

## 广西技工院校优质课程评选教学设计

专业名称	新能源汽车制造与装配	课程名称	电动汽车总装技术
教学内容	前束、车轮外倾角的检测	课时	4 课时
教学对象	19 新能源 1 班	授课教师	姚聪聪
授课时间	2021 年 5 月 13 日	授课地点	新能源汽车实训中心
<b>一、课程分析、学材分析</b>			
<p>《电动汽车总装技术》是中等职业学校新能源汽车制造与装配专业的一门专业必修课程。该课程的学习寄《汽车机械基础》、《新能源汽车认知》等前续课程的支持，同时支撑《新能源汽车构造与维修》、《新能源汽车维护与保养》等后续课程的学习。《电动汽车总装技术》是机械出版社出版的，由 5 大学习模块组成，共计 72 学时完成，源于典型工作任务的学习任务，通过体系化的引导问题，指导学生在完整的行动中进行工学结合一体化的学习，在培养专业能力和个人能力的同时，帮助学生学习工作过程知识，促进关键能力和综合素质的提高。该课程的教学运行以工作任务为目标，以工作过程为导向，工学一体的教学模式，教学过程中综合运用案例教学法 and 小组合作教学法等多种教学方法，以及六步一翻转、混合式教学模式，全面落实课程目标。</p>			
<b>二、学情分析（学习对象及特征）</b>			
<p>本班为二年级学生，平均年龄 17 岁，已经掌握了终装线的装配工艺，但基础不扎实，缺乏逻辑性，会使用新能源汽车基本维修工具，语言表述能力差，团队协作意识不够，有一定的自学能力，喜欢玩游戏对电子产品感兴趣，喜欢动手操作，具有较强探究欲和表现欲。</p>			
<b>三、教学目标</b>			
<p><b>知识与技能目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握前轮前束、车轮外倾的概念及影响因素，并且 85% 以上的学生正确说前轮前束、车轮外倾的含义及影响因素。</li> <li>2. 能够通过自学与合作，根据电动汽车的前轮前束进行调整，并且 85% 以上的学生会进行车轮前轮前束的调整。</li> </ol> <p><b>过程和方法目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过学习通学生提前观看线上视频，学习前轮前束调整方法，参与主题讨论及完成线上习题，锻炼学生自主学习的能力。</li> <li>2. 通过小组合作探究的过程，写出影响车轮前束、外倾的因素并进行调整。</li> </ol> <p><b>情感态度和价值观目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养自主查找资料、主动探索的学习习惯，养成独立思考，逐渐形成自主学习能力。</li> <li>2. 增强团队合作意识。</li> </ol>			
<b>四、教学内容</b>			
<p>能够通过自学与合作，根据电动汽车的前轮前束进行调整，并且 85% 以上的学生会进行车轮前轮前束的调整。<b>教学重点：</b>写出前束、外倾的影响因素。<b>教学难点：</b>实际操作调整车轮前轮前束<b>教学策略：</b>学生先自主查找资料，通过观看学习通线上视频，完成主题讨论，并对知识点进行线上测试。线下学生分成小组自主查找资料完成任务，然后教师和学生共同讨论车轮前束的调整，突破教学重、难点。</p>			

五、教学资源

多媒体教室、白板、彩色卡纸、彩色笔、活动扳手 2 把、卷尺 2 个

六、教学实施

教学环节及 课时分配	教学内容	学生活动	教师活动	教学 手段	教学 方法	设计意图
<p><b>任务准备 (课前)</b></p>	<p>1. 布置线上课前学习任务(查看视频和云教材, 预习电动汽车电动汽车前轮前束、外倾; 完成课前主题讨论和线上作业。) 2. 监督查看学生课前学习情况。 3. 开展主题讨论。 4. 进行 7S 管理活动</p>	<p>1. 按时并主动、认真完成 课前各项 学习任务。 2. 学生按座位坐好, 准备课本、笔记本和笔, 做好上课准备</p>	<p>1. 发布课 前学习任 务; 2. 监 督 查 看 学 生 课 前 学 习 情 况; 3. 分析反 馈出来的 学习情况 调整教学 策略、重 难点, 课 件等。 4. 教师检 查着装、 卫生、点 名; 准备 并摆放教 学设备工 具; 整顿 学生纪 律、安排 座位</p>	<p>手机</p>	<p>自主 探究</p>	<p>1. 培养学 生良好的 自主学习 习惯; 2. 为实施 有效课堂 教学打下 基础。 3. 培养学 生养成 7S 习惯和良 好的学习 习惯。</p>
<p><b>一、导入 (2min)</b></p>	<p>教师给同学们播放车轮跑偏的视频并提问: 汽车为什么会跑偏? 跟那些因素有关呢?</p>	<p>思考、回答 问题</p>	<p>提出问题</p>		<p>问答 法</p>	<p>引导学生 进入学习 状态。</p>

<p><b>二、布置任务 (3min)</b></p>	<p>按小组分别写出什么是前轮前束和车轮外倾角，完成工作任务——前轮前束的调整。</p> <p><b>任务一：</b>每个小组将什么是前轮前束和车轮外倾角及调整注意事项，写在白板上，(可以查阅课本、学习通查阅资料或者上网搜索)完成后每组派代表上台汇报。</p> <p><b>任务二：</b>每个小组成员讨论动手把汽车前轮前束的测量及调整到位，每名同学至少拆装一遍，在操作的过程中需要上传学习通APP进行评价打分。最后每一组派代表上台汇报在装配的过程中遇到的难点，怎样克服的。如果哪些小组对任务不理解的，可以私下向我求助。下面我们开始工作。</p>	<p>仔细聆听任务要求及分工要求</p>	<p>介绍学习任务和内 容；讲解任务要求及分工要求</p>		<p>情景导入</p>	<p>让学生明确学习任务和内 容</p>												
<p><b>三、任务实施：前束、车轮外倾角的检测 (133min)</b></p>	<p><b>任务一：</b>前轮前束和车轮外倾角</p> <p>1. 前轮前束：汽车前轮安装后，两前轮的中心平面不平行，而是前端略向内束，使两轮前端距离B小于后端距离A,其前后两端横向距离之差为前轮前束，如图所示。当A&lt;B时，称为正前束，反之为负前束。汽车前轮出现过大的正前束或过大的负前束时，汽车轮胎影响情况见表。</p> <table border="1" data-bbox="352 1391 762 1608"> <caption>表 5-1 前束值参数表</caption> <thead> <tr> <th>几何参数</th> <th>图片</th> <th>轮胎磨损</th> <th>形状</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>过大正前束</td> <td></td> <td>轮胎外侧磨损严重</td> <td>开口向后的内“八”字</td> </tr> <tr> <td>过大负前束</td> <td></td> <td>轮胎内侧磨损严重</td> <td>开口向前的外“八”字</td> </tr> </tbody> </table> <p>车轮的水平直径与纵向平面之间的夹角<math>\phi</math>为前束角。其中，不同的汽车生产厂家对前束的定义标准是不同的。前束的主要作用是使车轮具有自动回正功能，保证汽车稳定的直线行驶，前束值过小时，车辆方向不能自动回正，前束值过大时，车轮轮胎会过度偏磨，导致汽车车轮转向沉重。</p>	几何参数	图片	轮胎磨损	形状	过大正前束		轮胎外侧磨损严重	开口向后的内“八”字	过大负前束		轮胎内侧磨损严重	开口向前的外“八”字	<p>1. 查阅相关资源，合作完成OK线发动机舱内检查。</p> <p>2. 完成后，每组派代表认真回答问题，成员补充。</p>	<p>老师观察学生讨论及完成任务的情况，适当引导。完成后教师随机抽取学生回答问题</p>		<p>任务驱动</p>	<p>1. 培养学生学会主动搜索查找资料的学习能力；</p> <p>2. 养成良好的合作团队意识。</p>
几何参数	图片	轮胎磨损	形状															
过大正前束		轮胎外侧磨损严重	开口向后的内“八”字															
过大负前束		轮胎内侧磨损严重	开口向前的外“八”字															

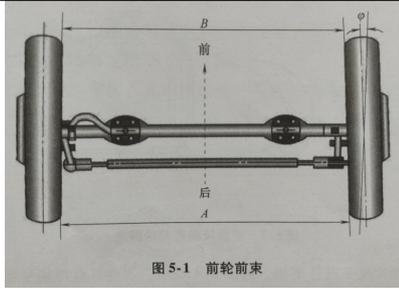


图 5-1 前轮前束

2. 车轮外倾角：车轮外倾角是指从汽车前面看车轮时，轮胎的中心线与铅垂线的一个夹角，如图 5-2 所示。车轮安装时并不是完全垂直于地面的，从图中可以看出，当车轮顶部向汽车外部倾斜时称为正外倾角，反之称为负外倾角。当汽车转向时，正外倾角可帮助车轮回正，负外倾角可防止轮胎侧滑，加大转向阻力，其中大多数乘用车采用倾角，而很多赛车则采用负外倾角。外倾角的作用是保证轮胎磨损均匀，减轻轮毂外轴承的磨损，提高车轮工作时的安全性。车轮外倾角和前束角是汽车四轮定位中两个重要的参数，而前束角是用来平衡和协调车轮外倾角的，保证车辆轮子作纯滚动和直线行驶。

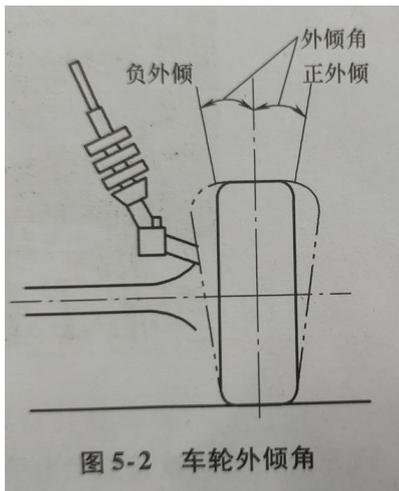


图 5-2 车轮外倾角

**任务二：实操完成汽车前轮前束的测量及调整**  
前轮前束的测量相对来说比较简单，可以不需专用的四轮定位仪

回答问题，成员补充。

1. 查阅相关资源，合作完成 OK 线配备检查。
2. 完成后，拍照上传学习通任务点，各组派代表汇报成果，成员补充。

老师观察学生讨论及完成任务的情况，适当引导。

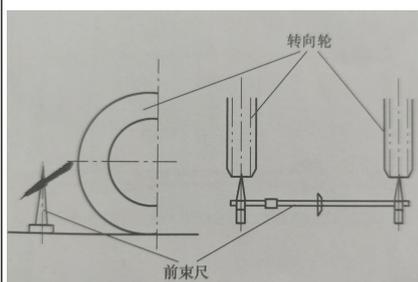
1. 培养学生学会主动搜索查找资料的学习能力；
2. 养成良好的合作团队意识。

1. 培养学生学会主动搜索查找资料、动手操作的学习能力；
2. 养成良好的合作团队意识。

完成测量，测量方法如下：



首先，要检查前轮轮毂轴承松紧度，前轮轮胎气压是否正常，车辆是否停放在平坦场地上，两前轮是否处于直线行驶位置；其次，把车辆向前推动1~2m来消除影响测量效果的各个间隙；再次，将前束尺两端水平支撑在两前轮轮胎内侧最小距离处，与前轮水平中心线同高，如图5-3所示；最后，移动标尺，保证指针对准“0”位，然后向前推动汽车，当前束尺转动到后面与车轮中心线再次同高时，读出标尺上数值即为测得的前束值。



前轮前束值一般为1~8mm，如果测量值不符合汽车生产厂家的规定值，前轮前束可通过改变横拉杆长度来进行调整，调整好后将锁紧螺栓拧紧。



汽车悬架系统铰接点会有变形，可以通过调节前轮前束值来进行补偿。

<b>四、展示总结 (20min)</b>	1、各小组展示经讨论得出的成果，小组中随机摇一摇或筛子学生上台汇报； 2、课堂上利用调整工具，各组讨论动手将前轮前束调整到位，在调整的过程中小组之间互相评价并派代表汇报成果，教师检查小组学习成果，小组相互评价。	学生代表发言、展示	组织课堂游戏； 认真聆听学生发言、适当引导	手机、投屏一体机	1. 培养学生的语言表达能力、敢于质疑和沟通能力； 2. 增强团队荣誉感。
<b>五、总结课堂 (5min)</b>	1. 让学生总结知识点，说出易错点； 2. 学生自我总结、评价；	1. 进行自我总结、评价； 2. 回顾、巩固知识点。	1. 教师倾听学生的自评； 2. 对学生的发言适当地引导和强调关键点。		帮助学生梳理知识点，强调在学习过程中的易错点，加深印象，巩固知识。
<b>六、布置作业 (2min)</b>	请大家课后观察其他车型的各种灯光的位置及前大灯的调整位置？	记录作业	布置作业	课本、手机	课后拓展

### 七、教学评价

学习任务评价表

评价项目	评价内容	总分 100分	自我评价
学习态度	学习目的明确	10分	
	在学习中参与度高	10分	
	积极回答问题	10分	
参与程度	认真参加学习活动，积极思考，善于发现问题，用于解决问题	10分	
	愿意与同学多交流，提高自身语言表达能力	10分	
	认真记录活动内容	10分	
合作意识	积极参加小组合作学习，勇于接受任务，敢于承担责任	10分	
	小组分工明确，取长补短，共同提高	10分	
	公平公正的进行自评和互评，评价过程认真、负责、有诚信	10分	
专业完成	能够按照维修方案的要求，在规定时间内完成操作任务	10分	
得分			

前轮前束调整技能考核表

姓名	考核内容	分值	评分标准	得分
时间			考评员	
序号	考核内容	分值	评分标准	得分
1	正确使用工具、量具	5	工具使用不当，一次扣2分	
2	调整顺序正确	30	拆装顺序错误，一次扣10分	
	零件摆放整齐		摆放不整齐，扣5分	
3	前轮前束的测量	40	能对各个项目进行准确检测调整，错一项扣8分	
	前轮前束的调整			
	前轮前束的检查是否正常			
4	安装力矩正确	15	力矩不正确，扣15分	
5	工具、现场清洁	5	每项扣2分，扣完为止	
6	安全、文明生产	5	违规操作、发生人身和设备事故，为0分	
	配分合计	100	得分合计	
备注				

## 八、板书设计

### 前照灯位置的检测

**一、学习目标：**教学重点：指出汽车车灯的位置

教学难点：调整汽车前照灯的位置高度

**二、任务学习：**任务一：汽车灯光的位置

任务二：实操完成汽车大灯的调整

**三、总结、评价：**自评、互评、教师评

## 九、教学反思与整改

1. 问题：学生书写的字体大小导致后面同学看不清
2. 改进方法：强调小组成员加大字体，利用深色的彩色笔。
3. 优点沉淀：通过设置课堂游戏抽选学生回答问题，不仅能活跃课堂氛围，学生也能认真的、注意力集中的、安静地聆听学生的发言、回答。