

工程管理中现场技术管理的创新管理

李巧银

陕西古建园林建设集团有限公司 陕西 西安 710000

摘要：本文探讨了工程管理中现场技术管理的创新管理策略。定义了现场技术管理的概念及其在传统模式下面临的挑战，分析当前现场技术管理的现状与挑战，包括技术更新迅速、项目复杂性与规模扩大以及环境保护与可持续发展的要求。针对这些挑战，提出创新管理策略。并通过杨贵妃墓博物馆改造提升项目的案例分析，展示了这些策略在实践中的应用效果和成功经验。本文为工程管理中现场技术管理的创新提供了有价值的参考。

关键词：工程管理；现场技术管理；创新管理

1 现场技术管理理论基础

1.1 现场技术管理的定义

现场技术管理，作为工程管理的重要组成部分，是指在工程项目施工现场，对技术应用、工艺实施、质量监控及安全作业等多方面进行系统性管理的过程。其核心在于确保施工过程中的各项技术措施得到有效执行，从而保障工程质量、安全、进度及成本控制等目标的实现。现场技术管理不仅涉及到具体的技术操作和工艺流程，还涵盖了人员调配、设备使用、材料管理以及信息沟通等多个层面，是一个多维度、复杂且动态的管理过程。现场技术管理需要对施工图纸、技术标准、施工规范等进行深入理解和严格遵循，确保每一项技术活动都符合设计要求和安全标准。它要求管理人员具备扎实的专业知识、丰富的现场经验以及良好的组织协调能力，能够灵活应对施工中的各种技术难题和突发状况。同时，现场技术管理还需注重技术创新与应用，不断引入新技术、新工艺，以提高施工效率和质量水平。另外，现场技术管理还承担着协调各方资源、优化施工流程、提升团队协作效率等重要职责。通过有效的现场管理，可以确保各项施工活动有序进行，减少资源浪费和成本超支，提升整个工程项目的经济效益和社会效益。

1.2 现场技术管理的传统模式

传统模式下，现场技术管理主要依赖于人工监督、经验判断和纸质记录等方式。管理人员通过现场巡查、质量抽检等手段，对施工进度、质量和安全进行监控。同时，他们还需要根据施工实际情况，及时调整施工计划和资源配置，以确保工程顺利进行。首先，人工监督的方式受限于管理人员的数量和经验水平，难以做到全面覆盖和精准把控；其次，纸质记录和信息传递方式效率低下，容易出现信息延误和错误；传统模式对新技术、新工艺的适应性和创新能力较弱，难以满足现代工

程项目对技术管理的更高要求。随着信息技术的快速发展和广泛应用，现场技术管理的传统模式正逐步向数字化、智能化方向转变。新型的管理模式利用BIM（建筑信息模型）、物联网、大数据等先进技术，实现了施工信息的实时采集、分析和共享，有效提升了技术管理的效率和精度^[1]。智能化的施工设备和监控系统也为现场技术管理带来了革命性的变革，使得施工管理更加高效、安全和环保。

2 现场技术管理的现状与挑战

2.1 技术更新迅速带来的挑战

在当今快速发展的科技时代，工程技术领域正经历着前所未有的变革。新材料、新工艺、新技术层出不穷，为工程项目的实施提供了更多的选择和可能性。一方面，技术的快速更新要求现场技术人员不断学习新知识、掌握新技能，以适应新的技术环境。然而，由于施工现场人员的学历背景、专业能力和学习意愿的差异，导致技术更新在现场的普及和应用面临一定困难。另一方面，新技术的引入往往伴随着新的施工流程、质量控制标准和安全操作规程，这需要现场技术管理人员在短时间内进行充分的培训和准备，以确保施工过程的顺利进行。

2.2 项目复杂性与规模扩大的挑战

随着城市化进程的加速和基础设施建设的不断推进，工程项目的复杂性和规模也在不断扩大。在大型复杂工程项目中，现场技术管理面临着如何有效组织施工、优化资源配置、确保工程质量与安全等多重挑战。由于项目规模大、工期紧、涉及专业多，现场技术管理人员需要具备较强的组织协调能力、决策能力和应变能力，以应对施工过程中可能出现的各种问题；型复杂项目往往伴随着较高的风险和挑战，如技术难题、安全隐患、成本超支等，这也要求现场技术管理必须建立完善

的风险管理机制，确保项目的顺利进行。

2.3 环境保护与可持续发展的挑战

在工程项目实施过程中，现场技术管理也面临着如何平衡经济效益与环境保护、实现可持续发展的挑战。一方面，施工现场往往伴随着大量的噪声、粉尘、废水等污染物排放，对周边环境和居民生活造成了一定影响。因此，现场技术管理必须采取有效措施，如使用环保材料、减少施工噪音、控制废水排放等，以减少对环境的污染和破坏^[2]。另一方面，工程项目的实施也需要考虑资源节约和能源利用的问题，如合理利用土地资源、减少能源消耗、提高能源利用效率等。这要求现场技术管理在设计和施工过程中充分考虑环保和可持续发展因素，推动绿色建筑和低碳施工的发展。

3 现场技术管理的创新管理策略

3.1 信息化与数字化技术的应用

在现代现场技术管理中，信息化与数字化技术的引入极大地提升了管理效率和精确度。通过构建全面的信息化管理系统，企业可以实现生产数据的实时采集、分析和共享。例如，使用传感器、RFID标签等物联网技术，可以实时监测设备的运行状态、生产线的产量以及工人的工作效率。另外，数字化双胞胎技术的应用使得企业能够在虚拟环境中模拟真实的生产流程，从而提前发现并解决潜在的问题。这种技术不仅提高生产线的灵活性，还降低因故障导致的停机时间，为企业带来更高的运营效益。

3.2 智能化与自动化技术的融入

智能化与自动化技术的结合是现场技术管理的又一重要创新。通过集成先进的机器人、AI算法和自动化控制系统，企业可以显著提升生产效率和质量。智能机器人可以根据预设的程序自主完成重复性工作，减少了人为错误的发生。同时，AI算法的应用使得设备能够根据实时数据调整工作参数，实现自适应控制。这种智能化的生产模式不仅提高了生产线的整体性能，还为员工提供了更安全、更舒适的工作环境。

3.3 精细化管理与决策支持系统

除了信息化、数字化、智能化和自动化技术外，现场技术管理还需要注重精细化管理，并引入决策支持系统。精细化管理要求企业建立更加细致的生产计划和成本控制体系，确保资源的有效利用。而决策支持系统则利用大数据分析和机器学习技术，为企业提供更加精准、实时的决策支持。通过收集和分析历史数据，系统能够预测未来的生产趋势和潜在风险，帮助企业提前制定应对策略。这种精细化管理与决策支持系统的结合，

使得企业能够更加灵活、高效地应对市场变化。

3.4 团队协作与知识管理

团队协作和知识管理是提升现场技术管理效能的关键因素。通过建立高效的团队沟通机制和知识分享平台，企业可以促进员工之间的交流与合作，共同解决生产中的难题。知识管理系统的应用使得企业能够系统地收集、整理和存储生产过程中的经验和知识，避免重复劳动和不必要的错误。这种团队协作与知识管理的模式不仅提高了员工的工作效率，还为企业创造了更多的价值。此外，定期的团队培训和技能提升活动也是保持团队协作和知识管理持续有效的重要手段。

3.5 环境友好与可持续管理的创新

在现代社会，环境友好和可持续管理已成为企业不可忽视的重要议题。在现场技术管理中，企业需要注意节能减排和资源循环利用，通过引入先进的环保技术和设备，降低生产过程中的能耗和排放。同时，企业还可以建立绿色供应链体系，与供应商合作共同推动环保和可持续发展；企业还可以通过开展员工环保培训和宣传活动，提高员工的环保意识，形成全员参与环保的良好氛围。这种环境友好与可持续管理的创新实践不仅有助于企业履行社会责任，还能为企业带来长远的经济效益和社会效益^[3]。

4 案例分析与实践应用：杨贵妃墓博物馆改造提升项目

4.1 项目背景与概况

杨贵妃墓博物馆改造提升项目（EPC总承包项目）一期工程位于陕西省兴平市马嵬街道，是一项重要的文化保护与旅游开发项目。项目旨在通过改造和提升原有博物馆设施，增强游客体验，同时保护和传承杨贵妃墓这一重要的历史文化遗产。项目东西长约58米，南北长约200米，整治面积约11600平方米。场地现状高差基本分为五个台地，由南向北逐层抬高，场地南北总体高差近20米。在原博物馆基础上，项目拆除了陈旧办公空间1500平方米，并改建为博物馆展陈空间1500平方米。

4.2 现场技术管理的挑战与创新策略

4.2.1 技术更新与工艺创新的挑战

在杨贵妃墓博物馆改造提升项目中，现场技术管理面临着技术更新和工艺创新的挑战。由于项目涉及古建筑保护、现代展陈设计以及历史文化遗产等多个方面，需要不断引入新技术、新工艺来满足项目需求。例如，在古建筑保护方面，项目团队采用了先进的文物保护技术和材料，以确保古建筑在改造过程中的安全性和完整性。在展陈设计方面，项目团队引入数字化展陈技术，

如VR/AR、智能导览系统等,以提升游客的参观体验。

4.2.2 复杂地形与施工环境的挑战

项目场地的高差和复杂地形给现场技术管理带来了不小的挑战。为了确保施工过程的顺利进行,项目团队采用了信息化与数字化技术,如BIM技术进行施工模拟和冲突检测,以提前发现并解决潜在问题。同时,项目团队还引入了智能化与自动化技术,如无人机进行现场监测和智能设备的使用,以提高施工效率和安全性。

4.2.3 环境保护与可持续发展的挑战

作为一项文化保护与旅游开发项目,杨贵妃墓博物馆改造提升项目在环境保护和可持续发展方面承担着重要责任。在现场技术管理中,项目团队注重绿色施工和环保措施的实施。例如,采用环保材料和设备,减少能源消耗和污染物排放;实施垃圾分类和回收再利用,降低施工废弃物的产生;加强施工现场的环境监测和管理,确保施工活动符合环保要求^[4]。

4.3 创新管理策略的实践应用

4.3.1 信息化与数字化技术的应用

在杨贵妃墓博物馆改造提升项目中,信息化与数字化技术得到了广泛应用。项目团队利用BIM技术进行施工模拟、冲突检测和进度跟踪,有效提高施工效率和准确性。同时,项目管理软件和云协作平台的使用也促进项目信息的集中存储、共享和协作,打破了传统信息孤岛的局限。

4.3.2 智能化与自动化技术的融入

智能化与自动化技术的融入为项目带来了更加高效和精准的解决方案。例如,无人机被用于施工现场的空中拍摄和测量,为管理人员提供全面的施工现场视图。智能传感器和控制系统则实现了对施工现场环境的实时监测和自动调节,提高施工现场的舒适度和工作效率。

4.3.3 精益化管理与持续改进

精益化管理在项目中得到了深入应用。项目团队通过价值流图、作业分析等工具对施工现场的流程和活动进行了细致的分析和优化,减少浪费环节和非增值活动;项目团队还建立了持续改进的机制和反馈体系,不断寻找潜在的问题和机会,提出改进措施并付诸实践。

4.3.4 团队协作与知识管理

在杨贵妃墓博物馆改造提升项目中,团队协作与知识管理是提高工作效率和质量的关键因素。项目团队建立明确的职责分工和沟通机制,确保了团队成员之间的信息共享和协作顺利进行。同时,项目团队还注重知识的更新和迭代,通过知识管理系统实现了对项目信息、技术文档、经验教训等知识的集中存储、分类和检索。

4.4 实施效果与经验总结

通过实施上述创新管理策略,杨贵妃墓博物馆改造提升项目取得了显著的实施效果。项目不仅成功完成了古建筑的保护和展陈空间的改建,还提升游客的参观体验和文化传承效果^[5]。同时,项目在环境保护和可持续发展方面也取得积极成果,为同类项目的实施提供有益的参考和借鉴。

结束语

随着科技的飞速发展和工程项目的日益复杂,现场技术管理的创新成为提升工程管理水平和效率的关键。通过信息化、数字化、智能化等技术手段的应用,不仅可以提高施工效率和质量,还能实现资源的优化配置和环境的可持续发展。同时,团队协作与知识管理也是提升现场技术管理效能的重要因素。未来,应继续探索和创新现场技术管理的策略和方法,以适应不断变化的市场需求和技术环境,为工程管理的持续发展和进步贡献力量。

参考文献

- [1]赵显中. 工程管理中现场技术管理的创新管理[C]/2024人工智能与工程管理学术交流会论文集. 2024:1-4.
- [2]魏李剑. 建筑工程中施工技术与现场施工管理的优化策略[J]. 建筑·建材·装饰, 2023(10):37-39. DOI:10.3969/j.issn.1674-3024.2023.10.013.
- [3]苏飞. 建筑工程施工的新技术与新材料及其质量控制分析[J]. 佛山陶瓷, 2023,33(8). DOI:10.3969/j.issn.1006-8236.2023.08.015.
- [4]曹辉. 房屋建筑施工技术的创新策略研究[J]. 陶瓷, 2023,(9). DOI:10.3969/j.issn.1002-2872.2023.09.059.
- [5]刘奕辉. 建筑装饰施工及新技术新工艺研究[J]. 低碳世界, 2023,13(11). DOI:10.3969/j.issn.2095-2066.2023.11.035.