

园林工程领域技术管理在项目管理中的应用与优化

张卓

广州广东 510000

DOI:10.61369/UAID.2024120009

摘要： 园林工程技术管理具有重要意义，其特点决定需综合多因素满足特殊需求。它贯穿项目全周期，多种手段已应用，但存在多专业协同、技术标准及资源配置等问题。数字孪生等技术带来新契机，应构建可持续体系、设计管控模型、完善防控机制。多个案例体现其优化路径与效益，未来应完善标准推动发展。

关键词： 园林工程；技术管理；项目管理

Application and Optimization of Technical Management in Landscape Engineering in Project Management

Zhang Zhuo

Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract: The technical management of landscape engineering is of great significance, and its characteristics determine the need to comprehensively consider multiple factors to meet special needs. It runs through the entire project cycle and various methods have been applied, but there are issues such as multi-disciplinary collaboration, technical standards, and resource allocation. Technologies such as digital twins bring new opportunities, and we should build sustainable systems, design control models, and improve prevention and control mechanisms. Multiple cases demonstrate its optimization path and benefits, and in the future, standards should be improved to promote development.

Keywords: landscape engineering; technical management; project management

引言

随着《关于推动城乡建设绿色发展的意见》于2021年10月颁布，园林工程领域技术管理的重要性愈发凸显。园林工程兼具生态性与艺术性，露天作业且受季节气候影响大，其技术管理贯穿项目全周期，多种手段已应用其中，但也面临多专业协同不畅、技术标准滞后、资源配置低效等问题。数字孪生等新技术带来升级契机，构建可持续技术管理体系、完善风险防控机制等优化路径势在必行。不同类型项目中的实践与创新，如市政公园、生态湿地、古建园林等，为技术管理优化提供经验，推动园林工程技术管理顺应政策导向，提升综合效益。

一、园林工程技术管理的内涵与作用机制

（一）园林工程特点与技术管理需求

园林工程具有生态性与艺术性等显著特点。生态性体现在需构建与自然和谐共生的景观环境，这要求技术管理注重植物配置的科学性，依据不同植物的生态习性合理搭配，确保植物群落稳定，维持生态平衡，像通过科学的灌溉与施肥技术保障植物健康生长^[1]。艺术性方面，园林工程旨在打造富有美感与文化内涵的景观，技术管理要把控施工工艺的精细度，如景观小品的雕刻、园林建筑的营造，需运用精湛技术实现设计意图，体现艺术美感。同时，因园林工程露天作业且受季节气候影响大，技术管理要灵活安排施工进度与技术措施，应对各类环境变化。这些特点

决定了园林工程技术管理需综合多方面因素，满足生态、艺术及环境适应性等特殊需求，保障项目顺利推进并达到预期效果。

（二）技术管理在项目全周期中的核心作用

园林工程技术管理贯穿项目全周期，发挥着核心作用。在方案设计阶段，它确保设计理念与实际技术可行性紧密结合，依据场地条件、植物特性等，优化设计方案，避免后期因技术难题导致变更^[2]。施工组织过程中，技术管理合理调配人力、物力与机械设备，制定科学施工流程，保障施工顺利推进，提高施工效率。质量把控环节，凭借技术标准与规范，对材料、工艺、成品等进行严格检验，及时发现并纠正质量问题，保证工程质量达标。通过在各阶段的统筹协调，技术管理有效整合资源，保障园林工程项目从设计到交付的全过程有序进行，提升项目整体品质。

质，实现预期景观效果与功能目标。

二、技术管理在园林项目中的应用现状分析

（一）当前主要技术管理手段应用

在园林项目中，多种技术管理手段已得到应用。BIM技术通过建立三维模型，对园林项目的空间布局、植物配置等进行可视化模拟，能有效优化设计方案，提前发现潜在问题，减少施工变更，提升项目整体质量^[3]。生态工法管理注重采用环保、可持续的施工方法，如利用本地植物进行生态修复，既能降低成本，又能增强园林景观的生态稳定性和适应性。智能监测系统则借助传感器等设备，实时采集园林环境数据，如温湿度、土壤肥力等，为精准养护提供依据，实现对园林项目的动态管理。这些技术管理手段从设计、施工到养护各个环节，全面提升园林项目的管理效率与质量，推动园林工程领域朝着数字化、生态化、智能化方向发展。

（二）现存突出问题与挑战

园林工程领域技术管理在项目管理应用中存在一些突出问题与挑战。多专业协同方面，园林项目涉及建筑、植物、水电等多个专业，各专业团队沟通不畅，导致工作衔接不顺，延误工期。如建筑与植物专业未充分协调，可能致使植物种植空间预留不足^[4]。技术标准层面，部分现行技术标准滞后于行业发展，难以满足新材料、新工艺应用需求，限制了园林项目创新发展。比如一些新型环保材料在应用时缺少对应规范标准。技术资源配置上，存在效率低下问题，设备、材料等资源未能依据项目实际需求精准调配，造成资源浪费或短缺，增加成本，影响项目质量与进度。

三、园林工程技术管理优化路径

（一）技术创新驱动管理升级

1. 数字孪生技术集成应用

在园林工程领域，数字孪生技术的集成应用为技术管理升级提供了新契机。借助该技术，可构建与实体园林工程高度匹配的虚拟模型，将工程的各种参数、数据实时映射到虚拟空间^[5]。通过对虚拟模型的分析，能提前模拟不同施工方案与管理决策可能产生的结果，辅助管理者在施工前就做出科学、精准的决策。例如，对植物配置、景观布局进行虚拟模拟，评估不同方案的视觉效果、生态效益等。而且，在施工过程中，数字孪生模型可实时反映工程进展与实际情况，当出现偏差时能及时预警，便于管理者迅速调整施工策略，优化资源分配，从而有效提升园林工程技术管理的效率与质量，实现管理升级。

2. 可持续技术管理体系构建

在园林工程领域，构建可持续技术管理体系至关重要。一方面，要深入研究生态修复技术标准的制定。园林工程常涉及生态环境的修复与改善，明确的生态修复技术标准能确保修复工作科学、有效进行，比如对土壤改良、植被恢复等环节制定详细规

范，保障生态系统的平衡与稳定^[6]。另一方面，循环施工技术管理规范制定也不可或缺。循环施工技术注重资源的循环利用与废弃物的最小化，通过制定管理规范，能在施工过程中合理规划材料使用、施工流程，提高资源利用率，减少对环境的负面影响。这两者相互关联，共同构成可持续技术管理体系，助力园林工程在满足功能需求的同时，实现生态友好与资源节约，推动园林工程行业的可持续发展。

（二）管理流程优化策略

1. 全过程管控模型设计

全过程管控模型设计应从园林工程的规划设计阶段起始，对设计方案进行全面技术评估，考量植物配置、地形塑造等技术要点是否合理可行。施工阶段，需将技术标准细化到每一道工序，实时监控施工技术的执行情况，及时纠正偏差。物资采购环节，依据技术参数严格把控材料质量。竣工阶段，按技术规范验收，确保工程质量符合要求。运维阶段，建立技术档案，为后续养护提供技术支持。通过这一全过程管控模型，实现对园林工程技术管理的动态跟踪与精准调控，确保各环节技术的有效实施，提高工程整体质量^[7]。

2. 风险防控机制完善

园林工程技术管理优化路径中的风险防控机制完善，需建立复杂地形施工、珍稀植物移植等专项技术风险预警系统^[8]。复杂地形施工可能面临滑坡、坍塌等地质风险，珍稀植物移植则存在存活率低等问题。通过构建专项技术风险预警系统，收集相关数据，利用大数据分析、人工智能等技术，对潜在风险进行精准预测。如在复杂地形施工前，分析地质数据以预判风险；对珍稀植物移植，监测环境因子来评估存活可能性。同时，制定针对性的风险应对预案，一旦预警系统发出信号，迅速采取措施，如加固地形、调整移植方案等，将风险损失降到最低，确保园林工程项目顺利推进。

四、园林工程技术管理实践案例

（一）市政公园建设项目管理优化

1. 技术管理架构重构

在市政公园建设项目中，通过信息化平台整合设计、施工、监理三方技术数据，显著优化了技术管理架构。借助此平台，设计方能够及时上传详细设计图纸、技术参数等资料，施工方据此精准规划施工流程、调配资源，监理方可实时监督施工进度与质量。例如，施工过程中遇到地形处理难题，施工方通过平台反馈，设计方迅速给出调整方案，监理方同步跟进实施情况。这种整合打破了各方信息壁垒，提升沟通效率，使问题能在第一时间得到解决。项目工期较原计划缩短了[X]%，成本控制在预算范围内，质量验收一次性通过率达[X]%，充分彰显了信息化平台整合三方技术数据对技术管理架构重构的积极成效，为园林工程项目管理优化提供了有力支撑^[9]。

2. 管理绩效提升对比

在市政公园建设项目中，应用园林工程技术管理前后，关键

指标改善显著。应用前，工期规划不够精准，材料采购与使用缺乏精细管理，导致工期较长，材料损耗较大。应用后，通过先进的进度控制技术和数字化模拟，对施工流程进行优化，工期缩短率达[X]%，有效提高了项目推进效率。同时，借助材料管理信息化系统，精准把控材料用量，严格规范材料使用流程，材料损耗降低率达[X]%，大幅节约了成本。这些量化指标的显著改善，充分体现了园林工程技术管理在市政公园建设项目管理优化中的重要作用，有力提升了项目管理绩效^[10]。

（二）生态湿地修复项目管理创新

1. 生态工法管理标准制定

在生态湿地修复项目管理创新的生态工法管理标准制定方面，结合本土植物栽培技术规程与水生态修复技术操作指南编制经验。深入调研湿地生态现状，针对不同湿地类型，精准制定本土植物选择标准，确保所选植物适宜本地生长，能有效改善湿地生态。同时，明确水生态修复各项技术参数，例如水体净化工艺的具体流程、微生物投放量及频次等。在制定过程中，充分考量工程实施可行性与成本效益，确保标准既科学合理又具实际操作性。借鉴过往类似项目成功经验与失败教训，不断优化完善标准内容，为生态湿地修复项目提供坚实的技术管理支撑，实现生态效益与工程效益的双赢。

2. 技术管理效益评估

在生态湿地修复项目中，技术管理效益可从多维度评估。生物多样性恢复指数是重要指标，通过对比修复前后湿地内动植物种类与数量变化，直观反映技术管理对生物生存环境改善的成效。若珍稀物种回归，物种丰富度提升，表明技术管理促进了生物多样性恢复。景观稳定性维度，借助分析湿地景观格局变化，如斑块形状、分布等指标，衡量技术管理对湿地景观结构稳固的作用。若景观斑块更合理分布，形状趋于稳定，意味着技术管理有效维持了景观稳定性。这些维度的成效验证，全面展现了园林工程技术管理在生态湿地修复项目中的效益，为后续项目的技术管理优化提供有力依据。

（三）古建园林修缮项目技术管理

1. 传统工艺与现代技术融合

在古建园林修缮项目中，传统工艺与现代技术的融合至关重要。

以三维扫描技术为例，其在古建测绘方面优势显著。通过精确获取古建筑的三维数据，能够完整记录建筑的空间形态、结构尺寸等信息，为后续修缮方案的制定提供精准依据。与此同时，传统营造技艺承载着历史文化内涵。将三维扫描技术所获数据与传统营造技艺相结合，可在数字化平台上模拟传统工艺的操作流程，助力传承。例如在木构架修复中，利用三维模型分析木构件的榫卯结构，再依据传统榫卯工艺进行修复，既能保证古建筑的历史风貌，又借助现代技术提升修复精度与效率，实现传统工艺与现代技术在古建园林修缮中的有效协同。

2. 遗产保护技术管理规范

在古建园林修缮项目的遗产保护技术管理规范方面，材料检测是关键环节。对古建筑原有材料，需精确检测其成分、年代等信息，像对木质材料进行树种鉴定、腐朽程度分析，确保新材料与原建筑材料性能匹配，以延续古建风貌。施工监测同样重要，要密切监测施工过程中古建筑结构的稳定性。利用先进仪器，如激光扫描仪监测建筑整体形态变化，水准仪测量基础沉降。对关键部位，像斗拱、梁枋连接处，实时采集数据。若出现异常位移、变形，及时调整施工方案，避免对遗产造成不可逆损伤。这些材料检测与施工监测要点，为古建园林修缮提供了技术支持，保障遗产保护目标达成，实现园林工程技术管理在古建修缮项目中的科学应用。

五、总结

园林工程领域技术管理在项目管理中的应用与优化，对于提升园林工程项目的综合效益具有重要实践价值。通过科学合理地应用技术管理，不仅能保障项目质量，还能有效控制成本与进度。随着科技发展，智慧园林管理与绿色建造技术等成为重要发展方向。智慧园林管理借助信息技术实现精准化养护与高效管理，绿色建造技术则符合可持续发展理念，降低项目对环境的影响。为更好推动园林工程技术管理发展，需完善行业标准体系，规范技术应用流程与质量要求，为技术管理的优化提供坚实支撑，从而推动园林工程项目管理不断迈向新高度，创造更优质的园林景观与生态环境。

参考文献

- [1] 潘少峰. 国家先进技术光伏发电H项目施工技术管理研究[D]. 东南大学, 2021.
- [2] 袁琳. Y工程设计公司技术管理优化研究[D]. 河北工业大学, 2022.
- [3] 刘丹丹. JS公司项目管理优化研究[D]. 上海财经大学, 2023.
- [4] 梁涛. 关键链在A涂料企业DCS项目进度管理中的应用[D]. 电子科技大学, 2022.
- [5] 王海滨. 军事装备试验鉴定中项目管理的实践与应用[D]. 南昌大学, 2021.
- [6] 赵群. 园林工程项目管理的有效对策与创新管理模式探讨[J]. 工程技术研究, 2021, 6(21): 191-192.
- [7] 敖小红, 阮珍美. 城市园林工程项目管理策略分析[J]. 现代园艺, 2022, 45(22): 173-174.
- [8] 陈理民. EPC项目总承包模式在园林工程中的应用研究——以山西市场项目实践为例[J]. 工程建设与设计, 2024, (11): 234-237.
- [9] 袁媛. 园林工程项目管理成本的有效控制策略[J]. 南方农业, 2021, 15(15): 173-174.
- [10] 王文. 国外化工建设项目的施工与技术管理[J]. 化工管理, 2021, (14): 185-186.