

合同能源管理在贵州电网的应用研究及发展建议

张裕

摘要：合同能源管理是提高我国能源利用率的节能新机制，是电网公司加强电力需求侧管理与提供节能服务的重要途径。就合同能源管理基本概念、经营方式、类型和在我国的现状进行了介绍，然后结合贵州电网的实际情况对贵州电网公司开展合同能源管理进行了 SWOT 分析，得出贵州电网公司可开展合同能源管理试点，并推广应用。最后给出了合同能源管理在贵州的运作模式及发展建议。

关键词：合同能源管理，节能服务，电力需求侧管理

“十二五”期间，电源性缺点的紧张局面日益严重，并且国家对“十二五”期间的节能减排提出更高要求。加强电力需求侧管理，为电力用户提供节能服务，是缓解日益增长的电力需求与常规能源越来越短缺之间矛盾的有效办法之一，也是促进电力可持续发展和满足国家技术节能与结构节能要求的战略措施。合同能源管理给电网公司加强电力需求侧管理从而提供节能服务提供了一条切实可行的道路，电网公司引进和推广合同能源管理对节能减排工作以及企业自身的发展有着重要意义。

2010 年国务院办公厅转发了国家发展改革委等部门《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》，它的出台是节能服务行业的福音，为节能服务企业实施合同能源管理提供了广阔空间。

节能服务产业发展纳入《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》和《节能减排“十二五”规划》，合同能源管理推广工程被列为五大重点节能工程之一，并明确了发展的目标：“到 2015 年，建立比较完善的节能服务体系，专业化节能服务公司进一步壮大，服务能力进一步增强，服务领域进一步拓宽，形成政府引导、企业主导、协会协调、用户参与、金融支持的节能服务产业发展大格局”。合同能源管理机制的推广已经上升为战略性新兴产业培育和发展，节能服务产业迎来了千载难逢的机遇，也吸引了社会各界的关注。

《能源发展“十二五”规划》中也明确提出：深入开展能源审计和能效水平对标活动，实行能源利用状况报告制度，建立企业能源管理体系，实行万家企业节能低碳行动，加快推行合同能源管理等市场化节能机制。

一、合同能源管理应用现状

1. 合同能源管理概念、经营方式和类型

合同能源管理（简称 EPC—Energy Performance Contracting）是一种基于市场的、全新的节能新机制，一种以节约的能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式。基于这种机制运作的专业化公司被称为“节能服务公司”（在国外简称 ESCO—Energy Service Company，在国内简称 EMC0—Energy Management Corporation）。20 世纪 70 年代中期以来合同能源管理在市场经济国家中逐步发展起来。“节能服务公司”的发展也十分迅速，尤其是在美国、加拿大，节能服务公司已发展成为一种新兴的节能产业，带动和促进了这些国家的能效投资和节能项目的普遍实施。

合同能源管理的经营方式就是专业化的节能服务公司与愿意进行节能改造的客户签订节能服务合同，按照合同采用先进的节能技术和设备、全新的服务机制来为客户实施节能项目。在实施过程中，节能服务公司为客户提供能源系统诊断、节能项目可行性分析、节能项目设计，帮助项目融资，选择并采购设备、安装调试、进行项目管理、培训操作人员、合同期内系统设备维护、节能量监测等一条龙服务，然后与客户共同验证项目的节能效果、环境效益与经济效益。最后，与客户分享项目实施后取得的经济效益，回收项目的投资和获得应有的利润。合同能源管理作为一种新兴的节能管理机制，对于推进整个社会的节能工作、建设节约型社会和实施可持续发展有着重要的现实意义。

合同能源管理主要有以下 3 种基本类型。

（1）节能效益分享型。ESCO/EMCo 提供资金和全过程服务，在客户配合下实施节能项目，在合同期间与客户按照合同约定比例分享节能收益；合同期满后，项目节能效益和项目所有权归客户所有，客户的现金流始终是正的。

（2）节能效益保证型。客户提供节能项目资金并配合项目实施，ESCO/EMCo 提供全过程服务并保证节能效果，客户向 ESCO/EMCo 支付服务费用。如果项目没有达到承诺的节能量，ESCO/EMCo 按照合同约定赔付未达到节能量的经济损失。

（3）能源费用托管型。客户委托 ESCO/EMCo 进行能源系统的节能改造和运行管理，并承包能源费用。如果 ESCO/EMCo 不能达到合同中规定的能源服务质量，应按合同给予赔偿。ESCO/EMCo 的经济效益来自能源费用的节约，客户的经济效益来自能源费用（承包额）的减少。

2. 合同能源管理在我国的发展现状

合同能源管理机制是由全球环境基金项目、世界银行于 20 世纪 90 年代引入我国。在 1996 年，国内建立了三家示范性节能服务公司：山东省节能工程有限公司、辽宁省节能技术有限公司和北京源深节能技术有限公司。截至 2006 年 6 月，三家公司已为 400 余家用能单位提供了相应的 475 个节能项目，总投资额约 13.3 亿元，获得净收入总共约 4.8 亿元，产生了巨大经济效益。

我国政府从 2000 年开始大力推广合同能源管理这一节能新机制。2004 年 4 月 3 日在北京召开中国节能协会节能服务产业委员会（简称 EMCA）成立大会。EMCA 是世界银行/全球环境基金中国节能促进项目二期 EMCo 服务子项目的执行机构，它建立专项担保资金，实施节能服务公司的贷款担保计划。

据 EMCA 统计，截至 2012 年底，全国从事节能服务业务的企业 4175 家，从业人员突破 40 万人，达到 43.5 万人。其中，国家发展改革委/财政部备案节能服务公司 2339 家。节能服务产业总产值从 2011 年的 1250.26 亿元增长到 1653.37 亿元，增长 32.24%；合同能源管理投资从 2011 年的 412.43 亿元增长到 557.65 亿元，增长 35.21%，实现的节能量达到 1828.36 万吨标准煤，相应减排二氧化碳 4570.9 万吨。

二、贵州电网合同能源管理 SWOT 分析

1. 贵州能源消费现状

贵州煤矿资源丰富，地下矿物质储量大，拥有全国磷化工基地、煤化工、铝化工、火电厂、大中型水泥厂、冶金等高耗能、高污染企业，工业比重占 70%以上，既是耗能大省，也是全国节能减排滞后的省份。从表 1 可知，2011 年贵州省生产总值能耗在全国除西藏、香港、澳门、台湾以外省份的排名为 27 位，仅高于山西、青海、宁夏。相对于全国能耗最少的北京，贵州省能耗约为北京的 3.73 倍。与国内其他地区相比，贵州省仍旧有很大的节能减排的潜力可以挖掘。

表 1 2011 年各地区能源消耗指标表

地 区	万元地区生产总值能耗（等价值）		万元工业增加值能耗上升或下降（规模以上，当量值）	万元地区生产总值电耗上升或下降
	指标值（吨标准煤 / 万元）	上升或下降（±%）		
北 京	0.459	-6.94	-18.50	-6.10
广 东	0.563	-3.78	-5.13	-1.46
浙 江	0.590	-3.07	-2.40	1.41
江 苏	0.600	-3.52	-5.41	-0.14
上 海	0.618	-5.32	-7.33	-4.42
福 建	0.644	-3.29	-1.16	2.73
江 西	0.651	-3.08	-6.87	2.30
海 南	0.692	5.23	12.53	3.94
天 津	0.708	-4.28	-7.48	-7.48
安 徽	0.754	-4.06	-9.54	-0.15
广 西	0.800	-3.36	-6.13	-0.28
陕 西	0.846	-3.56	-5.60	0.38
山 东	0.855	-3.77	-7.67	-0.58
湖 南	0.894	-3.68	-8.61	-2.10
河 南	0.895	-3.57	-8.60	1.27
湖 北	0.912	-3.79	-6.88	-4.20
吉 林	0.923	-3.59	-4.19	-3.90
重 庆	0.953	-3.81	-5.31	-1.63
四 川	0.997	-4.23	-7.78	-1.87
黑龙江	1.042	-3.50	-5.17	-4.43
辽 宁	1.096	-3.40	-5.02	-3.15
云 南	1.162	-3.22	-9.92	5.47
河 北	1.300	-3.69	-6.68	-0.36
甘 肃	1.402	-2.51	-1.96	2.07
内蒙古	1.405	-2.51	-4.39	4.38
新 疆	1.631	6.96	9.28	14.69
贵 州	1.714	-3.51	-8.02	-1.70
山 西	1.762	-3.55	-5.82	0.03
青 海	2.081	9.44	9.62	6.24
宁 夏	2.279	4.60	14.72	18.36

据统计，贵州省 2012 年贵州省全社会用电量为 1046.72 亿 kWh，第一产业用电总量约为 3.95 亿 kWh；第二产业用电总量约为 796.29 亿 kWh，其中，工业用电总量约为 782.96 亿 kWh；第三产业用电总量约为 76.50 亿 kWh；居民生活用电量约为 169.98 亿 kWh。可知，贵州省工业用电量占全社会用电量的 76%，其中高耗能用户用电量占全社会用电量的 50%左右，大多为感性负荷且功率因数偏低。

因此，贵州作为落后地区，生产总值能耗高，工业用电与高能耗产业占总用电比重大，节能潜力巨大，节能服务行业将具有巨大的市场潜力，适合开展合同能源管理。

2. 贵州电网节能工程试点情况

针对贵州省高耗能企业大多为感性负荷且功率因数偏低的问题，贵州电网公司选择中国五矿（贵州）铁合金有限责任公司、龙里龙腾铁合金公司等 6 家高耗能企业开展“大容量集中感性负荷无功补偿试点工程”的节能新技术示范项目。在示范工程中，采取“一厂一策”的策略进行实际调研、现场数据实测，邀请专家对 6 家高耗能企业的补偿方案进行逐一研究、论证，

确定了低压测动态补偿、低压侧消谐型无功补偿、SVG+FC 低压侧动态无功补偿 3 种就地无功补偿改造方案。目前已完成 6 家企业无功补偿设备的安装，并有 2 家进入了试运行。从这 2 家实际运行的效果来看，功率因数可从 0.72~0.75 提高到 0.92~0.95，功率因数约提高了 0.2%；产品单耗约降低了 170 千瓦时/吨，日产量约提高了 6 吨，直接为企业降低成本每吨约 100 元。预计项目完成后，6 家高耗能企业每月将减少耗电 254 万千瓦时，一年将减少耗电 3000 万千瓦时，折合成标准煤 1.1 万吨。

3. SWOT 分析

对贵州电网公司开展合同能源管理进行 SWOT 分析，分析情况如表 2 所示。

表 2 贵州电网公司开展合同能源管理的 SWOT 分析

优势因素	劣势因素
南方电网和贵州电网公司“十二五”节能减排规划要求； 贵州电网公司在节能宣传、节能义诊、节能示范工程、绿色行动等方面有丰富的经验； 贵州电网公司拥有电力工程技术优势和一流的人员队伍，具有规划、设计、安装、运行的能力； 贵州电网公司有计量、远程监控、风险控制的装备技术优势； 在贵州电网用电客户中存在大量节能项目，并且节能潜力巨大； 贵州电网公司拥有一流的管理水平、良好的信誉和信用	尚未出台激励供电企业进行节电服务和合同能源管理的政策； 缺乏电能外其他能源利用的节能技术和节能项目管理人才
机会因素	威胁因素
国家“十二五”节能减排规划总体要求； 国家节能降耗政策的不断完善； 国内外发展节能服务的成功经验； 政府逐步加大节能减排力度； 用电客户逐渐提高节能意识； 节能技术逐渐成熟； 阶梯电价、差别电价和惩罚性电价的实施	用电客户节电意识薄弱，对合同能源管理的市场化模式不了解 ^[5] ； 节能经济效益缺乏权威的评估方式 ^[6] ； 节能服务产业发展的政策执行力度、扶持力度不够； 国内外节能服务行业的竞争； 法律法规还不完善

从 SWOT 分析中可知，贵州电网公司开展合同能源管理具有优势和机会，但风险和挑战并存。尽管经济效益具有风险，但社会效益是很显著的。贵州电网公司可成立节能服务公司，一是能促进节能服务行业的发展，二是加强自身企业的竞争力，三是体现了公司的社会责任感。

2011 年几部委联合制定的《电力需求侧管理办法》中明确规定：各省级电力运行主管部门会同有关部门和单位制定本省、自治区、直辖市电网企业的年度电力电量节约指标，并加强考核；指标原则上不低于有关电网企业售电营业区内上年售电量的 0.3%、最大用电负荷的 0.3%；电网企业可通过自行组织实施或购买服务实现，通过实施有序用电减少的电力电量不予计入。电网企业要实现节能指标，合同能源管理是重要途径。参考国外的成功案例，集合行业优势、资金充足、电网企业的优质信誉、电网企业的长期发展，贵州电网公司逐步建立附属的节能服务公司，并且首先开展针对高能耗企业和政府机构的节能服务及合同能源管理项目，是一个非常有效的节能措施。

三、合同能源管理在贵州省的运作分析及发展建议

1. 运作分析

从贵州地理位置和经济状况来看，合同能源管理在贵州的推广应用必须以贵州省政府为主导，贵州电网公司和其他电力企业为主体，中大型节能服务公司逐步进入，用户积极参与。

在建立、健全相关法律法规的基础上，贵州省政府提出具体强制性能耗标准，为能源企业参与实施合同能源管理提供政策支持和激励机制，对节能服务公司、生产和制造节能节电设备和产品的企业实施一定的优惠政策，制定合理的能源价格体系，主导合同能源管理的开展、推广。

凭着自身的资源和融资能力以及南方电网公司“十二五”节能减排的具体要求，贵州电网公司积极开展节能服务，进行合同能源管理先试点后推广应用。贵州电网公司利用在需求侧管理上的经验，提升节电服务技能和合同能源项目管理技能；通过比较技术优势、客户节电潜力、节电项目可操作性等因素，选取优势项目进行合同能源管理试点。贵州电网公司加强沟通，争取政府部门的支持、节能服务公司的合作、客户的响应，利用供电服务平台资源，搭建节能服务平台，逐步推广合同能源管理，促进合同能源管理在贵州的发展。

贵州发电企业与电力辅业公司组建节能服务公司，是在贵州开展合同能源管理的生力军。中央发电集团大都有自己的节能服务公司在运营，这些节能服务公司技术实力、经济实力雄厚，发挥着重要的节能减排作用，如国电科技环保集团有限公司、中电投远达环保工程有限公司等。贵州发电企业可借助所属发电集团的资源优势，在贵州开展和推广合同能源管理。

只要省政府创造良好的行业市场环境，面对贵州巨大节能潜力，中大型节能服务公司将会逐步进入到贵州的合同能源管理项目中，共同促进节能服务行业的发展。争取到 2015 年，贵州省建立比较完善的节能服务体系，合同能源管理成为用能单位实施节能改造的主要方式之一。

2. 发展建议

合同能源管理在贵州的推行和发展，需要政府、电网企业、能源公司、节能服务公司、客户共同努力。前景光明，但任重道远。为了节能服务产业的发展，推进合同能源管理，必须加大能源审计力度，建立能源利用和节能经济效益评价机制；率先推进公共机构的节能改造；搞好高能耗企业、重点用能单位和大型公共建筑的节能改造；鼓励电网企业、大型能源企业、能源设备制造企业、大型重点用能单位组建专业化的节能服务公司，为用能单位提供节能服务，推动节能服务公司做大做强；合同能源管理项目应通过公开招标等竞争性方式，选择节能服务公司，营造公开、公平、公正的节能服务市场环境。

参考文献：

- [1]孙攀. 合同能源管理的探索与分析[J]. 贵州电力技术, 2009, (7) .
- [2]张晓宇. 合同能源管理（EPC）在中国各行业的发展前景分析[J]. 辽宁行政学院学报, 2008, (8) .
- [3]雷鸣. 合同能源管理在电网企业开展节能服务中的实践应用[J]. 电力需求侧管理, 2008, (10) .
- [4]中国统计局. 2012 年中国统计年鉴[G]. 2012.
- [5]江门. 供电企业的合同能源管理[J]. 中国经济与管理科学, 2009, (8) .
- [6]申晓刚. 我国合同能源管理的研究及发展建议[D]. 北京：华北电力大学, 2008.