

基于区块链的智能电网安全管控研究与应用

管海滨 王星文

(国网河北省电力有限公司唐县供电分公司, 河北 保定 072350)

【摘要】随着科学技术的迅猛发展,在智能电网建设和运行方面也有了长足进步,智能化技术、区块链技术得到越来越广泛地应用和普及,从而为智能电网的安全控制和运行管理提供必要支持,为整个智能电网的转型升级和优化发展提供必要保障。在具体发展环节,要高度关注区块链技术的有效应用,以区块链为基础进一步提升智能电网的安全管控和运行效能,从而使智能电网的根本价值得到充分体现。基于此,本文重点探究以区块链技术为基础的智能电网安全管控策略。

【关键词】区块链技术;智能电网;安全管控;应用策略

引言:

在当前智能电网的运行和发展环节越来越关注安全性等问题,因此在智能电网安全管控方面也要有效优化,也要有效应用多种类型的管控技术,匹配相关功能模块和软件硬件,从而促进智能电网安全管控取得更良好成效。在此背景下,需要高度关注区块链技术的相关内容,对其优势和应用价值高度关注。同时也要匹配相对应的运行管理机制和发展体系,从而确保区块链技术可以在智能电网安全管理环节呈现出更为显著的应用优势和深远意义。

一、区块链技术在智能电网安全管控中的应用优势

(一) 实现全面监控,构建安全保护机制

在智能电网安全监控管理环节,可以通过区块链技术的有效作用,在整体安全管理和运行控制方面切实有效加强。通过区块链技术所呈现出的区域中心化不可篡改以及分布式特点,确保各类数据能够得到精准收集和充分应用,使数据系统更加安全可靠。在具备数据安全性完整性的前提下使得各类技术的应用价值得到充分体现,进而以区块链技术为基础,使智能电网在安全管控机制和运行体系方面不断优化,形成相对应的保护体系,进而在区块链技术的综合作用之下,呈现出更加良好的安全管控和运行效果,为各类风险的及时应对和优化处理提供必要保障。

(二) 切实防控智能电网各类问题,强化管控水准

在智能电网的运行和发展环节,需要着重针对用户可能存在的恶意行为或者攻击者窃取控制权等相关问题。同时要高度关注电价波动带来的不确定性。在测评之下通过区块链技术的有效应用,可以着重针对各类问题进行有效控制和应对处理,

对于智能电网领域发展环节所面临的各类风险因素进行深入分析,然后在协调应对和精准定位、科学处理的前提下,使得智能电网安全监督管理能够取得更良好成效。除此之外,在区块链技术的综合作用下,可以形成相对应的监控机制和保护体系,确保各类数据能够得到精准收集和充分利用,使数据的可追溯性、完整性、机密性得到切实提升,进而为各类问题的协调应对和优化处理提供必要技术支持和安全保障。

(三) 有效构建电网数据共享模型,强化安全管控

在当前智能电网的安全监督管理方面,越来越广泛地应用区块链技术,在形成区块链技术应用体系的前提下,可以形成更为健全完善的保护机制,在整体层面形成相对应的智能电网数据共享模型,以大数据技术和区块链技术为基础,进一步分析各类风险因素,在安全监控领域把握相关的隐患或者各类问题,然后在区块链技术的综合作用下使得共享模型的数据支持作用得到充分体现,同时也以聚合链技术为基础进一步形成智能电网的安全控制和访问机制,在整体层面体现出聚合点技术根本应用价值,从而为区块链智能电网安全监控和保护机制的优化和完善提供必要条件,为各项工作的协调开展和综合效能的呈现提供必要支撑。以此在各类风险的有效应对和质量管控机制落实方面呈现出根本效能,从而为促进智能电网数据共享和优化利用提供必要支撑。

特别是在多种类型的先进技术进一步优化和匹配的作用下,使得智能电网安全监控工作可以呈现出良好的技术支持作用,例如,可以有效利用互联网技术,大数据技术,人工智能技术等,在智能电网的数据采集,传输,分析等方面有良好的技术保障,在数据采集和电网自动化学习和自我优化方面,可以

切实提升运行水准，为电力系统的智能化自动化发展奠定坚实基础，从而充分体现出各类风险的有效控制和运行质量的提升效能。

二、基于区块链的智能电网安全管控运用策略

在智能电网安全管控环节，要想体现更为良好的发展成效，需要在具体发展环节着重针对区块链技术进行有效应用，明确区块链技术的根本内涵和应用优势，然后在结合不同影响因素和安全隐患进行协调应对和优化处理的前提下，使得区块链的根本应用价值得到充分体现，为智能电网安全管控取得更好效能奠定坚实基础。具体可从以下几个方面落实相对应的应用策略。

（一）切实强化智能电网数据分布式存储，体现技术优势

在智能电网的安全管控环节，要想体现更为良好的管控效果，需要着重针对各类数据信息进行收集整理和存储利用，以此在明确各类数据来源、实现精准分析和有效利用的前提下，使得相关风险因素扩展安全隐患能够得到及时识别判、断和有效处理。在这个过程中，要通过区块链技术的有效作用，促进各类数据的分布式存储和及时分析和充分利用，这样才能在智能电网的安全监控环节着重针对各类数据进行收集存储和挖掘分析，为各类风险的及时应对和优化处理提供必要条件。

例如，在智能电网的运行环节，往往因为气候因素，交通因素，能源因素，电力设施设备的因素影响，导致智能电网运行环节出现不同程度的安全隐患或者风险事件。在此背景之下，要通过区块链技术的综合作用，着重针对交通、能源、气象电力等各方面的信息进行及时收集和充分处理，在分布式存储方面有效掌握各类数据信息，从而在对其进行挖掘和充分利用前提下，使各类风险能够得到及时识别和有效处理。如果采用传统的中心化存储方式，极有可能出现单点故障等相关问题，存在重大安全隐患，因此通过区块链技术的综合作用，在分布式存储方面可以有效规避单点故障等相关情况，为保护机制的形成和智能电网安全管控效能的提升提供必要支撑，促进智能电网可以在安全管控环节呈现出更加良好的效能。

（二）做好智能电网去中心化控制，有效构建自主控制机制

在智能电网的安全管控环节，需要在智能电网的控制和自动优化方面进行有效加强，要充分体现应有的自动化智能化的管控和优化处理效果，使各类风险能够得到及时应对和优化处理，在此背景下，要通过区块链技术的有效应用，使智能电网可以得到去中心化的控制，这样可以在整个电网的运行调度和控制管理方面充分体现出应有的价值和作用，使整个

系统更加安全可靠。传统电网运行环节通常情况下，要采取集中控制模式，匹配相对应的集中控制中心，依次对于电力系统进行相对应的调度和控制，但是在这个过程中极有可能出现不同程度的风险因素和故障隐患。针对突如其来安全隐患往往不能进行及时应对和优化处理，控制不够灵活高效。在此背景下，需要在智能电网的安全控制方面体现出精准性可行性在，精准定位相关风险，实现各类事故灵活处理的前提下呈现出应有的安全管理成效。对此，要通过区块链技术的综合作用，在区域中心化控制方面有效加强，通过更加科学可行灵活高效的智能控制方法，使得电网运行环节所面临的各类安全问题或者隐患都得到有效控制和优化处理。

在具体操作环节要把区块链技术作为基础，形成相对应的智能电网运行机制，然后在打造去中心化自治控制体系的前提之下，使得整个电网能够得到有效控制和精准处理，以此充分确保智能电网的去中心化控制能够取得更为显著的效能，为区块链技术综合成效的取得提供必要支撑。

（三）充分做好智能电网安全认证和身份认证

要想确保电网安全运行，在智能电网的安全管控环节要在各类信息认证方面进行切实加强，要充分体现应有的安全认证和管理效果，这样才能为智能电网的安全控制水准的提升提供必要支持。在此背景之下，可以有效利用好区块链技术对电网进行精准高效的安全认证和身份验证，以此在对各类风险因素进行分析、识别和有效处理的前提下，使得可能出现的安全隐患能够得到有效应对，使相关漏洞得到及时弥补，从而为促进智能电网更安全高效运行提供必要支持。

在智能电网的安全管控环节，需要着重针对各类设施设备及功能模块进行深入分析，明确相关设备的运行效能和应用需要，然后在对其进行安全认证和身份验证方面体现出时效性，这样才能促进智能电网更安全高效运行。在这个过程中，通过区块链技术的有效作用，可有效强化区块链技术所呈现出的密码学高效算法，这样可以在智能电网的身份认证和权限匹配方面进行优化管理和切实分析，通过区块链技术的综合利用，在算法的不断优化和切实完善背景下，使相关设备可以在智能电网运行环节更安全高效，并且体现出应有的风险管控机制。在密码学算法的不断优化和切实调整之中，使区块链技术根本价值得到充分体现，促进各类设备设施功能模块更安全稳定运行，符合相对应的安全管控要求。

（四）充分做好事件记录和追踪，强化安全管理

在智能电网的安全管控环节，也需要在智能电网的事件记录和追踪方面进行有效优化，这样才能针

对各类不良风险安全隐患进行深入分析和有效应对。针对可能发生的风险因素或者安全事件进行追踪和优化处理，这样可以在精准记录和强化防患于未然的前提下，使得智能电网的运行更加安全可靠。在此背景下，需要充分利用好区块链技术，对于智能电网的运行故障或者安全事件进行追踪探究和有效记录，针对事件的来龙去脉和发生发展规律进行充分整合和优化处理，从而在更大程度上体现出区块链技术的根本性价值。

同时，区块链技术具有十分显著的信息不可篡改的特点，因此在针对智能电网各类事件或者交易进行记录和追踪的过程中，更加安全可靠，也更具有针对性和客观性。相关记录无法删除或者修改，所以可以更有效地促进智能电网的安全管控取得更好成效。在对各类数据或者风险事件进行监控和事故追责的前提下，及时发现风险隐患或者安全问题，然后在落实监督管理机制和预警管理体系的前提下，使得区块链技术的根本应用价值得到更充分体现。在不可篡改、去中心化的应用优势下，使各类事件得到精准保存和持续跟踪，以此确保智能电网的安全监控和运行管理更具有系统性和可行性，呈现出应有的管理效能。

（五）充分构建系统完善区块链安全监控和保护机制

在智能电网的安全监控和管理环节，要想体现出良好的监管效果，需要在区块链技术的应用中进一步形成系统完善的电网安全监控和保护机制，在整体环节要体现出智能电网的安全性、稳定性，在系统完善的区块链安全监控管理体制的综合作用之下，使得各项工作可以协调稳定推进，在具备系统性和可行性的前提下，使区块链技术的根本应用价值得到充分体现。

在具体操作环节，需要充分构建与区块链技术相适应的安全模型，要充分做好智能电网的运行调研和分析，有效设计智能电网交易模型，并且匹配相对应的加密算法和强密码学模型，以此可以更充分体现出应有的安全性稳定性和不透明性的特点，使得智能电网在交易模型的综合作为作用之下，可以呈现出安全管控效果。除此之外，也要在智能电网的安全策略和规范标准方面有效明确，要进行科学合理的设计和精准调整，形成相对应的智能电网数据加密及权限管理规范标准和安全策略，然后在整体层面体现出应有的安全管控效果，有效落实各项标准和运行机制，在确保各项工作协调稳定推进的前提下，使得各个节点能够得到精准控制和优化管理，促进智能电网在数据加密和权限管理方面呈现出更加良好的效能，为智能电网的安全监控的优化处理提供必要条件。

另外，也要高度关注安全漏洞修复机制的构建，

通过区块链技术的综合作用使得各类漏洞能够得到及时发现和有效处理，在强化修复和调整的前提下使安全漏洞得到弥补，从而为安全监控工作更加高效、更具有针对性可行性提供必要支撑。另外，在漏洞检测和修复管理方面要进行有效加强，充分体现出漏洞的优化处理效果，使修复机制保护体系能够足够健全完善，进而在各个方面协调对接实现优势互补的作用下，为智能电网的安全管控工作取得更好成效奠定坚实基础。通过区块链技术的综合应用机制使整个系统的运行更加安全可靠，同时也要高度关注风险评估机制的有效构建和充分完善，形成相对应的风险评估体系，着重针对各类数据和相关风险因素进行评估和有效判断，定期做好风险检测，在漏洞审查以及安全威胁预警等方面进行不断优化，形成相对应的风险评估机制和运行体系，进而在及时发现各类问题，且实现应对处理的前提下，使得各类风险能够得到及时应对和优化处理，在风险评估、漏洞审查以及安全监管等方面都要进行及时控制和有效处理，通过大数据技术的综合作用，及时定位安全隐患，充分做好应对处理，确保智能电网的运行更加安全稳定使得智能电网的安全隐患得到及时应对和优化处理。这对于整个智能电网安全稳定运行有着关键作用，同时也体现出区块链技术的根本应用价值。

三、结束语

综上所述，在智能电网运行环节，要高度关注安全管控的相关内容。对此，需要在技术支持和保障方面切实加强，要充分融入区块链技术，对其应有优势进行充分利用，使其去中心化，安全认证身份验证以及事件记录追踪的应用价值得到充分体现，从而在各个方面协调发展，有机结合，促进智能电网安全管控取得更良好成效。

参考文献：

- [1] 田福粮，田秀霞，陈希. 基于区块链的智能电表身份认证方案[J]. 华东师范大学学报(自然科学版)，2018 (5) : 135-143.
- [2] 冷喜武，陈国平，蒋宇，张家琪，曹越峰. 智能电网监控运行大数据分析系统的数据规范和数据处理[J]. 电力系统自动化，2018，42 (19) : 169-176.
- [3] 王思齐. 基于物联网的智能电网监控系统研究[J]. 电源技术，2018，42 (1) : 125-127.
- [4] 王丽霞，李伟，李广野，温鑫. 基于区块链的电网全业务数据分布式存储应用[J]. 信息技术，2019，43 (1) : 151-156.
- [5] 李彬，肖惠，文亚凤，李德智，陈宋宋，杨斌，崔高颖. 基于区块链的智能用电云服务模式分析[J]. 电力建设，2017，38 (9) : 8-14.