

# 区块链技术在会计信息安全中的应用前景与挑战

刘冰洁

焦作煤业(集团)有限责任公司 河南 焦作 454000

**摘要:** 区块链技术作为一种新兴的数据管理手段,在会计信息安全领域展现出巨大的应用潜力。其分布式账本特性能够显著提升财务数据的安全性,增强数据的透明度和可验证性,同时降低成本、提升效率。然而,区块链技术也面临着安全漏洞、容量限制、对传统会计的冲击以及会计师和审计师角色转变等挑战。本文将深入探讨区块链技术在会计信息安全中的应用前景与挑战,以期为会计行业的数字化转型提供参考。

**关键词:** 区块链技术;会计信息安全;前景;挑战

## 引言

随着信息技术的飞速发展,会计信息安全已成为企业运营中的重要问题。传统的集中式数据存储方式存在诸多安全隐患,而区块链技术以其分布式账本、不可篡改等特性,为会计信息的安全存储和高效管理提供了新的思路。本文将围绕区块链技术在会计信息安全中的应用前景与挑战展开论述,分析其在提升数据安全性、增强数据透明度和可验证性等方面的优势,以及面临的挑战和应对策略。

## 1 区块链技术概述

区块链技术由按照时间顺序相连的区块组成,每个区块包含了一定时间内的交易数据信息。从技术架构来看,区块链运用了哈希函数。哈希函数为每个区块生成独一无二的哈希值,这个值就像是区块的“指纹”,只要区块中的数据有任何细微变化,其哈希值就会完全不同。这种特性保障了数据的完整性,在会计信息存储中可防止数据被篡改。区块链的另一个关键要素是加密算法。非对称加密技术在其中广泛应用,每一个参与者都有一对密钥,即公钥和私钥。公钥用于接收信息,私钥用于对信息进行解密和数字签名。这确保了会计信息在传输过程中的保密性,拥有私钥的授权方能够解读信息,保障了信息的安全性。共识机制是区块链正常运行的重要保障。如工作量证明机制(PoW)和权益证明机制(PoS)等。以PoW为例,参与者需要通过解决复杂的数学难题来竞争记账权,成功解决难题的节点将获得一定的奖励,并将新的区块添加到区块链中。这种机制保证了各个节点对账本状态达成一致,避免了数据冲突,为会计信息在分布式网络中的一致性提供了有力支持。区块链的分布式存储特点也值得关注。账本数据不是存储在单一的中心服务器上,而是分布在网络中的各个节点。这意味着没有单个节点完全控制整个账本,降

低了因单点故障导致会计信息丢失或损坏的风险,同时也提高了系统的抗攻击能力。

## 2 区块链技术在会计信息安全中的应用前景

### 2.1 提升数据安全性

(1) 区块链技术的分布式存储机制从根本上改变了财务数据的管理方式。在传统的集中式数据库中,财务数据集中存储于某一特定位置,这无疑增加了数据被单点攻击的风险。而区块链技术通过将财务数据分布式存储在网络中的各个节点上,形成了一个去中心化的数据网络。这种机制意味着,任何试图篡改财务数据的行为都必须得到网络中其他节点的认可,这在实践中几乎是不可能的,从而提升了财务数据的安全性。(2) 区块链技术采用了先进的加密算法和共识机制,增强了数据的安全性。在区块链网络中,每一笔交易都经过严格的加密处理,确保数据在传输过程中的安全性;共识机制确保了所有节点对交易数据的认可和一致性,任何未经授权的修改都会被网络迅速识别并拒绝,有效防止了数据的篡改和伪造。(3) 区块链技术的透明性和可追溯性也为财务数据的安全性提供了有力保障。在区块链网络中,每一笔交易都被清晰地记录下来,并可供所有节点查阅。这种透明性有助及时发现和纠正错误,还能有效防止欺诈行为的发生<sup>[1]</sup>。

### 2.2 增强数据透明度和可验证性

第一,区块链的分布式账本技术能确保财务数据的不可篡改性和透明性。每一笔交易都会被记录在区块链网络中,并通过算法和密码学方法进行验证和确认,这使得财务数据的每一项变动都被追溯到其源头。这种特性提高了数据的可信度,还减少了人为错误和欺诈的可能性。第二,区块链技术通过去中心化的方式存储数据,消除了单一故障点的风险。传统的财务数据报告需要经过会计师的审核和认可,然而会计师只能依赖企业

提供的数据进行审核,难以验证数据的真实性。而在采用区块链技术时,任何人都可以通过区块链分布式账本进行验证,确保数据的真实性。这种多方验证机制增强了数据的可靠性和透明度。第三,区块链技术还提供了智能合约功能,实现自动化的财务流程管理。智能合约是一种基于代码的程序,能在特定条件满足时自动执行合同条款。通过智能合约,企业自动化处理各种财务事务,如支付、结算等,提高工作效率并减少人为干预带来的风险。

### 2.3 降低成本和提升效率

(1) 会计信息管理中,区块链去中心化特性可显著削减成本。传统模式下,数据存储、处理和验证依赖多个中间机构,这增加了协调成本,还可能因信息传递不畅导致数据不一致等问题。而区块链将数据分散存储于各个节点,无需这些中间环节的介入,极大减少了相应的管理成本。企业间的账务核对工作,原本需要通过第三方审计机构或复杂的对账流程,使用区块链后可直接在共享账本上完成,节省了大量人力和时间成本。(2) 智能合约在提升会计业务效率方面发挥关键作用。智能合约是基于区块链的自动执行协议,其将合约条款编写成代码形式。在会计交易场景中,当预设条件满足时,如支付期限到达或业务完成特定阶段,智能合约自动执行相应的会计处理,像资金划转、账务记录等操作。这个过程无需人工干预,提高了交易执行的速度和准确性。(3) 区块链技术增强了会计业务的追溯能力和透明度。每一笔会计交易都被记录在区块链上,形成不可篡改的交易历史。这种透明性使得企业内外部审计人员可以轻松追溯交易的全过程,从交易发起、审批到执行的每个环节都清晰可查,有助及时发现问题和优化会计流程,提升整体业务效率<sup>[2]</sup>。

### 2.4 在供应链金融和数字货币中的应用

(1) 供应链金融中,区块链通过其分布式账本技术确保了交易记录的不可篡改性和透明度,使得商品流转过程中的每一个环节都能被准确追踪与验证。这不仅增强了供应链上各参与方之间的信任度,还为金融机构提供了更为真实可靠的数据基础,从而降低了信贷风险并提高了融资效率。(2) 利用智能合约功能,企业可以自动化执行合同条款,减少人为错误或欺诈行为的可能性。例如,当货物到达指定地点且经过检验合格后,系统将自动触发支付流程,无需第三方介入即可完成资金转移。这种机制极大地简化了操作流程,同时也保障了各方权益不受侵害。(3) 在数字货币的应用方面,区块链技术同样发挥着重要作用。由于其去中心化特性以及

加密算法保护下的高安全性,使得基于区块链构建的加密货币能有效抵御外部攻击,保证用户资产安全;所有交易详情均公开可查但又不失隐私性,这为数字货币作为合法支付手段奠定了坚实基础。对企业来说,采用区块链技术进行财务管理还实现跨境结算快速便捷、降低汇兑成本等目标,推动全球经济一体化进程。

## 3 区块链技术在会计信息安全中面临的挑战

### 3.1 安全漏洞

第一,51%攻击是区块链技术面临的一大安全漏洞。在区块链网络中,如果某个实体能够控制超过全网51%的节点算力,且其攻击速度优于新区块的生成速度,那么该实体就有可能对区块链中的信息进行篡改或伪造。这种情况一旦发生,将对会计信息的安全性构成严重威胁,因为区块链的不可篡改性将不复存在,所有基于区块链的财务数据都将面临被篡改的风险。第二,51%攻击能导致数据篡改,还能引发信任危机。区块链技术的核心优势在于其去中心化和分布式账本特性,这使得数据写入区块链便难以被篡改,建立了高度的信任机制。然而,如果发生51%攻击,这种信任机制将受到严重破坏,因为用户将不再相信区块链中的数据是真实和可靠的。这对依赖区块链进行会计信息管理的企业和机构来说,将是一个巨大的挑战。第三,51%攻击还可能导致区块链网络的分裂和不稳定。在遭受51%攻击的情况下,区块链网络可能会出现分叉,即形成两个或多个不同的区块链版本。这将导致数据的不一致性和混乱,使得基于区块链的会计信息管理变得复杂和困难<sup>[3]</sup>。

### 3.2 容量限制

(1) 在会计信息领域,有传统的财务报表数据、账目明细,还包括交易过程中的各种附属信息,如同合同条款、交易时间戳、参与方数字签名等。随着企业的发展和业务的拓展,数据量呈指数级增长。区块链技术在应用于会计信息安全时,其存储结构需要容纳这些繁杂的数据。目前,区块链的存储容量限制成为了一个突出的问题,因为它直接影响到企业能否完整地将会计信息记录在链上。(2) 对数据的吞吐量来说,企业经济业务交易的高频性要求区块链能够快速处理大量的并发交易。在会计信息处理中,每一笔交易都需要及时验证、记录和存储。在大型电商企业的促销活动期间或者金融机构的交易高峰期,每秒能有成千上万笔交易产生。区块链现有的技术架构在面对这种大规模、高频率的交易数据时,能出现处理速度下降、交易延迟等情况。这会影响到会计信息记录的及时性,还能导致数据在传输和处理过程中出现错误或丢失。(3) 扩展区块链容量面临诸多技

术难题。一方面,简单地增加硬件存储设备可能无法满足分布式网络的高效运行要求,还能引发数据一致性和同步性的新问题。另一方面,优化数据结构和算法以提高吞吐量可能会对区块链的安全性和去中心化特性产生潜在影响。需研发创新容量扩展方案,如分布式存储、高效压缩算法及优化共识机制,以满足会计信息的存储处理需求。

### 3.3 对传统会计的冲击

第一,随着区块链等新技术的应用逐渐普及,部分基础性、重复性的会计工作可能会被自动化处理所取代,这直接导致了对于低技能水平会计人员的需求减少。为了应对这一变化,会计从业者须不断提升自身的专业技能和综合素质,如加强对数据分析能力的培养以及学习如何使用相关软件工具来提高工作效率。第二,区块链技术强调去中心化与透明度,这与长期以来形成的以中介机构为核心的传统财务管理模式存在较大差异。企业在引入区块链技术时可能会遇到来自内部管理层及员工方面的阻力。一方面,高层管理者需要充分认识到区块链技术带来的长期价值,并积极推动组织文化变革;另一方面,普通员工也需要调整心态,积极拥抱新技术带来的机遇而非将其视为威胁。如何平衡好新旧系统之间的过渡也是一个重要课题,确保平稳迁移的同时不影响日常运营活动。第三,尽管区块链技术本身具有很高的安全性,但在实际应用过程中仍然可能出现各种问题。私钥管理不当能导致资产丢失;智能合约编写错误能引发意想不到的后果等。

### 3.4 会计师和审计师角色的转变

(1) 区块链技术的引入,使得交易过程发生了根本性的变化。传统的交易记录与验证方式,正被区块链的分布式账本和智能合约所取代。会计师和审计师需要深入理解这些变化,以便准确地将它们反映在自己的工作中。这要求他们要掌握传统的会计知识,还要具备区块

链技术的相关知识,以便能正确地解读和利用区块链中的交易数据。(2) 随着区块链技术的普及,会计师和审计师需要提升与区块链证据相关的技能。区块链中的交易数据具有高度的透明性和不可篡改性,这为会计师和审计师提供了更为可靠和高效的审计证据。如何获取、验证和利用这些证据,成为他们面临的新挑战。他们要学习如何操作区块链平台,如何解读区块链中的交易记录,以及如何评估区块链证据的真实性和可靠性。(3) 如果会计师和审计师不能及时适应这些变化,他们将面临失去竞争力的风险。随着区块链技术的不断发展,越来越多的企业开始采用这一技术来优化自己的业务流程。那些具备区块链技术专业知识的会计师和审计师,将更有可能获得企业的青睐<sup>[4]</sup>。

### 结束语

综上所述,区块链技术在会计信息安全领域具有广阔的应用前景。然而,要充分发挥其优势,还需克服安全漏洞、容量限制等挑战,并适应会计师和审计师角色的转变。未来,随着技术持续进步及应用场景日益丰富,区块链技术有望在会计领域扮演更重要角色,助力企业实现全面数字化转型,还将为信息安全筑起坚实防线,成为企业发展的强大后盾。

### 参考文献

- [1] 夏广远. 区块链技术在会计大数据安全与隐私保护中的应用[J]. 当代会计, 2024(15): 155-157.
- [2] 赵丽, 刘光柱. 结合区块链和关系数据库管理的会计信息系统安全方案[J]. 贵阳学院学报(自然科学版), 2024, 19(3): 51-56.
- [3] 王美蓉. 基于区块链技术的上市公司会计信息安全研究[J]. 中国集体经济, 2023(31): 161-164.
- [4] 陈顺达. 基于区块链技术的上市公司会计信息的安全研究[J]. 贵阳学院学报(自然科学版), 2022, 17(2): 1-4, 14.