

# 陕西省第五届中等职业教育教学成果奖 成果报告与支撑材料（附件）

	典型故障案例驱动，四线三阶六步贯穿，一
成 果 名 称	全两多综合评价汽修专业课教学模式
成 果 完 成 人	薛 燕 肖应妮 王邓叶 君小斌 王 瑛 卢芳丽 张 宏 刘 正 杨晶晶 贾小亮
成 果 完 成 单 位	咸阳市秦都区职业教育中心 咸阳市教育教学研究室 车匠人西安路豹豪华车专修连锁
专 业 类 别	70-交通运输类
成 果 类 别	<input type="checkbox"/> 立德树人 <input type="checkbox"/> 专业建设 <input checked="" type="checkbox"/> 三教改革 <input type="checkbox"/> 育人模式 <input type="checkbox"/> 管理创新 <input type="checkbox"/> 校企合作 <input type="checkbox"/> 育训并举 <input type="checkbox"/> 质量评价 <input type="checkbox"/> 综合改革 <input type="checkbox"/> 教师培养培训 <input type="checkbox"/> 人工智能专项
推荐单位（盖章）	咸阳市教育局
推 荐 时 间	2025 年 10 月 10 日
成 果 网 址	<a href="https://www.xyteach.cn/news/info/276">https://www.xyteach.cn/news/info/276</a>

陕西省教育厅 陕西省人力资源和社会保障厅 制  
2025 年 9 月



# 目 录

一、成果报告.....	1
1. 成果背景与问题.....	1
(1) 成果背景.....	1
(2) 存在问题.....	1
(一) 教学内容与岗证需求脱节.....	1
(二) 学情分析缺乏数据支撑.....	1
(三) 教学模式滞后且缺实战.....	1
(四) 职业素养培育维度单一.....	2
(五) 评价体系片面且反馈不足.....	2
2. 主要做法与经验成果.....	2
(1) 主要做法.....	2
(一) 对接岗位需求, 选取“典型故障案例”驱动教学.....	2
(二) 以学生为中心, 形成“四线三阶六步”教学模式.....	3
(三) 完善考核机制, 构建“一全两多”综合评价方案.....	5
(2) 经验成果.....	8
(一) 充分访企调研, 对标赛证标准, 专业技能稳步提升.....	8
(二) 依托数据信息, 精准学情分析, 学习兴趣显著提高.....	9
(三) 创新教学模式, 以学生为中心, 学习目标高效达成.....	10
(四) 三师协同育人, 工匠精神引领, 实现学生德技并修.....	10
(五) 落实改革方案, 探索综合评价, 健全课程评价体系.....	10
3. 创新与特点.....	11
(1) 课程思政有机融入, 明灯树人浸润成长.....	11
(2) 紧贴一线标准为基, 岗赛证融通实现技能提升.....	11
(3) 因材施教个性化学习, 综合评价全面育人.....	11
(4) 资源丰富平台开放, 易于推广辐射引领.....	12
4. 应用推广效果.....	12
二、成果形成过程性资料汇编.....	15
1. 校企联合开发《汽车电气设备构造与维修》课程改革访谈报告.....	17
2. 问卷调查.....	23

(1) 企业对机电维修工岗位能力需求调查问卷.....	23
(2) 《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革需求调查问卷（教师版）.....	27
(3) 《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革需求调查问卷（学生版）.....	31
(4) 中高衔接培养建议.....	33
(5) 《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革调研分析报告.....	35
3. 《汽车电气设备构造与维修》课程改革建设方案.....	41
4. 《汽车电气设备构造与维修》课程典型故障案例选取.....	47
5. 《汽车电气设备构造与维修》课程技能大赛汽车维修赛项标准融入.....	63
6. 《汽车电气设备构造与维修》课程汽车运用与维修 1+x 技能标准融入.....	65
7. 汽车运用与维修专业人才培养方案（修订）.....	69
8. 《汽车电气设备构造与维修》课程标准（修订）.....	93
9. “典型故障案例引领，四线三阶六步贯穿”教学设计.....	105
10. 《汽车电气设备构造与维修》课程活页任务工单.....	157
(1) 《车辆故障维修工作手册》.....	159
(2) 《项目活页式任务工单》.....	167
(3) 《模块典型故障排除任务工单》.....	179
(4) 《模块典型故障排除评分细则》.....	181
11. 《汽车电气设备构造与维修》课程综合评价方案.....	183
12. 成果应用证明系列材料.....	193
(1) 校企访谈交流照片.....	195
(2) 教学团队成员培训证书及照片.....	197
(3) 教学场地照片.....	199
(4) 自制教具照片.....	200
(5) 教学团队成员职业资格证书.....	201
(6) 教学团队成员教科研获奖证书.....	204
(7) 教学团队成员技能大赛获奖情况.....	211
(8) 推广应用证明.....	220





## “典型故障案例驱动、四线三阶六步贯穿、一全两多综合评价” 的汽车专业课教学模式探索与实践成果报告

### 一、成果背景与问题

#### 1. 成果背景

《汽车电气设备构造与维修》课程是中等职业学校汽车运用与维修专业的专业核心课程，开设于第三学期。课程所授专业在2019年4月获批全国首批1+X试点专业。把住1+X证书制度质量关，充实改造提升相应课程和专业，从“课岗对接”“课赛衔接”“课证融通”到“岗课赛证”融通是职业教育人才培养和课程系统性变革的重要策略选择，是深化产教融合、校企合作和工学结合的必然举措。

为适应此需求，课程小组多方搜集资料，但国内汽车类专业课没有一套很好的教学模式能够适应此要求，因此，课程团队依据国家汽车运用与维修专业教学标准、企业调研、学生问卷调研以及考虑“中高”衔接的基础上，修订了汽车运用与维修专业人才培养方案、《汽车电气设备构造与维修》课程标准，最终形成“典型故障案例驱动，四线三阶六步贯穿，一全两多综合评价”的专业课程教学模式。

#### 2. 存在问题

##### （1）教学内容与岗证需求脱节

传统教学以通用教材为核心，未对接“汽车机电维修工”岗位任务、未融合1+X职业技能等级证书（初级）标准，学生技能与企业要求、证书要点不匹配，上岗需额外培训。

##### （2）学情分析缺乏数据支撑

没有系统借助线上平台数据与问卷调研精准诊断学情，对中职生“特点把握不准，教学适配性差，难以激发学习兴趣。

##### （3）教学模式滞后且缺实战

传统模式以“讲授+单一训练”为主，无企业维修流程模拟，缺真实故障场

景，数字化工具少，学生难体验岗位流程，实战能力弱。

#### (4) 职业素养培育维度单一

教学中侧重知识传授与技能训练，忽视工匠精神、安全规范意识、职业服务意识等核心素养培养，学生进入企业后难以快速适应岗位对综合素养的要求。

#### (5) 评价体系片面且反馈不足

传统评价以期末考和单一实操为主，难以全面衡量学生知识掌握、技能水平与职业素养，缺乏对学生的增值评价及个性化反馈。

### 二、主要做法与经验成果

#### (一) 主要做法

##### 1. 整体设计

##### (1) 对接岗位需求，选取“典型故障案例”驱动教学

汽车机电维修岗位的核心要求是“精准诊断、高效修复、规范操作”，而典型故障案例正是承载这些能力要求的最佳载体。

以“典型故障案例”驱动，通过还原真实维修场景、聚焦岗位核心能力，可实现“学习过程与工作过程”的深度融合。于是课程小组与校企教师协同研发，通过多次研讨，最终选取了汽车电气系统五个典型故障案例，形成 5 个故障模块、20 个技能项目及 30 个子任务，系统培养学生“懂原理、能分析、熟拆检、会排故”的专业技能，如图 1。

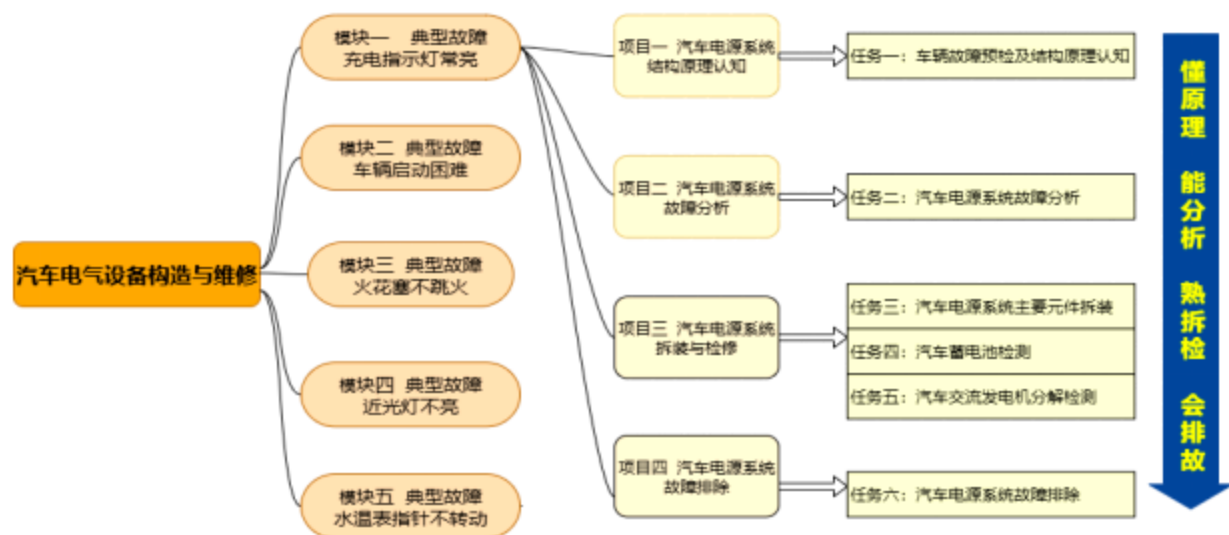


图 1 重构后教学模块

## (2) 以学生为中心，形成“四线三阶六步”教学模式

“典型故障案例驱动，四线三阶六步贯穿”是每个模块以典型故障案例做为任务驱动，教学过程通过“岗、课、赛证、思”四线并行，“课前预习、课中任务驱动、课后拓展”三阶，以及按照车辆维修实际故障诊断流程“六步诊断法”（预检-分析-诊断-确诊-维修-复检）形成（引-析-做-范-做-评）的“六步教学法”，在教学过程中将工匠精神、职业素养等思政元素有机融入，如图2。

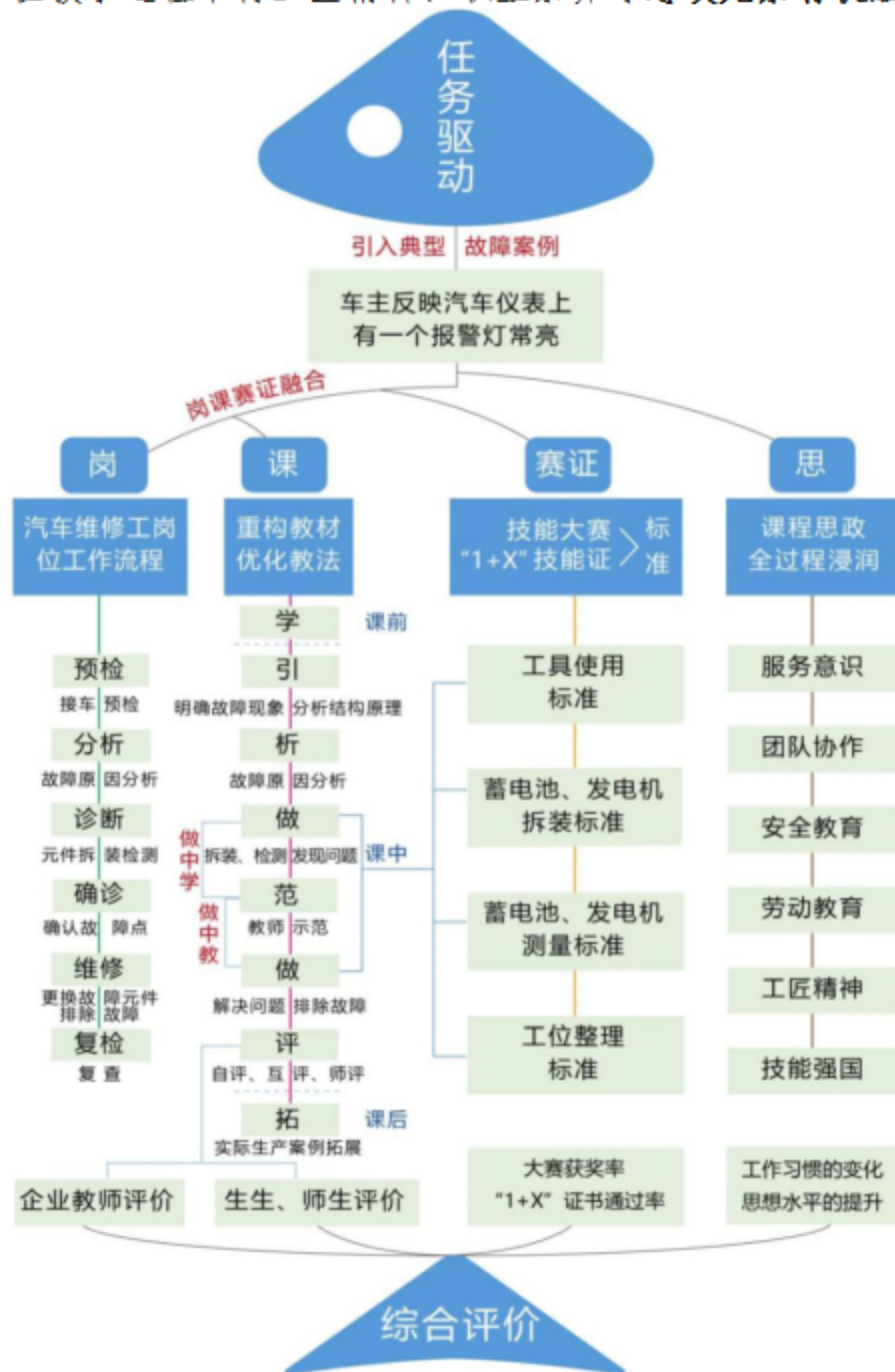


图2 教学整体实施流程



### ①课前：学——预习自学——养习惯提素养

通过课程平台布置预习任务，学生在规定时间内学习课程微课、完成问卷测试、搜集课程相关知识内容，并及时反馈学习的效果。教师根据学生反馈，在课程开始前及时调整教学策略。

### ②课中：以学生为中心，践行“做中学、做中教”

#### 引——典型故障案例引入——设置悬念激发学习兴趣

任务导入采用典型维修案例，极大程度的激发学生学习兴趣，让学生带着问题探究课程学习的内容。培养学生主动思考、善于总结发现的能力。

#### 析——任务方案分析——信息搜集理论学习

在实施小组任务前，进行任务分析，明确任务实施需要的理论知识及操作技能，并通过口诀、游戏、抢答、知识竞赛等形式内化知识，为顺利实施任务做好理论依据和实践能力基础。

#### 做——实施小组任务——任务讨论发现问题

任务分析后，各组讨论小组任务的准备工具、实施方法及步骤。在讨论中，各组发现问题，先组内解决，互相学习，最后向老师提出共性问题。

#### 范——教师示范操作——规范标准强化要点

教师根据学生讨论情况及提出的问题，示范操作，演示过程中贯穿 1+X 证书技能标准中对该知识点的技能要求，严格规范操作环节、以岗位规范贯穿课堂要求。

#### 做——实施小组任务——任务完成解决问题

教师示范后，各组调整好方案后开始实施，完成任务。教师巡回于各小组之间，进行旁听、指导，组内成员间取长补短、共同学习。师生间的有效沟通，学生间相互帮助，培养彼此间的合作能力和团队精神。

#### 评——组内自评、组间互评、双师点评——问题查纠闭环提升

小组任务完成后，通过组内自评、组间互评、双师（课程教师、企业导师）

点评三个方面对学习的效果进行客观真实的评价，达到促进课程学习的效果。

### ③课后：拓——课后任务拓展——技能进阶案例积累

课后布置拓展任务，首先通过思维导图、分类对比表格、手抄报等形式多样、趣味性高的作业内化本节课知识，再提高难度通过关注汽车维修案例公众号，分析实际故障案例、进行实际生产操作，拓展职业能力，如图3。

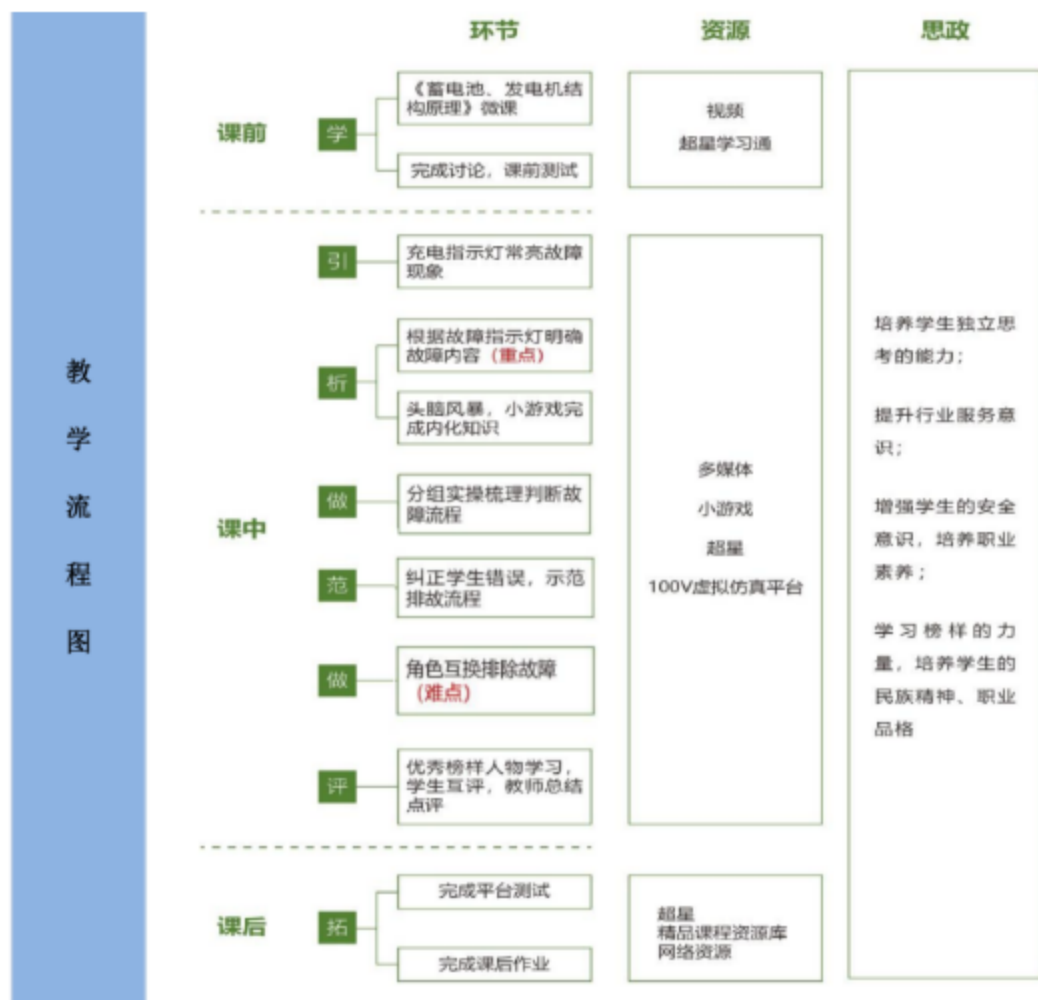


图3 教学流程图

### （3）完善考核机制，构建“一全两多”综合评价方案

考核通过综合评价，在教学全过程中采集数据和即时评价，通过信息化软件实时采集线上教学平台、校内教师与企业导师、虚拟仿真软件、学生发展变化等多主体的评价数据，构建评价模型，对学生知识、能力、素质多维度进行综合评价，建立多主体、多维度、全过程综合评价方法，如图4。





过程评价														结果评价							增值评价	
课前 (5%)		课中 (40%)										课后 (5%)		任务完成情况 (20%)				技术掌握情况 (30%)			加分项	分值
平台基础 知识预习	平台 预习 任务 完成 度	课堂行为 表现5%			专业技能 25%				职业素养 10%			实训 报告 完成 度	小组 成果 汇报 评分	理论 知识 考 核 结 果	实 操 考 评 结 果	任 务 完 成 效 率	小 组 工 作 任 务 完 成 度	知 识 储 备 与 运 用 能 力	操 作 过 程 规 范 性	小 组 方 案 制 定 合 理 性	比上次任务进步 1-10名	+ 2
		课 堂 专 注 度	课 堂 活 跃 度	学 习 贡 献 度	理 论 知 识 熟 悉 度	电 路 读 图 准 确 度	工 具 使 用 熟 练 度	检 测 结 果 准 确 度	安 全 意 识	团 结 协 作	工 位 7 S 整 理										比上次任务进步 11-20名	+ 4
																					比上次任务进步 20名以上	+ 6
																					学习态度转变	+ 2
																					数字技能提升	+ 2
3 %	2 %	1 %	1 %	3 %	5 %	7 %	10 %	3 %	6 %	2 %	2 %	3 %	2 %	5 %	5 %	5 %	5 %	10 %	15 %	5 %	最终评分	
平台 测评	教师评价 平台测评		学生自评 小组互评 教师评价									教师 评价	学生自评 小组互评 教师 评价				教师 评价			× × 分		

图4 综合评价方法

## 2. 教学实施保障

### (1) “三师”（大师+双师+企业导师）教学团队

教学团队由1名陕西省汽车维修首席技师、3名双师教师和1名企业导师构成，其中高级职称1名、高级职业技能等级证书3名，“双师型”教师占比75%，师资结构合理，传帮带共同进步，保障教学有序开展。

### (2) “虚实融合、理实一体”的教学资源

(1) 教学场地：虚拟仿真实训教室、汽车电气理实一体化教室、汽车维修生产性实训车间、校外实训基地；

(2) 课程资源：课程PPT、微课、工作手册、故障案例、1+X考工训练；

(3) 信息化资源：精品课程平台、“100V”虚拟实训平台、校企合作课程平台、课程游戏、汽车技术公众号及相关网络资源；

(4) 自制教具：教学团队自制了汽车电气系统内部结构及连接线路教具，教具有效的帮助学生认识电气系统主要元件的结构及工作原理，建立诊断思维，更好的攻破知识难点。

(5) 自编口诀：针对学生不易记忆的知识点，教学团队自编朗朗上口的口

诀，帮助学生加深印象。各资源如图 5 所示。

教学场地



课程资源



信息化资源



蓄电池结构认知剖开件



发电机结构、线路示教板

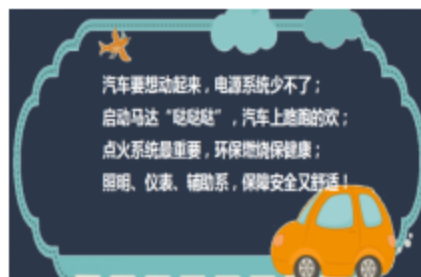


图 5 教学资源

### (3) 教学全过程贯穿安全教育与思政浸润

针对“汽车机电维修工”的职业岗位特点，培养学生具有高尚的道德情操、

正确的价值观、和积极的工作态度，整个课程环节采用 7S 管理模式，技能操作严格按照操作规范及技能标准，每个项目开始前进行安全教育，在教学过程中将爱国、诚信、敬业、团结、创新等思政元素贯穿课堂全过程，并在各项目中设计“明灯树人”主题环节：比如学习汽车行业历史，树立爱国主义情怀和民族自豪感；学习汽车行业前沿技术开拓学生眼界并发掘创新精神；学习行业、岗位技能标准培养学生精益求精的工匠精神；学习工匠人物、劳动模范培养学生技能强国的理想抱负等。学生学习前后的工作习惯变化和思想情况如图 6 所示。



习惯养成前后对比



“明灯树人”心得体会

图 6 思政浸润成长

## （二）经验成果

### 1. 充分访企调研，对标赛证标准，专业技能稳步提升

通过企业调研明确岗位需求，结合国标、1+X 证书与大赛标准，重构教学内容，将技能标准融入日常教学，实现教学内容与岗赛证精准对接，学生技能水平稳步提升，如图 7。



## 汽车机电维修工赛项——汽车故障诊断

### 一、作业要求

在 40 分钟的规定时间内，要求对通用别克威朗轿车（2017 款 15T 自动挡车型）指定的系统进行故障诊断，步骤包括前期准备、安全检查、仪器连接、使故障确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除，并填写相关记录等。

### 二、故障范围

包括别克威朗轿车发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电器系统包括照明系统、电动车窗系统、车辆数据通讯系统其中之一；

故障包含有故障码故障和无故障码故障。故障形式可为单系统故障或多系统故障。

围绕常见的故障码和故障现象，在其相应元件和线路上设置故障点，具体见表 1。

故障现象	故障设置点
<b>融入模块二启动系统</b> 车辆无法启动	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。
<b>融入模块三点火系统</b> 发动机点火不良	1. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、信号输入（开关）、控制单元输出（相关执行器）、保险丝、继电器、线路及连接器等故障。
<b>融入《汽车空调》课程</b> 空调系统工作异常	1. 围绕空调系统不能正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、信号输入（开关）、控制单元输出（灯泡、继电器等相关执行器）、保险丝、继电器、线路及连接器等故障。
<b>融入模块四照明系统</b> 照明系统工作异常	1. 围绕照明系统不能正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、信号输入（车前开关）、控制单元输出（车前电机、模块等相关执行器）、保险丝、线路及连接器等故障。
<b>融入《车身电气》课程</b> 电动车窗系统工作异常	1. 围绕电动车窗系统不能正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、信号输入（车窗开关）、控制单元输出（车窗电机、模块等相关执行器）、保险丝、线路及连接器等故障。

赛项	融入模块一电源系统	融入模块二启动系统	融入模块三点火系统	融入模块四照明系统	融入模块五空调系统	融入模块六电动车窗系统
1	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。	1. 围绕造成发动机无法正常工作设置故障。故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障。故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 4. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。

## 技能大赛、1+X 技能标准融入



图 7 学生技能获奖

## 2. 依托数据信息，精准学情分析，学习兴趣显著提高

依托线上平台数据分析与学生问卷，明确学生知识基础、能力特点与学习偏好，设计“理实一体、任务驱动”混合式教学方法，引导学生探究学习，有效激发学生学习兴趣，如图 8。

### 项目一王鲲鹏同学线上参与度

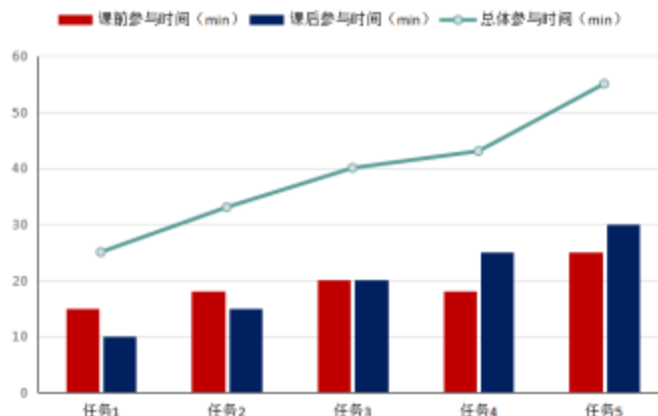


图 8 学生课程学习参与度

### 3. 创新教学模式，以学生为中心，学习目标高效达成

创新“典型故障案例驱动，四线三阶六步贯穿”教学模式，以学生为中心“做中教、做中学”，充分发挥学生的主体作用，提高了学生自主探究能力，经过学习识技能掌握良好，课后测试成绩稳步提高，学习目标高效达成，如图9。

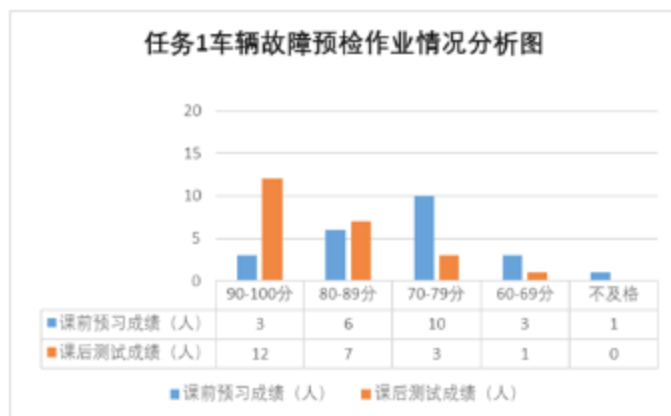


图9 任务1学生课后测试成绩情况

### 4. 三师协同育人，以匠心引领，实现德技并修

课程采用7S管理模式，通过“三师”协同育人，“技能大师”作为技术标准、操作示范、新技术推广的主体；“双师”教师负责日常教学；“企业导师”参与任务工单评价，模块化、期末分层技能考核，提供企业培训资料与校外实训基地，实现三导师协同教学，匠心引领共同培养学生的岗位技能和职业素质。实习学生多次受到好评，如图10。



图10 学生在企业实践受到好评

### 5. 落实改革方案，探索综合评价，健全课程评价体系

通过信息化软件采集多主体的评价数据，建立多主体、多维度、全过程综合评价方法。期末总评成绩分为期末考试和试行以证代考两个层次，学生可以

根据自身学习情况自行选择，为后续实施“学分银行”打下基础，如图 11。

评价层次	学习模块评价 (简单电气 35%，复杂电气 35%)						期末考试 (30%)	总评
第一层次 (基础层)	简单汽车电气设备检测			复杂汽车电气设备检测			闭卷考试	
	知识	素质	技能	知识	素质	技能	理论知识	
	15%	10%	10%	15%	10%	10%	15%	
第二层次 (提升层)	学习模块评价 (知识权重 25%，素质权重 5%，技能权重 40%)						期末测试或汽车维修技能鉴定 职业资格考核 (30%)	
	汽车电气设备故障排除						技能鉴定	
	技能		素质		知识		理论知识	
	30%		15%		25%		15%	

图 11 期末分层考核评价表

### 三、创新与特点

#### 1. 课程思政有机融入，明灯树人浸润成长

教学环节将爱国、诚信、敬业、团结、创新等思政元素贯穿课堂全过程，并通过各项目中设计的“明灯树人”主题环节在学生心中埋下美好的种子，一点一点浸润成长，关注学生工作习惯的变化、思想水平的提升，成就其健康成长，成为一名工学结合、德技并修，符合行业需求的高素质技能型人才，实现“立德树人”目标。

#### 2. 紧贴一线标准为基，岗课赛证融通实现技能提升

紧贴生产一线，通过“典型故障案例驱动”、“四线三阶六步”教学线逐层递进，将大赛和 1+X 技能等级证的操作标准融入到教学内容操作规范中，养成岗位技能标准要求，实现学生“毕业即能上岗、上岗即能操作”的水平。

#### 3. 因材施教个性化学习，综合评价全面育人

在小组任务中根据学生的学习情况进行分组，采用“组长负责制”，进行“互补性搭配”，同时“组内异质，组间同质”，“组内异质”有利于小组内学生的协作学习，“组间同质”有利于开展公平竞争，使每一个学生都有不同程度的进步，实现个性化成长。



评价方式采用多主体、多维度、全过程综合评价方法，形成学生成长记录，强化过程性评价，除了必备的基本维修技能外，还重视素养修炼和匠心本质，实现职业技能与工匠精神的融合。

#### 4. 资源丰富平台开放，易于推广辐射引领

本课程是陕西省中职“一流核心课程”，建有精品课程资源库及课程平台。有丰富的教学资源，在授课过程中，记录员记录每节课学习过程中的错误操作、教师演示规范操作拆装、测量、诊断等标准化流程，易于学生线上学习，方便推广。方便推广辐射引领。

### 四、应用推广效果

#### 1. 教学实践效果显著，人才培养质量全面提升

典型故障案例教学围绕一个个真实的故障案例展开，学生能快速具备“汽车机电维修工”岗位基础能力，知识转化率显著提升，教学目标高效达成。教学内容融入技能大赛及 1+X 证书（初级）标准，学生竞赛成绩与证书获取率双提升。近 3 年，学生参加陕西省中职技能大赛获“汽车运用与维修”项目一等奖 6 项、二等奖 9 项；1+X 汽车运用与维修职业技能等级证书（初级）通过率从改革前的 82% 升至 98%，【汽车电子电器】模块满分率达 99%。学生参与企业跟岗实习时可直接协助完成维修任务，在技能比武中表现突出，人才培养质量深受企业好评。

#### 2. 教学方法多样化创新，教师综合素质不断提升

教师需要深入行业一线，围绕典型故障案例进行课程内容重构，需灵活运用案例分析法、任务驱动法、演示法、项目教学等多种教学方法，丰富了教学手段，增强了教师的教学创新能力，推动教师队伍向高素质“复合型”方向发展。教学改革后学校“双师型”教师比例达到 68%，建立名师工作室 3 个，校企共建教学团队 4 个。获评“陕西省技术能手”1 人，省、市教学能手 3 人获高级技师或技师资格，占专业教师总数 82%。教师主持省级以上课题 12 项，出





版教材 5 部，开发微课 260 个；3 人被聘为国家级技能竞赛裁判，1 人获“陕西省技术能手”。

### 3. 教学改革成果丰硕，示范引领效应显著

教学模式形成课程改革建设方案、典型故障案例选取、人才培养方案、课程标准、教学设计、综合评价方案等 11 项理论成果，可供同专业直接使用，相关专业借鉴使用。截至 2025 年 8 月底已面向本校其它专业及全省多个兄弟院校推广，教学模式获多方认可。合作企业普遍反映，采用此模式培养的学生岗位适应期大幅缩短，有效降低了企业再培训成本。课程辅助资源，为初学者、在职维修人员技能进阶提供帮助，实现“教学—培训—岗位”多场景价值。

（中文字数统计：4943 字）



秦都远职业教育中心  
QINDU | VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 校企联合开发《汽车电气设备构造与维修》 课程改革访谈报告

单位：咸阳市秦都区职业教育中心

咸阳天益汽车服务有限公司

车匠人路虎豪华车专修连锁公司



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE





# 校企联合开发《汽车电气设备构造与维修》

## 课程改革访谈报告

### 一、访谈基本信息

访谈主题：校企联合开发《汽车电气设备构造与维修》教学标准及人才培养方案

访谈时间：2019.5

访谈地点：学校会议室

访谈对象：企业代表、学校代表、课程教学团队

### 二、访谈问题及内容记录

#### （一）企业对岗位需求与现有教学标准匹配度的看法

学校代表：目前我们学校《汽车电气设备构造与维修》课程依据传统教学标准开展教学，但在实际教学中发现学生技能与企业需求存在差距。想了解贵企业“汽车机电维修工”岗位在电气设备维修方面，核心技能需求有哪些？现有教学标准与这些需求的匹配度如何？

企业技术总监：从企业实际维修业务来看，“汽车机电维修工”在电气设备维修板块，核心技能集中在这几方面：一是汽车电源系统、启动系统、照明信号系统等常见故障的快速诊断，比如现在很多车型搭载智能电源管理系统，需要技师能借助诊断仪读取数据流、分析故障码；二是电气元件的精准拆检与更换，像发电机、起动机的拆装要符合厂家规范，避免因操作不当损坏周边部件；三是新能源汽车低压电气系统的检修，这是当下行业新增需求，传统燃油车电气维修经验已不能完全覆盖。

对比现有教学标准，我们发现存在两个明显脱节：一是教学内容滞后于技术更新，比如现在企业主流车型的智能电气控制模块，在教材中提及较少，学生到岗后还要重新学习；二是技能训练缺乏实战场景，学校实训多是单一元件的拆装，而企业维修是“故障排查—方案制定—维修验证”的完整流程，学生刚入职时很难快速适应这种流程化作业。

维修车间主任：补充一点，企业对技师的“规范意识”要求很高。比如维修电气系统时，断电操作流程、线路绝缘保护等安全规范，一旦疏忽可能引发车辆自燃或人员触电。但我们接收的实习生中，有近 60%存在操作不规范的问题，这



说明现有教学中对职业安全素养的培养还不够重视。

### （二）1+X 证书标准与企业岗位要求的衔接建议

学校代表：当前我们正推进“1+X”汽车运用与维修职业技能等级证书（初级）与课程的融合，想请教贵企业，1+X 证书（初级）标准中的【汽车电子电器】模块，与企业岗位实际要求是否完全契合？在教学标准开发中，如何更好地实现证书标准与岗位需求的衔接？

企业技术总监：1+X 证书（初级）的【汽车电子电器】模块，覆盖了基础电气元件检测、简单故障排除等内容，这是岗位入门的必备能力，对筛选基础合格的实习生有重要参考价值。但从企业角度看，证书标准还需补充两方面内容：一是企业常用维修设备的操作规范，比如不同品牌诊断仪的使用差异，证书培训中多是通用操作，缺乏品牌针对性；二是维修服务流程，比如接车时的故障问询技巧、维修后的客户沟通话术，这些职业素养虽然不直接体现在证书考核中，但却是企业衡量技师综合能力的关键。

建议在教学标准开发时，把证书考核要点与企业实操规范结合起来。比如“汽车电源系统故障诊断”模块，既要覆盖证书要求的“万用表检测蓄电池电压”“示波器分析发电机波形”等考点，也要加入企业的“故障记录填写规范”、“维修后复检流程”等内容，让学生拿到证书的同时，也具备符合企业要求的实战能力。

维修车间主任：同意这个观点。我们企业现在招聘时，会优先选择有 1+X 证书的毕业生，但最终留用率还取决于学生的岗位适配度。如果教学标准能把证书考点转化为“岗位任务场景”，比如让学生以“维修技师”身份处理“客户反馈车辆充电指示灯常亮”的真实案例，既能强化证书技能，又能培养岗位思维，这样的人才我们更需要。

### （三）人才培养方案中实践教学环节的优化建议

学校代表：实践教学是汽修专业的核心，目前我们的实践环节主要集中在学校实训车间，存在“场景单一、与企业流程脱节”的问题。想请贵企业从岗位实际出发，对人才培养方案中实践教学环节的设计提出具体建议，比如实训项目设置、实训时长分配、校企协同实训模式等。

维修车间主任：从企业维修流程来看，实践教学可以分三个阶段设计：第一阶段是“基础技能实训”，安排在学生学完理论知识后，由学校依托实训设备



开展“单一元件拆装—基础检测”训练，比如蓄电池充放电测试、起动机拆解与组装，这个阶段建议占总实践时长的 40%，重点打牢基本功；第二阶段是“模拟故障实训”，可以由企业提供真实故障案例（如“车辆熄火后无法启动，排查为启动系统线路接触不良”），学校借助虚拟仿真设备或实训台搭建场景，让学生按照“预检—分析—诊断—维修—复检”的企业流程操作，这个阶段占比 30%，培养流程化思维；第三阶段是“跟岗实习实训”，安排学生到企业维修车间，跟随师傅参与真实车辆维修，从“协助拆检”到“独立处理简单故障”逐步过渡，这个阶段占比 30%，让学生感受企业工作节奏与标准。

另外，建议在实践环节加入“企业导师驻校授课”，比如每月安排 1-2 次企业技师到学校，带学生完成“企业真实故障案例拆解”实训，这样能让学生及时了解行业最新维修技术与规范。

企业人力资源部主管：从人才培养周期来看，建议将实践教学与企业“淡旺季”结合。汽修行业旺季集中在春秋两季（节假日出行高峰后），此时企业维修任务重，能为学生提供更多实战机会；淡季（夏季高温、冬季严寒）可安排学生在校开展虚拟仿真实训或技能强化训练，这样既能保障学生实训质量，也能为企业旺季补充人力，实现校企双赢。

#### （四）职业素养培育与企业需求的匹配方向

学校代表：我们发现学生到岗后，除了技能，职业素养往往是影响其职业发展的关键。想了解贵企业对“汽车机电维修工”的职业素养有哪些具体要求？在教学标准和人才培养方案中，应如何设计职业素养培育内容？

企业技术总监：企业看重的职业素养，主要包括这几方面：一是“工匠精神”，比如维修时对细节的把控，像电气线路接头的紧固力矩、绝缘胶带的缠绕方式，看似小事，却直接影响维修质量与车辆安全；二是“团队协作能力”，复杂故障维修需要技师之间配合（如一人操作诊断仪、一人检查线路），很多实习生因缺乏协作意识，导致维修效率低下；三是“持续学习能力”，汽车电气技术更新快（如智能网联汽车的电气系统），技师需要主动学习新车型、新技术，而部分学生到岗后存在“不愿学、不会学”的问题。

建议在教学中把职业素养融入实践环节，比如“小组协作完成复杂故障排除”项目，既考核学生的技能，也评价其在团队中的沟通、分工表现；设置“新技术



学习任务”，让学生自主研究新车型电气系统资料，培养学习能力。

维修车间主任：还有“安全素养”和“服务意识”不能忽视。可以在教学标准中明确“安全规范红线”，比如实训前必须进行安全交底，操作中违反安全规范直接判定实训不合格；通过“模拟客户沟通”场景，让学生练习如何向客户解释故障原因、维修方案及费用，培养服务意识。我们企业有位从贵校毕业的技师，就是因为服务态度好、能跟客户清晰沟通，现在已经成长为维修顾问，这就是职业素养的价值体现。

#### （五）教学标准与人才培养方案的动态调整机制

学校代表：汽车行业技术更新快，教学标准与人才培养方案需要持续优化。想与贵企业探讨，如何建立校企协同的动态调整机制，确保教学内容始终与行业需求、企业技术同步？

企业人力资源部主管：建议成立“校企联合教学指导委员会”，由企业技术骨干、学校教师共同组成，每半年召开一次会议，主要做三件事：一是企业反馈最新技术动态与岗位需求变化，比如汽车电气技术的更新、行业新出台的维修规范；二是学校汇报教学实施情况，比如学生在实习中暴露的技能短板；三是共同修订教学标准，比如新增“智能电气系统检修”模块、调整“传统燃油车电气维修”的课时占比。

另外，企业可以定期向学校提供“技术更新数据包”，比如新车型电气系统维修手册、企业内部培训课件，学校将这些资料转化为教学资源，融入课程教学，让学生及时接触行业前沿技术。

企业技术总监：还可以建立“毕业生跟踪反馈机制”，对毕业 1-2 年的学生进行定期调研，了解他们在企业的岗位适应情况、技能提升需求，这些反馈能为人才培养方案的优化提供最直接的依据。比如我们发现近两届毕业生在“汽车电气故障诊断”方面能力不足，学校就可以针对性地调整实训项目，补充相关教学内容。

### 三、访谈总结

本次访谈围绕《汽车电气设备构造与维修》教学改革的企业联合开发，明确了四方面核心方向：

教学内容重构：需对接企业“汽车机电维修工”岗位核心技能（如电气系统



检修、规范拆检）与 1+X 证书标准，补充企业维修设备操作、服务流程等内容，解决教学与岗位脱节问题。

实践教学优化：构建“基础实训—模拟故障实训—跟岗实习”三阶段实践体系，结合企业淡旺季调整实训安排，引入企业导师驻校授课，强化实战能力培养。

职业素养培育：将工匠精神、安全规范、团队协作、服务意识融入教学环节，通过项目考核、场景模拟等方式，实现“技能+素养”双轨育人。

动态调整机制：成立校企联合教学指导组，建立技术更新传递、毕业生跟踪反馈机制，确保教学标准与人才培养方案始终贴合行业与企业需求。

后续学校与企业将基于本次访谈成果，进一步细化教学标准模块设计、实践环节安排及评价体系，推动校企深度协同，培养符合陕西区域汽修行业需求的高素质技能人才。



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 企业对机电维修工岗位能力需求调查问卷

尊敬的企业负责人/技术主管：

您好！为深化《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革，精准对接岗位需求，培养符合行业标准的中职汽修人才，特开展本次调研。您的反馈对课程优化、人才培养质量提升至关重要，问卷预计耗时5-8分钟，数据仅用于教学研究，恳请您如实填写，感谢支持！

### 一、企业基本信息

1.企业名称：\_\_\_\_\_

2.企业类型：

☐ 汽车4S店

☐ 综合维修厂

☐ 新能源汽车维修企业

☐ 其他\_\_\_\_\_

3.企业规模（员工人数）：

☐ 10人及以下

☐ 11-50人

☐ 51-100人

☐ 100人以上

4.近3年招聘中职汽修专业毕业生人数：

☐ 0人

☐ 1-5人

☐ 6-10人

☐ 10人以上

5.企业主要维修业务方向（可多选）：

☐ 传统燃油车电气系统维修

☐ 汽车电气改装

☐ 汽车电气故障应急救援





☐ 其他\_\_\_\_\_

二、岗位核心能力需求（请按重要程度打分：1=不重要，2=一般，3=较重要，4=重要，5=非常重要）

能力类别	具体能力描述	重要程度 (1-5 分)
基础技能	1. 汽车电气系统拆装与检测与调试能力	
	2. 常用维修工具规范使用能力	
	3. 读懂汽车电气系统电路图、诊断手册的能力	
	4. 汽车电气系统基础元器件识别、检测与更换能力	
故障诊断能力	5. 汽车电气典型故障排查能力	
	6. 按故障诊断流程解决问题的能力	
	6. 记录故障诊断过程、维修方案与结果的能力	
新技术应用能力	8. 汽车电气系统基础维修能力	
	9. 运用数字化工具辅助维修的能力	
	10.运用汽车诊断仪读取电气系统故障码、执行动作测试的能力	
职业素养	11. 维修操作规范性	
	12. 安全意识	
	13. 责任意识	
	14. 细节专注度	
	15. 客户沟通能力	
	16. 团队协作能力	
	17. 学习能力	
	18. 工匠精神	
	19. 诚信素养	





### 三、证书与竞赛经历需求

1.您认为中职汽修毕业生需具备哪些证书更具就业竞争力？（可多选）

- ☐ 1+X 汽车运用与维修职业技能等级证书（初级）
- ☐ 汽车维修工职业资格证书（中级）
- ☐ 电工操作证
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

2.您是否认可 “职业院校技能大赛（如汽车机电维修赛项）经历”

对岗位能力的参考价值？

- ☐ 非常认可（优先录用）
- ☐ 认可（作为加分项）
- ☐ 一般
- ☐ 不认可

3. 您希望 1+X 证书培训中，重点强化哪些与电气维修相关的内容？

（可多选）

- ☐ 标准化故障诊断流程训练
- ☐ 汽车电气安全操作
- ☐ 诊断仪实操技能
- ☐ 维修工单填写规范
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

### 四、教学对接建议

1.您希望《汽车电气设备构造与维修》课程增加哪些教学内容，以更好匹配岗位需求？（可多选）



- ☐ 典型汽车电气维修案例
- ☐ 企业真实故障诊断项目
- ☐ 维修工单填写、客户沟通场景模拟
- ☐ 数字化维修工具实操教学
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

2.您认为课程教学中应重点强化哪种教学模式？（可多选）

- ☐ 理实一体化教学
- ☐ 项目化教学
- ☐ 校企协同教学
- ☐ 岗位教学见习
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

3.您是否愿意参与课程改革相关合作？（可多选）

- ☐ 提供企业真实电气故障案例作为教学素材
- ☐ 派技师到学校开展电气维修专题讲座/实操指导
- ☐ 接收学生到企业进行电气维修岗位见习
- ☐ 参与课程标准、实训项目的制定
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

## 五、补充建议

1.您认为当前中职汽修专业毕业生在汽车电气维修岗位上，最欠缺的能力或素养是什么？

2.您对中职汽修专业《汽车电气设备构造与维修》课程改革、人才培养还有其他建议吗？



## 《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革需求 调查问卷（教师版）

尊敬的各位老师：

您好！为深化《汽车电气设备构造与维修》课程“典型故障案例引入，岗课赛证融通”教学模式改革，精准对接中职汽修专业人才培养目标，现围绕课程教学痛点、改革方向、教学资源需求及实施建议开展调研。您的教学经验与专业建议是改革的核心依据，问卷预计耗时 8-10 分钟，数据仅用于教学研究，恳请您结合实际教学情况如实填写，感谢支持！

### 一、教师基本信息

#### 1. 任教年限：

☐ 3 年及以下

☐ 4-10 年

☐ 11-20 年

☐ 20 年以上

#### 2. 专业背景：

☐ 汽修相关专业毕业

☐ “双师型” 教师（含企业实践经历）

☐ 非汽修专业但长期任教该课程

☐ 其他\_\_\_\_\_

#### 3. 是否参与过：

☐ 1+X 汽车运用与维修证书教学

☐ 职业院校技能大赛指导

☐ 校企合作课程开发

☐ 以上均无

二、当前教学痛点调研（请按影响程度打分：1=无影响，2=影响较小，3=一般，4=影响较大，5=影响极大）



教学维度	具体问题描述	影响程度 (1-5 分)
教学内容	1. 现有教材内容与汽车电气维修等行业新技术脱节	
	2. 课程内容未充分融入 1+X 证书、技能大赛的操作标准	
教学模式	3. “理论 + 实操”分开授课，学生难以将知识与技能结合	
	4. 缺乏企业真实故障案例，教学与岗位实际需求脱节	
评价方式	5. 仅以期末实操/笔试考核，无法全面评价学生素养与能力	
思政融入	6. 难以将工匠精神、职业规范等德育元素自然融入教学	
教学资源	7. 缺少虚拟仿真、AR 等数字化工具辅助高风险/高成本操作	
	8. 现有教学资源（如微课、故障案例库）数量不足或更新慢	
	9. 1+X 证书、技能大赛相关教学资源（如训练题库、操作视频）短缺	

### 三、教学改革方向与资源需求调研

#### （一）课程内容与教学模式改革

1. 您认为课程内容重构应优先关注哪些方面？（按优先级 1-3 排序，仅选 3 项）

☐ 对接 “汽车机电维修工” 岗位核心任务

☐ 融入 1+X 证书（初级）技能要求



- ☐ 补充汽车电气系统维修内容
- ☐ 结合技能大赛赛项（如汽车机电维修）设计项目
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

2. 您认可的教学模式改革方向是？（可多选）

- ☐ 理实一体化（课堂与实训场同步授课，边学边练）
- ☐ 项目化教学（以“电气故障排查”等完整任务为载体）
- ☐ 校企协同教学（企业技师参与授课 / 指导实操）
- ☐ 数字化混合教学（线上微课预习 + 线下实操 + 云端答疑）
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

（二）教学资源需求

1. 您认为当前最急需补充的数字化教学资源是？（可多选，按需求程度 1-3 排序）

- ☐ 虚拟仿真资源
- ☐ AR 维修指引资源
- ☐ 微课资源
- ☐ 企业真实案例资源 ☐ 1+X 证书 / 技能大赛专项资源
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

2. 您希望教学资源平台（如云课堂）具备哪些功能以支撑教学？（可多选）

- ☐ 资源分类检索
- ☐ 学生学习数据记录
- ☐ 资源更新迭代功能
- ☐ 师生互动功能
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

3. 您认为现有国家规划教材/十四五规划教材，需配套哪些补充资源以适配“岗课赛证”融通教学？（可多选）

- ☐ 项目化任务工单



- ☐ 行业标准与岗位规范手册
- ☐ 思政融入教学设计案例
- ☐ 实操考核评分表
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

#### 四、课程思政与评价方式改革

##### 1. 您认为“课程思政”应通过哪些方式融入？（可多选）

- ☐ 在故障诊断任务中强调 “规范操作、安全第一” 的职业素养
- ☐ 引入行业工匠案例，传递工匠精神
- ☐ 设计思政相关的主题环节
- ☐ 小组协作任务中培养团结、责任意识
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

##### 2. 您支持的综合评价方式包括？（可多选）

- ☐ 多主体评价（教师 + 企业导师 + 学生互评）
- ☐ 全过程评价（课前预习 + 课中操作 + 课后复盘）
- ☐ 多维度评价（技能 + 知识 + 职业素养）
- ☐ 数字化评价（通过虚拟仿真、云平台记录数据）
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

#### 五、改革实施建议

##### 1. 您认为推进教学改革，最需要学校提供哪些支持？（可多选）

- ☐ 校企合作资源（如企业实训基地、技师授课机会）
- ☐ 数字化教学工具（如虚拟仿真软件、AR 设备）
- ☐ 1+X / 技能大赛专项培训（提升教师资源开发与教学能力）
- ☐ 教材 / 教案 / 补充资源开发经费与时间支持
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

##### 2. 您对本课程改革有其他具体建议吗？



## 《汽车电气设备构造与维修》课程教学改革需求 调查问卷（学生版）

亲爱的同学：

你好！为让《汽车电气设备构造与维修》课程更贴合你的学习需求，帮助大家更好掌握汽修技能，适应未来工作，现开展教学改革需求调研。问卷答案无对错之分，仅用于课程优化，预计耗时 5-7 分钟，请结合你的真实学习感受填写，感谢你的配合！

### 一、学生基本信息

#### 1. 所在年级：

☐ 中职一年级

☐ 中职二年级

☐ 中职三年级

#### 2. 接触汽修相关课程时长：

☐ 1 年及以下

☐ 1-2 年

☐ 2 年以上

#### 3. 是否有以下经历（可多选）：

☐ 参加过汽修技能兴趣小组

☐ 观看过职业院校汽修技能大赛

☐ 了解 1+X 汽车运用与维修证书

☐ 以上均无

二、现有学习情况与痛点调研（请按困扰程度打分：1=无困扰，2=轻微困扰，3=一般，4=较困扰，5=非常困扰）

学习维度	具体问题描述	困扰程度 (1-5 分)
课程内容	1. 课本里的知识太理论，不知道怎么用到实际维修中	
	2. 想了解汽车电气维修、1+X 证书相关内容，但课程里涉及少	
教学方式	3. 先学理论再练实操，学实操时已经忘了理论知识	
	4. 实操训练多是单一步骤（如拆零件），没做过完整的故障排查	
学习资源	5. 没有足够的视频、仿真软件，课后想复习实操步骤很困难	



评价方式	6. 只看期末考成绩，平时努力得不到认可	
思政融入	7. 不清楚 “工匠精神”“规范操作” 对未来工作有什么用	

### 三、学习需求与教学方式偏好

#### 1. 你希望课程增加哪些内容？（可多选，按需求程度 1-3 排序）

- ☐ 汽车电气真实故障案例
- ☐ 汽车电气系统相关知识
- ☐ 1+X 证书考试相关的实操技巧
- ☐ 职业院校技能大赛的有趣项目
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

#### 2. 你最喜欢的教学方式是？（可多选）

- ☐ 边学理论边练实操
- ☐ 分组完成完整维修任务
- ☐ 企业师傅来上课
- ☐ 用电脑/平板做虚拟仿真练习
- ☐ 看微课视频预习/复习
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

#### 3. 小组学习时，你希望怎么分组？（单选）

- ☐ 按学习能力搭配
- ☐ 自己选组员
- ☐ 老师随机分组
- ☐ 按兴趣分组

#### 4. 你希望通过哪些方式了解 “工匠精神”“职业规范”？（可多选）

- ☐ 听行业工匠的成长故事
- ☐ 实操时强调规范
- ☐ 模拟工作场景
- ☐ 看优秀维修工的操作视频
- ☐ 其他\_\_\_\_\_

### 四、对教学改革的建议

#### 1. 你觉得现在的课程最需要改的地方是？

#### 2. 还有其他让学习更有趣、更有用的建议吗？





# 中高衔接培养建议

中高职衔接的核心是实现“中职技能基础”与“高职专业深化”的无缝对接，因此高职院校对中职学生的要求，会围绕“学业达标、技能过硬、素养匹配”三大维度展开，具体要求：

## 一、学业成绩要求

文化基础与专业课程双达标学业成绩是高职筛选的基础门槛，核心考察“中职阶段知识储备能否支撑高职阶段的学习”，具体分为文化基础课和专业技能课两类，不同衔接模式要求不同：

**1. 文化基础课：**满足“基本学习能力”底线高职对文化基础的要求，并非追求“高分”，而是确保学生具备理解高职专业理论、完成后续学习的基本能力。

**2. 专业技能课：**体现“专业衔接性”核心这是中高职衔接的“重中之重”，高职会严格考察中职阶段的专业课程掌握度，确保学生已具备该专业的“入门技能基础”，中职所学专业需与高职专业“高度相关”，且中职阶段的核心专业课程需全部合格；

## 二、专业技能水平要求

实操能力与证书加持中职学生的核心优势是“技能实操”，因此高职会通过“技能考核、证书要求、实践经历”三重维度，验证学生的实际操作能力，具体要求：

**1. 技能实操考核：**现场检验“动手能力”几乎所有衔接模式都包含“技能实操考核”，且是淘汰率较高的环节，考核内容与高职专业方向紧密相关；

**2. 职业技能等级证书：**“能力量化”的硬凭证，高职普遍要求中职学生具备“与专业相关的职业技能等级证书”，这是“技能水平达标”的直观证明；

**3. 实践经历：**验证“技能应用能力”部分优质高职会关注学生的“实践经历”判断其是否能将中职技能应用到实际场景中，常见要求：需提供中职阶段的“专业实习证明”；

**4. 技能竞赛经历：**若在中职阶段获得过“省级职业技能竞赛”一等奖及以上，可享受“免试入学”，其它奖项可“优先录取”或“技能考核加分”。

## 三、综合素质要求

职业素养与身心适配高职培养的是“面向岗位的技能型人才”，因此除了“学业+技能”，还会考察学生的“综合素质”，确保其符合行业岗位的职业要求，具体包括：

**1. 职业素养：**契合行业规范与岗位需求这是高职“隐性但关键”的要求，通常通过“面试、综合素质评价表”考察，核心关注点：

行业规范意识：汽车专业需体现“遵守设备操作规程、注重安全生产”；



职业认知度：面试中可能会问“为什么选择这个专业”“你了解高职阶段会学习哪些核心课程吗”“未来想从事什么岗位”，要求学生对专业和职业有清晰认知，而非盲目报考；

团队协作与沟通：部分高职会组织“小组实操任务”，考察学生的分工、沟通能力，避免“单打独斗、不配合”的情况。

## 2. 道德品质与行为规范：

无“负面记录”学籍档案要求：中职阶段无“严重违纪记录”（如打架斗殴、作弊被处分、旷课累计超过规定学时），档案中“综合素质评价”需为“合格及以上”；

诚信要求：提交的成绩、证书、实习证明等材料需真实有效，若发现“伪造证书”“虚报成绩”，直接取消衔接资格。

## 3. 身心健康：

身体健康：需通过高职组织的“入学体检”，体检标准参照《普通高等学校招生体检工作指导意见》，汽修专业：无肢体残疾（需操作设备、搬运零件），听力正常（需听设备运行声音判断故障）；

心理健康：会通过“心理测试”排查严重心理问题，确保学生能适应高职集体生活和专业学习压力。

## 总结：中职学生如何满足要求

1. 紧盯“衔接规则”：提前了解目标高职的《中高职衔接招生简章》（通常在高职官网发布），明确文化线、技能证书、实操考核内容；

2. 夯实“专业基础”：中职阶段确保核心专业课程不挂科，多参与实操训练（如实训课、技能社团），尽早考取各类证书；

3. 积累“技能亮点”：积极参加市级、省级、国家级技能竞赛，争取获奖；认真完成专业实习，保留好实习鉴定和成果；

4. 关注“综合素质”：遵守中职校规，避免违纪；培养团队协作、沟通能力，提前了解行业岗位要求。

总之，高职对中职学生的要求，本质是“选拔能承接高职专业学习、具备岗位基础技能、符合行业职业素养”的学生，而非单纯追求分数，中职学生需围绕“技能+素养”双核心准备，才能提高衔接成功率。

咸阳职业技术学院

汽车工程学院

2019年4月



# 《汽车电气设备构造与维修》课程 教学改革调研分析报告

咸阳市秦都区职业教育中心  
汽车运用与维修教研组



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》课程 教学改革调研分析报告

## 一、调研背景与目的

为深化《汽车电气设备构造与维修》课程“岗课赛证”融通教学模式改革，精准对接中职汽修专业人才培养目标与企业岗位需求，解决当前教学中“教与岗脱节、学与用分离”问题，特面向合作汽修企业、校内授课教师、在读中职学生三类群体开展调研。本次调研共回收有效问卷 136 份（企业问卷 14 份、教师问卷 12 份、学生问卷 110 份），通过分析调研数据，明确教学改革核心方向，为课程标准修订、教学内容重构、教学模式创新提供实证依据。

## 二、调研对象与方法

### 1. 调研对象

企业：陕西省内 14 家汽修企业（含汽车 4S 店 4 家、综合维修厂 10 家），覆盖 10-100 人以上不同规模，近 3 年累计招聘中职汽修毕业生超 120 人。

教师：12 名校内汽修专业课教师，其中“双师型”教师 9 人，参与技能大赛指导的教师 8 人，任教年限 4-20 年为主。

学生：110 名中职一至三年级汽修专业学生（已学习或正在学习该课程）。

### 2. 调研方法

采用访谈及问卷调研法，围绕“岗位需求、教学痛点、学习偏好、改革建议”四大维度设计问题，结合“Likert5 级评分”、“多选排序”、“开放问答”等形式，确保数据全面性与针对性。

## 三、调研结果分析

### （一）企业调研：岗位能力需求明确“技能 + 素养”双核心

#### 1. 核心能力需求排序（按平均得分 $\geq 4.2$ 分筛选）

（1）技能维度：汽车电气典型故障排查能力（4.8 分）、按故障诊断流程解决问题能力（4.7 分）、汽车电气系统安全检测能力（4.5 分）、诊断仪操作能力（4.4 分）。



(2) 素养维度：维修操作规范性（4.9分）、安全意识（4.8分）、责任意识（4.6分）、诚信素养（4.3分）、客户沟通能力（4.2分）。

## 2. 证书与教学对接需求

(1) 86%企业认为“1+X 汽车运用与维修职业技能等级证书（初级）”、“电工操作证”是毕业生必备证书，71%企业将“技能大赛经历”作为录用加分项，优先认可大赛中“故障诊断标准化”、“操作规范性”表现。

(2) 教学内容建议：90%企业希望增加“企业真实故障案例”、“维修工单填写与客户沟通模拟”；81%企业支持“校企协同教学”，愿意派技师参与授课或提供实训素材。

(3) 现存人才短板企业反映毕业生最欠缺的能力为“复杂故障系统排查能力”（76%）、“汽车电气维修技术”（67%）、“主动学习行业新技术的意识”（58%），职业素养中“细节专注度”“质量责任心”需重点强化。

## (二) 教师调研：教学痛点聚焦“资源 + 模式 + 评价”三脱节

### 1. 教学痛点评分（按平均得分 $\geq 4.0$ 分筛选）

(1) 教学内容：现有教材与汽车电气技术脱节（4.5分）、课程未融入1+X证书/大赛标准（4.3分）。

(2) 教学资源：虚拟仿真/AR工具短缺（4.4分）、1+X证书/技能大赛专项资源不足（4.2分）、微课/案例库更新慢（4.0分）。

(3) 评价方式：仅靠期末考核无法全面评价学生素养（4.3分）；

(4) 教学模式：“理论 + 实操分离”导致知识技能衔接难（4.6分）。

### 2. 改革方向偏好

(1) 课程内容重构：优先对接“汽车机电维修工岗位核心任务”（93%）、补充“全车汽车电气维修模块”（87%）、融入“1+X证书技能要求”（80%）。

(2) 教学模式：93%教师认可“理实一体化教学”，87%支持“项目化教学”（以完整故障排查为项目），73%希望引入“校企协同教学”。

(3) 资源与评价需求：急需补充“虚拟仿真资源”；80%教师支持“多主体（教师+企业导师+学生）、多维度（技能+知识+素养）、全过程（课前-课中-课后）”综合评价模式。

(4) 改革支持需求：教师最需要学校提供“数字化教学工具采购”（93%）、





“1+X/大赛专项培训”（87%）、“校企合作资源对接”（80%），其次是“教材/教案开发经费与时间支持”（73%）。

### （三）学生调研：学习需求突出“实用+案例+实践”三导向

#### 1. 学习痛点评分（按平均得分 $\geq 3.8$ 分筛选）

（1）教学方式：先理论后实操导致知识遗忘（4.2分）、实操仅单一步骤无完整故障排查（4.0分）。

（2）学习资源：课后无视频/仿真软件复习（3.9分）；评价方式：仅看期末成绩忽视平时努力（3.8分）。

#### 2. 学习偏好与需求

（1）教学内容：91%学生希望增加“真实故障案例”“1+X证书实操技巧”，78%对“汽车电气知识”感兴趣。

（2）教学方式：87%学生偏好“边学理论边练实操”，81%喜欢“分组完成完整维修任务”，76%希望用“虚拟仿真软件”练习高成本、不可逆操作，67%期待“企业师傅来上课”。

3. 分组与思政需求：65%学生希望“按学习能力强弱搭配分组”（互补学习）；73%学生愿意通过“行业工匠故事”、“实操规范强化”、“工作场景模拟”理解“工匠精神”，反感“生硬思政说教”。

4. 改革建议：学生反馈最需改进的是“增加实操时长与完整项目训练”（85%）、“提供课后复习用微课/仿真资源”（78%）、“用平时表现+实操成果综合评价”（71%）。

## 四、调研结论与改革方向

### （一）核心结论

1. 需求共识：企业、教师、学生均认可“岗课赛证融通”是改革核心，需以“岗位需求”为导向，将“1+X证书标准”、“技能大赛规范”融入教学，重点强化“故障诊断标准化”、“电气维修”、“职业素养”三大模块。

2. 现存短板：教学内容与行业技术脱节、教学资源（数字化+案例化）不足、教学模式（理论实操分离）滞后、评价方式（单一期末考核）片面，是制约教学质量的关键问题。

3. 改革支撑：企业愿意参与协同教学，教师急需数字化资源与培训支持，学



职业认知度：面试中可能会问“为什么选择这个专业”“你了解高职阶段会学习哪些核心课程吗”“未来想从事什么岗位”，要求学生对专业和职业有清晰认知，而非盲目报考；

团队协作与沟通：部分高职会组织“小组实操任务”，考察学生的分工、沟通能力，避免“单打独斗、不配合”的情况。

## 2. 道德品质与行为规范：

无“负面记录” 学籍档案要求：中职阶段无“严重违纪记录”（如打架斗殴、作弊被处分、旷课累计超过规定学时），档案中“综合素质评价”需为“合格及以上”；

诚信要求：提交的成绩、证书、实习证明等材料需真实有效，若发现“伪造证书”“虚报成绩”，直接取消衔接资格。

## 3. 身心健康：

身体健康：需通过高职组织的“入学体检”，体检标准参照《普通高等学校招生体检工作指导意见》，汽修专业：无肢体残疾（需操作设备、搬运零件），听力正常（需听设备运行声音判断故障）；

心理健康：会通过“心理测试”排查严重心理问题，确保学生能适应高职集体生活和专业学习压力。

## 总结：中职学生如何满足要求

1. 紧盯“衔接规则”：提前了解目标高职的《中高职衔接招生简章》（通常在高职官网发布），明确文化线、技能证书、实操考核内容；

2. 夯实“专业基础”：中职阶段确保核心专业课程不挂科，多参与实操训练（如实训课、技能社团），尽早考取各类证书；

3. 积累“技能亮点”：积极参加市级、省级、国家级技能竞赛，争取获奖；认真完成专业实习，保留好实习鉴定和成果；

4. 关注“综合素质”：遵守中职校规，避免违纪；培养团队协作、沟通能力，提前了解行业岗位要求。

总之，高职对中职学生的要求，本质是“选拔能承接高职专业学习、具备岗位基础技能、符合行业职业素养”的学生，而非单纯追求分数，中职学生需围绕“技能+素养”双核心准备，才能提高衔接成功率。





# 《汽车电气设备构造与维修》 “典型任务驱动”课程改革建设方案

咸阳市秦都区职业教育中心  
汽车运用与维修教研组



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》 “典型任务驱动”课程改革建设方案

## 一、前言与建设背景

《汽车电气设备构造与维修》是汽车运用与维修专业课中必修的一门重要的专业核心课，学生能否掌握好这门课程的相关知识，对后续专业课程的学习，以及走向岗位后能否承担汽车机电维修工常规工作起着至关重要的作用。随着汽车产业向“新四化”的迅猛转型，行业对高素质技术技能人才的需求发生了深刻变革。传统职业教育中“先理论、后实践”的割裂式教学模式，已难以适应现代汽车维修对复合型人才的要求。同时自 2019 年 4 月汽车运用与维修专业受批首批 1+X 证书以来，如何更好的将技能证书和教学内容深度融合，避免两费人力、物力在考证前进行重复性的训练。并且我校在汽车维修技能赛项中成绩优异，成果丰硕，但惠及学生较少，无法让更多人受益。因此，我们以《汽车电气设备构造与维修》这门课程为试点，深入贯彻落实国家职业教育改革方针，深化教育教学改革，提升人才培养质量，特制定本方案。

为本方案旨在构建以“典型工作任务”为核心驱动，深度融合岗位能力、课程体系、技能竞赛与职业资格证书（“1+X”证书）的理实一体化教学体系，并同步推动教师、教材、教法、评价的综合性改革，为本专业可持续发展奠定坚实基础。

## 二、指导思想与建设目标

### （一）指导思想

坚持“以学生为中心、以能力为本位、以就业为导向”的现代职业教育理念，遵循技术技能人才成长规律。彻底打破理论与实践教学的壁垒，通过来源于企业真实岗位的“典型任务”将学习过程与工作过程无缝对接，实现“在做中学、在学中做”，着力培养学生的综合职业能力、创新思维和精益求精的工匠精神。

### （二）建设目标

#### 1. 体系目标

建成一套科学、高效、特色的“任务驱动、理实一体、岗课赛证融通”的专



业教学体系，使其成为区域内汽车运用与维修专业建设的标杆与典范。

## 2. 学生目标

使学生能够独立或协作完成汽车维修保养、故障诊断、服务质量控制等典型工作任务，实现“毕业即上岗，上岗即胜任”，显著缩短岗位适应期。同时，学生具备参与市级、省级技能大赛的能力，并能顺利考取汽车运用与维修专业“1+X”职业资格证书，拓宽就业渠道。

## 3. 教学改革目标

打造一支“上讲台能授课、下车间能修车”的“双师型”结构化教师团队；全面推广项目教学、案例教学等行动导向教学法；建立科学、多元、过程性的学习评价体系。

# 三、改革具体措施

## （一）教师：从“知识传授者”到“学习引导者”与“行动教练”的转变

### 1. 组建结构化“三师”教学团队

由陕西省汽车维修首席技术（大师）、校内专业骨干教师（双师）、企业技术专家（企业导师）共同组成课程教学团队，实行“研讨备课、协同授课、合作教研”的机制。

### 2. 深化“双师型”教师培养机制

建立并严格落实专业教师每学年不少于1个月的企业顶岗实践制度。鼓励教师承担企业技术咨询、技术攻关项目，并对成果给予奖励。

### 3. 推动教师角色根本性转变

教师不再是课堂的唯一权威和知识灌输者，而是学习情境的设计者、任务过程的组织者、操作安全的守护者、学生思维发展的引导者和职业生涯的启蒙者。

## （二）教法：全面推行任务驱动法的教学模式

1. 核心教学方法：在每一个“典型故障案例”的教学实施中，全面采用项目教学法、案例教学法、角色扮演法、小组讨论法等。

2. 规范教学流程——六步法：严格按照“任务导入与分析→信息收集与咨询→方案决策与计划→任务实施与执行→过程控制与检查→结果展示与评估”的完整行动序列组织教学，系统化培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。

3. 强化信息技术赋能：充分利用虚拟仿真软件进行高成本、不可逆的操作练





习及实操前技能检测考核；利用在线课程平台进行课前预习、课后拓展和师生互动；利用专业的诊断软件和资料库培养学生的信息素养。

### （三）评价：构建多元化、过程性的综合评价体系

1. 改革导向：从根本上改变“一张试卷定乾坤”的终结性评价模式，构建覆盖学习全过程、考查学生综合素养的发展性评价体系。

2. 评价主体多元化：建立包含教师评价、学生自评、小组互评，并引入企业导师评价的“四方评价”机制。

3. 评价内容综合化：

专业能力（占比 60%）：重点考查任务工单的完整性、操作流程的规范性、工具设备使用的正确性、故障诊断逻辑的合理性以及最终任务完成的质量。

方法能力（占比 20%）：考查信息检索与处理、工作计划制定与优化、问题分析与解决、自主学习与迁移的能力。

职业能力（占比 20%）：考查团队协作精神、沟通表达能力、安全与环保意识、7S 现场管理的执行情况以及职业行为习惯。

4. 评价方式过程化：通过课程平台建立学生“数字化成长档案”，全程记录其在每个典型任务中的表现、作品、反思与进步，重点关注其能力的发展和素养的提升。

## 四、实施步骤与阶段规划

### 1. 第一阶段：调研与顶层设计（2019 年 4 月-5 月）

向企业、汽修专业教师及学生发放问卷。组织专业教师团队深入合作企业进行岗位调研，精准确定人才需求与典型工作任务。联合企业专家和教育专家，完成课程体系的重构方案和专业人才培养方案及课程标准的修订。

### 2. 第二阶段：条件建设与试点运行（2019 年 5 月-8 月）

依据新要求，对现有实训场地进行升级改造，细化课程专业实训场地。成立教材编写组，完成核心课程的教学设计、工作手册、任务工单和首批数字化教学资源的开发。

### 3. 第三阶段：全面推广与持续改进（2019 年 9 月-2020 年 8 月）

选取 2018 级、2019 级汽修专业学生进行试点教学，收集数据，监控效果，及时调整与优化。在总结试点经验的基础上，在汽修专业所有年级和专业课程中



全面推行。

## 五、预期成效

### 1. 学生竞争力显著提升

毕业生岗位适应期缩短至 1 个月内，专业对口率与起薪点显著提高；“1+X”证书平均获取率提升至 98%以上；技能大赛的参与度与获奖等级实现新突破。

### 2. 教学质量实现根本性改善

学生学习兴趣、主动性及满意度大幅提升，综合职业能力得到系统性、全方位的锻造。

### 3. 师资队伍水平实现跨越式发展

形成一支结构合理、技艺精湛、富有创新精神的“专家型”教学团队，教研能力同步提升。

### 4. 专业品牌效应与社会影响力形成

建成在区域内有示范引领作用的特色品牌专业课程，吸引更多优质的生源和企业合作资源，社会服务能力（如技术培训、技能鉴定）显著增强。

咸阳市秦都区职业教育中心

汽车运用与维修教研室

2019 年 5 月



# 《汽车电气设备构造与维修》课程 典型故障案例选取

制作单位：咸阳市秦都区职业教育中心

车匠人路虎豪华车专修连锁公司



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 典型故障案例一 ——充电指示灯常亮

### 一. 故障可能原因

汽车充电系统的核心逻辑是：发动机通过皮带驱动发电机旋转发电，电压调节器将发电机输出电压稳定在 13.5-14.5V（适配 12V 蓄电池），同时向蓄电池充电+为全车用电设备供电。指示灯常亮意味着该逻辑中断，具体原因如下：

1. 发电机故障（最核心，占比 60%以上）
  2. 电压调节器故障（占比 15%）
  3. 传动皮带故障（占比 10%，最易直观发现）
  4. 蓄电池及接线故障（占比 10%，最易自行排查）
  5. 充电线路故障（占比 5%，隐蔽性强）
- ### 二. 故障解决办法（对应原因，分“自行操作”和“专业维修”）

#### 1. 解决“发电机故障”

碳刷/滑环问题（可自行简易处理）：

若车辆发电机可拆解（部分车型需拆发电机），拆开发电机后盖，检查碳刷：

若磨损至<3mm，更换同型号碳刷（网购匹配车型的碳刷，成本约 20-50 元）；

滑环氧化：用细砂纸（800 目以上）轻轻打磨滑环表面，去除氧化层，再用酒精擦拭干净；

轴承/定子/整流器问题（需专业维修）：

（1）轴承卡滞：更换发电机专用轴承（需匹配型号，建议由维修店操作，避免损坏转子）；

（2）定子短路/整流器损坏：若维修成本高（如超过 300 元），直接更换全新或品牌翻新发电机（性价比更高，注意匹配车型排量和发电机功率）。

#### 2. 解决“电压调节器故障”

内置调节器：现代车型需整体更换发电机（因内置调节器与发电机集成度高，单独更换难度大），部分老车可单独拆解更换内置调节器（需专业工具和技术）；

外置调节器：直接更换同型号外置调节器（网购成本约 50-100 元），更换时需断开蓄电池负极，按原接线顺序连接（通常有“+”“F”“-”三个端子，对应发电机磁场、电源、接地）。

#### 3. 解决“传动皮带故障”

皮带断裂：更换同型号附件皮带（需核对车辆年份、排量，皮带型号通常印在皮带表面，如“6PK1234”），更换后调整张紧轮（确保皮带张紧度：用手指按压皮带中间，下沉量约 10-15mm 为宜）；

皮带打滑：张紧度不足：调整张紧轮（手动张紧轮拧紧张紧螺栓，自动张紧轮若失效则更换）；-皮带油污：用化油器清洗剂清洗皮带和皮带轮表面油污，晾干后再使用（若皮带已老化龟裂，建议直接更换）。

#### 4. 解决“蓄电池及接线故障”

接线柱松动/氧化：

（1）断开蓄电池负极（防止短路），用扳手拧下接线柱螺母，取下接线；

（2）用砂纸（或专用接线柱清洁刷）打磨接线柱和接线端子，去除氧化层，再用酒精擦拭；-重新安装接线，拧紧螺母（力度适中，避免拧断接线柱），可在接线柱表面涂一层凡士林（防止再次氧化）；

蓄电池亏电/损坏：

（1）亏电：用外接充电机给蓄电池充电（12V 蓄电池，电流调至 10%-20%容量，如 60Ah 蓄电池用 6-12A 电流，充 6-8 小时），充电后启动车辆测试；



(2) 损坏：若充电后蓄电池电压仍 $<12V$ ，或启动时“哒哒响”（电量不足），需更换同型号蓄电池（注意容量和冷启动电流，如“60Ah550CCA”）。

### 5. 解决“充电线路故障”

线束断路：用万用表“通断档”检测发电机B+端子到蓄电池正极的线束（断开两端接线，表笔接线束两端，若万用表蜂鸣则通，不蜂鸣则断），找到断点后更换线束或焊接修复；

接地不良：检查发电机壳体、蓄电池负极到车身的接地螺栓，拧紧松动的螺栓，打磨接地端子的氧化层（确保金属直接接触）；

指示灯控制线短路：需由维修店用“电路图”排查线束（通常从仪表盘指示灯端到发电机L端子），找到短路点后包裹绝缘胶带或更换线束。

## 三. 故障排除流程（从“简单直观”到“复杂专业”，避免盲目维修）

### 前提：安全准备

(1) 确保车辆停在平坦地面，拉手刹，挂P挡（手动挡挂空挡），关闭发动机，断开蓄电池负极（操作电气部件时）；

(2) 准备工具：扳手（10-13mm，拆接线柱）、万用表（测电压）、细砂纸（清洁接线柱）、手电筒（查看发动机舱部件）。

### 步骤1：直观检查“传动皮带”（最快定位，5分钟）

打开发动机舱，找到发电机（通常带皮带轮，连接附件皮带）；

观察皮带状态：若皮带完全断裂→直接更换同型号皮带，更换后启动车辆，若指示灯熄灭→故障解决；若皮带老化龟裂、表面油污→更换皮带+清洁皮带轮，启动测试；若皮带无明显损坏，用手指按压皮带中间→下沉量 $>15mm$ （张紧度不足）→调整张紧轮，启动测试；

若皮带正常→进入步骤2。

### 步骤2：检查“蓄电池及接线柱”（最易操作，10分钟）

检查蓄电池接线柱：若有白色/绿色氧化层→按“解决办法4”清洁接线柱，重新紧固；若接线柱松动→用扳手拧紧螺母（注意正负极顺序，先紧正极，再紧负极）；

用万用表测蓄电池电压（关闭所有用电设备）：未启动时：正常电压 $12.0-12.7V$ →进入步骤3；未启动时：电压 $<11.5V$ （严重亏电）→外接充电6-8小时，充电后启动车辆，若指示灯熄灭→故障解决；若仍亮→进入步骤3；

启动发动机，怠速状态测蓄电池电压：正常电压 $13.5-14.5V$ →说明发电机、调节器正常，可能是“指示灯控制线短路”，需专业排查；电压 $<12.5V$ （不发电）或 $>15V$ （过充）→进入步骤3。

### 步骤3：排查“电压调节器”（区分内置/外置，15分钟）

若为外置调节器（老车）：断开蓄电池负极，拔下调节器接线插头；用导线短接调节器“+”和“F”端子（模拟调节器正常工作，给发电机磁场供电）；重新连接蓄电池负极，启动发动机，测蓄电池电压→若电压恢复 $13.5-14.5V$ →调节器故障，更换调节器；若仍不发电→进入步骤4；

若为内置调节器（主流车型）：无法自行短接测试，直接进入步骤4（需排查发电机）。

### 步骤4：拆检“发电机”（需一定动手能力，30分钟）

断开蓄电池负极，拆下发电机皮带，再拆下发电机（注意发电机接线端子，做好标记，避免装反）；

拆解发电机后盖，检查核心部件：

碳刷：测量厚度→ $<3mm$ →更换碳刷；

转子滑环：表面是否氧化/烧蚀→用细砂纸打磨，清洁后装回；

轴承：用手转动转子→若卡顿、有异响→更换轴承；





装回发电机、皮带，连接蓄电池负极，启动车辆→测电压 13.5-14.5V，指示灯熄灭→故障解决；若仍不发电→发电机定子/整流器损坏，需更换发电机；

若自行拆检困难→直接送维修店，让师傅用“发电机检测仪”测发电功率（判断是否需更换）。

**步骤 5：专业排查“充电线路”**（最终兜底，需维修店）若上述步骤均无效，大概率是“充电线路短路/接地不良”：

1. 维修店会用“汽车诊断仪”读取充电系统故障码（如“P0621 发电机 L 端子电路故障”），结合电路图定位线束断点；

2. 重点排查发电机 B+ 端子线束、指示灯控制线、接地线路，修复后测试。

重要提醒：充电指示灯常亮时，车辆会优先使用蓄电池供电，若继续行驶（尤其开空调、大灯等大功率设备），会导致蓄电池亏电，最终无法启动。因此，发现指示灯常亮后，建议 100 公里内排查故障，避免抛锚。若自身动手能力有限，优先选择正规维修店（而非路边摊），避免因误判导致发电机、蓄电池二次损坏。

## 典型故障案例二

### ——车辆启动困难

车辆启动困难是指“钥匙拧到底/按启动键后，发动机无反应、转速过低（‘哒哒响’或‘突突响’）、启动时间过长（超过 3 秒）”等情况，核心是启动系统、燃油系统、点火系统、进气系统、电子控制系统中任一环节无法协同工作。以下按“故障原因（按概率排序）→解决办法→排除流程”详细拆解，覆盖燃油车、混动车型（含 PHEV/HEV），并区分常见与复杂故障。

#### 一. 故障可能原因（附原理与典型表现）

车辆启动的核心逻辑：蓄电池供电→启动机带动发动机旋转→点火系统（燃油车）/驱动电机（混动）工作→燃油/电能供给→进气配合→发动机启动。启动困难本质是该逻辑中某一步“断链”，具体原因如下：

##### 1. 蓄电池及供电回路故障（最常见，占比 40%）

蓄电池是启动系统的“动力源”，需提供 12V（燃油车/混动低压系统）大电流（200-500A）驱动启动机，若供电不足或回路中断，直接导致启动无力。

##### 2. 启动机及附属部件故障（占比 20%）

启动机是“带动发动机旋转”的核心部件，若自身或附属部件（启动机继电器、电磁开关）故障，即使蓄电池有电，发动机也无法转动。

##### 3. 燃油系统故障（仅燃油车/混动燃油模式，占比 15%）

燃油车需“燃油雾化后与空气混合”才能点火，若燃油供给不足或雾化不良，会导致“缺油启动困难”。

##### 4. 点火系统故障（仅燃油车/混动燃油模式，占比 10%）

点火系统需“产生高压电火花”点燃油气混合气，若点火弱或无点火，发动机无法启动。

##### 5. 进气系统故障（燃油车/混动通用，占比 8%）

发动机启动需“精准的空燃比（14.7:1）”，若进气量不足或进气带杂质，会导致混合气过浓/过稀，影响启动。

##### 6. 电子控制系统故障（全车型通用，占比 5%）

ECU（发动机控制单元，“汽车大脑”）通过传感器（曲轴位置传感器、水温传感器等）获取数据，控制点火、喷油，若传感器或 ECU 故障，会导致“控制逻辑紊乱”。

#### 二、故障解决办法（分“自行操作”与“专业维修”）

##### 1. 蓄电池及供电回路故障（优先自行解决）

蓄电池亏电：



自行：用“搭电线”搭电启动（步骤：①正极接亏电车正极→②正极接救援车正极→③负极接救援车负极→④负极接亏电车金属部位（如发动机壳体），启动后怠速 30 分钟补电；若频繁亏电，更换同型号蓄电池（注意容量：如 60Ah，冷启动电流：如 550CCA）。

专业：若搭电后仍亏电，检查充电系统（如发电机是否发电）。

接线柱松动/氧化：

自行：断开蓄电池负极（防短路），用砂纸打磨接线柱和端子（去除氧化层），用酒精擦拭后重新紧固，涂凡士林防氧化。

线束破损：

专业：更换破损线束（需匹配车型线束规格），避免自行接线导致短路。

## 2. 启动机及附属部件故障

碳刷/换向器氧化：

专业：拆检启动机，更换同型号碳刷（成本 50-100 元），打磨换向器；若启动机壳体损坏，直接更换品牌启动机（成本 300-800 元，依车型定）。

电磁开关/继电器故障：

专业：更换启动机电磁开关（单独更换成本低）或启动机继电器（位于保险盒内，需按电路图找到对应继电器）。

## 3. 燃油系统故障

燃油不足/劣质：

自行：加足量对应标号汽油（如 92#车加 92#），若加错油（如汽油车加柴油），需联系救援排空油箱并清洗燃油管路（不可自行启动，避免损坏发动机）。

燃油泵故障：

专业：更换燃油泵（需拆油箱或后排座椅，建议 4S 店或正规维修店操作），同时更换燃油滤芯（避免杂质再次堵塞）。

喷油嘴堵塞：

自行：添加燃油系统清洁剂（如 TCP、红线 SI-1），怠速运行 30 分钟；

专业：拆检喷油嘴，用超声波清洗机清洗（成本 150-300 元），堵塞严重则更换。

## 4. 点火系统故障

火花塞磨损/积碳：

自行：拆检火花塞（按“对角顺序”拆，避免缸盖变形），更换同型号火花塞（如原车型用 NGK 铱金，则换同型号），间隙调整至 0.8-1.2mm；

点火线圈故障：

专业：用诊断仪定位故障线圈（如 1 缸线圈），更换同型号线圈（部分车型可单独更换，无需换整套）。

## 5. 进气系统故障

空气滤芯堵塞：

自行：拆空气滤芯盒（卡扣或螺丝固定），更换新滤芯（按车型型号购买，成本 30-100 元），旧滤芯可吹尘暂用（不可水洗）；

节气门积碳：

自行：拆节气门（断开线束，注意标记），用节气门清洗剂喷洗表面积碳，晾干后装回（需复位节气门学习值，部分车型重启后自动复位，部分需诊断仪）；

专业：拆进气歧管清洗积碳（复杂，需专业工具）。

## 6. 电子控制系统故障

传感器故障：

专业：用诊断仪读取故障码，更换对应传感器（如曲轴位置传感器，成本 200-500 元），更换后清除故障码；

ECU 故障：



专业：送 ECU 维修店检测（如焊接损坏芯片），严重则更换 ECU（需匹配车辆 VIN 码，成本高）。

### 7. 发动机机械故障

正时皮带/链条故障：

专业：立即停止启动（避免进一步损坏气门），更换正时皮带/链条+张紧器，同时检查气门是否顶弯（需拆解缸盖，成本 1000-3000 元）；

气缸压力不足：

专业：拆解发动机，更换活塞环、气门油封或缸垫（大修，成本 3000 元以上，依车型定）；

机油粘稠：

自行：更换对应季节机油（冬季用 0W-20/5W-30，夏季用 5W-40），同时更换机油滤芯。

### 三. 故障排除流程（从“简单直观”到“复杂专业”，避免盲目维修）

前提：安全准备

（1）车辆停平路，拉手刹，挂 P 挡（手动挡空挡），关闭所有用电设备；

（2）工具：搭电线、万用表（测电压）、扳手（拆火花塞/接线柱）、手电筒（查看发动机舱）、诊断仪（若无，可借或去维修店读码）。

#### 步骤 1：排查“蓄电池及供电”（最快，5 分钟）

1. 直观检查：看仪表盘：打开钥匙门（不启动），若仪表盘灯不亮、喇叭不响→蓄电池完全断路（接线柱松动/线束断）；看接线柱：是否有氧化层、螺母是否松动→按“解决办法 1”清洁紧固；

2. 用万用表测电压：未启动时：正常 12.0-12.7V→进入步骤 2；若 <11.5V→蓄电池亏电，搭电启动后测试（若搭电后能启动→亏电问题，需补电或换电池；若仍不能→进入步骤 2）；-启动时（拧钥匙瞬间）：电压 <9.5V→蓄电池容量不足，需更换。

#### 步骤 2：排查“启动机”（听声音判断，3 分钟）

听启动声音：拧钥匙时“完全无声音”→启动机继电器故障或线束断路→检查保险盒内“启动机继电器”（拔下后换同型号备用继电器测试，若恢复→继电器坏，更换）；拧钥匙时“咔嚓一声，发动机不转”→启动机电磁开关故障→需专业维修；拧钥匙时“滋滋响+转速低”→启动机碳刷磨损→需专业维修；

2. 若启动机能带动发动机旋转（有转速）→进入步骤 3（燃油/点火/进气问题）。

#### 步骤 3：排查“燃油系统”（燃油车/混动燃油模式，5 分钟）

1. 检查燃油量：看油表：若指针在“E”（空）附近→加对应标号汽油（50-100 元），启动测试→能启动→故障解决；

2. 听燃油泵声音：打开钥匙门（不启动），耳朵贴近油箱→若听到“嗡嗡声”（2-3 秒）→燃油泵工作正常；若没声音→燃油泵故障，需专业维修；

3. 若燃油正常→进入步骤 4（点火系统）。

#### 步骤 4：排查“点火系统”（燃油车/混动燃油模式，10 分钟）

1. 拆检火花塞：按“对角顺序”拆下火花塞（如 4 缸车先拆 1 缸，再拆 3 缸，避免缸盖变形）；观察状态：电极发黑（积碳）→清理或更换火花塞，装回后启动→能启动→故障解决；电极磨损（间隙 > 1.2mm）→更换火花塞；火花塞湿润（漏油/漏燃油）→喷油嘴泄露或气门油封损坏，需专业维修；

2. 若火花塞正常→进入步骤 5（进气系统）。

#### 步骤 5：排查“进气系统”（全车型，5 分钟）

1. 检查空气滤芯：打开空气滤芯盒，取出滤芯→若表面布满灰尘/杂质→更换新滤芯，启动测试→能启动→故障解决；

2. 检查节气门：拆节气门（断开线束，注意标记）→若表面有黑色积碳→用清洗剂清洗，装回后启动→能启动→故障解决；



3. 若进气正常→进入步骤 6（电子/机械故障）。

**步骤 6：排查“电子/机械故障”**（需专业工具，10 分钟）

读故障码：用 OBD 诊断仪（插方向盘下方 OBD 接口）读取故障码→若显示“P0335（曲轴位置传感器）”“P0350（点火线圈）”→按故障码更换对应部件，清除码后启动；

检查机油：拔出机油尺→若机油浑浊、粘稠（冬季呈“糊状”）→更换对应季节机油，启动测试；

若仍无法启动→发动机机械故障（正时皮带/气缸压力），立即联系救援，不可继续启动（避免扩大损坏）。

**重要提醒：**

1. 禁止盲目操作：若排查到“启动机、ECU、发动机机械”故障，切勿自行拆解（如拆正时皮带），需专业维修，避免损坏缸盖、气门等高价部件；

2. 冬季特殊处理：冬季启动困难优先检查“蓄电池（低温容量下降）”、“机油（粘稠度）”，可先通电 30 秒（不启动），让机油流动后再启动；

3. 预防为主：定期更换蓄电池（3-5 年）、机油（5000-1 万公里）、空气滤芯（1-2 万公里）、正时皮带（6-10 万公里），避免长期低油位行驶，减少启动困难概率。

通过以上流程，可定位 90% 以上的启动困难故障，其中“蓄电池、燃油、空气滤芯”问题可自行解决，剩余 10% 的电子/机械故障需依赖专业维修，既避免浪费时间，也降低维修成本。

## 典型故障案例三

### ——火花塞不跳火

火花塞不跳火是燃油车/混动车型（燃油模式）启动失败、怠速抖动、加速无力的核心原因，本质是点火系统无法产生或传输高压电火花（正常需 1.5-2 万 V 高压），导致油气混合气无法点燃。以下从“故障原因（按传输链路拆解）→解决办法→排除流程”详细分析，覆盖从“低压供电”到“火花塞自身”的全链路问题。

#### 一. 故障可能原因（按点火链路顺序，附原理与特征）

汽车点火系统的核心链路：蓄电池（低压 12V）→点火开关→点火继电器→点火线圈（低压转高压）→高压线（部分车型）→火花塞（释放电火花）。火花塞不跳火的根源的是该链路中某一环节“断流”或“高压损耗”，具体原因如下：

##### 1. 低压供电回路故障（链路起点，占比 20%）

点火系统的“低压供电”（12V）是产生高压的基础，若供电中断，点火线圈无法工作，火花塞自然不跳火。

##### 2. 点火线圈故障（高压转换核心，占比 40%，最常见）

点火线圈是“低压转高压”的核心部件（将 12V 转为 1.5-2 万 V），若线圈内部损坏，高压无法产生，火花塞必然不跳火。

##### 3. 高压线故障（仅传统分电器车型，占比 10%）

部分老款燃油车（如老捷达、老桑塔纳）采用“分电器+高压线”设计，高压线负责将点火线圈产生的高压电传输至火花塞，若高压线损坏，高压会泄露或中断。

##### 4. 火花塞自身故障（高压释放终端，占比 25%）

火花塞是“释放高压电火花”的终端，若自身损坏，即使有高压输入，也无法跳火。

##### 5. 分电器故障（仅传统分电器车型，占比 5%）

老款车型的分电器负责“分配高压电至各缸高压线”，若分电器故障，会导致故障。

#### 二. 故障解决办法（对应原因，分“自行操作”与“专业维修”）

##### 1. 解决“低压供电回路故障”

蓄电池亏电/接线不良：





亏电：用外接充电机充电（12V，电流 6-12A，充 6-8 小时），或搭电启动（用另一辆车的蓄电池，正极接正极，负极接负极）；若充电后仍亏电，更换蓄电池（需匹配容量，如 60Ah）。

接线不良：断开蓄电池负极，用砂纸打磨接线柱和端子（去除氧化层），重新拧紧螺母，可涂凡士林防氧化；检查负极接地线，确保与车身/发动机机体接触良好（无氧化、松动）。

点火开关故障：

自行：检查点火开关线束插头，若松动则重新插拔；若端子氧化，用酒精擦拭；

专业：若内部触点磨损，需更换点火开关总成（需匹配车型，避免自行拆解导致线路短路）。

点火继电器故障：

自行：找到保险盒内的“点火继电器”（对照保险盒盖子标注），拔下后更换同型号备用继电器（部分车型保险盒内有备用）；若无备用，可临时借用同规格继电器（如喇叭继电器，需 12V、40A）测试；

专业：若更换继电器后仍故障，检查继电器插座端子（是否氧化/松动），必要时修复线束。

## 2. 解决“点火线圈故障”

专业：更换同型号点火线圈（需匹配车型排量，如 1.5T 车型需专用线圈），单缸故障可单独更换对应缸线圈（无需换整套）；若线圈渗油（气门室盖油封老化导致），需同步更换油封（避免机油再次渗入）。

点火线圈线束接触不良：

自行：拔下线圈插头，用酒精擦拭端子（去除氧化层），重新插紧并卡扣固定；检查线束是否有破损，若轻微破损，用绝缘胶带包裹；

专业：若线束内部断线，需更换对应线束（需匹配车型线束规格）。

## 3. 解决“高压线故障”

自行：直接更换整套同型号高压线（需匹配车型，如分缸线长度、电阻值），避免单独修复（绝缘层破损后无法彻底解决漏电）；

高压线插错缸位：

自行：对照发动机点火顺序（查阅车辆维修手册，或发动机缸体标注的缸号：靠近皮带轮为 1 缸），重新按顺序插好高压线（如 4 缸车 1-3-4-2 顺序，确保 1 缸高压线接 1 缸火花塞和分电器 1 缸端子）。

## 4. 解决“火花塞自身故障”

自行：更换同型号火花塞（需匹配热值、螺纹长度、间隙，如原车用 NGKZFR6K-11，需完全一致），安装时用扭矩扳手拧紧（扭矩 20-25N·m，避免过紧损坏缸盖）；若间隙轻微过大（1.2-1.5mm），可轻轻掰动侧电极调整间隙（仅限镍合金火花塞，铱金/铂金火花塞不建议调整）。

火花塞积碳/油污：

自行：若积碳较轻，用砂纸（800 目以上）轻轻打磨电极（去除积碳），用酒精擦拭干净后重新安装；若油污严重（机油窜缸导致），需先修复机油问题（如换气门油封），再更换火花塞；

绝缘瓷体破裂：

自行：直接更换新火花塞（破裂后无法修复，继续使用会导致高压泄露，损坏点火线圈）。

型号不匹配：

自行：对照车辆用户手册或火花塞厂家适配表，购买正确型号火花塞，更换后测试。

## 5. 解决“分电器故障”



分电器盖碳痕/裂纹:

自行: 若碳痕较轻, 用细砂纸打磨触点; 若裂纹或碳痕严重, 更换分电器盖 (需匹配车型);

分电器转子磨损/断裂:

专业: 更换同型号分电器转子, 安装时确保转子与分电器轴连接牢固 (避免松动导致点火正时偏移)。

### 三. 故障排除流程 (按“从低压到高压、从整体到局部”顺序, 可自行操作)

前提: 安全准备

(1) 车辆停平路, 拉手刹, 挂 P 挡 (手动挡空挡), 关闭发动机, 断开蓄电池负极 (操作高压部件时, 避免触电);

(2) 工具: 万用表 (测电压/电阻)、高压试火笔 (测火花塞跳火)、扳手 (拆火花塞/点火线圈)、砂纸 (清洁端子/积碳)、扭矩扳手 (安装火花塞)、手电筒。

#### 步骤 1: 判断“是否全缸不跳火” (区分整体/局部故障, 5 分钟)

1. 启动发动机, 观察症状: 若完全无法启动, 且无任何抖动→大概率全缸不跳火 (低压供电、点火线圈总控故障); 若能启动但剧烈抖动, 加速无力→大概率单缸/多缸不跳火 (单缸线圈、火花塞、高压线故障);

2. 拆检 2-3 个不同缸的火花塞, 用“高压试火法”测试 (见步骤 3): 若所有测试的火花塞均不跳火→进入步骤 2 (排查低压供电/总控故障); 若部分火花塞不跳火→进入步骤 3 (排查单缸部件故障)。

#### 步骤 2: 排查“全缸不跳火” (低压供电/点火总控, 10 分钟)

全缸不跳火的核心是“点火系统整体无低压电或无高压转换”, 按以下顺序排查:

1. 检查蓄电池供电: 用万用表测蓄电池电压→正常 12.0-12.7V, 若 <11V→亏电, 搭电或充电后测试; 若电压正常→检查接线柱 (是否氧化/松动), 清洁紧固后测试; 若蓄电池正常仍不跳火→进入下一步。

2. 检查点火继电器: 找到保险盒内的“点火继电器” (对照盖子标注), 拔下继电器: 用万用表“电压档”测继电器插座“电源脚” (通常标“+”或有红色线)→拧钥匙至“ON”挡, 若有 12V→电源正常; 若无 12V→点火开关故障, 需维修; 更换同型号继电器 (或借用备用继电器), 插回后启动→若火花塞开始跳火→原继电器故障, 解决; 若仍不跳火→进入下一步。

3. 检查点火线圈总供电: 拔下任意一个点火线圈的低压插头, 用万用表“电压档”测插头内“电源端子” (通常为红色线)→拧钥匙至“ON”挡, 若有 12V→低压供电正常; 若无 12V→线束断路或点火开关故障, 需专业排查; 若低压供电正常, 所有线圈均不产生高压→点火线圈总控故障 (如 ECU 未给线圈“触发信号”), 需用诊断仪读码 (如“P0350 点火线圈 A 电路故障”), 专业维修。

#### 步骤 3: 排查“单缸/多缸不跳火” (局部部件, 15 分钟)

单缸/多缸不跳火的核心是“某一缸的高压传输链路故障”, 按“点火线圈→高压线→火花塞”顺序排查:

排查点火线圈 (关键一步): 拆下同缸的点火线圈 (如怀疑 1 缸不跳火, 拆 1 缸线圈), 将线圈连接高压线 (或直接装上新火花塞), 进行“高压试火”: 试火方法: 将火花塞侧电极搭在发动机缸体 (搭铁), 拧钥匙至“启动”挡 (或让他人启动), 观察火花塞电极是否跳火; 若不跳火→线圈故障, 更换同型号线圈后重新试火; 若跳火→线圈正常, 进入下一步; 若线圈正常, 且车辆无高压线 (无分电器车型)→直接进入步骤 3 (排查火花塞); 若有高压线→进入步骤 2。

排查高压线 (仅分电器车型): 拆下同缸的高压线, 检查外观: 若绝缘层破损→更换高压线; 若外观正常, 用万用表“电阻档”测高压线电阻→正常 <20kΩ, 若 >100kΩ→芯线断裂, 更换; 检查高压线缸位顺序→对照发动机点火顺序 (如 1-3-4-2), 确认是否插





错，若插错则重新按顺序插好；更换/调整高压线后，重新高压试火→若跳火→解决；若不跳火→进入步骤 3。

排查火花塞：拆下不跳火缸的火花塞，观察状态：若电极磨损/间隙 $>1.5\text{mm}$ →更换同型号火花塞；若积碳/油污严重→打磨清洁或更换；-若瓷体破裂→直接更换；-将新火花塞装回点火线圈（或高压线），重新高压试火→若电极间产生强烈蓝色火花→故障解决；若仍不跳火→排查分电器（老车型）或 ECU 触发信号（需专业维修）。

#### 步骤 4：验证故障排除（5 分钟）

将所有部件装回原位（火花塞、点火线圈、高压线），连接蓄电池负极；启动发动机→若能正常启动，怠速平稳，加速有力→故障排除；

若仍有抖动，重复步骤 3，检查其他未排查的气缸（避免多缸故障遗漏）。

#### 重要提醒：

1. **高压安全：**点火系统高压达 2 万 V，试火时切勿用手直接接触火花塞电极或高压线，需通过绝缘手柄操作，避免触电；

2. **型号匹配：**更换点火线圈、火花塞、高压线时，必须与原车型号完全一致（参考用户手册或咨询配件商），避免因热值、电阻不匹配导致新故障；

3. **预防维护：**定期更换火花塞（按寿命周期）、检查点火线圈线束（避免老化）、清洁空气滤芯（防止混合气过浓导致积碳），可减少火花塞不跳火概率。通过以上流程，可定位 95% 以上的火花塞不跳火故障，其中“蓄电池、继电器、火花塞、高压线”问题可自行解决，仅“ECU、分电器内部故障”需专业维修，既高效又降低维修成本。

## 典型故障案例四

### ——近光灯不亮

近光灯不亮是车辆灯光系统高频故障，核心是近光灯供电链路中断或发光组件损坏，需先明确“双灯同时不亮”与“单灯不亮”的差异（前者多为共性部件故障，后者多为个性部件故障）。以下从“故障原因（按症状细分，附原理+特征）→解决办法（分自行操作/专业维修）→排除流程（step-by-step）”详细拆解，覆盖燃油车、新能源车（纯电/混动），兼顾新手可操作的简易排查与需专业处理的复杂问题。

#### 一. 故障可能原因（按“双灯不亮”“单灯不亮”分类，附高频场景）

近光灯工作核心链路：低压电源（蓄电池/车载电源）→近光灯保险→灯光开关（组合开关）→近光灯继电器（部分车型）→近光灯灯泡→搭铁（接地）→形成回路。任何环节“断流”或“部件失效”都会导致不亮，具体原因如下：

##### （一）. 两只近光灯同时不亮（共性链路故障，占比 45%）

双灯同时不亮极少是“两个灯泡同时烧毁”（概率 $<5\%$ ），多为“供电前端共性部件故障”，具体：

1. 近光灯保险熔断（最高频，占双灯故障 60%）
2. 近光灯继电器故障（部分车型有，占双灯故障 20%）
3. 灯光开关（组合开关）故障（占双灯故障 15%）
4. 共性搭铁（接地）不良（占双灯故障 5%）

##### （二）. 单只近光灯不亮（个性部件故障，占比 55%）

单灯不亮是“该灯专属链路故障”，与另一只灯无关，具体：

1. 近光灯灯泡烧毁（最高频，占单灯故障 80%）
2. 单灯线路断路/接触不良（占单灯故障 15%）
3. 灯座故障（占单灯故障 5%）

#### 二. 故障解决办法（对应原因，附操作细节+安全提示）

##### （一）双灯同时不亮的解决办法



### 1. 近光灯保险熔断：自行操作（5 分钟搞定）

步骤：

①找保险盒：参考用户手册，常见位置：发动机舱内（标“FUSEBOX”的黑色盒子）、驾驶位仪表台左侧（打开车门可见）、副驾手套箱下方；

②查保险位置：保险盒盖内侧有“灯光保险分布图”，找到“近光灯保险”（如“LOWBEAM10A”，安培数多为 10A-15A）；

③拆故障保险：用保险盒内自带的“保险夹”拔出保险，或用尖嘴钳轻轻夹出；

④换同规格保险：新保险安培数必须与原保险一致（如 10A 不可换 15A，避免线路过载起火），插入保险插槽；

⑤测试：打开近光灯，若亮则解决。注意：若换保险后再次熔断，说明线路有短路（如灯座进水），需先排查短路点，不可反复换保险。

### 2. 近光灯继电器故障：优先自行测试，再专业维修

自行测试（有备用继电器时）：①找继电器：保险盒内标“LOWBEAMRELAY”，外观为黑色/灰色方块（与其他继电器一致）；②互换备用继电器：拔出近光继电器，插入保险盒内“SPARE”备用继电器（规格需一致），打开近光灯，若亮则原继电器故障；③买新继电器：按原继电器型号（如“12V40A”）网购或去汽配城购买，直接替换。

专业维修（无备用继电器）：若无可替换继电器，需维修店用万用表测继电器“线圈电压”（拨开关时应有 12V）和“触点通断”（吸合时触点应导通），确认故障后更换，成本约 50-150 元。

灯光开关故障：建议专业维修（避免安全风险）

自行简易排查：仅适用于旋钮式开关，拆仪表盘左侧护板（用塑料撬棒，避免刮伤），检查开关接线插头是否松动，拔下后重新插紧，测试是否恢复；若插头正常，需专业处理。

专业维修：需拆方向盘护板（部分车型需拆安全气囊，气囊误爆风险高），用万用表测开关触点通断，确认故障后更换“灯光开关总成”，成本约 200-800 元（依车型定，如大众、宝马开关较贵）。

### 3. 共性搭铁不良：自行操作（10 分钟）

步骤：①找搭铁点：参考用户手册，常见位置：发动机舱左侧车架螺栓（带黑色接地线）、驾驶位仪表台下方接地柱（金属螺栓）；②拆搭铁螺栓：用扳手拧下螺栓（注意保存垫片）；③清洁氧化层：用砂纸打磨搭铁端子和车身接触点（去除白色/绿色氧化粉末），直至露出金属光泽；④重新安装：涂抹少量凡士林（防止再次氧化），装回螺栓并拧紧，测试近光灯。

## （二）单灯不亮的解决办法

### 1. 近光灯灯泡烧毁：新手也能操作（8 分钟）

步骤：

①确认灯泡型号：查用户手册（如“近光灯 H7”），或拆旧灯泡看底座标注（如 H7、H11）；

②拆灯组护盖：打开发动机舱，找到不亮近光灯对应的“黑色塑料护盖”，逆时针拧 1/4 圈取下（部分车型是卡扣式，轻轻掰动即可）；

③拔灯座插头：捏住灯座插头的卡扣（或按压解锁键），轻轻拔出；

④取旧灯泡：灯座内有“金属卡簧”（H7/H11 常见），按下卡簧并向外掰，取出旧灯泡；

⑤装新灯泡：用纸巾包裹灯泡玻璃部分（避免手上油脂导致高温爆裂），对准灯座插槽插入，扣紧卡簧；

⑥复位测试：插回插头，装回护盖，打开近光灯，若亮则解决。注意：部分车型（如奥迪 A3、宝马 3 系）灯组紧凑，需拆前保险杠才能换灯泡，建议去维修店（工时费约 50-100 元）。



## 2. 单灯线路断路/接触不良：简易自行排查，复杂专业修

自行排查：

① 查灯座插头：拔下插头，用砂纸打磨插头内金属端子（去除氧化层），重新插紧并晃动测试，若灯亮则接触不良解决；

② 查可见线束：沿灯座线束向车身方向检查，若有胶皮破损（如被老鼠咬），用绝缘胶带包裹；若导线断裂（露出铜丝），剥掉两端胶皮（1cm），拧在一起后用绝缘胶带缠紧（临时应急，长期需换线束）。

专业维修：若线束隐藏在翼子板、前保险杠内，需拆部件排查断点，维修店用“线路检测仪”定位，成本约 100-300 元。

## 3. 灯座故障：自行修复或更换

自行修复（触点氧化/轻微变形）：①拆灯座：方法同拆灯泡，取出灯座；②清洁触点：用砂纸轻轻打磨灯座内金属触点（去除发黑氧化层）；③修复变形：若触点轻微弯曲，用小镊子轻轻掰直（力度要轻，避免断裂）；④装回测试：装回灯座和新灯泡，若亮则解决。

更换灯座（塑料熔化/触点断裂）：按原灯座型号（如“H7 灯座”）网购，直接替换（插头对接即可），成本约 20-50 元；若灯座与线束集成，需专业更换线束。

故障排除流程（从“症状判断→简易排查→复杂处理”，附验证步骤）

前提：安全准备

（1）车辆熄火，拉手刹，挂 P 挡（手动挡空挡），关闭所有用电设备；

（2）工具：保险夹（拆保险）、万用表（测电压/通断，新手可选“傻瓜式”数显表）、砂纸（800 目，清洁触点）、同型号备用灯泡、塑料撬棒（拆护板，避免刮伤）、用户手册（查保险/继电器位置）。

### 步骤 1：先判断“双灯不亮”还是“单灯不亮”（3 分钟）

1. 插入钥匙，拧至“ON”挡（不启动发动机，新能源车按“上电键”）；

2. 拨近光灯开关（通常向怀里拨 1 次是近光，仪表盘“近光指示灯”应亮）：若两只灯都不亮，且仪表盘指示灯不亮→双灯故障，进入步骤 2；若仅一只不亮，另一只亮，仪表盘指示灯亮→单灯故障，进入步骤 3；若双灯不亮但仪表盘指示灯亮→大概率是两只灯泡同时烧毁（极少见），直接按步骤 3 拆灯泡检查。

### 步骤 2：排查“双灯同时不亮”（10-15 分钟，从简单到复杂）

核心逻辑：先查“最易坏、最易修”的保险，再查继电器、搭铁，最后查复杂的开关

排查近光灯保险（优先）：按“解决办法 1”找到近光保险，检查是否熔断：①若熔断→换同规格保险，测试近光：亮则解决；不亮或再次熔断→查线路短路（如灯座进水）；②若未熔断→保险正常，进入下一步。

排查近光灯继电器（有则查）：按“解决办法 2”互换备用继电器：①若换后亮→继电器故障，更换即可；②若换后仍不亮→用万用表测继电器“电源输入脚”（拨开关时应有 12V）：有 12V→继电器坏；无 12V→前级开关/保险故障（回到步骤 1）；③无备用继电器→暂跳过，先查搭铁。

排查共性搭铁：按“解决办法 4”清洁搭铁点：①清洁后测试近光：亮则解决；②不亮→进入下一步。

排查灯光开关（建议专业）：若以上步骤均正常，大概率是开关故障：①新手：联系维修店，告知“双灯不亮，保险/继电器/搭铁正常”，避免自行拆安全气囊；②有经验者：拆方向盘护板，用万用表测开关“近光输出端子”（拨开关时应有 12V）：无电压→换开关。

### 步骤 3：排查“单灯不亮”（5-10 分钟，先换灯泡再查其他）

核心逻辑：90%单灯故障是灯泡坏，先换灯泡排除，再查灯座/线路

排查近光灯灯泡（优先）：按“解决办法 1”拆旧灯泡：①若灯丝断裂→装同型号新灯泡，测试：亮则解决；②若灯泡完好→进入下一步。





排查灯座与插头：清洁灯座插头：①拔下插头，用砂纸打磨端子，重新插紧；②测试近光：亮则接触不良解决；不亮→查灯座内部：若触点氧化/变形→修复或换灯座；若灯座完好→进入下一步。

排查单灯线路：查可见线束：①沿灯座线束检查，若有破损→用绝缘胶带修复；②用万用表“通断档”测线束（一端接灯座端子，另一端接继电器输出端子）：蜂鸣→线路通；不蜂鸣→线路断，需专业排查隐藏断点。

#### 步骤 4：验证故障排除（2 分钟，避免遗漏）

打开近光灯，确认双灯/单灯正常点亮，仪表盘近光指示灯同步亮起；

切换远光灯、示宽灯，确认其他灯光正常（排除操作失误导致的其他故障）；

双灯故障换保险后，需连续使用 1-2 天，确认保险不再熔断（避免短路未解决）；

单灯故障换灯泡后，观察 1-2 次夜间使用，确认灯光稳定（无闪烁）。

#### 重要提醒：

##### 1. 安全红线：

拆保险、线束前，务必断开蓄电池负极（避免短路烧设备）；

拆方向盘护板、安全气囊时，必须由专业人员操作（气囊误爆可能致伤）；

更换灯泡时，待灯泡冷却后操作（避免高温烫伤），且不碰玻璃部分（油脂导致爆裂）。

##### 2. 配件禁忌：

保险不可用铁丝、铜丝代替（会导致线路过载起火）；

灯泡必须用同型号（如 H7 不可换 H4），且功率不超过原车标准（避免保险熔断、灯座熔化）；

继电器需匹配电压/电流（如 12V40A，不可混用 24V 继电器）。

##### 3. 预防维护：

雨天后检查灯座是否进水（及时清理，避免短路）；

原车灯泡使用 2-3 年主动更换（避免夜间突发不亮）；

不随意改装大功率近光灯（如需改 LED，需加解码器，避免保险熔断）。通过以上流程，可解决 95% 以上的近光灯不亮问题，其中“换保险、换灯泡”等简易操作新手可独立完成，仅“拆安全气囊、查隐藏线路”需专业维修，既高效又能降低维修成本（避免被维修店过度推荐“换总成”）。

## 典型故障案例五

### ——水温表指针不转动

水温表指针不转动：水温表是监测发动机冷却液温度的核心仪表，指针不转动会导致无法判断发动机热状态，可能引发过热损坏风险。以下从故障原因、解决办法、排除流程三方面详细说明，操作需结合车辆手册（不同车型结构略有差异）。

#### 一. 故障可能原因（按概率从高到低排序）

水温表的工作逻辑是：水温传感器采集冷却液温度信号→通过线路传递给仪表/ECU→仪表将信号转化为指针转动，因此故障核心集中在“信号采集-信号传递-信号显示”三大环节，具体原因如下：

1. 保险丝故障
2. 水温传感器故障
3. 线路故障
4. 水温表仪表故障



## 5. ECU/电控系统故障

### 二、对应故障解决办法（按原因匹配）

解决需遵循“先修简单、后修复杂”原则，优先处理保险丝、插头等易操作部件，再深入线路或仪表。

#### 1. 保险丝故障：更换同规格保险丝

操作工具：尖嘴钳/保险丝拔取器、车辆手册（查保险丝规格）。

步骤：

①找到保险盒（通常分两处：驾驶位下方/副驾手套箱旁（室内保险盒）、发动机舱（室外保险盒））；

②对照手册或保险盒盖标注，找到“仪表”“水温表”或“ENGTEMP”对应的保险丝（常见规格 5A-15A）；

③观察保险丝金属丝是否熔断（透明外壳可直接看，不透明则用万用表通断档检测）；

④若熔断，更换同规格、同安培数的保险丝（不可用更大安培数，避免烧毁线路）。

#### 2. 水温传感器故障：检测+更换传感器

操作工具：万用表（电阻档）、套筒扳手、新传感器（同车型型号）。

步骤：

①定位传感器：通常安装在发动机缸体、节温器壳或冷却液管道上（有 2-3 根导线插头），先关闭发动机（避免烫伤），等待冷却液降温至常温；

②检测插头：断开传感器插头，观察插头针脚是否氧化、弯曲，用砂纸轻磨氧化部位，重新插紧测试（若指针恢复则为接触不良）；

③检测传感器电阻：用万用表“Ω 档”测传感器两端（或传感器与搭铁之间），对比手册标准值（例：常温 25℃ 时电阻 1-3k Ω，80℃ 时电阻 0.2-0.5k Ω，温度越高电阻越小）；

④更换传感器：若电阻值远超/低于标准值，拧下旧传感器（注意放掉少量冷却液），新传感器缠上密封胶带（防漏），拧紧后连接插头，补充冷却液。

#### 3. 线路故障：通断检测+修复线束

操作工具：万用表（通断档）、剥线钳、绝缘胶带、热缩管。

步骤：

①确定线束路径：从传感器插头到仪表背面插头，沿线束走向检查是否有破损、老化、被挤压（如发动机舱线束被皮带磨破）；

②检测通断：断开传感器和仪表插头，用万用表“通断档”（蜂鸣档），一端接传感器插头“信号脚”，另一端接仪表插头对应“信号脚”，若蜂鸣器不响（或显示“OL”），说明线路断路；

③修复线路：找到断路点（如线束接头松脱、导线断裂），断开电源，剥去导线绝缘层（1cm 左右），绞接后用绝缘胶带/热缩管包裹；若线束大面积老化，直接更换同规格线束。

#### 4. 水温表仪表故障：检修/更换仪表

操作工具：螺丝刀（拆中控台）、万用表（电压档）、新仪表总成（或维修配件）。

步骤：

验证仪表供电：拆中控台（按手册步骤，避免损坏卡扣），取出仪表，接通电源，用万用表测仪表“供电脚”（对照仪表针脚图），若有 12V 电压（车辆电压），说明供电正常；

检测仪表信号：让助手接通传感器信号（或用模拟器输入标准信号），观察仪表指针是否转动，若仍不动，说明仪表内部故障（线圈烧蚀、指针卡滞）；

处理方案：指针卡滞可拆开仪表，用镊子轻拨指针（清除异物）；线圈烧蚀则需更换仪表总成（不可单独修线圈，建议用原厂仪表，避免兼容问题）。



### 5. ECU/电控系统故障：诊断仪检测+ECU 修复

操作工具：汽车诊断仪（如 OBD 检测仪）、专业 ECU 维修设备。

步骤：

读取故障码：将诊断仪连接车辆 OBD 接口（驾驶位下方），启动车辆，读取“发动机系统”故障码（如 P0115-水温传感器电路故障、P0116-水温传感器范围/性能故障），排除传感器/线路问题后，若故障码指向“ECU 通讯”，则为 ECU 故障；

修复 ECU：需专业人员操作（不可自行拆解），通常为“刷新 ECU 程序”或“更换 ECU 信号模块”，部分情况需匹配车辆 VIN 码（避免防盗锁死）。

### 三. 故障排除流程（从简单到复杂，逐步缩小范围）

建议按以下步骤操作，避免盲目拆解（以普通燃油车为例，电动车结构类似，传感器位置不同）：

**步骤 1：初步判断——确认水温表是否完全无反应**

操作：启动发动机，观察水温表指针是否“归零不动”（或始终在最低位），同时观察其他仪表（如转速表、油表）是否正常；

判断：若其他仪表正常→排除“总供电故障”，聚焦水温表专属部件（保险丝、传感器、线路）；若所有仪表不动→先查总保险或仪表供电线路。

**步骤 2：检查保险丝（最快排除法）**

操作：按“二、1”步骤检查水温表/仪表保险丝；

结果：①保险丝熔断→更换后重启，指针转动则故障解决；②保险丝完好→进入下一步。

**步骤 3：检查水温传感器（高概率故障点）**

操作：按“二、2”步骤检测传感器插头和电阻；

结果：①插头接触不良/电阻异常→修复或更换传感器，重启测试；②传感器正常→进入下一步。

**步骤 4：检查线路连接（信号传递通道）**

操作：按“二、3”步骤检测传感器到仪表的线束通断；

结果：①线路断路/短路→修复线束，重启测试；②线路正常→进入下一步。

**步骤 5：检查水温表仪表（终端显示故障）**

操作：按“二、4”步骤检测仪表供电和信号响应；

结果：①仪表故障→修复或更换仪表；②仪表正常→进入下一步。

**步骤 6：检查 ECU 及电控系统（最后排查）**

操作：用诊断仪读取故障码，排查 ECU 与传感器/仪表的通讯；

结果：①有 ECU 故障码→专业维修 ECU；②无故障码→重新检查前序步骤（可能遗漏隐藏线路问题，如线束接地不良）。

**注意事项：**

1. **安全优先：**检查发动机舱部件时，必须确保发动机熄火且冷却液常温（避免烫伤），断开线路前关闭电源（防止短路）；

2. **工具匹配：**传感器螺丝、保险丝规格需严格对应车辆手册（如传感器为 M12 螺纹，不可用 M10 套筒）；

3. **专业求助：**若涉及 ECU、仪表拆解（需拆中控台），建议到 4S 店或专业维修厂操作，避免损坏内饰或防盗系统。

通过以上流程，可高效定位“水温表不转动”的故障点，优先解决保险丝、传感器等易损部件，再处理复杂的线路或电控问题，确保发动机温度监测功能恢复正常。



# 2019 年全国职业院校技能大赛

## 赛项规程

### 一、赛项名称

赛项编号：ZZ-2019020

赛项名称：汽车运用与维修

英文名称：Automobile Application and Maintenance

赛项组别：中职组

赛项归属：交通运输类

### 二、竞赛目的

赛项以汽车维修行业典型维修项目为背景，以汽车机电维修、车身修复、车身涂装等汽车维修行业最大量、最基本的作业项目，通过竞赛，检验汽车运用与维修技能型紧缺人才培养培训工程的成果；以竞赛引领和促进中等职业技术学校的专业建设、课程建设、教学改革和校企结合，促进中职学校专业设置与产业需求、课程设置与职业岗位对接，提高学生操作技能和未来岗位的适应能力，培养适应汽车维修行业发展需要的专业技术人才。

#### 课程相关赛项

### 三、竞赛内容

本赛项设 3 个子赛项：汽车机电维修（比赛总时间 130 分钟）、车身修复（钣金）（比赛总时间 120 分钟）、车身涂装（涂漆）（比赛总时间 190 分钟），每个子赛项独立评分、评比，满分均为 100 分。

参加机电维修项目的选手单人分时完成下述作业内容：

汽车故障诊断。30 分，比赛时间为 40 分钟。





## 汽车机电维修子赛项——汽车故障诊断

### 一、作业要求

在 40 分钟的规定时间内，要求对通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）指定的系统进行故障诊断，步骤包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除，并填写相关记录等。

### 二、故障范围

包括别克威朗轿车发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电器系统包括照明系统、电动车窗系统、车辆数据通讯系统其中之一；

故障包含有故障码故障和无故障码故障，故障形式可为单系统故障或多系统故障。

围绕常见的故障码和故障现象，在其相应元件和线路上设置故障点，具体见表 1。

故障现象	故障设置点
<b>融入模块二启动系</b> 车辆无法启动	1. 围绕造成起动机无法正常工作设置故障，故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 2. 围绕相关控制线路设置故障，故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 5. 围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。 6. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。
<b>融入模块三点火系</b> 发动机点火不良	1. 围绕点火系统不能正常工作设置故障。 2. 围绕点火具体元件不能正常工作设置故障。 3. 围绕进燃油系统不能正常工作设置故障。
<b>融入《汽车空调》课程</b> 空调系统工作异常	1. 围绕空调系统不能正常工作设置故障，包括相关控制模块、信号输入（开关）、控制单元输出（相关执行器）、保险丝、继电器、线路及连接器等故障。
<b>融入模块四照明系</b> 照明系统工作异常	1. 围绕照明系统不能正常工作设置故障，包括相关控制模块、信号输入（开关）、控制单元输出（灯泡、模块等相关执行器）、保险丝、继电器、线路及连接器等故障。
电动车窗系统工作异常	1. 围绕电动车窗系统不能正常工作设置故障，包括相关控制模块、信号输入（车窗开关）、控制单元输出（车窗电机、模块等相关执行器）、保险丝、线路及连接器等故障。

**融入《车身电气》课程**

## 2.5.4 考核项目四：安全系统部件检查与保养【实操考核报告】



模块:汽车转向悬架与制动安全系统技术(初级)		考核时间:50 分钟	
姓名:	班级:	学号:	考评员签字:
初评: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	复评: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	师评: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
日期:	日期:	日期:	
考核项目四:安全系统部件检查与保养【实操考核报告】			

## 一、车辆信息记录

品牌		整车型号		生产日期	
发动机型号		发动机排量		行驶里程	
车辆识别码					

## 二、安全辅助系统故障码及数据流读取

当前故障码		诊断程序	第__章__节__页
参数名称		未触动	触动
左前中控门锁电动机			
右前中控门锁电动机			
左后中控门锁电动机			
右后中控门锁电动机			
车内物品防盗系统报警状态			
安全防盗系统自动读入计算器			

## 三、安全辅助系统功能检查

检查项目	记录	检查项目	记录
车门未关提示功能	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	防盗警报器功能	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>
防盗指示灯	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	GPS 定位功能	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>
安全带指示灯	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	安全带惯性和锁止功能	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>
巡航控制开关	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	安全气囊指示灯	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>

## 四、查询用户手册和维修手册,记录所需信息

查询项目	操作方法(用户手册)	电路页码(维修手册)	功能说明
碰撞预警系统	第__章__节__页	第__章__节__页	
车道保持系统	第__章__节__页	第__章__节__页	
防盗系统	第__章__节__页	第__章__节__页	
巡航系统	第__章__节__页	第__章__节__页	





### 3.【汽车电子电气与空调舒适系统技术】模块强化培训计划—初级

#### 3.1 强化培训项目



【汽车电子电气与空调舒适系统技术】—初级—强化培训项目表																							
实训项目	工作			一					二					三					四				
	职业功能			线路读图与电子元件检查					起动与充电系统检查保养					灯光与电气系统检查保养					空调与舒适系统检查保养				
	任务分解要项			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	资料数据参数	仪器量具使用	拆装量具调试	汽车电路查询识读	模块控制电路查询	传感器电路的查询	执行元件电路查询	电子元件检查识别	电池起动机性能检查	发电机与电池更换	起动机与电缆更换	起动机的检查保养	发电机的检查保养	前照大灯光束调整	洗涤系统检查保养	全车灯光系统检查保养	灯光电路连接检查	仪表室内灯光检查	制冷暖风性能检查	制冷系统检查保养	过滤通风系统检查	舒适系统初始设定	车门车窗饰件保养
	技能知识			2					3					2					4				
	单组时间			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

#### 3.2 强化培训设备与工具清单



序号	任务	作业项目	设备与工具清单(根据学校情况选用)
1	汽车电路查询识读	1. 发动机电控系统电路图查询、电流走向及信息标注 2. 变速箱电控系统电路图查询、电流走向及信息标注 3. 车身电气系统电路图查询、电流走向及信息标注	计算机、维修手册
2	模块控制电路查询	1. 发动机控制模块电路及线束端子信息查询 2. 自动变速箱控制模块电路及端子信息查询 3. 车身控制模块电路及线束端子信息查询	计算机、维修手册
3	传感器电路的查询	1. 发动机电控系统传感器电路及线束端子信息查询 2. 自动变速箱电控系统传感器电路及端子信息查询 3. 车身电控系统传感器电路及端子信	计算机、维修手册
4	执行元件电路查询	1. 发动机电控系统执行器电路及线束端子信息查询 2. 自动变速箱电控系统执行器电路及端子信息查询 3. 车身电控系统执行器电路及端子信息查询	计算机、维修手册

融入模块三点火系统





续表

序号	融入模块一电源系统	作业项目	设备与工具清单(根据学校情况选用)
5	电子元件检查识别	1. 电路元件及线束总成检测 2. 电子元件类型识别 3. 控制模块的电子元件检测 4. 实物电路连接检测	1. 线束教具、汽车电路教具 2. 电阻、电容、电感、二极管、三极管、熔丝、玻璃升降器开关、导线、蓄电池、灯泡、玻璃升降电机、喇叭、继电器 3. 控制模块电路板 4. 多功能万用表、色码表 5. 计算机、维修手册
6	电池起动机性能检查	1. 起动电压降检测 2. 漏电电流检测 3. 电池充电电压、电流检测 4. 电池静态电压、电量检测 5. 电池充电操作 6. 电解液测量 7. 电池型号、类型判读	1. 整车 2. 漏电检测仪、电池检测仪、电流钳 3. 多功能万用表 4. 充电器、蓄电池(免维护、铅酸) 5. 安全防护用具 6. 计算机、维修手册、用户手册
7	发电机与电池更换	1. 发电机及传动带的拆装 2. 发电机张紧轮及惰轮拆装 3. 蓄电池及组件的拆装 4. 蓄电池基本设定 5. 蓄电池接启动	1. 整车、发动机翻转架 2. 维修工具、工具箱、零件盒 3. 跨接线、备用电池或搭接启动设备 4. 解码器 5. 计算机、维修手册、用户手册
8	起动机与电缆更换	1. 起动机的拆装 2. 起动机与蓄电池电缆拆装 3. 起动继电器测量	1. 整车 2. 维修工具、工具箱、零件盒 3. 多功能万用表 4. 计算机、维修手册
9	起动机的检查保养	1. 起动机带电空载检查 2. 吸引和保持线圈性能测试 3. 驱动齿轮回位测试 4. 驱动齿轮间隙的检查 5. 起动机继电器测试 6. 起动机装码判读	1. 起动机、起动机已拆解部件 2. 电池或可调稳压器、搭接线、游标卡尺 3. 多功能万用表 4. 计算机、维修手册
10	发电机的检查保养	1. 整流器二极管测量 2. 三相绕组测量 3. 发电机部件识别与测量 4. 三相六管整流电路绘制 5. 三相九管整流电路绘制 6. 三相装码判读	1. 交流发电机、交流发电机已拆解部件 2. 多功能万用表、仿真软件 3. 计算机、维修手册
11	前照大灯光束调整	1. 大灯调整前准备工作 2. 光束高度及宽度测量、绘制 3. 近光灯光束调整 4. 远光灯光束调整 5. 光照流量检测 6. 灯光操作	1. 整车 2. 大灯调整仪或光板 3. 维修工具、工具箱、钢卷尺、光照流量计 4. 计算机、维修手册
12	洗涤系统检查保养	1. 洗涤液液位检查及添加 2. 洗涤喷嘴及管路检查调整 3. 大灯清洗系统检查 4. 洗涤液的调配和冰点测量 5. 刮水器刮片的调整清洁更换 6. 刮水器维修位置设置 7. 清洗系统操作	1. 整车(配备自动雨刮系统) 2. 维修工具、工具箱、零件盒 3. 玻璃清洗液、擦拭布 4. 喷嘴调试工具、洗涤管路清理工具、冰点仪 5. 洗涤液、水 6. 计算机、维修手册、用户手册
13	全车灯光系统检查保养	1. 全车灯光手势操作 2. 全车灯光检查 3. 前照灯灯泡更换 4. 全车灯光操作 5. 后尾灯灯泡更换	1. 整车 2. 维修工具、工具箱、零件盒 3. 前照灯灯泡、后尾灯灯泡 4. 计算机、维修手册、用户手册





续表

序号	融入模块四照明系统	专业项目	设备与工具清单(根据学校情况选用)
14	灯光电路连接检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前照灯灯光电路实物连接及电压、电流、电阻测量</li> <li>2. 串联及并联电路连接测量</li> <li>3. 后尾灯灯光电路实物连接及电压、电流、电阻测量</li> <li>4. 串并联电路连接测量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电路板(台架)、组合开关、灯泡及灯座</li> <li>2. 熔丝、继电器、导线</li> <li>3. 多功能万用表</li> <li>4. 计算机、维修手册、前照灯电路图、后尾灯电路图</li> </ol>
15	仪表室内灯光检查	<p><b>融入模块五仪表系统</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 挡位指示灯检查</li> <li>4. 故障指示灯检查</li> <li>5. 座椅调整功能检查</li> <li>6. 后视镜功能检查</li> <li>7. 仪表及室内灯检查调整</li> <li>8. 室内灯泡的更换</li> <li>9. 室内灯光电路实物连接及电压、电流、电阻测量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整车(含阅读灯、化妆灯、储物箱灯、行李箱灯)</li> <li>2. 维修工具、工具箱、零件盒、室内灯教具</li> <li>3. 计算机、维修手册、用户手册</li> </ol>
16	制冷暖风性能检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 出风口制冷温度、湿度检测</li> <li>2. 出风口暖风温度、湿度检测</li> <li>3. 风速检测及风压计算</li> <li>4. 室外温度湿度检测</li> <li>5. 制冷管路压力检测</li> <li>6. 制冷剂纯度检测</li> <li>7. 制冷剂泄漏检测</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整车、制冷性能曲线图</li> <li>2. 温度计、湿度仪、风速仪</li> <li>3. 荧光/泡沫/电子检漏仪及组件</li> <li>4. 制冷剂纯度分析仪、压力表</li> <li>5. 计算机、维修手册</li> </ol>
17	制冷系统检查保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制冷剂的回收与加注</li> <li>2. 冷凝器的清洗</li> <li>3. 压缩机油更换</li> <li>4. 空调系统部件密封性检查</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空调实验台架、空调系统部件、压缩机</li> <li>2. 制冷剂回收与加注机、真空泵与压力表</li> <li>3. 制冷剂罐、压缩机油、量杯、空调检漏堵头工具</li> <li>4. 维修工具、工具箱、零件盒</li> <li>5. 计算机、维修手册</li> </ol>
18	过滤通风系统检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空调滤清器的更换</li> <li>2. 通风管路的清洁</li> <li>3. 蒸发箱、鼓风机拆装和清洗</li> <li>4. 通风系统风门功能检查</li> <li>5. 鼓风机的测量检查</li> <li>6. 风门电路实物连接及电压、电流、电阻测量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空调试验台架(配备自动空调)</li> <li>2. 维修工具、工具箱、零件盒、气枪</li> <li>3. 蒸发箱清洗套装</li> <li>4. 鼓风机总成、风门电路教具</li> <li>5. 多功能万用表</li> <li>6. 计算机、维修手册</li> </ol>
19	舒适系统初始设定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电动车窗数据流的读取及初始化设定</li> <li>2. 电动天窗数据流的读取及初始化设定</li> <li>3. 电动座椅数据流的读取及初始化设定</li> <li>4. 电动转向柱、电动后视镜的记忆模式设定</li> <li>5. 中控门锁数据流的读取及初始化设定</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整车</li> <li>2. 解码器</li> <li>3. 计算机、维修手册</li> </ol>
20	车门车窗饰件保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车门及天窗功能检查</li> <li>2. 天窗铰链清洁润滑紧固</li> <li>3. 车窗升降清洁润滑</li> <li>4. 排水孔的清洁</li> <li>5. 车门铰链清洁润滑</li> <li>6. 车门车窗动作测试</li> <li>7. 加装饰件检查清洁拆装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整车</li> <li>2. 维修工具、工具箱、零件盒</li> <li>3. 擦拭布、润滑剂、清洗剂</li> <li>4. 计算机、维修手册</li> </ol>



咸阳市秦都区职业教育中心

# 汽车运用与维修专业 人才培养方案

[2019 年修订版]

专业大类：交通运输类

专    业：汽车运用与维修专业（700206）

编制单位：汽车运用与维修教研室



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 一、专业名称及代码

汽车运用与维修（专业代码：700206）

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

全日制三年

## 四、职业面向和接续专业

### （一）职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
交通运输类 (70)	汽车运用与维修 (700206)	汽车修理与维护 (8111)	汽车修理工 6-06-01-02	汽车机电维修工； 汽车制造装配工； 汽车检测工；	“1+X”汽车运用与维修专业职业技能等级证书

### （二）接续专业

高职专科：汽车检测与维修、新能源汽车技术

本科：汽车工程技术、新能源汽车工程技术

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会经济发展，汽修行业岗位需要，具有良好的人文素养、社会责任感和高尚的职业道德，掌握现代车辆工程相关基础理论、专业知识和基本技能，面向汽车制造、维修、服务领域提供中等技术人才和高素质的技术工人。

### （二）培养规格（知识、能力、素质结构一览表）

培养要求	构成要素	课程设置与实现途径
知识要求	1. 掌握基本的数学计算、英语的听说读写知识；	数学、英语
	2. 掌握计算机操作运用的基本知识；	信息技术
	3. 掌握专业英语的基本知识；	汽车专业英语



	4. 掌握汽车配件管理销售的基本理论知识;	汽车营销与配件管理
	5. 掌握汽车构造的理论知识;	汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修
	6. 掌握汽车电工电子、单片机局域网等方面的基本知识;	汽车电工电子
	7. 掌握发动机电控、底盘与车身电控、汽车电器等相关专业课程的基本知识;	汽车发动机电控技术、汽车电气设备构造与维修、汽车底盘与车身电控技术
	8. 了解新能源汽车的基本知识;	新能源汽车结构与原理
能力要求	1. 具备基本的数学理论应用能力、英语的听说读写能力;	数学、英语、汽车专业英语
	2. 具备计算机操作能力, 能熟练的运用办公软件进行文字处理、编辑排版和数据处理能力;	计算机应用基础
	3. 具备口语和书面表达能力和应用文写作的基本能力;	应用文写作
	4. 具有汽车日常维护的基本能力;	汽车认知实训
	5. 汽车电子产品整机装配、调试、检测与维修能力;	金工实训、电工电子实训
	6. 具有整车的拆装调整及电器拆装的基本能力;	汽车电气综合实训、汽车底盘检修综合实训
	7. 具有汽车电控系统故障的识别与检修能力;	汽车底盘电控系统综合实训
	8. 具有从事旧车鉴定估价与交易的能力;	旧车鉴定及评估
	9. 具有一定的企业管理能力;	职业生涯规划与就业指导
	10. 具有职业素质、创新能力、独立学习能力;	职业生涯规划与就业指导与毕业教育
	11. 具有良好的人际交流和主动沟通能力。	毕业教育、顶岗实习
素质要求	1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导, 树立中国特色社会主义共同理想, 践行社会主义核心价值观, 具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;	职业道德与法律、思想品德
	2. 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪; 具有社会责任感和参与意识;	思想品德、中国传统文化、入学教育及军事训练
	3. 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业, 具有精益求精的工匠精神; 尊重劳动、热爱劳动, 具有较强的实践能力;	中国传统文化、历史、职业道德与法律、入学教育及军事训练、顶岗实习
	4. 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神;	职业道德与法律、职业礼仪
	5. 具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通和协作, 与社会、自然和谐共处; 具有职业生涯规划意识。	军事训练、职业道德与法律
	6. 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格, 能够掌握基本运动知识和一两项运动技能;	心理健康教育、思想品德、入学教育及军事训练
	7. 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力, 具有一定的审美和人文素养, 能够形成一两项艺术特长或爱好;	艺术(音乐、美术)
	8. 具有精益求精的工匠精神	思想品德、职业道德与法律、专业课程
证书要求	1+X 汽车运用与维修职业技能等级证书(初级)	



## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课和专业（技能）课。

### （一）公共基础课程

#### 1. 课程名称：语文

学时：128

开课学期：第 1、2 学期

课程主要内容及目标：在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生的阅读能力。主要内容有阅读欣赏、表达与交流、语文综合实践活动等，力足欣赏，从人性之美、科学之美、小说欣赏、散文欣赏、诗歌与戏剧欣赏、古诗文欣赏等方面安排学习重点，注重“语文学习方法”和“语文基础知识与应用”介绍，通过口语交际、写作、语文综合实践活动的相关训练，提高学生语文综合应用能力。

实施办法：本课程采用课堂讲授、小组讨论、案例分析、互动游戏、素质拓展等多元化开放式教学模式，使同学们在活泼生动教学环境中获得知识和启发。

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

#### 2. 课程名称：数学

学时：144

开课学期：第 1、2 学期

课程主要内容及目标：在初中数学基础上，进一步学习数学的基础知识，内容包括集合、逻辑用语与不等式；函数；三角函数；数列；平面向量等。弥补学生因未上高中而造成的数学知识不足，通过教学，提高学生的数学素养，为学习专业课程打好基础。

实施方法：课堂讲授典型例题、课件演示、讲练结合。

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

#### 3. 课程名称：英语

学时：80

开课学期：第 1、2 学期

课程主要内容及目标：在初中英语的基础上，巩固扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，懂得沟通交流的礼仪，能读懂常见文体的浅显短文，具有一定的写作能力。为以后专业英语学习打下良好的基础。

实施方法：本课程采用以学生为中心的教学模式，采用课堂讲授、小组讨论、讲练结合，课堂互动，竞赛等灵活多样的教学方法。使学生在活泼生动，和谐的课堂气氛中，习得语言和领略西方文化。

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

#### 4. 课程名称：汽车专业英语

学时：64

开课学期：第 3 学期

课程主要内容及目标：主要讲述汽车各个系统常见部件的英文名称、系统的功用，以及重要部件安装的位置和作用。还有常用的缩略语，及相关语法知识和翻译技巧。通过学习，使学生掌握汽车专业英语的词汇，了解汽车领域文章的体裁及结构。领会掌握 1000 左右专业词汇以及由这些词构成的常用专业词组，100 个左右的缩略语。具有一定的专业英文资料阅读能力和翻译能力。

实施方法：本课程采用课堂讲授、小组讨论、讲练结合，课堂互动，竞赛等灵活多样的教学方法，使学生在活泼生动，和谐的课堂气氛中，学习语言和掌握汽车专业词汇。

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。



**5. 课程名称：**计算机应用基础

**学时：**144

**开课学期：**第 1、2 学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是在初中相关课程的基础上，进一步学习信息技术的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用。通过本课程的学习，使学生建立系统的计算机知识体系，掌握 Windows 7 操作系统的基本使用方法，掌握 Word 排版、Excel 数据处理、Powerpoint 制作演示文稿的基本方法，掌握网络信息的搜索和处理方法，培养学生独立思考及创新能力，为今后利用现代化设备进行学习和工作打下基础。

**实施方法：**本课程以理实一体化教学为主线，采用“项目驱动法”教学，理论采用讲授法、提问加引导法、讨论法、综合案例分析法等，实践则以任务驱动教学法激发学生的学习兴趣，发挥学生学习的主动性。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**6. 课程名称：**体育与健康

**学时：**128

**开课学期：**第 1-4 学期

**课程主要内容及目标：**在初中相关课程的基础上，进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法。通过本课程的教学使学生掌握基本的体育理论知识和技能，提高学生的体育欣赏能力，帮助学生养成自主锻炼的习惯，形成健康的生活方式。

**实施方法：**本课程教学以导为主，通过导育、导学、导练、导规的方法，指引学生体育的方向和目标，充分调动学生体育的自觉主动性，形成学生“我要练”的主动体育。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**7. 课程名称：**物理

**学时：**64

**开课学期：**第 2、3 学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是在初中相关课程的基础上，进一步学习高中物理是中职理工科的一门基础课程，通过该课程的学习，使学生重点掌握电学的相关知识，为后续专业基础与专业课程的学习奠定必要的物理基础；。

**实施方法：**本课程采用以学生为中心的教学模式，采用课堂讲授、小组讨论、讲练结合，课堂互动，等灵活多样的教学方法。使学生在活泼生动，和谐的课堂气氛中，学习物理知识。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**8. 课程名称：**思想政治

**学时：**32

**开课学期：**第 1 学期

**课程主要内容及目标：**通过本课程的教学，帮助中等职业学校学生逐步形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，增强社会主义法制观念，做知法、懂法、守法的合格公民；为提高思想道德素质，树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范，注重从自己做起，从小事做起，努力把自己培养成为有思想健康、品德高尚的新青年。

**实施方法：**本课程应采用理论与实践相结合的方式进行，教学可采用课堂讲授、典型案例分、小组讨论等方法，使学生对本课产生兴趣，更好用理论指导自己日常行为。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**9. 课程名称：**历史

**学时：**72

**开课学期：**第 1—2 学期





通过中外历史上重要的事件、人物和现象，展现人类社会从古至今、从分散到整体、从低级到高级的发展历程；历史学科在讲授中外历史发展脉络基础上，注重从历史的视角介绍职业教育相关内容，如在基础模块专门设计了“精湛的传统工艺”专题，拓展模块加入了“职业教育与社会发展”“历史上的著名工匠”等示例，彰显职业教育特色。

**实施方法：**本课程采用以学生为中心的教学模式，采用课堂讲授、小组讨论、讲练结合，课堂互动，等灵活多样的教学方法。使学生在活泼生动，和谐的课堂气氛中，学习物理知识。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**10. 课程名称：**职业道德与法律

**学时：**32

**开课学期：**第2学期

**课程主要内容及目标：**主要包括以马克思主义和中国特色社会主义理论体系为指导，对学生进行思想道德修养和法律基础知识教育。通过本课程的教学，帮助中等职业学校学生逐步形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，增强社会主义法制观念，做知法、懂法、守法的合格公民；为提高思想道德素质，树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范，注重从自己做起，从小事做起，努力把自己培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

**实施方法：**本课程应采用理论与实践相结合的方式进行，教学可采用课堂讲授、典型案例分析、小组讨论等方法，使学生对本课产生兴趣，更好用理论指导自己日常行为。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**11. 课程名称：**职业礼仪

**学时：**32

**开课学期：**第4学期

**课程主要内容及目标：**主要包括职业礼仪的发展历史和特点、个人职业形象礼仪、宴会礼仪、接待礼仪、会务礼仪、应聘礼仪等。通过本课程学习，使学生熟练掌握职业活动各环节的礼仪规范，具有一定的沟通能力、组织能力、应变能力，团队合作精神等。

**实施方法：**本课程可以采用任务驱动课堂讲授法，角色扮演法、案例分析法、模拟仿真法、礼仪比赛等方法进行教学，使学生积极参与课堂讨论，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**12. 课程名称：**职业生涯规划与就业指导

**学时：**32

**开课学期：**第5学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要讲授职业生涯设计、客观地认识自己、全面地分析环境、科学地设计自我、将设计变成现实、培养良好的职业道德、打造竞争优势、提升职业选择能力、锻炼挫折承受力。通过职业生涯设计，提高学生职业生涯设计的基本操作步骤，分析自己的个性、兴趣、气质与能力，制订自我职业生涯的发展蓝图。

**实施方法：**本课程采用课堂讲授、小组讨论、案例分析、互动游戏、素质拓展等多元化的开放式教学模式，使同学们在活泼生动的教学环境中获得知识和启发。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**13. 课程名称：**艺术（音乐、美术）

**学时：**32

**开课学期：**第3学期

**课程主要内容及目标：**在初中相关课程的基础上，进一步学习音乐与美术的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法。通过本课程的教学使学生掌握基本的体育理论知识和技能，提高学生的音乐、美术欣赏能力，帮助学生养成自主锻炼的习惯，形成健康的生活方式。



实施方法：本课程教学以导为主，通过导育、导学、导练、导规的方法，指引学生的艺术方向和目标，充分调动学生的自觉主动性。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**14. 课程名称：**心理健康教育

**学时：**16

**开课学期：**第1-4学期

课程主要内容及目标：通过学习常规的教育训练来培养学生心理品质，提高学生基本素质的教育内容。具体而言，包括智能训练，学习心理辅导、情感教育、人际关系指导、健全人格的培养、自我心理修养... 学生心理行为问题矫正。面向少数具有心理、行为问题的学生开展心理咨询，行为矫正训练的内容，多属矫治范畴。

实施方法：本课程应采用理论与实践相结合的方式进行，教学可采用课堂讲授、典型案例分析、小组讨论等方法，使学生对本课产生兴趣，更好用理论指导自己日常行为。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**15. 课程名称：**形势政策与安全教育

**学时：**16

**开课学期：**第1-4学期

课程主要内容及目标：主要包括以马克思主义和中国特色社会主义理论体系为指导，对学生进行安全教育基础知识教育。通过本课程的教学，帮助中等职业学校学生逐步形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，增强社会主义法制观念，做知法、懂法、守法的合格公民；为提高思想道德素质，树立体现中华时代精神的价值标准和行为规范，注重从自己做起，从小事做起，努力把自己培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

实施方法：本课程应采用理论与实践相结合的方式进行，教学可采用课堂讲授、典型案例分析、小组讨论等方法，使学生对本课产生兴趣，更好用理论指导自己日常行为。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**16. 课程名称：**应用文写作

**学时：**16

**开课学期：**第2学期

应用文写作教学目标是：掌握应用文写作基本理论和基本技能，了解常用应用文文种的种类、写作结构和写作要求，使学生能选择恰当的文种处理公务和日常事务，在写作实践的基础上，找出应用文文体写作的基本规律，具备举一反三的写作能力。

实施方法：本课程可以采用任务驱动课堂讲授法，角色扮演法、案例分析法、模拟仿真法、礼仪比赛等方法进行教学，使学生积极参与课堂讨论，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

## **（二）专业（技能）课程**

### **专业平台课**

**1. 课程名称：**汽车文化

**学时：**32

**开课学期：**第1学期

课程主要内容及目标：主要包括汽车的发展历史；汽车的外形演变；世界著名汽车公司及名人等。通过本课程的学习，在加强专业能力的同时，有利于增强文化素质和艺术素质培养，了解汽车、熟悉汽车，了解汽车工业的发展，以及发展趋势，培养学生对汽车的爱好，增强学生对汽车知识学习的兴趣，提高学生对汽车的鉴赏能力，激发学习专业课的热情，学



会自主学习专业课的能力，培养理论和实践结合的素质，为后面专业课程的学习奠定基础。

实施方法：理论教学。

考核方式及成绩记载方式：考查，五等级制。

## 2. 课程名称：汽车机械基础

学时：64

开课学期：第1学期

课程主要内容及目标：主要包括机械识图制图常识、汽车常用机构的特点及传动原理、汽车典型零件、汽车液压、气压、液气压传动等基础知识。通过对本课程的学习，要求学生具备看懂汽车零件图和简单装配图的能力；掌握机械制图的基本方法；掌握汽车常用机构的工作原理、运动特性并学会静力分析及简单计算；能进行汽车典型零件、通用零件的受力、失效形式、材料及热处理、公差与技术测量、工艺、规范和标准等的分析和应用；能正确描述汽车典型液气压及元件的工作原理、结构组成及典型系统工作过程；学会汽车机修基础知识与技能（常用汽车维修手工工具、量具和钳工、焊接、钣金等基本知识和技能）。

实施方法：理实一体教学

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

## 3. 课程名称：汽车机械制图

学时：64

开课学期：第2学期

课程主要内容及目标：通过学习，能够按照规范的方法和步骤识读典型的汽车零件图、装配图、并能绘制汽车维修工作中常用的草图；能正确运用绘图仪器、工具绘制零件图和简单装配图。通过这些知识的学习使学生具有一定的空间思维能力、读图能力和图形表达方法。

实施方法：理实一体教学

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

## 4. 课程名称：汽车材料

学时：32

开课学期：第2学期

课程主要内容及目标：本课程主要学习车用燃料（汽油、柴油、代用燃料）润滑油及特种油液的性能评价、指标及意义，各性能指标对汽车使用的影响，以及提高油料性能质量的方法，油品的化验分析、油料的正确使用。通过学习，使学生了解汽车用燃料、润滑油的性能及合理使用方法。

实施方法：理实一体教学。

考核方式及成绩记载方式：考查，五等级制。

## 5. 课程名称：汽车电工电子

学时：64

开课学期：第2学期

课程主要内容及目标：主要包括电路的基本概念和定理，电路的分析方法，正弦交流电路的基本概念和电路特点，三相交流电路，磁路与变压器，三相异步电动机，直流电机和控制电机，电工工具的安全使用及安全用电，电工技术在汽车上的应用举例等。通过学习使学生了解电路的基本概念，掌握电路的基本定律、基本分析方法，掌握变压器和各类电动机的基本概念、工作原理和应用，熟练掌握电工技术在汽车上的应用及检测维修，要求学生能正确连接电路，熟练使用电工仪表及安全用电。

实施方法：本课程应采用理论与实践相结合的方式进行，教学可采用课堂讲授、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论实验等教学方法。

考核方式及成绩记载方式：考试，百分制。

## 6. 课程名称：汽车保险与理赔

学时：32





**开课学期：第3学期**

**课程主要内容及目标：**主要包括汽车保险与理赔的基本理论和方法，汽车保险险种、保险实务、保险费率、理赔及案卷制作、定损方法、现场查勘技术等实用保险理赔知识，以及目前国内通行的机动车辆消费贷款保证保险的有关规定。通过本课程的学习，使学生掌握汽车保险与理赔的基本知识，以及相关的道路管理法规等。使学生的保险理赔业务水平达到汽车保险理赔员水平，提高学生寻找和获取相关技术资料、团结协作、技术工作组织等社会能力。

**实施方法：**本课程采用课堂讲授、课件演示、小组讨论、视频资料、教学案例等方法进行教学，使学生积极参与课堂讨论，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**考试，百分制。

**7. 课程名称：汽车维护与保养**

**学时：32**

**开课学期：第3学期**

**课程主要内容及目标：**通过本课程的学习，在加强专业能力的同时，有利于增强文化素质和艺术素质培养，了解汽车、熟悉汽车，培养学生对汽车的爱好，增强学生对汽车知识学习的兴趣，激发学习专业课的热情，为后面专业课程的学习奠定基础。

**实施方法：**实践教学。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制，1+X 相关模块等级证书认证。

**8. 课程名称：旧车鉴定与评估**

**学时：32**

**开课学期：第4学期**

**课程主要内容及目标：**主要包括旧车鉴定评估、机动车基本知识、旧车评估准备、旧车技术状况鉴定、旧车价值评估、旧车鉴定评估报告、旧车交易实务等。通过学习汽车评估的基本理论和方法，让学生了解行业发展历程与发展现状；熟悉评估对象的概念，了解评估汽车的目的和法律支撑的依据；掌握评估旧车的程序和原则，并熟悉鉴定评估的标准，掌握鉴定评估的方法和技术，并了解一些相关法律，快速而又准确的鉴定评估。

**实施方法：**本课程采用课堂讲授、小组讨论、视频资料、教学案例等方法进行教学，使学生积极参与课堂讨论，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**9. 课程名称：汽车美容与装饰**

**学时：32**

**开课学期：第5学期**

**课程主要内容及目标：**主要包括车表美容、汽车车饰美容、汽车漆面美容修复、汽车内外装饰、汽车安全防护与控制装饰。通过学习，使学生系统地掌握汽车美容作业的特点、内容、基本工艺规程等方面的理论知识和相关操作技能；了解汽车日常油漆表面的清洗与保护工艺及措施，具有对汽车日常油漆表面进行维护及保养的能力。

**实施方法：**理实一体教学。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制，1+X 相关模块等级证书认证。

**专业课**

**1. 课程名称：汽车发动机构造与维修**

**学时：96**

**开课学期：第1学期**

**课程主要内容及目标：**主要包括发动机总体构造、曲柄连杆机构结构和检修，配气机构结构和检修，燃油供给系统结构和检修，润滑系统结构和检修，冷却系统结构和检修等。通过学习，使学生掌握发动机各总成零件的拆装工艺和技术要求；熟悉发动机维护、修理、



检测、调整、故障诊断与排除等内容；具有分析、判断和排除发动机常见故障的能力，以及对保修设备进行正确使用和维护的能力，为后续专业课程的学习打下扎实的基础。

**实施方法：**本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

## **2. 课程名称：**汽车底盘构造与维修

**学时：**96

**开课学期：**第2学期

**课程主要内容及目标：**通过学习汽车底盘传动系、行驶系、转向系、制动系的组成、工作原理及主要部件的检修方法等知识，使学生掌握上述系统的拆装顺序和方法，熟悉各总成的日常维护、故障诊断与排除方法；掌握各总成零件的检验与修理工艺；掌握汽车底盘的维修、检查与调整方法；具有分析、判断和排除底盘常见故障的能力，以及对保修设备进行正确使用和维护的能力，为后续课程的学习打下坚实基础。

**实施方法：**本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

## **3. ★●课程名称：**汽车电气设备构造与维修

**学时：**96

**开课学期：**第3学期

**课程主要内容及目标：**主要包括汽车电源系的结构和原理，启动系的结构和原理，电子点火系统的组成与原理，照明、信号、仪表系统的构成与原理，汽车辅助装置的结构、工作原理、工作特性与使用等。通过学习使学生了解现代汽车电气和车身电控系统各部分的功用、构造、工作原理及特性，掌握汽车电气设备的常见故障及检测方法，初步具有排除汽车电气系统基本故障的能力。

**实施方法：**本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制，1+X 相关模块等级证书认证。

## **4. ●课程名称：**汽车自动变速器

**学时：**64

**开课学期：**第3学期

**课程主要内容及目标：**主要包括液力耦合器和液力变矩器、行星齿轮变速器、液压控制自动换挡系统、电子控制自动换挡系统、自动变速器的基本检查和试验、故障诊断和检修等内容。通过本课程的学习，使学生系统的掌握自动变速器各组成部分的作用、结构、原理、故障分析的方法及检修方法、日常维护保养等基本知识，为以后从事汽车机电维修工作奠定必备的基础。

**实施方法：**本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制，1+X 相关模块等级证书认证。

## **5. 课程名称：**汽车运用技术

**学时：**64

**开课学期：**第4学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要包括汽车运用条件及使用性能指标的基本知识，及



汽车性能试验方法、汽车高校节能技术。通过学习，使学生掌握汽车性能检测的试验方法及合理使用汽车所必须的知识和技能。

实施方法：理实一体教学。

考核方式及成绩记载方式：考查，五等级制。

#### 6. ★●课程名称：汽车发动机电控技术

学时：96

开课学期：第4学期

课程主要内容及目标：主要包括现代汽车电控发动机中所使用的各类传感器的结构、类型、工作原理以及其检测方法；电子控制燃油喷射系统的组成、原理和检测；电控点火系统的原理和检测；辅助控制系统的结构原理等。通过学习，使学生能够熟练使用汽车发动机电控系统维修中常用的工具、量具和设备；具有对汽车发动机电控系统进行维护和检修的基本技能，以及故障诊断与排除的能力。

实施方法：本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

考核方式及成绩记载方式：过程考核，百分制，1+X 相关模块等级证书认证。

#### 7. ●课程名称：汽车底盘及车身电控技术

学时：64

开课学期：第4学期

课程主要内容及目标：主要包括 ABS 控制系统、电控悬架系统、牵引力控制系统、电子稳定程序控制系统、电控动力转向与四轮转向系统等的结构、分类、特点、工作原理和简单检修。通过学习，使学生能够熟练使用底盘与车身电控系统维修中常用的工具、量具和设备；具有对汽车底盘与车身各电控系统进行维护和检修的基本技能，以及故障诊断与排除的能力。

实施方法：本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

考核方式及成绩记载方式：过程考核，百分制，1+X 相关模块等级证书认证。

#### 8. ★●课程名称：汽车故障诊断技术

学时：64

开课学期：第5学期

课程主要内容及目标：通过学习汽车故障形成的原因和一般规律，汽车技术状况及其诊断参数，使学生掌握常见汽车故障检测与诊断的基本思路和一般方法；掌握汽车维修中常用检测仪和诊断设备的基本检查项目，以及使用和维护方法，具有汽车综合故障诊断能力。

实施方法：本课程在理实一体化教室中进行，教学可采用课堂讲授、课堂演示、课件演示、老师讲解教学案例、学生分组实践、讨论等教学方法，使学生积极参与课堂教学，发挥学生的主动性，提高学生学习的积极性。

考核方式及成绩记载方式：过程考核，百分制，1+X 相关模块等级证书认证。

### 集中实践课

#### 1. 课程名称：入学教育及军事训练

学时：60

开课学期：第1学期

课程主要内容及目标：主要包括入学教育和军事训练两部分内容。入学教育主要就学院概况、行业背景、专业设置、教学条件、规章制度、校企合作、校园文化等方面进行介绍；





军事训练以军事技能训练为主辅以军事理论教学。通过入学教育，使学生思想上实现由基础教育阶段向高等教育阶段的平稳过渡；通过军事训练，使学生掌握基本军事技能和军事理论，磨练意志品质，激发学生战胜困难的信心和勇气。

实施方法：军训教学内容按军训方案组织实施教学，入学教育由院系两级以讲座的形式集中开展。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，计入德育教育考核登记册。

## **2. 课程名称：**汽车维修基本技能

**学时：**12

**开课学期：**第1学期

**课程主要内容及目标：**主要包括了解汽车发展、熟悉汽车构造，学习汽车维修基本工具的使用方法，故障车辆接车预检的流程和项目，保养车辆、更换元件的基本方法，培养理论和实践结合的素质，为后面专业课程的学习奠定基础。

实施方法：理论教学。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

## **3. 课程名称：**金工实习

**学时：**30

**开课学期：**第2学期

**课程主要内容及目标：**主要内容包括了解钳工的工艺范围、认识钳工的主要设备、划线、锯削和锉削、钻孔、扩孔、铰孔与绞孔、攻螺纹与套螺纹等操作知识。通过金工实训，使学生认识并能熟练使用钳工工作台、台虎钳、砂轮机、钻床等钳工常用设备。掌握划线的步骤与方法，学会锯削和锉削、钻孔、扩孔、铰孔、绞孔，并掌握攻螺纹和套螺纹的方法。

实施方法：本课程以实践为主，结合一定的理论讲授，小组合作实践，使学生在实践教学环节获得知识和基本技能。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

## **4. 课程名称：**汽车发动机综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第2学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前发动机维修行业一线相结合，让学生进入专业就能了解行业了解汽车。掌握汽车发动机使用、维护及故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

实施方法：本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

## **5. 课程名称：**汽车底盘综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第3学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车底盘维修行业一线相结合。掌握底盘使用、维护及故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

实施方法：本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

## **6. 课程名称：**汽车电器综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第4学期



**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车电器维修行业一线相结合。掌握汽车电器使用、维护及故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

**实施方法：**本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**考查，五等级制。

**7. 课程名称：**汽车自动变速器综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第4学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车自动变速器维修行业一线相结合。掌握汽车变速器使用、维护及故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

**实施方法：**本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

**8. 课程名称：**汽车电控发动机综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第5学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车电控发动机维修行业一线相结合，。掌握汽车电控发动机使用、维护及故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

**实施方法：**本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

**9. 课程名称：**汽车故障诊断综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第5学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车维修行业一线相结合，。掌握汽车故障分析的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

**实施方法：**本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

**10. 课程名称：**汽车底盘电控综合实训

**学时：**30

**开课学期：**第5学期

**课程主要内容及目标：**本课程主要是让学生走出课堂，与目前汽车维修行业一线相结合，。掌握汽车底盘电控的相关知识，具有汽车拆装、检测、维护、修理、故障诊断与排除的能力，为后续适应工作岗位要求做好铺垫。

**实施方法：**本课程采用小组合作、素质拓展等多元化的实践教学模式，使学生在真实的实践环境中获得知识和启发，锻炼实际岗位工作技能。

**考核方式及成绩记载方式：**过程考核，百分制。

**11. 课程名称：**劳动实习

**学时：**30

**开课学期：**第3学期

**课程主要内容及目标：**培养学生主动积极地参与社会和服务社会，增进对社会的了解与



认识,增强社会实践能力,并形成社会责任感和义务感。逐步掌握基本的生活技能和劳动技术,具有自我认识能力,养成负责任的生活态度。发展主动获得知识和信息的能力,养成主动地获得信息的学习习惯和主动探究的态度,发展信息素养、探究能力和创造精神。

实施方法:本课程以实践为主,结合一定的理论讲授,小组合作实践,使学生在实践教学环节获得劳动基本技能。

**考核方式及成绩记载方式:** 考查,五等级制。

**12. 课程名称:** 顶岗实习

**学时:** 890

**开课学期:** 第 5、6 学期

课程主要内容及目标:组织本专业毕业生到汽车制造企业、汽车 4S 店及相关岗位进行实习锻炼,包括汽车整体构造、汽车的维护与保养、汽车性能检测;汽车电器电控产品的装配调试;汽车电路故障分析及检修;汽车整车电子系统控制等。通过实习,使学生熟悉相关汽车维修工作岗位的岗位职责、要求及工作流程,熟练掌握汽车性能测试方法、汽车维修与保养方法、汽车故障分析及检修流程及汽车整车电子系统控制原理。进一步提高学生动手操作能力和分析解决实际问题的能力,达到了中等职业人才培养的目标,满足了汽车行业市场的需求。

**考核方式及成绩记载方式:** 考查,五等级制。

**6. 课程名称:** 毕业教育

**学时:** 30

**开课学期:** 第 6 学期

课程主要内容及目标:毕业教育以学生就业指导为主线,为学生讲授有关国家就业政策解读、国家就业形势、行业就业形式分析、专业就业形式分析以及毕业后个人档案材料和人事关系的人事托管等事宜,通过对毕业学生实施毕业教育,使学生能够全面的了解国家、行业的就业形势和毕业后相关事宜的办理。为毕业生实现从学业结束到就业开始的平稳过渡提供有效指导和帮助。

实施方法:采用教师讲授、分组讨论、案例讲解、视频演示、现场互动等方式以集中讲座的形式开展。

**考核方法及成绩记载方式:** 考查,记入德育教育考核登记册。





## 七、教学进程总体安排

### 1. 学年学期教学活动安排见表 1

表 1：学期周数安排表（周）（三年制）

学期 环节	一	二	三	四	五	六	总计
入学教育及军训	2	0	0	0	0	0	2
毕业教育	0	0	0	0	0	1	1
课内教学	16	16	16	16	8	0	72
集中实践教学	0	2	2	2	2	0	8
顶岗实习	0	0	0	0	8	18	26
机 动	1	1	1	1	1	0	5
考 试	1	1	1	1	1	1	6
总 计	20	20	20	20	20	20	120

### 2. 学时统计比例见表 2

表 2：理论与实践教学学时统计比例表

课程类别	占总学时比例 (%)	授课时数		
		小 计	理论教学	实践教学
一、公共基础课	20	848	672	176
1. 公共必修课	19	816	640	176
2. 公共选修课	1	32	32	0
二、专业平台课	12	352	196	156
三、专业课	23	660	292	368
1. 专业必修课	22	640	272	368
2. 专业选修课	1	40	20	20
四、集中实践课	45	1262	30	1232
总 计	100	3122	1190	1932
占总学时比例 (%)			35	65



### 3. 教学计划进程表见表 3

表 3：教学计划进程表

类别		序号	课程名称	学 时			考核方式		课程性质	按学期分配学时 (课内教学周)					
				总学时	理论	实践	考试	考查		1	2	3	4	5	6
公共基础课程	必修课	1	语文	128	128	0	√		A	64	64				
		2	数学	144	144	0	√		A	72	72				
		3	英语	80	80	0	√		A	40	40				
		4	汽车专业英语	64	64	0	√		A			64			
		5	计算机应用基础	144	72	72	√		B	72	72				
		6	体育与健康	128	0	128		√	C	32	32	32	32		
		7	物理	64	64	0	√		A		32	32			
		8	思想政治	32	32	0	√		A	32					
		9	历史	72	72					36	36				
		10	职业道德与法律	32	32	0	√		A		32				
		11	职业礼仪	32	16	16		√	B				32		
		12	职业生涯规划与就业指导	32	32	0		√	A					32	
		13	艺术（音乐、美术）	32	32	0		√	A			32			
		14	心理健康教育	16	16	0		√	C	4	4	4	4		
		15	形势政策与安全教育	16	16	0		√	C	4	4	4	4		
		16	应用文写作	16	0	16		√	C		16				
	授课门数									8	10	6	4	1	0
	小 计			1032	816	216				264	312	136	72	32	0
	选修课	1	中国传统文化	32	32	0		√	A			32			限选
		2	工匠精神	32	32	0		√	A			32			
		授课门数									0	0	1	0	0
	小 计			32	32					0	0	32	0	0	0
专业平台课	必修课	1	汽车概论	32	32	0		√	A	32					
		2	汽车机械基础	64	40	24	√		A	64					
		3	汽车机械制图	64	40	24	√		A		64				
		4	汽车运行材料	32	32	0		√	A		32				
		5	汽车电工电子	64	32	32		√	B		64				
		6	汽车保险与理赔	32	16	16	√		A			32			
		7	汽车维护与保养	32	0	32		√	C			32			
		8	旧车鉴定与评估	32	20	12		√	A				32		
		9	汽车美容与装饰	32	16	16		√	A					32	
		授课门数									2	3	2	1	1
	小 计			352	196	156				128	150	64	32	32	0



专业 课	必修 课	1	汽车发动机构造与维修	96	32	64	√		B	96					
		2	汽车底盘构造与维修	96	32	64	√		B		96				
		3	★●汽车电气设备构造与维修	96	48	48	√		B			96			
		4	●汽车自动变速器	64	32	32	√		B			64			
		5	汽车运用技术	64	32	32		√	B				64		
		6	★●汽车发动机电控技术	96	48	48	√		B				96		
		7	●汽车底盘与车身电控技术	64	32	32	√		B				64		
		8	★●汽车故障诊断技术	64	32	32	√		B					64	
		授课门数									1	1	2	3	1
	小 计			640	272	368				96	96	160	224	64	0
	选修 课	1	汽车营销与配件管理	20	20			√	A					20	限 选 1 门
		2	新能源汽车结构与原理	20	20			√	A					20	
		授课门数												2	
	小 计			20	20					0	0	0	0	20	
课内学时总计				1766	1052	668				488	536	392	328	128	0
课内门数合计										11	9	8	6	5	0
集中 实践 课	必修 课	1	入学教育及军事训练	60	0	60		√	C	60					
		2	汽车维修基本技能	12	0	12		√	C	12					
		3	金工实习	30	0	30		√	C		30				
		4	汽车发动机综合实训	30		30		√	C		30				
		5	汽车底盘综合实训	30	0	30		√	C			30			
		6	汽车电器综合实训	30	0	30		√	C				30		
		7	汽车自动变速器综合实训	30	0	30		√	C				30		
		8	汽车电控发动机综合实训	30	0	30		√	C					30	
		9	汽车故障诊断综合实训	30	0	30		√	C					30	
		10	汽车底盘电控综合实训	30	0	30		√	C					30	
		11	劳动实习	30		30		√	C			30			
		12	顶岗实习	890	0	890		√	C					160	730
		13	毕业教育	30	30	0		√	A						30
		授课门数									2	2	2	2	4
	小 计			1262	30	1232				72	60	60	60	250	760
合 计				3338	1366	1972				560	596	452	388	378	760

注：1.课程性质分为A类（理论课）、B类（理实一体课）、C类（实践课）。课程性质栏标注A、B、C即可。

2.集中实践课均按每周30学时计、顶岗实习每周安排40学时计。

3.★标为核心课程。

4.●标为课证融通课程



## 八、实施保障

### （一）师资队伍

以实践为导向、以汽车维修、销售等职业的一线实践人员为骨干、以理论实践一体化教师为基础、以理论性强高职称教师为补充。通过教学实训的带动作用，采取培训、转型等方式，积极加强师资队伍建设，引导教师向“双师型”教师发展，建设理论教师、专业教师、实训指导教师、管理人员等多支队伍，充分优化师资队伍结构。汽车运用与维修专业师资队伍，专业教师 2 人、“双师型”教师 2 人、企业教师 1 人。

### （二）教学设施

#### 1. 汽车实训中心

编号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	两柱式举升机	台	2	
2	剪式举升机	台	4	
3.	四轮定位仪	台	2	
4.	上汽通用牌整车	辆	3	
5.	大众牌整车	辆	6	
6.	日产品牌整车	辆	2	
7	其他品牌整车	辆	4	
8	解码仪	台	8	
9	变速箱油加注机	台	3	
10	刹车油更换机	台	3	
11	机油回收车	台	6	
12	维修工具	套	10	
13	尾气分析仪	台	2	
14	冷媒加注机	台	3	
15	喷油器清洗机	台	2	

#### 2. 汽车发动机实训室

编号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	大众捷达发动机翻转台架	台	6	
2	雪佛兰科鲁兹发动机翻转台架	台	3	
3	丰田发动机实训台架	台	3	
4	五菱发动机翻转台架	台	4	



5	大众电控汽油发动机故障试验台	台	10	
6	柴油发动机故障试验台	台	3	
7	燃油压力表	台	3	
8	机油压力表	台	3	
9	气缸压力表	台	3	
10	气门弹簧快拆工具	台	3	
11	内窥镜	台	3	
12	活塞钳	把	6	

### 3.汽车底盘实训室

编号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	自动变速器	台	9	
2	手动变速器	台	6	
3	主减速器	台	3	
4	轮胎拆装机	台	2	
5	轮胎动平衡机	台	2	
6	转向系统实训台架	台	6	
7	刹车系统实训台架	台	6	
8	拉拔器	个	6	
9	底盘拆装工具	套	6	

### 4.汽车电气实训室

编号	设备名称	单位	配置数量	备注
1	全车电路实训台架	台	3	
2	汽车充电系统实训台架	台	1	
3	汽车启动系统实训台架	台	1	
4	汽车 ABS 系统实训台架	台	1	
5	汽车音箱系统实训台架	台	1	
6	拆装用发电机	个	10	
7	汽车雨刮系统实训台架	台	1	
8	倒车影像实训台架	台	1	
9	汽车灯光系统实训台架	台	1	





10	汽车空调系统实训台架	台	2	
11	拆装用起动机	台	9	
12	万用表	台	10	
13	蓄电池检测仪	台	6	
14	充电机	台	6	
15	放电计	个	4	
16	试灯	个	8	

### 5. 校企汽修厂

编号	设备名称	单位	数量	备注
1	两柱式举升机	台	4	
2	剪式举升机	台	2	
3	喷漆房	个	1	
4	扒胎机	台	1	
5	动平衡机	台	1	
6	四轮定位仪	台	1	
7	大梁校正仪	台	1	
8	维修工具	套	4	

### 6. 校外实训基地

依据专业特点，对接区域产业发展，结合现代学徒制项目要求，按照专业培养目标和教学计划，实现和企业双赢的学生顶岗实训 1 个学期以上的校外实训基地。通过校外实训，对学生进行劳动教育，提升专业技能，校外实训基地企业见下表：

序号	单位名称	校企合作协议	合作时间	提供实践岗位
1	天益汽修厂	签订	2016. 11	钣金、喷漆、机修、实验装置生产、汽车维修营销、服务管理
2	金康汽车维修设备有限公司	签订	2016. 11	钣金、底盘轮胎、洗车美容、快修快保
	途虎养车	签订	2018. 07	底盘轮胎、快修快保
3	远大汽车服务有限公司	签订	2019. 05	机修、汽车美容、钣金喷漆
4	安达尔汽车服务有限公司	签订	2019. 05	机修、洗车美容机修
5	蓝灵精汽车服务有限公司	签订	2019. 05	洗车美容、机修
6	景泰汽车服务有限公司	签订	2019. 05	机修、钣金喷漆
7	创途汽车维修服务有限公司	签订	2020. 11	钣金喷漆、洗车美容、快修快保



### （三）教学资源

国家规划教材、校本教材、教学实施案例、课件 PPT、课程微课、超星学习平台、中德 KTS 学习系统、实训整车、实训示教台。

### （四）教学方法

理实一体化、任务驱动、现代学徒制、“1+X”考工练习、工学交替等学习形式。

### （五）学习评价

采用第三方评价，对学生所学专业课进行考核。并对以下情况对相应课程成绩进行加分：

（1）学生获取与本专业人才培养方案要求的国家或社会行业机构承认的职业资格、技能等级证书。

（2）学生参加各级各类专业技能竞赛获奖

（3）学生参加学院安排的校内外文体活动获奖

（4）发明创造

（5）1+x 证书取得

### （六）质量管理

学生对教师课堂教学质量评价。附表 1；

校内督导不定期听、评课。附表 2；

企业专家不定期听、评课。附表 2。

1+X 专业职业技能等级证书通过率。

对毕业生进行定期跟踪，采集就业信息，就业行业、学历提升状况、职位、薪资状况，改进教学模式。

## 九、毕业条件

在籍学生修完本专业人才培养方案规定的全部课程，成绩考核全部合格，并取得本专业要求的职业证书，则认定为“准予毕业”。



附表：1

## 学生对教师课堂教学质量评价表

### 总体印象

对教师教学的总体印象	A ≥90分	B 80—89分	C 70—79分	D 60—69分	E < 60
------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-----------

### 单项指标评价

序号	评价指标	分数值	分数等级				
			A	B	C	D	E
1	对教学工作有热情，讲课认真、投入	9					
2	讲课思路清晰，阐述准确	9					
3	讲课能够理论联系实际，注重内容更新	11					
4	讲授内容能够突出重点，讲清难点	12					
5	采用启发式、讨论式教学，鼓励提出问题和质疑	12					
6	因材施教，注重学生创新意识和能力的培养	9					
7	作业有利于学生自主学习，批改认真	9					
8	能够有效地利用现代教育技术手段	11					
9	讲课能激发学生的求知欲	9					
10	对学生热情关怀，严格要求	9					



附表：2

## 专家和领导对教师课堂教学质量

### 总体印象

对教师教学的总体印象	A ≥90分	B 80—89分	C 70—79分	D 60—69分	E < 60
------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-----------

### 单项指标评价

序号	评价指标	分数值	分数等级				
			A	B	C	D	E
1	遵守教学纪律，准时上下课	8					
2	敬业精神强，认真授课，能教书育人	9					
3	内容新颖，引入学科前沿知识	12					
4	思路清晰，概念准确，重点突出	12					
5	注重启发式教学和培养学生创新意识	12					
6	课堂气氛活跃，师生交流好	9					
7	合理、有效地运用现代教育技术手段	9					
8	实训示范操作规范	12					
9	实训设备完好，课前准备充分	8					
10	指导实训能力强，排除故障快速准确，实训过程组织有序	9					



# 《汽车电气设备构造与维修》 课 程 标 准 修 订

**课程名称：汽车电气设备构造与维修**

**适用专业：汽车运用与维修（700206）**

**编制单位：汽车运用与维修教研室**





秦都远职业教育中心  
QINDU | VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 一、课程性质与任务

### （一）课程性质

本课程是汽车运用与维修专业的专业核心课程，是必修课。

### （二）课程任务

主要针对现代汽车机电维修、汽车售后技术服务等岗位开设，主要任务是培养学生具备在汽车机电维修工、快修工、设备检修管理、整车电气装配调试工、汽车机电产品生产及质量管理等工作岗位的汽车电路读识、分析及汽车电路故障检修及日常维护保养的实践能力，使学生具有高素质劳动者和 1+X 证书专门人才所必需的实践能力。

### （三）课程衔接

在课程设置上，前导课程有《汽车认识》、《汽车发动机构造与维修》、《汽车电工电子基础》、《汽车底盘构造与维修》课程，后续课程有《汽车发动机电子控制技术》、《汽车使用性能与维护》、《汽车综合故障分析》等课程。

## 二、课程目标与要求

### （一）课程目标

通过本课程的学习，使学生掌握汽车电气设备各系统的安装位置、作用、结构组成、工作原理和特性；掌握汽车电气设备主要元件的测量方法；能够对电气系统常见故障进行分析判断的能力；养成良好的沟通与信息获取能力和团队合作意识；具有安全文明的工作习惯、良好的职业道德、较强的质量意识和创新精神。

### （二）课程要求

本课程坚持立德树人的根本要求，结合中职学生学习特点，遵循职业教育人才培养规律，落实课程思政要求，有机融入思想政治教育内容，紧密联系工作实际和“1+X”职业技能等级证书相应模块内容，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和可持续发展能力的培养，结合中高本衔接培养需要。

## 三、课程结构与内容

### （一）课程结构

通过对工作岗位的分析确定核心技能，选取典型故障案例重构课程内容为以下五个模块：



模块	项目	任务	课时	总学时
模块一 典型故障：充电指示灯常亮	项目一汽车电源系统结构原理认知	任务1 车辆故障预检及结构原理认知	2	16
	项目二汽车电源系统故障分析	任务2 汽车电源系统故障分析	2	
	项目三汽车电源系统拆装与检修	任务3 汽车电源系统主要元件拆装	4	
		任务4 汽车蓄电池检测	2	
		任务5 汽车交流发电机分解检测	4	
	项目四汽车电源系统故障排除	任务6 汽车电源系统故障排除	2	
模块二 典型故障：车辆启动困难	项目一汽车启动系统结构原理认知	任务1 车辆故障预检及结构原理认知	2	20
	项目二汽车启动系统故障分析	任务2 汽车启动系统故障分析	2	
	项目三汽车启动系统拆装与检修	任务3 汽车启动系统主要元件拆装	4	
		任务4 汽车启动系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	4	
		任务5 汽车启动系统起动机拆装与检测	4	
	项目四汽车启动系统故障排除	任务6 汽车启动系统故障排除	4	
模块三 典型故障：火花塞不跳火	项目一汽车点火系统结构原理认知	任务1 车辆故障预检及结构原理认知	2	20
	项目二汽车点火系统故障分析	任务2 汽车点火系统故障分析	2	
	项目三汽车点火系统拆装与检修	任务3 汽车点火系统主要元件拆装	4	
		任务4 汽车点火系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	4	
		任务5 汽车点火系统点火线圈、火花塞拆装与检测	4	
	项目四汽车点火系统故障排除	任务6 汽车点火系统故障排除	4	
模块四 典型故障：近光灯不亮	项目一汽车照明系统结构原理认知	任务1 车辆故障预检及结构原理、灯光信息认知	2	20
	项目二汽车照明系统故障分析	任务2 汽车照明系统故障分析	2	
	项目三汽车照明系统拆装与检修	任务3 汽车照明系统主要元件拆装	4	
		任务4 汽车照明系统系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	4	
		任务5 汽车照明系统，组合开关、组合大灯拆装与检测	4	
	项目四汽车照明系统故障排除	任务6 汽车照明系统故障排除	4	



模块	项目	任务	课时	总学时
模块五 典 型 故 障：水温 表指针不 转动	项目一汽车仪表系统结构原理认知	任务 1 车辆故障预检及结构原理、 信号、仪表认知	4	20
	项目二汽车仪表系统故障分析	任务 2 汽车仪表系统故障分析	2	
	项目三汽车仪表系统拆装与检修	任务 3 汽车仪表系统仪表元件拆装	2	
		任务 4 汽车仪表系统系统线路、保 险、继电器、搭铁点检测	4	
		任务 5 汽车仪表内照明、电阻、主 板拆装与检测	4	
	项目四汽车仪表系统故障排除	任务 6 汽车仪表系统故障排除	4	
总计		96		

## (二) 课程内容

内 容	模块一 典型故障：充电指示灯常亮		参考学时	16
知识目标	1. 了解电源系统的常见故障； 2. 掌握电源系统常见故障的测量方法； 3. 掌握电源系统常见故障的排除方法。			
能力目标	1. 能够根据客户描述预检车辆，形成初步诊断方案； 2. 能够对电源系统常见故障进行诊断并排除。 3. 会测量电源系统相关元件。			
素质目标	1. 具备与客户良好交流沟通的职业素养； 2. 具备规范、标准操作的严谨的工作态度； 3. 具备精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳动精神。			
项 目	任 务	内 容	教学条件	参考课时
项目一汽车电源系统结构原理认知	任务1 车辆故障预检及结构原理认知	根据客户描述预检车辆	智慧教室	2
项目二汽车电源系统故障分析	任务2 汽车电源系统故障分析	根据接车描述及基础测量分析电源系统常见故障	智慧教室	2
项目三汽车电源系统拆装与检修	任务3 汽车电源系统主要元件拆装	蓄电池、发电机就车拆装	汽车维修实训车间	4
	任务4 汽车蓄电池检测	蓄电池的检测及日常维护	汽车电气理实一体化教室	2
	任务5 汽车交流发电机分解检测	发电机的解体检测	汽车维修实训车间	4
项目四汽车电源系统故障排除	任务6 汽车电源系统故障排除	排除故障，复检交车，工匠人物学习	汽车维修实训车间	2



内 容	模块二 典型故障：车辆启动困难			参考学时	20
知识目标	1. 了解起动系统的作用和组成； 2. 掌握起动机的构造和工作原理，了解起动机的工作特性； 3. 掌握起动系统控制电路和起动机控制机构的工作原理； 4. 掌握电磁控制强制啮合式起动机、减速型起动机的结构组成和工作原理； 5. 掌握起动系统常见故障的诊断与排除方法； 6. 熟练掌握使用万用表检测起动机及零部件的方法。				
能力目标	1. 能够根据客户描述预检车辆，形成初步诊断方案； 2. 能够对启动系统常见故障进行诊断并排除。 3. 会测量启动系统相关元件。				
素质目标	1. 具备与客户良好交流沟通的职业素养； 2. 具备规范、标准操作的严谨的工作态度； 3. 具备精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳动精神。				
项 目	任 务	内 容	教学条件	参考课时	
项目一汽车启动系统结构原理认知	任务1车辆故障预检及结构原理认知	根据客户描述预检车辆	智慧教室	2	
项目二汽车启动系统故障分析	任务2汽车启动系统故障分析	根据接车描述及基础测量分析启动系统常见故障	智慧教室	2	
项目三汽车启动系统拆装与检修	任务3汽车启动系统主要元件拆装	起动机的拆装检测及日常维护	汽车维修实训车间	4	
	任务4汽车启动系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	使用测量工具开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	汽车电气理实一体化教室	4	
	任务5汽车启动系统起动机拆装与检测	起动机的拆装与测量	汽车维修实训车间	4	
项目四汽车启动系统故障排除	任务6汽车启动系统故障排除	故障排除、复检交车，工匠人物学习	汽车维修实训车间	4	
内 容	模块三 典型故障：火花塞不跳火			参考学时	20
知识目标	1. 了解点火系统的作用和基本要求； 2. 了解半导体点火系统的组成、原理； 3. 了解有分电器计算机控制点火系统的组成、原理； 4. 了解无分电器点火系统的组成、原理； 5. 了解点火系统常见故障的现象； 6. 熟悉半导体点火系统零部件的结构和检查方法； 7. 熟悉有分电器计算机控制点火系统零部件的结构和检查方法； 8. 熟悉无分电器点火系统零部件的结构和检查方法；				





	9. 初步掌握点火系统常见故障的诊断方法; 10. 会拆卸和更换火花带, 设定火花塞电极间隙; 11. 会用万用表、示波器、正时灯等检测仪器检查点火系统。			
能力目标	1. 能够根据客户描述预检车辆, 形成初步诊断方案; 2. 能够对点火系统常见故障进行诊断并排除; 3. 会测量点火系统相关元件。			
素质目标	1. 具备与客户良好交流沟通的职业素养; 2. 具备规范、标准操作的严谨的工作态度; 3. 具备精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳动精神。			
项 目	任 务	内 容	教学条件	参考课时
项目一汽车点火系统结构原理认知	任务1车辆故障预检及结构原理认知	根据客户描述预检车辆	智慧教室	2
项目二汽车点火系统故障分析	任务2汽车点火系统故障分析	根据接车描述及基础测量分析点火系统常见故障	智慧教室	2
项目三汽车点火系统拆装与检修	任务3汽车点火系统主要元件拆装	对点火线圈和火花塞进行拆装	汽车维修实训车间	4
	任务4汽车点火系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	使用测量工具对点火系统电路进行检测	汽车电气理实一体化教室	4
	任务5汽车点火系统点火线圈、火花塞拆装与检测	正确拆装火花塞、点火线圈进行检测	汽车维修实训车间	4
项目四汽车点火系统故障排除	任务6汽车点火系统故障排除	故障排除、复检交车, 工匠人物学习	汽车维修实训车间	4
内 容	模块四 典型故障: 近光灯不亮		参考学时	20
知识目标	1. 了解汽车灯具的种类、用途及要求; 2. 了解汽车电子显示装置的基本原理, 掌握其维护要求。 3. 掌握汽车前照灯的结构、类型、检测及调整方法; 4. 掌握汽车前照灯控制电路, 了解前照灯防眩目措施; 5. 掌握各种信号、警报电路及基本原理; 6. 掌握汽车各种仪表的用途。了解其工作原理。			
能力目标	1. 能够根据客户描述预检车辆, 形成初步诊断方案; 2. 能够对汽车照明系统常见故障进行诊断并排除; 3. 会测量汽车照明系统相关元件。			
素质目标	1. 具备与客户良好交流沟通的职业素养; 2. 具备规范、标准操作的严谨的工作态度; 3. 具备精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳动精神。			



项 目	任 务	内 容	教学条件	参考课时
项目一汽车照明系统结构原理认知	任务1车辆故障预检及结构原理、灯光信息认知	根据客户描述预检车辆	智慧教室	2
项目二汽车照明系统故障分析	任务2汽车照明系统故障分析	根据接车描述及基础测量分析照明系统常见故障	智慧教室	2
项目三汽车照明系统拆装与检修	任务3汽车照明系统主要元件拆装	使用专用工具拆装照明系统主要元件	汽车维修实训车间	4
	任务4汽车照明系统系统开关、线路、保险、继电器、搭铁点检测	使用测量工具对仪照明统电路进行检测	汽车电气理实一体化教室	4
	任务5汽车照明系统，组合开关、组合大灯拆装与检测	检查照明系统，组合开关、组合大灯是否正常	汽车维修实训车间	4
项目四汽车照明系统故障排除	任务6汽车照明系统故障排除	故障排除、复检车辆，工匠人物学习	汽车维修实训车间	4
内 容	模块五 典型故障：水温表指针不转动		参考学时	20
知识目标	1. 了解电动刮水器、风窗清洗装置和除霜装置的作用、组成和工作原理； 2. 了解电动车窗、电动座椅等电动辅助设备的作用、组成和工作原理； 3. 了解防盗警报系统的功能和解除警报的方法； 4. 熟悉有关零部件的结构 5. 初步掌握电动刮水器、风窗清洗装置和除霜装置常见故障的诊断方法； 6. 初步掌握电动车窗、电动座椅等电动辅助设备常见故障的诊断方法； 7. 初步掌握智能钥匙的匹配方法； 8. 会用万用表、试灯等检测仪器检查有关的线路和零部件。			
能力目标	1. 能够根据客户描述预检车辆，形成初步诊断方案； 2. 能够对汽车仪表系统常见故障进行诊断并排除； 3. 会测量汽车仪表系统相关元件。			
素质目标	1. 具备与客户良好交流沟通的职业素养； 2. 具备规范、标准操作的严谨的工作态度； 3. 具备精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳动精神。			
项 目	任 务	内 容	教学条件	参考课时
项目一汽车仪表系统结构原理认知	任务1车辆故障预检及结构原理、信号、仪表认知	根据客户描述预检车辆	智慧教室	2



项目二汽车仪表系统故障分析	任务2汽车仪表系统故障分析	根据接车描述及基础测量分析仪表系统常见故障	智慧教室	2
项目三汽车仪表系统拆装与检修	任务3汽车仪表系统仪表元件拆装	使用内饰撬板拆下仪表台	汽车维修实训车间	4
	任务4汽车仪表系统系统线路、保险、继电器、搭铁点检测	使用测量工具对仪表系统电路进行检测	汽车电气理实一体化教室	4
	任务5汽车仪表内照明、电阻、主板拆装与检测	检查仪表内照明、电阻、主板是否正常	汽车维修实训车间	4
项目四汽车仪表系统故障排除	任务6汽车仪表系统故障排除	故障排除、复检车辆，工匠人物学习	汽车维修实训车间	4

## 四、学生考核与评价

### （一）考核方式

第一 层次	学习模块评价 (简单设备检测 30%，复杂设备检测 30%)						期末测试 (30%)		总评
	简单汽车电器设备检测			复杂汽车电器设备检测			闭卷考试		
	知识	素质	技能	知识	素质	技能	理论知识	实践技能	
	15%	10%	10%	15%	10%	10%	15%	15%	
第二 层次	学习模块评价 (知识权重 25%，素质权重 5%，技能权重 40%)						期末测试或汽车维修技 能职业资格考核 (30%)		总评
	汽车电器设备故障排除						技能鉴定		
	技能		素质		知识		理论知识	实践技能	
	40%		5%		25%		15%	15%	

#### 说明：

贯彻能力本位的考核理念，将期末测试转变为过程考核，将平时学习表现作为期末成绩的一部分。考核内容依据汽车维修工 1+X 证书初、中级项目内容中汽车电气设备部分的知识和技能要求分为两个层次，学生可以根据自身学习状况抽取相应的试题进行测试。以理论知识学习、素质表现和技能培养三者作为平日考核标准，其中：

**知识：**依据各项学习任务中知识的掌握程度与运用情况进行评价；

**素质：**依据学习过程中出勤，公益活动，团队协作，方法应用等方面进行评定；

**技能：**依据各项工作任务中的工作质量进行评价。

### （二）评价标准



具备对汽车电路识读、分析及汽车电路故障检修及日常维护保养的实践技能的职业能力，掌握现代汽车电子电气零部件的生产、管理、检测维修、技术服务等必要的专业基础理论和专业知识，达到 1+X 汽车运用与维修职业技能等级证书（初级）的上岗要求。

## 五、教学保障与实施

### （一）教学保障

#### 1. 软硬件条件

软件条件	虚拟仿真软件	硬件条件	汽车电气理实一体化实训室
	课程资源库		整车生产实训车间
	课程网络授课平台		汽车维修厂校外实训基地

#### 2. 师资条件

任课教师满足汽车电气设备与维修的相关职业能力和汽车电气设备理实一体化的知识结构的要求。

专职教师和兼职教师结合，充分利用企业人员的实践经验，为教学带来一线的资讯。技能大师 1 名，专任教师 2 名，均为双师型教师，企业教师 1 人。

#### 3. 教材

(1) 中等职业教育国家规划教材：《汽车电气设备构造与维修》 于明进 于光明主编 高等教育出版社

(2) 《汽车电气设备常见故障与检修》 校编工作手册

(3) 《汽车电气设备活页任务工单》 校编任务工单

#### 4. 教学参考资料

(1) 《汽车电气设备原理与检修》 杨洪庆，陈晓 主编 机械工业出版社

(2) 《汽车电气设备构造与维修》 纪光兰 主编 机械工业出版社

#### 5. 网络资源

(1) 《汽车电气设备构造与维修》网络课程平台

学习通 云课堂（<http://www.xuexi365.com/>）



超星学习(<http://pan-yz.chaoxing.com/external/m/file/483745192613236736>)

(2) 交通运输类教学资源库

智慧职教网络平台 (<https://www.icve.com.cn>)

中德 KTS 学习系统(<https://teacher.knowhowedu.cn/home/course-list>)

(3) 公众号：汽车电工、汽车维修工、汽车维修案例

## (二) 教学实施

将思想政治教育融入教学，针对不同生源结构，采用项目教学、任务驱动教学、模块化教学、情景化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式等教学方法，推动课堂教学改革。坚持“做中学、学中做、做中教”，依托人工智能、虚拟现实等新一代信息技术在教学中的应用，优化教学过程，提高教学效率。

本课程在第三学期开设，以源自生产实际的实践应用项目为引领、整合《汽车构造与拆装》《汽车电工电子基础》《汽车维修基本技能》及其他相关课程的内容，以体现 1+X 标准要求 and 典型工作任务为引领，引导学生综合学习汽车电气设备故障与检修相关知识和技能。

要把规范意识、安全意识、质量意识、环保意识、服务意识、职业道德和敬业精神融入教学活动中，促进学生综合职业素养的养成。

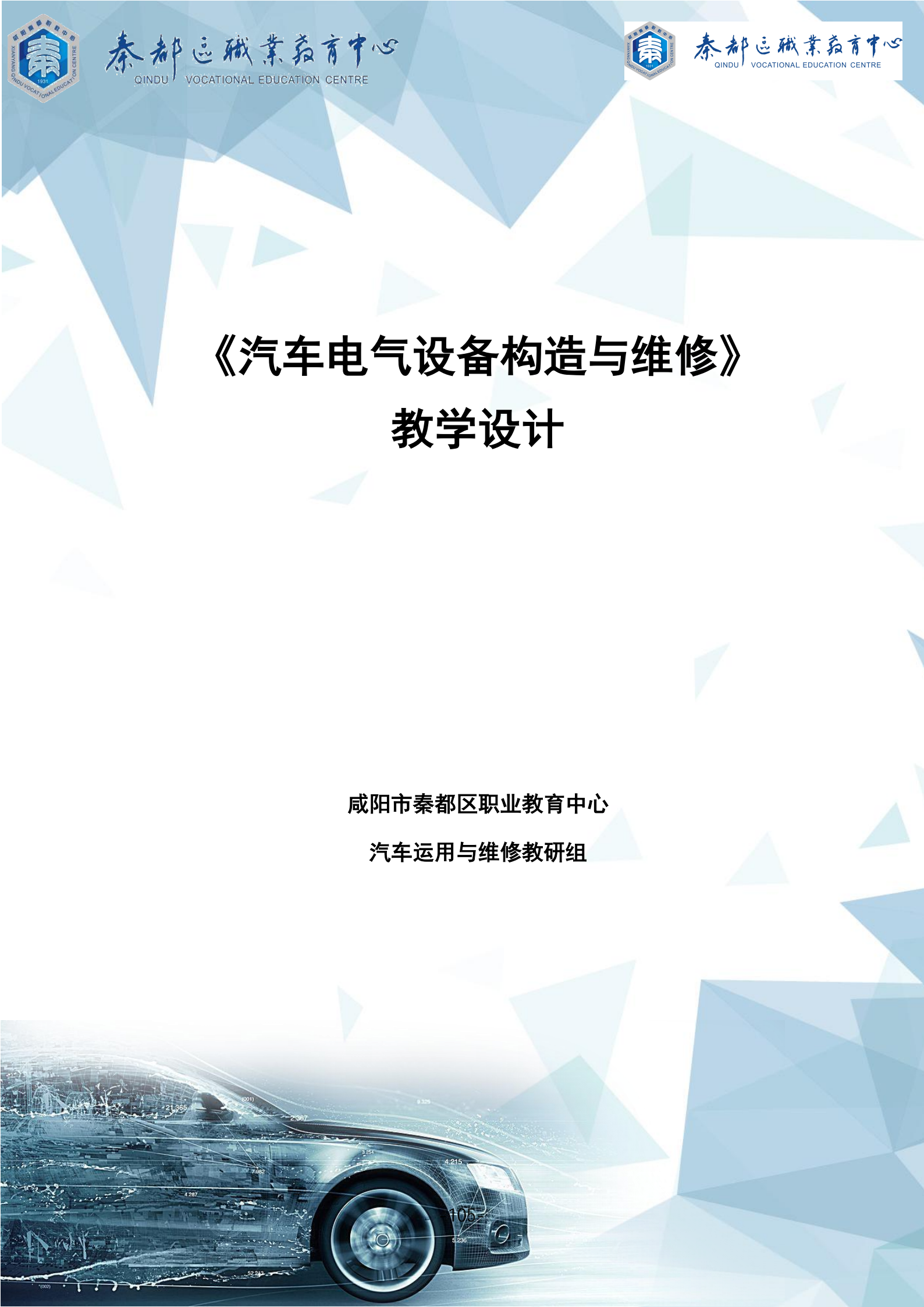
## 六、编制依据

该课程标准是依据汽车运用与维修专业调研报告和汽车运用与维修专业人才培养方案（2019 级）而编制的。





秦都远职业教育中心  
QINDU | VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》 教学设计

咸阳市秦都区职业教育中心

汽车运用与维修教研组





秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE

# 模块一 汽车电源系统故障诊断与排除

## 项目一 汽车电源系统结构原理认知

### 教案 1

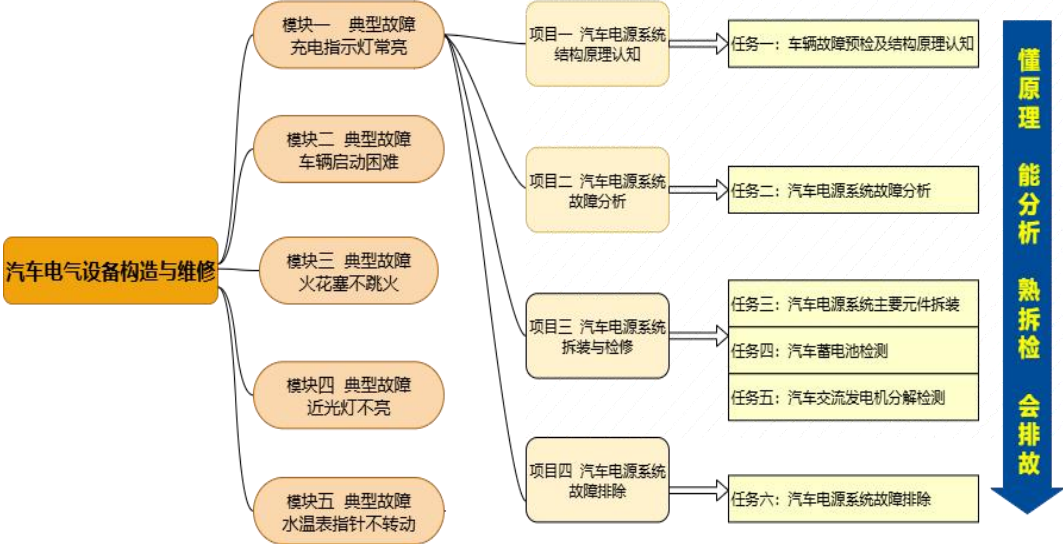
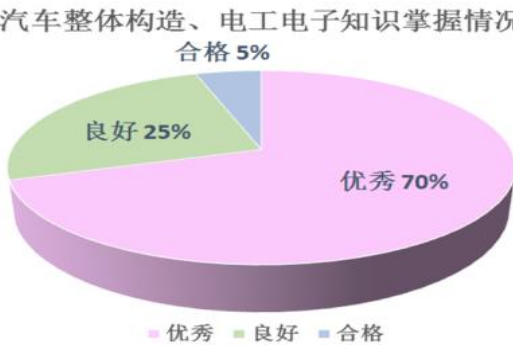
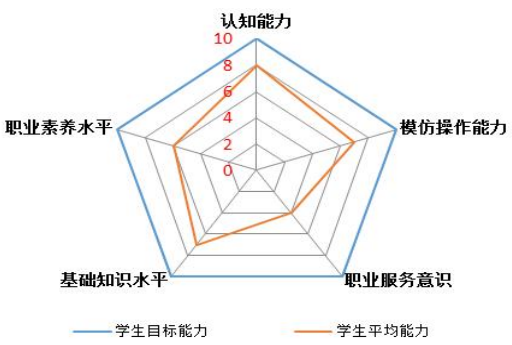
授课内容	任务 1 车辆故障预检及结构原理认知	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	智慧教室	课时	2 学时（90 分钟）
内容分析	<p>以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，依据汽车维修实际维修流程先对车辆进行预检，明确故障现象存在于汽车电源系统，针对故障现象分析汽车电源系统的结构及其原理，使学生达到“懂原理”的知识能力，并在过程中培养学生接车预检的服务意识、爱国情怀、职业品格。</p>  <p>汽车电气设备构造与维修</p> <p>模块一 典型故障 充电指示灯常亮</p> <p>模块二 典型故障 车辆启动困难</p> <p>模块三 典型故障 火花塞不跳火</p> <p>模块四 典型故障 近光灯不亮</p> <p>模块五 典型故障 水温表指针不转动</p> <p>项目一 汽车电源系统 结构原理认知</p> <p>项目二 汽车电源系统 故障分析</p> <p>项目三 汽车电源系统 拆装与检修</p> <p>项目四 汽车电源系统 故障排除</p> <p>任务一：车辆故障预检及结构原理认知</p> <p>任务二：汽车电源系统故障分析</p> <p>任务三：汽车电源系统主要元件拆装</p> <p>任务四：汽车蓄电池检测</p> <p>任务五：汽车交流发电机分解检测</p> <p>任务六：汽车电源系统故障排除</p> <p>懂原理 能分析 熟拆检 会排故</p>		
学情分析	<p><b>知识和技能基础：</b>通过前导课程学生已经熟悉了汽车接车预检的基本流程，具备对汽车整体构造、电工电子等的基本知识，如图 1 所示。但对具体电气设备的内部构造及原理还不太清楚。</p> <p><b>认知和实践能力：</b>如图 2 所示学生具备较好的认知能力、模仿操作能力，但对元件内部结构认知不清，职业服务意识不强。融入课堂思政等方面教学活动，有利于学生培养职业素养和态度。</p> <p><b>学习特点：</b>如图 3 所示学生不喜欢传统理论教学，更适应数字化学习环境，期待身临其境体验岗位接车预检实际工作流程。</p>   <p>汽车整体构造、电工电子知识掌握情况</p> <p>合格 5%</p> <p>良好 25%</p> <p>优秀 70%</p> <p>职业素养水平</p> <p>模仿操作能力</p> <p>职业服务意识</p> <p>基础知识水平</p> <p>认知能力</p> <p>学生目标能力</p> <p>学生平均能力</p>		

图 1

图 2

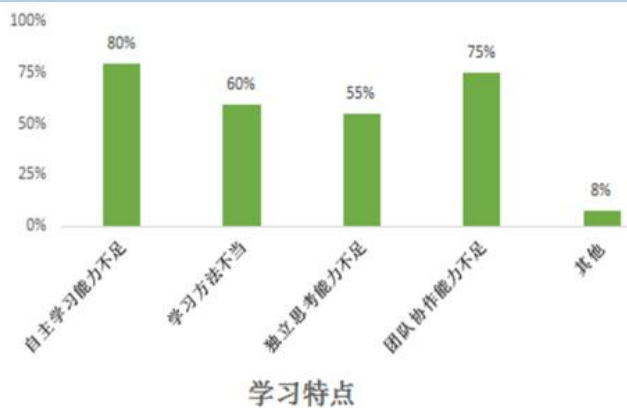


图 3

任务目标	知识目标	1. 了解故障指示灯的指向信息 2. 掌握蓄电池、发电机结构		
	能力目标	1. 了解接车预检的基本流程 2. 会借助虚拟仿真熟悉蓄电池、发电机的内部结构		
	素质目标	1. 培养以客户为本的服务意识 2. 培养分析能力和团队合作的能力		
教学重点	根据故障指示灯明确故障内容			
教学重点解决措施	结合前导课程《汽车维修基础技能》中汽车预检的基本流程、课前观看微课预习、查找维修手册搜集信息、小组讨论明确故障现象。			
教学难点	蓄电池、发电机的内部结构			
教学难点解决措施	通过虚拟仿真、教学自制教具，使学生清楚蓄电池、发电机的内部结构			
教学方法	1. 任务驱动法 2. 案例分析法		学法	1. 小组合作法 2. 自主探究法
教学资源	<div><div><p>课程平台</p></div><div><p>课程资源库</p></div><div><p>企业案例</p></div></div>			
	<div><div><p>微课</p></div><div><p>-108- 虚拟资源</p></div><div><p>汽车知识小游戏</p></div></div>			




任务准备	设备准备	自制教具蓄电池剖开件、虚拟资源库、小游戏																																					
	工具准备	工具车、清洁布																																					
	资料准备	PPT 课件、课程平台、虚拟动画、任务工单、维修手册																																					
板书设计	<div><div>车辆故障预检及结构原理认识</div><div><div>故障灯认知：充电指示灯</div><div>汽车电源系统 (重点)</div></div><div><div>汽车电源系统结构原理认知</div><div><div>蓄电池</div><div>发电机</div></div><div><div>结构</div><div>原理</div><div>结构 (难点)</div><div>原理</div></div></div></div>																																						
教学流程图	<table><thead><tr><th></th><th>环节</th><th>资源</th><th>思政</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">课前</td><td>学</td><td><div>《蓄电池、发电机结构原理》微课</div><div>完成讨论，课前测试</div></td><td><div>视频</div><div>超星学习通</div></td><td></td></tr><tr><td colspan="3"><hr/></td></tr><tr><td rowspan="6">课中</td><td>引</td><td><div>充电指示灯常亮故障现象</div></td><td rowspan="6"><div>多媒体</div><div>小游戏</div><div>超星</div><div>100V虚拟仿真平台</div></td><td rowspan="6"><div>培养学生独立思考的能力；</div><div>提升行业服务意识；</div><div>增强学生的安全意识，培养职业素养；</div><div>学习榜样的力量，培养学生的民族精神、职业品格</div></td></tr><tr><td>析</td><td><div>根据故障指示灯明确故障内容 (重点)</div><div>头脑风暴，小游戏完成内化知识</div></td></tr><tr><td>做</td><td><div>讨论蓄电池、发电机组成及工作原理</div></td></tr><tr><td>范</td><td><div>示范讲解，引入行业新技术</div></td></tr><tr><td>做</td><td><div>掌握蓄电池发电机内部结构、工作原理 (难点)</div></td></tr><tr><td>评</td><td><div>优秀榜样人物学习，学生互评，教师总结点评</div></td></tr><tr><td colspan="3"><hr/></td></tr><tr><td>课后</td><td>拓</td><td><div>完成平台测试</div><div>完成课后作业</div></td><td><div>超星精品课程资源库网络资源</div></td><td></td></tr></tbody></table>					环节	资源	思政	课前	学	<div>《蓄电池、发电机结构原理》微课</div> <div>完成讨论，课前测试</div>	<div>视频</div> <div>超星学习通</div>		<hr/>			课中	引	<div>充电指示灯常亮故障现象</div>	<div>多媒体</div> <div>小游戏</div> <div>超星</div> <div>100V虚拟仿真平台</div>	<div>培养学生独立思考的能力；</div> <div>提升行业服务意识；</div> <div>增强学生的安全意识，培养职业素养；</div> <div>学习榜样的力量，培养学生的民族精神、职业品格</div>	析	<div>根据故障指示灯明确故障内容 (重点)</div> <div>头脑风暴，小游戏完成内化知识</div>	做	<div>讨论蓄电池、发电机组成及工作原理</div>	范	<div>示范讲解，引入行业新技术</div>	做	<div>掌握蓄电池发电机内部结构、工作原理 (难点)</div>	评	<div>优秀榜样人物学习，学生互评，教师总结点评</div>	<hr/>			课后	拓	<div>完成平台测试</div> <div>完成课后作业</div>	<div>超星精品课程资源库网络资源</div>	
		环节	资源	思政																																			
	课前	学	<div>《蓄电池、发电机结构原理》微课</div> <div>完成讨论，课前测试</div>	<div>视频</div> <div>超星学习通</div>																																			
<hr/>																																							
课中	引	<div>充电指示灯常亮故障现象</div>	<div>多媒体</div> <div>小游戏</div> <div>超星</div> <div>100V虚拟仿真平台</div>	<div>培养学生独立思考的能力；</div> <div>提升行业服务意识；</div> <div>增强学生的安全意识，培养职业素养；</div> <div>学习榜样的力量，培养学生的民族精神、职业品格</div>																																			
	析	<div>根据故障指示灯明确故障内容 (重点)</div> <div>头脑风暴，小游戏完成内化知识</div>																																					
	做	<div>讨论蓄电池、发电机组成及工作原理</div>																																					
	范	<div>示范讲解，引入行业新技术</div>																																					
	做	<div>掌握蓄电池发电机内部结构、工作原理 (难点)</div>																																					
	评	<div>优秀榜样人物学习，学生互评，教师总结点评</div>																																					
<hr/>																																							
课后	拓	<div>完成平台测试</div> <div>完成课后作业</div>	<div>超星精品课程资源库网络资源</div>																																				
-109-																																							

## 教学实施

### 课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	<p>课前自学任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企业维修案例 通过企业维修案例资源库，了解本次故障汽车维修接车预检流程；</li> <li>2. 微课学习 登录学习通，学习蓄电池、发电机结构原理微课；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 话题讨论 本课相关话题讨论，点赞认同回答；</li> <li>4. 课前测试；</li> <li>5. 分配小组。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用学习通平台发布任务；</li> <li>2. 推送课前学习企业故障案例、微课；</li> <li>3. 讨论区发布讨论话题：“充电指示灯”的指向信息有哪些？</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 根据学生课前测试结果，归类学生问题，完善教学设计；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 根据学生测试结果及话题讨论参与情况分配小组，发布分组名单。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看企业故障案例，回顾维修预检流程；</li> <li>2. 登录超星课程平台学习课前自学微课；</li> <li>3. 参与讨论区话题讨论，发表自己的观点，点赞认同内容；</li> <li>4. 完成课前测试；</li> <li>5. 查看分组名单。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过课前预习了解学生蓄电池、发电机相关知识掌握情况；</li> <li>2. 通过学生测试结果和主题讨论，形成课前学情分析，完善教学设计；完成学生分组，优势互补。</li> <li>3. 通过微课学习养成学生自学的习惯、通过话题讨论培养其搜集资料、整理总结的能力。</li> </ol>

### 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
引	知识回顾 3'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 回顾预习情况；</li> <li>2. 带领学生通过教师自编口诀，熟悉汽车电气设备的构成；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 介绍汽车发展史。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认真思考问题、积极回答问题；</li> <li>2. 跟随老师朗读口诀，并梳理出汽车电气设备的组成系统；</li> <li>3. 聆听老师讲解。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养课前认真预习的习惯，为开展任务做好铺垫；</li> <li>2. 树立民族自豪感、使命感。</li> </ol>
	任务引入 5'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放故障案例</li> <li>2. 引导学生明确故障现象：充电指示灯常亮，属于汽车电气设备的哪个系统。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看故障视频；</li> <li>2. 小组讨论，明确故障现象，属于汽车电气设备</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生细心观察，善于发现、总结的能力；</li> <li>2. 鼓励学生</li> </ol>

		 <p>明确故障现象； 2. 找到故障所属的电气设备的系统； 3. 通过抢答由学生回答问题。</p>	 <p>3. 课程平台发布抢答，并点评</p>	<p>的哪个系统； 3. 抢答问题并上台讲解。</p>	<p>勇敢展示，锻炼表达能力。</p>
	任务分析 5'	<p>根据故障现象：充电指示灯常亮，分析充电指示灯的正常工作状态，相互配合的元件有哪些。</p>	<p>1. 播放电源系统正常工作时电流流动的虚拟资源动画，让学生通过观看虚拟电流的流向，分析充电指示灯正常工作时的状态； 2. 教师带领学生总结梳理。</p>	<p>1. 观看电源系统正常工作时电流流动的虚拟资源动画； 2. 分析电源系统由哪些元件构成。</p>	<p>通过典型故障现象，找到本节课要学习的系统，为小组任务打下基础。</p>
析	知识内化 5'	<p>通过课程平台云计算提取头脑风暴的词云，通过小游戏内化知识。</p> 	<p>使用课程平台发布小游戏，测试学生对电源系统组成元件的掌握情况； 查看结果并根据测试结果讲解。</p>	<p>参与游戏测试，查看测试结果。</p>	<p>1. 通过小游戏检验学生知识掌握的情况，增加趣味性，激发学生的学习兴趣。 2. 通过趣味游戏的方式，<b>突破重点</b>。</p>
做	小组讨论 15'	<p>“充电指示灯常亮”指示汽车电源系统存在故障，需要清楚汽车电源系基本组成元件蓄电池、发电机的结构及原理。 蓄电池：由极板、隔板、电解液、壳体、联条组成；</p> 	<p>巡回聆听各组讨论梳理学生提出的问题并做记录。</p>	<p>查找资料、小组讨论，并在展板上梳理各元件组成及其作用。</p> 	<p>培养学生搜集整理资料的能力；</p>
	提出问题 6'	<p>发电机：由转子、定子、整流器、电刷、端盖、带轮、风扇构成。</p>	<p>关注学生提出的问题</p>	<p>发现问题，先组内解决，互相学习，最后在课程平台讨论区提出共性问题。</p>	<p>培养学生发散思维，合作分工，为今后工作奠定基础。</p>

					
范	教师示范 10'	<p>教师示范讲解，梳理电源系统组成元件的结构及作用</p> <p>蓄电池： 将化学能转化为电能，提供车辆启动的初始电能；</p> <p>发电机： 电-磁-电，生成三相交流电，经整流后，将直流电提供给全车用电设备，并给蓄电池充电。</p>	<p>根据学生共性问题，教师讲解；</p> <p>引入行业新技术：AGM 电池；</p>  <p>介绍我国汽车电池行业的发展情况。</p>	学生带着问题听讲。	<p>通过教师演示示范，使学生对知识具象化，便于学生理解。</p> <p>与时俱进，了解行业动态，进行技能强国的爱国教育。</p>
	安全教育 10'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专用教室用电应该在离开之前做详细检查，并且关闭所有电源开关。</li> <li>2. 教室电源插座仅供教学使用，严禁私接用电。</li> <li>3. 加强节约用电，无需用电或照明的时间，应节约能源。</li> <li>4. 使用实训室电脑不随意更改设置、外接来源不明网站，注意防护网络病毒。</li> </ol>	强调虚拟实训室设备使用的安全规定。	学生认真听讲并记录。	通过问答形式，增强学生的安全意识，培养职业素养。
	解决问题 15'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过虚拟仿真展示蓄电池、发电机的内部结构；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 使用教具熟悉实物的内部结构并分析原理。</li> </ol>  <p>蓄电池结构认知剖开件      发电机结构、线路示教板</p>	巡回指导各组小组任务，帮助突破问题直至完成任务，并做记录	学生组内讨论解决问题后，再次实施小组任务，完成任务。	学生看不到元件的内部结构，通过虚拟仿真软件及自制教具，了解蓄电池、发电机的内部结构，有效突破难点。
做	7S 管理 6'	以行业先进的“7S”标准，开展劳动教育	提出 7S 管理要求，明确实施规范。	按照标准执行	培养学生的职业素养



评	任务评价10'	1. 总结评价本节课学习情况; 2. “明灯树人”  观看秒懂百科“汽车发展史”	1. 教师点评 根据各组小组任务完成情况平台评分; 2. 评价各小组在活动过程中出现的问题。	1. 学生自评 学生回顾本节课, 组内总结、互相评分; 2. 根据教师问题, 讨论整改方案。(未完成可延伸到课后完成)。	1. 通过课程平台数据, 强化过程评价; 2. 找出学生任务活动过程中的不足, 促使学生进步; 3. 通过观看“汽车发展史”培养学生的爱国主义和民族精神。
	课 后				
环节		学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
拓	巩固拓展	1. 课程平台测试本节学习效果; 2. 布置课后作业。 3. 了解更多有关汽车电源系统的故障案例	1. 通过平台查看重、难点解决情况; 2. 布置课后作业: (1) 绘制电源系统, 两主要元件结构的思维导图; (2) 通过“车图腾”、“汽车宝典”等汽车维修类公众号了解更多相关维修案例解决方案。	1. 完成课程平台知识考核; 2. 绘制思维导图; 3. 搜集网络资源, 了解更多汽车电源系统故障案例解决方案。	巩固本课所学知识, 拓展相关知识, 为后续故障排除打下基础。
	企业评价	本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。	小组任务工单发送企业教师。	查看评价结果。	对接企业标准, 升华技能水平
课后反思					
授课实效		1. 使用企业典型案例成功的吸引学生继续探究学习的兴趣; 2. 学生有了一定的资料搜集能力, 总结归纳能力还需继续培养; 3. 根据平台数据 100% 的学生掌握了汽车电源系统基本组成元件的结构及原理, 优秀率达 94%, 学生达到“懂原理”, 为后续正确分析故障打下基础。			
存在不足		1. 个别同学虚拟仿真平台操作不熟练, 影响课堂操作时间; 2. 小组讨论中部分学生参与度不高。			
改进设想		1. 课后在课程平台发布虚拟平台操作方法微课, 让学生在下次课前熟悉其使用方法; 2. 老师加强巡回指导、与组长沟通, 在讨论环节尽量给组内每位同学发言的机会。			





## 项目二 汽车电源系统故障分析

### 教案 2

授课内容	任务 2 汽车电源系统故障分析	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	汽车电气理实一体化教室	课时	2 学时（90 分钟）
内容分析	<p>以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，前导课程依据汽车典型故障案例分析明确了故障现象，使学生对汽车电源系统达到“懂原理”的知识能力，本节课在此基础上分析“充电指示灯常亮”的故障原因，使学生达到“能分析”的知识技能，并在过程中培养学生查找故障原因的分析能力、团队协作的职业能力及创新精神。</p> <p>汽车电气设备构造与维修</p> <ul style="list-style-type: none"><li>模块一 典型故障 充电指示灯常亮</li><li>模块二 典型故障 车辆启动困难</li><li>模块三 典型故障 火花塞不跳火</li><li>模块四 典型故障 近光灯不亮</li><li>模块五 典型故障 水温表指针不转动</li></ul> <p>项目一 汽车电源系统结构原理认知</p> <p>项目二 汽车电源系统故障分析</p> <p>项目三 汽车电源系统拆装与检修</p> <p>项目四 汽车电源系统故障排除</p> <p>任务一：车辆故障预检及结构原理认知</p> <p>任务二：汽车电源系统故障分析</p> <p>任务三：汽车电源系统主要元件拆装</p> <p>任务四：汽车蓄电池检测</p> <p>任务五：汽车交流发电机分解检测</p> <p>任务六：汽车电源系统故障排除</p> <p>懂原理 能分析 熟拆检 会排放</p>		
学情分析	<p><b>知识和技能基础：</b>通过前续课程学生已经明确了故障现象、掌握了汽车电源系统的结构原理，及格率 100%，优秀率 90%，有 3% 的学生对电源系统的结构原理知识了解不清，如图 1。</p> <p><b>认知和实践能力：</b>如图 2 所示学生具备较好的认知能力、分析能力，在前导课程《汽车维修基本技能》中初步建立了故障分析思维，故障分析能力有待进一步提升，如图 2。</p> <p><b>学习特点：</b>喜欢并善于应用各种多媒体新技术，适应团队协作、小组讨论的学习氛围，不准时理论学习，需要持续关注，如图 3。</p> <p>汽车电源系统的结构原理知识掌握情况</p> <p>合格 3%</p> <p>良好 17%</p> <p>优秀 90%</p> <p>优秀 良好 合格</p> <p>图 1</p> <p>认知能力</p> <p>问题分析能力</p> <p>故障分析思维</p> <p>知识水平</p> <p>故障分析能力</p> <p>学生目标能力</p> <p>学生平均能力</p> <p>图 2</p>		

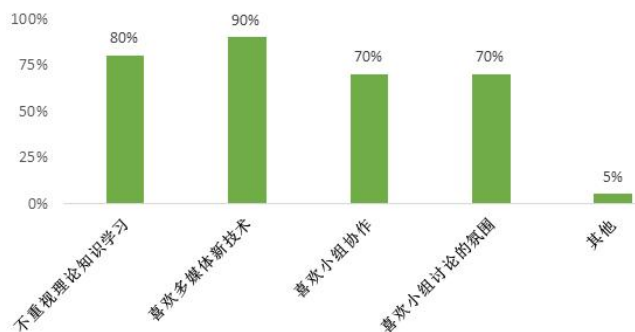


图 3

任务目标	知识目标	1. 了解“故障树”FAT 的分析方法 2. 熟悉电源系统电路原理图 3. 掌握“充电指示灯常亮”典型故障的原因	
	能力目标	1. 会分析电源系统电路原理图 2. 会利用故障树分析汽车电源系统常见故障	
	素质目标	1. 培养分析判断、沟通协作的能力 2. 激发创新精神	
教学重点	利用故障树分析汽车电源系统常见故障		
教学重点解决措施	通过课前预习，使学生形成初步认识，然后通过教师讲解“故障树”FAT 分析方法，实施小组任务，教师指导，针对该故障现象形成“故障树”，突破重点。		
教学难点	找到“充电指示灯常亮”典型故障的原因		
教学难点解决措施	通过头脑风暴讨论、企业导师案例讲解，学生小组协同讨论梳理，突破难点。		
教学方法	1. 任务驱动法 2. 案例分析法	学法	1. 小组合作法 2. 自主探究法
教学资源	<div><p>课程平台</p></div> <div><p>精品课程资源库</p></div> <div><p>企业案例</p></div>		
	<div><p>微课</p></div> <div><p>自制教具</p></div> <div><p>企业平台</p></div>		

115




任务准备	设备准备	自制电源系统电路连接教具、虚拟资源库			
	工具准备	工具车、清洁布			
	资料准备	PPT 课件、课程平台、虚拟动画、任务工单、维修手册			
板书设计	<div><div>汽车电源系统故障分析</div><div><div>电源系统基本电路连接形式：并联</div><div>“故障树”FAT分析法<div>基本方法<div>“充电指示灯常亮”故障原因分析（重点）</div><div>明确故障的原因（难点）</div></div></div></div></div>				
教学流程图	<div><div>环节</div><div>资源</div><div>思政</div></div>				
	课前	学	《“故障树”FAT分析法》微课	视频 超星学习通	
			完成讨论，课前测试		
	课中	引	蓄电池、发电机两元件之间的联系	多媒体 小游戏 超星 100V虚拟仿真平台	培养学生独立思考的能力；  培养学生掌握故障分析的能力；  增强学生的安全意识，培养职业素养，学习；  汽车创兴科技学习，培养学生创新精神、民族精神。
		析	“故障树”FAT分析法的基础逻辑		
			小游戏完成内化知识		
		做	“充电指示灯常亮”故障现象的分析		
		范	利用故障树分析汽车电源系统常见故障（重点）		
		做	企业导师讲解，分析找到电源系统故障原因（难点）		
		评	汽车创新科技学习，学生互评，教师总结点评		
课后	拓	完成平台测试	超星 精品课程资源库 网络资源 微信公众号		
		完成课后作业			

## 教 学 实 施

### 课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	<p>课前自学任务：</p> <p>1. 企业维修案例 通过企业维修案例，学习企业故障诊断分析方法；</p> <p>2. 微课学习 登录学习通，学习“故障树”FAT分析法微课；</p>  <p>3. 话题讨论 本课相关话题讨论，点赞认同回答；</p> <p>4. 课前测试；</p> <p>5. 分配小组。</p>	<p>1. 学习通平台发布任务；</p> <p>2. 推送课前学习企业故障案例、微课；</p> <p>3. 讨论区发布讨论话题：汽车故障维修常用的分析方法有哪些？</p> <p>4. 根据学生课前测试结果，归类学生问题，完善教学设计；</p> <p>5. 根据学生测试结果及话题讨论参与情况分配小组，发布分组名单。</p>	<p>1. 观看企业故障案例，网络搜集资料，总结故障维修分析方法；</p> <p>2. 登录学习通课程平台学习课前自学微课；</p>  <p>3. 参与讨论区话题讨论，发表自己的观点，点赞认同内容；</p> <p>4. 完成课前测试；</p> <p>5. 查看分组名单。</p>	<p>1. 通过课前预习了解学生故障树相关知识掌握情况；</p> <p>2. 通过学生测试结果和主题讨论，形成课前学情分析，完善教学设计；完成学生分组，优势互补。</p> <p>3. 通过微课学习养成学生自学的习惯、通过话题讨论培养其搜集资料、整理总结的能力。</p>

### 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
知识回顾3'	回顾前续课程中学习的蓄电池、发电机结构原理。	带领学生了解企业汽车维修故障分析常用方法，引导学生思考如何根据故障现象着手分析故障原因。	认真思考问题、积极回答问题，并聆听学习其他同学的回答。	培养学习、分析能力，为开展任务做好铺垫。
任务准备5'	<p>通过自制教具分析电源系统电路图，理解两元件之间的联系。</p> 	是用自制教具连接电源系统电路，演示工作过程。	观摩学习，并动手操作。	为电源系统故障分析做好理论准备。
任务引入5'	<p>引入企业汽车维修故障典型分析方法之一：“故障树”FAT分析法。</p> <p>故障树分析法(Fault Tree Analysis,简称FTA)是1961</p>	传统教材中没有提及“故障树”FAT分析法等先进的故障诊断方法，引导学生学习新的故障诊断法和创新故障诊断思维。	小组讨论，明确“故障树”分析法。	建立小组讨论的学习氛围，培养发现、探索精神。



		年由美国贝尔实验室的华生(HAWatson)和汉塞尔(DFHaasl)首先提出。其后在宇航、核能、电子、机械、化工、采矿等领域得到了广泛的应用。 传统汽车故障诊断方法有经验诊断法、仪器诊断法。		引入行业先进故障诊断方法,培养学生探索发展的眼界和科学精神。	
析	任务分析3'	提出问题:“故障树”FAT分析法的基础逻辑是什么? 	开展头脑风暴让学生各抒己见,教师总结。	根据课前预习知识,思考问题并在课程平台上回答问题	通过故障分析方法基础逻辑的梳理,初步建立学生诊断分析能力。
	知识内化5'	通过小游戏:“与、或”小游戏; “与、或”逻辑是故障树的关键分析点,搞清楚这两个逻辑有助于学生进行分析。	“与”乘法逻辑,“或”加法逻辑,老师及时了解学生掌握知识的情况。	参与游戏 	通过游戏建立学生使用故障树的基本逻辑。使用小游戏激发学生赶超比拼的学习劲头。
做	小组讨论12'	根据故障现象:使用“故障树”FAT法进行“充电指示灯常亮”故障现象的分析。	巡回聆听各组讨论梳理情况并做记录。	查找资料、小组讨论,并在展板上梳理各元件组成及其作用。	培养学生搜集整理资料的能力,锻炼团队协作的职业品格;
	提出问题6'	各组根据小组讨论的情况,组内解决共性问题,提出共性问题。	关注学生提出的问题	发现问题,先组内解决,互相学习,最后在课程平台讨论区提出共性问题。	培养学生发散思维,合作分工,为今后工作奠定基础。
范	教师示范10'	教师示范讲解,讲解故障树的分析方法:由故障症状、故障原因的层级关系,确定从顶端到间、再到底端事件的全部事件列表。 故障树分析的步骤一般可表示为选择顶事件→构建故障树→定性分析→定量分析。对于汽车故障诊断来说,其具体步骤是:熟悉系统构造→选择顶事件→进	根据学生共性问题,教师讲解;	学生带着问题听讲。	通过教师演示示范,使学生对知识具象化,便于学生理解。 有效突破重点。

-118-



		行故障分析→构建故障树→故障定性分析→故障定量分析或按照汽车故障诊断原则进行分析。			
做	解决问题 15'	企业导师讲解企业实际使用“故障树”FAT的分析法找到故障原因。 	播放企业导师视频。	学生组内讨论解决问题后，再次实施小组任务	通过企业导师示范，有效突破难点。
	7S管理 6'	以行业先进的“7S”标准，开展劳动教育	提出要求	按照标准执行	培养学生的职业素养
评	任务评价 10'	1. 总结评价本节课学习情况； 2. “明灯树人” 观看“颠覆传统极具创新的汽车黑科技”视频 	1. 教师点评 根据各组小组任务完成情况平台评分； 评分标准： 2. 评价各小组在活动过程中出现的问题。	1. 学生自评 学生回顾本节课，组内总结、互相评分； 评分标准： 2. 根据教师问题，讨论整改方案。（未完成可延伸到课后完成）	1. 通过课程平台数据，强化过程评价； 2. 找出学生任务活动过程中的不足，促使学生进步； 3. 通过“颠覆传统极具创新的汽车黑科技”视频，培养学生创新精神、民族精神。

## 课 后

环节	学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
拓展	巩固拓展 1. 课程平台测试本节学习效果； 2. 布置课后作业； 3. 了解更多有关汽车电源系统的故障案例采用的分析方法。	1. 通过平台查看重、难点解决情况、再次布置“与、或”小游戏； 2. 布置课后作业： （1）对比3种汽车故障诊断分析方法； （2）通过智慧职教、爱课程网等资源网站了解其他的故障分析方法。	1. 完成课程平台知识考核及小游戏； 2. 搜集资料，作故障分析方法的对比表格； 3. 搜集网络资源，了解更多汽车电源系统故障案例解决方案。	巩固本课所学知识，拓展相关知识，为后续故障排除打下基础。



企业评价	本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。	小组任务工单发送企业教师。	查看评价结果。	对接企业标准，升华技能水平
课 后 反 思				
授课实效	1. 通过学习“故障树”FAT的分析方法，96%学生建立了电源系统故障分析思路； 2. 在上节课反思的基础上本节课强化了小组讨论中每位成员的参与，从实施效果来看比较良好，学生均能参与进小组任务中去，知识掌握情况有所提升； 3. 根据平台数据 99%的学生明确了汽车电源系统故障原因，建立了从“懂原理”到“会分析”的学习路径，有了一定的分析能力，发掘培养了创新精神，为后续明确故障原因打下基础。			
存在不足	个别同学“与、或”逻辑掌握的不熟练，后续任务进行的有些吃力。			
改进设想	课后加强逻辑思维训练，继续发布小游戏强化思维训练。			

## 项目三 汽车电源系统拆装与检修

### 教案 3

授课内容	任务 3 汽车电源系统主要元件拆装	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	汽车维修实训车间	课时	4 学时（180 分钟）
内容分析	<p>以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，前导课程依据汽车典型故障案例分析，明确了故障现象、分析了故障原因，使学生对汽车电源系统达到“懂原理”、“能分析”的知识能力，经过故障分析需要对蓄电池、发电机进行拆检从而明确故障点。本节课将进行蓄电池、发电机从实车上拆解下来的任务，并在过程中培养学生“熟拆检”的知识能力、团队协作的职业能力及安全操作的意识。</p>		
学情分析	<p><b>知识和技能基础：</b>学生通过前导课程《汽车维修基本技能》的学习，对拆装工具的使用比较熟练，《汽车构造》熟悉汽车基本元件的安装位置；通过上节课程的学习对故障分析有了基本思路。及格率 100%，优秀率 99%和 98%，1%的学生存在元件认知问题，2%的学生存在工具使用方法问题，如图 1、如图 2。</p> <p><b>认知和实践能力：</b>学生对电源系统的组成作用及原理有了一定的理解，具备了一定的问题分析能力，但从前几节课反应出个别学生细心成度不够还需进一步加强。如图 3。</p> <p><b>学习特点：</b>学生喜欢实际操作，但没有养成良好的职业习惯。如图 4。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>汽车基本元件的安装位置知识掌握情况</p> <p>图 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>拆装工具知识掌握情况</p> <p>图 2</p> </div> </div>		

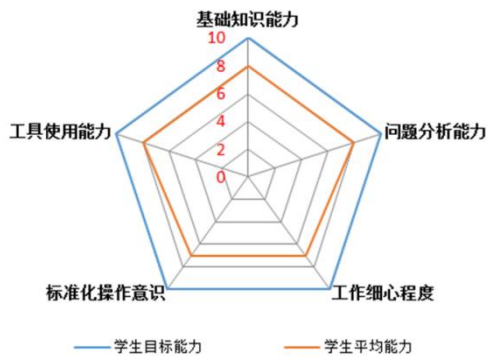


图 3

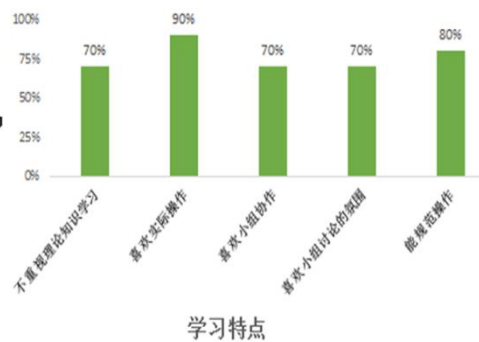


图 4

任务目标	知识目标	1. 掌握发电机、蓄电池的实车拆装 2. 会对发电机、蓄电池进行维护保养
	能力目标	能查阅相关资料，完成对发电机、蓄电池的实车拆装及维护保养
	素质目标	1. 遵守纪律，遵守实训室管理规定，服从安排 2. 具有安全意识、责任意识、5S 管理意识，注重节约、节能与环保 3. 具有团队合作意识，注重沟通，能自主学习及相互协作。
教学重点	发电机及蓄电池拆装注意事项	
教学重点解决措施	课前利用学习平台资源观看发电机、蓄电池拆装微课，课中分组讨论查阅维修手册，教师讲解解决教学重点	
教学难点	蓄电池、发电机的维护保养	
教学难点解决措施	课前通过上网查找蓄电池、发电机的维护保养相关资料，课中通过教师示范，学生实车操作解决难点。	
教学方法	1. 任务驱动法 2. 示范法	学法 1. 小组合作法 2. 自主探究法

## 教学资源



课程平台



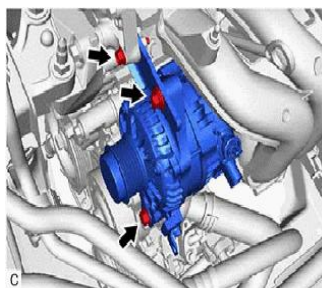
精品资源库



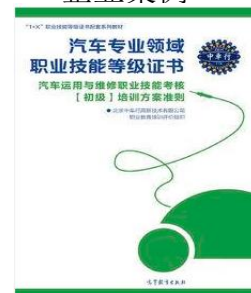
企业案例



微课



-122- 虚拟资源



1+X 评分标准



任务准备	设备准备	多媒体教学设备、实车、车轮挡块、车辆防护三件套																																									
	工具设备	万用表、故障诊断仪、150 件套组合工具、预紧式扭力扳手、手电筒、绝缘胶布、剥线钳、螺丝刀一盒手套、保险导线若干、干净抹布、清洁工具																																									
	资料准备	维修手册、工单、PPT 课件、实训报告、评分标准																																									
板书设计	<div><div>发电机、蓄电池的 实车拆装</div><div><div>发电机拆装</div><div>观察发电机外部情况</div><div>发电机实车拆装步骤（重点）</div><div>发电机维护保养（难点）</div></div><div><div>蓄电池拆装</div><div>观察蓄电池外部情况</div><div>蓄电池实车拆装步骤（重点）</div><div>蓄电池维护保养（难点）</div></div></div>																																										
教学流程图	<table><thead><tr><th></th><th>环节</th><th>资源</th><th>思政</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">课前</td><td>学</td><td>观看《汽车电源系统发电机、蓄电池拆装》微课 完成课前测试</td><td>视频 超星学习通</td><td></td></tr><tr><td>引</td><td>汽车蓄电池和发电机在实车上的哪个位置</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">课中</td><td>析</td><td>发电机、蓄电池的拆装注意事项 发电机、蓄电池的维护与保养</td><td>视频 多媒体 希沃投屏 超星学习通 维修手册 行业国家标准 “1+x”项目评分细则</td><td>加强环保意识；  培养学生服务意识及社会责任感；  养成规范操作的习惯；  树立安全操作意识；</td></tr><tr><td>做</td><td>讨论发电机、蓄电池的拆装注意事项（重点）</td><td></td><td></td></tr><tr><td>范</td><td>纠正学生错误教师规范操作示范</td><td></td><td></td></tr><tr><td>做</td><td>蓄电池、发电机的维护保养（难点）</td><td></td><td></td></tr><tr><td>评</td><td>学生自评，教师总结点评</td><td></td><td></td></tr><tr><td>课后</td><td>拓</td><td>试题测试 完成节约环保手抄报</td><td>超星精品课程资源库 网络资源</td><td>养成课前预习独立思考的学习习惯。</td></tr></tbody></table>					环节	资源	思政	课前	学	观看《汽车电源系统发电机、蓄电池拆装》微课 完成课前测试	视频 超星学习通		引	汽车蓄电池和发电机在实车上的哪个位置			课中	析	发电机、蓄电池的拆装注意事项 发电机、蓄电池的维护与保养	视频 多媒体 希沃投屏 超星学习通 维修手册 行业国家标准 “1+x”项目评分细则	加强环保意识；  培养学生服务意识及社会责任感；  养成规范操作的习惯；  树立安全操作意识；	做	讨论发电机、蓄电池的拆装注意事项（重点）			范	纠正学生错误教师规范操作示范			做	蓄电池、发电机的维护保养（难点）			评	学生自评，教师总结点评			课后	拓	试题测试 完成节约环保手抄报	超星精品课程资源库 网络资源	养成课前预习独立思考的学习习惯。
	环节	资源	思政																																								
课前	学	观看《汽车电源系统发电机、蓄电池拆装》微课 完成课前测试	视频 超星学习通																																								
	引	汽车蓄电池和发电机在实车上的哪个位置																																									
课中	析	发电机、蓄电池的拆装注意事项 发电机、蓄电池的维护与保养	视频 多媒体 希沃投屏 超星学习通 维修手册 行业国家标准 “1+x”项目评分细则	加强环保意识；  培养学生服务意识及社会责任感；  养成规范操作的习惯；  树立安全操作意识；																																							
	做	讨论发电机、蓄电池的拆装注意事项（重点）																																									
	范	纠正学生错误教师规范操作示范																																									
	做	蓄电池、发电机的维护保养（难点）																																									
	评	学生自评，教师总结点评																																									
课后	拓	试题测试 完成节约环保手抄报	超星精品课程资源库 网络资源	养成课前预习独立思考的学习习惯。																																							

122



## 教 学 实 施

### 课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	<p>课前任务：</p> <p>1. 微课学习 观看汽车电源系统发电机、蓄电池拆装微课，上网查找蓄电池、发电机的维护保养相关资料；</p>  <p>2. 熟悉维修手册及 1+X 技能标准 学习维修手册发电机、蓄电池拆装方法及所用到的工具、设备、数据。熟悉“1+X”证书考核对本节内容评价的要求；</p> <p>3. 课前测试 学生通过平台上传课前作业：写出发电机、蓄电池拆装步骤；</p> <p>4. 分配小组</p>	<p>1. 发布课前任务 登录课程平台，发布微课及课前作业；</p>  <p>2. 监测统计数据 利用课程平台，在线监测学生完成情况，统计平台数据；</p> <p>3. 分析数据，调整课程设计，完成分组；</p>	<p>1. 查看课前任务 登录课程平台，查看学习任务；</p> <p>2. 完成课前任务 完成微课的观看、完成维修手册车身电器学习电源系统的学习，学习“1+X”证书考核对本节内容评价的要求；</p>  <p>3. 完成课前测试；</p> <p>4. 查看分组名单</p>	<p>1. 通过课前微课的学习上网查资料等学习手段，使学生对蓄电池、发电实车拆装、元件的维护保养有了一定的认识，能更好的对电源系统的组成、作用、原理进一步的理解；</p> <p>2. 学生通过维修手册、“1+X”评价标准等的学习，初步了解车辆电源系统核心元件的拆装及维护保养标准要求；</p> <p>3. 通过微课学习养成学生自学的习惯、通过作业的完成培养其搜集资料、整理总结的能力。</p>

### 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
知识回顾 10'	<p>回顾前导课程《汽车构造》</p> 	<p>提出问题：汽车蓄电池和发电机在实车上的哪个位置。</p> 	<p>学生经过思考回答问题。积极回答问题，并聆听学习其他同学的回答。</p>	<p>养成温故知新的好习惯，培养学生学习、分析能力，为开展任务做好铺垫。</p>

	任务引入 5'	<p>经过前面故障原因的分析，需要拆卸电源系统那些元件，在拆卸前需要做哪些准备？</p> 	<p>1. 提出问题： 汽车电源系统的两个组成元件拆装前需要做哪些准备？</p> <p>2. 导入新课： 通过本节课的学习希望同学们能够掌握汽车电源系统核心元件的拆装及维护保养。</p>	<p>小组讨论，梳理拆装的基本工具</p>	<p>1. 通过梳理工具，为本节拆装检测打下基础；2. 老师通过提问，以及学生回答情况，掌握部分优秀的学生，为接下来的分组实训拟定组长人选。</p>
析	任务分析 20'	<p>1. 发电机、蓄电池的拆装： ① 注意蓄电池的拆装注意事项 ② 注意发电机的拆装注意事项；</p> <p>2. 发电机、蓄电池的维护与保养 ① 观察电源系统元件外观</p>  <p>② 注意发电机的维护保养注意事项 ③ 注意蓄电池的维护保养注意事项。</p>	<p>1. 提问： 发电机、蓄电池的拆装及维护保养的注意事项有哪些？</p> <p>2. 让学生查阅维修手册找到发电机、蓄电池拆装及维护保养注意事项并回答，教师讲解如果在拆装过程中忽略了注意事项会带来什么样的危害和后果。</p>	<p>1. 回答问题，认真记录好注意事；</p> <p>2. 查阅电子版维修手册。</p> <p><a href="#">序言</a>  <a href="#">第1章 一般信息</a>  <a href="#">第2章 车身金属构件和装饰件</a>  <a href="#">第3章 车身修理</a>  <a href="#">第4章 车身系统</a>  <a href="#">第5章 制动器</a>  <a href="#">第6章 诊断概述</a>  <a href="#">第7章 传动系统/车桥</a>  <a href="#">第8章 驾驶员信息和娱乐系统</a>  <a href="#">第9章 发动机/推进系统</a>  <a href="#">第10章 HVAC</a>  <a href="#">第11章 电源和信号分布</a>  <a href="#">第12章 车顶</a>  <a href="#">第13章 安全和防护</a></p>	<p>培养学生团队合作意识，注重沟通，自主学习及相互协作来解决问题重点。</p>
知识内化 8'		<p>小组赛： 通过小组讨论发电机、蓄电池的维护与保养方法步骤。</p>	<p>组织学生分组讨论发电机、蓄电池的维护与保养方法步骤，并派代表展示讨论结果。</p>	<p>学生分组讨论，总结出发电机、蓄电池的维护与保养方法步骤，展示出讨论结果。</p>	<p>通过组间比拼、组内互助，集体梳理，组内互助，内化知识。</p>
做	小组讨论 15'	<p>1. 讨论发电机、蓄电池的拆装注意事项； 2. 讨论出发电机、蓄电池维护保养的方法。</p>	<p>教师巡回指导。</p>	<p>分组讨论： 1. 写出发电机、蓄电池拆装步骤及注意事项； 2. 派代表展示讨论结果。</p>	<p>培养学生的自主学习的能力。</p>


	<p>提出问题 5'</p> <p>各组根据小组讨论的情况，组内解决共性问题，提出共性问题。</p>	<p>根据展示检查是否有问题。</p>	<p>展示讨论结果。</p>	<p>通过学生信息反馈，帮助学生快速纠正易错点，加强学生的认知和理解。</p>
<p>教师示范 35'</p> <p>范</p>	<p>教师规范操作示范：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆的防护；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 观察汽车电源系统元件外观情况；</li> <li>3. 蓄电池的拆装；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 发电机的拆装；</li> <li>5. 蓄电池、发电机的维护保养；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 发电机皮带检查。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 示范操作（投屏）；</li> <li>2. 讲解实车操作的要求；</li> <li>3. 讲解并示范工具的正确使用。</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看投屏，做好记录；</li> <li>2. 根据老师示范与自己总结的方法步骤及注意事项做一对比，加深记忆。</li> </ol>	<p>根据教师的示范操作培养学生发现问题并解决问题<b>突破难点</b>。</p>
<p>安全教育 7'</p>	<p>做好实车操作的安全防护。</p>	<p>对照 1+X 考证要求，讲解车辆安全防护的重要性。</p> 	<p>认真聆听老师的讲解做好记录。</p>	<p>增强学生的安全意识，培养学生的职业素养。</p>

做	分组操作 60'	<p>学生小组操作：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 车辆的防护；</li><li>2. 观察汽车电源系统元件外观情况；</li><li>3. 蓄电池的拆装；</li><li>4. 发电机的拆装；</li><li>5. 蓄电池、发电机的维护保养；</li><li>6. 发电机皮带检查。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 角色分工： 将学生分成 4 个小组进行练习，每组设操作员、安全员、记录员、组长； 操作员：实际操作 安全员：把控实训安全 记录员：实时记录本组检测数据，实操时出现的问题。 组长：监督提醒操作是否按既定步骤，本组成员是否各司其职。</li><li>2. 分发工单： 发布 1+X 职业技能评分标准和实操工单，由老师进行打分。</li><li>3. 巡回指导： 根据投屏，配合巡视观察，掌控学生实训状态，及时给予指导，协助解决操作过程中的问题。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 小组分工；</li><li>2. 查看维修手册，1+X 职业技能评分标准和实操工单；</li><li>3. 实车操作 实车操作，对发电机、蓄电池进行拆装维护保养，操作过程中存在疑问，及时报告老师；</li><li>4. 组内自评 完成工单填写，根据实操要求评分标准进行组内自评（自评出本组的优点和不足）。</li></ol> <div><table><tr><td>姓名</td><td>班级</td><td>日期</td></tr><tr><td colspan="3">主要内容记录：</td></tr><tr><td colspan="3">一、写出蓄电池型号的含义：</td></tr><tr><td colspan="3"><div></div></td></tr><tr><td colspan="3">1. 6-Q-105 表示：_____</td></tr><tr><td colspan="3">2. 6-QA-100 表示：_____</td></tr><tr><td colspan="3">3. 6-QA-105 表示：_____</td></tr><tr><td colspan="3">二、查找 AGM 蓄电池(新技术)铭牌并记录相关的信息：</td></tr><tr><td colspan="3">1. AGM 蓄电池的铭牌：_____</td></tr><tr><td colspan="3">2. AGM 蓄电池的技术创新是：_____</td></tr><tr><td colspan="3"><div></div></td></tr><tr><td colspan="3">3. AGM 蓄电池使用的注意事项：_____</td></tr></table></div>	姓名	班级	日期	主要内容记录：			一、写出蓄电池型号的含义：			<div></div>			1. 6-Q-105 表示：_____			2. 6-QA-100 表示：_____			3. 6-QA-105 表示：_____			二、查找 AGM 蓄电池(新技术)铭牌并记录相关的信息：			1. AGM 蓄电池的铭牌：_____			2. AGM 蓄电池的技术创新是：_____			<div></div>			3. AGM 蓄电池使用的注意事项：_____			<ol style="list-style-type: none"><li>1. 通过实车蓄电池及发电机的拆装维护保养，解决本节课的难点。</li><li>2. 培养学生查找资料的能力，提升学生的动手操作能力。</li><li>3. 融入 1+X 等级证书标准，提高学生安全规范生产意识，养成良好职业素质。</li><li>4. 通过老师评分，提高学生的职业能力。</li></ol>
	姓名	班级	日期																																						
主要内容记录：																																									
一、写出蓄电池型号的含义：																																									
<div></div>																																									
1. 6-Q-105 表示：_____																																									
2. 6-QA-100 表示：_____																																									
3. 6-QA-105 表示：_____																																									
二、查找 AGM 蓄电池(新技术)铭牌并记录相关的信息：																																									
1. AGM 蓄电池的铭牌：_____																																									
2. AGM 蓄电池的技术创新是：_____																																									
<div></div>																																									
3. AGM 蓄电池使用的注意事项：_____																																									
7S 管理 5'	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 工具设备的摆放及清洁；</li></ol> <div></div> <ol style="list-style-type: none"><li>2. 对工位的打扫；</li><li>3. 注意环保。</li></ol>	教师打分点评。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 清洁回收工具；</li><li>2. 打扫工位；</li><li>3. 对油、液、废料放到指定地方。</li></ol>	培养学生的职业素养意识和环保意识。																																					



评	任务评价 10'	1. 对本节课进行知识总结; 2. 对各组的整体表现进行点评; 3. 强调环保和节约意识。	1. 组织学生自评; 2. 总结本节课的知识点; 3. 总结本节本节课各组的不足之处并进行点评; 4. 提出环保节约的重要性。	1. 学生自评回顾本节课操作, 总结归纳出优缺点; 2. 根据老师点评改进自己的不足之处; 3. 将环保、节约意识运用到方方面面。	1. 找出学生实操过程中的不足, 促使学生进步; 2. 通过评价总结, 锻炼学生要在学的过程当中学会总结归纳改进; 3. 培养学生的环保和节约意识。
---	-------------	---	--	---	--

### 课 后

环节		学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
拓	巩固拓展	1. 课程平台测试本节学习效果; 2. 布置课后作业; 3. 观看蓄电池、发电机的拆装视频。	1. 通过平台查看重、难点解决问题; 2. 布置作业: (1) 梳理发电机、蓄电池拆装步骤及维护保养方法。 (2) 做一份以环保节约为主题的手抄报。 	1. 完成课程平台知识考核; 2. 通过知识回顾完成作业; 3. 搜集素材完成手抄报。	1. 课后拓展学习, 帮助学生开展自主训练, 巩固课堂学习成果; 2. 通过手抄报的形式让学生把环保节约融入到生活当中。
	企业评价	本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。	小组任务工单发送企业教师。	查看评价结果。	对接企业标准, 升华技能水平。

### 课 后 反 思

授课实效	1. 通过教师示范讲解、学生分组练习, 学生较好的掌握了发电机、蓄电池的拆装、维护保养步骤及方法, 在上节课反思的基础上, 强化了学生逻辑思维, 操作步骤更加流畅; 2. 在分组练习环节中, 融入 1+X 等级证书标准, 提高了学生规范操作意识; 3. 小组任务中, 分角色练习, 安全员起到了良好的监督作用; 4. 在实操的过程中严格按照 7S 管理, 建立了环保节约意识。
存在不足	在老师示范讲解的过程中, 个别同学注意力不集中, 没有认真记录, 导致实训任务不能很流畅地开展。
改进设想	在以后的学习过程中教师要提醒学生集中注意力听讲, 学生小组中的组长也要起到督促作用。

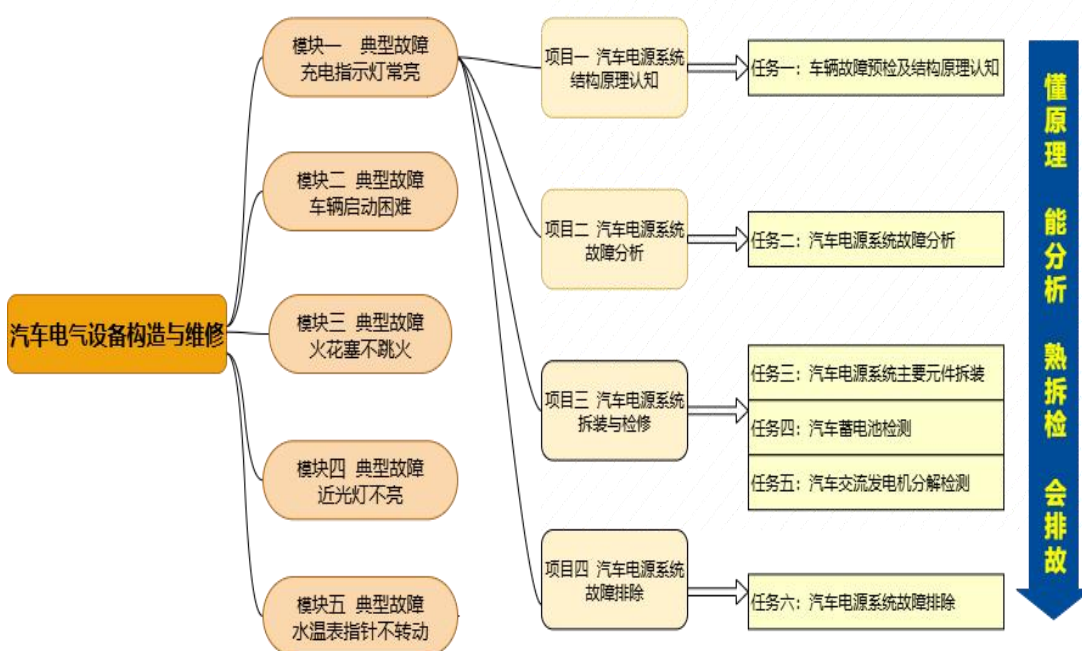


## 教案 4

授课内容	任务 4 汽车蓄电池检测	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	汽车电气理实一体化教室	课时	2 学时（90 分钟）

### 内容分析

以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，前导课程依据汽车典型故障案例分析明确了故障现象、分析了故障原因，使学生对汽车电源系统达到“懂原理”、“能分析”的知识能力，并从实车上拆下了蓄电池、发电机，本节将进行蓄电池的检测，学会相关测量工具的使用并记录测量数据，并在过程中培养学生“熟拆检”的知识能力、团队协作的职业能力及规范标准操作的严谨态度。



### 学情分析

**知识和技能基础：**通过前面的学习学生已经对蓄电池的结构以及工作原理进行了学习，可以看出学生对理论知识的掌握情况。及格率 100%，优秀率 90%；但仍有 2% 的学生知识基础薄弱，在教学中关注知识基础薄弱的学生，如图 1。

**认知和实践能力：**学生上学期已完成《汽车维修基本技能》课程的学习，对大部分的检测工具进行了学习，但对本次任务专用检测工具第一次接触，有待在课堂上进一步学习。如图 2。

**学习特点：**对新的测量工具充满好奇，敢于实践探索，喜欢实践操作，规范操作意识不强，需持续加强。如图 3。

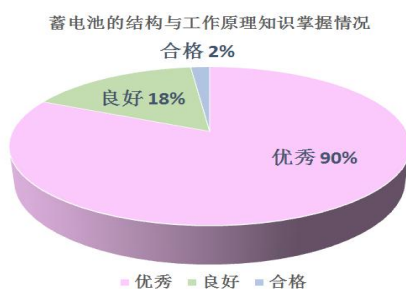


图 1

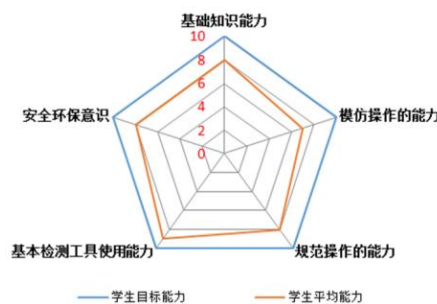
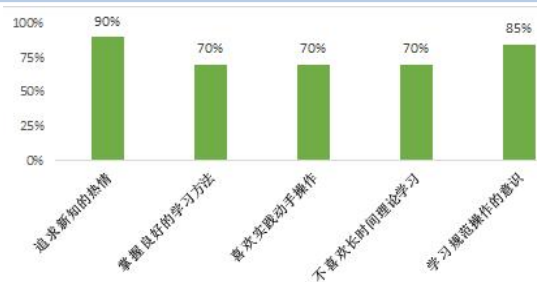


图 2



学习特点

图 3


任务目标	知识目标	1. 了解蓄电池的日常使用与维护； 2. 掌握蓄电池检测工具的使用方法。		
	能力目标	1. 会使用工具测量蓄电池并分析数据； 2. 掌握蓄电池的充电方法。		
	素质目标	1. 有安全规范作业意识； 2. 具备沟通与协调能力； 3. 有团队合作精神。		
教学重点	蓄电池检测工具的使用方法			
教学重点解决措施	通过微课学生自学中发现问题、教师示范操作强化学生的认知理解，再通过小游戏加深记忆。			
教学难点	蓄电池检测数据分析			
教学难点解决措施	通过小组讨论，组内化解问题，再通过教师梳理，明确数据分析方法。			
教学方法	1. 任务驱动法 2. 示范法		学法	1. 小组合作法 2. 自主探究法
教学资源	<div><div><p>课程平台</p></div><div><p>虚拟仿真资源</p></div><div><p>1. 将高电率放电计正极线接电瓶正极</p><p>微课</p></div></div>			
	<div><div><p>投屏助手</p></div><div><p>1+X 等级证书评分细则</p></div><div><p>课程学习资源库</p></div></div>			

任务准备	设备准备	蓄电池、充电机																																							
	工具设备	万用表、放电叉、密度计、蓄电池分析仪、抹布、清洁工具、橡胶手套、护目镜																																							
	资料准备	维修手册、工单、PPT 课件、活页教材、仿真平台、实训报告、评分标准																																							
板书设计	<div><div>汽车蓄电池检测</div><div><div>蓄电池的日常使用与维护</div><div>蓄电池的检测方法（重点）</div><div>测量数据分析（难点）</div></div><div><div>万用表</div><div>放电叉</div><div>密度计</div><div>分析仪</div></div></div>																																								
教学流程图	<table><thead><tr><th></th><th>环节</th><th>资源</th><th>思政</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">课前</td><td>学</td><td><div>观看《蓄电池检测》微课</div><div>通过学习平台完成课前测试</div></td><td><div>视频</div><div>超星学习通</div></td><td></td></tr><tr><td>引</td><td><div>回顾蓄电池结构原理</div></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">课中</td><td>析</td><td><div>蓄电池检测工具使用方法</div><div>“1+X” 蓄电池性能评分细则</div></td><td><div>视频</div><div>100V虚拟仿真实训平台</div><div>多媒体</div><div>小游戏</div><div>希沃投屏</div><div>超星学习通</div><div>维修手册</div><div>行业国家标准</div></td><td><div>加强安全规范作业意识；</div><div>培养沟通与协调能力；</div><div>培养学生精益求精的工作态度；</div><div>培养环保意识。</div></td></tr><tr><td>做</td><td><div>讨论检测工具使用注意事项（重点）</div></td><td></td><td></td></tr><tr><td>范</td><td><div>示范操作蓄电池的检测方法</div></td><td></td><td></td></tr><tr><td>做</td><td><div>完成检测任务并分析数据（难点）</div></td><td><div>“1+x” 项目评分细则</div></td><td></td></tr><tr><td>评</td><td><div>学生互评，教师归纳总结</div></td><td></td><td></td></tr><tr><td>课后</td><td>拓</td><td><div>完成平台测试</div><div>完成课后作业</div></td><td><div>超星精品课程资源库</div><div>网络资源</div></td><td></td></tr></tbody></table>			环节	资源	思政	课前	学	<div>观看《蓄电池检测》微课</div> <div>通过学习平台完成课前测试</div>	<div>视频</div> <div>超星学习通</div>		引	<div>回顾蓄电池结构原理</div>			课中	析	<div>蓄电池检测工具使用方法</div> <div>“1+X” 蓄电池性能评分细则</div>	<div>视频</div> <div>100V虚拟仿真实训平台</div> <div>多媒体</div> <div>小游戏</div> <div>希沃投屏</div> <div>超星学习通</div> <div>维修手册</div> <div>行业国家标准</div>	<div>加强安全规范作业意识；</div> <div>培养沟通与协调能力；</div> <div>培养学生精益求精的工作态度；</div> <div>培养环保意识。</div>	做	<div>讨论检测工具使用注意事项（重点）</div>			范	<div>示范操作蓄电池的检测方法</div>			做	<div>完成检测任务并分析数据（难点）</div>	<div>“1+x” 项目评分细则</div>		评	<div>学生互评，教师归纳总结</div>			课后	拓	<div>完成平台测试</div> <div>完成课后作业</div>	<div>超星精品课程资源库</div> <div>网络资源</div>	
	环节	资源	思政																																						
课前	学	<div>观看《蓄电池检测》微课</div> <div>通过学习平台完成课前测试</div>	<div>视频</div> <div>超星学习通</div>																																						
	引	<div>回顾蓄电池结构原理</div>																																							
课中	析	<div>蓄电池检测工具使用方法</div> <div>“1+X” 蓄电池性能评分细则</div>	<div>视频</div> <div>100V虚拟仿真实训平台</div> <div>多媒体</div> <div>小游戏</div> <div>希沃投屏</div> <div>超星学习通</div> <div>维修手册</div> <div>行业国家标准</div>	<div>加强安全规范作业意识；</div> <div>培养沟通与协调能力；</div> <div>培养学生精益求精的工作态度；</div> <div>培养环保意识。</div>																																					
	做	<div>讨论检测工具使用注意事项（重点）</div>																																							
	范	<div>示范操作蓄电池的检测方法</div>																																							
	做	<div>完成检测任务并分析数据（难点）</div>	<div>“1+x” 项目评分细则</div>																																						
	评	<div>学生互评，教师归纳总结</div>																																							
课后	拓	<div>完成平台测试</div> <div>完成课后作业</div>	<div>超星精品课程资源库</div> <div>网络资源</div>																																						

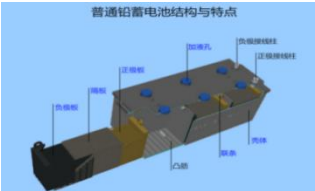
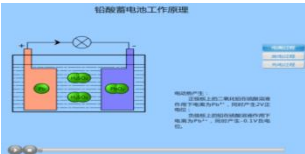




## 教学实施





### 课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	<p>课前自学任务：</p> <p>1. 企业维修案例 通过企业维修案例，了解本次任务要完成的检测项目；</p> <p>2. 微课学习 登录学习通，学习蓄电池检测的微课；</p>  <p>3. 话题讨论 本节课相关话题讨论，蓄电池检测工具有哪些？点赞认同回答；</p> <p>4. 课前测试；</p> <p>5. 分配小组。</p>	<p>1. 通过学习通平台发布任务；</p> <p>2. 推送课前学习企业故障案例、微课；</p> <p>3. 讨论区发布讨论话题：蓄电池检测工具有哪些？</p> <p>4. 根据学生课前测试结果，归类学生问题，完善教学设计；</p> <p>5. 根据学生测试结果及话题讨论参与情况分配小组，发布分组名单。</p>	<p>1. 观看企业故障案例，了解本次任务要完成的检测项目；</p> <p>2. 登录课程平台学习课前自学微课；</p> <p>3. 参与讨论区话题讨论，发表自己的观点，点赞认同内容；</p> <p>4. 完成课前测试；</p> <p>5. 查看分组名单。</p>	<p>1. 通过课前预习了解学生蓄电池检测项目、工具使用相关知识掌握情况；</p> <p>2. 通过学生测试结果和主题讨论，形成课前学情分析，完善教学设计，完成学生分组，优势互补；</p> <p>3. 通过微课学习养成学生自学的习惯、通过话题讨论培养其搜集资料、整理总结的能力。</p>

### 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
知识回顾 8'	<p>1. 蓄电池的结构与特点；</p>  <p>2. 蓄电池的工作原理；</p>  <p>3. 蓄电池的分类。 铅酸蓄电池和镍碱蓄电池两大类。</p>	<p>1. 教师提出问题：</p> <p>(1) 蓄电池的结构与特点</p> <p>(2) 蓄电池的工作原理</p> <p>(3) 蓄电池的分类</p> <p>通过学生回答了解学生前续课程知识掌握情况；</p>  <p>2. 利用课程资源一起回顾蓄电池的组成、工作原理和分类。</p>	<p>1. 学生经过思考回答问题；</p> <p>2. 查漏补缺前期所学的知识。</p>	<p>1. 通过回顾蓄电池组成与工作原理，分类为本节蓄电池检测任务打下基础；</p> <p>2. 明确本节课的任务内容；</p> <p>3. 老师通过提问，以及学生回答情况，掌握部分优秀的学生，为接下来的分组实训拟定组长人选；</p> <p>3. 通过教具加深学生记忆。</p>
任务引入 2'	<p>故障案例回顾：故障车辆充电指示灯常亮。</p> 	<p>1. 回顾故障案例</p> <p>2. 提出问题：蓄电池的检测项目有哪些？</p>	<p>1. 回顾故障案例；</p> <p>2. 回答问题。</p>	<p>通过典型维修案例，引入任务。</p>



任务分析 15'	<p>1. 蓄电池检测工具使用方法;</p> <p>2. “1+X” 蓄电池检测评分细则:</p>  <p>(1) 能正确测量电池静态电压及电量。</p> <p>(2) 能正确对电池充电</p> <p>(3) 能正确测量电解液密度</p> <p>(4) 能正确记录电池型号及类型识别</p>	<p>1. 讲解蓄电池检测工具使用方法;</p> <p>2. 公布本任务在“1+X”蓄电池检测评分细则中对应的考核项目。</p>	<p>1. 认真听讲明确本次任务作业内容;</p> <p>2. 记录蓄电池检测工具使用注意事项;</p> <p>3. 对照 1+x 评分细则, 掌握考核内容, 为后续考证做好技能基础。</p>	<p>通过蓄电池检测微课, 明确蓄电池检测的方法;</p> <p>强调检测工具使用注意事项, 提高作业效率, 规避作业中常见的违规操作;</p> <p>对照 1+X 评分细则, 梳理本任务考核点。</p>
析 知识内化 5'	<p>1. 通过连线小游戏, 强化蓄电池测量工具的使用方法。</p> <p>2. 虚拟仿真平台完成检测。</p> 	<p>1. 发布小游戏。</p>  <p>2. 巡视学生仿真平台完成情况</p>	<p>1. 参与完成连线游戏。</p> <p>2. 登录仿真平台, 完成仿真训练。</p>	<p>通过小游戏提高学生兴趣, 利用仿真平台巩固知识, <b>突破重点</b>。</p>
做 小组讨论 3'	<p>1. 讨论蓄电池检测工具使用注意事项:</p> <p>(1) 使用放电叉时接通时间不能超过 10 秒, 检测时防止烫伤手部;</p> <p>(2) 正确选择万用表档位, 防止烧坏万用表;</p> <p>(3) 电解液有强腐蚀性, 做好安全防护工作;</p> <p>2. 查找检测标准数值;</p> <p>3. 正确使用工具测量并记录数据</p>	<p>巡视记录学生讨论遇到的问题。</p>	<p>1. 查阅维修手册, 查找标准检测数值;</p>  <p>2. 讨论各检测工具的使用方法。</p>	<p>培养学生搜集整理资料和独立思考的能力。</p>
提出问题 2'	<p>各组根据小组讨论的情况, 组内解决共性问题, 提出共性问题。</p>	<p>教师对发现的重点问题, 共性问题, 进行梳理归纳。</p>	<p>学生向教师提出讨论时遇到的问题。</p>	<p>培养学生自主探究的能力。</p>



教师示范

15'

范

教师示范操作蓄电池的检测方法：

1. 使用万用表检测与蓄电池的静态电压；



2. 使用放电叉检测蓄电池是否存在虚电；



3. 使用密度计正确测量电解液的密度；



4. 使用蓄电池分析仪，读取蓄电池基本信息。



1. 教师规范操作解决学生讨论的问题；
2. 再次讲解测量过程中测量仪器使用的注意事项，特别强调将检测残余电解液，清洗废水，按规定进行处理。
3. 示范操作

1. 对照前面提出的问题及自己的操作步骤，认真观看教师的演示，思考明确每一个操作步骤，不懂就问；
2. 对照前面记录的注意事项，加深记忆。牢记腐蚀性物品的处理流程。

1. 教师示范操作，解决前面环节提出的共性问题。增强学生规范操作的意识，培养精益求精的工作态度；
2. 培养保护环境意识。

安全教育

8'

1. 安全防护，着工服、劳保鞋、带护目镜，整理着装检查衣服扣子是否扣紧；
2. 规范操作，做到三不落地；
3. 使用放电叉展开检测时防止烫手皮肤；
4. 检测电解液密度时，防止腐蚀人和物；
5. 遵守实训室相关规定，不触碰与本次任务无关的实训设备；
6. 学习汽车维修中常规技术规范、进场要求、职业素养。

强调汽车维修中常规技术规范、进场要求、职业素养。



学生对照检查，严格遵守。



增强学生安全操作意识，提升职业素养。

<p>分组操作 12'</p> <p>做</p>	<p>1. 做好小组操作的准备工作，教师了解学生对工具使用方法的掌握情况；</p>   <p>2. 学生分小组开展实训，小组成员各司其职，测量蓄电池相关数据并记录分析；</p> <p>3. 按照标准规范操作，发现问题组内讨论，共性问题寻求教师指导。</p>	<p>1. 准备安排学生实训</p> <p>①提问测量工具设备名称、相关参数；</p> <p>②介绍相关标准；</p> <p>③学生分组操作；</p> <p>2. 教师查看投屏，发现问题，指导学生解决操作中遇到的问题；</p> <p>3. 严格要求安全规范操作；</p> <p>4. 强调标准规范操作的必要性，培养学生的职业素养。</p> 	<p>1. 查阅相关资料，完成蓄电池的检测内容，填写工单。遇到组内解决不了的问题向老师求助；</p> <p>2. 对比检测数据，发现更正错误；</p> <p>3. 填写工单</p> <p>实训工单简图：</p> 	<p>1. 分组练习，小组合作培养学生良好的团队意识；</p> <p>2. 融入 1+X 职业技能等级标准活页式评分表，养成规范操作的意识，为维修考证打下基础。</p> <p>3. 学生自主分析发现问题，教师讲解突破难点</p>
<p>7S 管理 5'</p>	<p>1. 能进行设备和工具安全检查；</p> <p>2. 能进行工具清洁、校准、存放操作；</p> <p>3. 能认真打扫实训场地。</p>	<p>巡视学生完成任务，及时发现并处理问题。</p>	<p>对照完成 7S 管理标准。</p>  	<p>开展以整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全和节约为内容的活动，规范现场、营造一目了然的工作环境，培养学生良好的职业素养。</p>
<p>任务评价 15'</p> <p>评</p>	<p>1. 总结评价本次实训完成情况。</p> <p>2. 结合工单对各小组检测数据进行判断是否正确。</p> <p>3. 小组互评</p> <p>各小组根据每组的展示进行交叉评价。</p> <p>4. 强调操作规范，测量数据的正确不仅关乎到维修质量，更关乎到千家万户的用车安全。</p>	<p>1. 根据本节课的内容老师对蓄电池的检测做出归纳总结。</p> <p>2. 引导学生对各个小组的检测数据进行评价讨论，教师进行总结评价并打分。</p> <p>3. 强调岗位职责，让学生建立正确的价值观。</p>	<p>1. 学生做出本节课的知识点总结，完善总结的思路。</p> <p>2. 各小组根据前面的展示进行交叉互评。</p> <p>3. 回顾岗位职责。</p>	<p>1. 通过总结评价，巩固知识，培养学生的归纳能力，加深知识的理解和记忆。</p> <p>2. 通过回顾岗位职责，告诉学生要努力学习，加强技能，成为高素质劳动者和技术技能型人才。</p>



课 后					
环节		学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
拓	巩固拓展	1. 课程平台测试本节学习效果； 2. 布置课后作业； 3. 通过思维导图的方式梳理万用表、放电计、冰点仪、蓄电池测试仪这四种工具使用方法、测量对象、数据的对比。	1. 通过平台查看重、难点解决情况； 2. 布置课后作业： （1）网上搜集蓄电池的价格、调研身边车主车辆蓄电池的更换周期； （2）通过思维导图的方式梳理蓄电池四种测试仪工具使用方法、测量对象、数据的对比。	1. 完成课程平台知识考核； 2. 完成课后作业。 3. 做思维导图	巩固本课所学知识，拓展相关知识，为后续故障排除打下基础。
	企业评价	本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。	小组任务工单发送企业教师。	查看评价结果。	对接企业标准，升华技能水平
课 后 反 思					
授课实效		1. 在上节课反思的基础上，教师和组长共同督促，，学生较好的掌握了蓄电池的检测方法。从学生完成蓄电池检测工单分析，学生熟练完成蓄电池检测任务； 2. 通过教师规范标准示范操作，解决学生自主操作中遇到的难点问题； 3. 强调数据标准与维修质量的关系，有机融入岗位责任，培养学生的责任意识。			
存在不足		个别同学在操作中，安全防护意识不高，出现不安全操作。			
改进设想		后续加强安全防护教育，课后发布安全教育案例。			

## 教案 5

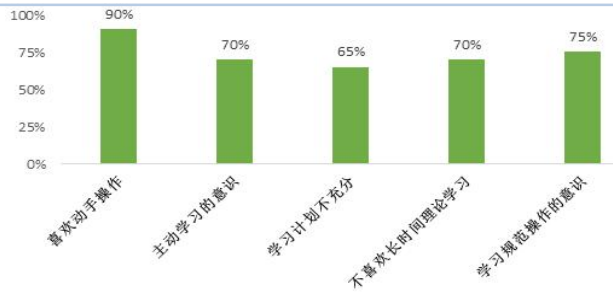
授课内容	任务 5 汽车发电机分解检测	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	汽车维修实训车间	课时	4 学时（180 分钟）

内容分析	<p>以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，前导课程依据汽车典型故障案例分析明确了故障现象、分析了故障原因，使学生对汽车电源系统达到“懂原理”、“能分析”的知识能力，并从实车上拆下了蓄电池、发电机，对蓄电池进行了检测，本节将进行发电机的检测，学会相关测量工具的使用并记录检测数据，并在过程中培养学生“熟拆检”的知识能力、规范标准操作的严谨态度以及精益求精的工匠精神。</p>
------	---

学情分析	<p><b>知识和技能基础：</b>如图 1 可以看出，学生通过前面任务的学习对发电机的组成及工作原理知识掌握情况良好。及格率 100%，优秀率 85%；但任有 5%的学生知识基础薄弱，在教学中关注知识基础薄弱的学生。</p> <p><b>认知和实践能力：</b>前续课程已完成蓄电池、发电机的实车拆装，有一定的动手能力；前续课程蓄电池的检测掌握了万用表的使用方法。所以学生对工具及量具使用并不陌生。因此难度有所降低，但发电机的分解检测内容从未进行过，需认真学习。如图 2。</p> <p><b>学习特点：</b>喜欢实际动手操作，行为上个别同学喜欢我行我素，欠缺规范操作意识。如图 3。</p>
------	--

学情分析	<p>发电机的组成及工作原理知识掌握情况</p> <p>合格 5% 良好 10% 优秀 85%</p> <p>图 1</p> <p>图 2</p>
------	---





学习特点

图 3

任务目标	知识目标	1. 了解发电机日常维护的内容 2. 掌握发电机分解的步骤 3. 掌握发电机各零部件的检测方法	
	能力目标	1. 会正确选取工具对发电机进行分解 2. 会使用万用表完成对发电机各零部件的检测 3. 准确记录测量数据	
	素质目标	1. 规范操作的职业意识 2. 严谨求实的工作态度。 3. 加强团队合作精神和交流合作能力	
教学重点	发电机的分解步骤		
教学重点解决措施	观看微课结合提前预习，熟悉检测的项目，课堂实践操作		
教学难点	发电机零件检测方法		
教学难点解决措施	教师规范操作示范		
教学方法	1. 任务驱动法 2. 演示法	学法	1. 小组合作法 2. 自主探究法
教学资源	<div><div><p>课程平台</p></div><div><p>资源库</p></div><div><p>投屏助手</p></div></div>		
	<div><div><p>微课</p></div><div><p>虚拟资源</p></div><div><p>1+X 评分析细则</p></div></div>		




任务准备	设备准备	汽车发电机																													
	工具设备	万用表、游标卡尺、拉拔器、气动扳手、150 件套、手套、抹布、汽车发电机、润滑脂																													
	资料准备	维修手册、工单、PPT 课件、实训报告、评分标准、“1+X”发电机的检查保养评分细则																													
板书设计	<div><div>汽车发电机分解检测</div><div><div>发电机的分解（重点）</div><div>发电机的检测（难点）</div><div>发电机的组装</div></div></div>																														
教学流程图	<table><thead><tr><th></th><th>环节</th><th>资源</th><th>思政</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">课前</td><td>学</td><td>观看《发电机分解检测》微课 完成课前测试</td><td>视频 超星学习通</td></tr><tr><td colspan="3"><hr/></td></tr><tr><td rowspan="6">课中</td><td>引</td><td>发电机结构及工作原理</td><td rowspan="6">培养学生良好的团队意识  增强学生安全操作意识，提升职业素养  增强学生规范操作的意识，培养精益求精的工匠精神</td></tr><tr><td>析</td><td>发电机分解要点 发电机零件检测注意事项</td></tr><tr><td>做</td><td>角色分工完成发电机分解（重点）</td></tr><tr><td>范</td><td>纠正学生错误，教师规范操作发电机检测方法（难点）</td></tr><tr><td>做</td><td>进行发电机零件检测任务</td></tr><tr><td>评</td><td>学生互评，教师总结点评</td></tr><tr><td>课后</td><td>拓</td><td>完成平台测试 完成课后作业</td><td>超星 精品课程资源库 校企合作课程平台</td></tr></tbody></table>			环节	资源	思政	课前	学	观看《发电机分解检测》微课 完成课前测试	视频 超星学习通	<hr/>			课中	引	发电机结构及工作原理	培养学生良好的团队意识  增强学生安全操作意识，提升职业素养  增强学生规范操作的意识，培养精益求精的工匠精神	析	发电机分解要点 发电机零件检测注意事项	做	角色分工完成发电机分解（重点）	范	纠正学生错误，教师规范操作发电机检测方法（难点）	做	进行发电机零件检测任务	评	学生互评，教师总结点评	课后	拓	完成平台测试 完成课后作业	超星 精品课程资源库 校企合作课程平台
	环节	资源	思政																												
课前	学	观看《发电机分解检测》微课 完成课前测试	视频 超星学习通																												
	<hr/>																														
课中	引	发电机结构及工作原理	培养学生良好的团队意识  增强学生安全操作意识，提升职业素养  增强学生规范操作的意识，培养精益求精的工匠精神																												
	析	发电机分解要点 发电机零件检测注意事项																													
	做	角色分工完成发电机分解（重点）																													
	范	纠正学生错误，教师规范操作发电机检测方法（难点）																													
	做	进行发电机零件检测任务																													
	评	学生互评，教师总结点评																													
课后	拓	完成平台测试 完成课后作业	超星 精品课程资源库 校企合作课程平台																												

## 教 学 实 施

### 课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	<p>课前自学任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企业维修案例 通过企业维修案例，了解本次任务要完成的检测项目；</li> <li>2. 微课学习 登录学习通，学习发电机检测的微课；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 话题讨论 本课相关话题讨论，发电机检测方法有哪些？点赞认同回答；</li> <li>4. 课前测试；</li> <li>5. 分配小组。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过学习通平台发布任务；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 推送课前学习企业故障案例、微课；</li> <li>3. 讨论区发布讨论话题：发电机检测方法有哪些？</li> <li>4. 根据学生课前测试结果，归类学生问题，完善教学设计；</li> <li>5. 根据学生测试结果及话题讨论参与情况分配小组，发布分组名单。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看企业故障案例，了解本次任务要完成的检测项目；</li> <li>2. 登录课程平台学习课前自学微课；</li> <li>3. 参与讨论区话题讨论，发表自己的观点，点赞认同内容；</li> <li>4. 完成课前测试；</li> <li>5. 查看分组名单。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过课前预习了解学生发电机分解检测项目，相关知识掌握情况；</li> <li>2. 通过学生测试 results 和主题讨论，形成课前学情分析，完善教学设计；完成学生分组，优势互补。</li> <li>3. 通过微课学习养成学生自学的习惯、通过话题讨论培养其搜集资料、整理总结的能力。</li> </ol>


### 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
知识回顾 5'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发电机的结构 通常由定子总成、转子总成、整流器总成、碳刷架总成、调节器、散热风扇及带轮等部件组成；</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 发电机的工作原理：</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师提问发电机的组成以及工作原理；</li> <li>2. 利用发电机实训台带领同学们一起回顾组成和原理。</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生经过思考回答问题；</li> <li>2. 跟随教师一起回顾。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过回顾发电机的组成与工作原理，为本节分解检测打下基础。明确本节课的任务内容；</li> <li>2. 老师通过提问，以及学生回答情况，掌握部分优秀的学生，为接下来的分组实训拟定组长人选。</li> </ol>

<p>任务引入 5'</p>	<p>维修案例：一位车主因为发电机故障需要维修，前期在别的修理厂维修时，告知需要花费 1000 元更换整个发电机。后到校企合作维修企业维修，经过对发电机的分解检查，判断是碳刷磨损过渡了，更换新的碳刷 30 元左右，故障排除，维修成本大大降低。</p>	<p>1. 教师讲述维修案例；</p>  <p>2. 带领学生反思目前行业维修乱象，小病大修，强调职业道德内容，明确掌握发电机分解检测的重要性。</p>	<p>1. 学生通过聆听实训案例，明白发电机检测的必要性；</p> <p>2. 学习做一名合格汽车维修工的应具有的职业素养。</p>	<p>1. 通过案例引入，使学生知晓发电机分解检测在维修作业时的重要性；</p> <p>2. 培养学生树立正确的价值观，实事求是的工作态度，杜绝小病大修，从而建立与客户的信任感，赢得客户认可，提升职业荣誉感。</p>
<p>任务分析 10'</p>	<p>1. 要测量发电机先要进行发电机的分解；</p> <p>2. 分解要点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 做好装配记号</li> <li>(2) 拆下端盖</li> <li>(3) 拆下电刷架再拆下皮带轮和前盖；</li> </ul>  <p>3. “1+X 发电机的检查保养”评分标准：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 能正确分解和组装发电机</li> <li>(2) 能正确读取、记录发电机的型号</li> <li>(3) 能正确查询发电机的内部结构</li> </ul>	<p>1. 播放发电机分解微课视频；</p>  <p>2 讲解发电机分解要点；</p> <p>3. 讲解本任务在“1+X”发电机的检查保养评分细则中对应的考核项目评分标准。</p>	<p>1. 观看微课明确本次任务作业内容；</p> <p>2. 记录发电机分解要点；</p> <p>3. 对照“1+X”评分细则，掌握考核内容，为后续考证做好技能基础。</p>	<p>1. 通过发电机分解微课，明确本任务核心内容；</p> <p>2. 强调分解要点，提高作业效率，规避作业中常见的违规操作。</p> <p>对“1+X”评分细则，罗列本任务考核点。</p>
<p>知识内化 5'</p>	 <p>利用虚拟动画资源完成发电机的分解。</p>	<p>巡视学生观看情况。</p>	<p>完成虚拟仿真操作。</p>	<p>学生熟悉理论之后，通过仿真动画，既可以虚拟体验，又可以减少初学者因操作失误带来的风险，避免实操时的直接失误。</p>

做	小组讨论 10'	<p>1. 正确读取、记录被测发电机型号，引入国标；</p> <p>2. 讨论梳理本节实训所需工具；</p> <p>3. 书写拆卸流程。</p>	<p>1. 巡视记录学生梳理拆卸步骤遇到的问题；</p> <p>2. 查看展板讨论结果。</p>	<p>1. 小组讨论并记录 罗列所需工具及拆卸流程</p> <p>2. 在展板上展示讨论结果</p>	<p>学生自主完成发电机分解步骤流程书写，锻炼学生发现问题和解决问题的能力，培养团队协作能力。</p>
	提出问题 5'	<p>学生讨论时遇到的问题。</p>	<p>教师对发现的重点问题，共性问题，进行梳理归纳。</p>	<p>学生向教师提出讨论时遇到的问题。</p>	<p>培养学生自主探究的能力。</p>
范	教师示范 30'	<p>发电机分解步骤</p> <p>1. 工具准备：</p> <p>2. 拆卸步骤</p>	<p>1. 讲解前面归纳的问题；</p> <p>2. 根据 1+X 操作要求，进行示范操作步骤：</p> <p>(1) 拆卸发电机皮带带轮；</p> <p>(2) 拧开前、后端盖连接螺栓；</p> <p>(3) 拆卸电刷及电刷架总成；</p> <p>(4) 拆卸发电机电线圈总成。</p> <p>3. 再次强调分解过程中注意事项。</p>	<p>1. 记录解决问题的方法；</p> <p>2. 认真观看教师的演示，思考明确每一个操作步骤，不懂就问；</p> <p>3. 牢记发电机分解注意事项。</p>	<p>教师根据前面归纳总结的问题，进行示范操作，增强学生规范操作的意识，培养精益求精的工匠精神。</p>
	安全教育 5'	<p>1. 安全防护，着工服、劳保鞋，整理着装检查衣服扣子是否扣紧；</p> <p>2. 正确使用使用拆装工具；</p> <p>3. 规范操作，做到三不落地；</p> <p>4. 遵守实训室相关规定，不触碰与本次任务无关的实训设备。</p> <p>5. 学习汽车维修中发电机分解技术规范、进场要求、职业素养。</p>	<p>强调汽车维修中发电机分解技术规范、进场要求、职业素养。</p>	<p>学生对照要求自我检查，严格遵守标准。</p>	<p>增强学生安全操作意识，提升职业素养。</p>
做	分组操作	<p>1. 学生按角色分工</p> <p>将学生分成 4 个小组进行练习，每组设操作员、安全员、</p>	<p>1. 角色分工；</p> <p>2. 提出实训要求；</p> <p>3. 分发工单及评分标准</p> <p>发布“1+X”职业技能评</p>	<p>1. 学生分组；</p> <p>2. 查阅相关资料；，完成发电机的分解作</p>	<p>通过角色分工，明确岗位职责，提高团队协作能力，</p>



30	<p>记录员、组长。</p> <p>操作员：实际操作</p> <p>安全员：把控实训安全</p> <p>记录员：实时记录本组检测数据，实操时出现的问题。</p> <p>组长：监督提醒操作是否按既定步骤，本组成员是否各司其职。</p> <p>2. 写出完成的分解步骤</p> <p>3. 进行发电机分解</p>	<p>分标准和实施工单；</p> <p>任务纸质工单：任务 5 汽车交流发电机解体检测</p> <p>实训内容</p> <p>1. 实训准备</p> <p>(1) 准备好实训车辆、万用表、发电机等设备；</p> <p>(2) 掌握本次实训所用发电机的结构特点及工具的使用方法；</p> <p>(3) 课前实训中的安全注意事项；</p> <p>2. 实训流程</p> <p>(1) 熟悉各类发电机的结构；</p> <p>(2) 熟悉发电机的安装位置；</p> <p>(3) 掌握发电机拆卸步骤，并且能根据要求更换车辆交流发电机；</p> <p>3. 实训记录</p> <p>完成实训记录单</p> <p>姓名：_____ 班级：_____ 日期：_____</p> <p>主要内容记录：</p> <p>一、观察发电机并记录：</p> <p>1. 发电机由：_____、_____、_____、_____等部分组成。</p> <p>2. 发电机主要部分的作用：</p> <p>4. 巡回指导</p> <p>记录解决各小组实训时出现的问题。</p>	<p>业；</p> <p>3. 动手进行操作。</p>	<p>动手操作<b>突破重点</b>。</p>
环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
析	<p>任务分析 15</p> <p>1. 在完成发电机分解后，再进行发电机的测量；</p> <p>2. 发电机零件检测注意事项；</p> <p>3. “1+X 发电机的检查保养评分细则” 对应内容：</p> <p>(1) 能正确测量三相绕组电阻、绝缘阻值及区分连接类型</p> <p>(2) 能正确检测发电机碳刷及碳刷架</p> <p>(3) 能正确检测发电机定子</p> <p>(4) 能正确检测发电机转子</p> <p>(5) 能正确检测整流器正负极板二极管导通性</p> <p>(6) 能正确润滑发电机机械部件</p>	<p>1. 播放发电机零件检测微课视频；</p> <p>2. 讲解发电机零件检测注意事项；</p> <p>(1) 使用万用表检测各零部件时不能正确选择对应档位，导致测量结果不准。</p> <p>(2) 分清楚正负极板，接输出端的为正极板。</p> <p>(3) 测量定子以及转子过程中，轻拿轻放，防止损坏绝缘层；</p> <p>3. 公布 1+X 发电机的检查保养评分细则。</p> 	<p>1. 观看微课，记录测量方法；</p> <p>2. 记录发电机零件检测注意事项；</p> <p>3. 对照 1+x 评分细则，掌握考核内容，为后续考证打好技能基础。</p>	<p>1. 通过发电机零件检测微课，明确本任务核心内容。</p> <p>2. 强调发电机零件检测注意事项，提高作业效率，规避作业中常见的违规操作。</p> <p>3. 对照 1+X 评分细则，罗列本任务考核点。</p>
	<p>知识内化 5</p> <p>1. 发电机零件检测口诀：</p> <p>二极管有两个极，一个阳极一阴极；</p> <p>分辨极性较简单，首先可看图表记；</p> <p>三角一端极为阴，短杠一端为阳极；</p> <p>没有图表看外形，较圆一端为阳极；</p> <p>较大规格带螺丝，螺丝一端为</p>	<p>1. 公布零件检测口诀；</p> <p>2. 通过课程平台发布头脑风暴内容：发电机零部件的检测方法有哪些。</p>	<p>1. 学习发电机零件检测口诀</p> <p>2. 完成头难风暴。</p>	<p>引入朗朗上口的口诀，帮助学生理解，突破检测难点。</p>



		阳极。 2. 通过游戏掌握检测时的方法。			
做	小组讨论 3'	1. 定子绕组的连接形式有哪些; 2. 万用表的使用方法;  3. 检测整流器正负极板二极管导通性。	1. 教师发布讨论问题 (1) 如何进行判断定子绕组是哪一种连接形式; (2) 万用表档位选择不当导致的测量结果会有什么变化; (3) 如何正确检测整流器正负极板二极管导通性; 2. 巡视记录学生梳理零件检测遇到的问题。	1. 讨论并回答问题 2. 梳理检测方法	1. 通过提问小组讨论掌握定子绕组连接的形式; 2. 锻炼学生独立思考问题的能力; 3. 培养团队协作能力。
	提出问题 2'	各组根据小组讨论的情况, 组内解决共性问题, 提出共性问题。	教师对发现的重点问题, 共性问题, 进行梳理归纳。	学生向教师提出讨论时遇到的问题。	培养学生自主探究的能力。
范	教师示范 15'	检测发电机零件, 依据维修手册上的技术标准: 1. 转子的检测 (万用表选择 200 $\Omega$ 档)  2. 定子检测 (万用表选择 200 $\Omega$ 档)  3. 整流器二极管检测 (万用表选择蜂鸣档) 	1. 边示范边讲解; a. 转子的检测 (万用表选择 200 $\Omega$ 档) (1) 检测励磁绕组的电阻 (2) 检测绝缘 (3) 检查滑环磨损情况 b. 定子检测 (万用表选择 200 $\Omega$ 档) (1) 测量线圈阻值。 (2) 检测绝缘 (3) 判断定子绕组的连接形式。 三相绕组一般采用三角形 ( $\Delta$ ) 和星形 (Y) 两种接法 c. 整流器二极管检测 (万用表选择蜂鸣档) d. 电刷检测 (游标卡尺) (1) 电刷能否平滑运动 技术要求: 按压回弹无卡回弹无卡滞 (2) 电刷磨损情况 技术要求: 使用游标卡尺测量电刷外露长度。标准	1. 记录检测数据标准, 学习测量方法; (1) 转子检测电阻值正常为 3 $\Omega$ 左右; 绝缘电阻值应为 $\infty$ ; 用游标卡尺测量滑环直径判断磨损情况; (2) 定子检测电阻正常为 0.04 $\Omega$ 左右; 绝缘电阻应为 $\infty$ ; 判断定子绕组的连接形式是三角形 ( $\Delta$ ) 还是星形 (Y); (3) 整流器二极管检测是否被击穿; (4) 电刷检测外露长度	教师根据前面归纳总结的问题, 进行示范操作, <b>解决教学难点</b> 。增强学生规范操作的意识, 培养精益求精的工作态度。

做		<p>4. 电刷检测（游标卡尺）</p> 	<p>外露长度；</p> <p>2. 根据 1+X 操作要求，进行示范操作；</p> <p>3. 再次强调分解过程中注的注意事项。</p>	<p>9. 5mm-11. 5mm；最小外露长度 4. 5mm。</p> <p>2. 认真观看教师的演示，思考明确每一个操作步骤，不懂就问；</p> <p>3. 牢记注意事项。</p>	
	安全教育 5'	<p>1. 安全防护，着工服、劳保鞋，整理着装检查衣服扣子是否扣紧。</p> <p>2. 规范操作，做到三不落地。</p> <p>3. 遵守实训室相关规定，不触碰与本次任务无关的实训设备。</p>	强调实训时安全注意事项	学生对照检查，严格遵守	增强学生安全操作意识，提升职业素养
	分组操作 20'	<p>1. 学生按角色分工，进行发电机零件检测任务</p> <p>2. 角色互换，完成检测任务</p> <p>3. 依据发电机拆解顺序，逆向组装发电机并完成润滑保养：</p> <p>（1）将发电机各零部件进行清洁</p> <p>（2）使用润滑脂润滑发电机轴承</p> <p>（3）依照拆卸顺序，依次安装定子、转子、整流器、碳刷架、皮带轮。</p> <p>（4）依据维修手册，将发电机各紧固螺栓紧固到位</p>	<p>1. 角色分工：</p> <p>将学生分成 4 个小组进行练习，每组设操作员、安全员、记录员、组长。</p> <p>2. 教师巡视学生组装步骤，解决学生遇到的问题</p>	<p>1. 查阅相关资料，完成发电机的检测作业</p> <p>小组协作：对零部件进行清洁，正确对轴承进行润滑，按照维修手册完成组装任务，遇到问题向老师寻求帮助。</p>	<p>分组练习，小组合作培养学生良好的团队意识。角色互换能让每一名学生得到综合提高。融入 1+X 职业技能等级标准活页式评分表，养成规范操作意识，为维修考证打下基础。</p>
	7s 管理 5'	<p>1. 能进行设备和工具安全检查</p> <p>2. 能进行工具清洁、校准、存放操作</p> <p>3. 打扫实训场地</p>	巡视学生完成任务，及时发现并处理问题	对照完成 7S 管理标准	<p>开展以整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全和节约为内容的活动，规范现场、营造一目了然的工作环境，培养学生良好的职业素养。</p>

<p>任务评价 5'</p>	<p>1. 总结评价本次实训完成情况。 2. 结合工单对各小组检测数据进行打分 3. 学生自评，互评，教师点评 4. “明灯引领” 播放大赛选手规范操作的视频，为学生梳理学习的榜样。</p> 	<p>1. 教师点评 根据各小组任务完成情况平台评分 评分标准： 2. 评价各小组在任务过程中出现的问题。</p>	<p>1. 学生自评 学生回顾本次任务的内容， 组内总结： 互相评分： 评分标准 2. 根据教师问题，讨论整改方案。（未完成可延伸到课后完成）</p>	<p>1. 通过总结评价，巩固知识，培养学生的归纳能力，加深知识的理解和记忆。 2. 通过“明灯树人”，引导学生要认真学习专业知识，加强技能，成为高素质劳动者和技术技能型人才。</p>
--------------------	---	---	---	--

环节	学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
<p>拓展</p>	<p>1. 课程平台测试本节学习效果； 2. 布置课后作业。 3. 预习下节课任务内容</p>	<p>1. 通过平台查看重、难点解决情况； 2. 布置课后作业： （1）了解发电机的价格以及新能源轿车发电机和普通燃油车发电机的不同。 （2）通过“车图腾”、“汽车宝典”等汽车维修类公众号了解更多相关维修案例解决方案。 3. 在平台发布下节课任务充电系统故障检测与排除。</p>	<p>1. 完成课程平台知识考核； 2. 记下并完成课后作业。 3. 登录课程平台完成预习</p>	<p>巩固本课所学知识，拓展相关知识，为后续故障排除打下基础。</p>
<p>企业评价</p>	<p>本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。</p>	<p>小组任务工单发送企业教师。</p>	<p>查看评价结果。</p>	<p>对接企业标准，升华技能水平</p>

课 后 反 思	
<p>授课实效</p>	<p>1. 利用虚拟资源库，学生分组练习，学生较好的掌握了发电机的分解检测方法。 2. 在上节课反思的基础上，强调安全操作，学生实训不安全行为有明显减少； 3. 小组任务实施中，让任务完成快的学生帮助未完成的同学，提升优秀同学的能力，带动能力不足的学生，培养学生互帮互助的精神。 4. 通过“明灯树人”，强化学生学习标准，规范操作的职业精神。</p>
<p>存在不足</p>	<p>个别同学在操作中，对发电机检测 1+X 标准掌握不清楚</p>
<p>改进设想</p>	<p>在课后平台发布标准讲解微课，加强职业素养的培养，强调操作的规范性。</p>

## 项目四 汽车电源系统故障排除

### 教案 6

授课内容	任务 6 汽车电源系统故障排除	授课班级	汽修 1901 班
授课地点	汽车维修实训车间	课时	2 学时（90 分钟）
内容分析	<p>以典型故障案例“充电指示灯常亮”引入任务，前导课程依据汽车典型故障案例分析明确了故障现象、分析了故障原因，拆装测量了主要元件，使学生对汽车电源系统达到“懂原理”、“能分析”、“熟拆检”的知识能力，最终需要进行故障排除。本节课进行故障排除的任务，并在过程中培养学生“会排故”的知识能力、团队协作的职业能力及技能强国的意识。</p>		
学情分析	<p><b>知识和技能基础：</b>学生通过前几节课程的学习，掌握了电源系统的组成作用及工作原理，会对电源系统电路分析，对故障分析有了基本思路，对组成元件在实车拆装有了基本掌握，能对核心元件进行测量，及格率 100%，优秀率达 95%。如图 1-4。</p> <p><b>认知和实践能力：</b>学生对电源系统的组成作用及原理有了一定的理解，具备了一定的故障分析能力，会使用故障诊断仪，但从前几节课反应出个别学生安全意识淡薄还需进一步提高。如图 5。</p> <p><b>学习特点：</b>学生喜欢实际操作，但没有养成良好的学习习惯。如图 6。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>图 1</p> </div> <div> <p>图 2</p> </div> <div> <p>图 5</p> </div> </div>		



蓄电池、发电机元件检测技能掌握情况

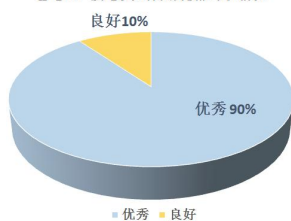


图 3

故障分析基本思路知识掌握情况

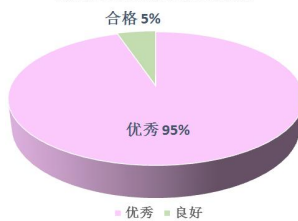


图 4

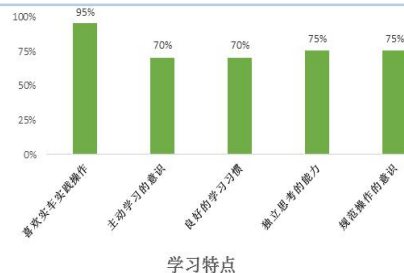
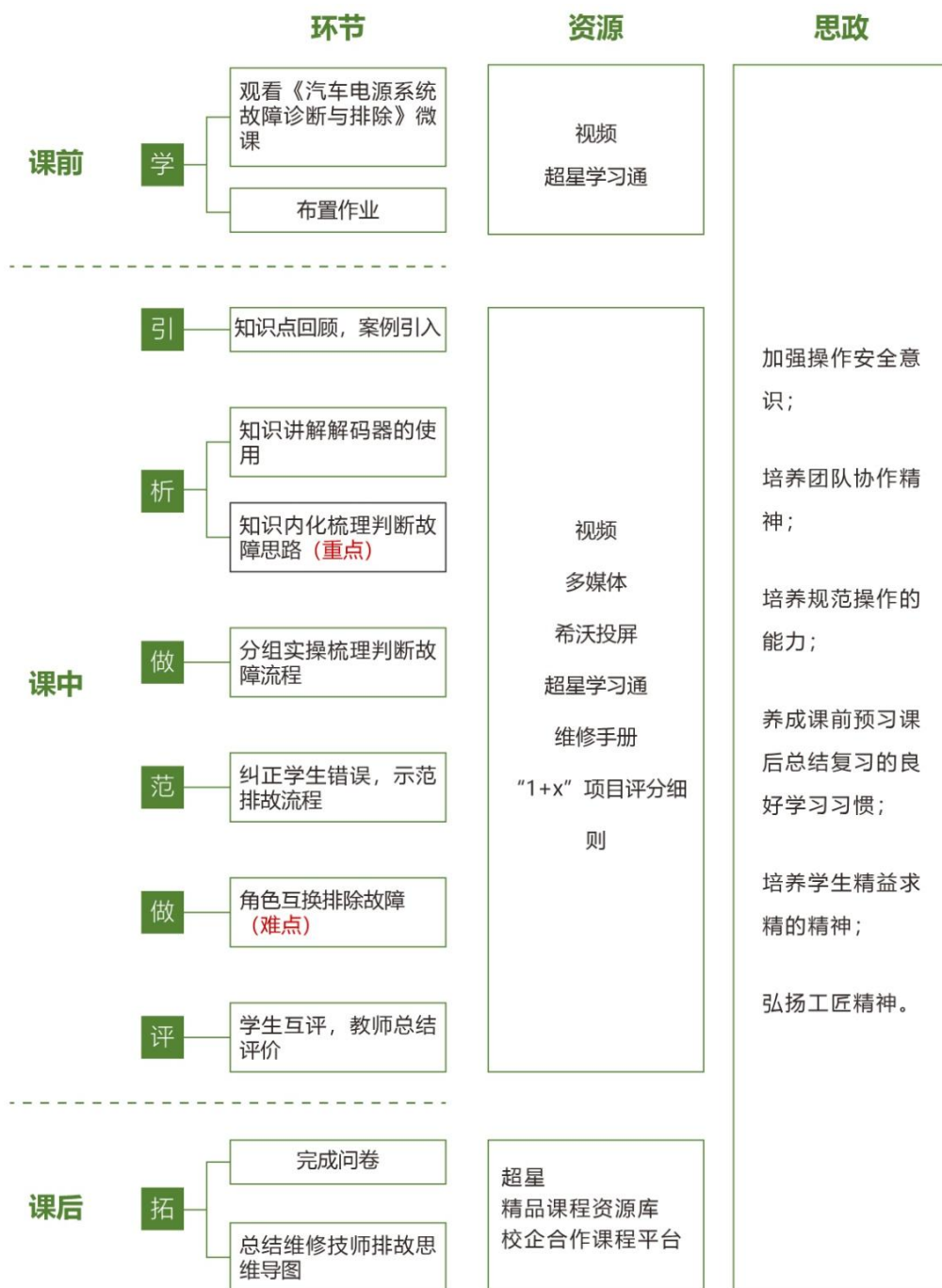


图 6

任务目标	知识目标	会根据故障码和故障现象对电源系统故障点做出准确判断并排除。		
	能力目标	能熟练的使用工具设备对电源系统故障进行诊断及排除。		
	素质目标	1. 树立安全负责的职业道德； 2. 养成独立思考，吃苦耐劳的学习习惯； 3. 有团队合作精神。		
教学重点	汽车电源系统故障判断的思路			
教学重点解决措施	通过课前预习，课中回顾理论知识，利用学习平台资源观看故障诊断流程微课，分组讨论，企业维修师傅指导，解决教学重点。			
教学难点	电源系统故障排除			
教学难点解决措施	查阅维修手册，分组讨论写出排除故障的流程步骤，然后通过小组实操企业维修师傅指导，实车排故，解决教学难点突破难点。			
教学方法	1. 任务驱动法 2. 案例分析法	学 法	1. 小组合作法 2. 自主探究法	
教学准备	设备准备	多媒体教学设备、ppt 课件、实车、车辆防护三件套、车轮挡块		
	工具设备	故障诊断仪、万用表、150 件套组合工具、手电筒、绝缘胶布、208 测试线、螺丝刀一盒、剥线钳、保险、导线若干、手套、干净抹布、清洁工具		
	资料准备	维修手册、工单、活页教材、PPT 课件、实训报告、评分标准		
板书设计	<div><div>汽车电源系统故障排除</div><div><div>故障诊断排除思路</div><div>画出电路图</div><div>分析故障原因（重点）</div><div>测量各元件确定故障点</div><div>排除故障（难点）</div><div>排除验证</div></div><div>分组实操</div></div>			



教学流程图



教 学 实 施

课 前

环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
学	课前任务： 1. 微课学习 预习汽车电源系统故障诊断与排除流程微课； 2. 熟悉维修手册及 1+X 技能标准 学习维修手册电源系统故障诊断所要用到的工	1. 发布课前任务 登录课程平台，推送资源，发布课前任务； 2. 监测统计数据 利用课程平台，在线监测学生完成情况，统计平台数据；	1. 查看课前任务 登录课程平台，查看学习任务； 2. 完成课前任务 完成微课的观看、完成维修手册车身电器学习电源系统的学习，完成“1+X”	1. 学生通过微课、维修手册、“1+X”评价标准等学习，初步了解车辆电源系统故障诊断的岗位标准要求及流程。

具、设备、数据、检测拆装标准及注意事项。 熟悉“1+X”证书考核对本节内容评价的要求； 3. 课前测试 学生通过平台上传课前作业：列举的故障诊断排除的步骤。 4. 分配小组	3. 分析数据，调整课程设计，完成分组。	证书考核对本节内容评价的要求； 3. 完成课前作业。	2. 监测统计数据，及时检测学习成果。 3. 分析数据，调整教学内容与教学形式。完成学生分组，强弱搭配，优势互补。
--	----------------------	-------------------------------	--

## 课 中

环节	任务内容	教师活动	学生活动	设计意图
引	<b>知识回顾 5'</b> 回顾前导课程：电源系统电路图分析。 	1. 提问： 电源系统是如何工作的？ 2. 组织学生画出电路图。	1. 认真思考回答问题。 2. 画出电源系统电路图。	让学生对前面所学的知识回顾，帮助学生理解本节课的知识要点。
	<b>任务引入 5'</b> 案例回顾： 校企合作修理厂来了一位顾客，具他描述在车辆行驶的过程中仪表显示有个故障灯一直在亮，在修理厂的技师确认下发现是充电指示灯常亮。 	1. 提出问题： 回顾故障诊断仪的使用方法。 2. 导入新课： 通过本节课的学习能够解决汽车电源系统的故障。	学生按照课前预习及知识回顾回答课堂问题。	让学生养成课前预习及课后复习总结的习惯。

析	任务分析 5'	<p>1. 故障码的读取 读取故障码时要正确的连接解码器，注意操作和诊断流程；</p> <p>2. 电源系统故障排除 通过对电路图、故障码、故障现象的分析对电源系统组成元件进行检测分析确定故障点并进行排除。</p>	<p>1. 解码器使用的讲解 根据 PPT 演示解码器读取故障码的流程。引导学生分组讨论，根据读出的故障码查阅维修手册建立故障分析思路；</p>  <p>2. 电源系统故障排除 组织学生分组讨论故障诊断方法及排除故障步骤，并派代表展示出讨论结果。</p>	<p>1. 学生观看 PPT，查阅维修手册。</p> <p><u>序言</u> <u>第1章 一般信息</u> <u>第2章 车身金属构件和装饰件</u> <u>第3章 车身修理</u> <u>第4章 车身系统</u> <u>第5章 制动器</u> <u>第6章 诊断概述</u> <u>第7章 传动系统/车桥</u> <u>第8章 驾驶员信息和娱乐系统</u> <u>第9章 发动机/推进系统</u> <u>第10章 HVAC</u> <u>第11章 电源和信号分布</u> <u>第12章 车顶</u> <u>第13章 安全和防护</u></p> <p>2. 学生分组讨论，分析电路图，展示排故步骤。</p> 	<p>1. 培养学生主动思考、善于总结发现、团结协作、积极发言的能力；</p> <p>2. 通过老师讲解引导及学生讨论解决难点。</p>
	知识内化 5'	<p>1. 解码器的使用过程；</p> <p>2. 建立故障维修思路。</p>	<p>1. PPT 的演示讲解；</p> <p>2. 指导学生提出的问题。</p>	<p>1. 观看 PPT，查阅维修手册；</p> <p>2. 提出自己解决不了的问题。</p>	<p>锻炼学生独立思考能发现问题的能力。</p>
做	小组实操 20'	<p>实车排故充电指示灯常亮</p> <p>1. 设定故障： 发电机控制导线断路。</p>  <p>2. 实车排故： 车辆防护 原因分析 故障诊断 排除故障 修复验证</p>	<p><b>1. 角色分工：</b> 将学生分成 4 个小组进行练习，每组设操作员、安全员、记录员、组长。 操作员：实际操作 安全员：把控实训安全 记录员：实时记录本组检测数据，实操时出现的问题。 组长：监督提醒操作是否按既定步骤，本组成员是否各司其职；</p> <p><b>2. 分发工单：</b> 发布 1+X 职业技能评分标准和实操工单。由企业老师进行打分；</p> <p><b>3. 巡回指导：</b></p>	<p>5. 认真听实训要求；</p> <p>6. 小组分工；</p> <p>7. 查看维修手册，1+X 职业技能评分标准和实操工单；</p> <p>8. 实车操作 实车操作，排除充电指示灯常亮故障，操作过程中存在疑问，及时报告老师；</p> <p>9. 组内自评 根据实操要求评分标准进行组内自评，（自评出本</p>	<p>1. 通过实车故障排除，掌握汽车电源系统排故技能，为解决难点奠定基础；</p> <p>2. 培养学生学习及理解能力，提升学生实际执行的角色掌握能力，培养学生建立职业意识；</p> <p>3. 融入 1+X 等级证书标准，提高学生安全规范生产意</p>



			根据投屏，配合巡视观察，掌控学生实训状态，及时给予指导，协助解决操作过程中的问题。	组的优点和不足)。	识，养成良好职业素质； 4. 由企业维修技师评分，提高学生的职业能力。
	提出问题 5'	1. 实训要求； 2. 解码器使用过程中的注意事项； 3. 排故时的方法步骤。	1. 实训要求： ①团队合作 ②安全规范 ③爱护设施设备 ④认真负责； 2. 教师检查各组对解码器使用，发现问题做出指导； 3. 查看各组诊断排故流程投屏，发现问题进行指导。	1. 认真聆听实训要求； 2. 实车操作。	培养学生规范操作的意识。
范	教师示范 10'	实车排故充电指示灯常亮： 发电机控制导线断路。 2. 实车排故： 车辆防护 原因分析 故障诊断 排除故障 修复验证	1. 组织小组总结 各小组整理排故思路，收集学生在操作过程中的问题； 2. 企业师傅点评对学生在操作过程中出现的问题进行讲解，完善汽车电源系统故障诊断维修的思路，培养学生精益求精精神。 <div>预习回顾   任务引入   小组任务   示范操作   考核评价   任务拓展</div> <div>排故五步法： 1. 车辆防护 2. 分析故障原因 3. 测量元件确定故障点 4. 排除故障 5. 排除验证</div> 3. 操作示范： ①车辆防护(车内与车外) ②电路分析，读取故障码 查找维修手册 ③测量控制线端子，确定故障点 ④排除故障(修复或更换) ⑤启动发动机测量发电	1. 小组总结 小组把本组出现的问题及分析操作步骤做出总结，派代表展示出来； 2. 聆听讲解，认真观察教师示范并记录，与本组的操作进行对比，完善本组的排故思路及步骤。 3. 拍照上传完善的工单。	通过企业师傅操作示范建立排故思路 <b>突破难点</b> 通过学生信息反馈，帮助学生快速纠正易错点，加强职业认知和理解。

			量，解码器清码，读码，验证故障是否排除。		
安全教育 5'	<p>1. 设备及车辆安全；</p> <p>2. 自身和团队成员的安全；</p> <p>3. 学习汽车维修中常规技术规范、进场要求、职业素养。</p>	<p>1. 讲解车辆防护的重要性；</p> <p>2. 在操作之前检查劳保鞋，工服，手套，护目镜等。</p> <p>3. 强调汽车维修中常规技术规范、进场要求、职业素养。</p> <div></div>	<p>1. 做好车辆防护；</p> <div></div> <p>2. 穿戴好防护装备。</p>	时刻牢记安全防范，安全重于泰山。	
角色互换实操 15'	<p>实车排故充电指示灯常亮</p> <p>1. 设定故障： 发电机控制导线断路。</p> <div></div> <p>2. 实车排故： 车辆防护 原因分析 故障诊断 排除故障 修复验证</p>	<p>1. 角色分工： 组织学生在原先的小组基础上进行角色互换；</p> <p>2. 分发工单： 发布 1+X 职业技能评分标准和实操工单。由企业老师进行打分；</p> <div></div> <p>3. 巡回指导： 根据投屏，配合巡视观察，掌控学生实训状态，及时给予指导，协助解决操作过程中的问题。</p>	<p>1. 进行小组内角色互换；</p> <p>2. 查看维修手册，1+X 职业技能评分标准和实操工单；</p> <p>3. 实车操作 实车操作，排除充电指示灯常亮故障，操作过程中存在疑问，及时报告老师；</p> <p>4. 组内自评 根据实操要求评分标准进行组内自评，（自评出本组的优点和不足）</p>	让学生通过角色互换对比体会标准的魅力，提升职业信心和自豪感。	



	7S 管理 5'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工具设备的回收 清洁归位。</li> <li>2. 对工位的打扫。</li> <li>3. 回收废料。</li> </ol>	教师提出要求 检查清洁状况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清洁回收工具。</li> <li>2. 打扫工位。</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 对油、液、废料 放到指定地方。</li> </ol>	培养学生的职业 素养，增强 学生的劳动教 育。
评	任务 评价 10'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课堂延伸 (1)汽车电源系统综 合故障排除思路 (2)汽车电源系统综 合故障诊断排除方法</li> <li>2. 小组互评 各小组根据每组的展 示进行交叉评价。</li> <li>3. “明灯树人” 观看“汽车医生”吴 端华</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据本节课的内容老 师对故障排除思路及方法 做出归纳总结。</li> <li>2. 引导学生对各个小组 的展示进行评价讨论，教 师进行总结评价并打分。</li> <li>3. 进行岗位职责要求的强 调，让学生建立正确的价 值观。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生做出本节 课的知识点总结， 完善总结的思路。</li> <li>2. 各小组根据前 面的展示进行交 叉互评。</li> <li>3. 回顾岗位职 责</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过总结评 价，巩固知识， 培养学生的归 纳能力，加深 知识的理解和 记忆。</li> <li>2. 通过通过 “汽车医生” 吴端华，培养 学生的民族精 神、职业品格 和勇攀高峰、 技能强国的理 想抱负。</li> </ol>

课 后				
环节	学习内容	教师活动	学生活动	设计意图
拓 固 展 展	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助平台完成课 后问卷调查。</li> <li>2. 布置作业，罗列出 维修技师检查思维导 图。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 问卷调查：了解学 生本节学习存在问 题，为后续教学打好 基础。</li> <li>2. 布置课后作业： 根据汽车电源系统 故障的诊断与排除， 罗列出维修技师排 故的思维导图。</li> </ol>	<p>通过网络课程平台 完成问卷调查、课后 作业和单元测试； 对感兴趣的问题进 行在线提问； 通过实际项目作业， 拓展职业思维能力。</p>	<p>课后拓展学习，帮 助学生开展自主 训练，巩固课堂学 习成果。</p>



企业评价	本节课各组最终的任务工单通过课程平台发送给企业教师。	小组任务工单发送企业教师。	查看评价结果。	对接企业标准，升华技能水平
课 后 反 思				
授课实效	1. 二次角色互换实操增加了学生的参与面，巩固了教学效果； 2. 在上节课反思的基础上，以 1+X 中故障排除技能评分表为依据，先讲解评分细则，再开展角色互换实训，学生通过组内比拼，对标准的掌握度更高； 3. 通过“明灯树人”学习行业工匠人物，树立学生学习先进，勇攀高峰，技能强国的理想抱负；			
存在不足	个别学生在进行故障诊断时操作过程不完整。			
改进设想	在以后的学习中要加强完整性训练。			



秦都远职业教育中心  
QINDU | VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》课程

## 活页式任务工单

使用说明：

1. 《车辆故障维修工作手册》为校企共用，做为学生日常实训的操作指导手册。
2. 《项目活页式任务工单》做为课程每个项目实施的任务工单，供学生使用。
3. 《模块典型故障排除任务工单》做为课程每个模块典型故障排除的任务工单，供学生使用。
4. 《模块典型故障排除评分细则》做为课程每个模块典型故障排除的评分细则，供教师和企业导师使用。

咸阳市秦都区职业教育中心  
汽车运用与维修教研组



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE





# 咸阳市秦都区职业教育中心 车辆故障维修工作手册

制作单位：咸阳市秦都区职业教育中心  
车匠人路虎豪华车专修连锁公司



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 1. 手册目的

为规范汽车机电维修作业流程，明确维修操作标准、安全要求及质量管控要点，确保维修人员高效、准确完成维修任务，减少故障返修率，保障维修过程中人员、车辆及设备安全，特制定本手册。

## 2. 适用范围

适用对象：车匠人豪华车专修连锁公司 汽车机电维修工

咸阳市秦都区职业教育中心 汽车运用与维修专业在校师生

适用场景：乘用车的机电系统维修，包括电气系统（含车载电子设备）、发动机系统、变速箱系统、底盘系统、制动系统等故障诊断与维修。

## 3. 手册使用说明

维修人员需提前熟悉手册中对应车型的维修流程及技术参数，作业时严格按手册步骤操作；

手册中涉及的“强制要求”“禁止操作”等关键条款，需重点掌握并严格执行，违规操作将按安全管理制度处理；

手册作为校企共用的维修资料，请注意做好保密工作，不得擅自扩散或提供给无关人员。



## 使用方法

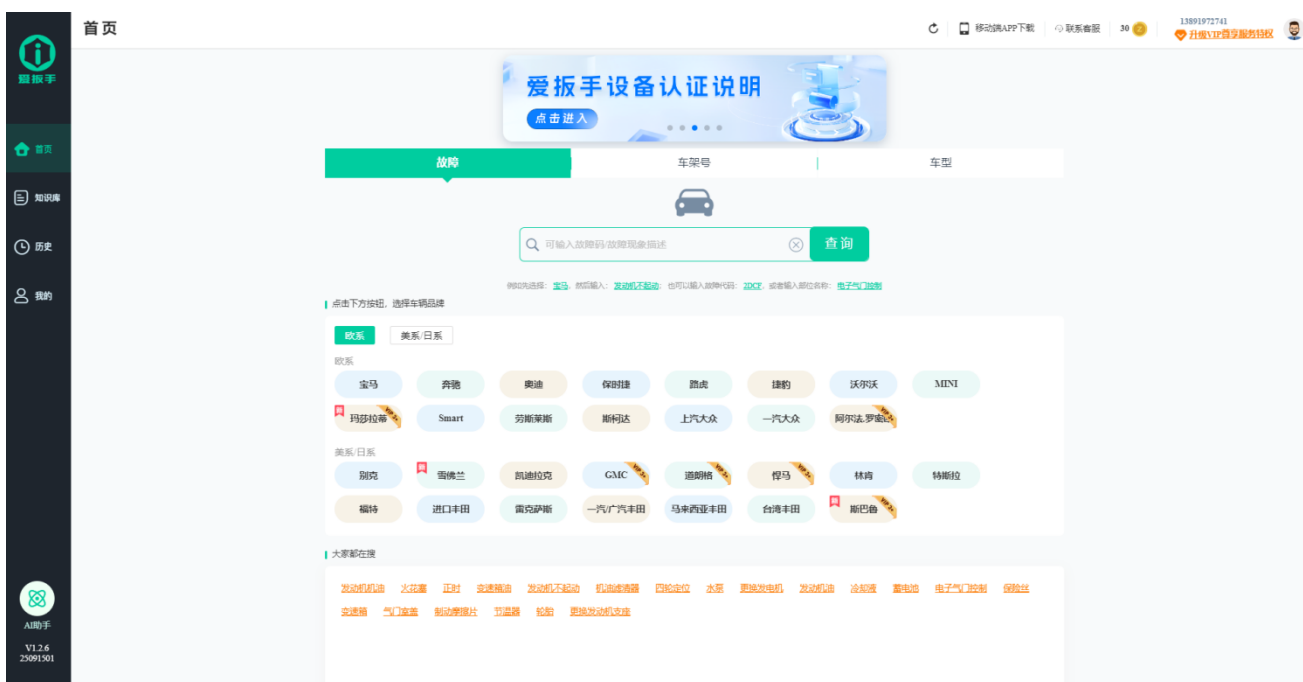
### 第一步：登录

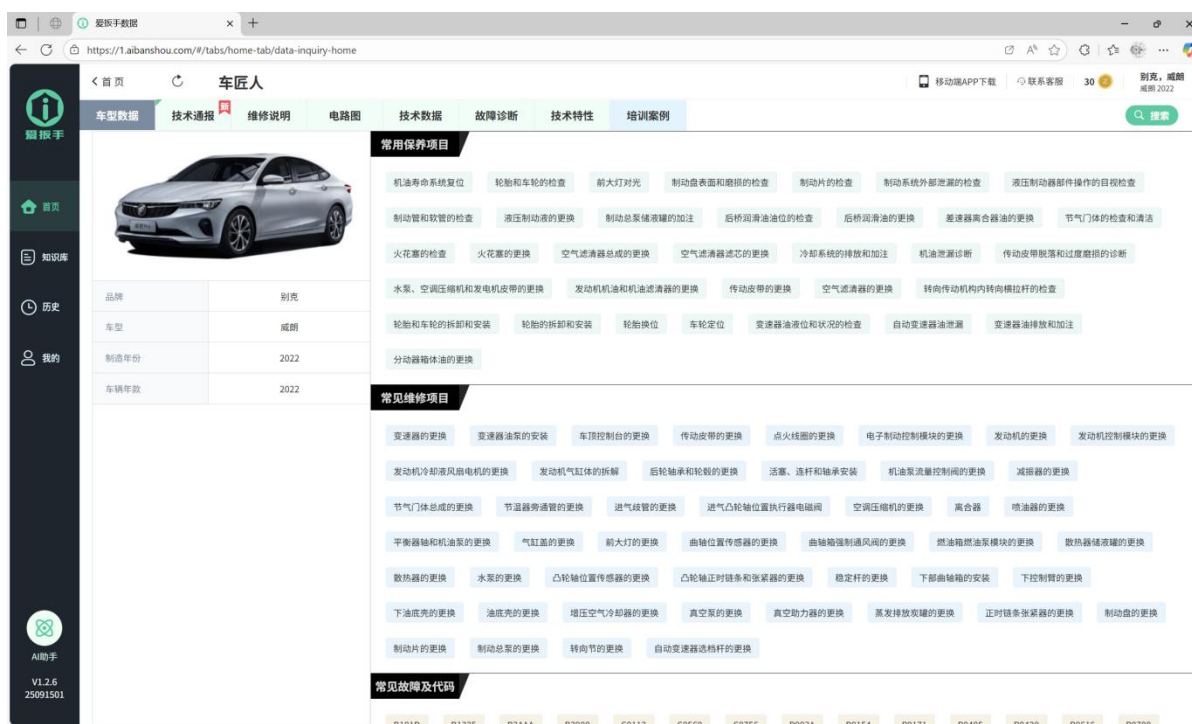
由实训教师输入账号、密码，登录汽车维修信息系统，获取车辆的维修工作手册。



### 第二步：选择车型

根据实训车辆选择相应的车型，年份，获取车辆的维修信息。





### 第三步：按步骤操作

查看相应作业项目的工作手册内容，严格按操作步骤执行。





3.

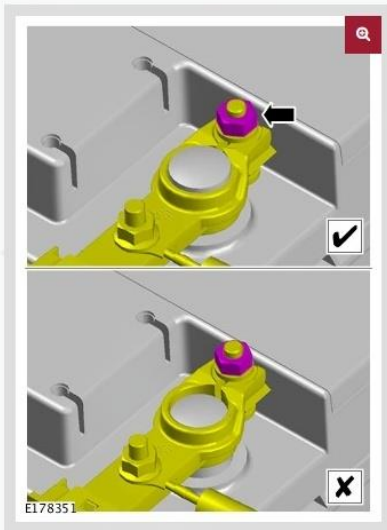


扭矩 5 牛米。

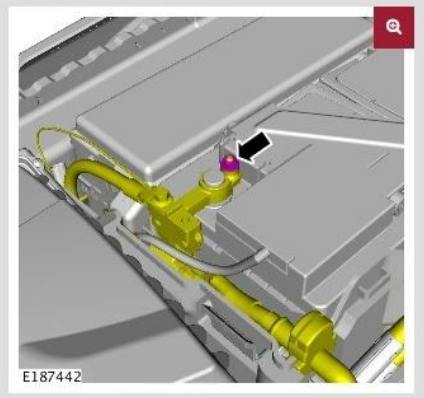
4.

ⓘ 小心:

确保 BMS 上的夹紧凸耳低于负极接线柱的顶部，如图所示。

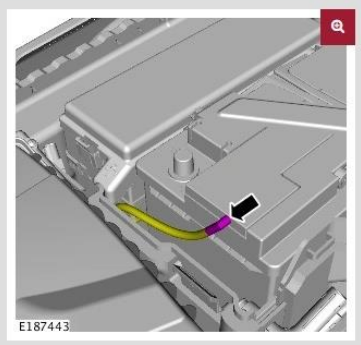


5.

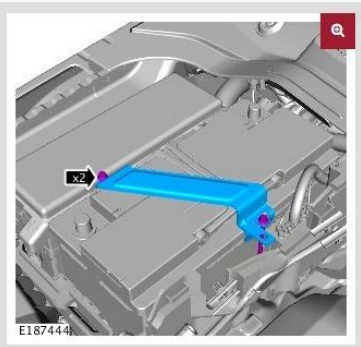


扭矩 5 牛米。

6.

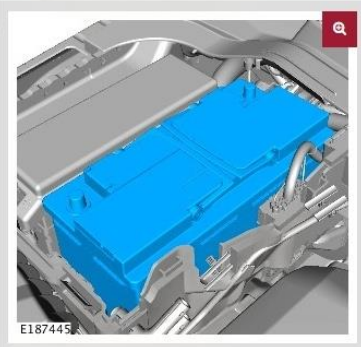


7.



扭矩 5 牛米。

8.



#### 安装

1.

⚠ 小心:

在将蓄电池监测系统 (BMS) 安装到蓄电池接线柱上之前, 确保将 BMS 电气接头连接到模块上。

反向执行拆除程序即可安装。

2.

⚠ 注意:

此步骤仅在安装新蓄电池时才需要。

## 第四步：完成车辆维修

按 7S 标准恢复工位，清洁场地。



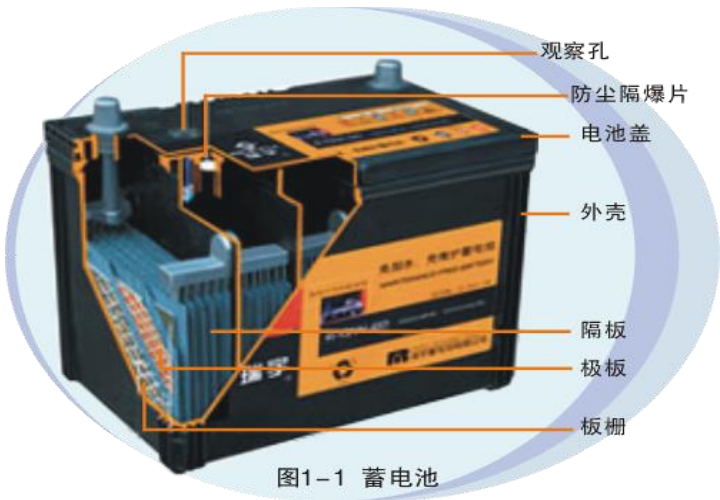
秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE

## 表二 以每个项目为单元使用

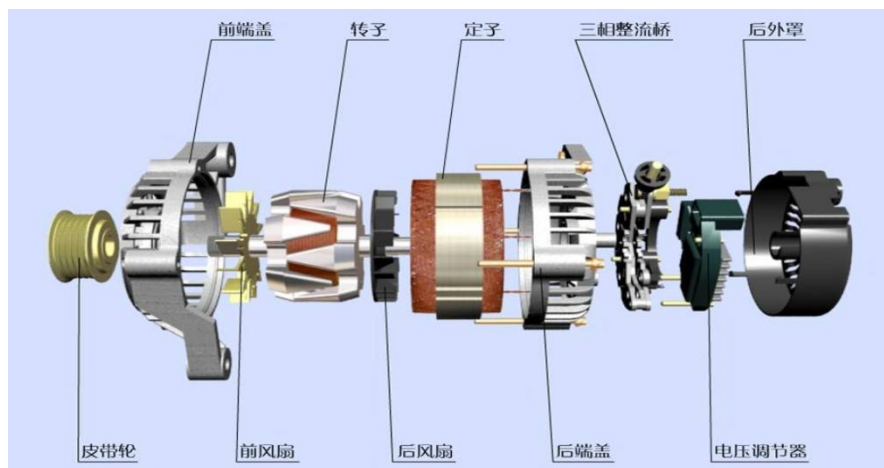
活页式任务工单：

### 项目一 汽车电源系统结构原理认知

#### 任务1 车辆故障预检及结构原理认知

姓名		班级		日期	
主要内容记录：					
一、 故障现象记录：					
二、 蓄电池结构：					
普通铅酸蓄电池主要由以下部分组成：					
 <p>图1-1 蓄电池</p>					
1. _____作用：_____。					
2. _____作用：_____。					
3. _____作用：_____。					
4. _____作用：_____。					
5. _____作用：_____。					

### 三、 发电机结构：



1. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。
2. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。
3. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。
4. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。
5. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。
6. \_\_\_\_\_作用：\_\_\_\_\_。

疑难点记录 (等待老师 解决)				
成 绩	优秀	良好	中等	合格





## 故障树分析工单

姓名		班级		日期	
<p>主要内容记录：</p> <p>一、汽车电源系统常见的故障有：</p> <p>二、汽车电源系统常见故障故障树分析（故障树）：</p> <p>三、蓄电池故障诊断流程：</p>					



四、发电机故障诊断流程：

疑难点记录 (等待老师 解决)				
成 绩	优秀	良好	中等	合格



## 项目三 任务3 蓄电池拆装与检测

### 实训内容

#### 1、实训准备

- (1) 准备好实训用干荷式蓄电池、免维护蓄电池、AGM 蓄电池、切割开的蓄电池等设备；
- (2) 掌握本次实训课所用蓄电池的结构特点；
- (3) 强调实训中的安全注意事项；

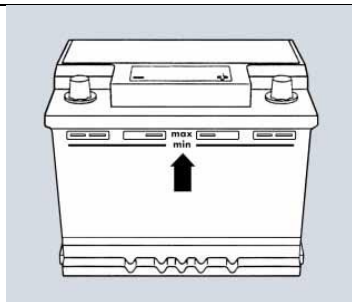
#### 2、实训流程

- (1) 熟悉各类蓄电池的结构；
- (2) 熟悉蓄电池铭牌中所包含的信息。
- (3) 能根据观察孔的颜色判断蓄电池的状态；
- (4) 能检查排气孔连接状态；
- (5) 能够对蓄电池的技术状况进行检测；

#### 3、实训记录

完成实训记录单

姓名		班级		日期	
<b>主要内容记录：</b>					
<b>一、蓄电池日常维护的“三抓”、“五防”是什么：</b>					
1. “三抓”。					
2. “五防”。					
<b>二、用蓄电池检测设备测量蓄电池的状态和电量，并记录：</b>					
1. 电解液液面高度检测记录：					
电解液液面高度应高出极板 10-15mm，液面高度可用玻璃管测量，也可以从蓄电池侧面观测液面高度，液面高度应位于最高和最低液面标记。					
液面过低时，应补加蒸馏水。注意：除非确定液面降低时由于溅出所致，否则不允许加入硫酸溶液。对于不透明外壳的全封闭免维护蓄电池则不能也无需进行电解液面高度的测量。					



## 2. 放电程度的检查记录:

将实际测得的电解液密度值换算为25℃时的相对密度，换算公式如下：

$$\rho_{25^{\circ}\text{C}} = \rho_t + \beta (t - 25)$$

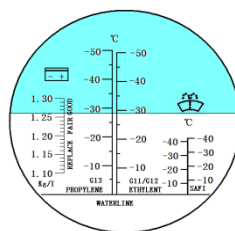
式中：  $\rho_{25^{\circ}\text{C}}$  — 相对 25℃时的电解液相对密度；

$\rho_t$  — 实际测得的电解液密度；

$t$  — 实际测得的电解液温度；

$\beta$  — 密度温度系数（ $\beta = 0.00075\text{g/cm}^3$ ）。

## 3. 起动性能测试记录:



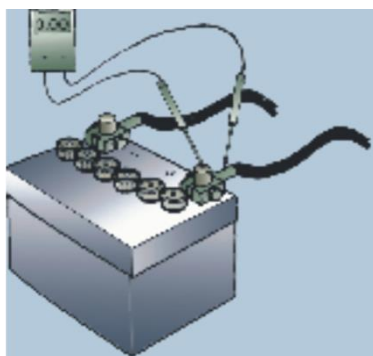
测试时，用力将高率放电计触针压紧蓄电池正、负极，保持 5s。若蓄电池端电压能保持在 9.6V 以上，就说明该蓄电池性能良好，但容量不足；若稳定在 10.6–11.6V，说明蓄电池是充足电状态；若蓄电池端电压迅速下降，则说明蓄电池已损坏。



#### 4) 蓄电池极桩连接状态测试记录:

将电压表正表笔接到蓄电池正极桩上, 负表笔接到正极桩电缆线的线夹上, 接通起动机, 使起动机带动发动机工作, 这时电压表的读数不得大于 0.5v, 否则说明极桩与线夹接触不良, 将产生起动困难。

当极桩与线夹接触不良时, 若是极桩表面氧化, 应清除氧化物; 若是接触松动, 应重新紧固线夹。负极桩与其电缆线的线夹压降的测量, 表笔与正极桩测量相反。



#### 三、蓄电池拆装方法及其注意事项:

实训中的疑 难点记录 (等待老师 解决)				
实 习 成 绩	优秀	良好	中等	合格





## 项目三 任务4 发电机拆装与解体检测

### 实训内容

#### 1、实训准备

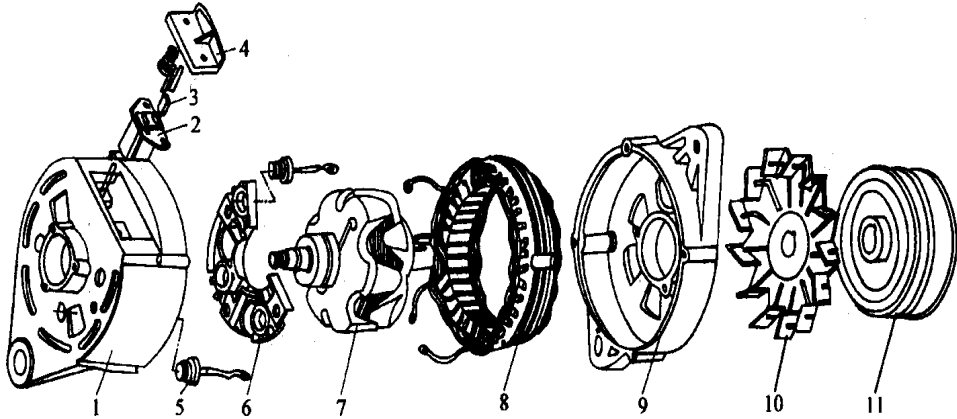
- (1) 准备好实训用车辆、万用表、发电机等设备；
- (2) 掌握本次实训所用发电机的结构特点及工具的使用方法；
- (3) 强调实训中的安全注意事项；

#### 2、实训流程

- (1) 熟悉各类发电机的结构；
- (2) 熟悉发电机的安装位置；
- (3) 掌握发电机拆装步骤，并且能根据要求更换车辆交流发电机；

#### 3、实训记录

完成实训记录单

姓名		班级		日期	
<b>主要内容记录：</b>					
<b>一、观察发电机并记录：</b>					
1、发电机由：_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、 _____、_____、_____等部分组成。					
					
2、发电机主要部分的作用：					

## 二、发电机的拆装具体步骤：

步骤	项目	顺序	工作内容
1	安全防护与准备工作	1	
		2	
		3	
2	拆卸发电机前的工作	1	
		2	
3	拆卸发电机	1	
		2	
		3	
		4	
4	安装发电机	1	
		2	
		3	
5	测量发电量	1	
		2	
		3	
6	整理	1	
		2	
7	正确安装发电机传动带	1	
		2	
		3	
		4	
		5	

## 三、发电机分解操作步骤

步骤	项目	顺序	工作内容
1	拆卸底部护盖	1	

		2	
2	拆卸整流器与碳刷架	1	
		2	
		3	
3	拆卸传动带盘	1	
		2	
4	拆卸前后端盖	1	
		2	
		3	

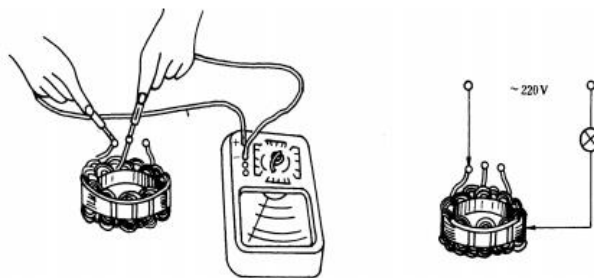
#### 四、发电机的解体检测：

##### 1. 磁场绕组的检测：



记录结果：

##### 2. 定子绕组的检测



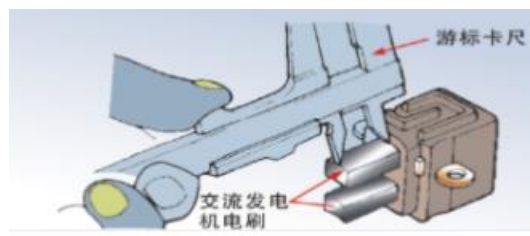
记录结果：

##### 3. 二极管的检测



记录结果:

#### 4. 电刷的检测



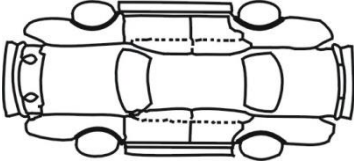
记录结果:

疑难点记录 (等待老师解决)				
成绩	优秀	良好	中等	合格



## 项目四 维修委托书

编号：

维修单位			车辆进站时间	年 月 日 时	服务顾问			
客户信息	<input type="checkbox"/> 车主 <input type="checkbox"/> 送修人		地 址			联系电话		
车辆信息	车牌号	车 型	VIN		发动机号	里程数		
作业信息	维修开始时间	预计交车时间		付款方式		非索赔旧件是否带走		
	年 月 日 时	年 月 日 时		<input type="checkbox"/> 现金 <input type="checkbox"/> 信用卡 <input type="checkbox"/> 其他		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
互动检查	是否有贵重物品		油箱	<input type="checkbox"/> 空 <input type="checkbox"/> <1/4				
	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		油量	<input type="checkbox"/> 半箱 <input type="checkbox"/> <3/4 <input type="checkbox"/> 满箱				
外出救援： 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 救援里程（往返）： （公里） 救援到达时间：								
车身状况漆面检查，损伤部位下图标注								
			检查结果					
			车身检查					
			车内检查					
			发动机仓					
			底盘检查					
客户须知 1. 客户提供的信息真实有效。 2. 客户违反“客户须知”产生的风险和损失客户本人自愿承担。			客户故障描述					
客户确认：本人已阅知并理解上述内容。 客户签字：								
维修项目	维修项目	备 件	是否索	材料费	工时费	小 计	维修人	检查人
			是 否					
			是 否					
	预估费用：		费用小					
客户确认以上维修项目及费用：								
新增维修项目	维修项目	备 件	是否索	材料费	工时费	小 计	维修人	检查人
			是 否					
			是 否					
	预估新增维修时间：		费用小					
客户确认以上维修项目及费用：								
索赔费用		自费费用		维修总费用		交通补偿费用（元）：		
质检员签字（盖章）：	通知用户接车方式	现场 短信 电话	通知用户	年 月 日 时	实际交车时间	年 月 日 时		
客 户 评 价	<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意	不满意原因： <input type="checkbox"/> 服务接待 <input type="checkbox"/> 服务环境 <input type="checkbox"/> 维修质量 <input type="checkbox"/> 维修时间 <input type="checkbox"/> 备件保供 <input type="checkbox"/> 维修收费 <input type="checkbox"/> 产品质量						
本人确认以上内容与本人委托需求一致并已提车。客户签字：								

备注：1、此表一式二联，客户、维修各一联 2、长安商用车 24 小时客服热线：40088、40066  
3、通知用户接车时间为三包内项目维修完成的时间，三包外项目的维修完成时间不包含在内



表三 以每个模块为单元使用



汽车电气典型故障排除记录单

组名		班级		排故时间	
----	--	----	--	------	--

车辆信息	整车型号	
	车辆识别代码	
	发动机型号	

故障描述																	
项目	作业记录内容	备注															
一、前期准备																	
二、安全检查																	
三、仪器连接																	
四、故障现象确认	确认故障症状并记录症状现象（根据不同故障范围，进行功能检测，并填写检测结果） ① <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 ② <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 ③ <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 ④ <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常																
五、故障代码检查																	
六、正确读取数据和清除故障码																	
七、确定故障范围	根据上述检查进行判断并填写可能故障范围。 <table> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/> 可能</td><td><input type="checkbox"/> 不可能</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/> 可能</td><td><input type="checkbox"/> 不可能</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/> 可能</td><td><input type="checkbox"/> 不可能</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/> 可能</td><td><input type="checkbox"/> 不可能</td></tr> <tr> <td></td><td><input type="checkbox"/> 可能</td><td><input type="checkbox"/> 不可能</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能		<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能		<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能		<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能		<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能	
	<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能															
	<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能															
	<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能															
	<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能															
	<input type="checkbox"/> 可能	<input type="checkbox"/> 不可能															
八、基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	※在不做部件拆装的情况所作的外观检查															



疑的部件进行部件测试。

九、部件测试	部件		检查或测试后的判断结果		※此处填入的是选手检查后的最终判断检查结果， ※某些难以在比赛中进行检查的，在选手提出后会由裁判告知是否正常，选手只需填入此表即可
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
十、电路测量	对被怀疑的线路进行测量： 注明插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果：				※检查方式可多样，但需规范、准确、全面，裁判会根据选手实际作业步骤进行评判
	线路范围		检查或测试后的判断结果		
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
十一、故障部位确认和排除	根据上述的所有检测结果，确定故障内容并注明：				
	1、确定的故障是：				
	<input type="checkbox"/> 元件损坏	请写明元件名称：			
	<input type="checkbox"/> 线路故障	请写明线路区间：			
	<input type="checkbox"/> 其他				
十二、维修结果确认表中项目检查有内容时填写检查结果，如果没有时填写“无”。	2、故障点的排除处理说明				
	<input type="checkbox"/> 更换	<input type="checkbox"/> 维修	<input type="checkbox"/> 调整		
	1、维修后故障代码读取，并填写读取结果				
	2、与原故障码相关的动态数据检查结果				
十三、现场恢复	3、维修后的功能确认并填写结果				

裁判教师签字：

年 月 日



表四 每个模块典型任务排除的评分标准

汽车电气设备故障诊断评分细则

作业项目	作业小项	配分
前期准备	①车辆信息填写	4
	②安装三件套	4
	③安装翼子板布和前格栅布	3
安全检查	①安装车轮挡块，插尾气抽气管	4
	②检查手刹和档位	2
	③检查车辆状态	2
仪器连接	正确连接诊断仪器	3
第一个系统	故障现象确认	3
	故障代码检查	3
	正确读取数据和清除故障码	5
	确定故障范围	5
	基本检查	5
	电路测量	25
	采用示波器测量指定信号波形	8
	部件测试	15
	故障部位确认和排除	5
	故障修复结果确认	5
合计		100

**备注：**

1. 根据赛项规程诊断项目只考核上报三个系统的两个系统，难易程度有所区别，故上俩表分值划分不完全一致；
2. 因诊断项目为保密项目，故具体故障点不宜公开，只能公布诊断流程和作业步骤的各项分值划分。
3. 上述分值划分待具体系统和故障点确定后可能会稍有调整。



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》课程 综合评价方案

使用说明：

1. 《总评表（表 1）》为该课程的总体评价标准，做为学生在该课程学习结束后的最后评分标准。
2. 《课堂评价表（表 2）》做为课程每个项目实施时的平时课堂表现评分。
3. 《模块评价表（表 3）》为课程每个模块评价标准，做为学生以小组为单位进行典型故障排除时的评价标准。
4. 《期末考评表（表 4）》为课程的期末考评标准，做为学生期末考试的评价标准。

咸阳市秦都区职业教育中心  
汽车运用与维修教研组





秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 《汽车电气设备构造与维修》课程综合评价方案

## 一、方案背景与目标

《汽车电气设备构造与维修》作为中职汽车运用与维修专业的核心理实一体化课程，是全国首批 1+X 试点专业的必修课，需紧密对接“岗课赛证”融通育人要求。当前传统评价存在“重结果轻过程、重技能轻素养、评价主体单一”等问题，难以适配职业教育“德技并修”的人才培养目标。

本方案围绕“知识、技能、素质”三维培养目标，构建“课堂评价（项目）——故障排除评价（模块）——总评（期末）”三级评价体系，通过多主体、多维度、全过程的评价设计，实现“过程可追踪、能力可衡量、素养可落地”，最终培养符合汽车机电维修岗位需求，能达到 1+X 证书（初级）标准、适配全国职业院校技能大赛要求的高素质技能型人才。

## 二、评价体系架构

本方案采用“三级递进+多主体协同+多维度覆盖”的设计逻辑，明确各评价环节的定位、周期与权重，确保评价全面且聚焦核心目标。

表 1 总评表

评价层级	评价周期	核心定位	占总评权重	评价主体	评价依据
课堂评价 (平时考评)	每个项目	过程性追踪，实时监控学习动态，强化日常素养养成	30%	教师、学生、 课堂平台	课堂行为表现、专业技能操作、职业素养、课前预习与课后任务
小组任务评价 (模块故障排除考评)	每个模块	项目化检验，模拟岗位真实故障诊断场景，对接“六步	30%	教师、企业 导师、小组 (自评+互评)	故障原理理解、诊断维修技能、团队协作、创新拓展能力



		诊断法”			
总评 (期末考评)	每个学期	综合性验收，衔接1+X证书标准与岗位要求，区分基础与提升层次	40%	教师、企业导师、技能鉴定机构	理论考试成绩、技能分层考核成绩 (可选：以证代考)

### 三、具体评价实施细则

#### (一) 课堂评价(平时考评)：过程性动态追踪

以“课前——课中——课后”全环节为抓手，结合“增值评价”关注学生个体进步，满分100分，按30%折算计入总评，重点培养日常学习习惯与基础技能。

表2 课堂评价表

评价维度与分值分配：

评价阶段	评价指标	具体内容	分值 (共100分)	评价方式
课前 (5%)	预习任务完成度	云课堂平台基础知识点 预习完成率、预习测评正确率	5分	课程平台自动采集数据并评分
课中 (40%)	课堂行为表现	—专注度：无缺勤、不做与课堂无关事项 —活跃度：主动举手提问、参与小组讨论 —学习贡献度：分享学习思路、协助组员解决基础问题	5分	教师观察记录+平台行为数据辅助
	专业技能操作	—理论知识熟悉度 —电路读图准确度 —工具使用熟练度	25分	教师现场评分+学生自评+互评



		—检测结果准确度		
	职业素养	—安全意识：无带电操作、违规接线等行为 —团结协作：配合组员完成操作分工 —工位 7S 整理：工具归位、工位整洁、废料处理规范	10 分	
课后 (5%)	任务成果质量	—实训报告完成度：内容完整、逻辑清晰 —小组成果汇报：能简洁阐述操作思路与结果	5 分	教师评价
结果评价 (50%)	任务完成情况	—理论知识考技结果 —实操考评结果 —任务完成效率 —小组工作任务完成度	20 分	教师评价+学生自评+互评
	技术掌握情况	—知识储备与应用能力 —操作过程规范性 —小组方案制作合理性	30 分	教师评价
增值评价 (加分项, 总分不超过 100 分)	进步幅度	比上次课堂任务排名进步 1-10 名: +2 分 进步 11-20 名: +4 分 进步 20 名以上: +6 分	最高+6 分	教师对比历史评价数据评分
	能力提升	—学习态度转变：从被动参与到主动承担任务 —数字技能提升：熟练使用虚拟仿真软件完成故障模拟	各+2 分	教师观察记录



## （二）小组任务评价（模块考评）：项目化岗位实践检验

以真实典型故障案例 5 个教学模块为单位，每组围绕汽车电气设备典型故障完成任务，采用“知识——技能——素质——创新”四维评价，满分 100 分，按 30%折算计入总评，核心对接“汽车机电维修工”岗位需求与“六步诊断法”流程。

表 3 模块评价表

### 1. 评价维度与分值分配

评价维度	评价指标	评分标准（A——D 四档）	分值 (共 100 分)	评价主体权重
知识掌握 (25 分)	故障原理理解	A (25 分)：能清晰阐述故障成因及对应维修原理 B (18 分)：基本理解故障原理，表述存在少量偏差 C (10 分)：仅能识别部分故障，原理理解不完整 D (0 分) 无法理解故障原理	25 分	自评 20%、 互评 20%、 教师 30%、 企业导师 30%
技能操作 (40 分)	诊断流程规范性	A (15 分)：严格遵循“六步诊断法”（预检——分析——诊断——确诊——维修——复检），每步操作标准 B (10 分)：基本遵循诊断流程，1-2 步操作不规范 C (5 分)：诊断流程混乱，3 步及以上操作不规范 D (0 分) 未按诊断流程操作	15 分	
	工具使用熟练度	A (10 分)：熟练使用检测、诊断工具，操作零失误 B (7 分)：能使用工具，存在 1-2 次轻微失误 C (3 分)：工具使用不熟练，存在 3 次及以上失误 D (0 分) 无法正确使用工具	10 分	
	维修质量与效率	A (15 分)：维修后故障排除、车辆恢复，任务完成效率高 B (10 分)：维修后性能基本达标，效率一般 C (5 分)：维修后性能未达标，需二次维修 D (0 分)：无法完成维修	15 分	
素质表现 (25 分)	团队协作	A (10 分)：主动承担任务角色（如记录、操作、分析），与组员配合默契，	10 分	



		有效推进任务 B（7分）：能配合组员完成任务，主动参与度一般 C（3分）：参与度低，需组员督促 D（0分）：不参与团队协作		
	职业素养	A（10分）：保持工位整洁（7S管理达标），安全意识强（操作中无违规行为），体现工匠精神 B（7分）：工位基本整洁，无安全违规，职业素养表现良好 C（3分）：工位杂乱或存在轻微安全隐患 D（0分）：存在严重安全违规（如带电操作）	10分	
	任务责任感	A.（5分）：对分配任务负责到底，主动解决任务中遇到的问题 B（3分）：能完成分配任务，遇到问题需他人协助 C（1分）未完成分配任务，推卸责任 D（0分）：拒绝承担分配任务	5分	
创新与拓展（10分）	问题解决与建议	A（10分）：能针对故障排除提出创新性解决方案，或提出可执行的教学/岗位优化建议 B.（7分）：能解决常规问题，建议合理性一般 C（3分）仅能应对简单问题，无有效建议 D（0分）无法解决任务中问题	10分	

## 2. 实施流程

### （1）分组与分工

按“组内异质、组间同质”分组（每组6-7人），设组长负责分工，确保“强弱搭配”（如技能熟练生与基础薄弱生同组），实现互补学习。

### （2）过程记录

每组指定记录员，记录操作过程（含规范操作与错误操作），同步填写任务工单。

### （3）多主体评分

任务完成后，小组提交自评表，互评组交叉评分，教师与企业导师根据任务工单及现场表现评分，汇总总分（按评价主体权重计算）。



### （三）总评（期末考评）：综合性验收与岗赛证思衔接

结合课程典型故障案例驱动特性与技能大赛、1+X 证书标准，分“基础层（简单/复杂电气设备检测）”与“提升层（汽车电气设备综合故障排除）”设计，满分 100 分，按 40%折算计入总评，实现“岗课赛证融通”与岗位技能验收。

表 4 期末考评表

评价内容与分值分配：

评价层次	评价模块	具体内容	分值 (共 100 分)	评价方式
第一层次 (基础层)	实操技能考核	一简单汽车电气设备检测： 知识 15%、素质 10%、技能 10% 一复杂汽车电气设备检测： 知识 15%、素质 10%、技能 10%	70 分	教师评分+ 企业导师评分
	期末考试	闭卷理论考试	30 分	教师阅卷
第二层次 (提升层)	实操技能考核	汽车电气设备综合故障排除：技能 30%、素质 15%、 知识 25%	70 分	教师评分+ 企业导师评分
	期末考试或汽车 维修职业资格证书	期末考试或 1+X 汽车运用 与维修（初级）技能鉴定	30 分	教师阅卷/ 技能鉴定机构

## 四、评价结果应用与反馈

### （一）结果应用

#### 1. 课程改进

每学期末汇总各评价维度数据，分析学生薄弱环节，调整教学内容。

#### 2. 1+X 证书衔接

模块考核中考核成绩 $\geq 80$ 分者，优先推荐参加 1+X 汽车运用与维修（初级）证书培训与考试。



### 3. 岗位推荐

企业导师参与评价的优秀学生（总评 $\geq 85$ 分），优先获得实习或就业机会，评价报告作为企业招聘参考。

### 4. 学生成长

记录学生成长数据，体现各阶段评价结果与进步情况，作为学生评优、奖学金评定的核心依据。

## （二）反馈机制

### 1. 即时反馈

课堂评价结果及改进建议通过课堂平台推送，提出学生薄弱环节及后续学习建议。

### 2. 阶段反馈

每个模块结束后，通过典型故障排除任务考核，教师与企业导师共同点评任务亮点与问题，提供个性化提升方案。

### 3. 期末反馈

让学生了解综合评价结果，明确本课程知识、技能、素质达标情况。为后续专业课程的学习提供参考。

咸阳市秦都区职业教育中心

汽车运用与维修教研室

2019.8



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



# 成果应用证明 系列材料

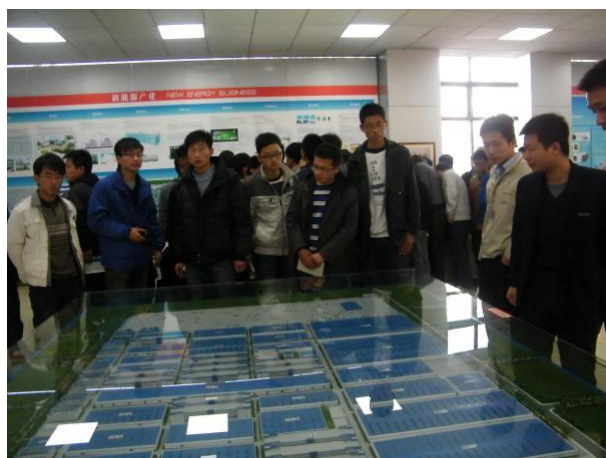
1. 校企访谈交流照片
2. 教学团队成员培训证书及照片
3. 教学场地照片
4. 自制教具照片
5. 教学团队成员职业资格证书
6. 教学团队成员教科研获奖证书
7. 教学团队成员技能大赛获奖情况
8. 推广应用证明照片



秦都區職業教育中心  
QINDU VOCATIONAL EDUCATION CENTRE



## 1. 校企访谈交流照片







## 2. 教学团队成员培训证书



王瑛“课岗赛证技能提升”培训



肖应妮信息技术编程能力提升培训



张宏 智能物联网汽车检测与运维培训



肖应妮 陕西省信息技术提升培训



张宏 1+X 职业技能提升培训



薛燕 陕西省坚守初心师德培训





## 专业技能培训照片

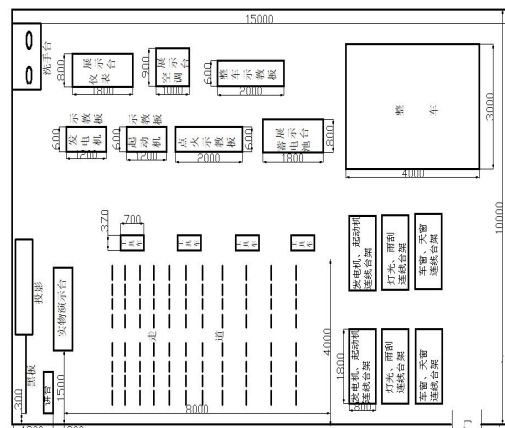




### 3. 教学场地照片



理-实一体化教室



理-实一体化教室改进图纸



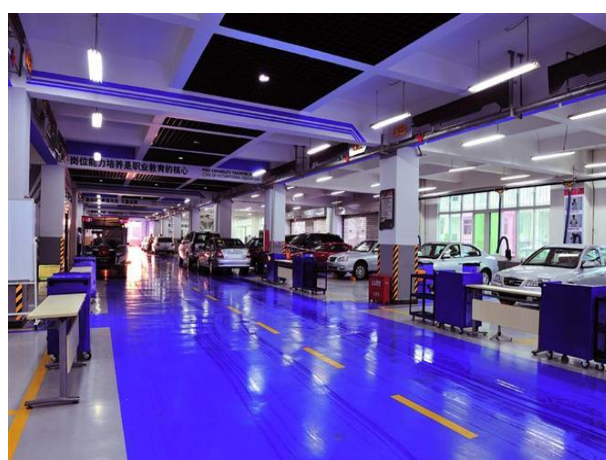
虚拟仿真实训室



虚拟仿真实训室

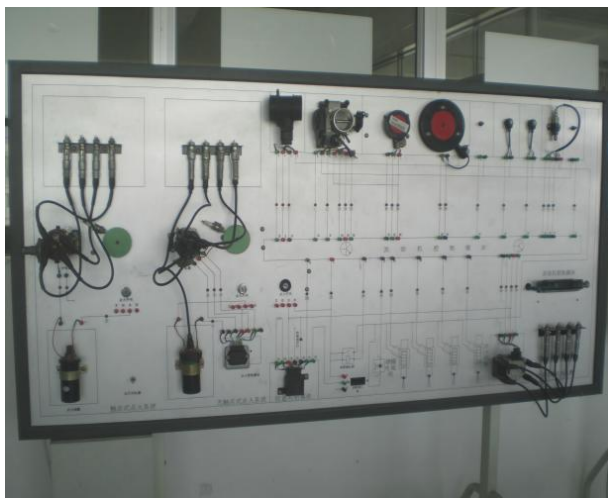


校内实训车间



校外实训基地

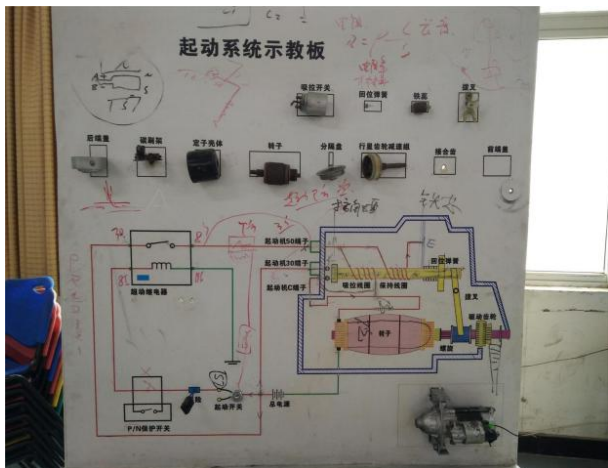
#### 4. 自制教具照片



点火自制教具



电源系统自制教具



启动系统自制教具



照明系统自制教具



照明系统自制教具



蓄电池自制教具





## 5. 教学团队成员职业资格证书



薛燕 汽车维修电工技师证



君小斌 信息通信网络高级工



冯斌 汽车维修工技师证



冯靖邦汽车维修工技师证



薛文博 汽车维修工技师证



杨晶晶 汽车维修工技师证



王瑛 车工技师证



肖应妮 计算机系统操作工证



张宏 汽车维修工 高级



薛燕 “双师型”教师高级



君小斌 “双师型”教师高级



肖应妮 “双师型”中级





王邓叶 “双师型”教师高级



陕西省汽车维修首席大师 陕西省技术能手



王瑛 “双师型”教师初级



薛文博 “1+X”证书



张宏 “1+X”证书



冯斌 “1+X”证书





## 6. 教学团队成员教科研获奖证书



张宏 全国教学能力比赛二等奖 2021 年



杨晶晶全国教学能力比赛二等奖 2022 年



薛燕 全国教学能力比赛二等奖 2021 年



薛燕 全国教学能力比赛三等奖 2020 年



1+X 证书考评工作优秀院校



君小斌 陕西省第三届教育教学成果二等奖



君小斌 陕西省第二届教育教学成果二等奖



杨晶晶 陕西省技能大赛（职工组）银奖 2024 年



薛燕 陕西省职业院校教学能手 2023 年



君小斌 陕西省“说专业 说课程”二等 2023 年



薛燕 陕西省微课程教学设计 2022 年



君小斌陕西省“说专业建设”二等奖 2022 年





杨晶晶 陕西省教学能力比赛二等奖 2021 年



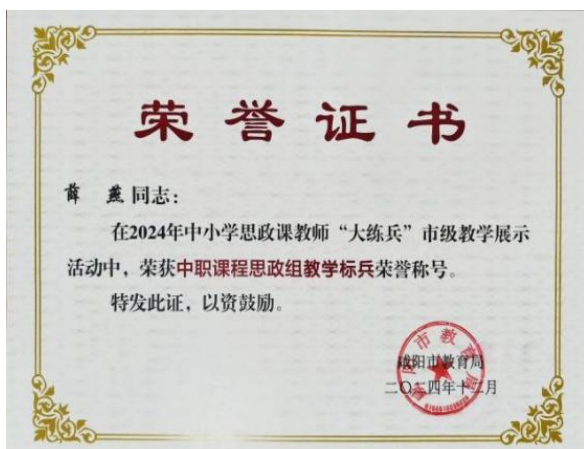
王邓叶 陕西省中等职业学校教学能手



肖应妮 陕西省微课程设计比赛一等奖 2024 年



君小斌 陕西省微课程教学设计二等奖 2020 年



薛燕 思政课教师“大练兵”教学标兵 2024 年



王邓叶 陕西省微课程设计比赛三等奖





肖应妮 西安信息科技教学大赛特等奖 2024 年



薛燕 咸阳市汽车电气设备教学能手 2022 年



君小斌 咸阳市计算机教学能手 2020 年



薛燕 咸阳市装备制造大类示范课 2025 年

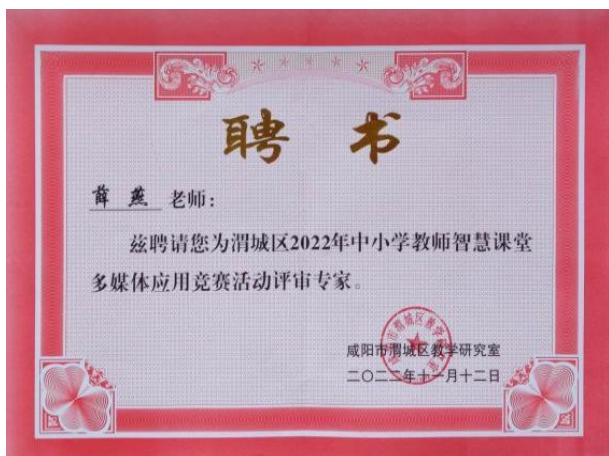


薛燕 咸阳市市级优秀公开课 2024 年



肖应妮 咸阳市市级优秀公开课 2024 年





薛燕 市级智慧课堂多媒体应用评审专家 2022 年



薛燕 市级中职学校公开课评课专家 2023 年



君小斌 秦都区学科带头人 2021 年



张宏 “咸阳工匠杯”一等奖 2023 年



肖应妮 区级教学设计一等奖 2024 年



薛燕 区级教学设计二等奖 2024 年



薛燕 “岗课赛证”教学设计三等奖 2024 年



肖应妮 秦都区教育教学成果一等奖



王邓叶 市级课题《中职新课标下信息技术有效教学研究》



君小斌 市级课题产教融合的校企合作实践研究



王邓叶 市级课题《项目教学法在中职信息技术中的应用研究》



肖应妮 区级课题任务驱动法在中职计算机教学中的应用研究





肖应妮 陕西省教育技术论文二等 2024 年



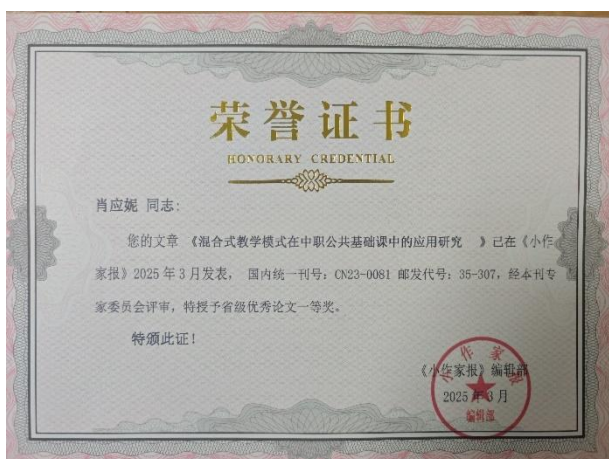
君小斌 《中职信息技术课程中开展任务驱动式教学的研究》论文获奖并发表



张宏 课题《汽修手册在教学中的应用与探索》



《混合式教学模式在中职计算机教学中的应用研究》论文获奖并发表



肖应妮 《混合式教学模式在中职公共基础课中的应用研究》论文获奖并发表



王邓叶 咸阳市教育教学成果评选一等奖



## 7. 教学团队成员技能大赛获奖情况

【索引号】	11610000741297059L/2025-00149	【主题分类】	其他
【发布机构】	省教育厅	【发文日期】	2025-06-18
【效力状态】	有效	【文号】	陕教职办〔2025〕12号
【名称】	陕西省教育厅办公室关于公布2025年陕西省职业院校技能大赛获奖名单的通知		

### 陕西省教育厅办公室关于公布2025年陕西省职业院校技能大赛获奖名单的通知

时间：2025-06-19 10:43 | 来源：职业教育与成人教育处

各设区市教育局，杨凌示范区教育局，韩城市教育局，神木市、府谷县教育和体育局，各高职院校，省属各中等职业学校，  
根据《陕西省教育厅办公室关于举办2025年陕西省职业院校技能大赛的通知》（陕教职办〔2025〕5号），省教育厅组织开展了2025年陕西省职业院校技能大赛，各项赛事已结束。根据选手现场比赛成绩，经各赛项竞赛委员会审核、公示，并经大赛执委会审定和大赛组委会同意，现将获奖名单予以公布。  
请各地各校认真总结大赛经验，做好对获奖选手和指导教师的宣传表彰工作，充分发挥大赛对职业教育教学改革和专业建设的引领作用，进一步推进产教融合，提升人才培养与产业需求的适配度，增强我省职业教育服务区域产业发展，助力经济社会高质量发展的能力。

- 附件：
- 2025年陕西省职业院校技能大赛（中职组）获奖名单
  - 2025年陕西省职业院校技能大赛（高职组）获奖名单

陕西省教育厅办公室

## 2025 年陕西省职业院校技能大赛（中职组）获奖名单

013	汽车维修组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	宝鸡市	眉县职业教育中心	肖子枫，屈畅 韩旭昊，史昊阳	王灶林，潘强	金奖
2	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	张振宇，李浩泽 张俊博	陈帆，张智辉	金奖
3	安康市	汉滨区新建中等职业技术学校	谢梓濠，程可鑫	蔡维杰，夏禹	金奖
4	榆林市	神木市职业技术教育中心	马梦翔，刘军飞 孟伟	贺峰，毛鹏伟	金奖
5	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	袁奥磊，吴宇轩 杨毅涵，李文扬	薛文博，冯斌	银奖

036	新能源汽车维修组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	宝鸡市	眉县职业教育中心	朱锦轩，王依帆 任聪毅，冯嘉译	严飞，张浩田	金奖
2	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	赵春涛，郑宇澄	许睿，陈帆	金奖
3	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	刘欣萌，徐奕铭 龚恩泽	张宏，丁会	银奖

049	焊接技术组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
16	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	李勇强，李宇轩 张哲林	姜权，刘玉	铜奖

008	智能制造设备技术应用组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	杨一梵，徐子浩 刘奕阳，周和	王瑛，左放群	金奖



【索引号】	11610000741297059L/2024-00186	【主题分类】	其他
【发布机构】	省教育厅	【发文日期】	2024-06-03
【效力状态】	有效	【文号】	陕教职办〔2024〕13号
【名称】	陕西省教育厅办公室关于公布2024年陕西省职业院校技能大赛获奖名单的通知		

## 陕西省教育厅办公室关于公布2024年陕西省职业院校技能大赛获奖名单的通知

时间：2024-06-04 09:58 | 来源：职业教育与成人教育处

A<sup>+</sup> A<sup>-</sup> A 分享: 微信 微博 抖音 快手

各设区市教育局，杨凌示范区教育局，韩城市教育局，神木市、府谷县教育和体育局，各高职院校，省属各中等职业学校：  
根据《陕西省教育厅办公室关于举办2024年陕西省职业院校技能大赛的通知》（陕教职办〔2024〕2号），省教育厅组织开展了2024年陕西省职业院校技能大赛，各项赛事已经结束。根据选手现场比赛成绩，经各赛项竞赛委员会审核、公示，并经大赛执委会审定和大赛组委会同意，现将获奖名单予以公布。  
请各地各校做好获奖选手的宣传表彰工作，认真总结经验，完善大赛制度，推进教学改革，强化技能训练，不断深化产教融合、校企合作，完善“岗课赛证”综合育人机制，为培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠作出新的更大贡献。

附件：

1. 2024年陕西省职业院校技能大赛（中职组）获奖名单
2. 2024年陕西省职业院校技能大赛（高职组）获奖名单

陕西省教育厅办公室  
2024年6月3日

附件1

2024年陕西省职业院校技能大赛（中职组）获奖名单

ZZ002	植物嫁接（学生赛）
-------	-----------

036	新能源汽车维修组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	宝鸡市	眉县职业教育中心	朱锦轩，王依帆 任聪毅，冯嘉泽	严飞，张浩田	金奖
2	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	赵春涛，郑宇澄	许睿，陈帆	金奖
3	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	刘欣萌，徐奕铭 龚恩泽	张宏，丁会	银奖

013	汽车维修组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
4	榆林市	神木市职业技术教育中心	马梦翔，刘军飞 孟伟	贺峰，毛鹏伟	金奖
5	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	袁奥磊，吴宇轩 杨毅超，李文扬	薛文博，冯斌	银奖
6	咸阳市	旬邑县职教中心	张瑞祥，燕新科 王新磊	吴彬，杜云龙	银奖

050	汽车车身修复与美容组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	西安市	西安实验职业中等专业学校	田昱斐涵，杨同庆 于敏源，陈高峰	丁东奎	金奖
2	安康市	石泉县职业技术教育中心	肖友全，陈维嘉 熊世杰	叶庆林	金奖
3	商洛市	山阳县职业教育中心	刘胜锐，吴泽金 任礼浩	雷东，黄金荣	银奖
4	咸阳市	三原县职业技术教育中心	王依格，杨振寒 孙喻斌，赵清	上官文凯，张登攀	银奖
5	安康市	安康育英中等专业学校	缪远琦，康承鹏 范泳康，潘绪鑫	郑亚兵，徐彦博	银奖
6	安康市	汉滨区新建中等职业技术学校	陈林，尚博闻 刘子浩	燕建飞，祝琳玲	银奖
7	商洛市	镇安县职业教育中心	柯圣涵，严林森 夏清斌，汪桥	汪永斌，李力	铜奖
8	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	薛紫航，赵昊琦 王凯超	刘彤	铜奖

008	智能制造设备技术应用组				
序号	代表队	参赛院校	参赛学生	指导教师	奖项
1	咸阳市	咸阳市秦都区职业教育中心	杨一梵，徐子浩 刘奕阳，周和	王瑛，左放群	金奖





# 陕西省教育厅

陕教函〔2023〕914号

## 陕西省教育厅关于公布2023年 陕西省职业院校技能大赛结果的通知

各设区市教育局，杨凌示范区教育局，韩城市教育局，神木市、府谷县教育和体育局，各高职院校，省属各中等职业学校：

根据《陕西省教育厅办公室关于举办2023年陕西省职业院校技能大赛的通知》（陕教职办〔2023〕12号），省教育厅组织开展了2023年陕西省职业院校技能大赛。根据选手现场比赛成绩，经各赛项竞赛委员会审核、现场公示和大赛组织委员会审定，现将比赛结果予以公布。

请各单位做好优秀选手的宣传表彰工作，认真总结经验，完善大赛制度，推进教学改革，深化产教融合、校企合作，不断提高职业院校的人才培养质量。

- 附件：1. 2023年陕西省职业院校技能大赛（中职组）优秀团队（个人）名单
2. 2023年陕西省职业院校技能大赛（中职组）优胜单位、优秀组织单位和优秀指导单位名单
3. 2023年陕西省职业院校技能大赛（高职组）优秀团队（个人）名单

八	智能制造设备技术应用（学生赛）				
1	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	张佳鑫、王天亿	A档	王瑛、左放群
2	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	李润森、任光正	A档	马娟
3	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	卢思银、任宇鑫	A档	马娟
4	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	苏浩浩、苏马岩	B档	
5	宝鸡	眉县职业教育中心	王帆、雷元丰	B档	



四十九	工业互联网网络运维				
1	榆林	神木市职业技术教育中心	贾万春、刘杰	A 档	吴晓娥、张峰
2	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	苏浩浩、王天亿	A 档	王瑛、左放群
3	陕西省建筑材料工业学校	陕西省建筑材料工业学校	吕安南、王熙恒	B 档	
4	宝鸡	千阳县职业中等专业学校	张世颖、王明宇	B 档	

十三	汽车维修（师生同赛）				
1	宝鸡	眉县职业教育中心	侯敏涛、杨彦银	A 档	
2	宝鸡	眉县职业教育中心	张鹏、刘琪	A 档	

— 6 —

序号	代表队	参赛院校	参赛学生	优秀档次	优秀指导教师
3	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	陈帆、胡鑫	A 档	
4	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	冯斌、都毅豪	A 档	
5	商洛	镇安县职业高级中学	王旺、马方鑫	B 档	
6	陕西省电子信息学校	陕西省电子信息学校	张智辉、展新元	B 档	
7	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	薛文博、豆嘉俊	B 档	

三十六	新能源汽车维修				
1	西安	西安实验职业中等专业学校	文佳博、李浩	A 档	丁东奎、杨华

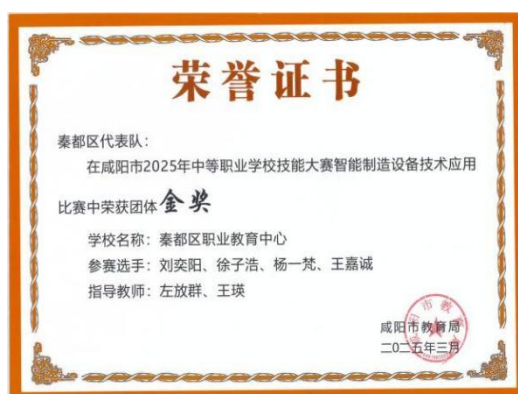
— 18 —

序号	代表队	参赛院校	参赛学生	优秀档次	优秀指导教师
2	西安	西安实验职业中等专业学校	高云、汪俊豪	A 档	丁东奎、杨华
3	宝鸡	眉县职业教育中心	颜渝博、彭航宇	B 档	
4	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	李秦双、王腾远	B 档	
5	宝鸡	眉县职业教育中心	吴梓坤、魏晨乐	B 档	

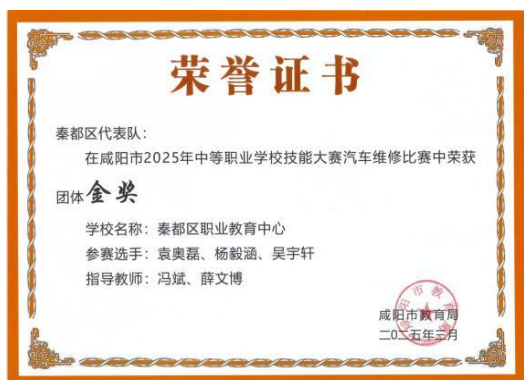
五十五	商用车维修技能				
1	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	王程兵	A 档	贾小亮
2	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	王立	A 档	贾小亮
3	商洛	镇安县职业高级中学	余远根	B 档	
4	商洛	镇安县职业高级中学	马睿谦	B 档	
5	咸阳	咸阳市秦都区职业教育中心	李超雄	B 档	



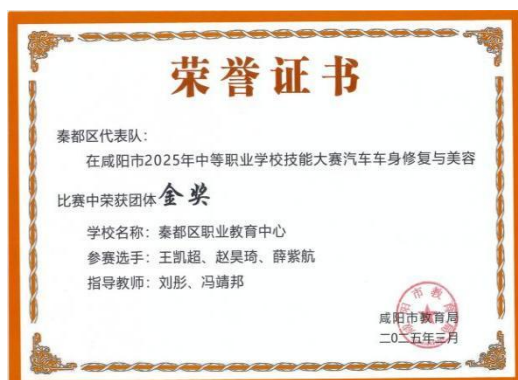
杨晶晶 陕西省技术能手 2025 年



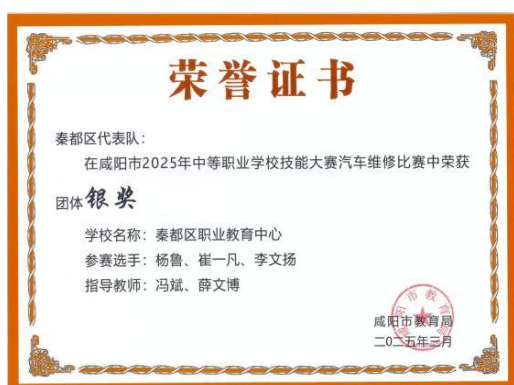
王瑛 咸阳市技能大赛金奖 2025 年



冯斌 薛文博 咸阳市技能大赛金奖 2025 年



冯靖邦 咸阳市技能大赛金奖 2025 年



王瑛 世界职业院校总决赛 铜奖 2024 年



冯斌 薛文博 咸阳市技能大赛银奖 2025 年





王瑛 全国智能制造虚拟仿真大赛优胜奖 2023 年 王瑛 智能制造技术设备 三等奖 2023 年



张宏 咸阳市技能大赛优秀指导教师 2023 年

赵毅全国大赛汽车喷漆一等奖 2023 年



王瑛 金砖国家技能大赛优胜奖 2023 年 王瑛全国虚拟仿真大赛优秀指导教师 2022 年



冯靖邦陕西省技能大赛优秀指导教师 2022 年 王瑛 陕西省技能大赛优秀指导教师 2022 年



孙诗超 陕西省商用车维修一等奖 2022 年

李秦双汽车检测与维修三等奖 2022 年



刘程杰 车身修理(钣金) 一等奖 2022 年 李秦双 周明明 新能源汽修三等奖 2022 年





刘彤 全国技能大赛车身修理三等奖 2021 年 冯靖邦 咸阳市车身修复优秀指导教师 2021 年



刘程杰 咸阳市车身修复一等奖 2021 年

吴国盛 全国汽车装调工一等奖 2021 年



秦都区职业教育中心“最佳组织奖” 2020 年 贾小亮 全国行业赛“金牌导师” 2020 年



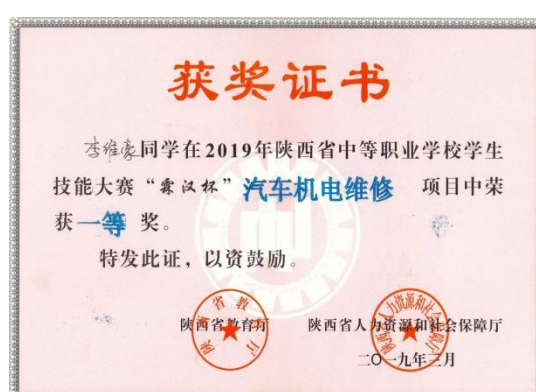
高思望 全国汽车装调工一等奖 2020 年



吴国盛 全国汽车装调工一等奖 2020 年



冯斌陕西省汽车机电维修优秀指导教师 2019 年



李维豪陕西省汽车机电维修一等奖 2019 年



赵嘉磊 陕西省车身修复一等奖 2019 年



江平 新能源汽车检测与维修二等奖 2019 年



## 8. 推广应用证明情况

### 咸阳职业技术学院对咸阳市秦都区职业教育中心 汽车运用与维修专业学生的反馈

咸阳职业技术学院汽车工程学院在《2023-2024 学年中职生源培养质量报告》中明确指出：“咸阳市秦都区职业教育中心输送的汽车运用与维修专业学生，在《汽车电器设备构造与维修》《发动机机械系统检修》等核心课程中，理论知识掌握扎实，能快速衔接高职阶段的深化教学，课堂参与度与作业完成质量均优于其他同类生源；实操环节中，学生对汽车电气故障诊断、设备规范操作的熟练度突出，平均上手时间较其他生源缩短 30%，且能严格遵循安全操作流程，职业素养与岗位适配性显著。”近 5 年接收的该校学生，在高职技能竞赛中表现亮眼，多名学生入选校级汽车检测与维修技术竞赛集训队；且该专业学生自主学习能力较强，能主动结合高职阶段的“岗课赛证”要求提升技能，2024 届该专业生源 1+X 证书持有率达 90%。该校学生具备“理论-实操”双重基础，后续在专业学习、实习就业中展现出较强的适应性与发展潜力，期待持续与该校深化中高职衔接合作，扩大该专业生源输送规模。



2025 年 月 日

吴明



## 研究成果应用证明

咸阳市秦都区职业教育中心在《汽车电气设备构造与维修》课程改革中构建的体系，为我校课程建设提供了清晰的路径参考。

我校借鉴咸阳市秦都职教中心机制，将汽车类课程改革纳入校级重点工作，制定《汽车专业课程改革专项管理办法》，建立“项目立项 — 过程检查 — 成果评审”的全流程监督机制，明确各部门职责与改革进度节点，有效避免了改革过程中的形式化问题，确保各项措施落地见效。

咸阳市秦都职教中心《汽车电气设备构造与维修》课程教学模式改革成果，具有极强的可复制性与推广价值，为我校汽车类专业教学质量提升、人才培养质量优化提供了关键支撑。我校对该成果的推广应用成效高度认可，特此证明。





## 关于咸阳市秦都区职业教育中心《汽车电气设备构造与维修》 课程教学模式改革成果推广应用的证明

我校开设汽车运用与维修专业已有多年的历史。近年来，随着汽车行业技术迭代加速，传统“理论为主、实训为辅”的教学模式逐渐暴露出与岗位需求脱节、学生实操能力薄弱等问题，专业建设面临发展瓶颈。自2022年起，我校首次接触到咸阳市秦都区职业教育中心《汽车电气设备构造与维修》课程的改革经验，完美契合我校破解教学难题的需求。此后，我校通过派遣骨干教师赴咸阳市秦都职教中心跟岗学习、邀请咸阳市秦都职教中心改革团队到校开展专题培训、共享校际教学资源等方式，系统吸纳该课程改革的核心经验，并逐步将其推广应用于本校汽车运用与维修专业及相关课程建设，历经多年实践，取得了超出预期的成效，特此证明。







## 研究成果应用证明

咸阳市秦都区职业教育中心在《汽车电气设备构造与维修》课程改革中构建的体系，为我校课程建设提供了清晰的路径参考。

我校借鉴咸阳市秦都职教中心机制，将汽车类课程改革纳入校级重点工作，制定《汽车专业课程改革专项管理办法》，建立“项目立项 — 过程检查 — 成果评审”的全流程监督机制，明确各部门职责与改革进度节点，有效避免了改革过程中的形式化问题，确保各项措施落地见效。

咸阳市秦都职教中心《汽车电气设备构造与维修》课程教学模式改革成果，具有极强的可复制性与推广价值，为我校汽车类专业教学质量提升、人才培养质量优化提供了关键支撑。我校对该成果的推广应用成效高度认可，特此证明。

