

房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术研究

杨以顺

上海建工房产有限公司 上海 200020

摘要: 装配式混凝土结构建造技术是现代房屋建筑中的常用技术,其经济效益、施工效益非常明显。随着城市化进程中人们对房屋建筑质量提出的更多要求,装配式混凝土结构建造,技术的应用可优化房屋建筑施工设计,完善建筑结构体系,用标准化的预制混凝土结构控制建设成本,提升了房屋建筑施工效率,保证了我国房屋建筑工程的整体建设质量。

关键词: 房屋建筑; 装配式; 混凝土结构; 施工技术

引言

房建工程在应用装配式混凝土结构施工技术期间,施工人员应明确该项技术存有的各项内容,合理应用不同类型的施工设备,借助对PC结构的适宜调整来解决其施工中遭受的各项难题,有效增强工程项目建设的精准度、科学性,促进工程项目建设的整体质量提升。

1 装配式混凝土结构施工技术概述

根据当前房建工程的实际情况来看,装配式混凝土结构主要采用如下几项施工技术:①预制装配式剪力墙结构工艺,是指所有剪力墙结构都采用预制构件进行施工,并结合楼板、阳台以及楼梯等其他结构预制构件,其中预制剪力墙为房建工程主体的主要承重构件,参与到房屋结构的受力计算中,对于节点质量要求较高,该工艺的工业化程度较高,是当前装配式混凝土结构施工技术的主要发展方向。②预制混凝土空心墙板,其具有美观实用、安全经济、施工便利等优势,通过在墙板中心进行掏空处理,能够降低混凝土墙板整体重量,有利于优化吊装施工工艺,预制混凝土墙板在工厂完成制作后,能够直接在房建工程现场进行安装,从而能够有效提升施工效率与作业质量。

2 装配式混凝土结构施工技术在房建工程中的应用

2.1 有利于提升施工质量

在房建工程内的装配类混凝土结构施工技术期间,施工人员还应主动发现该施工技术特有的内在优势,将技术优势与施工质量相结合,充分发挥出施工技术的独特价值。具体来说,针对装配类混凝土结构施工技术而言,施工人员应依照该技术中的潜在内容合理划分出施工目标,再依照该技术标准设定合适的施工流程,借助对施工流程与目标的合理控制,房建工程施工质量将得到进一步保证,在装配类混凝土结构的影响下,此前存有的施工结构问题将得到进一步解决,切实改进项目建

设质量。

2.2 有助于精准采用建筑资源

在当前的房屋建设工程中,若合理采用装配类混凝土结构施工技术,有助于精准使用各类建筑资源。一般来讲,从装配类结构特征上看,混凝土结构施工技术多带有预制构件等特点,该类构件要在施工现场开展对应的装配工作,也就是说,该施工技术带有极强的回收利用特征,在该类特点的引导下各类建筑资源的应用价值可得到充分展现。在应用装配类混凝土结构施工技术期间,施工人员应适时明确多方面建设内容,利用对该施工技术的合理控制,有效增强各项建筑资源的实用性,解决其施工期间遭受的各项问题,提升资源应用的针对性。

3 房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术

3.1 混凝土浇筑技术

装配式混凝土结构建造技术的过程中,尽管大部分预制构件已经在工厂中提前完成了制备,但同样会涉及混凝土浇筑的相关施工内容。基于此,在将装配式混凝土结构建造技术实际融入到房建工程的施工中时,同样需要注重混凝土浇筑环节的质量把控。具体而言,在连接各种预制构件时,就需要经历混凝土浇筑的环节,施工团队需要在施工现场完成这一工序。就我国建筑领域当前的发展状况来看,在进行混凝土浇筑时,建筑单位通常是借助相应的设备和机械来完成的。一般来说,在装配式混凝土结构建造技术应用期间,混凝土浇筑环节基本需要注重以下两点内容:第一,混凝土材料的拌和。施工人员需要将砂子、水泥和水等材料按照恰当的、科学的配比一起投放到专门的混凝土搅拌机中进行拌和。第二,在搅拌机运行大概10min之后,搅拌仓内的材料就会表现为流体状,此时就可以开展混凝土的浇筑。在浇筑混凝土的过程中,工作人员应当注重温度的

有效把控, 确保混凝土材料的温度能够处于4~40℃的范围内^[1]。如果温度过高或者过低都会对混凝土浇筑过程和最终浇筑完成的效果带来相对直接的影响。同时, 工作人员还需要注重浇筑时间的科学把控, 尽可能在15min内结束浇筑工作。另外, 在浇筑期间还要防止被阳光直射, 一旦出现这一问题, 将会使得混凝土浇筑效果处于较低的水准, 影响最终建设完成的工程质量。

3.2 装配式混凝土框架施工技术

装配式混凝土框架结构由整体式混凝土框架结构和其他装配式混凝土框架结构组成。房屋建筑项目中, 装配式整体混凝土框架施工技术是指建筑物的柱结构、梁结构用装配的方式建设, 连接节点处可借助水泥基础浆液, 后浇混凝土进行连接。该框架结构主要包括预制框架节点、框架节点后浇两类, 且预制柱多采用机械冷压、套筒灌浆的方式进行连接。现浇房屋建筑梁柱节点时, 一般从纵向受力钢筋处伸入后浇节点, 使其进行连接和锚固; 梁柱下方区域的纵向受力钢筋则会直接延伸, 与后浇段内的混凝土结构连接。

3.3 预制混凝土构件连接施工技术

混凝土构件由预制现场生产制作完成后, 需要在施工现场完成连接安装, 连接施工技术直接影响混凝土结构构件安装施工效果, 所以为了保证混凝土构件连接紧密, 提高混凝土构件施工质量, 需要掌握科学的连接施工技术。在预制保温板墙与预制混凝土构件连接施工中, 经过设计人员的分析, 结合工程现场实际情况, 通过装配式混凝土结构其力学特征进行计算和分析, 保障连接件能够满足混凝土结构连接质量需求, 在充分考虑到连接件在施工完成拆除环节对装配式混凝土结构产生的冲击破坏情况下, 经过计算确定最佳的连接件施工深度, 从而使保温板墙与预制混凝土结构连接质量得到提高。

3.4 采用预制混凝土结构形式时, 必须做好外墙防水施工, 确保具有良好的防水性能, 防止出现渗漏等问题, 为了能够有效提高外墙防水施工质量, 在预制混凝土结构施工中可采用空腔防水施工技术, 在装配式混凝土结构外墙连接处采用安装导流管、导流槽、挡水台以及滴水线等构造物的方式, 在外墙形成一个密闭的空腔区间, 水流进入到空腔后, 因为空腔中内侧较高, 所以水流会顺着排水槽进入垂直空腔内部, 之后水流会沿着底部设置的排水管排出, 从而实现外墙防水^[2]。在应用空腔防水技术后, 其底部的排水管不仅能够用于排水, 还能够使空腔在受到压力作用时, 将空腔内外部压力保持一致, 从而能够避免水汽进入空腔内部。

3.5 隔板制作与安装

装配式混凝土结构建造技术在实际应用期间需要使用到隔板这一装置, 针对其开展的制备和安装工作需要注重以下几方面的要点。第一, 选择吊运隔板的吊具时, 需要尽量使用L型转角吊具, 这能够实现隔板制作和安装效果的优化, 同时还要针对转角进行相应的加固处理, 以提升其性能。在将隔板从工程中运输到施工现场的过程中, 隔板的四个角很可能会在途中被撞破或者是被磕坏。为了避免这种现象的产生, 建设团队可以按照隔板本身的尺寸完成护角的制作, 从而有效保护隔板^[3]。在运输途中, 还要注重隔板之间间距的预留, 避免损坏隔板。

3.6 预制混凝土结构吊装施工技术

预制混凝土结构构件完成制作后, 需要采用吊装施工技术进行现场安装。将预制完成的混凝土结构构件运输到现场后, 放置在平整的地面上, 严禁颠倒放置, 否则将对吊装施工产生影响, 预制混凝土构件全部平稳地放置在施工现场后, 需要根据混凝土构件具体形式采用相应的吊装施工技术。吊装过程中每个吊装滑轮单独穿入一根钢丝绳, 吊在叠合板两个吊点上, 实现均布受力, 避免吊装过程中预制构件不均匀受力而开裂, 有效解决了现有技术中直接用钢丝绳连接吊具和构件吊点时, 钢丝绳存在较大斜向受力, 在长短不一时, 由于受力不均匀造成叠合板变形开裂, 通过科学的吊装技术优化, 使得预制混凝土结构构件施工质量得以充分保障。

3.7 叠合板式混凝土剪力墙技术

在叠合板式混凝土剪力墙技术的发展状况来看, 德国是最早引进该项技术的国家, 而这一技术形式进入我国的时间相对较晚。在分析这一技术所使用到的各项构件时, 叠合式楼板、叠合式墙板在其中扮演着至关重要的角色。通常来说, 叠合式楼板中也存在着多种组成部分, 例如底板预制板、结构钢筋等, 而在叠合式墙板中, 其主要构成部分则包括结构钢筋以及双层预制板。在建筑工程的施工场地中, 当完成混凝土浇筑的相关工作之后, 就需要在双层预制板中进行混凝土的浇筑^[4]。与此同时, 在预制板受力钢筋中, 结构钢筋在其中占据着十分关键的地位。

3.8 安装与调整PC结构

在完成PC预制板的加固后, 施工人员可依照装配类混凝土结构施工技术的具体形态来安装与调整PC预制板结构, 精准解决其遭受的各项问题。通常来讲, 施工人员在安装PC预制板前, 应适时明确其具体的操作流程, 其操作流程内容包含预制板安装的准备工作、控制线的弹出与复核、施工顶底支撑系统、就位与起吊叠合板、

校正叠合板、拼缝处理预制板底部、安装机电管线与线盒、绑扎钢筋、验收与检验钢筋内在质量、浇筑与养护混凝土材料等。在确认PC预制板结构的安装流程后,施工人员应依照该内容适时明确预制板安装的重点内容,利用有效举措来完成对该预制板质量的适时强化,及时巩固与解决可能出现的问题,提升PC结构的安装与调整效果^[5]。此外,在进行实际安装时,施工人员应选择合适的装配类混凝土结构施工技术,将该技术与PC预制板结构内容精准结合,在安装时及时调整PC预制板的位置,利用对该位置的确认来增强施工效果。

3.9 装配式混凝土结构养护施工技术

为了能够保障装配式混凝土结构施工质量,在上述施工工序完成后,需要立即开展相应的养护工作,养护采用高效、节能的养护设施。养护以确保拆模强度为主,在养护期间工作人员应开展完善的测温工作,根据设计温度采用洒水降温以及覆盖塑料薄膜保温措施,从而保证装配式混凝土结构整体温度稳定性,确保装配式混凝土结构达到质量标准^[6]。养护施工是装配式混凝土结构施工的最后一道工序,需要严格依据标准规定做好养护施工工作,从而能够全面提高混凝土结构施工质量,是落实装配式混凝土施工工艺的关键所在。

4 房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术研究

4.1 加强人员培训

在确保装配式建筑施工的质量措施当中,需要不断提高参与施工人员的能力,要根据不同人员制定详细的培训计划。要在施工之前就要落实整个培训的内容,要确保在施工前相关的施工人员具备良好的施工技术,能够满足到装配式建筑施工的要求^[7]。对于管理人员而言则以培训其先进的管理经验为主,注重项目的质量监管,防止出现严重的工作失误情况。

4.2 做好施工前准备

在正式应用装配类混凝土结构施工技术前,项目管理者需开展适宜的施工准备工作,利用对各项施工内容的控制来提升项目建设水平。一方面,施工人员在开展房屋工程建设前,需适时了解与掌握该工程建设的具体情况,及时找出影响工程施工效果的各项因素,将装配类混凝土结构施工技术与该工程项目建设的具体情况相匹配,切实为该施工技术的合理应用做出充分准备,提升工程项目施工的针对性;另一方面,施工人员还要与项目管理者共同编制房屋工程项目施工依据^[8],该依据内

容带有一定的技术性、经济性与流畅度,而在完成该类施工准备后,施工人员还要适时关注项目建设地址,借助整平场地与测量放线等举措来提升项目施工准备的合理度,提升装配类混凝土结构施工技术的应用效果。

4.3 加强制度的搭建

制度的制定能够有效地保证工作能够在规定的工期之内完成,为了能够更好地推动装配式建筑施工开展,需要制定完善的制度内容,并通过会议的形式告知所有参与施工的人员,要求大家严格根据制度内容施工。其次,要完善混凝土构件的验收与管理制度,明确出在装配式建筑施工当中各个部门与人员的具体职责,搭建完善的责任制度,做到责任到人,确保在装配式建筑现场施工的过程当中出现施工问题的时候,能够在第一时间找到责任人,从而在最短的时间内解决施工当中出现的问题。

结束语

综上所述,装配式是现代建筑工程中的一项新型施工方式,将其应用在房建工程的混凝土结构中,能够减少房建工程施工现场湿作业总量,通过采用预制混凝土结构构件的方式完成施工,能够有效提高施工效率、降低施工成本,还能够避免多项混凝土结构质量通病问题出现,所以在房建工程中的应用日益广泛。

参考文献

- [1]邓祥翔.装配式混凝土结构建筑的施工技术[J].中华建设, 2021(10):124-125.
- [2]陈建德.房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术[J].中国住宅设施, 2022(04):10-12.
- [3]徐耀东.装配式混凝土建筑主要结构体系特点及发展建议[J].建设科技, 2021(3):79-81.
- [4]刘净.装配式建筑施工技术与质量管控[J].居舍, 2020, 32:65-66+70.
- [5]杨俊.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J].四川水泥, 2020, (7):165, 171.
- [6]司强强.房屋建筑工程中的装配式混凝土结构施工技术[J].四川水泥, 2021(06):216-217.
- [7]胡朝平.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术新进展[J].建材发展导向, 2020, 18(2):282.
- [8]邱建鹏.房建项目装配式结构施工技术要点分析[J].科学技术创新, 2021(22):155-156.