

区块链技术在建筑工程项目管理中的应用

李国飞

湖北中石建设有限公司, 湖北 荆州 434000

[摘要] 目前, 物联网技术在我国非常流行, 区块链技术已经广泛应用于建筑领域。在建筑工程中, 项目管理是关键因素, 影响建筑工程质量。由于建设规模大、环节多, 需要通过专业高效的项目管理, 科学解决建设过程中的问题, 从而提高建设项目的质量和效率。因此, 要根据建设项目情况, 科学看待项目管理效率, 提高项目管理的重点和效率, 使用区块链技术保持其特性对建筑业当前面临的挑战的一个很好解决方案, 区块链技术首次通过其高效稳定的运营模式渗透并传播到金融领域。相关政府部门高度重视区块链技术的发展和运用, 将其作为相关领域技术升级和产业结构转型的重要支撑。此外, 国家委员会、工业和信息化部等部委也发布了支持区块链技术创新发展的相关政策法规, 以及监管应用和行业的监管标准。通过推动区块链技术的广泛应用和快速发展, 宏观控制器规范了建筑行业的标准化流程。

[关键词] 区块链; 建筑; 管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i1.7803

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application of Blockchain Technology in Construction Project Management

LI Guofei

Hubei Zhongshi Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract: At present, the Internet of Things technology is very popular in China, and blockchain technology has been widely used in the construction field. In construction engineering, project management is the key factor that affects the quality of construction engineering. Due to the large scale and many links of construction, it is necessary to scientifically solve the problems in the construction process through professional and efficient project management, so as to improve the quality and efficiency of the construction project. Therefore, according to the situation of construction projects, we should take a scientific view of the efficiency of project management, improve the focus and efficiency of project management, and use blockchain technology to maintain its characteristics as a good solution to the current challenges faced by the construction industry. Blockchain technology has penetrated and spread to the financial field through its efficient and stable operation mode for the first time. Relevant government departments attach great importance to the development and application of blockchain technology as an important support for technology upgrading and industrial structure transformation in relevant fields. In addition, the National Committee, the Ministry of Industry and Information Technology and other ministries and commissions have also issued relevant policies and regulations to support the innovative development of blockchain technology, as well as regulatory standards for regulatory applications and industries. By promoting the wide application and rapid development of blockchain technology, the macro controller standardizes the standardized process of the construction industry.

Keywords: blockchain; architecture; management; application

引言

建设项目管理是建设项目的主体部分, 它聚集了大量的人力和物力资源。在实践中, 需要开展一系列工程管理工作, 以确保有效的工作质量。目前, 无论是在投标阶段、设计阶段还是施工阶段, 建筑工程都存在一定的困难。除了优化工作内容外, 施工单位还应注意区块链技术在项目管理中的作用。作为当前的新时代的数据存储和传输技术, 它可以帮助优化施工管理。

1 区块链技术的应用特点

1.1 不可篡改

区块链的技术特点使数据不可逆转。区块链技术在应用中非常安全。每个应用程序都基于多个数据节点。网络数据伪造技术极其复杂。修改成本与修改的最终结果之间

存在巨大差距。区块链的不可侵犯性在很大程度上消除了区块链应用程序中任意数据篡改的问题, 并为区块链的安全提供了良好的保障。

1.2 开放性

区块链技术的开放性更具代表性。区块链中的每一笔交易都是通过背书记录的, 确保了交易过程的公开和透明, 这也使区块链更加开放, 并允许详细显示数据。区块链的开放性为区块链技术在其他领域的应用提供了良好的条件。对于许多需要有效监控和监管的行业来说, 区块链技术的透明度使其作为监管机构更加有效。

1.3 数据安全

区块链技术具有数据安全的特点。区块链中的数据对接对用户完全开放, 数据不易伪造。区块链技术的特点和

应用条件在很大程度上保证了存储在区块链中的数据的安全性。区块链技术中是开放和透明的。通过使用特殊的信息算法,区块链技术可以更好地适应实际应用中许多重要信息的存储和访问,从而确保数据安全并避免伪造。

1.4 匿名性

区块链技术也具有匿名性。作为一种信息技术,区块链由于其内部加密算法和时间戳,以及去中心化模式的主要特征,在交易中具有良好的匿名性。在区块链相关研究中,有效使用哈希算法、非对称加密、数字签名等技术可以避免在区块链交易中泄露身份信息,使信息传输更加方便快捷,并促进陌生人之间的直接信息交换。

1.5 独立性

区块链是独立的。区块链中的交易过程通常不依赖于第三方。区块链是一种一致的规范和协议。该系统可以在数据传输、验证和交换过程中自动、安全、高效地执行,无需人工干预。区块链技术的独立性为现代管理系统提供了新的思路。这些系统可以在不同行业应用区块链技术的过程中更好地传输数据,同时避免更改和拦截信息内容。

2 建筑工程管理常见问题

2.1 工程建设成本控制

施工成本控制也是一个常见的管理问题。除了在施工管理中注重基础设施质量控制外,施工成本控制也是更重要的内容,实际的施工成本控制也比较困难。一方面,施工组织的成本控制意识和能力存在局限性。施工组织必须合理控制项目施工成本,从预算、会计等不同角度对其进行分析,并做出决策,以确保施工质量。但是,它也可以有效地节省施工成本,这要求施工企业具有较高的成本控制能力,许多施工企业的财务部门在现有条件下无法达到相应的标准。另一方面,在项目建设过程中,建设内容的变化和工期的延长会影响项目成本。实际施工失控,动态成本控制的缺乏或僵化也会对成本控制产生负面影响。

2.2 工程招投标问题

在受市场经济环境影响的不稳定环境中,建设项目招标阶段很可能发生腐败现象,这给招标过程增加了许多负面因素,应予以简化。由于渠道设置,招标信息来源不畅,交易过程不够清晰透明,只追求成本控制,忽视技术水平,人为干扰招标过程,影响其公平性。这些违规行为可能导致施工招标过程中存在违规问题,并导致相关企业和人员的资质审查过程和环节更加复杂,降低项目招标的整体效率。

2.3 施工阶段存在的问题

一旦施工开始,总工作量的分配和施工安排将直接决定施工的效率和质量。由于施工队与分包商之间的沟通不足,或出现问题后反馈延迟,施工程序的进度将被推迟。各部门的协调配合和沟通不畅也会影响项目进入施工阶段后项目管理的整体效率,使管理人员无法了解施工现场的真实客观情况,实际上增加了施工安全控制的难度。同时,对于施工材料的现场管理,必须对材料进行验证。这

种做法不仅无助于提高施工效率,而且浪费了许多不必要的人力资源。最后,施工管理也面临许多复杂的问题。例如,目前大多数参与建设项目运营的人员缺乏专业的运营经验,管理体系标准化和合规能力不平衡。同时,对施工设备的运行特性、机械设备、综合工况和运行条件的管理缺乏系统逻辑,由于缺乏维护或管理措施,容易缩短施工设备的使用寿命,从而增加施工企业的经济负担。

2.4 工程监管漏洞问题

工程监理漏洞也是施工管理中较为常见的问题。监管漏洞的出现一方面影响了建设项目的实际质量,另一方面也不利于建设单位的后续工作。项目监理缺口对项目建设产生负面影响,建设单位也应在项目管理中认真优化监理内容。目前,由于技术条件和管理体制的特点,在施工组织工程监理中仍有许多方面难以得到有效补偿。有必要通过更合理的体制改革引入足够的技术手段,有助于加强施工监督管理,推进工程项目建设。

3 区块链技术在建筑业的应用

3.1 解决数据资源获取问题

随着近年来智慧城市建设的不断发展,现阶段各级政府都拥有非常强大的数据库。如何充分利用这些数据也是一个新的方向,需要在当前审计工作中深入研究。此外,在目前的审计阶段,“信息孤岛”问题更为普遍。在此过程中,审计机构在从审计过程中获取审计数据方面仍面临障碍。这一系列问题的主要原因是数据安全,尤其是公民的个人数据。如果没有适当的技术或安全措施,这可能会导致严重的社会危机。本质上,区块链技术是指分布式账本技术,它由区块链数据组成,并得到许多参与者的支持。它主要确保每个参与者复制一份副本,并且一个人不会对数据进行任何实质性更改。因此,它适用于涉及多方、分布式和共享的任何应用场景。它可以简化政府数据交换的技术解决方案。考虑到区块链的可塑性和不可逆性,使用区块链技术的准确性,以及数据生成、传输、交换和更新开发过程的准确记录,记录数据调用行为,并准确跟踪数据,以最大限度地降低数据交换的安全性和风险,促进全面的数据审计。

3.2 解决数据可靠性问题

区块链技术本身无法改变,也无法追踪源头。它具有一定的时间戳,但也具有高透明度的特点。由于这些特点,它可以帮助审计员有效地收集证据。此外,其信息是不可变和开放的,基本满足大数据审计的要求。在所有数据节点的51%不是完全拥有的情况下,它不会随意干扰网络数据,从而确保了区块链本身的安全性,也成功避免了数据更改。对于审计员来说,财务真实性或可靠性的验证实际上可以转移到审计的其他部分,以提高工作效率。区块链技术已经在司法取证中使用了很长时间。此外,最高法院还构建了“人民法官单一区块链平台”,在该平台上创建了超过1.94亿个区块链存储证书,试图通过使用分布式

存储来确保证据的真实性,以及防止未经授权访问区块链技术的能力,以尽量减少法官确定证据的复杂性。

3.3 区块链与 BIM 技术结合

区块链技术和 BIM 技术的结合有助于更有效地管理建筑项目。在当前的施工管理中, BIM 技术的应用越来越广泛。通过 BIM 平台的创建,其可视化、建模、协调和优化特性可以帮助建筑更好地构建,而区块链技术和 BIM 技术是信息技术的来源。在实际项目管理中,两者都有较好的应用效果。BIM 技术的运行需要收集和输入建筑项目的数据信息,以及 BIM 系统中建筑项目的信息内容。这些信息的有效处理可以促进区块链技术的实施。区块链技术可以通过区块链技术的公开、透明、安全等特点,帮助更好地优化建筑工程的 BIM 模型,确保 BIM 模型的准确性和可靠性,促进对建筑工程进行更准确、更详细的监控,并有助于确保建筑质量。

3.4 区块链用于工程质量控制

区块链技术在工程质量控制中具有很好的实用价值。现阶段,区块链技术在施工中最常用的方面是项目质量相关内容、区块链加密系统、跟踪系统、信任共识、联合合并等的特征,这些特征在施工管理中可以很好地控制施工质量。在项目管理中,通过区块链加密系统可以更好地保证项目施工数据的安全,而区块链跟踪系统确保可以为每个施工内容找到具有可追溯性的最终负责人。区块链技术的引入使建设的各个环节能够更好地交换和合并,并有助于创建一个更加开放和透明的建设过程,使项目能够更好地发展。区块链在施工中的应用有助于提高其工作质量,确保信息的质量和安全性,限制施工过程中的行为,提高项目施工的整体安全性,并有效控制项目质量。

3.5 区块链构建工程物联网

区块链参与物联网项目可以更好地帮助管理建筑项目。在信息技术的背景下,现代建筑技术的发展面临着新的发展形势和未来。在这种背景下,物联网工程系统也是一个非常重要的存在。将区块链技术引入物联网工程系统,可以确保所有物联网交通将更加开放和透明。自动收集信息和数据,减少物联网错误等。区块链技术在物联网中有很好的应用。通过引入区块链技术,可以确保工程机械中的物联网系统更安全高效地运行。区块链技术可以打破传统物联网运输的限制,而不改变信息系统,允许不同的数据资源交互和共享。跟踪足迹、物流信息操作、工程材料管理状态等,提高了工作质量,减少工作问题。

3.6 区块链参与工程数据存储

区块链参与工程数据存储可以改善施工管理。除了有效的过程管理和监督管理外,施工管理还应注重数据存储。现阶段,施工应逐步引入数据存储技术,通过信息技术的合理应用,帮助项目实现有效的管理和控制。区块链技术的引入可以更好地帮助存储工程数据,确保数据存储的安全有序,避免数据伪造,减少问题纠纷的数量。区块链对

工程数据的存储具有重要意义。在运营过程中,必须有效保存档案内容、验收、施工信息等相关施工管理数据。区块链技术由于其去中心化和不可变的特性而被应用于数据存储。它可以更好地处理数据。如果数据异常,可以第一时间追究其责任,以确保数据的安全性和可靠性。

3.7 建筑运营管理

整个建设项目将分四个阶段进行规划、设计、施工和运营,运营周期最长。具体管理和操作内容包括项目验收后设备的保养和维修。这些过程是确保建筑项目正确维护的必要步骤,可以显著延长建筑物的使用寿命,并为业主提供更好的住房使用体验。尽管目前的建筑运营管理模式逐渐与数字资产融合,但区块链技术中心可以使用相对成熟的加密算法来分析、控制和管理数字平台建筑运营中的能耗数据。在分区选项和子类别中,该地区的电力、水和天然气消耗情况更直观地呈现给用户、所有者或相应的管理运营商。同时,还可以充分利用区块链技术支持的数据的绝对优势,并利用这些数据的内在价值和规律,为节能运营提供更可行的管理选项,帮助运营商更好地控制管理成本。对于施工设备的管理和维护,还可以使用区块链实时状态监控功能来设计更有针对性的维护计划,同时防止故障。

4 结语

区块链技术在施工管理中具有良好的应用价值和效果,可以帮助建筑企业更好地完成施工。在实际应用中,区块链技术具有不可篡改、开放性、数据安全性、匿名性和独立性等特点,为施工管理提供了更好的优势,可以在项目质量控制、成本管理等方面发挥良好作用。数据存储和物联网的建设可以帮助施工单位更好地进行施工管理,帮助创造高质量的施工。

[参考文献]

- [1]高鹏举. 5G 时代区块链技术在建筑工程资料管理中的应用研究[J]. 工程质量, 2020, 38(12): 82-85.
- [2]杨伟华, 汪辉, 刘武念. 区块链技术在工程项目管理中的应用构想[J]. 建筑经济, 2020, 41(1): 141-143.
- [3]张向东, 刘海超, 姚琦敏, 周洪义. 区块链技术在工程项目管理中的应用前景[J]. 化学工程与装备, 2019(10): 346-349.
- [4]柳思光, 么传杰, 农小毅, 等. 由 BIM 转向 CIM 与区块链技术方法分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(9): 101-102.
- [5]曹文岩, 李明柱, 王婉, 等. 区块链与施工管理相结合的应用展望[J]. 现代商贸工业, 2019, 40(18): 91-92.
- [6]王春华, 魏向阳, 陈斯祺. 区块链技术在工程项目管理中的潜在应用[J]. 项目管理技术, 2021, 19(8): 132-135.
- [7]张仲华, 王静怡, 张孙雯, 等. 区块链技术在建筑工程领域中的应用研究[J]. 施工技术, 2020, 49(6): 1-5.

作者简介: 李国飞(1977.10-), 男, 毕业学校: 广东海洋大学; 所学专业: 热力发动机; 职务: 项目经理; 目前职称: 中级; 工作单位: 湖北中石建设有限公司。