

ICS 23.080  
J 71



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13364—2008  
代替 GB/T 13364—1992

---

## 往复泵机械振动测试方法

Measurement of mechanical vibration for reciprocating pump

2008-07-01 发布

2009-02-01 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

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 泵的安装与工况要求 .....	2
5 测试仪器 .....	2
6 测试方向的选定 .....	3
7 测点的选择 .....	3
8 泵振动烈度的确定 .....	4
9 测试记录内容与试验报告 .....	4
附录 A (资料性附录) 机械振动测试报告 .....	5

## 前 言

本标准是对 GB/T 13364—1992《往复泵机械振动测试方法》的修订。

与 GB/T 13364—1992 相比,主要变化如下:

——将原标准中各种泵的安装和工况的要求,按 GB/T 7784 标准执行;

——增加了第 7 章测点选择的内容。

本标准自实施之日起代替 GB/T 13364—1992。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国泵标准化技术委员会(SAC/TC 211)归口。

本标准起草单位:合肥通用机械研究院。

本标准主要起草人:马青年。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 13364—1992。

## 往复泵机械振动测试方法

### 1 范围

本标准规定了往复泵(以下简称“泵”)机械振动的测试方法。  
本标准适用于从泵体表面测得的振动,其频率范围为 2 Hz~1 000 Hz。  
本标准不适用于手动泵。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 7784—2006 机动往复泵 试验方法  
GB/T 7785—1987 往复泵分类和名词术语

### 3 术语和定义

GB/T 7785 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**振动速度均方根值 root mean square of vibration velocity**

振动速度均方根值是指振动速度随时间的变化。用公式(1)计算:

$$V_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V^2(t) dt} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$V_{\text{rms}}$ ——振动速度均方根值,单位为毫米每秒(mm/s);

$V(t)$ ——振动速度随时间变化的函数;

$T$ ——振动周期,单位为秒(s)。

应用频谱分析技术,可利用公式(2)确定振动速度均方根值:

$$\begin{aligned} V_{\text{rms}} &= \sqrt{\frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\hat{a}_1}{\omega_1} \right)^2 + \left( \frac{\hat{a}_2}{\omega_2} \right)^2 + \left( \frac{\hat{a}_3}{\omega_3} \right)^2 + \dots + \left( \frac{\hat{a}_n}{\omega_n} \right)^2 \right]} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2} \left( \hat{s}_1^2 \omega_1^2 + \hat{s}_2^2 \omega_2^2 + \dots + \hat{s}_n^2 \omega_n^2 \right)} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2} \left( \hat{V}_1^2 + \hat{V}_2^2 + \dots + \hat{V}_n^2 \right)} \quad \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

式中:

$\hat{a}_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ ——振动加速度幅值,单位为毫米每二次方秒( $\text{mm}/\text{s}^2$ );

$\hat{s}_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ ——振动位移幅值,单位为毫米(mm);

$\hat{V}_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ ——振动速度幅值,单位为毫米每秒(mm/s);

$\hat{\omega}_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ ——角频率,单位为弧度每秒(rad/s)。

#### 3.2

**振动烈度 vibration severity**

表示振动的强烈程度。机器的振动烈度用在机器的指定点(诸如轴承或轴承座)所测得振动速度的