

# 浅析建筑施工混凝土施工技术

阮强凯

中国电建集团江西省水电工程局有限公司 江西 南昌 330096

**摘要:** 随着建筑业的不断发展,对混凝土结构的质量要求也日益严格。因此,研究开发新型优质的混凝土,满足结构设计要求,减轻结构自重,降低施工成本,已经成为建筑施工科学研究发展的主要方向。高层建筑作为当今社会的主要建筑类型,在其建设过程中对高强度混凝土的使用率是很高的,高强度混凝土能给施工单位带来缩短施工周期、节约施工成本等显著的经济效益。

**关键词:** 建筑施工; 混凝土; 施工技术

引言: 混凝土作为现代建筑施工中最常用的建筑材料,其施工技术对建筑物的质量和安全性具有至关重要的影响。本文针对建筑施工中的混凝土施工技术进行了深入探讨和分析。从混凝土的原材料选择、配合比设计、制备、运输、浇筑到养护,详细阐述了每个环节的关键技术和注意事项。通过优化和改进混凝土施工技术,可以提高建筑工程的质量和安全性,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

## 1 建筑施工中混凝土施工技术的概述

混凝土施工技术是建筑工程中一种重要的施工技术,它涉及到混凝土的制备、运输、浇筑和养护等多个环节。混凝土施工技术的主要内容包括混凝土的配合比设计、搅拌、运输、浇筑和养护等。混凝土是一种由水泥、砂、石和水等原材料按照一定比例混合而成的建筑材料,其特点是抗压强度高、耐久性好、强度等级范围宽等特点。因此,混凝土施工技术在建筑工程中被广泛应用。在混凝土施工过程中,需要注意以下几点:首先,要保证混凝土的原材料质量符合要求;其次,要合理设计混凝土的配合比,确保混凝土的强度和耐久性;第三,要采用合适的搅拌和运输方式,确保混凝土的质量和均匀性;第四,在浇筑过程中要注重混凝土的振捣和密实度;最后,在养护过程中要保证混凝土的水分充足和温度适宜<sup>[1]</sup>。总之,混凝土施工技术是建筑工程中不可或缺的一部分,它的应用可以显著提高建筑物的质量和性能,同时还可以降低能耗和环境污染,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

## 2 建筑施工中混凝土施工技术的现状

### 2.1 混凝土配合比设计不合理

混凝土配合比设计不合理是建筑施工中一个常见的质量问题,它直接影响到混凝土的强度、耐久性和稳定性等性能。首先,缺乏科学合理的配比方案是导致配

合比设计不合理的主要原因之一。在设计配比时,如果没有充分考虑原材料的性质、质量和环境因素,就可能导致配比不准确,影响混凝土的性能。例如,如果水泥的用量过多,会导致混凝土的强度过高,但同时也会增加混凝土的收缩和徐变,从而影响混凝土的耐久性。其次,不准确的计量方法也是导致配合比设计不合理的一个重要原因。在配制混凝土时,如果计量不准确,就会导致各原材料的比例不准确,从而影响混凝土的性能。例如,如果砂石的含水量过高,就会导致混凝土的用水量增加,从而影响混凝土的强度和稳定性。此外,有些施工单位为了节省成本,采用不合理的配比方案也是导致配合比设计不合理的原因之一。这些不合理的配比方案往往是以降低成本为目标,忽视了混凝土的质量和性能。例如,有些单位可能会减少水泥的用量,或者使用低质量的原材料,这些都会导致混凝土的质量下降,给建筑施工带来安全隐患。

### 2.2 混凝土搅拌不均匀

混凝土搅拌不均匀的问题,其原因进行深入探讨。首先,对于搅拌时间不足的问题,其影响是显而易见的。混凝土各原材料的混合程度,直接影响了混凝土的质量。如果搅拌时间不足,各种原材料无法充分混合,它们之间的粘结性能就会受到影响。这会导致混凝土的强度、耐久性和稳定性等性能无法达到预期效果。其次,搅拌不均匀也是影响混凝土质量的重要因素。在搅拌过程中,如果搅拌不均匀,混凝土中就会存在未被充分搅拌的原材料,这些原材料的物理和化学性质会与其它部分产生差异。这将导致混凝土的整体性能受到影响,甚至可能出现一些安全隐患。此外,原材料的性质和粒度分布也会影响混凝土的搅拌效果。一些原材料具有较高的吸水性,如果这些原材料没有经过充分的预处理,它们在搅拌过程中可能会吸收过多的水分,导致混

凝土的配合比失衡。最后,配合比设计不合理也是导致混凝土搅拌不均匀的一个原因。在设计配合比时,如果不能充分考虑各种原材料的性质和需求,就可能导致配合比的不合理。

### 2.3 混凝土浇筑质量问题

混凝土浇筑是混凝土施工中的核心环节,它直接影响到混凝土的质量和性能。然而,在实际施工过程中,经常会出现浇筑不密实、表面不平整等质量问题,这些问题会导致混凝土的结构性能下降,给建筑安全带来潜在的隐患。首先,浇筑不密实是混凝土浇筑过程中一个常见的问题。这主要是由于施工过程中的不当操作或原材料的问题所导致。例如,在浇筑过程中,如果振动设备的使用不当,就会导致混凝土中的气泡和水分无法完全排除,从而造成混凝土内部出现孔洞和裂缝。此外,如果混凝土的配合比设计不合理,也会影响到混凝土的密实度。其次,表面不平整也是混凝土浇筑过程中的一个常见问题。这主要是由于在浇筑过程中缺乏有效的控制和监管,导致混凝土表面出现起伏和凹凸。例如,在浇筑过程中,如果没有控制好模板的位移和沉降,就会导致混凝土表面不平整。此外,如果振动设备的使用不当,也会导致混凝土表面出现裂纹和不平整。

## 3 建筑施工中混凝土施工常见的技术

### 3.1 模板技术

模板技术是混凝土浇筑过程中的一项关键技术,它涉及到模板的设计、制作、安装和拆卸等方面。(1)模板设计:模板设计是模板技术的关键环节之一,它需要根据施工图纸和规范要求,对模板的形状、尺寸、荷载和稳定性等进行详细设计。设计时需要考虑混凝土的浇筑速度、振捣方式以及拆模后的养护等因素,以确保混凝土结构的质量和性能。(2)模板制作:模板制作需要按照设计要求进行,一般采用钢材、木材或铝合金等材料制作。制作时需要注意模板的平整度、光洁度和拼接缝的处理,以避免出现漏浆和错台等问题。同时,还需要根据设计要求对模板进行加强和固定,以保证其稳定性和承重能力。(3)模板安装:模板安装是模板技术的关键环节之一,它需要在施工前进行充分准备,包括对模板进行检查、清理和涂刷脱模剂等。安装时需要按照设计要求进行定位和固定,并注意调整模板的垂直度和水平度<sup>[2]</sup>。同时,还需要加强对模板支撑和固定措施的检查和维护,以避免出现模板移位和变形等问题。(4)模板拆卸:模板拆卸是模板技术的最后一个环节,它需要在混凝土达到一定强度后方可进行。拆卸时需要按照设计要求进行,注意保护混凝土结构不受损坏。同时,还

需要对模板进行清理和维护,以备下一次使用。

### 3.2 浇筑技术

浇筑技术是混凝土施工中的一重要技术,它直接影响到混凝土结构的质量和性能。(1)浇筑前的准备工作:在混凝土浇筑前,需要进行充分的准备工作。首先,需要清理模板表面,确保模板表面干净、平整、无异物,以确保混凝土能够均匀地填充模板并形成光滑的表面。其次,需要对模板进行定位和固定,以确保混凝土不会从模板中流出。在浇筑前,还需要对钢筋进行清理、检查和调整,以确保钢筋的位置、数量和间距符合设计要求。(2)浇筑过程中的技术要点:首先,要控制好混凝土的浇筑速度。过快的浇筑速度可能会导致混凝土出现离析、干缩等问题,而太慢的浇筑速度则可能会影响施工效率。其次,需要保证混凝土的均匀性。在浇筑过程中,要确保混凝土在模板内分布均匀,以避免出现混凝土堆积、收缩等问题。此外,还需要控制好混凝土的振捣时间。振捣的作用是确保混凝土中的气泡和水分完全排除,以提高混凝土的密实度和强度。振捣时间过短可能会导致混凝土不密实,而振捣时间过长则可能会导致混凝土出现分层、离析等问题。(3)浇筑后的养护工作:在混凝土浇筑完成后,需要进行及时的养护工作。养护的目的是保持混凝土表面的湿润,以防止表面出现干缩裂缝等问题。一般采用喷水、覆盖湿布等方式进行保湿养护。在养护期间,还需要对混凝土表面进行抹平处理,以消除表面不平整和痕迹等问题。同时,还需要对混凝土进行强度检测,以确定其是否达到设计要求。在拆模和搬运过程中,需要轻拿轻放,避免对混凝土结构造成损伤。

### 3.3 振捣技术

振捣技术是混凝土浇筑过程中的一项重要技术,它直接影响混凝土结构的强度、耐久性和整体性能。(1)振捣设备:振捣设备是实现振捣技术的重要工具,通常分为内部振捣器和外部振捣器两种。内部振捣器主要用于大型钢筋混凝土结构,通过预埋在混凝土中的振动棒实现振捣。外部振捣器则适用于平板式、插入式等小型结构,通过附着在结构表面的振动器实现振捣。(2)振捣方式:振捣方式分为人工振捣和机械振捣两种。人工振捣主要适用于小规模、小型的混凝土结构,通过使用捣棒等工具进行手动振捣。机械振捣则适用于大规模、大型的混凝土结构,通过使用机械振动器进行自动振捣。(3)振捣时间:振捣时间是影响混凝土结构质量的关键因素之一。振捣时间过短,混凝土可能不密实,存在气泡和水分无法排除;振捣时间过长,混凝土可能会

出现离析现象,粗骨料下沉,细骨料和水上升,导致混凝土均匀性变差。因此,需要根据混凝土的种类、施工环境、浇筑速度等因素来确定合适的振捣时间。(4)振捣速度:振捣速度也是影响混凝土结构质量的关键因素之一。过快的振捣速度可能导致混凝土出现离析现象,过慢的振捣速度则可能导致混凝土无法充分密实。因此,需要根据实际情况选择合适的振捣速度。(5)振捣间距:振捣间距是指相邻两个振捣器之间的距离。如果间距过大,可能会导致混凝土不均匀;如果间距过小,则可能会导致混凝土离析。因此,需要根据实际情况选择合适的振捣间距。

### 3.4 养护技术

混凝土施工技术中的养护技术是确保混凝土质量的重要环节,通过合理的养护方法可以有效地提高混凝土的强度、抗裂性和耐久性。首先,在混凝土浇筑完成后,应立即进行表面收光和保湿工作。在混凝土初凝后,可以采用刮板、抹子等工具进行表面收光,以增加混凝土的密实度,减少混凝土表面的收缩裂纹。同时,在混凝土浇筑完成后,应立即进行保湿养护,可以采用覆盖薄膜、喷涂养护液等方式进行保湿。其次,在混凝土终凝后,应进行浇水养护。浇水养护可以保证混凝土表面的湿润状态,有效防止混凝土出现干缩裂纹。同时,浇水养护可以提高混凝土的抗裂性能,防止混凝土出现温度裂缝。在浇水养护时,应注意控制水温和水量,避免因温差过大或水量过多而影响混凝土质量<sup>[3]</sup>。最后,在混凝土养护期间,应注意保护好混凝土表面。避免在混凝土表面堆放重物、踩踏、涂刷涂料等行为,以免对混凝土造成损害。同时,在拆模后,应对混凝土表面进行防护处理,可以采用涂刷防水涂料、覆盖防水布等方式进行防护。

### 3.5 泵送施工技术

混凝土施工技术中的养护技术是确保混凝土质量的重要环节。因此,对混凝土进行适当的养护是非常必要的。在混凝土施工技术中,养护主要是指在混凝土浇筑完成后,采取一系列措施来保证混凝土的质量和强度。这些措施包括保持混凝土表面的湿润、控制混凝土温

度、防止混凝土开裂等。(1)浇筑完成后的初期养护:在混凝土浇筑完成后,立即进行初期养护。这个阶段主要是保持混凝土表面的湿润,防止表面出现干缩裂缝。一般采取覆盖薄膜、洒水等措施来保持混凝土表面的湿度。这个阶段的养护时间通常为7天左右,具体时间根据混凝土的特性和环境条件来确定。(2)硬化过程中的养护:在混凝土硬化过程中,需要进行适当的养护来保证混凝土的质量和强度。这个阶段主要是控制混凝土的温度和湿度,防止混凝土开裂。一般采取控制浇筑速度、降低混凝土温度、增加湿度等措施来达到这个目的。同时,在硬化过程中还需要进行必要的拆模和支撑,以保证混凝土的稳定性和强度。(3)后期养护:在混凝土施工完成后,还需要进行必要的后期养护来保证混凝土的质量和强度。这个阶段主要是对已经完成的混凝土结构进行保护和修缮。一般采取喷涂养护剂、覆盖薄膜等措施来保持混凝土表面的湿度和防止开裂。同时,还需要进行必要的检测和维护,以保证混凝土结构的稳定性和安全性<sup>[4]</sup>。最后,混凝土养护技术是混凝土施工过程中不可或缺的一环。通过采取适当的养护措施,可以有效地保证混凝土的质量和强度,提高建筑物的安全性和耐久性。

结语:在建筑工程施工中,混凝土施工技术对建筑物的质量和安全性具有重要影响。从原材料选择到配合比设计,再到制备、运输、浇筑和养护,每一个环节都需严格把控。此外,积极引入和创新先进的施工技术和方法也是提高工程质量的关键途径。在未来的建筑工程施工中,我们应进一步研究和推广先进的混凝土施工技术,为建设更高质量的工程贡献力量。

### 参考文献

- [1]闫万里.混凝土施工技术在建筑工程中的应用及质量控制[J].四川水泥,2021(07):61-62.
- [2]李亚光.建筑混凝土施工技术探究[J].砖瓦,2021(04):177+180.
- [3]姚蓝.建筑工程大体积混凝土浇筑施工技术要点分析[J].科学与财富,2020(11):356.
- [4]李康.建筑工程混凝土浇筑施工技术要点分析[J].百科论坛电子杂志,2019:17-18.