

装配式混凝土建筑管理模式创新的思考

王萌

邯郸市泰丰建设工程咨询有限责任公司

摘要：近年来，中国建筑业深化改革不断推进，装配式混凝土建筑由于具有高效减排、绿色低碳、构件生产质量高、大大减少了劳动力等特点，不仅可以满足中国宏观政策的要求，也在中国建筑行业可持续发展的道路上助力前行。虽然在其推进过程中，相比于欧美国家、日本等发达国家，中国的装配式混凝土建筑还处于初步发展阶段，产业化水平较低，因此还需要对其进行进一步研究。

关键词：装配式混凝土；建筑管理；模式创新

引言

20世纪五六十年代，装配式建筑进入中国，并在部分地区展开应用。但由于种种原因，装配式建筑在中国的发展停滞了一段时间。“十二五”之后，随着“建筑工业化、住宅产业化”的不断发展，国内众多学者开展了预制装配式混凝土结构的研究工作，装配式混凝土结构在中国的应用开始走出低谷，并呈上升趋势，在实际工程中大量应用，取得了不错的效果，相关规范也在不断完善。

一、装配式混凝土建筑优点

（一）构件质量好

装配式混凝土建筑的构件主要有预制梁、预制屋盖、预制剪力墙、预制柱、预制屋面板、预制阳台、预制楼梯等。预制构件均在工厂大批量生产加工，且预制构件在原材料的选取，混凝土浇筑、养护等环节都有严格的质量管理制度，在构件出厂前，还会进行质量抽查，以保证预制构件的质量。

（二）施工周期短

装配式混凝土预制构件在工厂预制完成之后运输到现场进行安装，极大地缩减了施工复杂环节。此外，传统施工中，不同季节的温度对施工质量的影响很大，而采用预制构件则避免温度问题对构件的浇筑、养护、拆模等造成影响，不仅能够保证工期，减少施工人员的数量，还能保证构件的质量，提高施工的效率。

（三）施工精度高

装配式混凝土建筑在现场施工时，通常会与BIM技术相结合。BIM技术能够预先模拟出全施工过程，保证施工方案的合理性，尽可能地减少在施工过程中出现的问题，完善施工方案。在施工过程中，BIM技术可以辅助施工人员进行施工定点，保证施工的精度，极大地辅助了人员施工。

（四）环境影响小

传统的施工作业中，其建筑材料均在现场堆放，很容易对周围的环境造成不良影响。而装配式混凝土建筑则减少了现场作业，这使得扬尘、噪声和废弃物的排放也得到了减少，对周围环境的影响降低，是一项环境友好型工程。其与传统施工相比，用水量只有传统施工的40%，木材的用量更是只有传统施工的20%。同时，也大大减少了建筑垃圾。

二、装配式建筑主要的几种建设模式

（一）设计/采购/施工总承包（EPC）

设计/采购/施工总承包是指业主只提出投资意图和要求，而把项目的可行性研究、勘察、设计、材料、设备采购及全部的施工全部承包给一家承包商。

（二）项目管理模式（PM）

项目管理模式（PM）是指业主聘请专业的项目管理公司，代表业主进行整个项目过程的管理工作（该类公司在项目中承担的角色一般被称为项目管理承包商Project Management Contractor，简称PMC），以所消耗的人工时向业主实报实销，项目管理承包商一般不参与项目的设计、采购、施工、开车等阶段的具体工作，对业主无具体的工厂性能保证。因此，这类项目的承包商对项目的影响和控制程度，以及所承担的风险相对较低。

（三）合作管理模式（Partnering）

该种模式是业主和建设工程参与各方在相互信任、资源共享

的基础上达成一种短期的或长期的协议。在充分考虑各方利益的基础上确定项目的共同目标，建立联合工作小组，通过及时沟通避免争议和诉讼的产生，密切合作，共同解决工程实施中出现的问题，共同分担费用和风险，以保证各方利益的实现。合作管理模式总是与EPC、PM或CM等模式结合使用，一般不作为一种独立的项目建设模式出现，主要适用于业主长期有投资的项目，如房地产开发项目；不宜采用公开招标的项目；复杂或不确定因素较大的项目。

（四）建设—经营—转让模式（BOT）

BOT，BUILD—OPERATE—TRANSFER的英文缩写，意为建设—经营—转让，是政府将一个基础设施项目的特许权授予承包商（一般为国际财团）。承包商在特许期内负责项目设计、融资、建设和运营，并回收成本、偿还债务、赚取利润，特许期（通常20~50年）结束后将项目所有权移交政府。

三、装配式混凝土建筑管理模式创新分析

装配式建筑是一个系统工程，其管理模式必须具有针对性，才能促进装配式建筑的发展。

（一）以科研设计一体化为质量提升提供技术支撑

（1）技术体系研发

根据建筑项目实际情况，采用合适的装配结构体系，一般的装配结构体系重点包括预制剪力墙、预制叠合梁、预制叠合楼板、预制阳台板、预制楼梯等，严格按照《装配混凝土建筑技术标准》控制现场装配质量。针对建筑结构中的受力性能问题可以通过预制剪力墙水平连接节点采用全灌浆套筒灌浆连接，竖向连接节点采用混凝土现浇连接。为保障预制剪力墙连接节点受力性能，进行有限元模拟实验，通过模拟试验证明该结构体系受力可靠。此外，关于防水技术的应当结合采用结构防水、构造防水和材料防水三道防水措施解决了不同节点的防水难题。具体的装配式工艺工法应当为保证现场装配式施工质量，做好各类型预制构件堆放、吊装、调整、固定、连接、成品保护等工序进行技术攻关，形成了“装配整体式剪力墙结构施工工法”。在传统装配工艺工法基础上，进一步规范标准化操作流程，对关键工艺的工装设备进行系统研发，形成预制构件吊装工具、预制构件堆放架、预制构件水平调节器、套筒定位工装、套筒灌浆平行试验箱等工装系统，提升了整体装配质量。

（二）以“三全BIM”应用为质量提升提供高效工具

结合REMPC总承包的全产业链管理，科技创新提出“全专业、全过程、全员”三全BIM，充分利用BIM技术在设计、生产、装配等各阶段全生命周期应用，实现项目管理高效协同和品质提升。

（三）全装修技术应用

在建筑设计之初，即同步考虑室内装饰装修设计，包括家居摆放、装修做法等，并通过装修效果定位各机电管线末端点位，精确反推机电管线走向，建筑结构空洞预留及管线预埋，确保建筑机电、内装一次成活，实现了土建、机电与内装的一体化。

四、结语

总之，装配式混凝土建筑管理模式正在向绿色建筑业转型，应加大对装配式混凝土结构发展的支持，攻克难题。这不仅仅是推广装配式混凝土建筑的需求，更在施工效率的保证、绿色低碳的生产、新时代生产方式的崛起上具有划时代的意义。

参考文献

- [1] 顾涵. 装配式混凝土建筑施工技术及质量管控[J]. 四川水泥, 2018(10):108.
- [2] 罗志强. 基于BIM的装配式混凝土建筑构件参数化实施研究[D]. 聊城大学, 2018.
- [3] 叶浩文, 王兵, 田子玄. 装配式混凝土建筑一体化建造关键技术研究及展望[J]. 施工技术, 2018, 47(06):66-69.