

高层建筑结构施工特点和施工技术探讨

王坤磊

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

[摘要] 随着社会经济发展, 城市化建设速度加快, 越来越多的高层建筑工程相继投入建设。在高层建筑结构施工中, 与常规建筑施工存在一定差异, 具有相应的施工特点, 也需要对其施工技术进行严格控制。对于高层建筑施工而言, 其施工技术较为复杂, 技术要求相对较高, 通过对相关施工技术的全面落实能够保证建筑工程达到预期要求, 从而提高工程项目的建设效益。基于此, 根据高层建筑结构的建设情况, 结合其施工内容, 对相关施工特点与施工技术进行了全面探讨。

[关键词] 高层; 建筑; 结构; 施工; 特点; 技术

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9288

中图分类号: TU3

文献标识码: A

Discussion on the Construction Characteristics and Construction Technology of High-rise Building Structures

WANG Kunlei

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: With the development of social economy and the acceleration of urbanization construction, more and more high-rise building projects have been put into construction. In the construction of high-rise building structures, there are certain differences from conventional building construction, which have corresponding construction characteristics and require strict control of their construction techniques. For the construction of high-rise buildings, the construction technology is relatively complex and the technical requirements are relatively high. Through the comprehensive implementation of relevant construction technologies, it can ensure that the building project meets the expected requirements, thereby improving the construction efficiency of the project. Based on this, a comprehensive discussion was conducted on the construction characteristics and technology of high-rise building structures, combined with their construction content.

Keywords: high-rise; building; structure; construction; characteristics; technology

引言

在现代化城市建设中, 高层建筑数量不断增加, 已成为了建筑工程中的重要内容。高层建筑结构是指在建筑物高度较高的情况下所采用的结构形式, 在高层建筑中, 地基承载能力和抗震能力是非常重要的, 因此建筑结构必须满足严格的安全要求。对于高层建筑结构的施工而言, 首先需要明确其施工特点, 做好相应的施工准备, 通过前期严格的施工规划与设计, 保证工程的顺利建设。与此同时, 相关工程单位还需要加强对高层建筑结构施工的技术管理, 通过对相关技术内容的明确分析和充分掌握, 确保各施工环节能够达到相应的施工技术标准, 由此来实现对工程建设质量的有力保障, 提升高层建筑结构施工的技术水平和项目建设效益。

1 高层建筑施工的发展现状

在当今社会, 由于人口增长和城市化进程的加速, 高层建筑在城市中越来越普遍。而随着科技的不断进步, 高层建筑施工技术也在不断更新, 如使用数字化工具进行建模和仿真, 提高施工效率和质量。高层建筑在施工过程中存在许多安全隐患, 因此进行充分的安全规划和防护措施

十分重要, 包括高空作业安全、风险管控等方面。近年来, 针对高层建筑施工领域的工程质量问题, 监管部门开始重视监管, 加强检查力度, 以保证高层建筑的施工质量和安全性。目前, 绿色施工已经成为高层建筑施工中的重要发展方向, 采用能源节约、环保的建筑材料和技术, 以减少环境污染和提高能源利用效率。同时, 随着智能技术的快速发展, 高层建筑施工中智能化施工得到了越来越广泛的推广, 如 BIM 技术应用、装配式施工等^[1]。

2 高层建筑结构的施工特点

2.1 施工环节复杂多变

在高层建筑工程施工中, 其施工环节较多, 施工内容复杂多变, 导致工程施工难度较高。高层建筑往往建立在城市中心区域, 地质环境复杂, 地下管线纵横交错, 需要通过专业的地质勘探和地质预报来进行精细施工。因此, 高层建筑的施工高度往往非常高, 需要使用脚手架、升降机等特殊的装备和设施, 以保证施工效率和施工安全。同时, 高层建筑施工所需的大量材料和物资运输不容易, 需要采用特殊的运输设备和手段, 可能需要使用各种类型的运输设备及技术, 比如塔吊、悬挂篮等。对于高层建筑而

言,其施工需要经过多个专业领域的协调和管理,对技术和人力资源要求极高,施工难度非常大,因此必须采用高度规划和管理,以确保工程质量和安全。

2.2 工程量大施工周期长

高层建筑施工具有工程量大和周期长的特点,工程量大主要是因为其高度和规模较大,需要使用大量的材料和设备,并且需要进行复杂的施工过程。其施工周期也较长主要是由于高层建筑往往需要考虑更多的安全性和稳定性问题,需要进行更为谨慎和精细的施工过程。对于高层建筑而言,较大的工程量需要使用更多的材料和设备,同时还需要增加施工人员的数量,这会使得项目成本大幅度增加。由于高层建筑的施工周期长,项目的周期也会相应延长,这会对项目的进度和整个建设计划造成不良的影响。因此,在高层建筑施工中,需要更多的资源和成本来保证项目的顺利进行,同时也需要更为谨慎和严谨的施工过程来确保施工安全和项目质量^[2]。

2.3 地基施工深度大

高层建筑的地基施工深度通常比较大,这主要是为了保证建筑物的稳定性和安全性。地基的深度越大,建筑物就越稳定,对地震等自然灾害的抗性也就越强。高层建筑地基深度的增加,可以使建筑物的支撑和稳定性更好,能够有效地抵抗外部因素的影响,如强风和地震等。但同时其施工难度也随之加大,需要更先进的施工方案、更多的施工设备和技术人员,同时还需要进行更复杂的施工过程。高层建筑地基施工深度的增加,需要投入更多的人力、物力、财力,这会增加项目的总成本。并且施工过程中可能出现一些意外情况,这也可能会导致成本的增加。因此,在进行高层建筑地基深度设计时,需要科学合理的设计方案,平衡各方面的因素,确保整个工程的安全、稳定和持续性。

2.4 高空作业危险性大

在高层建筑的施工过程中,高空作业是十分常见的。高空作业的危险性很大,施工人员需要在高空进行作业,会面临着高空坠落等安全风险。由于高层建筑周围的空气环境比较复杂,如大风、低氧等环境因素可能会对作业人员造成威胁。同时,高空作业所需的指挥车、吊篮、绳索等机械设备如果发生故障将会对作业人员的安全带来威胁。在高层建筑施工中,高空作业事故的可能性增加,也容易造成工程质量问题。一旦发生高空作业事故,将会对施工进度、工程质量、职工安全等方面造成不良影响。由于高空作业需要采取更为谨慎和复杂的施工方式,会影响施工效率和进度。并且高层建筑的高空作业对设备、安全等方面所需费用较高,这会导致成本增加。对此,需要采取一系列措施来确保施工安全、保证工程质量和进度,减少对环境的影响^[3]。

2.5 施工技术要求高

在高层建筑施工中,其技术要求相对较高,主要由高

度和规模带来的技术难度,同时规模比较大,需要使用更多的材料和更多的施工人员。由于高层建筑设计 and 施工的质量要求较高,施工过程中需要采用尽可能精密和标准化的技术,确保工程质量达到要求。高层建筑的安全问题需要更加谨慎地考虑,因此需要采取一系列安全措施,保证施工安全。在高层建筑施工过程中,需要更多的技术人员和更多的设备,这会增加工程的成本和施工周期。施工时需要使用更高端的技术和设备,这会导致工程成本增加。并且由于高层建筑施工涉及技术难度大、施工周期长等因素,对施工进度要求也相应较高,施工进度的延误可能会影响整个工程的进展。此外,高层建筑的施工过程更加复杂和高风险,需要采取多种安全措施,确保施工安全。因此,在高层建筑施工过程中,需要注意技术难度,加强施工质量管理,确保施工安全。

3 高层建筑结构的施工技术分析

3.1 地基基础施工技术

地基基础施工是高层建筑施工中至关重要的一环,其施工质量将直接影响到整个建筑的安全稳定性,因此必须严谨细致地进行施工。地基基础施工的主要步骤包括基础设计、土层处理、开挖基坑、钢筋加工和安装以及浇筑混凝土等。在建筑物设计阶段,需先进行地基基础的设计。基础设计必须考虑地下水位、土壤承载力、土层深度、地震安全等因素。有些场地地基土壤的承载能力较弱,需要进行土层处理。例如,可以采用加固土壤、加压注浆等方法来提高土壤承载能力。同时,根据设计要求和土层特性,逐层挖掘基坑并进行边坡支护,保证基坑的稳定,将钢筋进行弯曲、切割、连接等加工,并按照设计图纸进行正确的钢筋安装。之后将混凝土按照设计配比进行搅拌,并通过输送泵或人工方式进行浇筑,保证混凝土的均匀性和密实性。在混凝土浇筑完成后,还需要进行养护,养护时间一般不少于 28 天,以保证混凝土的强度和耐久性^[4]。

3.2 预制模板技术

预制模板技术是高层建筑施工中常见的一种技术,其主要特点是在生产厂家进行预制加工,然后运输到现场使用,能够有效地提高施工效率和减少人力资源的投入。在预制模板施工中,需要根据建筑设计图纸,确定预制模板的尺寸和形状,并选择合适的材料进行加工。在预制模板的生产工厂,进行模板的加工和制造。一般情况下,采用高强度钢材或玻璃钢等材料制作。将制造好的预制模板运输到施工现场。为了保证运输过程中模板的完整性和尺寸准确性,通常采用特殊的运输设备和技术。在施工现场,将预制模板进行拼装和安装。这一步需要高度精密和严谨性,以确保模板的尺寸和位置的准确度,减少后续施工程序的调整。通常情况下,预制模板一次制造成型,现场安装无需繁琐地测量和调整。采用预制模板技术可以大大减少现场的人工需求以及各种材料的浪费。

3.3 钢结构施工技术

钢结构是高层建筑中常用的一种结构形式,其主要特点是采用钢材作为骨架,通过连接件等零部件将钢材构件连接成为整体。钢结构施工技术是一种特殊的施工方法,需要在设计、制造、运输、安装等多个环节上进行严格管理和控制。在钢结构施工时,需要根据建筑设计图纸,确定钢结构的尺寸、形状和零件数量等参数,并进行结构计算和安全性评估。将加工好的钢结构零部件进行打标记、分类、包装等处理,方便运输和安装,并将制造好的钢结构零部件运输到施工现场。为了保证零部件的完整性和尺寸准确性,通常采用特殊的运输设备和技术。在施工现场,需要将钢结构零部件进行拼装和安装。这一步需要高度精密和严谨性,以确保钢结构的尺寸和位置的准确度,减少后续施工程序的调整。在钢结构安装完成后,需要进行全面的检验和测试,确保施工质量和安全^[5]。

3.4 转换层施工技术

转换层是高层建筑中一个重要的构造层,其作用是将上部建筑结构的荷载转移到下部结构中,同时也是连接上下两部分结构的关键节点。在高层建筑的施工中,应当根据建筑设计图纸,确定转换层的尺寸、位置和结构形式等参数,并进行结构计算和安全性评估。在转换层施工前,需要对施工现场进行准备工作,如搭建脚手架、清理现场、安装安全网等。将混凝土运输到现场,进行混凝土浇筑。在混凝土浇筑时,需要严格控制混凝土的质量、浇筑速度和施工工艺等参数,以确保混凝土的强度和稳定性。在混凝土浇筑前或浇筑过程中,需要进行钢筋加工和安装工作。钢筋的加工和安装需要严格按照设计图纸和安装要求进行,以确保钢筋的尺寸和位置的准确度。在混凝土浇筑前,还需要安装模板。模板的安装需要保证模板的平整度和固定性,以确保混凝土浇筑出平整光滑的表面。在转换层施工中,混凝土浇筑时要避免混凝土流到未浇筑区域,以免造成安全隐患,模板制作和安装时要注意模板的平整度和固定性,避免模板倒塌等情况发生,应当严格按照设计要求进行施工,并注意安全事项,以确保施工质量和安全。

4 高层建筑结构施工的优化措施

4.1 加强施工材料质量控制

在高层建筑结构的施工过程中,施工材料的质量控制非常重要,不合格的施工材料不仅会影响建筑结构的稳定性和安全性,还会增加施工成本和时间。相关工程单位在采购施工材料时,应该优先选择有质量认证的产品,确保施工材料的质量和性能符合国家和行业标准,有利于保障施工质量。在材料进场时,应进行严格的检验和验收,包括外观检查、尺寸检查、质量检查等,确保材料的质量、规格和数量符合要求。对于发现有问题的材料,应及时予

以拒收,避免其影响后续施工。在现场施工过程中,应根据不同的施工材料要求,采取合适的储存方式和环境条件,避免施工材料受潮、变形、变质等问题。例如,水泥应储存在干燥通风的仓库中,钢筋应储存在干燥、通风、防腐蚀的区域内。

4.2 加强施工技术管理监督

对于高层建筑结构施工而言,加强对施工技术的管理和监督尤为重要,可以提高施工质量和效率,保证工程项目顺利完成建设。因此,相关施工单位要严格执行技术标准和规范,制定相关的工作流程和标准操作规程,确保施工过程中的所有步骤都符合要求。明确责任分工,建立专业的质量监督机构和组织,监督施工中的每个环节,及时发现和解决问题。同时还要制定可行的施工计划和进度表,及时调整和更新,确保施工过程的高效运转。通过加强现场安全管理,建立和落实安全管理制度和措施,提高施工现场的安全水平,防止安全事故的发生。建立现场技术问题处理机制,及时解决施工中的技术问题,确保施工顺利进行。在此基础上,还要加强现场管理,落实人员管理制度和措施,确保工作人员的安全和健康,提高工作效率。通过加强施工现场的监控和检测,建立健全的现场数据管理系统,及时反馈信息,提高施工质量和效率。从多个方面入手,建立完善的管理机制和制度,落实责任人制度,及时解决问题,确保施工过程的顺利进行。

5 结语

高层建筑结构施工作为建筑工程中的重要类型,对其施工特点与施工技术的了解与掌握,能够有效加强施工技术管理,保障工程建设质量。相关工程单位应当充分重视对高层建筑施工技术的控制管理,提高技术管理要求,保证工程施工按照技术标准落实,以实现高层建筑工程项目的高效稳定建设。

【参考文献】

- [1]黄德崖. 高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J]. 房地产世界,2022(2):71-73.
- [2]岳远真. 高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J]. 中国建筑装饰装修,2022(2):51-52.
- [3]何蔚鹏,于彬,李磊,等. 高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J]. 建筑技术开发,2021,48(13):7-8.
- [4]景永宁. 高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J]. 江西建材,2020(9):138-139.
- [5]见之水. 浅析高层建筑结构施工特点和施工技术[J]. 居舍,2020(9):42.

作者简介:王坤磊(1986.12—),毕业院校:北京农业职业学院,专业:建筑装饰材料及检测,就职单位:北京四达基业建设工程集团有限公司,职务:分公司经理,职称级别:初级。