

建筑施工高层房屋建筑施工技术分析

金双羽

上海建工四建集团有限公司 上海 201103

摘要：通过深入分析高层房屋建筑在城市发展中的重要性，探讨高层建筑施工技术的特点，包括现场空间狭小、施工周期长及地基埋置深等。进一步详细阐述了基础施工技术、混凝土施工技术、模板施工技术、防渗漏技术和裂缝控制等关键技术要点。提出优化高层房屋建筑工程技术管理效果的途径，包括提升施工人员专业技术和工程技术水平，以确保高层建筑施工的高效、安全与可持续发展。

关键词：建筑施工；高层房屋建筑；施工技术

1 高层房屋建筑在城市发展中的重要性

高层房屋建筑在城市发展中扮演着至关重要的角色，它们是现代化都市天际线的重要构成要素，不仅直接体现了城市的经济发展水平与科技实力，还深刻影响着城市空间结构、人口密度调控、土地利用效率以及环境可持续发展。随着城市化进程的加速，土地资源变得日益紧张，高层建筑通过向上发展，极大地拓展了城市的垂直空间，有效缓解土地供给压力。它们集中商业、办公、居住等多种功能于一体，形成了高密度、高效能的都市生活综合体，促进人流、物流、信息流的快速交换，增强城市的活力与经济竞争力。同时，高层建筑作为城市景观的重要组成部分，其设计美学与技术创新不断提升城市的整体形象与文化内涵，成为展示城市风采的亮丽名片。另外，合理的高层建筑布局还能够改善城市微气候，提高能源利用效率，推动绿色建筑和低碳环保理念的普及与实施。总之，高层房屋建筑以其独特的优势和不可替代的功能，在促进城市经济增长、优化城市空间布局、提升城市综合竞争力和推动城市可持续发展等方面发挥举足轻重的作用^[1]。它们不仅是物质空间的构筑者，更是城市精神文化的传承者，共同编织着城市未来的美好图景。

2 高层房屋建筑施工技术的特点

2.1 施工现场空间狭小

高层房屋建筑的施工现场往往面临着空间狭小的挑战。由于高层建筑体积庞大，占地面积虽相对固定，但垂直高度显著增加，导致施工区域在地面上的投影面积有限，而实际作业空间却需随着楼层的不断升高而向上延伸。这种空间限制要求施工单位在规划布局时必须精打细算，合理安排材料堆放、设备进出及人员流动，以确保施工效率与安全。同时，狭小的施工空间也增加了垂直运输的难度和成本，如塔吊、施工电梯等设备的选

型、布置与调度均需精心策划，以最大化利用有限的空间资源。

2.2 高层建筑的施工周期更长

高层房屋建筑的施工周期相较于低层建筑显著延长。这主要是由于高层建筑的施工流程更为复杂，涉及的基础处理、主体结构施工、装饰装修等多个阶段均需依次进行，且每个阶段都需达到严格的质量标准后方可进入下一阶段；高层建筑的施工还受到天气、材料供应、人员调配等多种因素的影响，任何环节的延误都可能导致整个工期的延长；高层建筑施工需要更加周密的计划安排和更加高效的施工组织，以确保工程能够按时按质完成。

2.3 高层建筑的地基埋置更深

高层房屋建筑对地基的要求极为严格，因为地基的稳固性直接关系到整个建筑的安全性和耐久性。为了承受高层建筑巨大的垂直荷载和水平风荷载，地基的埋置深度通常较深，且需采用更为复杂的地基处理技术。这包括但不限于桩基工程、地下连续墙、深基坑支护等。这些技术不仅施工难度大、成本高，而且需要精确的地质勘探和科学的设计计算作为支撑；在高层建筑施工中，地基处理是一个至关重要的环节，其质量直接影响到后续施工的顺利进行和建筑的整体安全^[2]。

3 建筑施工高层房屋建筑施工技术

3.1 基础施工技术

建筑施工高层房屋建筑的基础施工技术是整个高层建筑稳固的基石，其重要性不言而喻。针对高层建筑对地基承载力、稳定性及变形控制的高要求，基础施工技术采用了多种先进手段和方法。地质勘探是基础施工前的关键环节，通过详细的地质勘察，了解地基土层的物理力学性质、水文地质条件及地下障碍物情况，为地基设计提供准确可靠的数据支持。根据地质勘探结果及

建筑高度、荷载特性等因素,科学合理地选择地基处理方案。对于软弱地基,常采用桩基工程以增强地基承载力,如预制桩、灌注桩等,通过桩与土的相互作用,将建筑物的荷载有效传递到深层土层或岩层中;对于地下水位较高或地质条件复杂的区域,还需采取降水、防渗等措施,确保施工过程中的地基稳定;地下连续墙、深基坑支护等技术也是高层建筑基础施工中常用的方法。地下连续墙不仅能有效防止基坑开挖过程中的坍塌和渗水,还能作为地下室外墙的一部分,提高整体结构的刚度和防水性能。深基坑支护则通过设置支护结构(如钢支撑、锚索等),控制基坑开挖过程中的变形和位移,确保施工安全顺利进行。

3.2 混凝土要点分析

在建筑施工高层房屋建筑的过程中,混凝土施工技术至关重要的一环,其要点分析需从多个维度进行。根据高层建筑的设计要求、结构特点以及所处环境,需精确计算并确定水泥、水、骨料及外加剂等各组成材料的比例,以确保混凝土的强度、耐久性、工作性(如流动性、和易性)等性能满足施工要求。合理的配合比设计不仅能提高混凝土的质量,还能有效降低成本。搅拌过程中应确保各组分材料均匀混合,避免离析和泌水现象;运输过程中应采取有效措施防止混凝土分层、漏浆及坍落度损失;浇筑时则需根据工程实际情况选择合适的浇筑方法和顺序,确保混凝土能够均匀、密实地填充模板,避免出现空洞、冷缝等质量问题。振捣应充分且均匀,以排除混凝土中的气泡和多余水分,提高混凝土的密实度和强度;而养护则是保证混凝土正常硬化和强度增长的关键环节,需根据气候条件、混凝土种类及强度等级等因素制定合理的养护方案,如洒水保湿、覆盖保温等,以确保混凝土在硬化过程中不受外界不利因素的影响。

3.3 模板施工技术

建筑施工高层房屋建筑中的模板施工技术,作为支撑和塑造混凝土结构的关键工艺,其重要性不言而喻。模板施工技术涵盖了从模板设计、选材、制作、安装到拆除的全过程,每一个环节都需精细操作,严格把关。在设计阶段,模板施工技术要求精准计算荷载,考虑混凝土的自重、浇筑时的侧压力、施工荷载等多种因素,确保模板系统具有足够的刚度、强度和稳定性,能够承受混凝土浇筑过程中的各种压力而不发生变形或坍塌;模板设计还需考虑易于安装、拆除及周转使用的特点,以提高施工效率和降低成本。选材方面,模板材料应具备良好的物理力学性能和耐久性,能够适应各种施工环

境和条件。常用的模板材料包括木质胶合板、钢模板、铝模板等,每种材料都有其独特的优缺点,需根据工程特点、施工条件及成本等因素综合考虑,选择合适的模板材料^[3]。制作模板时,需严格按照设计图纸和技术要求进行加工制作,确保模板尺寸精确、拼缝严密、表面平整光洁。对于大型或复杂结构的模板,还需进行预组装和试拼,以检验模板的制作质量和拼接效果。在安装过程中,需根据测量放线的结果,精确定位模板的位置和标高,并采用可靠的支撑体系将模板固定牢固。同时,还需注意模板的垂直度、水平度和平整度等控制指标的调整,以确保混凝土浇筑后的结构尺寸和形状准确无误。在混凝土浇筑过程中,需控制浇筑速度和振捣力度,避免对模板造成过大冲击和振动。在模板拆除时,则需根据混凝土的强度发展和气温变化等情况,合理确定拆模时间和方法,以保证混凝土结构的完整性和美观性。

3.4 防渗漏技术

在高层房屋建筑中,由于楼层高度增加,水压增大,以及建筑物自身结构复杂性和外部环境因素的影响,渗漏问题尤为突出。根据建筑物的使用功能、地理位置、气候条件等因素,合理确定防水等级和防水构造要求。在结构设计中,应充分考虑混凝土的抗渗性、密实性和裂缝控制,通过优化结构设计、合理设置构造缝和变形缝等措施,减少渗漏隐患。在施工过程中,防渗漏技术主要体现在以下几个方面:一是防水材料的选择与应用。常用的防水材料包括防水涂料、防水卷材、防水混凝土等,需根据工程特点、使用环境和防水等级要求,选择合适的防水材料,并严格按照施工规范进行施工,确保防水层的质量和厚度满足设计要求。二是细部构造的处理。细部构造如女儿墙、穿墙管道、施工缝等部位是防水薄弱环节,需采用特殊的防水处理措施,如设置止水带、密封膏、防水层加强等,确保这些部位不出现渗漏。三是防水层的施工质量控制。在施工过程中,需加强防水层的质量检查和控制,包括防水层的厚度、表面质量、接缝处理等方面,确保防水层完整、连续、无破损。

3.5 裂缝控制

裂缝不仅影响建筑物的美观,更可能对其承载能力和使用寿命造成潜在威胁。在高层房屋建筑中,由于混凝土体量大、浇筑过程复杂、环境温度及湿度变化等多种因素的影响,裂缝的出现更为普遍且难以完全避免,因此采取有效的裂缝控制措施显得尤为重要;在施工设计阶段,就应对混凝土构件进行合理的尺寸和配筋设计,考虑结构的温度效应和收缩变形,以降低裂缝产

生的可能性。施工过程中,首先要保证原材料的质量,尤其是水泥的品质、骨料的粒径级配以及外加剂的合理使用,这些都会直接影响混凝土的抗裂性能。其次,混凝土搅拌和浇筑应严格控制水灰比、搅拌时间和浇筑速度,避免过振、漏振等不规范操作导致混凝土内部缺陷。对于易出现裂缝的部位,如板面、墙体交界处、梁柱节点等,还应采取特别的加固措施。例如,可以在这些区域增设钢丝网、增设构造筋或采用特殊的施工方法,如跳仓法、分段施工法等,以减少因温度变化、荷载集中等因素导致的裂缝。良好的养护可以有效降低混凝土因干缩而产生的裂缝;这包括在混凝土表面覆盖保湿材料、洒水养护以及保持一定的环境温度和湿度等措施。此外,在混凝土浇筑完成后,应避免过早施加荷载或进行下一道工序的施工,以确保混凝土有足够的时间达到其最终强度。即使采取各种预防措施,仍有可能出现一些难以完全避免的裂缝;应根据裂缝的类型、大小和位置采取相应的修复措施。修复时应注意选择与原混凝土相容性好的材料,确保修复后的裂缝在性能和使用寿命上与原结构一致。

4 高层房屋建筑工程技术管理效果的优化途径

4.1 对施工人员的专业技术进行不断提升

建立系统的培训体系,对施工人员进行定期培训;培训内容应涵盖最新的施工技术、安全规范、质量标准以及新设备、新材料的使用方法等。通过定期的理论讲解、实操演示和考核评估,不断提升施工人员的理论水平和实践能力;可以设置奖励机制,对在技术创新、技能提升方面表现突出的员工给予物质或精神奖励,激发其学习积极性和创造力;高层房屋建筑工程涉及多个工种、多个环节的紧密配合,任何环节的疏漏都可能对整个工程质量造成影响。因此,提升施工人员的团队协作能力和沟通技巧,对于减少施工过程中的冲突和误解,提高整体施工效率和质量具有重要意义。

4.2 提升工程技术水平

工程技术水平的高低直接影响到高层房屋建筑工程的施工质量、施工效率和成本控制。(1)加强技术研发和创新。鼓励技术人员开展技术攻关和创新研究,不断引进和应用新技术、新工艺、新材料和新设备。通过技术创新,提高施工效率和质量水平,降低施工成本。

(2)建立健全技术管理体系。制定和完善技术管理制度、标准和流程,明确各级技术人员的职责和权限,确保技术管理的科学性和规范性。同时,加强技术档案的管理和利用,为工程的技术决策和质量控制提供可靠依据^[4]。(3)加强技术交流合作。与高校、科研机构及同行企业建立长期合作关系,开展技术交流合作,共同解决施工过程中的技术难题。通过交流和合作,不断学习先进的技术和管理经验,提升自身的技术实力和市场竞争能力。

结束语

高层房屋建筑施工技术不仅关乎建筑物的稳固与安全,更对城市空间优化、经济发展与环境保护具有重要意义。通过不断优化施工人员的专业技能和提升工程技术水平,能够更好地应对高层建筑施工中的挑战,确保工程质量和效益。未来,随着科技的不断进步和创新,相信高层房屋建筑施工技术将更加先进、高效,为城市的繁荣发展贡献更大力量。

参考文献

- [1]李庆.超高层建筑钢结构施工技术分析[J].工程建设与设计,2021(06):156-157.
- [2]蔡传远.高层建筑基础后浇带施工技术分析[J].住宅与房地产,2021(09):205-206.
- [3]张震.房屋建筑施工中大体积混凝土施工技术分析[J].房地产世界,2021(05):91-93.
- [4]徐增武.超高层建筑钢结构施工技术分析[J].工程技术研究,2021,6(04):49-50.
- [5]王宗兴.关于对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J].中华建设,2021(02):150-151.