

高层建筑土木工程质量管理的现状及优化的措施

田宁宁

内蒙古广厦建安工程有限责任公司, 内蒙古 包头 014010

[摘要]我国整体经济实力不断发展,建筑维度发展也在日益更新,较传统建筑水平已经有了大幅提升。在我国人口不断增加的大背景下,为了能够最大限度地利用仅有的土地,满足居民的日常刚需,高层建筑已经成为现代化的建筑发展主流。目前,高层建筑多被应用于大型的住宅、商业、商场等区域,且具有施工周期长、施工结构复杂、施工难度大等特点,对于建筑材料的选择也提出了较为严苛的需求。在此背景下,文中首先分析了高层建筑的基本特征,然后分析了高层建筑施工的难点、重点所在,详细解剖了高层建筑的施工技术要点,最后提出了一些解决措施,希望给相关人员以参考。

[关键词]高层建筑;土木工程;工程质量;质量管理;优化措施

DOI: 10.33142/ec.v7i1.10890

中图分类号: TU974

文献标识码: A

The Problems and Optimization Measures of Quality Management in Civil Engineering of High-rise Buildings

TIAN Ningning

Inner Mongolia Guangxia Jian'an Engineering Co., Ltd., Baotou, Inner Mongolia, 014010, China

Abstract: The overall economic strength of China is constantly developing, and the development of architectural dimensions is also constantly updating, which has significantly improved compared to traditional architectural standards. In the context of the continuous increase in population in our country, high-rise buildings have become the mainstream of modern architectural development in order to maximize the use of limited land and meet the daily needs of residents. At present, high-rise buildings are mostly used in large residential, commercial, shopping and other areas, and have the characteristics of long construction cycles, complex construction structures, and high construction difficulty. The selection of building materials has also put forward strict requirements. In this context, the article first analyzes the basic characteristics of high-rise buildings, then analyzes the difficulties and key points of high-rise building construction, dissects the construction technology points of high-rise buildings in detail, and finally proposes some solutions, hoping to provide reference for relevant personnel.

Keywords: high-rise buildings; civil engineering; engineering quality; quality management; optimization measures

引言

随着城市化进程的加速和城市人口的持续增长,高层建筑土木工程在城市发展中扮演着愈发重要的角色。然而,伴随着高楼大厦的崛起,高层建筑土木工程质量管理的现状也逐渐凸显。在确保建筑工程安全、可靠、持久的前提下,如何更有效地管理和提升质量水平成为急需解决的挑战。本文旨在深入研究高层建筑土木工程质量管理的现状,并提出相应的优化措施。通过全面分析设计、施工、监理等各个环节可能出现的质量问题,以及当前管理体系中存在的缺陷,本文将着重探讨如何在实际工程实践中引入创新、提高整体质量水平。通过这些优化措施的实施,旨在为高层建筑土木工程的质量管理提供有益的经验,指导,确保城市建设的安全、稳健和可持续发展。

1 高层建筑土木工程质量管理的必要性

高层建筑作为城市发展的标志性建筑,其质量直接关系到公共安全和城市形象,因此高层建筑土木工程质量管理的现状显得尤为迫切和重要。首先,高层建筑的结构复杂,工程量大,一旦发生质量问题可能引发严重的安全隐患。

因此,通过严格的质量管理,可以有效降低施工过程中出现设计、施工和材料方面的缺陷的概率,提高工程的整体质量水平。其次,高层建筑的施工周期较长,工程投资巨大,一旦出现质量问题可能导致巨大的经济损失。因此,进行全面的土木工程质量管理的现状,包括质量计划的制定、质量控制体系的建立和执行,能够有效地提高施工的效率,降低整体成本,确保工程的质量和进度符合预期。另外,高层建筑涉及到复杂的技术和工艺,需要多个专业领域的协同合作。通过质量管理,可以加强各专业之间的沟通与协作,减少信息传递的误差,提高施工的协调性和一体化水平,确保高层建筑工程各个环节的质量得到有效控制^[1]。总的来说,高层建筑土木工程质量管理的必要性体现在保障公共安全、降低经济损失、提高工程效率和协同合作等多个方面,是确保高层建筑工程可持续发展的关键所在。

2 高层住宅建筑的特点

高层住宅建筑作为城市中的重要空间组成部分,具有多种独特的特点。首先,高层住宅通常以垂直发展为主,由多层楼组成,其建筑高度远超过传统住宅建筑,因此在

城市的天际线中具有显著的标志性和视觉冲击力。这种垂直化的设计不仅能够更好地利用城市空间,同时也提供了更多的居住面积。其次,高层住宅建筑在空间规划和设计上通常更加注重垂直交通系统和公共设施的设置。由于楼层较多,垂直交通系统如电梯、楼梯等需要合理布局,同时公共设施如停车场、社区服务中心等需要更为便利和完善。这有助于提高居住者的生活品质,使居住环境更加便利和舒适。最后,高层住宅建筑通常注重外观设计和建筑材料的选择。其外观设计旨在与周围环境融为一体,并通过独特的建筑风格突显城市的现代化和独特性。同时,在材料选择上通常采用高品质、耐久性强的建筑材料,以保障建筑的长期使用寿命。此外,高层住宅建筑还常常涉及到复杂的土木工程和结构设计。为了确保建筑的稳定性和安全性,工程师需要充分考虑地基、结构框架等因素,并采用先进的建筑技术和工艺。

3 目前我国高层住宅建筑的显著特点和问题

3.1 高层住宅建筑设计难度增大

目前我国高层住宅建筑在设计上面临着日益增大的难度。这主要源于多个方面的挑战,其中包括建筑高度的增加、结构复杂性的提升以及对可持续发展的更高要求。首先,随着城市化进程的推进,高层住宅的建筑高度逐渐增加,这使得设计师需要面对更为复杂的工程挑战。设计一个能够稳定、安全、经济的高层建筑结构,需要充分考虑到各种外部因素,包括地质条件、气候特点以及地方性法规等。与传统住宅相比,高层住宅的设计更加注重整体系统的协调性和稳定性,因此需要更高水平的工程技术支持。其次,高层住宅建筑结构的复杂性也在不断提升。现代建筑设计中,更多地采用了异材料、异形结构,以及更为灵活多样的设计理念。这使得结构设计不仅需要应对建筑的垂直承载,还要考虑到水平荷载、地震力等多方面因素,增加了设计的难度。另外,社会对可持续发展的关注日益提高,这对高层住宅的设计也提出了更高的要求^[2]。设计师需要考虑如何在提高建筑高度的同时,确保建筑的节能、环保、资源利用效率等方面达到更高的标准。这需要在材料选择、能源利用等方面进行更为深入的研究和创新。

3.2 高层住宅建筑的建设成本大

目前我国高层住宅建筑的显著特点之一是其建设成本较大。这主要是由于高层建筑相较于传统住宅,存在一系列复杂性和特殊性,导致了在设计、施工、装修等方面的成本明显上升。首先,高层建筑的结构设计更为复杂,需要考虑到垂直和水平的承载问题。这可能涉及到更高强度的建筑材料、更复杂的结构设计和更严格的工程标准,从而使得建筑的结构成本相对较高。其次,高层住宅的垂直交通系统(如电梯)和安全设施的要求也较为严格。为确保居民的安全和方便,高层建筑通常需要投入更多的资源用于先进的电梯系统、灭火设备、逃生通道等,增加了总体的建设成本。此外,高层建筑在外观设计、建筑材料

选择以及生态环保等方面的要求也较高,这可能导致了一系列的附加成本。

3.3 高层住宅建筑设计传统守旧

目前我国高层住宅建筑设计存在的显著问题之一是传统守旧的设计理念。虽然我国在高层建筑领域取得了显著的进展,但在设计层面,仍然存在一定程度的守旧思维和传统观念的影响,这在一定程度上制约了高层住宅建筑的创新性和适应性。传统守旧的设计理念主要表现在对建筑形式、功能布局、材料选择等方面的思考较为保守。在建筑形式上,一些设计仍沿袭传统的风格,缺乏对当代审美和生活方式的深刻理解和把握。在功能布局上,可能存在固定的户型设计,不够灵活满足不同居民群体的需求。在材料选择上,有时仍倾向于传统的建筑材料,而对新型、环保的材料应用不够积极。这种传统守旧的设计思维可能导致一些高层住宅建筑在外观上缺乏独特性,功能上不够贴合居民的现代生活需求,甚至在材料应用上没有充分考虑到可持续性和环保性。

4 高层建筑土木工程质量的优化措施

4.1 加强高层建筑准备阶段的施工技术质量控制

加强高层建筑准备阶段的施工技术质量控制是优化工程质量的重要措施。在高层建筑项目的准备阶段,充分的施工技术质量控制可以为整个工程奠定坚实的基础,确保后续施工过程中的顺利进行和最终质量的可控性。首先,准备阶段是高层建筑工程的起点,需要在设计、规划等方面进行详细的技术论证和优化。通过加强对设计方案的审查和优化,确保其结构合理、安全可靠,以及符合当地的法规和标准,从而为后续施工提供良好的技术基础。其次,施工技术质量控制还需要在材料选用、施工工艺等方面进行精细管理。确保选用符合标准的建筑材料,进行必要的试验和检测,以保证材料的质量稳定可靠^[3]。在施工工艺上,要制定详细的施工方案和工序计划,合理安排施工进度,提前发现并解决可能存在的技术难题。

4.2 完善施工技术质量的检测手段

完善施工技术质量的检测手段是提升高层建筑土木工程质量的关键措施之一。通过引入先进的检测手段和技术手段,可以更加全面、准确地评估施工质量,及时发现和纠正潜在问题,从而优化整个工程的建设过程。首先,应采用先进的测量和检测技术。例如,引入全站仪、激光测距仪等高精度测量工具,能够对建筑结构的尺寸、平整度等进行精确测量,确保施工的准确性和规范性。通过激光扫描技术,能够快速获取建筑物表面的三维点云数据,为质量控制提供更为直观、全面的信息。其次,应运用无损检测技术。无损检测技术可以在不破坏建筑结构的前提下,对材料的内部缺陷、裂纹等进行检测。超声波检测、磁粉检测等方法可以用于混凝土结构的质量评估,红外热像技术可用于检测建筑物的隐蔽问题,这些手段有助于及时发现潜在的质量隐患,提高施工质量的稳定性。另外,

引入先进的信息化技术也是必不可少的。建立数字化施工模型（BIM）可以在设计、施工、运维等各个阶段提供准确的数据支持，实现施工全过程的可视化管理。通过传感器技术、物联网技术，实时监测建筑结构的变化和性能，及时反馈信息，实现质量控制的动态化和智能化。

4.3 稳抓竣工阶段的技术质量控制和管理任务

稳抓竣工阶段的技术质量控制和管理任务是高层建筑土木工程质量优化的至关重要的一环。竣工阶段直接关系到工程的最终交付质量，因此，在这个阶段加强技术质量控制和管理具有重要的战略意义。首先，要加强对施工过程中关键技术节点的技术质量控制。这包括结构施工、设备安装、装饰装修等各个方面。对于高层建筑而言，结构是其中最为重要的组成部分，因此要确保结构施工的每一个环节都符合设计要求，包括混凝土浇筑、钢筋安装等。设备安装和装饰装修阶段也需要严格控制每一个步骤，以确保设备安全可靠、装修质量达标。其次，加强对质量验收标准的执行。在竣工阶段，对建筑工程的验收标准要进行全面执行，包括各项工程质量标准、相关法规等。对于可能存在的缺陷和不合格问题要有针对性地整改和处理，确保每一个验收标准都得到满足。另外，建立健全竣工技术档案和质量报告。将竣工阶段的技术数据、质量验收报告等信息详细记录，形成完整的技术档案。这有助于日后的运维和管理，也是对工程质量的一个重要保障。最后，要加强与相关监管部门的沟通和协作。与建设单位、监理单位等各方加强沟通协作，及时解决可能存在的问题，确保竣工阶段的质量管理工作顺利进行。

4.4 健全质量管理体系

健全质量管理体系是高层建筑土木工程质量管理的重要措施，它涵盖了从设计、施工到验收等全过程，旨在确保整个建筑工程各个阶段的质量标准和规范得到全面遵循和执行。首先，建立完善的质量管理体系需要从项目的初期规划和设计阶段开始。在规划设计阶段，应根据工程的特点和要求明确质量目标、标准和验收标准。同时，制定详细的施工工艺和施工技术规范，确保施工过程中能够严格按照设计要求执行。其次，加强施工现场的质量管理。通过建立健全的工程管理制度，包括施工组织设计、施工计划、质量控制计划等，对施工全过程进行有效的组织和管理。加强对施工人员的培训，确保他们熟悉并严格遵守相关施工规范和标准。另外，建立定期的质量检查和评估机制。通过定期的质量检查，及时发现和解决施工中的质量问题。同时，建立质量评估机制，对施工过程中的质量执行情况进行评价，形成反馈，为今后的工程提供经验教训。

4.5 加强施工关键环节的监督

加强施工关键环节的监督是优化高层建筑土木工程质量管理的关键措施之一。在施工过程中，关键环节直接关系到整个工程的质量和安

全，降低潜在的质量风险，提升工程整体质量水平。首先，要对高层建筑土木工程的施工关键环节进行明确定义和划分。这些关键环节可能涉及到混凝土浇筑、结构安装、设备调试、防水工程等多个方面。通过细致的工程分解，确保每一个关键环节都得到明确，以便进行有针对性的监督。其次，建立健全的监督体系。监督体系应包括监理单位、施工单位和相关专业人员，确保多方面的监督。监督体系应该明确监督的频次、方式和内容，确保对关键环节的监督全面而有力。

在具体实施监督时，要加强对施工现场的实时监控。通过现代化的监控技术，如摄像头、传感器等，及时掌握施工现场的情况，确保施工过程中没有违规行为，关键环节得到精准监测。此外，要建立严格的验收标准和程序，对关键环节的质量进行严格的验收。这包括对材料、工艺和成品的检查，确保符合相关的标准和规范。最后，要强化监督的信息反馈机制。监督过程中发现的问题应及时反馈给相关责任方，促使问题的及时纠正^[4]。同时，要建立问题整改和学习的机制，确保监督不仅仅是发现问题，更是问题解决和经验积累的过程。通过加强施工关键环节的监督，能够及时发现和解决问题，提高工程的整体质量水平，确保高层建筑土木工程的安全、稳定和可持续发展。

5 结语

高层建筑土木工程质量管理的问题及优化措施是一个复杂而紧迫的议题，涉及到城市建设的可持续性和居民生活的质量。通过对现有问题的深入剖析，以及针对性的优化措施提出，我们可以看到在高大厦的建设中，质量管理的不足之处以及解决之策。为了确保高层建筑的安全性、稳定性和可靠性，必须在设计、施工和监管等多个环节加强质量控制，并借助科技手段提高监测与预防能力。同时，建议建立更加完善的质量管理体系，强化相关法规的执行力度，确保从源头上控制质量风险。在这一过程中，各方利益相关者应共同努力，建立合作机制，形成科学、合理、高效的工程管理体系，只有通过共同的努力，我们才能够在高层建筑土木工程的质量管理方面迈向更加安全可靠的未来，为城市的可持续发展和居民的生活品质作出更大的贡献。

【参考文献】

- [1] 罗彦霞. 高层建筑土木工程技术质量控制措施[J]. 房地产世界, 2020(24): 59-61.
 - [2] 王丽丽. 高层建筑土木工程技术质量的控制举措探析[J]. 居舍, 2021(26): 53-54.
 - [3] 尚道臣. 高层住宅建筑土木工程施工质量管控[J]. 散装水泥, 2020(2): 59-60.
 - [4] 王希. 试论高层建筑土木工程技术的质量控制措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(4): 178.
- 作者简介：田宁宁（1987.9—），毕业院校：内蒙古农业大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：内蒙古广厦建安工程有限责任公司，职务：副经理，职称级别：中级。