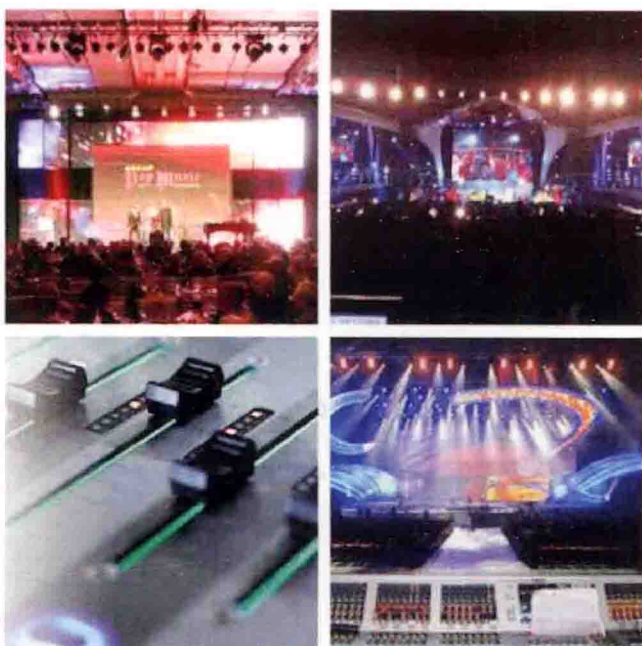


TCTW 泰樂司



BOSE®



「兩岸聲學核心技術養成座談會」議程

主辦單位：大同大學 中國無線電協進會 無線電界雜誌社
金隆系統科技有限公司 台灣餐旅專業技術協會
中華衛星與有線電訊工程學會 台灣省電機技師電力技術研究社

時間：2013年03月11日(星期一)	
地點：大同大學 105室	
主持人：大同大學 許超雲	
14:30~15:00	報到
15:00~15:30	開幕式致歡迎詞 大同大學 校長 中國無線電協進會 張啓泰榮譽理事長 中華衛星與有線電訊工程學會 鄭福深榮譽理事 金隆系統科技有限公司 鄭乾池總經理 警察電訊所 沈伯陽所長 台灣科技大學 謝進男教授
15:30~16:30	主講人：王明臣教授 金洪海教授 史萍教授 座談會主題內容： 1. 針對目前大陸地區音響技術水準情況 2. 針對目前大陸音響師專業教育的情況 3. 針對大陸的音響師培訓情況
16:30~17:00	Q & A 及拍團體照
座談會結束	

「海峽兩岸聲學應用技術論壇」培訓課程議程

主辦單位：大同大學 中國無線電協進會 無線電界雜誌社
金隆系統科技有限公司 台灣餐旅專業技術協會
中華衛星與有線電訊工程學會 台灣省電機技師電力技術研究社

第一天

時間：2013年03月12日(星期二)

地點：大同大學 106室

課程內容:音響系統的環境及規劃設置與各部分功能

- (1) 熟悉音響系統的組成與各部分功能
- (2) 瞭解各個設備的功能與信號的基本流程
- (3) 認識各種連接線與插接件及其用法
- (4) 掌握音響設備的初始化的方法及開關機順序
- (5) 音箱的原理與現場調整方法
- (6) 判斷故障的簡單方法

08:30~09:00 報到

09:00~09:30 **開幕式致歡迎詞**
許超雲理事長 鄭乾池理事 黃華容副理事長

09:30~10:45 **課程內容：音響系統的環境及規劃設置與各部分功能**
授課講師：王明臣 教授

10:45~11:05 休息

11:05~12:00 **課程內容：音響系統的環境及規劃設置與各部分功能**
授課講師：王明臣 教授

12:00~13:30 午餐&休息

13:30~15:00 **課程內容：摸底測試與講解**
授課講師：金洪海 教授

15:00~15:20 休息

15:20~16:50 **課程內容：系統連接實際操作**
授課講師：金洪海 教授

16:50~17:30 Q & A

第一天課程結束

第二天

時間：2013 年 03 月 13 日(星期三)

地點：大同大學 106 室

課程內容:類比混音機調音技巧的原理與使用

- (1) 認識和了解調音台的基本功能
- (2) 熟悉調音檯面板各按鍵與旋鈕的功能
- (3) 熟悉調音台信號流程方框圖
- (4) 掌握調音台的初始化方法
- (5) 掌握調音台的電平與聲像的調整方法
- (6) 掌握調音台的等化器調整方法

08:30~09:00 報到

09:00~10:30 **課程內容：類比混音機調音技巧的原理與使用**
授課講師：王明臣 教授

10:30~10:50 休息

10:50~12:00 **課程內容：類比混音機調音技巧的原理與使用**
授課講師：王明臣 教授

12:00~13:30 午餐&休息

13:30~15:00 **課程內容：周邊設備使用**
授課講師：金洪海 教授

15:00~15:20 休息

15:20~16:50 **課程內容：類比調音台實際操作**
授課講師：金洪海 教授

16:50~17:30 Q & A

第二天課程結束

第三天

時間：2013 年 03 月 14 日(星期四)

地點：大同大學 106 室

課程內容:數位混音機的原理調音與使用技巧

- (1) 數字調音台的主要優點與功能
- (2) 數字調音台的面板介紹
- (3) 數字調音台虛擬通道演示
- (4) 數字調音台周邊效果調試
- (5) 數字調音台儲存與調出的演示
- (6) 數字環繞聲擴聲探討與演示

08:30~09:00 報到

09:00~10:30 **課程內容：數位混音機的原理調音與使用技巧**
授課講師：王明臣 教授

10:30~10:50 休息

10:50~12:00 **課程內容：數位混音機的原理調音與使用技巧**
授課講師：王明臣 教授

12:00~13:30 午餐&休息

13:30~15:00 **課程內容：效果器使用**
授課講師：金洪海 教授

15:00~15:20 休息

15:20~16:20 **課程內容：數位混音台混音操作**
授課講師：金洪海 教授

16:20~16:50 Q & A

16:50~17:30 頒發結業證書及拍團體照

第三天課程結束

海峽兩岸聲學應用技術論壇

《培訓課程·師資陣容》

王明臣 教授

- 中國老教授協會資訊工程專業委員會特約理事
- 中國傳媒大學老教授協會副會長
- 中國錄音師協會常務理事兼教育委員會主任

金洪海 教授

- 中國傳媒大學老教授協會副秘書長

史 萍 教授

- 中國傳媒大學信息工程學院副院長、教授

第一天課程	音響系統的組成與各部分功能
	<ol style="list-style-type: none">(1) 熟悉音響系統的組成與各部分功能(2) 瞭解各個設備的功能與信號的基本流程(3) 認識各種連接線與插接件及其用法(4) 掌握音響設備的初始化的方法及開關機順序(5) 音箱的原理與現場調整方法(6) 判斷故障的簡單方法
第二天課程	調音台的工作原理與使用技巧
	<ol style="list-style-type: none">(1) 認識和了解調音台的基本功能(2) 熟悉調音檯面板各按鍵與旋鈕的功能(3) 熟悉調音台信號流程方框圖(4) 掌握調音台的初始化方法(5) 掌握調音台的電平與聲像的調整方法(6) 掌握調音台的等化器調整方法
第三天課程	數字音訊設備的工作原理與使用技巧
	<ol style="list-style-type: none">(1) 數字調音台的主要優點與功能(2) 數字調音台的面板介紹(3) 數字調音台虛擬通道演示(4) 數字調音台周邊效果調試(5) 數字調音台存儲與調出的演示(6) 數字環繞聲擴聲探討與演示

目 錄

上篇 調音技術理論篇

第一章 聲音的屬性與計量	1
1. 什麼是聲音	1
2. 什麼是聲音三要素,從客觀和主觀上又怎樣的聯繫	1
3. 什麼是聲波	1
4. 什麼是頻率、波長、週期和聲速,其相互關係怎樣	1
5. 聲音的強弱怎樣表示,有什麼規律	2
6. 什麼是聲反射,有什麼規律	3
7. 聲反射有什麼應用	3
8. 什麼是聲折射,有什麼規律	4
9. 什麼是波的疊加	5
10. 什麼是聲波的干涉	5
11. 聲波的疊加有什麼規律	5
12. 什麼是駐波	6
13. 什麼是聲波的吸收	6
14. 什麼是聲波的衍射	6
15. 什麼是聲波的平方反比定律	6
16. 什麼是聲音的反射與混響	7
17. 混響時間如何計算	9
18. 如何確定最佳混響時間	12
19. 什麼是聲壓	13
20. 什麼是聲功率	13
21. 什麼是聲強	14
22. 什麼是聲壓級	14
23. 什麼是聲強級	15
24. 什麼是聲功率級	15
25. 什麼是聽閾和痛閾	15
26. 什麼是響度和響度級	16
27. 什麼是音調	17
28. 什麼是音色	19
29. 什麼是聲音的散射與聚焦	19
30. 什麼是回聲	19
31. 什麼是聲影與死點	20
32. 什麼是人耳的聽覺範圍	20
33. 什麼是人耳的辨別能力	21
34. 什麼是雙耳效應	21
35. 什麼是耳廓效應	22
36. 什麼是哈斯效應	22
37. 什麼是掩蔽效應	23
38. 什麼是雞尾酒會效應	25
39. 什麼是聲音的動態範圍	25

40 · 什麼是房間共振	26
第二章 電聲學基礎	30
一、傳聲器	30
1 · 傳聲器的作用是什麼	30
2 · 常用傳聲器按換能原理可分為哪幾類	30
3 · 常用傳聲器按指向性可分為哪幾類	30
4 · 什麼是傳聲器的靈敏度	30
5 · 用分貝表示的傳聲器靈敏度是什麼含義	30
6 · 什麼是傳聲器的頻率回應	30
7 · 什麼是傳聲器的指向特性	31
8 · 什麼是傳聲器的輸出阻抗	32
9 · 什麼是傳聲器的諧波失真	32
10 · 什麼是傳聲器的固有雜訊	32
11 · 什麼是傳聲器的等效雜訊級	32
12 · 什麼是傳聲器的最大聲壓級	33
13 · 什麼是傳聲器的動態範圍	33
14 · 什麼是傳聲器的信噪比	33
15 · 動圈傳聲器是怎樣工作的	33
16 · 動圈傳聲器有什麼特點	33
17 · 電容傳聲器是怎樣工作的	33
18 · 電容傳聲器有什麼特點	34
19 · 什麼是駐極體電容傳聲器	34
20 · 什麼是壓力區傳聲器	34
21 · 音色與什麼相關	35
22 · 什麼是傳聲器拾音的非軸向聲染色	35
23 · 什麼是近講傳聲器	35
24 · 幻像電源是否一定是+48V	36
25 · 什麼是鋁帶傳聲器	36
26 · 什麼是壓強式傳聲器	37
27 · 什麼是壓差式傳聲器	37
28 · 什麼是壓強壓差複合式傳聲器	37
29 · 常用的身歷聲拾音聲像定位制式有哪些	37
30 · 常用的身歷聲傳聲器有哪幾種	37
31 · 什麼是 AB 制身歷聲傳聲器	37
32 · 什麼是小 AB 制身歷聲傳聲器	37
33 · 什麼是大 AB 制身歷聲傳聲器	37
34 · 什麼是 XY 制身歷聲傳聲器	38
35 · 什麼是 MS 制身歷聲傳聲器	38
36 · 什麼是紅外線傳輸會議系統	39
37 · 紅外線傳輸會議系統的優缺點是什麼	39
38 · 目前市場上常用的紅外線傳輸會議系統使用哪些頻段	39
39 · 什麼叫紅外線傳輸的副載波	39
40 · 什麼叫射頻無線電傳輸會議系統	40
41 · 何為無線射頻會議系統的 WiFi 技術	40
42 · 無線傳聲器是怎樣工作的	40
43 · 無線傳聲器的特點是什麼	41
44 · 無線傳聲器適用於什麼場合	41
45 · 無線傳聲器工作於什麼頻段	41

46 · 對無線傳聲器有什麼技術要求	42
47 · 無線傳聲器有哪些輸出類型	43
48 · 無線傳聲器在使用中應注意哪些問題	44
二、揚聲器與揚聲器系統	44
1 · 揚聲器（揚聲器系統）的作用是什麼	44
2 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的靈敏度	44
3 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的頻率回應	44
4 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的指向特性	45
5 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的輸入阻抗	45
6 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的諧波失真	46
7 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的額定功率	46
8 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的短期最大功率	46
9 · 什麼是揚聲器（揚聲器系統）的長期最大功率	46
10 · 什麼是類比正常節目的雜訊信號	46
11 · 什麼是封閉式揚聲器箱	47
12 · 什麼是倒相式揚聲器箱	47
13 · 為什麼揚聲器系統中要裝上不同尺寸的揚聲器單元來構成全頻帶音箱	48
14 · 什麼是揚聲器系統的分頻器	48
15 · 什麼是揚聲器線性陣列	49
16 · 揚聲器系統損壞的原因有哪些	51
第三章 調音台的原理與應用	53
1 · 調音台的用途是什麼，可分為哪幾類	53
2 · 調音台從線路結構總體方面看由哪些部分組成	53
3 · 類比調音台輸入部分包含哪些單元元件	53
4 · 類比調音台輸出部分元件安排有哪些規律	54
5 · 如何用模擬調音台將單聲變為身歷聲	55
6 · 效果器與類比調音台的常用連接方式有哪幾種	55
7 · 模擬調音台的輔助母線（Aux Bus）有哪些作用	56
8 · 身歷聲源信號輸入類比調音台，佔用兩個單聲輸入通道，如何確保調音台主通道輸出仍保留原來的身歷聲像	56
9 · 模擬調音台左右聲道輸出和編組輸出插口前設置的插入插出口 INS 應如何使用	56
10 · 數字調音台是怎樣將類比聲信號轉換成數位信號，又是如何將數位信號轉換成類比信號的	56
11 · 數字調音台數位輸入插口和輸出插口都有哪些	57
12 · 數字調音台輸入通道的均衡功能都有哪些	57
13 · 數字調音台包括哪些動態處理功能	58
14 · 數字調音台內裝的效果模式都有哪些	58
15 · 調音台的舞臺監聽與耳機監聽是否有區別	58
16 · 應如何選擇合適的調音台	59
17 · 如何實現調音台串並聯	59
第四章 周邊設備的原理與功能	60
一、音質補償設備	60
1 · 等化器是一種什麼設備，它在音質補償中起哪些作用	60
2 · 等化器按用途可分為哪幾種	60
3 · 圖表等化器的頻率刻度是按什麼方式刻度的	60
4 · 倍頻程的概念有何實用意義	60
5 · 為什麼圖表等化器的推拉鍵分佈可直觀地反映所作的頻響補償曲線	60

6. 利用圖表等化器進行音質補償時，通常按音域進行，怎樣區分音域，各個音域相對應的音品是什麼	61
7. 等化器的操作功能鍵有哪些，各起什麼作用	61
8. 圖表等化器除了用於頻響曲線的補償外，還有哪些用途	61
9. 激勵器是一種什麼設備，它在音質補償中有何作用	62
10. 激勵器的工作原理是什麼	62
11. 激勵器在擴聲系統中應該怎樣連接	62
12. 激勵器上有哪些操作功能鍵，應怎樣調試	63
二、抑制聲回饋設備	63
1. 回饋抑制器是什麼設備，它在擴聲中起何作用	63
2. 什麼是聲回饋，它是怎樣產生的	63
3. 聲回饋有何危害，怎樣預防聲回饋	64
三、信號動態處理設備	64
1. 信號動態處理的含義是什麼，都有哪些動態處理設備	64
2. 什麼是壓縮器，它在擴聲中起何作用	64
3. 壓縮器除在擴聲系統中使用外，還有哪些用途	64
4. 什麼是壓縮閾，什麼是壓縮比	64
5. 什麼是壓縮器的啟動時間，什麼是壓縮器的恢復時間	65
6. 什麼是限制器，它在擴聲中起何作用	65
7. 什麼是壓限器，它在擴聲中起何作用	65
8. 壓限器是怎樣工作的	65
9. 壓限器的工作特性如何確定	66
10. 壓限器的面板操作功能鍵和後蓋板插孔都有哪些	67
11. 壓限器的邊鏈電路輸入、輸出插孔怎樣使用	67
12. 壓縮限制器與壓限器有何不同	68
13. 壓縮限制器的工作特性曲線是怎樣的	68
14. 什麼是擴展器，它在擴聲中起何作用	69
15. 擴展器的擴展閾和擴展比的含義是什麼	69
16. 什麼是擴展器的啟動時間和恢復時間	69
17. 怎樣確定擴展器的工作特性曲線	69
18. 擴展器的面板功能鍵是怎樣分佈的	70
19. 什麼是雜訊門，它在擴聲中起何作用	70
20. 四路雜訊門的面板都有哪些功能鍵	70
21. 自動增益控制器（AGC）是一種什麼設備	70
22. 什麼是增益衰減壓縮器	71
四、聲音美化與藝術加工設備	71
1. 聲音的美化有些什麼含義，怎樣美化	71
2. 效果器有哪幾類，其主要處理的是哪些效果	71
3. 什麼是混響，是怎樣形成的	71
4. 混響有何特點	71
5. 混響效果器是怎樣工作的	72
6. 混響效果器能創作出什麼效果	72
7. 混響器都有哪些操作方式	72
8. 擴聲系統常用的混響效果器都有哪些功能鍵，怎樣操作	73
9. 什麼是回聲，有什麼特點	74
10. 延遲效果器能產生哪些效果	74
11. 延遲效果器擁有那些操作方式	75
12. 延遲效果器線路是怎樣工作的	75
13. 延遲效果器面板操作功能鍵有哪些，後蓋板的插座是怎樣分佈的	76

14· 延遲效果器 PCM42 有哪幾種使用方式	76
15· 兩種效果器與調音台連接的方式有哪些	77
第五章 功率放大器工作原理與應用	78
1· 功率放大器在音響系統中起什麼作用	78
2· 功率放大器是怎樣工作的	78
3· 使用功率放大器應注意哪些問題	80
4· 調節功率放大器輸出大小的電平調節旋鈕的工作原理是什麼	80
5· 數字功率放大器的工作原理是什麼	80
6· 功率放大器可否並聯輸出	81
7· 專業功率放大器通常有哪些輸出模式	81
8· 專業功率放大器身歷聲輸出如何使用	81
9· 專業功率放大器單聲道輸出如何使用	82
10· 專業功率放大器橋接單聲道輸出如何使用	82

下篇 調音實踐篇

第一章 連接音響系統的基本技能	84
一、音訊接外掛程式和傳輸線纜	84
1· 音訊接外掛程式的作用是什麼	84
2· 常用音訊接外掛程式的種類有哪些	84
3· 音響系統中的其他連接器有哪些	84
4· 什麼是卡儂 (XLR) 插頭座	84
5· 什麼是大三芯插頭座和二芯插頭座	85
6· 什麼是小型三芯插頭座和二芯插頭座	86
7· 什麼是蓮花接外掛程式	86
8· 什麼是 Neutrik Speakon 連接器	86
9· 音訊線纜的用途是什麼	87
10· 常用音訊線纜的種類和特點是什麼	87
11· 音訊屏蔽線纜的分類和特點是什麼	87
12· 屏蔽電纜線的性能特點是什麼	87
13· 傳輸線線芯中細銅線的直徑大小是否對音質有影響	88
14· 常用雙芯遮罩音訊電纜有哪些型號	88
15· 常用雙芯遮罩電纜的分佈電容大概多大，對傳輸信號是否有影響	88
16· 對音箱線應有何技術要求	88
17· 對音訊廣播線纜是否還有其他要求	89
18· 卡儂插頭到卡儂插頭的連接線如何做	89
19· 大三芯插頭到公卡儂插頭的連接線如何做	89
20· 母卡儂插頭到大三芯插頭的連接線如何做	90
21· 大三芯插頭到大三芯插頭的連接線如何做	90
22· 大二芯插頭到大二芯插頭的連接線如何做	90
23· 蓮花插頭到大二芯插頭的連接線如何做	90
24· 蓮花插頭到卡儂插頭的連接線如何做	90
25· 蓮花插頭到蓮花插頭的連接線如何做	91
二、信號的平衡傳輸和不平衡傳輸	91
1· 什麼是平衡輸出	91
2· 什麼是不平衡輸出	92
3· 什麼是不平衡輸入	92
4· 什麼是平衡輸入	92

5· 什麼是平衡傳輸	92
6· 什麼是不平衡傳輸	93
7· 平衡傳輸有什麼優點	93
8· 為什麼動圈傳聲器與調音台連接時平衡傳輸更重要	94
9· 不平衡傳輸的特點是什麼	95
10· 音響系統中平衡傳輸連接線常用什麼插頭座	95
11· 音響系統中不平衡傳輸連接線常用什麼插頭座	95
12· 音響系統中什麼情況下需採用遮罩線	95
13· 音響系統中對傳輸線長度有何要求	95
三、功率放大器與揚聲器系統的配接	95
1· 定阻輸出功率放大器的額定輸出功率和額定負載阻抗有什麼關係	95
2· 什麼是定阻揚聲器系統	96
3· 定阻輸出功率放大器與定阻揚聲器系統之間是否應阻抗匹配	96
4· 定阻音箱額定輸入電功率確定後，如何選擇功率放大器的額定輸出功率	96
5· 什麼是定壓輸出功率放大器	97
6· 定壓輸出功率放大器如何與定壓揚聲器系統配接	97
7· 什麼情況下宜採用定壓配接方式	97
8· 什麼情況下宜採用定阻配接方式	98
9· 在定阻配接方式下是否可以將音箱串聯或並聯連接後與功率放大器連接	98
10· 調音台輸入通道的插入口的插入線如何做	98
四、音響系統設備的配置與電平配接	99
1· 音響系統一般應如何配置	99
2· 系統中相鄰單元的電平應如何配接	102
3· 音響系統中相鄰單元的輸出、輸入阻抗應如何配接	102
4· 平衡式與不平衡式連接方式的選用原則是什麼	102
5· 如何檢查揚聲器系統的相位是否正確	102
6· 如何檢查傳聲器與傳聲器之間的相位是否一致	103
7· 如何進行聲壓級估算	103
8· 什麼是峰值因數	104
9· 擴聲中對峰值因數有什麼要求	104
10· 峰值因數對揚聲器系統有什麼要求	104
11· 兩隻音箱的聲場在空間相加的總聲壓級怎樣計算	104
12· 什麼是雜訊評價曲線	105
13· 如何估算擴聲場地擴聲總功率	106
五、音響系統的開啟和關閉	106
1· 如何正確開啟系統	106
2· 如何正確關閉系統	107
六、擴聲系統各級增益分配原則	107
1· 如何分配擴聲系統中各級設備的增益	107
2· 為什麼擴聲系統各級設備間的傳輸電平最好為 0dB，如何達到預定聲壓級	107
3· 功率放大器音量控制旋鈕調到最大位置時會產生哪些問題	108
第二章 話筒拾音技巧	109
一、如何正確選擇傳聲器	109
1· 如何選擇傳聲器	109
2· 如何選擇傳聲器指向性	109
二、人聲拾音技巧	109
1· 如何對美聲進行試音	109

一、調音台聲源輸入有哪些，如何連接	133
1. 通道 mic 輸入埠（話筒輸入）	133
2. 通道 line 輸入埠（線路輸入）	133
3. 身歷聲輸入埠（stereo）	133
4. 輔助返回輸入埠（aux return）	133
5. 對講輸入埠（TB mic）	133
6. 答錄機插口（tape）	133
二、調音台輸出埠有哪些，有何用處	133
1. 主輸出（main）	133
2. 單聲道輸出（mono）	133
3. 輔助輸出（aux）	133
4. 編組輸出（group）	133
5. 矩陣輸出（matrix）	134
6. 直接輸出（direct）	134
三、調音台初始化方法	134
四、調音台 6 步出聲調整技巧	134
五、怎樣調節調音台各級電平	135
六、各種人聲音色的調整方法	135
1. 人聲音色應如何修飾	135
2. 人聲音色頻率應如何調節	136
3. 如何對主持人調音	136
4. 如何對普通人聲調音	137
5. 如何對專業歌手調音	137
6. 演員與傳聲器的最佳距離應如何確定	137
7. 如何對男歌手調音	138
8. 如何對女歌手調音	138
9. 如何對鼻音嚴重者調音	138
10. 如何對業餘歌手調音	139
11. 對女歌手的音色如何調節	139
12. 對男歌手的音色如何調節	139
13. 對童聲的音色如何調節	140
14. 對男聲沙啞聲的音色如何調節	140
15. 對女聲尖窄聲的音色如何調節	140
16. 對男聲喉音嚴重者的音色如何調節	140
17. 對鼻音嚴重者的音色如何調節	140
18. 對齒音嚴重者的音色如何調節	140
19. 對咳聲嚴重者的音色如何調節	140
20. 如何對舞蹈伴奏音樂調音	140
21. 如何對音樂酒廊與咖啡廳調音	141
22. 對舞蹈伴奏音樂返送音箱有哪些要求	141
七、對不同樂器音色的調整方法	141
1. 對各種樂器的音色如何調節	141
2. 對小提琴的音色如何調節	142
3. 對中提琴的音色如何調節	142
4. 對大提琴的音色如何調節	142

5· 對貝司提琴的音色如何調節·····	142
6· 對長笛的音色如何調節·····	143
7· 對黑管的音色如何調節·····	143
8· 對雙簧管的音色如何調節·····	143
9· 對大管的音色如何調節·····	143
10· 對小號的音色如何調節·····	143
11· 對圓號的音色如何調節·····	143
12· 對長號的音色如何調節·····	144
13· 對大號的音色如何調節·····	144
14· 對鋼琴的音色如何調節·····	144
15· 對豎琴的音色如何調節·····	144
16· 對薩克斯管的音色如何調節·····	144
17· 對吉他的音色如何調節·····	145
18· 對低音吉他的音色如何調節·····	145
19· 對電吉他的音色如何調節·····	145
20· 對電貝司的音色如何調節·····	145
21· 對手鼓的音色如何調節·····	145
22· 對響弦鼓的音色如何調節·····	145
23· 對通通鼓的音色如何調節·····	145
24· 對低音鼓的音色如何調節·····	146
25· 對大鼓的音色如何調節·····	146
26· 對鈸的音色如何調節·····	146
27· 對鑼的音色如何調節·····	146
 第四章 周邊設備操作使用技巧·····	 147
1· 正確調整聲場等化器·····	147
2· 正確調整壓限器·····	148
3· 正確調整雜訊門·····	149
4· 正確調整聲回饋抑制器·····	149
5· 正確調整激勵器·····	150
6· 正確調整電子分頻器·····	151
7· 正確調整效果處理器·····	151
 第五章 故障處理·····	 153
一、故障判斷處理的基本原則·····	153
二、故障判斷處理的基本方法·····	153
1. 觀察判斷法·····	153
2. 干擾法·····	154
3. 短路法與斷路法·····	154
4. 交換法與替換法·····	154
5. 測量法·····	154
三、萬用表的使用·····	154
1· 萬用表的用途是什麼·····	154
2· 怎樣用萬用表測量直流電壓·····	154
3· 怎樣用萬用表測量交流電壓·····	155
4· 怎樣用萬用表測量直流電流·····	155
5· 怎樣用萬用表測量交流電流·····	155

6. 怎樣用萬用表測量電阻	156
7. 數位萬用表與類比萬用表測量有何差別	156
8. 使用模擬萬用表測量時應注意哪些問題	156
9. 使用數字萬用表測量時應注意哪些問題	157
四、典型故障處理	157
1. 如何防止和排除音響擴聲系統的雜訊	157
2. 手持話筒時為什麼會發出“嘍嘍”聲	158
3. 手持話筒時為什麼會出現“嗡嗡”的交流聲	158
4. 話筒插入調音台後，擴聲系統設備正常工作，對準話筒說話，音箱無聲是何原因	158
5. 對同一聲源而言，為什麼單路話筒的音量比兩路的大	158
6. 為什麼調音臺上插入話筒數量增多時容易引發嘯叫聲，應怎樣解決	158
7. 為什麼有時在調音台同一輸入通道上兩隻話筒拾取的聲音會相差較大，應怎樣解決	158
8. 無線話筒打開後對準話筒說話音箱無聲時應如何查找原因	159
9. 無線話筒的調諧器輸出插在調音台的話筒輸入端，調音台的通道推子拉下後出現串音現象，應如何查找原因，怎樣解決	159
10. 兩隻無線話筒單獨開啟工作時音箱有聲而同時工作時只有一隻話筒有聲，應如何查找原因，怎樣解決	159
11. 在擴聲過程中突然一對音箱（左右主擴聲箱、輔助擴聲音箱或返送音箱等）無聲，應如何查找原因，怎樣解決	159
12. 在擴聲過程中主擴聲系統、輔助擴聲系統或返送系統中一對音箱中的一隻無聲或聲音很小，應如何查找原因，怎樣解決	159
13. 左右聲道音箱放聲不平衡時應如何查找原因，怎樣解決	159
14. 分體式左右聲道音箱發聲不均勻應如何查找原因，怎樣解決	160
15. 左右聲道音箱中一路高音揚聲器無聲應如何查找原因，怎樣解決	160
16. 擴聲系統放音低音過重，聲音發悶、渾濁時應怎麼辦	160
17. 擴聲系統放聲沒有尾音是什麼原因	160
18. 壓限器面板上的壓縮閾、壓縮比調節不起作用時應如何查找原因	160
19. 壓限器上的指示燈隨壓縮閾的提高亮燈反而減少是否為故障	160
20. 音源的左右聲道有輸出，而進入調音台後無聲信號輸出，應如何查找原因	161
21. 擴聲系統靜音時交流聲很大可能是何原因，應怎樣解決	161
22. 音響系統單獨運行無交流聲，而與燈光系統同時運行時交流聲大時如何查找原因，應怎樣解決	161
23. 擴聲系統在運行過程中，尤其是在放音樂過程中時而發出“啞啞”響聲應如何查找原因，應怎樣解決	161
24. 擴聲系統在運行過程中偶爾出現很大的放炮似的響聲應如何查找原因，應如何排除	161
25. 有演唱聲而無效果聲應如何查找原因，應如何解決	162
26. 演唱聲的效果聲過小應如何解決	162
27. 卡拉 OK 廳裡演唱聲與伴奏音樂聲分離、不融合可能是何原因，應怎麼解決	162
28. 身歷聲源通過調音台後身歷聲效果丟失是何原因，應怎樣解決	162
29. 擴聲系統靜音時出現“嗡嗡”聲應怎樣解決	162

上篇 調音技術理論篇

第一章 聲音的屬性與計量

1. 什麼是聲音

聲音是客觀物體振動，通過介質傳播，作用人耳產生的主觀感覺。

它不但是一種客觀物理量，是一種能量，包括聲源（產生振動的物體或系統）、聲場（傳播聲音的聲波存在的空間）、而且又是一種主觀感覺，即聽覺，包括人耳的聽和大腦的感覺。聲音具有客觀和主觀雙重屬性，所以我們在分析、研究和處理聲音時，就應當從客觀和主管兩個方面去分析和改變。

2. 什麼是聲音三要素，從客觀上和主觀上有怎樣的聯繫

從客觀上聲音三要素包括振幅（物體振動幅度）、頻率（每秒鐘物體振動次數）、頻譜（物體振動的諧波頻率與基波頻率在頻率軸上的分佈特性）。

從主觀上聲音三要素包括音量（聲音大小）、音調（聲音的高低或尖鈍）、音色（聲音的特色）。

客觀三要素與主觀三要素之間有著密切的關係，也有一定的區別。振幅與音量有關，振幅越大則音量越大，即越響。頻率越高則音調越高，即越尖。頻譜決定音色，不同諧波分佈則形成了不同的音色。另外，當振幅保持不變時，改變頻率，則音量會隨之改變，而且與人的年齡和聽力有關。當頻率不變時，改變振幅則對音調也有一定影響，但不明顯。

3. 什麼是聲波

聲源體發生振動會引起四周空氣壓縮和舒張，產生在空氣中傳播的疏密波，也就是聲波。聲波以一定週期重複進行一般可用圖 1-1 的正弦波表示。聲波刺激人們的聽覺，就使人產生樂聲音的感覺。擴聲系統所研究的聲波範圍是 20~20000Hz，即所謂可聽聲範圍。頻率高於此範圍的聲波是超聲波，低於此範圍的聲波是次聲波。

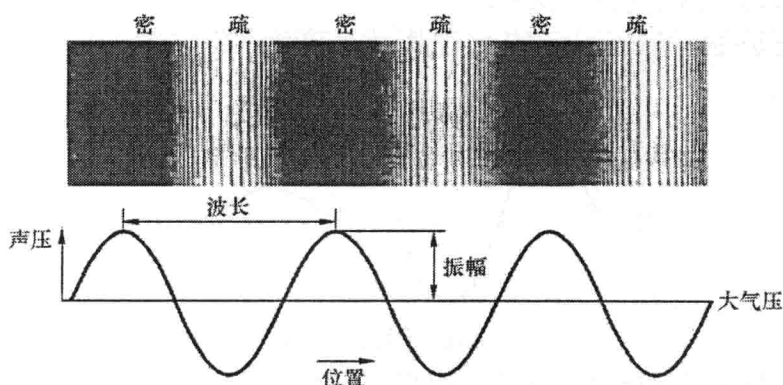


圖 1-1 聲波

4. 什麼是頻率、波長、週期和聲速，其相互關係怎樣

單位時間內在某點通過聲波的個數稱為頻率，通常用 f 表示，其單位為赫茲 (Hz)，即 1/秒 (1/s)。一個完整聲波通過波線上某點，或波形迴圈一周所需要的時間稱為週期，通常用符號 T 表示，單位為秒 (s)。週期和頻率互為倒數，即

$$T = 1/f。$$

某頻率聲波通過空氣或其他介質傳播時兩連續重複波形間的距離稱為波長，通常用 λ 表示，單位是米 (m)。

聲波的傳播速度稱為聲速，通常用符號 c 或 v ，其單位是米/秒 (m/s)。在擴聲系統設計中決定揚聲器佈置時，要考慮聲速。聲速實際上就是聲波在單位時間內向前推進了 f 個