

中华人民共和国国家标准

对振动烈度测量仪的要求

GB/T 13824—92

Requirements for instruments for measuring vibration severity

本标准等效采用国际标准 ISO 2954—1987《旋转与往复机器的机械振动——对振动烈度测量仪的要求》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对测量旋转与往复机器振动烈度仪器的要求。

本标准适用于根据 GB 6075 对旋转或往复机器的振动烈度进行测量。

2 引用标准

GB 2298 机械振动与冲击 术语

GB 6075 制订机器振动标准的基础

3 一般要求

振动速度的最大均方根值被定义为测量机器振动烈度的单位,因此符合本标准仪器应能直接指示或记录振动速度的均方根值,附录 A 给出了检查真实均方根值指示的方法。

振动测量仪通常包括振动传感器、具有频率补偿的放大器、指示或记录仪器,以及电源等几部分。

3.1 振动烈度测量仪的频率范围应为 10~1 000 Hz。

3.2 在测量频段内的灵敏度值与 80 Hz 参考灵敏度值之比称为相对灵敏度,其偏差应不超过下表中给出的值。

下表列出了 1~10 000 Hz 的频率范围内允许的灵敏度偏差极限值。

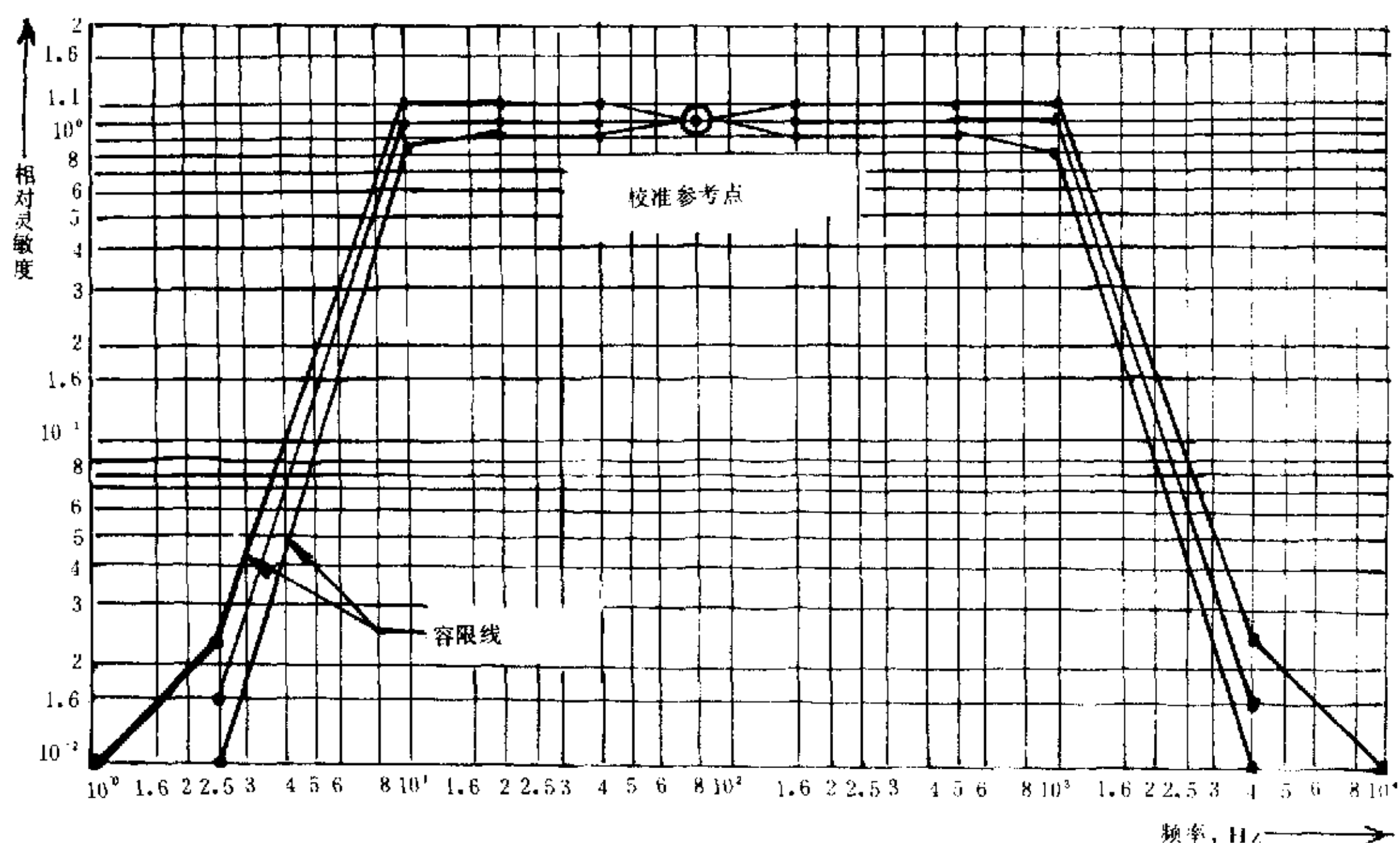
频率 Hz	相对灵敏度		
	名义值	最小值	最大值
1	0	0	0.01
2.5	0.018	0.01	0.025
10	1.0	0.8	1.1
20	1.0	0.9	1.1
40	1.0	0.9	1.1
80	1.0	1.0	1.0
160	1.0	0.9	1.1
500	1.0	0.9	1.1
1 000	1.0	0.8	1.1
4 000	0.016	0.01	0.025
10 000	0	0	0.01

为将测量频率范围以外的振动造成的误差减至最小,在极限频率上灵敏度应迅速地以上表和下图规定的方式下降。下图给出了在 1~10 000 Hz 的整个频率范围内相对灵敏度名义值的变化过程和所允

国家技术监督局 1992-11-05 批准

1993-10-01 实施

许的偏差极限值。



相对灵敏度的名义值和允许的偏差极限

在某些情况下,为避免与评价机器的振动特性无关的干扰振动,有必要进一步限制测量频率范围的上下限,为此仪器上可以装有附加的高、低滤波器。建议按照国际电工委员会(IEC)的规定选择这种滤波器的截止频率和边缘的陡度。

3.3 在选择量程时,应使被测的最低振动烈度值的示值至少等于满量程值的30%。应当说明振动烈度量程的最大值和最小值(按照 GB 6075 中的表 1)。例如“其量程为 0.28~28 mm/s 的振动烈度测量仪”。

3.4 振动烈度测量仪的误差是由 3.2 条中给出的频率响应允许偏差和在 80 Hz 基准频率上灵敏度绝对值的校准误差组成的。测量误差的最大值可为指示值的 $\pm 10\%$,其中包括在满量程值的 80% 处的校准误差。

在振动传感器和指示仪器(见 4.8 条和 5.4 条)、各种形式的振动传感器固定件(见第 4 章)、制造厂家所提供的振动传感器与指示仪表之间各种长度的连接电缆(见 4.14 条)在所允许的整个工作温度范围内,以及在电源电压有 $\pm 10\%$ 的波动时,其测量误差均不能超过上述极限值。

3.5 应该用正弦振动激励方式对传感器进行校准,振动方向与传感器灵敏轴之间的偏差应不超过 $\pm 5^\circ$ 。激励振动速度的总谐波失真应不超过 5%,在整个测量频率范围内激励振动速度的误差应在 $\pm 3\%$ 的范围内。

应在室温 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 的环境条件下,在频率为 80 Hz 时采用 $v_{\text{rms}} = 100 \text{ mm/s}$ 的振级对振动烈度测量仪进行校准。

4 对振动传感器和连接电缆的要求

4.1 应采用惯性式振动传感器,测量被测对象相对于一静止参考系统的振动。

4.2 应将振动传感器刚性地固定到被测物体上。在传感器工作频段内机械固定件或传感器本身都不应当出现机械共振。

4.3 在整个测量频率范围内,对符合有关标准规定的固定方式,传感器的横向灵敏度比应小于 10%。在灵敏轴方向上传感器的振动速度线性响应最大值至少应为满量程振动速度的三倍。