

中华人民共和国国家标准

电工电子产品环境试验设备
基本参数检定方法
振动（正弦）试验用电动振动台

UDC 621.3
.002.6-79
:534.6
GB 5170.14-85

Inspection methods for basic parameters
of environmental testing equipments
for electric and electronic products
Electrodynamic vibrating type machines
for vibration (sinusoidal) test

本标准规定了按GB 2423.10《电工电子产品基本环境试验规程 试验Fc：振动（正弦）试验方法》进行振动试验用电动振动台系统（以下简称振动台）基本参数的检定方法。

振动台由振动台台体、激磁电源、功率放大器、控制和测量装置、水平工作台（当试验系统需要时）组成。

1 检定项目

1.1 额定参数

1.1.1 推力

1.1.2 频率范围

- a. 空载频率范围；
- b. 满载频率范围。

1.1.3 载荷

- a. 最大载荷；
- b. 负载偏心矩；
- c. 水平负载矩；
- d. 最大抗颠力矩（当带有水平工作台时）。

1.1.4 振动幅值

- a. 空载最大加速度幅值；
- b. 满载最大加速度幅值；
- c. 最大速度幅值；
- d. 最大位移幅值。

1.2 加速度波形失真度

1.3 横向振动

1.4 台面加速度幅值均匀度

1.5 频率指示误差

1.6 频率稳定度

1.7 振幅指示误差

1.8 本底噪声加速度

- 1.9 定振精度
- 1.10 辐射噪声最大声级
- 1.11 台面漏磁
- 1.12 台面温度
- 1.13 连续工作时间
- 1.14 扫频速率误差

2 检定用主要仪器

- a. 加速度计；
- b. 三向加速度计；
- c. 正弦振动测试仪（以下简称测振仪，应包括多通道放大器、选频器、运算器和显示器）；
- d. 频率计；
- e. 失真度测量仪；
- f. 电平记录仪；
- g. 低频示波器；
- h. 声级计；
- i. 高斯计；
- j. 表面温度计。

3 一般规定

3.1 检定用负载

检定用负载应由金属材料制成外形对称的刚性体，其质量、质心高及安装偏心距应符合有关规定，并符合以下要求：

- a. 应在所有可利用的安装位置使用固定螺栓；
- b. 固定螺钉头和螺纹约束部分之间的长度，应使其安装共振频率在试验频率范围以外；
- c. 接触面平面度允差为0.1/1000，光洁度为7级；
- d. 应避免使用薄的负载，厚度与直径（或对角线尺寸）的比应大于0.4，其最大直径（或对角线尺寸）应不大于振动台面的直径。

3.2 加速度计

- a. 加速度计的安装谐振频率应大于5倍振动台运动部件的一阶共振频率；
- b. 应尽量选用质量小的加速度计。

3.3 对于带有水平工作台的振动台，检定项目中除频率指示误差、频率稳定度、扫频速率误差、振幅指示误差、台面温度外，其余均应参照检定方法中的相应条款进行检定。

4 检定方法

4.1 振动台额定参数的检定方法

振动台的额定参数包括：

- a. 推力；

推力对应于特定的试验载荷 m_t ，由下式计算得出：

$$F_{omt} = (m_e + m_t) a \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： F_{omt} —— 推力，N；

m_e —— 振动台运动部件的等效质量（见产品说明书或参考附录A推荐的方法测定），kg；

m_t —— 试验载荷的质量，kg；

a——振动加速度幅值, g 。

b. 频率范围;

c. 振动幅值。

4.1.1 测试条件

振动台空载和满载。台面(或负载顶面)中心刚性连接加速度计,其输出经测振仪接频率计(见图1)。

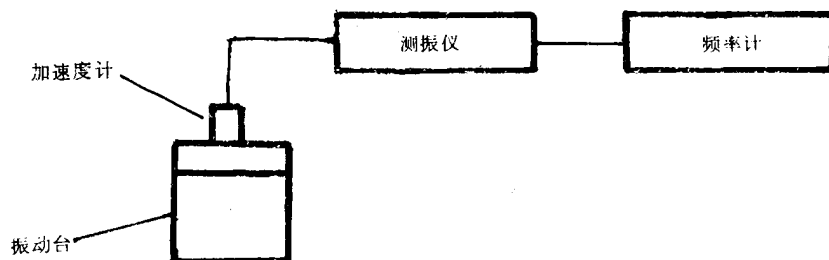


图 1

4.1.2 测试方法

振动台空载和满载。在空载和满载频率范围内各任选10个频率,将振幅调至最大,测得的振动幅值均应符合规定的最大振动幅值。

4.2 加速度波形失真度的检定方法

4.2.1 测试条件

振动台空载,台面中心刚性连接加速度计,其输出经测振仪接失真度测量仪和示波器(见图2)。

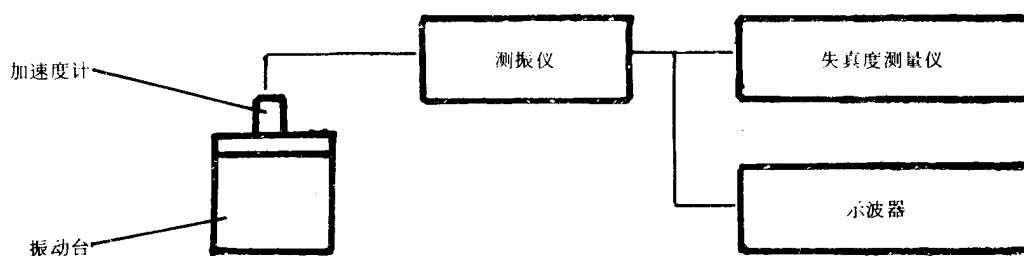


图 2

4.2.2 测试方法

a. 在规定的空载频率范围内均匀选取10个频率,振动幅值为相应频率上规定的最大振幅(最大位移幅值或最大速度幅值或空载最大加速度幅值),测量加速度波形失真度。

b. 在规定的空载频率范围内,用扫频振动法反复寻找加速度波形较差的频率,并测量其加速度波形失真度。如果有失真度超过规定误差的频率,则应同时测量超过失真度误差的带宽。

4.3 横向振动的检定方法

4.3.1 测试条件

振动台空载,台面中心刚性连接三向加速度计,其输出分别接测振仪各输入通道。测振仪输出(指检测横向振动的对应通道)接电平记录仪(见图3)。

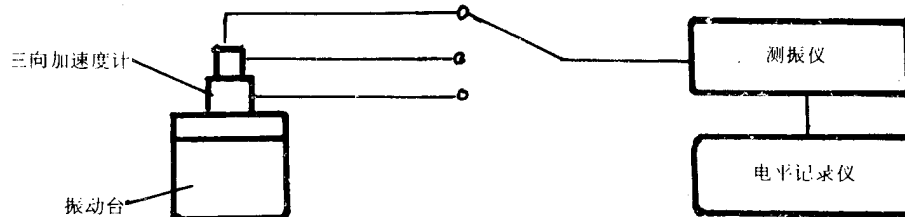


图 3