

混凝土在高层建筑施工中施工技术与工程管理

郑园园¹ 李 龙²

1. 鄂尔多斯市腾飞工程造价咨询有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

2. 鄂尔多斯市宏图建筑勘测设计院有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 随着新时代发展,高层建筑在建设过程中,混凝土质量的好坏对建筑的质量有至关重要的作用,所以,混凝土施工技术的应用对于建筑工程的建设质量有着重要影响,因而相关技术人员应进行完善优化调整。另外,为了充分确保建筑的施工质量和安全,还要针对高层建筑工程管理中混凝土的应用进行严格管控。本文结合高层建筑施工的施工过程,探索混凝土中施工技术和工程管理,谋求建筑业获得可持续发展。

关键词: 混凝土; 高层建筑结构; 施工技术; 工程管理

1 混凝土施工技术的简述

混凝土施工技术是指在混凝土施工过程中,对于混凝土材料的配置、运输、浇筑、振捣、养护等进行科学合理的技术规范,以期获得高质量的混凝土结构,满足设计要求和使用寿命。混凝土施工是合理选择原材料,及增强施工管理环节和施工技能的宝贵经验,是国内现代建筑施工体系的重要组成部分。混凝土施工的主要步骤通常包括:混凝土原材料的选配、搅拌、输送、浇筑、振捣、养护等过程。其中搅拌是混凝土施工的关键步骤:我们可以根据不同的混凝土用途,配置更合理的原材料比例;混凝土搅拌时需要一定的时间和速度控制,完全混合各个组分,以免造成固化后各部分混合不均等问题;同时在后期的施工中,我们也需要关注混凝土的养护,保证其内部结构的若干连续性,防止发生裂纹等问题。这些过程都紧密地彼此相连,整个施工过程相互独立又互相影响^[1]。

在施工前,应选定适宜的原材料,在资金、时间、器具等方面做出安排和预备。应将所用水泥试验样品、骨料、沙外观及颗粒度分析、石粉质量检验、混凝土配合比等资料合理整理,为施工实施提供客观依据。浇筑前需要各部门的协调,按时按先后次序施工,以免造成质量事故。施工时,必须严格限制混凝土浇筑层数及其厚度。浇筑混凝土前,应为其提供足够数量的模板,并确保其状态良好。在浇筑过程中,人员应掌握好混凝土补给量,同时注意均布混凝土,确保其在模板内均匀分布,利用振动器在浇筑完成后击打一番,以减少混凝土中的气泡。同时,在施工中还应注意预留伸缩缝和预埋件位置,以便在以后的建设中再次利用。

2 高层建筑混凝土施工的特点及意义

第一,高层建筑的混凝土施工具有高度依赖混凝土

强度的特点。由于高层建筑需要承受较大的风载和地震力,因此对混凝土强度要求较高。混凝土强度是指混凝土在受荷载作用下的受力性能,其强度等级分为C15、C20、C25等。在高层建筑施工中,混凝土强度需要达到C30以上,同时还需要考虑混凝土的弹性模量、泊桑比等性能指标。因此,混凝土施工需要严格按照设计要求进行配比、浇筑和养护,以确保混凝土强度达到要求,保证建筑物的安全性和使用寿命。

第二,高层建筑的混凝土施工周期较长。由于高层建筑的混凝土施工需要分阶段进行,每层混凝土浇筑需要一定的时间和工艺处理,因此整个施工周期需要较长时间。例如,一栋高层建筑的混凝土施工可能需要数月甚至数年的时间才能完成。这不仅影响了施工进度的控制,也给施工单位带来了资金和管理上的压力。高层建筑的混凝土施工难度较大。在高层建筑施工中,混凝土施工需要使用大量的模板和支撑体系,同时还需要考虑垂直运输和人员安全等因素。例如,在浇筑混凝土时需要搭建脚手架和模板支撑体系,同时还需要考虑垂直运输设备的选择和使用、人员的安全保护等问题。因此,高层建筑的混凝土施工需要较高的技术水平和精细的施工组织^[2]。

第三,高层建筑的混凝土施工质量需要严格控制。高层建筑施工的质量控制对于提高建筑物的安全性和使用寿命具有重要意义。在高层建筑施工中,需要对混凝土的配比、浇筑、养护等各个环节进行严格控制,确保每个环节都符合设计和规范要求。同时,还需要对使用的原材料进行质量检验和控制,以保证混凝土的质量稳定和可靠性。

3 混凝土在高层建筑结构中的施工技术

3.1 混凝土原料配置技术

混凝土在高层建筑结构中的施工技术涉及混凝土原料配置、混凝土浇筑、混凝土养护等方面。其中,混凝土原料配置是混凝土施工的基础和关键环节之一,下面将详细介绍混凝土原料配置技术。首先,混凝土原料主要包括水泥、砂、石、水、外加剂等。在高层建筑施工中,为了满足混凝土强度和施工性能的要求,需要对各种原料进行合理的选择和配比。水泥是混凝土中的主要粘合剂,其质量和性能对混凝土强度和耐久性有着重要影响。在选择水泥时,应根据混凝土强度等级和施工环境选择合适的水泥品种和标号。同时,应控制水泥用量和水灰比,以避免混凝土的收缩裂缝。砂和石是混凝土中的骨料,其质量和性能也直接影响混凝土的强度和耐久性。在选择砂和石时,应选用级配良好、颗粒均匀的原材料。同时,应根据混凝土强度等级和施工性能要求进行合理的配比,以控制混凝土的孔隙率和吸水率^[3]。

水也是混凝土中的重要原料之一,水的质量和用量对混凝土的性能也有着重要的影响。在选择水时,应选用清洁、可饮用的水。同时,应控制水灰比,以避免混凝土的强度和耐久性受到影响。外加剂是混凝土中的一种辅助原料,其主要作用是改善混凝土的性能和提高混凝土的质量。在选择外加剂时,应根据混凝土施工性能要求和外加剂的品种进行合理的选择和配比。在配置混凝土原料时,应根据混凝土强度等级和施工性能要求进行合理的配比。同时,应控制各种原料的质量和用量,以避免混凝土的强度和耐久性受到影响。

3.2 高层建筑中混凝土的后期浇筑施工技术

在后期浇筑施工中,需要注意以下几点:在浇筑前应对各种原材料进行合理的选择和配比,确保混凝土的强度和施工性能符合要求。应对模板和钢筋等构件进行制作和安装,确保模板稳定、钢筋位置准确。在浇筑混凝土时,应合理选择浇筑方案和浇筑顺序。一般来说,高层建筑的混凝土浇筑可采用分层浇筑的方法,即先浇筑一层厚度较薄的混凝土,待其初凝后再浇筑上一层混凝土。应控制混凝土的坍落度,避免坍落度过大会导致混凝土分离或坍落度过小会影响混凝土的密实度和强度。在浇筑混凝土后,应及时进行养护。养护措施包括洒水养护、覆盖塑料薄膜、喷涂养护液等。养护时间应根据混凝土强度增长情况和环境条件确定,一般不少于7天。在后期浇筑施工结束后,应对混凝土质量进行检验。检验内容包括坍落度试验、强度试验、裂缝测量等。对表面平整度和模板拆除等后期处理工作进行质量控制,确保高层建筑的安全性和使用寿命^[4]。

3.3 高层建筑中混凝土的桩基构造技术

高层建筑中混凝土的桩基构造技术是一种常见的地基处理技术,主要用于提高建筑物承载能力和稳定性。桩基构造技术是指将混凝土柱状结构打入地下,以增加建筑物基础面积和提高承载能力。以下是桩基构造技术的相关内容:(1)设计原则:桩基构造技术的设计原则主要包括桩基承载能力、变形能力和稳定性等方面。桩基设计时应考虑建筑物的结构类型、荷载分布、地质条件等因素,以确保桩基的承载能力和稳定性符合要求。(2)施工流程:桩基构造技术的施工流程主要包括以下几个方面:桩位测量、桩孔开挖、桩模板安装、混凝土浇筑、桩芯浇筑、桩体养护等。在施工过程中,应严格控制每个环节的质量,确保桩基的稳定性和承载能力。(3)质量控制:桩基构造技术的质量控制主要包括以下几个方面:桩位测量、桩孔开挖、桩模板安装、混凝土浇筑、桩芯浇筑、桩体养护等。在施工过程中,应对每个环节进行严格的质量控制,确保桩基的质量和稳定性符合要求。

3.4 泵送施工技术

(1)泵送设备的选择:在泵送混凝土的施工中,选择合适的泵送设备非常重要。应该根据混凝土的强度、输送距离、输送量等因素选择合适的泵送设备。(2)泵送管道的布置:泵送管道的布置应该合理、简洁,尽量避免弯曲和狭窄的管道。同时,泵送管道应该保持清洁和光滑,以减少混凝土的堵塞^[5]。(3)泵送过程的控制:在泵送混凝土的施工中,应该控制混凝土的坍落度、泵送压力、泵送速度等参数,以保证混凝土的泵送质量。同时,应该对泵送设备进行定期维护和检修,以保证泵送设备的正常运行。

3.5 混凝土的养护技术

混凝土养护技术是确保混凝土质量的重要环节,通过对混凝土表面进行一系列的操作,可以有效地提高混凝土的耐久性和强度。以下是混凝土养护技术的主要内容:在进行混凝土养护之前,需要对混凝土表面进行清洁和湿润,以确保混凝土表面充分吸收养护剂。同时,还需要对混凝土表面进行平整和修整,以保证养护效果。混凝土养护剂有多种类型,如渗透型、涂层型等。选择合适的养护剂并按照说明书进行喷涂,可以有效地提高混凝土的防水性、耐磨性和耐腐蚀性。喷涂时需要注意喷涂厚度和喷涂均匀性。在进行混凝土养护时,需要对混凝土表面进行加热和保湿。常用的方法包括电热毯、加热器等。加热温度需要根据混凝土的强度和环境温度进行控制,一般不超过50℃。同时,还需要保持混凝土表面的湿润状态,通常采用喷雾器进行喷水保湿。

还需要对混凝土表面进行搅拌和抹平。搅拌可以使混凝土表面更加均匀,抹平可以使混凝土表面更加平整,从而提高养护效果。在完成混凝土养护后,需要对混凝土表面进行质量检验。检验内容包括混凝土表面的平整度、裂缝、渗透性等。如果发现质量问题,需要及时处理^[1]。

4 高层建筑施工项目中混凝土施工技术的管理

4.1 防裂的施工管理工作

在进行混凝土施工过程中应该做好相应的防裂施工工作。为了防止混凝土的表面水分以及热量散发过快,导致出现内外温差过大的情况,可以在施工过程中对侧模以及梁底模的外部铺设两层的塑料薄膜,并且将胶合板一起作为侧面以及梁地面的保温层。除此之外,在混凝土浇筑过程中相关监理人员应该对施工现场进行全面检查,保证各项工作的顺利实施,在施工之前要按照相关要求进行的交底工作。科学合理的开展混凝土施工,在一定程度上保障混凝土浇筑工作的性能以及强度,做好防裂管理工作。

4.2 施工过程管理

高层建筑施工项目中混凝土施工技术的管理包括施工前、施工中和施工后的管理,主要目的是确保混凝土浇筑质量符合设计要求,并保证建筑结构的强度、稳定性和耐久性。具体包括以下几个方面:

4.2.1 施工前管理

在混凝土施工前,需要对相关工作进行合理规划和组织,如制定混凝土浇筑施工方案、编制施工图纸、设计混凝土配合比、制定混凝土质量监控计划等。同时,要确保混凝土原材料的质量,进行必要试验检测工作,保证原材料达到施工质量标准要求^[2]。

4.2.2 施工中管理

混凝土浇筑施工过程中,需要严格控制混凝土的质量和施工进度,按照设计方案进行浇筑、震实和养护。要确保制定的配合比准确无误,混凝土搅拌均匀,浇筑均匀平整。在浇筑过程中,要注意控制水泥的用量和水分含量,防止混凝土裂缝和缩短使用寿命。

4.2.3 施工后管理

混凝土浇筑完成后,应及时进行养护,以保证混凝土逐渐增强并达到设定的强度要求。在养护期间,应采取防止强日晒和风吹、冲刷、潮湿等措施,以确保混凝

土完整和平整。同时,还应混凝土进行必要的检测和质量评价,对出现的问题及时处理,并整理构建相关资料和档案。

在混凝土施工过程中,还应注意以下几个方面的施工过程管理:(1)施工现场应保持整洁卫生,按照工程方案安排各项施工任务,同时为施工人员配备必要的保护措施和安全设备,防备潜在安全风险。(2)在混凝土浇筑现场,应实行严格的现场流程管理,如垂直上升流程、水平流程、安全管理流程等,以确保施工过程顺畅、高效、安全。要明确各项工作任务的开始时间、结束时间和关键节点,如混凝土浇筑时间、养护时间等^[3]。(3)在混凝土浇筑现场,应科学配置各类施工人员,明确他们的职责和工作任务,制定有效的工作方式和流程管理,加强人员培训和安全管理,降低施工风险。通过严格的混凝土施工技术管理和过程管理,可以有效控制混凝土施工质量风险,提高施工效率和工程质量,保障高层建筑施工安全和环境保护。

结束语

通过对混凝土在高层建筑结构中的施工技术与工程管理进行深入探讨,我们发现混凝土施工技术和工程管理在高层建筑结构中具有重要的应用价值。未来,我们将继续探索和完善相关技术和管理措施,以提高高层建筑结构的质量和水平。同时,我们也需要关注高层建筑结构中混凝土施工所面临的挑战,如气候变化、资源利用、技术创新等方面的影响。通过不断地努力和实践,我们相信混凝土施工技术与工程管理在高层建筑结构中的应用将会取得更加辉煌的成就。

参考文献

- [1]王炬霖.混凝土在高层建筑结构中施工技术与工程管理分析[J].新型工业化,2021,11(09):171-172.
- [2]裴岩峰.混凝土在高层建筑结构中施工技术与工程管理[J].冶金与材料,2021,41(01):94-95.
- [3]赵昌新.高层建筑中混凝土施工质量管理分析[J].中华建设,2019(1):72-73.
- [4]陈泽君.浅议混凝土在高层建筑结构中施工技术的应用[J].建筑学研究前沿,2019.
- [5]程君.混凝土在高层建筑结构中施工技术与工程管理[J].中国建设信息化,2021.