【复合材料机翼冲击损伤动态测试系统】采购需求

**一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：**

**（一）采购标的需实现的功能或者目标**

本项目采购复合材料机翼冲击损伤动态测试系统一套，主要用于监测/检测大型飞机复合材料机翼服役过程中所受到的冲击损伤，测量其响应，并对损伤进行定位、分析和评估，要求具有基于冲击响应或压电晶片主动激励，通过光纤光栅或压电晶片与数据采集模块捕获结构应力波响应的功能。

**（二）为落实政府采购政策需满足的要求**

1.根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）规定，本项目采购标的为中小型企业制造、承建或承接的，投标人应提供办法规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

本项目采购标的对应的《中小企业划型标准规定》所属行业为： 工业 。

2. **☑ 本采购项目允许进口产品参加。**

**（说明：请项目单位根据采购实际情况在“□”中打勾（☑）。未进行勾选的，视为只接受本国产品参加）**

**二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：**

采购项目中所含的投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

**三、采购标的概况**

（一）采购项目名称： 复合材料机翼冲击损伤动态测试系统

（二）采购数量及计量单位： 1 套

（三）最高限价：人民币 900000 元。

（四）交付时间：合同签订后 30 天内。

（五）交付地点： 西安交通大学指定地点 。

（六）付款进度安排： 验收合格后付全款 。

**四、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

**（1）总体技术与质量要求：**

1）实现大型复合材料结构动态响应的捕获与监测，基于冲击响应或压电晶片主动激励，通过光纤光栅或压电晶片与数据采集模块记录结构的应力波响应，对应力波信号进行后处理以进行结构相关力学性能测试、健康监测、剩余寿命估计等相关的目标研究。

2）整套系统应具有可靠性强、测试测量效率自动化高等特点，在保证高效高精度动态响应监测/采集、光信号解调、主动激励等基本任务的基础上，应具备较大的可拓展空间以进一步赋予整套设备其他结构动力学测试实验的能力。

3）整套系统所包含的各模块组装时出现的任何问题均由投标方负责。

4）整套测试系统架构与信息流示意如图1所示。



图1 测试系统架构示意图

**（2）系统各模块主要参数及性能：**

1）数据采集与激励模块

数据采集与激励模块的主要功能为：实现被动冲击或主动激振下结构动态响应数据的采集、保存；实现主动激励下目标激励波形的模数转换与波形生成。主要参数如下所示：

①系统采频：≥ 60 MHz；

②系统带宽：≥ 60 MHz；

③通道数：16通道同步采样；

④分辨率：≥ 12 bits；

⑤测量范围：≥ 30 V；

⑥波形发生带宽：≥ 20 MHz；

⑦通道数：2通道任意波形；

⑧幅值范围：≥ 24 Vpp；

2）光纤光栅解调模块

光纤光栅解调模块的主要功能为：实现将光纤光栅所传递的携带结构动态特征信息的光信号解调为电信号的目标，便于数据的采集与保存。主要参数如下所示：

①扫描速度: ≥ 200 nm/s;

②调谐范围: 1500 ~ 1630 nm；

③精细调节范围: ≥ 10 GHz；

④输出功率: ≥ 13 dBm；

⑤重复性: −0.01 dB ~ +0.01 dB；

⑥绝对精度: −15 pm ~ +15 pm；

⑦线宽: ≤ 200 kHz；

3）功率放大模块

实现主动激励模式下目标激励信号的幅值放大，保证不同材质测试结构下响应信号的信噪比。主要参数如下所示：

①最大带宽：≥ 1 MHz；

②最大输出电压：≥ 200 Vpp；

③最大输出功率：≥ 50 Wp；

④通道数：≥ 2；

⑤输入幅度：0 ~ 10 Vpp；

⑥保险丝：5 A/250 V；

⑦电压增益：🞨0 ~ 60；

⑧输出电压范围：−100 V ~ +100 V；

4）系统控制模块

系统控制模块的主要功能为：调控整个测试过程，包括激励波形生成与传递、响应采集长度与采集参数设置、实际采集情况反馈等功能，为将各子模块整合为功能完备系统的关键部件。主要参数如下所示：

①最大控制器带宽：≥ 16 GB/s；

②处理器内核：英特尔酷睿i7或更高端型号；

③ROM内存大小：≥ 512 GB；

④核心数量：≥ 8；

⑤闪存：≥ 24 MB；

**五、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

1. 质保期： ≥ 5 年，质保期内免费维保≥2次/年，免人工服务费。质保期满后，仍需提供专业维修服务，投标人在投标文件中需注明维修服务单项报价。
2. 服务响应时间：接到维修电话后4小时内给予明确答复，8小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方需在24小时内给出合理解决方案。
3. 培训要求：提供培训电子资料及视频；供方免费为用户培训至少 10 名操作人员进行为期至少 5 天的现场操作培训以及应用培训，保证用户掌握有关设备的使用、维护、管理和应用等工作要求。不定期的免费提供相关设备应用方面的技术咨询等。

**六、采购标的的履约验收标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 现场的检验指标及方法 | | | |
| 序号 | 功能或指标 | 验收或测试方法 | |
| **项目建设单位验收要求：** | | | |
| 1 | 货物外包装与外观无损伤 | 现场核查 | |
| 2 | 货物配置、包括备品备件、耗品耗材等提供齐全，货物实物品牌、规格、型号、配置数量与采购结果、合同约定相符。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场核查。 | |
| 3 | 所有功能和指标参数（包括边界极限值）达到采购结果合同约定要求。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场测试，供应商应提供《产品出厂检测报告》《产品合格证书》和根据合同约定提供《第三方检测报告》。 | |
| 4 | 提供《培训视频》影像资料 | 现场核查 | |
| 5 | 验证测试设备的运行稳定性验证 | 试运行验证测试设备运行稳定达标 | |
| 6 | 数据采集与激励模块 | 现场考核并测试各项性能指标，具体实施方法包括：（1）使用实验室所配备的标准信号源，进行采集模块采样测试；（2）使用实验室配备的示波器，进行激励模块激励测试。通道数量按硬件实际配备数量进行验收。 | |
| 7 | 光纤光栅解调模块 | 现场考核并测试各项性能指标，具体实施方法为：使用实验室所配备的光纤光栅进行解调测试，包括扫描速度、调谐范围、输出功率等参数；精细调节范围、重复性、绝对精度、线宽指标按具体设备出厂标定报告进行验收。 | |
| 8 | 功率放大模块 | 现场考核并测试各项功能性指标，具体实施方法为：使用实验室所配备的标准信号源，进行功率放大效果测试，包括带宽、最大输出电压、增益倍率、输出电压范围等；通道数、保险丝按型号实际配置进行验收。 | |
| 9 | 系统控制模块 | 现场验收该模块所要求的各项硬件配置参数指标，核对处理器内核型号、ROM内存大小、核心数量、闪存等指标实际配置情况。 | |
| 10 | 《供应商货物类项目完工报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《第三方检测报告》等与验收相关的材料由项目建设单位妥善保管存档。 | | |
| **学校验收复核要求：** | | | |
| 1 | 项目建设单位填写《学校采购货物类项目验收复核申请表》 | | |
| 2 | 提供《供应商货物类项目完工报告》 | | |
| 3 | 提供《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》 | | |
| 4 | 学校组织验收专家组现场复核供应商与项目建设单位货物到货完工验收完成情况 | | |
| 验收时是否需要供应商提供样品 | | 是□ | 否☑ |
| 验收时是否需供应商提供必要的其他设备 | | 是□ | 否☑ |
| 除现场验收外，需提供的其他验收要求 | | | |
| 除现场验收外，是□否☑需提供第三方检测报告 | | 对于检测机构的要求：国家正规检测机构，出具的检测报告由验收复核专家认可之后作为验收复核通过的主要依据。  对于检测执行标准的要求：各项检测项目标准以检测机构按照行业相关要求最新适用并执行的标准为准。 | |