



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 3020—94

混凝土试验用振动台

Vibrating table for concrete test

1994-12-09 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

混凝土试验用振动台

Vibrating table for concrete test

JG/T 3020—94

1 主题内容与适用范围

本标准规定了实验室用混凝土振动台（以下简称振动台）的规格型号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输等内容。

本标准适用于成型混凝土试件用的振动台。

2 引用标准

GB 1239.4	热卷圆柱螺旋弹簧技术条件
GB 998	低压电器基本试验方法
GBJ 81	普通混凝土力学性能试验方法
GBJ 82	普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法

3 产品分类

3.1 振动台按台面尺寸大小分为：

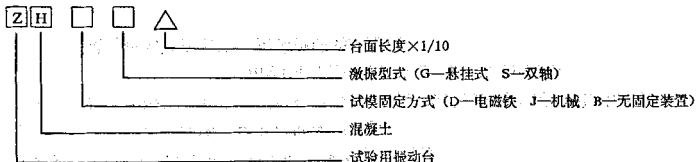
- a. 300mm×600mm 振动台；
- b. 600mm×800mm 振动台；
- c. 1000mm×1000mm 振动台。

3.2 振动台按激振器型式不同分为：

- a. 悬挂式单轴振动台；
- b. 双轴振动台。

3.3 型号编制

振动台型号由振动台名称代号、试模固定方式代号、激振器型式代号及台面长度组成。其型号说明如下：



3.4 标记示例

3.4.1 振动台、试模采用机械固定，激振型式为悬挂式单轴激振器的振动台，台面长度为600mm。

混凝土试验用振动台 ZH·JG 60 JG3020—94。

3.4.2 振动台、试模采用电磁铁固定，激振型式为悬挂式单轴激振器的振动台台面长度为800mm。

混凝土试验用振动台 ZH·DG 80 JG3020—94。

3.4.3 振动台、试模无固定装置，激振型式为双轴激振器的振动台，台面长度为1000mm。

混凝土试验用振动台 ZH·BS 100 JG3020—94。

4 技术要求

4.1 振动台应按规定程序批准的图样、文件制造，并符合本标准要求。

4.2 振动台的台面尺寸偏差不应大于 $\pm 5\text{mm}$ ；台面应平整，其平面度误差不应大于 0.3mm 。

4.3 振动台应产生垂直方向上的简谐振动。在空载条件下，振动台面中心点的垂直振幅应为 $0.5 \pm 0.02\text{mm}$ ；台面振幅的均匀度不应大于 $\pm 15\%$ 。

4.4 振动台的侧向水平振幅不应大于 0.1mm 。

4.5 振动台在空载条件下，频率为 50Hz ，其偏差不应大于 $\pm 3\text{Hz}$ 。

4.6 振动台应具有固定混凝土试模的装置，可采用电磁铁或机械等方式固定。固定装置应牢固可靠，保证混凝土试模在振动成型过程中无松动、无位移、无损伤。

4.7 当采用电磁铁固定试模时，电磁铁的电压应为安全电压，且在电源电压正常波动的情况下，电磁铁的吸力不应小于试模（ 150mm 立方体试模）重量的8倍；在额定电压无冷却的条件下，电磁铁连续通电 30min 后，电磁铁的表面最高温度与当时环境温度之差，不得超过 15°C ；经温升试验后，电磁铁线圈绝缘电阻值不应小于 $2\text{M}\Omega$ 。

4.8 振动台台面宜支承在弹簧上，所用弹簧应符合GB1239.4的要求。

4.9 振动台必须经过 30min 空载运转试验，其结构应牢固，焊缝不应开裂，螺纹连接不应松动。

4.10 振动台在启动、工作、停机时均应平稳、正常、无异常声响。在空载条件下，振动台的启动时间不应大于 2s ，停机后的余振时间不应大于 5s 。

4.11 振动台负载与空载时，台面中心点的垂直振幅之比不应小于 0.7 。

4.12 振动台的旋转零件，必须有牢固可靠的防护装置，以免造成人身伤害。

4.13 振动台在空载条件下，噪声声压级不应大于 85dB 。

4.14 振动台电气控制系统应安全可靠，必须具备短路、过载、断相及漏电保护装置。

4.15 振动台的外表面均应涂防锈漆，且油漆表面应光滑，色调一致。

4.16 新产品在投产前，应进行可靠性考核，考核的累计时间不应少于 80h ，启动次数不应少于 1000 次。

4.17 在遵守安装和保养条件下，制造厂家保证振动台符合本标准要求。使用保证期定为

自出厂之日起半年。

5. 试验方法

5.1 振动台台面尺寸测量

振动台台面尺寸采用钢板尺测量。

5.2 台面平面度误差测量

振动台台面的平面度误差，采用精度为二级的铸铁平尺和塞尺测量。

5.3 振幅测量

5.3.1 垂直振幅测点，在振动台台面四角各选一点，每边中间位置各选一点，台面中心一点，共9个测点。

5.3.2 侧向水平振幅测点，在振动台四个侧边中间位置各选一点。其测值中最大值应符合第4.4要求。

5.3.3 测量方法

振幅测量可采用机械式测振仪或电测法进行测量。

采用机械式测振仪时，先将仪器调整至适当的放大倍数，然后启动振动台，待运转平稳后，按选定测点进行测量。

采用电测法时，将传感器、振测仪、波形记录仪等按要求接线，通电并调整好，把传感器固定在测点上，然后启动振动台，进行测量。用电测法测量时，可同时测量振动全过程的位移曲线，确定启振时间、停机后的余振时间及共振振幅。

台面振幅的均匀度按下式计算：

$$N = |\Delta A_{\max}| / A \times 100\%$$

式中 $|\Delta A_{\max}|$ ——同次测量中各点振幅与台面中心点振幅的最大偏差，mm；

A ——同次测量中台面中心点的振幅，mm。

5.4 振动频率测量

采用传感器（磁电式传感器）、频率测量仪（测量误差在0.1%以下）按图1所示接线，进行测量。

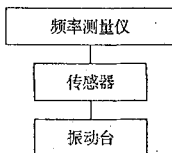


图1 振动频率测量

5.5 试模固定的可靠性

将装满混凝土拌合物的试模放置在振动台上,予以固定,然后启动振动台,目测在振动成型过程中试模的固定情况,若试模无松动、无位移现象,试验即为通过。

5.6 电磁铁吸力测量

将试模放置在振动台上,在试模与起吊架之间连接量程为 1kN (100kg) 的拉力计,用调压变压器将电源电压调至额定电压的 85%,给电磁铁通电并慢慢向上起吊,观察记录拉力计的最大读数。拉力计最大读数减去试模重量,即为电磁铁的吸力。

5.7 电磁铁性能试验

电磁铁的试验方法,除本标准规定外,均应按照 GB998《低压电器基本试验方法》中有关条款执行。

5.8 负载试验

5.8.1 振动台负载按台面尺寸大小确定:

300mm×600mm 的振动台,负载为 150mm 立方体试件一组;

600mm×800mm 的振动台,负载为 150mm 立方体试件两组;

1000mm×1000mm 的振动台,负载为 150mm 立方体试件三组。

5.8.2 将装满混凝土拌合物的试模放置在振动台上,启动振动台,待运转平稳后,测量振动台中心点的振幅。

5.9 噪声测量

振动台空载,在空旷条件下(距四周环境反射面至少 7m),相距振动台边缘 1m 远,离地面 1.2m 处,用声级计(A 计权)分别测量环境背景噪声和振动台正常运转时的噪声。在台面四周各测一次,先测环境背景噪声,后测振动台振动噪声,当测量结果两者相差大于 4dB 而小于 10dB 时,按表 1 进行修正。若两者相差小于 4dB 时,应另选环境进行测量。振动台 A 计权平均声压级为:

$$L_p = \frac{\sum_{i=1}^N (L_{pi} - K_{ii})}{N}$$

式中 L_p ——A 计权平均声压级, dB;

L_{pi} ——第 i 点 A 计权声压级, dB;

K_{ii} ——第 i 点的背景噪声修正值, 见表 1;

N ——测量点数。

表 1 背景噪声修正值

振动台测得噪声与背景噪声级之差 (dB)	4	5	6	7	8	9	10
修正值 K_{ii} (dB)	2.2	1.7	1.3	1	0.8	0.8	0.4

5.10 空载运转试验

启动振动台,空载连续运转 30min,然后检查振动台结构、焊缝和螺纹连接情况。

5.11 外观检查

采用目测。

5.12 可靠性考核试验

振动台空载运转,每隔2min启动一次,每次运转2~3min,并按附录A(补充件)的要求记录考核期间的故障和如何处理情况。考核完成后,按出厂检验项目进行检验。

6. 检验规则

6.1 检验分类

振动台分为型式检验和出厂检验。

6.1.1 型式试验

凡遇下列情况之一者,应进行型式检验。

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 结构、工艺、材料改变影响产品性能时;
- 正常生产时,每年至少进行一次;
- 停产半年以上(包括半年),恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.1.2 出厂检验

对型式检验已合格,正式投产的振动台,均应在出厂前由制造厂质量检验部门按出厂检验项目进行检验,合格者方准予出厂。

6.2 振动台各类检验项目见表2。

表2 检 验 项 目

序号	检 验 项 目		类别	判定依据 (本标准所属条款)	型式 检验	出厂 检验
1	外观检查		一般	4.12 4.15	✓	✓
2	振动台面尺寸测量		一般	4.2	✓	✓
3	平面度误差测量		主要	4.2	✓	✓
4	振幅测量	台面中心振幅	主要	4.3	✓	✓
		振幅均匀度		4.3	✓	✓
		侧向水平振幅		4.4	✓	✓
5	振动频率测量		一般	4.5	✓	
6	试模固定可靠性		主要	4.6	✓	
7	电磁铁吸力测量		主要	4.7	✓	

续表

序号	检 验 项 目		类别	判定依据 (本标准所属条款)	型式 检验	出厂 检验
8	电磁铁性能检验	绝缘电阻	一般	4.7	✓	
		温 升		4.7	✓	
9	空载运转试验		主要	4.9	✓	✓
10	负载试验		主要	4.11	✓	
11	振动全过程测定		主要	4.10	✓	
12	噪声测量		主要	4.13	✓	✓
13	电气控制系统检验		主要	4.14	✓	✓

6.3 判定规则

6.3.1 型式检验，每一型号的振动台随机抽取2台，按表2中型式检验项目进行检验，其中每台测试的主要项目必须全部达到本标准相应的技术要求。一般项目中，如有一台中的一项不能满足要求，则允许加倍抽样，复检不合格项。如一般项目的不合格项超过一台项，则型式检验不予通过。

复检时，若4台的复检项目均达到本标准要求，则可判定该项合格，若仍有一台项不能达到标准要求，则型式检验不予通过。

6.3.2 出厂检验，凡出厂的每台振动台，按表2规定的检验项目进行检验，全部合格者，方可出厂。

7. 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每台振动台应在适当的明显位置固定标牌。

标牌内容：包括产品名称和型号、额定功率、电压、电流、振动频率、振幅、净重、制造厂名称、出厂编号及出厂日期。

7.2 包装、运输

振动台包装必须牢固可靠，标有“放置位置”、“防雨雪淋湿”等字样。

每台振动台出厂时，应附有产品使用说明书、产品合格证和装箱单。

7.3 贮存

振动台应防止受潮，需存放在环境空气温度 $-30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于90%，清洁、通风良好的库房内，空气中不得含有腐蚀性气体。

附录 A

(补充件)

试验样机可靠性试验记录表

试验样机型号 _____ 制造厂 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验日期 _____ 试验人员 _____

试 验 项 目		单位	要 求	试验结果	
				考核前	考核后
外 观		/	有防护装置，油漆光滑、色调一致		
台面尺寸误差		mm	±5		
台面平面度		mm	0.3		
振 幅	台面中心振幅	mm	0.5±0.02		
	侧向水平振幅		≤0.1		
	振幅均匀度	%	±15		
空载运转			结构牢固、焊缝不开裂、螺纹不松动		
噪 声		dB	85		
电器系统检查		/	完好		
可靠性考核累计时间（h） ____		故障 记录			
启动次数（次） ____					

校核 _____

记录 _____

附加说明

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑工程标准技术归口单位中国建筑科学研究院归口。

本标准由中国建筑科学研究院、洛阳振动机械厂、沈阳仪器仪表工业总公司、铁道建筑研究设计院、沈阳市建化仪器厂、无锡县建材仪器机械厂负责起草。

本标准主要起草人:惠满印、梁火群、裴绍生、王志华、张宝驰、李钟尉。

本标准委托中国建筑科学研究院建材研究所负责解释。