

框架剪力墙结构建筑施工技术中的应用思考

高尚

湖北联合轻工业设计工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i1.3918

[摘要] 在现阶段,我国建设施工中经常使用到框架剪力墙结构。这种结构融合了剪力墙和框架的结构特点,既可以构建出不同形式的建筑空间,同时也能够具备不同种类的建筑功能。在建设施工过程中采用这种结构体系需要多种建设技术的支撑,不仅仅包括测量技术和模板施工技术,此外也包括了钢筋施工技术和混凝土浇筑技术等。

[关键词] 框架剪力墙结构; 建筑施工技术; 建筑工程; 应用

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

Thinking on the application of frame shear wall structure in building construction technology

Shang Gao

Hubei United Light Industry Design and Engineering Co., Ltd

[Abstract] At the present stage, the frame shear wall structure is often used in China's construction. This structure integrates the structural characteristics of shear wall and frame, which can not only construct different forms of architectural space, but also have different kinds of architectural functions. In the process of construction, the adoption of this structural system needs the support of a variety of construction technologies, not only including measurement technology and formwork construction technology, but also including steel construction technology and concrete pouring technology.

[Key words] frame shear wall structure; Construction technology; Construction engineering; application

引言

随着我国城镇化水平的不断提高,城市居民的数量也逐渐增加。出于为民众提供所需住房的目的,我国各大城市都逐渐提高了建设高层建筑的力度。而将框架剪力墙结构应用到高层建筑中能够为建筑结构的平稳和安全提供有效的保障。运用了框架剪力墙结构的房屋能够在受到外力的情况下依然保持结构相对稳定,在很大程度上防止结构发生变形,而且房屋的抗震性能也能够得到明显的提升,从而为城市居民享受优良的住房环境奠定基础。由此可见,应该进一步分析框架剪力墙结构,从而确保我国建筑业能够平稳和高速发展。

1 框架剪力墙结构

作为一种新型的建筑结构,这种结构不仅有着框架的功能,同时也拥有剪力墙的特点。交接法与刚接法是框架剪

力墙结构通常采用的梁柱连接形式,并以此构建出结构的承重体系。框架剪力墙结构所打造的建筑空间较为多样化,同时也能够满足更加多样化的建筑功能。在建设施工中采用框架剪力墙结构能够在很大程度上防止建筑结构发生改变。

2 框架剪力墙结构建筑的特征

通过研究现有的建筑项目可知,“弯曲线型”是最常发生的建筑结构改变类型,其特点是上部小、下部大。而采用了框架剪力墙结构的建筑,最常发生的结构变形是“剪切型”,且特点是上部大、下部小。在楼板承受的水平面刚度达到一定程度后,框架结构和剪力墙都会发生“剪切”与“反S”的曲线变形。而框架剪力墙则会由于其高度不同而使得所受到的荷载与剪力在结构变形的共同作用下表现不同。下部楼板剪力墙的位移比

较小,从而使得框架结构发生“弯曲线型”变形,剪力墙则受到水平力的作用。而上部楼板剪力墙的位移比较大,从而使其框架结构发生“剪切型”的变形,在这种情况下,建筑结构就会在共同受力的作用下保持稳定。

3 框架剪力墙结构特点

3.1 结构变形特点

采用了框架剪力墙结构的房屋,其墙结构和竖向悬臂剪切梁类似,变形类型是“弯曲线型”,而框架的受力则与之产生制约,从而使建筑结构的水平面受力控制在合理范围内。

3.2 结构抗震特点

框架剪力墙结构具有抗震性能。当发生地震时,剪力墙会起到减震的作用,即使建筑墙体产生了裂缝,建筑结构也会在框架的支撑下维持平稳,降低建筑物出现坍塌概率,为建筑结构的平稳和

安全提供保障。当发生中级地震时,建筑物荷载则由框架与剪力墙一起承担,从而确保建筑物损坏情况能够维持在合理范围内。在发生轻微地震的情况下,剪力墙承受水平面的作用力,从而降低建筑物受到的损坏程度^[1]。

3.3 结构受力特点

当采用框架剪力墙结构后,框架和剪力墙会承受不同的水平力。框架在建筑下部承担的水平力较小,而在建筑上部则会承受较大的水平力。

4 框架剪力墙施工技术要点分析

4.1 使建设项目品质提升,对建设技术管治制度予以改善

相关施工单位应该提高对施工品质的关注度,并且制定完善的技术管治机制和标准,同时监管和控制建设施工的每一个环节,从而为施工的有学展开和提升建设品质提供有效保障。由于框架剪力墙的施工对建设技术有着较高的要求,因此施工单位应该引进具备专业技能的技术人员,同时对现有的建设人员展开培训,提高其建设施工水平。

4.2 放线测量技术

通常情况下,测量过程采用轴线控制测量的方法。在展开实际测量时,相关工作人员应该确保作业符合图纸的要求。最好能够凭借测量设备展开作业。得益于我国社会和经济的高速发展,科技水平也得到了显著的提高。作为一种新型的技术,框架剪力墙结构被引入到了建设施工之中。通过采取框架剪力墙结构,一方面实现了成本控制,另一方面也提高了建筑的稳定性和安全性。放线测量技术如今在建设施工项目中得到了较大范围的推广。全站仪与经纬仪是现阶段被普遍使用的测量工具。为了确保测量数据的精确性,在展开作业前应该校正测量工具,而在实际测量时应该采取多次测量的办法,因此确保后期施工工程能够顺利展开。

4.3 钢筋施工

在框架剪力墙建设作业中,钢筋工程占据着至关重要的地位。施工单位应该重视建材采购过程,确保其能够达到

相关建设规范的要求。同时,相关工作人员还应该对绑扎作业予以关注。在展开钢筋工程过程中,钢筋的功能会因为其形状不同而存在差异。如果钢筋在建设作业中出现密度较大的节点,在混凝土作业阶段就容易发生钢筋移位的现象。考虑到建筑的梁和柱需要绑扎密度较大的钢筋,同时钢筋的规格也往往较大,相关设计人员就应该在作业前期制作原比例的图纸,从而避免钢筋发生位移。而相关建设人员则必须完全根据图纸要求对钢筋予以绑扎,防止不同钢筋发生交叉的情况。在对柱予以绑扎时,则应该用箍筋加固钢筋,从而确保其平稳,防止后期施工中发生位移。施工单位还应该指派专业工人指挥绑扎作业,当发现问题时及时予以解决。

4.4 模板施工

建设施工中涉及诸多施工环节。其中,模板施工占据着至关重要的地位。模板工程分为设计、固定和组装三个环节。模板施工在框架剪力墙结构建设过程中发挥着非常重要的作用。相关工作人员应该采购符合相关建设规范的原料,同时还应该确保其表面光滑。除此之外,建设人员展开实际作业的过程中,不可使用变形的材料,同时确保邻近模板能够完全贴合和固定,从而避免灌注混凝土时发生渗漏情况^[2]。

4.5 注重混凝土施工质量

混凝土原料的配比在混凝土施工过程中扮演着举足轻重的角色。一旦混凝土原料配比发生错误,就会提高后期施工过程中发生安全风险的概率。施工单位还应该在建设施工中严格管控混凝土的品质,不仅要确保混凝土原料科学配比,也必须保障水泥量合理,同时结合灌注作业的实际需要调整水泥量。从而防止由于水泥量过多或过少而导致的混凝土强度达不到建设要求,进而对后期建设施工造成一定程度的阻碍。

4.6 内隔墙施工技术

在展开内墙建设作业时,相关技术人员应该在确保施工品质的基础上,在最大程度上提升其观赏性,应该从以下几方面内容着手:(1)采购能够满足建设

施工要求的原料,采购具备一定抗震性能的砌块。(2)考虑到建设施工的成本在一定程度上取决于内墙的品质和外观设计,因此施工单位在展开相关作业前应该全面衡量两者对实际施工的影响。(3)考虑到建筑结构的品质与观赏性在很大程度上决定了建筑物受到对民众有吸引力,因此设计人员应该在规划阶段全面衡量施工方案的科学性和可行性^[3]。

4.7 合理应用脚手架

考虑到框架剪力墙结构的施工特点和施工需求,实际施工过程中需要合理应用脚手架,以满足实际的施工需求。施工时,一般会搭设两层脚手架,六层以下使用单排木质脚手架即可,工程主体结构施工完成后即可拆除。六层以上建筑则使用双排钢管扣件脚手架,且脚手架下部需要设置钢排梁和三脚架。为保证脚手架结构的安全性,应当灵活在脚手架结构中使用工字钢,并在7-12层范围内采取悬挑处理,这不仅能够保证施工的安全性,且能有效降低实际的施工成本。此外,实际施工过程中可以依据工程建设情况使用旧钢轨来替代钢排梁工字钢,这能够进一步控制建设成本^[4]。

4.8 施工注意事项

4.8.1 配筋调整

在框架剪力墙结构设计阶段若未明确考虑分层加载问题,则可以可能会出现严重的轴向变形影响,进而导致顶层楼面的应力较大,最终对配筋造成一定的负面影响。如果能够对模拟加载进行综合考虑,有针对性的进行设计和调整,则可以减少轴向变形问题对中部楼层的影响,而建筑物在建成之后的应力变化也将在可控范围之内,进而达到减少中部楼层配筋需求的目的。因此,实际施工时应当结合框架剪力墙的应力需求,合理调整顶部与中部楼层的配筋^[5]。

4.8.2 负荷风力载荷对局部构件的影响

风力因素是框架剪力墙结构施工过程中必须考虑的主要因素,其会给予建筑整体静力和动力两种作用。在分析风力载荷时,应当充分考虑到建筑整体结构以及局部构件的具体变化,要充分把

握好变化的规律,对未来的变化结果进行预测,确保局部构件的强度,避免局部构件在风力因素影响下出现破坏的问题。风力载荷的计算是一项相对较为复杂的过程,相关单位需要做好对风力载荷计算的复核工作,通过多次计算、分析及核对,保证风力载荷计算的准确性。

4.8.3构造处理

从框架剪力墙的布置原则角度来看,实际设置框架剪力墙时需要合理计算墙体结构的应力分配,要确保墙体结构中的应力分布更为均匀,确保各个断面的受力情况均匀。从某种角度来看,框架剪力墙的结构质量中心应当以刚度中心为

标准,结构质量越接近刚度中心,则意味着框架剪力墙的安全性、可靠性更高。因此,框架剪力墙的结构布置需要充分考虑到构造处理的实际需求,并合理布置结构为构造处理提供方便。

5 结束语

综上所述,考虑到我国建筑物的高度和规模在持续增加,为了缓解住房压力,在建设施工中采用框架剪力墙结构势在必行。框架剪力墙结构既能为建筑物提供稳定性,同时也具备建筑空间灵活的特点,应该得到广泛的应用。

[参考文献]

[1]丁茂喜.框架剪力墙结构建筑施

工技术在建筑工程中的应用探析[J].山东工业技术,2015(19):2.

[2]林仿.框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用探析[J].建材与装饰,2017(44):2.

[3]刘金凤.框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].中国住宅设施,2016(1):3.

[4]段志强.框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].门窗,2021(21):2.

[5]何子房.框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用探析[J].建筑·建材·装饰,2019(9):87.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。