

浅谈PC构件装配式建筑施工技术应用

李彬

浙江省建工集团有限责任公司 浙江 杭州 310000

[摘要]近年来社会发展迅速,当前建筑行业的主要发展趋势是PC构件装配式建筑,其在提高社会经济水平中起着重要作用。PC构件的制作主要依靠现代化机械设备,同时结合大工业的生产方法。建筑业产业化发展具有生产与组织一体化;装配构件标准化;集约化生产等特点。目前,装配式建筑要实现建筑的节材节能,充分体现当前建筑所倡导的绿色建筑理念,进而促进我国建筑生产行业的可持续发展。

[关键词]装配式建筑;PC构件;施工技术;分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.183

随着社会发展,人民的生活朝着多元化方向发展,同时环保意识逐步提高,装配式建筑的施工理念也慢慢深入人心,装配式建筑的施工方式有诸多优点:环保性高、操作步骤简单、施工效率较高等,符合当今社会对个性化建筑的施工需求。但不可否认的是,人们仍然存在着对装配式建筑认识不深入、怀疑和观望等问题,尤其是在安全方面,这已成为技术推广的重要障碍之一。要实现技术的广泛应用,就必须解决宣传不足、施工质量不足等问题。通过进一步加强施工技术研究,提高施工水平。适应节能减排、绿色发展的需要,打造新型工业化、集约化建筑业态,引领建筑业发展。

一、PC构件装配式建筑

PC构件装配式建筑是在使用预制混凝土结构对建筑工程进行施工。PC构件装配式建筑大多在室内加工好预制构件后,再将这些构件送到施工现场组装。组装工作包括安排机械设备,将预制组件提升到所需的位置,然后组装和浇筑到位,使它们成为一个整体。PC构件装配式建筑具有一定的优势,如大大缩短施工周期,或能满足建筑内部的各种功能,因此装配式建筑被广泛应用于各种工程中。此外,装配式建筑施工也相应节约能源。无论是水资源还是电力,都能得到有效的控制。因此,生态效益是明显的,更有利于我国建筑项目的发展。

二、PC构件装配式建筑施工优势

1. 安全性高。PC构件装配式建筑在施工过程中的安全性能高,这是因为PC构件在生产过程中必须依据图纸设计内容,严格按照制作流程统一进行生产,这样生产出来的构件水平更高,而且稳定性高,在施工时发生重大事故的可能性大大降低。

2. 质量高。由于PC构件在制作过程中所需的生产技术呈多样化趋势,其中所包含的高效率生产技术、高规格的生产设备能有效保障PC构件的生产,这使得PC构件装配式建筑的施工构件质量较高。因此PC构件模板制作的每个环节的质量都必须保证,也可以提升其生产效果。

3. 生产效率高。PC组件的生产效率主要表现在PC组件模板尺寸和生产规格明确时,生产流程和安全流程的标准化和规范化,从而使设备的安装效率和质量水平最大化。

4. 施工成本低。装配式建筑施工成本低,主要表现在生产出来的零部件和模具可以重复使用多次,但这种技术需要

特别注意质量控制。为了充分发挥模具结构的功能和作用,在模具结构的生产和生产过程中,就需要做好基本的质量控制,从而使生产过程更加规范。

5. 环保性高。PC构件模板在实际施工环节的施工程量相较于传统施工环节更小,这样的施工程量对施工现场周围的环境造成的污染相对较少,与此同时PC构件装配式建筑在进行施工时所使用的施工材料比以往更少,这样便可避免浪费现象。

三、PC构件装配式建筑施工技术

1. 吊装施工技术

PC构件装配式建筑在进行施工时,要先将构件运送到施工现场,因此PC构件吊装设备和方式要依据构件自身重力、体积、类型等进行选择。同时还应在吊装时考虑施工现场的相关状况,选择适合的起吊方法和存放位置。为了保证PC构件在吊装过程中的质量要做到以下几个方面:首先是在工厂生产出成品PC构件后,为了保证PC构件以最佳性能投入施工,一定要选好吊装点的位置。通常选择PC组件的生产脱模处作为起吊点。快速选择合理的吊装点位置,既能保证PC构件的质量,又能节省吊装时间。其次为了不损坏PC构件,施工方应保证PC构件吊装时受力状态与安装时一致,且PC构件固定,避免PC构件在吊装和运输过程中发生坍塌、翻倒等情况。最后在吊装PC构件的过程中,施工方应遵循远近原则,做好吊装过程中PC构件的验收工作,确保施工顺利进行。

2. PC构件调整固定

PC构件的吊装环节结束后,接下来要进行的是构件的安装与连接。但是先要做好构件的支撑固定和调整环节,保证PC构件在使用过程中不会产生歪斜现象。一般情况下,将PC构件运输到指定位置时要悬停一会再进行近距离调整,做好这一步能使构件更好地对准指定位置。此环节要确保的不仅仅是水平垂直度,更要考虑的是构件本身的安装要求,应用不同的支撑工具来进行位置的调整。斜支撑是PC零件调整和临时固定最常用的工具。在固定外墙板支架的过程中,应根据标高调整横缝,保证横缝水平,竖缝在外墙板连接后垂直。在初始位置,外墙板与水平方向不垂直。此时应通过调节旋转倾斜支架来保证外墙板的垂直度。在此过程中,应注意各旋转倾斜支架同步调整,避免受力差异。对角线支架用于后续固定。根据固定要求,外墙板在固定过程中,根据不

同的规格，对角支撑的数量也有所不同。长度大于6m的外墙板，应采用三个对角支撑。

3. PC构件连接技术

PC构件的安装过程中所需的连接技术很多，并以墙板钢筋连接技术为主要技术，做好了这项连接技术能保证整个装配式建筑施工的质量，相关PC构件的安装技术人员要更加重视这个环节。连接备用钢筋一般采用灌浆法和套筒法。以套筒法为例，在连接前需要对套筒进行清洗，并以现浇混凝土的方式将墙体与现浇主梁连接。在拼装节点的施工过程中，必须遵循相关的技术规范和施工要求，保证混凝土的密实性和强度。在连接相邻PC墙板的过程中，通常采用螺栓或焊接的方式进行连接。要实现钢筋与墙板的连接，必须控制好连接的精度。

4. PC构件混凝土浇筑及养护技术

PC构件混凝土的浇筑技术中构件后脚位置的浇筑是PC构件装配式建筑工程中的重要环节。相关工作人员在混凝土浇筑之前，要把握好浇筑的步骤及具体的浇筑要求，同时要确定施工模板等相关材料要符合相关标准。构件与钢筋材料的干净也要保证，如果不能保证构件和钢筋材料的干净度则会发生缝隙。以上操作完成后，施工人员应在墙体底部浇筑30毫米至50毫米的混凝土。混凝土浇筑通常伴随着振动，这主要是为了避免混凝土浇筑时出现空洞或偏析现象。振动时应密切注意模板与预埋件的碰撞，整个过程应遵循快速插入、缓慢取出的原则。当混凝土表面没有小气泡时，振动可以停止。其次，在混凝土养护技术方面，在浇筑工作结束后，应选择合适的方法进行混凝土养护。有效的混凝土养护不仅可以提高混凝土的硬度和建筑的整体稳定性，还可以显著提高PC构件和建筑的寿命，使装配式建筑在投入使用后能够长期满足居住需求。混凝土的养护周期要在一星期以上，防水性混凝土浇筑后的养护周期要在两个星期以上。

四、PC构件装配式建筑的施工技术应用优化策略

1. 做好前期准备工作

PC构件装配式建筑在施工前期，设计人员要将各项工作进行交底，确保施工人员对于相关建筑的施工要点与难点把握得当，科学规范建筑工程的各项施工环节。还有施工单位要对施工设备和施工人员进行科学合理的规划和分配，保证各设备功能正常，无故障，明确各组织和人员的职责，保证施工环节的有序开展。

2. 加强运输管理

加强PC构件的运输管理可以有效提升构件的质量。相关工作人员应依据特点选择合适构件自身的运输方法及存储方式。在制定运输方案时，工作人员需要考虑很多方面，做好防护措施，降低碰撞概率。另外，在运输时也要做低速运输，尽量选择平运。仓库管理方面，要保持整体清洁，减少现场环境对零部件的影响。同时，应以阻尼效果较好的方式进行加载和卸载，以保证构件的完整性。

3. 提高技术人员的综合素质

PC构件装配式建筑的施工技术与相关技术人员的综合素质息息相关。要想提高相关技术人员的综合素质，首先要定期培训相关技术人员，提升他们的专业水平；同时要重视技术人员的绿色环保意识与专业技术能力了，使其根据当前技术的发展现状进行设计，从而保证技术的应用符合发展要求。

4. 制定合理的施工方案

施工方案的合理性能有效提升项目施工的顺利进行，主体结构施工方案与PC构件安装方案是否合理、项目施工过程是否标准都会影响项目的质量。因此，为了保证工程按计划实施，施工质量能够达标，就必须完善施工方案，从而保证PC构件技术的顺利实施。作为相关的实施人员，有必要收集全方位的工程信息，详细调查施工现场，从而在此基础上制定出最佳的施工方案，为整个PC组件装配式施工项目的顺利实施保驾护航。

5. 严格进行构件质量查验

不管什么行业，对产品进行质量查验是必不可少的重要环节，PC构件的质量查验更是重中之重。PC构件要依据相关构件的查验标准进行质量查验。应用现代生产技术和工艺来保证工艺质量应特别注意生产线中各部件的参数和性能。PC构件往往在工程施工安装之前就已经完成，PC构件的运输和保存也需要特别注意，避免构件在保存和运输过程中性能和参数发生变化。最后，为了尽可能实现全过程的质量控制，在PC组件实际安装之前，应在安装前对组件的参数进行测试，以确保组件的性能指标满足设计要求。

小结

绿色环保是我国建筑行业近年来的发展趋势，PC构件应运而生，并被广泛应用于各种建筑行业中。PC构件的优点甚多，能有效提升建筑工程的施工质量和效率。近年来装配式建筑的发展加速，在我国的建筑行业被广泛推广，与此同时PC构件的施工技术在装配式建筑中也得到有效发展。为保证技术水平的提高，需要注意对PC构件模板施工技术的不断研究和创新，结合相应的技术要点，确保其在装配式建筑中PC构件的生产和应用中发挥积极作用。PC构件作为混凝土预制件，对建筑业的发展有着积极的作用。与传统的混凝土浇筑技术相比，PC构件首先需要制作模板，这是一种新的施工方法。但该模板具有重复使用的优点，对降低施工成本有积极影响。

参考文献

- [1] 李龙. 基于PC构件的装配式建筑施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2019(9): 49-50.
- [2] 倪黎明. 装饰造型模板在PC构件生产中的应用[J]. 绿色建筑, 2018(4): 105-107.
- [3] 唐厚军. 基于PC构件的装配式建筑施工技术研究[J]. 中国标准化, 2019(14): 59-60.
- [4] 王梓丞. PC构件装配式建筑施工技术探究[J]. 地产, 2019(22): 154.