

# Lesson 8

---

## PA系統簡介

---

### PA System

講師：李維國 @  **Pulse** 心動音樂電台 FM 89.9  
garyli@pulse899.com

---

# 何謂PA系統

---

- PA System: Public Address System
  - 這裏的Address是演說, 公布的意思!
  - 由於感覺上好像純粹只有指演講和訊息的播送, 所以取了另外一個英文名字:  
Sound Reinforcement System,  
指包含演講和音樂及其他聲音的重播系統
  - 但由於大家已經熟用PA這個縮寫名稱 (尤其在台灣), 所以就一直延用下去了
-

# PA系統架構

---

- 舞台收音
  - 舞台監聽
  - 舞台 & 控制台訊號傳輸
  - 控制台Mixer混音
  - 現場聲音廣播
  - 內部通訊系統Intercom
-

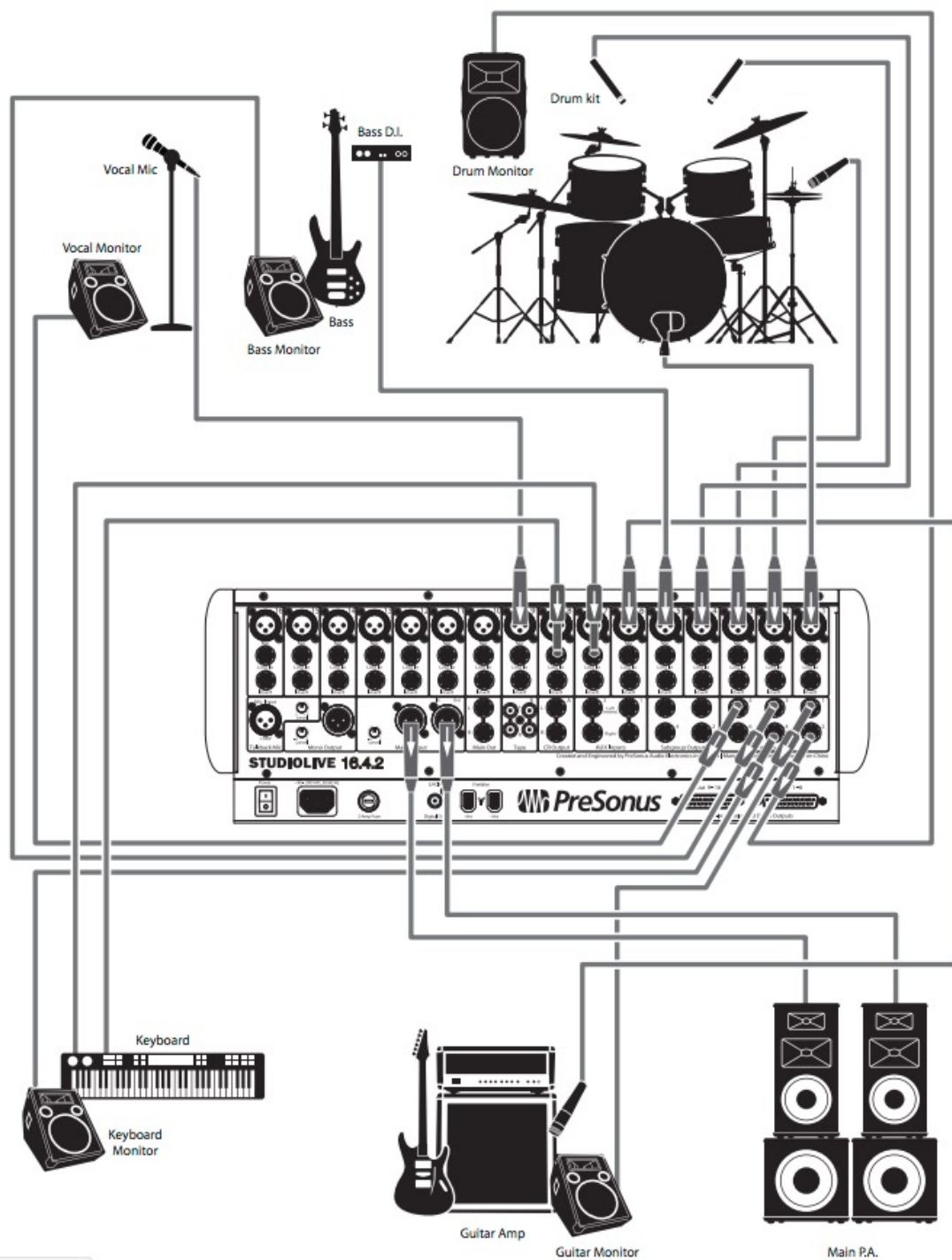
# PA系統架設及演出流程

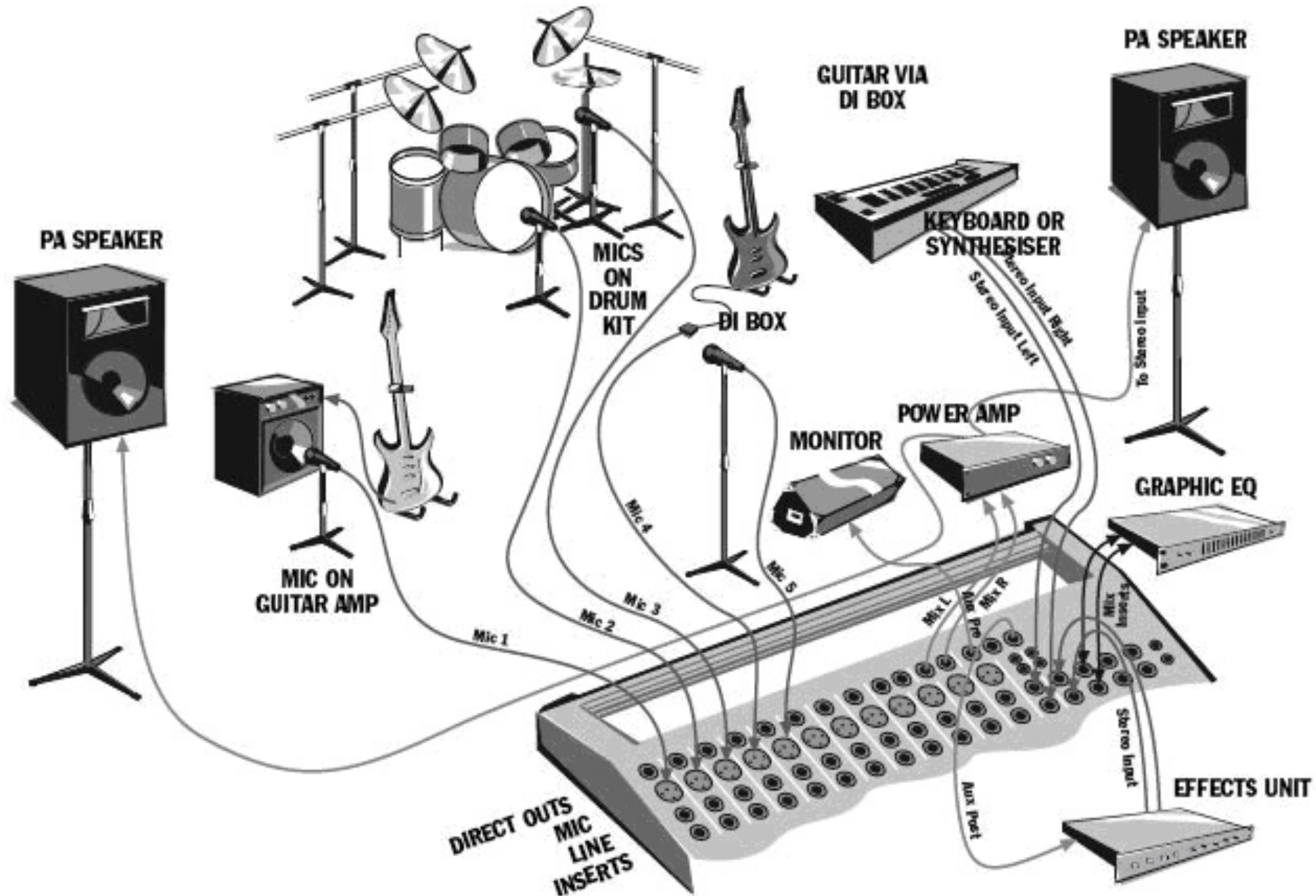
---

- 設備搬運
  - 設備架設
  - Soundcheck
  - Rehearsal
  - 正式演出
  - 收設備撤場
  - 設備運回
-



# PA系統圖





# 舞台收音

---

- Vocal
  - Guitar&Bass
  - Drum
  - Keyboard
  - 其他
-



# 舞台收音

---

- Vocal :  
Single or Dual Dynamic Mic
  - Guitar&Bass :  
Dynamic or Direct + DI (Direct Box)  
+ Effect Box (Array)  
+ Soundbox
  - Drum: 鼓組
  - Keyboard: Peace of cake
-

# 舞台收音



# 舞台收音

---



# 舞台 & 控制台訊號傳輸

---

## □ 數位傳輸：

AES3

MADI

(Multichannel Audio Digital Interface)

AES50

DANTE  Dante<sup>®</sup>

(Digital Audio Network Through Internet)

## □ 類比傳輸

多條單線 & Snake Cables

---

# 控制台Mixer混音

---

- Rehearsal很重要
  - 每一首表演每一軌及麥克風都必須詳細紀錄
  - 依rundown精準控制
  - 效果器的使用
  - 善用Aux
-

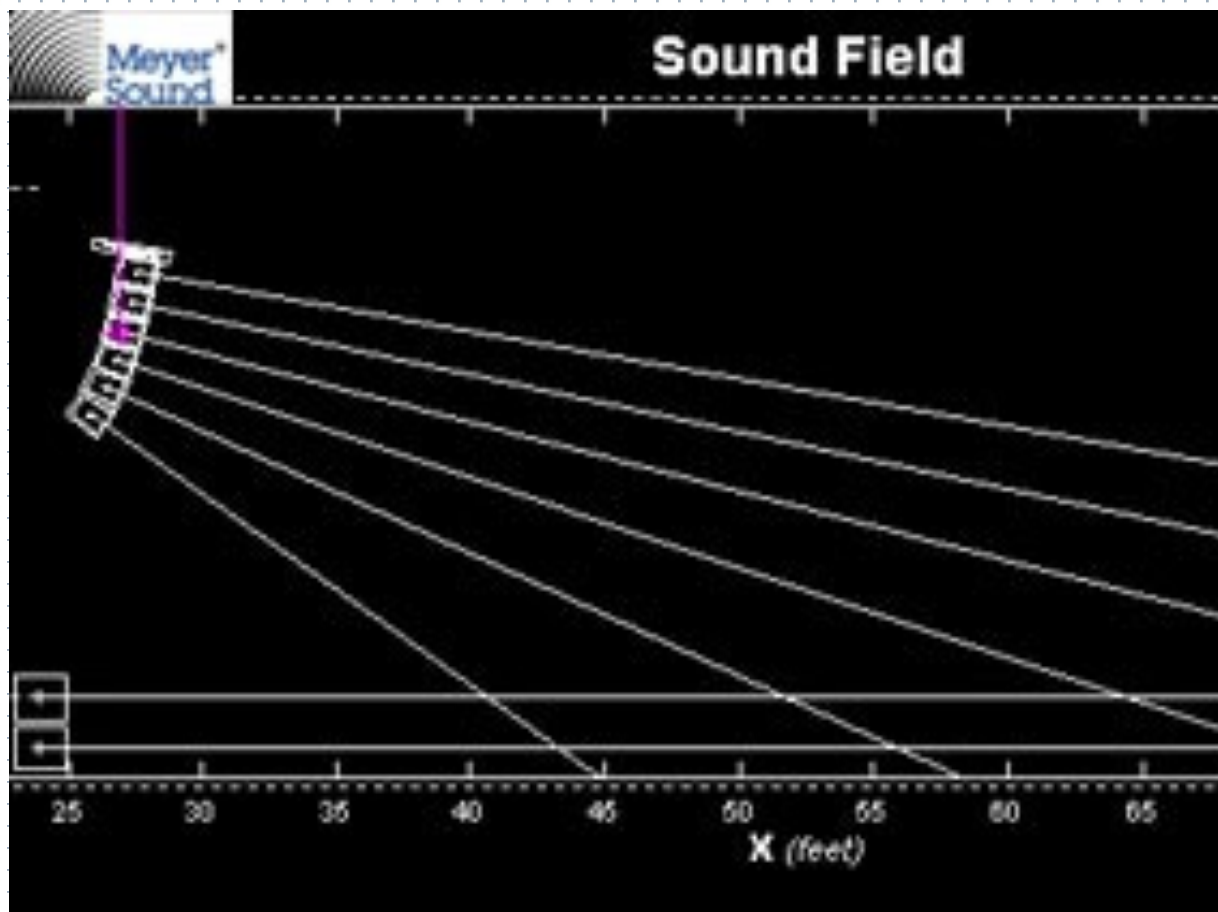
# 播音系統

---

- 好的播音系統，每一個區域的音壓都必須經過模擬計算
  - 即使是很大的場子，還是會依循左 & 右的播音方式進行
  - 喇叭高度夠，可以讓音壓更平均分散給前場及後場
  - 善用House EQ
-

# 播音系統

---



Project settings Room settings 

## Main

GR  Mute 

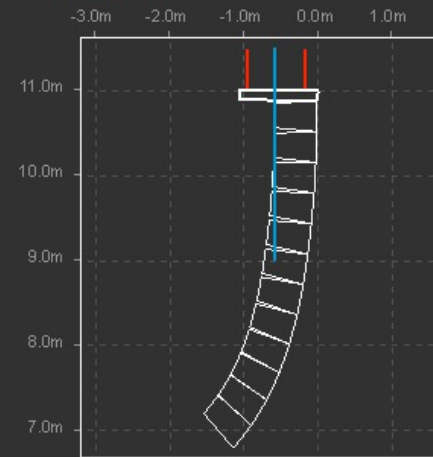
## SUB array

GR  Mute 

## Load

 Load OK 48% of load limit  
 within BGV-C1 limits
Total weight: Single pickpt. hole no/pos:  Height of lowest edge: 

## Main: Array view


| Center of gravity | Pickpoints

## Rear pick

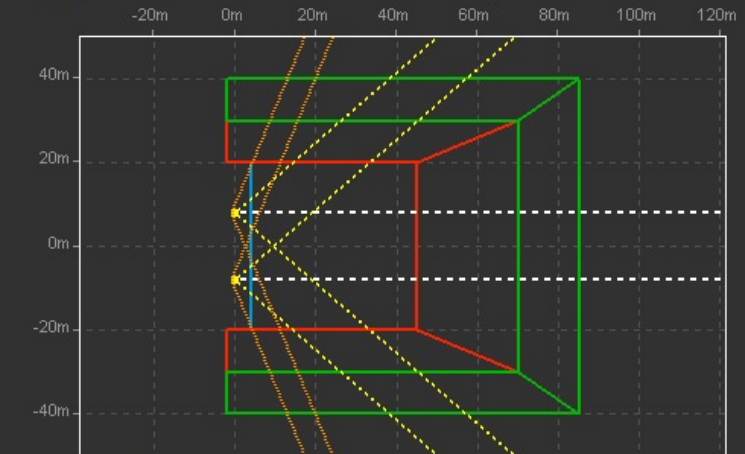
## Front pick

Pickpt. hole: Load: 

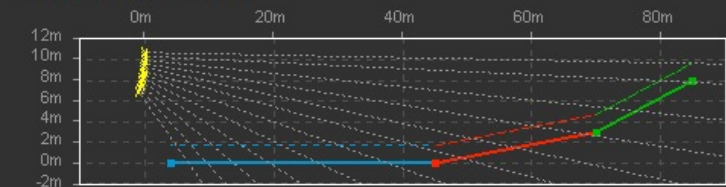
## Comments

This is the default project of d&b ArrayCalc. It will load at first start and when the last project file saved cannot be found.

## Top view



## Main: Profile at 0° aiming



## Direct sound level vs. distance / dB SPL

Resolution: 

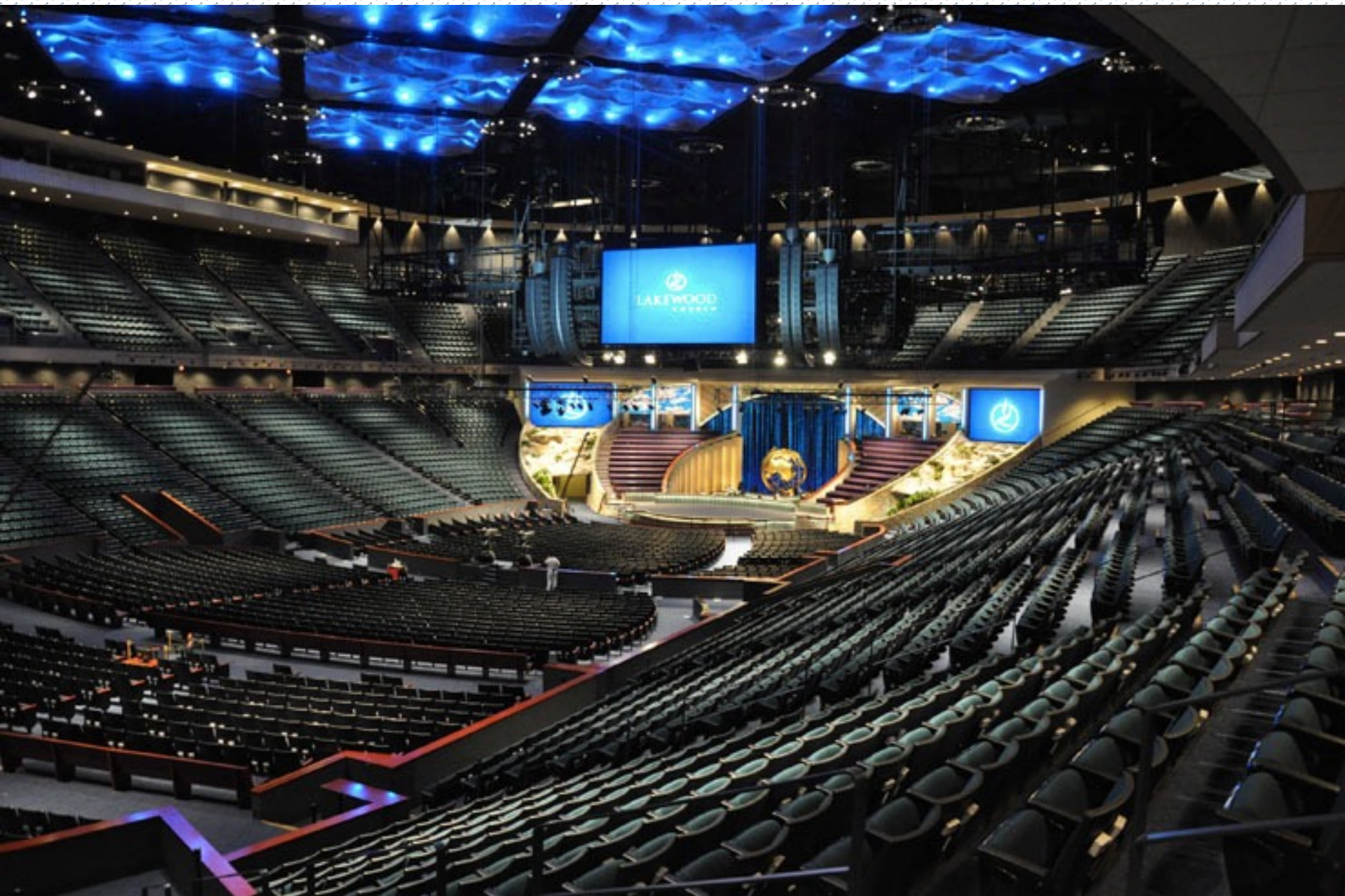
## Signal selection

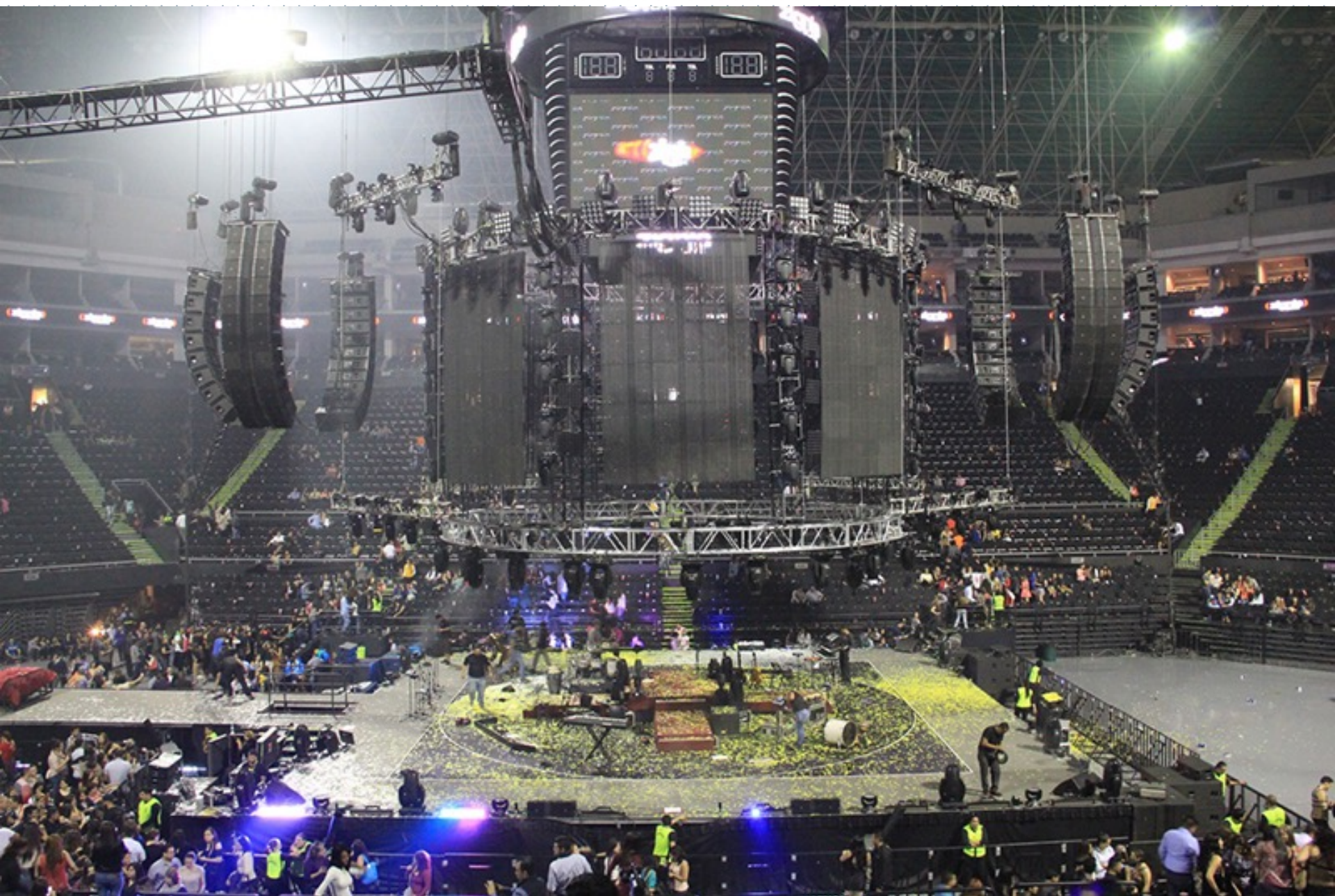
Level (dBU): Curve 1: Curve 2: 

Air absorption

On/Off Temperature: Humidity:











# 舞台監聽系統

---

- 小系統的舞台監聽，會利用Mixer上的Aux Bus來進行，此時每一位樂手聽到的訊號大概都是一樣的，大系統的舞台監聽，會使用每一軌direct out的訊號在Stage Monitor Mixer上來依每一位樂手想聽的平衡來各自混音
  - Stage Monitor的方式：Stage Monitor & IEM(In-Ear Monitor)
  - 記得Stage Monitor 發聲角度與麥克風收音角度永遠保持180度！
-

# 舞台監聽系統

---

- 小系統的舞台監聽，會利用Mixer上的Aux Bus來進行，此時每一位樂手聽到的訊號大概都是一樣的，大系統的舞台監聽，會使用每一軌direct out的訊號在Stage Monitor Mixer上來依每一位樂手想聽的平衡來各自混音
  - Stage Monitor的方式：Stage Monitor & IEM(In-Ear Monitor)
  - 記得Stage Monitor 發聲角度與麥克風收音角度永遠保持同方向！
-



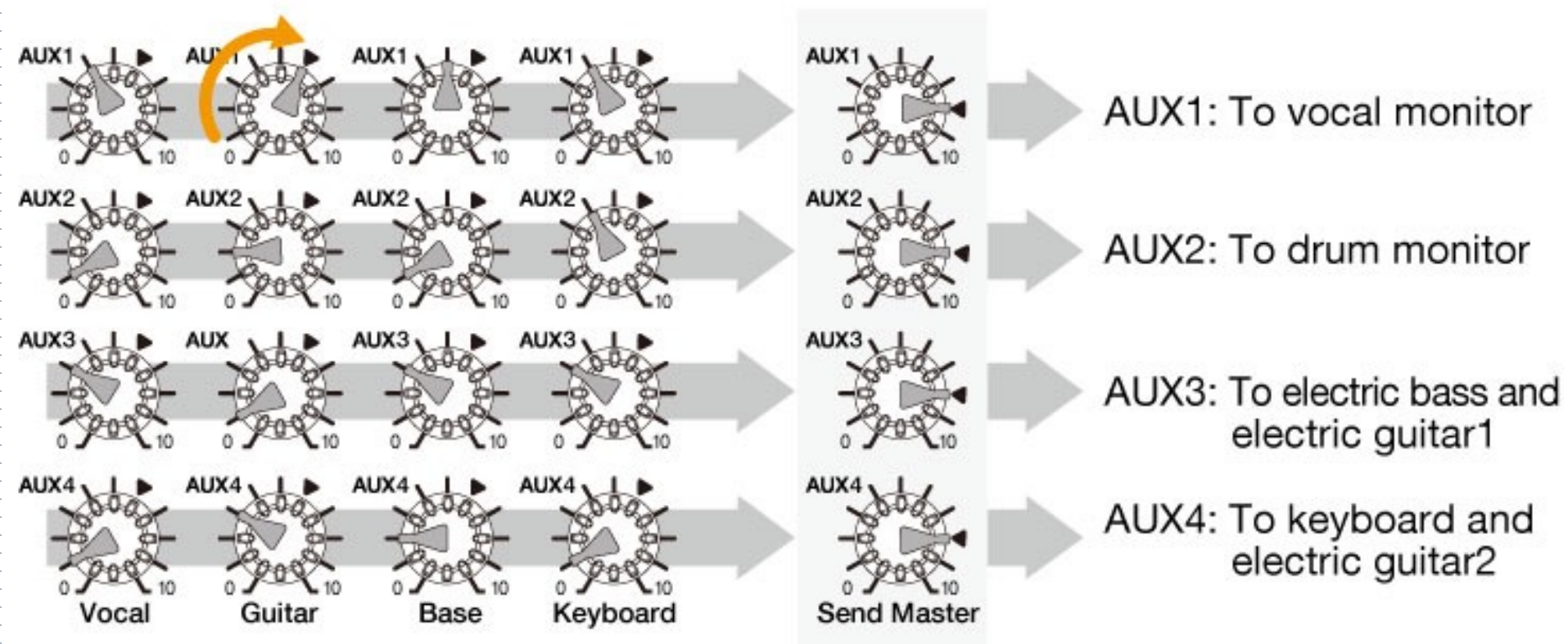
[www.concert-soundequipment.com](http://www.concert-soundequipment.com)

# 舞台監聽系統





# 舞台監聽系統



# 重點整理：PA場的三個平衡

---

- 舞台間樂手彼此聆聽的平衡：  
Stage Monitor System for Each Player
  - 現場聽眾的平衡：  
PA Speaker System for Audience
  - 對外轉播的平衡：  
For Recording or Broadcasting  
(平衡Balance就是指混音的意思又...)
-

# Q & A

---

<http://www.thesingingtutor.com/pasetup.htm>

值得一看!

---