

# 竖向承重构件装配式建筑技术的应用

张慧武 苏恺祯

(中垠地产有限公司, 山东 济南 250101)

**摘要:**随着社会经济的快速发展,我国建筑业向前进步,装配式建筑技术在建筑领域的应用越来越多,其中竖向承重构件是装配式建筑技术中非常重要的组成部分,要想有效保障竖向承重构件装配式建筑技术的应用质量,分析竖向承重构件之间的连接非常关键,竖向承重构件连接包含定位与套筒灌浆两个核心流程。本文对竖向承重构件装配式建筑技术的应用原理、应用要点、应用效益进行分析,希望能给相关施工人员提供一些参考。

**关键词:** 竖向承重构件; 装配式; 建筑技术; 应用

**中图分类号:** TU37 **文献标志码:** A



装配式建筑技术与传统的建筑现场现浇施工有所不同。装配式建筑技术是结合建筑项目的实际情况,将所需构件统一安排到工厂中进行预制后运送至施工现场进行装配、拼接。其中竖向承重构件装配式建筑技术是目前在很多建筑项目中都会运用到的技术之一,这种技术与传统的施工技术相比,不仅可以提高施工效率和质量,而且可以很好地节省投资成本和实现节能环保<sup>[1]</sup>。因此,该技术在我国各建筑项目中的应用与日俱增。本文主要对相关技术的应用进行探讨,以期提高该技术水平。

## 1 竖向承重构件装配式建筑技术的应用原理

在竖向承重构件内带有肋钢筋,在配装时将带肋钢筋插入内腔带沟槽的钢筋套筒内,然后灌入专用灌浆料,完成装配施工。竖向承重构件装配式建筑技术中构件之间的连接是施工质量控制的关键环节,通常情况下会采用焊接连接、螺栓连接、套筒灌浆连接、后浇混凝土连接等施工方法对其进行连接。同时采取合理的措施进行灌浆,包括电泵法灌浆、自重法灌浆,在灌浆结束后要对灌浆内的气体进行处理,采用边缘带棱的橡胶塞或直接拔塞的办法,从而有效保障灌浆内部的密实性。

## 2 竖向承重构件装配式建筑技术的应用要点

### 2.1 拼装前准备

结合建筑项目实际情况提前对竖向承重构件进行预制,再根据项目进度将相应的构件运至项目施工现

场,做好拼装前的准备工作。

(1) 需要对竖向承重构件进行编号和质量检查。当竖向承重构件到达施工现场后,相应的施工人员应按照前期设计的施工图纸对竖向承重构件的大小、质量、规格等进行核对,确保各项审核信息与图纸信息完全匹配。在核对结束后找出竖向承重构件的拼接位置,并按照后续施工顺序对具体的构件进行针对性编号,在编号期间应详细对构件进行再次检查,从而有效为后续拼装等施工提供保障。

(2) 测量放线。在建筑项目中涉及构件施工的位置进行测量,确定竖向承重构件施工位置并做好放线工作,构件底部和标高的位置都需要做好控制线。在测量放线工作完成后,应在施工现场明确各竖向承重构件存在的位置,按照相应的编号进行对应标注,提前确保竖向承重构件在装配期间的准确性。

(3) 对钢筋定位进行检查和矫正。提前预制好的竖向承重构件,对钢筋定位的精准性有较高要求,如果在实际吊装施工过程中钢筋定位的准确性未在规定时间内,则会导致竖向承重构件与前期设定的位置无法实现有效对接。基于此,在配装拼接前应详细采用特定的钢筋定位装置对竖向构件预埋钢筋进行检查,若存在有误差问题的钢筋位置,则应采取正确的方式进行矫正,从而促使预埋钢筋的偏差在规定范围内。在装配拼装前主要是针对各个竖向承重构件及后续施工区域进行详细检查和调整,从而为后续吊装和连接做好准备工作<sup>[2]</sup>。

## 2.2 构件吊装

竖向承重构件装配式建筑技术的应用, 构件吊装是其中较为重要的环节, 在该阶段施工时不仅安全风险较大, 同时该阶段的施工质量会影响整个技术的质量。在竖向承重构件吊装期间有以下3个流程:

(1) 竖向承重构件吊装前的各项检查工作。若竖向承重构件在吊装施工结束后存在一定问题, 则会导致返工问题, 因此前期检查非常关键。同时, 安排具体的施工人员对照施工图纸核对构件上的编号、规格、质量等, 确保构件编号的准确性以及构件质量不存在任何问题。同时需要对施工现场拼装作业的区域进行清理, 清理现场杂质、其他无用物品, 并对预埋螺栓等进行检查, 确保施工现场满足构件对竖向高度的要求。

(2) 对吊装设备进行检查。根据竖向承重构件的实际情况分析吊装设备的承重是否符合要求, 检查吊点受力、钢丝绳垂直受力等情况。同时, 在对吊装设备进行充分检查后合理制定现场吊装方案, 方案中包含吊点位置、吊装顺序、吊装数量等, 同时设定吊装构件单元组, 保障方案的合理性和基础, 随后按照实际情况和方案进行吊装施工。值得注意的是, 在吊装过程中要保障吊装受力的平衡, 从而有效避免在吊装过程中发生构件掉落问题。

(3) 在构件吊装施工过程中, 应严格按照相应的吊装方案进行, 确保吊装顺序。通常情况下在吊装前要进行试吊装, 在试吊装阶段确认各项流程及吊装方案合理性后, 方可进行正式吊装, 一个构件单元组吊装施工结束再进行下一个构件单元组吊装, 从而保障顺序吊装施工质量。在此期间, 相应的吊装设备操作人员应严格重视吊装现场安全问题, 吊装期间应该缓慢提高速度, 稳装稳放, 进而保障施工现场施工人员人身安全和构件质量安全。除此以外, 在吊装阶段将构件吊装至作业区域上方期间, 应该由上方的施工人员对吊运的构件进行检查, 确保无误再进行放置。同时, 在放置过程中要保障构件预留套筒与预埋钢筋的对齐, 需保障偏差在规定范围内。具体的吊装设备操作人员应和上方的施工人员借助对讲机保持紧密沟通, 要确保竖向承重构件的位置, 无误后慢慢放置<sup>[3]</sup>。另外, 在放置结束后应对竖向承重构件进行支撑, 在相应的支撑体系固定后吊装设备才能松钩。

## 2.3 临时支撑

竖向承重构件装配式建筑在施工阶段有一个必不可少

的环节, 具体就是对竖向承重构件进行临时支撑, 利用具体的支撑体系将构件固定。在固定完成后由施工人员对其进行调整, 从而使构件施工位置符合建筑工程具体位置, 确保在吊装阶段竖向承重构件的安装无误。在临时支撑阶段需注意以下三个方面的内容: 一是临时支撑体系中设置竖向承重构件斜面支撑时, 需严格按照相应的要求做好施工体系的设置。二是竖向承重构件的临时支撑体系中, 对构件的固定应在两道以上, 支撑杆与竖向承重构件的连接位置需设置螺旋丝杆。螺旋丝杆的设置要保证在施工阶段构件的位置可以做微调, 避免在施工期间构件位置不精准却无法调整的问题出现。同时要保障支撑杆与竖向承重构件固定的稳定性, 不能出现构件滑动的问题。三是竖向承重构件的支撑应该从两个方向进行固定, 采用斜面固定的方式, 应合理、科学地设置支撑杆的斜面支撑点, 通常情况下支撑点的位置应该在距离底部2/3的位置上, 从而保障竖向承重构件的支撑稳定性。除此以外, 需注意的是设置的支撑体系要满足经济性和可行性, 经济性体现在相应的支撑体系能重复利用, 在组装和拆卸过程中都应该考虑便捷性, 可行性体现在符合建筑项目中竖向承重构件建筑的实际需求。

## 2.4 构件连接

在竖向承重构件吊装施工结束后要再次检查构件的编码与实际是否相符合, 检查构件之间的拼缝问题, 在确保无异常情况后进行构件连接施工。构件连接施工阶段是竖向承重构件装配式建筑技术应用的关键, 其质量会直接影响建筑工程的整体质量和进度。因此, 建筑工程的施工管理人员和施工人员应对该阶段给予重视。竖向承重构件装配式建筑技术在构件连接阶段由以下几种方式进行连接:

(1) 使用焊接技术将预埋钢板连接起来。在预制混凝土构件内预埋钢板, 采用焊接技术将竖向承重构件内的钢筋与预埋钢板连接起来, 从而实现构件连接。在此期间需要注意以下两个问题: 首先是要严格把控焊接技术的使用质量。在焊接过程中, 相关焊接施工人员应保障焊接技术的质量, 一方面是在施工过程中要保障对构件的保护措施落实到位, 另一方面是使用的焊接技术应符合具体的规范要求, 确保焊缝无咬边、表面无裂纹等问题, 相应的施工管理人员应有针对性地进行检查。其次是做好构件内预留钢板防腐性和防锈性处理, 避免建筑工程在使用过程中由于防腐性和防锈性未做好而导致对竖向承重构件装配式结

构的稳定性和耐久性产生影响。

(2) 螺栓连接。螺栓连接方式一般情况下用于非主体结构的构件中。螺栓连接是使用螺栓或者锚固螺栓将两个构件或单个构件与主体进行连接的方式。在使用螺栓连接方式时,应注意以下两个方面的内容:首先是在螺栓连接紧固螺栓时通常情况下采用两次拧紧的方式,按照螺栓的标准轴力,第一次拧紧操作时应将螺栓拧至70%左右,第二次则是按照螺栓的标准轴力将其拧紧。其次是螺栓紧固施工完成后采用高强膨胀混凝土进行具体位置浇筑,一方面是对螺栓进行紧固,另一方面是避免在后期构件受力时出现松动问题。

(3) 套筒灌浆连接。在竖向承重构件装配式建筑施工过程中,通常情况下都会采用套筒灌浆连接施工方式。因此应提前根据竖向承重构件的实际情况预制金属套筒,在施工阶段首先在金属套筒内放置下层底部竖向承重构件,然后将上层构件中的预埋钢筋插入下层构件中。接着将微膨胀灌浆料浇筑至金属套筒内,使构件与构件之间更好地连接在一起,同时使套筒内部连接更加紧密。另外,在套筒灌浆连接施工过程中应注意以下几个方面的内容:首先是竖向承重构件在连接中采用的钢筋直径、强度都需要根据建筑项目的实际情况进行选择,要保障钢筋的质量和强度满足具体的规范标准,避免由于钢筋质量不符合实际建筑使用需求影响建筑项目稳定开展。其次是套筒灌浆连接施工过程中灌浆作业应保持连续不断,速度不宜过快或过慢,应保持匀速,直到金属套筒浆孔处有浆液溢出。最后是在套筒灌浆连接施工前应采用灌浆试块的方法测试灌浆强度,在确保试块灌浆强度满足实际建筑项目需求后进行大范围施工,从而有效保障灌浆料凝固后满足竖向承重构件等强度需求。此外,试块制作应在实际施工现场进行,避免由于不同区域的天气和环境因素导致试块与实际现场不相符。

(4) 后浇混凝土连接。在竖向承重构件拼接完成后,在构件与构件之间的连接部位,采取浇筑混凝土的方式,利用混凝土对构件进行连接。在使用该连接方法时,应注意以下两个方面的问题:首先是要对构件的连接内部进行处理,避免构件内部过于粗糙,以免影响混凝土的抗剪性能。其次是根据叠合梁、墙板的实际情况,在使用后浇混凝土连接方法后采用具体的措施,对浇筑质量进行检查和控制<sup>[4]</sup>。

### 3 竖向承重构件装配式建筑技术的应用效益分析

竖向承重构件装配式建筑技术的应用虽在我国不是最新型的建筑技术,但应用该技术的效益还是十分明显的,主要体现在以下几个方面:一是可以降低人力资源成本投入。传统的建筑技术需要大量人力,花费较长时间才能完成建筑工程,应用该技术可加快施工进度,节省人力资源成本投入。同时,根据项目的实际情况合理、科学地采用连接技术,不仅可以保障建筑工程的质量,而且可以达到节能环保的效果,进而符合现代化绿色施工建筑行业的发展趋势。二是可以提高建筑效率,提前结合建筑项目的实际情况,对构件进行预制,不会影响现场建筑进度。同时根据进度安排预制构件进入建筑现场,与传统的建筑方法相比可以有效地应用更多的机械设备,如吊装设备,进而合理、科学地应用机械设备,与人工建设相比速度更快,还可以保障建筑材料的质量。三是提高建筑质量。严格按照规范技术对竖向承重构件进行装配拼接、安装或灌浆等,会较少出现偏差问题,与传统的施工方法相比,可以进一步提高建筑质量。

### 4 结束语

综上所述,应用竖向承重构件装配建筑技术与传统的现浇施工技术有所不同,那么在使用相关技术时应重视控制要点,相关的施工人员应顺应建筑领域的发展,与时俱进。同时分析建筑项目实际情况、强化学习、借鉴成功经验、有针对性地制定该技术的应用方案。另外,应在施工阶段严格按照方案执行强化管理,结合具体情况选择具体的技术措施,从而有效保障建筑项目质量和进度。并且在各项目中使用该技术时应做好资料收集,从而为后续使用该技术提供有力保障,促进建筑企业进一步向前发展。

#### 参考文献

- [1] 张业,石中州,常群峰,等.装配式竖向构件自重大精准连接施工技术[J].建筑机械化,2022,43(11):21-24.
- [2] 丁铁军.装配式建筑竖向PC构件拼缝注浆可周转式封堵技术[J].中国建筑装饰装修,2022(13):170-173.
- [3] 孙惠民,黄华波.装配式建筑结构设计优化路径研究[J].工程建设与设计,2021(15):22-24.
- [4] 雷世清.预制装配式建筑的拼装施工要点探讨[J].工程技术研究,2019,4(20):41-42.