

建筑监理在装配式建筑项目中的质量控制难点及应对措施

孙磊

宁夏回族自治区发展工程咨询有限公司，宁夏，750000；

摘要：装配式建筑作为一种新型的建筑模式，以其高效、环保、节能等优势，在全球范围内得到了迅速的发展。然而，在装配式建筑项目中，建筑监理的质量控制面临着诸多难点。本文旨在分析装配式建筑项目中建筑监理的质量控制难点，并提出相应的应对措施，以期提高装配式建筑项目的整体质量管理水平。

关键词：装配式建筑；建筑监理；质量控制；难点；应对措施

DOI：10.64216/3080-1508.25.04.001

引言

装配式建筑是指在工厂中预制建筑构件，然后运输到施工现场进行组装的建筑方式。与传统现浇建筑相比，装配式建筑具有减少现场作业、缩短工期、提高建筑质量等优点。然而，由于其生产与安装的分离性，建筑监理在质量控制方面面临诸多挑战。本文将对这些难点进行分析，并提出相应的解决策略。

1 装配式建筑项目中建筑监理的质量控制难点

1.1 预制构件生产质量控制

预制构件生产质量控制是确保建筑结构安全和耐久性的关键环节。在工厂生产过程中，预制构件需要经过精确的设计和严格的工艺流程，以保证其符合设计要求和质量标准。然而，由于生产环境的复杂性、设备的精度、以及操作人员的技术水平等因素的影响，预制构件在生产过程中可能会出现尺寸偏差、材料缺陷等问题。这些缺陷若不及时发现和纠正，将直接影响到构件的使用性能和整个建筑的安全性。

监理人员在质量控制中扮演着至关重要的角色，他们需要对生产过程进行监督和检查，确保每一步骤都符合规范。然而，由于工厂生产环境的封闭性和生产过程的连续性，监理人员难以对每一个生产环节进行实时监控，这导致了质量控制存在一定的盲区。为了解决这一问题，可以采取以下措施：

首先，工厂应建立完善的质量管理体系，从原材料采购、生产过程控制到成品检验，每一个环节都应有明确的质量标准和操作规程。其次，利用现代信息技术，如安装监控摄像头和传感器，实现生产过程的可视化管理，让监理人员即使不在现场也能实时了解生产状况。此外，定期对操作人员进行技能培训和考核，提高他们的操作技能和质量意识，减少人为因素导致的质量问题。

最后，引入第三方检测机构进行定期的质量抽检，以客观数据来评估和保证预制构件的质量。

通过上述措施的实施，可以有效缩小质量控制的盲区，确保预制构件的生产质量，为建筑工程的结构安全和耐久性提供坚实保障。

1.2 运输与储存过程中的质量风险

预制构件在运输和储存过程中可能会受到损坏，如碰撞、潮湿、污染等，这些因素都可能影响构件的最终质量。为了确保预制构件在到达施工现场时仍保持最佳状态，必须采取一系列预防措施。首先，在运输过程中，应确保构件被稳固地固定在运输工具上，避免在路途上发生移动或碰撞。此外，应使用适当的覆盖物保护构件免受恶劣天气的影响，如雨雪和极端温度变化，防止因潮湿或温度波动引起的材料性能变化。

储存预制构件时，应选择干燥、通风良好的场地，并确保地面平整，避免积水或潮湿对构件造成损害。同时，应合理规划储存区域，避免重物堆放导致的压损。对于易受污染的构件，应采取隔离措施，防止灰尘、化学物质或其他污染物的侵入。此外，应定期检查储存的构件，及时发现并处理可能出现的问题，如裂缝、变形等，以确保其在安装前保持良好的状态。

通过这些措施，可以最大限度地降低运输和储存过程中对预制构件质量的影响，确保其在施工现场的顺利安装和长期使用性能。

1.3 现场安装精度控制

现场安装精度控制是装配式建筑的关键环节，它直接关系到建筑的整体质量和使用寿命。在装配式建筑中，预制构件在工厂内生产完成后，需要运输到施工现场进行组装。这一过程要求极高的精确度，因为任何微小的误差都可能在组装过程中被放大，最终导致结构偏差，影响建筑的稳定性和安全性。

为了确保现场安装的精度，首先需要对安装人员进行专业培训，确保他们掌握正确的安装技术和操作流程。其次，安装前的准备工作也至关重要，包括对安装工具和设备进行校准，以及对现场环境进行评估，以识别可能影响安装精度的因素。

在安装过程中，应采用高精度的测量设备和先进的测量技术，如激光扫描、全站仪等，对预制构件的位置和角度进行实时监控和调整。此外，安装顺序和方法也应严格按照设计图纸和施工方案执行，以减少误差累积的可能性。

为了进一步提高精度控制，可以采用BIM（建筑信息模型）技术进行模拟安装，提前发现并解决可能出现的问题。同时，建立质量管理体系，对安装过程中的关键节点进行检查和记录，确保每个环节都符合质量标准。

总之，现场安装精度控制需要综合考虑人员、设备、技术和管理等多方面因素，通过科学的管理和严格的操作流程，确保装配式建筑的结构安全和质量可靠。

1.4 质量标准与规范的适应性

装配式建筑作为一种新兴的建筑模式，其与传统建筑在施工方法、材料使用、构件生产等方面有着显著的不同。这些差异导致了在质量控制标准和规范上，装配式建筑需要一套更为精准和适应性强的体系。传统的质量控制体系多是基于现场施工的实际情况而制定的，而装配式建筑的许多工作是在工厂内完成的，这要求质量标准必须考虑到工厂生产环境的特点。

首先，装配式建筑的质量控制需要更加注重构件的标准化和模块化生产。这意味着质量标准必须能够确保每个构件在工厂生产时的精度和一致性，以保证现场装配的顺利进行。其次，由于装配式建筑的施工速度快，质量控制体系还需要强化对现场装配过程的监控，确保各构件之间的连接和接口达到设计要求。

此外，装配式建筑的质量标准还应涵盖运输和储存过程中的保护措施，以防止构件在运输和储存过程中出现损坏或变形。同时，由于装配式建筑的构件多为预制件，质量控制体系还应包括对预制件生产过程的严格监管，确保生产过程中的质量控制符合设计和规范要求。

因此，现有的质量控制体系可能不完全适用于装配式建筑，需要进一步完善和调整，以适应装配式建筑的特殊性。这包括制定更为细致的预制构件生产标准、现场装配质量控制流程以及后期维护和检查的标准。通过这样的调整，可以确保装配式建筑在质量上达到甚至超过传统建筑的水平，同时充分发挥其在施工效率和资源利用上的优势。

2 应对措施

2.1 加强预制构件生产过程的监管

为了确保预制构件的生产质量，监理单位必须与生产厂家建立一个紧密的沟通机制。这种机制应包括定期的检查和不定期的抽查，以全面监控生产过程中的每一个环节。通过这种方式，监理单位可以及时发现并纠正生产中的问题，确保构件的质量符合标准要求。

在这一过程中，生产厂家应被要求提供详细的生产报告和质量检验报告。生产报告应涵盖原材料的来源、配比、生产环境、工艺流程等关键信息，以确保每一步骤都符合规定。质量检验报告则应详细记录构件的各项性能指标，包括但不限于强度、耐久性、尺寸精度等，确保构件在交付使用前达到设计要求。

此外，监理单位还应要求生产厂家建立严格的质量管理体系，对生产过程中的关键环节进行实时监控，并对可能出现的质量问题进行预防和控制。同时，生产厂家应定期对生产设备进行维护和校准，确保其运行状态良好，避免因设备故障导致的生产质量问题。

通过这些措施，监理单位可以有效地加强预制构件生产过程的监管，从而保证构件的质量，为建筑工程的顺利进行提供坚实的基础。

2.2 优化运输与储存管理

在现代建筑项目中，优化运输与储存管理是确保构件安全、减少损耗和提高效率的关键环节。为了实现这一目标，首先需要制定一套严格的构件运输与储存规范。这些规范应涵盖从构件生产完成到施工现场的整个物流过程，确保在每一个环节中，构件都能得到妥善处理。

对于运输过程，应选择合适的运输工具，并根据构件的材质、形状和尺寸制定合理的装载方案。例如，对于大型或不规则形状的构件，可能需要使用专门的运输车辆，并配备必要的固定装置以防止在运输过程中发生位移或碰撞。同时，运输车辆应具备良好的路况适应性，以应对不同地形和天气条件下的运输挑战。

在储存方面，应根据构件的特性选择合适的储存环境。对于易损构件，如玻璃、精细装饰品或电子设备等，应采取额外的保护措施。这可能包括使用防震、防潮、防尘和防锈的材料进行包装，以及在储存时将构件放置在干燥、通风良好且温度和湿度控制适宜的环境中。此外，对于长期储存的构件，应定期进行检查和维护，以确保其在使用前保持最佳状态。

通过这些措施，可以显著降低构件在运输和储存过程中的损坏风险，从而提高整个建筑项目的经济效益和

施工质量。

2.3 提高现场安装精度

为了确保设备安装的高精度，首先必须加强对现场安装人员的专业培训。通过定期的培训课程和实际操作演练，提升安装人员的专业技能，使其熟悉最新的安装技术和安全规范。此外，强化质量意识教育，让安装人员充分认识到高精度安装对于整个项目成功的重要性，从而在工作中更加注重细节和质量。

在技术层面，采用先进的测量设备和安装技术是提高现场安装精度的关键。例如，使用激光对准系统、精密测量工具和自动化安装设备，可以显著提高安装的准确性和效率。这些技术的应用不仅减少了人为误差，还加快了安装速度，确保了设备在最短的时间内达到最佳工作状态。

为了进一步保障安装质量，建立一套完善的现场质量检查制度是必不可少的。通过设立专职的质量检查人员，对安装过程中的每一个环节进行实时监控和检查，确保每一步骤都符合预定的质量标准。对于发现的问题，及时进行纠正和处理，防止问题的累积和扩大。同时，建立质量反馈机制，鼓励安装人员和检查人员之间的沟通与协作，共同解决现场遇到的技术难题，从而持续提升现场安装的整体精度和质量。通过这些措施的综合运用，可以有效提高现场安装的精度，确保设备的稳定运行和项目的成功交付。

2.4 完善质量控制标准与规范

随着装配式建筑技术的快速发展，传统的建筑质量控制标准和规范已不能完全适应其特点和要求。因此，修订和完善现有的质量控制标准和规范显得尤为重要。首先，应组织专家团队对现行标准进行全面审查，识别出与装配式建筑不相适应的条款，并提出相应的修订建议。在此基础上，结合装配式建筑的预制构件生产、运输、装配等关键环节，制定出一套更为细致和针对性的质量控制指南。

这套指南应涵盖从设计、材料选择、构件生产、现场装配到后期维护的全过程，明确各个环节的质量控制要点和检验方法。例如，在预制构件生产环节，应详细

规定混凝土强度、钢筋位置、尺寸精度等关键指标的检验频率和标准。在运输和装配环节，应明确构件保护措施、装配精度要求以及连接节点的处理方法。此外，指南还应包括对施工人员的培训要求，确保他们具备足够的专业技能和操作规范。

通过制定这样的质量控制指南，监理工作将有明确的依据，能够更有效地监督和指导装配式建筑的施工过程，确保工程质量达到预定标准。同时，这也有助于推动整个行业的标准化和规范化，提升装配式建筑的整体水平和市场竞争力。最终，完善的质量控制标准和规范将为装配式建筑的可持续发展奠定坚实的基础。

3 结论

在装配式建筑项目中，建筑监理的质量控制面临诸多挑战。首先，预制构件的生产环节需要严格监管，以确保构件的质量符合设计要求。这包括对原材料的选择、构件的制作工艺以及质量检验等环节的细致把控。其次，预制构件在运输和储存过程中容易受到外界因素的影响，导致损坏或变形，因此需要优化运输储存管理，确保构件在到达现场时仍保持良好的状态。

现场安装精度是装配式建筑质量控制的另一个关键点。由于预制构件需要在施工现场进行精确组装，任何微小的误差都可能导致结构不稳或功能失效。因此，提高现场安装精度至关重要，这需要监理人员具备专业的技术知识和丰富的现场经验。此外，装配式建筑的质量标准与规范需要适应新技术和新材料的发展，因此，完善和更新质量控制标准与规范也是提高装配式建筑项目质量控制水平的重要措施。

通过上述措施的实施，可以有效提升装配式建筑项目的质量控制水平，确保建筑项目的整体质量，从而为用户提供安全、舒适、可靠的建筑环境。

参考文献

- [1] 戴乐. 装配式建筑施工中质量控制的重要性及措施[J]. 商品与质量, 2020, 000(052): 239.
- [2] 王思磊. 装配式建筑预制构件应用难点质量控制措施[J]. 建筑技术开发, 2024, 51(6): 99-101.
- [3] 吴周洲. 浅谈装配式建筑施工技术难点及应对措施[J]. 2021.