

合同编号：

# 政府采购合同

(货物类)

项目名称： 燃油汽车维修工作站采购项目  
标包： JSZC-320400-CZZY-G2024-0059  
甲方： 江苏省常州技师学院  
乙方： 深圳风向标教育资源股份有限公司  
签订地： 江苏省常州技师学院  
签订日期： 2024. 11. 28



2024年11月21日，江苏省常州技师学院以公开招标方式对燃油汽车维修工作站采购项目进行了采购。经常州中宇建设工程有限公司评定，深圳风向标教育资源股份有限公司为该项目中标供应商。现于中标通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经江苏省常州技师学院(以下简称：甲方)和深圳风向标教育资源股份有限公司(以下简称：乙方)协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

### 1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 响应文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 采购文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

### 1.2 货物

- 1.2.1 货物名称：详见分项价格表；
- 1.2.2 货物数量：详见分项价格表；
- 1.2.3 货物质量：合格，满足招标文件要求。
- 1.2.4 包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈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）〉的通知》（财办库〔2020〕123号））

### 1.3 价款

本合同总价为：¥496880元（大写：肆拾玖万陆仟捌佰捌拾元人民币）。

分项价格表：

序号	分项名称	规格型号	数量	单位	投标价格	
					单价	合价
1	燃油车	大众 POLO	1	辆	116800.00	116800.00

2	灯光系统诊断实训系统	FXB-C25001	2	套	45000.00	90000.00
3	发动机电控台架	FXB-A10001	1	套	73800.00	73800.00
4	自动变速器拆装与检测实训台	FXB-B01002	2	套	38600.00	77200.00
5	汽修应急电源	GS1200	2	套	3180	6360.00
6	制动盘光盘机器	FXB-552A	2	台	11760	23520.00
7	干冰清洗机	FXB-GB-66	1	台	9000	9000.00
8	汽修专用虚拟示波器	SAT01004	5	套	6960	34800.00
9	尾排	DML-I	2	套	32700	65400.00
合计						496880.00

#### 1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 货款支付时间：货物安装结束并经招标人验收合格后支付合同款的 100%。招标人自收到发票后 10 个工作日内支付。

1.4.2 发票开具方式：付款前，我方提供相当于采购方付款或全额金额的、符合国家财税规定并满足采购方财务要求的税务发票（增值税发票），否则不予以办理付款。

#### 1.5 货物交付期限、地点和方式

1.5.1 合同履行期限：

本项目供货期为所有产品在合同签订后 30 日历日完成安装、调试验收合格。

1.5.2 交付地点：江苏省常州技师学院，校内具体地点由学校指定；

1.5.3 交付方式：现场交货并经甲方验收合格。

1.5.4 质保期：项目验收后，我方为本项目提供 **5 年** 的免费售后质保服务，免费售后质保服务后提供有偿售后服务，收费标准给予低于市场价的優惠。

#### 1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的 0.02 % 计算，最高限额为本合同总价的 5 %；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.6.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的0.02%计算，最高限额为本合同总价的5%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

## 1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第1.7.1种方式解决：

1.7.1 将争议提交常州仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.7.2 向常州市新北区人民法院起诉。

## 1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

合同一式捌份，甲乙双方签字盖章生效。甲方执伍份、乙方执贰份，采购代理机构执贰份，具有同等法律效力。

甲方：江苏省常州技师学院（盖章）	乙方：深圳风向标教育资源股份有限公司（盖章）
统一社会信用代码：1232040046728828X9	统一社会信用代码：91440300745197178M
法定代表人或授权代表（签字）： 	法定代表人或授权代表（签字）： 
联系人：	联系人：黄秋燕
约定送达地址：	约定送达地址：深圳市龙岗区横岗街道四联社区 228 工业区 12 栋厂房 101 第一至第五层
电话：	电话：0755-29789485
传真：	传真：0755-29822978
电子邮箱：	电子邮箱：hgy@fengxb.com
开户银行：	开户银行：兴业银行股份有限公司深圳中心区支行
开户名称：	开户名称：深圳风向标教育资源股份有限公司
开户账号：	开户账号：337080100100242085
见证方：常州中宇建设工程管理有限公司（盖章） 	

### 附：技术参数

序号	设备名称	技术参数
1	燃油车	<p>规格参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车身尺寸：≥长 4053mm、宽 1446mm、高 1510mm，轴距 2564mm；</li> <li>2. 发动机：≥1.5L 自然吸气发动机，最大功率为 83kW（113 马力），最大扭矩为 145N·m；</li> <li>3. 变速箱：匹配 5 速手动变速箱；</li> <li>4. 驱动方式：前轮驱动；</li> <li>5. 悬挂系统：前麦弗逊式独立悬挂，后扭力梁式非独立悬挂；</li> <li>6. 制动系统：前通风盘式制动器，后鼓式制动器；</li> <li>7. 轮胎规格：前轮胎规格为 185/65 R15，后轮胎规格为 185/65 R15；</li> <li>8. 油箱容积：≥45L；</li> <li>9. 整备质量：≥1130kg；</li> <li>10. 最高车速：185km/h；</li> <li>11. 综合油耗：≥5.5L/100km。</li> </ol>
2	灯光系统诊断实训系统	<p><b>一、产品要求</b></p> <p>要求产品采用整车电器实物为基础，充分展示汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、点火系统、电动车窗系统、电动门锁、音响系统、起动系统和充电系统等汽车电器各系统的组成结构和工作过程。适用于技工院校对整车电器理论和维修实训的教学需要。</p> <p><b>二、功能要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真实可运行的汽车整车电器系统，能充分展示汽车整车电器系统的组成结构。</li> <li>2. 接通电源，操纵示教板上的各种电器开关、按钮，能真实演示汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、点火系统、电动车窗系统、电动门锁、音响系统、起动系统和充电系统等汽车电器各系统的工作过程。</li> <li>3. 示教板面板采用≥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电路图，表面喷涂光油；学生可直观对照电路图和实物，认识和分析汽车整车电器各系统的工作原理。</li> <li>4. 示教板面板上安装有检测端子，可直接在面板上检测汽车整车电器各系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。</li> <li>5. 示教板面板上安装有诊断座，可连接专用或通用型汽车解码器，对发动机控制单元进行读取故障码、清除故障码、读取数据流等自诊断功能。</li> <li>6. 示教板面板部分采用≥1.5mm 厚模具成型铝合金框架结构，外形美观；底架部分采用钢结构焊接，表面采用喷涂工艺处理，带自锁脚轮装置。</li> </ol> <p><b>▲7. 配备智能化考核、考试系统</b>            （为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，投标文件中提供</p>

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认证佐证，扫描件加盖厂家公章，如未提供或者不符合，扣除相应的技术分。)

该系统需以安卓(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，可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自编试题生成试卷，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。

**▲8. 配备远程断路故障控制系统（为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，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认证佐证，扫描件加盖厂家公章，如未提供或者不符合，扣除相应的技术分。）**

通过点击软件内的故障点选项，可对实训台进行远程故障设置，软件在接收到设故信息后，读取判断设故点及设故方式（如断路和恢复正常），将实训台电路进行断路或者清除故障点等操作。

### 三、技术参数要求

1. 外形尺寸： $\geq 2400 \times 700 \times 1900$ mm(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)；
2. 动力电源：三相四线(或三相五线)380V $\pm$ 10% 50Hz；
3. 工作电压：直流 12V；
4. 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；

#### 5. 三相异步电动机：

型 号：YEZ-100L1-4

电 压：AC 380V

功 率：2.2KW

转 速：1420r/min

### 四、基本配置要求(每台)

1. 示教板面板(装有各种检测端子以及彩色电路图)：1套；
2. 发动机控制电脑(ECU)：1套；
3. 车身控制电脑(ECU)：1个；
4. 诊断座(OBD II)：1个；
5. 点火开关：1个；
6. 组合仪表：1套；
7. 组合开关：1套；
8. 左右前大灯总成：1套；
9. 左右前雾灯：1套；
10. 左右转向灯：1套；
11. 左右转向边灯：1套；
12. 左右组合尾灯：1套；
13. 牌照灯：1套；
14. 刹车灯开关：1套；
15. 倒车灯开关：1套；
16. 危险灯开关：1套；
17. 线束：1套；
18. 闪光继电器：1个；
19. 雨刮总成：1套；

		<p>20. 雨刮控制器: 1 个;  21. 喷水电机: 1 套;  22. 喷水壶: 1 套;  23. 喇叭: 2 个;  24. 喇叭继电器: 1 个;  25. 雾灯继电器: 1 个;  26. 无分电器点火系统(含曲轴位置传感器、点火器总成、火花塞): 1 套;  27. 模拟喷油嘴指示灯: 1 套;  28. 燃油泵继电器: 1 个;  29. 燃油泵指示灯: 1 个;  30. 曲轴位置传感器及信号轮: 1 套;  31. 电动窗主开关: 1 套;  32. 左右前电动窗电机: 1 套;  33. 左前门锁集控单元: 1 套;  34. 右前门锁电机: 1 套;  35. 左右后电动窗电机: 1 套;  36. 左右后电动窗开关: 1 套;  37. 左右后门锁电机: 1 套;  38. 汽车音响总成: 1 套;  39. 扬声器(6", 200W): 1 对;  40. 起动机总成: 1 台;  41. 发电机总成: 1 台;  42. 三相异步电动机(YT 100L1-4): 1 台;  43. 蓄电池(55B24RS 12V 45AH 380ACC): 1 台;  44. 电源总开关(50A): 1 个;  45. 智能化考核、考试系统: 1 套;  46. 移动台架(带自锁脚轮装置) <math>\geq \{2400 \times 700 \times 1900\text{mm}(\text{长} \times \text{宽} \times \text{高})\}</math>: 1 台;</p>
3	发动机电控台架	<p><b>一、产品要求</b>  要求产品由装有原车电控汽油发动机总成(易于拆装)的拆装翻转台架和运行检测控制台两部分组成。拆装翻转台架提供学生进行发动机拆卸和装配实训, 装配好发动机后与运行检测控制台对接, 可启动运行发动机, 检测发动机的装配效果。适用于技工院校对汽车发动机和维修实训的教学需要。</p> <p><b>二、功能要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真实可运行的电控汽油发动机, 能充分展示电控汽油发动机的组成结构和工作过程。</li> <li>2. 实训台由拆装翻转台架和运行检测控制台两部分组成。拆装翻转台架由电控汽油发动机总成和可做 360 度翻转的发动机拆装架组成, 运行检测控制台由控制面板、发动机电控单元、冷却系统、供油系统、蓄电池等组成。</li> <li>3. 带有减速机的拆装翻转台架可做轴向任意角度的翻转和静止, 可方便地进行拆卸和装配实训, 底部放置接油盘, 便于小零件、水及</li> </ol>



油的收集，做到三不落地。

4. 运行检测控制台架安装有起动运行发动机所有的部件要素，如电控单元、水箱、油箱和油泵、仪表、点火开关等，与拆装翻转台架进行油路、电路、水路、气路的对接，可运行发动机、检测发动机装配的效果。

5. 实训台面板采用 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电路图，表面喷涂光油；学生可直观对照电路图和发动机实物，认识和分析控制系统的工作原理。

6. 实训台面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测各传感器、执行器、发动机控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。

7. 实训台面板上安装有汽车仪表、燃油压力表、真空压力表，可实时显示发动机转速、喷油压力、进气歧管压力等参数。

8. 实训台安装有诊断座，可连接专用或通用型汽车解码器，对发动机电控系统读取故障码、清除故障码、读取数据流等自诊断功能。

9. 实训台配备有电源总开关、飞轮防护罩等安装保护装置。

10. 实训台底座采用钢结构焊接，表面采用喷涂工艺处理，带自锁脚轮装置，移动灵活，安全可靠、坚固耐用。

●11. 配备智能化考核、考试系统（需在苏采云系统上传演示视频）：

该系统需以安卓(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，可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。

**▲10. 无线设故起动控制系统：**（为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，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认证佐证，扫描件加盖厂家公章，如未提供或者不符合，扣除相应的技术分。）

通过该软件可以对实训台进行远程无线设置故障等操作，以提高教学效率和方便学生进行实训和考核。

### 三、技术参数要求

1. 外形尺寸：≥1400×1000×1800mm(长×宽×高)
2. 工作电源：直流 12V
3. 燃油标号：依发动机型号
4. 油箱容积：10L
5. 工作温度：-40℃~+50℃

**四、配套发动机虚拟拆装仿真教学软件**（▲为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，投标文件中提供由国家版权局颁发的发动机仿真教学软件相关的计算机软件著作权登记证书复印件。）

#### （一）软件要求

发动机虚拟拆装系统根据发动机厂家维修手册标准拆装与检测过程要求设计，可对发动机进行虚拟拆卸与装配技能的实训指导。完全

满足发动机系统拆装与检测实训指导教学要求。

(二)功能要求

该软件是基于 3D 虚拟现实技术与虚拟引擎系统进行研发，所有操作完全模拟真实场景进行，所有零部件均采用三维建模，与发动机实物零部件完全一致。

实现教、学、练一站式教学，软件模拟卡罗拉发动机的拆装、检测过程，完整体现拆装顺序，拆装顺序符合企业规范和实际拆装需要。

软件完全按照实际操作流程进行模拟操作，语音讲解与动画配合指导学生进行拆装发动机。可以指导学生如何使用工具以及相对应的专用工具的使用操作方法，每一套零件的拆卸，及安装方式的详细演示。软件可以随时切换到目标文件。

学生可以自由查看软件系统，进行回放、暂停等操作。

软件完全与实际操作的拆装实训台架配套，对应的零件摆放位置以及工具的摆放等操作完全与实际的拆装实训台配套。

软件详细的制作了对应零配件的拆卸、安装以及检测的方法。

实训内容包括以下内容：

1. 发动机附件的拆卸；
2. 配气正时机构的拆卸；
3. 凸轮轴的拆卸；
4. 气缸盖的拆卸；
5. 气缸盖的分解；
6. 油底壳的拆卸；
7. 机油泵的拆卸；
8. 活塞连杆组的拆卸；
9. 活塞的分解；
10. 曲轴的拆卸；
11. 曲轴的安装；
12. 活塞连杆的安装；
13. 曲轴的安装；
14. 机油泵的安装；
15. 油底壳的安装；
16. 气盖的安装；
17. 凸轮轴的安装；
18. 配气正时机构的安装；
19. 发动机附件的安装；
20. 气缸缸径的检测；
21. 气缸体翘曲度的检测；
22. 曲轴径向跳动值的检测；
23. 曲轴轴颈磨损量的检测；
24. 曲轴上轴承磨损量的检测；
25. 曲轴下轴承磨损量的检测；
26. 曲轴轴向间隙检测；
27. 活塞直径的检测；

		<p>28. 活塞环槽间隙的检测；</p> <p>29. 活塞环端隙的检测；</p> <p>30. ●气门弹簧的检测（需在苏采云系统上传演示视频）；</p> <p>31. 进、排气侧气门杆的检测；</p> <p>32. ●气缸盖翘曲度的检测（需在苏采云系统上传演示视频）；</p> <p>33. 进、排气侧凸轮轴轴向间隙的检测；</p> <p>34. ●凸轮轴径向间隙的检测（需在苏采云系统上传演示视频）；</p> <p>35. 凸轮轴凸缘磨损量的检测。</p> <p><b>五、基本配置要求(每套)</b></p> <p>(一)运行检测控制台 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检测控制面板：1 套（装有各种检测端子以及彩色电路图）；</li> <li>2. 组合仪表：1 套；</li> <li>3. 发动机控制电脑(ECU)：1 套；</li> <li>4. 诊断座：1 个（OBD II）；</li> <li>5. 点火开关：1 个；</li> <li>6. 燃油压力表：1 个（0-10kg/cm<sup>2</sup>）；</li> <li>7. 真空压力表：1 个（0-76in. Hg）；</li> <li>8. 燃油箱：1 个（10L）；</li> <li>9. 汽油泵(含汽油泵插头)：1 套；</li> <li>10. 水箱：1 套；</li> <li>11. 冷却电子风扇：2 个（12V，80W）；</li> <li>12. 蓄电池：1 台（65D26R 12V 60AH 530CCA）；</li> <li>13. 继电器（含：起动继电器、油泵继电器、冷却风扇继电器等）：1 套；</li> <li>14. 对接线束：1 套；</li> <li>15. 电源总开关：1 个（50A）；</li> <li>16. 智能化考核、考试系统：1 套；</li> <li>17. 移动台架(带自锁脚轮装置)：1 台 1000×800×1800mm(长×宽×高)；</li> </ol> <p>(二)拆装翻转台架 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电控汽油发动机总成（含所有传感器及执行器）：1 套；</li> <li>2. 排气管(带保护罩)：1 套；</li> <li>3. 三元催化剂：1 套；</li> <li>4. 对接线束：1 套；</li> <li>5. 大面积接油盆 700×650×30mm(长×宽×深)：1 个；</li> <li>6. 拆装翻转架(带自锁脚轮装置)：1 套 1300×600×800mm(长×宽×高)，带减速机，可做轴向任意角度的翻转和静止。</li> </ol>
4	自动变速器拆装与检测实训台	<p><b>一、产品要求</b></p> <p>要求产品采用汽车原厂电控自动变速器总成作为基础，可调速三相异步电动机做动力源，对自动变速器进行档位显示、空档起动、前进档及倒档运行等工况实践操作。真实展示电控自动变速器组成结构和工作过程，实现对自动变速器拆卸与装配技能的实训考核；适用于技工院校对自动变速器理论和维修实训的教学需要。</p> <p><b>二、功能要求</b></p>

1. 真实可运行的电控自动变速器、由可调速三相异步电动机驱动，可进行档位显示、空档起动、前进档运行、倒档运行等工况实践操作，能充分展示自动变速器的组成结构和工作过程。
2. 可通过变频器设定电机铭牌上规定的额定电流值，实现用电子热过载继电器来防止电机过载；为了防止机械设备起动/停止期间的冲击，可通过变频器设定以 S 曲线图形进行加速/减速。
3. 实训台面板采用 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电路图，表面喷涂光油；学生可直观对照电路图和实物，认识和分析自动变速器控制系统的工作原理。
4. 实训台面板上安装有检测端子，可直接在面板上检测各传感器、执行器、控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。
5. 实训台面板上安装有汽车仪表、压力表，可实时显示发动机转速、车速、自动变速器的档位、主油道压力等参数。
6. 实训台安装有诊断座，可连接专用或通用型汽车解码器，对发动机自动变速器电控系统进行读取故障码、清除故障码、读取数据流等自诊断功能。
7. 实训台面板上安装有自动变速器各电磁阀指示灯，实时显示各电磁阀的工作状态。
8. 实现对自动变速器拆卸与装配技能的实训考核。
9. 实训台配备有电机防护罩、输出轴防护罩等安全保护装置。
10. 实训台底座采用钢结构焊接，表面采用喷涂工艺处理，带自锁脚轮装置，移动灵活，安全可靠、坚固耐用。
11. **配备智能化考核、考试系统：**

该系统需以安卓(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，可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为热点模式时，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为终端模式时，

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。

## 12. 配备无线设故起动控制系统：

通过该软件可以对实训台进行远程无线设置故障等操作，以提高教学效率和方便学生进行实训和考核。

### 三、规格参数

1. 外形尺寸：≥1600×1000×1800mm(长×宽×高)；
2. 动力电源：三相四线(或三相五线)380V±10% 50Hz；
3. 输入电源：交流 220V±10% 50Hz；
4. 工作电源：直流 12V；
5. 三相异步电动机：
  - 电 流：≥11.2A
  - 功 率：≥5.5KW
  - 转 速：≥2900 r/min
6. 变频器：
  - 功 率：≥4KW/5.5KW
  - 输 入：AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) 13.5A/19.5A

47Hz-63Hz

输出：AC 3PH 0V-380V 9.5A/14A 0Hz-400Hz

7. 工作温度：-40℃~+50℃。

**四、自动变速器拆装实训指导软件（▲为保证产品为成熟产品且为正规合法渠道来源，投标文件中提供由国家版权局颁发的自动变速器虚拟实训软件相关的计算机软件著作权登记证书复印件。）**

**（一）产品要求**

自动变速器虚拟拆装系统根据“全国职业院校技能大赛”汽车检测与维修赛项“汽车自动变速器拆装与检测”项目比赛要求设计，可对自动变速器进行虚拟拆卸与装配技能的实训考核。完全满足自动变速器拆装与检测实训指导教学要求，能快速提高学生实训技能。

**（二）功能要求**

1. 具有模拟汽车变速器的拆装、检测过程，完整体现拆装顺序，拆装顺序必须符合企业规范和实际拆装需要。
2. 实训内容包括以下内容：
  - 2.1 拆装自动变速器机油冷却器和加油管；
  - 2.2 分解和组装行星齿轮系；
  - 2.3 拆装自动变速器油泵到隔离管；
  - 2.4 ●拆装倒档离合器 K2 到太阳轮（需在苏采云系统上传演示视频）；
  - 2.5 拆装单向离合器和倒档制动器 B1；
  - 2.6 行星齿轮支架及带主动齿轮和端盖的变速器壳体；
  - 2.7 分解和组长齿轮系；
  - 2.8 行星齿轮系调整；
  - 2.9 调整行星齿轮支架；
  - 2.10 ●调整倒档制动器 B1（需在苏采云系统上传演示视频）；
  - 2.11 ●调整离合器 K1 和 K2 之间间隙（需在苏采云系统上传演示视频）；
  - 2.12 调整 2 档和 4 档制动器 B2；
  - 2.13 分解和组装自动变速器油泵；
  - 2.14 分解和组装带 B1 活塞的单向离合器；
  - 2.15 分解初组装 1-3 档离合器 K1；
  - 2.16 分解和组装倒档离合器 K2；
  - 2.17 分解和组装带蜗轮轴的 4 档离合器 K3；
  - 2.18 分解停车锁止机构；
  - 2.19 ●分解差速器（需在苏采云系统上传演示视频）；
  - 2.20 分解小齿轮轴；
  - 2.21 调整主动齿轮；
  - 2.22 调整小齿轮轴；
  - 2.23 调整差速器；
  - 2.24 安装传动机构；
  - 2.25 安装差速器。
3. 软件完全按照实际操作流程进行模拟操作，重点部分的都有相对应的语音与动画配合指导学生进行拆装变速器。指导学生使用工具

		<p>以及相对应的专用工具的使用操作方法，对每一个零件的拆卸及安装 的详细演示。软件可以可以随时切换到目标文件。</p> <p>4. 学生可以自由查看软件系统，可以进行回放暂停等。</p> <p>5. 软件完全与实际操作的拆装实训台架配套，对应的零件摆放位置 以及工具的摆放等操作完全与实际的拆装实训台配套。</p> <p>6. 软件采用先进的虚拟引擎系统，达到软件操作完全模拟真实的操 作，所有零件都采用三维建模，与实际的零配件一样。</p> <p>7. 软件详细的制作了对应零配件的拆卸、安装以及检测的方法。</p> <p><b>五、基本配置要求(每台)</b></p> <p>1. 检测控制面板（装有各种检测端子以及彩色电路图）：1套；</p> <p>2. 组合仪表：1套；</p> <p>3. 发动机自动变速器控制电脑（ECU）：1套；</p> <p>4. 诊断座（OBD II）：1个；</p> <p>5. 点火开关：1个；</p> <p>6. 自动变速器总成：1套；</p> <p>7. 压力表（0-150KG/PSI）：1个；</p> <p>8. 节气门总成：1套；</p> <p>9. 曲轴传感器及信号盘：1套；</p> <p>10. 变速器档杆总成：1套；</p> <p>11. 变速器油散热装置：1套；</p> <p>12. 三相异步电动机：1台；</p> <p>13. 变频器（GD200-004G/5R5P-4）：1台；</p> <p>14. 智能化考核、考试系统：1套；</p> <p>15. 移动台架（带自锁脚轮装置）{<math>\geq 1600 \times 1000 \times 1800</math>mm(长<math>\times</math>宽<math>\times</math> 高)}：1台。</p>
5	汽修应急电 源	<p><b>规格参数</b></p> <p>1. 磷酸铁锂电芯，容量<math>\geq 1024</math>Wh，标称输出功率<math>\geq 1200</math>W，最大输出 功率<math>\geq 2500</math>W，耐高温，针刺不起火，配备智能电池管理系统。</p> <p>2. 电池容量：<math>\geq 1024</math>Wh 40Ah 25.6V(320000 mAh 3.2V)</p> <p>3. 产品尺寸：<math>\geq 335 \times 222 \times 272</math>mm</p> <p>4. 电源输入：交流输入：200-240V-50Hz 10A Max 支持太阳能充电输 入：12-48V-15A, 400W Max 支持车充输入：12V /24V- 8A Max</p> <p>5. 输出：交流输出(<math>\times 3</math>):220V~50Hz, 5.45A, 1200W Max；单口支持 5V-3A, 9V-2A , 12V-1.5A, 5V-4.5A；USB-A 口单口支持输出:22.5W Max(双口 45W Max)</p> <p>USB-C 口支持输出:20V-5A , 100W Max(双口 200W Max)；车充口输出 (x1):12V-10A , 120W Max；DC5521 输出(x2)；(车充口+DC5521*2 同 时输出 120W)</p> <p>总输出:1565W Max</p> <p>6. 配备汽车电瓶搭火线一根，型号 CA201；户外收纳包一个。</p>
6	制动盘光盘 机器	<p><b>规格参数</b></p> <p>1. 台式高度：<math>\geq 1200</math>mm；</p> <p>2. 减速电机电压：220 50/60HZ；</p> <p>3. 减速电机功率<math>\geq 400</math>W；</p>

		<p>4. 旋转速度：≥200rpm；</p> <p>5. 工作温度：-20℃ to 40℃；</p> <p>6. 刹车盘最大直径：≥500mm；</p> <p>7. 刹车盘最大厚度：≥40mm；</p> <p>8. 刹车盘切削精确度：&lt;0.01mm；</p> <p>9. 重复装拆公差欧盟标准&lt;0.03mm，中国标准重复公差&lt;0.05mm；</p> <p>10. 包装尺寸：（主机）≥940mm×530mm×350mm。</p>
7	干冰清洗机	<p><b>一、 产品要求</b></p> <p>可清洗：汽车燃烧室、汽车进气门、汽车轮毂、发动机舱等。</p> <p><b>二、规格参数</b></p> <p>1. 电源电压：AC220V 50~60Hz；</p> <p>2. 气源压力：6~8kgf/m<sup>2</sup>；</p> <p>3. 气源流量：1.1~2.0/m<sup>3</sup>；</p> <p>4. 出冰流量：100~400g/分钟；</p> <p>5. 干冰容量：20kg；</p> <p>6. 干冰规格：φ3×8mm；</p> <p>7. 管路长度：5m；</p> <p>8. 动力单元：直流无刷电机行星减速电机；</p> <p>9. 设备尺寸：462mm×400mm×800mm。</p>
8	汽修专用虚拟示波器	<p><b>一、规格参数</b></p> <p>1. 带宽：100MHz；</p> <p>2. 模拟通道数：4；</p> <p>3. 实时采样率：1G Sa/s；</p> <p>4. 存储深度：70Mpts；</p> <p>5. 波形捕获率：13 万次/秒；</p> <p>6. 采样模式：正常、平均、峰值、包络；</p> <p>7. 带宽限制：全带宽、低通；</p> <p>8. 接口：WIFI、LAN、HDMI、USB Typ-C、USB 3.0/2.0 主机、Trigger out；</p> <p>9. 显示：工业规格≥8 英寸 TFT-LCD，≥800*600 分辨率，≥14×10 格，触屏与按键操作；</p> <p>10. 尺寸：≥265×192×50mm；</p> <p>11. 软件控制：手机 APP（Android 和 ios）电脑操作软件，支持无线连接。；</p> <p>12. 存储：32G，支持视频录制，支持 U 盘存储。文件夹管理模式；</p> <p>13. 自动测量：≥31 项，单屏显示≥10 项，周期、频率、上升时间、下降时间、延迟、正占空比、负占空比、正脉冲宽度、负脉冲宽度、突发脉冲宽度、正向超调、负向超调、相位、峰峰值、幅值、高值、低值、最大值、最小值、有效值、均方根值、平均值、周期平均值；</p> <p>14. 支持测试 充电电路、启动电路、传感器、执行器、点火测试、通信测试（含 CAN、LIN、 Flexray、K 等）、组合测试；</p> <p>15. 垂直分辨率 8bit，直流增益精度&lt;±2%，垂直刻度系数</p>

		<p>1mV/div-10V/div, 通道间隔离度<math>\geq 40\text{dB}</math>—;</p> <p>16. 最大输入电压: CATI 300V, 水平时基 2ns/div-1ks/div, 时基延迟时间范围-14 格-14ks, 时基精度<math>\pm 20\text{ppm}</math>;</p> <p>17. 支持可充电锂电池, 电池容量 7500MAh, 续航时间<math>\geq 5</math> 小时;</p> <p>18. 支持在线升级, 内置说明书。</p> <p><b>二、基本配置要求 (每台)</b></p> <p>主机 1 台、2 个无源探头、2 对柔性刺针、1 条电源线 (含适配器)、4 个 BNC 香蕉线、2 对鳄鱼夹、1 条点火探头、1 对万用表探头、1 个专用手提箱。</p>
9	尾排	<p><b>规格参数:</b></p> <p>1. 方型导轨 (约 50 米, 最后以实际施工为准): 外形尺寸: 150×140×4000 mm /条, 壁厚 3.8mm, 每米重量 5KG, 材料 6163 铝合金;</p> <p>2. 14 台滑动小车: 由 DML 方型铝全金制成, 重量轻, 移动灵活, 永不生锈损坏, 表面氧化处理永不变色;</p> <p>3. 14 套高温胶管: 尼龙骨架高温软管直径 75mm, 长 3.8 米, 耐高温 200 度, 接头部位 30mm 加厚处理, 增强抗腐蚀性能、延长使用寿命;</p> <p>4. 14 个橡胶吸嘴: 由硅胶制作而成, 耐高温 250 度;</p> <p>5. 3 台低噪音高压离心式风机: 铝制外壳风机, 叶轮采用铝合金制造, 快速卡具设计, 具备重量轻、风量大、低噪音等特点, 功率: <math>\geq 1.5\text{KW}</math> 电压: 380V 转速: <math>\geq 2800\text{rpm}</math> 风量: <math>\geq 1800</math> 立方米/小时, 低燥音;</p> <p>6. ▲安装方式: 吊装高度不大于 7.5 米 (供货方负责安装到位)。</p>

