

河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目

采 购 文 件

（公开招标）

项目编号：1408822025AGK00027

采 购 人：河津市职业中学

采购代理机构：山西弘昌工程项目管理有限公司

2025 年 4 月

目 录

第一章	采购需求	1
第二章	采购公告	47
第三章	投标须知	50
一、	投标须知前附表	50
二、	投标须知	57
第四章	合同条款	76
第五章	投标文件格式	90

第一章 采购需求

1、项目背景：根据《山西省教育厅关于公布“十四五”高等职业教育特色专业群和中等职业教育特色专业建设项目名单的通知》（晋教职成函〔2024〕93号），河津市职业中学汽车运用与维修专业被确定为山西省职业教育“十四五”中等职业教育特色专业建设项目，支持资金100万元。

2、采购预算：100万元

3、采购内容：汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备，具体内容及技术要求详见附件。

4、投标人资格要求：

4.1 投标人应符合《政府采购法》第二十二条的规定要求：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中无重大违法行为；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件。

4.2 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，投标人所供全部货物必须由中小企业制造，即全部货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标，监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业。

4.3 其他特殊要求：

（1）投标人在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购不良行为记录名单，在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单；

（2）单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位不得同时参加同一合同项的投标；

5、本次招标不接受联合体投标。

6、合同履行期限：30日历天。

7、交货地点：采购人指定地点。

8、项目验收：采购人组织验收。

9、拟采用的采购方式：公开招标。

10、联系方式

采 购 人：河津市职业中学

地址：河津市振兴东路

联系人：侯先生

联系方式：0359-5037420

附件：

一、汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备清单

序号	设备名称	数量	单位
1	纯电动轿车整车装调平台	1	套
2	纯电动轿车整车智能故障设置与检测平台	1	套
3	整车智慧教育测试和考试平台	1	套
4	动力电池总成装调工作平台	1	套
5	动力电池总成装调考核装置	1	套
6	交直流一体充电设备装调工作平台	1	套
7	交直流充电桩测试负载装置	1	套
8	电驱动总成装调与检修工作平台	1	套
9	电驱动总成检修与考核装置	1	套
10	新能源汽车常用工量具组套(包含一体化集成工量具)	1	套
11	故障诊断仪	2	台
12	绝缘电阻测试仪	1	台
13	毫欧表	1	台
14	万用接线盒	2	台
15	示波器	1	台
16	绝缘工作台	2	台
17	新能源油液回收机	2	台
18	万用表	3	台
19	绝缘鞋	5	双
20	新能源安全防护套装	1	套

二、技术参数

序号	设备名称	技术参数
1	纯电动轿车整车装调平台	1. 动力电池： 原装主流纯电动平台；动力电池包总容量不小于 320V150AH（约 48 度电），共约 100 节串联而成；采用分布式电池管理系统，由 1 个电池管理控制器（BMC）和多个电池信息采集器（BIC）及 1 套动力电池采样线组成；动力电池采用空调热泵系统调节温度； 2. 高压多合一（含 DC/DC 转换器、车载充电器 OBC、高压配电箱 PDU、整车控制器 VCU 等） 峰值功率：≥100KW 峰值电流：≥260A 冷却方式：水冷 3. 驱动电机总成（含驱动电机和变速箱） 电机类型：永磁同步驱动电机 峰值功率：≥100KW 峰值扭矩：≥180N.m 最大转速：≥15000rpm 绝缘等级：H 散热方式：水冷 变速箱：电动车单速变速箱 4. 空调和暖风系统：

		电动空调，工作电压$\geq 320V$ 电动 PTC 加热水循环 5. 其它参数如下： 轴距：$\geq 2718mm$； 最高车速：$\geq 130Km/h$ 纯电续航里程：$\geq 420Km$ 快充：直流约 0.5h 慢充：220V/7KW 交流慢充；大于 8h 车门数：4； 座位数：5； 车体结构：三厢轿车 转向助力：电动助力 前制动类型：通风盘 后制动类型：盘式 手刹类型：电子驻车制动 驱动方式：前轮驱动 前悬挂类型：麦弗逊式独立悬架 后悬挂类型：多连杆独立悬挂 6. 配套新能源汽车动力电池系统与充电系统教学资源 and 微课视频； 1) 教材围绕着纯电动汽车能量供给系统编写的，素材来源于实车、教学资源包等；主要由纯电动汽车结构与原理、纯电动汽车动力电池系统、纯电动汽车充电系统 3 个模块组成。内容包括动力电池的分类、结构原理、性能指标及其发展历程，重点介绍磷酸铁锂蓄电池和三元锂蓄电池的结构原理，动力电池的实训检测与故障诊断排除，充电系统的结构与原理以及 7KW 交流充电桩和 60KW 直流充电桩的结构原理。 2) 采取理实相结合的方式编写，每个模块后面都编写有小结、思考题、测验以及本模块的实训任务工单；围绕“互联网+职业教育”发展要求，配套数字化教学资源（二维码视频连接）。 3) 校企联合编写，内容贴近实际，注重实践的操作性与模式的可复制性、可推广性，实现知识型、技能型、创新型人才的培养。 4) 突出新技术、新车型，将目前市场上典型的动力电池产品、纯电动汽车车型、充电系统等相关内容作为各模块的主体内容，保证教学内容与时俱进。 5) 教材为高等职业教育汽车类专业校企合作“互联网+”创新型教材；需要提供已公开发行人教材标准书号佐证，教材主要由纯电动汽车结构与原理、纯电动汽车动力电池系统、纯电动汽车充电系统 3 个模块组成，教材内容不少于 12 个单元和 10 个任务工单，清单如下： 模块一：纯电动汽车结构与原理 单元 1. 纯电动汽车总体结构组成； 单元 2. 纯电动汽车基本工作原理； 模块二：纯电动汽车动力电池系统 单元 1. 动力电池； 国内外动力电池发展现状； 动力电池的分类； 动力电池性能指标； 动力电池结构与原理； 镍氢电池的结构与原理； 磷酸铁锂蓄电池的结构与基本原理；
--	--	---

	三元锂蓄电池的结构与原理； 三元锂蓄电池和磷酸铁锂蓄电池对比； 石墨烯蓄电池的结构与基本原理； 超级电容器的结构与基本原理； 锂蓄电池、石墨烯蓄电池、超级电容器的融合分析； 单元 2. 动力蓄电池管理系统（BMS）； 动力蓄电池管理系统的常见功能模块； 动力蓄电池管理系统分类； 动力电池 SOC 与 SOH 估算技术以及管理方案； 动力电池使用存在的问题； 动力蓄电池管理系统常见故障； 单元 3. 国内外知名品牌纯电动汽车动力电池的应用； 纯电动汽车； 单体蓄电池； 电动汽车； 动力蓄电池； 单元 4. 国内常见纯电动汽车动力电池； 动力电池基本参数与结构； 动力电池基本参数与结构； 动力电池基本参数与结构； 动力电池基本参数与结构； 动力电池基本参数与电池铭牌； 动力电池结构； 动力蓄电池管理系统（BMS）； 单元 5. 动力电池检测实训； 高压互锁检测； 动力蓄电池包各接触器电阻、电压检测； 动力蓄电池包各接触器波形检测； 动力蓄电池子网检测； 动力电池外壳绝缘检测、动力电池高压接插件绝缘检测； 动力电池 SOC 值的标定； 动力电池的拆装以及动力电池冷却液的更换与排空； 动力电池数据流分析； 单元 6. 动力电池系统常见故障诊断与排除； 任务工单 1. 动力电池组成结构的认知及数据流的读取分析； 任务工单 2. 单体蓄电池类型的认知以及主要性能指标的测量； 任务工单 3. 动力电池绝缘值和内部互锁的测量； 任务工单 4. 动力电池内部各接触器上电过程的测量与分析； 任务工单 5. 动力电池的拆装； 任务工单 6. 动力电池常见故障的诊断与排除； 模块三：纯电动汽车充电系统 单元 1. 充电系统简介 慢速充电系统结构与基本原理； 交流充电系统；
--	---

		直流快充系统的结构与原理； 交流慢充与直流快充的区别； 单元 2. 低压充电系统与能量回收系统 DC-DC 低压充电系统； 能量回收系统； 车载充电设备； 外部充电设备； 充电注意事项； 单元 3. 7KW 交流充电桩 7KW 交流充电桩结构； 7KW 交流充电桩工作原理； 7KW 交流充电桩常见故障； 单元 4. 60KW 直流充电桩 60KW 直流充电桩结构； 60KW 直流充电桩工作原理； 任务工单 1. 交直流充电口结构原理认知 任务工单 2. 交流充电基本检测，数据流和波形分析 任务工单 3. 交流充电常见故障诊断与排除 任务工单 4. 7KW 交流充电桩拆装与调试 以上教材为高等职业教育汽车类专业校企合作“互联网+”创新型教材，投标方或设备制造商组织编写，无知识产权纠纷，提供教材原稿电子版文件，作为素材用于老师编写其他教材，需提供国家级出版社图书出版合同佐证佐证；该教材内含操微课视频不少于 15 个，演示扫描二维码后打开微课视频，提供扫描二维码打开相对应的截图，具体如下： 01-纯电动汽车安全宣传动画 02-高压四合一 03-纯电动汽车预充状态 04-纯电动汽车运行状态 05-纯电动汽车能量回收 06-纯电动汽车漏电状态 07-纯电动汽车交流充电状态 08-高压维修开关位置 09-高压维修开关插拔 10-高压互锁波形检测 11-预充接触器上电波形检测 12-动力电池电量 SOC 标定 13-动力电池拆卸 14-充电操作 15-充电 CP 信号波形检测 7. 配套车辆车窗系统实训软件； 7.1 课件内容 车窗玻璃升降系统的功能；车窗玻璃升降系统的组成；电动摇窗；玻璃升降器分类；汽车玻璃升降系统工作原理及常见故障；电路原理-门锁控制；遥控后视镜的电路原理；电动车窗电路原理；电动门锁；后视镜；右前电动车窗升降器电动机控制线路-排除；后视镜电机公共端线路-排除；门锁电机控制线路-排除。
--	--	--

		8. 配备转向系统实训软件： 8.1 结构展示 电动式电控动力转向系的组成；转矩传感器结构；转向电机结构；螺旋弹簧结构形式；单气室减震器结构；齿轮齿条方向机总成的结构；转向柱吸能装置结构、转向泵储液罐结构。 8.2 原理教学 电动转向助力系统工作原理；霍尔式车速传感器工作原理；齿轮齿条式转向器工作原理；转向动力缸工作原理；扭矩传感器工作原理；转向锁止机构工作原理；方向机工作原理、转向泵储液罐功用。 9. 配备悬挂系统实训软件： 9.1 课件内容 空气悬架系统组成；悬架功用；悬架类型；独立悬架特点；钢板弹簧式非独立悬架工作原理；空气弹簧非独立悬架工作原理；螺旋弹簧非独立悬架；单横臂式独立悬架基本原理；单横臂式独立悬架结构；独立悬架类型；单气室减震器结构；单气室膜片分隔式减振器基本原理；单气室油气不分隔式减振器基本原理；分隔式减震器结构；双气室减震器工作原理；双向作用筒式减振器工作原理；阻力可调式减振器工作原理；阻尼减震器结构；汽车底盘悬架；汽车底盘悬架系统；；空气悬挂的故障模式和修理；电控悬架系统；空气悬架系统的作用；压缩机检测线路故障排除； ▲10. 投标人或设备制造商需具备该软件相关的计算机软件著作权登记证书、软件测试报告或软件动态验证，如不符扣除相应的技术分。
2	纯电动轿车整车智能故障设置与检测平台	一、产品整体要求： 该设备和可正常运行的纯电动轿车整车装调平台配合使用，在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车实训平台转变为在线故障设置与检测连接平台，可实时检测与诊断原车高压多合一控制单元、左车身控制单元（门锁系统、智能钥匙系统、灯光系统），右车身控制单元（空调系统、右侧灯光系统、网关），后车身控制单元（EPB 系统）、ABS 控制单元、交流充电口系统、直流充电口系统等动、静态信号参数；可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障，具备机械故障设置和无线故障设置功能； ▲满足 2022 年或 2023 年教育部主办的全国职业院校职业技能大赛“汽车故障检修”赛项规程要求，提供 2022 年或 2023 年全国职业院校技能大赛开幕式赛项合作企业官网截图佐证（加盖投标方鲜章），如不符扣除相应的技术分； 二、产品功能要求： 1. 检测与设故通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元，整车机械设故点不少于 280 个，插头与原车线束相同，连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线，耐压不低于 300V，确保整车电路信号正常；测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测约 2mm 镀金端子，直接在端子上测量模块系统实时信号，掌握不同控制单元参数变化规律； 2. 智能故障设置考核平台配备多功能装置，可用于无线故障设置、电子版维修资料及电路图查阅、教学资源包、联网查阅资料等； 3. 故障设置区位于平台前方左侧，采用木板翻转装置，翻开木板，内部安装机械与无线故障设置系统，并配约 2mm 专用对接线做短路等故障设置，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障。 4. 高压多合一控制单元教学实训系统，可检测信号含制动开关信号，动力网CAN-H，动力网CAN-L，油门踏板传感器信号，低速风扇控制信号，高速风扇控制信号，安全气囊碰撞信号等，可对高压多合一控制单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断； 5. 左车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号含：智能钥匙系统，驻车辅助系统，

		车门系统, 灯光系统, 网络系统等信号, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断; 6. 右车身管理控制单元教学实训系统, 可检测信号含: 右侧灯光系统, 空调系统, 网络等系统集成BCM等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断; 7. 后车身模块 (EPB系统) 管理控制单元教学实训系统, 可检测信号含: 左右EPB电机信号, 底盘网信号, EPB开关信号等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断; 8. 交流充电口教学实训系统, 可检测信号含: 开锁电源, 闭锁电源, 温度传感器高, 温度传感器低, CC信号, 控制引导信号, 直流充电电子网信号, 高压互锁信号等, 可对直流充电口单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断; 9. 直流充电口教学实训系统, 可检测信号含: 开锁电源, 闭锁电源, 温度传感器高, 温度传感器低, CC信号, CP信号等, 可对交流充电口单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断; 10. ABS 控制单元教学实训系统, 可检测信号含左前轮传感器, 右前轮传感器, 左后轮传感器, 右后轮传感器, 通信信号, 电源信号等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断。 11. 另配电子版原车维修手册和电路图及实训指导书, 指导故障设置和排除; 12. 配备智能故障设置系统, 通过 WAIFA 无线设故, 由教师设置故障, 学员分析并查找故障点, 掌握实车故障处理能力; 无线故障设置不少于 30 个点, 分断路, 偶发等现象。 该系统以安卓(Android)、Windows 双系统与无线网络(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)或 Windows 系统的平板电脑或智能手机上运行的故障设置软件, 利用手机或平板电脑拥有的 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, 具有如下功能: ① 权限管理功能: 该系统可设置管理员、教师、学生权限。管理员权限可对系统的 ID、密码、考题范围等进行管理; 教师权限可进行考核试题、学生班级信息、出题及试卷存储、成绩查询、成绩单输出等功能; 学生权限可进行学生信息管理、答题等功能。 ② 无线网络(WIFI)连接: 教师和学生的任意安卓(Android)系统的智能手机或平板电脑通过无线网络(WIFI)与实训台或示教板安装的远程故障设置控制系统模块连接, 组成无线局域网, 具有两种组网模式: 热点模式: 当远程故障设置控制系统模块运行热点模式时, 用户可用打开了 WIFI 功能的任意安卓(Android)系统的智能手机或平板电脑直接搜索到该系统模块的 SSID 并连接, 无需通过无线路由器, 多个智能设备均可直接连接到远程故障设置控制系统模块, 此模式适合单个实训考核项目管理。 终端模式: 当远程故障设置控制系统模块运行终端模式时, 自动连接到预先设置好的 WIFI 路由器, 移动终端用户可连接到同一局域网的路由器, 然后在智能化故障设置和考核系统 App 软件上搜索该系统模块的 IP 并连接, 此模式适合多个实训考核项目管理。 ③ 故障设置功能: 智能化故障设置和考核系统 App 软件可设置多种故障类型, 如: 信号短路、对高短路、对地短路、信号反接、接触不良、偶发故障等。App 软件设置故障并传送到远程故障设置控制系统模块后, 实训台或示教板会出现相应故障, 学生可通过相关检测设备对实训台或示教板出现的故障现象进行诊断检测, 从而达到实训和考核目的。 ④ 实训台或示教板信息管理: 远程故障设置控制系统模块支持 SD 卡传输设备信息并存储, 方便对设备信息、考题、学生信息进行管理。 ⑤ 考核模式: 该系统具备三种考核模式 实训模式: 可选中单个或多个故障点及故障类型进行设置, 实训台或示教板即出现相应
--	--	---

		故障，当退出该模式时，设备即自动恢复正常状态，适合教师进行实训讲解时使用。 多人考核模式：可同时接入最多 50 名学生进行考核，可设置试卷考试时间及分值，且可调用存储的试题或新编试题生成试卷，实训台或示教板即出现相应故障后，学生按检测流程进行诊断检测和答题，学生答题后系统不会对设备故障进行自动恢复，适合小组考核或练习。 单人考核模式：教师选择单个学生进行考核，可设置试题考试时间及分值，学生答题后系统自动将正确的故障点将恢复正常，适合学生技能点考核。 ⑥ 成绩查询及成绩单导出：教师点击考试结束或考试时间到后，软件将自动生成成绩单，教师权限可查询所有学生成绩以及每个学生的答题情况，并可转换成 Excel 文档导出到软件和 SD 中，方便教师对成绩的管理。学生权限可查询自己的答题情况，并纠正，达到教学目的。 ▲⑦智能故障设置系统通过第三方专业检测机构检测，具备清除故障设置功能：系统可以通过设置清除所设故障，可选择单个故障清除和全部故障清除。在清除单个故障时显示为：故障点 1【故障编号-故障类型】，故障点 2【故障编号-故障类型】，其中：故障编号为故障名称列表中的序号。故障类型如下：——开路故障，——短路故障——接触不良。（投标人或设备制造商需提供智能化故障设置系统通过第三方检测机构 CMA 认可的检验(测)报告复印件佐证加盖制造商公章，检测报告中需体现以上功能，如不符扣除相应的技术分。） ▲⑧智能化故障设置系统具备外部计算机控制和通讯功能：计算机使用上位机软件，通过 RS-232 串口和网络可以实现故障设置，考核和系统设置。实现的主要功能如下：设置系统操作密码；更改故障名称和故障类型屏蔽位；故障设置点；设置学生答题次数和剩余次数；读取故障名称和故障类型；读取系统内部参数/数据；升级运行程序版本功能（投标人或设备制造商需提供智能化故障设置系统第三方检测机构 CMA 认可的检验(测)报告复印件佐证加盖制造商公章，检测报告中需体现以上功能，如不符扣除相应的技术分） ▲13. 配套无线设故起动控制系统：用户可选择通过无线或 RS-232 串口通讯与实训设备配套的无线故障设置控制系统组成一个网络，通过主控计算机控制每一台实训设备的故障设置、故障排除、参数设定、远程起动、信息反馈、考核评分等功能（为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，投标人或设备制造商在投标文件中提供该软件由国家版权局颁发的计算机软件著作权登记或软件测试报告佐证，如不符扣除相应的技术分） 14. 检测面板采用约 4mm 厚耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；面板打印有永不褪色的彩色控制单元插头插座端子图；并安装约 2mm 镀金检测端子，学员可通过对照原车电路图和原车实物，测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。 15. 配套国标新能源电动车专用交流充电连接装置，输入电源 220VAC-50/60HZ-8A，输入端与 16A三孔插座连接，电缆线规格不低于 3*1.5+1*0.75；输出端与车辆对接，为 7 芯慢充枪头，带CC，CP检测功。 16. 配套嵌入式新能源汽车驱动系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车驱动电机总成结构组成和控制原理，含以下知识要点： 16.1 安装位置 16.2 作用及特点 16.3 结构组成 16.4 电机旋转原理 16.5 电机三相变化
--	--	--

	16.6 旋变原理 三、基本配置要求： 1. 专用对接线束 1 整套（不少于 10 根）； 2. 整车故障设置与检测平台 1 台（不小于 1500*650*1740mm）； 内台面尺寸（纯面板部分）：不小于 1440*550mm 台面高（纯木板上面）：不小于 800mm 检测教板框尺寸：不小于 1500*870*100mm 3. 机械设故系统 1 套（故障点不少于 280 路）； 4. 无线设故系统 1 套（故障点不少于 30 路）； 5. 多功能装置 1 台； 6. 整车控制原理图教板 1 件（不小于 925*620mm）； 四、可完成实训项目 实训任务 1：最新动力电池系统高压结构认知与测试实验； 实训任务 2：动力电池系统高压互锁功能和故障设置排除实验； 实训任务 3：动力电池系统高压母线路绝缘测试实验； 实训任务 4：动力电池系统数据通信信号线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 实训任务 5：电机控制系统数据通信信号线路中断造成车辆无法运行故障设置排除实验； 实训任务 6：刹车开关信号线路中断造成整车无法上低压电故障设置排除实验； 实训任务 7：高压电控总成系统数据通信信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 实训任务 8：高压互锁信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 实训任务 9：电子驻车控制开关信号线路中断造成电子驻车无法正常工作故障设置排除实验； 实训任务 10：加速踏板信号线路中断造成无法正常行驶故障设置排除实验； 实训任务 11：底盘网络线路中断造成整车无法诊断故障设置排除实验； 实训任务 12：电动空调制冷及暖风系统高压结构认知与测试实验； 实训任务 13：电动空调的冷媒加注及抽真空保压、检漏等操作实训； 实训任务 14：冷暖循环电机信号线路中断造成冷暖无法正常切换故障设置排除实验； 实训任务 15：模式循环电机信号线路中断造成出风口模式无法正常切换故障设置排除实验； 实训任务 16：蒸发箱温度传感器信号线路中断导致空调无制冷故障设置排除实验； 实训任务 17：鼓风机调速信号线路中断造成出风口无风出故障设置排除实验； 实训任务 18：暖风系统信号线路中断造成无暖风故障设置排除实验； 实训任务 19：空调控系统接地信号中断造成空调系统无法正常工作故障设置排除实验； 实训任务 20：轮胎拆装及动平衡实训； 实训任务 21：前轮前束角及四轮定位调整实训； 实训任务 22：助力转向控制单元电源线路中断造成助力转向系统无法正常工作故障设置排除实验； 实训任务 23：近光灯控制信号线路断路造成近光灯不亮故障设置排除实验； 实训任务 24：远光灯控制信号线路断路造成远光灯不亮故障设置排除实验； 实训任务 25：电动车窗控制信号线路中断造成电动车窗系统失效故障设置排除实验； 实训任务 26：倒车灯控制信号线路中断造成倒车灯不亮故障设置排除实验； 实训任务 27：昼行灯控制信号线路中断造成昼行灯不亮故障设置排除实验； 五、配套电动汽车维修训练类教学资源：
--	---

	1. 配套电动汽车维修训练类教材，用于课堂任务工单练习；教材总页数不少于 100 页，系统讲述新能源电驱动系统工作原理，检测方法，故障点排除，适用于新能源大赛培训指导，需提供出版合同佐证。教材不少于以下 10 个任务书和故障设置方法说明，提供相关资料的电子文档，可用于教师编写教材及实训指导书使用： 任务一：纯电动汽车电源系统认知。 任务二：纯电动汽车驱动电机与控制系统认知。 任务三：纯电动汽车底盘传动与制动认知。 任务四：纯电动汽车行驶负载模拟训练。 任务五：纯电动汽车常见故障与分析方法训练。 任务六：纯电动汽车动力电池的认知。 任务七：电动汽车高压连接器的插拔方法训练。 任务八：纯电动汽车大电流继电器的认知。 任务九：纯电动汽车驱动电机的认知。 任务十：纯电动汽车减速箱及差速器的认知。 教材配套不少于 10 个任务工作页，工作页为教材的第三部分，每个任务工作页与上面任务内容一致，用于学员课堂实操作业练习。 六、配套整车电器系统实训软件； 1. 课件内容 汽车电器设备组成（包括汽车电源；电器设备：照明与信号系统、仪表系统、辅助电器、安全气囊）；汽车电器结构和功用。 2. 启动系统 行星减速起动机工作原理；行星减速起动机结构；直流起动机结构；操作机构电磁开关。 3. 电路基本知识 电路基本定律（欧姆定律；电阻的串联、并联；基尔霍夫定律）；电路基本组成；万用表；示波器；蓄电池充电机。 4. 电器端子（汽车电器系统各元件端子号含义和标准参考数据） 挡风玻璃刮水器开关总成；左侧牌照灯总成；右侧牌照灯总成；左侧前大灯光束高度调整电动机；低音喇叭总成；高音喇叭总成；危险警告信号开关；右侧前大灯光束高度调整开关；右侧雾灯开关；右后车门门锁开关；右后电动车窗升降器开关；右前车门门锁开关；右前电动车窗总成；右前示宽灯开关；中央刹车灯开关；左侧雾灯开关；左后车门门锁开关；左前车门门锁开关；右前电动车窗总成；左后电动车窗升降器开关总成。 5. 汽车电源 普通蓄电池结构；汽车蓄电池常见类型；蓄电池工作原理；蓄电池液面正常时报警灯电路；发电机的工作原理；交流发电机结构；交流发电机整流原理；汽油压力调节器工作原理；蓄电池使用与维护；车窗玻璃升降系统的组成；汽车玻璃升降系统工作原理及常见故障；电动门锁；汽车辅助电器检修；汽车风窗刮水洗涤系统。 6. 汽车仪表 组合仪表结构；ABS 警告灯功用；ABS 警告灯原理；SRS 警告灯功用；SRS 警告灯原理；示宽灯功用。 7. 灯光照明系统 近光灯功用；远光灯功用；雾灯作用；制动灯的功用。 8. 汽车电路 刮水器电路原理；后雾灯电路原理；喇叭电路原理；前大灯（不带自动灯控）电路原理；前雾灯电路原理；刹车灯电路原理；电路原理-门锁控制；电动车窗电路原理；起动系统
--	---

		电路原理；汽车音响系统图； 9. 点火系统 电子控制点火系统组成；磁电式曲轴位置传感器结构；磁电式曲轴位置传感器原理；霍尔式凸轮轴位置传感器工作原理；霍尔式凸轮轴位置传感器结构。 七、配套车辆照明系统实训软件； 课件内容： 示宽灯功用；转向指示灯功用；照明（自动灯光系统电子电路）；雾灯作用；危险信号灯功用；前雾灯电路原理；后雾灯电路原理；前大灯（不带自动灯控）电路原理；倒车灯系统电路原理；小灯线路电路原理；汽车照明、信号系统的检测；汽车照明信号报警装置；汽车照明与信号系统知识；刹车灯电路原理；转向灯电路原理；转向信号和危险警告灯电路原理；灯光信号系统的组成；小灯（牌照灯）电路原理，具备该软件相关的计算机软件著作权登记证书、软件测试报告或软件动态验证。 八、配套仪表系统实训软件； 课件内容： ABS 警告灯功用；ABS 警告灯原理；SRS 警告灯功用；SRS 警告灯原理；燃油表不足警告灯功用和原理；自动挡档位显示灯功用；自动挡档位显示灯原理；电磁式燃油表的工作原理；示宽灯功用；喇叭的功用；发动机转速表功用；发动机转速表原理；仪表稳压器结构；汽车仪表及信息显示系统；汽车仪表-照片及信号系统；仪表与报警系统；仪表与报警系统的检修；转向指示灯功用；组和仪表结构，具备该软件相关的计算机软件著作权登记证书、软件测试报告或软件动态验证。 九、配套车辆风窗刮水和清洗系统实训软件； 课件内容： 雨刮作用；雨刮片类型；雨刮连杆结构；有骨雨刮片结构；无骨雨刮片结构；刮水器电机；风窗清洗的控制原理；电动刮水器的间隙控制原理；电动刮水器的变速原理；风窗清洁装置；刮水器的电路原理；汽车风窗刮水洗涤系统；喷洗器、雨刮器检查与维护；雨刮臂；雨刮高速控制线路一故障排除；雨刮连杆工作原理。 十. 配备 CAN 通讯系统实训软件； 课件内容： CAN 总线简介；CAN 总线类型；CAN 总线数据传递；CAN 总线网络结构；CAN 总线协议；CAN 总线原理；CAN 总线组成；放大器；介质访问控制层；收发器；数据传输线；数据链路层；拓扑结构；网关；CAN 总线通信技术。
3	整车智慧教育测试和考试平台	一、产品要求 新能源整车数字化教学系统基于教学与实际训练需求，通过虚拟仿真系统将课程与车辆诊断相结合，满足新能源汽车整车认知、控制和检修教学。按照由浅到难的顺序，通过微课程、数字化资源、unity3D 动画、unity3D 结构、虚拟仿真等形式进行课程内容。以翻转课堂方式为指导，系统性的进行模块化处理，每一个知识点或故障案例下均含有与课程匹配的能力要素说明和微视频、结构原理介绍的图文展示和微视频，通过案例将知识点和考核技能点联系起来，让学生在过程中反复记忆反复验证。收获理想的学习效果，达到训练的目标。人机交互的触控和观察体验都非常方便，可有效帮助学生边学习边操作，培养学生在学中做，在做中学。 二、功能要求 1、系统包含数字化课程、故障诊断与排除、实训指导和维修手册等功能。 2、数字化课程包含动力电池及管理系统、驱动传动系统、车载充电系统、整车控制系统、制动系统、车辆热管理系统、车辆电气系统、车辆配电系统等模块工作过程控制教学，

		同时针对教学重点难点进行动画、视频、unity3D 讲解。3D 讲解提供整体 3D 结构展示、分解图 3D 结构展示。 3、3D 分解图层次位置排列合理，触发模型直接显示该部件名称和其功用。在 3D 空间内可以自由角度、放大和缩小查看部件构造，重点部件在 3D 结构中进行触发，查看工作过程和控制原理。 4、重点讲解动力电池系统，可以依次拆卸动力电池系统各部件。包含上盖、防火隔热棉、动力电池组、电池模组、单体电池、高压配电装置、通讯转换模块等，每个部件可以在 3D 空间内自由放大缩小、多角度查看，并观看其原理和工作过程。 5、驱动及驱动控制系统主要讲解驱动电机、电机控制器 3D 结构展示，可以查看其分解图，也可以查看工作过程 6、充配电总成主要讲解直流充电、交流充电、DC-DC 转换、冷却通道等 3D 结构展示，可以查看分解图，也可以查看工作原理和过程。 7、实训教学模块针对比赛中的重点、难点通过视频讲解，让考生了解考核注意事项、考核评分要点、考核标准流程等。主要包含动力电池通讯转换检测、动力电池管理器、电机旋变器测量、高压互锁测量、高压上下电标准流程、无法进行车载充电测量、真空压力传感器测量、智能钥匙控制器通讯测量、整车控制器动力网测量、高压电系统漏电、主预充接触器不工作测量、电池包温度过高、冷却水泵故障异常等。 8、维修手册方便使用按照系统的章节进行，查看直接点击需要查询内容，方便快捷 9、实训教学通过比赛典型故障实训工单为指导，详解讲解每个诊断步骤要点、注意事项、检测方法。 三、数据化课程 通过 3D 结构、3D 动画、虚拟仿真、教学课程、教学视频形式讲解新能源汽车整车构造、工作原理。 操作与安全 1. 安全与规范 作业准备 人物安全 安全操作 5S 规范 2. 工具使用 万用表的使用 诊断仪的使用 绝缘测试仪的使用 3. 设备的使用 安全事故处理 火灾中灭火器的使用 人体触电后的处理流程 4. AED 的使用 高压安全 高压安全标示认知 电气安全距离 绝缘 屏护 整车结构认知
--	--	---

		高压工作原理 预充过程 上电过程 直流充电过程 交流充电过程 制冷/制热过程 电池及电池管理系统 1. 系统组成 动力电池组（上盖、铜排、通讯转换模块、动力电池组、电池模组） 配电箱（负极接触器、正极接触器、预充接触器、霍尔传感器、预充电阻、熔断器） 信号采集器 电池冷却管路 电池管理器 2. 动力电池组 动力电池功用 动力电池组简介 动力电池控制电路 电池模组 锂电池 配电箱 信号采集器 通讯转换模块 3. 电池管理器 电池管理器类型 电池管理器组成 电池管理器主要功用 电池管理器端子含义 电池管理器控制电路原理 高压互锁（互锁组成、控制原理） 4. 动力电池系统冷却 冷却系统工作条件 冷却系统组成 冷却系统工作原理 5. 动力电池系统加热 加热系统工作条件 加热系统组成 加热系统工作原理 6. 整车互锁组成和控制原理讲解 ①高压互锁回路定义 是指把高压部件的接插件进行串联的低压电气回路，通过（BMC）电池管理器发出低压互锁信号来检查各个高压接插件连接情况。证明高压接插件连接可靠。此时高压回路才能接通。 ②高压互锁接插件内部结构 带有高压互锁功能的高压接插件，在公接插件上有一个双线的小插头，母接插件上有两
--	--	---

		个孔的插座。 高压接插件中电源正负极端子和中间互锁端子的物理长度不一样，当要连接高压接插件时，高压接插件的电源正负极端子先于中间互锁端子连接好；互锁回路通电检测正常后，才可以通高压电，当高压接插件断开时，中间互锁端子先于电源正负极端子脱开。互锁回路检测到异常断开故障，此时会断开高压电，这样的设计也避免了接插件断开时电源正负极端子产生电弧。 ③高压互锁回路原理 有两条互锁线路，第一条为高压互锁 1 回路，电池管理器输出一个 PWM 电信号从 BK45(B) -4 号端子出发，到达电池组 BK51-30 号端子，经过电池组直流输出母线接插件后，再从 BK51-29 号端子出发，到达充配电总成 B74-12 号端子，进入充配电总成内部，经过电动压缩机接插件、PTC 加热器接插件后，再去往电池组输入直流母线接插件，返回到达充配电总成 B74-13 号端子，最后回到电池管理器 BK45(B) -5 号端子。 第二条为高压互锁 2 回路，电池管理器同样输出一个 PWM 电信号从 BK45(B) -11 号端子出发，到达充配电总成 B74-14 号端子，进入充配电总成内部，经过交流充电接插件后，返回到达充配电总成 B74-15 号端子，最后回到电池管理器 BK45(B) -10 号端子。 ④高压互锁故障处理策略 当高压接插件连接松动或断开时，高压互锁系统便能监测到故障，并根据行车状态及故障危险程度执行合理的处理策略。这些策略主要包括以下几点。 A、故障报警 无论车辆在行车还是停止状态，只要高压互锁系统识别到故障时，车辆就会对危险情况做出报警提示。 B、切断高压电 当车辆处于停止状态时，除了进行故障报警提示，电池管理器还会控制电池组正极和负极接触器断开，从而切断高压电。 C、降功率运行 当车辆处于行车状态时，高压互锁系统识别到故障时，为了使驾驶员能够将车辆停到安全的地方，不能立刻切断高压电，应该首先通过仪表进行报警提示，然后降低电机的运行功率，使车辆速度降下来，使高压系统在较小负荷下运行，直至车辆停靠安全位置时再自动断开高压电。 驱动及驱动控制系统 1. 系统功能 2. 系统组成（3D） 3. 驱动系统控制原理 4. 驱动系统工作流程 5. 电机控制器 位置与结构（上盖、主板、预充电容、扼流圈、霍尔电流传感器、主板支撑架、IGBT功率驱动板、IGBT模块、壳体） 控制器功能（网络通讯、扭矩解析、能量回收、预充上电、存储故障码） 工作原理（控制器控制方式、IGBT工作原理、DC-AC工作原理、AC-DC工作原理、接插件端子） 6. 驱动电机 位置与结构（壳体、定子、转子、旋变器、后端盖） 驱动电机功能 电机驱动特性
--	--	--

		电机旋转原理 旋变器工作原理 驱动电机工作原理（永磁同步工作原理、交流异步电机工作原理、直流无刷电机工作原理） 7. 减速器总成 位置与结构（后端盖、输入轴组件、输出轴组件、差速器） 减速器功能 减速器工作原理 差速器工作原理 减速器总成特点 8. 驱动系统冷却 安装位置（驱动水壶、驱动水泵、充配电总成、电机控制器、驱动电机） 系统组成 系统功能 工作原理 控制策略 9. 制动能量回收 能量回收工作条件 能量回收工作原理 10. 驱动传动系统布置形式 示例：驱动冷却系统控制策略： ①按下启动按钮，当车辆启动后，电动水泵便开始工作直至车辆断电。 ②当驱动电机系统温度到达 45℃时，整车控制器控制电子风扇启动，并在低速挡工作；当温度降至 40 度时，风扇停止工作。 ③当驱动电机系统出现故障或温度超过 50℃时，整车控制器控制高速继电器吸合，电子风扇从低速挡转至高速挡工作。 ④软件可以通过调节温度模拟上述情况。 往右滑动， 0℃ < 温度 < 45℃，风扇不转。 =45℃，触发风扇低速转。 45℃ < 温度 < 50℃，风扇低速转。 =50℃，触发风扇高速转 50℃ < 温度 < 100℃，风扇高速转。 往左滑动， 100℃降到 45℃，风扇高速转。 =45℃，触发风扇低速转 45℃降到 40℃，风扇低速转。 =40℃，触发风扇停止转 40℃降到0℃，风扇低速转。 车辆充电系统 1. 系统组成（3D） 2. 系统功能 交流充电 直流充电
--	--	---

		低压充电 3. 充电连接方式 连接方式A 连接方式B 连接方式C 4. 充电总成 位置和结构（上盖、车载充电机模块、高压配电、DC/DC模块、壳体） 总成简介 外部结构介绍 内部结构介绍 高压配电 DC/DC模块 车载充电机模块 低压接插件端子定义 5. 直流充电 位置和组成（直流充电口、直流充电正极接触器、直流充电负极接触器、电池组壳） 直流充电口（端子定义、国标参数、充电口电路） 直流充电条件 直流充电制引导电路原理 直流充电控制流程 6. 交流充电 位置和组成（交流充电口、车载充电机模块、电池组） 车载充电机（位置与结构、OBC电路、车载充电机工作过程） 交流充电口（端子定义、国标参数、充电口电路图） 交流充电设备（充电设备参数、交流充电枪参数、充电枪电子锁电路） 交流充电控制引导电路原理 交流充电交互流程 示例：直流充电控制原理： 半连接状态：拔下充电枪，并按下充电枪机械锁按钮，S 开关断开，检测点 1 电压从 6V 变为 12V。充电枪插入充电口，R1 和 R4 形成回路，检测点 1 电压从 12V 变为 6V，非车载充电机控制装置识别充电枪插入信号，R3 和 R5 形成回路，检测点 2 电压从 12V 变为 6V，BMS 识别到充电枪插入和充电请求信号，仪表充电指示灯亮。 双方确认连接：松开机械锁按钮，S 开关闭合，R4 和 R2 形成并联，由于 R4 和 R2 都是 $1.00k\Omega$，因此并联后两电阻之和为 $0.5k\Omega$，相当于是 $0.5k\Omega$ 和 R1 的 $1.00k\Omega$ 串联，此时检测点 1 的电压从 6V 变为 4V。非车载充电机控制装置通过检测点 1 的电压变化判断充电枪和充电口完全连接。同时控制充电枪防盗电子锁上锁。 车辆充电准备：非车载充电机控制装置控制 K3 和 K4 闭合，为整车低压供电系统供电，并通过 S+和 S-给 BMS 发送握手报文。BMS 检测电池组正常后进行预充，再把充电就绪报文发送给非车载充电机控制装置。 充电设备准备：非车载充电机控制装置控制 K1 和 K2 闭合，并启动绝缘检测，完成后断开 K1 和 K2，并接收 BMS 发送的最高允许充电总电压，同时向 BMS 发送充电准备就绪报文。 充电过程：非车载充电机控制装置控制 K1 和 K2 闭合，BMS 控制 K5 和 K6 闭合，直流电开始充入电池组，非车载充电机控制装置向 BMS 发送充电状态报文，BMS 向非车载充电
--	--	--

		机控制装置发送电池组状态报文。电池组电量随着充电时间增加而增加。 停止充电：当电池组充满时中止充电或是控制装置中止充电时，控制装置会发出充电中止报文，同时断开 K1、K2；车辆接受到中止报文时，断开 K5、K6，控制装置闭合泄放回路，使电压降至 60V 以下。再断开 K3 和 K4，双方停止通信交互，并同时解除电子锁，按下机械锁按钮拔下充电枪再松开机械锁按钮。 电池及空调热管理系统 1. 系统组成（3D） 空调制冷系统 空调采暖系统 电池热管理系统 2. 系统简介 3. 空调制冷系统 制冷工作流程（弹窗触发讲解） 电动压缩机整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 冷凝器整体介绍、工作原理 冷却风扇整体介绍、控制电路 压力传感器整体介绍、工作原理 空调电子膨胀阀整体介绍、工作原理、控制电路 蒸发器整体介绍、工作原理 鼓风机整体介绍、控制电路 PT传感器整体介绍、控制电路 制冷控制原理 制冷系统电路 4. 空调采暖系统 采暖工作流程（弹窗触发讲解） 暖风水泵整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 PTC 加热器整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 暖风芯体整体介绍、工作原理 四通阀整体介绍、工作原理 采暖控制原理 采暖系统电路 5. 电池热管理系统 热管理工作流程（弹窗触发讲解） 电池电子膨胀阀整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 热交换器整体介绍、工作原理 电池热管理水泵整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 电池组水道整体介绍、结构展示（3D） 水温传感器整体介绍、工作原理 热管理工作原理 6. 空调控制器端子含义 整车控制系统 1. 系统组成（3D） 整车控制器 油门踏板位置传感器
--	--	--

		档位传感器 电动真空泵 刹车开关 真空压力传感器 冷却风扇 2. 控制框图 3. 工作原理 电机控制（工作原理、控制电路） 温度控制（控制电路、工作原理） 制动助力（控制电路、工作原理） 4. 整车控制器功能 5. 接插件端子含义 智能钥匙系统 1. 智能钥匙系统组成 2. 智能钥匙主要部件 智能钥匙（3D结构、按键认知、机械锁） 微动开关 探测天线 智能钥匙控制器（端子含义、BCM、启动按钮、状态指示灯含义） 3. 智能钥匙控制电路 4. 无钥匙启动 5. 无钥匙进入 6. 遥控车门开闭锁/寻车 7. 遥控后背门解锁 8. 迎宾灯 9. 无电模式启动 10. 远程启动 11. 智能钥匙匹配 整车通讯总线 1. CAN总线简介 CAN总线定义 CAN总线特点 2. CAN总线结构和原理 CAN总线结构 CAN逻辑电平 CAN总线原理 3. 整车通讯系统 系统组成 工作过程 4. 网关控制器 安装位置 接插件端子定义 网关控制器功能 5. 总线拓展
--	--	---

		LIN总线信号及结构 LIN总线工作原理 FlexRay总线结构及特点 FlexRay总线工作原理 MOST总线信号及结构 MOST总线工作原理 车辆制动系统 1. 制动系统组成 行车制动系统(ABS控制单元、盘式制动器、制动开关、制动踏板、真空助力器、真空压力传感器、电动真空泵、制动主缸、轮速传感器、制动液罐) 驻车制动系统（EPB开关、EPB控制器、驻车电机） 2. 行车制动系统 主要部件认知（轮速传感器、真空压力传感器、电动真空泵、制动开关、真空助力、ABS控制单元） 工作原理（常规制动工作原理、ABS系统工作原理） 控制电路 3. 驻车制动系统 驻车开关 EPB控制器 电子驻车制动器 自动驻车 手动驻车 踩油门自动释放 换挡自动释放 工作原理 控制电路 电动转向系统 1. 转向系统组成 方向盘 转向柱总成 助力电机总成 转向器总成 EPS控制单元 中间轴 输出轴 转向横拉杆 转向器 2. EPS系统分类 3. EPS系统功能 助力控制功能 回正控制功能 阻尼控制功能 4. 转角扭矩传感器 组成结构
--	--	---

		工作原理 5. 转向助力电机 组成结构 工作原理 6. EPS系统工作原理 7. EPS系统控制电路 8. 接插件端子含义 低压配电系统 1. 系统简介 安装位置（DC/DC模块、蓄电池、前舱配电盒、仪表配电盒） 系统功能（低压充电功能、整车配电功能） 2. DC-DC转换 安装位置（3D） DC-DC电路 DC-DC原理 DC-DC转换控制电路 3. 配电盒认知 前舱配电盒 仪表配电盒 零部件识别 4. 前舱配电控制 前舱配电简介 前舱配电电路（IG3继电器配电、IG4继电器配电、前大灯系统配电、雨刮洗涤系统配电） 5. 仪表配电控制 仪表配电简介 仪表配电电路（车窗系统配电、中控门锁配电、后尾灯配电、转向/小灯配电） 四、诊断与排除 根据新能源汽车常见不上电、上电异常、不工作和工作异常等故障，依照控制逻辑和工作过程，分析、诊断故障原因。详细内容如下 高压不上电故障检修 1. 高压系统组成 2. 高压动力路径 3. 高压上电逻辑 4. 高压上电异常分析 任务1：低压辅助电源电压过低 任务2：BMS唤醒电路故障 任务3：VCU唤醒电路故障 任务4：通讯线路故障（电池子网和动力网） 任务5：动力电池组故障 任务6：接触器故障 任务7：绝缘故障 任务8：互锁故障 示例：动力电池绝缘故障检修 ①关闭点火开关，断开蓄电池负极，等待至少5分钟后，断开充配电总成直流母线插接器
--	--	---

	②人为使用诊断仪闭合主正和主负接触器，测量充配电直流母线对地电压 ③关闭点火开关，断开蓄电池负极，等待至少5分钟后，断开动力电池直流母线插接器 ④使用万用表测量直流母线正极电压U1 ⑤使用万用表测量直流母线负极电压U2 ⑥比较U1和U2电压，在电压高的一侧并联一个100-150KΩ电阻R（示列U2高），测量并联电阻后的电压U3 ⑦计算绝缘电阻值 $[(U2-U3)/U3]/408.8 \times R$ ⑧漏电部位的检测 $U2/408.8 \times 112$ 计算大概漏电电池位置 ⑨检测该电池模组信号采集线与车身是否存在搭铁 车辆不充电故障检修 1. 车辆充电系统组成 2. 直流充电充电过程 任务：直流充电异常故障检修 3. 交流充电过程 4. 高压上电异常分析 任务：交流充电异常故障检修 车辆工作异常故障检修 1. 车辆驱动系统组成 2. 车辆驱动控制逻辑 任务1：电机过热故障检修 任务2：电机转动异常故障检修 任务3：V车辆无法加速故障检修 任务4：车辆无法换挡故障检修 任务5：车辆制动异常故障检修 五、实操视频 视频教学指导与故障诊断项目紧密配合，包括设备的使用、典型故障诊断排除方法、检测注意事项等内容、 教学视频由专业技术人员进行实操演示，并拍摄成视频，此方式能将操作流程、注意事项等通过演示的方式直观传递给学生。视频媒体真实的记录了标准的实操过程，方便学习者随时随地反复学习。实操演示视频必须采用 1920X1080xp 高分辨率格式，专业电视台播音员配音，声音浑厚有力，富有感染力(正常语速一般在 200 字为一分钟)，镜头使用 35 毫米广角（透视大，立体感以及空间感更强），50 毫米定焦，27-70 变焦（拍摄画质景别更灵活），100 定焦（聚焦特写，使小细节突出清晰），各种镜头，让画面多种景别切换。 视频主要包含： 1. 作业准备 2. 人物安全 3. 设备使用 4. 操作规范 5. 安全操作 6. 5S 规范 7. 低压配电控制系统故障诊断与检修 8. 12V 电源控制系统故障诊断与排除 9. 智能钥匙系统故障诊断与排除
--	--

		10. 仪表板配电盒（BCM）低压供电异常故障诊断与排除 11. 组合仪表黑屏故障诊断与排除 12. 空调不制冷故障诊断与排除 13. 空调不制热故障诊断与排除 14. IPAD 不工作故障诊断与排除 15. 车窗门锁系统故障诊断与排除 16. 动力电池管理系统不能正常工作故障诊断与排除 17. 电机控制系统不能工作故障诊断与排除 18. 高压配电系统不能正常诊断与排除 19. 热管理系统不能正常工作故障诊断与排除 20. 数据通讯系统故障检修 21. 高压互锁 1 故障诊断与排除 22. 驱动系统加速异常故障诊断与排除 23. 减速器控制系统不能工作故障检修 24. 驻车系统不能工作故障诊断与排除 25. 电动真空泵工作异常故障诊断与排除 26. 整车控制器故障检修 27. ESP 故障检修 28. 交流无法充电故障诊断与排除 29. 交流充电互锁故障诊断与排除 六、资料中心 按照教学需要和使用需要提供资料查询功能，比如维修手册、使用手册等内容，教师和学生可以根据需要按章查询，满足对车辆维修查询。
4	动力电池总成装调工作平台	一、产品要求 真实模拟动力电池系统系统组装和调试，包含动力电池系统组装和动力电池系统调试，满足中职国赛新能源汽车检测与维修赛项和 1+X 新能源汽车装调与测试职业技能等级证书考核设备要求。 二. 技术参数要求 动力电池总成装调工作台包含两大部分，分别为智能化动力电池物料管理平台和智能化动力电池组装调试平台，同时该设备可以与充电设备装调工作平台的充电桩负载装置对接使用，完成电池的装调测试以及放电功能测试，产品功能三合一，有效提高产品使用效能。 （一）智能化动力电池物料管理平台 智能化动力电池物料管理平台是为智能化动力电池组装调试平台提供物料配套，提供具有满足智能化动力电池组装调试平台所需的动力电池系统配件。 1、整体结构 1) 智能化动力电池物料管理平台分为上下两个主体，上部为动力电池系统配件供应区，下部位安装、检测工具收纳和管理区。 2) 动力电池系统配件供应区按照比赛标准放置在指定区域，附有零件名称，并且每个部件上配有相应二维码，通过扫描二维码可以了解该部件的一些信息参数和安装连接部件。如扫描单体电池，提供磷酸铁锂电池整体结构和分解结构、单体电池标注电压、过充过放电压、动力电池内阻范围等信息。动力电池系统每个部件都配有。 3) 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用厚冷轧板，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脚轮。 2、主要配件和功能 智能化动力电池物料管理平台具备智能化动力电池组装调试平台物料收纳、取用和智能管理。满足智能化动力电池组装调试平台调装使用物料的供给货位，如：单体电芯、接触器、预充电阻、动力电池模组安装支架、数据采集器、电池管理器、直流和交流快速接口、车载充电机、高压线缆、电压线束等。 ①单体电芯 30 个 额定容量：约 20ah 标称电压：约 3.2V 尺寸：约 70*27*134mm 重量：约 500g（±10g） 最大连续充电电流：约 20A 1.0C 充电 最大连续放电电流：约 60A 放电终止电压：2.5V 保护下限不低于 2.0V 工作温度：充电-10~45 放电-20~60 ②直流接触器 4 个 线圈工作电压：约 12V 最大电压 Voltage (Max.):约 16V 最大吸合电压：约 9V 最小释放电压：约 1.2V 线圈电流 Coil Current:267mA 线圈功耗 Coil Power (20C):3.5w 线圈电阻：约 45Ω 主触点工作电压 12-1200V 主触点过电流：90A 30S 500V 绝缘电阻：≥100MΩ 吸合时间(包括触点弹跳)：≤20ms ③霍尔传感器 1 个 电源电压：+5V 精度：±1% 绝缘电压：在原边与副边电路之间：5KV 有效值/50Hz/1 分钟 失调电压：当原边电流 $I_N=0$ 时, 最大值：+25mV 或 0.02mA 温漂（-25.C..+75°C）：最大值：≤+0.08%/°C 频率范围：0-50KHz 工作温度：-25C- +70° C 功率：约 0.5W 过载能力：5 倍标称输入 ④DC-DC 转换器 1 个 DC-DC 155*951: 输入电压：约 90V 输出电压：约 13.8V 输出电流：约 25A 负载率：约 82% 工作环境温度：-20~+50
--	---

		绝缘电阻：大于 100 兆欧 测试漏电流：小于 0.75mA 输入输出关系：隔离型 初级、次级、机壳之间的介电强度：大于 1500V AC 具备功能：过流限制、输出短路、输出反接、 过热保护 ⑤车载充电机 1 个 五阶段充电模块，充满自动切断 快充、慢充双模式可切换 型号：72V/24 串 磷酸铁锂 输出电压：约 87.6V 输入：180-250-50/60Hz 输出电流：10A/5A 执行标准：QBT 2947.3-2008 工作频率：50/60Hz CC、CP 功能：有 存储环境温度：-40℃~+80℃ 工作环境温度：-20℃~55℃正常工作；55℃~75℃降额输出 相对湿度：0~95% 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 过温保护值：高于 80℃保护关机，低于 60℃后可自恢复 输出过压保护：≥80Vdc 输出过流保护≥12A 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 DC1000V≥100MΩ 输入对机壳 DC1000V≥100MΩ 输出对机壳 DC1000V≥100MΩ 通讯 CAN 2.0 辅助电源 ≤12V3A 散热方式 风冷 防护等级 IP65 ⑥预充电阻 1 个 电阻阻值：约 100Ω 电阻功率：约 75W 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
5	动力电池总成装调考核装置	产品主要为提升学生的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、直流充电接口的装配与测量、交流充电接口的装配与测量、动力电池管理器参数的标定、SOC/SOH 的监测、数据流读取、故障码读取等。 1、动力蓄电池分装调试工作站台面分有不同的功能区域，分别是动力蓄电池分装工作区、

		动力蓄电池通电调试区。 2、动力蓄电池分装工作区单体电池的分档、单体电压和内阻测试、电池模组的组装、高压连接器安装、BIC 的安装、BMS 的安装、直流充电接口装配、交流充电接口装配、维修开关的装配、接触器的装配、放电装置的装配等。 3、动力蓄电池通电调试区 1) 数据读取 通过人机交互界面对动力电池管理系统智能实训台图形化控制。图形化包含动力电池组电压、电流、温度、内阻、SOH、SOC、高压互锁状态等。 2) 系统自检 系统启动时，进入自检状态，分别对 BMS 主控板、两个 BMS 从控板、CAN 通信，并对检测结果进行判定，，结果异常可重新检测，检测结果正常可启动系统。 上电时，BMS 主控板先上电，暂缓 1 秒后两块 BMS 从控板控制电路上电，然后是 BMS 从控板的采集电路上电，开始采集电压、温度、放电（或充电）电流。在放电状态下，当电池状态正常时，先接通预充继电器，2 秒后接通主继电器，延迟 1 秒断开预充继电器。在充电状态时，先断开主继电器，1 秒后闭合充电继电器。下电时，放电状态下先断开预充继电器，再断开主继电器。然后关闭 BMS 从控板采集电路停止电池参数采集，再断开 BMS 从控板的控制电路，2 秒后断开主控板的电源。 3) 参数标定 对动力电池系统进行数据标定，标定参数分为一级、二级，数据编辑标定后，达到触发阈值，交互界面出现相应故障提醒；可以标定的参数有 单体电压过高 单体电压过低 充电电流过大 放电电流过大 单体电压差过大 电池总压过高 电池总压过低 电池温度过高 电池温差过大 4) 数据流读取与分析 使用系统中的诊断仪读取相关故障代码和数据流，数据流包括最低单体电池电压、最高单体电池电压、最低单体电池温度、最高单体电池温度、最低电池电压编号、最高电池编号、最低电池温度编号、最高电池编号、单体电池内阻、电池组当前总电压、电池组当前总电流、SOC、绝缘阻值、高压互锁状态、接触器闭合状态、电池包容量、节数、绝缘电阻值、互锁状态、各接触器状态、充电电流、输出电流、SOC、充电枪 CC/CP 状态等进行读取，还能对动力电池系统故障码读取、故障码清除等操作。 5) 执行测试 通过组装后的控制电路，通过人机交互界面发送指令，查看预充接触器、充电接触器、主正接触器等部件是否正常工作 6) 作业管理 老师通过云服务器平台，进行故障设置，学员进行 APP 设备二维码扫描后，自动接收到当前考题，在 APP 完成实训工作页的填写，并且可以进行提交，教师接收到提交作业。
6	交直流一体充电设备装调工作平	一、产品要求： 交直流充电设备装配与调试智能实训台，是选用国标 7KW 交流和直流柜式充电桩组成，

	台	可同时满足交流和直流充电桩装配与调试实训，专为培养充电桩装配调试及售后维修技术人员研发，充电桩具有可反复拆卸装配功能，所有配件可进行快速定位、组装、调试，操作简单、效率高、充电桩需和充电桩负载装置配合使用，具备充电测试功能，可自动检验装配的正确性，对装配性能进行有效的测试检查，充电桩底部经过强化加固增强稳定性，学员通过充电桩的装配调试练习，掌握交流充电桩核心零部件之间的连接控制关系；培养学员对交流充电桩的装配调试能力以及故障分析和处理能力，可完成“新能源汽车充电设备装配与调试”任务的所以装配、调试、练习等技术要求，有效提高对充电桩的装配、调试技能水平，同时满足中职大赛充电设备与调试设备参数需求。 二、功能要求： 1、设备集成交流充电和直流充电设备装配与调试功能，可同时满足交流充电与直流充电桩装配、调试及检测练习和考核，可通过设备上触摸屏界面控制交流充电或直流充电。 2、通过通讯总线与充电桩控制板进行通信连接。 3、人机交互，设备通过触摸进行人机交互，用户可通过人机交互界面控制交/直流充电功能，充电信息显示，充电模式切换，并且交流充电与直流充电桩分为左右两侧。 参数设置功能： 参数设置应包括但不限费率设置、密码设置、充电时段设置、保护设置； 记录查询：记录查询应至少包括告警记录，充电记录、未结算记录、补扣费记录查询； 记录清除功能：记录清除应至少包括告警记录（告警记录应至少但不限急停故障，桩门开启，通信故障，连接故障，接地等故障），充电记录、未结算记录、补扣费记录查询等信息清除功能； 计费模式选择：系统因至少具备，自助充电、按电量模式、按时间模式、按金额模式等计费模式选择； 4、设备内部器件部件合理，方便拆装与检测，并且低压部分关键信号可进行直接测量。 5、交/直流桩端都安装有电源指示灯、工作指示灯、故障指示灯，显示不同工作状态指示。 6、充电桩完成连线及调试后，充电桩插头连接配套负载端插座，即可验证接线的正确性。 7、充电桩有完善的安全保护功能，具有输入侧过压、欠压保护，输出侧过压、过流保护，过温、短路、漏电、防雷等保护。 8、具有充电、急停按钮开关、门锁、连接确认检测、充电开门检测、充电枪锁止、充电温度检测等功能，全方位保证充电安全。 9、开放完整技术资料，包括装配连接电路图，实训指导书和相关软硬件资料。 10、配套嵌入式新能源汽车充电系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流纯电动车交直流结构组成和控制原理，含以下知识要点： 10.1 交流充电方式 10.2 供电设备输出电压 10.3 充电模式使用条件 10.4 触头定义 10.5 充电电路图 10.6 充电时序 分为交流充电方式、供电设备输出电压、充电模式使用条件、触头定义、充电电路图、充电时序 6 个内容，多方位讲解充电原理，其中充电电路图，将整个充电过程分解为 8 个状态，采用动画的形式展现电路工作原理，智能按键控制，便于课堂教学，直观有趣，其中重要的三个检测信号，重点展示数据的变化，便于学生学习其原理。 三、充电桩技术参数要求： 交流充电技术参数
--	---	--

		1. 输入电源：AC220V±15% 50Hz 2. 输出电压：AC220V±15% 50Hz 3. 输出功率：约 7KW 4. 输出电流：约 32A 5. 过流保护：约 35.2A 直流充电技术参数 1. 输入电源：AC220V±15% 50Hz 2. 输出额电压：10-90V 可调 3. 输出功率：约 800W 4. 输出电流：2-10A 5. 过流保护：约 20A 6. 漏电保护动作电流：30mA 7. 电能表：2.0 级多功能交流电能表 8. 工作环境 温度：-20℃~+50℃ 相对湿度：5%~95% 海拔高度：≤1000m 9. 防护等级：IP54 10. 寿命：约 10000 次 11. 外形尺寸：约 660*500*1620mm（长*宽*高） 四、基本配置要求： 充电桩桩体，漏电保护开关，交流接触器、12V 电源模块、5V 电源模块、直流充电桩控制模块、交流充电桩控制模块、LED 指示灯、防雷模块、急停开关、交流电表、交流充电枪、直流充电枪、AC/DC 功能模块、启停开关、门锁开关、直流充电继电器。 五、教学与实训项目 1. 插电式电动汽车充电系统结构组成及工作原理教学与实训。 2. 直流充电系统的充电方法教学与实训。 3. 直流充电电流的检测方法教学与实训。 4. 直流充电系统常见故障诊断教学与实训。 5. 国标直流充电座管脚定义教学与实训。 6. 高压安全操作教学与实训。 7. 充电桩调及测试教学与实训。 8. 直流充电桩国标充电 CAN 通讯协议教学实训。 9. 直流充电桩工作原理教学实训。 10. 交流充电系统结构组成及工作原理教学与实训。 11. 交流充电座管脚定义教学与实训。 12. 交流 220V 电压的检测方法教学与实训。 13. 交流充电连接确认过程教学实训。 14. 交流充电工作原理教学实训。
7	交直流充电桩测试负载装置	一、产品介绍 交/直流充电负载集成交流充电和直流充电放电需求，用于检测充电设备装配与调试智能实训台的装配性能是否达到技术要求，检验装配是否正确，能否到达不同等级的充电功率状态，适用于充电设备装配与调试智能实训台技术操作的各种检测要求。 二、功能特点

	1. 负载箱安装有人机交互，具备插枪检测，交流/直流枪连接后，自动跳转对应运行模式界面；调节负载切换开关即可切换到相应负载电流，可通过交互系统看出实时负载功率及电流大小。 2. EVD1005 符合国标 GB. T27930-2015《电动汽车非车载传导式充电机的通信协议》通信协议，并兼容国标 GB. T27930-2011 通信协议。适用于直流充电桩测试，蓄电池放电。操作界面方便且简单。产品带有上位机操作软件，实现对充电桩的多种测试和分析方式。 3. 具备慢充模式下 CC, CP 温度，充电电压，充电电流，充电功率等检测，快充模式下 CC2, 温度，充电桩电压，充电桩电流，充电功率，can 通信状态，充电电压设定，充电电流设定等功能。 4. 低压部分关键信号CC, CP, PE, CC1, CC2, A+, A-, S+, S-等信号引出到负载箱体表面测量。 5. 充电负载箱包含国标直流充电口与交流充电口，直流充电时能按照国标要求与充电桩进行通信，负载箱集成，用于设置充电时负载电流大小，负载功率，负载温度等信息。 6. 负载箱采用智能温控设计，负载检测到有电流接入（系统有电流，包括直流充电电流，交流充电电流，电池放电电流）风扇就启动，当温度低于 35 度停止；保证了设备的使用寿命与安全防护。 7. 负载箱内置 BMS 模块，多路继电器，单相电表，实时控制和监测系统运行状态；当充电桩与负载设备没有通信与工作时；无法开启负载和自动关闭负载。 8. 直流充电时，可模拟 BMS 设置当前充电电压，充电电流，负载功能大小。 三、技术参数 外形尺寸：约 800*620*1560mm（长*宽*高） 1. 额定输入电压：交流充电 AC 220V 2. 额定输入电压：直流充电 DC 10~90V 3. 功率：≥7KW 4. 交流充电电流：0~32A 可调 5. 直流充电电流：0~20A 可调 6. 控制方式：触摸人机交互控制 7. 冷却方式：强制风冷+温度控制 8. 保护功能：过温报警、过温保护 四、基本配置要求： 负载柜体，漏电保护开关，交流接触器、12V 电源模块、直流充电 BMS 模块、交流充电 BMS 控制模块、故障报警指示灯、防雷模块、急停开关、LCD 显示屏、交流电表、交流充电座、直流充电座、铝壳电阻、启停开关、门锁开关、直流充电继电器、散热风扇等。 五、配套交直流充电设备装调平台教学资源包软件： 该教学资源以交直流充电设备装调平台为原型，将充电桩知识原理清晰展现，以动画、三维等方式讲述各个零部件的结构、工作原理、电路原理，组成教学资源包。 功能要求： 1. 以交直流充电设备装调平台为原型，通过 3D 模型，多方位展示交直流充电设备装调平台结构，将充电桩组成构造、各个零部件清晰的展现出来。通过点击菜单栏，将该模块调取出来，进行详细知识学习；层次分明，直观清晰的展示各部件的位置、组成、结构。 2. 教学资源包主要内容包含：总体结构、操作步骤、结构原理、交流充电电路图、直流充电电路图、学业测试不少于 6 个大模块；其中操作步骤包含不少于 2 个小模块，结构原理包含不少于 10 个小模块，可提供演示。 3. 各模块功能讲解：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。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。 3.1 总体结构：通过点击模型上的零部件查看零部件简介，查看零部件介绍的同时亦可通过点击详情进入相关零部件模块。 3.2 操作步骤 3.2.1 交流充电运行操作：通过 3D 动画演示使用该实训台进行交流充电的操作步骤。 3.2.2 直流充电运行操作：通过 3D 动画演示使用该实训台进行直流充电的操作步骤。 3.3. 结构原理 3.3.1 断路器 简介 结构组成：外部结构、内部结构 工作原理：热动脱钩、电磁脱钩、复式脱钩 漏电原理 接线方法 工作条件 应用 课后习题：选择题不少于 4 个、填空题不少于 1 个。 3.3.2 电能表 简介：概述、功能特点、优点、参数、型号含义 工作原理 接线方法 分类：按工作原理、按准确等级、按附加功能 应用 课后习题：选择题不少于 4 个 3.3.3 辅助电源 简介：概述、特点、注意事项 结构组成： 工作原理 整流方法 AC/DC 转换：变压方式、开关方式 分类 应用 课后习题：不少于 5 道选择题 3.3.4 交流接触器 简介：概述、作用、选用、运行维护 结构组成：外部结构、内部结构 工作原理 接线方法 接触器对比：空气电磁式、真空室、智能化、机械连锁式、切换电容式 应用 课后习题：选择题不少于 4 个、填空题不少于 1 个。 3.3.5 交流触摸屏
--	--	--

		启动充电：启动充电、连接充电枪 充电方式：充电方式、时间模式、电量模式、金额模式 充电信息 充电结束 设置：管理员密码、电价配置、校准时间 3.3.6 直流接触器 简介：功能、作用、特点 结构组成 工作原理 接线方法 接触器对比 接触器与继电器 应用 课后习题：选择题不少于 5 个。 3.3.7 直流触摸屏 启动充电：启动充电、连接充电枪 充电方式：充电方式、时间模式、电量模式、金额模式 充电信息 充电结束 设置：管理员密码、电价配置、校准时间 3.3.8 交流充电口 简介 接口定义：交流充电口、直流充电口 工作原理：连接确认、充电开始、充电过程、充电结束 工作条件 课后习题：选择题不少于 4 个、填空题不少于 1 个。 3.3.9 直流充电口 简介 接口定义：直流充电口、交流充电口 工作原理：连接确认、自检阶段、充电准备、充电阶段、充电结束 国内外枪口对比 充电枪故障检测 课后习题：选择题不少以 4 个，填空题不少于 1 个。 3.3.10 AC-DC 整流变压器 简介：概述、特性、功能 工作原理 接线方法 应用 课后习题：选择题不少于 4 个 3.4 交流充电电路图 通过动态的流水图，虚拟演示台架在交流充电时不同工况的电路动态，让学生更直观的学习电路、信号的传递方式。 3.5 直流充电电路图 通过动态的流水图，虚拟演示台架在直流充电时不同工况的电路动态，让学生更直观的
--	--	--

		学习电路、信号的传递方式。 3.6 学业水平测试 选择题：不少于 20 道随即选择题。 判断题：不少于 10 道随即判断题。
8	电驱动总成装调与检修工作平台	一、产品介绍 本变速器总成拆装与检测实训台，是选用主流纯电动电机变速器总成，包含变速箱的拆装测量三轴的轴间隙并计算选用合适的调整垫片。变速器总成装在台架上，与电机拆开后，可 360 度自由旋转拆装变速箱训练，学员通过变速器总成的拆装测量练习，掌握变速器总成的拆装测量方法；培养学员对变速器总成的拆装和测量的能力。适用于中高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对动力总成拆装测量实训的教学需要。 二、功能特点 1. 拆装平台制作材料选用坚固冷轧钢板，经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、静电喷涂等工艺流程，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化，不易划伤，同时保证绝缘性能。 2. 平台设计了电动机与变速箱分离丝杆机构以及变速箱 360° 任意翻转结构，使动力总成拆装轻便快捷；电动机与变速器分离不需手动操作，有效防止学员训练中的事故隐患。 3. 桌面承重面板采用 2cm 厚度木板，面板上装有优质不锈钢折弯面板，不锈钢材质，耐腐蚀，易清洁，受力均匀，承重能力强。 4. 桌面平铺≥5mm 厚度绝缘垫，可有效的避免拆装过程中，部件滑落对台面造成的损伤，同时也可避免各部件间硬接触造成与元件损坏。 5. 平台台面四周设计了油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置，保持环境整洁。 6. 平台采用梁支撑，承重大梁采用的优质结构钢制作而成，安全稳固；承受不低于 1 吨的有效载荷。 7. 平台配置变速箱齿轮、轴承、油封、卡簧等拆卸部件放置钣金一套，避免随意摆放拆卸零部件导致丢失或磨损。 8. 平台配有拉开门柜子，电镀加工抛光打磨处理，历经盐雾测试，不易生锈，不易褪色，可以摆放专用工具。 9. 平台上安装导轨，方便电机拆装训练平移。 三、技术参数 1. 永磁同步电机和变速箱总成 - 电机类型：永磁同步驱动电机 - 电动机额定功率：不小于 35KW - 电动机峰值功率：约 70KW - 电动机额定扭矩：不小于 70N.m - 电机峰值扭矩：约 180N.m - 电动机最大输出转速：约 12100rpm - 工作电压：220-500V - 电动力总成重量：约 64KG - 冷却方式：水冷 - 变速箱：电动车单速变速箱 2. 拆装工作台架主体尺寸（mm）：不小于 1900*900*700（长*宽*高） 四、基本配置要求： 工作台 1 件，接油盘 1 件；永磁同步电机和变速箱总成 1 件，数字式万用表 1 件，棘轮

		套筒组件 1 套（不少于 19 件），球头型内六角扳手 1 套（不少于 9 件），一字头螺丝刀 2 件，十字头螺丝刀 2 件，橡胶锤 1 件，铜棒 1 件，外卡簧钳 1 件，内卡簧 1 件，绝缘手套 2 双（耐压不低于 1500V），拆装检测台架 1 件，轴承压床（千斤顶 2T），台虎钳 6 寸 1 件。转子托架托盘 1 套，尼龙棒 44mm 尼龙棒，长度 150mm 1 个，电机前轴承/差速器轴承安装工装 专用工装 1 个，电机轴承 拆卸定位块 专用工装 1 个，差速器轴承 拆卸定位块 专用工装 1 个，电机转子拆装专用工具 专用工装 1 套，轴承安装垫块 专用工装 1 套，电机后轴承盖/差速器轴承拆装工具 14 寸（2 爪拉马） 1 个，电机花键手轮 专用工装 1 个，2 或 3 爪拉马通用 4 寸 1 个，2 或 3 爪拉马通用 6 寸 1 个，2 或 3 爪拉马通用型 12 寸 1 个，管钳 14 寸 1 个，磁通测试仪 1 个。 五、配套新能源汽车驱动系统教学资源 and 微课视频： 1. 符合职业教育新能源汽车专业十三五规划教材或高等职业教育汽车类专业校企合作“互联网+”创新型教材；该教材由投标方或设备制造商组织或参与编写，无知识产权纠纷，需提供出版社合同扫描件佐证；供货时提供可编辑电子版原稿文件，作为素材用于老师编写其他教材；教材主要应包含 2018 款主流纯电动车驱动系统，2019 款主流纯电动车驱动系统，国外主流纯电动车驱动系统等 4 个模块组成，教材内容不少于 8 个任务和 16 个实训工单； 模块一：驱动系统 任务 1. 纯电汽车高压部件的认知 纯电动汽车高压部件认知纯电动汽车高压部件识别 高压系统整体结构 任务 2. 新能源汽车驱动系统的认知 驱动系统简介 驱动电机的基本作用与主要性能指标 电动机的基本原理与分类 新能源汽车驱动电机的要求 模块二：2018 款主流纯电动车驱动系统 任务 3. 2018 款主流纯电动车高压电控总成的故障诊断与排除 车用电机驱动系统的控制技术 主流纯电动车电机控制系统的概述 主流纯电动车高压电控总成的作用与组成结构 2018 款主流纯电动车配电箱结构 预充电容 IGBT 模块高压输入端 2018 款主流纯电动车的 IGBT 功率驱动板 2018 款主流纯电动车的 IGBT 模块 2018 款主流纯电动车电机控制器 高压电控总成底部结构 驱动电机 U、V、W 接触器 电流感应器 驱动系统的冷却系统 实训工单 1. 电机控制器的维护 实训工单 2. 电机控制器低压电路的检测 实训工单 3. 加速踏板深度传感器故障的检测 任务 4. 2018 款主流纯电动车永磁同步电机总成的故障诊断与排除
--	--	--

		2018 款主流纯电动车驱动电机的参数与铭牌 2018 款主流纯电动车永磁同步电机结构 2018 款主流纯电动车驱动电机的工作过程 2018 款主流纯电动车的变速器 实训工单 1. 电动机认知 实训工单 2. 变速器的检查 实训工单 3. 电动机的基本检测 模块三：2019 款主流纯电动车驱动系统 任务 5. 2019 款主流纯电动车高压三合一总成的故障诊断与排除 主流纯电动车（3+3）平台车型的由来 2019 款主流纯电动车整车结构 高压三合一总体结构 充配电总成外部连接 充配电总成内部结构 实训工单 1. 交流充电基本检测、数据流分析、波形分析 实训工单 2. 充配电总成动力网波形检测 实训工单 3. 充配电总成故障诊断与排除 任务 6. 2019 款主流纯电动车驱动三合一总成的故障诊断与排除 驱动三合一的简介 2019 款主流纯电动车驱动电机系统组件 电机控制器的功能 2019 款主流纯电动车永磁同步电机 2019 款主流纯电动车减速器 任务工单 1. 驱动系统故障诊断与排除 任务工单 2. 驱动总成的拆装 任务 7. 2019 款主流纯电动车整车控制器的故障诊断与排除 2019 款主流纯电动车整车控制器概述 整车控制器接插器 加速踏板深度传感器 制动踏板刹车传感器 电动汽车制动真空助力系统 实训工单 1. 整车控制器数据流的读取与分析 实训工单 2. 整车控制器故障诊断与排除 模块四：国外主流纯电动车驱动系统 任务 8 国外主流纯电动车驱动系统的故障诊断与排除 异步电动机 国外主流纯电动车驱动系统的整体结构 国外主流纯电动车后驱动系统总成 国外主流纯电动车驱动电机 国外主流纯电动车异步电动机的工作原理 国外主流纯电动车电机控制器 国外主流纯电动车变频器低压线束插接器及端子定义 国外主流纯电动车驱动系统的冷却系统 国外主流纯电动车的减速器与差速器
--	--	---

		实训工单 1. 国外主流纯电动车异步电机编码器的测量 实训工单 2. 国外主流纯电动车加速踏板深度传感器的测量及驱动系统数据流的读取 实训工单 3. 国外主流纯电动车动力总成的拆装 2. 该内含实操微课视频不少于 18 个，可演示扫描二维码，打开实操微课视频，具体如下： 01-纯电动汽车安全宣传动画 02-直流电动机工作原理 03-2018 款主流纯电动车整体结构与上电原理 04-2018 款主流纯电动车高压四合一结构 05-2018 款主流纯电动车驱动系统冷却系统 06-2018 款主流纯电动车永磁同步电动机结构 07-2018 款主流纯电动车电动机的拆装与检测 08-2018 款主流纯电动车减速器的拆装与检测 09-2019 款主流纯电动车整体结构 10-2019 款主流纯电动车高压三合一的总体结构 11-2019 款主流纯电动车高压三合一的拆装 12-2019 款主流纯电动车电机控制器 13-2019 款主流纯电动车电机控制器的拆装 14-2019 款主流纯电动车驱动电机的结构与原理 15-2019 款主流纯电动车驱动系统的冷却系统 16-2019 款主流纯电动车减速器的结构与原理 17-2019 款主流纯电动车动力总成的拆装 18-2019 款主流纯电动车整车控制器
9	电驱动总成检修与考核装置	一、产品要求： 选用主流纯电动汽车永磁同步电机控制器和驱动电机动力总成，通过 220V 交流转换成 115V 直流供电，由 VCU 整车控制器通过 CAN 总线与永磁同步电机控制器通信，实现车用永磁同步电机驱动系统正常运行；采用智能显示控制整套系统运作，含车用永磁同步电机驱动系统上电，下电，正转/反转，加速/减速；适用于新能源汽车电驱动系统驱动电机测试检测；与动力总成装调实训台配合使用。 二、功能描述 1. 针对主流纯电动车永磁同步电机电控开发，原理与主流纯电动车相同，由 VCU 整车控制器通过 CAN 总线与永磁同步电机控制器通信，实现车用永磁同步电机驱动系统正常运行；VCU 整车控制器低压线束端引到面板检测，配有原理图，方便用于对运行过程控制信号实时检测与学习。 2. 电机控制采用转速控制模式，实时采样电机旋变零点位置；实时采样电机运行频率；实时采样电机控制器输入直流电压，直流电流，电机温度，控制器温度，电机温度；实时采样电机交流电压，电机交流电流；实时采样总负继电器闭合/断开状态，总正继电器闭合/断开状态，预充继电器闭合/断开状态；实时采样控制电路互锁状态，绝缘电阻大小，预充电压大小，绝缘电压大小等数据。 3. MCU 电机控制器与驱动电机，采用旋变信号控制转速，驱动电机低压线束端并接插头检测，用于对驱动电机运行过程旋变控制信号实时检测；电机正常运行时，可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号，实测信号。 4. 通过人机交互控制系统上电\下电，控制器上电\下电、控制器启动/停止、永磁同步电机正转/反转、永磁同步电机加速/减速；实时监测输入电压电流和继电器吸合等工作状态；

	5. 选用高压供电电源，输入电压 AC220V±10%，输出稳压值 0V-115V DC 可调，带输入过载断路保护，输出过压保护，输出过流保护，输出短路保护等功能，同时由 VCU 整车控制器检测电压电流，保证了系统使用的安全性。 6. 选用的主流纯电动永磁同步电机与控制器连接高压电缆线连接永磁同步电机 U/V/W 高压接口固定，连接插头与原车相同。 7. 总正继电器，安装在操作台里面，绝缘性能好，预留安全检测口，使用万用表，满足学员对运行过程高压部位实时测量（总正继电器，继电器通断电阻实测不小于 61KΩ，高压电实测不小于 70V）。 8. 停止电机运行，拆掉 U/V/W 连接线端盖，可借助万用表完成定子绕组相间电压信号检测。 9. 电控低压主要线束做了 U 插设故。锻炼学生对电驱动总成的原理故障分析能力，满足平时训练学习和赛事要求。 10. 人机交互装置内置丰富的视频资源与文本资源，视频播放时可暂停，可全屏，可调整音量，屏幕右侧显示该设备配套动力总成课程资源；支持视频、文本、图片、flash 等格式；视频资源具有循环播放功能。 11. 配套新能源汽车驱动系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车驱动电机总成结构组成和控制原理，含以下知识要点： 11.1 安装位置 11.2 作用及特点 11.3 结构组成 11.4 电机旋转原理 11.5 电机三相变化 11.6 旋变原理 三、技术参数描述 1. MCU 电机控制器 额定输入电压：约 115V 输入电压范围：约 100-130V 额定输出电流：约 100A 最大输出电流：约 300A 额定容量：约 20KVA 最大容量：约 40KVA 防护等级：IP67 控制电源电压：约 12V 通讯方式：CAN2.0 2. VCU 整车控制器 供电电源：12/24VDC CAN 通讯接口：约 3 路 工作电流：不大于 60mA 继电器控制：约 4 路 电流检测范围：±500A 预充检测：约 1 路 绝缘检测：约 1 路 通讯方式：CAN2.0 3. 控制用人机交互
--	---

		供电电源：12/24VDC 功耗：不大于 7W 串行接口：232/RS485 U 盘程序下载：支持 4. 高压可调供电电源 产品功率：约 2000W 输入电压：AC220V±10% 频率：50HZ 输出稳压值：DC 0-120V 输出稳流值：0-16A 外形尺寸：约 350*150*125mm 输入过载断路保护：有 输出过压保护：有 输出过流保护：有 输出短路保护：有 输出功率保护：有 整机过热保护：有 5. 低压 12V 供电电源 输入：约 220VAC 输出电压：约 12V 最大输出电流：约 30A 短路保护：有 过载保护：有 散热方式：风扇散热（温控型） 6. 设备外接工作电源：220V 交流电，功率不大于 3.3KW 7. 设备工作温度：-20° ~+40° 四、基本配置 高压供电电源 1 件，VCU 整车控制器 1 件，控制用人机交互 1 件，MCU 电机控制器 1 件，总正继电器 1 件，总负继电器 1 件 预充继电器 1 件，电流传感器 1 件，VCU 整车控制连接线 1 套，电机旋变控制信号连接线 1 套，U 插和检测端子一套，高压屏蔽连接线 1 套，低压 12V 供电电源 1 件。 五、可完成的实训项目 1. 了解主流电机控制器的结构和工作原理； 2. 掌握主流电机控制器的运行过程旋变信号和高压电的检测方法； 3. 了解主流纯电动车动力配电箱模块的结构和工作原理 3.1 主正继电器的测量方法 3.2 主负继电器的测量方法 3.3 预充继电器的测量方法 3.4 预充电阻的测量方法 3.5 高压互锁的测量方法 3.6 网络信号的测量方法 4. 掌握主流纯电动车动力配电箱模块工作过程各继电器吸合顺序和电压变化的检测方法。 4.1 三相交流电的电压测量 4.2 三相交流电流的测量
--	--	---

	4.3 高压线束绝缘检测 4.4 励磁的波形测量 4.5 正弦波形的测量 4.6 余弦波形的测量 5. 熟悉主流永磁同步电机总成的结构及检查方法； 5.1. 冷却回路密封性能检查 5.2. 冷态绝缘电阻检测 5.3. 绕组短路检查 5.4. 绕组断路检查 5.5. 旋变传感器绕组阻值检查 5.6. 电机绕组温度传感器阻值检查 6. 掌握主流纯电动车单档变速箱组件外观检查，如齿轮轮系转动、主轴齿轮、副轴齿轮的、差速器组件等的检查方法： 6.1. 差速器组件的高度测量 6.2. 后箱体轴承孔底的测量 6.3. 选择三轴轴调整垫片厚度 六、配套驱动系统装调与检测技术平台资源包； 产品简介 以动力总成控制与装调系统为基础，以三维模型展示结构，比实物更加清晰美观，多方位展示各个元器件的位置、连接方式、结构等，与实物一致，便于脱离实训室进行教学。 产品功能 软件分为四部分：总体结构、操作步骤、结构原理、电路测量；从总体结构零部件了解到怎样使用设备、学习各个零部件组成结构、工作原理、电路原理等知识，为故障诊断打下很好的基础。 1、总体结构，通过4个视角，分为：总视角、上视角、俯视角、后视角，全方位展示台架结构，清晰展示各个零部件的结构、位置、连接关系，每个零部件都可以点击出简介，便于初步教学或总体快速复习，另外在简介链接的下方，有“详解”按钮，可快速连接到第三部分结构原理中，可演示该部件的详细知识模块中，让学生台架、课程衔接学习。 2、操作步骤，分为五部分：2.1 高压安全操作、2.2 设备运行操作、2.3 运行后操作、2.4 动力总成拆卸操作、2.5 动力总成装调操作；该模块通过动画详细讲解台架的主要操作方法，注意事项，操作的关键步骤都配有文字解说，避免学生不会操作、误操作，通过动画的展示，让学生快速上手台架的使用方式和拆装、调试方法。 3、结构原理，模块三为课程学习的重点之一，该模块详细讲解各个元器件的构造组成、工作原理等，涵盖了台架的全部元器件，共6个大模块。 3.1、AC-DC 转化器 3.1.1 低压 12V 供电电源转化器：简介、参数、电压原理 3.1.2 高压可调供电电源转化器：简介、参数、电压原理 3.2、整车控制器 3.2.1 简介：参数、作用及特点 3.2.2 高压互锁：简介、互锁检测 3.2.3 控制原理：预充、上电 3.3、高压配电箱 3.3.1 简介 3.3.2 接触器：简介、结构示意图、工作原理
--	--

		3.3.3 霍尔电流:简介、霍尔元件、开环式、闭环式 3.3.4 电路原理:预充、上电 3.4、电机控制器 3.4.1 简介:参数、组成、作用 3.4.2 控制器框架 3.4.3 电路原理 3.5、减速器总成 3.5.1 作用及特点 3.5.2 结构组成 3.5.3 差速器原理 3.6、驱动电机 3.6.1 作用及特点 3.6.2 结构组成 3.6.3 电机旋转原理 3.6.4 电机三相变化 3.6.5 旋变原理 4. 电路测量 4.1、通过动态的流水图,虚拟演示台架在不同工况时的电路动态,让学生更直观的学习电路、信号的传递方式,电路测量页面可放大缩小,便于用户更清晰的观看电路; 4.2、有操控面板,控制顺序与实际台架一样,可演示例如在驱动状态无法拔维修开关,操作的功能与台架一样,便于学生对台架的电路学习,操作按键共有八种:ACC、IG、P档、刹车、前进D档、空档、后退R档、转速(100-1500rpm)。可模拟台架所有正常工作的状态。 4.3 信号测量:该页面包含大量测量点,每个测量点都会根据状态的变化,而产生相应的变化。
10	新能源汽车常用工量具组套(包含一体化集成工量具)	本套装主要应用于新能源汽车的三电系统的检测和维修,含8抽1门工具车 1、产品使用高品质冷轧钢板,整车焊接结构,强度高,耐用性及稳定性强。 2、45mm高性能3节滚珠滑轨带缓冲式功能,45KG额定负载。 3、5"×1.25"万向TPR脚轮,顶部刹车,推行平稳,使用寿命长。 4、三酸抛光铝拉手,美观沉稳耐用。 5、车顶配有约25MM橡胶木板。 6、箱体左右侧板预留多功能洞洞板设计。 7、右侧门内配有两块可活动层板 8、配有2个平推圆管手挽。 产品尺寸:约1082*501*1042MM(包脚轮,不包手挽) 箱体约0.8mm,抽屉约0.8mm 顶长抽斗内尺寸:约923X395X52mm(1个) 小抽斗内尺寸:约562X395X52mm(6个) 大抽斗内尺寸:约562X395X97mm(1个) 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 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 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”
11	故障诊断仪	硬件功能： 1. 采用六核处理器 2. 约 1024*768 LCD 电容式触摸屏 3. 内置稳定、快速的 64GB 固态硬盘驱动 4. 约 800w 像素后置摄像头，具有自动闪光聚焦功能 5. 独特的人体工程学设计，外加加固型机壳与橡胶保护套 6. 内置可再充 11000mAh 3.7V 锂聚合物电池，可持续运行长达约 8 时 7. USB、音频及多个设备端口方便设备连接 8. 支持 VCI 蓝牙无线连接进行远程车辆诊断通信 软件功能： 1. 原厂级诊断标准，可对亚欧美及国产全球上万种车型进行诊断和特殊功能匹配 2. 原厂级维修资料，可在线查找故障维修资料包括电路图、故障分析步骤、故障位置图等 3. 支持众多车型隐藏功能刷写，包括宝马、奥迪、大众、丰田、日产、标致、雪铁龙等 4. 更新快速：覆盖新能源车型诊断和特殊功能匹配 5. 采用全新的 Android4.4.2, Kitkat 操作系统 6. 简易直观的菜单引导让您快速掌握设备操作 7. 提供包括读码、清码、数据流、动作测试、自适应功能 8. 文本、波形图和仪表图等多样化数据流显示模式，让您轻松浏览和分析数据 9. 快捷的触控操作只需轻轻一点即可配置功能选项、设置开关并录制和回放测试结果 10. 记录和回放实时数据流，快速准确的定位传感器和组件故障 11. 使用云端数据管理技术，通过线上数据库查找诊断信息与专家在线交流维修技巧 12. 通过 Wi-Fi 连接互联网获得自动软件更新，并可随时随地打印各类诊断数据及报告 13. 一键进入无线投屏，支持投屏现场教学或会议投屏 支持功能： 控制模块编程设码、引导功能、ECU 更换匹配、仪表更换匹配、DPF 尾气后处理、解除车辆运输模式、防盗匹配、喷油嘴编程、空气悬挂标定、气囊复位、胎压监测系统、保养灯归零、节气门匹配、电子驻车启动、天窗门窗初始化学学习、蓄电池更换、ABS 排气系统、遥控器匹配、齿讯学习、离合器踏板学习、空调初始化学学习、变速箱初始化、智能巡航控制标准、大灯调节、方向盘角度传感器标定等 技术参数 操作系统：Android 4.4.2, Kitkat 处理器：六核处理器（1.3GHz A7 四核 + 1.7GHz A15 双核） 存储器：2GB RAM & 64GB 板上存储器 显示器：LCD 电容式触摸屏，1024x768P 分辨率 连通性：Wi-Fi（802.11 a/b/g/n）；USB：2.0；蓝牙 v.2.1 + EDR 摄像头：后置 800 万像素带闪光灯自动对焦 传感器：重力传感器，光线传感器（ALS） 音频输入/输出：麦克风；

		双扬声器：3 段 3.5 毫米立体声/标准耳机插口 电源和电池：11000 毫安 3.7 伏锂聚合物电池支持 12 伏 AC/DC 电源充电 输入电压：约 12 伏（9-24 伏） 功耗：约 6.5 W 工作温度：0 至 50° C（32 至 122° F） 存储温度：-20 至 60° C（-4 至 140° F） 外壳：加固型塑料外壳 + 橡胶保护套 尺寸：约 300 mm x 220 mm x 50 mm
12	绝缘电阻测试仪	产品特点： 1. 大型 6000 字读数显示屏，带模拟条显示； 2. 带有遥控表笔测量，可单手操作，方便测量，提高安全性； 3. COMP 比较功能，绝缘电阻测量设定通过/失败比较值 具有启动锁定/定时测量功能，六组定时时间可选； 4. USE 自检，自动保险丝检测/警告； 5. 自动释放电压功能，提高用户操作安全性； 6. 绝缘步进测试功能，档位具有 50V-1000V 的步进绝缘多功能输出电压调节； 7. 具有数据保持，一键锁定，测量读数保持模式； 8. 无动作操作 10 分钟自动关机，重置“OFF”档位后到测量档位唤醒，节省电池电量； 9. 具有照明背光灯，可便于在阴暗光线下操作； 10. 具有 PI 极化/DAR 绝缘吸收比指数测量，自动计算电阻比率； 11. 带电测试/高压输出警报功能； 12. 具有 99 组储存/调用功能； 13. 连续性导通测量功能，用于测试被测导体的低阻值； 14. 漏电流显示功能； 输出电压：50V/100V/250V/500V/1000V 电阻：0.01MΩ-20GΩ 短路电流：<2mA 漏电流(A)：10 ~ 2000 μA$\pm$(10%+3) 通用电阻（kΩ）：0.01kΩ~1000K$\Omega$$\pm$(3%+2) 直流电压(V)：0.0V~600.0V$\pm$(2%+2) 交流电压(V)：0.0V~600.0V$\pm$(2%+3) 步进电压：50%~120%量程内与 10%步进 LCD 尺寸：约 78mm $\times$ 59mm 电源：1.5V 电池（5 号）$\times$ 6
13	毫欧表	产品功能： 主要用于测量电缆的导线电阻，开关、接插件、继电器的接触电阻，线圈、电动机、变压器绕组的电阻以及金属铆接电阻，金属构件之间联结电阻测试，低值电阻测试，地网地极间连接导体的电阻测试，接触电阻测试等。 最高精度达 0.01% 自动量程，无需切换档位 内置可充电锂电池 500 组数据可以保存、读取、删除 采用微处理机技术，四线法测试，安全精密可靠具有 电阻量程：0.001mΩ~300.0KΩ

		测试电流： $\geq 1\text{A}$ 开路电压： $\leq 4.2\text{V}$ 功 率：测量功率 $\leq 8\text{W}$ 电 源：DC 3.7V 2000mAh 大容量锂电池 显示模式：LCD 显示，灰白屏背光 测试线长：约 70cm，红色、黑色各 1 条 测量时间：约 2 次/秒 USB 接口：具有 micro USB 接口 绝缘电阻：10MΩ 以上(电路与外壳之间 500V) 耐 压：AC 3700V/rms(电路与外壳之间) 电磁特性：IEC61010-4-3，无线频率电磁场 $\leq 1\text{V/m}$
14	万用接线盒	技术要求： 1. 主要强调各种规格的“T”型线，能满足轿车竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。 2. 探针：具备测量方便，不破坏原车线束。 3. 鳄鱼夹：用以作暂时性电路连接。锯齿状的夹口可以牢牢地夹住要着色的零件，保证不会让零件松脱，个性化的绝缘设计，操作更安全。 4. 可调电阻：可设置虚接故障；还可以起到保护用电器的作用。 5. 表笔头：用 PVC 硅胶线，表笔灵敏度高、精准、质量好耐用，可直插电源表使用。 6. 三通：测量性能高，使用方便。 7. 测试灯：方便用于检测器件是否带电，绝缘性能高。 8. 测试线：满足车辆各种检测保险丝、继电器、元器件插接测量。 9. 主要配件：母圆形端子 ≥ 12 条；母扁形端子 ≥ 24 条；公圆形端子 ≥ 12 条；公扁形端子 ≥ 24 条；可换头表笔 ≥ 2 条；延长线 ≥ 4 条；探针 ≥ 4 个；LED 试灯 ≥ 1 个，万用表笔更换头 1 盒
15	示波器	产品特性及特点： 1. 自动波形、状态设置； 2. 波形、设置、界面存储以及波形和设置再现； 3. 屏幕拷贝功能； 4. 精细的视窗扩展功能，精确分析波形细节与概貌； 5. 独特的波形录制、存储和回放功能； 6. 高清晰彩色，约 320$\times$240 分辨率，可黑白显示； 7. 多种波形数学运算功能(包括：加，减，乘，除)； 8. 万用表功能、自动量程、U 盘升级功能。 技术参数 1. 通道数：两通道 2. 带宽：100MHz 3. 最大采样率：5 约 00MS/s 4. 上升时间：约 3.5ns 5. 存储深度：约 7.5 kpts 6. 垂直灵敏度(V/div)：5mV-50V/div 7. 时基范围(s/div)：5ns/div-50s/div 8. 触发方式：边沿，脉宽，视频，交替 9. 接口：USB HOST

		10. 直流电压 (V) : 600mV-1000V 11. 交流电压 (V): 600mV-700V 12. 直流电流 (A): 6mA-600mA、(外接转换器) 6A 13. 交流电流 (A) : 6mA-600mA、(外接转换器) 6A 14. 电阻(Ω): 6k Ω -60M Ω 15. 电容 (F): 6nF-600 μ F 16. 最大显示: 5999 17. 锂电池: 7.4V 4400mAh 18. 显示: 5.7 英寸 64K 色 TFT LCD 19. 直流适配器: 100~240V 50/60Hz 20. 标准配件 两支探头 (1:1/ 1:10 可切换), 电流电压转换器 $\times$ 2, 电源线, 直流适配器, 万用表笔。
16	绝缘工作台	一、产品简介: 1. 充电桩拆装工作台是为了让学员在学习使用充电桩过程中, 方便学员工作。 2. 工作台整体采用碳钢材质, 整体强度结实牢靠, 钢结构表面采用静电喷涂工艺进行处理, 3. 桌面采用定制型防静电工作台面, 有效保障在拆装过程中的安全操作。 二、规格参数 1. 工作台尺寸 (长*宽*高) $\geq$ 1400*800*1470, (mm)。 2. 配置 20mm 防静电、环保 PVC 桌面。 3. 抽屉承重每屉约 50KG。
17	新能源油液回收机	接油机广泛适用于回收所有类型机油, 如汽车, 农业机械。并通过压缩空气排出油罐的油。 产品特点: 1. 接油桶为圆桶形, 上下封头为半球封头, 接油杆从上半球封头中心插入桶中, 接口为螺口连接, 带有密封环, 开口尼龙环的锥度与锁紧螺母锥度配套, 通过调整螺母达到锁紧接油杆, 实现调整接油盘高度, 锁紧螺母为钢制件并嵌入塑料旋件内; 2. 接油机带有四个移动轮, 材质为铁芯胶轮, 二个万向转动, 另二个为 5 寸铁芯胶轮; 3. 接油盘为不小于 1.8mm 厚冷钢板冲压成型盘口四边做安全防护翻边, 长度约 530mm, 宽度约 160mm, 盘底部为漏斗状, 接油盘的最小深度约 75mm, 最大深度约 160mm, 盘中废油可以全部流入接油桶中, 保证盘底不存油; 盘底孔位于油盘的最低部位, 孔中心距近边约 90mm, 距远边约 440mm, 达到操作车辆放油空间大, 方便换油操作; 技术参数: 容积 约 70L 排油压缩空气压力 $\leq$ 0.8Kg/cm ²
18	万用表	交直流数字钳形表, 具有交直流电压、交直流电流、电阻、电容、频率、温度、连通性和二极管测量功能, 是一款全量程的过载保护电路, 功能齐全、性能优异的电子/电工仪表。可广泛应用于电子、电力、石化、冶炼、制造、石油等行业, 是设备维护、检修的理想工具。 基本功能 名称 量程 基本精度 交流电流 (A) 40A/600A $\pm$ (2.5%+5) 直流电流 (A) 40A/600A $\pm$ (2.5%+5) 交流电压 (V) 4V/40V/400V/600V $\pm$ (1%+5) 直流电压 (V) 400mV/4V/40V/400V/600V $\pm$ (0.8%+1)

		电阻 (Ω) 400 Ω / 4K Ω / 40K Ω / 400K Ω / 4M Ω / 40M Ω ± (1%+2) 电容 (F) 4nF / 40nF / 400nF / 4 μ F / 40 μ F / 100 μ F ± (4%+3) 频率 (Hz) 10Hz ~ 10MHz ± (0.5%+3) 10MHz 读数仅供参考 摄氏温度 (° C) -40 ° C ~ 1000° C ± (2.5%+3) 特殊功能 最大显示 3999 自动量程 √ 开口尺寸 28mm 二极管测试 √ 自动关机 √ 通断蜂鸣 √ 低电压显示 √ 数字保持 √ 最大值 √ 功能设置 √ 输入阻抗 ≥10MΩ √ 一般特征 电源 9V 电池 (6F22) LCD 尺寸 约 35.6 X 18mm 标准配件 表笔、电池、点式温度探头、布包
19	绝缘鞋	防砸电绝缘：双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底，大底致密耐磨，中底柔软舒适配合防滑设计穿着舒适安全。柔软型全封闭鞋舌，有效防止飞溅液体进入。
20	新能源安全防护套装	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；最长约 5m；可伸缩，每套 6 根围成一个工位。 3. 绝缘防护垫：耐压不低于 1500V，尺寸不小于：2m x 1m x 5mm （长 x 宽 x 厚度）

第二章 采购公告

项目概况

河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目的潜在投标人应在政采云平台线上获取获取招标文件，并于 2025 年 5 月 28 日 8 点 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：1408822025AGK00027

项目名称：河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目

预算金额（元）：1000000。

最高限价（元）：1000000。

采购需求：

标项名称：河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目

数量：

预算金额（元）：1000000

简要规格描述：本次采购设 1 包，河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目。具体内容详见采购文件。

备注：

合同履行期限：包 1，30 日历天。

本项目（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定。

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，要求投标人所供全部货物必须由中小企业制造，即全部货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业。

3. 本项目的特定资格要求：

【包 1】

供应商在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位不得同时参加本项目的投标。

三、获取采购文件

时间：2025 年 5 月 7 日至 2025 年 5 月 14 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：政采云平台线上获取

方式：在线获取

售价（元）：0

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2025 年 5 月 28 日 8:30（北京时间）

提交投标文件地点：请登录政采云投标客户端投标

开标时间：2025 年 5 月 28 日 8:30（北京时间）

地点：山西省运城市盐湖区槐东南路国土公寓二单元 401 室开标室

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

针对本项目的质疑需一次性提出，多次提出将不予受理。供应商参与山西省政府采购项目时，符合法定质疑条件的，通过政府采购平台进入“项目质疑管理”栏目向采购人、采购代理机构在线提起质疑。

代理费支付方式：供应商支付

代理费收费标准：按照《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）的规定，招标代理费实行市场调节价。采购人和代理机构双方协商。

代理费收费金额（元）：15000

七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名 称：河津市职业中学

地 址：河津市振兴东路

联系方式：0359-5037420

2. 采购代理机构信息

名 称：山西弘昌工程项目管理有限公司

地 址：运城市槐东南路国土公寓 2 单元 401 室

联系方式：0359-2225758/18035985227

3. 项目联系方式

项目联系人：庞先生

电 话：0359-2225758/18035985227

电子邮箱：729476660@qq.com

第三章 投标须知

一、投标须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.2.1	采购人	名称： <u>河津市职业中学</u> 地址： <u>河津市振兴东路</u> 联系电话： <u>0359-5037420</u>
1.2.2	采购代理机构	名称：山西弘昌工程项目管理有限公司 地址：运城市槐东南路国土公寓 2 单元 401 室 联系人：庞先生 电话：0359-2225758/18035985227
1.2.3	项目名称	<u>河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购项目</u>
1.2.4	项目属性	<u>货物</u>
1.2.5	项目编号	1408822025AGK00027
1.2.6	资金来源	财政资金
1.2.7	资金落实情况	已落实
1.2.8	最高限价和最终限价	本项目设最高限价和最终限价，最高限价为 100 万元。 最终限价=最高限价×（1-下浮系数） 下浮系数范围为 0.5%-3%，步长 0.5%，于开标前由招标人随机抽取。 随机抽取范围：0.5%-3%。 投标人的投标报价高于最终限价的，其投标将被否决。
1.2.9	采购内容	河津市职业中学汽车应用与维修（新能源汽车）特色专业建设设备采购（具体内容及其他要求详见第一章采购需求）
1.2.10	合同履行期限	30 日历天
1.2.11	交货地点	采购人指定地点
1.2.12	政府采购政策	1、按照财政部《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119 号）的有关规定，本采购文件涉及的所有采购内容除特别标

		注为“可接受进口产品”外，均必须采购国产产品。进口产品特指“通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品”。投标产品各项技术标准必须符合国家强制性标准，否则投标无效。 2、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）； 3、《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）； 4、《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）。 5、《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。 6、关于扩大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围的通知（财库〔2022〕35号）。本项目为设备采购，本条不适用。 7、《政府采购支持创新产品和服务实施细则》（晋财购〔2019〕19号）
1.2.13	落实政府采购政策采取的措施	1、本项目为预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，投标人所供全部货物必须由中小企业制造，即全部货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。 （1）本采购文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。 （2）须按照工信部联【2011】300号《中小企业划型标准规定》的标准如实填写《中小企业声明函》（格式见第五章投标文件格式）。本项目采购标的所属行业为工业。 （3）所供货物属于监狱企业制造的，监狱企业视同小型、微

		型企业，但须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。 （4）所供货物属于符合《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定条件的残疾人福利性单位制造的，须提供《残疾人福利性单位声明函》（格式见第五章投标文件格式）。 2、根据《节能产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕19号），本项目采购清单中不含政府强制采购节能产品和政府优先采购节能产品。 3、根据《环境标志产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕18号），本项目采购清单中不含政府强制采购的环境标志产品和政府优先采购的环境标志产品。 备注：《节能产品政府采购品目清单》《环境标志产品政府采购品目清单》查询网址：中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn/） 4、根据最新一期山西省创新产品和服务推荐清单，本项目采购清单中不含山西省推荐的创新产品和服务。
1.4.3	投标人应具备的资格条件	1、投标人应具备《政府采购法》第二十二条规定的条件 （1）具有独立承担民事责任的能力； （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力； （4）具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； （5）参加此项采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录； （6）法律、行政法规规定的其他条件。 2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，要求投标人所供全部货物必须由中小企业制造，即全部货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。监狱企业、残疾人福利性单

		位视同小微企业。 3、本采购项目的特殊要求 (1) 投标人在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购不良行为记录名单，在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单； (2) 单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位不得同时参加同一合同项的投标。
1.4.4	是否接受联合体投标	☒ 不接受 ☐ 接受，应满足下列要求：
1.6.1	现场考察	☐ 组织 ☒ 不组织，投标人可自行考察现场，联系电话： <u>0359-5037420</u>
1.7.1	答疑会	☐ 召开 ☒ 不召开，若需要召开答疑会，将以书面形式通知所有购买采购文件的投标人。
1.7.2	投标人提出问题的截止时间	投标文件递交截止时间 15 日前
1.7.3	采购人澄清问题的时间	澄清内容影响投标文件编制时，澄清问题的时间应在投标文件递交截止时间至少 15 日前，不足 15 日的，应当顺延投标文件递交的截止时间，具体时间应当在投标文件递交截止时间前 3 日重新发出通知或在澄清和修改中一并明确。
1.10	分包	☐ 允许 ☒ 不允许
3.3	投标文件的编制	投标文件须使用系统提供的投标文件编制工具编制完成。本项目为全流程电子标，不需要编制和提供纸质投标文件。
3.4.1	投标有效期	投标文件递交截止之日起 60 日历天
3.5.1	投标保证金的递交	(1) 投标保证金金额：投标保证金为人民币 <u>壹万</u> 元整，缴纳投标保证金时请在备注栏中注明项目编号。

		(2) 递交方式：通过本单位基本银行帐户以电汇、支票、汇票、本票等非现金形式递交或者以金融机构、担保机构出具的投标保函（含电子保函）形式递交。 (3) 截止时间：2025 年 5 月 28 日 8 时 30 分止（以实际到账时间为准）。 (4) 交纳账户信息： 开户名：河津市职业中学 开户行：山西河津农村商业银行股份有限公司 账号：659103010300000184017 行号：402181800019 (5) 退还方式：按递交方式原路退还。 注：采用支票、汇票、本票形式递交的应当在投标保证金递交截止时间前将有效的票据原件递交至采购代理机构。 采用投标保函形式递交的应当于投标保证金递交截止时间前到采购代理机构现场办理投标保函接收函或者将投标保函发送到采购代理机构电子邮箱通过电子邮件的形式办理投标保函接收函。
3.7.3	投标文件的签署要求	本采购文件第五章投标文件格式明确要求签字盖章处（包括单位公章、法定代表人签字、授权委托书的代理人签字等）应为纸质版签字盖章后的扫描件或直接用单位和人员 CA 数字证书签章。若在评标时发现采购文件要求盖章签字之处存在未盖章签字的，投标将被否决。
4.1.1	投标文件的加密	登录山西省政府采购网政采云平台投标客户端使用 CA 数字证书对投标文件进行加密。
4.2.1	投标文件递交截止时间	见采购公告
4.2.2	投标文件递交地点	见采购公告
4.2.4	是否退还投标文件	☐ 是 ☒ 否
4.2.6	需要提交的其	无；

	它资料	
5.1	开标时间及地点	见采购公告 本项目支持线上远程开标，投标人无需到现场参加会议。
6.1.1	评标委员会组成及确定方式	评标委员会由采购人代表和经济、技术等方面的专家组成，人数为 5 人及以上单数，其中经济、技术等方面的专家不得少于 2/3。 采购人代表应出具法定代表人签署的授权书。 评标专家应从山西省政府采购网评标专家库中随机抽取。
6.3.1	是否授权评标委员会直接确定中标人	☐ 是 ☒ 否，推荐 3 名中标候选人
8	招标代理费	按照《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）的规定，招标代理费实行市场调节价。经采购人和代理机构双方协商，约定本项目招标代理费为 <u>15000</u> 元整。由 <u>中标人</u> 一次性支付给代理机构。
9.1	履约担保	☐ 不要求 ☒ 要求 履约保证金采用银行保函方式提交的，保额为中标合同金额的 15%，银行保函由国有银行（工行、农行、中行、建行、交行、邮政）或省级以上其他银行直接出具。 履约保证金采用转账汇款方式提交的，履约保证金金额为中标合同金额的 10%。
补充内容		
1	同义词语	本采购文件中出现的招标人、发包人、买方等在采购阶段均指采购人；投标人、承包人、卖方等在采购阶段均指供应商；天、日等均指日历天。
2	解释权	采购文件中内容不一致的，以编排顺序在后者为准。法律法规另有规定的，从其规定。

3	提供虚假资料 处理方式	投标人应对所提供资料的真实性负全部责任，若在资格性审查、评标及后续程序中发现投标人提供虚假资料将按政府采购有关法律、法规进行处理。
4	投标人数量的 确定	本项目为非单一产品采购，核心产品为纯电动轿车整车智能故障设置与检测平台。多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加本项目投标时，按一个投标人计算。评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格；若投标报价也相同则通过随机抽取的方式确定，其它同品牌投标人不得作为中标候选人。

二、投标须知

1. 总则

1.1 适用范围

本采购文件适用于本次采购活动的全过程。

1.2 项目概况

1.2.1 采购人：见投标须知前附表。

1.2.2 采购代理机构：见投标须知前附表。

1.2.3 项目名称：见投标须知前附表。

1.2.4 项目属性：见投标须知前附表。

1.2.5 项目编号：见投标须知前附表。

1.2.6 资金来源：见投标须知前附表。

1.2.7 资金落实情况：见投标须知前附表。

1.2.8 最高限价和最终限价：见投标须知前附表。

1.2.9 采购内容：见投标须知前附表。

1.2.10 合同履行期限：见投标须知前附表。

1.2.11 交货地点：见投标须知前附表。

1.2.12 政府采购政策：见投标须知前附表。

1.2.13 落实政府采购政策采取的措施：见投标须知前附表。

1.3. 定义

1.3.1 “货物”指投标人制造或组织符合本采购文件要求的货物。

1.3.2 “服务”指除货物以外规定由投标人承担的与货物有关的辅助服务，比如运输、保险以及其他的伴随服务，比如安装、调试、技术援助、培训和合同中规定由投标人承担的其他义务。

1.3.3 “潜在投标人”指符合本采购文件各项规定的合格投标人。

1.3.4 “投标人”指符合本采购文件规定并参加投标的投标人。

1.4. 合格投标人的条件

1.4.1 具有本项目实施能力，符合、承认并承诺履行本采购文件各项规定的国内供应商。

1.4.2 投标人必须是已在中国境内依法登记注册的投标人。

1.4.3 投标人必须遵守有关的国家法律、法规和条例，具备投标须知前附表规定的资格条件。

1.4.4 投标须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第 1.4.1 项、第 1.4.2 项、第 1.4.3 项规定的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按采购文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向采购人承担连带责任；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本采购项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.5 投标人不得存在下列情形之一，否则其投标将被否决：

（1）投标人为采购人的附属机构或者单位的；

（2）投标人与本采购项目的其他投标人为同一个单位负责人或存在控股、管理关系的；

（3）投标人为本采购项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务的或与之有关联关系的；

（4）投标人为本采购项目的采购代理机构的；

（5）投标人与本采购项目采购代理机构为同一个法定代表人或存在控股、参股关系的；

（6）投标人被责令停产停业、暂停或取消投标资格、暂扣或者吊销执照、财产被接管或冻结的，尚在处罚期限内的；

（7）投标人进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（8）串通投标；

（9）法律法规规定的其它情形。

1.4.6 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

（1）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

（2）投标人之间约定中标人；

（3）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

（4）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

（5）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

1.4.7 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装，投标人上传的电子投标文件出现使用本项目其他投标人的 CA 数字证书加密或加盖本项目的其他投标人的电子印章的；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出，不同投标人的投标保证金转出账户的银行账户名称相同；
- (7) 山西省政府采购网政采云平台记录的参加同一项目的不同投标人编制电子投标文件使用的计算机或上传电子投标文件使用的计算机网卡 MAC 地址、IP 地址、CPU 序列号、硬盘序列号等一致的。

1.4.8 有下列情形之一的，属于采购人与投标人串通投标：

- (1) 采购人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人；
- (2) 采购人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息；
- (3) 采购人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价；
- (4) 采购人授意投标人撤换、修改投标文件；
- (5) 采购人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便；
- (6) 采购人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

1.4.9 在评标过程中发现投标人串通投标的，评标委员会应当认定其投标无效并书面报告本级财政部门。

1.4.10 投标人有下列情形之一的，将列入不良行为记录名单，视情节在一至三年内禁止参加政府采购活动：

- (1) 提供虚假投标材料谋取中标的；
- (2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；
- (3) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- (4) 向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
- (5) 在招标采购过程中与采购人进行协商谈判的；
- (6) 拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的；

- (7) 一年内累计三次以上投诉均查无实据的；
- (8) 捏造事实、提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行投诉的；
- (9) 法律、法规和招标文件中规定的其他情形。

1.5 投标费用

投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用，采购代理机构（或采购人）在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

1.6 现场考察

1.6.1 投标须知前附表规定组织现场考察的，采购人按投标须知前附表规定的时间、地点组织投标人考察现场。

1.6.2 投标人考察现场发生的费用自理。

1.6.3 除采购人的原因外，投标人自行负责在考察现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.6.4 采购人在考察现场中介绍的项目情况，仅供投标人在编制投标文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.7 答疑会

1.7.1 投标须知前附表规定召开答疑会的，采购人按投标须知前附表规定的时间和地点召开答疑会，澄清投标人提出的问题。

1.7.2 投标人应在投标须知前附表规定的时间前以书面形式将需要澄清的问题送达采购人，以便采购人在会议期间澄清。

1.7.3 答疑会后，采购人在投标须知前附表规定的时间前将澄清内容在山西省政府采购网发布，该澄清内容为采购文件的组成部分。

1.8 语言文件

1.8.1 投标人提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及投标人与采购代理机构（或采购人）就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

1.8.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人做出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但应当提供中文翻译文件并加盖投标人公章。必要时评标委员会可以要求投标人提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。

1.8.3 原版为外文的证书类、证明类文件，与投标人名称或其它实际情况不符的，

投标人应当提供相关证明文件。

1.9 计量单位

投标文件所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

1.10 分包

投标须知前附表规定允许分包的，分包的内容，分包金额，接受分包的第三人资质要求见投标须知前附表。

2. 采购文件

2.1 采购文件的组成

2.1.1 本采购文件包括：

第一章 采购需求；

第二章 采购公告；

第三章 投标须知；

第四章 合同条款；

第五章 投标文件格式。

2.1.2 投标人应认真阅读采购文件中所有的条款、事项、格式和技术规范、参数及要求等。投标人没有按照采购文件要求提交全部资料，或者投标没有对采购文件在各方面都做出实质性响应是投标人的风险，有可能导致其投标被拒绝或被认定为无效投标或被确定为投标无效。

2.2 采购文件的澄清和修改

2.2.1 投标人获取采购文件后，应仔细阅读采购文件的所有内容，如有遗漏、残缺等问题，应及时向采购人提出，否则，由此引起的损失由投标人自行承担。如有疑问，应在本章第 1.7.2 条规定的时间前以书面形式（包括书面材料、信函、电子邮件或通过山西政采云平台等，下同）送达采购代理机构（或采购人），并要求予以澄清。

2.2.2 采购代理机构（或采购人）认为需要给予澄清、修改或进行其它答复的，将在本章第 1.7.3 条规定的时间前在山西省政府采购网发布，但不得指明澄清问题的来源。

2.2.3 采购代理机构（或采购人）无论出于何种原因，均可主动对采购文件中的相关事项，进行澄清和修改。

2.2.4 无论是否根据投标人的澄清、修改或进行其它答复的要求，采购代理机构（或采购人）一旦对采购文件做出澄清、修改或进行其它答复，即刻发生效力，澄清或修改

的内容，将作为采购文件的组成部分，对所有投标人均具有约束力。

2.2.5 投标人在参与本项目采购活动期间，请及时关注山西政采云平台及山西省政府采购网的相关信息，投标人没有及时关注而未能如期获取相关信息，是投标人的风险，采购人和代理机构对此不承担任何责任。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件分为资格部分、报价部分和商务技术部分。

(1) 资格部分指投标人提交的证明其有资格参加投标的文件。

(2) 报价部分指投标人的投标报价。

(3) 商务技术部分指投标人提交的能够证明投标人中标（成交）后有能力履行合同和提供的货物和服务符合采购文件规定的文件。

3.1.2 投标文件要求内容及编排顺序见第五章投标文件格式。

3.2 投标内容填写说明

3.2.1 投标人应详细阅读采购文件的全部内容。投标文件须对采购文件中的内容做出实质性和完整性的响应。

3.2.2 投标人照搬照抄采购文件技术、商务要求，并未提供技术资料或提供资料不详的，评标委员会有权决定是否通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已要求，而该投标人在规定期限内未做出解释、做出的解释不合理或不能提供证明材料的，评标委员会有权拒绝该投标。

3.2.3 投标文件应按照第五章规定的内容、顺序和格式逐项填写，加*项必须作出实质性响应，除特别注明外不允许填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等内容；其它未加*项也应作出响应，无相应内容可填时应填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字。

3.2.4 开标一览表为在开标仪式上唱标的内容，要求按格式统一填写，不得自行增减内容。若开标一览表内容与投标文件其余内容不一致时，以开标一览表内容为准。

3.2.5 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求。

3.3 投标文件编制

投标人须使用山西省政府采购网政采云平台提供的投标文件编制工具编制完成。

为方便评审，采购文件第五章提供格式的内容应当按照格式要求制作。

3.4 投标有效期

3.4.1 投标有效期见投标须知前附表。

3.4.2 在投标有效期内，投标人不得撤销或修改其投标文件，否则其投标无效。

3.4.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.5 投标保证金

3.5.1 投标须知前附表规定提交投标保证金的，投标人应按投标须知前附表规定的金额、递交形式、截止时间等要求提交投标保证金。

3.5.2 在中标结果公告后 5 个工作日内，退还未中标人的投标保证金。中标人的投标保证金，在采购人与中标人签订合同后 5 个工作日内退还。

3.5.3 投标人有下列情形之一的，采购人不予退还其缴纳的投标保证金：

- a、提供虚假、伪造资料谋取中标的；
- b、中标后无正当理由不与采购人签订合同的；
- c、将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经采购机构同意，将中标项目分包给他人的；
- d、拒绝履行合同义务的；
- e、在投标文件递交截止时间后撤回或修改投标文件的。

3.6 投标报价

3.6.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于各项购买货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等的全部费用。在其它情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其它任何失误，所导致的任何不利后果均应当由投标人自行承担。

3.6.2 本次采购不接受可选择或可调整的投标和报价。

3.6.3 本次采购采用综合评分法，最低报价不能作为中标的保证。

3.7 投标文件的签署及规定

3.7.1 组成投标文件的各项文件均应遵守本条。

3.7.2 投标人在投标文件及相关文件的签订、履行、通知等事项的书面文件中的“单位盖章”、“印章”、“公章”等处均仅指与当事人名称全称相一致的标准公章，不得使用其它（如带有“专用章”等字样）的印章。

3.7.3 投标文件的签署要求见投标须知前附表。

3.7.4 投标文件应字迹清楚、内容齐全、不得涂改或增删。如有修改和增删，必须有投标人公章及法定代表人或其授权委托的代理人签字确认。

3.7.5 因投标文件字迹潦草或表达不清所引起的不利后果由投标人承担。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

投标文件应按投标须知前附表规定的方法加密。

4.2 投标文件的提交

4.2.1 提交投标文件的截止时间见投标须知前附表。

4.2.2 提交投标文件的地点见投标须知前附表。

4.2.3 提交投标文件截止时间未完成上传的，视为撤销投标文件。

4.2.4 除投标须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.5 投标人需要提交的其它资料见投标须知前附表。

4.3 投标文件的补充、修改和撤回

4.3.1 投标人可以在投标文件递交截止时间前，对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。

4.3.2 投标人对加密的投标文件进行撤回的，应通过政采云投标客户端直接进行撤回操作。

4.3.3 投标人对加密的投标文件进行补充、修改的，应通过政采云投标客户端撤回投标文件后再次上传补充、修改后的完整的投标文件。

4.3.4 在提交投标文件截止时间之后，投标人不得对其投标文件进行补充、修改或撤回，否则投标保证金将被没收。

5. 开标

5.1 开标时间和地点详见投标须知前附表。

5.2 投标人须登录山西政府采购网政采云平台，并在采购文件规定的开标时间后在

平台系统后台使用数字证书（CA）对已递交的电子投标文件进行解密。因投标人原因造成投标文件未解密的，投标文件无效，投标人自行承担全部责任。

5.3 全部投标人解密后或解密时限过后唱标，唱标内容包括投标人名称、投报价格、合同履行期限（供货期）、书面补充、修改和撤回投标的通知以及采购机构认为适当的其他内容。

5.4 唱标后，投标人应在山西政府采购云平台对唱标内容进行确认。

5.5 开标后，采购人将按资格性审查标准规定的审查因素和审查标准对投标人资格进行审查，未通过资格性审查的投标将被否决，评标委员会不再对其投标文件进行评审。投标人应对所提供资料的真实性负责并承担相应的法律责任。

资格性审查标准

序号	类型	审查要求	要求说明
1	营业执照	具有独立承担民事责任的能力	提供投标人信用承诺书
2	财务报告	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	提供投标人信用承诺书
3	基本资质	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	提供投标人信用承诺书
4	基本资质	具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	提供投标人信用承诺书
5	基本资质	参加此项采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录	提供投标人信用承诺书
6	采购政策	本项目为预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，投标人所供全部货物必须由中小企业制造，即全部货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业。	投标人须按第五章投标文件格式如实填写并提供中小企业声明函。监狱企业须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位须按第五章投标文件格式提供《残疾人福利性单位声明函》。

7	特定资质	投标人在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单	评审现场由评标委员会在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）查询。
8	特定资质	单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位不得同时参加本项目的投标。	提供投标人信用承诺书

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 采购代理机构（或采购人）根据有关法律法规和本采购文件的规定，结合本招标项目的特点组建评标委员会，对具备实质性响应的投标文件进行评估和比较。评标委员会组成及确定方式见投标须知前附表。

6.1.2 采购代理机构（或采购人）就采购文件征询过意见的专家，不得作为评标专家参加评标，采购单位人员不得以专家身份参与评标。

6.1.3 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（2）参加采购活动前三年内，与投标人存在劳动关系，或者担任过投标人的董事、监事，或者是投标人的控股股东或实际控制人；

（3）项目主管部门或监督管理部门的人员；

（4）与投标人有其他社会关系或者经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（5）曾因在招标、评标以及其他与招标投标活动有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；

（6）其他依法应当回避的人员。

6.2 初步评审

6.2.1 符合性审查

6.2.1.1 评标委员会将按符合性审查标准规定的评审因素和评审标准对通过资格性审查的投标文件进行符合性审查，未通过符合性审查的投标将被否决。

符合性审查标准

条款号	评审因素	评审标准
1	法定代表人身份证明书或授权委托书	符合采购文件要求
2	投标文件签字盖章	符合采购文件要求
3	投标报价	投标总价不得超过最终限价
4	投标内容及技术参数要求	符合采购文件第一章采购需求的要求且不得超出采购人可接受的偏差范围
5	合同履行期限	不超过 30 日历天
6	投标有效期	自投标文件递交截止之日起不少于 60 日历天
7	投标保证金	符合采购文件要求
8	不存在其他否决投标的情形	(1) 不得存在投标须知第 1.4.5 条规定的任何一种情形，供应商须提供诚信投标承诺书。 (2) 对第五章投标文件格式规定的加*项做出实质性响应。

6.2.1.2 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格或修正后报价超过最终限价的，评标委员会将否决其投标。

(1) 如果以文字表示的数据与数字表示的有差别，以文字表示的为准。如果大小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 如果单价乘以数量不等于总价，以单价为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的，应以总价为准，并修改单价。如果明细价格相加不等于汇总价格，以明细价格为准。

(3) 同时出现两种以上不一致的，按照上述规定的顺序修正。调整后的数据应对投标人具有约束力，若投标人不同意以上修正，其投标将被拒绝。

6.3 详细评审

6.3.1 评标委员会按详细评审标准规定的评审因素和评审标准对通过初步评审的投标人的投标文件进行综合评分，满分为 100 分。

详细评审标准

一、商务部分

序号	评审因素	评审标准	分值
1	投标人业绩	近 3 年（2022 年 4 月 1 日至投标文件递交截止时间止） 投标人每具有一项同类型产品供货业绩的得 1 分，满分为 5 分。投标文件中须提供与最终用户签订的供货合同（含首页、金额所在页、设备明细页、签字盖章页）的复印件，复印件须逐页加盖供应商公章。 同类型产品指与新能源汽车有关的检测维修设备或教育培训设备。	5 分

注：商务部分得分=所有评标委员会成员评分的算数平均值。

二、技术部分

序号	评审因素	评审标准	分值
1	投标产品技术性能、参数	满足采购文件要求的全部技术指标的得 25 分，带“▲”项为重要参数指标，每有一项负偏离扣 3 分，最高扣 15 分，其他参数指标每有一项负偏离扣 1 分，扣完为止。 备注：投标人需提供技术偏离表，若技术要求中有要求提供证明材料的，需提供符合要求的证明材料，不提供证明材料视为负偏离并扣除相应的分值。投标人提供的技术偏离表与证明材料不一致的，以证明材料为准。	25 分
2	实施方案	①各环节的进度计划方案及总体进度承诺；②人力资源配置方案；③项目交货方案；④安装调试方案；⑤培训计划方案，包括具体培训内容、培训方式、培训次数、培训时间、培训地点及规模等内容； 以上 5 小项内容，每小项 2 分。小项内容完善、可行且全面，有具体详细的描述，贴合本项目需求有针对性，得满分 2 分；小项内容描述不够完善，有缺陷（指：内容缺项、不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不	10 分

		适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形等）的得 1 分；小项无任何内容的得 0 分。	
3	质量保证措施及承诺	①质量保证措施；②质量保证体系；③产品质量稳定性说明；④质量保障期承诺；⑤应急预案。 以上 5 小项内容，每小项 2 分。小项内容完善、可行且全面，有具体的违约责任承诺，惩处措施，贴合本项目需求且有针对性，得满分 2 分；小项内容描述不够完善，有缺陷（指：内容缺项、不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形等）的得 1 分；小项无任何内容的得 0 分。	10 分
4	售后服务方案、承诺	①售后服务的内容、形式、维修时间，解决质量或操作问题的响应时间、解决问题时间、售后服务单位名称、地点；②巡检内容、故障处理；③售后服务及故障处理程序，包括流程、负责人及负责人电话等；④售后服务网点等方面说明；⑤质保期外承诺。 以上 5 小项内容，每小项 2 分。小项内容完善、可行且全面，有具体的违约责任承诺，惩处措施，贴合本项目需求且有针对性，得满分 2 分；小项内容描述不够完善，有缺陷（指：内容缺项、不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形等）的得 1 分；小项	10 分

		无任何内容的得 0 分。	
5	拟投入项目实施人员配置	投标人拟投入的技术服务人员（含售后）取得汽车类高级技师职业资格证书，每提供一人得 1 分，最高得 4 分，具有汽车专业工程师职称证书的专业人员，每提供一人得 2 分，最高得 6 分。提供由人力资源和社会保障局颁发的职业资格证书或职称证书及近三月任意 1 个月投标人为其缴纳社保的证明，未提供或未按要求提供或提供证明文件不符合要求的均不得分。（同一人不得重复得分）	10 分

注：技术部分得分=所有评标委员会成员评分的算数平均值。

三、投标报价

序号	评审因素	评审标准	分值
1	投标报价	评标基准价等于所有有效投标报价中最低的投标报价。 $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 30\% \times 100$ 投标报价不得超过最终限价，超过最终限价投标将被否决。	30 分

6.3.2 汇总商务部分得分、技术部分得分和投标报价得分即为投标人的总得分。

6.3.3 评标委员会一致认为某个投标人的报价明显低于其他通过初步评审的投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约时，评标委员会必须要求投标人在评标现场限期提供书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人不能提供书面说明和相关证明材料或评标委员会根据投标人提供的书面说明及证明材料认定投标人仍然不能证明其报价合理性的，评标委员会将认定其低于成本恶意投标，并否决其投标。

6.3.4 采购文件没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.4 投标文件的澄清和更正

6.4.1 在评审过程中，评标委员会可以以书面形式要求投标人对所提交投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或更正。

6.4.2 澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人的书面澄清、说明和更正属于投标文件的组成部分，并应当由法定代表人或其授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。

6.4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或更正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或更正，直至满足评标委员会的要求。

6.5 确定中标人

6.5.1 评标委员会按照总得分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人（标明推荐顺序），得分相等时，以投标报价低的优先。投标报价也相同的，由采购人随机抽取确定。第二章投标人须知前附表规定采购人授权评标委员会确定中标人的，评标委员会应当确定第一中标候选人为中标人，中标人的投标报价即为中标价。采购人未授权评标委员会直接确定中标人的，采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

6.5.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。评标报告由评标委员会全体成员签字确认。评标委员会成员对评标报告有异议的，应当在评标报告上签署不同意见并说明理由，按照少数服从多数的原则推荐中标候选人或按照采购人授权直接确定中标人。评标委员会成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标报告。采购代理机构在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人。

6.6 评标过程保密

开标之后，直到授予中标人合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不得向投标人或其他与评标无关的人员透露。

6.7 关于投标人非实质性响应滞后发现的处理规则

无论基于何种原因，各项本应做拒绝投标处理的情形，即便未被及时发现而使该投标人进入初审、详细评审或其它后续程序，包括已经签约的情形。一旦被发现存在上述情形，采购代理机构（或采购人）均有权决定取消该投标人的此前评议结果，或决定对该投标予以拒绝，并有权采取相应的补救及纠正措施。

6.8 采购项目废标

6.8.1 在评标过程中，评标委员会发现有下列情形之一的，应对采购项目予以废标：

（1）符合专业条件的投标人或者对采购文件作实质响应的投标人数量不足，导致进入实质性评审、打分阶段的投标人不足 3 家的（多家投标人投标提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加本项目投标时，按一个投标人计算，下同）；

（2）报价等于或低于项目最终限价的投标人不足 3 家的；

(3) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的。

6.8.2 采购项目废标后，评标委员会应做出书面报告。

6.8.3 废标后，采购机构应当将废标原因通知所有投标人，并依法重新组织采购活动。

7. 中标通知

7.1 中标人确定后 2 个工作日内,采购代理机构将在刊登本次采购公告的媒体上发布中标公告，并在公示期结束后以书面形式向中标人发出中标通知书，但该中标结果的有效性不依赖于未中标的投标人是否知道中标结果。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

7.2 采购代理机构对未中标的投标人不作未中标原因的解释。

7.3 中标通知书是合同的组成部分。

8. 招标代理费

招标代理费见投标须知前附表。

9. 履约担保

9.1 除投标须知前附表另有规定外，在签订合同前，中标人应在签订合同之前向采购人提交履约担保。履约担保金额、担保形式见投标须知前附表。

9.2 中标人不能按本章第 9.1 条要求递交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

10. 签订合同

10.1 中标人应在接到中标通知书后 30 日内与采购人签订政府采购合同。如果未按规定及要求签订政府采购合同，采购人有权取消其中标资格，并按照评标委员会推荐中标候选人顺序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

10.2 中标人应按照采购文件、投标文件及评审过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同。中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其它协议或声明。

10.3 中标人一旦中标，未经采购人事先给予书面同意不得转包、分包，亦不得将合

同全部及任何权利、义务向第三方转让，否则将被视为严重违约，采购人有权决定按照中标人中标后毁标、终止或解除本合同等依约处理。

10.4 违反上述条款的规定，给对方造成损失的，应承担赔偿责任。

11. 验收

采购人应当及时对采购项目进行验收。采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

12. 保密和披露

12.1 保密

投标人自领取采购文件之日起，须承诺承担对本采购项目的保密义务，不得将因本次投标获得的信息向第三人外传。

12.2 披露

12.2.1 采购人有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评审标书的有关人员披露。

12.2.2 在采购人认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，采购人无须事先征求投标人或成交投标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人或成交投标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人或成交投标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

13. 询问和质疑

13.1 投标人有权就招标事宜提出询问和质疑。

13.1.1 采购程序受《中华人民共和国政府采购法》和相关法律法规的约束，并受到严格的内部监督，以确保授予合同过程的公平公正。

13.1.2 投标人对采购文件条款或技术、商务参数有异议的，应当在开标前通过澄清或修改程序提出。

13.1.3 投标人对采购事项有疑问的，可以向采购代理机构提出询问。

13.1.4 投标人认为其投标未获公平评审或采购过程和中标结果使自己的合法权益受到损害的，应当在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内提出质疑。投标人对同一采购程序环节的质疑应当在法定质疑期内一次性提出。

13.1.5 质疑应当以书面形式向采购代理机构提出，经法定代表人签字并加盖公章。

13.1.6 质疑书应当包括以下主要内容：被质疑项目名称、项目编号、包号、采购公告发布时间、质疑事项、法律依据（具体条款）、质疑人全称、法定代表人签字、盖章、有效联系方式（包括手机、传真号码）。

13.1.7 质疑应按照“谁主张、谁举证”的原则，质疑书应当附相关证明材料。质疑材料应为简体中文，一式二份。

13.1.8 有下列情形之一的，属于无效质疑，采购人或采购代理机构可不予受理：

- （1）未在有效期限内提出质疑的；
- （2）质疑未以书面形式提出的；
- （3）所递交材料未明示属于质疑材料的；
- （4）质疑书没有法定代表人签署本人姓名或印盖本人姓名章并加盖单位公章的；质疑书由参加采购项目的授权代表签署本人姓名或印盖本人姓名章，但没有法定代表人特别授权的；
- （5）质疑书未提供有效联系人或联系方式的；
- （6）质疑事项已经进入投诉或者诉讼程序的；
- （7）质疑书未附相关证明材料，被视为无有效证据支持的。
- （8）投标人对采购文件条款或技术参数有异议，未在开标前通过澄清或修改程序提出，并且投标人已经参与投标，而于开标后对采购文件提出质疑的；
- （9）在提出本次质疑前半年内连续三次质疑而无事实依据的；
- （10）其它不符合受理条件的情形。

13.1.9 采购人或采购代理机构将在收到书面质疑后 7 个工作日内审查质疑事项，做出答复或相关处理决定，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密。

13.1.10 投标人进行虚假和恶意质疑的，将会列入不良记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，并将处理决定在相关政府采购媒体上公布。

13.1.11 质疑投标人对采购人或采购代理机构的答复不满意以及采购人或采购代理机构未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向政府采购监管部门投诉。

14. 违约处罚

发生下列情况之一，投标人的投标保证金将被没收，并可能被列入不良记录名单，投标人今后参与同类政府采购项目的机会可能会受到影响：

- （1）投标人在投标文件递交截止时间后撤回投标文件的；
- （2）在评审期间，投标人企图影响采购代理机构或评标委员会的任何活动，将导致投标被拒绝，并由其承担相应的法律责任；
- （3）中标人未按本采购文件规定签约；
- （4）中标人与采购人订立背离合同实质性内容的其它协议；
- （5）中标人未按本须知规定交付招标代理费的；
- （6）投标人未按投标文件规定和合同约定履行义务的；
- （7）投标人在投标文件中提供虚假资料的；
- （8）投标人与采购人、其它投标人或者采购代理机构恶意串通的。

第四章 合同条款

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方（全称）：_____（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

☐否

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☐分散采购

(5) 政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☐否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微型企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☐否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

（2）合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

☐固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他_____

（3）付款方式（按项目实际勾选填写）：

☐全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）

☐分期付款：_____（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：_____（应明确预付款的支付比例和支付条件）

☐成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

☐绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3. 合同履行

（1）起始日期：____年__月__日，完成日期：____年__月__日。

（2）履约地点：_____

（3）履约担保：是否收取履约保证金：☐是 ☐否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

（4）分期履行要求：_____

（5）风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

（1）验收组织方式：☐自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☐否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☐否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☐否

验收组织的其他事项：_____

（2）履约验收时间：（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起____日内组织验收）

（3）履约验收方式：☐一次性验收

□分期/分项验收：____（应明确分期/分项验收的工作安排）____

（4）履约验收程序：_____

（5）履约验收的内容：____（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）_____

（6）履约验收标准：_____

（7）是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：□是 □否

（8）履约验收其他事项：____（产权过户登记等）_____

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- （1）政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- （2）政府采购合同专用条款
- （3）政府采购合同通用条款
- （4）中标（成交）通知书
- （5）投标（响应）文件
- （6）采购文件
- （7）有关技术文件，图纸
- （8）国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式____份，甲方执____份，乙方执____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：____年____月____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或 采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合 同章）		单位名称（公章或合 同章）	
法定代表人 或其委托代理人 （签章）		法定代表人 或其委托代理人（签 章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，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，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲

方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- (6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政

府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按**【政府采购合同专用条款】**规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担**【政府采购合同专用条款】**规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按**【政府采购合同专用条款】**规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	

第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	争议解决的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第___种方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁， 仲裁地点为_____； (2) 向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第五章 投标文件格式

(封面格式)

项目名称

项目编号：

投
标
文
件

投标人：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权的代理人：_____（签字或盖章）

年 月 日

目 录

一、资格部分

* 1、投标人信用承诺书.....	
* 2、中小企业声明函、监狱企业证明资料、残疾人福利性单位声明函.....	

二、报价部分

* 1、开标一览表.....	
----------------	--

三、商务部分

* 1、投标函.....	
* 2、法定代表人身份证明书（适用于无委托代理人的情况）.....	
* 2、法定代表人授权委托书（适用于有委托代理人的情况）.....	
* 3、投标保证金.....	
4、投标人业绩.....	
5、投标人信誉.....	
* 6、诚信投标承诺书.....	
* 7、投标货物主要技术指标和运行性能的详细描述.....	
* 8、技术偏离表.....	
9、同投标货物型号一致的产品手册、说明书等技术材料.....	
10、项目实施方案.....	
11、质量保证措施及承诺.....	
12、投标货物配件、耗材、选配件、工具、备件清单.....	
13、售后服务方案、承诺.....	

- 14、拟投入项目实施人员配置.....
- 15、投标人认为需要提供的其他商务技术材料.....

一、资格部分

* 1、投标人信用承诺书

致_____(采购人或采购代理机构)_____:

投标人名称(自然人姓名):_____

注册地址:_____

统一社会信用代码(身份证号码):_____

法定代表人(负责人):_____

身份证号:_____

联系电话:_____

为维护公平、公正、公开的政府采购市场秩序,树立诚实守信的政府采购供应商形象,本单位自愿作出以下承诺:

一、我单位自愿参加本次政府采购活动(项目名称:_____
_____,项目编号:_____) ,并严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规。我单位郑重承诺,我单位符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件:

- (一)具有独立承担民事责任的能力;
- (二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
- (三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
- (四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
- (五)参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;
- (六)法律、行政法规规定的其他条件。

二、我单位不存在单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位同时参加本项目的投标的情形。

三、我单位保证上述承诺事项的真实性。如有弄虚作假或其他违法违规行为，自愿承担一切法律责任，接受政府采购监管部门和其他机关的审查和处罚。

投标人：_____（该单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

日期： 年 月 日

注：1、具有独立承担民事责任的能力是指投标人具有有效的营业执照或事业单位法人证书，或自然人身份证明，或其他非企业组织的可以证明具有独立承担民事责任能力的文件。

2、具有良好的商业信誉是指投标人在生产经营活动中遵纪守法、诚实守信、有良好的履约业绩。健全的财务会计制度是指投标人为法人的应具有 2024 年度经审计的财务报告或其基本开户银行出具的资信证明。部分其它组织或自然人没有经审计的财务报告的应具有银行出具的资信证明。

3、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录是指投标人应具有 2025 年任意一个月的纳税凭证、具有社会保险登记证和 2025 年任意一个月缴纳社保资金的凭据。

4、重大违法记录是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。投标人在参加政府采购活动前 3 年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。

较大数额罚款为 200 万元以上的罚款，法律、行政法规以及国务院有

关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于 200 万元的，从其规定。

5、投标人根据上述要求结合自身实际情况诚信承诺并对承诺内容负责，由此引起的一切后果由投标人自身承担，采购人和采购代理机构不承担任何责任。投标人除承诺书外不需要提供上述提到的营业执照、财务审计报告、纳税和社保凭证等证明资料。

* 2、中小企业声明函、监狱企业证明资料、残疾人福利性单位声明函

中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

监狱企业证明资料（若有）

须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的复印件，复印件须逐页加盖公章。

残疾人福利性单位声明函（若有）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____的_____单位的_____（项目名称）_____采购活动提供本单位制造的货物，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称：_____（加盖单位公章）

日 期：_____年____月____日

二、报价部分

* 1、开标一览表

项目名称：_____

项目编号：_____

货币：人民币/元

序号	品名	品牌	规格型号	产地及厂家	数量	单价	合价	质保期	供货期
总报价（大写）：_____ （小写）：¥_____									

投标人：_____（填写全称并加盖公章）

法定代表人或其授权委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：_____年____月____日

三、商务部分

* 1、投标函

_____（采购人）_____：

_____（投标人全称）授权_____（投标人代表姓名）_____（职务、职称）为我方代表，参加贵方组织的_____（项目名称、项目编号）采购的有关活动，并对此项目进行投标。为此：

1、我方同意在本项目采购文件中规定的开标日起的有效期内（_____日历天）遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。

2、我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》和本文件中规定的参加政府采购活动的投标人应当具备的全部条件。

3、按投标须知的规定提交投标文件。

4、按采购文件要求提供货物和服务的投标报价详见开标一览表。

5、我方承诺：完全理解投标报价超过开标时公布的最终限价时，投标将被拒绝。

6、保证忠实地执行双方所签订的合同，并承担合同规定的责任和义务。

7、承诺完全满足和响应采购文件中的各项商务和技术要求，若有偏差，已在投标文件商务条款偏离表中予以明确特别说明。

8、保证遵守采购文件的规定。

9、如果在开标后规定的投标有效期内撤回投标，我方的投标保证金可被贵方没收。

10、我方完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

11、我方愿意向贵方提供任何与本项投标有关的数据、情况和技术资

料。若贵方需要，我方愿意提供我方做出的一切承诺的证明材料。

12、我方已详细审核全部投标文件，包括投标文件修改书（如有的话）、参考资料及有关附件，确认无误。

13、我方承诺：采购人若需追加采购本项目采购文件所列货物和服务的，在不改变合同其他实质性条款的前提下，按相同或更优惠的折扣率提供服务。

14、我方承诺接受采购文件中《采购合同》的全部条款且无任何异议。

15、我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》的有关规定，若有下列情形之一的，将被处以采购金额 5%以上 10%以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- （1）提供虚假材料谋取中标、成交的；
- （2）采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；
- （3）与采购人、其它投标人或者采购代理机构工作人员恶意串通的；
- （4）向采购人、采购代理机构工作人员行贿或者提供其他不正当利益的；
- （5）未经采购代理机构同意，在采购过程中与采购人进行协商谈判的；
- （6）拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

所有有关本投标的一切往来联系方式为：

地址：_____

邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

投标人代表姓名：_____

投标人代表联系电话：_____（办公）

_____（移动）

E-mail：_____

投标人：_____（加盖公章）

法定代表人或其授权委托书的代理人：_____（签字或盖章）

日 期：_____年____月____日

注：除可填报项目外，对本投标函的任何修改将被视为非实质性响应投标，从而导致该投标被拒绝。

* 2、法定代表人身份证明书（格式）

单位名称：_____

单位性质：_____

地 址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

系_____（投标人名称）_____的法定代表人。

特此证明。

投标人：_____（加盖公章）_____

法定代表人：_____（签字或盖章）_____

日 期：_____年_____月_____日

附法定代表人身份证复印件（正反两面）

*** 2、法定代表人授权委托书**

_____（采购人）_____：

本授权书声明：注册于_____（投标人住址）的_____（投标人名称）法定代表人_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权在下面签字的_____（代理人姓名、职务）为本公司的合法代理人，就贵方组织的_____项目，项目编号：_____，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于____年__月__日签字生效，特此声明。

投标人：_____（加盖公章）

法定代表人：____（签字或盖章）

授权委托代理人：____（签字或盖章）

附法定代表人身份证复印件（正反两面）

附被授权人身份证复印件（正反两面）

***3、投标保证金**

内容包括以下 2 项，缺项将被视为未实质性响应采购文件，投标将被否决：

（1）须附投标人基本账户开户许可证或基本存款账户信息的复印件，复印件须逐页加盖投标人公章。

（2）采用电汇、支票、汇票、本票方式的：附相应凭证的复印件，复印件须逐页加盖投标人公章。

采用投标保函（含电子保函）方式的：附金融机构、担保机构出具的投标保函的复印件及代理机构出具的投标保函接收函的复印件，复印件须逐页加盖投标人公章。

4、投标人业绩

投标人近三年（2022 年 4 月 1 日至投标文件提交截止时间）完成的同类型产品成功案例，自拟格式列表说明，表后须提供与最终用户签订的供货合同（含合同首页、签字盖章页、金额所在页）的复印件，复印件须逐页加盖投标人公章。

5、投标人信誉

附：投标人自身获得的信誉证书的复印件或网页截图并逐页加盖投标人公章。

*** 6、诚信投标承诺书**

本人以企业法定代表人的身份郑重承诺：

一、将遵循公开、公正和诚实信用的原则自愿参加_____（项目名称、包号）_____的投标；

二、所提供的一切材料都是真实、有效、合法的；

三、不存在投标须知第 1.4.5 条规定的任何一种情形；

四、不出借、转让资质证书，不让他人挂靠投标，不以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标；

五、不与其他投标人相互串通投标报价，不排挤其他投标人的公平竞争、损害采购人的合法权益；

六、不与采购人、采购代理机构或其他投标人串通投标，损害国家利益、社会公共利益或者他人的合法权益；

七、严格遵守开标现场纪律，服从监管人员管理；

八、保证中标后不转包，若有分包征得采购单位同意；

九、保证中标之后，按照投标文件承诺履约，如有违反，同意接受采购单位违约处罚；

十、保证企业及所属相关人员在本次投标中无行贿等犯罪行为；

十一、如在投标过程和公示期间发生投诉行为，投诉内容符合要求，投诉材料加盖企业公章或由法定代表人授权委托人签字，并附有关身份证明复印件。不恶意投诉，对本公司提供的投诉线索的真实性负责，否则愿接受有关部门的处罚。

以上内容我已仔细阅读，本公司若有违反承诺内容的行为，自愿依法

接受取消投标资格、记入信用档案、取消成交资格、没收投标保证金等有关处理，愿意承担法律责任，给采购人造成损失的，依法承担赔偿责任。

开户银行：_____ 基本账户：_____

投标单位：_____（公章） 法定代表人：_____（签字或盖章）

*** 7、投标货物主要技术指标和运行性能的详细描述**

* 8、技术偏离表

项目名称：_____

项目编号：_____

序号	货物名称	数量	招标文件技术规范、要求	投标文件对应规范	偏离情况	备注

投标人：_____(填写全称并加盖公章)_____

法定代表人或其授权委托代理人：_____(签字或盖章)_____

日 期：_____年____月____日

9、同投标货物型号一致的产品手册、说明书等技术材料

10、项目实施方案

11、质量保证措施及承诺

12、投标货物配件、耗材、选配件、工具、备件清单

13、售后服务方案、承诺

14、拟投入项目实施人员配置

15、投标人认为需要提供的其他商务技术材料