

Research on the Construction Technology Points and Management Measures of the Main Structure of High-rise Buildings

Mengquan Hao¹ Zhengyang Chi² Xiaowei Xu² Lige Li³

1. Beijing Zhongsheng Dinghua Construction Technology Co., Ltd., Beijing, 110200, China
2. China Machinery 10 Academy International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China
3. Huawei Technologies Co., Ltd., Dongguan, Guangdong, 523000, China

Abstract

The construction of the main structure is a key content and critical part of high-rise building construction. It plays a crucial role in the overall stability, reliability, and service life of high-rise buildings after they are put into use. It is necessary to strengthen the construction technology control of the main structure. The paper mainly discusses the construction technology points and management measures of the main structure of high-rise buildings, and explores how to improve the construction quality of the main structure of high-rise buildings. It is hoped that through exploration and analysis, more references and inspirations can be provided for relevant construction units to better ensure the construction quality and effectiveness of the main structure.

Keywords

high-rise building; main structure; construction technology; management measures

高层建筑施工主体结构的施工技术要点与管理措施研究

郝梦全¹ 迟政阳² 许晓伟² 利利格³

1. 北京中盛鼎华建筑科技有限公司, 中国·北京 110200
2. 中机十院国际工程有限公司, 中国·北京 100000
3. 华为技术有限公司基建管理部, 中国·广东 东莞 523000

摘要

主体结构施工是高层建筑施工的重点内容也要关键部分, 对于高层建筑整体的稳定性、可靠性以及投入使用以后的使用寿命都会起到至关重要的影响, 加强主体结构的施工技术管控是十分必要的。论文主要从高层建筑施工主体结构的施工技术要点及管理措施两个方面展开论述, 探讨如何提升高层建筑主体结构施工质量, 希望通过探讨和分析为相关施工单位提供更多的参考与借鉴, 更好地保障主体结构施工质量和施工效果。

关键词

高层建筑; 主体结构; 施工技术; 管理措施

1 引言

经济社会的迅速发展、城市化的加剧让现阶段社会对于建筑物的需求变得越来越高, 而在城市人口的不断增加的背景下为了更好地提高土地利用率现阶段高层建筑变得越来越多, 在高层建筑施工中主体结构施工是十分重要且十分基础的一环, 这对于高层建筑施工质量会产生较大的影响, 明确主体结构施工技术要点并加强技术管理是十分必要的, 需结合高层建筑的质量验收标准及施工区域的实际情况, 具

【作者简介】郝梦全(1978-), 男, 蒙古族, 中国北京人, 硕士, 工程师, 从事建筑设计、规划设计、市政设计管理研究。

体问题具体分析, 对施工技术要点及管理措施做出有效优化和调整。

2 高层建筑主体结构施工技术

高层建筑主体结构施工具有工程量大、施工难度高等相应特质, 在这样的背景下只有明确施工技术要点才可以确保施工质量达标, 而在技术要点分析的过程中可以紧抓主体结构测量、加固工程、脚手架施工、混凝土施工、模板施工、砌体工程施工等相应关键要点来提高技术管控能力和管控效果, 确保施工技术应用的科学性、针对性与有效性。

2.1 主体结构测量

主体结构测量工作的有效落实可以为高层建筑主体结构施工提供更多的数据参考与信息支持, 确保主体结构施工

的针对性、科学性与有效性,而在主体结构测量工作落实的过程中相关工作人员需紧抓轴、标高和垂直度三大关键点做好测量工作和控制工作。

首先,在轴控制的过程中需做好资料收集、整合和分析工作,明确项目的原始坐标控制点,通过建筑物基础平面四个角的轴控制来引导建筑物水平坐标控制网络,并有效连接地面。其次,在垂直控制的过程中相关工作人员首先需要通过实地勘测工作的有效落实来更好地明确高层建筑的角柱位置,配合悬挂电线的方式来分析柱的垂直度是否达标,在角柱模板安装时需对齐边缘并通过加固支撑的方式保障施工质量,在角柱卸下以后则需通过四角柱的观察和测量来分析正面垂直度和平台度是否达到标准。最后,须落实高度控制,在高度控制的过程中可以从建筑物四角柱+50mm发射线,配合水平的控制网络水平和激光水平仪来分析建筑物的水平控制点是否符合于设计要求,在此基础之上要借助钢尺逐层转移来判断高度控制是否达标,及时的发现问题并对问题进行有效解决。

2.2 加固工程施工

在加固工程施工的过程中必须抓住如下几个关键点:首先,需结合施工设计图纸来明确钢筋的尺寸、数量、间距及钢筋设置方向,确保上部钢筋与主梁钢筋有效连接、框架梁末端弯曲钢筋能够有效固定在立柱上,同时需对标设计图纸来分析钢筋的长度是否满足于设计要求。其次,在高层建筑施工过程中涉及到了钢筋混凝土楼板施工项目,相关工作人员需关注楼板表面垂直钢筋的数量间距以及锚固方法和锚固质量的长度是否满足于设计要求,钢筋保护层施工是否达到了质量验收标准。最后,在平板和剪力墙表面施工的过程中应当结合设计图纸预留孔洞,并且保障孔洞的位置数量符合原设计要求,在此基础之上明确钢筋设置的具体位置及数量和长度,进而确保加固工程施工满足于图纸设计要求和抗震规范要求,提高施工质量。

2.3 脚手架施工

在高层建筑施工的过程中会涉及到脚手架施工问题,脚手架可以更好地保障施工效率和施工质量,但是如果脚手架施工不达标则很容易会埋下安全隐患,威胁施工人员的人身安全,在脚手架施工的过程中需抓住如下几个关键点。首先,需紧抓模板支柱结构这一关键点,严格按照设计图纸设置底座以及垂直和水平扫杆,如果在模板支柱结构施工的过程中需要设置高端泡沫杆,相关工作人员需根据设计图纸及施工现场实际情况来对高端泡沫杆的布局做出适当的调整,确保其数值小于1.5m,在此基础之上设置水平拉杆和垂直拉杆。此外,在模板支柱结构施工的过程中还需紧抓立杆垂直高度和垂直公差等相应关键参数加强技术控制,前者应当控制为2m,后者应当小于15mm。其次,在施工建设的过程中需紧抓模板支架的支撑位置这一关键点加强技术控制,一般情况下应当水平放置2个以上的剪式支撑并

控制其距离小于6.5m,连接支撑主梁支柱上,在4个侧面以及支架中间的每4排支架上应当提供垂直剪刀支撑,坚持从上至下原则落实固定工作,如果模板支架超过4m,则需在顶层到两端的中间两排立杆中每2步设置一个水平剪式支撑支架,并调整支架结构,使之符合于施工要求,保证施工安全。最后,在结构部件脚手架施工的过程中应当做好荷载计算,并落实验证工作,分析龙骨的抗弯强度和下垂度是否达到了标准和要求,判断支撑的强度和稳定性是否合格,在此基础之上对支架跨度及布局作出适当调整^[1]。

2.4 模板施工

模板施工是高层建筑主体结构施工中的重点施工内容,也是提高高层建筑主体结构施工质量的关键所在。而在模板施工之前必须提前做好实地勘测工作,对于拟建区域的地质情况、水文条件有较为全面的了解和认识,对模板施工参数作出适当调整,并结合不同环节的施工需求对模板材质做出有效优化,在此基础之上,相关工作人员须紧抓模板支持和模板拆除两大关键点,明确在模板施工过程中模板建构的顺序及拆除的顺序,并通过现场监督管理等多种方式确保模板施工质量达标^[2]。

2.5 混凝土施工

混凝土施工也是高层建筑主体结构施工中的重点内容之一,而混凝土施工又具有工艺流程复杂、技术要求较高等多种特点,在混凝土结构施工的过程中相关工作人员需紧抓如下几个要点加强技术控制:首先,需结合施工现场实际情况及质量验收标准明确对于混凝土的性能、强度要求,在此基础之上科学选择原材料,严格按照前期设定的混凝土配合比落实混凝土拌合工作,确保混凝土的强度性能达标,需注意在该环节可能会受气象条件尤其是温度条件和湿度条件影响,导致混凝土的强度性能发生变化,因此在确定混凝土拌合参数以后还需根据施工时的天气情况来对参数作出适当调整。其次,在混凝土结构施工中应当着重关注框架梁中保留的建筑支柱钢筋,在剪力墙施工的过程中可以预先设置钢筋接缝,更好地保护混凝土,避免混凝土浇筑以后出现变形、性能受损等相应问题。最后,落实混凝土的养护工作,严格按照拟建区域的气象特点来明确养护周期及养护过程中的注意事项,尤其需引起关注和重视的则是避免混凝土内外温差过大进而导致混凝土出现裂缝问题,影响混凝土的强度性能。

2.6 砌体施工

在砌体施工可以将施工化为不同子项目,以层为单位有序推进施工工作,在每一层施工结束以后则需分析施工质量是否达标,以零保整,进而达到较好的施工效果,如果在砌体工程施工中出现砖块结构不完整或有孔时,工作人员则需调节孔洞位置,确保其垂直与砖块的支撑面,进而有效避免砖块因孔洞等多重因素的影响导致其荷载能力降低的情况出现。最后需分析砖块的连接方法。一般情况下多选用

水泥连接砖块,这时则需要施工建设的过程中确保水泥填满缝隙,并在施工结束之后做好连接程度的检测,确保其数值超过80%,此外在砌体施工的过程中还需引起关注和重视的则是避免清洗砖块影响施工质量和施工效果^[1]。

3 高层建筑施工主体结构的管理措施分析

高层建筑主体结构施工规模相对较大,所涉及到的施工内容相对较多,且技术性相对较强,为确保高层建筑主体结构施工质量达标,延长高层建筑使用寿命必须落实管理工作,而在管理工作落实的过程中需抓住如下几个要点。

3.1 加强规章制度建设

在高层建筑主体结构较施工影响施工质量的因素也是相对较多的,在这样的背景下想要确保建筑施工质量达标,加强规章制度建设、发挥规章制度的约束规范和引导功能则显得十分必要。

首先,需加强责任机制建设,明确不同部门不同工作人员的施工任务、施工内容及施工标准,为各项工作的顺利推进和有序开展提供制度支持,同时,在责任机制建设的过程中需确保责任机制建设的系统性,分析如何做好环节衔接和过程衔接,科学划分环节衔接处的施工责任,有效避免因环节衔接处责任划分不清晰不明确。

其次,在制度建设过程中应当加强现场监督机制建设,明确监督责任,严格按照施工设计图纸落实现场监督工作,及时的发现在施工建设过程中存在的违规行为,督促相关工作人员及时作出调整,保障施工工作落实的科学性。

最后,在规章制度建设过程中应加强质检制度的建设,一般情况下可以引入三检制度,即在每一个施工环节结束以后先由施工团队自行检查,分析施工质量是否达标,后安排专业质检人员进行质量验收,及时的发现存在的施工质量问题。

3.2 加强物资管理

加强物资管理可以为高层建筑主体结构施工提供稳定的物质支持,这对提升施工质量和施工效率、保障施工安全也会起到至关重要的影响。在材料管理的过程中应坚持全过程管理原则,结合施工设计方案明确在施工建设过程中需要应用到的材料,并根据拟建区域的实际情况及施工设计图纸分析对于材料的性能要求、数量要求拟定材料采购清单,在此之后则需要加强市场调查,分析不同供应商的商业信誉、供货能力、货物报价,购买质优价廉的材料。在此之后,需加强材料的运输管理,根据不同材料的特点完善材料运输储存规范,在材料进场应用之前还需要落实材料的二次检验,

分析材料在运输储存期间其性质性能是否受到影响,及时的剔除不合格材料,为提高施工质量提供材料保障。

在设备管理的中应结合施工设计图纸,明确在施工建设过程中对于机设备的性能要求,在此基础上综合考量建设需求和库存情况确定设备采买及租赁清单。在施工建设的过程中则需建立完善的设施设备维修保养计划,根据不同设施设备的常见问题以及老化程度明确不同设施设备的维修保养重点,确保设备处于最佳运行状态^[4]。

3.3 优化施工设计

施工设计图纸是施工建设过程中的重要参考性文件,对于施工质量、效率、安全、成本都会产生较大的影响,保证施工设计的科学性有效性和针对性是十分必要的,而在设计管理及优化的过程中应当抓住如下几个关键要点,提高设计质量。

首先,主体结构设计之前相关工作人员应当提前落实实地勘测工作,对于拟建区域的地质条件、气候特点有较为全面的了解和认识,结合质量验收标准分析如何降低施工成本的同时提高施工质量。其次,应当充分利用先进技术保障设计效果,例如可以引入BIM技术的相应现代化技术分析施工设计方案中存在的欠缺和不足,并对设计方案作出进一步的优化和调整。最后,需加强与施工技术人员、管理人员等相关人员的沟通交流,进行可行性论证,分析施工设计的可行性以及在执行过程中面临的问题和困境,通过多方论证来对施工设计方案作出有效优化和调整。

4 结语

建筑结主体结构施工的技术性、综合性相对较强,在施工建设的过程中影响施工质量的因素相对较多,必须加强技术管理提高施工质量,相关工作人员需紧抓混凝土工程、砌体工程、固定工程、模板工程等关键点加强技术管理,提高施工质量。在此基础上,通过施工设计优化、规章制度建设、物料管理等多种方法确保施工建设工作能够顺利推进、有序开展,提高管理能力和管理成效。

参考文献

- [1] 靳利斌.高层建筑施工主体结构的关键施工技术[J].新疆有色金属,2023,46(2):88-89.
- [2] 杨瑾,路建富,刘凯,等.高层建筑施工主体结构的关键施工技术[J].四川水泥,2020(12):189-190.
- [3] 谢忠理.高层建筑主体结构施工技术要点及质量控制策略[J].住宅与房地产,2020(32):109-110.
- [4] 李倩文.高层建筑施工主体结构的关键施工技术[J].住宅与房地产,2020(21):183.