

建筑工程框架结构的建筑工程技术研究

刘立才 程元敏 沈德志

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250000

摘要：本文旨在研究建筑工程中框架结构的设计原则、施工技术及其在工程实践中的应用。通过对框架结构的特点、构架需要注意问题和施工流程进行详细分析，本文总结了框架结构在建筑工程中的优势，并探讨了框架结构施工中的相关技术。

关键词：建筑工程；框架结构；施工技术

引言

框架结构作为一种常见的建筑结构形式，在现代建筑工程中得到了广泛应用。框架结构具有良好的抗震性能、承载能力和空间灵活性，能够满足不同建筑功能的需求。因此，对框架结构的设计和施工技术进行深入研究，对于提高建筑工程质量具有重要意义。

1 建筑工程框架结构的施工特点

建筑工程中的框架结构是一种广泛采用的构造形式，以其独特的优势在现代建筑领域占据重要地位。框架结构主要由梁、柱等构件组成，这些构件在空间中形成稳定的网格，承载着建筑物的重量和外部荷载。了解框架结构的施工特点，对于确保工程质量、提高施工效率具有至关重要的意义。第一，框架结构的施工具有高度的灵活性。在设计和施工过程中，可以根据实际需求和条件灵活调整梁、柱的布局和尺寸。这种灵活性使得框架结构能够适应多种不同的建筑形态和功能需求，从而满足现代建筑多样化和个性化的发展趋势。第二，框架结构的构件具有标准化和预制化的特点。在施工过程中，大量采用预制构件，如预制梁、预制柱等。这些预制构件可以在工厂进行标准化生产，有利于提高生产效率、降低成本，并减少施工现场的噪音和污染。同时，预制构件的使用还有利于缩短施工周期，提高工程质量。第三，框架结构的施工对材料和连接技术要求较高。为了确保框架结构的稳定性和安全性，需要选用高质量的钢材、混凝土等建筑材料。同时，在构件连接方面，需要采用可靠的连接方式，如焊接、螺栓连接等，以确保构件之间的连接牢固可靠。这些要求对施工队伍的技术水平和施工设备提出了较高的要求。第四，在框架结构施工过程中，还需要特别注意施工顺序和方法。一般来说，框架结构的施工遵循“先柱后梁”的原则，即先完成柱子的施工，再进行梁的施工。同时，在施工过程中需要采用适当的施工方法和技术措施，如模板支

撑、混凝土浇筑等，以确保施工质量和安全。第五，框架结构的施工还需要注重与其他专业的协调配合^[1]。在建筑工程中，框架结构施工通常与给排水、电气、暖通等专业密切相关。因此，在施工过程中需要加强与相关专业的沟通与协调，确保各专业之间的施工顺利进行，避免出现交叉作业和相互干扰的问题。

2 建筑工程中构架时需要注意的问题

建筑工程中在构架时，需要注意的问题繁多且关键，它们直接关系到建筑物的结构安全、稳定性以及使用寿命。以下是在构架过程中应特别关注的几个方面：首先，设计合理性是构架的基石。在设计阶段，工程师必须充分考虑建筑物的使用功能、荷载要求、地质条件以及环境因素等，确保构架设计方案既经济又安全。任何设计的疏忽或错误都可能导致施工过程中的问题，甚至影响建筑物的最终使用。其次，材料选择至关重要。构架所使用的材料，如钢筋、混凝土、木材等，必须符合国家相关标准和规范。不合格的材料不仅会影响构架的承载能力，还可能引发工程质量事故。因此，在采购材料时，应严格把关，确保材料质量可靠。施工过程中的质量控制同样不容忽视。构架施工涉及多个工序和环节，如基础施工、钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑等。每一道工序都必须按照施工图纸和规范要求进行，确保施工质量达标。同时，应加强对施工现场的监督和管理，及时发现并纠正施工中存在的问题。此外，构架的稳定性也是关注的重点。在构架施工过程中，应采取有效的支撑和固定措施，防止构架发生失稳或坍塌。特别是对于高大模板支撑系统、深基坑支护等危险性较大的分部分项工程，更应制定专项施工方案，确保施工过程的安全。同时，构架施工中的安全防护也不容忽视。施工现场应设置明显的安全警示标志，施工人员应佩戴安全防护用品。对于高处作业、临时用电等危险作业，应制定专项安全措施，确保施工人员的人身安全。最

后, 构架施工后的验收和维护同样重要。构架施工完成后, 应进行全面的检查和质量验收, 确保构架符合设计要求和相关规范。同时, 应定期对构架进行维护和保养, 及时发现并处理可能出现的问题, 确保建筑物的长期安全使用。

3 建筑工程框架结构的施工技术

3.1 钢筋工程技术

建筑工程框架结构中, 钢筋工程技术是至关重要的一环, 它直接关系到整个框架结构的稳定性、承载能力以及抗震性能。钢筋作为框架结构的主要受力构件之一, 其选材和加工质量对于结构的安全性能具有决定性影响。因此, 在施工前, 必须对进场的钢筋进行严格的质量检验, 确保其符合国家标准和设计要求。同时, 钢筋的加工过程也需要严格控制, 包括钢筋的调直、切断、弯曲等工序, 都应按照施工图纸和规范要求进行。在框架结构施工过程中, 钢筋的绑扎和安装是关键环节。首先, 钢筋的绑扎必须牢固可靠, 防止在浇筑混凝土时发生位移或变形。绑扎时应采用专用的钢筋绑扎工具, 按照规定的绑扎方法进行, 确保每个节点的绑扎质量。此外, 钢筋的安装位置、间距和数量也必须符合设计要求, 以保证框架结构在受力时能够均匀分布荷载。为了确保钢筋工程的施工质量, 还需要注意以下几个方面。首先, 施工前应制定详细的钢筋工程施工方案, 包括钢筋的加工、绑扎、安装等各个环节的具体要求和措施。其次, 在施工过程中, 应加强现场监督和管理, 及时发现并纠正施工中存在的问题。同时, 对于关键部位和重要节点, 应进行重点检查和控制, 确保施工质量达标。在钢筋工程技术中, 还需要特别关注钢筋的连接技术。钢筋的连接方式有多种, 如焊接、机械连接等, 选择合适的连接方式对于保证钢筋的连续性和传力性能至关重要。在连接过程中, 应严格按照规范要求进行操作, 确保连接质量可靠^[2]。此外, 随着科技的发展, 新型钢筋材料和连接技术不断涌现, 为框架结构施工带来了更多的选择和可能性。因此, 在施工过程中, 应积极采用新技术、新材料, 以提高施工效率和质量。

3.2 混凝土工程施工技术

建筑工程框架结构中, 混凝土工程施工技术占据着举足轻重的地位。混凝土作为主要的建筑材料之一, 其施工质量的优劣直接关系到整个框架结构的强度、耐久性和安全性。因此, 在框架结构施工过程中, 掌握和运用好混凝土工程施工技术至关重要。首先, 混凝土施工前需要进行充分的准备工作。这包括制定详细的混凝土施工方案, 确定混凝土的配合比、浇筑顺序和浇筑方

法。同时, 还要对模板、钢筋等进行检查和验收, 确保其符合设计要求, 为混凝土的浇筑创造良好条件。在混凝土的搅拌和运输过程中, 也需要严格控制各项参数。搅拌时间、搅拌速度以及运输过程中的坍落度损失等都需要密切关注。此外, 为了防止混凝土出现离析、泌水等现象, 还需要在搅拌过程中添加适量的外加剂。混凝土浇筑是混凝土工程施工中的关键环节。在浇筑过程中, 应遵循“分层浇筑、分层振捣”的原则, 确保混凝土能够充分密实。同时, 要控制好每层混凝土的浇筑厚度和浇筑速度, 避免出现冷缝、夹渣等质量问题。在浇筑过程中, 还应加强对模板、钢筋等的观察和监测, 防止其发生位移或变形。混凝土养护也是混凝土工程施工中不可忽视的一环。浇筑完成后, 应及时对混凝土进行养护, 以保证其正常硬化和强度发展。养护方法包括覆盖保湿、洒水养护等, 具体应根据气候条件和混凝土性能进行选择。为了确保混凝土工程的施工质量, 还需要加强施工过程中的质量监控。这包括对混凝土的原材料、配合比、搅拌、运输、浇筑和养护等各个环节进行严格把关。对于发现的质量问题, 应及时采取措施进行整改, 确保混凝土工程的施工质量符合设计要求和相关规范。此外, 随着科技的不断发展, 新型混凝土材料和施工技术不断涌现。在施工过程中, 应积极采用新技术、新材料, 以提高混凝土工程的施工效率和质量。

3.3 模板工程施工技术

建筑工程框架结构中, 模板工程施工技术是一项至关重要的施工技术。模板工程作为混凝土浇筑成型的模具, 其施工质量的优劣直接关系到混凝土结构的尺寸精度、表面质量和整体稳定性。因此, 在框架结构施工过程中, 掌握和运用好模板工程施工技术显得尤为重要。首先, 模板工程施工前需要进行精心的设计和准备工作。这包括根据混凝土结构的特点和施工要求, 选择合适的模板材料和类型, 设计合理的模板支撑系统, 以及制定详细的模板工程施工方案。同时, 还要对施工现场进行勘察, 了解地质、气候等条件, 为模板工程的施工做好充分准备。在模板的制作和安装过程中, 需要严格控制模板的尺寸精度和稳定性。模板的尺寸必须按照施工图纸的要求进行制作, 确保其尺寸准确、拼接严密。同时, 模板的安装位置、垂直度、水平度等也需要进行精确调整, 以保证混凝土浇筑后能够形成符合设计要求的结构。模板的支撑系统也是模板工程施工中的关键环节。支撑系统必须稳定可靠, 能够承受混凝土浇筑过程中的侧压力和施工荷载。因此, 在支撑系统的设计和施工过程中, 需要充分考虑其承载能力、刚度和稳定性,

确保支撑系统能够有效地支撑模板和混凝土结构。在模板工程施工过程中,还需要特别注意安全问题。由于模板工程涉及高空作业、临时支撑等危险因素,因此必须采取有效的安全措施,如设置安全网、佩戴安全带等,确保施工人员的安全。此外,模板的拆除也是模板工程施工中的重要环节。拆除时间应根据混凝土的强度发展情况来确定,避免过早拆除导致混凝土结构受损。在拆除过程中,应遵循“先支后拆、后支先拆”的原则,确保拆除顺序合理、安全。为了提高模板工程的施工效率和质量,还可以积极采用新技术、新材料。例如,采用定型化、工具化的模板系统和组合钢模板等新材料,可以显著提高模板的周转次数和使用效果;采用计算机辅助设计和制造技术,可以实现模板设计的自动化和精确化^[3]。模板工程施工技术在建筑工程框架结构施工中具有举足轻重的地位。只有掌握和运用好这项技术,才能确保框架结构的施工质量和使用安全。

3.4 放线测量技术

建筑工程框架结构中,放线测量技术作为整个施工过程的先导和基础,为后续的施工提供了准确的定位和尺寸依据,直接关系到建筑工程的施工质量、精度和进度。放线测量技术的首要任务是确立建筑物的基准线和控制点。在施工前,测量人员需要利用全站仪、经纬仪等精密测量仪器,根据施工图纸和现场实际情况,精确地测设出建筑物的轴线、边线等基准线,并设置稳固的控制点。这些基准线和控制点是整个施工过程的参照系,为后续的施工提供了准确的定位和尺寸依据。在放线测量过程中,测量人员需要具备丰富的专业知识和实践经验,能够熟练掌握各种测量仪器的使用方法和测量原理。同时,他们还需要具备严谨的工作态度和细致的观察力,对每一个测量数据都进行认真核对和复验,确保测量结果的准确性和可靠性。放线测量技术的精度要求非常高,因为任何微小的误差都可能在施工过程中被放大,最终影响到建筑物的整体质量和精度。因此,在

放线测量过程中,测量人员需要采取各种措施来减小误差,如选择适当的测量仪器和方法、合理安排测量顺序、进行多次测量取平均值等。除了确立建筑物的基准线和控制点外,放线测量技术还需要在施工过程中进行实时的监测和调整。由于施工过程中各种因素的影响,建筑物的实际位置和尺寸可能会与设计要求产生偏差。这时,测量人员需要及时发现问题并采取措施进行纠正,确保施工过程的顺利进行。放线测量技术对于建筑工程框架结构的施工质量和进度具有决定性的影响。如果放线测量不准确或存在误差,那么后续的施工就会受到影响,甚至可能导致返工或重建。因此,在施工过程中,必须高度重视放线测量技术的应用和管理,确保测量结果的准确性和可靠性。随着科技的不断发展,现代放线测量技术也在不断进步和完善。例如,利用GPS、BIM等先进技术进行放线测量,可以显著提高测量精度和效率。这些新技术的应用,为建筑工程框架结构的施工带来了更多的便利和可能性。放线测量技术是建筑工程框架结构施工中不可或缺的一环。只有掌握和运用好这项技术,才能确保建筑工程的施工质量、精度和进度。

结语

随着科技的不断进步和新型建筑材料的研发应用,框架结构的设计和施工技术将不断创新和发展。例如,采用高性能混凝土、预应力技术和装配式建筑等先进技术和材料,可以进一步提高框架结构的性能和质量。此外,随着绿色建筑和节能减排理念的普及,框架结构的环保性能也将成为未来研究的重要方向。

参考文献

- [1]曹钉.建筑工程框架结构的建筑工程施工技术分析[J].科技风,2020(12):125.
- [2]陈浩然.试探讨建筑工程框架结构的建筑工程施工技术[J].农家参谋,2020(5):81.
- [3]李江帆.试探讨建筑工程框架结构的建筑工程施工技术[J].百科论坛电子杂志,2020(22):5.