

# 装配式建筑构件安装质量检测技术应用研究

颌滕滕

北屯市七星检测有限责任公司 新疆 北屯 836000

**【摘要】**：装配式建筑具有高效的建造、环保和节能效果，因此，其是实现我国建筑高质量发展的主要方向。其中，构件安装的质量直接决定了其结构稳定性、使用安全性及耐久性，因此安装质量检测技术成为控制其安装质量、防范工程隐患的关键措施。然而，目前装配式建筑构件在安装过程中的检测受到人为因素的专业化水平、设备因素的性能水平、流程因素的规范化水平、现场控制等方面的制约，检测技术的应用面临诸多的问题，使结果失去真理性，漏判安装缺陷，不能发挥检测技术的应有功能等。本文针对实操现场出发，在介绍装配式建筑构件安装质量检测的概述基础上，分析研究检测技术应用问题及其产生因素，并着重解决现场操作过程中遇到的实际问题，提出有效、具体的应对措施，以此作为规范应用检测技术提高其安装质量、促进装配式建筑工程健康发展的实际参考。

**【关键词】**：装配式建筑；构件安装；质量检测技术；优化对策

DOI:10.12417/2811-0528.26.13.076

## 引言

随着建筑行业转型，节能环保的装配式建筑逐渐被广泛应用于建筑施工当中。构件安装是其建设过程中最为关键的环节之一，对整体建筑物的构造及功能等有着重要影响。与传统的现浇结构不同的是，在建造之前需要进行构件预制，通过吊装将其进行拼接，而在此过程之中，会面临很多问题的影响。为了对其中存在问题及时检查出，并对安装的质量加以验证，应做好相应的检测技术的应用，然而在具体操作的过程中，存在着一定的问题，使得操作不规范、技术水平应用不当的现象频发，对于质量的影响较大<sup>[1]</sup>。基于上述原因，针对装配式建筑中的构件在安装阶段出现的技术质量问题加以探究分析，找到应对措施，以此消除理论探讨现象，结合实践来改进技术措施方案，对提升装配式构件安装质量水平以及推进行业发展规范化有重要的作用。

## 1 装配建筑构安装质量检测技术应用

装配式建筑构件安装质量检测技术，指基于装配式建筑构件吊装、拼接、固定过程中采用专门的检测技术及设备对相关构件的安装精度，连接质量以及接口性能等关键指标进行现场检测、评判的技术手段与措施。通过装配式建筑构件安装质量检测可以判断构件实际安装质量是否满足设计图纸及相关国家规范的要求，找出并分析安装过程中的问题所在，从而为施工改正以及验收工作提供科学依据，保证装配式建筑整体安全及其性能要求。从实践角度看，合理应用相关检测技术可以有效保障装配化建筑构件的安装质量<sup>[2]</sup>。然而，一旦检测技术不能准确地得到应用，便极有可能使构件存在的安装缺陷无法在施工阶段及时发现，在日后使用期间极易产生构件松动、接缝渗水、形变等问题，并可能严重威胁建筑的整体稳定和安全。

相对于厂内制造构件而言，现场安装检测受到诸多施工干扰及环境影响较大，对其检测技术和方法的选择，以及对检测人员的实操技能也提出了更高的要求，因此在现场装配化的构件中应用检测技术往往极易遇到各种各样的实际操作性问题。

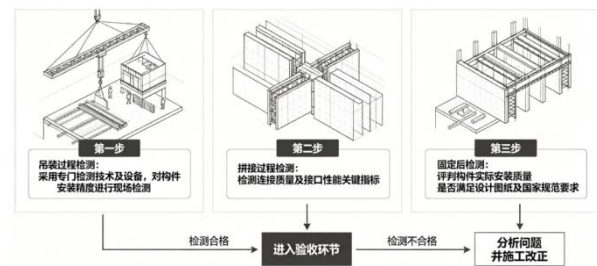


图1 技术流程

## 2 装配式建筑构件安装质量检测技术应用常见问题

### 2.1 检测人员经验匮乏，技术应用不当

检测人员是运用检测技术的主要实施者，其业务能力以及规范化的操作决定了检测技术的有效应用。但一些施工现场检测员专业素质较低，很多员工未接受专业的培训，对于构件安装、检测的标准不熟，在使用各项检测技术中不能准确把握原理、步骤，甚至不了解检测技术的应用范围与关键环节。如采用激光测距仪进行定位的偏差检测过程中缺乏规范化的仪器校准，未选择有效的检测位置等，导致得到的数据不准，无法正确判断出装配式建筑是否达到了定位需求。使用超声波测试套筒灌浆连接部位是否密实时对探头的安置方式不了解，使得结果失真将有灌浆不够的地方判为合格给工程埋下安全隐患<sup>[3]</sup>。另外，有的检测人员缺乏责任心，敷衍塞责，为了加快施工进度，缩短检测时间，不按规范和技术要求进行检测工作，

简化步骤,减少点数,或者只凭经验行事,未按规定使用检测技术和设备,检测结果未能反映构件安装实际质量。

## 2.2 测试仪器适应性差,维护保养不到位

检测设备作为检测技术的重要依托和工具,其适用性、精度及性能直接影响检测技术的有效应用。而当下部分施工单位和检测单位为压缩成本,采用的检测器具种类与装配式建筑构件种类以及检测项目不相符,并且所选设备不能满足现场检测要求。比如,在对预制墙板接缝密封性进行检测时选用的密封性检测仪达不到应有的精度,无法测出细微渗漏问题;在对螺栓连接紧固度开展检测时所使用的扭矩扳手并没有进行专业的校正,导致在测量过程中的偏差比较大,不利于判断紧固程度是否合格。

另外,检测设备缺乏保养也是影响其技术应用的因素之一。多数单位缺少相应的检测设备维护与保养制度,忽视了对仪器设备的定期清洁和校准工作,使仪器长时间处于带“病”运行状况,并且检测精度逐步下降,导致其无法正常运转。比如:使用完激光测距仪未能对其镜头进行及时清理而造成了测距误差问题的出现;对超声波检测探头的定时校准工作忽略,使得其灵敏度降低,难以准确捕捉检测信号,部分老化的设备及损坏严重设备并未进行及时地更换,依旧继续投入使用也对检测效果带来了一定的影响。

## 2.3 操作流程不规范,现场监管缺失

装配构件在检测时有其严格的安装检测流程,检测人员必须严格按照相应的安装流程进行检测。具体来说就是对检测方案、检测点位选择和确定以及现场的检测作业、记录和报告编写等都要依照严格标准要求来实施检测技术<sup>[4]</sup>。然而在当前的工程实施当中,存在检测过程不够规范,检测缺乏现场监管控制等问题,从而造成相关装配式建筑构件的安装检测过程中应用不力现象较为普遍,各类各样的检测问题比比皆是。制定检测方案时,有的检测机构缺乏针对性地依据装配式混凝土建筑的构件种类、安装方式和现场条件进行,直接套用其它工程检测方案,导致工程项目检测内容、选用技术以及检测点选择等与该工程施工实际需求脱节,不能完全涵盖装配式混凝土建筑安装质量高风险项目,例如针对预制结构连接节点未采用有针对性的检测手段,如超声检测法等检测,只通过目测的方式检测无法发现连接节点灌浆不密实等内部缺陷;某些检测机构对检测方案未能实现由施工单位、监理单位、检测单位共同会签,在应用检测技术没有依据的前提下开展,同时未充分利用BIM技术等多种检测方案优化手段加以完善,影响整体检测质量和检测效率。

## 3 提升装配构件安装检测技术的应用措施

### 3.1 加强对检测人员的管理,提升其专业能力和操作规范度

一是检测人员进入控制,施工方以及检测单位在检测时应选取有专业资质并经过培训的检测人员进行检测作业。防止无证无经验的人员进行构件安装检测。二是常态化进行检测人员专业培训工作,并且定期组织学习相关的国家规范、标准,研究装配式建筑中不同构件的安装过程,同时对各种不同的检测技术原理及使用技巧进行了详细学习,针对施工现场常见检测实例对现场工作人员进行了实际操作培训,在培训过程中,以激光测距法、超声波检测法和扭矩检测法为重点,对其进行有针对性的实际演练,确保所有现场检测人员能够熟练掌握多种检测方法的具体应用以及现场注意事项,能够准确有效地运用检测技术。同时,在培训过程中需要对《装配式混凝土建筑技术标准》等相关规定进行讲解,要求检测人员根据规范内容严格遵守进行检测操作。

通过强化检测人员的责任意识,完善岗位职责以及奖惩措施等,把规范应用技术以及结果的真实性与检测员个人的绩效相联系,对于依照标准使用技术和准确无误地提供结果进行一定的奖励,而如果违反操作流程、草率了事或者对结果弄虚作假则予以处罚,并取消其相关的检测资格;同时还要做好职业道德教育,保证检测人员可以坚持职业操守,在检测过程中避免出现违规情况发生,对于技术应用的过程以及检测结果都要如实记录并上报,以此提高整个工作的公平性以及真实性。

### 3.2 规范检测设备管理,提高检测设备适应性与性能

首先,对检测的设备进行严格的选取。检测公司和施工企业要根据装配式的建筑的构件类别以及其需要检测的内容,选择适合在施工现场应用、性能稳定且精确性高的经校验的检测装置,不可应用老旧或是破损及未检验过的装置。例如,对于套筒灌浆连接质量情况检测选用精密超声波仪进行;螺栓连接紧固度检测中运用校检合格扭矩扳手完成;针对构件的位置偏差利用激光测距器开展测量,使检测仪器能够达到相关的技术的要求等。同时,为了进一步提高效率可以应用BIM技术支持配置必要的检测辅设备。

其次,通过建立健全设备维护保养制度,聘请专业设备管理人员,对检测设备开展及时的擦拭、校准、维修和日常保养,并定期地对检测设备开展检定,使得检测精度满足使用要求。例如激光测距仪使用时进行及时清洁及进行校准、探头针对超声波等开展灵敏度的周期性检定、建立台账记录采购、使用情况以及进行检定维护等。最后,强化检测人员设备培训,让检测技术人员掌握检测设备使用方式、掌握检测设备维护技巧,规范检测设备的操作程序,减少因误操作造成的设备损坏或者

设备性能减弱, 确保检测设备正常运行。

### 3.3 规范检测过程强化现场管理

检测方案制定首先应有针对性地设计装配式建筑构件类型、安装方法及安装施工现场条件和设计方案选择合适的检测项目, 选择适宜的检测技术和选择检测位置以及检测的方式, 不能简单复制他人的工程。所拟定的检测方案应该得到施工单位及监理单位与检测机构的会审和签字确认。对一些重点部位诸如节点连接和缝隙密封等, 要采取单独的专项检测方案, 并在其中科学选择适宜的技术, 确保高风险质量方面能够被覆盖全面。利用 BIM 技术辅助编制检测方案。使检测点更加精准, 并且提升整体的检测效率。

其次, 加强现场的控制管理。安排专业技术人员专门负责检测工作的现场监督与管理工作, 并对检测人员的检测行为、检测技术等全程的跟踪与监督, 并严格保证所有的检测工作都是严格按照相应的规范要求以及相关方案展开。如对构件安装的定位精度进行检测时, 则要从构件吊装、调位直至最后固定等环节中进行全方位检测, 以便发现并纠正其中出现的定位错误。在对接缝密封情况进行检验时则应该按照使用情况进行实际操作检测, 以保证数据的真实有效性。另外必须坚持首段验收制度, 在具有代表性的施工阶段中对构件的安装质量进行全面地检查验收, 并在实践中发现相应的问题予以整改。另

外, 为了能够保证整个检测工作有据可查, 在检测过程中需要对检测结果做好原始记录并且按照相关的规定设置标识牌。

## 4 结论

科学、规范地运用建筑构件安装质量检测技术不仅对保证装配式混凝土建筑中建筑构件安装的质量, 防止出现工程安全事故起到了十分重要的保障作用, 同时也促进了装配式建筑工程行业的健康持续发展。目前, 建筑构件安装质量检测技术的运用存在着人员水平欠缺、设备不合适、检测流程不够标准、检测技术不恰当和管理水平不足等常见问题, 均发生在施工现场实际的操作过程中, 不仅降低了建筑构件安装质量检测技术的实际应用水平, 同时造成了工程中存在的相关安全隐患。解决这些问题应结合工程的具体情况入手加强建筑构件安装质量检测人员的专业能力和操作技术水平, 使检测仪器更加规制化, 完善检测技术流程且加强对施工现场的管控, 优化检测技术的适应性、建立健全管理制度且明确各方的责任, 提出了接地气 and 能够落实的针对性的优化对策, 杜绝纸上谈兵式的理论知识, 解决了现场的实际问题。通过科学、合理的优化对策能有效地对检测技术应用进行规范和引导, 使装配建筑构件安装质量检测的质量以及效率得到有效提升, 确保所取得的检测结果的真实有效性和科学准确性, 从而可以更好地为工程项目的验收和质量隐患排查提供有效的参考与保障。

### 参考文献:

- [1] 褚敏强. 装配式建筑预制混凝土构件安装全流程管理体系探究[J]. 绿色建筑, 2026, (02): 162-166+183.
- [2] 蔡向东. 装配式建筑预制构件安装精度控制技术 & 质量验收标准研究[J]. 中国住宅设施, 2026, (02): 39-41.
- [3] 王进州. 装配式建筑 PC 构件安装精度控制关键技术研究[J]. 中国建筑金属结构, 2026, 25(02): 43-45.