

# 论土建施工中清水混凝土技术的应用

刘亮 张守豪

山东浪潮智慧建筑科技有限公司

**摘要：**建筑行业在我国经济发展过程中发挥着至关重要的推动作用，也是我国国民经济的重要组成部分，并且与社会民生息息相关。混凝土结构是土建工程施工的重要结构形式，尤其是清水混凝土施工作为近年来兴起的混凝土施工类型，在土建工程建设中表现出了较为明显的应用优势，但同时也具备新型施工技术应用的诸多不足。清水混凝土施工技术的应用需要重视做好对结构施工的平整度、垂直度的控制，然而在实际施工过程中仍然存在诸多问题，对清水混凝土施工质量产生较大影响。这就要求相关单位人员必须加强对清水混凝土施工技术应用的分析、研究，采取有效措施解决清水混凝土施工问题，提高建筑工程施工质量。为避免清水混凝土受到污染、损坏，往往需要在其表面涂刷一层保护剂，清水混凝土施工也因此具备较好的绿色环保性，符合土建工程建设的主流发展趋势，并且在各种建筑工程中都有着较好的应用效果。清水混凝土施工操作较为简单，有助于提高施工进度，降低施工成本，但是在施工质量控制方面有着较高要求，因此施工人员必须具备较高的专业施工水平。

**关键词：**土建；施工；清水混凝土；技术；应用；分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.05.093

## 引言

在经济快速发展的推动作用下，建筑行业也得到了较为快速的发展，许多新型施工技术的出现与应用，使得我国土建工程施工水平得到了进一步提升。清水混凝土，又称为装饰混凝土，主要是利用优良的材料质感，进行建筑表面的装饰施工，进而获得较好的建筑装饰美观效果。清水混凝土能够在建筑表面浇筑之后凝固成形，而不需要进行额外的建筑表面装饰施工，呈现出较为自然的表面装饰效果。较之普通的混凝土，清水混凝土具备表面光滑、色泽均匀、棱角分明等应用特点。清水混凝土施工技术则是其中一种有着较为显著应用优势的新兴施工技术。清水混凝土施工具备较高的技术含量，在实际施工过程中存在较大难度，对施工人员的专业性提出更高要求。随着社会经济的发展，人们生活水平的提高，人们对建筑工程的要求也在不断增强。清水混凝土施工技术是现代建筑工程中的一项常用施工技术，因其具有浇筑简单、无污染且具有较好的外观性等优点，能很好对建筑外观起到美化装饰作用，还能有效提高建筑工程的施工效率，因此得到越来越广泛的应用。

### 一、分析土建工程施工中清水混凝土施工要求

#### 1. 分析质量方面的要求

首先在表面质量方面。土建工程建设施工的过程中，清水混凝土施工后不需要进行额外的外表面装饰施

工，所以在外表面进行施工的过程中，对于质量控制是相对较为严格的，清水混凝土的表面质量控制存在十分严格的要求，在进行质量控制的过程中，需要做好以下几个方面的内容：一是确保清水混凝土表面的色泽均匀无明显色差；二是要求确保清水混凝土结构密实坚固，表面清洁平整。并且在拆模后不会出现表面脱落、污染等问题；三是清水混凝土阴阳角需确保平直无破损，交角与交线都较为清晰，外表面没有明显的气泡、蜂窝、裂缝问题，整个施工平整度符合标准要求。其次，在结构尺寸质量方面。由于清水混凝土施工不需要进行饰面施工，因此需要进行严格的浇筑施工质量控制，以确保外观结构尺寸等充分满足设计要求，尤其是要避免出现胀模、漏浆等问题而导致结构尺寸发生变化。在进行具体的控制过程中，需重视做好以下三个方面的控制，一是确保结构曲线、构件几何尺寸的准确性，以及确保阴阳角整齐无损坏，严格安全要求进行角度设计，外部结构线条顺直、无错位；二是在模板的拼缝位置需确保严密平整，不能出现接缝接茬痕迹；三是需要保证清水混凝土施工的垂直度和平整度能够满足土建工程的建设需要，这样还能够有效的避免对后期美观带来不良的影响。

#### 2. 分析配比原则以及施工技术的要求

对于清水混凝土混合配比设计而言，需要严格遵守以下几个方面原则，一是要严格遵守材料的耐久性原则，这样才能够更好的保证土建工程具有相对比较长的

使用寿命。二是要保证混凝土存在着良好的抗碳化性能,使其能够长时间经受住空气中有害物质的腐蚀;三是控制配合比确保清水混凝土较好的稳定性,避免出现施工裂缝。较之普通的混凝土施工,清水混凝土施工有着较高的技术标准,尤其是需要额外满足以下五个方面的技术要求:一是清水混凝土与其他结构混凝土施工的颜色需确保较小色差,确保颜色的整体统一;二是确保表面光滑平整无裂缝,或者需将裂缝宽度控制在0.2mm以内;三是要控制混凝土气泡比例,气泡大小应小于3mm,且气泡均匀细小,气泡面积合理;四是严格控制抹灰质量确保清水混凝土平整度偏差小于2mm;五是完成拆模工作之后,需要保证其表面的光滑和平整,没有明显的冲刷或者其他方面的痕迹。

## 二、分析土建施工中清水混凝土技术的应用措施

对于清水混凝土而言,在施工技术准备的过程中,需要充分根据施工单位土建工程的实际要求和施工现场情况,进而确定出混凝土配比的方案内容,并且也要将相关原材料的用量和配比方案等交由专业混凝土制作单位进行清水混凝土生产,生产完成后由混凝土罐装车运送到施工现场。另外,运送到施工现场的清水混凝土还需要经过专门的检验核查,只有检测合格才能进入下一步工序,以此保证清水混凝土的硬度和质量符合土建工程的要求。通常而言,混凝土施工技术的工艺流程分为原材料配比→模板的制作→钢筋绑扎→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除→混凝土养护→混凝土验收等。

### 1. 分析配合比

和普通的混凝土进行对比,清水混凝土需要保证其外观性和耐久性以及流动性、清水效果等方面的一些特点,所以在原材料进行配比的过程中,必须要重视结合配比的方案开展相关工作。首先是在原材料的选择上,应当选择优质的砂石、水泥以及石材等材料,包括砂石的级配连续性要均匀,以保证清水混凝土的强度和重量。其次清水混凝土胶凝材质总量需控制在合理的范围之内,以防止清水混凝土的流动性和黏聚性遭到破坏。另外,清水混凝土需要加入掺合物来增加混凝土的密实性,避免混凝土表面出现裂缝。但在具体的操作中要注意掺合料的细度应小于水泥密度,否则掺合料细度模数过大,会导致混凝土成型后出现孔洞或砂眼,这种情况

也不利于建筑外观缺陷的控制,因此需要引起重视。

### 2. 分析清水混凝土施工模板工艺

一是为了能够更好的保证模板的平整度和厚度,需要结合土建工程的施工要求进行专门模板定做,并且对模板面板进行选择的过程中,要尽可能的选择钢板或者其他的进口膜层模板。二是根据相关模板编号进行模板的准确安装,在单个模板安装完成后使用清漆对模板底部进行封边,进而继续另一块模板的铺设。模板与模板之间接口保持均匀性,且连接紧密,两块模板的高度误差控制在合理范围之内。注意两块模板的拼接处需要填缝防漏浆,保证模板底部与混凝土接触严密不漏浆。另外,清水混凝土对模板的刚度要求也十分严格,刚度要求需要满足在混凝土侧作用力下不变形。三是在模板固定后,还应当通过撑杆定位来对模板进行再次固定,并确定拉螺栓的检查保证其牢固性。注意对模板细节的再次核查,例如模板尺寸、模板材质、模板拼接处的平整度、钢钉端头除锈措施等必须符合土建工程的施工标准。在此之外,还要注意对模板的面板和底部进行清理,保证其干净,其中也包括清水混凝土放线标识要清理干净。

### 3. 分析混凝土的浇筑

对于清水混凝土而言,在进行浇筑作业准备的过程中,需要充分结合实际的情况,做好浇筑计划设计,预拌的混凝土质量进行严格的控制,运送到施工现场的混凝土需要经过参数的检验,检验合格后才能够进行浇筑,以保证混凝土的性能。混凝土的浇筑过程中,要保持连续浇筑,且浇筑高度不宜超过2M,否则容易导致混凝土离析,混凝土表层出现色泽不均匀的情况。浇筑的速度应控制在合理的范围内,且应当根据工程施工要求进行合理分层浇筑,一组浇筑完成后再进行下一组的混凝土浇筑。在每组混凝土结构浇筑的过程中可结合建筑材料的不同缝隙进行不同力度的振动振捣,避免出现过度振捣或者振动不到位的现象。另外,清水混凝土进行振捣过程中,为了避免浇筑梁板结构发生分崩离析的情况,需要有专业的技术人员在机械振捣器旁进行人工操作辅助。通常来说,清水混凝土振捣的标准是混凝土不再下沉,且做到表面气泡消散。最后,混凝土浇筑完成后,还需要对混凝土浇筑的参数数据进行及时的勘察和

分析,如果勘察中发现存在问题,那么需要及时的处理,避免对后期土建工程施工质量带来影响。

#### 4. 混凝土养护

为了最大程度上避免清水混凝土表面形成一定的色差,进而出现不必要的收缩裂缝等现象,对清水混凝土实施科学合理的养护显得尤为重要。浇筑时,采用插入式振动棒分层压实。振动棒和侧模之间保持5-10厘米的距离。在混凝土浇筑过程中,应该由专业人员对模板的变形以及接缝等进行严格的检查以及测量。如果出现变形或者漏浆等一系列问题,就要第一时间停止浇筑,同时还要运用相应的方案进行处理。当混凝土脱模后,就能实施下一步的养护工作。在对混凝土实施塑料薄膜覆盖密封后,无论是混凝土的结构底部,还是其侧面都要进行不断的洒水保湿,这样做的目的是能够让混凝土始终处于适当的温度和充分的水分中,促进水泥的硬化。冬天不能使用洒水保湿的养护方法,需要在混凝土的表面覆盖一层保温材料,可以是棉被,也可以是棉毡等。对于清水混凝土,其覆盖保温膜养护的最终目标是防止混凝土内部水分出现蒸发现象,要保证混凝土的里面与外面的环境温度都能一致,促进水泥水化作业的有效进行,降低混凝土自身表面出现的裂缝问题。覆盖膜进行养护时,结合养护温度的变化要安排专业人员开展记录与观测,另外,同时按照相关的国家标准要求,冬天混凝土覆盖材料保温的养护时间不得少于14天。注意在混凝土的强度未达到相关的硬化标准时,严禁在上面踩踏或者放置重物及发生其他相关冲力的接触。指定专人负责混凝土的养护,保证混凝土的外漏表面都能处于水润状态。模板拆除前,应该彻底浇水养护混凝土,这样能够让水通过混凝土以及模板之间的缝隙能够渗入到混凝土。脱模后,其混凝土表面能够自动喷水养护,其中的塑料薄膜内部有凝结水。但需要注意的是,角缝应该保证密实,并且养护的时间不能够少于7天。

#### 总结

综上所述,清水混凝土施工技术不仅仅能给建筑工程增加一定的美观性,而且操作简单,施工材料投入较少,具有良好的环保效益。土建工程建设过程中清水混凝土施工技术的应用能够在混凝土结构硬化之后不需要进行建筑的装饰与额外的硬化处理,便能获得较好的建

筑装饰面效果。现代社会不断发展的同时,也推动着各行各业前进步伐。建筑行业中,清水混凝土施工技术作为现代建筑工程中不可缺少的一项施工技术,具有十分广阔的应用前景,在大型水利工程、高层建筑以及大型公共建筑等工程都能看到清水混凝土的效果。因此具有十分广泛的应用前景。现阶段清水混凝土施工技术在我国建筑工程的应用中已取得了一定的成效,但由于施工技术的严格要求性,还需要相关的建筑施工企业在具体的施工环节中,根据建筑工程施工要求,加强清水混凝土各环节的施工技术质量控制,落实工艺要求。从各方面细节控制好混凝土的施工质量,从而有效发挥清水混凝土施工技术在建筑工程中的应用价值。

#### 参考文献

- [1] 卢云立. 清水混凝土施工技术在高速公路施工中的应用[J]. 大众科技, 2023, 25(08): 26-28+21.
- [2] 郭军. 论土建工程中清水混凝土施工技术[J]. 陶瓷, 2023, (07): 182-184.
- [3] 王雅伶, 李大维, 杜建川. 建筑工程现浇饰面清水混凝土结构施工技术[J]. 居舍, 2023, (20): 54-56.
- [4] 王云磊, 王俊林, 艾云忠等. 现浇彩色装饰清水混凝土建筑施工关键技术[J]. 混凝土与水泥制品, 2023, (07): 80-84.
- [5] 魏念荣. 建筑工程现浇饰面清水混凝土结构施工技术[J]. 科学技术创新, 2023, (16): 145-148.
- [6] 江筠, 张勇, 刘伙等. 清水混凝土建筑分形协同建造关键技术[J]. 施工技术(中英文), 2023, 52(12): 117-124.
- [7] 陆华生. 高速公路施工中清水混凝土施工技术[J]. 大众科技, 2023, 25(06): 13-15+12.
- [8] 徐学翔, 谷坤鹏, 蔺威威. 轨道交通工程清水混凝土施工质量控制技术[J]. 中国港湾建设, 2023, 43(05): 40-44.
- [9] 纪海林, 张萌, 蔺威威. 薄壁结构清水混凝土配制及施工技术[J]. 广东建材, 2023, 39(05): 99-101.
- [10] 安林, 付占国, 韩蕊等. 清水混凝土施工技术要点思考[J]. 砖瓦, 2023, (05): 130-132.