

采购合同

项目名称：桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才
培训基地建设项目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目

项目编号：GLZC2025-G1-990447-JZZB

采购人：桂林市第二技工学校

2025 年 10 月



采购合同

项目名称：桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才
培训基地建设项目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目

项目编号：GLZC2025-G1-990447-JZZB



采购人：桂林市第二技工学校

2025 年 10 月

中标通知书

广西金证招标代理有限公司关于桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才培训基地建设项目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目（项目编号：GLZC2025-G1-990447-JZZB）中标通知书

深圳市深冠教育科技有限公司：

广西金证招标代理有限公司受桂林市第二技工学校委托，于 2025 年 10 月 20 日拟对 桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才培训基地建设项目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目（项目编号：GLZC2025-G1-990447-JZZB） 采用公开招标方式进行采购，并按规定程序进行了开标、评标，经评标委员会的评审、采购人确认，贵单位为本项目的中标单位：

序号	中标金额（元）	中标单位	中标单位地址
1	991800.00	深圳市深冠教育科技有限公司	深圳市龙华区龙华街道 清华社区华清大道神经 工业区 D 栋 605

一、请于中标通知书发出之日起 八个工作 日内与桂林市第二技工学校 签订合同，并按招标文件要求和投标文件的承诺履行合同。

二、签订合同详细地点：桂林市第二技工学校（桂林市象山区象塘路 266 号）

（联系人：温老师 电话：19167567097）

三、届时请带齐下列证件：

- （一）中标通知书；
- （二）招标文件上规定的文件材料（含法人代表人授权书）；
- （三）单位公章或合同专用章；
- （四）本单位的开户银行、帐号及开户名称。

特此通知。

采购代理机构：广西金证招标代理有限公司



中标单位联系人：魏有军

联系方式：13713594562

合 同

采购人： 桂林市第二技工学校

供应商： 深圳市深冠教育科技有限公司

根据招标代理有限公司组织的 桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才培养基地建设项
目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目（项目编号：GLZC2025-G1-990447-JZZB）的投标结果，
由 深圳市深冠教育科技有限公司 单位为中标方。

按照《中华人民共和国民法典》和《政府采购法》、《政府采购法实施条例》，经（以下简称甲方）
桂林市第二技工学校 和 深圳市深冠教育科技有限公司 单位（以下简称乙方）协商，达成以下合同条款：

第一条 合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物：

项号	标的名称	生产厂家	品牌	规格型号	数量 ①	单位	单价（元） ②	单项合计 =数量× 单价 ③=①× ②	备注
1	新能源汽车实训 改装车	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	SG-G6	1	辆	126800.00	126800.00	
2	故障设置与检测 连接平台	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	SG-GZSZ-01	1	台	97800.00	97800.00	
3	电驱动总成装调 与检修工作平台	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	SG-DSDJ-02	1	台	97800.00	97800.00	
4	汽车资源库显示 系统	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	V1.0	2	套	20600.00	41200.00	
5	新能源电动车电 池管理开发设计 实训箱	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	SG-DCSX-0 1	1	套	12680.00	12680.00	
6	新能源电动车电 机开发实训箱	深圳市深冠教 育科技有限公 司	深冠教育	SG-DJSX-01	1	套	13480.00	13480.00	

7	新能源汽车电工 电子实训箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-DGSX-0 1	1	套	12680.00	12680.00
8	汽车电器实验箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-DQSX-0 1	1	套	12680.00	12680.00
9	新能源整车汽车 智能连线实训箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-LXSX-0 2	1	套	13680.00	13680.00
10	毫米波雷达便携 式实验箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-BOX-02	1	套	35200.00	35200.00
11	摄像头便携式实 验箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-BOX-04	1	套	32680.00	32680.00
12	激光雷达便携式 实验箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-BOX-01	1	套	42680.00	42680.00
13	超声波雷达便携 式实验箱	深圳市深冠教育 科技有限公司	深冠教育	SG-BOX-03	1	套	35200.00	35200.00
14	3层多用途工具 车	世达工具（上 海）有限公司	世达	95222A	1	台	1250.00	1250.00
15	自动变速箱油更 换机	世达工具（上 海）有限公司	世达	AE5751	1	套	7680.00	7680.00
16	自动变速箱换油 接头（86件）	世达工具（上 海）有限公司	世达	AE5753	1	套	3800.00	3800.00
17	废油接取机	世达工具（上 海）有限公司	世达	SE50000	1	台	1950.00	1950.00
18	新能源安全防护 套装	泰州鸿伟消防 设备有限公司	嘉盈诺	DYF-10	1	套	2650.00	2650.00

19	新能源毫欧表	世达工具（上海）有限公司	世达	DAE4035	1	套	2500.00	2500.00
20	工位安全防护套装	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-JYD001	1	套	1980.00	1980.00
21	万用接线盒	博世汽车服务技术(苏州)有限公司	博世	208	1	套	3800.00	3800.00
22	示波器	博世汽车服务技术(苏州)有限公司	博世	OTC3840C	1	套	12600.00	12600.00
23	新型数字万用表	优利德科技（中国）有限公司	优利德	UT890D+	6	套	325.00	1950.00
24	不锈钢定制实训工作展示角	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-GZT1500	4	套	3200.00	12800.00
25	不锈钢移动工具车	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-GZT1200	4	套	3650.00	14600.00
26	新能源汽车覆盖件修复实训台	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	XQD-BJ3000	1	套	77300.00	77300.00
27	新能源整体组合式工位	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-GDXF201	6	套	8280.00	49680.00
28	车身覆盖件折叠实训系统	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-BJMB801	3	套	3800.00	11400.00
29	焊接实训车	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-BJHJ802	3	套	1700.00	5100.00
30	气路/电路 安装（含材料）	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	SG-8001	1	批	6600.00	6600.00

31	新能源专业内涵建设服务	深圳市深冠教育科技有限公司	深冠教育	定制	1	套	199600.00	199600.00	
----	-------------	---------------	------	----	---	---	-----------	-----------	--

投标报价（大写）：玖拾玖万壹仟捌佰元整 （¥ 991800.00 ）人民币

附详细投标参数：

项号	标的名称	招标文件的“技术要求”	对应招标文件的“技术要求”，投标文件的详细响应情况	偏离情况说明
1	新能源汽车实训改装车	产品要求 新能源汽车整车为（2024 款车型），车辆应满足新能源汽车专业教学要求，可完成新能源汽车维护与动力蓄电池检测、新能源汽车简单故障诊断与排除等实训项目，车辆应包含低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统，驾驶辅助系统 二、产品配置要求 级别：紧凑型车 能源类型：纯电动 快充电量百分比：≥80 最大功率：≥150KW 最大扭矩：≥310N.m 长*宽*高：4752*1804*1503mm 车身结构：4 门 5 座三厢车 电动机类型：永磁同步电机 电池类型：定制版三元锂电池 电池编码：VR/993310 电池电量：≥52.8KWh 电池额定电压：≥352V 电池冷却方式：液冷 变速箱类型：固定齿比变速箱。 三、配套新能源汽车维修软件 （一）本课程软件为适用于针对纯电动汽车理论教学开发，具有界面清新、操作简便、内容明了、无需专业培训即可轻松掌握。 附带：负责对专业课教师培训该软件的理实一体教学功能，达到教师能够独立操作的使用效果。	产品要求 新能源汽车整车为（2024 款车型），车辆应满足新能源汽车专业教学要求，可完成新能源汽车维护与动力蓄电池检测、新能源汽车简单故障诊断与排除等实训项目，车辆应包含低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统，驾驶辅助系统 二、产品配置要求 级别：紧凑型车 能源类型：纯电动 快充电量百分比：80 最大功率：150KW 最大扭矩：310N.m 长*宽*高：4752*1804*1503mm 车身结构：4 门 5 座三厢车 电动机类型：永磁同步电机 电池类型：定制版三元锂电池 电池编码：VR/993310 电池电量：52.8KWh 电池额定电压：352V 电池冷却方式：液冷 变速箱类型：固定齿比变速箱。 三、配套新能源汽车维修软件 （一）本课程软件为适用于针对纯电动汽车理论教学开发，具有界面清新、操作简便、内容明了、无需专业培训即可轻松掌握。 附带：负责对专业课教师培训该软件的理实一体教学功能，达到教师能够独立操作的使用效果。	无偏离

	(二) 课程软件特点: 本课程软件采用多级目录式设计开发, 使用方便可快速定位所需知识点, 极大的方便教师的教学。 (三) 课程软件内容: 本课程软件内容资源丰富包含有系统教学课件、教学视频等内容, 课程目录包含以下几个教学模块: (1) 概述: 本课程软件为适用于针对纯电动汽车电池管理系统理论教学开发, 具有界面清新、操作简便、内容明了、无需专业培训即可轻松掌握; (2) 课程软件特点本课程软件采用多级目录式设计开发, 使用方便可快速定位所需知识点, 极大的方便教师的教学; 采用图文混排技术、flash 动画等不同形式展现纯电动汽车的教学内容, 促使学员更容易理解吸收相关知识, 达到辅助教学的目的。 ▲(3) 课程软件概述: 教学软件通过新能源汽车概述、新能源汽车技术和产业发展趋势和现状、电动汽车概述、电动汽车动力系统、电动汽车辅助系统、电动汽车的故障诊断与维修、电动汽车的基础设施、电动汽车概述等八个章节讲述纯电动汽车的基本教学内容。(投标时须提供不少于 3 个章节的软件资源内容截图) (四) 主要章节与内容包括 4.1. 新能源汽车概述主要章节与内容包括: 1、新能源汽车定义与分类 2、新能源汽车的主要类型 3、混合动力汽车的分类 (1) 按照动力系统的结构形式分类 (2) 按照混合度划分 (3) 插电型混合动力汽车 4、代表型混合动力汽车概述 (1) 非插电式混合动力汽车 (2) 插电型混合动力汽车	(二) 课程软件特点: 本课程软件采用多级目录式设计开发, 使用方便可快速定位所需知识点, 极大的方便教师的教学。 (三) 课程软件内容: 本课程软件内容资源丰富包含有系统教学课件、教学视频等内容, 课程目录包含以下几个教学模块: (1) 概述: 本课程软件为适用于针对纯电动汽车电池管理系统理论教学开发, 具有界面清新、操作简便、内容明了、无需专业培训即可轻松掌握; (2) 课程软件特点本课程软件采用多级目录式设计开发, 使用方便可快速定位所需知识点, 极大的方便教师的教学; 采用图文混排技术、flash 动画等不同形式展现纯电动汽车的教学内容, 促使学员更容易理解吸收相关知识, 达到辅助教学的目的。 ▲(3) 课程软件概述: 教学软件通过新能源汽车概述、新能源汽车技术和产业发展趋势和现状、电动汽车概述、电动汽车动力系统、电动汽车辅助系统、电动汽车的故障诊断与维修、电动汽车的基础设施、电动汽车概述等八个章节讲述纯电动汽车的基本教学内容。(投标时须提供不少于 3 个章节的软件资源内容截图) (四) 主要章节与内容包括 4.1. 新能源汽车概述主要章节与内容包括: 1、新能源汽车定义与分类 2、新能源汽车的主要类型 3、混合动力汽车的分类 (1) 按照动力系统的结构形式分类 (2) 按照混合度划分 (3) 插电型混合动力汽车 4、代表型混合动力汽车概述 (1) 非插电式混合动力汽车 (2) 插电型混合动力汽车	
--	--	--	--

	(3) 电动汽车 5、燃料电池汽车概述 4.2.新能源汽车技术和产业的发展趋势和现状主要章节与内容包括: 1、新能源汽车发展的时代背景 2、新能源汽车发展的社会背景 3、我国发展新能源汽车的意义 4、我国新能源汽车技术路线 (1) “三纵三横”技术研发布局 (2) “三大平台”公共技术与应用开发 (3) “纯电驱动”主要技术路线 5、我国新能源汽车产业发展策略 (1) 新能源汽车发展目标 (2) 新能源汽车发展步骤 (3) 新能源汽车发展策略 (4) 新能源汽车发展路径 6、新能源汽车的技术水平 (1) 车辆电动与电动附件技术 (2) 车辆传统技术 (3) 整车集成技术 7、新能源汽车技术发展趋势 8、新能源汽车技术发展利好消息 (1) 新能源车购置税免征 (2) 充电桩建设加快 (3) 新能源公务用车占比增加 (4) 充电接口标准统一 9 新能源汽车发展现状与趋势 (1) 新能源汽车用动力电池类型 (2) 新能源汽车用对动力电池的基本要求 (3) 新能源汽车动力电池规划及发展重点 (4) 新能源汽车驱动电机类型 (5) 驱动电机技术发展现状与趋势 (6) 车用电控系统技术发展现状与趋势 4.3.电动汽车概述主要章节与内容包括 1、纯电动汽车的概念 什么是纯电动汽车 (2) 纯电动汽车的优势 2、纯电动汽车的系统组成	(3) 电动汽车 5、燃料电池汽车概述 4.2.新能源汽车技术和产业的发展趋势和现状主要章节与内容包括: 1、新能源汽车发展的时代背景 2、新能源汽车发展的社会背景 3、我国发展新能源汽车的意义 4、我国新能源汽车技术路线 (1) “三纵三横”技术研发布局 (2) “三大平台”公共技术与应用开发 (3) “纯电驱动”主要技术路线 5、我国新能源汽车产业发展策略 (1) 新能源汽车发展目标 (2) 新能源汽车发展步骤 (3) 新能源汽车发展策略 (4) 新能源汽车发展路径 6、新能源汽车的技术水平 (1) 车辆电动与电动附件技术 (2) 车辆传统技术 (3) 整车集成技术 7、新能源汽车技术发展趋势 8、新能源汽车技术发展利好消息 (1) 新能源车购置税免征 (2) 充电桩建设加快 (3) 新能源公务用车占比增加 (4) 充电接口标准统一 9 新能源汽车发展现状与趋势 (1) 新能源汽车用动力电池类型 (2) 新能源汽车用对动力电池的基本要求 (3) 新能源汽车动力电池规划及发展重点 (4) 新能源汽车驱动电机类型 (5) 驱动电机技术发展现状与趋势 (6) 车用电控系统技术发展现状与趋势 4.3.电动汽车概述主要章节与内容包括 1、纯电动汽车的概念 什么是纯电动汽车 (2) 纯电动汽车的优势 2、纯电动汽车的系统组成	
--	--	--	--

	(1) 纯电动汽车的系统组成 (2) 机械子系统 (3) 电子电力子系统 (4) 信息子系统 3、纯电动汽车的工作原理 (1) 电气控制系统工作原理 (2) 传动系统的结构及工作原理 4、典型的电动汽车结构 (1) 改装式的纯电动汽车 (2) 完全开发的纯电动汽车 (3) 未来的纯电动汽车 4.4.电动汽车动力系统主要章节与内容包括 1、整车控制器 (1) 整车控制器功能介绍 (2) 整车状态的获取 (3) 驾驶员的意愿识别和控制 (4) 整车故障的判别及处理 (5) 整车控制器上下电控制 2、动力电池系统 (1) 动力电池的分类 (2) 动力电池的工作要求 (3) 铅酸蓄电池 (4) 镍氢电池 (5) 锂离子电池 (6) 动力电池系统组成 (7) 电池管理系统 (8) 动力电池箱 (9) 辅助元器件 (10) 动力电池系统技术参数 (11) 动力电池系统工作原理 3、驱动电机与电机控制器 (1) 电机驱动系统概述 (2) 电机驱动系统构成 (3) 电机与电机控制器参数 (4) 驱动电机系统的工作原理 (5) 旋变工作原理 (6) 电机系统接口定义 (7) 电机系统的控制策略 4.5.电动汽车辅助系统主要章节与内容包括 1、电动汽车辅助系统概述 (1) 电动汽车辅助系统概述	(1) 纯电动汽车的系统组成 (2) 机械子系统 (3) 电子电力子系统 (4) 信息子系统 3、纯电动汽车的工作原理 (1) 电气控制系统工作原理 (2) 传动系统的结构及工作原理 4、典型的电动汽车结构 (1) 改装式的纯电动汽车 (2) 完全开发的纯电动汽车 (3) 未来的纯电动汽车 4.4.电动汽车动力系统主要章节与内容包括 1、整车控制器 (1) 整车控制器功能介绍 (2) 整车状态的获取 (3) 驾驶员的意愿识别和控制 (4) 整车故障的判别及处理 (5) 整车控制器上下电控制 2、动力电池系统 (1) 动力电池的分类 (2) 动力电池的工作要求 (3) 铅酸蓄电池 (4) 镍氢电池 (5) 锂离子电池 (6) 动力电池系统组成 (7) 电池管理系统 (8) 动力电池箱 (9) 辅助元器件 (10) 动力电池系统技术参数 (11) 动力电池系统工作原理 3、驱动电机与电机控制器 (1) 电机驱动系统概述 (2) 电机驱动系统构成 (3) 电机与电机控制器参数 (4) 驱动电机系统的工作原理 (5) 旋变工作原理 (6) 电机系统接口定义 (7) 电机系统的控制策略 4.5.电动汽车辅助系统主要章节与内容包括 1、电动汽车辅助系统概述 (1) 电动汽车辅助系统概述	
--	---	---	--

	(2) 电动转向系统介绍 (3) 电动制动系统介绍 (4) 电动空调系统介绍 (5) 电动冷却系统介绍 2、电动转向系统 (1) 电动转向系统的基本组成 (2) 扭矩传感器 (3) 电机 (4) EPS 控制器 (5) 电动汽车助力转向系统工作机制 (6) 扭矩传感器的工作原理 (7) 扭矩传感器插件的端子定义 (8) EPS 电机控制器插件的端子定义 3、电动制动系统 (1) 电控真空助力制动系统 (2) 制动系统基本组成 (3) 电控真空泵 (4) 真空罐 (5) 真空泵控制器 (6) 制动系统零部件安装位置 (7) 制动系统工作原理 4、电动空调系统 (1) 电动空调系统概述 (2) 电动空调的特点 (3) 电动空调制冷系统工作原理 (4) 电动压缩机 (5) 电动压缩机结构 (6) 电动压缩机工作原理 (7) 电动压缩机性能参数 (8) 电动压缩机引脚定义 (9) 空调暖风系统简述 (10) PTC 加热器 (11) 暖风系统结构示意图 5、电动冷却系统 (1) 电动冷却系统的结构 (2) 典型车辆的冷却系统 (3) 电动冷却系统中的特殊问题 6、辅助 DC/DC 变换器 (1) 辅助 DC/DC 变换器 (2) 降压变换 (3) 升压变换	(2) 电动转向系统介绍 (3) 电动制动系统介绍 (4) 电动空调系统介绍 (5) 电动冷却系统介绍 2、电动转向系统 (1) 电动转向系统的基本组成 (2) 扭矩传感器 (3) 电机 (4) EPS 控制器 (5) 电动汽车助力转向系统工作机制 (6) 扭矩传感器的工作原理 (7) 扭矩传感器插件的端子定义 (8) EPS 电机控制器插件的端子定义 3、电动制动系统 (1) 电控真空助力制动系统 (2) 制动系统基本组成 (3) 电控真空泵 (4) 真空罐 (5) 真空泵控制器 (6) 制动系统零部件安装位置 (7) 制动系统工作原理 4、电动空调系统 (1) 电动空调系统概述 (2) 电动空调的特点 (3) 电动空调制冷系统工作原理 (4) 电动压缩机 (5) 电动压缩机结构 (6) 电动压缩机工作原理 (7) 电动压缩机性能参数 (8) 电动压缩机引脚定义 (9) 空调暖风系统简述 (10) PTC 加热器 (11) 暖风系统结构示意图 5、电动冷却系统 (1) 电动冷却系统的结构 (2) 典型车辆的冷却系统 (3) 电动冷却系统中的特殊问题 6、辅助 DC/DC 变换器 (1) 辅助 DC/DC 变换器 (2) 降压变换 (3) 升压变换	
--	---	---	--

	(4) 升降压变换 4.6.电动汽车的故障诊断与维修主要章节和内容包括： 1、电动汽车故障诊断与维修的安全与风险 (1) 个人防护 (2) 专用工具 (3) 警示标志 (4) 识别高压线束 (5) 如何应对电动汽车火灾 2、充电系统故障诊断与维修 (1) 车载充电机故障信号 (2) 车载充电机常见故障 3、整车控制器故障诊断与维修 (1) 故障诊断思想 (2) OBD 口定义 (3) EV 专用故障诊断仪 (4) 整车故障诊断及处理 (5) 故障码实例解析 (6) 数据流实例解析 4、动力电池系统故障诊断与维修 (1) 电池故障在仪表上显示 (2) 动力电池系统故障级别划分 (3) 动力电池故障诊断仪 (4) 动力电池常见故障 5、驱动电机系统故障诊断与维修 (1) 温度保护功能 (2) 冷却系统的控制策略 (3) 旋变故障描述 (4) 故障诊断示意图 6、辅助系统的故障诊断与维修 (1) 故障诊断步骤 (2) 故障诊断 (3) 实例一：转向无助力 (4) 实例二：左右助力轻重不一致 (5) 实例三：转向沉重 6.7.电动汽车的基础设施主要章节与内容包括： 1、车载充电系统的概述 2、充电系统的高低压设计 3、充电系统的控制策略 4、电动汽车充电建设现状 (1) 电动汽车充电建设现状	(4) 升降压变换 4.6.电动汽车的故障诊断与维修主要章节和内容包括： 1、电动汽车故障诊断与维修的安全与风险 (1) 个人防护 (2) 专用工具 (3) 警示标志 (4) 识别高压线束 (5) 如何应对电动汽车火灾 2、充电系统故障诊断与维修 (1) 车载充电机故障信号 (2) 车载充电机常见故障 3、整车控制器故障诊断与维修 (1) 故障诊断思想 (2) OBD 口定义 (3) EV 专用故障诊断仪 (4) 整车故障诊断及处理 (5) 故障码实例解析 (6) 数据流实例解析 4、动力电池系统故障诊断与维修 (1) 电池故障在仪表上显示 (2) 动力电池系统故障级别划分 (3) 动力电池故障诊断仪 (4) 动力电池常见故障 5、驱动电机系统故障诊断与维修 (1) 温度保护功能 (2) 冷却系统的控制策略 (3) 旋变故障描述 (4) 故障诊断示意图 6、辅助系统的故障诊断与维修 (1) 故障诊断步骤 (2) 故障诊断 (3) 实例一：转向无助力 (4) 实例二：左右助力轻重不一致 (5) 实例三：转向沉重 6.7.电动汽车的基础设施主要章节与内容包括： 1、车载充电系统的概述 2、充电系统的高低压设计 3、充电系统的控制策略 4、电动汽车充电建设现状 (1) 电动汽车充电建设现状	
--	--	--	--

	(2) 国内电动汽车充电站建设现状 5、电动汽车充电站的功能 6、电动汽车充电站的运行模式 (1) 电池更换 (2) 电池充电 (3) 电池维护 7、电动汽车充电站的安全 (1) 充电机控制安全 (2) 保护措施 6.8.电动汽车概述主要章节与内容包括： 1、纯电动汽车概述 2、电气术语解释 3、电气系统整车概述 4、电气系统整车性能 5、电气系统整车配置 6、电气系统整车电控 7、电气系统电机电控 8、电气系统 VMS 9、电池系统 10、电池箱 11、BMS 主控模块 12、高压插件 13、高压零件 14、充电接口 15、充电机 16、车载充电机-DC/DC 17、整车充/供电系统 18、仪表显示 19、驾驶操作 20、充电维护与注意事项 21、正确的充电步骤 22、正确的行车步骤 23、实车讲解	(2)国内电动汽车充电站建设现状 5、电动汽车充电站的功能 6、电动汽车充电站的运行模式 (1) 电池更换 (2) 电池充电 (3) 电池维护 7、电动汽车充电站的安全 (1) 充电机控制安全 (2) 保护措施 6.8.电动汽车概述主要章节与内容包括： 1、纯电动汽车概述 2、电气术语解释 3、电气系统整车概述 4、电气系统整车性能 5、电气系统整车配置 6、电气系统整车电控 7、电气系统电机电控 8、电气系统 VMS 9、电池系统 10、电池箱 11、BMS 主控模块 12、高压插件 13、高压零件 14、充电接口 15、充电机 16、车载充电机-DC/DC 17、整车充/供电系统 18、仪表显示 19、驾驶操作 20、充电维护与注意事项 21、正确的充电步骤 22、正确的行车步骤 23、实车讲解	
--	--	---	--

2	故障设置与检测连接平台	一、产品基本要求 故障设置与检测连接平台配套整车操作使用。该平台可与整车进行无损连接，可对汽车电池管理系统BMS、整车控制器VCU、集成动力控制器PEU、高低压充电系统ODP、车身控制模块BCM、前单目摄像头、网关进行故障设置、检测与诊断。故障设置与检测连接平台应便于教师设故教学和学生数据测量学习。有利于提升学生的新能源汽车简单故障诊断与排除基本能力、新能源汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力、高压上下电操作能力。 二、产品配置要求 产品应由故障设置与检测连接平台金属台体、教学显示一体机、测量面板、测量电路板、故障面板、故障电路板、故障配套器件、故障连接线束、桌面开关等组成。 (1) 故障设置与检测连接平台金属台体(单位: 毫米) 设备整体设计尺寸: $\geq 1650*820*1830\text{mm}$ (长*宽*高) (2) 测量面板 整体尺寸: $\geq 1160*520\text{mm}$ (长*宽) (3) 故障面板 整体尺寸: $\geq 760*470\text{mm}$ (长*宽) (4) 教学显示一体机 工作电压: 220VAC 屏幕比例: 16:9 屏幕尺寸: ≥ 55 英寸 系统: Windows 内存: $\geq 8\text{G}$ 硬盘: $\geq 256\text{G}$ 处理器: $\geq \text{i5}$ 三、产品功能要求 设备应由故障检测区、故障设置区、信息查询区、操作测量区、零部件收纳区五大功能区组成。 设备主体应采用整体结构设计, 主体外壳需采用$\geq 1.5\text{mm}$ 厚冷轧板,	一、产品基本要求 故障设置与检测连接平台配套整车操作使用。该平台可与整车进行无损连接，可对汽车电池管理系统BMS、整车控制器VCU、集成动力控制器PEU、高低压充电系统ODP、车身控制模块BCM、前单目摄像头、网关进行故障设置、检测与诊断。故障设置与检测连接平台应便于教师设故教学和学生数据测量学习。有利于提升学生的新能源汽车简单故障诊断与排除基本能力、新能源汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力、高压上下电操作能力。 二、产品配置要求 产品应由故障设置与检测连接平台金属台体、教学显示一体机、测量面板、测量电路板、故障面板、故障电路板、故障配套器件、故障连接线束、桌面开关等组成。 (1) 故障设置与检测连接平台金属台体(单位: 毫米) 设备整体设计尺寸: $1650*820*1830\text{mm}$ (长*宽*高) (2) 测量面板 整体尺寸: $1160*520\text{mm}$ (长*宽) (3) 故障面板 整体尺寸: $760*470\text{mm}$ (长*宽) (4) 教学显示一体机 工作电压: 220VAC 屏幕比例: 16:9 屏幕尺寸: 55 英寸 系统: Windows 内存: 8G 硬盘: 256G 处理器: i5 三、产品功能要求 设备应由故障检测区、故障设置区、信息查询区、操作测量区、零部件收纳区五大功能区组成。 设备主体应采用整体结构设计, 主体外壳需采用 1.5mm 厚冷轧板, 严	无偏离
---	-------------	--	--	-----

	严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 (1) 故障检测区 故障检测区应由测量面板、测量电路板、测量电路板亚克力护板、测量排线等组成。 测量电路板需采用 PCB 一体设计，板上需丝印有原车插头轮廓图，测量针脚需焊接有 2mm 铜柱用于配合测量面板测量数据，数据测量孔应不少于 323 个，应采用测量排线与故障设置板连接，保证采集电压等数据准确，并可考核学生对电路图的识图能力。 故障检测区为学生测量部分，应可直接使用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、频率或波形信号等。 (2) 故障设置区 故障设置区应包含故障面板、故障内衬、故障电路板、故障电路板亚克力绝缘底板等组成。 故障设置板应采用一体化电路板设计，采用机械贴片焊接，故障设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化不少于 4 层 PCBA 无铅环保电路整体封装，PCB 板电路封装达到车规级技术标准，PCB 板内部采用 4 盎司铜箔布线，耐流等级为 10A。 故障设置与检测连接平台背面抽屉应可用于手动设置故障，采用隐藏式机械故障设置系统，能有效的模拟系统发生故障时的各种现象，在不破坏原车电路情况下，可以轻松的对串联在控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。 故障设置板故障设计路数最大可支	格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 (1) 故障检测区 故障检测区应由测量面板、测量电路板、测量电路板亚克力护板、测量排线等组成。 测量电路板需采用 PCB 一体设计，板上需丝印有原车插头轮廓图，测量针脚需焊接有 2mm 铜柱用于配合测量面板测量数据，数据测量孔 323 个，应采用测量排线与故障设置板连接，保证采集电压等数据准确，并可考核学生对电路图的识图能力。 故障检测区为学生测量部分，应可直接使用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、频率或波形信号等。 (2) 故障设置区 故障设置区应包含故障面板、故障内衬、故障电路板、故障电路板亚克力绝缘底板等组成。 故障设置板应采用一体化电路板设计，采用机械贴片焊接，故障设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化 4 层 PCBA 无铅环保电路整体封装，PCB 板电路封装达到车规级技术标准，PCB 板内部采用 4 盎司铜箔布线，耐流等级为 10A。 故障设置与检测连接平台背面抽屉应可用于手动设置故障，采用隐藏式机械故障设置系统，能有效的模拟系统发生故障时的各种现象，在不破坏原车电路情况下，可以轻松的对串联在控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。 故障设置板故障设计路数最大可支	
--	---	---	--

	持不少于 256 路，板上设有口字型故障设置区域及 12V 正负极电源接口，可通过故障设置模块与故障设置线束、以及配置的短接插件数量不少于 181 个，断路插接件数量不少于 15 个，用来设置断路、短路、虚接、交叉故障。故障范围应包含电池管理系统、整车控制器、电机控制器、交流充电系统、车身控制模块、驾驶辅助系统在内的多个系统不少于 161 个故障线路与不少于 20 个测量线路。 （3）信息查询区 显示屏内配套电子版设备用户手册及主机厂授权的车型用户手册、电路图、维修手册等资料，满足教学、学习使用需求。 （4）操作测量区 操作测量区尺寸应不小于 520*300mm，可用于放置万用表、示波器、故障诊断仪、维修资料、教材等设备资料，用于整车故障诊断与排除作业，并且操作测量区需配有鼠标垫、键盘、鼠标，在此区域可操作教学主机用于维修资料的查询，教学课件播放等。 （5）零部件收纳区 设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件设计的内衬卡槽。抽屉内应配备了遥控器、收纳盒、键盘、鼠标、故障设置线束应包含红色线束、黑色线束各 5 根，故障设置模块种类应包含 5 Ω 电阻、10 Ω 电阻、50 Ω 电阻、100 Ω 电阻、500 Ω 电阻、1000 Ω 电阻、100K 电阻、1K 电位计、5K 电位计、20K 电位计，汽车保险规格应包括 5A、7.5A、10A、15A、20A、30A 多种保险丝，汽车继电器应包含 12VDC-10A5 爪、12VDC-30A4 爪、12VDC-70A、12VDC-40A、12VDC-20A 多种线圈及触点故障继电器。 抽屉内也应放置与整车连接的故障	持 256 路，板上设有口字型故障设置区域及 12V 正负极电源接口，可通过故障设置模块与故障设置线束、以及配置的短接插件数量 181 个，断路插接件数量 15 个，用来设置断路、短路、虚接、交叉故障。故障范围应包含电池管理系统、整车控制器、电机控制器、交流充电系统、车身控制模块、驾驶辅助系统在内的多个系统 161 个故障线路与 20 个测量线路。 （3）信息查询区 显示屏内配套电子版设备用户手册及主机厂授权的车型用户手册、电路图、维修手册等资料，满足教学、学习使用需求。 （4）操作测量区 操作测量区尺 520*300mm，可用于放置万用表、示波器、故障诊断仪、维修资料、教材等设备资料，用于整车故障诊断与排除作业，并且操作测量区需配有鼠标垫、键盘、鼠标，在此区域可操作教学主机用于维修资料的查询，教学课件播放等。 （5）零部件收纳区 设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件设计的内衬卡槽。抽屉内应配备了遥控器、收纳盒、键盘、鼠标、故障设置线束包含红色线束、黑色线束各 5 根，故障设置模块种类应包含 5 Ω 电阻、10 Ω 电阻、50 Ω 电阻、100 Ω 电阻、500 Ω 电阻、1000 Ω 电阻、100K 电阻、1K 电位计、5K 电位计、20K 电位计，汽车保险规格应包括 5A、7.5A、10A、15A、20A、30A 多种保险丝，汽车继电器应包含 12VDC-10A5 爪、12VDC-30A4 爪、12VDC-70A、12VDC-40A、12VDC-20A 多种线圈及触点故障继电器。 抽屉内也应放置与整车连接的故障线束便于零配件收纳，与整车连接的线束上应套有线标，标有其连接	
--	--	---	--

	线束便于零配件收纳，与整车连接的线束上应套有线标，标有其连接插头的名称。 四、实训项目 (1) 车身控制模块 (BCM) 启动信号故障诊断与测量 IG1 电源故障诊断与测量 制动灯故障诊断与测量 左前、右前转向灯故障反馈信号故障诊断与测量 前舱盖接触开关信号故障诊断与测量 前雨刮停止位开关输入故障诊断与测量 危险警告灯开关信号故障诊断与测量 转向灯点亮信号输出故障诊断与测量 雨刮低速继电器控制故障诊断与测量 雨刮高速继电器控制故障诊断与测量 喇叭继电器控制故障诊断与测量 后除霜继电器控制故障诊断与测量 驾驶员侧门锁电机解锁信号故障诊断与测量 中控门锁电源故障诊断与测量 中控解锁信号(除驾驶员门)故障诊断与测量 车身控制模块接地 2 故障诊断与测量 左近光灯信号输出故障诊断与测量 中控闭锁信号故障诊断与测量 前洗涤电源故障诊断与测量 前洗涤电机电源故障诊断与测量 室外灯电源 2 故障诊断与测量 右远光灯信号输出故障诊断与测量 左日间行车灯信号输出故障诊断与测量 行李箱门锁电机解锁故障诊断与测量 高位制动灯信号输出故障诊断与测量	插头的名称。 四、实训项目 (1) 车身控制模块 (BCM) 启动信号故障诊断与测量 IG1 电源故障诊断与测量 制动灯故障诊断与测量 左前、右前转向灯故障反馈信号故障诊断与测量 前舱盖接触开关信号故障诊断与测量 前雨刮停止位开关输入故障诊断与测量 危险警告灯开关信号故障诊断与测量 转向灯点亮信号输出故障诊断与测量 雨刮低速继电器控制故障诊断与测量 雨刮高速继电器控制故障诊断与测量 喇叭继电器控制故障诊断与测量 后除霜继电器控制故障诊断与测量 驾驶员侧门锁电机解锁信号故障诊断与测量 中控门锁电源故障诊断与测量 中控解锁信号(除驾驶员门)故障诊断与测量 车身控制模块接地 2 故障诊断与测量 左近光灯信号输出故障诊断与测量 中控闭锁信号故障诊断与测量 前洗涤电源故障诊断与测量 前洗涤电机电源故障诊断与测量 室外灯电源 2 故障诊断与测量 右远光灯信号输出故障诊断与测量 左日间行车灯信号输出故障诊断与测量 行李箱门锁电机解锁故障诊断与测量 高位制动灯信号输出故障诊断与测量 节电继电器输出故障诊断与测量 后雾灯信号输出故障诊断与测量	
--	---	---	--

	节电继电器输出故障诊断与测量 后雾灯信号输出故障诊断与测量 制动灯信号输出故障诊断与测量 倒车灯信号输出故障诊断与测量 左远光灯信号输出故障诊断与测量 阅读灯门控档故障诊断与测量 右位置灯信号输出故障诊断与测量 背光灯信号输出故障诊断与测量 右转向灯信号输出故障诊断与测量 左转向灯信号输出故障诊断与测量 右日间行车灯信号输出故障诊断与测量 左位置灯信号输出故障诊断与测量 车身控制模块接地 1 故障诊断与测量 右近光灯信号输出故障诊断与测量 室外灯电源 1 故障诊断与测量 B+电源故障诊断与测量 转向灯电源故障诊断与测量 危险报警灯开关故障诊断与测量 左右前组合灯故障诊断与测量 驾驶员侧门玻璃升降器开关故障诊断与测量 行李箱灯故障诊断与测量 环境光传感器信号故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF19 (10A) 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF15 (10A) 故障诊断与测量 安全气囊控制模块故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 IG2 继电器 CR14 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 ACC 继电器 CR03 故障诊断与测量 雨量传感器故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 IG1 继电器 CR02 故障诊断与测量 驾驶员侧门玻璃升降器开关故障诊断与测量 网关故障诊断与测量 射频接收模块故障诊断与测量 前雨刮电机故障诊断与测量 行李箱门控状态开关信号故障诊断	制动灯信号输出故障诊断与测量 倒车灯信号输出故障诊断与测量 左远光灯信号输出故障诊断与测量 阅读灯门控档故障诊断与测量 右位置灯信号输出故障诊断与测量 背光灯信号输出故障诊断与测量 右转向灯信号输出故障诊断与测量 左转向灯信号输出故障诊断与测量 右日间行车灯信号输出故障诊断与测量 左位置灯信号输出故障诊断与测量 车身控制模块接地 1 故障诊断与测量 右近光灯信号输出故障诊断与测量 室外灯电源 1 故障诊断与测量 B+电源故障诊断与测量 转向灯电源故障诊断与测量 危险报警灯开关故障诊断与测量 左右前组合灯故障诊断与测量 驾驶员侧门玻璃升降器开关故障诊断与测量 行李箱灯故障诊断与测量 环境光传感器信号故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF19 (10A) 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF15 (10A) 故障诊断与测量 安全气囊控制模块故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 IG2 继电器 CR14 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 ACC 继电器 CR03 故障诊断与测量 雨量传感器故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 IG1 继电器 CR02 故障诊断与测量 驾驶员侧门玻璃升降器开关故障诊断与测量 网关故障诊断与测量 射频接收模块故障诊断与测量 前雨刮电机故障诊断与测量 行李箱门控状态开关信号故障诊断与测量 转向灯故障反馈(车身侧后组合灯)	
--	--	---	--

	与测量 转向灯故障反馈(车身侧后组合灯)故障诊断与测量 门锁状态开关(除驾驶员侧)故障诊断与测量 中部天线负故障诊断与测量 尾部天线负故障诊断与测量 前乘员玻璃升降信号故障诊断与测量 右后玻璃升降信号故障诊断与测量 右后门门控开关信号故障诊断与测量 驾驶员门锁状态开关故障诊断与测量 转向灯故障反馈(行李箱侧后组合灯)故障诊断与测量 左后门门控开关信号故障诊断与测量 中部天线正故障诊断与测量 尾部天线正故障诊断与测量 驾驶员检测开关信号故障诊断与测量 巡航开关信号 2 故障诊断与测量 行李箱外部释放开关信号故障诊断与测量 中控解闭锁开关信号故障诊断与测量 开关公共地故障诊断与测量 左后玻璃升降信号故障诊断与测量 驾驶员侧门锁电机故障诊断与测量 车窗锁止开关信号故障诊断与测量 后部天线正故障诊断与测量 左前部天线正故障诊断与测量 巡航开关信号 1 故障诊断与测量 前乘员门控开关信号故障诊断与测量 后部天线负故障诊断与测量 左前部天线负故障诊断与测量 (2) 网关 HB-CAN-L 故障诊断与测量 HB-CAN-H 故障诊断与测量 IF-CAN-L 故障诊断与测量 IF-CAN-H 故障诊断与测量 CF-CAN-L 故障诊断与测量 CF-CAN-H 故障诊断与测量	故障诊断与测量 门锁状态开关(除驾驶员侧)故障诊断与测量 中部天线负故障诊断与测量 尾部天线负故障诊断与测量 前乘员玻璃升降信号故障诊断与测量 右后玻璃升降信号故障诊断与测量 右后门门控开关信号故障诊断与测量 驾驶员门锁状态开关故障诊断与测量 转向灯故障反馈(行李箱侧后组合灯)故障诊断与测量 左后门门控开关信号故障诊断与测量 中部天线正故障诊断与测量 尾部天线正故障诊断与测量 驾驶员检测开关信号故障诊断与测量 巡航开关信号 2 故障诊断与测量 行李箱外部释放开关信号故障诊断与测量 中控解闭锁开关信号故障诊断与测量 开关公共地故障诊断与测量 左后玻璃升降信号故障诊断与测量 驾驶员侧门锁电机故障诊断与测量 车窗锁止开关信号故障诊断与测量 后部天线正故障诊断与测量 左前部天线正故障诊断与测量 巡航开关信号 1 故障诊断与测量 前乘员门控开关信号故障诊断与测量 后部天线负故障诊断与测量 左前部天线负故障诊断与测量 (2) 网关 HB-CAN-L 故障诊断与测量 HB-CAN-H 故障诊断与测量 IF-CAN-L 故障诊断与测量 IF-CAN-H 故障诊断与测量 CF-CAN-L 故障诊断与测量 CF-CAN-H 故障诊断与测量	
--	--	---	--

	CF-CAN-L 故障诊断与测量 CF-CAN-H 故障诊断与测量 CS-CAN-L 故障诊断与测量 CS-CAN-H 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 (CF2610A)故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 (CF085A)故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 (3) 前单目摄像头 GND 故障诊断与测量 CSCAN-L 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF06 (10A)故障诊断与测量 CSCAN-H 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF25 (10A)故障诊断与测量 (4) 电池管理系统 (BMS) 前机舱保险丝继电器盒 EF04 (15A)故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 BCM 故障诊断与测量 安全气囊控制模块故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF15 (10A)故障诊断与测量 直流充电座(快充插座负极柱温度正)故障诊断与测量 直流充电座(快充插座负极柱温度负)故障诊断与测量 快充 CAN-H 故障诊断与测量 快充 CAN-L 故障诊断与测量 快充 CC2 信号故障诊断与测量 快充唤醒故障诊断与测量 快充唤醒地故障诊断与测量 快充插座负极柱温度正故障诊断与测量 快充插座负极柱温度负故障诊断与测量 (5) 高低压充电系统 (ODP) 交流充电确认 CP 信号故障诊断与测量	CS-CAN-L 故障诊断与测量 CS-CAN-H 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 (CF2610A)故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 (CF085A)故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 (3) 前单目摄像头 GND 故障诊断与测量 CSCAN-L 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF06 (10A)故障诊断与测量 CSCAN-H 故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF25 (10A)故障诊断与测量 (4) 电池管理系统 (BMS) 前机舱保险丝继电器盒 EF04(15A)故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 G07 故障诊断与测量 BCM 故障诊断与测量 安全气囊控制模块故障诊断与测量 室内保险丝继电器盒 CF15 (10A)故障诊断与测量 直流充电座(快充插座负极柱温度正)故障诊断与测量 直流充电座(快充插座负极柱温度负)故障诊断与测量 快充 CAN-H 故障诊断与测量 快充 CAN-L 故障诊断与测量 快充 CC2 信号故障诊断与测量 快充唤醒故障诊断与测量 快充唤醒地故障诊断与测量 快充插座负极柱温度正故障诊断与测量 快充插座负极柱温度负故障诊断与测量 (5) 高低压充电系统 (ODP) 交流充电确认 CP 信号故障诊断与测量 HBCAN-H 故障诊断与测量	
--	---	---	--

	测量 HBCAN-H 故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 1 正故障诊断与测量 交流充电确认 CC 信号故障诊断与测量 HBCAN-L 故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 2 正故障诊断与测量 高压互锁输入信号故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 1 负故障诊断与测量 IG1 电源故障诊断与测量 高压互锁输出信号故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 2 负故障诊断与测量 电锁状态监测故障诊断与测量 接地故障诊断与测量 电源故障诊断与测量 电锁闭锁正故障诊断与测量 电锁闭锁负故障诊断与测量 (6) 整车控制(VCU) G04 故障诊断与测量 维修隔离开关故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 网关故障诊断与测量 ONEBOX 模块故障诊断与测量 高速风扇继电器反馈故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF19(7.5A) 故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 低速风扇继电器反馈故障诊断与测量 主继电器 ER05 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF14 (10A) 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF02 (10A) 故障诊断与测量	交流充电插座温度传感器 1 正故障诊断与测量 交流充电确认 CC 信号故障诊断与测量 HBCAN-L 故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 2 正故障诊断与测量 高压互锁输入信号故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 1 负故障诊断与测量 IG1 电源故障诊断与测量 高压互锁输出信号故障诊断与测量 交流充电插座温度传感器 2 负故障诊断与测量 电锁状态监测故障诊断与测量 接地故障诊断与测量 电源故障诊断与测量 电锁闭锁正故障诊断与测量 电锁闭锁负故障诊断与测量 (6) 整车控制(VCU) G04 故障诊断与测量 维修隔离开关故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 网关故障诊断与测量 ONEBOX 模块故障诊断与测量 高速风扇继电器反馈故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF19(7.5A) 故障诊断与测量 机舱线束接仪表线束连接器故障诊断与测量 低速风扇继电器反馈故障诊断与测量 主继电器 ER05 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF14(10A) 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF02(10A) 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF15(20A) 故障诊断与测量	
--	---	--	--

	前机舱保险丝继电器盒 EF15 (20A) 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF15 (20A) 故障诊断与测量 G04 故障诊断与测量 ODP 故障诊断与测量 冷却风扇故障诊断与测量 电子水泵继电器 ER17 故障诊断与测量 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 PWM 继电器 ER09 故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 制动开关故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 PWM 继电器 EF09(10A)故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF10(7.5A) 故障诊断与测量 制动开关故障诊断与测量 采暖三通水阀 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 (7) 集成动力控制系统 (PEU) 前机舱保险丝继电器盒 EF03(15A) 故障诊断与测量 私有 CAN-H 故障诊断与测量 HBCAN-H 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF03(15A) 故障诊断与测量 G04 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF18(7.5A) 故障诊断与测量 私有 CAN-L 故障诊断与测量 HBCAN-L 故障诊断与测量 五、新能源汽车虚拟仿真诊断平台 一、基本简介：新能源汽车虚拟仿真诊断平台是一种利用虚拟技术模拟新能源汽车运行、故障与汽车报文刷写教学，以进行诊断、分析、报文刷写和培训的工具。学员可以在虚拟环境中反复进行故障诊断、	前机舱保险丝继电器盒 EF15(20A) 故障诊断与测量 G04 故障诊断与测量 ODP 故障诊断与测量 冷却风扇故障诊断与测量 电子水泵继电器 ER17 故障诊断与测量 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 PWM 继电器 ER09 故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 制动开关故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 PWM 继电器 EF09(10A)故障诊断与测量 电子油门踏板故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF10 (7.5A) 故障诊断与测量 制动开关故障诊断与测量 采暖三通水阀 机舱线束接动力线束连接器故障诊断与测量 (7) 集成动力控制系统 (PEU) 前机舱保险丝继电器盒 EF03(15A) 故障诊断与测量 私有 CAN-H 故障诊断与测量 HBCAN-H 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF03(15A) 故障诊断与测量 G04 故障诊断与测量 前机舱保险丝继电器盒 EF18 (7.5A) 故障诊断与测量 私有 CAN-L 故障诊断与测量 HBCAN-L 故障诊断与测量 五、新能源汽车虚拟仿真诊断平台 一、基本简介：新能源汽车虚拟仿真诊断平台是一种利用虚拟技术模拟新能源汽车运行、故障与汽车报文刷写教学，以进行诊断、分析、报文刷写和培训的工具。学员可以在虚拟环境中反复进行故障诊断、 诊断设备的使用与读取实训、新能源汽车 VCU 系统、bms 系统、fmcu	
--	---	--	--

	诊断设备的使用与读取实训、新能源汽车 VCU 系统、bms 系统、fmcu 系统、acb 系统、acc 系统、eps 系统的数据报文刷写，学员可对报文的解读来学习报文与排查故障分析；了解相关报文的格式和含义，也有助于对车辆的一些功能进行个性化的拓展或升级。平台不受时间和空间限制，快速提升技能水平。通过模拟各种复杂的故障情况，让学员接触到实际工作中可能遇到的问题，增强应对能力和经验积累。为学员提供实践操作的机会，在虚拟环境中进行故障诊断和认知，积累经验且不用担心对实际车辆造成损坏；平台可设置不同难度级别的故障案例，满足不同层次学员的学习需求；平台具备良好的可扩展性，能与其他相关的汽车检测设备使用，具有较好的兼容性，方便整合和协同工作，提高整体的教学和培训效果，大大减少了在实际车辆上进行故障测试和诊断的成本与空间局限。平台可对新能源汽车报文进行通信传输数据信息，可实现信息的交互，通过原车的通信协议来发送和接收报文，这些报文包含了各类控制指令、状态反馈、传感器数据等内容。学校无需到实际汽车上进行诊断实训、报文认知实训等，降低了空间与时间成本。 二、平台的主要构成 2.1 硬件设备：包括新能源汽车虚拟仿真控制单元、电源输入设备、操控面板与实验箱组成，可接入专用诊断设备，用于支撑软件运行和提供交互操作界面。操控开关，能让使用者更真实地感受汽车诊断过程中的车辆操作过程的数据变化和反馈。通过操控面板可模拟其车辆动态与静态运行状态和性能参数；且可实现故障模拟，能设置多种类型的故障，如电池故障、绝缘故障、	系统、acb 系统、acc 系统、eps 系统的数据报文刷写，学员可对报文的解读来学习报文与排查故障分析；了解相关报文的格式和含义，也有助于对车辆的一些功能进行个性化的拓展或升级。平台不受时间和空间限制，快速提升技能水平。通过模拟各种复杂的故障情况，让学员接触到实际工作中可能遇到的问题，增强应对能力和经验积累。为学员提供实践操作的机会，在虚拟环境中进行故障诊断和认知，积累经验且不用担心对实际车辆造成损坏；平台可设置不同难度级别的故障案例，满足不同层次学员的学习需求；平台具备良好的可扩展性，能与其他相关的汽车检测设备使用，具有较好的兼容性，方便整合和协同工作，提高整体的教学和培训效果，大大减少了在实际车辆上进行故障测试和诊断的成本与空间局限。平台可对新能源汽车报文进行通信传输数据信息，可实现信息的交互，通过原车的通信协议来发送和接收报文，这些报文包含了各类控制指令、状态反馈、传感器数据等内容。学校无需到实际汽车上进行诊断实训、报文认知实训等，降低了空间与时间成本。 二、平台的主要构成 2.1 硬件设备：包括新能源汽车虚拟仿真控制单元、电源输入设备、操控面板与实验箱组成，可接入专用诊断设备，用于支撑软件运行和提供交互操作界面。操控开关，能让使用者更真实地感受汽车诊断过程中的车辆操作过程的数据变化和反馈。通过操控面板可模拟其车辆动态与静态运行状态和性能参数；且可实现故障模拟，能设置多种类型的故障，如电池故障、绝缘故障、电路故障等，还可模拟不同系统的故障复杂场景下的故障码读取与清	
--	---	---	--

	电路故障等，还可模拟不同系统的故障复杂场景下的故障码读取与清除；虚拟仿真诊断则为使用者提供分析和判断故障的方法与流程，像读故障码、清故障码、查看实时数据、曲线分析等功能。 2.2 软件系统：为核心部分，使用原车车辆数据模型仿真构建，可进行故障模拟、诊断分析、读故障码、清故障码、读数据流、仿真报文数据软件等。车辆数据模型仿真构建精确构建新能源汽车的各个系统模型，包括整车控制器 VCU、电池管理系统、BMS、前驱动电机控制器（FMCU）、空调控制器（ACB）、电动压缩机（ACC）、电动助力转向（EPS）系统。 三、功能和特点 3.1 诊断教学模拟仿真： 前驱动电机控制器（FMCU）：高度还原新能源汽车驱动电机在不同转速工况下的运行状态，通过数据仿真旋钮模拟驱动电机转速、扭矩、功率、A 相电流、B 相电流、C 相电流。 整车控制器 VCU：通过数据仿真旋钮可模拟水温与油门深度电压 1 数据； 电池管理系统：通过数据仿真旋钮可模拟绝缘阻值数据，当绝缘值低于 500KΩ 时，系统会出现绝缘故障；（此演示项为一个系统，多个系统拼凑不得分）； 空调控制器（ACB）：通过数据仿真旋钮可模拟车内温度、蒸发器温度数据； 电动压缩机（ACC）：通过数据仿真旋钮可模拟压缩机实际转速、母线电流、压缩机当前功率数据； 电动助力转向（EPS）：通过数据仿真旋钮可模拟方向盘角度、电机电流、方向盘转速、电机转速数据；（此演示项为一个软件系统，多个软件	除；虚拟仿真诊断则为使用者提供分析和判断故障的方法与流程，像读故障码、清故障码、查看实时数据、曲线分析等功能。 2.2 软件系统：为核心部分，使用原车车辆数据模型仿真构建，可进行故障模拟、诊断分析、读故障码、清故障码、读数据流、仿真报文数据软件等。车辆数据模型仿真构建精确构建新能源汽车的各个系统模型，包括整车控制器 VCU、电池管理系统、BMS、前驱动电机控制器（FMCU）、空调控制器（ACB）、电动压缩机（ACC）、电动助力转向（EPS）系统。 三、功能和特点 3.1 诊断教学模拟仿真： 前驱动电机控制器（FMCU）：高度还原新能源汽车驱动电机在不同转速工况下的运行状态，通过数据仿真旋钮模拟驱动电机转速、扭矩、功率、A 相电流、B 相电流、C 相电流。 整车控制器 VCU：通过数据仿真旋钮可模拟水温与油门深度电压 1 数据； 电池管理系统：通过数据仿真旋钮可模拟绝缘阻值数据，当绝缘值低于 500KΩ 时，系统会出现绝缘故障；（此演示项为一个系统，多个系统拼凑不得分）； 空调控制器（ACB）：通过数据仿真旋钮可模拟车内温度、蒸发器温度数据； 电动压缩机（ACC）：通过数据仿真旋钮可模拟压缩机实际转速、母线电流、压缩机当前功率数据； 电动助力转向（EPS）：通过数据仿真旋钮可模拟方向盘角度、电机电流、方向盘转速、电机转速数据；（此演示项为一个软件系统，多个软件系统拼凑演示不得分） BMS：通过数据仿真旋钮可模拟电	
--	--	--	--

	系统拼凑演示不得分) BMS: 通过数据仿真旋钮可模拟电池数据包解析单体电池 1/4/5/7 与单体电池温度 8/10/11/14 数据; 当单体电池出现电压过低或过高时, 系统会出现相应故障码; 智能显示终端: 通过数据仿真旋钮 A 可模拟驱动电机转速表、电机功率、电池绝缘值、电动压缩机转速等数据显示; 数据仿真旋钮 B: 驱动电机 U 相、V 相、W 相电流等数据显示; 数据仿真切换开关: 可对档位、车速表转速表、压缩机转速、电池绝缘等数据显示; 3.2 多样化的故障设置与诊断: 可预设常见和复杂的故障类型, 涉及新能源汽车的各个关键部件和系统。学员能通过平台提供的诊断工具和流程, 进行故障排查、定位和分析, 了解故障产生的原因、影响以及解决方法。如平台可设置电池管理系统绝缘故障、单体电池过低、单体电池过高等多种故障情况, 可通过此故障点引导学员进行诊断和排除方式。 3.3 实时数据监测与分析: 能够模拟仿真采集和显示车辆运行过程中的各种数据, 如动力电池电压、单体电池电压、电流、温度, 电机转速、扭矩、功率等。同时, 对这些数据进行处理, 以图表、曲线等形式直观呈现, 帮助学员更好地理解车辆的数据读取与认知。 3.4 新能源汽车报文教学模拟仿真: 新能源汽车报文教学模拟可对 VCU 系统、bms 系统、fmcu 系统、acb 系统、acc 系统、eps 系统共六大系统数据报文通过软件进行仿真刷写; 每个系统模块对应的 ID 不一样, 每一项 data 数据对应的数据帧 ID 也不一样, 根据各个系统不同的数据帧进行认知与刷写, 了解汽车报文的工作方式与刷写实训; 车辆的各	池数据包解析单体电池 1/4/5/7 与单体电池温度 8/10/11/14 数据; 当单体电池出现电压过低或过高时, 系统会出现相应故障码; 智能显示终端: 通过数据仿真旋钮 A 可模拟驱动电机转速表、电机功率、电池绝缘值、电动压缩机转速等数据显示; 数据仿真旋钮 B: 驱动电机 U 相、V 相、W 相电流等数据显示; 数据仿真切换开关: 可对档位、车速表转速表、压缩机转速、电池绝缘等数据显示; 3.2 多样化的故障设置与诊断: 可预设常见和复杂的故障类型, 涉及新能源汽车的各个关键部件和系统。学员能通过平台提供的诊断工具和流程, 进行故障排查、定位和分析, 了解故障产生的原因、影响以及解决方法。如平台可设置电池管理系统绝缘故障、单体电池过低、单体电池过高等多种故障情况, 可通过此故障点引导学员进行诊断和排除方式。 3.3 实时数据监测与分析: 能够模拟仿真采集和显示车辆运行过程中的各种数据, 如动力电池电压、单体电池电压、电流、温度, 电机转速、扭矩、功率等。同时, 对这些数据进行处理, 以图表、曲线等形式直观呈现, 帮助学员更好地理解车辆的数据读取与认知。 3.4 新能源汽车报文教学模拟仿真: 新能源汽车报文教学模拟可对 VCU 系统、bms 系统、fmcu 系统、acb 系统、acc 系统、eps 系统共六大系统数据报文通过软件进行仿真刷写; 每个系统模块对应的 ID 不一样, 每一项 data 数据对应的数据帧 ID 也不一样, 根据各个系统不同的数据帧进行认知与刷写, 了解汽车报文的工作方式与刷写实训; 车辆的各个传感器收集到的数据, 传感器检测到的数值数据等, 会通过报	
--	--	---	--

	个传感器收集到的数据，传感器检测到的数值数据等，会通过报文发送给对应的显示或者控制单元，方便学员了解车辆状态，也便于系统根据实际情况做出进一步的调整决策。报文仿真软件由六大系统、Num、DLC、ID、DATA、操作/Operation 等组成； 3.5 新能源汽车报文教学模拟仿真软件简介： 1.1 六大系统：VCU 系统、BMS 系统、FMCU 系统、ACB 系统、ACC 系统、EPS 系统；(演示时：VCU 系统、BMS 系统、ACB 系统演示应是一个软件系统演示，多个软件系统拼凑演示不得分) VCU 系统模块：可对水温值、油门深度、刹车深度、整车车速、油门深度电压、档位故障状态、过载告警、油门错误、主接触器状态、整车档位、整车运行模式、动力系统状态等数据进行报文仿真刷写； bms 系统模块：可对绝缘值、SOC、电池组当前总电压、电池组当前总电流、最低电压电池编号、最低单节电池电压、最高电压电池编号、最高单节电池电压、最低温度号、最低温度、最高温度号、最高温度、电池组平均温度、预充状态、主接触器状态、负极接触器状态、预充接触器状态、高压系统状态等数据进行报文仿真刷写； fmcu 系统模块：可对转速、扭矩、功率、A 相电流、B 相电流、C 相电流、电机温度、IGBT 温度、前驱 A 相结温温度、前驱 B 相结温温度、前驱 C 相结温温度、动力系统状态、前驱动电机状态等数据进行报文仿真刷写； acb 系统模块：可对车内温度、蒸发器温度、风速、送风模式、电动压缩机状态、电动压缩机占空比、主驾吹面通道温度、主驾吹脚通道温	文发送给对应的显示或者控制单元，方便学员了解车辆状态，也便于系统根据实际情况做出进一步的调整决策。报文仿真软件由六大系统、Num、DLC、ID、DATA、操作/Operation 等组成； 3.5 新能源汽车报文教学模拟仿真软件简介： 1.1 六大系统：VCU 系统、BMS 系统、FMCU 系统、ACB 系统、ACC 系统、EPS 系统；(演示时：VCU 系统、BMS 系统、ACB 系统演示应是一个软件系统演示，多个软件系统拼凑演示不得分) VCU 系统模块：可对水温值、油门深度、刹车深度、整车车速、油门深度电压、档位故障状态、过载告警、油门错误、主接触器状态、整车档位、整车运行模式、动力系统状态等数据进行报文仿真刷写； bms 系统模块：可对绝缘值、SOC、电池组当前总电压、电池组当前总电流、最低电压电池编号、最低单节电池电压、最高电压电池编号、最高单节电池电压、最低温度号、最低温度、最高温度号、最高温度、电池组平均温度、预充状态、主接触器状态、负极接触器状态、预充接触器状态、高压系统状态等数据进行报文仿真刷写； fmcu 系统模块：可对转速、扭矩、功率、A 相电流、B 相电流、C 相电流、电机温度、IGBT 温度、前驱 A 相结温温度、前驱 B 相结温温度、前驱 C 相结温温度、动力系统状态、前驱动电机状态等数据进行报文仿真刷写； acb 系统模块：可对车内温度、蒸发器温度、风速、送风模式、电动压缩机状态、电动压缩机占空比、主驾吹面通道温度、主驾吹脚通道温度、电池热管理需求、电池冷却系统开启状态、电子膨胀阀位置、	
--	---	--	--

		度、电池热管理需求、电池冷却系统开启状态、电子膨胀阀位置、电池热管理四通阀位置等数据进行报文仿真刷写； acc 系统模块：可对压缩机实际转速、压缩机当前功率、母线电压、母线电流、IPM/IGBT 温度、压缩机实际状态、相电流、IPM/IGBT 状态、内部温度传感器状态、内部电流状态、转速状态、压缩机负载状态等数据进行报文仿真刷写； eps 系统模块：可对方向盘角度、电机电流、方向盘转速、电机转速、方向盘力矩、ECU 温度、扭矩传感器电压、MCU 电压、车速、TS1Duty 主扭矩信号占空比、TS2Duty 副扭矩信号占空比、ASDuty 主角度信号占空比、RSDuty 主角度信号占空比等数据进行报文仿真刷写。 1.2Data 报文数据帧：Data 报文数据帧：报文数据帧由标识符（用于区分不同类型的消息，有标准帧和扩展帧的不同标识符格式）、数据段（承载具体要传递的内容，长度一般为 0 到 8 个字节不等）、控制段等部分组成。通过修改 Data 报文数据帧可进行报文数据仿真刷写。 1.3 操作/Operation：修改 Data 完成后，通过操作/Operation 进行下载刷写至仿真软件，通过新能源汽车虚拟仿真诊断平台连接诊断设备可读取查看刷写后的报文数值。	电池热管理四通阀位置等数据进行报文仿真刷写； acc 系统模块：可对压缩机实际转速、压缩机当前功率、母线电压、母线电流、IPM/IGBT 温度、压缩机实际状态、相电流、IPM/IGBT 状态、内部温度传感器状态、内部电流状态、转速状态、压缩机负载状态等数据进行报文仿真刷写； eps 系统模块：可对方向盘角度、电机电流、方向盘转速、电机转速、方向盘力矩、ECU 温度、扭矩传感器电压、MCU 电压、车速、TS1Duty 主扭矩信号占空比、TS2Duty 副扭矩信号占空比、ASDuty 主角度信号占空比、RSDuty 主角度信号占空比等数据进行报文仿真刷写。 1.2Data 报文数据帧：Data 报文数据帧：报文数据帧由标识符（用于区分不同类型的消息，有标准帧和扩展帧的不同标识符格式）、数据段（承载具体要传递的内容，长度一般为 0 到 8 个字节不等）、控制段等部分组成。通过修改 Data 报文数据帧可进行报文数据仿真刷写。 1.3 操作/Operation：修改 Data 完成后，通过操作/Operation 进行下载刷写至仿真软件，通过新能源汽车虚拟仿真诊断平台连接诊断设备可读取查看刷写后的报文数值。	
3	电驱动总成装调与检修工作平台	产品基本要求 电驱动总成装调与检修工作平台应以新能源汽车原车驱动电机及其控制系统为核心，需同时配套电机控制器及动力电源系统、故障设置系统。在实现驱动电机与减速器拆装、驱动电机总成拆装、减速器总成拆装的同时，又可通过电控系统和直流电源实现永磁同步电机运行的状态演示，包含点火、档	产品基本要求 电驱动总成装调与检修工作平台应以新能源汽车原车驱动电机及其控制系统为核心，需同时配套电机控制器及动力电源系统、故障设置系统。在实现驱动电机与减速器拆装、驱动电机总成拆装、减速器总成拆装的同时，又可通过电控系统和直流电源实现永磁同步电机运行的状态演示，包含点火、档	无偏离

	位、加速、制动的运行测试，同时也可通过故障设置系统对驱动控制系统进行设故、数据检测等原理教学。整体可实现新能源汽车电驱动总成装调、检修、教学、考核的功能。能够培养学生关于电驱动总成分解和装配能力、电驱动总成检查和修理能力、电驱动总成绝缘测试及气密性测试等能力。 二、产品配置要求 本产品应主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、减速器、减速器翻转机构、永磁同步电机控制器、高配电脑主机及显示器、故障盒、减速器壳体工装、减速器齿轮组工装、高精度测量平台、故障设置、直流电源、桌面开关、驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。 （1）电驱动总成装调与检修工作平台金属台体（单位：毫米） 设备整体设计尺寸：$\geq 1650*820*1600\text{mm}$（长*宽*高） （2）永磁同步电机 整体尺寸：$\geq 400*370*320\text{mm}$（长*宽*高） 驱动电压：$\leq 80\text{VDC}$ 额定功率：$\geq 80\text{KW}$ 额定转速：$\geq 5100\text{r/min}$ 最大输出扭矩：$\geq 300\text{N.m}$ 极对数：≥ 4 绝缘等级：H 冷却方式：液冷 重量：$\geq 50\text{Kg}$ （3）驱动电机合装机 整体尺寸：$\geq 1050*340*325\text{mm}$（长*宽*高） 丝杠螺母机构：$\geq 2$路 丝杠有效行程：$\geq 800\text{mm}$ 顶针中心高度：$\leq 285\text{mm}$ 手摇轮：≥ 2个 （4）减速器	位、加速、制动的运行测试，同时也可通过故障设置系统对驱动控制系统进行设故、数据检测等原理教学。整体可实现新能源汽车电驱动总成装调、检修、教学、考核的功能。能够培养学生关于电驱动总成分解和装配能力、电驱动总成检查和修理能力、电驱动总成绝缘测试及气密性测试等能力。 二、产品配置要求 本产品应主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、减速器、减速器翻转机构、永磁同步电机控制器、高配电脑主机及显示器、故障盒、减速器壳体工装、减速器齿轮组工装、高精度测量平台、故障设置、直流电源、桌面开关、驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。 （1）电驱动总成装调与检修工作平台金属台体（单位：毫米） 设备整体设计尺寸：$\geq 1650*820*1600\text{mm}$（长*宽*高） （2）永磁同步电机 整体尺寸：$400*370*320\text{mm}$（长*宽*高） 驱动电压：80VDC 额定功率：80KW 额定转速：5100r/min 最大输出扭矩：300N.m 极对数：4 绝缘等级：H 冷却方式：液冷 重量：50Kg （3）驱动电机合装机 整体尺寸：$1050*340*325\text{mm}$（长*宽*高） 丝杠螺母机构：2路 丝杠有效行程：800mm 顶针中心高度：285mm 手摇轮：2个 （4）减速器	
--	---	---	--

	整体尺寸: $\geq 470*320*210\text{mm}$ (长*宽*高) 类型: 固定齿比变速器 (5) 减速器翻转机构 整体尺寸: $\geq 575*75*250\text{mm}$ (长*宽*高) 配套减速机: 减速比: ≥ 40 输入轴: $\geq 10\text{mm}$ 输出孔: $\geq 14\text{mm}$ 手摇轮外径: $\geq 100\text{mm}$ (6) 永磁同步电机驱动器 整体尺寸: $\geq 255*240*130\text{mm}$ (长*宽*高) 额定电压: 80VDC 额定电流: $\geq 53\text{A}$ 控制电压: 10.5-30VDC 额定功率: $\leq 12\text{KW}$ 通讯方式: CAN 冷却方式: 自然冷却 (7) 电脑主机 工作电压: 220VAC 系统: Windows 显卡: RTX2060 及以上 内存: $\geq 16\text{G}$ 硬盘: $\geq 256\text{G}$ 处理器: $\geq \text{i5 十代}$ (8) 显示器 整体尺寸: $\geq 535*315*35\text{mm}$ (长*宽*厚) 显示屏规格: ≥ 23 英寸 分辨率: $\geq 1920*1080$ 刷新率: $\geq 75\text{HZ}$ 面板类型: IPS 硬屏 屏幕比例: 16: 9 (9) 故障盒 整体尺寸: $\geq 560*355*110\text{mm}$ (长*宽*高) 可满足故障设计线路数: ≥ 16 路 面板数据测量孔: ≥ 40 个 点火开关: ≥ 1 个 档位开关: ≥ 1 个 制动开关: ≥ 1 个	整体尺寸: $470*320*210\text{mm}$ (长*宽*高) 类型: 固定齿比变速器 (5) 减速器翻转机构 整体尺寸: $575*75*250\text{mm}$ (长*宽*高) 配套减速机: 减速比: 40 输入轴: 10mm 输出孔: 14mm 手摇轮外径: 100mm (6) 永磁同步电机驱动器 整体尺寸: $255*240*130\text{mm}$ (长*宽*高) 额定电压: 80VDC 额定电流: 53A 控制电压: 10.5-30VDC 额定功率: 12KW 通讯方式: CAN 冷却方式: 自然冷却 (7) 电脑主机 工作电压: 220VAC 系统: Windows 显卡: RTX2060 及以上 内存: 16G 硬盘: 256G 处理器: i5 十代 (8) 显示器 整体尺寸: $535*315*35\text{mm}$ (长*宽*厚) 显示屏规格: 23 英寸 分辨率: 1920*1080 刷新率: 75HZ 面板类型: IPS 硬屏 屏幕比例: 16: 9 (9) 故障盒 整体尺寸: $560*355*110\text{mm}$ (长*宽*高) 可满足故障设计线路数: 16 路 面板数据测量孔: 40 个 点火开关: 1 个 档位开关: 1 个 制动开关: 1 个	
--	--	--	--

	加速开关：≥1 个 （10）高精度测量平台 整体尺寸：≥530*145mm（长*宽） 精度等级：≥国标 00 级 抗压强度：≥240-245N/M 吸水率：<0.13% （11）直流电源 输入功率：≥2.2KW 输入电压：220VAC 输出电压：0-345VDC 电压显示精度：0.1V 电流显示精度：0.1A 三、产品功能要求 电驱动总成装调与检修工作平台应主要由电机装调区、故障检测区、零件收纳区、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成；平台主体采用整体结构设计，主体外壳采用≥1.5mm 厚冷轧板，严格按照钣金加工工艺操作，酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 （1）电机装调区 电机装调区应由电机合装机、驱动电机、电机控制器、减速器、减速器翻转机构、手摇轮等部件组成，可用于驱动电机总成拆装、检修、调试作业，减速器装调、检修、测量作业。驱动电机应选用新能源汽车原车驱动电机，应主要包含转子总成、定子总成、三相转接板、三相接线柱、后端盖、温度传感器、旋变传感器等，配和合装机能够满足用户对驱动电机的拆装调试需求。 驱动电机合装机应包含长顶针、短顶针、定子固定板、丝杠螺母机构、锁止滑块、手摇轮合装机底座等部件。合装机控制方式应采用手摇控制，通过配置的手摇轮控制电机拆	加速开关：1 个 （10）高精度测量平台 整体尺寸：530*145mm（长*宽） 精度等级：国标 00 级 抗压强度：240-245N/M 吸水率：0.12% （11）直流电源 输入功率：2.2KW 输入电压：220VAC 输出电压：0-345VDC 电压显示精度：0.1V 电流显示精度：0.1A 三、产品功能要求 电驱动总成装调与检修工作平台应主要由电机装调区、故障检测区、零件收纳区、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成；平台主体采用整体结构设计，主体外壳采用 1.5mm 厚冷轧板，严格按照钣金加工工艺操作，酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 （1）电机装调区 电机装调区应由电机合装机、驱动电机、电机控制器、减速器、减速器翻转机构、手摇轮等部件组成，可用于驱动电机总成拆装、检修、调试作业，减速器装调、检修、测量作业。驱动电机应选用新能源汽车原车驱动电机，应主要包含转子总成、定子总成、三相转接板、三相接线柱、后端盖、温度传感器、旋变传感器等，配和合装机能够满足用户对驱动电机的拆装调试需求。 驱动电机合装机应包含长顶针、短顶针、定子固定板、丝杠螺母机构、锁止滑块、手摇轮合装机底座等部件。合装机控制方式应采用手摇控制，通过配置的手摇轮控制电机拆	
--	---	--	--

	装过程中的部件移动，以达到合理合装分离电机定子总成与转子总成的目的，同时在拆装过程中应满足转子磁感应强度、三相绕组冷态直流电阻、三相绕组对温度传感器绝缘电阻等数据的测量。 合装机主体结构为铝型材切割加工，丝杠模组严格按照丝杠加工工艺操作，通过冷拔、滚花、车螺纹、校正、切断、倒角等一系列加工工艺制作而成，经电镀表面处理可防锈防腐。 (2) 故障检测区 故障盒应由箱体机加工铝制组件、支撑杆、磁吸、机械锁、橡胶脚垫、合页、UV 转印铝制测量面板、测量电路板、测量电路板护板、故障设置面板、故障设置板内衬、故障设置电路板、故障设置电路板垫板、点火开关、档位开关、制动开关、加速开关等部件组成。 测量面板应采用印制铝氧化，同时外覆绝缘膜处理，在保证绝缘的基础上同时保护印制电路图，防止划伤、刮增。通过测量面板电路原理图也可进行故障诊断及数据测量，测量电路板应焊有 2mm 测量端子（带绝缘套），可与万用表表笔配套测量。 故障设置板及数据测量板应采用一体化电路板设计，并采用机械贴片焊接，设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，故障设置板设计最大路数不少于 16 路，并设有口字型故障设置区域、及 12V 正负极电源线路接口，可通过故障设置模块与故障设置线束以及短路插件、断路插件设置断路、短路、虚接、交叉故障。 故障盒配套故障设置模块，种类规格应不少于短接模块、60 Ω 电阻、100 Ω 电阻、500 Ω 电阻、1K 电位计、5K 电位计、10K 电位计；同时应搭	装过程中的部件移动，以达到合理合装分离电机定子总成与转子总成的目的，同时在拆装过程中应满足转子磁感应强度、三相绕组冷态直流电阻、三相绕组对温度传感器绝缘电阻等数据的测量。 合装机主体结构为铝型材切割加工，丝杠模组严格按照丝杠加工工艺操作，通过冷拔、滚花、车螺纹、校正、切断、倒角等一系列加工工艺制作而成，经电镀表面处理可防锈防腐。 (2) 故障检测区 故障盒应由箱体机加工铝制组件、支撑杆、磁吸、机械锁、橡胶脚垫、合页、UV 转印铝制测量面板、测量电路板、测量电路板护板、故障设置面板、故障设置板内衬、故障设置电路板、故障设置电路板垫板、点火开关、档位开关、制动开关、加速开关等部件组成。 测量面板应采用印制铝氧化，同时外覆绝缘膜处理，在保证绝缘的基础上同时保护印制电路图，防止划伤、刮增。通过测量面板电路原理图也可进行故障诊断及数据测量，测量电路板应焊有 2mm 测量端子（带绝缘套），可与万用表表笔配套测量。 故障设置板及数据测量板应采用一体化电路板设计，并采用机械贴片焊接，设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，故障设置板设计最大路数 16 路，并设有口字型故障设置区域、及 12V 正负极电源线路接口，可通过故障设置模块与故障设置线束以及短路插件、断路插件设置断路、短路、虚接、交叉故障。 故障盒配套故障设置模块，种类规格应不少于短接模块、60 Ω 电阻、100 Ω 电阻、500 Ω 电阻、1K 电位计、5K 电位计、10K 电位计；同时应搭配故障设置线束，红色，黑色各 3	
--	---	--	--

	配故障设置线束，红色，黑色各不少于 3 根，以及短路插件不少于 5 个和断路插件不少于 8 个，用以设置驱动系统线路故障，故障类型包含断路、短路、虚接、交叉故障。 故障盒搭配驱动电机使用，可对驱动系统电源线路、控制器启动线路、开关控制线路、旋变传感器线路、温度传感器线路等进行故障设置与测量，可允许故障设置路数不少于 16 路，测量孔数据不少于 40 组。 （3）零件收纳区 零件收纳区应满足临时收纳拆装时的螺栓、线束、插头及工具，需配置超大双挂钩、超大单挂钩、研磨机拖、小挂钩等红色挂件，便于零件临时收纳取用。 （4）动态测试区 动态测试区应配有不小于 23 英寸高清显示器，并与设备下方的教学主机相连接，教学主机内配套设备用户手册、电驱动维修手册、减速器维修手册等资源，可满足师生教学使用需求。显示器应与电脑主机相连，主机应满足十代 I5 处理器及以上，显卡应满足 RTX2060 及以上，可流畅运行。 减速器装调区 减速器装调区应配有减速器壳体工装与减速器齿轮组工装，用于变速箱壳体与齿轮组件的清洁、测量、维修等作业，同时需配套有高精度测量平台，用于学生测量齿轮等零部件。高精度测量平台精度应达到 00 级，不易产生凸纹、毛刺、且稳定不易变形；能够耐酸、耐碱、耐腐蚀、抗磁、不会受潮生锈，使用维护方便。 （6）工具收纳区 设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件开模的内衬卡槽。应配备收纳盒、键盘、鼠标、月牙扳手、合装机顶针、输入轴油封安装工具、	根，以及短路插件 5 个和断路插件 8 个，用以设置驱动系统线路故障，故障类型包含断路、短路、虚接、交叉故障。 故障盒搭配驱动电机使用，可对驱动系统电源线路、控制器启动线路、开关控制线路、旋变传感器线路、温度传感器线路等进行故障设置与测量，可允许故障设置路数 16 路，测量孔数据 40 组。 （3）零件收纳区 零件收纳区应满足临时收纳拆装时的螺栓、线束、插头及工具，需配置超大双挂钩、超大单挂钩、研磨机拖、小挂钩等红色挂件，便于零件临时收纳取用。 （4）动态测试区 动态测试区应配有 23 英寸高清显示器，并与设备下方的教学主机相连接，教学主机内配套设备用户手册、电驱动维修手册、减速器维修手册等资源，可满足师生教学使用需求。显示器应与电脑主机相连，主机应满足十代 I5 处理器及以上，显卡应满足 RTX2060 及以上，可流畅运行。 减速器装调区 减速器装调区应配有减速器壳体工装与减速器齿轮组工装，用于变速箱壳体与齿轮组件的清洁、测量、维修等作业，同时需配套有高精度测量平台，用于学生测量齿轮等零部件。高精度测量平台精度应达到 00 级，不易产生凸纹、毛刺、且稳定不易变形；能够耐酸、耐碱、耐腐蚀、抗磁、不会受潮生锈，使用维护方便。 （6）工具收纳区 设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件开模的内衬卡槽。应配备收纳盒、键盘、鼠标、月牙扳手、合装机顶针、输入轴油封安装工具、合装机顶针支架、差速器油封安装	
--	---	---	--

	合装机顶针支架、差速器油封安装工具、电驱动反电动势测试装置、滚花高头螺栓，用于驱动电机的辅助拆装、测量、调试。同时配备空白内衬，用于用户收纳零配件使用。 四、实训项目 转子总成拆装 定子总成拆装 后端盖拆装 三相接线柱拆装 驱动电机转子磁通量测量 旋变总成拆装、测量 温度传感器拆装、测量 高低压线束拆装、测量 定子绕组对机壳绝缘电阻测量 驱动电机定子绕组冷态直流电阻测量 定子绕组对温度传感器绝缘电阻测量 电机径向间隙测量 电机轴向间隙测量 轴伸径向圆跳动测量 冷却系统气密性检测 电机反电动势测量 电机与减速器总成拆装 减速器前后壳体拆装 减速器组件清洁 减速器输入轴拆装、测量 减速器中间轴拆装、测量 减速器差速器拆装、测量 减速器油封拆装、测量 电机控制器旋变自学习 电驱动总成档位测试 电驱动总成加速测试 电驱动总成制动测试 辅助电源故障检修 IG 信号故障检修 直流电源故障检修 三相高压线故障检修 温度传感器故障检修 档位开关故障检修 制动开关故障检修 加速开关故障检修	工具、电驱动反电动势测试装置、滚花高头螺栓，用于驱动电机的辅助拆装、测量、调试。同时配备空白内衬，用于用户收纳零配件使用。 四、实训项目 转子总成拆装 定子总成拆装 后端盖拆装 三相接线柱拆装 驱动电机转子磁通量测量 旋变总成拆装、测量 温度传感器拆装、测量 高低压线束拆装、测量 定子绕组对机壳绝缘电阻测量 驱动电机定子绕组冷态直流电阻测量 定子绕组对温度传感器绝缘电阻测量 电机径向间隙测量 电机轴向间隙测量 轴伸径向圆跳动测量 冷却系统气密性检测 电机反电动势测量 电机与减速器总成拆装 减速器前后壳体拆装 减速器组件清洁 减速器输入轴拆装、测量 减速器中间轴拆装、测量 减速器差速器拆装、测量 减速器油封拆装、测量 电机控制器旋变自学习 电驱动总成档位测试 电驱动总成加速测试 电驱动总成制动测试 辅助电源故障检修 IG 信号故障检修 直流电源故障检修 三相高压线故障检修 温度传感器故障检修 档位开关故障检修 制动开关故障检修 加速开关故障检修 励磁线圈故障检修	
--	---	--	--

	励磁线圈故障检修 正弦线圈故障检修 余弦线圈故障检修 诊断总线故障检修 五、新能源汽车电机虚拟结构原理软件： 一、产品功能 ▲1)结构展示：以视频的方式展示直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机的结构。（提供相关截图作为佐证材料） ▲2)原理演示：模拟直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机的工作原理。（提供相关截图作为佐证材料） ▲3)展示特效：模拟直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机运行时的机械运动、电路传递和磁场状态等特效。（提供相关截图作为佐证材料） 二、内容 ▲1)直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机结构展示、原理演示。（提供相关截图作为佐证材料） ▲2)结构展示包含电机结构、直流无刷电机结构、开关磁阻电机结构、三相异步电机结构、永磁同步电机结构、直流无刷电机壳体总成结构、直流无刷电机定子总成结构、直流无刷电机转子总成结构、直流无刷电机运行信息反馈组件结构、开关磁阻电机壳体总成结构、开关磁阻电机定子总成结构、开关磁阻电机转子总成结构、开关磁阻电机运行信息反馈组件结构、三相异步电机壳体总成结构、三相异步电机定子总成结构、三相异步电机转子总成结构、三相异步电机运行信息反馈组件结构、永磁同步电机壳体总成结构、永磁同步电机定子总成结构、永磁同步电机转子总成结构、永磁同步电机运行信息反馈组件结构。	正弦线圈故障检修 余弦线圈故障检修 诊断总线故障检修 五、新能源汽车电机虚拟结构原理软件： 一、产品功能 ▲1)结构展示：以视频的方式展示直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机的结构。（提供相关截图作为佐证材料） ▲2)原理演示：模拟直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机的工作原理。（提供相关截图作为佐证材料） ▲3)展示特效：模拟直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机运行时的机械运动、电路传递和磁场状态等特效。（提供相关截图作为佐证材料） 二、内容 ▲1)直流无刷电机、三相异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机结构展示、原理演示。（提供相关截图作为佐证材料） ▲2)结构展示包含电机结构、直流无刷电机结构、开关磁阻电机结构、三相异步电机结构、永磁同步电机结构、直流无刷电机壳体总成结构、直流无刷电机定子总成结构、直流无刷电机转子总成结构、直流无刷电机运行信息反馈组件结构、开关磁阻电机壳体总成结构、开关磁阻电机定子总成结构、开关磁阻电机转子总成结构、开关磁阻电机运行信息反馈组件结构、三相异步电机壳体总成结构、三相异步电机定子总成结构、三相异步电机转子总成结构、三相异步电机运行信息反馈组件结构、永磁同步电机壳体总成结构、永磁同步电机定子总成结构、永磁同步电机转子总成结构、永磁同步电机运行信息反馈组件结构。（提供相关截图作为佐证材料）	
--	---	--	--

		(提供相关截图作为佐证材料) ▲3)原理演示包含电机原理、直流无刷电机原理、开关磁阻电机原理、三相异步电机原理、永磁同步电机原理、直流无刷电机定子总成原理、直流无刷电机转子总成原理、直流无刷电机运行信息反馈组件原理、开关磁阻电机定子总成原理、开关磁阻电机转子总成原理、开关磁阻电机运行信息反馈组件原理、三相异步电机定子总成原理、三相异步电机转子总成原理、三相异步电机运行信息反馈组件原理、永磁同步电机定子总成原理、永磁同步电机转子总成原理、永磁同步电机运行信息反馈组件原理。(提供相关截图作为佐证材料)	▲3)原理演示包含电机原理、直流无刷电机原理、开关磁阻电机原理、三相异步电机原理、永磁同步电机原理、直流无刷电机定子总成原理、直流无刷电机转子总成原理、直流无刷电机运行信息反馈组件原理、开关磁阻电机定子总成原理、开关磁阻电机转子总成原理、开关磁阻电机运行信息反馈组件原理、三相异步电机定子总成原理、三相异步电机转子总成原理、三相异步电机运行信息反馈组件原理、永磁同步电机定子总成原理、永磁同步电机转子总成原理、永磁同步电机运行信息反馈组件原理。(提供相关截图作为佐证材料)	
4	汽车资源库显示系统	汽车教学考试平台 1 概述: 汽车教学考试平台适用于汽车类专业教师教学、学生电子化阅读学习、考试与练习, 汽车专业资料存放。 2 功能特点 ▲2.1 有教师管理、学生管理、题库管理、试卷组成、考试管理、历史查询、分数查阅、考试统计等功能; (提供相关截图作为佐证材料) 2.2 学员登录考试界面答题内容不分先后顺序, 可以随意的操作、每项的成绩互不影响; 2.3 考试管理模块包括新建考试、查看和修改考试、密码设置 (密码分配后自动按学号形成表格, 不能进行修改)、查看密码、随机选题、分发试卷、开始考试、结束考试、成绩统计和考试结果管理以及考生答卷详情; 2.4 学生答卷的每个典型流程中的每一个答题参数, 都能完整记录, 由系统完成自动打分; 系统根据各个试题按照要求自动换算为百分制; 有随机抽取考试, 抽取的数量和机	汽车教学考试平台 1 概述: 汽车教学考试平台适用于汽车类专业教师教学、学生电子化阅读学习、考试与练习, 汽车专业资料存放。 2 功能特点 ▲2.1 有教师管理、学生管理、题库管理、试卷组成、考试管理、历史查询、分数查阅、考试统计等功能; (提供相关截图作为佐证材料) 2.2 学员登录考试界面答题内容不分先后顺序, 可以随意的操作、每项的成绩互不影响; 2.3 考试管理模块包括新建考试、查看和修改考试、密码设置 (密码分配后自动按学号形成表格, 不能进行修改)、查看密码、随机选题、分发试卷、开始考试、结束考试、成绩统计和考试结果管理以及考生答卷详情; 2.4 学生答卷的每个典型流程中的每一个答题参数, 都能完整记录, 由系统完成自动打分; 系统根据各个试题按照要求自动换算为百分制; 有随机抽取考试, 抽取的数量	无偏离

	制有管理员自由设置； ▲2.5 后台具有用户管理、基础信息管理、试题管理、试卷管理、考试管理、个人信息管理、在线用户管理、控制考试等；（提供相关截图作为佐证材料） ▲2.6 该系统在同一网络环境下运行，学员不需要下载 APP 或安装软件，通过教师端发送的网页链接或二维码扫码链接就可以进入该系统学习或考试；（提供相关截图作为佐证材料） 2.7 平台可以批量上传录入学员信息、试题、课件、电子版教材；批量导出学生成绩等功能； 2.8 平台内放置 1000 道新能源汽车试题； 2.9 不少于 10 个车型维修手册电子版； 2.10 不少于 50 个新能源汽车相关教学视频； 2.11 平台里电子教材、实训指导书、工作页、视频、动画等教师可以批量上传与更新。 二、配套读取器： 液晶屏基本参数： 液晶屏尺寸：85 寸"(英寸) 液晶品牌：AU，LG 点分辨率：1920(RGB)×1080(FHD) 宽高比：16:9(宽:高) 点间距(横*竖)：0.248×0.744mm 可视区域(横*竖)：1430.2*805.2mm 亮度：360cd/m2(Typ.) 透射对比度：4000:1(Typ.) 显示颜色：16.7M 色彩饱和度：72% 响应时间：8ms 可视角度：89/89/89/89(Typ.)(CR ≥ 10)(左/右/上/下) 工作环境：—30—80℃ 理论寿命:50000H 安卓版配置： CPU：I5 四代	和机制有管理员自由设置； ▲2.5 后台具有用户管理、基础信息管理、试题管理、试卷管理、考试管理、个人信息管理、在线用户管理、控制考试等；（提供相关截图作为佐证材料） ▲2.6 该系统在同一网络环境下运行，学员不需要下载 APP 或安装软件，通过教师端发送的网页链接或二维码扫码链接就可以进入该系统学习或考试；（提供相关截图作为佐证材料） 2.7 平台可以批量上传录入学员信息、试题、课件、电子版教材；批量导出学生成绩等功能； 2.8 平台内放置 1000 道新能源汽车试题； 2.9 10 个车型维修手册电子版； 2.10 50 个新能源汽车相关教学视频； 2.11 平台里电子教材、实训指导书、工作页、视频、动画等教师可以批量上传与更新。 二、配套读取器： 液晶屏基本参数： 液晶屏尺寸：85 寸"(英寸) 液晶品牌：AU，LG 点分辨率：1920(RGB)×1080(FHD) 宽高比：16:9(宽:高) 点间距(横*竖)：0.248×0.744mm 可视区域(横*竖)：1430.2*805.2mm 亮度：360cd/m2(Typ.) 透射对比度：4000:1(Typ.) 显示颜色：16.7M 色彩饱和度：72% 响应时间：8ms 可 视 角 度 ： 89/89/89/89(Typ.)(CR10)(左/右/上/下) 工作环境：—30—80℃ 理论寿命:50000H 安卓版配置： CPU：I5 四代	
--	---	--	--

	主板：工控主板 主板构架：X86 内存：4G 硬盘：128G 外部 I/O 口：2×USB2.0 红外触摸：10 点红外触摸 音频输出：≤8Ω 5W（R/L）1*2 电源线：中式三角插头 PC 电源：12V5A 网络接口：集成网卡，RJ45 接口 显示接口：集成显卡，支持 HDMI、VGA 音频接口：集成声卡，支持 Line-out,MIC-in 接口。板载 5W 功放，支持 Spdif 光纤输出 扩展总线：2*MINI-PCIE 扩展槽，支持蓝牙、WIFI、3G、MSATA 操作系统：WindowsXP,WINDOWS7-32 位，64 位。Windows8 等 芯片：982 安卓 11.0 CPU：CortexA53*21.3GHz GPU：Mail450MP4600MHZ RAM：4G Flash：32G Androidversion：982 安卓 11.0 面板：LCD/LED 分辨率：1920*1080/60Hz;3840*2160/60Hz ATV：NTSC、PAL、SECAM DTV：DTMB 音频输入：支持 3840*2160P 分辨率输入 视频：MPEG-2/4,AVS,H.264,H.265,TS,Realmedia... 音频：MPEG1/2layerI/II,AC-3(需定制),AAC-Lc,WMA 外观尺寸（面板）：1482.4*895.1*48.5mm 材质：金属拉丝边框，五金背板，五金底座 重量：整机重量 68.4kg 左右	主板：工控主板 主板构架：X86 内存：4G 硬盘：128G 外部 I/O 口：2×USB2.0 红外触摸：10 点红外触摸 音频输出：8Ω 5W（R/L）1*2 电源线：中式三角插头 PC 电源：12V5A 网络接口：集成网卡，RJ45 接口 显示接口：集成显卡，支持 HDMI、VGA 音频接口：集成声卡，支持 Line-out,MIC-in 接口。板载 5W 功放，支持 Spdif 光纤输出 扩展总线：2*MINI-PCIE 扩展槽，支持蓝牙、WIFI、3G、MSATA 操作系统：WindowsXP,WINDOWS7-32 位，64 位。Windows8 等 芯片：982 安卓 11.0 CPU：CortexA53*21.3GHz GPU：Mail450MP4600MHZ RAM：4G Flash：32G Androidversion：982 安卓 11.0 面板：LCD/LED 分辨率：1920*1080/60Hz;3840*2160/60Hz ATV：NTSC、PAL、SECAM DTV：DTMB 音频输入：支持 3840*2160P 分辨率输入 视频：MPEG-2/4,AVS,H.264,H.265,TS,Realmedia... 音频：MPEG1/2layerI/II,AC-3(需定制),AAC-Lc,WMA 外观尺寸（面板）：1482.4*895.1*48.5mm 材质：金属拉丝边框，五金背板，五金底座 重量：整机重量 68.4kg 左右	
--	---	--	--

		颜色：黑色.	颜色：黑色.	
5	新能源电动车电池管理开发设计实训箱	产品要求： 新能源电动车电池结构认知和电池管理系统实训箱是由型铝合金箱体和各个种类的电池以及电池包各类仪表等组成。 1.对主要的常用的电池组，进行充放电实训、检测和电池温度等进行控制和管理。 2.把以上 1、2 两部分做在一个实训箱里，一箱多能，节省实训箱数量，同时还方便不同种类的电池之间进行外观和结构的比较，还能进行充放电实验和电池充放电的管理。 二、配置要求： 电源开关 1 个、电源指示灯 1 个。 不同种类不同密度的 14500 单体电池 5 个：磷酸铁锂电池、锂离子电池、镍镉电池、碱性电池、镍氢电池以及电池盒各一个 3、由 9 节电池组成的 3P-3S（3 串 3 并）11.1V(通常称为 12V)电池包 1 个。 4、电压表 5 个、电流表 4 个、温度表 1 个。各个仪表，可以分别对各路充放电的电压和电流就行实时观测，同时还可以对充放电时电池的温度进行观测。 5、用电器 8 个：分别由 21W 和 5W12V 和 5V 的各个灯泡组成 6、充放电选择开关 4 个，用电器选择开关 8 个。 7、单体电池充电完成和放电到规定值指示灯各 4 个。 8、用于存放 18650 锂离子电池收纳盒 2 个。 9、温度传感器 1 个，温度传感器加热系统 1 套，加热开关 1 个。 10、冷却风扇 1 个。 11、交、直流充电器各一个，单体电池充电器有快充和慢充选择。	产品要求： 新能源电动车电池结构认知和电池管理系统实训箱是由型铝合金箱体和各个种类的电池以及电池包各类仪表等组成。 1.对主要的常用的电池组，进行充放电实训、检测和电池温度等进行控制和管理。 2.把以上 1、2 两部分做在一个实训箱里，一箱多能，节省实训箱数量，同时还方便不同种类的电池之间进行外观和结构的比较，还能进行充放电实验和电池充放电的管理。 二、配置要求： 电源开关 1 个、电源指示灯 1 个。 不同种类不同密度的 14500 单体电池 5 个：磷酸铁锂电池、锂离子电池、镍镉电池、碱性电池、镍氢电池以及电池盒各一个 3、由 9 节电池组成的 3P-3S（3 串 3 并）11.1V(通常称为 12V)电池包 1 个。 4、电压表 5 个、电流表 4 个、温度表 1 个。各个仪表，可以分别对各路充放电的电压和电流就行实时观测，同时还可以对充放电时电池的温度进行观测。 5、用电器 8 个：分别由 21W 和 5W12V 和 5V 的各个灯泡组成 6、充放电选择开关 4 个，用电器选择开关 8 个。 7、单体电池充电完成和放电到规定值指示灯各 4 个。 8、用于存放 18650 锂离子电池收纳盒 2 个。 9、温度传感器 1 个，温度传感器加热系统 1 套，加热开关 1 个。 10、冷却风扇 1 个。 11、交、直流充电器各一个，单体电池充电器有快充和慢充选择。	无偏离

	12、模拟电池管理系统控制板 1 套。 13、检测端子 20 个，可以检测各个单体电池或者电池包的实时电压。 14、高档豪华一次性挤压成型氧化喷砂铝合金金属箱体 1 个。 15、彩色喷绘面板一块。 16、实训指导书 1 本。 三、实现功能要求： 充分展示不同种类电池的结构和特点，其中包括单体电池密度比较（相同提价下的电池容量），基准电压值检测，电池包串并联结构形式展示；还可以通过各个检测端子对其所对应的单体电池或者电池包进行实时的电压检测。 2.电池的充电管理：当电池的电压值低到一定程度，通过系统自带的电压表进行观察，可以分别对单体电池或者电池包进行充电和管理，断开各个用电器开关，打开充电开关，系统会对单体电池或者电池包进行充电，充电到一定电压值时，系统会对充电系统进行干预，使电池不至于因为过度充电而损毁或者缩短电池的使用寿命；同时单体电池充电系统还可以模拟快充和慢充实验，快充实验选择 2A 电流充电，慢充选择 0.5A 电流充电，实验中进行观察，看看同一单体电池从同样的电量电压值开始充电，充电完成所需要的时间有什么不同，之所以选择单体电池，是因为充放电时间相对于电池包而言，用时相对较短；充电完毕，电池管理系统会切断充电电路，对电池进行保护。 3.电池的放电管理，当电池充足电以后，打开放电开关，对系统中的不同瓦数的用电器（灯泡）进行放电实验，对于同一个单体电池或者电池包，在同样的电压值下进行不同瓦数的用电器放电，观测放到一定电压值所需的时间差别，同时还可以在系统自带的仪表上观察不同瓦	12、模拟电池管理系统控制板 1 套。 13、检测端子 20 个，可以检测各个单体电池或者电池包的实时电压。 14、高档豪华一次性挤压成型氧化喷砂铝合金金属箱体 1 个。 15、彩色喷绘面板一块。 16、实训指导书 1 本。 三、实现功能要求： 充分展示不同种类电池的结构和特点，其中包括单体电池密度比较（相同提价下的电池容量），基准电压值检测，电池包串并联结构形式展示；还可以通过各个检测端子对其所对应的单体电池或者电池包进行实时的电压检测。 2.电池的充电管理：当电池的电压值低到一定程度，通过系统自带的电压表进行观察，可以分别对单体电池或者电池包进行充电和管理，断开各个用电器开关，打开充电开关，系统会对单体电池或者电池包进行充电，充电到一定电压值时，系统会对充电系统进行干预，使电池不至于因为过度充电而损毁或者缩短电池的使用寿命；同时单体电池充电系统还可以模拟快充和慢充实验，快充实验选择 2A 电流充电，慢充选择 0.5A 电流充电，实验中进行观察，看看同一单体电池从同样的电量电压值开始充电，充电完成所需要的时间有什么不同，之所以选择单体电池，是因为充放电时间相对于电池包而言，用时相对较短；充电完毕，电池管理系统会切断充电电路，对电池进行保护。 3.电池的放电管理，当电池充足电以后，打开放电开关，对系统中的不同瓦数的用电器（灯泡）进行放电实验，对于同一个单体电池或者电池包，在同样的电压值下进行不同瓦数的用电器放电，观测放到一定电压值所需的时间差别，同时还可以在系统自带的仪表上观察不同	
--	---	--	--

	数的用电器放电时的电流差别；同时当电池电压达到一定值时，电源管理系统会切断电池和用电器之间的电路，对电池进行保护。 4.电池的温度控制和管理：不论单体电池充电还是放电，当电池温度达到一定值时，电池管理系统会对电池进行降温处理，也就是会自动启动冷却风扇（或者冷却水泵），对电池进行保护；这里通过温度传感器加热系统，对温度传感器进行加热处理，通过自然环境温度对温度传感器进行冷却处理，以此来模拟电池的升温 and 降温以及实时的启动对应的保护措施。 5.电池管理系统控制板：可对电池过充和过放以及电池温度达到一定值时，对电池进行保护，即具有二次开发功能。 6.通过编程后的单片机系统控制板，对电池电压、温度进行采样，能够做到实时对电池的状态进行检测，当电池的电压达到一定值和电池的温度达到一定数值时，对过度充电和过度放电以及高温进行干预和保护。 7.可实现系统二次开发 四、设备参数 1、工作电压 AC220V,DC12V,DC5V; 2、重量 8KG（±0.5KG	瓦数的用电器放电时的电流差别；同时当电池电压达到一定值时，电源管理系统会切断电池和用电器之间的电路，对电池进行保护。 4.电池的温度控制和管理：不论单体电池充电还是放电，当电池温度达到一定值时，电池管理系统会对电池进行降温处理，也就是会自动启动冷却风扇（或者冷却水泵），对电池进行保护；这里通过温度传感器加热系统，对温度传感器进行加热处理，通过自然环境温度对温度传感器进行冷却处理，以此来模拟电池的升温 and 降温以及实时的启动对应的保护措施。 5.电池管理系统控制板：可对电池过充和过放以及电池温度达到一定值时，对电池进行保护，即具有二次开发功能。 6.通过编程后的单片机系统控制板，对电池电压、温度进行采样，能够做到实时对电池的状态进行检测，当电池的电压达到一定值和电池的温度达到一定数值时，对过度充电和过度放电以及高温进行干预和保护。 7.可实现系统二次开发 四、设备参数 1、工作电压 AC220V,DC12V,DC5V; 2、重量 8KG（±0.5KG	
--	--	---	--

6	新能源电动汽车电机开发实训箱	一、参数要求： 选用新能源车厂家常用的交流永磁同步电机和异步电机，对它的结构组成，工作原理，进行展示和运行，电路采用 MCU 技术集成电路板，可实现系统二次开发，充分体现电动机和发电机之间的角色互换。 二、功能要求： 1、了解常用永磁同步电机和异步感应电机的结构组成和特点：永磁同步电机由带有线圈的定子、永磁体转子、和电机壳体组成；异步感应电机由带有线圈的定子、鼠笼式转子、电机壳体以及调速反馈器组成。 2、按面板上绘制的电机连线图，连接电机和电源；电机上电作为电动机功能运行演示，给永磁同步电机上电运转，通过调整变频器上的调速旋钮，控制电机的转速，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化；给异步感应电机上电，通过调整异步电机调速器控制其转速与输出扭矩，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化。 3、电机断电，储能轮惯性运行转变为发电机功能演示：分别将两个运转中的电机断电，使其依靠惯性继续运转，此时已经没有了动力源，此时高速运转的转子，通过气固有的磁性切割定子线圈，使其产生感应电压，把能量回收指示灯点亮，转速越高，能量回收指示灯越亮。 4、通过观察面板上的交流电压表数值变化，看其和转速以及输出力矩的关系。 5、通过以上实验，验证结论：对于电机而言，改变频率会改变其转速，改变电压会改变其输出扭矩。 6、可实现系统二次开发 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的的新能源电动汽车电机开发实训箱检验报告复印件加盖供应商公章。	一、参数要求： 选用新能源车厂家常用的交流永磁同步电机和异步电机，对它的结构组成，工作原理，进行展示和运行，电路采用 MCU 技术集成电路板，可实现系统二次开发，充分体现电动机和发电机之间的角色互换。 二、功能要求： 1、了解常用永磁同步电机和异步感应电机的结构组成和特点：永磁同步电机由带有线圈的定子、永磁体转子、和电机壳体组成；异步感应电机由带有线圈的定子、鼠笼式转子、电机壳体以及调速反馈器组成。 2、按面板上绘制的电机连线图，连接电机和电源；电机上电作为电动机功能运行演示，给永磁同步电机上电运转，通过调整变频器上的调速旋钮，控制电机的转速，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化；给异步感应电机上电，通过调整异步电机调速器控制其转速与输出扭矩，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化。 3、电机断电，储能轮惯性运行转变为发电机功能演示：分别将两个运转中的电机断电，使其依靠惯性继续运转，此时已经没有了动力源，此时高速运转的转子，通过气固有的磁性切割定子线圈，使其产生感应电压，把能量回收指示灯点亮，转速越高，能量回收指示灯越亮。 4、通过观察面板上的交流电压表数值变化，看其和转速以及输出力矩的关系。 5、通过以上实验，验证结论：对于电机而言，改变频率会改变其转速，改变电压会改变其输出扭矩。 6、可实现系统二次开发 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的的新能源电动汽车电机开发实训箱检验报告复印件加盖供应商公章。	无偏离
---	----------------	---	---	-----

7	新能源汽车 电工电子实训箱	功能特点 总体工艺：采用 3mm 厚绿色优质电路板，背面固定有磁铁，元件板可以吸附在黑板上和学生的实训板上，方便学生实训和教师教学。 1.学生实训用彩色液晶示波器 采用数字彩色液晶屏，采样频率 1M，自动量程，界面友好，单通道，工作电源采用 12V 直流电源，示波器可以吸附于任何铁质板上。（配小示波器） 2.波形信号发生器 液晶显示设定波形内容，可以产生方波、正弦波、阶梯波、三角波和杂波，频率和占空比可以任意调节，输出振幅可以调节，输出为 TTL 电平和对称波输出，输出频率范围：0-500KHz。 3.小型万用表 外形尺寸：500MM×400MM×250MM。 交流电压档：0-20V 毫伏档：0mV-2V 直流电压档：0-20V 直流电流档：0-2A 电阻档：0-2M 交流电流档 0-2A 4.可充电锂电池组 0-4A 大电流输出锂电池电源，具备断路自保护功能，输出电压类型为 12V、5V 和 1-12V 连续可调三种电压，锂电池可以反复充电。 5.实训指导书 按照规划好的实训项目编制实训指导书，实训指导书按照项目细分目的和要求、实训课时、实训器材、原理与应用、实训步骤(讲解、演示、汽车上的应用、学生演示、考核、教学延伸)、注意事项、实训小结等编写。 二、可以完成基本实验电路 （一）特性实训电路 1.欧姆定律实训电路	功能特点 总体工艺：采用 3mm 厚绿色优质电路板，背面固定有磁铁，元件板可以吸附在黑板上和学生的实训板上，方便学生实训和教师教学。 1.学生实训用彩色液晶示波器 采用数字彩色液晶屏，采样频率 1M，自动量程，界面友好，单通道，工作电源采用 12V 直流电源，示波器可以吸附于任何铁质板上。（配小示波器） 2.波形信号发生器 液晶显示设定波形内容，可以产生方波、正弦波、阶梯波、三角波和杂波，频率和占空比可以任意调节，输出振幅可以调节，输出为 TTL 电平和对称波输出，输出频率范围：0-500KHz。 3.小型万用表 外形尺寸：500MM×400MM×250MM。 交流电压档：0-20V 毫伏档：0mV-2V 直流电压档：0-20V 直流电流档：0-2A 电阻档：0-2M 交流电流档 0-2A 4.可充电锂电池组 0-4A 大电流输出锂电池电源，具备断路自保护功能，输出电压类型为 12V、5V 和 1-12V 连续可调三种电压，锂电池可以反复充电。 5.实训指导书 按照规划好的实训项目编制实训指导书，实训指导书按照项目细分目的和要求、实训课时、实训器材、原理与应用、实训步骤(讲解、演示、汽车上的应用、学生演示、考核、教学延伸)、注意事项、实训小结等编写。 二、可以完成基本实验电路 （一）特性实训电路 1.欧姆定律实训电路	无偏离
---	------------------	---	---	-----

	2.电功率实训电路、串并联实训特性电路 3.惠斯通电桥实训电路 4.热敏电阻特性实训电路 5.光敏电阻特性实训电路 6.磁簧管特性实训电路 7.二极管特性实训电路 8.稳压二极管特性电路 9.发光二极管特性实训电路 10.全波和半波整流实训电路 11.光敏二极管特性实训电路 12.三极管特性实训电路 13.场效应管特性实训电路 14.可控硅特性实训电路 15.双极放大电路实训 16.继电器控制实训电路 17.7 段数码管特性实训电路 18.楞次定律实训电路 19.变压器实训电路 20.互感特性实训电路 21.霍尔传感器特性电路 22.各种电位器特性电路 23.电容充放电实训电路 24.555 时基实训电路 25.运算放大器特性电路 26.比较器特性实训电路 27.压电陶瓷特性实训电路 28.三端集成稳压实训电路 29.光电耦合特性实训电路 30.电容的串并联实训电路 （二）在汽车上的应用实训电路 1.三极管驱动执行器开关电路 2.整流稳压滤波电源实训电路 3.定时延时实训电路 4.汽车直流升压点火电路 5.压电陶瓷特性测量汽车爆震 6.自动灯光控制电路实训(光敏二极管应用) 7.汽车夜间会车自动变光电路实训(光敏电阻应用) 8.汽车水温自动控制电路实训(窗口比较器应用) 9.场效应管驱动汽车功率元件	2.电功率实训电路、串并联实训特性电路 3.惠斯通电桥实训电路 4.热敏电阻特性实训电路 5.光敏电阻特性实训电路 6.磁簧管特性实训电路 7.二极管特性实训电路 8.稳压二极管特性电路 9.发光二极管特性实训电路 10.全波和半波整流实训电路 11.光敏二极管特性实训电路 12.三极管特性实训电路 13.场效应管特性实训电路 14.可控硅特性实训电路 15.双极放大电路实训 16.继电器控制实训电路 17.7 段数码管特性实训电路 18.楞次定律实训电路 19.变压器实训电路 20.互感特性实训电路 21.霍尔传感器特性电路 22.各种电位器特性电路 23.电容充放电实训电路 24.555 时基实训电路 25.运算放大器特性电路 26.比较器特性实训电路 27.压电陶瓷特性实训电路 28.三端集成稳压实训电路 29.光电耦合特性实训电路 30.电容的串并联实训电路 （二）在汽车上的应用实训电路 1.三极管驱动执行器开关电路 2.整流稳压滤波电源实训电路 3.定时延时实训电路 4.汽车直流升压点火电路 5.压电陶瓷特性测量汽车爆震 6.自动灯光控制电路实训(光敏二极管应用) 7.汽车夜间会车自动变光电路实训(光敏电阻应用) 8.汽车水温自动控制电路实训(窗口比较器应用) 9.场效应管驱动汽车功率元件	
--	--	--	--

		10.汽车空调阳光强度风量(控制风扇转速)电路实训(光敏二极管特性应用) 11.汽车仪表灯光亮度调节(可变电阻器特性应用) 12.汽车氧传感器浓稀指示电路实训(比较器特性应用) 13.光电耦合自动控制电机运转电路(光电耦合特性电路) 14.机油液位报警电路实训(555 时基电路应用) 15.车速传感器信号模拟电路(555 时基频率发生电路应用) 16.旋转滑阀怠速马达控制电路实训(555 时基占空比电路应用) 17.空调风扇转速自动调节电路(555 时基占空比及三极管放大原理电路应用) 18.雨刮水液位报警电路实训(舌簧管原理应用) 19.汽车座椅位置感应电炉实训(霍尔传感器特性应用) 20.防盗系统震动报警实训电路 21.CAN 总线实训电路	10.汽车空调阳光强度风量(控制风扇转速)电路实训(光敏二极管特性应用) 11.汽车仪表灯光亮度调节(可变电阻器特性应用) 12.汽车氧传感器浓稀指示电路实训(比较器特性应用) 13.光电耦合自动控制电机运转电路(光电耦合特性电路) 14.机油液位报警电路实训(555 时基电路应用) 15.车速传感器信号模拟电路(555 时基频率发生电路应用) 16.旋转滑阀怠速马达控制电路实训(555 时基占空比电路应用) 17.空调风扇转速自动调节电路(555 时基占空比及三极管放大原理电路应用) 18.雨刮水液位报警电路实训(舌簧管原理应用) 19.汽车座椅位置感应电炉实训(霍尔传感器特性应用) 20.防盗系统震动报警实训电路 21.CAN 总线实训电路	
8	汽车电器实训箱	一、汽车电器实训箱是新能源汽车整车实训系统中的一部分，帮助学员完成车身电器基础实验。 (一) 技术要求 1.产品至少由实训箱体、实训模块、连接线、电源线、实训指导书、教学软件等六部分组成，适用于电器部件连接教学。 2.功能要求 (1) 实训模块都是汽车电器功能部件或模拟部件组成。 (2) 实训模块上有不同颜色的端子，可以根据实训需求选择不同模块进行连接达到实训目的。 (3) 电源带有过载模块，防止在实训中多个模块连接时某些线路学员搭接错误或测量错误出现高电压或大电流，既保护实训人员也保护模	一、汽车电器实训箱是新能源汽车整车实训系统中的一部分，帮助学员完成车身电器基础实验。 (一) 技术要求 1.产品至少由实训箱体、实训模块、连接线、电源线、实训指导书、教学软件等六部分组成，适用于电器部件连接教学。 2.功能要求 (1) 实训模块都是汽车电器功能部件或模拟部件组成。 (2) 实训模块上有不同颜色的端子，可以根据实训需求选择不同模块进行连接达到实训目的。 (3) 电源带有过载模块，防止在实训中多个模块连接时某些线路学员搭接错误或测量错误出现高电压或大电流，既保护实训人员也保护模	无偏离

	块不被烧损。 (4) 连接线有大小两种型号, 对大电流的模块需要大接线, 培养学员对线束电流概念。 (5) 电器模块化后, 方便实训, 占用实训场地小, 在理论教室的课座上就可以完成实训, 真正做到课堂理实一体化。 (6) 实训模块主要材料采用大中小三种规格模具, 整体结构美观大方, 防摔和防压, 耐油耐腐蚀, 便于清洁, 模具有一体成型高强度 ABS 吸塑外观, 和实训模块安装为一体。 (7) 组合开关带过流和过载保护, 防止组合电路时错接线路对组合开关造成损坏。 (8) 模块上安装功能电器实物, 发强光部件和易碎均有防护装置。 (9) 实训模块统一放置实训箱内, 每个模块上只安装一个部件或总成件。 3. 产品规格要求 (1) 电源电压 220VAC 转 12VDC。 (2) 实训箱尺寸 (mm): 550×400×160 (长×宽×高) (±5mm)。 (3) 每套实训箱数量: 至少 3 个。 ▲4. 设备基本配置需求 (投标时需提供以下实训模块实物照片) (1) 灯泡: H4 (2 个)、H7 (2 个)、H9 (2 个)、双丝刹车灯泡 (3 个)、示宽灯 (4 个)、转向灯 (4 个) (2) 闪光继电器: 三脚型 (2 个) (3) 继电器: 4 脚 (2 个)、5 脚 (2 个) (4) 保险丝盒: 可以同时安装 5 颗保险丝 (1 个) (5) 灯光组合开关: 旋钮式 (1 个) (6) 点火开关: 四个挡位 (1 个) (7) 电机: 可以正反旋转 (工作电压 12V) (2 个) (8) 风扇: 工作电压 12V (2 个) (9) 蜂鸣器: 工作电压 12V (1 个) (10) 开关: 普通开关 (ON/OFF 档	块不被烧损。 (4) 连接线有大小两种型号, 对大电流的模块需要大接线, 培养学员对线束电流概念。 (5) 电器模块化后, 方便实训, 占用实训场地小, 在理论教室的课座上就可以完成实训, 真正做到课堂理实一体化。 (6) 实训模块主要材料采用大中小三种规格模具, 整体结构美观大方, 防摔和防压, 耐油耐腐蚀, 便于清洁, 模具有一体成型高强度 ABS 吸塑外观, 和实训模块安装为一体。 (7) 组合开关带过流和过载保护, 防止组合电路时错接线路对组合开关造成损坏。 (8) 模块上安装功能电器实物, 发强光部件和易碎均有防护装置。 (9) 实训模块统一放置实训箱内, 每个模块上只安装一个部件或总成件。 3. 产品规格要求 (1) 电源电压 220VAC 转 12VDC。 (2) 实训箱尺寸 (mm): 550×400×160 (长×宽×高) (±5mm)。 (3) 每套实训箱数量: 至少 3 个。 ▲4. 设备基本配置需求 (投标时需提供以下实训模块实物照片) (1) 灯泡: H4 (2 个)、H7 (2 个)、H9 (2 个)、双丝刹车灯泡 (3 个)、示宽灯 (4 个)、转向灯 (4 个) (2) 闪光继电器: 三脚型 (2 个) (3) 继电器: 4 脚 (2 个)、5 脚 (2 个) (4) 保险丝盒: 可以同时安装 5 颗保险丝 (1 个) (5) 灯光组合开关: 旋钮式 (1 个) (6) 点火开关: 四个挡位 (1 个) (7) 电机: 可以正反旋转 (工作电压 12V) (2 个) (8) 风扇: 工作电压 12V (2 个) (9) 蜂鸣器: 工作电压 12V (1 个) (10) 开关: 普通开关 (ON/OFF 档	
--	--	--	--

	位) (3 个)、2 档位开关 (2 档位可选选择) (2 个) (11) 电源: 220V 输入、输出 12V/5V、30A/360W (1 个) (12) 可变电阻: 固定档位电阻、3 个固定档位 (2 个)、旋钮调节、连续可调电阻 (2 个) (13) 导线: 能把以上所有元件串联起来, 组成工作电路 (30 根) (14) 电烙铁及焊锡: 线路及元器件修复用 (1 套) (二) 配套新能源汽车电器教学软件, 包含如下功能: 1. 软件可播放资源, 资源类型包括: MP4, flash 等格式。 2. MP4 资源播放时可暂停、显示资源播放进度, 可拖动进度条。 3. 软件上可查阅文本资料, 资料类型包括: pdf 格式。可显示资料页码、当前页码、可拖动阅读进度条。 4. 软件出厂可预先导入部分视频, 本部分视频不可以下载。 5. 软件具有上传端口, 用户可自主上传其制作的视频或文本资源, 并可对其上传的资源进行管理, 如删除等操作。 6. 资源可建立至少二级目录, 方便用户按照类别查找, 用户可自主建立或删除资源目录。 7. 软件配套资源要求 一、汽车电器基本电路原理 任务一汽车电路基础知识 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 任务二汽车电路开关与用电设备的基础原理 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 任务三汽车电器娱乐系统结构原理 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 二、汽车电路图认识 任务一大众汽车电路图认识	档位) (3 个)、2 档位开关 (2 档位可选选择) (2 个) (11) 电源: 220V 输入、输出 12V/5V、30A/360W (1 个) (12) 可变电阻: 固定档位电阻、3 个固定档位 (2 个)、旋钮调节、连续可调电阻 (2 个) (13) 导线: 能把以上所有元件串联起来, 组成工作电路 (30 根) (14) 电烙铁及焊锡: 线路及元器件修复用 (1 套) (二) 配套新能源汽车电器教学软件, 包含如下功能: 1. 软件可播放资源, 资源类型包括: MP4, flash 等格式。 2. MP4 资源播放时可暂停、显示资源播放进度, 可拖动进度条。 3. 软件上可查阅文本资料, 资料类型包括: pdf 格式。可显示资料页码、当前页码、可拖动阅读进度条。 4. 软件出厂可预先导入部分视频, 本部分视频不可以下载。 5. 软件具有上传端口, 用户可自主上传其制作的视频或文本资源, 并可对其上传的资源进行管理, 如删除等操作。 6. 资源可建立至少二级目录, 方便用户按照类别查找, 用户可自主建立或删除资源目录。 7. 软件配套资源要求 一、汽车电器基本电路原理 任务一汽车电路基础知识 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 任务二汽车电路开关与用电设备的基础原理 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 任务三汽车电器娱乐系统结构原理 配套实训指导书、工作页、二维动画 1 个 二、汽车电路图认识 任务一大众汽车电路图认识	
--	---	--	--

		任务二丰田汽车电路图认识 任务三通用汽车电路图认识 任务四比亚迪电路图认识 ▲三、汽车电器线路连接实训，配套实训指导书、工作页、二维动画（投标时需提供以下任务内容截图，包含实训指导书、工作页、二维动画） 任务一汽车小灯电路连接 任务二汽车转向灯电路连接 任务三汽车危险灯线路连接 任务四汽车雾灯电路连接 任务五汽车近光灯电路连接 任务六汽车远光灯电路连接 任务七汽车音响电路连接 任务八汽车鼓风机电路连接 任务九汽车冷却风扇电路连接 任务十汽车音响系统电路连接 四、汽车电器电路检测与维修 任务一汽车电器检测与维修工具介绍与使用方法 任务二汽车电器电路基本检测与维修思路及注意事项 任务三汽车电器主要部件的检测方法 任务四汽车灯光电路检测与维修 任务五汽车电器发动机冷却风扇电路检测与维修 任务六汽车电器门窗电路检测与维修 任务七汽车音响系统电路检测与维修	任务二丰田汽车电路图认识 任务三通用汽车电路图认识 任务四比亚迪电路图认识 ▲三、汽车电器线路连接实训，配套实训指导书、工作页、二维动画（投标时需提供以下任务内容截图，包含实训指导书、工作页、二维动画） 任务一汽车小灯电路连接 任务二汽车转向灯电路连接 任务三汽车危险灯线路连接 任务四汽车雾灯电路连接 任务五汽车近光灯电路连接 任务六汽车远光灯电路连接 任务七汽车音响电路连接 任务八汽车鼓风机电路连接 任务九汽车冷却风扇电路连接 任务十汽车音响系统电路连接 四、汽车电器电路检测与维修 任务一汽车电器检测与维修工具介绍与使用方法 任务二汽车电器电路基本检测与维修思路及注意事项 任务三汽车电器主要部件的检测方法 任务四汽车灯光电路检测与维修 任务五汽车电器发动机冷却风扇电路检测与维修 任务六汽车电器门窗电路检测与维修 任务七汽车音响系统电路检测与维修	
9	新能源整车 汽车智能连线实训箱	组成 实训箱平台系统、纯电动汽车整车动力线路模块、纯电动汽车高压配电系统模块、纯电动汽车降压DC/DC 模块、纯电动汽车车载充电机模块、纯电动汽车电机控制器模块、纯电动汽车空调系统模块、纯电动汽车空调结构模块、纯电动汽车充电系统模块、纯电动汽车升压DC/DC 控制器模块、纯电动汽车动	组成 实训箱平台系统、纯电动汽车整车动力线路模块、纯电动汽车高压配电系统模块、纯电动汽车降压DC/DC 模块、纯电动汽车车载充电机模块、纯电动汽车电机控制器模块、纯电动汽车空调系统模块、纯电动汽车空调结构模块、纯电动汽车充电系统模块、纯电动汽车升压DC/DC 控制器模块、纯电动汽车动	无偏离

	动力电池包模块、纯电动汽车 CAN 网络模块、纯电动汽车启动系统模块、纯电动汽车制动系模块、混合动力汽车启动系统模块、混合动力汽车驱动系统模块、连接线、实训指导书。 二、功能 1、实验箱采用 MCU 单片机控制电路设计，电脑自动判别连线是否正确，自动清除错误，智能化程度高，可进行练习和考核。 2、可以完成实训练习接线和考核实训接线两种教学任务。实验时可自动智能判断，功能包括：①连线好坏自动判断功能；②引导学员连线的学习功能；③计时考核功能。 实训模块连线采用拨插式，能灵活进行电路控制和保护方法设计，连线及拆除方便，可靠性高。 可进行二次开发，可将程序导入平台，自行开发实训项目 教学功能 1、新能源汽车高压系统接线实训 2、新能源汽车关键总成与部件原理实训 3、新能源汽车核心模块原理实训 4、新能源汽车重点系统线路接线 5、利用低压系统电路实现高压系统学习，保证高压系统学习安全性 6、新能源汽车整车控制原理学习与实训 7、培养及加强学生对新能源汽车维修的整体思维能力与实训能力 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的新能源整车汽车智能连线实训箱检验报告复印件加盖供应商公章。	动力电池包模块、纯电动汽车 CAN 网络模块、纯电动汽车启动系统模块、纯电动汽车制动系模块、混合动力汽车启动系统模块、混合动力汽车驱动系统模块、连接线、实训指导书。 二、功能 1、实验箱采用 MCU 单片机控制电路设计，电脑自动判别连线是否正确，自动清除错误，智能化程度高，可进行练习和考核。 2、可以完成实训练习接线和考核实训接线两种教学任务。实验时可自动智能判断，功能包括：①连线好坏自动判断功能；②引导学员连线的学习功能；③计时考核功能。 实训模块连线采用拨插式，能灵活进行电路控制和保护方法设计，连线及拆除方便，可靠性高。 可进行二次开发，可将程序导入平台，自行开发实训项目 教学功能 1、新能源汽车高压系统接线实训 2、新能源汽车关键总成与部件原理实训 3、新能源汽车核心模块原理实训 4、新能源汽车重点系统线路接线 5、利用低压系统电路实现高压系统学习，保证高压系统学习安全性 6、新能源汽车整车控制原理学习与实训 7、培养及加强学生对新能源汽车维修的整体思维能力与实训能力 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的新能源整车汽车智能连线实训箱检验报告复印件加盖供应商公章。	
--	---	---	--

10	毫米波雷达 便携式实验箱	一、基本要求 实验箱套件参照智能网联汽车实现原理，提取毫米波雷达传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行毫米波雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、毫米波雷达 (1)工作频率范围：76GHz-77GHz； (2)探测距离范围（远距）：0.2m-250m； (3)距离测量分辨率：远距±1.79m；近距±0.39m (4)距离测量精度：远距±0.40m；近距±0.10m (5)测角范围：120° (6)速度范围：-400km/h...+200km/h(-去向目标...+来向目标) (7)速度分辨率：远距 0.37km/h，近距 0.43km/h (8)速度精度：±0.1km/h (9)探测目标类型：远离目标、靠近目标、静止目标、横穿静止目标、横穿目标； (10)提供 CAN/CANFD 数据输出，至少包含跟踪目标 ID、距离、速度、RCS 等信息； (11)工作温度至少满足：-40℃-85℃； (12)工作电压：9-16V； (13)防护等级：不低于 IP67 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭，内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU：IntelN1003.4GHz (2)GPU：IntelUHDGraphics750MHz (3)内存：DDR43200MHz (4)硬盘：M.2SSD256G 三、设备功能 ▲1、系统提供人机友好交流界面，	一、基本要求 实验箱套件参照智能网联汽车实现原理，提取毫米波雷达传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行毫米波雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、毫米波雷达 (1)工作频率范围：76GHz-77GHz； (2)探测距离范围（远距）：0.2m-250m； (3)距离测量分辨率：远距±1.79m；近距±0.39m (4)距离测量精度：远距±0.40m；近距±0.10m (5)测角范围：120° (6)速度范围：-400km/h...+200km/h(-去向目标...+来向目标) (7)速度分辨率：远距 0.37km/h，近距 0.43km/h (8)速度精度：±0.1km/h (9)探测目标类型：远离目标、靠近目标、静止目标、横穿静止目标、横穿目标； (10)提供 CAN/CANFD 数据输出，至少包含跟踪目标 ID、距离、速度、RCS 等信息； (11)工作温度至少满足：-40℃-85℃； (12)工作电压：9-16V； (13)防护等级：IP67 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭，内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU：IntelN1003.4GHz (2)GPU：IntelUHDGraphics750MHz (3)内存：DDR43200MHz (4)硬盘：M.2SSD256G 三、设备功能	无偏离
----	-----------------	--	--	-----

		可实时更改雷达参数设置，观测调试效果。（需提供软件界面截图） ▲2、可准确识别静态与动态障碍物，显示距离、速度、位置等数据。（需提供软件界面截图） ▲3、毫米波雷达测调试系统:可以设置毫米波雷在 x, y 上的坐标值，实现外部参数的标定，显示标定后的毫米波检测图像，修改 x, y 坐标后可以看到障碍物相对于坐标原点的变化；检测结果可通过 ROI 区域设置，实现需求区域障碍物检测过滤。 四、主要课程任务 1)毫米波雷达基础认知与原理 2)CAN 盒的作用与连接方式 3)CAN 的配置使用 4)毫米波调试软件操作实验 5)毫米波雷达的基本配置 6) 显示设置与雷达数据	▲1、系统提供人机友好交流界面，可实时更改雷达参数设置，观测调试效果。（需提供软件界面截图） ▲2、可准确识别静态与动态障碍物，显示距离、速度、位置等数据。（需提供软件界面截图） ▲3、毫米波雷达测调试系统:可以设置毫米波雷在 x, y 上的坐标值，实现外部参数的标定，显示标定后的毫米波检测图像，修改 x, y 坐标后可以看到障碍物相对于坐标原点的变化；检测结果可通过 ROI 区域设置，实现需求区域障碍物检测过滤。 四、主要课程任务 1)毫米波雷达基础认知与原理 2)CAN 盒的作用与连接方式 3)CAN 的配置使用 4)毫米波调试软件操作实验 5)毫米波雷达的基本配置 6) 显示设置与雷达数据	
11	摄像头便携式实验箱	基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取摄像头传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行摄像头的实验实训教学。 二、设备参数 1、双目摄像头： (1)sensorIMX291，lensSize1/2.8， (2)USB3.0 接口， (3)最高有效像素硬件 200 万像素 1920（H）*1080(V)， (4) 输出 图 像 格 式 MJPEG/YUV2(YUVY) (5)支持最高帧率 1920*1080p50 帧/YUV/MJPEG (6)探测目标类型车辆、行人、交通标志、红绿灯等。 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080	基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取摄像头传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行摄像头的实验实训教学。 二、设备参数 1、双目摄像头： (1)sensorIMX291，lensSize1/2.8， (2)USB3.0 接口， (3)最高有效像素硬件 200 万像素 1920（H）*1080(V)， (4) 输出 图 像 格 式 MJPEG/YUV2(YUVY) (5)支持最高帧率 1920*1080p50 帧/YUV/MJPEG (6)探测目标类型车辆、行人、交通标志、红绿灯等。 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080	无偏离

	(3)接口: miniHDMI, 3.5 耳机插孔, 内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源: DC12V 3、主机 (1)CPU : ARM Cortex-A78AEV8.264bit@1.5G Hz(六核) (2)GPU: 搭载 16 个 TensorCore 的 512 核 NVIDIA Ampere 架构 GPU@625Mhz (3)算力: 20TOPS (4)内存: 4GB64-bit LPDDR5、34GB/S (5)USB 接口 : 3 × USB3.0+1USB2.0+1Type-C (6)视频编码: 1080p30 由 1-2 个 CPU 核心提供支持 (7)视频解码: H.265(4K60, 2×4K30, 5×1080p60, 11×1080p30) (8)GPIO 引脚数: 40 三、虚拟头盔配置 1)喷漆面罩外壳 2)虚拟眼镜 3)面罩头箍 4)面罩定位传感器 5)虚拟眼镜数据线 四、视觉识别技术系统 ▲1、通过软件进行摄像头的内参标定, 生成标定文件; 可加载不同的标定文件, 观察摄像头的畸变矫正效果。(需提供软件界面截图) ▲2、提供目标识别算法和车道线识别算法; 通过加载不同识别算法, 界面显示不同的识别功能, 进行不同项目的功能实训。(需提供软件界面截图) ▲3、多种数据源输入, 可调用摄像头实时数据、录制的数据包、视频图像、仿真实训台输出图像; 五、主要课程任务 1.摄像头的基本原理 2.摄像头的连接 3.摄像头的标定 4.摄像头多数据源的实验	(3)接口: miniHDMI, 3.5 耳机插孔, 内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源: DC12V 3、主机 (1)CPU : ARM Cortex-A78AEV8.264bit@1.5 GHz(六核) (2)GPU: 搭载 16 个 TensorCore 的 512 核 NVIDIA Ampere 架构 GPU@625Mhz (3)算力: 20TOPS (4)内存: 4GB64-bit LPDDR5、34GB/S (5)USB 接口 : 3 × USB3.0+1USB2.0+1Type-C (6)视频编码: 1080p30 由 1-2 个 CPU 核心提供支持 (7)视频解码: H.265(4K60, 2×4K30, 5×1080p60, 11×1080p30) (8)GPIO 引脚数: 40 三、虚拟头盔配置 1)喷漆面罩外壳 2)虚拟眼镜 3)面罩头箍 4)面罩定位传感器 5)虚拟眼镜数据线 四、视觉识别技术系统 ▲1、通过软件进行摄像头的内参标定, 生成标定文件; 可加载不同的标定文件, 观察摄像头的畸变矫正效果。(需提供软件界面截图) ▲2、提供目标识别算法和车道线识别算法; 通过加载不同识别算法, 界面显示不同的识别功能, 进行不同项目的功能实训。(需提供软件界面截图) ▲3、多种数据源输入, 可调用摄像头实时数据、录制的数据包、视频图像、仿真实训台输出图像; 五、主要课程任务 1.摄像头的基本原理 2.摄像头的连接 3.摄像头的标定	
--	--	--	--

		5.障碍物识别实验 6.车道线识别实验 7.车辆测距实验	4.摄像头多数据源的实验 5.障碍物识别实验 6.车道线识别实验 7.车辆测距实验	
12	激光雷达便携式实验箱	一、基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取激光雷达传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行激光雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、激光雷达 (1)水平视角：360 度； (2)垂直视场角：-16° -+14° (3)探测距离：150m (4)测距准度：±3cm (5)测距通道不低于 16 线 (6)提供百兆以太网数据输出，包含距离、旋转角度、反射率等信息 (7)工作温度至少满足：-20℃-85℃ (8)工作电压：9-32V (9)防护等级：不低于 IP67 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU : ARMCortex-A78AEV8.264bit@1.5GHz(六核) (2)GPU：搭载 16 个 TensorCore 的 512 核 NVIDAAmpere 架构 GPU@625Mhz (3)算力：20TOPS (4)内存：4GB64-bitLPDDR5、34GB/S (5)USB 接口：3 × USB3.0+1USB2.0+1Type-C (6)视频编码：1080p30 由 1-2 个 CPU 核心提供支持 (7)视频解码：H.265(4K60, 2×4K30,	一、基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取激光雷达传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行激光雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、激光雷达 (1)水平视角：360 度； (2)垂直视场角：-16° -+14° (3)探测距离：150m (4)测距准度：±3cm (5)测距通道 16 线 (6)提供百兆以太网数据输出，包含距离、旋转角度、反射率等信息 (7)工作温度至少满足：-20℃-85℃ (8)工作电压：9-32V (9)防护等级：IP67 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU : ARMCortex-A78AEV8.264bit@1.5GHz(六核) (2)GPU：搭载 16 个 TensorCore 的 512 核 NVIDAAmpere 架构 GPU@625Mhz (3)算力：20TOPS (4)内存：4GB64-bitLPDDR5、34GB/S (5)USB 接口：3 × USB3.0+1USB2.0+1Type-C (6)视频编码：1080p30 由 1-2 个 CPU 核心提供支持	无偏离

	5×1080p60, 11×1080p30) (8)GPIO 引脚数: 40 三、激光雷达测调试系统 ▲1、通过上位机软件设置激光雷达参数, 包括以太网、时间、电机参数等; 接收激光雷达数据流, 可视化显示点云。(需提供软件界面截图) ▲2、可以通过软件设置激光雷达的外部参数 x, y, z 的值和俯仰角, 航向角, 翻滚角的值进行标定; (需提供软件界面截图) ▲3、通过激光雷达感知算法控件, 通过调节探测范围、滤波阈值、分割参数等参数, 改变点云识别状态并对障碍物进行标识, 实现对激光雷达识别算法的理解; 可以测出障碍物与试验台自身的真实距离。(需提供软件界面截图) ▲4、设置安全区域, 安全区域内障碍物将被标志识别。(需提供软件界面截图) ▲5、多种数据源输入, 可调用激光雷达实时数据, 录制的数据包、仿真实训台输出点云。 四、主要课程任务 1.激光雷达基本认知与原理 2.激光雷达的选型 3.激光雷达的安装与电气接口 4.激光雷达的配置 5.激光雷达多种数据源实验 6.障碍物识别实验 7.激光雷达的外参标定	(7)视频解码: H.265(4K60, 2×4K30, 5×1080p60, 11×1080p30) (8)GPIO 引脚数: 40 三、激光雷达测调试系统 ▲1、通过上位机软件设置激光雷达参数, 包括以太网、时间、电机参数等; 接收激光雷达数据流, 可视化显示点云。(需提供软件界面截图) ▲2、可以通过软件设置激光雷达的外部参数 x, y, z 的值和俯仰角, 航向角, 翻滚角的值进行标定; (需提供软件界面截图) ▲3、通过激光雷达感知算法控件, 通过调节探测范围、滤波阈值、分割参数等参数, 改变点云识别状态并对障碍物进行标识, 实现对激光雷达识别算法的理解; 可以测出障碍物与试验台自身的真实距离。(需提供软件界面截图) ▲4、设置安全区域, 安全区域内障碍物将被标志识别。(需提供软件界面截图) ▲5、多种数据源输入, 可调用激光雷达实时数据, 录制的数据包、仿真实训台输出点云。 四、主要课程任务 1.激光雷达基本认知与原理 2.激光雷达的选型 3.激光雷达的安装与电气接口 4.激光雷达的配置 5.激光雷达多种数据源实验 6.障碍物识别实验 7.激光雷达的外参标定	
--	---	--	--

13	超声波雷达便携式实验箱	一、基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取超声波传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行超声波雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、超声波雷达： (1)测距范围：130mm—5000mm，盲区 13cm； (2)波束角 10~60 度可调； (3)处理板和探头工作温度-40~85 度 (4)精度:5mm（近距离）探测距离的 0.5%（远距离） (5)工作电源：+12V~24V (6)工作电流：<200mA 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU：IntelN1003.4GHz (2)GPU：IntelUHDGraphics750MHz (3)内存：DDR43200MHz (4)硬盘：M.2SSD256G 三、设备功能 ▲通过发送不同指令，超声波模块可返回不同探测模式的数据，可演示不同探测模式下的探测精度和探测范围。（需提供软件界面截图） 主要课程任务 1.超声波雷达的基础认知 2.超声波雷达的配置 3.超声波和 CAN 通信的连接和调试 4.比较不同超声波测距指令的性能差异 5.分析超声波测距模块在不同感知模式下的表现 6.探究超声波测距模块的可靠性	一、基本要求 实验箱参照智能网联汽车实现原理，提取超声波传感器模块形成功能板块。试验箱包含整套实验设备，可单独直接进行超声波雷达的实验实训教学。 二、设备参数 1、超声波雷达： (1)测距范围：130mm—5000mm，盲区 13cm； (2)波束角 10~60 度可调； (3)处理板和探头工作温度-40~85 度 (4)精度:5mm（近距离）探测距离的 0.5%（远距离） (5)工作电源：+12V~24V (6)工作电流：199mA 2、显示器 (1)尺寸：15.6 寸 (2)分辨率：1920*1080 (3)接口：miniHDMI，3.5 耳机插孔，内置双喇叭,内置 HDR 功能 (4)电源：DC12V 3、主机 (1)CPU：IntelN1003.4GHz (2)GPU：IntelUHDGraphics750MHz (3)内存：DDR43200MHz (4)硬盘：M.2SSD256G 三、设备功能 ▲通过发送不同指令，超声波模块可返回不同探测模式的数据，可演示不同探测模式下的探测精度和探测范围。（需提供软件界面截图） 主要课程任务 1.超声波雷达的基础认知 2.超声波雷达的配置 3.超声波和 CAN 通信的连接和调试 4.比较不同超声波测距指令的性能差异 5.分析超声波测距模块在不同感知模式下的表现 6.探究超声波测距模块的可靠性	无偏离
----	-------------	--	--	-----

14	3层多用途工具车	参数要求: 1.净重(kg) 17.4 2.静态额定承重(kg) 100 3.外形尺寸长宽高(CM)84*40*920 4.动态额定承重(kg) 505.贯穿式横梁设计,承载力更强 6.采用弧形立柱设计,避免与工件磕碰 7.立柱折边增加对中间托盘的支撑 8.大尺寸轴承轮,承载力更强,推行更顺畅	参数要求: 1.净重(kg) 17.4 2.静态额定承重(kg) 100 3.外形尺寸长宽高(CM)84*40*920 4.动态额定承重(kg) 505.贯穿式横梁设计,承载力更强 6.采用弧形立柱设计,避免与工件磕碰 7.立柱折边增加对中间托盘的支撑 8.大尺寸轴承轮,承载力更强,推行更顺畅	无偏离
15	自动变速箱油更换机	一、产品要求 不用区分进回油管,全自动识别进出油方向,新旧油灯带时间、视觉感更强零压换油,功能更强大,电子称一键归零,操作更智能,变速箱散热器油压直观显示。1.功率$\geq 120W$ 2.重量$\geq 60KG$ 3.电压$\geq DC12V$ 4.容积$\geq 20L$ 5.滤清器精度$\geq 5\mu m$	一、产品要求 不用区分进回油管,全自动识别进出油方向,新旧油灯带时间、视觉感更强零压换油,功能更强大,电子称一键归零,操作更智能,变速箱散热器油压直观显示。1.功率$\geq 120W$ 2.重量 60KG 3.电压 DC12V 4.容积 20L 5.滤清器精度 5um	无偏离
16	自动变速箱换油接头(86件)	一、参数要求: 配合同品牌的自动变速箱油更换机使用,可以覆盖市面上约$\geq 95\%$的车型,共≥ 86件(一体快接式);	一、参数要求: 配合同品牌的自动变速箱油更换机使用,可以覆盖市面上约 95%的车型,共 86 件(一体快接式);	无偏离
17	废油接取机	一、规格参数: 1.极限真空度:-0.8bar 以上 2.储油桶:$\geq 70L$ 3.量杯:$\geq 10L$ 4.接油半径:$\geq 294mm$ 5.气源:8-10bar 6.整机高度: (1390-1700)$\pm 30mm$ 7.最快抽油速度 3L/min 8.整机保修:整机 1 年,量杯 3 年 9.真空度 0.85bar,抽油速度快 10.实现一次充气,拔出气源,连续抽取 10 台车的废油接油机偏心设	一、规格参数: 1.极限真空度:-0.8bar 以上 2.储油桶:70L 3.量杯:10L 4.接油半径:294mm 5.气源:8-10bar 6.整机高度: (1390-1700)$\pm 30mm$ 7.最快抽油速度 3L/min 8.整机保修:整机 1 年,量杯 3 年 9.真空度 0.85bar,抽油速度快 10.实现一次充气,拔出气源,连续抽取 10 台车的废油接油机偏心设	无偏离

		计，接油范围远高于同心设计接油盘扶手保护套，操作舒适滚轮带轴承，经久耐用，降杆两节设计，提高密封性，配置工具盘，方便工具摆放，自动焊接，焊接质量稳定可靠，抽油手柄人体工程学设计，舒适操作； 11.净重（kg）29； 12.高耐腐量杯，防龟裂防漏油，耐酸碱端盖密封设计，防漏气，抗压能力强手动平衡气压，可单独量杯抽真空，量杯光滑度高，废油不易挂壁。	计，接油范围远高于同心设计接油盘扶手保护套，操作舒适滚轮带轴承，经久耐用，降杆两节设计，提高密封性，配置工具盘，方便工具摆放，自动焊接，焊接质量稳定可靠，抽油手柄人体工程学设计，舒适操作； 11.净重（kg）29； 12.高耐腐量杯，防龟裂防漏油，耐酸碱端盖密封设计，防漏气，抗压能力强手动平衡气压，可单独量杯抽真空，量杯光滑度高，废油不易挂壁。	
18	新能源安全防护套装	产品要求 人员防护套装包括绝缘手套、绝缘胶鞋、护目镜、安全帽、防护衣服、裤子、套装 1 套。 1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 5KV。 2、绝缘衣服裤子一套。 3、绝缘胶鞋：防电绝缘。 4、护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等，防热辐射，如电火花，热辐射等。 5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的特种安全防护产品（电绝缘服）检验检测报告复印件加盖供应商公章。	产品要求 人员防护套装包括绝缘手套、绝缘胶鞋、护目镜、安全帽、防护衣服、裤子、套装 1 套。 1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 5KV。 2、绝缘衣服裤子一套。 3、绝缘胶鞋：防电绝缘。 4、护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等，防热辐射，如电火花，热辐射等。 5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。 ▲投标时需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的特种安全防护产品（电绝缘服）检验检测报告复印件加盖供应商公章。	无偏离

19	新能源毫欧表	一、参数要求: 1.三位半液晶显示屏,最大读数 1999 2.低电池指示 3.过载指示 4.调零 5.量程: 20m/200m/2/20/200/2000 Ω 6. 分 辨 率 : 0.01m/0.1m/1m/10m/100m/1 Ω 7.精度: $\pm(1.0\%+3)$	一、参数要求: 1.三位半液晶显示屏,最大读数 1999 2.低电池指示 3.过载指示 4.调零 5.量程: 20m/200m/2/20/200/2000 Ω 6. 分 辨 率 : 0.01m/0.1m/1m/10m/100m/1 Ω 7.精度: $\pm(1.0\%+3)$	无偏离
20	工位安全防护套装	产品要求 工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等各 1 套。 1、警示牌: 绝缘材质制作,表面喷涂"危险,请勿靠近"字样与带电符号。 2、隔离带套装: 可再次利用,对操作空间进行隔离;最长 5m;可伸缩,每套 6 根围成一个工位。 3、绝缘防护垫: 最高耐压 10KV,尺寸: 5mx1mx5mm (长 x 宽 x 厚度)	产品要求 工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等各 1 套。 1、警示牌: 绝缘材质制作,表面喷涂"危险,请勿靠近"字样与带电符号。 2、隔离带套装: 可再次利用,对操作空间进行隔离;最长 5m;可伸缩,每套 6 根围成一个工位。 3、绝缘防护垫: 最高耐压 10KV,尺寸: 5mx1mx5mm (长 x 宽 x 厚度)	无偏离
21	万用接线盒	一、参数要求: 208 接线盒有多种型号的探针、接头以及接线,宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或探针以及凸凹配对的连接器,可以满足各型汽车接插头引线的需求,而且可以很好的配合万用表以及示波器等测量工具使用。 1 汽车信号测量套线 2 套线类型: 79 种型号共计 100 个探针,接头和接线 3 接头形状: 宽窄不一的片状,圆形接头	一、参数要求: 208 接线盒有多种型号的探针、接头以及接线,宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或探针以及凸凹配对的连接器,可以满足各型汽车接插头引线的需求,而且可以很好的配合万用表以及示波器等测量工具使用。 1 汽车信号测量套线 2 套线类型: 79 种型号共计 100 个探针,接头和接线 3 接头形状: 宽窄不一的片状,圆形接头	无偏离
22	示波器	一、参数要求: 通道汽车专用示波器, 25MHz 超高采样频率,快速,精确;直接选择测试部件类型,更有针对性;次级	一、参数要求: 通道汽车专用示波器, 25MHz 超高采样频率,快速,精确;直接选择测试部件类型,更有针对性;次	无偏离

	点火可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；“杂波捕捉”功能可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；图表式万用表测试速度和精度远远超越普通万用表，测试结果以数字和波形同屏显示；嵌入的参考信息库提供操作步骤、参考波形、工作原理及故障诊断提示等；可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级。 1.次级点火可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；测试结果以数字和波形同屏显示； 2.可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图；强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级；内置电池；该仪器通过 CE 认证； 3.横向： 3.1 采样速率：25M/秒,记录长度：1000 点,刷新速率：实时，滚动,准确度：±（0.1%+1 像点）； 3.2 扫描速率：1 μs 至 50s,在 1、2、5 序列（示波器模式）5s 至 24 小时，在 1、2、5 序列（万用表模式）； 4.纵向 4.1 带宽：直流至 5MHz；-3dB,分辨率：8 位,耦合：交流、直流、GND,输入阻抗：1MΩ/70pF； 5.最大输入电压：300V,V/DIV(伏/格)：50mV 至 100V，在 1、2、5 序列,准确度：±3%； 6.触发：触发源：CHA,CHB,触发器（外部触发）； 7.灵敏度(CHA)：<1.0div(信号输入组电压)至 5MHz； 8.灵敏度（触发）：0.2Vp-p（峰值至峰值电压）； 9.模式：单次脉冲，普通，自动；	级点火可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；“杂波捕捉”功能可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；图表式万用表测试速度和精度远远超越普通万用表，测试结果以数字和波形同屏显示；嵌入的参考信息库提供操作步骤、参考波形、工作原理及故障诊断提示等；可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级。 1.次级点火可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；测试结果以数字和波形同屏显示； 2.可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图；强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级；内置电池；该仪器通过 CE 认证； 3.横向： 3.1 采样速率：25M/秒,记录长度：1000 点,刷新速率：实时，滚动,准确度：±（0.1%+1 像点）； 3.2 扫描速率：1 μs 至 50s,在 1、2、5 序列（示波器模式）5s 至 24 小时，在 1、2、5 序列（万用表模式）； 4.纵向 4.1 带宽：直流至 5MHz；-3dB,分辨率：8 位,耦合：交流、直流、GND,输入阻抗：1MΩ/70pF； 5.最大输入电压：300V,V/DIV(伏/格)：50mV 至 100V，在 1、2、5 序列,准确度：±3%； 6.触发：触发源：CHA,CHB,触发器（外部触发）； 7.灵敏度(CHA)：<1.0div(信号输入组电压)至 5MHz； 8.灵敏度（触发）：0.2Vp-p（峰值至峰值电压）； 9.模式：单次脉冲，普通，自动；	
--	--	---	--

23	新型数字万用表	一、参数要求 (1) 类型：数字表。 (2) 款式：手持式。(3) 用途：专用于电工，专业技师，学生以及家用等。 (4) 直流电压量程；600mV/6V/60V/600V/1000V. 600uA/6uA/60mA/600mA/20A。 (5) 交流电压量程；600mV/6V/60V/750V. 机身尺寸：183*88*56mm。	一、参数要求 (1) 类型：数字表。 (2) 款式：手持式。(3) 用途：专用于电工，专业技师，学生以及家用等。 (4) 直流电压量程；600mV/6V/60V/600V/1000V. 600uA/6uA/60mA/600mA/20A。 (5) 交流电压量程；600mV/6V/60V/750V. 机身尺寸：183*88*56mm。	无偏离
24	不锈钢定制实训工作展示角	一、不锈钢定制实训工作展示角要求： 304 不锈钢，工作台规格尺寸：长*宽*高$\geq$ (1500*700*800mm)，工作台分二层，安装轮子可移动，要求外观美观实用。	一、不锈钢定制实训工作展示角要求： 304 不锈钢，工作台规格尺寸：长*宽*高 (1500*700*800mm)，工作台分二层，安装轮子可移动，要求外观美观实用。	无偏离
25	不锈钢移动工具车	一、不锈钢移动工具柜技术要求： 304 不锈钢，移动工具车规格尺寸：根据实际需求定制，工作台分二层含门锁，安装轮子可移动，要求外观美观实用。	一、不锈钢移动工具柜技术要求： 304 不锈钢，移动工具车规格尺寸：根据实际需求定制，工作台分二层含门锁，安装轮子可移动，要求外观美观实用。	无偏离

26	新能源汽车 覆盖件修复 实训台	一、功能要求 该实训台是结合新能源汽车钣金专业教学要求与技术标准设计制作，具有多功能、实用性与易操作、节约实训耗材、节约实训工位、实训操作安全、作业环境规范等特点。可满足新能源汽车钣金专业一体化的教学需要，适用于新能源汽车钣金专业的职业培训和技能鉴定考核。 1.该实训台所有夹具与模具材料均采用 45 号以上模具钢，可以同时进行钢板焊接、门板修复、手工制作、板件分离、钢板切割、钢板打磨、板件更换等钣金基础技能实训。 2.外形尺寸：$\geq 1500 \times 1500 \times 1800\text{mm}$(长$\times$宽$\times$高)，可分解拆装。 3.实训台额定电源：AC380V $\pm$ 10%(三相四线)50Hz, 63A 4.实训台额定重量：$\geq 800\text{kg}$ 5.配备手动折弯机，具有 1.5 毫米以内厚度钢板的折弯功能。 6.配备门板损伤机，具备门板损伤压制功能，损伤程度可以手动控制。 7.配备门板夹定架，具备定位和夹持功能。 8.配备保护焊机和车身外形修复机，具备薄板焊接和门板修复功能。 9.该实训台共分四个实训工位，每个工位均配备专用实训工具： 门板修复工位配有手工整形工具、双动打磨机和带式打磨机等。 手工制作工位配有手工成型模具、手工整形工具、大剪刀、画图工具等。板件更换工位配有风锯、切割机、风钻、薄板剪切工具等。 钢板焊接工位配有手动打孔器、大力钳夹持工具、切割、打磨工具等。 10.配套“中国劳动社会保障出版社”出版的《汽车维修钣金基础技能实训教材》及配套教学视频及书籍电子档。 11.配套教学课程包：配套汽车钣金	一、功能要求 该实训台是结合新能源汽车钣金专业教学要求与技术标准设计制作，具有多功能、实用性与易操作、节约实训耗材、节约实训工位、实训操作安全、作业环境规范等特点。可满足新能源汽车钣金专业一体化的教学需要，适用于新能源汽车钣金专业的职业培训和技能鉴定考核。 1.该实训台所有夹具与模具材料均采用 45 号以上模具钢，可以同时进行钢板焊接、门板修复、手工制作、板件分离、钢板切割、钢板打磨、板件更换等钣金基础技能实训。 2.外形尺寸：$1500 \times 1500 \times 1800\text{mm}$(长$\times$宽$\times$高)，可分解拆装。 3.实训台额定电源：AC380V $\pm$ 10%(三相四线)50Hz, 63A 4.实训台额定重量：800kg 5.配备手动折弯机，具有 1.5 毫米以内厚度钢板的折弯功能。 6.配备门板损伤机，具备门板损伤压制功能，损伤程度可以手动控制。 7.配备门板夹定架，具备定位和夹持功能。 8.配备保护焊机和车身外形修复机，具备薄板焊接和门板修复功能。 9.该实训台共分四个实训工位，每个工位均配备专用实训工具： 门板修复工位配有手工整形工具、双动打磨机和带式打磨机等。 手工制作工位配有手工成型模具、手工整形工具、大剪刀、画图工具等。板件更换工位配有风锯、切割机、风钻、薄板剪切工具等。 钢板焊接工位配有手动打孔器、大力钳夹持工具、切割、打磨工具等。 10.配套“中国劳动社会保障出版社”出版的《汽车维修钣金基础技能实训教材》及配套教学视频及书籍电子档。	无偏离
----	-----------------------	--	---	-----

		板件更换操作视频、汽车拆装视频、汽车钣金课程教学计划、教案、钣金考试试卷 A、B、C 三个模块：（板件更换、门板修复、切割焊接）及教学 PPT。 12.配套拆装教学工作页及评分表内容如下： 工作页 1—车身材料 工作页 2—保险杠拆装及评分表 工作页 3—发动机盖的拆装与更换及评分表 工作页 4—车门内饰板的拆装与更换及评分表 工作页 5-车门玻璃及玻璃升降器拆装与更换及评分表 ▲14.需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的《汽车维修钣金多功能实训台检验报告》复印件。 ▲15.需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的《储气罐检验报告》复印件。	11.配套教学课程包：配套汽车钣金板件更换操作视频、汽车拆装视频、汽车钣金课程教学计划、教案、钣金考试试卷 A、B、C 三个模块：（板件更换、门板修复、切割焊接）及教学 PPT。 12.配套拆装教学工作页及评分表内容如下： 工作页 1—车身材料 工作页 2—保险杠拆装及评分表 工作页 3—发动机盖的拆装与更换及评分表 工作页 4—车门内饰板的拆装与更换及评分表 工作页 5-车门玻璃及玻璃升降器拆装与更换及评分表 ▲14.需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的《汽车维修钣金多功能实训台检验报告》复印件。 ▲15.需提供国家认可的第三方检测机构出具的有效的《储气罐检验报告》复印件。	
27	新能源整体组合式工位	参数要求： （1）单个工位尺寸（长宽高）$\geq 2000\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 2600\text{mm}$；每个工位由多块网板组成。（也可根据现场尺寸定制）； （2）隔断面板为双层板，面板方孔尺寸为$\geq 10 \times 10\text{mm}$，保证焊接不变形。面板上部分颜色为深灰色，下部分为浅灰色，采用静电喷涂的方式加工。顶上配置灯架及光源， （3）隔断边框切 45 度斜角焊接成型，颜色为浅灰色； （4）面板和外框连接方式为螺栓连接，使用螺丝连接，拆装方便。间隙控制在 2-3mm 之间； （5）每个工位配 8 个挂钩； （6）配套专业电源控制箱。 （7）每个工位配置防火地毯。	参数要求： （1）单个工位尺寸（长宽高）$2000\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 2600\text{mm}$；每个工位由多块网板组成。（也可根据现场尺寸定制）； （2）隔断面板为双层板，面板方孔尺寸为$10 \times 10\text{mm}$，保证焊接不变形。面板上部分颜色为深灰色，下部分为浅灰色，采用静电喷涂的方式加工。顶上配置灯架及光源， （3）隔断边框切 45 度斜角焊接成型，颜色为浅灰色； （4）面板和外框连接方式为螺栓连接，使用螺丝连接，拆装方便。间隙控制在 2-3mm 之间； （5）每个工位配 8 个挂钩； （6）配套专业电源控制箱。 （7）每个工位配置防火地毯。	无偏离

28	车身覆盖件折叠实训系统	参数要求: 1.车身覆盖件折叠实训系统,外形尺寸: $\geq (1040*700*920)$ mm(长*宽*高)。内置车门与翼子板调节固定,侧面可以调节间隙大小,配套固定脚杯及万向轮方便移动;配套操作教学视频。 2.台架采用国标方通;设计双面四方管 $\geq (40*40)$ mm,四方管壁厚 ≥ 3mm,骨架能够自由调节,旋转功能,不锈钢材质能良好的防腐抗锈,坚固耐用; 3.要求可以安装各种车型门与翼子板、具能安装喷漆门板、翼子板、小损伤修复、整形修复、车门与翼子板间隙调节、车门锁机检修等功能(如丰田系列、大众系列、通用系列等各种车型前车门与前翼子板); 4.车门内饰板、玻璃及升降器、锁机、后视镜、可安装拆装调整; 5.应具备原子灰刮涂、中涂底漆喷涂、面漆喷涂、清漆喷涂、两块覆盖件车门及翼子板可以在台架上旋转打开同时操作的功能。 ▲提供《车门及翼子板修复台架》配套操作视频、	参数要求: 1.车身覆盖件折叠实训系统,外形尺寸: $(1040*700*920)$ mm(长*宽*高)。内置车门与翼子板调节固定,侧面可以调节间隙大小,配套固定脚杯及万向轮方便移动;配套操作教学视频。 2.台架采用国标方通;设计双面四方管 $(40*40)$ mm,四方管壁厚 3mm,骨架能够自由调节,旋转功能,不锈钢材质能良好的防腐抗锈,坚固耐用; 3.要求可以安装各种车型门与翼子板、具能安装喷漆门板、翼子板、小损伤修复、整形修复、车门与翼子板间隙调节、车门锁机检修等功能(如丰田系列、大众系列、通用系列等各种车型前车门与前翼子板); 4.车门内饰板、玻璃及升降器、锁机、后视镜、可安装拆装调整; 5.应具备原子灰刮涂、中涂底漆喷涂、面漆喷涂、清漆喷涂、两块覆盖件车门及翼子板可以在台架上旋转打开同时操作的功能。 ▲提供《车门及翼子板修复台架》配套操作视频、	无偏离
29	焊接实训车	参数要求: 1.规格: (长*宽*高: $\geq 700*500*900$ (含支架高度: 1600) mm; 2.重量: ≥ 20 kg; 3.材质: $\geq 30*30*2.0$mm 方通加工而成;台面板采用高强度加工制作而成,板厚: ≥ 3mm;功能:焊接工作台配有焊接支架可根据操作人员身高进行上下调节、可多角度旋转变换;方便钣金焊接、点焊等功能。	参数要求: 1.规格: (长*宽*高: 700*500*900 (含支架高度: 1600) mm; 2.重量: 20 kg; 3.材质: 30*30*2.0mm 方通加工而成;台面板采用高强度加工制作而成,板厚: 3mm;功能:焊接工作台配有焊接支架可根据操作人员身高进行上下调节、可多角度旋转变换;方便钣金焊接、点焊等功能。	无偏离

30	气路/电路 安装（含材料）	参数要求： 1.气路：采用国标 H-PVR 管（主管 40#60 米.分管 20#40 米）H-PVR 管最高耐高压 16 巴.可以耐高温 60 度、耐低温-20 度、与 PPR 管相比，H-PVR 管带钢性，不易变形； 8*12mm 软气管 60 米、快速接头 15 套； 2.电源主线要求国标 10 平方米 200 米、6 平方 200 米、2.5 平方 200 米、总电源箱、开关 1 批。	参数要求： 1.气路：采用国标 H-PVR 管（主管 40#60 米.分管 20#40 米）H-PVR 管最高耐高压 16 巴.可以耐高温 60 度、耐低温-20 度、与 PPR 管相比，H-PVR 管带钢性，不易变形； 8*12mm 软气管 60 米、快速接头 15 套； 2.电源主线要求国标 10 平方米 200 米、6 平方 200 米、2.5 平方 200 米、总电源箱、开关 1 批。	无偏离
31	新能源专业 内涵建设服务	新能源汽车维修专业内涵建设服务必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以桂北地区经济建设对高技能人才的需求为导向，依据《国家中长期人才发展规划》和《高技能人才队伍建设中长期规划》，按照《国家高技能人才振兴计划》的要求，全面加强桂林市第二技工学校自治区级高技能人才培训基地内涵建设，提升新能源汽车维修专业高技能人才培养能力，走质量型内涵式发展之路，进一步增强和凸显自治区高技能人才培训基地的示范、辐射和引领作用，推进技能培训工作整体水平和基础能力建设。服务内容包括：项目组织与管理改革、人才培养模式创新、课程改革、一体化教材开发、师资队伍建设和校企合作开发专利、基地建设材料汇总并提炼工作经验等。签订合同后七个工作日内，中标人必须提供完善的内涵建设实施方案并得到学校认可，否则不予签订合同。 一、项目组织与管理改革 （1）服务要求 设置项目专门组织机构，人员分工明确，责任到人。健全培训管理、财务管理、资产管理、风险管理等制度，运行规范，项目档案及相关	新能源汽车维修专业内涵建设服务必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以桂北地区经济建设对高技能人才的需求为导向，依据《国家中长期人才发展规划》和《高技能人才队伍建设中长期规划》，按照《国家高技能人才振兴计划》的要求，全面加强桂林市第二技工学校自治区级高技能人才培训基地内涵建设，提升新能源汽车维修专业高技能人才培养能力，走质量型内涵式发展之路，进一步增强和凸显自治区高技能人才培训基地的示范、辐射和引领作用，推进技能培训工作整体水平和基础能力建设。服务内容包括：项目组织与管理改革、人才培养模式创新、课程改革、一体化教材开发、师资队伍建设和校企合作开发专利、基地建设材料汇总并提炼工作经验等。签订合同后七个工作日内，中标人必须提供完善的内涵建设实施方案并得到学校认可，否则不予签订合同。 一、项目组织与管理改革 （1）服务要求 设置项目专门组织机构，人员分工明确，责任到人。健全培训管理、财务管理、资产管理、风险管理等制度，运行规范，项目档案及相关	无偏离

	资料完整。 (2) 服务内容 1.指导学校成立项目组织机构,并制定有关项目的建设管理办法及建设资金管理办法。 2.指导新能源汽车维修专业根据《实施方案》完成各项目组具体任务分解表。 3.指导并完成学校相关培训管理、财务管理、资产管理、风险管理等制度。 4.指导并完成各专业项目档案。 (3) 必须提交的服务成果 1.学校有关项目的建设管理办法。 2.学校有关项目建设资金的管理办法。 3.各项目组成员具体建设任务分工表。 4.学校相关培训管理制度。 5.学校相关财务管理制度。 6.学校相关资产管理制度。 7.学校相关风险管理制度。 8. 新能源汽车维修专业按《实施方案》整理的材料总目录。 二、人才培养模式创新 (1) 服务要求 要坚持工学结合的人才培训模式,以科学定位为立足点,优化培训层次结构,以对接产业为切入点,强化培训特色,适应区域产业需求,明晰人才培训目标,紧贴产业转型升级,优化产业结构布局,强化学员素质培养,改进培训教学过程。 (2) 服务内容 1.组织学校教师开展行业企业调研,指导并完成新能源汽车维修专业的岗位技能(能力)调研分析报告。 2.通过召开实践专家访谈会,组织专家指导并提炼新能源汽车维修专业的典型工作任务。 3.组织专家指导高技能人才培训模式、人才培养方案结构、人才培养方案编写的方法。	资料完整。 (2) 服务内容 1.指导学校成立项目组织机构,并制定有关项目的建设管理办法及建设资金管理办法。 2.指导新能源汽车维修专业根据《实施方案》完成各项目组具体任务分解表。 3.指导并完成学校相关培训管理、财务管理、资产管理、风险管理等制度。 4.指导并完成各专业项目档案。 (3) 必须提交的服务成果 1.学校有关项目的建设管理办法。 2.学校有关项目建设资金的管理办法。 3.各项目组成员具体建设任务分工表。 4.学校相关培训管理制度。 5.学校相关财务管理制度。 6.学校相关资产管理制度。 7.学校相关风险管理制度。 8. 新能源汽车维修专业按《实施方案》整理的材料总目录。 二、人才培养模式创新 (1) 服务要求 要坚持工学结合的人才培训模式,以科学定位为立足点,优化培训层次结构,以对接产业为切入点,强化培训特色,适应区域产业需求,明晰人才培训目标,紧贴产业转型升级,优化产业结构布局,强化学员素质培养,改进培训教学过程。 (2) 服务内容 1.组织学校教师开展行业企业调研,指导并完成新能源汽车维修专业的岗位技能(能力)调研分析报告。 2.通过召开实践专家访谈会,组织专家指导并提炼新能源汽车维修专业的典型工作任务。 3.组织专家指导高技能人才培训模式、人才培养方案结构、人才培养	
--	--	--	--

	4.指导并完成新能源汽车维修专业的高技能人才培训方案。 5.指导并完成佐证材料的整理。 (3) 必须提交的服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培训模式工作方案。 2.新能源汽车维修专业岗位技能(能力)调研分析报告。 3.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案(试行版)。 4.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案(修订版)。 5.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案修订说明。 三、课程改革 (1) 服务要求 通过校企合作、建立一体化课程开发团队、共同进行企业新能源汽车维修专业人才岗位调研、组织专家提炼课程典型工作任务开展座谈研讨、专家论证、试运行等方式最后得出适合社会发展、企业满意的人才培训一体化课程标准和培训实施方案。课程标准和课程实施方案要求建立以国家职业鉴定标准为依据、以工作任务为导向、以综合职业能力培养为核心的高技能人才培训课程,针对广西、桂林地区经济社会的发展需求,围绕新能源汽车维修专业人才培养目标,以校企合作为载体,改革创新一体化课程,开发出一套高级工层次一体化课程标准、课程实施方案。 (2) 服务内容 1.组织学校教师开展行业企业调研,指导并完成新能源汽车维修专业的岗位技能(能力)调研分析报告。 2.通过召开实践专家访谈会,组织专家指导并提炼新能源汽车维修专业的典型工作任务。 3.组织专家指导并完成新能源汽车维修专业一体化课程标准。 4.指导并完成新能源汽车维修专业	方案编写的方法。 4.指导并完成新能源汽车维修专业的高技能人才培训方案。 5.指导并完成佐证材料的整理。 (3) 必须提交的服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培训模式工作方案。 2.新能源汽车维修专业岗位技能(能力)调研分析报告。 3.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案(试行版)。 4.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案(修订版)。 5.新能源汽车维修专业高技能人才培训方案修订说明。 三、课程改革 (1) 服务要求 通过校企合作、建立一体化课程开发团队、共同进行企业新能源汽车维修专业人才岗位调研、组织专家提炼课程典型工作任务开展座谈研讨、专家论证、试运行等方式最后得出适合社会发展、企业满意的人才培训一体化课程标准和培训实施方案。课程标准和课程实施方案要求建立以国家职业鉴定标准为依据、以工作任务为导向、以综合职业能力培养为核心的高技能人才培训课程,针对广西、桂林地区经济社会的发展需求,围绕新能源汽车维修专业人才培养目标,以校企合作为载体,改革创新一体化课程,开发出一套高级工层次一体化课程标准、课程实施方案。 (2) 服务内容 1.组织学校教师开展行业企业调研,指导并完成新能源汽车维修专业的岗位技能(能力)调研分析报告。 2.通过召开实践专家访谈会,组织专家指导并提炼新能源汽车维修专业的典型工作任务。 3.组织专家指导并完成新能源汽车	
--	--	--	--

	的高技能人才培养一体化课程实施方案。 5.指导并完成专业典型工作任务提取访谈会、一体化课程框架审定会、一体化课程标准审定会、一体化课程实施方案专家审定会及佐证材料的整理。 （3）服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程设置工作方案。 2.新能源汽车维修专业岗位技能（能力）调研分析报告。 3.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程体系（中、高级工）。 4.新能源汽车维修专业高技能人才培养一体化课程标准（中、高级工）。 5.新能源汽车维修专业高技能人才培养一体化课程实施方案（中、高级工）。 6.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程设置实施情况总结报告。 四、一体化教材开发 （1）服务要求 紧紧依托行业优势，以为企业培训满足其岗位需求的高技能人才为最终目标，组织相关人员、采用走访、问卷调查、座谈会等方式，对全国具有代表性的新能源汽车维修行业企业、部分省市的职业院校进行调研，组织行业和技能教育方面的专家对培训教材内容、编写模式等进行深入探讨，然后由专业教师和企业专家共同编写出工学结合的专业特色培训教材及实训工作页。培训教材内容以工作任务为主线编排，创建与之对应的学习领域及学习情境，融入国家职业资格标准，创新培训教材内容，确保培训教材能反映当前的新能源汽车维修技术发展趋势。 （2）服务内容 1.组织学校教师开展行业企业调研，指导并完成新能源汽车维修专业高	维修专业一体化课程标准。 4.指导并完成新能源汽车维修专业的高技能人才培养一体化课程实施方案。 5.指导并完成专业典型工作任务提取访谈会、一体化课程框架审定会、一体化课程标准审定会、一体化课程实施方案专家审定会及佐证材料的整理。 （3）服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程设置工作方案。 2.新能源汽车维修专业岗位技能（能力）调研分析报告。 3.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程体系（中、高级工）。 4.新能源汽车维修专业高技能人才培养一体化课程标准（中、高级工）。 5.新能源汽车维修专业高技能人才培养一体化课程实施方案（中、高级工）。 6.新能源汽车维修专业高技能人才培养课程设置实施情况总结报告。 四、一体化教材开发 （1）服务要求 紧紧依托行业优势，以为企业培训满足其岗位需求的高技能人才为最终目标，组织相关人员、采用走访、问卷调查、座谈会等方式，对全国具有代表性的新能源汽车维修行业企业、部分省市的职业院校进行调研，组织行业和技能教育方面的专家对培训教材内容、编写模式等进行深入探讨，然后由专业教师和企业专家共同编写出工学结合的专业特色培训教材及实训工作页。培训教材内容以工作任务为主线编排，创建与之对应的学习领域及学习情境，融入国家职业资格标准，创新培训教材内容，确保培训教材能反映当前的新能源汽车维修技术发展趋势。 （2）服务内容	
--	---	--	--

	技能人才培养系列教材开发工作方案。 2.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养系列教材编写大纲。 3.组织专家指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养系列校本教材《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》等模块高级工层次工作页； 4.指导并完成以上高技能人才培养系列教材开发佐证材料的整理。 5.免费提供每本各 5 套打印教材样板。 (3) 服务成果 1.《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》高级工层次等 3 本高技能人才培养教材工作页。 2.组织专家指导并完成汽车专业高技能人才培养系列教材 1 本并公开出版； ①教材编写及出版要求： 1) 完成《新能源汽车构造》教材的建设和出版。教材预计字数 30 万字左右。包括但不限于：选题报批、书号申请、封面设计、装帧设计、制作制版、版式设计、内容审稿、编辑加工、修图制图、书稿排版、样稿校对、印刷装订、书本运输、售后服务等全部相关工作。 2) 稿件审核：文稿以文字、图片为主。供应商需根据校方要求进行审核。完成审核工作，并经校方确认。 3) 编辑：供应商应根据校方的要求，对最终定稿进行编辑，封面、内页版式设计，稿件校对等。完成定稿工作，并经校方确认。 印刷：收到齐清定稿件即最终定稿文件后 3-6 个月内出版，印刷即在正式出版后 7-10 天内印刷入库发货。 4) 样书数量：根据校方需求提供样	1.组织学校教师开展行业企业调研，指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养系列教材开发工作方案。 2.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养系列教材编写大纲。 3.组织专家指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养系列校本教材《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》等模块高级工层次工作页； 4.指导并完成以上高技能人才培养系列教材开发佐证材料的整理。 5.免费提供每本各 5 套打印教材样板。 (3) 服务成果 1.《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》高级工层次等 3 本高技能人才培养教材工作页。 2.组织专家指导并完成汽车专业高技能人才培养系列教材 1 本并公开出版； ①教材编写及出版要求： 1) 完成《新能源汽车构造》教材的建设和出版。教材预计字数 30 万字左右。包括但不限于：选题报批、书号申请、封面设计、装帧设计、制作制版、版式设计、内容审稿、编辑加工、修图制图、书稿排版、样稿校对、印刷装订、书本运输、售后服务等全部相关工作。 2) 稿件审核：文稿以文字、图片为主。供应商需根据校方要求进行审核。完成审核工作，并经校方确认。 3) 编辑：供应商应根据校方的要求，对最终定稿进行编辑，封面、内页版式设计，稿件校对等。完成定稿工作，并经校方确认。 印刷：收到齐清定稿件即最终定稿文件后 3-6 个月内出版，印刷即在	
--	---	--	--

	书 5 册。供应商应按前期制作提供样稿之要求按时、按质完成，印刷品质量以经校方批准签字的样稿为准进行验收。 ②采购要求 1) 使用 ISBN 号正规出版。 2) 封面四色印刷，250 克铜版纸，内文双色印刷，70 克胶版纸。 3) 套印准确、(彩色) 批量无大的色差。印刷墨色均匀，字迹清晰，无明显缺笔断划，不影响阅读，条码印刷清晰，无透印或字迹灰白，版面整洁干净。 4) 外观整洁，书背平直，封面覆膜无起皱，起泡。裁切方正，尺寸符合标准，无严重破头，刀花，连刀页。平装胶订书封面与书芯胶粘牢固，无严重空泡，侧胶宽度符合要求。内页无缺页，倒页，白页，破页，掉页和错页，书钉平服。 5) 产品均应按采购人要求的数量及标准保护措施进行包装，这类包装应适应于运输、防潮、防散落和防野蛮装卸，以确保该印刷服务产品安全无损地运抵指定现场并堆放到位。 3.完成高技能人才培养教材开发实施情况总结报告。 五、师资队伍建设 (1) 服务要求 为了进一步提升骨干教师及“双高型”教师实践操作能力，校企合作提高师资队伍专业建设能力和专业教学能力，到企业挂职锻炼。培训项目以师资队伍教育教学能力和技术实践能力为重点，以校企合作方式进行骨干教师培训，开阔教师视野，掌握新方法，培养持续发展思想观念、提升学习能力和教科研能力。学校主导完成，中标企业在培养骨干教师、“双高型”教师培养方面调动自身资源协助学校完成合作内容。	正式出版后 7-10 天内印刷入库发货。 4) 样书数量：根据校方需求提供样书 5 册。供应商应按前期制作提供样稿之要求按时、按质完成，印刷品质量以经校方批准签字的样稿为准进行验收。 ②采购要求 1) 使用 ISBN 号正规出版。 2) 封面四色印刷，250 克铜版纸，内文双色印刷，70 克胶版纸。 3) 套印准确、(彩色) 批量无大的色差。印刷墨色均匀，字迹清晰，无明显缺笔断划，不影响阅读，条码印刷清晰，无透印或字迹灰白，版面整洁干净。 4) 外观整洁，书背平直，封面覆膜无起皱，起泡。裁切方正，尺寸符合标准，无严重破头，刀花，连刀页。平装胶订书封面与书芯胶粘牢固，无严重空泡，侧胶宽度符合要求。内页无缺页，倒页，白页，破页，掉页和错页，书钉平服。 5) 产品均应按采购人要求的数量及标准保护措施进行包装，这类包装应适应于运输、防潮、防散落和防野蛮装卸，以确保该印刷服务产品安全无损地运抵指定现场并堆放到位。 3.完成高技能人才培养教材开发实施情况总结报告。 五、师资队伍建设 (1) 服务要求 为了进一步提升骨干教师及“双高型”教师实践操作能力，校企合作提高师资队伍专业建设能力和专业教学能力，到企业挂职锻炼。培训项目以师资队伍教育教学能力和技术实践能力为重点，以校企合作方式进行骨干教师培训，开阔教师视野，掌握新方法，培养持续发展思想观念、提升学习能力和教科研能力。学校主导完成，中标企业在培	
--	--	---	--

	(2) 服务内容 (一) 骨干教师培养 1.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养骨干教师培养方案。 2.根据人才培养目标,按岗位核心课程要求制定骨干教师认定标准。 3.培养专业基础理论扎实,对本专业课程有较强把握,对新技术有较强跟踪能力,并能承担一些实际项目的骨干教师2名。 4.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养骨干教师培养佐证材料的整理。 (二)“双高型”教师培养 1.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养“双高型”教师培养方案。 2.提供3名教师培训1次;培训时间不少于10天。 3.按照新能源汽车维修专业的培养目标,结合岗位的实际培养素质优良、实践经验丰富的双高型教师3人。 4.建立专业教师到企事业单位实践制度,坚持“工学结合”,针对“双高型”教师的具体情况,安排区内外行业企业挂职锻炼和实践技能培训。 5.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养“双高型”教师培养佐证材料的整理。 (三)、服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培训师资队伍建设工作方案。 2.新能源汽车维修专业骨干教师培养方案。 3.新能源汽车维修专业骨干教师建设过程材料汇总。 4.新能源汽车维修专业骨干教师建设工作总结。 5.新能源汽车维修专业“双高型”教师培养方案。	养骨干教师、“双高型”教师培养方面调动自身资源协助学校完成合作内容。 (2) 服务内容 (一) 骨干教师培养 1.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养骨干教师培养方案。 2.根据人才培养目标,按岗位核心课程要求制定骨干教师认定标准。 3.培养专业基础理论扎实,对本专业课程有较强把握,对新技术有较强跟踪能力,并能承担一些实际项目的骨干教师2名。 4.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养骨干教师培养佐证材料的整理。 (二)“双高型”教师培养 1.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养“双高型”教师培养方案。 2.提供3名教师培训1次;培训时间10天。 3.按照新能源汽车维修专业的培养目标,结合岗位的实际培养素质优良、实践经验丰富的双高型教师3人。 4.建立专业教师到企事业单位实践制度,坚持“工学结合”,针对“双高型”教师的具体情况,安排区内外行业企业挂职锻炼和实践技能培训。 5.指导并完成新能源汽车维修专业高技能人才培养“双高型”教师培养佐证材料的整理。 (三)、服务成果 1.新能源汽车维修专业高技能人才培训师资队伍建设工作方案。 2.新能源汽车维修专业骨干教师培养方案。 3.新能源汽车维修专业骨干教师建设过程材料汇总。 4.新能源汽车维修专业骨干教师建	
--	---	---	--

	6.新能源汽车维修专业“双高型”教师建设过程材料汇总。 7.新能源汽车维修专业“双高型”教师建设工作总结。 六、校企合作开发专利 （1）服务要求 推动产学研结合，充分发挥学校新能源汽车维修专业的人才、技术、科研成果方面的优势，深入合作企业调研，通过对合作企业的部分生产难题，进行科学的设计和优化，开发出新产品。 （2）服务成果 至少申请汽车类实用新型专利1份（有效期5年）。 七、建设材料汇总，并提炼工作经验 （1）构建完善的高技能人才培训体系总目录 1.1 创新高技能人才培训模式 一、新能源汽车维修专业创新高技能人才培训模式工作方案 二、新能源汽车维修岗位技能（能力）调研分析报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案（试行版） 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案（修订版） 五、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案修订情况说明 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训模式论证材料汇总 （一）专业调研过程材料 1.企业共建专业人才培养模式建设团队的名单 2.企业调研活动记录表 3.企业调研教师签到表 4.企业调研专家签到表 5.调研照片 （二）人才培养方案编制过程材料 1.“典型工作任务提取”访谈会 （1）会议请示报告 （2）企业实践专家访谈会方案	设工作总结。 5.新能源汽车维修专业“双高型”教师培养方案。 6.新能源汽车维修专业“双高型”教师建设过程材料汇总。 7.新能源汽车维修专业“双高型”教师建设工作总结。 六、校企合作开发专利 （1）服务要求 推动产学研结合，充分发挥学校新能源汽车维修专业的人才、技术、科研成果方面的优势，深入合作企业调研，通过对合作企业的部分生产难题，进行科学的设计和优化，开发出新产品。 （2）服务成果 至少申请汽车类实用新型专利1份（有效期5年）。 七、建设材料汇总，并提炼工作经验 （1）构建完善的高技能人才培训体系总目录 1.1 创新高技能人才培训模式 一、新能源汽车维修专业创新高技能人才培训模式工作方案 二、新能源汽车维修岗位技能（能力）调研分析报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案（试行版） 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案（修订版） 五、新能源汽车维修专业高技能人才培训方案修订情况说明 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训模式论证材料汇总 （一）专业调研过程材料 1.企业共建专业人才培养模式建设团队的名单 2.企业调研活动记录表 3.企业调研教师签到表 4.企业调研专家签到表 5.调研照片 （二）人才培养方案编制过程材料	
--	--	---	--

	(3) 会议纪要 (4) 职业能力分析表 (5) 实践专家访谈会签到表 (6) “典型工作任务提取”实践专家访谈会总结 2. “一体化课程框架”审定会 (1) 会议请示报告 (2) 会议签到表 (3) 会议纪要 (4) 新能源汽车维修专业《一体化课程框架》审核意见表 (5) 审定会总结 3. “人才培养方案编制”专题座谈会 (1) “人才培养方案编制”专题座谈会申请报告 (2) “人才培养方案编制”专题座谈会工作安排 (3) “人才培养方案编制”专题座谈会会议纪要 (4) “人才培养方案编制”专题座谈会会议签到表 (5) “人才培养方案编制”专题座谈会总结 4. 人才培养方案专家审定会 (1) “人才培养方案”专家审定会申请报告 (2) 会议纪要 (3) “人才培养方案”专家审定会会议签到表 (4) “人才培养方案”专家审定会总结 5. 人才培养模式改革专家座谈会 (1) 人才培养模式改革专家座谈会请示 (2) 人才培养模式改革专家座谈会方案 (3) 会议内容及活动进程及安排表 (4) 与会人员名单 (5) 与会人员签到表 (6) 人才培养模式改革专家座谈会会议纪要 (7) 教学效果专家评价问卷 八、新能源汽车维修专业创新高技	1. “典型工作任务提取”访谈会 (1) 会议请示报告 (2) 企业实践专家访谈会方案 (3) 会议纪要 (4) 职业能力分析表 (5) 实践专家访谈会签到表 (6) “典型工作任务提取”实践专家访谈会总结 2. “一体化课程框架”审定会 (1) 会议请示报告 (2) 会议签到表 (3) 会议纪要 (4) 新能源汽车维修专业《一体化课程框架》审核意见表 (5) 审定会总结 3. “人才培养方案编制”专题座谈会 (1) “人才培养方案编制”专题座谈会申请报告 (2) “人才培养方案编制”专题座谈会工作安排 (3) “人才培养方案编制”专题座谈会会议纪要 (4) “人才培养方案编制”专题座谈会会议签到表 (5) “人才培养方案编制”专题座谈会总结 4. 人才培养方案专家审定会 (1) “人才培养方案”专家审定会申请报告 (2) 会议纪要 (3) “人才培养方案”专家审定会会议签到表 (4) “人才培养方案”专家审定会总结 5. 人才培养模式改革专家座谈会 (1) 人才培养模式改革专家座谈会请示 (2) 人才培养模式改革专家座谈会方案 (3) 会议内容及活动进程及安排表 (4) 与会人员名单 (5) 与会人员签到表	
--	---	---	--

	能人才培养模式实施情况总结报告 1.2 课程改革 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程设置改革工作方案 二、新能源汽车维修岗位技能（能力）调研分析报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程模块开发论证报告 四、新能源汽车维修专业培训课程建设研讨材料汇总 1. “典型工作任务提取”访谈会 （1）会议请示报告 （2）企业实践专家访谈会方案 （3）会议纪要 （4）职业能力分析表 （5）实践专家访谈会签到表 （6）企业实践专家指导（劳务费）签领表 （7）“典型工作任务提取”实践专家访谈会总结 2. “一体化课程框架”审定会 （1）会议请示报告 （2）会议签到表 （3）会议纪要 （5）新能源汽车维修专业《一体化课程框架》审核意见表 （6）审定会总结 3. “一体化课程标准”审定会 （1）会议请示报告 （2）会议签到表 （3）会议纪要 （5）新能源汽车维修专业《一体化课程标准》审核意见表 （6）审定会总结 五、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系及核心专业课程建设方案 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系（高级工） 七、新能源汽车维修专业高技能人才培训核心课程标准（含考核标准）（高级工） 八、新能源汽车维修专业高技能人才	（6）人才培养模式改革专家座谈会会议纪要 （7）教学效果专家评价问卷 八、新能源汽车维修专业创新高技能人才培训模式实施情况总结报告 1.2 课程改革 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程设置改革工作方案 二、新能源汽车维修岗位技能（能力）调研分析报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程模块开发论证报告 四、新能源汽车维修专业培训课程建设研讨材料汇总 1. “典型工作任务提取”访谈会 （1）会议请示报告 （2）企业实践专家访谈会方案 （3）会议纪要 （4）职业能力分析表 （5）实践专家访谈会签到表 （6）企业实践专家指导（劳务费）签领表 （7）“典型工作任务提取”实践专家访谈会总结 2. “一体化课程框架”审定会 （1）会议请示报告 （2）会议签到表 （3）会议纪要 （5）新能源汽车维修专业《一体化课程框架》审核意见表 （6）审定会总结 3. “一体化课程标准”审定会 （1）会议请示报告 （2）会议签到表 （3）会议纪要 （5）新能源汽车维修专业《一体化课程标准》审核意见表 （6）审定会总结 五、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系及核心专业课程建设方案 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系（高级工）	
--	--	--	--

	才培训核心专业课实施方案（高级工） 九、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程设置改革实施情况总结报告 1.3 一体化教材开发 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训教材开发工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程模块开发论证报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系及核心专业课程建设方案 四、新能源汽车维修专业培训课程建设研讨材料汇总 1.合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书建设方案 2.项目建设申请报告审查会议纪要 3.《合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书项目》课题任务书 4.合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书项目总结报告 5.项目绩效评价报告 五、校企合作完成的高技能人才培训教材 《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》高级工层次 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训教材开发实训情况总结报告 1.4 师资队伍建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训师资队伍建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师培养方案 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师建设材料汇总 1.骨干教师培养对象情况及各类证书 （1）骨干教师培养对象信息表 （2）骨干教师培养对象申报表	七、新能源汽车维修专业高技能人才培训核心专业课程标准（含考核标准）（高级工） 八、新能源汽车维修专业高技能人才培训核心专业课实施方案（高级工） 九、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程设置改革实施情况总结报告 1.3 一体化教材开发 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训教材开发工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程模块开发论证报告 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训课程体系及核心专业课程建设方案 四、新能源汽车维修专业培训课程建设研讨材料汇总 1.合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书建设方案 2.项目建设申请报告审查会议纪要 3.《合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书项目》课题任务书 4.合作开发新能源汽车维修专业高技能人才培训系列丛书项目总结报告 5.项目绩效评价报告 五、校企合作完成的高技能人才培训教材 《电控发动机检测与维修》、《汽车空调检测与维修》、《电控车身检测与维修》高级工层次 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训教材开发实训情况总结报告 1.4 师资队伍建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训师资队伍建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师培养方案 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师建设材料汇总	
--	--	--	--

	(3) 骨干教师培养对象个人职业生涯规划发展规划 (4) 骨干教师培养对象学历证明 (5) 骨干教师培养对象职业资格证 (6) 骨干教师培养对象教师资格证 2.学习、培训、企业实践材料 (1) 骨干教师培养对象培训请示报告 (2) 骨干教师培养对象培训过程材料 (3) 骨干教师培养对象培训总结 (4) 骨干教师培养对象企业实践材料 3.参与专业建设活动记录及教学改革、教研活动记录 (1) 专业建设活动记录及教学改革 (2) 骨干教师培养对象指导青年教师活动（传帮带）证明材料 4.撰写教学、教改论文，参与校本讲义或教材编写工作 (1) 骨干教师培养对象撰写发表教学、教改论文证明材料 (2) 骨干教师培养对象主编（或参编）教材证明材料 5.校级示范课或专业教育教学讲座资料 6.骨干教师培养对象年度考核表及总结 (1) 2 年度骨干教师培养对象年度考核表 (2) 2 年度骨干教师培养对象年度总结 (3) 2 年度的专业带头人培养对象年度培养总结 7.骨干教师培养对象绩效证明 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师建设工作总结 五、新能源汽车维修专业高技能人才培训“双高型”教师培养方案 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训“双高型”教师建设材料汇总	1.骨干教师培养对象情况及各类证书 (1) 骨干教师培养对象信息表 (2) 骨干教师培养对象申报表 (3) 骨干教师培养对象个人职业生涯规划发展规划 (4) 骨干教师培养对象学历证明 (5) 骨干教师培养对象职业资格证 (6) 骨干教师培养对象教师资格证 2.学习、培训、企业实践材料 (1) 骨干教师培养对象培训请示报告 (2) 骨干教师培养对象培训过程材料 (3) 骨干教师培养对象培训总结 (4) 骨干教师培养对象企业实践材料 3.参与专业建设活动记录及教学改革、教研活动记录 (1) 专业建设活动记录及教学改革 (2) 骨干教师培养对象指导青年教师活动（传帮带）证明材料 4.撰写教学、教改论文，参与校本讲义或教材编写工作 (1) 骨干教师培养对象撰写发表教学、教改论文证明材料 (2) 骨干教师培养对象主编（或参编）教材证明材料 5.校级示范课或专业教育教学讲座资料 6.骨干教师培养对象年度考核表及总结 (1) 2 年度骨干教师培养对象年度考核表 (2) 2 年度骨干教师培养对象年度总结 (3) 2 年度的专业带头人培养对象年度培养总结 7.骨干教师培养对象绩效证明 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训骨干教师建设工作总结 五、新能源汽车维修专业高技能人	
--	---	---	--

	1.“双高型”教师情况及各类证书 2.学习培训、下厂锻炼证明材料及相关总结 3.“双高型”教师承担教学、教研任务证明材料 4.“双高型”教师承担课程建设任务、完成的校内特色教材或讲议 5.教科研成果项目、发表论文的证明材料 6.培训后效果证明材料(学历、职称证明、技能等级等) 7.培养青年教师活动记录及相关成效证明材料 8.“双高型”教师年度考核表及年度总结 七、新能源汽车维修专业高技能人才培训“双高型”教师建设工作总结 八、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师培养方案 九、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师建设材料汇总 1.桂林市第二技工学校校外兼职教师管理暂行办法 2.聘用的企业专家聘书、学历证明、职称证明等材料 3.聘用的兼职教师聘书、学历证明、职称证明等材料 4.企业专家指导专业建设材料 5.对兼职教师教学能力进行培训的材料 6.兼职教师开展教学材料(样件) 十、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师建设工作总结 十一、新能源汽车维修专业实训教师汇总表 十二、新能源汽车维修专业高级职称教师、高级技师汇总表及相应证书 十三、新能源汽车维修专业高技能人才培训师队伍建设实施情况总结报告 1.5 培训装备提升	才培训“双高型”教师培养方案 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训“双高型”教师建设材料汇总 1.“双高型”教师情况及各类证书 2.学习培训、下厂锻炼证明材料及相关总结 3.“双高型”教师承担教学、教研任务证明材料 4.“双高型”教师承担课程建设任务、完成的校内特色教材或讲议 5.教科研成果项目、发表论文的证明材料 6.培训后效果证明材料(学历、职称证明、技能等级等) 7.培养青年教师活动记录及相关成效证明材料 8.“双高型”教师年度考核表及年度总结 七、新能源汽车维修专业高技能人才培训“双高型”教师建设工作总结 八、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师培养方案 九、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师建设材料汇总 1.桂林市第二技工学校校外兼职教师管理暂行办法 2.聘用的企业专家聘书、学历证明、职称证明等材料 3.聘用的兼职教师聘书、学历证明、职称证明等材料 4.企业专家指导专业建设材料 5.对兼职教师教学能力进行培训的材料 6.兼职教师开展教学材料(样件) 十、新能源汽车维修专业高技能人才培训企业兼职教师建设工作总结 十一、新能源汽车维修专业实训教师汇总表 十二、新能源汽车维修专业高级职称教师、高级技师汇总表及相应证书	
--	--	---	--

	一、新能源汽车维修专业培训装备提升工作方案 二、实训室建设材料及使用情况汇总 三、总体建设：新能源汽车维修实训中心 1 间。 （一）新能源汽车维修实训中心 1.新能源汽车维修实训中心建设方案 2.新能源汽车维修实训中心建设审批报告、专项经费审批表 3.新能源汽车维修实训中心公开招标合同、设备采购合同及采购清单 4.新能源汽车维修实训中心场景图集 5.新能源汽车维修实训中心制度汇编 6.新能源汽车维修实训中心运行材料 （1）新能源汽车维修实训中心教学安排表及教学日志 （2）新能源汽车维修实训中心开展教学检查记录 （3）新能源汽车维修实训中心使用情况登记表 （4）新能源汽车维修实训中心开展教学工作图集 7.新能源汽车维修实训中心设备一览表 8.新能源汽车维修实训中心绩效分析报告 四、实训室建设绩效分析 1.新能源汽车维修实训中心绩效分析报告 五、设备购置合同 六、主要培训设备一览表及培训设备台帐 七、新能源汽车维修专业培训装备提升实施情况总结报告 1.6 能力评价建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训能力评价建设工作方案 二、行业企业专家参与能力评价建	十三、新能源汽车维修专业高技能人才培训师资队伍建设实施情况总结报告 1.5 培训装备提升 一、新能源汽车维修专业培训装备提升工作方案 二、实训室建设材料及使用情况汇总 三、总体建设：新能源汽车维修实训中心 1 间。 （一）新能源汽车维修实训中心 1.新能源汽车维修实训中心建设方案 2.新能源汽车维修实训中心建设审批报告、专项经费审批表 3.新能源汽车维修实训中心公开招标合同、设备采购合同及采购清单 4.新能源汽车维修实训中心场景图集 5.新能源汽车维修实训中心制度汇编 6.新能源汽车维修实训中心运行材料 （1）新能源汽车维修实训中心教学安排表及教学日志 （2）新能源汽车维修实训中心开展教学检查记录 （3）新能源汽车维修实训中心使用情况登记表 （4）新能源汽车维修实训中心开展教学工作图集 7.新能源汽车维修实训中心设备一览表 8.新能源汽车维修实训中心绩效分析报告 四、实训室建设绩效分析 1.新能源汽车维修实训中心绩效分析报告 五、设备购置合同 六、主要培训设备一览表及培训设备台帐 七、新能源汽车维修专业培训装备提升实施情况总结报告	
--	---	---	--

	设材料汇总 三、培训考核评价体系方案（试行稿） 四、培训考核评价体系方案（修订稿） 五、培训课程教学评价方案实施过程材料汇总 六、（培训）学员参加技能培训鉴定考核材料汇总 七、新能源汽车维修专业高技能人才培训能力评价建设实施情况总结报告 （2）校企合作提升培训能力总目录 2.1 校企合作机制创新 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作机制创新工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会名册与证书 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会会议记录汇编 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会活动材料汇总 五、新增 1 家企业的（培训）合作协议 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作机制创新实施情况总结报告 2.2 校企共建师资提升平台 一、新能源汽车维修专业校企共建师资提升平台工作方案 二、新能源汽车维修专业教师到企业参加生产实践材料汇总 三、新能源汽车维修专业教师参与企业技术攻关或设备改造材料汇总 四、企业专家培训专业教师材料汇总 五、新能源汽车维修专业教师实践技能素质提升总结 六、新能源汽车维修专业校企共建师资提升平台实施情况总结报告	1.6 能力评价建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训能力评价建设工作方案 二、行业企业专家参与能力评价建设材料汇总 三、培训考核评价体系方案（试行稿） 四、培训考核评价体系方案（修订稿） 五、培训课程教学评价方案实施过程材料汇总 六、（培训）学员参加技能培训鉴定考核材料汇总 七、新能源汽车维修专业高技能人才培训能力评价建设实施情况总结报告 （2）校企合作提升培训能力总目录 2.1 校企合作机制创新 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作机制创新工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会名册与证书 三、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会会议记录汇编 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作专家指导分会活动材料汇总 五、新增 1 家企业的（培训）合作协议 六、新能源汽车维修专业高技能人才培训校企合作机制创新实施情况总结报告 2.2 校企共建师资提升平台 一、新能源汽车维修专业校企共建师资提升平台工作方案 二、新能源汽车维修专业教师到企业参加生产实践材料汇总 三、新能源汽车维修专业教师参与企业技术攻关或设备改造材料汇总 四、企业专家培训专业教师材料汇总	
--	---	--	--

	2.3 校企共建实习实训基地 一、新能源汽车维修专业校企共建实习实训基地工作方案 二、新能源汽车维修专业校外实习基地建设合作（含合作项目）协议书汇总 三、新能源汽车维修专业校外实习基地管理制度 四、新能源汽车维修专业学生（培训学员）校外实训基地材料汇总（含成绩和实习报告） 五、新能源汽车维修专业校外实习（企业）指导教师材料汇总 六、新能源汽车维修专业校企共建实习实训基地实施情况总结报告 2.4 校企共育技师队伍 一、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍工作方案 二、新能源汽车维修专业学生（培训学员）职业素养和职业能力培养培训平台建设方案 三、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍的3层管理组织架构 四、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍“双主体”育人方案 五、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍材料汇总 2025年——2027年桂林市社会化技师高级工培训鉴定材料汇总 六、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍实施情况总结报告 2.5 提升社会服务能力 一、新能源汽车维修专业提升社会服务能力工作方案 二、新能源汽车维修专业对外开展技术服务材料汇总 三、新能源汽车维修专业面向企业开展培训鉴定材料汇总 六、新能源汽车维修专业提升社会服务能力实施情况总结报告 （3）提炼培训基地建设工作经验总目录 3.1 高技能人才培养体系建设	五、新能源汽车维修专业教师实践技能素质提升总结 六、新能源汽车维修专业校企共建师资提升平台实施情况总结报告 2.3 校企共建实习实训基地 一、新能源汽车维修专业校企共建实习实训基地工作方案 二、新能源汽车维修专业校外实习基地建设合作（含合作项目）协议书汇总 三、新能源汽车维修专业校外实习基地管理制度 四、新能源汽车维修专业学生（培训学员）校外实训基地材料汇总（含成绩和实习报告） 五、新能源汽车维修专业校外实习（企业）指导教师材料汇总 六、新能源汽车维修专业校企共建实习实训基地实施情况总结报告 2.4 校企共育技师队伍 一、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍工作方案 二、新能源汽车维修专业学生（培训学员）职业素养和职业能力培养培训平台建设方案 三、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍的3层管理组织架构 四、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍“双主体”育人方案 五、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍材料汇总 2025年——2027年桂林市社会化技师高级工培训鉴定材料汇总 六、新能源汽车维修专业校企共育技师队伍实施情况总结报告 2.5 提升社会服务能力 一、新能源汽车维修专业提升社会服务能力工作方案 二、新能源汽车维修专业对外开展技术服务材料汇总 三、新能源汽车维修专业面向企业开展培训鉴定材料汇总 六、新能源汽车维修专业提升社会	
--	--	---	--

		一、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设研究成果汇编 三、《汽车检测与维修专业高技能人才培训模式改革与实践研究》论文 1 篇并公开发表 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设实施情况总结报告 3.2 校企合作高技能人才培训机制建设 一、新能源汽车维修专业校企合作高技能人才培训机制建设工作方案 二、新能源汽车维修专业校企合作提升高技能人才培训质量研究成果汇编 三、《校企合作共育高技能人才》论文 1 篇并公开发表 四、新能源汽车维修专业校企合作高技能人才培训机制建设实施情况总结报告 3.3 高技能人才能力评价模式建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才能力评价模式建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才能力评价模式课题研究成果汇编	服务能力实施情况总结报告 (3)提炼培训基地建设工作经验总目录 3.1 高技能人才培训体系建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设研究成果汇编 三、《汽车检测与维修专业高技能人才培训模式改革与实践研究》论文 1 篇并公开发表 四、新能源汽车维修专业高技能人才培训体系建设实施情况总结报告 3.2 校企合作高技能人才培训机制建设 一、新能源汽车维修专业校企合作高技能人才培训机制建设工作方案 二、新能源汽车维修专业校企合作提升高技能人才培训质量研究成果汇编 三、《校企合作共育高技能人才》论文 1 篇并公开发表 四、新能源汽车维修专业校企合作高技能人才培训机制建设实施情况总结报告 3.3 高技能人才能力评价模式建设 一、新能源汽车维修专业高技能人才能力评价模式建设工作方案 二、新能源汽车维修专业高技能人才能力评价模式课题研究成果汇编	
--	--	--	---	--

货物名称、规格及数量清单。

第二条 合同价款

本合同项下总价款为 ¥ 991800.00 元 (大写) 玖拾玖万壹仟捌佰元整 人民币, 分项价款详见清单。本合同总价款已包括乙方为履行本合同义务所发生的一切费用, 系固定不变价格, 且不随通货膨胀的影响而波动。

第三条 权利保证

乙方保证甲方在使用本合同项下货物或货物的任何一部分时, 不会产生因第三方提出的包括但不限于侵犯其专利权、商标权、工业设计权等知识产权和侵犯其所有权、抵押权等物权及其他权利而引发的纠纷。如有纠纷, 乙方应承担全部责任。

第四条 质量保证

1、乙方所提供的货物的技术规格符合采购文件规定的技术规格, 货物符合中华人民共和国的设计和制造生产标准或行业标准。

2、乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品（包括零部件），并完全符合甲方要求的质量、规格和性能的要求。如货物安装或配置了软件的，乙方保证相关软件均为正版软件。

3、乙方保证交货时一并提供货物的质量合格凭证或文件。

第五条 交货和验收

1、乙方应按照本合同或招投标文件规定的时间和方式向甲方交付货物，交货地点由甲方指定。因交货产生的费用由乙方自行承担。

2、乙方交付的货物应当完全符合招投标文件所规定的货物、数量、质量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3、乙方应将所提供货物的使用说明书、原厂保修卡等附随资料和附随配件、工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

4、甲方应当在到货后的 7 个工作日内对货物进行验收；需要乙方对货物或系统进行安装调试的，甲方应在货物安装调试完毕后的 3 个工作日内进行质量验收。

第六条 保修及其他服务

1、乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定和采购文件的要求及乙方在投标文件中的相关承诺提供保修及其他服务。

2、保修期内，乙方负责对其提供的货物进行维修和系统维护，不再收取任何费用。所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。保修期后的货物维护另行协商。

第七条 履约保证金

1、乙方应在签订本合同之日，向甲方或甲方指定的机构提交履约保证金 / 元。

2、如乙方未能履行合同规定的义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

3、甲方在乙方履行完毕本合同项下全部义务后 / 天内无息退还乙方。

第八条 货款支付

签订合同后 7 个工作日内付 40% 预付款，装修施工完成与货物类产品供货到位，验收合格后 5 个工作日内支付 50%，剩余款项等全部项目验收合格后 5 个工作日内再支付 10%。本公司会开具足额发票给采购人（也可以根据付款进度开具等额金额发票），采购人收到发票后，按要求拨付相关款项（无息）。

第九条 违约责任

1、甲方无正当理由拒收货物、拒付货物款的，由甲方向乙方偿付合同总价的【1】% 违约金。

2、甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天甲方向乙方偿付欠款总额的【1】% 滞纳金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的【1】%。

3、乙方逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的【1】% 的滞纳金。如乙方逾期交货达 15 天，甲方有权解除合同，履约保证金不予退回，同时乙方应向甲方支付合同总价【1】% 的违约金。

4、乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额【0.5】% 的违约金。

5、在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款并赔偿甲方因此遭受的损失。

6、乙方未履行本合同项下的其他义务或违反其在投标文件中的相关承诺的，应按合同总价款的【0.5】% 向甲方承担违约责任。

7、乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

第十条 合同的变更和终止

除《中华人民共和国政府采购法》第49条、第50条第二款规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十一条 争议的解决

1、因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

第十二条 合同生效及其他

1、下列文件均为本合同的组成部分：

(1) 桂林市第二技工学校 2024 年区级高技能人才培养基地建设项目新能源汽车检测与维修专业设备采购项目采购文件、答疑及补充通知；

(2) 乙方的投标文件；

(3) 本合同执行中甲乙双方共同签署的补充与修正文件。

2、本合同一式八份，甲、乙双方各执三份，具有同等法律效力。本合同自双方法定代表人（或授权代表）签字并盖章之日起生效。

甲方（采购人）：桂林市第二技工学校

法定代表人：梁忠玲 覃加明

委托代理人：

联系方式：

开户名称：桂林市第二技工学校

开户银行：桂林农业银行（瓦窑支行）

账号：2021 210 104 000 6512

日期：2025 年 10 月 23 日

乙方（供应商）：深圳市深冠教育科技有限公司

法定代表人：

委托代理人：

联系方式：13713594512

开户名称：深圳市深冠教育科技有限公司

开户银行：交通银行深圳滨河支行

账号：4430 6644 3013 0023 6909 1

日期：2025 年 10 月 23 日

