

框架剪力墙结构建筑施工技术的应用

汤必敏

(安徽金煌建设集团有限公司, 安徽 合肥 230000)

摘要 框架剪力墙结构在建筑工程当中得到了广泛的运用, 为进一步了解该种结构在工程当中的应用情况, 文章对大量的案例资料进行了整合, 并从特点和种类的角度对比了框架结构和框架剪力结构, 同时以工程案例作为研究的切入点, 进一步论证框架剪力墙结构在工程实施当中的技术要点, 在此基础上提出相对应的管控措施, 促进框架剪力墙结构在工程建筑当中的有效运用。研究结果表明, 框架剪力墙结构与建筑质量直接相关, 施工之前需要做好前期的准备工作, 并且通过试验模拟方法对施工环节进行有效把控, 做好细节处理工作, 为建筑工程的质量安全保障提供扎实的支撑, 同时也希望此次的研究能够为其他工厂框架剪力墙结构在实践当中的运用提供参考。

关键词 房屋建筑工程; 框架; 剪力墙结构; 施工技术

中图分类号: TU765

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)01-0039-03

城市化的推进让建筑项目朝着规模化、高层化的方向深入发展, 框架剪力墙结构具有安全性高、稳定性强的优势, 在建筑项目当中得到了广泛的运用^[1]。通过对比传统建筑结构, 框架剪力墙在实践当中的运用, 不仅能够让施工流程更加简化, 而且对项目成本把控效果非常明显, 除此之外, 良好的抗震性能和较强的刚度, 使得框架剪力墙结构在实践当中得到了广泛的推广。所以框架剪力墙结构备受设计人员的重视, 而如何对其施工工艺进行有效的把控, 也成了建筑施工当中需要重点思考的一个问题, 基于此, 文章选择框架剪力墙结构建筑施工技术的应用作为研究的切入点, 从工程实践入手梳理应用当中的重点难点问题。

1 框架剪力墙结构的施工设置及布置原则

框架剪力墙结构是在框架结构当中设置剪力墙, 该种设置方法能够提高建筑的整体承载能力, 而且剪力墙数量的调整也能够使得建筑空间的设计更加的灵活方便^[2]。从结构的角度来看, 剪力墙与框架是相互作用的, 两者之间的相互作用能够保证建筑工程结构的安全性和稳定性, 是营造安全居住环境的一种有效方式^[3]。

1.1 施工设置

通过对框架剪力墙结构在施工实践当中的运用, 可以将其分为基础施工、主体建设以及装饰施工三个部分, 不同的部分对应着不同的施工要求^[4]。基础施工主要包括放线测量、开挖支护等相关工作; 主体建设则是根据设计方案要求开展钢筋、水电的预埋, 并且

组织框架剪力墙的主体施工; 装饰施工主要包括防水层面铺设等, 施工单位需根据工程实践需求对各项工序进行合理安排。

1.2 布置原则

一般情况下, 框架剪力墙结构的布置会采用双方测力体系, 将其安装位置选择在框架主轴方向, 梁体、柱体之间的中线保持重合一致。而且在设置过程中需遵循对称布置原则, 尤其是建筑伸缩缝以及沉降缝位置, 如何对剪力墙布置、布置的效果怎样将直接影响最终的工程结构质量^[5]。受到施工设计等因素的影响, 无法采用横向或纵向的剪力墙布置方式时, 可以通过支撑构件或者壁式框架来进行辅助。在布设过程当中, 需要了解建筑空间纵向长度, 长度较长时, 不能将其布设在建筑两侧; 矩形建筑物的剪力墙布置会导致楼盖存在较大开洞, 除了不能布置在建筑两端之外, 还需要严格控制剪力墙的间距。

2 框架剪力墙结构的种类

2.1 按照材料划分

根据材料可以将框架剪力墙结构分为两大类: 第一, 钢板剪力墙。该结构属于新型抗侧结构体系, 可以将其分为梁与柱两个部分, 并且将钢板设置在框架之内, 具有良好的结构性能。但是在材质特性的限制之下, 钢板剪力墙的成本相对较高。第二, 保温墙复合剪力墙。这是我国自主研发的一种结构方式, 不仅符合建筑房屋设计需求, 而且具有节能的特色, 保

保温模构建完成之后无需对其进行拆卸,可以此作为保温结构,墙模与其中孔洞中灌注的钢筋混凝土共同构成了复合剪力墙结构体系,不仅具有保温性能,同时也具有良好的节能效果,成本投入更低^[6]。

2.2 按照受力状况划分

框架剪力墙在高层建筑工程当中得到了广泛的运用,由于高层建筑对采光具有较高要求,所以在剪力墙的设置时需预留孔洞,孔洞大小将影响结构的受力状态,根据工程实践,可以以洞口大小为标准将框架剪力墙结构分为四大类型,分别是大开口剪力墙、小开口剪力墙、整体剪力墙以及短肢剪力墙,其中短肢剪力墙的洞口数量相对较少,墙体截面厚度控制在300mm之内。

3 框架剪力墙结构建筑施工技术的实例应用

3.1 案例概况

某项目工程总面积19528m²,分为地上和地下两个部分,地上建筑16层,基本为住宅楼,地下2层均为车库,并且采用框架剪力墙结构。由于本次项目面积相对较大,工程组织需涉及大量的材料,参与人员众多,整体工期相对较长,为了保证工程质量,满足工期要求,必须对不同环节进行科学合理的安排。

3.2 工程测量

工程测量是施工之前需要做好的一项准备工作,测量放线的精准性与测量人员的专业能力有很大要求,在施工现场需要根据工程需求对环境进行分析,采取不同的放线测量方式,为此必须严格遵循设计图纸要求,做好设计理念与实际情况之间的对比,如果出现与现场不符的情况,需要立即进行信息的变更。除此之外,测量的准确性将影响工程的最终质量,为此需要重点关注。

3.3 建筑工程框架剪力墙结构主体施工技术分析

3.3.1 支模阶段的施工技术

1. 严格控制弹出模板就位安装线以及相关控制区域范围内的轴线。为了保证混凝土墙的高度,需要重点控制其误差,不得超过5mm,否则将影响工程的最终效果,但是在工程实践当中难以实现这一目标。为了减少墙体表面不规则形状出现的概率,降低墙根损坏情况,必须组织专业工作人员完成模板根部的检查,并且对检查过程进行详细记录,将先进的施工技术运用其中。对于模板安装来说,需要重点关注根部,进

行水泥浆的垫抹,并严格控制其厚度,10mm~15mm最佳。但是工程实践处在不断的变化过程中,难以保证施工过程的万无一失,为此需要进行全面检查,如果出现质量问题,必须组织人员立即进行维修。

2. 模板支护开展时需要明确模板角模的放置位置,然后再组织支护工作,在此过程中需要重点关注工艺的选择,螺旋穿墙施工应与模板安装保持同步进行,这一举措能够使两者进行相互督促,保证最终的施工效果。

3. 对阴角模与结构钢筋的位置加固处理方面,在此过程中需要重点把控其位置关系,保证整体的精准性。除此之外,阴角模的放置位置同样也会影响最终的施工效果,位置需要明确具体的位置方向,为了对其位置进行固定,可以采用暗柱达到固定的效果,这种方式不仅能够明确具体的位置所在,而且也能够方便后续工作的开展,让内墙板模和角模之间得到有效衔接,随着工序的推进,也能够为后期拆除模施工做好前期的准备工作。

3.3.2 钢筋工程施工技术分析

材料是建筑工程施工的重要基础,钢筋以及水泥就是非常常见的建筑材料,在建筑工程当中达到了大范围的运用,而如何对钢筋进行选择,同样也是一项非常具有技术性的工作。首先是要充分思考工程需求,然后根据工程现状对钢筋进行选择,为了使其更加固定,可以通过磨具来达到固定的效果,以此来为施工的开展提供良好的前提条件,同时也能够避免钢筋移动问题,这是保证工程建设效果,避免人为偏差的一种有效方式。完成一个环节的施工之后,需要对其进行全面的检查,重点关注其中的细节,了解是否存在移动情况,通过细节把控能够保证工程的质量,同时也能够减少工程安全隐患的存在。钢筋材料的搭接同样也是施工当中需要重点关注的环节,首先需要根据设计要求,对钢筋材料的长度进行把控,使其能够符合相应的要求,然后根据设计需求精准定位,保证设计理念在实践当中得到有效执行。施工之前首先需要制作砂浆块,其质量效果与工程质量是直接关联的。如果破坏了结构的承载能力,在此背景之下组织密集的梁柱节点操作,就需要明确节点的具体位置,否则容易造成位置确定偏差,不仅会埋下安全隐患,也会影响最终的施工效果。在施工的时候必须从细节角度入手,时刻与施工图纸进行对比,并且根据图纸要求进行分析,如果出现图纸与实践相互脱节的情况,

表 1 现浇节点试件规格

现浇节点	编号	试件柱截面规格	试件梁截面规格
预制中节点	PC-1	800 × 800	350 × 650
预制边节点	PC-2	800 × 800	350 × 650
现浇中节点	RC-1	800 × 800	350 × 650
现浇边节点	RC-2	800 × 800	350 × 650

需要反复论证,及时对其进行改进,以免问题扩大化。

3.3.3 模板工程施工技术分析

模板工程施工当中对材料的质量把控非常的严格,为此需要做好多次的检测工作,确保材料质量参数符合要求。模板施工的质量与模板的刚度以及韧性有很大的关系,所以在施工过程中,首先需要对其内部进行全方位的清理,并且做好模板的固定工作,保证墙面的光滑性。剪力墙水平筋在放置位置选择的时候,需要根据实际情况对其进行调节,并且使剪力墙截面的实际尺寸得到保证,内支撑垂直于模板,然后做好加固处理以此来方便模板施工的顺利推进。拉螺杆应该保持上密下宽的方式,并且在底部使用双旋螺母,由工作人员找平墙板之末,提高模板高度的准确性,避免墙板与模板之间的缝隙存在。

3.3.4 混凝土工程施工技术分析

混凝土施工在建筑工程当中得到了广泛的运用,同样也是影响工程质量的关键环节,所以为了保证的施工效果,必须做好不同环节的把控工作,让混凝土施工的质量达标,以此来保证工程的安全性和稳定性。混凝土施工是一项系统性的流程,如何对技术进行选择同样也会影响建筑物的最终成效,首先需要严格按照国家规定的混凝土要求对材料进行把关,同时根据工程需求完成混凝土的调配工作,混凝土调配时不允许任何人对其配比进行私自改动,否则将会影响混凝土最终的质量,同样也会埋下安全隐患。混凝土搅拌的流动性对工程施工效果也有影响,为此可以将少量的粉煤灰加入混凝土当中,不仅能够达成水泥的效果,同时也让其保水性得到了有效提升,能够有效改善混凝土的可泵性。骨料是混凝土配比当中的重点材料,如何对骨料进行添加首先需要思考的是工程的实际需求问题,明确认识到骨料的种类、选择以及具体的配比,同样也会造成施工效果的差异性,所以应该明确骨料添加的目的,为了降低材料之间产生的裂缝,骨料的作用就至关重要。一般情况下,建筑工程的骨料分为两大类,分别是细骨料以及粗骨料,具体的添加种类

以及添加质量往往需要工程实际进行科学判别,然后做好混凝土的搅拌工作。从浇筑的角度来看,常用的浇筑方法是分层浇筑和连续浇筑,具体的方法选择需根据工程实际进行科学运用。值得注意的是,建筑工程具有自身的特殊性,在浇筑方式选择的时候,必须根据工程实际需求以及最终的浇筑效果来对方法进行选择,而且在浇筑过程当中需要严格把控时间,如果时间过长或是时间过短,都会作用于最终的浇筑效果。现浇节点试件参数见表 1。

4 结语

综上所述,框架剪力墙施工技术在工程实践当中得到了广泛的运用,为了达到更佳的施工效果,施工单位必须立足于项目需求,做好施工要点的把控,例如混凝土工程、模板工程等以此来做足前期的准备工作。并重视大体积混凝土施工问题,对照项目要求进一步优化最终的实行效果,为工程质量的保障保驾护航,引导建筑行业的健康持续发展。

参考文献:

- [1] 池侃. 框架剪力墙结构建筑施工技术要点分析 [J]. 建筑·建材·装饰, 2020(07):94-95.
- [2] 李宁, 汪杰, 吴敦军, 等. 优化建造技术的高层预制装配整体式框架-剪力墙结构设计 [J]. 建筑结构, 2017, 47(10):5-6.
- [3] 刘素超. 对框架剪力墙结构的建筑施工技术的若干探讨 [J]. 科技创新与应用, 2014(32):244.
- [4] 朱建奇. 现浇剪力墙结构体系模板工程逆序施工技术浅析 [J]. 施工技术, 2010(S1):343-345.
- [5] 肖长重. 框架剪力墙结构工程在建筑工程中的施工技术 [J]. 科技风, 2018, 10(08):78, 86.
- [6] 武志勇. 探讨建筑工程框架剪力墙结构主体施工技术 [J]. 建材与装饰, 2017, 19(48):34.