

基于房屋建筑装配式混凝土结构关键施工技术研究

李冰冰

青岛海璟恒创置业有限公司 山东 青岛 266000

[摘要] 如果我国城镇化水平不断提高,房屋建筑型建设的质量和安全也将对人们的生活和生产产生较大的影响。为适应社会发展的需要,房屋建筑工程的建设规模不断扩大,建筑市场面临强大的竞争压力。由于传统房屋建筑是现场施工,该项目工期长、难度大、施工环境特殊,而装配式混凝土结构施工技术项目提案取代了现有的施工技术。装配式混凝土结构主要生产预制产品,在房屋建筑厂供应和组装,这种设计模式不仅可以减少资源浪费,还可以有效节省项目建设时间,简化施工流程,对建筑业产生了巨大的影响。装配式混凝土结构施工技术的应用对于进一步促进公司的可持续经济发展和加强对该技术的研究具有广泛的意义。

[关键词] 房屋建筑; 装配式; 混凝土结构; 施工技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.727

在现代社会的快速发展过程中,社会大众对房屋建筑工程的要求逐渐提升,建筑工程不仅要保证项目的建设质量,更要使工程建设具有一定的特色,能够满足当前社会人们多元化的发展要求。国内建筑领域经过漫长的发展之后,也开始对装配式混凝土结构加以应用,而此类结构施工的关键技术也逐渐形成。将装配式混凝土结构合理应用到房屋建筑工程中,并根据实际情况对其关键技术加以科学应用,不仅可以有效地提升建筑质量,还能够缓解建筑生产与环境之间的矛盾。作为一种新兴的技术形式,装配式混凝土结构技术的应用优势十分显著,相比较传统建筑工程施工技术而言,该技术不仅具有良好的绿色环保效果,同时也具有非常好的适应性,可在各种建筑工程中得以良好应用。但是由于此项技术在我国的应用时间较短,研究经验有限,所以依然需要通过大量的实践与研究来进行优化,使其中存在的问题得以发现和解决,以此来实现该技术的良好应用与发展。

1 装配式混凝土建筑发展现状

装配式混凝土建筑主要经历以下3个发展历程:发展起步阶段自1949年至20世纪80年代中期;发展停滞阶段自20世纪80年代中期至2015年前;自2015年开始至今为全面发展阶段。总体上来看,装配式混凝土建筑在我国取得了较好的发展。当前,我国建筑行业开始进入新的发展阶段,装配式混凝土建筑也得到了更为广泛地普及。但装配式混凝土建筑发展也是曲折的,由于其成本问题在2015年前停滞了相当长一段时间,在现阶段,装配式混凝土建筑的发展充满着机遇与挑战。

现有的装配式建筑结构存在较大的质量隐患。虽然“相当于现浇”的设计方法优势明显,但机械化复制现浇结构的结构措施并没有充分考虑装配需要,现场施工组织协调也是造成现浇工程模式安装困难、效率低、经济性差的原因,对PC建筑的发展带来一定的困难。因此,需要对装配式混凝土建筑的关键施工技术进行总结分析,不断提升其施工质量。

2 建筑装配混凝土结构施工技术的优点

2.1 安装混凝土结构的施工速度

混凝土间隙的零件是预制件,所以大部分零件是工厂制造或部分制造的。在现场施工中,只需按照图纸将零件放置到位即可完成板对板的连接,从而提高了施工效率,缩短了施工时间,使我国建筑业的发展迈上了一个新的台阶。

2.2 绿色节能

在装配式房屋建筑中应用该项技术时,采用预制外墙板

技术进行施工,可以有效降低墙板的使用质量,在保证施工质量的前提下尽可能降低木材的使用量。在装配式混凝土结构施工技术的应用过程中,预制件都是在施工之前直接加工而成的成品或者半成品,在开展施工以后运输到施工现场,可以降低工程对材料的需求量,也会减少施工现场生产中出现的废水情况,有效降低施工过程中的噪声污染,并防止环境中出现有害物质,落实环境保护工作的各项要求。

2.3 节约能源和减少排放

中国绿色建筑的发展与装配式混凝土结构施工技术有着非常密切的关系。由于装配式混凝土结构可以减少材料浪费,这种结构可以大量使用预制材料,充分利用材料,有利于我国绿色建筑的发展,可以显著降低对环境和周围空气的污染,节能减排建设得到有效推进,使我国的可持续发展政策得到有效实施。

3 装配式混凝土结构关键施工技术分析

3.1 装配式混凝土结构吊装

根据《混凝土结构工程施工规范》(GB50666—2019)的相关要求,预制构件的形状、尺寸、重量以及作业半径等参数,应针对性地选择吊具和起重设备,并根据规范要求进行施工操作,吊装过程中的定位、成品保护等应符合国家现行有关标准及产品手册的有关规定。^①在平板拖车上找到将要吊装的板,根据板的大小及重量选定合适的钢丝绳并按照要求将卸扣安装在桁架筋上。

^②使用钢丝绳起吊构件时应检查钢丝绳受力是否均匀,并使构建保持水平。吊索与构件之间的水平夹角不得小于45°,以大于60°为宜;吊运时,构件应保持平稳,不得大幅摆动,且不应长时间在吊运状态下悬停。

^③将构件吊离拖车至距地面1m的位置静停1min,检查起吊钢丝绳是否受力均匀、构件是否水平、卸扣是否松动,以构件为圆心3m范围内不能有人活动,吊运构件时,应根据吊运线路设置防坠隔离区。

^④根据“慢起、快升、缓降”原则,将叠合板缓慢落在正确位置,根据叠合板与梁搭接位置判断板安装位置是否正确。

^⑤对支撑板的拼缝进行检查,保持所有支撑杆件的受力基本一致,将板底拼缝的高低差控制在3mm以内。构件安装时将较短的一边先深入梁/剪力墙上15mm,按设计图纸要求安装板的长边与梁板拼缝(对接平齐)。

3.2 NPC建筑技术

该技术是目前混凝土结构施工技术生产设备之一,工

艺组成主要分两部分。由于建设流程是将水平件安装到倒计时元件上,因此通常保留一些板条以更好地黏附。这种方法可以显著降低施工复杂度,节省资金,降低了建筑施工的成本和浪费,为绿色建筑发展开辟了新的机会,并使施工更安全、更可靠。

3.3 优化混凝土结构施工技术

施工技术的应用决定着建筑工程的施工水平,装配式混凝土建筑施工中包括各项技术的准备工作,比如技术人员在吊装预制墙板之前,要先在内墙施工中要绑扎好钢筋,再吊装预制墙板,就可以减少构件在吊装过程中产生的负面影响。技术人员在完成钢筋的绑扎工作以后,要在矫正预制墙板的过程中,注意避免钢筋因为扰动而造成预制墙板的支撑件位移的情况,或者构件出现变形的问题。

在混凝土结构的施工中,技术人员要先合模内墙的模板,再安装外墙的暗柱模板,可以有效防止现浇墙体叠合板的范围不受控制,而技术人员要想控制浇筑混凝土的质量,就要使其结构高于叠合板报告的位置,则可以更好地开展预制叠合板的施工操作。

与此同时,技术人员需要注意的是,在吊装叠合板的过程中,人工方面应当做好防止叠合板暗梁纵筋甩出墙体的相关操作,可以先抽出纵筋再进行吊装,并且在完成吊装以后再重新进行绑扎。

3.4 预制构件临时固定措施

预制构件主控项目是临时固定措施,预制构件的临时固定根据施工方案的要求检查其安装质量。

其一般规定为:模板及支架应根据安装、使用和拆除工况应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。

预制构件临时固定措施应注意以下3个方面。

①应根据水准点和轴线校正位置对预制构件进行安装,并及时对安装的构件采取临时固定措施。在校准定位及临时固定措施安装完成后,方可将预制构件与吊具进行分离。待装配式结构达到后续施工承载要求后,将临时固定措施进行拆除。

②应按照以下规定设置临时支撑:对预制柱、墙板的上部斜撑,其支撑点距离底部的距离不宜小于高度的 $2/3$,且不应小于高度的 $1/2$;预制构件的临时支撑不宜少于2道,通过临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调。

③临时支撑的施工安全系数为2.0;预制构件中用于连接临时支撑的预埋件的施工安全系数是3.0。

预制构件临时固定措施不仅要保证足够承载力,还要保证足够刚度,采用工具式的临时支撑应是固定铰支座,而非弹性铰支座;更应发挥施工单位主动性,优化临时支撑体系,改善施工环境。

3.5 吊顶环节中的装配式混凝土结构施工技术

我国建筑业的竞争日趋激烈,建筑公司之间的竞争也日益激烈,施工技术是竞争的重要内容。建造现代房屋,吊顶也是装配式混凝土结构建设项目中非常重要的一个项目。传统的外如湖包括几个方面,同时使用了几个相关的施工机械和配件,影响了屋顶结构的效率。但是,有了装配式混凝土结构,生产效率得到提高,房屋建筑所用的材料逐渐减少。但是装配式混凝土结构对吊顶的质量要求比较高,设计的准确性必须慎重考虑。因此,为保证结构的精度,施工前操作人员必须对龙骨进行全面的检查和测量,为施工奠定良好的

基础。例如,金属屋面污染物的施工非常复杂,因为金属屋面的施工比较。

3.6 房屋建筑装配式混凝土结构中的预制叠合阳台板施工技术要点

预制阳台吊装时必须要做好以下相关工作,一是吊装作业时必须要系在预留的吊环上,同时对吊环进行认真的检查,保证施工安全避免发生危险事故;二是,预制叠合阳台板在安装的时候,假设阳台板和地面之间的距离超过50cm,就应该积极做好位置调整工作,同时,科学判断安装是否可行,如果一定要安装,就必须速度缓慢,确保阳台板的安装与标准线吻合,提升阳台板的安装水平。安装好阳台板后,施工人员还要进行校正工作,保证和设计要求、设计标准相符;三是,在安装预制叠合板的时候,还是需要进行吊装作业,吊装的时候,要速度适中,不可出现大幅晃动的状况,保证施工安全。

3.7 钢筋套筒灌浆连接施工技术

在使用钢筋套筒灌浆连接施工技术的过程中,需要加强钢棒与包层之间的空间,填充高强度水泥石膏材料,这是因为这种材料硬化速度快且不收缩,在水泥硬化后形成接头。需要注意的是,在使用钢筋套筒灌浆连接施工技术的过程中,需要检查连接质量,以确保项目的施工能够满足建筑物整体的设计要求。在墙板安装好后,施工人员可以先将钢筋插入顶墙下,然后加入浇筑混凝土,将钢筋连接在顶部。就此止住,为确保施工质量,所有参与加固防水生产的员工都必须接受高质量培训,掌握各种工作技能,保证注浆到达标准的要求,以供后续项目验收参考。

3.8 切实提高房屋建筑装配式混凝土结构施工人员的专业水平和职业素养

工作人员的专业水平、职业素养都是极其重要的,在每个阶段,都有着非常严的要求和非常高的标准,为更好地满足专业技能、专业模式的相关要求,在装配式混凝土结构施工管理时,要切实提升工作人员的理论知识水平和综合能力。作为企业,必须要有持续提升产品品质、有利推动经济增长、努力实现更好发展的责任和决心。为保证装配式混凝土结构施工质量,需要重视提升作业人员的整体素养,从而保证他们可以依据施工计划进行作业,切忌私自依据经验进行施工。

结论

随着我国建筑行业的快速发展,人们对于装配式建筑的需求也在日益增长。因此,应以合理的混凝土构件设计满足装配式房屋建筑施工要求,并针对装配式混凝土结构构件进行改良,进而促进预制构件施工达到标准化、规范化的要求,并结合房屋建筑施工需求选取相对应的模型,提升房屋建筑施工质量。

参考文献

- [1] 杨建青,张恒.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J].建材与装饰,2019,(26):10-11.
- [2] 颜廷丰.装配式混凝土结构施工要点与对策分析[J].铁路建筑技术,2018(4):123-126.
- [3] 孙亚林.房屋建筑装配式混凝土结构设计及建造工艺分析[J].混凝土,2018(4):121-124.
- [4] 孙春平.基于等同现浇整体结构原理的装配式下穿隧道结构设计研究[J].铁路建筑技术,2018(10):38-45.