

海南省机电工程学校新能源汽车实训基地设备购置

一、项目概况：

项目名称：新能源汽车实训基地设备购置

采购预算：249 万元（人民币贰佰肆拾玖万元整）

二、采购清单

序号	设备名称	规格与配置	单位	数量
1	①可运行发动机	可运行发动机 发动机最大功率：92（kw）； 发动机最大扭矩：170（Nm）； 电池类型：三元锂电池； 排量：1.0(L)； 进气形式：涡轮增压。 与②、③可组成完整车辆系统，且不更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
2	②车身带电器系统	车身带电器系统 车身结构:4 门 5 座三厢车 汽车车身（含电器） 全车照明系统及仪表； 空调控制方式：手动； 安全配置：驾驶座安全气囊、副驾驶安全气囊； 防盗配置：车内中控锁、遥控钥匙、发动机防盗锁止、无钥匙启动系统、无钥匙进入系统、远程启动； 玻璃/后视镜：前后电动车窗、电动后视镜； 轴距：2715mm 与①、③必须可组成完整车辆系统，且不得更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
3	③可运行底盘	可运行底盘 变速器：自动变速箱 悬挂型式（前/后）：麦弗逊式独立悬架/扭力梁式非独立悬架； 转向助力类型：电动助力； 制动器类型（前 / 后）：通风盘式/盘式。 与①、②可组成完整车辆系统，且不更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
4	充电泵	便携式。	台	1
5	④可运行发动机	可运行发动机 最大功率：100（kw）； 最大扭矩：260（Nm）； 电池类型：三元锂电池； 电池容量：25.6(kwh)； 与⑤、⑥可组成完整车辆系统，且不更改该车辆系统出厂时状况。	台	1

6	⑤车身带电器系统	车身带电器系统 车身结构:5 门 5 座三厢车 汽车车身 (含电器) 全车照明系统及仪表; 空调控制方式: 手动; 安全配置: 驾驶座安全气囊、副驾驶安全气囊; 防盗配置: 车内中控锁、遥控钥匙、发动机防盗锁止; 玻璃/后视镜: 前后电动车窗、电动后视镜; 轴距: 2650mm 与④、⑥必须可组成完整车辆系统, 且不得更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
7	⑥可运行底盘	可运行底盘 变速器: 电动车单速变速箱 悬挂型式 (前/后): 麦弗逊式独立悬架/多连杆式独立悬挂; 转向助力类型: 电动助力; 制动器类型 (前 / 后): 通风盘式/盘式。 与④、⑤可组成完整车辆系统, 且不更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
8	大功率快速充电桩	380V 快充, 单枪。	台	2
9	⑦可运行发动机	可运行发动机 最大功率: 73 (kw) ; 最大扭矩: 142 (Nm) ; 排量: 1798(ml) ; 与⑧、⑨可组成完整车辆系统, 且不更改该车辆系统出厂时状况。	台	1
10	⑧车身带电器系统	车身带电器系统 车身结构:4 门 5 座三厢车 汽车车身 (含电器) 全车照明系统及仪表; 空调控制方式: 自动; 安全配置: 驾驶座安全气囊、副驾驶安全气囊、ABS 防抱死; 防盗配置: 车内中控锁、遥控钥匙、发动机电子防盗、无钥匙启动系统; 玻璃/后视镜: 前后电动车窗、后视镜电动调节; 轴距: 2700mm 与⑦、⑨必须可组成完整车辆系统, 且不得更改该车辆系统出厂时状况。	台	1

11	⑨可运行底盘	<p>可运行底盘 变速器：电子无级变速箱 悬挂型式（前/后）：麦弗逊式独立悬架/扭力梁式非独立悬架； 转向助力类型：电动助力； 制动器类型（前 / 后）：通风盘式/盘式。 与⑦、⑧可组成完整车辆系统，且不更改该车辆系统出厂时状况。</p>	台	1
12	混合动力传动桥解剖台架	<p>本实验台丰田普锐斯变速器和前驱动桥总成实物为基础，由主台架和实物两部分组成。适用于中高等职业学院和培训机构的汽车前驱传动系统构造与维修实训教学，满足对前驱传动系统的结构、工作原理的教学和考核需要。本实验设备操作方便，安全可靠，易于维护。</p> <p>【标准配置】 采用变速器 一、变速器总成 二、传动轴总成（传动轴、万向节）； 三、前驱动桥（前桥总成、半轴、制动器总成）； 四、辅助装置（减速电动机、减速机、漏电保护装置，移动台架等）</p> <p>【功能特点】 一、展示功能： 把动力传动系统按原车位置排布，通过移动台架合理连接而成。 1、大面积深层次解剖变速器，不同部件用不同的颜色标识，直观体现变速器和传动的内部和外部结构和组成关系（每个运动零部件皆清晰可视）； 2、直观体现：汽车的动力传动系统的结构组成和工作原理。</p> <p>二、动态演示功能： 用减速机驱动，输入轴的转速为 10~15 转/分钟。 1、实际动态演示离合器和换档的操作，可轻松转换各个档位，充分体现手动变速器的传动路线和各个档位齿轮的运转状态； 2、实际演示半轴的工作情况及万向节的工作原理； 三、合理的工业造型，周全的安全保护，配备移动脚轮，具有美观大方，安全系数高，方便等特点。</p> <p>【实训要求】 1. 前桥传动系统结构认识； 2. 不同档位传动比对比试验； 3. 变速器换档试验； 4. 前桥传动系统综合诊断。</p> <p>【产品工艺】 1、全部采用线切割或激光剖切，切面平整；合理深层次</p>	台	4

		<p>解剖，充分体现内部细节结构；</p> <p>2、采用电镀、研磨、超声波清洗、高压水砂喷射、烤漆等多道工序处理，色彩过渡自然亮丽，不易掉色，历久常新。</p> <p>3、钢架结构采用无缝焊接，金属表面采用高温喷塑处理，漆面坚固，并带有脚轮自锁装置。造型美观大方。</p> <p>【参数】</p> <p>1、驱动电机：220V</p> <p>2、尺寸：（长 x 宽 x 高）1800x1000x800（mm）</p> <p>3、重量：160kg</p>		
13	逆变器解剖台架	<p>产品组成：采用原车丰田普锐斯 BMS 逆变管理器总成零部件、自编程 LED 灯显示工作流程、</p> <p>产品的功能：</p> <p>1、采用原厂原厂丰田普锐斯混合动力电源管理器总成通过线切割将各主要部件解剖，采用不同颜色展现其功能</p> <p>2、采用 LED 灯显示润滑系统的工作流程，包括充放电工作状态、工况的工作原理及工作过程。</p> <p>3、测量面板：采用 1000*800 的箱体制做，面板采用铝塑板 3D 彩印传动图，图永不退色，具有防火、防水、防潮、耐腐蚀、耐磨的功能，经久耐用，装有 LED 流水指示灯</p> <p>4、台架采用可移动式，方便教学。</p> <p>教学支持</p> <p>带有《教学计划》、《教学课件》、《发动机实训导手册》，《学生实训任务手册》、</p>	台	3
14	纯电动结构台架	<p>（一）产品基本要求</p> <p>电动整车多角度解剖，可容易地看见发动机舱、车身侧围的构造结构、钢板的厚度及独立悬挂的结构。此外，车内方向盘、排挡杆、手刹、安全带固定装置及安全带卷等平时都被包裹严实的部件也被特别地一剖为二，内部工艺精度、构造清晰呈现，能够展示汽车各总成装置以及各附件位置。</p> <p>（二）结构组成要求</p> <p>经解剖电动整车总成、及附件、可正常行驶等；配套教学资料（《实训指导手册》、《教学课件》）</p> <p>（三）功能特点要求</p> <p>1. 主要结构总成剖示并以各种颜色区分并做防锈处理。</p> <p>2. 能清晰的看出各主要部件运动过程，直观看到动力传递路线。</p> <p>3. 能够满足汽车整车结构、基本工作原理的教学。</p> <p>4. 覆盖件，内饰及漆色无明显损伤且规定配置齐全。</p> <p>★5. 汽车可满足原厂车技术参数正常行驶。</p> <p>6. 台架解剖表面采用优质金属漆喷涂耐腐蚀性好，适应各种环境下的教学实训。</p>	台	5

		<p>7. 解示部位：动力各系统、动力电池、车身系统、覆盖件、电气系统主要部件等。</p> <p>8. 解剖要求：1、将车 四车门，前后叶子板及避震，车身底部 发动机盖，仪表台、后视镜解剖分色显示，电池壳，控制器外壳用亚克力</p> <p>★2、所有高压部分解剖（电机动力控制系统及电池总成系统）均按照原车模具开模后使用高透明度亚克力注塑而成，保证原车高压控制模块及原车电器达到原车的防水密封标准。</p> <p>★3、采用自编程技术按照原车依据不同工况的高压电流走向使用 LED 灯实时按照不同颜色显示，所有解剖部件内部均采用 LED 灯根据原车工况而使用不同颜色灯光显示。</p> <p>（四）技术规格</p> <p>外形尺寸：原车参数；</p> <p>充电电源：220V 交流电压；</p> <p>工作电压：12V 直流电压；</p> <p>工作温度：-10℃~50℃；</p>		
15	丰田卡罗拉解剖车	丰田卡罗拉 1.6L 解剖车	台	1
16	《新能源汽车电工电子基础》课程包	<p>1. 总体要求</p> <p>该课程作为新能源汽车专业核心课程，主要介绍安全防护与急救技术、高压系统作业规范、电动汽车高电压检测仪表使用等内容。总计 5 个项目，13 个教学工作任务。为了解决职业院校专业方向骨干教师核心课程教学难点问题，配备教学资源包，方便教师、学生参考学习。课程资源包主要包括教材、任务工单、二维动画课件、微课、习题及试卷、图片素材组成。任务指导书主要用于教师和学生实施任务以及理论知识点的参考学习，任务工单主要用于学生记录数据、组织实训流程、应到操作，二维动画课件主要作用于教师的课堂教学以及学生的自主参考学习，习题及试卷只要用于教师对学生知识点、技能掌握情况的综合考核。</p> <p>2. 产品组成</p> <p>《新能源汽车电工电子基础》课程资源包由 1 本教材、16 份任务工单、16 个二维动画课件、20 个微课、1 套习题及试卷和 1 个教学素材包组成。</p> <p>3. 教学项目要求</p> <p>项目一 电工学常用物理量的测量</p> <p>任务 1 电压和电流测量</p> <p>任务 2 电阻测量</p> <p>任务 3 电容测量</p> <p>任务 4 电感测量</p> <p>项目二 电器连接</p>	套	1

		<p>任务 1 焊接工艺训练 任务 2 压接工艺训练 任务 3 电气识图 项目三 模拟电子电路组装与调试 任务 1 整流电路组装与调试 任务 2 放大电路组装与调试 任务 3 运算放大器组装与调试 项目四 数字电子电路组装与调试 任务 1 基本逻辑电路组装与调试 任务 2 组合逻辑电路组装与调试 任务 3 时序逻辑电路组装与调试 项目五 能源转换部件组装与调试 任务 1 电动机认知 任务 2 电动机正反转控制 任务 3 线性电源组装与调试 4. 技术要求 1) ★任务指导书是基于企业岗位典型工作任务，其中的内容满足国家标准，来自于企业出现的实际问题与经过大量实验得出，结合教学设计，转换成为与教学任务相匹配的教学材料。 2) ★任务工单根据标准实训操作流程设计，以先进电驱相关实验实训台架配套，辅助学生完成实训内容。 3) ★基于 PC 端实训软件平台，平台包含动画、视频、图片等多种格式的多媒体教学资源，解决教师教学难的问题。 配套教学资源包还包含开发的习题及试题，题型包括单选题、多选题、判断题、问答题四种题型，支持文本、图片试题形式。</p>		
--	--	--	--	--

17	《新能源电机及控制技术》课程包	<p>1. 总体要求</p> <p>该课程作为新能源汽车专业核心课程，主要介绍驱动电机系统检修基础、驱动电机认知、驱动电机控制器认知、高压配电箱部件检测与维修、驱动电机控制器部件检测与维修、驱动电机控制器部件检测与维修、综合实训等内容。总计 7 个项目，28 个教学工作任务。为了解决职业院校专业方向骨干教师核心课程教学难点问题，配备教学资源包，方便教师、学生参考学习。课程资源包主要包括教材、任务工单、二维动画课件、微课、习题及试卷、图片素材组成。任务指导书主要用于教师和学生实施任务以及理论知识点的参考学习，任务工单主要用于学生记录数据、组织实训流程、应到操作，二维动画课件主要作用于教师的课堂教学以及学生的自主参考学习，习题及试卷只要用于教师对学生知识点、技能掌握情况的综合考核。</p> <p>2. 产品组成</p> <p>《新能源电机及控制技术》课程资源包由 1 本教材、不少于 20 份任务工单、20 个二维动画课件、20 个微课、1 套习题及试卷（不少于 200 道选择题，不少于 100 道判断题，不少于 50 道简答题）和 1 个教学素材包（不少于 50 张高清图片）组成。</p> <p>3. 教学项目要求</p> <p>项目一 驱动电机系统检修基础</p> <p>任务 1 驱动电机系统检修工作内容</p> <p>任务 2 驱动电机系统检修工作条件</p> <p>任务 3 检修场地要求</p> <p>任务 4 检修装备要求</p> <p>任务 5 驱动电机系统检修工作过程</p> <p>任务 6 驱动电机系统检修基础技能实训</p> <p>项目二 驱动电机认知</p> <p>任务 1 直流电机结构认知实训</p> <p>任务 2 异步电机结构认知实训</p> <p>任务 3 无刷直流电机结构认知实训</p> <p>任务 4 永磁同步电机结构认知实训</p> <p>任务 5 开关磁阻电机结构认知实训</p> <p>任务 6 驱动电机接口认知实训</p> <p>任务 7 驱动电机铭牌认知实训</p> <p>项目三 驱动电机控制器认知</p> <p>任务 1 驱动电机控制器接口认知实训</p> <p>任务 2 驱动电机控制器铭牌认知实训</p> <p>项目四 高压配电箱部件检测与维修</p> <p>任务 1 驱动电机系统检修基础技能实训</p> <p>任务 2 预充电电阻故障检修实训</p> <p>任务 3 熔断器熔断故障检修实训</p>	套	1
----	-----------------	--	---	---

		<p>任务 4 正极接触器粘连故障检修实训</p> <p>项目五 驱动电机控制器部件检测与维修</p> <p>任务 1 IGBT 故障检修实训</p> <p>任务 2 电机控制器输入电压故障检修实训</p> <p>任务 3 滤波电容故障检修实训</p> <p>项目六 驱动电机控制器部件检测与维修</p> <p>任务 1 匝间短路故障检修</p> <p>任务 2 驱动电机速度传感器故障检修实训</p> <p>任务 3 异响故障检修</p> <p>项目七 综合实训</p> <p>任务 1 预充电故障检修</p> <p>任务 2 驱动电机控制器母线电流过流故障</p> <p>任务 3 驱动电机过温故障</p> <p>4. 技术要求</p> <p>1) ★任务指导书是基于企业岗位典型工作任务，其中的内容满足国家标准，来自于企业出现的实际问题与经过大量实验得出，结合教学设计，转换成为与教学任务相匹配的教学材料。</p> <p>2) ★任务工单根据标准实训操作流程设计，以先进电驱相关实验实训台架配套，辅助学生完成实训内容。</p> <p>3) ★基于 PC 端实训软件平台，平台包含动画、视频、图片等多种格式的多媒体教学资源，解决教师教学难的问题。</p> <p>配套教学资源包还包含开发的习题及试题，题型包括单选题、多选题、判断题、问答题四种题型，支持文本、图片试题形式。</p>		
--	--	--	--	--

18	<p>电动汽车电动空调实验运行与故障诊断实验实训台(含虚拟仿真软件)</p>	<p>1 教学任务 采用纯电动汽车空调实物及教学结构软件并且配套该装置配套的课程教学资源，满足电动汽车维修工培训和技能鉴定需求，配置触摸电脑内嵌电驱动空调系统相关的基础课程资源，实现理-虚-实一体化的教学过程，该装置能完成电动空调系统认知、日常使用操作、维护与保养实训以及故障检测与维修实训。</p> <p>2 组成配置及其功能</p> <p>(1) 主面板模块：</p> <p>1) 主面板采用耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级板材（厚度不小于 1.5mm，）；</p> <p>2) 主面板内容采用永不褪的 UV 喷绘电动空制冷制热原理图、电路接线图、高低压管路示意图等；</p> <p>3) 主面板放置数据监控 72V 电压显示屏和 12V 电压显示屏，电路接线图上采用 4mm 测量端子布置能及进行故障监控检测主要物理量点不少于 35 个；</p> <p>(2) 操作台模块</p> <p>1) 10.2 英寸高亮度 TFT 液晶工业触控电脑，内嵌驱动电机系统相关的实现理-虚-实一体化基础课程资源，配置用户定制功能用 USB 接口，方便实训考核信息导出；</p> <p>2) 操作台面板采用铝板腐蚀印制，设置点火开关、车内温度模拟旋钮、车外温度模拟旋钮、AC 开关、出风口和空调控制旋钮开关等；</p> <p>3) 实验台设置外接 OBD 接口和与数据通信的 COM 接口；</p> <p>(3) 空调系统模块</p> <p>空调系统配置压缩机、冷凝器、冷凝风扇、压力开关、储液干燥器、膨胀阀、蒸发器、压缩机驱动器、空调主控单元 ECU、PTC 加热器、鼓风机、高低压管路、72V 直流电源、12V 蓄电池、DC-DC、高压配电箱，所有零部件全新。</p> <p>(4) ★虚拟仿真人机交互系统</p> <p>★1) 工业触控电脑中装载有一套完整的互动式教学软件，包括原理知识展示、实验台的控制显示屏，具备动态的制冷循环工作虚拟演示、实训练习、实训考核、对实验台进行故障设置、故障排除等功能；</p> <p>★2) 利用工业触控电脑与空调 ECU 单元实时通讯，图形化显示界面与实际操作同步。实时监控系统的工作状态，温度、气体压力、电池电压、压缩机排气温度、蒸发器入口温度、冷凝器出口温度、蒸发器内部温度、蒸发器出口温度、入风口温度等内容；具有故障设置功能，配置故障码对照表，要求每个故障控制点须进行硬件反馈控制，控制点至少 30 个；</p> <p>★3) 内嵌考核系统能基于实际故障设置功能进行实训操作，具有学员信息录入、时间调整、成绩自动生成，</p>	台	1
----	--	---	---	---

		<p>支持考核数据 U 盘导出功能。</p> <p>1) 配电要求: AC220V、50Hz;</p> <p>2) 配电模块采用“模拟动力电池-高压配电箱-变频压缩机”电驱动空调动力配电方案;</p> <p>3) 配置总开关、指示灯和外接电源插座配置;</p> <p>3 规格技术参数</p> <p>(1) 该实验台所有零部件要求全新,各组成部件的安装位置及连接关系明确清晰可见,高压线束为橙黄色;</p> <p>(2) 电动空调额定输入电压: DC 72V(变频),输入功率(W): 1000W;控制回路: DC12V</p> <p>(3) 额定制冷量: 2KW;额定制热量: 0.8KW;制冷剂: R134a;</p> <p>(4) 转速调节范围(转/分): 2200-3500;冷凝器换热量(kw): 5.2;循环风量: 260m³/h;</p> <p>(5) 采用永磁无刷无位移传感的高效节能电机;</p> <p>(6) 台架外形尺寸不大于: 1.7m×0.9m×1.8m;</p> <p>(7) 工作温度 -40~+50℃,相对湿度 ≤90%</p> <p>(8) 随配一套歧管压力表,用于监测空调管路系统压力和制冷剂的充入操作;</p>		
19	电池结构实训台架	<p>三种类型的电池结构技术要求:</p> <p>常用三种单体电池结构教学应用教具。它由铅酸电池、镍氢电池、三元锂电池、通过解剖展示及教学面板结构说明。适用于中、高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对新能源电动汽车维修实训的教学需要。</p>	台	12
20	电动机解剖实训台	<p>1. 选用目前主流的驱动电机实物为基础</p> <p>★2. 可以根据实际需要对驱动电机实物进行切割处理,采用不同颜色展示驱动电机内部结构。选用自编程 LED 流水灯,可随着电机转动速度增加而增加显示速度</p> <p>3. 配有可移动支架,方便移动</p> <p>4. 适用于以下学习领域: 电机及控制系统的检测与维修</p> <p>5. 能够完成的学习任务: 描述驱动电机结构原理及性能</p>	台	9

21	异步交流电动机拆装实训台	<p>结构组成:原厂电机总成+单边拆装翻转架+大型接油盘+电子多媒体教学方案。</p> <p>设备功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、原厂纯电动汽车驱动电机总成,附件齐全 2、通用型单边拆装翻转架,采用内置式减速翻转机构,可使电机在任意角度旋转,并能任意位置锁止,便于学生从不同的角度进行拆卸和装配,可适用于所有汽车动力总成拆装使用。 3、底部放置大面积接油盘,便于小零件或螺丝的集中存放。 4、翻转架所有轴承采用德国标准双轴承支承,确保有足够的承重能力,确保拆装时的安全需要。拆装翻转架可承重 500 kg 以上,采用了高强度的钢结构焊接,表面经国际标准金属表面处理工艺:抛丸硬化、除锈、酸洗、硫化后经高温喷塑处理,确保永不褪色。底部带有自锁脚轮装置,可移动式,方便教学。 <p>教学支持:</p> <p>配有与台架配套电子多媒体教学方案,带有《教学计划》、《教学课件》、《电机结构实训导手册》,《学生实训任务手册》。</p>	台	10
22	永磁电动机拆装实训台	<p>结构组成:原厂电机总成+单边拆装翻转架+大型接油盘+电子多媒体教学方案。</p> <p>设备功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、原厂纯电动汽车驱动电机总成,附件齐全 2、通用型单边拆装翻转架,采用内置式减速翻转机构,可使电机在任意角度旋转,并能任意位置锁止,便于学生从不同的角度进行拆卸和装配,可适用于所有汽车动力总成拆装使用。 3、底部放置大面积接油盘,便于小零件或螺丝的集中存放。 4、翻转架所有轴承采用德国标准双轴承支承,确保有足够的承重能力,确保拆装时的安全需要。拆装翻转架可承重 500 kg 以上,采用了高强度的钢结构焊接,表面经国际标准金属表面处理工艺:抛丸硬化、除锈、酸洗、硫化后经高温喷塑处理,确保永不褪色。底部带有自锁脚轮装置,可移动式,方便教学。 <p>教学支持:</p> <p>配有与台架配套电子多媒体教学方案,带有《教学计划》、《教学课件》、《电机结构实训导手册》,《学生实训任务手册》</p>	台	10

23	开关磁阻电动机拆装实训台	<p>结构组成:原厂电机总成+单边拆装翻转架+大型接油盘+电子多媒体教学方案。</p> <p>设备功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、原厂纯电动汽车驱动电机总成,附件齐全 2、通用型单边拆装翻转架,采用内置式减速翻转机构,可使电机在任意角度旋转,并能任意位置锁止,便于学生从不同的角度进行拆卸和装配,可适用于所有汽车动力总成拆装使用。 3、底部放置大面积接油盘,便于小零件或螺丝的集中存放。 4、翻转架所有轴承采用德国标准双轴承支承,确保有足够的承重能力,确保拆装时的安全需要。拆装翻转架可承重 500 kg 以上,采用了高强度的钢结构焊接,表面经国际标准金属表面处理工艺:抛丸硬化、除锈、酸洗、硫化后经高温喷塑处理,确保永不褪色。底部带有自锁脚轮装置,可移动式,方便教学。 <p>教学支持:</p> <p>配有与台架配套电子多媒体教学方案,带有《教学计划》、《教学课件》、《电机结构实训导手册》,《学生实训任务手册》</p>	台	10
24	激光超短焦投影机	<ul style="list-style-type: none"> ★1、投影技术: DLP+全激光固态光源技术 (ALPD), DMD 尺寸≥ 0.55 英寸; 2、标准分辨率: 1280\times800。显示宽高比 16:10; ★3、标称亮度: ≥ 3300 流明 (符合 ISO 标准); 4、对比度: $\geq 20000:1$; ★5、投影距离: 投影 80 英寸画面,投射距离 (从镜头至白板或墙壁的距离)≤ 48cm; 6、镜头: 固定焦距 (投射比$\leq 0.24:1$); 7、终端接口: VGA$\times 2$; 视频$\times 1$; S-视频$\times 1$; HDMI$\times 2$; RS232$\times 1$; RJ-45 网络接口$\times 1$; 音频$\times 1$; 麦克风$\times 1$; USB$\times 1$; ★8、镜头居中设计,可投射画面: 80~150 英寸; 9、垂直梯形校正功能$\pm 40^\circ$; ★10、具备自动吊装功能; ★11、噪音水平: ≤ 28dB; 12、整机功耗: 整机功率≤ 235W (节能待机模式< 0.5W); 13、菜单、操作面板、接口端面板、遥控器均为全中文标注; ★14、色域: 达到 BT. 709 标准,色域面积比值$> 110\%$ 	台	1

25	交互式电子白板	<p>1、工作原理：红外感应技术。</p> <p>2、白板尺寸≥ 100英寸；显示比例：16:10。3、板面材质：高耐磨，不怕变形，抗强光、抗静电、防粉尘。4、★快捷键：双边各 18 个，配彩色图片和中文标题，直观，方便老师使用。5、触摸方式：无需专用笔，可用手指、教鞭等任何不透明物体在板上书写和操作电脑界面。6、连接方式：通过 USB 线连接，可直接供电，无需外接电源。7、光标速度：180 点/秒，反应速度灵敏，连续快速书写无延时和断笔，实时响应。</p>	个	1
26	白板配套软件及资源	<p>1. 软件支持语言：支持简体、繁体、英语三种以上语言版本。2. ★中文标识：软件上的大多数按钮和图标都配有中文标题（不是鼠标移上去才显示的方式），以方便用户迅速、直观地理解按钮或图标的含义，增强软件易用性。所有的下级菜单图标都配有中文标题。3. 提供不少于 8 种笔，如普通笔、荧光笔、毛笔、排笔、钢笔、纹理笔、竹笔、强调笔等。4. 提供智能笔和工具笔：智能笔能自动修正所画的圆、三角形和多边形；工具笔能将所画的圆、矩形等变化为探照灯、放大镜工具。5. 支持手势识别功能和页面无限扩展功能，手势识别包括图片缩放、PPT 上下翻页、白板软件手势擦除等功能。6. 擦除功能：能按需选择不同大小的板擦进行书写内容的擦除，并提供区域擦除和清屏功能。7. 学科绘图：能按学科分类提供至少 6 门学科的绘图功能，提供绘制多种或多个原子结构图、地理图例与符号、各国国旗、天气符号、坐标系、光学符号、电学符号、力学符号、神经系统符号、运行系统符号、遗传学符号等。8. 实验仪器绘图功能：能提供包括物理、化学等学科常用的实验仪器绘制功能，至少可绘制天平、显微镜、试管、酒精灯、启普发生器、量筒、三角架、木块等 50 种以上实验仪器。9. 教学工具：提供仿真教学工具：直尺、30°、45°三角尺、量角器、圆规，可在刻度边缘画直线，以上工具可移动、缩放和旋转；量角器、直尺和三角板提供双游标，方便用户测量使用。量角器可以画角度和弧度。10. ★学科工具：汉语拼音、英语词典、三角函数图像、光学实验、元素周期表、乐器工具、几何工具、电路设计工具、化学有机分子三维模型工具等教学常用工具；涵盖语文、数学、英语、物理、化学、历史、音乐等学科，超过 30 个以上学科工具。11. 图形智能识别：能将手绘的图形自动识别成标准图形，能至少识别横线、竖线、正圆、椭圆、矩形、三角形、四边形、五边形等多边形。12. 手写识别：支持手写识别功能，可以识别中文简体、英文、数字，并对输入文字的大小、颜色、字体、对齐格式进行编辑，并可以任意移动、旋转。13. 页面功能：可新增页面、删除页面、浏览页面、保存页面和调整页</p>	套	1

		<p>面顺序；将操作过的页面自动保存，可随时调看之前操作的任何页面，并能再次修改；能导出保存为多种图片格式，如 gif, jpg, bmp, png 等。</p> <p>14. 背景功能：用户可以自定义页面背景的颜色和图案，提供多种常用颜色以及图案的背景供用户使用，能至少提供 10 种以上常见作业本，例如汉字田字格、拼音、课文、方格、英文、音乐五线谱等常用的教学背景模板。</p> <p>15. 图片素材：能提供至少 3000 个以上的各种学科符号和图片素材，图片必需涵盖数学、化学、物理、地理、生物、英语、政治、美术、音乐等学科，并且各科素材数量有准确数值标注。</p> <p>16. ★配套教学资源：配备单机精品教学资源库，提供树状知识点结构展现形式，知识点结构要求细化到学科、年级、章节并与主流教材保持同步。小学可提供至少科学、数学、语文、英语的教学资源，初中或高中可提供至少数学、生物、化学、物理、地理学科的教学资源。</p> <p>17. ★配套网上的资源中心，至少应能提供包括元数据规范、人教版、北师大版、粤教版、苏教版、岳麓版、华师大版等至少 7 种主流教材的资源。能提供中央电教馆教学资源库免费使用。</p> <p>18. ★配套试题工具：提供近 3 年全国各地高考、主要城市中考试题和答案。可实现试题导入、编辑、重复性检查、对比以及多种组合条件查询、导出及打印，同时可提供智能组卷功能。</p> <p>19. 仿真实验：配套提供仿真实验软件，并配备有高校、中学、小学和幼儿的多个实验；实现实验教学与电子白板教学完美结合；实验包括幼儿实验、初高中物理、化学、生物、小学科学、卡诺图、数字逻辑、几何软件等，可以按主流教材的知识点用树状结构进行知识的分类和展开；同时提供实验目的、实验器材、药品、实验步骤、注意事项的讲解，实验的同步练习、探究活动等所需的辅助练习资料和功能；实验数量不少于 100 个；幼儿实验不少于 10 个。</p> <p>20. PPT 批注功能：能使用白板软件直接导入 PPT 文件进行演示，并且保留 PPT 原来的动态页面过渡效果。对 PPT 的批注可以准确保存到 PPT 文件里面，再次打开 PPT 时，批注内容不会错位，并且能独立对每个批注进行编辑和操作。</p> <p>21. word 批注功能：可以对 word 文档进行批注，且批注内容可以保存到原文档中。</p> <p>22. 视频、Flash 动画等批注功能：可对正在播放的视频、Flash 动画等多媒体进行批注。</p> <p>23. ★软件资质：白板软件、白板配套教学资源、试题工具、实验软件、网上教学资源及白板硬件要求为同一品牌，</p>		
27	组合黑板	用于 100 英寸交互式电子白板	个	1

28	专业音箱	额定阻抗：8Ω，额定功率：100W，最大功率：200W，有效频率范围（-6dB）：50 Hz~20KHz，★灵敏度：94 dB /w/m，★连续声压级：114 dB，★最大声压级：120 dB，单元规格：HF：3 英寸×2（纸盆高音）；LF：10 英寸×1	个	2
29	功放	两组音源输入、四路话筒输入、前后面板各二路、带隐藏式调节、额定功率：2*150W/8Ω、★频响：20HZ-20KHZ+1，-3dB、★失真度：≤0.5%、信噪比：≥71dB、8 种频谱模式、全中文显示、关机记忆，可锁定面板按键.	台	1
30	老师电脑	<p>1、CPU：Intel Core i5-6500 3.2G 6M 2133 4C CPU；</p> <p>2、★与主机同一品牌，v223(21.5"宽屏 16:9 LED 背光液晶显示器，VGA, DVI 接口，无 DVI 线缆, 200nits, 600:1, 5 百万:1(动态对比度)，5ms, 1920x1080, 可视角度为水平 90 度/垂直 65 度)；</p> <p>3、主板：英特尔 Q150 芯片组；</p> <p>4、内存：4 GB DDR4-2133 SDRAM 2 个 DIMM 插槽 最大支持 32GB；</p> <p>5、硬盘：500TB 7200 RPM SATA 6G 3.5 HDD 自带相当 NCQ 和 SmartIV 技术，提升读盘速度，有效硬盘保护数据，减震橡胶垫圈设计，延长硬盘寿命，支持 SSD 双硬盘混插。</p> <p>6、光驱：DVDRW；</p> <p>★7、显卡：集成显示卡；</p> <p>8、通讯：LAN: Realtek RTL8111HSH-CG Gbe 集成网卡；</p> <p>9、I/O 端口及扩展槽：2×PCI Express x1, 1×PCI Express x16, 1 个全 PCI 插槽；前部：2 个 USB3.0, 1 个耳机和 1 个麦克风接口；后部：2 个 USB3.0, 2 个 USB2.0；1 串口，2 串口（可选），1 并口，1 个 DVI, 1VGA, 1RJ-45 以太网，1 个音频输入，1 个麦克风。</p> <p>10、键盘/鼠标：USB、PS/2 防水、抗菌键盘，光电、激光鼠标。</p> <p>11、音频：DTS Sound 音频管理技术，带有 Realtek ALC221 编解码器的 HD 音频，所有端口均为立体声，麦克风和耳机前置端口 3.5mm, 音频输出后置端口 3.5mm, 支持多种流媒体播放。</p> <p>★12、机箱及电源要求：立式机箱，可选能效高达 85% 的 180W 或 300W 电源，主动式 PFC，内置扬声器。</p> <p>13、出厂自带网络同传：配置网络同传，支持从网络安装保护系统和 OS，同一硬盘上支持同时安装 16 个操作系统，在同一硬盘上同时支持 40 个分区，备份还原所有操作系统，局域网传输速度千兆：700MB-4GB/Min 百兆：400-650MB/Min，支持多种情况的断点续传功，IP、计算机名自动分配，网络故障定位，可以从底层控制 U 盘和光盘的使用，防止病毒的带入；通过高温、低温、冲击、颠簸、震动、湿热。保修期限：3/3/3 保修（包括易损如：</p>	台	1

		光驱、键盘、鼠标），原厂 7×24 小时免费 800/400 技术电话支持。。		
31	无线话筒 U 段	<p>一拖一 2.4G 无线麦克风</p> <p>★使用 ISM2.4G 自由频段，GFSK 数字调制/解调技术；开机自动搜索发射频率，毋需用对频操作；具备 PPT 播放翻页功能，演讲与播放幻灯片可同步进行；发射器带激光笔，可作电子教鞭之用；该型号产品发射器通用，具有音量增益调节功能；发射器具有多种使用和佩戴方式，可利用内置拾音头讲话，亦可外接具备 3.5mm 直插头的头戴麦克风或者领夹麦克风拾音；发射器采用锂电池供电，通过 USB 连接线充电，使用方便。湖山技术参数：供电电压：3.6V-5V，消耗电流：<30mA，工作温度：0 ~ +70 °C，★ 频率范围：2400~2483.5MHz，★信道数目：20，调制方式：GFSK，发射功率：10dBm，输入阻抗：10K 0hm，输入电平：2.8Vp-p(max)，音频时延：<1.5ms，动态范围@1kHz：20-20KHz，±3dB，分离度@1kHz：90dB，失真度 THD：0.1%，接收机：供电电压：3.6V-5V，消耗电流：<30mA，工作温度：0 ~ +70 °C，频率范围：2400~2483.5MHz，信道数目：20，调制方式：GFSK，接收灵敏度：-85dBm(Min)，输出阻抗：32 0hm，输出电平：2Vp-p(max)，★音频时延：<1.5ms 动态范围@1kHz：20-20KHz，±3dB，分离度@1kHz：90dB，失真度 THD：0.1%。</p>	个	1
32	教师桌椅	外形尺寸：1180*730*980 MM（长*宽*高）	套	1
33	工位绝缘垫	<p>1、绝缘等级：5000v</p> <p>2、材料：天然橡胶</p> <p>3、面积：一工位</p>	工位	1
34	警示围挡	<p>1、绝缘等级：1000v 以上</p> <p>2、材质：环保绝缘 PVC</p> <p>3、颜色：红色、橙色、白色相间</p> <p>4、阻隔形式：锁链与间隔桩</p> <p>5、总长度：10 米以上</p>	套	1
35	顶置警示三角牌	<p>1、绝缘等级：1000v 以上</p> <p>2、材质：环保绝缘 PVC</p> <p>3、形式：可置于车顶，警示车辆三种安全状态</p>	套	1
36	横置警示三角牌	<p>1、绝缘等级：1000v 以上</p> <p>2、材质：环保绝缘 PVC</p> <p>3、形式：可置于拆卸下的零部件之上，警示安全状态</p>	套	1
37	地面放置警示三角牌	<p>1、绝缘等级：1000v 以上</p> <p>2、材质：环保绝缘 PVC</p> <p>3、颜色：红色、橙色相间</p> <p>形式：可置于工位地面上，警示工位安全状态</p>	套	1
38	绝缘手套	<p>1、绝缘等级：1000v</p> <p>2、材料：高性能天然乳胶</p>	副	2

39	防护目镜	1、绝缘等级：1000v 2、材料：ABS 及 PEV 无毒塑料	副	2
40	安全帽	1、绝缘等级：1000v 2、材料：ABS 及 PEV 无毒塑料	副	2
41	绝缘鞋	1、绝缘等级：2000v 2、材料：天然橡胶及纺织物	副	2
42	动力电池举升机	1、举升重量：1000KG 2、举升高度：1800mm 3、平台初始高度：1100mm 4、举升时间：30S 5、下降时间：可调 6、气压：8bar 7、机器噪音：≤70db 8、工作环境温度：5-40℃ 9、具备前后找平功能，平台与电池的接触部分具备三轴可运动滑动轴承，当车辆举升不平或举升平台所处地面不平时，也可以保障举升平台与电池的接触面紧密贴合，防止拆装过程中因为螺栓操作顺序的问题导致的电池包跌落或无法上紧。 10、上平面采用突起设计，可便于拆车操作电池包的转移，实现举升平台的一台多用。 11、驱动方式：电动	台	1
43	安全锁具	1、绝缘等级：1000v 2、材料：光敏树脂绝缘材料 3、锁止形式：机械锁止，配合专用钥匙使用 适用车型及锁止位置：新能源车型，电池正负极母线公母插头。	套	1

44	绝缘工具套装及工具车(含通用工具及绝缘扭力扳手)	<p>1、绝缘等级：$\geq 1000\text{v}$。</p> <p>2、材料：天然橡胶及工具钢。</p> <p>3、套件数量：98 件套以上。</p> <p>内容包括：</p> <p>1/2" INSULATED SOCKET/絕緣 1/2" 套筒</p> <p>1/2" INSULATED RATCHET WRENCH/絕緣 1/2" 棘輪扳手</p> <p>1/2" INSULATED EXTENSION BAR/絕緣 1/2" 接桿</p> <p>1/2" DR. INSULATED T-HANDLE WRENCH/絕緣 1/2" T 型扳手</p> <p>1/2" INSULATED HEX BIT SOCKET/絕緣 1/2" 六角 BIT 套筒</p> <p>3/8" INSULATED SOCKET/絕緣 3/8" 套筒</p> <p>3/8" INSULATED RATCHET WRENCH/絕緣 3/8" 棘輪扳手</p> <p>3/8" INSULATED EXTENSION BAR/絕緣 3/8" 接桿</p> <p>3/8" INSULATED DEEP SOCKET/絕緣 3/8" 長套筒</p> <p>3/8" T-HANDLE WRENCH/絕緣 3/8" T 型扳手</p> <p>INSULATED SCREWDRIVER/絕緣螺絲起子</p> <p>INSULATED NUT DRIVER/絕緣套筒起子</p> <p>INSULATED DIAGONAL PLIER/絕緣斜口鉗</p> <p>INSULATED COMBINATION PLIER/絕緣鋼絲鉗</p> <p>INSULATED LONG NOSE PLIER/絕緣尖嘴鉗</p> <p>INSULATED WIRE STRIPPER PLIER/絕緣剝線鉗</p> <p>INSULATED ADJUSTABLE WRENCH/絕緣活動扳手</p> <p>INSULATED CABLE KNIFE/絕緣割線刀</p> <p>INSULATED OFFSET WRENCH/絕緣梅花扳手</p> <p>1/4" INSULATED RATCHET WRENCH/絕緣 1/4" 棘輪扳手</p> <p>1/4" INSULATED EXTENSION BAR/絕緣 1/4" 接桿</p> <p>1/4" INSULATED SOCKET/絕緣 1/4" 套筒</p> <p>1/4" INSULATED HEX BIT SOCKET/絕緣 1/4" 六角 BIT 套筒</p> <p>4、有配套 EVA 模版的工具车。</p> <p>绝缘扭力扳手：一套</p> <p>1、绝缘等级：$\geq 1000\text{v}$。</p> <p>2、材料：天然橡胶及工具钢。</p> <p>3、扭力范围：20-100 牛米。</p>	套	1
45	放电工装	<p>1、最高放电电压：600V</p> <p>2、功率：$< 8\text{W}$</p> <p>3、放电时间：5S</p>	套	1

46	专用数字万用表	<p>1、主测试仪表功能： 全功能数字万用表、汽车转速测试仪、电动机测试仪(电动汽车)、ECU 电控单元测试仪、漏电/起动电流测试仪、PFI 型和 TBI 型燃油注射测试仪、kV 测试仪，传感器/感应器测试仪，充电系统测试仪、PC 平台示波器软件、1500A 交直流量程测量、30A 交直流 1mA 分辨率测量、1mV/Amp 交直流输出(400A 量程)、0.1mV/Amp 交直流输出(1500A 量程)。</p> <p>2、主测试仪表参数： 4 4/5 数位，50000 读数(主显示)和 5000 读数(次显示) 双显示带有 26 段模拟棒指示(频率量程:49999 读数) 通过 RS-232C 感光接口密封式校正 电池漏电与起动电流测量 电动汽车电动马达测量 电控单元漏电测量(引擎关闭) PFI 型和 TBI 型燃油注射实时测量 点火峰值电压测量模式 点火燃烧电压测量模式 点火燃烧时间测量模式 接地测试查找接地不良，电压骤降，间歇性不良接触和其他高阻抗情况 充电系统诊断测试(电池和发电机) 使用感应钳头测量 1-12 缸，2 和 4 冲程引擎转速 电子燃油注射，汽化器及点火系统占空比和闭合角的读数 4 步调整触发模式测试 1-12 缸、2 或 4 冲程舷外发动机、马达和传统引擎 风扇开关和排气净化器温度测试，最高 1,300℃ 自动保持，50ms 快速最小/最大/均值测量及相对值模式 数据存储和读取(20 个存储单元) 背光显示 自动关机 RS-232C 感光通讯接口，通过该接口可将仪表中数据接入 PC 中，使用 PC 中的数据处理软件读取，并实现示波器功能。 双注塑外壳 安全保护 EN-61010-1; CAT III 1000 V 和 CAT IV 600 V 级别</p>	套	1
----	---------	---	---	---

47	高压绝缘测试仪	<p>功能特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、绝缘测试电压：500V/1000V 2、绝缘测试：0.1MΩ到600MΩ 3、电容电压自动放电 4、AC/DC 电压测试 5、DC mV 测试 6、AC/DC mA 测试 5、高精度 RMS 6、超大背光显示屏 <p>绝缘测试技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、最小测试电流（1KΩ/V）：1mA 2、测试电压：00:00 500、1000V 3、1000V 电压下的最大电阻：600 MΩ 4、1000V 电压下的最大分辨率：0.1MΩ 5、1000V 电压下的精确度：\pm（2.0%+5） 	套	1
48	端子测试工具	<p>参数数据：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、VCU 电源端子跳线 2、VCU 信号端子跳线、仪表线束连接端子跳线 3、真空泵控制器端子跳线、真空泵电源端子跳线 4、真空罐压力传感器跳线 5、老驱动电机旋变端子跳线、新驱动电机旋变端子跳线 6、EPS 扭矩传感器端子跳线、BMS 低压插件端子跳线 	套	1

49	新能源汽车故障诊断仪	<p>由国内企业自主研发而成，同时针对职教系统特点进行了深化开发，技术特点如下： 是专门针对新能源车型设计的一款故障诊断仪，兼容性好，同时可以测试北汽新能源 EV160、EC180、EC200、EU260、EU400；比亚迪 E5、E6；吉利等多款新能源汽车。独特的抗干扰设计，满足新能源汽车测试需要。 硬件 VCI 是一款专为新能源汽车诊断设计的全功能诊断设备，内带端口阵列选择，支持所有车辆诊断协议。 ARM 架构，集成度高，同时支持 12V 车辆蓝牙通讯，三防外壳设计，即插即用无需额外连接线，同时支持 SPP, BLE 支持 HS-CAN 在 J1962： 6/14， 3/11， 1/9， 12/13 的应用，内置可控的终端 CAN 匹配电阻 支持 J1708， RS232， K 线， LIN 并在 J1962 信号脚上自由配置 开发阵列 A @J1962. 1/2/3/6/7/12/13， B @J1962. 8/9/10/11/12/13/14/15 8 寸三防平板电脑（win10 操作系统）参数： CPU Intel Baytrail-T(Quad-core) - RAM 2GB DDR3L - FLASH 32GB - 多点触控电容屏 - IP67 防尘及防水 MIL-STD-810G 防震耐冲击, 1.2 米防跌落 - Windows 10 - 8 寸超高亮度户外专用显示屏 - 阳光下清晰显示 - 高强度玻璃 双频 WIFI 802. 11(a/b/g/n) BT BLE4. 0 - 8500mAh 大容量宽温电池，持久续航 工作温度 -10 ℃~50 ℃</p>	套	1
50	实训室玻璃隔墙	块料墙面 252 m ² ，全玻璃隔断 135 m ² ，全玻璃地弹门 26 m ²	项	1
51	实训室吊顶	铝合金轻型方板，天棚龙骨中龙骨，吊挂骨架面层规格（600×600mm）	平方米	468
52	实训室水、电路改造	（单控）单联照明开关 6 个、（单控）双联照明开关 5 个、15A5 孔插座 43 个、2.5mm 配线 372m、4mm 配线 342 米、荧光灯 48 套、方形吸顶灯 59 套。	项	1
53	实训室地面改造与地坪漆	楼地面找平层 20mm	平方米	468
54	实训室墙面乳胶漆	酸水洗 488 m ² ，满刮水性专用腻子 488 m ² ，抗碱底漆 488 m ² ，墙面乳胶漆、脚手架 488 m ² ，天棚乳胶漆、脚手架 666 m ² ，	项	1

55	实训室隔墙	拆墙 15 m ² 、砌砖 50 m ² ，水泥石灰砂浆底 15mm 厚，水泥砂浆面 5mm 厚 70 m ²	项	1
56	搬运费	设备运输、卸货、搬运费	项	1
57	安装调试	设备安装调试	项	1

三、评分表

序号	评分项	标准分值
1	技术分	48
2	商务分	22
3	价格分	30
合计		100