

JG

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG 3043—1997

维 勃 稠 度 仪

V-B consistometer

1997-10-08 发布

1997-12-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

维勃稠度仪是依据 GBJ 80—85《普通混凝土拌合物性能试验方法》标准和 ISO 4110 的规定测量干硬性混凝土稠度的仪器。为加强对建筑业实验室管理,提高检测试验工作水平,确保工程质量,建设部为此编制一系列与试验方法相配套的专用试验仪器设备产品标准,本标准是该系列标准之一。

本标准非等效采用 ISO 4110:1994 国际标准。

本标准的技术要求为强制性标准,试验方法为推荐性的,仪器生产厂和用户可采用更先进、更合理的方法进行仪器性能试验。

混凝土试验仪器设备产品系列标准,已发布的有:JG 3019—94《混凝土试模》;JG/T 3020—94《混凝土试验用振动台》;JG 3021—94《混凝土坍落度仪》;JG 3036—96《混凝土试验用搅拌机》;JG 3037—96《混凝土标准养护箱》;JG/T 3027—95《混凝土加速养护箱》等。

在实验室资质审查评定时,对专用仪器设备应按相应标准进行检验,以提高检测试验工作水平,确保工程质量。自本标准实施之日起,建筑业试验室用的维勃稠度仪,均应按本标准进行验收。

本标准 1997-10-08 经建设部批准,从 1997-12-01 起实施。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建筑工程技术归口单位中国建筑科学研究院归口。

本标准起草单位:中国建筑科学研究院、洛阳震动机械厂、铁道建筑研究设计院、沈阳市通建仪器设备厂。

本标准主要起草人:惠满印、关淑君、梁火群、王志华、张宝驰。

本标准委托中国建筑科学研究院建材所负责解释。

1 范围

本标准规定了维勃稠度仪的分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输等内容。
本标准适用于用维勃稠度法测定干硬性混凝土稠度的维勃稠度仪。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准的引用而构成本标准的条文。在本标准出版时,所出版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GBJ 80—85 普通混凝土拌合物性能试验方法

JG/T 3020—94 混凝土试验用振动台

JG 3021—94 混凝土坍落度仪

JG 3019—94 混凝土试模

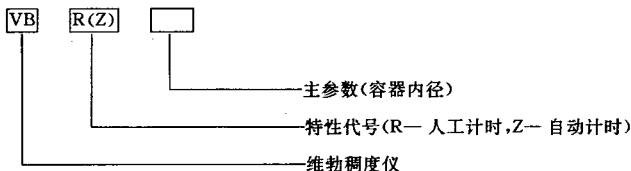
3 产品分类

3.1 维勃稠度仪按计时方式分为:

- a) 人工计时;
- b) 自动计时。

3.2 型号

维勃稠度仪型号由仪器的名称代号、特性代号组成。其型号编制说明如下:



3.3 标记示例

3.3.1 以人工计时的维勃稠度仪

维勃稠度仪 VBR240 JG 3043—1997

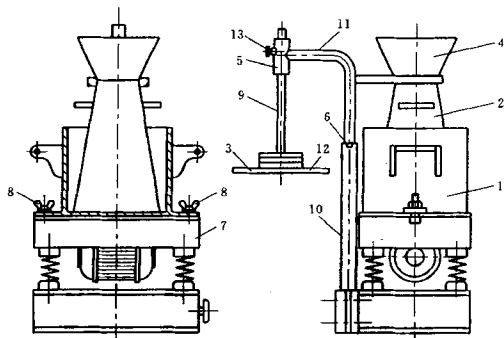
3.3.2 自动计时的维勃稠度仪

维勃稠度仪 VBZ240 JG 3043—1997

4 技术要求

4.1 维勃稠度仪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 维勃稠度仪由容器、坍落度筒、圆盘、旋转架和振动台等部件组成。其构造见图 1。



1—容器；2—坍落度筒；3—圆盘；4—漏斗；5—套筒；6—定位器；7—振动台；
8—固定螺丝；9—测杆；10—支柱；11—旋转架；12—荷重块；13—测杆螺丝

图 1 维勃稠度仪构造示意图

4.3 构造与性能要求

4.3.1 容器：由钢板制成内径为 240 ± 3 mm，高 200 ± 2 mm、壁厚 3 mm、底厚 7.5 mm。两侧设有手柄。底部可固定在振动台上，其固定应牢固可靠。

容器的内壁与底面应垂直，其垂直度误差不应大于 1.0 mm；容器的内表面应光滑、平整，无凹凸、无刻痕。

4.3.2 坍落度筒：除两侧无脚踏板之外，其余要求均与 JG 3021 中坍落度筒要求相同。

4.3.3 圆盘：直径为 230 ± 2 mm，厚度 10 ± 2 mm。

圆盘要求透明（可视性良好）、平整，其平面度误差不应大于 0.30 mm。

4.3.4 旋转架：旋转架安装在支柱上，用十字凹槽或其他可靠方法来固定方向，旋转架的一侧安装有套筒、测杆、荷重块和圆盘等；另一侧安设漏斗、测杆穿过套筒垂直滑动，并可用螺丝固定位置。

4.3.5 滑动部分由测杆、圆盘及荷重块组成，其总质量为 2750 ± 50 g。

4.3.6 当旋转架转动到漏斗就位后，漏斗的轴线与容器的轴线应重合，其同轴度误差不应大于 3.0 mm；当转动到圆盘就位后，测杆的轴线与容器的轴线应重合；其同轴度误差不应大于 2.0 mm。

4.3.7 测杆与圆盘工作面应垂直，其垂直度误差不应大于 1.0 mm。

测杆表面应光滑、平直。在套筒内滑动应灵活，并具有最小分度为 1.0 mm 的刻度标尺，可测读混凝土坍落度。将圆盘置于坍落度筒上端时，刻度标尺应在零刻度线上。

4.3.8 振动台：台面长为 380 ± 5 mm、宽为 260 ± 5 mm，支承在 4 个减振弹簧上。

振动台应为定向垂直振动，频率为 50 ± 3 Hz，在装有空容器时，台面各点的振幅为 0.5 ± 0.05 mm，水平振幅应小于 0.15 mm。

4.3.9 振动台负载时，启动时间不宜大于 2 s。

4.3.10 振动台台面与底座的底面应平行，其平行度误差不应大于 1.0 mm。

4.3.11 振动台的振动部分总质量不应小于 33 ± 3 kg。

4.4 安全与环保要求

4.4.1 维勃稠度仪电气控制系统应安全可靠，振动器电机绝缘电阻值不应小于 2 M Ω 。

4.4.2 振动台启动运转应平稳，无异常声响，且连续运转 15 min 后，振动器电机温升不应超过 20℃。

4.4.3 维勃稠度仪空载（装有空容器）运转时，噪声应小于 65 dB(A)。

4.5 外观质量要求

4.5.1 维勃稠度仪的部件外表面均应喷漆,测杆应镀铬,其表面应光滑、平整、无露底、起泡、起层或擦伤痕迹。

5 试验方法

5.1 尺寸测量

容器、圆盘和振动台台面尺寸,采用钢板尺测量,读数精确到 1 mm,测量结果应符合 4.3.1,4.3.3 和 4.3.8 的规定。

5.2 平面度测量

圆盘底面的平面度误差测量,按 JG 3019—94 5.6 的规定执行,测量结果应符合 4.3.3 的规定。

5.3 质量测量

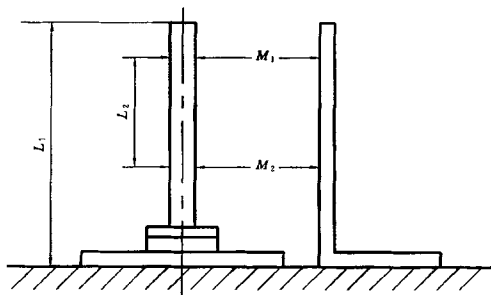
滑动部分总质量测量,采用量程 5 kg,感量 5 g 台秤称量,结果应符合 4.3.5 的规定。

振动台振动部分总质量测量,采用量程 50 kg 的台称称量,结果应符合 4.3.11 的规定。

5.4 垂直度测量

5.4.1 容器壁与底的垂直度采用一级刀口形直角尺和塞规进行测量。容器内周等分 6 个点,用塞规测量容器上缘或底部内壁与直角尺的间隙,取最大值作为垂直度误差,测量结果应符合 4.3.1 的规定。

5.4.2 测杆与圆盘的垂直度测量按图 2 进行。



注: $L_2 \geq 200$ mm。

图 2 测杆与圆盘垂直度测量

将圆盘置于标准平台上,用游标卡尺测量 M_1 、 M_2 、 d_1 、 d_2 、 L_1 、 L_2 ,旋转 90° 进行与上述相同的测量,垂直度误差按式(1)计算:

$$\Delta = |(M_1 - M_2) - (d_1 - d_2)/2| \times (L_1/L_2) \dots\dots\dots(1)$$

取两个方向上的误差最大值作为垂直度误差,结果应符合 4.3.7 的规定。

5.5 同轴度测量

5.5.1 漏斗与容器的同轴度测量如图 3 所示

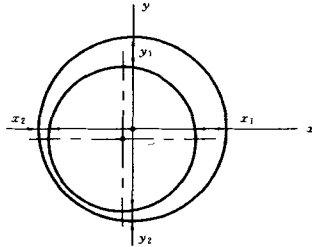


图3 漏斗与容器的同轴度测量

将容器置于振动台中心拧紧固定螺母。通过容器圆心画一直角坐标。把坍落度筒放入容器中使漏斗旋转到坍落度筒上方扣紧。然后,用卡钳测量坍落度筒底外缘与容器内壁在 x 轴和 y 轴上的间距,按(2)式计算同轴度误差,其结果应符合 4.3.6 规定。

$$\Delta = 2\sqrt{\left(\frac{x_1 - x_2}{2}\right)^2 + \left(\frac{y_1 - y_2}{2}\right)^2} \dots\dots\dots (2)$$

5.5.2 测杆与容器的同轴度误差测量如图 4 所示:

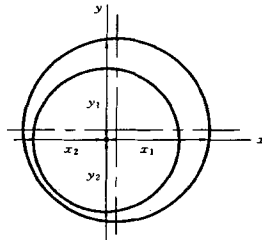


图4 测杆与容器的同轴度误差测量

通过测杆圆心在圆盘上画直角坐标。将圆盘旋转到位,放松测杆螺丝使圆盘下降至容器底面。然后,用卡钳测量测杆与容器内壁在 x 轴和 y 轴上的间距,按公式(2)计算同轴度误差,其结果应符合 4.3.6 的规定。

5.6 振幅测量

维勃稠度仪振动台的振幅测量,按 JG/T 3020—94 中 5.3 规定进行,结果应符合 4.3.8 的规定。

5.7 频率测量

维勃稠度仪振动台的频率测量,按 JG/T 3020—94 中 5.4 规定进行,结果应符合 4.3.8 的规定。

5.8 振动台启动试验

制备稠度为 10 s~20 s 的普通混凝土拌合物,按 GBJ 80—85 第二节维勃稠度法第 3.2.3 步骤进行,启动振动台的同时用秒表计时,测定 2 s 时的振动频率,结果应符合 4.3.9 的规定。

5.9 振动台面平行度测量

用游标卡尺测量台面上缘至底座下缘的距离,在振动台两个长边等距各测三点,以所测数值的最大值减最小值即为台面平行度误差。结果应符合 4.3.10 的规定。

5.10 电气控制安全检查

绝缘电阻测量,采用直流 500 V 兆欧表,在振动器电机电源线任意极与机体之间测定,结果应符合 4.4.1 的要求。

5.11 振动器电机温升试验

采用热电偶测量电机外壳温升。其结果应符合 4.4.2 的要求。

5.12 噪声测量

维勃稠度仪噪声测量,与混凝土试验用振动台的噪声测量方法相同,按 JG/T 3020—94 中 5.9 的规定进行,结果应符合 4.4.3 的规定。

5.13 外观检验

目测维勃稠度仪之外观,应符合 4.5.1 的规定。

6 检验规则

6.1 检验分类和检验项目

产品检验分型式检验和出厂检验

6.1.1 型式检验

凡属下列情况之一者,应进行型式检验;

- 新产品或老产品转厂生产时的定型鉴定;
- 正式生产,当结构、材料、工艺等更改对产品性能有影响时;
- 正式生产时每年至少进行一次;
- 停产半年以上恢复生产时;
- 出厂检验与上次型式检验有明显差异时;
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.1.2 出厂检验

产品出厂前由制造厂质量检验部门按表 1 规定的出厂检验项目进行检验,合格者方可出厂。

6.2 维勃稠度仪分类检验项目见表 1。

表 1 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	4.3.7,4.5.1	✓	✓
2	尺寸测量	主要	4.3.1,4.3.3,4.3.8	✓	✓
3	平面度测量	主要	4.3.3	✓	
4	质量测量	主要	4.3.5,4.3.11	✓	✓
5	垂直度测量	一般	4.3.1,4.3.7	✓	✓
6	同轴度测量	一般	4.3.6	✓	✓
7	振幅测量	主要	4.3.8	✓	✓
8	频率测量	一般	4.3.8	✓	
9	振动台启动试验	主要	4.3.9	✓	
10	台面平行度测量	主要	4.3.10	✓	✓
11	电器安全检查	主要	4.4.1	✓	✓
12	振电机温升试验	一般	4.4.2	✓	
13	噪声测量	主要	4.4.3	✓	✓

6.3 判定规则

6.3.1 型式检验

在 5 台及以上产品中随机抽取 2 台,不足 5 台时随机抽取 1 台,按表 1 中型式检验项目进行检验,

其主要项目必须全部达到本标准要求。在一般项目中,当有1台中的1项不能满足要求时,则允许加倍抽样,复检不合格项。复检时,若全部样品复检项目均合格,则判定该项目合格。若复检项目仍有一台项不合格,则该型式检验不予通过。

6.3.2 出厂检验

凡出厂的维勃稠度仪,按表1规定项目进行检验,全部合格者,方可出厂。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

应在适当明显的位置固定铭牌。

铭牌主要内容:

- a) 产品名称和型号;
- b) 出厂编号及出厂日期;
- c) 制造厂名称等。

7.2 包装、运输

维勃稠度仪包装必须牢固可靠,标有“放置位置”、“防雨雪淋湿”等字样。

每台维勃稠度仪出厂时,应附有产品说明书、产品合格证和装箱单。

7.3 贮存

应防止受潮,需存放在环境温度 $-30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、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。