

建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化措施

陈 勇

红河正丰建筑有限责任公司 云南 红河 661100

摘 要:随着我国经济总量的快速增长以及城市化进程的快速扩张,农村居民快速向城镇聚集,这就给城市建筑用地带来了一定的压力。因此,为了解决城市居民居住的问题,高层建筑逐步成为一项建筑趋势。然而,安全性是高层建筑修建时的重要参数,只有做好框架剪力墙结构主体施工工作,不断优化施工技术参数,才能为高层建筑安全性能的提高打下一个坚实的基础。本文通过对当前结合框架剪力墙结构的分析,系统性地探讨了优化剪力墙结构主体工程施工技术的措施。

关键词:建筑工程;框架剪力墙结构;主体工程;施工技术;优化措施

对于建筑工程来说,一个稳固的框架剪力墙结构是质量和安全性的重要保障。所谓的建筑主体工程,主要指的是除地基之外的、承担建筑物整体负荷、起到稳定建筑物的结构。一般来说,建筑主体工程主要包括钢结构、混凝土结构木结构以及网架结构等等。而在建筑主体工程中,能够在垂直与水平方向上承担载荷的梁和柱结构称为框架,能够抗震且承担水平压力的轻体称为剪力墙。由此可见,框架剪力墙能够承担来自建筑物在多个方向上的压力,从而保障建筑物的整体稳定性和安全性。

1 框架剪力墙结构的优势

剪力墙又叫防震墙或抗风墙,在建筑物中能够降低风力或地震对建筑物造成的伤害程度,最大程度上避免建筑物结构被剪切式破坏。另外,墙体还承担着来自建筑物的垂直载荷,因此剪力墙要承担来自水平和竖直两个方向上的压力。建筑工程对剪力墙提出了较高的受力要求,即必须能够拥有较大承载力,整体性与空间性能良好,同时其抗侧力能力也较好,因此在高层建筑中得到了广泛使用^[1]。当然,剪力墙也存在着一定的限制,例如墙体之间的间距较大、墙体建筑不够灵活,无法根据建筑物的设计规划而灵活分布等等。除此之外,由于剪力墙结构还需要承担来自自身内部的载荷,因此为了保障安全性,绝大部分剪力墙的最佳适用建筑为180m高度以内的建筑当中,如住宅楼和旅馆等等。不同于剪力墙结构,框架结构的主体是梁和柱,拥有极大的灵活性,可以承担来自多个方向的力。这种结构的搭建用料少,不会造成较高的建筑成本。一般来说,许多高层建筑都可应用框架结构。

2 提高钢筋施工技术与对钢筋材料的管控

在进行框架剪力墙结构施工过程中,需要结合剪力墙结构的特性,以大量的钢筋为基础形成框架结构,从而保障墙体结构的整体强度与刚度。同时,大量钢筋材料的使用还可以极大的提升建筑物的整体稳定性。在这个过程中,为了确保框架剪力墙的性能,必须做好钢筋材料的源头管理和二次检验工作,尽量选取成本适中、质量最优的钢筋原料,同时将钢筋材料按照批次进行检验,形成一个系统科学的质量检

测报告,避免钢筋材料由于质量问题影响到建筑物的整体质量。另外,施工人员在施工时还需要严格遵守规范要求进行检测结构框架的稳定性和牢固程度。除此之外,在一些要求较高的建筑工程中,还可以将传感器放置于框架结构之内,保障技术人员可以实现对框架搭建以及建筑整体项目的实时监测,确保问题的及时发现和解决。主筋选择是优化钢筋施工的关键。对比,工程人员需要将建筑整体要求、施工位置以及主筋的材质和性能考虑在内,综合选取最佳和最合适的主筋材料。例如对于卫生间和地下室的主筋材料,就必须具备更好的防潮性和耐腐蚀性。除此之外,在选择框架钢筋时,还必须强化科学计算,利用有限元等计算方式准确的计算出框架结构承载的最大负荷,并且以此为依据选择适当的钢筋材料。对于钢筋的后续搭建工作,施工人员可以使用电渣压力焊技术,钢筋框架的搭建也可以采取相互交错式排列。这种排列方式不仅能够方便施工人员的焊接过程,同时也便于施工人员对框架拐角处的细节进行处理,对于建筑的整体稳定性和安全性有着十分重要的保障^[2]。

3 改进混凝土浇筑技术

框架剪力墙结构主要是由混凝土材料构成的,而墙体结构的质量和整体牢固性也主要受到混凝土施工技术的制约。为此,施工单位必须优化混凝土施工技术,全面提升框架剪力墙结构的整体稳定性。具体来说,施工人员首先要控制好混凝土的配方和比例,调配时可以将适当的粉煤灰加入其中。加入粉煤灰的作用是降低混凝土的抗压系数,防止混凝土在后期形成裂痕,影响到建筑物的整体性能。一般来说,粉煤灰的用量不能超过水泥量的1/10。不过对于硅酸盐水泥来说,粉煤灰的数量可以适当增加,一般不能超过水泥用量的1/4即可。混凝土主要用料为砂石,一般来说,砂石的半径越大,混凝土中所使用的水泥和水的量就更少,最大时水量会降低1/10。这种配方比例除了在建筑物的性能方面有所体现之外,还能够一定程度上降低混凝土的温度,使得水化热过程对水泥的影响程度最小。水化热对大多数的普通水泥影响都较大,如果混凝土的体积较大的话,散热性能将会受

到更加严重的影响。此时由于混凝土外部温度相对较低,其内部会产生较大的温度差,从而在混凝土外部出现拉应力、混凝土内部出现压力,在这两种相反应力的驱使下,相应区域的混凝土将会有裂纹产生。为了解决上述状况,技术人员必须降低水泥的水化热。因此可以适当的加一些外加剂加入到混凝土当中,这些外加剂除了需要能够具有提升混凝土整体性能的特点之外,还必须能够提高混凝土的抗渗透能力,为建筑物质量的提高做出贡献。

4 框剪力结构墙的放线测量技术

放线测量技术同样是框剪力结构上中被广泛使用的一种技术。一般来说,工作人员在运用该技术时,需要以设计图纸为基础、科学的计算出作用力的数值,并且及时调整结构墙体的相关参数。同时,技术人员还需要利用全站仪或者经纬仪开展整体测量工作。而为了保障测量结果的真实和有效性,技术人员还需要通过建立放线测量轴线的方式进行多次重复性的试验和检验。除此之外,为了更加科学地分析和评价墙体的受力状况,技术人员可以利用GWT测试仪进行检测。这种测试仪器的主要工作原理是借助定位仪的定位作用,系统性地分析墙体的受力状况,并且整合成相应的数据信息。除此之外,GWT测试仪还能够对混凝土的透水性进行测试,通过对已有数据和相关系数的联系,模拟分析混凝土在不同环境和不同强度下的性能表现状态。一般来说,抗渗性能测试需要通过表层渗透测试试验、混凝土表层渗透测试试验和混凝土耐久性的关系试验进行。在测试过程中,为了应对接触面压力发生变化的情况,需要及时观察测试仪参数,及时调整测试仪的受力状况^[4]。

5 优化剪力墙的设计

一般来说,在当前的建筑施工过程中,实际墙面和模块之间会留有一定的缝隙,实际的使用程度要大于结构模块的设计长度,防止出现模块和墙面连接紧密的情况。这主要是为了能够提升模块铺设的便利性,并且为剪力墙的后续施工质量打下基础。在具体的施工过程中,为了实现上述目标,施工人员可以将海绵等辅助工具放置到墙面和模块之间,以此来把握好二者之间的相对距离。同时,由于剪力墙的模块起到承载混凝土的作用,因此需要做好模块内部的空间清理工作,防止杂物影响到工程结构的整体质量。另外,由于钢筋会受到混凝土浇筑冲击力的影响而产生变形现象,因此,为了做好模块之间的衔接工作,最大程度上避免钢筋变形而产生的不良影响,施工人员可以在模块内测安放一些较短的钢筋接头,利用这些接头来为墙体框架的稳定性打好基础。

6 优化施工机械的设备布局

目前我国许多建筑工程的场地不够开阔,较为复杂的施工工序,影响到了人工效率的提升。为此,许多施工单位都加大了施工设备的投入,这就涉及到如何对施工机械选择和

布局的优化问题。一般来说,如果遇到不够平整的平面,最好在突出部分建设剪力墙。实际上,在电梯间或楼梯间等垂直方向上载荷较大的区域都适合设置框架剪力墙。剪力墙一般呈L形 T形或者槽形,高度一般为长度的两倍。同时值得注意的是,防震缝内剪力墙的设置是与伸缩缝剪力墙的设置相斥的,二者只需要设置一个^[5]。举例来说,对于一个高度为100m的高层建筑,框架剪力墙结构为其主楼设计,为了在施工日期内高质量地完成该建筑的设计和施工工作,必须对施工机械设备进行全方位的优化。据此,施工单位可以将一台大型起重机放置在建筑物的一侧,为了满足施工效果,该起重机在旋转时必须能够覆盖到整个建筑;同时,施工单位还可以将大型卷扬机放置到建筑物的另一侧,依靠两台机械设备的协同作用来解决施工过程中的运输问题,这对于施工效率和质量的提升有着十分重要的帮助。

7 框架剪力墙结构优化设计

目前许多建筑单位都与咨询公司开展合作,同步进行框架剪力墙结构的优化设计工作。在这个过程中,结构的优化主要从两个方面入手,一种是优化初步设计方案,另一种是优化完成后的施工图纸。这两种方式均涉及框架剪力墙结构的材料、选型等内容,均各有利弊。实际上,不论采用哪种方法,都要求设计人员明确地了解框架剪力墙的整体结构,并且借助科学的计算和实验,最大程度上提高结构的载荷承受能力、抗侧力和灵活性。此外,为了应对剪力墙在施工过程中出现的变形问题,还需要严格监管施工过程,科学分析剪力墙不同部分的受力情况,准确计算其整体受力值。

8 结语

总而言之,在建筑工程尤其是高层建筑当中,框架剪力墙对工程的稳固和质量有着十分重要的帮助,其不仅可以优化建筑工程的整体性能,同时还可以帮助建筑拥有更好的平面灵活性。对比,工程技术人员需要从建筑工程的实际需求出发,不断探索更加先进和灵活的施工工艺与技术手段,为建筑工程质量的整体提升以及建筑行业的发展做出贡献。

参考文献:

- [1]王海平.建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的探究[J].资源信息与工程,2018,33(3):130-131.
- [2]熊爱东.房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术方案分析[J].中国房地产业,2018(10):160.
- [3]谢利娟,黄春敏.建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术探究[J].环球市场,2019(24):274.
- [4]叶博文.框架剪力墙结构主体工程施工技术应用思考[J].建材发展导向,2019(13):256.
- [5]曹洁勤.解析框架剪力墙结构建筑施工技术[J].成功:中下,2019(14):218.