项目技术、服务、商务及其他要求

(注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购 人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者

不满足，将在综合评审中予以扣分处理。)

(注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购

人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。)

1 **.** **1**采购项目概况

为科学开展馆藏壁画等文物保护研究，计划建造馆藏文物保护环境模拟实验室一套。该实验室由两个实验功能区，一个是 馆藏环境模拟实验舱，一个是老化环境实验舱，外围设备可共用。通过对馆藏环境模拟实验室的实验数据分析和数据挖掘，可 以了解文物表面及内部病害产生与环境参数变化之间的关系；优化筛选适宜的文物修复和保护材料，对材料的稳定性、安全 性、耐久性进行评价；研究馆藏环境下，不同材质、类型和形态的文物保护和存放的适宜环境参数。通过对老化环境实验室的 实验数据分析和数据挖掘，可以开展环境加速老化实验，从而更快速的掌握文物病害产生与环境参数变化之间的关系；优化筛 选适宜的文物修复和保护材料，对材料的稳定性、安全性、耐久性进行快速定性的评价；开展博物馆展览及文物包装等辅助用 材的安全性、稳定性及耐久性测试，开展以上材料在老化环境下产出的劣化产物分析及其对文物的劣化影响机理分析研究。

1 **.2**采购内容

采购包1：

采购包预算金额 (元) : 3, 155,337 .00

采购包最高限价 (元) : 3, 155,337 .00

供应商报价不允许超过标的金额

(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标的名称 | 数 量 | 标的金额( 元) | 计量单位 | 所属行业 | 是否核心产品 | 是否允许进口产品 | 是否属于节能产品 | 是否属于环境标志产品 |
| 1 | 实验室建设 | 1 .00 | 3, 155,337.00 | 项 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 |

1 **.3**技术要求

采购包1：

供应商报价不允许超过标的金额

(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

标的名称：实验室建设

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数性质 | 序号 | 技术参数与性能指标 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | **1** **.**概述1.1 为科学开展馆藏壁画等文物保护研究，计划建造馆藏文物保护环境模拟实验室一套。该实验室 由两个实验功能区，一个是馆藏环境模拟实验舱，一个是老化环境实验舱，外围设备可共用。通过对 馆藏环境模拟实验室的实验数据分析和数据挖掘，可以了解文物表面及内部病害产生与环境参数变化 之间的关系；优化筛选适宜的文物修复和保护材料，对材料的稳定性、安全性、耐久性进行评价；研 究馆藏环境下，不同材质、类型和形态的文物保护和存放的适宜环境参数。通过对老化环境实验室的 实验数据分析和数据挖掘，可以开展环境加速老化实验，从而更快速的掌握文物病害产生与环境参数 变化之间的关系；优化筛选适宜的文物修复和保护材料，对材料的稳定性、安全性、耐久性进行快速 定性的评价；开展博物馆展览及文物包装等辅助用材的安全性、稳定性及耐久性测试，开展以上材料 在老化环境下产出的劣化产物分析及其对文物的劣化影响机理分析研究。1.2 投标人提供的实验设备应是全新产品，并具有优良的功能和结构设计，操作简便，测量和控制 精度高，实验结果重复性好，可靠性高，工作寿命长，达到国际一流先进水平。1.3 投标人或投标人同一集团的关联企业应具有非标定制大型步入式环境模拟试验室或实验室供货 业绩，需提供签章合同复印件及用户联系人及联系方式。1.4 实验室是投标人生产制造，其主要构成设备、器件和部件均应是国际名牌产品。1.5 本招标实验室为交钥匙工程，含设计、采购、制造、安装、调试、培训及售后服务。1 . 6 本标书中涉及的实验室或者设备均须满足如下数据采集协议和数据对接方式： (1) 优先采用通 用的网络接口，基于TCP/UDP/HTTPS协议进行对接，若设备及其上位机 (如果有) 不支持此种方式 ，需要提供详细的数据采集对接方式及相关技术资料。 (2) 提供设备对接技术支持服务，安排技术 人员支持完成设备数据的采集对接； (3) 提供数据字典：若为试验过程数据，必须包括但不限于试 验数据的中英文名称、字段编码、阈值等等；若为设备状态数据必须包括但不限于设备开机信号、关 机信号、待机信号、试验开始信号、试验结束信号、试验名称及类型信息等等；若为报警数据必须包 括报警等级、报警内容、报警等级、修复状态、修复时间等等；若为试验结果文件，必须提供试验结果文件内字段的内容解释。1.7 所提供的系统应满足条款4的要求。1.8 交货期：合同签订后7.5个月，其中到货期为合同签订后5个月，安装调试期为货到后2.5月。 |
|  | 2 | **2** **.**名称及数量馆藏文物保护环境模拟实验室 1套 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | **3** **.**货物需求一览表 |  |
|  | 序号 | 货物名称 | 数量 |
| 1. | 保温密封舱体 | 2 |
| 2. | 温度控制系统 | 1 |
| 2.1 | 冷源产生设备 | 1 |
| 2.2 | 舱内空气调节设备 | 2 |
| 3. | 湿度控制系统 | 2 |
| 4. | 新风换气系统 | 1 |
| 5. | VOC浓度模拟系统 (功能预留) | 1 |
| 6. | 日照模拟系统 (功能预留) | 1 |
| 7. | 照度模拟系统 | 1 |
| 8. | 安全防护系统 | 1 |
| 9. | 传感器及监控系统 | 1 |
| 10. | 馆藏环境模拟实验舱、老化环境实验舱控制系统 | 1 |
| 11. | 设备运输和保险 |  |
| 12. | 现场安装调试 |  |
|  |  | **4** **.**技术指标要求**4** **.** **1**馆藏环境模拟舱的技术指标如下： |  |
|  | 技术参数 | 备注 |
| 温度 | 15~40℃ | 1.测量精度： ±0.1 ℃ 2.控制波动度： ±0.05℃ ，试验件旁，稳态工况 (注：控制波动度指实验室控 制的稳定性，在试验件旁的指定空气控 制点，进行稳态试验工况并达到稳定状 态后，连续测量大于两分钟的时间内， 最大采样测量值和最小采样测量值与该段时间的平均值之间的偏差)3.均匀性： ±0.5 ℃ ，试验件四周1米范围内。 |
| 升降温要求 | ≤0.5 ℃/min | / |
| 湿度 | 10~90%RH | 1.测量精度： ±1%RH或±0.1 ℃ (湿球温度)2.控制波动度： ±0.5%RH或±0.05℃(湿球温度) ，试验件旁，稳态工况。3.均匀性： ±5%RH，试验件四周1米范围内。 |
| 升降湿要求 | ≤0.5%RH/min | / |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | 风速 | ≤0.3m/s | 试验件附近，调试时采用可移动风速计检验 |  |
| 照度 | 亮度模拟区间：0.3-300 lx | 色温：3000 K 和6000K，可进行冷暖色调切换 |
| VOC相关气 体 (预留) | 模拟范围：0.2~1.2mg/m3 | 测量精度： ±3%FS不在本次招标范围内，仅需考虑预留接 口等 |
| **4** **.2**老化环境实验舱的总体技术参数如下： |  |
|  | 技术参数 | 备注 |
| 温度 | 5~75℃ | 测量精度： ±0.1 ℃控制波动度： ±0.5 ℃ (试验件旁，稳态 工况时)均匀性： ±0.5 ℃ ，试验件四周1米范围 内。 |
| 升降温要求 | ≤1℃/min | / |
| 湿度 | 10~98%RH(露点温度低于35 ℃ ,高于5℃) | 测量精度： ±0.1 ℃ (湿球温度)控制波动度： ±0.5 ℃ (试验件旁，稳态 工况时)均匀性： ±5%RH，实验件四周1米范围 内 |
| 升降湿要求 | ≤1%RH/min | / |
| 风速 | ≤1m/s | 实验件附近，调试时采用可移动风速计检验 |
| 全光谱日照(预留) | 有效辐照面积：1x1m辐照强度：400~1000W/m2 | 可进行室外阳光光谱和辐照强度的模拟 ；光谱含紫外、可见光及红外线，满足 老化实验要求 |
| VOC相关气 体 (预留) | 模拟范围：0.5~2mg/m3 | 测量精度： ±3%FS不在本次招标范围内，仅需考虑预留接口等 |
| **4** **.3**实验室软件控制系统和数据处理功能实验室软件系统可自动实现设备控制、实验数据记录和显示存储等功能：4 . 3 . 1 具备导入特定馆藏环境的环境因子变化过程数据的功能，包括实际测量的数据包的导入、用户 自定义的数据包的导入以及实时远程传输数据的导入；4.3.2 控制和记录实验室的环境变化过程；4.3.3 实时数据和历史数据的模拟、存储及曲线显示功能。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 5 | **5** **.**工作环境条件5.1 工作地点：西安 (室内)5.2 环境温度： 5~35℃ (设备所在室内区域)5.3 环境相对湿度：20~90%RH5.4 电源：AC380V±10%，50Hz或AC220V±10%，50Hz；5.5 冷却水供水：15~32℃5.6 加湿水供水：普通工业用自来水5.7 地面平整度： ±10mm；5 . 8 实验室总占地尺寸： (L×W×H) 约21.5m×7m×4m。投标方需根据现场情况提供合理排布的 总体布置方案图。 |
|  | 6 | **6** **.**保温密封舱体6.1 ★馆藏环境模拟舱、老化环境实验舱的内净尺寸均约 (L×W×H) ：3.5m×3.0m×3.0m。6 . 2 需预留全光谱阳光模拟系统，投标人应根据阳光模拟的要求统筹考虑支架、动力线缆等的位置和 空间。。6.3 舱体应能够减少外界温度对实验室的干扰。6 . 4 舱板外表面材料采用浅色镀锌彩钢板，钢板厚度≥0.6mm；内表面材料采用不锈钢，钢板厚度≥ 0.6mm；中间采用阻燃性能的保温材料，应有良好的保温性能和效果，投标时需提供证明材料。地面上铺设保温地板，保温地板的保温层厚度≥100m，保温地板的表面铺设不锈钢板，厚度≥3mm，地板承载能力≥500kg/㎡ 。保温层具有阻燃性能，应有良好的保温性能和效果，投标时需提供证明材料。舱体在使用过程中不应发生变形、开裂、凝水、外壁过热或结露等现象。6 . 5 ★环境舱舱体侧面上留有主观察窗，尺寸约1000mm×1500 mm (H×W) (各1个) ，位于主 控室内。窗底高度约120cm。观察窗带有电加热功能，以防止凝露，保证观察窗的可视度。观察窗同时带有遮光板，保证进行照度模拟时外界光线不会产生干扰。6 . 6 环境舱设有过渡间，尺寸根据现场情况确定，过渡间带进出门两套。采用双开铰链门，门洞大小 2500mm×1600mm (H×W) 。带安全保护装置，紧急情况，操作人员无需钥匙可以从舱内 开启。6.7 所有门保温功能应等同与环境舱舱体结构，且需带有防凝水电加热门框，耐高温不易变形。6 . 8 为保证舱内高精度的温度和湿度环境控制，应采用特殊的气流导向和的设计。在投标文件中需要 明确列举详细技术方案。6 . 9 舱体上应为实验探测系统、试验物品传感器、数据采集系统等预留必要的接口通道和穿墙通道。 在满足以上所有的接口通道需求的同时，预留至少6个以上的接口通道用于后期可能存在的设备添加需求。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 7 | **7** **.**温度控制系统**7** **.** **1** 基本要求7 . 1 . 1 主要器件必须采用国际知名品牌，其中至少包含：压缩机、膨胀阀、调节阀、风机、传感器、 电气控制系统等。投标需提供器件清单。7.1.2 需满足4.1和4.2中的温度控制要求。**7** **.2** 冷源产生设备7 . 2 . 1 制冷机组：其中冷冻机组的压缩机推荐采用国际知名品牌比泽尔 (BITZER) 或谷轮 (COPELAND) ，膨胀阀 (鹭宫或Danfoss ) 、调节阀 (Siemens ) 及传感器 (RAMARI) 采用国际一流品牌。若选用其它品牌必须实质上满足或超过推荐品牌或型号的性能参数，并提供相应证明 材料。7.2.2 单元采用水冷压缩机组，投标方应在投标文件中注明冷却水的需求量。7.2.3 冷媒采用环保型介质，符合中国环境保护法规要求。7.2.4 输出能量可进行自动控制和手动控制。**7** **.3** 舱内空气调节系统7.3.1 采用与制冷系统相匹配的电加热，加热装置采用镍铬电热丝或螺旋翅片式。7.3.2 加热系统的功率应与制冷系统协同工作，保证舱内温度平衡。7.3.3 送回风系统应保证温度场的均匀性。7.3.4 制冷部件换热器需采用特制翅片，避免凝结水滴的驻留。7.3.5 投标时需给出精确温度控制的方案说明。 |
|  | 8 | **8** **.**湿度控制系统8.1 加湿器为特殊设计，可灵敏响应湿度控制要求，并进行连续的精确控制。8.2 加湿器采用电热式。可进行自动补水和排水，具有自保护功能，防止过热损坏。8.3 投标时需给出精确湿度控制的方案说明。 |
|  | 9 | **9** **.**新风换气系统9.1 新风风量不小于100m3/h，风量可调，可为两个环境舱提供干燥的净化空气。9 . 2 新风处理系统含预先冷却处理系统和除湿系统，以及除尘过滤装置，预冷盘管，电动阀门等。能 够对外部吸入的新鲜空气进行净化、除湿及调温处理。9 . 3 在出现有毒、有害气体报警时可自动运行新风补偿单元与换气抽风单元，快速置换舱内空气，将 舱内有毒、有害气体迅速排出，确保安全。9 . 4 新风系统还可实现未来CO2和VOC气体浓度的环境模拟和控制。并做VOC去除装置的功能预留。 |
|  | 10 | **10** **.**照度模拟系统10.1 照度模拟系统用于馆藏环境模拟实验舱的照度模拟；10.2 照度模拟范围：0.3~300lx；10.3 可模拟3000K和6000K色温。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 11 | **11** **.**安全系统11.1 安全保护分为警告、报警两个层级；11.2 控制柜面板安装有报警闪光蜂鸣器、报警复位按钮；11.3 舱内安装有声光报警器；1 1 . 4 消防系统甲供。预计采用CO2或其他气体灭火装置，由建筑设计院确定选型和消防方案。消防 公司进行安装。实验室供应商需配合在舱体配合相应的开孔和密封。11.5 设备保护需齐全，投标时提供设备安全保护方案。 |
|  | 12 | **12** **.**监控系统12.1 本实验室配备视频监控系统，1080P分辨率和3台不小于21英寸的显示器。12.2 监控单元能够记录与回放，配备专用硬盘、显示器及附件。1 2 . 3 舱内配置彩色3600高清摄像头，摄像头应满足环境舱的高低温环境使用，两个环境舱每个舱 内至少2个，设备间至少布置1个。12.4 带转动平台及缩放功能。 |
|  | 13 | **13** **.**实验室控制系统13.1实验室软件系统功能：13.1.1 实验室软件系统可自动实现设备控制、试验数据记录和显示存储等功能。1 3 . 1 . 2 具备导入特定馆藏环境的环境因子变化过程数据的功能，包括实际测量的数据包的导入、用 户自定义的数据包的导入以及实时远程传输数据的导入。13.1.3 控制和记录实验室的环境变化过程。13.1.4 实时数据和历史数据的模拟、存储及曲线显示功能。13 . 1 . 5 软件应基于Windows 10更高的稳定版本，用于对系统参数进行设定；对试验过程状态进行 监控；对试验结果进行储存、编辑、输出和评价等。1 3 . 1 . 6 对于系统参数设定应至少包括对温度、湿度和相关试验参数的设定；实时监控参数的选择； 报警限值的设定及相应处理动作；报告输出格式等。1 3 . 1 . 7 对于试验过程状态的显示应至少包括实时参数曲线；系统各部件工作状态图形化显示及手动 开关控制；预设报警参数的显示；报警及原因提示13.1.8 实验室控制系统可实现与原有文物病害实时连续监测数据的融合分析。13.2计算机硬件配置13.2.1 硬件参考配置：应不低于11代Intel i5芯片；32GB DDR3 1600+内存；1TB (7200r/min ) 硬盘；8GB以上独立显卡；27寸液晶显示器；16×DVD-RW光驱；2个以上USB接口；1000 M以太网卡；彩色激光打印机可打印A3，可进行复印。13 . 2 . 2 主控计算机必须使用UPS (不间断电源) ，用以接入AC220V±10%，50Hz供电系统网络， 可以对于各个计算机主机进行供电，至少可以各主控计算机可以连续工作4小时以上。13.2.3 机械键盘1块，配置≥12000DPI的鼠标1只。 13.3控制系统硬件1 3 . 3 . 1 除计算机系统外，还包括传感器、PLC系统、调节器控制单元、电气控制系统 (电气柜体、空气开关、接触器、继电器等) 。器件品牌应采用国际一流产品，YAMARI 、CHINO 、Viasala、Dra ger 、Cosmos 、Siemens 、横河、富士、三菱、施耐德等。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 14 | **14** **.** 日照模拟系统 (功能预留)14.1 推荐配置型式：可以使用自动定位系统根据实际收集的日照数据进行全天候全光谱阳光模拟。14.2 推荐采用德国进口全光谱日照模拟系统。14.3 辐照有效区域：灯下1.7m，做为高度基准面，L1500×W1500mm的辐射水平面。14.4 全光谱阳光模拟系统的稳定性≤1% 。14.5 整个辐照可移动空间内的各个水平面不均匀度： ≤±10% 。14.6 辐照强度：光强控制范围：400W/m2~1000W/m2 。14.7 实验室设计需预留此功能及日照辐射的热负荷。 |
|  | 15 | **15** **.VOC**浓度模拟系统 (功能预留)1 5 . 1 本系统做为后续扩展功能， 目前预留功能和安装空间。最终VOC气体选型可根据后续研究结论确定。 |
|  | 16 | **16** **.**其他要求**16** **.** **1**需要提供的资料16.1.1 技术文件应完整、清楚、足够保证现场安装、试运转以及正常安全运行和维修。16.1.2 卖方应提供以下文件资料 (中文) ，其费用应包括在技术服务价格之内。16.1.2.1需按货物需求一览表中合同设备的供货范围，提供分项报价。16.1.2.2关键设备清单。16.1.2.3提供三套设备安装和保用手册 (含使用操作手册、电路图、设备安全使用须知等) (含电子 版和纸质版)16.1.3中标后卖方提供明确的时间进度表和项目管理方案；负责解决工程中的实际问题。 **16** **.2**设备验收16.2.1 安装调试及最终验收工作应在设备到货，开始安装之日起2.5个月内完成。16.2.2 各传感器乙方需提供中国授权的权威第三方计量机构进行检定，并提供计量报告；如为进口 传感器也可提供满足技术要求的出厂鉴定证书代替第三方检定报告。16.2.3 根据招标文件的试验工况进行验收。验收包括到货现场验收和安装调试终验。 **16** **.3**技术支持和售后服务16.3.1 质量保证期为终验合格后1年。1 6 . 3 . 2 投标人应提供专门的技术支持服务团队，保证采购人能得到及时、优质的售后服务。备运行出现故障时，须在2小时内响应，如需要不迟于48小时技术人员须抵达现场进行处理。16 . 3 . 3 验收合格后10年内，投标人应保证提供设备所需的备品备件，供货时间一般不超过40天。质 保期外，仅收取成本费，不再收取更换人工费。投标人需提供承诺书。16.3.4 设备验收后，投标人应定期对设备运行情况进行回访，不少于每年1次。16.3.5 投标人需完成人员技术培训，技术培训内容包括系统运行操作，软件应用功能操作，系统维 修保养、校准操作等；以及仪器简易的故障判别及排除、维修及控制系统调整。16.3.6 投标方需提供售后服务方案。 |

1 **.4**商务要求

1 **.4** **.** **1**交货时间 采购包1：

自合同签订之日起225日

1 **.4** **.2**交货地点

采购包1：

陕西历史博物馆指定地点

1 **.4** **.3**支付方式

采购包1：

分期付款

1 **.4** **.4**支付约定

采购包1： 付款条件说明： 合同签订后 ，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 30.00%。

采购包1： 付款条件说明： 货到现场验收合格后 ，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 45.00%。 采购包1： 付款条件说明： 验收后 ，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 25.00%。

1 **.4** **.5**验收标准和方法

采购包1：

按照合同采购文件、投标文件执行，由采购人组织

1 **.4** **.6**包装方式及运输

采购包1：

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。

1 **.4** **.7**质量保修范围和保修期

采购包1：

验收合格后1年

1 **.4** **.8**违约责任与解决争议的方法 采购包1：

根据招标文件要求及合同约定执行

**1.5**其他要求

一、本项目通过电子化交易系统投标，供应商除需在电子化交易系统上传投标文件外，另外还需在投标截止时间前，向代 理机构递交密封完好的系统生成的纸质版投标文件 (两份，胶装) ，密封封套上标注项目名称和供应商名称。有关报价文件， 供应商可以不提供。 2.开标当日，供应商应保持通讯畅通，以便出现询标时能及时在线。 二、非实质性偏离： 非实质性偏差 不影响投标文件的有效性。以下情况属于非实质性偏差： 1.文字表述的内容含义不明确的； 2. 同类问题表述不一致的； 3.有 明显文字和计算错误的； 4.提供的技术信息和资料不完整的； 5.评标委员会认定的其他非实质性偏差。 三、中小企业： 是 否属于中小企业，供应商按《政府采购促进中小企业发展管理办法》 (财库〔2020〕46号) 和《统计上大中小微型企业划分 办法 (2017) 》 (国统字 ﹝ 2017 ﹞ 213号) 划型标准判定，并承担责任。如判定原则与第五章不一致的，以此为准。 四、 本文件中供应商也称投标人，采购文件也称招标文件。 四、本项目不组织集中踏勘，投标人如需踏勘现场，请自行前往踏 勘。踏勘联系人：王佳13571808096