

# 关于土建施工中清水混凝土施工技术研究

赵磊 张博 郭志华 李明 李孟 代涛  
(北京建工集团有限责任公司, 北京 100000)

**摘要:** 混凝土施工质量直接关系到建筑最终质量和建筑安全, 有些建筑工程在施工过程中出现混凝土裂缝甚至断裂, 严重影响项目质量和安全, 因此, 在混凝土施工过程中, 要加强管理, 确保混凝土施工质量达标。随着时代的发展, 人们对于环保越来越重视。建筑行业不断更新技术和选材, 清水混凝土技术被广泛应用于施工作业中。这一技术以普通混凝土技术为基础, 通过专业配比设计、在施工中的针对性措施等, 可以达到具有天然质感的良好施工效果。本文通过对清水混凝土技术工艺及开展过程中所遇到的问题进行分析, 提出一些策略来帮助施工单位开展清水混凝土施工技术, 帮助施工单位提升施工质量, 保障施工效率。

**关键词:** 土建工程; 清水混凝土; 施工技术

近年来, 随着人民群众生活水平的提升, 使其对建筑物要求越来越高。在市场竞争日益激烈的背景下, 为保障自身市场竞争力, 力求提升施工质量, 保障施工效率, 适应更多样的社会需求, 清水混凝土施工技术便应运而生, 其工艺和传统混凝土大不相同, 满足了现在社会对建筑物的多样化要求, 促进施工单位现代化、信息化发展水平, 清水混凝土施工技术作为现代化技术手段和信息化理念共同发展诞生的优质产物, 其本身具备多样化特点, 是建筑行业未来发展的主要趋势, 因此, 施工单位应该正确运用清水混凝土技术, 为我国经济发展保驾护航<sup>[1]</sup>。

## 1 清水混凝土施工概述

### 1.1 清水混凝土介绍

一般而言, 在建筑工程中使用清水混凝土, 只有完全干燥后才能形成光滑的表面。因此, 清水混凝土在建筑工程中使用, 相较于传统混凝土拥有更好的施工质量以及平滑度, 其最终成品的质量可以达到目前我国的建筑标准。对于建筑工程而言, 施工环节的技术要点十分重要, 在实际施工前, 需要对每个环节进行反复预测与规划。缝隙的对接以及预留孔的施工都需要较强的施工工艺进行支撑, 施工工艺的好坏直接决定最终的施工成果。清水混凝土还可以进行图案装饰、镶嵌装饰、色彩改变等, 会在一定程度上增加混凝土的成本。

### 1.2 清水混凝土的配合比设计原则

第一, 注意清水混凝土的耐久性。在建筑工程中使用清水混凝土主要是为了建设绿色建筑, 这样就可以在保证美观性的前提下, 增强建筑的耐久性。第二, 注意清水混凝土的抗碳化性。在实际的施工过程中, 混凝土经常会出现碳化现象。一旦出现这种情况, 混凝土对钢筋的保护作用就会大大降低, 最终会使钢筋出现腐蚀、裂缝等现象。因此, 需要注重提升清水混凝土的抗碳化性, 通过改变清水混凝土的配合比提升其抗碳化能力。第三, 注意清水混凝土的稳定性。如果在控制配合比的过程中出现问题, 那么建筑成品将出现裂缝。因此, 施工时需要控制好材料质量, 并在施工结束后对其进行养护, 可以进一步提升混凝土的稳定性<sup>[2]</sup>。

## 2 清水混凝土施工中遇到的问题

### 2.1 普遍性不强

清水混凝土施工技术, 其特异性较强, 在施工过程中, 会受多种客观因素影响, 无法适用于所有工程, 随着当前家具装饰需求多样化的提升, 施工单位在工程进行时, 需要依靠业主

所给出的设计方案进行制作, 其设计需求通常是根据自身喜好, 专业性不强, 很多实际因素没有考虑进去, 仅仅要求审美达标, 而这些要求在其他传统装饰性材料上优势明显, 其可以利用外部喷漆和表皮制作工艺来完善业主所需审美要求, 但清水混凝土技术优势体现在自然花纹上, 这种花纹无法使用特定方法进行干预, 因此使用范围大幅缩小, 缺少普遍性, 只能在业主要求符合清水混凝土外观样式时方可继续使用。

### 2.2 分层浇筑中存在隐患

分层浇筑是对工作量较高, 无法一次性浇筑完成的工程进行的浇筑方法, 需要间隔定时对建筑物进行多次浇筑, 间隔时间是最重要的客观因素, 在施工过程中, 要严格把控, 因为过早的浇筑, 第二层会导致上层混凝土受到挤压, 发生外形变化, 进而导致整体形状发生变化, 大幅影响美观性。正确的间隔时间可以保证底层混凝土具有足够硬度, 且不会有过多水分, 时间过长或过短, 进行二次浇筑都会导致其内部出现水资源积压, 轻则产生裂缝, 影响美观, 重则出现贯穿裂缝, 使建筑物失去作用, 极易产生安全事故。

## 3 土建施工中清水混凝土施工技术的应用

### 3.1 原材料质控措施

在原始材料进购时, 要仔细分析建材市场, 了解新型建材出现情况, 将可代替新型建材统计, 要了解其详细情况, 分析性价比, 选择最优建材进行施工。建材从不具备固定的价格, 会受当年矿石出产量和加工损耗量等客观因素影响, 其价格始终在浮动, 但都会处在一个固定范畴, 工作人员需要对建材价格进行把控, 明确建材价格波动的平均值, 以此来判断, 建材市场价格波动是否正常, 厂商提供的价格是否合理, 以此来稳定工程造价, 提升工作效率。另外, 还要加强岗位之间的联动性, 当工作人员发现新型可替代建材时, 要及时撰写报告, 交由审核部门审核通过后, 将决策实施下发到施工现场, 确保上行下效, 立刻根据现有情况更改工作内容<sup>[3]</sup>。

### 3.2 注意混凝土的强度等级

当前, 混凝土大多是集中搅拌后运输到施工场地, 运输时间是影响清水混凝土强度的一个因素。清水混凝土强度等级要求一般为C35, 最低不能低于C30。因此, 为了避免因运输时间过长而造成清水混凝土强度等级不合格, 就要对运输过程进行相应的规划。如果搅拌点距离施工地点路程较长, 可以进行运输途中桶内搅拌或到达现场后进行二次搅拌, 防止清水混凝土出现凝固或强度不达标的情况, 避免无法进行正常施工。

### 3.3 模板设置

选择科学的、与结构匹配度较高的体系,可以使体系具备较高的牢固性,在施工过程中不容易发生形变。对于结构中一些较为特殊的节点,需要进行特殊的深化设计。对模板进行准确的下料,可以保障结构的精准与完整。保障模板切口处平整,并在切割完成后进行封边,可以保障模板不发生弯曲以及开裂,进一步提升模板的周转数量。对钉眼以及接缝进行处理时,要注意不能影响最终的成品效果。封边可以选用原子灰来完成,并在干燥完成后使用细砂纸对其进行打磨。在对模板进行拆除时,需要严格遵守国家的相关规定,不可使用强力,尽可能避免对结构造成不可逆转的破坏,此外还需尽可能延长模板的使用时间。在选用脱模剂时,要注意需要匹配面板,不能影响最终的成品效果。在涂刷过程中,应注意需要涂抹均匀,保证厚度一致。

### 3.4 优选浇筑方法

第一,全面分层浇筑。在建筑工程施工中,清水混凝土浇筑施工技术多以分层浇筑技术为主。在施工人员应用分层浇筑技术的过程中,应当根据工况选择合适的分层浇筑方法。其中,全面分层浇筑较为普遍,它是由施工人员按照先短边再长边的施工方向进行浇筑。在具体的浇筑过程中,施工人员需先完成第一层混凝土的浇筑,在其凝结前浇筑第二层混凝土。全面分层浇筑技术适用于小体积混凝土结构。施工期间,施工人员应注意清水混凝土的分层厚度,以便在严控初凝时间的同时快速进入下一层浇筑工序中。第二,分层分段浇筑。分层分段浇筑技术是以不连续浇筑的形式将清水混凝土浇筑到模板中,使其固化。考虑到在清水混凝土浇筑施工中,全面分层浇筑的施工质量控制难度偏大。故而施工人员可以先行将待浇筑工段进行划分,然后进行分层分段浇筑。一般情况下,在混凝土凝结过程中,施工人员需要根据不同工段的相邻性特征逐层浇筑,并控制每部分的浇筑时间,应确保顶层浇筑完成后,其他部分未凝结,从而保证混凝土结构的完整性<sup>[4]</sup>。

### 3.5 加强坍落度控制

在清水混凝土原材料质量检测完成后,需要对各种原材料的掺入量进行有效控制,以免影响混凝土结构的性能和质量。其中,最关键的是对坍落度的控制。根据相关研究发现,清水混凝土的坍落度与原材料、运输机械、浇筑时间有关。在原材料方面,通常与混凝土的含水量有关。特别是在雨天,由于降水量较大,空气的相对湿度也较大,易造成清水混凝土含水量增加,导致坍落度偏大。在运输方面,由于混凝土在泵送车辆运输到施工现场时,随着时间的推移,清水混凝土中的水分逐渐蒸发,导致坍落度偏小。在浇筑时间控制方面,考虑到一些地区的日天气变化较大,且昼夜温差大,如若选择在午间施工,清水混凝土中的水分会在高温条件下快速蒸发,导致清水混凝土整体流动有所减弱,从而使坍落度减小。鉴于此,施工企业在进行清水混凝土浇筑时,应结合上述因素进行清水混凝土施工方案的调整,继而维护混凝土坍落度稳定性。一般情况下,各种原材料掺入量不同,浇筑施工效果也会随之受到影响。尤其是含水量的变化,若砂料中含水量过大,会增大坍落

度,减小清水混凝土的密度和强度。同时,浇筑人员还需要把控制好以下2项技术要点:

(1)在浇筑过程中,浇筑高度应在3m以内,促使混凝土材料顺利浇筑到模板内。

(2)在振捣过程中,以插入式振捣器为主,施工人员应保持匀速,以保证振捣均匀,进一步提升清水混凝土施工质量。

### 3.6 优化振捣工作

振捣工作在一定程度上起到了稳定混凝土性质的作用,还可以在在一定程度上避免混凝土裂缝的产生。施工人员可结合实际情况来减少用水量,从而减少清水混凝土产生裂缝的可能性。不仅如此,混凝土的振捣工作也会使混凝土的浇筑更加饱满和密实。目前,建筑工程施工作业中的混凝土振捣工作整体上能够满足施工要求,但是仍然存在部分气孔现象——这种现象的发生,将会对混凝土的性能产生消极影响,并增加其出现结构裂缝的可能。因此,在实际施工作业中,施工人员要充分利用自身的丰富经验并总结以往工作中的不足,在该项目中的混凝土振捣工作中取长补短,以此来提高混凝土振捣工作效果,同时结合先进的科学技术手段对其加以优化,避免气泡、空洞等问题的发生。

### 3.7 完善混凝土养护工作

首先,要定期对混凝土表面进行洒水工作,混合料定型,经过阳光照射,会使内部水资源汽化,这个过程会降低表面热量,使其水资源丧失,如果不及时补水,就会使其内部结构变得脆弱,甚至出现裂缝,在晾晒过程中,一旦出现裂缝,整个混合料都不能再继续使用,所以施工单位必须严格要求工作人员定期对其进行洒水工作。其次,防护设施铺盖,在晾晒过程中,难免会因为不可抗的原因,如天气自然灾害等,对混凝土晾晒形成巨大威胁,如果让混合料配比出现偏差,就会失去作用,因此,在自然灾害和极端恶劣天气到来时,要及时对其进行外界防护设施铺盖,如遮阳布、防水布等,这就需要工作人员实时对各项客观因素进行把控,当指标发生变化时,及时预判可能发生的突发状况,以此判断工作是否开展,并结合天气预报部门等各类数据分析部门,确保对突发状况及时掌控。

## 4 结语

清水混凝土技术不仅可以使建筑的形象美观,还能提高环保效益,因此其应用将会越来越广泛。随着社会的进步,施工技术会更加完善,对工作人员的要求也更加严格。施工方在混凝土配比、模板设计、安装拆除等工作环节更加仔细,从各个方面提升清水混凝土的施工质量,从而提升建筑施工水平。

### 参考文献

- [1] 毛羽. 土建施工中的清水混凝土施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2019,46(20): 53-54.
- [2] 李平. 土建施工中的清水混凝土施工技术要点[J]. 四川水泥, 2019(9): 156.
- [3] 王紫钰. 分析清水混凝土在土建工程中施工技术[J]. 四川水泥, 2019(8): 266.
- [4] 张其军. 建筑工程混凝土施工技术研究[J]. II 经理世界, 2021(5): 181.