

高层房屋建筑施工技术的关键点与应用分析

林大耀

(滕州市工程建设监理技术服务中心, 山东 滕州 277599)

【摘要】随着社会的整体发展,城市中的用地矛盾越来越紧张,这也使得近年来的建筑施工逐渐向“高”“大”发展,以提升建筑项目的经济性。除此之外,在物质需求被高度满足的当代,人们对建筑的需要也更加立体,需要建筑具备良好的保温隔热、防水排污等性能,且高层建筑的自重较大,对防沉降、防倾倒的要求也更高,因此,高层建筑中的土建施工效果是建筑行业开展项目建设及未来发展必须考虑的方面。

【关键词】高层房屋建筑;施工技术;关键点;应用

一、高层建筑施工中的常见问题

(一) 防水施工难度大

防水、排水是高层建筑施工的重要内容,无论是地表或地下水,都会对建筑自身和建筑内的使用人员造成影响,因此,在高层建筑施工的过程中必须通过防水施工加强建筑的防水性能。导致高层建筑防水施工难度大的因素主要包括以下两点:1. 施工条件复杂。当前城市中的用地矛盾越来越紧张,导致大部分新的高层建筑项目都需要在城市外围进行建设,而这部分的地区的土壤成分复杂、地下水系复杂,在进行建筑施工的过程中时常出现因施工条件复杂导致的基坑渗水问题。2. 基坑深度影响。高层建筑自重较大,因此,为防止高层建筑的不规则沉降问题,高层建筑项目的基坑深度一般在10m以上,随着基坑开挖深度的加大,地下水对基坑施工的影响也越加明显。

(二) 各施工环节的协调配合较差

建筑工程的施工是设定一个生产目标,通过对施工技术的应用不断优化建筑内容,最终达成建设目的的生产过程,因此,在高层建筑的施工中存在多个施工环节,且施工环节之间环环相扣,若各施工环节之间的协调配合不足,会导致质量问题的不断出现,进而降低高层建筑施工的整体质量。如:在基础施工中,需要首先对施工区域进行放线定位,保证施工位置无误,若施工过程中放线工作人员与开挖施工人员的协调配合不到位,便会导致基坑开挖的位置错误、深度不足等问题。

(三) 施工技术落实不到位

建筑施工是建筑工程、土木工程等工程建设类行业的主要施工技术,因此,高层建筑施工相关技术已经十分成熟,且为最大化施工技术的在各类工程项目施工中的应用效果,相关技术部门已经制定完善的施工标准。但在实际的高层建筑工程部分施工中,施工人员的技术能力、施工人员的工作责任心、管理人员的管理能力、

管理人员的现场督促等,都是建筑施工技术的落实影响因素,当前大部分施工单位在建筑施工中都存在或多或少的问題,影响高层建筑的施工质量。

二、高层房屋建筑施工技术的关键点分析

(一) 深基坑开挖与支护

在高层房屋建筑施工中,深基坑开挖与支护技术是至关重要的一环。首先,开挖方法的选择直接关系到整个施工的安全性和效率。传统的开挖方法(如机械挖掘)可能在某些地质条件下不适用,此时可能需要考虑采用冻土法或泥水平衡挖掘方法。而支护结构的设计则要确保在整个开挖过程中,邻近的建筑物和地下管线得到充分的保护,防止因为土体的移动而导致的潜在风险。在施工阶段,支护结构如土钉墙、锚杆墙或连续墙要按照设计要求准确施工,确保其在承受土压力和地下水压时具有足够的稳定性。

(二) 预制模板技术

预制模板技术在高层房屋建筑施工中扮演着重要的角色,施工单位需要具备高超的技术水平 and 专业经验,严格执行施工规范和标准,以确保施工质量和工期进度。预制模板技术主要是通过通过在厂房中预制好的钢模板,在现场组装成适合高层建筑施工的支撑系统,以替代传统的木质模板。首先,根据建筑结构和设计方案制定相应的预制钢模板,包括梁板、柱板、墙板等。然后,安排现场施工人员进行预制模板的运输和组装,组装过程中应考虑结构的稳定性和排水性。同时,对模板系统进行严格的质量检测和监控,以确保模板的质量和尺寸精确度。在模板系统组装完成后,进行振动和荷载试验,以确保模板的抗震性和承载能力。预制模板技术可以提高建筑施工效率和质量稳定性,节省时间和劳动力成本。同时,它还可以降低建筑施工成本和减少环境污染。预制模板技术能够增加建筑物的抗震能力和承载能力,提高建筑物的安全性。此外,预制模板技术还可以提高建筑物的美

观性和使用寿命,使高层建筑具备更好的建设效果。

(三) 逆作法施工技术

逆作法施工技术是高层房屋建筑施工中常见的一种施工方式,主要用于解决在市中心等繁忙地区建造高层建筑时所面临的施工限制和空间瓶颈。逆作法施工技术的核心思想是在地下进行施工,提前完成建筑物地下部分,如地下室、地下停车场等。这样,在上部施工时,下部不会受到影响,从而提高施工效率和质量稳定性。逆作法施工需要对建筑物的设计方案进行精确的计算和规划,确定施工顺序和施工场地。在施工场地准备阶段,需要进行严格的清理和准备工作,包括土壤处理、排水安装等。同时,在地下施工的过程中,需要进行安全监控和后续工程的准备工作,严格遵守施工规范和标准,确保施工质量和工期进度。逆作法施工技术可以应对在市中心等繁忙地区建造高层建筑时所面临的施工限制和空间瓶颈。它能够提高建筑施工效率和质量稳定性,节省时间和劳动力成本。同时,逆作法施工技术还可以降低建筑施工成本和减少环境污染。

(四) 钢筋工程施工技术

高层房屋建筑中的钢筋工程施工技术要点包括钢筋加工、钢筋筛选、钢筋放样、钢筋安装、焊接、布置、防腐和检验等方面。在施工过程中,必须遵循设计要求和相关标准规范,严格执行操作规程,以确保建筑物的安全性和质量。钢筋加工必须符合钢筋加工技术规范,包括等级、长度、数量、弯曲半径、控制误差和加工后的表面状态等方面。在钢筋筛选方面,必须按照设计要求进行分类,划分等级,并进行质量检查,剔除不合格品种。在钢筋放样方面,应根据施工图纸标准和设计要求进行精确的尺寸测量和标记。在钢筋安装方面,必须符合设计要求和相关标准规范,包括间距、弯曲角度、靠墙间距、长度、焊接等。焊接必须符合焊接工艺规范,包括要求的电压、电流、焊丝直径和施工材料等。此外,防腐工作必须符合设计要求和相关标准规范,防止钢筋的锈蚀和腐蚀等危害。最后,要通过检验来确保钢筋工程的质量和安全性。检验应包括对钢筋的尺寸、强度、焊接质量、防腐处理等方面进行检查,确保符合设计要求和相关标准规范。

(五) 混凝土施工技术

对于高层房屋建筑而言,混凝土施工技术的应用至关重要,是保证建筑建设质量与施工稳定性的重要环节。其施工技术要点包括配合比和材料、施工设备、现场施工、混凝土浇筑、抹光、精细处理和养护等方面。混凝土施工的配合比必须制定合理,选择符合要求的原材料,包括水泥、粗细骨料、水和外加剂等。

在选择施工设备方面,必须选择合适的混凝土搅拌机、输送泵、振捣器、喷淋器等设备,以确保施工的质量和效率。在现场施工方面,必须按照设计要求和相关标准规范施工,控制混凝土的投放和振捣时间、温度和湿度,以确保混凝土的强度和质量。混凝土的浇筑应该分层进行,避免过度振捣和振动,以充分密实混凝土。混凝土表面的抹光必须符合施工规范,确保混凝土表面的平整度和光滑度。通过对混凝土表面进行精细处理,解决混凝土表面的毛刺、凹凸不平等问题。最后,混凝土施工后需要进行养护,以确保混凝土的强度和耐久性。养护包括保持适宜的湿度、温度和环境条件,防止混凝土过早干燥和开裂。总之,高层房屋建筑中混凝土施工技术要点十分重要,必须严格遵守规范和要求,选用合适的材料和设备,控制施工过程中各种参数的要求,以确保混凝土施工的质量和强度,保证整个建筑物的安全性和质量。

(六) 外墙幕墙施工技术

外墙幕墙施工在高层建筑中占有举足轻重的地位,其选型和施工方法对建筑的外观、性能和持久性都有显著影响。首先,幕墙的种类繁多,如玻璃幕墙、铝板幕墙、石材幕墙等。各类型幕墙有其独特的美观性和功能性,因此在选型时应综合考虑建筑的定位、设计风格及环境因素。其次,幕墙的安装方法和技巧至关重要。正确的固定方式、接缝处理和密封技术都会影响到幕墙的防水、防风性能。不同种类的幕墙对应不同的安装技巧,施工队伍需有深厚的专业知识和丰富的实践经验。最后,安全与质量控制是幕墙施工的核心。施工现场应设立专门的安全监督人员,确保高空作业的安全;同时,应定期进行质量检测,如水密性、气密性测试,确保幕墙的质量和性能达到预期标准。

三、高层建筑管理控制措施

(一) 施工进度管理

工程管理是保证高层建筑顺利建成、保障工程质量和施工安全的重要手段。其中,施工进度管理是最重要的一环。一方面,在高层建筑施工之前,建筑企业需要制订详细的施工进度计划,全面分析高层建筑施工过程的复杂性,关注施工影响因素的发展变化,及时协调施工进度计划与其他进度计划的关系。同时,施工进度计划还应注重资源的调配和使用,以确保各项资源得到高效利用。为了加快施工进度计划的可行性,建筑企业应组织专业技术人员负责编制施工进度计划,并报请相关单位审批。另一方面,在施工过程中,设计人员需要实时监控和管理施工进度,以便及时发现进度偏差和其他施工问题,进而采取有针对性的措施进行调整。其间,建筑企业应结合施工

现场的实际情况,全面掌握人员、设备的使用情况,材料和构件的供应情况等重要信息。监控人员应及时记录和汇报施工进度,以便管理人员根据时间节点和工作量综合评估施工进度、调整施工计划和人员安排,进而保证施工进度计划的顺利实施。

(二) 施工质量管理

首先,在施工前期,建筑企业通常需要编制施工设计方案,对施工技术进行深入研究,进而在明确施工流程和施工质量要求的基础上,制订详细的施工质量管理计划。与此同时,建筑企业应指派专业人员前往施工现场进行勘测和评估,为分析后续施工过程中可能存在的风险和隐患提供依据,并在此基础上采取相应的防范措施。其次,在施工过程中,建筑企业需要对施工质量进行全面把控和动态监管,及时发现并处理施工过程中的各种突发问题和风险隐患。需要注意的是,施工质量管理措施应涵盖材料和构件的选择及质量检验、施工工艺和技术的控制、施工人员的管理和培训等多个方面,以全面提高施工安全和施工质量。再次,在施工结束后,建筑企业通常需要对施工质量进行全面验收,并确保施工质量符合设计和行业标准的要求。施工质量验收工作通常由专业的验收人员负责,其间,验收人员需要全面检查和测试各施工环节,并将获取的数据进行比对和分析。验收结果需要施工单位和监理单位签字确认,并留存相应的工作记录和纸质报告,以便后期查询。最后,在高层建筑投入使用后,建筑企业需要对其进行保养维护和运营管理,以确保高层建筑的长期稳定和使用安全。

(三) 施工成本管理

首先,在施工前期,建筑企业需要编制详细的工程量清单和成本预算,明确施工成本的来源和划分,准确评估和核算工程量,并结合市场行情和历史数据合理制定成本预算。随后,建筑企业应基于成本预算制订施工成本管理计划,明确施工阶段的成本控制目标和方式方法。其次,在施工过程中,建筑企业需要全面控制和监督成本支出情况,及时发现并处理施工成本问题。在施工成本控制期间,建筑企业应重点关注材料和设备采购、施工人员管理、施工工艺和技术控制等内容,加强对施工现场的实时监督和动态管理,确保顺利实现施工阶段的成本控制目标。最后,在施工结束后,建筑企业还应继续加强施工成本管理,以确保高层建筑的经济效益和可持续发展。此阶段,建筑企业应从配套设施设备和给排水、暖通空调系统等的维护及保养,建筑结构的质量检验和性能评估等方面入手,在确保施工质量符合设计和行业标准要求的基础上,进一步提高综合效益,促进企业健康长远发展。

(四) 施工安全管理

为了保障高层建筑的施工安全,首先,建筑企业应建立健全安全管理组织机构,明确安全管理职责和任务。该安全管理组织机构应由安全管理部门、安全管理人员和安全管理制度等组成,负责制订安全管理计划,开展安全教育培训、安全检查和评估等工作。其次,建筑企业需要建立并完善安全管理制度,明确安全管理的基本要求和标准。该安全管理制度应包括安全生产规章制度、安全操作规程、安全检查和评估制度等内容,以确保施工全过程的安全性符合国家法律法规和行业标准的要求。同时,建筑企业还需要组织施工人员参加安全教育培训,以增强施工人员的安全意识,提高其专业技能水平。安全教育培训的主要内容包括安全操作技能培训、安全知识普及、安全事故案例分析等,旨在确保施工人员正确处理与应对施工过程中的安全隐患和风险。最后,建筑企业需要对安全管理人员进行定期考核,以督促其严格落实安全管理制度,积极开展安全教育培训,定期进行安全检查和评估,确保设施设备安全,进而实现对施工安全管理的全过程监管。

结束语:

施工技术管理作为工程建设质量控制的重要前提,对施工技术要点的明确和落实能够有效提高施工质量,保证工程建设效果。为此,相关施工单位应重视施工技术的管理,加强施工技术要点的应用落实,不断引入先进施工技术,提高施工团队的技术水平,从而切实保证高层房屋建筑施工达到较高的技术要求,全面保证其施工建设效益。

参考文献:

- [1] 岳志合,李宏立.对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J].大众标准化,2022,(10):76-78.
- [2] 甄世宝.高层房屋建筑工程技术管理的要点分析[J].居舍,2022,(14):146-149.
- [3] 王青.高层房屋建筑施工关键点与关键技术分析[J].住宅与房地产,2022,(13):218-220.
- [4] 吴昌.高层建筑房屋施工技术探讨[J].砖瓦,2021,(11):156-157.
- [5] 刘锡亮.房屋建筑工程施工技术及现场施工管理措施[J].居舍,2021,(21):142-143.
- [6] 袁华忠.高层房屋建筑施工技术研究[J].中国高新科技,2021,(14):74-75.
- [7] 徐辉.对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J].科技创新与应用,2021,11(20):143-145.
- [8] 李月生,欧雪琴.高层房屋建筑工程技术要点分析[J].四川水泥,2021,(07):230-231.