

# 高层建筑结构施工特点和施工技术分析

赵保兴

济南海智房地产开发有限公司

**摘要:**为缓解当前的土地紧张问题,在建筑行业的发展过程中,逐渐朝着高层建筑方向转型,并且形成了更多的空间条件,以便满足人口的居住需求。随着安全性问题的出现,对整体结构建设提出了高标准和高要求,在新兴技术的涌现和使用过程中,彰显出各不相同的操作优势。为支撑高层建筑工程施工作业顺利开展,需要分析建筑的施工特点,合理筛选施工技术,将其作为施工阶段的研究重点,旨在促进建筑安全系数全面提升。本文以高层建筑结构为分析主体,对结构施工特点展开全面分析,通过科学选用施工技术,在规范操作的基础上,旨在保障高层建筑施工的安全性与稳定性,减少安全事故发生可能性。基于高质量、高标准的建筑产品,以满足大众对于高层建筑的需求。

**关键词:**高层建筑; 结构施工特点; 施工技术

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.014

**引言:**城市化建设进程日益加快,在高层建筑工程项目的建设阶段,对其质量提出了更高的要求。为满足大众日益增长的居住需求,需要采取积极、有效的施工措施,注重对工程质量的把控,并在提高施工效率时,保障工程建设安全性。在高层建筑施工阶段,应充分考虑结构施工的相关特点,并结合运用的施工技术加以分析,制定完善的施工策略,致力于打造更为优质的建筑作品,既要促进建筑行业的持续发展,还能够城市化建设进程中贡献力量。

## 一、高层建筑结构施工特点

### (一) 施工流程复杂,建设周期较长

随着高层建筑结构施工作业的开展,结合可能涉及的施工内容,通常具有复杂性。在工程建设阶段,需要涉及众多知识技能领域,所以逐渐形成了更为严格的要求,使施工团队内部人员专业素养相对较高。在高层建筑工程项目建设阶段,所涉及的工程量巨大,因此总体施工周期较长。在此期间,对于建设单位而言,需要加大对资金的投入力度,并及时引进先进机械设备,并在新型施工技术的加持下,无形当中还会导致建设成本随之增加。

在高层建筑工程项目开工之前,需要及时组织建设单位与相关人员开展讨论工作,并拟定完善的项目建设方案,从多方面着手作出明确规定,为高层建筑建设品质提供技术保障。从建设进度、工程成本、施工工艺等多方面着手,采用合理方式加大对工程造价的控制力度,并为施工进度提供有力保障。在高层建筑项目的发展过程中,实现科学、有效等基本目标。

### (二) 地基埋设深度较大

对于高层建筑项目而言,总体楼层相对较高,并且有着较大的占地面积。在设置地基深度时,往往需要提出更高的要求。在高层建筑物的建设过程中,为确保其安全性和坚固性,需要适当加深地基。将工程建设标准作为基本参考依据,对于所设置的高层建筑地基深度,需要遵循严格性与严谨性的基本原则,对其加强控制,并保证桩基深度设置的合理性。

在开展地基施工作业时,为保障各项操作顺利进行,还应结合建筑工地附近区域的实际情况,促进勘察工作全方位落实,获得细致、全面的地质环境勘察结果。通过对勘察内容全面整合,将其运用于施工计划调整作业当中,以保障计划方案的可行性,确保地基施工作业能够科学展开<sup>[1]</sup>。

### (三) 工程量较大,施工难度高

随着高层建筑结构施工作业的开展,其中所涉及的工程内容具有复杂性,且涵盖的工程量较大,并且包括众多子项目。以钢结构施工作业为例,在操作期间需要耗费大量的钢材,除了需要对钢结构予以焊接之外,还会涉及吊装、涂刷等施工作业,所以总体施工量相对较大,且施工难度系数普遍较高。

因此,在开展施工作业时,需要派遣专业的企业管理人员,根据当前的施工环境,在深入、全面的分析过程中,掌握工程方案中的内容和要求。通过综合考虑高层建筑的设计建设需求,在制定施工技术方案的时,遵循科学化与合理化的基本原则,确保各项施工内容得以有序推进。对于相关施工人员,应确保其具备专业素养,在调动施工人员积极性时,结合施工流通设置做出合理调整,实现高质量的高层建筑项目建设目标。

## 二、高层建筑结构施工技术应用

### (一) 梁式转换层施工技术

在运用梁式转换层施工技术的过程中,对于所设置的上部剪力墙,需要处于下侧转换梁框架的支梁上。在合理应用支撑框架时,能够在工程中获得实效,可以将其称之为“梁式框支剪力墙”。通过分析梁式转换层的受力形式,以墙-梁-柱为主,在分析力的传递方式时,具有直观、清晰的效果,便于工程计算作业顺利开展,其中的施工方法比较简洁。

对于梁式转换层而言,具有特殊优势,可以运用于大跨度框架支剪力墙结构中。由于该类结构层具有较强的优越性,所形成的构造形式多种多样,所以可以采用下部转换梁,为上部结构提供支撑。在设计高层建筑转换层的过程中,由于底层的空间相对较大,在过渡层高

度产生变化时，其变动趋势相对较大。

为此，在设置下部结构的过程中，应确保横向刚度和承载力保持高度统一，确保此时所形成的过渡层承载力，能够满足高层建筑在抗震、抗风等方面的设计要求。在过渡阶段，对于所设计的抗震层，除了需要考虑竖向荷载、风荷载、横向地震等基本因素之外，还应分析竖向地震作用。在设计不完整的剪力墙时，若无法满足上部结构以及维持条件，首先需要对结构设计规范加以完善。结合设计对应的受力系数，进一步确定传递量的剪切比例<sup>[2]</sup>。

### （二）钢结构施工技术

随着钢结构高层建筑施工作业的开展，在一般情况下需要按照该类建筑的特性，指导施工作业顺利进行，从焊接、安装、拆除等多方面着手，对钢结构的设置提出更高的要求。在高层建筑的外框上，基本上能够采用全钢结构形式。为有效保障结构的稳定性，通常需要采用钢梁倾斜支撑与芯柱，促使两者紧密衔接，使地面的平面刚性相对较强。

在运用钢结构施工技术时，通过分析影响最终施工质量和效率的相关因素，以起重机的吊装能力为主，除了需要遵循严格性与严谨性的基本要求之外，还应掌握钢架的测量、吊装、焊接等技术操作要点。在设置辅助设施时，形成对该类设施的全面控制。在钢结构当中，对于焊接技术的运用同样具备重要作用，由于相关技术内容具有复杂特性，且总体质量要求相对较高，形成了较大的施工工作量。

为此，在施工阶段，应筛选恰当的焊接工艺，为工程质量提供有力保障。在一般情况下，采用直立焊、CO<sub>2</sub>气体保护焊等形式，结合焊枪的施焊脚、焊丝的伸出长度以及焊缝层的实际情况，应及时予以清除，确保所形成的焊接工艺完整、有效。

### （三）混凝土施工技术

随着高层建筑施工作业的开展，混凝土技术的应用属于其中的重要环节，由于工期设置相对较强，在不同的施工期间，容易受到气候条件等因素的干扰，对总体施工过程产生影响。为此，需要做好强度调整工作。在施工前期准备过程中，将高层建筑结构要求作为基本参考依据，注重强度测试作业的落实。

为有效规避混凝土结构问题，需要在施工过程中，结合砂石、水泥等原材料的使用，适当对其混合比例作出调整。在调试的过程中，应结合现场施工状况，提出有效调整对策。从人员、设备、时间、昼夜、范围等各种因素着手，在综合考虑之后，结合不同类型的水泥材料，注重保护工作的开展。在修补环节同时，还需要加强对混凝土材料的控制。

在施工阶段，除了需要注重对混凝土材料质量的把控之外，还应结合混凝土施工技术的实施情况，由专业施工团队进行操作。在混凝土结构部分，因受到力的作用，为防止产生应力集中问题，需要在施工环节设置

永久性的补偿焊缝。同时，还应结合钢筋结构的布局状况，做好监测方面的工作<sup>[3]</sup>。

例如，在设置轻型墙体的过程中，需要使用混凝土砌块石，随着结构柱子的增加，其间距应避免超过3米。在增设混凝土腰围时，从高墙中墙部分着手，以获得更高的插入高度。随着混凝土施工技术的快速发展，在高层建筑工程项目建设过程中，需要提供大量的混凝土构件，为发挥混凝土技术应用实效性，通常会采用粉煤灰、化学添加剂等材料，在高层建筑施工过程中，满足抽水方面的要求，促进材料输送效率随之提升。

### （四）地基基础施工技术

我国地域辽阔，所形成的地质条件多种多样。在不同的地区中，随着高层建筑施工作业的开展，需要采取有效应对措施，根据当地的具体情况做好勘察工作，并对设计方案予以完善，保障方案的合理性与可行性。在深埋地基操作过程中，应结合当地地质资料分析并总结，若当地地质条件具有复杂特性时，可以考虑使用地基基础施工技术，以保障地基建设的稳定性。

其中，对于材料方面的问题，同样需要着重考虑。这是由于随着我国钢铁产业的持续发展，产业总体发展水平相对较低，且产品产量普遍较少，容易出现材料稀缺问题。但在高层建筑工程建设过程中，通常会采用钢桩地基的形式。在筛选地基基础施工技术时，应遵循适宜性、合理性的基本原则。所以，应及时解决材料方面的问题。在运用钢桩地基时，总体施工噪音相对较小，并且有着质量方面的优势。因此，在加强对材料的研究时，还应促进地基基础施工技术的快速发展。

### （五）预制模板技术

在高层建筑工程施工过程中，对于预制模板技术的运用，可以达到有效减少施工工期的目的，使高层建筑施工效率随之提升。与此同时，通过改善竖向速度，可以保障工程建设高效性，并达到缩短工程工期的效果，以保障高层建筑施工作业顺利完工。

通过分析高层建筑的结构特点，在开展模板工程施工作业时，一般可以采用滑模法辅助施工作业有序进行。在落实滑模法施工作业时，对于所运用的模板类型，以自由滑动升降模板为主，且长度约为1.2米，将其安装于建筑物的底部。沿着建筑物的梁、柱、墙面等结构构件，促使模板不断上升，并同步做好浇筑施工作业。

通过分析滑模法施工优势，能够在高层建筑施工过程中，充分结合结构形式的复杂性，以及施工效率提升困难等具体状况，基于合理的操作方式，有利于施工效率的提升，并在成本降低方面有着重要的推广价值。对于滑模法而言，在落实升降工作时，可以针对不同结构，促进浇筑作业顺利完成。同时，减少对施工机具的使用，有利于工程进度不断推进。所以，在高层建筑施工结构施工中有良好的应用价值。

### （六）建筑通风与给排水施工技术

在高层建筑工程建设阶段，由于总体高度设置相对较高，在落实给排水工程项目时，往往会出现相应的问题。在施工过程中，可以从上、下水道结构入手，坚持合理运用和完善优化等基本原则。在分析不同的供水要求时，进一步提供相应的设计方案<sup>[4]</sup>。

为保障排水工作正常进行，通常需要采用较大的抽水装置，并保障排水量安排的合理性。在后续施工过程中，减少维修作业量。在系统的运行过程中，为合理规避漏水问题，需要基于全面、细致的分析，制定有针对性的解决办法。

在高层建筑项目中，由于人口比较密集，所以突出了完善通风设计的必要性。由于中央空调使用比较广泛，所以在设计通风系统时，应将居民的居住需求考虑在内，确保通风系统质量较高，并且能够满足居住要求。

### （七）施工后浇带施工技术

随着现代高层建筑项目的发展，在功能和形态等2个层面，均需要连接下裙楼。由于受到双梁焊缝等因素的影响，所以会干扰实际的分层效果。通过避免对层间布置变形产生限制，应突出运用后浇带施工技术的必要性。在设计过程中，需要遵循严格性与严谨性的基本原则，按照总体施工规划，促进施工作业有序进行。在后浇带施工过程中，通过预留足够的空间条件，对上部主体结构建设加以完善，并对裙部进行浇筑。

基于该类后浇带技术，在浇筑作业完毕之后，能够有效促进楼板梁和其他部位的连接，有效解决高层与高层之间的矛盾。随着浇筑施工作业的开展，为确保钢筋质量符合规定要求，应加强对浇筑调宽的控制，使其处于合理的范畴之内，在必要情况下还需要适当调整宽度。

## 三、高层建筑结构中优化施工效果的相关策略

### （一）合理控制建筑结构移动范围

随着建筑结构施工作业的开展，在整个工程项目建设阶段，会受到实际移动范围所带来的影响。为确保移动范围设置的合理性，需要在高层建筑施工过程中，遵循减少移动误差这一基本条件，顺利完成相关施工任务。结合建筑结构的移动距离，通过派遣专业施工人员，在做好测量工作时，定期组织施工人员开展培训工作。通过探讨能够减少测量误差的有效方法，在设置顶层建筑结构时，使移动范围和移动距离逐步缩短。

在培训环节，引进国内外施工控制技术，在借鉴相关操作经验时，加强对移动范围的控制，并在施工过程中，根据相关规定要求设置标准的移动距离。在处于合理的范围之内，有效保障施工结构建设的安全性与持久性。

需要注意的是，随着建筑结构施工作业的开展，在合适的移动范围之内，形成相应的控制对策，在较长的时间范围内，可以有效规避高层建筑结构中的裂缝、坍塌等不良现象。通过加强施工单位与管理部门之间的联系，严格管控建筑结构的移动范围，在保证结构数据正

常、准确、全面的情况下，对后续施工作业合理安排，使移动范围的设置处于规定的施工标准数据之内<sup>[5]</sup>。

### （二）保证建筑持久性建设

通过对高层建筑结构进行调研，分析影响建筑物存在时间和使用时间的的基本元素，主要体现在建筑结构的持久性方面。随着高层建筑建设作业的开展，还需要涉及梁、柱等方面的施工作业。为确保高层建筑具备较强的持久性，需要对施工单位提出明确要求，加强对建筑结构耐用程度的把控，遵循严格性与严谨性的基本原则。通过定期组织施工人员参与培训工作，在专业人士的指导下，保障日常施工操作的规范性。通过积极学习相关建筑理论知识，并应用于实践过程中。

在高层建筑设计阶段，需要熟练掌握相关施工作业，并对施工方法加以完善。将梁柱建设作为施工基础。在设置梁柱结构的过程中，使其能够承担一部分的负荷，在顶层结构设计环节，使其避免承受较重的负荷或压力。将梁柱建设施工时间进度作为基本参考依据，在后续高层建筑施工过程中，实现对时间的合理规划。

随着高层建筑施工作业的开展，在落实测量、分析等工作时，派遣专业的施工人员，注重对施工操作的把控，避免存在测量错误或操作错误。基于有效安排，以保障高层建筑建设的持久性，有利于促进建筑施工行业的长久发展。

结束语：在高层建筑施工建设过程中，除了需要加大对人力和物力的投入之外，还应在基础设施建设方面引起施工人员的重视。在分析高层建筑结构特点时，既要促进建筑安全系数随之提高，还应适当节约原料，为后续建设提供有力指导，帮助建筑行业实现持续发展目标。

### 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, (02): 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, (02): 51-52.
- [3] 何蔚鹏, 于彬, 李磊, 付章勇, 吴家兵. 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, (09): 138-139.
- [5] 赵立菊, 王善库. 浅谈高层建筑结构施工特点及施工技术应用[J]. 散装水泥, 2020, (02): 19-20.
- [6] 见之水. 浅析高层建筑结构施工特点和施工技术[J]. 居舍, 2020, (09): 42.
- [7] 陈建华, 官小均, 李鹏伟. 浅谈高层建筑结构施工特点和技术要点[J]. 江西建材, 2017, (08): 61-62.
- [8] 陈勇. 高层建筑结构施工特点和施工技术研究[J]. 门窗, 2017, (03): 98.