

装配式建筑与传统建筑造价差异及降本增效探讨

杨 敏

(山东兖州建设总公司, 山东 济宁 272100)

摘 要 装配式建筑是现阶段出现的新型建筑类型, 相较于传统的建筑来说, 装配式建筑不但具备更高的施工效率, 同时在造价上也存在较大的差异。为了更好地发挥装配式建筑的优势, 需要针对装配式建筑与传统建筑造价差异做好研究分析, 并且采取合适的策略做好装配式建筑施工的降本增效策略。本文针对装配式建筑与传统建筑造价差异进行了分析, 探究了装配式建筑的降本增效策略, 旨在为同行业人员提供借鉴。

关键词 装配式建筑; 传统建筑; 造价差异

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)04-0067-03

科技的不断发展和社会对于建筑质量和效率的不断追求, 装配式建筑作为一种创新性的建筑方式逐渐崭露头角。与传统建筑相比, 装配式建筑在施工速度、质量控制等方面具有独特优势。然而这两者在造价方面存在差异, 为了更好地发挥出装配式建筑的价值, 就需要采取合理的技术方案做好装配式建筑的降本增效。

1 装配式建筑与传统建筑造价差异

1.1 材料成本差异

材料成本是建筑工程项目施工过程中的主要成本构成, 对于装配式建筑和传统建筑的造价差异有着显著的影响。装配式建筑通过其独特的设计和施工方式, 在材料成本方面呈现出明显的优势。装配式建筑的标准化设计使得建筑元件能够在工厂内进行大规模生产, 在大规模生产的过程中通过精确计算能够将材料的浪费和损耗降至最低。相比之下, 传统建筑由于需要现场加工, 往往难以实现对材料的精准控制, 导致了较大的浪费。而且装配式建筑采用工厂化生产, 可在受控的环境中对材料进行精准加工, 这不仅提高了材料的利用率, 还减少了因现场环境不受控制而引起的材料损耗^[1]。此外, 装配式建筑采用的预制构件在生产过程中通常经过精密计算和工艺控制, 保证了构件的精度和质量, 可以减少由于材料质量差异引起的浪费, 降低了后期的维修和更换成本。而传统建筑在现场施工时受到人为因素和现场条件限制, 构件制作的精度较难保证, 容易导致材料浪费和后期成本的上升。

1.2 人工成本差异

人工成本在建筑领域中占据着相当大的比重, 对于传统建筑和装配式建筑的造价差异有着深远的影响。而装配式建筑通过其独特的设计和施工方式, 展现出了明显的优势。传统建筑的施工方式通常需要大量的现场劳动力投入, 包括砌砖、浇筑混凝土、搭建脚手架等繁琐的手工作业, 这使得人工成本在整个建筑造价中占据较大比例。而装配式建筑采用工厂化生产和模块化设计可以在工厂内通过机械化和自动化的方式完成大部分构件的制造, 从而显著减少了对现场劳动力的需求, 降低了人工成本。并且装配式建筑的现场施工往往以现场快速组装为主, 与传统建筑相比减少了手工作业的时间和劳动力投入, 例如在安装模块化墙体时不再需要传统的砌砖过程, 而是通过机械化设备将预制的墙体模块迅速安装到位, 这种工厂生产与现场组装相结合的方式, 极大地减少了施工过程中的人力资源成本。并且装配式建筑的施工过程更易于实现工序的标准化和规范化, 这使得工人在施工中更容易掌握固定工序, 提高了工作效率, 减少了人工成本^[2]。不过在装配式建筑施工的过程中仍然需要一定数量的高技能工人, 特别是在现场组装阶段要想做好一些复杂组件的安装和调整, 仍需要工人具备专业技能才可以顺利完成施工。因此, 虽然装配式建筑减少了整体的人工需求, 但对于高技能工人的需求可能会增加, 如何有效提升施工人员的综合素质成为施工管理者需要思考的问题。

1.3 施工周期差异

施工周期是建筑工程管理中至关重要的指标之一,

直接关系到项目的完成时间、成本以及相关方的利益。装配式建筑 and 传统建筑在施工周期方面存在显著的差异，装配式建筑采用预制构件进行现场组装，与传统建筑相比，这一施工方式更为高效。在工厂内生产预制构件的过程中可以同时进行多个构件的制造，减少了整体的制造时间，而传统建筑通常需要现场逐一完成每个构件的施工，使得施工活动只能按照规定的顺序进行，从而导致施工周期相对较长^[3]。而且装配式建筑的现场组装过程更为迅速。预制构件在工厂内已完成大部分加工，现场只需进行简单的组装即可完成建筑结构的搭建，这与传统建筑需要在现场进行砌砖、浇筑混凝土等较为耗时的手工作业形成鲜明对比，因此装配式建筑的施工周期相对较短，提高了整体的工程进度。

1.4 质量控制差异

质量控制是建筑工程中至关重要的环节，直接关系到建筑物的结构安全和使用寿命。在装配式建筑 and 传统建筑之间的质量控制难度存在较大的差异，装配式建筑在工厂内进行严格的质量控制，对每个构件的生产过程进行精密计算和标准化设计。在工厂化生产的环境中，可以更好地掌握施工材料的质量，确保构件的尺寸精准结构稳定。而传统建筑通常依赖于现场施工，受到天气、环境等不确定因素的影响，难以实现同样程度的质量控制。由于装配式建筑采用模块化设计，构件在工厂内的生产具有高度的可重复性。每个构件都经过精密的检测和测试，确保其质量一致性，有效减少了因人为因素和施工环境引起的质量差异，提高了整体建筑的质量水平。而在传统建筑中，由于现场施工过程中存在的不确定性，难以确保每个构件的一致性，使得建筑的质量无法得到保证^[4]。并且装配式建筑采用工厂化生产的方式，使得构件在生产过程中可以接受更为严格的检验和监控。通过使用先进的检测设备和技术手段，对构件的材料、结构和装配过程进行全面监测，确保质量的稳定性。而传统建筑则难以实现对每一个构件的同等监测，容易出现各种意外情况，增加了后期的维修和更换成本。

2 装配式建筑的降本增效策略

2.1 优化设计

优化设计是装配式建筑降本增效的关键策略，在进行优化设计的过程中，通过精心规划和标准化构件的选择，可以有效地降低建筑成本。在装配式建筑的优化设计中，合理规划建筑结构和布局至关重要。通过采用标准化的构件尺寸和形状，降低不必要的设计复杂性，减轻施工难度，从而降低了施工成本。通过细致的设计，可以避免不必要的材料浪费和构造过度，

实现建筑结构的紧凑和高效。同时选择标准化的构件也能够降低材料成本，在设计阶段，通过对各种构件性能的深入了解和比较，选择经济、环保且性能优越的标准构件，可以实现材料的有效利用。而且在设计的过程中，通过合理配置构件之间的连接方式，能够提高整体建筑的抗震性和稳定性。在开展具体的优化设计的过程中，设计团队应该注重与制造工厂的紧密合作，充分考虑生产和装配的可行性。通过与生产线的协同，设计人员可以更好地优化构件的形状和结构，适应工厂生产的要求，提高生产效率，降低制造成本。在降本增效的过程中，除了材料成本外，人工成本也是需要被重点考虑的因素。在设计中采用智能化技术如BIM，通过各种先进技术的应用，可以优化建筑的施工流程，减少人工介入的环节，从而降低人工成本。

2.2 提高生产效率

提高生产效率是装配式建筑降本增效的核心策略，为了有效地提升生产效率，工厂需要采用先进的生产设备和先进技术，以实现构件生产的高效率和高质量。在生产设备方面，装配式建筑应该采用最新的机械化和自动化设备，这些设备包括数控切割机、数控焊接机、自动化装配线等，能够实现对构件的高效、精确加工。通过引入智能化技术，如工业物联网和人工智能，可以实现生产过程的全面监控和优化，从而提高生产效率。而且采用先进的生产技术对于构件的质量控制至关重要，例如采用预测性维护技术可以通过对设备运行数据的实时分析，及时发现设备问题并进行修复，保障了生产的连续性和稳定性。同时，采用先进的质检技术，如激光扫描和三维成像，可以在生产过程中对构件的尺寸和质量进行高精度检测，确保每个构件都符合标准。为了选择最合适的设备，技术人员需要深入了解先进生产设备的性能和操作原理，以及各种技术应用在装配式建筑中的实际效果。通过建立与设备供应商和技术提供商的紧密合作关系，可以更好地适应行业发展趋势，引入最新技术，提高生产效率。同时，培养专业的生产团队也是提高生产效率的重要因素。通过做好员工的培训和技能提升，可以使得员工熟练掌握先进的生产技术，提高工作效率和质量水平。而且在公司中设计科学合理的激励机制，还可激发团队的积极性和创造力，形成高效的生产氛围。在提高生产效率的过程中，管理人员需要综合考虑设备、技术和人才等多方面因素。通过科学而系统的管理，不断追求先进技术和高效工作方式，装配式建筑行业将能够更好地满足市场需求，实现降本增效的战略目标。

2.3 供应链管理

供应链管理在装配式建筑的降本增效中起着至关

重要的作用,通过建立高效的供应链管理系统,可以实现材料的准时供应和库存控制,从而避免资源浪费和资金占用。为了更好地实现降本增效的目标,管理人员需要深入了解供应链的各个环节以及如何通过科学的管理手段实现系统的优化。建立高效的供应链管理系统需要对整个生产过程中所需材料进行精准的需求计划,通过对建筑项目的设计和施工计划的深入分析,可以准确预测每个构件所需材料的种类和数量,进而建立合理的采购计划,确保材料的准时供应,避免因材料短缺导致的生产延误。而且供应链管理需要重视与供应商的紧密合作,建立长期稳定的供应关系,与优质供应商建立战略合作伙伴关系,不仅能够获取更有竞争力的价格,还能够享受更灵活的供货服务。通过与供应商的信息共享和技术交流,可以更好地应对市场变化,降低采购风险。为了更好地提升供应链的管理效率,管理人员可以采用信息化技术开展管理工作。通过建立数字化的供应链平台,实现对采购、库存、物流等信息的实时监控和管理,及时发现潜在问题,迅速作出反应,提高供应链的敏捷性和适应性。同时,库存控制是供应链管理中的关键环节,通过精细的库存管理可以避免因过多库存而造成的资金占用和资源浪费,确保生产所需材料的充足。通过建立合理的库存策略,如采用先进的预测算法和库存优化模型,可以在满足生产需求的同时最大限度地减少库存成本。在供应链管理中,管理人员需要全面考虑材料的特性、采购渠道、供应商能力等因素,并通过科学的方法和工具进行系统管理。通过优化供应链,装配式建筑行业可以更好地应对市场变化,实现降本增效的目标。

2.4 技术创新

技术创新在装配式建筑的降本增效中扮演着关键的角色,通过不断推动装配式建筑技术的创新和发展,可以实现施工效率和质量的提升,最终降低整体建筑成本。为了更好地推动技术创新,管理人员需要深入了解当前的技术趋势和前沿,通过科学的方法引领技术创新实现行业的可持续发展。为了实现技术创新的目标,可以引入新材料和新工艺,例如采用高性能混凝土、轻质建筑材料和 3D 打印技术等,可以提高建筑构件的强度、耐久性和制造精度,这些新材料和新工艺的应用不仅可以降低施工成本,还有助于提高整体建筑的质量水平。同时,智能化技术在装配式建筑中的应用也是技术创新的重要方向,通过引入物联网、人工智能和大数据分析等技术可以实现对建筑生命周期的全面管理和优化,例如智能传感器可以实时监测建筑结构的健康状况,预测维护需求,减少维修成本,而利用大数据分析可以优化建筑设计和施工流程,提

高施工效率。为了更好地推动技术创新,管理人员需要积极参与行业研发项目,关注最新的科研成果和技术创新。通过与科研机构和企业合作,可以获取最新的技术信息,将先进技术应用于实际建筑项目中。同时,通过组织行业内的技术交流和研讨会,也可促进技术创新的分享和推广^[5]。除此以外,技术创新也需要关注标准和规范的制定和更新。通过积极参与相关标准的制定工作,可以推动行业技术水平的提升,并为技术创新提供有力支持。

2.5 资源共享

资源共享是装配式建筑降本增效的重要措施,通过与相关企业合作共享资源如设备和人力等,可以有效降低生产成本。为了更好地做好资源共享,管理人员需要深入了解资源共享的机制和优势,并通过科学管理实现资源的高效利用。资源共享可以通过建立产业联盟或合作伙伴关系来实现,不同企业之间可以在资源上互补,通过合作共享设备、人力等资源,能够提高整体产能和效益,这种共享模式可以带来双赢的效果,降低了每个企业的生产成本,同时提高了整个产业链的竞争力。而且资源共享需要建立有效的合作机制,通过制定明确的合作协议和流程,明确双方的权责,确保资源共享的顺畅进行。在合作过程中还可建立信息共享平台,实现实时数据的互通,提高合作效率。在正式开展合作之前,管理人员需要对合作伙伴进行认真选择,考察其在技术水平、信誉度、生产能力等方面的实力,通过建立长期稳定的合作关系,实现资源共享的可持续发展。

3 结语

施工单位在开展日常的施工活动时,应当认识到装配式建筑的优点,并且采取合适的手段做好建筑的降本增效。未来,随着技术应用经验的不断积累和技术的优化创新,装配式建筑有望在降低造价的同时提高施工效率,为建筑行业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 胡沁.装配式建筑施工特点及成本控制对策研究[J].中国住宅设施,2023(04):187-189.
- [2] 郑阳焱.装配式建筑与传统建筑造价差异及降本增效探析[J].中华建设,2020(12):42-43.
- [3] 梁国赏.装配式建筑的应用对全过程工程造价的影响及对策分析[J].福建建材,2020(09):109-110.
- [4] 周舜英.论如何有效管理和降低装配式建筑造价[J].建筑监督检测与造价,2019,12(03):80-82.
- [5] 徐光辉.装配式建筑及传统式建筑造价的对比[J].建材与装饰,2018(38):140-141.