

ICS 19.040
K 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 5170.14—2009
代替 GB/T 5170.14—1985

GB/T 5170.14—2009

电工电子产品环境试验设备 基本参数检验方法 振动(正弦)试验用电动振动台

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

中华人民共和国
国家标准
电工电子产品环境试验设备
基本参数检验方法
振动(正弦)试验用电动振动台
GB/T 5170.14—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2009年9月第一版 2009年9月第一次印刷

*
书号: 155066·1-38566 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 5170.14—2009

2009-05-06 发布

2009-11-01 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

附录 A
(资料性附录)
检验项目的选择

除非有关规范另有规定,振动台作定型鉴定、出厂/验收检验及定期检验时,按表 A.1 选择检验项目;未经定型鉴定的,出厂/验收检验项目按定型鉴定项目选取。

表 A.1 检验项目的选择

序号	检验项目	定型鉴定	出厂/验收检验	定期检验	对应章节
1	最大动态力	○	○		8.3
	最大载荷	○	△		
	最大位移幅值	○	○		
	最大速度幅值	○	○		
	空载最大加速度幅值	○	○		
	满载最大加速度幅值	○	△		
	空载频率范围	○	○		
	满载频率范围	○	△		
	台面一阶共振频率	○	○		
2	台面加速度谐波失真度	○	○	○	8.4
3	台面横向振动比	○	○	○	8.5
4	台面加速度幅值均匀度	○	○	○	8.6
5	频率指示误差	○	○	○	8.7
6	频率稳定度	○	△		8.8
7	振动幅值(加速度、速度、位移)指示误差	○	○	○	8.9
8	加速度幅值稳定度	○	△		8.10
9	试验系统加速度信噪比	○	○		8.11
10	扫频速率误差	○	○	○	8.12
11	扫频定振精度	○	○	○	8.13
12	台面漏磁	○	○		8.14
13	辐射噪声最大声压级	○	△		8.15
14	连续工作时间	○	△		8.16
15	台面温度	○	△		8.17

注:符号“○”表示必须检验的项目;符号“△”表示抽样检查或视情况选择检验(指检验方或被检验方中任一方提出需检验)的项目。

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 检验项目 1

5 检验用主要仪器及要求 2

6 检验条件 2

7 一般规定 2

8 检验方法 3

9 数据处理结果与检验结果 7

10 检验周期 7

附录 A (资料性附录) 检验项目的选择 8

附录 B (资料性附录) 基本参数允许误差 9

A_r——动态信号分析仪的振动幅值(加速度、速度、位移)示值,加速度的单位为 m/s²,速度的单位为 m/s,位移的单位为 mm。

8.10 加速度幅值稳定度的检验

振动台空载,按图 1 方法安装振动加速度计和连接测量仪器。在振动台工作特性曲线的加速度段选一个频率点,加速度幅值设为额定值的 80%,连续考察 1 h,每隔 5 min 记录一次动态信号分析仪的加速度幅值示值,加速度幅值稳定度 S 按式(8)计算:

S = (ΔA_{max} / A₀) × 100% (8)

式中:

S——加速度幅值稳定度;

A₀——设定的加速度幅值,单位为米每二次方秒(m/s²);

ΔA_{max}——各次测量中,动态信号分析仪加速度示值相对于设定加速度幅值的最大偏差,单位为米每二次方秒(m/s²)。

8.11 试验系统加速度信噪比的检验

振动台空载,加速度计刚性连接在台面中心,输出经放大器连接到分析系统,分析系统设置测量上限频率为振动试验系统额定工作频率上限的 5 倍。振动台系统处于工作状态,控制仪输出信号幅值为零,功率放大器增益调至最大,测量台面中心的加速度有效值 a₀,按式(9)计算出试验系统加速度信噪比 M。

M = 20lg (a_{max} / a₀) (9)

式中:

a_{max}——振动台系统额定最大加速度有效值,单位为米每二次方秒(m/s²);

a₀——系统工作,动圈无激励信号输入时,台面中心加速度有效值,单位为米每二次方秒(m/s²)。

8.12 扫频速率误差的检验

振动台空载,在工作频率范围内,以 1 oct/min 的速率作定振扫频振动,用秒表测量振动台扫频时间 t,按式(10)计算理论扫频时间 t_n,扫频速率误差 δ_i 按式(11)计算:

t_n = lg(f₂/f₁)/lg2 / R (10)

δ_i = (t_n - t) / t × 100% (11)

式中:

f₁——扫频频率下限值,单位为赫兹(Hz);

f₂——扫频频率上限值,单位为赫兹(Hz);

δ_i——扫频速率误差;

R——扫频速率,单位为倍频程每分钟(oct/min);

t_n——理论扫频时间,单位为分钟(min);

t——测量到的实际扫频时间,单位为分钟(min)。

8.13 扫频定振精度的检验

振动台空载,加速度计刚性连接在台面中心或尽量靠近控制加速度计(“肩并肩”),连接到动态信号分析仪。在工作频率范围内,振动幅值为额定工作特性曲线幅值的 50%以上(含 50%),以 1 oct/min 的速率作定振扫频振动,动态信号分析仪记录幅频曲线。

8.14 台面漏磁的检验

当振动台系统励磁装置处于工作状态时,用特斯拉计测量台面安装螺孔的最大分布圆直径的 1/4 高度处的整个平面上的磁通密度。所有安装螺孔的上方位置都应作为测量点。测量结果应满足产品说

前 言

GB/T 5170 分为如下部分:

- GB/T 5170.1 电工电子产品环境试验设备检验方法 总则
—GB/T 5170.2 电工电子产品环境试验设备检验方法 温度试验设备
—GB/T 5170.5 电工电子产品环境试验设备检验方法 湿热试验设备
—GB/T 5170.8 电工电子产品环境试验设备检验方法 盐雾试验设备
—GB/T 5170.9 电工电子产品环境试验设备检验方法 太阳辐射试验设备
—GB/T 5170.10 电工电子产品环境试验设备检验方法 高低温低气压试验设备
—GB/T 5170.11 电工电子产品环境试验设备检验方法 腐蚀气体试验设备
—GB/T 5170.13 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 振动(正弦)试验用机械振动台
—GB/T 5170.14 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
—GB/T 5170.15 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 振动(正弦)试验用液压振动台
—GB/T 5170.16 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 稳态加速度试验用离心机
—GB/T 5170.17 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 低温/低气压/湿热综合顺序试验设备
—GB/T 5170.18 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 温度/湿度组合循环试验设备
—GB/T 5170.19 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 温度/振动(正弦)综合试验设备
—GB/T 5170.20 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 水试验设备
—GB/T 5170.21 电工电子产品环境试验设备基本参数检验方法 振动(随机)试验用液压振动台

本部分是 GB/T 5170 的第 14 部分。

本部分代替 GB/T 5170.14—1985《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》。

本部分与 GB/T 5170.14—1985 相比,技术内容主要有如下变化:

- 标准名称《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》改为《电工电子产品环境试验设备基本参数检验方法 振动(正弦)试验用电动振动台》。
—增加了“范围”一章。
—增加了“规范性引用文件”一章。
—增加了“术语和定义”一章。
—在“检验用主要仪器及要求”一章中,给出了检验用仪器的测量结果扩展不确定度(k=2)的要求。
—增加了“检验条件”一章。
—在“一般规定”一章,要求检验用负载“表面光洁度不低于 7 级”改为“表面粗糙度 Ra 优于 6.4 μm”;将“第 3 条”移至“范围”一章。