

Discussion on Cost Budget and Cost Control Strategy of Prefabricated Construction Project

Lei Pan Xue Ding

China United Heavy Gas Turbine Technology Co., Ltd., Beijing, 100010, China

Abstract

As a new type of construction mode, the wide application of prefabricated building has promoted the transformation and upgrading of the construction industry. However, in the process of implementation, because of its unique design and construction mode, the prefabricated building brings different cost budget and cost control problems from the traditional construction project. This paper starts with the cost characteristics of prefabricated buildings, analyzes the difficulties and influencing factors of the cost budgeting, and further discusses how to control the cost by optimizing the design, selecting the assembly method reasonably, and fine management. The paper points out that accurate budgeting and effective cost control are the key to the smooth implementation of prefabricated buildings, and reasonable project management and technical means must be adopted to ensure the economic benefits of the project. Finally, combined with the actual case analysis, put forward specific countermeasures for the cost control of prefabricated buildings.

Keywords

prefabricated building; cost budget; cost control; project management; construction industry

装配式建筑工程造价预算与成本控制策略探讨

潘磊 丁雪

中国联合重型燃气轮机技术有限公司, 中国·北京 100010

摘要

装配式建筑作为一种新型的建筑模式,其广泛应用推动了建筑行业的转型升级。然而,装配式建筑在实施过程中,因其独特的设计和施工方式,带来了与传统建筑项目不同的造价预算和成本控制问题。论文从装配式建筑的造价特点入手,分析了其造价预算编制的难点及其影响因素,进一步探讨了如何通过优化设计、合理选择装配方式、精细化管理等策略进行成本控制。论文提出,准确的预算编制和有效的成本控制是装配式建筑顺利实施的关键,必须通过合理的项目管理和技术手段,确保项目的经济效益。最后,结合实际案例分析,提出了针对装配式建筑成本控制的具体对策。

关键词

装配式建筑; 造价预算; 成本控制; 项目管理; 建筑行业

1 引言

随着中国建筑行业的快速发展,建筑模式和施工方法发生了深刻变化。近年来,装配式建筑作为一种新型的建筑模式,以其快速施工、质量可控、节能环保等特点,受到了广泛关注。装配式建筑将建筑的构件进行工厂化生产,再运送至施工现场进行装配,大幅缩短了建设周期,降低了人工成本,提高了施工质量。然而,装配式建筑的推行也带来了一系列新的挑战,其中之一便是如何进行准确的造价预算和有效的成本控制。

与传统建筑方式相比,装配式建筑在设计、施工、材料采购等方面均存在不同的特点,这使得其造价预算和成本

控制面临更大的挑战。由于装配式建筑涉及多个环节,包括建筑设计、构件生产、运输与施工装配等,且每个环节的费用变动较大,如何科学合理地进行造价预算和有效控制成本,成为建筑企业和项目管理者亟待解决的问题。因此,论文旨在分析装配式建筑的造价预算与成本控制策略,为建筑企业提供切实可行的对策建议,推动装配式建筑项目的顺利实施。

2 装配式建筑造价预算的特点与难点

2.1 设计阶段的造价预算难度

在传统建筑中,设计方案基本上能够较为稳定地确定工程量及预算费用,而在装配式建筑中,设计阶段的预算编制却面临较多的不确定因素。首先,装配式建筑的设计往往需要对预制构件进行详细的规划和计算,每个构件的生产、运输和安装方式都会直接影响到工程造价。装配式建筑的预

【作者简介】潘磊(1983-),男,中国四川南充人,本科,工程师,从事工程造价研究。

制构件包括墙体、楼板、屋顶等，各种构件需要根据设计要求进行精确计算，并考虑到不同构件的生产周期和运输难度。其次，装配式建筑的设计具有较强的个性化，不同的建筑设计会影响到预制构件的生产和运输方式，因此预算需要根据具体设计进行调整。例如，某些建筑需要特殊定制的预制构件，这将增加生产的复杂性和成本，因此预算必须根据项目的个性化需求来做出精确的计算。最后，由于装配式建筑涉及的构件种类繁多，且施工现场的工作量较少，因此需要对每个构件的详细单价进行计算，同时考虑到运输、吊装等附加费用，导致设计阶段的预算较为复杂。每种构件的运输和安装方式不同，会带来不确定性，因此在设计阶段需要详细考虑如何合理安排运输和吊装的工序，从而有效预估其可能的费用。通过这些因素的综合考虑，设计阶段的预算编制显得尤为重要，但也因此带来了较高的难度和复杂性。

2.2 材料采购与运输成本的不确定性

装配式建筑的材料采购和运输是决定其总造价的重要因素之一。在装配式建筑中，大部分构件均由工厂生产并运送至现场，这就需要考虑到运输、仓储和装配等成本。与传统建筑相比，装配式建筑的构件体积大、重量重，运输费用较高，且在运输过程中可能出现损坏等意外情况。这种运输过程中可能的风险，如构件在运输过程中受损，直接影响到整体项目的成本。由于装配式建筑的构件在工厂预制完成后需要进行长途运输到施工现场，运输过程中的任何延误、损坏或者是构件的缺失，都可能导致不必要的费用支出，因此在预算时，必须对运输环节进行详细评估与预估，确保准确控制成本。此外，预制构件的采购时间和供应链的稳定性直接影响到项目的整体成本。由于装配式建筑采用的是标准化生产，采购环节的集中度较高，容易受到市场波动的影响，因此材料采购和运输成本的不确定性较大，进而影响了整体的预算编制。供应链管理是装配式建筑中不可忽视的一环，任何环节的供应商延迟交货或生产问题都可能导致项目延误，增加费用。这就要求项目管理者在材料采购和运输中建立强有力的沟通机制和管理系统，保证供应的及时性和准确性，减少不确定因素对项目预算的影响。

2.3 施工阶段的成本控制问题

装配式建筑的施工阶段通常要求较高的技术和组织能力，施工成本受多个因素影响，尤其是构件的运输、起重设备的使用、现场装配的效率等。这些因素不仅影响施工速度，还直接影响到人工成本、设备费用和管理费用等。由于装配式建筑的施工工艺较为特殊，对施工人员的技术要求较高，因此需要对施工队伍进行专业培训。没有足够经验的施工人员可能会导致装配不精确，进而引发质量问题和返工，增加施工成本。在施工阶段，起重设备的使用也是一个重要的费用来源。由于装配式建筑需要大量的吊装工作，设备租赁和操作人员的费用可能占据较大比例。施工过程中的不规范操作、材料浪费以及施工质量不达标等问题，都会导致成本的

超支。例如，在材料搬运和装配过程中，不当的操作可能导致构件损坏，增加了重新生产和运输的成本。此外，安装效率的低下也可能导致施工周期延长，增加了管理费用和人工费用。

3 装配式建筑成本控制的关键策略

3.1 优化设计方案，控制设计成本

在装配式建筑项目中，设计阶段是造价预算的关键环节。合理的设计方案不仅能够满足功能需求，还能有效控制成本。首先，设计阶段应注重标准化和模块化设计，减少个性化设计带来的不必要开支。通过采用标准化构件设计，可以降低生产和运输成本，提高构件的使用效率。例如，标准化的墙体、楼板、柱子等构件在生产时能够实现批量生产，降低单件构件的生产成本。此外，模块化设计可以根据项目的规模和需求进行灵活的组合，从而提高资源的利用率，避免材料浪费。其次，应考虑到预制构件的尺寸、重量、运输方式等因素，避免过度设计或不合理设计导致的高成本。构件尺寸和重量的合理设计，不仅能够降低生产成本，还能减少运输和安装过程中的难度和费用，尤其在高层建筑和复杂结构中，优化构件的尺寸和形状能够极大地提高施工效率和降低成本。最后，在设计中要注重可施工性，确保设计方案易于实施，避免因设计复杂而导致施工过程中出现额外的费用。如果设计阶段考虑到施工的简易性和施工技术的可行性，可以显著减少施工过程中的调整和返工，从而控制整体成本。

3.2 建立精确的材料采购与运输管理体系

由于材料采购和运输是影响装配式建筑成本的重要因素，因此建立精确的材料采购与运输管理体系，是有效控制成本的必要措施。首先，应对市场进行充分调研，选择性价比高的供应商，并建立长期稳定的合作关系，降低材料采购成本。通过与多个供应商建立稳定的合作关系，可以通过竞争机制降低材料采购价格，确保质量的同时降低成本。在采购过程中，采购团队还应关注供应商的交货能力和信誉，避免因延误或质量问题导致额外的费用。其次，应根据施工计划和材料需求进行合理的库存管理，避免材料浪费或因紧急采购导致的价格波动。合理的库存管理能够确保材料及时到位，减少因为缺料而导致的施工延误，避免由于采购滞后导致的价格上涨和额外的运输费用。与此同时，运输方案的优化也至关重要。在运输过程中，应选择适合的运输工具，尽量减少运输次数和成本，确保构件安全无损地送达施工现场。运输过程中可以采用集约化运输方式，通过减少运输次数和选择合适的运输路线，降低运输成本。最后，提前规划运输时间表，避免运输过程中产生的延误，有助于进一步降低因运输问题而导致的额外支出。

3.3 实施精细化施工管理，减少施工成本

精细化施工管理是控制装配式建筑项目施工成本的有

效策略。首先,应对施工现场进行全面的规划,合理安排施工顺序和施工进度,确保各项工作按时完成,避免因进度滞后而导致的额外费用。施工现场管理要注重精确的时间调度,合理安排各类工种和工序的协调,避免工期延误和资源浪费。其次,合理使用施工设备,减少设备闲置时间,提高设备使用率,从而降低租赁和维护费用。在施工过程中,设备的使用效率直接关系到施工成本的高低。合理的设备调度可以确保每台设备都能充分发挥作用,减少空闲时间,降低不必要的租赁和维护成本。同时,设备的保养和维修工作也需要提前规划,确保设备在高效运转的同时延长使用寿命,避免因设备故障而导致的时间和成本浪费。施工过程中,应加强施工人员的培训,提高他们的技术水平和工作效率,减少因技术问题导致的返工和损失。技能熟练的工人不仅能提高施工效率,还能减少因操作不当或技术问题造成的质量问题,降低返工和维修的成本。最后,通过加强现场管理,合理调度资源,能够有效减少施工阶段的无效支出,降低工程造价。精细化管理不仅仅是对施工人员的要求,还涉及材料、设备、资金等各个方面的综合管理,确保项目各环节高效运转,减少不必要的支出。

4 案例分析:某装配式建筑项目的造价预算与成本控制

在某装配式住宅小区建设项目中,采用了装配式建筑的施工方法。在该项目的造价预算过程中,项目团队进行了详细的成本分析,并在设计阶段优化了构件的标准化和模块化设计,减少了非标准构件的使用,成功降低了材料采购成本。项目中通过标准化设计,避免了不必要的定制构件,减少了生产和运输的复杂性,从而降低了整体成本。此外,在施工阶段,团队通过精细化管理和高效的施工调度,确保了施工进度的按时完成,并有效减少了因设备空闲和材料浪费造成的成本。在施工过程中,合理的设备调度和材料采购体

系确保了资源的高效利用,避免了由于设备闲置和材料浪费导致的额外支出。在项目结束时,整体成本比初步预算低了约 8%,证明了精细化管理和优化设计在装配式建筑项目中的重要作用。项目的成功实施不仅实现了成本控制,还提升了施工效率,确保了工程按时交付,满足了业主的预期。

5 结语

装配式建筑作为一种新型的建筑模式,其广泛应用必将推动建筑行业的转型升级。然而,如何进行准确的造价预算和有效的成本控制,是装配式建筑成功实施的关键。通过优化设计方案、建立精确的材料采购与运输管理体系、实施精细化施工管理等措施,可以有效控制装配式建筑的造价,实现项目的经济效益和可持续发展。随着装配式建筑技术的不断进步和管理经验的积累,未来装配式建筑的造价控制将更加精准,为建筑行业的绿色发展和高效施工提供有力支持。未来,随着技术的创新和管理模式的优化,装配式建筑将在全球范围内发挥更大的作用,成为实现绿色建筑和可持续发展的重要途径。

参考文献

- [1] 陆佳禾.EPC模式下装配式建筑成本影响因素识别及评价研究[J].广东建材,2024,40(12):115-118.
- [2] 闫改贤.全生命周期的K15学校装配式建筑设计[J].石材,2024(12):43-45.
- [3] 陈昌洋.预算定额背景下的装配式混凝土建筑结构工程造价分析[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(三).苏州中岐科技集团有限公司;2024:2.
- [4] 张洋铭,谷鑫,张波,等.基于装配式建筑施工安全风险的多目标优化研究[J].建筑技术开发,2024,51(11):135-137.
- [5] 邵雯琪.装配式建筑混凝土结构施工的全过程工程造价控制[J].中国水泥,2024(11):91-93.