

框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的运用分析

付长智

新疆兵团市政轨道交通(集团)有限公司

摘要:在我国城镇化建设快速发展的背景下,人们对建筑工程的需求不断增加,对居住环境的要求也越来越高,建筑工程的体量和规模不断扩大,为满足人们的需求,建筑工程施工技术也需要不断优化。框架剪力墙结构具有抗压性强、稳定性好的优势,将其应用到建筑工程施工过程,可以有效提高建筑的稳固性和安全性。建筑企业要重视框架剪力墙结构施工技术的应用和管理,提高施工技术水平。本文主要对框架剪力墙结构在建筑工程中的应用问题进行分析,以供参考和借鉴。

关键词: 框架剪力墙结构; 建筑工程; 运用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.234

引言

框架剪力墙是一种常见的构造形式,其具有较高的承载能力和抗震性能,因此被广泛地应用于高层建筑、大型公共场所等领域。将剪力墙与框架结构进行结合,可以实现它们之间的优势互补,进而获得更加出色的实际使用成果。另外,由于剪力墙具有较强的抗震性能,能够保证整个工程体系具备很好的安全性和可靠性。然而,由于其特殊性,在实际施工过程中也存在问题需要解决。因此,想要提升建筑施工技术,就必须关注技术在施工中的应用情况。

一、框架剪力墙结构建筑施工技术特点

建筑工程在施工的过程中,合理应用框架剪力墙结构建筑施工技术,承压性、稳定性以及抗震性是最为凸显的特征。这种结构较为稳定牢固,主要是以梁、柱之间相互支撑形成的,最为重要的是原材料的配比是由钢筋和混凝土所制造,加之此结构和悬梁臂之间是呈垂直形式,从而达到提升这种结构承压性的最佳效果。由于此种结构本身就具备较为良好的承压能力,所以在建筑工程中开展此种结构需严格遵循相关规章制度,科学设置此类结构的相关参数,进而能够有效实现这种结构较强抗震性能和较高抗压性能的目标,这在一定程度上有效防止墙体出现变形弯曲的现象,进而保障了结构的稳定性。在建筑工程设计框架剪力墙结构之前,需熟练掌握工程结构设计相关技术规范流程,严格把控施工所需材料的硬度以及框架剪力墙的整体构造,确保墙体结构参数是否符合工艺技术的相关标准,充分发挥出相关参数的最大实用价值,进一步为框架剪力墙结构具备较强的抗裂性能提供了支持保障。这种结构不仅仅是提高了建筑工程整体结构的质量和工程效率,还有效节约建筑

成本,极大程度减少资源耗损问题的发生,进而实现了能源节约的最佳效果。此种结构最为适用于房屋建筑,其结构施工技术要点相对来说较为简单,在一定程度上确保了建筑结构整体的安全性。

二、框架剪力墙结构建筑施工技术在建筑工程中的应用要点

1. 施工准备

在进行施工之前,需要以保障整体框架剪力墙结构施工稳定优质为目标,做好技术交底、材料准备和现场准备工作。开始施工之前,需要组织各方技术人员做好图纸会审,在清晰掌握框架剪力墙结构施工意图和关键节点的基础之上,优化整体的施工流程。施工单位需要按照图纸的要求,按照工程实际情况制定施工组织方案,做好安全管理方案和质量管控标准。在进行相关准备工作之前,需要提前清点好框架剪力墙结构施工中所需要的材料规格、数量、质量等,保证符合采购规定、符合采购要求的材料进场。

2. 测量放线

在进行框架剪力墙结构的建筑施工时,测量放线是非常重要的环节。传统的测量放线方式主要是通过手工绘制图纸的方式来实现,但是这种方式存在着很多问题,比如精度不够高、时间成本高等。因此,为了提高测量放线的效果和效率,需要采用更加先进的技术手段。目前,常用的测绘工具包括激光雷达仪、无人机等。其中,激光雷达仪是一种非常有效的测绘工具,它可以快速准确地获取建筑物的三维坐标数据,并且能够处理复杂的地形地貌情况,具有很高的实用价值。此外,还可以利用计算机辅助设计软件对测得的数据进行加工和分析,从而得到更为精确的结果。在实际操作

中，需要注意以下几点：要选择合适的测绘设备和仪器；要合理的工作流程和标准操作规程；要加强人员的培训和管理，从而确保工作的质量和安全。只有这样才能够保证测量放线的质量和效果，测量放线是框架剪力墙结构建筑施工技术中的一个重要环节，其成功与否直接关系到整个项目的顺利完成。

3. 钢筋施工

在钢筋进入施工现场后，现场监管人员就要对钢筋的出厂合格信息进行详细检查，并检查其外观、材质和规格等指标是否与施工方案要求相一致，禁止将未通过合格检验的钢筋材料应用在实际施工中。钢筋用于正式施工之前，施工人员要对钢筋进行清洁处理，将钢筋上附着的淤泥杂质进行彻底的清理。在完成钢筋清理后，按照设计图纸对钢筋材料进行加工，使其规格满足工程建设要求，并对其进行标识。同时，要注意对钢筋进行防腐保护，减缓钢筋的生锈速度或减少腐蚀程度。对于需要进行弯曲处理的钢筋，建议采用机械冷弯技术，尽量不要使用气焊烤弯方法，以避免对钢筋的质量产生负面影响。在框架剪力墙结构施工中，框架柱的主筋可以通过直螺纹套筒直接连接，暗柱的主筋可使用电渣压力焊技术实现连接，对于其他部位的钢筋，可使用绑扎和搭接的方法进行连接。当混凝土浇筑完毕并需要对其结构进行加固时，首先要确保主筋和柱之间的焊接稳固，随后才能开始后续的施工工作。当完成主筋位置和距离调整后，立即进行定位钢筋安装，以此保持柱内钢筋位置恒定。在实际施工过程中，由于主筋与辅助筋均采用不同直径的钢棒，因此很难准确控制两者间的间距。为了避免在混凝土浇筑过程中出现位置偏移，主钢筋和辅助筋需要提升一定的高度。如果要拆除部分框架梁或剪力墙时，可以采用整体拆卸方式，只需将待更换部位的主筋拔出即可。在施工中发现，如果在网片上存在一定宽度的孔洞或者裂缝的话，就会导致钢筋发生偏移，从而影响整体结构的受力情况。对此，在网片之间产生缝隙的情况下，可以使用拉环或铁丝将网片的边缘固定，然后用铁钉将底部的筋与网片进行焊接。

4. 模板施工

在框架剪力墙结构施工之前，需要根据施工的难易程度制定专项施工方案，一般情况下，在搭建高度超过8米、18米，整体负荷超过 $15\text{kN}/\text{m}^2$ 的工程，需要专家全方位分析和论证模板施工方案的可行性之后，才可以进

行施工。在本工程中，采用的多层板支模法，这种方法需要在梁、柱等处采用多层板搭设，避免模板倾倒，如果柱的高度超过6米，则需要增加支撑模板的数量。因为本工程的主体施工选择C40的混凝土，在进行墙模板施工的时候，可以将覆膜胶合板的厚度设计为18mm，同时，在墙体外侧放置方木，钢管规格为 $\Phi 48\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的钢管，为提升钢管稳定性，需要用 $\Phi 12\text{mm}$ 的山型卡螺栓加固，保证第一道钢管和地面的垂直距离在25厘米以内。在模板结构施工中，需要保证现浇模板的准确度，保障整体的准确度，在调整好支柱的标高之后，需要采用拉线的方式拉平梁板，同时关注梁底模板的安装合理性、准确性。在预设模板的时候，要先清除场地内的杂质，每完成一道工序都需要测量和调整模板施工的标高和垂直度，避免出现偏差。在模板浇筑的时候，为降低模板和混凝土的附着力，可以采用涂抹适当脱模剂的方式避免出现粘连，还需要做好模板洒水，时刻保持模板的湿度。在模板浇筑完毕之后，在检查好混凝土强度达到既定施工要求，就可以进行进一步检查，主要是分析是否存在漏浆的问题，一旦出现要及时修补。

5. 混凝土浇筑与养护

混凝土浇筑和养护是确保建筑结构耐久性和安全性的关键环节。混凝土作为建筑施工中最常用的材料之一，其质量直接决定了整个结构的质量和稳定性。在浇筑混凝土时，必须确保混凝土均匀分布，避免产生气泡和空洞，因为这些缺陷会显著降低混凝土的结构强度和耐久性。混凝土的养护过程同样重要。混凝土需要在特定的湿度和温度条件下进行养护，以保证其逐渐获得所需的强度。一般来说，在养护的前7天内，混凝土应保持在大约 20°C 的温度和相对湿度不低于90%的条件下。这种环境有助于混凝土中的水泥充分水化，从而实现最佳的硬化效果。正确的养护方法可以确保混凝土逐渐发展出最大的强度和耐久性，从而提高整个结构的稳定性和安全性。

6. 防水与表面处理

剪力墙结构直接或间接地与外部环境接触，使其面临着水分侵蚀和渗透的潜在风险，这不仅会影响到结构的耐久性，还可能对建筑内部环境造成潜在的伤害，如内部湿度上升、墙面发霉等问题。因此，为剪力墙结构进行严格的防水处理，不仅是为了墙体本身，更是为了建筑的整体健康和舒适性。高效的防水处理需要运

用先进的材料和技术，例如，现代的防水涂层和膜技术，不仅能够提供持久的防水屏障，还具有良好的透气性，确保墙体内部的水分得以排放，防止水分滞留导致的长期损伤。此外，这些材料在施工时也需要技术人员根据现场条件、墙体材料和预期的使用环境进行适当的选择和应用，确保防水效果的最大化。表面处理不仅涉及结构的美观和谐，更关乎其功能和耐久性。通过抹灰、涂漆等处理，可以进一步加强墙体表面的防护，延长其使用寿命，并为后续的装饰或涂装提供一个良好的基础。这也意味着，表面处理不仅是一个单纯的外观处理，更是一个涉及结构、功能和美学多方面考量的工程。

7. 内隔墙施工技术

想要建筑整体美观得到保障，就得在中隔墙时不能影响到原有的承重墙。因此，施工人员还需对墙体材质引起高度重视，在节能的标准的基础上选择较为实用的墙体。然而现实生活中有较多的人更注重内部隔板的质量和外观美感之上，这在一定程度上使得销售价格受到一定的影响。在此背景下，进行施工时，设计师需基于人们需求不断优化每一个内部隔墙，以便于科学合理的应用到内部隔墙。同时，在进行内部隔板时，也就意味着整体的建筑工程进度即将结束，此时需注意施工的质量，确保施工各个环节不会出差错。

三、建筑工程框架剪力墙结构工程施工策略

1. 构建模型模拟与预测

在建筑领域的先进技术中，利用计算机辅助设计和结构分析软件进行前期的模型模拟已经成为标配。这样的技术应用不仅极大地提高了设计的精准度，还为工程师和建筑师提供了一个虚拟的环境，使他们能够深入探索并预测结构在现实世界中的表现。特别是当考虑到各种天然的挑战，如地震、强风和其他极端环境因素，这些模拟技术的价值变得尤为突出。这不仅仅是对未来的一个简单预测，更是一个全面、深入的探讨，让设计团队在项目真正启动之前就能够洞悉可能出现的问题，并做出相应的优化调整。这种预先的模型模拟，确保了整个施工过程更为流畅，大大降低了后期因设计缺陷引起的风险和成本。这也展示了现代建筑技术与科技结合的魅力，使得复杂的建筑项目得以高效、高质量地完成。

2. 加强原材料质量控制

对于原材料质量的控制包括选择材料供应商，同时

坚持质量第一的原则，严格审查材料质量。首先，为了真正保证材料的质量，相关人员需要在施工材料进场前对其进行严格细致的检查。其次，在剪力墙结构转换层的施工中，施工人员需要掌握施工技术和方法。在施工过程中，要保证支撑体系的强稳定性，并采取连续施工的方法，避免因荷载和压力过大而造成施工安全事故。最后，应控制好框架剪力墙结构的混凝土裂缝，即合理控制混凝土的浇筑温度，优化材料配比。同时，在施工过程中应添加高效减水剂，全面控制温度，防止墙体裂缝的发生。

3. 合理设置参数值

合理的设置参数值对于框架剪力墙结构的安全和稳定性具有至关重要的作用。需要明确的是，在设计阶段，应充分考虑不同因素对框架剪力墙的影响，如地基条件、地震烈度等因素，从而确定合适的参数值。在施工过程中，还需要严格遵守相关规范和标准的规定，确保施工过程的质量和安全性。具体来说，在设置参数值时，应该考虑到以下几个方面：一是要选择适合当地地质环境和气候条件的材料；二是要注意控制土木结构的设计强度和刚度，以保证其能够承受较大的荷载和震动；三是注意施工工艺的选择和质量控制，避免出现施工缺陷和不合格产品等问题。此外，还需关注其他一些细节问题，例如防腐处理、防水处理等方面的要求。

结束语

综上所述，框架剪力墙是现代建筑领域施工应用极为普遍的基础施工工艺，相关工作人员必须熟练掌握框剪结构的全部施工工艺，规范操作每一施工项目，尤其是钢筋施工、模板施工、测量放线、混凝土施工等，一旦施工阶段出现误差或不规范问题，必须根据相关规范标准严格控制施工质量，以有效提高建筑的安全性和稳定性。

参考文献

- [1] 康体, 袁小昆, 向长于. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术[J]. 建筑机械, 2020(11): 178-180.
- [2] 马建. 高层建筑结构中的框架剪力墙设计分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2021(07): 270-271.
- [3] 罗美增. 建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术的优化方法[J]. 中国建筑金属结构, 2021(11): 102-103.