

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ 63 - 2006

混凝土用水标准

Standard of water for concrete

2006 - 07 - 25 发布

2006 - 12 - 01 实施



统一书号: 15112 · 20797
定 价: 10.00 元



1 5 1 1 2 2 0 7 9 7

中 华 人 民 共 和 国 建 设 部 发 布

中华人民共和国行业标准

混凝土用水标准

Standard of water for concrete

JGJ 63 - 2006

J 531 - 2006

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2006年12月1日

中国建筑工业出版社

2006 北 京

中华人民共和国建设部 公 告

第 461 号

建设部关于发布行业标准 《混凝土用水标准》的公告

现批准《混凝土用水标准》为行业标准，编号为 JGJ 63 - 2006，自 2006 年 12 月 1 日起实施。其中，第 3.1.7 条为强制性条文，必须严格执行。原行业标准《混凝土拌合用水标准》JGJ 63 - 89 同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
2006 年 7 月 25 日

中华人民共和国行业标准
混凝土用水标准
Standard of water for concrete

JGJ 63 - 2006

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
各地新华书店、建筑书店经销 3 月
北京红光制版公司制版
廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：7/8 字数：22 千字
2006 年 9 月第一版 2013 年 8 月第七次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112 · 20797

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

前 言

根据建设部建标[2004]66号文的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国外先进标准,在广泛征求意见的基础上,对原《混凝土拌合用水标准》JGJ 63-89进行修订。

本标准的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.技术要求;4.检验方法;5.检验规则;6.结果评定。

修订的主要内容是:1.将标准名称修订为《混凝土用水标准》,将混凝土养护用水纳入本标准;2.增加术语一章,取消分类一章;3.将再生水纳入本标准;4.在水质技术要求中,预应力混凝土用水pH值由4.0提高到5.0,钢筋混凝土和素混凝土用水pH值由4.0提高到4.5;钢筋混凝土用水中氯化物含量(以 Cl^- 计)由1200mg/L减少到1000mg/L;设计使用年限为100年的结构混凝土用水氯离子含量不得超过500mg/L;硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)含量由2700mg/L减少到2000mg/L;取消了硫化物检验项目;增加了碱含量内容;5.增加了放射性检验项目;6.确定水泥胶砂强度试验为唯一的强度对比试验方法;7.全部检验方法采用国家标准;8.增加检验频率内容。

本标准由建设部负责管理和对强制性条文的解释,由主编单位负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位:中国建筑科学研究院(地址:北京市北三环东路30号;邮政编码:100013)

本标准参加单位:北京排水集团京城中水公司

深圳大学

中国环境监测总站

云南建工混凝土有限公司

深圳高新建商品混凝土有限公司

北京市丰台区榆树庄构件厂

北京市节约用水管理中心

贵州中建建筑科研设计院

建研建材有限公司

本标准主要起草人员:丁 威 冷发光 霍 健 邢 峰

王 强 杜 炜 郭惠斌 李昕成

杨玉启 何建平 马冬花 赵继成

黄 蕾 王宇杰 林力勋

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	技术要求	3
3.1	混凝土拌合用水	3
3.2	混凝土养护用水	4
4	检验方法	5
5	检验规则	6
5.1	取样	6
5.2	检验期限和频率	6
6	结果评定	8
	本标准用词说明	9
	条文说明	11

1 总 则

1.0.1 为保证混凝土用水的质量，使混凝土性能符合技术要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于工业与民用建筑以及一般构筑物的混凝土用水。

1.0.3 混凝土用水除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 混凝土用水 water for concrete

混凝土拌合用水和混凝土养护用水的总称,包括:饮用水、地表水、地下水、再生水、混凝土企业设备洗刷水和海水等。

2.0.2 地表水 nature surface water

存在于江、河、湖、塘、沼泽和冰川等中的水。

2.0.3 地下水 underground water

存在于岩石缝隙或土壤孔隙中可以流动的水。

2.0.4 再生水 urban recycling water

指污水经适当再生工艺处理后具有使用功能的水。

2.0.5 不溶物 insoluble matter

在规定的条件下,水样经过滤,未通过滤膜部分干燥后留下的物质。

2.0.6 可溶物 soluble matter

在规定的条件下,水样经过滤,通过滤膜部分干燥蒸发后留下的物质。

3 技 术 要 求

3.1 混凝土拌合用水

3.1.1 混凝土拌合用水水质要求应符合表 3.1.1 的规定。对于设计使用年限为 100 年的结构混凝土,氯离子含量不得超过 500mg/L;对使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土,氯离子含量不得超过 350mg/L。

表 3.1.1 混凝土拌合用水水质要求

项 目	预应力混凝土	钢筋混凝土	素混凝土
pH 值	≥5.0	≥4.5	≥4.5
不溶物 (mg/L)	≤2000	≤2000	≤5000
可溶物 (mg/L)	≤2000	≤5000	≤10000
Cl ⁻ (mg/L)	≤500	≤1000	≤3500
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	≤600	≤2000	≤2700
碱含量 (mg/L)	≤1500	≤1500	≤1500

注:碱含量按 $\text{Na}_2\text{O}+0.658\text{K}_2\text{O}$ 计算值来表示。采用非碱活性骨料时,可不检验碱含量。

3.1.2 地表水、地下水、再生水的放射性应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

3.1.3 被检验水样应与饮用水样进行水泥凝结时间对比试验。对比试验的水泥初凝时间差及终凝时间差均不应大于 30min;同时,初凝和终凝时间应符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175 的规定。

3.1.4 被检验水样应与饮用水样进行水泥胶砂强度对比试验,被检验水样配制的水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于饮用水配制的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

3.1.5 混凝土拌合用水不应有漂浮明显的油脂和泡沫,不应有明显的颜色和异味。

3.1.6 混凝土企业设备洗刷水不宜用于预应力混凝土、装饰混凝土、加气混凝土和暴露于腐蚀环境的混凝土;不得用于使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土。

3.1.7 未经处理的海水严禁用于钢筋混凝土和预应力混凝土。

3.1.8 在无法获得水源的情况下,海水可用于素混凝土,但不宜用于装饰混凝土。

3.2 混凝土养护用水

3.2.1 混凝土养护用水可不检验不溶物和可溶物,其他检验项目应符合本标准 3.1.1 条和 3.1.2 条的规定。

3.2.2 混凝土养护用水可不检验水泥凝结时间和水泥胶砂强度。

4 检验方法

4.0.1 pH 值的检验应符合现行国家标准《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920 的要求,并宜在现场测定。

4.0.2 不溶物的检验应符合现行国家标准《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901 的要求。

4.0.3 可溶物的检验应符合现行国家标准《生活饮用水标准检验法》GB 5750 中溶解性总固体检验法的要求。

4.0.4 氯化物的检验应符合现行国家标准《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896 的要求。

4.0.5 硫酸盐的检验应符合现行国家标准《水质 硫酸盐的测定 重量法》GB/T 11899 的要求。

4.0.6 碱含量的检验应符合现行国家标准《水泥化学分析方法》GB/T 176 中关于氧化钾、氧化钠测定的火焰光度计法的要求。

4.0.7 水泥凝结时间试验应符合现行国家标准《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346 的要求。试验应采用 42.5 级硅酸盐水泥,也可采用 42.5 级普通硅酸盐水泥;出现争议时,应以 42.5 级硅酸盐水泥为准。

4.0.8 水泥胶砂强度试验应符合现行国家标准《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》GB/T 17671 的要求。试验应采用 42.5 级硅酸盐水泥,也可采用 42.5 级普通硅酸盐水泥;出现争议时,应以 42.5 级硅酸盐水泥为准。

5 检验规则

5.1 取 样

5.1.1 水质检验水样不应少于 5L；用于测定水泥凝结时间和胶砂强度的水样不应少于 3L。

5.1.2 采集水样的容器应无污染；容器应用待采集水样冲洗三次再灌装，并应密封待用。

5.1.3 地表水宜在水域中心部位、距水面 100mm 以下采集，并应记载季节、气候、雨量和周边环境的情况。

5.1.4 地下水应在放水冲洗管道后接取，或直接用容器采集；不得将地下水积存于地表后再从中采集。

5.1.5 再生水应在取水管道终端接取。

5.1.6 混凝土企业设备洗刷水应沉淀后，在池中距水面 100mm 以下采集。

5.2 检验期限和频率

5.2.1 水样检验期限应符合下列要求：

1 水质全部项目检验宜在取样后 7d 内完成；

2 放射性检验、水泥凝结时间检验和水泥胶砂强度成型宜在取样后 10d 内完成。

5.2.2 地表水、地下水和再生水的放射性应在使用前检验；当有可靠资料证明无放射性污染时，可不检验。

5.2.3 地表水、地下水、再生水和混凝土企业设备洗刷水在使用前应进行检验；在使用期间，检验频率宜符合下列要求：

1 地表水每 6 个月检验一次；

2 地下水每年检验一次；

3 再生水每 3 个月检验一次；在质量稳定一年后，可每 6

个月检验一次；

4 混凝土企业设备洗刷水每 3 个月检验一次；在质量稳定一年后，可一年检验一次；

5 当发现水受到污染和对混凝土性能有影响时，应立即检验。

6 结果评定

6.0.1 符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求的饮用水，可不经检验作为混凝土用水。

6.0.2 符合本标准 3.1 节要求的水，可作为混凝土用水；符合本标准 3.2 节要求的水，可作为混凝土养护用水。

6.0.3 当水泥凝结时间和水泥胶砂强度的检验不满足要求时，应重新加倍抽样复检一次。

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”。

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”。

中华人民共和国行业标准

混凝土用水标准

JGJ 63-2006

条文说明

前 言

《混凝土用水标准》JGJ 63-2006, 经建设部 2006 年 7 月 25 日以公告第 461 号批准, 业已发布。

原《混凝土拌合用水标准》JGJ 63-89 的主编单位是中国建筑科学研究院, 参加单位是北京市市政设计院研究所、北京市第一建筑构件厂。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《混凝土用水标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明, 供使用者参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处, 请将意见函寄中国建筑科学研究院(主编单位)。

目 次

1 总则	14
2 术语	15
3 技术要求	16
3.1 混凝土拌合用水	16
3.2 混凝土养护用水	17
4 检验方法	18
5 检验规则	19
5.1 取样	19
5.2 检验期限和频率	19
6 结果评定	20

1 总 则

1.0.1 水是混凝土不可缺少、不可替代的主要组分之一，直接影响混凝土拌合物的性能，如力学性能、长期性能和耐久性能，应制定技术标准进行规范，保证混凝土质量，满足建设工程的要求。本标准规定的混凝土用水包括了混凝土拌合用水和养护用水，与原标准相比，增加了养护用水的内容。

1.0.2 规定了本标准的适用范围。

1.0.3 相关规定。

2 术 语

2.0.1 定义混凝土用水及其主要内容。

2.0.2 定义地表水。在我国，通常所说的地表水并不包括海洋水，属于狭义的地表水的概念。主要包括河流水、湖泊水、冰川水和沼泽水，并把大气降水视为地表水体的主要补给源。把分别存在于河流、湖库、沼泽、冰川和冰盖等水体中水分的总称定义为地表水。

2.0.3 定义地下水。

2.0.4 定义再生水。再生水也称为中水，应符合《城市污水利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求。

2.0.5、2.0.6 混凝土用水水质专有测试项目。

3 技术要求

3.1 混凝土拌合用水

3.1.1 规定混凝土拌合用水中影响混凝土性能的物质含量限值。

1 原标准规定 pH 值大于 4.0, 试验证明, pH 值约为 4.0 时, 对水泥凝结时间和胶砂强度影响不大。但考虑到 pH 值约为 4.0 时, 水呈较明显的酸性, 尤其是腐殖酸或有机酸等对混凝土耐久性可能造成影响, 因此, 适当提高 pH 值, 有益于混凝土的耐久性。正常情况下, 各类水均可达到 pH 值大于 4.5 的要求。对于预应力混凝土, 要求应高一些, 如桥梁工程中预应力混凝土应用较多, 《公路桥涵施工技术规范》JTJ 041-2000 规定 pH 值不得小于 5.0。另外, 喷射混凝土用水的 pH 值小于 5.0 也会影响混凝土的施工性能。

2 不溶物含量限值主要是限制水中泥土、悬浮物等物质, 当这类物质含量较高时, 会影响混凝土质量, 但控制在水泥含量的 1% 以内, 影响较小。

3 可溶物含量限值主要是限制水中各类盐的总量, 从而限制水中各类离子对混凝土性能的影响。原标准规定的限值是合理的。

4 氯离子会引起钢筋锈蚀, 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002 和《混凝土质量控制标准》GB 50164-92 对不同环境条件下混凝土中氯离子含量有明确的规定, 本标准中的规定与其是协调的。对钢筋混凝土用水的要求与欧洲标准一致。

5 硫酸根离子 (SO_4^{2-}) 会与水泥水化产物反应, 进而影响混凝土的体积稳定性, 对钢筋也有腐蚀作用, 混凝土各原材料的有关标准对其都有规定。在原标准的基础上, 修订钢筋混凝土用水的要求与欧洲标准相一致。

6 如使用碱活性骨料, 则必须限制混凝土中的碱含量, 避免发生碱骨料反应。《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002 对混凝土中最大碱含量有明确的规定。本标准的规定与其是协调的, 也与欧洲标准一致。

3.1.2 放射性要求按饮用水标准从严控制, 超标者不能使用。

3.1.3 本条款除保证混凝土拌合物施工性能外, 对一些未列入检验的水中物质含量也是间接的控制。

3.1.4 强度是混凝土的主控项目, 对比试验也反映水的质量。水泥胶砂试验使用材料一致, 试验控制标准化水平高, 对比性强, 误差小。

3.1.5 采用油污染的水和泡沫明显的水会影响混凝土性能; 采用明显颜色的水会影响混凝土质量; 采用异味的水会影响环境。

3.1.6 经试验验证, 混凝土生产企业 (主要是商品混凝土搅拌站) 设备洗刷水含 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, pH 值可达 12 左右; 若沉淀不足会含有细颗粒; 水中含有一些有害物质, 如碱含量较高等。鉴于这些情况的影响, 作出相应的规定。

3.1.7 未经处理的海水不能满足混凝土用水的技术要求。海水中含盐量较高, 可超过 30000mg/L, 尤其是氯离子含量高, 可超过 15000mg/L。高含盐量会影响混凝土性能, 尤其会严重影响混凝土耐久性, 例如, 高氯离子含量会导致混凝土中钢筋锈蚀, 使结构物破坏。因此, 海水严禁用于钢筋混凝土和预应力混凝土。

3.1.8 即使将海水用于素混凝土, 也是在无法获得其他水源情况下的不得已的做法。海水会引起混凝土表面潮湿和泛霜, 影响混凝土表面质量。

3.2 混凝土养护用水

3.2.1、3.2.2 对硬化混凝土的养护用水, 重点控制 pH 值、氯离子含量、硫酸根离子含量和放射性指标等。对混凝土养护用水的要求, 可较拌合用水适当放宽, 检测项目可适当减少。

4 检验方法

4.0.1~4.0.8 全部检验方法都采用国家标准规定的方法。

4.0.7、4.0.8 42.5 级普通硅酸盐水泥受矿物掺合料影响较小，使用最普遍；42.5 级硅酸盐水泥受矿物掺合料影响更小。

5 检验规则

5.1 取 样

5.1.1 规定检验水样的最小用量。

5.1.2 避免其他物质沾染容器，影响水样检验的准确性。

5.1.3 地表水取样应有代表性，并注意环境等影响因素。

5.1.4 地下水取样应避免管道中或地表附近物质的影响。

5.1.5 规定再生水取样位置。

5.1.6 混凝土生产企业设备洗刷用水在使用前应充分沉淀，取样情况也应相同。

5.2 检验期限和频率

5.2.1 避免水样陈放时间过长变质。

5.2.2 放射性检验不宜重复。

5.2.3 规定的检验频率可以满足监控混凝土用水质量稳定性的要求，便于及时解决发现的问题。

6 结果评定

6.0.1 符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的饮用水完全可以满足本标准要求，可以不经检验，直接用于混凝土生产。

6.0.2 满足混凝土拌合用水要求即可满足混凝土养护用水要求；混凝土养护用水要求可略低于混凝土拌合用水要求。

6.0.3 水泥凝结时间检验和水泥胶砂强度不符合要求，有可能是材料（如水泥）或操作等因素的影响，可对这两项进行复检。