



# 声学实验室部署方案

# 声学实验室简介

## 人造的、理想的、特殊的声学环境

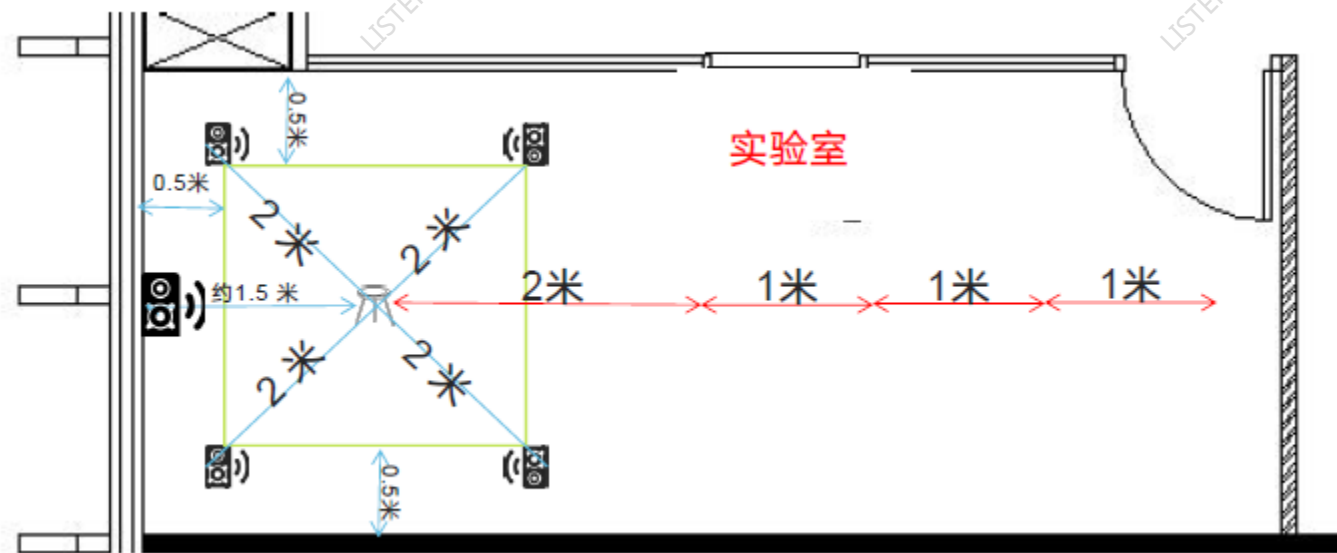
具有良好的隔声和隔振功能  
附有测试仪器和控制指示设备

## 为什么要按标准搭建声学实验室

确定声学测试规范的标准  
提升声学测试的稳定性和可靠性  
提高测试效率



# 搭建标准声学实验室的基础要求



## 实验室场地要求

最低要求：长7米、宽3.5米、高2.6米、环境底噪40dB左右

设备要求：高保真音箱若干、支架若干、笔记本电脑

按图中布局可以支持 $\leq 5$ 米距离的测试（可根据实际情况对长度进行缩短）

# 三种可供选择的方案



## 单点加噪方案（不需施工）

搭建费用：10,000元

优势：价格便宜；不需额外搭建实验室或室内施工；最快实现对声学效果的测试验收

适用情况：对测试效果和稳定性无特别要求；需要尽快落实测试方案



## 4+1音箱回放标准方案

搭建费用：100,000元

优势：具备声学实验室的基础要求，可保障测试效果的稳定性和可靠性

适用情况：可满足绝大多数定制场景需求；可为其他公司提供声学测试相关服务



## 4+1音箱回放升级方案

搭建费用：300,000元

优势：该方案已满足专业声学实验室要求；可以满足产品落地的所有环境模拟；测试效率得到极大提高；国内一流的测试水准

适用情况：对产品效果和测试效率有高要求；需要输出专业结果给第三方

# 单点加噪方案（不需施工）

## 软件方案

| 软件名称      | 功能描述        |
|-----------|-------------|
| 语音自动化播放模块 | 实现语音自动化播放   |
| 自动化测试模块   | 实现测试报告输出自动化 |

## 硬件方案

| 设备名称    | 功能描述                | 型号      | 厂家 | 数量 | 预估单价/万元 | 预估总价/万元 |
|---------|---------------------|---------|----|----|---------|---------|
| 全频高保真音响 | 实现播放识别与唤醒语料         | 真力8010A | 真力 | 1  | 0.25    | 0.25    |
| 全频高保真音响 | 实现背景噪声播放            | 真力8010A | 真力 | 1  | 0.25    | 0.25    |
| 可升降音响支架 | 音箱的放置平台，事项相对地面高度可调  | /       | /  | 2  | 0.02    | 0.04    |
| 可调节置物架  | 待测物的放置平台，实现相对地面高度可调 | /       | /  | 1  | 0.1     | 0.1     |
| 笔记本电脑   | 实现软件安装与系统控制         | /       | /  | 1  | 0.4     | 0.4     |

# 4+1音箱回放标准方案

## 软件方案

| 软件名称       | 功能描述         |
|------------|--------------|
| 语音自动化播放模块  | 实现语音自动化播放    |
| 背景噪声回放均衡模块 | 实现背景噪声回放均衡模块 |
| 自动化测试模块    | 实现测试报告输出自动化  |

## 施工要求

| 事项名称  | 事项描述                       | 预估总价/万元 |
|-------|----------------------------|---------|
| 实验室大小 | 长7米、宽3.5米、高2.6米、环境底噪40dB左右 |         |
| 实验室装修 | 铺设隔音材料，隔绝外部声音和振动           | 3       |
| 消防验收  | 消防检测、验收及消防产品抽检费            | 0.4     |

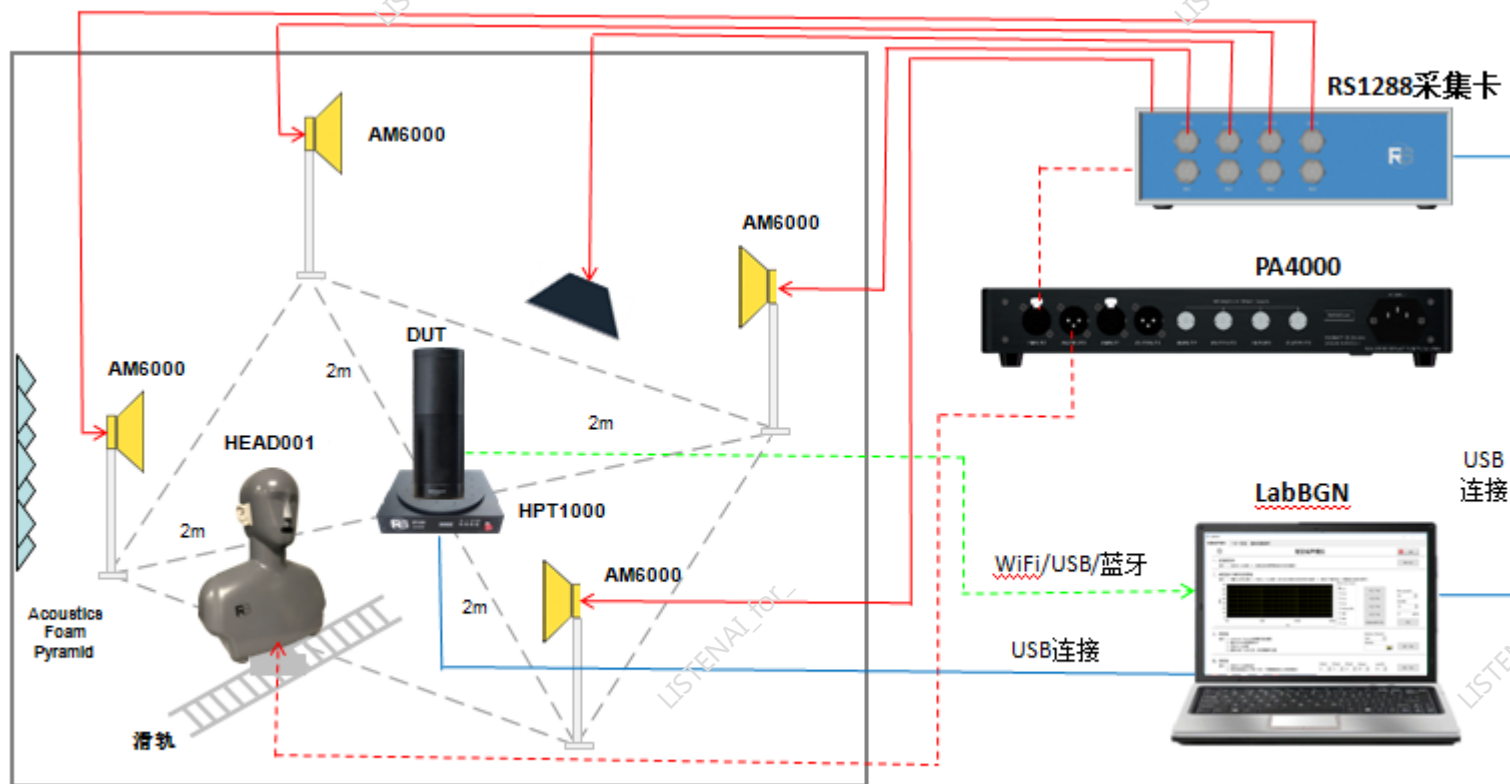
# 4+1 音箱回放标准方案

## 硬件方案

| 设备名称         | 功能描述                 | 型号      | 厂家   | 数量 | 预估单价/万元 | 预估总价/万元 |
|--------------|----------------------|---------|------|----|---------|---------|
| 全频高保真音箱      | 实现播放识别与唤醒语料          | 真力8010A | 真力   | 1  | 0.25    | 0.25    |
| 可调节置物架       | 待测物的放置平台，实现相对地面高度可调  | /       | /    | 1  | 0.1     | 0.1     |
| 声卡           | 实现背景噪声喇叭播放通道配置       | RS1288  | 瑞森新谱 | 1  | 0.8     | 0.8     |
| 录制背景噪声的均衡麦克风 | 实现采集背景噪声影响播放信号进入软件分析 | RST4000 | 瑞森新谱 | 1  | 0.7     | 0.7     |
| 全频高保真音箱      | 实现背景噪声播放             | 真力8010A | 真力   | 4  | 0.25    | 1       |
| 低音音箱         | 实现背景噪声低频信号播放         | LSR 305 | JBL  | 1  | 0.5     | 0.5     |
| 可升降音箱支架      | 音箱的放置平台，实现相对地面高度可调   | /       | /    | 6  | 0.02    | 0.12    |
| 笔记本电脑        | 实现软件安装与系统控制          | /       | /    | 1  | 0.4     | 0.4     |

# 4+1音箱回放升级方案

## 实验室布置



— 回放背景噪声信号    - - - 播放语料    ····· 控制产品录音及文件传输



# 4+1音箱回放升级方案

## 软件方案

| 软件名称       | 功能描述         |
|------------|--------------|
| 语音自动化播放模块  | 实现语音自动化播放    |
| 背景噪声回放均衡模块 | 实现背景噪声回放均衡模块 |
| 滑轨自动化控制模块  | 实现滑轨自动化控制    |
| 转台自动化控制模块  | 实现转台自动化控制    |
| 自动化测试模块    | 实现测试报告输出自动化  |

## 施工要求

| 事项名称  | 事项描述                     | 预估总价/万元 |
|-------|--------------------------|---------|
| 实验室大小 | 长7米、宽6米、高2.8米、环境底噪20dB左右 |         |
| 实验室装修 | 铺设隔音材料，隔绝外部声音和振动         | 4       |
| 消防验收  | 消防检测、验收及消防产品抽检费          | 0.6     |

# 4+1 音箱回放升级方案

## 硬件方案

| 设备名称         | 功能描述                          | 型号      | 厂家   | 数量 | 预估单价/万元 | 预估总价/万元 |
|--------------|-------------------------------|---------|------|----|---------|---------|
| 人工头 (可选)     | 内置嘴部模拟器的人体模型, 实现双耳声学信号采集和嘴部发声 | HEAD001 | 瑞森新谱 | 1  | 15      | 15      |
| 人工头 (可选)     | 支撑并实现高度调节                     | /       | /    | 1  | 0.1     | 0.1     |
| 人工嘴          | 实现播放识别与唤醒语料                   | AM3000  | 瑞森新谱 | 1  | 3       | 3       |
| 人工嘴支架        | 支撑并实现高度调节                     | /       | /    | 1  | 0.1     | 0.1     |
| 可调节置物架       | 待测物的放置平台, 实现相对地面高度可调          | /       | /    | 1  | 0.1     | 0.1     |
| 功放           | 实现驱动人工嘴播放声音                   | PA4000  | 瑞森新谱 | 1  | 0.6     | 0.6     |
| 声卡           | 实现背景噪声喇叭播放通道配置                | RS1288  | 瑞森新谱 | 1  | 0.8     | 0.8     |
| 录制背景噪声的均衡麦克风 | 实现采集背景噪声影响播放信号进入软件分析          | RST4000 | 瑞森新谱 | 1  | 0.7     | 0.7     |
| 全频高保真音箱      | 实现背景噪声播放                      | 真力8010A | 真力   | 4  | 0.25    | 1       |
| 低音音箱         | 实现背景噪声低频信号播放                  | LSR 305 | JBL  | 1  | 0.5     | 0.5     |
| 可升降音箱支架      | 音箱的放置平台, 实现相对地面高度可调           | /       | /    | 5  | 0.02    | 0.1     |
| 直线滑轨         | 实现控制人工头/人工嘴相对DUI实现运动          | 定制, 6米长 | 瑞森新谱 | 1  | 6       | 6       |
| 转台           | 实现控制产品绕自身中心转动                 | HPT1000 | 瑞森新谱 | 1  | 3       | 3       |
| 笔记本电脑        | 实现软件安装与系统控制                   | /       | /    | 1  | 0.4     | 0.4     |

# 噪声采集系统配置参考

聆思智能支持同步噪声资源，噪声采集系统并不是必须的，可根据实际需要搭建。

| 设备名称  | 功能描述                        | 型号        | 厂家    | 数量 | 预估单价/万元 | 预估总价/万元 |
|-------|-----------------------------|-----------|-------|----|---------|---------|
| 电脑    | AU(Adobe Audition)或其他声音采集软件 | /         | /     | 1  | 0.4     | 0.4     |
| 便携麦克风 | 录制实景音频                      | AUDIX TM1 | AUDIX | 1  | 0.5     | 0.5     |
| 声卡    | 实现驱动噪声编写麦克风采集音频             | 声卡UR22C   | 雅马哈   | 1  | 0.5     | 0.5     |

# 聆思协助搭建流程

## 方案评审

- 1、提供参考方案
- 2、根据立项目标调整方案
- 3、对关键设备进行评审确认

## 系统部署

- 1、语音自动化播放模块
- 2、自动化测试模块
- 3、自动化控制模块（可选）

## 噪声库建设

- 1、噪声采集方法
- 2、噪声库资源建设
- 3、同步聆思噪声资源

1

方案评审

到货 ≥ 10 天

2

场地验收

3

系统部署

调试验证 ≥ 3 天

4

人员培训

测试实践 ≥ 3 天

5

噪声库建设

## 场地验收

- 1、净空参考尺寸：根据方案确定
- 2、混响时间参考：根据方案确定
- 3、本底噪声参考：根据方案确定

## 人员培训

- 1、测试方法
- 2、系统操作
- 3、报告分析

谢谢观看