

# 湖南省生物机电职业技术学院

## 汽车检测与维修技术专业技能考核标准

### 一、专业名称

专业名称：汽车检测与维修技术（专业代码：500211）

### 二、考核目标

通过专业技能考核，使“汽车检测与维修技术”专业的学生熟练掌握汽车机电维修岗位基本技能，如汽车整车及各总成拆装、机械零部件测量、汽车维护等技能；全面掌握汽车机电维修岗位核心能力如汽车电子控制零部件（传感器、执行器）检测、汽车整车或局部电路识读与“在车”检测等；逐步具备机电维修、维修顾问、检验员等跨岗位综合技能。促进学生形成安全生产意识、加强环境卫生观念、提高团队协作能力、养成职业操守习惯。引导专业教学内容对接职业岗位能力的教学改革，从而提高人才培养质量。

### 三、考核内容

#### （一）岗位基本技能

#### 模块一 发动机机械部件拆装与检测

该模块以汽车售后技术服务中发动机机械部件“小修”或“大修”中的局部作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对发动机部件或总成拆装的工艺流程及熟练程度，适度考核发动机重要零部件的尺寸及形位公差的检测、配合间隙的调整、维修手册的应用等基本技能。

基本要求：

- 1.能对汽车发动机机械部件及总成进行熟练的拆装；
- 2.能对发动机重要机械零部件如气缸、曲轴、凸轮轴等部件进行磨损量、圆度、圆柱度的测量；
- 3.能对发动机主要零部件如气缸盖、曲轴、凸轮轴等部件进行弯曲度、翘曲度的测量；
- 4.能熟练掌握发动机总成拆装工艺步骤及技术要求；
- 5.能熟练掌握正时皮带、正时链条、正时齿轮安装过程中正时记号对正与安装的技术要领；

6.能熟练掌握发动机、空调压缩机等传动皮带预紧度的检查与调整方法；

7.会正确使用专用工具及检测量具；

8.具有团队协作精神；

9.能遵守安全操作规程；

10.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；

11.会使用维修手册。

## 模块二 汽车底盘机械部分的拆装与检测

该模块是以汽车售后技术服务中汽车底盘各总成或部件小修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车底盘维修频率较高的总成或部件，按正确的工艺步骤进行拆装的熟练程度及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求，适度考核学生对汽车底盘重要总成的配合间隙的检测与调整方法、轴承预紧度的检查与调整方法等基本技能。

基本要求：

1.能检测与调整离合器踏板的自由行程；

2.能检查、判断与更换离合器总成；

3.能对汽车车轮进行检查与换位；

4.能熟练拆装车轮外胎、检测车轮动平衡及不平衡补偿；

5.能熟练拆装与检测自动变速器油泵；

6.能检查与调整轮毂轴承的预紧度；

7.能熟练拆装与检测制动总泵、制动分泵、离合器总泵与分泵；

8.能检查与调整驻车制动器；

9.能检查真空助力装置；

10.能进行制动踏板自由行程的检测与调整；

11.能熟练吊装手动变速器总成；

12.能熟练拆装与检测动力转向助力泵；

13.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；

14.会使用维修手册。

### 模块三 汽车电器设备部件及电路拆装与检测

该模块是以汽车售后技术服务中汽车常用电器、线路故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车电路工作回路的理解程度，对起动机及交流发电机的拆装与静态检测的熟练程度。该模块的考核主要在实训台架上进行。

基本要求：

- 1.能熟练检测铅酸蓄电池的性能，并对铅蓄电池进行补充充电；
- 2.能按技术要求熟练拆装交流发电机，并对发电机零部件进行静态检测；
- 3.能熟练拆装与更换汽车照明灯泡；
- 4.能熟练识读汽车照明与指示装置、警报装置、电喇叭、电动车窗、电动后视镜等简单控制装置的电路图，并根据电路图，在实训台架上熟练而准确地将电路用导线连接起来，且满足其功能要求；
- 5.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 6.会使用维修手册。

### 模块四、汽车维护作业

该模块是以汽车售后技术服务中汽车常见的维护作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对 20000km 常见的维护作业熟练程度及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。该模块在真实的作业环境中进行。

基本要求：

- 1.能熟练对车辆内部、车辆四周、发动机舱进行目视或手感检测；
- 2.能对车辆底部如传动轴、悬架、排气管、油管、制动管路等进行目视或手感检测，对安全紧固件如横直拉杆球头、悬架、稳定杆等螺栓或螺母的紧固力矩进行扭力检测；
- 3.能熟练按技术要求进行机油、变速器油、主减速器油、制动液、冷却液等更换作业；
- 4.能熟练拆装与检测制动器，更换制动片；
- 5.能熟练进行汽车空调制冷剂的回收与加注作业，检测与排除制冷剂泄漏故障；

6.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；

7.会使用维修手册。

## **(二) 岗位核心技能**

### **模块一、汽车发动机零部件检修**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车发动机电控部分零部件故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车发动机电控部分故障检修的专用工具的使用、传感器与执行器性能的检测能力及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。该模块在真实的作业环境中进行。

基本要求：

- 1.能正确而熟练使用汽车电控部分专用及通用解码器；
- 2.能正确使用汽车专用万用表；
- 3.能通过万用表或解码器，“在车”检测发动机电控部分传感器与执行器的信号参数、波形图等性能；
- 4.能按技术要求熟练拆装发动机电控部分传感器与执行器，并“离车”检测其性能参数；
- 5.能熟练检测汽油发动机燃油压力；
- 6.能熟练拆装与清洗节气门体，并进行节气门匹配；
- 7.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 8.会使用维修手册。

### **模块二、汽车底盘零部件检修**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车底盘关键总成、汽车底盘电控部分零部件故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车底盘关键总成如变速器总成、主减速器与差速器总成的检修与调整、汽车底盘电控部分传感器与执行器性能的检测能力及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。该模块在真实的作业环境中进行。

基本要求：

- 1.能对熟练拆装汽车手动变速器总成，检测与更换手动变速器动

力输出组件；

- 2.能熟练拆装自动变速器阀体总成，检测自动变速器电磁阀；
- 3.能熟练拆装主减速器、差速器总成，检测与更换其零部件，调整齿轮啮合位置与啮合间隙；
- 4.能熟练操作四轮定位仪，检测与调整四轮定位参数，打印检测报告；
- 5.能熟练拆装汽车悬架组件，检测与更换其零部件；
- 6.能熟练拆装汽车转向传动组件，检测与更换其零部件；
- 7.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 8.会使用维修手册。

### **模块三、汽车电气系统检修**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车常用电器与电路故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车维修手册所提供电路的识读能力，对汽车电器与电路常见故障的现场解决能力。该模块考核在真实的作业环境中进行。

基本要求：

- 1.能熟练拆装与检测汽车空调系统零部件、回收与加注制冷剂，对汽车自动空调传感器、执行器进行“在车”检测与“离车”性能检测；
- 2.能熟练对汽车照明与信号装置、汽车仪表与警报装置、清洁洗涤与雨刮装置、电动门窗、电动后视镜等电路进行“在车”检测与分段检测，对其电路控制装置（保险丝、开关、继电器等）进行“在车”或“离车”性能检测；
- 3.能熟练拆装汽车起动系统、汽车电源系统元器件，对起动系统和电源系统电路进行“在车”检测；
- 4.能熟练拆装汽车舒适 CAN 系统元器件，并检测舒适 CAN 系统的电压和波形；
- 5.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 6.会使用维修手册。

### **（三）跨岗位综合技能**

#### **模块一、发动机系统故障诊断方案与实施**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车发动机常见故障诊断作业为基础而设置的考核项目。重点考核学生面向服务顾问、机电维修工、质检员等岗位，针对汽车发动机常见故障诊断与修复所需的专业技能及维修服务接待、维修方案制订、竣工验收、服务跟踪管理等跨岗位综合能力。

基本要求：

1.能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对发动机故障现象的描述，初步判断故障原因，预计修复交车时间和价格等，具备服务顾问岗位基本职业能力的要求；

2.能根据客户对发动机故障现象的描述进行故障验证，全面分析故障发生的可能原因，制订科学的维修方案，并按维修方案实施发动机故障的诊断与排除作业，具备机电维修岗位诊断与排除发动机故障的专业技能；

3.持有 C1 驾驶证且能熟练其准驾车型，熟悉发动机大修竣工验收标准和技术要求，会使用汽车尾气分析仪对发动机排放进行分析，打印尾气分析报告，具备质量检验员过程检验的基本职业能力；

4.具有良好的职业道德和敬业精神，具有团队意识和较高的团队协作能力。

#### **模块二、底盘系统故障方案与实施**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车底盘常见故障诊断作业为基础而设置的考核项目。重点考核学生面临服务顾问、机电维修工、质检员等岗位，针对汽车底盘常见故障诊断与修复所需的专业技能及维修服务接待、维修方案制订、底盘各总成竣工验收、服务跟踪管理等跨岗位综合能力。

基本要求：

1.能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对汽车底盘故障现象的描述，初步判断故障原因，预计修复交车时间和价格等，具备服务顾问岗位基本职业能力的要求；

2.能根据客户对汽车底盘故障现象的描述进行故障验证，全面分

析故障发生的可能原因，制订科学的维修方案，并按维修方案实施故障的诊断与排除作业，具备机电维修岗位诊断与排除汽车底盘故障的专业技能；

3.持有 C1 驾驶证且能熟练其准驾车型，熟悉汽车底盘各总成大修竣工验收标准和技术要求，具备质量检验员过程检验与路试检验的基本职业能力；

4.具有良好的职业道德和敬业精神，具有团队意识和较高的团队协作能力。

### **模块三、汽车电气系统故障诊断方案与实施**

该模块是以汽车售后技术服务中汽车电器设备常见故障诊断作业为基础而设置的考核项目。重点考核学生面临服务顾问、机电维修工、质检员等岗位，针对汽车电器设备常见故障诊断与修复所需的专业技能、维修服务接待、维修方案制订、电器总成竣工验收、服务跟踪管理等跨岗位综合能力。

基本要求：

1.能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对汽车电器设备故障现象的描述，初步判断故障原因，预计修复交车时间和价格等，具备服务顾问岗位基本职业能力的要求；

2.能根据客户对汽车电器设备故障现象的描述进行故障验证，全面分析故障发生的可能原因，制订科学的维修方案，并按维修方案实施故障的诊断与排除作业，具备机电维修岗位诊断与排除汽车电器设备故障的专业技能；

3.持有 C1 驾驶证且能熟练其准驾车型，熟悉汽车电器总成修复竣工验收标准和技术要求，具备质量检验员过程检验与终检的基本职业能力；

4.具有良好的职业道德和敬业精神，具有团队意识和较高的团队协作能力。

## **四、评价标准**

### **（一）评分原则**

1.“汽车检测与维修技术”专业技能考核，分过程考核、结果考核、素质考核三个部分，以 100 分制记分，分别占部分的 50%、30%、

20%。其中素质考核中，安全事故为否决项不配分，即一旦发生安全事故，该项技能考核成绩为零分。

2. 为了减少主观因素扣分把握的误差，单次最大扣分不大于5分。

3. 分步骤或项目配分的，不出现负分，即单步或单项扣分扣完为止。

## (二) 评分细则

以《发动机气缸盖的拆装与检测》考核项目为例评分细则如下，其他评分细则见试题库各考核项目评分标准。

《发动机气缸盖的拆装与检测》评分细则

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计0分
2	安全文明生产	20分	(1) 不穿工作服扣1分、不穿工作鞋扣1分、不戴工作帽扣1分 (2) 拆装前不检查发动机台架锁止情况（含被考官提醒），每次扣3分 (3) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣1分 (4) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣1分 (5) 油、水洒落在地面或零部件表面或车漆表面未及时清理，每次扣1分 (6) 竣工后未清理工量具，每件扣1分 (7) 竣工后未清理考核场地，扣2分 (8) 不服从考官、出言不逊，每次扣3分
3	工量具准备	5分	(1) 工量具每少准备1件扣1分 (2) 工量具选择不当，每次扣2分
4	维修手册使用	10分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	气缸盖的拆卸	15分	(1) 未使用扭力扳手旋松螺栓扣3分 (2) 拆卸气缸盖螺栓顺序每错一处扣1分 (3) 未分两次旋松气缸盖螺栓扣2分 (4) 工具、零件落地每次扣2分
6	气缸盖变形的检测	20分	(1) 未清洁检测部位扣1分 (2) 检测点不正确每个位置扣1分 (3) 量具未清洁扣1分 (4) 厚薄规使用不规范扣2分 (5) 测量数据不正确每个测点扣1分 (6) 最终结果不正确扣2分 (7) 不能判断检测结果扣4分
7	气缸盖的安装	25分	(1) 未检查气缸盖螺栓长度扣3分 (2) 未在气缸盖螺栓的螺纹和螺栓头下部涂一薄层机油扣2分



序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
			(3) 拧紧气缸盖螺栓顺序每错一处扣 1 分 (4) 未分次拧紧气缸盖螺栓扣 2 分 (5) 气缸盖螺栓未拧到规定扭力扣 5 分 (6) 工具、零件落地每次扣 2 分
8	维修记录	5 分	(1) 维修记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整，每项扣 1 分
9	合计	100 分	

## 五、考核方式

### （一）考核方式

1. 现场实操考试。
2. 过程考核与结果考核相结合，同时包含对职业素养的考核。

### （二）考题的生成

1. 一般情况下，每次考试由组委会从题库中抽取 10 个项目组成当次技能考核试题。专业核心技能试题要涵盖所有核心专业课的技能要求。题库中的专业核心技能模块的试题数量要占总题数的 50% 以上。

#### 2. 各模块抽题比例如下：

（1）岗位基本技能占 40%，即 4 个项目。原则上在岗位基本技能四个模块中各抽 1 题。

（2）岗位核心技能占 50%，即 5 个项目。第一轮抽题从岗位核心技能三个模块中各抽 1 题，第二轮从三个模块中任抽 2 题（已抽取的题目除外），共产生 5 道试题。

（3）跨岗位综合技能占 10%，即 1 个项目。从跨岗位综合技能三个模块中任抽 1 个模块，产生 1 道试题。

### （三）参加考试学生的确定

在各院校本专业有效注册的对象中，随机抽选 10% 的学生作为参考学生，参加当年的技能抽查考试。其中，抽查对象不足 100 人的学校，参考学生不少于 10 人；本专业学生数 10 人以下的（含 10 人），全部学生参加抽查考试；本专业学生数超过 300 人的学校，参考学生不超过 30 人。参加专业核心技能模块抽考的学生比例要占 50% 以上。

### （四）考生与考题的匹配

- 1.每个考生只参与1个项目（1道试题）的考试。
- 2.考生第一轮抽签，按参考人数4:4:2的比例，分别对应岗位基本技能考题、岗位核心技能考题、跨岗位综合技能考题，抽取考核模块签。
- 3.考生第二轮抽签，在其考核模块的检录现场抽取具体考题。

## 六、附录

### 1. 相关规范与技术标准

(1) GB 17691—2005 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国IV、V、VI阶段）

(2) QC/T 413—2002(2009) 汽车电气设备基本技术条件

(3) QC/T 729—2005(2012) 汽车用交流发电机技术条件

(4) GB 7258—2012 机动车运行安全技术条件

(5) GB/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则

(6) GB/T 12677—1990 汽车技术状况行驶检查方法

(7) “1+X”技能等级考核汽车运用与维修模块试题

### 2.相关企业标准

抽查考试用工件、总成、整车等所需的技术参数，由组考学校提供相关的维修手册供考生查阅。

## 七、说明

此标准依据湖南省汽车检测与维修技术技能抽查标准制定。

湖南生物机电职业技术学院

车辆工程学院

2023年9月25日