

前 言

本标准是根据国际电工委员会的声系统设备第 17 部分,即 IEC 268-17《标准音量表》进行制定的,在技术内容上等同,以适应国际贸易和技术及标准交流的要求。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:全国电声学和视听设备标准化技术委员会。

本标准主要起草人:蒋渭鑫。

IEC 前言

- 1) IEC 关于技术问题的正式决定或协议,尽可能表达了所有讨论的问题在国际上的一致意见,起草文件的技术委员会代表了关心这些技术问题的所有国家。
- 2) 这些决定或协议是以推荐的形式供国际上使用,且在这个意义上为各国家委员会所接受。
- 3) 为了促进国际的统一,IEC 希望所有国家委员会在国家条件允许的情况下,尽可能的采用推荐性标准作为他们的国家标准。IEC 标准与相应的国家标准之间的任何差异,应尽可能清楚地 在国家标准中注明。
- 4) IEC 没有制定任何有关认证的方法,如果声称某设施的某部分符合本标准某条款,IEC 对此不负任何责任。

本标准由技术委员会 No. 84,即音频、视频及视听工程领域的设备及系统技术委员会制定。

本标准的文本以下列文件作为依据:

六月法	表决报告
84(CO)63	84(CO)83

关于本标准表决的所有情况,可在上表的表决报告中找到。本标准引用了下列 IEC 标准:
268-10(1991) 声系统设备第 10 部分:峰值节目电平表

中华人民共和国国家标准

标准音量表

Standard volume indicators

GB/T 17311—1998
idt IEC 268-17:1990

1 范围

本标准给出了机电式音量表的规定特性、性能要求及相应的测量方法。“音量”的概念是一用来确定语言及音乐节目电信号强度量值的实用参量。

由于节目电压是快速变化的,音量表的摆动响应,很大程度上取决于音量表本身的动态特性,因此,本标准包括这些特性的规范。术语“vu”(读为 vee-you 并使用小写字母)用来表示音量,vu 数表示节目的音量高于或低于规定基准电平的数值。

本标准不涉及峰值节目电平表,因为这是 GB/T 17182—1997《峰值节目电平表》的内容。

2 定义

2.1 “vu”是电路中音量的定量表示。

2.2 标准音量表 standard volume indicator

标准音量表是具有本标准所述特性的指示音量的装置。

标准音量表(或 vu 表)由三部分组成:

一个带全波整流器的指示器;

一个衰减器(可调衰减器);

一个串联电阻器(固定衰减器)。

“音量”值是表头指示值和衰减器指示值的代数和。

3 基准指示

基准指示是音量表指示器表盘上标明 0 或 100% 的刻度点(见图 3)。

4 基准电压

4.1 规定特性

使音量表产生基准指示的 1 kHz 稳态有效值正弦电压。

4.2 性能要求

在音量表的输入端(见图 1 中的 AB 处)施加 1.228 V(+4dB,基准为 0.775 V),在可变衰减器的衰减量为 0 dB(标定+4 dB)时,指示器产生基准指示。

5 基准音量——规定特性

在 vu 表上产生 0 vu 的 1 kHz 正弦信号电平的级,以相对于规定基准的分贝数为单位。

注:“0 vu”是指表头指示值和衰减器指示值的代数和为零。

6 表盘刻度

音量表的表盘用 vu 值进行校正,其最大刻度为 $+3 \text{ vu}$,最小刻度为 -20 vu ,基准指示点应设置在满刻度的 $2/3$ 和 $3/4$ 之间。除 vu 刻度外,还应有 $0\sim 100\%$ 的刻度, 100% 与 0 vu 刻在相同位置(见图 3)。

7 幅频特性——性能要求

在 $31.5 \text{ Hz}\sim 16 \text{ kHz}$ 频率范围内,施加相当与在 1 kHz 时产生基准指示的恒定正弦信号电压作用下,其指示值的偏差应小于 0.5 vu 。

8 响应时间

8.1 性能要求

从施加信号的瞬间到指针偏转到基准指示的 99% 的瞬间之间的时间间隔为 $300(1\pm 10\%) \text{ ms}$ 。

8.2 测量方法

测量指针的响应时间可采用图 2 所示的装置。

本方法使用一校准到能产生基准指示的 1 kHz 信号,响应时间等于施加信号的瞬间到指针指示 99% 瞬间之间的时间间隔。

9 过冲——性能要求

当产生基准指示的 1 kHz 信号突然加到音量表上时,指针应产生至少 1% 的过冲,但不得大于 1.5% 。

10 返回时间

10.1 性能要求

返回时间是从产生基准指示的 1 kHz 信号突然减小到零的瞬间到指针返回到机械零点的瞬间之间的时间间隔,不应与响应时间差异太大。

注:用“差异太大”的原因是返回时间通常不能与响应时间独立地进行调节。

10.2 测量方法

测量指针的返回时间可采用图 2 所示装置,只是开始脉冲在信号突然减小到零的瞬间产生,反射光接收器对准机械零点。

11 可逆性误差——性能要求

当产生基准指示的信号极性颠倒时,由于信号的不对称而使基准指示产生的差异应小于 0.2 vu 。

12 输入阻抗——性能要求

输入阻抗应为 $7.5(1\pm 3\%) \text{ k}\Omega$ 。

13 标准音量表引入的失真——性能要求

在 $31.5 \text{ Hz}\sim 8 \text{ kHz}$ 频率范围内,偏转介于 $-20 \text{ vu}\sim 0 \text{ vu}$ 之间时,引入 600Ω 信号源的总谐波失真不应超过 0.2% 。

14 温度范围——性能要求

在 $+10^\circ\text{C}\sim +40^\circ\text{C}$ 范围内,由温度引起基准指示的偏差应小于 0.2 vu ,在 $0^\circ\text{C}\sim +50^\circ\text{C}$ 范围内应小

于 0.5 vu。

15 过载输入电平——性能要求

音量表应具有抗过载的能力,在受到比产生基准指示的电压高 10 倍而持续时间为 5 s,或者高三倍而没有时间限制的过载电压作用时,表头应不被损坏,也对校准无任何影响。

16 整流器——性能要求

音量表使用的全波整流器应能产生图 3 所示刻度的特性。

17 表盘及刻度颜色

表盘的颜色尽可能与鉴定颜色的孟塞尔(Munsell)系统中的 2.93Y(9.18/4.61)* 相近。数字 0、+1、+2、+3 以及 0~+3 那部分的刻度应为红色,其他数字与刻度应为黑色。

GB/T 17311—1998 等附注应印在表盘的上部或下部边沿,使从正面观看表面时,只能看到与刻度有关的部分,其他什么都看不见。

18 安装到磁性材料的面板上

音量表附近若存在磁性材料,可能会影响其刻度值及动态特性,因此音量表不能安装在钢板上。但若钢板的厚度不超过 1.6 mm,且安装孔在从正面看不到的前提下应尽可能大,则认为有害因素的影响可以忽略。

19 安装角度——性能要求

音量表应能以任何角度安装,而且不影响刻度值及动态特性。

20 特性分类

应由供方给出的指标在表中以“×”表示。若其中的“×”多于一个,则这一指标应在各个场合都给出。

章 号	规 定 特 性	A	B	C
4	基准电压	×*	×	
5	基准音量		×	
6	表盘刻度			×
7	幅频特性		×	
8	响应时间		×	
9	过冲		×	
10	返回时间		×	
11	可逆性误差		×	
12	输入阻抗		×	
13	标准音量表引入的失真		×	
14	温度范围		×	

* Newhall, Nicholson, Judd. 美国光学学会的最后报告,“分委员会有关孟塞尔颜色的分类”美国光学学会会刊第 33 卷第 385 页和续页(1943)。

表(完)

章 号	规 定 特 性	A	B	C
15	过载输入电平		×	
16	整流器			×
17	表盘及刻度颜色		×	
18	安装到磁性材料的面板上		×	
19	安装角度		×	
* = 只对包括表头和衰减器的完整的音量有效。 A = 应由供方在铭牌上标明的指标。 B = 应由供方在手册《活页说明书》和技术说明书中规定。 C = 可由供方提供的附加指标。				

表 1 3 900 Ω 恒定阻抗衰减器的特性

衰减器的衰减量 dB	A~B 处的电平 dB(0.775 V)	A 臂 Ω	B 臂 Ω
0	+4	0	开路
1	+5	224.3	33 801
2	+6	447.1	16 788
3	+7	666.9	11 070
4	+8	882.5	8 177
5	+9	1 093	6 415
6	+10	1 296	5 221
7	+11	1 492	4 352
8	+12	1 679	3 690
9	+13	1 857	3 166
10	+14	2 026	2 741
11	+15	2 185	2 388
12	+16	2 334	2 091
13	+17	2 473	1 838
14	+18	2 603	1 621
15	+19	2 722	1 432
16	+20	2 833	1 268
17	+21	2 935	1 124
18	+22	3 028	997.8
19	+23	3 113	886.3
20	+24	3 191	787.8

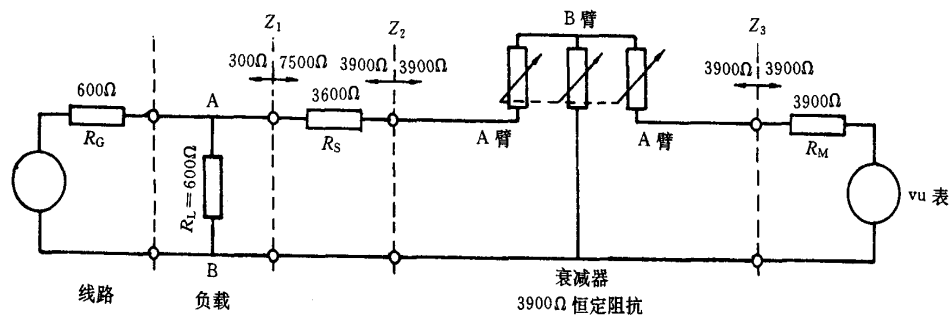


图 1 标准音量表的连接

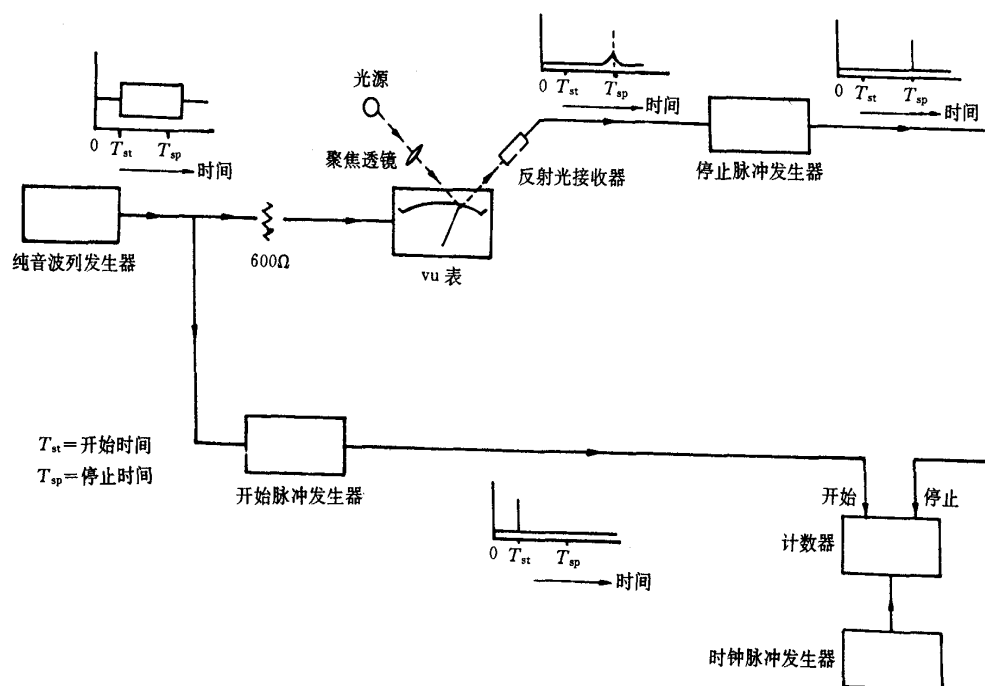


图 2 测量标准音量表响应时间仪器的示意图

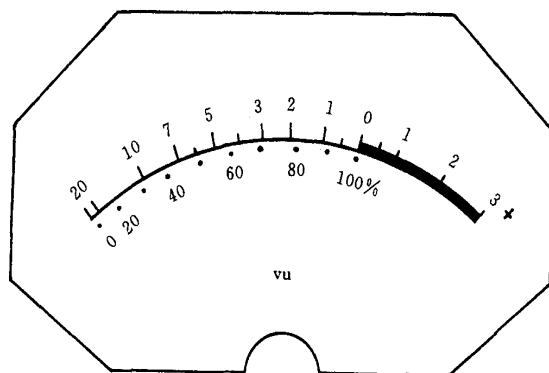


图 3 标准音量表的刻度