

高层建筑的主体结构工程施工技术分析

侯伶俐

山西三建集团有限公司

摘要：在新常态背景下，我国建筑行业作为国民经济支柱型产业经过了几十年的快速发展，逐渐朝着更加平稳、健康的方向进步。在新环境下，建筑企业想要保持核心竞争力，就要提高对施工技术的重视，尤其是建筑主体结构，关系着工程的整体质量安全。工作人员要明确主体结构在整个工程中的重要价值，加强各个施工环节、施工项目的细节控制，做好施工技术方案的编制和落实，细化施工过程，保障主体结构施工质量，建设高品质的产品，更好地服务于民众，同时实现建筑行业健康长远的进步。

关键词：建筑工程；主体结构；施工技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.039

引言

在建筑行业的不断发展，建筑主体结构工程量和规模不断增加，为了提高工程施工质量，避免因工程施工操作不规范而降低工程施工效果，施工人员要不断规范工程施工操作要点，全面把控工程管理各个环节，提高工程施工质量，降低施工成本，从而完成工程施工目标，提高施工单位的管理水平和经营水平。因此，如何科学地分析和规范施工技术应用要点是施工人员必须思考和解决的问题。

一、高层建筑主体结构的施工特点

（一）工程量大、工期长

高层建筑主要是指10层以上的建筑物，现阶段，高层建筑在全国多数地区逐渐增加，一般情况下，高层建筑的主体结构施工高度一般在30米以上，在施工阶段，工人需要进行的大量的高空作业，属于危险性较高的施工项目。同时，高层建筑的主体结构面积和高度均显著大于常规的建筑物，这也造成了施工工作量较大的问题，施工当中涉及大量建筑材料的使用，但是建筑材料的管理和保存都需要大量的人力和时间。高层建筑的整个建筑面积大，因此要想完成施工作业，需要大量的人力和时间，建筑时间较长需要面对的问题就是季节交替以及不同的气候对建筑工程的影响。例如冬季、雨季、夏季期间恶劣自然天气带来的施工困难，都会增加高层建筑主体结构的施工难度，在我国的南方地区，可能在七八月份可能出现台风天气，使正常的作业流程增加了不确定性，大风和大雨的天气势必会对高层建筑的主体结构施工造成影响。还有东北地区，冬季的时间较长，全年的无霜期比较短，高层的建筑往往是需要比较长的施工周期，进入冬季以后，主体结构施工需要用到的很多建筑材料的保存也受到一定的影响，可能导致实际的建筑工程质量受到影响。例如：东北地区冬天可以达到零下

三十度左右的低温，势必对水泥、混凝土等建筑材料的质量产生影响，这也会使高层建筑的质量受到不同程度的影响。在实际的施工当中，施工所在地的地质环境以及气候条件都是影响施工进度和难度的重要指标。

（二）主体结构施工技术复杂

由于高层建筑的主体机构和主要施工技术与常规的建筑不同，高层建筑的层数和建筑物整个的高度非常高，对主体结构的稳定性要求更高，且高层建筑的主体结构施工属于现代化的施工内容，在施工技术上也需要结合现在人们对施工的要求进行施工技术的选择。因此，与传统施工比较，高层建筑施工技术含量更高，社会对施工质量的要求更会更高。例如，高层建筑的测量放线、高强度混凝土的施工、深基坑施工支护、高层模板体系等施工技术，都在主体结构施工当中属于关键的部分，每一个环节的施工技术都需要严格把关，任何一项技术的管理不到位都可能导致高层建筑施工事故的发生，造成人身和财产损失。

（三）施工过程的影响因素多

由于高层建筑工程项目比较复杂，不同地区的社会环境不同、地质特点不同，高层建筑施工的审批程序更加复杂，实际上施工过程中，还有很多不确定的因素影响着施工质量和安全，实际上整个工程受到的管理更多。总体来讲，影响施工过程的因素主要分成内部因素和外部因素，内部因素主要以人为因素为主，外部因素更加复杂，控制起来具有较大的难度，例如：地形特点、气候条件等，一般在实际控制方面具有较大的难度。高层建筑施工时间比较长，在施工的整个周期内发生那些突发情况也具有不确定性。

二、高层建筑的主要结构

（一）现浇剪力墙结构

高层建筑施工的过程中，剪力墙起重要的承载作用，能有效确保建筑工程的安全。通常情况下，剪力墙需要在建筑工程施工的过程中有明确的施工要求，在施工的过程中采用充分建模的方式加强对施工情况的考虑，使前期的施工搭建任务顺利开展，过程中对施工技术加以考虑，更好地促进相关工作人员完成相应的施工作业。工作人员在开展施工作业的过程中，需要采用更加有效的方式对工艺流程进行控制，更好地将滑动模板和主模板的相关工作得到有效落实，从而采用更加有效的方式完成相应的工作任务。

（二）筒体结构

筒体结构在高层建筑工程施工的过程中属于重要组成部分，筒体结构同剪力墙之间有相似之处，因此在施工过程中需要相关的模板充分发挥相应的作用，按照正

确的施工方式完成工程。剪力墙施工同筒体结构施工之间存在结构应用差异，因此在施工过程中需要通过更好的方式开展相应的施工任务，使施工工作能在工作任务完成的过程中更好地加以落实，促使施工工作顺利完成。筒体结构在结构排列的过程中需要通过更加有效的方式加强对相关技术的应用，从而能在酒店和商场施工的过程中采用更好的方式加以治理，更好地完善相应的工程施工，使工程施工得到更好的发展，施工人员能对其进行合理控制。

（三）现浇框架结构

在开展高层建筑工程施工的过程中，需要相应的工程施工在模板浇筑的过程中充分发挥施工工作作用，更好地完成对相应结构的应用，使工程施工的整体质量水平大大提升，更好地完善相应的工程的施工周期，使工程施工时间大大减少，更好地对工程施工加以完善，减少施工周期，降低施工成本，使现浇框架结构施工更好地发挥作用。

三、高层建筑施工的主要原则

（一）实事求是

高层建筑主体结构施工技术 with 承建实况关系紧密，高层建筑的安全性主要与土地特征相关，在进行施工之前，需要严格进行测量工作，将工程涉及的数据指标进行完整的测量，可以显著提升建筑施工的安全性。了解建筑布局及定位条件、施工依据，通过勘查校核图纸，明确施工精度要求，同时也需要结合地下的情况合理的安排高层建筑的技术，考虑当地水文、地质地貌等因素，使主体结构施工技术更加科学的得到运用。

（二）将施工安全以及建筑使用安全放在首位

高层建筑主体结构施工具有垂直运输距离远、交叉施工节点多、吊装运输量较大、建材规格繁多等特点，一旦出现一丝闪失将会导致人员伤亡的严重后果。整体的施工安全防护责任艰巨，为此“安全为先”这一原则的落实至关重要，高层建筑涉及的施工高度比较高，任何物品的掉落或者建材的规格使用错误，都可能导致人员伤亡以及材料大量浪费的严重后果。

（三）质量为重

高层建筑的建筑时间长，使用的时间也需要尽可能长，在建筑方案设计时，需要严格的在质量和安全上把关，从建材的质量把关开始，严格规范所有工作的操作流程。例如：在进行施工之前，需要对人员的各种专业资质进行检查，做好人员的教育工作。需要在主体结构施工材料进入现场前须进行试验检测，确认质量过关的建材方可用于施工。同时，对于技术涉及的数据需要严格的把关，在施工的过程中，对倾斜度等指标进行严格把关，避免数据偏差导致主体结构存在不安全因素。

四、建筑主体结构工程施工操作关键点

（一）技术重难点

在结合建筑主体结构工程施工需求的基础上，实现对钢梁结构和屋盖悬挑结构的规范化、合理化安装，施工人员在实际施工期间，通常会面临各种施工技术难

点，为此，施工人员要确定工程安全施工的目标，并将各种先进、新型装备科学、有效地应用到工程中。例如：钢梁工程在进行施工期间，经常会用到大量的履带吊装置进行施工，增加施工工作量和施工操作难度，为了解决这一问题，施工人员要结合现阶段工程施工需求，加强对建筑主体结构的构建，并科学、合理地应用各种新型施工技术。

（二）钢结构施工

钢结构施工作为建筑主体结构工程的重要施工内容，为了保证钢结构施工质量，施工人员要严格遵循施工质量把控原则，完成对精品化工程的科学打造，并将数字化技术科学、有效地应用到钢结构施工中，确保整个工程施工向数字化、智能化方向不断发展，另外，在进行钢结构施工期间，施工人员要重视对BIM技术的应用，确保整个工程施工工作落实到位。例如：通过利用BIM技术，构建建筑模型，通过利用这一可视化筑模型，确定一套行之有效的工程统筹施工方案。在BIM技术的应用背景下，确保施工人员结合实际施工需求，选用合适的方法和设备，全面地了解和掌握整个主体结构和工作开展情况，便于后期对施工作业进度的实时化、有效化监控，从而提高工程施工效率和效果。另外，在进行施工期间，施工人员要借助BIM技术，全面地分析和挖掘全生命周期相关数据信息，为主体结合设计工作开展提供重要的数据支持，确保工程施工管理向智能化、精细化、高效化方向不断发展。

（三）混凝土工程施工技术

混凝土工程施工技术作为建筑主体结构工程施工中常用技术，在实际应用中，要结合本次施工作业需求，加强对混凝土原材料质量的有效检验和把控，及时更换不合格的材料，并提出相应的优化材料选用方案。现阶段，工程施工所使用的施工材料主要以预制混凝土为主，并确定出合适的材料配合比，确保施工材料达到最佳状态，使得工程施工质量得以大幅度提高。另外，在进行混凝土浇筑施工期间，施工人员要结合实际施工需求，严格按照所制定好的浇筑施工方案，全面地把控和落实每个施工细节，确保混凝土浇筑的均匀性和合理性。在此基础上，还要做好对混凝土工程施工温度的科学控制，避免因温度控制不合理而降低混凝土整体浇筑效果。例如：为了保证水化热控制效果，施工人员要尽可能地降低水泥的添加量，此外，还要采用降温处理的方式，避免混凝土因温度过高而出现裂纹现象。此外，当混凝土浇筑作业结束后，施工人员还要从洒水、覆盖等环节出发，做好对混凝土的保养工作。

（四）钢筋工程施工技术

钢筋工程在实际施工中，要保证所选用的钢筋质量达标，从而确保建筑墙体的稳固性。首先，要优先选用高质量的钢筋材料，此外，要与供应商积极交流和沟通，然后，从供应商中采购经济性高、质量达标的钢筋材料。在采购钢筋期间，要全面检查其结构、尺寸等规格参数的合格性，确保所采购的钢筋材料能够完全符合

相关技术标准,避免因钢筋材料不达标而影响后期正常使用。其次,在使用钢筋期间,施工人员还要加强对对钢筋尺寸规格的科学调整和控制,并选用合适的连接方式。

五、提升主体结构质量的措施

(一) 完善管理制度

完善的管理制度可以合理地约束施工人员的操作行为,有助于施工技术方案的高效落实,有助于高效开展各项管理工作。在制定规章制度时要充分考虑工程特点、人力资源等内容,明确各个流程的负责人,设置岗位责任制,将所有工作人员的工作内容、岗位职责明确划分,让每个员工都清晰地了解自身工作职责。同时,可以制定奖惩制度,定期考察员工的工作情况,激励员工保质保量地完成自身的工作任务。

(二) 实施技术标准化

为了进一步提高建筑主体结构工程施工操作的规范性和合理性,施工人员要严格按照相关技术标准,做好对工程施工各个环节的把控,确保施工技术应用效益和应用优势得以充分体现,同时,还要结合工程实际需求,全面地分析所使用施工技术的重点、难点,并提出一系列行之有效的优化方案,确保工程施工质量和效率得以大幅度提高。此外,还要做好对技术指标的制定和完善,确保工程标准化管理工作落实到位,使得施工作业能够有章可循、有据可依。另外,在正式进入施工之前,要做好对相关实际技术交底工作,确保所有施工人员能够全面地了解和把握技术应用要点和应用方法,并针对施工作业中遇到的技术问题,选用合适的技术应用方案,不断提高施工作业实施效果,最后,为了提高施工作业操作的规范性,还要组织专业技术人员全面地检查施工现场,确保钢筋绑扎、混凝土工程施工技术浇筑等施工作业落实到位。

(三) 贯彻技术精细化管理

在开展建筑主体结构工程施工期间,通常会用到大量的新技术、新设备,为了提高施工技术的应用效果和应用价值,施工单位要做好对施工技术的精确化管理。首先,在应用新技术期间,要制定和优化新技术应用方案,并借助动画模拟技术,将新技术交底工作落实到位,此外,还要加强对施工人员技术知识培养,不断地提高他们的专业技能和技术水平,确保施工安全风险降到最低。避免因施工人员掌握新技术不全面、不充分而降低工程施工质量。在使用新工艺开展施工工作期间,施工人员要在保证施工材料达标的前提下,利用所制定好的技术应用标准,做好对施工设备的维修和保养,从而延长施工设备的使用寿命。

(四) 搭建技术应用信息化管理平台

为了实现对建筑工程的规范化、科学化管理,施工单位要引导相关部门和专业技术人员全面参与到建筑主体结构工程施工工作中。目前,建筑工程在实际管理中,经常出现数据信息分享不及时、共享不高效等问题,为了解决这一问题,专业技术人员要结合实际实践

工作经验,做好对技术应用管理平台的科学搭建,充分发挥和利用信息化技术的应用优势,在此基础上,还要根据建筑主体结构设计需求制定和完善主体结构设计标准,并借助信息化平台,向各个部门人员发送和共享所制定好的主体结构设计标准,确保施工人员严格按照这一标准开展施工工作,从而提高施工工作操作的规范性和合理性。最后,还要将二维码和其他信息化系统搭建和部署在工程施工现场,确保施工人员通过扫二维码的方式,及时地获取和了解工程施工图纸信息以及相关施工技术指导信息,为促进工程施工工作能够正常、稳定、有效地开展,提高工程施工社会效益和经济效益创造了良好的条件。

(五) 做好结构施工现场的监督检查

建筑主体结构工程在实际施工中,要全面检查和清除施工现场可能存在的安全隐患问题,不断提升建筑施工技术在主体结构工程中的应用价值和效益,此外,还要设置专门的工作小组,由工作小组负责监督和检查工程施工现场,从而及时、有效地了解和掌握施工作业开展情况。

结语

为了进一步提高建筑主体结构工程施工质量和效率,施工人员要在落实精细化管理工作的基础上,切实保证混凝土工程施工技术、钢筋工程施工技术等各种施工技术应用效果与效益,此外,还要根据施工技术操作要点,将施工技术科学地应用到信息化管理平台的搭建上,并全面化监督结构施工现场,确保施工现场的安全性和有序性,以达到降低工程施工成本、缩短工程施工周期的目的,使得施工单位的知名度和影响力得以大幅度提高,为后期科学开展建筑主体结构工程施工工作打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 马帅, 王江平. 建筑主体结构工程施工技术要点探析[J]. 建材与装饰, 2020(3): 47-48.
- [2] 彭恒杰. 建筑主体结构工程施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2020(14): 31-32.
- [3] 王凤远. 房屋建筑主体结构工程施工技术应用[J]. 居舍, 2020(12): 52, 55.
- [4] 胡义伟. 建筑主体结构工程施工技术要点探析[J]. 大众标准化, 2020(6): 29, 32.
- [5] 胡国山. 建筑主体结构工程施工技术要点探析[J]. 住宅与房地产, 2020(15): 184.
- [6] 宋福中. 建筑主体结构工程施工技术要点探析[J]. 居舍, 2020(20): 53-54, 32.
- [7] 李卫国. 建筑主体结构工程施工技术要点分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(16): 54-55.
- [8] 王颖. 建筑主体结构工程施工技术分析[J]. 居舍, 2020(26): 37-38.

作者简介: 侯伶俐, 1979年8月, 男, 汉, 山西平遥人, 学历: 本科, 职称: 高级工程师, 研究方向建筑工程管理施工技术。