

新能源总承包项目管理信息化 BIM 平台建设研究

余大帅

中国水利水电第十一工程局有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i9.5705

[摘要] 在新能源项目的全生命周期中,信息不对称、沟通不畅、协同效率低下以及风险管理不足等问题尤为突出。传统的项目管理手段,往往依赖于文档、图纸和会议等方式进行信息交流和决策制定,这种模式在处理新能源项目时显得力不从心,新能源项目管理亟需引入更加先进、高效的管理手段。建筑信息模型(BIM)技术作为一种新兴的信息化工具,以其强大的信息集成、共享与管理能力,为新能源项目管理提供了新的解决方案。本文将围绕新能源总承包项目管理中的实际问题,探讨BIM技术在项目管理中的应用优势,提出信息化BIM平台的建设方案,以期对新能源行业的可持续发展贡献智慧和力量。

[关键词] 新能源; 总承包项目; 项目管理; 信息化; BIM系统

中图分类号: TV 文献标识码: A

Research on BIM platform construction of new energy general contracting project management informatization

Dashuai Yu

China Water Conservancy and Hydropower Eleventh Engineering Bureau Co., Ltd

[Abstract] In the whole life cycle of new energy projects, information asymmetry, poor communication, low coordination efficiency and insufficient risk management are particularly prominent. Traditional project management methods often rely on documents, drawings and meetings for information exchange and decision-making. This model is inadequate when dealing with new energy projects, and new energy project management urgently needs to introduce more advanced and efficient management methods. As a new information tool, Building Information Model (BIM) technology provides a new solution for new energy project management with its powerful information integration, sharing and management capabilities. This paper will focus on the practical problems in the management of new energy general contracting projects, discuss the application advantages of BIM technology in project management, and put forward the construction scheme of information BIM platform in order to contribute wisdom and strength to the sustainable development of new energy industry.

[Key words] new energy; General contracting project; Project management; Informatization; BIM system

引言

新能源技术不断更新迭代,项目规模日益扩大,参与方众多且关系复杂,这些因素都要求项目管理必须具备高度的信息化、智能化水平。建筑信息模型(BIM)技术,在新能源项目管理中展现出巨大的应用潜力,BIM技术通过创建三维数字化模型,实现了项目全生命周期内信息的集成、共享与管理,为项目各参与方提供了强大的协同工作平台。在新能源项目中,BIM技术不仅可以提高设计效率和质量,还能在施工、运维等阶段发挥重要作用,帮助项目团队更好地应对技术挑战、优化资源配置、控制成本风险,从而提升项目的整体效益。因此,构建新能源总承包项目管理信息化BIM平台,对于推动新能源项目的高质量发展具有重

要意义。

1 在新能源总承包项目管理中存在的主要问题

1.1 项目专业性较强

新能源项目的系统集成是将各个独立的设备或子系统通过物理连接和信息交互形成一个有机整体的过程,这个过程不仅要求项目团队具备高超的技术能力,还需要具备强大的系统思维和协调能力。例如,在太阳能光伏电站中,需要将光伏电池组件、逆变器、储能系统、电网接入系统等多个子系统进行有效集成,以实现电能的稳定输出和高效利用。由于新能源项目的高度专业性,项目团队需要具备深厚的专业知识和丰富的实践经验,以应对技术原理、设备选型、系统集成等方面的复杂问题,

目前新能源领域的专业人才相对匮乏,难以满足快速发展的产业需求。

1.2 项目信息化管理开展较难

在新能源总承包项目中,项目通常投资规模巨大,涉及多个利益相关方,包括投资者、承包商、供应商、政府监管机构等。决策过程往往需要跨越多个层级和部门,每个层级对信息的关注点、处理能力和响应时间各不相同,这种复杂的决策结构容易导致信息传递的延迟、失真或遗漏,影响项目管理的效率和效果。一方面,它可能导致项目决策滞后,无法及时应对市场变化或技术挑战;另一方面,它可能导致项目执行过程中出现偏差或错误,影响项目的质量和进度。此外,信息不对称还可能引发利益冲突和信任危机,进一步加剧项目管理的难度。

1.3 风险控制不足

传统管理方式在风险应对方面往往采取被动策略,即等待风险发生后再进行补救,这种策略在新能源项目中显然是不适用的,新能源领域的技术和市场环境都在不断变化,传统管理方式可能无法及时跟上这种变化,这导致项目团队在决策时可能缺乏最新的信息和数据支持,从而做出不准确的判断。为了应对这种快速变化的环境,项目团队需要采用更加灵活和敏捷的管理方式,及时调整策略和计划以适应市场和技术的发展。

2 将BIM技术应用在新能源总承包项目管理信息化平台建设之中的重要性

2.1 提升项目信息的集成与共享

BIM技术通过创建一个三维数字化模型,集成了设计、施工、运维等全生命周期内的各种信息,这打破了传统管理模式下的信息孤岛现象,使得项目各参与方(如投资者、设计方、施工方、供应商、政府监管机构等)能够实时获取、更新和共享项目信息。这种高度的信息集成与共享,有助于提升项目管理的透明度和效率,确保项目各阶段的顺畅衔接。

2.2 优化设计与施工方案

BIM技术还能进行多种性能模拟,如能耗模拟、光照分析、风环境模拟等,这些模拟分析可以帮助项目团队更好地理解建筑在不同条件下的性能表现,从而优化设计方案。例如,通过能耗模拟,可以评估建筑的节能效果,指导选择更加高效的节能材料和设备;通过光照分析,可以优化建筑的采光设计,提高室内光环境质量;通过风环境模拟,可以评估建筑周边的风环境状况,指导进行防风设计或优化建筑布局^[1]。

2.3 提高风险管理能力

BIM平台通过其强大的数据集成能力,将项目全生命周期中的各类风险信息(包括设计风险、施工风险、市场风险、技术风险等)整合在一起,形成一个全面、系统的风险数据库。这使得项目团队能够在一个平台上获取到所有相关的风险信息,为风险评估和应对提供有力的数据支持。新能源项目团队可以基于BIM平台的数据支持,及时发现潜在风险,并采取相应的应对措施,这种前置的风险管理策略,有助于降低风险对项目的影响,保障项目的顺利进行。同时,BIM技术还可以提供风险应对方案

制定的数据支持,使得方案更加科学合理。

3 新能源总承包项目管理中信息化BIM平台建设方案

3.1 平台架构设计

新能源总承包项目管理信息化BIM平台采用“云+端”的架构模式,包括数据层、平台层、应用层和展示层四个层次。数据层负责存储项目全生命周期的所有数据,包括BIM模型数据、设计数据、施工数据、管理数据等,数据层采用云计算技术,实现数据的高效存储、备份和恢复。平台层提供数据处理、分析和共享的能力,包括BIM模型引擎、数据分析引擎、协同工作平台等,平台层是连接数据层和应用层的桥梁,确保数据的实时性和准确性。应用层包含各种应用模块,如设计审查、施工模拟、进度管理、质量管理、成本管理等,应用层根据项目管理需求,提供定制化的解决方案。展示层则通过Web端、移动端等多种方式,向项目各参与方展示项目进展、问题预警、决策支持等信息,展示层则应注重用户体验,提供直观、易用的界面设计^[2]。

3.2 主要功能模块设计

3.2.1 项目信息管理模块

项目信息管理模块是新能源总承包项目管理信息化BIM平台的核心组成部分,它集成了项目全生命周期的各类信息,旨在实现项目全生命周期信息的集中管理、存储、查询和共享。通过该模块,项目团队可以方便地录入、更新和检索项目相关信息,确保信息的准确性和时效性,同时该模块支持多用户并发访问,实现信息的实时共享,提高团队协作效率。

3.2.2 三维可视化模块

BIM模型是项目所有信息的数字化表达,它集成了建筑设计、结构分析、设备安装等多个专业的数据,通过专业的BIM软件,可以将这些数据转化为三维模型,以直观的方式展示项目的外观、内部结构和细节。这种三维展示方式使得项目团队成员无需通过传统的二维图纸和想象就能理解项目的整体情况和局部细节。例如,BIM模型支持多角度查看功能,BIM模型支持自由旋转、缩放和平移,用户可以根据自己的需求从任意角度查看模型,这种多角度查看的功能使得项目决策者可以全方位地审视项目,发现潜在的问题和优化空间。在设计阶段,设计师可以通过多角度查看模型来评估建筑外观的美观性和协调性;在施工阶段,项目经理可以通过查看模型中的隐蔽工程来规划施工顺序和资源配置。除了静态的多角度查看外,BIM模型还支持漫游功能。漫游功能模拟了人在真实场景中的行走体验,使用户能够在模型中自由移动,感受项目的空间感和尺度感,通过漫游,项目团队成员可以更加直观地理解项目的整体布局 and 各个空间之间的关系,为项目的空间规划和功能布局提供有力的支持^[3]。同时,漫游功能还可以用于项目展示和汇报,使非专业人士也能轻松理解项目的复杂性和创新性。

3.2.3 协同作业模块

BIM协同平台是一个集成了BIM技术、云计算、大数据分析

(包括设计方、施工方、业主、供应商等)在统一的数字化环境中进行工作。通过BIM协同平台,所有参与者都能实时访问和更新项目数据,确保信息的准确性和一致性,这种多方参与的模式打破了传统项目管理中的信息壁垒,使得项目各方能够更紧密地合作,共同推动项目的顺利进行。例如,在新能源总承包项目管理中,BIM协同平台支持多专业、多团队之间的在线协同工作。平台内置了丰富的协作工具,如在线讨论、任务分配、版本控制等,这些工具为项目成员提供了高效、便捷的协作方式。项目成员可以随时随地参与项目讨论,共享工作成果,有效解决传统项目管理中信息孤岛和沟通不畅的问题。

3.2.4 碰撞检测与优化模块

在新能源总承包项目的设计阶段,BIM(建筑信息模型)技术的应用为碰撞检测提供了一个高效、精准的平台,通过BIM碰撞检测,项目团队能够提前发现并解决设计中潜在的问题,从而显著减少施工阶段的变更和返工,提高整体项目的执行效率和成本控制能力。在应用过程中,项目团队根据设计图纸和资料,利用BIM软件建立项目的三维模型,对模型中的数据进行整合和校验,利用BIM软件进行碰撞检测,自动识别模型中的冲突点,并生成详细的检测报告。针对检测报告中提出的问题,组织相关专业的的设计人员进行深入分析和讨论,制定解决方案并修改模型,将最终确认的BIM模型和相关文档输出给施工团队和其他相关方,为后续施工工作提供有力支持。

3.2.5 成本控制与风险管理模块

在新能源总承包项目中,利用BIM(建筑信息模型)模型的精确数据,可以显著提升项目成本控制的精确度和风险管理的有效性。基于BIM模型的精确数据,可以自动计算工程量,并结合材料单价、人工费用等信息,快速生成项目的成本估算和预算,这种方法避免了传统方法中因手工计算错误或遗漏而导致的成本偏差,提高了成本估算的准确性和效率。而且随着项目的推进,BIM模型可以实时更新项目的进度信息和成本数据,通过对比实际成本与预算成本,项目管理者可以及时发现成本偏差,并

采取相应的措施进行调整,这种动态监控机制有助于确保项目成本始终控制在可接受的范围内。

3.3 应用效果与持续改进

BIM平台打破了传统项目管理中的信息孤岛现象,实现了设计、施工、采购、运维等各个环节之间的无缝连接和协同作业,各方之间能够通过平台实时共享信息、交流意见和解决问题,极大增强了团队的协同作业能力和整体作战能力。在运用过程中,项目人员需要积极收集项目管理团队和相关人员的反馈意见,了解相关人员在使用平台过程中遇到的问题和困难,针对这些问题和困难进行深入分析和研究,提出相应的优化方案和改进措施,确保相关人员在使用平台过程中能够得到及时、有效的帮助和支持。

4 结束语

综上所述,新能源总承包项目管理信息化BIM平台的建设是提升项目管理水平、提高工作效率和质量的重要手段。通过BIM技术的应用可以实现项目信息的集成和共享、协同设计与施工以及进度控制与质量管理等功能,从而有效解决传统管理方式中存在的问题。随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展,BIM平台将在新能源领域发挥重要作用,为推动新能源产业的健康发展做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]郭利,李岩.电力新能源总承包项目管理信息化平台建设研究[J].中国信息化,2019,0(3):70-73.
- [2]欧阳湘龙.新能源总承包项目管理信息化BIM平台建设研究[J].工程技术研究,2019,4(21):157-158.
- [3]马琳琳.新能源总承包项目管理信息化BIM系统建设研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(7):223-226.

作者简介:

余大帅(1980--),男,汉族,湖北武汉人,本科,职称:高级工程师、研究方向:水利水电,交通土建,新能源。