

ICS
Y 51

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0458—2014
代替 JY/T 0380—2006

职业院校汽车运用与维修类相关专业 仪器设备装备规范

Equipment specifications of the major of vehicle applying and
maintenance in vocational schools and colleges

2014-07-31 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

前言	49
引言	50
1 范围	51
2 规范性引用文件	51
3 分类	52
4 要求	52

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JY/T 0380—2006 《汽车运用与维修专业仪器设备配备标准》。

本标准由中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司提出。

本标准由全国教学仪器标准化技术委员会(SAC/TC 125)归口。

本标准起草单位:教育部职业教育与成人教育司、教育部教育装备研究与发展中心、中国职业技术教育学会职业教育装备专业委员会、北京交通运输职业学院、中国汽车维修行业协会专家工作委员会、宁波市鄞州职业高级中学、广州市交通运输职业学校、四川省交通职业技术学院、邢台职业技术学院、马哈(北京)贸易有限公司、北京中经合机电设备有限公司、天津市优耐特汽车电控技术服务有限公司、北京意中意教育装备有限公司、杭州卓源教学设备有限公司、浙江亚龙教育装备股份有限公司、浙江天煌科技实业有限公司、珠海市龙神有限公司、上海景格汽车科技有限公司。

本标准主要起草人:程玉光、王凯明、汪胜国、刘建平、陈清、马金刚、张耀东。

引 言

近年来,汽车维修行业随着我国汽车保有量的增加而发展迅速,需要大量中、高级技术技能人才,教学及实训装备是培养具有职业技能合格人才的保障,为了规范职业院校汽车运用与维修类相关专业实验、实训用仪器设备的装备,加快职业院校标准化建设步伐,提高职业教育的服务能力,特制定本规范。

本标准是在 JY/T 0380—2006《汽车运用与维修专业仪器设备配备标准》的基础上,增加了高等职业院校相关专业实验、实训仪器设备的装备要求,同时考虑到高职和中职新颁布的专业目录在原来汽车运用与维修专业的基础上已经增加了新的专业情况,确定本标准主要面对的是汽车后市场相关专业。本标准覆盖高职和中职新颁布的专业目录中汽车运用与维修类的全部相关专业。

本标准充分考虑了行业用人标准、教学改革、课程标准、新技术发展和评估的要求。

本标准所含的各专业中、高职的差异主要在于学习内容的深度不同,中、高职的设备有区别但不是很大,只在种类和数量上适当区分。

在确定各专业仪器设备装备要求时,以该专业内涵为准,不以专业名称确定。

职业院校汽车运用与维修类相关专业仪器设备装备规范

1 范围

本标准规定了高、中等职业院校汽车运用与维修类相关专业教学和实训用仪器设备装备规范,包括装备的分类、要求等内容。

本标准适用于高等职业院校汽车运用与维修类相关专业(二手车鉴定与评估、汽车电子技术、汽车定损与评估、汽车服务与管理、汽车改装技术、汽车技术服务与营销、汽车检测与维修技术、汽车营销与维修、汽车整形技术、新能源汽车维修技术、汽车运用技术等专业)和中等职业院校汽车运用与维修类相关专业(汽车运用与维修、汽车车身修复、汽车美容与装潢、汽车整车与配件营销)教学和实训用仪器设备的装备。其他职业院校及培训机构相关专业教学和实训用仪器设备的装备可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件,仅注明日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GB/T 1216 外径千分尺
- GB/T 1723 涂料粘度测定法
- GB/T 1730 色漆和清漆 摆杆阻尼试验
- GB/T 2554 机械分度头
- GB/T 3785 电声学 声级计
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 11798.5 机动车安全检测设备 检定技术条件 第5部分:滤纸式烟度计检定技术条件
- GB/T 11798.6 机动车安全检测设备 检定技术条件 第6部分:对称光前照灯检测仪检定技术条件
- GB/T 11798.7 机动车安全检测设备 检定技术条件 第7部分:轴(轮)重仪检定技术条件
- GB/T 11798.9 机动车安全检测设备 检定技术条件 第9部分:平板制动试验台检定技术条件
- GB/T 13563 滚筒式汽车车速表检验台
- GB/T 13564 滚筒反力式汽车制动检验台
- GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺
- GB 21746 教学仪器设备安全要求 总则
- GB 21748 教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
- GB/T 22095 铸铁平板
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
- JB/T 3411.56 方箱 尺寸

JY/T 0458—2014

- JT/T 155 汽车举升机
- JT/T 324 汽车喷烤漆房
- JT/T 386 汽车排气分析仪
- JT/T 445 汽车底盘测功机
- JT/T 448 汽车悬架装置检测台
- JT/T 503 汽车发动机综合检测仪
- JT/T 505 四轮定位仪
- JT/T 506 不透光烟度计
- JT/T 507 汽车侧滑检验台
- JT/T 508 机动车前照灯检测仪
- JT/T 632 汽车故障电脑诊断仪
- JT/T 633 汽车悬架转向系间隙检查仪
- JT/T 635 轮胎拆装机
- JT/T 638 汽车发动机电喷嘴清洗检测仪
- JT/T 639 汽车车体校正机
- QB/T 1558.1 台虎钳通用技术条件

3 分类

3.1 高、中职汽车运用与维修类相关专业仪器设备的装备要求均设为两类,即“合格装备要求”和“示范装备要求”。

3.2 “合格装备要求”是开设汽车运用与维修类相关专业、完成专业人才培养目标应达到的基本装备要求;“示范装备要求”是汽车运用与维修类相关专业示范专业应达到的基本装备要求,也供有条件的学校增加学生实训课、提高学生专业技能、紧跟本专业新技术和新工艺发展时选配。

4 要求

4.1 实训教学场所的基本(环境)要求

4.1.1 使用面积

为充分发挥实训设备的效能,实验室、实训室和实训车间等实训场所应根据师生的健康、安全要求和教学内容确定使用面积,如单间使用面积满足不了要求,应增加同类实训的实训室间数,并符合国家相关规定。

4.1.2 采光

实训场所的采光应按照 GB 50033 的有关规定。采光设计应注意光的方向性,应避免对工作产生遮挡和不利的阴影。对于需要识别颜色的场所,应采用不改变自然光光色的采光材料。

4.1.3 照明

当天然光线不足时,应配置人工照明,人工照明光源应选择接近天然光色温的光源。实训场所的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点,选择相应显色指数的光源,一般显色指数不低于 Ra80。实训场所的照明要求应符合 GB 50034 的有关规定。进行精细操作实训(如:划线、金属精加工、间隙调整等)工作台、仪器、设备等的工作区域的照度不应低于 500lx。照度不足时应增加局部补充照明,

补充照明不应产生有害眩光。

4.1.4 通风

应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。

4.1.5 防火

应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定以及 GB 50067 的有关规定。

4.1.6 卫生与安全标志

卫生应符合 GBZ 1、GB 12801 的有关要求。安全标志应符合 GB 2894、GB 2893 的有关要求。

4.2 仪器设备要求

4.2.1 实训设备按专业教学内容分为 18 个类别(表 1)。高、中职相关专业应按照表 1 要求配备相应类别的实训设备。

注:该分类并不是院校必须建立的同名实验室、实训室和实训车间,各职业院校可根据办学条件和规模以及教学模式设置相应的实训场所。

4.2.2 各类别实训设备的配备要求应按表 2~ 表 19。

4.2.3 表 2~ 表 19 中仪器设备台套数是为满足 40 人 / 班同时开展实训教学的配备要求。在保证实训教学要求的前提下,各学校可根据本专业的实际班级数对实训课程进行合理安排,并配备相应的仪器设备数量。

4.2.4 各院校可根据地域特点和汽车使用与维修市场对从业人员的具体要求,选择相应规格、型号的仪器设备。

4.2.5 配备的仪器设备产品质量应符合相关的国家标准或行业标准,并具有相应的质量证明。

表 1 汽车运用与维修类相关专业装备的实训设备类别

实训设备分类		汽车运用与维修类相关专业														
		高 职										中 职				
序号	类别名称	二手车鉴定与评估	汽车电子技术	汽车定损与评估	汽车服务与管理	汽车改装技术	汽车技术服务与营销	汽车检测与维修技术	汽车营销与维修	汽车整形技术	新能源汽车维修技术	汽车运用技术	汽车运用与维修	汽车车身修复	汽车美容与装潢	汽车整车与配件营销
1	电工电子实验设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	液压(气动)实验设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	钳工实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	汽车发动机机械实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	汽车发动机控制系统实训设备	●	●	●	—	●	—	●	●	—	●	●	●	—	—	—
6	汽车底盘机械实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	汽车底盘控制系统实训设备	●	●	●	—	●	—	●	●	—	●	●	●	—	—	—
8	汽车车身电气实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	汽车空调实训设备	●	●	●	—	●	—	●	●	—	●	●	●	—	—	—

表 1 汽车运用与维修类相关专业装备的实训设备类别(续)

实训设备分类		汽车运用与维修类相关专业														
		高 职										中 职				
序号	类别名称	二手车鉴定与评估	汽车电子技术	汽车定损与评估	汽车服务与管理	汽车改装技术	汽车技术服务与营销	汽车检测与维修技术	汽车营销与维修	汽车整形技术	新能源汽车维修技术	汽车运用技术	汽车运用与维修	汽车车身修复	汽车美容与装潢	汽车整车与配件营销
10	汽车整车实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	汽车钣金实训设备	●	—	●	—	●	—	—	—	●	—	—	—	●	●	—
12	汽车涂装实训设备	●	—	●	—	●	—	—	—	●	—	—	—	●	●	—
13	汽车综合性设备	●	●	●	—	●	—	●	—	—	●	●	●	—	—	—
14	汽车信息资料应用实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15	汽车仿真模拟实训设备	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16	汽车营销实训设备	●	—	●	●	—	●	—	●	—	—	—	—	—	—	●
17	汽车美容、装饰实训设备	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—
18	新能源汽车实训设备	—	●	—	—	—	—	●	—	—	●	●	—	—	—	—

注：“●”表示开设相应专业应配备的实训仪器设备类别，“—”表示不要求。

表 2 电工电子实验仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求										执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量							
					高职		中职					
					合格	示范	合格	示范				
1. 完成电工、电子学的基本技能训练； 2. 掌握万用表等常用仪器仪表的使用方法 及基本电量参数的测量方法； 3. 会使用示波器，掌握基本电路信号的测量，了解信号特征	1	电工电子综合试验台	1. 具有常用电工、电子仪表的使用及元件基本电参数的测量功能； 2. 能对电路元件特性进行测定； 3. 用于电工学基本定理的验证； 4. 能进行 R、L、C 元件电路实验和数据测量	台	20	20	10	20	安全执行 GB21746、GB 21748			
	2	通用示波器	1. 1 mV/div, 带宽 15 MHz； 2. 5 mV/div, 带宽 20 MHz； 3. 时基: 0.2 μs/div~0.5 μs/div； 4. 垂直方式: Y1, Y2 交替, 断续, 加, 减； 5. 触发方式: 常态, 自动, 峰值自动	台	20	20	10	20				
	3	万用表	1. 直流电压: 0 V~25 V; 20 000 Ω/V; 0 V~500 V; 5 000 Ω/V; ± 2.5% 2. 交流电压: 0 V~500 V; 5 000 Ω/V; ± 5.0% 3. 电阻: 0 Ω~4 kΩ~40 kΩ~400 kΩ~4 MΩ~40 MΩ; 25 Ω 中心; ± 25%; 4. 音频电平: -10 dB~+22 dB	只	20	20	10	20				
	4	电工工具	满足电工电子实验教学要求	套	20	20	10	20				

表3 液压(气动)实验仪器设备的装备要求

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 了解液压常用控制元件的基本原理及结构; 2. 掌握液压基本回路的工作原理; 3. 具备构建基本液压回路与液力传动系统的能力	1	液压教学试验台	1. 具有压力控制、速度控制及多缸动作控制功能; 2. 具有泵的加载、卸载功能; 3. 具有节流、溢流特性测试功能; 4. 工作参数显示功能	台	1	1	1	1		
	2	液压系统常用元件	齿轮泵、叶片泵、柱塞泵、节流阀、溢流阀、减压阀、液压油缸	套	1	2	1	2		可用旧件

表4 钳工实训仪器设备的装备要求

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能正确使用量具,进行尺寸测量,能正确利用公差知识解决问题; 2. 基本具备钳工的划线、锯割、锉削、钻孔、攻螺纹等基本操作技能	1	钳工作业台及台钳	钳口宽度 ≥ 150 mm	工位	20	40	20	40	QB/T 1558.1	
	2	钳工作业工具	满足钳工实训教学要求	套	20	40	20	40		
	3	台式钻床	最大钻孔直径 ≥ 12 mm	台	2	2	2	2		
	4	手电钻		件	4	4	4	4		
	5	砂轮机	直径 ≥ 150 mm,固定式	台	2	2	2	2		
	6	平板	平板尺寸 $\geq 1\ 000$ mm \times 800 mm	块	2	2	2	2	GB/T 22095	
	7	划线方箱	外形尺寸 ≥ 250 mm \times 250 mm \times 250 mm	个	2	2	2	2	JB/T 3411.56	
	8	万能分度头		个	1	2	1	2	GB 2554	
	9	游标卡尺	精度0.02, ≥ 125 mm	件	20	40	20	40	GB/T 21389	
	10	百分表	附磁力表座	个	4	4	4	4		
	11	外径千分尺	0 mm~25 mm,25 mm~50 mm, 50 mm~75 mm,75 mm~100 mm, 100 mm~125 mm	套	4	4	4	4	GB/T 1216	
	12	内径千分表	25 mm~50 mm,50 mm~75 mm, 75 mm~100 mm,100 mm~125 mm	套	4	4	4	4		
	13	钢板尺	0 mm~150 mm,0 mm~300 mm	套	20	40	20	40		
0 mm~500 mm,0 mm~1 000 mm			套	4	4	4	4			

表5 汽车发动机机械实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					合格	示范	合格	示范		
1. 能进行汽车发动机各总成、部件的结构、安装位置及功能描述； 2. 能完成汽车发动机拆卸和装配； 3. 能使用汽车发动机维修工具、量具和设备对发动机各总成、部件进行修复	1	实物解剖发动机	1. 发动机实物解剖而成； 2. 能展示发动机的内部结构以及各部件的相对位置和发动机的工作过程	台	1	1	1	1		
	2	发动机各系统示教板	能展示发动机燃油供给系、冷却系、润滑系、点火系、起动系等的基本组成及工作原理	套	1	1	1	1		
	3	汽油发动机零部件	1. 曲柄连杆机构零件； 2. 配气机构零件； 3. 燃油供给系零件； 4. 冷却系零件； 5. 润滑系零件； 6. 点火系零件； 7. 起动系零件	套	4	8	4	8		示范标准应配备两种类型以上发动机零部件
	4	柴油机燃料系零部件	1. 柱塞式喷油泵； 2. 分配式喷油泵； 3. 输油泵； 4. 燃油滤清器(带油水分离器)； 5. 喷油器	套	4	8	4	8		
	5	汽油发动机附翻转架	1. 发动机应附件完整； 2. 翻转架便于发动机拆装,能以工作角度安全锁止	台	4	8	4	8		
	6	柴油发动机附翻转架	1. 发动机应附件完整； 2. 翻转架便于发动机拆装,能以工作角度安全锁止	台	1	2	1	2		
	7	拆装工具及专项测量工具	与实训拆装用发动机配套	套	4	8	4	8		
	8	吊装设备	与实训拆装用发动机配套	台	1	2	1	2		
	9	发动机维修测量常用量具	1. 量缸表,外径千分尺,游标卡尺,塞规等； 2. 测量范围与所配发动机相适应	套	4	8	4	8		
	10	连杆校正器	与实训拆装用发动机配套	台	1	2	2	4		
	11	气门座口修复设备	与实训拆装用发动机配套	套	1	2	2	4		
	12	弹簧测力计	与实训用气门弹簧配套	只	1	1	1	1		
	13	平板	3级, $\geq 1\ 000\ \text{mm} \times 750\ \text{mm}$	套	1	2	1	2	GB/T 22095	
	14	工作台	保证发动机拆装实训零件和工具的摆放	台	4	8	4	8		
	15	零部件清洗设备	满足发动机拆装后零部件的清洗	台	4	8	4	8		

表6 汽车发动机控制系统实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
能利用检测仪器、设备等完成汽车发动机常见故障的检测、诊断,能排除发动机控制系统的故障	1	电控汽油发动机实训台	1. 以电控汽油发动机实物为基础,安装组合仪表、压力表和真空表; 2. 具有直观的电控系统电路图板及相应电路检测点; 3. 具有与诊断仪器连接的诊断接口; 4. 能满足电控汽油发动机的结构、工作原理、故障设置及诊断的实训教学需要	台	2	4	4	8	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	2	电控柴油发动机实训台	1. 以电控柴油发动机实物为基础,安装组合仪表、压力表和真空表; 2. 配有电控系统电路图板及相应电路检测点; 3. 具有与诊断仪器连接的诊断接口; 4. 能满足电控柴油发动机的结构、工作原理、故障设置及诊断的实训教学需要	台	1	2	1	2	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	3	汽油机气缸压力表	量程0 MPa~1.5 MPa 精度0.1 MPa	套	2	4	4	8		
	4	柴油机气缸压力表	量程0 MPa~3.5 MPa 精度0.1 MPa	套	1	2	1	2		
	5	压力/真空表	真空 -100 kPa~0 kPa	块	2	4	4	8		
	6	燃油油压表	汽油燃油压力表,量程不小于10 MPa; 柴油燃油压力表,量程不小于20 MPa	套	2	4	4	8		
	7	气缸泄漏测试仪	压力测量范围:0 MPa~0.8 MPa 进气压力范围:0 MPa~1 MPa 精度:±2%	台	1	2	1	2		
	8	冷却系统测试仪	与所配备发动机相适应,能对发动机冷却系统、水箱、水箱盖节温器的性能进行检测	套	1	2	1	2		
	9	汽油机点火正时灯	带转速显示	只	2	4	4	8		

表 6 汽车发动机控制系统实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
能利用检测仪器、设备等完成汽车发动机常见故障的检测、诊断,能排除发动机控制系统的故障	10	柴油机喷油正时测试仪	与所配备柴油机相适应	只	1	2	2	4		
	11	手动真空泵	-100 kPa~0 kPa	只	2	4	4	8		
	12	汽油机转速表	10 r/min~10 000 r/min 精度: ± 2%	块	2	4	4	8		
	13	柴油机转速表	10 r/min~10 000 r/min 精度: ± 2%	块	1	2	2	4		
	14	汽车专用万用表	1. 能满足汽车电阻、交直流电压、电流、频率、电容、占空比、温度等信号的测试; 2. 能利用转速感应钳测试发动机转速; 3. 能测试喷油脉宽和闭合角	只	2	4	4	8		
	15	红外测温仪	温度范围 0℃ ~500℃	只	1	2	4	8		
	16	汽车专用示波器	双通道	台	4	8	2	4		
	17	汽车故障电脑诊断仪	与发动机实训台相适应	台	4	8	4	8	JT/T 632	
	18	汽车发动机喷油嘴清洗检测仪		台	1	2	1	2	JT/T 638	
	19	柴油喷油器检测仪	与所选喷油器相适应	台	—	1	—	—		
	20	汽车排气分析仪	能检测汽车尾气中的 CO/CO ₂ /NO _x /HC/O ₂	台	4	8	2	4	JT/T 386	
	21	柴油机烟度计		台	1	2	1	2	GB/T 11798.5 JT/T 506	
	22	汽车发动机综合检测仪		台	2	4	1	2	JT/T 503	
	23	喷油泵试验台	与所选喷油泵相配套	台	—	1	—	—		
24	内窥镜		套	—	1		1			

表 7 汽车底盘机械实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能描述汽车底盘各总成、部件的结构、安装位置及功能； 2. 能进行汽车底盘各总成、部件的拆卸、装配； 3. 能使用汽车底盘维修工具、量具和设备对汽车底盘各总成、部件进行修复	1	汽车实物解剖车	1. 以汽车实物为基础,能够展示汽车各总成安装位置; 2. 各主要总成采用部分剖切处理; 3. 各主要系统能通过动力装置或人工驱动展示运动方式; 4. 能够满足汽车整车结构、基本工作原理的教学	辆	—	1	—	1		
	2	总成实物解剖教具	1. 以原厂汽车底盘转向系、前桥总成、离合器总成、手动变速器总成、自动变速器总成、后桥、悬架及车轮总成、液压制动系统、真空助力器总成、气压制动系统等实物剖切制成,能够充分展示各总成内部结构,各总成零配件安装位置; 2. 能够满足上述各总成结构、工作原理的教学需要	套	1	1	1	1		
	3	转向系及前桥总成	1. 真实转向系及前桥总成; 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	4	离合器总成	1. 真实离合器总成; 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	5	手动变速器总成及翻转架	1. 真实手动变速器总成;变速器应零件完整; 2. 翻转架便于变速器拆装,能以工作角度安全锁止	套	4	8	4	8		
	6	自动换挡类的变速器总成及翻转架	1. 真实自动变速器总成;变速器应零件完整; 2. 翻转架便于变速器拆装,能以工作角度安全锁止	套	4	8	4	8		
	7	无级变速器总成	1. 真实无级变速器总成; 2. 零部件齐全	套	2	4	4	8		

表7 汽车底盘机械实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能描述汽车底盘各总成、部件的结构、安装位置及功能； 2. 能进行汽车底盘各总成、部件的拆卸、装配； 3. 能使用汽车底盘维修工具、量具和设备对汽车底盘各总成、部件进行修复	8	传动轴总成	1. 真实传动轴总成； 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	9	后桥、悬架及车轮总成	1. 真实后桥、悬架及车轮总成； 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	10	液压制动系统	1. 真实液压制动系统总成； 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	11	真空助力器总成	1. 真实真空助力器总成； 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	12	气压制动系统	1. 真实气压制动系统总成； 2. 零部件齐全	套	4	8	4	8		
	13	汽车底盘通用拆装工具	与所选汽车底盘相配套	套	8	16	8	16		
	14	汽车底盘拆装专用工具	工具数量和种类应能够满足拆装所选汽车底盘的需要	套	2	4	2	4		
	15	量具	与所选汽车底盘相配套	套	8	16	2	4		
	16	制动鼓和制动盘修理设备	能进行制动鼓、制动盘的加工修理	台	—	1	—	—		
	17	轮胎拆装机		台	1	2	2	4	JT/T 635	
	18	轮胎动平衡机		台	1	2	2	4		
	19	压力机	≥30 t	台	1	1	1	1		
	20	工作台	适合汽车底盘拆装实训零件和工具的摆放	台	4	8	4	8		

注：“—”表示不要求。

表 8 汽车底盘控制系统实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
能进行汽车底盘常见故障检测、诊断及排除	1	自动变速器实验台	1. 应选用主流车型典型结构自动变速器,采用变频调速电机提供动力,实现变速箱在不同输入转速下,进行升挡和降挡试验; 2. 功能要求:能显示工作挡位;能显示各挡的换挡油压变化;能显示输出轴不同挡位下输出转速,能在输出轴施加制动力; 3. 应配备实训指导书	台	1	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	2	变速器液压检测仪表	管接头等附件与所配备的自动变速器相配套	套	1	1	1	1		
	3	汽车故障电脑诊断仪	与发动机附自动变速器实训台相配套	台	1	1	1	1		
	4	汽车专用示波器	双通道	台	1	1	—	1		
	5	动力转向实验台	1. 能展示动力转向系统的结构和原理,能展示前轮定位的原理和测量方法; 2. 液压动力转向系统配有油压表显示液压转向系统油压的变化; 3. 电动动力转向系统能够显示电流及转矩的变化	套	1	2	1	2	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	6	电控悬架实验台	1. 应选用实车电控气动悬架系统元件,包含原车原装电脑,传感器,执行器,减震器; 2. 仪表显示工作气压; 3. 仪表显示各高度传感器工作电压; 4. 能模拟路面情况、载荷变化情况、行驶状况; 5. 设有诊断接口,便于检测,可读取故障码	套	1	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	7	ABS/EBD 制动系统实验台	应采用全新 ABS/EBD 系统,对 ABS/EBD 系统油路和电路进行故障模拟、检测及排除,读取故障码和数据流	套	1	2	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

注:“—”表示不要求。

表 9 汽车车身电气实训仪器设备的装备要求

学习目标	仪器设备配备要求								执行标准代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能描述汽车电气系统各总成、部件的结构、安装位置及功能； 2. 能进行汽车电器部件拆卸、装配； 3. 能使用汽车电气设备维修工具、量具和设备对汽车电气系统各总成、部件进行修复； 4. 能完成汽车电气系统常见故障检测、诊断、排除	1	汽车蓄电池		块	4	8	4	8		
	2	密度计	可测试电解液、冷却液密度	只	4	8	4	8		
	3	高率放电计	测试蓄电池容量	只	4	8	4	8		
	4	交流发电机及调节器	1. 真实交流发电机及调节器总成； 2. 零部件齐全	个	10	20	4	8		
	5	起动机	1. 真实起动机总成； 2. 零部件齐全	个	10	20	4	8		
	6	分电器总成	1. 真实分电器总成； 2. 零部件齐全	个	2	4	4	8		
	7	分电器式点火系统部件	1. 包括带有霍尔传感器、光电传感器、磁脉冲传感器的分电器总成，点火线圈，点火器，火花塞，高压线，点火开关； 2. 零部件齐全	套	2	4	4	8		
	8	无分电器式点火系统部件	1. 包括点火线圈、点火器、火花塞、高压线、点火开关； 2. 零部件齐全	套	10	20	4	8		
	9	拆装工具	与所选电气零部件相配套	套	10	20	10	20		
	10	车身电器总成	1. 包括各类灯具、刮水器总成、玻璃升降器、电动后视镜、仪表板总成、继电器、配电盒、各类开关、保险装置； 2. 零部件齐全，可进行拆装和测量	套	5	10	4	8		
	11	汽车车身电气系统示教台	1. 以汽车照明、信号、仪表、雨刮系统、汽车中控门锁、防盗、电动后视镜、电动车窗系统、音响系统等实物为基础； 2. 配以直观的电路图和相应的电路检测点； 3. 能实施汽车照明、信号、仪表、雨刮系统、汽车中控门锁、防盗、电动后视镜、电动车窗系统、音响系统的系统构成、工作原理、故障设置及诊断教学的需要	台	4	8	4	8	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

表 9 汽车车身电气实训仪器设备的装备要求(续)

学习目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能描述汽车电气系统各总成、部件的结构、安装位置及功能； 2. 能进行汽车电器部件拆卸、装配； 3. 能使用汽车电气设备维修工具、量具和设备对汽车电气系统各总成、部件进行修复； 4. 能完成汽车电气系统常见故障检测、诊断、排除	12	点火系统示教板	1. 以点火系统实物为基础,配有直观的电路图和相应的电路检测点； 2. 分电器式点火系统和无分电器式点火系统的构成、工作原理故障设置及诊断	块	2	2	1	2		
	13	汽车万用表	1. 应能满足测试汽车电阻、交直流电压、电流、频率、电容、占空比、温度等信号的要求； 2. 能利用转速感应钳测试发动机转速； 3. 能测试喷油脉宽和闭合角	个	10	20	10	20		
	14	安全气囊示教板	1. 以汽车安全气囊系统实物为基础,能模拟其工作过程； 2. 配有直观的电路原理图及相应电路检测点； 3. 能够满足汽车安全气囊结构组成、工作原理、故障设置及诊断教学的需要	块	1	1	1	1		
	15	汽车电动座椅示教板	1. 以汽车电动座椅系统实物为基础,能模拟其工作过程； 2. 配有直观的电路原理图及相应电路检测点； 3. 能够满足汽车电动座椅结构组成、工作原理、故障设置及诊断教学的需要	块	1	2	1	2		
	16	车载网络示教板	1. 以车载 CAN-BUS 网络传输系统、车载 MOST(多媒体)网络传输系统和车载 LIN 网络传输系统的实物为基础,能展示车载网络系统的组成和连接关系,能模拟汽车车载网络工作原理； 2. 能设置车载网络系统常见故障,能利用相应仪器设备进行故障的诊断与排除	块	1	1	—	1		

注：“—”表示不要求。

表 10 汽车空调实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能描述汽车空调系统各总成、部件的结构、安装位置及功能； 2. 能进行汽车空调系统各部件拆卸、装配； 3. 能使用汽车空调维修工具、量具和设备对汽车空调系统进行修复； 4. 能完成汽车空调系统常见故障检测、诊断、排除	1	空调系统部件	1. 包括压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀(管)、储液干燥罐、管路、控制系统部件等； 2. 零部件齐全	套	2	4	2	4		
	2	湿度计	相对湿度 0%~100%	只	1	2	1	2		
	3	温度计	0℃ ~100℃	只	1	4	1	2		
	4	空调制冷剂电子测漏仪	1. 用于检测 R134a、R22、R507、R404A 以及其他 HC 化合物和制冷剂的泄漏的仪器； 2. 传感器稳定可靠,无须标定和校正； 3. 使用温度范围:5℃~40℃	只	4	4	2	4		
	5	制冷剂鉴别仪	能鉴别制冷剂种类及纯度	只	2	4	2	4		
	6	汽车空调实训台(手动空调)	1. 以汽车手动空调系统基本元器件实物为基础,能正常运转； 2. 配以直观的原理图和相应的电路检测点； 3. 能模拟空调各运行工况； 4. 能满足汽车空调系统构成、工作原理、故障设置及诊断教学的需要	块	2	4	1	2	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	7	汽车空调实训台(自动空调)	1. 以汽车自动空调系统实物为基础,能正常运转； 2. 配有直观的电路原理图及相应电路检测点； 3. 示教台能模拟汽车空调自动控制温度、风量、换气、风口切换等功能； 4. 能够满足汽车自动空调系统结构组成、工作原理、故障设置及诊断教学的需要	台	2	4	1	2	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	8	制冷剂加注回收机	1. 能进行空调制冷剂的加注和回收； 2. 能测量空调系统高低压端的压力	台	1	2	2	4		
	9	汽车故障电脑诊断仪	能读取汽车空调实训台的故障码	台	1	2	2	4	JT/T 632	可与发动机构造与维修实训室共用
	10	汽车	用于空调系统实训	台	2	4	2	4		可与整车实训共用
	11	拆装工具	与汽车空调系统部件相配套	套	4	8	4	8		

表 11 汽车整车实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能进行 汽车整车 拆装、调整 和汽车维 护等作业 项目； 2. 能进行 汽车常见 故障的检 测、诊断、 排除作业 项目	1	轿车整车	1. 国产主流车型； 2. 能正常工作,用于维护、排除故障	辆	4	10	4	8		
	2	货车整车	1. 能正常工作,气压制动,国产主流车型； 2. 用于维护、排除故障	辆	—	1	—	—		
	3	举升器	含两柱举升器和剪式举升器	台	4	10	4	8	JT/T 155	
	4	四柱举升器		台	—	1	—	1	JT/T 155	
	5	通用工具及工具车	与所选车型的拆装、维护实训配套	套	4	10	4	8		
	6	轮胎气压表	0 kPa~1 600 kPa	只	4	10	4	8		
	7	轮胎胎纹深度检测仪		套	4	10	4	8		
	8	皮带张紧力计		只	4	10	4	8		
	9	密度计	可测试电解液、冷却液密度	只	4	10	4	8		
	10	真空表	-100 kPa~0 kPa	只	4	10	4	8		
	11	汽油机点火正时灯	带转速显示	只	4	4	4	8		
	12	气缸压力表	与所选发动机配套	只	4	4	4	8		
	13	制动液补给和回收机	能进行更换和添加制动液实训	套	2	4	4	8		
	14	润滑脂加注器	能满足润滑实训需要	套	1	2	4	8		
	15	废油机油回收机		套	4	4	4	8		
	16	制动系换油机		只	1	2	4	8		
	17	手动真空泵	-100 kPa~0 kPa	只	4	10	4	8		
	18	轮胎拆装机		套	1	2	2	4	JT/T 635	
	19	轮胎动平衡机		套	1	2	2	4		
	20	制动系统压力表	可检测液压制动系统的压力,诊断系统故障	只	2	4	2	8		
	21	汽车悬架转向系间隙检测仪		只	—	1	—	—	JT/T 633	

表 11 汽车整车实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能进行 汽车整车 拆装、调整 和汽车维 护等作业 项目; 2. 能进行 汽车常见 故障的检 测、诊断、 排除作业 项目	22	转向系统测试仪	能测量液压转向助力系统的压力和流量	只	—	1	—	—		
	23	自动变速器压力表	可检测自动变速器液压控制系统的各检测口的压力	只	2	4	—	—		
	24	汽车故障电脑诊断仪		台	2	4	2	4	JT/T 632	
	25	汽车万用表	1. 能满足测试汽车电阻、交直流电压、电流、频率、电容、占空比、温度等信号的要求; 2. 能利用转速感应钳测试发动机转速; 3. 能测试喷油脉宽和闭合角	只	2	4	4	8		
	26	变速箱举升器	举升高度≥1 700 mm	台	1	2	2	4		
	27	吊车	起吊质量≥1 500 kg	台	1	2	1	2		
	28	卧式千斤顶	举升质量≥2 000 kg	台	1	2	2	4		
	29	汽车排气分析仪	能检测汽车尾气中的 CO/CO ₂ /NO _x /HC/O ₂	台	1	2	2	4	JT/T 386	可与发动机构造与维修实训室共用
	30	压缩空气机及管路系统	压力、流量按实训工位气动工具的需要配备	套	1	1	1	1		
	31	汽车尾气排气设施	1. 强制排风; 2. 每工位一个抽风口	套	1	1	1	1		
	32	润滑系统免拆清洗机	容量压力与所配车型相适应	台	1	2	—	—		
	33	冷却系统免拆清洗机	容量压力与所配车型相适应	台	1	2	—	—		
	34	燃油系统免拆清洗机	容量压力与所配车型相适应	台	1	2	—	—		
	35	自动变速器系统免拆清洗机	容量压力与所配车型相适应	台	1	2	—	—		
	36	空调系统免拆清洗机	容量压力与所配车型相适应	台	1	2	—	—		
37	蓄电池检测仪	电压量程:8 V~30 V DC	台	1	2	—	—			

注:“—”表示不要求。

表 12 汽车钣金实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 掌握汽车钣金设备的操作方法； 2. 初步具备汽车钣金的基本技能	1	轿车车身	轿车车身实物,覆盖件齐全	个	1	4	2	4		
	2	两柱举升器	≥3 t	台	1	2	1	2		
	3	车身校正仪	1. 附件按所配轿车车身配备； 2. 技术数据与所配车身配套。	台	1	2	1	2	JT/T 639	
	4	机械式车身测量系统	可测量轿车车身三维尺寸	套	1	2	1	1		
	5	气体保护焊设备	满足车身钢板焊接要求	套	2	8	2	4		
	6	点焊设备	电流及压力满足汽车车身焊接要求	台	1	4	1	2		
	7	车身外形修复机	工作范围:钢板厚度为 0.35 mm~1.2 mm	套	2	8	2	4		
	8	工作台	满足焊接实训要求	套	2	8	2	4		
	9	风挡玻璃割刀	满足汽车风挡玻璃的拆卸实训	把	1	4	1	4		
	10	气动切割锯	满足汽车所用金属板材的切割	把	1	4	2	4		
	11	等离子切割机	满足汽车所用金属板材的切割	台	1	4	1	2		
	12	单轨道打磨机	可根据不同涂层要求更换打磨砂纸	台	1	4	2	4		
	13	砂带磨机	可根据不同涂层要求更换打磨砂纸	台	1	4	2	4		
	14	常用钣金工具	满足汽车钣金实训要求	套	2	8	4	8		
	15	车身电子测量系统	1. 车身数据资料必须包括所选车型； 2. 计算机显示车身数据	套	1	1	—	1		
	16	铝车身整形修复机	满足铝合金车身覆盖件整形修复	台	1	2	1	2		
	17	铝车身气体保护焊	满足铝合金车身焊接要求	台	1	2	1	2		
	18	热吹风枪	满足铝板整形及脱胶操作等的加热	只	—	2	—	2		
	19	气动拉铆机	满足铝合金车身结构件更换铆接	台	—	2	—	2		
	20	气动冲铆机	满足铝合金车身结构件更换铆接	台	—	2	—	2		
	21	气动钻	直柄或曲柄均可	只	—	2	—	2		
	22	车身密封胶打胶枪	满足车身密封胶、粘合剂施涂	只	1	2	1	2		

注：“—”表示不要求。

表 13 汽车涂装实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能进行 汽车涂装 设备的操作; 2. 初步具 备汽车涂 装的基本 技能; 3. 了解汽 车漆的调 配方法	1	喷烤漆房	1. 符合环保要求; 2. 侧面配有大面积玻璃窗, 便于教学观摩; 3. 能满足所配车身的喷涂 实训	套	1	2	1	2	JT/T 324	
	2	调漆机	具有所选品牌汽车修补漆全 部色母	台	1	2	1	2		
	3	电子秤	精度:0.1 g,量程:5 kg	台	1	4	2	4		
	4	计算机	1. 能安装所选品牌汽车修 补漆配方查询软件; 2. 具有上网功能	台	2	4	1	4		
	5	调漆工作台		工位	1	2	2	4		
	6	干磨设备	具有吸尘功能	套	4	8	2	4		
	7	底漆喷枪	口径 1.6 mm~2.0 mm	只	4	8	4	8		
	8	面漆喷枪	口径 1.3 mm~1.5 mm	只	4	8	4	8		
	9	枪尾压力表	与所选喷枪配套	只	4	8	4	8		
	10	油水分离器	与所选喷枪配套	套	4	8	4	8		
	11	红外烤灯	满足汽车修补漆干燥要求	台	4	8	4	8		
	12	压缩空气机 及管路系统	1. 压缩空气压力及供气量 应满足喷涂及干磨设备同时 使用的要求; 2. 配备油水分离器	套	1	1	1	1		
	13	粘度计	4 #	个	1	1	1	1	GB/T 1723	
	14	贴护纸架		个	1	2	2	4		
	15	护目镜	1. 抗溶剂腐蚀; 2. 符合劳动保护要求	个	40	40	40	40		
	16	防毒面具	活性炭过滤	个	40	40	40	40		每个学 生一个, 不能互 换使用
	17	小样板烘箱	≥70℃	台	1	2	1	2		
	18	小样板喷柜		台	1	2	1	2		
	19	供气面具	全面供气系统	个	1	2	2	4		
	20	供气面具	半面供气系统	个	1	2	2	4		
	21	油漆振荡器		台	1	1	1	1		
	22	标准光源	D65 光源	台	1	2	1	4		

表 13 汽车涂装实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能进行 汽车涂装 设备的操作; 2. 初步具 备汽车涂 装的基本 技能; 3. 了解汽 车漆的调 配方法	23	涂膜光泽仪	多种角度的光路选择(20°、 60°、85°、45°、75°)	台	—	1	—	1		
	24	膜厚仪	1. 测量范围:0 μm ~1 500 μm ; 2. 测量误差:<3%,+1 μm ; 3. 最小示值:1 μm	台	—	1	—	1		
	25	涂膜摆式硬 度仪		台	—	1	—	1	GB/T 1730	
	26	色差仪		台	—	1	—	—		
	27	涂膜铅笔式 硬度仪		台	—	1	—	1	GB/T 6739	
	28	百格刀		套	—	1	—	1	GB/T 9286	
	29	水性漆吹风 枪		只	2	4	1	4		
	30	喷枪清洗机		台	1	1	—	1		
	31	溶剂回收机		台	1	1	—	1		
	32	抛光机		台	2	4	2	4		

注：“—”表示不要求。

表 14 汽车综合性能检测实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能进行 汽车综合 性能检测; 2. 能对汽 车整车综 合性能进 行分析、检 测和调整	1	制动检验台		台	1	1	—	1	GB/T 13564 GB/T 11798.9	
	2	轴重仪		台	1	1	—	1	GB/T 11798.7	
	3	侧滑检验台		台	1	1	—	1	JT/T 507	
	4	车速表检验 台		台	1	1	—	1	GB/T 13563	
	5	机动车前照 灯检验仪		台	1	1	—	1	GB/T 11798.6 JT/T 508	
	6	汽车尾气分 析仪	能检测汽车尾气中的 CO/CO ₂ /HC/O ₂	台	1	1	1	1	JT/T 386	
	7	柴油机烟度 计		台	1	1	—	1	JT/T 506	

表 14 汽车综合性能检测实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能进行 汽车综合 性能检测; 2. 能对汽 车整车综 合性能进 行分析、检 测和调整	8	声级计	量程:30 dB~130 dB A/C 加权精度: ± 1.5 dB	台	1	1	—	1	GB/T 3785	
	9	汽车四轮定位仪		台	1	1	1	2	JT/T 505	
	10	四轮定位专用举升机	1.4 000 kg 举升能力; 2. 含二次举升器,转角盘	套	1	1	1	2		
	11	汽车底盘测功机		套	—	1	—	—	JT/T 445	
	12	转向盘转向力仪		台	—	1	—	—		
	13	悬架振动检验台		台	—	1	—	—	JT/T 448	

注:“—”表示不要求。

表 15 汽车信息资料应用实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能进行 汽车维修 资料检索; 2. 能利用 计算机网 络学习汽 车维修知 识	1	学生用计算机	1. 内存 4 GB, 硬盘 500 GB 2. 具备上网功能	台	40	40	40	40		
	2	教师用计算机	1. 内存 4 GB, 硬盘 500 GB, DVD-RW; 2. 具备上网功能	台	1	1	1	1		
	3	打印机	分辨率 1 200 × 1 200 dpi	台	1	2	1	1		
	4	扫描仪	≥600 dpi	台	1	2	1	1		
	5	交换器	48 口以上	台	1	1	1	1		
	6	服务器	内存 4 GB, 硬盘 500 GB	台	1	1	1	1		
	7	汽车维修资料库	应包括国内常见车型的维修 和车身数据及资料	套	1	1	1	1		
	8	多媒体汽车 知识学习软 件	1. 网络版, 支持移动终端学 习; 2. 具有互动学习的功能; 3. 具备考核的功能; 4. 具备课件编辑功能	套	1	1	1	1		

注:“—”表示不要求。

表 16 汽车仿真模拟实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 掌握汽车电控系统工作原理； 2. 能进行汽车电控系统元件拆装、元件检测和故障诊断	1	汽油发动机电控系统仿真实训系统	1. 仿真汽车汽油发动机电控系统的结构和原理(汽油发动机电控系统应包括喷油系统、点火系统、怠速系统、排放控制系统、进气控制系统)； 2. 控制系统相关参数的设置； 3. 模拟系统故障； 4. 系统电路图分析； 5. 传感器的检测； 6. 点火提前角脉谱图的绘制； 7. 发动机运行工况的实时特性实验； 8. 具有诊断接口,能读取数据流； 9. 教师机与学生检测终端联网	套	—	1	—	1		至少包括一台主机 40 套学生检测终端（可与其他设备共享）
	2	柴油发动机电控系统仿真实训系统	1. 展示柴油喷射系统的结构和工作原理； 2. 控制系统相关参数的设置； 3. 模拟系统故障； 4. 仿真汽车柴油机各种动态工况； 5. 具有诊断接口,可读取数据流,分析喷油特性曲线； 6. 系统电路图分析； 7. 各种传感器的原理与检测； 8. 教师机与学生检测终端联网	套	—	1	—	1		至少包括一台主机 40 套学生检测终端（可与其他设备共享）
	3	自动变速器电控系统仿真实训系统	1. 演示电控系统的结构和工作原理； 2. 有自诊断接口,可读取数据流,可进行电控系统故障诊断； 3. 可以仿真自动变速器在不同工况下的工作特性； 4. 可以完成整个自动变速器的控制过程； 5. 可进行发动机与自动变速器的交互作用及汽车驾驶员对自动变速器的操作等实验； 6. 教师机与学生检测终端联网	套	—	1	—	1		至少包括一台主机 40 套学生检测终端（可与其他设备共享）

表 16 汽车仿真模拟实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 掌握汽车电控系统工作原理; 2. 能进行汽车电控系统元件拆装、元件检测和故障诊断	4	ABS/ASR 系统仿真实训系统	1. 仿真汽车在不同附着系数的地面上 ABS/ASR 控制系统工作全过程; 2. 具有诊断接口,可读取数据流; 3. 模拟故障,分析和判断故障; 4. 可显示车轮转速、制动曲线驱动曲线等相关的系统工作参数; 5. 教师机与学生检测终端联网	套	—	1	—	1		至少包括一台主机 40 套学生检测终端(可与其他设备共享)
	5	电控动力转向系统仿真实训台	1. 仿真系统工作原理和操作方法; 2. 可设置故障,进行故障诊断	台	—	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	6	电控悬架系统仿真实训台	1. 仿真系统工作原理和操作方法; 2. 可设置故障,进行故障诊断	台	—	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	7	自动空调系统电控系统仿真实训台	1. 具有两种不同制冷方式,半实物仿真系统结构及工作原理; 2. 演示与实际维修相对应的调整等功能; 3. 模拟故障和过程实时分析; 4. 具有诊断接口,可读取数据流	台	—	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	8	车身网络系统仿真实训台	1. 仿真车身网络系统的结构与原理; 2. 具有系统故障检测、分析诊断等功能	台	—	1	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	9	汽车传感器与执行器综合实训台	1. 仿真展示传感器、执行器的结构及工作原理; 2. 学生可搭建成仿真系统; 3. 可检测和设置各传感器、执行器故障	套	—	5	—	1	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

注:“—”表示不要求。

表 17 汽车营销实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
具备汽车 模拟销售 的基本能 力	1	计算机	1. 内存 4 GB, 硬盘 500 GB; 2. 具备上网功能	台	10	20	10	20		可与汽车仿 真实训设备 共用
	2	计算机	1. 内存 4 GB, 硬盘 500 GB, DVD-RW; 2. 具备上网功能	台	1	1	1	1		教师用
	3	投影仪	投影技术:LCD, 标称亮度 (ANSI 流明):3 000, 标准分辨率: 1 024 × 768, 最大分辨率 1 400 × 1 050	台	1	1	1	1		
	4	扫描仪	≥600 dpi	台	1	2	1	1		
	5	交换器	48 口以上	台	1	1	1	1		
	6	服务器	内存 4 GB, 硬盘 500 GB 以上	台	1	1	1	1		
	7	汽车模拟 商务软件	1. 网络版; 2. 具有互动学习的功能; 3. 具备考核的功能	套	1	1	1	1		
	8	汽车保险 与理赔业 务软件	1. 网络版; 2. 具有互动学习的功能; 3. 具备考核的功能	套	1	1	1	1		
	9	汽车整车		辆	1	2	1	2		可与整车实 训室共同
	10	音响系统	可移动, 包括 1 个功放, 2 个音 箱, 4 个无线话筒	套	1	1	1	1		
	11	摄像机		台	1	2	1	2		

表 18 汽车美容、装饰实训仪器设备的装备要求

实训教学 目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 掌握汽车清洗、打蜡, 车内清洗、座椅清洗, 挡风玻璃贴膜、汽车打蜡等常见汽车美容技能; 2. 能加装中央门锁、音响、防盗器、倒车雷达等常见装饰项目	1	钢板尺	1 m	把	—	—	2	10		
	2	卷尺	5 m	把	—	—	2	10		
	3	壁纸刀		把	—	—	2	10		
	4	烤膜机	电压:220 V	台	—	—	1	1		
	5	贴膜工具		套	—	—	2	5		
	6	烙铁	含焊油、焊丝	把	—	—	2	5		
	7	手电钻	1. 充电手电钻, 带两块充电电池和充电器; 2. 配有各种型号的钻头	把	—	—	2	5		
	8	曲线锯		把	—	—	1	1		
	9	汽车清洗设备		套	—	—	1	1		
	10	工作灯	可充电, 便携式	只	—	—	1	5		
	11	充电机	可充 12 V 或 24 V 蓄电池, 充电电流 6 A~40 A 可调节, 有蓄电池容量显示	台	—	—	1	5		
	12	汽车防盗器		套	—	—	1	4		
	13	倒车雷达		套	—	—	1	4		
	14	中控锁		套	—	—	1	4		
	15	车体密封胶枪	能用于挡风玻璃窗胶、车体密封胶的施工	把	—	—	1	4		
	16	汽车功放		台	—	—	1	1		
	17	汽车套装喇叭 (含分频器)	两个低音、两个高音和两个分频器	套	—	—	1	4		
	18	声级计	精度: ± 1.5 dB 量程: 30 dB~130 dB A/C 加权	台	—	—	1	1		
	19	臭氧消毒机	清除车内异味、杀灭病菌	台	—	—	1	1		
	20	美容抛光机	具有汽车漆面抛光功能	台	—	—	1	4		
	21	美容吸尘器	具有清洁汽车内饰功能	台	—	—	1	4		
	22	美容发泡机	具有清洗汽车内饰功能	台	—	—	1	4		

注: “—”表示不要求。

表 19 新能源汽车实训仪器设备的装备要求

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能描述目前常见新能源汽车类型及特点； 2. 能进行新能源汽车动力部分常见的维护作业； 3. 熟练使用维修工具,完成新能源汽车高压电工技术操作； 4. 掌握新能源汽车专用检测仪器的使用,进行故障诊断与维修； 5. 能够完成混合动力发动机、电动机、电池系统的故障诊断、拆卸、装配等； 6. 能够完成纯电动汽车电机、电机控制器、电池管理系统的故障诊断、拆卸、装配； 7. 能够对新能源汽车电动空调系统、电动助力转向系统、电动冷却系统、电动真空助力制动系统的故障诊断、拆卸、装配； 8. 能够完成电动汽车充电设备使用及维修	1	电动汽车	1. 最大车速不小于 80km/h; 2. 获得许可在中国境内销售的纯电动汽车; 3. 动力电池不包括铅酸电池	辆	1	2	1	2		
	2	混合动力汽车		辆	1	2	1	2		
	3	燃料电池汽车电动机、电池等部件		套	1	2	1	2		
	4	绝缘杆	耐压 ≥ 10 kV	只	1	2	1	2		
	5	绝缘夹钳	1. 耐压 ≥ 10 kV; 2. 杆长 ≥ 1 m	只	1	2	1	2		
	6	高压试电笔	耐压 ≥ 10 kV	套	2	8	2	4		
	7	装有绝缘柄的工具	高压电维修绝缘工具,耐压 1 000 V	套	2	8	2	4		
	8	低压试电笔	测电范围 6 V~24 V	只	2	8	2	4		
	9	绝缘垫	1. 耐压 ≥ 10 kV; 2. 面积 ≥ 1 m ²	块	1	2	1	2		
	10	绝缘台	耐压 ≥ 10 kV	台	—	1	—	—		
	11	绝缘手套	耐压 ≥ 10 kV	副	4	40	4	40		
	12	绝缘靴	耐压 ≥ 10 kV	双	4	40	4	40		
	13	绝缘测试仪	测试范围适用,对应电压等级要求	台	4	40	4	40		
	14	新能源汽车高压安全实训台	1. 具有电压可调模式,满足低压和高压两种教学模式; 2. 可仿真新能源汽车的带电设备状态,可使用专用高压检测设备进行检测实训; 3. 可设置典型高压电路故障; 4. 具有电路绝缘测试功能; 5. 提供有效的人体安全保护; 6. 满足新能源汽车高压系统操作实训需要	台	2	8	2	4	安全应符合: GB 21746、 GB 21748	
	15	电机功率分析仪	1. 最大输入电压 ≥ 400 V; 2. 具有数据存储功能	台	1	2	1	2		
	16	手持式示波器	最大输入电压 ≥ 400 V,测试频率大于 20 MHz	台	1	2	1	2		

表 19 新能源汽车实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能描述目前常见新能源汽车类型及特点; 2. 能进行新能源汽车动力部分常见的维护作业; 3. 熟练使用维修工具,完成新能源汽车高压电工技术操作; 4. 掌握新能源汽车专用检测仪器的使用,进行故障诊断与维修; 5. 能够完成混合动力发动机、电动机、电池系统的故障诊断、拆卸、装配等; 6. 能够完成纯电动汽车电机、电机控制器、电池管理系统、电池组的故障诊断、拆卸、装配; 7. 能够对新能源汽车电动空调系统、电动助力转向系统、电动冷却系统、电动真空助力制动系统的故障诊断、拆卸、装配; 8. 能够完成电动汽车充电设备使用及维修	17	新能源汽车底盘测功机	1. 可完成新能源汽车能量回收测试; 2. 滚筒主动驱动功率不小于50 kW; 3. 滚动驱动速度不小于50 km/h	台	—	1	—	—	JT/T 445	
	18	混合动力汽车整车综合实训平台	1. 以混合动力汽车实物为基础,展示各主要部件; 2. 混合动力汽车可正常工作,结合底盘测试设备能完成性能检测实验; 3. 可以对电路、传感器输出信号、控制器输出信号、电池系统故障等进行故障参数设置,使用相关诊断维修设备进行故障检测,满足混合动力汽车综合实训要求	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	19	混合动力发动机系统解剖	1. 混合动力汽车发动机实物解剖; 2. 展示混合动力发动机内部结构及部件相对位置; 3. 可动态展示工作过程	台	—	1	—	—		
	20	混合动力汽车电动机解剖	1. 混合动力汽车电动机实物解剖; 2. 展示混合动力电机内部结构及相对位置; 3. 可动态展示工作过程	台	—	1	—	—		
	21	混合动力汽车动力系统总成	1. 混合动力汽油发动机组件,电动机零件,能量耦合器零件; 2. 配套翻转架	台	—	1	—	—		
	22	混合动力汽车驱动系统实训台	1. 以混合动力汽车驱动系统实物为基础,安装组合仪表、压力表、真空表、电压表、电流表; 2. 具有直观的电控系统电路图及相应电路检测点; 3. 具有故障码和状态参数的诊断接口; 4. 能满足混合动力汽车驱动系统的结构、工作原理、故障设置及诊断的实训教学需要	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

表 19 新能源汽车实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能描述目前常见新能源汽车类型及特点; 2. 能进行新能源汽车动力部分常见的维护作业; 3. 熟练使用维修工具,完成新能源汽车高压电工技术操作; 4. 掌握新能源汽车专用检测仪器的使用,进行故障诊断与维修; 5. 能够完成混合动力发动机、电动机、电池系统的故障诊断、拆卸、装配等; 6. 能够完成纯电动汽车电机、电机控制器、电池管理系统、电池组的故障诊断、拆卸、装配; 7. 能够对新能源汽车电动空调系统、电动助力转向系统、电动冷却系统、电动真空助力制动系统的故障诊断、拆卸、装配; 8. 能够完成电动汽车充电设备使用及维修	23	混合动力汽车驱动系统仿真实训系统	1. 采用安全的低压系统仿真混合动力汽车驱动系统; 2. 具有直观的电控系统电路图及相应电路检测点; 3. 可进行故障设置,完成故障诊断实训; 4. 能满足混合动力汽车驱动系统的结构、工作原理、故障设置及诊断的实训教学需要	套	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	24	纯电动汽车整车综合实训平台	1. 以电动汽车实物为基础,能够展示电动汽车各主要部件; 2. 主要部件可正常工作; 3. 平台具有独立行使性能,可结合底盘测试设备完成性能检测实验; 4. 可以对车辆电路、传感器信号、控制器信号、电池系统故障等进行故障参数设置,可使用相关维修诊断设备进行故障检测,满足纯电动汽车整车综合实训要求	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	25	纯电动汽车驱动系统实训台	1. 以纯电动汽车驱动系统实物为基础,包括电机、电机控制器、电池管理系统、电池组; 2. 具有直观的电控系统电路图及相应电路检测点; 3. 能满足纯电动汽车驱动系统的结构、工作原理、故障设置及诊断的实训教学需要	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	26	电池管理系统(BMS)实训台	1. 使用安全的电池单体模拟系统作为实训电池。可对每块单体的电压进行设置; 2. 采用参数可设置的电池管理系统及上位机软件,针对电池系统进行充放电参数设置; 3. 布置电池组及电池管理系统配套传感器; 4. 可对电池单体、电池管理系统、传感器等进行参数设置,完成故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

表 19 新能源汽车实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学目标	仪器设备配备要求								执行标准 代号	备注
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量					
					高职		中职			
					合格	示范	合格	示范		
1. 能描述目前常见新能源汽车类型及特点; 2. 能进行新能源汽车动力部分常见的维护作业; 3. 熟练使用维修工具,完成新能源汽车高压电工技术操作; 4. 掌握新能源汽车专用检测仪器的使用,进行故障诊断与维修; 5. 能够完成混合动力发动机、电动机、电池系统的故障诊断、拆卸、装配等; 6. 能够完成纯电动汽车电机、电机控制器、电池管理系统、电池组的故障诊断、拆卸、装配; 7. 能够对新能源汽车电动空调系统、电动助力转向系统、电动冷却系统、电动真空助力制动系统的故障诊断、拆卸、装配; 8. 能够完成电动汽车充电设备使用及维修	27	电动汽车电机解剖	电动汽车电机实物局部解剖;配有展示支架	台	—	1	—	—		
	28	电动汽车电机实物	电动汽车电机实物可用于拆装实训;配套翻转架	台	—	1	—	—		
	29	新能源汽车电池成组及电池管理系统安装实训台	1. 使用锂离子电池仿真单体,在短路状态应具有可靠的安全性能; 2. 包含有:电池管理系统组件、电池箱体、电池管理系统配套传感器、电池及电池管理系统专用链接线束; 3. 可进行电路连接实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	30	新能源汽车电动空调实训台	1. 采用原车部件; 2. 配套电源及周边附件,可正常运转; 3. 进行电路连接实训; 4. 故障模拟	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	31	新能源汽车电动助力转向系统实训台	1. 采用原车部件; 2. 配套电源及周边附件,可正常运转; 3. 进行电路连接实训; 4. 可进行故障设置,完成故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	32	新能源汽车电动水冷系统实训台	1. 采用实车部件; 2. 配套电源及周边附件,可正常运转; 3. 可进行电路连接实训; 4. 可进行故障设置,完成故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	33	新能源汽车电动真空助力制动系统实训台	1. 采用实车部件; 2. 配套电源及周边附件,可正常运转; 3. 进行电路连接实训; 4. 可进行故障设置,完成故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	34	新能源汽车车载网络实训台	1. 采用实车部件; 2. 配套电源及周边附件可正常运转; 3. 进行电路连接实训; 4. 可对车载网络进行故障设置和故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

表 19 新能源汽车实训仪器设备的装备要求(续)

实训教学目标	仪器设备配备要求									
	序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量				执行标准代号	备注
					高职		中职			
合格	示范	合格	示范							
1. 能描述目前常见新能源汽车类型及特点; 2. 能进行新能源汽车动力部分常见的维护作业; 3. 熟练使用维修工具,完成新能源汽车高压电工技术操作; 4. 掌握新能源汽车专用检测仪器的使用,进行故障诊断与维修; 5. 能够完成混合动力发动机、电动机、电池系统的故障诊断、拆卸、装配等; 6. 能够完成纯电动汽车电机、电机控制器、电池管理系统、电池组的故障诊断、拆卸、装配; 7. 能够对新能源汽车电动空调系统、电动助力转向系统、电动冷却系统、电动真空助力制动系统的故障诊断、拆卸、装配; 8. 能够完成电动汽车充电设备使用及维修	35	电动汽车充电桩	1. 标准充电接口; 2. 交流充电模式; 3. 输入电压:AC220 V; 4. 具有防触电保护功能	只	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	
	36	电动汽车充电设备实训台	1. 采用电动汽车充电设备实物; 2. 配套系统电源,可正常运转; 3. 可进行电路连接实训; 4. 可进行故障设置,完成故障诊断实训	台	—	1	—	—	安全应符合 GB 21746 GB 21748	

注:“—”表示不要求。

