



能源管理体系推广机制及 路径研究

Research report on promotion
mechanism and road map for Energy
Management System

国家节能中心

2018.9

National Energy Efficiency Center
September 2018

能源管理体系推广机制及路径研究

引言

管理节能是深化用能单位节能工作、促进企业提高能源利用效率的有效手段。能源管理体系建设，是运用现代管理思想，借鉴成熟管理模式，将过程分析方法、系统工程原理和策划、实施、检查、改进循环等现代管理理念引入用能单位加强能源管理，建立覆盖用能单位能源利用全过程的管理方法，对促进结构节能与技术节能，帮助用能单位建立节能长效机制具有重要意义。

本课题在能源基金会的支持下，旨在客观分析我国重点用能单位开展能源管理体系建设的现状，梳理存在的问题和面临的障碍，总结已有工作经验和方法，研究提出进一步推动能源管理体系建设的路径，更好地促进用能单位建立节能长效机制。

“十一五”以来，国家有关部门和部分地区积极引入能源管理系统方法，开展企业能源管理体系建设和认证试点工作，国家发展改革委等部门陆续出台了《能源管理体系要求》、《关于印发万家企业节能低碳行动实施方案的通知》、《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》、《能源管理体系认证规则》、《国家发

展改革委关于开展重点用能单位“百千万”行动有关事项的通知》等文件，推动我国重点用能单位能源管理体系建设工作，取得了积极进展。实践证明，能源管理体系的导入和实施，确实可以有效建立一套用能单位自主开展节能工作、提升能效水平的长效机制。但同时也发现，由于管理工作弹性较大，对体系的理解和实际实施的水平差异较大，体系建立及后续运行过程中也出现了一些问题。

国民经济和社会发展“十三五”规划《纲要》明确提出，要“实施重点用能单位百千万行动和节能自愿活动，推动能源管理体系、计量体系和能耗在线监测系统建设，开展能源评审和绩效评价”。2016年6月在美国召开的第七届清洁能源部长级会议，增加了“能源管理体系”行动，中国积极响应“创新使命”倡议，参与到23个国家完成50001家企业能源管理体系认证的行动中，加快我国重点用能单位能源管理体系建设的进程。能源管理体系作为用能单位开展节能工作、建立节能长效机制的总抓手和“永动机”，可与“百千万”行动、节能自愿承诺、能效综合提升工程、能源绩效评价等工作有机结合，进一步完善重点用能单位层面的节能工作体系，打造“四位一体”、相互促进的工作格局，协同发力帮助用能单位不断提升能效水平。

本报告系统总结并梳理近年来我国能源管理体系推进状况，分析存在的问题和面临的障碍，研究提出“十三五”期间进一步推进这项工作的路径、方法和政策建议，供相关政府部门参考。

目录

前言

第一章部分国家能源管理体系推广现状

第一节德国的能源管理体系推广工作

- 一、注重顶层设计
- 二、相关政策采信能源管理体系认证
- 三、培育自主运行的能效机制
- 四、实施强制标准并挂钩信贷优惠

第二节丹麦的能源管理体系推广工作

- 一、能源效率自愿协议机制采信能源管理体系认证
- 二、公共事业公司能源效率责任机制
- 三、丹麦的能源税收政策情况

第三节日本的节能工作与最新动向

- 一、强化法规标准引领
- 二、加大财政政策支持力度
- 三、大力推动实施能效标杆制度
- 四、以系统节能理念建设绿色智慧城市

第四节美国的节能提高能效工作情况

- 一、制定法规和标准
- 二、开展节能产品认证和标识
- 三、实行激励约束政策
- 四、推进公共机构节能改造

第二章我国能源管理体系建设现状

第一节能源管理体系相关政策标准

- 一、工作体系与工作机制
- 二、国家及地方出台的政策文件
- 三、能源管理体系方面的激励政策及采信机制
- 四、能源管理体系标准化工作情况

第二节我国能源管理体系组织实施情况及效果

- 一、用能单位对能源管理体系的认识
- 二、能源管理体系建设推进情况
- 三、能源管理体系建设、验收与持续运行过程
- 四、用能单位能源管理体系建设工作情况
- 五、体系对用能单位产生的效果和作用
- 六、认证和评价工作

第三节我国能源管理体系建设存在的问题和原因分析

- 一、重点用能单位能源管理体系建设进度滞后
- 二、已建成的能源管理体系，部分存在效果不佳的情况
- 三、认识不到位，重视程度低，缺乏整体组织推动
- 四、体系建设的组织方式需要突破，地方急需技术支持
- 五、引导企业提升能效的作用有待提高

第三章能源管理体系的推广机制及路径

- 一、转变观念，深化认识，把能源管理体系作为综合提升用能单位能效水平的总抓手、“永动机”和竞争力
- 二、加强对地方政府和企业能源管理体系建设推广工作的监督指导
- 三、坚持稳步推进与全面实施相结合，与相关工作形成推进合力
- 四、通过开展宣传培训解决思想认识问题
- 五、通过工具软件、在线服务等方式解决“会不会”的问题
- 六、把能源管理体系作为能源绩效评价的重要内容，推动节能市场化机制发展

前 言

为切实做好本课题研究工作,进一步发挥能源管理体系在帮助用能单位提升能效、完成能耗“双控”目标等方面的积极作用,国家节能中心课题组制定了详细的课题研究计划和工作方案,并结合职能,与现有相关工作密切结合,加强调查研究,注重集思广益,形成协同效应,努力提高课题研究成果的实践价值。课题研究期间,课题组组织开展或参与的能源管理体系有关活动有:

1. 2017年9月,中心派员赴丹麦深入了解能源管理体系推广应用情况。结合近年来中心派员赴美国、德国、丹麦、日本等国考察情况,对出访成果进行梳理,了解国际上节能先进国家的工作理念和经验做法,特别是在推广能源管理体系方面的做法。

2.借参加 2016、2017 年度省级人民政府能源消耗总量和强度“双控”考核工作之机,课题组同志对调研所及的 10 余个省份、50 余家企业的能源管理体系建设情况进行了调研,深入了解能源管理体系在地方和企业的推广应用情况。

3.2017 年 8 月 28 日至 9 月 1 日,中国标准化研究院清洁能源部长级会议能源管理工作组在北京举办了能源管理体系国际培训,课题组派员参加了本次培训。

4.2017 年 11 月和 2018 年 8 月,中心分别会同中国节能协会、中标合信公司,组织开展了两次能源管理体系专题培训,累计培训 150 余人,促进了能源管理体系在中国的传播推广。

5. 2018 年 2 月,国家发展改革委等 7 部委联合印发修订后

的《重点用能单位节能管理办法》，通过部门规章的方式促进能源管理体系推广应用。《办法》第九条明确规定：重点用能单位应当按照《能源管理体系要求》等相关标准的要求，建立健全能源管理体系并使之有效运行。县级以上人民政府管理节能工作的部门负责组织开展能源管理体系建设效果评价工作。鼓励重点用能单位开展能源管理体系认证。

6. 2018年4月，课题组通过问卷调查方式，对节能自愿承诺企业进行调研，了解能源管理体系建设情况和效果，以及在企业生产经营中实际发挥作用的情况，深入分析企业能源管理体系推进缓慢的原因。

7. 2018年5月，在中德能效合作框架下，中心组织实施了中德重点用能单位节能诊断示范项目，将能源管理体系作为重要交流内容。

8. 为进一步加强重点用能单位节能工作，夯实完成“十三五”能耗“双控”目标的微观基础，中心于2018年8月2日在京召开座谈会，邀请有关方面专家就进一步加强重点用能单位节能工作、加快推进“百千万”行动和节能自愿承诺活动以及能源利用状况报告、能源管理体系建设、能源审计、能耗在线监测等内容进行了深入研讨。结合座谈讨论情况，向节能主管部门提出了加强重点用能单位节能管理工作“法有规定必须为、举措务实主动为”的原则和思路，以及系统化推进重点用能单位节能工作的建议。

9. 2018年8月8日，课题组与环资司节能处赵怀勇处长当

面沟通汇报下一步加强重点用能单位节能工作的有关建议,赵处长指示一些重要工作可以考虑专门出台文件予以推进,包括能源管理体系。

10. 在中心支持地方开展的《重点用能单位节能管理办法》宣贯、培训等工作中,积极宣传能源管理体系的作用,引导地方政府和企业转变观念、提高认识,增强推广能源管理体系的主动性。

第一章 部分国家节能及能源管理体系工作现状

第一节德国的能源管理体系推广工作

一、注重顶层设计

德国制定了国家能源战略目标与能效行动计划，实现了“全国一盘棋”。一是明确一个主导核心——能源转型，各类能源政策都服从和服务于这一核心。为配合能源转型政策，德国政府自2011年以来对原有的《节能条例》、《热电联产法》、《可再生能源法》、《能源经济法》、《能源服务法》等一系列法律法规进行了修订，为实施转型措施提供了有效的法律保障。二是设定了各个领域详细的能效标准，德国能源转型的目标很具体，涉及减少温室气体排放、建设一次能源消费、减少电力需求、提高能效、提高可再生能源占终端能源消费的比重和发电的比重等。各项目标纳入了连续两届政府的能源战略，并每年开展禁毒评估和差距预测，藉此进行政策调整。三是制订实施全国统一的行动方案。德国2014年12月颁布实施了新的国家能效行动计划（NAPE）。重点是提高商业和个人家庭的能效，支持通过创新商业模式的方式提高能效，预计政府补贴50亿，推动能效投资700-800亿欧元，节约能源成本180亿欧元。此前在2007年和2010年，德国曾分别提出了国家能源行动计划（EEAP）、能源方案长期战略，分部门、分行业提出了实现能效转型的具体措施、融资方案和监管手段等。

二、相关政策采信能源管理体系认证

在鼓励企业提升能源管理水平、提高能效方面，德国一方面有强制性的法规要求，另一方面也采取了激励性配套措施，尤其是 250 人以下的中小企业可以得到更多的国家补贴。如在开展能源审计和能源管理体系认证方面，德国对 250 人以上的大企业强制要求每 4 年开展一次能源审计，但如果企业通过了 ISO50001 能源管理体系认证，则可以不进行能源审计；对 250 人以下的中小企业没有强制要求，但对其开展能源审计和能源管理体系认证费用给与最高 30% 的补贴。如果是生产加工型企业，通过能源管理体系认证后，还会得到电税、能源税方面的优惠。在支持企业节能改造方面，德国对中小企业根据能源审计结论更新技术和设备，按照节能量给与补贴，单项措施最高可获 3 万欧元补助，2012 年以来已经补助了 1200 万欧元；联邦政府所属的德国复兴信贷银行 (KfW) 和州政府所属的政策性银行都为企业更新设备提供优惠贷款。如巴登符腾堡州 L-Bank 银行为中小企业采用新购和改造设备、提高能效提供利率低至 0.1-0.2% 的 5-20 年长期贷款，还款时还可以有 1.5% 的本金减免。

三、培育自主运行的能效机制

德国国家能效行动计划 (NAPE) 的一项重要理念是培育能够自主运行的节能机制，把节能的主动权交给企业，能效网络小组就是企业自主运行提高能效的典型做法。所谓能效网络小组，就是若干企业组成一个小组，制定共同的节能目标，围绕如何实

现目标、提高能效进行咨询、交流、学习、借鉴，形成争先恐后、自觉主动提升能效氛围的组织形式。2002 年德国 9 家企业成立了第一个能效网络小组，2008 年德国政府补助建立了 30 个试点能效网络小组，2009-2014 年每年平均提升能效 2.2%，比不参与的企业高 1 倍以上。2014 年 12 月，德国国家能效行动计划提出在 2020 年前建立 500 个能效网络小组，每组 8-15 位企业成员。能效网络小组在运行方式上，多数由各地区市场化的运营商（一般为能源资讯公司）牵头运作。政府只在试点阶段给牵头企业一定的补助，推广阶段政府没有资金支持，但与 10 个行业协会签订了自愿协议，各行业承诺采取措施实现每年 1.3% 的能源节约。

四、实施强制标准并挂钩信贷优惠

德国建筑物采暖、热水、照明等终端能源消耗约占总能耗的 40%，超过工业、服务业、交通运输业，是能耗占比最大的领域，是德国节能工作的重点领域。德国政府提出的建筑节能：到 2020 年，建筑采暖能耗减少 20%；到 2050 年，一次能源消耗减少 80%，既有建筑达到或接近零排放。德国《节能条例》和《可再生能源法》对新建建筑和建筑改造在围护结构保温、采暖、通风、制冷、可再生能源使用等提出了最低指标要求。德国联邦政府每年支出 3.5 亿欧元，对家庭住宅和中小企业采用可再生能源发电、制冷和供热设备提供补贴，复兴信贷银行在联邦政府支持下，对新建节能建筑和建筑物改造，提供低息贷款和还款补贴，只要低于《节能条例》规定的“每一次能源需求”和“散热损失”两项指标，就能

获得信贷支持；按不同档次，能效越高，信贷优惠越大。如住宅改造后年一次能源消耗达到标准的 55%，散热损失达到标准的 75%（即 KFW 节能屋 55），房屋所有人可以申请 0.75%利率，最高 10 万欧元+27.5%本金补贴的贷款，或者申请投资额 30%的直接补贴；新建住宅、单项节能措施改造等也有相应优惠。最近两年，德国从国家能源和气候基金中每年支持 18-20 亿欧元用于建筑改造，自 2006 年以来，带动了约 2040 亿欧元的社会投资。在州政府层面，也有相应信贷支持政策。如巴登符腾堡州银行(L-Bank)在州政府支持下为本地区的建筑物节能改造提供比复兴信贷银行更加优惠的利率、更多的本金补贴、更灵活的还款安排等，对 KFW 节能屋 55 本金补贴达到 32.5%。

四、加强节能服务机构建设

德国政府非常重视节能咨询机构建设，德国能源署主要工作之一就是为企业和公众提供节能咨询，并开设免费电话服务中心，解答人们在节能方面遇到的问题，为满足企业和工作节能咨询量不断增长的需求，政府鼓励建设小的节能咨询机构，凡新建设的节能咨询机构可得到政府 100 万欧元的资助。为提高咨询人员的素质，政府每年要对咨询人员进行专业培训，不合格的将取消其咨询资格。目前，德国节能咨询机构约有近 400 家，机打满足了企业和公众的实际需求。

五、引导中小企业节能德国联邦政府经济与技术部与德国复兴信贷银行设立了帮助中小企业提高能效的特别基金，对其提供

信息和资金支持。该计划包括方案部分和资金部分。方案部分给中小企业提供专款以寻求关于提高能效的专业咨询意见。方案建议可以帮助中小企业克服信息不足的障碍，使其能够审查自己在节能方面的薄弱环节和潜力。资助拨款可补贴最高达到 800 欧元的日常费用。资金部分为中小企业的节能举措提供低息贷款。

第二节丹麦的能源管理体系推广工作

一、能源效率自愿协议机制采信能源管理体系认证

丹麦于 1996 年提出了针对能源密集型产业的能源效率自愿协议机制，是鼓励这类型目标群体提升能效的最根本的措施。丹麦能源署负责该机制的行政管理。目前丹麦 120 家企业签署了自愿协议，占工业总能耗的 60%，全社会能耗的 13.3%。

针对能源密集型行业的协议机制是自愿的，但也按照“胡萝卜+大棒”的原则，参与该机制的企业相比于其他不参与该机制的企业要做一些额外的节能工作（大棒）才能获得相应的经济奖励（胡萝卜）。根据丹麦法律规定，可以选择通过为参与自愿协议的企业减免能源税来获得直接的经济效益。在丹麦能源成本中能源税比例相对较高，对大多数能源密集型企业来说，愿意参加该自愿协议的本质是减免的税收收入要超过参与该机制的成本。

自愿协议是指企业与丹麦能源署之间签署一个三年期的合约，也可由同一行业的多家公司与丹麦能源署达成一个联合协定。例如丹麦制砖行业便是整个行业与丹麦能源署达成联合协定。丹麦能源署对加入自愿协议的企业或公司有一定的门槛要求：（1）

必须按照 ISO50001 国际标准贯彻和维持经认证的能源管理体系；

(2) 必须针对其主要生产工艺，执行专项调查与实施项目，包括全面的生产工艺分析、工艺优化以及工艺设备的控制分析等；

(3) 必须实施所有投资回报期为四年或四年以下的节能项目。

总的来说，企业参加自愿协议需要付出相应的成本，安排相应的人力物力来履行该机制，包括认证成本以及外部专家费用。但是对于大多数能源密集型企业来说，参与该机制的成本都远低于他们获得的经济效益（税收减免）及节能收益。

对于一些小型企业来说，维持经认证的能源管理体系成本很高。为此，丹麦能源署联合丹麦标准协会（具有能源管理体系认证资质）引入了“能源管理体系轻量版”这种方法来专门针对这个目标群体以减轻他们的负担。

根据丹麦能源署对 1996-2013 年期间自愿协议机制效果评估来看，共计 200 多家企业加入该协议机制，期限或短或长。超过一半的能源节约是由于参加了该协议而实现的，而且该协议对中小型企业影响最大。2008 年，丹麦进行了一项专门针对所有提升能源效率机制的综合评估。评估表明，针对能源密集型企业的自愿协议机制具有很好的成本效益，并且比针对其他行业的机制具有更好的成本效率。

通过机制效果评估，在 2014 年丹麦大多数政党议员决定继续推行这一成功的自愿协议机制，以加强丹麦能源密集型企业的竞争力。在 2015-2020 年期间继续推行该机制，并且将企业实施经认证的能源管理体系纳入参与该协议的强制性义务。

为推动实现自愿协议机制的成功，丹麦能源署相应出台了一系列支持措施。例如为加强提高工业流程、公用设备系统能效方面的专业支持，开展相关咨询工作；宣传典型案例、实况报道等方式加强企业之间的经验交流；进行系列调查预评估，建立工业能效水平数据库等。

二、公共事业公司能源效率责任机制

2006 年起，丹麦加强了对能效提升工作的重视，通过了“能源效率责任机制”来刺激丹麦公共事业企业（包括工业部门）加强对能效提升项目的投资。该机制的总体目标是借助电力、天然气、区域供热、供油等公共事业公司来促使所有部门推动节能工作。该机制以市场化为导向，公共事业公司可以通过对消费者的能源费用征收税费来弥补开展节能工作的成本。这些公共事业公司通过使用征收的税费来开展节能工作，每年向丹麦能源署报告节能工作开展情况。能源效率责任机制制定的原则主要是：（1）丹麦能源、公共事业与气候部与公共事业公司就每年落实提高能效工作达成一项协议，公共事业公司包括：电力、天然气、石油以及集中供热行业的专业机构；（2）公共事业公司的节能责任与其年能源销售额成正比；（3）公共事业公司可以通过提高能源价格方式将其用于落实节能工作的额外成本分摊给所有消费者，例如 2012 年底，节约每千瓦时能源成本为 0.06 欧元；（4）公共事业公司可选择相应的策略以及措施来落实节能提高能效工作。例如与外部咨询及关联服务公司建立合作伙伴关系以交付节能项目。这些公司可以折扣价或免费提供建议，也可以提供补助或者

两者同时提供。或者通过补助形式支持节能项目投资；(5) 所有的公共事业公司每年都应当参与执行该机制相关的成本基准制定，并报告每年能源节约情况；(6) 2013 年交通运输部门也被纳入其中，但是只允许少量节能项目的执行。

该项机制专门针对公共事业公司，主要原因在于公共事业公司与消费者有密切的联系，同时预计他们在未来的能源系统中作为服务供应商将继续发挥重要的作用。为提高成本效益，这些公用事业公司可以将成本分摊给公众。

该机制的成功实施推动了丹麦提高能效领域的技术创新，同时在 2008 年的一项评估表明，该机制另一方面增加了消费者的成本。该机制成功推行一项重要的原则就是公共事业公司要加强内部控制，这些公司的核查、备案以及年度报告必须要拥有独立的质量控制系统和年审系统。丹麦能源署每年对这些公司的备案进行随机抽查。

三、丹麦的能源税收政策情况

丹麦能源税的征税对象主要是矿物燃料和电（罐装液化气、燃料油、煤、电和天然气等），具体包括普通能源税、二氧化碳税、垃圾税、二氧化硫税、燃油税、杀虫剂税等多个品种。

1. 普通能源税于 1977 年开始征收，源于政府对 1973 年应对石油危机做出的决策，最初只针对石油产品和电，目的是促进能源节约和刺激以其他能源替代石油。1982 年开始对煤征收能源税，1997 年开始对天然气征税。丹麦能源税的税率一直稳定增长，包括增值税在内的总税负达到能源消费价格的三分之二。为

了避免能源税对丹麦企业的竞争产生负面影响，能源税主要对家庭用户征收。

2. 二氧化碳税。减少二氧化碳排放量是现行丹麦能源政策的主要目标之一。丹麦自 1992 年开征二氧化碳税，1995 年作为绿色税制改革的一部分，其征收范围扩大到企业，以平衡家庭和企业的税负差异。与此同时，丹麦采用了被称为“二氧化碳协议”的补贴计划，即特定企业可以与能源部签署自愿协议，承诺完成一系列协议中明确的节能措施，可以得到减税优惠。该方案的设计确保了征收二氧化碳税而不会大幅度削弱丹麦企业的竞争力，强调的是采用适当的刺激使企业减少能源密集型生产活动。虽然二氧化碳税性质上属污染排放税，但其征税对象其实是使用的能源。由于二氧化碳排放量基本由燃料中的碳含量决定，因此税基的选择并非实际的二氧化碳排放量，而是能源消耗量。

3. 垃圾税。在垃圾处理方面，垃圾处理方式的首选是循环利用，如果不能循环利用，采用焚烧处理，可利用焚烧时产生的热量发电或供热。垃圾填埋法处理由于不能对垃圾进行有效利用，而且可能导致对环境的污染，作为最后的选择。在丹麦，适于焚烧的垃圾禁止填埋。因此，在税收政策的设计上，垃圾填埋的税负最重，垃圾焚烧的税负较轻，而对循环使用则免税。例如在 1998 年，填埋垃圾的税率为每吨 375 丹麦克郎，用于焚烧发电的垃圾为每吨 280 丹麦克郎，其他焚烧垃圾每吨 330 丹麦克郎，循环利用的垃圾税负为零。此外，为了确保危险废品被正确处理，对焚

烧危险废品免税。垃圾税按照垃圾重量计税，垃圾税对企业和家庭同等税负水平征收，一定程度上影响了丹麦企业的竞争力。该税收收入使用纳入基本预算。

第三节日本的节能工作与最新动向

一、强化法规标准引领

日本是一个节能立法体系比较完备的国家，奉行“法规先行、标准配套”。早在 1979 年日本就颁布实施了能源方面的核心法律《节约能源法》。自颁布以来，日本根据不同时期技术进步程度、市场需求不同，针对法条不完善的地方和空白领域，及时对相关条款进行调整。截至目前，已组织对节能法进行了 9 次大的修改。例如，1983 年修法中增加了能管师考试制度，1998 年修法中增加了产品领跑者制度，2008 年的修法中强化了对建筑节能的监管，建立了产业领域标杆者制度。经过多次修改后，日本节能法的突出特点是条目明确、易于实施、时效性强。

二、加大财政政策支持力度

为进一步促进全社会节能事业发展，日本在采用法规约束的同时，进一步强化了正向激励引导，即通过加大政府财政专项资金措施，引导社会节能。目前日本政府节能方面的资金主要用于节能投资、节能诊断、技术创新、交通运输节能、节能宣传等方面，资金总量保持平稳增长态势。其 2017 年预算中对促进节能投资的支援补助金为 672.6 亿日元，比 2016 年增长 31%；对中小企业节能诊断项目补助金 10 亿日元，比 2016 年增长 33%；对

节能技术创新的项目补助金为 80 亿日元,比 2016 年增长 3.2%;对交通运输领域节能项目的补助金为 61.5 亿日元,为 2017 年新增项;对节能宣传的补助金为 3.4 亿日元,与 2016 年持平。不断增加的政府财政支持力度,有力推动了全社会能效水平提升。

三、大力推动实施能效标杆制度

在 2008 年以前,日本政府对企业的节能考核目标是要求企业单位产值能耗每年降低 1%。随着节能工作的不断深化,工业、建筑等多个行业节能潜力越来越小,企业完成单位产值能耗年均降低 1%的目标越发困难。据经产省统计,2009-2013 年期间,约 36.7%的企业未能完成目标。为更公平地评价企业节能工作成效,避免出现“鞭打快牛”的现象,日本政府研究引入标杆制度,对达到标杆水平的企业评价为节能优良企业,不用进行目标考核;未达到标杆的企业,仍应保持单位产值能耗年均降低 1%。目前,标杆制度已在钢铁等 10 个工业领域成功运用。下一步,将扩大至商场、超市、便利店、医院、娱乐场所等领域。

四、以系统节能理念建设绿色智慧城市

随着节能工作进入深入挖潜阶段,区域级、城镇级系统节能成为日本节能发展的重要方向。日本政府积极探索利用“智慧城市”、物联网等新技术,探索开展节能环保工作的新模式、新机制。目前,日本政府已选取 11 个试点城市,开展智慧节能环保城市建设。例如,横滨市依托智慧能源、物联网、云计算、大数据、空间地理信息等新一代信息技术,建设覆盖大型商业建筑的电力监测系统、需求响应系统,覆盖公寓住宅的家庭建筑能耗监

测系统、多能互补系统，以及配套建设可再生能源发电系统、虚拟电厂系统、热电联产系统、储能系统，实现城市能源、交通、建筑、场馆的绿色化、低碳化、集约化、智慧化。

第四节美国的节能提高能效工作情况

一、 制定法规和标准

自上世纪 70 年代发布《能源政策与节约法案》开始，美国仅联邦政府制定修订与能效相关的法案就多达 30 余项，内容涉及鼓励采用能效措施、增加能效投资、制定电器产品强制性能效标准、要求采用能效标识、规定针对替代燃料的财政补贴和税收优惠、淘汰白炽灯及智能电网等多个方面。美国联邦政府修订的《2005 能源政策法案》，包含了具体的经济激励政策来推进节能产品在民用建筑中的应用，特别是一整套的针对家庭节能改进的税收抵免政策；对联邦建筑执行的标准作了新的规定，要求在 2015 年后联邦政府各机构的能源使用要消减到 2003 年的 80%，也规定了政府机构可以有一部分预算用于能源节约工作。

美国高度重视节能标准在促进节能方面发挥的作用，重点围绕建筑能效和电器设备能效制定了相关标准。建筑能效标准方面，2006 年，美国发布了高性能绿色建筑设计的《标准 189》，为绿色建筑提供了“一揽子建筑可持续性解决方案”，包括可持续性、水资源利用效率、能源效率、室内环境品质以及建筑对资源环境的影响等；《2009 年美国复兴与再投资法案》成功地推动美国 36 个州采用两项新建商用建筑能效标准，并号召各州在 2017 年实

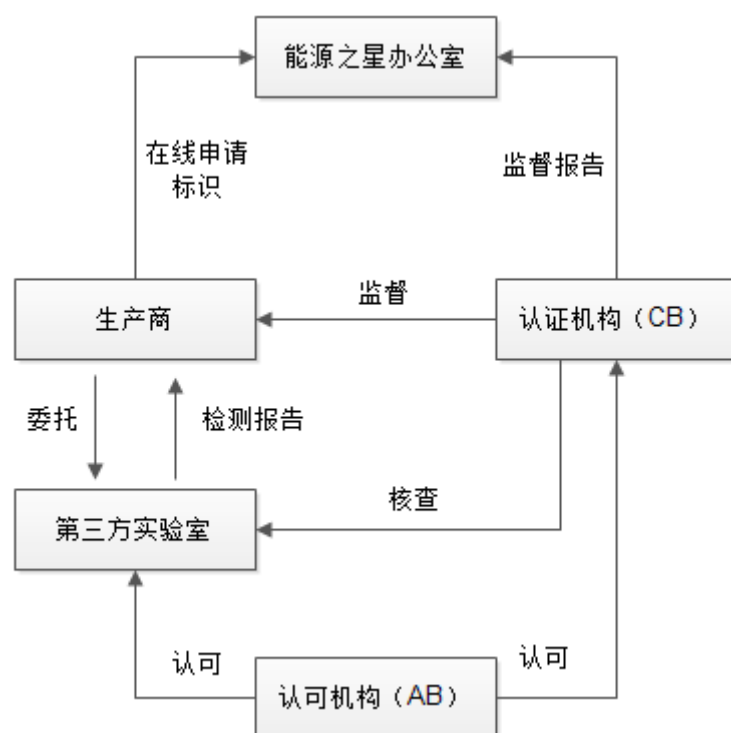
现 90%的新建建筑达到这两项标准。终端电器能效标准方面，部分州政府比联邦政府起步更早。1976 年加州最早制定电器能效标准，紧接着是纽约、马萨诸塞等州，而联邦政府直到 1987 年全国电器节能法案通过后，才于 1988 年开始在各州基础上制定电器标准。目前已有 45 项电器标准由州层面被提升为全国性的标准。值得一提的是，建筑能效标准和电器能效标准在美国的推行沿袭了完全相反的路径，前者是联邦政府通过法案及支持政策措施推行开来，而后者则是由部分州先行先试，逐渐推广并上升为全国性的标准，这两条路径对于我国制定和推行能效标准都具有一定的借鉴意义。

二、 开展节能产品认证和标识

美国环保署和美国能源部于 1992 年依据联邦清洁空气法案启动了“能源之星”项目，这是一个旨在推广高效节能产品的自愿性机制。目前，“能源之星”标识已覆盖包括家用电器、办公设备、照明设备及家庭用电子产品在内的 70 多类产品。美国与加拿大、澳大利亚、欧盟、日本、新西兰等国政府部门签署了合作协议，推动相关国家接受能源之星产品作为高效节能产品。“能源之星”由美国环保署下设的能源之星办公室负责实施，其运行经费全部来自于联邦预算，每年约 2000 万美元。

“能源之星”通过相关方签署合作伙伴计划来实施的。参与该计划不需要支付费用，但参与机构需要承诺投入经费等资源共同推广能源之星品牌和高效节能产品。目前，已有全球的 16000 多家机构加入该计划。同时，为确保产品符合性，办公室建立了由

认证机构（CB）、测试实验室（TL）和生产商共同参与，各负其责的符合性保证机制（如下图所示）。在推广应用方面，美国政府制定了配套政策，要求联邦政府机构必须购买和使用高效的产品。此外，美国的联邦和州都出台过对高效节能产品财政补贴政策，符合条件的消费者，可以在购买获得“能源之星”标识的节能产品时享受相关补贴。



在建筑方面，1998 年美国绿色建筑委员会提出了绿色建筑评价标准——能源与环境设计先导（简称“LEED”），这是美国绿色建筑委员会为满足美国建筑市场对绿色建筑评定的要求，提高建筑环境 and 经济特性而制定的一套评定标准。近年来，LEED 标准认证的数量和面积突飞猛进，已远远超过其他国家标准，稳居世界第一，是目前最为完善、最有影响力的评价标准。LEED 是一个不断发展更新的标准评估体系，评估范围不断扩展与细化，

并明确提出每两年更新一次。

三、 实行激励约束政策

2000 年全美关于促进绿色建筑产业发展的政策不超过 10 项, 到 2015 年联邦政府及各州已颁布近 600 项相关政策。美国政府在鼓励绿色建筑发展过程中主要通过经济手段引导市场, 政府推动绿色建筑的资金主要有两类: 一是政府的财政拨款, 二是节能公益基金。2000 年纽约州立法通过了绿色建筑经济优惠的激励政策, 州政府每年提供固定的财政预算支持。纽约州推行的经济优惠政策包括: 补偿早期建设成本较高的绿色租住空间、绿色整体建筑和民用绿色住宅等, 从而提高绿色建筑产业的竞争力与市场吸引力。

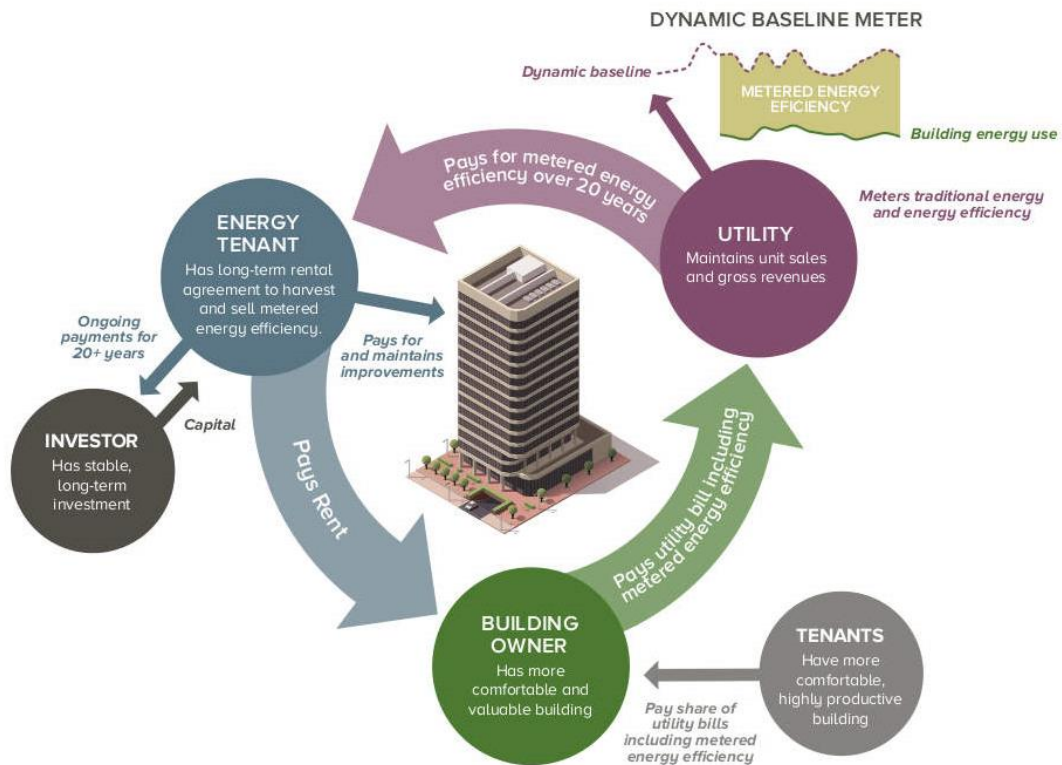
税收减免是节能财政政策的一项重要举措。美国政府在每年财政预算中, 对新建节能住宅、高效建筑设备等都实行减免税收政策。对于超出最低能效标准的商业建筑, 每平方英尺减免 75 美分, 约占建筑成本的 2%。由于能效高低会不同程度地影响到房地产开发商和买房用户的成本支出, 所以, 在财政激励措施中还实行了“分级”机制。此外, 美国各州政府根据当地实际情况, 分别制订了地方节能产品税收减免政策。如威斯康辛州节能型洗碗机、洗衣机、电冰箱等设备, 减税额度在 50 美元和 200 美元之间。

四、 推进公共机构节能改造

联邦政府大力推动对政府部门等公共建筑实施能效改造, 并实施了联邦能源管理项目 (FEMP), 其中, 很大一部分是利用市

场机制如合同能源管理模式推进节能改造。很多州政府也效仿联邦政府提供了类似的资源和支持公共机构节能改造，如马里兰州每 3 年一次与 8-10 个节能服务公司订立超级合同能源管理；康涅狄格州将这种支持写入该州的普通法中；华盛顿州提供制定项目的指导性文件；科罗拉多州能源办公室颁布了合同能源管理项目试运行指导方针。据了解，从 2000 年起，美国节能服务公司收入的 73-84%来自于政府设施和公共建筑的节能改造。

以公共建筑为例，介绍一下美国开展合同能源管理的流程。公共建筑产权方或管理方委托节能服务公司对大楼进行节能改造。公共建筑租户向公共建筑产权方或管理方按照改造前的电费额度缴纳电费，公共建筑产权方或管理方按改造前电费额度向电力公司缴纳电费，电力公司测算节能改造后节省电费，并将该部分电费返还给节能服务公司，返还期限 20-30 年。节能服务公司将所收电费按照一定比例返还给公共建筑产权方或管理方。美国政策规定，电力公司有义务开展节能工作，并定期接受政府相关考核。节能改造后，公共建筑租户电费没有节省，获得的是更好的舒适度和用能稳定性、安全性。



五、培育第三方机构有效参与监管、核查和项目实施

美国的卓越能效计划 (SEP) 是 2007 年能源部与美国高效产委员会 (CEEM)、美国国家标准学会 (ANSI) 和美国 ANSI-ASQ 国家认证委员会 (ANAB) 共同发起的推动工业企业节能的项目。它要求由独立第三方对执行 ISO 50001 全球能源管理体系标准、取得更高能效业绩的工业企业进行审计，考察企业取得的业绩，并根据业绩把企业认定为银、金、铂金级企业。工业企业通过能源管理体系认证，不仅能做出更好的能效提升决策，更有效地实行能效管理，还可以利用文件证明其绩效并提高企业知名度和可信度。

六、充分开发优势技术

尽管美国制造业规模不断缩水，难复当年“世界工厂”之勇，但不可否认，美国拥有的科技创新能力以及雄厚的经济实力足以支撑其重夺节能低碳技术制高点。例如，美国利用其在电子信息领域的技术优势，将信息产业和传统能源产业相结合，率先提出智能电网的概念，将数学信息技术应用到电力部门，为分布式、可再生能源发电提供自由接入平台，为信息服务、需求响应提供信息互动平台，实现经济发展和节能减排双赢。联邦政府投资超过 40 亿美元，带动社会投资共计形成 100 亿美元的总投资规模。在大力推进智能电网研发和建设的同时，美国国家标准与研究院（NIST）还公布了“智能电网标准化路线图”，力图建立和普及智能电网的国际标准。

第二章 我国能源管理体系工作现状

第一节 能源管理体系相关政策标准

一、工作体系与工作机制

管理节能是推进节能工作的重要途径之一，也是促进企业提高能源利用水平的有效手段。当前，部分企业仍存在对能源管理工作重视不够，管理不规范，方法不科学，法规政策落实不到位，节能潜力没有得到充分挖掘等问题，影响企业节能工作的深入推进。

能源管理体系是从体系的全过程出发，遵循系统管理原理，通过实施一整套完整的标准、规范，在组织内建立起一个完整有

效的、形成文件的能源管理系统，注重建立和实施过程的控制，是组织的活动、过程及其要素不断优化，通过例行节能监测、能源审计、能效对标、内部审计、组织能耗计量与测试、组织能量平衡统计、管理评审、自我评价、节能技改、节能考核等措施，不断提高能源管理体系持续改进的有效性，实施能源管理方针和承诺达到预期的能源消耗或使用目标，对促进结构节能与技术节能，构建节能长效机制具有重要意义。

“十一五”以来，国家有关部门和部分地区积极引入能源管理系统方法，开展企业能源管理体系建设和认证试点工作。早在2009年，我国即颁布了GB/T 23331-2009《能源管理体系要求》标准，2012年根据国际标准ISO 50001修订为GB/T 23331-2012版标准，目前在开展新一轮换版工作。国家标准的颁布实施为能源管理提供了科学有效的工具和依据，成为推广能源管理体系的重要动力。

目前我国已经建立了推动能源管理体系的工作机制，具体由各地节能主管部门和质检部门合作开展当地的体系建设推进工作。节能主管部门将能源管理体系纳入企业节能考核，并开展了标准培训、评价标准编制、组织评价验收、协调财政奖励、政策采信等工作，有力推动了能源管理体系的实施；认证工作有序开展，已经出台了认证机构批准要求、认证机构认可要求、审核员培训考试制度，并要求认证机构验证企业节能量情况，纳入数据库进行管理。能源管理体系推广领域也从最初集中于工业领域，逐步拓展为目前的建筑、交通、公共机构和商业等领域。比如国

家机关事务管理局组织了国资委机关、北京交通大学等 6 家公共机构开展能源管理体系试点工作，商务部组织起草了商业流通领域能源管理体系技术规范。标准化领域，“十二五”期间能源管理体系已有国家标准 10 项，用于认证工作的行业标准 19 项。

二、国家及地方出台的政策文件

（一）国家层面出台的相关政策文件

1. 2009 年 10 月 9 日国家认证认可监督管理委员会发布了《关于开展能源管理体系认证试点工作的通知》(国认可〔2009〕44 号)；

2. 2010 年 1 月 25 日国家认证认可监督管理委员会发布《关于能源管理体系认证试点机构条件及审批事项的通知》(国认可〔2010〕2 号)；

3. 为了配合能源管理体系认证试点工作的顺利进行，中国认证认可协会于 2010 年 3 月 30 日发布了《能源管理体系审核员试点注册方案》，正式启动了能源管理体系认证审核员注册工作；

4. 2010 年 4 月 30 日国家认证认可监督管理委员会制定发布了“关于印发《能源管理体系认证试点工作要求》的通知”（国认可〔2010〕26 号）；

5. 2011 年 8 月，国务院发布《关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2011〕26 号)，提出要开展万家企业节能低碳行动。为贯彻落实《“十二五”节能减排综合性工作方案》要求，2011 年 12 月，国家发展改革委、教育部、工业和信息化部、财政部、住房和城乡建设部、交通运输部、商务部、国

务院国资委、国家质检总局、国家统计局、银监会、国家能源局制定了《万家企业节能低碳行动实施方案》(发改环资〔2011〕2873 号),《方案》第三项要求提出万家企业要建立能源管理体系;

6. 2012 年 2 月 1 日国家认证认可监督管理委员会发布了《关于扩大能源管理体系认证试点工作范围的通知》(国认可〔2012〕10 号);

7. 2012 年 11 月 23 日,为配套能源管理体系认证机构的认可,中国合格评定国家认可委员会(以下简称 CNAS)发布了 CNAS-CC19《能源管理体系认证机构要求》;

8. 2012 年 11 月 28 日国家发展和改革委员会和国家认证认可监督管理委员会联合发布了《国家发展改革委国家认监委关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》(发改环资〔2012〕3787 号),文件提出各级地方节能主管部门需制定辖区内万家企业能源管理体系推进计划,加强政策激励引导,开展万家企业能源管理体系效果评价,加强咨询和认证工作监管;

9. 2013 年 12 月 2 日,国家认监委发布《能源管理体系水泥企业认证要求》等第一批 9 项认证行业标准,截止目前此类标准已累计 19 项;

10. 2014 年 5 月 31 日,国家认监委、国家发展和改革委员会关于联合发布《能源管理体系认证规则》(2014 年第 21 号);

11. 2014 年 7 月 2 日,中国认证认可协会(以下简称 CCAA)发布《能源管理体系注册准则》(中认协注〔2014〕149 号);

12.2014 年 7 月 3 日, 国家认监委发布了《关于开展能源管理体系认证机构审批有关事项的通知》;

13. 2014 年 7 月 28 日中国认证认可协会发布《能源管理体系审核员笔试大纲》(CCAA-327);

14. 2014 年 9 月 3 日, GB/T27309-2014《合格评定能源管理体系认证机构要求》发布;

15. 2014 年 11 月 17 日, 国家发展和改革委员会、国家认监委发布联合公告《国家认监委国家发展和改革委员会关于联合发布第一批能源管理体系认证机构的公告》(2014 年第 41 号联合公告), 公告发布共计 31 家认证机构, 截止到目前共审批 55 家;

16. 2015 年 3 月 19 日, 中国合格评定国家认可委员会同时发布了 CNAS-CC190:2015《能源管理体系认证机构要求》、CNAS-SC190:2015《能源管理体系认证机构认可方案》和“关于 CNAS-CC190:2015《能源管理体系认证机构要求》转换实施的认可说明”等三个文件, 规定自 2015 年 4 月 1 日至 2017 年 10 月 14 日为转换期。

17. 2016 年 12 月 20 日, 国务院印发了《“十三五”节能减排综合工作方案》(国发〔2016〕74 号)。

18. 2017 年 5 月 27 日, 国家发展改革委印发了《关于组织开展节能自愿承诺活动的通知》(发改办环资〔2017〕927 号)

19. 2017 年 11 月 1 日, 国家发展改革委印发了《关于开展重点用能单位“百千万”行动有关事项的通知》。(发改环资〔2017〕1909 号)

(二) 地方层面工作情况及出台的相关政策文件

1. 山东

《山东省企业能源管理体系建设指导意见》(鲁经贸资字〔2009〕523号);《山东省企业能源管理体系建设推进计划》(鲁经信节监〔2013〕6号)。

2. 广东

《广东省推进能源管理体系工作实施方案》(粤经信节能〔2012〕763号);广东省经济和信息化委等4部门《关于印发广东省能源管理体系建设及认证试点名单(第一批)的通知》(粤经信节能〔2012〕980号);《广东省经济和信息化委等3部门关于做好广东省能源管理体系建设效果评价工作的通知》(粤经信节能〔2013〕408号)。

3. 天津

关于印发天津市推进能源管理体系工作实施方案的通知(津经信节能〔2013〕41号)。

4. 湖北

《省发展改革委省质监局关于印发万家企业能源管理体系建设工作推进计划的通知》(省发改〔2013〕822号);河北省发展和改革委员会关于印发《千家企业能源管理体系建设推进计划》的通知。

5. 海南

《关于印发海南省推进万家企业能源管理体系建设工作计划的通知》(琼工信节〔2013〕117号)。

6. 河北

关于转发国家发展改革委、国家认监委《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》的通知（冀发改环资〔2013〕14号）；关于印发《千家企业能源管理体系建设推进计划》的通知（2013）。

7. 江西

《江西省发展改革委江西省质监局江西出入境检验检疫局转发国家发展改革委国家认监委关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》（赣发改环资字〔2013〕29号）。

8. 青海

《青海省“万家企业”能源管理体系建设工作推进计划》（2013）。

9. 浙江

关于印发《浙江省“万吨千家”企业（单位）能源管理体系建设推进计划》的通知（浙经信资源〔2013〕298号）。

10. 江苏

关于做好万家企业能源管理体系建设有关事项的通知（苏经信节能〔2014〕174号）。

11. 北京

《关于推进在京万家企业和市级考核重点用能单位能源管理体系和碳排放管理体系建设工作的通知》（京发改〔2014〕2184号）。

12. 山西

山西省经济和信息化委员会关于印发《山西省推进千家企业能源管理体系建设实施方案》的通知（晋经信节能字〔2013〕378号）。

13. 新疆

《关于加强重点耗能企业能源管理体系建设工作的通知》新发改环资〔2013〕1088号

14. 甘肃

《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知》甘发改环资〔2013〕639号

15. 四川

《关于加强工业领域重点用能企业能源管理体系建设工作的通知》川经信环资〔2013〕410号

16. 大连

《关于组织申报大连市万家企业能源管理体系咨询机构的通知》（2013）。

17. 深圳

《关于印发深圳市推进工商类万家企业能源管理体系建设及认证试点工作实施方案的通知》（深经贸信息电资字〔2013〕178号）。

三、能源管理体系方面的激励政策及采信机制

政府层面，按照《关于加强万家企业能源管理体系建设工作的通知（发改环资〔2012〕3787号）》要求，国家发展改革委把各地区万家企业能源管理体系建设推进情况纳入对地方政府节

能目标责任考核内容。对万家企业能源管理体系建设工作成效显著的地区，考核时予以加分。对积极推进能源管理体系建设的企业，在安排中央预算内节能项目、财政奖励节能技改项目、重大节能技术产业化示范、节能产品补贴推广等方面，给予优先支持。鼓励地方设立节能管理奖，对能源管理体系建设工作表现突出的企业和个人给予表彰奖励。由于受到地方财政情况影响，只有部分地区有奖励，如：山东、江苏、天津、北京等，奖励资金多数为 5-15 万元；绝大部分没有奖励政策。从实施效果看，资金奖励的确可以快速推动企业建立能源管理体系。

工业和信息化部、国家发展改革委、国家质检总局制定的《高耗能行业能效“领跑者”制度实施细则》明确规定，参加能效“领跑者”遴选的企业必须按照国家标准《能源管理体系要求》(GB/T 23331)，建立了能源管理体系；建立了完备的能源统计和计量管理体系，能源计量器具配备满足国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167) 要求，已经通过能源计量审查；建立了节能奖惩制度；已经开展或正在开展能耗在线实时监测系统建设。

企业层面，国家在万家企业节能目标考核打分标准中，能源管理体系在百分制标准中占 5 分，明确规定：按照《能源管理体系要求》(GB/T23331)，建立体系文件，得 1 分；通过管理体系认证或评价，得 2 分；按照体系文件要求实际运行，形成持续改进能源管理体系，效果明显，得 2 分。此外，还要求省级节能主管部门鼓励重点用能单位自愿开展能源管理体系认证，对认证结

果予以采信，在企业节能考核中予以加分。省、市节能主管部门按照分级管理原则，组织有关机构或专家通过评价等方式，确认企业能源管理体系建设效果。

四、能源管理体系标准化工作情况

2002 年我国首次提出了能源管理体系的概念并组织相关专家进行系统研究。2006 年，“能源管理体系系列国家标准”得以立项申请并获得批准，在科技部和发改委等相关部门项目支持下，我国相关机构与专家经过多年的研究，积极参与国际标准的制定工作，并在前期研究成果的基础上完成了标准草案。2008 年形成了《能源管理体系 要求》(征求意见稿)。2009 年 4 月 30 日，我国正式发布 GB/T 23331 - 2009《能源管理体系 要求》，并于同年 11 月 1 日起实施，该标准是我国首个能源管理体系相关的国家标准。

2011 年在国际标准化组织发布了国际标准 ISO 50001：2011《能源管理体系要求》之后，我国立即对 GB/T 23331-2009 国家标准开展了修订工作，新版 GB/T 23331-2012《能源管理体系要求》和 GB/T 29456-2012《能源管理体系实施指南》已于 2012 年 12 月 31 日发布。GB/T 23331-2012 等同转化了 ISO 50001：2011 国际标准，标准对组织建立并实施的能源管理体系所应覆盖的全部过程进行了要求和规定，GB/T 29456-2012 是我国根据能源管理体系实施指南，对组织落实能源管理体系各项要求提出了通用的方法和实施建议。

我国的能源管理体系系列国家标准体系，与 ISO 能源管理体

系标准框架保持了较高的一致度。主要涵盖管理体系类标准、应用工具类标准、绩效评价类标准和实施应用类标准等，如下图所示，这些方面的标准互为基础，相互支撑，且相对完整，自成体系。

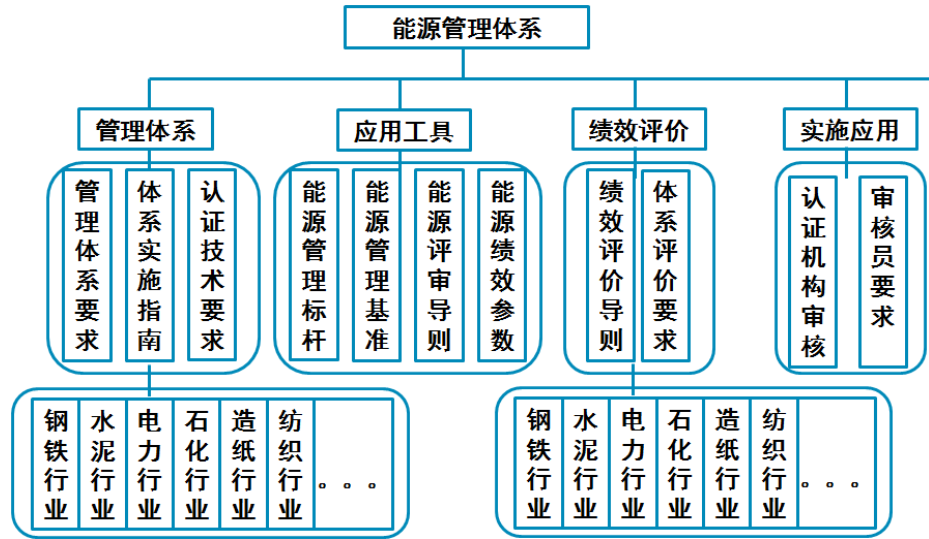


图 1-1 我国能源管理体系标准体系框架

目前已发布的与能源管理体系直接相关标准如下：

（一）要求及实施指南

- GB/T 23331-2012 《能源管理体系要求》
- GB/T 29456-2012 《能源管理体系实施指南》
- GB/T 30258-2013 《钢铁行业能源管理体系实施指南》
- GB/T 30259-2013 《水泥行业能源管理体系实施指南》
- GB/T 30260-2013 《公共机构能源资源管理绩效评价导则》
- GB/T 27309- 2014 《合格评定能源管理体系认证机构要求》
- GB/T 32019-2015 《公共机构能源管理体系实施指南》
- GB/T 32041-2015 《焦化行业能源管理体系实施指南》
- GB/T 32042-2015 《煤炭行业能源管理体系实施指南》
- GB/T 32043-2015 《平板玻璃行业能源管理体系实施指南》

根据课题组掌握的信息，尚未颁布的标准情况如下：

能源管理体系-能源基准和能源绩效参数送审稿

能源管理绩效评价导则送审稿

数据中心能源管理体系实施指南送审稿

电力行业能源管理体系实施指南送审稿

电解铝行业能源管理体系实施指南送审稿

船舶行业能源管理体系实施指南征求意见稿

钢铁行业能源管理绩效评价指南草案

水泥行业能源管理绩效评价指南草案

纺织行业能源管理体系实施指南草案

陶瓷行业能源管理体系实施指南草案

造纸行业能源管理体系实施指南草案

（二）认证要求

RB/T 105-2013 能源管理体系煤炭采选业认证要求

RB/T 107-2013 能源管理体系公共建筑管理组织认证要求

RB/T 102-2013 能源管理体系纺织企业认证要求

RB/T 109-2013 能源管理体系人造板及木制品企业认证要求

RB/T 104-2013 能源管理体系交通运输企业认证要求

RB/T 103-2013 能源管理体系钢铁企业认证要求

RB/T 108-2013 能源管理体系家电企业认证要求

RB/T 101-2013 能源管理体系电子信息企业认证要求

RB/T 106-2013 能源管理体系水泥企业认证要求

RB/T 110-2014 能源管理体系建筑卫生陶瓷企业认证要求
RB/T 111-2014 能源管理体系玻璃企业认证要求
RB/T 112-2014 能源管理体系化肥和甲醇企业认证要求
RB/T 113-2014 能源管理体系氯碱和电石企业认证要求
RB/T 114-2014 能源管理体系纯碱、焦化、橡塑制品、制药等化工企业认证要求
RB/T 115-2014 能源管理体系石油化工企业认证要求
RB/T 116-2014 能源管理体系电力企业认证要求
RB/T 117-2014 能源管理体系有色金属企业认证要求
RB/T 118-2014 能源管理体系造纸企业认证要求
RB/T 119-2015 能源管理体系机械制造企业认证要求

第二节我国能源管理体系组织实施情况及效果

通过调研、研讨、国际交流、问卷调查等一系列工作，课题组得出以下情况或结论：

一、用能单位对能源管理体系的认识

能源费用占企业成本比例较大的重点用能单位，企业领导对能源管理体系普遍比较重视，个别企业领导甚至亲自上阵推动工作。能源费用占企业成本比例较低，或者能源消费总量较小的单位，则领导重视程度较弱。

在认识层面，如果某个企业的领导通过培训、交谈，理解了能源管理体系的作用和方法，则很重视。但现状是领导往往没有

时间进行深入了解；另外，体系宣贯的理念准确度也是影响领导认识的重要因素。节能主管部门对节能工作一般都比较重视，但其他职能部门、一线用能单位则往往主动性较差。

调查发现，用能单位决定建立能源管理体系的原因主要包括：

(1) 自身节约成本需求、履行社会责任；(2) 政府要求、集团总部或上级职能部门要求。

二、能源管理体系建设推进情况

目前近一半的省份出台了能源管理体系的工作方案并进行了推广，包括北京、山东、天津、江苏、河北、浙江、广东、湖北、山西、海南、江西、青海、甘肃、新疆、大连、深圳等省市。其中山东省推进速度最快，广东、江苏、河北、北京等省市工作进度也较快。据了解，拟组织开展能源管理体系建设的地区包括河南、云南、黑龙江、四川等地。仍有一半左右的省份未就能源管理体系建设开展实质性工作，或处于观望状态，或进展迟缓。很多地方政府部门和企业对于能源管理体系到底是什么，如何推进，如何发挥作用等，了解和认知程度仍然较弱。

粗略估算，目前约有 4000 多家重点用能单位开展了能源管理体系建设工作，仅占全国重点用能单位的四分之一左右。其中约 2000 多家获得了能源管理体系认证证书，约 1000 多家通过了当地节能主管部门的评价验收。获得证书的企业中，约 30%是非重点用能单位，出于自发动力建立了能源管理体系并通过了认证。由于行业协会的推动，能源管理体系认证在钢铁、建材等行业开展较为迅速，且效果较好。

三、能源管理体系建设、验收与持续运行过程

用能单位开展能源管理体系工作，通常包括：体系建设、认证或评价、持续运行和不断提升的过程。如下图所示（横轴代表时间）：

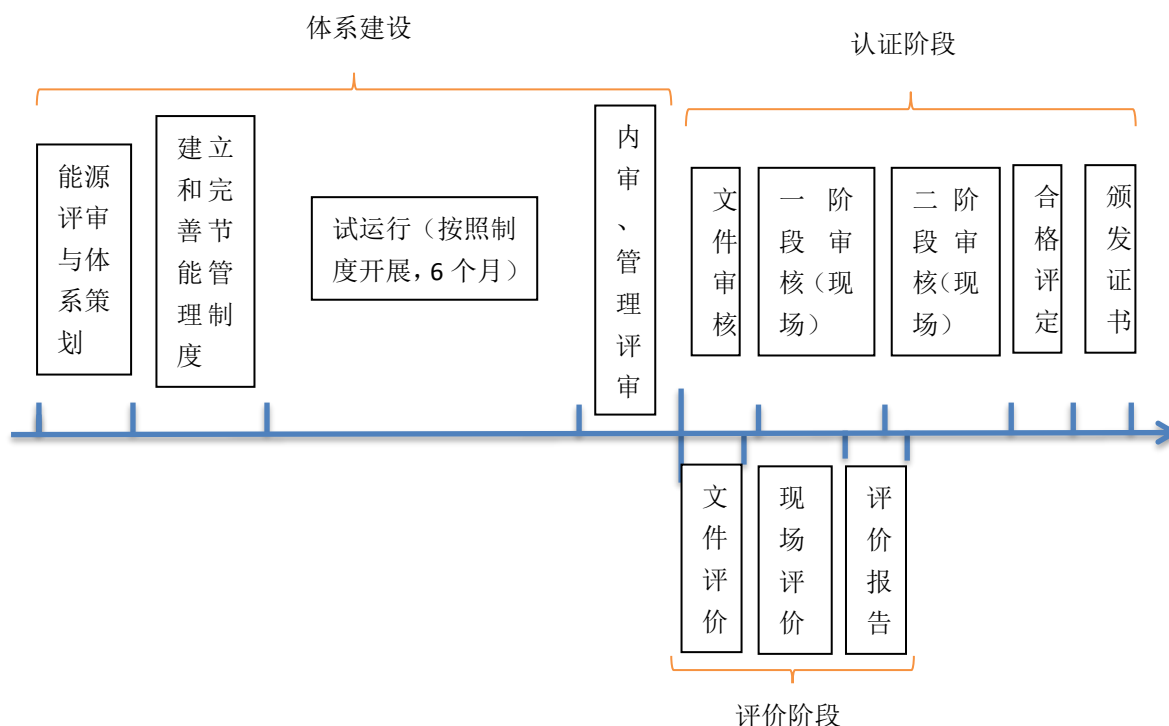


图 1 我国能源管理体系建设、验收与持续运行过程

四、用能单位能源管理体系建设工作情况

（一）建设方法与投入

1. 体系建立所需时间：经调研 46%的用能单位在 8 个月以内，41%的用能单位需要 8-12 个月。
2. 体系建设用能单位主要投入包括：人力资源、咨询费用、时间。
3. 用能单位在建立体系过程中，通常通过咨询辅导、培训、

模版、节能管理软件工具、同行交流等获得技术支持。

（二）咨询服务

目前全国开展能源管理体系咨询的机构估计数百家，除了认证机构、地方权威节能机构开展咨询有较强的质量保障外，绝大部分咨询机构存在人员能力不足、咨询质量差的问题。

1. 经调查绝大部分用能单位决定聘请咨询机构，25%不准备聘请咨询机构。

2. 能源管理体系咨询费用较低，具体分档如下：

5 万以下：48%的用能单位；

5 - 10 万：23%的用能单位；

10 - 20 万：16%的用能单位；

20 - 30 万：2%的用能单位；

30 万以上：11%的用能单位。

3. 经调查，28%的用能单位认为咨询工作帮助很大；44%的用能单位认为咨询工作有帮助。

4. 用能单位认为咨询机构、咨询顾问需要在以下方面提升能力：

（1）节能专业知识能力；

（2）标准与实际工作结合的能力；

（3）标准理解；

（4）沟通及解决问题的能力。

五、体系对用能单位产生的效果和作用

总体来看，能源管理体系的实施，对用能单位在促进节能法

律法规、标准的贯彻执行；促进提升能效水平、节约成本，完成节能任务；夯实节能管理基础，提升节能管理水平等方面，均能起到积极的影响和作用。

1. 84%的用能单位认为体系对贯彻法律法规标准的作用非常大或者比较大。

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，法律法规标准的识别和应用情况有明显提升：原来不太关注法规标准的用能单位几乎消失，能够“识别和应用程度达到 80%以上”的用能单位比重从 28%上升至 50%。

2. 53%的用能单位认为体系对能效提升作用在 5%以上。

(1) 促进节能运行控制与行为节能

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，节能运行控制方法的识别和实施情况有较明显提升：“识别实施程度 30%”以下从 12%下降到 2%，“识别实施程度达到 80%以上”的用能单位比重从 33%上升至 50%。

(2) 促进先进节能技术的应用

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，节能先进技术的应用程度有较明显提升：“先进节能技术应用程度 30%”的情况从 12%下降到 3%，“先进节能技术识别实施程度达到 80%以上”的用能单位比重从 28%上升至 42%。

(3) 促进新改扩建项目中对节能技术的应用和设计合理性

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，新改扩建项目中对节能技术应用和能效的考虑有较明显提升：“考虑节能因素充

分性达到 80%以上”的用能单位比重从 26%上升至 37%。

(4) 促进节能设备采购执行力度的提升

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，节能设备采购执行力度有较明显提升：“节能采购执行力度 30%”的情况从 12% 下降到 2%，“节能采购执行力度达到 80%以上”的用能单位比重从 16%上升至 42%。

(5) 促进能源品质控制的提升

通过调查结果显示，能源管理体系建立前后，能源品质管理打分从平均 1.52 提升到了平均 1.57 分。

3. 67%的用能单位能源管理体系对获证企业加强能源基础管理、完善能源管理制度的作用非常显著或显著。

调查结果显示，能源管理体系建立前后，用能单位在如下领域的评分都有明显上升：

(1) 一把手和节能分管领导对节能工作、能源管理体系的重视程度；

(2) 节能奖惩机制；

(3) 节能工作职责权限分配；

(4) 目标指标系统；

(5) 能耗统计；

(6) 能源计量与监测；

(7) 关键岗位识别与能力提升；

(8) 节约氛围和文化。

六、认证和评价工作

在能源管理体系认证试点期间, 国家认监委正式批准可以开展能源管理体系认证的机构有 31 家, 目前共计 55 家。目前国内的评价机构由节能监察机构、认证机构和部分能源审计类机构承担, 江苏省等个别地区对评价机构进行了授权。

1. 用能单位验收方式的选择:

(1) 认证: 62%的用能单位选择认证。选择认证原因包括: 实施体系惯例, 上级单位要求和获得证书。认证费用: 36%在 5 万以下, 36%在 5-10 万, 28%在 10 万以上。

(2) 评价: 28%的用能单位选择评价。选择评价原因包括: 只想提升管理和能效、不需要外部认可; 没有监督审核; 费用低。评价费用基本属于免费, 通常由政府采购评价机构服务或者由节能监察机构免费开展。

(3) 评价并认证: 10%的用能单位选择评价并获得认证。

2. 用能单位对认证或评价工作的反映

(1) 审核中标准结合实际的问题: 50%的用能单位认为审核工作能够从实际操作出发, 并满足标准要求; 3%的用能单位认为审核中太强调术语、标准理解僵化, 不符合操作实际; 47%的用能单位认为介于以上两者之间。

(2) 人员能力: 36%的用能单位认为审核人员能力非常好; 57%的用能单位认为审核人员能力较好; 7%的用能单位认为审核人员能力一般。

(3) 用能单位最希望认证/评价机构能够在审核中提供: 能源管理体系的运行指导、政策法规标准信息、节能管理方法工具、

节能新技术。

第三节我国能源管理体系建设存在的问题和原因分析

通过对能源管理体系专家、用能单位、节能主管部门、认证评价机构、咨询机构的调查研究，当前能源管理体系建设工作存在的问题主要有：

一、重点用能单位能源管理体系建设进度滞后

根据调研情况，目前全国重点用能单位只有 4000 多家开展了能源管理体系建设工作，很多地区未实质开展这项工作。

1. 尚未按要求建立能源管理体系的重点用能单位数量庞大。
2. 全国还有一半左右的省级节能主管部门仍处于观望状态，没有组织能源管理体系建设工作。
3. 已经组织开展能源管理体系建设工作的省份，除山东、江苏、北京通过奖励政策引导和属地节能主管部门督促的方式，其他省份的推进工作都缺乏统一组织领导，基本处于企业自发状态。
4. 能源管理体系的建设工作，按照宣贯、调查评审、文件编制、试运行（认证要求 6 个月）、内部审核、管理评审的传统流程，通常需要 8-12 个月的时间；认证或评价验收通常需要 1-2 个月的时间。整个流程时间较长，一些企业虽已启动但时间延长，最终半途而废，没有完成认证或评价工作。
5. 没有强制性的要求、奖励政策，企业对体系建设不重视，企业分管节能领导很难认识到能源管理体系能够带来什么好处。

二、已建成的能源管理体系，部分存在效果不佳的情况

通过对用能单位调查发现,绝大部分用能单位认为能源管理体系在提升节能管理水平、促进能效提升方面、识别和应用节能法规标准方面都取得了较为明显的成效,甚至部分企业的体系帮助企业深挖节能潜力达到 5-30% (不含技术改造效果)。但同时也发现,部分用能单位的体系建设流于形式或者效果不佳。

(一) 体系建设实施方面

1. 能源管理体系标准构建了节能管理的框架,但没有绩效成果导向的指南来明确各项工作如何产生成效;实施中,企业、咨询师把更多时间投入到各项要求的应对工作中,工作深度和有效性主要依托人员能力,而人员能力又不太可能在短期内迅速提高。

2. 由于咨询师、审核员能力有限,为确保符合标准要求,节能管理制度的编制生硬地依照标准条款和晦涩的语言,并且流程和要求主要来自于咨询师和部分管理人员对工作开展的主观想象,导致制度的实际操作性较差。体系试运行过程中,由于执行力度弱,对制度的有效修改很少。

咨询师、企业节能主管人员对能源管理体系理解不足,能力有限,而能够依托的工具和经验基本上来自于其他管理体系的做法,没有能力帮助企业解决一些本质性问题(如节能目标指标情况分析不到位、节能设备采购力度不足、无法开展合同能源管理等),导致只完成了体系的表面符合性工作,而能够为企业带来节能收益的工作几乎没有开展。

3. 体系的成效和作用到底是什么,很多企业领导并未认识

到位，这也成为企业领导不重视体系建设的重要原因。而由于企业领导不重视，导致体系协调相关部门、制度的执行等方面都出现了较大问题。

4. 体系制度执行力差。体系文件发布后，试运行 5-6 个月，内部审核经常发现各部门几乎未按照制度开展工作；而只能通过不符合项、建议项整改方式，补足一些工作和记录，确保认证证书的取得。出现这一情况，往往是由于制度编制操作性差、制度培训不足、具体工作成果不明确、咨询师指导时间过少等。

5. 目前社会上能源管理体系咨询费用较低，5 万以下占到了近 50%，无法支撑好的咨询师费用和充足的咨询辅导工作量。

（二）部分用能单位建立的体系与实际节能工作结合度差

1. 用能单位不能很好理解标准要求，很难使之与实际节能工作内容、方式有机结合。

能源管理体系标准由于需要适合几乎所有行业，其要求通用性强，加之语言来源于英文翻译，因此用能单位在理解方面存在相当难度。同样一件事，可能标准是分条款做的要求，或者表述与日常工作不同，企业为了确保满足标准要求，选择了与日常工作结合不好但肯定符合标准条款的方式，造成“两张皮”现象。

2. 部分咨询师、审核员引导偏差，不能够结合实际判断企业能源管理状况是否符合标准要求，只是通过与标准语言是否一致的简单判断，来确保对标准的符合性。

咨询师、审核员的这种“教条主义”，多数原因在于：节能专业知识不足；害怕不满足标准要求，只管表面可以交代；或者延

续传统教条做法。体系语言对于节能管理人员来说较为晦涩，体系建设过程中，大部分精力用在了理解条款要求方面，追求日常工作与标准要求的逐一对应，而忽视了这项工作的核心和本质。或者说，非增值过程占用时间过多。

三、认识不到位，重视程度低，缺乏整体组织推动

1. 目前仍存在很多地方节能主管部门、行业管理部门或行业协会对能源管理体系理解不深，对其作用和开展方式不清晰的情况，对体系工作有效推进力度不足。调研中发现，不少地方仍然不清楚能源管理体系到底是什么，建起来有什么用，对体系的建立和验收方法也不甚清楚。部分地方虽然出台了具体政策，但推动力度很弱，基本处于放任自流状态。

2. 行业部门或协会的作用没有很好地发挥出来。钢铁、建材等行业由于行业协会积极推动，因此进展和效果较好；而机场等其他行业以及大部分央企由于民航局、国资委没有相关要求，工作推进不理想。

3. 节能主管部门与相关部门之间缺乏有效沟通合作，也没有具体机构持续跟踪和推动。地方节能主管部门对央企的影响力有限，而由于国资委没有要求，大部分央企集团也没有要求开展这项工作，因此其所属二级单位开展此项工作很少，都在等待集团的文件。另外，有些行业较为封闭，或者由于行业没有推动或示范单位，工作推进慢。

4. 用能单位高层决策者对体系的作用和工作方法不了解，通常参加培训都是由中层或者节能管理人员参加。高层决策者的认

识不到位，直接导致了体系工作很大程度变为完成任务，而不能真正通过实施获得应有的收益。

四、体系建设的组织方式需要突破，地方急需技术支持

1.精耕细作的方式可以满足质量和效果要求，但无法大规模推广，需要创新组织方式，提供有力的技术支持。

无论是文件要求，还是当前节能工作需要，加快推进企业能源管理体系建设必须提上议事日程，否则很难为实现“十三五”能耗“双控”目标提供有力支撑，企业提升能效水平也很难见到效果。同时，由于费用低、人员能力有限等原因，能够确保体系建设效果的精耕细作方式（好的咨询师、充足的咨询人日）在当前形势下无法完全推广。因此，在能源管理体系建设的组织方式方面急需突破。

2.用能单位、地方政府、中介结构均存在能力不足、人员数量少、人员能力有限等问题。

节能管理方面专家，尤其是有一线实战经验的专家非常少，而且很分散，难以为数万家重点用能单位提供服务。而在短时间内提升人员对能源管理体系的认识，要求相关人员能够胜任体系建设指导工作难度很大。这一问题很大程度上导致能源管理体系的实施效果较差，既懂体系、又懂节能管理的咨询人才严重匮乏。

3.各地节能主管部门、各类机构急需权威的技术支持。

几乎所有已开展或未开展能源管理体系工作的省市，均急需技术支持，而不是简单的邀请认证机构编写评价标准或简单参考现有其他省市的评价标准。用能单位、地方节能主管部门、中介

机构都急需全国统一的评价标准、培训、技术指南、软件工具、最佳案例、法规标准、节能技术信息等作为技术支撑。

五、引导企业提升能效的作用有待提高

目前地方对能源管理体系建设效果进行评价,主要目的在于评价验收能源管理体系的建设效果,但实际上具体评价标准与认证审核几乎一样,都属于符合性评价,未关注体系建设是否真正见到效果,对企业通过体系建设获得节能效益贡献有限。

1.目前地方出台的评价标准,依据基本上是 GB/T23331 -2012 标准条款的原文。而原文的结构是从体系完整性角度搭建的,并不是明确引导体系如何产生效果的框架;另外,标准原文晦涩难懂,对于评价人员和企业人员指导意义较差。

2.目前评价机制是对认证机制的补充,给不选择认证的企业,提供另外一种选择。评价工作现在都是一次性评价,缺乏持续跟踪评价,以引导用能单位持续提升节能管理水平,发挥体系长效机制的作用。

3.节能专业人员对于体系概念生疏,导致评价工作表面上看对体系理解不深,实质上无法发挥专业人员在节能方面的专业能力,借助体系建设促进企业节能工作进步。

4.各地评价标准不统一,大部分地区自身没有建立评价标准的能力,需要借助外部力量进行编制,很多地方在调研中都建议制定全国统一的评价标准。

第三章 能源管理体系的推广机制及路径

根据前述研究,结合新时期节能工作需要和重点用能单位节能管理现状,课题组提出今后进一步推进能源管理体系建设工作的路径、方法以及对政府部门的政策建议,供相关部门决策参考。

一、加强顶层设计,把能源管理体系作为综合提升用能单位能效水平的总抓手、“永动机”和竞争力

提升能效是节能工作的最终目标。“十一五”、“十二五”时期,我国整体能效水平得到了显著提升。“十三五”期间,我国制定了单位 GDP 能耗降低 15%、能源消费总量控制在 50 亿吨标准煤之内的约束性指标。要完成这样艰巨的任务,只依托技术节能手段恐怕后劲乏力,需要结合管理节能、能源结构调整等举措,综合施策,才能确保完成“双控”目标。

能源管理体系从用能单位节能工作出发,在用能单位的微观层面能够建立数万个自主、系统、高效开展节能工作的有效工作单元;从整合工作内容层面,可以覆盖节能技术应用、运行控制管理、节能设计、节能采购等企业生产经营全过程;从主动性来说,可以把政府督促节能转变为用能单位主动节能,进一步提高企业节能的主管能动性;从持续性来说,一套系统、自我持续改进的管理机制,将为用能单位、国家带来长期持续的预期收益。

因此,课题组建议建议:

(1) 将能源管理体系定位为综合提升能效水平的重要抓手大力推广,借鉴“十二五”期间的有关做法,国家层面出台文件进一步强调该项工作,督促各级节能主管部门进一步重视这项工作,

鼓励和引导用能单位持续提高能源管理体系的实施运行水平。

(2) 进一步强化节能法律法规的地位和作用，以保证节能主题增强节能意识、增强社会责任感，把合规作为企业经营的前提，成为实现“十三五”节能减排目标的生力军。在《节能法》中明确企业能源管理体系的地位和要求，使重点用能单位看待能源管理体系建设像看待安全、环境体系一样，把能源管理体系建设作为企业综合管理的重要组成部分，以系统化和过程管理的理念，不断提高企业能源利用效率水平。

二、充分发挥政府监管、指导和服务职能，促进体系建设由强制行为转化为自愿行为

(1) 强化监督管理。加强对重点用能单位能源管理体系建设情况和咨询、认证机构工作情况的监督检查。各级节能主管部门和节能监察机构结合节能目标责任考核、日常节能监察等工作，对重点用能单位能源管理体系建设情况加强跟踪管理，开展监督检查，确保能源管理体系建设工作收到实效。

规范和管理第三方机构。提高节能诊断、能效测评、节能量审核等节能服务、监督的质量。“十三五”应在积极培育第三方机构，提高节能监测、审核、服务等能力的同时，建立第三方机构服务质量监管机制，规范第三方机构行为，划清职责。明确责任，使一批技术和管理先进、服务能力雄厚的第三方机构成为政府的补充和帮手。

(2) 实施政策激励。进一步完善“双控”目标考核机制，将能源管理体系建设推进情况纳入省级政府和企业的年度节能目

标责任考核内容，把能源管理体系建设作为加分项。结合重点用能单位“百千万”行动，以辖区内重点用能单位建立能源管理体系的比例作为打分依据；发现能源管理体系运行效果显著的企业，总结经验形成典型案例予以推介。

（3）建立和完善能效标准体系。“十三五”期间，既要着力已有标准的执行，也要将能效限额标准覆盖到非高耗能指出行业。鼓励沿海经济发达地区制定严于国家标准的地方能效标准。能效标准的整合和修订工作要制度化，以保证能效标准的超前性、先进性，充分发挥能效标准在促进企业不断提高能源效率水平、提升行业整体技术水平和优化产业结构方面的作用。

三、坚持稳步推进与全面实施相结合，与相关工作形成推进合力

考虑到能源管理体系可以有机协调整合法律标准实施、节能技术应用、能源审计、能效对标、固定资产投资节能评估和审查、绿色采购、定额考核等工作，建议以重点用能单位“百千万”行动、节能自愿承诺、能效评价、能效综合提升工程等工作为载体，扎实推进能源管理体系建设。

落实重点用能单位“百千万”行动目标责任，突出抓好列入国家、省级人民政府、地市级人民政府“百千万”行动的重点用能单位能源消费总量和强度“双控”工作，将能源管理体系建设作为“百家”和“千家”企业打造节能样板的必选内容，引导更多的企业建立能源管理体系。

在节能自愿承诺框架下，向用能单位大力宣传体系建设典型

案例和实际效果，引导用能单位通过建立体系提升用能管理水平和能源利用效率。落实能源管理岗位和能源管理负责人制度，加强能源计量管理和能耗在线监测分析，严格执行能源利用状况报告制度。通过检查分析体系运行情况，评价能源管理体系建设目标实现程度，验证相关管理措施是否到位。针对发现的问题，及时采取纠正和预防措施，不断改进能源管理体系，持续优化能源管理，提高企业能源利用效率。

四、通过工具软件、在线服务等方式解决“会不会”的问题

能源管理体系可以作为提高企业能效的重要抓手，能源管理体系绩效评价也应作为企业能效评价的重要内容。通过推广工具、软件，建立在线服务平台等，帮助用能单位一步步地建立能源管理体系，过程中相应的用能单位能源管理体系绩效也纳入数据库，这部分信息可同时用于评价，因此具备了在线评价的基础。

考虑到高水平认证和咨询人员难于快速培养，个人对要求理解和掌握尺度的差异性较大，以及因此可能带来体系不能达到预期作用反而容易流于形式的巨大风险，建议通过标准化、通俗化体系要求，并借助信息化平台，以低成本高效率方式为一线提供最精准和高品质的技术支持。

能源管理体系服务平台功能：

- 1.能源管理体系建设助手：协助用能单位和咨询机构，按照高效方式和准确要求建立能源管理体系。

- 2.能源管理体系绩效评价：评价、认证机构结合在线和现场审核方式，准确评估用能单位体系绩效水平，并且降低现场审核

2/3 以上工作量，节能主管部门可以通过平台信息及时监管体系推广进度和工作质量。

3.能源管理体系政策和工具包：标准、案例、10 项指导原则、技术文件、课程等。

把能源管理体系与重点用能单位能耗在线监测系统建设结合起来，通过信息化手段提升企业能源管理能力、由粗放管理向集约、精细管理转变。坚持数据取之于企业，用之于企业，又返还于企业。构建一个有深度、有广度的信息化节能管理和服务综合性网络信息系统。

五、加强节能政策措施的效果评估，切实解决“有没有效”的问题

政府在采取行政手段引导、推动企业节能的过程中，应更加重视政策措施的第三方评估，及时发现问题，调整政策方向和内容，充分体现政府执政能力。

（1）对于重点用能单位能源利用状况报告制度，应进一步明确建立用能单位能源利用报告制度的目的，既要依法督促企业填报真实信息，惩罚虚假填报，又要用好上报信息数据，更好地为政府决策服务。

（2）对于每年国家发布的《国家重点节能低碳技术目录》社会知晓程度低、应用率不高的状况，建议选择合适的第三方机构以市场化营销手段宣传推广节能低碳技术，及时更新、完善技术目录信息、对接现有激励政策提升技术目录的影响力，让用能单位可以获得更多示范项目的信息，了解技术获得渠道，提高技

术目录的指导性和实用性。

(3) 对于目前能源管理体系存在“走过场”、“两张皮”现象比较严重的状况，应进一步加强经验总结和交流，强化能源管理体系培训。结合典型案例广泛宣传能源管理体系的意义与作用，特别是如何通过体系系统提升节能管理水平，提升能效水平，降低生产成本等方面的意义，及时推广先进经验和成功案例，为体系推广营造良好的工作环境。建立分行业、分层次、分阶段的宣传培训模式，最终让基层工作者懂设备、懂操作，让中层管理人员懂技术、懂分析，让高层决策者懂行情、懂政策，达到学以致用、边干边学的目的。宣传培训活动的方式可以采用课堂教学的方式，也可以利用电视、网络平台、多媒体等手段。

六、通过市场信号推动用能单位形成自主节能机制

(1) 依靠市场信号，增加低效使用能源的成本，提升企业节能的内生动力。

落实已有的税收政策。在目前经济形势下，落实税收优惠政策不仅是鼓励用能单位开展节能技术改造的有效措施，也是激发企业活力、实现供给侧改革的积极手段。建议尽快更新相关节能减排税收政策的技术标准和依据，制定适应行政放权需求的实施细则，让企业切实感受到政府的政策导向和政策效益，提升用能单位自主节能的积极性。

积极探索和开展用能权交易。结合能源消费总量控制目标，总结“十二五”期间地方开展的节能量交易、用能权预算管理、用能权有偿使用及交易试点的经验，加快开展实施方案的顶层设

计；在有条件的地区率先探索用能权交易机制，对用能权有偿使用、用能权交易等重点问题进行充分研究并开展地区实践；培育用能权核定、交易等提供技术支撑和咨询服务的机构。充分利用用能权与碳排放权交易内在的有机联系，建立最有利于节能减排的交易机制。

（2）培育市场化机制的支撑条件，为能源管理体系建设创造良好的市场环境。

把能源管理体系作为能源绩效评价的重要内容，推动节能市场化机制发展。能源绩效是一切节能工作的最终目的，能源管理体系工作也应以此为最重要的实施目标。能源管理体系实施、节能技术应用等都是实现这一目的的工具和过程。通过能源绩效评价，可以有效引导用能单位整合各项节能工作，在重点环节发力，以低投入、高产出的方式提升能效水平，降本增效，提高市场竞争力。建议“十三五”后期组织开展能源绩效评价相关工作。可与节能自愿承诺活动相结合，并与中心前几年试点的“中国能效之星”评价活动相衔接，采取自愿参加的原则，全面评价用能单位整体节能工作水平，通过星级等形象化方式科学评价企业的能源管理水平，帮助企业发掘节能潜力、明确努力方向。条件成熟时可考虑与相关政策挂钩，进一步推动节能市场化机制发展。

建立和开拓市场化的节能融资渠道是破解用能单位节能融资难与节能技改项目高收益矛盾的最有效途径。建议通过节能基金、风险担保等方式，开拓用能单位节能融资的市场渠道。政府可以通过采取公司合作伙伴（PPP）、节能基金、风险担保等多种

形式参与到节能融资市场当中，直接或间接为企业提供节能技改所需资金、并降低节能投资风险，同时还能利用节能技改项目高回报带来的收益，补充和扩大“资金池/基金池”规模以支持更多的项目；探索利用部分财政资金作为母基金、吸引社会资金形成节能基金。此外，来自政府节能主管部门的工作人员、行业协会专家也可结合自身知识背景，为节能市场金融机构提供政策解读、项目评估等方面的信息服务，尽可能消除信息不对称和金融机构对于风险的担忧。