**招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求**

**前提：本章中标注“★”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。**

**（一）项目概述**

1.项目概况：本项目共1个包，采购飞机系统实训实验平台。

2.项目清单：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 品目号 | 标的名称 | 最高单价限价（万元） | 所属行业 | 数量 | 是否允许进口产品 | 是否属于优先采购节能产品 | 是否属于强制采购节能产品 | 是否属于优先采购环境标志产品 |
| 01包 | 1-1 | 飞机燃油系统实验台 | 25 | 工业 | 1套 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 1-2 | 飞机液压系统实验台 | 27 | 1套 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 1-3 | 飞机副翼系统实验台 | 22 | 1套 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 1-4 | 飞机气源及增压系统实验台 | 23 | 1套 | 否 | 否 | 否 | 否 |

**★（二）商务要求**

1.交货期及地点

1.1交货期：合同签订之日起30天内。

1.2交货地点: 成都航空职业技术学院（采购人指定地点）。

2.付款方法和条件：合同签订后，采购人在收到中标人提交的货物发票后的15日内，支付合同总金额的40%的第一批款项；所有设备安装调试完毕，经项目最终验收合格并签署验收合格报告后，采购人在收到中标人出具的货物发票后的15日内，支付合同总金额的60%的第二批款项。中标人须向采购人出具合法有效完整的增值税发票及凭证资料进行支付结算。

3.包装方式及运输：

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《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）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

4.质保期：验收合格后1年

5、验收标准及验收程序：

5.1履约验收主体：成都航空职业技术学院；

5.2履约验收时间：供应商提出验收申请之日起30日内组织验收

5.3履约验收方式：自行验收；

5.4履约验收程序：一次性验收；

5.5履约验收内容和标准：

5.5.1技术履约内容及标准：按照本项目采购文件中“技术、服务要求”及中标人投标文件进行验收。

5.5.2商务履约内容及标准：按照本项目采购文件中“商务要求”及中标人投标文件进行验收。

5.6其他验收事项：

其他验收事项严格按照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）的要求执行。

验收时供应商需要提交：

（1）飞机液压系统实训设备一套、设备配套使用说明书及教学培训PPT一套；

（2）飞机燃油系统实训设备一套、设备配套使用说明书及教学培训PPT一套；

（3）飞机副翼操操纵系统实训设备一套、设备配套使用说明书及教学培训PPT一套；

（4）飞机气源与增压系统实训设备一套、设备配套使用说明书及教学培训PPT一套。

6.其他要求： 投标人需提供不低于2天的现场培训；出现故障后，售后服务响应时间≤72小时；投标人需提供售后巡检不低于1次/年，投标人需安排服务人员，包含技术工程师及民航专业教师；质保期过后1年内，若设备发生故障需维修，仅收取材料费，不收取人工费；并提供长期备件供应与技术支持服务。

**（三）技术、服务要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **标的名称** | **规格及技术参数** |
| 1 | 飞机燃油系统实验台 | 1、示教台占地尺寸：长4000mm×宽1000mm±200mm。主体结构：实验台分三部分，左侧为≥65英寸全触摸显示器，中间为中央控制台，右侧为燃油系统硬件运行实验平台。实验平台采用钢结构框架，表面喷漆处理；台架底部安装四个有万向带锁脚轮。承重≥200kg，以支撑燃油系统各部件。★2、燃油系统硬件配置（若无特殊说明的均为1件）：

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 备注 |
| 燃油箱（含3个，分别为中央油箱和两侧大翼油箱） | 仿真件 |
| 低压燃油泵 | 仿真件 |
| 高压燃油泵 | 仿真件 |
| 燃油滤 | 仿真件 |
| 燃油关断活门 | 仿真件 |
| 燃油交输活门 | 仿真件 |
| 燃油喷嘴 | 航材组件 |
| 引射泵 | 航材组件 |

其中高压燃油泵采用变频调速的电机驱动，以模拟发动机不同转速下的油泵工况。燃油活门需采用带手动超控式的电动球阀(转阀)，支持远程电控和手动超控，工作原理与飞机燃油活门相同。需安装引射泵（航材）一台，要求使用透明管路连接油路，演示油泵工作情况。实验台加装传感器及数据采集系统，对油泵的转速、压力等工况参数实时采集并传输到大屏显示器上，实现油泵功能测试。★3、设备需具备以下教学演示功能（硬件演示，软件联动）：燃油泵工作演示、燃油供油顺序演示、燃油交输演示、加油过程演示、燃油活门工作演示、燃油喷嘴雾化工作演示。故障模拟项目（硬件演示，软件联动）：①油泵故障，系统低压；②活门故障（卡阻），更换活门后恢复。工况测试项目（硬件演示，软件联动）：①油泵压力测试；②油箱液位监测；③活门位置监测。4、燃油系统硬件配置技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术要求 |
| 燃油箱（含3个，分别为中央油箱和两侧大翼油箱） | 每个燃油箱总容积：≥5000mL； |
| 低压燃油泵 | 低压燃油泵出口压力：≥2psi； |
| 高压燃油泵 | 采用高压油泵，输出压力≥50psi。采用无刷电机拖动，支持手动控制无极调速，调速范围0-3000RPM；支持输出压力调节；内置溢流阀。 |
| 燃油滤 | 过滤能力（流量）：≥100L/h |
| 燃油关断活门 | 工作电压：12-24V，最大耐压≥50psi； |
| 燃油交输活门 | 最大正压≥50psi，最大负压≤10psi |
| 燃油喷嘴 | 喷雾流量：0.14-5.5L/min |
| 引射泵 | 额定工作压力≤9 MPa；额定工作流量≤67 L／min |
| PLC | 采用PLC，模拟量采集通道数≥2；数字量输入通道数≥4；数字量输出通道数≥4 |
| 教学演示平台 | 处理器≥i5；内存≥8GB；硬盘≥128GB；  |

5、中央控制台包含：系统控制面板、PLC控制器、配电板、急停开关、直流稳压电源、漏电保护开关等。6、需设置一处部件拆装练习用实训模块，仿真飞机真实环境，支持紧固件拆装与保险、管路、电插头等拆装练习。●7、软件界面展示在左侧触摸大屏上，展示波音737飞机燃油系统原理图，包括左右燃油箱、中央燃油箱、交流燃油泵、直流燃油泵、燃油关断活门、加油面板等。通过动画演示飞机加油、放油、供油、倒油等不同工况下的燃油系统各部件工作情况和管路中燃油流动情况；也模拟飞机燃油系统常见故障，并将故障现象在软件系统图中动画演示。具体演示项目包括：①APU模拟起动、②主发动机模拟起动、③发动机模拟火警、④呼叫加油车、⑤燃油交输、⑥放油操作。▲8、针对航材部件（全部航材部件），需在投标文件中提供：①挂签照片或复印件、②无事故声明、③第三方出具的性能检测报告。▲9、针对飞机燃油系统实验台，需提供具有CAAC（PA或TA）资质人员对此教学设备做出的一个月以内的功能评估报告，以证明所投教学设备符合教学需求，并提供人员资质证明（CAAC证书扫描件）。 |
| 2 | 飞机液压系统实验台 | 1、示教台占地尺寸：长4000mm×宽1000mm±100mm。主体结构：实验台分三部分，左侧为≥65英寸全触摸显示器，中间为中央控制台，右侧为液压系统硬件运行实验平台。实验平台采用钢结构框架，表面喷漆处理；台架底部安装四个有万向带锁脚轮。承重≥200kg，以支撑液压系统各部件。★2、液压系统硬件配置（均为1件）：

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 备注 |
| 液压泵 | 仿真件 |
| 液压油箱 | 仿真件 |
| 液压油滤 | 航材组件 |
| 电磁换向阀 | 仿真件 |
| 压力表 | 仿真件 |
| 液压作动筒 | 航材组件 |

其中液压泵采用变量叶片泵，液压泵采用变频调速的电机驱动，操作人员通过旋转控制台是的调速旋钮控制电机转速。两套液压系统之间通过PTU组件连接，在一套液压系统失压后自动或手动开启PTU，由另一套液压系统增压。作动筒需包含起落架收放作动筒与上/下位锁作动筒，通过多路电磁阀仿真代替传压筒工作，控制收放作动筒和锁作动筒的运行顺序。作动筒需安装接近开关或位置传感器，检测作动筒位置，并在大屏或控制面板上显示，以模拟起落架收放过程中的位置指示系统逻辑。实验台加装传感器及数据采集系统，对油泵的转速、压力等工况参数实时采集并传输到大屏显示器上，实现油泵功能测试及该液压系统的状态测试。●3、设备需具备以下教学演示功能（硬件演示，软件联动）：液压泵工作演示、PTU工作演示、液压电磁换向阀工作演示、起落架收放作动筒工作顺序演示。具体演示内容包括：飞机液压系统实验台教学软件：演示的内容包括：①液压系统A正常工作、②液压系统B正常工作、③液压系统压力手动输入、④PTU自动工作、⑤液压系统低压故障、⑥液压系统指示灯故障模拟、⑦起落架收放模拟、⑧襟翼收放模拟、⑨减速板收放模拟等。故障模拟项目（硬件演示，软件联动）：①液压泵故障，系统低压，PTU开启工作；②液压油滤堵塞，旁通活门开启，更换油滤后恢复。工况测试项目（硬件演示，软件联动）：①液压泵转速、压力测试；②作动筒位置监测；③油滤两侧压差监测。4、液压系统硬件配置技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术指标 |
| 液压泵 | 采用液压油泵，输出压力≥500psi。采用三相异步电机拖动，功率≥1500w。支持手动控制无极调速，调速范围0-1500RPM；支持输出压力调节；内置溢流阀。 |
| 液压油箱 | 每个燃油箱总容积：≥5000mL； |
| 液压油滤 | 过滤能力（流量）：≥10L/h |
| 电磁换向阀 | 工作电压12-24V;响应时间≤1s； |
| 压力表 | 表盘直径≥50mm；最大测量压力≥500psi。 |
| 液压作动筒 | 工作压力≥500psi；最大耐压值≥1500psi |
| PLC | 模拟量采集通道数≥2；数字量输入通道数≥4；数字量输出通道数≥4 |
| 教学用一体机 | 处理器≥i5；内存≥8GB；硬盘≥128GB； |

5、中央控制台包含：系统控制面板、PLC控制器、配电板、急停开关、直流稳压电源、漏电保护开关等。★6、软件界面展示在左侧触摸大屏上，展示波音737飞机液压系统原理图，包括液压系统A、液压系统B、备用液压系统、液压油箱、EDP发动机驱动液压泵、EMDP电动液压泵、压力组件、壳体回油滤等。通过动画演示飞机液压系统不同工况下的液压系统各部件工作情况和管路中液压流动情况；也模拟飞机燃油系统常见故障，并将故障现象在软件系统图中动画演示。要求设备软硬件联动，即通过触控大屏软件即控制硬件工作，硬件工作情况实时同步至大屏上的软件动画中。▲7、针对航材部件（全部航材组件），需在投标文件中提供：①挂签照片或复印件、②无事故声明、③第三方出具的性能检测报告。▲8、针对飞机液压系统实验台，需提供具有CAAC（PA或TA）资质人员对此教学设备做出的一个月以内的功能评估报告，以证明所投教学设备符合教学需求，并提供人员资质证明（CAAC证书扫描件）。 |
| 3 | 飞机副翼系统实验台 | 1、示教台占地尺寸：长4000mm×宽1000mm±100mm。主体结构：实验台分三部分，左侧为≥65英寸全触摸显示器，中间为中央控制台，右侧为液压系统硬件运行实验平台。实验平台采用钢结构框架，表面喷漆处理；台架底部安装四个有万向带锁脚轮。承重≥200kg，以支撑系统各部件。★2、副翼部分实验台硬件配置（均为1件）：

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 备注 |
| 仿真副翼舵面 | 仿真件 |
| 副翼PCU组件（助力器） | 仿真件 |
| 钢索或杆系传动系统 | 仿真件 |
| 副翼感觉和定中组件 | 仿真件 |

其中仿真副翼舵面采用铝合金蒙皮铆接制成，包含左右各一片，需通过机械传动结构实现差动偏转。需安装仿副翼感觉和定中组件一套，包含定中弹簧和定中凸轮组件，使副翼在没有操作时位于中立位置，并在操作时提供驾驶杆力。★3、扰流板部分实验台硬件配置（均为1件）：

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 备注 |
| 仿真扰流板舵面 | 仿真件 |
| 扰流板PCU组件 | 航材组件 |
| 液压泵站 | 工业标准件 |
| 操作钢索或杆系 | 仿真件 |

4、实验台加装传感器及数据采集系统，对部件工况、舵面偏转角度或位移量参数实时采集并传输到大屏显示器上，实现部件的功能测试。5、副翼部分实验台硬件配置技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术指标 |
| 仿真副翼舵面 | 最大偏转角≥10° |
| 副翼PCU组件（助力器） | 模拟飞机副翼PCU组件，由钢索或杆系传动系统机械连接输入，由仿真作动筒输出驱动舵面。 |
| 钢索或杆系传动系统 | 钢索：7\*19根钢丝 |
| 副翼感觉和定中组件 | 旋转角度≥10°，操作力矩≥5N.m |

6、扰流板部分实验台硬件配置技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术指标 |
| 仿真扰流板舵面 | 最大偏转角≥45° |
| 扰流板PCU组件 | 采用真实飞机扰流板PCU组件，最大耐压值≥1000psi；作动筒推力≥100N。 |
| 液压泵站 | 采用液压油泵，输出压力≥500psi。采用三相异步电机拖动，功率≥1500w。支持手动控制无极调速，调速范围0-1500RPM；支持输出压力调节；内置溢流阀。 |
| 操作钢索或杆系 | 钢索：7\*19根钢丝 |
| PLC | 采用PLC，模拟量采集通道数≥2；数字量输入通道数≥4；数字量输出通道数≥4 |
| 教学演示平台 | 处理器≥i5；内存≥8GB；硬盘≥128GB； |

7、设备需具备以下教学演示功能（硬件演示，软件联动）：差动副翼工作演示、扰流板PCU工作演示。故障模拟项目（硬件演示，软件联动）：液压系统压力过低导致PCU失效。工况测试项目（硬件演示，软件联动）：①舵面偏转角度测量；②PCU输入压力监测。8、中央控制台包含：系统控制面板、PLC控制器、配电板、急停开关、直流稳压电源、漏电保护开关等。9、软件界面展示在左侧触摸大屏上，展示波音737飞机副翼控制系统原理图，主要包括驾驶舱钢索传动原理图、PCU内部油路原理图等。通过动画演示飞机副翼操纵系统不同工况下的部件的工作情况和管路中液压流动情况；也模拟飞机燃油系统常见故障，并将故障现象在软件系统图中动画演示。要求设备软硬件联动，即通过触控大屏软件即控制硬件工作，硬件工作情况实时同步至大屏上的软件动画中。10、输入电压：220V AC；额定功率：约1500W。▲11、针对飞机副翼系统实验台，需提供具有CAAC（PA或TA）资质人员对此教学设备做出的一个月以内的功能评估报告，以证明所投教学设备符合教学需求，并提供人员资质证明（CAAC证书扫描件）。 |
| 4 | 飞机气源及增压系统实验台 | 1、实验台占地尺寸：长4000mm×宽1000mm±100mm。主体结构：实验台分三部分，左侧为≥65英寸全触摸显示器，中间为中央控制台，右侧为气源及增压系统硬件运行实验平台。实验平台采用钢结构框架，表面喷漆处理；台架底部安装四个有万向带锁脚轮。承重≥200kg，以支撑气源及增压系统各部件。★2、空调系统硬件配置（若无特殊说明的均为1件）：

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 备注 |
| 空气压缩机（2台，输出压力不同，分别模拟发动机低压级引气和高压级引气） | 工业标准件 |
| 气源分配管路 | 仿真件 |
| 调压关断活门（PRSOV） | 仿真件 |
| 仿真座舱压力容器 | 仿真件 |
| 溢流阀 | 仿真件 |
| 引气活门 | 航材组件 |

对气体压力、活门位置等工况参数实时采集并传输到大屏显示器上，实现部件的功能测试。3、设备需具备以下教学演示功能（硬件演示，软件联动）：发动机引气工作演示、PRSOV活门开闭工作演示。故障模拟项目（硬件演示，软件联动）：①管路压力传感器故障；②漏气故障；③超压故障，溢流阀开启。工况测试项目（硬件演示，软件联动）：①管道压力测试；②活门位置监测；③仿真客舱动态压力监测。4、空调系统硬件配置技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术指标 |
| 空气压缩机（2台，输出压力不同，分别模拟发动机低压级引气和高压级引气） | 采用空气压缩机，功率≥1.5kw；输出压力≥20psi。 |
| 气源分配管路 | 最大耐压值压力≥20PSI |
| 调压关断活门（PRSOV） | 最大耐压值压力≥20psiI |
| 仿真座舱压力容器 | 座舱绝对压力≤85 kPa |
| 溢流阀 | 最大耐压值压力≥50psi |
| 引气活门 | 工作电压20-28V DC；最大耐压值压力≥20psi； |
| PLC | 采用PLC，模拟量采集通道数≥2；数字量输入通道数≥4；数字量输出通道数≥4 |
| 教学演示平台 | 处理器≥i5；内存≥8GB；硬盘≥128GB； |

5、中央控制台包含：系统控制面板、PLC控制器、配电板、急停开关、直流稳压电源、漏电保护开关等。6、软件界面展示在左侧触摸大屏上，展示波音737飞机气源及增压系统原理图，通过动画演示飞机气源及增压系统不同工况下的空调系统各部件工作情况和管路中气体流动情况；也模拟飞机燃油系统常见故障，并将故障现象在软件系统图中动画演示。要求设备软硬件联动，即通过触控大屏软件即控制硬件工作，硬件工作情况实时同步至大屏上的软件动画中。7、输入电压：380V AC；额定功率：≤8000W |