

高层建筑土建施工中混凝土施工技术研究

郭劲弩

北京兴电国际工程管理有限公司 北京 100000

摘 要: 随着城市化进程的加速和人口密集度的增加,高层建筑在城市建设中的地位日益凸显。高层建筑作为现代城市的地标,其施工技术的优劣直接关系到建筑的质量、安全及使用寿命。其中,混凝土施工技术是高层建筑土建施工中的核心技术之一,对于保障高层建筑结构的稳定性和耐久性具有至关重要的作用。本文通过探讨高层建筑土建施工中混凝土施工技术的关键要点,旨在为提高高层建筑施工质量提供理论支持和实践指导,以期为我国高层建筑事业的蓬勃发展贡献力量。

关键词: 高层建筑; 土建施工; 混凝土施工技术

引言

混凝土作为高层建筑的主要结构材料,其施工技术的不断创新与提升,对于提高高层建筑的整体性能具有显著意义。然而,高层建筑混凝土施工面临着诸多挑战,如施工环境的复杂性、混凝土配合比的精确性、浇筑与养护技术的专业性等。因此,深入研究高层建筑土建施工中的混凝土施工技术,不仅有助于提升建筑施工的效率和质量,还能进一步推动城市建设的智能化和绿色化发展。

一、混凝土施工技术概述

混凝土施工技术是高层建筑施工中的核心技术之一,它涉及到多个环节和要素,需要精细的操作和严格的质量控制。混凝土施工技术的基本原理在于将水泥、骨料(砂、石)、水和其他掺合料按一定比例混合,经过搅拌、运输、浇筑、振捣和养护等工序,最终形成具有所需强度、耐久性和稳定性的混凝土结构。

在施工过程中,混凝土的水灰比、坍落度等关键参数需要严格控制。例如,水灰比通常控制在0.4至0.6之间,以保证混凝土的强度和耐久性;坍落度则根据施工需要和混凝土用途来确定,一般在75至100毫米之间,以确保混凝土具有良好的工作性和流动性。此外,骨料的级配、含泥量和泥块含量等也必须符合规范要求,以提高混凝土的密实性和强度。

除了上述关键参数外,混凝土施工技术还包括模板支设、混凝土浇筑和振捣、混凝土养护和拆模等多个环节。模板支设需要确保尺寸准确、牢固稳定,以避免混

凝土浇筑过程中出现变形或漏浆等问题。混凝土浇筑和振捣则需要控制浇筑速度和振捣时间,以确保混凝土均匀密实,无气泡和孔洞。养护过程也至关重要,通常需要保持一定的湿度和温度条件,以确保混凝土正常硬化和达到预期强度。拆模时间则需要根据混凝土的强度发展情况和设计要求来确定,以避免过早拆模导致混凝土结构受损。

总的来说,混凝土施工技术是一项复杂而精细的工程,需要严格控制各个环节和参数,以确保高层建筑的施工质量和安全。

二、高层建筑土建施工中混凝土施工技术要点

1. 浇筑技术

混凝土是高层建筑土建施工中的重要材料,混凝土浇筑技术直接影响着高层建筑的质量和安

(1) 在混凝土浇筑前,施工人员应做好充分的准备工作,包括清理施工现场,保持地面平整清洁;合理设置施工标高和标线,以保证混凝土的浇筑高度和均匀度;准备好所需的混凝土材料,并按照设计要求进行配比。

(2) 在混凝土浇筑过程中,施工人员应控制好浇筑速度。浇筑速度过快可能会导致浇筑面出现裂缝、空鼓等质量问题,浇筑速度过慢则容易造成浇筑面积不均匀,影响整体结构的强度。因此,施工人员需要根据混凝土的流动性和凝结时间合理控制浇筑速度,以确保混凝土均匀填充到模板内。

(3) 在混凝土浇筑过程中,施工人员还应注意控制混凝土的温度和湿度。由于高层建筑中多采用大体积混凝土,这类混凝土容易产生温度升高、收缩变形等问题,

因此,施工人员需要采取相应的措施来降低混凝土的温度,保持其湿润度,例如:在混凝土制备时加入矿物掺和料、使用降温剂等,以降低混凝土的温度;采取喷水养护、湿布覆盖等措施,以防止混凝土因干燥而引发开裂问题。

(4)混凝土在浇筑完成后应进行适当的养护。养护是保证混凝土正常硬化和强度发展的重要环节,养护时间通常为7天,具体时间应根据混凝土配合比和环境条件而定。

2. 捣实技术

在混凝土浇筑过程中,捣实主要通过振捣来提高混凝土的密实性和均匀性,以确保混凝土的质量和强度。捣实技术的应用要点如下。

(1)振捣设备的选择。选择合适的振捣设备是保证捣实效果的关键。在高层建筑土建施工中,常用的振捣设备包括振动台和振动滚筒。其中,振动台适用于大面积的平整施工,振动滚筒则适用于狭窄或复杂形状的施工场所。

(2)振捣时间和频率的控制。振捣时间和频率直接影响着混凝土的捣实效果。振捣时间通常不宜过长,否则可能会导致混凝土过度损伤,而振捣频率应根据混凝土的特性和施工环境来确定,通常为50~200 Hz。

(3)振捣的顺序和方法。在混凝土振捣过程中,施工人员应按照规范要求的顺序和方法进行振捣,通常从浇筑的最低点开始振捣,逐渐向上进行,这样可以确保混凝土的密实性和均匀性。此外,振捣时应避免振捣设备直接接触模板或钢筋,以免损坏结构。

(4)振捣力度的控制。振捣力度的控制至关重要,力度过大可能会导致混凝土分层,力度过小则无法达到预期的捣实效果。因此,在振捣过程中,施工人员应根据混凝土的浇筑厚度、施工环境等因素合理控制振捣力度。

(5)振捣后的处理。在混凝土振捣完成后,施工人员需要进行后续处理工作,例如:及时清理振捣设备和施工现场,以免影响后续施工;对振捣后的混凝土进行养护,使之保持合适的湿度和温度,以促进混凝土的早期强度发展。

3. 养护技术

养护是混凝土施工过程中的重要环节。水养护作为混凝土养护的基本方法,有助于保持混凝土表面湿润,

防止混凝土过早干燥和开裂。因此,在混凝土浇筑完成后,施工人员就应立即进行水养护。水养护的方法包括喷水、铺设湿布等,具体操作可以根据施工现场情况而定。

同时,在高层建筑土建施工中,混凝土的温度控制尤为关键。由于混凝土在刚浇筑后会发生水化反应,释放大量的热量,如果热量不能及时散发,就会导致混凝土内部温度过高,从而出现开裂。因此,在养护时,施工人员必须通过加水养护、覆盖保温等措施来控制混凝土的温度,以确保硬化后的混凝土更加均匀、密实。

此外,高层建筑的施工面积较大,如果受到长时间的阳光直射,混凝土表面的水分就容易快速蒸发,从而影响混凝土的强度和质量。为了解决这一问题,施工人员应根据施工现场的需求,采取搭建遮阳棚或使用遮阳布等方式,使混凝土免受阳光暴晒,减少水分流失。

结束语

高层建筑土建施工中的混凝土施工技术研究是一个深入且重要的课题。混凝土作为现代建筑的基础材料,其施工技术的高低直接影响着高层建筑的质量与安全。通过本文的研究,我们对混凝土施工技术在高层建筑土建施工中的应用有了更深入的理解,同时也探讨了如何提高混凝土施工的质量和效率。

随着科技的不断发展和进步,相信混凝土施工技术也将不断创新和完善,为高层建筑的建设提供更为坚实的支撑。未来,期待混凝土施工技术能在环保、效率、质量等多个方面取得更大的突破,以满足高层建筑日益增长的建筑需求,并为城市的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 檀运盛.高层建筑清水混凝土施工技术的研究分析[J].门窗,2023(1):70-72.
- [2] 刘胜利.大体积混凝土技术在高层建筑施工中的应用研究[J].居业,2023(6):25-27.
- [3] 陈维.高层建筑的混凝土施工技术研究[J].工程技术(全文版),2022(2).
- [4] 张彦强.高层建筑土建施工中混凝土施工技术探析[J].名城绘,2022(7).
- [5] 李璐.高层建筑混凝土施工技术探讨[J].中国建筑装饰装修,2022(14):3.