

试论装配式建筑施工常见质量问题与防范措施

王丰帅

大连港湾工程有限公司 辽宁 大连 116000

摘要：装配式建筑施工常见质量问题包括叠合板裂缝、预埋位置偏差、预制构件表面气孔麻面、灌浆不密实、钢筋偏位等。这些问题主要由设计不合理、养护时间不够、脱模剂使用不当、施工操作不规范等因素导致。为防范这些问题，应加强设计审查、确保养护时间、采用合适脱模剂、强化施工管理、规范施工操作等。同时，加强现场检查监督，及时发现问题并整改，确保装配式建筑施工质量。

关键词：装配式建筑；施工常见质量问题；防范措施

引言：随着建筑技术的不断进步，装配式建筑施工以其高效、节能、环保的特点，逐渐成为现代建筑领域的重要发展趋势。然而，在实际施工过程中，装配式建筑施工仍面临一系列常见质量问题，如叠合板裂缝、预埋件移位、预制构件表面缺陷及灌浆不密实等，这些问题不仅影响施工进度和工程质量，还可能对建筑物的整体结构安全构成潜在威胁。因此，深入分析装配式建筑施工中的质量问题及其防范措施，对于提升建筑品质、保障施工安全具有至关重要的意义。

1 装配式建筑施工常见质量问题概述

1.1 装配式建筑施工中常见的质量问题

在装配式建筑施工过程中，会遇到多种质量问题，以下是几种常见的质量问题及其简述：（1）叠合板裂缝。叠合板常常会出现裂缝，主要原因在于养护时间不够，导致叠合板未达到规定的强度。叠合板裂缝不仅影响其稳定性，还可能导致使用寿命降低，甚至引发安全问题。（2）预埋位置偏差与移位。预埋线盒、线管在构件平面的位置出现偏差或移位，会导致现场穿线时遇到困难。这通常是由于线盒固定不牢靠，或者在混凝土浇筑、振捣过程中线盒发生移位。（3）预制构件表面气孔麻面。预制构件表面出现大量气孔和麻面，主要源于采用油脂类脱模剂或模台清理不干净导致的凸起部位。气孔麻面会降低构件的表观质量和力学性能。（4）预制构件表面裂纹。预制构件在运输或吊装过程中，由于加固不到位或设计图纸中未按规范要求设置加强筋，会导致构件表面产生裂纹，进一步影响整体结构安全。（5）预制构件灌浆不密实。灌浆料配置不合理、波纹管干燥、灌浆管道不畅通或操作人员疏忽大意，都可能导致预制构件灌浆不密实，进而影响构件的整体强度和刚性。

1.2 质量问题对施工效率与工程质量的影响

上述问题不仅影响了装配式建筑施工的质量，也对

施工效率和工程整体质量造成了显著影响：（1）施工效率降低。质量问题的出现往往需要返工或修补，这不仅增加了额外的工作量，还导致施工周期延长，降低了施工效率。（2）工程质量受损。质量问题的存在直接影响工程的安全性和耐久性。如叠合板裂缝、预制构件表面裂纹等，都会导致整体结构的稳定性下降，进而影响建筑物的使用寿命和安全性能。（3）成本增加。质量问题引起的返工和修补增加了工程成本，同时，由于质量问题可能导致的安全事故和法律纠纷，也会给企业带来额外的经济负担。

2 装配式建筑施工常见质量问题原因分析

2.1 叠合板裂缝

叠合板裂缝是装配式建筑施工中较为常见的质量问题之一，其主要原因包括：（1）养护时间不够，未达到规定强度。叠合板在浇筑后需要经过一定的养护时间才能达到规定的强度。若养护时间不足，叠合板的强度将无法达到设计要求，从而在后期使用过程中产生裂缝。此外，养护环境的好坏也会影响叠合板的强度发展，如湿度、温度等因素。（2）叠合板设计或施工不当。设计方面，若叠合板的尺寸、厚度、配筋等设计不合理，可能导致其在受力时产生过大的变形，进而引发裂缝。施工方面，叠合板的浇筑、振捣、抹平等工艺操作不当，也可能导致其内部应力分布不均，产生裂缝。

2.2 预埋位置偏差与移位

预埋位置偏差与移位问题，往往源于施工过程中的疏忽和不当操作：（1）线盒固定不牢靠，混凝土浇筑或振捣时移位。在混凝土浇筑或振捣过程中，若预埋线盒的固定措施不足，线盒容易因受力而移位。这会导致后续穿线困难，甚至影响整个电气系统的正常使用^[1]。

（2）混凝土振捣时碰触预埋线盒。混凝土振捣过程中，振捣棒或振捣器的使用不当，可能直接碰触到预埋线

盒,导致线盒移位或损坏。因此,在振捣过程中,需要严格控制振捣棒或振捣器的使用力度和位置。

2.3 预制构件表面气孔麻面

预制构件表面气孔麻面问题,主要与脱模剂和混凝土振捣工艺有关:(1)采用油脂类脱模剂导致气孔形成。油脂类脱模剂在混凝土浇筑后,容易在构件表面形成一层油膜。这层油膜会阻碍混凝土的排气和泌水,导致气孔的形成。因此,选择合适的脱模剂是避免气孔麻面问题的关键。(2)模台清理不干净,涂刷脱模剂后形成凸起部位。模台在涂刷脱模剂前需要彻底清理干净,以避免杂物和残留物影响脱模效果。若模台清理不干净,涂刷脱模剂后容易形成凸起部位,进而在混凝土浇筑和硬化过程中产生气孔。(3)混凝土振捣不密实。混凝土振捣是确保构件质量的重要环节。若振捣不密实,混凝土内部的空隙和气泡无法有效排出,从而在构件表面形成气孔麻面。

2.4 预制构件表面裂纹

预制构件表面裂纹问题,主要与设计加固措施和施工操作有关:(1)设计图纸中未按规范要求设置加强筋。在预制构件的设计过程中,若未按规范要求设置加强筋,可能导致构件在受力时产生过大的变形和应力集中,进而引发裂纹。(2)起吊运输前未按照设计进行加固。预制构件在起吊和运输过程中,若未按照设计要求进行加固,可能因受力不均或受到外部冲击而产生裂纹。加固措施包括使用专用吊具、固定支架以及采取必要的防震、防冲击措施等。若这些措施不到位,将直接影响构件的完整性和安全性。

2.5 预制构件灌浆不密实

预制构件灌浆不密实是影响装配式建筑结构整体性的重要因素,其原因分析如下:(1)灌浆料配置不合理。灌浆料的配置需要根据具体的工程要求和构件特性进行精确计算。若灌浆料的配合比不合理,如水泥、砂、水等原材料的用量不当,将导致灌浆料的性能下降,进而影响灌浆的密实性。(2)灌浆管道不畅通、嵌缝不密实造成漏浆。在灌浆过程中,若灌浆管道存在堵塞或嵌缝不密实的情况,将导致灌浆料无法顺利流入构件内部,从而形成空洞或灌浆不密实的区域。这些区域将成为结构的薄弱环节,影响整体稳定性。(3)操作人员粗心大意未灌满。灌浆作业需要高度的专注和精细的操作。若操作人员粗心大意,未能将灌浆料灌满至预定位置,将导致灌浆不密实的情况发生。此外,灌浆过程中的压力控制、灌浆速度等因素也会影响灌浆的密实性。若控制不当,将直接影响灌浆效果。

3 装配式建筑施工常见质量问题及防范措施

3.1 叠合板裂缝防范措施

叠合板裂缝是影响装配式建筑质量的重要因素之一,可能导致结构的稳定性和耐久性受损。为此,我们可以采取以下防范措施:(1)更换合格叠合板并加强现场管理。施工单位应严格执行进货检验制度,对采购的叠合板进行全面检查,确保其满足设计规范和产品质量标准。对不合格的叠合板应立即更换,避免其流入施工现场。同时,应加强现场管理工作,包括叠合板的存放、搬运和安装过程,避免因野蛮施工和不当操作造成的损坏。(2)确保叠合板强度达标。叠合板在拆模吊装前,必须进行强度检测,确保其达到设计要求的100%强度。检测应由具备资质的检测机构进行,检测过程和结果应记录在案,以供监理单位和设计单位审核^[2]。(3)加强监理单位现场检查监督。监理单位应履行好自己的职责,加强对叠合板安装过程的监督检查。对于施工现场存在的违规行为和质量问题,监理单位应及时指出并要求施工单位进行整改,确保施工过程的合规性和质量的稳定性。

3.2 预埋位置偏差与移位防范措施

预埋位置偏差与移位是装配式建筑施工中常见的问题,可能对后续的安装和使用带来隐患。对此,我们可以采取以下措施:(1)增加预制构件上表面预埋线盒支撑。为了避免预埋线盒在混凝土浇筑过程中移位,应在预制构件上表面预埋线盒底部增加支撑结构。支撑材料应具有足够的强度和稳定性,能够承受混凝土浇筑时产生的压力和冲击力。(2)规范混凝土振捣过程。混凝土振捣过程中,应严格禁止振捣棒直接接触预埋线盒和线管。施工人员应熟练掌握振捣技巧,控制振捣棒的使用力度和插入深度,以减少对预埋件的振动影响。(3)加强验收与检验。在预制构件制作完成后,应进行详细的检验和验收工作。检验内容包括预埋件的位置、尺寸、数量以及与设计图纸的一致性等方面。验收应由专业人员进行,并填写相关验收记录,以供后续施工和质量追溯。

3.3 预制构件表面气孔麻面防范措施

预制构件表面气孔麻面是常见的质量缺陷之一,会直接影响建筑外观和使用效果。以下是对此问题的防范措施:(1)采用水性或油性脱模剂。为了减少气孔的形成,应选择适合的脱模剂代替传统的油脂类脱模剂。水性或油性脱模剂不仅能够有效防止气孔的形成,还能够减少环境污染,符合绿色环保理念。(2)严格模台清理。在涂刷脱模剂前,必须对模台进行彻底的清理。清理过程包括清除灰尘、油污等杂质,保持模台表面的洁

净和光滑。这样可以确保脱模剂在模台上的均匀涂布,进一步提高脱模效果。(3)加强振捣技术培训与监督。施工人员应熟练掌握混凝土振捣技术,掌握振捣频率、振幅以及振捣棒的使用方法等技巧。监理单位应加强对施工过程的监督和管理,确保振捣质量符合要求。对于不熟练的操作人员,应进行必要的技术培训和质量意识教育。

3.4 预制构件表面裂纹防范措施

预制构件表面裂纹会影响建筑的美观度和结构的稳定性。为此,我们可以采取以下措施进行防范:(1)按要求设置加强筋。在门窗洞口等受力集中的位置,应按规范要求设置加强筋。加强筋的类型、数量和布置应符合设计图纸要求,能够有效增强构件的受力性能。(2)严格构件加固与检查。在预制构件起吊和运输前,必须按照设计要求对其进行加固处理,以防止在运输和安装过程中发生变形或损坏。加固措施应根据构件的形状、尺寸和重量进行合理选择,确保加固效果。同时,应对加固后的构件进行详细的检查,确保加固质量符合要求。对于发现的问题,应立即进行整改,确保构件在起吊和运输过程中的安全性和稳定性^[1]。(3)优化施工工艺。在施工过程中,应优化施工工艺,减少因施工不当导致的构件表面裂纹。例如,可以采用低水化热水泥、添加适量的外加剂等措施来减少混凝土的收缩和温度应力,从而降低裂纹的产生风险。同时,应严格控制混凝土的浇筑速度和振捣时间,避免因浇筑过快或振捣不足导致的裂纹。(4)加强质量监控与验收。在预制构件的制作、运输和安装过程中,应加强质量监控和验收工作。对预制构件的原材料、制作过程、加固处理、运输安装等各个环节进行严格的检查和记录,确保每一道工序的质量都符合规范要求。在验收过程中,应对构件的外观质量、尺寸精度、强度等方面进行详细的检查,对于发现的问题应及时进行处理和整改。

3.5 预制构件灌浆不密实防范措施

预制构件灌浆不密实是影响装配式建筑结构整体性和耐久性的重要因素之一。为确保灌浆质量,我们可以采取以下措施:(1)严格配比与放料顺序。灌浆料的

配比和放料顺序应按照说明书要求进行,确保各种原材料的用量准确、配比合理。在配制过程中,应严格控制水的用量和搅拌时间,避免因配比不当或搅拌不均匀导致的灌浆料性能下降。(2)检查注浆管与拼缝。在构件吊装前,应仔细检查注浆管和拼缝的通畅性。注浆管应确保无堵塞、无弯曲,以便灌浆料能够顺利流入构件内部。拼缝应密封严实,避免灌浆料在流动过程中发生渗漏。对于发现的问题,应及时进行处理和整改。(3)使用压力注浆机。为确保灌浆密实度,应使用压力注浆机进行灌浆。在灌浆过程中,应确保注浆机的压力稳定且适中,避免过大或过小的压力对灌浆质量造成不利影响。同时,应控制灌浆速度,确保灌浆料能够均匀、连续地流入构件内部。(4)加强操作人员培训与管理。灌浆操作人员的技能水平和责任心直接影响到灌浆质量。因此,应加强对操作人员的培训和管理,提高他们的操作技能和质量意识。培训内容应包括灌浆工艺、操作规程、质量标准等方面。同时,应建立健全的质量管理体系和奖惩机制,对操作人员的施工质量进行定期检查和评估,并根据评估结果进行奖惩和激励。

结束语

综上所述,装配式建筑施工中的常见质量问题不容忽视,其防范措施的实施对于保障工程质量、提升施工效率至关重要。通过加强设计审查、优化施工工艺、强化施工管理以及提高人员素质等多方面的努力,我们可以有效减少质量问题的发生,推动装配式建筑行业的健康发展。未来,随着技术的不断进步和管理的日益完善,相信装配式建筑施工将实现更加高效、安全、可靠的发展。

参考文献

- [1]沈毓.装配式建筑施工常见质量问题与防范措施[J].建材发展导向,2022,(02):13-15.
- [2]段汝胜.预制装配式建筑施工常见质量问题与防范措施研究[J].城市建筑,2021,(20):142-144.
- [3]燕国.预制装配式建筑施工常见质量问题与防范措施[J].建材发展导向,2021,(12):113-114.