

## Discussion on the characteristics and construction technology of fair-faced concrete

Qin Hailin

Chengdu Construction, Chengdu

**Abstract:** This paper introduces the characteristics and construction methods of fair-faced concrete, and puts forward the advantages and problems of fair-faced concrete in the development of urban construction.

**Key words:** Fair-faced concrete; Environmental protection; Construction control

Received: 2019-09-18; Accepted: 2019-11-27; Published: 2019-12-03

# 清水混凝土的特点及施工工艺探讨

秦海林

成都建筑工程集团有限公司，成都

邮箱: hlq\_0702@126.com

**摘 要：**本文介绍了清水混凝土特点及施工方法的简单介绍，提出了清水混凝土在城市建筑施工发展中的优势以及面临的问题。

**关键词：**清水混凝土；环境保护；施工控制

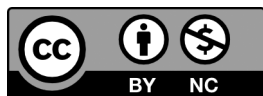
收稿日期：2019-09-18；录用日期：2019-11-27；发表日期：2019-12-03

---

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



清水混凝土（Fair-faced concrete/Bare Concrete），极具装饰效果，又称为装

饰混凝土。它浇筑的是高质量的混凝土，经过成型、模制等塑性处理后，使混凝土表面产生具有设计要求的线型、图案、凹凸层次，并保持混凝土原有的外观质地，而无需做任何外部抹灰的装饰混凝土。清水混凝土体现的是“素面朝天”的品位。它回归材料自然本色，体现朴实无华，肃静沉稳，是一种高雅的朴素，看似简单，但是远比一些色彩缤纷的装饰材料更能体现艺术效果。国外许多著名的建筑均采用了这种装饰混凝土，如悉尼歌剧院、日本国家大剧院、巴黎史前博物馆等世界知名的艺术类公建。

虽然，清水混凝土与生俱来的厚重与清雅是一些现代建筑材料无法匹及的，但是，其施工难度很大。清水混凝土在制备、模板加工、成品养护等多方面都是一般工艺所无法实现的，从建筑设计图纸到项目施工管理，它都有一套独特的实现方案和技术措施。

## 1 模板工程

### 1.1 模板的制作

对清水混凝土模板的设计，各方面要综合考虑，做出模板设计方案。设计模板时，要充分考虑拼装和拆除的方便性、支撑的牢固性和简便性，并保持较好的强度、刚度、稳定性及整体拼装后的平整度。

制作模板时，应保证模板的几何尺寸精确，拼缝严密，材质一致，模板面板拼缝高差、宽度应控制在 1 mm 以内，模板间接缝高差、宽度应控制在 2 mm 以内。模板拼缝部位、对拉螺栓和施工缝的设置位置、形式和尺寸须经设计人员认可。

### 1.2 模板的安装

为取得清水混凝土的质量效果，加强对模板尤其是钢框竹胶板的施工管理尤为重要。安装模板时应严格按模板组装图进行，对号入座，定点使用。模板放样后，设专人对其进行技术复核，无误后方可支模。模板安装的根部应设标高标记，并设限位措施，确保标高尺寸准确。安装模板时先安装梁的底模和侧模，再安装板的底模和侧模，连接时模板接缝处理要严密。模板内板缝要用油膏批嵌，

外侧也要用硅胶或发泡剂封闭,以防漏浆。墙柱模板拼装前对墙柱根部进行清理,按墙柱外皮线粘贴泡沫塑料条,以防止墙柱下部跑浆和烂根;将墙柱模板吊装就位,并用螺栓拼接好,所有接缝处均用泡沫塑料条压缝安装穿墙柱螺栓,保证模板强度,刚度,以防胀模和漏浆,墙柱模四面支撑必须牢固;最后清理模板表面,刷水性脱模剂时应涂刷均匀,不得漏刷。

### 1.3 模板的拆除

待混凝土达到拆模强度后,方可拆除模板。拆模时按支撑的倒顺序进行,即先装后拆,后装先拆。拆除过程中要保护板面,严禁强行砸撬模板,拆卸后及时清理,并修理损伤的模板,经检查合格后涂刷隔离剂备用。模板周转 3 次后应进行全面检修并抛光打磨一次。

## 2 混凝土工程

### 2.1 混凝土的配制

清水混凝土要颜色一致,则要求所用的材料一致。水泥应选用厂家、标号、品种相同且安定性好、强度好的水泥;砂石也应按规定选用合格材料;外加剂不仅要满足混凝土施工性能的要求,而且要有利于提高混凝土的内在质量和外观效果。混凝土应取样试配,按试配的配合比施工,严格控制坍落度。搅拌站混凝土送达现场后,试验员必须首先目测其颜色是否符合要求,是否出现泌水和离析,严格控制坍落度再允许的范围内。当坍落度偏大时,混凝土拌和物粘性和保水性较差,容易出现泌水和离析;当坍落度偏小时,混凝土拌和物流动性较差,浇筑过程中容易形成麻面和冷缝。

### 2.2 混凝土的浇筑与振捣

混凝土浇筑前要进行模板内部清理,干净后用水湿润方可浇筑。墙、柱根部先浇同混凝土内砂浆成分相同的水泥砂浆,顶部浇筑时加入适量洗净的石子,这样既保证根部、顶部混凝土的强度,又可使材质均匀一致。在混凝土振捣过程中严格控制振捣间距和振捣时间,使气泡充分上浮消散,必要时在适当位置开放气孔,以确

保混凝土密实饱满；对于墙体及大体积混凝土，采用自然流淌，按照“一个坡度、薄层浇筑、顺序推进、一次到顶”十六字方针。位于斜坡上，依据振捣器所振动的范围布置卸料点，坡脚及中部振捣密实，随着振捣的方向向前推进，确保混凝土浇筑质量，当卸料高度超过 3 m 时，则采用串筒或溜槽。浇筑施工中模板出现歪斜、脱落、移位、窟窿等变形时，必须拆板后立即修复，不能等到全部作业结束后进行；对混凝土墙体来说，绝对防止冷接缝的形成。为了防止冷接缝的形成，每层墙体必须要认真、连续地进行浇筑作业，这是防止冷接缝形成的不可或缺的条件。

## 2.3 混凝土的养护

混凝土早期养护，应派专人负责，使混凝土处于湿润状态，养护时间应能满足混凝土硬化和强度增长的需要，使混凝土强度满足设计要求。

# 3 钢筋工程

## 3.1 钢筋的配料尺寸

为保证结构的几何尺寸和模板安装到位，首先要保证钢筋的制作尺寸。即首先要严把配料关，使配制的各种钢筋和箍筋平直、方正和弯钩准确。派有经验的人员负责，实行定期和不定期抽验，对不合格者责令返工。

## 3.2 钢筋的绑扎

为保证搭接范围内的钢筋密度不增加，以便于混凝土浇筑和节约钢材，必须进一步推广粗直径钢筋的机械连接和焊接，不断提高钢筋的连接质量和施工技术水平。绑扎钢筋的扎丝多余部分应向构件内侧弯折，以免因外露形成锈斑，影响清水混凝土观感质量。

钢筋的位置：将柱位找中找方，并找出主筋排距，将其与基础底板钢筋绑扎并电焊固定。然后采取在其四角加焊斜撑的加固方法，以保证主筋位置精确和不移动。为防止浇筑混凝土时柱筋移位，柱筋绑扎前，应调至准确位置，做到上下垂直。绑扎结束经检查合格后，将每根骨架的上、中、下绑三道箍筋并

与主筋焊牢，以增强骨架的整体性，然后将骨架四角焊钢筋垫（选用与保护层厚度相同的钢筋弯曲 90 度制成），浇筑混凝土时此钢筋垫与模板挤住，不仅保证了主筋位置准确，也保证了保护层厚度的准确。

## 4 清水混凝土的养护及后期处理

混凝土的养护要得当，注意天气温度的变化，防止过早的拆模。如养护不当，表面极易因失水而出现微裂缝，影响外观质量和耐久性。对清水混凝土在拆模后出现的缺陷应立即修复，方法要得当，对裸露的混凝土表面，应及时采用粘性薄膜或喷涂型养护膜覆盖，进行保湿养护。

清水混凝土施工技术在国外已经很成熟，应用也相当的普遍，而在我国，清水混凝土还刚刚起步但是发展相当的迅速，并且越来越被业主们所接受。它的结构设计施工，还有待实践来进一步完善。此外，我国清水混凝土施工机械化、标准化程度不高，操作多依赖人工，但其有它所特有的技术和经济优势。可以预见，清水混凝土建筑将成为中国建筑流派的主角之一，清水混凝土在中国具有很大的发展空间和良好的发展前景。所以，对清水混凝土相关技术的系统研究和大胆实践，是我国混凝土工程界的紧迫任务之一。随着与国际接轨的日益加速，随着绿色建筑日渐受到重视，国家对环保要求越来越高，清水混凝土在我国城市的应用将会有有一个较大的发展。

## 参考文献

- [1] 加文塔. 材料的魅力——混凝土 [M]. 尹纾, 译. 北京: 中国水利水电出版社. 知识产权出版社, 2004.
- [2] 张轶. 清水混凝土的发展与应用 [J]. 中国建材, 2005 (4).
- [3] 何正斌. 大面积清水混凝土施工总结 [J]. 四川建筑科学研究, 2005 (1).
- [4] 侯明华, 王旭峰, 蒋金生. 清水混凝土工程技术的发展研究 [J]. 施工技术, 2005, 34 (3).
- [5] 李强, 李辛民, 孟闻远, 等. 我国清水混凝土技术发展现状、存在问题及对策 [J]. 建筑技术, 2007 (1): 4-6.