

建筑工程管理及建筑工程技术分析

贾诗坤

新疆机场（集团）有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830016

摘要：建筑工程管理及技术分析涉及全生命周期管理，运用多学科知识进行计划、组织、指挥、协调和控制。管理核心包括规划、组织、协调和控制职能，面临数字化转型、法规政策变化和全球化竞争等挑战与机遇。技术分析涵盖施工技术、质量管理、进度管理和成本管理等，强调现代化技术、质量保证体系、进度管理工具及成本效益分析的应用。未来趋势包括数字化转型、可持续发展策略及国际合作与标准化。

关键词：建筑工程；管理；建筑工程技术

引言：建筑工程管理及技术分析是确保建筑工程高效、高质量完成的关键。随着建筑行业的快速发展和技术的不断进步，传统的管理方式已难以满足现代建筑工程的复杂需求。本文旨在深入探讨建筑工程管理的核心理念、技术方法及其在实际应用中的挑战与解决方案，同时分析现代化技术在建筑工程中的应用现状与发展趋势，为提升建筑工程管理水平和技术创新能力提供理论支撑和实践指导。

1 建筑工程管理概述

1.1 建筑工程管理的定义与职能

（1）基本概念。建筑工程管理是指在建筑工程的设计、施工、验收及后期维护等全生命周期中，运用系统论、管理科学、工程经济等多学科知识，进行计划、组织、指挥、协调和控制的综合性活动。其核心在于通过有效的管理手段，确保工程质量、进度、成本、安全等目标得以实现，同时优化资源配置，提高经济效益和社会效益。（2）核心职能。建筑工程管理的核心职能主要包括规划、组织、协调和控制。规划职能体现在制定工程实施计划、预算和进度安排等方面；组织职能则涉及组建项目团队、明确职责分工、建立有效的沟通机制等；协调职能在于处理项目内外部的各种矛盾与冲突，确保各方利益诉求得到满足；控制职能则关注对工程质量、进度、成本等关键要素的动态监控与调整，以确保项目目标的实现。

1.2 项目管理理论框架

（1）项目生命周期管理。项目生命周期管理是指将项目划分为不同的阶段，每个阶段都有明确的目标、任务和成果。这些阶段通常包括项目启动、规划、执行、监控和收尾。通过生命周期管理，可以确保项目在每个阶段都得到有效的管理和控制。（2）项目管理知识体系（PMBOK）简介。项目管理知识体系（PMBOK）是由

美国项目管理协会（PMI）制定的，是全球公认的项目管理标准。PMBOK涵盖了项目管理的十大知识领域，包括范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理、干系人管理和整合管理。这些领域共同构成了项目管理的完整体系，为项目管理提供了全面的指导和支持。

1.3 建筑工程管理的挑战与机遇

（1）环境变化：数字化转型是当前建筑行业的重要趋势。通过利用大数据、云计算、人工智能等技术，可以显著提高项目管理的效率和精度。然而，这也要求管理者具备更高的技术素养和创新能力。（2）法规政策影响：随着国家对建筑行业监管力度的加强，相关法规政策不断更新和完善。管理者需要密切关注政策变化，确保项目符合法规要求，避免合规风险。（3）全球化竞争与合作：在全球化背景下，建筑行业面临着更加激烈的国际竞争。同时，国际合作也成为推动行业发展的重要力量。管理者需要积极拓展国际视野，加强与国际同行的交流与合作，共同推动建筑行业的繁荣发展。

2 建筑工程管理技术分析

2.1 施工技术分析

（1）传统施工技术与现代化技术的对比。传统施工技术往往依赖于人工操作，施工周期长，劳动力成本高，且难以实现对施工过程的精确控制。例如，传统的手工测量和绘图方式不仅耗时费力，还容易出错。而现代化技术，如激光测距仪、全站仪、无人机航拍等，大大提高了测量的精度和效率，为施工设计提供了更为准确的数据支持。此外，现代化技术还包括了各种自动化施工设备，如自动化挖掘机、混凝土搅拌站等，这些设备的应用极大地提高了施工效率，降低了人力成本。（2）BIM（建筑信息模型）技术的应用。BIM技术是近年来在建筑工程领域兴起的一项革命性技术。它通过

将建筑物的所有组成部分以三维模型的形式进行数字化表示,实现了对项目全生命周期的信息集成和管理。在施工技术方面,BIM技术可以帮助施工团队在施工前进行精确的模拟和预演,发现潜在的问题并提前制定解决方案。在施工过程中,BIM技术还可以实现施工进度的实时监控和资源的动态调配,从而确保施工过程的顺利进行。此外,BIM技术还可以与物联网、大数据等技术相结合,实现更加智能化的施工管理^[1]。(3) 预制构件与现场浇筑的比较分析。预制构件是在工厂内按照设计图纸进行标准化生产,然后运输到施工现场进行组装的构件。与现场浇筑相比,预制构件具有生产周期短、质量可控、施工速度快等优点。同时,预制构件的生产还可以实现资源的循环利用和废弃物的有效处理,符合绿色建筑的发展理念。然而,预制构件的应用也面临着一些挑战,如运输成本较高、现场组装精度要求高等。因此,在选择施工技术时,需要根据项目的实际情况进行综合考虑。

2.2 质量管理技术

(1) 质量保证体系建立。质量保证体系是确保工程质量的基础。它通过建立明确的质量方针、目标和程序,为质量管理提供了指导和规范。在质量保证体系中,需要明确各级人员的质量职责和权限,确保每个环节的质量都能得到有效控制。同时,还需要建立质量检查、验收和评估机制,对工程质量进行定期和不定期的检查和评估,以及时发现并纠正质量问题。(2) 质量控制方法与工具。质量控制方法和工具是实现质量管理目标的重要手段。常用的质量控制方法包括统计过程控制(SPC)、六西格玛管理等。这些方法通过收集和分析数据,识别质量问题的根源并采取改进措施。在质量控制工具方面,如测量设备、检测仪器、数据分析软件等,都为质量管理提供了有力的支持。通过运用这些方法和工具,可以实现对工程质量的精确控制和持续改进。(3) 质量缺陷预防与纠正措施。质量缺陷预防是质量管理的关键。通过加强设计审查、材料检验、施工过程控制等环节的管理,可以显著降低质量缺陷的发生率。同时,对于已经出现的质量缺陷,需要采取及时的纠正措施进行修复和改进。纠正措施应包括问题识别、原因分析、制定改进措施和实施验证等环节。通过实施纠正措施,不仅可以解决当前的质量问题,还能够防止类似问题的再次发生^[2]。

2.3 进度管理技术

(1) 关键路径法(CPM)与计划评审技术(PERT)。CPM和PERT是两种常用的进度管理技术。CPM通过确

定项目的关键路径,即项目中耗时最长、资源需求最大的活动序列,来制定项目进度计划。它有助于项目经理识别项目中的瓶颈和关键节点,从而合理分配资源和优化进度安排。而PERT则更注重对项目不确定性的评估和管理。它通过对项目活动中可能发生的时间进行概率估计,计算出每个活动的期望时间和方差,进而得到整个项目完成时间的概率分布。PERT能够帮助项目经理更好地应对项目中的不确定性和风险,为制定灵活的进度计划提供依据^[3]。(2) 甘特图与项目管理软件应用。甘特图是一种直观的项目管理工具,它以条形图的形式展示了项目的各个阶段和任务的开始时间、结束时间和持续时间。甘特图易于理解和使用,被广泛应用于项目进度的可视化管理。然而,随着项目规模的扩大和复杂性的增加,甘特图在数据处理和动态调整方面可能显得力不从心。此时,项目管理软件的应用就显得尤为重要。项目管理软件不仅能够实现甘特图的基本功能,还能够进行复杂的数据分析、资源优化和风险预测。通过项目管理软件,项目经理可以更加高效地管理项目进度,确保项目按时完成。(3) 风险管理与应急计划制定。风险管理是进度管理中的重要环节。在项目执行过程中,各种风险因素如天气变化、技术难题、供应链问题等都可能对进度产生影响。因此,项目经理需要建立完善的风险管理机制,包括风险识别、评估、监控和应对。在风险应对方面,制定应急计划是有效的手段。应急计划应针对可能出现的风险事件,提出具体的应对措施和资源调配方案。同时,应急计划还需要进行定期的演练和更新,以确保其有效性和适应性。

2.4 成本管理技术

(1) 成本估算与预算编制。成本估算是项目成本管理的基础。它通过对项目所需资源的数量、价格和费用进行计算,得出项目的总成本。在成本估算过程中,需要考虑多种因素,如市场规模、材料价格、人工成本等。而预算编制则是将成本估算的结果转化为具体的成本控制计划。预算编制需要明确各项费用的支出时间和责任人,确保项目成本在可控范围内。(2) 成本效益分析与控制策略。成本效益分析是评估项目成本投入与产出效益的重要手段。通过对项目成本进行详细的分解和分析,可以明确各项成本对项目整体效益的贡献程度。在成本效益分析的基础上,项目经理可以制定有效的成本控制策略,如优化设计方案、采用节能材料、提高施工效率等。同时,还需要建立成本控制机制,对成本进行实时监控和分析,及时发现并纠正成本超支的问题。(3) 供应链管理在成本控制中的作用。供应链管理在

成本控制中发挥着至关重要的作用。通过优化供应链结构、提高供应商管理效率、降低采购成本等措施,可以显著降低项目成本。在供应链管理中,需要与供应商建立长期稳定的合作关系,实现资源的共享和协同。同时,还需要加强对供应商的管理和评估,确保其提供的产品和服务符合项目的质量要求^[4]。此外,通过采用先进的供应链管理技术和工具,如电子采购平台、供应链金融等,可以进一步提高供应链管理的效率和效果,从而更有效地控制项目成本。

3 建筑工程管理的未来趋势与创新

3.1 数字化转型

(1) 大数据、云计算在工程管理中的应用前景。大数据和云计算技术在工程管理中的应用前景广阔。通过大数据技术,企业可以收集并分析海量的项目数据,包括施工进度、成本控制、材料使用等,从而实现更加精准的项目管理和决策。云计算则提供了强大的数据处理和存储能力,使得项目经理可以随时随地访问项目数据,提高工作效率。未来,随着技术的进一步成熟,大数据和云计算将在工程管理中发挥更加重要的作用,推动工程管理向智能化、自动化方向发展。(2) 人工智能与机器学习辅助决策。人工智能和机器学习技术的引入,为工程管理带来了全新的决策支持手段。通过机器学习算法,系统可以自动识别并预测项目中的潜在风险,为项目经理提供预警和建议。此外,人工智能还可以辅助进行项目优化,如通过模拟不同的施工方案,找出最优解。这些技术的应用将极大地提高工程管理的效率和准确性,降低决策失误的风险。

3.2 可持续发展策略

(1) 绿色建筑设计与管理。绿色建筑设计已成为建筑行业的主流趋势。通过采用节能材料、优化建筑布局、利用可再生能源等措施,绿色建筑可以在全生命周期内显著降低能耗和碳排放。在施工管理方面,注重资源的高效利用和废弃物的回收利用,可以减少对环境的影响。未来,随着绿色建筑技术的不断创新和政策的支持,绿色建筑将成为建筑行业的重要组成部分。(2) 循环经济与资源高效利用。循环经济和资源高效利用是建筑行业实现可持续发展的重要途径。通过建立循环经

济产业链,实现资源的再循环利用,可以减少资源浪费和环境污染。同时,采用先进的施工工艺和材料,提高资源利用效率,也是实现可持续发展的重要手段。未来,建筑行业将更加注重循环经济和资源高效利用,推动建筑行业向更加环保、高效的方向发展。

3.3 国际合作与标准化

(1) 国际工程管理模式借鉴。随着全球化进程的加速,国际间的工程合作日益增多。借鉴国际先进的工程管理模式,有助于提升我国建筑工程管理的水平和效率。例如,学习国际先进的项目管理方法、风险管理策略、质量控制手段等,结合我国的实际情况进行本土化改造和创新,以适应国内市场的需求。(2) 行业标准与国际标准的接轨。随着建筑工程管理的国际化趋势日益明显,行业标准与国际标准的接轨成为必然趋势。通过参与国际标准的制定和修订工作,了解国际先进的管理理念和技术动态,有助于提升我国建筑行业的国际竞争力。同时,推动国内标准与国际标准的互认和衔接,有助于降低国际贸易壁垒,促进国际间的工程合作和交流。

结束语

建筑工程管理及技术分析对于确保工程质量、优化资源配置、提高经济效益具有至关重要的作用。随着科技的不断进步和建筑行业的快速发展,我们需要不断创新管理理念和技术手段,以适应市场的变化和行业的挑战。未来,建筑工程管理将更加智能化、自动化,而技术分析也将更加注重绿色、高效和可持续发展。我们期待通过持续的努力和探索,推动建筑工程管理及技术分析迈向新的高度,为建筑行业的繁荣发展贡献力量。

参考文献

- [1]党仁甲.现代工程技术在建筑工程管理中的应用分析[J].居业,2023,(04):43-45.
- [2]张秋云.绿色建筑工程管理关键性技术分析[J].江西建材,2022,(12):117-118.
- [3]王林阔.工程管理与建筑工程技术研究[J].城市建筑空间,2022,(04):43-44.
- [4]鞠佳.建筑工程管理技术应用研究[J].砖瓦,2023,(11):101-102.