# 项目需求说明

## 一、货物或产品的说明和具体技术要求

### （一）说明

1. 本《招标文件》所提出的货物技术标准是基本的技术标准和使用功能，并未规定所有的技术要求和适用标准，供应商应提供一套满足所列标准要求的高质量的产品及相应服务。

2. 本次采购货物应按国际标准、国标、部标或专业标准制造；非标准货物按采购人提供的要求制造；质量标准按照国家有关规定及合同约定进行验收。本技术要求使用的标准如与中标单位所执行标准发生矛盾时，按较高标准执行。

3 所有货物、零部件均由具有生产制造资格的企业提供，并由中标单位承担总责任。

4.▲ 投标设备型号若为再制造产品（翻新机）型号，其投标将被拒绝。

### （二）▲消声实验室种类及总体要求

本次采购消声实验室分全消声室、半消声室、混响室、听音室4种，总体要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **总体要求** |
| 1 | 全消声室 | （1）全消声室房间内六个面采用强吸声结构，安装吸声构造后内部净空间为不低于13.0m×10.0m×8.0m；（2）▲截止频率：40Hz；（3）▲背景噪声：≤0dB(A)，空调开启时≤10dB(A)。（4）▲自由场半径：100Hz以下，2.5m(噪声)，2.0m（单频）；100Hz及以上，3.8m（噪声），3.5m（单频）；（5）自由场精度：采用纯音信号测量时，自由场最大偏差：≤80Hz，±1.5dB； ≥100Hz，±1.0dB；（6）▲电磁屏蔽：屏蔽效能：10MHz—1.0GHz≥80dB接地系统要求：＜0.1Ω |
| 2 | 半消声室 | （1）★半消声室房间内除地面外的五个面采用强吸声结构，安装吸声构造后内部净空间为不低于12.0 m×10.0 m×6.5 m；（2）▲截止频率：40Hz；（3）▲背景噪声：≤5dB(A)，空调开启时≤15dB(A)；（4）▲自由场半径：100Hz以下，2.5m(噪声)，2.0m（单频）；100Hz及以上，3.8m（噪声），3.5m（单频）；（5）▲自由场精度：噪声信号：≤80Hz ±2.5dB≥100Hz ±1.5dB单频信号： ≤80Hz ±2.5dB≥100Hz ±2.0dB |
| 3 | 混响室 | （1）▲空场时的混响时间为：

|  |  |
| --- | --- |
| 100Hz | ≥10.5s |
| 125Hz | ≥10.5s |
| 160 Hz | ≥10.0s |
| 200 Hz | ≥9.5s |
| 250 Hz | ≥9.0s |
| 315 Hz | ≥8.5s |
| 400 Hz | ≥8.0s |
| 500 Hz | ≥7.5s |
| 630 Hz | ≥7.0s |
| 800 Hz | ≥6.5s |
| 1000 Hz | ≥6.0s |
| 1250 Hz | ≥5.5s |
| 1600 Hz | ≥5.0s |
| 2000 Hz | ≥4.5s |
| 2500 Hz | ≥4.0s |
| 3150 Hz | ≥3.5s |
| 4000 Hz | ≥2.5s |
| 5000 Hz | ≥2.0s |

（2）▲背景噪声：≤15dB(A);（3）净空体积不低于300m3，采用固定扩散体。（4）▲混响声场的标准差：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 倍频带中心频率f [Hz] | 1/3倍频带中心频率f [Hz] | 允许的最大偏差dB |
| 125 | 100 ~ 160 | 1.5 |
| 250 ~ 500 | 200 ~ 630 | 1.0 |
| 1000 ~ 2000 | 800 ~ 2500 | 0.5 |
| 4000 ~ 8000 | 3150 ~ 10000 | 0.6 |

 |
| 4 | 听音室 | （1）听音室净空尺寸不低于7.5m\*6.5m\*3.5m。（2）▲63Hz-8000Hz混响时间为0.45±0.15s（3）▲背景噪声：≤15dB(A)。 |

### （三）部件清单

#### 1.设备组成

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量** |
| 一、声学中心实验室设备---全消声室 |
| 1 | 内房吸声构造部分 | 1套 |
| 2 | 内房隔振部分 | 1套 |
| 3 | 声学隔声门部分 | 1套 |
| 4 | 电磁屏蔽部分 | 1套 |
| 5 | 空调系统及末级消声器部分 | 1套 |
| 6 | 室内照明及室内应急灯部分 | 1套 |
| 7 | 室内视频监控部分 | 1套 |
| 8 | 室内线孔及附件的提供，声学处理 | 1套 |
| 9 | 不锈钢地网及局部支撑结构 | 1套 |
| 二、声学中心实验室设备---半消声室 |
| 1 | 内房吸声构造部分 | 1套 |
| 2 | 内房隔振部分 | 1套 |
| 3 | 声学隔声门部分 | 1套 |
| 4 | 空调系统及末级消声器部分 | 1套 |
| 5 | 室内照明及室内应急灯部分 | 1套 |
| 6 | 室内视频监控部分 | 1套 |
| 7 | 室内线孔及附件的提供，声学处理 | 1套 |
| 三、声学中心实验室设备---混响室 |
| 1 | 室内低频吸声处理结构部分 | 1套 |
| 2 | 声学扩散体部分 | 1套 |
| 3 | 可移动模块化隔声测试窗部分 | 1套 |
| 4 | 内房隔振部分 | 1套 |
| 5 | 室内声学照明及应急灯部分 | 1套 |
| 6 | 室内视频监控部分 | 1套 |
| 7 | 室内线孔及附件的提供，声学处理 | 1套 |
| 8 | 空调系统及末级消声系统 | 1套 |
| 四、声学中心实验室设备---声品质评价间(听音室) |
| 1 | 室内声学处理结构（包括地面处理）部分 | 1套 |
| 2 | 室内照明及应急灯部分 | 1套 |
| 3 | 隔声门部分 | 1套 |
| 五、其他 |
| 1 | 声学设计及声学效果总负责 | 1套 |
| 2 | 现场施工安装及调试 | 1套 |
| 3 | 第三方检测认证（过程中鉴定及最终的声学指标鉴定） | 1套 |

#### 2.部件采购要求

|  |
| --- |
| **一、全消声室** |
| **序号** | **名称** | **主要技术规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 吸声构造 | （1）★吸声构造厚度满足实验室净空间要求，不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（2）结构表面需采用透声金属穿孔板，穿孔率≥70%，表面C4级干粉喷涂工艺处理。 | sets | 1 |
| 2 | 地面支撑结构 | （1）▲不锈钢地网，荷载不低于200kg/m2；（2）★支撑件以及声学包裹等。声学包裹不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料； | sets | 1 |
| 3 | 货物通行双开吸声隔声门 | （1）双开吸声隔声门；（2）▲门洞尺寸：宽×高=2400mm×2400mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国第三方测试报告。 | sets | 1 |
| 4 | 货物通行双开隔声防火门 | （1）双开防火隔声门，最大开启角度为180度。（2）▲门洞尺寸：宽×高=2400mm×2400mm；（3）开扇带锁和把手；包括声闸。（4）★防火等级T30,隔声量Rw不低于60dB；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 5 | 单开吸声隔声门 | （1）单开吸声隔声门；（2）▲门洞尺寸：宽×高=1000mm×1800mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 6 | 吸声隔声防火门 | （1）单开防火隔声门（2）▲门洞尺寸:宽×高=1000mm×1800mm；（3）★防火等级T30，隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带锁把手；包括声闸。（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 7 | 內房隔振阻尼结构 | 形式：螺旋阻尼弹簧带阻尼结构；参数：（1）★共振频率≤3.5Hz，阻尼结构。（2）★隔振效率不小于95%。（3）减振器有效荷载应与全消声室匹配（2）超过300万次疲劳试验报告；（3）▲设计寿命大于50年；（4）免维护构造，无易损件；（5）弹簧表面光滑、无氧化坑、毛刺和裂纹，. | sets | 1 |
| 8 | 声学屏蔽空调 | （1）▲组合式空调箱应采用国际主流品牌，室内温度控制25℃±2℃，相对湿度30~70%；换气次数＞8次，新风量不小于20%。（2）全消声室空气满足GB/T 18883—2002室内空气质量标准。消声材料不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（3）▲核心附件：消声器，消声风管（接口做电磁屏蔽处理）,保证实验室最终的声学以及屏蔽性能指标；（4）包括室内消声室风管的设计及供货。 | sets | 1 |
| 9 | 电磁屏蔽 | （1）屏蔽效能要求:10MHz—1.0GHz ≥ 80 dB（2）接地系统要求： ＜ 0.1Ω | sets | 1 |
| 10 | 吸声照明 | 吸声照明结构，照度不小于500lux，采用LED灯管。 | sets | 1 |
| 11 | 监控系统 | 2个基于IP高清探头，200万像素，32寸液晶显示器，控制系统存储2TB； | sets | 1 |
| 12 | 强弱电结构 | ▲提供强电接口，BNC接口及线缆的提供和安装及声学封堵处理。 | sets | 1 |
| **二、半消声室** |
| **序号** | 名称 | **型号和规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 吸声构造 | （1）★吸声结构厚度满足实验室净空间要求，不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（2）结构表面需采用透声金属穿孔板，穿孔率≥70%，表面C4级干粉喷涂工艺处理。 | sets | 1 |
| 2 | 货物通行双开吸声隔声门 | （1）双开吸声隔声门（2）▲门洞尺寸：宽×高=3000mm×2600mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国第三方测试报告。 | sets | 1 |
| 3 | 货物通行双开隔声防火门 | （1）双开防火隔声门；（2）▲门洞尺寸：宽×高=3000mm×2600mm；（3）开扇带锁和把手；包括声闸；（4）★防火等级T30,隔声量Rw不低于60dB；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 4 | 单开吸声隔声门 | （1）单开吸声隔声门，（2）▲门洞尺寸：宽×高=1200mm×2200mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB。（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 5 | 吸声隔声防火门 | （1）单开防火隔声门（2）▲门洞尺寸:宽×高=1200mm×2200mm；（3）★防火等级T30，隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带锁把手；包括声闸；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 6 | 內房隔振阻尼结构 | 形式：螺旋阻尼弹簧带阻尼结构；参数：（1）★共振频率≤3.5Hz，阻尼结构。（2）★隔振效率不小于95%。（3）减振器有效荷载应与全消声室匹配（4）超过300万次疲劳试验报告；（5）▲设计寿命大于50年；（6）免维护构造，无易损件；（7）弹簧表面光滑、无氧化坑、毛刺和裂纹。 | sets | 1 |
| 7 | 声学空调 | （1）★组合式空调箱应采用国际主流品牌，室内温度控制25℃±2℃，相对湿度30~70%；换气次数＞8次，新风量不小于20%。（2）★全消声室空气满足GB/T 18883—2002室内空气质量标准。消声材料不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（3）▲核心附件：消声器，消声风管,保证实验室最终的声学性能指标；（4）包括室内消声室风管的设计及供货。 | sets | 1 |
| 8 | 吸声照明 | 吸声照明结构，照度不小于500lux，采用LED灯管。 | sets | 1 |
| 9 | 监控系统 | 2个基于IP高清探头，200万像素，32寸液晶显示器，控制系统存储2TB； | sets | 1 |
| 10 | 强弱电结构 | ▲提供强电接口，BNC接口及线缆的提供和安装及声学封堵处理。 | sets | 1 |
| **三、混响室** |
| **序号** | **名称** | **型号和规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 声场处理结构 | （1）低频共振吸声器，满足混响室100Hz以下低频的声场处理；（2）扩散体，满足混响室室内声场均匀性指标要求。 | sets | 1 |
| 2 | 货物通行双开吸声隔声门 | （1）双开內房隔声门（2）▲门洞尺寸：宽×高=2500mm×2500mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国第三方测试报告。 | sets | 1 |
| 3 | 货物通行双开隔声防火门 | （1）双开防火隔声门；（2）▲门洞尺寸：宽×高=2500mm×2500mm；（3）开扇带锁和把手；包括声闸；（4）★防火等级T30,隔声量Rw不低于60dB；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 4 | 单开吸声隔声门 | （1）单开吸声隔声门，（2）▲门洞尺寸：宽×高=1200mm×2200mm；（3）★隔声量Rw不低于60dB。（4）开扇带把手；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 5 | 吸声隔声防火门 | （1）单开防火隔声门（2）▲门洞尺寸:宽×高=1200mm×2200mm；（3）★防火等级T30，隔声量Rw不低于60dB；（4）开扇带锁把手；包括声闸；（5）★需提供门生产所在国权威第三方计量测试报告。 | sets | 1 |
| 6 | 内房隔振总成 | 形式：螺旋阻尼弹簧带阻尼结构；参数：（1）★共振频率≤3.5Hz，阻尼结构。（2）★隔振效率不小于95%（3）减振器有效荷载应与混响室匹配（4）超过300万次疲劳试验报告；（5）▲设计寿命大于50年；（6）免维护构造，无易损件；（7）弹簧表面光滑、无氧化坑、毛刺和裂纹。 | sets | 1 |
| 7 | 隔声测试窗口 | （1）▲模块化隔声测试窗，窗口尺寸：宽2500mm，高2000mm;（2）▲模块化设计，隔声量不低于60dB。 | sets | 1 |
| 8 | 声学空调系统 | （1）★组合式空调箱应采用国际主流品牌，室内温度控制25℃±2℃，相对湿度50%±5%R.H；换气次数＞8次，新风量不小于20%。（2）★混响消声室空气满足GB/T 18883—2002室内空气质量标准。消声材料不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（3）▲核心附件：消声器，消声风管,保证实验室最终的声学性能指标；（4）包括室内消声室风管的设计及供货。（5）室内风口采用电动开关，密封效果保证室内声学指标。 | sets | 1 |
| 9 | 吸声照明 | 吸声照明结构，照度不小于500lux，采用LED灯管。 | sets | 1 |
| 10 | 监控系统 | 2个基于IP高清探头，200万像素，32寸液晶显示器，控制系统存储2TB； | sets | 1 |
| 11 | 强弱电结构 | ▲提供强电接口，BNC接口及线缆的提供和安装及声学封堵处理。 | sets | 1 |
| **听音室** |
| **序号** | **名称** | **主要技术规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 声场处理结构 | （1）★低频共振吸声器，满足听音室100Hz以下低频的声场处理；（2）★低频共振吸声器的吸声系数满足：63Hz~125Hz吸声系数不低于0.6（3）★多孔吸声材料包括穿孔率46%以上的护板，吸声材料不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料； | sets | 1 |
| 2 | 隔声门 | （1）单开吸声隔声防火门：（2）▲宽×高=1200mm×2200mm（3）防火等级T30，隔声量Rw不低于55dB（4）开扇带把手； | sets | 1 |
| 3 | 隔振垫块 | （1）★共振频率≤10Hz。（2）★隔振效率不低于95%。（2）免维护构造，使用寿命50年以上； | sets | 1 |
| 4 | 声学空调系统 | （1）★组合式空调箱应采用国际主流品牌，室内温度控制25℃±2℃，相对湿度30~70%；换气次数＞8次，新风量不小于20%。（2）★听音室空气满足GB/T 18883—2002室内空气质量标准。消声材料不允许采用玻璃棉、岩棉、石棉等非环保材料；（3）★核心附件：消声器，消声风管,保证实验室最终的声学性能指标；（4）包括室内消声室风管的设计及供货。（5）室内风口采用电动开关，密封效果保证室内声学指标。 | sets | 1 |
| 5 | 吸声照明 | 吸声照明结构，照度不小于300lux，采用LED灯管。 | sets | 1 |
| 6 | 监控系统 | 2个基于IP高清探头，200万像素，32寸液晶显示器，控制系统存储2TB； | sets | 1 |
| 7 | 强弱电结构 | ▲提供强电接口，BNC接口及线缆的提供和安装及声学封堵处理。 | sets | 1 |

▲**注：所有联通建筑体外侧的外层隔声门，需做成声闸结构。**

### （四）系统技术要求详细说明

#### 1.全消声室和半消声室吸声构造

（1）为满足全消声室和半消声室的截止频率及室内声场偏差精度的要求，投标单位需采用主动吸声共振式和被动吸声式组合吸声结构进行声学吸声处理，同时需提供该吸声结构的混响室法吸声系数和斜入射吸声系数的数据和报告，且室内吸声结构填充材料不允许采用石棉、岩棉及玻璃棉等非环保的矿物纤维类材料，且该吸声材料需要实际应用在消声室上至少5年以上，提供相应的案例证明文件。

（2）投标单位需提供该吸声构造的详细技术说明以及达到声学指标的声场计算书，同时提供采用该构造达到类似声学指标的成功案例，至少2例以上。

（3）声学材料要符合国家标准GB 8624-2012建筑材料及制品燃烧性能分级中的B1级防火性能要求。

（4）吸声结构墙面表面要有金属防护网/金属防护面板能防止机械碰撞和油液污染；金属防护网穿孔率≥70％以保证高频声波的透射。

（5）吸声结构金属护板表面须用干粉喷涂工艺，保证耐腐蚀度达到ISO 12944规定的C4级标准。并提供相应检测报告。

（6）声学材料在系统验收后20年内不发生脱落、变形、内部微粒外逸。

（7）实验室内空气污染必须保证GB/T1883-2002《室内空气质量标准》对于一般居住房间的环保要求，终验收时提供权威第三方环境检测机构出具的检测报告。

（8）半消声室地面吸声系数需≤0.06，具体有投标单位提供工艺要求；

（9）消声室房间隔声量要满足本底噪声要求（要求声学结构投标单位提供能指导工程设计的结构图和工艺说明，并联合工程设计单位进行工程设计）。

#### 2.混响室室内声学处理结构

（1）投标单位设计保证混响室最终的声学指标，混响室内需设计安装低频声学处理结构，以保证低频声场的均匀性指标，该结构不允许采用石棉/岩棉/玻璃棉等非环保材料；

（2）为保证室内声场的均匀性指标，投标单位需提供室内扩散体，具体形式及结构由投标单位提供，且在投标文件中给出具体的方案；

（3）混响室的内表面均需满足吸声系数≤0.06，投标单位需提供详细的设计方案；

（4）以上声学处理的方案必须提供至少两个成功案例，需提供相应的证明文件，如合同、技术协议及权威第三方计量鉴定报告。

#### 3.听音室室内声学处理结构

（1）听音室室内声学处理包括全频带声学处理结构，具体方案由投标单位提供，声学处理后室内空气质量需达到GB/T1883-2002《室内空气质量标准》对于一般居住房间的环保要求，终验收时提供权威第三方环境检测机构出具的检测报告。

（2）投标单位需提供地面声学处理，具体材料和安装均有投标单位负责，并保证最终的声学指标，投标文件中需体现该方案。

（3）以上声学处理的方案必须提供至少两个成功案例，需提供相应的证明文件，如合同、技术协议及权威第三方计量鉴定报告。

#### 4.吸声、隔声、防火门部分

（1）全消声室及半消声室和混响室门的隔声构造为双层门结构，分别为吸声隔声门和防火隔声门。

（2）外层为防火隔声门，安装于外墙上，防火等级T30，隔声量Rw≥60dB；内层为吸声隔声门，安装于内墙上，隔声量≥60dB；

（3）双层隔声门综合隔声量不小于双层墙隔声量, 必须在双层隔声门安装完成后提供招标方认可的第三方计量报告，投标文件中需提供详细的隔声量设计依据和计算说明；

（4）全消声室门洞尺寸：双开门＝2.4m（宽）×2.4m（高）；单开门＝1.0m（宽）×1.8m（高）。内房隔声门需满足电磁屏蔽指标要求，采用电磁屏蔽处理, 以确保整体的屏蔽效能:10MHz—1.0GHz≥80dB。

（5）半消声室门洞尺寸：双开门＝3.0m（宽）×2.6m（高）；单开门＝1.2m（宽）×2.2m（高）；

（6）混响室门洞尺寸：双开门＝2.5m（宽）×2.5m（高）；单开门＝1.2m（宽）×2.2m（高）；

（7）声品质评价间（听音室）采用单层门结构，隔声量Rw≥55dB.门洞尺寸=1.2m（宽）×2.1m（高）；

（8）所有隔声门均需开关轻便，且能停留在任意角度上，包括闭门器以及门档等结构；

（9）投标单位提供的门在声学实验室中至少有2个成功案例，需提供合同及技术协议等文件，同时必须提供门生产所在地权威第三方隔声性能和防火性能鉴定报告。

#### 5.全消声室电磁屏蔽要求

（1）电磁屏蔽处理包括全消声室屏蔽处理和控制室屏蔽处理，屏蔽效能需达到:10MHz—1.0GHz≥80dB，接地系统要求：＜0.1Ω；

（2）屏蔽室尺寸要求（可微调）：

①全消声屏蔽室：15m(长)×13m(宽)×10m(高)，具体尺寸以建筑尺寸及投标单位方案为准；

②控制室屏蔽室：7m(长)×3.5m(宽)×3 m(高)，具体尺寸以建筑尺寸及投标单位方案为准；

（3）屏蔽壳体结构方案：沿建筑外墙壁六面体采用屏蔽钢龙骨（80\*40、50\*30钢管）+外铺装屏蔽钢板(δ=2mm)形式，具体以投标单位方案为准；

（4）屏蔽板体结构形式：屏蔽板体六面体均采用不小于2mm厚优质冷轧钢板；所有钢板的连接采用平板对接式，板缝采用CO2气体保护焊接，具体由投标单位方案为准；

（5）控制屏蔽室采用手动插刀式旋转屏蔽门。屏蔽指标与屏蔽室屏蔽效能指标相同。

（6）屏蔽接口设备：所以进出屏蔽层的强弱电线缆、空调新风通风都需要进行屏蔽处理。其中强电通过电源滤波器滤波处理，弱电通过信号滤波器或波导管滤波处理，通风采用六角蜂窝通风波导窗转接处理，投标单位需提供详细的清单。

（7）内装要求：控制室屏蔽室内吊顶采用吸音微孔顶板（600mm\*600mm\*0.8mm），墙面采用环保型双面铝塑板、地面采用架空活动地板。室内安装一个嵌入式配电箱，配置相应数量的照明灯具及插座，投标单位需提供详细的供货清单。

#### 6.全消声室/半消声室/混响室内房基础隔振系统

（1）实验室需采用钢制弹簧减震器，该结构主要由螺旋钢弹簧和阻尼器构成，产品需由专业单位根据本工程特点，进行深化设计；

（2）必须保证弹簧表面光滑、无氧化坑、毛刺和裂纹；隔振系统应按免维护设计，无易损件；

（3）隔振系统设计固有频率≤3.5Hz，隔振效率≥95%，弹簧按螺旋压缩弹簧设计，隔振系统设计寿命大于50年；投标人需提供同类型弹簧300万次疲劳试验报告；

（4）投标人提供的产品和技术必须是成熟可靠的，并具有便捷性和耐久性，投标人需从原材料采购、深化设计、隔振器制造、施工工艺、售后服务等各方面详细阐述，以满足设计要求；

（5）弹簧隔振器的布置按楼板荷载分布确定，隔振器必须考虑易于安装操作和由于土建误差引起的后期调平，且隔振器的高度在上部结构施工工程中不随上部荷载的增加而不断变化以免发生危险，（即隔振器在上部结构施工时为非弹性）；

（6）由于隔振器安装在结构下部，不易维修和更换，要求寿命长，且无需日常维护。投标单位提供的减震系统布置图需具备满足中国国内结构设计甲级资质，并提供相关的设计文件和报告

#### 7.声品质评价间(听音室)基础隔振系统

（1）采用免维护减振结构，隔振系统固有频率：≤10Hz，隔振效率不小于95%。

（2）隔振系统由声学投标单位设计并提供，在总体设计阶段与设计院方共同确定，并提供施工指导。

（3）减振结构产生弹性形变的载荷范围应该比较宽，最大可用载荷应至少是最小可用载荷的5倍。要有权威部门出具的隔振系统形变量/载荷检测报告。

（4）弹性阻尼隔振总成的力学性能应该在建筑设计寿命内保持稳定，总成不需要更换。提供隔振系统寿命报告，质保期要求10年或以上。

（5）弹性阻尼隔振总成应防潮、防水、防火、无污染、抗腐蚀。所采用的隔振系统在类似的声学中实际使用。

#### 8.全消声室地网结构

（1）全消声室地面采用不锈钢钢丝网结构及土建预埋件等附件，承重大于200kg/m2，投标单位需提供详细的设计说明，包括钢丝网的选型报告等，同时投标单位负责设计、供货及安装。底部设置可拆卸的试验台架支撑结构，确保承载长x宽x高=0.5mx0.5mx1m米平台，采用相应措施，降低对声场的影响。

（2）全消声室地网下部需设计安装供行走的T型地格栅结构，同时该结构需要满足最终的声场指标的求，投标单位提供详细的设计说明文件。

（3）以上设计方案需在同类型全消声室中实际成功应用2个以上，并提供相应的证明资料。

#### 9.声学实验室吊装、支撑等附属设备

（1）全消声室内设备支撑及声学处理：室内配置方便移动的设备支撑4个，同时表面做相应的声学处理，避免对声场影响。可以根据后期使用随时卸掉支撑；

（2）全消声室、半消声室内设备吊装部件：全消声室、半消声室顶部需各安装9条吊装线缆，四个垂直墙面需各安装9个吊装点，线缆与吊装点安装要满足：①不破坏吸收结构②不需要使用时可收纳③使用时不影响声学实验室指标④单根线缆或单个吊装点纵向拉力载荷需达到50kg以上⑤线缆分布位置在设备安装阶段由招标方指定。

#### 10.空调系统及末级消声器系统总成

（1）本项目中，各实验室配备独立的空调系统，包括全消声室全室空调，半消声室全室空调，混响室全室空调，听音室全室空调。

（2）招标方负责为投标单位提供空调系统所需电力条件、冷冻水条件，其它均由投标单位负责。投标单位应在合同签订后1个月内提供整套设备的电源要求及配电柜安放位置、冷冻水要求及冷冻水供应点位置等。

（3）全消声室及半消声室和听音室室内温度控制在25±2℃，湿度控制在30~80％R.H。

（4）混响室室内温度控制在25±2℃，相对湿度50%±5%R.H。

（5）投标单位负责整个系统的集成设计及其系统的连动控制，负责根据实际测量工况要求，计算系统热负荷，并提出具体的冷量数据和方案。包括空调控制、新风补偿，环境监测与报警等。投标单位应提供系统整体技术设计的详细说明，并负责整个空调系统的设计、安装至最终验收的全过程。

（6）整个空调系统机组采用同一品牌产品，必须采用变频双风机组合式空调机组，主要功能段：初效段、新风段、表冷段、风机段、中效段（具体由投标单位设计）。投标单位应提供机组技术特点的详细说明。

（7）消声室全室空调系统至少要有三种模式，普通模式、试验模式、全新风模式。

（8）选用国际知名品牌，机组启动柜及其主要元件要求采用ABB、施耐德或西门子品牌，并带有热保护、故障报警及指示等功能；

（9）机组可实现在控制室间内直接控制和每台机组本地监控，本地监控和远程监控面板均能方便进行温度设定和状态查询、机组开启/关闭、机组运行状态查询、报警信息显示/查询、显示记录等功能。可通过RS485接口实现与信息化的通讯，并显示机组的故障信息、运行状态相关的参数等。

（10）机组由于供电故障在停电恢复以后，可自动启动，恢复正常工作；

（11）机组启动柜应设置手/自动转换开关，远程启停及运行报警信号端子等，机组要具有与系统防火阀联动关机功能。

（12）投标单位应在投标书中说明风道的具体做法，风管减震采用减震吊挂安装，所有风管、消声器不能与实验室内房硬连接。安装在实验室建筑屋面的每台机组配置专用隔振底座，满足噪声实验室对外部设备运转的减振、隔声、降噪的技术要求。所有风管必须进行隔声处理，在风道防火阀后，进入消声室内的风管，必须进行消声处理，直至风口。在该系统进行设计过程中，投标单位须进行消声器性能的计算。投标单位所提供的末级消声器应包括共振式消声器和阻式消声器。以保证全频带的消声效果，投标单位需提供风管内的详细设计方案；

（13）通风口需要合理布置，保证空调系统的高效、节能、环保。投标单位提供合理送回风方案，以确保不会形成短路，并保证室内气流均匀。

（14）全消声室和半消声室需设计室内消声风道，投标单位提供详细的技术方案。混响室风口为可制动开关设计，以满足特有的测试需求，投标单位需提供详细的技术方案；

#### 11.可移动模块化隔声测试窗

（1）测试窗采用模块化设计，具体分块按照招标方设计测试需求进行设计。

（2）测试窗尺寸：2.5m\*2m（高\*宽），测试窗需满足隔声测试需求，Rw≥60dB。

（3）供应商需提供所有配套附件（如叉车举升隔声块配件），保证用户顺利完成隔声窗安装和拆卸。

（4）投标单位需提供实际成功案例，至少2个以上,需提供相应的证明文件。

#### 12.室内照明系统

（1）全消声室、半消声室、混响室内平均照度需≥500LUX，至少分两档控制且使用嵌入式或透声灯具，减小声反射，且易于更换。听音室照度满足300LUX；

（2）照明系统不得使用发热量过高的产品，避免出现发热损坏灯罩及周边任何材料的问题。

（3）明灯具不能影响消声室的声场特性，更不能产生噪声，在消声室内，声学材料与土建结构之间有足够的布线空间，照明灯具可以灵活的布置在适当的位置。

（4）该系统还包括安全出口灯具，设置在消声室出口上方，在紧急状态时起引导作用的灯具。此灯具要求可靠性高且醒目，由大功率开关器件和锂电池组装。

#### 13.室内视频监控系统

（1）全消声室及半消声室和混响室内均各自安装一套独立的视频监控系统，各包含2个网络摄像头、1台硬盘摄像机、1台安装监控系统控制32寸液晶显示器，保证控制间能观察到消声室室内所有范围。

（2）硬盘录像机摄像头输入≥4路；所有摄像头同时工作每路录像时长≥240小时，硬盘存储内存＞2T。

（3）监控摄像头对声学实验室室内声学特性不产生影响。

（4）监控摄像头大于等于200万像。可录制1080P视频。

（5）监控系统使用独立开关供电。

#### 14.信号接口及声学处理

（1）各声学实验室设计弱电信号采集通道至控制室，由投标单位提出方案和所需材料及相应的进行声学处理，同时按照要求提供强电接口；

（2）全消声室所有线缆均需进行隔声和电磁屏蔽处理，最终满足本底噪声和电磁屏蔽指标要求；

（3）投标单位基于此要求提供详细的方案。

#### 15.声学设计及阶段指标检定

（1）投标单位在项目设计之初需进行 场地环境的振动、噪声数据的采集分析，提供声学实验室的可行声学设计方案，包括详细的室内声场和本底噪声等指标；

（2）项目施工过程中需分阶段进行现场噪声、振动数据采集分析，及时规避风险，如减振系统安装完成后需进行减振效果检定并形成报告；

（3）最终声学指标需由中国计量科学研究院进行鉴定并出具权威计量报告。

#### 16.备件及易耗品

提供3年用量备件及易耗品，同时提供易耗品明细和报价，供招标方选择。

#### 17.工艺设计

（1）实验室工艺设计由投标单位负责，施工图纸由第三方设计院（招标方提供）负责。最终设计能满足整体声学指标需求。

（2）须保证实验室的整体美观，突显科技感，布置规整清晰。

（3）投标单位须提供系统详细的声学设计方案，声学计算书、工程技术说明等。

### （五）主要依据标准

1. 满足ISO 3745-2012《声学 噪声源声功率级的测定-消声室和半消声室精密法》要求

2. 满足GB/T 6882-2008《声学 噪声源声功率级的测定-消声室和半消声室精密法》要求

3. ISO 3741 《声学 声压法测定噪声源声功率级混响室精密法》

4. GB/T 6881.1-2002 “声学 声压法测定噪声源声功率级混响室精密法”

5. JJF 1143-2006 混响室声学特性校准规范

6. 满足ISO 26101-2017《声学 自由场环境评定测试方法》

7. 满足GB/T 34828-2017《声学 自由场环境评定测试方法》

8. 满足 GB 3947-1996 《声学名词术语》要求

9. 满足 GB 3102.7-93 《声学的量和单位》要求

10. 满足 GB 3785-83 《声级计的电、声性能及测试方法》要求

11. 满足GB 50019-2003 《采暖通风与空气调节设计规范》要求

12. 满足GB 500243-2002 《通风与空调工程施工质量验收规范》要求

13. 满足 GB 8624-2012 《建筑材料及制品燃烧等级分级》要求

14. 满足 GB 50222-2017 《建筑内部装修设计防火规范》要求

15. 满足 GB50034-2004 《建筑照明设计标准》要求

16. 满足GB50325-2010 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》要求

17. 满足GB/T 18883-2002 《室内空气质量指标》要求

### （六）其他要求

1. 中标单位需负责完成（1）全消声室、半消声室、混响室、听音室所有部件（包含清单中未列明但安装过程中所需要使用的各类配件、工具）采购、运输；（2）全消声室、半消声室、混响室、听音室的整体布局设计；（3）包工包料完成全消声室、半消声室、混响室、听音室的施工、安装、检测，直至满足采购人要求的消声标准并进行最终验收。

2. 本项目投标报价为满足采购人招标要求并能正常运行、符合验收标准的所有费用报价（由投标单位自行勘察计量确定并计算在报价内，投标单位需充分了解安装的环境条件，因本项目安装地点在施工场地内，中标单位需服从该场地施工单位对于安全文明管理的要求。采购人将协调施工场地内的通车、通电、通水等，可能产生的一切配合、使用、管理等费用均包含在报价内，投标单位在报价中自行考虑）。所有有关费用均包含在报价中，采购人不再支付任何其他费用。

3. 中标单位应在收到采购人相关指令后进行部件生产/采购，并在规定时间内完成布局设计、供货、安装施工、检验验收。未按照采购人相关指令进行生产/采购的，因此造成的一切损失由中标单位自行承担。

4. 本项目有关布局、安装方案应提前提交至采购人处审核确认，经采购人确认无误后方可实施。

**5. 各阶段要求：**

（1）整体布局方案设计阶段，中标单位负责提供专项布局设计内容的BIM模型，配合采购人模型整合工作时间节点和模型深度要求。中标单位应参加采购人组织的专项布局设计BIM协调及验收会议，并在会前配合采购人要求进行专项布局设计BIM模型检查及整改。

（2）安装施工阶段，中标单位负责提供三维模型，配合采购人模型整合工作时间节点和模型深度要求。中标单位应参加采购人组织的专项布局设计BIM协调及验收会议，并在会前配合采购人要求进行专项布局设计BIM模型检查及整改。对于安装施工过程中特殊的安装需求，中标单位负责提供运输技术要求及相关参数，配合采购人组织要求的安装施工模拟专项工作。

（3）安装完成后，依据BIM设计模型及安装施工过程中的变更与签证，结合现场实际状况，提供包括现场状况记录、完工模型在内的BIM模型。模型应达到采购人提出的BIM标准。

6. 中标单位应对安装施工场地进行现场复核，经原场地施工单位书面确认后进行移交。

7. 中标单位在完成安装施工后，应自行组织第三方检测机构进行检测检验并提供相应检测报告，确保达到采购人招标要求，检测费用由中标单位自行承担。

8. 中标单位在质保期满前半年内需组织第三方检测机构对声学实验室各项指标进性二次检测检验，并提供相应检测报告，检测费用由中标单位自行承担。若声学指标未能达到本文件设定指标，中标单位需在1个月内完成声学实验室维修工作，并在维修完成后再次组织第三方检测机构进行检测检验并提供相应检测报告，以确保声学指标达到采购人招标要求。

**▲9.本项目建筑平面为20.73\*67.13m的矩形结构，投标人所有方案不得改变已确定的建筑框架。**

## 二、商务要求

### （一）交货时间及地点

部件生产/采购时间：合同签订且收到采购人相关指令后，根据双方商定的时间完成交货，交货的时间需不影响工程整体进度。

整体布局、安装方案提交时间：合同签订后90天内。

安装时间：收到采购人相关指令后90个工作日内（最迟不得迟于2020年11月）.

地点：之江实验室指定地点。

### （二）质保期

质保期：不小于3年，从验收检测合格第二个月开始算起。终生供应零配件，保修期内的维修费用由中标单位负责。易损密封件免费更换期 3 年。

### （三）验收标准

1.本项目验收由采购人负责，采购人组织第三方国家级检测机构进行项目验收，检测费用亦由中标单位承担。中标单位应提供合同货物的有效检验文件，经采购人认可后，与货物的性能指标一起作为合同货物验收标准。

2.本项目具体验收标准为：按达到声学实验室总体要求及清单各分项要求为准。

3.采购人对合同货物验收合格后，双方共同签署验收合格证书，验收中发现合同货物达不到验收标准或合同规定的性能指标，中标单位必须更换合同货物，并负担由此给采购人造成的损失，直到验收合格为止。

### （四）售后服务保障要求

1.保修期由设备验收合格正常使用之日起计算，保修期内如设备出现故障，中标单位应接到通知后 24 小时内派技术人员来维修（保修期后以按此执行），因停机耽误的时间，要把保修期向后顺延补回。如因同样的故障超过3次或者设备出现故障中标单位在30天内未予以解决的，采购人有权要求退货或换货。

2.质保期内如发生非人为情况下出现的破损、剥落、变形等现象或其他故障影响声学效果或妨碍采购人正常实验工作的，可免费更换或维修相应的声学构件；在超出质保期或人为损坏情况下，按市场价收取材料费用或成本费用。

3.电话技术支持：24小时提供电话咨询服务。做到接报修后1小时内响应，且在48小时内解决问题。

### （五）▲履约保证金

中标单位应及时向采购人缴交履约保证金，**履约保证金最迟交纳时间为合同签订之日起的第5个工作日**。本合同履约保证金为合同总价的5%。履约保证金在检测验收合格之后自动转为质量保证金，质量保证金在质保期满后若无质量及服务问题且收到中标单位退还申请后在不计利息的情况下由采购人负责全款退还。

### （六）▲付款方式：

合同签订后20个工作日内，采购人向中标单位支付合同总价的30%；所有部件完成生产/采购且运输至采购人指定地点后20个工作日内，采购人向中标单位支付合同总价的40%。安装施工完成，经第三方检测单位检测合格且完成最终验收后,由中标单位提供中标单位开具的全额发票后20个工作日内,采购人向中标单位支付合同总价30%；

### （七）合同履行

必须由投标主体履行合同。