

政府监督电网企业在中国开展电力需求侧管理工作： 国际经验及其建议

致谢

感

谢大家参与到这个报告的编写和制作。绿色能源经济学组 (Green Energy Economics Group) 的John Plunkett 撰写了这个报告的初稿，睿博能源智库 (RAP) 的Frederick Weston, David Crossley修改了初稿并完成了最终稿的编辑。睿博能源智库的Max Dupuy和美国自然资源保护委员会(Natural Resources Defense Council)的

Mona Yew提出了宝贵的建议，大部分建议已经被囊括到本报告中。同样感谢睿博能源智库的王轩校对了本报告的中文版，以确保内容与英文版保持一致。最后感谢Camille Kadoch和王轩分别对英文和中文版的印刷出版作出的贡献。

David Crossley将对本篇报告中可能发生的错误和遗漏负责。

本报告的电子版以及其他出版物可以参看我们的网站：

www.raonline.org

想加入我们的联系人名单请发送相关信息到：

china@raonline.org

目录

执行概要.....	2	3.3 时间安排和应用.....	12
1. 引言.....	4	3.4 建议.....	12
1.1 电力需求侧管理活动.....	5	4. 评估DSM工作的成本效益.....	13
1.2 本报告的组织.....	5	4.1 比较效益与成本的方法.....	13
2. 电网企业电力需求侧管理规划及报告.....	6	4.2 成本效益分析的参数.....	14
2.1 中国目前的DSM规划和报告情况.....	6	4.3 DSM项目的效益.....	15
2.2 改进DSM规划和上报制度.....	6	4.4 DSM项目的成本.....	17
2.3 提前做好DSM项目组合规划.....	7	4.5 DSM成本效益的计算.....	17
2.4 DSM实际执行效果的总结报告.....	9	4.6 DSM成本效益评估的时间安排.....	18
2.5 核算节电量.....	9	4.7 建议.....	18
2.6 需要上报的信息.....	10	5. 政府部门需要开展的其他工作.....	19
2.7 建议.....	10	5.1 DSM成本回收与绩效激励政策.....	19
3. 对上报的节电量进行核查.....	11	5.2 将DSM纳入供电系统规划.....	21
3.1 节电量核查与审计方法.....	11	5.3 建议.....	21
3.2 责任分解.....	11	6. 结论.....	22

执行概要

2010年11月，中国颁布了电力需求侧管理（DSM）实施办法指导文件，要求电网公司开展电力需求管理工作来完成减少售电量（GWh）和降低高峰用电需求（MW）的具体指标。

本报告根据国际经验，对政府监督电网企业在中国开展的电力需求侧管理工作提出我们的观点。政府的监督管理非常重要，因为虽然电网企业有能力成为节能工作很好的实施者，但他们并没有以往的节能绩效经验数据，节能目标与电网企业的内部激励机制本身并不一致。

中国政府已经开始建立评估电网企业节能绩效框架。在此基础之上，注意到每个国家都有着各自的国情，因此必须找到符合本国国情的解决问题的具体办法，为此我们提出了若干关键的建议。根据中国以及其他国家在节能义务方面所面临的三个关键问题，我们把这些建议作了如下分类：

1. 政府部门应该要求电网企业提供哪些信息？

在实施电力需求侧管理工作过程中，电网企业将要联系数以百万计的最终用户，并实施数以百万的单个需求侧管理措施，而且在这一过程中，会产生大量的数据和其他信息。弄清楚需要电网企业提供什么样的综合信息，是政府部门所面临的首要问题。

建议 #1： 应该要求每个电网企业定期上报电力需求侧管理项目组合规划，提出电网企业要实施的电力需求侧管理工作任务，包括：

- 详细说明电网企业为实现其节电计划指标开展的各项电力需求侧管理项目；
- 实施这些电力需求侧管理项目的预计成本。

这样政府部门就能够在电力需求侧项目实施前，对这些计划进行详细审查并要求适当修改。

建议 #2： 应要求每个电网企业定期提供电力需求侧管理的绩效报告，详细说明实施电力需求侧项目的实际成效，包括：

- 对实际完成的节电量给出详细说明；
- 对发生的成本费用进行汇总，并按每项需求侧管理项目进行适当分解；
- 将取得的节能效果与政府部门批准的电网企业实施电力需求侧项目组合规划进行对比，对出现的偏差作出解释。

2. 要核实电网企业提供的信息，政府部门需要做些什么？

核实电网企业提供的有关电力需求管理项目的信息，一般来说是很困难的。这些独立的企业规模通常很大，员工人数要比政府部门多得多。他们对DSM项目也有更“贴近实际”的理解，因此，

政府部门往往很难核实这些信息的真实性。核查的方法自然会有所不同，受到国家的法律和政治体制的影响。我们在这方面的主要思路是，政府部门应着眼于查清楚电网企业采用什么方法核算其电力需求侧管理工程和措施取得的成效。

建议 #3：应要求各电网企业起草和上报一份技术参考手册（TRM），其中应详细说明电网企业用来核算某个指定设备上DSM工作成效所采用的具体方法。政府部门可以审查这些技术参考手册，必要时在专家顾问的帮助下，提出必要的修改。

建议 #4：政府部门应制定一套规章制度，对电网企业的节电量的测算进行独立审计。这些审计工作应随机不定期地进行。

3. 对于已获得并核实的信息，政府部门可以做些什么？

电网企业提供的有关DSM的信息，对于确保电网企业实现节电目标至关重要。除此之外，在许多国家和地区的政府部门利用能源供应商提供的类似信息，来评估电力需求侧管理项目的成本效益，特别用来与传统的发电和输配电项目的固定资产投资进行比较分析。

比较分析的结果有力地证实了与传统的供电系统投资相比，提高能效是一个非常具有吸引力的投资方向。这一点在DSM实施管理办法指导文件中通过要求电网公司把能效放在第一位来体现。利用电网公司提供的信息对DSM项目进行成本效益分析，可以促使最有成本效益的项目得到筛选。

根据指导文件中的相关条款，电网公司报送的关于实施DSM项目的成本可以与电网公司的其他投资等同对待。

建议 #5：在《电力需求侧管理实施办法》的文件要求之上，通过对电网企业的DSM项目进行成本效益分析，包括考核减少污染物排放所带来的生态效益，侧重开展对DSM项目的投资。成本效益分析可以由电网企业（在政府监督审查下）、由第三方独立咨询机构，或者由政府部门来进行。

建议 #6：在《电力需求侧管理实施办法》文件的内容中，应将电网企业的DSM投资与其它项目投资等同对待，允许电网企业从DSM项目的实施中回收成本。从宏观上制定政策机制，将调动电网企业的积极性与中国的电力需求侧管理目标结合起来。

1. 引言

2010年11月，中国国家发展和改革委员会（NDRC）印发了关于《电力需求侧管理办法》的指导意见（发改运行[2010]2643号）¹。在这份指导性文件中，要求电网企业在中国开展需求侧管理（DSM）工作，包括提高电能利用效率，促进电力负荷管理，以达到减少售电量（GWh）以及降低高峰用电需求（MW）的具体目标。

通过颁布电力需求侧管理办法的指标性文件，和世界上许多其他国家一样，中国已经建立了一套关于节能的强制性义务体系，要求能源供应企业完成一定量的节能任务²。各国的政府都付出了巨大的努力，来提高对能源供应商为实现节能目标而开展的项目活动的监督能力。政府部门需要了解政府设定的节能目标是否完成，以及完成情况是否具有成本效益并不简单。许多国家的政府一直在努力解决这个问题，并不同程度地取得了一些成效。

本报告根据对国际经验的总结，对政府监督电网企业在中国开展的电力需求侧管理工作提出我们的观点。政府的监督管理非常重要的原因是，虽然电网企业有能力作为节能项目的实施单位，但他们并没有以往的节能绩效数据，节能目标与电网企业的内部激励机制本身也不一致。尽管本文主要讨论电网企业开展的需求侧管理项目，我们相信，本文讨论的大部分问题，同样适用于其他的需求侧管理工作，如中国的“需求侧管理城市”项目。

中国在对电网企业DSM活动的政府监督方面已经迈出了很大的步伐。2011年，国家发改委印发了《电网企业实施电力需求侧管理目标考核方案》的通知（发改运行[2011]2407号）³。在这份指导性文件中，包括了对电网企业完成节能目标的考核指标。为了做好这项工作，帮助相关政府部门对电网企业的节能工作进行更好地监督，我们总结了一些国际经验，可供中国政府部门参考借鉴。

本文基于各国政府对能源供应商开展的DSM活动进行监督的最佳实践，提出了有关电网企业电力需求侧管理工作的一系列问题。当然，本报告并不想要对每一个问题都作细致甚微的讨论，而是要引入一些概念，帮助监督电网企业DSM工作的中国政府主管部门⁴，提出并确定监督工作的重点。

本报告并不作为实施电力需求侧管理工作的指南，有关这方面的内容请参见近期发表的电力需求侧管理项目指导手册（电力需求侧管理项目实施指导手册（工业篇））⁵。本报告参照了DSM手册中有关政府部门职责的相关内容。

¹ 国家发展和改革委员会《电力需求侧管理办法》（发改运行[2010]2643号），2010年11月4日发布，2011年1月起实行。

² 对各种能效义务方案的详细说明，可参见 Crossley, D., Gerhard, J., Kadoch, C., Lees, E., Pike-Biegunska, E., Sommer, A., Wang, X., Wasserman, N., and Watson, E. (2012). 设计和实施能效义务方案方面的国际经验，国际能源署电力需求侧管理项目，任务XXII研究报告。Montpelier, Vermont, 睿博能源智库(The Regulatory Assistant Project), 可参见网站：<http://www.raponline.org/document/download/id/5003>

³ 中国国家发展和改革委员会关于印发《电网企业实施电力需求侧管理目标考核方案》的通知（发改运行[2011]2407号）。

⁴ 这些政府部门可能包括国家电监会、国家发展改革委、国资委、国家能源局、财政部以及中央和地方政府的相关机构。

⁵ 电力需求侧管理项目实施指导手册，第1卷 - 工业节能项目，2008年8月出版。该项目受美国自然资源保护委员会（NDRC）委托，由NDRC、中美能效合作联盟以及总部设在南京的国家电网企业电力需求侧管理指导中心合作完成。需要注意的是，这一指导手册的中英文版有很大的差异，建议在中国境内使用中文版（电力需求侧管理项目实施指导手册（工业篇）），本报告的撰写中参考了中文版手册。

1.1 电力需求侧管理活动

电力公司的电力需求侧管理活动的“构件”见图1。

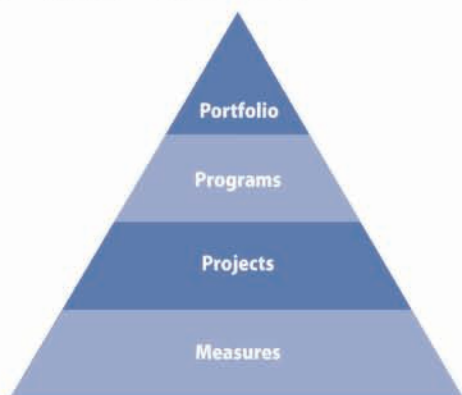


图 1. 电网企业的电力需求侧管理活动构件
(自上而下：DSM项目组合，项目、工程、措施)

在图1的顶部是电网企业DSM项目组合，它包括若干电力需求侧管理项目，每个项目又由多个DSM工程构成，而每个DSM工程则实施一个或多个位于金字塔底部的DSM措施。例如，电网企业可能有一项DSM项目组合方案，它由若干个以钢铁，水泥，石化等行业部门为重点的DSM项目组成⁶。每个DSM项目，都有一系列针对某个工业设施，如工厂或生产设备而开展的节能工程，而每个工程又可以采用若干DSM措施，如安装高效节能电机，修复压缩空气泄漏，更新照明设备等。

1.2 本报告的内容

本文以下部分由4节组成：

- 2：电网企业的DSM规划和上报；
- 3：核实节电成效；
- 4：评估DSM活动的成本效益；
- 5：政府部门可采取的其他行动。

这些4节的内容按其重要性顺序编排。要对电网企业的DSM工作进行监督，政府部门就需要相关的信息：第2节介绍政府主管部门通常需要的各种信息。第3节概述了如何核实由电网企业提供的节电数据的准确性。第4节介绍如何利用这些数据开展各种经济分析，来揭示电网企业的DSM项目是否经济有效，以及是否需要调整DSM工作，以提高成本效益。第5节讨论若干配套政策和措施，以保证电网企业开展的DSM工作处于最高水平。

鉴于中国电网企业开展的DSM工作才刚刚起步，我们并不期望政府部门一开始就能承担起这一系列全面细致的监督职责。其他国家的做法也不一定符合中国的国情，前进每一步都需要学习和调整。然而，本文的重要意义在于，在大范围内提出政府部门可能采取的各种行动，最终由中国政府决定采取最合适的行动方案。

⁶ 在北美，DSM项目组合通常由为服务不同市场和解决具体问题的多重项目组合而成。例如，项目组合可能包括财政激励项目、融资项目，或者器械安装和工程实施项目。每个项目可以针对具体技术或市场部门来设计。同样项目组合也可能有技术支持、能源审计，或者其他并不直接节约电量但是具有辅助作用的项目。

2. 电网企业的DSM规划及上报制度

报告电力需求侧管理工作的规划和实际实施结果，是电网企业的基本责任，而对电网企业上报的电力需求侧管理资料进行监督审查，则是政府主管部门的重要职责。政府部门有责任确保电网企业按规定提供对其电力需求侧管理活动及时、准确、完整的报告。

在中国，DSM报告能够让政府部门了解电网企业DSM任务的完成情况，这在电力需求侧管理办法的指导性文件中作了详细规定：

各省级电力运行主管部门会同有关部门和单位指定本省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这些目标。

DSM活动信息的上报，也可以帮助政府部门评估电网企业的DSM活动对完成政府的其它相关政策目标所做出的贡献，如在五年规划中提出的节能减排以及提高生产力目标等⁷。

2.1 中国DSM规划及报告的现状

在中国，实施电力需求侧管理目标责任考核方案指导文件对电网企业规划上报DSM活动提出了以下要求：

1. 每年3月底前，省级电网企业提出年度电力电量节约指标和电力需求侧管理措施的建议，报省级电力运行主管部门。省级电力运行主管部门征求有关部门意见后于4月底前核定并下达。
2. 每年2月底前，各省级电网企业将上年度电力电量节约指标完成情况和电力需求侧管理措施落实情况报告报省级电力运行主管部门。省级电力运行主管部门会同有关部门，进行评价考核和监督核查，并于每年3月底前将评价报告报送国家发展改革委。
3. 每年3月底前，国网公司、南网公司将上年度电力电量节约指标完成情况和电力需求侧管理措施落实情况总结报告报国家发展改革委及有关部门。国家发展改革委会同有关部门，进行评价考核和监督核查，于6月底前形成综合评价考核报告，并向社会公告。

2.2 改进DSM规划和上报制度

电网企业应规划和报告其DSM活动，其目的在于：

- 保证完成或超额完成电力电量节约目标，减少污染物的排放；
- 发现问题，便于中期整改；
- 为后续的需求侧管理项目设计进行指导。

政府部门的职责是明确电网企业DSM工作规划和报告的内容，时间安排，以及频率。

⁷ 中国已经提出了到2020年的节能减排中长期计划，第十二个五年规划方案（2011-2015）中提出了具体的能源强度和碳强度降低的中期目标。

中国的电力需求侧管理目标责任考核方案文件中，已经规定了电网企业DSM活动的规划和报告制度，这一制度的建立是一个很好的开端，但仍需要进一步改善，使其成为长期的制度，为政府部门留有充分的时间，在电网企业开始实施每一轮DSM项目之前，来审查和审批电网企业的上报方案。同时还需要建立一套制度，对项目计划不断进行跟踪检查和调整，采集大量的信息，为后续项目的规划和实施提供指导意见。

电网企业应在其DSM项目实施前以及实施以后上报有关的信息。政府机构应建立一种规章制度，对上报信息的合理性进行检查核实，并对电网企业将要开展的电力需求侧管理工作做出批示。

本文以下各小节对如何改进现有的目标责任考核方案提出我们的观点。

2.3 电力需求侧管理项目组合规划

政府部门应要求电网企业开展一系列相关规划工作，形成电力需求侧管理项目组合规划，上报政府主管部门审查和批准。

电力需求侧管理项目组合规划应提出将要完成的电力电量节约指标、电网企业的预算投入，以及为完成节电量设计的DSM项目中定量和定性信息。政府部门将利用这些信息，对电网企业的电力需求侧管理活动的节能经济效益，与其避免的能提供等量电量供电设施投入成本进行比较，提出合理的评估结论。

每一个DSM项目组合方案还应覆盖多年规划期（通常为3-5年），并说明电网企业计划如何完成政府规定的年度电力电量节约指标。项目组合方案应提前上报政府主管部门审查，经必要的修改后，至少在计划实施前三个月获得政府主管部门的批准。

2.3.1 电力电量节约指标

根据电力需求侧管理实施办法文件规定，各省级政府主管部门负责制定各电网企业的年度电力电量节约指标。政府主管部门应设定每年度节电指标，原则上不低于有关电网企业售电营业区内上年售电量(GWh)的0.3%、最大用电负荷(MW)的0.3%⁸。这些指标应包括在每个电网企业DSM项目组合规划中。

在电网企业的项目组合规划中，还可以提出指示性的多年滚动节电指标，根据预测未来几年的售电量和需求高峰，提出售电量(GWh)和最大用电负荷(MW)节约指标。虽然电力需求侧管理实施办法文件中并不需要多年节电指标，但电网公司可能会发现这些指示有利于规划工作的开展。

2.3.2 DSM项目

电网公司的DSM项目组合规划的一个关键组成部分是要有对DSM项目的详细说明，包括电网公司打算实施的项目来实现电力电量节约目标。每项DSM项目说明应包括：

⁸ 《电力需求侧管理办法》文件规定，电网企业的年度售电量和最大用电负荷节约指标“至少达到0.3%”。这样，各省政府主管部门有可能设定本省的电力电量节约指标高于0.3%。

- 电网企业将要采取的市场干预策略，如何让电力客户参与到项目中来，以及如何鼓励项目参与者安装经济有效的节电措施；
- 预计参与项目的客户数量；
- 由电网企业或由电网企业能源服务公司支付的实施DSM措施的预期成本费用；
- 由客户或其他相关利益单位(如设备供应商或非电网企业的能源服务公司)支付的预期成本费用；
- 计划概要，以及电网企业计划采用的核算实际节电量的内部规章制度。
- 根据每项DSM措施的生命周期，提出完成节电目标的年限跨度。

2.3.3 DSM预算

DSM项目组合规划中还应包括预算，包括电网企业为完成节约用电目标将要承担的费用估算。在制定DSM项目组合规划前，政府主管部门应明确指出电网企业的哪些费用是合理的，批准后可以纳入在电力需求侧管理项目的预算。

在许多国家和地区，政府主管部门定期审查和批准（或修改）电力供应商提出的DSM预算。中国的DSM的实施办法的指导文件并没有明确规定政府主管部门需要审批电网公司提出的DSM预算。然而，建立一套审批电网企业的DSM预算的规章制度，有利于避免以后测算电网公司的实际成本时发现严重超支以及因此产生的分歧。

为便于审批制度的执行，每项预算应包含足够的细节，以使得政府主管部门能够判断电网企业所提出DSM项目支出的合理性，保证电网企业有能力以最佳的成本效益完成电力电量节约指标⁹。《电力需求侧管理办法》第三章（第二十二条至第二十四条）规定了，电网企业开展电力需求侧管理工作可能的资金来源以及哪些DSM活动可得到资助。该指导性文件还规定，合理的DSM项目支出应与电网企业的其他投资等同对待。

《电力需求侧管理办法》文件规定，电网企业的年度售电量和最大用电负荷节约指标“至少达到0.3%”。这样，各省政府主管部门有可能设定本省的电力电量节约指标高于0.3%。

预算审批的时间和频率非常重要。由于审批的年度预算不能保证DSM的项目计划和实施完全一致，有些国家和地区按照每三年为一周期审批DSM项目预算，这一做法被认为是最有效的。

2.3.4 其他信息

政府主管部门还可以要求电网企业上报其DSM项目组合规划的同时提供其他相关信息，如：

- 因为实施DSM项目减少了发电量，从而减少的污染物排放估算（例如，减少的二氧化硫、二氧化碳以及可吸入颗粒物数量）；
- 估计由于实施电力需求侧管理项目而产生的其他节能效果（例如，减少或增加了多少煤炭、

⁹ 见第四节（第13页）关于政府官员在评估电网企业DSM活动的成本效益方面的角色。

燃油和天然气使用量)；

- 其他非能源的节约量估算（例如节约用水量）。

2.3.5 DSM项目组合规划的更新

随着初步节能规划的实施，还需要再制定一份多年度DSM项目组合规划。这项新规划的制定和上报应在下一轮DSM项目的实施之前完成，新计划应反映上一轮项目实施的实际效果，以及对下一轮计划根据市场和科技环境的不断变化做出调整。在其他国家和地区，政府部门往往会要求电力供应商每隔三至五年提交新的DSM项目组合规划。

2.4 DSM项目绩效总结报告

审查电网企业DSM计划的实施绩效是政府主管部门主要责任。电网企业定期上报DSM项目的实际成效，能够让政府主管部门衡量年度和长期节约用电目标的进展情况，也有利于政府主管部门确定电网企业设计和计划的DSM项目组合的完成情况，并根据经验做出必要的修改和调整。

政府主管部门应要求电网公司提交年度DSM项目实施绩效报告，详细说明DSM项目的实施所取得的实际节电效益指标。电网企业应上报电力电量节约指标的实际完成情况，并在DSM项目组合规划中预计和预测未来情况。

在DSM的年度绩效报告中，应说明电网企业上一年度DSM项目组合的实际完成情况，并将完成的指标与电网企业最新获得审批的DSM项目组合规划进行比较，对实际与规划的节能绩效指标之间出现的较大偏差给出解释和说明。DSM年度绩效报告还应包括电网企业根据取得的成效对DSM项目组合规划的修改建议。

DSM的年度绩效报告应在项目报告年度之后次年第一季度末上报。政府主管部门应对电网企业上报的项目实施效果进行审查，并根据实际执行情况，对电网企业的DSM项目组合规划做出必要的修改。

2.5 节电量的核算

DSM参考手册中提供了核算和验证DSM活动节电量过程的大量信息（见中文版手册第5节）。这些规程往往依赖于估算的方法，节约用电量的核算是根据实施DSM措施前后用电量的估算来得到，而不是对节电量进行直接测量。安装节电装置之前的用电量被称为“能效基准”，例如，与100瓦额定功率的白炽灯泡输出相同照明亮度的10瓦LED灯，按照100瓦的能效基准可节电90瓦，而LED灯的总节电量取决于它取代100瓦的白炽灯泡的照明时间。

节电量的估计可按两种方法进行：事前估算，即在节电发生之前估算，事后估计，即在节电实际发生后进行测算。DSM手册对这两种方法的解释是，事前估算利用各种工程计算方程，并运用在可能的现场条件下高能效和基准能效设备的能效水平、使用时间、天气条件以及其他一些可能影响用电量和高峰用电负荷的变量对节约电量进行估算。节电量的事后核算基于对安装设备的观测、实际

记录的GWh耗电量，以及最大用电负荷（MW）需求进行估算。节电量的估算可能涉及到统计方法和计算机技术的运用，对电网企业不可控制的外部条件变量，如天气等，做出适当调整。

要做好节电量的事前估算，电网企业需要研发用来从采用各种节能技术的DSM工程中计算节能量和减少高峰用电量的计算公式。节电量的估算，有些情况下只要计算出DSM项目大量安装的技术设施的单点值，如节能灯泡。一般情况下，节电量的事前估算可以参照《技术参考手册》中编写的方法和假设参数，再由政府主管部门审查确定。

根据事前和事后节电量估算的结果，电网公司应对所有DSM项目产生的节电量进行汇总，计算出所有项目和项目组合的总节约电量，并上报DSM年度绩效报告。节电量的估算也应该包括最大用电高峰的偶然因素，估计出节省的高峰用电需求（MW）。例如，如果在商业大厦安装LED灯取代90瓦白炽灯的名义节电量，在下午的用电高峰时段会有90%的可能性实现节能，但如果LED灯安装在某个白天总是上班不在家的用户家里，则只有10%的偶然节电因素。

2.6 需要上报的信息

中国的DSM上报制度所需要的信息应根据本国的目标和能力来决定。其他国家和地区的政府部门常犯的一个错误是，要求企业上报的信息远远多于实际的需要。采集什么样的信息，应该根据信息的用途来决定。

对电网企业DSM活动的监督工作开始之初，主要的任务是整体上确保节能工作的进展和目标的完成。由于初期电网企业和政府主管部门的经验都不多，所需要采集的信息应该尽量精简，例如节电总量（年度节电量和整个项目周期的节电量），以及DSM工作的总体支出。随着经验的积累，信息的种类可逐步扩大。

2.7 建议

建议 #1：应该要求每个电网企业定期上报电力需求侧管理项目组合规划，提出电力需求侧管理的工作任务，包括：

- 详细说明电网企业为实现其节电目标计划开展的各项DSM项目；
- 实施这些电力需求侧管理项目的预计成本。

然后政府部门就能够在电力需求侧项目实施前，对这些计划进行详细审查并要求适当的修改。

建议 #2：应要求每个电网企业定期上报电力需求侧管理工作绩效报告，详细说明实施电力需求侧项目的实际成效，包括：

- 实际完成的节电量的详细说明；
- 对发生的成本费用进行汇总，并按每项DSM项目进行分解；
- 将取得的节能效果与电网企业获得审批的电力需求侧项目组合规划进行对比，对可能出现的差异给出解释。

3. 对上报的节电量进行核实

建立对电网公司上报节电量的核实制度是政府主管部门的主要职责。通常情况下，政府部门最关心年度用电量，以及某段时间或者某些时间段电网承受高峰用电需求时的用电量。年度耗电量决定了该年度所需要的总发电量，因而决定了燃料的需求和成本，而高峰用电需求则决定了必要的发电装机容量。因此，政府主管部门很希望了解核实电网企业上报的DSM工作产生的年度节电MWh，以及节省的高峰用电需求量MW。

3.1 节电量的核查与审计方法

政府主管部门应确保电网企业采用的节电量核算方法客观无（向上或向下）偏差，保证方法的准确性，测算的结果真实可靠。

政府主管部门应提出要求，保证电网企业将他们所采用的节电量事前估算的方法和条件参数写入技术参考手册(TRM)，必要时，在咨询专家的指导下，对这些方法和参数要求做出修改。随着市场条件和节能预期的改变，技术参考手册应定期加以修订。政府主管部门需要对TRM进行必要的检查和更新，反映能效基线的变化。技术进步、市场趋势以及政府的节能标准规范等，都会引起节能设备的市场供应和需求的改变。

政府部门也要求电网企业采用技术参考手册上的事后估算方法估算节电量。按照DSM参考指南要求，也可以利用节能影响评估研究，通过对安装节能设备前后用户的抽样调查，采用统计的方法分析实际的耗电量历史数据。政府主管部门可采用各种影响评估研究的分析结果，对事后节能量估算值进行调整。

政府有关部门还应建立一套开展独立审计的制度，通过不定期随机抽查的办法，对电网企业的节能测量数据进行审计核查。由于电网公司了解到有可能随时随地进行突击审计的情况下，企业就会尽量保证节电量的监测方法的准确性和无偏差性。

3.2 责任分解

建立对DSM工作的节电成效进行核查的制度涉及到不同的职责，责任应该分配给合适的单位，履行这些职责的单位和部门可包括：

- 电网企业；
- 政府主管部门；
- 非政府组织（NGOs）；例如，大学等
- 私营合同单位。

一般来讲，电网企业的责任可包括对电力电量节约效果的测量和监测，但不能负责核实验证的职能，如对监测记录的检查，评审计算结果是否符合节电量测量标准规范，以及开展信息审计。核查

职能应由政府主管部门或由政府主管部门委托的独立实体单位负责，而政府部门负责监督所有节电量测量和核实制度的执行情况。

3.3 时间安排与应用

DSM项目开始执行前，政府主管部门应制定好开展节电量测量与核实工作的计划，计划周期应覆盖项目执行的整个周期。政府主管部门还应将测量和核实工作与本报告第2节(第六页)所述的规划和上报要求结合起来。这样，政府部门就能够确保测量与信息核实工作有利于不断改善DSM项目组合的设计和规划，有利于电网企业对节能规划的执行。

在制定测量与核实计划过程中，政府主管部门的首要工作是要求电网企业把节电量估算的方法和参数写进技术参考手册，以便进行审查和批准。政府部门应与电网企业一起，在每个DSM项目开始执行前，编制好测量与核实工作的范围，目的是提前确定数据采集的要求。

政府主管部门应明确何时以及如何运用节电量测量与核实工作的结果，对电网企业的DSM项目组合规划进行必要的调整，并利用信息测量核实的结果，根据DSM工作的绩效对电网企业进行奖优罚劣。

3.4 建议

建议 #3：应要求各电网企业，准备和提交一份技术参考手册（TRM），其中详细说明电网企业用来测量在某个指定设备上DSM项目成效所采用的具体方法。政府部门可以审查这些技术参考手册，必要时在专家顾问的帮助下，提出必要的修改。

建议 #4：政府主管部门应制定一套规章制度，对电网企业节电量的测算进行独立审计。这些审计工作应随机不定期地进行。

4. 评估DSM的成本效益

本节的前提是，电网企业按照DSM实施办法的文件规定，开展节能工作。电网企业可直接投资电力需求侧管理活动，也可以参与协调其他相关单位投资节能活动。在中国，这些投资形式可包含：

- 由电网企业以及下属能源服务公司进行项目投资；
- 由参与DSM项目的电力消费者投资；
- 由其他相关利益方，如设备供应商以及非电网企业下属的能源服务公司进行投资；
- 由中央政府或地方政府提供财政支持和激励政策支持；

和其他投资项目一样，对电网企业DSM活动的决策，应在充分考虑各项投资评价指标的基础上进行。对DSM项目进行成本效益分析有助于电力部门的决策者对节能成本与建设新电厂和输配电线路的投入进行比较。开展这类分析的很多国家和地区都发现，节能投资通常要比传统的供电侧投入更加经济有效。在中国，这样的结论会支持DSM实施办法文件第4条的要求，即统筹考虑发电侧与需求侧并优先投资需求侧管理措施。

在很多国家和地区，政府主管部门的一个重要职责是确保供电企业开展的DSM项目投资要基于详尽的财务分析，而且重要的是，经费的使用要符合成本效益的原则，保证以最小的成本获得最大的节电效果。在中国，虽然需求侧管理实施办法的政府文件中并没有规定政府主管部门的这一职责，但文件的确指出了，电网企业开展电力需求侧管理工作的合理支出，可与电网企业的其他投资项目同等对待。这些成本最终会影响到向消费者收取的电价。因此，政府主管部门应确保电网企业开展的DSM项目能够取得较好的成本效益。

DSM手册中文版的第6节对电网企业DSM投资的成本效益分析提供了详细的指南。通常情况下，要求政府部门对电网企业或第三方机构开展的的分析进行审查。本报告的这一节，重点介绍政府部门为审查DSM项目的成本效益这方面的分析。

4.1 比较效益和成本的方法

在北美，比较DSM工作产生的效益和成本的原则是，看是否实现了所有经济有效的节电措施使全社会收益，即通过获得所有可能的经济的节电量，以更小的成本代替新建发电厂（避免新增供电成本），获得最优的资源配置。评价DSM活动的成本效益一个最常用的指标就是，这项节电项目所获得电力电量节约的费用是否低于取代的新建供电厂的投资成本。

政府部门监督DSM项目成本效益分析，第一步工作是指定所采用的成本效益分析考核方法。如DSM手册中解释的那样，北美国家最常采用成本效益检验方法，称为“总体资源成本考核法”。

总体资源成本考核法根据DSM项目的全部成本，计算一个DSM项目的效益/成本之比，而不只是个别单位发生的成本费用。在中国，一个DSM项目的总成本包括：电网企业的成本，项目参与者支

付的成本，其他相关利益方支付的成本。效益/成本比等于按节能和减少的用电需求衡量的项目的效益，除以项目的总成本。这一比值通常按项目的整个周期来计算，考虑安装节电设施的整个项目周期内所发生的节电量和成本费用。如果这个比值大于1.0，则认为该DSM项目成本效益好。

4.2 成本效益分析的参数

DSM项目投资的成本效益分析有四个主要参数：

- 分析的范围；
- 采用的贴现率；
- 系统损耗系数；
- 备用装机容量。

4.2.1 分析范围

确定成本效益分析的范围，既要明确所分析的DSM项目的规模，也要确定分析的时间跨度。

电网企业的电力需求侧管理投入包括各个DSM工程所实施的多项措施，由于措施和工程的数量众多，政府部门不可能详细地关注到每个工程。政府主管部门应重点检查最重要的投资项目，当审查电网企业上报预算的成本时，整个DSM项目组合的实施结果应该是审查的重点。对于政府部门，个别DSM项目的结果远不如整个项目组合成效来得重要。同样地，个别DSM工程的结果也应该附属于整体的DSM项目结果。

这就是为什么在许多国家和地区，政府部门很少参与评估单个DSM工程的成本效益的原因，而是给电力供应企业充分的灵活性，按照实现节电量的总成本来评估每个DSM项目。当某项目的支出占相关DSM计划预算的大部分经费时，政府部门可以保留对单个的工程进行评估的权利。

成本效益分析工作还必须认识到，DSM投资往往会在以后的几年里产生持续的节电效果，这取决于用电设备的使用周期。因此，DSM手册提出，成本效益分析要用到DSM项目组合规划中节电量的周期估算。例如在商业和工业部门的DSM措施中，产生的节电量会持续15-20年。

DSM项目组合的投入也会持续若干年。因此，DSM的成本效益分析应考虑到投资的长期性。政府主管部门的重中之重是保证DSM的项目组合在整个投资期间获得最佳的经济效益，而某年度项目的效益表现的重要性次之。

4.2.2 折现率

任何投资决策总会涉及到当前的投入和不同的未来期望收益的权衡。可以利用折现率来计算未来收益或成本费用的当前折现值，将其与投资的当前价值进行比较。折现率是指相对于竞争投资机会，投资于项目可获得的投资回报率。

中国政府主管部门应考虑采用一种社会折现率来衡量未来节电项目的成本效益。这是指与之匹配的具有社会效益的投资项目的回报率，例如促进中国经济发展的公共基础设施项目。在其他国家和

地区，政府机构往往采用一种三个百分点的“真实”社会折现率（即一般物价指数增长率之上的3%）。

4.2.3 系统损耗系数

DSM投资产生终端用户的电力节约，而电能随着从发电厂到最终用户的输电配电系统的传输过程中会产生损耗。DSM的投资避免了这些系统损耗，应加入DSM项目的节电量估算并反映在成本效益分析中。系统损耗系数表示为电力负荷的某个百分比，例如，若能源损耗系数为负荷的10%，则由DSM项目节约的每千瓦小时电量相当于节约了1.1千瓦小时的节电量，包括系统损耗。

系统损耗是电阻和电压的函数。根据欧姆定律，电阻随着负荷的平方增加。因此，高峰需求的损耗系数一般会大于能源损耗系数。电阻也受天气温度的影响，由此，DSM工作节省的边际损耗会不同于任意给定时刻的平均系统损耗。尤其在高用电负荷期间，边际损耗高于平均损耗值。

政府主管部门应要求电网企业上报边际损耗系数、平均损耗系数，以及高峰需求损耗系数，并说明这些损耗因子在DSM成本效益分析中是如何应用的。

4.2.4 备用装机容量

发电装机容量通常按照高出预测最大用电需求来设计，这种备用容量是为了当某个或多个电厂出现意外断电，或出现预料不到的巨大高峰需求时满足供电的负荷。由于中国的电网企业并不拥有自己的发电厂，他们计划保持一定水平的备用发电能力，称为“备用装机容量”。

通过实施DSM工作所降低的高峰用电需求，相当于在考虑备用装机容量时节省了大量的发电容量。例如，假定备用容量是高峰需求电量的20%，则由于开展了DSM工作节省的每千瓦高峰用电需求就相当于1.2千瓦的发电装机容量，包括备用容量。

实际运用中，备用装机容量和高峰需求损耗系数是同时相乘的关系。例如，假设备用装机容量和高峰需求损耗系数都是20%，则由DSM项目削减的每千瓦高峰负荷价值为1.44千瓦。很显然，DSM项目带来的高峰需求削减的价值是非常高的。

政府主管部门应要求电网企业上报在规划中设置的备用装机容量，并说明这些备用容量在DSM成本效益分析中是如何应用的。

4.3 DSM 项目的效益

4.3.1 节省的供电费用

DSM项目所产生的电力电量节约，减少了必须满足需求所提供的电量，由此节约的成本费用称为“节省的供电费用”。

节省的供电费用由节省的能源费用和节省的调峰容量费用两部分组成。节省的能源费用是为满足用户需求生产电能的边际成本，包括系统损耗。节省的能源费用按每千瓦小时费用表示。调峰容量是当用电需求达到高峰时用来在短时间内生产或者输送电的能力。因此，有两种调峰容量，即调峰发电容量和调峰电网容量。节省的调峰容量费用用人民币每年每千瓦来表示。

节省的能源费用包括固定费用和可变费用两部分。可变能源费用中大部分是发电所用的燃料费，也包括运行维护费。固定能源费用包括新增发电设备的资金成本，减去调峰发电机组的投资成本。世界很多电力系统中，调峰发电容量是由燃油或天然气为燃料的内燃发电机提供的，但在中国，主要的发电燃料是煤炭，每天的用电高峰时间也比其他国家更长。正因为如此，实际上中国的所有发电厂都在用于提供所有的电力需求，而不只是用电高峰需求，因此所有的发电容量成本都可以被指定为节约的能源费用。

因为中国的电网企业并不拥有发电厂，电网企业从发电公司购买电力所支付的费用可以近似地表示节省的能源费用（有些情况下也是节省的调峰发电费用）。

调峰电网容量费用指为满足系统高峰时间用电需求而建设输电和配电基础设施的边际成本。政府主管部门可考虑引导电网企业在用电负荷中心城市开展DSM项目，那里的用电负荷的增长可能会超过现有的输配电基础设施的承受能力。这种情况下，开展DSM工作可延缓电网基础设施扩容所需的投资，这种延缓的重要意义可能是非常巨大的，因为延缓每一年都会节省下大量的年度固定投入费用（信贷服务费，股本收益，折旧费，以及运行维护费等）。

由于电力电量的节约周期可持续5-20年甚至更长，计算节省的总供电费用可能需要对未来电力供应的边际成本做出估算。因此，政府主管部门需要电网企业提供每个DSM项目未来生命周期的每一年中供电边际成本预测数据。

DSM的投资效益计算，可以用年度供电的边际成本，乘以每项DSM项目产生的年度节电量，再将这一计算结果折现成当前值。年度折现后的节约费用总和即为DSM项目节约的总供电费用（即DSM项目的效益）。

4.3.2 节约非电力资源的价值

DSM的计划经常会产生除电力以外的其他资源的节约。例如，有些DSM措施会降低建筑物制冷和取暖的需求，并可减少化石燃料（煤炭、天然气和石油）的使用。一些DSM措施也可以节约另一种非电资源，水资源的使用量。

非电力资源的节约必须要反映在对电网企业进行DSM投资的资源总成本考核分析中。不考虑这些资源的节约，就会低估DSM的总效益，从而导致出现一些DSM投资项目成本效益不佳的计算错误结论。

有些DSM措施也可能会增加化石燃料的消耗。例如，将电热水器换成燃油或天然气热水器从整个社会可能是成本效益好的，但增加的化石燃料消耗成本必须考虑在DSM投入的成本效益分析中。

要做好DSM投入的资源总成本效益分析，政府主管部门需要测算节约的化石燃料或由DSM项目消耗的化石燃料的市场价格，包括对未来价格趋势的预测。政府部门可以对这些价格作出独立的测算，也可以对电网企业所提出的价格进行审批。

4.3.3 降低外部环境影响

在满足需求的同时，实现节约用电量的DSM项目也降低了发电厂的污染物排放。这些污染物排放引起的环境成本（也称为“外部环境影响”）在很多情况下并没有反映在电价上，但它们的确存在。在中国，这些外部环境影响包括二氧化硫、氮氧化物、汞、可吸入颗粒物以及碳的排放量所引起的环境污染，应该反映在DSM投资的成本效益分析计算中。水也是另一个常常被忽略的外部环境影响因素，因为火力发电要用到大量的水资源，DSM项目在降低空气污染的同时，也节约了大量的水资源。

在DSM手册中，资源总成本考核方法并不考虑外部环境影响因素。然而，另一种资源总成本考核方法是社会效益成本考核法，其中包括了环境影响因素（也采用了社会贴现率）。中国政府主管部门应确定是否在DSM投入的成本效益分析中包含项目的外部环境影响因素。若包含环境影响因素，则政府部门就需要对确实重要的环境影响评估做出规定和审批，要求电网企业向环保部门提供他们所购电力的发电厂的边际污染排放情况，再根据节电量折算成污染物的减排量。

4.4 DSM项目的成本

DSM项目的成本有两大类：

- 购买和安装节能设备或其他节电措施所增加的资金成本；
- 电网公司的管理成本。

增加的资金成本根据不同的情况，可以是节能技术与标准技术之间的成本差，也可能是设备的总购置费用。增加的资金成本应按工程逐个计算，以便考虑到各个工程之间的不同情况。电网企业的管理成本可包括设计费、规划费、市场营销成本、技术援助费、整个项目组合的管理费，以及节电量核算和上报项目结果的成本费用等。这些管理费对每类DSM项目一般是固定的。

政府主管部门应要求电网企业上报DSM项目成本的预算和实际支出情况，使得政府部门掌握电网企业所支付的费用符合审批程序的规定，并保证电网企业完成规定的节能指标。

4.5 DSM成本效益的计算

中国政府部门的监督审查职责是，了解并审查电网企业为完成年度节能指标开展的DSM项目的支出是否合理。成本效益分析将帮助政府部门了解，开展DSM工作的投入是否值得，合理性如何。资源总成本考核分析将一项DSM项目的效益和成本支出结合在一起，折算为货币现值，并计算出效益/成本比。假若这一比值大于1.0，则认为该DSM项目具有较好的成本效益。

按照绝对的概念，对于某一项目的投资，不论投资额大小，假如它的净效益是正的（即效益/成本比值大于1.0），则认为具有较好的成本效益。按照相对的概念，这个比值越大越好，同时投资额度以及产生的净收益的大小也至关重要。因此，计算DSM项目的投资效益/成本比对于评价各种投资项目的经济效益并不是决定性的。有些国家的政府部门要求DSM成本效益分析既要看效益/成本比指

标，也要看净收益的大小，最终根据净收益的多少来评价DSM项目的成本效益。

在中国，政府主管部门可以通过电网企业上报的DSM项目收益和成本数据，自己进行成本效益分析，也可以委托第三方独立咨询机构来进行这一分析，或者要求电网企业进行成本效益分析，对分的结果进行审查批准。

4.6 DSM成本效益评估的时间要求

中国政府主管部门可以在电网企业开始实施DSM投资之前和之后，对其成本效益进行分析评估。成本效益分析应根据情况指定时间，政府部门应要求DSM项目的成本效益分析与本报告第2节(第六页)规定的DSM规划和上报工作协调进行。

当政府部门开始对企业上报的DSM项目组合的成本效益进行(事前)审批时，最好从设定分析的参数开始，估算各种节省的电力和非电力成本因素，并在电网企业的DSM预算中明确上报。一旦企业上报了DSM项目组合规划以及第2节规定各项信息，就可以进行成本效益的分析了。

同样地，政府主管部门需要对电网企业上报的DSM实际投资项目和年度绩效报告进行(事后)评估审查。这时，政府部门和电网企业就可以将已经实施的DSM项目的实际发生的成本效益情况与未来DSM项目新的信息结合起来，对电网企业的下一阶段的DSM项目组合规划做出评估。

4.7 建议

建议 #5: 在《电力需求侧管理项目实施办法》的文件要求之上，通过对电网企业的DSM项目进行成本效益分析，包括考核减少污染物排放所带来的生态效益，侧重开展对DSM项目的投资。成本效益分析可以由电网企业(在政府监督审查下)、第三方咨询机构，或者由政府部门来进行。

5. 政府部门需要开展的其他工作

过去三十年来，世界上许多国家和地区的电力供应商都开展了电力需求侧管理工作，在项目设计、实施，以及改善DSM项目实施效果方面积累了丰富的经验，发表了大量相关的文献和报告。三十年的成功经验也伴随着有关的教训。总结这些经验教训，各国的决策部门和政府机构出台了各种政策和配套措施，更好地支持开展DSM工作，主要是为了解决好电力供应企业在实施DSM工作中出现的各种实际问题和障碍。这些障碍大部分与电力供应商如何实现经济利益，如何做长期的系统规划，以及能做到何种程度来最大限度地降低电力供应的总体费用同时实现其他的公共政策目标相关，如实现对环境的保护。本报告的这一节里，我们简要地讨论这些问题并且证实解决相关障碍的方法：

- DSM成本回收及绩效激励政策；
- 将DSM工作与供电规划相结合。

5.1 DSM成本回收与绩效激励政策

电网企业实施DSM工作的一个基本障碍是资金来源问题，即电网企业如何从中获得经济利益。因此，一个重要的工作是中国采取能够把电网企业的经济效益与他们的DSM责任义务有机结合起来的实践¹⁰。这涉及到两部分：

- DSM相关成本的回收；
- 采取一定的政策办法，不鼓励电网企业增加销售，也不惩罚电网企业的销售量下降。

5.1.1 DSM成本回收

中国目前的做法是，允许电网企业将购电费包含在向用电客户征收的电价中。此外，DSM实施办法中第三章（第二十二至二十四条）规定了电网企业开展DSM工作的资金来源和使用范围。该指导文件还允许将DSM的合理支出与电网公司的其他投资项目等同对待。

和其他类似的收费项目一样，DSM的成本回收必须在开始征收前获得政府主管部门的审批。决定这样做的出发点很简单。首先，电网企业实施所有成本有效的DSM项目（即对DSM进行投资代替更加昂贵的新建发电厂）所支出的成本费用，企业应该得到回收。其次，当这些成本费用不能完全由DSM实施办法中规定的经费来源负担时，剩余的DSM成本费用应和电网企业其他的成本一样，通过向用户收取的电费中回收。

当计算为回收DSM成本需要征收的电价水平时，政府主管部门需要明确DSM成本回收的时间期限。在北美，有好几种不同做法。在纽约，加利福尼亚以及其他一些州，监管部门将DSM成本与

¹⁰ 电网公司是国有垄断企业。一般地，由于缺少私营投资，以成本回收和绩效考核的政策，以及经济鼓励政策远不如政府的直接指示来得重要。相比其他国家，中国的社会主义市场经济条件下，国有企业与私营投资企业的差别相对不大。电网企业一般都是盈利的，管理绩效由经济效益和服务质量考核。电网企业的代表反复强调，缺乏DSM成本的回收机制，DSM导致收入下降，以及由于分时电价实施导致的收益下降，成为中国DSM的主要障碍。

其他电力长期投资项目（如新建发电厂和建设电网基础设施）的投资费用等同看待，规定这些成本分成若干年内回收，一般近似或少于投资的项目周期。相反，在马萨诸塞州，政府允许电网公司将DSM投入的全部成本在一年期内全部收回。

决定DSM成本回收的期限收到各种因素的影响，这些因素包括涉及的投资总额，客户分担的公平性，不同期限长度的相对价格影响因素，以及额外的银行贷款对电网企业资产负债表的影响等¹¹。

5.1.2 带有收入上限的绩效考核制度

允许电网企业回收DSM项目的成本，仍不足以鼓励企业最大可能地开展具有成本效益的DSM项目。与供应侧投资不同，需求侧管理项目，虽然具有较好的成本效益，但对于电网企业和政府主管部门会带来一个特殊的困难。问题是如何把电网企业的经济利益与公众利益很好地结合起来。

由于电网企业实施DSM工作而减少了客户的用电量，电网企业支付了DSM项目成本费用，同时也减少了本来可以向参与项目的用电客户销售更多电量而得到的收入。从整个社会的角度看，电网公司放弃的收入可认为是在社会内部的一种转移支付，因此并不包括在资源总成本考核的成本效益分析中。但是，从电网公司的角度，由于开展DSM工作而减少的收入对于公司的财务状况有着很大的影响。

在许多国家和地区，政策的制定部门采取了另外的做法，一般称为“基于绩效的考核规定”（performance-based regulation, PBR），用来消除这种对DSM从经济上的不鼓励政策。

一种在澳大利亚、英国、南非和美国部分州的成功做法，是基于绩效的考核办法，对电力供应企业的收入设定一个最大上限，这一上限去除了企业增加销售的积极性，因为不允许电力供应企业通过销售更多的电量获得额外的收入。相反，假如企业的收入低于这个上限，则允许电力供应企业收取差额。这意味着，电力供应企业的总收入与销售量无关，即把它们“脱钩”，因此企业就有了通过降低成本来获得利润的积极性，而降低成本其中一种最优的方式是减少消费者的电力消耗。有了收入上限规定，供电企业即使降低了销售量也不会有经济损失¹²。

基于收入的规定也有好几种不同的形式。有些对总收入作出上限规定，但可根据通货膨胀和其他因素允许收入适当增加；也有些对初始年的收入做出上限规定，对以后的年份按服务客户的数量的增长按一定比例增加。后一种做法也称为每用户收入上限。

每用户收入上限的基本思想是，从长远看，对电力的需求的增加会推动新建发电厂和电网建设的投资。但从短期来看，电力供应企业的投资和其他成本费用的改变，与它所服务的用户数量的变化有更大的关系，而与总的电力销售的变化关系不大，因此，将电力企业的收入按用户数设定上限是比较合理的。这样的政策在保护电网企业收入不受服务用户数量变化影响的同时，鼓励了企业提高

¹¹ 在中国，由于是国有企业，电网企业的资产负债表可能不那么重要。一般来说，成本的回收越快，需要的投资贷款越少。例如，如果全部成本都可以纳入投资当年的电价中，大部分投资成本可以从现金流中支付。成本回收得越快，电网企业就越有信心，但必须考虑到可能的电价上涨因素。

¹² 进一步的信息可参见 Lazar, J., Weston, F., and Shirley, W. (2011). 收入管理和脱钩政策：理论和实践的指南 Revenue Regulation and Decoupling: A Guide to Theory and Montpellier, VT., The Regulatory Assistance Project. Available at: www.raonline.org/document/download/id/902

客户用电效率的积极性。

我们注意到，中国的国有企业和私有电力供应商有着不同的利益驱动因素，而且政府在可预见的未来仍然拥有电网公司。尽管如此，仍然希望电网企业有坚实的财务基础，而且“企业化”公司（将历史上的政府职能和经营职能分开）一部分也是这个政策的反映。给予电力公司强有力的经济激励来促进公共政策（例如降低成本，减少环境影响和电力系统扩张）在这种所有制结构下仍然具有实际意义。特别是当电网公司的管理评估是基于这些社会目标完成情况的基础之上的。

5.2 DSM与供电系统规划相结合

为了发挥所有需求侧资源的经济效益，电网企业需要将DSM与供电系统的长远规划及投资决策有机地结合起来。政府主管部门很希望电网企业在确定未来购电量时，能够将电力需求侧管理纳入长远电力需求预测中。从保护电力消费者利益的出发点，政府部门应鼓励电网企业尽可能实现具有较好成本效益的节电措施，减少从发电企业购买的电量。

中国在对电网企业DSM活动的政府监督方面已经迈出了很大的步伐。在电力需求侧管理办法文件第四条中规定：

满足电力需求应坚持节约与开发并举、节约优先的原则。在增加供应的同时，统筹考虑并优先采用需求侧管理措施。

电网企业的电力需求长期预测是供电规划的基础工作。DSM意味着预测需求量的降低。开展DSM工作会降低任意时间的采购电量，或延缓未来的购电压力。为了做好资源的整合，保证电网企业的DSM项目组合规划与需求预测一致是非常重要的。

要做到电网企业的DSM项目组合规划中对未来电力电量节约的估算与电力需求预测的协调一致，还面临着很大的问题。在估算未来节电量与预测未来电力需求的方法之间还存在很大的不同。节电量的估算用到的是工程方法，涉及到用电设备的物理特性，而电力需求的预测方法通常是推算过去的用户用电需求与其他变量，如经济活动之间的关系。采用这种计量经济学的预测方法往往会忽略由于实施电力需求侧管理或其他政策措施等市场干预因素的影响，这些政策措施包括如实施强制性建筑物和设备能效标准规范等。

中国的政府主管部门需要注意电网企业如何预测未来的电力需求，需要找出估算节电量所采用的能效基线假定与电网公司的电力需求预测假定之间可能出现的矛盾。政府主管部门有必要指导电网企业对他们的电力预测做出必要的调整，保证这些预测与DSM项目组合规划中出现的能效基线假设保持一致。

5.3 建议

建议 #6:《电力需求侧管理办法》文件规定，应将电网企业的DSM投资与其它项目投资等同对待，允许电网企业从DSM项目的实施中回收成本。从宏观上制定政策机制，将调动电网企业的积极性与中国的电力需求侧管理目标结合起来。

6. 结论

中国已经有了一套实施能效的新机制，要求电网公司来实施需求侧管理工作进而实现减少售电量和高峰需求的目标。这一机制融合在现有的通过中央制定能效目标并由各级政府和所选单个企业来完成目标的节能系统中。

电网公司实施能效与现有的基于能效目标的系统同样有潜力取得成功。但是，如果想这个潜力充分发挥出来，中国应该建立政府对电网企业需求侧工作强有力的监督程序。这个报告中的建议就是为了帮助建立这些程序。



睿博能源智库 (RAP) 是一个全球性的专家咨询机构，主要致力于在能源和环保领域开展政策研究和国际交流合作，促进电力系统长期经济和环境的可持续发展。我们在美国，中国，欧洲和印度都有广泛深入的合作项目。想了解更多关于睿博，请参看我们的网址：
www.raponline.org



北京市朝阳区建国门外大街19号国际大厦2504室

+86-10-85262241

www.raponline.org