

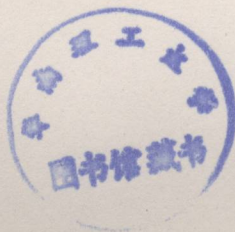


中华人民共和国国家标准

GB/T 17147—1997
eqv ITU-R 468-4:1990

声音广播中音频噪声电平测量

Measurement of audio-frequency noise voltage
level in sound broadcasting



C9904143

1997-12-12 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

为实现声音广播系统中对音频噪声测量方法的标准化,与国际标准接轨,使这种噪声测量的结果与主观评定的结果相符,特制定本标准。

本标准等效采用 ITU-R 468-4:1990 号建议书《声音广播中音频噪声电平测量》。

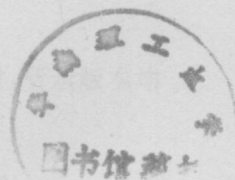
本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准由广播电影电视部提出。

本标准由广播电影电视部标准化规划研究所归口。

本标准起草单位:广播电影电视部标准化规划研究所。

本标准起草人:任仪。



1 范围

本标准规定了声音广播中音频噪声测量的方法、测量所需加权网络特性、测量仪表的特性及其检测方法。

适用于广播、录音系统和声音节目电路中对音频噪声的测量。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3383—82 电信传输单位 分贝

3 测量方法

使用下面规定的测量系统(见图1),以准峰值和加权方式测量噪声电平。

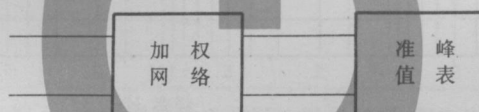


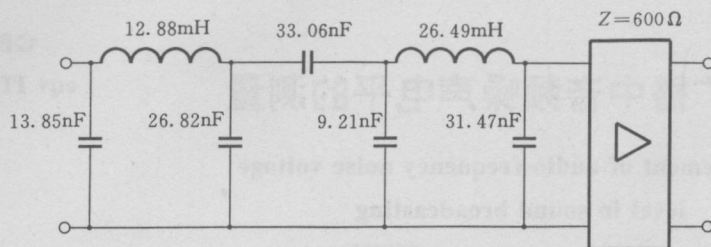
图1 测量系统方框图

3.1 加权网络

图2给出了加权网络电路图,图3为加权网络的标称频率响应曲线。表1给出在各个频率点上的响应数值。图4所示标称曲线与放大器和加权网络响应曲线之间的允许差别,由表1的最后一栏给出。

注

- 1 当使用符合3.1的加权网络测量音频噪声时,测量仪表应当是一种符合3.2的准峰值表。使用任何其他仪表(例如均方根值表)进行这种测量,将导致测得的信噪比值不能直接与使用本标准所述特性仪表所测得的信噪比值相比较。
- 2 全部仪表在1 kHz上校准(见3.2.6)。



注：元件值容差最大为1%和在10 000 Hz上Q值不小于200时，即可满足表1中给定的容差(1 000 Hz和6 300 Hz上的响应之差，可以通过改变33.06 nF电容器更精确地调节)。

图2 加权网络

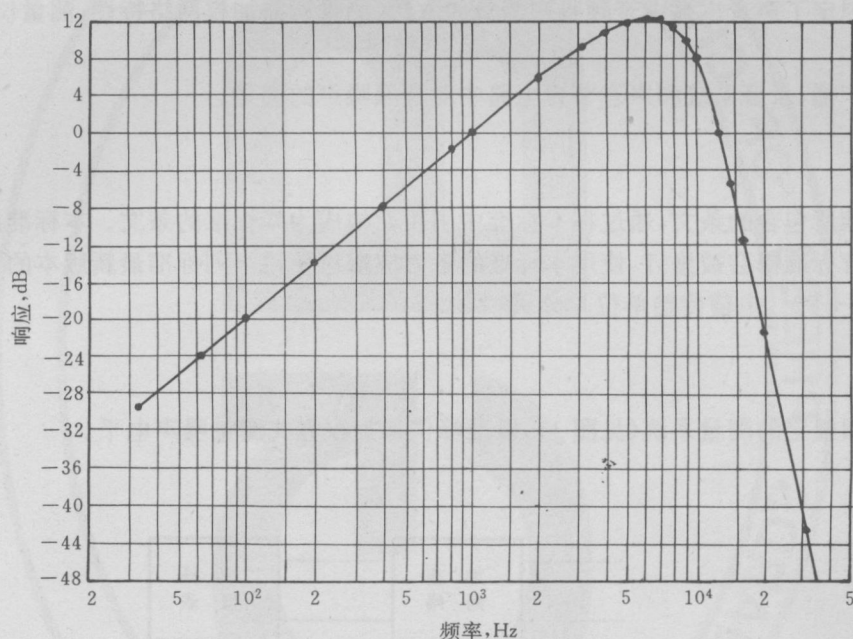


图3 加权网络的标称频率响应

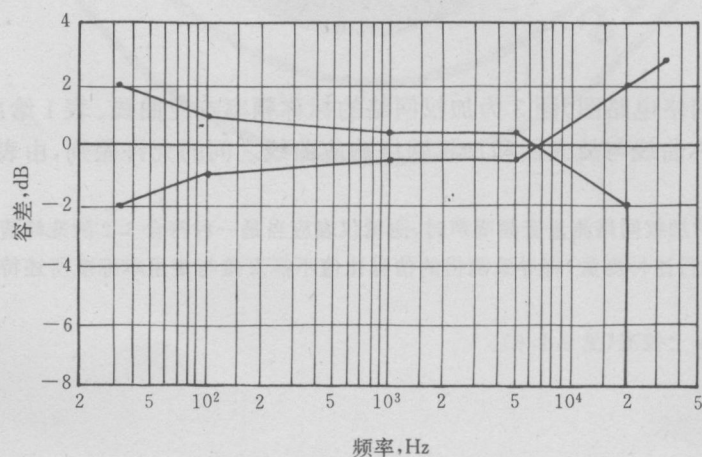


图4 加权网络和放大器频率响应的最大容差

表 1

频率, Hz	响应, dB	容差, dB
31.5	-29.9	± 2.0
63	-23.9	$\pm 1.4^{1)}$
100	-19.8	± 1.0
200	-13.8	$\pm 0.85^{1)}$
400	-7.8	$\pm 0.7^{1)}$
800	-1.9	$\pm 0.55^{1)}$
1 000	0	± 0.5
2 000	+5.6	± 0.5
3 150	+9.0	$\pm 0.5^{1)}$
4 000	+10.5	$\pm 0.5^{1)}$
5 000	+11.7	± 0.5
6 300	+12.2	0
7 100	+12.0	$\pm 0.2^{1)}$
8 000	+11.4	$\pm 0.4^{1)}$
9 000	+10.1	$\pm 0.6^{1)}$
10 000	+8.1	$\pm 0.8^{1)}$
12 500	0	$\pm 1.2^{1)}$
14 000	-5.3	$\pm 1.4^{1)}$
16 000	-11.7	$\pm 1.6^{1)}$
20 000	-22.2	± 2.0
31 500	-47.7	$\begin{cases} +2.8^{1)} \\ -\infty \end{cases}$

1) 这一容差是在对数频率标度图上,根据用于定义模板的那些频率,即在 31.5 Hz、100 Hz、1 000 Hz、5 000 Hz、6 300 Hz 和 20 000 Hz 上所规定的数值,用线性内插法求得的。

3.2 测量仪表的特性

应当使用准峰值表测量。测量仪表动态性能可以用多种方法实现*。在以下各条文中,规定了所要求的动态特性。对测量仪表的测试,除了 3.2.4 中所述的测试外,都应当加入加权网络进行。

3.2.1 对单音猝发响应的动态响应特性

测量方法

5 kHz 的单音猝发信号,以稳态信号给出 80% 满刻度读数的振幅做为信号振幅,加到输入端。猝发应当开始于该 5 kHz 单音的过零点,并应当由某一整数个周期组成。表 2 给出了与各单音猝发持续时间对应的读数界限。

该项测试应当既要在不调节衰减器,从仪表刻度直接观察读数的情况下完成,又要在衰减器分档所允许的程度内,对应每一猝发持续时间用衰减器调节,以使读数几乎保持于满刻度的 80% 的情况下完成。

* 在对输入信号进行全波整流后,一种可能的方案是通过两个时间常数不同的峰值整流电路的级联来实现。

表 2

猝发信号持续时间, ms	1	2	5	10	20	50	100	200
振幅基准 稳态信号读数								
%	17.0	26.6	40	48	52	59	68	80
dB	-15.4	-11.5	-8.0	-6.4	-5.7	-4.6	-3.3	-1.9
界限值								
下限 %	13.5	22.4	34	41	44	50	58	68
dB	-17.4	-13.0	-9.3	-7.7	-7.1	-6.0	-4.7	-3.3
上限 %	21.4	31.6	46	55	60	68	78	92
dB	-13.4	-10.0	-6.6	-5.2	-4.4	-3.3	-2.2	-0.7

3.2.2 对重复单音猝发响应的动态特性

测量方法

一系列始于过零点、持续时间为 5 ms 的 5 kHz 单音猝发信号,以稳态信号会给出 80%满刻度读数的振幅加到输入端。对应于每一重复频率的读数界限列于表 3 中。

测试应当在不调节衰减器的情况下完成,但是对所有量程来说,各特性参数都应当处在容差之内。

表 3

每秒猝发数	2	10	100
振幅基准稳态信号读数			
%	48	77	97
dB	-6.4	-2.3	-0.25
界限值			
下限 %	43	72	94
dB	-7.3	-2.9	-0.5
上限 %	53	82	100
dB	-5.5	-1.7	-0.0

3.2.3 过载特性

测量仪表的过载容量应当比衰减器所有调节位置对应的刻度上的最大指示值大 20 dB,“过载容量”一词既指在各线性级不出现削波,又指能保持任意对数级或可能接入的类似级的特性。

测量方法

始于过零点、持续时间为 0.6 ms 的单串 5 kHz 单音猝发,当使用仪表最灵敏的量程时,以给出满刻度读数的振幅加到输入端。使单音猝发的振幅逐步衰减,总衰减量为 20 dB,同时观测读数,以校核这些读数是否对应地逐步衰减,并保持在 ± 1 dB 的总容差之内。对每一量程重复这项测试。

3.2.4 可逆性误差

当一个非对称信号的极性反转时,读数差值应当不大于 0.5 dB。

测量方法

重复率为每秒 100 个(或少于 100 个)脉冲的 1 ms 矩形直流脉冲,以给出 80%满刻度读数的振幅,按不加权模式加到输入端,然后反转输入信号的极性,记下两次读数的差值。

3.2.5 过冲

测试仪表应当不发生过量的过冲。

测量方法

1 kHz 单音以给出 0.775 V 或 0 dB(见 3.2.6)稳定读数的振幅加到输入端。当突然加上此信号时,瞬时过冲读数应当小于 0.3 dB。

3.2.6 校准

该仪表的校准,当加入一个总谐波失真小于1%、均方根值为0.775 V的1 kHz正弦波稳态信号应得到0.775 V或0 dB的读数。该刻度应当有至少20 dB的经校准的量程,对应于0.775 V(或0 dB)的读数应处在比满刻度低2~10 dB之间的部位。

3.2.7 输入阻抗

该仪表应当有 $\geq 20\text{ k}\Omega$ 的输入阻抗,而如果备有输入终接负载,则应当是 $600\text{ }\Omega \pm 1\%$ 。

4 结果的陈述

按照本标准测量的噪声电平以dB(qps)单位表示。

注:如果由于技术上的原因,希望测量不加权噪声,则应当使用附录A中所叙述的方法,并注明测量结果为不加权噪声。



附录 A

(标准的附录)

不加权的测量

不加权的测量对于一些特殊目的来说可能是需要的。图 A1 为不加权测量的标准响应曲线。

频率响应

频率响应应该在图 A1 给定的容限之内。

这条响应曲线用来使测量标准化,并保证分布在有用频谱内的噪声的读数一致。当带外信号(例如载波泄漏)以足够的振幅存在时,它们可能使响应曲线不同(但仍处于图 A1 容差范围内)的各测量设备给出的读数不一致。

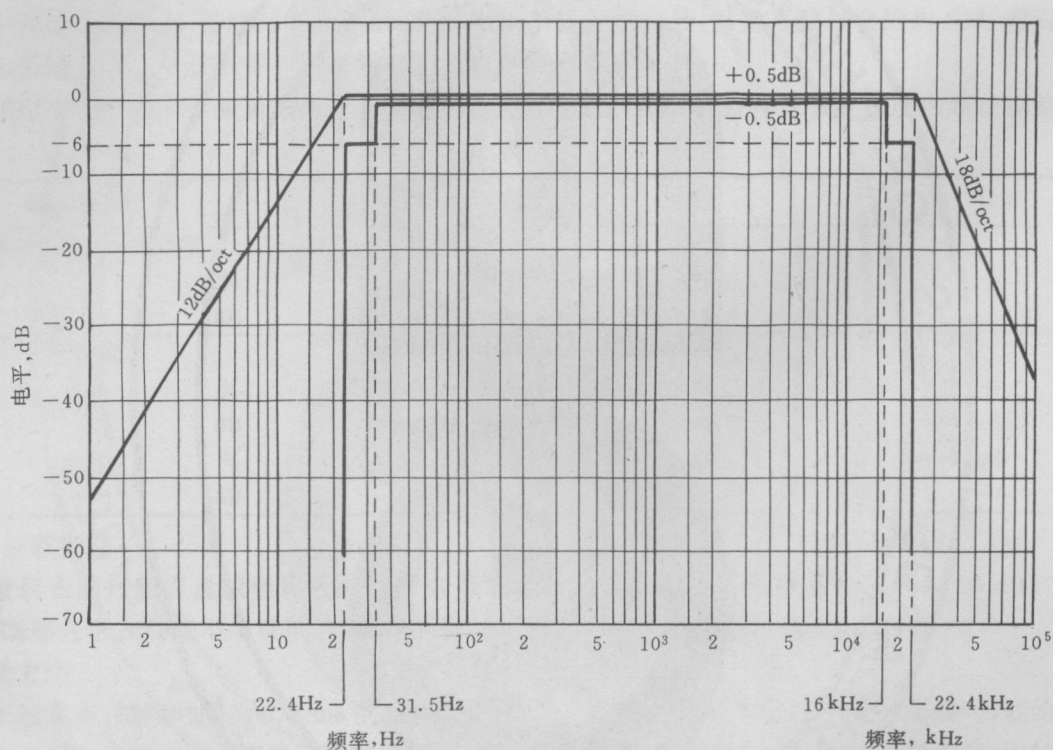


图 A1

3

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
声音广播中音频噪声电平测量
GB/T 17147—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112

无锡富瓷快速印务有限公司印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字
1998年8月第一版 1998年8月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-15040 定价 8.00 元

*

标 目 344—25