

# Application of Clear-water Concrete Construction Technology in Construction Engineering

Boming Zhou

Three Gorges New Energy Nantong Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

## Abstract

Clear-water concrete has superior performance and is an important construction material. This paper uses the investigation method and the literature method to briefly analyze the application status of clear water concrete in construction engineering, explores the common quality problems of clear water concrete, and finally discusses the key construction technology and quality control measures of clear water concrete. It is hoped to provide some theoretical reference for the development of relevant practical work.

## Keywords

clear-water concrete; application status; quality problems; key construction technology

## 建筑工程中清水混凝土施工技术的运用

周伯明

三峡新能源南通有限公司, 中国·江苏·南京 210000

## 摘要

清水混凝土性能优越, 是重要的施工材料。论文运用调查法、文献法对清水混凝土在建筑工程中的应用现状做简要分析, 对清水混凝土常见质量问题进行探究, 最后就清水混凝土关键施工技术及质量控制措施做详细论述。希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

## 关键词

清水混凝土; 应用现状; 质量问题; 关键施工技术

## 1 引言

清水混凝土是指直接利用混凝土成型后的有自然质感的混凝土, 清水混凝土有很好的饰面效果。清水混凝土与普通的混凝土有较多不同, 清水混凝土表面颜色均匀一致无明显色差、表面平整光滑有很强的装饰性。下面结合实际, 就清水混凝土在建筑工程中的应用问题做具体分析。

## 2 清水混凝土应用现状

中国的清水混凝土施工技术起步的较晚, 该项技术是在混凝土结构出现后才得到了发展。而欧美一些国家对清水混凝土的应用较早, 据统计, 早在 20 世纪中后期, 欧美一些发达国家就已经出现了清水混凝土结构建筑物。虽然中国的清水混凝土施工技术起步较晚, 但发展速度却相对较快。20 世纪 70 年代, 中国主要将清水混凝土技术应用于预制混凝土墙

板, 之后, 清水混凝土的应用范围逐渐广泛, 清水混凝土的饰面价值也开始得到体现。1997 年, 清水混凝土施工技术在“结构长城杯工程”项目的推动下得到了快速发展, 清水混凝土的应用价值也开始被越来越多的人注意到。一些专家、学者、技术人员开始加大对清水混凝土施工技术研究, 且取得了一系列研究成果, 清水混凝土施工技术开始被广泛应用于民用建筑、工业建筑以及市政工程。中国上海市的东方明珠广播电视塔、浦东国际机场航站楼以及北京机场等诸多建筑都应用了清水混凝土施工技术<sup>[1]</sup>。

## 3 清水混凝土常见质量问题

### 3.1 蜂窝麻面

清水混凝土虽然有比较优秀的应用性能, 但是清水混凝土施工技术难度也相对较大, 施工时极易产生蜂窝麻面现象。具体如在施工期间工作人员未能合理把握颗粒级配, 清水混凝土中的细骨料数量不足, 在实际施工中就会产生蜂窝麻面问题。另外是在施工期间未把握好振捣密度, 存在振捣不组情况, 致使混凝土与模板接触面产生气泡, 使混凝土构件

【作者简介】周伯明(1989-), 男, 彝族, 中国江苏宜兴人, 本科, 中级工程师, 从事电力建设管理(核电、火电、目前是风电)研究。

出现相对严重的蜂窝麻面问题。涂刷模板时工作人员未能将脱模剂涂刷均匀,混凝土与模板黏结严重,造成脱模困难,脱模时模板会将混凝土表面拉损伤,蜂窝麻面问题也由此产生。

### 3.2 色差

清水混凝土表面色差是最常见的质量通病,这一质量问题的产生与多种原因有关。如混凝土原材料性能质量不过关,混凝土搅拌时间不足水泥未能完全水化;浇筑技术存在问题,清水混凝土在浇筑过程中出现离析问题;养护工作未做到位,养护时间过短或是养护用剂被污染等<sup>[2]</sup>。

### 3.3 气泡

在清水混凝土施工过程中也容易出现气泡问题。施工时工作人员未能合理控制各原材料的添加比例,导致砂率超出合理范围就会导致清水混凝土施工面出现气泡。另外是在施工时未选用透水性好的模板,在施工过程中清水混凝土就会产恒气泡。在进行混凝土浇筑与振捣施工时振捣时间不足,振动力度也未达到标准,或是有些部位漏振,这些现象都会引起气泡产生。

## 4 清水混凝土施工关键技术与质控措施

### 4.1 模板技术

模板对清水混凝土施工质量有决定性影响,如果模板规格尺寸不合理,清水混凝土构件尺寸也会出现较大偏差;当若模板不达标时,清水混凝土构件的承载力也会达不到设计要求,构件强度、密实度等也无法达到标准,清水混凝土构件表面还会出现严重的色差。因此,在进行清水混凝土的施工时一定要优化模板选择与运用。在选择模板时根据工程设计要求、工程具体情况选择材质、尺寸、形状等都选择适合工程的模板,防止清水混凝土工程出现任何质量问题。选择模板面板材质时,要重点考虑材质的强度、刚度、吸水性。

在模板安装环节,要不断优化安装工艺,防止清水混凝土工程出现胀模、错台等质量问题。安装时,以 JGJ169—2009《清水混凝土应用技术规程》中相关规定为依据来科学开展模板、模板检测、模板安装、模板拆除等各项工作。选择模板时必须根据设计图纸、工程要求等对模板的尺寸、结构、规格等做详细检查,确保模板尺寸偏差在合理范围内。安装模板前认真检查模板是否有质量缺陷,模板内是否有杂物,如果有就及时清除。安装前反复核查模板的尺寸、结构等,确保尺寸结构准确。并且在正式安装前要明确明缝、蝉缝和装饰图案的位置,防止在施工过程中出现任何质量问题。为使清水混凝土构件有良好的装饰效果,还须在安装模板前对模板进行打磨抛光处理,使模板表面无锈渍、无杂物。安装前还须在模板表面均匀涂抹脱模剂,采用食用油或其他材料对模板进行处理,为后续施工提供便利。正式安装模板时,使用吊车将处理后的模板吊装到指定位置,然后按照标准顺序规范拼装。拼装结束后仔细检查模板的标高与垂直度,确保各项参数达到设计标准<sup>[3]</sup>。在拆模环节,要按照标准顺序

拆除。在脱模结束后要及时对清水混凝土构件表面进行养护,根据外部温湿度条件采取相应的养护措施。

### 4.2 原材料控制技术

将清水混凝土应用于建筑工程时,必须采取科学合理的材料控制措施对清水混凝土原材料进行控制管理,让清水混凝土材料的刚度、强度等达到工程施工要求。工程中的清水混凝土是由水泥、粗骨料、细骨料、添加剂等混合配置而成。在配置材料时,选用的粗骨料必须清洁无污染,骨料的颜色、颗粒级配等都要满足相关标准,粗骨料含泥量不能超过 2%,对内部掺杂有较多石头、土块的粗骨料应不予采用<sup>[4]</sup>。添加于清水混凝土中的细骨料也应当拥有较高级配,并且无潜在碱活性。为使清水混凝土有良好的工程应用性能,施工人员可在将细骨料添加进材料之前先将其清洗一遍,以此降低细骨料的泥土、石块等杂物含量。在制备清水混凝土时,可于清水混凝土填入适量的粉煤灰,让清水混凝土的性能得到进一步改善。

### 4.3 清水混凝土浇筑技术

在开展清水混凝土的浇筑施工时,先根据设计图纸进行垂直度、平整度等的检测,同时开展技术交底工作,为混凝土浇筑施工打好基础。此外,在正式浇筑前要对施工面进行凿毛、清扫以及洒水湿润等处理,为清水混凝土与建筑墙面或有关构件的黏结打好基础。浇筑清水混凝土前,现场工程部先进行自检,自检结束后技术部对现场的浇筑条件、施工情况等进行检查,质量检查结束后再正式进行混凝土浇筑施工。浇筑时,下料管用钢串桶,刚开始浇筑时导管距墩柱底部 1m,浇满 1m 后导管向上提高继续浇筑。在混凝土浇筑到距墩顶 2m 的位置时,穿入同级别钢筋对顶部割断的网片钢筋进行单面搭接焊恢复<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

综上所述,清水混凝土饰面效果良好、应用性能优越,是重要的工程施工材料。但受技术、人员等因素制约,清水混凝土施工中也容易出现蜂窝麻面、气泡、色差等问题。鉴于此,在应用清水混凝土施工时就要根据材料的特征特点与工程实际情况优化施工技术、规范施工工艺,提升清水混凝土工程施工质量。

### 参考文献

- [1] 王占坤.清水混凝土施工技术性能探讨[J].砖瓦,2021(5):181+183.
- [2] 李伦.房屋建筑中清水混凝土施工技术的应用[J].四川水泥,2021(5):17-18.
- [3] 胡志强.建筑工程清水混凝土施工技术及其质量控制要点[A].《建筑科技与管理》组委会.2021年3月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2021.
- [4] 陈瑞瑾.浅述建筑工程中清水混凝土模板技术及应用[J].门窗,2019(14):268-270.
- [5] 林振林.清水混凝土施工技术在建筑工程中的应用研究[J].河南建材,2018(4):299-300.