

Analysis of the Practice of Electricity Selling Company Participating in Green Electricity Trading in Shandong, China

Fei Wu Mengni An

Huadian Shandong Energy Sales Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

In order to thoroughly implement the relevant requirements of the CPC Central Committee and The State Council to achieve carbon peak by 2030 and carbon neutrality by 2060, accelerate the establishment of a market system and long-term mechanism conducive to promoting green energy production and consumption, and promote the construction of a new power system with new energy as the main body. Taking user demand as the entry point, the electricity selling company actively explores and participates in the green power trading market, and is committed to creating “clean, low-carbon, safe and efficient” green energy services, establish the brand image, improve the core competitiveness, and help enterprise users to achieve transformation and upgrading.

Keywords

electric power market; green electricity; green certificate

售电公司参与中国山东省绿色电力交易实践分析

吴飞 安梦妮

华电山东能源销售有限公司，中国 · 山东 济南 250000

摘要

为深入贯彻落实党中央、国务院关于力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和战略部署，加快建立有利于促进绿色能源生产消费的市场体系和长效机制，推动构建以新能源为主体的新型电力系统的有关要求。售电公司以用户需求为切入点，积极探索参与绿色电力交易市场，致力打造“清洁、低碳、安全、高效”的绿色能源服务，树立品牌形象，提高核心竞争力，助力企业用户实现转型升级。

关键词

电力市场；绿电；绿证

1 引言

随着“双碳”目标的临近，绿证绿电逐渐受到用电企业的青睐和追捧，尤其是依托电力交易机构开展的绿电交易，以“证电合一”的特色靓点备受用户欢迎。提到绿电交易，自然而然离不开绿证交易。论文以山东电力市场为例，围绕对售电公司参与绿电交易实践经验，展开分析，总结经验，提出建议。

2 绿证概述

2.1 绿证的概念

国家发改委、财政部、国家能源局联合下发的《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源绿色电力消费的通知》（发改能源〔2023〕1044号）明确“绿证是中国可再生能源电量环境属性的唯一证明，是认定可再

再生能源电力生产、消费的唯一凭证。国家对符合条件的可再生能源核发绿证，1个绿证单位对应1000千瓦时可再生能源电量”。

2.2 绿证起源及发展

为引导全社会绿色消费，促进清洁能源消纳利用，进一步完善风电、光伏发电的补贴机制，2017年国家发改委、财政部、国家能源局联合下文《关于试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》（发改能源〔2017〕132号），引入可再生能源绿色电力证书核发和自愿认购机制，明确“绿色电力证书是国家对发电企业每兆瓦时非水可再生能源上网电量颁发的具有独特标识代码的电子证书，是非水可再生能源发电量的确认和属性证明以及消费绿色电力的唯一凭证”。

绿色电力证书自2017年7月1日起正式开启认购，价格按照不高于证书对应电量的可再生能源电价附加资金补贴金额，由买卖双方自行协商或者通过竞价确定。带补贴的风电、光伏发电企业出售可再生能源绿色电力证书后，相应

【作者简介】吴飞（1988-），男，中国山东邹城人，本科，工程师，从事电力市场研究。

的电量不再享受国家可再生能源电价附加资金的补贴。绿色电力证书经认购后不得再次出售。

国家发改委、国家能源局2019年印发《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》(发改能源〔2019〕19号),明确“风电、光伏发电平价上网项目和低价上网项目,可按国家可再生能源绿色电力证书管理政策获得可交易的绿证,并通过出售绿证获得收益”。

2019年5月,国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》(发改能源〔2019〕807号),明确提出建立可再生能源电力消纳保障机制。承担消纳责任的市场主体实际消纳可再生能源电量难以完成消纳量责任权重对应的消纳量情况下,可选择通过消纳量转让和自愿认购绿证两种方式完成消纳责任权重。

2020年,财政部、国家发改委、国家能源局《关于〈关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见〉有关事项的补充通知》(财建〔2020〕426号)指出“纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目,所发电量超过全生命周期补贴电量的部分,不再享受中央财政补贴资金,将为其核发绿证,准许参与绿证交易。此外,风电、光伏发电项目自并网之日起满20年后,生物质发电项目自并网之日起满15年后,无论项目是否达到全生命周期补贴电量,均不再享受中央财政补贴资金,核发绿证准许参与绿证交易。”

2021年起新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目作为平价项目登上舞台。根据《国家发改委关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》(发改价格〔2021〕833号)规定“从2021年起,对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目,中央财政不再补贴,实行平价上网”“可自愿通过参与市场化交易形成上网电价,以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值”。

2023年2月,国家发改委、财政部、国家能源局联合印发《关于享受中央政府补贴的绿电项目参与绿电交易有关事项的通知》(发改体改〔2023〕75号)明确“补贴项目可参与绿电交易”,旨在减轻国家可再生能源补贴发放压力。

2023年7月,国家发改委、财政部、国家能源局联合下发的《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源绿色电力消费的通知》(发改能源〔2023〕1044号)明确绿证对可再生能源电力的全覆盖,标志着中国绿证正式迈入促进可再生能源消纳新时期。

2023年9月,国家能源局印发《国家能源局关于可再生能源绿色电力证书核发有关事项的通知》(国能发新能〔2023〕64号)明确“国家能源局新能源和可再生能源司负责绿证相关管理工作”进一步明确绿证由国家能源局管理。

2.3 获取绿证的途径

当前用户可通过三种形式获得绿证:一是通过国家可

再生能源信息管理中心(以下简称“信息中心”)开发的绿色电力认购平台直接购买绿证(无电力市场化用户限制);二是市场化用户可通过参加北京电力交易中心(国网区域)和广东电力交易中心(南网区域)组织的绿电交易获取绿证;三是市场化用户可通过交易中心新开通的“绿证交易”模块直接购买绿证。

3 绿电交易概况

3.1 绿电交易背景

全面推动碳达峰、碳中和目标的提出,为中国产业结构和能源结构绿色低碳转型提供了方向指引。2021年3月,中央财经委员会第九次会议强调,要把“双碳”目标纳入生态文明建设整体布局。2022年1月,国家发改委、国家能源局下发《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》,锚定了新型电力系统建设和“双碳”目标下的电力市场改革新航向。2023年10月份,国家三部委联合出台的《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知》将绿电绿证交易推上新高潮。

随着政策的陆续出台,明确指出绿色电力交易是实现碳达峰、碳中和目标的重要抓手。通过开展绿电交易,以市场化方式引导绿色电力消费,一方面可以充分体现出绿色电力的环境价值,另一方面绿电消费产生的收益可反哺新能源发展,更好促进新型电力系统建设。

3.2 绿电交易简介

绿色电力交易特指以绿色电力产品为标的物的电力中长期交易,用以满足电力用户购买、消费绿色电力需求,并提供相应的绿色电力消纳认证。绿电交易是在电力中长期市场机制框架内,设立独立的绿色电力交易品种。该交易品种设立的目标是为突出绿色电力在交易组织、电网调度、交易结算等方面的优先地位,为市场主体提供功能健全、友好易用的绿色电力交易服务。

参与绿电交易的市场成员包括发电企业、电力用户、售电公司等市场主体,以及电网企业、电力交易机构、电力调度机构、国家可再生能源信息管理中心等。在市场初期,优先组织未纳入国家可再生能源电价附加补助政策范围内的风电和光伏发电电量参与交易。后续,随着新能源发展及绿电市场不断成熟,将根据国家有关规定动态调整发电侧入市范围。交易价格方面,山东省绿电交易价格由发电企业与电力用户、售电公司通过双边协商形成。根据山东省绿色电力交易公告,交易价格高于新能源企业上网电价的部分为环境溢价。

绿电交易各主体之间关系见图1。



图1 绿电交易各主体之间关系

购买绿电的用户主要有以下四类:一是在华跨国公司,

其减排行动一般受到总部净零排放目标统筹；二是转型中的传统工业企业，面临能耗指标不断收紧的局面，从新能源企业直接购买绿电，既可以满足绿色生产的需求，又能获得权威的绿色环境价值认证，可实现经济、社会、环境效益的高度统一；三是出口型企业，通过购买和消费绿色电力提高产品出口竞争力；四是数据中心，随着能耗总量和强度“双控”行动的推进，能耗高、增速快的数据中心对绿色转型的需求也越来越迫切。

4 绿电交易业务方案

4.1 交易前准备工作

4.1.1 加强政策学习，明确工作重点

售电公司应组织业务人员认真学习交易规则、方案等内容，结合市场情况，为用户解读政策规则，引导用户积极主动参与绿电交易。

4.1.2 加强交流，融合多方资源增强市场保障

加强与省内平价上网新能源项目的沟通联系，在充分调研省内平价新能源项目的同时，与其建立良好合作关系，保障发电侧绿电电源的供应。

4.1.3 加强开拓，提升价值创造能力

绿色电力交易是实现碳达峰、碳中和目标的重要抓手，也是售电公司在今后市场竞争中的重要优势。要针对有绿电交易需求的四类用户，加强沟通联系，宣传在该市场领域中的典型案例，树立品牌效应，与用户建立“利益共享、风险共担”机制，提高售电市场签约率。

4.2 交易流程

绿色电力交易由北京电力交易中心（国网公司经营区）和广州电力交易中心（南方电网公司经营区）分别开展。山东省属于国网公司经营区域，按照《北京电力交易中心绿色电力交易实施细则》开展交易，以“e-交易”App作为唯一的绿电交易平台。“e-交易”为市场主体提供绿色电力交易申报、交易结果查看、结算查询及确认等服务，与国家可再生能源信息管理中心技术支持系统集成，共同支撑绿证核发、划转等业务开展。

交易主体在“e-交易”App发布购售电意向，双方经过电量、电价洽谈协商后，形成意向订单，再根据买方主体不同，由发电侧分别创建交易对，购售双方再次确认电量、电价、曲线后达成交易（见图2）。

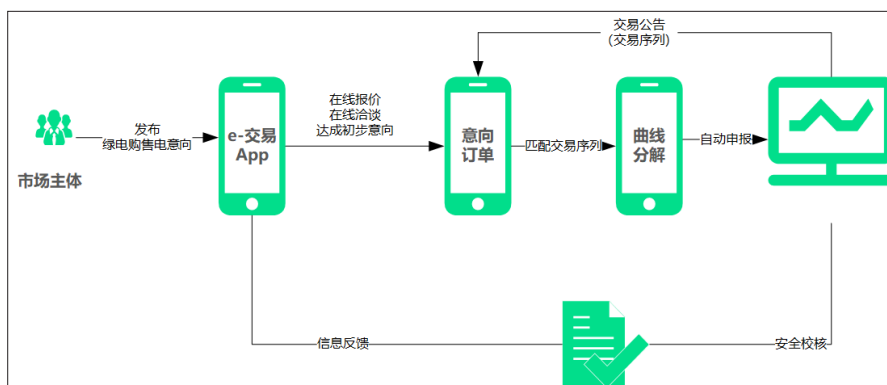


图2 绿电交易流程

4.3 绿电结算

根据交易规则，绿色电力交易优先结算，月结月清，合同偏差电量不滚动调整。发电企业上网电量和电力用户用电量均超过绿色电力交易合同电量时，按合同电量结算。当一方电量低于合同电量时，按照上网电量和用电量的较小值进行结算。

电力交易中心汇总“e-交易”平台交易意向，出清形成交易结果，并将交易结果提交调度机构安全校核，待安全校核通过后发布最终交易结果。根据交易结果，将绿证（由国家可再生能源信息管理中心核发）分配至电力用户。

用户通过登录“e-交易”App，在市场-绿电专区-绿电认证模块可以查询、下载绿色电力消费凭证（北京电力交易中心出具）、绿色电力购买证明（“绿证”，国家可再生能源信息管理中心核发）。同时，通过扫描凭证上的二维码可对绿色电力全生命周期进行溯源。其中，绿色电力购买证明采用区块链技术，具备全国唯一性和权威性（见图3）。



图3 绿证获取

5 效益分析

5.1 经济效益

山东绿电市场自开市以来，环境溢价一直保持20元/兆瓦时，可以提高参与交易的新能源发电企业的结算电价

20元/兆瓦时,为新能源企业增加收益。2022年全年,山东绿电市场交易规模9.45亿千瓦时,以此估算,为参与绿电交易的省内平价新能源企业创收近1890万元,可以更好地助力新能源企业发展。

5.2 社会效益

5.2.1 售电公司品牌提升

售电公司做大做强绿电绿证交易,可以打造在行业内的绿色品牌名片。通过对电力用户宣传绿电交易最新政策,对规则进行解读,可在行业范围内产生较好影响,有助于打造“清洁、低碳、安全、高效”的企业形象,不断增强电力市场竞争能力,产生附加效益。

5.2.2 用户实现绿色转型

在华企业及供应商、出口型企业及部分提出碳中和目标的大型企业,为满足减碳目标、实现转型升级、树立良好社会形象的自身需求,其绿电的购买需求快速增长。该类型企业通过参与绿电交易,可获得国内权威认可的绿色电力证书,提高产品出口竞争力,从而实现经济、社会、环境效益的高度统一。

5.3 环境效益

根据山东电网2023年三季度电力市场交易信息报告披露,2023年前三季度,山东省绿电交易成交13亿千瓦时,其中风电6亿千瓦时、光伏7亿千瓦时。经初步核算,相当于减排二氧化碳85.35万吨、二氧化硫40.11吨、氮氧化物17.25吨,按全国碳市场70元/吨的碳价折算,创造环境价值5974.15万元。

6 典型经验与做法

6.1 全方位开展政策研究

售电公司组织专案组专人对国内绿证绿电市场、发展前景、相关政策等进行调查研究,为开展绿电交易奠定了充分理论基础。

6.2 全方面掌握交易流程

组织业务人员仔细研读交易规则和操作手册,熟悉操作方法。与拟交易对手方新能源场站提前沟通交易事宜,明确交易时间、交易流程及交易注意事项,有效避免绿电交易对手方(场站)多、操作复杂、市场主体缺乏交易经验等问题,提高交易效率和准确率,保障在交易时间内如期完成交易。

6.3 全流程提供代理交易服务

统筹协调对接平价新能源场站、洽谈交易价格、代理开展交易等环节,向用户提供“意向—洽谈—交易”一条龙服务,用户仅需要每月按时向售电公司申报绿电需求量,实现“交易省心、使用放心、售后贴心”。

6.4 全方位开展绿电宣传

坚持传统媒体与新媒体优势互补、相互协作,发挥宣传优势最大化。利用售电公司微信公众号、报纸、微信微博新媒体等平台进行绿电宣传,树立绿电售电企业品牌形象,全面提升市场影响力。

7 思考与建议

7.1 “碳—电”两个市场建设

建议国家发改委、国家能源局、生态环境部尽快出台有关政策,打通绿电交易与碳排放权交易两个市场之间深度融合、合理衔接渠道,实现绿电交易减排效果与碳排放结果相抵消;建议政府鼓励高耗能行业使用绿电,并在能耗双控、有序用电等环节给予一定激励,促进用户主动参与绿电交易,进一步激发绿电市场活力。

7.2 加强绿色电力交易与可再生能源消纳责任权重政策的衔接

目前,中国的绿电交易仍以自愿交易为主,没有建立绿电交易与基于可再生能源消纳责任权重的强制配额的衔接关系,造成绿电交易的规模小、频次低,绿电交易的作用没有充分发挥。同时,中国绿电交易与新能源市场化交易同时存在,市场关系比较复杂。建议将绿电交易与可再生能源消纳责任权重政策相衔接,强化可再生能源电力消纳责任权重的刚性约束。

7.3 交易中心交易平台建设

建议交易中心尽快开发PC端绿电交易平台,借鉴常规电力中长期交易模式,由售电公司统一进行绿电集中批发采购,再通过PC端每月进行清分结算。解决手机端“e-交易”App数据导入不方便、交易烦琐等交易效率不高的问题。同时,建议尽快开展省间绿电交易,打破当前绿电仅限于省内交易限制,满足日益增长的用户绿色用能需求。

7.4 其他建议

售电公司可以抱团取暖,研究开展绿证团购工作的可能性。平价新能源项目从建设到投产、注册、参与交易周期较长,在当前省间绿电交易目前尚未开展的情况下,随着用户绿电需求增加,在政策可能变化的情况下,不排除出现电力用户突然大规模采购绿电的情况,售电公司应做好应对,充分考虑应对绿电供不应求的多种方案。

参考文献

- [1] 孙瑜歌,丁涛,黄雨涵,等.高比例新能源电力市场不同发展阶段划分及形态结构演进[J].高压技术,2023,49(7).
- [2] 张智.计及偏差考核与需求响应的售电公司运营策略优化研究[D].杭州:浙江大学,2022.