

备案号：J 00000—2022

浙江省工程建设标准

DBJ

DBJ33/T 0000—2022

## 预拌混凝土质量管理标准

Standard for quality management of ready-mixed concrete

2022-00-00 发布

2022-00-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 浙江省住房和城乡建设厅

## 公 告

2022 年 第 号

---

### 关于发布浙江省工程建设标准 《预拌混凝土质量管理标准》的公告

现批准《预拌混凝土质量管理标准》为浙江省工程建设标准，编号为 DBJ33/T 0000 - 2022，自 2022 年 00 月 1 日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江大学建筑工程学院负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅  
2022 年 00 月 00 日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《2020 年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准编制计划（第二批）》（浙建设函〔2020〕443 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，结合浙江省的实际情况，参考有关国家标准、国内外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共分 9 章 7 个附录。主要内容包括：总则，术语，基本规定，试验室，原材料，配合比，制备，运输，交货检验等。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由浙江大学建筑工程学院负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请将意见或有关资料寄送浙江大学建筑工程学院（杭州市西湖区余杭塘路 866 号浙江大学紫金港校区西四 B - 203，邮箱：qkcleivil@zju.edu.cn。邮编：310058），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主 编 单 位：**浙江大学建筑工程学院

浙江省混凝土协会

浙江省建材集团有限公司

**参 编 单 位：**浙江华威混凝土有限公司

浙江省建设工程质量检验站有限公司

杭州建筑构件集团有限公司

浙江三狮南方新材料有限公司

浙江宝业住宅产业化有限公司

浙江广天构件集团股份有限公司

杭州余杭恒力混凝土有限公司

浙江金厦控股集团有限公司

湖州市建设工程质量监督站检测中心  
绍兴市华冠新型建材有限公司  
台州四强新型建材有限公司  
舟山市大昌预拌混凝土有限公司  
浙江耀华建材有限公司  
浙江天立新材有限公司  
浙江龙业建材有限公司  
杭州振腾实业有限公司  
浙江萧山建宏商品混凝土有限责任公司  
浙江瑞邦科特检测有限公司  
杭州汉特建材有限公司  
浙江省工程建设质量管理协会  
宁波建工工程集团有限公司  
浙江省建工集团有限责任公司

**主要起草人：**钱匡亮 李礼仁 赵 轶 相玉成 周堂贵  
翟延波 钱良根 陈 敏 陈卫忠 叶 春  
陈 力 何建明 王 聪 梅德稳 包锡强  
章 强 叶慈彪 李 锋 李徐良 朱进杰  
王建伟 林 科 周灿云 杨茂林 毛春裕  
王跃晖 徐少华 蒋 义 王兆仙 杨 涛  
宋健民 陈妙福 邓亚芬 郭国忠 厉金红  
王海康 曹建民 金勤英 潘 翀 何 谦  
李科杰 祁源轩 向泓霖 柳耀杰 陈 彪  
袁 震 钟春霞 李智勇 阮少钦 汪开锋  
张绍原 郭义弘 马 健 吴巧莲  
**主要审查人：**杨 杨 游劲秋 李志飏 王 萌 吴和平  
李宏伟 吕艳斌

# 目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	试验室	4
4.1	一般规定	4
4.2	人员	4
4.3	场地与环境	5
4.4	仪器设备和器具	5
4.5	检验能力	5
4.6	样品管理	6
4.7	原始记录和检验报告	7
5	原材料	8
5.1	一般规定	8
5.2	水泥	8
5.3	细骨料	9
5.4	粗骨料	10
5.5	矿物掺合料	11
5.6	外加剂	12
5.7	水	13
5.8	纤维	15
6	配合比	16
6.1	一般规定	16
6.2	设计配合比	16
6.3	原材料投料量	17

7	制    备	18
7.1	一般规定	18
7.2	原材料储存	18
7.3	制备设备	18
7.4	混凝土搅拌	19
7.5	出厂检验	20
7.6	统计分析	21
8	运    输	23
8.1	搅拌运输车	23
8.2	运输管理	23
9	交货检验	25
9.1	一般规定	25
9.2	交货	25
9.3	取样和检验	25
附录 A	试验室仪器设备和器具配置表	27
附录 B	预拌混凝土检验原始记录	28
附录 C	预拌混凝土检验报告	37
附录 D	原材料投料量确定方法流程	46
附录 E	预拌混凝土交货检验各方职责表	47
附录 F	预拌混凝土出厂合格证	48
附录 G	预拌混凝土发货单	49
	本标准用词说明	50
	引用标准名录	51
	附：条文说明	53

# Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	The basic provisions .....	3
4	Laboratory .....	4
4.1	General requirements .....	4
4.2	Personnel .....	4
4.3	Site and environment .....	5
4.4	Instruments and equipment .....	5
4.5	Inspection capacity .....	5
4.6	Sample management .....	6
4.7	Original records and inspection reports .....	7
5	Raw materials .....	8
5.1	General requirements .....	8
5.2	Cement .....	8
5.3	Fine aggregate .....	9
5.4	Coarse aggregate .....	10
5.5	Mineral admixture .....	11
5.6	Admixture .....	12
5.7	Water .....	13
5.8	Fiber .....	15
6	Mix proportion .....	16
6.1	General requirements .....	16
6.2	Design mix proportion .....	16
6.3	Raw material feeding .....	17

7	Production .....	18
7.1	General requirements .....	18
7.2	Raw material storage .....	18
7.3	Production equipment .....	18
7.4	Concrete mixing .....	19
7.5	Delivery inspection .....	20
7.6	Statistical Analysis .....	21
8	Transportation .....	23
8.1	Truck mixer .....	23
8.2	Transportation management .....	23
9	Inspection at delivery place .....	25
9.1	General requirements .....	25
9.2	Delivery .....	25
9.3	Sampling and inspecting .....	25
Appendix A	Configurations tables of equipment and appliance for laboratory .....	27
Appendix B	Original inspection record for ready – mixed concrete .....	28
Appendix C	Inspection reports for ready – mixed concrete .....	37
Appendix D	Determination method flow of raw material feeding .....	46
Appendix E	Responsibilities of the parties for delivery inspection of ready – mixed concrete .....	47
Appendix F	Certificate of inspection of ready – mixed concrete .....	48
Appendix G	Invoices of ready – mixed concrete .....	49
	Explanation of wording in this standard .....	50
	List of quoted standards .....	51
	Addition: Explanation of provisions .....	53





# 1 总 则

**1.0.1** 为加强预拌混凝土的质量管理，统一预拌混凝土的质量管理要求，保证预拌混凝土质量，保护环境，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于浙江省预拌混凝土的质量管理。

**1.0.3** 预拌混凝土的质量管理除应符合本标准外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 预拌混凝土 ready - mixed concrete

在搅拌站（楼）生产的、通过运输设备送至使用地点的、交货时为拌合物的混凝土。

### 2.0.2 配合比 mix proportion

混凝土中各组成材料之间的比例关系。

### 2.0.3 设计配合比 design mix proportion

根据混凝土工程设计和施工的要求，结合原材料性能，按照相关标准进行设计并验证，获得满足要求的配合比。

### 2.0.4 细骨料超径比例 over size ratio of fine aggregate

砂中公称粒径大于 5.00mm 的颗粒质量占砂总质量的百分比。

### 2.0.5 进厂验收 inbound acceptance

对进厂的原材料，按有关标准、设计要求和合同约定进行检验，并对其质量是否满足要求做出确认的过程。

### 2.0.6 工作性能 workability

混凝土拌合物易于搅拌、运输和浇捣成型，并获得均匀密实的混凝土的综合技术性能，主要包括流动性、粘聚性和保水性。

### 2.0.7 出厂检验 inspection at manufacturer

在预拌混凝土出厂前对其质量进行的检验。

### 2.0.8 交货检验 inspection at delivery place

在交货地点对预拌混凝土质量进行的检验。

### 3 基本规定

**3.0.1** 预拌混凝土企业应建立完善的质量管理体系和信息化管理系统，宜通过质量管理体系认证。

**3.0.2** 预拌混凝土企业相关人员应经过培训，具备各自岗位需要的基础知识和技能水平，符合预拌混凝土企业资质的相关要求。

**3.0.3** 预拌混凝土应进行配合比的设计，质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定和合同的约定。

**3.0.4** 预拌混凝土应进行出厂检验和交货检验。

**3.0.5** 预拌混凝土企业的生产和运输应减少对环境的影响，满足节能减排和环境保护的要求。

**3.0.6** 预拌混凝土企业严禁向其他单位提供用于施工质量验收的混凝土试件。

## 4 试验室

### 4.1 一般规定

4.1.1 试验室应建立管理制度、制定设备操作规程，编制检测作业指导书，制定记录和报告格式。

4.1.2 试验室应建立下列台账：

- 1 仪器设备台账；
- 2 原材料取样、留样、试验、处置和检验报告台账；
- 3 混凝土试件制作、拌合物性能和抗压强度检验及报告台账；
- 4 混凝土质量控制过程台账；
- 5 检测数据统计分析台账；
- 6 检测结果不合格台账。

4.1.3 试验室应建立试验人员、仪器设备、记录和报告等档案。

4.1.4 检测方法应符合现行相关标准的规定。

### 4.2 人 员

4.2.1 预拌混凝土企业应任命试验室负责人，负责人应具有2年以上混凝土试验室工作经历，且具有工程序列中级及以上职称或注册建造师执业资格。

4.2.2 试验室应根据工作要求配备试验员，数量应与工作量相匹配且不应少于4人。

4.2.3 试验室负责人、试验员应经过培训，具备相应的知识和技能后方可上岗。上岗人员应参加继续教育培训。

### 4.3 场地与环境

4.3.1 试验室应有固定的场地，并应合理布局。试验场所应独立设置水泥室、力学室、留样室、化学室、混凝土试配室和标准养护室，建筑面积不应小于  $200\text{m}^2$  且应与制备能力匹配，其中标准养护室的建筑面积不应小于  $50\text{m}^2$ 。

4.3.2 试验室内各种仪器设备应合理布局。相邻工作区域相互间存在不利影响时，应采取有效隔离措施。

4.3.3 标准对环境条件有要求或环境条件影响试验结果的，试验室应监控和记录试验环境条件。

### 4.4 仪器设备和器具

4.4.1 试验室应配备与检验能力、制备能力相适应的仪器设备和器具，测量范围与精度应满足相关标准的要求。试验室仪器设备和器具的配备宜按本标准附录 A 执行。

4.4.2 对检验结果的准确性或有效性有影响的仪器设备和器具应按现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 的规定实施检定或校准。

4.4.3 试验室仪器设备和器具应张贴醒目的标识，标识应包括使用状态、检校日期、检校单位及有效日期等内容。

### 4.5 检验能力

4.5.1 试验室应具备水泥、骨料、矿物掺合料、外加剂、水、混凝土等基本性能的检验能力。

4.5.2 水泥基本性能检验能力应包括胶砂流动度、强度、细度、比表面积、标准稠度用水量、凝结时间、安定性。

4.5.3 细骨料基本性能检验能力应包括细度模数、颗粒级配、表观密度、堆积密度、含水率、含泥量、泥块含量、人工砂及混合砂石粉含量、人工砂压碎值指标和氯离子含量、海砂中贝壳

含量。

**4.5.4** 粗骨料基本性能检验能力应包括颗粒级配、表观密度、堆积密度、含水率、含泥量、泥块含量、针状和片状颗粒总含量和压碎值指标。

**4.5.5** 粉煤灰基本性能检验能力应包括细度、需水量比、烧失量、含水量、安定性和强度活性指数。

**4.5.6** 粒化高炉矿渣粉基本性能检验能力应包括比表面积、活性指数、流动度比、含水量和烧失量。

**4.5.7** 石灰石粉基本性能检验能力应包括细度、活性指数和流动度比。

**4.5.8** 硅灰基本性能检验能力应包括 28d 活性指数、含水量、烧失量和需水量比。

**4.5.9** 复合矿物掺合料基本性能检验能力应包括细度、流动度比和活性指数。

**4.5.10** 外加剂基本性能检验能力应包括氯离子含量、含固量、含水率、密度、细度、pH 值、水泥净浆流动度、水泥胶砂减水率，掺外加剂混凝土的减水率、泌水率比、含气量、凝结时间之差、坍落度经时变化量和抗压强度比。

**4.5.11** 水基本性能检验能力应包括 pH 值、不溶物含量和氯离子含量。

**4.5.12** 混凝土基本性能检验能力应包括坍落度及坍落度经时损失、扩展度及扩展度经时损失、表观密度、含气量、凝结时间、拌合物中水溶性氯离子含量、抗压强度和抗水渗透性能。

## **4.6 样品管理**

**4.6.1** 用于试验的原材料样品和混凝土样品应根据相关标准进行抽取。

**4.6.2** 原材料应根据需要留取足量的样品进行封存，留取样品应采用合适的方式存放，并注明样品的信息。水泥、粉煤灰和粒

化高炉矿渣粉留样应采用专用密封留样筒，砂石等骨料留样应采用袋装，液体样品留样应采用塑料桶密封。

**4.6.3** 水泥、粉煤灰、粒化高炉矿渣粉留样宜保存 40d 以上，外加剂留样宜根据质保期保存。

**4.6.4** 原材料留样应分类集中放置在温度可控的留样室。

**4.6.5** 水泥胶砂强度、混凝土抗压强度和抗水渗透性能试验后的试样留置时间应不少于 72h。

#### **4.7 原始记录和检验报告**

**4.7.1** 原始记录应规范、完整，不得随意更改，内容宜符合本标准附录 B 的要求。

**4.7.2** 原始记录完成后应由试验员签名，并由其他试验员复核并签名。

**4.7.3** 原始记录应按类别进行年度流水编号，不得漏号、重号，原始记录的编号应与报告编号相对应。

**4.7.4** 检验报告应由试验员签字，试验室负责人签发，并加盖试验室检验专用章。检验报告内容宜符合本标准附录 C 的要求。

**4.7.5** 原始记录和检验报告应妥善保管，保管期限宜为 20 年。



## 5 原材料

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 原材料的质量应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和《预拌混凝土》GB/T 14902 的要求。

**5.1.2** 原材料应按不同厂家、品种、等级分别运输，运输过程中应采取遮阳、防雨、防潮、防风等防护措施。

**5.1.3** 严禁使用对人体产生危害、对环境产生污染的材料。

### 5.2 水 泥

**5.2.1** 水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定。当采用其它品种时，其性能指标应符合相关标准的规定。

**5.2.2** 水泥质量主要控制项目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。

**5.2.3** 水泥进厂时，应核查主要控制项目、品种、代号、强度等级、出厂编号等信息。水泥进厂检验项目应包括强度、安定性和凝结时间。当首次进厂或者品质发生明显变化时，还应检验氯离子含量。

**5.2.4** 同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批且连续进厂的散装水泥应以 500t 为一检验批，获得认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格的可将检验批量扩大一倍。

**5.2.5** 水泥应用应符合下列要求：

1 不得使用过期或受潮结块的水泥，不得将不同品种或强度等级的水泥混合使用；

2 当水泥出厂时间超过三个月时，应进行复验，并按复验结果使用；

- 3 用于拌制混凝土的水泥温度不宜高于 70℃；
- 4 水泥品种与强度等级应符合设计、施工及工程所处环境的要求。

### 5.3 细骨料

**5.3.1** 细骨料应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。

**5.3.2** 细骨料质量主要控制项目应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

**5.3.3** 细骨料进厂时，宜对细度模数、含泥量和泥块含量等情况进行目测评估。细骨料进厂检验项目应包括细度模数、颗粒级配、含泥量、泥块含量，天然砂和混合砂还应包括氯离子含量，海砂还应包括氯离子含量和贝壳含量，人工砂及混合砂还应包括石粉含量。当细骨料首次进厂或者材料品质发生明显变化时，还应检验坚固性、有害物质含量，人工砂还应检验压碎值指标。

**5.3.4** 同一产地、同一规格的细骨料应以每 400m<sup>3</sup> 或 600t 为一检验批，不足时按一批计，获得认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格的可将检验批量扩大一倍。

**5.3.5** 细骨料应用应符合下列要求：

- 1 细骨料宜选用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂或人工砂。人工砂应有较好的颗粒形状，当级配较差时，可与天然砂或不同级配的人工砂混合使用，混合比例应经过试验，选择最优级配；

- 2 混凝土结构用砂的坚固性不应大于 10%；对于有抗渗、抗冻或其它特殊要求的混凝土，砂中的含泥量和泥块含量分别不应大于 3.0% 和 1.0%，坚固性检验指标不应大于 8%；钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.01%；

- 3 对于高强混凝土，砂的细度模数宜控制在 2.6 ~ 3.0 范围

之内，含泥量应和泥块含量分别不应大于 2.0% 和 0.5%，人工砂的压碎指标不宜大于 20%；

4 严禁使用钢渣细骨料，各类金属尾矿和工业固体废物部分或者全部替代细骨料时，应进行试验验证并符合相关要求；

5 人工砂中的石粉含量应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的相关规定；

6 砂具有碱活性及潜在碱活性时，应采取措施抑制碱骨料反应，并应验证抑制措施的有效性；

7 不宜单独采用特细砂作为细骨料配制混凝土；

8 混凝土结构用海砂必须经过净化处理；当使用海砂时，应符合现行行业标准《海砂混凝土应用技术规范》JGJ 206 的规定，严禁用于预应力混凝土。

## 5.4 粗骨料

5.4.1 粗骨料应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。

5.4.2 粗骨料质量主要控制项目应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

5.4.3 粗骨料进厂时，宜对泥块含量、石粉含量、针片状颗粒含量和软弱颗粒含量等情况进行目测评估。粗骨料进厂检验项目应包括颗粒级配、含泥量和泥块含量，目测评估发现针片状颗粒较多时还应包括针片状颗粒含量。当粗骨料首次进厂或者材料品质发生明显变化时，还应检验压碎值指标、坚固性和岩石抗压强度。

5.4.4 同一产地、同一规格的粗骨料应以每 400m<sup>3</sup> 或 600t 为一检验批，不足时也按一批计，获得认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格的可将检验批量扩大一倍。

5.4.5 粗骨料应用应符合下列要求：

1 粗骨料宜选用质地坚硬、颗粒形状好的洁净碎石或碎卵

石、卵石，宜选用连续级配或不同单级配混合使用，混合比例应经试验确定；

2 粗骨料的最大粒径应根据不同工程部位、结构特点和泵送要求进行限制；

3 粗骨料的坚固性指标不应大于 12%，对于有抗渗、抗冻或其它特殊要求的混凝土，粗骨料中的含泥量和泥块含量分别不应大于 1.0% 和 0.5%，坚固性检验指标不应大于 8%。

4 对于高强混凝土，母岩抗压强度应至少比混凝土设计强度等级标准值高 30%；最大公称粒径不宜大于 25mm，针片状颗粒含量不宜大于 5% 且不应大于 8%；含泥量和泥块含量分别不应大于 0.5% 和 0.2%；

5 有预防混凝土碱骨料反应要求的混凝土工程，不宜采用有碱活性的粗骨料，当粗骨料具有碱活性及潜在碱活性时，应采取抑制碱骨料反应，并应验证抑制措施的有效性；

6 严禁使用钢渣粗骨料，各类金属尾矿和工业固体废物部分或者全部替代粗骨料时，应进行试验验证并符合相关要求。

## 5.5 矿物掺合料

5.5.1 矿物掺合料应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164、《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596、《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046、《高强高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736、《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 和现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB33/T 1013 的规定。矿物掺合料的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

5.5.2 矿物掺合料质量主要控制项目应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

5.5.3 矿物掺合料进厂时，应核查主要控制项目、品种、级别、

出厂编号等信息。

**5.5.4** 粉煤灰进厂检验项目应包括细度、需水量比、烧失量和强度活性指数，C类粉煤灰的进厂检验项目还应包括游离氧化钙含量和安定性，当首次进厂或者品质明显发生变化时还应检验三氧化硫含量；粒化高炉矿渣粉进厂检验项目应包括比表面积、活性指数和流动度比；石灰石粉进厂检验项目应包括细度、活性指数和流动度比；硅灰进厂检验项目应包括28d活性指数、烧失量和需水量比；复合矿物掺合料进厂检验项目应包括细度、流动度比和活性指数。

**5.5.5** 粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、石灰石粉、复合矿物掺合料应以同一厂家、相同级别连续供应的200t为一检验批，不足200t时应按一检验批计；硅灰应以30t为一检验批，不足30t时应按一检验批计。经认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格的可将检验批量扩大一倍。

**5.5.6** 矿物掺合料应用应符合下列要求：

**1** 掺用矿物掺合料的混凝土，宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；

**2** 矿物掺合料品种的选择应根据混凝土的不同使用要求选用，其种类和掺量应经过试验确定，并应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的规定，有耐久性要求的应进行相应的耐久性试验；

**3** 对于高强混凝土或有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其它特殊要求的混凝土，宜采用Ⅰ级或Ⅱ级粉煤灰。

## 5.6 外加剂

**5.6.1** 外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076、《混凝土膨胀剂》GB/T 23439、《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119和现行行业标准《混凝土防冻剂》JC 475的有关规定。

**5.6.2** 外加剂质量主要控制项目应符合现行国家标准《混凝土

质量控制标准》GB 50164 的规定。

**5.6.3** 外加剂进厂时，应核查主要控制项目、名称、类型、出厂编号等信息。混凝土外加剂进厂检验项目应包括密度、水泥净浆流动度或水泥胶砂减水率；膨胀剂进厂检验项目应包括凝结时间、限制膨胀率和抗压强度。当外加剂首次进厂或者材料品质发生明显变化时，还应检验氯离子含量、含固量或含水率、pH 值，并检验掺外加剂混凝土的减水率、凝结时间之差和抗压强度比；泵送剂还应检验含气量、泌水率和坍落度 1h 经时变化量；引气剂和引气减水剂还应检验含气量；防冻剂还应检验含气量和 50 次冻融强度损失率比。

**5.6.4** 同品种外加剂应以 50t 为一检验批，同品种膨胀剂应以 200t 为一检验批，不足时也按一批计。获得认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格可将检验批量扩大一倍。

**5.6.5** 外加剂应用应符合下列要求：

1 在混凝土中掺用外加剂时，外加剂应与水泥具有良好的适应性，其种类和掺量应经试验确定；

2 外加剂中氯离子含量和碱含量应满足混凝土设计要求；

3 不同品种外加剂复合使用时，应对其相容性和对混凝土性能的影响进行试验；

4 混凝土工程可采用硫铝酸钙类、硫铝酸钙 - 氧化钙类和氧化钙类混凝土膨胀剂；

5 含硫铝酸钙类、硫铝酸钙 - 氧化钙类膨胀剂配制的混凝土不得用于长期环境温度为 80℃ 以上的工程；

6 掺膨胀剂的混凝土应验证混凝土工作性能和强度。

## 5.7 水

**5.7.1** 混凝土拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

**5.7.2** 混凝土拌合用水检验项目应包括 pH 值、不溶物含量和

氯离子含量。当水受到污染或对混凝土性能有影响时，还应检验可溶物含量、硫酸根离子含量、水泥凝结时间差和胶砂强度比；当混凝土骨料具有碱活性时，还应检验碱含量；地表水、地下水、再生水在首次使用前应检测放射性。

**5.7.3** 混凝土拌合用水的 pH 值、不溶物含量、氯离子含量应每周检验不少于一次，可溶物含量、硫酸根含量、碱含量、水泥凝结时间差和胶砂强度比应每年检验不少于一次。采用饮用水时，可不检验。

**5.7.4** 经压滤获得的回收水，应经专用管道和计量设备投入搅拌机，其掺量应通过混凝土试配确定。

**5.7.5** 混凝土废浆使用应符合下列要求：

1 废浆使用前，应对其静置沉淀 24h 后的澄清水和其他的混凝土拌合用水按实际比例混合后的水质进行检验，水质应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。检验项目和频次应符合本标准 5.7.2、5.7.3 的规定；

2 废浆掺量应通过混凝土试配确定。试配时应将废浆中的水计入混凝土拌合用水量，固体颗粒含量可计入细骨料用量；

3 掺用废浆前，应采用均化装置将废浆中的固体颗粒分散均匀；

4 每制备台班应检验废浆中固体颗粒含量不少于一次，检验方法应按现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 中不溶物含量检验方法执行；

5 废浆应经专用管道和计量设备投入搅拌机。

**5.7.6** 混凝土拌合用水应符合下列规定：

1 未经处理的海水严禁用于钢筋混凝土和预应力混凝土；

2 当骨料具有碱活性及潜在碱活性时，不得采用压滤获得的回收水和废浆。

## 5.8 纤维

**5.8.1** 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 的规定。钢纤维混凝土可采用碳钢纤维、低合金钢纤维或不锈钢纤维。合成纤维混凝土可采用聚丙烯腈纤维、聚丙烯纤维、聚酰胺纤维或聚乙烯醇纤维等。

**5.8.2** 纤维进厂时，应核查主要控制项目、品种、类型、出厂编号等信息。纤维进厂检验项目应包含设计和合同规定的掺纤维混凝土各项性能指标。

**5.8.3** 用于同一工程的同品种和同规格的钢纤维，应以 20t 为一检验批；用于同一工程的同品种和同规格的合成纤维，应以 50t 为一检验批。



## 6 配合比

### 6.1 一般规定

- 6.1.1** 混凝土配合比计算时，宜采用绝对体积法计算。
- 6.1.2** 用于结构混凝土的预拌混凝土，当混凝土用砂的氯离子含量大于0.003%时，水泥的氯离子含量不应大于0.025%，拌合用水的氯离子含量不应大于250mg/L。
- 6.1.3** 预拌混凝土配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的有关规定和合同要求。

### 6.2 设计配合比

- 6.2.1** 预拌混凝土设计配合比确定前应进行试配和调整。
- 6.2.2** 预拌混凝土设计配合比试配时应检验混凝土坍落度、表观密度、凝结时间、拌合物氯离子含量、抗压强度等。
- 6.2.3** 预拌混凝土拌合物性能、力学性能试验方法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和《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081的规定。当有长期性能和耐久性能要求时，应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定。
- 6.2.4** 预拌混凝土拌合物中水溶性氯离子含量试验方法应符合现行行业标准《水运工程混凝土试验检测技术规范》JTS/T 236中混凝土拌合物氯离子含量测定的要求。
- 6.2.5** 当发生下列情况时，应验证或重新进行配合比设计：
- 1 混凝土性能有特殊要求或合同有约定；
  - 2 原材料变更或质量出现较大变化；
  - 3 混凝土配合比使用超过一年或间断三个月以上；

4 现有配合比不能满足工作性能、强度或耐久性要求。

### 6.3 原材料投料量

**6.3.1** 当存在以下情况时，预拌混凝土制备的原材料投料量的确定应以设计配合比为依据，根据原材料性能变化情况计算调整，但不应增大水胶比，并应对调整后混凝土的工作性能进行验证。

- 1 细骨料、粗骨料含水率改变；
- 2 细骨料超径比改变；
- 3 废浆的固体颗粒含量改变。

**6.3.2** 预拌混凝土原材料投料量应经企业技术负责人批准，原材料投料量确定方法流程宜按本标准附录 D 进行。

**6.3.3** 对首次使用的配合比应进行开盘鉴定，开盘鉴定应包括以下内容：

- 1 混凝土的原材料与设计配合比所采用原材料的一致性；
- 2 出机混凝土工作性能与配合比设计要求的一致性；
- 3 混凝土强度；
- 4 混凝土凝结时间；
- 5 混凝土有特殊要求的性能。

## 7 制 备

### 7.1 一般规定

- 7.1.1 预拌混凝土企业应建立废水、废浆的收集和处置系统，应进行回收处理和再生利用。
- 7.1.2 预拌混凝土出厂前应逐车检查混凝土拌合物的工作性能，不符合要求的不得出厂。
- 7.1.3 预拌混凝土企业应建立退回混凝土处理制度。
- 7.1.4 冬期混凝土制备时应按现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 中的有关规定执行。

### 7.2 原材料储存

- 7.2.1 水泥、矿物掺合料应按品种、等级和生产厂家分别储存，并防止受潮。存储罐标识应清晰、规范、齐全；存储罐应配备料位控制系统，制定防止错误上料措施。
- 7.2.2 粗、细骨料应存放于封闭式骨料堆场，并配备抑尘设施，不同骨料应分仓分隔储存，并设置标识牌标明产地、品种和规格。
- 7.2.3 外加剂应按不同生产厂家和品种分别储存。液体外加剂存储罐应配备密封、防腐、防渗漏的设施；粉状外加剂存储罐应有防潮措施。

### 7.3 制备设备

- 7.3.1 混凝土搅拌站（楼）理论生产率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 的有关规定。

**7.3.2** 混凝土搅拌机应符合现行国家标准《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》GB/T 9142 的规定，搅拌机型式应为强制式。

**7.3.3** 预拌混凝土原材料计量应采用电子计量设备，其静态计量偏差不应超过  $\pm 1\%$ 。应采用计算机自动控制系统，应包含工程名称和部位、原材料、单盘混凝土用原材料称量值等信息，并具有逐盘记录、储存和上传计量数据的功能。

**7.3.4** 预拌混凝土企业应定期委托法定计量检定单位对制备计量设备进行检定，周期为一年。在首次使用、停用超过一个月以上、出现异常情况、维修后再次使用前均应进行检定。技术负责人应对检定结果进行确认。

**7.3.5** 预拌混凝土企业在制备计量设备检定周期内应进行自检，每月不少于一次。

## **7.4 混凝土搅拌**

**7.4.1** 细骨料、粗骨料的上料仓应有效隔离，定期检查。

**7.4.2** 原材料投料方式应保证混凝土拌合物质量均匀。

**7.4.3** 预拌混凝土搅拌时间应符合下列规定：

1 采用搅拌运输车运送的混凝土，搅拌时间从全部材料投完起不应少于 30s，并应满足设备说明书的要求或经试验确定；

2 采用翻斗车运送的混凝土，应适当延长搅拌时间；

3 制备掺用引气剂、膨胀剂、纤维和粉状外加剂等材料的混凝土以及 C60（含）以上强度等级的混凝土时，应适当延长搅拌时间。

**7.4.4** 采用外加剂调整混凝土的工作性能时，外加剂的调整量不应超过外加剂用量的 20%。

**7.4.5** 负责确定原材料投料量的人员应按要求确定原材料投料量，并填写原材料投料量记录单，检查当班首盘制备的混凝土拌合物的工作性能，超过确定的授权范围时应提前上报技术负责人，批准后方可执行。

**7.4.6** 每一工作班开始前应检验砂石含水率，且每工作班不应少于一次，当原材料变化较频繁时，应增加检验次数。

**7.4.7** 每一工作班开始前，应对计量设备进行零点校核，并空转 10 秒进行动态检查。

**7.4.8** 制备过程中各种原材料的计量允许偏差不应超过表 7.4.8 规定的范围，原材料计量偏差应每班检查 1 次。

**表 7.4.8 混凝土原材料计量允许偏差（单位为百分比）**

原材料品种	水泥	骨料	水	外加剂	掺合料
每盘计量允许偏差	±2	±3	±1	±1	±2
累计计量允许偏差	±1	±2	±1	±1	±1

注：累计计量允许偏差是指每一运输车中各盘混凝土的各种材料各自累计后与设定值之间的偏差。

**7.4.9** 搅拌操作人员应填写工作日志及质量记录，记录本工作班的质量相关信息。

## 7.5 出厂检验

**7.5.1** 预拌混凝土出厂检验的取样和试验工作应由供方承担。

**7.5.2** 常规品应检验拌合物坍落度、混凝土强度、拌合物中水溶性氯离子含量和设计要求的耐久性能，掺有引气型外加剂的混凝土还应检验拌合物的含气量。

**7.5.3** 特制品除应检验本标准 7.5.2 所列项目外，还应按相关标准的规定和合同的约定检验其他性能。

**7.5.4** 预拌混凝土的出厂检验应在搅拌地点进行，取样频率应符合下列要求：

1 混凝土强度检验：每 100 盘相同配合比混凝土取样不应少于 1 次，每一个工作班相同配合比混凝土达不到 100 盘时按 100 盘计，每次取样应至少进行一组试验；

2 混凝土拌合物坍落度的取样频率应与强度检验相同；

3 混凝土拌合物中水溶性氯离子含量检验：同一配合比至少检验 1 次，在原材料有明显变化时应重新进行检验；海砂混凝土拌合物中水溶性氯离子含量检验的频率应符合现行行业标准《海砂混凝土应用技术规定》JGJ 206 的规定；

4 混凝土耐久性检验的取样频率应符合现行行业标准《混凝土耐久性能评定标准》JGJ/T 193 的规定；

5 混凝土的含气量、扩展度及其他项目检验的取样频率应符合现行国家有关标准的规定和合同的约定。

**7.5.4 预拌混凝土的出厂检验方法应按下列要求执行：**

1 混凝土拌合物坍落度检验应按现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 执行；

2 混凝土强度检验应按现行国家标准《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 执行；

3 混凝土耐久性检验应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 执行；

4 其他项目的检验方法应符合有关标准的规定。

**7.5.5 预拌混凝土出厂检验制作的试件应在混凝土初凝后终凝前采用刻划方式进行标记，标记应包含按年度的流水编号、强度等级及制作日期。**

## **7.6 统计分析**

**7.6.1 预拌混凝土企业应对统计周期内的相同强度等级和龄期的混凝土强度进行统计分析，统计周期宜为一个月。**

**7.6.2 预拌混凝土制备控制水平可按强度标准差（ $\sigma$ ）和实测强度达到强度标准值组数的百分率（P）表征，并应符合表 7.6.2 的规定：**

**表 7.6.2 混凝土强度标准差和实测强度达到强度标准值组数的百分率**

强度标准差 $\sigma$ (MPa)			实测强度达到强度标准值组数的百分率 P
< C20	C20 ~ C40	$\geq$ C45	
$\leq 3.0$	$\leq 3.5$	$\leq 4.0$	$\geq 95\%$

注：统计周期内的相同强度等级混凝土试件的组数不应小于 30。

**7.6.3** 实测强度达到强度标准值组数的百分率 (P) 应按公式 7.6.3 计算，且 P 不应小于 95%。

$$P = \frac{n_0}{n} \times 100\% \quad (\text{式 7.6.3})$$

式中：P ——统计周期内实测强度达到强度标准值组数的百分率%，精确至 0.1%；

$n_0$  ——统计周期内相同强度等级混凝土达到强度标准值的试件组数；

$n$  ——统计周期内相同强度等级混凝土的试件组数。

**7.6.4** 预拌混凝土企业可采用波动图、控制图、直方图等质量管理图法，对混凝土质量进行动态控制。

## 8 运 输

### 8.1 搅拌运输车

**8.1.1** 预拌混凝土搅拌运输车应符合现行国家标准《混凝土搅拌运输车》GB/T 26408 的规定，并应符合现行机动车污染物排放标准的要求。

**8.1.2** 预拌混凝土搅拌运输车应安装符合相应标准的卫星定位装置，并接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台。

**8.1.3** 预拌混凝土搅拌运输车应安装车辆右转弯和倒车的安全提醒或可视设备，宜安装车辆盲区监控系统及混凝土放料无线移动视频监控系統。

**8.1.4** 预拌混凝土搅拌运输车应做好日常维护保养工作，保证运行正常，安全可靠。车辆外观应保持清洁，罐体内外粘结的混凝土应及时清理，并应定期检查罐体内搅拌叶片的磨损情况，更换磨损严重的搅拌叶片。

### 8.2 运输管理

**8.2.1** 预拌混凝土搅拌运输车在入料及卸料完毕后应及时清理入料口及卸料斗，上路前应保证车轮干净无污，不得带泥上路，在运输过程中应采取措施，避免遗洒。

**8.2.2** 预拌混凝土搅拌运输车装料前，罐体内不得有积水、残留浆液和杂物；装料时，罐体旋转方向应为进料方向。

**8.2.3** 装料的预拌混凝土搅拌运输车辆出厂前，应核对发货单信息。

**8.2.4** 用于润滑混凝土泵和输送管内壁的浆料或砂浆应单独装车运输。



**8.2.5** 预拌混凝土在运输途中及等待卸料时，应保持搅拌运输车罐体正常转速，不得停转；卸料前，罐体宜快速旋转 20s 以上。

**8.2.6** 预拌混凝土运输、等待、卸料和输送过程中严禁加水。

**8.2.7** 预拌混凝土搅拌运输车从入料至施工现场卸料的运输时间不宜大于 90min，如需延长运送时间，则应采取相应的有效技术措施，并应通过试验验证。

**8.2.8** 预拌混凝土卸料前可在混凝土拌合物中掺入适量同种外加剂调整工作性能，并应符合下列规定：

- 1 应通过试验制定外加剂掺量和搅拌时间的预案；
- 2 添加外加剂的人员应经过培训并获得授权；
- 3 加入外加剂后，混凝土搅拌运输车罐体应快速旋转，搅拌均匀；
- 4 应记录掺入外加剂的时间和数量。

## 9 交货检验

### 9.1 一般规定

9.1.1 建设单位或监理单位应在交货检验时进行见证。各方职责宜按本标准附录 E 的要求执行。

9.1.2 预拌混凝土交货检验的取样和试验工作应由需方承担，当需方不具备试验和人员的技术资质时，供需双方可协商确定并委托有检验资质的单位承担，并应在合同中予以明确。

9.1.3 预拌混凝土交货检验的结果应在试验结束后 10d 内通知预拌混凝土企业。坍落度等性能在交货地点可直接判定结果符合性的项目，不符合标准和合同的要求时，需方应拒绝收货。

9.1.4 预拌混凝土质量验收应以交货检验结果作为依据。

### 9.2 交 货

9.2.1 预拌混凝土企业应提供出厂合格证，出厂合格证的内容宜符合本标准附录 F 的要求。

9.2.2 交货时，需方应指定专人及时对供方所供预拌混凝土的质量、数量进行确认。

9.2.3 预拌混凝土企业应提供每一车的预拌混凝土发货单，发货单内容宜符合本标准附录 G 的要求。

### 9.3 取样和检验

9.3.1 预拌混凝土交货检验应在交货地点取样，应随机从同一运输车卸料量的 1/4 至 3/4 之间取样。

9.3.2 预拌混凝土交货检验取样及坍落度试验应在混凝土运到交货地点时开始算起 20min 内完成，试件制作应在混凝土运到交

货地点时开始算起 40min 内完成。

**9.3.3** 预拌混凝土试样的取样量应多于试验所需量的 1.5 倍，且不宜小于 20L。

**9.3.4** 预拌混凝土交货检验的取样频率应符合下列要求：

1 混凝土强度检验的取样频率应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定。

2 混凝土拌合物坍落度检验的取样频率应与强度检验相同；

3 混凝土拌合物中水溶性氯离子含量检验：同一配合比不应少于 1 次；海砂混凝土拌合物中的氯离子含量检验的频率应符合现行行业标准《海砂混凝土应用技术规定》JGJ 206 的规定；

4 混凝土有耐久性指标要求时，取样频率应符合现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定；

5 混凝土有其他性能指标要求时，取样频率应符合现行国家有关标准的规定和合同的约定。

**9.3.5** 预拌混凝土的交货检验应按现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 执行。

## 附录 A 试验室仪器设备和器具配置表

**A.0.1** 试验室宜按表 A.0.1 配备相应的仪器设备和器具。

**A.0.1 试验室仪器设备和器具配备表**

项目	仪器设备和器具
水泥检验	负压筛析仪、勃氏比表面积透气仪、水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、振实台、水泥胶砂流动度测定仪、标准法维卡仪、沸煮箱、抗折试验机、压力试验机、抗压强度试验夹具、带模养护试件养护箱、恒温养护水池（箱）、鼓风干燥箱、天平、雷氏夹、秒表等。
细骨料检验	鼓风干燥箱、方孔筛、摇筛机、天平、容量瓶、容量筒、带塞磨口瓶、三角瓶、滴定管、移液管、干燥器、标准漏斗、压力试验机、受压钢模、烧杯、分析天平等。
粗骨料检验	鼓风干燥箱、方孔筛、摇筛机、天平、容量筒、温度计、针状规准仪和片状规准仪、游标卡尺、压力试验机、压碎值指标测定仪等。
矿物掺合料 (粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、石灰石粉、硅灰、复合矿物掺合料) 检验	勃氏比表面积透气仪、负压筛析仪、水泥净浆搅拌机、天平、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂流动度测定仪、振实台、抗折试验机、压力试验机、带模养护试件养护箱、恒温养护水池（箱）、鼓风干燥箱、电阻高温炉、方孔筛、负压筛析仪、烧杯、分析天平、游标卡尺等。
外加剂检验	电阻高温炉、分析天平、电位滴定仪、移液管、锥形筒、方孔筛、pH计、混凝土搅拌机、水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂流动度测定仪、称量瓶、干燥器、超级恒温器或同等条件的恒温设备、比重瓶、容量筒、钢直尺、秒表、含气量测定仪、混凝土贯入阻力测定仪、压力试验机、坍落度筒及捣棒、混凝土抗渗仪、电热恒温干燥箱、压力泌水仪、计时仪、沸煮箱、截锥圆模、振动台等。
混凝土检验	混凝土搅拌机、标准养护室、坍落度筒及捣棒、混凝土贯入阻力测定仪、容量筒、游标卡尺、塞尺、游标量角器、压力试验机、混凝土抗渗仪、天平、含气量测定仪、振动台、电位滴定仪、砂浆试样筒等。
水检验	pH计、分析天平、全玻璃微孔滤膜过滤器、吸滤瓶、真空泵等。

## 附录 B 预拌混凝土检验原始记录

**B.0.1** 预拌混凝土检验原始记录宜按表 B.0.1-1 ~ B.0.1-9 执行。

**B.0.1-1 水泥检验原始记录**

编号		温度		相对湿度							
取样日期		取样方法		执行标准	GB 175 -						
制备厂家		品种等级		批号	批号重量 (t)						
1、标准稠度用水量 (检验依据: GB/T 1346 - ) 检验日期:											
水泥用量 (g)	用水量 (g)	试杆距离底板 (mm) 试锥沉入深度 (mm)		标准稠度用水量 (%)							
2、凝结时间 (检验依据: GB/T 1346 - ) 加水时间:											
测试时间											
试针距底板 (mm)/环印											
达到初凝的时间		达到终凝的时间		初凝时间 (min)	终凝时间 (min)						
3、安定性 (检验依据: GB/T 1346 - ) 检验日期:											
试饼法			雷氏夹法 (mm)								
序号	试饼状况	检验结果	序号	煮前距离 A	煮后距离 C	C - A	检验结果				
1			1								
2			2								
4、胶砂强度 (检验依据: GB/T 17671 - ) 成型日期:											
试验日期 / 龄期	抗折荷载 (kN) / 强度 (MPa)				抗压荷载 (kN) / 抗压强度 (MPa)						
	1	2	3	代表值	1	2	3	4	5	6	代表值
月日 3 天											
月日 28 天											
主要仪器设备	<input type="checkbox"/> 水泥净浆搅拌机、 <input type="checkbox"/> 水泥砂浆搅拌机、 <input type="checkbox"/> 维卡仪、 <input type="checkbox"/> 沸煮箱、 <input type="checkbox"/> 抗折试验机、 <input type="checkbox"/> 压力试验机、 <input type="checkbox"/> 钢直尺等。										
备注											
复核:					检验:						

### B.0.1-2 细骨料检验原始记录

编号		温度		相对湿度			
取样日期		取样方法		执行标准	JGJ 52 -		
生产厂家		品种等级		批号	批号重量 (t)		
1、筛分析 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:							
筛孔直径 (mm)	筛余量 (g)		分计筛余百分率 (%)		累计筛余百分率 (%)		细度模数 $\mu_f$ $(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) - 5\beta_1$ $100\beta_1$
	1	2	1	2	1	2	
5.00							
2.50							
1.25							
0.63							
0.315						$\mu_{f1} =$	$\mu_{f2} =$
0.160						$\mu_f =$	
2、含泥量或石粉含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:							
亚甲蓝试验	试样质量 (g)	加入亚甲蓝体积 (mL)	MB 值	石粉判定			
				以石粉为主 <input type="checkbox"/> 以泥为主 <input type="checkbox"/>			
序号	试验前试样质量 (g)	试验后试样质量 (g)	浅盘质量 (g)	含泥量 (%)	平均值 (%)		
1							
2							
3、泥块含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:							
序号	试验前试样质量 (g)	试验后试样质量 (g)	浅盘质量 (g)	含泥量 (%)	平均值 (%)		
1							
2							
4、氯离子含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:							
序号	试样质量 (g)	硝酸银浓度 (mol/L)	硝酸银消耗体积 (ml)	空白试验硝酸银消耗体积 (ml)	氯离子含量 (%)	平均氯离子含量 (%)	
1							
2							
5、贝壳含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 检验日期:							
序号	试样质量 (g)	试样去除贝壳后的质量 (g)	含泥量 (%)	贝壳含量 (%)	平均贝壳含量 (%)		
1							
2							
主要仪器设备	<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> 试验筛、 <input type="checkbox"/> 摇筛机等。						
备注							
复核:				检验:			

### B.0.1-3 粗骨料检验原始记录

编号		温度		相对湿度		
取样日期		取样方法		执行标准	JGJ 52 -	
生产厂家		品种等级		批号		
				批号重量 (t)		
1、筛分析 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:						
筛孔直径 (mm)	筛余量 (g)	分计筛余百分率 (%)	累计筛余百分率 (%)			
50.0						
40.0						
31.0						
25.0						
20.0						
16.0						
10.0						
5.0						
2.5						
2、含泥量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:						
序号	试验前试样质量(g)	试验后试样质量(g)	浅盘质量(g)	含泥量 (%)	平均值(%)	
1						
2						
3、泥块含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:						
序号	试验前试样质量(g)	试验后试样质量(g)	浅盘质量(g)	含泥量 (%)	平均值(%)	
1						
2						
4、针状和片状颗粒总含量 (检验依据: JGJ 52 - ) 试验日期:						
试样总质量 (g)	试样中所含针状和片状颗粒的总质量 (g)		针状和片状颗粒的总含量 (%)			
主要仪器设备	<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> 试验筛、 <input type="checkbox"/> 摇筛机等。					
备注						
复核:				检验:		

### B.0.1-4 粉煤灰检验原始记录

编号		温度		相对湿度					
取样日期		取样方法		执行标准		GB/T 1596 -			
生产厂家		品种等级		批号		批号重量 (t)			
1、细度 (检验依据: GB/T 1345 - ) 检验日期:									
序号	筛孔尺寸	负压 (Pa)	试样质量 (g)	筛余物质量 (g)	筛网修正系数	筛余率 (%)	平均筛余率 (%)		
1	45 $\mu$ m								
2									
2、需水量比 (检验依据: GB/T 1596 - ) 检验日期:									
对比胶砂		试验胶砂			需水量比 (%) $X = (m/125) \times 100$				
水泥 (g)	250	水泥用量 (g)	175						
粉煤灰 (g)	0	粉煤灰 (g)	75						
标准砂 (g)	750	标准砂 (g)	750						
用水量 (g)	125	用水量 m (g)							
流动度 L <sub>0</sub> (mm)		流动度 L (mm)							
3、烧失量 (检验依据: GB/T 176 - ) 检验日期:									
序号	灼烧前试样 (g)	灼烧后总质量 (g)	坩埚质量 (g)	烧失量 (%)	平均值 (%)				
1									
2									
4、活性指数 (检验依据: GB/T 1596 - ) 成型日期:									
试验日期/龄期		荷载 (kN) / 抗压强度 (MPa)						活性指数 (%)	
		1	2	3	4	5	6	代表值	
对比胶砂	月日							A <sub>28</sub>	
试验胶砂	28天								
主要仪器设备		<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> 水泥砂浆搅拌机、 <input type="checkbox"/> 跳桌、 <input type="checkbox"/> 压力试验机、 <input type="checkbox"/> 沸煮箱、 <input type="checkbox"/> 电阻高温炉等。							
备注									
复核:				检验:					



### B. 0.1 - 5 粒化高炉矿渣粉检验原始记录

编号		温度		相对湿度					
取样日期		取样方法		执行标准	GB/T 18046 -				
生产厂家		品种等级		批号	批号重量 (t)				
1、比表面积 (检验依据: GB/T 8074 - ) 检验日期:									
序号	粒化高炉矿渣粉密度 (g/cm <sup>3</sup> )	试样质量 (g)	通过时间 (s)	比表面积 (m <sup>2</sup> /kg)	比表面积平均值 (m <sup>2</sup> /kg)				
1									
2									
2、流动度比 (GB/T 18046 - ) 检验日期:									
对比胶砂		试验胶砂		流动度比 F (%) = (L/L <sub>m</sub> ) × 100					
水泥 (g)	450	水泥 (g)	225						
粒化高炉矿渣粉 (g)	0	粒化高炉矿渣粉 (g)	225						
标准砂 (g)	1350	标准砂 (g)	1350						
用水量 W <sub>1</sub> (ml)	225	用水量 W <sub>2</sub> (ml)	225						
流动度 L <sub>m</sub> (mm)		流动度 L (mm)							
3、活性指数 (GB/T 18046 - ) 成型日期:									
试验日期/龄期		荷载 (kN) / 抗压强度 (MPa)						活性指数 (%)	
		1	2	3	4	5	6		
对比胶砂	月日								A <sub>7</sub>
试验胶砂	7天								
对比胶砂	月日								A <sub>28</sub>
试验胶砂	28天								
主要仪器设备		<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> 跳桌、 <input type="checkbox"/> 水泥砂浆搅拌机、 <input type="checkbox"/> 压力试验机、 <input type="checkbox"/> 勃氏比表面积透气仪等。							
备注									
复核:			检验:						

### B.0.1-6 混凝土外加剂检验原始记录

编号		温度		相对湿度		
取样日期		取样方法		执行标准	GB/T 8077 -	
生产厂家		品种等级		批号		
				批号重量 (t)		
1、密度 (检验依据: GB/T 8077 - ) (比重瓶法, 温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ) 检验日期:						
序号	盛满比重瓶的水的质量 (g)	校正容积 (ml)	盛满比重瓶的外加剂的质量 (g)	外加剂密度 (g/ml)	平均值 (g/ml)	
1						
2						
2、水泥净浆流动度 (检验依据: GB/T 8077 - ) 检验日期:						
用水量 (g)			垂直方向直径 (mm)	水平方向直径 (mm)	流动度 (mm)	
水泥	强度等级标号					
	名称					
	型号					
	生产厂家					
外加剂掺量 (%)						
3、砂浆减水率试验 (检验依据: GB/T 8077 - ) (外加剂掺量 % ) 检验日期:						
第一次			第二次			
基准砂浆	用水量 (g)		基准砂浆	用水量 (g)		
	流动度 (mm)			流动度 (mm)		
对比砂浆	用水量 (g)		对比砂浆	用水量 (g)		
	流动度 (mm)			流动度 (mm)		
减水率%			减水率%			
平均减水率%						
主要仪器设备	<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> 水泥砂浆搅拌机、 <input type="checkbox"/> 跳桌、 <input type="checkbox"/> 压力试验机、 <input type="checkbox"/> 沸煮箱、 <input type="checkbox"/> 截锥圆模。					
备注						
复核:				检验:		

### B.0.1-7 混凝土拌合用水检验原始记录

编号		温度		相对湿度		
取样日期		取样方法		执行标准	JGJ 63 -	
水类型		取样地点				
1、pH 值（检验依据：JGJ 63 -            ） 检验日期：						
序号	pH 值		平均值			
1						
2						
2、不溶物含量（检验依据：JGJ 63 -            ） 检验日期：						
序号	滤膜 + 称量瓶重量 (g)	滤膜 + 称量瓶重量 + 不溶物质 (g)	水样体积 (ml)	不溶物含量 (mg/L)	平均值 (mg/L)	
1						
2						
3、氯离子含量（检验依据：JGJ 63 -            ） 检验日期：						
序号	水样体积 (ml)	硝酸银消耗 体积 (ml)	空白试验硝酸银 消耗体积 (ml)	硝酸银浓度 (mol/L)	氯离子含量 (%)	平均值 (%)
1						
2						
主要仪器设备		<input type="checkbox"/> 天平、 <input type="checkbox"/> 烘箱、 <input type="checkbox"/> pH 计、 <input type="checkbox"/> 全玻璃微孔滤膜过滤器、 <input type="checkbox"/> 吸滤瓶、 <input type="checkbox"/> 真空泵等。				
备注						
复核：			检验：			

**B. 0.1 - 8 混凝土立方体试件抗压强度检验原始记录**

编号				温度				相对湿度			
编号	尺寸形状检查	养护条件	制作日期	检验日期	边长 (mm)	破坏荷载 (kN)	抗压强度 (MPa)	换算系数	抗压强度代表值	备注	
执行标准	GB/T 50081 -										
主要仪器设备	□游标卡尺、□塞尺、□游标量角器、□压力试验机等。										
备注											
复核:						检验:					

**B.0.1-9 混凝土抗水渗透性能检验原始记录**

编号		温度		相对湿度		
制作日期		检验日期		养护条件	设计抗渗等级	
试样 编号	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	
	渗水情况		渗水情况		渗水情况	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
试样 编号	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	
	渗水情况		渗水情况		渗水情况	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
试样 编号	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	/	时间/水压 (MPa)	
	渗水情况		渗水情况		渗水情况	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
执行标准	GB/T 50082 -					
主要仪器设备	<input type="checkbox"/> 混凝土抗渗仪等。					
备注						
复核:				检验:		

## 附录 C 预拌混凝土检验报告

**C.0.1** 预拌混凝土检验报告宜按表 C.0.1-1 ~ C.0.1-9 执行。

**C.0.1-1 水泥检验报告**

报告编号		报告日期				
生产厂家			品种			
强度等级			批号			
检验日期			检验依据	GB 175 -		
检验项目	标准要求		检验结果			
			单个值			代表值
抗折强度 (MPa)	3d					
	28d					
抗压强度 (MPa)	3d					
	28d					
水泥安定性	试饼法	合格				
	雷氏法	≤5mm				
标准稠度 用水量 (%)	/					
凝结时间 (min)	初凝	≥ min				
	终凝	≤ min				
结论						
备注						
签发:		校核:		检验:		

### C.0.1-2 细骨料检验报告

报告编号		报告日期	
生产厂家		产地	
名称规格		批号	
检验日期		检验依据	JGJ 52 -
检验项目	标准要求	检验结果	单项判定
泥块含量 (%)			
MB 值			
石粉含量 (%)			
含泥量 (%)			
氯离子含量 (%)			
贝壳含量 (%)			
颗粒级配			
筛孔直径 (mm)	累计筛余平均值 (%)	细度模数	单项判定
5.00			
2.50			
1.25			
0.63			
0.315			
0.160			
结论			
备注			
签发:	校核:	检验:	

### C.0.1-3 粗骨料检验报告

报告编号		报告日期	
生产厂家		产地	
名称规格		批号	
检验日期		检验依据	JGJ 52 -
检验项目	标准要求	检验结果	单项判定
泥块含量 (%)			
含泥量 (%)			
针状和片状颗粒总含量 (%)			
颗粒级配			
筛孔直径 (mm)	累计筛余 (%)	细度模数	单项判定
结论			
备注			
签发:	校核:	检验:	



**C. 0.1 -4 粉煤灰检验报告**

报告编号		报告日期		
生产厂家		品种		
等级		批号		
检验日期		检验依据	GB/T 1596 -	
检验项目	标准要求			检验结果
	I 级	II 级	III 级	
细度 (%)	≤12.0	≤30.0	≤45.0	
烧失量 (%)	≤5.0	≤8.0	≤15.0	
需水量比 (%)	≤95	≤105	≤115	
活性指数 (%)	≥70.0			
结论				
备注				
签发:	校核:	检验:		

### C. 0. 1 –5 粒化高炉矿渣粉检验报告

报告编号		报告日期		
生产厂家		品种		
等级		批号		
检验日期		检验依据	GB/T 18046 –	
检验项目	标准要求			检验结果
	S105 级	S95 级	S75 级	
比表面积 (m <sup>3</sup> /kg)	≥500	≥400	≥300	
活性指数 (%)	7d	≥95	≥70	≥55
	28d	≥105	≥95	≥75
流动度比 (%)	≥95			
结论				
备注				
签发:	校核:	检验:		

### C.0.1-6 外加剂检验报告

报告编号		报告日期	
生产厂家		品种	
型号		批号	
检验日期		检验依据	GB/T 8077 -
检验项目	标准要求		检验结果
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	生产厂控制值 > 1.1 时, 应控制在生产厂控制值 ± 0.03		
	生产厂控制值 ≤ 1.1 时, 应控制在生产厂控制值 ± 0.02		
水泥净浆流动度 (mm)	/		
砂浆减水率 (%)	/		
结论			
备注			
签发:	校核:	检验:	

### C.0.1-7 混凝土用水检验报告

报告编号		报告日期		
类别		取样日期		
取样位置				
检验日期		检验依据	JGJ 63 -	
项目	标准要求			检验结果
	预应力混凝土	钢筋混凝土	素混凝土	
pH	≥5.0	≥4.5	≥4.5	
不溶物 (mg/L)	≤2000	≤2000	≤5000	
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	≤500	≤1000	≤3500	
结论				
备注				
签发:	校核:	检验:		

### C.0.1-8 混凝土抗压强度检验报告

报告编号		报告日期	
工程名称		配合比编号	
设计等级		制作日期	
检验日期		检验依据	GB/T 50081 -
编号	龄期 (d)	抗压强度 (MPa)	抗压强度代表值 (MPa)
结论			
备注			
签发:	校核:	检验:	

**C.0.1-9 混凝土抗水渗透性能检验报告**

报告编号		报告日期	
工程名称		配合比编号	
设计等级		制作日期	
检验日期		检验依据	GB/T 50082 -
试件编号	龄期 (d)	试验最大水压 (MPa)	渗水情况
1			
2			
3			
4			
5			
6			
结论			
备注			
签发:	校核:	检验:	

## 附录 D 原材料投料量确定方法流程

**D.0.1** 预拌混凝土原材料投料量确定方法流程宜按表 D.0.1 执行。

**D.0.1 原材料投料量确定方法流程**

需确定状况	确定方法	确定流程
粗细骨料含水率	根据粗细骨料含水率，计算确定原材料投料量中粗细骨料和水的质量。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试验员测试粗细骨料含水率；</li> <li>2. 授权人员计算确定原材料投料量；</li> <li>3. 技术负责人批准；</li> <li>4. 输入生产管理系统；</li> <li>5. 验证混凝土工作性能。</li> </ol>
细骨料的超径比	根据细骨料的超径比，计算确定原材料投料量中粗细骨料的质量。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试验员测试细骨料的超径比；</li> <li>2. 授权人员计算确定原材料投料量；</li> <li>3. 技术负责人批准；</li> <li>4. 输入生产管理系统；</li> <li>5. 验证混凝土工作性能。</li> </ol>
使用废浆的固体颗粒含量	根据废浆的固体颗粒含量，计算确定原材料投料量中水和细骨料的质量。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试验员测试废浆的固体颗粒含量；</li> <li>2. 授权人员计算确定原材料投料量；</li> <li>3. 技术负责人批准；</li> <li>4. 输入生产管理系统；</li> <li>5. 验证混凝土工作性能。</li> </ol>

注：计算确定原材料投料量时不应增大水胶比。

## 附录 E 预拌混凝土交货检验各方职责表

**E. 0. 1** 预拌混凝土交货检验各方职责表宜按表 E. 0. 1 执行。

**E. 0. 1 预拌混凝土交货检验各方职责表**

单位	主要职责	依据标准
预拌混凝土 供方	运输预拌混凝土至约定地点。	GB/T 14902 本标准
	提供每一车的预拌混凝土发货单。	GB/T 14902 本标准
	提供出厂合格证。	GB/T 14902 本标准
预拌混凝土 需方	指定专人收货。	GB/T 14902 本标准
	核对混凝土发货单信息。	本标准
	确认预拌混凝土的质量和数量。	GB/T 14902 本标准
	检验坍落度等。	本标准
	确认无误后，在发货单上签字确认完成交货。	本标准
	按规定取样、制样。	GB/T 14902 本标准
	按要求进行交货检验。	GB/T 14902 本标准
将检验结果在试验结束 10d 内通知预拌混凝土供方。	GB/T 14902 本标准	
建设单位/ 监理单位	见证交货检验过程。	本标准



## 附录 F 预拌混凝土出厂合格证

**F.0.1** 预拌混凝土出厂合格证宜按表 F.0.1 执行。

**F.0.1 预拌混凝土出厂合格证**

合格证编号				日期						
需方				合同编号						
工程名称				浇筑部位						
混凝土标记				混凝土配合比编号						
拌合物中水溶性氯离子含量 (%)				供货日期		供货量 (m <sup>3</sup> )				
原材料名称	品种、规格、级别	检验报告编号	原材料名称	品种、规格、级别	检验报告编号					
强度评定结果	评定表编号	统计周期内								
		设计强度等级	统计周期 (d)	试件组数 (组)	达强度标准值组数百分率 P	平均值 (MPa)	标准差 (MPa)	最小值 (MPa)	评定依据	评定方法
(供方) 盖章:			签发:			制表:				

## 附录 G 预拌混凝土发货单

**G.0.1** 预拌混凝土发货单宜按表 G.0.1 执行。

**G.0.1 预拌混凝土发货单**

编号				日期			
合同编号				任务单编号			
需方							
工程名称				浇筑部位		浇筑方式	
混凝土标记				设计坍落度 (mm)		施工坍落度 (mm)	
搅拌楼号		操作人员		累计供货量 (m <sup>3</sup> )			
搅拌运输车 车牌/车号		发车时间		到达时间		本车供货量 (m <sup>3</sup> )	
泵车车号				泵送人员			
交货地点							
交货人签字				收货人签字			
备注							
盖章:				签发:			制表:

## 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：

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：

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，在条件许可时首先应这样做的：

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** 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《通用硅酸盐水泥》 GB 175
- 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 《混凝土外加剂》 GB 8076
- 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》

### GB 17691

- 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 《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
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》

### GB 50618

- 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T 1596
- 《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

- 《高强高性能混凝土用矿物外加剂》 GB/T 18736
- 《混凝土膨胀剂》 GB/T 23439
- 《混凝土搅拌运输车》 GB/T 26408
- 《砂浆和混凝土用硅灰》 GB/T 27690
- 《非连续累计自动衡器》 GB/T 28013

《车辆右转弯提示音要求及试验方法》 GB/T 38694  
《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  
《普通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  
《建筑结构检测技术标准》 GB/T 50344  
《混凝土结构耐久性设计规范》 GB/T 50476  
《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  
《建筑工程检测试验技术管理规范》 JGJ 190  
《海砂混凝土应用技术规范》 JGJ 206  
《混凝土防冻剂》 JC 475  
《轻骨料混凝土应用技术标准》 JGJ/T 12  
《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  
《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240  
《自密实混凝土应用技术规程》 JGJ/T 283  
《水运工程混凝土试验检测技术规范》 JTS/T 236  
《环境标志产品技术要求预拌混凝土》 HJ/T 412  
《混凝土矿物掺合料应用技术规程》 DB33/T 1013

浙江省工程建设标准

预拌混凝土质量管理标准

**DB33/T 0000 - 2021**

条文说明



# 目 次

1	总 则 .....	57
2	术 语 .....	58
3	基本规定 .....	59
4	试验室 .....	63
4.1	一般规定 .....	62
4.2	人员 .....	63
4.3	场地与环境 .....	63
4.4	仪器设备和器具 .....	63
4.5	检验能力 .....	64
4.6	样品管理 .....	64
4.7	原始记录和检验报告 .....	65
5	原材料 .....	67
5.1	一般规定 .....	67
5.2	水泥 .....	67
5.3	细骨料 .....	68
5.4	粗骨料 .....	69
5.5	矿物掺合料 .....	70
5.6	外加剂 .....	71
5.7	水 .....	71
5.8	纤维 .....	72
6	配合比 .....	73
6.1	一般规定 .....	73
6.2	设计配合比 .....	73
6.3	原材料投料量 .....	74



7	制    备 .....	75
7.1	一般规定 .....	75
7.2	原材料储存 .....	75
7.3	制备设备 .....	76
7.4	混凝土搅拌 .....	77
7.5	出厂检验 .....	78
7.6	统计分析 .....	79
8	混凝土运输 .....	80
8.1	搅拌运输车 .....	80
8.2	运输管理 .....	80
9	交货检验 .....	82
9.1	一般规定 .....	82
9.2	交货 .....	82
9.3	取样和检验 .....	83

# 1 总 则

**1.0.1** 由于近年来混凝土的原材料供应紧张、质量波动大，预拌混凝土企业对混凝土质量的管理、技术等要求的认识和理解也有不足，使得混凝土质量事故屡有发生。浙江省的预拌混凝土产量位居全国前列，因此有必要针对预拌混凝土的质量管理制定标准，规范浙江省预拌混凝土的质量管理，促进预拌混凝土制备和应用的技术进步；同时通过制定标准进一步明确预拌混凝土企业混凝土质量的内部管理、运输和交货检验的要求以及供需双方的职责。

**1.0.2** 本条明确了本标准的适用范围。

**1.0.3** 本条规定了本标准与其他标准、规范的关系。本标准难以对所有预拌混凝土的质量管理作出规定，在实际应用中，本标准作出规定的，按本标准执行，未作出规定的，按现行相关标准执行。

## 2 术 语

**2.0.5** 在建设工程设计时，有时也会对制备预拌混凝土用原材料提出一些特定要求，预拌混凝土需方应将特定的要求体现在采购合同中，因此进厂原材料在质量验收时，除满足相关标准的规定外，也应包含设计要求和合同约定。

**2.0.6** 混凝土的工作性能是指拌合物的技术性能，目的是保证混凝土硬化前的搅拌、运输和振捣成型等工作的顺利开展，保障硬化后混凝土的性能满足要求。

**2.0.7** 出厂检验是在预拌混凝土的搅拌地点进行取样和检验。

### 3 基本规定

**3.0.1** 预拌混凝土企业建立的质量管理体系，应包括实施质量管理的组织机构、质量方针和质量目标以及覆盖各要素和环节的质量管理文件。预拌混凝土企业也可通过质量管理体系认证，加强预拌混凝土的质量管理。

预拌混凝土企业应建立质量管理的组织机构，宜制定组织机构框架图，描述相互之间的关系，同时需明确各部门、各岗位的职责和要求，以及部门之间和岗位之间的关系。

预拌混凝土企业建立的质量管理文件主要包括：

**1** 外部文件：与预拌混凝土相关的国家、省市相关法律、法规、标准规范以及规定等，应对此类文件实施跟踪，保证文件的有效性；

**2** 内部文件：根据外部文件，结合企业需求以及自身特点，制定企业内部的质量管理文件，至少应包含管理制度、格式合同、应急预案、台账、记录和报告等。应对此类文件进行动态修订，保证文件的合法性、合规性和适宜性。

预拌混凝土企业建立的管理制度应覆盖全要素和全过程，具体内容宜参考表3-1。

表3-1 质量管理体系具体内容

体系制度分类	具体内容
试验室管理制度	人员、岗位、仪器设备、环境和资料等。
原材料采购管理制度	原材料合格供应商档案、原材料供应合同等。
原材料进厂管理制度	原材料的运输、入库、进厂检验和台账等。
混凝土配合比数据库	原材料信息、计算过程、验证结果和设计配合比等。

续表 3-1

体系制度分类	具体内容
混凝土制备管理制度	原材料储存、制备设备运维、搅拌管理和退回混凝土处理等。
混凝土出厂检验管理制度	混凝土出厂检验、检验报告、报告台账、出厂合格证和发货单等。
混凝土质量控制水平评价制度	原材料的质量控制、混凝土拌合物工作性能控制和混凝土强度控制等。
混凝土运输管理制度	车辆和管理，搅拌运输车辆的混凝土入料、运输和出料等。
与其他单位协作的机制	制备计划、运输浇筑协调、技术交底和异常情况处理等。
信息化管理系统	人员、设备、原材料采购、进场检验、配合比管理、销售合同、混凝土搅拌、出厂检验、运输、混凝土交货，各类台账等信息，需具备纳入主管部门监管平台的能力。

预拌混凝土企业的信息化管理系统已经较为成熟，可实现从合同、原材料进厂及检验、制备过程、出厂检验、运输、交货等全过程，人员、设备、原材料和混凝土、标准规范等全要素的信息化管理，可使建设工程中使用的预拌混凝土的各项信息可追溯，有助于规范预拌混凝土企业的质量管理，保障建设工程质量。预拌混凝土企业的信息化管理要求与目前浙江省推进数字化改革的要求是一致的。预拌混凝土企业在实现的信息化管理时，应充分考虑行业主管部门的管理要求，实现与监管系统的对接。

**3.0.2** 根据住房和城乡建设部《建筑企业资质标准》（建市〔2014〕159号）中预拌混凝土专业承包资质标准要求，预拌混凝土企业的技术负责人需具有5年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列高级职称或一级注册建造师执业资格；实验室负责人需具有2年以上混凝土实验室工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格；工程序列中级以上职称人员不少于4人；混凝土试验员不少于4人。若预拌混凝土专

业承包资质标准进行更新，应按更新后要求实施。

预拌混凝土企业应配备上述基本要求的人员，此外也应对试验、制备、运输等人员实施培训，使其基础知识和技能水平能满足岗位的要求，同时也更应重视配备人员数量与制备规模相匹配，以满足预拌混凝土企业的质量管理要求。

**3.0.3** 预拌混凝土企业使用的配合比应按照相关标准进行设计。预拌混凝土的质量要求，国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 有了较为详细的规定，但同时也应符合合同的约定。

根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 的相关规定，混凝土拌合物中水溶性氯离子含量应按照行业标准《水运工程混凝土试验规程》JTJ 270 中混凝土拌合物氯离子含量快速测定方法或其他精确度更高的方法进行测定。由于行业标准《水运工程混凝土试验规程》JTJ 270 - 1998 已经废止，并施行新的行业标准《水运工程混凝土试验检测技术规范》JTS/T 236 - 2019，新标准中混凝土拌合物水溶性氯离子含量试验方法与原方法基本一致，故本标准明确预拌混凝土拌合物中水溶性氯离子含量采用行业标准《水运工程混凝土试验检测技术规范》JTS/T 236 - 2019 中混凝土拌合物氯离子含量测定方法。

新材料、新技术、新工艺和新装备的应用应符合《建设领域推广应用新技术管理规定》（中华人民共和国建设部令第 109 号文）的规定，应有充足的技术依据，并在使用前进行试验论证，验证符合要求后方可使用。

**3.0.4** 预拌混凝土的出厂检验应按国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 执行，出厂检验的结果除满足标准的规定外，也应满足合同的约定。交货检验是预拌混凝土交货的必须环节，交货检验的评定结果是判定预拌混凝土是否合格的依据。

**3.0.6** 预拌混凝土企业不得向建设、施工等单位提供用于工程质量检验评定和验收的混凝土试件，也不得在其试验室内养护上述试件。

## 4 试验室

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 试验室应制定岗位职责、安全卫生、人员培训考核等制度，应根据需要制定仪器设备的操作规程，也应编制必要的检验作业指导书，制定检验用的原始记录和报告格式，规范试验室管理。

**4.1.2** 试验室应建立相关的台账，有利于规范化的管理。试验室仪器设备台账应包含试验用的仪器设备和器具，登记型号规格、校准等信息。原材料的取样、留样、试验和处置台账宜分类设立，也应建立原材料检验报告台账；混凝土拌合物性能、试件制作和抗压强度试验结果台账应包含取样批次、对应批次混凝土方量、取样时间、工程名称、坍落度、抗压强度以及其他需要检验的项目信息等，也应建立混凝土检验报告台账；混凝土质量控制过程台账应包含含水率、细骨料的超径比、废浆中的固体颗粒含量、外加剂掺量变化等确认原材料投料量相关内容；检测数据统计分析台账应包含混凝土抗压强度等信息。

**4.1.3** 试验员应一人一档，包含身份证复印件、学历证明、工作经历、培训经历、考核结果等相关资料；仪器设备应一器一档，包含验收资料、说明书、校准证书等；记录和报告应按年度分类整理归档。

**4.1.4** 检测方法应按现行相关标准执行。确有需要偏离时，应对偏离的影响进行评估或验证，确认影响和可接受程度，形成文件，经技术负责人批准后方可实施。同时，偏离情况应告知各相关方。

## 4.2 人 员

**4.2.1 ~ 4.2.3** 试验室相关人员的基本要求应根据住房和城乡建设部《建筑企业资质标准》中预拌混凝土专业承包资质标准确定。此外，试验室负责人和试验员应进行培训，具备相应基本知识和技能后方可上岗，并积极参加继续教育培训，保持和提升技术能力。

若预拌混凝土专业承包资质标准进行更新，应按更新后要求实施。

## 4.3 场地与环境

**4.3.1** 试验场地根据相关标准要求以及目前浙江省预拌混凝土企业的情况进行了测算，正常开展制备业务的预拌混凝土企业试验室需要面积（不含办公室、资料室），合计建筑面积应达到 $200\text{m}^2$ ；留样室约 $15\text{m}^2$ ，水泥试验室约 $30\text{m}^2$ ，砂石室约 $20\text{m}^2$ ，化学室约 $15\text{m}^2$ ，混凝土抗渗、力学室约 $30\text{m}^2$ ，混凝土级配及成型室约 $40\text{m}^2$ ，养护室约 $50\text{m}^2$ 。

**4.3.2** 试验室同处一个房间的仪器设备，相互间可能产生不利影响，如烘箱和马弗炉影响环境条件，不应放置在水泥室和力学室；摇筛机使用时产生振动和灰尘，应独立放置。

**4.3.3** 试验室的环境条件应满足相关标准的规定，当标准对试验环境温度、相对湿度有明确要求时，房间的墙体、门窗等应考虑保温隔热要求，同时可通过配备空调、加湿、除湿等设备设施以及温湿度计管控试验环境条件，并在运行或试验过程中予以记录。

## 4.4 仪器设备和器具

**4.4.1** 试验室配备的设备，其量程范围应与检验对象相适应，精度应满足相关标准的规定，数量应与检验工作量相匹配。当混



混凝土企业的产能扩大时，检验工作量也会增长，此时，应适当增加仪器设备的数量，以满足质量检验的需求。试验室仪器设备和器具的配备宜按本标准附录 A 执行。

**4.4.2** 试验室应按照国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 - 2011 的要求，对试验仪器设备和器具进行检定、校准、测试和功能核查等，保证检验结果的可靠性。

**4.4.3** 试验室仪器设备和器具，应张贴三色标签，标识其使用状态、检校日期、检校单位及有效日期，直观表明仪器设备和器具是否可用于检验工作。

## **4.5 检验能力**

**4.5.1 ~ 4.5.12** 规定了试验室应具备主要原材料基本性能的检验能力，除规定应具备的检验能力外，试验室可根据实际需要拓展其他的检验能力。其中混凝土拌合物中水溶性氯离子含量的检验能力要求见本标准 3.0.3 条文说明。

## **4.6 样品管理**

**4.6.1** 原材料和混凝土应根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012、《混凝土质量控制标准》GB 50164 - 2011 以及检验方法标准的相关要求进行取样，或加工，或成型养护样品。

**4.6.2** 原材料检验完成后是否进行留样，可根据预拌混凝土质量控制需求进行。若进行留样，应注明样品的名称、品种、等级、批号、生产单位、取样日期等信息。粉料留样应防止受潮，液体留样应密封。

**4.6.3** 留样有利于预拌混凝土质量出现问题时的追溯分析，本条文规定的保存时间参照了相关产品标准的要求。根据国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 - 2007 第 9.6.3 条和《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 - 2017 第 8.2.2

条的规定，在以抽取实物试样的检验报告为验收依据时，水泥、粒化高炉矿渣粉在交货时买方和卖方应在交货地点共同取样，双方共同签封后由卖方保存 40d，在此为了在发生质量问题可追溯，建议买方对样品同样进行 40d 的封存留样，粉煤灰参照水泥和粒化高炉矿渣粉的留样规则执行。根据国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 - 2008 第 8.5 条的规定，使用单位在规定的存放条件和有效期内，经复验发现外加剂性能与标准要求不符时，可予以退回或更换，因此本标准明确了外加剂留样时间根据质保期确定。对于骨料，留样宜保存 30 天以上，预拌混凝土企业也可根据实际需求确定留样保存时间。留样时间从材料进场时间开始计算。

**4.6.4** 由于过高或过低的温度可能对留置样品的性能产生影响，因此留样室应能控制温度，并宜将温度控制在 15℃ ~ 25℃ 之间。

**4.6.5** 按照国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 - 2011 的要求，试验后试样留置时间应不少于 72 小时。

## **4.7 原始记录和检验报告**

**4.7.1** 原始记录应包含足够的信息，能体现检验过程，当时填写，不得追记。原始记录应包含编号，样品的品种、等级、批次等信息，取样、检验日期信息，环境条件信息，检验依据，检验项目参数，检验数据，仪器设备，检验人员，复核人员以及其他必要的信息。附录 B 给出了常用的日常进厂应检项目的原始记录内容和格式，其他原始记录可参照给出的内容和格式自行编写。

**4.7.2** 原始记录应由试验员本人签字，不得随意更改，需要更改时应杠改，并由更改人签名，同时应由其他试验员复核信息、数据等并签名。自动采集的数据宜长期保存，试验结束后及时打印并签名后保存，若打印的数据不能长期保存的，应复印并签名

后保存。

**4.7.3** 原始记录编号的目的是进行规范管理，以唯一性为原则，同时不同类别的原始记录在年度内应进行流水编号，原始记录的编号应与报告编号相对应。

**4.7.4** 预拌混凝土企业的检验报告仅用于自证，应按权限签发，签字齐全，并盖章确认。附录 C 给出了常用的日常进厂应检项目的检验报告内容和格式，其他报告可参照给出的内容和格式自行编写。

**4.7.5** 试验室宜按照国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB 50618 - 2011、行业标准《建筑工程检测试验技术管理规范》JGJ 190 - 2010 的规定，对原始记录和报告进行妥善保管，涉及结构安全的资料保管时间宜为 20 年。原始记录和报告可采用电子文档的形式长期保存。

## 5 原材料

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 预拌混凝土所使用的原材料质量应符合国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 - 2021 和《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 的规定和合同的约定。

**5.1.2** 本条对原材料的运输作出要求，避免或降低运输过程对原材料的质量产生影响。

### 5.2 水 泥

**5.2.3** 本条明确了水泥进厂验收时需要查验的信息，核对无误后才能入场，并按照要求取样检验相关的项目。首次进厂是指首次进入预拌混凝土企业使用的原材料厂家（供应商）、品种、等级和规格中任一不同，均属于首次进厂。

由于原材料的技术指标多，综合考虑原材料的应用要求和预拌混凝土企业的检验技术能力、设备以及成本等因素，本条参考了国家标准《混凝土结构通用规范》GB55008 - 2021、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 - 2015 中水泥进场检验要求，将主要控制项目和进厂检验项目予以区分，明确了原材料的进厂检验项目。

本标准涉及的其他原材料的进厂检验内容也按此原则制定。

**5.2.4** 若混凝土企业采用同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批且连续进厂的袋装水泥时，则应以 200t 为一检验批，获得认证的产品或来源稳定且连续三次检验合格的可将检验批扩大一倍。

若扩大检验批后，发生检验结果不符合相关标准要求的情

况，则后续进厂检验仍需按扩大前的批量为一检验批，其他原材料组批也按此原则进行。

**5.2.5** 水泥入场温度过高时会使混凝土加速水化，易造成速凝或假凝，故水泥使用时其温度宜低于 70℃。水泥的使用应根据具体工程、使用部位、使用环境、气候、混凝土的性能要求来选择品种。对于一般建筑结构及预制构件的普通混凝土，宜采用通用硅酸盐水泥；高强混凝土和有抗冻要求的混凝土宜采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；有预防混凝土碱 - 骨料反应要求的混凝土工程宜采用碱含量低于 0.7% 的水泥；大体积混凝土宜采用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥。

### 5.3 细骨料

**5.3.3** 细骨料进厂时，可通过目测进行初步评估，细度模数、含泥量、泥块含量、石粉含量等性能明显异常的应予以退货处理，有争议时可通过检验，根据检验结果再行处置。由于目前混合骨料较为普遍，其来源较为复杂，因此需要加强细骨料的氯离子含量检验。除日常进厂项目外，其他项目可根据需要进行检验。

**5.3.5** 细骨料的要求中：细骨料的要求中：

**1** 有时单一品种和规格的细骨料性能难以满足标准的要求，因此可混合使用，但应在混合使用前对其进行试验验证，并符合相关要求。

**2** 本条引用国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 - 2021 的要求；

**4** 严禁使用混杂钢渣的细骨料和用钢渣制作的细骨料。钢渣中游离氧化钙含量不易控制，使用后极易引起硬化的混凝土膨胀破坏，影响混凝土结构构件的外观和强度。当怀疑细骨料中混杂有钢渣或用钢渣生产时，可采用水泥化学分析方法或参考国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 - 2019 附录 G 游离

氧化钙潜在危害的检测推断等方法进行检验。各类金属尾矿和工业固体废物部分或者全部替代细骨料时，除应符合本标准第 5.3.1 条的规定外，还应进行试验验证，混凝土拌合物性能、力学性能和耐久性能均满足相关要求后方可使用。

6 本条引用国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 – 2021 的要求；

8 使用海砂必须严格执行相关标准的规定。

## 5.4 粗骨料

5.4.3 粗骨料进厂时，可通过目测进行初步评估，泥块含量、石粉含量、针片状颗粒含量和软弱颗粒含量等明显异常的骨料应予以退货处理，有争议时可通过检验，根据检验结果再行处置。除日常进厂项目外，其他项目可根据需要进行检验。

5.4.5 粗骨料应用的一些要求如下：

1 常规粗骨料有碎石和未经破碎的卵石，但要质地坚硬，级配符合要求。若单一品种和规格的粗骨料不能符合标准要求，可混合使用，但应在混合使用前对其进行试验验证，并符合相关要求；

2 为满足施工要求，确保混凝土能顺利浇灌密实，国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 – 2011 中第 2.2.3 条规定粗骨料最大公称粒径不得大于构件截面最小尺寸的 1/4，且不得大于钢筋最小净间距的 3/4；对于混凝土实心板，骨料的公称粒径不宜大于板厚的 1/3，且不得大于 40mm；对于大体积混凝土，粗骨料最大粒径不宜小于 31.5mm；第 6.6.6 条规定了粗骨料最大公称粒径相适应的输送管道最小内径。

3 本条引用国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 – 2021 的要求；

4 高强混凝土对粗骨料要求较高，工程实践表明，用于高强混凝土的岩石的抗压强度比混凝土设计强度等级值高 30% 是

可行的；粗骨料粒径太大或（和）针片状颗粒含量较多时，不利于混凝土中骨料合理堆积和应力合理分布，直接影响混凝土强度；骨料含泥（包括泥块）较多将明显影响高强混凝土强度；

5 对于有预防混凝土碱-骨料反应要求的混凝土工程，避免采用有碱活性的粗骨料是首选方案，若不可避免时应采取并验证抑制碱骨料反应的措施；

6 严禁使用混杂钢渣的粗骨料和用钢渣制作的粗骨料。

## 5.5 矿物掺合料

5.5.1 矿物掺合料掺入混凝土中能改善混凝土性能和降低成本，矿物掺合料已列入相关国家标准、行业和地方标准，在本条列出的标准中包括了对这些矿物掺合料的质量规定。

5.5.4 矿物掺合料的进厂检验项目根据现行国家、行业相关标准和地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB33/T 1013-2016 的规定，结合实际应用需求确定。除日常进厂项目外，其他项目可根据需要进行检验。

5.5.5 矿物掺合料的组批按照国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164-2011 和地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB33/T 1013-2016 的有关规定执行，当不同批次穿插进货或者同一批次间断时间进货，每时段不足一批量时应作为一检验批。在扩大检验批后若发生检验结果不合格的情况，则需按扩大前的批量为一检验批。

5.5.6 矿物掺合料的应用要求：

1 硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥中混合材掺量相对较少，有利于掺加矿物掺合料，其他通用硅酸盐水泥中混合材掺量较多，再掺入矿物掺合料易过量，影响混凝土的强度和耐久性能；

2 矿物掺合料品种多，质量差异比较大，掺量范围较宽，用于混凝土时只有经过试验验证，才能控制混凝土的质量；

3 采用适宜质量等级的矿物掺合料，有利于控制对性能有

特殊要求的混凝土质量。

## 5.6 外加剂

**5.6.3** 进厂检验项目参照国家标准《混凝土外加剂应用技术规程》GB 50119 - 2013、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 - 2015 的有关规定，结合实际应用需求确定。外加剂进厂检验项目以匀质性指标为主，膨胀剂为特殊外加剂，对其进厂检验项目单独规定。当外加剂首次进厂或者品质发生明显变化时，应进行较为全面的匀质性和掺外加剂混凝土性能检验。除日常进厂项目外，其他项目可根据需要进行检验。

**5.6.5** 目前水泥的混合材较为复杂，导致外加剂的适应性波动增大，使用前应进行适应性试验，应做混凝土验证试验。

膨胀剂会对混凝土拌合物工作性能和混凝土强度产生较大的影响，应进行配合比验证；此外掺膨胀剂的预拌混凝土，在浇筑完成后应加强养护工作。

## 5.7 水

**5.7.3** 制备预拌混凝土时，通常会利用场地内雨水、清洗水和压滤水等，应加强对上述混凝土拌合用水的质量管控。

**5.7.5** 为达到废水和废料的零排放，对废浆直接进行回收利用也是一种方式。使用废浆应加强检验，一是废浆中的水，将沉淀后获得的水与其他的混凝土拌合用水，按照实际使用的比例混合，并对混合水进行检验，混合水的水质应符合行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 - 2006 的规定；二是每台班实施废浆中固体颗粒含量的检验，用于确定原材料投料量。同时，也强调了使用废浆的限制和控制，掺入量不宜超过其他混凝土拌合用水的30%，且不应超过50kg，并应在使用前进行混凝土试配验证，在使用时还应单独进行计量。

**5.7.6** 海水中氯离子含量高，氯离子会加快钢筋锈蚀，锈蚀后



产生膨胀，破坏混凝土结构，因此必须对海水进行淡化处理，使氯离子含量符合要求后才能使用。废水和废浆的成分相对复杂，当使用有碱活性的骨料时，不得使用废水和废浆。

## 5.8 纤维

**5.8.1** 混凝土用纤维应符合行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 - 2010 的规定，上述标准对各类纤维在混凝土中的应用作出了规定。

**5.8.2** 纤维的掺入会对混凝土的工作性能、强度等产生较大的影响，使用前应进行配合比验证试验，确保混凝土拌合物工作性能、混凝土力学性能和耐久性能符合要求。

## 6 配合比

### 6.1 一般规定

**6.1.2** 本条引用国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 – 2021 的要求；

**6.1.3** 预拌混凝土应按行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 – 2011 进行配合比的设计、验证。混凝土配合比设计时，应方法正确、依据充分、计算参数选用合理，并经试验验证，设计资料齐全。

制备轻骨料混凝土时，混凝土配合比设计应符合行业标准《轻骨料混凝土应用技术标准》JGJ/T 12 – 2019 等标准的规定；制备自密实混凝土时，混凝土配合比设计应符合《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283 – 2012 等标准的规定；制备再生骨料混凝土时，混凝土配合比设计应符合行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 – 2011 等标准的规定。

预拌混凝土企业应妥善保存设计配合比和资料，可采用电子文档的形式长期保存。

### 6.2 设计配合比

**6.2.2** 本条规定了预拌混凝土设计配合比试配时，为保障混凝土的基本性能，需要检验的基本项目。

**6.2.3** 本条规定了预拌混凝土在配合比设计过程中，相关性能的检验方法。

**6.2.4** 混凝土拌合物中水溶性氯离子含量的试验方法见本标准 3.0.3 条文说明。

**6.2.5** 当合同提出特殊要求，如对收缩率、弹性模量等提出明

确要求时，配合比应进行进一步验证；当混凝土的原材料发生较大的变化时，应重新进行配合比设计；预拌混凝土企业每年应对配合比进行验证或重新设计；当检验时发现工作性能、强度或耐久性不能满足要求时，应对配合比进行验证或重新设计。

### 6.3 原材料投料量

**6.3.1** 原材料投料量是指制备预拌混凝土时，投入搅拌设备的各项原材料的质量。原材料投料量是以设计配合比为基础进行计算。预拌混凝土企业实际配制过程中，均需通过试验获得粗细骨料的含水率、细骨料的超径比例和废浆中固体颗粒物含量，并按试验结果计算，确定出各项原材料的投料量，确定时不能增大水胶比，并需验证混凝土工作性能满足要求。

粗骨料的含水率一般为0~1%，细骨料的含水率一般为3%~10%，细骨料的超径比例一般为0~10%，废浆中固体颗粒物含量一般在5%~20%，原材料投料量需按实际进行计算并确定。

**6.3.2** 在制备预拌混凝土的过程中，原材料投料量应经企业技术负责人批准，确定原材料投料量的人员应经技术负责人授权，获授权的人员仅可在授权范围内确定原材料投料量。本标准附录D给出了原材料投料量确定方法的流程。

**6.3.3** 本条规定了配合比首次使用时需进行开盘鉴定。开盘鉴定一般要求由技术负责人组织相关的制备、材料、质量管理等部门共同参加，需要时建设、施工及监理单位技术人员可参加开盘鉴定，并做好记录。

## 7 制 备

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 根据国家环境保护标准《环境标志产品技术要求预拌混凝土》HJ/T 412 - 2007 的要求，预拌混凝土绿色环保制备过程中，工业废水回收利用率达 100%，固体废弃物回收利用率达 95% 以上，企业应对废水、废浆和废料采取回收利用的措施，对制备过程产生的遗漏原料及废品、试验与检验过程产生的余料或废料、供应过程中各种原因退回的混凝土，应进行回收处理和再生利用，实现预拌混凝土绿色制备。

**7.1.2** 预拌混凝土企业应设专人负责检验出厂混凝土拌合物的工作性能，不符合要求的应及时处理，工作性能符合要求时方能出厂，并做好相关记录。鼓励采用先进的混凝土拌合物工作性能测控技术，如采用智能化的测控设备，更利于保障出厂前的混凝土拌合物的工作性能逐车检验并可溯源。

**7.1.3** 预拌混凝土企业退回混凝土处理制度应规定退回混凝土的处理原则、措施和方法，出现混凝土退回厂情况时，应填写退回混凝土记录，并建立台账，台账应包括退回原因、数量、时间、处理方法和结果等信息。

### 7.2 原材料储存

**7.2.1** 水泥、矿物掺合料因其性能差异严禁混仓，否则会造成严重的质量事故。料位控制系统的显示装置应设置在上料人员便于控制的地方，防止爆仓造成环境污染，并应定期检查维护。同时应制定并实施防止错误上料的措施。

**7.2.2** 封闭式堆场能有效避免骨料含水率受天气影响而产生较

大波动，同时能避免扬尘污染环境。不同品种、规格和产地的骨料不能混堆，否则可能会混料并使配合比发生改变，影响混凝土质量。

**7.2.3** 液体外加剂应储存在密封、防腐的容器内，还应在储存的场所设置防渗漏设施，并指派专人负责定期巡查，出现渗漏及时处置，避免渗漏的外加剂混入拌合用水中造成混凝土质量事故；粉状外加剂储存应采取防潮措施，防止外加剂受潮结块。

### **7.3 制备设备**

**7.3.2** 混凝土搅拌站（楼）新投产时应进行搅拌机混凝土匀质性测定，测定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 执行。搅拌机的搅拌叶片位置、角度及叶片与衬板的间隙等参数会对混凝土匀质性产生影响，因此，应对新建搅拌楼进行搅拌机混凝土匀质性测定。同时，当更换搅拌机的衬板、轴承等影响搅拌均匀性的部件后，企业也宜进行搅拌机混凝土匀质性测定。同一盘混凝土的搅拌匀质性应符合下列规定：

- 1 混凝土中砂浆密度的相对误差不大于 0.8%；
- 2 混凝土坍落度差值不大于 20mm。

强制式混凝土搅拌机可使混凝土拌合物在搅拌筒内轮番地得到搅拌，提高匀质性。

**7.3.3** 电子计量和计算机控制是对预拌混凝土原材料计量的基本要求，也是满足信息化管理的必备条件，其静态精度等级应符合国家标准《非连续累计自动衡器》GB/T 28013 - 2011 要求，最大允许误差首次检定时不超过  $\pm 0.5\%$ ，使用中不超过  $\pm 1\%$ 。系统应包含时间、施工单位、工程名称和部位、原材料名称、品种、规格、每盘混凝土用原材料称量的设定值、实际值、每盘计量偏差、累计计量偏差等信息。

**7.3.4** 制备混凝土的计量设备是混凝土配合比控制的重要保障，

因此需要进行检定，技术负责人应确认检定结果，满足标准要求方可使用。

**7.3.5** 按国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 执行。

## **7.4 混凝土搅拌**

**7.4.1** 细骨料、粗骨料的上料仓均应进行隔离，并应在制备过程中开展定期或不定期检查，防止因隔离板损坏而导致骨料混仓，使得配合比发生改变，影响混凝土质量。

**7.4.2** 混凝土制备过程中，投料的顺序、方法和时间等诸多因素都会影响混凝土性能，预拌混凝土企业较多采用先投骨料，再投粉料搅拌 10s ~ 15s，最后投水和外加剂一同搅拌的投料方法。

**7.4.3** 预拌混凝土的搅拌时间与气象条件、搅拌设备、搅拌工艺、混凝土种类等诸多因素相关，足够的搅拌时间可保证混凝土各种原材料充分混合。引气剂、膨胀剂、纤维和粉状外加剂等材料用于混凝土时，由于其总量相对较少，需要延长搅拌时间使其混合均匀，以便更好的发挥其作用。C60（含）以上强度等级的混凝土由于水胶比较低，混凝土黏度大，需要延长搅拌时间才能搅拌均匀。可采用观察搅拌机电流变化状态的方法进行判断搅拌是否充分。

**7.4.4** 由于气温变化、施工现场情况变化及原材料性能波动等情况，混凝土的工作性能均需要或会产生一定程度上的改变。因此，本条根据行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 - 2011 中混凝土配制强度的计算方法，结合外加剂性能特点，给出了不改变水胶比和其他材料的比例的条件下，仅允许通过适量增减外加剂掺量的方法修正混凝土的工作性能，达到保证混凝土强度的同时修正混凝土的工作性能的目的，同时对外加剂掺量增减幅度作出了 20% 的限制，否则应重新选用设计配合比或进行配合比设计。

**7.4.5** 本条规定了混凝土制备过程中各岗位职责。原材料投料

量应由技术负责人批准，同时在制备过程中，对原材料投料量进行确定的人员需要获得技术负责人的授权，被授权人可根据气温变化、施工现场情况变化及原材料变化等，对原材料投料量进行确定，以满足施工要求。此外，原材料投料量的录入和复核应分别由专人负责，以免产生差错。

预拌混凝土原材料投料量，需在制备前根据制备任务单中的混凝土品种、工程部位、运输距离、浇筑方式、气候条件以及企业的设备、原材料等实际情况，选择合理的设计配合比，然后根据粗细骨料的含水率、细骨料超径比例、废浆中的固体颗粒含量等进行计算，最终确定原材料投料量。在确定过程中特别注意不得增大水胶比，以保证混凝土的强度。

**7.4.6** 砂石含水率的波动对混凝土的原材料投料量的拌合用水量产生直接影响，因此应加强砂石含水率的检验。

**7.4.7** 零点校核是对称量系统进行调零，空转 10 秒是对搅拌机的运行情况进行检查。制备前的校核和检查对制备控制非常关键，可及时发现异常情况，消除质量风险。

**7.4.8** 按国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 执行，预拌混凝土制备过程原材料的每盘和按车累计计量偏差应满足要求。

**7.4.9** 搅拌机操作人员应观察搅拌设备的工作状况和出机混凝土的初始工作性能，掌握混凝土工作性能变化情况，发现异常情况应及时反映并按规定处置。工作日志应包括记录设备的运行、计量的波动等情况和交接班记录，特别应该记录异常和维修的信息；质量信息可包括每一工程（或配合比）的首车（盘）的各类信息（搅拌机电流、计量等数据）、制备过程中的投料量调整及调整后的信息、现场反馈的信息等。

## 7.5 出厂检验

**7.5.1** 根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012，出厂

检验的取样和试验工作应由供方承担。

**7.5.2 ~7.5.4** 混凝土出厂检验的取样要求、频率和检验方法按照国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 -2012 执行。

对于混凝土拌合物中水溶性氯离子含量的检测宜适当加强，出厂检验时，同一配合比氯离子含量检测每 6 个月不宜少于一次。混凝土拌合物中水溶性氯离子含量的试验方法见本标准 3.0.3 条文说明。

**7.5.5** 本条对预拌混凝土出厂检验用混凝土试块的标记方法和内容作了规定，目的是为加强质量控制，规范质量管理行为。

## 7.6 统计分析

**7.6.1 ~7.6.3** 预拌混凝土的强度是质量控制核心指标，需要对其进行统计分析，分析时可按强度标准差 ( $\sigma$ ) 和实测强度达到强度标准值组数的百分率 (P) 进行表征。



## 8 混凝土运输

### 8.1 搅拌运输车

**8.1.1** 国家标准《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》GB 17691 - 2018 规定，自 2021 年 7 月 1 日起，所有制备、进口、销售和注册登记的重型柴油车应符合标准要求。

**8.1.2** 本条参考《道路运输车辆动态监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2016 年第 55 号）第十二条规定。对讲通讯系统便于指挥车辆运行，合理指挥调度车辆。

**8.1.3** 本条参考《浙江省促进散装水泥发展和应用条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 36 号）。右转弯提示音装置宜按国家标准《车辆右转弯提示音要求及试验方法》GB/T 38694 - 2020 执行。

**8.1.4** 车辆外观清洁是混凝土清洁制备的基本要求。罐内粘结混凝土若不及时清理，罐内搅拌叶片磨损严重不及时更换均会影响混凝土拌合物的匀质性。

### 8.2 运输管理

**8.2.1** 环境保护及文明城市建设要求。

**8.2.2** 搅拌车装料与运输前应将罐体反转，清除罐内积水、残留浆液和杂物，否则会影响混凝土质量。

**8.2.4** 用于润滑混凝土泵和输送管内壁的浆料或砂浆，不应与混凝土混装运输，应避免其混入混凝土，影响质量。

**8.2.5** 混凝土在运输途中及等待卸料前，应通过罐体转动达到搅拌的功效，可避免混凝土离析、分层，保证混凝土拌合物的均

匀性。

**8.2.6** 预拌混凝土从运输到输送过程中均严禁加水，否则会导致混凝土质量事故。

**8.2.7** 根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 的要求制定。

**8.2.8** 根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 - 2011 的有关规定制定，添加外加剂需要进行严格控制。添加外加剂应制定预案，包含添加掺量和搅拌时间，并经试验验证。同时添加掺量不宜超过原外加剂用量的 20%，相关人员应经过培训并获得授权，加入外加剂后需搅拌均匀，同时应记录掺外加剂的相关信息。

## 9 交货检验

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 本条明确了预拌混凝土交货过程中监理单位或建设单位的见证职责。

**9.1.3** 需方应及时将交货检验试验结果反馈给预拌混凝土企业，有利于混凝土质量的管控，发现问题时及时进行分析和处理。对于交货时现场直接能判定检验结果是否满足国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 和合同的要求的项目如坍落度、扩展度等，需方应现场决定是否收货；对于有龄期要求项目如混凝土强度、耐久性等，需达到相应龄期后进行检验，若未能满足要求应由需方会同各方处置，并及时将相关情况上报给项目所在地工程质量监督管理机构。

对于交货检验，实际工作中预拌混凝土企业应与需方做好沟通工作，相互配合，保障在取样、成型和养护环节满足标准的要求，以保证交货检验结果的可靠性。

**9.1.4** 近些年来，建设工程中混凝土质量事故较多，产生的原因涉及制备、运输、泵送、施工以及养护等环节，对于预拌混凝土质量验收而言，其根本依据是交货检验的评定结果。

### 9.2 交 货

**9.2.1** 国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 规定出厂合格证应至少包括以下内容：出厂合格证编号、合同编号、工程名称、需方、供方、供货日期、浇筑部位、混凝土标记、标记内容以外的技术要求、供货量（ $m^3$ ），原材料的品种、规格、级别及检验报告编号，混凝土配合比编号，混凝土质量评定。附录 F

给出了合格证内容和格式。

**9.2.2** 需方应指定收货人并得到授权确认，属于供需双方认可的有效签字人，其主要职责是在交货地点对供方所供预拌混凝土的质量、数量进行确认。

**9.2.3** 发货单是供需双方对预拌混凝土质量和数量确认的重要依据，每车混凝土供方均应提供发货单给需方。

附录 G 给出了预拌混凝土发货单的内容和格式。

### **9.3 取样和检验**

**9.3.1 ~ 9.3.2** 本条根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 明确了交货检验地点、取样位置和时间要求。

**9.3.3** 进行混凝土试验时，若取样数量过少，所取样品会与整车拌合物不一致，影响检验结果的代表性。

**9.3.4** 本条根据国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 的要求制定。

**9.3.5** 国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 - 2012 对预拌混凝土的交货检验有明确的要求。