框架结构施工技术在建筑工程中的应用

臧良
（河北建设集团天辰建筑工程有限公司，河北　保定　071000）

【摘　要】框架结构作为一种以钢筋混凝土为主要材料的建筑施工技术，凭借其良好的抗震性能、空间布局灵活性和较高的施工效率，在建筑工程中得到了广泛应用。但由于框架结构的复杂性，施工过程中会遇到混凝土密实度不足、钢筋安装有偏差等技术难题，不仅会严重影响施工进度，增加施工成本，还会对最终建筑物的质量和安全性造成长远的影响。因此，本文主要从框架结构施工的工程概况，以及框架结构施工技术的具体应用要点展开论述。通过相关内容的阐述，以期为类似工程提供有益的借鉴和参考，为我国建筑行业的持续发展贡献力量。

【关键词】框架结构；建筑工程；应用

引言

新时代，城市化建设与发展使得城市人口更加密集，城市住房需求不断增加，人们对住房品质和舒适度的要求提高。框架结构作为一种现代高效的施工技术，能够提高建筑稳定性和强度，同时节约施工时间和人力成本，拓展建筑设计的可能性，从而满足建筑市场不断增长和多样化的需求。为此，框架结构技术的推广应用有助于促进建筑行业的发展，推动施工工艺与技术的提升，推动行业进步。

一、框架结构施工技术的特点

（一）承压性能高

基于结构形式分析，框架的组成包括：柱、剪力墙、梁、板，联合钢筋混凝土，共同形成稳固结构。框架、悬臂处于竖向状态，能够加强承载性能，充分发挥出建筑功能。

（二）稳定性佳

框架结构具备较高强度、抗压能力，且稳定性佳，因此被广泛应用到建筑施工中。在工程设计过程中，设计人员参考设计标准、施工工艺要求，保证结构参数设定的合理性，这样能提高框架的抗压、抗震能力，保障结构整体稳固性，减少结构变形、弯曲问题。

（三）抗裂性能高

在承载压力、抗开裂、稳定性方面，框架结构具备显著优势。在工程结构设计、施工之前，工程人员应当学习技术规范，深入分析框架的构造组成、材料硬度，合理设定结构参数，保证结构质量的可靠性，充分发挥出实用价值。此外，为了提高建筑工程的质效，降低造价成本，框架结构已经成为优选。在技术工艺、施工经验的影响下，框架施工技术得到了革新，保障建筑工程的整体安全。

二、建筑结构设计的原则

（一）保证建筑安全性

安全性是建筑的第一原则，无论是施工过程中对于工作人员而言，还是施工后对于使用人员而言，安全性都会对人身财产安全造成直接影响，因此设计人员在设计建筑结构时应当将安全性放在首位。对比传统建筑结构设计，框架结构设计的稳定性更胜一筹，且质量有明显提升，因此设计人员需要合理采用框架结构设计，在施工过程中高度重视安全问题，通过培训或者其他方式提升施工人员的安全意识，同时需要对施工作业的进度和操作进行反复查看，避免存在风险要素，对人身安全造成不必要的威胁。

（二）保证建筑稳定性

稳定性是建筑结构设计中的重点内容，也是框架结构设计的重要原则。在建筑结构设计过程中，如果建筑本身的造型属于正常规则形体，则形体能够保证建筑受力均匀，从而保证建筑的稳定性。因此，在设计过程中，设计人员不能盲目追求美观性，应当充分考虑建筑物的受力能力，有效提升建筑物的稳定性，才能为建筑安全提供保障。在展开实际设计时，设计人员应当通过利用合理的措施对水平荷载施加影响，使其能够顺利传递，进而保证建筑物的结构重心与刚度中心重合，避免出现重心偏移、结构扭转等意外情况。

（三）保证建筑功能性

功能性是建筑物本身自带的属性，即为人服务。

当下随着人们生活质量逐渐增加，对于建筑物而言，单一的居住功能已经无法满足人们日渐变化的需求，因此建筑物自身还需要具备其他功能，比如绿色环保功能。在使用框架结构设计时，由于自身使用材料成本较低，且拼接处理十分简单，能够满足绿色环保需求，因此设计人员进行结构设计时可以合理考虑应用框架结构设计的可行性，并在保证建筑安全性和稳定性的基础上对建筑受力进行评估，提升建筑的功能性。

三、建筑工程中的框架结构施工技术应用

（一）模板技术

在住宅建筑框架施工技术中，模板的作用不仅仅是提供支撑保护作用，其还可以对整体结构进行辅助性作用。在模板施工过程中，施工公司需要根据实际情况制定合适的施工计划，经过专业资格认证机构的审核后才能正式投入使用，以防止施工方案中的缺陷导致施工中的问题。模板工程施工过程中需要按照相关标准进行操作，并且对其细节环节也要予以关注。在模板的安装过程中，技术人员需要重点监控整个系统的刚性、稳固性和安全性。为了保证整体结构能够正常使用，还需对基础进行加固处理，使其具有足够的承载能力和抗拉性。在进行安装作业的过程中，技术人员要对整个系统的安全性和可靠性进行严格的监控，为安装和拆模提供简单实用的操作环境。模板是建筑施工最主要的施工环节之一，其对建筑物整体质量有着至关重要的作用。所有与作业有关的工作人员都必须深入理解模板安装的关键技术，并严格按照设计图纸上的几何尺寸、高度和平面位置进行操作。只有在混凝土强度达到设计要求时，才能开展拆模作业，早期或晚期的拆模都不宜，必须结合实际确保整个结构的稳定性和安全性。

（二）钢筋技术

钢筋施工是一项重要的隐蔽性施工内容，其与整体建筑结构的质量之间有直接关联。钢筋技术施工期间需要严格执行设计方案规定的抗震等级设计，抗震设计不仅关乎建筑物本身的安全，还直接关系到建筑物在地震发生时的破坏程度。在钢筋材料的选择上，施工单位必须严格按照设计要求进行选择，保证所有投入使用材料的适用性，把好质量关。钢筋的加工、绑扎、焊接等施工作业环节均需要得到全面的质量控制，以保证整体结构的强度和稳定性。具体来讲，技术人员需要对混凝土强度、钢筋应用条件等多方面内容进行全面细致地分析，保证按照要求绑扎、加工钢筋，做好钢筋焊接、连接等关键环节的质量控制。例如，在焊接作业中，技术人员先要进行试焊，在确定相关参数后方可正式进行焊接。在焊接中，技术人员要选择合适的设备，在结束焊接工作后也必须进行全面质检，只有质检合格后才能进行验收。

（三）混凝土施工

框架混凝土用量大，拌和站根据施工要求预拌足量混凝土，及时供料，以现场施工进度为准，动态调整拌和量。拌制混凝土时掺入抗渗剂，用量根据混凝土性能试验结果确定。混凝土进场后的坍落度以 11 ～ 13cm 为宜。框架浇筑分层进行，严格控制各层浇捣质量，浇筑厚度为 30cm。浇筑墙体底部时，先灌注 5 ～ 10cm 石子砂浆，再正式浇筑，分散布置下料点，控制混凝土自由卸落高度，防止离析。部分结构混凝土施工时容易出现气泡，影响混凝土的密实性，可按照先窗洞口底部，再两侧墙面的顺序浇筑混凝土，从而减少气泡，保证布料均匀。混凝土施工是框架结构施工全过程的重点环节，而高层建筑施工条件复杂，要根据施工条件规范框剪结构混凝土的施工过程。例如，用混凝土和配管将混凝土输送至模板上，根据总浇筑量分为多层，逐层浇筑，充分振捣，保证相邻两层稳定结合至一体，以防层间融合不充分导致结构整体缺乏完整性和稳定性。浇筑混凝土时，采取振捣措施，借助激振力提高混凝土的密实度，改善混凝土结构的表观质量。振捣人员应准确控制振捣设备的作业点位，不可引起模板受损、钢筋偏位等问题。混凝土浇捣后，妥善养护，将混凝土温度控制在合理范围内。加强现场管理，减少外部因素对混凝土施工质量的影响。同时，在混凝土施工时要预防结构裂缝，具体方法如下。1. 严把材料质量关，精心挑选质量可靠的混凝土原材料，并在材料入场后进行质量检测，确定配合比，拌和人员根据配合比精准称量原材料，充分拌和。必要时，向混凝土中掺入减水剂，使混凝土结构更加坚实。2. 浇筑期间加强温度监测与控制，若外界环境温度较高，需采取降温措施，减小混凝土内部与表面、表面与环境的温差；完整记录温度数据，为温度控制、养护管理提供数据参考。3. 从源头上预防各类混凝土裂缝，以干缩裂缝为例，拌制混凝土时采用中低热水泥或粉煤灰水泥，减弱水泥的水化反应，降低干缩裂缝的发生率。

（四）内隔墙施工

在进行内隔墙装修作业中，施工人员必须在不妨碍基础建筑物承重的环境中，尽量对建筑物实施美化工作。首先，施工要及时做好内隔墙选择工作，通常情况下，内隔墙应选用防火特性显著且投资成本低廉的空心砖块；其次，由于内隔墙的效率与美观特性将对建筑造价和设计要求产生影响，所以建筑设计部门在开展内隔墙专项工程设计时，应充分发挥设计方案的合理性与美观性特点；最后，由于内隔墙建筑正处于整体建设工程的结束时期，故工作人员在操作期间，必须对建筑整体的状况进行重视。只有确保建筑的基础与建筑质量均达到施工规范建筑条件，方可继续进行内隔墙操作及后续竣工验收流程。

（五）大体积混凝土裂缝控制技术

在施工阶段，大体积混凝土浇筑施工过程有可能产生开裂问题，故建筑施工在操作过程中应建立有效的处理措施，防止和减少大体积混凝土开裂的发生。目前的管理措施与控制技术大致如下：①建筑施工在对原材料的使用流程中，要针对比例要求不断做出调整；②当水泥加入模具时，其温度控制必须严格控制在 300℃以内；③施工单位及从业人员必须制定科学合理而严格的浇筑计划，及时对墙面和框架的施工强度加以控制；④建筑施工可通过泵送方式实现对水泥物资的搬运，采用这些方法在保证水泥品质的同时，全面提高建筑工程的施工质量与效果。

四、建筑框架结构施工质量控制

（一）混凝土配置过程管控

框架结构建筑施工过程中，需对原材料进行质量控制，使得水泥、砂、石等材料质量能够达到标准要求。根据工程的具体要求和环境条件，精确计算混凝土的配比，以保证混凝土的性能。通过使用高效的混凝土搅拌设备，使得材料更加均匀，提高混凝土的整体质量和工作性。与此同时，控制水泥浆的质量可改善混凝土的强度和耐久性。另外，合理使用各种添加剂，如减水剂和增强剂，能进一步增强混凝土的性能，提升整体工程施工质量，保证结构的安全和稳定。

（二）模板安装质量控制

对模板安装进行质量控制时，需要选择合适的模板材料，如木模板、钢模板或复合模板，保证其符合工程的强度、刚性和稳定性要求。在对模板进行设计和制作时，需根据结构尺寸，严格控制每个部件的尺寸和连接方式。安装时，应在稳固平整的基础上进行，保证安装精度，防止模板变形或歪斜。模板之间的连接需要严密，防止混凝土浇筑时出现漏浆和蜂窝的情况。与此同时，使用强度足够的支撑和加固系统，可确保模板稳定性。混凝土浇筑前，需对模板进行质量检查和验收，以确认其安全可靠。另外，施工过程中需采取必要的安全措施，防止发生施工事故，保障施工质量和人员安全。

（三）钢筋施工质量控制

钢筋施工中，所使用的钢筋材料需符合设计要求，严格开展入场检验，防止使用带有缺陷如锈蚀或裂纹的钢筋。在对钢筋进行存储和处理时，防止出现受潮、腐蚀或变形。施工过程中，需要严格按照施工图纸和设计要求进行钢筋的布置和绑扎，特别是在剪力墙和框架的连接区域，确保钢筋位置准确，绑扎牢固。如涉及焊接，必须由专业人员执行，以保证焊接质量。严格遵循施工规范和安全标准，精确控制钢筋的覆盖层厚度、锚固长度等，为框架结构建筑的稳定性和安全性提供可靠保障。

结束语

在建筑工程施工过程中，框架结构具备十分重要的价值和影响，一方面，该技术手段在建筑工程中的合理应用能有效简化施工流程，降低了施工周期；另一方面，还能在技术手段帮助下尽可能减少施工材料的浪费，帮助建筑企业实现了施工成本的优化。所以在今后建筑行业发展中，施工企业更应该加强对框架结构的关注，从而在积极探索和实践中不断优化，为我国建筑行业现代化发展奠定良好基础。

参考文献：

[1] 李兆刚 . 建筑工程中框架 - 剪力墙结构施工技术研究 [J]. 房地产世界，2023（20）：99-101.

[2] 张航 . 房屋建筑工程中的框架结构施工技术实践探析 [J]. 科学技术创新，2023（13）：152-155.

[3] 高冬艺 . 建筑工程框架结构工程施工技术浅析 [J]. 四川水泥，2023（3）：178-180.

[4] 刘潇 . 建筑工程框架结构主体工程施工技术 [J]. 工程建设与设计，2022（17）：232-234.

[5] 赵欣欣 . 建筑工程框架结构的建筑工程施工技术分析 [J]. 建材发展导向，2022（4）：124-126.