

建筑工程框架结构的建筑工程施工技术分析

李春玲

徐州飞虹网架建设科技有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 框架结构在各种类型的建筑中广泛应用。文章以框架结构施工技术为研究对象, 分析了其特点, 并对钢筋施工、模板施工、混凝土施工等关键环节进行了探讨, 希望对提高框架施工技术水平和质量有积极作用, 进而促进我国建筑工程事业发展。

[关键词] 建筑工程; 框架结构; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v5i5.7340

中图分类号: TU765

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Frame Structure in Building Engineering

LI Chunling

Xuzhou Feihong Wire Frame Construction Technology Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Frame structure is widely used in various types of buildings. The article takes the frame structure construction technology as the research object, analyzes its characteristics, and discusses the key links such as reinforcement construction, formwork construction, and concrete construction, hoping to play a positive role in improving the technical level and quality of frame construction, and further promote the development of China's construction engineering.

Keywords: construction engineering; frame structure; construction technology

1 框架结构工程概述

框架结构是采用刚接或铰接连接梁和柱, 建立一个整体承重系统, 形成后的梁柱框架体系承担着建筑使用时的垂直及水平方向的负荷。在建筑工程项目建设中, 运用框架结构有着显著的优势。框架结构的划分较为灵活, 各楼层的空间都可以根据自身需求来规划, 能够最大限度地利用资源; 框架结构的自重小, 框架结构材料也便于保管。框架结构采用的梁、柱构件刚度高、抗冲击能力强, 提高建筑工程整体结构质量; 并且梁、柱构件能够进行标准化、精细化生产加工, 从而缩减建筑工程施工工期, 提高施工效率。框架结构应用在建筑工程中的结构形式也多元化, 较为普遍采用的是单层结构和多层结构, 较多利用加气混凝土、空心砖等材料^[1]。混凝土框架结构运用最为常见, 又可具体分为现浇式、拼装式和整体拼装式 3 种形式。其中现浇混凝土框架结构施工优势明显, 能够有效实现梁柱截面尺寸控制, 确保施工质量。

2 框架结构施工技术分析

2.1 施工准备

在框架结构施工前, 做好施工技术准备非常关键, 能够为后续施工提供完备的资源保障。具体的施工准备工作包括施工人员组建、施工材料和设备准备等, 做到人力、物力完备, 保证技术应用更加科学合理, 为框架结构施工保驾护航。

①合理配置施工人力资源, 主要针对钢筋工程、模板工程、混凝土工程做好人员分配, 并且组织施工人员技术培训和安全教育, 通过培训教育提高施工人员技术水平和

质量安全意识, 确保框架结构的各环节施工顺利开展。

②落实材料准备工作。混凝土框架结构施工中, 钢筋、模板、混凝土等都是主要的应用材料, 施工前要严格把关材料采购, 对材料进场和入库加大验收力度, 与此同时规划好材料保存工作, 确保材料质量不受外界环境影响。

③落实机械设备准备工作。混凝土框架结构施工会采用相应的搅拌和浇筑设备, 为了保证施工有序开展, 要对设备采购或租赁合理规划, 根据施工要求选择高效可靠的施工设备, 且做好设备管理与维护工作, 促使施工设备发挥应有的作用。

2.2 钢筋施工

钢筋工程是框架结构施工中的重要组成部分, 对整体建筑质量和安全有直接影响, 并且, 高质量的钢筋工程对于建筑工程延展性能优化有深远影响。基于此, 施工单位开展框架结构施工中, 需要对钢筋工程施工做到以下几点:

①框架结构采用的钢筋要合理采用和保管, 要采取有效措施防范钢筋腐蚀或缺陷问题, 以提高钢筋施工质量和效果。

②实际施工中, 要求施工人员严格执行技术方案和标准进行钢筋施工, 从而保证框架结构的整体性和安全可靠。具体过程中, 要想确保钢筋施工质量, 提高钢筋体系的牢固性, 施工人员要对细节化问题加强处理, 提高钢筋施工的有效性。例如, 钢筋焊接效果直接关系到钢筋施工质量, 对此, 要采用科学的焊接材料和设备, 焊接前对焊接工艺参数进行细致分析, 焊接中规范进行焊接作业, 焊接后, 组织焊接质量检验^[2]。

2.3 转换层施工

转换层施工一般出现在高层建筑中。高层建筑的框架剪力墙施工中，不同楼层结构之间需要设置有效的连接，即转换层。转换层高度一般为 0.7~1.8m，宽度为少于 8.6m。转换层采用钢筋混凝土材料，要保证合理配置钢筋于混凝土结构中，避免存在钢筋过密或过稀的现象。转换层的荷载力要进行详细分析和准确计算，以防剪力墙超负荷而造成整体质量受到影响^[3]。

2.4 模板施工

楼层负荷对建筑框架施工有重要影响，楼层负荷主要包括楼层自重因素和施工因素两个方面。根据工程实践经验，优质的楼板才能应用在施工环节中，对提升施工质量有关键作用，基于此，施工人员要全面有效地检验楼板质量，并对楼层荷载问题进行深入分析，若楼板荷载不在框架结构的承重范围内，需要采取有效方法进行优化，保证楼板荷载小于框架结构承受极限。模板施工环节，施工人员要精确测量各楼层标高，保证楼层整体高度与图纸设计一致。为了确保测量精度，可以采用标定的方法，且加以严格审核以准确放线定位，与此同时详细记录相关数据。针对基础模板安装作业，务必严格执行设计方案和要求，将模板垂直度的偏差控制在不超过 3mm。当垫层与模板间存在较大的空隙，需要在灌浆环节进行优化和控制，可以在灌浆施工前采用水泥砂浆材料对缝隙予以有效处理。不仅如此，施工人员要加大对模板工程施工的荷载问题研究和把控，最大限度地提高模板支撑系统的稳固度，确保模板施工乃至框架施工的安全性。完成混凝土浇筑后，混凝土强度达到了设计强度的 70%后，在进行拆模作业。拆模时要遵守先非承重部分后承重部分的拆除顺序，拆除后对模板进行有效清理，便于后续再次循环利用。

2.5 混凝土施工

2.5.1 混凝土配合比设计

针对混凝土配合比问题，在具体设计过程中需要考虑水泥中的含碱量和水化热这 2 个关键指标，尽可能含碱量低、水化热程度小的水泥。另外，要想混凝土强度达到施工要求，还要尽量减少采用硅酸盐水泥和胶凝材料。并且，选择利用性能优良的减水剂，从而减少利用搅拌水^[4]。

2.5.2 混凝土浇筑

针对混凝土浇筑环节，容易出现诸多问题，比如钢筋裸露、蜂窝、麻面、裂纹、孔洞等。其中出现蜂窝主要是由于混凝土砂浆含量低，石头偏多，进而造成砂浆无法填充缝隙，最终导致产生蜂窝；究其根本在于混凝土配比不科学，或搅拌不够充分均匀。基于此，需要在混凝土拌合过程中严格设计各种材料的比例，且保证混凝土得到充分搅拌，相应的搅拌顺序和时间都达到要求，有效减少麻面、蜂窝、孔洞等问题发生的可能性。混凝土浇筑阶段也容易发生麻面问题，主要是由于模板表面不够顺滑，或模板表面的清洁度不够，混凝土浇筑时没有提前对模板进行湿润

处理。基于此，实际开展混凝土浇筑作业中，务必确保模板表面的清洁度和平顺度，浇筑模板前用水将模板打湿，如果是钢模板，则需要采用隔离材料对表面进行处理。针对模板连接，要保证连接部位密实，防范出现漏浆现象。对于孔洞问题的预防与控制，要高度关注钢筋密集部位，保证混凝土浇筑进入整个模板，同时采用人工方式对混凝土进行振捣密实，提高混凝土的均匀度和密实度；完成混凝土浇筑作业后还应当开展保养工作，采用塑料膜或草垫覆盖混凝土表面，为混凝土提供良好的温度和湿度环境。钢筋裸露问题表现为混凝土未将架构构件完全包裹，钢筋暴露在外，针对这一问题，要在施工中关注钢筋位置，特别是钢筋密集的部位要保证混凝土填充到位。

2.5.3 冷却水管的埋设和控制

施工人员在冷却水管埋设过程中需要对薄壁钢管的直径进行考量，其直径应当控制在 25mm 上下，且根据图纸设计有效布置冷却水管，集中安置的进水口、出水口要有序编号，便于施工管理。混凝土浇筑施工前，做好管道检查工作，对管道的通畅性、防水性进行检查；在冷却水管的进水口位置安装阀门，实现水流量有效控制；在具体浇筑过程中，当浇筑到冷却水管的标高位置后，将水流量降低，尽量保持较少的流水量，当混凝土终凝后再将通水量予以恢复，且结合温度测量数据对通水量和通水时间进行控制，以实现出水速度和降温效果优化的目的；最终，水冷却结束后实施压浆处理，且配置专门人员对其进行维护保养，以确保冷却系统运行正常稳定。

2.5.4 拆模和养护

模板拆除时，施工人员要首先确认温差是否小于 20℃，具体温差是指混凝土表面、内部、外界三者的温度差异。拆模结束后，施工人员对混凝土表面进行洒水养护，塑料薄膜铺盖或土工布铺盖混凝土，使其处于适宜的温度和湿度环境下，帮助混凝土达到应有的强度。

2.6 内隔墙施工

框架结构施工中，内隔墙施工也是重要一环，对于保障墙体承载性能有着关键作用，且高水平的内隔墙施工技术还能优化建筑结构。框架结构的内隔墙施工时，要科学选用隔板材料，例如，性价比高、抗震性能好、隔音效果好的隔板材料都是首选，可以有效降低工程成本，提高工程质量，空心砌砖就是不错的选择。再内隔墙施工中，施工人员需要严格按照图纸要求进行施工，确保施工质量。在铺设内隔墙框架过程中，严格执行设计方案的流程和要求，提高操作规范性，保证最终施工质量。除此之外，施工人员还应当再框架表面铺设空心砖，空心砖的运用不但能够保证隔墙框架结构更加稳固可靠，而且可以有效提升框架结构的抗震性能和安全性能^[5]。

3 提高框架结构施工技术水平的措施

3.1 确定技术方案

针对框架结构施工，首先应当明确技术方案，开展科

学的施工实际,结合建筑工程具体施工要求,合理配置并应用施工资源,制定优质的框架结构施工技术方案。

①按照工程地质要求,落实施工前的工程勘测工作,经过全方位、精准勘察和测量,全面采集建筑工程施工的相关地形和地质数据信息,为框架结构施工技术方案设计提供可靠参考;②就建筑工程整体需求加以分析,包括总体规模、投资数额、框架结构建设要求等方面,保证框架结构施工的综合性和整体性,联合专业人士进行研讨后,设计并绘制框架结构施工图纸;③做好施工现场部署工作,包括布局划分、现场布置、框架结构施工模块的各方面准备等,合理利用施工现场,做好场地规划,并完善相应的管控措施,保证后续施工技术应用和施工开展的协调性和有效性。

3.2 做好技术交底工作

开展全面技术交底工作能够确保后续施工技术有效应用和落实,这也是框架结构施工的前提,只有充分实施技术交底才能促使施工人员更全面更深入地了解 and 掌握施工工艺和具体要求,从而在施工中有效解决技术问题和难点,顺利完成施工作业并提高施工质量。技术交底中,不但要求施工人员明确施工技术特点,还要对施工流程、施工标准予以有效把握,同时能够将施工技术灵活高效地运用在实际施工中,施工人员要发挥自身的主观能动性,从自身出发切实提高施工技术水平,并且勇于创新,积极采用新材料和新工艺,为建筑工程框架结构施工提供技术支持和保障。

3.3 重视测量放线

在框架结构中,由于剪力墙结构设置的存在会使得框架结构在一定程度上缺少足够的灵活性,对此,施工人员通过有效的测量放线工作提高剪力墙结构设置的合理性,增强框架结构的灵活性,具体过程中,根据实际施工情况确定剪力墙施工厚度,结合底板数据信息有效确定剪力墙的具体位置和高度。剪力墙施工前,施工人员要实施二次测量,认真对比实际测量结果与图纸设计的差距,存在明显差异的要进行深入研究并再次确认。针对剪力墙测量放线工作要采用全站仪和经纬仪等先进的测量仪器,保证测量数据精准,且通过复测检验提高测量的有效性。除此之外,针对建筑楼层和梁柱的测量放线工作,需要注重轴线控制,以提高测量工作的精细化程度。人工测量过程中难

免会存在一定的误差,想要确保测量精度需要进行多次测量,将平均值作为最终的测量结果。

3.4 加强施工质量控制

首先,框架结构施工前优化技术方案,设计人员、施工人员联合研讨方案设计中存在的问题,不合规部分进行有效优化或调整;其次,做好材料、设备准备工作,同时加强设备和材料检查,为后续施工有序开展提供可靠的资源保障;再次,监理人员在现场开展严格的施工监督,全面检查各环节施工工作,规范施工人员及技术效果,严格遵守操作规范和设计标准,确保施工质量;当监理过程中发现实际情况和设计方案存在偏差时,需要及时和施工人员、设计人员等各方沟通,不可随意变更设计。

4 结语

综上所述,建筑工程领域中框架结构施工技术达到了广泛应用,特别是在高层建筑工程施工中十分普遍。各企业重视框架结构施工技术的应用和技术水平提升,有利于为工程建设创造经济效益和为企业增强竞争实力。想要发挥框架结构施工技术的优势,需要施工企业和人员明确框架结构施工技术的要点,在具体应用中严格把关施工质量,加强施工过程管控,切实提升框架结构施工水平,保证建设高品质的建筑产品。

[参考文献]

- [1]滕泽仁.浅谈框架结构施工技术[J].房地产世界,2022(19):107-109.
 - [2]金峰日.工业厂房框架结构施工质量问题的预防和控制[J].房地产世界,2022(19):116-118.
 - [3]徐建忠.建筑工程框架结构的施工技术[J].建筑与预算,2022(9):68-70.
 - [4]王兴龙,张毅.建筑工程框架结构的施工技术研究[J].居舍,2022(16):98-100.
 - [5]顾保利.建筑工程框架结构施工技术探讨[J].居舍,2022(6):67-69.
 - [6]贾玮.建筑工程框架结构施工技术分析[J].江西建材,2021(5):136-138.
 - [7]刘佳明.探析建筑工程框架结构施工技术[J].黑龙江科技信息,2013(7):309.
- 作者简介:李春玲(1986.7-),女,常州大学,土木工程,徐州飞虹网架建设科技有限公司,工程部副经理,工程师。