

框架剪力墙结构建筑施工技术研究

Research on Construction Technology of Frame Shear Wall Structure

李兆庆¹ 李亭豫²

Zhaoqing Li¹ Tingyu Li²

1. 山东金都建筑集团有限公司 中国·山东 烟台 265400

2. 招远市工程建设服务中心 中国·山东 烟台 265400

1. Shandong Jindu Construction Group Co., Ltd., Yantai, Shandong, 265400, China

2. Zhaoyuan Engineering Construction Service Center, Yantai, Shandong, 265400, China

摘要: 近年来,持续加快的城市化进程使城市可用土地资源匮乏程度得到大幅度提升,为能充分利用城市土地资源,城市出现较多高层与超高层建筑,需要施工人员根据建筑模式和特征转变理念和技术。在高层建筑施工中运用框架剪力墙结构施工技术可有效提升建筑结构安全性与稳定性,更能在一定程度上降低建筑投资成本,从整体层面提升建筑整体质量与水平。对此,论文则以框架剪力墙结构特征与现状为切入点,着重分析该技术实践,望给予相关研究者提供参考。

Abstract: In recent years, the continuous and accelerated urbanization process has greatly improved the scarcity of urban available land resources. In order to make full use of urban land resources, there are many high-rise and super high-rise buildings in the city, which requires the construction personnel to change their ideas and technologies according to the building mode and characteristics. The application of frame shear wall structure construction technology in high-rise building construction can effectively improve the safety and stability of the building structure, reduce the building investment cost to a certain extent, and improve the overall quality and level of the building from the overall level. In this paper, the characteristics and current situation of frame shear wall structure are taken as the starting point, and the technical practice is emphatically analyzed, hoping to provide reference for relevant researchers.

关键词: 框架剪力墙; 建筑施工; 施工技术

Keywords: frame shear wall; building construction; construction technique

DOI: 10.12346/etr.v4i11.7344

1 引言

近年来,随着经济社会快速发展,人们的物质生活水平和以往相比发生较大变化,对居住环境要求也日益提升。毫无疑问,建筑物的生命为建筑安全与质量,所以建筑施工技术与建筑质量联系紧密。纵观当前高层建筑现状,频繁应用的框架剪力墙结构施工技术还存在些许问题,影响建筑工程安全。对此,需要持续优化框架剪力墙结构,进一步提升框架剪力墙结构性能与质量,最大限度避免各种隐患,保障施工安全,实现预期经济效益目标。

2 剪力墙内涵与特征

框架剪力墙结构是一种将剪力墙与框架结构相组合的结

构。通常在构造框架时,负责承载房屋自身重量以及相关载荷的组织为梁与柱子。在建筑施工中应用框架剪力墙结构施工工艺时,受其较大承载能力因素影响,在空间分割与布局方面展现较强弹性。与此同时,运用剪力墙结构施工工艺时,传统框架结构被钢筋混凝土墙板取代,此结构可有效承受横向构件垂直荷载以及由地震、风荷载引起横向震动作用,使建筑物抗震性能与稳定性得到较大改善。通过将剪力墙结构与框架相结合可大幅度提升整体稳定性,在具体施工中,其主要地基为框架结构,可最大限度发挥其优势。

当前建筑工程广泛应用剪力墙结构施工技术,在满足其施工规范与技术性要求基础上合理有序推进施工,取得理想建筑施工效果,提升建筑物安全性能与质量。此类施工模式

【作者简介】李兆庆(1968-),男,中国山东招远人,工程师,从事建筑工程管理研究。

特征较为独特,在施工中主要在以下方面有所体现:其一,剪力墙在各种结构体系受力与应力作用方面所构建的结构体系可使不同方向角度问题均能得到兼顾,如果剪力墙结构与建筑地面间呈垂直角度,若缺乏足够承载能力与强度,那么整个结构极有可能会发生弯曲与变形情况。其二,在结构强度与刚度层面,普通建筑结构及其体系需承载相同水平作用应力,也能提升建筑物结构强度与刚度,保障建筑物安全性与稳定性。

3 框架剪力墙结构建筑施工技术应用实践分析

3.1 施工准备

该工程为某市住宅楼项目,涵盖商业、物业、高层住宅等,表1为该项目的情况。该建筑主要结构为钢筋混凝土框架,地下室为剪力墙结构。设计图纸会审在一定程度上会影响建筑工程质量,对此,在开展施工之前需做好相关准备工作,即检查图纸规范性,要求其内容满足相关标准,再充分掌握施工图纸结构,与建筑实际情况对比观察图纸是否存在偏差,确保图纸可行性。此外,还需对结构加固的合理性进行准确评估,确保复杂位置施工以及接头厚度与相关要求相符,为后续施工顺利开展做好铺垫。

表1 工程实际情况

总建筑面积 (m ²)	总用地面积 (m ²)	住宅建筑面 积(m ²)	小区户数 (户)	总人数(人)
208333.32	81842.1	141669.61	1477	4732

3.2 放样测量技术

通常在放样测量时需根据实际情况合理应用全站仪与经纬仪,对放样仪的中心轴线进行合理控制,为顺利开展格栅施工做好铺垫。在框架剪力墙结构施工中需做到施工测量放样结合前期施工设计图纸提出的相关要求,运用先进高效放样仪器,提升放样测量准确性,便于施工人员在准确数据支持下高效施工。

3.3 钢筋工程施工技术

框架剪力墙结构重点施工步骤为钢筋混凝土,如果在布置钢筋时过于密集,则会在浇筑过程中引起安装质量与钢筋位移等相关问题。施工人员需有效控制上述问题,避免相关问题的同时保障钢筋施工与质量要求相符,对此,本工程采取措施有以下方面:其一,明确钢筋混凝土梁柱节点。由于高层建筑结构相对复杂,只有运用大量钢筋作为依托才能确保建筑结构稳定性,否则会造成梁柱间存在较多节点且节点分布具备相应规律,对此,施工人员在开展施工之前需与设计人员合作制作建筑物方阵模型,并在此过程中根据施工实际情况调整节点布置,确保节点得到有序布置。其二,有效固定箍筋框架。施工人员在此过程中不仅要参考实体放样,还可根据施工项目情况合理制作模具,使箍筋框架位置偏离情况得到有效避免,提升施工质量和水平。其三,实施样板引路制度。由于在钢筋施工现场会有大量施工人员,对此,

在施工过程中需对人员管理工作给予高度重视,要求施工人员在遵循安全准则的基础上密切配合,充分发挥施工现场实体模板作用,保障施工质量,更能进一步提升施工效率。

3.4 模板工程施工技术

通常混凝土浇筑施工准备工作在钢筋工程施工后,换言之,需要合理且规范地开展模板施工工序。开展模板施工中需重点关注以下技术要点:其一,对内外侧模板进行合理设计。如果想要确保模板配合质量,外墙的外模板与内模板相比需多出 $250 \pm 50\text{mm}$ 长度,旨在保障匹配板精度。与此同时,在开展模板支撑时需参考浇筑墙相关标准,为墙体提供保护的前提即将外模板粘贴在墙体上。其二,内侧模板固定。如果在模板浇筑中,模拟墙根与内模板出现移动情况,那么会直接影响模板精度。对此,大部分设计者会在模板内侧设置一个较短的钢头,使其稳定性得到大幅度提升,避免其位置出现变化。其三,做好墙膜与楼板紧密连接工作。通常在浇筑过程中会出现泄漏情况,模板的稳定性会出现不同程度降低,施工人员针对上述情况需将砂浆或水泥填入缝隙当中。

3.5 混凝土施工技术

混凝土施工技术在此次建筑工程主要技术之一,实践证明,科学合理的混凝土施工技术可最大限度避免混凝土裂缝及其相关质量等问题。主要体现在以下方面:其一,保证施工原材料质量。在施工现场采取试验优化配合比设计,通过对减水剂的高效合理使用来确保施工所用混凝土的水泥用量达到 250kg/m^3 ,但要禁用微膨胀剂。其二,科学合理搅拌混凝土。施工实践证明,混凝土拌合质量会在一定程度上影响框架剪力墙工艺质量,对此,在混凝土拌合中需根据工程需求明确拌合速度与时间,最大限度确保混凝土得到均匀拌合。同时还需留意拌合方向,要求拌合方向从始至终保持一致,有效避免混凝土离析现象。其三,高效合理组织施工。在混凝土施工过程中可引入泵送方式,当板坏梁浇筑工序完成后可运用斜面分层方式,在浇筑墙柱时可运用整体分层形式,按照相关标准对分层厚度予以严格控制,不仅要保证各层厚度一致化,还要控制约 500mm 厚度。不管在混凝土浇筑中运用哪种方式都要持续完成浇筑施工,旨在避免浇筑中断所致缝隙。

4 加强框架剪力墙结构建筑施工管理

4.1 制定科学合理监理体系

通常施工质量受建筑工程监理体系影响,监理体系参与工程项目报批、报建及前期投资调研等工作。目前很多建筑企业为节省人工和时间成本,运用BIM建筑信息模型对施工各类信息实施集成并基于此开展一体化工作。该模型涵盖整个项目周期,可有效缩短工程项目周期、提升项目施工效率与质量及节省工程项目经济成本,因此,需从以下方面制定科学合理的监理体系。第一,创新监理服务方式。框架剪力墙建筑施工项目监理核心即质量检查,关系到该项目是否

高效应用技术。因此,很多建筑工程企业着重强化建筑项目质量,按照国家提出的建筑工程要求和标准考察建筑屋面施工整体质量。建筑工程项目包括施工技术、人力物资调配与质量监督管理等方面,在开展项目监督管理时需结合工程项目实际情况并遵循实事求是原则,提升工程质量与监理水平。第二,项目工程监理。在具体工作中应做好技术交底和质量问题处理,从初期项目建立、中期项目施工、后期项目竣工等一系列工序中对上述问题实施严格控制。例如,在技术交底层面上,交底双方需充分明确框架剪力墙建筑施工技术重难点、施工中可能出现的问题、安全性等相关内容,应明确该施工技术涉及质量标准、物资消耗、标准与规范要求等,还需技术人员高度重视和全面监督部分特殊施工问题。施工质量与施工技术监理水平与施工技术资料真实有效性有关,所以,在运用施工技术前期需对施工资料给予高度重视。除此之外,在施工现场需做好现场监督检查和管理等相关工作,定期或随机安排专业监管人员和质量管理人员对施工现场工作情况进行检查,及时纠正不符标准施工操作。若情况严重则需立即下发整改通知,相关部门与监管人员需持续关注施工企业和人员是否在规定时间内有效整改,保障框架剪力墙建筑施工质量与施工安全。框架剪力墙建筑施工技术相对复杂,施工企业在施工前期可将样板工程引入其中,根据框架剪力墙建筑施工特征和重难点,在遵循精细化质量管理原则上高质量完成样板工程,施工人员可根据样本工程标准施工,提升施工质量。

4.2 实施全过程质控管理

针对框架剪力墙建筑施工质量控制可实施全过程质量控制管理,具体从以下方面展开:第一,在开展建筑施工技术之前需制定可行性计划,要求施工内容深度符合政府、建筑管理部门、设计/施工企业等多方主体制定的标准与要求。可行性计划中需明确列出施工方案、技术特征、技术施工难点及可能出现的问题和解决方案等,基于此优化框架剪力墙建筑施工技术方案并评估项目积极性,估算该项技术施工可能投入的资金、材料等。与此同时,可在施工技术实施前结合规定要求对可行性报告进行编制,有利于推进施工项目进度,能在前期施工实现精准监督管理。在框架剪力墙建筑施工方案中需充分明确施工方案、施工技术,加强外部协同效用,积极协调参与框架剪力墙建筑施工项目的土地权所属单位、个人、政府等多个主体,协商建筑项目坐标并出示控制

性施工平面图与施工明细,降低后期因变化导致工程延误的概率。第二,加强施工阶段监管。框架剪力墙建筑施工阶段监管可从以下方面着手:①物资保障管控。保障涉及框架剪力墙建筑施工资金是否到位,若未及时到位则会影响乙方物资采购、机械机具及人员车辆等物资,延误工程时间。②开工报审管控。保证施工工序顺利开展即对开工条件进行严格审核与把关,对“四通一平”、工程复测、征地、拆迁等工作实施重点管控。第三,强化施工进度管理。建筑企业需加大对资源统筹与项目整体策划等方面投入,施工团队根据施工技术标准 and 难度制定计划书,明确财力、物力、人力等资源投入情况。由于框架剪力墙建筑施工技术相对复杂,需要统筹相关事项,施工企业根据项目复测情况编制合理施工三级进度计划,保证施工在全年内投产,提高施工效率。

5 结语

现代社会已全面优化建筑结构,大幅度提升其技术水平,更为技术创新发展提供广阔空间。和传统施工工艺相比,框架剪力墙结构施工技术在经济与实用性层面展现较大优势,也逐步增强框架剪力墙结构的抗剪能力与抗压强度,应用于建筑工程可促使建筑施工工作效率得到改善,从整体层面保障施工质量与建筑物抗震性能。施工人员在具体施工中需高度集中注意力,迅速处理施工问题的同时弥补框架剪力墙结构缺陷,最大限度发挥框架剪力墙优势,实现预期建筑经济和社会效益目标。

参考文献

- [1] 高宝柱,陈哲凡,张洋.建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术研究[J].工程建设与设计,2022(22):189-191.
- [2] 庄伟.框架剪力墙结构建筑施工技术研究[J].科学技术创新,2022(33):127-130.
- [3] 周永超.房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术分析[J].工程建设与设计,2022(21):168-170.
- [4] 路强.框架剪力墙结构建筑施工技术应用探析[J].安徽建筑,2022,29(8):29-30+119.
- [5] 马长杰,王有胜.关于框架剪力墙结构建筑施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2022(4):44-46.
- [6] 陆少华.框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].冶金管理,2022(3):115-117.