



中华人民共和国国家标准

GB/T 3769—2010/IEC 60263:1982
代替 GB/T 3769—1983

电声学 绘制频率特性图和极坐标图的标度和尺寸

Electroacoustics—
Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams

(IEC 60263:1982, IDT)

2010-12-01 发布

2011-05-01 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

前 言

本标准等同采用 IEC 60263:1982《电声学 绘制频率特性图和极坐标图的标度和尺寸》(英文版)。为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- 删除了 IEC 60263:1982 中的前言;
- 将附录 A 按 GB/T 1.1—2000 的要求定义为资料性附录;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 附录 A 的示例图 A.3 中“ k ”用“ $\times 10^3$ ”代替;
- 附录 A 的示例图 A.4 中单位符号改为“声级 dB(A)”。

本标准代替 GB/T 3769—1983《绘制频率特性图和极坐标图的标度和尺寸》。

本标准与 GB/T 3769—1983 相比主要变化如下:

- “前言”部分按 GB/T 1.1—2000 的要求改写;
- 增加引言;
- 将线性标度并入对数标度中;
- 将极坐标标度的绘制分为绝对级和相对级两种情况;
- 增加了附录 A“本标准规定要求的示例”。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国电声学标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、中国科学院声学所。

本标准主要起草人:陈嘉声、李晓东、张志强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3769—1983。

引 言

为了可以从一幅以对数坐标绘制的频率响应幅度(以分贝表示)曲线图中获得一个明晰印象,将坐标的比例进行标准化是十分重要的。否则,由于某种标度的压缩或扩展,频谱图或响应曲线可能会出现过度的平坦或者陡峭。

通常我们最终关注的是输出频谱,它是输入信号频谱和如传声器、放大器、扬声器或可能的传输损耗等几种个体响应特性的合成。同样,助听器、记录仪以及振动测量仪等仪器也可以由类似方法合成输出频谱。如果我们将每个特性都用一个标准的比例来绘制,我们就能够更容易理解各部分对于最终结果的贡献。

表示频响特性需要用不同的范围和准确度等级。例如,10 dB 的范围可能对于一个标准传声器的响应已经足够,而对于一个滤波器可能需要大于 60 dB 的范围。虽然这些要求强调了使用不同标度比例的必要性,但是为了便于比较,我们宜采用尽可能少的比例数量。

如果使用了同样的标度尺寸,我们可以将绘制在半透明纸上的曲线彼此层叠进行简单的比较。虽然出版物上的图形可能为了适合打印页面的需要而缩小,但在使用了标准比例的情况下,我们将不同出版物上的曲线进行恰当的放大后直接进行重叠比较仍是可行的。

电声学

绘制频率特性图和极坐标图的标度和尺寸

1 范围

- 1.1 本标准规定了绘制频率特性图和极坐标图的标度的标准比例。
- 1.2 本标准不适用于听力图。

2 对数频率标度

绘制频率(对数标度)-幅度(分贝)图时,每 10 : 1 频率比的标度长度应等于纵坐标上 10 dB、25 dB 或 50 dB 级差的标度长度。

3 极坐标图

- 3.1 以线性标度、沿径向向外表示级(分贝)增加的极坐标图中,最大级宜尽量绘制在一个半径对应于 50 dB 级差的参考圆上,或者绘在距此参考圆 5 dB 的范围内。另一种情况下,最大级宜尽量绘制在一个半径对应于 25 dB 级差的参考圆上,或者绘在距此参考圆 2.5 dB 的范围内。对应这两种情况,参考圆半径上的允差限值应分别为 ± 0.5 dB 和 ± 0.25 dB。选用任何长度表示 1 dB 均需符合上述要求。
- 3.2 绝对级是指一个固定的参考量值,当参考圆半径与 50 dB 级差对应时,参考圆的指定级应是 10 dB 的倍数,当参考圆半径与 25 dB 级差对应时,参考圆的指定级应是 5 dB 的倍数。参考圆所表示的级应在绘出的最大级 5 dB(或 2.5 dB)的范围内。
- 3.3 对于相对级,例如在规定距离处某个传感器的特定方向与参考方向的绝对级的差值,指定参考圆的相对级为 0 dB,指定参考方向的角度为 0° 。