



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12060.3—2011/IEC 60268-3:2000  
代替 GB/T 9001—1988

---

## 声系统设备 第 3 部分：声频放大器测量方法

Sound system equipment—Part 3: Methods of measurement on audio amplifiers

(IEC 60268-3:2000, IDT)

2011-10-31 发布

2012-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

声系统设备

第 3 部分：声频放大器测量方法

GB/T 12060.3—2011/IEC 60268-3:2000

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 010-68522006

2012 年 3 月第一版

\*

书号: 155066 · 1-44296

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 条件 .....	1
3.1 额定条件和标准测量条件 .....	1
3.1.1 引言 .....	1
3.1.2 额定条件 .....	2
3.1.3 标准测量条件 .....	2
3.2 其他条件 .....	2
4 工作类别 .....	2
5 可互换部件 .....	3
6 自动控制器 .....	3
7 电源 .....	3
8 音量控制器的位置 .....	3
9 测量的预备状态 .....	3
10 系列的测量 .....	4
11 可变功耗设备 .....	4
12 标志 .....	4
13 工作环境 .....	4
14 特性解释及相应的测量方法 .....	4
14.1 电源的基本特性 .....	4
14.1.1 特性解释 .....	4
14.1.2 测量方法 .....	5
14.2 (长期)电源电压变化的容差 .....	5
14.2.1 特性解释 .....	5
14.2.2 测量方法 .....	5
14.3 电源频率变化的容差 .....	6
14.3.1 特性解释 .....	6
14.3.2 测量方法 .....	6
14.4 电源谐波和纹波的容差 .....	6
14.4.1 特性解释 .....	6
14.4.2 测量方法 .....	7
14.5 输入特性 .....	7
14.5.1 额定源阻抗,特性解释 .....	7
14.5.2 输入阻抗 .....	7

14.5.3	额定源电动势,特性解释	8
14.5.4	对应于额定失真限制的输出电压的最小源电动势	8
14.6	输出特性	9
14.6.1	额定负载阻抗,特性解释	9
14.6.2	输出源阻抗	9
14.6.3	失真限制的输出电压和功率	10
14.6.4	调整率	11
14.6.5	过载恢复时间	11
14.7	限幅特性	11
14.7.1	过载源电动势	11
14.7.2	短期最大输出电压和功率	12
14.7.3	长期最大输出电压和功率	12
14.7.4	温度限制的输出功率	13
14.8	保护电路特性	13
14.8.1	概述	13
14.8.2	对存在隐患的电压电流输出组合的保护	14
14.8.3	直流偏移保护电路特性	15
14.9	额定(失真限制的)输出电压或功率的持续时间	16
14.9.1	概述	16
14.9.2	特性解释	16
14.9.3	测量方法	17
14.10	增益	17
14.10.1	电压增益和电动势增益	17
14.10.2	最大电动势增益	17
14.10.3	音量控制器的衰减特性	17
14.10.4	多通道设备中平衡控制器的衰减特性	18
14.11	响应	18
14.11.1	增益—频率响应	18
14.11.2	增益限制的有效频率范围	19
14.11.3	失真限制的有效频率范围	19
14.11.4	相位—频率响应	19
14.12	幅度非线性	20
14.12.1	概述	20
14.12.2	额定总谐波失真	20
14.12.3	标准测量条件下的总谐波失真	20
14.12.4	总谐波失真作为幅度和频率的函数	20
14.12.5	标准测量条件下的 $n$ 阶谐波失真	21
14.12.6	$n$ 阶谐波失真作为幅度和频率的函数	21
14.12.7	$n$ 阶调制失真(其中 $n=2$ 或 $3$ )	22
14.12.8	$n$ 阶差频失真(其中 $n=2$ 或 $3$ )	23
14.12.9	动态互调失真(DIM)	24
14.12.10	总差频失真	26
14.12.11	计权总谐波失真	27

14.13	噪声	27
14.13.1	特性解释	27
14.13.2	测量方法	28
14.14	哼声	28
14.14.1	概述	28
14.14.2	特性解释	28
14.14.3	测量方法	29
14.15	平衡输入和输出	29
14.15.1	输入平衡	29
14.15.2	过载(失真限制的)峰-峰值共模输入电压	30
14.15.3	输出平衡	30
14.16	多通道放大器中的串音衰减和分离度	31
14.16.1	特性解释	31
14.16.2	测量方法	31
14.17	多通道放大器中通道间的增益差和相位差	32
14.17.1	增益差	32
14.17.2	相位差	33
14.18	尺寸和质量,特性解释	33
附录 A (资料性附录)	平衡接口	39
参考文献		40
图 1	测量输入阻抗的电路	33
图 2	测量过载恢复时间的波形图	34
图 3	防止有潜在破坏性的输出电压和电流的保护	35
图 4	合并两输入信号的电路	36
图 5	频率在 30 kHz 以下的动态互调失真的测量信号频谱	36
图 6	测量平衡输入的平衡度的电路	37
图 7	测量平衡输出的内阻平衡度的电路	37
图 8	测量平衡输出的电压对称度的电路	38
表 1	相同放大器的不同额定总谐波失真及额定失真限制的输出功率的规范	16
表 2	处于 20 kHz 以内的动态互调失真分量	25

## 前 言

GB/T 12060《声系统设备》分为以下各部分：

- 第 1 部分：概述；
- 第 2 部分：一般术语解释和计算方法；
- 第 3 部分：声频放大器测量方法；
- 第 4 部分：传声器测量方法；
- 第 5 部分：扬声器主要性能测试方法；
- 第 6 部分：辅助无源元件；
- 第 7 部分：头戴耳机测量方法；
- 第 8 部分：自动增益控制器件；
- 第 9 部分：人工混响、时间延迟和频移装置测量方法；
- 第 10 部分：峰值节目电平表；
- 第 11 部分：声系统设备互连用连接器的应用；
- 第 12 部分：广播及类似声系统用连接器的应用；
- 第 13 部分：扬声器听音试验；
- 第 14 部分：圆形和椭圆形扬声器，外形尺寸和安装尺寸；
- 第 16 部分：由语言传输指数(STI)对语言可懂度的客观等级评估；
- 第 17 部分：标准音量表；
- 第 18 部分：峰值节目电平表-数字音频峰值电平表。

本部分为 GB/T 12060 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用翻译法等同采用 IEC 60268-3:2000《声系统设备 第 3 部分：放大器》(英文版)。

本部分作了下列编辑性修改：

- a) 用小数点‘.’代替作为小数点的逗号‘,’；
- b) 删除国际标准的前言；
- c) 图 2b)中“过载恢复时间= $t_1 - t_2$ ”改为“过载恢复时间= $t_3 - t_2$ ”。

本部分是对 GB/T 9001—1988《声系统设备 第 3 部分：放大器》的修订。

本部分与 GB/T 9001—1988 相比主要变化如下：

- a) 增加 3.1.2h)；
- b) 删除 GB/T 9001—1988 中 3.2.4“电源的影响”；
- c) 删除 GB/T 9001—1988 中第 5 章“额定源阻抗”；
- d) 删除 GB/T 9001—1988 中第 8 章“特殊的操作说明”；
- e) 改变 GB/T 9001—1988 中 16.4.2“测量方法”的内容；
- f) 增加 14.5.2.2.3“用电桥测量输入阻抗”；
- g) 增加 14.5.2.2.4“使用源电阻的两个阻值测量输入阻抗”；
- h) 增加 GB/T 9001—1988 中 18.1“额定负载阻抗”中的表格内容；
- i) 改变 GB/T 9001—1988 中 19.2.1“特性解释”的内容；
- j) 增加 14.8“保护电路特性”和 14.9“额定(失真限制)输出电压或功率的持续时间”；
- k) 增加 GB/T 9001—1988 中 22.4.1“特性解释”的内容；

GB/T 12060.3—2011/IEC 60268-3:2000

- l) 增加 14.12.7.2f)；
- m) 增加 14.12.8.2 j)和 k)；
- n) 增加 14.12.11“计权总谐波失真”；
- o) 重新规定 GB/T 9001—1988 中第 25 章“平衡”的内容；
- p) 删除 GB/T 9001—1988 中第 26 章“外界影响”和第 27 章“杂散磁场”；
- q) 删除 GB/T 9001—1988 中第 31 章“规定特性的分类”，将分类原则应用到有关条款中；
- r) 本部分的章、条编号与 IEC 60268-3:2000《声系统设备 第 3 部分：放大器》(英文版)保持一致。

本部分代替 GB/T 9001—1988《声系统设备 第 3 部分：放大器》。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本部分起草单位：南京大学声学研究所、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、国光电器股份有限公司。

本部分主要起草人：沈勇、张志强、杨军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 9001—1988。

## 声系统设备 第3部分:声频放大器测量方法

### 1 范围

本部分规定了放大器规范中应给出的特性,以及其相应的测量方法。

本部分适用于组成专业或家用声系统的模拟放大器以及模拟/数字放大器中的模拟部分。

一般地说,所给出的测量方法是与定义有最直接关系的,但并不排除采用能得到等效结果的其他方法。

本部分规定的额定条件和标准测量条件,下文中即作为规范和测量的条件。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号(IEC 60417 DB:1973, IDT)

GB/T 6278 模拟节目信号

GB 8898—2011 音频、视频及类似电子设备安全要求(eqv IEC 60065:1998(第六版))

GB/T 12060.2—2011 声系统设备 第2部分:一般术语解释和计算方法(IEC 60268-2:1987, IDT)

GB/T 14197 音频、视频和视听系统互连的优选配接值(IEC 61938, IDT)

GB/T 17626.17—2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验(IEC 61000-4-17:2002, IDT)

GB/T 17626.29—2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-29:2000, IDT)

SJ/Z 9140.1—1987 声系统设备 第1部分:概述(idt IEC 60268-1:1988)

### 3 条件

#### 3.1 额定条件和标准测量条件

##### 3.1.1 引言

为便于安排放大器的测量,本部分分别在额定条件和标准测量条件的标题下规定了几组条件。

术语“额定”的完整解释见 GB/T 12060.2—2011。

放大器的额定条件是:

- 额定电源电压;
- 额定源阻抗;
- 额定源电动势;
- 额定负载阻抗;
- 额定总谐波失真,或者额定(失真限制的)输出电压或功率;
- 额定机械和气候条件。

注1:总谐波失真和(失真限制的)输出电压或功率是相互关联的。二者不能同时作为额定条件,因为通常一个给定