

框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用

吴昊, 陈丹丹

(商丘工学院, 河南 商丘 476000)

摘要 随着我国建设行业的不断发展, 框架剪力墙结构已经成为建设工程施工中最常用到的一种施工结构之一, 相对于其他的建筑结构, 框架剪力墙结构可以实现成本的节约, 减少不必要的浪费, 提高了建筑物的整体性, 降低了材料成本, 优化了质量管理。在建设工程施工过程中通过合理地运用框架剪力墙结构可以在保证整个建设工程质量的前提下, 优化整个项目的管理, 对推动我国建设行业的发展具有重要的作用。

关键词 框架剪力墙; 建设工程; 受力; 刚度; 抗震

中图分类号: TU765

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0046-03

现阶段的建设工程施工行业发展中广泛应用到了框架剪力墙的施工结构, 框架剪力墙可以满足施工方案设计的强度要求和施工要求, 框架剪力墙建筑结构的施工, 需要涉及钢筋模板, 混凝土浇筑等多项施工内容, 为了保证建设工程的建设满足需求以及建设工程的施工质量, 应做好各项技术的质量管理工作, 发挥出框架剪力墙结构的优势, 因此加大框架剪力墙施工技术的研究, 对提高框架剪力墙建筑的施工质量具有重要的现实意义^[1]。

1 框架剪力墙结构的特点介绍

在现阶段的建设过程建设中, 框架剪力墙结构是非常广泛的, 也是目前最常用的设计结构方向之一。相对于传统的砖混结构框架, 剪力墙结构的横向和竖向的承载性能更为突出, 建筑物稳定性更优越, 而且借助于框架和剪力墙的相互搭配, 可以实现对市民中间的隔离和封闭, 一个建筑物的框架剪力墙的具体形式也存在着不同。在竖向和横向上的承载力在框架剪力墙结构中会运用到大量的钢筋混凝土, 进一步确保了整个建筑结构的稳定性。三框架剪力墙结构的设计和施工中, 剪力墙是由钢筋混凝土形成的一个墙体来提高整个建筑物的抗剪能力以及建筑在地震情况下的结构稳定性, 其特点主要包括以下几个方面^[2]。

1.1 受力特性

设计框架剪力墙的受力特点就是通过剪力墙提高建筑物结构整体的水平和竖向的承载能力, 当整个框架结构所受到的外力不变时, 框架剪力墙结构具有一定的缓冲作用^[3]。尤其当建筑受到地震等外界因素影响

时整个建筑物整体的抗剪能力和整体性更强, 避免在建筑受到外力影响时出现位移的情况, 尤其在地震高发地带发生地震的情况下, 更能保证整体结构的完整性和稳定性, 避免建筑出现结构裂缝^[4]。

1.2 刚度特性

目前在建设工程的地基工程方案设计中普遍应用到的框架剪力墙结构已经成为建筑设计的一个主要方向。相对于其他的地基结构形式框架, 剪力墙结构总体的刚度更加突出, 从而可以满足建筑稳定性对刚度的需求。因此, 在现阶段的建筑地基设计中, 以及对抗震等要求较高的项目设计中, 框架剪力墙结构的占比量还是比较高的, 因为通过框架剪力墙结构才可以保障整体的地基部分拥有更强的抗弯曲能力^[5]。

1.3 抗震特性更突出

在传统的建筑设计方案中, 通常通过提高建筑物整体性和建筑物抗剪性、抗震动能等方式来提高整个建筑物的抗震性能。在传统模式下主要是通过优化建筑的框架结构来满足相应的抗震需要。但通过框架结构来提高建筑整体抗震性能时, 对于整个建设工程的建设要求较高, 比如对于所有的材料和施工标准施工技术有着相应的要求, 从而进一步提高整个项目的落实成本。通过框架剪力墙结构可以将整个建筑物的墙体与框架结构进行连接在一起, 提高整个建筑物对抗横波的抗震能力, 通过框架剪力墙结构将整个应力分散到整个结构各部分, 弱化地震横波对建筑物整体所造成的破坏性, 提高建筑物主体的抗震性能, 因此框架剪力墙结构建筑的抗震性能更突出^[6]。

2 框架剪力墙结构施工中的主要技术

2.1 钢筋工程的施工

在框架剪力墙结构施工中钢筋工程是重要的一个施工部分,任何一项工作的落实质量都会对整个建筑物的整体质量造成影响。因此在落实框架剪力墙建筑施工时要保证钢筋技术的质量。

首先,要做好钢筋的采购管理工作,采购部门在采购钢筋材料的时候不要为了追求所谓的“成本控制”使用劣质材料,应该结合市场的供需情况选择符合产品质量需求的供应商,确保供应商所提供的材料是符合生产需要的。其次,要确保钢筋的特性和相关的性能标准符合要求,钢筋虽然看似外观都一样,但不同的钢筋在抗拉性能,抗弯性能,伸长率上都存在着不同,比如有些是具有抗震性能的钢筋,在施工时应根据设计文件和国家相关规范标准,采用对应标准的条件,保证建筑的质量。再次,要做好钢筋工程施工的质量管理,在钢筋工程施工过程中,应对所用到的施工材料进行检查,比如说用到的扎丝必须符合相关的质量控制要求。最后,要做好对于整个施工工具的检查,确保钢筋的质量满足后期混凝土浇筑的需求,同样钢筋工程的施工质量也是保证整个建筑强度的一个关键。

2.2 模板工程的施工质量控制

当钢筋工程施工完成之后并验收通过之后需要合模板,然后再进行混凝土浇筑。工程是保证整个框架梁结构标准化和规范化的一个重要过程,一旦模板出现了问题也就无法保证后期混凝土的正常浇筑,甚至出现跑模板、涨模板等问题,导致建筑结构出现的变形移位等,从而使材料产生浪费,建筑的结构质量无法满足要求,为了保证模板工程的施工质量,必须做好模板施工方案的规划,并保证模板的固定工作符合设计要求,结合施工的具体需要选择合适的模板材料,保证模板工程的整体质量。

2.3 混凝土浇筑工程的施工

混凝土浇筑是保证框架剪力墙整体质量的一个关键环节,一旦混凝土浇筑质量控制不良可能导致混凝土出现裂缝、麻面、蜂窝等各种问题,尤其当混凝土出现裂缝时,会导致整个混凝土结构的整体性受到影响,降低整个混凝土构件的强度,严重情况下需要拆毁重做。为了避免出现这一情况应做好对于整个混凝土施工质量的控制。首先混凝土的材料要符合相应的规范化要求,在混凝土浇筑过程中做好混凝土的浇筑和振捣工作,后期做好混凝土的保养和养护,严格按

照相应的施工规范进行混凝土的浇筑施工,尽可能地降低裂缝和蜂窝麻面等质量问题的发生概率。

2.4 隔墙施工

框架剪力墙结构的隔墙施工一般是为了满足建筑功能分割的需求,一般情况下起不到承重作用。因此隔墙施工时应结合建筑的实际的施工需要,选择对应的隔墙材料来满足保温隔音和隔断的作用,同时也要符合建筑建设经济性的要求。同样在选择材料的时候应选择低碳环保对人体无害的材料,并能通过后期的工艺使隔墙与整个建筑结构保持一定的外观整体性。

3 框架剪力墙在建设工程施工中的技术要求

3.1 做好充分的施工准备

施工之前为了保障整体的施工质量,技术员首先要根据图纸及设计文件在施工现场进行放线,当所有的标志点和施工点放线完毕之后还要二次复核,并确保放线精度。尤其是施工现场的轴线,在放线完之后必须进行二次核验之后方可进行下一步施工。在施工之前做好全面的地质勘探工作,并确保地质勘探资料的全面和真实,并以此为基础做好基坑开挖方案的规划工作。在开播之前还要做好采购的管理工作,针对施工过程中所用到的各种钢筋、混凝土、防水、模板材料等提前与供应商做好沟通工作,在保证各项材料质量符合设计要求的前提下,尽可能地优化成本管理工作,减少没必要的成本支出。在正式施工之前,应结合项目的具体施工,需要做好各项施工方案的规划工作,确保后期施工工作的有效展开。与参与建设的各施工劳务班组做好充分的沟通对接工作,并进行必要的施工安全技术交底,为后期的进场施工做好充分的准备工作。

3.2 做好钢筋工程的施工质量控制

在框架剪力墙结构中钢筋的工程量是比较大的,涉及大量的钢筋绑扎。在施工之前相应的技术人员要对施工图纸进行仔细的研究,对于剪力墙和各脚注梁位置的钢筋量审核,确保施工时能够严格按照施工图纸落实钢筋的绑扎工作。在施工过程中,技术人员要做好现场的施工指导,对于一些容易出现问题的地方,要提前落实相应的管理制度,提前做好相应的施工标记,为后期钢筋施工的准确性打下基础。在绑扎过程中,一定要严格按照内部结构做好钢筋的绑扎工作,同时查斯在爆炸的时候要确保紧固符合相关的规范要求。

在绑扎工作完成之后要做好对于钢筋工程施工质量的检验,主要检查各结构的钢筋数量和型号是否与

施工图纸对应,在整个剪力墙钢筋工程施工中,是否存在着漏筋少筋或绑扎不全面的情况?施工单位技术人员应联合监理单位对整个框架钢筋工程的施工情况进行验收,不符合标准的地方要督促施工班组及时整改,确保钢筋工程的施工质量符合相关规范要求。

3.3 做好模板施工流程的质量控制工作

在模板工作施工之前木工班组首先要结合施工图纸合理规划版的拼装方案,并提前落实好模板材料,因为使用铝合金模板和木模板的施工方案也是不一样的。对于木板过程中一些较为难以控制的环节,要落实相应的加固措施,避免在施工中出现跑模开模的情况,落实模板过程的支撑体系,保证振捣时不出现模板松动。施工人员要根据矿井的设计方案,调整好模板的尺寸和定位,根据技术人员在地面做的方向线进行模板架设和合模。做好模板精度标准化的控制,从而确保整个建筑的结构体系符合规范标准,做好模板的加固工作,避免出现变形,保证整体的结构标准化。

在混凝土浇筑环节应根据建设工程实际的需要选择相应的混凝土运输设备,比如在低层的时候可以直接使用混凝土运输车,如果高层的话则需要使用混凝土输送泵,为了保证混凝土的施工质量应做好对于混凝土质量的控制工作,要检验混凝土的塌落度和强度流动特征是否符合相关的规范标准。混凝土浇筑时如果垂直下落的距离过大的话,还需要使用溜槽等设备避免导致混凝土的浆料与骨料出现分离,在施工过程中要做好混凝土的全面振捣工作,确保每一个地方都不漏振,保证混凝土工程的施工质量。

3.4 内墙隔断施工

当框架剪力墙主体结构施工完成之后,便可以开始内墙隔断的施工,首先要确定内墙隔断施工所用到的各种材料,以及各项的施工标准,提前做好材料的定制以及地面放线工作。在生活过程中严格按照相应的技术规范标准进行那段隔墙的施工,保障室内的空间布局符合规范要求。通常来说,内墙隔断的施工之后,还要涉及墙面的抹灰粉刷,改善墙体结构的外观质量。

4 框架剪力墙工程施工过程中的质量控制措施

4.1 施工准备阶段质量控制

在施工准备阶段,要做好整体的施工准备计划,比如提前做好对施工图纸的会审,由监理单位、施工单位和劳务班组的技术负责人共同研究施工图纸是否存在不合理的地方,对各种施工标准化的控制和质量控制条件进行分析,对施工中所用到的各种材料设备

提前落实到位,确保整个施工质量符合设计文件及国家的相关规范要求。

4.2 蜂窝与空洞质量控制

出现蜂窝麻面空洞裂缝的问题,主要是因为混凝土浇筑阶段质量控制措施不到位所导致的,因此应结合混凝土浇筑的,需要落实的质量控制措施加大现场的指导和监督,代理单位和施工单位技术所责任,在混凝土浇筑时可以做好旁站的指挥和监督,在混凝土浇筑完成之后落实洒水养护工作。

4.3 具体流程中的质量控制

第一,完善安全责任制,落实各部门工作职能划分,确保具体安全质量责任落实到个人,严格管控设备、技术、材料的质量安全,确保整体施工符合建设标准。第二,积极落实技术交底工作,对于各类细节技术问题要与施工队伍进行详细沟通,杜绝出现随意施工或变更施工的工艺现象,各阶段完工后,施工人员需开展阶段性复检工作,待验收合格后方可进行后续工序的建设工作。

综上所述,框架剪力墙结构是现代建筑项目中的稳定性结构之一,对于提高建筑项目的抗剪以及承载能力至关重要。因此,设计与建设单位应重点关注框架剪力墙结构的设计要求以及施工重点,根据合同规定指标要求,不断调整设计方案,优化施工工艺,以此提高框剪结构的整体强度,同时,在满足基础结构强度需求的同时,应引入内隔墙结构提升框剪结构的整体美观性,从而提升整体建筑的综合价值。

参考文献:

- [1] 罗美增. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化方法 [J]. 中国建筑金属结构, 2021(11):102-103.
- [2] 关锁柱, 陈正磊. 群体住宅框架剪力墙结构建筑施工技术探析 [J]. 中国住宅设施, 2021(10):11-12.
- [3] 李美. 框架剪力墙结构建筑施工技术的应用探究 [J]. 绿色环保建材, 2021(10):117-118.
- [4] 翁邦正, 张田庆, 庞拓, 等. 框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的运用 [J]. 中国住宅设施, 2021(09):11-12.
- [5] 魏毅. 楼梯对框架剪力墙结构的抗震性能影响 [D]. 郑州: 华北水利水电大学, 2021.
- [6] 魏国华. 地震下框架剪力墙结构倒塌的离散单元法仿真分析 [D]. 沈阳: 沈阳建筑大学, 2021.