

# 汽车综合故障诊断课程标准

## 一、课程性质与任务

汽车综合故障诊断是高职汽车检测与维修技术专业的一门专业技能核心课程，先修课程为汽车发动机检修、汽车电气系统检修、汽车底盘检修，后续课程为汽车机电维修综合实训、岗位实习等。课程设置符合专业教学标准，通过本课程的学习，学生能熟悉汽车故障诊断的基本流程、掌握汽车发动机、车身电器、底盘系统的典型故障的原因分析与诊断排除方法，提高其在检测维修岗位上解决实际问题的综合职业能力。

本课程的主要任务是：汽车综合故障诊断基础、发动机系统故障诊断、灯光系统故障诊断、舒适系统故障诊断、防盗系统故障诊断、底盘典型故障诊断。

## 二、课程教学目标

### 1. 素质目标

(1) 具有良好的职业道德，在汽车综合故障诊断作业中严格按照维修手册操作，工作态度认真，责任感强；

(2) 具有制定汽车综合故障诊断作业计划的组织能力和在工作中团队协作能力；

(3) 具有与客户、同事、上级等良好的沟通和交流的能力；

(4) 具有严谨认真的工作态度和精益求精的工匠精神。

### 2. 知识目标

(1) 熟悉汽车故障的检测方法和诊断流程；

(2) 掌握常用的诊断工具设备的使用方法；

(3) 掌握维修手册、电路图等维修资料的使用方法；

(4) 掌握发动机、车身电器和底盘各系统的控制逻辑，能根据故障现象与控制逻辑制定诊断流程；

(5) 掌握故障修复方法及正确恢复车辆状态。

### 3. 能力目标

(1) 能判断汽车故障的现象，会分析故障现象；

(2) 会分析汽车故障产生的原因及其机理；

(3) 能编写汽车故障的诊断流程与检修工艺；

(4) 能熟练应用汽车故障诊断的工具及设备；

(5) 能独立进行汽车综合故障的诊断与排除。

## 三、参考学时

64 学时

## 四、课程学分

4 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学任务	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	汽车故障诊断策略认知	汽车故障诊断流程梳理	1. 了解汽车故障的类型、成因及变化规律； 2. 熟悉汽车故障常用的诊断方法； 3. 能判断汽车常见故障的成因； 4. 掌握常见汽车故障诊断仪器操作步骤及故障诊断流程。	1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。 2. 教师情景导入任务，发放汽车故障诊断流程梳理学习指导书； 3. 学生分组梳理汽车故障诊断流程； 4. 学生总结，教师布置作业。	2
		汽车常见诊断设备使用	1. 掌握常见的故障诊断仪器设备使用方法； 2. 会正确使用故障诊断仪器设备对汽车的某些典型故障进行初步分析诊断。	1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。 2. 教师情景导入任务，发放汽车常见诊断设备使用任务书； 3. 学生分组认识汽车故障诊断仪器，练习故障诊断仪器使用； 4. 学生总结，教师布置作业。	2

序号	教学项目	教学任务	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
2	发动机系统故障诊断	起动机不转故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握起动机控制的工作原理；</li> <li>2. 掌握起动机不转的常见故障原因；</li> <li>3. 掌握起动机不转的故障诊断与排除方法；</li> <li>4. 会进行汽车起动电路的识读；</li> <li>5. 能对起动机不转的故障成因进行分析；</li> <li>6. 能正确使用诊断仪器进行故障诊断与分析；</li> <li>7. 能确定故障排除流程并独立排除起动机不转的常见故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放起动机不转故障任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行起动机故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	6
		发动机无法起动故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握影响起动的有关点火、喷油、电子控制系统等的工作原理；</li> <li>2. 掌握常见的发动机不能起动的故障原因；</li> <li>3. 能针对车辆具体故障现象使用诊断仪进行故障初检；</li> <li>4. 能使用诊断仪、示波器、万用表等常见设备进行故障检测；</li> <li>5. 独立排除起动机运转但发动机不能起动的常见故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放发动机无法起动故障任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行发动机无法起动故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	6
		发动机运转不良故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉怠速偏高、怠速不稳、加速不良等故障表现形式；</li> <li>2. 掌握发动机运转不良的故障诊断流程及常见故障原因；</li> <li>3. 能正确识别发动机运转不良的具体现象特征；</li> <li>4. 能正常使用诊断仪器进行故障的初步诊断；</li> <li>5. 能排除常见的发动机运转不良故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放发动机运转不良故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行发动机运转不良故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	4
3	灯光系统故障诊断	近光灯工作异常故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握近光灯的工作原理；</li> <li>2. 熟悉近光灯电路，根据电路分析近光灯常见故障产生的原因；</li> <li>3. 能正确使用测量工具；</li> <li>4. 能在规定时间内排除汽车近光灯的常见故障；</li> <li>5. 能够对故障机理进行分析，并提出合理化建议。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放近光灯工作异常故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进</li> </ol>	4

序号	教学项目	教学任务	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
				<p>行近光灯工作异常故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</p> <p>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</p> <p>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</p>	
		转向灯不亮故障诊断	<p>1. 掌握转向灯的工作原理；</p> <p>2. 熟悉转向灯电路，根据电路分析转向灯常见故障产生的原因；</p> <p>3. 能正确使用测量工具；</p> <p>4. 能在规定时间内查找到汽车转向灯常见故障的故障点，排除并修复验证；</p> <p>5. 能够对故障机理进行分析，并提出合理化建议。</p>	<p>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</p> <p>2. 教师导入任务，教师发放转向灯不亮故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</p> <p>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行转向灯不亮故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</p> <p>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</p> <p>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</p>	4
		雾灯不亮故障诊断	<p>1. 掌握雾灯的工作原理；</p> <p>2. 熟悉雾灯电路，根据电路分析雾灯常见故障产生的原因；</p> <p>3. 能正确使用测量工具；</p> <p>4. 能根据维修手册、电路图和其他资料分析雾灯电路，并列出可能的故障原因；</p> <p>5. 能在规定时间内查找到汽车雾灯常见故障的故障点，排除并修复验证；</p> <p>6. 能够对故障机理进行分析，并提出合理化建议。</p>	<p>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</p> <p>2. 教师导入任务，教师发放雾灯不亮故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</p> <p>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行雾灯不亮故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</p> <p>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</p> <p>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</p>	2
4	舒适系统故障诊断	无钥匙进入功能失效故障诊断	<p>1. 掌握汽车无钥匙进入功能的工作原理；</p> <p>2. 掌握无钥匙进入功能失效的故障诊断方法；</p> <p>3. 能正确使用示波器测量波形；</p> <p>4. 能独立排除无钥匙进入功能失效的故障。</p>	<p>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</p> <p>2. 教师导入任务，教师发放无钥匙进入功能失效故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</p> <p>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行无钥匙进入功能失效故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</p> <p>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</p> <p>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</p>	4

序号	教学项目	教学任务	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
		一键启动失效故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车一键启动功能的工作原理；</li> <li>2. 理解汽车无钥匙进入功能和一键启动功能的内在联系；</li> <li>3. 掌握一键启动功能失效的故障诊断方法；</li> <li>4. 能正确使用诊断设备和测量工具；</li> <li>5. 能独立排除汽车一键启动功能失效的故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放一键启动失效故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行一键启动失效故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	4
		车窗升降器工作异常故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车车窗升降器的工作原理；</li> <li>2. 理解车窗升降开关的工作原理及波形含义；</li> <li>3. 掌握车窗升降器工作异常的故障诊断方法。</li> <li>4. 能正确使用示波器测量车窗升降器开关的波形；</li> <li>5. 能独立排除车窗升降器工作异常的故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放车窗升降器工作异常故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行车窗升降器工作异常故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	4
		中央门锁工作异常故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解汽车解闭锁的方式；</li> <li>2. 掌握汽车中央门锁的工作原理；</li> <li>3. 掌握中央门锁工作异常的故障诊断方法；</li> <li>4. 能正确使用诊断设备；</li> <li>5. 能正确使用示波器进行门锁工作波形的测量；</li> <li>6. 能独立排除中央门锁工作异常的故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放中央门锁工作异常故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行中央门锁工作异常故障诊断并填写工单，教师巡回指导；</li> <li>4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价；</li> <li>5. 教师布置作业，课下在线答疑。</li> </ol>	4
5	防盗系统故障诊断	防盗系统故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车防盗系统的工作过程；</li> <li>2. 掌握车辆防盗系统不通过的故障诊断方法；</li> <li>3. 能正确使用诊断工具判断防盗系统故障原因；</li> <li>4. 会分析防盗系统不通过的原因并能独立排除车辆防盗系统</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。</li> <li>2. 教师导入任务，教师发放防盗系统故障诊断任务书，提供车辆维修手册；</li> <li>3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进</li> </ol>	6

序号	教学项目	教学任务	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
			不通过的故障。	行防盗系统故障诊断并填写工单，教师巡回指导； 4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价； 5. 教师布置作业，课下在线答疑。	
6	底盘典型故障诊断	制动系统工作不良故障诊断	1. 掌握汽车 ABS、ESP 系统的工作原理； 2. 理解汽车 ABS、ESP 系统各个传感器的作用； 3. 掌握车辆 ABS、ESP 系统的故障诊断方法。 4. 能正确使用诊断工具判断 ABS、ESP 系统故障原因； 5. 能独立排除 ABS、ESP 系统故障。	1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。 2. 教师导入任务，教师发放 ABS、ESP 系统工作不良故障诊断任务书，提供车辆维修手册； 3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行 ABS、ESP 系统工作不良故障诊断并填写工单，教师巡回指导； 4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价； 5. 教师布置作业，课下在线答疑。	4
		轮胎异常磨损故障诊断	1. 掌握轮胎的维护和检查内容； 2. 熟悉汽车轮胎异常磨损的原因； 3. 能正确使用检测工具； 4. 能根据维修手册、电路图和其他资料分析车轮与轮胎常见故障产生的原因； 5. 能在规定时间内查找到轮胎异常磨损的原因，并排除故障； 6. 能够对故障机理进行分析，并对轮胎使用提出合理化建议。	1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。 2. 教师导入任务，教师发放轮胎异常磨损故障诊断任务书，提供车辆维修手册； 3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行轮胎异常磨损故障诊断并填写工单，教师巡回指导； 4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价； 5. 教师布置作业，课下在线答疑。	4
		转向沉重故障诊断	1. 掌握转向系统的工作原理； 2. 熟悉转向系统电路，根据电路分析转向系统常见故障产生的原因。 3. 能正确使用诊断工具； 4. 能诊断并排除转向沉重的故障； 5. 能够对故障机理进行分析，并提出合理化建议。	1. 课前学生登录平台进行预习，教师根据反馈制定教学策略。 2. 教师导入任务，教师发放转向沉重故障诊断任务书，提供车辆维修手册； 3. 学生分组讨论故障现象，确定诊断项目、流程及排除方法，制定诊断计划。各小组成员分工进行转向沉重故障诊断并填写工单，教师巡回指导； 4. 学生小组自评，小组互评，然后教师进行总结与评价； 5. 教师布置作业，课下在线答疑。	4

## 六、教学建议

### 1. 教学方法

(1) 立足于加强学生职业能力的培养，紧密结合职业技能标准，建议采用“理实一体化”的教学方式和“任务驱动、项目教学法”等教学方法，通过独立完成任務的方式培养学生解决实际问题的能力。

(2) 利用小组合作探究、案例教学、分组训练、综合实践等形式，配合实物教学设备，充分利用信息化教学平台、数字化教学资源、VR、虚拟仿真等信息化教学手段，提高教学效果。

### 2. 评价方法

课程综合成绩包括期末理论考试成绩、过程考核成绩、平时考核三个方面，其中期末理论考试成绩占课程综合成绩的 50%，过程考核成绩占课程综合成绩的 40%，平时考核成绩占课程综合成绩的 10%。

(1) 期末理论考试在课程结束后进行，采取上机考试的形式，题型有单项选择题、多项选择题、判断题等，满分为 100 分，按实际成绩的 50% 记入本课程综合成绩。

(2) 过程考核在各典型工作任务中选取 6-8 个项目进行实操考核，每个项目成绩具有相同的权重，包括学生自评、小组互评、老师评价、企业导师在线评价三部分。其中学生自评占 10%、小组互评占 10%，教师评价 50%，企业导师评价 30%。

#### (3) 平时考核

到课率考核：占日常表现 50%，满分 5 分。（每次上课有班长和老师共同考勤，凡有缺勤者每次扣 1 分，直至扣完。注：无故旷课者每次扣 3 分，累计 3 次该课程过程考核成绩为 0 分）

学习表现考核：占日常表现 50% ，满分 5 分。（不遵守课堂纪律、不参与项目小组学习扣 1 分，直至扣完）。

### **3. 教学条件**

（1）应建有整车实训室，主要设备至少含有汽车整车、机修工具、各类诊断仪器、汽车各类实训台等工具设备，满足学生分组实训的要求。

（2）应具有以微课、仿真、视频、动画等为主的信息化教学资源。

（3）应建设含行业标准、企业案例、职业资格标准等与本课程有关的拓展教学资源库。

### **4. 教材编选**

（1）优先选择李勇主编北京理工大学出版社出版的“十三五”职业教育国家规划教材《汽车综合故障诊断》。

（2）教材编写要体现项目课程的特点与设计思想，教材内容应体现实用性和可操作性，适应企业需求，体现地区产业特点，其呈现形式要图文并茂，文字表述要规范，正确科学。