

前 言

根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2022 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科〔2023〕4 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，结合我省实际情况，广泛征求意见，制定本标准。

本标准共 7 章和 1 个附录。主要技术内容包括：总则；术语；基本规定；原材料；配合比；拌和生产；质量检验等。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由中国建筑第七工程局有限公司负责技术内容的解释。执行本标准过程中如有意见或建议，请反馈至中国建筑第七工程局有限公司（地址：河南省郑州市经开十五大街 267 号，邮编 450000，联系电话：0371-66350125，邮箱：zjqjhndb@163.com）。

主编单位：中国建筑第七工程局有限公司

德通智能科技股份有限公司

参编单位：河南万里交通科技集团股份有限公司

许昌职业技术学院

郑州市建筑设计研究院有限公司

河南理工大学

河南绿岩工程科技有限公司

河南万里交通科技集团检测咨询有限公司

中建七局第四建筑有限公司

许昌德通混凝土产业技术研究院有限公司

桐柏县公路事业发展中心
中建七局第二建筑有限公司
中建七局建设发展有限公司
新乡市公路事业发展中心

编制人员：张中善 何光献 贾莹莹 朱姝静 黄昆鹏
林向武 张体浪 黄延铮 张飞龙 任永祥
王宇光 李佳男 孔鲜宁 李晓军 邵玉芬
张梦荻 李 阳 尚庆芳 陈 璐 王子高
朱临瑞 海 阳 刘其昂 郭 军 穆沙凡
刘智旭 华海涛 姚 兵 张继承 黄莉媛
徐 平 田万鹏 完颜健飞 袁 威 牛彦平
何飞龙 贺 颖 李永辉 靳怡鑫 金钺寒
审查人员：周集建 白召军 娄玉宝 陈天宇 沈 垒
魏晓刚 秦守婉

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	原材料	4
4.1	水泥	4
4.2	细骨料	4
4.3	粗骨料	5
4.4	矿物掺合料	5
4.5	纤维	6
4.6	外加剂	6
4.7	水	7
5	配合比	8
5.1	一般规定	8
5.2	配合比设计要求	8
5.3	配合比试配和调整	8
6	拌和生产	11
6.1	一般规定	11
6.2	振动搅拌站	11
6.3	生产前准备	12
6.4	混凝土生产	13
7	质量检验	16
附录 A	振动搅拌试验机	18
	本标准用词说明	20
	引用标准名录	21
	条文说明	23

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总则

1.0.1 为规范水泥混凝土振动拌和生产，做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、绿色环保，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省建筑与市政工程振动拌和生产水泥混凝土的原材料控制、配合比设计、拌和生产及质量检验。

1.0.3 振动拌和生产水泥混凝土的原材料控制、配合比设计、振动拌和生产及质量检验，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 振动拌和 vibratory mixing

通过振动搅拌装置在一定振幅和频率的振动作用下搅拌混合料的一种拌和方式。

2.0.2 振动搅拌机 vibratory mixer

一种具有振动拌和功能的搅拌机。

2.0.3 振动搅拌站 vibratory mixing plant

采用振动搅拌机拌和混凝土的搅拌站。

2.0.4 振动强度 vibration intensity

振动加速度有效值与重力加速度的比值。

2.0.5 振动搅拌试验机 vibratory mixer for concrete test

用于振动拌和混凝土配合比试验的振动搅拌机。

3 基本规定

3.0.1 水泥混凝土振动拌和生产适用于普通混凝土、高性能混凝土等。

3.0.2 水泥混凝土振动拌和设备应符合现行国家标准《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站（楼）》GB/T 10171 和《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》GB/T 9142 的有关规定，振动搅拌机的支承平台应按照国家现行标准进行设计及验收。

3.0.3 水泥混凝土配合比应根据设计文件要求的混凝土工作性能、力学性能和耐久性能等进行设计。

3.0.4 水泥混凝土振动拌和生产时，应采取有效措施控制粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等对周围环境造成的污染和危害。

3.0.5 水泥混凝土振动拌和生产应符合国家安全生产、职业健康等相关要求。

3.0.6 应定期对水泥混凝土生产设备进行维修和保养，并对设备运行、维修和保养进行记录。

3.0.7 水泥混凝土拌和生产应采用信息化控制系统。

3.0.8 水泥混凝土质量检验抽样应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 的有关规定，检测项目应符合相关标准和设计文件要求。

4 原材料

4.1 水泥

4.1.1 水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 和设计文件的要求。

4.1.2 水泥品种和强度等级应根据混凝土工程设计要求、使用环境条件、施工工艺及季节因素等确定。

4.1.3 水泥进场时,生产厂家应提供该批次水泥的产品质量证明材料及检验报告;水泥出厂超过3个月时,应进行复检,按复检的结果处置。

4.1.4 同一配合比的水泥混凝土应采用同一厂家、同一批次的水泥,不同厂家、不同品种、不同强度等级的水泥不应混合使用。

4.2 细骨料

4.2.1 普通混凝土用细骨料质量应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的有关规定。

4.2.2 高性能混凝土用细骨料应符合现行行业标准《高性能混凝土用骨料》JG/T 568 的有关规定。

4.2.3 采用混合砂时，混合砂的混合比例应经试验确定。

4.2.4 同一配合比中细骨料的细度模数变化幅度不应超过 0.3。

4.3 粗骨料

4.3.1 普通混凝土用粗骨料质量应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的有关规定。

4.3.2 高性能混凝土用粗骨料应符合现行行业标准《高性能混凝土用骨料》JG/T 568 的有关规定。

4.3.3 粗骨料宜选用质地坚硬、颗粒形状与级配良好的碎石或卵石，母岩的抗压强度应满足混凝土设计强度要求。

4.3.4 粗骨料宜选用连续级配。

4.3.5 粗骨料采用碎石时，宜选用反击破碎、冲击破碎方式生产的碎石。

4.4 矿物掺合料

4.4.1 矿物掺合料进场时，应核查产品合格证、出厂检验报告、型式检验报告，不同厂家、不同品种、不同批次、不同规格的矿物掺合料进场应分批取样检验，检验项目及检验批量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的有关规定。

4.4.2 粉煤灰应满足现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉

煤灰》GB/T 1596 的有关规定。

4.4.3 硅灰应满足现行国家标准《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 的有关规定。

4.4.4 粒化高炉矿渣粉应满足现行国家标准《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 的有关规定。

4.4.5 矿物掺合料的掺量应经试验确定，不同种类的矿物掺合料复合使用时，应验证其相容性。

4.5 纤维

4.5.1 混凝土用纤维应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

4.5.2 纤维进场时应提供相关质量证明文件，并应进行检验，检验项目及检验批应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

4.6 外加剂

4.6.1 混凝土外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB/T 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的有关规定。

4.6.2 混凝土外加剂宜采用性能稳定的聚羧酸系列，也可选用其他外加剂；外加剂与水泥、矿物掺合料之间应有良好的相容

性。

4.6.3 外加剂性能应保持稳定,不同批次的外加剂应检验其性能。

4.7 水

4.7.1 水泥混凝土用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的有关规定。

4.7.2 水泥混凝土生产过程中产生的废水和废浆用于混凝土部分拌和用水时,其用量应通过混凝土试配确定,并应符合现行行业标准《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》JC/T 2647 的有关规定。

5 配合比

5.1 一般规定

5.1.1 普通混凝土的配合比设计应按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的规定执行；特殊混凝土配合比设计应符合相关标准和设计文件的要求。

5.1.2 水泥混凝土配合比设计时，混凝土的拌制宜采用振动搅拌试验机，振动搅拌试验机应按附录 A 的有关规定执行。

5.2 配合比设计要求

5.2.1 水泥混凝土配合比设计时，应验证拌和方式与外加剂的相容性。

5.2.2 水泥混凝土配合比应通过计算和试配确定，用质量比表示，试配时的原材料应在现场随机取样。

5.2.3 在满足水泥混凝土工作性能、力学性能和耐久性能等要求的前提下，可调整胶凝材料用量。

5.3 配合比试配和调整

5.3.1 混凝土配合比试配应采用工程实际使用的原材料，并采用振动搅拌工艺进行试拌。

5.3.2 混凝土配合比试配应对混凝土的工作性能、力学性能及耐久性能进行验证。

5.3.3 混凝土配合比试配应按以下程序进行：

1 按照计算初步配合比试拌水泥混凝土，确定满足工作性能要求的试拌配合比；混凝土拌合物工作性能的测定应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 的有关规定；

2 采用三个不同配合比拌制水泥混凝土，其中一个应为确定的试拌配合比，另外两个配合比的水胶比宜较试拌配合比分别增加和减少 0.05，用水量应与试拌配合比相同，砂率可分别增加和减少 1%，测定拌合物工作性能，制备力学性能试件；有耐久性要求时，应制备耐久性能试件；

3 试件经标准养护 28d 或设计要求的龄期后，应进行力学性能试验，有耐久性要求时，应进行耐久性能试验；力学性能试验应符合现行国家标准《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的有关规定，耐久性能试验应符合现行国家标准《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的有关规定；

4 根据试配结果调整配合比，调整方法应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的有关规定；

5 混凝土配合比经调整并验证合格后，确定试验室配合比；

6 试验室配合比确定后，应通过振动搅拌站试拌验证合格后方可确定为工程最终配合比。

5.3.4 当遇到下列情况之一时，应重新进行配合比设计：

1 混凝土性能指标有变化时；

2 水泥、细骨料、粗骨料、外加剂或矿物掺合料等原材料品种、质量有显著变化时。

6 拌和生产

6.1 一般规定

6.1.1 振动搅拌机的振动参数应定期校准，测试每 6 个月应不少于 1 次，有异常时应及时进行维修并重新校准。

6.1.2 水泥混凝土振动拌和生产宜采用的投料顺序为：依次加入粗骨料、细骨料、胶凝材料、纤维和粉状外加剂进行预混，然后将水和液态外加剂加入预混料中进行搅拌。

6.1.3 水泥混凝土振动拌和生产过程中，振动搅拌机应始终处于振动工作状态。

6.1.4 水泥混凝土振动拌和设备的配置应根据混凝土种类和特性确定。

6.1.5 水泥混凝土生产应合理配备设备操作人员及维修人员，相关人员应具备振动拌和生产相关能力。

6.1.6 振动拌和设备应有可靠的接地保护系统。

6.2 振动搅拌站

6.2.1 振动搅拌机结构型式宜采用双卧轴强制式或立轴强制式。

6.2.2 振动搅拌机的激振装置应与搅拌装置一体化设置，通过

搅拌装置对混合料施加振动作用。

6.2.3 搅拌轴的振动频率不应小于 25Hz；搅拌装置最小振动强度不应小于 2.5，机架最大振动强度不应大于 0.5。

6.2.4 激振装置驱动总功率不应小于 12kW，且不宜大于 30kW。

6.2.5 振动搅拌机的支承平台宜独立设置。

6.2.6 振动搅拌站的计量装置应符合下列要求：

1 计量装置应能连续计量不同配合比混凝土的各种原材料，并应具有逐盘记录和贮存计量结果（数据）的功能；

2 计量装置应定期进行检定或校准，首次使用应进行检定或校准，停用超过半年、计量装置搬迁、出现异常情况或维修后再次使用前应重新进行检定或校准；

3 计量装置每月自检不应少于 1 次，每一工作班开始前应进行零点校准；每季度应做 1 次静态计量校验。

6.3 生产前准备

6.3.1 原材料应按使用计划组织进场，并按要求进行检验，检验合格后方可使用。

6.3.2 生产前应检测粗骨料、细骨料含水率，根据含水率调整施工配合比；粗骨料、细骨料含水率有明显变化时应加大检测频率。

6.3.3 生产前应定期对振动拌和设备进行检查，确保各系统处

于正常运转状态，主要检查项目和频次不应低于表 6.3.3 的要求。

表 6.3.3 振动拌和设备主要检查项目和频次

检查项目	检查频次
激振器螺栓连接松动	每天
润滑点润滑注油	每天
搅拌叶片、搅拌臂锁紧螺栓松动	每周
传动皮带松紧	每 2 个月
减速器齿轮油更换	每 6 个月

6.4 混凝土生产

6.4.1 水泥混凝土生产过程应保持振动频率和振动强度的稳定，参数应符合本标准第 6.2.3 条的要求。

6.4.2 混凝土各组成材料应按质量计量，每盘混凝土原材料计量的允许偏差应符合表 6.4.2 的规定，原材料计量偏差应每班检查 1 次。

表 6.4.2 各种物料单盘次计量允许偏差

物料类	单盘次计量允许偏差
水泥	±1%
骨料	±2%
矿物掺合料	±1%
外加剂	±1%

续表 6.4.2 各种物料单盘次计量允许偏差

物料类	单盘次计量允许偏差
水	$\pm 1\%$

6.4.3 水泥混凝土在振动拌和生产时振动搅拌机的容积利用系数不宜小于 35%。

6.4.4 振动拌和混凝土的搅拌时间宜通过试拌确定，混凝土中添加纤维时搅拌时间应适当延长。

6.4.5 生产过程中，应检测拌合物的匀质性。匀质性试验方法应按现行国家标准《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》GB/T 9142 的要求执行，试验结果应符合下列规定：

1 混凝土中砂浆密度两次测值的相对误差不应大于 0.6%；

2 单位体积混凝土中粗骨料含量两次测值的相对误差不应大于 4%；

3 混凝土稠度差采用倒置坍落度筒中混凝土拌合物排空时间时，允许偏差 $\pm 1s$ ；采用坍落度、维勃稠度和扩展度差值时，应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

6.4.6 混凝土拌合物匀质性不符合要求时，应停机查找原因，待影响因素消除后方可进行生产。

6.4.7 混凝土搅拌过程中，搅拌站（楼）控制室操作人员应密切观察搅拌机的工作情况，发现问题时应及时做出处理，并进

行记录。

6.4.8 冬期混凝土生产应符合现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 的有关规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

7 质量检验

7.0.1 混凝土拌合物的坍落度应在振动搅拌站和浇筑地点分别随机取样检测，每一工作班不应少于 2 次，评定时应以浇筑地点的测值为准。

7.0.2 混凝土拌合物的维勃稠度检测应在振动搅拌站随机取样，扩展度检测应在振动搅拌站和浇筑地点随机取样，维勃稠度和扩展度检测每一工作班不应少于 2 次。

7.0.3 混凝土拌合物的含气量检测应在振动搅拌站和浇筑地点随机取样，每一工作班不应少于 2 次。

7.0.4 抗渗混凝土、自密实混凝土等特殊混凝土应按照相关标准及施工方案要求进行工作性能检测。

7.0.5 力学性能检验应按照现行国家标准《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的要求进行，取样频率应符合相关标准和设计文件的要求。

7.0.6 混凝土强度评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的有关规定。

7.0.7 混凝土耐久性能检验应按照现行国家标准《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的要求进行。

7.0.8 混凝土耐久性评定应符合现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的有关规定。

7.0.9 混凝土性能要求除应满足本标准规定外，尚应符合现行

国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的有关规定；预拌混凝土尚应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T14902 的有关规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

附录 A 振动搅拌试验机

A.0.1 振动搅拌试验机主要部件包括机架、振动驱动系统、拌和驱动系统和电控系统等（图 A.0.1）。

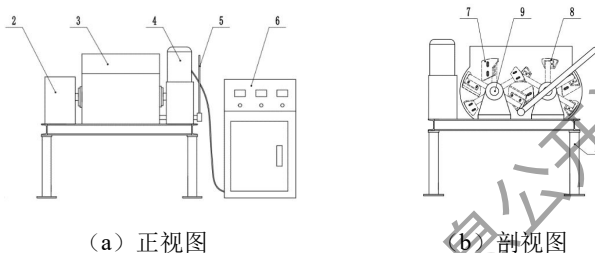


图 A.0.1 振动搅拌试验机

- 1—机架； 2—振动驱动系统； 3—拌和筒；
4—拌和驱动系统； 5—卸料手柄； 6—电控系统；
7—侧刮板； 8—拌和叶片； 9—振动拌和轴。

A.0.2 振动搅拌试验机的技术参数应符合表 A.0.2 的要求。

表 A.0.2 振动搅拌试验机技术参数

序号	性能	单位	技术要求
1	额定容量	L	60
2	搅拌转速	r/min	55 ± 1
3	搅拌轴振动强度代表值	-	4~6
4	振动频率	Hz	≥ 40

A.0.3 搅拌额定容量 110% 的混凝土混合料时，振动搅拌试验机应能正常工作。

A.0.4 振动搅拌试验机应按下列流程操作：

1 接通电源，确认卸料门操作手柄处于关门限位状态；

2 按照计算的材料用量称量试验用各种材料；

3 启动拌和驱动电动机和振动驱动电动机；

4 依次将粗骨料、细骨料、胶凝材料、纤维和粉状外加剂加入拌和筒内，干拌 5 s；然后加入水和液态外加剂，在 10 s 内加注完成；

5 所有材料加注完毕后，继续拌和 40 s~60 s；

6 开启卸料门进行卸料。

A.0.5 试验完毕后，应及时清洗搅拌机拌和筒，切断电源停机。

A.0.6 振动搅拌试验机应定期检定或校准试验机的振动强度和振动频率。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 标准中指定应按其他有关标准执行，写法为：“应符合……的有关规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《混凝土结构通用规范》GB 55008

《通用硅酸盐水泥》GB 175

《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596

《混凝土外加剂》GB/T 8076

《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》GB/T 9142

《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站（楼）》GB/T 10171

《预拌混凝土》GB/T 14902

《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T
18046

《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081

《混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082

《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107

《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119

《混凝土质量控制标准》GB 50164

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55

《混凝土用水标准》JGJ 63

《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104

《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193

《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221

《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》JC/T 2647

《高性能混凝土用骨料》JG/T 568