安徽信息工程学院2024年汽车电子实验室建设

项目采购需求明细表

1. **采购标的**
2. 汽车电子与汽车CAN总线网络实验开发系统 18套
3. 汽车电子与车载CAN网络（台架）系统 1套

**二、采购技术要求**

1.功能要求：满足我校实际教学使用需求，所有标的不接受进口产品投标。

2.应遵循相应的国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求：免费安装调试并培训。

4.各项指标要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 技术要求 | 备注 |
| 1 | 汽车电子与汽车CAN总线网络实验开发系统 | （一）系统功能  统涉及汽车电子控制、CAN总线（CAN2.0A/B）、OBD等技术，涵盖了典型车型的舒适CAN系统（低速CAN）、动力CAN系统（高速CAN）、高低速CAN/LIN网关及各系统中典型的ECU节点，真实再现汽车CAN/LIN总线控制网络。通过该系统可学习：1.汽车ECU的软、硬件设计方法及相关汽车应用标准；2.在AutoCAN环境中对ECU进行虚拟仿真、测量、调试、诊断的基本方法；3.OBD相关技术，实现系统的自诊断功能并输出系统运行信息和故障信息；4.汽车电子控制系统中的典型控制策略及诊断方法；5.该实验开发系统与模拟实车网络的联合仿真。  （二）系统组成  实验开发系统包含：1.CAN/LIN网关及OBDII诊断ECU；2.汽车组合仪表ECU；3.舒适系统中央控制/防盗报警ECU；4.转向柱灯光开关ECU；5.发动机信号模拟ECU；6.舒适系统左前门/灯ECU；7.舒适系统右前门/灯ECU；8.舒适系统左后门/灯ECU；9.舒适系统右后门/灯ECU；10.倒车雷达ECU；11.AutoCAN仿真开发平台(含软硬件)。  （三）技术要求  ★1.各ECU的原理图、源代码及详尽的软、硬件设计说明，为开发汽车ECU、车载网络奠定软、硬件基础；  2.AutoCAN示范工程及使用该平台对ECU、车载网络进行设计、仿真、测量、诊断、测试、分析等；  3.CAN/LIN网关及 OBDII诊断ECU具有输出系统故障码的功能，可使用汽车通用解码器读取故障码；  4.汽车组合仪表ECU内嵌3.5寸480\*320汽车仪表专用TFT液晶屏1个，具有转速、车速表及各种指示灯；  5.舒适系统中央控制/防盗报警ECU带遥控接收器，接收遥控钥匙信号；  6.转向柱灯光开关ECU采集车灯控制开关信号，并根据控制逻辑组合为车灯控制报文发送到CAN总线；  7.发动机信号模拟ECU可输出车速、发动机转速、冷却液温度、燃油油量等CAN报文到CAN总线；  8.舒适系统左前门/灯ECU实现驾驶员侧车门/车灯的本地和网络控制；  9.舒适系统右前门/灯ECU实现乘客侧车门/车灯的本地和网络控制；  10.舒适系统左后门/灯ECU实现左后车门/车灯的本地和网络控制；  11.舒适系统右后门/灯ECU实现右后车门/车灯的本地和网络控制；  12.倒车雷达ECU具有4路倒车雷达专用探头和1路低速CAN总线接口；  13.AutoCAN仿真开发平台是针对车载CAN-BUS网络及其相关ECU的开发、测试和分析的CAN网络集成开发环境，涵盖了从车载CAN系统规划到实现的完整开发流程，可提高ECU及车载网络的开发效率。软件平台主要包括三大功能模块：1）数据库功能模块；2）测量功能模块；3）仿真功能模块。  ·支持ECU及车载CAN-BUS网络系统的开发、测量、仿真、诊断、测试、分析、数据记录、数据回放等；  ·测量：以图形、图表等形式实时的反映车载网络的总线状态及相关信息；  ·仿真：用于车载网络仿真，包括软件仿真、半实物仿真、硬件在环仿真；  ·诊断：可完成对单个ECU联网功能诊断，以及多个ECU联网后网络的综合诊断；  ·测试：对开发过程中各个阶段的ECU进行CAN相关功能测试，检查测试模型，回归测试及一致性测试；  ·数据记录与回放：可记录总线数据，并进行记录数据的全部回放或选择性回放；  ·可实时显示总线负载和流量以及总线错误状态；  ·可通过用户自定义配置以支持自定义协议；  ·可发送协议帧，具有键盘输入、时间等触发功能，可人工或自动模拟ECU的CAN通信功能；  ·支持多种车辆的协议分析；  ·支持与实车结合的联合仿真；  14.配套实验指导书。  ★15.本次招标产品应为成熟产品，不接受中标后定制开发，中标者签订合同前需提供样机。  ★16.投标文件中提供：①设备程序核心源代码，连续不少于A4纸规格20页；②纸质程序流程图、电路原理图。（不得有侵权行为）  ★17.提供在线教育课程。教师授课端：与实验设备配套提供48-64学时理实一体的“在线教学课程”，并可通过网络不断优化、更新。通过“在线教学课程”贯穿课堂，可有效组织、管理课堂教学，提高学生学习积极性，其功能包含：课前预习推送、考勤、在线PPT教学（特有教师独享的“提词器”式备注内容，大大降低授课难度）、教学视频、课堂问答（扫码答题）、设备实践操作、设备与软件联机互动（根据学时内容需要）、课堂记录等；学生手机端：可进行课前预习、考勤、课堂扫码答题、设备操作指导、实验数据记录上传等；教师管理后台：班级数据导入、考勤管理、课堂问答管理、课堂记录管理、成绩管理等。（投标时提供不少于5张功能截图） | 18套 |
| 2 | 汽车电子与车载CAN网络（台架）系统 | 该台架为车身网络实验实训与综合测试平台，输入输出机构采用汽车实物元件组成，并按照实车相对位置布局。  （一）系统ECU配置  1.左前灯光ECU实验实训模块；2.右前灯光ECU实验实训模块；3.车身BCM雨刮系统ECU实验实训模块；4.发动机信号模拟ECU实验实训模块；5.舒适系统中央/防盗ECU实验实训模块；6.舒适系统驾驶员侧ECU实验实训模块；7.舒适系统乘客侧ECU实验实训模块；8.舒适系统左后侧ECU实验实训模块；9.舒适系统右后侧ECU实验实训模块；10.组合仪表ECU实验实训模块；11.车内照明ECU实验实训模块；12.转向柱灯光开关ECU实验实训模块；13.倒车雷达ECU实验实训模块；14.左后灯光ECU实验实训模块；15.右后灯光ECU实验实训模块；16.AutoCAN CAN总线仿真平台；17.汽车智能控制快速编程开发单元。  （二）系统汽车电器构成  1.左前大灯总成、转向灯、雾灯；2.右前大灯总成、转向灯、雾灯；3.左后尾灯总成；4.右后尾灯总成；5.驾驶员侧后视镜总成，后视镜调节开关，驾驶员侧车门闭锁器总成，主升降开关，门灯，升降机构总成；6.乘客侧后视镜总成，乘客侧车门闭锁器总成，门窗升降开关，门灯，升降机构总成；7.左后门闭锁器总成，门窗升降开关，门灯，升降机构总成；8.右后门闭锁器总成，门窗升降开关，门灯，升降机构总成；9.车速、转速、水温、油量模拟输入，倒车灯开关，预留开关2个，刹车踏板，加速踏板；10.灯光开关总成，转向灯开关，雨刮器开关；11.组合仪表总成，车速、转速、水温、油量模拟输入，双CAN网关ECU；12.行李箱照明灯，油箱盖电机，行李箱电机，预留开关5个；13.油箱盖开关，行李箱开关，应急告警灯开关，雨刮机构总成；14.前排化妆镜灯2个，后排阅读灯2个，前排头顶灯1个，预留开关2个；15.倒车雷达探头4个。  （三）系统参数  1.各实验台带万向脚轮，方便移动。长\*宽\*高=580\*480\*750mm（不含安装元件高度）；  2.实验台可以独立使用，也可经CAN总线组网使用；  3.ECU各带一个5寸显示屏，实时显示电控系统输入输出状态，并有文字说明，增强教学效果；  4.ECU采用金属外壳保护安装，可更换，长\*宽=140mm\*130mm；  ★5.提供原理图、源代码、车门PCB文件、AutoCAN示范工程，可用于学生课程设计、毕业设计、专业技术开发等使用，也支持用户二次开发；  6.ECU外接端子预留4mm测试孔，方便实验检测与电路分析；  7.ECU核心控制板采用可更换方式。更换为学生ECU时，能满足对ECU进行设计（程序修改、PCB板设计、原理图设计等）、组装、安装、调试等教学需要；  8.CAN总线网络结构参照大众帕萨特车型，并提供与原车类似的控制策略;  9.各个实验台ECU具有本地控制功能、CAN网络控制功能和AutoCAN虚拟仿真综合实验功能；  10.AutoCAN 控制单元。AutoCAN仿真开发平台是针对车载CAN-BUS网络及其相关ECU的开发、测试和分析的CAN网络集成开发环境，涵盖了从车载CAN系统规划到实现的完整开发流程，可提高ECU及车载网络的开发效率。平台主要包括三大功能模块：1）数据库功能模块；2）测量功能模块；3）仿真功能模块。支持ECU及车载CAN-BUS网络系统的开发、测量、仿真、诊断、测试、分析、数据记录、数据回放等。  ·测量：以图形、图表等形式实时的反映车载网络的总线状态及相关信息；  ·仿真：用于车载网络仿真，包括软件仿真、半实物仿真、硬件在环仿真；  ·诊断：可完成对单个ECU联网功能诊断，以及多个ECU联网后网络的综合诊断；  ·测试：对开发过程中各个阶段的ECU进行CAN相关功能测试，检查测试模型，回归测试及一致性测试；  ·数据记录与回放：可记录总线数据，并进行记录数据的全部回放或选择性回放；  ·可实时显示总线负载、实时流量、最大负载、最大流量；  ·可通过用户自定义配置以支持自定义协议；  ·可发送协议帧，具有键盘输入、时间等触发功能，可人工或自动模拟ECU的CAN通信功能；  ·支持多种车辆的协议分析，支持与实车结合的联合仿真。  ·支持用户对大部分车型的发动机转速、车速、水温、车灯状态、车门关闭状态等CAN通信信息的通信协议解析。  11.汽车智能控制快速编程开发单元；  11.1硬件CPU配置：基于32位控制器，运行速度：≥80MHz，Flash：≥256KB，RAM：≥64KB，AD：≥12bit，内置CAN控制器：≥1通道。  11.2输出配置：高边驱动（2A）：≥4路；低边驱动（3A）：≥4路；；H桥驱动（≥500mA）：≥3个；H桥驱动（≥1000mA）：≥3个；双胞继电器输出（电机换向驱动；≥5A）：≥1个；PWM输出：≥2个；DA输出：≥1个；  11.3输入配置：通用数字量输入（搭铁有效）：≥6路；通用模拟量输入（0-12V）：≥5路；位置传感器输入（0-12V）：≥4路；温度传感器输入（0-12V）：≥4路；  11.4通信接口：高速CAN总线接口（CAN2.0A/B）：1个；低速CAN总线接口：1个（与高速CAN通道复用，不可同时使用）；与计算机调试、下载接口：USB3.0；  11.5外部电器传感器：车窗升降开关：1个；车窗升降电机：1个；船型开关：1个；温度传感器：1个；LED灯：1个；散热风扇：1个；  11.6实验硬件资源  ①　数字量输出②　数字量输入输出③　模拟量输入（AD）④　模拟量输出（DA）⑤　PWM输出⑥　模拟量采集与PWM输出⑦　计数器信号采集⑧　H桥电机控制与调速⑨　温度传感器信号采集⑩　车窗升降电机控制⑪　CAN总线发送⑫　CAN总线接收⑬　CAN总线收发⑭　车窗升降电机CAN总线联网控制⑮　车灯CAN总线联网控制  11.7开放教学资源  ①　免费、开放ECU内部电路原理图；  ②　免费、开放ECU硬件端口定义说明；  ③　免费提供硬件操作指导文件；  ④　免费、开放C程序和图形编程DEMO，并可用于老师、学生自己设计的硬件。  12.提供ECU制作、调试相关实践指导材料，包括实践指导书、PPT、视频、照片等资源，以丰富课程设计、毕业设计、理实一体化教学等需求；  13.提供配套实验指导书；  14.提供该产品制造厂家针对本项目的授权书。  ★15 投标文件中提供：（1）投标文件中附纸质程序源代码；（2）纸质程序流程图、电路原理图；  ★16.本产品必须为成熟产品，不接受中标后定制开发。签订合同时候须提供演示视频或者提供现场勘验，不满足要求则中标无效。 | 1套 |

**填表说明：**

①重要性可用“★”“#”表示，“★”代表关键指标，不满足该指标项将导致响应被拒绝；“#”代表重要指标；无标识则表示属一般指标项。

②“证明材料要求”项可填“是”和“否”。填“是”的，供应商须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

**三、采购商务要求**

| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 供货期/服务期/工期 | 非常重要 | 合同签订之日起45个日历日完成安装调试。 |
| 2 | 质保期 | 非常重要 | 质保三年 |
| 3 | 包装和  运输 | 重要 | 货物包装应具有足够的强度、防潮性和防震性,以确保货物安全地运输到目的地。 |
| 4 | 服务标准/  售后服务要求 | 重要 | 所有硬件 3 年免费保修、所有软件 3 年免费保修升级、电话报修后 2 小时上门服务、 48 小时内排除故障。  所有硬件过 3 年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过 3 年免费保修升级期内按按原价的进行维修升级，响应速度同保修期响应速度。 |
| 5 | 培训要求 | 重要 | 上门免费培训 |
| 6 | 验收标准 | 非常重要 | 按招标文件要求 |
| 7 | 交货/服务/建设地点 | 非常重要 | 安徽信息工程学院指定地点 |
| 8 | 付款方式 | 重要 | 验收合格且收到供应商等额发票后，45个日历日内通过转账形式支付合同总额95%，剩余5%质保期满后付清。 |