

全国碳市场（发电行业）交易风险及防范^①

按照国家要求，发电行业率先进入全国碳市场。随着发电企业碳排放权交易量显著提升，碳交易风险加大。基于防范碳交易风险工作实际需要，中电联组织开展了全国碳市场（发电行业）交易风险及防范调研，通过深入了解政府主管部门、登记结算及交易机构、控排企业、金融监管机构、第三方机构等不同相关方碳交易风险及防控措施情况，总结了风险防范管理经验。针对全国碳市场不同主体风险管理需求，提出了建立健全法规制度、开展碳市场运行测试、完善市场监督机制、建立市场价格保护机制、完善信息公开和披露机制、严格实施市场违规惩罚制度、研究出台风险防范指南等风险防范建议，为构建全国碳市场风险管理机制提供了决策和技术支撑。

一、全球碳市场发电企业交易风险及防范基本情况

（一）碳交易风险分类及评价

风险是指某种危险事件发生的可能性与其产生的后果的组合。考虑到碳交易的特殊性、市场的差异性、价格的不确定性以及项目的跨期性

① 中电联 2020 年重大调研课题

等特点，主要划分为：政策风险、市场风险、操作风险、信用风险、流动性风险和项目风险和其他可能风险。为了降低碳交易风险事件发生可能性或者减少损失，需进行风险识别与评估，并提出有效的防控手段。

（二）国际典型碳市场风险及防范经验

调研组先后与欧盟气候行动总司、欧盟能源总司、欧电联等国际机构就碳市场建设与风险防范、电力企业应对策略等方面进行了调研和交流，对国际碳市场建设和风险防范经验教训做了系统梳理。

欧盟排放交易体系（EU - ETS）是世界上目前最为成熟的碳交易体系，其覆盖面广，涉及行业多，体系设计科学合理，内部管理机制与外部监督机制运行良好，对管理主体、管制对象、审核流程和配额分配等都有着详细规定。不仅从立法层面对碳交易进行了约束，还制定了《拍卖规定》，将能源市场也纳入法律管制框架之下，建立了以法律为保障的风险防控机制。欧盟有着十分全面的风险防控机制，在多年的探索中，欧盟制定了以风险监控为核心的风险防控体系，并针对各种可能出现的风险制定了紧急预案。

区域温室气体倡议（RGGI）是美国首个以市场为基础的强制性温室气体减排计划。RGGI 将拍卖和二级市场的监管委托给了独立的市场监管者——Potomac Economics。在市场运行过程中，针对已发生或可能发生的风险，RGGI 提出下列防范措施：配额跟踪系统、成本控制储备、排放控制储备、起拍价/拍卖底价、抵消配额。

西部气候行动（WCI）于 2007 年成立，当前覆盖加州和魁北克省、新斯科舍省。与 RGGI 类似，该市场也采用“季度拍卖 + 二级市场”的形式获取配额。在市场运行过程中，RGGI 提出下列防范措施：履约工具跟踪系统服务、起拍价/拍卖底价、配额价格控制储备、梯级保护价格和价格天花板。

（三）国内典型碳市场风险及防范经验

上海碳市场高度重视碳市场交易风险防范及管理工作。在制度建设和在组织体系上，通过规范流程、建立规章制度、设立防控部门等方式对交易所的交易业务、流程等进行全面风险管理并监管。同时，开展多种形式的能力建设，进行风险培训。遵守市场化管理的原则，不进行不合理干预，积极研究市场异动，维护市场平稳健康发展。

湖北碳市场按照政府引导、市场运作的原则，构建开放、公平、透明、完善的市场体系，维护市场秩序，依法制定规则，丰富市场主体，降低市场风险，建立多层次的风险防控体系，防范各类市场风险。同时，为防范核查风险，把控全过程各风险点，将风险控制工作做在前面，做到事前充分筹备、事中及时协调、事后梳理总结。

二、全国碳市场建设发电企业风险预判

（一）全国碳市场风险影响因子、传导路径及全流程风险分析

风险影响因子：全国碳市场初期交易中可能存在的风险类型、风险影响因子及影响程度如表 1 所示。除此外，试点市场向全国碳市场过渡过程也可能存在风险。

表 1 风险影响因子及影响评估表

风险类型	风险影响因子	影响程度
政策风险	覆盖范围、配额分配方法、MRV 规则、交易规则、抵消机制、履约规则	强
市场风险	监管不到位、恶意操纵、信息披露问题、重大突发事件	中
操作风险	内部管理制度、人为误操作、系统故障、工作程序和内控不当	弱

续表

信用风险	数据泄露、虚假报告或篡改数据、交易对手方违约、交易体系或监管体制漏洞	中
流动性风险	企业惜售、恶意囤积、参与者单一、市场信息透明度、市场主体性质	强
项目风险	CCER 产出量不及预期或不符合抵消规则	弱
其他风险	账号安全风险、交易结算系统硬件风险、战争、疫情等不可抗力风险	中

风险传导路径：风险传导一般遵循由风险源出发，经由传导载体传递到不同节点，最终作用于风险接受者的机理（见图 1）。实际上风险传导可能非线性的，而是反复循环作用。不同的风险类型，其传导路径也均存在较大差异。风险源头可能来自市场内部，也可能来自市场外部。风险的传递节点很可能也是风险接受者。

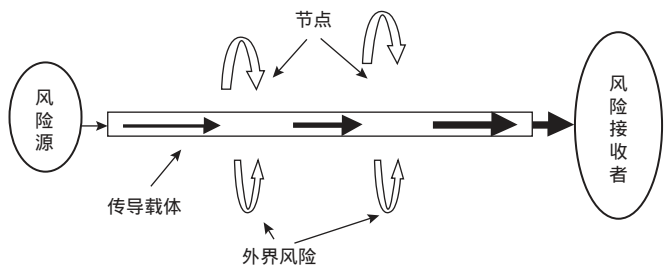


图 1 风险传导机理及路径

关键环节风险分析：理论上，对于发电企业参与碳交易而言，关键环节主要有：温室气体排放报告与核查、开户及账户管理、配额及资金管理、碳排放交易、履约管理。

（二）现阶段全国碳市场监管及防控机制

全国碳市场监管主要目的在于维护市场秩序，其监督保障机制有：

统一的碳排放权交易系统、统一的注册登记系统、碳排放监测、报告与核查制度、重点排放单位碳排放数据报送系统。为了规避可能存在的风险，全国碳市场从配额总量设定与分配方案、碳排放核查系统、构建碳市场配套服务体系等方面加强风险防控。

三、发电行业交易风险应对策略

（一）发电行业全国碳市场交易风险防范应对准备情况

发电行业积极贯彻国家温室气体减排工作部署，积极配合全国碳市场建设工作。中电联对各主要发电集团调研情况梳理总结如下。

制度建设情况：制定一系列的管理规章制度，明确温室气体统计、自愿减排项目开发、配额交易及履约具体流程，从流程、资金、操作等环节入手，保障合规性和及时性，形成各自的统一完善的碳排放管理体系。

组织体系情况：根据相应的管理架构分别构建了相应的碳排放管理体系，例如，中国华能确定了“集团公司、产业公司/区域公司、基层企业”的三级管理架构；中国大唐集团有限公司实行归口管理+专业公司的“三级架构二级管理”的模式；中国华电集团有限公司形成了自上而下的三级管理体系；国家能源投资集团有限责任公司建立集团公司—子分公司—基层企业三级管控体系；国家电投形成了集团公司统一领导协调推进、二三级单位贯彻执行、碳资产公司专业化支持的分级管理体系。

能力建设情况：多批次开展针对不同需求的碳市场能力建设活动，围绕碳市场背景和国家政策、集团公司制度、监测计划制订与执行、排放报告编制、中国经核证减排量（CCER）开发、配额交易和清缴履约等，全面提升碳排放工作的业务素质和能力水平。

（二）发电企业参与试点碳市场交易遇到的风险及应对情况

政策风险：各主要发电集团一方面积极跟踪政策及市场变化，另一方面积极发挥信息化优势，配额缺口预判，制定交易策略与交易计划，采用合理金融手段，最大程度规避政策风险。

市场风险：国内碳交易试点普遍存在交易高度集中的现象，主要是由政策不完善、市场主体对碳交易认识不足、信息不对称等多种因素造成的。总体来看，交易以政府为主导，企业参与并不积极，透明度较低，配额流动性差，尚无法通过有效的二级市场交易及时发现真实的市场价格和减排成本。这在一定程度上给控排企业带来了高成本履约的风险。各主要发电集团纷纷从源头抓起，灵活决策，提前安排交易，提前储备，尽早分批交易、分批采购及浮动交易，避免集中交易，或出售部分盈余配额，切实防范交易风险；积极对接配额盈余企业，拓宽采购渠道，避免流动性不足和价格风险；同时运用多种碳金融手段，盘活碳资产。

操作风险：在试点碳市场运行期间，操作风险主要是指因行情系统、下单系统等出现技术故障或者投资者自身操作失误，而导致意外损失的风险。各集团管控操作风险主要采用两种模式：建立标准化的策略报批—资金申报—下单流程体系，责任到人，制订考核措施与交易策略，建立风控措施，加强能力建设，熟悉规则，建立双岗校核制度；发挥集团化优势，对账户统一管理，避免单人交易，多人在场，确保交易指令无误。

履约风险：此风险是在试点碳交易阶段面临的最大的风险。试点对未如期按规定完成履约的企业进行处罚，这将对企业的经济利益和社会形象带来影响，对企业的商业信用造成打击。各集团在明确履约提示的同时，提前启动交易方案，督促交易，并委派专员指导完成履约；另一方

面积极开展托管、回购、抵押融资等业务，约定具体返还时间，降低履约风险。

四、有关建议

（一）政府顶层设计层面

一是建立健全法规制度。建立并完善碳价调控机制、交易机制、履约机制中政府调控相关的法律制度，为政府依法管控碳市场提供法律依据是当务之急。二是开展碳市场运行测试。应尽快开展测试运行，检验交易技术支持系统功能的全面性、安全性和稳定性，同时可发现各类风险隐患，检验市场监管和风险防控能力。三是完善市场监督机制。为了针对性地防控全国碳市场可能面临的政策风险、市场风险等，完善市场监督机制，设定专业、独立的第三方机构，对关键环节进行监督，对存在的争议进行仲裁，以确保公平公正。四是建立市场价格保护机制。在充分研究评估不同行业及全行业边际减排成本的基础上，制定碳市场价格合理参考区域，并对市场价格波动的上下限进行设定，避免市场交易价格受市场恶意操纵或监管疏漏导致的市场风险。五是完善信息公开和披露机制。加强市场关键信息公开披露管理，尤其是线下交易的关键信息，有利于市场交易规模和合理价格的发现、市场主体交易策略的制定，提高市场的活跃度，提振市场信心，降低交易风险。六是严格实施市场违规惩罚制度。碳市场初期，建议主管部门要建立全面合理的惩罚机制，对于违规现象，严格依据制度给予处罚。七是研究出台风险防范指南。建议国家研究出台全国碳市场交易工作风险防范指南，对企业提出指导性意见，指导企业建立内部风险防范体系。八是加强碳交易风险防控培训。建议在模拟交易期，开展交易培训，加强风险防控教育，提高风险防范意识和工作技能。九是加强碳市场的社会宣传。加强社会宣

传，缓冲其他市场同碳市场之间的风险传递，促进市场的健康发展。

（二）市场参与方层面

行业协会：应充分发挥协会影响力，倡导企业规范自律，积极向政府反映企业与行业的诉求；同时积极参与全国碳市场的建设，促进全国碳市场平稳健康发展；宣传电力行业节能减排，开展碳市场能力建设活动，努力提高企业交易风险及防范能力。

注册登记机构、交易机构：注册登记机构、交易机构是碳交易管理部门监管市场的协助方，市场主管部门政策变动、履约期限推迟等因素均会转变为上述机构的风险，市场主体不活跃、信息不透明也会转变为风险。因此，提前研判评估潜在风险，建立科学的风险管控制度和应急预案，从管理和技术上防范风险是其亟待开展的工作。

控排企业、个人、金融机构：控排企业、个人和金融机构是市场主体。对于控排企业、金融机构而言，通过行业自律，建立风险管控制度，设置风险管控岗位，严格工作流程，过程监督防范风险均是必要的。对于个人而言，面临更多的是市场风险、操作风险和流动性风险，需加强能力建设，谨慎合规操作、科学合理预期。

第三方中介机构：核查机构、咨询公司、会计师事务所、律师事务所等是碳市场中的第三方中介机构。它们面临的更多是信用风险、项目风险及其他不可预期风险，建议第三方中介机构建立严格的内控制度，对员工、工作流程、项目信息等进行充分深入地评估，并适当利用保险工具进行风险对冲。

课题组长 王志轩

主要成员 潘荔 张晶杰 朱德臣 杨帆 郭慧东 雷雨蔚 秦亚琦

王霖晗

协作单位 中国华能集团有限公司 中国大唐集团有限公司
中国华电集团有限公司 国家能源投资集团有限责任公司
国家电力投资集团有限公司 广东省能源集团有限公司
深圳能源集团股份有限公司 申能股份有限公司
湖北碳排放权交易中心 上海环境能源交易所股份有限公司