



# 电网企业实施规模化 DSM 项目的激励机制

执行摘要

2015.07



# 前言

## 报告编写机构及人员

**自然资源保护协会（NRDC）**是一家国际非营利环保机构，拥有140多万会员及支持者。自1970年成立以来，以环境律师、科学家及环保专家为主力的NRDC员工们，一直为保护自然资源、公共健康及环境而不懈努力。NRDC在美国、中国、加拿大、墨西哥、智利、哥斯达黎加、欧盟、印度等国家及地区开展工作。请登录网站了解更多详情 [www.nrdc.cn](http://www.nrdc.cn)。

**中国电力科学院（CEPRI）**成立于1951年，是国家电网公司直属科研单位，是中国电力行业多学科、综合性的科研机构。主要从事超/特高压交直流输电技术、电网规划分析及安全控制技术、输变电工程设计与施工技术、配用电技术以及新能源、新材料、电力电子、信息与通信、能效测评及节能等技术的研究，研究范围涵盖电力科学及其相关领域的各个方面，围绕电力科学及其相关领域的各个方面，攻克了一系列重大核心技术。在特高压、大电网、智能电网等领域攻克了一系列重大关键技术，形成了具有显著优势的技术攻关实力。

**华北电力大学（NCEPU）“能源与电力经济研究咨询中心”**成立于2002年，隶属于华北电力大学经济与管理学院，主要从事能源经济、电力市场、电力企业运营管理以及工程项目管理等领域的研究和咨询工作。近年来，研究咨询中心先后获得国家自然科学基金课题6项，教育部博士点基金课题1项，国家软科学研究计划课题2项；获得省部级科技奖励一等奖1项、二等奖5项、三等奖6项，其他省级电网公司奖励20余项。出版相关专著11部，发表学术论文470余篇，其中三大检索论文100余篇，累计培养硕士、博士研究生130余人。近五年来，承担并完成国家发改委、国家能源局、电网公司及其他电力企业委托的科研课题150余项。

**国家发改委能源研究所（ERI）**国家发展和改革委员会能源研究所是综合研究中国能源问题的国家级研究机构，隶属于国家发展和改革委员会，以国家宏观能源经济与区域能源经济、能源产业发展、能源技术政策、能源供需预测、能源安全、能源与环境、节能与提高能源效率、可再生能源和替代能源发展等与经济社会发展相关的能源经济问题为主要研究方向。

### 自然资源保护协会负责整个报告的编写工作：

自然资源保护协会的刘明明、金亨美、周晓竺、游梦娜、李玉琦参与了第一章的编写工作；

中国电科院的李德智、许高杰、石坤、王鹤、郝为民参与了第二章的编写工作；

华北电力大学的曾鸣、李莹、杨雍琦、刘喜梅参与了第三章的编写工作；

国家发改委能源研究所的刘虹、周伏秋、李博参与了第四章的编写工作。

对于电网企业来说，传统上输配与售电是其主营业务，并且开展的电力需求侧管理（DSM）项目以负荷管理和控制为主，很少涉及到导致售电量降低的能效项目。在国家节能减排的形势下，中国政府出台政策要求电网企业承担起电力需求侧管理工作，并满足两个0.3%的电力电量节约目标。这项任务对电网企业来说与传统业务存在很大差异：与传统增加售电量不同，需求侧管理可能会降低售电量及相应的售电收入，这就对电网企业传统的规划、计量、核算、会计、考核与评估等系统产生了挑战。

从目前来看，在国家政策的推动下，两大电网企业均能认真履责，建立并完善节能服务体系，积极组织所属省级电网企业开展实施电力需求侧管理项目，取得显著进展。然而，从电网企业考核结果来看，尽管电网企业基本都能完成电力电量节约目标，但绝大部分节约量都来自于企业内部节能措施，与政府要求的由电网企业带动整个社会规模化开展节能的要求有很大差距。

为此，自然资源保护协会（NRDC）联合中国电科院、华北电力大学与发改委能源研究所，共同开展“电网企业实施规模化DSM项目的激励机制”课题研究。该课题从分析国际经验入手，然后介绍国内电网企业开展需求侧项目的实践与挑战，以及相应的财务核算体系影响，进而提出电网企业开展需求侧项目的激励机制设想。

本项目由睿博能源智库资助，并在国家发改委的支持下开展研究工作。报告编写过程中，得到各方大力支持，在此特别感谢国家发改委的黄永斌、国家电网公司的张兴华、北京市发改委的张艳红以及睿博能源智库的David Crossley参与项目评审并提出宝贵的建议。南方电网公司的张军和东南大学的李扬对报告进行审阅并提出审稿意见。同时感谢中国电科院的卜凡鹏、潘明明、钟鸣、苗常海，华北电力大学的张戈、李春雪、李博、王昊婧、刘英新、樊倩男，对报告的编写和完善提供了帮助和建议。

# 目录

一、国际 DSM 实践与经验	01
政策机制	
财务激励机制	
项目成本回收	
损失边际回收	
二、国内 DSM 实践与挑战	04
中国对节能减排和电力需求侧管理工作重视程度提高	
政府高度重视电力需求侧管理平台的建设	
节能服务可成为电网企业新的经济增长点	
开展需求侧节能服务是电网企业市场开拓的发展趋势	
宏观政策环境方面的挑战	
电网企业自身的挑战	
技术支撑不足带来的挑战	
社会用户带来的挑战	
三、电网企业开展 DSM 项目的财务影响分析	08
电网企业的 DSM 活动与支出	
电网企业现有 DSM 核算体系	
建议改善的电网企业 DSM 核算体系	
电网企业 DSM 财务影响分析	
对制定电网企业 DSM 激励机制的建议	
四、电网企业开展 DSM 项目的激励机制设想	12
电网企业 DSM 激励机制现有问题	
电网企业 DSM 激励新机制设想	
未来阶段电网企业 DSM 激励机制设想	
五、研究发现	16
电网企业 DSM 评价体系尚未建立	
电网企业 DSM 激励机制不足	
电网企业节能服务公司能力不足	
电网企业考核制度不完善	
电网企业 DSM 核算体系缺失	
六、政策建议	18
明确合理 DSM 支出的范围	
建立 DSM 成本效益核算体系	
电网企业编制 DSM 项目规划与预算报告	
电网企业制定财务报告，完善评估报告	
制定并出台合理有效的电网企业激励机制	
健全电网企业监管机制	
构建完善的 DSM 考核体系	
电网企业节能服务公司明确定位，提升自身能力	

## 一、国际 DSM 实践与经验

从多国经验来看，由电力公司主导能效项目<sup>1</sup>的开展与实施，可有效地提高终端用户的用电效率，尤其是在一些已经针对电力公司设立激励机制的国家和地区。经验显示，电力公司投资于能效项目将面临一些财务方面的影响，如新增能效项目成本，售电量及相应售电收入的降低，投资者担心公司价值受到能效项目的影响，等等。因此，传统定价机制下，电力公司很少有动力主动开展能效项目。为此，各国政府设计并出台相应的激励机制，减少或消除妨碍电力公司积极开展能效项目的潜在因素。通常，政策机制需要财务激励机制的支撑；同样，财务激励机制也需要政策机制的指导，二者相辅相成。

### 1. 政策机制

#### 1) 非强制性

政府针对全社会设定目标，如一定期间的能源效率提高、二氧化碳排放下降，等等。在这种机制下，通常由政府指定机构或第三方机构承担起目标责任，对项目进行设计、管理与实施，电力公司需要为实现目标而尽责，但不是责任主体。政府不会为电力公司制定任何的绩效奖励和惩罚。

#### 2) 强制性

在这种机制下，强制性节电目标——通常称为能效义务或能效资源标准——要求责任主体电力公司或能效项目管理者必须完成。对于电力公司来说，完成目标不一定得到政府奖励，未能达标则有可能受到惩罚。例如，在一些竞争性电力市场（尤其是英国和其他欧洲国家）中，能效项目成本以及相应减少的售电收入被允许视作电力公司经营成本的一部分，为确保其经营成本具有竞争性，电力公司可自主决定如何回收这些成本和损失的收入。在其他国家（如巴西，加拿大，泰国，南非和美国），电力市场的竞争性较低的情形下，政府出台多种激励机制来降低能效项目对电力公司成本和损失收入的影响。在美国，所有制定能效资源标准的州，都有不同形式的成本回收机制。

### 2. 财务激励机制

#### 1) 回收机制

回收机制的目的是降低电力公司实施能效项目时面临的财务影响。在回收机制下，电力公司以下两项可以得到合理回收：**a.** 与电力公司管理和实施能效项目相关的费用支出，即项目成本回收；**b.** 电力公司开展业务的固定成本<sup>2</sup>（虽然能效导致电力公司售电量下降，但这部分成本依然存在，且无法回收），即损失的边际收入回收。

##### ① 项目成本回收

电力公司开展业务发生的成本支出，要么被视作资产通过摊销计入当期费用，要么直接计入当期费用。

电力公司开展 DSM 工作，发生的相关成本是视作资产还是费用，直接决定项目成本回收机制的具体方式。

<sup>1</sup> DSM 主要包括能效和需求响应，本报告在研究国际 DSM 实践经验时，主要分析了针对能效项目的激励机制。

<sup>2</sup> 电力公司发生两种成本，一种是固定成本，如建设电厂、线路的投入；另一种是可变成本，如燃料费用等。电力公司开展能效项目时会降低售电量，不再发生可变成本，但其售电收入无法涵盖固定成本（建设电厂、输配线路的投入）部分。因此要对无法回收的固定成本进行补偿。

费用化	资产化
<ul style="list-style-type: none"> <li>电价回收：通过调整基础电价，回收项目成本</li> <li>附加费：在电价基础上额外收取附加费，通常有两种方式：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 事前确定，即在项目开展前由监管方核准附加费</li> <li>b. 事后计算，即根据能效项目实施后的清算成本进行计算，计算方法由政府机构核准</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将能效投资视作资产，包含两个内容：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 核准的资产收益率</li> <li>b. 摊销的成本</li> </ul> </li> <li>资产化方式下，通过摊销将能效投资计入当期费用，从而通过调整电价得以回收</li> </ul>

图 1 能效项目成本回收机制

② 损失边际回收

成功的能效项目可减少用户的电量需求，导致电力公司的售电收入无法涵盖已经发生的固定成本部分，从而影响电力公司的边际收入。损失边际的回收机制可以降低这种影响，并且是电力公司主导能效项目的相关政策中，最具争议的一种做法。回收电力公司开展能效项目而损失的边际收入，通常有两种做法，一种是脱钩机制，一种是损失收入调整机制。

脱钩机制	损失收入调整机制
<ul style="list-style-type: none"> <li>旨在打破收入与售电量之间的关联</li> <li>确保电力公司的收入保持在核准的水平上，与实际售电量无关</li> <li>收入售电量高于预期，则收取的额外收入返还给用户，具体做法是降低下一个计价周期的电价水平；反之提高下一周期电价</li> <li>传统模式下，收入随着用电量增加或降低；脱钩模式下，电价随着用电量增加或降低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>旨在确定出实施能效项目导致的收入损失值</li> <li>损失值等于减少的售电量乘以电力公司最新计价周期内每配送一度电的边际收入</li> <li>将损失收入视作成本，通过电价调整得以回收</li> </ul>

图 2 能效项目损失收入回收机制

2) 绩效奖励机制

绩效奖励机制提供一种解决方案，它根据电力公司绩效进行奖励，以鼓励电力公司超额完成约束性目标。普遍采用的绩效奖励机制主要有三种形式，即绩效目标激励，节能效益分享，以及投资回报率附加机制。

绩效目标奖励	节能效益分享	投资回报率附加
<ul style="list-style-type: none"> <li>奖励水平设置为总能效预算的固定比例</li> <li>达到节能目标门槛即可获得奖励</li> <li>奖励金设置上限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电力公司与用户共享成功实施能效项目带来的净收益</li> <li>净收益的计算基础是电力公司的可避免成本与项目成本</li> <li>高于门槛值的节能效益才可进行分享</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常将电力公司投资视作资产，通过电价回收成本</li> <li>允许电力公司因绩效优异而获取额外投资回报</li> </ul>

图 3 绩效奖励机制

## 二、国内 DSM 实践与挑战

从 2010 年底开始，中国政府出台了一系列关于 DSM 的政策与规定，已经形成了政府为主导、电网公司为实施主体、电力用户参与的格局，并取得了一定的经济效益和社会效益。下图显示了中国最近三年内出台的 DSM 相关政策文件。



图 4 中国 DSM 相关政策

在中国，国家电网公司和南方电网公司承担着全国的电网运营，其中国家电网负责 26 个省市，南方电网负责南方五省，两家电网公司的市场份额达到了全国的 90% 左右。目前，两大电网公司已基本形成了完善的节能服务体系：南方电网公司于 2010 年底成立南网综合能源有限公司，国家电网公司于 2013 年初成立国网节能服务公司，各网省公司成立 27 家省属节能服务公司，通过建设节能服务体系积极推动电力需求侧管理工作的开展。

电网企业作为国内大型能源资源企业，具有多方面的优势：

- 在资金方面，电网企业所属的节能服务企业可以依托电网企业庞大的资金实力；
- 在信息方面，电网企业已经建立了用电采集系统以及负荷控制系统，可以跨区域比较相近产业的能耗数据，及时发现节能市场所在；
- 在技术方面，电网企业拥有电力、热力、自动化、通讯、机械等多领域的专家，能够为用户提供系统的解决方案。

这些优势是社会其它节能服务公司所无法比拟的。因此，在政府大力支持节能减排和电力需求侧管理工作的背景下，节能产业为中国电网企业提供了良好的机遇：



1. 中国对节能减排和电力需求侧管理工作重视程度提高:

电力需求侧管理有关政策的完善为电网企业开展需求侧管理工作提供了便利，如“电力需求侧管理办法”的印发明确规定了电力需求侧管理工作的责任主体和实施主体，同时允许电网企业开展电力需求侧管理工作的合理支出计入供电成本；“电网企业实施电力需求侧管理目标责任考核方案”，对电网企业实施需求侧项目的情况进行定量和定性考核。

2. 政府高度重视电力需求侧管理平台的建设:

为广泛深入推进电力需求侧管理工作，国家发改委、财政部组织有关单位开发了国家电力需求侧管理平台，并于 2014 年最新出台了“国家电力需求侧管理平台管理规定”，将平台定义为综合性、专业化、开放式的网络应用平台，具有信息发布、在线监测、核查认证、电力供需形势分析、有序用电管理、网络培训、经济分析、需求响应等功能，旨在向电力用户、电能服务商、电网企业、政府有关部门等各群体提供最全面、最权威的电力需求侧管理信息。目前，数据平台已经开发完成，2014 年初已完成 5 个试点省、16 个第一批省系统部署与上线。

3. 节能服务可成为电网企业新的经济增长点:

得益于政府对节能服务产业的大力支持，中国节能服务产业队伍迅速壮大，产业规模稳步增长，合同能源管理生机勃勃，商务模式创新各显神通，科技创新成果斐然。大环境有效促进了电网企业节能服务产业的发展，节能服务经济效益显著，为电网企业提供新的经济增长点，使其能充分利用自身优势跻身大型及专业化节能服务领域。

4. 开展需求侧节能服务是电网企业市场开拓的发展趋势:

随着国家节能减排工作的开展，大量小火电被关停，同时新能源发电上网电量日益增加，对电网结构、电网稳定性及电网企业的购电成本都将产生深远影响。因此，加快节能服务体系建设，推进节能服务产业发展，积极开展电力需求侧管理工作，是电网企业面临的必然选择。电网企业开展需求侧管理工作，能缓解电网紧张带来的不利影响，有效解决新能源消纳产生电网稳定性问题，并满足客户逐渐提高优质服务的要求。

同时，电网企业也面临着环境政策以及自身发展等方面的挑战:

1. 宏观政策环境方面的挑战

1) 中国电力需求侧管理工作长效机制的建立需要一个漫长的过程:

目前，中国电价体系的改革步伐日益加快，近几年相继出台和完善了多种分时电价和差别电价，有效地支持了需求侧管理的实施，但在财政、税收等方面，对电网企业开展 DSM 项目的政策支持基本上处于空白，相应的经济激励所需资金也基本上没有长期稳定的渠道。这也正是造成电力需求侧管理工作停留在有序用电层面，而其它层面的工作难以深入开展的一个主要原因。

2) 电力需求侧管理发展区域不平衡:

中国自然资源分布很不平衡，尤其以水、能源和矿产资源更为突出，从而对中国不同区域开展电力需求侧管理工作产生了不同的影响。东部地区与能源产地较远，电能供应偏紧，导致这些地区电力用户的节电意识强，需求侧管理工作开展相对顺利，也形成了比较成熟的工作机制。但对于西部和东北地区，由于处于能源集中地区，电力能源充足，也导致当地的政府和企业节电方面工作开展比较缓慢。此外，从限电角度来讲，电力需求侧管理工作主要对象是高污染、高耗能行业，所以区域产业机构的差异化也对电力需求侧管理工作政策和力度上造成不同影响。

3) 电力需求侧管理工作的激励机制不足:

从电网企业本身来讲，电力体制改革之后，对于已经建立现代企业制度的电网企业，担负着售电服务和提高能效服务双重任务，而两个任务之间本身就是矛盾的，售电是电网公司的主营业务，电网企业的利润在很大程度上仍然与售电量相联系，实施电力需求侧管理意味着业务收入和利润的下降。虽然国家出台政策，允许电网企业回收 DSM 相关成本，但是在实际工作中，有效的 DSM 激励机制尚不健全，对电网公司开展 DSM 造成了不利影响。

2. 电网企业自身的挑战

1) 电网企业节能服务公司开展节能服务工作面临的挑战:

从开展节能服务业务来讲，电网企业与社会节能服务公司相比起跑线不同，在项目实际运作和经营方面缺乏实战经验，在激烈的市场竞争中将面临以下几方面的挑战:

- ① 电网企业开展节能服务工作较晚，专业技术还需要逐渐积累实力，在短期内与其他社会节能服务公司的竞争能力相比存在欠缺;
- ② 电网企业节能服务公司是电网企业为完成国家发改委两个千分之三节约电力电量考核指标而设立，这些节能服务公司必须将两个千分之三指标作为首要任务，因此限制了他们在项目筛选、资金应用上的自主权;
- ③ 由于政府考核电网企业周期为一年，使得一些回报期长，但节能效果好的项目无法在考核期内实现相应的节能量，一旦选择这些项目，将影响电网企业当年考核结果。

2) 电网企业开展电力需求侧管理工作财务成本问题:

从提高效率的角度电网企业是电力需求侧管理的实施主体，但是在电力需求侧管理投资成本回收方面没有相应的法律法规来保障，这些现象暴露出中国的电力需求侧管理在实施上缺乏有效激励机制的弊端。虽然在“电力需求侧管理办法”中规定“电网公司开展电力需求侧管理工作合理的支出，可计入供电成本”，但是尚未出台相应的具体操作细则。在电力需求侧管理成本回收以及售电量下降引起的收入减少方面，采用何种经济激励政策可以保障电网公司收回电力需求侧管理投资成本、降低投资风险，进而鼓励其进一步推动需求侧管理的发展，已经成为中国电力需求侧管理工作急需解决的问题。

### 3) 智能电网、新能源发电、分布式能源新技术的迅猛发展给电网公司带来新挑战:

风力发电、太阳能发电等新能源发电存在着随机性和间歇性，直接把新能源发电所形成的电流并入电网里，将对电网运行产生不利影响。动态需求系统可以对因用电需求上升造成的供电频率下降自动做出反应，通过调整需求侧用电资源来响应新能源发电峰谷，能够在一定程度上促进新能源高峰发电的消耗，这需要电网公司提高通过需求响应等方式应对新能源发电高峰能力，这种新模式需要开展大量的实践研究工作才能开展成熟化运用。

### 3. 技术支撑不足带来的挑战

技术支撑不足主要是指需求侧管理工作缺乏有效评估手段和方法。电力需求侧管理项目实施后效果怎样，在哪些方面存在不足和需要改进之处，需要一个综合评价指标体系来进行评测和检验，发现其中的问题，平衡各方面利益关系。目前，在电力需求侧管理综合评价上所做研究相对较少，大部分都是对实施效果进行基于技术经济评价的成本效益分析，所选指标过于单一，难以综合反映电力需求侧管理给社会各方带来的影响。需求侧管理的收益涉及系统稳定可靠性的增加和对环境保护的贡献，由于缺乏量化成本和效益的方法，没有足够明确的商业案例说明需求侧管理措施的收益分摊、投资回报情况，使得需求侧管理工作的推行遇到了困难。

### 4. 社会用户带来的挑战

由于近两年电力供应缺口较大，各地采用行政手段在实施电力需求侧管理中的比重较大，而且由于政府的错峰、避峰措施不够公开透明，引起了部分电力用户的抵触情绪，这些不利于需求侧管理的广泛开展。社会用户意识仍待提高给电网公司开展电力需求侧管理工作带来了挑战，舆论宣传是推动电力需求侧管理的重要手段之一，政府部门与电网公司应主动与媒体沟通，广泛宣传节能的必要性和紧迫性、节能政策、节能知识、科学用电方法等，降低潜在参与者的信息成本、对新技术的抵制心理，取得全社会的理解与支持。因电力需求侧管理在中国的宣传、推广和应用还不够，需要大力普及推广。

中国政府大力支持节能减排和电力需求侧管理等工作开展，不断完善相应的财税政策和激励措施，使节能服务行业得到了蓬勃发展，为中国电网公司开展节能工作提供了良好的机遇，但是也给电网公司开展节能服务和电力需求侧管理工作带来了前所未有的挑战。因此，亟需在政策、机制层面上开展深入研究，设计一套适合中国现状的电力需求侧管理长效工作机制，把握良好发展机遇，解决目前需要解决的关键性制约需求侧管理工作发展的问题，全面推进电力需求侧管理的深化开展。

## 三、电网企业开展 DSM 项目的财务影响分析

目前根据我国相关政策，电网企业开展电力需求侧管理的合理支出<sup>3</sup>可计入供电成本。但是从现有电网企业会计核算制度来看，由于电力产品的唯一性，成本不需要在企业产品之间进行分配，因此电网企业中与供电相关的费用，除去财务费用外，全部计入供电成本。因此 DSM 合理支出与非合理支出的划分实际上难以实现。此外，在当前电价定价体系下，由于电价受政府管控，电网企业开展业务的成本，包括实施 DSM 成本，不一定能在电价中得到真实体现。只有当电网企业充分掌握实施 DSM 的成本并加以回收，才能有动力去投资于 DSM 项目。

### 1. 电网企业的 DSM 活动与支出

电网企业主要依托成立的节能服务机构，实施电力用户节能服务项目。从 2013 年电网企业考核结果来看，电网企业基本都完成电力电量节约目标，其中 80% 来自于电网企业自身电网改造项目，约 20% 来自于所属节能服务公司开展的项目。然而，电网企业自身改造潜力是有限的，在未来，电网所属节能服务公司将承担更为重要的角色。

目前来看，电网企业为完成电力电量节约指标所开展的 DSM 项目主要分为以下几类：

- 1) 电网企业自身通过实施电网改造、加强运行管理等节能降耗措施
- 2) 电网企业通过所属节能服务机构实施的电力用户节能服务项目
- 3) 电网企业通过交易方式购买
- 4) 电网企业推动电力用户实现的节能项目
- 5) 其它

电网企业为开展上述活动所实际发生的相关支出主要包括五部分内容，即：实施成本、管理成本、营销成本、EM&V 成本和财务成本。<sup>3</sup>

### 2. 电网企业现有 DSM 核算体系

电网企业在核算 DSM 相关支出与效益时，主要存在以下几点问题：

#### 1) 没有单独核算 DSM 成本：

根据国内财务核算制度与国家电网会计核算办法的要求，电网企业并不单独核算管理费用和销售费用，当期生产、输送、销售电力产品而发生的各项成本费用，全部计入当期生产成本，即全部 DSM 支出都计入供电成本中，但是不对 DSM 支出进行进一步的分类。

<sup>3</sup> 为避免混淆，本报告中“合理性 DSM 支出”仅仅是指可以计入供电成本 -DSM 科目下的支出，将其他不能计入供电成本 -DSM 科目下的支出，都称为“不合理 DSM 支出”。

<sup>4</sup> 电网企业开展 DSM 项目会因为售电量下降而损失部分销售收入，如前面国际经验部分所述，部分国家地区的做法是将此损失收入视作项目成本。在本报告分析国内电网企业成本效益时，暂不考虑这部分损失收入的影响。在设想未来阶段的激励机制时，再将损失收入考虑进去。

2) 合理性支出界定范围不合理:

目前电网企业核算体系中,所有 DSM 支出都计入到供电成本中,因此无法厘清 DSM 给企业带来的财务影响,不利于制定合理有效的 DSM 激励机制。

3) 没有完善的 DSM 成本效益分析体系:

由于缺乏系统的 DSM 成本效益分析体系,电网企业对收集上来的 DSM 数据缺乏足够认识,对实施 DSM 的成本效益以及减少的售电收入等不够明晰,从而缺乏主动开展 DSM 或者超额完成电力电量节约指标的动力,并且在一定程度上也影响了 DSM 激励机制设计的合理性和有效性。

3. 建议改善的电网企业 DSM 核算体系

目前国内会计核算体系与现有的 DSM 项目实施并不完全兼容,不存在为 DSM 支出单独设置科目的处理方法。随着 DSM 项目在全国范围内的广泛开展,有必要对 DSM 成本性支出进行合理界定。因此,我们建议改善现有的支出核算体系:

首先,设置“生产成本-DSM 合理支出”二级科目,用来核算电力需求侧管理办法中提到的“合理性 DSM 支出”。其次,将“生产成本-DSM 合理支出”下核算的支出定义为“合理性 DSM 支出”,其范围界定为:

能够推动电网企业开展 DSM 项目、有助于实现电力电量节约目标、可核查、并且没有得到其他补贴资金支持的项目支出,应当计入合理性 DSM 支出,包括直接产生节电效益和间接推动产生节能量的支出。<sup>5</sup>

下表给出电网企业 DSM 合理性成本支出的明细设置。

支出合理性	支出分类	明细内容设置	
合理性支出	实施成本	直接工资、直接材料费用、直接其他费用、制造费用 <sup>6</sup>	专门设置“生产成本—DSM 合理成本—实施成本”,将这部分费用直接接入该科目中
		项目研发支出、评估支出、项目综合计划制定	这部分支出能直接推动 DSM 的实施与推广,评估 DSM 项目的实施效果,因此应当专门设置“生产成本—DSM 合理成本—实施成本”,将这部分费用直接接入该科目中
	EM&V 成本	EM&V 相关的管理费用、项目综合计划制定、管理人员工资、项目出差、培训费用、业务招待费、技术转让费、无形资产摊销等支出	能直接推动 DSM 项目实施与推广,专门设置“生产成本—DSM 合理成本—EM&V 成本”,将这部分费用直接计入该科目中
	部分管理成本	与 DSM 有关的管理费用,如管理人员薪酬、福利、租金、培训费用等	能直接推动 DSM 项目实施与推广,专门设置“生产成本—DSM 合理成本—管理成本”,将这部分费用直接接入该科目中,归于项目管理一类
非合理性支出	部分营销成本	与 DSM 有关的营销费用(包括营销平台建设,终端数据采集装置安装支出),终端用户补贴、奖金、广告费用	能直接推动 DSM 项目实施与推广,专门设置“生产成本—DSM 合理成本—营销成本”,将这部分费用直接接入该科目中,归于项目营销一类
	部分管理成本	办公用品支出、管理部门有关的折旧费、修理费、物料消耗等费用	难以与企业运营相关的管理费用相区分,因此应合并归入企业的供电成本进行核算
	部分营销成本	保险费、委托代销手续费、展览费、租赁费、销售部门的折旧费、修理费、物料消耗	难以与企业运营相关的销售费用相区分,因此应合并归入企业的销售费用进行核算
	财务成本	利息费用、手续费、汇兑损失	难以与企业运营相关的财务费用相区分,因此应合并归入企业的销售费用进行核算

表 1 DSM 合理性成本支出明细设置

注:上面表中设置仅是一种设想,有不完善和不全面的地方

4. 电网企业 DSM 财务影响分析

1) 电网企业自身 DSM 财务影响

DSM 在某些方面会增加电网企业的运营成本:雇用 DSM 人员会增加电网企业的人工成本,投资于 DSM 会增加电网企业的运营压力,主要体现在增加电网企业固定资产,进而增加相关的折旧费用、维修维护费用。

<sup>5</sup> 通常,所谓的 DSM 合理支出有两层含义,其一活动合理,即得到政策支持(如低收入家庭项目)的项目支出,其二是金额合理,即需要通过成本效益测试(或其他测试过程)的项目支出。满足其中之一才可算作合理 DSM 成本。

<sup>6</sup> 如果电网企业自行主导进行 DSM 项目,则该部分费用计入电网企业的合理成本支出,如果 DSM 由节能服务公司主导进行,则应当计入节能服务公司的成本性支出范围。



但另一方面，DSM 会降低电网企业的购电成本和容量成本，并且在某些方面也会降低电网企业的运营成本：DSM 的实施会降低电网运行压力，降低调峰调频工作强度，因此会降低电网设备的维修与日常维护成本。总体上来看，电网企业开展 DSM 的收益和成本情况如下图所示。

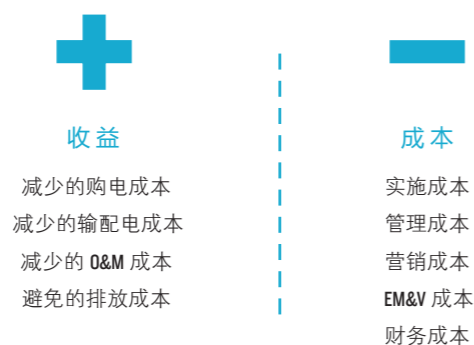


图 5 电网企业开展 DSM 的成本与收益

2) 节能服务公司 DSM 财务影响

节能服务企业是履行节能服务的中介机构，他们通过专业化的节能技术服务和节能管理服务，降低用户的能源消耗，与用户分享效益，自我生存发展。首先节能服务企业的成本效益计算主要是年度经费开支和能效提高后得到的能效节约量，然后与用户进行分享，这部分收益将成为 DSM 的收入。同时节能服务公司开展 DSM，可申请国家和地方的相关奖励。因此，节能服务公司开展 DSM 的收益和成本情况如下图所示：



图 6 节能服务公司 DSM 的成本与收益

5. 对制定电网企业 DSM 激励机制的建议

1) 厘清电网企业开展 DSM 的相关成本效益情况：

通过建立 DSM 核算体系，完善成本效益分析方法学，厘清电网企业开展 DSM 的成本效益情况，以及减少的售电收入，为制定电网企业激励机制打下基础。

2) 激励机制设计应有项目针对性：

在设计电网企业激励机制时，应区分哪些项目应当被激励，哪些项目不应当被激励；在应当激励的项目中，还要区分激励的优先等级等。如对电网公司开展的公益性项目，应予以优先激励；而对所属节能服务公司开展的营利性节能项目，不予激励考虑。

## 四、电网企业开展 DSM 项目的激励机制设想

1. 电网企业 DSM 激励机制现有问题

DSM 项目的实施对于电网企业具有重大的影响，尤其在现金流和资金链上。当下，电网企业对 DSM 等节能减排项目的担心主要集中在以下几个方面：

- 1) 无法及时回收资金，电网企业在节能项目上的花费会影响其自身的现金流和收入。
- 2) 节能项目导致电力销售减少，从而间接导致企业的固定成本无法被充分偿还。
- 3) DSM 项目虽然会为投资企业带来一定的收益，但是需要较大的人力、财力、物力前期投入，且面临其他较为成熟的节能服务公司的竞争，投资回报率和收益前景未知。

这些因素都或多或少地影响到电网企业参与并实施 DSM 项目的意愿。然而，现有的政策与电网企业实现电力电量节约目标对投融资激励政策的需求相比尚嫌不足，政策的可操作性、覆盖面和可持续性尚显不够，有关政策的调整和完善还有相当的空间。目前，对电网企业开展 DSM 的激励机制存在如下问题：

- 1) 国家对电网企业电量电力节约目标的约束力较弱
- 2) 部分针对电网企业的 DSM 激励政策可操作性不强
- 3) 对电网企业 DSM 财政激励的力度尚显不够
- 4) 尚未形成针对电网企业开展 DSM 的长效激励机制

2. 电网企业 DSM 激励新机制设想

根据国际经验介绍，现阶段我们在设计电网企业 DSM 激励机制时，首先考虑回收相关成本，并对电网企业予以一定奖励。未来时机成熟时，再考虑损失收入回收机制。

1) DSM 成本回收机制

电网企业成本回收机制的设计框架如下图所示。

第一步	第二步	第三步	第四步
明确电网企业在实施 DSM 中所扮演的角色	厘清电网企业在发挥作用时发生的投资成本	界定电网企业实施 DSM 合理成本，并进行成本效益分析	提出成本回收机制的具体设计方法

图 7 成本回收机制设计框架



将电网企业的 DSM 支出做出界定，并进行成本效益分析<sup>7</sup>后，分为合理成本计入供电成本，非合理支出不计入，具体界定原则见下图。

合理性 DSM 支出	非合理性 DSM 支出
<ul style="list-style-type: none"> <li>能够推动电网企业开展 DSM 项目</li> <li>有助于实现电力电量节约指标，包括直接实现和间接推动</li> <li>支出可核查，通过成本效益测试</li> <li>没有获得其他激励</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市场化的行为：如节能服务公司，开展 DSM 可获取利润，并可申请国家节能奖励，因此发生的相关支出是市场化行为。</li> <li>“搭便车 (Free rider)”行为：本来就列入电网企业计划要实施的 DSM 项目，如电网和表计改造项目。</li> <li>其他：电力需求侧管理目标责任考核方案中明确规定不予计入电力电量节约指标的项目，如有序用电、难以核查认证的项目，等。没有通过成本效益测试的支出。</li> </ul>

图 8 电网企业 DSM 合理性成本界定原则

根据上述原则，将电网企业开展 DSM 的主要支出进行合理与非合理分类，见下表所示：

分类	项目	明细
合理支出	电网企业管理项目	项目管理与规划
		财务支出
	电网企业实施	用户补贴
		项目实施
		购买节能量
	营销与培训	平台建设
		宣传培训
	EM&V	项目评估
		项目测量与验证
	节能服务公司部分项目	公益性项目 <sup>8</sup>

7 成本效益分析的具体方法见主报告附录 4。效益成本比大于 1 的项目才予以核准。

8 公益性项目，如低收入群体节能改造项目，宣传培训项目等等。

非合理支出	节能服务公司部分项目	市场性项目 <sup>9</sup>
	电网企业实施	电网改造
		表计改造
		有序用电
其他	间接推动用户实施 (难以核查)	
		没有通过成本效益测试的支出

表 2 电网公司 DSM 项目合理支出划分表

在 DSM 成本回收机制的设计中，可以从以下三个方面进行考虑，激励电网企业开展积极 DSM 项目：

- ① 提高定价中的允许投资回报率：在定价过程中确定投资回报率时，允许电网企业采用高于供电侧项目的投资回报率
- ② 缩短资产摊销年限
- ③ 在生产成本下设立 DSM 成本子科目

2) DSM 虚拟激励机制

成本回收机制仅仅对电网企业开展 DSM 的相关支出进行回收，没有给予电网企业足够的动力，使其超额完成电力电量节约目标。参照第一章国际经验中的回收机制设计研究，本节设计一种“虚拟激励”机制，对绩效优异的电网企业予以奖励。设计原则如下：

将电网企业的 DSM 合理支出和应得奖励计入“生产成本”科目，从而回收电网企业的合理成本和应得奖励金。设计框架如下图所示。

第一步	第二步	第三步	第四步	第五步
项目实施前，电网企业制定 DSM 预算和奖励金确定方法学，并将预算报告报政府核准	项目实施后，电网企业对 DSM 项目完成情况进行评估，并将评估报告报政府审核	政府对电网企业在实施 DSM 中所花费的合理支出进行审核	对电网企业完成目标的绩效情况，根据事前确定的方法学计算出奖励金额	将合理支出与奖励金额累加，并将累加之和计入供电成本科目

图 9 虚拟激励机制设计框架

9 市场性项目，如常规技改等可在市场中赢利，并可获得国家补贴的项目。

在该机制下，电网企业重点要编写两个报告，一个是项目开展之前的规划报告，一个是项目实施后的评估报告。这两个报告都要报政府审核。下图给出了规划报告与评估报告的主要包含内容。



图 10 电网企业报告内容

根据《电网企业实施 DSM 目标责任考核方案》，DSM 项目实施后，确定电网企业奖励金额的主要步骤如下：

- ① 电网企业对 DSM 目标完成情况进行评估，报政府审核
- ② 政府组织专家队伍，对电网企业的支出和节约指标完成情况进行考核，并确定绩效打分结果
- ③ 对于绩效考核优秀（综合评分 90 分以上）的电网企业，政府按照事前确定的方法学（见下面公式），确定出应给电网企业的奖励金额

$$\text{电网企业应得奖励金} = \text{DSM 合理成本} \times \text{奖励比例}^{10}$$

（其中奖励比例值的确定由电网企业自行决定后，报政府批准）

电网企业将政府核准的合理支出和奖励金，计入“生产成本—DSM 合理成本”科目。

### 3. 未来阶段电网企业 DSM 激励机制设想

由于现阶段会计制度特点，无法考核 DSM 相关支出。一旦建立起 DSM 核算体系后，明晰 DSM 支出情况，就能分析出 DSM 项目给电网企业带来的效益情况。在未来时机成熟时，我们将考虑对电网企业开展 DSM 损失的收入进行回收，如电力脱钩机制。如前所述，脱钩机制是指通过每年对电价进行自动地或者半自动地调整，将售电收入与售电量分离，把售电收入调整到一个允许的目标上，各年的收入差额由次年的收入目标来调整，保证电网企业每年均得到一个事先商定好的与实际售电量无关的收入，其中企业每年的允许收入被设计为所有成本加一个合理的利润。通过这一机制可以使电网企业失去一心想着增加售电量创收的欲望和动力，从而消除电网企业实施 DSM 项目的主要障碍。

<sup>10</sup> 此处设计的奖励机制，是参考了国际经验中比较简单的绩效目标奖励机制，将总预算乘以一定比例（如 5%），得到奖励金。

## 五、研究发现

通过本课题研究，我们发现电网企业在开展需求侧管理工作时，主要面临的挑战如下：

### 1. 电网企业 DSM 评价体系尚未建立

DSM 项目实施后效果怎样，在哪些方面存在不足和需要改进之处，需要一个综合评价指标体系来进行评测和检验，发现其中的问题，平衡各方面利益关系。目前电网企业尚未建立综合的 DSM 评价体系，对 DSM 给社会各方带来的影响进行综合评价。DSM 项目收益涉及系统稳定可靠性的增加、市场电价的降低和对环境保护的贡献，由于缺乏量化成本和效益的方法，没有足够明确的案例说明 DSM 项目的收益分摊、投资回报情况，使得 DSM 工作的推行遇到了困难。所有这些都导致电网企业无法从自身内部明确需求侧管理项目的真正效益与优势，从而在制定年度规划时，仍然首先考虑通过增加售电量来满足用户需求。

### 2. 电网企业 DSM 激励机制不足

中国电网企业开展电力需求侧管理项目工作，主要内容还是集中在负荷管理和控制方面，对于产生节电量的能效项目的积极性不是很高。从电网企业角度出发来看，目前电网企业开展能效活动的出发点主要有两个：

- 作为国有大型企业，出于社会责任需要为节能减排做贡献
- 完成国家设定的电力电量节约目标

作为营利性企业，追求利润最大化是其本质所在，而开展能效项目会降低其售电收入与利润，与追求利润的本质产生矛盾。现阶段对电网企业的激励主要一种强制目标的政策机制，如英国和澳大利亚的能效义务项目。在这种强制性政策机制下，政府制定了目标考核方案，但没有提供有效的财务激励方案，从而导致电网企业主动开展并超额完成目标的积极性不高。总结来看，电网企业激励机制在如下三个方面存在问题：

#### 1) 奖惩措施欠缺

政府出台的目标责任考核方案中，更多的关注点在于节约量的考核方法与程序，在保障与奖惩措施方面不够细化，仅提出根据考核结果予以表彰或批评，没有根据实际情况，制定更有效的奖励与惩罚措施。此外，虽然目标责任考核制度具有高效的特点，但如果仅以赢利为唯一考核目标，会在一定程度上限制电网企业开展 DSM 的积极性和主动性。

#### 2) 成本回收不足

2010 年出台的“电力需求侧管理办法”允许电网企业将合理支出计入成本，作为一种财务激励机制，从政策上允许电网企业回收 DSM 相关成本。但实际上，我国电网企业目前在 DSM 工作中的支出成本项目、费用金额、来源比例、管理费用、设计和执行评估成本、与用户有关的成本支出等数据和情况基本上没有运作实例，尚未建立完善的 DSM 成本费用核算机制，缺乏具有可操作性的实施细则。

## 3) 资金保障缺乏

政府出台的目标责任考核方案提出要成立 DSM 专项资金，为电网企业开展 DSM 建立资金保障。然而目前电网企业开展 DSM 时，没有明确的资金来源，形成了与售电业务争抢资金的局面。由于对需求侧管理项目的了解不够全面，电网企业决策层在进行投资规划时，更倾向于将资金用于售电业务，而不是需求侧项目。

## 3. 电网企业节能服务公司能力不足

为完成电力电量节约目标，电网企业成立节能服务公司开展具体节能业务。然而，从开展节能服务业务来讲，电网企业与社会节能服务公司相比起跑线不同，在项目实际运作和经营方面缺乏实战经验，在激烈的市场竞争中将面临以下几方面的挑战：

- 1) 专业技术能力不足：电网企业节能服务公司开展节能服务工作较晚，专业技术还需要逐渐积累实力，在短期内与其他社会节能服务公司的竞争能力相比存在欠缺；
- 2) 有指标约束：电网企业节能服务公司是电网企业为完成国家发改委两个千分之三节约电力电量考核指标而设立，因此在项目筛选、资金使用上缺乏自主性。

## 4. 网企业考核制度不完善

电网企业作为大型国有企业，归口管理单位为国务院国有资产管理委员会。国资委在对电网企业进行考核时，主要以售电量、经营业绩等指标作为评判标准，因此国资委的考核直接影响到企业负责人人事任免及全体员工薪酬。由于开展 DSM 会相应减少电网企业的售电量与售电收入，进而影响到国资委对电网企业的绩效考核，从而削减了电网企业开展 DSM 的积极主动性。

## 5. 电网企业 DSM 核算体系缺失

从现在电网企业的支出核算体系来看，电网企业开展需求侧管理项目过程中产生的费用全部计入供电成本，没有区分供电项目还是需求侧项目的明细支出情况。这就导致了电网企业对需求侧项目的成本收益以及成本回收等财务情况不太明晰，无法掌握到需求侧项目能给企业带来的直接效益，从而在制定决策和规划时，无法充分发挥需求侧项目的潜力。

## 六、政策建议

针对上述研究发现，我们经过讨论分析，提出如下政策建议：

## 1. 明确合理 DSM 支出的范围

设置 DSM 二级科目。电网企业开展 DSM 的相关支出，应与供电业务支出区分开来，从而明确 DSM 的成本与效益情况。建议政府组织力量制定并出台具有操作性的实施细则，明确界定出电网企业开展 DSM 合理支出的范围，有助于电网企业真正回收 DSM 成本。

## 2. 建立 DSM 成本效益核算体系

DSM 成本效益核算体系包括成本效益分析、可避免成本、损失的收入等方法学。基于该体系，一方面电网企业能够掌握 DSM 项目给企业带来的财务影响，从而增加对投资 DSM 项目的动力和兴趣，并且只投资于成本效益比大于 1 的项目。另一方面政府能够清楚电网企业实施 DSM 的实际支出与收益情况，从而制定合理有效的激励机制，真正推动电网企业实现并超额完成电力电量节约指标。在此核算体系下，只有通过成本效益分析（成本效益比大于 1）的成本，才可计入“DSM 合理成本”科目。

## 3. 电网企业编制 DSM 项目规划与预算报告

“凡事预则立”，对于 DSM 项目来说同样适应。美国电力公司在能效目标的约束下，需要在开展项目之前，编制每年项目规划和目标涵盖期的多年规划（如设定的是三年目标，则需要编制三年规划）。根据项目规划开展工作，电力公司能清楚的掌握 DSM 项目需要的资金预算和预期效果，进而合理安排资金和资源。针对目前电网企业不太明晰需求侧管理项目所能带来益处情况，建议电网企业在开展 DSM 之前，编制项目规划与预算报告，明确将要开展工作的详细内容、预算情况以及项目预期成果。通过项目规划，电网企业将明晰开展需求侧项目所需要的资金及其效益情况，进而通过将合理支出纳入供电成本实现项目成本的回收。

## 4. 电网企业制定财务报告，完善评估报告

为评估 DSM 项目的实施效果，通常国外电力公司每年编制项目评估报告，对一年内项目的实施情况进行汇总，并分析项目进度与预期的差异，决定是否需要调整，从而确保项目目标得以实现。因此，在每年政府对电网企业进行目标考核之前，建议先由电网企业对 DSM 目标完成情况进行评估，编写年度评估与财务报告，明确项目的实施成果与费用支出，进行成本效益分析，并与预期进行对比分析，为下一年度规划做准备。

## 5. 制定并出台合理有效的电网企业激励机制

在完善的 DSM 会计制度与成本效益核算体系下，掌握电网企业开展 DSM 所发生的成本、效益以及损失的收入等，明确可计入“生产成本—DSM 合理成本”的支出，从而在现阶段采用“成本回收机制”；在电网企业编制规划

与评估报告后，为鼓励电网企业超额完成千分之三的目标，考虑采用“虚拟激励机制”，在回收合理性 DSM 成本基础上额外给予电网企业一定奖励，电网企业将政府核准的合理支出和奖励金一同计入“生产成本——DSM 合理成本”；在未来适当时候，考虑采用收入与售电量脱钩的激励机制，保证电网企业不会因开展 DSM 项目而受到负面影响。

#### 6. 健全电网企业监管机制

数据公开、信息透明是保证激励机制合理有效的前提。健全电网企业监管机制，确保电网企业开展的 DSM 具有成本效益，保证激励机制顺利落实，减少弄虚作假现象的出现，从而让有限的资金和资源发挥更大的作用。

#### 7. 构建完善的 DSM 考核体系

DSM 考核体系主要包括两部分，其一是发改委对电网企业开展 DSM 的考核，其二是国资委对电网企业的业绩考核。在完善 DSM 考核体系时，需要从这两个方面进行考虑：

- 1) 完善 DSM 指标完成情况考核体系。针对电网企业完成 DSM 目标情况，制定明确的奖惩考核机制，将电网企业 DSM 绩效与奖励和惩罚挂钩；明确电网企业实施责任和政府监管责任；将 DSM 项目的协同效益，如减排效益、社会效益，纳入电网企业目标责任考核体系；有独立第三方对总体完成情况进行系统性后评估。
- 2) 将 DSM 指标考核结果纳入央企业绩考核范畴。目前政府在考核电网企业业绩时，仅仅考虑售电量和售电收入。建议在政府与国网企业签订责任书时，考虑以某种形式将发改委对电网企业的 DSM 指标考核结果纳入央企考核范围，如 DSM 指标考核结果为优的企业，予以加分。

#### 8. 电网企业节能服务公司明确定位，提升自身能力

电网企业节能服务公司，其职责之一是帮助完成电网企业 0.3% 电力电量节约目标。在电网企业向节能业务转型、节能任务不断加重的形势下，电网企业节能服务公司将承担起更为重要的责任。因此，电网企业节能服务公司应充分利用电网企业的资源与角色优势，明确自身定位，不断加强自身能力建设，以适应新形势的需求。





地址：中国北京朝阳区东三环北路 38 号泰康金融大厦 1706

电话：+86 (10) 5927-0688

网址：[www.nrdc.cn](http://www.nrdc.cn)

 再造纸印制