

房屋建筑装配式混凝土结构关键技术分析

吕立军

中冶天工集团有限公司 天津 300000

摘要: 随着社会的不断发展,我国的建筑行业也得到了综合发展,而建筑行业的发展使得房屋建筑构建的创新性与完善性得以大幅度提升。在当前社会中,为提高社会效益与经济效益,相关部门需要对房屋建筑进行充分优化,还要提升房屋的建筑质量。在建筑工程开展过程中,施工单位应对房屋建筑的混凝土结构质量进行综合探究。基于此,本文对装配式混凝土在整体房屋建设中的特点,以及整体房屋装配式混凝土结构中应用各类关键技术进行分析,探讨房屋施工中如何综合优化装配式混凝土结构施工,以期为我国建筑工程提供参考。

关键词: 装配式建筑;混凝土结构;施工技术;房屋建筑

引言:现代建筑工程项目中,为了达到节能减排的要求,建设绿色工程需要重视施工中采取的施工技术。房屋建筑装配式混凝土结构施工的优点比较多,将其应用在各种建筑工程中都体现出了良好的效果,这种施工技术的施工速度更快,对于周边环境产生的影响会更小,能够减少人工以及材料的用量,从而能够控制建筑工程项目的造价。在此基础上,怎样才能使用新型的技术来为工程的开展提供便利条件,已经成为了建筑行业在发展过程中需要去研究以及分析的重要内容。由于房屋建筑装配式混凝土结构的应用时间更短,在其应用的过程中,就可能会由于技术不成熟而导致造成损失,需要对其进行细致的分析^[1]。

1 房屋建筑装配式混凝土结构施工特点分析

首先,房屋建筑装配式混凝土结构主要由车间生产预制而成,利用平面化施工方式、现代化计算机技术代替了现浇结构立体交叉作业,制造出高精度的预制构件。其次,预制构件实现了防水与保温结构的一体化制造,并且预制构件的浇筑、养护和储存都在工厂进行,不易受天气因素的影响,可以在冬季施工。再次,装配式建筑结构、构件预制完成后,会被送往施工现场进行机械化吊装装配,从施工工期角度分析,可以实行并行工程,且无须进行传统的操作面施工,减少了施工工序,降低了施工难度。装配式建筑工程建设效率因而得到大幅提升,有效地缩短了工期^[2]。最后,装配式混凝土结构对放线、测量精度、预留孔位置要求较高,构件尺寸预制后不能改变,放线尺寸会对预制构件安装带来一定的影响,如放线尺寸小的情况下导致预制构件无法安装,放线尺寸大的情况下出现拼缝过大的问题。标高测量的准确性很高,在剪力墙标高控制出现问题时,叠

合板无法平整安装,导致剪力墙、板间缝隙过大,需要重新支模。另外,在预埋预留装配式混凝土结构的过程中,需要确保预留孔位置和尺寸的准确性,否则需要重新开槽,增加施工难度。

2 房屋建筑施工中应用装配式混凝土结构的优势分析

2.1 绿色环保

预制混凝土建筑结构作为一种新型的建筑技术,在促进我国实施“可持续发展理念”发展战略中起着关键作用。具有预制混凝土结构的房屋通常选择墙壁,这样可以合理地减少模板的总数。另外用于混凝土预制房屋建造的预制构件是制成品或半成品,可以合理减少施工过程中产生的噪声污染,减少对周围环境的危害,减少有害废气、污水和其他污染物^[3]。

2.2 有助于提升施工效率

房屋建筑装配式混凝土结构中,构件可实现提前预制生产,运输到施工现场的构件基本都是成品或者半成品。按照施工顺序,摆放在合适的位置,在施工中通过吊装就能完成施工任务,在提升施工效率的同时,还能保证施工的安全性,对提升房屋建筑施工效益非常有利。

2.3 能够更好地控制工程的造价

装配式混凝土构件是在工厂内完成的,施工现场只需要专业的技术人员来对施工工作进行合理的指导即可。在施工现场使用的施工机械主要是一些吊装机械,这些机械的使用能够减少人工的操作,使人工费用得到合理控制,并且降低工程的造价,房屋建筑装配式混凝土施工技术在应用的过程中,不但能够减少安全事故,同时也能够控制施工的进度,并且为我国建筑行业的稳定发展提供保障

3 装配式混凝土结构施工运用的各类工艺

3.1 NPC 工艺

NPC 工艺广泛应用于竖向填充墙和剪力墙的构建中,而其水平部件梁及相应的板折则以结合的方式进行构建,其相邻部件在构建过程中会在竖向部件中预留相应的差距,由此完成连接工作。而位于上部各项部件的预留,则以金属锚固管道对整体钢筋浆锚进行综合性的连接。其水平位置的各项部件在构建过程中会以现浇连接带的模式,配合混凝土现浇连接的方法来综合开展。目前,我国房屋建筑工程在应用 NPC 工艺体系中得到了不断的优化创新,而该技术模式在构建过程中采用的各类结构部件会以全预制模式和相应的叠合方式进行综合组装,由此有效减少现浇梁数量,使其装配率达至 90%。而在整体施工中,施工现场需要拥有一定数量的灌浆孔。为了有效降低灌浆难度,施工人员需要对 NPC 工艺的剪力墙竖向衔接模式加以优化,在保障建筑工程结构的安全性的同时,减少建筑工程的整体作业量。

3.2 PC 工艺和 PCF 工艺

预制构件的施工技术是合成钢筋混凝土的另一种形式。钥匙由外部回填料和中央空调控制面板组成。PC 技术在工程项目中的应用可以减小结构之间的间隙间距,在不同的原材料之间形成间隙,并确保主体工程建筑物具有优良的耐火性。此外,PC 组件的生产在加工厂中进行,因此具有清洁能源和出色性能的特点。从不同地区的使用现状来看,该技术的更大优势在于可以合理地减少项目建设的劳动量,并为随后的混凝土维护和零件维护提供足够的时间和空间。PC 技术与 PCF 技术之间的差异取决于以下事实:PC 技术用于构建完整的预制组件(例如室内楼梯,生活阳台面板,中央空调控制面板和挡板)的混凝土工程,而 PCF 技术用于构建预制的层压木材地板的混凝土预制^[4]。实际上,升降机井,内部框架柱和少量分隔壁的结构仍在所选的铸造技术中。当 PC 技术在工程项目中得到充分利用时,所有预制构件将在制造和安装的整个过程中遇到困难,并且在预制构件的整个过程中将遇到有关窗户,面板和墙壁,装饰设计和隔热的规定。为了更好地处理和改善工程建筑窗户的渗水问题,请防止在项目施工过程中可能发生的后续风险。PCF 的技术使用可以合理地处理墙模板问题。无需在墙体周围安装钢管脚手架和模版,减少了模版的使用,合理地提高了工程的安全系数。另外,对于在 PCF 加工技术中使用的墙壁混凝土模具壳,如果承载力和比抗弯刚度设计计划和总体计划未考虑房屋建筑的墙壁表面,则很可能会消耗混凝土原料,这也将导致设计计划与具体情况之间的比较。关键断层将危及所有建筑结构的关键地震等级特征和建筑质量。

3.3 预制混凝土剪力墙技术

混凝土剪力墙是典型的竖向承重结构,其中包括叠合式楼板、墙板和预制楼梯等。但是在部分工程中,相关施工单位会忽略对该部位的严格监管,这样就使得剪力墙无法承载房屋的自重,还会发生渗水或者裂缝等情况。因此,相关技术人员要详细地对工程进行计算,确定水平接缝和边缘构件的准确位置,以免出现误差对施工造成严重的影响。除此之外,施工人员也要注意剪力墙中的竖向缝隙的隐蔽性,采用锚固处理和多种处理方式对钢筋和预制墙板进行有效处理,避免出现质量问题。施工工作人员必须对裂缝进行科学合理的处理,对出现的裂缝及时进行密闭,以免裂缝发生延伸。同时要对剪力墙的结构进行详细的检查。剪力墙技术在现阶段的使用过程中还存在很多问题,在设计的过程中必须进行全方位的考虑,这样才能进一步确保预制混凝土剪力墙技术的效果。

4 装配式混凝土结构具有的工艺优化措施

4.1 有效优化装配式混凝土结构设计

我国装配式混凝土结构工艺正在进一步完善,从设计角度来分析,设计人员需要对衔接节点进行优化,对衔接节点的各类构造及结构的耐久性进行分析与考量。同时,设计人员需要对整体建筑结构的抗震性能进行分析,从而提升房屋建造工程的综合质量与水平。此外,在研究过程中,研究人员需要应用更加科学的计算模型进行综合计算,应用专业技术来有效控制建筑结构的衔接点刚度,应用“强剪弱弯,增强节点”的原则提升预制构件的质量^[5]。在对装配式混凝土结构预制件进行加工的过程中,施工人员需要对整体预制件的质量进行严格把控,在充分保证预制件质量的前提下,确保建筑的其他性能得到优化,对抗震、装饰、保温等性能进行分析,从而使建筑的综合质量得到大幅度的提升。

4.2 确保构件连接的科学性

混凝土预制构件的预制构件连接设计方案必须保证预制构件连接的安全性,合理性和一致性,简化房屋一般工程建筑的结构,提高工程建筑的可靠性。

4.3 加强后期养护技术

装配式结构施工结束以后,施工方要高度重视后期的养护工作。施工人员要根据不同种类的构件,选择使用科学的固定模式,针对一些重要的构件,在运输的时候,必须要结合构件的尺寸、存储的环境和条件,积极完善防护方法,在运输车辆底板上布设减震设施,减少构件运输途中颠簸破碎的状况,另外,一些薄弱的构

件，要有安全防护措施，尽量避免出现开裂，以免影响施工质量。

结束语：房屋建筑装配式混凝土结构施工涉及的关键技术有很多，目前以 NPC 技术、PC 技术以及 PCF 技术等为主，在实践中需结合工程实际情况选择合理的施工技术。房屋建筑装配式混凝土结构施工虽然比传统混凝土建筑施工更加方便、简单，但在施工中仍会遇到许多问题，只有把握住关键技术，才能够切实保障施工质量。

参考文献：

- [1]田雪梅，王胜男.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探析[J].居舍，2021（35）：70.
- [2]孙晓莉.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，2020（33）：10-11.
- [3]周韬.基于房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探究[J].中国住宅设施，2020（3）：91-92.
- [4]张明政.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，2020（14）：29，32.
- [5]王寅.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术分析[J].四川建材，2021（5）：84-86.