

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，建设航空器智能损伤检测和评估实验室，开展飞机结构健康检测的实验，实现飞机结构在线监测的功能，采购飞机结构声发射采集卡、采集与分析软件、模式识别软件、传感器等主要设备，预期可完成损伤的监测数据提取与数据分析实验。成都航空职业技术学院拟择优选择一家供应商提供飞机结构健康监测设备，采购预算（人民币）60万元。

二、采购内容清单及所属行业

序号	货物名称（标的名称）	数量（单位）	所属行业	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	飞机结构声发射健康监测系统	1套	工业	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	飞机结构声发射健康监测系统	1. 声发射采集处理通道：8个。 ★2. 每通道的AD精度不低于18位、采样率不低于10MHz ★3. 声发射带宽必须包含1KHz-1MHz 4. 每块声发射采集卡和主机通讯速度不低于500MB/S ★5. 每块声发射卡具有声发射采集处理通道数不少

于 8 个，不低于 2 个外参数通道。(提供板卡照片)

★6. 系统不仅可以使用 28V 标准电压传感器及前置放大器也可以使用 5V 低功耗电压传感器及前置放大器。

★7. 主机支持 32 通道声发射，除连接线和传感器等外接装置外所有采集通道、采集模块和软件等必需全部安装在主机箱中。

▲8. 主机系统至少具有如下运行模式：独立运行（无须连接外部计算机）；高速以太网远程控制运行。

9. 每通道都具有独立硬件声光报警显示，主机设有指示灯，可以快速发现故障的所在，可以根据灯的指示情况快速做出判断。

10. 主机抗干扰能力 $\leq 14\text{dB}$ 。

11. 主机具有 500G 及以上的大容量硬盘，以保证数据能够实时及时地存在当地硬盘以免传到外部计算机硬盘时丢失数据。

▲12. 每块声发射卡上都具有不少于 8 个波形模块、8 个波形流模块、8 个真实能量模块、8 个滤波组模块。

★13. 为保证系统具有良好性能，声发射采集卡须采用符合工业标准的 PCI 或 PCIE 总线结构。

14. 声发射通道相互独立，具有独立的运行芯片和缓存芯片，保证信号互不干扰，保证数据不丢失。

15. 每一通道在数字化前需具有模拟滤波器以达到抗频混的效果。

16. 每个通道应具有由软件控制硬件实现的多个频率滤波段，此滤波块为硬件模拟滤波块，通过软件控制选择滤波频带。系统信号输入电压 $\pm 10\text{V}$

17. 每一通道均应具有自动传感器测试标定功能，

既可发射也可接收标定信号。

18. 每一通道的传感器自动标定需至少同时具有检测如下声发射特征的功能，即幅度，能量，振铃计数，持续时间。

19. 每一通道具有至少 4 个高通及 3 个低通硬件滤波器，并可通过软件进行组合超过 500 个数字滤波器。

20. 每一通道均需有独立的波形采集模块，并可独立设置采集速率、采样长度与滤波频率范围。

▲21. 系统的波形采集应具有两种软件可选的不同的采集模式，即，声发射（AE）模式（每一通道的波形可独立采集）与示波器模式（TRA）（所有通道的波形同步触发采集）。

▲22. 波形通道模块需集成在声发射卡上以更好的和声发射采集通道同步，实时/同步声发射特征抽取及波形采集/分析，不受板卡内存限制的连续波形流采集。

★23. 系统的每个通道除了基于撞击的波形外，必须同时具有波形流数据记录功能。

▲24. 软件为实时声发射采集/分析一体化软件，包括参数和波形采集、外参量输入采集。实时波形、参数表、声发射参数及波形特征参数的多参数分析、相关分析、3-D 图解分析、线图、点图、直方图、统计图等。

25. 除了能够提取基本的声发射征参量外，系统软件需具有以下参数的实时提取和分析功能：峰值计数、平均频率、回荡频率、初始频率、绝对频率、频域质心、局部功率谱能量。

26. 具有峰值定义时间（PDT）、撞击定义时间（HDT）及撞击闭锁时间（HLT）设置的功能。

27. 定位软件包括区域定位,线定位,多维(2D 以上)定位包括平面、柱面体、锥面体等,各种定位方式可自动布置传感器。

28. 提供 Labview/C++驱动开发程序。

▲29. 模式识别软件可通过特定页面设置进行数据分析。

30. 模式识别软件可半实时的数据分类、浏览和处理和滤波。

31. 模式识别软件可聚类评估、统计和图表的对比。

32. 模式识别软件具有处理 AE 撞击和波形的分类工具。

33. 模式识别软件具有通过专业化的选项进行波形浏览。

34. 模式识别软件具有波形数字化处理,包括 FFT, STFFT, DWT, CWT, Power spectrum,自相关分析,互相关分析等。

35. 模式识别软件具有不同的波形数据输出、波形滤波功能。

36. 模式识别软件可根据使用者设定进行的波形参数重新提取。

37. 模式识别软件能够区分复合材料等各种缺陷类型的信号特征,具备实现下表功能。

损伤类型 功能实现	疲劳	断裂	分层	脱粘
损伤模式识别	√	√	√	√
损伤定量	√	√	√	√
损伤定位	√	√	√	√
损伤扩展预测	√	√	√	√

▲38. 高频传感器谐振频率为标准的150KHz，频率范围为50-400KHz，工作温度范围为-30—120℃，（提供第三方检测机构出具的检测/测试/检验报告）。

★39. 宽频传感器的频率范围为 100-1000KHz，谐振频率为 125KHz，峰值灵敏度为-62dB—55dB，工作温度范围为-65—175℃。

★40. 前置放大器具有 20dB、40dB、60dB 三档可调并具有传感器自动测试功能，既可以接入谐振式探头，也可以接入差分式探头。

41. 传感器采取防静电防干扰设计。

★42. 外参数输入必须集成于处理卡上，能够与采集时钟同步，并同时具有撞击驱动与时间驱动的功能。

43. 外参数采集的数据需能直接转换与显示为工程与物理单位。

44. 系统应具有外参数循环加载疲劳计数及电压时间门功能。

★45. 最低配置要求：微型主机 1 个、声发射采集通道 8 个（含波形和波形流模块各 8 个）、高频传感器 8 个、宽频传感器 8 个、前置放大器 8 个、采集分析软件 1 套、模式识别软件 1 套、信号转接线 8 条、信号线 8 条、装运箱 1 个、耦合剂 5 支、标定笔 5 支、布基胶带 5 卷。（提供供货清单，予以佐证）

★四、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>45</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,质保期内费用由中标人承担。</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,收到相关报账资料审核通过后,15个工作日内,支付剩余60%的合同总价款;</p>
6	验收标准及要求	(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

		<p>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	<p>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。</p>