

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG 244—2009
代替 JG 3036—1996

混凝土试验用搅拌机

Mixers for concrete test

2009-04-20 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
混凝土试验用搅拌机
JG 244—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 0.75 字数 17 千字
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

*

书号: 155066 • 2-19771

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

前 言

本标准的 5.1.1 和 5.2.6 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准代替 JG 3036—1996《混凝土试验用搅拌机》。

本标准与 JG 3036—1996 相比主要变化如下:

- 增加了双卧轴强制式和旋杯强制式两种构造型式的搅拌机;
- 增加了对搅拌机转速的规定;
- 将搅拌机空载运转噪声从 70 dB(A)降低到 65 dB(A);
- 加料口距地面高度从 1.2 m 降低到 1.1 m;
- 累计无故障工作时间从 200 h 增加到 300 h,提高了搅拌机的可靠性;
- 叶片和侧向刮板与搅拌筒内壁的最大间隙由 3 mm 调整为 2 mm,且对搅拌筒体和搅拌叶的材质及厚度做了相应规定;
- 修改了检验规则。

为提高混凝土试验搅拌效率和确保拌合物的匀质性,新购或更换混凝土试验用搅拌机时,应优先选择双卧轴强制式搅拌机。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑工程标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位:中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位:清华大学、辽宁省建设科学研究院、甘肃土木工程科学研究院、南京水利科学研究院、华南理工大学、哈尔滨工业大学、北京城建建材工业有限公司、沈阳北建机械制造有限公司、浙江省上虞市宏兴机械仪器制造有限公司、浙江中科仪器有限公司、河北精华建仪科技有限公司、沈阳市金鑫检测仪器厂、沈阳巨林机械设备制造有限公司、北京际威试验仪器有限公司、建研建材有限公司。

本标准主要起草人:冷发光、田冠飞、丁威、安雪晖、王元、杜雷、丁建彤、杨医博、黄智山、蔡亚宁、周虎、张铁英、张关来、谢岳庆、张振环、金石玉、台德恩、倪巨波、田凯、韦庆东、何更新、王晶。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JG 3036—1996。

混凝土试验用搅拌机

1 范围

本标准规定了混凝土试验用搅拌机(以下简称搅拌机)的分类与标记,组成、使用条件和材料,要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于搅拌机的设计、生产和质量检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 9142 混凝土搅拌机

3 分类与标记

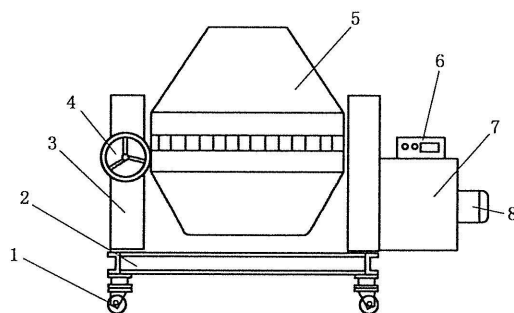
3.1 分类

3.1.1 搅拌机按公称容量(额定出料容量)分为:

- a) 30 型,公称容量为 30 L;
- b) 60 型,公称容量为 60 L;
- c) 100 型,公称容量为 100 L。

3.1.2 搅拌机按构造型式分为:

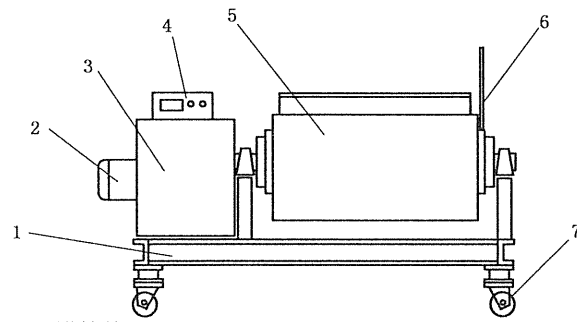
- a) 自落式搅拌机,代号为 Z。结构示意图如图 1 所示。



- | | |
|----------|---------|
| 1——万向轮; | 5——搅拌筒; |
| 2——底座; | 6——控制器; |
| 3——支架; | 7——减速箱; |
| 4——卸料手柄; | 8——电机。 |

图 1 自落式搅拌机结构示意图

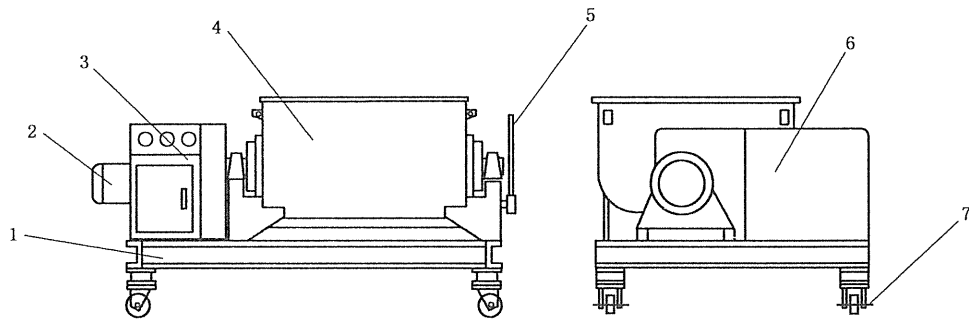
- b) 单卧轴强制式搅拌机,代号为 D。结构示意图如图 2 所示。



- | | |
|----------|----------|
| 1——底座支架; | 5——搅拌筒; |
| 2——电机; | 6——卸料手柄; |
| 3——减速箱; | 7——万向轮。 |
| 4——控制器; | |

图 2 单卧轴强制式搅拌机结构示意图

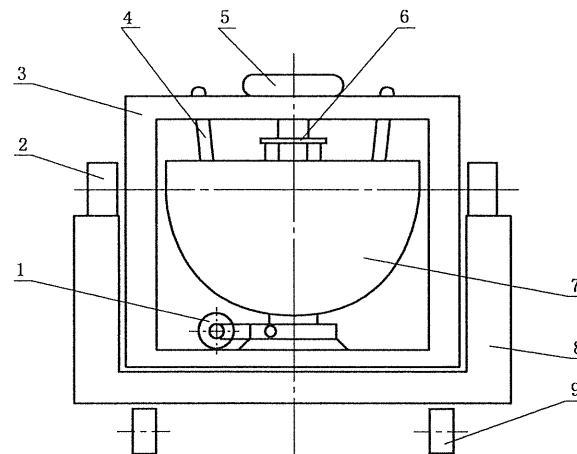
c) 双卧轴强制式搅拌机,代号为 S。结构示意图如图 3 所示。



- | | |
|----------|----------|
| 1——底座支架; | 5——卸料手柄; |
| 2——电机; | 6——减速箱; |
| 3——控制器; | 7——万向轮。 |
| 4——搅拌筒; | |

图 3 双卧轴强制式搅拌机结构示意图

d) 旋杯强制式搅拌机,代号为 X。结构示意图如图 4 所示。



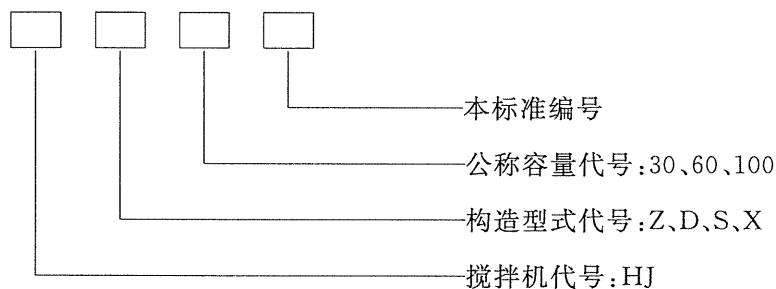
- | | |
|------------|----------|
| 1——搅拌筒电机; | 6——主搅拌叶; |
| 2——旋转轴瓦; | 7——搅拌筒; |
| 3——旋转架; | 8——底座支架; |
| 4——辅搅拌叶; | 9——万向轮。 |
| 5——主搅拌叶电机; | |

图 4 旋杯强制式搅拌机结构示意图

3.2 标记

3.2.1 标记方法

搅拌机标记由搅拌机代号、构造型式代号、公称容量代号和本标准编号组成。表示如下：



3.2.2 标记示例

- 公称容量 100 L 的自落式搅拌机表示为: HJZ100 JG 244—2009;
- 公称容量 60 L 的单卧轴强制式搅拌机表示为: HJD60 JG 244—2009;
- 公称容量 60 L 的双卧轴强制式搅拌机表示为: HJS60 JG 244—2009;
- 公称容量 30 L 的旋杯强制式搅拌机表示为: HJX30 JG 244—2009。

4 组成、使用条件和材料

4.1 组成

搅拌机由电机、减速箱、电气控制系统、搅拌筒、搅拌叶和底座支架等组成。如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示。

4.2 使用条件

供电电源电压应为 AC380 V $\pm$ 38 V; 频率应为 50 Hz $\pm$ 0.5 Hz。

4.3 材料要求

- 搅拌机的叶片应使用符合 GB/T 699 中耐磨性能不低于 16 Mn 材质制造。
- 侧刮板应使用经淬火处理的 GB/T 699 中 45 A 钢材或耐磨球墨铸铁等材料制造。
- 搅拌机搅拌筒体应使用 GB/T 699 中耐磨性能不低于 16 Mn 的材质制造。

5 要求

5.1 搅拌能力

- 自落式搅拌机搅拌 90 s 内、其余强制式搅拌机搅拌 60 s 内应将混凝土混合料搅拌成匀质混凝土。匀质混凝土颜色应一致, 且同一盘不同部位的混凝土拌合物中砂浆堆积密度的相对误差应小于 0.8%, 单位体积混凝土拌合物中粗骨料质量相对误差应小于 5%。
- 搅拌过程中不应溢料和漏料。
- 搅拌机应卸料干净, 残留量不应大于 1.5%。
- 搅拌混凝土拌合物时, 应具有搅拌干物料的能力, 且搅拌中不卡石子, 持续时间应大于 45 s。
- 搅拌公称容量 110% 的混凝土混合料时, 搅拌机应正常工作。

5.2 结构与制造

- 自落式搅拌机的转速应为 35 r/min $\pm$ 1 r/min。单卧轴强制式搅拌机的转速应为 47 r/min $\pm$ 1 r/min。双卧轴强制式搅拌机的转速应为 55 r/min $\pm$ 1 r/min。旋杯强制式搅拌机主搅拌叶转速及筒体转速均应为 35 r/min $\pm$ 1 r/min。
- 空载运转时, 搅拌机应运转正常, 搅拌筒应稳固无晃动, 减速机和电机应无异常声响。
- 搅拌机进料口距地面的高度不宜大于 1.1 m。
- 搅拌机移动应灵活, 工作时应具有良好的稳定性, 且应具备防尘装置, 搅拌时无粉尘污染。

5.2.5 强制式搅拌机的叶片和侧向刮板应能调整或更换。

5.2.6 强制式搅拌机的叶片和侧向刮板与搅拌筒内壁的最大间隙不应大于 2 mm。

5.2.7 自落式搅拌机筒壁厚度不应小于 5 mm,强制式搅拌机筒壁厚度不应小于 8 mm。搅拌叶和侧刮板的厚度不应小于 10 mm。

5.2.8 传动系统及液压系统应密封严密,不漏油。

5.3 启动与控制

5.3.1 搅拌机在搅拌公称容量的混凝土停机后,3 s 内应能重新启动运转。

5.3.2 除启闭开关外,还应设置定时装置,运行 3 min 的时间误差不应超过 2 s。

5.4 卸料机构

5.4.1 自落式、单卧轴强制式和旋杯强制式搅拌机均应采用倾翻式卸料方式;双卧轴强制式搅拌机可采用自动倾翻或底部卸料的方式。

5.4.2 倾翻式卸料机构应在搅拌筒上限、下限位置可靠定位,如采用手动方式倾翻或底部卸料方式,操作力不宜大于 160 N。

5.4.3 若双卧轴强制式搅拌机采用底部卸料方式,应密封严密。

5.5 安全性

5.5.1 搅拌机传动部位应有防护罩。

5.5.2 电气控制系统应安全可靠,电气控制箱应具有防水、防振和防尘措施,安装牢固,走线分明,绝缘可靠。箱体机体接地保护应可靠,线间和线对地绝缘电阻值应大于 2 MΩ。

5.5.3 搅拌机旋转方向应有明显标志。

5.6 噪声

搅拌机空载噪声应小于 65 dB(A),满载工作噪声应小于 75 dB(A)。

5.7 可靠性

5.7.1 搅拌机经过 40 个工作周期模拟试验后,其传动系统应运转灵活,无异常声响,且搅拌叶片和侧向刮板经调整或更换后,搅拌机工作应正常可靠。

5.7.2 搅拌机的累计无故障工作时间不应小于 300 h。

5.8 外观

5.8.1 搅拌机外露表面应作防锈处理,油漆涂层应光滑,色调均匀一致,不应有皱皮、脱皮、气泡和流痕等现象。

5.8.2 铸件表面应光滑,不应有毛刺和飞边等缺陷。

5.8.3 气割边缘应圆滑平直。

5.8.4 焊缝应美观平整,不应有漏焊、裂纹、弧坑、气孔、夹渣、烧穿和咬肉等现象及缺陷。同一焊缝宽度应一致,焊缝最大宽度与最小宽度之差应小于 3 mm。飞渣和焊渣应清除干净。

5.8.5 产品的标牌应字迹清楚,不应有刻痕和脱漆现象,安装应端正牢固。

6 试验方法

6.1 搅拌能力

6.1.1 匀质性试验按 GB/T 9142 中的有关规定进行。

6.1.2 搅拌公称容量的混凝土,目测其是否有溢料或漏料的现象。

6.1.3 残留量试验

自落式搅拌机,搅拌公称容量、坍落度为 30 mm~50 mm 的混凝土,搅拌 90 s 后无人工辅助卸料。强制式搅拌机,搅拌公称容量、坍落度为 150 mm~180 mm 的混凝土,搅拌 60 s 后无人工辅助卸料。用感量为 20 g 的台秤称其质量,计算进料质量与出料质量之差,试验重复 3 次。

混凝土残留量按式(1)计算:

$$Q_c = \frac{Q'_1 + Q'_2 + Q'_3}{3Q} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Q_c ——混凝土残留量, %;

Q'_1 、 Q'_2 、 Q'_3 ——分别为第一、第二、第三次试验的进料质量与出料质量之差, kg;

Q ——进料质量, kg。

6.1.4 干搅拌试验

干搅拌试验应采用粒径为 5 mm~40 mm 的碎石,按表 1 的配比加入水泥、砂和石子干物料,启动搅拌机进行搅拌,观察搅拌情况,持续 45 s 后停机,卸出物料。然后重新加入物料进行搅拌。干搅拌试验重复 3 次,3 次均无卡石子现象即为合格。

表 1 干搅拌试验混合料配比

单位为千克

名称 公称容量/L	水 泥	砂	碎 石
30	8	15	30
60	16	30	60
100	26	50	100

6.1.5 超载试验

以实际搅拌混凝土量来测定搅拌机的超载能力。自落式搅拌机,搅拌最大骨料粒径为 150 mm、坍落度为 30 mm~50 mm 的混凝土;强制式搅拌机,搅拌最大骨料粒径为 40 mm、坍落度为 150 mm~180 mm 的混凝土。搅拌公称容量 110% 的混凝土,无明显溢浆和溢料现象,搅拌机工作正常,传动机构无异常声响,试验即为合格。

有特殊要求的搅拌机,超载试验由用户和厂家协商进行。

6.2 结构与制造

6.2.1 搅拌机空载运转时,用秒表测量 1 min 内某标记叶片或筒体位置的转动次数,测量 3 次的平均值即为搅拌机转速。

6.2.2 启动搅拌机空载运转,观察转动情况、搅拌筒是否晃动及是否有异常声响。

6.2.3 用最大量程不小于 1.2 m、最小刻度不大于 1 cm 的卷尺或直尺测量。

6.2.4 目测观察搅拌机移动是否灵活,是否具备防尘装置。

6.2.5 对于强制式搅拌机,目测观察其叶片和侧向刮板是否能调整或更换。

6.2.6 搅拌机的叶片和侧刮板与搅拌筒壁之间的间隙,用塞尺测量。搅拌叶片每旋转 45°测量一次,记录最大间隙。

6.2.7 筒壁厚度采用千分尺测量,叶片和侧刮板厚度采用游标卡尺测量。

6.2.8 运转过程中观察传动系统及液压系统是否存在漏油现象。

6.3 启动与控制

6.3.1 空载运转停机 3 s 后,能重新启动,运转正常。

6.3.2 将定时装置设置 3 min,空载运转至自动停机,同时采用秒表测量。测量 3 次,取 3 次差值的平均值作为时间误差。

6.4 卸料机构

6.4.1 目测观察搅拌机的卸料结构型式。

6.4.2 在满载工况,经搅拌停机后,用拉力计钩住手柄手握位置,将作用力加在垂直于手柄的方向,测出使手柄移到工作位置时的最大拉力,即为手柄操作力。

6.4.3 采用底部卸料方式的双卧轴强制式搅拌机,空载时,将卸料门合上,倒入 5 kg 水(用感量为 10 g

的天平或电子秤称量),静置 1 min,然后开启运转 2 min,观测底部是否有漏水现象,不漏水即为合格。若有漏水现象,将水放掉,倒入 10 kg 水,静置 30 s 后,打开卸料门将水装入容器中测量质量,若质量损失在 200 g 内,即为合格,否则为不合格。

6.5 安全性

6.5.1 目测观察搅拌机的传动部位是否有防护罩。

6.5.2 用直流兆欧表在电源进线任意极与机体之间测定绝缘电阻值,并检查保护装置的可靠性。

6.5.3 目测是否标有明显的转动方向标志。

6.6 噪声

在搅拌机四周 1 m 且离地面高 1.5 m 处,测定搅拌机的工作噪声。测量时应在空旷条件下(相距四周墙壁 7 m)进行。

首先测量环境背景噪声,然后启动搅拌机测量搅拌工作噪声。当测量结果与环境背景噪声之差小于 6 dB(A)时,应另选环境测量;当两者之差等于或大于 6 dB(A)时,按表 2 修正。

搅拌机 A 计权平均声压级按式(2)计算:

$$L_p = \frac{\sum_{i=1}^n (L_{pi} - K_{ei})}{N} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

L_p ——A 计权平均声压级,dB(A);

L_{pi} ——第 i 点 A 计数声压级,dB(A);

K_{ei} ——第 i 点背景噪声修正值,见表 2;

N ——测量点数。

表 2 背景噪声修正表

测量噪声与背景噪声之差/dB(A)	6~8	9~10	>10
修正值	1.0	0.5	0

6.7 可靠性

6.7.1 试验按表 3 的配比加入粉煤灰、水、砂、碎石等进行搅拌,共进行 40 个周期工作循环(每个周期搅拌机运转为 1 h、停机 15 min,停机时允许紧固、调试和正常保养)。当物料变干时,可加入适量水继续进行搅拌。

经 40 个周期工作循环后,符合 5.7.1 要求试验即为合格。

表 3 可靠性试验混凝土配合比

单位为千克

名称 公称容量/L	粉煤灰	水	砂	碎石
30	5.5	3	15	30
60	11.0	6	30	60
100	18.0	10	50	100

6.7.2 按 6.7.1 方法,累计运转 300 h,若出现 1 次故障,则不符合要求。

6.8 外观

目测搅拌机外观是否符合 5.8 要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

搅拌机的检验分为型式检验和出厂检验。

7.1.1 型式检验

凡遇下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 结构、工艺或材料改变影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每2年至少进行一次;
- d) 停产半年以上(包括半年)恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.1.2 出厂检验

对型式检验合格,正式投产的搅拌机,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。

7.2 检验项目

搅拌机各类检验项目应符合表4。

表4 检验项目

序 号	检 验 项 目	类 别	检 验 依 据		检 验 类 别	
			要 求	试 验 方 法	型式检验	出厂检验
1	搅拌能力	主要	5.1	6.1	√	
2	结构与制造	主要	5.2	6.2	√	√
3	启动与控制	一般	5.3	6.3	√	√
4	卸料机构	一般	5.4	6.4	√	√
5	安全性	主要	5.5	6.5	√	√
6	噪声	主要	5.6	6.6	√	
7	可靠性	主要	5.7	6.7	√	
8	外观	一般	5.8	6.8	√	√

7.3 判定规则

7.3.1 型式检验

每一型号搅拌机随机抽取1台,按表4中型式检验项目进行检验,其主要项目应全部达到本标准要求。在一般项目中,当不合格项目超过1项时,则型式检验不予通过;当只有1项不能满足要求时,则允许加倍抽样复检不合格项。复检后,当全部达到要求时,可判定为合格。当其中仍有1台不符合本标准要求时,则判定为不合格。

7.3.2 出厂检验

凡出厂的每台搅拌机,按表4规定的检验项目进行检验,全部合格者方准出厂。出厂检验的主要项目的实测数据应记入随机文件中。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每台搅拌机应在适当位置固定产品标牌。

标牌内容包括:产品名称、标记、尺寸、质量、电压、电机功率、制造厂名称、出厂编号及出厂日期。

8.2 包装

搅拌机包装应牢固可靠,标有“请勿倒置”、“防雨雪淋湿”和“小心轻放”等字样,随机工具及备件应放置在工具箱内随机出厂。

JG 244—2009

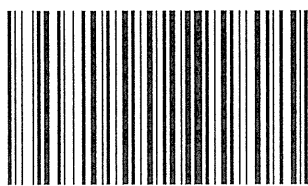
每台搅拌机出厂时应有产品使用说明书、产品合格证及装箱清单。

8.3 运输

产品在运输过程中,应避免碰撞、抛投和雨雪淋湿。

8.4 贮存

搅拌机应防止受潮,应存放在清洁且通风良好的库房内。



JG 244-2009

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-19771