

# 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

杨 荣

盐城市海兴集团有限公司 江苏盐城 224700

**摘 要:**近年来,装配式建筑凭借建筑部品工厂预制、工地现场装配的高质量、低污染工业生产模式迎来发展的利好阶段。建筑装配式是建筑工业化发展方向,建筑构件的规范设计和批量生产是我国预制混凝土结构的主要形式。装配式建筑与现浇钢筋混凝土结构相比,具有施工速度快、环境污染小、气候限制低、节省资源等优势,可促进建筑行业的可持续发展。在实际技术应用当中,需要能够充分做好技术重点的把握,保证施工管理效果。

**关键词:**装配式建筑;施工技术;建筑工程

## 引言:

装配式建筑施工技术相较于现浇钢筋混凝土结构具有便捷性、节约性、效率性等优点,有效提升了建筑行业施工质量,为建筑工程项目质量安全提供更加稳定的保障。针对装配式施工技术的优势和独特要求,相关建筑施工企业须针对当前现场施工现状建立更加健全、完善的应用体系,提高施工过程监管水平,进一步实现建筑工程整体质量、安全水平的提升。

## 1 装配式建筑施工技术概述

### 1.1 装配式建筑施工技术的内涵

随着装配式建筑的出现,传统现场施工模式施工周期长,技术水平较低且工程施工难度增加,逐渐转变为工厂制造和现场装配模式。应用预制装配式施工模式,工作人员需要向工厂提供构件的信息,需要在工厂预制加工外墙板、内墙板、叠合板、空调板、楼板、预制梁、预制柱等构件,构件在工厂生产加工完成后,运输到施工现场进行安装,与现浇结构相比,减少大量工作,提高了工作效率和建设质量,还有助于促进建筑工业化。

### 1.2 装配式建筑施工技术的应用优势

#### 1.2.1 节约资源

装配式建筑主体结构建筑材料及其构件由工厂进行统一、批量生产,较现浇结构显著节约了模板、钢筋、水泥、混凝土等消耗,从而有效避免资源的浪费。而且机械化的构件生产方式,还可有效提升生产效率,减少人力资源的使用,这也是装配式建筑施工技术的突出优势<sup>[1]</sup>。装配式建筑主体结构设计是已经拆分为若干个PC构件模块,直接由工厂完成生产,以成品形式运送至施工现场进拼装,可以实现流水话作业,专业队伍施工,人员流动小,受环境影响小,质量能够保证。

#### 1.2.2 形式上的多样

这种绿色的装配式建筑施工技术具有新颖多样的设计

形式,它区别于过去传统的建筑施工技术手段,具有极其强大的灵活性和转换性,主要表现为它可以在施工过程中任意时刻,依据当下的施工规划进行设计和改造,改变过去的施工技术手段,从而真正实现了建筑施工的多样性,同时、站在生态的角度考虑,更是大幅度提高了建筑施工上的环保效果<sup>[2]</sup>。

## 2 预制装配式施工技术要求

### 2.1 设计阶段技术要求

根据项目特点提出便于生产、运输与吊装的设计建议,并提交设计单位进行落实。设计建议包括设计细节控制、节点设计要求、标准化设计要求、最大构件重量控制、构件尺寸控制等,构件拆分方案设计应尽量避免预制剪力墙边缘构件区域,防止出现密集双排套筒,导致构件成本高、安装困难;尽量避免出现带上翻梁的预制外填充墙构件,防止出现施工困难、每层线条不统一等问题;尽量避免构件异形程度过高,导致生产困难、现场成品保护困难,应尽量体现标准化原则,不同楼栋预制构件设计尽量具有通用性,减少构件模具开模数量,降低总体成本。应尽量避免构件拆分过于零散,导致增加塔吊和吊装施工班组负担,降低整体效率;同时应避免过大过重构件,非夹心保温的装配整体式剪力墙结构中应尽量将构件重量控制在5吨以内,此标准在装配整体式框架结构和采用夹心保温体系的装配整体式剪力墙结构中可适当放宽。预制叠合板构件的短边长度应根据项目所在地公路管理实际情况进行设计,保证叠合板构件运输安全。对于墙板构件,应注意尽量使外立面为钢模板面,外立面设计尽量简洁平整;如两侧平面外有梁相交,则建议留豁口处理,不建议预留机械连接套筒或伸出钢筋搭接。对于凸窗构件,应确保开模后构件能够顺利脱模,保证窗台放坡等细部构造不会对脱模造成影响;应确保凸窗构件在生产、运输过程中便于堆放和成品保护,不发生开裂。对于所有类型构件,应确保外伸钢筋和预留预埋件不会导致脱模困难,确保较难脱模的部位都具备放坡构造设计。

### 2.2 预制构件堆放、运输要求

预制构件的生产过程包括模具准备、模具组装、钢筋

**作者简介:**杨荣、男、汉族、1990.11.11、籍贯:江苏盐城、学历:本科、职称:中级、研究方向:建筑工程施工技术与管理、邮箱:yr43305@163.com。

绑扎、预留预埋安装、隐蔽验收、布料浇捣、后处理、构件养护、入库验收、吊装堆放等。

预制构件厂堆放构件的场地,应满足整平压实、不积水的条件,宜采用混凝土硬化,以避免雨季地面软化下沉造成构件折裂破坏。堆放应具备堆场架等立放设施、行车吊、轨道平板车等构件运输设备。构件运输车辆通道设置应合理,保证长平板车的倒退转弯半径。

构件应按生产时间顺号堆放,并留有适当通道,尽量避免越堆吊运;堆放构件时,应按构件刚度及受力情况平放或竖放并保持稳定;构件堆放时应以其刚度较大的方向作为竖直方向。构件堆垛时,应放置在垫木上,吊环向上,标志向外。水平分层堆放构件时,其堆垛高度应按构件强度、地面耐压力、垫木强度以及堆垛的稳定程度而确定,大型构件一般以两层为宜,不宜超过三层;层与层之间应以垫木隔开,各层垫木的位置应在吊点处,上下层垫木必须在一条垂直线上。墙板采用靠放于堆场架的方式时,堆场架角度应控制在 $80^{\circ}$ 以上,构件外饰面朝外堆放,上部采用垫块防止损坏;墙板采用竖直插放于堆场架的方式时,应在构件底部设置衬垫。

### 3 预制构件安装施工

#### 3.1 预制构件吊装准备

预制构件吊装前,在构件吊装的前一层楼面进行相应的预留预埋。包括与预制墙板套筒对应的预留插筋、用于预制墙板临时支撑的斜撑预埋件、现浇梯梁内与预制楼梯销键匹配的预留螺栓等。其中墙板预留插筋应采用限位钢板措施保证在混凝土浇筑振捣过程中不发生偏位,以保证构件安装顺利进行。

#### 3.2 预制内外墙板、预制凸窗吊装

墙板类竖向预制构件吊装作业首先应进行场地清理及测量放线。在装配整体式结构中,累积误差较现浇施工更难消除,故预制构件吊装对测量放线精度要求极高。放线工作应遵循先整体后局部的原则进行。首先使用水准仪、经纬仪并利用辅助轴线,将下部竖向构件轴线返到本层,进行复核无误后作为本层墙体控制线;在本层结构完成面上根据图纸弹出预制墙板墙身线(包括轴线、左右控制线、进出控制线、内侧复核线),在预制构件上弹出标高控制线。放线完毕后应检查预留插筋偏位情况,有微偏位的应进行微调。

墙体安装初步就位后,应进行微调处理。利用斜支撑以及撬棒根据板进出控制线及板内侧复核线对于板块平面位置进行精确定位。将偏差控制在 $2\text{mm}$ 以内。在板左右侧利用线锤、撬棒以及调节垫块个数(推荐垫块尺寸为 $10\text{mm}$ 、 $5\text{mm}$ 、 $3\text{mm}$ )进行板平面内精确定位,将偏差控制在 $2\text{mm}$ 以内。在板内外侧利用线锤、斜支撑进行板平面外精确定位,将偏差控制在 $2\text{mm}$ 以内。最后根据施工前在板内侧所弹的标高控制线,利用水准仪对水平标高进行复核。

#### 3.3 预制叠合板吊装

叠合板工序为:弹出控制线及复核、预制板的吊装就

位、预制板的校正、临时固定、最后固定等。

在预制装配式建筑施工当中,做好预制叠合板安装是其中的一项关键内容,需要能够引起重视。在具体安装当中,需要保证与作业层之间距离为 $300\text{mm}$ ,严格按照顺序与流程安装,并在此当中做好校对,如果发现存在不足,则需要及时采取措施改进,对安装当中存在的误差情况进行减少。在此当中,也需要能够做好对于叠合板的保护,在此当中轻拿轻放,避免发生材料浪费或者碰撞的情况,以此有效提升吊装有效性。在叠合板安装当中,也需要能够在底部做好临时支架的设置,保证不同支架间具有一定的距离,在完成叠合板安装后对其进行拆除。同时,如果在施工中进行双层结构安装,则需要按照要求做好双层支架的设置。首先,需要安装上层叠合板,在安装完成不存在问题后对混凝土材料进行浇筑,在充分凝固后,及时检测叠合板的强度,如经过检查发现强度在 $70\%$ 以上,则表明能够满足要求,可以拆除下层支架。通过该方式的应用,则能够在对结构稳定性有效提升的情况下,提升施工质量,且能够为现场施工创设安全的环境。

预制叠合板吊装时,应在吊装至楼板 $200\text{mm}$ 时,稍微停顿,四角工人手扶叠合楼板,根据墙面弹出的叠合板边线,调整叠合板位置,根据板底标高控制线检查标高。注意避免叠合板上的外伸钢筋与梁柱钢筋打架,放下时要停稳慢放,严禁快速猛放,以避免冲击力过大造成板面震折裂缝。叠合板构件板安装之后,应通过调节板下的可调支撑进行标高校核。叠合板构件安装就位全部完成后,应进行水暖电气管线预埋,预埋管线工程主要包括电气管线预埋和水暖管线预埋,管线一般预埋在叠合楼板现浇层中。当有水暖管线预埋时,预埋水暖管与墙体内预置水暖管必须接口封密,应使用相应设备检测,符合国家验收标准。尽量避免管线交叉,以防出现叠合板现浇层钢筋保护层不够的情况。水电暖预埋完成后,绑扎叠合梁、板的现浇层钢筋,清理场地,准备进行该层混凝土浇筑。

### 4 结束语

综上所述,随着现代社会的不断发展,装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用越来越广泛。装配式建筑施工技术应用成本较低,并且具有较高的应用价值。在实际施工中,施工单位需要提前制作建筑构件,然后运到施工现场进行组装。装配式建筑施工技术降低了外界因素的影响。

#### 参考文献:

- [1]李玉梅,肖琳珊.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].建筑技术研究,2019,002(008): P.162-163.
- [2]陈云.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建材与装饰,2020,614(17): 123-124.
- [3]司鹏飞.探究装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].建筑与装饰,2020,000(005): 72, 77.
- [4]王敬.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].江西建材,2019,247(08): 116-117.