

【能源人都在看，点击右上角加'关注'】



图1 区块链技术发展阶段图

(二) 区块链在电力领域的应用

区块链技术作为继大数据、云计算和人工智能之后的一项新技术，以其可追溯性、分布性和不可伪造性等特点，受到了政府、行业和学术界的关注。在全球范围内，区块链在能源电力领域已经拥有众多应用案例，虽然美、英、德等国是较早将区块链引入能源领域的国家，但业内普遍认为，从2020年开始，亚太地区将成为全球能源领域区块链发展的新主导。

当前区块链在我国电力领域的应用主要分为三个方面，首先是区块链与电力系统相结合，保证业务数据上链的安全性和可追溯性，利用智能合约技术实现业务办理自动化，主要包括电力交通方面（电动汽车充电）、点对点交易、可再生能源证书管理等；其次是区块链与电力金融相结合，主要包括供应链金融、电子合同、电费金融等；第三是区块链与电力企业管理相结合，主要包括电力审计、企业安全管理、电网管理等方面。

表1 目前区块链在我国电力领域的主要应用

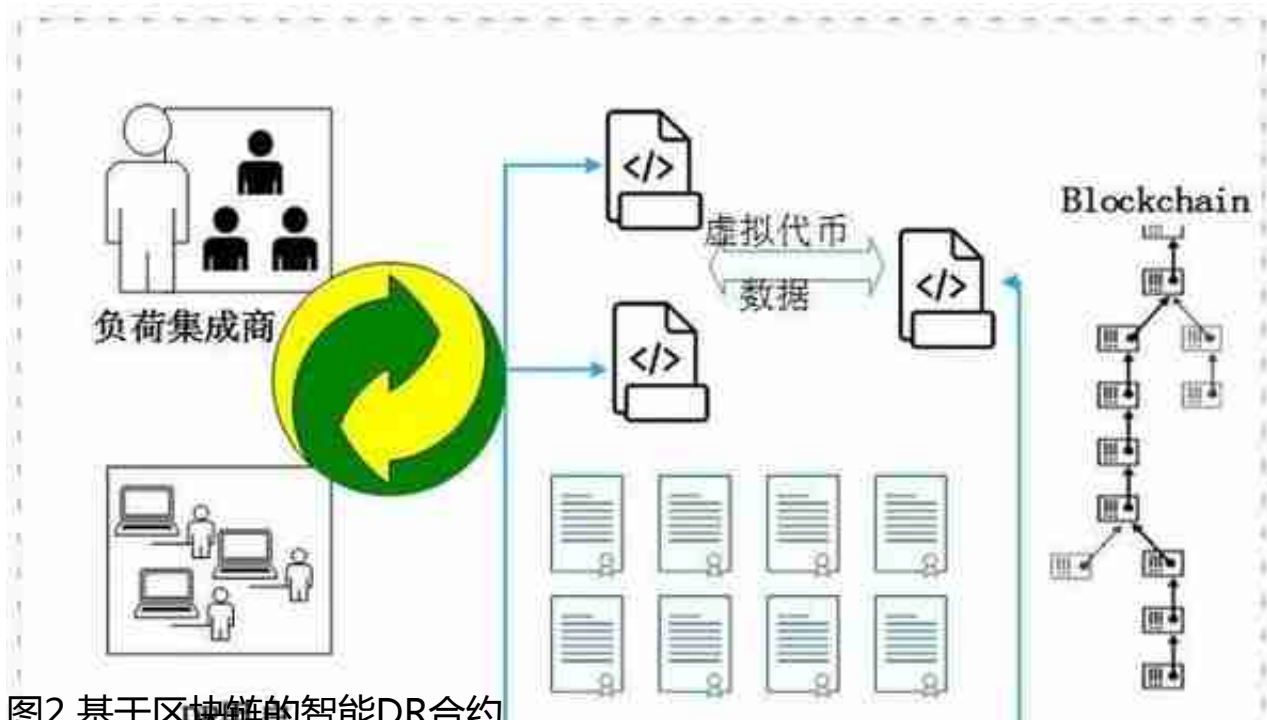


图2 基于区块链的智能DR合约

(二) 加密共识机制

加密共识机制就是加密技术和共识机制相结合，应用在供需互动服务中。加密技术即非对称加密技术。而共识机制，是指在基于区块链技术的供需互动服务中，采用的是权益证明机制（PoS），它与其他应用到电力领域中的共识机制不同的是，在传统基于区块链的应用系统大多都是采用工作量证明机制（PoW），因为PoW可以实现区块链的一致性，但PoW是一种能量密集型机制，存在严重的效率问题，资源损耗非常高，从节能的角度来考虑，与智能电网节能发展的理念相违背。所以运用基于PoS的系统更节能，也能提高系统效率，同时又能解决能耗问题，而且采用PoS机制的加密货币对硬件要求很低，非常适合大规模应用及推广。

(三) 互联共识记账

将区块链技术与大数据技术相结合，可以改变以往大数据中心化的存储方式，变为区块链的多中心化即分布式存储方式，共识的协商认证多用于需求响应中检验需求响应计划，且可以提供灵活的财务结算方式完成对供应商的支付，因此也可以解决供应商在交易过程中的不确定性。

对经过区块链授权后的所有参与电力供需互动的实体用户进行统一管理，任何电力用户都可以通过注册机制参与到区块链的运算，在电网辅助服务市场建立一个总账本，运用去中心化的大数据系统检验后参与到电网交易中。大量电网基础设施、用户设备加入电力市场，由电力企业、能源服务商、负荷集成商、政府以及第三方机构共同记账，在电力市场中所有的交易都会在参与节点记录下来，建立联系。由于

所有参与的电力用户行动都会被记录和追溯，所以要想改变历史数据基本是不可能的，这样也就可以保障在需求侧参与电力供需互动的正常交易。

（四）多主体利益分配

为了实现多个参与实体利益分配的公平和公正，应该充分发挥智能合约技术在多主体利益分配中的自动化和智能化。通过构建电力供需互动领域中各参与实体的利润函数，构建不同的区块链智能合约，并根据供应链利益分配方式进行自动匹配结算，全程无需第三方参与，促使电力供应链中的各个参与实体在使自身权益最大化，并保持电力供需互动领域多个参与实体间的长期稳定合作关系。

四、总结与展望

区块链技术可以解决电力供需互动流程中存在的一些安全问题，它在该领域有广泛的应用价值，但目前大多数研究都关注在区块链与能源互联网结合的普适性应用，对于区块链在电力供需互动业务深度融合的领域研究还较少，缺乏对业务流程的全面思考，未来还具有较大的提升空间。

因此，我们对区块链技术的未来发展趋势作如下预测：一是区块链技术在能源行业的应用发展迅速，将逐步从通用领域向特定业务领域延伸和拓展；二是在电力供需互动领域的区块链，将主要采用联盟链和私有链结合的发展思路；三是在未来，区块链与大数据、人工智能和边缘计算的结合将会更加紧密；四是区块链技术的安全问题也将受到重视，需要技术和管理的统筹考虑。

原文首发于《电力决策与舆情参考》2020年10月23日第41期

原标题:区块链技术在电力供需互动领域的应用设想

免责声明：以上内容转载自北极星售电网，所发内容不代表本平台立场。

全国能源信息平台联系电话：010-65367702，邮箱：hz@people-energy.com.cn，地址：北京市朝阳区金台西路2号人民日报社