

## 第五章 招标项目技术、服务和其他要求

前提：本章中标注“★”的条款为本项目的实质性要求，投标人应完全满足，未响应或不满足按无效投标处理。

### 一、项目概述

基于航空智能维修产教融合项目技术创新平台建设要求，建设飞机结构振动适航标准测试系统，开展飞机结构在不同频率激励、不同尺寸的结构、不同控制算法的结构模态和振型计算的实验，采购项目中包含移剪切电子散斑干涉仪、振动台、激光位移传感器、阻抗仪等主要设备，预期可实现飞机结构固有频率的测量、模态振型、结构内部的应力应变以及结构的振动控制等目标，成都航空职业技术学院拟优选择一家供应商提供飞机结构振动适航标准测试系统，计划预算80万元。

### 二、采购内容清单

序号	货物名称（标的名称）	数量（单位）	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
1	可调直流稳压电源	1台	否	否	否
2	信号发生器	1台	否	否	否
3	阻抗分析仪	1台	否	否	否
4	示波器	1台	否	否	否
5	高压电源	1台	否	否	否
6	振动台	1台	否	否	否
7	压电陶瓷	10个	否	否	否
8	压电堆栈	3个	否	否	否
9	压电功率放大器	1台	否	否	否
10	激光位移传感器	1台	否	否	否

11	数据采集仪	1台	否	否	否
12	光学平台	1台	否	否	否
13	3D打印设备	1台	否	否	否
14	颗粒3D打印设备	1台	否	否	否
15	移剪切电子散斑干涉仪	1套	否	否	否
16	信号发生仪	2台	否	否	否
17	移动摄像设备	3台	否	否	否
18	电动推杆1	4台	否	否	否
19	电动推杆2	3台	否	否	否
20	电动推杆3	3台	否	否	否

### 三、技术参数要求

序号	货物名称(标的名称)	技术参数要求
1	可调直流稳压电源	1. 外形尺寸: $\leq 320*150*240\text{mm}$ 2. 工作电压: 220V 50Hz 3. 输出电压: 0-32V 4. 输出电流: 0-3A 5. 电压预设精度: $\leq 0.01\text{V}$ 6. 稳流预设精度: $\leq 0.01\text{A}$
2	信号发生器	7. 通道数: $\geq 2$ 8. 模拟带宽: 100MHz 9. 最大采样率: 1GS/s 10. 上升时间: $< 3\text{nS}$ 11. 输入阻抗: 1MQ 12. 垂直灵敏度: 50mV - 500V
3	阻抗分析仪	13. 频率范围: 20Hz-200kHz 14. 基本精度(具体以精度表为准): $\leq 0.05\%$ 15. 测量速度(等效400点): $\leq 4\text{秒/件}$ (仪器扫描) 16. 频率精度: $\leq 1\text{mHz}$ 17. 相位分辨率: $\leq 0.01$ 18. 阻抗范围: 0.01MQ-99.99MQ 19. 接口: RS232 20. 温度湿度: $0^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$ 21. 电压: 100-120Vac或 198-242Vac 22. 频率: 46-64Hz 23. 功率: $> 85\text{VA}$ 24. 体积(W*H*D): $\leq 400\text{mm}*135\text{mm}*300\text{mm}$
4	示波器	25. 模拟带宽: 100MHz 26. 通道数: 2+EXT 27. 采样率: 1GSa/s 28. 波形捕获率: 200,000wf/s, 支持FFT 1M
5	高压电源	29. 输入电压: 单相-AC220V $\pm 15\%$ 或AC110V15%(定制)三相: AC380V $\pm 10\%$ (8KW以上) 30. 输入频率: 50HZ $\pm 10\%$ 31. 纹波: $\leq 0.3\%+10\text{mV}$ (rms) 32. 噪声: $\leq 65\text{db}$ 33. 输出电压: 0-10000V(任意值可做)

		34. 输出电流: 0-100000A(任意值可做)
6	振动台	35. 最大激振力(N): $\leq 400$ 36. 最大振幅(mm): $\pm 12.5$ 37. 最大输入电流(Arms): $< 30$ 38. 频率范围(Hz): DC-2k 39. 动部件质量(Kg): $\leq 1$ 40. 外形尺寸(mm): $\leq 190 \times 328$ 41. 推荐配套功放: $\geq 800W$ 42. 重量(Kg): $\leq 36$
7	压电陶瓷	43. 频率: 1.7MHz中高频 44. 寿命: $> 3000$ 小时 45. 雾量: $\geq 2350ML/H$ 46. 直径: $\leq 20mm$ ; 47. 厚度: $\leq 1.2mm$
8	压电堆栈	48. 外形尺寸: $\leq 3*3*6$ mm 49. 标称位移: $\geq 5$ um 50. 0位移推力(N): $\geq 330$ 51. 刚度(N/um) : 66 52. 静电容量(uF): 0.11 53. 谐振频率(KHz): 250
9	压电功率放大器	54. 带宽(-3dB): DC-1kHz 55. 最大输出电压: 0V-150V 56. 输出形式: 单端输出; 57. 最大输出电流: $\geq 2.5A$ p; 58. 最大输出功率: $\geq 375W$ p 59. 电压增益: 0-50(0.1/1 step) 60. 压摆率: 20.67V/us 61. 输入上限: 10Vp-pMAX; 输入电阻: 10k $\Omega$ ; 62. 带载上限: 2119 $\Omega$ (DC-50Hz) 259 $\Omega$ (>50Hz)
10	激光位移传感器	63. 符合规则: EMC适合指令、FDA规则 64. 测量中心距离: $\leq 30mm$ 65. 测量范围: $\geq 5mm$ 66. 重复精度: $\leq 10um$ 67. 直线性: $\leq +0.1\%$ F. S. ; 68. 光源: 红色半导体激光 2级(JIS/EC/GB)T级(FDA) 69. 最大输出: 1mW; 70. 投光波峰波长: $\geq 655nm$ 71. 电源电压: 12~24VDC+10% 脉动P-P10%以下 72. 消耗电流: 40mA以下(电源电压24VDC时)

11	数据采集仪	73. 测量分辨率：61/2位 74. 采集通道数量：≥66 75. 采集速度：≤450/s 76. 插槽数量：≥3 77. 测量量：温度、电压、电流、电阻、频率和周期、电容和二极管、应力 78. 存储器大小：≥48Msa
12	光学平台	79. 台面结构：三层夹心式蜂窝结构 80. 平面度要求：≤0.05mm（在范围600*600mm） 81. 隔振材料：符合GB/T20029-2005规定的阻尼隔振垫 82. 固有频率：<6~9Hz 83. 表面粗糙度：≤0.8um
13	3D打印设备	84. 电源输入：AC100v-240v 50Hz/60Hz 85. 打印原理：熔融沉积型（FDM） 86. 机身材质：全金属钣金、全密闭恒温控制 87. 平台材质：纳米黑金全覆膜平台 88. 打印尺寸：≥1000*1000*1000（mm） ★89. 打印精度：≤0.1mm 90. 打印层厚：0.05-0.6（mm） 91. 定位精度：XY轴≤0.046mm, Z轴≤0.0025mm 92. 打印速度：10-200mm/s 93. 喷头种类：2进一出式，高速打印一体挤出装置 94. 喷头直径：0.4mm、0.8mm、1.0mm、2.0mm 95. 喷头温度：Max 300℃ 96. 平台温度：Max 120℃ 97. 恒温仓温度：Max 60℃ 98. 支持材料： PLA/ABS/PHA/HIPS/PA/TPU/PC/PETG/碳纤维等 99. 材料直径：1.75mm 100. 显示屏：≥10寸中/英文操作彩色触屏 101. 机器尺寸：≤1820*1770*2060（mm） 102. 切片软件：Cura、Simplify3D等 103. 文件格式：stl;Gcode;obj;dae;amf;bmp;jpg 104. 功率：≥4000W
14	颗粒3D打印设备	105. 成型原理：蓉积成型（FDM） 106. 耗材类型：PLA PC PETG 107. 成型高度：≥500mm 108. 成型宽度：≥500mm

		<p>109. 打印精度：≤0.1mm</p> <p>110. 连接方式：有线U盘</p> <p>111. 产品尺寸：≤940*760*960mm</p> <p>112. 产品净重：≤200kg</p>
15	移剪切电子散斑干涉仪	<p>113. 光源：高稳定性激光器，功率≥50mW，波长≥532nm；功率稳定性：&lt;3%；出光口光斑直径：&lt;1.5mm</p> <p>114. 噪音：≤0.5%</p> <p>115. 定焦镜头：≥25mmUSB 数字摄像头</p> <p>★116. 图像采集分辨率：≥1280×1024</p> <p>117. 条纹分辨率：1/20 级条纹</p> <p>118. 工作距离：400-1000（mm）</p> <p>119. 横向测量范围：200mm×200mm</p> <p>★120. 剪切量：0° ±5° 连续可调</p> <p>121. 圆盘试件：Dia.100mm，配套精密千分丝杆，最高精度0.01mm</p> <p>122. 点阵标定板：表面哑光特性，白色圆点直径10毫米，标记点外圆直径10.78毫米，标记点内圆直径4毫米，圆心间距25毫米，误差小于等于50微米。</p> <p>123. 光弹力链组合：模板框内尺寸150mm×150mm，光弹圆盘试件直径15mm，</p> <p>124. 材料：聚碳酸酯</p> <p>125. 工业供电系统： 第一路电源输出：19.5V/12.3A 第二路电源输出 24V/6.67A</p> <p>126. 总输出功率：最大400W</p> <p>127. 电池容量：≥158Wh</p> <p>128. 外形尺寸：≤235*148*28mm</p> <p>129. 具有电量指示功能和自动关机功能</p> <p>130. 棱镜高度：≤115.0 mm（球头型），≤122.7 mm（尖头型）</p> <p>131. 球头半径：≤4 mm</p> <p>132. 脚尖锥度：≤40°</p> <p>133. 配合球径：≤45 mm</p> <p>134. 软件功能：软件设置采集时步进电源，同时控制相机采集图片，实现软硬件协同控制。图像灰度计算，图像滤波，条纹实时显示。</p>
16	信号发生仪	<p>135. 通道：18ch(16+2ch)</p> <p>136. 接口：双向通信数据语音播报功能耳机接口</p> <p>137. 开关：扬声器设定用触摸屏+2个按键开关</p>

		<p>138. 适用方式: 适用2.4GHzFASSTest、FASSTMulti FASST7ch、S-FHSS(8ch)/T-FHSS方式</p> <p>139. 通信方式: 双向通信功能(FASSTest以及T-FHSS模式下有效)</p> <p>140. 遥控距离: <math>\geq 1000</math>米(视电磁环境)</p> <p>141. 其余配置: 彩色LCD中文触摸屏、英语等七国语言、对应SD存储卡卡槽</p>
17	移动摄像设备	<p>142. 画幅: <math>\geq 1</math>英寸</p> <p>143. 产品尺寸: <math>\leq 140*45*35</math>mm</p> <p>144. 像素: 500-1000万</p> <p>145. 灵敏度: 100dB</p> <p>146. 像素: <math>\geq 556*314</math>mm</p> <p>147. 充满电时间: <math>\leq 16</math>分钟</p> <p>148. 续航时间: <math>\geq 103</math>分钟</p> <p>149. 云台轴数: <math>\geq 3</math></p>
18	电动推杆1	<p>150. 行程 (mm) : 50</p> <p>151. 控制方式: PWM波</p> <p>152. 工作电压: DC12V<math>\pm 10\%</math></p> <p>153. 重复定位精度: <math>\leq \pm 0.1</math>mm</p> <p>154. 最大堵转电流: 3A</p> <p>155. 最大推力: 50N</p> <p>156. 具有八角接口</p>
19	电动推杆2	<p>157. 行程 (mm) : 30</p> <p>158. 控制方式: PWM波</p> <p>159. 工作电压: DC12V<math>\pm 10\%</math></p> <p>160. 重复定位精度: <math>\pm 0.1</math>mm</p> <p>161. 最大堵转电流: 3A</p> <p>162. 最大推力: 80N</p> <p>163. 具有八角接口</p>
20	电动推杆3	<p>164. 行程 (mm) : 16</p> <p>165. 控制方式: PWM波</p> <p>166. 工作电压: DC12V<math>\pm 10\%</math></p> <p>167. 重复定位精度: <math>\pm 0.1</math>mm</p> <p>168. 最大堵转电流: 3A</p> <p>169. 最大推力: 70N</p> <p>170. 具有八角接口</p>

#### ★四、其他要求

供应商针对本项目设计出完整的测试系统图纸，所设计的系统内需包含本章“二、采购内容清单”中的全部产品。

## ★五、商务要求

序号	内容	要求
1	项目完成时间	政府采购合同签订后 <u>60</u> 日内，完成货物交付和安装、调试，交付采购人验收。
2	项目实施地点	采购人指定地点
3	质保期/售后要求	<p>(1) 要求提供一年质保与上门维护（自最终验收合格之日起算）；维护内容包括设备的日常维护，系统升级与调试，技术支持等上门服务；投标方需提供维保期后的系统维护、升级费用标准。</p> <p>(2) 提供专职人员负责本项目的所有售后服务工作。</p> <p>(3) 提供7×24小时热线服务，接到学校报修通知30分钟内做出明确响应和安排，1小时内做出故障诊断报告。如需现场服务的，具有解决故障能力的工程师在24小时内到达故障现场，并承担修理调换的费用。如产品经中标人2次维修后仍不能达到采购人正常使用标准的，中标人应负责更换为全新的合格产品，费用由中标人承担。</p> <p>(4) 中标人应就产品的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人相关人员进行培训。产品安装调试完毕后，中标人应对采购人操作人员进行现场培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。</p>
4	报价	投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，是投标人完成本项目所需的一切费用，是最终用户验收合格后的总价，包括送货上门、包装、运输、安装调试、保险、风险、所有税费、验收合格交付使用及售后服务与备用物件和招标文件规定的其它全部费用，即包干价
5	合同价款支付	<p>(1) 政府采购合同签订后，收到相关报账资料并审核通过后，15个工作日内，支付40%的合同总价款；</p> <p>(2) 项目实施完成并经验收合格后，收到相关报账资料</p>



		审核通过后，15个工作日内，支付剩余60%的合同总价款；
6	验收标准及要求	<p>(1) 本项目采购人将严格按照政府采购相关法律法规、招标文件的质量要求和技术指标及其他国家有关规定标准进行验收。</p> <p>(2) 验收主体：成都航空职业技术学院；</p> <p>(3) 验收组织形式：采购人自行组织；</p> <p>(4) 验收时间：自供应商提供验收申请之日起20日内验收；</p> <p>(5) 设备到场进行初验，每批次设备到场应提交产品性能确认书，如产品不符合招标文件要求，采购人有权拒收，并要求中标人应无条件退换，经三次退换仍不满足招标文件要求的，采购人有权终止采购合同，并追究中标人经济 and 法律责任；设备安装调试完毕，由采购人组织最终验收，必要时采购人有权邀请第三方检测机构协助验收；检测相关费用由中标人承担，如验收不通过，并无条件整改至合格为止。</p> <p>(6) 中标人完成合同约定所有内容并经采购人验收合格一年后无息退还至中标人；验收结果不合格且整改后仍验收不合格的，履约保证金将不予退还，也将不予支付采购资金。</p> <p>(7) 其他未尽事宜应严格按照《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）、《政府采购需求管理办法》（财库〔2021〕22号）的要求进行验收</p>
7	保险	供应商自行运输标的物或委托承运人运输的，应为该批货物购买货物运输保险及运输工具航程保险，其损毁、灭失的风险自合同成立时起由供应商承担。