

住宅工程中装配式建筑施工技术应用分析

●李文强



[摘要] 随着社会经济水平的快速提高和城市化建设进程的不断推动,对于住宅的数量以及施工效果提出了更高的要求。住宅工程实际建设和施工时,采用装配式建筑施工技术,能够有效解决住宅施工过程中的噪声污染问题。因此,现阶段装配式建筑施工技术成为住宅工程的核心专业技术手段之一。针对此种现状,施工团队要结合住宅工程自身所具有的特殊性以及建筑要求,科学合理地选择装配式建筑施工技术,最大程度地提高住宅工程的施工效果。本文详细分析了装配式建筑的基础概论,并结合装配式建筑施工技术所具有的优势与特点,进一步探索了住宅工程中装配式建筑施工技术内部结构以及应用策略。

[关键词] 住宅工程;装配式建筑施工技术;施工效果;施工质量

所谓装配式建筑施工技术,主要将住宅工程所需要的施工组件提前生产和制作,随后运输至施工现场通过适合的连接方法完成建筑工程的制造,以此有效地节省建筑资源并从根本上保证施工效果。随着社会大众对于建筑行业的逐渐关注和重视,装配式建筑技术因自身所具优势,已成为住宅工程中的基础施工方式之一。

Q 装配式建筑概论

装配式建筑是指在住宅工程实际进行项目建设和施工的过程中,部分建筑构件或者全部建筑构件通过生产厂家提前加工制作完成,并将制作完成的建筑材料运输至施工场地内,再由建筑施工人员进行组合或者安装。

为了保证住宅工程的施工效果,选择装配式建筑施工技术时,需要在施工现场提前预留施工区域和孔洞空间,以此降低建筑结构组装的难度系数,随后利用混凝土对组装区域进行浇灌即可完成住宅工程的施工。相对于传统的施工方法和建筑技术来说,装配式建筑技术的施工效率较高,也能够有效提高住宅工程的施工质量。选择此种施工技术手段,能够极大地降低施工团队人力资源的消耗、减少施工企业的经济成本支出,因此装配式建筑施工技术已经成为目前住宅工程的常见应用技术手段之一。

Q 装配式建筑施工技术优势

(一)降低能源损耗

根据现阶段我国各地区住宅工程施工现状进行综合分析,工程项目在建设时,所使用的水泥以及钢材等建筑能源

消耗相对较多,尤其是不可再生的能源建筑材料使用,比如,硅酸盐。因此越来越多的施工团队将装配式建筑施工技术应用到住宅工程施工项目中,有效降低了能源的损耗,减少了对自然环境的压力。比如,实际进行住宅施工和建设时,可以提前将墙板楼梯等相关区域通过厂家进行制作,以此减少外部钢板的使用数量;在阳台区域进行施工时,可以提前生产和制作折叠板,有效减少阳台外部脚手架的综合使用数量。

(二)缩短施工时间

在住宅工程施工过程中,传统的建筑施工技术想要从根本上保证住宅工程的建设效果,通常需要选择常规的地面防水处理、窗口以及门口收口处理等方式,以上施工内容相对比较复杂,通常施工时间至少1~2个月。而装配式建筑施工技术可通过生产厂家提前生产和制作外部墙板,在施工现场团队仅需要将墙板施工区域提前预留即可,这样就有效缩短了住宅工程在施工时的所需时间。

(三)完善渗漏问题

装配式建筑施工技术还能有效改善住宅工程项目常见的渗漏问题。住宅工程选择装配式建筑施工技术时,可以将建筑材料运输至加工工厂,提前制作住宅工程所需要的外墙面板,施工团队则需要针对外墙位置提前预留门窗口,等待外墙板制作完成后运输至施工现场,利用混凝土按照施工方案科学合理地连接,能够有效避免外墙板出现结构缝隙以及渗水情况。除此之外,实际进行墙板连接时,施工团队还可以根据住宅工程的设计方案,将预制装配式混凝土板的间距控制在20~50毫米,此种施工方式不仅能够有效释放混

凝土板自身的应力,还可以避免材料热胀冷缩造成裂缝和损坏。

(四)降低环境破坏

传统住宅工程施工时往往需要大量的建筑材料,而建筑材料在运输装卸以及存放过程中也会对周边环境造成一定的破坏。选择装配式建筑施工技术,能够有效避免需要运输大量建筑材料的情况,这样不仅能有效控制施工现场的环境破坏以及扬尘情况,还可以尽可能降低对建筑工程周边自然环境的污染和损坏。

Q 装配式建筑结构构成

(一)砌块与板材

在住宅建筑工程项目施工过程中,装配式建筑施工技术是保证工程项目施工效果的重要影响因素。该技术在实际应用时,主要依靠稳定的连接方式将已经生产和制作完毕的施工构件进行连接,以此完成工程项目的建设 and 施工。装配式建筑施工技术能够根据住宅工程的施工特点和施工要求划分为不同的施工类型,根据应用特点主要划分为砌块与板材等两种施工形式。砌块建筑主要指在住宅工程施工时通过块状预制材料进行堆砌并制作成结构墙体,随后运输至施工现场进行连接,通常应用于建筑物的3~5层。

板材建筑同样是装配式建筑施工技术的重要类型之一,该技术主要根据住宅工程的内部结构特点,选择适合的材料,实现墙体的施工。由于其板材自身材料优势明显,自重较轻并且具有一定防震功能,通常在大型内外墙的施工和建设中被广泛运用。

(二)盒式建筑与骨架结构

住宅工程项目中,盒式建筑是常见的一种建筑类型,此种施工形式主要由板材建筑完善和优化而来并利用盒式吊装完成工程建设。在实际应用时,安装速度相对较快,工业化水平较高。骨架结构主要指板材以及预制骨架共同结合后所形成的施工材料,此类型的结构通常由两种承重形式所展现。其一,住宅工程楼板以及立柱相互结合后,能够形成稳定性较高的承重结构体系。其二,在住宅工程房梁以及立柱承重的基础条件上,结合各楼层的内外墙板共同构成承重结构体系,但由于此种类型的施工范围相对较高、经济投资大、运输不便利,应用频率相对较低。

Q 装配式建筑施工技术应用策略

(一)应用策略

1.平板制作安装

对于装配式建筑施工技术来说,转角板是确保装配式内部结构稳定性的重要构成。零部件为了提高工程项目的施工效率,通常将转角板的厚度设定在1~3毫米,但由于大

多数转角板自身的体积较大,在运输过程中一旦操作不当极易出现结构折断或者结构破损等相关问题。尤其当转角板的转角受到外力影响和冲击后,会产生明显的弯曲现象,进而影响后续施工效果。另外,转角板在储存时如果出现管理疏忽,同样会导致板材撞角造成角度出现变化。

外墙保温层的平板材料在实际施工时,同样会由于外界因素的影响出现断裂脱落或者损坏等相关问题。如果不能加以解决,则会成为装配式建筑施工技术中影响住宅工程施工效果的问题之一。其核心原因是平板材料在加工时经常采用三明治的内部构造,如果墙板在生产和预制过程中不能确保其三层面相互统一,相互协调,那么在后续安装和施工时,则容易造成保温层断裂甚至脱落。

2.注浆控制

对于住宅工程来说,装配式建筑施工技术的结构连接方式对工程项目的稳定性起到了至关重要的作用。现阶段采用的是注浆控制方式,但是该技术在实际应用时容易受到人为因素、机械设备因素、外部环境因素、技术层次因素以及材料因素等相关方面的影响,从而降低结构件的连接效果。

装配式建筑施工技术所使用的结构件在连接时,需要施工人员针对注浆原材料的基础含量以及搅拌频率进行精准控制。如果过早拌和会在外部温度的影响下造成浆料水分大面积蒸发,致使连接结构件的中层砂浆层出现结构裂纹,从而影响结构构件的连接效果。同时,浆料的基础添加含量如果出现明显的偏差,也会影响浆料自身的饱满性。

住宅工程施工过程中,上下钢筋以及墙体套筒施工时,施工团队通常会选择截断或者弯折上下结构层钢筋的形式来矫正各个结构层之间的偏差系数,这就会造成建筑结构的稳定性降低。除此之外,在住宅工程施工现场也需要针对套筒注浆位置以及注浆厚度进行科学合理的检查,避免施工现场的注浆设备出现损坏影响设备的注浆性能。

3.后脚段施工

在后脚段施工过程中,对连接结构架的关键点进行混凝土浇筑,是提高装配式建筑施工技术应用安全系数的重要环节。但在实际进行应用和建设时,如果施工人员在针对施工现场的住宅工程钢筋进行深化设计和方案规划时不能做到针对装配过程中可能存在的问题进行综合分析,则会导致钢筋结构件在生产和制作时出现精准度偏差,现场连接时也较容易出现T型节点问题。进而可能造成钢筋与结构模板连接出现严重偏差,影响后续施工的正常开展。

(二)质量控制策略

1.科学使用辅助工具

建筑工程在使用装配式建筑施工技术时,针对预制装配式建筑运输安装过程中容易出现的结构破损转角弯折等相关

情况,施工团队可以在运输安装储存以及管理时选择适合的吊具设备。利用吊具设备有效转移转角板所受到的冲击力以及拉扯力量,以此降低转角板在运输安装以及储存过程中所出现的破损概率。

除此之外,为了从根本上保证平板的完整性,生产和制作厂家须根据平板结构件自身的厚度、大小尺寸制作适合的外部保护套以及橡胶护角,在平板结构件储存运输过程中也始终使用护角保护结构件。当结构件安装完成后,还可以将保护套以及护角回收实现材料的二次使用。

2.减少叠合板跨度

为了尽可能防止叠合板在安装运输和储存时由于板材自身跨度过大所出现的断裂问题,在实际安装叠合板材之前,施工团队要与设计团队建立紧密的沟通渠道,并根据设计方案以及叠合板实际应用情况,针对叠合板自身的使用性能以及内部构造重新设计和规划。并在吊装施工期间确保叠合板自身的跨度始终在安装标准参数范畴内,防止叠合板在施工时出现结构破损或者断裂等相关问题。

3.吊装桁架筋

为了有效改善叠合板吊装过程中经常出现结构脱落的问题,施工团队可以直接采用叠合板外部框架吊装,或者直接对叠合板吊装预埋件周边进行结构加固,以此可有效降低叠合板的破损率。此种施工方法不仅能够有效节省吊装所需要的预埋结构件,还能够最大程度保证叠合板在安装使用和吊装过程中的完整性。还能够根据施工现场的实际安装情况,科学、合理、灵活、高效地调整吊装设备的施工位置,最大程度提高施工效果和建设质量。

4.增加孔洞直径

由于住宅工程自身施工所具有的特殊性,选择装配式建

筑施工技术时,预制钢筋结构件与施工现场所预留的孔洞进行位置连接和对齐过程也会有各种类型的施工问题,因此钢筋安装成为装配式建筑施工技术应用的重点工作内容。为了确保预制钢筋结构件与钢筋孔洞能够更精准的对接,在具体孔洞位置设定时可以适当增加对位孔洞的直径,以此确保钢筋孔洞与预制钢筋结构件能顺利连接,提高装配式建筑施工技术的应用效率和质量,为后续施工环节奠定基础条件。

Q 结束语

综上所述,在进行住宅工程施工的过程中,采用装配式建筑施工技术能够在一定程度上减少周围环境的压力,同时还能够降低能耗、缩减工程施工周期,从而达到降低施工成本的目的。因此,在住宅建筑施工时相关人员应注重对装配式建筑施工技术的研究与应用,结合住宅工程自身所具有的特殊性,科学合理地搭配装配式建筑施工技术。

参考文献

- [1]于新成.住宅工程中的装配式建筑施工技术运用探析[J].工程建设与设计,2022(23):183-185.
- [2]胡春奇.装配式建筑施工技术在住宅工程中的应用[J].中华建设,2022(09):123-125.
- [3]刘佰文.住宅工程中装配式建筑施工技术的实践[J].居舍,2022(34):66-68.
- [4]徐基平,刘印建.装配式建筑工程中的钢筋套筒灌浆连接施工技术[J].工程建设与设计,2022(04):77-79.

作者简介:

李文强(1984—),男,汉族,陕西渭南人,本科,工程师,汕头市泰盛科技有限公司,研究方向:建筑工程管理。