

区块链与新能源互联网融合可行性展望

施盛云

(湛江科技学院 524091)

摘要:近年来,互联网技术不断发展,社会经济运作模式也发生了一定改变,其中区块链技术影响了各个领域,比如能源、金融等。在数字经济的背景下,区块链技术能够实现自动信任机制建设,有效提升了交易的安全性和效率。在新能源互联网建设方面,区块链是有力的支撑技术,将两者巧妙融合,提高系统运行高效性、实效性。基于区块链技术的公开透明、去中心化等特点,分析新能源互联网的发展,总结两者融合的可行性。

关键词:区块链; 新能源互联网; 融合; 可行性

引言:

当前人类活动范围不断扩大,地球的不可再生能源逐渐减少,对新能源的需求更为迫切。在互联网时代下,能源互联网建设开始兴起,有效实现能源产业结构调整,落实供给侧改革。但是,由于参与主体比较庞大,需要处理大量数据信息,且相关交易活动要求有智能合约保证,由中心化管理机构介入,才能够自动有序完成,但是机构维护也需要投入一定成本。合理利用区块链技术,实现与新能源互联网融合,有效减少人力成本,实现自由交易,更好地处理庞大的数据信息。总结区块链技术、新能源互联网的特点,探析区块链与新能源互联网融合的可行性,便于为实际工作提供一定参考。

一、区块链技术

区块链技术的优势在于公开透明、去中心化,将相关数据存储在区块链内,通过加密算法完成加密处理,并在主链上添加节点实现数据进一步更新,不需要第三方中心化机构参与,完成数据存储、交换等活动^[1]。由于自身的优势和特点,区块链技术可能能够打破行业壁垒,成为一种突破性技术,推动当前社会运行模式发展。近年来,区块链资本市场的投资数额逐渐增多,作为一种开放式的存储空间,参与者可以匿名交易,不需要专门设置集中式监管方。在所有的相关数据来源中嵌入信任信息,可以在很大程度上强化信息共享、交易的安全性,也能够提高成本效率。

区块链具有可追踪、不可篡改、可审计等特点,有利于形成新的信任体系,推动实体、虚拟经济的价值转移,这也是技术价值落实的重要基础。作为颠覆式的创新模式,区块链平台改变了传统集中管控的数据管理模式,采用分布式协同的方式,真正实现数据共享^[2]。此技术能够有效降低交易风险,提高合同执行效率,提供了可靠的信任机制,同时也具有简化业务流程的作用,将数据的管控权转移至各参与方,而非第三方权威组织。区块链实行多方共享机制,合作方可以及时获取业务信息、发展状况等,便于实现工作统筹、各方协作。需要统一维护数据,使用时可以保证来源统一,不需要不断校正、验证。此外,区块链的数据可沿袭、可审计,确保相关信息的可追溯性、完整性,将更改者的相关信息准确记录,完成后续的审计跟踪。

二、新能源互联网

新能源互联网是将互联网、能源系统有机结合,学科包容性、交叉性较强,主要包括改造原有能源结构、引入先进互联网技术。一方面,充分利用互联网思维,对传统的能源系统加以改造,即互联网化,这也涉及对接接入、开放互联等方面,推动农业、工业、通信等深度融合^[3]。另一方面,在能源体系中引入互联网技术,即互

联网+理念,比如物联网、云计算、区块链等。新能源互联网是将新能源作为基础,并与互联网技术充分结合,能源是改造的关键点。作为全新的能源生态系统,借助互联网多元性、开放性的优势,完成服务、产品多边交易,可以有效提高能源的实际利用率,发挥其最大价值。

在日常生活和工作中,能源是必不可少的,这也决定了能源互联网庞大的参与主体,但是,随着参与主体的增多,能源的不稳定性、波动性也会出现一定提升。在全球各地都分布着参与主体,其身份信息模糊,由于对其他主体的不了解,可能会引起一定信任问题。对此,构建相应的中心化管理机构,可以有效保证信任、安全,但是也会直接增加能源交易、管理、流动等方面的成本,甚至引起资源浪费的情况发生。

三、区块链与新能源互联网融合的具体应用

新能源互联网参与主体比较庞大,供需也相对分散,而区块链具有公开透明、去中心化等优势。在区块链系统,并无中心化管理机构参与,各个节点之间平等,都有主链所有信息,通过共识算法、智能合约获取信任,可以确保信息的完整性、安全性。由于不需要中心化机制,新能源互联网运行时可以减少相关的财力、物力。从整体上来说,能源互联网结构复杂,相关能源信息、交易信息数量庞大,如何进行实时跟踪更新是重点和难点问题,而区块链正好可以为信息的精准计算提供有力保障^[4]。区块链技术广泛应用于各个行业,包括金融、医疗等,新能源互联网的用户数量较多,涉及的数据也比较庞大,通过区块链技术可以精准处理数据,并完成加密保护等,在能源交易、消费、存储以及运输等方面的潜力巨大。

(一) 应用在太阳能微电网结构中

在居民用电过程中,传统模式主要是通过发电厂发电,并远距离传输至各个用户,确保一定区域内自给自足。自然化资源包括地热能、风能、太阳能等,全方位运用相关资源,使用合适的机械设备,从而有效满足用户的日常生活需求,附近的居民也可以使用多余的电能。在这种模式下,用户由传统意义的电力消费者,转为消费者、销售者以及生产者。

(二) 应用在碳交易过程中

在新能源互联网中,需要进行电力等交易活动,同时也要完成资产交易活动,包括碳交易等。作为碳排放的重要载体,交易活动的关键用户,电力系统运行时,具有较大的商业模式需求挑战,根据碳排放市场情况,可以在区块链中通过代码形式保存排放标准,并如实记录所有交易信息^[5]。在这个过程中,用户都有自己的账本,严格落实交易透明性、公开性,并在相应区块设置时间结构,便于必要时进行数据追溯,对企业碳排放情况自动统计,提升整个系统

的智能化、现代化程度。

（三）应用在终端平台中

构建家庭智能网络时，合理应用区块链技术，进一步推动能源互联网发展。家庭活动的参与主体较多，包括洗衣机、汽车以及电视等，整个系统包含的数据比较繁杂，且具有显著的物理特征，无法实时统一能量流、信息流，能源系统管理成本相对较高。在实际应用过程中，系统和各平台相对应，不会主动参与其他平台运行，无法实现集中化管理。通过区块链技术，可以解决上述问题，构建分布模式平台，在同一平台中完成多方信息操作，确保所有用户参与，且不需要获取信任，顺利完成平等化交易。对能源互联网终端进行整合，借助区块链技术的优势，有利于大力发展能源互联网，保持与时俱进。

（四）应用在教育场景中

随着科学技术的不断发展，能源互联网日趋成熟，大量资金流、信息流以及能源流密切融合，这也给能源企业带来一定挑战。由于业务模式创新，能源企业管理、运行流程等更为烦琐，且参与方多样，利益分配也更复杂，企业经营风险和难度随之增加。原有的信用体系无法适应能源互联网创新发展，这也是带来企业管控挑战的原因所在，积极引入区块链技术，有利于打破时间和空间的限制，实现新模式、新功能，完成高效协同、可信计量的自动化交易。

能源企业通过区块链技术，能够有效解决共享经济中的授信机制的安全高效问题，获取相应的经济红利，比如分布式发电设备、电动汽车等租赁。在汽车租赁过程中，利用区块链技术，能够有效简化租赁流程，一旦潜在客户做出车型等选择，相关数据信息便会记录至公共账本，签署的保险单、合同等信息也会被实时更新^[6]。从新能源市场化结构来看，区块链技术的分布式结构适应性较强，能够对电网服务的实时价格等信息进行同步控制，同时新能源支付、结算等操作也不需要传统电力企业参与，用户能够直接交易。

在能源互联网时代，电力、能源不仅具有传统的商品价值，也有一定金融属性。合理利用区块链技术，将电力来源等信息实时记录，确保新能源发电数据可以实现被跟踪，包括实时电价、发电成本等。对于新能源企业而言，使用区块链技术后，能够获取更多的融资、资本运作等机遇，比如盘活资产、降低运营成本等。

四、技术挑战

能源互联网的交易相对复杂，数据信息庞大，对区块链处理、存储以及计算能力的要求较高，同时随着互联网服务创新发展，也对跨行业开放有更为迫切的需求。一般情况，区块链网络需要的存储空间较大，对核心功能节点数量、类型造成限制，可以使用分级存储策略、账本快照等方式进行改善。对于系统的整体性能，区块链的吞吐、处理速度是重要影响因素，而共识算法会决定网络吞吐、延迟状况。进行对点交易过程中，吞吐量需求是限制交易完成的关键点，目前可供选择的共识算法较多，但是安全性、性能等优势无法兼顾。在实际应用过程中，应结合具体需求和场景考虑，选择针对性的共识算法，比如缴费、结算环节，增设授信机制，有利于提高小额交易的快速完成，尤其是频率较高的交易，在主链定期实时数据同步。在安全和监管方面，区块链实质上是记账系统，需要重视隐私保护，避免数据被篡改，同时要在法律框架下运行，相关职能机关应提供有效监管机制。然而，区块链的设计初衷是去中心化，并不具备这方面的监管机制，需要进行相应改进和优化。此外，区块链能够实现用户匿名，有效提高用户隐私保护力度，但是也会给监管工作带来一定难度，需要引入监管机制、额外安全机制。

五、区块链在能源互联网中的应用思考

区块链和能源互联网逐渐实现深度融合，实际应用取得一定进展，但是仍需注意要围绕能源系统物理模型，不断完善区块链技术，必要时借助云计算、大数据等其他先进技术，实现长期跨度。

（一）围绕能源系统物理模型

在区块链技术应用过程中，主要偏向于能源系统结构方面，无法独立存在于自身物理模型外，需要将电力系统作为核心，但是这种能源系统模型比较薄弱，无法随意将区块链技术应用于能源互联网中，因此要重视构建物理模型。

（二）提供长期跨度

为促进区块链技术、能源互联网融合，需要基于长时间的条件，而早期使用区块链技术时，并非实行完全覆盖，而是对单一典型特点加以干预，深入探析两者之间某方面的融合，降低相关系统问题的发生风险。

（三）完善区块链技术

目前，区块链技术逐渐在各个领域广泛应用，包括金融界、教育界等，从本质上来看，此技术应用时也是成熟的过程，计算成效方面和能源产销的相关要求之间并不适应。此外，区块链技术有一定容错性能的问题，在具体应用过程中，要注意持续强化此项技术。

（四）引入先进技术

随着能源互联网的快速发展，目前的信息数据处理、自动化能力已经无法满足实际需求。对此，可以积极引入相关先进技术，比如云计算技术、大数据技术等，实现协调创新，充分发挥能源互联网的优势和作用。

六、结束语

由于信息时代的到来，互联网技术和新能源深度融合，形成能源互联网，同时需要借助先进技术，不断推动能源互联网发展。区块链技术具有公开透明等优势，且可以实现去中心化，应用于能源互联网中，有效解决发展瓶颈问题。目前，能源互联网发展仍有较大空间，相关概念并无统一论，区块链技术也有一定缺陷或者不足，但是安全可靠、统一维护的优势也能创造巨大的发展潜力。在实际应用过程中，区块链技术的优势主要体现在太阳能微电网结构、碳交易、终端平台等方面，可以充分发挥能源互联网的价值。

参考文献：

- [1]崔蔚,于卓,王璇,等.基于区块链的高效能源交易共识与存储优化方法研究[J].高技术通讯,2022,32(7):708-718.
 - [2]姜丽丽,索红亮,王显磊,等.能源互联网区块链平台的商业模式评估模型[J].数字技术与应用,2022,40(3):171-173.
 - [3]席嫣娜,张宏宇,高鑫,等.基于区块链的能源互联网大数据知识共享模型[J].电力建设,2022,43(3):123-130.
 - [4]颜拥,陈星莺,文福栓,等.从能源互联网到能源区块链:基本概念与研究框架[J].电力系统自动化,2022,46(02):1-14.
 - [5]逯遥,毛知新,邱志斌.区块链技术在能源物联网领域的发展与应用综述[J].广东电力,2021,34(7):1-12.
 - [6]李达,杨珂,王栋,等.“十四五”区块链应用在能源领域规划之展望[J].中国能源,2021,43(12):14-22+73.
- 作者简介：施盛云（出生年份—1975.11），女，汉族，湖南祁东，硕士，会计学讲师、会计师，研究方向：财务会计与审计内控。
课题：2022年度第三批湛江市非资助科技攻关计划项目：《低碳经济背景下区块链技术赋能新能源产业融合发展的研究》（项目编号：2022B01243）