

制浆造纸工业碳资产管理和碳交易

尹宗齐¹ 刘 欢¹ 徐 钢¹ 孟早明² 李石波²

1. 华北电力大学能源动力与机械工程学院; 2. 北京和碳环境技术有限公司



尹宗齐
华北电力大学能源动力与机械工程学院
在读硕士研究生

核心提示: 文中介绍了碳资产的概念、背景及目前国际国内节能减排的形势和政策,在此基础上着重介绍了国内尤其是造纸工业的碳资产管理现状、碳资产管理基本流程以及注意事项。通过对中冶美利浆纸有限公司5 MW 厌氧沼气收集净化与发电 CDM 项目的案例分析,为我国造纸行业碳资产管理和碳交易提供参考。

1 碳资产管理和碳交易概况

1.1 碳资产的概念

近年来,随着化石燃料的大规模应用、化工产品的大量生产等,温室气体(主要是二氧化碳)排放所导致的全球气候变化问题越来越引起人们的重视,节能减排的呼声日益高涨。

在此背景下,以《京都议定书》等国际公约和全球碳交易市场为框架,二氧化碳排放权成为一种特殊的商品,即碳资产。它与有形商品一样具有价值,并且价格受供求关系的影响,从而可为企业带来预期的收益。一家企业,特别是有大量能源生产或者消费的企业,只要有碳排放,就会形成潜在的碳资产或者碳负债,管理好就是潜在的资产,管理不好就可能是隐藏的负债,未来会对企业带来不利影响。碳资产管理通俗讲就是对二氧化碳排放权这一特殊的商品进行管理。

《京都议定书》根据“共同但有区别的责任”原则,对其中附件一的国家提出了温室气体减排义务,

非附件一国家不受此约束。同时,创造性地引入市场机制,允许各国开展碳排放权的交易。碳交易也成为继行政手段、财政手段之后最有效率、最低成本、效果最好的减排手段。

1.2 国际国内面临的形势

1.2.1 国际形势

1992年6月,随着《联合国气候变化框架公约》的签署,世界各国就全面控制二氧化碳等温室气体排放,以应对全球气候变暖给人类经济和社会带来的不利影响达成了共识。这是世界上第一个就温室气体排放问题达成的国际公约,但是该公约没有对个别缔约方规定具体需承担的义务,也未规定实施机制。从这个意义上说,该公约缺少法律上的约束力。

1997年12月,在日本京都召开的《联合国气候变化框架公约》缔约方大会上,通过了具有法律约束力的《京都议定书》,为各国二氧化碳排放量规定了标准,即在2008—2012年,全球主要工业国家的工业



二氧化碳排放量比1990年的平均排放量要低5.2%。

2011年11月，在南非德班，经过14天的艰苦会谈，《联合国气候变化框架公约》（下称《公约》）第17次缔约方会议暨《京都议定书》（下称《议定书》）第7次缔约方会议终于落下帷幕。本次会议取得了5点成果：一是坚持了公约、议定书和“巴厘路线图”授权，坚持了双轨谈判机制，坚持了“共同但有区别的责任”原则；二是就发展中国家最为关心的《京都议定书》第二承诺期问题作出了安排；三是在资金问题上取得了重要进展，启动了绿色气候基金；四是在坎昆协议基础上进一步明确和细化了适应、技术、能力建设和透明度的机制安排；五是深入讨论了2020年后进一步加强公约实施的安排，并明确了相关进程，向国际社会发出积极信号。同时，中国承诺愿意有条件接受2020年后的量化减排协议。

从2005年《京都议定书》生效以来，国际碳交易市场爆炸式增长。2006年交易额仅有312亿美元，而2008年全球碳交易市场近1300亿美元，碳资产增长速度远远超过人们的预期。据2009年6月19日发布的预测报告，全球二氧化碳交易市场2020年将达到35万亿美元。

1.2.2 国内形势

目前，国内节能减排形势日趋严峻，节能减排成为国家“十二五”规划的重中之重。国务院于2011年底发布了《“十二五”控制温室气体排放工作方案》，其中明确指出包括造纸在内的九大行业应制定控制温室气体排放的行动方案，对重点企业提出温室气体排放控制要求，研究确定重点行业单位产品温室气体排放标准，选择重点企业试行“碳

披露”和“碳盘查”。

2011年10月29日，国家发展改革委发布了《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，将北京、天津、上海、重庆、深圳、广东省以及湖北省列为试点地区，开展碳排放权交易并逐步建立国内碳排放权交易市场。文件要求试点地区高度重视碳排放权交易试点工作，抓紧组织编制碳排放权交易试点实施方案，同时，着手研究制定碳排放权交易试点管理办法，明确试点的基本规则，测算并确定本地区温室气体排放总量控制目标，研究制定温室气体排放指标分配方案，建立本地区碳排放权交易监管体系和登记注册系统，培育和建设交易平台，做好碳排放权交易试点支撑体系建设，保障试点工作的顺利进行。

中国是清洁发展机制（CDM）最大供给国，2008年中国CDM项目产生的“排放减量权证”（CER）成交量已占世界总成交量的84%。中国的碳资产规模之大，对拥有潜在碳资产的企业来说，如果不能高度关注，将可能丧失重大机遇，或者遭受隐性风险。目前，世界范围内对碳减排已形成共识，国内碳交易市场已经起步。我国企业应充分把握历史机遇，尤其是造纸企业应早做准备，积极开展碳排查，主动摸清家底，培养碳资产意识，为今后开展国际国内碳交易、加强碳资产管理打好基础，加强碳资产的管理，积极为我国节能减排服务。

1.2.3 造纸行业状况

目前，加强节能减排的呼声日益强烈，制浆造纸行业节能环保的压力尤为严峻。但是，目前造纸行业CDM项目进展并不理想，行业内甚至还对是否申报CDM项目存在争议，与其他行业相比已经滞后。

造成造纸行业碳资产管理和碳交易滞后的原因主要有以下4个方面：

第一，造纸企业尤其是大型造纸企业将主要精力放在扩张产能方面，对碳交易和碳资产管理项目无暇顾及；加上项目本身开发周期比较长和CDM规则比较复杂，造纸企业缺乏耐心。

第二，造纸企业从普通员工到企业领导，碳资产管理意识相对薄弱，在思想上并没有引起高度重视，同时行业内的宣传也相对不足。

第三，造纸企业很多项目不完全符合CDM开发要求，没有单独的可研、环评批复或者相关的备案文件，造成CDM开发上有一些困难，使得有些企业畏难不前。

第四，关注造纸行业碳资产管理的专业化公司不多，加之碳资产管理需要较强的专业性和技术性，导致有些公司开发的CDM项目半途而废。

我国造纸行业CDM项目开发主要集中在沼气发电、污泥燃烧发电、秸秆和蔗渣造纸等方面，从目前情况来看，开发潜力巨大，但成功率低。主要是与造纸企业没有配备专业部门和专业人员配合开发有关。以国内某特大型造纸集团为例，该造纸企业早在一年前就签定了CDM开发咨询合同，但一直未获得实质性进展，而其申请的CDM项目都属于成功率非常高的项目类型，其中一个重要原因就在于公司管理层重视不够，认为与主营业务相比碳交易的收益微不足道，加上各个部门之间配合也不是很好，造成项目协调推进极其困难。目前，我国包括五大发电集团在内的许多大型企业都专门成立了碳资产管理公司或者CDM开发部门，专业管理自身碳资产。但是造纸企业在这方面成效甚微，许多造纸企业也没有聘请专门

的管理机构加强管理，甚至盲目排斥，导致很多符合 CDM 机制要求的项目白白丧失开发时机。

根据相关政策文件，国内企业进行温室气体排放权配额交易已是大势所趋，根据五大电力集团的经验推断：在当前节能减排大势下，早一步抓住机会培养碳资产管理团队的企业，将在未来的经济发展中占据先机、把握主动。

2 碳资产管理流程及交易体系

2.1 碳资产管理的流程

2.1.1 能源审计和碳盘查

能源审计就是审计单位依据国家有关节能法规和标准，对企业和其他用能单位能源利用情况进行检验、核查和分析评价。

通过能源审计，有助于企业更好地贯彻落实国家的能源政策和法律法规，及时分析、评价和掌握自身的能源管理水平和用能状况，排查能源利用过程中存在的问题和薄弱环节，并寻找节能方向，指导企业组织生产和能源管理，为企业争取更大的经济效益。

碳盘查就是全面计算某单位（包括政府和企业）在社会和生产活动中各环节直接或间接排放的温室气体。我国“十二五”规划对节能减排做出了明确规定，企业通过碳盘查，可以全面了解温室气体的排放状况，制定合理有效的减排目标，提升能源利用率，树立良好的企业形象，同时还能为我国未来的温室气体排放权交易体系奠定基础。

2.1.2 开发 - 变现

经过前期的评估，详细分析企业的用能情况，对符合国际 / 国内减排机制的项目分析归类，对适合深度开发的项目进行重点跟进，可酌

情开发申请 CDM 项目，为企业带来可观的收益。目前可变现的碳资产类型包括：基于《京都议定书》下的 CDM 项目、规划类的清洁发展机制项目（PCDM）和自愿减排项目。

目前，CDM 项目开发主要包括项目文件设计、审定 / 注册、监测、核查 / 核证以及签发 5 个阶段。

项目通过前期的文件设计，形成项目设计文件（PDD），然后将项目报国家发改委批准及联合国申请注册，项目注册成功后，经由一个完整的监测期，联合国指定第三方机构（即 DOE）进行核查，在系统评估的基础上，得出结论，确认有关监测期温室气体排放的主张计算和报告得当。DOE 向项目参与方、所涉及的缔约方和联合国清洁发展机制理事会（EB）提供核查报告并予以公示。由于 CDM 项目开发环节较多，开发过程中涉及到较多的专业知识，所以开发机构的专业程度与经验对 CDM 项目的开发起到不可忽视的作用，往往决定着 CDM 项目开发的成败。

变现指的是将碳资产出售，碳资产的拥有者获得经济效益，CDM 项目通过前期的开发，最终获得签发的减排量，这些减排量可以作为有价的商品进行交易，这就是温室气体排放权交易。目前，温室气体排放权交易已经取代石油期货贸易成为国际第一大宗衍生品交易，碳资产已经具备相当的流动性，碳资产作为一种有价商品，在资本运作市场早已成为企业股权估值、资产抵押的利器。

2.1.3 保值增值

企业有意愿申请 CDM 项目并积极实施后，并不见得就一定能保证获得稳定的碳资产收益，由于碳资产市场在不断的发展变化，尤其需要

专业人士对企业的碳资产进行管理，从而为企业带来稳定的碳资产收益。同时，由于碳资产的开发有一个比较长的周期，在此过程中，存在碳资产流失的可能，这就尤其需要专业团队对企业的碳资产进行统筹管理，以利于碳资产的保值和增值。

2.2 国际/国内碳交易体系

2.2.1 国际碳交易体系发展展望

目前，国际碳交易体系主要包括强制减排和自愿减排两种。强制减排主要是指 CDM 项目。在我国境内可开发 CDM 项目的企业包括中资或者中资控股企业和部分港资企业，不允许外资企业在中国开展 CDM 项目。对可开发 CDM 项目的港资企业也做出了明文规定：第一，公司在香港注册及成立，且主要经营地或总公司位于香港；第二，公司执行董事为中国大陆公民或香港特别行政区永久性居民身份证持有人；如公司设立董事会，则一半以上董事会成员为中国大陆公民或香港特别行政区永久性居民身份证持有人；第三，如公司为上市公司，则非流通股比例须高于 50%。

自愿减排交易是相对于基于《京都议定书》框架下的国际 CDM 交易，主要包括不能参与国际 CDM 项目的一些非强制性的减排交易机制，在签发减排之前就已经产生了温室气体减排的项目，以及外资、台湾、澳门企业参与的减排项目。正在推行的国内自愿减排碳交易体系中，没有给外资企业设置碳交易限制，这就意味着 APP、UPM、斯道拉恩索、亚太森博等制浆造纸企业都可参与国内碳交易。而此前中国的国际 CDM 交易中明确要求只有中资和中资控股的企业以及部分符合条件的港资企业才可以参与国际 CDM 交易。



2.2.2 国内碳交易体系发展展望

《中华人民共和国气候变化应对法》征求意见稿已经发布,《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》也已经多次修改,于2012年6月正式发布。该管理办法指出,通过国家发展改革委批准的 CDM 项目但没有在联合国注册成功或没有成功获得签发减排量的项目可在国内进行碳交易,而 CDM 项目通过国家发展改革委批准,从目前来看,流程相对简单一些,今后可能要求越来越高。从这个意义上讲,企业申请 CDM 项目比不申请要好,早申请比晚申请要好,即使没有最后在联合国成功注册或者签发,只要获得国家发展改革委的批准,就极有可能在国内碳交易市场出售或者抵消企业新上项目的碳排放配额。未来我国将重点推进国内自愿减排项目,开展碳排放权交易试点工作,并在全国推广碳交易。

“十二五”期间,我国节能减排的压力依然严峻,节能形势不容乐观,这是机遇也是挑战,作为企业更应抓紧行动,积极开展 CDM 项目,在为企业节能减排的同时,带来可观的经济效益。目前,造纸行业具有较大开发潜力的项目主要包括:污泥焚烧发电、沼气发电和秸秆、蔗渣造纸项目。

截止到2012年6月5日,国家发展改革委批准的 CDM 项目共4286个,(其中造纸项目仅31个),注册了2081个,其中签发(已经成功拿到减排收益)的 CDM 项目有824个,预计获得 CDM 碳减排收益约为365亿元(按照每吨二氧化碳当量8欧元计算)。365亿元的 CDM 收益中,造纸行业收益为零。由于 CDM 开发周期相对较长,目前造纸行业有一部分还在开发当中,还没有获得收益,但是造纸行业 CDM 项目的潜能

巨大,开发前景乐观。

由于联合国要求企业开发 CDM 项目,需要在项目立项时就应充分考虑 CDM 的规划,而不能在项目建成之后才考虑申请,根据清洁发展机制执行理事会第四十一次会议通过的“如何证明和评价项目早先考虑 CDM 的指南”(EB41 Report Annex46)要求,凡开始日期为2008年8月2日(含8月2日)以后的 CDM 项目,如果项目设计文件还未进行公示,须在项目开始日期后的6个月内,向项目东道国政府主管机构(中国为国家发展改革委)和联合国通报。因此我国造纸企业应充分把握机会,提前规划,事前考虑碳减排,充分利用国际碳金融机制,为自身节能减排带来额外的国际碳减排收益,增强可持续发展竞争力。

3 碳资产管理和碳交易案例及建议

3.1 碳资产管理和碳交易案例

下面介绍中冶美利浆纸有限公司5 MW 厌氧沼气收集净化与发电项目。

中冶美利浆纸有限公司日产造纸污水3万 m³, COD_{Cr} 浓度2400 mg/L, 污水由现有厌氧系统处理后产生的沼气直接排放到大气。5 MW 厌氧沼气收集净化与发电项目建设的目的是在考虑 CDM 收益的情况下处理废水和利用沼气发电,主要包括甲烷回收和发电两部分。该项目拟利用3个厌氧池产生的沼气作为沼气内燃机的燃料发电,每个厌氧池设计产沼气1.8万 m³/d,总产量5.4万 m³/d,总装机容量5 MW,年运行7500 h,年发电量为37500 MWh,年供电量36000 MWh。通过沼气的回收以及可再生能源替代部分电网电量,本

项目估计的年减排量为8.5万 t CO₂,其中沼气回收部分5.5万 t CO₂,供电部分3万 t CO₂。该项目业主于2011年上半年和北京和碳环境技术有限公司签署了 CDM 开发协议,并于2012年1月5日在国家清洁发展机制审核理事会第98次会议上通过了国家发展改革委批准。该项目的买家是西班牙 FC2E 公司,并于2012年6月底由联合国组织第三方审订机构意大利船级社(RINA)进行了现场审定。该项目在造纸行业应用比较普遍,具有较大开发价值,同时,也为企业从战略角度对碳资产的开发、变现、节能减排提供了新思路。

3.2 对碳资产管理和碳交易的建议

在国际国内的节能大背景下,造纸企业尤其是大型造纸集团应充分重视企业节能减排,认真领会国家《“十二五”控制温室气体排放工作方案》精神,加强碳资产管理,积极开展 CDM 项目和抓紧探索学习国内碳交易规则,国家发展改革委已经通过发改气候【2012】1668号文件下发了《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》。制浆造纸行业已经在国际 CDM 项目中落后于其他行业,不能在刚刚启动的国内碳交易中再次被动等待,要加快开发进度,积极变现碳资产。同时,由于目前开展的国内 CDM 项目可能会给以前受限的港资、台资和外资制浆造纸企业带来机会,这些造纸企业也应该未雨绸缪,积极准备加入到碳排查中,为刚刚起步的国内碳交易做好应对准备。当前,造纸行业正大力推广低碳造纸,相信在全行业有识之士的共同努力下,制浆造纸行业的碳资产管理水平将会快速提升。■