

◆ 电声技术及其应用丛书 ◆

声频测量技术

万平英 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑: 刘 萍 pliu@ndip.cn
责任校对: 钱辉玲
封面设计: 王晓军 xjwang@ndip.cn

电声技术及其应用丛书

(已出版图书)

声学设计软件EASE及其应用
实用电声与微型扬声器
数字声频设备与系统工程
音响师声学基础

◆ 声频测量技术

— 上架建议: 电声技术 —

<http://www.ndip.cn>

ISBN 7-118-04830-5



9 787118 048308 >

ISBN 7-118-04830-5/TN · 772

定价: 26.00 元

电声技术及其应用丛书

声频测量技术

万平英 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书围绕声频测量这个主题,系统介绍了声频测量的基础知识、传统声频测量方法、现代声频测量技术、声环境中声学参数测量和听觉心理测量 5 部分内容。

传统声频测量主要讲述用传统测量仪器对电声换能器件和音频设备指标的测量技术和方法,是声频测量的基础,也是本书的重点。在此基础上,讲述现代声频测量技术,并介绍现代测量设备和应用,使传统的测量知识得以升华。声环境测量部分主要介绍听音环境的指标和利用现代测量仪器进行指标的测量。听觉心理测量主要介绍听觉心理测量基础和对音频设备、节目源等的主观评价方法。

本书的叙述深入浅出,突出应用。可作为高校应用性本科、高职专科音响类专业学生的教材,也可作为其他大专院校音频工程、音响技术、录音技术、电子技术等相关专业的教材或参考书;可供从事上述专业的设计、生产、研发人员及工程技术人员参考;也适合在不同部门从事音响技术和管理的工作人员及广大音响爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

声频测量技术/万平英编著. —北京:国防工业出版社, 2006. 10

(电声技术及其应用丛书)

ISBN 7-118-04830-5

I. 声... II. 万... III. 声频测量—技术
IV. TB52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 123463 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14 字数 314 千字

2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 26.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

出版者的话

进入信息时代,随着移动通信技术、多媒体技术的迅猛发展以及家庭影院、数字化视听终端的不断完善和出新,电声技术也进入了大发展时期。先进的设计、计算机辅助设计的测量软件和设备的引入,使电声技术领域不论是设计水平还是生产能力都取得了前所未有的发展,传统的设计手段、生产工艺、生产设备以及测试仪器不断得到优化;新型的电声器件如数字式、硅集成等产品层出不穷;高保真化、片式化、微型化、薄型化、低功耗、高功率、多功能、组件化成为电声器件新的发展趋势;同时,产品的安全以及是否环保也成为影响其市场前景的重要因素。

为了追踪电声技术领域的新发展,更为了满足该领域从事音频工程、音响技术、录音技术、软件模拟、声像灯光、舞台音响以及电声器件的设计、生产、安装、调试和操作人员需要,我们组织编写了这套《电声技术及其应用丛书》。

本丛书覆盖面广,图文并茂,资料翔实,将理论阐述和实例分析与操作技巧有机地结合。因此,系统性、实用性和新颖性是本套丛书的突出特点。

在选材上,已收入本套丛书的书目包括:介绍新型电声器件的《电声技术与微型扬声器》;介绍计算机辅助声学设计的《声学设计软件 EASE 及其应用》;介绍数字音频技术及其应用的《数字音频设备与系统工程》;介绍音质设计中的建筑因素及其处理方法的《音质设计与建筑因素》;介绍组合音响中各种设备的原理、调试与维修的《音响设备原理与维修》;介绍多声道录音设备及其操作的《现代录音技术实战》;介绍电声测量知识的《声频测量技术》;介绍音响师必备知识的《音响师声学基础》……

在写法上,本套丛书以实用性、启发性和普及性为出发点,避免艰深的理论探讨和繁复的数学推导;文字叙述通俗易懂,原理阐述深入浅出;借助图和表,使阅读更加轻松、易懂,一目了然。

在写作水平上,本套丛书的作者都是活跃在电声技术领域的教授、专家,科研院所的技术骨干,生产企业的行家里手;既有比较扎实的理论基础,又有丰富的实践经验。所以应该说,本套丛书的每一本都是作者多年教学、科研与实践的概括和总结,希望带给读者的是一本本集原理介绍、案例分析和操作技巧于一体的、使用上得心应手的工具书。

在后续选材上,由于本套丛书意在做成开放式,便于追踪技术发展和市场需要,不断充实和添加新的书目。目前待加入的书目包括“声像灯光技术”、“音响设备测试”、“专业音响调音技巧”和“音响工程的设计与施工”等,希望有识之士、业内专家、学者加盟,以你们的学识和才智,通过编辑和出版社的桥梁,精心打造出受读者欢迎的书籍。

我们衷心希望这套丛书能对从事电声技术的研究、设计、生产、检测的人员和广大的音响爱好者有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对这套丛书提出宝贵意见和建议,让我们做得更好!

二〇〇五年十二月

前 言

随着经济和科学技术的发展,随着人们精神生活和文化水平的提高,各种专业和民用音响设备几乎已进入到每个领域,各种厅堂、场馆不断修建,对这些建筑物的室内声学环境指标和音响设备指标的验收,都是靠测量来完成的。

在产品说明书里一般都列出产品的技术参数,用于说明产品的性能和能达到的指标要求,产品的质量正是由这些指标来保证的。测量就是看其能否满足指标要求。专业人员可通过测量,从不满足要求的指标中判断出问题可能出在什么地方,有针对性地进行处理和改进。

技术指标是研制、生产以及选购和使用产品时都要考虑的。指标检测的应用范围很广泛,在音响产品的设计、生产调试、质量检测、维修(保修)等方面需要测量;在选用配接系统、系统调试、建声改造、主观评价、扩声、录音等方面,为保证质量需要测量;对于电视台、广播电台使用的音频设备,其技术指标的优劣直接影响广播节目制作、播出、传送、发射的质量,为了保证音频系统在规定的指标内运行,也需要定期进行测量。

随着计算机、电子技术的不断发展,新型的音频设备不断涌现,新的测量设备也不断推出,使该方面研究、设计、制造、使用的人才需求也不断增长,为了电声行业的发展需要,音响及电子类专业的大学生及广大音响爱好者,都需要掌握相应的测量知识和技术。

目前已有一些关于声学测量、声频测量的书籍出版,其特点是专业性强、理论性强,而对于本专业应用型本科和高职专科学生以及广大非专业学生、产品制造的测试者、工程技术人员、音响爱好者来说,不是太适应。

本书从应用角度出发,对测量设备及测量原理不作太深、太细的理论分析,只介绍与应用相关的测量原理部分,侧重介绍被测对象的指标涵义与相应的测量方法,以专业和民用音响设备、电声器件、听音环境等为被测对象,除介绍对客观指标的测量外,还介绍了人的听觉心理测量方法,以用于对被测对象的主观指标的评价。

由于篇幅限制,没有对误差理论作专门论述,仅在数据处理时直接应用。

本书也有较大的跨度,为了使读者了解新的测量方法和增强创新意识,对一些较新的测量方法和有新创意的测量技术原理,尽管涉及到的理论知识有一定深度,也作了介绍,对这部分内容,读者可根据自身要求,做选择性阅读。

本书突出基础性和实用性,是内容比较全面的声频测量书籍。第1章绪论。第2章讲述声频测量基础知识。第3章~第9章介绍传统的测量技术,包括电声换能器件、放大器、调音台、音频处理设备及音源或民用音响设备的指标测量方法,是测量的基础,也是本书的重点。第10章讲述现代声频测量技术,并介绍现代测量仪器和应用,使传统的测量技术被大大提升。第11章介绍听音环境的指标和利用现代测量仪器进行指标的测量,并通过实际的测量例子,讲解现代测量技术。第12章从人耳的听觉特性及听觉心理感觉出

发,介绍听觉心理测量基础和对音频设备、节目源等的主观评价方法。

本书在编写过程中,得到吴帆和毛羽老师的帮助,吴帆参与了第 12 章的编写,毛羽参与了资料收集;国防工业出版社的刘萍编辑为本书的出版操心劳神;书中还引用了测量和研究部门的部分图标数据以及参考书和杂志上公开发表的部分相关内容及数据,在此一并致谢。

由于编者水平有限,难免出现错误和不足,敬请读者指出,以便改正。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 声频测量的范畴和应用	1
1.2 声频测量的特点	1
1.3 声频测量的标准	3
1.4 声频测量技术的发展	5
1.5 内容和要求	6
第 2 章 声频测量基础	7
2.1 基本概念	7
2.1.1 测量电信号	7
2.1.2 测量声场	9
2.1.3 音程、倍频程和频谱	10
2.1.4 噪声和本底噪声	12
2.1.5 参考面、参考轴和参考点	13
2.2 测量条件	13
2.2.1 大气条件	13
2.2.2 声学条件	14
2.3 基本参量和单位	15
2.4 声频实验室	16
2.4.1 消声室	16
2.4.2 混响室	18
2.4.3 试听室	19
2.4.4 高噪声室	19
2.4.5 声频实验室介绍	20
2.5 基本测量技术	21
2.5.1 幅度测量	21
2.5.2 频率测量	22
2.5.3 相位测量	23
2.6 测量仪器简介	24
2.6.1 通用测量仪器	24
2.6.2 测量装置	33
2.7 测量对象与测量仪器的连接	40
第 3 章 传声器测量	42

3.1	传声器电声性能的测量条件	42
3.1.1	声场要求	42
3.1.2	声源要求	43
3.1.3	其他条件	44
3.2	传声器灵敏度测量	44
3.2.1	自由场灵敏度测量	45
3.2.2	扩散场灵敏度测量	46
3.2.3	声压灵敏度测量	48
3.2.4	近讲灵敏度测量	49
3.2.5	其他灵敏度和额定输出电压测量	49
3.3	传声器频率响应测量	51
3.3.1	自由场频率响应测量	51
3.3.2	传声器声压频率响应曲线测量	53
3.3.3	传声器扩散场频率响应测量	53
3.3.4	传声器的有效频率范围测量	53
3.4	传声器输出阻抗和输出阻抗特性曲线测量	54
3.4.1	输出阻抗的测量	54
3.4.2	传声器阻抗曲线的测量	55
3.5	传声器指向性测量	56
3.5.1	指向性图案测量	57
3.5.2	指向性频率特性测量	58
3.5.3	指向性指数测量	59
3.6	传声器的噪声级测量	61
3.6.1	等效噪声级测量	61
3.6.2	磁感应噪声级测量	61
3.7	传声器的谐波失真测量	62
3.7.1	压强式传声器谐波失真测量	62
3.7.2	指向性传声器谐波失真的测量	63
3.8	传声器最大声压级和动态范围测量	63
3.9	传声器输出端极性测量	64
3.10	传声器相位特性测量	65
3.11	测量传声器的测量(校准)	66
第4章	扬声器及扬声器系统测量	68
4.1	扬声器电声性能测量条件	68
4.1.1	测试的声场	68
4.1.2	测量时有关条件的规定	69
4.2	扬声器额定阻抗和阻抗曲线测量	70
4.2.1	额定阻抗的测量	70
4.2.2	阻抗曲线的测量	71

4.3	扬声器频率响应与有效频率范围测量	72
4.3.1	扬声器频率响应测量	72
4.3.2	有效频率范围测量	74
4.4	扬声器特性灵敏度(级)的测量	74
4.5	扬声器指向性特性测量	75
4.5.1	指向性图案测量	76
4.5.2	指向性频率响应测量	76
4.5.3	指向性因数及指数测量	77
4.6	扬声器共振频率测量	77
4.7	扬声器失真测量	78
4.7.1	谐波失真测量	78
4.7.2	互调失真测量	81
4.7.3	瞬态失真测量	81
4.7.4	相位失真特性测量	82
4.8	扬声器声功率测量	82
4.9	扬声器效率测量	83
4.10	扬声器品质因数测量	83
4.11	扬声器单元的等效容积测量	84
4.12	扬声器输入电功率测量	85
4.12.1	最大噪声功率测量	85
4.12.2	长期最大功率测量	86
4.12.3	短期最大功率测量	86
4.12.4	最大正弦功率测量	86
4.13	扬声器漏磁场测量	87
4.14	扬声器极性测量	87
4.15	扬声器辐射角测量	87
第5章	头戴耳机测量	88
5.1	头戴耳机的测量条件	88
5.2	头戴耳机额定阻抗测量	89
5.3	头戴耳机阻抗频率特性测量	90
5.4	头戴耳机灵敏度测量	91
5.5	头戴耳机频率响应测量	91
5.5.1	耦合腔频率响应测量	91
5.5.2	自由场比较频率响应测量	92
5.6	头戴耳机谐波失真测量	93
5.6.1	点测法测量	93
5.6.2	自动记录法	94
5.7	头戴耳机互调失真测量	94
5.8	头戴耳机声泄漏测量	95

5.9	头戴耳机声衰减测量	95
5.10	多通道头戴耳机的串音衰减测量	96
5.11	头戴耳机头环夹力的测量	96
第6章	功率放大器主要参数测量	97
6.1	功率放大器有关测量条件的规定	97
6.2	功率放大器输入阻抗测量	97
6.3	功率放大器增益测量	98
6.4	功率放大器频率响应测量	99
6.5	功率放大器有效频率范围测量	99
6.6	功率放大器谐波失真测量	100
6.7	功率放大器互调失真测量	101
6.7.1	调制失真测量	101
6.7.2	差频失真测量	102
6.8	功率放大器输出阻抗测量	102
6.9	功率放大器输出功率测量	103
6.10	功率放大器信噪比测量	103
6.11	功率放大器阻尼系数测量	104
6.12	功率放大器串音衰减和分离度测量	104
第7章	调音台及周边设备的主要参数测量	106
7.1	调音台主要参数测量	106
7.1.1	额定正常工作条件	106
7.1.2	调音台相位频率响应测量	107
7.1.3	调音台输入平衡测量	107
7.1.4	调音台输出平衡测量	108
7.1.5	调音台多通道间的增益差测量	108
7.1.6	调音台多通道间的相位差测量	109
7.2	人工混响器的主要参数测量	109
7.2.1	有关测量条件的规定	109
7.2.2	人工混响器混响时间测量	110
7.2.3	人工混响器初始混响时间和后期混响时间	110
7.2.4	人工混响器衰减线性偏差	111
7.3	延时器和移频器主要参数测量	111
7.3.1	有关测量条件的规定	111
7.3.2	动态信噪比测量	112
7.3.3	延迟时间测量	112
7.3.4	回声时间测量	113
7.3.5	移频测量	113
第8章	收音机(调谐器)主要参数测量	115
8.1	调幅收音机测量	115

8.1.1	调幅收音机有关测量条件的规定	115
8.1.2	灵敏度(噪限灵敏度)测量	119
8.1.3	中频频率	120
8.1.4	频率范围测量	120
8.1.5	选择性测量	120
8.1.6	假象抑制测量	121
8.1.7	自动增益控制抑制系数	121
8.1.8	不失真功率测量	121
8.1.9	整机频率特性	122
8.1.10	整机谐波失真	123
8.2	调频收音机测量	123
8.2.1	调频收音机有关测量条件的规定	124
8.2.2	调频收音机灵敏度	125
8.2.3	调频收音机频率范围	126
8.2.4	调谐特性	126
8.2.5	中频抑制及中频频率	126
8.2.6	选择性	126
8.2.7	整机通频带	127
8.2.8	假象抑制和假响应抑制	127
8.2.9	俘获比	128
8.2.10	调幅抑制	129
第9章	磁带录音机(录音座)主要参数测量	130
9.1	录音机有关测量条件的规定	130
9.1.1	盒式录音机测量方法中有关术语	130
9.1.2	测量所需仪器、设备	131
9.2	带速测量	132
9.3	抖晃率测量	132
9.4	频率响应测量	133
9.5	信噪比测量	134
9.6	谐波失真测量	134
第10章	现代声频测量技术及应用	136
10.1	音频测量的数字技术	136
10.1.1	声信号的频谱实时分析	136
10.1.2	声强的测量	137
10.1.3	脉冲测量	138
10.1.4	声源的识别	138
10.1.5	眼图及抖动	139
10.2	现代声频测量仪器	140
10.2.1	现代声频测量仪器概念	140

10.2.2	TERRA SONDE 多功能音频测试仪	142
10.2.3	AWA6122 型智能电声测试仪	144
10.2.4	人工头与便携式人工头测量系统	145
10.2.5	AP 测试仪器	148
10.3	利用线性扫频信号测量扬声器电声特性	152
10.3.1	测量条件	152
10.3.2	测量原理	152
10.3.3	频响特性的测量	153
10.3.4	指向性测量	154
10.4	声级计频率响应的自动测量	156
10.4.1	测量条件与要求	156
10.4.2	传统方法测量	156
10.4.3	AWA6122 型智能电声测试仪测量	156
10.5	用AP 测试仪器测量音频设备	160
10.5.1	DVD、MP3 测量	161
10.5.2	专业功放测量	163
10.5.3	开关功放测量	165
10.5.4	dolby5.1 声道功放测量	166
10.5.5	电声产品(喇叭)测量	166
第 11 章	声环境客观声学参数测量	167
11.1	厅堂语言可懂度的测量	167
11.1.1	测量条件	168
11.1.2	RASTI 测量原理	168
11.1.3	测量设备及方法	169
11.2	厅堂扩声特性的测量	171
11.2.1	测量条件	171
11.2.2	扩声特性测量指标	172
11.2.3	传声增益及传输(幅度)频率特性测量	172
11.2.4	最大声压级测量	173
11.2.5	声场不均匀度测量	174
11.2.6	总噪声测量	174
11.2.7	测试仪 SCT-1 的特点和主要参数介绍	174
11.3	厅堂混响时间测量	176
11.3.1	测量条件与要求	176
11.3.2	测量原理	176
11.3.3	测量设备及方法	177
11.4	混响时间以及其他声学参数的测量	178
11.4.1	测量条件	178
11.4.2	测量方法	179

11.4.3	数据处理	180
11.5	体育场、馆声学特性测量	181
11.5.1	北航体育馆声学特性测量	181
11.5.2	新疆体育场扩声特性测量	184
第 12 章	听觉心理测量	192
12.1	人耳的听觉特性及听觉心理参量	192
12.1.1	人耳的听觉特性	192
12.1.2	主观评价中的听觉心理参量	195
12.2	听觉心理测量基础	195
12.3	听觉心理测量方法	197
12.3.1	打分法	197
12.3.2	对偶比较法	206
12.3.3	系列范畴法(评定尺度法)	209
参考文献		212

第 1 章 绪论

1.1 声频测量的范畴和应用

声频是指人的耳朵所能感知声音的频率范围,即 $20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$,也称为音频。声信号从产生到耳朵感知可以经过不同的传输路径。比如可以通过空气直接传至人耳;可以通过声电转换器件将其变为电信号,经加工处理后以有线或无线的形式传输,最后再由电声转换器件变为声信号被人耳接收;还可以将加工处理后的电信号保存在不同媒质中储存起来,需要时再将其通过电子设备播放出来。由此可知,声频测量应包括声信号的测量、电声换能器的测量、进行声信号处理的声频设备和系统的测量,即包括声学测量和与声音频率相关的电声元件及电子系统的测量。

广义的声学是研究各种媒质中声音的产生、传播、接收及其影响的一门学科,是物理学的一个重要分支。传播声音的媒质有气体、固体和液体,相应的分支学科分别称为空气声学、超声学和水声学。由于媒质不同,声学测量方法和所用仪器也不同。随着科学技术的发展,通信、广播、电视、电影、语言、音乐、房屋建筑、工农业生产、医药卫生、渔业、航海、海防以及生理、心理等各方面,都日益明显地应用到声学测量。本书主要讨论专业音频电声产品、消费类音响产品、声环境及电声系统的声频测量技术,涉及的声学属于空气声学范畴。

声音是非电量,一般情况下,对声信号的测量和分析都要通过各种话筒传感器转换成电信号进行测量和分析。对话筒、扬声器等电声换能器件的测量以及各种声频设备和系统等的测量中流动的也是电信号。因此,声频测量技术属于综合性应用技术,特别是新技术和新方法的不断出现,需要我们具备声学 and 一般测量的基础知识,需要具备电子学、电声学、心理声学、通信、计算机、信号处理等方面的知识及应用技能,同时还要深刻理解被测参数的意义。

声频测量技术是理论与实践密切联系的、综合性应用技术。对实验室研究来说,测量结果不仅是验证理论计算的客观标准,而且是发现新问题、提出新理论的线索和依据,它对科学技术的发展起促进作用。在音频设备的研制、生产、应用、维修、现场调测等各个方面发挥着相当重要的作用。例如在产品质量检测方面,各种电声器件和电声设备性能质量的优劣,需要规定一系列的客观物理参数来表征,这些技术参数的指标,用来衡量和比较电声器件和设备性能的水准。同时还应规定各参数行之有效、准确方便的测量方法,使测量结果有很好的准确性和可比性。了解这些参数的科学含义及其测量方法,对广大音响工程技术人员和音响爱好者都是有积极意义的。

1.2 声频测量的特点

声频测量遵从一定的标准,一般来说,它也和其他领域里物理量的测量一样,具有准

确性、一致性、溯源性和法制性等基本特点。

(1) 准确性:准确性表征的是测量结果与被测量量的真值的接近程度。只有量值而没有准确程度的结果,不是测量结果。测量不仅应该明确给出被测量量的值,而且还应该给出该量值的误差范围,即准确性;否则,量值就没有明确的实用价值。所谓量值的统一,是指在一定范围内的统一。

(2) 一致性:测量单位的统一是量值统一的重要前提。无论在何时、何地,利用何种方法、器具,以及何人进行测量,只要符合有关测量所要求的条件,测量结果就应该在给定的误差范围内一致,否则,测量就失去了意义。测量的一致性,不仅适合于国内,也同样适合于国际。

(3) 溯源性:在实际测量工作中,由于目的和条件不同,对测量结果的要求也各不相同。但是,为了使测量结果准确一致,所有的量值都必须由相同的基准(或标准)传递而来。也就是说,任何一个测量结果,都能通过连续的比较链与原始的标准器具联系起来,这就是溯源性。

任何准确、一致都是相对的,是与当时的科技水平和人们的认识能力密切相关的。“溯源”可以使测量科技与人们的认识相对统一,从而使测量的“准确”与“一致”得到基本保证。所以“溯源性”是“准确性”和“一致性”的技术归宗。“源”即标准。就一国而论,所有的量值都应该能溯源到国家标准;就国际上而论,则应该溯源到国际标准或相应的约定标准。否则,量出多源,不仅无准确一致可言,而且会造成技术上和应用中的混乱,其后果不堪设想。

(4) 法制性:测量本身的社会性就要求有一定的法制保障。量值的准确统一,不仅要有一定的技术手段,而且还要有相应的法律和行政管理。否则,量值的统一就不能实现,测量的作用也无法发挥。下面给出一个行业标准的片段,是一个很有说服力的例子。

歌舞厅扩声系统的声学特性指标与测量方法 WH0301—93

文化部关于发布实施文化行业标准

《歌舞厅扩声系统的声学特性指标与测量方法》的通知

1993年11月18日,文化部

近几年来,随着我国经济的发展和人民生活水平的提高,各类歌舞厅的建设发展很快,对提高社会文化事业的发展起到了积极的促进作用。但是由于对歌舞厅在技术上没有提出声、光质量的控制标准,致使一些歌舞厅的声、光污染很大。为了保证广大娱乐群众的健康水平,我部于1992年下达并委托江苏省文化厅科教处、北京市文化艺术科研院所、上海市舞台技术研究所起草制订了歌舞厅的声光质量控制行业标准。1993年6月29日我部教科司在北京主持召开了先期完成的“歌舞厅扩声系统的声学特性指标与测量方法”行业标准审定会。与会专家一致同意通过了该项标准。根据国家行业标准管理办法的规定,现由我部正式发布并立即实施。希望各地文化主管部门积极组织专业队伍,会同当地有关部门对本地区的歌舞厅扩声系统的声学质量进行检查,并认真贯彻执行。

中华人民共和国文化行业标准歌舞厅扩声系统 的声学特性指标与测量方法

Acoustical characteristics and measurement methods
for the sound reinforcement system in ballroom

WH0301—93

1. 主要内容与适用范围

本标准规定了营业性歌舞厅的扩声系统的声学特性指标与测量方法。

本标准适用于安装有扩声设备的各类歌厅、舞厅、卡拉 OK 厅和类似功能的厅。

2. 引用标准

GB3241 声和振动分析用 1/1oct 和 1/3oct 滤波器

GB3661 测试电容传声器技术条件

GB3785 声级计电、声性能及测量方法

GB3947 声学名词术语

GB4959 厅堂扩声特性测量方法

GYJ25 厅堂扩声系统声学特性指标

.....

由该例子可以看出,行政参与促进了标准的推广,并使测量标准的实施得到了保证。

1.3 声频测量的标准

有规矩才能成方圆,有标准才能保证质量。

一般来说,各种电子产品的产生,都是根据市场的需求,在决策者的决定下,由技术人员研制,经过性能检测满足指标要求后,才能批量投入生产,进入市场,在进入市场前还要进行性能参数的检测或抽测。专业、广播、消费类音响产品也同样遵从以上过程。为了使最终的产品满足设计要求,在设计、生产等各个环节都有相应的技术标准和规程,以大家都熟悉的收录机为例来说明,首先要确定其级别(包括收音机和录音机的级别),这就意味着确定了它的基本参数,还要考虑其相关参数及安全性和可靠性参数的要求,这些都有相应的标准规定。而且在设计生产中,从各类技术文件的制定、元器件的选用测试、零部件的设计制作、整机性能参数的测量方法等都要按标准进行。

专业音频电声产品、消费类音响产品、声环境及电声系统的测量条件、测量方法等要遵从标准的规定,测量的结果也要和标准比较,从而判断是否满足要求。标准有国际标准、国家标准(包括电子工业部标准等)、行业标准、企业标准等。国际标准指国际上一些权威的大行业协会制定的标准,如国际电工委员会(IEC, International Electrotechnical Commission)、国际标准化组织(ISO, International Standards Organization)和音频工程协会(AES, Audio Engineering Society.)。有些国家标准和国际标准是等效的,如 GB6882—86(ISO3745—1977)、GB7614—87(IEC60318—1, 2, 3 1998)、SJ/Z915—087(IEC60711—1981)。往往企业为保证生产的产品满足国家标准,一般制定的企业内部标