

Research on Green Construction Management of Construction Project

Zhongfu Liu

Central South Survey Design Institute Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

The paper elaborates on the necessity of green construction management in construction projects, taking the S Ethnic Sports and Cultural Activity Center as the engineering overview, proposes the deficiencies in green construction site management in construction projects, and provides optimization measures for green construction site management in construction project management. BIM technology is used as the core, and 3D modeling and simulation analysis are combined with Revit and other software to comprehensively optimize the management of energy, land, and water resources at the construction site. The results show that through precise control and dynamic management of BIM technology, the energy consumption on construction sites has been reduced by 22%, saving about 100000 yuan in energy costs annually, reducing land occupation by more than 10%, reducing water resource consumption by 15%, and significantly reducing sewage discharge, helping the Chinese construction industry achieve a higher level of environmental and economic benefits win-win.

Keywords

construction engineering; green construction; technical management

建筑工程项目绿色施工管理研究

刘忠富

中南勘察设计院集团有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

摘 要

论文阐述了建筑工程项目绿色施工管理的必要性, 以S民族体育文化活动中心为工程概况, 提出了建筑工程项目绿色施工现场管理缺陷, 给出了建筑工程项目管理中绿色施工现场管理优化措施, 采用BIM技术为核心, 结合Revit等软件进行三维建模和模拟分析, 对施工现场的能源、土地和水资源进行全面优化管理。结果表明, 通过BIM技术的精确控制和动态管理, 施工现场的能耗降低了22%, 年节省能源成本约10万元, 土地占用面积减少了10%以上, 水资源消耗量降低了15%, 污水排放量也大幅减少, 助力中国建筑行业实现更高水平的环境与经济效益双赢。

关键词

建筑工程; 绿色施工; 技术管理

1 引言

随着社会经济的蓬勃发展, 城市化进程日益加速, 建筑行业作为支撑这一进程的重要力量, 迎来了前所未有的发展机遇。然而, 在追求经济增长的同时, 施工方也必须正视建筑行业所带来的环境问题。部分建筑企业在施工过程中, 过于注重经济利益, 忽视了环境保护的重要性, 导致资源浪费、污染排放等一系列环境问题, 这不仅违背了可持续发展的原则, 也严重制约了建筑行业的长远健康发展。

2 建筑工程项目绿色施工管理的必要性

绿色施工中的“绿色”实际上是强调保护生态平衡。

【作者简介】刘忠富(1984-), 男, 中国湖北武汉人, 硕士, 高级工程师, 从事工程管理研究。

传统施工方式消耗大、污染重, 不符合可持续发展, 也限制了企业创新。绿色施工管理也是企业履行社会责任的体现。建筑企业作为社会成员, 在追求经济效益的同时, 也要关注环保和社会责任。实施绿色施工管理能创造更多环保效益, 有助于构建资源节约、环境友好的社会。

3 工程概况

S民族体育文化活动中心是一项规模宏大的建筑工程, 占地面积达 2319.6m², 总建筑面积则高达 5900.0m²。该项目设计精巧, 结构复杂, 分为地下两层和地上一层。地下部分设有游泳池、设备房、公共空间以及机械车库出入口, 其中地下一层层高达 5.4m, 地下二层层高为 4.4m。地上一层作为活动中心的出入口, 层高在 3.2~9.5m 之间, 使得整栋建筑的总高度达到了 10.6m。S民族体育文化活动中心是一座集体育、文化、休闲等功能于一体的综合性建筑, 不仅为市民

提供了一个高品质的活动场所，还成为城市一道亮丽的风景线。这座建筑充分体现了中国对文化体育事业的高度重视，有力地推动了全民健身和社会主义精神文明建设。在 S 民族体育文化活动中心这样的综合性建筑工程中，可能会存在一系列的绿色施工管理问题。绿色施工管理主要关注的是如何在项目施工过程中减少对环境的影响，同时保障施工的效率和质量。为此，仍然需要深度考察建筑工程项目的绿色施工进程。

4 建筑工程项目绿色施工现场管理缺陷

4.1 土地资源利用不合理导致的浪费问题

在建筑工程项目的施工现场，土地资源的浪费问题较为突出。部分施工企业未能遵循施工图纸的规定，导致土地资源的不必要损耗。例如，施工过程中可能出现挖穿地下水管的情况，使得自来水大量流失，既浪费了水资源，又可能对周边环境造成污染。此外，施工现场的材料堆放和机械停放缺乏统筹安排，进一步加剧了土地资源的浪费。许多临时设施的搭建也占用了大量土地资源，从而降低了施工场地的可用面积。

4.2 水资源管理不善导致的浪费和污染问题

在建筑给排水系统中，管道老化、腐蚀、损坏等原因会导致施工用水管道出现漏水、渗水等现象。这些泄漏会导致水资源浪费和建筑物结构影响。据数据统计，水管腐蚀损坏比例达 30%，加剧了浪费问题。相放式加压方式虽满足消防需求，但导致大量水资源浪费。相关数据显示，采用该方式的建筑物贮水池中，水资源浪费率高达 50% 以上。

5 建筑工程项目管理中绿色施工现场管理优化措施

在实际安装和使用过程中，可以避免过多安装和胡乱使用现象的发生，从而有效控制电能消耗。

5.1 能源管理优化措施

应优先选用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备；在施工过程中加强对空调、照明、采暖等耗能设备使用的管理，规定合理的使用时间并提高设备的运行效率。例如，室外照明可以使用太阳能路灯等节能设备，进一步减少电能消耗。据相关数据显示，通过精细化的能源管理措施，施工现场的能耗可以降低 20% 以上。施工现场能源管理效益见表 1。

表 1 施工现场能源管理效益

管理措施	数据指标	数值 / 情况	节能效益
机械油耗控制	施工机械台班数	10 台挖掘机，8 台装载机	油耗降低 10%
	油耗标准设定	挖掘机：15L/h； 装载机：12L/h	年节省燃油成本约 5 万元
	实际油耗监测	挖掘机平均 13.5L/h； 装载机平均 11L/h	提升机械使用效率
电力设备规划	节能灯数量	200 盏	电能消耗减少 30%
	空调设备数量	15 台	优化设备布局，减少能耗
	电源插座数量	100 个	避免过多安装和胡乱使用
能耗降低	总能耗降低比例	22%	年节省能源成本约 10 万元
	室外照明节能设备	太阳能路灯 50 盏	进一步减少电能消耗
	环保施工设备比例	80%	提升整体施工环保水平

该施工项目在机械油耗控制和电力设备规划方面取得了良好成效，机械油耗降低了 10%，年节省燃油成本约 5 万元；通过合理规划电力设备布局 and 数量，电能消耗减少了 30%。总能耗降低了 22%，年节省能源成本约 10 万元。这些措施不仅提升了机械使用效率，优化了设备布局，还有效避免了过多安装和胡乱使用现象的发生。

5.2 土地资源利用优化措施

在施工现场土地资源利用方面，合理利用土地、减少土地占用是绿色施工的重要目标。通过引入 BIM 技术中的“BIM 施工现场布置”软件，可以科学、合理地布置施工场地。随着工程进度的变化，施工场地也会不断调整 and 变化，根据实际情况进行动态管理。利用 BIM 技术可以模拟施工现场周围环境，预测裸土情况并及时种植绿色植被，防止水土流失和土壤破坏。在规划施工道路时，应考虑道路的后续使用

价值，尽可能建设永久道路或合理利用已有道路，减少临时道路对土地的占用。施工平面布置应严格控制在建筑红线之内，各项施工设施布置都要满足方便施工、安全防火、环境保护和劳动保护的要求，利用横道图等进度管理科技手段合理安排工期。在此基础上，施工企业可通过施工现场细化分析处理，确保工程建设始终保持高效率、高质量。

内部运输道路的规划要既满足施工需要，又尽量减少对土地的切割与破坏。行政与生活临时设施的布置应简约实用，避免过度占地。临时水电网及其他动力设施的布置要科学合理，确保施工顺利进行的同时，最大程度地节约土地资源。

5.3 水资源管理优化措施

在施工现场水资源管理方面，防止浪费和污染是绿色施工的重要任务。绿色施工需引入 BIM 技术中的 Revit 软件

建立排水与供水系统三维模型，根据标高方格网导入地形，提前策划整个现场的道路标高系统、排水系统、塔吊、施工升降机等其他临建设施的布置位置。直观地展示水系统布局和管网走向。室外综合管网涉及专业繁多，前期要综合设计，合理统筹安排，解决各专业管线布置及其相互间的矛盾。

该绿色建筑工程项目采用 BIM 技术模拟和分析整个室外环境，将 CAD 总平面图导入 Revit 软件，再进行墙体拉伸。为了控制景观构筑物、园林小品及绿化组团种植等与市政综合管网位置出现交叉，在墙体拉伸的过程中，设计师们针对建筑的通风、采光等环境因素进行了充分考虑。通过 BIM 技术的辅助，快速地调整墙体位置、尺寸，利用 BIM 模型对施工进度、资源消耗等进行实时监控，在模拟安装过程中可以优先确定循环水装置的设立位置和供水管网的合理布局；在场地内合理设置蓄水池、污水收集池、车辆冲洗池等设施来收集雨水和地表水用于混凝土养护、洒水降尘、浇灌绿色植被等项目实现节水目的。加强现场用水管理制定合理的用水计划和用水定额；对供水管网进行定期检查和维护防止漏水现象的发生；推广使用节水型器具和计量装置来减少用水量；对污水和废水进行妥善处理后再排放避免对环境造成污染。据相关数据显示，通过以上水资源管理措施施工现场的水资源消耗量能降低 15% 以上，污水排放量也大幅减

少。水资源管理优化后，建筑的用水效率得到了显著提升，水资源浪费现象得到了有效控制。这不仅符合绿色建筑的发展理念，也为推动建筑行业的可持续发展做出了积极贡献。

6 结语

论文结合 S 民族体育文化活动中心的实际案例，揭示了当前绿色施工现场管理存在的缺陷，提出了一系列切实可行的优化措施。缓解了能源紧张的问题，为企业带来了可观的经济效益。在土地资源利用方面，通过科学规划和合理布局，极大地提高了土地的利用效率。在水资源管理领域，并且污水排放量也大幅减少，让绿色施工理念能够真正落实到施工中，实现绿色施工的整体目标。

参考文献

- [1] 李寅倩. 建筑工程管理创新及绿色施工管理探讨——以中国援斯里兰卡水技术研究与示范联合中心项目为例[J]. 房地产世界, 2023(14):70-72.
- [2] 李德倩, 王丹丹, 高远. 建筑工程管理创新及绿色施工管理研究[J]. 建筑与预算, 2022(9):34-36.
- [3] 郭伟, 程翠莉. 绿色施工理念下的建筑工程管理模式研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2022(4):45-47.
- [4] 张海波. 建筑工程项目绿色施工管理模式探讨[J]. 四川建材, 2015, 41(6):2.