

8 年新电改撬动能源转型

■本报记者 卢奇秀

2022 年，全国市场交易电量共 5.25 万亿千瓦时，同比增长 39%，占全社会用电量比重达 60.8%，同比提高 15.4 个百分点——一份亮眼的成绩单，生动述说着新一轮电改 8 年走过的历程。

2015 年 3 月 15 日，中共中央国务院印发《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》，这份被业内称为“9 号文”的文件，正式拉开了新一轮电改序幕。按照“管住中间、放开两头”的体制架构，本轮电改旨在构建竞争性电力市场，有序推动发电侧和用户侧参与市场化交易，打破原本电力“统购统销”的计划格局，有效引导电力回归商品属性，通过市场机制实现各类电能商品、服务和资源最优化利用和社会福利最大化。

截至目前，新一轮电改取得哪些成绩，存在哪些问题？在加快构建新型电力系统的背景下，电力体制改革又将走向何方？

稳步推进成果丰硕

“新一轮电改以来，我国电力市场建设稳步推进，多元竞争主体格局初步形成，市场在资源优化配置中的作用明显加强，电力市场建设取得显著成效。”在近日召开的第一届电力市场高端论坛上，国家能源局监管总监黄学农肯定了电力体制改革成果。

首先，“管住中间、放开两头”的电力市场总体格局初步形成。电力市场政策持续完善，相继出台了有序放开发电计划、中长期交易基本规则、电力现货市场基本规则等一系列文件。电力市场体系日益健全，中长期与现货市场协同开展，形成了包括电力中长期、现货、辅助服务交易的电力市场体系。电力市场运作机制更加规范，组建北京和广州 2 个电力交易中心和 33 个省级电力交易中心并实现相对独立运作。

其次，“统一市场、协同运行”的市场总体框架基本形成。市场交易在空间范围上覆盖了省间、省内，在时间周期上覆盖了中长期交易及日前、日内现货交易，在交易标的上覆盖了电能、辅助服务、合同交易、绿电等交易品种。现货市场建设从无到有，



图为青海—河南±800 千伏特高压直流输电及其配套工程。资料图片

取得积极进展，第一批 8 个现货试点省份实现省内现货长周期试运行，第二批 6 个试点省份开展模拟运行，促进了电力资源优化配置和可再生能源消纳。

第三，市场规模持续扩大，市场交易电量和市场主体数量均创历史新高。随着电力体制改革深入推进，经营性电力用户发用电计划全面放开。2022 年，电力交易市场交易电量进一步提高，市场交易电量已占到全社会用电量的 60% 以上。“9 号文”印发以来，我国各电力交易平台累计注册市场主体数量大幅增加，目前已超过 60 万家，增长了 14 倍。

中国工程院院士舒印彪进一步指出，改革开放以来，我国 GDP 年均增长 9%，全社会用电量年均增速达到 8.4%，基本保持同步增长，电力工业快速发展满足了我国经济持续快速增长的用电需求。目前，我国已建成全球规模最大的电力系统，建成全球最大规模清洁能源体系，且电价始终保持相对较低水平，电力市场发挥了重要作用。

面临新任务新挑战

在“双碳”目标下，电力市场建设也面临新任务、新挑战。

“随着新能源大规模接入，电力系统加快向清洁化、低碳化方向发展，发电资源角色以及系统特性发生变化，深刻改变了电力系统的基本形态和运行特征，也对电力市场建设提出新的更高要求。”国家电网公司副总经理陈国平坦言，能源转型背景下，安全保供压力持续增大，电源装机主体由可控、连续出力的传统电源向不确定性的新能源转变，系统平衡机理更加复杂，对系统调频、调峰资源的需求大大增加，保障电力系统安全稳定运行的难度进一步增大。适应新能源大规模参与的市场机制亟待建立，在发电侧，激励火电灵活性改造、抽水蓄能电站建设；在需求侧，激发和释放微网、储能、虚拟电厂等调节资源。与此同时，一方面，为平衡新能源出力波动和电量消纳，电力灵活性资源投资和调节运行成本将显著

上升；另一方面，服务经济发展，电力终端价格仍需保持相对稳定。两者矛盾凸显。

在国资委中央企业专职外部董事张国厚看来，当前，电力发展缺乏全行业规划指导，电力发展的统筹性、协同性有所削弱。发电项目的布点和区域电网的布局不协调，有些项目投产后不能及时接入电网，不能达产运行，弃水弃风弃光仍然频繁发生，造成资源浪费。另外，电价形成机制长期没有理顺，煤价上涨没有得到有效及时疏导，造成电力企业经营困难。

业内人士指出，尽管我国已全面放开燃煤发电上网电价，将电价浮动范围扩大至在基准价基础上上下浮动不超过 20%，但依然未能扭转煤电行业亏损局面。各地基本交易规则、价格形成机制等方面差异较大，跨省跨区交易还存在壁垒，现行电力市场体系亟待进一步健全。

深化全国统一电力市场

电力体制改革是一项系统性、长期性

工作。陈国平认为，在“双碳”背景下，电力市场建设面临着安全、经济、绿色等多重目标的挑战，需要协调好省际与省内市场，中长期与现货，传统能源与新能源，计划与市场的多重关系，要坚持系统思维、顶层设计、协同推进。

在舒印彪看来，电力是特殊商品，电力市场建设应该统筹安全、经济、绿色发展，确保电力安全可靠供应，以最低成本实现绿色低碳转型，确保电力供应可获得可支付可持续。

黄学农建议，充分发挥中长期市场在平衡长期供需、稳定市场预期基础性作用，引导现货市场更好发现电力实时价格，准确反映电能供需关系，推进各类灵活性资源参与辅助服务交易，推动电力辅助服务市场更好体现灵活调节资源的市场价值。此外，要充分发挥电力市场资源优化配置作用，逐步提升新型电力系统的柔性灵活、智慧融合能力。

中电联党委书记、常务副理事长杨昆认为，要加快构建多层次协同、基础功能健全的全国统一电力市场体系。通过建立规范统一的电力市场基本交易规则和技术标准，推动实现全国电力市场和地方各级电力市场统一规范运营和有效衔接，实现新能源大范围优化配置，同时依托微电网灵活调节能力实现分布式新能源就地消纳，提升整个电网的资源配置能力。

煤电在我国能源保供中仍发挥着重要作用。杨昆表示，要逐步挖掘和发挥常规电源在安全可靠替代中的作用，不断推动完善煤电价格补偿机制，进一步统筹支持现役煤电机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，逐步完善煤电机组最小出力技术标准，科学核定煤电机组深度调峰能力，发挥煤电机组调节能力的积极性。与此同时，不断健全适应能源绿色发展的政策和市场机制。充分考虑新能源预测困难、波动性大、单体规模小、比较分散的物理特性，进一步缩短交易周期，提高交易频率，以适应新能源出力预测准确性低的特性。同时，逐步建立完善有利于电力系统调节能力提升的辅助服务市场和价格传导机制。

重点推荐

民营企业如何分风光大基地一杯羹？

2

石油石化储运罐区“安全锁”待升级

8

推行“两部制”气价，市场准备好了吗？

9

硅谷银行倒闭引发气候科技领域金融海啸

气候融资渠道多元化紧迫性凸显

■本报记者 王林

3 月 10 日，美国加州金融保护和创新部宣布关闭硅谷银行，由美国联邦储蓄保险公司接管。作为新兴气候技术主要赞助商，硅谷银行“爆雷”无疑在气候科技领域掀起一场金融海啸。一直以来，该银行给那些难以获得大型传统银行关注的初创企业提供融资服务，其中尤以气候技术、环境科技等最受青睐。

硅谷银行倒闭事件产生的涟漪效应可能比预期更为深远。一方面，“谁来填补气候技术融资空白”成为舆论焦点，业内敦促其他银行和非银行贷款机构加强与清洁能源和气候技术的联系；另一方面，全球范围内，小型、少数甚至单一的融资渠道，仍然是当下气候融资结构主体，这根本无法支撑和保障一个成长中的行业。

气候技术赞助商倒闭

美国《国会山报》指出，硅谷银行在气候科技行业发挥了关键作用，尤其给初创企业成长带来了利好，其予以的支持和承诺，推动了清洁能源技术的快速部署。

硅谷银行成立于 1983 年，专门给初创企业尤其是气候方面拥有超前技术概念的企业提供服务，拥有 1550 家气候技术和可持续发展客户，截至 2021 年底已承诺了超过 32 亿美元的项目融资创新资金。

“硅谷银行在能源转型领域声誉颇佳，愿意把钱花在实际行动上，这与许多同行不同。”谢尔曼·斯特灵律师事务所可再生能源和基础设施法律主管莫娜·达贾尼表示。美国 CNBC 新闻网指出，硅谷银行是“反向杠杆债务融资”大型提供商，这是一

种利用太阳能和风能发电税收优惠的贷款产品，美国约 62% 的社区太阳能项目由硅谷银行资助。

事实上，硅谷银行在培育新兴技术方面的作用也十分独特。该银行扮演着重要的流动性角色，在初创企业寻求商业化和扩大产品并满足流动资金需求时，予以风险投资支持。

美国家用太阳能和储能系统安装商 Sunrun 在硅谷银行的风险敞口总额占其对冲工具近 15%，现金存款近 8000 万美元。对此，Sunrun 表示，硅谷银行倒闭不会带来较大影响，其一直与多家金融机构维持长期合作关系。

对气候融资影响深远

值得关注的是，硅谷银行倒闭加剧了对气候投资的质疑，甚至可能影响市场对该行业信心，认为其倒闭原因在于客户财务状况不稳定、业务不成熟。

美国财政部部长珍妮特·耶伦公开表示，尽管储户可能会拿回自己的钱，但硅谷银行倒闭带来的影响较为深远。

事实上，那些处于风投早期的小型清洁能源技术可能因此遭遇明显资金缺口，相关项目获得贷款的速度将变得更慢。彭博社报道称，由于需要寻找新的融资来源，上千家技术初创企业将受到波及，大批可再生能源和储能项目面临推迟或暂停。

即便如此，气候科技行业仍然希望硅谷银行的商业模式可以通过某种形式保留下来。美国社区太阳能共享服务商 Solstice Power Technologies 联合创始人兼首席执行官斯蒂芬·斯皮尔表示：“硅谷银行倒闭不会

削弱对新兴技术的融资和支持，这是引领快速增长的气候科技行业向前发展的根基。我相信会有更多机构设立专门的气候实践基金，以支持气候技术初创公司成长。”

孵化资金池亟待填充

硅谷银行倒闭在气候融资领域留下了巨大漏洞，业内敦促金融机构尽快将资金池填满，助推孵化型气候技术加速成熟。数据提供商 Infralogic 指出，去年硅谷银行向美国可再生能源项目总计提供了 12 亿美元融资贷款，成为可再生能源领域第 6 大贷款人。

“大型银行应该站出来，为气候科技提供资金，应对气候危机，越拖延代价越高。”气候技术公司 Arcadia 首席执行官基兰·巴特拉表示。风投公司 Vestigo Ventures 创始人马克·卡萨迪也认为，气候解决方案不应该因为一家银行倒闭而停止，“事实上，资金需求异常紧迫，我们需要更多、更广泛的支持。”

据悉，第一共和银行和摩根大通开始加大与气候领域的联系，愈发喜欢那些使用成熟技术的可再生能源项目给他们带来的稳定回报和环保形象。

此外，政府支持的银行也应该适当承担硅谷银行的责任。比如，如果一个有前途的气候技术因为超前而无法获得私人资本或金融界的支持，这些国有银行应该予以“金援”，进而带动技术孵化。

融资机制不足需重视

美国清洁电力行业协会指出，硅谷

银行倒闭折射出该领域融资机制不足的弊端，甚至可能将威胁气候技术增长势头。

显然，仅依靠少数专业银行或固定金融杠杆等方式，并不能带来足够支撑与保障。惠誉国际指出，硅谷银行是专注于初创企业以及私募股权和创业投资的区域性银行，客群呈现行业高度集中且客户风险偏高的鲜明特点，单一客群与业务结构决定了其主营业务与科技行业景气度深度关联，在行业下行周期中极易遭受到连锁冲击。

国际货币基金组织认为，克服气候融资障碍需要公共部门、私人部门、多边机构改变思维模式，改革金融架构，从而将更多资金吸引到气候领域。

中国人民大学重阳金融研究院执行院长王文表示，融资参与主体多样性有待提升，目前 90% 的绿色投融资都来自于银行，其他金融机构如基金、信托等应该更多地参与其中。

去年 8 月，我国首批 23 个气候投融资试点名单确定，包括 12 个市、4 个区、7 个国家高新区。根据生态环境部等部门发布的《关于公布气候投融资试点名单的通知》要求，各部门应加强统筹协调，高质量建设气候投融资试点。

气候投融资试点是我国推动绿色金融发展的关键一步，旨在让气候投融资工作落实到地方，让每一个城市、每一个金融机构都可以参与其中。对此，王文表示，加大地方和地方之间、企业和企业之间协同，通过气候投融资去建立城市试点以及更多企业和机构之间的数字化绿色供应链，才能使气候风险共担机制成型。

看更大的能源世界



□ 主编：张子瑞 □ 版式：侯进雪