

业界共同的心声是：尽快出台能源领域的区块链标准，规范能源领域区块链技术应用。

# 能源区块链：标准要先行

文 / 刘永相

区块链被认为是继大型机、个人电脑、互联网之后计算模式的颠覆式创新，很可能在全球范围引起一场新的技术革新和产业变革。联合国、国际货币基金组织，以及发达国家对区块链的发展给予高度关注，产业界也纷纷加大投入。据IBM区块链发展报告数据显示，全球9成的政府正在规划区块链投资，并积极从产业高度定位区块链技术，政策体系和监管框架在逐步发展完善。

中国政府也积极推动区块链技术应用，明确提出要加强区块链标准化研究，提升国际话语权和规则制定权。

目前，我国区块链产业处于高速发展阶段，创业者和资本不断涌入，企业数量快速增加。但是由于区块链技术

以及区块链应用仍处于早期，整个区块链产业发展过程中的乱象层出不穷，亟待区块链领域的“标准”来规范区块链技术与应用，特别是随着中央将区块链标准作为占领制高点的要求以来，国内各种区块链的标准化组织如雨后春笋般不断涌现。

在能源领域，国家电网有限公司专门部署要推动标准制定，加强能源电力区块链标准体系研究编制，争取行业标准制定主导权。近日，国家电网公司积极筹备的中电联能源区块链标准化委员会已完成公示，正开展响应能源区块链标准组织、编写等相关工作。

## 区块链标准已提上日程

2019年9月，美国商业和金融服务

公司穆迪（Moody）发布报告称，区块链技术最有可能在2021年实现标准化。

为了推动区块链技术更加广泛应用，国际上标准化组织已将区块链标准化提上议事日程，开展了组织建设、标准预研等一系列工作，并初步取得进展。国际标准化组织ISO在2016年9月成立了区块链和分布式账本技术委员会ISO/TC307，并在2017年4月召开的ISO/TC307第一次工作会议上，成立了术语工作组，参考架构、分类和本体研究工作组，用例研究组，安全和隐私研究组，身份认证研究组，智能合约研究组等七个工作组和研究组。中国的研究机构正积极参加该委员会的相关工作，已经取得了一些进展，但在整个标



<< 国网重庆市电力公司的工作人员在500千伏玉屏智能变电站巡查，这些设备具备实时自动控制、智能调节、在线决策、协同互动等高级功能。

“能源区块链实验室”目前区块链轻节点已经开展试点，如果验证成功，或将成为能源区块链典型试点应用。

准组中的话语权有待加强。特别值得一提的是，在该组织的用例研究组中，目前将分布式能源计量、分布式能源交易作为专题研究，有待形成相关指导标准。

我国区块链技术的标准研究工作也在快速推进中，2016年10月18日，中国区块链技术和产业发展论坛编写的《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》亮相，区块链技术迎来首个官方指导文件。2017年5月16日，中国区块链技术和产业发展论坛标准《区块链参考架构》发布，成为国内首个区块链领域重要的基础性标准。2018年6月28日，全国区块链和分布式记账技术标准化技术委员会也拟成立，范围包括基础、业务和应用、过程和方法、可

信和互操作、信息安全等5类标准。

日前，据国家标准委消息，国家标准委拟成立一批全国专业标准化技术委员会，包括区块链标委会，以推动标准化工作服务经济发展。中国电子技术标准化研究院相关负责人透露，预计国内将于2019年年底发布区块链标准化定义，将对区块、区块链、区块链分布式记账给出相应的标准定义。

### 能源区块链标准呼声渐高

区块链技术在金融等领域得到了认同，但是在传统行业，尤其是现在采用中心式运营的公司或集团内部存在很多误解，在是否采用区块链技术上犹豫不决，担心区块链技术可能会颠覆现有的商业模式。尽管如此，绝大多数能源

/公用事业公司仍在积极地、谨慎地尝试了解区块链如何在能源市场中使用，尤其是在如何在分布式能源服务中发挥作用。

目前业界共同的心声是尽快出台能源领域的区块链标准，规范能源领域区块链技术应用。

能源区块链标准应用领域，国外主要以ITU-T（国际电信联盟电信标准分局）和IETF（Internet Engineering Task Force，国际互联网工程任务组）在分布式能源计量、分布式能源交易等细分业务领域开展部分标准研究。随着区块链标准的推进，逐步发现能源领域尤其是电力领域应用的区块链有一定的特殊性，强烈需要在DLT（Distributed Ledger Technology）分布式账本技术区块链能源垂直领域创建标准。基于这一主张，IEEE标准协会（SA）于2018年9月在能源标准组中建立了IEEE P2418.5 DLT区块链工作组。

IEEE P2418.5提出了一种新型的开放区块链能源（Open Blockchain Energy: OBE）结构框架，目前正征求各相关标准协会组织意见。该框架将首次创建能源电网细分领域中采用分布式账本(DLT)的参考架构，框架设计，互操作性要求和用例，以协调增强现有的智能电网标准。据IEEE P2418.5推断，DLT区块链技术将成为实现电网现代化的关键技术，为能源/公用事业引入新的分散服务，运营和网络安全模型。

开放区块链能源OBE 包含两个主要部分。其中一部分与关键任务，安全和电网运营有关，另一部分为针对能源的生产者和消费者应用。二者都通过API应用程序编程接口与分布式账本DLT接口，以支持多个区块链电网应用程序使用。按照该工作组标准提议，目前在电网运营部分，有可再生能源绿证系统，电网资产管理等相关应用场景，在产销环节，有电动汽车及管理、P2P售电、电力交易、需求侧响应、计量及账单、综合能效、家用电器用电管理、能源支付等相关应用场景。

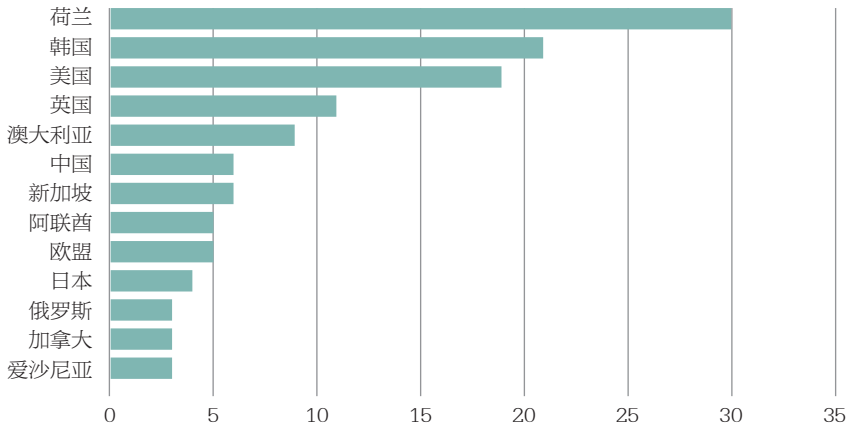
国内的区块链标准化组织也在积极谋划能源领域标准化研究和应用，中国通信工业协会区块链专委会积极推动大宗煤炭交易区块链专委会工作，同时拟成立能源行业区块链国际标准和检测工作小组，针对能源行业的开采、物流、存储、提炼、消费、交易全产业链应用，建立能源行业区块链国际标准。以期提升产业内数据共享效率，保证资产可确权，可溯源，提高资产流通效率，减低资产流通成本，保证交易及贸易真实性，实现物理流，信息流，资金流的统一，助力“一带一路”国家战略。

国内的能源区块链标准化组织目前有前文提到的“中国电力企业联合会能源区块链标准化委员会”，目前主要开展能源领域，重点关注电力领域中区块链应用、试点的标准化工作，以指导规模化应用区块链技术，是国内的第一个专业能源区块链标准化组织。

---

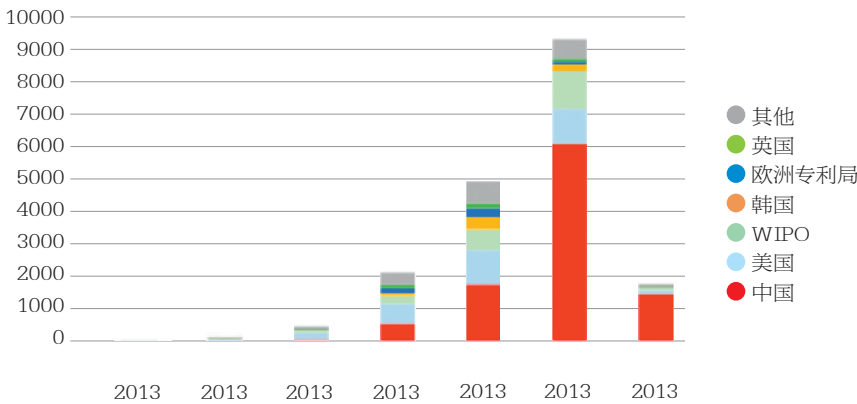
中国电力企业联合会能源区块链标准体系目前暂定7个部分，具体包括：基础标准、电动汽车、能源交易、综合能源、虚拟电厂、绿证交、电力安全。

### 各国政府部门推动区块链项目数量



>> 数据来源：中国信通院，截至2019年4月

### 区块链专利全球主要国家申请趋势



>> 数据来源：中国信通院，截至2019年8月

## 电力行业体系初成

能源互联网是电力行业的必然发展趋势。新时代的电力生产有几个特点：其一，电力生产和消费基本都是分布式的，传输的网络和现有的通信网络比较类似，未来将更多地实现能源的本地供需和分布式交易；其二，几乎所有的电力生产、消费数据都集中存储在一

个“数据中心”，相关数据存在被篡改的风险，给管理带来极大挑战；其三，能源生产消费中，要求实现能源的追溯，以实现精益化管理。

区块链技术一定程度上可以实现数据的防篡改和电力的可追溯，保障数据真实，为能源计量、交易、金融等提供重要网络基础技术保障。并利用边缘计算技术，结合区块链技术，实现电力

设备的就地智能执行，减轻中心计算压力。

为推动能源区块链标准化进程，借鉴国际通行办法，已有国内企业成立了“能源区块链实验室”，开展区块链在能源的试点及应用，并总结经验，待时机形成区块链标准。“能源区块链实验室”引入区块链技术，建立了可再生能源绿色电力证书平台，追踪绿证交易；并作为会员参加能源网络基金会（Energy Web Foundation, EWF）共同开发可互操作的区块链应用程序；此外，首创了区块链轻节点技术，利用区块链轻节点打通物联网平台和区块链平台，实现物联网平台与区块链平台的可信应用。目前区块链轻节点已经开展试点，正验证其功能和性能，如果验证成功，或将成为能源区块链典型试点应用。

通过试点应用及相关验证，结合国内其他能源领域试点案例，中国电力企业联合会能源区块链标准委员会梳理形成了中国能源区块链标准体系，目前暂定7个部分，具体包括基础标准、电动汽车、能源交易、综合能源、虚拟电厂、绿证交易、电力安全等。预计2020年将启动1~3个相关能源区块链标准编写工作，拟在《能源系统区块链技术应用-总则》《能源系统区块链技术应用-术语》《能源系统区块链技术应用-架构与要求》等方面开展前期调研，并适时启动编制工作。□

（作者系中电联能源区块链标委会秘书长）