

河南省商务中等职业学校新能源汽车专业高水平产教融合实训基地建设项目采购合同书

甲方(需求方): 河南省商务中等职业学校

乙方(供货方): 郑州宏宝通机电设备有限公司

甲、乙双方依据华春建设工程项目管理有限责任公司签发的河南省商务中等职业学校新能源汽车专业高水平产教融合实训基地建设项目[采购编号: 豫财磋商采购-2024-209]中标通知书, 根据《中华人民共和国民法典》等有关规定以及甲方采购文件和乙方投标文件的内容, 甲、乙双方经友好协商, 现达成以下条款:

一、合同标的与价款

本合同所指货物包括购置新能源汽车国赛设备、实训设备设施、专业创新创业建设相关设施设备、开发2门校级及以上精品在线开放课程等(包括新能源整车实训平台1台、纯电动汽车驱动系统装调与检修技术平台1台、故障设置与检测连接平台1台、检测仪器工具套装1套、新能源汽车维护工具套装1套、电控发动机实训台2台、轮胎动平衡机1台、扒胎机1台、智能仿真车教具4台、新能源汽车锂电池均衡仪1台、创新创业建设相关设施设备1批、校级及以上精品在线开放课程2门等。(主要技术参数及配置见附件一、附件二), 合同总价款为人民币大写: 壹佰肆拾捌万玖仟玖佰元整(小写¥1489900.00元)(该价款已包含所采购货物的成本、利润、税金、包装、运输、安装、人工、材料、保修、人员培训等乙方为履行本合同约定义务发生的所有费用)。

二、货物质量要求与售后服务要求

乙方应保证货物是全新、未使用过的, 并完全符合强制性的国家技术质量规范和本合同附件一与附件二规定的质量、规格、性能及技术规范等要求。

售后服务要求按采购文件及投标文件相应条款执行(详见附件三)。

三、交货期及交货地点

合同签字盖章后, 乙方应于本合同签订之日起 60 日内将合同条款中的全部货物运送到河南省商务中等职业学校指定地点, 预计交货时间 2024 年 7 月 20 日。货物到达后【2】日内, 乙方按甲方要求完成货物的安装、调试和人员培训, 所发生的费用由乙方负责。甲方应在货物到达指定地点后, 提供符合安装条

件的场地、电源、环境等。

四、技术资料

乙方交货时应提供一套完整的设备技术资料（如目录索引、操作手册、使用指南、维修指南（或）服务手册；或国标装箱要求配置的标准资料）包装好随同每批货物一起交付。

五、使用合同文件和资料

事先未经甲方书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、模型等提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同所必需的范围。

六、检验和测试

货物抵达目的地后，由甲方对货物的质量、规格、数量进行检验，如果发现质量、规格、数量或三者有与合同规定不一致的地方；或对成套货物安装调试、人员培训有异议的；或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后最迟应于 24 小时内解决问题。

如果乙方在收到通知后 7 天内没有解决问题，甲方可以采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用均由乙方承担。

如甲、乙双方对货物的质量发生争议，可委托具有国家规定相关资质的第三方检验机构检验，检验和测试不论在何处发生，一切费用均由乙方承担。

七、验收

甲方验收标准为 所有货物为全新产品、质量符合国家及行业相关标准，满足采购人要求，拟验收时间 2024 年 7 月 25 日，乙方不得变更合同中的货物品牌、型号、规格等。如因特殊原因需要变更，则必须向甲方递交书面变更申请，并经同意后方可更换，乙方应承担因更换而支付的一切费用。未经甲方同意而进行变更，甲方有权不予验收，并视为违约行为，同时要求乙方按原合同执行。因更换而造成逾期交货，仍按逾期交货处理。

八、人员培训

乙方免费对甲方人员进行技术培训，培训的时间、地点、方式等以甲方要求为准。

九、付款方式及期限

(一) 乙方开具以河南省商务中等职业学校为客户名称的正规发票。

(二) 付款期限：本项目完工经甲方验收合格并收到乙方的正规发票后，甲方执行财政资金支付程序。一次性支付合同总价款，即人民币大写：壹佰肆拾捌万玖仟玖佰元整（含税），小写¥ 1489900.00 元。

乙方（开户名）：郑州宏宝通机电设备有限公司

开户行：中国光大银行股份有限公司郑州宏达路支行

银行账号：53750188000007295

统一社会信用代码：91410105356202252U

乙方企业规模： 微型

十、甲、乙双方应严格遵守甲方招标文件中的投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。

十一、采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清以及本合同书的附件均为本合同的组成部分。其效力顺序为：首先，本合同书及其附件，其次，采购文件及其修改，再次，投标文件及其修改、澄清。

十二、违约与索赔

乙方未按期交付货物的，应向甲方偿付违约金，违约金按每周合同总价款的0.5%计收。该违约金的最高限额为合同总价款的5%。一周按7天计算，不足7天按一周计算。如果达到最高限额，甲方有权解除合同，乙方除支付违约金外，还应赔偿给甲方造成的实际损失。

乙方不能交付货物的，应向甲方偿付合同总价款5%的违约金，同时甲方有权解除合同。甲方无正当理由拒收货物，应向乙方偿付拒收货物款额总值5%的违约金。

如果乙方对货物的偏差负有责任，而甲方在规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或几种方式解决索赔事宜：

(一) 乙方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要费用。

(二) 根据货物的偏差情况、损坏程度以及甲方所遭受损失的金额,经甲、乙双方商定降低货物的价格。

(三) 用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和(或)货物来更换有缺陷的部分和(或)修补缺陷部分,乙方应承担一切费用和风险并负担甲方蒙受的全部直接损失费用。同时,乙方应延长所更换货物的质量保证期。

如果在甲方发出索赔通知后三十(30)天内,乙方未作答复,甲方所选择的上述索赔方式之一应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方发出索赔通知后三十(30)天内或甲方同意的延长期限内,按照甲方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜,乙方承担甲方全部损失费用。

甲方将根据违约严重程度视情况将乙方列入甲方的不良诚信记录名单,并向政府有关部门报送不良诚信记录。

十三、知识产权

乙方需保障甲方在使用采购货物或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权等知识产权的任何指控。如果任何第三方提出侵权指控,乙方需与第三方交涉并承担可能发生的一切费用。如因此而给甲方造成损失的,乙方应全额赔偿甲方损失。

十四、通知和送达

1、本合同确定双方的联系人和通讯地址如下:

甲方联系人: 姓名: 李聪 电话: 13298316317

甲方通讯地址: 郑州市金水区博颂路6号

乙方联系人: 姓名: 付军 电话: 13938563697

乙方通讯地址: 郑州市金水区海燕汽贸园

上述联系人和通讯地址如发生变化应及时书面通知对方,否则应承担不利的法律后果。

2、本合同在履行过程中所有法律文书的送达均采取书面形式,均应签字确认;如任一方拒绝签收或无法送达的,则另一方可直接采取邮寄的方式送达,一方按照上述地址邮寄送达后,无论对方是否签收,均自邮寄信件交寄出后第三日即视为已经有效送达给对方。

十五、本合同签订和履行适用中华人民共和国法律,因履行合同发生的争议,

由甲、乙双方直接协商解决，如协商不成向甲方住所地人民法院诉讼。

十六、本合同未尽事宜，甲、乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

十七、合同生效及其它

本合同（共 45 页）一式 陆 份，甲方 伍 份，乙方 壹 份。具有同等法律效力。自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

甲方：河南省商务中等职业学校

乙方：郑州宏宝通机电设备有限公司

委托代理人：

委托代理人：

联系电话：

联系电话：

单位地址：河南省郑州市金水区博颂路 6 号

单位地址：河南省郑州市辖区郑东

新区中州大道连霍高

速交叉口南 80 米路东

海燕汽贸园 3-6 号

签约时间：24 年 5 月 24 日

签约时间：24 年 5 月 24 日

附件一

货物规格价格一览表

序号	货物名称	品牌型号	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	新能源整车实训平台	几何 G6 教育版	1	149800	149800
2	纯电动汽车驱动系统 装调与检修技术平台	百通 JLZZG002	1	196500	196500
3	电机控制器调试软件	百通 BTS01	1	68200	68200
4	故障设置与检测连接 平台	百通 JLZZG001	1	258000	258000
5	检测仪器工具套装	博世/套装	1	89800	89800
6	新能源汽车维护工具 套装	世达/套装	1	97600	97600
7	电控发动机实训台	辰龙/FDJL3G	2	65000	130000
8	轮胎动平衡机	世达 AE2022	1	10000	10000
9	扒胎机	世达 AE1026H	1	18600	18600
10	智能仿真车教具	亚博智能 ROS2	4	8500	34000
11	新能源汽车锂电池均 衡仪	元征 ELB300	1	36000	36000
12	图形工作站	联想 ThinkStation P360	2	24000	48000
13	移动图形工作站	联想 ThinkStation P16V	2	19000	38000
14	3D 扫描仪	MIRACO	1	22000	22000
15	三维柔性焊接平台	1.5m*1m	1	8500	8500
16	光固化打印机	Anycubic	1	8000	8000
17	3D 打印机	拓竹 X1	2	12000	24000
18	桌椅	定制	8	650	5200
19	收音设备	DJI mic2	1	3000	3000

20	稳定器	DJI RS3	1	4200	4200
21	小型钻铣床	IM-28L	1	8500	8500
22	小型车床	RC210	1	11000	11000
23	重型钳工台	1.5m*75m	3	3000	9000
24	CNC 雕刻机	CNC4030pro	1	7000	7000
25	手工创作工具套装	威克士 Maker	2	2500	5000
26	精品在线开放课程	《新能源汽车电机及控制系统检修》与《汽车维修》	2	100000	200000
合计：壹佰肆拾捌万玖仟玖佰元整，小写：¥1489900 元。					

附件二

货物主要技术参数

序号	货物名称	品牌型号	技术参数	制造商	产地
1	新能源整车实训平台	几何 G6 教育版	我公司提供的新能源整车实训平台满足以下技术要求： 一、产品要求 新能源汽车整车为大赛定制版车型，车型满足竞赛规程和赛题要求。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，驾驶辅助系统等。 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	中国浙江吉利汽车控股有限公司	中国
2	纯电动汽车驱动系统装调与检修技术平台	百通 JLZZG002	我公司提供的新能源整车实训平台满足以下技术要求： 一、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	中国百通科信机械设备有限公司	中国

		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：1650*820*1600mm（长*宽*高） （2）永磁同步电机 整体尺寸：400*370*320mm（长*宽*高） 驱动电压：80V DC 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*325mm（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：470*320*210mm（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*250mm（长*宽*高） 翻转角度：270° 配套减速机： 型号：NRV30 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*130mm（长*宽*高） 额定电压：80-360V DC 额定电流：53A 控制电压：10.5-30V DC 额定功率：12KW 通讯方式：CAN 重量：5.4kg 冷却方式：自然冷却 最高效率（不含电机）：93% （7）电脑主机 工作电压：220V AC 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*35mm (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*110mm (长*宽*高) 可满足故障设计线路数: 80 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: 0.12% 肖氏硬度: HS75 (11) 直流电源 输入功率: 2.2KW 输入电压: 220V AC 输出电压: 0-345V DC 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 故障盒应由盒体机加工铝制组件、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，内置一体化 4 层 PCBA 无铅环保电路整体封装。 故障设置板设计最大路数 80 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 根，以及短路插件 20 个和断路插件 5 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 20 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	
--	--	--	--

			件临时收取取用。 (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, 主机十代 I5 处理器, 显卡满足 RTX2060 及以上, 可流畅运行虚拟仿真教学软件系统。 应配置有电机控制器调试软件, 学员可通过调试软件进行电机控制器旋变调零、相序判定、控制参数修改、运转状态监控等功能。 驱动电机控制器连接方式应为 CAN-H、CAN-L 两路线束连接。 应配置定制化桌面开关, 功能包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C 口等多种便捷功能。 (5) 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 设备下半部分设有自吸抽屉且根据零部件开模的内衬卡槽。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		
			正弦线圈故障检修		
			余弦线圈故障检修		
			诊断总线故障检修		
			PEU 参数异常故障检修		

3	电机控制器调试软件	百通 BTS01	我公司提供的软件配套纯电动汽车驱动系统装调与检修技术平台使用，满足以下技术要求： 该软件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，主机满足十代 I5 处理器，显卡满足 RTX2060，可流畅运行虚拟仿真教学软件系统。 配置有电机控制器调试软件，学员可通过调试软件进行电机控制器旋变调零、相序判定、控制参数修改、运转状态监控等功能。 驱动电机控制器连接方式应为 CAN-H、CAN-L 两路线束连接。 上位机软件点击“参数编辑器”图标，可在线修改、上传、下载、保存功能码参数，主要功能包括打开参数文件、保存参数、下载数据、读取控制器数据。 点击“虚拟示波器”图标，可用来查看驱动系统在工作过程中的动态特性，也可监控伺服运行的工作状态。 配置定制化桌面开关，功能包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C 口等多种便捷功能	中国百通科信机械设备有限公司	中国
4	故障设置与检测连接平台	百通 JLZZG001	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、教学显示屏、电脑主机、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*1830mm (长*宽*高) (2)测量面板 整体尺寸：1160*520mm (长*宽) (3)故障面板 整体尺寸：760*470mm (长*宽) (4)教学显示屏 工作电压：220VAC	中国百通科信机械设备有限公司	中国

		待机功率: 0.5W 屏占比: 97% 底座材质: 塑料 安装孔距: 300*200mm 单屏重量: 10.9kg 显示类型: LCD 显示 亮度: 200-300 尼特 屏幕比例: 16:9 屏幕尺寸: 55 英寸 屏幕分辨率: 超高清 4K 色域标准: DCI-P3 色域值: 78% (5) 电脑主机 工作电压: 220V AC 系统: Windows 显卡: RTX2060 及以上 内存: 16G 硬盘: 256G 处理器: i5 十代 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, 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, 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 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。 信息查询区应与独立电脑主机相连,主机满足十代 I5 处理器,显卡满足 RTX2060 及以上可流畅运行虚拟仿真教学软件系统。 (4) 操作测量区 操作测量区尺寸不小于 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。 需配置定制化桌面开关,功能应包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C 口等多种便捷功能。 (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 5Ω 电阻、10Ω 电阻、50Ω 电阻、100Ω 电阻、500Ω 电阻、1000Ω 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-10A 5 爪、12VDC-30A 4 爪、12VDC-70A、12VDC-40A、12VDC-20A 多种线圈及触点故障继电器。 抽屉内也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 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)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	
		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 (CF26 10A) 故障诊断与测	
		量	
		室内保险丝继电器盒 (CF08 5A) 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 CS CAN-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 CS CAN-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 HB CAN-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 HB CAN-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 ONE BOX 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 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 HB CAN-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 HB CAN-L 故障诊断与测量		
5	检测仪器工具套装	博世/套装	我公司提供的检测仪器工具套装满足以下技术要求: 产品包含接线盒、专用诊断仪、专用示波器。 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	中国博世 (苏州) 汽车技术服务	中国

		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 包含 ECU 诊断: 读写车辆信息、读写软硬件版本号、读取清除故障码、读取冻结帧、读取故障录波、故障码屏蔽、读取数据流、数据流波形显示、数据流比较、数据流录制、数据流回放、动作测试等。 二、基础设备参数 • 处理器 ARM Cortex-A9 双核/1GHZ • 操作系统 Linux • DDR 内存 1GBDDR3 • Flash 8GB eMMC • 防护等级 IP52 • 诊断接口标准 OBDII 接头, 兼容 12/24V • 供电方式 OBDII 诊断座供电 • 输入电压 7~32VDC • 功率<2.5W • USBMicro USB-B • WIFI802.11B/G/N, Up to 72.2Mbps with 802.11n • 尺寸(mm):124.9x53.0 x29.4 三、车辆支持接口 CAN——1 路高速信道(最高支持 1Mbps) CAN——1 路容错信道 CAN——1 路单线信道 1 路 Kline……兼容 5V/12V/24V(最高支持 250Kbps) J1850 PWM(脉宽调制) J1850_VPW(可调脉宽) Do1P(硬件接口预留) 四、配备平板电脑, 可无线或有线通讯。 外观尺寸: 310.92*189.17*36.21MM 电池: 4.2V13000mAh 操作系统: Android 5.1 CPU RK3288 1.8GHz(四核)ARM Mali-T764 600MHz 内存: 4GB DDR3 存储器:64GB WIFI: 配置两组物理 Wifi 模块, 为 2.4G 和 2.4G/5G, 一个支持与 VDI 连接, 另外一个可连接路由器;可以建立稳定的无线通讯。 DC 电源接口: 输入设备 Input device DC 12/24VInput 环境参数: 操作温度:-20~60℃; 存储温度:-40~85℃;湿度:<=95% 部件的安装位置 发动机舱概貌 1=氧传感器 1 插塞连接器	务有限公司	
--	--	---	-------	--

			2=爆震传感器 1 插塞连接器 3=发动机温度传感器 4=节气门控制装置 5=进气温度传感器 6=进气管切换阀装置电磁阀 7=燃油压力调节器 拆卸与安装说明: 8=电子盒中的 Motronic 控制总成 拆卸与安装说明: 9=氧传感器 2 插塞连接器 10=发动机转速传感器插塞连接器 11=爆震传感器 2 插塞连接器双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: $\pm (0.1\%+1 \text{ 像点})$ 3.2 扫描速率: $1 \mu s$ 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: $1M\Omega/70pF$ 5 最大输入电压: 300V, V/DIV (伏/格): 50mV 至 100V, 在 1、2、5 序列, 准确度: $\pm 3\%$ 6 触发: 触发源: CH A, CH B, 触发器 (外部触发) 7 灵敏度 (CH A): $<1.0div$ (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		
6	新能源	世达/套	我公司提供的新能源汽车维护工具套装满足以	中国世	中国

汽车维 护工具 套装	装	下技术要求: 工具套装包含: 油液更换机 1 套、新能源汽车专用工量具 1 套、3 层多用途工具车 1 台。人员安全防护套装 1 套。油液回收机 1 台。龙门举升机 1 台。 新能源汽车专用工量具包含: 8 抽屉柜形多功能工具手推车、主要包括: 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 7MM 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 6 角套筒 8MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM 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 角旋具套筒 4MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 5MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 6MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM 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 T 系列双色柄十字绝缘螺丝批#2x100MM T 系列双色柄一字绝缘螺丝批 5.5x125MM VDE 绝缘耐压斜嘴钳 7" 直刃式 VDE 电缆剥线刀 绝缘磁性捡拾器 3/8"系列 VDE 绝缘扭力扳手 10-50N.m VDE 绝缘安装锤 尼龙撬板 12.5MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 12.5MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 250MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 10MM 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 16MM 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 17MM 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 18MM	达工具 (上海) 有限公 司
------------------	---	---	-------------------------

		12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 19MM 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 21MM VDE 绝缘开口扳手 8MM VDE 绝缘开口扳手 10MM VDE 绝缘开口扳手 12MM VDE 绝缘开口扳手 13MM VDE 绝缘开口扳手 14MM VDE 绝缘开口扳手 15MM 全抛光两用扳手 8MM 全抛光两用扳手 9MM 全抛光两用扳手 10MM 全抛光两用扳手 11MM 全抛光两用扳手 12MM 全抛光两用扳手 13MM 全抛光两用扳手 14MM 全抛光两用扳手 15MM 全抛光两用扳手 16MM 全抛光两用扳手 17MM 全抛光两用扳手 18MM 全抛光两用扳手 19MM 水泵钳 10" 鲤鱼钳 8" 省力型尖嘴钳 6" 轻便型铝合金专业头灯 140LM 万用剥线钳 6.5" A 系列一字形螺丝批 8x300MM 穴用直口卡簧钳 7" 穴用曲口卡簧钳 7" 数显深度尺 0-150MM 3/8"系列专业级可调式扭力扳手 5-25N·m 1/2"系列专业级可调式扭力扳手 68-340N·m 工作灯 220LM 直型喉式管束钳 (卡箍钳) 指针式公斤扳手 0-300N·m 钢直尺 300MM 数显式游标卡尺 0-300MM 胎纹深度尺 冰点折射仪 异形钳 油壶 数显高度尺 0-200MM 百分表 0-5MM 分度 0.01MM 万向磁力底座 60KGF 外径千分尺 0-25MM , 外千分尺 25-50mm 5 件密封圈挑钩组套 (油封起子) 真有效值交直流钳形表 电压测试笔 手持式绝缘电阻测试仪 高斯计 推拉力计 胎压表		
--	--	--	--	--

			十字轮胎扳手 量块 300mm [*]		
7	电控发 动机实 训台	辰龙 /FDJL3G	我公司提供的电控发动机实训台满足以下技术要求: 尺寸: 1500×1000×1800 (长×宽×高) 使用环境: -40℃~+50℃ 湿度 80% 机油等级: API (美国石油学会) 标准 SG 级, 蓄电池: 免维护蓄电池 油箱容积: 10L 整体台架采用国际标准规格方管、角铁进行无缝式焊接, 表面进行抛光打磨后进行高温喷塑处理, 可防腐蚀抗老化, 不褪色等, 台架底部装有万向自锁脚轮, 便于台架移动教学; 控制面板采用纯铝塑板厚度 4MM, 控制面板上绘有彩色与原车控制系统相一致的直观电控系统原理图, 并配有使用说明书及实验指导书等。 产品组成: 发动机总成和发动机控制单元、原车线束、仪表总成、冷却液温度传感器、进气温度传感器、节气门控制总成、空气质量计、氧传感器、点火开关、整套散热机构、汽油箱和汽油泵总成、蓄电池、五个数字电压表、真空压力表及燃油压力表、带有完整彩色电路原理图面板、外接式检测端子、智能故障设置盒总成、可移动台架、使用说明书及实验指导书。 功能特点 本实验台可使学生了解发动机的基本构造及工作原理, 通过实物认识各传感器及执行器的位置及工作原理。 通过检测面板上的电脑检测端子, 配合万用表检测如节气门位置传感器、进气温度传感器、水温传感器、爆震传感器、氧传感器等各传感器和执行器的电压及电阻值。 设置发动机常见故障, 通过故障显示, 进行学生故障分析、检测诊断实训, 培养学生故障分析检测诊断思维能力 显示功能 可通过原厂组合仪表、可以看到发动机的转速, 及其它指示灯的工作情况, 可以通过故障指示灯来显示故障 数字表、指针表等可直观地看到各个传感器等的电压随着负载不同而变化的情况, 实时显示发动机的动态、静态信号参数 通过压力表显示燃油、真空表显示进气真空压力的实际数据; 还可以看到进气真空度随负载而变化的情况 LED 电压表实时显示传感器变化, 喷油器脉冲 LED 灯显示, 有喷油脉宽表 (实时信号) 检测功能 配备电脑数据检测端口, 可通过连接专用或通	中国广州辰龙教学设备有限公司有限公司	中国

			用型解码器, 进行各传感器、执行器及电控单元的信号检测与分析; 对发动机电控系统进行 ECU 编码查询、故障码读取、故障码清除、动态数据流读取、波形分析、波形显示执行元件测试系统登录等		
8	轮胎动平衡机	世达 AE2022	我公司提供的轮胎平衡机满足以下技术要求: 磁悬浮驱动模块: 相比电机驱动, 减少了电机和皮带振动。 角位测位置: 找不平衡点更准确, 平衡更精准。 自动测量距离和直径: 自动找点, 自动锁紧。 自激励电磁刹车, 无易损元器件, 保证机器的可靠性和低故障率 LED 显示屏, 数据清晰可见。 尺寸: 970x770x1150mm。 额定电压: 220V/50Hz	中国世达工具(上海)有限公司	中国
9	扒胎机	世达 AE1026H	我公司提供的扒胎机满足以下技术要求: 免撬动模块, 解决扁平胎和防爆胎拆装刮胎的烦恼, 操作更轻松 箱体立柱上座及底座加强筋, 前端封闭, 拆装轮胎立柱不易变形 铝合金大气缸, 耐腐蚀性强。 压胎铲三档调节开合度, 适用性更强。 耐高压油水分离器附带金属保护套, 不易损坏。 尺寸: 1150x920x1900mm。 最大轮胎直径: 1080mm	中国世达工具(上海)有限公司	中国
10	智能仿真车教具	亚博智能 ROS2	我公司提供的智能仿真车教具满足以下技术要求: 基于 ROS 机器人操作系统开发, 支持 JETSON 系列主板和树梅派 4B 为主控。搭载激光雷达、深度相机、语言交互模块等高性能硬件配置, 可实现机器人运动控制、遥控通讯、建图导航、跟踪避障、自动驾驶、人体特征动作识别、语言交互控制等应用。功率: 6.7W。内存: 4GB。	中国深圳市亚博智能科技有限公司	中国
11	新能源汽车锂电池均衡仪	元征 ELB300	我公司提供的新能源汽车锂电池均衡仪满足以下技术要求: 独立通道设计, 对模组进行智能检测及均匀充电或放电、多种充放电、停机门限模式, 测量精度 自动校准, 有效防止模组中每一个电芯发生过充或过放电情况。具备目标达到判断削减工作电流机制, 测试过程中让电芯电压无限接近于目标阈值。 可自定义均衡维护参数, 根据电芯类型预设, 快速开展均衡维护。	中国深圳市元征汽车科技有限公司	中国

			拥有过压、欠压、过流、输出短路、防反接和过热保护等安全保护功能。 电压、电流、温度等异常报警条件设置，以保护电池和设备的安全。 7 吋超大液晶显示屏，快速显示所有实时数据及图标，支持触摸操作，人性化的输入方式及菜单设计简化操作过程。 产品参数： 供电电源 单相 AC 90~264V, 40~60Hz；充放电电压范围 DC 1.8~4.2V 电压检测精度 $\pm 0.1\%FS \pm 2mV$（最大量程 5V）；充放电电流范围 0.1~5A MAX 电流检测精度 $\pm 1\%FS \pm 0.05A$（最大量程 5A）；电池温度检测精度 $\pm 2^{\circ}C$（$-25^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$）（充放电温度范围可设置） 单台设备可支持模组数 最大 2 组，每组最多 12 串电池；通道数 2X12 充放电功率 600W MAX；电池接口 16Pin, 24Pin 主机操作方式 7 吋电容式液晶触摸屏，分辨率 800X480 PC 机数据通讯 TCP/IP、USB-Device；无线通信 WIFI 和 BT（WIFI 天线外置） 数据转存 U 盘(USB-Host) 充电工作模式 恒流+恒压充电；放电工作模式 恒流+恒压放电 保护功能 输入过流保护、过压保护；输出过流保护、过温保护。外形尺寸 380X275X460mm 重量：17kg 安全测试 耐压测试 交流输入-机壳：2200Vdc 1min 交流输入-机壳；直流输入-输出：2200Vdc 1min 直流输入-机壳 工作环境 散热方式 强制风冷；温度 工作温度范围：$-5^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$；储存温度：$-20^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$；湿度 相对湿度 $0 \sim 90\%(40 \pm 2^{\circ}C)$ 海拔高度 额定海拔 2000 米		
12	图形工作站	联想 ThinkStation P360	我公司提供的图形工作站满足以下技术要求： 处理器：Intel I9-12900K 处理器(3.2GHz 主频，16 核 24 线程) 芯片组：Intel w680 芯片组及以上 内存：64G DDR5 4800MHz 内存 硬盘：1T SSD 固态硬盘+1TB7200RPM SATA6 硬盘 显卡：RTX4080 16G 屏幕尺寸：27 英寸 屏幕分辨率：2K 及以上 网卡：集成千兆网卡 键鼠：USB 键盘、鼠标	中国联想（北京）有限公司	中国

			接口前置:5 个 USB 3.2 接口(至少 1 个 USB Type-C)、2 个音频接口后置:4 个 USB 3.2 接口、串口、音频接口、2 个 DP 接口、1 个 HMI 接口 扩展槽位: 1 个 PCIe Gen4.0x16、1 个 PCIe Gen4.0x4(16 长度)、2 个 PCIe Gen4.0x1; 电源: 750w 电源 操作系统预装: windows 11 pro 正版操作系统 安全特性: USB 屏蔽技术, 仅识别 uSB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 读取设备, 有效防止数据泄露(投标时提供功能性截屏); 机箱: 塔式标准机箱, 17cm, 节省空间; 内嵌式把手设计, 易于搬运, 顶置电源开关键, 方便使用		
13	移动图形工作站	联想 ThinkStation P16V	我公司提供的移动图形工作站满足以下技术要求: CPU 类型: Intel i9 CPU 型号: i9-13900H CPU 内存容量: 64G 内存类型: DDR5 最大支持内存: 256G 硬盘容量: 1TB 硬盘类型: 固态硬盘 硬盘接口类型: M.2 接口 显卡类型: 独立显示 显存容量: 共享系统内存 显卡型号: RTX 2000Ada 光驱类型: 无光驱 屏幕尺寸: 16 英寸 屏幕比例: 16:10 屏幕分辨率: 1920×1200 屏幕类型: FHD 背光 局域网: 10/100/1000Mbps 无线局域网: 802.11a USB2.0 端口: 无 USB3.0 端口: 4 个 音频端口: 耳机/麦克风二合一接口 视频端口: HDMI 读卡器类型: 多合一读卡器 内置摄像头: HD 摄像头 内置扬声器: 支持 内置麦克风: 支持 指取设备: 触摸板 电池类型: 2 芯锂电池	中国联想(北京)有限公司	中国
14	3D 扫描仪	MIRACO	我公司提供的 3D 扫描仪满足以下技术要求: 专业级一体式扫描仪、无需外部连接、6 寸触摸屏、远近景双幅面模式、具备连续和单拍双模式, 工作距离: 100-1000mm, 内存: 32GB。 净重: 750g。尺寸: 200*50*110mm。	中国西安市知象光电科技有限公司	中国

15	三维柔性焊接平台	1.5m*1m	我公司提供的三维柔性焊接平台满足以下技术要求： 要求精度稳定、坚固耐磨、采用多孔式设计， 材质：铸铁，尺寸：1500*1000mm。	中国泊头市驰瑞机械设备有限公司	中国
16	光固化打印机	Anycubic	我公司提供的光固化打印机满足以下技术要求： 采用光均处理算法、具备噪音低、粘附力强， 低功耗等特点。净重 4KG。机器尺寸： 290*270*460mm。	中国深圳市纵维立方科技有限公司	中国
17	3D 打印机	拓竹 X1	我公司提供的 3D 打印机满足以下技术要求： 支持网络打印，打印速度：500mm/s，喷头数量： 单喷头。尺寸：389*389*457mm，支持多色打印。	中国深圳市拓竹科技有限公司	中国
18	桌椅	定制	我公司提供的桌椅满足以下技术要求： 1. 台面材质：E1 级环保板，甲醛释放量 0.4MG/L，带树脂保护膜，面板厚度 25mm，采用 2mm 加厚封边条专业热熔封边。 2. 框架材质：1.2mm 加厚低碳钢，桌角可安装插座，带隐秘走线槽，自由调节脚垫，防止地面不稳 3. 框架工艺：静电喷涂技术，防腐防锈，防水防潮，无异味 4. 规格尺寸（长*宽*高）：1400*700*750cm 5. 颜色：可供选择	中国河南楷夫家具有限公司	中国
19	收音设备	DJI mic2	我公司提供的收音设备采用无主动降噪模式，满足 10 个小时以上的续航，连接方式：蓝牙连接，带有 3.5mmTRS 连接线。	中国深圳市大疆百旺科技有限公司	中国
20	稳定器	DJI RS3	我公司提供的稳定器采用轻巧机身、承载 3KG 以上负载，配有彩色触屏，完成多数功能调节，配有 NATO 接口，云台模式切换键，操作方便，续航：10 小时以上。	中国深圳市大疆百旺科技有限公司	中国
21	小型钻铣床	IM-28L	我公司提供的小型钻铣床满足以下技术要求： 电压：220V，电机功率：1100W，最大钻孔直径：28mm，最大面铣能力：65mm，净重：105kg，尺寸：610*550*860mm。	中国扬州鑫晟机械设备有限公司	中国
22	小型车床	RC210	我公司提供的小型车床满足以下技术要求： 整体要求精度高、噪音小、使用寿命长。配有标准配件。电压：220V，功率：750W，主轴通	中国永康市监赫工具	中国

			孔直径: 38mm, 整机尺寸: 840*370*390mm。	有限公司	
23	重型钳工台	1.5m*75m	我公司提供的重型钳工台满足以下技术要求: 锰钢材质、结实耐用, 尺寸: 1500*750mm, 采用固定性脚垫。符合教学实训要求。	中国北京蓝帝金属制品有限公司	中国
24	CNC雕刻机	CNC4030pro	我公司提供的 CNC 雕刻机采用二合一激光刀切, 具备多种模式, 全金属机身 500w 主轴, 搭载全光轴设计实现高精度快速雕刻, 雕刻面积: 400*300*73mm, 尺寸 632*458*355mm, 产品材质: 铝合金。重量: 14.8kg。	中国东莞市三松天辰机械设备有限公司	中国
25	手工创作工具套装	威克士 Maker	我公司提供的手工创作工具套装配备小型电动手创等工具, 20V、2.0Ah 的电池包。满足日常手工创作要求。	中国苏州宝时得电动工具有限公司	中国
26	精品在线开放课程	《新能源汽车电机及控制系统检修》与《汽车维修》	我公司提供的精品在线开放课程: 针对汽车专业核心课程, 重点挑选 2 门进行开发, 拟定: 《新能源汽车电机及控制系统检修》与《汽车维修》, 每门课程需满足以下要求: 一、教学课件 15 个: 开发教学课件, 图文混排, 嵌套内容包涵上述开发的数字化资源。每个课件 10-30 页, 交付格式: *.ppt、*.pptx。 1、按照课程标准和课程教学内容组织, 每一个教学任务提供不少于 1 个对应 PPT 课件和教学设计。课件制作要求教学目标清晰、重点难点突出, 启发引导性强, 有利于激发学生主动学习。 2、软件版本: 文件制作所用的软件版本 Microsoft Office 2013; 3、文件格式: 采用 PPT 或 PPTX 格式, 不要使用 PPS 格式。 4、模板应用: 模板朴素、大方, 颜色适宜, 便于长时间观看; 在模板的适当位置标明课程名称、模块(章或节)序号与模块(章或节)的名称。 5、内容要求: 课件要明确教学目标、要突出重点难点、要有灵活新颖的教学形式、教学对象要有针对性。 6、版式设计: 每页版面的字数不宜太多。正文字号应不小于 24 磅字, 使用 Windows 如有特殊字体需要应转化为图形文件; 文字要醒目, 避免使用与背景色相近的字体颜色; 页面设计的原则是版面内容的分布美观大方。 7、动画方案: 不宜出现不必要的动画效果, 不使用随机效果; 动画连续, 节奏合适。	中国成都星课教育科技有限公司	中国

		8、导航设计：文件内链接都采用相对链接，并能够正常打开。 9、根据课程实际需求，需配套相应演示动画。 二、实训任务工单 10 份：结合知识技能微视频内容，开发配套学习工作页。用于引导、记录、评测学生实训或培训过程中的实训操作，培养学生的自主学习自觉性，辅助学生通过自主学习实现高效能的学习。交付格式：*docx；*pdf。 1、工作页内容要求与教材相配套。 2、科学性：内容要求描述科学、准确、规范，引用资料准确。 3、教学设计：教学环节齐全，教学目的明确，符合课程标准和教学要求； 4、实用性：能利用多媒体技术突破重难点；理论教学和生产实践紧密结合；具有启发性、创新性和趣味性。 5、艺术性：界面设计美观，布局、排版合理；图像清晰。 6、文档用于方便指导学生实训过程操作、记录学生实训数据、评测学生实训效果，最终以活页的形式便于学生使用和填写。 7、制作要求：形成 word 或 excel 文档，按统一的模板编辑。 三、题库 10 份：围绕知识点与技能点开发配套试题，试题类型多样，包含单选题、多选题、问答题等，整门课程不少于 200 道试题。 1、题型：判断题、单选题、多选题、案例分析题、简答题等。 2、试题要附带正确答案； 3、制作要求：形成 word 或 excel 文档，按统一的模板编辑 四、课程宣传片 1 个：课程宣传视频的拍摄时长 4 分钟/个。课程宣传视频以视频为主要载体将本门课程的专业背景、行业状态、就业方向以及本课程的内容进行精炼展示，包含设计课程 VI 基本要素。 五、微课视频 20 个：针对一个独立的知识点进行完整讲解，采用真人出镜讲解+PPT、真人出镜+图文动画、真人出镜+实操视频等呈现方式。视频时长 5-15 分钟/个，成品格式：*.mp4。 针对一个独立的技能点，按照大赛标准或者行业标准，采用双机位实操拍摄、后期远近结合的方式剪辑呈现。视频时长 8-15 分钟/个，成品格式：*.mp4。 1、摄像部分要求（1）利用专业摄像机在专业摄影棚中摄制。采用多机位拍摄（2 机位以上），机位设置应满足完整记录全部教学活动的要求（现场实操视频双机位以上，理论教学 2 机位）。视频设备：使用专业广播级高清摄像机，最大像素不低于 1160 万，有效像素（动态模式）830 万（16:9）的要求，拍摄设备要同型		
--	--	--	--	--

		同款,3 台高清摄像机保证录制效果的一致性。视频图像信噪比 55dB,无明显杂波。视频压缩采用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10)编码、不包含字幕的 MP4 格式。动态码流的最高码率不高于 2500Kbps,最低码率不得低于 1024Kbps。视频拍摄前期采用高清 16:9,拍摄分辨率设定为 1920*1080,在同一课程中,各讲的视频分辨率和画幅的宽高比应统一,不得混用。视频帧率为 25-30 帧/秒。(2)微课作品视频质量要求图像稳定、对焦清晰、构图合理、镜头运用恰当。(3)各微课作品的视频分辨率应统一,分辨率采用 1280*720 及以上,采用高清影像。(4)同期声音采用双声道,要求清晰、饱满、圆润,无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与背景音乐无明显比例失调。根据微课需要,提供标准解说员配音。 2、拍摄场地要求 拍摄方式要根据课程内容,采用多机位拍摄(2 机位及以上),质量达到精品在线开放课程要求。自然光室内拍摄。录制现场光线充足、环境安静、整洁,按照教师要求布置现场拍摄环境,与课程无关的标识避免出现。固定场景拍摄。根据教师提供课程资料,制作部门根据课程需要选定固定场景,进行真人出镜、实操演示等课程拍摄。 3、拍摄方式及人员要求拍摄方式:根据课程实际情况,为老师提供多种拍摄模式参考。一方面可以满足理论课程的室内拍摄,另一方面对于实训类课程及外景拍摄类课程,能够提供来校现场拍摄服务。拍摄人员:供应商应确保录制课程配有专门的技术服务人员。视频拍摄及后期剪辑相关技术人员应具有 3 年及以上从业经验。 4、拍摄准备要求课程设计人员根据教师课程设计帮助老师选择设定最合适的拍摄方案,并制定完善的拍摄计划。结合影视后期及课程设计内涵需要,做以下要求: (1)屏幕图像的构图合理,画面主体突出。人像及肢体动作以及配合讲授选用的板书、画板、教具实物、模型和实验设备等均不能超出镜头所及范围。画面中教师以中景和近景为主,要求人物、板书(或其他画面元素)清晰,不建议无教师形象的全程板书或 PPT 配音。 (2)使用资料、图片、外景实拍、实验和表演等形象化教学手段,应符合教学内容要求,与讲授内容联系紧密,手段选用恰当。 (3)摄像镜头应保持与主讲教师目光平视的角度。主讲教师不应较长时间仰视或俯视。录像环境应光线充足、安静,主讲教师应衣着整洁,讲话清晰,板书清楚。	
--	--	---	--

(4) 选用影视作品或自拍素材, 应注明素材来源。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时, 除应加注人物介绍外, 还应采用滚动式同声字幕。

(5) 选用的资料、图片等素材画面应清晰, 对于历史资料、图片应进行再加工。选用的资料、图片等素材应注明素材来源及原始信息(如字画的作品、生卒年月, 影视片断的作品名称、创作年代等信息)。年月, 影视片断的作品名称、创作年代等信息)。

(6) 根据拍摄计划, 按照不同的场景、要求进行前期准备, 有特殊拍摄需要老师配合, 和老师确定准备材料。根据拍摄技术标准和课程内容, 设计贴合教师授课特点的拍摄形式, 与老师沟通说明拍摄要求。

(7) 按照拍摄方案要求, 设计拍摄场景并安排布景和调试灯光。摄像机要求不低于专业级数字设备, 原则要求使用高清数字设备。录音设备, 使用若干个专业收音麦克风, 保证教师和学生发言的录音质量。同时设计拍摄场景并安排布景和调试灯光。

(8) 安排专人协助教师搜集各类课程资料和辅助资源, 包括图片、视频、文档等。为录课的教师提供 PPT 制作、美化方面的建议和指导。

(9) 为教师提供教师形象、教学动作、教学语言等咨询与建议, 辅导老师适应镜头、选择着装, 协调拍摄注意事项等问题。

5、视频图像质量

(1) 视频信号源: 全片图像同步性能稳定, 无失步现象, CTL 同步控制信号必须连续; 图像无抖动跳跃, 色彩无突变, 编辑点处图像稳定。

(2) 信噪比: 图像信噪比 55dB, 无明显杂波。色调: 白平衡正确, 无明显偏色, 多机拍摄的镜头衔接处无明显色差。

(3) 视频电平: 视频全讯号幅度为 1Vp-p, 1.1Vp-p。其中, 消隐电平为 0V 时, 白电平幅度 0.7Vp-p, 同步信号 -0.3V, 色同步信号幅度 0.3Vp-p (以消隐线上下对称), 全片一致。

(4) 音频信号源。声道: 中文内容音频信号记录于第 1 声道, 音乐、音效同期声记录于第 2 声道, 若有其他文字解说记录于第 3 声道(如录音设备无第 3 声道, 则录于第 2 声道)。

(5) 音频信噪比 48db。声音和画面要求同步, 无交流声或其他杂音等缺陷。伴音清晰、饱满、圆润, 无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调, 解说声与背景音乐无明显比例失调。

6、资源后期制作及成片

(1) 使用专业的非线性编辑系统对源视频进行最基本的处理(如抠像、颜色校正、双声道处

理)。使用专业的视频编辑系统进行视频降噪、音频降噪。

(2) 按照拍摄方案,不同的拍摄方式采用不同的原创制作方式。如理论微课可以采用绿背景像+PPT 录屏模式、真人出镜+图文动画等形式出镜+视频资源等形式呈现。

(3) 原创片头、片尾:根据每个课程的内容以多种形式设计片头片尾。片头 10 秒。

(4) 内容剪辑:技术工程师通篇观看视频,按照章节框架、以及现场场记情况,分章节剪辑老师状态不佳、口误、出境、停顿等片段。保证制作的片花无错误、无硬伤,画面美观,排版规范、逻辑完整。

(5) 资源制作及视频剪辑加工过程中,需与教师反复沟通,调试修订,确保资源成片视觉精美,教师展现教学风采充分展现,教学效果良好。

(6) 使用专业非线性编辑系统渲染成片:所有内容编辑结束之后,生成成片,成品为高清制式。

(7) 字幕:字幕要使用符合国家标准规范字,不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字;字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素(画面、解说词、音乐)配合适当,不能破坏原有画面。

(8) 使用专业剪辑软件,包装片头片尾、剪辑多余素材保障成片内容连贯、播放无卡顿现象。

7、视频压缩格式及技术参数

(1) 音频信号源声道:中文内容音频信号记录于第 1 声道,音乐、音效、同期声记录于第 2 声道,若有其他文字解说记录于第 3 声道(如录音设备无第 3 声道,则录于第 2 声道)。电平指标:-2db —— -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱。音频信噪比不低于 48 dB。声音和画面要求同步,无交流声或其他杂音等缺陷。伴音清晰、饱满、圆润,无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小 现象。解说声与现场声无明显比例失调,解说声与背景音乐无明显比例失调。

(2) 视频压缩格式及技术参数视频压缩采用 H.264/AVC(MPEG-4 Part10)编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式。视频码流率:动态码流的最低码率 300Kbps

(3) 视频分辨率前期采用标清 4:3 拍摄时,设定为 720×576;前期采用高清 16:9 拍摄时,设定为 1280×720 或 1920×1080。

(4) 视频画幅宽高比分辨率设定为 720×576 的,选定 4:3 分辨率设定为 1280×720 或 1920×1080 的,选定 16:9 视频帧率不低于 25 帧/

		秒，扫描方式采用逐行扫描 (5) 音频压缩格式及技术参数音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3)格式采样率 44KHz 音频码流率不低于 96Kbps 必须是双声道。 (6) 字幕技术规格字幕中的数学公式、化学分子式、物理量和单位，尽量以文本文字呈现；不宜用文本文字呈现的、且在视频画面中已经通过 PPT、板书等方式显示清楚的，可以不加该行字幕；字幕要使用符合国家标准规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。 (7) 封装：采用 MP4 封装。 (8) 命名要求：文件命名应直接指明资源所属课程、章节及性质。（具体要求以学校实际要求为准）。 (9) 内容和版权要求：视频内容应忠实于原文献，完整有序，版权不存在争议；符合我国法律法规，尊重各民族风俗习惯。 精品课线上平台 1 门：将建设好的课程上次至公开的在线课平台，设计组课运营上线		
--	--	--	--	--

附件三

售后服务计划书

我司设有专门的售后服务中心,为客户提供快捷周到的售后服务及有针对性的技术定制服务。服务方式包括,电话、传真、E-mail、远程通讯维护(QQ、msn 等网络通讯工具)、信函及上门服务。

电话咨询:我司为需方提供技术援助电话,解答需方在系统使用中遇到的问题,及时提出解决问题的建议和操作方法电话咨询。即时回答提出的问题,排除需方的软、硬件故障,定期回访以及对设备检修,提供终身维护;

远程在线诊断和故障排除:对于电话咨询解决不了的问题,经需方授权可通过电话或 Internet 远程登录到需方网络系统进行免费的故障诊断和故障排除。

售后服务中心对正式用户会进行定期回访,征询用户需求的解决情况以及对服务的满意度情况;在对客户进行关怀服务的同时,了解产品的质量、服务问题、调查工程实施和维护情况,听取用户意见,帮助用户解决实际应用中的问题,对系统进行测试及优化,及时发现系统存在的故障或潜在问题,提早消除故障隐患,确保系统安全、稳定、高效地运行。

12.3.1 项目售后服务人名单

序号	姓名	职务	专业介绍	从业时间
1	温立成	项目实施总监	汽车诊断工程领域工程师、汽车维修电工(高级技师)	22 年

12.3.2、售后服务简介及备/配件支持计划

售后服务方案

对于我们中标的项目,我们的售后服务都本着及时、认真的态度。对于本次工程的售后服务,我公司做出如下郑重承诺:

售后地址:

●备品备件质保期:3 年

●完工期:严格按照合同完成供货、安装和调试工作,并经行政主管部门验收合

格后交付使用。

- 市内 10 分钟故障响应；

- 7*24 小时服务热线；

- 30 天免费定期巡检；

特别说明：

质保期内因产品质量问题予以免费维修或更换。

在质保期内，我方保证场地无故障开机运行，如达不到要求，质保期应顺延，并且赔偿招标人经济损失。

对质保期内的维修服务，我方在接到甲方通知后到现场无偿负责返修。

我们的工程服务，“六保”承诺：

- 保质—优质产品、样板工程；

- 保时—保证货期、准时供货；

- 保真—货真价实、当场验货；

- 保价—最终价格、绝不加价；

- 保验—运行正常、保证验收；

- 保修—场地整体保修壹年，提供终身维修服务。

我们始终认为，一个公司的形象是与良好的技术支持与售后服务分不开的，所以，对我们的客户提供完善的技术支持和服务是我们义不容辞的责任！

对于在本方案中的设备和软件，我们为贵校提供的技术支持及服务主要包括在以下的两个方面：

一、售后服务体系

售后服务体系通过理念思想保障体系、组织机构保障体系、人员技术保障体系、服务方式保障体系、技术培训保障体系、检测仪器设备和备品备件保障体系、服务制度保障体系、法律保障体系等八大保障体系进行贯彻实施，向用户提供一流的售后服务。

1.1 理念思想上的保障体系

我公司通过 ISO9001 系列质量管理体系，工程质量、产品质量和售后服务全部纳入并严格按照 ISO9001 质量管理体系和售后服务体系的标准执行。其质量管理体系在服务方面所贯彻的宗旨是“用户至上、服务第一、信誉第一、一切从用户利益出发、一切从用户需求出发、一切从及时解决用户困难出发。”这就是我们的服务理念，这就是我们的思想保障。

1.2 组织机构保障体系

1.2.1 “四级”组织保障

我方实行售后服务“四级”组织保障体系：

第一级：由公司总工程师亲自主抓售后服务，实行公司级领导亲自抓服务的组织体系。

第二级：由质量管理部，以第三方身份监督，检查售后服务部服务人员的最终服务质量。

第三级：由总部售后技术服务部和全国各地的服务机构，切实具体完成对最终用户的售后服务，并配有多名具有5年以上维修维护实践经验的工程师，进行7×24小时不间断的售后服务。

第四级：突发事件应急小组：

我方成立售后服务突发事件应急小组，由公司总经理亲自挂帅担任小组长。该突发事件应急小组规定：小组全体成员的手机全天必须24小时开机，一旦突发应急情况，无论何人（包括技术员、备件材料仪器管理员、司机等等）、何时、何地，一接到服务命令，必须按用户要求时间提前赶到现场实施应急服务。

1.2.2 售后服务组织机构

总部售后服务与备品库中心和全国的服务机构分中心，形成我公司全国性售后服务体系的组织保障，向全国用户提供一流的、全方位的、及时的本地化服务：

1.3 人员技术保障体系

全国各地服务分中心均配备多名具有5年以上维护维修实践经验，并通过专业技术培训的专业维护维修工程师，为全国用户提供7×24小时不间断的全方位一流服务。与此同时，技术支持部又配备具有5年以上研制、开发、设计、施工经验的技术支持专业工程师，为用户提供全方位、全过程（含保修期外）的技术支持。

服务中心设下列具体服务岗位：

- 1、服务负责人
- 2、技术支持负责人
- 3、培训负责人
- 4、专业维护维修服务工程师
- 5、专业技术支持工程师
- 6、专业培训工程师

7、服务质量检测工程师

8、物资管理员（含：备品备件、检测仪器、专用工具）

9、专职司机

1.4 服务方式保障体系

我方具有热线电话服务方式、网上远程服务方式、现场服务方式、定期巡检回访服务方式、更新换代服务方式等五种主要服务方式。

1.4.1 热线电话服务方式 负责人：孙经理 18539939922

电话解答用户提出问题，电话指导用户排除故障和解决问题。

1.4.2 网上远程技术支持、远程维护维修，排除故障方式

我方的总体设计方案，为用户提供远程场地故障诊断、排除的功能，对用户使用的场地实施远程诊断、分析和故障排除。

1.4.3 现场服务方式

若电话、远程服务方式无效时，我方确保提供及时的现场服务，这个服务方式，用户最关心两个问题：

（1）何时到达现场；

（2）何时排除故障，恢复场地使用，也就是服务响应时间和故障排除恢复时间。

我方郑重承诺：在本地化服务中，服务工程师自接到现场服务要求电话，可在优于招标文件要求的时间内赶到现场，并在优于招标文件的时间给予维修或更换。

1.4.4 定期巡检主动回访服务方式

现代的服务方式早已从被动服务变成主动服务。即不是等到场地出故障后，用户打电话来才去被动服务，而是场地未出现故障前就去主动巡检，防患于未然。

这种服务方式分为：

（1）日常性跟踪巡检维护服务

（2）月定期巡检回访维护服务

（3）季度定期巡检回访维护服务

（4）半年度定期巡检回访维护服务

（5）年度定期巡检回访维护服务

（6）节假日、重大政治活动、突发事件紧急巡检维护服务

（7）非正常维护服务

1.4.5 更新换代服务方式

我方着眼于与用户建立长期的友好合作关系,不仅仅局限于为本工程设计、施工和交验后的场地使用等各阶段提供优质的全方位技术支持,而且对用户今后的远景规划、优化设计、软硬件升级、扩容、场地开发等进行全方位的服务和技术支持。这种服务方式有利于用户场地的更新换代,不断完善,获取最大的经济效益和社会效益。

1.5 技术培训保障体系

我公司在郑州总部设有用户技术培训中心,在全国大多数省会城市设有技术培训分中心,培训中心配备专职培训教师、专业培训设备器材、专用演示设备和专用培训教材。多名高级专职培训师,具备坚实的专业知识理论基础,同时具有多年研制、开发、设计、施工、安装、调试和售后服务经验,根据国家行业标准和招标文件提出的技术规范标准要求,为用户提供场地、完整及时,并附有针对性的技术培训。

1.7 服务制度保障体系

1.7.1 严格完善的服务制度,是服务体系的前提保障

- (1) 针对每个用户,建立完善的用户服务技术档案制度
- (2) 场地使用状况日常维护巡检记录报告制度
- (3) 场地使用定期检查及报告制度
- (4) 现场服务、软硬件故障分析与排除及修复记录报告制度
- (5) 用户意见收集反馈报告制度

1.8 法律保障体系

若我方中标,我方将完全遵循招标文件合同条款的要求,工程竣工验收之前,与最终用户签订质量保修书和保修期满后的长期维护协议,其主要内容包括:

1.8.1 保修期内质量保证书

- (1) 质量保修项目内容及范围;
- (2) 质量保修期;
- (3) 质量保修责任。

1.8.2 保修期满后长期维护协议

- (1) 维护范围;
- (2) 维护内容;
- (3) 维护方法;
- (4) 维护制度;
- (5) 维护费用收取方法。

我方一切的服务承诺都将以法律条款的形式确定下来,确保为最终用户提供长期、热情、及时、一流、全方位的售后服务。

我方的服务体系和承诺,不能只停留在理念上、理论上、体系上、口头上,更重要的是要落到实处,针对每一个项目不同特点,制订出不同且又切实可行的具体措施。我们的宗旨是:具体承诺和措施,必须不折不扣地全部满足或优于招标文件提出的各项要求,针对本项目分述如下:

2、本项目具体服务承诺措施

2.1 保证期内的技术支持与售后服务承诺

2.1.1 保证期内的技术支持与售后服务

我方保证向用户提供的设备是原装的、全新的、完全符合国际包装标准的、符合国家、招标书及买方提出的有关质量标准和要求,保证在正常使用和维护的前提下,各项性能指标稳定可靠。保证在保修期内,对所提供产品的软硬件提供免费技术支持和售后服务。

保修期内,因质量或施工而更换或修复的零部件和设备,其保修期从更换或保修验收合格之日计算。

有专门的技术支持售后服务中心及 24 小时×365 天能够取得联系的值班电话,该售后服务中心配备多名具有 5 年以上实践工作经验的软硬件工程师和专业维修工程师,确保为该项工程提供 24 小时×365 天最及时的优质服务。保修期内,使用单位在正常使用条件下出现质量问题,我方售后服务机构维修人员在接到最终用户报修电话后立即予以响应,工程师可在 8 小时内排除故障,若在 8 小时内故障无法排除,我方承担提供备用机,由此产生的所有费用全部由我方承担,并赔偿用户方的直接损失。该售后服务机构备有足够的零备件,并配备具有 5 年以上实践工作经验的软件工程师和专业维修工程师,以满足最终用户的维修需要,并提供巡回检测,定期回访的特殊服务业务,确保整个场地长期、可靠、稳定运行。

我方对所供货物实行三包,质保期内免费维修,整个场地终身提供维护服务,保修期内免费提供软件升级服务。

我方的售后服务、质量保证与培训计划完全响应或优于招标文件中各项要求和规定;而且我方整个服务体系、服务承诺强调重在服务结果,重在用数据说话:

(1) 服务响应最迅速;

(2) 场地修复最迅速;

(3) 变被动服务为主动服务。

我公司负责对该场地操作人员进行免费培训,确保操作人员能够熟练使用和简单维护。培训分前期、现场和后期,并为用户提供一整套最新的场地技术培训资料 and 用户手册,确保最终用户掌握场地基本工作原理,软件编程基本原理、软硬件安装调试和测试技术、场地软硬件故障分析和排除能力,设备维护维修技术和场地安全操作技术。

在工程进入到材料施工、铺设、测试及售后服务阶段,由测试工程师为最终用户技术人员现场针对实物讲解铺设、施工技术,使最终用户技术人员熟悉场地使用情况,确保双方操作人员和维护维修人员能够迅速查寻和排除故障,使场地能够长期稳定可靠高质量地使用。与此同时,我方备有专车专为工程施工和售后服务提供快捷方便的交通服务,确保整个施工过程和售后服务全过程的快速响应。

2.1.2 场地维护体系和方案

1) 场地维护内容

1、日常性跟踪巡检维护服务:

(1) 我方将专业培训最终用户的管理人员和技术人员进行场地的日常维护技术、方法、制度,对场地进行日常性的跟踪、巡检维护。

(2) 我方派专业维护人员到现场指导最终用户进行日常维护。

2、月定期巡检回访维护服务:

我方每月定期对整个场地进行全面的软硬件维护、检测、故障分析和定位及排除,一直到必要的设备清洗,防患于未然。

3、季度定期巡检回访维护服务:

我方每季度定期对整个场地进行全面的软硬件维护、检测、故障分析和定位及排除,一直到必要的设备清洗,防患于未然。

4、半年度定期巡检回访维护服务:

我方每半年度会对整个场地进行一次较大规模的软硬件场地检测、维护、清洗、故障分析和定位及排除,确保场地长期稳定运行。

5、年度定期巡检回访维护服务:

我方年度会对整个场地进行一次大规模的软硬件场地全面检测、全面维护、全面清洗、全面故障分析和定位及排除,确保场地长期稳定运行。

2.1.3 高速度、高质量服务

我方保证在保修期内,售后服务机构自接到要求服务电话之后,立即给予用户明确

的答复,并用电话或 E-mail 或传真进行指导,若此种指导仍不能排除故障,则我方自接到用户要求服务的电话,工程师可在 2 小时内给予免费的维修或更换,以获得最快速的服务响应。

这种高速度、高质量的服务,从法制的角度,以公司的严格管理制度确定下来,每一个服务人员必须如实填写下列《售后维修服务单》。

《售后维修服务单》强调下列几个方面:

(1) 从接到最终用户要求服务时间至服务人员到达现场的时间之间的时间差,来考核服务态度和服务速度,以确保兑现对用户快速服务的承诺。

(2) 维护、服务及排除故障的详细过程记录(包括:故障现象、排除方法、排除时间、更换的零部件等),此项为了考核服务人员的技术水平,以便在技术上确保真正有能力对用户进行快速、优质的服务。

(3) 强调最终用户对服务的验收具体意见,以便达到以用户满意为准则。

(4) 公司质管服务部门审核意见,一则增加一道质量服务把关,二则为了有效防止个别服务人员串通用户,制造假的最终用户验收意见。

(5) 公司领导处理意见,目的在于重赏服务优良者,严惩服务不良者。

(6) 使公司对用户的服务承诺,落实在公司严格的管理制度上。

2.1.4 变被动服务为主动跟踪服务

我公司已建立主动跟踪,定时巡回检测服务体系,即使用户不来电话要求维修,我们也要派专人定期巡回检测服务,做到防范于未然,保证场地的正常运行。

此项措施目的在于从根本上把被动服务变为主动跟踪服务,等到故障产生了,再进行服务,就已经处于被动地位,因为维修服务技术再高也需要一定的时间,从而耽误了用户场地的运行。若采取主动跟踪,定期巡回检测服务,就可以在场地未出现故障之前,得到有效的制止,场地也得到了有效的维护,从而大大延长了整个场地的寿命。每个服务人员同样必须如实填写《主动跟踪报告表》。

2.1.5 实行终身服务

我方实行终身服务制度,使用户所承建的工程场地能得到长期的、永久性的售后服务,保修期满后,仍然提供终身优惠服务,可与最终用户签订长期维护、维修协议,从而实现终身服务的承诺。

2.2 质量保证期外的技术支持与服务承诺

保修期满后,我方承诺仍然提供终身的优惠服务,其主要内容包括:

2.2.1 技术支持

1、我方承诺提供长期的软件版本升级和更新支持，属于软件存在的不完善问题，随时提供优惠服务。

2、我方承诺提供长期的技术咨询和技术支持服务，根据用户的需求，提出有针对性的有效解决方案。

3、对于涉及本场地的新建项目，我方承诺提供技术方面和工程方面的配合工作。

4、对于最终用户的长远规划和战略举措，包括：优化设计、软硬件升级、扩容、场地重新开发建设，场地的长期维护等等方面，我方都将给予最有效的技术支持和优惠待遇。因为我方的战略思想不在于一时一事，而在于求得与最终用户建立起长期真诚合作的战略伙伴关系。

2.2.2 维修服务

保修期过后，我方仍然提供长期、及时、优惠的场地维修服务，确保设备长期、稳定、可靠运行。

2.2.3 场地维护服务

质保期满后，我公司愿意为最终用户提供优惠的场地维护，并与最终用户签订长期的维护协议，其维护内容主要包括：

1) 日常维护

1、我方将专业培训最终用户的管理人员和技术人员进行场地的日常维护技术、方法、制度及相应专用维护设备仪器的使用。

2、我方派专业维护人员到现场指导最终用户进行日常维护。

2) 月度维护

我方每月度定期对整个场地进行全面的软硬件维护、检测，一直到必要的设备清洗，防患于未然。

3) 季度维护

我方每季度定期对整个场地进行全面的软硬件维护、检测，一直到必要的设备清洗，防患于未然。

4) 半年维护

我方每半年定期对整个场地进行全面软硬件维护、检测、清洗，防患于未然。

5) 年终维护

我方每年会对整个软硬件场地进行一次大检测、大维护、大清洗，确保场地长期稳

定运行。

人员培训计划说明

我司拥有一批技术过硬的施工人员班组,是保证场地顺利建设并长期稳定良好使用的重要保障。为实现知识和技能向用户的充分转移,培训是整个场地成功必不可缺的重要环节。

我公司承诺,经过培训后,确保管理人员能够熟练地对场地管理;确保管理人员能够熟练掌握场地的操作和使用;

我公司拥有专业化的讲师和辅导人员队伍。这些专业人员具有相应的专业知识和专业资格、丰富的实践工作经验,可帮助客户建立客户化的培训课程。

我公司将集多年的客户培训经验,为场地有关人员提供适当的培训,同时也包括对我公司参加场地建设和使用人员的各类培训。我公司的项目客户服务组专门负责培训工作,将准备内部或外部的培训教材与资源,我公司会将培训工作提高到与实施场地同等的高度来对待。