

建筑装饰工程中装配式施工关键技术研究

罗俊赫

(吉林省经济管理干部学院, 吉林 长春 130000)

摘要 本文分析了装配式施工技术的应用特点, 分别从采暖地面结构、墙面结构、吊顶结构、楼板与门窗结构四个常见施工环节详细阐述了装配式施工技术在建筑装饰工程中的应用要点, 针对具体施工需求提出了技术管理和质量控制策略。结果表明, 装配式施工关键技术的应用, 可以很好地满足建筑装饰工程的施工需求, 并具备高效、节能、环保的应用优势。

关键词 建筑装饰工程; 装配式施工; 采暖地面结构; 墙面结构; 吊顶结构

中图分类号: TU767

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.03.015

0 引言

装配式装修作为一种新兴的建筑装饰工程施工模式, 与传统现场作业模式对比, 装配式施工技术可以直接在工厂内完成构件的制作, 完成构件的质量检测后运输到施工现场, 通过在现场组装的方式完成装修作业。合理应用装配式施工技术, 可以适应多种复杂装饰装修作业的施工需求, 保障建筑物的内部功能完整性, 并进一步提高建筑空间的美观性。

1 装配式施工技术的应用概述

与传统建筑装饰施工模式对比, 在装配式施工技术应用中, 还具备以下施工特点: (1) 施工时间短。以往在建筑装饰工程建设期间, 包含吊顶作业、水电管道敷设等多个环节, 施工所需时间比较长。而在装配式施工技术应用后, 能将预制好的模板进行组合拼装, 避免了现场施工中的各类繁琐施工工序。在现场施工中只需要在现场进行组装作业, 在保障装饰工程施工质量基础上, 显著提高施工作业开展质量。(2) 施工精度高。在建筑装饰工程中应用装配式施工技术时, 所有施工构件均是在工厂内完成预制作业, 因此生产质量可以得到严格的控制, 确保每个构件的精度与质量均能达到预期标准。这一施工方案可以显著减少传统施工中人为因素的影响, 提高装饰工程的整体施工精度。(3) 节能性强。在建筑装饰工程施工中, 根据装饰工程的施工需求, 预先在工程内制作相关施工构件, 能有效减少现场施工中产生的各类施工废弃物。在装配式施工技术应用中, 屋顶、底板等预制构件多是应用保温隔热材料进行制作, 自身便具备良好的保温隔热效果, 在后续使用中也能发挥出良好的节

能作用。(4) 设计灵活性高。应用装配式技术时, 多采用的是标准化的设计体系, 各部件可以灵活组合与拼装, 合理设计施工技术方案, 实现多种构建的灵活组合, 满足客户在建筑装饰装修时的个性化需求。

2 建筑装饰工程中装配式施工关键技术要点

2.1 采暖地面结构的装配式施工技术

在建筑工程的采暖地面结构施工中, 目前主要应用石棉硅酸钙板作为地面构件的施工原材料, 该材料具备良好的保温性能和耐用性, 可以减少建筑物后续使用中的热量流失, 提高建筑居住的舒适度。施工人员要根据采暖地面结构的施工设计方案, 明确各类板材构件的型号、面积等参数, 做好保温板厚度与规格的精准切割。在现场安装中要通过专业的密封胶与石膏胶对缝隙部位进行填充, 确保接缝部位的密实度, 避免后续使用中出现漏风与渗水的问题。地理管布置作为采暖地面结构的重要施工环节, 在管道安装时要保障管道间距的均匀性, 做好管道接口的密封处理。一般在管道弯曲处需要通过热熔或者机械连接等方式处理, 提高管道结构的整体运行寿命^[1]。地暖模块一般要在工厂内完成预制施工, 确保施工质量达到相关标准后, 在现场按照设计图纸要求精准排放地暖模块, 随后通过特制连接件进行连接处理, 在建筑物内部形成完整的供暖面。在整个施工过程中, 要严格按照施工技术标准进行操作, 在完成水压测试并且系统无泄漏之后, 才能进行后续施工。

2.2 墙面结构的装配式施工技术

在建筑装饰工程的墙面结构施工中, 要严格遵循施工技术方案的要求, 在工厂内做好预制墙体的制备

工作。一般墙体材料要选择轻钢龙骨、石膏板与硅钙板等。在预制构件的工厂施工中,要考虑到后续施工需求,合理设置预留孔洞。完成各类构件的预制生产后,要通过专门的车辆将其运输到施工场地中。在运输期间要做好墙板结构的防护,避免运输不当对预制构件造成的损伤。因为墙体构件的结构和自重比较大,在施工现场需要采用吊装的方式。在吊装施工中,要根据设计图纸做好墙体的定位和水平校正,校正通过之后对墙体结构进行固定。完成墙体结构的安装后,要进行涂料涂装与瓷砖贴面等装饰施工。在装饰施工环节需要做好细节部位的处理,比如保障粘结砂浆的均匀性,根据建筑装饰工程的特点选择饰面砖的纹理,提高墙面结构的美观性^[2]。在所有步骤施工中,均要严格按照施工规范的操作要求,保障墙面系统的整体施工质量,并达到理想的工程建设效果。

2.3 吊顶结构的装配式施工技术

在应用装配式施工技术进行建筑吊顶结构的施工时,材料的选择效果会关系到建筑物的整体施工质量。根据建筑吊顶结构的施工需求,一般会应用轻钢龙骨、石膏板和铝材等材料制作吊顶结构,并根据建筑结构的房间面积与荷载要求,明确轻钢龙骨的各项施工参数。在建筑装饰工程施工中,龙骨结构的厚度一般保持在0.5~0.8 mm,保障吊顶结构的平整度与承载能力。在工厂生产吊顶的预制构件时,要做好生产精度的严格控制,一般材料的尺寸精度要保持在2 mm以内,避免预制构件质量问题对后续吊顶施工质量所造成的不利影响。施工方案的确认也是施工作业的重要环节,施工单位要明确吊顶的材料规格、安装方式和连接节点等各环节的施工参数,并要形成具体的施工技术方

案,指导后续施工作业的顺利进行^[3]。在吊顶材料的安装施工中,要从房间的中心面板开展施工作业,随后朝着四周依次铺设面板。在安装施工中要做好各连接点的固定处理,每个吊顶板上至

少要包含4个连接点,保障吊顶结构的安装牢固性。安装完成后通过激光水平仪检查吊顶结构的平整性,一般平整度误差需要控制在3 mm内^[4]。在施工中如果遇到墙体或者其他构件的交接部位时,要结合实际情况进行适当的调整,保障接缝的紧密性和美观性。在吊顶施工作业期间,不同施工材料的施工技术参数也存在一定的差异性,具体参数如表1所示。

2.4 楼板与门窗结构的装配式施工技术

楼板和门窗结构作为建筑装饰工程的重要施工环节,具体安装前要基于工程图纸考量各项施工参数,并将施工方案与现场施工情况进行详细对比,基于施工情况做好施工参数的优化调整,确保安装位置的精准度。在应用装配式施工技术进行门窗结构的安装施工时,要根据门窗的尺寸以及空间要求,选择合适的型号和施工材质,随后根据图纸的具体情况进行固定安装作业。施工单位要做好门窗结构与墙体结构的固定工作,通过膨胀螺栓进行连接,减少外力作用对门窗施工质量造成的影响。完成门窗结构的安装施工后,要仔细检查施工质量情况,确保无安全隐患后才能应用于后续的工程施工中。

3 装配式施工技术的应用优化策略

3.1 改善装配式构件生产技术

我国应用装配式施工技术的时间比较短,在建筑装饰工程施工中依旧存在着比较多的问题。针对这一情况,需持续改善装配式施工技术流程,提高装配式技术的整体应用效果。在施工材料的预制环节,要主动引进自动化生产线,只需设计相关参数就可以进行多种建筑装饰构件的生产,在大幅度提高构件生产效率的基础上,避免操作不当导致的施工质量问题。比如在工厂内进行石膏板的切割时,可以选择数控切割机进行作业,其能将切割误差控制在1mm以内,大幅度减少后期安装作业的调整时间。在吊顶结构中的轻钢龙骨施工中,可以将智能焊接机器人引入龙骨预制

表1 吊顶施工中不同材料的应用数据

材料类型	厚度 (mm)	抗拉强度 (N)	安装间距 (mm)	使用位置	预制精度 (±mm)	安装误差 (±mm)
轻钢龙骨	0.5 ~ 0.8	500 ~ 700	600 ~ 1 200	吊顶骨架	2	3
石膏板	9.5 ~ 12.7	300 ~ 400	600	吊顶面板	1	2
铝扣板	0.6 ~ 1.0	500 ~ 600	600 ~ 1 200	装饰板	1	2
膨胀螺栓	8 ~ 10	1 000 ~ 1 500	吊挂件处	吊挂件	0.5	1
吊杆	6 ~ 8	800 ~ 1 000	设计间距	悬挂系统	0.5	2

构件的生产环节,提高焊接作业的精度和开展效率^[5]。为了强化预制构件的生产质量控制水平,预制工厂还要不断引进高精度的质量检测设备。将激光测量仪和超声波检测仪应用到构件的质量检测中,能将预制构件的切割误差控制在合理范畴内,还可以在无损检测的基础上及时发现混凝土等预制构件的内部结构情况,判断是否存在内部质量问题并进行处理,保障工厂内各预制构件的生产质量,为后续装配式构件的安装施工奠定良好的基础^[6]。

3.2 优化施工材料的选用

近年来,我国建筑行业快速发展,一些复合型材料在装配式技术应用中也获得了良好的应用效果。在建筑装饰工程施工期间,可以采用 HPFRP 等新型复合材料,让装配式建筑的施工强度与耐久性得以提升。应用该类材料生产的装配式建筑构件,可以在将构件重量减轻 30% 的基础上,让构件强度提高 40% 左右,因此在一些高层建筑的装饰装修施工中获得了良好的应用效果。除此之外,纳米材料的应用也能进一步提升材料的使用性能。通过应用特质的纳米材料涂层,能对装配式装饰材料起到良好的防护效果,延长装饰构件使用寿命,提高各类建筑物的整体使用性能。此外,将智能化技术应用到建筑装饰工程施工中,可以提高装配式施工作业开展高效性与精准性。在一些对施工误差有着较高要求的施工环节,应用智能施工机器人能完成各项精细化的装配操作,甚至可以将施工误差保持在 0.5 mm 内,实现对各类装饰构件的精准对接,提高构件结构的施工质量。最后,还要不断优化装配式施工工艺的技术路线,比如在应用物联网技术后,施工单位可以应用传感器手段,实现对各施工环节的精准控制,及时发现施工中的问题并进行处理,提高装配式技术的整体应用质量。因此,在装配式施工技术应用中,要根据现场施工情况,合理应用各种新型装配式施工技术,达到降低能耗、提高施工效率的作用,推动我国装配式技术领域得到进一步发展。

3.3 建立完善的质量监测体系

在建筑装饰施工中要想发挥出装配式施工技术的应用价值,需建立完善的质量检测体系,保障建筑结构的施工安全性和美观性。在建筑装饰工程具体施工之前,施工单位要结合现场施工条件和建筑结构的后续使用要求,制定详细的质量检测计划,并且要明确具体的检测时间节点、检测频率与检测方法。建筑装饰工程施工中会应用到多种施工原材料,材料质量也

关系到最终的施工要求。因此,在装配式施工技术应用中要建立原材料检测程序,严格检测施工原材料的使用质量。如果发现原材料存在质量问题,则不可用于工厂内的预制构件生产环节和后续的施工环节。在工程施工期间,要应用动态视频监控技术和传感器技术等手段,做好对关键施工工序的动态监测,确保施工工艺流程的合规性和施工工序的正确性,减少施工期间产生的质量问题。在完成建筑装饰工程的施工后,要严格按照施工方案设计流程,做好成品质量检测工作。该过程中要检查装饰工程的整体开展效果、建筑物与各构件的质感和颜色搭配情况等,确保装饰装修效果能满足设计要求和业主的期望。在质量检测中一旦发现问题,要及时针对问题进行处理,并追溯问题的产生原因,在后续施工中进行工艺的改进和优化,持续提高装配式技术的应用质量。

4 结束语

装配式技术在建筑装饰工程中具有良好的应用效果,可以显著改善施工质量和施工效率,减少施工中的资源耗费情况,成为我国建筑装饰工程建设的重要发展方向。建筑装饰工程的施工单位要转变传统的施工观念,熟练掌握装配式施工技术的应用要点,还要基于建筑装饰工程的施工需求,合理编制装配式施工技术的应用技术方案,明确各环节的施工技术要点,并不断优化技术的应用体系,这样才能发挥出装配式施工技术的应用价值,提高建筑装饰工程的施工效率和施工效益,推动我国建筑装饰工程施工领域进一步发展。

参考文献:

- [1] 王旭,冯素周,欧阳剑平.建筑装饰装修工程中装配式施工技术的质量控制研究[J].工程建设与设计,2024(21):200-202.
- [2] 杨义林,于建博.建筑装饰装修工程中装配式施工技术应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024(20):187-189.
- [3] 赵志一.建筑装饰装修工程中的装配式施工技术的有效应用[J].四川建材,2024,50(09):95-96.
- [4] 朱汉炯.建筑装饰装修工程中装配式施工技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024(12):177-179.
- [5] 司振超,闫许锋,刘雪靖.装配式施工技术在建筑装饰装修工程中的运用[J].四川建材,2022,48(07):204-205,229.
- [6] 万忠波.建筑室内装饰工程中装配式的施工技术[J].建筑安全,2017,32(07):52-54.