

ICS 73.120  
D 95  
备案号: 63969—2018

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 4042—2018**  
代替 JB/T 4042—2008

---

## 振动筛 试验方法

**Test methods—Vibrating screens**

2018-04-30 发布

2018-12-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 总则 .....	1
4 试验项目 .....	1
4.1 试验分类 .....	1
4.2 出厂试验 .....	2
4.3 型式试验 .....	2
5 试验方法 .....	3
5.1 振幅的测试 .....	3
5.2 筛箱横向摆动的测试 .....	3
5.3 对称点振幅相位差的测试 .....	3
5.4 横梁中部最大变形量的测试 .....	3
5.5 振动频率的测试 .....	3
5.6 弹性体固有频率的测试 .....	4
5.7 振动方向角的测试 .....	4
5.8 空运转噪声的测试 .....	4
5.9 轴承部位最高温度和温升的测试 .....	4
5.10 电动机功率的测试 .....	4
5.11 支点工作动负荷和最大动负荷的测试 .....	4
5.12 侧板工作应力的测试 .....	5
5.13 筛分效率的评定 .....	5
5.14 处理量的测定 .....	5
图 1 直线振动筛振幅测点布局 .....	3
图 2 圆振动筛振幅测点布局 .....	3

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 4042—2008《振动筛 试验方法》，与 JB/T 4042—2008 相比主要技术变化如下：

- 出厂试验增加了对称点振幅相位差及其对应的试验方法；
- 型式试验增加了对称点振幅相位差、横梁中部最大变形量、弹性体固有频率三个试验项目及其对应的试验方法，取消了筛面倾角及其试验方法。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国矿山机械标准化技术委员会（SAC/TC 88）归口。

本标准起草单位：鞍山重型矿山机器股份有限公司。

本标准主要起草人：王琦玮、杨永柱、黄涛、张宝田、黄嘉琳、杨鑫、郭明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 4042—1985、JB/T 4042—1999、JB/T 4042—2008。

## 振动筛 试验方法

### 1 范围

本标准规定了振动筛的试验总则、试验项目和试验方法。

本标准适用于圆振动筛、直线振动筛、椭圆振动筛、复合振动筛及其他振动筛（以下简称振动筛）。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 15716 煤用筛分设备工艺性能评定方法

MT/T 995 选煤厂一脱水设备工艺效果评定方法

### 3 总则

3.1 被试验的振动筛及相关条件应符合工业性试验大纲的要求。

3.2 被试验的振动筛应具备下列技术文件：

- a) 技术设计任务书或协议书；
- b) 设计计算书；
- c) 产品施工图图样；
- d) 产品执行标准；
- e) 产品使用说明书；
- f) 测试试验大纲；
- g) 相关工艺文件；
- h) 关键零部件检测记录；
- i) 工艺参数测试记录卡（型式试验）；
- j) 运行测试记录卡（型式试验）。

3.3 试验所用仪器应符合标准的规定，并附有周期检定检验合格证。

3.4 试验中供电电路输入电压波动不应超过额定值的±5%。

3.5 振动筛在试验中发生故障时应及时停机，排除故障运行稳定后继续完成剩余的试验内容。

3.6 振动筛在试验中应进行正常维护，并符合安全技术的要求。

### 4 试验项目

#### 4.1 试验分类

振动筛的试验分出厂试验和型式试验。

## 4.2 出厂试验

### 4.2.1 试验条件

被试验的振动筛应进行不少于 4 h 的空运转。振动筛安装应符合安装图和技术要求的规定，其他相关条件应符合出厂试验大纲的要求。

### 4.2.2 试验项目

振动筛的出厂试验应包括以下项目：

- a) 振幅；
- b) 筛箱横向摆动；
- c) 对称点振幅相位差；
- d) 振动频率；
- e) 振动方向角；
- f) 空运转噪声；
- g) 轴承部位最高温度和温升；
- h) 电动机功率；
- i) 工业性试验大纲规定的其他试验项目。

## 4.3 型式试验

### 4.3.1 试验条件

型式试验在振动试验台上或使用现场经空运转合格后进行，其试验场地应满足工业性试验大纲的要求。

### 4.3.2 试验项目

振动筛的型式试验应包括以下项目：

- a) 振幅；
- b) 筛箱横向摆动；
- c) 对称点振幅相位差；
- d) 横梁中部最大变形量；
- e) 振动频率；
- f) 弹性体固有频率；
- g) 振动方向角；
- h) 空运转噪声；
- i) 轴承部位最高温度和温升；
- j) 电动机功率；
- k) 支点工作动负荷和最大动负荷；
- l) 侧板工作应力；
- m) 筛分效率；
- n) 处理量；
- o) 工业性试验大纲规定的其他试验项目。

## 5 试验方法

### 5.1 振幅的测试

5.1.1 振幅采用振动机械测试系统测试，并直接显示振幅值；亦可用分度值小于 0.1 mm 的振幅标牌或准确度不低于 0.1 mm 的其他仪器测试。

5.1.2 振幅测点应均匀分布在筛箱两侧板上，测点布局位置如图 1、图 2 所示。除直线振动筛和圆振动筛外的其他振动筛，可根据安装形式参照图 1 或图 2 进行测点布置。

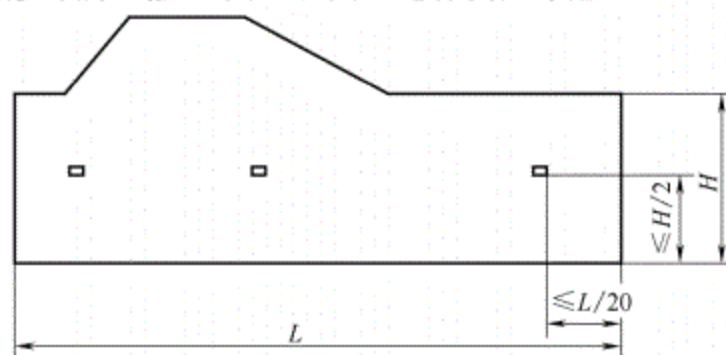


图1 直线振动筛振幅测点布局

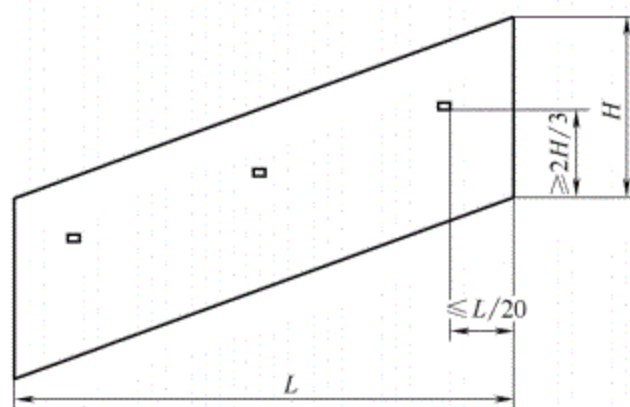


图2 圆振动筛振幅测点布局

### 5.2 筛箱横向摆动的测试

5.2.1 筛箱横向摆动采用振动机械测试系统测试，并直接显示测试值；亦可用分度值小于 0.1 mm 的振幅标牌或准确度不低于 0.1 mm 的其他仪器测试。

5.2.2 筛箱横向摆动测点应均匀分布在筛箱的入料端和排料端沿筛箱宽度方向上，每台振动筛测四个点，入料端和排料端各两个点。

### 5.3 对称点振幅相位差的测试

采用振动机械测试系统进行工作变形分析试验，直接测得对称点振幅相位差。测点按 5.1.2 的规定布置。

### 5.4 横梁中部最大变形量的测试

5.4.1 采用振动机械测试系统进行工作变形分析试验，测试横梁中部最大变形量。

5.4.2 对于横梁中部最大变形量应分别测试振动器安装梁和筛面横梁，测试位置为横梁长度方向的中心。筛面横梁应选择靠近振动筛重心附近位置，每台振动筛最少测试两根横梁。

### 5.5 振动频率的测试

5.5.1 振动频率采用同步散光测速仪、误差小于 2% 的红外线测速仪或准确度不低于 2% 的其他仪器

测试。

5.5.2 振动频率测点为筛箱上的任意点或驱动振动器转动的传动轴。

### 5.6 弹性体固有频率的测试

5.6.1 采用振动机械测试系统进行模态试验，测试弹性体的固有频率。

5.6.2 弹性体固有频率测试对象为参振部分与减振装置整体。

### 5.7 振动方向角的测试

5.7.1 采用振动机械测试系统直接测出筛箱两侧板垂直方向和水平方向的振幅，经三角函数计算得出斜边倾角即为振动方向角；亦可将角度测试标牌贴在筛箱侧板上，目测振动方向角。角度测试标牌基准线与筛面平行，误差不超出±1.5°。按照振动方向线与角度测试标牌基准线夹角读取刻度值，误差不超出±1°。

5.7.2 测点按图 1 布局。

### 5.8 空运转噪声的测试

空运转噪声按 GB/T 3768 的要求进行测试。

### 5.9 轴承部位最高温度和温升的测试

5.9.1 振动筛运行不少于 4 h 后停机，用红外线测温仪测量轴承部位的温度或用点温计插入轴承座注油孔内测量轴承外圈温度。若轴承座没有注油孔，可直接测量轴承座表面温度，再加上换算值 3℃，即为测定的轴承部位最高温度。

5.9.2 计算轴承部位最高温度与环境温度之差即为轴承温升。

### 5.10 电动机功率的测试

振动筛正常运转时的电动机功率和起动功率，应采用准确度等级不低于 0.5 级的成套仪表测量，亦可用误差不大于上述要求的其他电工仪表测量。

### 5.11 支点工作动负荷和最大动负荷的测试

#### 5.11.1 测量法

采用振动机械测试系统，通过传感元件直接测量并显示每个支点的工作动负荷和最大动负荷。

#### 5.11.2 计算法

a) 测出振动筛的垂直振幅和弹簧垂直刚度，按公式 (1)、公式 (2) 计算每个支点动负荷。

$$T=kA \dots\dots\dots (1)$$

$$k=\mu k' \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$T$ ——每个支点的动负荷，单位为牛 (N)；

$k$ ——每个支点的动刚度，单位为牛每米 (N/m)；

$A$ ——实测的垂直振幅，单位为米 (m)；

$\mu$ ——动刚度系数，对于螺旋弹簧为 1，对于复合弹簧和橡胶弹簧可按橡胶元件资料推荐值选取；

$k'$ ——实测弹簧静刚度，单位为牛每米 (N/m)。

- b) 测出振动筛起动或停机时最大垂直振幅和弹簧垂直动刚度，按公式(3)计算每个支点最大动负荷：

$$T_{\max} = kA' \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$T_{\max}$ ——每个支点的最大动负荷，单位为牛(N)；

$A'$ ——实测的最大垂直振幅，单位为米(m)。

## 5.12 侧板工作应力的测试

5.12.1 振动筛整机空运转试验合格后在制造厂试验台上进行测试。

5.12.2 采用应力应变测试系统，通过应变测试仪、传感元件直接显示测试部位应力值。

5.12.3 测点布置在振动筛侧板上，每台振动筛最少测六个点。其中位于四个弹簧支撑点 200 mm 范围内靠近振动器一侧各设一个点；位于振动器中心两侧 300 mm 范围内，对于箱式振动器在振动方向线两侧 300 mm 范围内，尽量靠近振动器安装位置的两侧板上各设一个点。

## 5.13 筛分效率的评定

筛分效率的评定可用与被试验的振动筛效果相同的试验筛进行。煤用振动筛筛分效率的评定按 GB/T 15716 的规定进行，其他用途振动筛筛分效率的评定按工业性试验大纲的规定进行。振动筛脱水效率的评定按 MT/T 995 的规定进行。

## 5.14 处理量的测定

待被试验的振动筛的筛分效率达到要求后，以单位时间的给料量作为处理量。时间计量用秒表，质量计量用电子皮带秤或其他适合的称量工具。