

高层建筑施工技术关键点分析

刘兆飞

(安庆市第一建筑安装工程公司, 安徽 安庆 246003)

【摘要】随着我国经济高速发展,带来了建筑行业蓬勃发展,高层建筑拔地而起,成为城市建设发展中的重要组成部分,同时具有结构复杂、施工周期长、建筑难度大等特点,建筑施工安全性与可靠性极为关键。在建筑施工阶段全面把握施工技术要点,制定合理的施工方案,提升高层建筑整体性能,才能推动建筑行业稳定发展。基于此,本文从高层建筑特点及施工特点出发,分析了当前高层建筑施工技术要点,并提出了提高高层建筑施工质量的具体策略,以期为相关人员提供有益参考。

【关键词】高层建筑; 施工; 质量; 技术要点

引言:

随着城市化进程加快,高层建筑层出不穷,不仅节约了土地资源,也提升了城市空间利用率。但由于其结构复杂、施工难度大,必须规范化管理施工技术才能确保施工高质量开展。同时为了确保施工工期,施工单位及人员必须掌握相关技术施工要点,才能提高施工质量,确保高层建筑安全与稳定。

一、高层建筑特点及施工特点分析

(一) 高层建筑特点

高层建筑最早是从发达国家兴起的新型建筑模式,集合了居住性、观赏性和功能性于一体,具有一定高度和层数要求的建筑模式,同时随着建筑楼层的升高其自身结构性、功能价值等均存在较大差异。高层建筑的主要体现以下三点:其一,高层建筑占地面积较小,节省了土地资源,多建于城镇之中。特别是随着城市人口加剧,急需高层建筑来缓解城市用地紧张的问题,进而促进了城市土地结构优化。其二,使用价值较高。部分高层建筑有着独特风格和观赏价值,因而成为地标性建筑标志,为城市旅游和经济发展创造更多价值。其三,高层建筑具有多样化功能。不仅可以用于观赏,休闲和娱乐,还有大部分建筑用于居民居住,功能更加全面。此外,高层建筑公摊面积比较合理,节省居住人群的物业费用等。

(二) 高层建筑施工特点

结合高层建筑施工方法和模式,总结了现阶段高层建筑施工特点如下:其一,高层建筑施工中涉及高空作业较多,施工风险大,因而对于施工安全方面的要求较多,且技术安全性要求高。其二,对于施工管理效率和质量要求较高。由于高层建筑存在施工流程复杂、工期长的特点,需要各部门协调配合,这就决定施工单位各部门必须形成完善有效的管理机制,才

能拉动多部门相互沟通和促进。其三,由于高层建筑高度大,容易受到地基力、风力等因素干扰,因而需要极强的稳固性,必须重视对建筑地基的加固。此外对于施工人员技术水平以及综合素养要求较高,需要他们具备强烈的安全意识与责任意识,确保施工按照正常的流程和标准开展。

二、高层建筑施工技术要点分析

(一) 深基坑支护技术

深基坑支护技术是高层建筑施工中常见的一种施工技术,其主要作用体现在通过施工作业于建筑底层构造,在提升建筑底层基础牢固和地基稳固的条件下,实现高层建筑工程周围环境的支护保护作用。此项技术大多数用于高层建筑底层构造过程中,能够将建筑底层空间合理规划利用,同时还能有效保障工程施工的质量,提高整个房建工程的安全性能,从而推动高层建筑上层结构的牢固和安全。在此项技术施工中采取井点抽水的方式,将地下水位控制在深基坑不低于1米的位置,同时通过排水方式,保证高层建筑具备抗浮能力。施工人员需要开挖、调运土方,同时做好材料的堆放以及回填施工^[1]。在应用深基坑支护技术时需要注意:开挖要遵循逐层递进、自上而下的顺序,四周做好围栏防护,如果在雨季进行排水设备布置,需要采取措施避免深基坑雨水浸入。

(二) 地基处理技术

地基是高层建筑的基础,如果地基处理不当,会直接造成建筑承载能力不足,从而影响整个高层建筑的使用寿命,为此要重点把握地基处理技术与方法,提高建筑稳定性。其一,施工人员要开展对建筑工程的实地勘察,重点查看施工现场地质情况,若发现软土地基,需要做好防范,提升地基的稳定性和承载力。其二,在处理地基时可以采用的方法有换填土处理

法、管桩加固法、密实加固法、水泥土搅拌法等。其中换填土处理法就是施工方根据施工实际情况对软弱土层进行采挖换填,选择将强度较大、稳定性强的材料来替换原来的软弱土质,通常有砂石、高炉干渣、粉煤灰等。换填之后,对材料进行强夯打压,逐渐加大地基的密度,从而提高地基承载能力,加快软土地基固结速度,减少沉降风险。管桩加固法又可以分为碎石桩加固法、钢筋混凝土管桩法以及夯实水泥土桩法等,在地基内装有强度大、抗变形能力强的桩体,来提高地基的强度。密实加固法可以通过强夯法、排水挤压加固法、高压喷射注浆法,将土质中水分排出,降低土体的空隙体积,从而提高地基的承载能力。

(三) 混凝土施工技术

混凝土是高层建筑施工的重要材料,首先,需要施工单位科学选取性价比高的混凝土材料,为后期施工奠定原料基础。其次,要做好混凝土材料的运输和保管。为了防止水分挥发、材料固结,施工单位要合理控制水与灰的配比,在保存时将隔离薄膜覆盖在混凝土材料上方,尽可能降低温度以及湿度等外部环境对材料性能的干扰。再次,施工单位在使用混凝土前,需全面开展试块测试以及坍落度实验,确保混凝土配比满足高层建筑的安全标准,同时施工人员在浇筑混凝土时,准确把控吊扣的高度,防止混凝土倒出时将主框架破坏。此外,在振捣混凝土时,施工人员要规范操作,合理控制振捣频率与力度,确保均匀插入,振捣环节结束后做好养护。

(四) 模板施工技术

高层建筑施工中支撑主体建筑的定型板就是模板,施工单位要选取质量达标的横杆、立杆、方木等,并严格按照项目施工标准将垫板置于关键位置,进而促进施工有序进行。施工人员可以采取滑模、爬模的方式,提高施工效率,同时还能大幅提升主体建筑的安全性能。此外,施工中转层模板的承载力也极为重要,施工人员需要提前进行检查,为了确保施工安全可对其进行加固。同时,施工人员要掌握预制模板技术的使用要点,进而加快施工进度,同时保证主体结构的整体性和完整性^[2]。

(五) 钢筋工程施工要点

高层建筑施工中,钢筋也是常用材料之一,有助于支撑并稳定整个主体架构,因而钢筋施工质量直接影响着高层建筑的整体效果。为此,要做好钢筋工程施工前、中、后的准备工作。施工人员要结合施工工序要求,安全做好钢筋吊装、焊接、安装以及拆除等施工。施工前,施工人员深入分析高层建筑主体结构,规范操作钢筋绑扎,仔细检验钢筋尺寸是否符合施工要求,同时注意绑扎力度,防止产生位移,

尤其要注意钢筋的扎头要远离构件的最大弯矩位置。在施工过程中,要做好钢筋表面的清洁工作,避免锈蚀、脏污钢筋和混凝土作用后影响其强度性能。在切断钢筋时,为了避免钢筋浪费,要先长后短,同时还要仔细检查钢筋的质量、曲度等。连接钢筋时,施工人员需要结合施工要求采用对焊或电弧的方式。施工人员把握以上钢筋工程施工要点,才能确保钢筋工程施工安全与质量。

(六) 防水施工技术

为了避免高层建筑不被水侵蚀,造成内部结构损害,保护其功能和价值,必须对其进行防水施工。防水施工技术要点体现在如下:其一,施工人员在开展建筑防水工程施工时,需要选取结构刚性自防水混凝土进行施工,防水附属结构尽量也是选用此类材料,这样可以提高混凝土防渗、抗裂的效果;其二,施工人员在浇筑防水混凝土时,需要将与混凝土同一等级的水泥砂浆铺设于施工缝中;其三,建筑屋面防水施工具体顺序通常为:处理基层、防水涂料涂刷、基层胶涂刷、防水卷材铺贴、开展蓄水实验、保护层设置;其四,施工人员在给排水装置安全时,尽量减少拐角^[3]。此外,在屋面防水槽施工过程中,需要注意其深度和找平层的厚度保持一致,填充粉的填充深度低于防水槽深度。

(七) 转换层施工技术

为了拓展室内空间,增加高层建筑中部空间以及入口,高层建筑在建设时通常设置转换层。高层建筑功能多种多样,在同一单元上,底部楼层可以用于休闲购物,中间楼层可以用于商业办公,顶部楼层通常用于酒店、居住等,因此在设计及施工中要结合楼层空间来把控开间的大小。在转换层施工中,施工人员要注意在高层建筑顶端空间施工时通常设置剪力墙,其刚度性能更好,而在底层设置框架柱,其刚度也需满足相应的建设标准。

三、高层建筑施工中面临的问题探讨

(一) 施工工序复杂多样

和普通建筑施工相比,高层建筑的施工工序更为复杂,为了确保建筑安全及建造效果,施工人员必须于施工前对施工区域的地质结构、水文条件、气候条件等进行全面勘察。高层建筑模式复杂,施工时需要进行大规模的土方开挖,而且在深基坑开挖时还要开展深基坑支护等施工。同时,为了避免外墙发生渗水,施工人员还要重点研究防水措施,这就导致高层建筑施工工序数量增多,且难度较大。此外,施工中还面临用水问题,施工环节更为冗杂,造成施工量巨大。

(二) 对于施工技术要求较高

高层建筑体量大、施工人员众多,因而对于施工

的质量、技术以及施工人员专业能力等都有着较高的要求。为了提高建筑施工安全性，必须注重选择合理的施工技术，选用综合水平较高的施工队伍开展施工，才能有效避免高层建筑倒塌等不良事故发生。此外，设计时要提高深基坑的开挖深度设计，填充后，基坑的深度要高于建筑的 10% 左右，同时做好地基加固技术的应用，以此提高高层建筑的稳定性^[4]。

四、高层建筑施工质量提升策略

（一）完善管理制度 加大施工监管力度

施工单位如果想提升建筑工程的项目质量和质量管理，实现企业可持续发展，提升企业自身竞争力，就必须完善相关的管理制度，同时加大施工过程的监督力度，才能为自身长远发展奠定基础。首先，施工单位要优化自身的管理机制，将安全施工理念渗透到工程各个环节、各个部门以及全体工程人员之中去，引导施工人员积极落实安全、高质量施工理念。其次，施工单位要科学规划、有序开展各项施工工作，结合高层建筑建设实际情况，做出详细的管理计划，为提升建筑工程的施工质量奠定基础。再次，为了确保施工有序进行，就必须建立起有效的监管制度，在具体的监管过程中，明确划分工作人员的工作职责，对各个施工环节、施工原料、设备以及施工技术等进行严格的管理和监督，进而确保施工安全有序进行。

（二）做好施工前的准备工作

施工单位在应用各项技术之前，做好施工前准备工作十分必要，直接影响着后续施工质量。首先，做好施工现场环境勘察，设计及施工人员要全面掌握施工区域地质结构、水文条件和自然环境特点等，明确合理的施工方案。其次，施工单位要组建具有相关资质和证件的，专业能力强的施工队伍，同时结合建筑项目要求选择确定好施工设备和施工材料。再次，要整理好现场，为正常施工创造良好的环境，施工人员要定期整理清楚施工区域的杂物，确保工程不受杂物影响。最后，设计人员要和施工人员做好技术交底工作，施工人员要遵循设计方案和操作规范，掌握好各项施工技术的具体要求和应用要点，提升施工质量。

（三）做好施工材料管理

高层施工所需的材料质量直接影响着施工的水平和质量，也关系到建筑单位的经济效益。因此，做好施工材料管理也是各项技术应用的主要内容。首先，建筑单位采购部门要全面掌握市场上各种材料的质量、价格动态等，便于采购工作开展，同时还能有效节约建筑单位成本支出。其次，在采买施工材料时，采购相关人员要做好材料标准的验收工作，避免不良材料流入施工建设中。再次，在材料运输及后续保管过程中要做好防护工作，避免因外界因素影响导致材

料性能和质量发生变化。比如水泥等，要做好防水、防霉保护、钢筋要做好防锈保护等。最后，在项目具体施工过程中，要严格管理材料的发放、利用、回收等工作，提高原材料利用效率，强化施工环节的有效监督，增强每位施工人员安全责任意识。

（四）强化施工现场巡查

高层建筑施工期间，监理人员要严格按照工作流程深入到实际的施工现场开展相应的巡查工作，通过全面巡查，及时发现施工过程中的质量和安全隐患，并及时上报给监理上级，反馈给施工单位及建设单位，做好各方协调工作，共同做好问题的应对和解决，解决措施要严格参照施工图纸、项目设计方案以及数据等制定。监理人员可以将施工实际情况和设计图纸进行详细对比，若发现设计数据和实际施工数据差异较大时，监理人员有权要求施工单位进行调整，发现施工技术问题时及时与施工单位进行沟通处理，便于提出合理化建议，提高施工规范性，进而提升高层建筑施工质量。

（五）重视新技术推广

随着高层建筑功能性越来越丰富，在具体施工中也要注意施工技术的革新和应用，不断推广新技术，使其在施工建设中发挥关键作用，进而提高施工效率和质量。高层建筑施工中要重视各种信息化技术的推广，比如建立起信息化的技术管理队伍，将先进的 BIM 模型技术、机器人技术应用到施工过程中，提高施工整体技术水平^[5]。同时还应该借鉴国外先进技术，结合实际施工情况开展合理应用，促进国内施工技术愈加先进，才能提高整个行业的施工质量。

结束语：

总之，随着社会经济高速发展，高层建筑规模与数量持续增加，建筑以及施工单位在追求经济效益的同时，应该更加关注施工质量，全面掌握各项施工技术要求，并做好施工过程的质量管控，这样才能确保工程顺利竣工，促进自身长远稳定发展。

参考文献：

- [1] 曾令喜. 高层建筑桩基础施工关键技术分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (27): 64-66.
- [2] 樊兆鹏. 超高层建筑钢结构施工技术的应用要点分析[J]. 工程建设与设计, 2023, (14): 145-147.
- [3] 孙超凡. 高层建筑外墙保温施工技术要点分析[J]. 中国住宅设施, 2023, (04): 178-180.
- [4] 张宁. 高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点分析[J]. 中国住宅设施, 2023, (01): 115-117.
- [5] 姜铁波. 高层建筑工程深基坑支护施工技术要点分析[J]. 四川水泥, 2023, (01): 147-149.