

## 第二部分 用户需求书

### 一、项目基本概况

- 1、项目名称：中国（海南）南海博物馆可移动文物预防性保护项目
- 2、项目预算：¥250 万元（大写金额：人民币贰佰伍拾万元整），报价超出采购预算的视为无效报价。
- 3、项目地点：采购人指定地点
- 4、资金来源：财政资金
- 5、交付期：合同签订后 6 个月内
- 6、项目概述：为全面贯彻落实“保护为主，抢救第一，合理利用，加强管理”的文物工作方针和国务院《关于加强文化遗产保护工作的通知》精神，根据《国家文化事业发展“十三五”规划》的要求，科学、系统地研究、总结馆藏文物不同类型的病害机理，提高馆藏文物的预防性保护能力，防止环境因素对其的破坏影响，减缓文物的自然损害，为提升博物馆文物预防性保护能力，提高该馆馆藏文物保管的环境实时监测、质量评估、有效调控和预防管理水平，更好地保护该馆珍藏文物，以组建比较完善的文物保存环境监测系统。

针对该馆文物库房中珍贵文物保存环境质量监测与调控，进一步完善文物保存环境监测系统，运用多种手段调控文物保存微环境，实施有效的“稳定、洁净”调控，全面提升该馆馆藏文物的预防性保护藏展能力、科技保护能力，完善馆藏文物保存环境监控管理机制。

本采购项目内容主要包括：采购离线式监测设施、馆藏文物微环境调控耗材、囊匣配置、库房改造等内容，为实现对博物馆库房文物保存环境质量的及时感知、评估和预测分析做出技术硬件基础工作。

### 二、采购清单及技术参数

#### （一）设备采购明细

1. 离线传感监测系统				
序号	名称	单位	数量	备注
1	室内型大气温湿度监测终端	只	12	

2	室内型光照温湿度合一监测终端	只	2	
3	室内型紫外温湿度合一监测终端	只	1	
4	室内型二氧化碳温湿度合一监测终端	只	2	
5	室内型大气有机挥发物总量VOC温湿度合一监测终端	只	2	
6	多通道网关	只	4	
7	便携式温湿度检测仪	台	1	
8	全数字照度计	台	1	
9	全数字紫外辐照度计	台	1	
10	VOC 检测仪	台	1	
11	便携式甲醛检测仪	台	1	
12	二氧化碳检测仪	台	1	
13	离线数据服务器	台	1	
14	交换机	台	1	
15	小型机柜	套	1	
16	监测系统接口软件	套	1	
17	离线监测系统安装调试费	项	1	
18	离线监测系统运维费	年	2	
19	数据分析报告	份	4	每半年提供一次数据分析报告
20	监测终端校正送检费	个	38	
<b>2. 馆藏文物保存微环境调控材料</b>				
1	复合硅胶调湿剂	公斤	100	
2	吸附剂	公斤	100	
3	除氧剂	包	100	
4	除虫剂	盒	100	
5	大厅空气净化器耗材	个	20	
6	超薄空气洁净屏耗材	个	30	

7	恒湿改造系统耗材	个	9	
8	智能恒湿机耗材	个	5	
9	除湿机耗材	个	20	
10	除湿机耗材	个	5	
11	库房风淋室设备耗材	个	1	
12	杀虫熏蒸设备耗材	个	1	
13	全自动精密恒温恒湿储藏柜耗材	个	10	
14	独立柜有害气体治理耗材	套	6	12.6m <sup>3</sup> /3 组
15	墙柜有害气体治理耗材	套	10	22.1m <sup>3</sup> /2 组
16	墙柜有害气体治理耗材	套	12	26.5m <sup>3</sup> /1 组
17	墙柜有害气体治理耗材	套	12	26.5m <sup>3</sup> /2 组
18	墙柜有害气体治理耗材	套	6	13.3m <sup>3</sup> /2 组
19	独立柜有害气体治理耗材	套	4	6.7m <sup>3</sup> /2 组
20	独立柜有害气体治理	套	6	1.1m <sup>3</sup> /6 组

### 3. 文物囊匣

1	传统手工囊匣/瓷器类（定制）	个	478	
2	传统手工囊匣/象牙类（定制）	个	177	
3	传统无酸纸囊匣/金属类（定制）	个	60	
4	传统手工囊匣/木质类（定制）	个	150	
5	传统手工囊匣/其他器型（定制）	个	34	
6	传统手工木质囊匣/（定制）	个	50	

### 4. 库房改造

1	库房灯具改造	间	19	顶灯改造及线路改造
2	库房贵宾室改造	平米	36	隔墙，顶灯，线路等改造
3	库房摄影室改造	项	1	修补涂料、地坪漆
4	库房熏蒸室改造	项	1	吊顶、防盗门、锁
5	库房其他辅助设施改造	平米	113	包括现场隔墙材料、人工等

### 5. 专家咨询及外地考察培训

1	专家咨询及外地考察培训费	项	1	
---	--------------	---	---	--

(二) 设备详细技术参数

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
1. 离线传感监测系统				
1	室内型大气温湿度监测终端	<p>1) 采用国家无委会 433MHz 或免费频段设备；提供相关无线环境监测终端设备的无线电发射设备型号核准证复印件（中华人民共和国工业和信息化部颁发）；</p> <p>2) 提供国家及行业管理机构（含第三方机构）出具的产品校准证书；</p> <p>3) 具有自组织网络的能力，打开设备电源开关即可自行搜索网络，加入网络；</p> <p>4) 温度测量：测量范围：-5~50℃；分辨率：0.1℃；测量精度：±0.3℃；</p> <p>5) 湿度测量：测量范围：0~90%RH；分辨率：0.1%RH；测量精度：±2%RH；</p> <p>6) 供电方式：内置锂电池，连续采样（频率 10 分钟）工作时长要求 5 年以上；</p> <p>7) 支持离线存储功能：&gt;10000 条</p> <p>8) 最大传输距离：&gt;800m（室外可视距离，无路由）；</p> <p>9) 组网形式：多路由自组网，路径自动发现，自动修复；</p> <p>10) 设计美观，小巧，采用 ABS 塑料（外壳）；</p> <p>11) 设备支持传感器内置或传感器外置模式，可支持设备主机与传感器探头在展柜内的分离部署；</p> <p>12) 设备自带显示屏，可进行节点功能设置和实时数据显</p>	只	12

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		<p>示，显示屏可以根据需要关闭，节约电池用电；</p> <p>13) 采用对文物保存环境无污染材料。</p> <p>14) 工作环境：温度：-20~+80℃；湿度：0~99%RH（非冷凝）；</p>		
2	室内型光照度温湿度合一监测终端	<p>1) 采用国家无委会 433MHz 或免费频段设备；提供相关无线环境监测终端设备的无线电发射设备型号核准证复印件（中华人民共和国工业和信息化部颁发）；</p> <p>2) 提供国家及行业管理机构（含第三方机构）出具的产品校准证书；</p> <p>3) 具有自组织网络的能力，打开设备电源开关即可自行搜索网络，加入网络；</p> <p>4) 光照测量范围：0.1~2000LUX；分辨率：0.06LUX；测量精度：±4%±1；</p> <p>5) 温度测量：测量范围：-5~50℃；分辨率：0.1℃；测量精度：±0.3℃；</p> <p>6) 湿度测量：测量范围：0~90%RH；分辨率：0.1%RH；测量精度：±2%RH；</p> <p>7) 支持离线存储功能：&gt;10000 条</p> <p>8) 供电方式：内置锂电池，连续采样（频率 10 分钟）工作时长要求 1.5 年以上；</p> <p>9) 最大传输距离：&gt;800m（室外可视距离，无路由）；</p> <p>10) 组网形式：多路由自组网，路径自动发现，自动修复；</p> <p>11) 设计美观，小巧，采用 ABS 塑料（外壳）；</p> <p>12) 设备支持传感器内置或传感器外置模式，可支持设备主机与传感器探头在展柜内的分离部署；</p> <p>13) 设备自带显示屏，可进行节点功能设置和实时数据显示，显示屏可以根据需要关闭，节约电池用电；</p> <p>14) 采用对文物保存环境无污染材料。</p>	只	2

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		15) 工作环境：温度：-20~+80℃；湿度：0~99%RH（非冷凝）；		
3	室内型紫外线温湿度合一监测终端	<p>1) 采用国家无委会 433MHz 或免费频段设备；提供相关无线环境监测终端设备的无线电发射设备型号核准证复印件（中华人民共和国工业和信息化部颁发）；</p> <p>2) 提供国家及行业管理机构（含第三方机构）出具的产品校准证书；</p> <p>3) 具有自组织网络的能力，打开设备电源开关即可自行搜索网络，加入网络；</p> <p>4) 测量范围：0~230 μW/cm<sup>2</sup>；分辨率：0.01 μW/cm<sup>2</sup>；测量精度：±10%；</p> <p>5) 温度测量：测量范围：-5~50℃；分辨率：0.1℃；测量精度：±0.3℃；</p> <p>6) 湿度测量：测量范围：0~90%RH；分辨率：0.1%RH；测量精度：±2%RH；</p> <p>7) 支持离线存储功能：&gt;10000 条</p> <p>8) 供电方式：内置锂电池，连续采样（频率 10 分钟）工作时长要求 1.5 年以上；</p> <p>9) 最大传输距离：&gt;800m（室外可视距离，无路由）；</p> <p>10) 组网形式：多路由自组网，路径自动发现，自动修复；</p> <p>11) 设计美观，小巧，采用 ABS 塑料（外壳）；</p> <p>12) 设备支持传感器内置或传感器外置模式，可支持设备主机与传感器探头在展柜内的分离部署；</p> <p>13) 设备自带显示屏，可进行节点功能设置和实时数据显示，显示屏可以根据需要关闭，节约电池用电；</p> <p>14) 采用对文物保存环境无污染材料。</p> <p>15) 工作环境：温度：-20~+80℃；湿度：0~99%RH（非冷凝）；</p>	只	1

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
4	室内型二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）、温湿度合一监测终端	<p>1) 采用国家无委会 433MHz 或免费频段设备；提供相关无线环境监测终端设备的无线电发射设备型号核准证复印件（中华人民共和国工业和信息化部颁发）；</p> <p>2) 提供国家及行业管理机构（含第三方机构）出具的产品校准证书；</p> <p>3) 具有自组织网络的能力，打开设备电源开关即可自行搜索网络，加入网络；</p> <p>4) 测量范围：0~5000ppm；分辨率：1ppm；测量精度：±60ppm±%3 读数；预热时间：小于 10 秒；</p> <p>5) 温度测量：测量范围：-5~50℃；分辨率：0.1℃；测量精度：±0.3℃；</p> <p>6) 湿度测量：测量范围：0~90%RH；分辨率：0.1%RH；测量精度：±2%RH；</p> <p>7) 支持离线存储功能：&gt;10000 条</p> <p>8) 供电方式：内置锂电池，连续采样（频率 10 分钟）工作时长要求 1.5 年以上；</p> <p>9) 最大传输距离：&gt;800m（室外可视距离，无路由）；</p> <p>10) 组网形式：多路由自组网，路径自动发现，自动修复；</p> <p>11) 设计美观，小巧，采用 ABS 塑料（外壳）；</p> <p>12) 设备支持传感器内置或传感器外置模式，可支持设备主机与传感器探头在展柜内的分离部署；</p> <p>13) 设备自带显示屏，可进行节点功能设置和实时数据显示，显示屏可以根据需要关闭，节约电池用电；</p> <p>14) 采用对文物保存环境无污染材料。</p> <p>15) 工作环境：温度：-20~+80℃；湿度：0~99%RH（非冷凝）；</p>	只	2
5	室内型大气有机挥发物总量	<p>1) 采用国家无委会 433MHz 或免费频段设备；提供相关无线环境监测终端设备的无线电发射设备型号核准证复印件</p>	只	2

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
	(VOC)、温湿度合一传感器	<p>(中华人民共和国工业和信息化部颁发);</p> <p>2) 提供国家及行业管理机构(含第三方机构)出具的产品校准证书;</p> <p>3) 具有自组织网络的能力,打开设备电源开关即可自行搜索网络,加入网络;</p> <p>4) 测量范围:0~10000ppb;分辨率:10ppb;测量精度:±0.1ppm±%8 读数;</p> <p>5) 温度测量:测量范围:-5~50℃;分辨率:0.1℃;测量精度:±0.3℃;</p> <p>6) 湿度测量:测量范围:0~90%RH;分辨率:0.1%RH;测量精度:±2%RH;</p> <p>7) 支持离线存储功能:&gt;10000 条</p> <p>8) 供电方式:内置锂电池,连续采样(频率 10 分钟)工作时长要求 1.5 年以上;</p> <p>9) 最大传输距离:&gt;800m(室外可视距离,无路由);</p> <p>10) 组网形式:多路由自组网,路径自动发现,自动修复;</p> <p>11) 设计美观,小巧,采用 ABS 塑料(外壳);</p> <p>12) 设备支持传感器内置或传感器外置模式,可支持设备主机与传感器探头在展柜内的分离部署;</p> <p>13) 设备自带显示屏,可进行节点功能设置和实时数据显示,显示屏可以根据需要关闭,节约电池用电;</p> <p>14) 采用对文物保存环境无污染材料。</p> <p>15) 工作环境:温度:-20~+80℃;湿度:0~99%RH(非冷凝);</p>		
6	网关	<p>1) 通信特性: 1.WAW 口: 2.4G wifi (IEEE802.11) 通信; FDD/TDD 4G 运营商网络通信; 以太网通信; 2. LAN 口: Lora 无线通信: 433MHz/780MHz 选配或免费频段; 天线类型: 外置或内置天线; 发射功率: +17dBm; 最大传输距</p>	只	4

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		<p>离： &gt;800m（室外可视距离，无路由）；组网形式：多路由自组网，路径自动发现，自动修复；具有记录和上报路由信息的能力。</p> <p>2) 结构特性：环保材料，金属外壳；自带屏幕，可通过屏幕，支持设备无线信道设置、上报周期的修改等，方便现场部署。</p> <p>3) 具有数据存储及数据上传、回补到数据库的功能；</p> <p>4) 具有数据校验的能力。在收到数据包时，能够根据数据包的CRC信息验证数据的正确性；转发的数据包中携带CRC校验信息，在数据包被父节点收到后，上位机能验证数据的正确性；</p> <p>5) 具有反馈能力，成功接收到数据包后，予以回复，表明成功接收状态；</p> <p>6) 具有数据重发机制，当数据发送失败后，具有回避及重发机制。如果数据发送多次不成功，能够优选父节点，并重新发送；</p> <p>7) 具有下行转发能力，自父节点接收下行包，并根据路由机制，转发至目标子节点；</p> <p>8) 电路板保护：防潮、防霉；</p> <p>9) 工作环境：温度：-20℃~+80℃；湿度：0~98%RH，非冷凝。</p>		
7	便携式温湿度检测仪	<p>探头类型 NTC 量程：-10 ~ +60 ℃；</p> <p>精度：±0.5 ℃；</p> <p>分辨率：0.1 ℃；</p> <p>电容湿度传感器量程：0~+100 %RH；</p> <p>精度：±2.5 %RH ；</p>	个	1
8	全数字照度计	<p>测量范围：0.01~10,000lx；</p> <p>精度：优于±4%；</p>	个	1

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		探头与检测主机分离		
9	全数字紫外辐照 度计	测量范围：0.1~100000 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> 测量精度：优于 $\pm$ 10%； 测量分辨率：0.001 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> ； 重复性：0.001 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> ； 探头与检测主机分离	个	1
10	VOC 检测仪	测量范围：0~2000ppm 测量分辨率：1ppb	个	1
11	便携式甲醛检测 仪	测量范围：0.00~10ppm； 测量分辨率：0.01ppm 响应时间：10~60s	个	1
12	二氧化碳检测仪	量程：0 ~ 10000ppm； 精度： $\pm$ 300ppm(0-4000ppm) ， $\pm$ 8%测量值(4000-6000ppm) ， $\pm$ 500ppm(6000-10000ppm) 分辨率：10ppm；	个	1
13	服务器	1) 1 颗英特尔至强 铜牌 3106 1.7G 2) 内存：16GB 3) 硬盘：3 块 1T SATA 硬盘 4) RAID5 5) 配件：DVD-RW 光驱 6) 机架安装导轨 7) 冗余电源 8) 两年免费上门服务	台	1
14	交换机	1) 传输速率：10/100Mbps+1000Mbps 2) 端口数： $\geq$ 24 个 10/100/1000Mbps 3) 交换方式：存储-转发 4) 背板带宽： $\geq$ 256Gps 5) 包转发率： $\geq$ 42Mpps	台	1

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
15	小型机柜	1) 容量：42U 2) 门及门锁： 钢化玻璃前门 3) 材料及工艺：脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑 SPCC 优质) 冷轧钢板 4) 尺寸：1400*600*1000mm 5) 配有 6 位 PDU2 个，线长 3 米	台	1
16	博物馆文物保存环境监测平台软件	1) 平台支持分布式部署，WEB 应用服务器、通信服务器、数据库服务器均可独立部署； 2) 提供 API 方式的第三方应用集成方案，平台作为监测数据的服务提供者，方便扩展； 3) 服务器端程序支持 Windows Server 或 Linux 操作系统； 4) 支持 Oracle、MySQL、MongoDB 等数据库中的一种； 5) 系统具有负载均衡解决方案； 6) 系统支持服务器、数据库、应用程序等基本参数的远程监控能力； 7) 为确保数据安全，数据库采用主从模式的复制方案，自动进行本地、远程数据备份； 8) 系统接入至少支持 3000 个节点 20 分钟采样周期的工作压力； 9) 监测数据能够通过 TCP 安全链路自动同步到区域中心或国家中心； 10) 能扩展兼容支持微环境调控装备控制，包括下发调控指令、获取调控结果； 11) 支持故障恢复和故障迁移的功能，保证应用系统 7×24 小时不间断运行。支持对异构数据库之间两阶段提交处理； 12) 应用中间件（数据通信服务）与 WEB 服务分开部署，在 Web 服务器程序发生故障的情况下，应用中间件能够保证业务的持续运行，保证数据的完整性；	套	1

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		13) 系统提供多种 API 接口, 支持 REST 风格的 API 接口; 14) 系统能够自动汇合计算采集到的环境信息; 15) 支持 UDP、TCP/IP、GPRS 多种网络采集数据方式; 16) 支持移动客户端访问系统; 17) 支持站点主题用户自定义功能; 18) 支持图表组件排版自定义功能; 19) 支持离线数据记录功能; 20) 支持安全访问模式、用户分权限管理; 21) 支持环境参数多级预警; 22) 支持设备联机自动检测; 23) 支持博物馆环境自定义布局; 24) 支持文物资产管理; 25) 支持设备安装位置图; 26) 支持无线网关中继动态路由展现; 27) 支持实现与原有系统的数据融合。		
17	监测站无线监测系统安装调试费	监测站及设备安装, 调试	项	1
18	监测站无线测试系统运维费	提供最少 2 年的监测系统维护	项	2
19	数据分析报告提供费	每半年提供一份库房环境数据分析报告	份	4
20	监测终端校正送检费	按 1 件温湿度探头校正 2 次计	个	38
<b>2 馆藏文物保存微环境调控材料</b>				
1	复合硅胶调湿剂	1) 吸湿能力吸湿率 $\geq 10g$ ; 2) 单位放湿能力 $\geq 4g$ ; 3) 单位目标湿容量 $\geq 2g$ 4) 规格: 400g 盒装或 25g 袋装	公斤	100

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		5) 微环境调控材料的安全性测定结果应为长期可用 6) 文物保护专用材料；投标文件中必须提供省级以上（含省级）质量检测部门根据行业标准出具的产品检验或检测报告复印件。		
2	吸附剂	1) 吸附剂： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 级水平甲醛净化率 $>60\%$ ；脱附量 $<0.1\mu\text{g}/\text{g}$ 2) 规格：25g 袋装 3) 微环境调控材料的安全性测定结果应为长期可用 4) 符合行业标准《馆藏文物保存环境控制 甲醛吸附材料》（WWT0057-2015） 5) 文物保护专用材料；投标文件中必须提供省级以上（含省级）质量检测部门根据行业标准出具的产品检验或检测报告复印件。	公斤	100
3	除氧剂（带氧指示剂）	1) 总吸氧量：大于 3 倍标称吸氧量（标称吸氧量：50ml/包） 包装膜孔径：小于等于 100um 2) 无不良异味、包装表面无污染、对文物保存环境友好 适合长期保护 3) 具有氧气指示剂功能，氧气浓度低于 0.1%为无氧环境，颜色无变化；氧气浓度高于 0.1%变色。	包	100
4	除虫剂	1) 文物保护专用材料； 2) 防蛀、驱虫、防霉、除臭 3) 规格：9 块/盒	盒	100
5	大厅空气净化机 耗材	检测设备触摸屏操作，检测保养风机运行，检查各监测仪表的数据，检查电气控制程序运行，检查设备运行有无噪音，设备过滤网清洁处理；过滤用活性炭性能检测	个	20
6	超薄空气洁净屏 耗材	检测设备触摸屏操作，检测保养风机运行，检查各监测仪表的数据，检查电气控制程序运行，检查设备运行有无噪音，	个	30

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		设备过滤网清洁处理;温度、湿度以及多种空气污染物的含量传感器校准,电机轴承维护保养,电机叶轮清理、检查转速、调节动平衡		
7	恒湿改造系统耗材	检查制冷/加热温度及湿度控制;检查风机运行,检查各监测仪表的数据,制冷系统压力状态,检查电气控制程序运行,检查冷媒循环系统管道、保温,检查控制模式与所有设备的实际运行状态是否相符,设备运行有无噪音,检查系统是否有泄露,检查压缩机、高压风机、冷凝风扇运行电流是否运行正常,检查进入控制模式是否到位,远程监控功能是否正常,配套管路是否老化、保温层是否良好、密封性是否漏风,供排水性能是否正常等。设备初、中、高效滤过滤网清洁处理;通风管路密封性检测、保温性能检测、老化测试、维修	个	9
8	智能恒湿机耗材	检测设备加湿除湿湿度控制效果;检查风机运行,检查各监测仪表的数据,制冷系统压力状态,检查冷媒循环系统管道、保温,设备运行有无噪音,检查系统是否有泄露,检查压缩机、风机、冷凝风扇运行电流是否运行正常,检查进入控制模式是否到位,排水性能是否正常等。设备过滤网清洁处理;设备传感器探头温湿度校准,设备水箱及湿膜清洗	个	5
9	除湿机耗材	检测设备除湿度控制精度;检查风机运行,检查各监测仪表的数据,制冷系统压力状态,检查电气控制程序运行,检查冷媒循环系统管道、保温,检查控制模式与所有设备的实际运行状态是否相符,设备运行有无噪音,检查系统是否有泄露,检查压缩机、风机、冷凝风扇运行电流是否运行正常,检查进入控制模式是否到位,供排水性能是否正常等。设备隔尘网、空气过滤隔尘网清洁处理,设备传感器探头温湿度校准,设备溢水保护检测	个	20
10	除湿机耗材	检测设备除湿度控制精度;检查风机运行,检查各监测仪表的数据,制冷系统压力状态,检查电气控制程序运行,检查	个	5

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		冷媒循环系统管道、保温，检查控制模式与所有设备的实际运行状态是否相符，设备运行有无噪音，检查系统是否有泄露，检查压缩机、风机、冷凝风扇运行电流是否运行正常，检查进入控制模式是否到位，供排水性能是否正常等。设备隔尘网、空气过滤隔尘网清洁处理，设备传感器探头温湿度校准		
11	库房风淋室设备耗材	检测保养风机运行，检查各监测仪表的数据，检查电气控制程序运行：数显时间继电器，调速电压指示，数显温度控制器、照明灯按钮开关功能转换开关、杀菌灯按钮、感应启动按钮、调速按钮、手动按钮、感应自动门开关，检查设备运行有无噪音，设备过滤网清洁处理，电机轴承维护保养，电机叶轮清理、检查转速、调节动平衡；设备粗效、高效过滤器清洁，检测箱体带预热装置温度自控系统，检测风淋室内照明灯具，检测风淋室内紫外灯，检测风淋室喷口风量等	个	1
12	杀虫熏蒸设备耗材	检查设备各监测仪表的数据，检查电气控制程序运行：检查设备运行有无噪音，检测设备门自动螺杆机械性能，检测设备气动锁定压力，检测温湿度控制程序运行，检测真空泵压力，电机轴承维护保养，检测设备制氮机性能，检测设备真空度	个	1
13	全自动精密恒温恒湿储藏柜耗材	检测设备触摸屏操作，检测设备温湿度控制精度；检查风机运行，检查各监测仪表的数据，制冷系统压力状态，检查电气控制程序运行，检查冷媒循环系统管道、保温，检查控制模式与所有设备的实际运行状态是否相符，设备运行有无噪音，检查系统是否有泄露，检查压缩机、风机、冷凝风扇运行电流是否运行正常，检查设备供排水性能是否正常，检查柜门密封硅橡胶老化及硬化情况，检测设备隔尘网、空气过滤隔尘网清洁处理，设备传感器探头温湿度校准，检查设备电气元件老化情况	个	10

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
14	独立柜有害气体治理耗材	有效吸附有害气体及离子种类包括：甲酸、乙酸，海边水汽和气溶胶中附着的NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氟离子、氯离子，	套	6
15	墙柜有害气体治理耗材	以及会在酸性氧化条件下转变为酸性气体的甲醛、乙醛有效去除空气中所含（硫化氢（H <sub>2</sub> S）、二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）、	套	10
16	墙柜有害气体治理耗材	氯气、碳氢化合物、挥发性有机化合物（VOCs）；	套	12
17	墙柜有害气体治理耗材	去除效率是自重的百分比：H <sub>2</sub> S 40%、H <sub>2</sub> S 40%、C <sub>12</sub> 4%*、	套	12
18	墙柜有害气体治理耗材	C <sub>12</sub> 4%*、甲苯 9%、二甲苯 13%，提供化学污染物的过滤保护，面速度可达 500 fpm，可用于 170 °F 和 99% RH 无冷	套	6
19	独立柜有害气体治理耗材	聚的温湿度环境下，对相关气体的吸附容量总量比如下： H <sub>2</sub> S 40%、C <sub>12</sub> 4%*、甲苯 9%、二甲苯 13%，在 37 ft/min	套	4
20	独立柜有害气体治理	风速条件下，经过 1.5" 厚度的模块，C <sub>12</sub> 进口浓度为 75 ppm，出口浓度为 5 ppm，得到结论为 C <sub>12</sub> 的吸附重量比为 4%。	套	6

### 3 文物囊匣

1	传统手工囊匣/ 瓷器类（定制）	无酸纸囊匣 无酸材料技术要求： （1）BE 型无酸瓦楞纸板：规格： 230gsm+180gsm+120gsm+180gsm+230gsm； 厚度：≥6mm 定量：≥1040g； 颜色：浅灰色。	个	478
	传统手工囊匣/ 象牙类（定制）	2) 无酸纸材料组成及化学性能： ①无酸纸浆料由棉浆、木浆或者其它 α-纤维素含量高的植物纤维制成，不含有回收浆； ②铁离子含量不高于 150ppm，铜离子含量不高于 6ppm；不含硫化物；		177

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
	传统无酸纸囊匣/金属类(定制)	③木质素要求：卡伯值低于 5； ④pH 值为 8.0-9.5 或中性； ⑤材料安全性测定的结果为长期可用； 3) 无酸瓦楞纸板物理指标参考 GB/T6544 《瓦楞纸板》； 4) 通过文物科研机构检验为合格，提供检验报告。 (2) B 型无酸瓦楞纸板。		60
	传统手工囊匣/木质类(定制)	1) 规格:230gsm+180gsm+230gsm; 厚度: $\geq 3\text{mm}$ 定量: $\geq 700\text{g}$ ; 尺寸: 1100mm*1200mm。 颜色: 浅灰色或彩色。定量: $\geq 700\text{g}$ ; 尺寸: 1100mm*1200mm。 颜色: 本色或彩色。 2) 无酸纸材料组成及化学性能:		150
	传统手工囊匣/其他器型(定制)	①无酸纸浆料由棉浆、木浆或者其它 $\alpha$ -纤维素含量高的植物纤维制成，不含有回收浆； ②铁离子含量不高于 150ppm，铜离子含量不高于 6ppm；不含硫化物； ③木质素要求：卡伯值低于 5； ④pH 值为 8.0-9.5 或中性； ⑤材料安全性测定的结果为长期可用； 3) 无酸瓦楞纸板物理指标参考 GB/T6544 《瓦楞纸板》； 4) 通过文物科研机构检验为合格，提供检验报告 (3) E 型无酸瓦楞纸板 1) 规格:190gsm+120gsm+190gsm; 厚度: $\geq 2\text{mm}$ 定量: $\geq 546\text{g}$ ; 尺寸: 800mm*1000mm。 颜色: 浅灰色。 2) 无酸纸材料组成及化学性能:		34

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		②铁离子含量不高于 150ppm，铜离子含量不高于 6ppm；不含硫化物； ③木质素要求：卡伯值低于 5； ④pH 值为 8.0-9.5 或中性；		
2	传统手工木质囊匣/（定制）	1-传统无酸手工囊匣 1、尺寸 囊匣外盒的长、宽、高应根据文物的尺寸确定，囊匣内壁与文物的间距不小于 2cm~5cm，使文物可以从容收纳，方便存取和移动。囊匣的外尺寸应考虑其在柜架上的存取和移动方便。 2、外盒 囊匣外盒形状设计为长方体或正方体，充分规矩齐整，囊匣的盒壁与盒底部为整体结构保证足够的牢固性和承重力。 囊匣的外体积=器物+软囊+内壳+外壳。外形美观大方，外壳无酸板材厚度适宜、框架牢固不变形。在满足囊匣各种安全指标的前提下，尽可能体积轻小，便于存取藏品； 3、软囊匣内部为：与器物呈六面几何装合理受力的挤合状。根据器物的形状随形设计内囊，软匣内囊使用优质长绒棉或珍珠棉，厚度和材料的机械强度根据器物质而定。内槽依文物形状成型，分清受力点，使文物完全贴附内囊，盒盖后摇动囊匣，器物于匣内稳固无恙； 4、硬囊匣内囊平整、藏品于匣内定位准确、深度适宜； 5、内衬材料光滑、不刮丝、无酸、无静电，做到铺衬到位。 6、提物线绵软洁净、位置准确合理，长短适宜，杜绝由于提物线位置不准确，在提取藏品时发生翻跟头的现象； 7、囊匣内部设计热阻、蓄热，能够保证内部气密性，使囊	个	50

序号	货物名称	采购技术要求	单位	数量
		<p>匣通过阻隔高、低温度的作用，达到藏品长时间处于入匣时适宜的温湿度环境。</p> <p>8、内囊 囊匣内囊应根据文物的质地、大小和保管方式进行设计，分别采用软嵌、成型硬嵌、软垫衬裹等防震方式制作。防震与缓冲材料应紧贴（或紧固）于囊匣内壁。</p> <p>9、扣合 囊匣使用的加固或扣件等配件不会损害到文物。扣合牢固，不滑动，保证盒盖与四壁密封性良好。</p> <p>10、各种软、硬囊匣、缓冲衬垫等配件，全部采用传统的手工制作方法。通过严格的质量控制体系控制每道工序的质量，对各种材料坚持监测控制；</p>		
<b>4 库房改造</b>				
1	库房灯具改造	换灯、接线，文物保护专用设备；每间库房更换 8 个文物保护专用灯具；	间	19
2	库房贵宾室改造	贵宾室面积 17.68 平方，配置博古架、实木、菠萝格，配置 10 个三色变光 LED 射灯、10 套开关电线等；包括线路改造，灯光改造；配置 2 个无影灯及开关；贵宾房内墙壁涂料共计 116 平方；隔墙抹灰共计 50 平方；隔墙用砖 25 平方；	平米	36
3	库房摄影室改造	修补涂料、地坪漆的改造，共计 80 平方；	项	1
4	库房熏蒸室改造	吊顶、防盗门、锁的改造共计 80 平方；	项	1
5	库房其他辅助设施改造	用碳木纤维板、吊顶、隔墙（用碳木纤维板）等工程改造；	平米	113
<b>5 专家咨询及外地考察培训</b>				
1	专家咨询及外地考察培训费	项目实施过程中邀请专家进行技术交流和指导等。	项	1