么地方见到过盘式制动器？</p> <p>目前小汽车前轮全部采用盘式制动器，部分车型后轮采用鼓式制动器（俗称前盘后鼓），四轮全部采用盘式制动器的称为四轮盘式制动器。</p> <p>提问：</p> <p>叙述你理解的盘式制动器的制动过程。</p> <p>教师总结：盘式制动器在制动时经液压作用的活塞推动制动片朝向制动盘运动，压紧制动盘，产生摩擦力矩而制动，在此过程中，液压轮缸槽内的橡胶密封圈在摩擦力作用下产生微量变形。放松制动时，液压系统压力消除，密封圈恢复到初始位置，活塞和制动块依靠密封圈的弹力和弹簧的弹力拉回。</p> <p>播放盘式制动器原理视频。（3分钟）</p> <p>3. 盘式制动器的分类</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"><tr><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">盘式制动器</td><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td><td style="padding: 0 10px;">全盘式</td><td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td><td>定钳盘式</td></tr><tr><td style="padding: 0 10px;">钳盘式</td><td>浮钳盘式</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>4. 盘式制动器的特点</p> <p>(1) 优点</p>	盘式制动器	{	全盘式	{	定钳盘式	钳盘式	浮钳盘式			<p>教学互动组织</p> <p>1. 学生集体回答</p> <p>教学互动组织</p> <p>1. 挑选学生回答</p>
盘式制动器			{		全盘式	{	定钳盘式			
					钳盘式		浮钳盘式			

济源职业技术学院

授课教案附页

教学设计	说明																									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 散热能力强，热稳定性好； ➤ 抗水衰退能力好； ➤ 结构简单，维修方便； ➤ 制动间隙小，便于调整； ➤ 制动时平顺性好； <p>(2) 缺点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 制动时无助势作用，故对液压要求较高； ➤ 防污性差，制动衬片磨损较快。 <p style="text-align: center;">三、制定工作计划（计划、决策）</p> <p>1. 制定前轮制动器拆卸工作计划：</p> <p>各小组根据发放的《维修手册》，制定前轮制动器的拆卸工作计划，填写下表。表中应列清楚每一步的工作内容、使用工具、注意事项、操作人员等信息。完成后各小组派一名同学将本组的工作计划进行汇报。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">步骤</th> <th style="width: 30%;">工作内容</th> <th style="width: 15%;">工具</th> <th style="width: 10%;">注意事项</th> <th style="width: 15%;">操作人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>查看捷达《维修手册》，标出各个螺栓力矩；</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">A、B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>仔细分析各元件间的连接关系及对应位置；</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">C、D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>松开车轮螺栓，将车辆举离地面并拆卸车轮；</td> <td>17mm 套筒； 快速扳手</td> <td>拉紧 手刹</td> <td style="text-align: center;">E、F</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>拆下制动钳</td> <td style="text-align: center;">扳手</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">A、B、C</td> </tr> </tbody> </table>	步骤	工作内容	工具	注意事项	操作人	1	查看捷达《维修手册》，标出各个螺栓力矩；	无	无	A、B	2	仔细分析各元件间的连接关系及对应位置；	无	无	C、D	3	松开车轮螺栓，将车辆举离地面并拆卸车轮；	17mm 套筒； 快速扳手	拉紧 手刹	E、F	4	拆下制动钳	扳手	无	A、B、C	<p style="text-align: center;">板书</p> <p style="text-align: center;">PPT+案例分析 +教师讲解</p> <p style="text-align: center;">制定计划应结合《维修手册》、视频、实测进行详细研究制定，确保可行性。</p> <p style="text-align: center;">小组讨论课前准备：将学生分成5个小组，一个组6人左右，选好组长（组织讨论）、记录者（记录意见）、发言者（代表发言），各组成员各司其职，协同合作。</p> <p style="text-align: center;">预案：如果学生回答达不到预期，教师尽量引导。</p>
步骤	工作内容	工具	注意事项	操作人																						
1	查看捷达《维修手册》，标出各个螺栓力矩；	无	无	A、B																						
2	仔细分析各元件间的连接关系及对应位置；	无	无	C、D																						
3	松开车轮螺栓，将车辆举离地面并拆卸车轮；	17mm 套筒； 快速扳手	拉紧 手刹	E、F																						
4	拆下制动钳	扳手	无	A、B、C																						

济源职业技术学院

授课教案附页

教学设计					说明																			
5	拆下制动盘	冲击螺丝刀	无	D、E、F	<p>小组讨论+视频</p> <p style="text-align: right;">小组讨论课前准备：将学生分成5个小组，一个组6人左右，选好组长（组织讨论）、记录者（记录意见）、发言者（代表发言），各组成员各司其职，协同合作。</p> <p style="text-align: right;">预案：如果学生回答达不到预期，教师尽量引导。</p>																			
<p>汇报：</p> <p>各小组分别安排一名同学将本组制定的工作计划进行汇报，汇报结束后首先是各小组之间相互点评，最后教师总结。</p> <p>制动器拆装注意事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 不要忘记取下制动片磨损报警器； ➤ 拆下制动钳后要用钢丝固定，避免损坏刹车软管； ➤ 制动盘上严禁沾染油污； ➤ 装配完毕后一定要原地反复踩踏制动踏板，使制动片回位。 <p>2. 制定制动器检查计划：</p> <p>各小组根据发放的《维修手册》，制定前轮制动器的检查工作计划，填写下表。表中应列清楚每一步的工作内容、使用工具、检查结果以及根据不同的检查结果给出相应的处理意见等信息。完成后各小组派一名同学将本组的工作计划进行汇报。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">步骤</th> <th style="width: 30%;">工作内容</th> <th style="width: 20%;">工具</th> <th style="width: 10%;">检查结果</th> <th style="width: 30%;">否的处理意见</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="color: red;">制动盘端面圆跳动$\leq 0.05\text{mm}$；</td> <td style="color: red;">支架百分表</td> <td style="color: red;">是/否</td> <td style="color: red;">更换制动盘；</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="color: red;">制动摩擦片厚度：标准 14mm，极限 7mm；</td> <td style="color: red;">外径千分尺 游标卡尺；</td> <td style="color: red;">是/否</td> <td style="color: red;">更换制动盘摩擦片；</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="color: red;">制动盘厚度：标准 12mm，极限 10mm；</td> <td style="color: red;">外径千分尺 游标卡尺；</td> <td style="color: red;">是/否</td> <td style="color: red;">更换制动盘；</td> </tr> </tbody> </table>						步骤	工作内容	工具	检查结果	否的处理意见	1	制动盘端面圆跳动 $\leq 0.05\text{mm}$ ；	支架百分表	是/否	更换制动盘；	2	制动摩擦片厚度：标准 14mm，极限 7mm；	外径千分尺 游标卡尺；	是/否	更换制动盘摩擦片；	3	制动盘厚度：标准 12mm，极限 10mm；	外径千分尺 游标卡尺；	是/否
步骤	工作内容	工具	检查结果	否的处理意见																				
1	制动盘端面圆跳动 $\leq 0.05\text{mm}$ ；	支架百分表	是/否	更换制动盘；																				
2	制动摩擦片厚度：标准 14mm，极限 7mm；	外径千分尺 游标卡尺；	是/否	更换制动盘摩擦片；																				
3	制动盘厚度：标准 12mm，极限 10mm；	外径千分尺 游标卡尺；	是/否	更换制动盘；																				

提示：制动盘厚度的测量位置应该在制动衬片与制动盘接触的中心位置。

汇报：

各小组分别安排一名同学将本组制定的工作计划进行汇报，汇报结束后首先是各小组之间相互点评，最后教师总结。

3. 决策

各小组在组长带领下，安排实操各个环节的具体任务，每一项任务要有专人负责，填写下表。

序号	人员	任务
1	A B	验证故障是否存在，验证结果：是 否
2	C D	准备工具
3	E F	准备《维修手册》
4	A B C	检查操作后的车辆是否恢复原状
5	D E F	整理工具和操作场地

四、小结

汽车前轮盘式制动器结构较为简单，在讲解中应注重引导学生根据《维修手册》及盘式制动器的结构原理视频通过对照实车理解透其结构，进而制定拆卸和检查的工作计划，提升学生的课堂参与度及对于自身专业素养的信心。

板书设计

盘式制动器

- 一、制动器的组成部分；
- 二、制动器的分类；
- 三、盘式制动器的分类及工作原理；
- 四、盘式制动器的优缺点；