

建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术研究

刘志娟

赤峰恒凯房地产开发有限公司, 内蒙古 赤峰 024000

[摘要] 建筑工程框架剪力墙结构是一种常见的建筑结构形式, 具有较好的承载能力和抗震性能。文中针对建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术进行研究, 分析了框架剪力墙结构的施工特点和施工技术要点, 探讨了施工过程中可能存在的问题及解决方法, 旨在为建筑工程框架剪力墙结构施工提供参考。

[关键词] 建筑工程; 框架剪力墙; 主体工程; 施工技术

DOI: 10.33142/sca.v7i8.13034

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Construction Technology for the Main Body of Building Engineering Frame Shear Wall Structure

LIU Zhijuan

Chifeng Hengkai Real Estate Development Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024000, China

Abstract: The frame shear wall structure in construction engineering is a common form of building structure, which has good bearing capacity and seismic performance. The article conducts research on the construction technology of the main body of the frame shear wall structure in building engineering, analyzes the construction characteristics and key points of the frame shear wall structure, explores possible problems and solutions during the construction process, and aims to provide reference for the construction of the frame shear wall structure in building engineering.

Keywords: construction engineering; frame shear wall; main project; construction technology

引言

随着我国经济的快速发展, 建筑工程的需求不断增加, 建筑结构形式也日益多样化。框架剪力墙结构作为一种常见的建筑结构形式, 具有较好的承载能力和抗震性能, 广泛应用于各类建筑工程中。因此, 研究建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术具有重要的现实意义。

1 框架剪力墙结构工程施工在建筑工程中的重要价值

(1) 提高建筑物的结构稳定性和抗震性能。剪力墙作为一种承受水平力的墙体结构, 能够有效地抵抗地震、风力等外部力量对建筑物的破坏, 保障人们的生命财产安全。

(2) 提高建筑物的空间利用率和舒适度。剪力墙通常设置在建筑物的周边或中央, 将建筑物划分为多个独立的空间, 既能满足不同功能需求, 又能保持室内空间的连续性和通透性。此外, 剪力墙的厚度相对较小, 为室内空间提供了更多可利用面积, 提高了空间利用效率。

(3) 降低建筑成本和维护费用。剪力墙结构采用钢筋混凝土材料, 具有较好的耐久性和抗腐蚀性, 减少了后期维修保养的成本。同时, 剪力墙结构的设计和施工过程中, 可以充分利用建筑物的自重和地基承载力, 降低基础施工难度和成本。

(4) 提升建筑物的美观度和品质。剪力墙结构可以实现建筑物的薄壁化和轻盈化, 使建筑外观更加简洁。同

时, 剪力墙结构为室内空间提供了更多的创造可能性, 有助于打造高品质的居住和工作环境。剪力墙结构采用钢筋混凝土材料, 具有良好的回收和再利用性能, 有利于减少建筑垃圾和环境污染, 此外剪力墙结构的设计和施工过程中, 可以充分考虑建筑物与周边环境的关系, 实现绿色建筑和生态建筑的目标^[1]。

2 框架剪力墙结构工程施工技术要点

2.1 施工准备

(1) 详细的设计交底。设计交底是施工前的重要环节, 通过这一环节, 施工人员可以全面、准确地了解设计意图、设计要求和技术指标, 从而确保施工过程符合设计要求。设计交底应由设计单位组织, 参加人员包括施工单位的技术负责人、施工人员和相关工程技术人员。

(2) 施工方案的编制和审查。施工方案是指导施工的重要文件, 它应包括施工工艺、施工方法、施工组织设计、施工安全措施等内容。编制施工方案时, 应充分考虑设计要求、施工现场条件、施工技术水平等因素, 确保施工方案的可行性和安全性。施工方案应由施工单位的技术部门负责编制, 并经施工单位的技术负责人审批。

(3) 施工材料的准备。施工材料是工程质量的基础, 施工单位应严格按照设计要求和技术标准, 选择合格的建筑材料、构配件和设备。施工材料的质量应符合国家现行有关标准的规定, 并应进行检验和试验, 确保其质量满足工程

要求。

(4) 施工机具的准备。施工机具是施工过程中的重要工具,施工单位应根据施工需要,选择合适的施工机具,并确保其安全、可靠、高效。施工机具的使用应符合国家有关法律法规和行业标准的规定,并应进行定期检查和维护,确保其处于良好的工作状态。

(5) 施工现场的准备。施工现场是施工活动的场所,施工单位应根据施工需要,对施工现场进行合理布置,确保施工顺利进行。施工现场的布置应符合国家有关法律法规和行业标准的规定,并确保施工现场的安全、卫生和环保。

框架剪力墙结构工程施工准备工作复杂而重要,施工单位应严格按照国家有关法律法规和行业标准的规定,做好施工前的各项准备工作,确保工程质量、安全、进度和投资控制目标的实现。

2.2 数据测量

框架剪力墙结构工程施工技术要点涉及到数据测量方面,主要包括工程测量放线要求,测量设备的运用,结构的边线确定,纵横轴线位置的控制等方面。在施工前,需要根据设计图纸和施工方案,进行现场测量和放线,确保施工的准确性和可靠性。测量放线要求精度高,误差控制在允许范围内,以保证结构的稳定性和安全性。

在施工过程中,经纬仪和全站仪等测量设备在施工过程中起到关键作用,通过设备的运用,可以准确测量出结构的边线,纵横轴线的位置,以及建筑主体结构间的实际距离等关键数据。其次,边线的确定需要综合考虑设计要求,现场实际情况等因素,确保边线的合理性和施工的便利性。通过利用结构线,可以有效反映出边线和建筑主体结构间的实际距离,为施工提供准确的依据。最后,通过科学控制纵横轴线的位置,以保证结构的准确性和施工的顺利进行。在施工过程中,需要根据设计图纸和现场实际情况,合理设置控制点,并通过测量设备进行精确测量,确保轴线位置的准确性^[2]。

总之,框架剪力墙结构工程施工技术要点中的数据测量工作包括工程测量放线要求,测量设备的运用,结构的边线确定,纵横轴线位置的控制等方面要点的正确实施,以保证施工的准确性和可靠性,确保结构的稳定性和安全性,为框架剪力墙结构工程的顺利施工提供有力的支持。

2.3 模版施工

在现代建筑工程中,模板是混凝土浇筑成型的模具,其质量直接影响着混凝土结构的形状、尺寸和外观质量。因此,模板的选择和安装至关重要。

在安装模板之前,施工人员首先要进行抄平和修整,确保施工面平整无杂物,如果有杂物,需要在全部杂物被彻底清除后,施工人员方可开始安装模板。

在实施过程中,建筑墙体外部模板采用砖墙模板,具

有较高的抗变形能力和良好的密封性,能够确保混凝土浇筑后墙体的平整度和垂直度。内模则采用钢模板,钢模板具有较高的强度和刚度,能够承受混凝土浇筑过程中的巨大压力,确保内模不发生变形。柱模板则采用竹胶合板,模板质地轻盈,易于加工,且具有较好的抗拉强度和抗冲击性能。在模板安装过程中,施工人员还需利用木方作为龙骨,以增强模板的稳定性。角钢被用作柱箍,保证柱模板的形状和稳定性;梁模板则同样采用竹胶合板,搭配木质龙骨,以满足梁的结构要求;钢管架被用作重要支撑,确保模板系统在混凝土浇筑过程中的稳定性和安全性。在建筑项目中,地下1层模板的拆除时间有特殊要求,必须在各自楼层混凝土施工强度达到100%之后,方可拆除地下1层的模板^[3]。这一规定旨在确保混凝土结构的稳定性和安全性,防止因提前拆除模板而导致混凝土结构发生变形或破坏。

安装完毕后,还需重点检验模板的垂直度是否达标。为了确保检验的准确性,施工人员可采用水平仪进行检测,只有当模板标高满足设计要求且垂直度合格时,方可对模板进行加固处理。

2.4 钢筋施工

钢筋加工是框架剪力墙结构工程施工中的重要环节。在这个过程中,我们必须严格遵守施工技术要点,确保工程质量。首先,要严格禁止对整根钢筋进行任意切割。这是因为钢筋的切割会影响其力学性能,降低结构的安全性。如果发现钢筋有弯曲现象,施工人员应采取机械冷弯方法进行调整,而严禁使用气焊方法。这是因为气焊会产生热量,导致钢筋材质发生变化,影响结构的安全性。

加工制作完毕的钢筋需要集中堆放到指定地点,严禁任意堆放,同时还要挂号标识牌,以防误用。该措施能有效确保钢筋的使用顺序和安全性。在建筑项目中,连接框架主筋时,应采取直螺纹连接方法,该方法具有连接紧密、受力良好等特点,能有效提高结构的安全性。而暗柱的主筋连接则应采取电渣压力焊技术,这种技术能确保连接处的稳定性和受力性能。

对于剩余位置的钢筋,全部采用绑扎方法进行施工。绑扎过程中,要确保钢筋之间的间距和排列顺序符合设计要求,以保证结构的受力性能。在施工过程中,还要注意钢筋的保护,防止其在运输、吊装过程中受到损伤。此外,还要定期对钢筋进行检查,发现问题及时处理,确保工程的顺利进行。

总之,在框架剪力墙结构工程施工中,钢筋施工是非常关键,必须严格按照施工技术要点进行操作,确保工程质量。从钢筋的加工、堆放、连接到绑扎,每一个环节都要做到精益求精,以保证结构的安全性和受力性能。

2.5 混凝土施工

在建筑项目当中,预拌混凝土是现代建筑施工的主要材料。预拌混凝土是将水泥、砂、石子、水等原材料按照

一定的配合比,经过混合、搅拌后,形成的具有规定强度和耐久性的建筑材料。这种材料的使用,提高混凝土的质量,缩短施工周期,降低了工程成本。在外墙抗渗要求较高的建筑项目中,施工人员可以在混凝土内部加入一定量的抗渗剂,以提高混凝土的抗渗性能。抗渗剂是一种特殊的化学材料,能有效防止水分、化学物质等通过混凝土的微小孔隙渗透,从而达到防水和防腐蚀的效果。

在浇筑墙柱混凝土之前,需要结合混凝土的配合比配置要求,添加适量的石子砂浆。石子砂浆是一种由石子和砂按一定比例混合而成的材料,它可以提高混凝土的密实性和耐久性。在浇筑时,需要在底部浇筑一定厚度的石子砂浆,以此作为基础,采用分层施工技术进行混凝土的浇筑施工。分层施工技术是将混凝土按照一定的厚度分层浇筑,每层浇筑完成后进行振捣,使混凝土密实。这种施工技术可以有效提高混凝土的质量和密实性。

在施工过程中,需要注意的是,混凝土的自由卸落高度不能超出 2m。这是因为混凝土在卸落过程中,如果高度过高,会产生剧烈的冲击力,导致混凝土产生裂缝和空洞,影响混凝土的质量和强度^[4]。此外,在建筑项目施工作业场地的内部,需要合理设置适量的卸料点。卸料点是指混凝土运输车辆卸载混凝土的地方。合理设置卸料点,可以有效减少混凝土的运输时间和成本,提高施工效率。同时,严禁在相同点连续性下料,这是为了防止混凝土在同一地点堆积,影响施工进度和质量。

3 框架剪力墙结构施工技术应用策略

3.1 构建模型模拟与预测

首先,构建模型模拟在框架剪力墙结构施工中应用,通过使用先进的计算机软件,可以模拟出建筑物的受力情况、材料性能以及施工过程,从而为施工提供科学依据。在施工前,可以根据模拟结果制定出合理的施工方案和施工顺序,以确保施工过程的安全性和稳定性。此外,模型模拟还可以帮助施工人员预测施工中可能出现的问题,提前采取措施进行预防 and 解决,通过构建模型模拟,以提高施工的效率和质量,减少施工过程中的风险和不确定因素。

其次,预测在框架剪力墙结构施工中通过对施工过程中各种参数的监测和分析,可以预测出建筑物的变形、应力以及裂缝等现象的发展趋势。这有助于及时发现问题并进行处理,避免施工质量问题的扩大。同时,预测还可以帮助施工人员合理安排施工进度和资源配置,以适应施工过程中可能出现的变化。通过预测,可以提高施工的可靠性和安全性,确保施工质量达到预期要求。

3.2 采用智能施工技术

框架剪力墙结构施工技术其质量关系到整个建筑的

安全性与稳定性。智能施工技术的引入,为框架剪力墙结构施工带来了革命性的改变,提高施工效率与质量控制水平。首先,智能施工技术可以通过精准的数据分析和模拟,优化剪力墙的布局与厚度设计,确保墙体的受力性能达到最佳状态。其次,利用智能监测系统,可以实时监控施工过程中的各项指标,如墙体垂直度、强度等,确保施工质量符合设计要求。此外,智能施工技术还能够实现对施工过程的精细化管理,从原材料采购到施工人员操作,每一个环节都可以得到有效的控制与监督,从而提高整体施工质量。

智能施工技术可以通过对施工现场的实时数据分析,合理调配施工资源,优化施工流程,从而提高施工效率。例如,利用大数据分析技术,可以预测施工过程中可能出现的问题,提前做好应对措施,避免施工进度受到影响^[5]。此外,智能施工技术还可以实现对施工现场的自动化管理,如自动化混凝土搅拌、自动化运输等,减少人力成本,提高施工效率。

在安全性方面,智能施工技术可以通过实时监测施工现场的各项指标,如垂直度、强度等,及时发现施工中的安全隐患,提醒施工人员采取措施进行整改,确保施工安全。同时,利用智能施工技术,可以实现对施工现场的远程监控,使项目经理、监理等人员能够实时了解施工现场情况,及时做出决策,确保施工安全。

4 结语

建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的研究,对于提高施工质量、确保施工安全具有重要意义。通过对框架剪力墙结构的特点及施工技术要点的分析,以及对施工过程中可能存在的问题及解决方法的探讨,为建筑工程框架剪力墙结构施工提供了参考。在实际施工过程中,应结合工程具体情况进行施工组织设计和施工方案的制定,确保框架剪力墙结构工程的顺利实施。

[参考文献]

- [1]王会俊. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术[J]. 工程建设与设计,2024(5):220-222.
- [2]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.
- [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(8):158-160.
- [4]高冬艺. 建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术浅析[J]. 四川水泥,2023(3):178-180.

作者简介:刘志娟(2019.7—),毕业院校:辽宁工业大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:赤峰恒凯房地产开发有限公司,职务:成本经理,职称级别:中级职称。