

## 装配式施工技术在建筑施工中的应用

李攀

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100000

**[摘要]**近些年来, 装配式施工技术得到了广泛的应用, 且得到了良好的施工效果。装配式施工技术更符合国家绿色可持续发展要求, 同时可以减少施工过程中的环境污染问题且可以对资源进行节约, 因此应广泛推广装配式施工技术。目前装配式建筑已经向着工业化方向发展, 可以进一步提升建筑工程施工效率及施工质量, 更好的推动装配式施工技术发展, 因此相关人员应对装配式施工技术在建筑施工中的应用进行全面研究, 充分体现装配式施工技术在建筑施工中的作用, 更好的促进建筑行业发展。

**[关键词]**装配式施工技术; 建筑施工; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6418

中图分类号: TU7

文献标识码: A

### Application of Prefabricated Construction Technology in Building Construction

LI Pan

Beijing Chengjian Yijian Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

**Abstract:** In recent years, the prefabricated construction technology has been widely used and achieved good construction results. The prefabricated construction technology is more in line with the requirements of national green and sustainable development, and can reduce environmental pollution during construction and save resources. Therefore, the prefabricated construction technology should be widely promoted. At present, prefabricated buildings have developed towards industrialization, which can further improve the construction efficiency and quality of construction projects, and better promote the development of prefabricated construction technology. Therefore, relevant personnel should conduct a comprehensive study on the application of prefabricated construction technology in building construction, fully reflect the role of prefabricated construction technology in building construction, and better promote the development of the construction industry.

**Keywords:** prefabricated construction technology; building construction; application

#### 引言

装配式建筑为先进的建筑结构形式, 近些年来得到了广泛的应用, 装配式建筑与传统的建筑形式有一定的区别, 装配式建筑所应用的材料均为工厂中所生产出的预制装配构件, 生产好的预制构件被应用到施工现场后进行拼装, 不仅提升了施工效率且可减少浪费现象, 提升资源使用效率。将装配式施工技术应用到建筑施工中应做好结构优化工作并严格按照施工技术规范进行操作, 提升建筑施工水平的同时可以提升建筑施工效率及质量。因此在应用装配式施工技术进行施工时应明确施工技术应用要点并做好优化工作, 体现出装配式施工技术在建筑施工中的作用, 提升建筑施工效率及施工质量。

#### 1 装配式施工技术在建筑施工中应用的意义

装配式建筑中应用的构件均是在工厂中生产好后再运送到施工现场进行拼装及组合, 这样也提升了建筑施工效率。在传统工程施工过程中多会受到构件的影响, 且施工工艺、施工设备应用也相对较多, 在施工过程中应根据实际情况做好安全技术、施工材料的选择与管理工作。传统施工方式无法保证施工效率且成本投入也相对较高, 因此应对生产模式进行创新并提升管理标准, 减少预制构件应用类型, 对

装配式建筑施工进行规范。在进行装配式构件生产过程中应先做好分类工作, 由于预制构件需要在工厂中完成生产, 因此应对预制构件加工过程进行优化, 如框架体系、剪力墙体系等。在对预制装配式构件技术进行优化与创新后还应对施工过程进行规范, 与建筑施工标准进行结合, 合理选择装配方式, 从而确保装配式建筑施工可以顺利开展<sup>[1]</sup>。

#### 2 装配式施工技术应用到建筑施工中的优势

##### 2.1 进一步提升建筑工程质量

采用装配式施工技术进行建筑施工时应用的精密设备、流水线构件相对较多, 这些构件也取代了传统建筑施工中的不足, 可以对施工技术操作流程进行简化并以减少尺寸偏差或开裂等问题, 从而确保建筑工程施工质量, 同时还以提升建筑工程环保效果。

##### 2.2 实现对成本的控制

采用传统施工技术进行施工时需要进行反复设计, 这样也给成本控制带来难度, 最终导致工程预算超标等问题。而装配式施工所采用的构件均是在工厂中按照标准生产出来的, 构件采购时采用量化方式, 当建筑工程整体建设规模达到十万平方米以上时可以更好的体现出成本方面的优势。此外, 采用装配式施工技术进行施工时可以对施

工流程进行简化并可以对施工工期进行有效把控,提升施工质量,有的建筑工程还可以在规定的工期内提前完成,减少施工人员工作量,实现人员、物资、资金等方面的节约,提升建筑工程综合效益。

### 2.3 减少环境污染

传统建筑施工中涉及到的内容较多且现场环境相对混乱,导致资源浪费或环境污染等问题,而装配式建筑施工中所应用的构件均是在工厂中生产出来的,工厂所应用的生产流程为标准化、自动化生产流程,这样就可以减少资源浪费现象,同时装配式建筑中主要构件为钢制材料,钢制材料具有重复利用性能。另外,在工厂加工构件可以降低环境污染问题,确保施工现场秩序并保证施工现场整洁度,构建起安全文明的施工现场<sup>[2]</sup>。

## 3 装配式施工技术在建筑施工中的应用

### 3.1 预制剪力墙安装

在进行预制剪力墙安装时应确保所选择连接方式满足工程要求,同时确保预制剪力墙构件符合设计与安装要求。在进行预制剪力墙构件连接时应严格按照标准与规范进行,从而保证连接质量。在进行预制剪力墙构件连接时多会采用半套筒灌浆技术,因此施工人员应确保灌浆套筒的位置、通畅性,预制墙体伸出钢筋的长度、位置等,必须保证伸出钢筋于套筒位置保持在规范偏差内,在此基础上才可进行下一步施工内容。在进行预制剪力墙安装时为了钢筋安装便利,可采用现浇点采用一级连接,从而保证装配式建筑结构的完整性,提升建筑工程施工质量。在进行预制剪力墙临时固定时,通常会采用在可调节斜支撑方式,同时预制构件及现浇板上预埋高强螺栓,确保剪力墙与主体结构连接的稳定性,防止剪力墙出现位移现象。

### 3.2 预制叠层板安装

在进行预制叠层板安装时应严格控制安装偏差并确保安装位置的准确性。在进行叠层板安装时应先确定安装位置及方向并采用吊装设备完成叠层板安装,吊点必须与设计要求点位相同,确保各受力点可以均匀受力,当叠层板吊起距离地面 50cm 时应暂停起吊,施工人员详细检查叠层板受力情况,当到达作业层后再停顿,然后将叠层板从上至下缓慢下放,确保下放过程的稳定性。同时在深化前期保证叠层板胡子筋的位置关系,保证安装时位置错开。叠层板采用独立钢支撑,吊装前必须保证标高的准确性,吊装完毕后再次进行校核,然后在根据图纸要求进行上方钢筋绑扎。

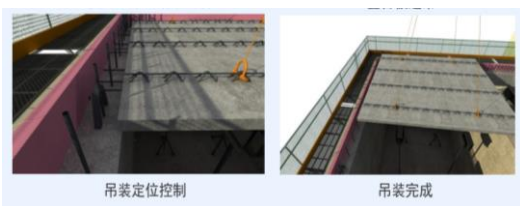


图1 叠合板与梁连接安装节点

### 3.3 预制构件连接

在进行预制构件连接时应严格按照标准进行,同时应

提升预制构件加工水平,其中包括预制墙底部、预制墙与预制墙之间、预制墙与叠合板之间,根据设计要求的材料灌注到预制构件中并确保各构件连接质量。通过装配式施工技术提升建筑工程的安全性与稳定性,施工人员在选择钢筋材料时应以高质量钢筋为主,确保浇筑施工及构件连接质量。目前,在进行预制构件连接时多会采用湿式连接方式,此种连接方式主要包括套筒灌浆连接技术与浆锚搭接技术。套筒灌浆连接技术是将预制构件的受力钢筋放置到预埋筒内,然后在套筒中灌注强度较高的浆液同时保证力在构件中的传递效果。同时还应对施工空间、施工进度、施工质量等因素进行综合考虑,在进行预制构件连接时若采用机械连接方式或焊接连接方式应合理选择技术,当约束纵向受力钢筋可以同时传递钢筋应力时应减少焊接工作量,同时确保预制构件连接位置承载力满足相关标准。套筒灌浆连接技术在应用时应确保连接精度,在应用时无法及时对连接点质量进行检测且施工成本相对较高,因此应进行改进。浆锚搭接技术在应用时应在构件上先将孔道进行预留,然后再将钢筋插入到预留孔中,采用灌浆方式提升结构的稳定性。目前所应用的套筒灌浆,其主要包括全灌浆套筒及半灌浆套筒,在选择施工技术时应以工程实际情况为主,从而保证搭接技术应用效果。

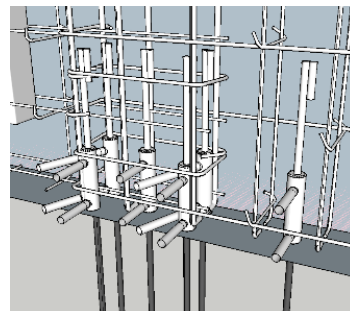


图2 半套筒连接技术

### 3.4 混凝土浇筑施工

在保证预制构件施工质量的基础上做好构件检查及调整工作,在确定其满足规范标准后,再完成混凝土浇筑施工。在进行混凝土浇筑施工前应先对输送管道进行湿润并控制浇筑速度及高度,避免预制构件出现变形、偏移等问题。混凝土浇筑施工过程中技术人员应实时进行检查,若发现问题及时进行处理,在处理时可以先暂停浇筑作业,在处理好异常情况后再进行混凝土浇筑施工,且应保证在混凝土初凝前处理完毕,确保混凝土浇筑施工质量。

## 4 提升装配式建筑在建筑施工中应用效果的策略

### 4.1 做好预制构件存储管理

装配式设计与预制构件生产有着直接关系,采用装配式施工技术可以保证建筑施工效果,因此施工人员应强化预制构件管理并避免技术应用时出现偏差。建筑工程施工过程中应用的预制构件及材料种类相对较多,因此应强化预制构件管理。在进行施工过程中应做好预制构件保护工

作并严格控制运输过程,从而保证材料质量。同时还应强化预制构件材料检查工作,当发现质量问题时应及时进行退换,从而保证施工质量。在此应注意的是预制构件是在工厂中生产后运送到施工现场的,所以应做好标记及分类工作,为施工提供便利。预制构件运送到施工现场后应将同类构件码放到一起并做好保护工作,码放严格按规范要求进行,竖向构件宜采用插放架进行临时固定,水平构件码放层数按规范要求严格控制。同时还应再次对构件进行检查,若发现不合格的构件应及时进行退换,不得将有质量问题的构件应用到工程中。强化施工现场管理并落实施工计划。组建专门的检查小组并对装配式施工技术使用情况进行监控,同时还应采用文字、图片或二维码的方式进行记录,保证构件使用效果。只有确保构件的完整性才能确保整体结构的完整性。预制构件安装前应先检查套筒质量,从而保证构件安装效果,完成吊装施工后不得改变钢筋型号。强化总体管控,当没有问题后再进行起吊,控制构件重心的一致性,同时施工时应做好定位与校正工作,并保证临时支撑效果。

#### 4.2 积极应用 BIM 技术

采用预制施工技术进行建筑施工时所应用的构件是在工厂中统一生产出来的,然后再运送到施工现场进行连接,但是若构件出现碰撞情况会导致损坏问题,因此可以采用 BIM 技术进行调整,防止碰撞及构件损坏问题。采用 BIM 技术构建模型并对施工现场情况进行模拟。从而对施工中可能出现的问题进行全面处理,并可以保证故障排除效率,确保装配式施工技术应用效果,保证建筑工程施工质量<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 加强预制构件生产质量管控

对验收制度进行完善并确定验收标准,在预制构件生产中应与设计单位、监理单位等进行结合,要想确保各环节质量应确保验收人员的专业性。确定预制构件应用数量、连接方式、连接面积等,同时对预制构件安装位置、使用数量、弯曲程度等进行严格控制。确保混凝土强度、硬化及质量满足要求后进行浇筑,确保浇筑作业质量,避免给混凝土浇筑质量带来影响,满足施工要求。在装配式施工时应对外墙中的参数及工艺进行控制,从而保证保温层、套管及开孔质量。此外,还应强化施工工艺管理,当预制构件误差较大时无法保证模板安装效果。因此在进行预制构件生产时就应对偏差进行控制,按照标准进行生产,从而保证预制构件可以顺利安装。

#### 4.4 做好灌浆完整性检查

在进行灌浆完整性检查时可以采用软管检测装置,套管灌浆完整性应从底部灌入、顶部流出(已半套筒灌浆为例)。灌注过程中可能会出现泄漏现象,应安排专人进行检查,如发现泄露及时进行封堵。检测设备在使用后可以减少人员使用量,只需要用设备完成检测,确保整体检查过程的完整性。在进行灌浆检测时还应避免溢出现象给施工现场环境带来影响,实现资源节约。

#### 4.5 确保梁钢筋性能

叠层板吊装时应先安装立管并添加叠层板加筋,采用

木角支撑结构进行钢筋支撑,确保其稳定性。在进行具体施工时应严格按照标准完成梁内钢筋结构绑扎,必须保证梁板刚劲相对应关系,必须严格安装规范要求及设计要求。采用装配式施工技术进行建筑施工时应强化各环节施工质量管理,所以应做好规划设计工作;科学设定管理目标并选择合理的管理方法,从而保证管理工作的灵活性,在进行管理时应采用层级管理方式,在进行工程设计时就应制定好施工计划,从而保证装配式施工质量。同时还应由专家完成施工计划论证工作,在进行具体施工过程中强化施工过程质量管理,目前装配式施工技术还处于初始阶段,因此应强化装配式施工技术管理并实现对施工质量进行有效管控。在进行施工过程中,应先确保预制构件制造质量,在此基础上确保建筑物整体质量及规范要求。不同的建筑工程所应用的装配式施工技术也不相同,所以要想确保施工效率、施工质量应强化验收工作并确保验收结果的准确性,更好的推动装配式建筑发展。

#### 4.6 强化施工人员管理

装配式施工技术使用效果与管理人员、施工人员专业性有着直接的关系,因此应强化装配式施工技术培训,通过培训提升施工人员专业水平。同时还应构建奖惩制度,通过此激发出管理人员、施工人员的工作积极性及创新性。只有确保施工人员专业水平及良好的责任心才能确保施工方案落实效果,确保建筑施工可以顺利开展。在明确施工现场具体情况后应明确施工管理要点,并对装配式施工技术使用情况进行有效控制,从而得到预期效果,提升装配式施工技术使用水平,提高建筑工程整体建设质量,更好的促进建筑行业发展<sup>[4]</sup>。

#### 5 结语

综上所述,装配式施工技术主要包括预制构件设计、生产、构件运输、构件组装等环节,装配式施工技术的优点比较明显,但是在施工中也增加了安全风险,且施工工序调节具有一定难度,这样也给施工人员施工带来一定困难。因此应做好预制构件储存管理及成品保护工作,在应用机械设备时应确保吊装设备的垂直性及稳定性,减少安全事故的发生,同时强化预制构件安装过程管理,提升装配式施工技术使用效果,提升建筑工程整体建设质量。

#### [参考文献]

- [1]于明.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].科技与创新,2022(8):121-123.
- [2]江长胜.装配式施工技术在建筑施工中的应用[J].居舍,2022(9):66-68.
- [3]杨钰伟.浅谈装配式建筑的施工技术[J].居舍,2022(8):84-86.
- [4]杨学昆.装配式建筑施工技术的研究与应用[J].工程建设与设计,2022(4):164-166.

作者简介:李攀(1994.6-)男,毕业院校:河北科技师范学院,目前就职单位:北京城建一建设发展有限公司,职务:项目副总工,目前职称:助理工程师。