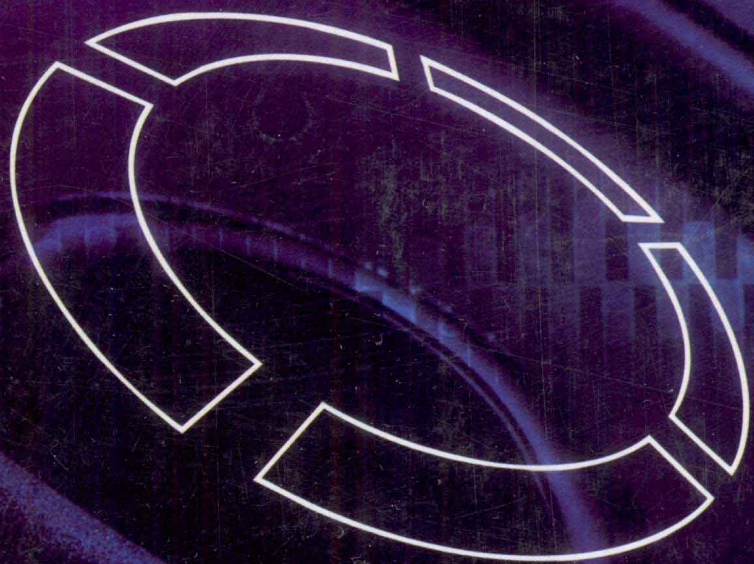


音响师

理论与实战技巧

- 王明臣 主编
- 高维忠 邹伟胜 李鸿宾 孙庆有 副主编



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

音响师

理论与实战技巧

王明臣 主编

高维忠 邹伟胜 李鸿宾 孙庆有 副主编



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

音响师理论与实战技巧 / 王明臣主编. -- 北京 :
人民邮电出版社, 2011. 3
ISBN 978-7-115-24275-4

I. ①音… II. ①王… III. ①音频设备—问答 IV.
①TN912.2-44

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第237292号

内 容 提 要

本书以问答的方式总结和介绍了音响技术的理论与实践技巧。全书分为音响技术理论基础和实际操作技巧两篇, 共500余问。书中重点讲述了各种音响设备的安装、配接、调整、使用技巧, 各种环境下的调音、拾音技巧以及各类故障的解决方法。本书适合音响师和音响爱好者阅读, 也可作为音响师培训班的教材使用。

音响师理论与实战技巧

-
- ◆ 主 编 王明臣
副 主 编 高维忠 邹伟胜 李鸿宾 孙庆有
责任编辑 张兆晋
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17
字数: 408千字
印数: 1—3 000册

ISBN 978-7-115-24275-4

定价: 55.00元

读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

前 言

要想成为一名合格的音响师，必须具备一定的理论素养，并掌握多种音响设备的实操技能。目前，尽管有关音响师培训方面的书籍也不少，但多数偏重于理论，理论分析与数学推导的内容也偏多。这无疑给初学者带来了较大的困难，常常把一本书的有关章节从头到尾仔细读了一遍，当合上书本去操作时仍然是不知所措。为了使理论与实践更好地结合，使读者真正能看得懂、学得会、用得上，同时使读者能够带着问题去找答案，知道如何做和为什么这样做，我们组织有关专家编写了《音响师理论与实战技巧》一书。

本书在内容方面尽量做到深入浅出和通俗易懂，在编写方式上也打破了传统的按理论发展，按章节目录排列的方式，采用了按读者需要删繁就简的问答方式。这样既能保证较强的针对性，也利于易于读者理解和掌握。在实践操作方面，也是按实际的操作程序，按主次和步骤进行编写，从而增加了可操作性。

全书共分上下两篇。上篇为理论篇，主要以问答的形式介绍了音响师必须了解的基本理论和一些必备的音响系统工程、基础声学、电声学和建筑声学方面的常识，同时也介绍了一些基本电学和电工基础知识以及音响设备的基本工作原理。下篇为实践篇，主要以实操案例的方式介绍音响系统的组成与连接方法，传声器的放置与音箱的摆放原则，调音台的具体使用与操作方法和多种周边设备的使用操作技巧，以及系统电平的设置方法和防止啸叫的技巧。本篇对声反馈抑制器、激励器、电子分频器、效果器的使用都作了较具体详尽的介绍，特别对于各种声源的拾音与调音技巧作了具体的介绍，最后对常见故障的判断、检查与处理作了较深入细致的讲解。相信这些内容会对音响师的实际工作具有一定的指导意义。

本书由王明臣担任主编，高维忠、邹伟胜、李鸿宾、孙庆有担任副主编。王明臣负责本书总体策划，规划全书的章节目录，制定编写大纲和具体要求；高维忠负责本书上篇的电学基础（电工学、电子学）、电声学基础（传声器、扬声器）、音源设备、终端匹配和功率放大器，以及下篇实践部分的基本技能部分的编写；邹伟胜负责上篇中调音台、周边设备、声学指标和下篇的故障处理部分的编写；李鸿宾负责上篇的声学基础和下篇的调音技巧部分的编写；孙庆有负责全书的主审，并对全书的章节目录与插图进行了校对与调整。

由于编者的水平所限，书中的缺点、错误或不当之处在所难免。希望广大读者在阅读过程中予以指正，编者深表谢意。

编 者

2010年12月

于中国传媒大学

目 录

上篇 音响技术理论基础

第一章 电学基础.....	3
一、电工学基础.....	3
1. 什么是电压, 电压的单位是什么.....	3
2. 什么是电流, 电流的单位是什么.....	3
3. 什么是直流电路.....	3
4. 什么是交流电路.....	3
5. 什么是正弦交流电路.....	3
6. 什么是交流电的周期, 用什么符号表示, 单位是什么.....	4
7. 什么是交流电的频率, 用什么符号表示, 单位是什么.....	4
8. 什么是正弦交流电的角频率, 用什么符号表示, 单位是什么.....	4
9. 正弦交流电的周期、频率、角频率之间的关系怎样.....	4
10. 什么是正弦交流电的相位和相位差.....	4
11. 什么是两个同频率正弦交流电之间“同相”或“反相”.....	4
12. 什么是正弦交流电的有效值.....	4
13. 什么是电阻(阻抗)的串联.....	5
14. 什么是电阻(阻抗)的并联.....	5
15. 什么是电阻(阻抗)的混联.....	6
16. 音频电信号是直流电还是交流电, 有什么特点.....	6
17. 什么是部分电路的欧姆定律.....	7
18. 什么是音量表, 主要特性怎样.....	7
19. 音频电信号的电压或音频声信号的声压大小有几种表示方法.....	8
20. 什么是电压或声压的峰值.....	8
21. 什么是音频电压或声压的有效值.....	8
22. 什么是音频电压或声压的平均值.....	8
23. 什么是音频电压或声压的准峰值.....	8
24. 什么是音频电压或声压的准平均值.....	8
25. 什么是音频信号的峰值因数, 对峰值是否有要求.....	8
26. 电源整流电路有哪几种, 各有什么特点.....	8
二、电子学基础.....	9
1. 音响设备中的放大器有何作用.....	9
2. 音响设备中的滤波器有哪些, 各有什么性质.....	9
3. 音响设备中的各式频率均衡器属于什么滤波范畴, 各有什么特点.....	9
4. 调音台输入通道各频率均衡部分的幅频特性是怎样的.....	10



5. 图示均衡器中的均衡特性曲线是怎样的	11
6. 倍频程图示均衡器中的频段分布是怎样的	11
7. 三分之二倍频程图示均衡器中的频段分布是怎样的	11
8. 三分之一倍频程图示均衡器中的频段分布是怎样的	11
9. 带阻滤波器在音响设备中有何功能	11
10. 什么是音响设备的额定输入阻抗	11
11. 什么是音响设备的额定负载阻抗	12
12. 什么是音响设备的额定输出阻抗	12
13. 什么是音响设备的额定最大输出电压	13
14. 什么是音响设备的额定电压增益	13
15. 什么是音响设备的额定增益频率响应	13
16. 什么是音响设备的额定总谐波失真	14
17. 什么是音响设备的噪声, 衡量噪声大小的指标有哪些	14
18. 什么是音响设备的额定输出功率	15
19. 什么是功率放大器的输出电压调整率和阻尼系数	15
20. 什么是共模信号	16
21. 什么是差模信号	16
22. 什么是音频设备的共模抑制比	16
第二章 声学基础	17
1. 什么是声波	17
2. 什么是频率、波长、周期和声速, 其相互关系怎样	17
3. 声音的强弱怎样表示, 有什么规律	18
4. 什么是声反射, 有什么规律	19
5. 声反射有什么应用	20
6. 什么是声折射, 有什么规律	21
7. 什么是波的叠加	21
8. 什么是声波的干涉	21
9. 声波的叠加有什么规律	21
10. 什么是驻波	23
11. 什么是声波的吸收	23
12. 什么是声波的衍射	23
13. 什么是声波的平方反比定律	23
14. 什么是声音的反射与混响	23
15. 混响时间如何计算	26
16. 如何确定最佳混响时间	29
17. 什么是声压	30
18. 什么是声功率	31
19. 什么是声强	31
20. 什么是声压级	32
21. 什么是声强级	32
22. 什么是声功率级	33
23. 什么是听阈和痛阈	33
24. 什么是响度和响度级	34

25. 什么是音调	35
26. 什么是音色	37
27. 什么是声音的散射与聚焦	37
28. 什么是回声	38
29. 什么是声影与死点	38
30. 什么是人耳的听觉范围	38
31. 什么是人耳的辨别能力	39
32. 什么是双耳效应	40
33. 什么是耳廓效应	41
34. 什么是哈斯效应	41
35. 什么是掩蔽效应	42
36. 什么是鸡尾酒会效应	44
37. 什么是声音的动态范围	44
38. 什么是房间共振	46
第三章 电声学基础	50
一、传声器	50
1. 传声器的作用是什么	50
2. 常用传声器按换能原理可分为哪几类	50
3. 常用传声器按指向性可分为哪几类	50
4. 什么是传声器的灵敏度	50
5. 用分贝表示的传声器灵敏度是什么含义	50
6. 什么是传声器的频率响应	50
7. 什么是传声器的指向特性	51
8. 什么是传声器的输出阻抗	52
9. 什么是传声器的谐波失真	52
10. 什么是传声器的固有噪声	53
11. 什么是传声器的等效噪声级	53
12. 什么是传声器的最大声压级	53
13. 什么是传声器的动态范围	53
14. 什么是传声器的信噪比	54
15. 动圈传声器是怎样工作的	54
16. 动圈传声器有什么特点	54
17. 电容传声器是怎样工作的	54
18. 电容传声器有什么特点	55
19. 什么是驻极体电容传声器	55
20. 什么是压力区传声器	55
21. 音色与什么相关	56
22. 什么是传声器拾音的非轴向声染色	56
23. 什么是近讲传声器	56
24. 幻像电源是否一定是+48V	57
25. 什么是铝带传声器	57
26. 什么是压强式传声器	58
27. 什么是压差式传声器	58

28. 什么是压强压差复合式传声器	58
29. 常用的立体声拾音声像定位制式有哪些	58
30. 常用的立体声传声器有哪几种	58
31. 什么是 AB 制立体声传声器	59
32. 什么是小 AB 制立体声传声器	59
33. 什么是大 AB 制立体声传声器	59
34. 什么是 XY 制立体声传声器	59
35. 什么是 MS 制立体声传声器	60
36. 什么是红外线传输会议系统	60
37. 红外线传输会议系统的优缺点是什么	61
38. 目前市场上常用的红外传输会议系统使用哪些频段	61
39. 什么叫红外线传输的副载波	61
40. 什么叫射频无线电传输会议系统	62
41. 何为无线射频会议系统的 WiFi 技术	62
42. 无线传声器是怎样工作的	62
43. 无线传声器的特点是什么	63
44. 无线传声器适用于什么场合	63
45. 无线传声器工作于什么频段	64
46. 对无线传声器有什么技术要求	64
47. 无线传声器有哪些输出类型	65
48. 无线传声器在使用中应注意哪些问题	66
二、扬声器与扬声器系统	67
1. 扬声器（扬声器系统）的作用是什么	67
2. 什么是扬声器（扬声器系统）的灵敏度	67
3. 什么是扬声器（扬声器系统）的频率响应	68
4. 什么是扬声器（扬声器系统）的指向特性	68
5. 什么是扬声器（扬声器系统）的输入阻抗	69
6. 什么是扬声器（扬声器系统）的谐波失真	69
7. 什么是扬声器（扬声器系统）的额定功率	69
8. 什么是扬声器（扬声器系统）的短期最大功率	70
9. 什么是扬声器（扬声器系统）的长期最大功率	70
10. 什么是模拟正常节目的噪声信号	70
11. 什么是封闭式扬声器箱	70
12. 什么是倒相式扬声器箱	71
13. 为什么扬声器系统中要装上不同尺寸的扬声器单元来构成全频带音箱	71
14. 什么是扬声器系统的分频器	72
15. 什么是扬声器线性阵列	73
16. 扬声器系统损坏的原因有哪些	75
第四章 音源设备	77
1. 什么是卡座	77
2. 什么是杜比 B、C 降噪	77
3. 什么是杜比 Hx Pro 降噪	78
4. 什么是电子乐器	79

5. 什么是激光唱机	79
6. 什么是采样频率	79
7. 什么是模数变换	79
8. 什么是量化比特数	79
9. 激光唱机的量化比特数是多少	79
10. 激光唱机的采样频率是多少	80
11. 什么是 DI 盒	80
12. 什么是 MD 录放机	80
第五章 功率放大器	81
1. 功率放大器在音响系统中起什么作用	81
2. 功率放大器是怎样工作的	81
3. 使用功率放大器应注意哪些问题	83
4. 调节功率放大器输出大小的电平调节旋钮的工作原理是什么	83
5. 数字功率放大器的工作原理是什么	83
6. 功率放大器可否并联输出	84
7. 专业功率放大器通常有哪些输出模式	85
8. 专业功率放大器立体声输出如何使用	85
9. 专业功率放大器单声道输出如何使用	85
10. 专业功率放大器桥接单声道输出如何使用	85
第六章 调音台	87
1. 调音台的用途是什么, 可分为哪几类	87
2. 调音台从线路结构总体方面看由哪些部分组成	87
3. 模拟调音台输入部分包含哪些单元组件	88
4. 模拟调音台输出部分组件安排有哪些规律	88
5. 如何用模拟调音台将单声变为立体声	89
6. 效果器与模拟调音台的常用连接方式有哪几种	89
7. 模拟调音台的辅助母线 (Aux Bus) 有哪些作用	90
8. 立体声源信号输入模拟调音台, 占用两个单声输入通道, 如何确保调音台主通道输出仍保留原来的立体声像	90
9. 模拟调音台左右声道输出和编组输出插口前设置的插入插出口 INS 应如何使用	90
10. 数字调音台是怎样将模拟声信号转换成数字信号, 又是如何将数字信号转换成模拟信号的	91
11. 数字调音台数字输入插口和输出插口都有哪些	91
12. 数字调音台输入通道的均衡功能都有哪些	91
13. 数字调音台包括哪些动态处理功能	92
14. 数字调音台内装的效果模式都有哪些	93
15. 调音台的舞台监听与耳机监听是否有区别	93
16. 应如何选择合适的调音台	93
17. 如何实现调音台串并联	94
第七章 周边设备	95
一、音质补偿设备	95
1. 均衡器是一种什么设备, 它在音质补偿中起哪些作用	95
2. 均衡器按用途可分为哪几种	95

3. 图表均衡器的频率刻度是按什么方式刻度的	95
4. 倍频程的概念有何实用意义	95
5. 为什么图表均衡器的推拉键分布可直观地反映所作的频响补偿曲线	96
6. 利用图表均衡器进行音质补偿时, 通常按音域进行, 怎样区分音域, 各个音域 相对应的音品是什么	96
7. 均衡器的操作功能键有哪些, 各起什么作用	96
8. 图表均衡器除了用于频响曲线的补偿外, 还有哪些用途	97
9. 激励器是一种什么设备, 它在音质补偿中有何作用	97
10. 激励器的工作原理是什么	98
11. 激励器在扩声系统中应该怎样连接	98
12. 激励器上有哪些操作功能键, 应怎样调试	99
二、抑制声反馈设备	99
1. 反馈抑制器是什么设备, 它在扩声中起何作用	99
2. 什么是声反馈, 它是怎样产生的	100
3. 声反馈有何危害, 怎样预防声反馈	100
4. 反馈抑制器有哪些功能键, 怎样调试	100
三、信号动态处理设备	101
1. 信号动态处理的含义是什么, 都有哪些动态处理设备	101
2. 什么是压缩器, 它在扩声中起何作用	101
3. 压缩器除在扩声系统中使用外, 还有哪些用途	101
4. 什么是压缩阈, 什么是压缩比	102
5. 什么是压缩器的启动时间, 什么是压缩器的恢复时间	102
6. 什么是限制器, 它在扩声中起何作用	102
7. 什么是压限器, 它在扩声中起何作用	102
8. 压限器是怎样工作的	103
9. 压限器的工作特性如何确定	103
10. 压限器的面板操作功能键和后盖板插孔都有哪些	104
11. 压限器的边链电路输入、输出插孔怎样使用	105
12. 压缩限制器与压限器有何不同	106
13. 压缩限制器的工作特性曲线是怎样的	106
14. 什么是扩展器, 它在扩声中起何作用	107
15. 扩展器的扩展阈和扩展比的含义是什么	107
16. 什么是扩展器的启动时间和恢复时间	107
17. 怎样确定扩展器的工作特性曲线	107
18. 扩展器的面板功能键是怎样分布的	108
19. 什么是噪声门, 它在扩声中起何作用	109
20. 四路噪声门的面板都有哪些功能键	109
21. 自动增益控制器 (AGC) 是一种什么设备	109
22. 什么是增益衰减压缩器	109
四、声音美化与艺术加工设备	109
1. 声音的美化有些什么含义, 怎样美化	109
2. 效果器有哪几类, 其主要处理的是哪些效果	110
3. 什么是混响, 是怎样形成的	110

4. 混响有何特点	110
5. 描述混响的主要参数有哪些	111
6. 混响效果器是怎样工作的	111
7. 混响效果器能创作出什么效果	111
8. 混响器都有哪些操作方式	112
9. 扩声系统常用的混响效果器都有哪些功能键, 怎样操作	112
10. 什么是 MIDI 接口, 它在音响系统中起何作用	113
11. PCM91 混响效果机有哪些特点	114
12. 什么是回声, 有什么特点	114
13. 延迟效果器能产生哪些效果	115
14. 延迟效果器拥有那些操作方式	116
15. 延迟效果器线路是怎样工作的	116
16. 延迟效果器面板操作功能键有哪些, 后盖板的插座是怎样分布的	116
17. 延迟效果器 PCM42 有哪几种使用方式	117
18. 两种效果器与调音台连接的方式有哪些	118
五、数字音响处理系统	118
1. 什么是数字音响处理系统	118
2. 数字音响处理系统的特点是什么	118
3. 目前都有哪些厂家生产数字音响处理系统	119
4. 数字音响处理系统主要由哪些部分组成	119
5. Dx38 数字音响系统面板功能键和后盖板插孔是怎样分布的, 功能键起何作用	119
6. 数字音响系统 Dx38 都有哪些工作模式	121
7. 数字音响系统 Dx38 的多功能选择键拥有哪些功能	124
8. 某定点听音箱发声时, 为什么音箱发声电功率增加 1 倍, 直达声增大 3dB 而 定点距离增大 1 倍, 声压级却下降 6dB	124
9. 何为音频矩阵处理器	124
10. 24.24M 音频矩阵处理器的线路结构如何	125
11. 什么是掩蔽器, 作用是什么	126
12. 什么是高频抖晃器, 作用是什么	128
13. 什么是路由器, 有什么用途	128
14. 什么是媒体矩阵, 有什么用途	129
15. 媒体矩阵系统由哪几部分组成	129
16. 媒体矩阵有哪些操作模式	130
17. 媒体矩阵 X-Frame 88 的基本连接是怎样的	130
18. 媒体矩阵 X-Frame 88 是怎样进行扩展连接的	131
19. 媒体矩阵 X-Frame 88 的用户图形界面是怎样的	131
20. 媒体矩阵 X-Frame 88 有哪些特性	132
21. BoB 扩展盒 MM-8802 有哪些特点	132
第八章 电声测量的主要指标	133
1. 扩声系统电声测量用信号有哪些	133
2. 什么是白噪声, 什么是粉红噪声	133
3. 扩声环境里噪声主要来源有哪些	133
4. 在扩声环境里选取测量点通常按怎样的方式进行	133



5. 在扩声环境里电声测量指标都有哪些	134
6. 什么是扩声系统最佳(高)可用增益	134
7. 什么是传声增益	134
8. 什么是传输频率特性	134
9. 什么是最大声压级, 什么是声场不均匀度	134
10. 什么是总噪声, 什么是背景噪声	134
11. 什么是扩声失真度	134
12. 电声指标测量时需要满足哪些条件	135
13. 扩声系统电声测量方法有哪几种	135
14. 何为音质, 其评价有何含义	136
15. 音质评价与客观技术测量存在哪些关系	136
16. 如何测量房间的自然混响时间 T_{60} , 室内自然混响时间太长时应如何处理	136

下篇 实际操作技巧

第九章 基本技能	139
一、音频接插件和传输线缆	139
1. 音频接插件的作用是什么	139
2. 常用音频接插件的种类有哪些	139
3. 音响系统中的其他连接器有哪些	139
4. 什么是卡侬(XLR)插头座	139
5. 什么是大三芯插头座和二芯插头座	141
6. 什么是小型三芯插头座和二芯插头座	141
7. 什么是莲花接插件	141
8. 什么是 Neutrik Speakon 连接器	142
9. 音频线缆的用途是什么	142
10. 常用音频线缆的种类和特点是什么	143
11. 音频屏蔽线缆的分类和特点是什么	143
12. 屏蔽电缆线的性能特点是什么	143
13. 传输线线芯中细铜线的直径大小是否对音质有影响	143
14. 常用双芯屏蔽音频电缆有哪些型号	144
15. 常用双芯屏蔽电缆的分布电容大概多大, 对传输信号是否有影响	144
16. 对音箱线应有何技术要求	144
17. 对音频传输线缆是否还有其他要求	145
18. 卡侬插头到卡侬插头的连接线如何做	145
19. 大三芯插头到公卡侬插头的连接线如何做	145
20. 母卡侬插头到大三芯插头的连接线如何做	146
21. 大三芯插头到大三芯插头的连接线如何做	146
22. 大二芯插头到大二芯插头的连接线如何做	146
23. 莲花插头到大二芯插头的连接线如何做	147
24. 莲花插头到卡侬插头的连接线如何做	147
25. 莲花插头到莲花插头的连接线如何做	147
二、信号的平衡传输和不平衡传输	147

1. 什么是平衡输出	147
2. 什么是不平衡输出	148
3. 什么是不平衡输入	149
4. 什么是平衡输入	149
5. 什么是平衡传输	149
6. 什么是不平衡传输	150
7. 平衡传输有什么优点	150
8. 为什么动圈传声器与调音台连接时平衡传输更重要	151
9. 不平衡传输的特点是什么	152
10. 音响系统中平衡传输连接线常用什么插头座	152
11. 音响系统中不平衡传输连接线常用什么插头座	152
12. 音响系统中什么情况下需采用屏蔽线	152
13. 音响系统中对传输线长度有何要求	152
三、功率放大器与扬声器系统的配接	153
1. 定阻输出功率放大器的额定输出功率和额定负载阻抗有什么关系	153
2. 什么是定阻扬声器系统	153
3. 定阻输出功率放大器与定阻扬声器系统之间是否应阻抗匹配	153
4. 定阻音箱额定输入电功率确定后, 如何选择功率放大器的额定输出功率	154
5. 什么是定压输出功率放大器	154
6. 定压输出功率放大器如何与定压扬声器系统配接	155
7. 什么情况下宜采用定压配接方式	155
8. 什么情况下宜采用定阻配接方式	155
9. 在定阻配接方式下是否可以将音箱串联或并联连接后与功率放大器连接	156
10. 调音台输入通道的插入口的插入线如何做	156
四、万用表的使用	156
1. 万用表的用途是什么	156
2. 怎样用万用表测量直流电压	157
3. 怎样用万用表测量交流电压	157
4. 怎样用万用表测量直流电流	157
5. 怎样用万用表测量交流电流	158
6. 怎样用万用表测量电阻	158
7. 数字万用表与模拟万用表测量有何差别	158
8. 使用模拟万用表测量时应注意哪些问题	159
9. 使用数字万用表测量时应注意哪些问题	159
五、音响系统设备的配置与电平配接	160
1. 音响系统一般应如何配置	160
2. 系统中相邻单元的电平应如何配接	163
3. 音响系统中相邻单元的输出、输入阻抗应如何配接	163
4. 平衡式与不平衡式连接方式的选用原则是什么	164
5. 如何检查扬声器系统的相位是否正确	164
6. 如何检查传声器与传声器之间的相位是否一致	165

7. 如何进行声压级估算	165
8. 什么是峰值因数	165
9. 扩声中对峰值因数有什么要求	166
10. 峰值因数对扬声器系统有什么要求	166
11. 两只音箱的声场在空间相加的总声压级怎样计算	167
12. 什么是噪声评价曲线	167
13. 如何估算扩声场地扩声总功率	169
六、音频处理器的使用方法	169
1. 如何正确使用激励器	169
2. 如何正确使用压限器	169
3. 如何正确使用延时器	170
4. 如何正确使用噪声门	170
5. 如何正确使用电子分频器	171
七、音响系统的开启和关闭	171
1. 如何正确开启系统	171
2. 如何正确关闭系统	171
八、啸叫的处理	171
1. 啸叫是如何产生的	171
2. 啸叫形成的过程是怎样的	172
3. 如何判断是否会形成啸叫, 可否自动抑制啸叫	173
4. 减少啸叫产生的措施有哪些	173
5. 利用反馈抑制器抑制啸叫有哪些优点	175
6. 为什么使用了反馈抑制器后效果不明显	176
7. 使用反馈抑制器抑制啸叫是否会对音质产生影响	176
九、常用信号处理设备的用途	178
1. 描述音频信号的方法有哪些	178
2. 音频信号处理设备的作用是什么	179
3. 频率均衡器的作用是什么	180
4. 压限器的作用是什么	181
5. 噪声门的作用是什么	183
6. 混响效果器的作用是什么	184
7. 电子分频器的作用是什么	185
8. 反馈抑制器的作用是什么	185
9. 声音激励器的作用是什么	185
10. 常用音频信号处理器对信号影响有什么区别, 它在系统中的位置如何	186
十、扩声系统各级增益分配原则	188
1. 如何分配扩声系统中各级设备的增益	188
2. 为什么扩声系统各级设备间的传输电平最好为 0dB, 如何达到预定声压级	189
3. 怎样调节调音台电平	192
4. 功率放大器音量控制旋钮调到最大位置时会产生哪些问题	195
十一、如何调整声源在重放声听感中的声像位置	196
1. 调音台输入通道的声像分配旋钮作用是什么	196
2. 如何体现声源在重放声中的前后位置	196

十二、传声器的选用	197
1. 如何选择传声器	197
2. 如何选择传声器指向特性	197
3. 对于不同的声源, 如何正确调整调音台上的参量均衡器	197
第十章 调音技巧	199
一、声场与周边设备的调整	199
1. 声场均衡器应如何调整	199
2. 如何消除演出中的声反馈	200
3. 如何消除演出的噪声	202
4. 压限器应如何调整	204
5. 噪声门如何调整	205
6. 声反馈抑制器应如何调整	206
7. 激励器应如何调整	206
8. 电子分频器应如何调整	207
9. 效果处理器应如何调整	207
二、调音技能	209
1. 人声音色应如何修饰	209
2. 人声音色频率应如何调节	209
3. 如何对主持人调音	210
4. 如何对普通人声调音	210
5. 如何对专业歌手调音	211
6. 演员与传声器的最佳距离应如何确定	211
7. 拾音传声器的角度应如何确定	212
8. 美声歌曲演唱时传声器应如何选择	212
9. 民族歌曲演唱时传声器应如何选择	212
10. 通俗歌曲演唱时传声器应如何选择	212
11. 如何对男歌手调音	213
12. 如何对女歌手调音	213
13. 如何对鼻音严重者调音	214
14. 如何对业余歌手调音	214
15. 如何对舞蹈伴奏音乐调音	215
16. 如何对音乐酒廊与咖啡厅调音	215
17. 对舞蹈伴奏音乐返送音箱有哪些要求	216
三、拾音技能	216
1. 对美声歌曲演唱拾音传声器有哪些要求	216
2. 对通俗歌曲演唱拾音传声器有何要求	217
3. 通俗歌曲演唱拾音传声器应如何选型	217
4. 如何对大合唱演出拾音	218
5. 如何对歌剧、话剧、戏曲舞台台口拾音	219
6. 如何对歌剧、话剧、戏曲舞台主要演员拾音	221
7. 如何对歌舞晚会舞台台口拾音	221
8. 如何对戏剧、小品演出拾音	222
9. 如何对相声演出拾音	223

10. 如何对西洋乐器独奏演出拾音	223
11. 如何对民族乐器独奏演出拾音	224
12. 如何对交响音乐拾音	224
13. 如何对小提琴拾音	224
14. 如何对中提琴拾音	225
15. 如何对大提琴拾音	226
16. 如何对贝司提琴拾音	226
17. 如何对木管乐器拾音	227
18. 如何对长笛拾音	227
19. 如何对单簧管拾音	227
20. 如何对双簧管拾音	228
21. 如何对大管乐器拾音	228
22. 如何对铜管乐器拾音	229
23. 如何对小号拾音	229
24. 如何对圆号拾音	230
25. 如何对长号拾音	230
26. 如何对大号拾音	231
27. 如何对钢琴拾音	231
28. 如何对摇滚音乐拾音	232
29. 摇滚乐队是如何组成的	232
30. 摇滚音乐的特点是什么	232
31. 摇滚音乐主要分为几类	232
32. 摇滚音乐对音响系统有哪些要求	232
33. 如何对地鼓拾音	233
34. 如何对低音桶鼓拾音	233
35. 如何对响弦鼓拾音	233
36. 如何对桶鼓拾音	234
37. 如何对踩镲拾音	234
38. 如何对吊镲拾音	234
39. 如何对电子小提琴拾音	235
40. 如何对吉他拾音	235
41. 如何对萨克斯管拾音	235
42. 如何对小号与长号拾音	235
43. 如何对合成器拾音	236
44. 如何对电吉他拾音	236
45. 如何对电贝司拾音	236
46. 如何对小型乐队拾音	236
四、音色调节	238
1. 对各种乐器的音色如何调节	238
2. 对小提琴的音色如何调节	239
3. 对中提琴的音色如何调节	239
4. 对大提琴的音色如何调节	239
5. 对贝司提琴的音色如何调节	239

6. 对长笛的音色如何调节	239
7. 对黑管的音色如何调节	240
8. 对双簧管的音色如何调节	240
9. 对大管的音色如何调节	240
10. 对小号的音色如何调节	240
11. 对圆号的音色如何调节	240
12. 对长号的音色如何调节	241
13. 对大号的音色如何调节	241
14. 对钢琴的音色如何调节	241
15. 对竖琴的音色如何调节	241
16. 对萨克斯管的音色如何调节	241
17. 对吉他的音色如何调节	242
18. 对低音吉他的音色如何调节	242
19. 对电吉他的音色如何调节	242
20. 对电贝司的音色如何调节	242
21. 对手鼓的音色如何调节	242
22. 对响弦鼓的音色如何调节	243
23. 对通通鼓的音色如何调节	243
24. 对低音鼓的音色如何调节	243
25. 对大鼓的音色如何调节	243
26. 对钹的音色如何调节	244
27. 对镲的音色如何调节	244
28. 对女歌手的音色如何调节	244
29. 对男歌手的音色如何调节	244
30. 对童声的音色如何调节	244
31. 对男声沙哑声的音色如何调节	244
32. 对女声尖窄声的音色如何调节	244
33. 对男声喉音严重者的音色如何调节	245
34. 对鼻音严重者的音色如何调节	245
35. 对齿音严重者的音色如何调节	245
36. 对咳声严重者的音色如何调节	245
第十一章 故障处理	246
1. 如何防止和排除音响扩声系统的噪声	246
2. 手持话筒时为什么会发出“嘭嘭”声	246
3. 手持话筒时为什么会发出“嗡嗡”的交流声	247
4. 话筒插入调音台后，扩声系统设备正常工作，对准话筒说话，音箱无声是何原因	247
5. 对同一声源而言，为什么单路话筒的音量比两路的大	247
6. 为什么调音台上插入话筒数量增多时容易引发啸叫声，应怎样解决	247
7. 为什么有时在调音台同一输入通道上两只话筒拾取的声音会相差较大，应怎样解决	247
8. 无线话筒打开后对准话筒说话音箱无声时应如何查找原因	247