

# 装配式混凝土建筑质量管理探讨

丁志俊

南越建设管理有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要:**随着我国建筑行业的高速发展,传统建筑施工工艺的发展受到制约,装配式建筑作为一种经济效益更高的施工技术引起关注。目前,在装配式建筑施工过程中出现的质量问题不仅影响企业经济效益,同时也不利于建筑行业的发展。鉴于此,主要针对装配式建筑施工混凝土质量管控措施进行相关浅析,仅供参考。

**关键词:**装配式建筑;混凝土;质量管控

## 引言

如今建筑行业不断向绿色、节能、环保的方向发展,传统现浇式建筑能耗高、污染高,逐渐被污染小、周期短、效率高的装配式建筑所替代。装配式混凝土建筑的应用范围越来越广泛,为实现建筑业可持续发展起到了重要的促进作用。要确保装配式混凝土建筑稳定发展,就必须加强建筑质量管理,明确建筑各阶段质量管理重点及有效管理措施,对于加强装配式混凝土建筑推广应用具有重要意义。

### 1 装配式混凝土建筑的特点

装配式混凝土建筑在模数制设计的基础上,通过预制厂的工业化生产,运输至现场装配式的施工,在建造的过程运用信息管理技术,体现了建筑工业化。(1)在对建筑结构拆分、拼装分析的基础上,采用模数制对构件部件进行标准化设计,有利于工业的批量化生产,从而降低构件的施工成本<sup>[1]</sup>。(2)在预制厂按照设计图纸和相关技术规程的要求,加工生产构件,由于构件的生产严格按照施工工艺流程的要求,构件的尺寸精度控制在毫米的误差,构件的强度高,既保护了环境,又节约了建造的成本。(3)预制构件在现场通过起重机械的吊装、拼接形成整体。无需现场养护,施工速度快;构件尺寸精度高,墙体的垂直度和板的平整度高;减少了现场的现浇工程量,对环境的影响小,实现了环保的条件;现场施工人员少,提高了人工的工作效率。(4)运用BIM等信息管理技术在装配式建筑的建造过程中,增加参与单位的沟通和信息共享,避免管线布置不合理等建造问题的出现,实现了科学建造的目标。

### 2 影响装配式建筑质量的因素

#### 2.1 设计因素

对于部分企业来说,为了获取高额经济利益,盲目提高施工效率,在预制构件的生产过程中对预制构件进行大批量生产,通过这种方式制作而成的预制构件通

常还需要现场的施工人员对构配件进行二次修缮或改造才能应用于施工建设过程中。这种设计方式不仅无法发挥出装配式建筑效率高的优势,甚至会对建筑物本身质量产生较大影响,使其无法满足使用需求<sup>[2]</sup>。在设计过程中,如果直接套用了其他建筑设计方案,那么很容易使某些关键部位的强度与承载力达不到本次施工项目的施工要求,使建筑物在完工后暴露出安全质量问题,可能被迫造成返工,因此造成的返工往往需要施工单位对建筑物整体进行重修、重建,同时消耗各项资源,影响企业经济效益。

#### 2.2 预制构件尺寸不合适

预制构件尺寸不合适是PC建筑施工中发生较多的质量问题,也是导致安装精度不够的一大原因。其在施工现场导致的后果主要体现在安装后拼缝误差大、高度不一,同时还存在构件与构件之间冲突严重,有些构件需要在现场切割等。其主要形成原因有:(1)设计人员经验不足,在构件拆分设计时对构件冲突的问题考虑不充分;(2)部分异形构件在预制构件厂批量生产的成本高且生产速度缓慢,需要在现场进行切割加工才能安装;(3)在预制构件生产时,由于质量把控不严、仪器设备或生产工艺等原因,导致预制构件尺寸与设计尺寸不一致。

#### 2.3 混凝土表面出现瑕疵

在实际的生产环节中,装配式建筑混凝土建筑中会出现一些麻面、孔洞、漏筋和缺棱掉角等情况,一方面是由于浇筑的时间和环节等未合理把控;另一方面有一些杂物未清理,在进行模板拼凑时也出现很多不紧凑情况,这就使质量问题产生漏洞现象。大多数由于混凝土材料本身和其他影响因素的干扰,或后期的一些外界因素的作用和操作流程的不规范、不紧密而造成的<sup>[3]</sup>。混凝土出现裂缝主要由于混凝土在整个过程中受到湿度和温度等因素影响,使其自身产生了较大的收缩和膨胀,因此结构出现严重偏差。

### 3 装配式混凝土建筑质量管理

#### 3.1 准备阶段质量管理方法

① 设计阶段质量管理。一是优化本工程项目设计团队，强化设计力量。二是开发专门BIM平台，实现协同设计。由不同专业在BIM平台上共享设计成果，并为参建各方进行设计沟通提供渠道，避免设计冲突，提高设计质量，降低后期施工过程中频繁更改设计图纸，影响施工质量。如通过BIM平台加强设计与构件厂的协同合作，由构件厂向设计人员提供详细的工艺条件与技术要求等各项参数，优化装配式构件设计，确保与工程实际要求相符；② 构件生产质量管理。由监理单位派专人负责驻厂监理，从原材料质量检查到构件生产再到出厂检验全过程进行质量监管，确保加工阶段装配式构件质量达标。同时，引进信息化、智能化管理技术，在构件生产过程中，加入“PCID”可识别芯片，对各构件位置信息进行快速准确的识别，为施工管理信息化、智能化奠定基础；③ 提高施工方案编制可行性<sup>[4]</sup>。总包单位负责组织参建各方，对装配式混凝土建筑工程建设方案进行重新编制，立足工程实际情况，对构件吊装、连接方式以及支撑体系搭建、质量检验标准等专项施工方案进行优化调整，确保其具有较高的可操作性；④ 人员教育培训。由总包单位负责对装配式混凝土建筑技术管理人员进行教育培训，邀请专业技术人员，通过现场观摩、技术讲座等方式，提高人员的装配式建筑施工管理水平，为工程建设质量管理奠定基础。同时加强对施工人员进行教育培训，提高其施工技术水平。

#### 3.2 应用BIM技术

“两化（信息化与工业化）融合”是目前建筑业发展的重要趋势，将BIM技术应用于PC建筑施工，其可视化和数字化的特点不仅可以提升PC建筑施工效率，还可以提高其施工质量。在设计阶段，BIM技术的应用可实现设计信息即时修改、实时更新，确保各方之间的高效沟通，避免信息不对称；进行碰撞检测，提前规避PC建筑后期吊装施工中可能存在的错漏碰等问题；在施工阶段，可利用BIM技术进行施工组织优化、施工模拟、可视化交底以及直接质量控制，提高PC建筑的质量管理水平。此外，PC建筑的参建各方也可借助基于BIM技术的信息共享平台，实现信息的高效沟通与质量的直接管理，为PC建筑的施工质量提供保证。

#### 3.3 建立完善的管理体系和管控机制

（1）建立完善的管理制度，对装配式建设施工而

言，管理团队需对施工的规范性和秩序性进行完善和强化，因此要落实部门的相关责任，细化管控领域，确保工作人员加强安全防范意识，对施工中的质量问题进行严格管控，以有效提升工程施工质量。同时在管理制度中要采取奖励措施，使员工在工作中不断激发工作热情，提升工作积极性和主动性。（2）要加强对施工人员的专业素质培训和综合能力强化，施工现场的技术工人和管理人员都应充分了解装配式建筑的发展行为以及先进的科学技术，进而将自身的传统管理经验与相应的先进技术进行更为深入的研究，在理论与实践的不断融合过程中，对装配式建筑的施工工艺提出进一步升级和完善的建议，这对行业发展也是至关重要的。

#### 3.4 施工阶段质量管理方法

① 严格验收进场材料。加强对进场构件质量检验，对不符合质量要求的构件要求退场。对于验收合格的进场材料，在现场设置专门的构件堆放场地，保证场地平整、环境干燥，做好防潮防水工作，按照构件类型及堆放要求进行合理堆放，避免构件发生变形、毁损，影响质量；② 提高支撑体系搭建质量管理。重点加强对搭建支撑体系的质量管理，选用提叠合板专用支撑体系，向厂家提出技术指导要求，由专业人员对施工人员支撑体系搭设进行技术指导，并制作样板进行实物交底。同时，对支撑体系进行质量检验，符合质量要求后再进行吊装施工。现浇段混凝土浇筑完成后，对现浇混凝土与混凝土构件连接处进行检测，确保连接处强度达标后再进行支撑体系拆除；③ 提高构件吊装施工质量管理。施工前，需要对混凝土现浇部分的梁、墙进行复核，保证构件安装位置的精确性，避免产生较大误差影响施工质量；在吊装过程中，选用专用装配式混凝土构件吊装施工吊机进行吊装，并安排专门的司索工<sup>[5]</sup>。吊装前，利用智能设备扫描构件，识别内部芯片，确保吊装构件正确，进行一次吊装施工。在安装完成后，如果需要调整构件位置，需在撬棍一头包裹橡胶垫，构件四边同时撬起，避免构件发生损毁；④ 提高连接点质量。施工中对连接点质量进行检查管理，安排专门人员及时进行检查，确保钢筋连接精确性，避免发生钢筋弯折等现象影响结构质量；⑤ 加强监理方质量监督管理。要求监理单位严格执行相关制度，对材料进场、隐蔽施工工程等进行严格的质量验收工作。同时加强对构件建造的质量监督，对构件施工工序进行监督与质量验收，在前一道工序质量验收不合格前，不可进入下一道工序施工，全面

提升质量管理水平。

#### 结束语

装配式建筑已经成为建筑行业的发展趋势,改善由传统建筑行业主导的建造模式。装配式建筑具有节能环保、人工成本低、施工效率高、工期短等优点,对提高建筑质量有促进作用,有助于实现管理现代化。当前我国在装配式建筑的发展仍存在一定条件的制约,进一步加大国家政策扶持,加强全过程质量管理,建立健全信息化质量管理平台,培养专业人才,提升装配式建筑质量管理人才素质,从而推动我国装配式建筑的发展。

#### 参考文献

[1]晏金洲.装配式建筑预制构件生产质量控制[J].科

技,2020,12(4):104-107.

[2]张哲,王滨.装配式建筑施工技术及质量管理研究[J].施工技术,2019,46(9):40-41.

[3]王颖,孙彤,管西荣,等.装配式混凝土建筑常见质量影响因素及控制建议[J].中国管理信息化,2017,20(18):79-80.

[4]苏杨月,赵锦锴,徐友全,等.装配式建筑生产施工质量问题与改进研究[J].建筑经济,2016,37(11):43-48.

[5]戴超辰,徐霞,张莉,等.我国装配式混凝土建筑发展的SWOT分析[J].建筑经济,2015(2):10-13.