

# 站网运维中心

## EASE 声场分析

# 目 录

一、本次设计指标 .....	3
GB28049-2011 扩声系统设计规范 .....	3
二、站网运维中心 .....	4
1. 三维声学模型及音箱布局 .....	4
2. 厅堂混响时间 .....	6
3. 语言清晰度模拟图 .....	6
4. EASE 声场模拟图 .....	8
5. 厅堂建声材料表（高亮） .....	13
6. 声场模拟结果 .....	13

# 一、本次设计指标

## GB28049-2011 扩声系统设计规范

本报告将模拟计算以下技术参数：

项目	GB28049-2011 多用途类扩声系统一级指标
最大声压级	额定通带内平均 $\geq 103\text{dB}$
传输频率特性	100Hz~6300Hz 此频带内允许范围-4dB~+4dB, 6300~12500Hz 允许范围见下图中斜线部分
稳态声场不均匀度	1000Hz $\leq +8\text{dB}$ , 4000 Hz $\leq +8\text{ dB}$
传声增益	125~6300Hz 平均 $\geq -8\text{dB}$
系统噪声	NR-20

项目	GB28049-2011 会议类扩声系统一级指标
最大声压级	额定通带内平均 $\geq 98\text{dB}$
传输频率特性	以 125Hz~4kHz 的平均声压级为 0dB, 在此频带内允许范围: $-6\text{dB} \sim +4\text{dB}$
稳态声场不均匀度	1000Hz $\leq +8\text{dB}$ , 4000 Hz $\leq +8\text{ dB}$
传声增益	125Hz~4kHz 的平均值 $\geq -10\text{dB}$
系统噪声	NR-20

根据 EASE4 操作手册，清晰度和辅音损失度的评价标准如下表：

主观评价	辅音损失度 (ALC)	清晰度 (RASTI)
优秀	0%—7%	0.6-1
良好	7%—11%	0.45-0.6
清晰	11%—15%	0.3-0.45
较差	15%—18%	0-0.3

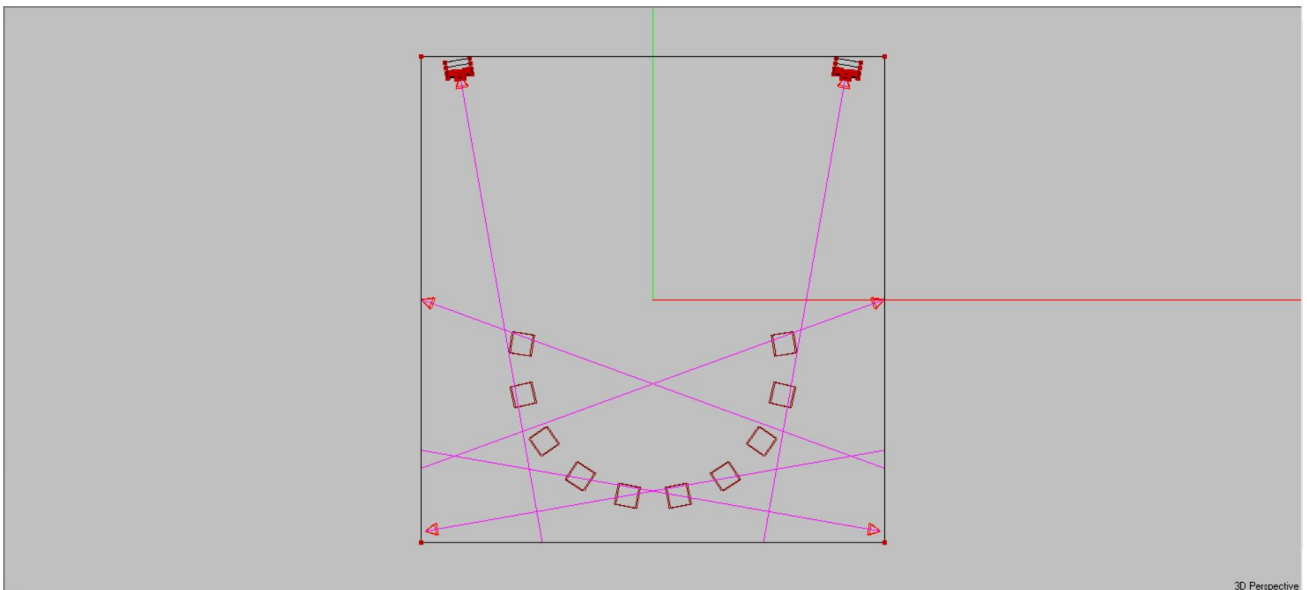
混响时间的评价标准如下表：

房间名称	房间体积 (m <sup>3</sup> )	500Hz 混响时间 (使用状态, S)
一般公共活动区域	200	≤0.8
	500~1000	1.0
	1000~2000	1.2
	2000~4000	1.4
	>4000	1.6
视听室, 电影厅, 报告厅	—	0.7~1.0
特殊音效的 3D, 4D 影院	—	根据工艺要求

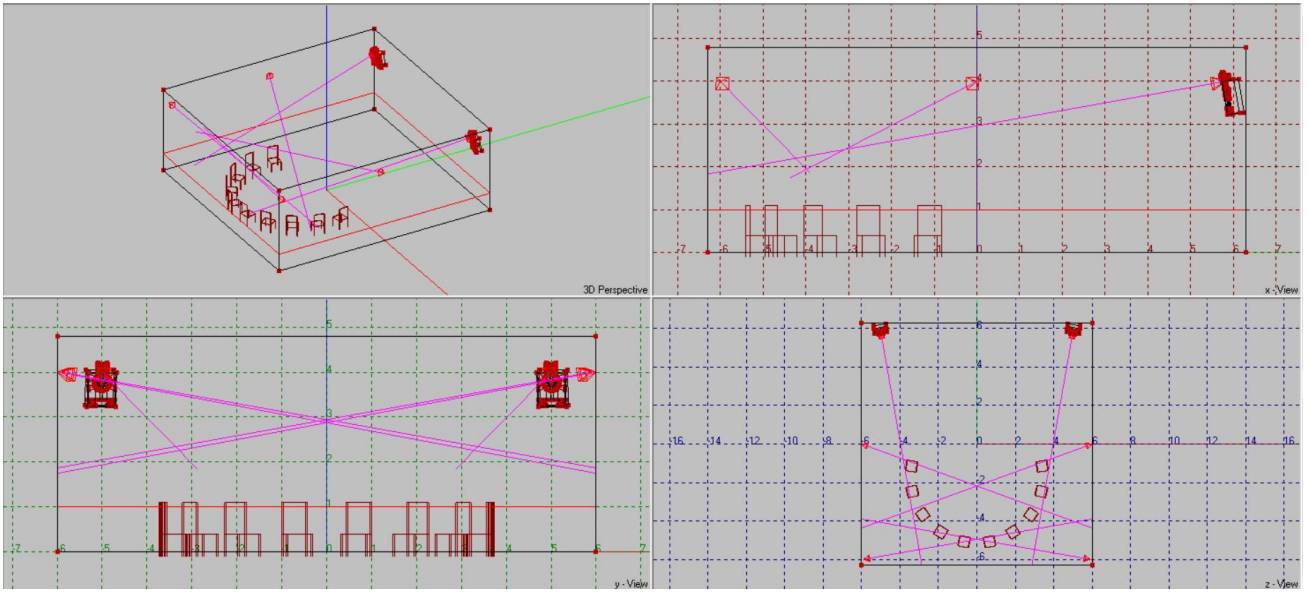
## 二、站网运维中心

### 1. 三维声学模型及音箱布局

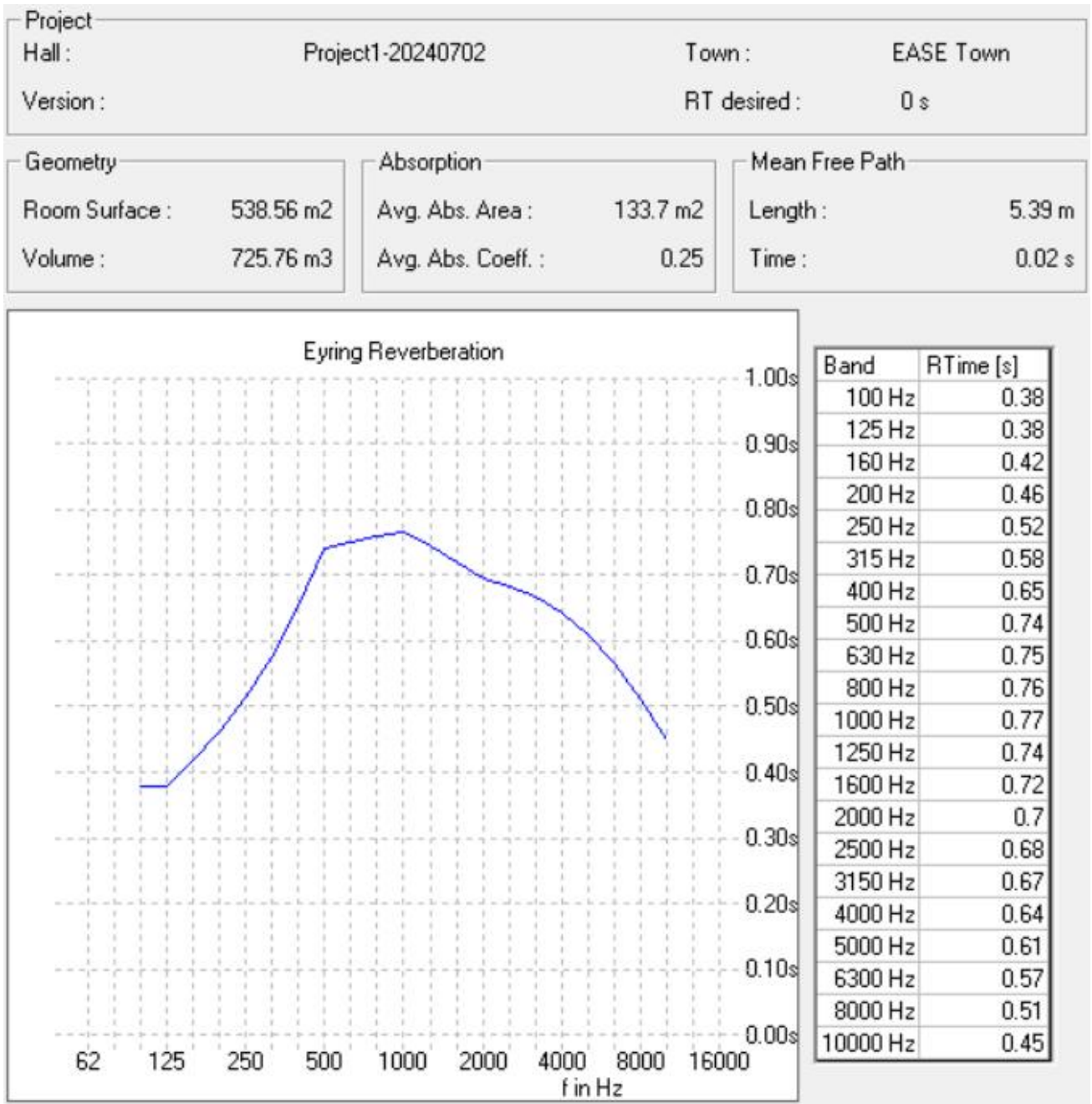
三视图 1



三视图 2

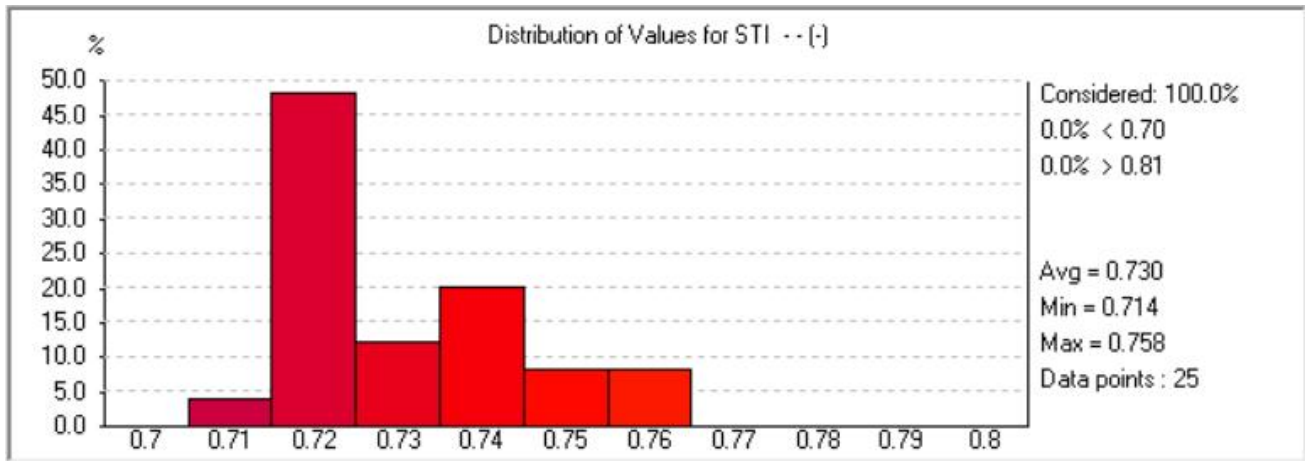
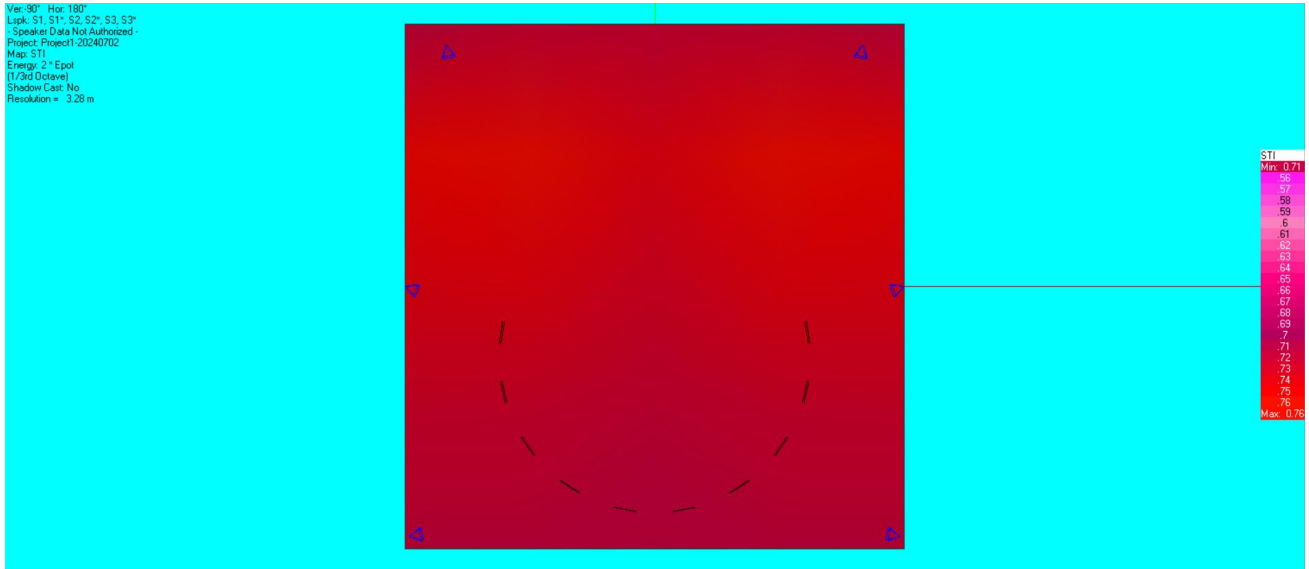


## 2. 厅堂混响时间

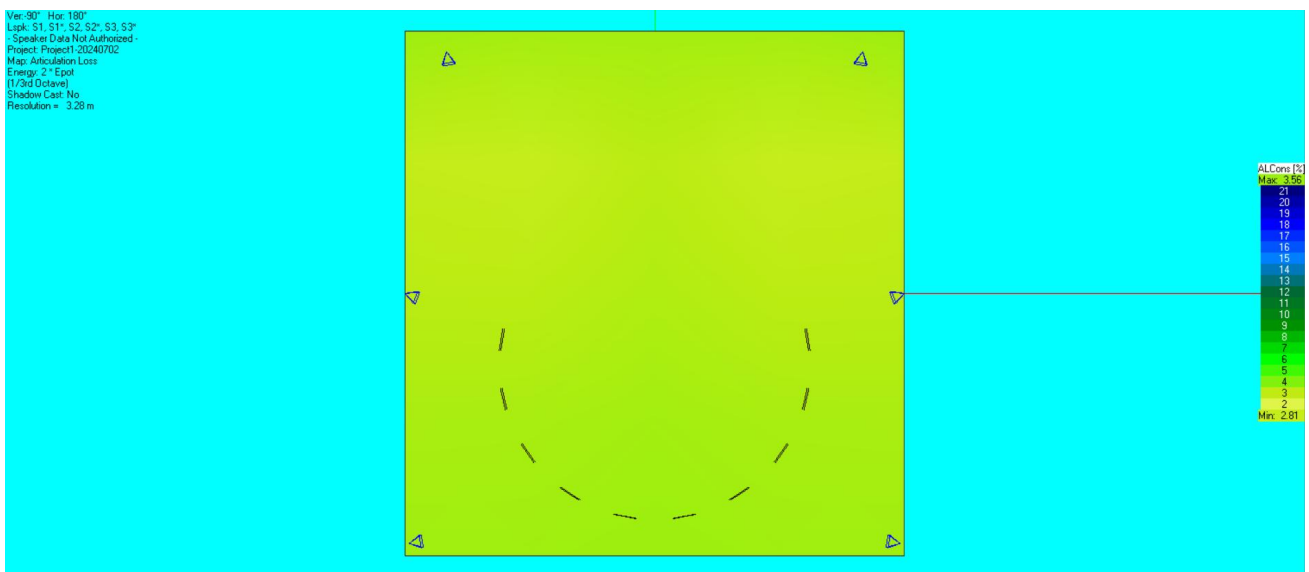


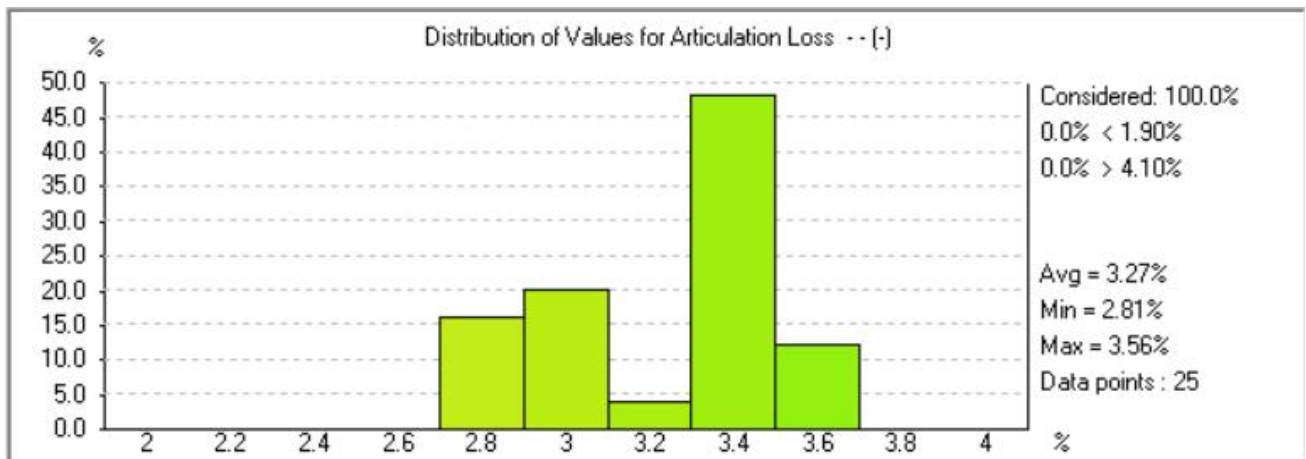
## 3. 语言清晰度模拟图

(1) 快速语言传递指数 (RASTI) 模拟图:



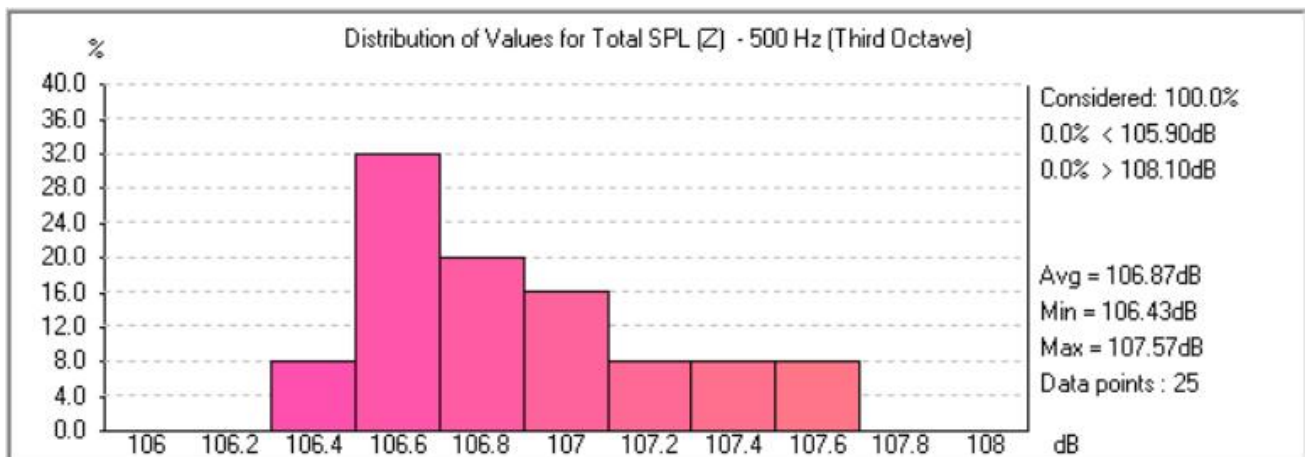
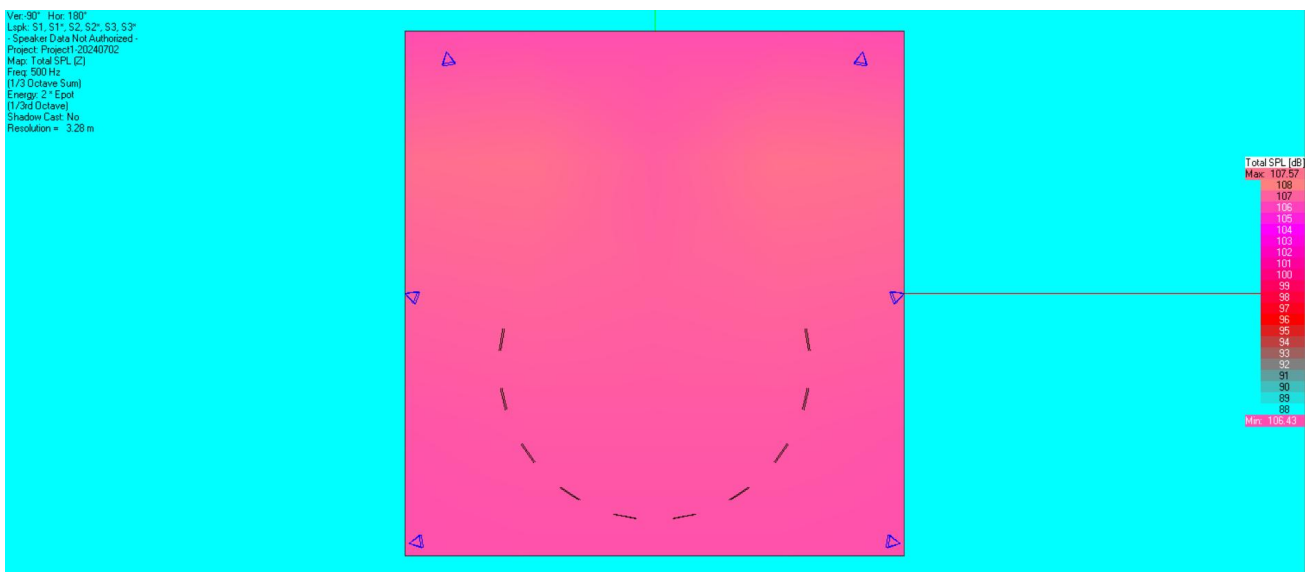
(2) 辅音损失度指数 (ALC) 模拟图:





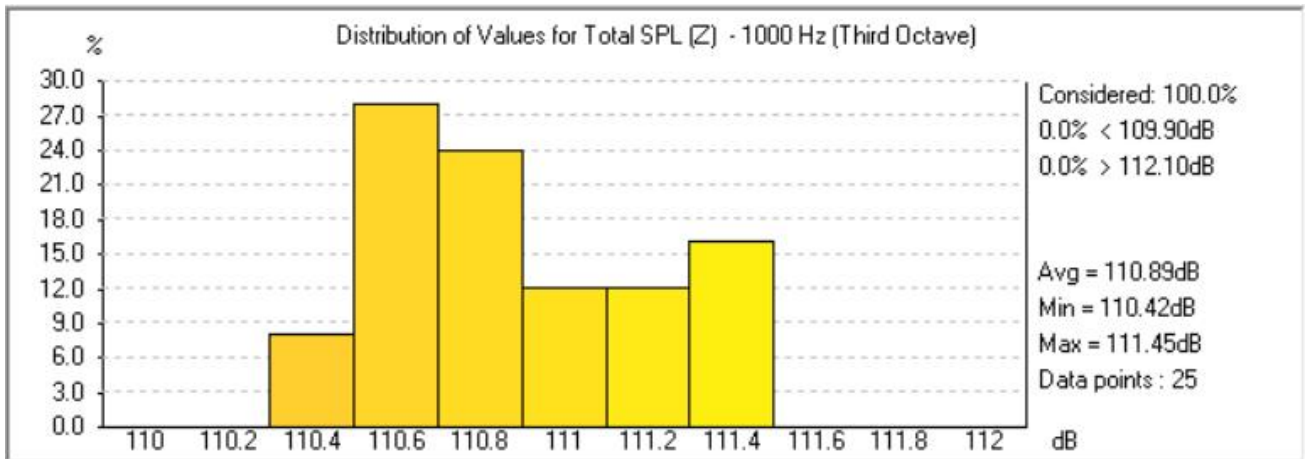
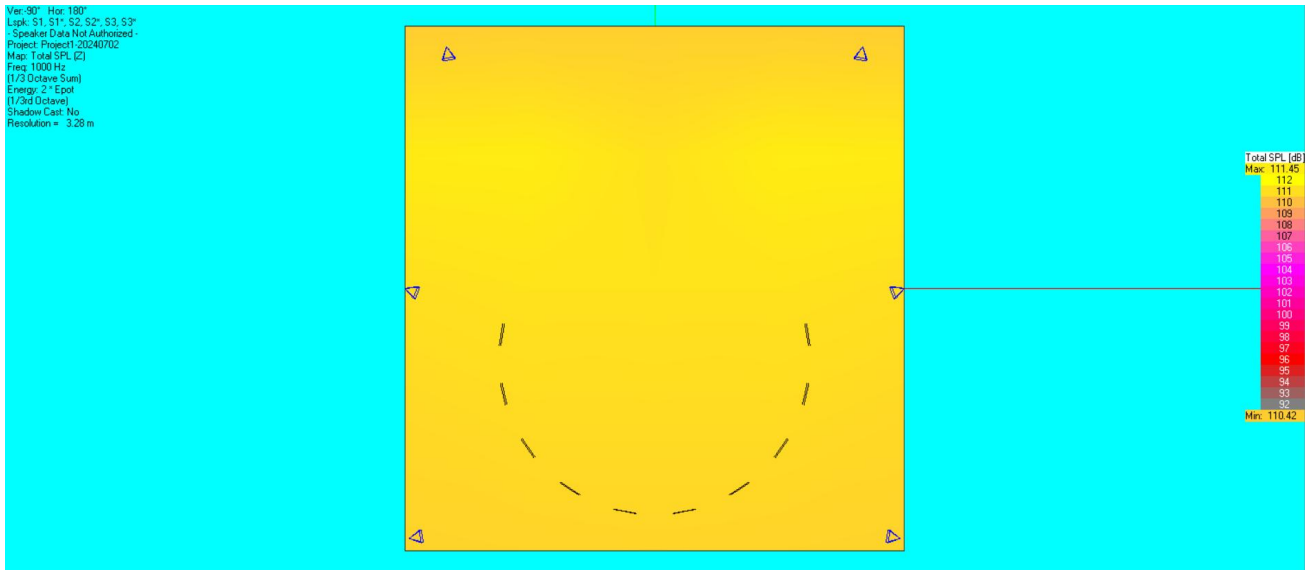
## 4. EASE 声场模拟图

### 4.1 500Hz 声场模拟图

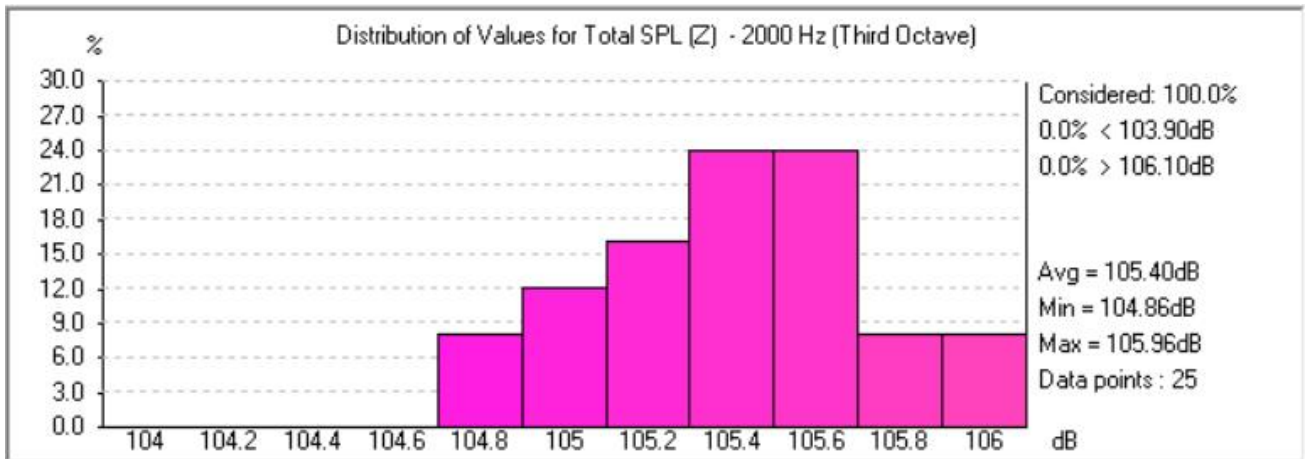
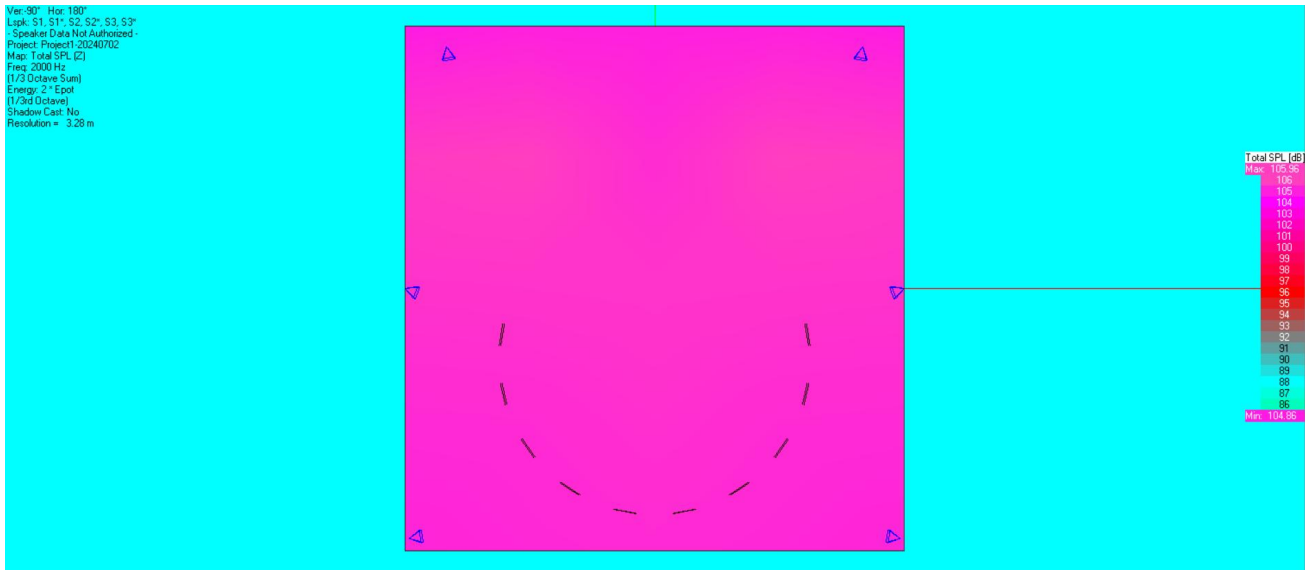




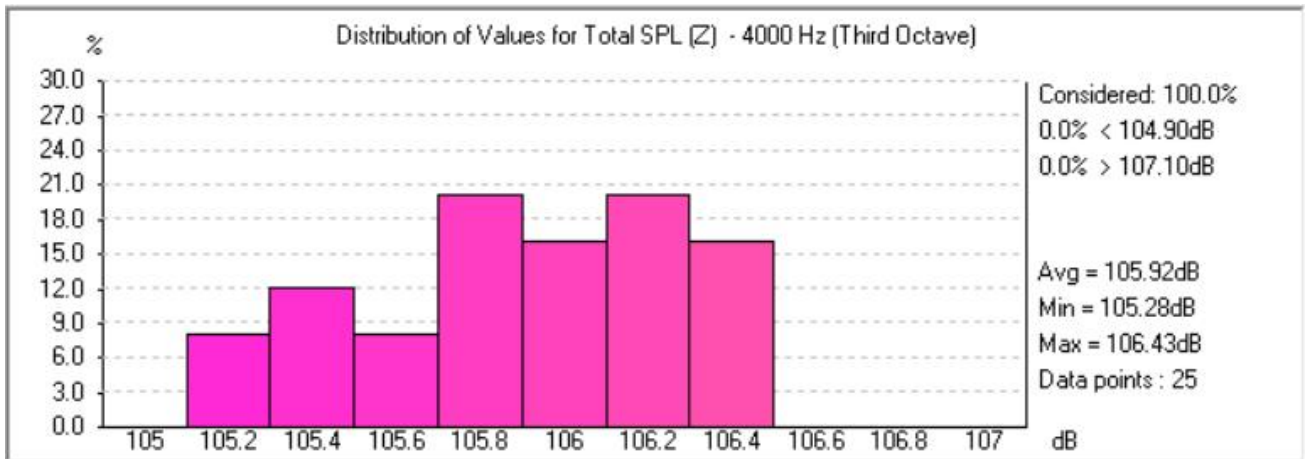
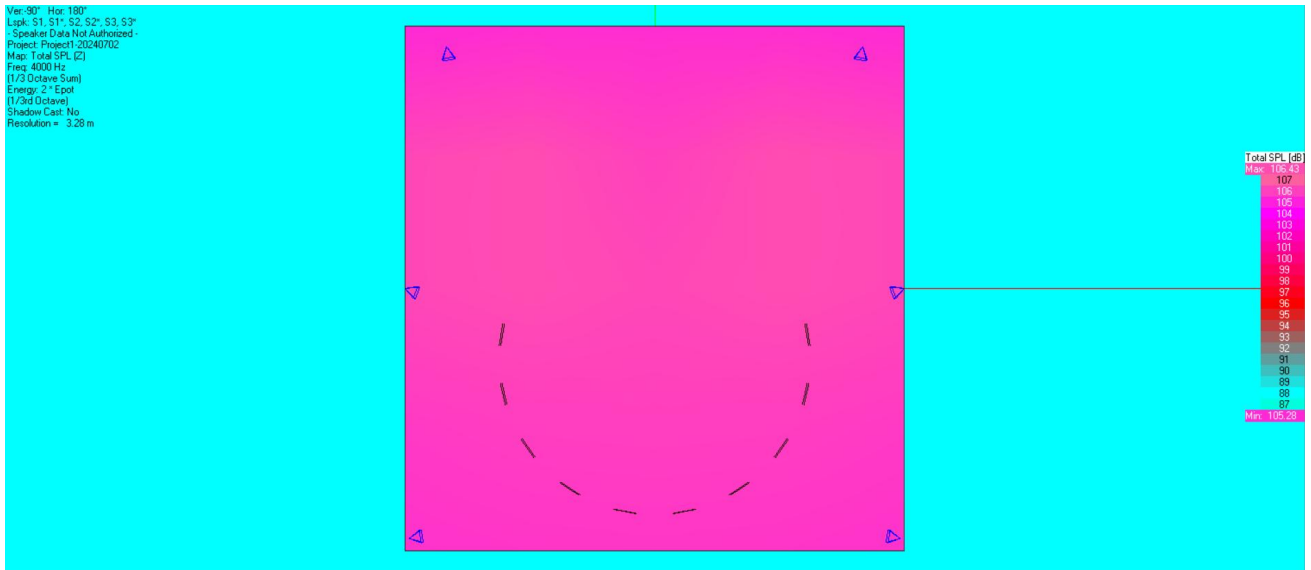
## 4.2 1000Hz 声场模拟图



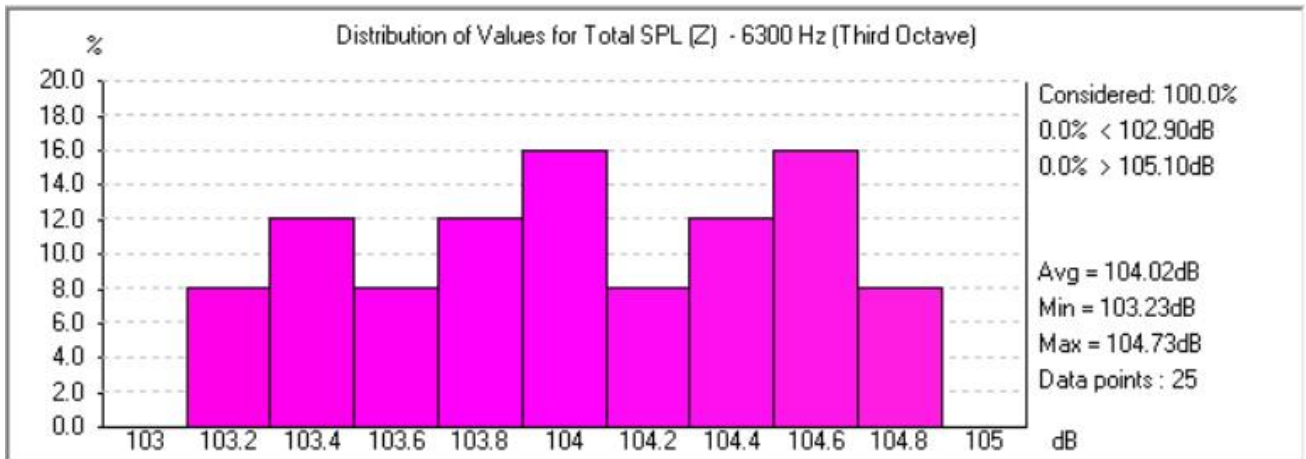
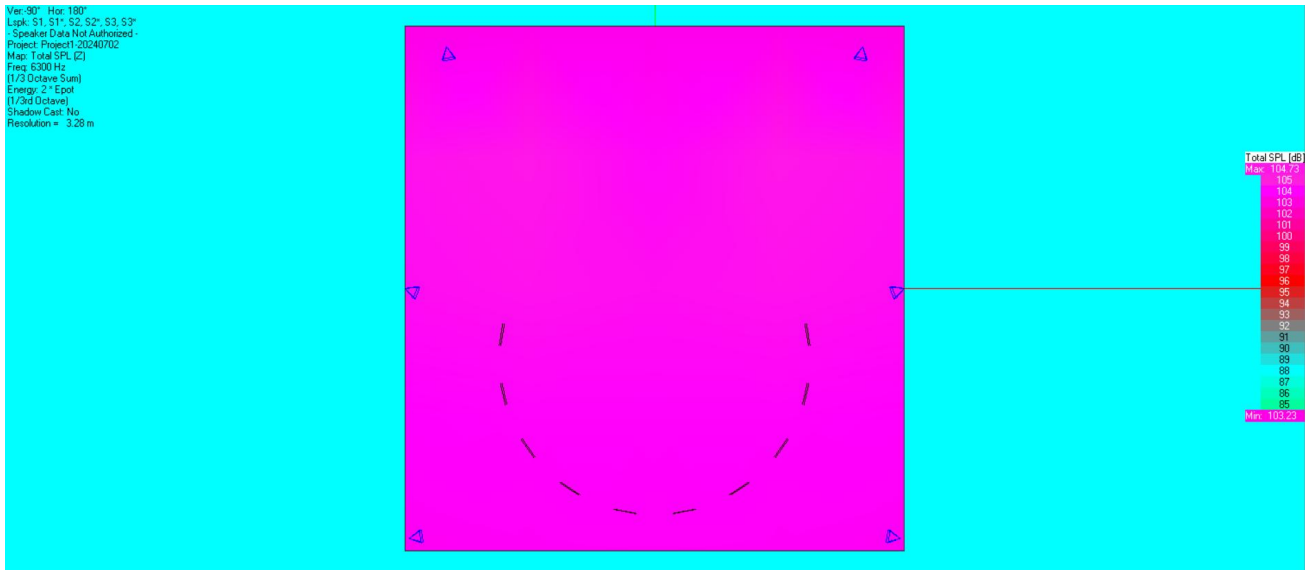
### 4.3 2000Hz 声场模拟图



## 4.4 4000Hz 声场模拟图



## 4.5 6300Hz 声场模拟图



## 5. 厅堂建声材料表（高亮）

#	G	Item	A 100Hz	A 125Hz	A 160Hz	A 200Hz	A 250Hz	A 315Hz	A 400Hz	A 500Hz	A 630Hz	A 800Hz	A 1000Hz	A 1250Hz	A 1600Hz	A 2000Hz	A 2500Hz	A 3150Hz	A 4000Hz
1		NUB CLG 1"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2		NUB WALL1"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3		PERFPANEL1	0.78	0.78	0.71	0.65	0.58	0.48	0.37	0.27	0.23	0.19	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12
4		PERFPANEL2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5		PERFPANEL3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6		PERFPANEL4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7		PERFPANEL5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8		PERFPANEL6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9		PERFPANEL7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10		PERFPANEL8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11		MARBLE	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
12		CARPT CONC	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13		CARPT HVY	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14		PILLOWBAFL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15		TECTUM2C40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16		PEBBLEWOOD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17		SNDLKCORTG	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.37	0.43	0.48	0.53	0.59	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.74	0.76

## 6. 声场模拟结果

综合以上声场图，模拟平均最大声压级均大于 GB28049-2011 会议类扩声系统一级指标，满足：

### 1) 最大声压级：

由以上声场图片可知，模拟平均最大声压级均大于最大声压级一级指标 98dB 以上，并有一定的动态余量。

### 2) 传输频率特性：

本系统扩声形式，传输频率特性满足 -4dB~+4dB 标准要求。

### 3) 混响时间：

本报告厅的混响时间控制在 0.45-0.77 之间，满足最佳混响时间要求。

### 4) 快速语言传递指数（RASTI）

RASTI 指数范围在 0.714 - 0.758 之间，达到优秀。

### 5) 辅音损失度指数（ALC）

辅音损失度指数 2.81% - 3.56% 之间，达到优秀。

### 6) 声场不均匀度：

模拟声场不均匀度如声场分析图：

1000Hz 模拟声场不均匀度为 111.45-110.42=1.03<8dB；

4000Hz 模拟声场不均匀度为 106.43-105.28=1.15<8dB；

声场不均匀度符合 GB28049-2011 会议类扩声系统一级指标。

根据以上模拟数据结果本次设计满足 GB28049-2011 会议类扩声系统一级指标要求。