



# 中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB 763.4—89

---

## 舰船噪声限值和测量方法 舰船设备结构振动加速度测量

Limit and measurement method for noise of naval ships  
Structureborne vibratory  
acceleration measurement method of  
shipboard equipment

1989—03—24 发布

1989—12—31 实施

---

国防科学技术工业委员会 批准

---

舰船设备结构振动加速度测量方法

GJB 763.4-89

Structureborne vibratory  
acceleration measurement method of  
Shipboard equipment

1 主题内容与适用范围

本标准规定了舰船设备结构振动加速度的测量系统、试验条件、测量程序和测量报告等有关要求。

本标准适用于所有舰船设备台架试验时结构振动加速度的测量,也可供实船测量时参考。

2 引用标准

GB2298-80 机械振动、冲击名词术语

GB3238-82 声学量的级及其基准值

GB3240-82 声学测量中的常用频率

GB3241-82 声和振动分析用 1/1 和 1/3 倍频程滤波器

3 术语

除下列为本标准专用术语外,其它术语均符合第 2 章有关标准的规定。

3.1 基础

指用于减振器下的支承结构。

3.2 弹性安装的设备

指用减振器与基础相隔离的设备。

3.3 刚性安装的设备

指直接与基础相连接的设备。就本标准而言,用分布隔振材料安装的设备认为是刚性安装的设备。

3.4 过渡底座和底座

指为设备在船上安装所需的以及为保持一个或多个部件对中所必需的结构。

3.5 安装夹具

指在实验室进行结构振动加速度测量试验时,仅为了设备弹性安装所用的过渡安装结构(实船安装中并不使用)。它处于减振器与设备之间。

3.6 窄带

指使用 400 线快速傅里叶变换仪所得的分析带宽。优选的增量是 0~400Hz, 400~2000Hz 以及 2000~10000Hz(近似)。如经合同方认可,也可使用不超过中心频率 10% 的带

宽。

### 3.7 结构振动加速度级(La)

是测得的结构振动加速度与振动加速度基准值  $a_0$  之比以 10 为底的对数的 20 倍,按式(1)计算。

$$La = 20 \log_{10} \frac{a}{a_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中: La 结构振动加速度级, dB;

a 测得的结构振动加速度(rms),  $\mu\text{m}/\text{s}^2$ ;

$a_0$  振动加速度基准值(rms),  $a_0 = 1\mu\text{m}/\text{s}^2$ 。

### 3.8 复合安装架

指在弹性元件之间含有中间质量的三元装置。

## 4 测量系统

### 4.1 测量系统的组成

#### 4.1.1 $\frac{1}{3}$ 倍频带测量系统

$\frac{1}{3}$ 倍频带测量系统应包括加速度计、前置放大器、测量记录仪表、 $\frac{1}{3}$ 倍频带分析仪和数据记录仪等。

#### 4.1.2 窄带测量系统

窄带测量系统应包括加速度计、前置放大器、测量记录仪表、窄带分析仪和数据记录仪等。

### 4.2 测量系统的特性要求

#### 4.2.1 频率范围

整个测量系统的频率范围应包括从 9Hz 或被测设备的基本扰动频率(两者取较低的一个)到 11225Hz。

#### 4.2.2 频率响应

在规定的频率范围内,整个测量系统应具有  $\pm 2\text{dB}$  的平坦响应。

#### 4.2.3 时间带宽乘积

对于每个  $\frac{1}{3}$ 倍频带的分析带宽(Hz)与采样时间(s)的乘积应不小于 25。

对于窄带,在所有的频率上,分析带宽(Hz)与总的采样时间(s)的乘积也应不小于 25。如果使用扫描分析,可以接受在 40Hz 及其以上的频率上产生时间带宽乘积不小于 25 的恒定扫描。

#### 4.2.4 线性

整个系统的非线性误差应在  $\pm 5\%$  以内。

### 4.3 实验室校准

所有测量仪器应在每次使用前 12 个月内,或在遭受了机械冲击或其它异常扰动之后进行校准。所有校准仪器或装置,包括现场校准使用的加速度计校准仪应在每次使用前 12 个月经国家计量或检测部门或其传递的部门进行校准。仪器的校准精度应达到仪器制造厂的技术要求或  $\pm 1\text{dB}$ ,两者取精度高的一个。