

房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术分析

叶卫

(政通建设管理有限公司安庆分公司, 安徽 安庆 246000)

【摘要】将框架剪力墙结构建筑施工技术应用于建筑工程, 不仅能提高工程建设的效率和质量, 还能进一步减少建筑工程的成本投入, 为企业带来更高的经济效益。尽管框架剪力墙结构施工技术在建筑工程中具有很高的应用价值, 但在技术应用上还存在着经验不足的问题, 因此, 有必要加强对框架剪力墙结构建筑施工技术的研究, 结合工程情况对其进行合理应用, 不断提高建筑工程的施工技术水平, 实现建筑工程的建设目标。

【关键词】房屋建筑; 框架剪力墙结构; 主体工程; 施工技术

框架剪力墙是一种在框架结构上设置部分剪力墙的结构形式, 具有更大的灵活性和更高的空间设置自由度, 能够满足大多数住宅建筑的空间使用需要。此外, 其侧向刚度较为突出, 能有效地提高房屋建筑主体结构的稳定性, 因此, 其被广泛应用于现代房屋建筑工程中, 已成为决定建筑工程主体结构质量的重要施工技术之一。为了保证房屋建筑工程的顺利建设, 必须提高框架剪力墙结构的施工效果, 建立良好的主体结构体系。因此, 对其应用要点进行研究, 对提高房屋建筑工程质量有重要意义。

一、框架剪力墙结构概述及类型

(一) 框架剪力墙结构概述

从实际上讲, 框架剪力墙结构就是框架与剪力墙的结合体。在框架结构展开具体施工过程中, 其相应框架由柱、梁相互连接而成, 主要承担建筑自重与荷载。在实际应用中, 框架剪力墙结构具有承载能力大、空间分布灵活、分隔灵活性高等特点。此外, 在具体应用框架剪力墙结构建筑施工技术时, 采用钢筋混凝土墙板代替传统框架结构的梁柱, 究其原因, 是因为墙体承担着建筑工程中竖向承重构件的功能, 这类墙体具有多方面的功能, 既可以承担水平构件传递的竖向荷载, 又可以承担风力或地震传递的作用力, 从而极大地提高了建筑工程的稳定性与抗震性能。将框架结构与剪力墙结构有效地组合在一起, 可以使建筑工程的整体结构发生质的变化。在建筑工程中, 采用框架结构作为主体基础部分, 可以充分发挥框架剪力墙结构的优越性。从这一点上可以看出, 在建筑工程的具体施工过程中, 正确地运用框架剪力墙建筑施工技术是非常重要的, 施工单位应给予足够的重视,

保证其能够在建筑工程建设中起到应有的作用, 使得建筑工程的抗剪效果和灵活性达到标准。另外, 在实际框架剪力墙结构的施工过程中, 不仅需要对钢筋混凝土材料进行规范合理的选择, 还需要将钢筋混凝土作为主要材料, 以提高建筑工程主体结构的水平控制水平, 提高建筑工程框架剪力墙结构的稳定性^[1]。

(二) 框架剪力墙结构类型

建筑工程施工期间, 使用框架剪力墙结构通常有诸多优势, 并且在高层建筑工程中已经得到了全面体现。建筑行业大数据信息调查表明, 要使高层建筑工程的采光与通风条件达到预期目标, 不仅要科学地开设孔洞, 还要根据开设孔洞的具体情况, 合理划分剪力墙结构类型。从客观的角度来看, 剪力墙的类型主要包括: 整体剪力墙、正肢剪力墙、壁式剪力墙等。不同类型的剪力墙结构在受力方面往往存在着较大的差异, 这不仅表现在孔洞的尺寸上, 而且表现在受力方面。从材料角度来讲, 框架剪力墙结构有保温膜剪力墙和钢板剪力墙两种。其中, 保温膜剪力墙不但节能效果显著, 而且造价低廉, 可靠性高。钢板剪力墙具有质轻、性能好等优点, 但需要大量的资金投入, 导致工程造价经常超过预算。目前, 框架剪力墙结构建筑施工技术的应用, 对建筑工程的基础性有着重要作用, 可以有效弥补传统框架结构、剪力墙结构中的不足。所以, 在建筑工程的具体施工过程中, 有效地运用框架剪力墙结构建筑施工技术, 不仅可以提高建筑工程的刚度和坚固性, 还可以保证建筑工程的整体质量。考虑到确保框架剪力墙建筑施工技术的优势得到充分发挥, 在实际施工过程中, 必须采取有效和合理的措施, 对钢筋施工、混凝土施工、模板施工等相

关环节进行全方位的控制，采用各种新技术保证框架剪力墙的质量。

二、房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术

（一）模板施工技术

1. 柱模支设。柱模支设时，应确保柱根部无杂物、污迹，在展开外控线控制过程中，应按照外控线进行标准化、标准化安装，其中校正工作仍是必不可少的。柱模支设过程中所采用的方法，第一步，对首个对角线进行科学控制，以保证这一工序的各项指标达到标准，如板边外形尺寸、板边平直度等；第二步，按要求正确地进行支撑作业；第三步，展开下个柱模支设，通过该种方式指导建筑工程建设中涉及的所有柱模安装完成。所有柱模支设结束并不意味着工作结束，不仅要要对柱模进行位移、对角线、垂直度等各项参数进行检查，还要进行由下到上的螺栓加固和柱箍处理。

2. 梁模支设。当梁底标高复核、轴线校正均按规范要求完成后，梁模板支架的搭设及校正工作应在施工方案规定的时限内完成，保证顺水、排木和扣件卡具的规范、有序、可靠的安装。施工完毕后，需根据定位放样要求，准确拼装梁底板，确保满足规范要求。当梁体跨度大于 4m 时，为了保证模板体系的适用性，需先在底模上设 1/500 拱，然后进行钢筋作业，最后再进行梁模板侧模的拼装施工^[2]。

3. 板模支设。碗扣式脚手架是顶板模板支撑过程中非常重要的辅助工具，使用该工具时要注意：

（1）当顶板模板与地面之间距离 300mm 时，施工人员应根据施工规范合理设置水平立杆；（2）水平立杆设置方式每向上 1200mm，通过该种举措，有利于增强架体的稳固性，脚手架立杆的间距标准为 900mm*1200mm。特别要注意的是，在立杆上不但要增加适量的托帽及可调节丝杆，而且在控制高度的过程中，还要以楼板 500mm 线为参照条件。若梁跨度较大，则按 0.3% 的要求在中部起拱为宜。

（二）钢筋施工技术

1. 柱筋安装。在安装柱筋时，在箍筋上移的过程中，除以位置线为“参照物”外，还应遵循“从上至下”的原则，对缠扣展开标准化的安装。同时，柱筋、箍筋应保持垂直状态，转角和主筋的交点绑扎作业是应该引起高度重视的部分。特别要注意的是，在非转角与主筋相交的地方，不仅要进行精确的绑扎工作，而且节点绑扎也要呈现梅花交错绑扎的状态，在满

足了以上的施工要求之后，还要确保绑扎的牢固性。另外，箍筋端头部位不仅要保持 135°，而且其平直长度要为直径的 10 倍。关于保护层厚度，除满足施工规范要求外，还应与设计要求一致，如无特殊要求，主筋外皮厚度最好为 25mm，竖筋外皮和垫块不光要采取直接绑扎的方式，也要让间距保持在 100mm。

2. 梁筋安装。梁上部纵筋势必贯穿于所有中间节点，梁下部纵筋应该伸进中间节点的锚固长度，更为关键的是，伸进中心线的长度值还应当大于计划数值。无论是钢筋还是焊接接头，长度不但要把控在直径的 1/35，而且数值还不能小于 500mm。此外，相同区段连接过程中，纵筋接头占比要与以下几点要求相符：（1）受拉区不能小于 50%；（2）受拉区没有任何制约因素。

3. 板筋安装。在安装板筋之前，不仅要确保模板板上无杂物、无污渍，而且在确定主筋位置时，除了要参考设计图纸，还要根据施工现场的具体情况，精确控制分布筋的间距，在安装受力筋和分布筋时，要以间距的数值作为基础。应当指出，预埋件和预留孔安装时，应按照施工进度，限定安装时间，避免在施工过程中因外部因素的影响，导致施工质量达不到标准，从而影响到建筑工程的后续施工。如果现浇板中含有板带梁，则首先要将板带梁上的钢筋进行绑扎，待此项工作完成后，才能进行板筋的安装。在进行钢筋安装时，经常采用八字和顺口的方法，并且外围筋的每个交点禁止出现盲目绑扎，同时要按照施工要求来进行标准化的布置，其他绑扎都要采用交错绑扎的方法。此外，如果梁板中覆盖有双层钢筋，为了大幅度提高稳定性，需要在双层钢筋中间设置钢筋马镫，这样可以最大限度地保证上部钢筋符合施工要求，特别要注意的是，负弯矩筋的任何交点不得发生遗漏情况。钢筋下部的间距内部处理要对垫块展开合理设置外，还要确保其厚度和保护层的误差值在允许范围内，如果建筑工程施工并未有特殊要求，通常情况下要将保护层厚度把控在 15mm 内^[3]。

（三）混凝土施工技术

1. 混凝土浇筑准备及要求。混凝土工程是框架剪力墙结构施工阶段不可忽视的一环。在进行实际施工前，施工人员应按照有关规定和工程建设要求，做好相应的混凝土施工准备工作。在进行混凝土浇筑之前，应做好标识标高的准备工作，这样可以有

效地避免混凝土浇筑过程中出现的各种误差,比如过高、过低等,而且在混凝土浇筑过程中,不能有杂质和污渍;在浇筑混凝土之前,应对模板、预埋件、钢筋等进行全面细致的检查,如果在施工过程中发现位移和变形,必须在规定的时限内采取相应的纠正措施;同时在浇筑混凝土之前,应明确混凝土浇筑顺序,如在浇筑大体积混凝土之前,应根据实际情况采取相应的分层和分段处理;在浇筑混凝土之前,模板不宜处于干燥状态,而应随时保持湿润。在混凝土浇筑过程中,混凝土自由下落高度不能超过 2m,如果竖向结构超过 3m,下料过程中则要借助斜槽及串筒;混凝土浇筑过程中,如无特殊情况,如技术因素、组织因素等,不能中断,混凝土浇筑过程中不得出现中断的情况,若不得不中断,混凝土浇筑的间歇时间应该把控在混凝土初凝时间段内,所以该过程中要预留相应施工缝。在对预留施工缝处进行混凝土浇筑时,接口处不能有浮浆和碎石,再铺一层同混凝土同标号的砂浆;在混凝土浇筑过程中,应充分利用各种绿色施工技术,以确保施工质量,如尽量使用商品混凝土,避免集中搅拌施工造成的生态环境污染等。

2. 混凝土浇筑方法。在进行框架剪力墙结构主体工程的混凝土浇筑过程中,需按建筑结构进行分区,再进行浇筑工作。由于建筑结构的特殊性,在浇筑混凝土前需先浇筑墙体、柱,再浇筑楼板,以防止混凝土浇筑过程中产生气泡而影响结构质量。施工过程中应严格遵循“由外到内”的原则,并对称浇筑,避免结构受力不平衡而影响构件的质量。在浇筑振捣的过程中,应采用分层混凝土振捣的方式,确保质量符合施工要求,至于分层厚度要根据施工要求进行精确控制。在混凝土分层浇筑过程中,由于外部因素而导致混凝土浇筑暂停时,应在第一层混凝土初凝之前进行下层混凝土浇筑,间隔时间应根据混凝土种类及凝结条件确定,以免混凝土浇筑效果不理想^[4]。

(四) 脚手架搭设施工技术

在搭设脚手架之前,施工单位应做好相应的安全防护工作,并对施工人员进行针对性的培训,使其能够熟练地掌握各种施工技术,提高工作人员的责任意识和安全意识,同时对施工过程中的重点和难点有所了解,保证施工质量与安全达到预期目标。对于第一阶段脚手架的搭设,应合理控制架体宽度、第 1 高度和

第 2 高度。通常,双立杆和双排粉刷是最常用的脚手架,不管是相邻立杆之间的间距,还是内部立杆和墙体之间的距离,都要根据实际情况来确定。在搭设脚手架时,要事先对搭设场地基础做好处理,如果基础条件不佳,要提前浇筑垫层,以增强基础的稳定性,防止脚手架受力不稳。然后根据脚手架的搭设要求,进行斜杆、立杆、横杆的搭设安装。以上各步骤完成后,还应该展开施工质量的全方位检查及标准验收工作。在施工过程中,必须保证脚手架的搭设符合施工方案,并且脚手架底部立杆需要按照规范要求错开搭接部位,避免集中受力导致脚手架体系出现质量问题。此外,还必须严格控制脚手架和墙体之间的距离,针对脚手架外侧与立杆内侧的间距,要以实际情况为基础条件设置相应的扶手及挡脚杆,在扶手杆及立杆加固过程中要应用扣件,然后安装安全防护网,防止施工过程中出现安全事故,保证整个建筑工程的顺利完成^[5]。

结论:

综上所述,现代建筑工程施工时,使用频率较高的是框架剪力墙结构建筑施工技术。其具有其他施工技术所不能比拟的优点,不仅可以提高建筑工程的质量和安全性,还可以提高建筑的使用价值。所以,施工单位要结合框架剪力墙结构建筑施工技术的实际应用情况,优化该施工技术,使其在建筑工程施工中发挥更大的作用,彻底改变传统建筑工程建设中存在的弊端,提升建筑工程的社会和经济效益,促进建筑行业的可持续和繁荣发展。

参考文献:

- [1] 任登巍. 建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术研究[J]. 建设科技,2023(13):103-105.
- [2] 张艳丽. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化措施[J]. 中国建筑装饰装修,2023(09):143-145.
- [3] 王昌盛. 探析建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化[J]. 中国建筑装饰装修,2023(08):158-160.
- [4] 高宝柱,陈哲凡,张洋. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术研究[J]. 工程建设与设计,2022(22):189-191.
- [5] 周永超. 房屋建筑框架剪力墙结构主体工程施工技术分析[J]. 工程建设与设计,2022(21):168-170.