

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

建筑隔声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隔声实验室，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。且隔声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。

建筑隔声实验系统要求

结合建筑隔声实验室现状进行升级深化设计，图纸见本章附件。

建筑隔声实验室升级后的测试仪器设备及软件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 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。

在专业声学计算机模拟仿真软件领域，国外研发起步早，原始数据积累丰富，经过多次迭代，产品成熟、稳定、可靠，国内在此领域尚属空白。

建筑隔声实验室是在现有实验室基础条件上修缮更新，以满足实验构件运输送检机械化，自动化，无尘化，智能化的空间需求，同时满足实验室内 部环境兼顾参观性、装饰性、耐久性的需求。

建筑隔声实验室升级后的实验构件测试安装系统要求：

结合现状空间净高条件规划地面轨道机械运输装饰、上空吊轨运输装饰两种运输方式。检测材料主要包括二大类，其一为墙体类，其二为楼板类。墙体

类材料在校外工厂加工为成品后，通过车辆运输到实验室进行检测。墙体类待检材料运输至实验室物料入口处，通过机械化装置运进实验室。楼板类材料为在实验室现场制作完成后进行检测。在实验室内设置楼板制作区域，通过机械设施实现多块楼板同时制作、养护，从而提高实验效率。

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	隔声实验标准功放（球形声源放大器）	1	台	是
1-2	球形声源	1	个	是
1-3	撞击声隔声标准打击器	1	台	是
1-4	撞击声隔声标准重击球	1	套	是
1-5	雨噪声试验发生系统设备	1	套	否
1-6	通风消声测试设备	1	套	否
1-7	手持式声学照相机	1	套	是
1-8	隔声计算软件	1	套	是
1-9	专业声学分析软件	1	套	是
1-10	隔声实验发声设备安装调试费	1	项	否
1-11	接收室低噪音旋转话筒支架	3	套	是
1-12	接收室 1/2”话筒（传声器+放大器）	3	套	是
1-13	接收室线缆	3	套	否
1-14	▲接收室数据分析仪	1	台	是
1-15	隔声实验接收设备安装调试费	1	项	否
1-16	隔声构件安装方案设计	1	套	否
1-17	楼板隔声构件储存室收纳设备（含设备安装调试）	1	套	否

1-18	楼板隔声构件运送机械设备（含设备安装调试）	1	套	否
1-19	墙体隔声构件及运送机械设备（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	隔声实验发声设备（含设备安装调试）			
1.1	隔声实验标准功放（球形声源放大器）	#1.输入灵敏度：≥1.0 Vrms 2.输入阻抗：≥10000Ω 3.输出功率：≥500W（RMS，4Ω） #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：≥120dB 声功率级 3.输出功率：≥200W（RMS）	1	个
1.3	撞击声隔声标准打击器	1.符合 ISO 10140、ISO 16283 以及 ASTM E492 和 ASTM E1007 中给出的要求 2.五个直列锤 3.撞击率：每秒 10 次	1	台
1.4	撞击声隔声标准重击球	1.符合 ISO 10140、ISO 16283 以中给出的要求 2.橡胶原料：硅橡胶 3.直径：180±3mm 4.等效质量：2.5±0.1 kg	1	套
1.5	雨噪声试验发生系统设备	1.符合 GB/T19889.18-2017 《声学 建筑和建筑构件隔声测量第 18 部分：建筑构件雨噪声隔声的实验室测量》的要求	1	套
1.6	通风消声测试设备	1.符合 GB/T4760-1995 《声学消声器测量方法》的要求 2.出口管径为 400*630 时风速 ≥15m/s 3.出口处风机噪声≤20dB（A）	1	套
1.7	手持式声学照相机	1.硬件频率范围：100Hz-11kHz 2.分辨率：≥1280×1040	1	套

1.8	隔声计算软件	1.满足进行建筑构件及材料的声学性能评估计算 #2.计算出如下声学指标:声衰减指数 R; 改善的声衰减指数 ΔR, STC; 吸声系数 α,NRC SAA; 撞击声压级 L_n, IIC; 撞击声改善量 ΔL; 雨噪声水平 LiA; 湍流边界层激发造成的传输损失 (Corcos 模型); 结果频率范围为 20-10000 Hz 的 1/3 倍频程; 计算唯一指标 $R_w(C;Ctr)$, $L_{n,w}$, α_w, LiA(根据 ISO 717-1, ISO 717-2, ISO 11654, ISO 140-18 标准) 3.能够自动生成报告结果并导出。	1	套
1.9	专业声学分析软件	#1.满足室内音质各项参数的测量,应包含混响时间 (T_{30}/T_{20})、早期衰变时间(EDT)、时间重心 (T_s)、明晰度 (C_{80})、清晰度 (D_{50})、强度因子 (G)、语言传输指数 ($STI/RASTI$)、侧向声能比(LF) 具有多种内置声源信号,包含线性扫频信号(lin-sweep)、指数扫频信号(e-sweep)、MLS 信号 2.满足现场条件吸声系数测量,即具有减法算法模块 3.满足缩尺模型测试,即具有缩尺模型转化模块	1	套
1.10	隔声实验发声设备安装调试费	隔声实验发声设备安装调试费	1	项
2	隔声实验接收设备 (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: $\geq 200\text{ 伏}$ 4.标称灵敏度: $\geq 50\text{ mV/Pa}$ 5.频率响应: $\pm 1\text{ dB (5 Hz-10kHz)}$, $\pm 3\text{ dB (3.15 Hz-20kHz)}$	3	套

		6.最大声压级：≥145dB 7.自噪声：≤15dB（A）		
2.3	接收室线缆	实验室配套线缆	3	套
2.4	▲接收室数据分析仪	#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	1	台
2.5	隔声实验接收设备安装调试费	隔声实验接收设备安装调试费	1	项
3	隔声构件安装机械设备（含设备安装调试）			
3.1	隔声构件安装方案设计	隔声室自动化构件实验平台设计，构件满足实验室两种及以上实验场景使用需求。	1	套
3.2	楼板隔声构件储存室收纳设备（含设备安装调试）	隔声室立体存储平台，能存放不小于 5 块楼板，平台内置水平移动小车电动驱动载荷 8T，行程控制器、设置行程开关、超程保护开关。	1	套
3.3	楼板隔声构件运送机械设备（含设备安装调试）	物料运输全向车载重 10T，电池驱动，升降底盘载重 10T。全向车可任意方向水平移动，并可以原点旋转，可与总控系统并网联动运行。	1	套
3.4	墙体隔声构件及运送机械设备（含设备安装调试）	主要采用 PLC 控制，触控屏操作界面，实现设备间联动互锁的程序化，流程运转，防止因操作失误或运行不到位，而产生的运行事故，减少人为的干涉，可靠实现自动化运输及存储。	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隔声构件安装机械设备的楼板隔声构件储存室收纳设备的结构图；楼板隔声构件运送机械设备的平面图及详细的楼板运输吊装存储流程图。

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