

项目生命周期管理在建筑工程中的应用研究

余盛

江西百德建筑有限公司, 广东广州, 511400;

摘要: 项目生命周期管理是确保建筑工程从规划到运营各阶段高效衔接的关键手段。本文系统探讨了项目生命周期管理在建筑工程中的应用, 分析了其在项目规划、设计、施工、竣工交付及运维阶段的作用与意义。通过优化各阶段的管理流程, 实现信息的有效传递与协同工作, 能够显著提升建筑工程的整体效益和质量。同时, 本文还探讨了项目生命周期管理在建筑工程中面临的挑战及未来发展方向, 为建筑行业的项目管理提供理论支持与实践指导, 推动建筑工程项目的精细化与可持续发展。

关键词: 项目生命周期管理; 建筑工程; 规划; 施工; 运维

DOI: 10.64216/3104-9664.25.03.072

引言

建筑工程作为一个复杂的系统工程, 涉及多个阶段和众多参与方, 从项目规划、设计、施工到竣工交付及后续运维, 每个环节都对项目的最终质量和效益产生深远影响。传统的项目管理模式往往将这些阶段割裂开来, 导致信息传递不畅、协同效率低下, 进而引发成本超支、工期延误及质量问题。项目生命周期管理理念的引入, 旨在将建筑工程视为一个有机整体, 通过系统化、集成化的管理方法, 贯穿项目的全生命周期, 实现各阶段的无缝衔接与高效协同。

1 项目生命周期管理的理论基础

1.1 项目生命周期管理的定义与内涵

项目生命周期管理是指对项目从启动到结束的全过程进行系统化、集成化的管理, 涵盖项目的规划、设计、施工、竣工交付及运维等各个阶段。其核心在于将项目视为一个有机整体, 通过优化各阶段的管理流程, 实现信息的有效传递与协同工作, 确保项目目标的顺利实现。在建筑工程领域, 项目生命周期管理不仅关注项目的建设过程, 还延伸至项目的运营与维护阶段, 强调项目的全生命周期效益最大化。这种管理理念突破了传统项目管理的局限, 将项目管理的视野拓展到项目的整个生命周期, 为建筑工程项目的精细化管理提供了新的思路和方法。

1.2 项目生命周期管理的阶段划分

建筑工程的项目生命周期通常划分为规划阶段、设计阶段、施工阶段、竣工交付阶段及运维阶段。规划阶段是项目的起点, 主要任务是确定项目的定位、目标和

总体方案, 包括项目选址、可行性研究、投资估算等。设计阶段则根据规划阶段的成果, 进行详细的建筑设计、结构设计、机电设计等, 为施工提供详细的技术图纸和文件。施工阶段是项目实施的关键环节, 涉及土建施工、设备安装、装饰装修等多个方面, 需要严格按照设计文件和施工规范进行操作。竣工交付阶段是项目从建设到运营的过渡阶段, 包括工程验收、竣工结算、资料移交等工作, 确保项目顺利交付使用。运维阶段则是项目投入使用后的运营管理与维护保养阶段, 目的是确保项目的长期稳定运行, 实现项目的全生命周期效益最大化。

1.3 项目生命周期管理的核心要素

项目生命周期管理的核心要素包括目标管理、时间管理、成本管理、质量管理、资源管理和风险管理。目标管理是项目生命周期管理的出发点和归宿, 明确项目的总体目标和各阶段的分目标, 确保项目管理的各项工作围绕目标展开。时间管理则关注项目的进度安排和时间节点控制, 通过制定科学合理的项目进度计划, 确保项目按时完成。成本管理涉及项目的投资估算、预算编制、成本控制等工作, 通过优化资源配置和控制成本支出, 实现项目的经济效益最大化。质量管理是项目生命周期管理的关键环节, 贯穿项目的全过程, 通过建立质量管理体系和质量控制措施, 确保项目的质量符合设计和规范要求。资源管理则关注项目所需的人力、物力、财力等资源的配置和利用, 通过合理调配资源, 提高资源利用效率, 保障项目的顺利实施。风险管理是对项目实施过程中可能出现的风险进行识别、评估和控制, 通过制定风险应对策略, 降低风险对项目的影响。

2 项目生命周期管理在建筑工程规划阶段的应

用

2.1 明确项目目标与定位

在建筑工程的规划阶段，项目生命周期管理首先要明确项目的总体目标和定位。这包括项目的功能定位、规模定位、质量定位和效益定位等。明确项目目标是确保项目顺利实施的前提，只有清晰的目标才能为后续的设计、施工和运维提供明确的方向和依据。例如，在规划一个大型商业综合体项目时，需要明确其商业功能定位（如购物、餐饮、娱乐等）、规模大小（如建筑面积、商业业态分布等）、质量标准（如建筑品质、设施配置等）以及预期的经济效益和社会效益。

2.2 优化项目规划方案

项目生命周期管理在规划阶段还强调对项目规划方案的优化。通过综合考虑项目的地理位置、周边环境、市场需求、投资预算等因素，制定出科学合理的项目规划方案。优化项目规划方案需要进行多方案比选和综合评估，从技术可行性、经济合理性、环境友好性等多个维度对不同方案进行分析比较，选择最优的规划方案。例如，在项目选址阶段，需要对多个备选地点进行实地勘察和综合评估，考虑交通便利性、基础设施配套、土地成本、周边环境等因素，选择最符合项目定位和目标的地点。

2.3 协调各参与方利益与需求

建筑工程涉及多个参与方，包括业主、设计单位、施工单位、监理单位、供应商等，各参与方的利益和需求往往存在差异。在规划阶段，项目生命周期管理需要协调各参与方的利益与需求，确保项目规划方案能够得到各方的认可和支持。通过建立有效的沟通机制和协调平台，促进各参与方之间的信息交流与合作，充分考虑各方的利益诉求，寻求各方利益的最大公约数。例如，在项目规划过程中，业主关注项目的投资回报和运营效益，设计单位关注项目的创意和技术可行性，施工单位关注项目的施工难度和成本控制，监理单位关注项目的质量和安全。

3 项目生命周期管理在建筑工程设计阶段的应用

3.1 实现设计与规划的无缝衔接

在建筑工程的设计阶段，项目生命周期管理要求实现设计与规划的无缝衔接。设计工作应严格按照规划阶段确定的项目目标和规划方案进行，确保设计成果能够

满足项目的功能定位、规模定位和质量定位等要求。同时，设计过程中应充分考虑项目的全生命周期效益，从项目的建设成本、运营成本、维护成本等多方面进行综合考虑，优化设计方案。例如，在建筑设计中，应考虑建筑的节能性能、耐久性能和可维护性，选择合适的建筑材料和结构形式，降低项目的全生命周期成本。

3.2 提升设计质量与效率

项目生命周期管理在设计阶段还强调提升设计质量与效率。通过引入先进的设计理念和技术手段，如建筑信息模型（BIM）技术、绿色建筑设计理念等，提高设计的科学性和合理性。BIM技术能够实现建筑项目的三维可视化设计、信息集成和协同工作，提高设计质量，减少设计错误和变更。绿色建筑设计理念则强调建筑与环境的和谐共生，通过优化建筑的采光、通风、保温等性能，降低建筑能耗，提高建筑的环境友好性。

3.3 促进设计阶段的协同工作

建筑工程的设计阶段涉及多个专业领域，如建筑、结构、机电、给排水等，各专业之间的协同工作至关重要。项目生命周期管理通过建立协同设计平台和机制，促进各专业之间的信息共享与协作。例如，通过BIM技术建立的协同设计平台，各专业设计人员可以在同一个模型中进行设计工作，实时查看其他专业的设计成果，避免专业之间的冲突和矛盾。同时，项目生命周期管理还要求加强设计阶段的沟通与协调工作，定期召开设计协调会议，及时解决设计过程中出现的问题和矛盾。

4 项目生命周期管理在建筑工程施工阶段的应用

4.1 确保施工与设计的一致性

在建筑工程的施工阶段，项目生命周期管理的核心任务之一是确保施工与设计的一致性。施工过程中应严格按照设计图纸和施工规范进行操作，确保施工成果能够准确反映设计意图。项目生命周期管理要求建立严格的施工质量管理体系，加强施工过程中的质量控制和验收工作，确保施工质量符合设计要求。同时，施工过程中应加强设计变更管理，严格控制设计变更的范围和频率，避免因设计变更导致施工进度延误和成本增加。例如，在施工过程中，如果发现设计图纸存在不合理之处，应及时与设计单位沟通，按照规定的程序进行设计变更审批，确保设计变更的合理性和必要性。

4.2 优化施工进度与成本控制

项目生命周期管理在施工阶段还强调对施工进度和成本的优化控制。通过制定科学合理的施工进度计划,合理安排施工顺序和施工资源,确保项目按期完成。同时,施工过程中应加强进度监控和调整,及时发现进度偏差并采取措施进行纠正。在成本控制方面,项目生命周期管理要求建立完善的成本控制体系,从施工预算编制、成本核算、成本控制等多个环节进行管理。通过优化施工方案、合理配置施工资源、加强成本核算和控制,实现项目的经济效益最大化。例如,在施工过程中,通过采用先进的施工技术和施工设备,提高施工效率,降低施工成本。

4.3 加强施工安全管理与质量控制

建筑工程施工阶段的安全管理和质量控制是项目生命周期管理的重要环节。施工安全管理要求建立完善的安全生产管理制度,加强施工人员的安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能。施工现场应设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护设施,确保施工人员的人身安全。同时,施工过程中应加强安全检查和隐患排查工作,及时发现和消除安全隐患,防止安全事故的发生。在质量控制方面,项目生命周期管理要求建立严格的质量控制体系,加强施工过程中的质量检查和验收工作,确保施工质量符合设计要求和规范标准。

5 项目生命周期管理在建筑工程竣工交付及运维阶段的应用

5.1 实现竣工交付的高效衔接

在建筑工程的竣工交付阶段,项目生命周期管理要求实现竣工交付的高效衔接。竣工交付是项目从建设到运营的过渡阶段,涉及工程验收、竣工结算、资料移交等多项工作。项目生命周期管理要求建立完善的竣工交付管理体系,确保各项工作的顺利进行。例如,在工程验收阶段,应严格按照国家和地方的验收标准进行验收,确保工程质量符合要求。在竣工结算阶段,应加强与各方的沟通与协调,及时完成竣工结算工作,确保项目资金的合理使用。在资料移交阶段,应确保项目资料的完整性和准确性,为项目的后续运维提供详细的技术支持。

5.2 提升运维阶段的管理效益

项目生命周期管理在建筑工程的运维阶段同样发挥着重要作用。运维阶段是项目投入使用后的运营管理与维护保养阶段,其目的是确保项目的长期稳定运行,实现项目的全生命周期效益最大化。项目生命周期管理

要求建立完善的运维管理体系,包括设施管理、安全管理、成本管理等多个方面。通过引入先进的运维管理技术和手段,如设施管理信息系统(FMIS)、建筑设备管理系统(BMS)等,提高运维管理的效率和质量。

5.3 促进项目全生命周期的信息集成与协同

项目生命周期管理在建筑工程的竣工交付及运维阶段还强调促进项目全生命周期的信息集成与协同。建筑工程的全生命周期涉及多个阶段和众多参与方,各阶段和各参与方之间需要进行大量的信息交流与协同工作。项目生命周期管理通过建立统一的信息管理平台,实现项目全生命周期的信息集成与共享,促进各阶段和各参与方之间的协同工作。例如,通过建立项目信息管理系统(PIMS),将项目的规划、设计、施工、竣工交付及运维等各阶段的信息进行集成管理,实现信息的实时更新和共享。

6 总结

项目生命周期管理在建筑工程中的应用是实现建筑工程全过程高效管理的重要手段。通过优化项目规划、设计、施工、竣工交付及运维各阶段的管理流程,实现信息的有效传递与协同工作,能够显著提升建筑工程的整体效益和质量。项目生命周期管理不仅有助于提高项目的施工效率和经济效益,还能为建筑行业的可持续发展提供有力支撑。然而,在实际应用过程中,项目生命周期管理仍面临诸多挑战,如信息集成难度大、各参与方协同效率低、管理理念和技术手段有待提升等。未来,随着信息技术的不断发展和管理理念的不断更新,项目生命周期管理在建筑工程中的应用将更加广泛和深入,为建筑工程项目的精细化与可持续发展提供更加坚实的保障。

参考文献

- [1] 郭奇. 基于全生命周期理论的建筑工程项目管理研究[J]. 城市建设, 2025, (23): 30-32.
- [2] 黄翼. BIM技术在建筑工程项目全生命周期管理中的应用及优化[J]. 四川水泥, 2025, (07): 41-43.
- [3] 潘伟. 住宅建筑工程项目施工管理优化策略[J]. 居舍, 2025, (19): 171-173.
- [4] 王锡茂. BIM技术在建筑工程项目全生命周期管理中的应用研究[J]. 砖瓦, 2024, (10): 115-117.
- [5] 李维. 全生命周期管理在绿色建筑工程中的应用研究[J]. 房地产世界, 2024, (13): 77-79.