

装配式建筑施工技术要点及质量控制分析

张新亭¹ 赵亚田² 康月¹ 卫英琦¹ 刘文¹

1.北京住总第六开发建设有限公司 100050; 2.北京顺政通工程监理有限公司 101300

摘要: 装配式建筑的原材料主要是PC构件, 施工过程在施工现场进行组装, 采用特殊施工工艺, 实现现场装配施工。与传统建筑模式相比, 装配式建筑具有突出的优势和价值。与传统的现浇建筑相比, 装配式建筑可以减少现浇工程量, 增加装配工作量, 同时可以节约资源, 减少污染物, 使建筑项目的环保性能得到充分展示。因此, 对于施工单位来说, 在施工管理过程中需要科学地应用该技术, 才能在加强施工管理有效性的同时, 充分保证施工的安全与质量。

关键词: 装配式建筑; 施工技术; 施工管理; 应用

引言:

从当前建筑领域的发展环境来看, 装配式建筑越来越受到人们的重视, 这也促进了该技术得到了广泛的推广和应用。所谓装配式建筑, 主要是在施工现场提前完成各种配套设施布置任务, 并做好装配工作, 创造出一种新型的建筑。在当前的社会背景下, 中国建筑业发展迅速, 这也使得现代人对建筑施工技术的要求有待进一步提高, 需要使相应的工程施工的质量和效率得到充分的保证, 需要使相应的工程在施工过程中满足环保的现实需要, 因此, 在整体建筑行业的发展过程中, 技术人员需要开发装配式建筑的施工技术, 而相应的技术可以在施工过程中减少施工对环境的污染, 并且可以大大缩短整体施工周期, 有效解决施工过程中存在的许多实际问题。与传统施工技术相比, 装配式建筑施工技术不易受周围环境因素的影响, 可以帮助企业提高施工效率。借助诸多优势, 建筑企业纷纷选择引进装配式建筑形式, 其在绿色建筑领域的应用价值尤为突出。

1 装配式建筑施工技术的优势

1.1 可以提高施工质量

对于装配式建筑项目, 自己的规划和施工主要是应用工厂生产模式, 即工厂为建筑项目施工中需要的施工制作模具。在避免了传统建筑工程存在的质量问题的同时, 保证了建筑构件的规格和精度符合相关的建筑规范和标准。促进建筑工程施工质量的进一步提高。此外, 与传统的人工操作相比, 在建筑项目施工中有效应用装配式施工技术, 不仅可以尽量避免人工施工操作失误, 还可以充分保证施工操作的准确性, 从而有效提高建筑项目的施工质量。

1.2 提高施工管理效率

先进的绿色装配式施工技术与原有的装配式施工技术相比具有许多优点。传统的装配工艺是人工装配, 装配步骤应在工程施工现场完成, 不仅容易导致工程施工的装配操作失误, 而且给现场施工人员带来更大的压力。这将为后续的装配式施工带来更多的安全隐患。但是, 对于目前先进的绿色建筑技术来说, 它可以利用机械设备对构件进行组装, 大大提高了构件组装的效率和精度, 也提高了建筑主要构件的组装。

2 装配式建筑施工中存在的实际问题

2.1 预制构件存在一定程度的质量问题

在装配式建筑的施工过程中, 其综合技术发挥了一定的实用优势, 但在应用过程中, 相应的预制构件技术需要由工厂生产, 并运输到具体的施工现场。在施工过程中, 难以对整个生产过程进行监督和控制, 施工过程中存在一些质量问题。在进行具体运输工作的过程中, 如果相应的管理人员不能按照相应的既定要求进行全面的管理, 就会在运输过程中造成零件损坏的问题, 进而使整体预制件出现质量不佳的负面情况, 从而使施工的整体质量产生一定程度的实际影响。

2.2 准备工作没有得到有效开展

在工业生产过程中, 需要探索整体项目需要生产的各类配件的精细化程度, 在各类配件的生产过程中, 如果稍有差距, 就有可能导致相应配件在装配过程中出现故障的可能性, 进而对整体生物技术产生较为突出的负面影响。在施工前, 很多企业往往无法对整体施工所需的各种零部件和材料进行全面的探索, 无法对其人员配备和相应的专业设备部件进行有效的调查, 从而减缓了施工进度, 大大增加了综合设备故障的发生率。从而在一定程度上影响了正常的施工过程。

2.3 评价机制的健全有待进一步完善

就目前的发展而言, 装配式建筑在我国的整体使用过程中已经得到了广泛的应用。但就具体申请过程而言, 整个项目中存在的评价机制无法有效构建, 这将使整个施工过程中的所有质量保证工作无法有效开展。目前, 在我国的发展过程中, 相应的建筑工程评价机制的可能性进一步完善, 虽然从技术层面上来说, 对建筑施工工会进行有效的评价, 但是对于复杂程度较高的施工, 相应的评价不能更加专业化。相应的建筑单位在具体施工过程中使用的评价机制比较单一, 无法体现整体评价过程的综合特点, 从而无法有效满足设备建筑的综合建设需求。

3 影响建设工程质量安全的因素

3.1 建筑结构的影响

建筑工程结构设计是否合理, 直接关系到建筑工程的施工质量, 对建筑工程的质量起着重要的作用, 是建筑工程质量的基本保证。在设计阶段, 往往对现场的实际因素考虑不够, 从而对施工过程产生影响。装配式建筑施工减少了材料的现场储存和运输, 减少了复杂构件的生产管理程序, 减少了安全隐患, 增加了施工质量的可控性, 缩短了施工周期[7]。

3.2 影响部件加工质量的因素

装配式建筑的预制件需要在工厂内经过统一加工形成成品构件, 构件的生产过程控制和生产质量控制非常重要。因此, 提高工厂零部件的加工水平, 控制零部件的生产质量是非常重要的。构件预制质量是控制装配式建筑工程施工质量的重要因素, 也是工程建设施工质量的重要保证, 将直接影响到建筑工程的施工质量。

3.3 管理体系的影响因素

与传统建筑相比, 施工技术质量的控制相对容易, 在这个过程中, 需要对安装质量进行严格的控制和管理, 需要设计单位、加工厂、施工单位等建筑单位参与, 这是施工项目质量控制的重要环节。如果施工单位缺乏协同管理意识, 施工现场没有形成紧密的产业链, 施工现场过程的管理环节就不能有序连接, 脱节, 容易使施工现场管理混乱。

4 装配式建筑施工过程中质量控制的有效措施

4.1 合理使用辅助工具

为了解决装配式建筑施工过程中角板易断裂的质量问题,需要在运输和使用过程中对其进行科学保护。在施工过程中,常采用“L”形的吊装工具吊装角板。这种起重工具可以保证在运输过程中不会损坏角板的周长。

4.2 严格控制出线部件的质量

PC 元件本身从生产到使用都具有不可逆性,生产结束后也没有办法对其进行修改。为了提高构件的质量,降低管道错位、构件连接等问题的风险,有必要对所建厂房的生产过程进行严格控制。首先,制定统一的质量标准,在生产过程中提高产品质量要求;其次,根据不同项目的实际施工,制定每个施工环节的标准,并考虑施工现场的环境,以确保组件本身能够发挥其最大的效用;同时,加强对出厂部件的质量检验管理,监督其材料成分和质量检验文件的合法性。

4.3 保证零部件的运输和储存质量

在装配式建筑施工过程中,除了对出库构件进行质量控制外,还应注意施工现场的存放和运输过程中可能出现的质量问题,以减少由于存放不合理或运输过程中的影响因素对建筑构件功能的损害。在运输过程中,有关部门或企业应提前规划运输顺序、运输路线和运输时间,尽可能降低运输风险;其次,在现场堆放构件的过程中,整个地面除了要保证稳定牢固外,还需要配备排水设施;同时,物料的堆放需要按照一定的分类标准进行,避免在使用过程中造成混淆。

4.4 严格控制施工各环节的质量

技术人员在进行装配式建筑施工过程中,需要对整个施工环节的质量进行全面控制,并完全遵守施工工艺和规范,最严格。首先要对预制件进行全面的检查,在保证施工质量优势的前提下进行各类使用工作。其次,相应的技术人员需要充分开展各类信息技术的有效应用,对整体建设环节进行全过程管理和监控。从而使工作人员充分了解零件施工要求,有效改进各种高质量的施工方案。最后,在装配式建筑的施工过程中,需要应用大量的成品和半成品预制件,并在相应的搬运机械安装过程中有效掌握各种技术要点,严格进行各项施工工作,以确保施工的所有综合质量,从而使整体施工效果大大提高。

5 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

5.1 预制构件的科学设计

装配式建筑一般不设置二次梁,既降低了装配难度,又减少了装配件的数量。剪刀墙布置时,应力求便于砌筑、施工、劈裂等。在楼板内布置钢筋时,必须遵循固定方向设计和围护结构。在使用板结构时,应考虑不同类型的板,它们受到不同的应力模式。在构件结构布置之初,就需要确认构件的尺寸,如构件的截面尺寸,以免不符合施工要求。当使用单向预应力空心板或单向预应力复合板时,需要单向传递构件并传递到侧面。当采用双向层压结构时,其应力状态不会发生变化。

5.2 装配式建筑复合板施工

组合楼板在建筑预制体系中占有重要地位。施工人员必须严格保证预制复合板满足承重强度的良好性能指标。具体在建筑工程的施工实践中,重点应体现在柱间距离的合理分布上,保证选择最适合建筑的建筑形式。在大多数情况下,应确保工作面与复合地板之间的距离限制在 250mm 左右,并且需要灵活改变和调整复合地板安装的施工方向。由此可见,复合楼板预制操作施工的重点应体现在防止复合楼板的频繁摩擦和冲击损伤,并采用科学合理的防护措施,保证复合楼板的外观完整性。当施工人员全面完成复合板的机械化吊装作业时,基本的实施思路应体现在临时预制安装支架的布置上。临时支撑架的安装应限制在 100mm 左右的支架间距内,并且需要保证临时支撑架便于随时拆装。如果现有的钢筋混

凝土建筑需要拆除,那么必须满足 70% 以上的建筑强度等级要求。施工人员应在剪力墙、复合楼板的适当结构部位布置独立的建筑支撑体系,确保全面实施吊装作业,达到稳定、安全的效果。专门用于完成吊装复合楼板施工作业的施工机械设施,必须达到良好的稳定程度,防止楼板因机械倾斜而坠落,伤及施工人员。

5.3 吊装预制件施工管理

首先,在吊装预制件前,相关管理人员要耐心检查是否有损坏,以保证其质量。同时,还需要对整体起重设备进行检查,以尽量减少故障,充分保证起重施工的有效性。并结合施工实际需求和预制件荷载,科学选择吊装方式。其次,对于部分体积比较大的预制件,其对起重装置或配套设施的要求比较高。因此,在吊装预制构件之前,工作人员应及时确定附着构件的位置和连接结构点,并将施工工作付诸实施。通过螺栓的预埋位置和塔机附件稳定性的控制,还可以在水平上方旋转连接相关结构,从而充分保证吊装的施工质量。最后,在吊装装配式部件的过程中,工作人员应提前检查两侧支撑点的高度。并且在墙板吊装过程中,应合理保护连接位置,减少质量问题。

5.4 预制建筑构件的浇筑

装配式建筑构件组装完毕,保证合理正确的存放位置后,必须进行混凝土灌浆。对此,施工单位应首先检查所需设备,如研磨设备,确保其能正常运行,满足施工要求;然后你要检查组件的内部材料,比如钢筋等。如果质量达不到要求,就要在涂装前进行检查并隔离。在装配式建筑施工中,应注意三个方面:一是保证构件表面涂有隔离层,保证构件的质量;二是保证构件的均匀性,保证构件的整体性能,如果预制建筑构件在浇筑过程中出现变形问题,应立即进行检查和处理,避免对今后的施工造成不利影响;第三,为了保证装配部件的整体性能,保证部件的稳定性,采用了插入技术。

结语:

我国的建筑在施工过程中,存在着许多不足,为了更好的提高施工质量,并充分满足客户的需求,装配式建筑的使用范围也越来越广。大多数企业在施工过程中会使用预制构件进行组装,不仅改变了传统的施工模式,而且可以满足客户对多样化空间的要求。在施工过程中,要充分发挥装配式施工的优势,减少施工过程中原材料的消耗。提高施工速度,不仅可以降低施工成本,减少能源消耗,还可以提高施工的整体质量。在装配式建筑的施工过程中,可以大大缩短整体施工周期,有效节省人力资源,大大提高整体施工和管理的质量。因此,技术人员需要详细掌握各种装饰建筑的施工要点,并严格遵守各种施工连接的规范和流程,从而提高整个建筑的施工质量,从而进一步体现中国建筑业在发展过程中的现代特色。

参考文献:

- [1]蒋佳磊.装配式建筑施工质量问题与质量控制研究[J].住宅与房地产, 2019, 525 (03): 155.
 - [2]李祉衡, 张卓.装配式建筑施工质量问题与质量控制[J].建材发展导向, 2019 (7): 60-60.
 - [3]陈杰.装配式建筑发展现状及影响因素分析[J].城镇建设, 2021, (1): 62.
 - [4]郭宏伟.关于装配式变电站建筑结构的优化设计[J].砖瓦世界, 2021, (2): 75.
 - [5]柳瑞.基于混凝土装配式住宅建筑施工技术的分析[J].消费导刊, 2021, (2): 20.
- 作者简介: 张新亭, 1989 年 10 月, 女, 汉, 北京市顺义区人, 本科学历, 助理工程师。
- 赵亚田, 1990 年 9 月, 男, 汉, 北京市顺义区人, 本科学历, 助理工程师。