ICS91.100.50

Q 27

备案号：

**T/C BMF**

**中国建筑材料联合会标准**

**T/CBMF X-2019**

预拌混凝土实验室管理规程

**Code of practice for ready-mixed concrete lab management**

（征求意见稿）

**2019-XX-XX 发布 2019-XX-XX 实施**

**中国建筑材料联合会 发 布**

前  言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准主要起草单位：建筑材料工业技术情报研究所

本标准参编单位：

本标准主要起草人：

目次

[1 范围 1](#_Toc19897630)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc19897631)

[3 术语和定义 1](#_Toc19897632)

[4 基本要求 2](#_Toc19897633)

[5 人员、设备、场地管理 3](#_Toc19897634)

[6 原材料管理 5](#_Toc19897635)

[7 配合比管理 8](#_Toc19897636)

[8 产品检验管理 10](#_Toc19897637)

[9 试验过程管理 10](#_Toc19897638)

[10 样品管理 12](#_Toc19897639)

[11 不合格品管理 13](#_Toc19897640)

[12 试验数据统计与分析 13](#_Toc19897641)

[13 能力比对 14](#_Toc19897642)

[14 档案管理 14](#_Toc19897643)

[15 信息化管理 14](#_Toc19897644)

[16 试验室安全管理（通风系统、安全事故处理应急预案） 15](#_Toc19897645)

[附录 A1 主要试（检）验项目 16](#_Toc19897646)

[附录 A2 参考性标准文件 17](#_Toc19897647)

[附录B 试验设备配置 18](#_Toc19897648)

**预拌混凝土实验室管理规程**

# 

1. 范围

本标准适用于预拌混凝土生产企业专项试验室及其他为建筑企业（厂、站）、构配件提供预拌混凝土原材料及混凝土相关试验报告的实验室。

实验室管理除符合本规程外，尚应符合国家、行业现行预拌混凝土及其他相关标准的规定。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 175 《通用硅酸盐水泥》

GB 8076 《混凝土外加剂》

GB 50119 《混凝土外加剂应用技术规范》

JGJ 52 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》

GB/T 25176 《混凝土和砂浆用再生细骨料》

GB/T 25177 《混凝土用再生粗骨料》

GB/T 1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》

GB/T 27690 《砂浆和混凝土用硅灰》

GB/T 18046 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》

JGJ/T 318 《石灰石粉在混凝土中应用技术规程》

GB 50052 《供配电系统设计规范》

GB/T 14902—2012《预拌混凝土》

JGJ 55 《普通混凝土配合比设计规程》

GB/T 50080 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》

GB/T 50081 《普通混凝土力学性能试验方法标准》

GB/T 50082 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》

GB/T 50107 《混凝土强度检验评定标准》

GB 50164 《混凝土质量控制标准》

GB/T 50476-2019《混凝土结构耐久性设计规范》

JGJ 206 《海砂混凝土应用技术规范》

JGJ/T 322 《混凝土中氯离子含量检测技术规程》

JG 244 《混凝土试验用搅拌机》

JGJ 63 《混凝土用水标准》

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。



预拌混凝土企业实验室 Test Lab

混凝土企业内部设置的从事本企业的原材料、混凝土质量检验、质量控制工作及技术活动的企业内部管理部门。



试验人员 Testing staff

经专业学习或培训考核合格，能够独立担当企业试验室的对应岗位，从事企业试验室技术管理和试验操作的人员。

3.3

不合格品 Nonconforming products

经检验判定，不符合接收准则的原材料、混凝土制品。

3.4

信息管理系统 Information management system

由信号采集设备、数据通讯软件和数据库管理软件等计算机软件、硬件组成的应用集成系统，能够完成试验室数据的收集、分析、报告和管理。

3.5

电子资料 Information management system

以电子媒体形式保存的技术资料

3.6

出厂检验 Product inspection

对产品在出厂时进行的最终检验。

1. 基本要求
   1. 试验室应执行国家、行业和地方现行有关法律法规和技术标准，承担本企业内部的试（检）验工作并出具相应的试（检）验报告。
   2. 试验室应实行技术负责人负责制。
   3. 技术负责人、试验室负责人及其它技术人员不得在其它单位兼职。
   4. 试验室在企业中，保证其独立地位，其他所有部门不得对其检测工作进行干预。
   5. 试验室应建立、实施和维持完整的质量管理体系，不断完善，并接受企业负责人对其进行监督和国家相关主管部门对其进行监管。
   6. 试验室的试（检）验能力应满足企业质量控制的要求, 定期进行内部核查，发现问题及时进行纠正，不断提高自身的工作质量和技术水平。
   7. 试验室应按照现行有关标准要求，做好试（检）验工作。并对出具的试（检）验报告的真实性、准确性负责。
   8. 取样人员应对样品取样的规范性、真实性负责，并按标准规定留置试样。
   9. 企业试验室不得替代施工单位制作、检验工程标准养护试件和同条件养护试件。
   10. 资料管理应采取适宜的载体形式加以保存，保存期限应符合相关规定。
2. 人员、设备、场地、环境管理
   1. 一般要求
      1. 试验室应具备规定试验项目的试（检）验能力及混凝土配合比确定能力，试（检）验项目及参数应按不少于本规程附录A1的规定。
      2. 试验室应建立健全质量管理体系，结合企业实际，制定切实可行的质量管理体系文件。
      3. 质量管理体系文件应包括试验室质量管理手册、程序文件、作业指导书等。
      4. 质量管理体系文件应贯彻至相关人员，并被其获取，确保使用者能正确理解和执行。
      5. 及时更新标准等规范性文件和体系文件，确保质量管理体系文件的使用者使用有效的版本。
      6. 试验室应建立完善的试（检）验台账，原始记录、试（检）验报告等应真实、有效、完整。
      7. 试验室应建立试（检）验异常情况处置预案。
   2. 人员配置及职责
      1. 试验室应设立基本岗位，明确各岗位职责，其中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。
      2. 技术负责人具有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。技术负责人由预拌混凝土企业正式任命，明确其职责和权限，同时授权为技术文件最高签字人。
      3. 试验室负责人具有2年以上混凝土试验室工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格。
      4. 试验室应建立试验人员档案，档案内容包括试验室人员身份证、专业技术职务任职资格证书、学历证书及学历认证报告、岗位证书或相关专业职业资格证书、任职文件及相关人员授权文件、年度培训个人考核记录等相关资料复印件。
      5. 制定试验人员培训计划和考核制度，每个试验人员每年学习时间应符合当地行业主管部门相关要求。
      6. 试验人员应认真执行现行国家、行业、团体、地方和企业的技术标准、规范和规程，遵守试验室的规章制度，严格按照有关要求开展各项试（检）验工作。
      7. 试验人员应具备及时处理试（检）验异常情况的能力，掌握试验异常情况处理预案。
   3. 试验仪器设备要求
      1. 试验室应配备能满足试（检）验工作需要的试验仪器设备，试验仪器设备配置清单应符合本规程附录B表中的规定。
      2. 试验仪器设备宜分为 A、B、C 三类，分类管理。

A 类试验仪器设备应符合以下规定：

（1）检验生产过程质量控制中关键参数的试验仪器设备；

（2）精密度高或使用频繁而稳定性差的试验仪器设备。

（3）A类仪器、设备应进行强制检定、校准，周期为1年

B 类试验仪器设备应符合以下规定：

（1）在使用过程中对计量数据精确有一定要求，但寿命较长、可靠性较好的试验仪器设备；

（2）在使用过程中对计量数据精确要求低或无精确要求的试验仪器设备。

C 类试验仪器设备应符合以下规定：

（1）低值易耗的、非强制检定的试验仪器设备；

（2）一般工具用试验仪器设备。

* + 1. A类、B类试验仪器设备的检定或校准应送法定检定计量机构进行检定或校准。其中A 类试验设备应按规定周期进行检定或校准并定期进行自检；B类试验设备启用前应进行检定或校准，，并定期进行定检或自检，经试验室主任确认，可使用至报废；C类试验设备可按规定周期进行自检自校。
    2. 采用数据自动采集技术避免人工干预，确保数据真实、准确。
    3. 对于国家主管部门有样品处理信息嵌入、视频监督、数据上传等监管要求的，仪器需满足要求。
    4. 企业试验室应建立完整的试验仪器设备台账、检定（校准）计划、操作规程和档案。应建立试验仪器设备的维护保养、日常检查制度，主要仪器设备操作规程应在明显位置明示。
    5. 对本规程附录B中规定的设备，编制操作规程和使用记录。使用记录主要包括：

（1）设备名称、管理编号

（2）试样名称、编号、数量；每组试验开始和结束时间；

（3）操作过程中设备的异常情况及处理措施等；

（4）使用人签名。

* + 1. 当试验仪器设备出现下列情况之一时，不得继续使用，并粘贴停用标识：

（1）设备指示装置损坏、刻度不清或其他影响测量精度时；

（2）试验仪器设备的性能不稳定，漂移率偏大时；

（3）试验仪器设备出现显示缺损或按键不灵敏等故障时；

（4）其他影响试（检）验结果的情况。

* + 1. 对于使用频次高或易产生漂移的试验仪器设备，在检定或校准周期内，宜对其进行期间核查并做好记录，同时应在设备醒目位置张贴设备运行标识。
    2. 试验室仪器设备应摆放整齐，布局合理，保持干净。每次试验结束后，试验人员应清扫室内地面，擦拭一下，将仪器摆放至原位。
  1. 试验场地要求
     1. 试验室应具备与试验项目相适应的场所，设置平面布置图，并注明各功能区名称、面积及主要设备位置、数量，且满足试（检）验工作要求，试验室应设置在房屋建筑内，不应用临时性的简易板房。
     2. 试验区应与办公区分开，并应有明显标识。与试（检）验工作无关的人员和物品不得进（放）入检测工作场所。
     3. 试验区检测环境应符合国家现行标准的要求，并应满足试（检）验工作及保证试验人员身心健康的要求。对环境有要求的场所应配备相应的监控设备，记录环境条件。
     4. 试验室应按功能分区，宜按照表 5.4.4设置各个独立功能区，并做好干湿分区，各功能区应满足试验仪器设备布局和试验流程合理的要求。

表 5.4.4 试验室各功能区

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 功能区(试验场所) |
| 1 | 物检室1 |
| 2 | 化学分析室 |
| 3 | 化学试剂配药室 |
| 4 | 高温室（干、湿分区） |
| 5 | 留样室 |
| 6 | 标准物品存放室(区) |
| 7 | 已检存样室 |
| 8 | 力学室 |
| 9 | 混凝土成型、配合试验室 |
| 10 | 标准养护室（可共用）3 |
| 11 | 天平室 |
| 12 | 耐久性室 |
| 13 | 养护（箱）室 |
| 14 | 资料室 |
| 15 | 档案室 |
| 16 | 化学试剂存放室2 |
| 17 | 比表面积仪室 |
| 18 | 沸煮室 |
| 注：1.物检室包含：骨料、粉料；2. 化学试剂配药室：（防爆、防燃） | |
| 3.各企业可按生产方量调整场地面积 | |

* 1. 试验环境要求

试验区对环境有要求的场所应配备相应的监测、控制设备，记录环境条件。各功能区温湿度要求应符合表 5.5的要求。

表 5.5 试验室各功能区温湿度要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能区(试验场所) | 温度要求/℃ | 湿度要求/% |
| 1 | 胶凝材料室 | 20±2 | ≥50 |
|  | 骨料室 | 20±2 | ≥50 |
| 2 | 化学分析室 | 20±2 | ≥50 |
| 3 | 高温室（≥2个） | — | - |
| 4 | 留样室 | — | - |
|  | 标准物品存放室 | 20±5 | ≤90 |
| 8 | 废储室 | — | - |
| 5 | 力学室 | 20±5 | ≥50 |
| 6 | 混凝土成型、配合试验室 | 20±5 | ≥50 |
| 7 | 标准养护室（可共用） | 20±2 | ≥95 |
| 8 | 天平室 | 20±2 | ≤85 |
| 9 | 化学试剂存放室 | 20±2 | ≥50 |
| 10 | 耐久性室 | 20±2 | ≥50 |
| 11 | 水泥养护（箱）室 | 20±2 | 40~70 |
| 12 | 资料室 | — | ≤90 |
| 13 | 档案室 | — | ≤70 |

注：试验室各功能区温度、湿度要求应根据实际配置，依据项目及参数要求细化。

1. 原材料管理
   1. 一般要求
      1. 试验室应建立健全的混凝土原材料管理制度，确保进场混凝土原材料质量。
      2. 混凝土原材料质量应符合现行相关标准、规范及相关规定要求。
      3. 原材料主要控制项目、检测依据应按本规程附表A1确定。当合同有特殊要求时，按合同约定执行。
      4. 原材料进场时应按照现行标准要求，按批次取样试（检）验，对于水泥、粉煤灰、粒化高炉矿渣粉等粉料应加大频次检测，不得使用未经检测或检测不合格原材料。
      5. 当原材料的检测结果不符合现行规定时，应及时阻止使用，做好相关记录，并向企业相关部门反映，采取措施处理。
      6. 当采用新品种原材料时，应有充足的技术依据，并在使用前进行试验论证，验证符合要求方可使用，且其掺量应根据试验确定。
      7. 预拌混凝土企业应根据正常生产需求及技术要求，制定切实可行的材料供应和贮存计划，保证材料连续供应。
      8. 原材料应分仓贮存，并在显著位置设置标识牌。粉料应分仓贮存，并在显著位置设置标识牌。粉料仓应配备料位控制系统，方便管理，定期检查维护，避免粉料外泄。
      9. 原材料常规检测是预拌混凝土企业试验室对原材料的检测，检测结果代表预拌混凝土企业对原材料质量控制的最终结果。
      10. 原材料监管检测由国家相关主管部门委托独立第三方检测机构进行。如果预拌混凝土企业试验室的常规检测与监管检测有差异时，以监管检测作为标准检测结果。
   2. 水泥
      1. 通用硅酸盐水泥应符合现行国家标准GB 175《通用硅酸盐水泥》的要求，其他水泥应符合相应标准的规定。
      2. 水泥进场时，应附有水泥生产厂家的质量证明文件。质量证明文件中应包括混合材种类及掺量、比表面积及GB50164标准中对水泥主控项目指标；对于大体积混凝土，还需提供水化热参数指标；必要时还需提供熟料矿物组成含量、水泥颗粒级配曲线图。
      3. 水泥进场应按不少于本规程附录A1所列的项目及参数进行检测，检测结果应符合相应标准规定。
      4. 水泥应按品种、强度等级和生产厂家分别标识和贮存；应防止水泥受潮及污染，不应采用结块水泥；水泥生产时的温度不宜高于 60℃；水泥出厂超过3个月应进行复检，并按复验结果处理。
      5. 试验室对进场的水泥每一车次应进行动态取样抽样，严格把控水泥质量。
   3. 砂
      1. 预拌混凝土用砂的取样要求、检测方法及质量应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的规定。总碱含量较高且处于高湿环境或水中的预拌混凝土用的砂，应符合现行标准关于碱活性的规定。
      2. 预拌混凝土用砂进场时应按不少于本规程附录A1所列的项目及参数进行检测，检测结果应符合相应标准规定。对于海砂还应检测贝壳含量；对于人工砂与混合砂，还应检测石粉含量、压碎指标。对于特殊工程，应根据工程要求增加检测项目。对其他指标合格性有怀疑时，应予以检验。
      3. 不同品种的砂混合使用时，混合砂的比例应经试验确定。
      4. 试验室应按砂的同产地同规格分批验收。采用大型工具（如火车、货船或汽车）运输的，应以400m3 或600t为一验收批；采用小型工具（如拖拉机等）运输的，应以200m3或300t为一验收批。不足上述量者，应按一验收批进行验收。当砂质量比较稳定、进量较大时，可以1000t为一验收批。同时试验室可根据预拌混凝土企业原材料进场情况自主加大检测频率。
   4. 石
      1. 碎（卵）石的取样要求、检测方法及质量应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的规定。总碱含量较高且处于高湿环境或水中的预拌混凝土用的碎（卵）石，应符合现行标准关于碱活性的规定。
      2. 碎（卵）石进场时每批次应按本规程附录A1所列的项目及参数进行检测。用于高强混凝土的还应检测岩石抗压强度。
      3. 试验室应按石的同产地同规格分批验收。采用大型工具（如火车、货船或汽车）运输的，应以400m3 或600t为一验收批；采用小型工具（如拖拉机等）运输的，应以200m3或300t为一验收批。不足上述量者，应按一验收批进行验收。当石质量比较稳定、进量较大时，可以1000t为一验收批。同时试验室可根据预拌混凝土企业原材料进场情况加大检测频率。
   5. 矿物掺合料
      1. 矿物掺合料应符合现行标准要求，品质稳定。
      2. 粉煤灰进场时应按本规程附录A1所列的项目及参数进行检测，C 类粉煤灰的主要控制项目还应包括安定性，检测结果应符合《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的规定。
      3. 粉煤灰进场应进行半水亚硫酸钙、粉煤灰中氨含量检测。
      4. 矿渣粉进场时每批次试（检）项目应按不少于本规程附录A1的项目及参数进行检测，检测结果应符合《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 的规定。
      5. 硅灰进场时应按不少于本规程附录A1中所列试验项目进行检测，检测结果应符合《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 的规定。
      6. 石灰石粉进场时应按附录B中所列试验项目进行检测，检测结果应符合《石灰石粉在混凝土中应用技术规程》 JGJ/T 318的规定。
      7. 粉煤灰、矿渣粉、石灰石粉的检测取样频次宜 200t/批次，硅灰的检测取样频次宜30t/批次。对于进厂矿物掺合料抽检频率除符合相应标准要求，必要时应对进厂的每一车次进行动态抽检。
      8. 其他矿物掺合料进场时应按现行相关标准进行检测，检测结果应符合相应标准规定。
   6. 外加剂
      1. 外加剂应符合《混凝土外加剂》 GB 8076。
      2. 混凝土外加剂使用前应按 GB 50119《混凝土外加剂应用技术规范》进行混凝土原材料与外加剂相容性试验，合格后方可使用。
      3. 外加剂进场时应按不同外加剂品种每批次进行检测，每批次应按本规程附录 A1的项目及参数进行检测，检测结果应符合现行相关标准的规定。
   7. 再生骨料
      1. 混凝土用再生骨料应符合《混凝土用再生粗骨料》GB/ T 25177、《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176的相关要求。
      2. 混凝土用再生粗骨料进场时应按附录 A的项目及参数进行检测。
      3. 混凝土用再生细骨料进场时应按附录 A的项目及参数进行检测。
      4. 再生骨料应按类别、规格分开堆放储存，且应采取措施防止混入杂物、人为碾压和污染等。
   8. 轻集料
      1. 轻集料的试样采集、检测方法、质量应符合《轻集料及其试验方法》GB/T 17431.1的规定。对有耐酸、耐碱或其他特殊要求的混凝土用轻集料应分别符合现行有关标准的规定。总碱含量较高且处于高湿环境或水中的预拌混凝土用的轻集料应符合现行技术标准关于碱活性的规定。
      2. 轻粗骨料和轻细骨料进场时应按本规程附录A1的项目及参数进行检测，检测结果应符合《轻集料及其试验方法》GB/T 17431 的规定。
      3. 当采用的轻集料级配不满足要求时，可选用不同级配的轻集料混合使用。混合轻集料的比例应经试验确定。混合轻集料的质量检测应按《轻集料及其试验方法》GB/T 17431的规定执行。
   9. 水
      1. 拌合用水应符合《混凝土用水标准》JGJ 63的规定。
      2. 拌合用水及养护用水应根据水源的不同按本规程附录 A1 的项目及参数进行检测。
      3. 拌合用水（饮用水除外）应每年至少取样一次送有资质的检验机构对其性能进行检验。
      4. 回收水的使用应考虑水中残留物对预拌混凝土性能的影响，应根据试验情况确定。
   10. 其他原材料

用于混凝土中的其他原材料应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

1. 配合比管理
   1. 一般要求
      1. 预拌混凝土批量生产前应根据不同行业、预拌混凝土常规品及特制品、技术要求、施工条件及不同原材料的性能等进行配合比设计。
      2. 混凝土配合比设计应采用实际生产中所使用的混凝土原材料，并应满足标准、规范及规程的有关要求及合同相关要求。
      3. 合同要求的混凝土配合比有不同于现有系统配合比的，应按相关标准、规范及规程进行设计，经试配成功后才能使用。合同要求的特殊混凝土配合比，应按相关标准、规范及规程进行设计，经试配成功后才能使用；必要时，对特殊混凝土配合比，可进行专家论证。
   2. 混凝土配合比设计
      1. 普通混凝土配合比设计应遵守GB/T 50476《混凝土结构耐久性设计规范》等国家现行标准、规范、规程的规定。其他混凝土配合比设计应符合相应现行相关标准、规范、规程的规定。
      2. 特殊混凝土配合比设计宜采用《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55等国家现行标准，根据特殊混凝土的特殊技术指标的进行设计，并应符合相应现行有关标准的规定。
      3. 在混凝土配合比设计前，对于所使用的混凝土原材料须到生产线按照相关标准、规范、规程进行取样封存待用，且骨料中含水率须满足《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55标准规定
      4. 试验室可根据常用材料设计备用系统配合比，并应在启用过程中予以验证或调整。随后还应根据混凝土配合比使用过程中混凝土质量的动态信息，及时调整混凝土配合比。
      5. 所有混凝土配合比设计均须有混凝土配合比设计计算书及相关记录、报告。
   3. 混凝土配合比试验
      1. 混凝土配合比试配的搅拌机宜采用与预拌混凝土企业混凝土生产线相同型式的搅拌机，搅拌机应符合现行标准《混凝土试验用搅拌机》JG 244的规定，搅拌方法宜与实际生产采用的方法相同。
      2. 混凝土试配时，每盘混凝土的最小搅拌量应符合表7.3.2的规定，并不应小于搅拌机公称容量的1/4和不应大于搅拌机公称容量的2/3。

表7.3.2 混凝土试配的最小搅拌量

|  |  |
| --- | --- |
| 粗骨料最大公称粒径（mm） | 拌合物数量（L） |
| ≤31.5 | 20 |
| 40.0 | 25 |

* + 1. 混凝土拌合物的制备应符合《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55中的有关规定。
    2. 在初始设计试拌配合比所进行的混凝土强度试验，根据《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55要求和工程实际情况，结合实践经验，进行配合比调整，并开展经济性合理化论证，确定施工配合比。
    3. 混凝土配合比确定后，应测定拌合物水溶性氯离子含量，试验结果应符合《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的规定。
    4. 有耐久性要求的混凝土应进行相关耐久性试验。
    5. 遇到下列情况之一时，应重新进行配合比设计：

（1）对混凝土性能有特殊要求时；

（2）水泥、外加剂或矿物掺合料等原材料品种、质量有显著变化时。

* 1. 混凝土配合比生产
     1. 在生产混凝土时，每天首次开盘使用的混凝土配合比必须溯源齐全，不得出现阴阳混凝土配合比情况，确保混凝土质量，试验室必须制定混凝土配合比调整权限，便于质检人员随机进行配合比调整，配合比调整记录需齐全。
     2. 在生产混凝土时，有耐久性要求的混凝土应进行相关耐久性的抽验。

1. 产品检验管理
   1. 一般要求
      1. 预拌混凝土应依据相应的性能要求进行检验，其检验项目、抽样规则、试验方法、判定规则除满足本规程外还应符合现行相关标准的规定。
      2. 预拌混凝土应进行出厂检验，确认符合要求后方可出厂。
      3. 预拌混凝土主要检验参数、检验依据宜按本规程附录A1规定。对于现行标准要求检验而试验室不具备能力开展的项目和参数，应委托有资质的检测机构进行检验。
      4. 当混凝土有特殊技术要求且无试验方法时，应按现行相关标准及施工工艺要求确定试验方法，并经供需双方确认。
   2. 拌合物性能
      1. 普通混凝土拌合物主要检验项目及参数应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164的规定。
      2. 混凝土拌合物性能应满足设计和施工要求，混凝土拌合物性能试验方法应符合《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080的规定
      3. 混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量应符合现行相关标准规定，其检验方法应按《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322的规定进行。
      4. 单位体积混凝土中三氧化硫的最大含量不应超过胶凝材料总量的4%。
      5. 单位体积混凝土中的含碱量应符合下列规定：

1 对骨料无活性且处于相对湿度低于75%环境条件下的混凝土构件，含碱量不应超过3.5kg/m3，当设计使用年限100年时，混凝土含碱量不应超过3kg/m3。

2 对骨料无活性且处于相对湿度不低于75%环境条件下的混凝土构件，含碱量不应超过3kg/m3。

3 对骨料有活性且处于相对湿度不低于75%环境条件下的混凝土构件，应严格控制混凝土含碱量不超过3kg/m3并加矿物掺合料。

* 1. 力学性能
     1. 混凝土的力学性能检测方法应按《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081的规定进行。
     2. 混凝土强度的检验评定应符合《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107等现行标准的规定。
  2. 耐久性能
     1. 普通混凝土的长期性能和耐久性能应依据《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082进行检验，其他混凝土耐久性能试验按国家及行业现行标准要求进行检验。

1. 试验过程管理
   1. 一般要求
      1. 试验室应对试验人员操作、样品抽取与制备、环境控制、设备运行、方法确定、原始记录、试验报告等全过程进行控制，并建立监督机制。
      2. 试（检）验工作应执行现行有关标准和质量文件规定，宜编制试验作业指导书。
      3. 试验室在试验仪器设备首次启用、试（检）验项目增项及标准更新时，应对试验人员、设备、环境进行验证及评价，以确定能够承担相应的试（检）验项目。
      4. 试（检）验原始记录、试（检）验报告、原材料质量证明文件及试验台账等试验资料应真实、有效、完整、可追溯。
   2. 试验方案
      1. 出现下列情形时，试验室应依据技术标准、设计文件、合同及企业相关文件编制专项试验方案：

（1）应用于特殊工程而进行的应用试验；

（2）生产、施工工艺变化而涉及的相关试验；

（3）新材料、新技术的研发及应用试验。

* + 1. 试验方案应包括以下内容：

（1）试验目的；

（2）试验实施时间及进度计划；

（3）试验依据（技术标准、设计文件、合同等）；

（4）试验项目、方法及批量；

（5）试验仪器设备、人员、材料等资源配置；

（6）试验结果评价方法等。

* 1. 取样与制样
     1. 原材料、预拌混凝土的样品抽取方法、频次及数量应符合现行国家、行业标准及省、市有关规定和生产质量控制要求。
     2. 原材料应按标准规定要求在入场运输车（船）或料场上取样。水泥、砂、石等粉粒状材料取样后，样品应匀样缩分至规定的试样量；液态材料应进行充分搅拌后取样。
     3. 混凝土拌合物应在搅拌地点取样，取样量应多于试验所需量的1.5倍且不宜小于20L；混凝土力学性能试件的制作和养护方法应符合《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081规定；混凝土长期性能和耐久性能试件的制作和养护方法应符合《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082规定。
     4. 样品应具有清晰的、不易脱落的唯一性标识。
     5. 试验室相关人员在样品的流转、留置过程中，应对试样进行检查，确认后登记。
  2. 试验操作
     1. 试验人员在试验开始前应做好以下工作：

（1）确认试验项目、试验依据；

（2）将试验环境调至其试验规定要求状态，并核查试验所需的其他相应配置是否符合要求；

（3）对试样的数量、编号、状态及标识等进行核对，并与试验编号相对应；

（4）核查试验仪器设备，确认其符合试验要求且正常，同时将其调至预备开启状态。

* + 1. 试验人员除应按现行国家或行业标准操作外，尚应符合下列规定：

（1）记录原始数据；

（2）关注设备运行和环境状态；

（3）试验异常时，应立即停止，做好记录，及时报告。

* + 1. 试验完成后应按现行相关标准规定对已检试样进行处置，并做好试验环境清洁及设备的保养工作。
  1. 原始记录
     1. 试验原始记录应包含以下内容：

（1）样品名称及试验编号；

（2）样品编号、规格型号、来源及状态，取样地点及时间；

（3）试验项目及依据；

（4）试验环境监测数据，主要仪器设备名称、编号及运行状况；

（5）试验测试数据、计算及其它需注明内容；

（6）试验日期，操作人员、复核人员的签名；

（7）其它。

* + 1. 不应使用空白纸张或笔记本作为试验工作原始记录的载体。
    2. 试验原始记录应在试（检）验操作过程中及时、真实记录。如确因笔误需要更正时，应在错误处杠改，并注明更改人、更改日期。
    3. 自动采集的原始数据当因试验设备故障导致原始数据异常时，应予以记录，并应由试验人员作出书面说明，由试验室主任批准，方可进行更改。
  1. 检验报告
     1. 原材料检验完成后应及时出具检验报告，检验报告应具有可追朔性。
     2. 检验报告应有主检、校核、批准人签署，并加盖试验室印章。
     3. 检验报告应包含以下内容：

（1）报告名称、报告编号、抽样日期、检验日期及报告日期；

（2）样品名称、生产单位、品种规格、等级、出厂编号等；

（3）样品的特性状态、说明及明确标识、代表数量等；

（4）检验依据及执行标准；

（5）检验项目、技术指标及检测结果值，检验结论；

（6）必要的检验说明等；

（7）检验人、审核人、批准人签名；

（8）其它。

* 1. 试验台帐
     1. 试验室应根据管理规定、工作程序及相关原始凭证，按类别、时间顺序建立各类试验台帐。
     2. 试验台帐应及时填写并整理，由专人管理，定期归档。

1. 样品管理
   1. 样品要求
      1. 对进场混凝土原材料严格按照相关标准，进行取样、封样保存
      2. 依据相关标准，对受检样品进行制样或备样。
      3. 依据相关标准，对标准物品和化学试剂进行存放。
   2. 试验室应建立样品管理制度，保证样品取样及制作的真实性、代表性、有效性和完整性。
   3. 试验室应设专门且符合标准要求的留样室，并配备样品放置设施；留样室应处受控状态，由专人负责管理。
   4. 样品应登记、防护及封签，分类存放于留样室，并明确标识出待检区、已检区、留样区。
   5. 留样室应安全、无腐蚀、清洁，样品贮存环境条件应符合相关样品留置要求，有特定养护要求的样品应严格控制贮存的环境条件、样品留置方式及时间，并定期记录。
   6. 胶凝材料、骨料、外加剂样品应留样封存，并应符合下列规定：

（1）胶凝材料、混凝土外加剂（粉态）留样采用水泥专用密封留样筒，且将留样筒四周开启处进行密封；砂石等骨料留样采用干净袋子；液体样品留样均采用塑料瓶、塑料罐密封；

（2）在封存样品醒目位置粘贴内容齐全的样品留样标识，并存放在指定位置；

（3）胶凝材料、外加剂的存放期应不少于6个月，骨料应不少于 5 天。超过有效期的样品报批后方可处理，并做好处置记录；

（4）用于化学分析的样品，应在样品试（检）验后留置不少于 7天；破坏性水泥、胶砂、混凝土试样，应在样品试（检）验后留置相应天数，留置天数以当地监管标准为参考。

1. 不合格品管理
   1. 试验室应建立不合格品管理制度。
   2. 不合格品的控制及处置流程可分为不合格品的标识、隔离、评审、处置及记录。
   3. 不合格品应及时得到识别和控制，标识的形式可采用标签、文字、印记等。
   4. 不合格品的处置，经技术措施处理，并对其再次进行验证，按验证结果使用。经技术措施处理，不能满足使用要求，做退货或报废处理。
   5. 试验室应负责对不合格品控制和纠正措施的实施和验证情况进行监督检查，并制定纠正与预防措施。
   6. 试验室应建立不合格品的台帐，不得抽撤、涂改，确保不合格品的可追溯性。
2. 试验数据统计与分析
   1. 产品试验（生产）数据应每月统计，报送试验室主任。
   2. 企业试验室应对试验数据进行统计与分析，动态跟踪。
   3. 试验数据的统计与分析方法应按现行标准执行。混凝土抗压强度数据的统计与分析应按《混凝土强度检验与评定标准》GB/T50107 进行。
3. 能力比对
   1. 企业试验室应建立比对抽查检验制度，比对试验方案应每年定期编制并实施。
   2. 企业试验室每年应开展不少于二次的人员、设备或方法间的内部比对，不少于一次的试验室间能力验证的外部比对。
   3. 比对样品可送第三方检测机构检测，其结果作为试验室能力比对的验证。
4. 档案管理
   1. 企业试验室应做好质量技术文件的档案管理工作，保证资料的可追溯性。
   2. 企业试验室档案资料应包括以下内容：

（1）国家、地方、部门有关产品质量检验工作的政策和法规；

（2）与试验检测工作有关的标准、规范、规程及技术书籍、资料，细则和方法；

（3）质量管理体系文件；

（4）试验检测人员台账和档案；

（5）试验仪器设备的台账和档案；

（6）企业生产用原材料与生产过程试（检）验资料；

（7）技术质量资料；

（8）其他。

* 1. 企业试验室档案应登记、编目、标识，盖章编号，登记立卷。
  2. 企业试验室应保证使用的标准规范现行有效。
  3. 资料室应保持卫生整洁，防止资料霉变、虫蛀、损坏、丢失等。
  4. 要求长期保存的资料应以电子资料的形式进行保存。
  5. 电子资料应进行备份并建立索引，设专人管理，定期归档。

1. 信息化管理
   1. 企业试验室应依据相关行业管理规定和试验室内部管理要求建立信息管理系统。
   2. 企业试验室信息管理系统应能对试（检）验过程中各管理要素状态信息和检验数据进行采集、分析、存储与传输，并确保数据的安全性和完整性。
   3. 企业试验室信息管理系统应能通过数据接口技术实现与数字化试验设备的数据连接，同时能实现与行业信息化监管系统的数据连接。
2. 试验室安全管理
   1. 试验室使用的电气设备和用电设施的安装应符合《供配电系统设计规范》（GB 50052）等有关规定，保证用电安全。
   2. 用电仪器设备易生锈部位，禁止将用水冲洗，防止生锈和漏电，并按规定良好接地，接头必须用绝缘胶布包扎好，不准用湿手、湿物接触电源开关。
   3. 建立防火、防毒、安全用电制度，加强对试验人员的安全教育，经常检查安全操作情况，及时消除隐患，杜绝安全事故发生。
   4. 试验室内禁止随意吐痰、吸烟、吃东西，禁止将与检测工作无关的物品带入室内。
   5. 企业试验室应配备消防器材，方便取用，并应有专人负责管理。
   6. 试验场所应合理存放有关材料、物质并有警示标识，确保危险物品安全存放；对试（检）验工作过程中产生的废弃物、影响环境及有毒物质等的处置，应符合环境保护、人身健康、安全等方面的相关规定，并有相应的安全事故处理应急预案。

附录 A1 主要试（检）验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 试（检）验参数 |
| 水泥 | | 细度或比表面积；标准稠度用水量；凝结时间；安定性；标准稠度；胶砂强度；氯离子含量；凝结时间；安定性；胶砂强度；氧化镁；氯离子含量；水泥水化热（50164规定） |
| 天然砂 | | 颗粒级配；细度模数；含泥量；泥块含量；坚固性；氯离子含量和有害物质含量；吸水率；空隙率（堆积密度）；化学分析；碱活性；海砂加测贝壳含量 |
| 人工砂 | | 颗粒级配；细度模数；含泥量；泥块含量；坚固性；氯离子含量和有害物质含量；吸水率；空隙率（堆积密度）；岩性分析；；石粉含量 （含亚甲蓝试验）；压碎值指标；碱活性 |
| 石 | | 颗粒级配；含泥量；泥块含量；针片状颗粒含量；压碎值指标；表观密度；堆积密度；碱活性；岩石抗压强度 |
| 矿物掺合料 | 粉煤灰 | 细度；需水量比；含水量；烧失量；三氧化硫含量；游离氧化钙含量；安定性（C类）；二氧化硅、二氧化铝、三氧化铁总质量分数；密度；半水亚硫酸钙；氨含量 |
| 矿渣粉 | 比表面积；流动度比；含水量；烧失量；活性指数；三氧化硫含量；氯离子；密度；凝结时间差 |
| 硅灰 | 含水率（粉料）；烧失量；需水量比；比表面积；活性指数；氯含量 |
| 复合矿物掺合料 | 细度；流动度比；烧失量；活性指数 |
| 石灰石粉 | 碳酸钙含量；细度；流动度比；含水量；活性指数；亚甲蓝值 |
| 外加剂 | 泵送剂 | pH值；密度（或细度）；固含量（含水量）；氯离子含量；总碱量；硫酸钠含量；减水率；泌水率比；含气量；抗压强度比；坍落度经时变化量；收缩率比 |
| 缓凝剂 | pH值；密度（或细度）；固含量（含水量）；氯离子含量；总碱量；硫酸钠含量；泌水率比；抗压强度比；凝结时间之差；收缩率比 |
| 高效减水剂 | pH值；密度（或细度）；固含量（含水量）；氯离子含量；总碱量；硫酸钠含量；减水率；泌水率比；含气量；凝结时间之差（缓凝型）；抗压强度比；收缩率比 |
| 高性能减水剂 | pH值；密度（或细度）；固含量（含水量）；氯离子含量；总碱量；硫酸钠含量；减水率；泌水率比；含气量；凝结时间之差（缓凝型）；抗压强度比（早强型）；坍落度经时变化量；收缩率比 |
| 防冻泵送剂 | pH值；密度（或细度）；固含量（含水量）；氯离子含量；碱含量；硫酸钠含量；减水率；泌水率比；含气量；凝结时间之差；抗压强度比（R-7；R-7+28）；坍落度1h经时变化量；收缩率比；50次冻融强度损失率比 |
| 防冻剂 | 氯离子含量；密度（或细度）；含固量（或含水量）；碱含量；含气量；抗压强度比（R-7；R-7+28）；复合类防冻剂还应检测减水率 |
| 防水剂 | 密度（或细度）；含固量（或含水量） |
| 膨胀剂 | 细度；水中7d限制膨胀率 |
| 减胶剂 | 混凝土拌合物：减水率；含气量增加值；凝结时间差  硬化混凝土：抗压强度比；28d 收缩率；28的碳化深度比 |
| 再生骨料 | 再生细骨料 | 微粉含量；颗粒级配；细度模数；含泥量；表观密度；压碎值指标；再生胶砂需水量比；再生胶砂强度比；泥块含量 |
| 再生粗骨料 | 微粉含量；颗粒级配；泥块含量；针片状颗粒含量；压碎值指标；表观密度；空隙率；吸水率 |
| 轻集料 | | 筛分析；堆积密度；筒压强度（或强度标号）；吸水率 |
| 水 | | pH值；氯离子含量；不溶物含量；可溶物含量；硫酸根离子含量；碱含量 |
| 混凝土 | | 表观密度；稠度；凝结时间；抗压强度；水溶性氯离子；泌水率与压力泌水率；含气量；抗折强度；抗水渗透性能；轴心抗压强度；劈裂抗拉强度；抗冻试验 |
| 其他 | | 相关新产品标准试（检）验项目及参数，可参考该产品相关标准。 |

注：1.本表为试验室必须具备能力开展的项目及参数，对于国家现行标准有要求而试验室不具备能力开展的项目和参数应外委送检；2.本表已列各项的产品标准如有更新，及时依据相关产品标准更新试（检）项目及参数。

附录 A2 参考性标准文件

GB/T176 水泥化学分析方法

GB/T 1345 水泥细度检验方法；筛析法

GB/T 1346水泥标准稠度用水量；凝结时间；安定性检验方法

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法

GB/T 14684 《建设用砂》

GB/T 14685 《建设用卵石；碎石》

GB/T 17431 轻集料及其试验方法

GB/T 17671水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

GB/T 23439 混凝土膨胀剂

GB/T 27025 检测和校准试验室能力的通用要求

GB 50204 混凝土结构工程质量验收规范

GBT50476 混凝土结构耐久性设计规范

JG/T 223 《聚羧酸系高性能减水剂》

JC 474 砂浆；混凝土防水剂

JC 475 混凝土防冻剂

JC 476 混凝土膨胀剂

JG/T 377 混凝土防冻泵送剂

JG/T 486 混凝土用复合掺合料

CECS 53:93 混凝土碱含量限值标准

附录B 试验设备配置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 分类 |
| 1 | 水泥压力试验机（300kN） \* | A |
| 2 | 水泥抗折试验机(5000N) \* | A |
| 3 | 电热恒温干燥箱\* | A |
| 4 | 比表面积仪\* | A |
| 5 | 水泥负压筛析仪\* | A |
| 6 | 负压筛（宜含 0.08mm 和 0.045mm 筛） | A |
| 7 | 水泥净浆搅拌机\* | A |
| 8 | 水泥标准稠度；凝结时间测定仪 | A |
| 9 | 雷氏夹 | A |
| 10 | 煮沸箱\* | B |
| 11 | 雷氏夹膨胀值测定仪 | A |
| 12 | 水泥胶砂搅拌机\* | A |
| 13 | 水泥胶砂振实台\* | A |
| 14 | 水泥胶砂流动度测定仪\* | A |
| 15 | 水泥标准试模 | B |
| 16 | 水泥恒温恒湿标准养护箱 | A |
| 17 | 水泥抗压夹具 | A |
| 18 | 万分之一分析天平\* | A |
| 19 | 天平(分度值分别为 1g；0.1g；0.01g) | A |
| 20 | 电子秤(100kg 以上，分度值 0.01kg) | A |
| 21 | 容积升全套（1L；2L ；5L；10L；20L；30L；50L） | A |
| 22 | 马弗炉\* | A |
| 23 | 钢直尺 | B |
| 24 | 秒表 | B |
| 25 | 游离氧化钙测定仪器\* | A |
| 26 | 氯离子测定仪\* | A |
| 27 | 游标卡尺 | A |
| 28 | 砂，石标准筛 | B |
| 29 | 砂，石振筛机\* | B |
| 30 | 波美比重计 | A |
| 31 | 截锥试模 | B |
| 32 | PH 测定仪\* | B |
| 33 | 压碎指标值测定仪 | B |
| 34 | 碎石针片状规准仪 | B |
| 35 | 混凝土搅拌机 | B |
| 36 | 混凝土坍落度仪 | B |
| 37 | 压力泌水仪\* | A |
| 38 | 贯入阻力仪\* | A |
| 39 | 混凝土拌合物含气量测定仪\* | A |
| 40 | 压力试验机（2000kN 或 3000kN 或 5000kN） \* | A |
| 41 | 混凝土抗折试验机（500kN） | A |
| 42 | 混凝土振动台 | A |
| 43 | 混凝土抗压；抗折；抗渗；收缩率标准试模 | C |
| 44 | 标准养护室温湿度控制系统 | A |
| 45 | 混凝土抗渗仪\* | A |
| 46 | 混凝土快速冻融试验机\* | A |

注：带“\*”的设备为应编制操作规程和做好使用记录的设备。