



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8910.2—2004/ISO 8662-2:1992  
代替 GB/T 8910.2—1988

---

## 手持便携式动力工具 手柄振动测量方法 第2部分：铲和铆钉机

Hand-held portable power tools—Measurement of vibrations at the handle—  
Part 2: Chipping hammers and riveting hammers

(ISO 8662-2:1992, IDT)

2004-06-09 发布

2004-12-01 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

GB/T 8910《手持便携式动力工具 手柄振动测量方法》分为如下几部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：铲和铆钉机；
- 第 3 部分：凿岩机和回转锤；
- 第 4 部分：砂轮机；
- 第 5 部分：路面破碎机和建筑工程用镐；
- 第 6 部分：冲击钻；
- 第 7 部分：冲击、脉冲、棘轮扳手、螺丝刀和螺母旋具；
- 第 8 部分：抛光机和回转式轨道、特殊轨道磨光机；
- 第 9 部分：捣固机；
- 第 10 部分：冲剪和剪；
- 第 11 部分：打钉机；
- 第 12 部分：带式锯和锉、摆式或回转式锯；
- 第 13 部分：模具用砂轮机；
- 第 14 部分：采石用工具和针束除锈器。

本部分为 GB/T 8910 的第 2 部分。

本部分等同采用 ISO 8662-2:1992《手持便携式动力工具 手柄振动测量方法 第 2 部分：铲和铆钉机》(英文版)，包括其修正案 ISO 8662-2:1992/Amd. 1:1999，经修正的内容已直接纳入正文中，并在正文中的页边空白处用垂直双线(∥)标识。

本部分代替 GB/T 8910.2—1988《凿岩机械与气动工具 振动测量方法 冲击式机器的测量》。

本部分等同翻译 ISO 8662-2:1992。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述；
- 删除了国际标准的前言、引言以及资料性附录 B 和 C；
- 根据 GB/T 1.1—2000 的规定，将国际标准中条文的注改为本部分的条款。

本部分与 GB/T 8910.2—1988 相比主要变化如下：

- 仅涉及机动铲和铆钉机；
- 独立编排本部分标准；
- 增加了前言部分和规范性附录 A；
- 对标准名称作了调整，与国际标准名称取得一致。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国凿岩机械气动工具标准化技术委员会(SAC/TC 173)归口。

本部分起草单位：天水凿岩机械气动工具研究所。

本部分主要起草人：苏薇、朱洵慧、魏万江。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 8910.2—1988。

# 手持便携式动力工具 手柄振动测量方法

## 第2部分:铲和铆钉机

### 1 范围

GB/T 8910 的本部分规定了手持便携式机动铲和铆钉机手柄振动测量的技术要求,还确定了工具在特定负载状态下运转时,进行手柄部位振动大小的试验程序。

本部分适用于以电动、气动、液压或内燃为动力的铲和铆钉机(以下简称工具)。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 8910 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 5621 凿岩机械与气动工具 性能试验方法(eqv ISO 2787)

GB/T 8910.1—2004 手持便携式动力工具手柄振动测量方法 第1部分:总则(ISO 8662-1:1988, IDT)

### 3 测量的量

以下为测量的量:

- a) 均方根加速度应按 GB/T 8910.1—2004 中 3.1 的规定表示;计权加速度应按 GB/T 8910.1—2004 中 3.3 的要求获得;频率分析应符合 GB/T 8910.1—2004 中 3.2 的规定。如果用其他方法能证明不存在重复信号,则可不作频率分析。
- b) 电压、压气压力或液压油压力;
- c) 冲击频率;
- d) 推进力。

### 4 使用仪器

#### 4.1 通则

使用仪器的技术要求应符合 GB/T 8910.1—2004 中 4.1~4.8 的规定。

#### 4.2 传感器

传感器的技术要求应符合 GB/T 8910.1—2004 中 4.1 的规定。

对于诸如塑料制造的轻质手柄,注意尽量使用质量小的传感器。

如果手柄本身即作为机械滤波器,则可将轻型传感器直接粘合在手柄的固定面上,且其质量宜小于 5 g。

#### 4.3 传感器的固定

传感器和机械滤波器的固定应符合 GB/T 8910.1—2004 中 4.2~4.3 的规定(见图 1)。

对于塑料手柄,可不使用机械滤波器(见 GB/T 8910.1—2004 的 4.3)。

#### 4.4 辅助仪器

应使用测量均方根值的仪表来测定电动工具的电源电压。

应使用精密压力表来测定压气或液压油的压力。

可使用测力秤来测定推进力(见 6.3)。

#### 4.5 校准

校准应按 GB/T 8910.1—2004 中 4.8 的要求进行。

### 5 测量方向和位置

#### 5.1 测量方向

应在与冲击方向平行的方向上进行测量,即 Z 向(见图 1)。

基本中心坐标系的确定见附录 A。

#### 5.2 测量位置

测量位置应设在操作者正常握持并施加推进力的主柄上。

传感器应固定在主柄长度的 1/2 处(见图 1)。

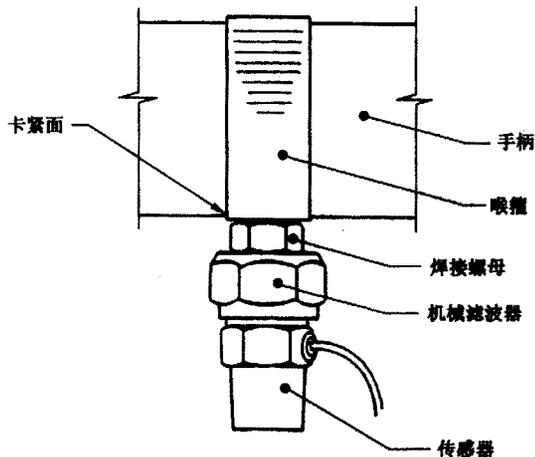
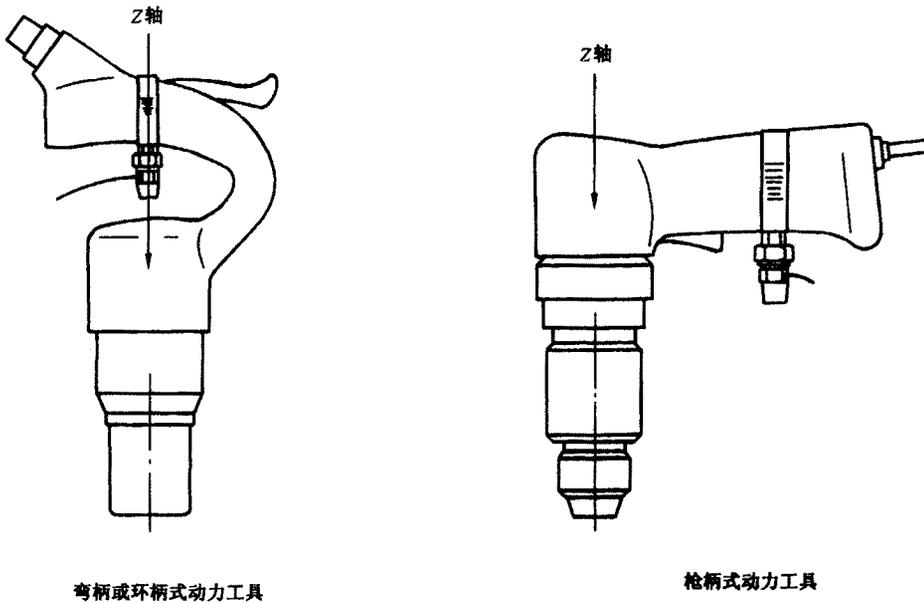


图 1 传感器的固定位置和测量方向

## 6 操作规程

### 6.1 通则

应对润滑良好,运转正常的新制工具进行测量。

测量前,预先将电动、液压或内燃工具运转约 10 min,而气动工具则无必要。

对标定的动力源,如额定电压或气压,在试验时应保持不变,并按制造厂的要求予以使用。另外,在整个测量期间,还应保证工具的平稳运转(见 6.3)。

测量时,应定位好吸能器以便操作者直立并能垂直向下操纵工具(见图 2)。

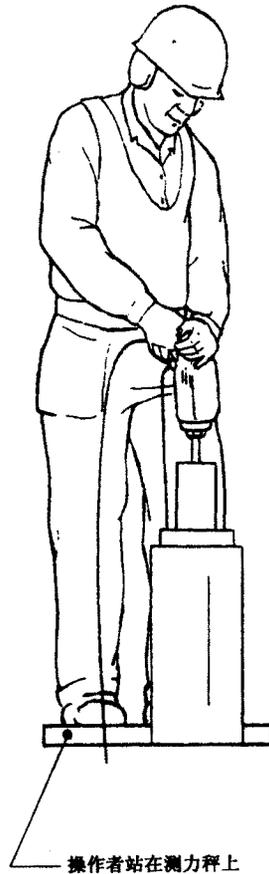


图 2 操作者的工作位置

### 6.2 吸能器

负载装置是一个模拟实际作业情况的钢球吸能器,吸能器应尽量不出现能量反射现象,且反射能量不应超过入射波能量的 20%。

吸能器由一个内装淬硬钢球的钢管组成。该钢管被牢牢地固定在一块质量至少为 300 kg 的坚硬基座底板上以防止其反弹。从吸能器的上端,插入一试验钎杆顶住钢球,并将被测工具与试验钎杆相连进行运转试验。其钢管的热处理硬度应为  $62\text{HRC} \pm 2\text{HRC}$  或  $750\text{HV} \pm 10\text{HV}$ ,测砧和试验钎杆的热处理硬度为  $55\text{HRC} \pm 2\text{HRC}$ ,淬硬钢球应远远大于 63HRC。

吸能器(加载装置)和试验钎杆规格尺寸见图 3 和表 1。

试验钎杆宜选择与被测工具相符合的最短长度。

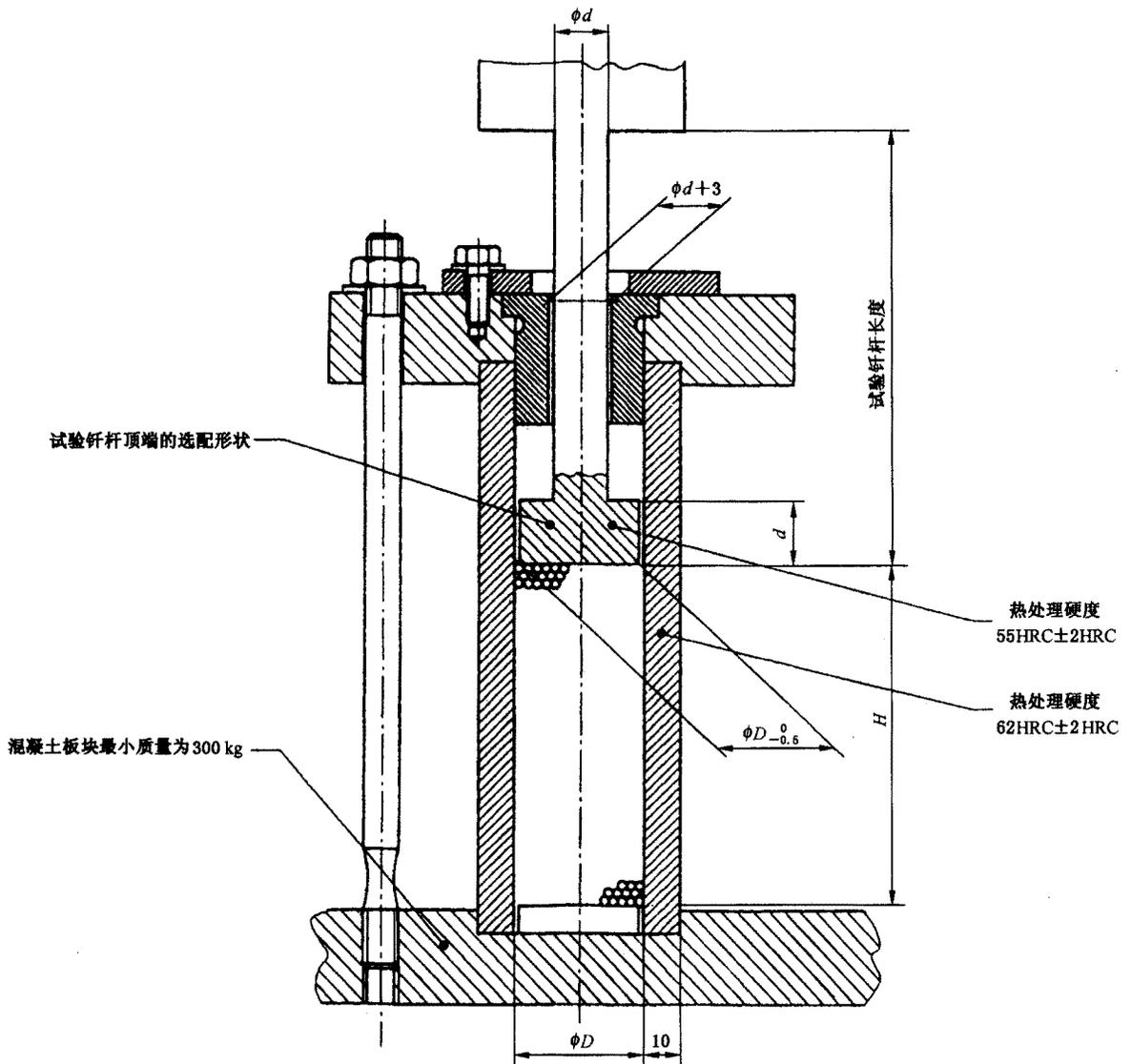


图 3 钢球吸能器

表 1 吸能器的设计准则

单位为毫米

钎尾直径 $d$	钢管直径 $D$	钢球直径	球柱高度 $H$
$d \leq 13$	20	4	50
$d > 13$	40	4	100

### 6.3 推进力

除工具本身的重量外,应垂直施加推进力,使试验钎杆不与吸能器的固定套筒相接触,才能确保工具在规定的性能范围内正常、平稳运转。

垂直施加的推进力  $F_A$  (牛顿, N) 约是被测工具质量 (千克, kg) 的 40 倍,且应大于 80 N 而小于 200 N。

示例:如工具的质量为 3.5 kg,则推进力宜约 140 N。

对振动大小可以调节的工具,测量时,推进力应取制造厂给定的最佳范围的中间值。

测量时,操作者站在测力秤上来施控推进力  $F_A$ ,此时推进力等于操作者的重量减去测力秤的读数。

7 测量程序和规范的有效性

7.1 动力源

应使用测量均方根值的仪表来测定电动工具的电源电压。

气动工具气压的测定应符合 GB/T 5621 的规定,并在整个测量期间始终保持制造厂标定的压力值。

液压压力应予测定,并按制造厂的要求保持不变。

以上技术要求同样满足于以其他方式(如内燃机)驱动的工具。

利用振动传感器传出的信号,通过电子滤波器或其他适宜的方法来确定工具的冲击频率。

7.2 测量程序

应由三名熟练的操作者分别完成一组试验,每组应进行 5 次运转测量。

应待工具运转平稳后进行读数,且每次测试时间不应少于 8 秒。

7.3 测量的有效性

应连续测量,直到获得一组有效的试验数据,即对于同一名操作者 5 个连续的计权值的变异系数小于 0.15 或标准偏差小于 0.30 m/s<sup>2</sup>。

7.4 变异系数

该变异系数(C<sub>v</sub>)定义为连续测量所得的标准偏差与均值的比,公式表示为:

$$C_v = \frac{S_{n-1}}{\bar{X}} \dots\dots\dots(1)$$

其中

$$S_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

式中:

C<sub>v</sub>——变异系数;

S<sub>n-1</sub>——标准偏差,单位为米每秒平方(m/s<sup>2</sup>);

$\bar{X}$ ——均值,单位为米每秒平方(m/s<sup>2</sup>);

X<sub>i</sub>——第 i 次的测定值,单位为米每秒平方(m/s<sup>2</sup>);

n——测量次数。

8 试验报告

除 GB/T 8910.1—2004 第 7 章的规定外,报告还应注明以下各项:

- a) 试验钎杆的尺寸;
- b) 吸能器的尺寸;
- c) 电压、工作压力或与动力源有关的其他数据;
- d) 冲击频率;
- e) 推进力。

附 录 A

(规范性附录)

基本中心坐标系的确定

A.1 Z向:与冲击方向平行的方向。

A.2 Y向:以手柄和Z轴线为几何平面,并与Z轴成直角的方向。

A.3 X向:与Y和Z向均垂直的方向。

A.4 在正交平面内,利用机械滤波器进行测量时,传感器的感振方向应与需要测试的方向重合,并且必须确保机械滤波器的上限截止频率达到1 250 Hz。

---