

投标报价明细表

序号	货物名称	性能技术指标要求	单位	数量	投标品牌/型号	单价（元）	合计（元）	备注
1	新能源汽车动力电池系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车动力电池实物为基础，包含动力电池组、电池管理单元等组成，充分展示动力电池的内部结构、控制原理、和性能参数，适用于中高职院校和培训机构对纯电动汽车动力电池系统的原理教学需要。 二、功能特点： 1. 选用原装动力电池包（含 BMS 管理系统），动力电池包采用分布式电池管理系统，由电池管理控制器（BMC）、电池信息采集器、电池采样线组成。电池管理控制器的主要功能有充放电管理、接触器控制、功率控制、电池异常状态报警和保护、SOC/SOH 计算、自检以及通讯功能等；电池信息采集器的主要功能有电池电压采样、温度采样、电池均衡、采样线异常检测等；动力电池采样线的主要功能是连接电池管理控制器和电池信息采集器，实现二者之间的通讯及信息交换。 2. 各主要部件安装在平台上，电气连接方式与实车相同，断电后可以方便拆卸，让学员在拆装连线过程掌握高压系统零部件拆装要点和安全保护；动力电池包上盖采用与原车电池外型一致的亚克力外罩，更加方便对电池内部结构的观察。 3. 本实训台为“驱动传动系统”及“空调控制系统”等实训台提供动力源，连接电缆线为原车配套，与原车连接方式相同。 4. 实训台配备 12V 电源接地机械开关，可随时断开 12V 接地，切断整个系统电源。	套	1	博尔 BE-QEVC-01	66000	66000	

	5. 配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。 6. 为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 7. 实训台由欧标铝型材组装框架，牢固可靠永不变色，实训台底部安装4个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 8. 使用实车专用解码器对车辆进行 OBD II 接口故障码读取，最大程度得保证车辆故障数据的真实性，以及操作得真实性。 9. 台架的高压元器件都将被高透明度的有机玻璃保护起来，并留有必要的用于高压元器件插接的可以打开的移动窗口，以保证设备中的高压器件和线缆不会在日常存放过程中受到任何损害，从而产生绝缘性能下降的危害。 10. 实训台面板喷绘有电路图并配置检测端口，借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 11. 实训台配套实训指导书。 三、技术参数：						
--	--	--	--	--	--	--	--

		1. 额定总电压：422.4V；2. 低压控制工作电源：DC12V；3. 动力电池类型：磷酸铁锂电池 四、实训目的： 1. 了解单体动力电池电压等级和容量。2. 了解动力电池组组成，电压等级和容量。3. 了解电池管理系统 BMS 组成和功能。4. 熟悉 BMS 如何采集动力电池组压差。5. 熟悉 BMS 如何采集动力电池组温差。6. 熟悉分布式电池管理系统 BMS 工作原理。7. 熟悉动力电池包在各种状态下逻辑控制关系，掌握电流，电压，电池压差电池温度等参数变化规律。8. 明确高压系统操作安全注意事项，学会高压连接器插拔方法。9. 熟悉动力电池包（BMS）故障现象，并根据逻辑控制关系，学会查找故障原因。10. 了解交流慢充特点。						
2	新能源汽车驱动系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车动力系统，包括电动动力电机总成，驱动与传动系统部件、档位控制器、能量回收系统，制动系统、前左右羊角总成、半轴、刹车及辅助机构、电子油门踏板、检测面板等，可对纯电动动力系统进行起动、加速、减速等工况的实践操作，真实展示纯电动动力系统的组成结构和工作过程。适用于对纯电动动力系统维修实训的教学需要。 二、功能特点： 1、产品采用原车型拆卸的驱动电机系统，充分展示纯电动汽车驱动系统的组成结构和工作过程。 2、展示和学习、并对以下知识点进行实训：永磁同步电机的类型、结构和工作原理，电机的主要技术指标，电机的输出特性，旋转变压器的结构和原理，旋转变压器的故障检测，逆变器原理，功率三极管 IGBT 的静态和动态参数等。 3、配置原厂仪表盘，可实时显示动力传递过程、车速等、电控系	套	1	博尔 BE-QEVQD-02	56000	56000	

	统故障指示灯等参数变化。 4、实训台配备有油门踏板、刹车踏板装置，可方便对纯电动汽车驱动系统进行加速、减速、停止工作。 5、配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。 6、为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 7、实训台由铝型材组装框架，实训台底部安装 4 个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 8、实训台面板上安装有 OBD-II 诊断座，可连接专用汽车解码器，对控制单元进行故障码读取、清除、数据流读取等自诊断功能。 9、实训台面板喷绘有电路图并配置检测端口，借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 10、实训台配套实训指导书。 三、产品组成： 产品由原车永磁同步电机，固定齿轮比变速器、仪表盘、诊断口、						
--	---	--	--	--	--	--	--

		检测面板、油门踏板、刹车踏板装置、铝型材料搭建的移动台架等组成。 四、实训目的： 1、了解的电机驱动系统的实际结构与线路和工作原理，学会识别电机及电机控制器铭牌；2、了解动力传递过程、电机转速、电控系统故障指示灯等参数变化；3、学习电机控制器的不同功能模块，及在不同负载情况下电机控制器的调节与管理；4、展示相应控制（加速、减速、后退）下的电机内部运行情况；5、了解驱动电机系统内的高低电压线路，及其作用；6. 熟悉分布式电池管理系统BMS 工作原理。7、掌握电机上温度传感器、电机转速传感器、旋变转换器的检测方法；8、掌握动力电机的绝缘性检测方法；9、掌握驱动电机控制系统的高压、低压线路检测方法；10、掌握动力电机的噪声检测方法（需配备噪声检测仪）； 11、掌握电机驱动系统冷却系统的工作原理及检测、维修方法；12、掌握使用整车分析仪的方法，读取动力电机及电机驱动系统的数据流、故障代码、清除故障代码；13、掌握电机的拆装方法（注意高压安全操作规范）；14、展示电机的数据变化和 ECU、电机控制器的响应原理； 15、进行驱动电机系统的故障诊断；						
3	新能源汽车高压系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车高压控制系统，包括高压控制总成，慢充接口、快充接口、高压线束及检测面板等，可对高压控制系统进行实时工况的实践操作，真实展示高压控制系统的组成结构和工作过程。适用于对电动汽车的高压控制系统维修实训的教学需要。 二、功能特点： 1、选用纯电动汽车高压控制系统零部件，真实地呈现了纯电动汽车高压控制系统零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参	套	1	博尔 BE-QEVGY-03	36000	36000	

	数，培养学员对纯电动汽车高压控制系统故障分析和处理能力。 2、真实展现纯电动汽车高压控制系统真实工作原理； 3、真实可运行的新能源纯电动汽车高压控制系统，充分展示各主要零部件组成结构和逻辑控制关系。各主要部件安装在台架上，电气连接方式与实车相同，可以方便拆卸，让学员在拆装连线过程掌握新能源纯电动汽车高压控制系统零部件拆装要点。 4、配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。 5、为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 6、实训台由铝型材组装框架，实训台底部安装 4 个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 7、实训台面板喷绘有电路图并配置检测端口，借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 8、实训台配套实训指导书。 三、技术参数					
--	--	--	--	--	--	--

		1. 工作温度： -20~60° ； 2. 低压控制工作电源： DC12V 四、实训目的： 1、了解纯电动汽车高压控制系统内的高低压线路，及其作用； 2、掌握纯电动汽车高压控制系统的高压、低压线路检测方法； 3、掌握纯电动汽车高压控制系统冷却系统的工作原理及检测、维修方法； 4、掌握使用整车分析仪的方法，读取纯电动汽车高压控制系统故障代码、清除故障代码、数据流等数据； 5、学习纯电动汽车高压控制系统的下电、DC 转 AC 等原理、减速或者刹车时 AC 转 DC 的原理等。						
4	新能源汽车空调系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车空调系统实物为基础，包括蒸发箱总成、PTC 加热控制系统、电动压缩机、空调控制器总成、冷凝器总成、中控娱乐系统（集成空调控制）、高低压管路膨胀阀总成等，与新能源汽车动力电池管理系统联动实训台结合使用，适用中高职院校对纯电动汽车空调系统的原理教学需要。 二、功能特点： 1. 本产品采用原车空调系统。 2. 真实可运行的汽车空调系统，充分展示汽车空调系统的组成结构和工作过程。 3. 配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。 4. 为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为	套	1	博尔 BE-QEVKT-04	46000	46000	

	要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 5. 实训台由铝型材组装框架，实训台底部安装4个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 6. 实训台面板上安装有压力表、温度表、可实时显示空调管路压力、进出风口温度的参数变化。 7. 实训台提供了学员练习加注制冷剂、检漏等实操工作平台。 8. 实训台面板喷绘有电路图并配置检测端口，借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 9. 实训台配套实训指导书。 三、技术参数 1. 工作温度：$-20\sim 60^{\circ}$；2. 低压控制工作电源：DC12V 四、实训目的： 1. 学习车型的空调系统结构（制冷制热），了解各处部件（压缩机一体机、空调蒸发器、冷凝器、高低压管压力检测、电子膨胀阀、高低压管路压力传感器等）工作状态、温度、电压等数值；2. 了解制冷过程中，涡旋式压缩机运作情况，和电机控制器根据不同空调档位表现电压、电流数据变化；3. 了解制热过程中，PTC 原件通电后的电阻与温度变化；4. 掌握温度传感器的检测方法；5. 掌握空调电机的线圈绝缘性检测方法；6. 掌握空调系统的线路检测与保养方法；7. 掌握电动压缩机的拆装方法；8. 掌握高低压管路检漏测试、					
--	---	--	--	--	--	--

		清洁冷凝器和注意事项，并能进行拆装；9. 掌握 PTC 元件的检测方法与拆装步骤。						
5	新能源汽车电动转向系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车助力转向实物为基础，包括转向机、伺服电机、转向柱、方向盘、转向机前桥、轮胎等，适用于中高职院校和培训机构对纯电动汽车助力转向系统。 二、功能特点： 1. 认知纯电动汽车 EPS 电动助力转向系统，电动助力转向系统的组成结构和工作过程的教学实训； 2. 展示和学习、并对以下知识点进行实训：电动助力转向的功能和特点、EPS 的工作原理，电动助力转向的常见故障和诊断方法等； 3. 配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。 4. 为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波器，实时检测各种状态下参数变化。 5. 实训台由铝型材组装框架，实训台底部安装 4 个脚轮，移动灵活，	套	1	博尔 BE-QEVZX-05	33000	33000	

		同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 6. 实训台面板喷绘有电路图并配置检测端口，借助万用表和示波器，实时检测各种状态下参数变化。 7. 实训台配套实训指导书。 三、技术参数 1. 工作温度：-20~60° 2. 低压控制工作电源：DC12V 四、实训目的 四、实训目的：1. 展示转向过程中，传感器的电压、电流数据变化；2. 展示转向过程中，电动机的运行方式及其原理；3. 掌握位置传感器、转矩传感器、车速传感器、转角传感器的检测方法；4. 掌握转向电机（直流电机）的线圈绝缘性检测方法；5. 掌握电机温度传感器、电机控制器的电流、电压传感器的检测方法；6. 展示电动助力转向系统的临界保护功能和过热保护功能。						
6	新能源汽车车身电器系统检测与实训教学平台	一、产品概述： 采用纯电动汽车电器系统实物为基础，充分展示、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、电动车窗系统、电动门锁等汽车电器各系统的组成结构和工作过程，适用于中高职院校和培训机构对纯电动动力整车电器理论和维修实训的教学需要。 二、功能特点： 1、车身低压系统各部件保留，电气连接方式不变，可以进行插拔拆卸练习，让学员在拆装连线过程掌握车身低压系统零部件拆装要点。本实训台可单独工作，12VDC 电源由开关电源提供。 2、配置智能故障考核功能：主要有教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后学生通过学生用移动学习终端进行考核答题，考核	套	1	博尔 BE-QEVDQ-06	47000	47000	

		后的成绩自动储存设备执行模块中，便于老师对每个学生的成绩查询。。 3、为了便于传感器和执行器的识别和测量，以还原实车检测场景为要求的同时减少传感器和执行器插头拔插产生插头破损，要求在原车线束插头旁并联出$\geq 5\text{cm}$的检测端，检测端采用透明亚克力材质经激光雕刻和平板喷描制成，形状要求和原车插头平面形状相同，测量端采用专用检测端子，并标注测量角位的编号和传感器执行器名称。可直接在测量端子上检测各传感器、执行器、控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。借助万用表和示波仪，实时检测各种状态下参数变化。 4、实训台由铝型材组装框架，实训台底部安装 4 个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 5、实训台配套实训指导书。 三、技术参数 1. 工作温度： $-20\sim 60^{\circ}$ 2. 低压控制工作电源：DC12V 四、实训目的 1. 了解纯电动汽车 BCM 控制单元工作原理。2. 了解纯电动汽车主控 ECU 工作原理。3. 熟悉纯电动汽车常见故障代码的含义。4. 了解新能源电动汽车灯光及各辅助电器工作原理						
7	新能源汽车动力电池 PACK 与检测维修平台	一、产品要求 动力电池 PACK 装调与检测维修平台主要为提升学生电池装配与调试能力，可实现动力蓄电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模组的分装与测量、高压附件的装配与测量、交流充电接口的装配与测量。 二、产品配置要求 本产品主要由动力电池 PACK 装调与检测技术平台金属台体、动力	套	1	博尔 BE-EV-01	67000	67000	

	蓄电池、绝缘工具套装和测试仪器、教学显示器、手动故障盒组成。 (1) 动力电池 PACK 装调与检测技术平台金属台体 (单位: 毫米) 设备整体尺寸: $\geq 1630 \times 780 \times 1730 \text{mm}$ (长*宽*高) (2) 动力蓄电池: 外形尺寸: $\geq 884 \times 530 \times 230 \text{mm}$; ; 标称电压: $\geq 60 \text{V}$; 电池类型: 磷酸铁锂 ① 电池管理系统 (BMS): 工作电压范围: $\geq \text{DC } 9 \sim 36 \text{V}$, 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$, 储存温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$, 工作湿度范围 (%): $0 \sim 95\%$, 单体电池电压检测范围: $0 \sim 5 \text{V}$, 单只电池电压采样精度: $\leq 5 \text{mV}$, 单体电池电压采样频率: $\leq 100 \text{ms}$, 总电压检测精度: $< 1\%$, 温度测量范围: $-40 \sim 125^{\circ}\text{C}$, 温度检测精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 电流检测范围: $\leq 75 \text{A}$。 ② 车载充电机: 海拔高度: $\leq 3000 \text{m}$ 满载输出, 存储环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$, 工作环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 正常工作; $55^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$ 降额输出, 相对湿度: $0 \sim 95\%$, 安装环境: 无剧烈振动和冲击。粉尘环境: 无导电或爆炸尘埃, 没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸气, 规格型号: $\geq 75 \text{V } 10 \text{A}$, 输入电压: $\geq 220 \text{V AC}$, 工作频率: $50/60 \text{Hz}$, CC、CP 功能: 有, 输出电压: $\geq 75 \text{V DC}$, 输出电流: $\leq 10 \text{A}$, 输出功率: $\geq 800 \text{W}$, 稳压精度: $\leq 1\%$ 稳流精度: $\leq 1\%$, 电压纹波 (P-P): $\leq 1\%$, 工作效率: ≥ 0.93, 输入过压保护值: 高于 260V AC 保护性关机, 输入欠压保护值: 低于 176V AC 不启动, 过温保护值: 高于 80°C 保护关机, 低于 60°C 后可自恢复, 输出过压保护: $\geq 80 \text{V DC}$, 输出过流保护 $\geq 12 \text{A}$, 输出欠压保护: 蓄电池组电压低于 10V 不启动, 输出短路保护: 短路后恒流, 解除后自恢复, 输出反接保护: 反接后不启动, 解除后自恢复, 绝缘电阻输入对输出 $\text{DC } 1000 \text{V} \geq 100 \text{M}\Omega$, 输入对机壳: $\text{DC } 1000 \text{V} \geq 100 \text{M}\Omega$, 输出对机壳: $\text{DC } 1000 \text{V} \geq 100 \text{M}\Omega$, 通讯: CAN 2.0, 辅助					
--	--	--	--	--	--	--

	电源：$\leq 12\text{V}$ 3A，散热方式：风冷，防护等级：IP65，接插件：航空插头，工作噪音：$\leq 60\text{dB}$。 ③单体电池：电压：$\geq 3.2\text{V}$，容量：$\geq 30\text{AH}$，类型：磷酸铁锂 ④温度传感器：常温电阻值：$\geq 1000\ \Omega$，工作温度范围：$-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$，储存温度范围：$-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$，工作湿度范围(%)：$0 \sim 95\%$，温度检测精度：$\pm 1^{\circ}\text{C}$，端子形式：螺栓接线端子 ⑤高压继电器：触点额定电流：$0 \sim 100\text{A}$，线圈电压：$\geq 12\text{V}$，最大额定工作电压：$0 \sim 220\text{V}$，端子形式：螺栓接线端子 ⑥预充电阻：电阻阻值：$\geq 100\ \Omega$，电阻功率：$\geq 100\text{W}$，电阻器类别：绕线式电阻器，封装材料：工业铝材，引出接线：铁氟龙高温线 （3）教学显示器：显示屏规格：≤ 55 英寸 （4）绝缘工具套装：工具材质：合金工具钢；耐电压：$\geq 1\text{KV}$；制式：公制 （5）测试仪器 ①电池内阻测试仪，测试方法：交流四端子测试，电阻分辨率：$\geq 0.1\text{m}\ \Omega$，电压测量精度：$\geq 100\text{mV}$，电压测量范围：$0 \sim 100\text{V}$，内阻测量范围：$1\text{m}\ \Omega \sim 199.9\ \text{m}\ \Omega$ ②绝缘电阻测试仪，绝缘电阻测量：$\geq 2000\text{M}\ \Omega$，电压测量：直流电压：$\text{DC}0\text{V} \sim \pm 1000\text{V}$，交流电压：$\text{AC}30\text{V} \sim 750\text{V}$，短路电流：约 1.3mA，仪表重量：约 600 克 ③接地电阻测试仪，接地电阻测量范围：$0 \sim 2000\ \Omega$，接地电压测量范围：$0 \sim 200\text{V}$ ③数字万用表，直流电压：$400\text{mV} \sim 1000\text{V}$，交流电压：$400\text{mV} \sim 1000\text{V}$，直流电流：$400\ \mu\text{A} \sim 10\text{A}$，交流电流：$400\ \mu\text{A} \sim 10\text{A}$，电阻：$400\ \Omega \sim 40\text{M}\ \Omega$，电容：$4\text{nF} \sim 200\text{nF}$，频率：$9.999\text{Hz} \sim 9.999\text{MHz}$，温度：$-20^{\circ}\text{C}$					
--	---	--	--	--	--	--

	-600℃，二极管与通断测试 三、产品具备具体功能要求 （1）动力电池装调台金属台体：设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧板，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，装配配置带锁止功能的万向静音福马轮。动力电池装调台分为上下结构，上层可实现动力蓄电池零部件的测量、装配、调试；电池装配如单体电芯、接触器、预充电阻、模块支架组件、高低压线束、交流快速接口、BMS 模块、车载充电机、高压线缆等，还可通过充电桩测试其慢充基本功能。下层设有分隔自吸抽屉、根据绝缘工具与仪器开模的内衬，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，进行动力蓄电池的拆装与调试。 （2）动力蓄电池：动力蓄电池包含单体电池、电池模组、电流传感器、温度传感器、主正继电器、主负继电器、预充继电器、预充电阻、高压维修开关、慢充连接器、低压接插件、车载充电机、交流充电接口、冷却系统接口、BMS、高低压线束等，用于满足学生对动力蓄电池的装调、分拣、分容、电池性能识别及装配测试等功能。调试需求。 （3）手动故障盒：手动故障设置盒由盒体机加工铝制组件、支撑杆、磁吸、UV 转印铝制测量面板、测量电路板、故障设置电路板、亚克力面板、控制开关等部件组成，故障盒搭配动力电池使用，可对电池管理系统电源线路、启动线路、开关控制线路、单体电压采集线路、模组温度采集线路、电路传感器线路、继电器控制线路、绝缘检测模块线路等进行故障设置故障类型包含线路断路、线路虚接、线路短路、线路交叉等，可通过测量面板进行故障诊断及数据					
--	--	--	--	--	--	--

	测量、铝制面板表面采用绝缘电泳处理，印刷 BMS 系统电路原理图，测量电路板焊有 2mm 测量端子（带绝缘套）与万用表表笔配套测量。 （4）绝缘工具套装与测试仪器：设备下半部采用分隔自吸抽屉，满足 BMS 控制线束、交流充电线束、交流动力线束、电池组主负线束、BMS 采集线束、电池组采集线束的位置摆放。配置有绝缘工具套装，通过 VDE/GS 绝缘认证和国际安全标准 IEC 60900；2004 认证，通过 1KV 的耐压测试。配置有接地电阻测试仪*1、绝缘电阻测试仪*1、万用表*1。存放有电池内阻测试仪*1、CAN 盒*1、气密性检测仪*1、智能打码机*1、智能扫码枪*1、气密性检测仪软管*1。以上仪器可对单体电池内阻值、单体电池电压值、动力蓄电池绝缘电阻值、动力蓄电池接地电压值、动力蓄电池电压值、PACK 气密性、冷却系统气密性等进行检测。每层内部都会根据绝缘工具与仪器配备开模的内衬，便于工具仪器的收纳与取用，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，用于动力蓄电池拆装与调试。 电池管理系统上位机系统（与教学显示器配套使用） 上位机主界面可以显示：动力电池包总电压、总电流、最高单体电压值及编号、最低单体电压值及编号、最高模组温度值及编号、最低模组温度值及编号、SOC 值（电池当前剩余容量值）等电池管理系统相关数据。 安全警告：显示当前系统检测到的故障信息，在系统各项参数符合预先设定值时，显示无故障；当检测到故障时，会显示出故障原因；若发生故障不止一种，用户可直接点击此处查看所有故障。进入配置-选择总压故障参数：点击读参数后，可以读取到总压过高一级故障阈值、总压过高 一级故障释放阈值、总压过高二级故障阈值、总压过高二级故障释放阈值、总压过 高三级故障阈值、总压过高 三级故障释放阈值、总压过低一级故障阈值、总压过低 一级故障					
--	---	--	--	--	--	--

		阈值、总压过低一级故障释放阈值、总压过低二级故障阈值、总压过低二级故障释放阈值、总压过低三级故障阈值、总压过低三级故障释放阈值的参数信息。 进入配置-选择温度故障参数：高温一级故障阈值、高温一级故障释放阈值、高温二级故障阈值、高温二级故障释放阈值、高温三级故障阈值、高温三级故障释放阈值、低温一级故障阈值、低温一级故障释放阈值、低温二级故障阈值、低温二级故障释放阈值、低温三级故障阈值、低温三级故障释放阈值的参数信息。 四、装调项目 单体电压测试, 单体内阻测试, 单体电池的分档, 模块拆装、打码、调试与检测, 动力蓄电池的拆装、调试与检测, 接触器拆装、测量, 交流充电接口拆装, 手动维修开关拆装, 电流传感器拆装、测量, 预充电阻拆装、测量, 高压连接器拆装, 热管理系统气密性检测, PACK 气密性检测, BMS 安装, 充放电测试, 高低压线束拆装, 其他附件拆装						
8	电池维修检测平台	一、产品简介 由 16 块磷酸铁锂 3.2V/10AH 带螺柱铝壳动力锂电池组成为基础，加上锂电池充电模块、安全保护装置、四组瓷管功率（300W1R）负载装置、2 组铝壳负载装置、0-400V 直流四参数表、直流电流电压双显数字表头、过压过流设定保护装置（90V100A）、锂电池性能分析、智能型充电装置装置等总成，利用插线连接方式自由设定电压电流值，锻炼学生的动手能力（包括电池的串联应用、并联应用、混联应用、电池内阻检测、电流检测、电压检测、电池组损坏分析与排除等），从基础入门到高级培训，都可以在此考核平台上轻松完成，锂离子电池由于采用的正负极材料不同，其单体电池的工作电压范围为 3~4v。本实验台配置是当前应用规模较大的磷酸铁锂电池，单体电池工作电压为 3.2v，是镍氢电池的 3 倍、铅酸电池	套	1	博尔 BE-DCJC-02	35000	35000	

	的 2 倍。由于电化学材料特性的制约，锂离子电池的循环次数因电池成组后会有所下降。以磷酸铁锂为例，当单体电池理想循环次数达到 2000 次以上时，成组后循环次数仅为单体时的 2/3 左右。由于电池在新能源汽车中，对性能、成本影响最大，特别是续航里程。在新能源汽车学习中，对电池的了解也是一个重要的知识点。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汽车电池驱动系统和维修实训的教学需要。 【产品配置及功能】 1、电池组：由 16 块磷酸铁锂带螺柱动力电池 3.2V8AH 组成组成； 2、电池组上盖采用 5.0mm 有机玻璃制作，安全可靠且直观； 3、16 路电池保护装置：学生可任意连接实验及电池组的检测，均起到安全保护作用； 4、智能型充电装置：输出为 73V5A，带自动充电识别功能，LED 智能显示充电状况，便于锂电池充电； 5、直流电压电流功率测试（带显示）装置：实时显示电池组的充放电状况； 6、4 组 300W5Ω 负载装置：在设备上实现放电状况 7、2 组 200W2Ω 铝壳负载装置：在设备上实现放电状况 8、锂电池性能分析装置：用于检测电池当前性能好坏（包含电池内阻、电池绝缘等）； 9、充电电压电流装置（带显示）装置：实时监控显示充电电压和电流的工作状况 10、过压过流保护装置（带显示）装置：可根据用户需要来设定数值； 11、绝缘工作台：采用绝缘环保材料，安全、美观； 12、储物柜：便于存放日常实训工具、检测连接线、仪器仪表等检测仪器； 13、220V 漏电保护开关：监控输入、输出电压电流，保护设备电源电器； 14、220V 漏电保护开关盒：防止人体触摸到电源接触点； 15、220V 插头：连接电源给设备供电； 16、2.2 平方电 缆线：连接电源给设备供电； 17、电源总开关：通过开关触点闭合、断开控制设备电源； 18、充电开关：通过开关触点闭合、断开控制					
--	--	--	--	--	--	--

	给电池充电; 19、充电指示灯: 通过亮灯、灭灯显示工作状况; 20、$\Phi 12\text{mm}$ 检测端子: 用于检测设备各个元件的工作工况, 达到实训目标; 21、800mm 检测连接线: 用于连接设备各个元件达到实训目标; 22、采用 LED 发光管动态演示电路的电流方向, 电路工作原理很直观的展示给学生, 增加学生的理解能力, 增加学生的学习兴趣。23、智能实训考核系统, 该系统由老师出题, 学生使用跨线连接的方式进行故障排除, 并且即时判断学生的故障排除正确与否, 并给予错误、正确的跨线进行指示 (连接正确端子指示灯亮绿色, 连接错误端子指示灯亮红色) 系统能够进行练习、考核模式。能够设置时间、题号, 能够进行全部电路连接练习、考核, 也能够对电路分解进行部分电路的连接练习考核。既能够满足学生理论、实操练习, 又能够进行考核、竞赛使用。练习考核结果直观。24. BMS 电池管理系统实验台能检测电池电和热相关的数据, 包括电池单体或者电池模块的电压、电池回路电流和电池包内部温度等参数, 对动力电池的荷电状态 (SOC)、最大充放电电流 (或者功率) 等参数进行实时估算, 并对系统就行故障诊断、实时警示和故障保护等, 并且可与外部车辆控制器实时信号交换。25. BMS 电池管理系统运行监测: 通过 BMS 电池管理系统实物, 可以对整个实验台电池系统进行单体电池的最高、最低电压、温度过高或过低、放电电流或充电电流、系统部件故障等一系列数据进行监测。 【产品面板设计】 ①充电器工作原理框图 ②电池自由放电实验区 ③实验充电及保护设定监控区 ④计量放电及内阻测定区 ⑤电池分组引入端子区 【实训台工艺参数】 1、设备外形尺寸: $1340\text{mm} \times 550\text{mm} \times 1800\text{mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高); 2、采用					
--	---	--	--	--	--	--

		钢结构焊接,喷涂工艺处理,带自锁方向轮装置;3、4个自锁方向轮:3.0寸360°旋转;4、两层工作台面:25mm环保绝缘板;5、储物柜:550mm×400mm×550mm(长×宽×高);6、储物台:850mm×550mm(长×宽);7、外接电源220V;8、工作电源:直流12V;9、工作温度:—40℃~+50℃;10、设备面板采用4mm厚度的高级铝塑板:耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮;11、面板光油喷绘处理,永不褪色; 【实训项目】 1、电池内阻测量;2、电池容量测量;3、电池电压测量4、电池基本放电曲线绘制;5、不同功率放电曲线分析;6、电池放电实验(自由组合电路);7、恒流放电实验;8、放电参数电池分组实验;9、恒压充电实验;10、恒流充电实验;11、恒压恒流充电实验;12、自由充电实验; 13、充电参数电池分组实验;14、电池组串联实验;15、电池组并联实验;16、可调电压充电实验;						
9	电动汽车高压安全系统示教板	一、产品要求 设备按照“新能源汽车的作业安全规范与检测教学课程”开发设计,与课程配套使用,新能源汽车高压安全系统实训台突出模拟触电、CPR训练操作,符合临床和教学练习CPR操作要求,可完成模拟触电实验、安全急救训练等教学项目。 二、产品要求 1、模拟触电实验:模拟人体瞬间触电感觉,保证无人体危害,触摸按钮采用低阻超导金属按钮,可10档电流强度调节功能,通过学习让学生了解在高压用电的使用过程和检修过程中所面临的高电压危害,能让学生了解高压作业的安全规定; 2、触电急救训练:采用热塑弹性混合材料,手感真实,肤色统一、	套	1	博尔 BE-GY-03	35000	35000	

	形态逼真、消毒清洗不变形；采用≥ 8 寸显示屏：可现实心脏搏动和心电图 CPR 操作动作显示； 模拟人特征：初始状态瞳孔放大，颈动脉无搏动；按压过程中，颈动脉被动搏动，搏动频率与按压频率一致；抢救成功后，液晶瞳孔恢复正常， 颈动脉自主搏动；颈动脉和瞳孔缩放可根据教学需要开关开启和关闭。可进行人工呼吸和心外按压；可进行 CPR 考核、国际心肺复苏标准考核及自主设定实战考核。 3、本实训台可使学生了解触电系统的基本构造及工作原理，通过实物认识触电的感觉及工作原理 4、自动体外模拟除颤器训练：拟急救现场的工作流程，自动体外除颤仪（训练专用）但无高压电击除颤动作；全程语音提示，指导学员熟悉 AED 的工作流程和使用要点；自动体外除颤仪内置 9 个情景，可模拟不同情景的急救现场情况，并且全程语音提示指导训练者完成 BLS 训练，可以根据需要暂停或继续 BLS 过程；故障模拟功能，通过遥控器选择可以进行情景语音的 模拟提示，包括：除颤过程有其他人接触和病人身体、贴片位置错误、贴片位置正确、无需除颤、需要除颤、机器故障、电池电量低等。 5、外形尺寸：约 1450mm$\times$800mm$\times$1700mm（长$\times$宽$\times$高）； 四、教学支持 （一）配有新能源汽车的作业安全规范与检测教学课程网络版软件，培养学生思维逻辑能力、自学能力（包括电路图识读和维修手册的使用）为核心，教师利用平台引导教学，学生分小组相互讨论的方式学习，通过以教学目标、任务布置、背景知识、教学指导、技能要点、随堂测试的六步教学法，让学员将理论知识要点与实践技能点简单易学的方式吸收；方便老师更好的管理教学与了解学生学习情况。					
--	--	--	--	--	--	--

		（二）产品组成：1、系统包含教师端与学生端，主要是方便教师对学生学习考核的管理。2、平台采用云服务平台与本地服务平台，教学资源素材通过云服务，随时更新最新的教学资源包；本地服务器，通过云服务下载到本地服务器，教学资源课程内容将更加流畅的查看教学资源包，高清视频素材学习，可以不受网络的影响。3、教师端主要包含教学系统、班级管理、考试管理、成绩管理、个人中心板块。4、学生端主要包含教学系统、考核中心、个人中心板块。 （三）课程目录 项目一：新能源汽车的作业资质与认证：任务一：新能原汽车作业资质的等级划分 项目二：新能源汽车维修工具及检测设备的使用：任务一：诊断仪；任务二：绝缘手动工具使用方法；任务三：安规检测仪 项目三：安规检测仪：任务一：绝缘电阻；任务二：交流耐压；任务三：直流耐压；任务四：零电位均衡						
10	新能源汽车交流充电系统检测维修平台	一、产品介绍 选用自主开发的 7KW 国标交流充电桩，经过透明化展示，将充电控制系统实物真实呈现在实训台面板上，通过和电路原理图相互对应，凸显交流充电桩核心零部件之间的连接控制关系：可进行插电式电动汽车充电系统结构认知教学，充电电压检测，充电电流检测，及充电系统常见故障检测诊断教学；培养学员对交流充电桩的使用以及故障分析和处理能力，示教板采用一体化设计，简洁大方；整体结构采用铁通加钣金相结合的方式，坚固耐用安全可靠，示教板底座上配有 40cm 宽桌面，方便放置资料、轻型检测仪器等；设备带自锁脚轮装置，移动灵活。适用于中高等职业技术学院、普通教育类学院和培训机构对交流充电桩的使用和维护实训的教学需要。	套	1	博尔 BE-CDXT-04	35000	36000	

	二、功能特点 1. 实训台以国标充电系统的基础上，将交流慢充接口、慢充线束、车载充电机、动力电池、等电路平面化，关键信号均能进行测量，关键元件和电路均可以设置故障。 2. 实训台配备交流充电系统电路原理图板，在高压线束保护层内布置发光二极管灯带，通电后可通过 LED 灯带显示电流的方向。 3. 系统配套不小于 24 寸 Windows 系统触控一体机，内置国标充电系统人机交互软件，可实时显示充电电压、电流、电量消费金额以及充电桩故障代码等信息。 4. 具备充电信息显示功能，详细显示充电系统输出状态、输出电流、充电温度、输出电压、CP 频率、CP 占空比、CP 电压、充电时间、充电电量、消费金额、故障代码等信息。 5. 开始充电界面可选择自动充满、按电量充电、按时间充电、按金额充电模式，同时具备车辆 3D 动态旋转功能； 6. 具备故障查询功能，通过充电桩图标绿色和红色状态体现充电桩故障状态； 7. 充电系统人机交互界面具备故障设置和资料查询功能，可对充电系统内部 CP 电路、智能电表、工作状态指示灯、刷卡器、温度传感器等电路进行故障设置； 8. 充电系统主板具备 CAN 总线接口、电表通讯接口、刷卡计费通讯接口、PC 通讯接口、交流电压快速测量模块、急停检测接口、温度检测接口、CP 信号接口、隔离网络接口、4G 模块通讯电路接口、蓝牙接口、WIFI 接口等； 9. 配套嵌入式新能源汽车充电系统教学资源包软件，功能如下： 9.1. 以国标交流充电为基础进行讲解，通过 3D 动画模型，电路原理等多方位讲解主流纯电动汽车交流充电原理，将各个零部件清晰						
--	--	--	--	--	--	--	--

	的展现出来；通过独立系统学习时，又将单独的模块调取出来，进行学习，层次分明，直观清晰。 9.2. 教学资源包主要内容包括：端口定义、充电电路图、充电时序、车辆连接、充电确认、充电过程、停止充电和课后练习等知识内容详细解析。 9.3. 每个知识系统里，都包含知识原理、结构展示、电路演示，电路演示通过交互式动画展示，动态演示电路走向，将一个完整电路图分解为多个电路图，将工作电路分段学习，提升学生兴趣力，操作性强，内容详实，演示流畅。9.4. 每个模块通过问题切入，带着问题学习，对每个零部件，认识其结构，学习其原理，最后通过课后练习巩固所学知识，课后练习具有正确判断、解析的功能，教学资源包与公司设备配套学习可通过实操加强对知识的理解。 10. 配备 安卓+ Windows 双模故障设置系统，该系统以 安卓 (Android) 系统与无线网络 (WIFI) 为基础，将智能化故障设置和考核系统设计成可在任意 安卓 (Android) 系统的智能手机上运行的 APP 软件，利用手机或 PC 电脑拥有的 WIFI 组网功能与装有远程故障设置控制系统模块的实训台或示教板进行无线通讯设故；故障点不少于 8 个； 11. 通过大功率铝壳电阻模拟整车负载进行交流充电，充电桩不接入车辆也可实现正常充电过程，模拟负载铝壳电阻不少于 4 件，可实现 3.5A 和 7A 两种充电功率切换。 三、产品技术参数 1. 工作电源： AC220V； 2. 充电功率： 约 7KW 四、基本配置： 空气开关 1 个、浪涌保护器 1 个、交流接触器 1 个、充电负载模拟器 1 套、国标充电负载接口 1 套、充电枪 1 套、充电枪座 1 个、急停开关 1 个、刷卡器 1 套、24 寸触控一体机装置 1 套、交流充电					
--	--	--	--	--	--	--

		主控板 1 套、车载充电机信号板 1 套、USB 线 1 条、LED 灯带 1 套、故障设置主板 1 套、教板图和新工艺底架 1 套、充电桩教学资源软件 1 套。 五、可进行的实训目的： 1. 电动汽车交流充电系统结构组成及工作原理教学与实训。2. 电动汽车充电系统的充电方法教学与实训。3. 交流 220V 电压的检测方法教学与实训。4. 充电电流的检测方法教学与实训。5. 电动汽车充电系统常见故障诊断教学与实训。6. 交流充电座管脚定义教学与实训。7. 高压安全操作教学与实训。8. 充电桩调试教学与实训。9. 交流充电连接确认过程教学实训。10. 交流充电工作原理教学实训。						
11	纯电动汽车电池解剖模型展示台	产品简介 选用最新款主流新能源纯电动轿车原装动力电池模块 2 件，模块由单体电池串联组成，单个模组单体电池数量不少于 10 个，模块额定总电压不少于 3.65V*10=36.5V；共提供两个模组，串联后总电压不少于 72V；通过模块不同节电池电压安全测量，认识动力电池模块的串联组成方式；适用于学校动力电池安全测量。 二、功能特点 1. 主流新能源纯电动轿车动力电池包(方形铝壳电芯)一般由 10 多个模块串联组成，总电压不小于 300V，本检测台选用其中 2 个模块，模块电压 25~60V 之间，解决了原装动力电池包不能直接测量的问题；借助配套的新能源汽车专用钳形表，可进行不同节电池电压安全测量，认识动力电池模块的串联组成方式。 2. 实训台配套可调直流稳压电源，电压/电流均可调节大小；稳压电源外接 220VAC 交流电工作，电子屏显示电压/电流大小，便于学员观察充电过程具体参数变化；借助可调直流稳压电源，可以给单体电池补电，注意补电过程先测量原电池电压，然后调整电压略	套	1	博尔 BE-DCZS01	14000	14000	

		高于原电池电压进行补电。 3. 实训台由平台和教板组成，教板立放，绘制三维立体解剖图，介绍该型动力电池模块组成结构和基本参数。 4. 实训台选用优质合金焊接结构，美观结实；底部带四个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 5. 实训台配套新能源汽车专用钳形表和高压测电笔各一件，用于控制线路电压，电流等参数测量。 6. 实训台配套新能源汽车绝缘测试仪一件，用于动力电池模块绝缘电阻测量。 7. 实训台配套新能源汽车零部件结构组成教学资源包软件，采用三维动画模式，详细讲述动力电池模块(方形铝壳电芯)结构组成；每个主要零部件均能点开，并有基本参数和性能描述；智能课件使用U盘安装，插入电脑后可直接播放，适用于实操课教学。 三、技术参数 1. 外形尺寸(mm)：不小于 1000*750*1665（长*宽*高） 2. 教板尺寸(mm)：不小于 1000*805*100（长*宽*厚） 3. 设备工作电源：220V 交流电，功率不大于 500W；设备工作温度：-20° ~+40° 4. 可调直流稳压电源(动力电池模块补电) 输入电源：220VAC/50HZ 输出电压：0~30VDC（大小可调） 输出电流：0~10A（大小可调） 5. 动力电池： 主流纯电动车原装三元锂动力电池；方形铝壳；单个模组单体电池数量不少于 10 个，总电压不少于：3.65V*10=36.5V；						
12	新能源汽	一、产品简介	套	1	博尔 BE-GYZS01	15000	15000	

	车高压零部件展示台	高压部件展示箱是取材于新能源汽车的实物高压部件，标记定位放于箱内，适用于院校、普通教育类学院和培训机构对新能源汽车维修实训的教学需要。高压器件教学实训展示了纯电动汽车高压电气连接组件的结构组成，连接关系等。展示箱可进行系统高压器件的检测、更换维修实训。 二、标准配置 1、新能源汽车主要高压部件 2、亚克力板保护盖 3、配备托架，托架底部安装有四个万向脚轮，方便学生在实训过程中的移动。 三、功能特点 1、新能源汽车高压器件结构完整，依据真实位置摆放。 四、实训项目 1. 新能源汽车高压器件认知。 2. 高压器件的端子及对应的功能认知。 3. 高压器件检测						
13	整流、逆变电路搭接实训箱	一、产品简介 新能源汽车内部结构大量涉及电子元件的集成，掌握电力电子技术基础原理对新能源汽车维修至关重要，针对市场需求，风向标研发了新能源汽车整流逆变电路搭接实验箱产品，围绕整流逆变原理基本电路进行原理性解析，涵盖了常用汽车电子元器件，为电子技术的初学者提供快速入门的学习工具，理论结合实际，侧重实际装配，不同模块之间可连接使用，可以搭建出丰富多样的电路。 二、产品特点 1. 元器件和模块固定安装在实验箱内，提供插座接口，学员可参照指导书中的电路图，使用连接线进行接插操作形成实物电路，元件	套	1	博尔 BE-EVX-01	14000	14000	

		一一匹配，易懂好学，实际连接使得学员参与度高，趣味性强。 2. 元件安装在坚固耐用的铝箱之中，配有直插式接线插座，为后续添加复杂电路安装元件提供方便。 3. 采用的主要元器件为市面通用主流器件，模块化布线布局，不同实验板可联合使用，可以组成技工电学实验中的基本电路进行教学演示实验。 4. 采用统一规格，不同颜色的连插式机头，各种元器件插座均有空心铆钉制成的插孔，使得接插操作十分方便，插头直接可以对接，使得电路的结点保持同等电位，为后期排查电路提供便利。若在使用过程中误操作后烧毁元器件，可更换对应元器件，大大提高重复使用性。						
14	驱动电机调速电路搭接实训箱	一、产品简介 新能源汽车内部结构大量涉及电子元件的集成，掌握电力电子技术基础原理对新能源汽车维修至关重要，针对市场需求，风向标研发了新能源汽车驱动电机调试电路搭接实验箱产品，围绕电机驱动原理基本电路进行原理性解析，涵盖了常用汽车电子元器件，为电子技术的初学者提供快速入门的学习工具，理论结合实际，侧重实际装配，不同模块之间可连接使用，可以搭建出丰富多样的电路。 二、产品特点 1. 元器件和模块固定安装在实验箱内，提供插座接口，学员可参照指导书中的电路图，使用连接线进行接插操作形成实物电路，元件一一匹配，易懂好学，实际连接使得学员参与度高，趣味性强。 2. 元件安装在坚固耐用的铝箱之中，配有直插式接线插座，为后续添加复杂电路安装元件提供方便。 3. 采用的主要元器件为市面通用主流器件，模块化布线布局，不同实验板可联合使用，可以组成技工电学实验中的基本电路，进行教	套	1	博尔 BE-EVX-02	14000	14000	

		学演示实验。 4. 采用统一规格、不同颜色的连插式机头，各种元器件插座均有空心铆钉制成的插孔，使得接插操作十分方便，插头直接可以对接，使得电路的结点保持同等电位，为后期排查电路提供便利。若在使用过程中误操作后烧毁元器件，可更换对应元器件，大大提高重复使用性。						
15	高压互锁检测实训箱	一、产品介绍， 高压互锁（High Voltage Inter-lock，简称 HVIL），采用小型的实训箱制作，便于携带与教学。 二、产品组成 主要是高压连接器和手动维修开关（MSD）等电气元件组成。	套	1	博尔 BE-EVX-03	14000	14000	
16	各接触器上电过程检测实训箱	1. 安装正负接触器； 2. 安装预充接触器 3. 安装预充电阻 4. 安装模拟上电开关	套	1	博尔 BE-EVX-04	14000	14000	
17	异步电机编码器检测实训箱	1. 模拟电机运转； 2. 按下开关，挂上档位，电机运行； 3. 安装测量端子，使用测量仪器测量编码器的信号；	套	1	博尔 BE-EVX-05	14000	14000	
18	永磁同步电机旋转变压器检测箱	电机原理模拟实训箱采用了直流永磁电机，演绎了直流永磁电机的结构与工作原理，是一款电机学习的基础入门课的实训设备。本实训箱把电机进行透明封装的设计可让学生更加清晰了解直流永磁电机的结构与工作原理，让学生看到电机内部的运转状况。	套	1	博尔 BE-EVX-06	15000	15000	
19	新能源高压防护实训箱	1. 将防护套装配在实训箱。 2. 安装维修开关、高压插头等。 3. 绘制触电模拟原理图。	套	1	博尔 BE-EVGY-01	18000	18000	
20	新能源汽车	1. 将电池和电池管理系统安装在实训上，通过车载充电器或其它及	套	1	博尔	15000	15000	

	电池管理系统实训箱	负载对其进行充放电试验。 2. 可安装上位机对电池电压、温度的读取等，通过充电或放电能够快速了解电池 SOC 的状态。 3. 安装测量端子可对电池的电压进行测量。			BE-EVBMS-02			
21	纯电动汽车虚拟维护保养虚拟软件	一、技术要求 软件系统采用 unity3D 三维引擎技术平台开发，采用 C#编程语言在 Unity 开发引擎中进行编码,直接的内存分配由该软件运行时进行分配。基于本产品的演示与实训，让学生在实车维护保养实训前掌握维护保养流程、安全防护规范、维护保养方法。提供汽车美容装潢实训示范、练习功能，模拟整车维护与保养。表现形式主要以人机交互为主，实训车间 3D 场景，包含工具、器械、车辆、资料。实训车间场景采用 3D 技术实时渲染，可实现场景内 360 度旋转。提供常用工具栏功能，可根据需要来定制常用工具。 二、教学项目 1、纯电动汽车动力结构原理展示：（1）提供纯电力汽车动力系统不少于 15 个结构展示，不少于 12 个原理演示。（2）不少于 16 个结构展示包含纯电力汽车动力系统结构、电驱系统结构、动力电池系统结构、电控系统结构、电动机组件结构、驱动电机控制器结构、减速器总成结构、电驱冷却系统结构、动力电池组件结构、DC/DC 转换器结构、车载充电机结构、高压控制盒结构、VCU 结构、旋钮式电子换挡器结构、制动踏板位置传感器结构、加速踏板位置传感器结构。（3）不少于 12 个原理演示包含纯电力汽车动力系统原理、电驱系统原理、动力电池系统原理、电控系统原理、电动机组件原理、驱动电机控制器原理、减速器总成原理、电驱冷却系统原理、动力电池组件原理、DC/DC 转换器原理、车载充电机原理、高压控制盒原理。	套	1	泽辉东 XNBY-01	5000	5000	核心产品

	2、根据纯电动汽车虚拟维护保养：维护保养作业学习要求，产品满足：车身系统、底盘系统、空调系统、电驱系统、电控系统、信号系统、照明系统、电源系统的常见维护保养作业内容。维护保养作业类型包含接插件的松动、破损检查，螺栓的拆装和紧固操作，器件的破损、外观检查，冷却液的加注和管路情况检查，高压器件的绝缘性的测量。 车身系统：检查车门、检查翼子板、检查保险杠、检查机舱盖、检查后备箱、前期准备工作。 底盘系统：检查轮胎气压、检查制动液与制动管、检查转向柱转向盘、检查传动轴与球笼防尘罩、检查悬架、检查车轮轴承、紧固底盘螺栓、前期准备工作。 空调系统：检查空调系统冷却液与冷却管路，检查风量、模式、内外循环，检查冷凝器，更换空调系统冷却液，前期准备工作。 电驱系统：检查电驱系统冷却液与冷却管路、检查电机控制器、检查电机与减速器、检查电驱系统故障码、检查电驱系统散热器、更换减速器油、更换电驱系统冷却液、前期准备工作。 电控系统：检查整车控制器、检查电控系统故障码与高压启动指示灯、前期准备工作。 信号系统：检查信号系统、前期准备工作。 照明系统：检查照明系统、前期准备工作。 电源系统：检查电源系统冷却液与冷却管路、检查动力电池、检查车载充电机、检查充电口、检查充电连接状态、检查低压电池、检查电源系统故障码与数据流、检查电源系统散热器、更换电源系统冷却液、前期准备工作 ★纯电动汽车动力结构原理、纯电动汽车虚拟维护保养跨平技术支持，所有虚拟仿真实训资源在不同的硬件平台展示及交互，获得授					
--	--	--	--	--	--	--

	权的用户均能通过台式或便携式个人计算机(PC)、平板电脑(PAD)、桌面 VR 式一体机等终端设备使用虚拟仿真实训资源。 3、教具管理虚拟仿真系统 ★（1）身份分类模块：针对功能开放的权限，将使用者分为三类：超级管理员、管理员教师、普通教师。超级管理员负责监督审查整个管理系统的运作情况，特权是可以添加修改老师账号。管理员教师作为教具出库、入库的直接负责人，特权是掌管借件、还件的功能。普通教师只能借件和查询。超级管理员：查询、借件、还件、库存设置、教具管理、资产管理、教师账号；管理员教师：查询、借件、还件、库存设置、教具管理、资产管理；普通教师：查询、借件。 ★（2）查询模块：利用系统中的各类数据，可以对学校教具和资产进行全面的统计与分析，并生成样式丰富的分析图形和列表；分析统计后的重要信息重点显示，分别为：借出次数最多的工具、教具报损率、距离上次的盘点时间、库存危机商品类别个数。根据借出次数最多的工具，提醒教师在采购时对于需求量大的教具可以加量补入；根据距离上次盘点时间，督促管理员教师定期进行物资盘点工作；根据库存危机类别商品个数，提醒管理员需要向借件老师催还，避免因工具库存不足影响其他教师借件。 （3）报损：根据编码可以对应到具体某个教具或资产，便于筛选出坏件有针对性的处理。 （4）借出时间统计：可以按照借出时间长短进行排序，根据借件时间长短，对应借件人，向具体某些老师催还工具。也可以按照工具进行检索，对于库存不足的工具，催促借件老师尽快归还。 （5）借件模块：普通教师可以在工具库中自助添加所需工具，编辑数量，向管理员推送借件清单。管理员可以直接处理借件清单，提前做好老师所需的工具，借件老师无需等待可以直接领走所有工具，提高借件效率。通过已处理清单查看历史借件记录。 （6）还					
--	---	--	--	--	--	--

	件模块：管理员使用条码枪扫描归还工具条码，对于损坏的工具，可以为其提交报损记录，扫描还件人身份条码，做到借还出入者一致。（7）教具管理模块：教具导入（包含工具名称、条码信息、类别、单位、摆放位置、供应商、说明等）、可以批量或逐个删除。教具编辑功能（包含名称、类别、单位、摆放位置）。新增教具（包含名称、类别、单位、新增数量、位置、说明）。（8）资产管理模块：资产导入（包含资产名称、条码信息、单位、摆放位置、供应商、说明等）、可以批量或逐个删除。资产编辑功能（包含名称、单位、摆放位置）。新增资产（包含名称、单位、新增数量、位置、说明）。（9）库存设置模块：管理员具有统计入库的工具和数量功能，编辑入库数量和最低库存。通过库存明细查看历史入库详细记录，可以根据单号或日期进行快速检索。（10）教师账号模块：超级管理员具有教师 Excel 格式表格上传、批量删除、教师编辑（修改教师身份、删除编辑、查看、下载 Excel）、新增教师（教师姓名、密码、学科、类别）功能。★（11）个人信息模块：用户登录后个人信息下方有身份条码、记录查询、硬件报损、设置、退出账户。身份条码功能：用于借件、还件时身份认证。记录查询功能：个人历史借件、还件记录（包括借出工具、归还工具、时间记录）。硬件报损：上传报损记录。设置功能：修改新密码。★（12）盘点模块：管理员可以对教具和资产进行盘点。盘点（包括名称、类别、单位、账存数量、实际数量、损坏数量、清空、保存、负责人）。盘点明细查询功能，查看历史盘点记录。 4、教学管理及资源共享 ★（1）环境框架：跨平台浏览器和多硬件终端适配技术。所有虚拟仿真实训资源在不同的硬件平台之间均能通过浏览器无缝展示及交互，获得授权的用户均能通过台式或便携式个人计算机（PC）、					
--	--	--	--	--	--	--

	手机、平板电脑（PAD）、桌面式一体机等终端设备在任意地点使用虚拟仿真实训资源。 平台及所有实训项目纯网页运行（不下载安装包本地安装），无使用终端数量要求，用户可通过互联网访问，实现异地登陆、互动操作。 系统开发应具有开放性和可拓展性。 （2）管理功能：支持课程创建、内容共享、通知提醒、学习过程跟踪、作业发布、交流互动、学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。1)具备信息发布、访问统计分析、统一检索等功能。2)具备精品课程的展示以及后台推送控制功能。3)具备本校教学组织体系、专业设置及本校课程。 （3）课程管理：★课程统计：可统计课程总时长，学习进度，已完成学习时长。课程内容创建：以课程教材单元任务为引领、章节标题项目为驱动。课程查询：可以查看微课应用辅助环境上创建的全部课程资源的基本信息及建设情况，课程章节数，可通过关键字对课程进行检索。教学模式管理：支持微课教学模式，实现课前课中课后的结构式教学体系；实现课程知识单元化。 （4）学生管理：角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。★学生可申请注册账号，教师审批通过后，学生即可登录。 （5）资源管理：★推荐视频：教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生进行在线观看。对接数字资源：教师可通过微课应用辅助环境上传课程所需要的教材、参考文献、视频等资源。富媒体教学资源：课程内容建设采用富媒体教学资源，包含视频、文档、图片等。★知识点学习推送控制：教师可以对学					
--	---	--	--	--	--	--

	习内容进行“上架、下架”等设置。 ★（6）教学互动功能：学生可对课程、资源进行评价，提问。展示评论者名称，所属班级，发布时间及老师的评语；教师可管理评论内容，学生可删除自己的评论内容， ★（7）学习过程监控：对学生整个学习过程进行监控，可以按照专业划分，分为不同专业，专业内学习资源可以统筹规定一定学时数量，学生通过手机端或者电脑端自主进行学习。在学习相关视频资源或者仿真实训资源过程无法进行快进、跳转等操作，需按照任务要求逐步进行学习，避免出现数据造假。课程学习过程记录：具备未开始、学习中、已学完状态显示。课程统计：可统计课程总时长，学习进度，学习人数，已完成学习时长。 5. 资源内容如下 （1）《新能源汽车概论》课程包包含新能源汽车发展史、新能源汽车类型、新能源汽车核心技术等内容，至少包含 3 个教学项目，至少 10 个教学任务。 《新能源汽车概论》课程包包含至少 1 本教材、至少 10 份学习工作页、至少 2 套试卷和至少 1 个教学素材包。教学项目如下 项目一 新能源汽车发展史：任务 1 新能源汽车发展历史；任务 2 国内外新能源汽车发展现状及趋势 项目二 新能源汽车类型：任务 1 纯电动汽车；任务 2 混合动力汽车；任务 3 氢燃料电池汽车；任务 4 其他新能源汽车 项目三 新能源汽车核心技术：任务 1 新能源汽车储能装置；任务 2 新能源汽车电机驱动系统；任务 3 新能源汽车能量管理与回收系统；任务 4 新能源汽车充电技术电动车组件 （2）汽车涂装修复交互仿真系统：汽车涂装修复交互仿真具有不少于 20 个仿真交互资源具有独立性，可在手机、平板、电脑等多					
--	---	--	--	--	--	--

	个平台使用。实训过程由“虚拟环境（以实际工作环境或模拟实际授课）+虚拟物体（以实际教学实物为模型）+虚拟仪器（以实际教学中所需工具、设备为模型）+虚拟人物”构成，能够模拟完成设定的实训任务，可自由操作控制虚拟设备，具有多参数可调、非线性实时操作特性，具有内容的自主可选择性，在当前主流配置的计算机、手机上能够流畅运行。 每个实训任务进入后会有三种模式可供选择：演示模式、训练模式、考核模式。演示模式主要是教师进行课堂进行教学演示讲解使用，训练模式中，具备任务步骤记录，操作步骤提示及操作交互提示，可供学生自主进行学习任务的训练和学习使用，考核模式，无操作步骤提示及操作交互提示学生进行学习任务的检验使用。考试结束后，智能评分，并上传成绩到教师端。学生可查看操作过程中的步骤错误记录。教师端登录后，可进入不少于 20 个任务进行备课。点击查看数据按钮，可查看学生的考核数据。数据中可以看到学生学号、姓名、任务名、考核成绩及实训中错误操作步骤，方便教师对学生的薄弱环节重点指导。实训内容如下：1) 选用个人防护用品, 2) 打磨工艺, 3) 遮护车身, 4) 打磨中涂底漆, 5) 涂膜厚度的精准控制, 6) 鉴定涂膜缺陷, 7) 喷枪拆装与维护, 8) 刮涂腻子(不同车身形状), 9) 色母的精准添加, 10) 面漆喷涂质量检验, 11) 评估涂膜损伤, 12) 喷枪参数设定, 13) 打磨腻子, 14) 微调色母量的精准确定, 15) 局部修色素色面漆, 16) 涂料选用与调配, , 17) 喷涂参数控制, 18) 喷涂中涂底漆, 19) 车身板件的精准喷涂手法, 20) 局部修补金属色面漆 ★汽车涂装修复交互仿真资源均为网页交互操作，资源全部交付平台中。 （3）动力电池及能量管理技术：视频 16 个：动力电池系统结构,					
--	---	--	--	--	--	--

	分布式电池管理系统组成, 混合电动汽车能量管理, 卷绕式超级电容器组成, 锂电子电池工作原理, 磷酸铁锂电池工作原理 (DLDC), 镍气蓄电池充放电原理, 镍气蓄电池工作原理, 镍气蓄电池结构, 纽扣型超级电容组成, 普通碱性蓄电池单体结构, 铅酸蓄电池充放电原理, 三元锂电池充放电原理, 蓄电池发展历史及优缺点, 直接甲醇燃料电池工作原理, 质子燃料电池工作原理质子燃料电池工作原理。 题库 2 套:《动力电池及能量管理技术》试题库 A 卷(无答案),《动力电池及能量管理技术》试题库 A 卷(有答案),动力电池及能量管理技术》试题库 B 卷(无答案),《动力电池及能量管理技术》试题库 B 卷(有答案) 电子教材 1 套:《动力电池及能量管理技术》 教材学习工作页、课程标准 1 套: ,《动力电池及能量管理技术》学习工作页,《新能源汽车动力电池及管理系统检修》课程标准,《新能源汽车动力电池及管理系统检修》学习工作页(答案),新能源汽车动力电池及管理系统检修》学习工作页 图片 62 个: MH-Ni 电池充电过程中的内压变化,MH-Ni 电池充电温度变化,MH-Ni 电池反应原理,MH-Ni 方形电池结构,NH-Ni 电池中气体析出和消除与电极电势的关系,PEMFC 电池堆实物图,PEMFC 电极反应,PEMFC 结构示意图,PEMFC 双极板,Prius 混合电动汽车的 MH-Ni 电池组位置示意图,RAV-4 电池包通风冷却系统图,按时积分法常规估算模型框图,倍率对 MH-Ni 电池放电的影响,采用两阶段阶梯式充电的 24V、20A·h 镍氢电池组的电压变化曲线,超级电容器的充放电曲线,超级电容器的基本结构,超级电容器在太阳能灯中应用原理框图,超级电容器组变频驱动电车工作原理图,车辆运行过程					
--	---	--	--	--	--	--

	中电池的最高温度和最低温度变化曲线, 车载运行模式的电池管理系统结构示意图, 纯电动汽车能量管理系统组成示意图, 带有温度测量装置的动力电池组管理系统, 单体电压向整体电压转换方式, 单箱充电运行模式的电池管理系统的结构示意图, 电池管理系统 (BMS) 功能框图, 电池管理系统 (BMS) 结构框图, 电池模块组成, 电池模组组成, 电池外电压电路, 电池组绝缘检测电路图, 动力电池的一致性检测示意图, 风冷式电池热管理系统并行通风方式, 风冷式电池热管理系统串行通风方式, 各类动力电池的体积比能量和质量比能量, 恒定分流电阻均衡充电电路, 混合动力汽车能量管理系统基本组成示意图, 基于电池管理和充电机配合的充电模式结构图, 基于端电压的充电模式结构图, 锂电池充电特性曲线图, 锂电池的 OCV-SOC 曲线, 锂电池冷却风扇控制示意图, 锂电池热管理控制流程图, 锂离子运动示意图, 磷酸铁锂电池充放电原理, 膜电极的基本结构, 膜电极的制备过程, 能量转移式均衡, 镍气电池的放电容量和电压曲线, 镍气电池基本结构, 铅酸蓄电池的充电曲线, 铅酸蓄电池的放电曲线, 三元锂电池的充电特性曲线, 三元锂电池的放电特性曲线, 三元锂电池在不同温度下放电特性曲线, 双电层电容器工作原理, 温度对 MH-Ni 电池放电性能的影响, 圆柱形 MH-Ni 电池结构, 整车充电运行模式的电池管理系统的结构示意图, 整体电压向单体电压转换方式, 直接甲醇燃料电池工作原理, 组合盖帽结构图 PPT34 个: 任务 1.1 动力电池系统认知 课件; 任务 1.2 典型动力电池系统组成及布局特点课件; 任务 2.1 动力电池基本认知课件; 任务 2.2 动力电池基本组成与原理课件; 任务 2.3 动力电池包基本结构与原理课件; 任务 2.3 实训 1 单体电池检测课件; 任务 2.3 实训 2 高压继电器检测课件任务 2.4 典型动力电池包构造与检修课件; 任					
--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

		动机控制原理(IGBT1、2、3、4、5、6 导通), 永磁同步电动机控制原理, 直流电动机的工作原理, 直流电动机的可逆原理(QDDJ) 试卷 2 套: 驱动电机及控制技术》试题库 A 卷(无答案), 驱动电机及控制技术》试题库 A 卷(有答案), 《驱动电机及控制技术》试题库 B 卷(无答案), 驱动电机及控制技术》试题库 B 卷(有答案) 电子教材 1 套: 《驱动电机及控制技术》教材, 学习工作页、课程标准 1 套: 1 《驱动电机及控制技术》学习工作页 1 《新能源汽车驱动电机及控制系统检修》课程标准 图片 130 个: DSP 芯片, MCU 的驱动过程, PDC 低压插头, 减速器总成, 电驱冷却系统, 驱动电机, 驱动电机控制器, 变极控制原理, 变压变频控制的感应电动机驱动框图, 表面嵌入式永磁转子, 表面式转子磁路结构, 表面凸出式永磁转子, 并励(他励)直流电动机的工作特性 1, 并励(他励)直流电动机的工作特性 2, 串励直流电动机的工作特性曲线(1), 串励直流电动机的工作特性曲线, 串励直流电动机的机械特性曲线, 磁阳效应原理示意图, 带温度检测高压互锁开关, 单相异步电动机的结构, 单象限直流斩波器驱动电路稳态波形, 单象限直流斩波器驱动电路原理图, 电动汽车变极交流感应 电动机的最大转矩特性, 电动汽车感应电动机的模型参考自适应控制, 电动汽车交流感应电动机驱动的效率优化磁场定向控制框图, 电动汽车交流感应电动机驱动系统的滑模控制框图, 电动汽车交流感应电动机双逆变器变极控制, 电动水泵, 电机控制器的电流传感器, 电机控制器的电压传感器, 控制器的高压输入接插器, 电机控制器的温度传感器, 电机控制器的整流电路原理, 电机控制器的整流过程, 电机控制器位置, 电驱系统能量转换关系图, 电刷架总成, 电刷结构, 电源电压改变时的人为机械特性, 定子结构, 定子励磁绕组示意图 1, 定子励磁绕组示意图 2, 定子铁芯, 定子铁芯与定子绕组,						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		定子永磁式直流电动机结构示意图, 端盖位置, 二象限直流斩波器的机械特性, 二象限直流斩波器驱动电路稳态波形, 二象限直流斩波器驱动电路原理图, 风扇, 感应电动机驱动的磁场定向控制框图, 感应电动机转矩—速度特性, 高压输入接插器 A 端子, 高压输入接插器 B 端子, 光电式位置传感器位置测量原理图, 换向极结构, 换向器结构, 霍尔位置传感器结构示意图, 机座结构, 几种开关磁阻电机的定子和转子结构的剖面示意图 1, 减速驱动型结构示意图, 角度位置控制下相电感与转子位置的关系, 开关磁阻电机传感器位置, 开关磁阻电机的几种组合方式 2, 开关磁阻电机的结构组成, 开关磁阻电机的运行特性, 开关磁阻电机的运行特性图, 开关磁阻电机定子极线圈绕组, 开关磁阻电机转子结构, 开关磁阻电机工作原理, 开关磁阻电机气隙, 开关磁阻电机转子结构, 笼型异步电动机, 轮毂电机驱动系统, 轮毂电机驱动系统, 结构示意图, 轮毂电机实物图, 内置混合式永磁转子铁芯结构, 内置径向式永磁转子磁通, 内置径向式永磁转子铁芯结构, 内置切向式永磁转子磁通, 内置切向式永磁转子铁芯结构, 内置式永磁同步电机的磁路结构, 气隙, 汽车驱动状态下的能量传递, 汽车驱动状态下的能量关系图, 驱动电机结构, 驱动电机温度传感器, 驱动电机组件工作原理示意图(1), 驱动电机组件工作原理示意图, 绕线式交流电动机的转子, 绕线型异步电动机, 三相 64 极开关磁阻电机的定子极线圈绕组, 三相 64 极开关磁阻电机转子转动($0^{\circ} \sim 60^{\circ}$), 三相 64 极开关磁阻电机转子转动($120^{\circ} \sim 180^{\circ}$), 三相 64 极开关磁阻电机转子转动($240^{\circ} \sim 300^{\circ}$), 三相定子绕组的接法 1, 三相定子绕组的接法 2, 三相异步电动机的结构, 三相异步电动机定子绕组, 三相异步电机的工作特性, 三相异步电机的工作原理示意图, 三相异步电机的自然机械特性曲线 1, 三相异步电机的自然机械特性曲线 2, 三相异步电机运转状态和反馈制动					
--	--	---	--	--	--	--	--

		状态的机械特性, 三种基本的功率变换器主电路, 设定电流上下限幅值的电流斩波, 输出绕组电压幅值与转子转角的关系图, 鼠笼式交流电动机的转子, 鼠笼式交流电动机的转子绕组 (a) 铜排转子, 鼠笼式交流电动机的转子绕组 (b) 铸铝转子, 四象限直流斩波器的机械特性, 四象限直流斩波器驱动电路原理图, 他励式直流电动机电气原理示意图, 蓄电池负极, 旋转变压器, 旋转变压器组成, 旋转磁场的产生, 永磁同步电机的工作特性, 永磁同步电机的机械特性, 永磁同步电机的结构, 永磁同步电机工作原理, 永磁同步电机控制系统工作过程图, 永磁同步电机每相励磁磁场强度的梯形波, 永磁同步电机每相励磁磁场强度的正弦波形, 永磁同步电机三相静止坐标, 永磁同步电机矢量控制系统框图永磁同步电机直接转矩控制系统结构, 与定子电流同步旋转的 $\varepsilon - n$ 坐标系, 与转子磁链同步旋转的 $x - y$ 坐标系, 与转子磁链同步旋转的 $a - B$ 坐标系, 直接驱动轮毂电机结构 1, 直接驱动轮毂电机结构 2, 直流电动机-N 极下导体为 ab, 直流电动机-N 极下导体为 cd, 直流电动机磁极和磁路, 直流电动机外观及内部结构直流发电机物理模型 2, 轴承结构, 主磁极结构, 转子(电枢)结构转子结构, 转子绕组, 转子输出绕组示意图 1, 转子输出绕组示意图 2, 转子铁芯, 转子铁芯结构, 转子位置的检测原理, 转子永磁式直流电动机结构示意图 PPT40 个: 任务 1.1 电机驱动系统认知课件; 任务 1.2 电机驱动系统基本组成与原理课件; 任务 2.1 驱动电机基本认知课件; 任务 2.2 常见电机基本组成与原理课件; 任务 2.2 实训 1 永磁同步电机分解与组装(工业电机)课件; 任务 2.2 实训 2 永磁同步电机静态检测(工业电机)课件 任务 2.2 实训 3 交流异步电机分解与组装(工业电机)课件; 任务 2.2 实训 4 交流异步电机静态检测(工业电机)课件; 任务 2.3 典					
--	--	---	--	--	--	--	--

	型驱动电机结构与检修 课件；任务 2.3 实训 1 永磁同步驱动电机检修课件；任务 2.3 实训 2 永磁同步驱动电机拆解与检测课件；任务 3.1 电机控制器基本组成与原理课件；任务 3.2 典型电机控制器结构与检修课件；任务 3.2 实训 1 电机控制器检测课件；任务 4.1 减速器总成基本组成与原理课件；任务 4.2 典型减速器总成结构与检修课件；任务 4.2 实训 1 减速器总成拆解与检测课件；任务 5.1 电驱冷却系统基本组成及原理课件；任务 5.2 典型电驱冷却系统组成与检修课件；任务 5.2 实训 1 电驱冷却系统检修课件；任务 5.2 实训 2 电驱冷却系统主要部件拆装课件；任务 5.2 实训 3 电驱冷却系统部件电路检测课件；任务八 电机控制系统检测教学课件(1)；任务八 电机控制系统结构教学课件；任务二 驱动电机型号及特点教学课件(1)；任务二 驱动电机主要技术指标教学课件；任务九 轮毂电机检测教学课件(1)；任务九 轮毂电机结构教学课件；任务六 开关磁阻电动机检测教学课件(1)；任务六 开关磁阻电动机结教学课件；任务七 驱动电机控制方式教学课件；任务七 驱动电机原理教学课件(1)；任务三 直流电动机检测教学课件(1)；任务三 直流电动机结构教学课件；任务四 交流异步电动机检测教学课件(1)；任务四 交流异步电动机结构教学课件；任务五 永磁同步电动机检测学课件(1)；任务五 永磁同步电动机结构 教学课件；任务一 驱动电机结构认知教学课件；任务一 驱动电机应用原理教学课件 (5) 新能源汽车电控技 视频 12 个：【SDWF】CAN BUS 总线传输基本原理(DK,CAN BUS 总线传输基本原理,纯电动汽车 DC-DC 转换器结构,纯电动汽车高压控制盒工作原理,纯电动汽车旋钮式电子换挡器结构,高压互锁断电保护,高压互锁检测开关工作原理,混合动力汽车总线检测,混合动						
--	---	--	--	--	--	--	--

	力汽车总线检测-1, 混合动力汽车, 总线检测-2, 混合动力汽车总线检测-3, 加速踏板传感器的结构原理 题库 2 套:《新能源汽车电控技术》试题库 A 卷(无答案),《新能源汽车电控技术》试题库 A 卷(有答案)1《新能源汽车电控技术》试题库 B 卷(无答案)《新能源汽车电控技术》试题库 B 卷(有答案) 电子教材 1 套:《新能源汽车电控技术》_教材 学习工作页、技能测频 1 套: 《新能源汽车电控技术》_学习工作页:任务二 高压控制盒结构原理与检测_学习工作页;任务六 整车 CAN 数据传输系统认知和检测_学习工作页;任务三 DCDC 变换器结构原理与检测_学习工作页;任务四 驾驶员操作信号传感器检测_学习工作页;任务五 整车控制器结构功能及上下电流程_学习工作页;任务一 整车控制系统基本组成与原理_学习工作页;任务二 高压控制盒结构原理与检测_单元测评;任务二 实训一 高压控制盒结构原理与检测_技能测评;任务六 实训一 CAN 总线检测_技能测评;任务三 DCDC 变换器结构原理与检测_单元测评;任务六 整车 CAN 数据传输系统认知和检测_单元测评;任务三 实训一 低压蓄电池故障指示灯常亮故障诊断_技能测评;任务四 驾驶员操作信号传感器检测_单元测评;任务四 实训二 制动踏板位置传感器检测_技能测评;任务四 实训三 电子换挡器检测_技能测评;任务四 实训一 加速踏板位置传感器检测_技能测评;任务五 实训一 动力电池绝缘故障检测_技能测评;任务五 整车控制器结构功能及上下电流程_单元测评;任务一 整车控制系统基本组成与原理_单元测评 图片 60 个: CAN 数据传输系统的组成, CAN 数据的传递过程, CAN 数据的构成, CAN 数据总线, CAN 通讯模块硬件组成示意图, DC-DC 变换器工作流程示意图, DC-DC 变换器结构组成, DC-DC 变换器位置示意						
--	--	--	--	--	--	--	--

		图,DC-DC 供电原理图,VCU 常开电路示意图,电子换挡器针脚示意图,CAN 网络图,档位传感器电路图,档位示意图,制动踏板位置传感器电路图,典型分布式整车控制示意图,点火开关位置示意图,点火开关信号电路原理示意图,电池管理系统(001),电池管理系统(002),电机控制器,电子换挡器的操作角度示意图,动力控制模块之间的关系图,发动机发送的信息,高压供电监测回路,高压互锁回路示意图,高压控制盒结构组成,高压控制盒开盖保护监测器,高压控制盒位置,高压连接器监测器,高压上电流程,换挡机构控制模块接口针脚,加速踏板传感器工作原理示意图,加速踏板传感豁位置,加速踏板传感器线路示意图,加速踏板结构示意图,加速踏板位置传感器电气原理示意图,快充状态高压控制盒工作原理示意图,慢充状态高压控制盒工作原理示意图,能量回收状态高压控制盒工作原理示意图,普锐斯加速踏板位置传感器结构,普锐斯加速踏板位置传感器连接电路,普锐斯加速踏板位置传感器输出信,特征曲线,驱动状态高压控制盒工作原理示意图,三个收发器耦合于一根总线,新能源汽车整车控制系统示意图,旋钮式电子换挡器,印刷版,印刷电路板上的存储模块示意图,整车控制器整车控制器基本硬件框架示意图,整车控制器壳体,整车控制器位置制动灯常闭电路示意图,制动踏板位置传感器控制原理示意图,制动踏板位置传感豁位置,制动踏板位置传感豁针脚,制动位置传感器工作原理示意图,制动位置传感豁位置,制动位置传感豁针脚示意图 PPT6 个:任务二 高压控制盒结构原理与检测_教学课件;任务六 整车 CAN 数据传输系统认知和检测_教学课件;任务三 DCDC 变换器结构原理与检测_教学课件;任务四 驾驶员操作信号传感器检测_教学课件;任务五 整车控制器结构功能及上下电流程_教学课件;任务一 整车控制系统基本组成与原理_教学课件						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	(6) 新能源汽车高压安全与防护 视频 40 个：安全帽的防护作用, 安全帽结构, 安全帽使用注意事项, 高压系统, 橙色高压线及高压接头, 触电伤害-电击, 触电伤害-电伤, 单相触电 电流, 电流对人体的伤害类型, 电压, 断开维修开关, 断开蓄电池负极电缆, 高压电警告标志, 高压防护服的作用, 个人防护装备的配备, 关闭点火开关, 交流电, 绝缘拆装工具的特点, 绝缘胶鞋的类型, 绝缘胶鞋的使用注意事项, 绝缘胶鞋的作用, 绝缘帽检查, 绝缘手套-机械性能, 绝缘手套-密封性能, 绝缘手套日常使用要求, 绝缘手套-商标铭牌, 绝缘手套-外观检查, 绝缘手套-性能检查, 绝缘鞋选择, 跨步电压触电, 两相触电, 数字绝缘表的使用, 维修作业前准备工作 _情景导入, 新能源汽车高压电的终止, 新能源汽车高压电的终止和检验, 新能源汽车应急状况处理--发生火灾, 新能源汽车应急状况处理--发生碰撞, 新能源汽车应急状况处理--涉水行驶, 直流电 试卷 2 套：《新能源汽车高压安全与防护》_A 卷(有答案), 《新能源汽车高压安全与防护》_A 卷, 《新能源汽车高压安全与防护》 B 卷(有答案), 《新能源汽车高压安全与防护》 B 卷 电子教材 1 套：新能源汽车高压安全与防护_教材；学习工作页、技能测评 1 套：；新能源汽车高压安全与防护_学习工作页；任务二新能源汽车高压系统的认知_学习工作页；任务六触电急救处理_学习工作页；任务七新能源汽车事故发生后的救援_学习工作页；任务三高压防护装备的认识与使用_学习工作页；任务五新能源汽车高压安全操作规范_学习工作页；任务一 实训一 新能源汽车高压标识认知_技能测评；任务二 实训一 高压部件的认识_技能测评；任务二 新能源汽车高压系统认知_单元测评；任务六 触电急救处理_单元测评；任务六 实训一 人体心肺复苏_技能测评；任务						
--	---	--	--	--	--	--	--

	七 实训二 切断和恢复高压系统_技能测评;任务七 实训一 切断和恢复高压系统 技能测评;任务七 新能源汽车事故发生后的救援_单元测评;任务三 高压防护装备的认识与使用_单元测评;任务三 实训一 高压安全防护用品穿戴_技能测评_技能测评;任务四 高压绝缘工具的认识与使用_单元测评;任务四 实训一 新能源汽车绝缘工具的使用_技能测评;任务五 实训二 高压安全防护的操作规范_技能测评;任务五 实训一 高压安全防护的操作规范_技能测评;任务五 新能源汽车高压安全操作规范_单元测评;任务一 高压安全常识_单元测评;任务一 实训一 新能源汽车高压标识认知_技能测评 PPT7 个:任务二 新能源高压系统的认知;任务六 触电急救处理_教学课件;任务七 新能源汽车事故发生后的救援_教学课件;任务三 高压防护装备的认识与使用_教学课件;任务四 高压绝缘工具的认识与使用_教学课件;任务五 新能源汽车高压安全操作规范_教学课件;任务一 高压安全常识 图片 85 个:DC-DC 转换器,车载充电机高压标识,电动机高压标识,动力电池组高压标识,高压标识位置分布图,高压接线和插头的位置分布图,高压控制盒高压标识,驱动电机控制器高压标识,转换器高压标识,PTC 加热器,安全帽,安全帽的不正确佩戴示意图,高压部件位置,高压导线布置,交流充电口,测量电压(数字式兆欧表),测量电阻(数字式兆欧表),纯电动汽车虚拟维护保养,测量绝缘电阻(数字式兆欧表),常用报警电话号码,车载充电器,乘客舱内高压部件,橙色高压线及高压接头,充电接口,电动汽车高压系统核心部件,电动压缩机,电动压缩机及空调配电箱位置,电弧,电机控制器,电流方向,定扭式扭力扳手,动力电池,发动机舱高压部件,分指式绝缘手套,干粉灭火器的使用方法,高压安全标识 1,高压安全标识						
--	---	--	--	--	--	--	--

		2, 高压标识高压电弧触电, 高压击穿空气产生电弧, 高压接线与插头, 高压配电箱, 高压维修塞, 高压线束, 活动扳手, 急救流程, 交流电流, 绝缘电工脱皮刀, 绝缘试验布置, 绝缘手锤, 绝缘手套制作材料, 开口扳手, 梅花扳手, 内六角扳手, 汽车底盘高压部件, 驱动电机, 驱动电机控制器高压标识, 人体电阻的差异性, 三角警示牌, 十字螺丝刀, 手钳, 手摇式兆欧表组成 数字电流钳组成, 数字绝缘表(福禄克), 套筒扳手, 万用表(DT-5811), 万用表(VC890C+), 万用表, 万用表测量电容, 万用表测量电阻 1 万用表测量二极管, 万用表测量交流电压, 万用表测量三极管, 万用表测量温度, 万用表测量直流电流, 万用表测量直流电压, 危险的触电方式, 危险警告灯开关, 行李箱高压部件, 验电, 鹰嘴剥线钳, 兆欧表, 直流电流, 指针式扭力扳手 1 中性点不接地的单相触电, 中性点接地的单相触电★以上配套资源内容为了便于管理及使用, 需在同一软件系统内实现, 不允许出现二个或以上产品交付, 可调节按钮大小、行间距及按钮位置等。						
22	动力电池 拆装举升 车	产品技术要求: 分体泵设计, 标准密封式油缸, 加固剪叉; 台面可以前后左右 30mm 范围内侧滑, 方便拆装时螺丝对位; 台面上配有方形胶块, 方便电池转运; 加装逆流阀, 升降平稳更加安全。 额定载重: 1200KG; 自读高度: 470mm; 最高高度: 1850mm; 台面尺寸: 1500*800mm; 驱动方式: 手动液压; 设备自重: 330KG。	台	1	振岳 ZY-S2100	16500	16500	

23	工具车	尺寸：680mm*mm458*945mm 重量：52Kg 承重：300Kg 带触摸密码锁，七抽屉设计； 带有两个万向轮和两个定向轮，移动方便。	台	2	百世霸 B0227A	3700	7400	
24	零件车	尺寸：845mm*400mm*920mm； 材质为 1.0mm 板厚； 大号耐磨脚轮； 三层零件摆放设计。	台	2	百世霸 B0222A	3200	6400	
25	常用维修工具	10 件 6.3MM 系列 6 角套筒 (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)； 4 件 6.3MM 系列 6 角长套筒 (8, 9, 10, 12)； 9 件 10MM 系列 6 角套筒 (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)； 4 件 10MM 系列 6 角长套筒 (13, 14, 15, 17)；8 件 10MM 系列 6 角花形套筒 (E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18, E20)； 2 件 10MM 系列火花塞套筒 (16, 21)； 7 件 12.5MM 系列 6 角套筒 (20, 21, 22, 24, 27, 30, 32)； 17 件 10MM 系列旋具套筒； P 花形 (T20, T30, T40, T45, T50, T55, T60)；P 六角 (3, 4, 5, 6) ；P 米字形 (#1, #2)； P 十字形 (#1, #2) ；P 一字形 (5.5, 6.5) ；3 件专业快速脱落棘轮扳手 (6.3MM 系列 5", 10MM 系列 8", 12.5MM 系列 10")； 3 件万向接头 (6.3MM, 10MM, 12.5MM) ；	套	2	世达 09014G	3500	7000	

		2 件 10MM 转接头(3/8"方孔×1/4"方头, 3/8"方孔×1/2"方头); 5 件转向接杆(6.3MM 系列 2", 10MM 系列 3", 10MM 系列 6", 12.5MM 系列 5", 12.5MM 系列 10"); 1 件 6.3MM 系列旋柄 ; 1 件 6.3MM 系列旋具头接头(6.3MM 旋具头插孔); 9 件 6.3MM 系列旋具头; P 一字(4, 5, 6.5); P 十字(#1, #3); P 六角(3, 4, 5, 6); 12 件全抛光两用扳手(8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19; 2 件 A 系列一字形穿心螺丝批(6×100MM, #2×100MM); 1 件 T52 发动机缸盖螺丝专用旋具套筒; 1 件两用滤清器扳手 63-102MM; 1 件汽车测电笔 6V/12V/24V; 1 件 M16 油底壳放油套筒旋具头(带孔); 1 件 H17 油底壳套筒旋具头; 1 件 10MM 系列 12 角薄壁火花塞套筒 14MM; 10 件加长内六角扳手组套; 9 件加长中孔花形扳手组套; 1 件 12.5MM 系列三用接头(1/2"方孔×3/8"方头); 3 件加长型 X 柄两用快扳 10MM, 13MM, 17MM; 1 件减振器拆除专用套筒						
26	新能源汽车工具	72 件新能源车绝缘工具组套(含四抽两门工具车), 72 件新能源车绝缘工具组套, 有别于其他应用于电力行业的组套, 是专门为新能源乘用车日常维修保养开发的 VDE 绝缘工具基本组套, 满足电动车维修保养对绝缘工具最基本的需求; 符合 JT/T 1344-2020 规范对于绝缘工具的要求; 绝缘工具符合 IEC/EN 60900 标准, 通过德国 VDE 认证。 包含: 6.3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM; 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套	套	2	世达 09948	28000	56000	

	筒 T20; 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25; 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27; 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30; 10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM; 10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM; 10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 250MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 9MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 11MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 16MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 17MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 18MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 19MM; 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 21MM; 10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 4MM; 10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM; 10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM; 10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM; 10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 10MM; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T45; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T50; VDE 绝缘梅花扳手 8MM; VDE 绝缘梅花扳手 10MM; VDE 绝缘梅花扳手 11MM; VDE 绝缘梅花扳手 12MM; VDE 绝缘梅花扳手 13MM; VDE 绝缘梅花扳手 14MM; VDE 绝缘梅花扳手 16MM; VDE 绝缘梅花扳手 17MM; VDE 绝缘梅花扳手 18MM; VDE 绝缘梅花扳手 19MM; VDE 绝缘梅花扳手 21MM; VDE 绝缘梅花扳手 22MM; VDE 绝缘梅花扳手 24MM; 72 件新能源车绝缘工具组套 (含四抽两门工具车), 72 件新能源车绝缘工具组套, 有别于其他应用于电力行业的组套, 是专门为新能源乘用车日常维修保养开发的 VDE 绝缘工具基本组套, 满足电动车					
--	---	--	--	--	--	--

	维修保养对绝缘工具最基本的需求；符合 JT/T 1344-2020 规范对于绝缘工具的要求；绝缘工具符合 IEC/EN 60900 标准，通过德国 VDE 认证。 包含： 6.3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM；6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20；6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25；6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27；6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30；10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM；10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM；10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 250MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM；；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 9MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 11MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 16MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 17MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 18MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 19MM；10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 21MM；；10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 4MM；10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM；10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM；10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM；10MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 10MM；10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20；10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25；10MM 系列 VDE 绝缘					
--	---	--	--	--	--	--

		花型旋具套筒 T27; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T45; 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T50; VDE 绝缘梅花扳手 8MM; VDE 绝缘梅花扳手 10MM; VDE 绝缘梅花扳手 11MM; VDE 绝缘梅花扳手 12MM; VDE 绝缘梅花扳手 13MM; VDE 绝缘梅花扳手 14MM; VDE 绝缘梅花扳手 16MM; VDE 绝缘梅花扳手 17MM; VDE 绝缘梅花扳手 18MM; VDE 绝缘梅花扳手 19MM; VDE 绝缘梅花扳手 21MM; VDE 绝缘梅花扳手 22MM; VDE 绝缘梅花扳手 24MM; VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM; T 系列 VDE 绝缘十字螺丝批#0x60MM; T 系列 VDE 绝缘十字螺丝批 #1x80MM; T 系列 VDE 绝缘十字螺丝批#2x100MM; T 系列 VDE 绝缘一字螺丝批 2.5x75MM; T 系列 VDE 绝缘一字螺丝批 4x100MM; T 系列 VDE 绝缘一字螺丝批 5.5x125MM; VDE 绝缘耐压尖嘴钳 6"; VDE 绝缘耐压斜口钳 6"; 圆柱锥形绝缘塑料滑套 10MM; 圆柱锥形绝缘塑料滑套 20MM; 绝缘刮撬两用工具; 注塑型双色绝缘护套式尖头直平型电缆刀; 8"活动扳手; 电压测试笔; 绝缘磁性捡拾器 以上数量都为 1 件。						
27	绝缘杆	具备优良的机械电气性能, 绝缘性能良好, 使用安全. 为便于携带和存放, 材质为环氧树脂材料, 绝缘手柄, 开口大小为 450mm, 构体承重力不小于 80KG, 长度 1.5 米。	个	1	酷安腾 10-35KV	900	900	
28	绝缘夹钳	VDE 绝缘塑料圆头线夹, 采用塑胶保护、安全防打滑, 长度为 0.5 米, 坚固夹钳, 观星钳口用于加紧熔断器, 绝缘夹头采用电木制作而成, 不吸水, 不导电, 绝缘性良好, 耐腐蚀。	个	1	中宝电工 ZB-0.5	900	900	
29	高压试电笔	抗强磁、抗干扰使用更安心, 声光双提醒高音警报强光警报, 带有自检指示灯, 防止误测结果, 可更换电池设计, 相对固定锂电池使用寿命更长, 避免电池损坏就要更换设备, 带有验电器限位圈, 保证人身安全, 带有蜂鸣器, 探头, 警示灯, 自检按钮, 伸缩绝缘杆,	支	2	鑫阔 GSY-10KV	480	960	

		额定电压：10KV，额定频率：50HZ.						
30	低压试电笔	安全等级 CATIII1000V 三种电压信号强弱指示灯 LED 灯照明，方便在黑暗环境操作 提示方式：声光提示 交流电压测试范围 约 12V-1000V [“S”功能键开启指示灯亮] 频率 50Hz/60Hz 自动关机 电池欠压提示 使用温度 0℃~40℃ 电池 2x1.5V AAA battery 尺寸小于等于 162×23×27mm 重量 约 48g	支	2	世达 62702A	95	190	
31	绝缘垫	1. 绝缘等级：5000v； 2. 材料：天然橡胶； 3. 厚度≥5mm； 4. 单块长度 5 米，宽度 1 米。	个	5	新安 5mm	1200	6000	
32	安全维修工具柜	采用优质冷轧钢，强硬度更高，使用寿命更长，易清洗，防水性好，耐刮耐磨，耐高温，环保喷塑处理，表面色泽均匀平整，高度为 2000mm，宽度为 800mm，深度为 450mm，玻璃门设计。	个	2	祥润 XR-2000	6000	12000	
33	安全帽	两侧 30mm 通用插槽，用于连接面罩和面屏支架或耳罩； 8 点连接内衬，头部受力均匀； V 型顶筋设计增强冲击吸收性能和耐穿刺； 卷边设计和宽帽沿，遮挡阳光和雨水。	项	5	世达 TF0101R	200	1000	
34	绝缘手套	手型款 12KV 橡胶绝缘手套，尺码：360mm，材质为天然乳胶。	副	5	双安 12KV	300	1500	
35	绝缘靴	10KV 中桶绝缘靴，材质为天然橡胶，具有防尘防水耐绝缘等功能。	双	5	双安 10KV	300	1500	

36	汽车检测仪	技术要求： 1. 本检测仪为一款适用于国内外新能源（混合动力，纯电动动力）车型的电控系统故障诊断检测设备。2. 简便一键升级：对于新发布的诊断软件，可通过注册后连接登录账户实现一键升级。3. 支持无线诊断：通过蓝牙连接，为用户提供无线诊断功能。4. 适用车型：国内外常见新能源汽车车型。5. 测试功能：读取故障码，清除故障码，读取版本信息，读取数据流信息，元件动作测试适合新能源汽车不同车型的故障诊断。6. 通过 CAN、LIN 通信模块可以实现与车辆各电子控制装置 ECU 之间的对话，传送故障代码以及发动机的状态信息。7. 通过单片机的同步/异步收发器可以与 PC 机进行串行通信从而完成数据交换、下载程序，以及检测仪升级等功能。8. 具有在线升级、查询维修资料、汽车英语、ECU 刷写标定等功能。9. 通过液晶显示器来显示汽车运行的状态数据及故障信息。10. 大容量 FLASH 存储器来保存大量的故障代码及其测量数据。11. 配置全坚固型平板。具体满足教学要求。	套	1	朗仁 TOOL E2	15000	15000	
37	绝缘测试仪	一、产品要求 一款集数字万用表和数字绝缘测试仪为一体的手持式绝缘电阻测试仪。具有直流电压，交流电压，电阻，通断测试等功能。 本仪表具有极性指示，过量程指示，数据保持，手动量程和自动量程模式选择等功能。 二、产品特点 1. 集成 4 个测试电压等级，100V/250V/500V/1000V；2. 人性设计，表笔远控线让一人即可操作；3. 4000 字读数显示屏，带模拟条显示；4. 自动释放电压功能，提高用户操作安全性。直流电压 400mV/4V/40V/400V/1000V；交流电压 400mV/4V/40V/400V/1000V；绝缘电阻测量 0.1MΩ -2GΩ；100V 0.1MΩ ~20.00MΩ（分辨率	套	1	世达 AE3501	3200	3200	

		0.01MΩ); 20.0MΩ~100.0MΩ (分辨率 0.1MΩ); 250V 0.1MΩ~20.00MΩ (分辨率 0.01MΩ); 20.0MΩ~200.0MΩ (分辨率 0.1MΩ); 500V 0.1MΩ~20.00MΩ (分辨率 0.01MΩ); 20.0MΩ~200.0MΩ (分辨率 0.1MΩ); 200MΩ~500MΩ (分辨率 1MΩ); 1000v 0.1MΩ~20.00MΩ (分辨率 0.01MΩ); 20.0MΩ~200.0MΩ (分辨率 0.1MΩ); 200MΩ~2000MΩ (分辨率 1MΩ); 电阻测量 400Ω-40MΩ 二极管: 有 通断测试: 有 手动/自动量程: 可切换 (绝缘电阻无手动量程) 过量程指示: 有 数据保持: 有 自动关机: 有 背光: 有 电源: 6*1.5VAAA 安全等级: CATIII 1000V CATIV600V						
38	手持式示波器	显示屏 3.5 英寸 TFTLCD, 240*320 像素; 宽带 DC-25MHZ(-3dB); 通道数 2; 上升时间 14ns; 采样率 100MS/S; 水平灵敏度 10ns/div-5s/div; 水平精度 0.01%+1 个像素; 垂直灵敏度 10mV/div-500V/div; 垂直精度$\pm$(3%+1 个像素); 垂直分辨率 8bit; 存储深度 1Kpts; 存储方式设置波形; 耦合交流、直流; 输入阻抗 1MΩ, $\leq$20pF; 触发源 CHA\CHAB\外部触发; 触发沿在上升沿或下降沿触发; 触发耦合交流、直流; 显示 6000 计数; 最大允许输入电压 CATIII 600V; 直流电压 600mV/6V/60V/600V/1000V ; 交流电压 600mV/6V/60V/600V/1000V; 电阻 600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ; 电容 6nF/60nF/600nF/6μF/600μF/6mF	台	1	世达 AE3508	9800	9800	

		二极管测试：有 通断测试：有 产品尺寸：121x50x212mm 产品重量：730g						
39	AED 模拟除颤仪	□《产品参数》 基本功能：通道数 2；带宽 200MHz；最大采样率 1GS/s；上升时间 $\leq 1.8\text{ns}$ ；存储深度 7.5 kpts；垂直灵敏度(V/div) 5mV-50V/div；时基范围(s/div) 2ns/div-50s/div；存储方式设置，波形，位图；触发方式边沿，脉宽，视频，交替；接口 USB HOST / 选配:USB OTG；万用表指标：直流电压 (V) $\pm(1\%+5)$ ；交流电压 (V) (45Hz~400Hz) $\pm(1.2\%+5)$ ，频率： $<200\text{Hz}$ $\pm(1.5\%+5)$ ，频率： $\geq 200\text{Hz}$ ；直流电流 (A) (外接转换器) $\pm(1.2\%+5)$ $\pm(1.5\%+5)$ ；交流电流 (A) (45Hz~400Hz)；(外接转换器) $\pm(2\%+5)$ $\pm(2.5\%+5)$ ；电阻(Ω) $\pm(1.2\%+5)$ $\pm(1.5\%+5)$ ；电容 (F) $\pm(5\%+10)$ $\pm(4\%+5)$ ；最大显示 5999；自动量程 $\checkmark$ 一般特征 电源 锂电池：7.4V 4400mAh；；流适配器：100~240V 50/60Hz 输入，9V 4A 输出；显示 5.7 英寸 64K 色 TFT LCD ,320×240；机身重量 1.8 Kg；机身尺寸(W×H×D) 268mm × 168 mm × 60mm；标准配件 两支探头 (1:1/ 1:10 可切换)，电流电压转换器×2，电源线，直流适配器，万用表笔，软件光盘；标准包装 纸箱，布包，中文说明书；标准包装数量 4 台；标准包装尺寸(L×W×H) 500mm × 400mm × 320mm；身颜色 红+灰	套	1	麦邦 AED 7000	15800	15800	
40	心肺复苏模拟人	□《产品参数》 设计符合人机工程学。打开面盖，则设备开机；合上面盖，则设备关机。	套	1	KMU/CPR10300	14800	14800	

		模拟急救现场 BLS 的工作流程，KF/AED 自动体外除颤仪（训练专用）无高压电击除颤动作，全程中文语言提示，指导学员熟悉 BLS 的工作流程及 AED 使用要点。 自动侦测除颤电极片的贴敷位置是否正确，学员通过反复使用模拟 AED 可以熟悉电极片贴敷位置					
投标总价（大写）	柒拾捌万伍仟捌佰伍拾元整		小写	785850.00	供货期（日历日）	合同签订后 30 日内	

注：1、投标报价应包括材料款、货物款、附件款、安装调试费、运输费、税费、保险费、公证费及到达指定地点验收前的其它一切费用。

2、本项目核心产品为投标报价明细表中第 21 项“纯电动汽车虚拟维护保养虚拟软件”，核心产品为同一品牌的，按一家投标人计算。

报价单位（公章）：吉林旺森商贸有限公司

法定代表人（名章）：