

第三章采购需求

备注：标注#号的条款为重要条款，无标识条款为一般条款，不满足将扣分。

一、总体要求

建筑混响实验系统升级的必要性

清华大学建筑声学实验室建立于 1956 年，建成之初结合中央主楼规划设计，建立了隔声室、混响室、消声室，总面积约 500 平米，是国内最早的符合 ISO 标准的声学实验室，不但为建筑学、景观、规划、技术等建筑学科提供声环境教学科研支持，还参与过人民大会堂、国家大剧院、载人航天、高速铁路、70 周年国庆等多项重大国家科研项目，是国内最知名的建筑声学实验室。

声学实验室现有建筑混响实验室，从 1956 年建成至今近 60 年使用，电路系统老旧，需要进行电路改造，以及房间内基础硬件条件不能满足实验环节的机械化，自动化，无尘化，智能化。且混响实验室的部分仪器设备已无法达到国际先进水平，需对硬件条件进行部分的升级换代，进一步满足对建筑学科提供实验平台支撑、满足对环境、材料、土木等学科提供交叉支撑。

建筑混响实验系统要求

结合建筑混响实验室现状进行升级深化设计，图纸见本章附件。

建筑混响实验室升级后的测试仪器设备应满足世界先进水平。

建筑声学测量仪器为精密测量设备，目前国产声学测量仪器起步晚，在产品的设计、主要技术指标、稳定性、一致性以及功能多样性方面还与国际先进产品存在较大的差距。

建筑混响实验室测试构件安装升级要求：

(1) 建筑混响实验室室内环境基本完好，根据实验要求为实现实验机械化，在墙面及地面安装机械化装置，主要技术要点如下：

- 墙面吸声测试构件实验洞口机械化
- 地面散射测试旋转平台
- 空间吸声体测试悬挂系统

建筑混响实验安防数据采集分析设备升级要求：

(1) 监控及门禁系统：具备清晰、安全、灵活、高效的管理环境、深度学

习硬件及算法的 AI 智能化分析视频监控、采用人脸智能识别+智能安全人员通道实现严进宽出的门禁管理。

(2) 基于软硬件定制开发网络防火墙，以混响实验室信息处理过程与数据交互为设计对象，提升实验室网络安全性。满足与原有数据安全对接，满足两种数据安全使用场景。

(3) 实验数据存储核心机架式/200T 硬盘，进行本地存储同时，也可进行数据再处理。

二、采购清单（标注▲的产品即为分包内的核心产品）

品目号	货物名称	数量	单位	是否允许进口产品投标
1-1	混响实验标准功放（球形声源放大器）	1	台	是
1-2	球形声源	1	个	是
1-3	标准参考声源	1	台	是
1-4	接收室低噪音旋转话筒支架	3	套	是
1-5	接收室 1/2” 话筒（传声器+放大器）	3	套	是
1-6	接收室线缆	3	套	否
1-7	▲24 小时测试设备	3	台	是
1-8	接收设备安装调试费	1	项	否
1-9	安防数据采集系统设计费	1	项	否
1-10	监控及门禁系统	1	套	否
1-11	数据安全系统	1	套	否
1-12	数据采集分析系统	1	套	否
1-13	安装调试费	1	项	否

1-14	混响构件安装方案设计	1	项	否
1-15	混响测试构件机械设备 (含设备安装调试)	1	套	否
1-16	混响测试构件运送机械 设备(含设备安装调 试)	1	套	否
1-17	扩散构件安装机械设 备(含设备安装调试)	1	套	否

三、技术规格要求（投标人须在投标文件“技术规格偏离表”中对以下内容逐项应答是否满足）

序号	设备名称	技术要求	数量	单位
1	混响实验发声设备（含设备安装调试）			
1.1	混响实验标准功放（球形声源放大器）	#1. 输入灵敏度： $\geq 1.0 \text{ Vrms}$ 2. 输入阻抗： $\geq 10000\Omega$ 3. 输出功率： $\geq 500\text{W}$ （RMS，4 Ω ） #4. 内置粉红/白噪声发生器	1	台
1.2	球形声源	1. 物理设计：十二面体 2. 最大声功率： $\geq 120\text{dB}$ 声功率级 3. 输出功率： $\geq 200\text{W}$ （RMS）	1	个
1.3	标准参考声源	1. 设备类型：符合 ISO 3741，ISO 3747 和 ISO 6926 的参考声源 2. 频率范围 100 Hz - 20 kHz	1	台
2	混响实验接收设备（含设备安装调试）			
2.1	接收室低噪音旋转话筒支架	1. 静止噪声： $< 10 \text{ dB}$ （A） 2. 旋转噪声： $< 25 \text{ dB}$ （A）	3	套

2.2	接收室 1/2” 话筒（传声器+放大器）	#1. 频率范围：3.15Hz 至 20 kHz （符合声级计标准 IEC 61672 一级） #2. 规格尺寸：1/2 英寸 3. 极化电压：≥200 伏 4. 标称灵敏度：≥50 mV/Pa 5. 频率响应：±1dB（5 Hz - 10kHz），±3dB（3.15 Hz - 20kHz） 6. 最大声压级：≥145dB 7. 自噪声：≤15dB（A）	3	套
2.3	接收室线缆	实验室配套线缆	3	套
2.4	▲24 小时测试设备	#1. 测量精度：满足 1 类精度要求 #2. 频率范围：6.3Hz - 20kHz （1/3 倍频程） #3. 最大量程：≥120 dB 4. 支持测量：SPL, Leq, LeqI, LMax, LMin, LE, LEI, LPeak, Ln 5. 支持计权函数：A, C, Z 6. 频谱分析：支持 1/1 和 1/3 倍频程 7. 动态测量范围：17dB-137dB #8. 支持混响时间测量	3	台
2.5	接收设备安装调试费	混响实验接收设备安装调试费	1	项
3	安防数据采集分析设备（含设备安装调试）			
3.1	安防数据采集系统设计费	基于软硬件定制开发网络防火墙，以混响实验室信息处理过程与数据交互为设计对象，提升实验室网络安全性。满足与原有数据安全对接，满足两种数据安全使用场景。	1	项
3.2	监控及门禁系统	监控及门禁系统：具备清晰、安全、灵活、高效的管理环境、深度学习硬件及算法的 AI 智能化分析视频监控、采用人脸智能识别+智能安全人员通道实现严进宽出的门禁管理；	1	套

3.3	数据安全系统	实验数据存储核心 机架式/200T 硬盘，进行本地存储同时，也可进行数据再处理。	1	套
3.4	数据采集分析系统	支持全实验室统一身份认证、行为管理与审计、应用层流控、VPN、支持管理 AP 和 RS 交换机、集群管理、可视化网管。	1	套
3.5	安装调试费	实验室数据安全终端及链路搭建调试。对采集数据提供组态、定制、编辑等处理工作。	1	项
4	混响构件安装机械设备 (含设备安装调试)			
4.1	混响构件安装方案设计	混响室自动化构件实验平台设计，构件满足实验室三种及以上测试环境使用需求。	1	项
4.2	混响测试构件机械设备 (含设备安装调试)	混响测试自动折叠式旋转台 定位精度 0.5 度，旋转台尺寸：直径 3.5m，高度：300mm，全铝合金骨架，重量轻，可电动折叠收藏，实现全自动定位展装。	1	套
4.3	混响测试构件运送机械设备 (含设备安装调试)	水平同步叉剪 最小收缩到 100mm，同步驱动架，控制系统电动驱动，自动精确定位，定位精度：±1mm。	1	套
4.4	扩散构件安装机械设备 (含设备安装调试)	系统集成、数字伺服同步，最大可能控制设备安装空间。	1	套

四、技术服务要求（投标人须在投标文件“技术规格偏离表”中对以下内容逐项应答是否满足）

1. 货运

1.1 中标人负责将货物送到采购人指定地点及全过程的贮存和运输，并承担相关费用。

1.2 中标人必须确保货物的完整性。对于招标文件没有列出，而对货物的正常使用必不可少的且应属于货物需求配带的物品，中标人必须免费提供、给予补充。

1.3 中标人提供的所有货物都应是制造商的原厂全新的，为原制造商制造的全新产品，整机无侵权行为、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使

用。

2. 安装

- 2.1 中标人必须成立专业的安装队伍，配备必须的安装设备和工具。
- 2.2 与采购人业务部门及时沟通产品安装地点和布局。
- 2.3 安装完必须清理现场，并检查确保不留安全隐患。
- 2.4 安装完毕后，要协助采购人做好统计工作，包括安装的时间地点、规格型号、数量等数据。

3. 调试

- 3.1 货物应按照采购人确定的时间在采购人指定现场进行开箱、安装、调试，安装调试及提供相应的专用工具，由此所产生的一切费用，均由中标人承担。
- 3.2 安装期间因中标人的原因造成对建筑物、构筑物、环保、绿化等破坏由中标人负责修复和赔偿。
- 3.3 在货物安装过程中如发现货物质量问题，中标人应无条件现场更换并承担由此产生的费用。
- 3.4 如果因货物运输、安装、调试等发生的意外事故或人身（包括中标人单位人员或非中标人单位人员）伤害事故，一切责任和损失由中标人承担。
- 3.5 安装、调试所需要的耗材均由中标人免费提供。

4. 技术培训

产品调试完毕，中标人应免费培训采购人技术人员，培训时间不得少于熟练掌握产品使用的标准学习时间。

五、交付验收要求

- 5.1 按采购人实际需求及时送货，每次送货需开具送货清单，由采购人现场验收后按相关要求验单、签收。
- 5.2 因货物质量问题发生争议时，由中标人申请采购人属地质量技术监督部门鉴定。货物符合质量技术标准的，鉴定费由采购人承担；否则鉴定费由中标人承担。

5.3 货物验收不合格的，由中标人免费无条件更换，更换完再行验收，以及给采购人造成的损失等费用由中标人承担。连续两次验收不合格的，采购人可终止合同，另行按规定选择其他供应商采购，由此带来的一切损失由中标人承担。

5.4 货物验收合格后，中标人应将货物有关的全部资料，包括全部技术文件、软件介质、资料、验收报告、随机工具等交付给采购人。

六、售后服务要求（投标人须在投标文件“技术规格偏离表”中对以下内容逐项应答是否满足）

1. 质保期：自项目验收合格之日起 2 年。

2. 交货期：合同签订后 1 个月内到货。

3. 交货地点：清华大学用户指定地点。

七、采购标的需执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。

八、付款方式：

详见合同文本

九、知识产权要求（提供承诺书）

1. 投标人应保证在本项目中所有预装和为本项目安装的产品为在中国境内具有合法版权或使用权的正版软件或原厂正规产品且无质量瑕疵。

2. 投标人应保证其所提供的产品及服务不侵犯第三方的知识产权，否则，由此给采购人造成的一切损失由供应商承担。

3. 投标人应保证采购人在使用投标人提供的货物或与货物配套的服务时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，投标人须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

十、其他要求

1. 投标人需根据采购需求在投标文件中提供安防数据采集分析设备：系统图、点位图及管线布置图；混响构件安装机械设备：混响测试构件机械设备的结构图、流程图；混响测试构件运送机械设备的平面图、剖面图；扩散构件安装机械设备的流程图等。

2. 投标人需根据采购需求在投标文件中提供实施方案、项目团队情况。

附件：
图纸：



清华大学声学实验室平面图-Model.pdf



清华大学声学实验室剖面图-Model.pdf