

装配式混凝土建筑构件现场安装施工管控探析

作者：陈雪莲

身份证号：511602199203054509

摘要：装配式混凝土建筑凭借节能环保、施工高效、质量稳定的行业优势，成为建筑工业化转型升级的主流方向，构件现场安装施工是决定整体工程质量、结构安全与施工效率的核心环节。相较于传统现浇施工，装配式构件安装对精度控制、节点连接、工序衔接的标准要求更高，现阶段施工现场普遍存在安装精度偏差、节点施工不规范、全过程管控缺失等问题，易引发结构安全隐患。本文结合装配式混凝土建筑现场施工特点，梳理安装施工常见质量与安全问题，剖析管控短板成因，从前置准备、过程施工、节点连接、全程监管等维度提出精细化管控策略，为装配式构件安装施工标准化、规范化落地提供实践参考。

关键词：装配式混凝土建筑；预制构件；现场安装；施工工艺；质量管控

一、引言

建筑工业化发展进程中，装配式混凝土施工模式有效缩短工期、减少现场湿作业、降低施工污染，契合绿色建筑发展理念。预制构件工厂标准化生产、现场拼装的施工模式，对现场安装工艺、精度把控与流程管理提出严苛要求。当前部分工程项目存在重生产、轻安装的管控误区，现场施工流程混乱、工艺落实不到位，导致构件安装质量参差不齐。强化装配式构件现场安装全流程精细化管控，是保障建筑结构稳定性、提升工程建设品质的关键举措。

二、装配式构件现场安装施工核心管控要点

（一）构件进场验收管控

构件进场质量把控是源头管控的核心，施工单位需联合监理单位开展全方位进场核验，杜绝不合格构件投入安装施工。重点核查构件规格尺寸、外观质量、预埋件位置、套筒预留孔洞精度，仔细排查构件表面裂缝、缺棱掉角、破损变形等缺陷，同时核验构件出厂检测资料、性能报告，确保构件参数与设计标准一致。

预制构件入场时，必须完成实体外观与尺寸检验，从源头规避构件先天质量问题，为后续精准安装奠定基础。

（二）现场存放与吊装前置管控

预制混凝土构件体型大、刚度特殊、易破损，现场存放与吊装准备直接影响安装质量。构件存放需选择平整硬化、排水通畅的场地，依据构件受力特性规范堆放，设置专用支撑垫块，严控堆放层数，杜绝颠倒堆放、叠加挤压造成构件变形开裂。吊装作业前需编制专项施工方案，完成起重设备、吊具受力验算，明确吊车站位、作业半径与吊装顺序，严格按照方案先行的施工原则落实前置准备工作，严禁无方案、无验算盲目施工。

（三）构件对位与精度调校管控

安装精度是装配式施工的核心质控指标，竖向构件垂直度、水平构件标高偏差直接影响建筑整体结构精度。构件起吊后保持平稳匀速就位，避免晃动碰撞，就位后依托三维调位装置开展精准调校，严格控制安装精度误差。装配式剪力墙、梁柱构件安装精度需控制在规范允许范围内，微小偏差需及时纠偏，杜绝多层施工误差累积，保障构件拼接贴合紧密、位置精准。

（四）节点连接施工管控

节点连接是装配式建筑结构受力的关键部位，连接施工质量直接决定建筑整体稳定性与抗震性能。现阶段套筒灌浆、螺栓连接、现浇拼接是主流连接工艺，其中套筒灌浆施工需保证浆料灌注连续饱满、无空鼓漏灌，施工前需完成工艺检验与匹配检验，在监理见证下落实专项检测工作。螺栓连接需全数复检扭矩值，扭矩偏差控制在合理范围，不合格螺栓必须更换重新紧固，杜绝节点连接松动、受力失效问题。

三、现场安装施工现存主要管控问题

（一）前置准备工作不完善

部分施工现场忽视前期准备管控，构件进场验收流于形式，未细致排查构件细微缺陷与尺寸偏差。构件存放堆放不规范、支撑设置不合理，易造成构件二次

损伤。同时专项吊装方案编制粗糙、针对性不足，设备验算不细致，为后续安装施工埋下质量与安全隐患。

（二）安装施工精度把控不足

现场施工人员操作规范性不足，构件吊装、对位、调校流程随意化，未严格落实精度复核制度。单层构件安装偏差未及时整改，多层施工后误差持续累积，出现墙体倾斜、梁板标高偏移、拼缝不均匀等问题，影响后续装饰与配套施工，破坏结构整体规整度。

（三）节点施工工艺落实粗放

节点连接施工是管控薄弱环节，灌浆施工存在灌注不连续、养护不到位等问题，易出现内部空鼓、密实度不足等隐蔽缺陷。部分施工人员违规切割预留钢筋、随意调整构件连接位置，违背标准化施工要求，大幅降低节点连接强度与结构整体性。

（四）全过程监管体系不健全

施工现场缺少全流程闭环监管机制，工序交接验收不严格，隐蔽工程缺少专项巡检与见证验收。管理人员质量责任落实不到位，对细微质量缺陷排查不及时，小问题持续累积形成系统性质量隐患，难以保障装配式安装施工标准化落地。

四、装配式构件现场安装施工优化管控策略

（一）落实样板先行，规范施工标准

全面推行样板先行施工制度，正式批量安装前选取代表性构件开展验证性安装，优化吊装、对位、节点连接施工工艺，明确标准化施工流程与精度标准。通过样板施工统一作业规范、验收标准与管控要求，让施工人员明确操作要点，从源头规范现场施工行为，规避工艺落实偏差。

（二）细化精度管控，建立多级复核机制

构建放线测量、构件就位、安装调校、成型验收四级精度复核体系，每道工序完成后必须完成自检、复检、专项抽检。严格把控构件安装垂直度、标高、拼

缝宽度等核心指标，及时修正微小偏差，杜绝误差累积。全程落实测量追踪制度，保障每一层、每一处构件安装精度均符合规范设计要求。

（三）严控节点工艺，消除隐蔽隐患

强化节点连接专项管控，规范套筒灌浆、螺栓连接、现浇节点施工流程，严格落实灌浆料配比、搅拌、灌注、养护全流程标准。严禁随意切割、弯折预留钢筋，所有节点施工严格遵循设计文件与规范要求，做好隐蔽工程影像留存与见证验收，彻底消除节点隐蔽质量隐患，保障结构受力稳定。

（四）健全管控体系，压实岗位责任

完善装配式施工全过程质量管理体系，明确各岗位施工、技术、质检岗位职责，落实工序交接责任制与质量终身责任制。常态化开展岗前专项培训，提升作业人员装配式施工专业能力与规范意识。建立隐患排查闭环机制，实现问题发现、整改、复核全流程闭环管理，全面提升现场施工管控水平。

五、结语

装配式混凝土建筑构件现场安装施工兼具技术性与系统性，施工精度、节点质量、流程管控直接决定工程整体品质与结构安全。针对当前施工现场前置准备不足、精度把控薄弱、节点施工粗放、监管体系缺失等问题，需依托样板先行制度规范施工标准，通过多级复核严控安装精度，聚焦节点施工消除隐蔽隐患，依托健全管理制度压实管控责任。装配式施工质量管控贵在全过程、常态化、精细化，任何工序的疏漏都可能造成整体结构隐患。通过全方位、精细化的现场管控，能够有效提升装配式构件安装施工质量，保障建筑结构稳定性与耐久性，推动装配式建筑工程高质量、标准化发展。

参考文献

- [1]黄健平. 装配式混凝土预制构件现场安装质量控制研究[J]. 工程技术研究, 2023, 8(20): 96-98.
- [2]林锦辉. 装配式建筑构件吊装施工精度管控技术探析[J]. 城市建筑, 2024, 21(12): 134-136.

[3]郑晓峰. 装配式混凝土结构节点连接施工质量通病与防治[J]. 建材与装饰, 2023(33): 72-74.

[4]江海涛. 装配式建筑施工现场精细化管理策略研究[J]. 住宅与房地产, 2024(18): 102-104.

[5]吴晓斌. 预制装配式混凝土建筑安装施工全过程管控[J]. 工程建设与设计, 2023(22): 189-191.