

简论装配式建筑工程建设的施工要点

陈光远

天津天一建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v2i12.1908

[摘要] 随着城市建设节能减排以及可持续发展等环保政策的提出,装配式建筑工程建设已成为建筑产业化发展趋势。为了保障其施工质量,本文阐述了装配式建筑工程建设的主要特征及其作用,对装配式建筑工程建设的施工要点进行了论述分析。

[关键词] 装配式建筑工程建设; 特征; 作用; 施工要点

装配式建筑是指工程主体构件采用装配式方式,在工厂预制以及现场拼装。并且装配式建筑具有结构安全、施工快捷、节能省地、绿色环保、高度集约等优点,其是指全部或部分采用混凝土预制构件装配连接来形成建筑主体的结构形式。为了保障装配式建筑工程建设的顺利进行,以下就装配式建筑工程建设的施工要点进行了探讨分析。

1 装配式建筑工程建设的主要特征

装配式建筑工程建设的特征主要表现为:

1.1 功能现代化

第一、节能。外墙有保温层,最大限度地冬季采暖和夏季空调的能耗;第二、隔声。提高墙体和门窗的密封功能,保温材料具有吸声功能,避免外来噪音的干扰;第三、抗震。大量使用轻质材料,降低建筑物重量,增加装配式的柔性连接;第四、防火。使用不燃或难燃材料,防止火灾的蔓延或波及。

1.2 设计多样化

装配式建筑采用大开间灵活分割的方式,根据住户的需要,可分割成大厅小居室或小厅大居室。住宅采用灵活大开间,其核心问题之一就是要具备配套的轻质隔墙,而轻钢龙骨配以石膏板或其它轻板恰恰是隔墙和吊顶的最好材料。

1.3 制造工厂化

装配式建筑外墙板通过模具,机械化喷涂、烘烤工艺进行制造;屋架、轻钢龙骨、各种金属吊挂及连接件等等都是机械化生产;工厂在生产过程中,材料的性能诸如强调,耐火性,抗冻融性,防火防潮,隔声保温等性能指标,都可随时进行控制。

1.4 施工装配化

由于装配化建筑的自重要比传统建房自重减轻一半,因此,地基也简化了。工厂预制好的建筑构件运来后,在现场工人们按图组装,工地上再也不会出现过去那种大规模和泥、抹灰、砌墙等湿作用了。

2 装配式建筑工程建设的主要作用

装配式建筑工程建设的作用主要表现为:

2.1 节能环保作用

装配式建筑材料的用量更小,产生的建筑垃圾更少。装配式建筑工程使用到的预制构件来自工厂化加工,建筑材料利用率更高,而且加工车间内环境更加稳定,有助于预制构件的

质量控制,并且预制构件现场组装工作量很小,施工噪声强度低,施工进度快,建筑施工对周边居民正常生产生活的更小,施工产生的粉尘、废水、有害物质排放更少,也有效减轻了建筑施工造成的环境问题。

2.2 具有工期优势的作用

传统建筑主体结构封顶施工结束之后,需要1-2个月的时间剔凿窗洞、防水、副框收口,装配式施工要点则使用了预留墙面安装外窗需要使用的木砖的预制外墙板,主体结构封顶之后,可以直接封闭外围,节省了将近2个月的时间,而且装配式建筑施工要点也便于提前插入室内砌筑,更早开始建筑装饰工程。而且传统的建筑施工中,外墙装修、保温粘贴、抗裂砂浆涂抹等施工需要耗时2-3个月,相比之下,预制装配式建筑施工要点则可以在预制外墙、飘窗时同时制作完成保温层与装饰层,节省建筑外装修时间接近3个月。因为施工效率更高,工期更短,预制装配式住宅在施工成本方面也与很大优势,节省了机械台班费用和人力费用,无论是预制构件的厂内生产还是现场组装,都是规范化标准化的流水式可重复劳动,施工效率更高。

2.3 节约资源作用

目前我国建筑工程建设和使用过程的能耗比发达国家大很多,现今正在使用的建筑节能减排性能一般,节能建筑建设与发展缓慢,大量使用钢筋混凝土结构,造成了一定程度的资源浪费,施工过程中也造成了一定的污染,资源利用率不高。相比之下,装配式建筑工程施工要点的建造工业化、模块化程度更高,能够更好的保护环境,建筑施工和使用的能耗更低,能够改变我国建筑能耗偏高的问题,混凝土装配式住宅使用了预制外墙墙板,外墙无需现场浇筑施工,外墙模板用量更小,应用的叠合板阳台也有效解决了木材、钢筋以及混凝土的用量,能够节约40%的木材。

3 装配式建筑工程建设的施工要点分析

3.1 装配式建筑的预制构件施工要点分析

3.1.1 合理制定模具方案

制定模具方案应综合考虑工艺的合理性、模具利用率、生产效率等因素。预制构件的模具可分为通用模具和专用模具两类。通用模具即同类型构件共用一套模具生产,可通过把侧

模安装在不同档位来实现构件的不同尺寸, 模具利用率高; 专用模具即每种构件专属一套模具, 不能与其它构件共用, 模具利用率低。一般根据构件的构造形式来确定模具方案: 平板类构件比较容易实现多构件共模, 多采用通用模具, 而异型构件一般采用专用模具。但在确定模具方案时, 还必须结合实际工程的构件种类、数量及施工进度要求。

3.1.2 预埋预留施工要点分析

装配式构件预埋件较多, 其种类主要有: 吊件、连接件、窗框、管线等。大部分构件还有预留孔洞或沟槽等。构件预制时, 这些埋件和预留的定位要准确, 否则在后期装配施工中难以进行调整。预埋吊件与连接件多为带内螺纹的筒状, 尾部设有横筋以加强与混凝土之间的锚固。预埋吊件和连接件常布置在构件收光面, 构件预制时通过固定在侧模上的悬挑架来定位。预埋门窗框一般应固定于底模上, 并采取保护措施防止框体表面受污染。用铝制窗框时, 必须采取措施避免铝框与混凝土直接接触而发生电化学腐蚀。预埋管线、箱盒等在混凝土凝固前要受浮力作用, 固定须牢固可靠, 以免位置偏离。另外要求在混凝土振捣时捣棒不能碰触预埋件, 避免其破损或进浆。预留孔洞和沟槽主要依靠模具来形成, 要求模具组件安装精确。

3.1.3 夹心保温板预制施工要点分析

由两层钢筋混凝土和保温材料中间夹层组成的墙板, 称夹心保温墙板。根据两层钢筋混凝土是否独立承受使用荷载, 把夹心保温板分为组合型墙板和非组合型墙板。组合型墙板的内外两层混凝土联合受载, 刚度较大, 但处理不好时容易由于内外两层混凝土的温度差而产生热弯曲裂缝, 技术要求较高。非组合型墙板的两层混凝土独立受载, 刚度小, 但内外两层混凝土可以独立变形, 不产生温度应力破坏。目前我国采用较多的是非组合型墙板。

3.2 装配式建筑的吊装定位施工要点分析

装配施工用到的主要吊装工具有吊运钢梁、接驳器、索具等。吊运钢梁上对称设置多组吊耳以适应不同构件的起吊间距。接驳器用于连接构件与索具, 主要由底座、安装孔、螺栓等部件组成。构件吊装工序为: 进场检查——编号——安装接驳器——连接吊装钢梁——吊运——钢筋对位——落位——调整就位。构件吊装就位后, 底部应设置限位装置, 并设可调节斜撑作为临时支撑系统。传力的构件要在连接部位现浇混凝土或灌浆料承载力达设计要求后才能拆除临时支撑。

在吊装定位过程中应该避免单个预制构件承受较大的荷载, 应避免造成受力方式改变。

3.3 装配式建筑的受力钢筋间连接施工要点分析

在装配式剪力墙结构及装配式框架-剪力墙结构中, 预制剪力墙水平接缝及预制框架柱接头处的纵向受力钢筋的连接方式主要有套筒灌浆连接和约束浆锚连接。第一、套筒灌浆连接。套筒灌浆连接是依靠套筒中灌浆料与钢筋的锚固作用将钢筋对接起来的连接技术。灌浆套筒预埋在构件的纵向受力钢筋的底端, 装配施工时将下层构件上部的外伸纵筋插入预埋套筒, 然后进行灌浆, 施加一定压力使灌浆料充满套筒内空腔, 并适当养护。目前常用的灌浆套筒有全灌浆和半灌浆连接套筒两种, 区别在于, 全灌浆套筒两端均与钢筋锚固连接, 半灌浆套筒一端采用锚固连接, 另一端采用机械连接。第二、约束浆锚连接。约束浆锚连接不使用套筒, 直接依靠混凝土及灌浆料对被连接钢筋的锚固作用来连接。构件底端的纵筋附近预留波纹状孔洞, 并用螺旋筋对该区段进行了加强。装配施工时, 下层构件上部的外伸纵筋插入孔洞, 压力灌浆, 并适当养护。

3.4 构件通过后浇混凝土连接施工要点的分析

预制剪力墙间竖缝处、预制梁接头处、预制梁柱节点处及结构的预制部分与现浇部分的连接处, 常采用后浇混凝土进行连接。连接处的构件表面部位在预制生产时要做成粗糙面(可以进行拉毛或缓凝水洗处理)。在浇混凝土前, 要把构件结合部清理干净, 并用水湿润。后浇混凝土要求一次性浇筑成型, 应注意模板不能漏浆。

4 结束语

综上所述, 科技的进步发展提高了装配式建筑施工技术水平, 其通过预制建筑构件, 可以提高现场施工效率、控制施工成本以及提高施工质量, 因此对装配式建筑工程建设的施工要点进行分析具有重要意义, 从而促进建筑业的健康发展。

[参考文献]

- [1]郭章林. 浅谈装配式建筑的发展[J]. 价值工程, 2017, (01): 64.
- [2]王宏越. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 丝路视野, 2018, (13): 124.
- [3]蒋龙舟. 探析装配式建筑的施工技术[J]. 建筑发展, 2018, (02): 74.
- [4]黄国知. 简议装配式建筑混凝土结构工程施工技术要点[J]. 装饰装修天地, 2017, (24): 35.