

框架剪力墙结构建筑施工技术应用探析

孟令强

唐山市诚鉴建筑工程材料检测有限公司 河北 唐山 063000

[摘要] 框架剪力墙结构是提升建筑承载力, 保证建筑稳定的关键建筑结构。本文主要结合现有的工作经验, 从框架剪力墙结构相关概述出发, 分析框架剪力墙结构, 并探究框架剪力墙结构在建筑施工技术中的应用, 希望给其他学者研究提供新的参考视角。

[关键词] 框架剪力墙结构; 建筑施工技术; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.146

引言

社会需求的变更, 为建筑领域发展提供了发展契机, 高层建筑、绿色建筑成为典型建筑。其中高层建筑能够容纳更多的人员, 但是在建设过程中也存在着一定的难度。如果建设施工不合理, 很容易影响到建筑工程的稳定性。在建筑领域借助框架剪力墙结构, 优化现有建筑施工方式提高, 整个建筑的抗震性, 受力性和承载力。

一、框架剪力墙结构相关概述

框架剪力墙结构主要是由框架和剪力墙这两部分组成。在传统建筑模式下, 主要是通过承重构件的方式, 来提高整个建筑的承载力。但是由于承重构件的灵活性较差, 并且构件的选择和施工难度较大, 因此需要借助框架剪力墙结构弥补传统建筑方式的弊端。在使用框架剪力墙结构进行施工时, 要提前明确建筑需求, 并了解在建筑过程中所需要的各项参数标准, 然后结合实际施工现状, 优化剪力墙结构设计, 提高剪力墙结构的可靠性。

二、框架剪力墙结构分析

(一) 受力情况分析

建筑工程中剪力墙结构有一定的弊端。首先, 剪力墙结构本身容易自由变形和自由弯曲, 一旦受到外界的压力会出现变形问题, 进而会影响到整个建筑的稳定性。但是在现代建筑之中, 不同的建筑部位所受到的力有所差异, 并且随着建筑层级的不断提高建筑物所受的拉力和挤压力也越来越大。因此传统的剪力墙结构的弊端也日益凸显。其次, 框架剪力墙结构是剪力墙结构的升级和补充。但是框架剪力墙结构由于受到框架的限制, 所以在受到外界的拉力或挤压力时, 框架剪力墙结构能够借助框架, 分散各部分受力, 不易变形。如果外部压力超过框架本身的受力之后, 框架会在协调各方力量的基础上, 呈现出弯剪形的变形曲线^[2]。这种变形结构所承受的力相对较大, 即使受到外力的冲击, 框架剪力墙结构的构件也不容易受到破坏。因此从整体上看框架剪力墙结构能够承受较大的外力, 并且在使用过程中可以根据建筑内受力情况的变化而协调变形, 进而可以有效的避免在受到外力挤压时导致构件破损, 使建筑物的承载力发生变化, 受力情况发生变化。

(二) 刚度特征分析

框架剪力墙结构, 在建筑的基底位置应用相对较多。一般情况下应用比例达到1/4, 但是在实际建设过程中, 还需要根据建筑工程的基底承载力、基底刚度等特征, 合理的使用框架剪力墙框架。剪力墙结构和单一框架结构在使用过程中所受到的力大致是相同的。同时在使用框架剪力墙结构时, 建筑人员需要对框架剪力墙的搭建方式和刚度进行分析。首先, 在施工过程中, 施工人员需要了解建筑工程基底位置的受力情况, 然后在对框架剪力墙的整体结构进行测试, 确保框架剪力墙结构能够承受建筑物基底位置所有的压力。其次, 框架剪力墙结构在受到外部压力时会出现弯曲, 一般情况下保证基底剪力强, 可以承受2/3的弯曲比例即可, 而其余的弯曲比例则由框架进行承担。通过这种方式能够减少剪力墙的受力提高, 整个建筑基底的刚度和承载力。

(三) 抗震性分析

剪力墙结构本身就具有一定的抗震效果, 但是在应用过程中无法与建筑墙体有效的衔接在一起, 所以剪力墙结构缺乏一定的延展性。这就导致剪力墙结构的抗震性相对较弱, 而框架剪力墙结构可以弥补剪力墙结构在抗震层面的弊端。首先, 剪力墙结构的延展性相对较差, 但是框架的延展性相对较好^[3]。所以将框架与剪力墙相结合, 能够有效的改善剪力强延展性差的问题, 进而能够提高整个框架剪力强结构的抗震性。其次, 剪力墙结构本身只有一道抗震防线, 一旦地震的强度超过了剪力强本身所能承受的程度。那么剪力墙就会出现破损, 进而导致抗震失败。但是框架剪力墙结构主要设置了三重抗震防线。当地震相对较小时, 就可以单纯的利用剪力强来承载地震所带来的水平压力和纵向压力。当地震的强度相对较大, 框架和剪力墙都会共同发挥作用, 分散地震所带来的压力。当地震的强度尤其大时, 并且剪力墙结构已经无法承受住地震的压力, 甚至出现开裂、退化问题。但是框架可以在建筑倒塌或者剪力墙结构破损的情况下稳住整体的建筑结构, 避免整个建筑出现倒塌问题。剪力墙结构和框架剪力墙结构在抗震方面都发挥着一定的功效, 但是从二者的抗震能力上看, 剪力墙结构抗震效果相对较差, 因此可以用于地壳活动相对稳定的区域, 而框架剪力墙结构的抗震等级相对较高, 所以可以适用于高层建筑或者地震频发的区域。

三、框架剪力墙结构建筑施工技术的实际应用

(一) 在钢筋工程中施工的应用

首先, 建筑单位要梳理钢筋使用需求, 其中包含钢筋的型号、钢筋长度、钢筋数量、钢筋韧性参数、钢筋强度参数等。然后对钢筋进行统一采买。应用到不同区域的框架剪力墙结构对钢筋的使用要求也有所差异, 如果钢筋型号或者参数等条件匹配不当, 会导致框架剪力墙结构无法发挥预期效用, 甚至还会导致建筑部分出现塌陷、裂缝等问题。其次, 部分钢筋在运输过程中会沾满油污, 甚至还会出现生锈、弯曲等问题。因此在正式施工之前, 施工人员要对钢筋进行检查, 对钢筋的油污和生锈部分进行处理, 同时针对弯曲比较严重的钢筋, 施工人员要利用机械设备进行调直处理。对于无法调直或者清理的钢筋要及时进行更换^[4]。其次, 在钢筋工程施工过程中, 为了保障框架剪力墙结构的稳定, 所以需要通过焊接的方式固定整体结构, 在焊接过程中施工人员需要依据焊接流程, 重点关注焊接点。避免在钢筋结构使用过程中由于受到外界压力而出现变形问题。最后, 施工人员要确保框架剪力墙钢筋施工过程中能够充分发挥其优势并合理预制砂浆块, 保证整个建筑的稳定性。

(二) 在混凝土施工中的应用

首先, 在建筑工程混凝土施工过程中, 施工人员要明确所需要的混凝土类型以及相关参数并选择合适的材料比例。在调制混凝土的时候为了避免出现混凝土调制失误, 要严格按照混凝土调制规范选择合适的物料进行调制。如果在调制过程中出现工艺事务或者物料比例不合理, 很可能导致混凝土的黏度不足或硬度不足, 以至于在后续施工过程中出现混凝土塌陷问题, 影响施工现场人员的人身安全。其次, 在混凝土调制完成了之后, 需要开展混凝土浇筑工作, 混凝土浇筑的方式相对较多。比较常见的有退浇法、导管法、分层分段法、泵压法等, 同时, 柱的浇筑和梁板的浇筑也需要采用不同的方法。但是无论是哪一种浇筑方法, 都需要进行养护, 养护阶段要注重温度和湿度的变化, 如果混凝土在硬化过程中出现裂缝的趋势, 施工人员要及时进行洒水, 保证混凝土表面的湿润。一般情况下混凝土结构的养护时间为7小时左右, 但是实际养护时间还需要根据混凝土的浇筑体积、浇筑厚度、外部自然环境等因素来决定。

(三) 在模板工程中的应用

首先, 模板工程是建筑工程中常见的施工技术。并且在建筑工程领域运用到的模板工程相对较多, 不同的模板之间的性能差异较大。同时在梁模板施工、柱模板施工、框架模板施工以及混凝土墙体施工工艺和所使用的钢筋均有所不同。在模板施工中, 各项参数信息尤为重要。所以在模板施工中, 要复核梁底标高、轴线位置、柱模尺寸、主次梁柱柱端位置等多重信息。如果在施工过程中出现参数错误、模

板位置不精准、模板组转流程不当等问题, 会导致模板和墙体之间无法紧密连接, 如果出现此类问题, 要对模板进行拆除重装。如果无法拆除重装, 需要填充海绵的方式连接墙体和模板。其次, 部分模板质量不合格, 以至于在使用过程中出现内侧模板偏移问题, 影响到后续的施工。同时, 在施工过程中, 如果出现了内侧模板变异问题, 那么施工人员就需要额外采取措施固定模板。最后, 在模板吊装环节对施工人员的专业要求较高, 并且施工过程存在一定的风险。因此在开展吊装施工之前, 需要对施工人员进行安全培训和技术培训, 待施工人员考核通过之后, 再进行模板吊装工作。

(四) 在整体加固施工过程中的应用

通过整体加固施工可以保障框架剪力墙结构整体的稳定性。但是在加固过程中需要了解影响框架剪力墙结构稳定性的因素, 然后再有针对性的采取措施。首先, 在剪力墙中要搭建水平锚杆, 通过锚杆连接的方式, 保障框架剪力墙结构的稳定性。其次, 在锚杆结构搭建完成之后, 要检测框架剪力墙结构的承载力, 确保整个结构符合实际施工需求。对建筑工程加固主要是为了提高建筑工程的稳定性、承载力和抗震力。在加固之前, 建筑单位施工人员要结合建筑的建设情况设置加固图纸, 在图纸中要明确加固地点、加固工艺以及加固规范。不同区域的加固有不同的管理规定, 对于抗震层面的加固可参照《建筑抗震加固技术规范》(BJ116-2009)。在明确加固图纸以后, 需要结合各框架剪力墙结构的应用区域, 进行分别加固, 并进行独立检验。最后, 在加固工作中要明确加固的关键点, 并根据图纸设置加固方案。对于立柱加固, 可以采用阔柱截面和复合钢法。

四、结束语

框架剪力墙结构适用范围较广, 因此受到建筑施工领域的青睐。但是在施工过程中, 施工人员还需要了解框架剪力墙结构存在的弊端。然后在施工过程中要综合考虑现场实际施工情况, 判断是否采用框架剪力墙施工结构。随着建筑领域的不断发展, 人们对建筑工程质量要求也越来越高, 所以建筑单位不要仅拘泥于当下框架剪力墙结构施工技术, 还需要结合在建筑施工中遇到的问题, 对框架剪力墙结构进行优化升级, 进而可以更好的让框架剪力墙结构应用到建筑领域之中。

参考文献

- [1] 覃海亮. 框架剪力墙结构建筑施工技术的应用探析[J]. 建材与装饰: 上旬, 2016(16): 2.
- [2] 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.
- [3] 陈育仁. 浅析框架剪力墙结构建筑施工技术的应用[J]. 建材与装饰: 上旬, 2016(13): 2.