

装配式住宅施工质量控制与安装管理要点

王 浩

安徽建工建设投资集团有限公司 安徽 合肥 230000

摘 要：本文聚焦装配式住宅施工质量控制与安装管理，提出“预防为主、全程管控、精准把控、协同联动”的核心原则，从构件预制、运输存放、现场施工等环节明确质量控制要点，涵盖安装前期准备、过程及后期的管理重点。同时，提出建立完善质量管控体系、强化技术指导与培训、加强质量检测与监督等保障措施，旨在为装配式住宅工程提供系统性、可操作性的管理策略，保障施工与安装质量，推动建筑工业化进程。

关键词：装配式住宅；施工质量控制；安装管理；要点

引言：装配式住宅作为建筑工业化发展的重要方向，凭借其施工效率高、质量可控性强等优势，逐渐成为现代住宅建设的主流模式。然而，其涉及构件预制、运输、现场安装等多环节协同作业，质量控制与安装管理难度显著增加。一旦某个环节出现疏漏，可能引发结构安全隐患、使用功能缺陷等问题，影响工程整体效益。因此，系统梳理装配式住宅施工质量控制与安装管理的核心原则、关键点及保障措施，构建全流程、精细化的管控体系，对提升工程建设质量、推动建筑行业高质量发展具有重要意义。

1 装配式住宅施工质量控制核心原则

装配式住宅施工质量控制与安装管理需以系统化思维构建全流程管控体系，其核心原则可归纳为“预防为主、全程管控、精准把控、协同联动”四大角度。（1）预防为主强调前置化风险防控。施工前需通过图纸深化审查、工艺模拟验证及现场条件复核，系统识别构件运输碰撞、吊装变形、节点连接缺陷等潜在隐患，针对性优化施工方案与技术措施。例如，对异形构件设计专用运输架，对复杂节点采用BIM技术进行三维交底，确保操作可行性。（2）全程管控要求建立覆盖全生命周期的质量追溯机制。从构件预制阶段的模具精度控制、混凝土浇筑养护，到运输阶段的堆放防护与固定措施，再到现场吊装阶段的设备选型、吊点复核，以及连接施工阶段的灌浆密实度检测、防水密封处理等，均需制定标准化作业流程，设置关键质量控制点并实施过程记录，确保质量数据可追溯。（3）精准把控聚焦关键指标量化管理。采用激光扫描仪、全站仪等高精度设备，对构件尺寸偏差、安装垂直度、钢筋定位精度等核心参数进行实时检测，确保符合设计及规范要求。（4）协同联动需强化多专业交叉作业管理，通过联合验收、质量例会等机制促进信息共享，形成质量管控闭环^[1]。

2 装配式住宅施工质量控制要点

2.1 构件预制质量控制

构件预制是装配式住宅施工质量的基础，其质量直接决定后续安装质量与结构安全。预制构件质量控制重点关注原材料质量、模具精度、浇筑质量及养护工艺四个方面。原材料需选用符合质量标准的混凝土、钢筋、外加剂等，进场前需进行抽样检测，确保性能达标；模具需根据构件设计尺寸精准加工，安装牢固，避免浇筑过程中出现变形、漏浆等问题，模具安装完成后需进行尺寸复核，误差控制在允许范围内；混凝土浇筑需控制配合比、浇筑速度及振捣密实度，避免出现蜂窝、麻面、露筋等缺陷，浇筑完成后及时进行表面抹平、压光处理；养护工艺需根据混凝土强度等级及环境温度合理制定，确保养护时间充足、养护方式得当，防止构件出现裂缝、强度不足等问题。预制构件出厂前，需进行全面质量检测，不合格构件严禁出厂投入使用。

2.2 构件运输与存放质量控制

构件运输与存放过程中的质量管控，对于保障装配式住宅构件完整性与后续安装质量起着至关重要的作用。在运输环节，必须依据构件的具体尺寸、重量等参数，精准挑选适配的运输车辆与吊装设备，确保其承载能力与构件相匹配。构件装车后，要采用科学合理的固定方式，运用专用防护装置，如防撞垫、固定支架等，防止构件在运输途中因晃动、碰撞而出现变形、破损等问题。同时，需提前规划好运输路线，尽量避开路况不佳、颠簸较大的路段，严格控制车速，避免急刹、急转弯等操作，减少对构件的冲击。构件抵达施工现场后，要严格按照规范要求进行分区存放。存放场地应具备平整、坚实的特性，并做好完善的排水措施，防止积水对构件造成浸泡损害。构件需分类有序摆放，设置清晰明确的标识，防止混放、错放。此外，要严格控制存放高度，

对于预制墙板、楼梯等易变形构件，应采取可靠的支撑、固定措施，确保构件在存放期间的完整性与稳定性^[2]。

2.3 现场施工质量控制

现场施工是装配式住宅质量控制的核心环节，重点涵盖吊装施工、构件连接、防水施工三个关键部分。吊装施工前，需对吊装设备进行检查调试，确保设备性能良好，吊装人员需具备相应资质，严格按照吊装方案操作，吊装过程中需控制吊装速度与幅度，避免构件碰撞墙体、梁柱等结构，吊装就位后需及时进行临时固定，防止构件移位。构件连接质量是结构安全的关键，连接节点需严格按照设计要求施工，连接螺栓、预埋件等需安装牢固，扭矩值符合规范要求，连接部位的混凝土浇筑需密实，确保连接强度；对于装配式墙板之间、墙板与楼板之间的缝隙，需采用专用填缝材料填充，填充过程中需确保缝隙填充饱满、密实，避免出现空鼓、开裂等问题。防水施工重点关注屋面、墙面、卫生间等易渗漏部位，防水卷材、防水涂料的铺设需规范，搭接宽度、涂刷厚度符合要求，节点部位需加强防水处理，施工完成后需进行闭水试验，确保无渗漏现象。

3 装配式住宅安装管理要点

3.1 安装前期准备管理

装配式住宅安装前期准备工作的完备程度，对安装施工的效率与质量有着决定性影响。前期准备管理主要涵盖施工方案编制、现场准备以及人员准备三大核心板块。施工方案编制方面，要紧密结合工程实际情况，详细规划安装流程、吊装顺序，明确质量标准和安全措施等关键内容。针对安装过程中可能出现的诸如构件连接困难、吊装精度偏差等难点问题，制定切实可行的针对性解决措施。方案编制完成后，需组织专业人员进行全面审核，从技术可行性、经济合理性等多维度进行评估，确保方案科学合理、切实可行。现场准备工作中，要彻底清理施工场地，保证场地整洁无障碍物，对吊装作业区域进行精准平整。同时，合理搭建临时设施，科学布置施工水电线路和吊装设备。此外，还需对施工现场的基准线、标高进行严格复核，确保安装基准的准确性，为后续安装工作奠定坚实基础。人员准备环节，要组建一支专业素质过硬的安装团队，清晰界定各岗位人员的职责分工。并对安装人员进行全面的岗前培训，着重强化构件安装工艺、质量控制要点和安全操作规范等方面的知识，提升安装人员的操作技能和质量意识^[3]。

3.2 安装过程管理

安装过程管理需注重流程管控、精度管控与协同管控，确保安装作业规范、有序进行。流程管控需严格按

照施工方案规定的安装顺序施工，先进行基础构件安装，再进行墙体、楼板、楼梯等构件的安装，避免出现安装顺序混乱导致的质量隐患；每道安装工序完成后，需进行质量自检，自检合格后报请质量检测部门验收，验收合格后方可进行下一道工序施工。精度管控需重点控制构件的安装标高、轴线位置、垂直度等关键指标，安装过程中需使用专业测量仪器进行实时监测，及时调整构件位置，确保安装精度符合规范要求；对于安装过程中出现的偏差，需及时采取纠正措施，避免偏差累积。协同管控需加强施工、技术、质量、安全等各部门的沟通协作，及时解决安装过程中出现的问题，同时协调好构件供应、吊装作业、现场清理等各环节的衔接，确保安装施工顺利推进。

3.3 安装后期管理

安装后期管理是保障工程质量、完善使用功能的重要环节，重点包括成品保护、质量整改与验收管理。成品保护需制定完善的成品保护措施，对已安装完成的构件、门窗、防水等成品进行保护，避免碰撞、损坏、污染等情况发生，严禁在已安装的构件上堆放重物，施工人员需规范操作，防止对成品造成破坏。质量整改需针对安装过程中发现的质量问题，建立整改台账，明确整改责任人、整改措施及整改期限，整改完成后需进行复查，确保质量问题彻底解决，不遗留安全隐患。验收管理需按照规范要求，对装配式住宅安装工程进行全面验收，重点检查构件安装精度、连接质量、防水性能等关键指标，验收合格后，整理完善施工资料，归档留存，为工程后续维护提供依据。

4 施工质量与安装管理的保障措施

4.1 建立完善的质量管控体系

为切实保障装配式住宅施工质量与安装管理水平，需构建全方位、多层次的质量管控体系。（1）应依据国家规范及企业标准，制定覆盖构件生产、运输、吊装、连接等全流程的质量管理制度，明确施工、技术、质检等岗位的职责边界与操作标准，形成“横向到边、纵向到底”的责任落实机制。例如，针对预制构件吊装环节，需细化吊点设置、设备选型、指挥信号等操作规范，确保每道工序有章可循。（2）成立由项目经理牵头，技术负责人、质检员、班组长等参与的质量管控小组，实施“日巡查、周总结、月考核”的常态化监督机制。通过现场实测实量、工序交接验收、隐蔽工程影像记录等方式，对构件垂直度、连接密实度等关键指标进行动态监控，建立质量问题台账并限时整改闭合。（3）建立质量绩效挂钩机制，将构件一次验收合格率、质量

事故发生率等指标纳入岗位考核体系,对责任落实到位、质量管控成效显著的团队或个人给予奖励,对因失职导致质量缺陷的实行“一票否决”并追溯问责,以此强化全员质量意识,推动质量管控从“被动执行”向“主动防控”转变^[4]。

4.2 强化技术指导与培训

为保障装配式住宅施工与安装质量,需构建全方位技术支撑体系。(1)强化现场技术指导力量,选派具有丰富装配式施工经验的专业技术人员驻场,针对预制构件吊装定位、套筒灌浆连接、节点防水处理等关键工序,提供实时技术指导与操作示范,及时解决现场技术难题,确保施工工艺严格按规范执行。例如,在灌浆施工环节,技术人员需全程监督灌浆料配比、搅拌时间及压力控制,确保连接密实度符合设计要求。(2)建立常态化技术培训机制,定期组织施工人员开展专项培训,内容涵盖装配式结构施工原理、构件安装工艺流程、质量验收标准及安全操作规范等,通过理论授课与实操演练相结合的方式,提升施工人员对关键技术的掌握程度。同时,实施技能考核制度,将考核结果与岗位晋升、薪酬待遇挂钩,激励施工人员主动提升专业技能。

(3)严格落实三级技术交底制度,施工前由项目技术负责人向施工班组进行总体交底,明确质量目标与技术要求;班组长向操作人员进行分项交底,细化施工步骤与操作要点;关键工序施工前再进行现场交底,确保每位施工人员熟悉技术规范与质量标准,从源头减少技术失误引发的质量问题。

4.3 加强质量检测与监督

为确保装配式住宅施工质量与安装管理的可控性,需构建多层次、闭环化的质量检测与监督体系。(1)在质量检测环节,应针对构件预制、运输、现场安装等全流程制定专项检测方案,配备激光扫描仪、超声波探伤仪、全站仪等高精度检测设备,对构件几何尺寸、混凝土强度、钢筋保护层厚度、套筒连接密实度等关键指标进行量化检测。检测过程中严格执行“双盲抽检”制

度,即抽检人员与被检单位互不知情,确保检测数据客观真实,对检测不合格的构件立即标识隔离并追溯生产批次,坚决杜绝不合格品流入下一工序。(2)在现场监督方面,需组建由建设、监理、施工三方联合的监督小组,通过旁站监督、工序交接验收、定期巡查等方式,对吊装设备选型、临时支撑体系搭设、灌浆料配比等关键操作进行全过程管控,重点核查施工人员是否按技术交底要求作业、质量管控措施是否落实到位,对违规操作立即叫停整改并记录在案。(3)建立数字化质量档案系统,将检测报告、影像资料、整改通知单等原始记录实时上传至云端平台,实现质量信息可追溯、可查询,为后续质量责任认定与改进提供数据支撑^[5]。

结束语

装配式住宅施工质量控制与安装管理是一项系统性工程,需贯穿项目全生命周期。通过遵循核心原则、把握关键点、落实保障措施,可有效规避质量风险,提升施工效率与工程品质。未来,随着建筑技术的不断进步与管理模式的持续创新,装配式住宅的质量管控体系将更加完善。行业各方应持续探索新技术、新方法的应用,强化协同合作,共同推动装配式住宅向标准化、精细化、智能化方向发展,为我国建筑行业转型升级与可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]卢树军.装配式建筑关键安装施工要点及质量控制[J].中国建筑金属结构,2024,23(2):190-192.
- [2]张鹏君,兰永辉.装配式住宅建筑施工管理与质量控制[J].砖瓦,2024(7):121-123.
- [3]赵成文.装配式混凝土建筑施工技术要点与现场质量控制研究[J].建筑技术开发,2024,51(6):60-62.
- [4]所怡嘉.装配式住宅建筑工程施工技术与质量控制方法探究[J].黑龙江科学,2024,15(18):94-97.
- [5]王学斌.装配式建筑施工质量控制要点分析及通病探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(8):069-072.