

高层建筑施工技术控制要点与质量控制

齐承宗

内蒙古巴彦淖尔市杭锦后旗房屋产权交易中心, 内蒙古 巴彦淖尔 014500

[摘要] 在高层建筑的兴起和发展中, 施工技术控制与质量管理成为确保工程安全、稳定和卓越的不可或缺的内容。文章主要研究了高层建筑施工的关键要点, 尤其是针对技术控制和质量保障的相关工作, 通过研究结构设计、施工工艺、质量监控等方面的关键问题并提供切实可行的解决方案, 希望为施工从业者和监理人员提供实用的指导, 使其更好地理解 and 应对高层建筑施工中的挑战。

[关键词] 高层建筑; 施工技术; 控制要点; 质量控制

DOI: 10.33142/ect.v2i3.11734

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Key Points and Quality Control of Construction Technology for High-rise Buildings

QI Chengzong

Inner Mongolia Bayan Nur Hangjin Houqi Housing Property Right Trading Center, Bayan Nur, Inner Mongolia, 014500, China

Abstract: In the rise and development of high-rise buildings, construction technology control and quality management have become indispensable contents to ensure engineering safety, stability, and excellence. The article mainly studies the key points of high-rise building construction, especially the related work of technical control and quality assurance. By studying key issues in structural design, construction technology, quality monitoring, and providing practical and feasible solutions, it is hoped to provide practical guidance for construction practitioners and supervisors to better understand and respond to the challenges in high-rise building construction.

Keywords: high-rise buildings; construction technology; control points; quality control

引言

随着城市化进程的加速和人们对居住及工作空间的不断追求, 高层建筑在数量上呈现明显的增长趋势, 更对施工技术和质量提出更高要求, 通过研究高层建筑施工中的关键技术要点, 希望能够为工程师提供实用的指导, 使得工程的稳健性、可持续性及其安全性, 质量控制作为确保高层建筑施工质量的关键环节, 将得到充分关注。

1 高层建筑施工的重要性

随着人口不断增长和城市化的推进, 土地资源的有限性迫使城市向上发展, 高层建筑通过垂直空间的充分利用最大程度地提高了土地使用效率, 使得城市在有限的地域内容纳更多人口和各类活动, 因此高层建筑的合理规划与施工与城市的宜居性和可持续性发展直接联系。

高层建筑的施工技术对建筑的结构、安全和稳定性有了极高的要求, 在建筑高度增加的同时结构的复杂性也相应提升, 施工过程中需要考虑到风荷载、地震力、承重结构等多个因素, 使得高层建筑在各种极端条件下都能保持稳定, 因此施工技术的创新与掌握对于确保高层建筑的结构安全有重要意义, 这也使得高层建筑的施工成为建筑领域技术进步的重要推动力^[1]。

而且高层建筑的兴建是对建筑材料、劳动力等方面的需求, 同时也表现出对于相关产业链的拉动, 在高层建筑项目中建筑材料的供应、施工人员的培训、技术研发等多

个领域都将得到推动, 这样一来就能够很好地推动建筑业的发展, 而且还对城市的经济结构调整和产业升级产生促进作用。

高层建筑的施工需要涉及到多个领域的专业人才, 尤其是建筑设计师、结构工程师、电气工程师、施工管理人员等, 这些专业人才的参与使得建筑项目的质量得到显著提升, 所以高层建筑的施工显然就为城市提供了一种新的经济增长点, 同时也让人才的培养和城市智力资本的积累得到促进。

2 高层建筑施工技术控制要点

2.1 结构设计与分析

结构设计的过程中必须严格遵循国家和地区相关的建筑规范和标准, 尤其是关于荷载标准、抗震设计规范等, 规范的遵守能够为结构设计提供科学的依据, 保证高层建筑在各类外力作用下仍能保持稳定, 在实际设计中结构工程师需要根据规范的要求对建筑的荷载进行合理分析, 保障结构的承载能力和抗震性能能够满足实际需求。在设计阶段通过使用有限元分析、计算机模拟等先进工具, 让工程师可以对建筑结构进行全面的力学分析, 这种分析方法可以做到更准确地预测结构在不同荷载情况下的响应, 从而为后续施工提供可靠的参考, 同时结构分析让工程师能够优化结构设计, 有效降低材料使用量, 从而提高工程的经济性和可持续性。地基承载力还影响着建筑的稳定性,

因此需要重视进行详尽的地质勘察和土壤力学分析,根据土壤条件的不同需要采取相应的加固措施,如桩基、承台等,进而保障建筑在不同土壤环境下都能够安全稳定地存在。在结构设计中,要注意新型高性能混凝土、钢材和增强材料等的应用,这些材料能够显著提高建筑的抗拉、抗弯强度,增加结构的稳定性和安全性,同时这些新材料的使用还能够减轻结构的自重,对整个建筑的抗震性能等方面产生积极影响,在材料选择上还需要根据实际情况和设计科学合理地选择和搭配材料,使其在结构中的协同作用得到充分发挥^[2]。

2.2 施工工艺与管理

在高层建筑施工中的流程规划会做好项目的按时完成工作,项目管理团队需要仔细分析建筑设计图纸,使得各施工阶段的先后顺序得到保障并合理分配各项工程任务,在这个过程中要充分考虑各个专业之间的关联性,以便让施工进度不出现明显的瓶颈。有效的资源管理就需要做好人力、物力、财力等方面的协调与配置,施工团队需要根据施工计划的要求,使得所需的工人和设备能够按时到位,而且财务预算的精细管理也要做好施工流程的顺利进行,通过科学合理地进行资源调配最大程度地提高资源利用效率,以便让施工过程的经济性得到保障。在施工工艺与管理中,施工技术方面要重视制定详细的工程施工方案,明确各个施工阶段的施工方法和步骤,同时也要注意采用先进的建筑施工设备来提高施工效率,而且还要保障施工人员具备足够的专业技能,通过培训提高他们的施工水平。在安全管理中要注意建立完善的安全管理制度,并规范施工现场的安全行为,而且也要重视进行定期的安全培训来提高工人的安全意识和应急处理能力。在高层建筑施工中,有效的组织管理需要建立清晰的指挥体系,以便让各个施工工序之间的协调和配合,项目管理团队需要负责统筹和协调各个专业的工作,及时处理施工中出现的问題,从而让整个施工过程有序进行^[3]。

3 高层建筑质量控制办法

3.1 质量标准与监测

质量标准应该做好各个工程阶段的要求,尤其关于结构、建筑材料、施工工艺等方面的标准,在质量标准的制定过程中需要综合考虑国家、地区的建筑规范和标准,根据具体项目的特点进行定制,同时也要注意充分考虑高层建筑的使用功能和设计目标,以便让质量标准既符合法规要求又满足项目的实际需求。监测体系应该涵盖工程的各个方面,做好结构安全、建筑材料质量、施工工艺控制,在监测体系中需要设立相应的监测点和监测周期,从而能够及时捕捉到潜在问题,要注意借助现代化的监测设备和技术如传感器、监测仪器等实现对关键参数的实时监测,进而提高监测的精确性和灵敏度。建筑材料的质量监测可以通过取样检测、实验室测试等方式,来做好建筑材料符

合设计和规范的要求,对施工工艺的监测就需要做好实地巡查、工艺流程控制,让施工过程中的各项工作都能符合相关的标准和规定。此外在监测过程中也需要对监测设备进行定期的校准和维护,从而保障监测数据的准确性。

3.2 选择优质建筑材料

在选择建筑材料时就需要详细了解并遵循国家和地区的相关标准和规范,要求对材料的强度、耐久性、防火性、导热性等性能指标做好明确规定,找准性能标准,进而保障所选建筑材料能够满足项目的设计和使用要求,为工程提供可靠的基础。建筑材料的质量还关联到供应商的信誉和生产能力,因此要在选择建筑材料供应商时进行全面的评估,对其生产工艺、质量控制体系、售后服务等方面完成详细的考察,选择具有丰富经验和良好声誉的供应商,从而更好地保障所选建筑材料的品质。在从供应商处采购建筑材料后应该进行严格的质量检测,要求其符合标准和规范的要求,而且还要重视选择已经通过相关认证的建筑材料,为材料的质量提供额外的保证^[4]。同时要注意通过在批量购买前抽样检测,从而更全面地了解建筑材料的性能和质量,帮助及时发现潜在问题并提高整体的质量水平,抽样检测可以针对特定的如强度、耐久性、防火性等性能要求,以便让材料能够满足建筑设计的要求。在材料选择时,因为不同的建筑环境和用途对材料性能需要不同的要求,例如在潮湿的环境中需要选择具有良好抗湿性的建筑材料,在高温或寒冷的气候条件下就需要保障材料的耐热性或耐寒性,所以在选择建筑材料时要全面考虑项目的具体情况,以便选用的材料能够适应特定的使用环境。

3.3 优化施工工艺

在制定施工工艺前,要求对整个施工过程进行分析,要重视对建筑设计图纸、地质勘测报告、材料性能等各方面的因素做好相应的数据分析与处理,通过对这些因素的分析来了解工程的特点和难点,为制定合理的施工工艺提供依据。在规划施工流程时要考虑各个施工阶段的任务和关键节点,以便保障施工过程有序、高效,合理的施工流程规划才能够有效降低施工过程中的交叉作业,减少施工阻塞,然后就能提高整体施工效率。随着科技的发展,建筑领域不断涌现出新的施工技术和装备,例如采用 BIM (建筑信息模型) 技术就能在施工前进行全面的三维模拟,从而优化施工流程,及时引入先进的机械设备和自动化工艺如塔吊、自动化混凝土浇筑机等,这样就可以有效提高工程施工效率,并做到减少人为错误的可能。在项目管理中要建立科学的施工计划并进行有效的监控与调整,对工程进度、质量和成本进行全面地监测,及时发现问题并采取措措施加以解决,通过建立严格的项目管理流程,让整体施工工艺的合理性和执行的有效性得到保障。此外要重视施工工艺的质量和效率,要加强对施工人员的培训并提高

其专业素养和操作技能,利用培训的方式使施工人员更好地掌握施工工艺和使用先进的施工设备,进而提升他们的应变能力和工作效率^[5]。

3.4 及时引入先进的技术手段

首先要注意在施工现场引入先进的智能化监测设备,尤其是传感器、摄像头等,将其用于实时监测施工过程中的关键参数,结合这些设备对结构、材料、工艺等进行实时监测,进而提高监测的精准度和及时性,如使用智能传感器对混凝土强度进行实时监测,以此来确保混凝土浇筑的质量符合设计要求。无人机具有灵活、高效的特点,因此无人机可用于实时巡查施工现场,从而捕捉全方位的图像和数据,通过无人机技术可以更迅速、全面地监测施工现场的进度和质量,及时发现潜在问题,而且无人机还可以用于测绘和勘测,为设计和施工提供更精准的数据支持。此外要重视持续关注并引入先进的建筑材料,使用新型高性能混凝土、高强度钢材等来提高结构的承载能力和耐久性,采用先进的施工技术使得施工效率、降低人工成本的效果得以保障,并在一定程度上减少施工误差。最后应该重视及时引入数字化施工管理系统,通过对施工过程进行全程数字化监控提高施工管理的效率和精确度,使用施工计划的制定与调整、材料的采购与使用、工程进度的监测等方面,让数字化施工管理能够帮助实时追踪工程的状态,从而及时发现潜在问题并做到减少信息传递误差的效果。

3.5 竣工验收工作

在竣工验收工作中,要求第一步就是要重视建立完善的竣工验收管理制度,在该制度中应该制定好验收的各个环节、程序、标准和要求,使得验收的科学性和合理性得到保障,一个专门的验收委员会应当被成立,成员要求涵盖设计单位、施工单位、监理单位等相关方,如此一来就能够保证各方的权益得到充分考虑,通过建立起一个有序的验收体系使得每个环节都能被有效监督和执行。通过做好施工过程中的记录和档案的仔细归档工作,这些记录和档案的资料非常重要,尤其是关于施工图纸、工程合同、质量检测报告、工程日志等的内容,在验收前要对这些文件进行仔细整理和整合,进而保障验收工作有充分的依据和数据支持,归档的信息时要注意对施工过程中的每一个阶段和每一个工序的数据,以便对工程的全面性能进行评

估^[6]。值得重视的一点是,在施工质量管理方面应该加强对工程的全程质量监督,采用有效的质量管理手段对每个施工阶段的质量进行全面监测,以便让施工符合设计标准,建立健全的质量管理体系来做好提前发现并解决施工过程中存在的质量问题的的工作,从而为后续的验收提供有力的保障。最后应该重视建立和完善检测与评估机制,做到对工程各项性能的全面评估,评估工作要做好结构安全性能的保障,确保电气、暖通空调、消防等系统的正常运行,在检测与评估中要采用无损检测技术、数据采集与分析等技术来做好对工程性能的评估更为准确、全面,最终实现对工程中存在的问题在验收前予以解决。

4 结语

综上所述,研究了高层建筑施工技术控制与质量管理后,发现建筑安全与质量作为一项技术需求,需要重视履行对社会的责任,研究结构设计、施工工艺、质量监控等方面的要点,可以为高层建筑行业的从业者提供了一份有价值的指南。将来希望有更多的技术创新、经验分享和协同合作,共同推动高层建筑领域的不断进步。只有通过努力才能确保每一座高楼大厦都是安全可靠的杰作,愿未来的城市空间注入更多稳固。

[参考文献]

- [1] 鱼宝丽. 高层建筑工程施工质量控制要点与管理措施研究[J]. 房地产世界, 2023(21): 139-141.
 - [2] 王金鑫, 张桂旺, 陈富鹏, 等. 高层建筑玻璃幕墙施工技术与质量控制方法研究[J]. 建筑技术开发, 2023, 50(10): 41-43.
 - [3] 黄荣洲. 浅谈建筑预应力施工技术与质量控制要点[J]. 四川水泥, 2023(8): 175-177.
 - [4] 任占军. 高层住宅建筑施工技术的质量控制探析[J]. 居舍, 2023(18): 64-67.
 - [5] 王军强. 超高层建筑施工技术要点及质量控制[J]. 产品可靠性报告, 2023(4): 114-115.
 - [6] 杨茗旭. 高层建筑施工质量控制关键技术研究[J]. 工程建设与设计, 2023(7): 202-205.
- 作者简介: 齐承宗(1975.7—), 毕业院校: 内蒙古工业大学, 所学专业: 工民建, 单位名称: 内蒙古巴彦淖尔市杭锦后旗房屋产权交易中心。