

# 音频基础调试方法

---

2015-10-19



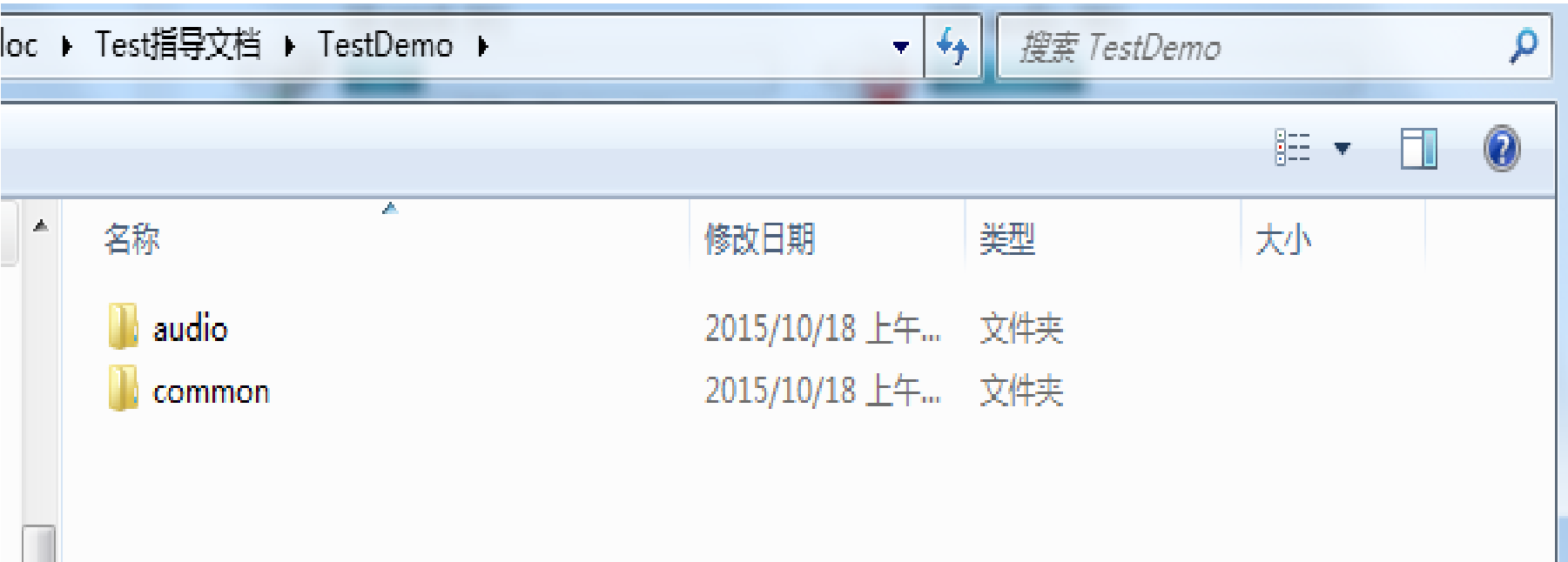
**HISILICON**

# 测试准备工作

## TestDemo:

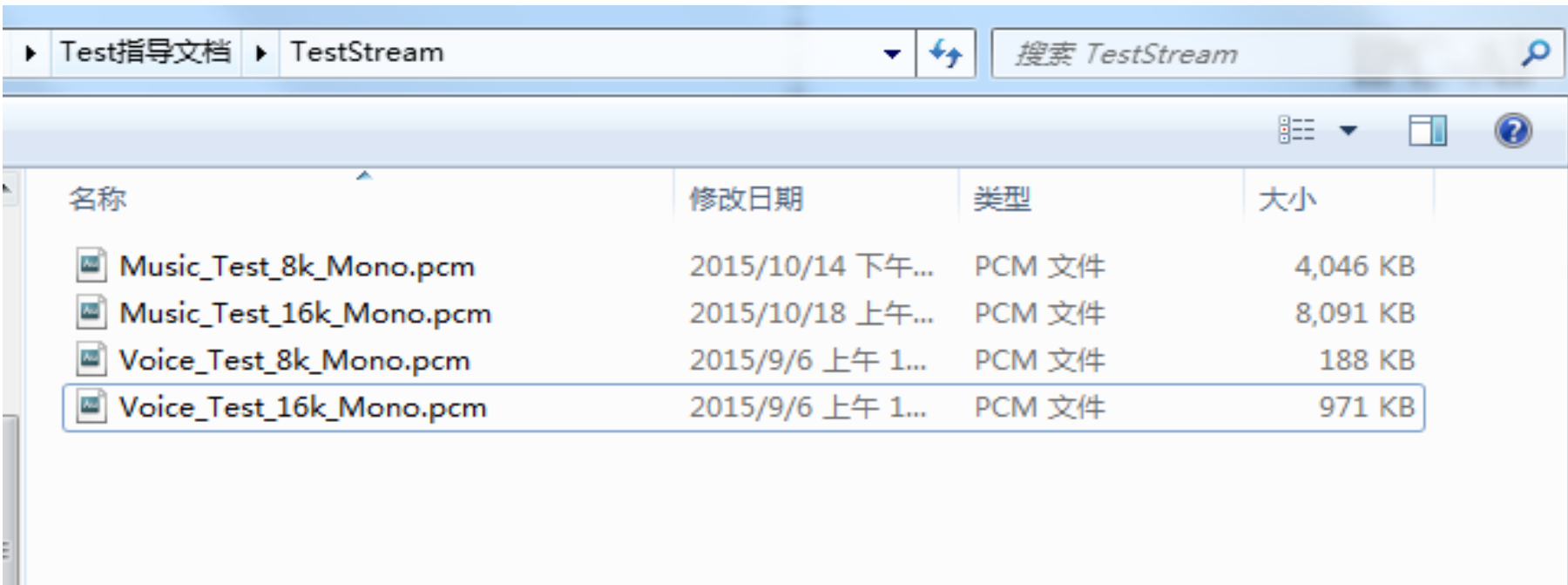
- 1、TestDemo存放了测试sample代码，使用该代码生成测试文件；
- 2、将该补丁同步到发布包的sample目录下，生成sample\_audio测试文件；

注：此sample代码对应Hi3516A平台，其他平台需要客户参考该代码自行匹配并编写测试sample代码。



## TestStream:

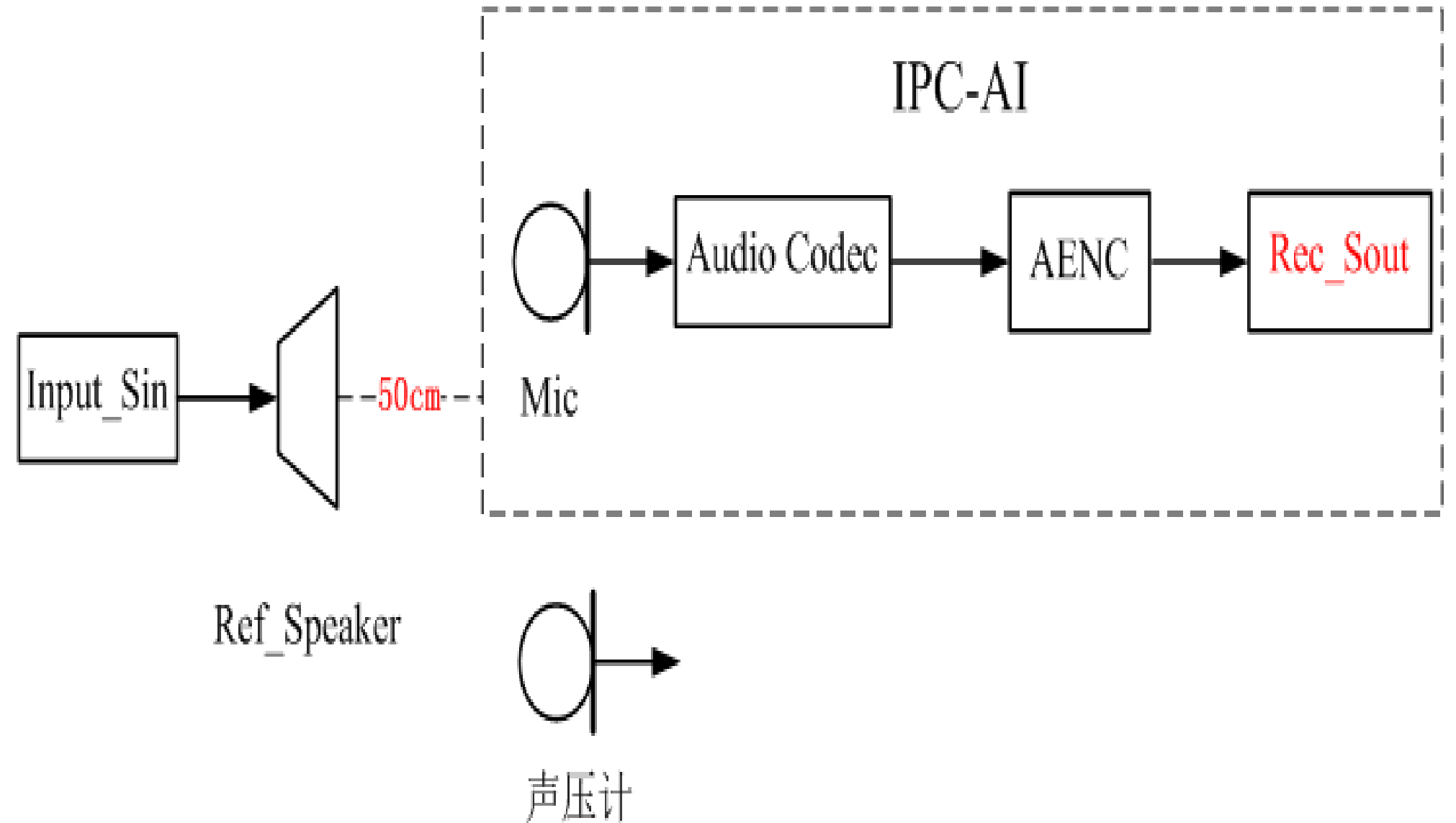
- 1、TestStream存放了对应的测试码流，该码流用于测试用途；
- 2、在运行AO测试项时，需要使用到AudioFile，将对应文件与sample\_audio放置到同一目录，并改名为“audio\_Adec\_8k.pcm” / “audio\_Adec\_16k.pcm”；
- 3、在运行AI测试项时，利用工具播放对应音频文件即可；



# 调测项--AI

## 调测基本步骤：

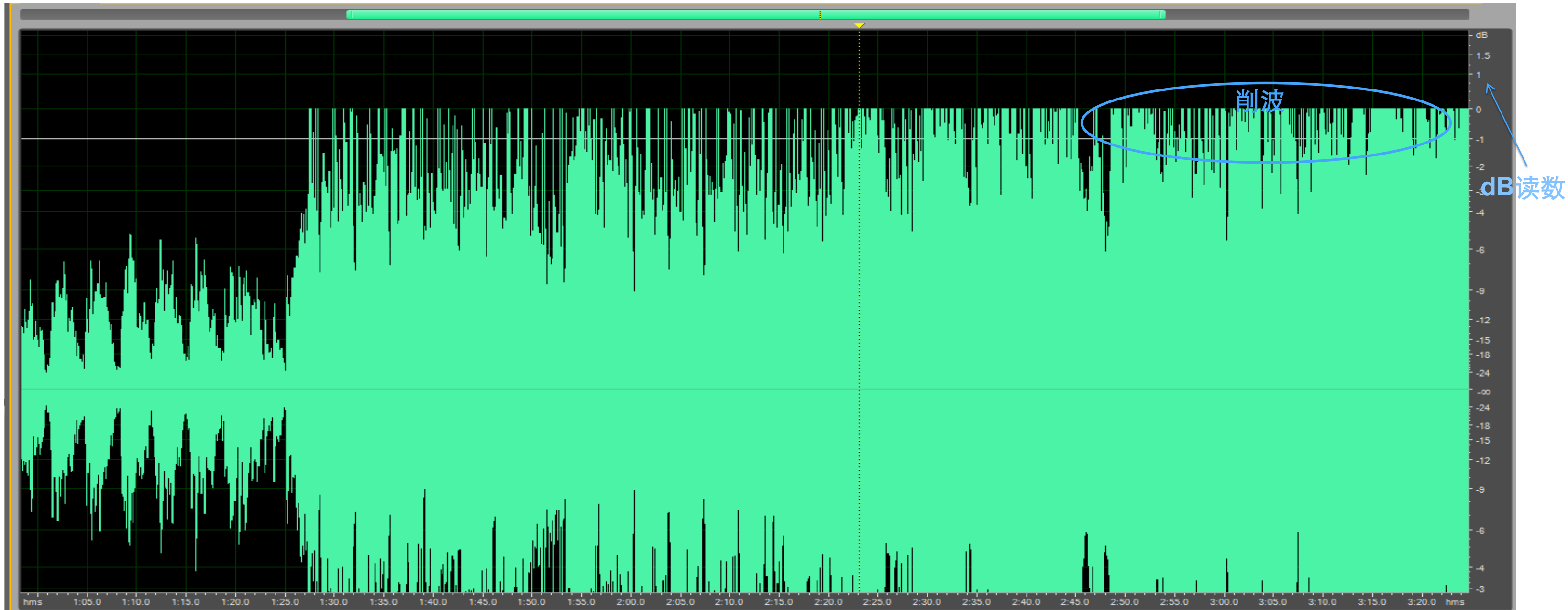
- 1、使用标准音箱播放测试序列Input\_Sin；从声压计读取到分贝为80dB；
- 2、运行测试用例，选择对应采样率，WorkCase选择“TestAI”项；
- 3、产生文件Rec\_Sout，分析该文件；
- 4、调测项：AI增益，电路干扰，AI底噪，Mic频率响应曲线（选测）；



## 注意：

- 1、测试环境尽量选择安静环境；
- 2、标准音箱尽量选择频率响应平直的音箱，如真力Genelec G One；
- 3、声压计和测试IPC水平放置，与标准音箱相隔距离50cm；

# 调测项—AI增益



## 调测说明:

- 1、播放input\_Sin为“Music\_Test\_16k\_Mono.pcm”；
- 2、Rec\_Sout导入Audition，选择“显示频谱”；
- 3、分析Rec\_Sout，如果整体能量低于-1dB，往大调整AI增益，如果已经出现削波问题，请往小调整AI增益；

## 术语解释:

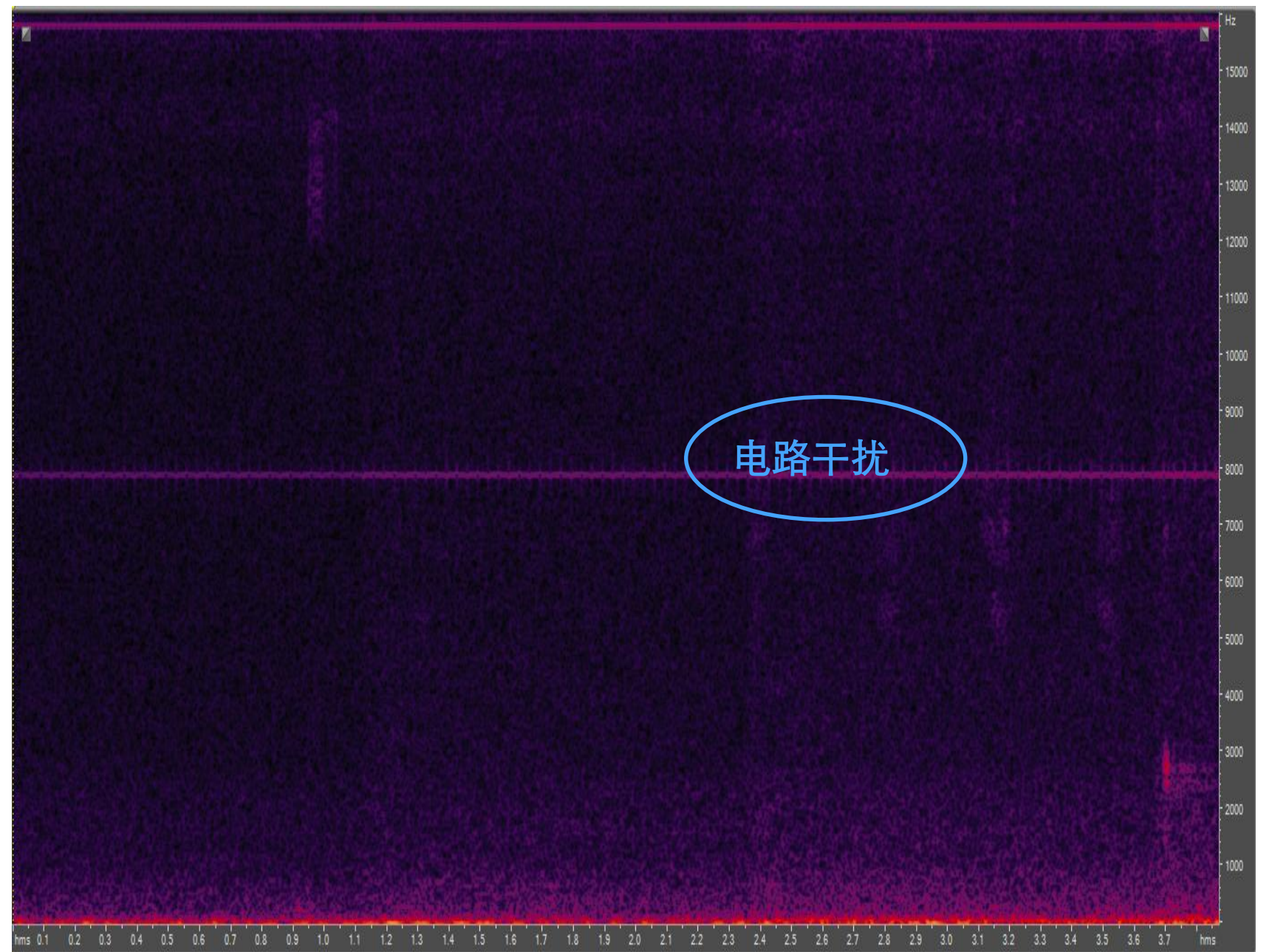
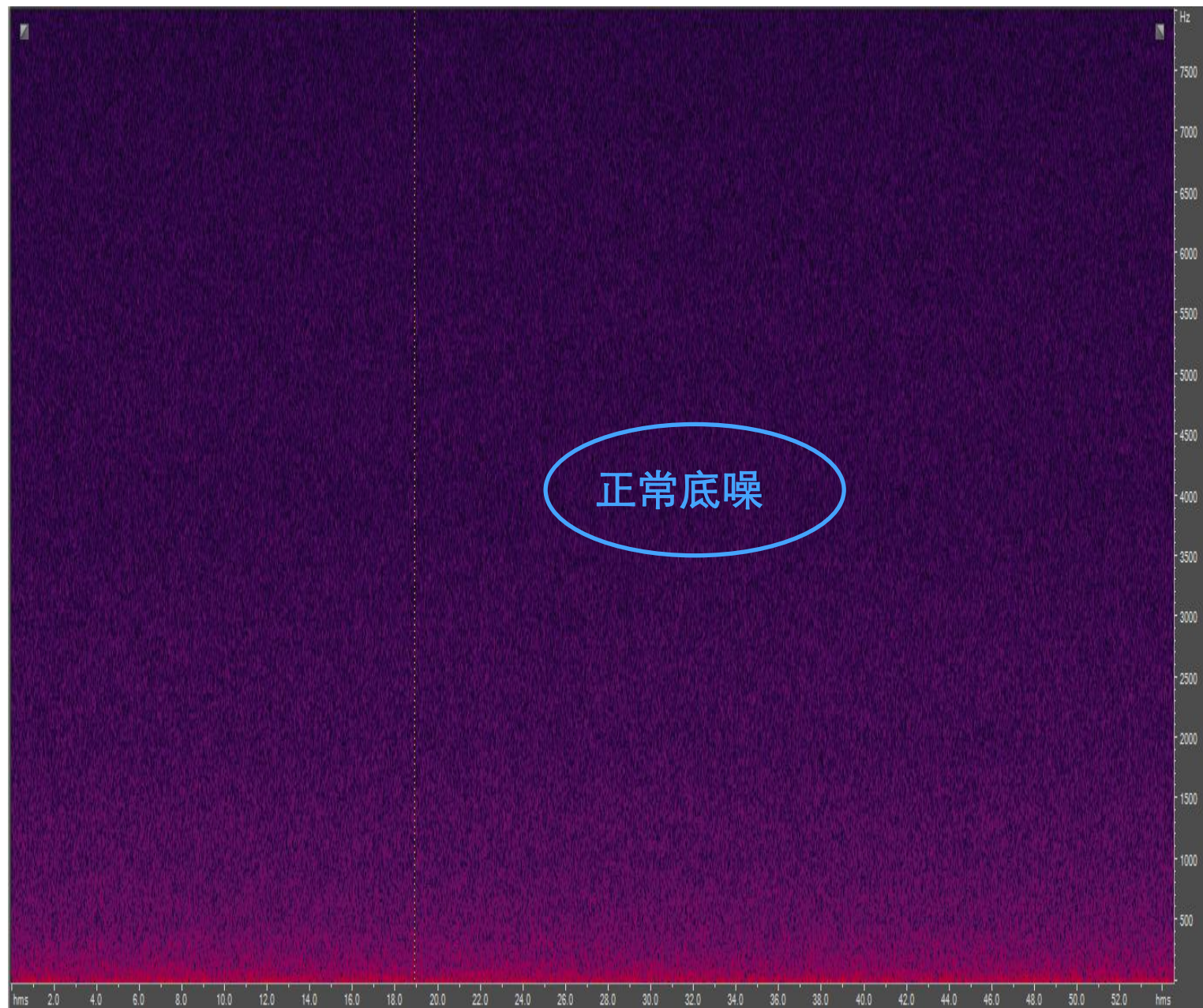
- 1、削波：AD转换时，如果能量过大，会导致数字域超出负载，此时即为削波，表现为数字域能量强度大量为0dB；



HISILICON



# 调测项—AI电路干扰



## 调测说明:

- 1、标准音箱不播放序列;
- 2、Rec\_Sout导入Audition, 选择“显示频谱”;
- 3、正常情况下, 频域上不会有非常明显的亮色条纹, 表明其不存在电路干扰, 如果频域上存在明显亮色条纹, 则代表存在电路干扰;

## 术语解释:

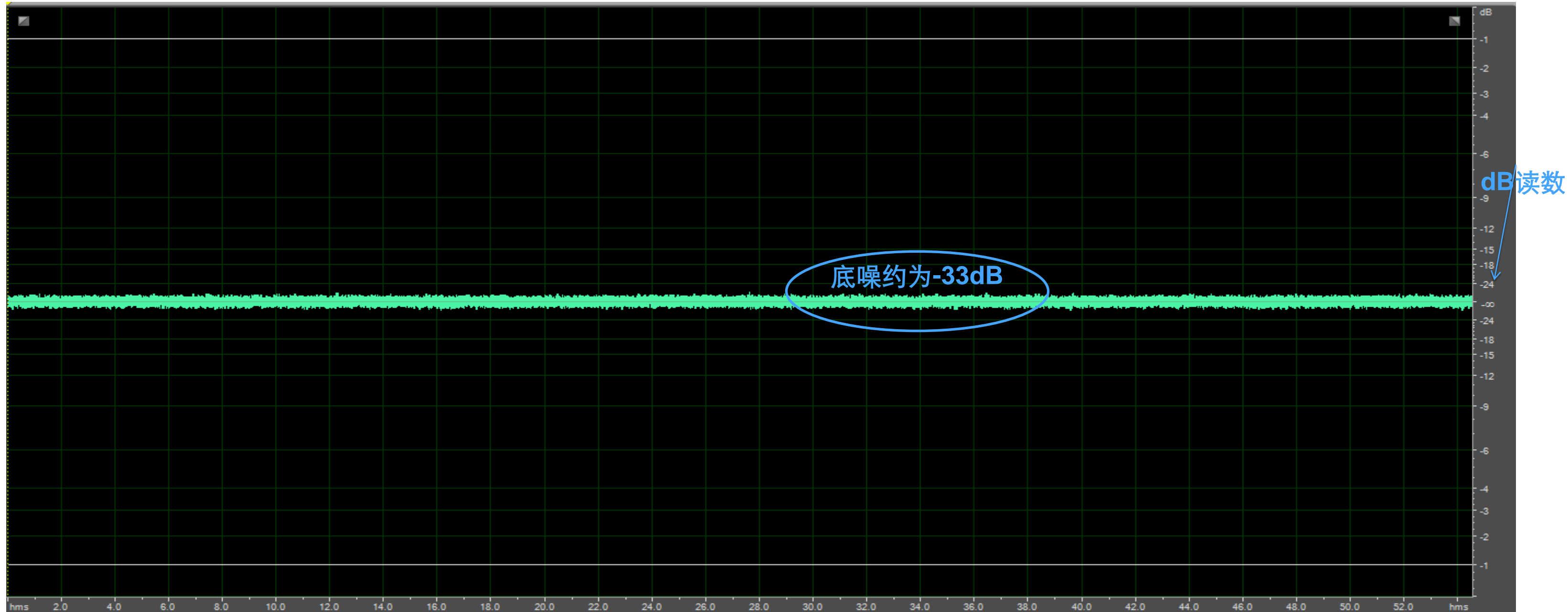
- 1、频域: 从频域上分析音频信号, 以确定其音频信号的频域组成;
- 2、电路干扰: 由于电路设计失误, 导致音频模拟信号耦合进了其他电路信号, 一般常见于Wifi电路干扰等;



HISILICON



# 调测项—AI底噪



## 调测说明:

- 1、标准音箱不播放序列;
- 2、Rec\_Sout导入Audition, 选择“显示波形”;
- 3、读取底噪分贝, 如果底噪过大, 需要检查对应Mic信噪比并替换更好的Mic;

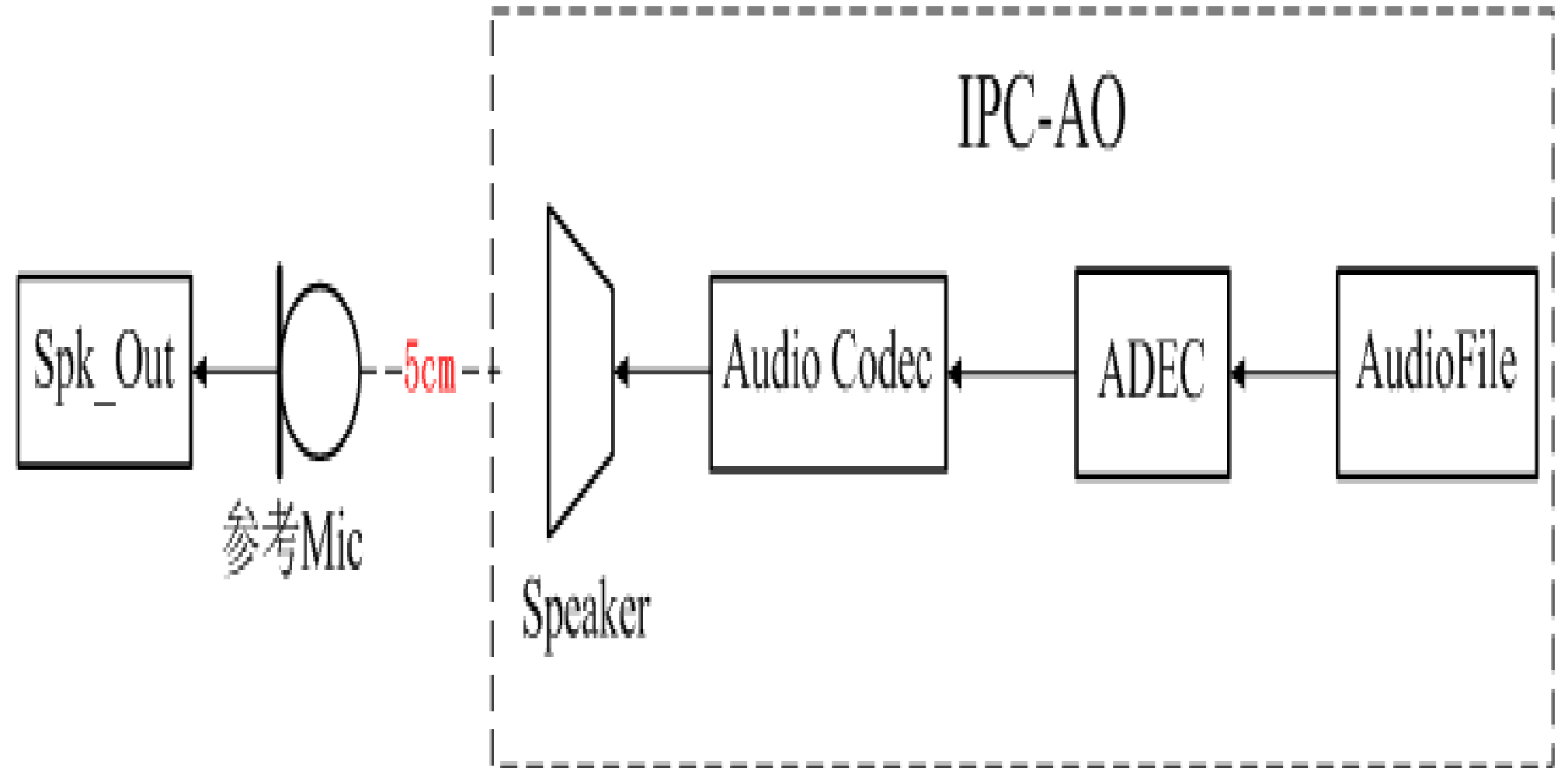
## 注意事项:

- 1、需要确保已经配置合适增益, 并不存在电路干扰问题;

# 调测项--AO

## 调测基本步骤：

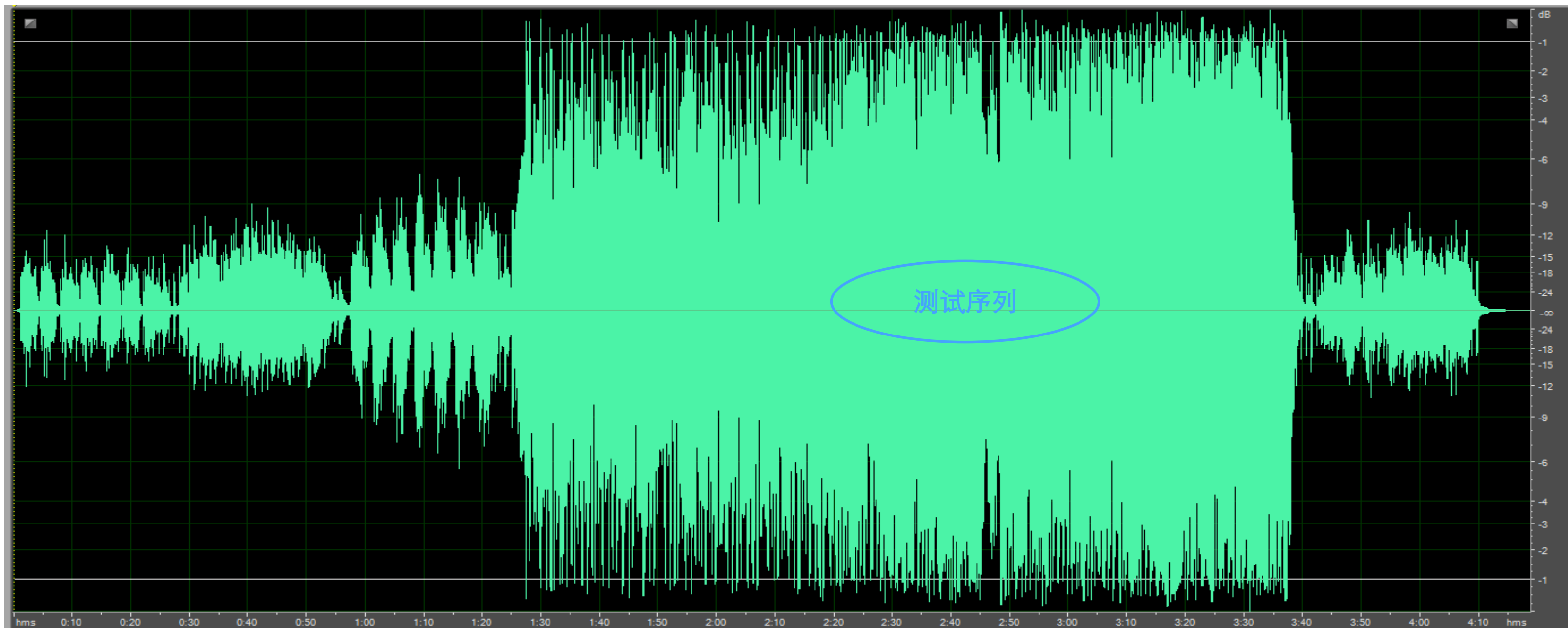
- 1、按照如右图所示，将参考Mic贴近IPC Speaker；
- 2、运行测试用例，选择对应采样率，WorkCase选择“TestAO”项；
- 3、参考Mic产生文件Spk\_Out，分析该文件；
- 4、调测项：AO增益，Speaker频响曲线(选测)；



## 注意：

- 1、测试环境尽量选择安静环境；
- 2、参考Mic需要尽量选择平滑曲线的Mic，如百灵达ECM 8000；
- 3、参考Mic尽量贴近IPC的Speaker，距离为5cm；

# 调测项—AO增益



## 调测说明:

- 1、AudioFile选择“Music\_Test\_16k\_Mono.pcm”；
- 2、逐渐调大AO增益，直至Speaker出现破音现象；
- 3、调整AO增益，直至无破音现象，固定此时AO增益；

## 注意事项:

- 1、此时的声音并不为最大声音，如果想获取更大的声音，需要根据Speaker的频响曲线调整EQ参数；



HISILICON



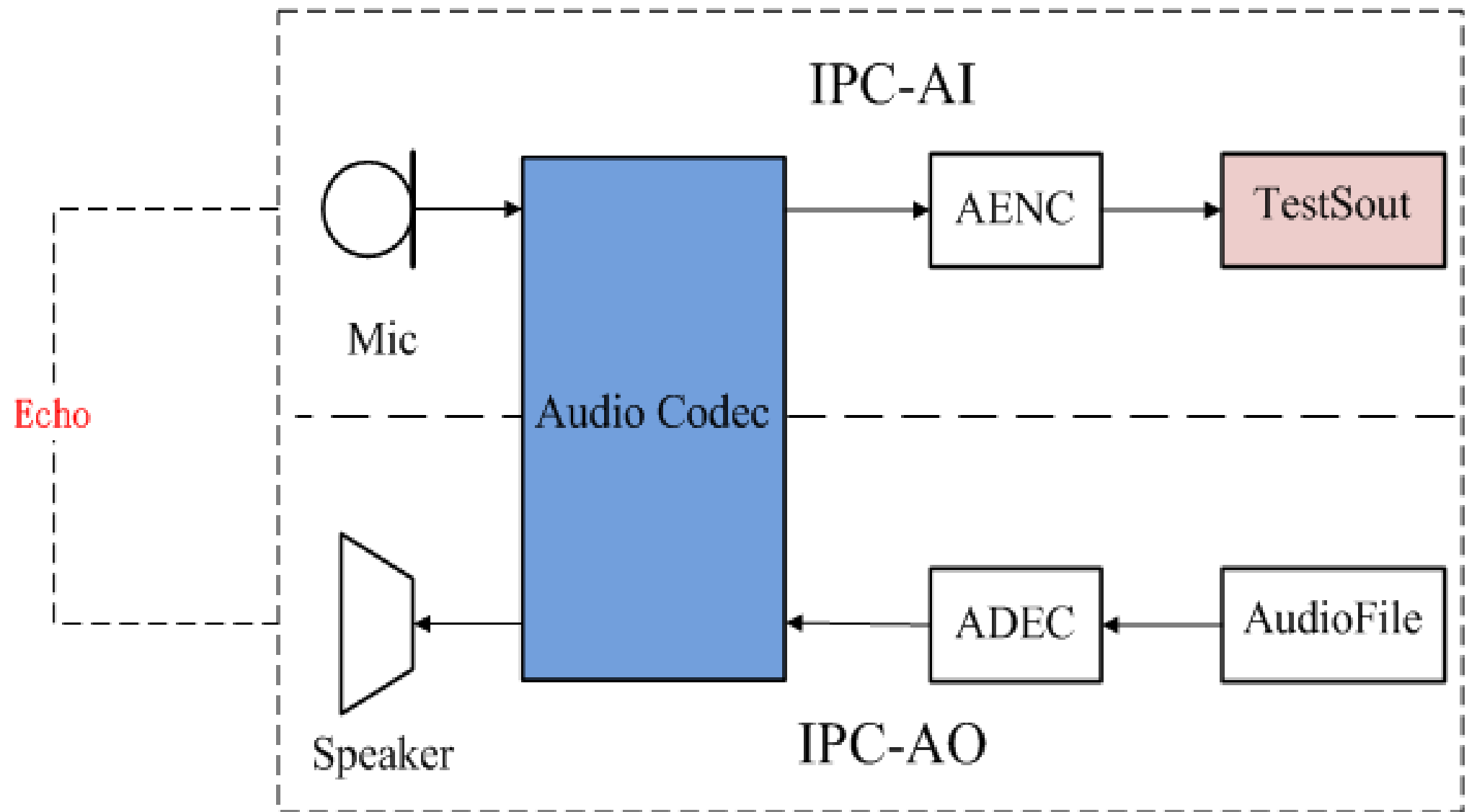
# 调测项—回声耦合

## 调测基本步骤：

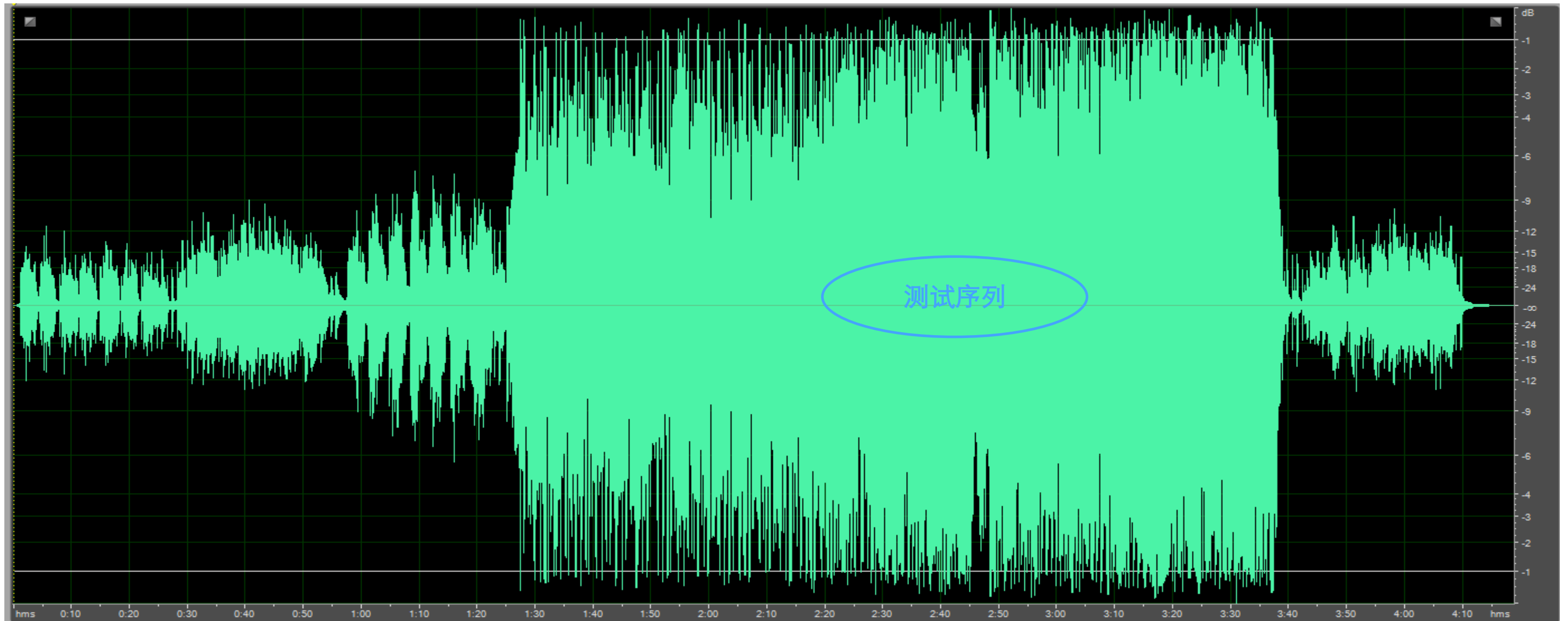
- 1、按照如右图所示，将IPC摆放在安静环境下；
- 2、运行测试用例，选择对应采样率，WorkCase选择“TestLoop”项；
- 3、配置适当的AI/AO增益；
- 4、调测项：AI/AO增益，回波失真（选测）；

## 注意：

- 1、测试环境尽量选择安静环境；



# 调测项—Loop增益



## 调测说明:

- 1、AudioFile选择“Music\_Test\_16k\_Mono.pcm”；
- 2、分析AI输出文件TestSout，如果存在削波现象，下调AI增益或者AO增益，直至无削波现象；

## 注意事项:

- 1、TestSout削波时，可以下调AI增益或者AO增益，依客户实际需求调整（如客户希望Speaker声音大，则下调AI增益）；

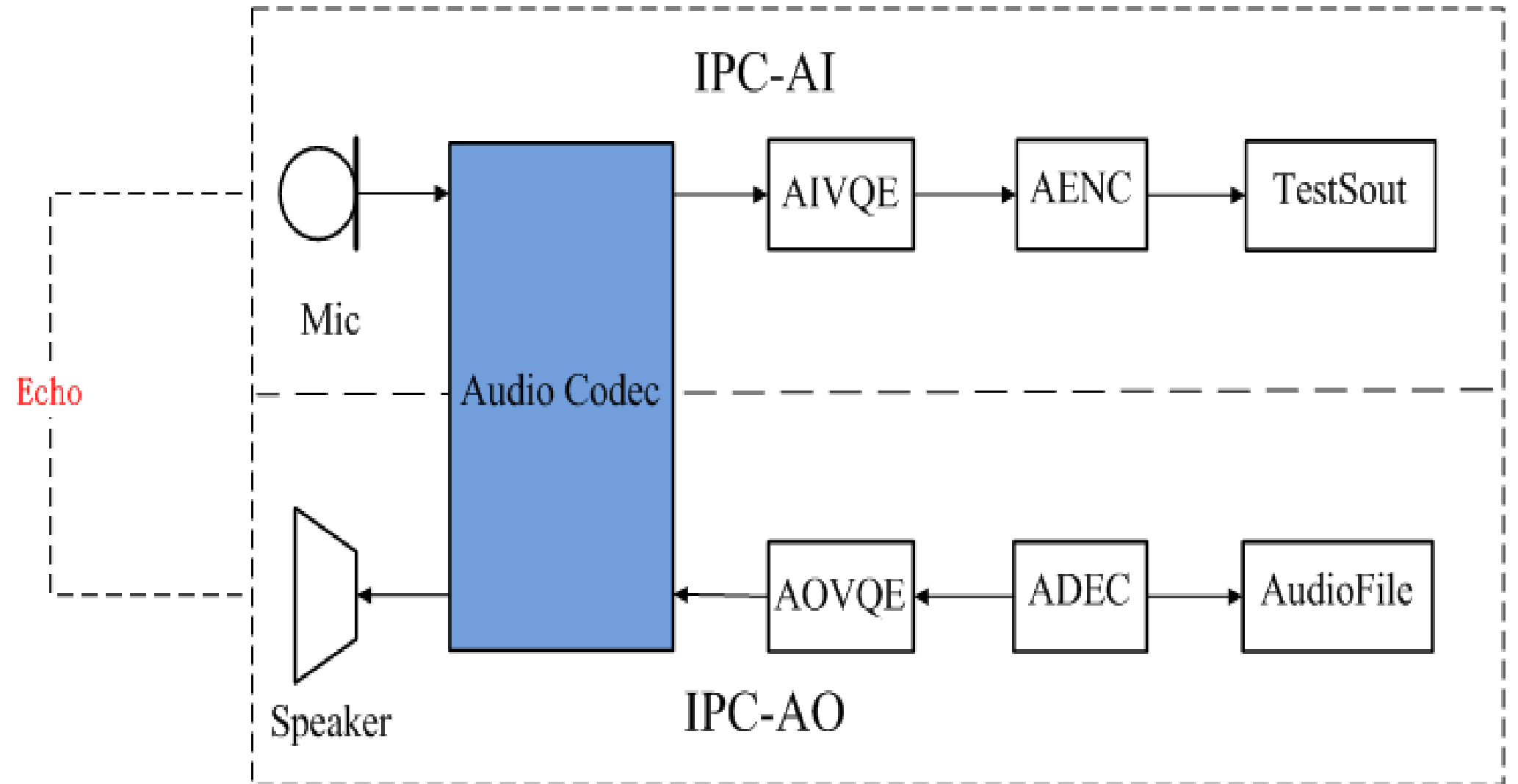


HISILICON

# 调测项—AEC效果测试

## 调测基本步骤：

- 1、按照如右图所示，将IPC摆放在安静环境下；
- 2、AudioFile选择“Voice-Test-16k-Mono.pcm”；
- 3、运行测试用例，选择对应采样率，WorkCase选择“TestVQELoop”项；
- 4、配置适当的AI/AO增益；
- 5、分析TestSout文件，当该文件中不存在明显漏回声现象时，即意味着结构方面已经没有问题；



## 注意：

- 1、测试环境尽量选择安静环境；
- 2、8k采样率下，选择播放文件“Voice-Test-16k-Mono.pcm”；



HISILICON

# THANK YOU

[www.hisilicon.com](http://www.hisilicon.com)