

中国工业领域能效领跑试点 方案研究

中节能咨询有限公司

2011.5

目 录

报告一 能效提升活动综述及对能效领跑的启示

第一章 国内外产品能效标识	1
第二章 中国用能产品能效标识	20
第三章 美国工业“能效领袖”行动	27
第四章 对实施工业能效领跑制度的启示	33

报告二 中国能效对标活动综述及对能效领跑的启示

第一章 行业能效对标实施情况	41
第二章 地方能效对标实施情况	45
第三章 存在的问题	49
第四章 对能效领跑的启示	50

报告三 中国工业领域能效“领跑者”试点方案

第一章 建立工业领域能效领跑制度的意义	53
第二章 工业领域能效“领跑者”制度设计基础	55
第三章 工业领域能效“领跑者”试点方案	63

报告一

能效提升活动综述及 对能效领跑的启示

第一章 国内外产品能效标识

能源效率标识，简称能效标识，是附在产品或产品最小包装上的一种信息标签，用于表示节能产品的能源效率等级等性能指标，为用户和消费者的购买决策提供必要的信息，以引导用户和消费者选择高效节能产品。

以标准化管理手段，针对各类用能产品制定能效标准成为各国节能降耗工作的重要组成部分。据不完全统计，到目前为止，已有近 50 个国家和地区实施了能效标准制度。在能效标准的基础上，为更有效节约能源、保护环境，世界各国都考虑建立另一项节能管理措施——能效标识管理。通过实施能效标准及其配套的能效标识制度将逐渐淘汰成本效益差和高耗能的产品，同时鼓励发展成本效益好和能效高的产品，达到节约能源、保护环境的目的。

近三十年来，在应对能源环境危机和气候变化的变化的大背景下，国内外的用能产品能效标识制度经过不断的发展，在组织管理、技术方案选择等多个方面积累了丰富经验。

目前，能效标识制度已在 41 个国家和地区得到了有效实施，覆盖了世界上 80 % 的人口。其中，日本的领跑者(Top Runner)和美国的能源之星(Energy Star)标识最为成功。欧盟各国也开展了多项产品能效标识活动，包括家用电器能效标识行动、欧盟能源之星推广计划等，尤其具有鲜明特点的《能源相关产品生态设计指令》活动。

表 1-1 一些国家能效标识制度实施时间

国 家	实 施 年 份
加拿大	1976
澳大利亚、以	1986
韩国	1992
欧盟	1994
南美、阿根廷	1997
伊朗	1998
美国	1980
新西兰	1988
瑞士、菲律宾	1993
泰国	1995
巴西	1997
日本	2000

注：中国台北实施年份为 1992 年；中国香港实施年份为 1995 年。

第一节 日本领跑者计划

日本“领跑者计划”是世界上最为成功的节能标准标识制度之一。根据修订的节能法，日本 1998 年采用了“领跑者计划”（Top Runner Program），该计划致力于不断改进最新产品的能源转换和性能标准。与最低能效标准有所不同，“领跑者计划”采用的领跑标准参照市场现有的能效最高的产品，结合考虑目标规定期限内可能实行的技术改进，最后设定目标标准值。“领跑者计划”的实施效果显著，不仅有效激励市场竞争和创新，促进推广应用现有节能技术，而且还能够不断增强行业竞争，追求节能的最高标准。

目前，“领跑者计划”所针对的产品总计达 23 种，包括客车、货车、空调、电冰箱、冰柜、电饭锅、照明灯、微波炉、电马桶坐垫、

电视机、录像机、DVD刻录机、计算机、磁盘机、路由器、复印机、取暖器、燃气灶、燃气热水器、燃油热水器、自动售货机、变压器和交换机。

一、 总体设计

日本“领跑者计划”设计思路是，制定重点用能产品的领跑者标准，授权达到该标准的产品使用相应的能效标识，解决市场上用能产品能效信息不对称问题，最终通过提高高效用能产品的市场份额，实现节能降耗。

领跑者标准属于平均能效值超前标准，规定的能效限定目标值通常高于市场上的平均能效水平甚至最高能效水平。平均能效值的设定则是基于企业提供的产品信息和能效信息，综合目前产品能效水平、行业节能技术提升潜力和其他技术提升潜力等因素制定。

日本“领跑者计划”基本目标是，通过提供高效用能产品的标识信息，有效激励市场竞争和创新，促进推广应用现有节能技术，不断鼓励厂商追求节能的最高标准。

二、 组织实施

（一）组织和实施机构

1、组织机构

经济产业省自然资源及能源委员会是领跑者计划组织领导机构。自然资源及能源委员会根据“经济产业省设置法案”成立，是经济产业省的顾问机构，日本节能政策要经过其审定。“领跑者计划”实施过程中，该委员会负责领跑者标准的最终确立，并进行相应的授权。

2、实施机构

自然资源及能源委员会下设立能量标准委员会(简称能标委)负责计划具体实施和整体协调工作,包括审议“领跑者标准”草案、撰写最终评审报告并向自然资源及能源委员会汇报等。

能量标准委员会附属的标准评估委员会负责单个产品标准细节的技术审议,包括评估具体用能产品能效的标准值和其他边界条件,并将评估结果呈报能量标准委员会。

在预备阶段,成立标准评估委员会之前,先设立若干工作组,这些工作组负责研究“领跑者标准”潜在的对象,同时还研究提高能效的可能措施。

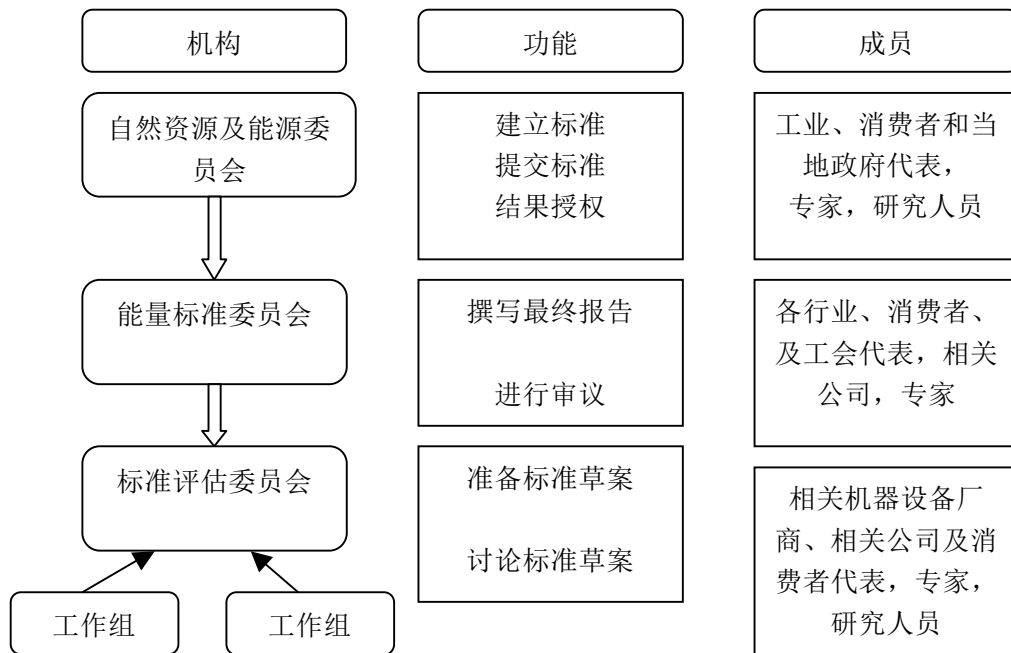


图 1-1 领跑者标准制定机构

(二) 基本工作程序

1、制定领跑者标准

能量标准委员会审核产品名单及标准建议，然后由标准评估委员会审议具体的标准值和其他边界条件。在某些情况下，审议某个设备能否作为符合“领跑者标准”的候选产品是很困难的，特别是还没有建立能效标准的设备，为此要组织工作组讨论并确定评估意见向附属委员会提交一份标准的草案。标准评估委员会在接到草案后，将按照下列程序协商：

- ① 确定设备的目标规模、种类和能效的测量方法。
- ② 与行业合作，测算市场上所有现存产品的能效，运用这些测算结果推定最新的能效值上限。
- ③ 按照社会对于设备节能量的要求以及制造商的产品发展计划确定目标年限。通过对目标年限内潜在的技术发展评估确定目标标准数值并予公示。
- ④ 分析研究有关公众评论，确定标准的草案。

能标委将对标准评估委员会提交的标准草案进行评审，并向自然资源和能源委员会汇报评审情况，经其批准后正式实施。

2、领跑者标准的修订

经能量标准委员会批准的“领跑者标准”草案向 WTO/TBT 通报，以避免进口产品的贸易壁垒。完成这些手续后，修订政府条例和其他条例，把“领跑者标准”正式地加入目标产品范围。

目标年度之后，将讨论制定目标修订及新的目标年度。目标修订考虑能效水平提升潜力和市场占有率等。如果市场上绝大多数产品在目标年度之前达到目标值，将提前制定新的目标和目标年度。如此循

环，不断提高产品的能效水平。

三、技术方案

“领跑者计划”技术方案主要包括：产品范围选择、目标年度设定、目标标准值（能效限定值）设定、能耗测量/测定方法、能效达标判定等。

1、产品范围选择

产品范围和类型根据产品耗能情况、使用量情况、相关检测标准和检测能力等因素来确定。设定产品范围时应该把广泛使用的结构、用途和可能使用的类型都考虑进去。按照这个原则，不考虑下列设备：（1）用于特定用途的设备；（2）尚未建立技术测定和评估方法从而很难设定目标标准的设备（3）市场上使用率很低的设备。

2、目标年度设定

领跑者标准为强制性实施模式，要求在目标年限内必须达到目标限定值。由于能效领跑者指标较高，具有超前性，因此达标所需准备期较长。目标年度则在充分考虑能源消耗和能效水平社会需求度、产品开发周期、设施设备投资建设周期和未来高效节能技术开发前景的基础上确定，不同类型产品目标年度可不同，一般设定为4~8年。

3、目标标准值设定

目标标准或限定值根据目前最高能效值和能效水平提升潜力，由产品分类来确定，可以是数值也可以是一个非数值的计算公式。

原则上是将目前市场上的最高能效水平设定为产品的能效目标值，但仍将考虑技术创新和扩散的前景。也就是说即使某一产品的能

效水平最高，如果达到相同能效水平必须采用某一特定的技术条件，则有可能最高能效水平不作为目标标准值。同样，目标标准值也可能高于目前市场上的最高能效水平，比如液晶和等离子电视机，由于产品更新和技术发展较快，提高能效水平的潜力很大，因此，目标标准值的设定就会高于目前最高能效水平。

设定目标标准时要考虑与能效相关的基本参数，如重量、尺寸、使用的技术类型和燃料类型等，将产品分成不同类别设定相关能效标准值。

4、能效测试

产品的能耗值测量方法主要依据日本工业标准 (JIS) 标准确定，如果 JIS 标准中没有相关测定方法时，须另外制定合理的测量方法。

5、能效达标评价

产品的制造商和进口商必须保证产品的能效加权平均值必须在目标年内达到标准值。判定方法采取能效加权平均的形式。

能效加权平均值= \sum (各种产品数量×单位能效值)/市场产品总量

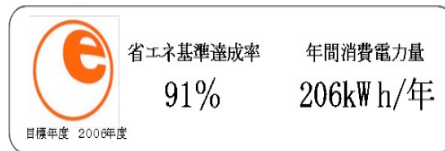
也就是说只要通过保证足量的高能效值产品，使得加权平均值等于或超过标准值，低于目标能效值的产品仍可在市场上销售，从而鼓励产品的制造商和进口商不断提高高能效值产品的比例，加速低于目标能效值产品的淘汰。

为推广领跑者标准的达标产品和设备，向消费者提供产品设备的能效信息，产品和设备采用能效标识。

已经达标：



尚未达标：



四、 保障措施

为检查领跑者标准达标情况，日本自然资源和能源厅会向设备制造商下发问卷，调查它们的销量和能源效率等情况。到目标年度时，如果制造商和进口商的产品与领跑者标准差距太大，日本经济产业省将会采取措施进行干涉，包括审查和提供改进建议。对经济产业省的建议，制造商必须遵照执行，如果制造商不执行建议，日本经济产业省将采取曝光并公布推荐方案，并且强制要求执行建议方案。迄今为止，还未出现制造商违规的情况。这主要是因为日本市场上国内制造商数量有限，技术实力都很强且不相上下，都能接受严格的标准；还有就是受日本文化的影响，他们将政府点名批评视为严厉的处罚。

五、 实施成效

自“领跑者计划”实施以来，由于制造商和有关方的努力，领跑者计划涉及的产品都达到目标能效标准，能效提高水平超过预期，产品能效变化见下表。这表明领跑者计划施效果显著，有效促进产品能效提高，成功实现能效提高目标。

表 1-2 领跑者计划实施成效

产品类别	能效提高（结果）	能效提高（初始目标）
------	----------	------------

电视机	25.7% (FY 1997-FY 2003)	16.4%
录像机	73.6% (FY 1997-FY 2003)	58.7%
空调	67.8% (FY 1997-2004年冬)	66.1%
电冰箱	55.2% (FY 1998-FY 2004)	30.5%
冰柜	29.6% (FY 1998-FY 2004)	22.9%
汽油乘用车	22.8% (FY 1995-FY 2005)	22.8%
柴油货运车	21.7% (FY 1995-FY 2005)	6.5%
自动售货机	37.3% (FY 2000-FY 2005)	33.9%
照明灯	35.7% (FY 1997-FY 2005)	16.6%
复印机	72.5% (FY 1997-FY 2006)	30.8%
计算机	80.8% (FY 2001-FY 2007)	69.2%
磁盘机	85.7% (FY 2001-FY 2007)	71.4%
电马桶坐垫	14.6% (FY 2000-FY 2006)	10.0%

第二节 “能源之星”计划

美国于 1992 年开始组织实施自愿性能效标识制度，即能源之星计划。事实证明，美国政府采取的这种能源之星标识措施改变了消费者的消费习惯，提高了消费者及厂商的能效观念，有效地实现了对市场的引导。自发配合此计划的厂商，就可以在其合格产品上贴上“能源之星”的标签。1995 年，环保署将行动范围扩展到了其他办公设备、住宅供暖/制冷设备。1996 年，环保署又与能源部合作，进一步拓展了产品领域。2009 年，环保署和能源部签署了新的合作协议，强化推动“能源之星”行动。

“能源之星”标志最初在计算机和监视器产品中推行。目前，“能源之星”标志已用在 60 余个产品领域，例如家用电器、办公设备、照明设备、供暖/制冷设备等。此外，美国环保署积极推动“能源之星-建筑物”计划，还将“能源之星”标志拓展到了新建住宅、商业和工业建筑领域，协助自愿参与业者评估其建筑物能源使用状况(包括照明、空调、办公室设备等)、规划建筑物提升能源效率实施方案以及后续

追踪作业。

通过向房屋业主、企业和消费者提供值得信赖的、客观的信息，介绍推广可靠、成本效益好、高效的节能减排产品、实践和服务，这一创新性的自愿标识行动已经改变了市场面貌。

随着能源之星计划项目的成功运作，其国际影响力不断提高。目前，加拿大、欧盟、日本、中国台湾、澳大利亚、新西兰等国家和地区被美国环保署授权开展能源之星认证工作，可以使用能源之星认证标志对产品进行节能认证。上述国家和地区也相继出台了有关激励政策，以促进能源之星认证产品的推广和应用。在一定程度上，产品获得能源之星认证已经成为进入发达国家市场的一个通行证。同时，它也成为能源相关产品节能和能源效率的标杆，成为其他国家制定能效法规或标准是主要的参考之一。

一、 总体设计

“能源之星 (Energy Star) ”计划是一项用能产品能效自愿标识行动，旨在通过政府部门组织相关专业机构对用能产品的能效进行科学评估，授权达到相关能效标准的用能产品使用“能源之星”能效标识，为消费者提供覆盖种类广泛的、权威的产品能效信息，引导消费行为，促进高能效产品的推广应用，以更好地保护生存环境，节约能源。

卓越质量管理模式。

同联邦法规的要求不同，“能源之星”认证采纳的是产品的“卓越质量”模式，即获取认证的产品(包括住宅、建筑等)。从市场角度讲，应代表最高水平的产品能效。联邦法规的产品能效水平只是产品

进入美国市场的准入门槛，而“能源之星”认证产品则代表了更高的技术要求、更好的能效水平。例如，2007年1月1日起的洗碗机的“能源之星”能效标准要高于联邦法规要求41%，室内空调器比联邦法规的那些要求至少提高了10%。随着科技进步和产品整体能效水平的提高，这种“卓越质量”的概念和出发点，也决定了“能源之星”认证标准的不断提高，从而使“能源之星”认证始终处于能效水平的巅峰。

市场经济下的认证模式。

“能源之星”认证的模式，同美国境内的大多数产品、体系等认证（包括联邦法规对耗能产品的认证）模式一样，均采用制造商自我声明加政府机构监管的模式。这种模式既可大大降低制造商的成本，迅速扩大标识的市场影响和公众认知度，又保证了“能源之星”标志的严密性和权威性。

联邦政府的强力支持和推进。

虽然“能源之星”是一种自愿性认证，但却是一种政府主导、市场参与的认证体系。由于“能源之星”标志在美国市场、甚至世界范围内的巨大影响力，以及节能降耗方面的巨大成就，这一自愿性认证得到了美国政府的高度重视。1992年出台的《美国能源方案1992》更加明确了政府的支持力度。随着美国能源部于1996年的加入，“能源之星”计划进入了快速发展的轨道。每年美国联邦政府都扩展大量的“能源之星”标准的推广工作，包括相当数量的财政支持。

与法律法规联系密切。

“能源之星”计划在产品认证方面与耗能产品相关的法律法规有

很大的关联性。从产品范围看，同美国法律法规相比较，互有重叠和拓展。两者的关注对象均是用能产品能效水平。同时，在产品能效水平的检测方面，两者联系更为紧密。很多“能源之星”的产品认证检测标准就是采纳了美国联邦法规的检测方法和程序。与此相对应，也有很多联邦法规的能效检测方法引用了“能源之星”的测试程序。

二、 组织实施

（一）参与机构

1、 组织机构

美国环保署/能源部是“能源之星”计划的组织机构。“能源之星”计划实施过程中，主要职责包括：处理并批准参与本计划的审查机构、认证机构和实验室的认定申请；与能源之星的参与企业签署合作协议；提供产品认定信息：编制新产品认定规则，修改已有规则，并向所有相关方提供，尤其是关注产品认定的各方；提供有关能源之星标志和标识使用的指南；提供在线的合格产品列表；必要时，撤销对审查机构、认证机构的认定；必要时，撤销未达到能源之星标准的产品的认定。

2、 参与企业

用能产品生产企业可以自愿提出申请并经批准后参与“能源之星”计划。参与企业与环保署签署能源之星厂商合作协议，并根据相关规定，在产品上使用能源之星标识。

3、 认证机构

认证机构在环保署/能源部领导下负责“能源之星”计划的具体组

织实施，其主要职责包括：协助环保署进行产品认定；向环保署提交能源之星-产品认定申请；确认厂商的能源之星合作伙伴身份；评估“能源之星”检测实验室的资质；在环保署评估之前，通过核查产品能效实验报告、见证实验过程并确认来自环保署认可“能源之星”检测实验室的检测数据等方法确认用能产品能效；向环保署报告通过认可的产品及其数据；协助审查机构完成对自身的审查；实施产品抽检和能效鉴别，确认用能产品当前能效水平，确保产品通过初次评审后能一直符合“能源之星”标准。

4、检测实验室

有条件的实验室可以向环保署提交认定申请，成为能源之星行动的产品检测机构。向环保署申请认定之前，应获得 ISO/IEC 17025 认证和相关“能源之星”产品性能测试方法的认证。检测实验室的主要职责包括：完成产品检测；应与审查机构、认证机构合作，协助完成外部评审，确保产品能效水平始终符合环保署要求；测试抽检产品，进行鉴别试验。

5、审查机构

独立的审查机构是“能源之星”计划的重要组成部分。咨询机构向环保署提交申请并经认定后，成为“能源之星”计划审查机构，其主要职责是：认证申请参与“能源之星”计划的检测实验室；根据“能源之星”计划要求，对申请参与能源之星计划的认证机构和实验室进行审查；核查认证机构或产品实验室的当前资质，并报告核查结果。

(二) “能源之星”计划的基本流程

为用能产品提供能效标识，是实施“能源之星”计划的核心内容。同类用能产品申请参与“能源之星”计划的程序基本相同。通过不断扩大适用产品范围，“能源之星”计划影响力不断增强。以某用能产品为例，其基本流程如下图所示：

（三）“能源之星”计划提供的服务

“能源之星”计划所提供的不只是能效标识。通过与 2 万多个私营机构和公共机构展开合作，“能源之星”计划能为各类组织和广大消费者提供详实的技术信息和丰富的评估工具，帮助其选择提高能效的解决方案和最佳管理实践。针对家庭用户和企业用户，“能源之星”计划提供不同的服务：

1、家庭用户

“能源之星”标识会引导家庭用户做出恰当的购买决定。选择高能效产品可以节约 1/3 的用能费用，并减少相似比例的温室气体排放量，而无须牺牲居住的舒适性或改变现有生活方式。例如，购买家电用品时，可以选择有“能源之星”标识的产品，以确保其符合环保署和能源部设定的严格的能效标准；寻找新居时，选择获得“能源之星”标识的住宅。此外，如需大幅提高家庭的用能效率，“能源之星”计划还可以提供一些评估工具和专业资源，帮助规划并实施房屋节能改造工程。

2、企业用户

对于企业用户，实施能源管理战略能够比一般性管理措施带来更显著的节能效果。“能源之星”伙伴计划为企业用户提供了经过验证的

能源管理战略，帮助评估用能产品的当前能效、设定能效提升目标、追踪节能进展并奖励能效提升。此外，“能源之星”为企业提供了一套创新的能效评级系统，已经对全国 20 余万栋建筑进行了评估，其中能效水平最高的建筑获得了“能源之星”标识。

以 2009 年为例，“能源之星”计划针对企业用户开展的活动主要包括：新增 4 大类产品，并更新了 8 大产品的规格要求；通过监测和保护标识使用情况，确保“能源之星”标识的权威性。

三、技术方案

1、产品选择方法和原则

环保署和能源部在确定能源之星产品目录、制定或修订产品技术规范时，采取了系统决策体系。环保署和美国能源部下属的“能源之星产品开发工作组”会同产品技术专家、制造商、环保组织、政府机构，充分考虑市场、工程技术、环境保护等各方面的因素，对产品能效情况进行评估。评估包括三个方面的活动：

- (1) 增加产品目录时，对产品的可行性评估；
- (2) 制定产品的技术规范；
- (3) 市场状况变动时，对产品的技术规范重新评估。

决定某种产品是否纳入能源之星产品目录时，对产品进行可行性评估主要包括以下原则：一是能够取得巨大节能成效，包括促进产品销量增长、延长产品使用寿命等；二是产品质量得以保持或提高，不以牺牲产品质量、特性、功能等为代价；三是评估能源之星产品的成本有效性时，在合理期限内，消费者购买产品后可以收回多付的支出；

四是产品能耗和能效性能通过试验可以检测和验证；五是产品的技术规范公正且不可使某一技术获利；六是购买者可以通过标识有效区分不同能效水平的产品。

2、获取“能源之星”产品认证的方法和步骤

“能源之星”产品认证采取的是制造商自我声明的模式，要获取“能源之星”产品的认证，需要三个步骤：

第一步，确定产品是否已经符合或者能够符合“能源之星”标准。可以采用“能源之星”的相关产品的技术要求测试产品（厂商自检或委托第三方检测）。如果在产品测试方面需要帮助，可与美国环保署直接联系。

第二步，制造商成为“能源之星”合作伙伴。在“能源之星”官方网站下载“合作伙伴协议书”、“承诺书”并填写相关产品和制造商信息后，提交环保署。

第三步，履行“能源之星”合作伙伴的义务。如合作伙伴承诺书中所述，美国环保署要求合作伙伴应在成为“能源之星”合作伙伴后的3个月内，至少要注册一种“能源之星”认证产品。依照“能源之星”指南，在制造商网站和产品包装上使用“能源之星”认证标志。每年向环保署提供获证产品的销售数据，并定期更新自身的“能源之星”认证产品清单。

3、“能源之星”标志产品的技术要求

针对不同种类的产品，美国环保署和能源部均详细制定了相应的产品认证要求。认证要求一般包括两个部分，其一是要求合作伙伴签

署并遵守的“合作伙伴承诺书”，另外就是针对该产品的技术要求。

技术要求一般包括以下几个部分：

- (1) 定义。包括对该产品与能源之星认证相关的各个定义。
- (2) 产品认证范围。明确了获取能源之星认证的产品的范围，如型号、规格等。
- (3) 认证产品的能源效率规范。具体规定了能源之星认证产品的能源效率规范，如限值等。很多产品规定了现阶段及未来时间不同的限值要求，如电视机产品等。
- (4) 检测方法，包括针对认证产品的能源效率所必须采取的检测方法、标准等。
- (5) 实施日期。规定了该技术要求实施和生效的具体日期。
- (6) 技术要求的修订。对未来技术要求进行修订时的说明。

4、第三方认证程序

2010年4月14日，环保署和能源部联合宣布调整“能源之星”产品的认证过程，以确保只有符合要求的产品才能获准得到“能源之星”标签。在此次调整中，立即生效的条款为：厂商要想获得“能源之星”的认证标签，必须提交完整的试验报告和评估成果，并由环保署证明，在环保署审核批准该产品为“能源之星”合格产品之前，厂商将无法获得“能源之星”认证标志。同时，在对“能源之星”资格认证审查过程中，环保署加强了批准系统，不再依赖自动批准程序，而是对所有新的资格申请进行检查和批准。

最新的“能源之星”第三方认证程序规定：所有厂商必须提交由受

认可的、批准的实验室出具的测试结果，以保证产品符合“能源之星”要求。

四、 实施成效

1992 年以来，“能源之星”已经成为一个值得信赖的信息来源，帮助消费者和相关组织采购高能效产品并协助提高能效。通过“能源之星”计划，建筑用能、商业用能和工业用能等重点领域的能效不断提高，减少了温室气体排放，并节约了大量资金。2009 年，“能源之星”计划取得的成绩主要有：为美国节电 2000 亿千瓦时，约为美国电力需求的 5%；减少了 4600 万公吨碳当量，约为每年 3100 万辆车的排放量；节省能源开支 170 亿美元。当年取得的节能减排、降本增效成果是 2000 年的 3 倍以上。

“能源之星”计划取得的成果还包括：

1、“能源之星”认证产品

截至 2009 年，总共已有大约 3000 个厂商生产的 60 大类超过 4 万种产品取得了“能源之星”认证。自 2000 年至 2009 年的 10 年间，美国人购买的“能源之星”认证产品总量已达到 30 亿件。

2、建筑领域

新建住宅方面，截至 2009 年，美国新建了超过 100 万栋“能源之星”认证的住宅，其中 2009 年一年就建成超过 10 万套——占新屋开工率 20%以上。既有住宅方面，2009 年全美 28 个州有超过 2.3 万栋住宅通过“能源之星-住宅能效”活动进行了建筑节能改造，使得既有住宅节能改造总数超过 7.5 万户。商业建筑方面，2009 年近 3900 栋

商用建筑获得了“能源之星”标志，总数将达到 9000 栋，建筑面积接近 16 亿平方英尺；超过 13 万栋建筑（建筑面积约 170 亿平方英尺，或全美总建筑面积的 23%）使用环保署的建筑能效评估工具进行了评估。

3、工业部门

环保署再次施行了美国汽车厂能效对标，燃油利用效率提升 12%，相当于减少大约 150 亿磅二氧化碳（约 680 万吨）。2010 年，“能源之星”计划为全美企业、机构和消费者节省了 180 亿美元，减少的温室气体排放相当于 3400 万辆小汽车排放量。

第二章 中国用能产品能效标识

我国从 20 世纪 80 年代中期开始着手研究能效标准,经历了上世纪 80 年代的起步、90 年代的稳步发展以及新世纪的全面提升 3 个发展阶段。2005 年 3 月《能源效率标识管理办法》(以下简称《办法》)的发布标志着能效标识制度在我国正式建立。截至目前,我国共发布 7 批能效标准 43 项,涉及 6 大类产品,包括家用电器类 13 项、照明设备类 8 项、商用设备类 3 项、办公设备 3 项,工业设备类 11 项、交通工具类 5 项。我国能效标识目录研究与发布、产品备案核验和公告、实验室备案、宣贯培训和监督检查的实施体系已初步建立。

表 1-3 我国现行的用能产品能效标准一览表

序号	产品范围	标准代号	标准名称
1	家用耗能设备	GB 12021.2-2003	家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级
2		GB 12021.2-2008	家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级
3		GB 12021.3-2004	房间空气调节器能效限定值及能源效率等级
4		GB 12021.4-2004	电动洗衣机能耗限定值及能源效率等级
5		GB 12021.6-2008	自动电饭锅能效限定值及能效等级
6		GB 12021.7-2005	彩色电视广播接收机能效限定值及节能评价值
7		GB 12021.9-2008	交流电风扇能效限定值及能效等级
8		GB 20665-2006	家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级
9		GB 21455-2008	转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级
10		GB 21456-2008	家用电磁灶能效限定值及能效等级
11		GB 25957-2010	数字电视接收器(机顶盒)能效限定值及能效等级
12		GB 24849-2010	家用和类似用途微波炉能效限定值级能效等级
13		GB 24850-2010	平板电视能效限定值及能效等级
14	照明设备	GB 20053-2006	金属卤化物灯镇流器能效限定值及能效等级
15		GB 20054-2006	金属卤化物灯能效限定值及能效等级
16		GB 17896-1999	管形荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值
17		GB 19043-2003	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
18		GB 19044-2003	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
19		GB 19415-2003	单端荧光灯能效限定值及节能评价值

20		GB 19573-2004	高压钠灯能效限定值及能效等级
21		GB 19574-2004	高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值
22	商用设备	GB 19576-2004	单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级
23		GB 19577-2004	冷水机组能效限定值及能源效率等级
24		GB 21454-2008	多联式空调(热泵)机组能效限定值及能效等级
25	办公设备	GB 21520-2008	计算机显示器能效限定值及能效等级
26		GB 21521-2008	复印机能效限定值及能效等级
27		GB 25956-2010	打印机、传真机能效限定值及能效等级
28	交通工具	GB 19578-2004	乘用车燃料消耗量限值
29		GB 20997-2007	轻型商用车燃料消耗量限值
30		GB 21377-2008	三轮汽车燃料消耗量限值及测量方法
31		GB 21378-2008	低速货车燃料消耗量限值及测量方法
32		GB/T 19233-2008	轻型汽车燃料消耗量试验方法
33	工业设备	GB 19153-2009	容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
34		GB 19761-2009	通风机能效限定值及节能评价值(新发布)
35		GB 19762-2005	清水离心泵能效限定值及节能评价值
36		GB 20052-2006	三相配电变压器能效限定值及节能评价值
37		GB 20943-2007	单路输出式交流-直流和交流-交流外部电源能效限定值及节能评价值
38		GB 18613-2006	中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
39		GB 21518-2008	交流接触器能效限定值及能效等级
40		GB 21519-2008	储水式电热水器能效限定值及能效等级
41		GB 24500-2009	工业锅炉能效限定值及能效等级
42		GB 24790-2009	电力变压器能效限定值及能效等级
43		GB 25958-2010	小功率电动机能效限定值及能效等级

我国能效标识采用的是能效等级标识(图 2-1),属于比较标识。我国能效标识通过为消费者的购买决策提供必要的信息,解决了终端用能产品在能效领域的信息不对称现象,使消费者在做购买决定的过程中,将能源效率和运行费用这两个因素以及环境影响特性考虑进去,可以比较不同类型、不同品牌用能产品的能效和费用情况,促使他们购买高能效产品,使消费者减少成本,获得一定的经济利益。另外,消费者购买高效产品的热情创造了市场需求,刺激节能技术进步和推动高效用能产品市场的转换,使产品的能效水平得以持续提高。

因此,我国实施的能效标识制度是以市场为导向,以服务消费者

为宗旨，是市场经济条件下政府节能管理的重要方式，是我国在新形势下探索和实践适应市场经济条件的节能管理模式的一次创新，是政府转变节能管理的具体实践。



图 2-1 我国产品能效标识例

一、我国能效标识制度实施现状

为推动能效标识制度的实施，能效标识主管机构、各地节能管理部门和质监部门、能效标识备案机构相应开展了大量的宣传、教育和培训活动，各地节能管理部门和质检部门针对能效标识开展了相关监督检查，这些措施对培育市场能效意识，提高能效标识的认知度和严肃性，规范标识行为，有效杜绝虚假标注和宣传，充分发挥能效标识的作用具有重要意义。能效标识备案管理授权机构(中国标准化研究院)建设并开通了能效标识政府网站(www.energylabel.gov.cn)和服务性网站“我要省电网”(www.51sd.org.cn)，构建了产品能效数据库，并开展能效标识网上备案；组建了“能效标识专家委员会”和“能效标识诚信企业联盟”，为能效标识研究和实施提供了重要的技术支撑。

二、 制度实施模式

借鉴国际能效标识实施的成功经验 ,我国采取强制性能效标识制度。国家主管部门高度重视该制度实施的各个环节 ,包括前期的研究、中期的实施和推广以及后期的监督和评估 ,我国能效标识目录研究与发布、产品备案核验和公告、实验室备案、宣贯培训和监督检查的实施体系已初步建立。

为了降低实施的社会成本 ,减轻生产商的负担 ,提高实施效率 ,我国借鉴国际成功经验 ,采用“企业自我声明+能效信息备案+市场监督管理”的能效标识实施模式。

“企业自我声明”是能效标识制度的关键特点 ,主要表现在以下几个方面:企业自行安排产品能效检测 ,依据检测结果和相关标准自行确定标识信息 ,依据相关要求自行印制并自行粘贴标识。企业对标识信息的准确性负责 ,并接受监督检查。

“能效信息备案”是能效标识制度的主要管理手段。备案工作包括能效标识的核验与公告。其中核验工作包括产品能效信息与实验室检测能力 2 个部分 ;公告工作包括在“中国能效标识网”及其他相关媒体上及时提供信息公告。

“市场监督管理”是能效标识制度有效实施的保障。目前市场上监督检查主要包括以下四个方面 :国家质检总局组织开展产品年度抽查 ,重点检查产品能效指标 ;地方执法部门监督检查企业对能效标识制度的执行情况 ;国家发展改革委等主管部门组织开展能效标识市场专项检查 ,综合检查能效标识制度实施情况 ;以公众和行业机构为主

体开展社会监督。

三、 制度组织管理体系

与其他节能管理措施相比 ,我国能效标识制度的管理体系较为庞大。新《节能法》对能效标识的管理作了如下规定 :一是能效标识制度的主管部门为国家发展改革委和国家质检总局 ,但目录的发布和实验室的管理还涉及到国家认监委 ,三部门以跨部门协调会议的方式开展协商工作。二是国家质检总局和国家发展改革委共同授权的机构承担能效标识的备案管理等工作。中国标准化研究院能效标识管理中心 ,全面承担能效标识相关的研究、备案核验、宣传、培训、市场检查、协调等工作。三是地方质检部门负责标识的监督管理。

能效标识制度的有效实施涉及 9 个重要环节 :制度与机制研究、能效标准研究、能效标识实施规则研究、目录发布、能效信息备案核验和公告、实验室备案管理、宣传贯彻与培训、监督检查和制度评估。

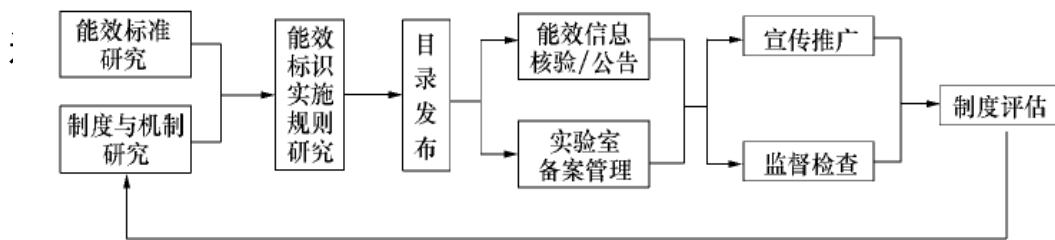


图 1-2 能效标识制度运行结构图

四、 我国能效标识制度取得的成效

在各方的积极努力和配合下 ,我国的能效标识工作进展顺利 ,成效显著 ,主要体现在以下几个方面 :

(一) 节约能源成效显著

制度实施 3 年多以来，在节约能源、鼓励节能技术创新、培养节能消费习惯等方面取得了良好的经济效益和社会效益。据统计，能效标识实施 3 年半已累计节电 204 亿千瓦时，折合标准煤 734.4 万吨，到 2010 年共节能约 3000 万吨标煤，可节约一次能源采购投入 80~90 亿元，累积减排约 250 万吨碳、38 万吨氮氧化合物、55 万吨二氧化硫、230 万吨可吸入颗粒物，对“十一五”单位 GDP 节能降耗目标将有显著贡献。

(二) 产品能效有效提升

能效标识制度为国家节约能源的同时也极大促进了我国用能产品市场向高效市场的转换。据统计，与 2005 年实施能效标识制度之前相比，房间空气调节器平均能效水平提高了 6.4%，节能空调的市场份额由不足 1% 提高到 5%。家用电冰箱平均能效水平提高了 4.98%，目前的节能冰箱市场份额高达 80% 以上。

(三) 法律基础得以确立

在我国新修订的《节约能源法》和《循环经济促进法》中均增加了有关能效标识的条款，明确规定了能效标识制度的管理体制、主要内容和处罚要求，确立了能效标识制度作为国家重要节能管理措施的法律基础。

(四) 公众认知广泛提高

制度实施以来，在主管部门的领导下，中国标准化研究院在全国 20 多个城市，以新闻发布会、卖场活动、社区宣传等方式开展了 20 多

次标识宣传推广活动，并先后在北京、上海、深圳等近 30 个城市对 1 000 多名企业代表、2 000 多名销售人员和 200 多名执法人员开展能效标识相关知识培训。对消费者的调查表明，目前有 68 %的被调查者表示关注中国能效标识，有 34 %的消费者表示通过查看能效标识来辨别产品是否节能，公众的节能意识和对能效标识的认知度得到广泛提高。

第三章 美国工业“能效领袖”行动

一、 行动概述

“能效领袖”(Save Energy Now LEADER) 活动是“工业能效技术行动计划”(Industrial Technologies Program , ITP) 的一个组成部分。ITP 是美国能源部实施的一项工业能效提升计划。该计划与 2007 年启动 , 由能源部能效和可再生能源办公室(Office of Energy Efficiency and Renewable Energy) 负责实施 , 致力于通过公共-私营部门合作 (Public-private partnership , PPP) 模式 , 强化美国能源安全 , 提高环境质量 , 增强经济活力。美国工业能耗占其能源消耗总量的大约 1/3 , 美国工业企业也是传统上的最新节能技术的发明者和应用者 , 提高工业能效是强化国家能源安全的当然选择。

ITP 是引领美国工业降低能源消耗和碳排放的重大行动。ITP 计划在两个领域内开展活动 , 一是研究开发和技术援助。通过与合作各方的共同努力 , ITP 将为美国工业面临的最主要能源挑战开发出切实可行的能源解决方案。该计划与工业企业密切合作 , 识别并寻求能为整个制造业带来广泛益处的技术研发机会。二是帮助企业评估最新节能技术和能源管理实践 , 并与工业企业、各州政府、公用事业企业、金融机构以及其他利益相关者共同协作 , 提高整个供应链的能效。

ITP 目标是 , 通过与各方合作 , 帮助工业企业将能源强度¹在 10 年内降低 25%以上。合作各方主要有以下几类 : 立即节能-能效领袖

¹ 能源强度: 单位产出耗能量。根据《能源政策法案》的定义, 产出单位可以是单位数量、单位质量、单位体积、单位长度、单位功能或产品单位经济价值等。

(Save Energy Now LEADER)、立即节能-联盟组织(Save Energy Now ALLY)、各州政府 (State Partnership)、公用事业企业 (Utility Partnership)、金融机构等。

二、 行动目标

立即节能 (Save Energy Now) 是一项**自愿节能计划**。旨在 10 年内把工业能源强度降低 25% 的国家行动。通过立即节能行动，能源部能效和可再生能源办公室的 ITP 计划将提高能效作为有利可图商业模式予以强化，并扩展节能新技术的市场。

立即节能-能效领袖是指与 ITP 计划合作的工业企业，是积极致力于提高能效的领袖企业，也是实现 ITP 计划目标的关键环节。领袖企业需要承诺在 10 年内自愿将其能源强度降低 25% 或更多。此项自愿节能计划旨在鼓励美国工业企业中积极提高能效的领袖，并获得国家认可。

立即节能行动满足《能源政策法案 (2005) 》第 106 款之要求，即确保与企业签订自愿节能协议以在 2007 年到 2016 年期间每年降低 2.5% 的能源强度。成为立即节能-能效领袖的公司需要承诺在 10 年内自愿将其能源强度降低 25% 或更多；每年下降幅度可以有所不同。工业企业可以根据相关数据选择自愿节能承诺的起止年限，不一定在 2007-2016 之间。

三、 参与企业

无论目前规模大小和能源管理水平如何，任何美国工业企业、私营工厂或公司都可以申请成为立即节能-能效领袖。

- 刚开始开展节能和碳减排管理的企业，ITP 为其提供确立基础性的能源管理战略的操作指南。
- 已经在节能减排方面有投资或已经在经能源部能源评估后采纳相应节能建议的企业，可以获得专门的行业节能知识指导，以进一步提高成效。

能源部鼓励独立工厂或整个全球性企业积极参与，但是美国境内实现的能源强度下降必须与境外实现下降分别报告。

四、 节能承诺

自愿节能承诺集中在两个方面（1）降低加工制造和工业生产（例如终端技术和用能系统）能源强度，和（2）削减用能碳排放。需要注意以下几点：

- 自愿节能承诺的实体范围由每个公司自行划定。但必须包括加工制造或工业生产过程；也可包括建筑或非生产设施用能。
- 本计划致力于降低能源强度，而非能源消耗量。通过降低能源强度，可以削减碳排放；但削减碳排放未必能降低能源强度。本计划不关注削减非用能相关碳排放或其他温室气体排放。
- 能源部欢迎通过电网购买替代能源，但是立即节能-能效领袖行动关注的是厂内（on-site）能源强度降低。厂内可再生能源或者能量回收，例如热电联产（CHP），常常是降低能源强度的好办法。
- 立即节能行动应当激活工业节能技术和市场，但是并不重点关注生产高能效产品。

- 鼓励公司通过立即节能-能效领袖行动提升其整个供应链的能效。但是，其公司之外的能源强度不包括在承诺范围之内（以避免重复统计）。

五、 鼓励措施

作为领袖企业，可以得到的技术援助包括：

- 优先获得技术资源，例如由能源部节能专家和工业评估中心（Industrial Assessment Centers）进行的节能评估，以找到企业内高载能工艺系统的节能途径。
- 量身定制的帮助，即帮助确立能源强度基准线并建立能源管理规划，以达到对领袖企业的要求。

领袖企业还可以利用 ITP 经过验证的各项能源管理资源，例如：

- 用于评估和识别节能潜力的软件工具，包括蒸汽、热处理、发电机、压缩空气、泵和风扇等工业系统、数据中心和工业建筑内其他耗能区域的节能潜力。
- 技术资料，包括技术要点手册、说明书、原始资料、案例研究和前沿信息
- 培训和网络广播，包括软件评估工具使用、节能技术、合作机会、节能评估和其他能够节能增效的资源。

参与并实现能效目标的领袖企业还可以获得各种形式的国家认可：

- 通过国家级、州级和地方级活动、业界出版物、能源部颁奖典礼、能源部网站和出版物等多种形式，能源部将对每个参与行动的企业及其后续成果予以公开认可和赞赏。能源部还鼓励相

关协会、地方政府、公共机构及其他利益相关方对这些企业的
成绩予以认可。

除此之外，还包括

- 与其他领袖企业建立的合作网络，可以共同设计最佳实践，探讨节能新技术并获取提高能效的技术资源。
- 立即节能标志的推广和使用。
- 内在收益：企业可以获得降低运营成本、提高竞争力和管理能源成本变动风险的能力。此外，这些努力能够减少相关温室气体排放，提高可持续发展能力，解决消费者和投资者关注的问题。

六、参与企业的义务

一旦企业承诺在随后 10 年内把能源强度降低 25%或更多并签署保证文件 (Pledge form)，能源部要求：

- 12 个月内：
 - ◇ 建立能耗和能源强度的基准
 - ◇ 制定能源管理规划
 - ◇ 任命能源管理负责人
- 采取措施降低能源强度，由此降低相关的碳排放
- 每年向能源部上报能源强度、能耗数据和节能成果。

七、研发活动的资金支持

目前还没有支持领袖企业进行提高能效相关研发活动的专项资金。领袖企业可以申请 ITP 项下针对整个工业界的研发支持资金。领

袖企业申请时，其对实现 ITP 计划目标的贡献将会予以考虑。

第四章 对实施工业能效领跑制度的启示

第一节 国内外能效标识制度比较

我国能效标识制度、日本“领跑者计划”、美国“能源之星”计划和其他能效标识实践，都是基于一定能效标准体系，通过为用能产品提供权威能效水平信息，促进高效用能产品的推广应用而研究制定的节能管理措施。这些措施在节约能源、减少能源支出、减少碳排放等方面具有重要作用，取得了显著成效。同时，在制度设计、组织管理、运行模式、技术方案等方面也各具特色。通过比较分析这些特征及适用条件，有利于为工业能效“领跑者”制度设计提供参照。

1、能效标识制度的性质

美国“能源之星”是自愿性标识制度，我国能效标识制度及日本“领跑者计划”则是强制性制度。

但必须指明两点：一是美国规定所有联邦机构的政府采购必须是通过能源之星认证的产品，加上美国消费者对能源之星的市场认可，使能源之星从名义上的自愿性标准向事实上的强制性标准靠拢；二是美国也有强制性的能效法规——美国能源节约计划²，其能效要求略低于“能源之星”的相关要求。其次，三者均通过推广能效标识来有效影响消费者的购买决定，规范市场行为，但是，“能源之星”采用保证标识，而我国根据具体国情，按批次分步骤对用能产品实行能效标识制度。

此外，三者在具体产品的能效水平上是否实行等级制度存在差

² 详细的条款要求在《联邦法规汇编》第10卷第430章《消费品节能计划》之中。

异，我国和欧盟均实施等级制度，“能源之星”则不存在等级的做法。就三项制度的严格程度而言，需要就具体产品的能效要求做详细分析，因为由于地理、历史、市场和技术等方面的原因，三项制度的标准对产品的适用范围、产品划分方法、测试方法等方面存在一些差异。以照明电器产品为例，当前美国“能源之星”的能效要求总体较中国和欧盟的更严，规定的技术条款也更多。相比之下，我国能效标准水平较低，存在提升空间。

2、能效标准的选择

能效标准是能效标识制度的基础。从标准类型来看，日本领跑者标准属于平均能效值超前标准类型，而我国现行的能效标准主要为能效分级的最小限定值现状标准。即规定一定时期内的最低能效值，和产品的能源效率分等分级指标，包括能效限定值、目标值或节能评价价值。一般从颁布到实施只有半年或最多一年时间，标准中规定的能效限定值一般低于近期市场上产品的平均能效水平。只有部分标准属于能效分级超前标准类型，比如电机。

3、实施模式

从实施模式看，我国能效标准采用强制执行与自愿认证相结合的实施模式。针对强制的能效/能耗限定值及超前能效指标，建立市场准入制度或高耗能产品强制淘汰制度；针对节能评价价值，实施企业自愿的节能产品认证制度；针对能源效率等级指标，推行强制的能效标识制度。日本领跑者标准也为强制性实施模式，要求在目标年限内必须达到目标限定值。

4、保障措施

围绕领跑者计划制定了一系列配套政策措施,如为鼓励产品销售商销售能效先进的产品,日本节能中心开展节能产品销售商评选计划,评选出“节能产品促销优秀店”。对于表现特别突出的销售商,还能获得日本经济产业省奖和日本环境省奖等奖项。能效标准、标识和相关政策措施形成合力,实施效果尤为显著。此外,政府还制定了曝光和点名批评的惩罚措施。

第二节 对实施能效领跑者制度的启示

工业领域能效“领跑者”试点,是指选取重点耗能行业中的部分企业,确定各企业的能效标杆(“领跑者”标准),通过管理和技术措施,以及政府的一系列激励措施和制度保障,促进企业达到标杆,成为行业领先水平的实践活动。我国拟开展的工业领域能效“领跑者”行动则是一项制度创新,与能效标识制度在适用范围、运行模式等方面有所不同,也面临很多类似的挑战,如能效标准制定、产品能效评价、保障措施等。国内外的用能产品能效标识制度经过不断的发展,日趋完善,影响力不断增强,并取得了可观的节能减排成效。借鉴产品能效标识制度的成熟经验,对于工业能效“领跑者”制度的建立和完善十分必要。基于对这些产品能效标识制度的分析,本节着重总结了在设计思路、组织管理和运行机制、保障措施等主要方面的启示。

一、制度设计

政府引导,多方共同参与。日美以及我国产品能效标识制度的经

验表明，涉及政策、技术和市场等不同层面问题以及政府、咨询机构、企业等多个主体的制度框架，其有效推行，应坚持以政府的政策导向作用，并以平衡的组织机构设置促进各利益相关方的参与，使得整个实践活动得以沿着正确方向推进。日本“领跑者”计划中，负责标准审定的自然资源及能源委员会是经济产业省下设机构，体现了日本政府在计划实施过程中对政策方向的把握；负责标准审议的能量标准委员会成员包括行业专家和相关公司代表；负责准备标准草案的标准评估委员会，则吸纳的相关设备厂商、消费者代表、专家及研究人员。日本“领跑者”计划在制度设计上既充分体现了政府推进节能的政策目标，也兼顾各方具体利益诉求，为政府、企业、科研机构、消费者等参与各方提供了有效的沟通平台。美国“能源之星”计划也是由能源部和环保署主导，并由专业检测实验室和第三方认证、评审机构，构建起较为完善的运行机构，确保了产品能效标识的专业性、权威性和有效性。我国工业能效“领跑者”制度设计，也应坚持提高工业能效的根本目标，并兼顾行业协会、参与企业、咨询机构等各方诉求，以平衡的机构设置和有效的信息沟通确保制度顺利实施。

二、制度实施

从制度实施过程看，应循序渐进，有序开展。“能源之星”计划是一项由浅入深、逐步拓展的行动。从能效相对容易测定的监视器和计算机产品开始，逐步扩展到更多的办公设备和家用电器，以及对评估认证技术要求更高的供暖/制冷系统等，再到综合性的建筑节能改造和工业能效对标活动，经过了十多年时间。循序渐进，使得计划的实

施和组织工作更加周密细致，在产品范围、服务内容、第三方认证规则等方面根据新出现的情况及时调整。避免了仓促上马、虎头蛇尾的情况，真正取得了节能降本实效。设计我国工业能效“领跑者”制度时，应充分考虑计划的长期性，着眼节能实效，本着循序渐进的原则，首先做好计划的组织框架和运行机制建设，再逐步扩大范围。因此，开展工业能效“领跑者”试点活动时，涉及产品或行业范围不宜过大，应侧重制度基础的探索和创建。

三、参与企业和产品的选择

结合行动特点，突出重点产品，扩大企业参与。产品能效标识行动的主要特征之一就是节能成效最终要通过提高高效节能产品市场占有率来实现的，因此日美及我国能效标识制度重点选择销量大、有能效提升空间的用能产品。例如，日本“领跑者”计划不选择用于特定用途的设备、市场上使用率很低的设备以及尚未建立技术测定和评估方法从而很难设定目标标准的设备。同时，国内外能效标识制度都通过逐步扩大活动范围，日益增强活动影响力，吸引更多厂商参与，从而提高了高效节能产品的市场份额。

我国工业能效“领跑者”计划的基本目的，是提高高耗能产品生产过程的整体能效水平。因此，应重点关注能耗占比高、节能潜力大的主要高耗能产品品种。同时，其制度设计应鼓励更多生产企业参与其中，包括一些大中型生产规模、中上能效水平的企业，形成整个工业部门全面、均衡推动节能的良好局面，从而不仅提高最高能效水平，更提高平均能效水平。

四、能效领跑标准

从能效领跑标准的选择看，应选择行业先进水平作为能效领跑标准。日本“领跑者计划”原则上是将目前市场上的最高能效水平设定为产品的能效目标值，但也会考虑技术创新和扩散的前景，设定高于目前最高能效水平的目标标准值。将业内最高能效水平设定为能效目标值的做法值得肯定。但是，设定高于目前最高能效水平的目标标准值，主要适用于日本产业集中度高、技术更新快速的家用电器、办公设备领域，并不适合我国高载能行业发展和节能技术进步的趋势，甚至有可能挫伤企业进行节能改造的意愿，阻碍更多企业参与。

从能效领跑标准的确定方法看，让企业参与标准确定过程是一项重要经验。制造商参与标准制定的过程，从而保证了目标标准值不会过高，具有很高的可行性；制造商配合政府管理工作，愿意提交产品能耗和销量的数据，能接受严格的能耗标准；给予企业制定生产战略的灵活性，有效推动企业研发超高效节能产品，确保能效水平持续提高。

四、咨询机构

专业咨询机构对于制度的建立和推行必不可少。首先，咨询评估机构是产品能效标识制度和工业能效“领跑者”制度的技术方案基础。这两类制度都是建立在能效标准体系和能效水平评估之上的。解决此类专业性强、技术要求高的问题，有赖于专业咨询机构。例如，美国“能源之星”计划中，环保署和能源部为产品认证建立了严格的第三方

认证体系，其厂商申请、产品测试、性能评估和认证审查等活动都委托专业机构进行，确保了“能源之星”标识的可靠性和权威性。我国拟推行的工业能效“领跑者”制度中，通过主要高耗能产品能耗水平的评估与确认，制定出真正的领跑者基准值，以及合理可行、具有挑战性的标杆值，也是制度的核心，是评估“领跑者”计划节能成效的关键。

其次，可以通过咨询机构为参与企业提供有效技术支持，从而实现承诺的能效提升目标。例如，帮助企业识别与其能源管理水平相适应的最佳节能措施的评估工具、培训活动以及其他资源；创建最佳节能实践案例、数据库等。此外，与拥有雄厚资金、技术和管理实力的大型企业和重点用能单位不同，很多规模较小工业企业，既无力自行进行节能改造又缺乏获得相关专业知识和技能的渠道，成为工业部门提高能效的短板。通过咨询机构，有更多不同水平的企业可以获得国家级的能效专家咨询服务和可靠的节能技术信息，有助于全面提高工业行业能效水平。

报告二



中国能效对标活动综述及 对能效领跑的启示

企业对标管理又称标杆管理，是一种相对较新的企业绩效管理方法，是指企业持续不断地将自己的产品、服务及管理实践活动与最强的竞争对手或那些被公认为是行业龙头企业的产品、服务及管理实践活动进行对比分析的绩效管理活动。对标管理的基本内涵是以领先企业作为标杆和标准，通过资料收集、分析比较、跟踪学习等一系列规范化的程序，改进绩效，赶上并超过竞争对手，成为强中之强，因此实施对标管理对实现企业竞争战略具有重要意义。

企业能效对标管理是一种科学、系统、规范的企业能源管理方法，是企业对标管理的一个重要方面，指企业为提高能效水平，与国际国内同行业先进企业能效指标进行对比分析，确定能效标杆指标，通过节能管理和技术措施，达到能效标杆指标或更高能效指标水平的能源管理活动。

企业能效对标管理是对产生最佳节能效果的行业最优能源管理实践的一种探索，要求企业在能源管理时间方面“优中选优”，达到最优能源管理模式和最有标准，也就是盯住最佳能效水平，把企业节能的压力和动力传递到企业中各层次的员工和管理人员身上，从而提高企业节能工作的合力。

开展重点耗能企业能效对标活动，是引导重点耗能企业节能、促进企业在节能降耗中上水平、上台阶的重大举措，对提高企业能源利用效率、经济效益和竞争力，缓解经济社会发展面临的能源约束和环境约束，具有十分重要的意义。国家发改委2007年制定《重点耗能企业能效水平对标活动实施方案》（发改环资[2007]2429号），启动

重点耗能企业与国际国内同行业能效先进水平对标活动。此次活动涉及的重点耗能企业主要是指钢铁、有色、石油石化、化工、建材等高耗能行业中年耗能1万吨标准煤及以上的能源消耗大户。工业和信息化部2010年印发了《关于开展重点用能行业能效水平对标达标活动的通知》，先期选择钢铁、有色、化工、建材等四个重点用能行业中粗钢(含焦化、烧结、球团、炼铁、转炉炼钢、电炉炼钢)、电解铝、合成氨、烧碱、电石、水泥、平板玻璃等13种产品(工序)，以国内同类企业能效先进水平作为参照值，开展能效水平对标达标活动。

第一章 行业能效对标实施情况

一、有色

中国有色金属工业协会成立了铜、铝、铅锌三个对标工作专家组，组织对标工作专家组制定了铜、铝、铅锌金属冶炼品种的对标指标体系，为对标工作打下了基础，编写了《有色金属工业重点用能企业能效对标活动指南》。

2008年9月，组织召开了有色金属工业能效对标启动大会。“对标专栏”同时开通运行。“对标专栏”由对标公共信息服务平台和对标工作平台（对标系统）组成。“对标专栏”为有色金属工业重点用能企业能效对标活动提供公共信息服务，建立起能效对标指标数据库和最佳节能实践库。

而后有色金属工业协会又与山西省经委协作，成立了镁冶炼能效对标工作专家组，确定了镁冶炼(皮江法)对标指标体系。

二、水泥

中国水泥协会对行业能源消耗现状进行调研，编写调研报告，制定企业综合性能耗指标对标基线；对国内外典型生产工序能耗分布进行调查，确定工序能耗对标基线；制定水泥能效对标活动试点企业选择原则，确定能效对标试点企业，协助指导其指定能效对标工作计划并开展能效对标工作；制定水泥企业能效对标指南编制大纲，在此基础上完成《水泥企业能效对标指南》的编制；协助完成“水泥能效对标分析工具”修改、使用和培训；制定能效对标试点企业对标案例编写提纲，指导试点企业完成“企业能效对标案例”的编写，案例作为附录纳入《水泥企业能效对标指南》；开展水泥能效对标试点企业考察评估工作，编写考察评估报告；编写了“水泥矿山对标管理探讨”供矿山工作人员参考；编写了《水泥行业开展能效水平对标活动实施意见》，为在全行业开展能效对标工作起到指导作用。

本着自愿的原则挑选了河南同力水泥股份有限公司、宁夏赛马实业股份有限公司、淮南舜岳水泥公司和鲁南中联水泥有限公司为能效对标活动试点企业，这些试点企业2008~2009上半年完成的节能量见下表。

表2-1 试点企业2008-2009上半年完成的节能量

试点企业	节能量(tce)	减排量(tCO ₂)	改造资金(万元)
河南同力	106991	311344	4850
淮南舜岳	36403	105933	3500
鲁南中联	40621	117160	5443
宁夏赛马	97713	284345	7100

合计	281368	818781	20893
----	--------	--------	-------

注：余热发电节煤量按360g/kWh折算；水泥行业燃煤碳排放因子取2.91。

三、化工

国内烧碱企业单位产品能耗较高，该行业的“赶超国际先进水平”的任务尤重。中国化工节能技术协会把能效对标作为节能减排工作的重要抓手，开展了大量的工作。组织对标工作专家组制定了烧碱的对标指标体系，编写了《氯碱行业重点用能企业能效对标活动指南》。并选择了昊华宇航化工有限责任公司、山东恒通化工股份有限公司、河北盛华化工有限公司3家烧碱企业作为试点单位。

2008年9月2日,河北盛华化工有限公司召开了烧碱能效水平对标启动大会，标志着在化工行业中能效对标活动的正式开始。接着，河南宇航化工有限公司、山东恒通化工股份有限公司也相继分步骤开展试点工作。

按照国家发改委的相关要求，试点企业通过现状分析、与先进企业交流学习，并对照自己历史最好水平，提出盐水精制、改性隔膜、氯气液化装置进行节能改造搬迁、氯氢干燥系统工况优化、淡碱蒸发节能改造等系统能量优化方案。

河北盛华化工有限公司对蒸发工序进行了整体改造，又对电机进行变频调速改造，同时还增加了监控设施，生产数据实现了自动化控制，目前该工艺已达到了国内先进水平，正在与更先进的国际水平对标。

河南昊华宇航化工有限公司，在烧碱能效对标活动中，进行余热

利用改造，每年节约蒸汽约88000吨，经济效益达1100万元。

四、 钢铁

钢铁行业把企业能效对标作为节能减排工作的重要抓手，开展了大量的工作。钢铁研究总院和中国钢铁工业协会对行业能源消耗现状进行调研，制定企业综合性能耗指标对标基线；对国内外典型生产工序能耗分布进行调查，确定工序能耗对标基线；制定《水泥企业能效对标指南》；确定能效对标试点企业，协助指导其指定能效对标工作计划并开展能效对标工作；开展能效对标试点企业考察评估工作，分析方案及措施的科学性和先进性，编写评估报告，对能效对标活动进行总结，为在全行业开展能效对标工作起到指导作用。

钢铁行业企业能效对标活动2007年启动，选取了鞍山钢铁公司、太原钢铁公司和唐山钢铁公司三家试点企业。三家企业开展淘汰落后产能行动，淘汰炼焦、烧结、炼铁、炼钢等工序落后设备，并积极推广干熄焦、CCPP、蓄热式燃烧技术等先进节能技术，取得了显著的节能效果。

表2-2 三家试点企业的节能量(万tce)

	唐钢	太钢	鞍钢
2007	25.4	79.2	21.0
2008	2.8	6.3	32.0

五、 火电

电力行业结合国家重点部署和电力发展需要，在行业内深入开展火电企业能效水平对标活动。火电行业能效对标工作在全国200MW、300MW、600MW及1000MW等级的发电供热机组范围开展。

中国电力企业联合会负责组建能效水平对标工作指导体系，在全国火电机组技术协作网的基础上，规范对标指标体系，健全对标数据库，确定在各类技术边界条件下的能效标杆值和标杆机组(电厂)，指导火电企业能效水平对标活动有效展开。中电联根据电力行业开展能效水平对标活动的实际情况，研究分析标杆企业的先进管理办法、措施手段及最佳实践方法，总结行业、企业能效对标先进经验和实践结果，并定期汇总节能情况，形成成果报告，指导企业节能工作的开展。结合企业工作需要，组织专家对标杆机组(电厂)和重点企业进行技术评估和服务。

能效水平对标活动突出重点，分步推进。2008年结合全国600MW等级火电大机组竞赛，发布该等级机组的主要能效指标标杆和标杆机组(电厂)，2009年起，逐步发布其他等级机组的主要能效指标标杆和标杆机组(电厂)。2009年全国燃煤电站供电煤耗完成342gce/kWh，同比下降3gce/kWh。

中电联每年发布一次火电企业能效对标指标评比工作成果，评选电力行业火电企业能效水平标杆机组(电厂)；对候选标杆机组(电厂)由专家组进行评审；报国家发改委对标杆先进企业和个人给予表彰和奖励。对能效水平对标先进个人给予表彰和鼓励。

第二章 地方能效对标实施情况

一、 云南省

为贯彻《国家发展改革委关于印发重点耗能企业能效水平对标活

动实施方案的通知》（发改环资〔2007〕2429号）精神，按照《云南省重点用能企业节能对标管理实施意见》（云政办发〔2007〕145号）的要求，为建立云南省重点耗能行业的主要工业产品单位能耗指标体系，指导企业开展能效对标管理活动，云南省能效对标工作主要开展了以下工作：

一、编制并印发云南省主要工业产品能效对标指南。

云南工信委组织省内各行业协会、企业专家制定并公布了《云南省主要工业产品能耗限额（2008年）》，编写了云南省“十一五”节能培训教材《节能对标管理》、《云南省重点用能企业节能对标管理有关标准汇编》、《企业对标管理交流材料汇编》等参考资料。并委托云南省化工行业协会、云南省建材工业行业协会、云南省电力行业协会、昆明钢铁股份公司、云南冶金集团总公司、云南铜业集团、云南锡业集团（控股）有限责任公司等单位编制化工、建材、钢铁、有色行业能效对标指南。

二、开展了企业能源管理负责人能效对标培训工作。

培训包括重点行业能效对标指南、能源管理相关法律法规、基本概念、相关标准和节能方法及措施，节能项目技术经济评价等内容。通过培训，提高了企业能源管理专兼职管理人员对能源管理的学习认知能力，掌握标准的实施能力，从而加强和提高各部门、各企业对国家能源管理的执行能力。

能效对标工作开展以来，各行业企业按照工作要求，比较自身能效指标和标杆指标的差距，进行了一系列技术改造，取得了较为明显

的成绩。

钢铁行业：主要钢铁企业积极采用节能技术，单位产品能耗大幅下降，昆明钢铁控股有限公司吨钢综合能耗由2006年739千克标准煤下降为目前的606千克标准煤/吨。

水泥行业：通过淘汰立窑，提高行业的产业集中度，提高企业的生产规模，采用大型新型干法水泥窑纯低温余热发电技术，吨水泥熟料综合能耗从2008年的149.39千克标准煤下降到2009年的139.87千克标准煤。

化工行业：云南省化学工业主要耗能产品为合成氨、磷肥、黄磷、电石和烧碱等，推广的重点技术是节能型烧碱生产技术、密闭式电石炉、黄磷尾气回收利用技术、三废回收利用技术、余热余压利用等技术。

有色行业：云铝股份公司重点开展曲面阴极铝电解槽节能技改、铝电解槽环流焙烧技术、铝电解综合节能改造。目前电解铝综合吨铝电耗大幅下降600-800kWh,电流效率达到96%，电解槽集气效率达到98%，除尘效率达到99%，氟化物净化效率达到98.5%，实现废水零排放，单位铝锭综合交流电耗保持在13730.5KWh/t.AI以下，比国内同行业平均水平低1000KWh/t以上。

火电行业：全省统调电网供电煤耗由2005年的372克标准煤/千瓦时而下降为目前的339.6克标准煤/千瓦时，每千瓦时下降了32.4克标准煤。

二、 苏州市

2007年，苏州市在能源审计的基础上，借鉴国际上自愿协议的成功经验，开展了争创“能效之星”活动，鼓励企业自愿参与节能，将节能视为履行社会责任、提高自身形象和竞争力的重要途径。2009年9月10日，“能效之星”活动正式启动，该活动针对苏州市符合国家产业政策、年耗标煤5000吨以上、在同行业中能效处于较先进水平、通过能源审计发现存在节能潜力的重点用能单位。

“能效之星”活动主要分三个阶段：

第一阶段是申报与签约：重点用能单位在当地节能主管部门的指导下按自愿原则填写争创“能效之星”企业实施单位推荐表，承办单位进行现场核实，并组织专家对申报单位进行筛选，选出“能效之星”企业实施单位；组织召开启动会，签署争创“能效之星”企业自愿合作协议书；

第二阶段是实施与服务：实施单位采取必要的措施，建立健全能源管理体系、落实节能技术改造项目；承办单位与实施单位建立互动机制，及时掌握项目进展及存在问题，并免费协助实施单位解决，同时为节能主管部门及时掌握节能动态信息，特别是节能技改项目的进展情况；

第三阶段是评价与推广：实施单位对“能效之星”活动建设情况进行书面总结，提出评选“能效之星”企业申请；按“能效之星”评价体系要求，承办单位组织专家对“能效之星”实施单位建设情况进行考察、评价，评出等级。“能效之星”企业设五个等级，分别为1~5星，5星为最高水平，3星以上由政府授牌予以表彰。在首期试点的基础上逐

步在苏州市重点用能单位全面推广，并总结经验上报省和国家，为节能降耗工作提供新途径、新思路，同时争取政策扶持。

为鼓励企业参与“能效之星”活动，苏州各市、区经贸部门对争创成功的“能效之星”企业实施项目予以优惠政策支持。同时，苏州市节能技术服务中心也组织专家团队为“能效之星”争创企业提供一系列免费服务，包括节能培训与宣传、能源管理体系建设及考评指导、清洁生产审核咨询、节约量认定咨询、项目专项能源审计、项目节约量的计算、节能产品推介、合同能源管理推介、实施节能技改项目技术支持、节能项目申报指导等。

苏州市节能中心编制了《“能效之星”评价规范》，规范从加强能源管理、落实节能技术改造项目两个方面着手，根据重点用能单位利用现状，提出政策法律、能源管理制度、技术进步、能源绩效四个要求76个要素，对工业企业整体能效进行评价。按企业得分参照星级审定依据给予五星至一星（五星分值最高）。“能效之星”评审完毕由政府发文确认并对三星及以上“能效之星”企业颁发奖牌。

2010年12月通过对首期“能效之星”活动试点单位评审，评选出江苏沙钢集团有限公司等5家4星企业，常熟三爱富中昊化工新材料有限公司等14家3星企业。活动产生节能量70.2万吨标准煤，减少CO₂排放175.5万吨，产生经济效益7.0亿元。

第三章 存在的问题

重点耗能企业能效水平对标活动在各级部门的重视和领导下，各

行业企业积极参与，取得了显著成效，对工业行业节能减排工作起到重要的推动作用。但是目前能效水平对标活动仍然存在一些问题：

一、能效对标的机制不健全

各地和各行业企业能效水平对标活动开展的水平参差不齐，有的企业和政府主管部门积极性不高，仅有个别地区有所突破。钢铁、有色、化工、建材等重点用能行业能效水平对标活动已全面启动，但大多仍处于试点阶段，能效水平对标活动各项制度仍未完全建立，仍需进一步建设和完善。能效水平对标活动缺乏切实有效的激励措施。

二、基础性工作仍显薄弱

很多企业系统计量设备可靠性、耐久性差，因而影响能耗分析，还需进一步完善；大部分企业工序能耗没有做到准确分步计量。能效水平对标活动的考核和评估有待进一步改进完善和加强。一些行业产品品种多、工艺复杂，全面开展能效对标工作难度较大；矿山、加工产业，受地质资源赋存条件、产品品种的制约，能效指标可比性较差。

三、缺乏支持性工具

目前，尚未建立能效水平对标活动统一的信息平台为行业企业提供有关对标方案，各产品最新节能、对标工作情况，以及相关最佳节能实践和对标工作相关分析报告等。在对标工具方面，目前只有水泥行业开发了水泥对标工具（BEST）用于支持水泥企业能效水平对标活动的具体实施。

第四章 对能效领跑的启示

一、 加强组织领导，明确责任主体

地方行业主管部门、节能主管部门要从思想上高度重视，确保相关政策的落实到位，结合实际制定具体工作方案，通过完善各项管理制度，强化动态考核，狠抓各项具体细节。

企业领导要积极参与和支持，积极组织各项宣传活动和能效对标培训工作，促进职工参与能效对标工作的积极性和自觉性，强化节能意识，建立一整套对标的组织、运行、指标、考核、奖惩等管理机制，充分调动企业员工参与对标的积极性。

二、 健全各项制度

健全、完善各项制度，达到系列化、规范化、标准化，保障能效领跑活动高水平的开展，提高工作效率和质量。

三、 搭建信息平台，开发对标工具

建立统一信息平台，为重点用能企业能效领跑活动提供公共信息服务，建立起能效领跑指标数据库和最佳节能实践库。为企业提供相关能效对标指标的查询、比对和分析，使企业找出本企业与先进水平的差距、自身存在的主要问题，为企业提供潜在标杆企业和对标指标目标值；使地方节能主管部门、行业管理部门及时获取其所属地区企业能效领跑的指标数据和相关资料；使国家节能主管部门、相关协会及时掌握企业对标活动的相关情况。为企业提供相关最佳节能实践的检索，为企业制定节能方案、采取节能措施提供帮助、指导，为政府节能主管部门提供行业对标活动相关分析报告及资料。为企业提供能效领跑工作相关分析报告的检索，为政府宏观决策、企业能效领跑活

动提供信息支撑。

开发可用的对标工具，支持企业能效领跑活动的具体实施。

四、 建立切实有效的多元化激励措施。

除企业的奖励机制外，国家和地方节能主管部门可以采取资金支持、税收优惠、金融服务、价格机制等多方面的措施，积极支持对标企业进行节能技术改造和节能技术产品的示范、推广等。

报告三

中国工业领域能效“领跑者” 试点方案

第一章 建立工业领域能效领跑制度的意义

工业一直是中国最大耗能领域，2009 年我国能源消耗总量为 30.66 亿吨标准煤，其中工业能源消费量为 21.92 亿吨标准煤，占总量的 71.48%，也是工业节能管理的重点。“十一五”期间，工业节能成效显著。通过大力淘汰落后产能、推广先进生产工艺技术，结构不断优化升级，重点行业先进生产能力比重明显提高，大型、高效装备得到推广应用；重点行业主要产品单位能耗均有较大幅度下降，能效整体水平得到提高，宝钢、鞍钢等企业的粗钢能耗，海螺水泥的水泥综合能耗等同口径能耗指标已经达到国际先进水平。“十一五”期间单位工业增加值能耗累计下降 26% 左右，比同期全国单位 GDP 能耗下降高出约 7 个百分点，为确保完成“十一五”节能减排目标做出了突出贡献。

虽然“十一五”工业节能成效显著，但工业整体技术水平与发达国家相比仍有一定差距，工业节能深入开展还面临较大挑战：我国还处于工业化和城市化的加速发展阶段，工业重化工化的趋势短时间内难以扭转，工业能源消耗仍将持续快速增长；先进产能和落后产能并重的局面没有得到根本扭转，仍存在大量中下能效水平的产能，过多消耗了能源资源；工业节能服务体系不健全；一些能很快取得明显效果的节能措施在“十一五”已经实施，“十二五”期间，亟需在机制方面有所突破，充分发挥市场机制的作用，建立节能的长效机制，促进工业能效的持续提高，保障我国经济增长方式的转变。

日本的经验证明，“领跑者”制度有效促进用能产品的能源利用的效率的提高，是成功的制度创新。借鉴其成功经验，结合中国能效标准建设情况和节能管理基础工作，建立具有中国特点、覆盖载能产品的工业能效领跑制度，对促进当前中国工业节能具有重要的意义。

建立工业能效领跑制度，可完善中国现有的工业节能标准体系，通过制度创新建立促进工业能效持续提高的机制；可促进先进水平企业不断进行节能技术研发和创新，引领中国工业节能技术的进步；可形成以先进企业带动落后企业提高能效的局面，推动适用节能技术的推广应用，从根本上扭转部分高载能行业落后水平产能大量存在的局面。对“十二五”期间，乃至更长一段时间内，提高企业应对能源资源（能源）约束、增强企业竞争力、实现绿色发展具有十分重要的意义。

第二章 工业领域能效“领跑者”制度设计基础

第一节 工业能耗特点

一、 高载能产品能耗突出

我国的钢铁、水泥、氧化铝、电解铝、纯碱、烧碱、电石、电力、原煤等高载能产品的产量已多年稳居世界第一，其行业能耗也非常突出，石油和化工行业、钢铁行业、建材行业、电力行业、煤炭行业 6 大高载能行业的能耗占工业总能耗的 71.3%³，是典型的能耗大户，详见图 3-1。

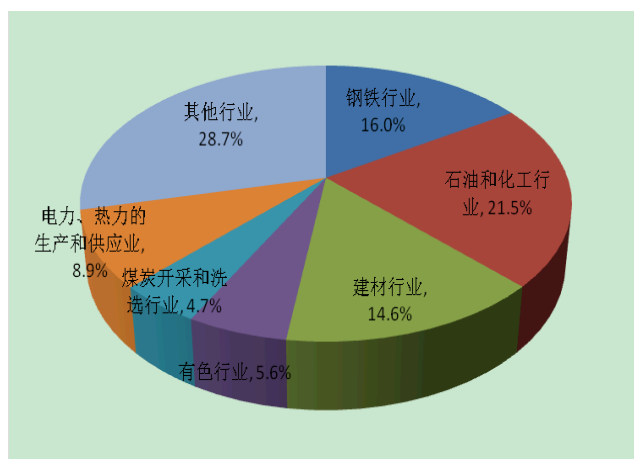


图 3-1 行业耗能比重

数据来源：中国能源统计年鉴 2010，中国钢铁工业协会、中国石油化工节能技术协会、中国建材工业联合会、中国有色金属工业协会。

二、 技术与装备水平逐步提高，高载能产品与国际先进水平的差距逐渐缩小

先进生产能力比重明显提高，大型、高效装备得到推广应用。2009 年与 2005 年相比，电力行业 300 兆瓦以上火电机组占火电装机容量

³ 电力折标系数按等价值计算。

比重由 47%上升到 69%，钢铁行业 1000 立方米以上大型高炉比重由 21%上升到 34%，电解铝行业大型预焙槽产量比重由 80%上升到 90%，建材行业新型干法水泥熟料产量比重由 56.4%上升到 72.2%。

2009 年与 2005 年相比，火电供电煤耗由 370 克/千瓦时降到 340 克/千瓦时，下降了 8.11%；吨钢综合能耗由 694 千克标准煤降到 615 千克标准煤，下降了 11.4%；水泥综合能耗下降了 16.77%；乙烯综合能耗下降了 9.04%；合成氨综合能耗下降了 7.96%；电解铝综合能耗下降了 10.06%，进一步减少了与国际先进水平的差距。

三、 先进产能与落后产能并存

我国部分高载能行业中，中小企业数量偏多，平均规模偏小，行业结构分散，决定了行业内技术装备水平差别较大。先进企业的指标已接近或达到世界先进水平，而中小企业的指标往往差距较大，由此导致行业总体能耗偏高。

钢铁行业。

目前中国有钢铁企业约 1200 家，其中大中型钢铁企业约 70 家。与国际同行相比，中国的钢铁企业数量过多，产业集中度过低，中国龙头钢铁企业在国内的影响力亟待提高。据统计，2007 年，韩国浦项制铁公司粗钢产量占到本国产量的 60.61%；德国的蒂森克虏伯、日本的新日铁和 JFE 公司、美国的美国钢铁公司(USS)、俄罗斯的谢维尔等钢铁企业，其粗钢产量占本国粗钢总产量的比例都超过了 20%。而 2009 年，全国粗钢产量 5.68 亿吨，全国钢铁工业企业 1.18 万家，其中重点大中型企业 82 家。年产钢 1000 万吨以上企业

11 家，其钢产量占全国的 45.26%；钢产量超过 500 万吨的企业达到 28 家，其钢产量占全国的 21.29%。

石油和化工行业。

我国化工一体化和区域资源优化配置程度低，集约化、规模化程度低。2008 年底，全国共有规模炼油厂 150 多家，其中超过 2000 万吨/年产能的仅 2 家，规模达到千万吨的企业有 11 家，其中中国石化与中国石油炼厂的平均规模现已分别增至 570 万吨/年和 524 万吨/年，达到国际平均水平，但炼油企业全行业平均规模还在 100 万吨左右，与国际水平仍有较大差距。乙烯平均规模为 48 万吨，相当于国际先进水平的 60%左右。

化工行业。

我国现有合成氨企业 522 家左右，其中尿素生产企业 240 个左右。2008 年合成氨产量超过 18 万吨的企业 80 家，其中年产合成氨 30 万吨以上的大型合成氨企业 40 家；年产合成氨 8 万~30 万吨的中型合成氨企业约 218 家。化肥装置平均规模不足 10 万吨（折纯），相当于国际平均水平的 40%左右。大型合成氨装置的平均吨氨综合能耗水平为 1490kgce/t，中型装置的平均水平为 1792kgce/t，小型装置的平均水平为 1811kgce/t。2008 年 77.2%的合成氨以煤为原料；20.1%以天然气为原料；2.1%以石油为原料，0.6%以焦炉气为原料。

我国现有烧碱企业约 220 多家，企业平均规模为 12.12 万吨。年产能超过 20 万吨的有 29 家，超过 40 万吨的有 9 家，最大的企业年产能达到 78 万吨。2008 年产能 2472 万吨，产量 1741 万吨。

截止 2008 年底，我国纯碱生产能力约为 2400 万吨/年左右，主要生产企业 46 家，其中 8 家企业生产能力超过 80 万吨，约占全国总能力的 50%左右，2008 年全年产量 1840.4 万吨，行业开工率约为 78%。2008 年，我国前八大制碱企业的总产量总计在 1050 万吨左右，占全国总产量的 55.9%。以生产能力氨碱 30 万吨和联碱 20 万吨为分界线，我国未达到此规模的纯碱企业有 20 家左右，占总生产能力的 30%。截止 2008 年底，氨碱法、联碱法及天然碱比例大致分别为 48%、39% 和 13%。

建材行业。

2009 年我国水泥总产量 16.48 亿吨，熟料总产量 10.79 亿吨，其中新型干法线熟料产量 7.79 亿吨。全国已投产新型干法生产线达 1017 条，比例已提高到 72.25%，其中日产 4000 吨/天规模以上的生产线 316 条，日产 2500~4000 吨/天规模的生产线 46 条，日产 2000(含)~2500 吨/天规模的生产线 371 条，日产 2000 吨/天规模以下的生产线 284 条。我国水泥行业同样存在企业集中度较低、结构分散的问题。2008 年，我国水泥行业的平均规模为 28 万吨，与发达国家平均规模 90 万吨相比，差距较大。

有色行业

我国氧化铝先进的单位产品综合能耗达到了 445kgce/t，比国外拜耳法平均能耗水平 405kgce/t 高出不到 10%，而落后的单位产品综合能耗仍有 1310kgce/t。

2008 年电解铝综合交流电耗下降到 14283 千瓦时/吨，国内先进

水平达到了 13500 千瓦时/吨铝，已处于世界先进水平，但是国内铝电解企业之间差距较大，最好的企业为 13000 千瓦时/吨铝左右，最差企业为 16054 千瓦时/吨铝，相差 3000 千瓦时/吨铝以上。

近年来，工业领域通过淘汰落后产能、推广先进节能技术等措施，提高能源的利用效率，取得了显著成果。一些企业的能效水平已接近或达到世界先进水平，但同一行业中不同生产企业之间能效水平差距较大，大量企业距离先进水平还有一定差距。通过前文中的分析可知，处于行业领先水平 and 落后水平之间的中间产能在行业总产能中占很大比例。因此，提升这部分中间产能的能效水平将有很大的节能潜力，具有重要意义。能效领跑计划将侧重于提升行业中间产能的能效水平，从而使行业的整体能效水平得到提升，提高工业领域能源的利用效率。

第二节 载能产品能效标准发展现状

《节约能源法》明确要求：“生产过程中耗能高的产品的生产单位，应当执行单位产品能耗限额标准”。目前，在工业载能产品领域，我国已出台了 27 种载能产品国家能耗限额标准，包括钢铁、化工、建材、电力、有色等高耗能行业，涉及粗钢、焦炭、烧碱、玻璃、水泥、烧碱、电石、铝、常规燃煤发电机组等高载能产品。能耗限额标准规定了三类能耗限额指标，包括现有企业单位产品能耗限额限定值，新建企业单位产品能耗限额准入值和企业单位产品能耗限额先进值。

- 限定值，主要是对现有企业产品的单位产量能耗规定限额。按规定，若不进行节能改造，或节能改造后仍达不到能耗限额的企业就将退出市场。
- 准入值，是从国家严格控制高耗能行业扩张的要求出发，对新建和扩建的项目制定更加严格的能耗指标。
- 先进值，是节能工作落后或一般企业努力的方向和目标。鼓励这些企业制定出节能规划，通过努力达到该指标。

其中，现有企业能耗限额限定值指标和新建企业能耗限额准入值指标是强制性指标，强制性节能标准是必须执行的最低标准。工信部于2010年下发《关于开展重点用能行业单位产品能耗限额标准执行情况监督检查的通知》(工信部节[2010]171号)，组织开展了能耗限额标准的执行情况。

表 3-1 国家能耗限额标准一览表

序号	标准名称	标准编号
1	粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额	GB 21256-2007
2	焦炭单位产品能源消耗限额	GB 21342-2008
3	铁合金单位产品能源消耗限额	GB 21341-2008
4	炭素单位产品能源消耗限额	GB 21370-2008
5	水泥单位产品能源消耗限额	GB 16780-2007
6	建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额	GB 21252-2007
7	平板玻璃单位产品能源消耗限额	GB 21340-2008
8	烧碱单位产品能源消耗限额	GB 21257-2007
9	电石单位产品能源消耗限额	GB 21343-2008
10	合成氨单位产品能源消耗限额	GB 21344-2008
11	黄磷单位产品能源消耗限额	GB 21345-2008
12	铜冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21248-2007
13	锌冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21249-2007
14	铅冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21250-2007
15	镍冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21251-2007
16	电解铝企业单位产品能源消耗限额	GB 21346-2008
17	镁冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21347-2008

18	锡冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21348-2008
19	铋冶炼企业单位产品能源消耗限额	GB 21349-2008
20	铜及铜合金管材单位产品能源消耗限额	GB 21350-2008
21	铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额	GB 21351-2008
22	常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额	GB 21258-2007
23	再生铅单位产品能源消耗限额	GB 25323-2010
24	铝电解用石墨质阴极炭块单位产品能源消耗限额	GB 25324-2010
25	铝电解用预焙阳极单位产品能源消耗限额	GB 25325-2010
26	铝及铝合金轧、拉制管、棒材单位产品能源消耗限额	GB 25326-2010
27	氧化铝企业单位产品能源消耗限额	GB 25327-2010

注 23-275 项标准的实施日期为 2012 年 3 月 1 日。

另外，山东、云南等省根据《节约能源法》的要求，根据本地区的行业特点，制定了地方能耗限额标准。其中，山东省于 2008 年出台了第一批 50 项工业能耗限额标准。

从标准类型来看，我国的能效限额标准是能效最低能源性能标准，都是规定了一定时期内，无论是现有还是新建企业生产载能产品的最低能效要求，值得注意的是 27 项国家标准属现状最低能源性能标准，一般从颁布到实施只有半年或最多一年时间（见表 3-2）；而有的地方出台的是超前最低能源性能标准，实施期限可达 4 年多，山东省出台的第一批限额标准，以两年为一个时间段，规定了从 2008 年到 2012 年五年内，生产企业在不同的时期内必须达到的能耗水平，如山东炼铁能耗限额标准规定吨铁能耗从 2008 年开始，每两年降低 5kgce/吨铁，到 2012 年达到 560kgce/吨铁，详见表 3-3。

表 3-2 水泥单位产品能耗消耗限额限定值（GB 16780—2007）

分类	可比熟料综合煤耗限额 限定值/ (kg/t)	可比熟料综合电耗 ^a 限额 限定值/ (kw·h/t)	可比水泥综合电耗 ^b 限额 限定值 /(kw·h/t)	可比熟料综合能耗限额 限定值/ (kg/t)	可比水泥综合能耗限额 限定值/ (kg/t)
4000t/d 以上 (含 4000t/d)	≤120	≤68	≤105	≤128	≤105

2000-4000t/d (含 2000t/d)	≤125	≤73	≤110	≤134	≤109
1000-2000t/d (含 1000t/d)	≤130	≤76	≤115	≤139	≤114
1000t/d 以下	≤135	≤78	≤120	≤145	≤118
水泥粉磨企业	—	—	≤45	—	—
a. 对只生产水泥熟料的水泥企业。 b. 对生产水泥的水泥企业 (包括水泥粉磨企业)。					

表 3-3 山东省吨铁能耗限额标准 (DB37/ 750 - 2007)

单位：kgce/吨铁

年度	2008 年	2010 年	2012 年
限额	570	565	560
电力折标系数按 0.1229kgce/kWh 计。			

从标准的内容来看，我国的能耗限额标准也大多按工艺路线、生产规模和原料，分类制定了标准值，水泥产品按生产企业类型和生产线规模设定了熟料和水泥的可比综合电耗和能耗标准值；合成氨按煤头、油头和气头不同的原料设定了单位产品综合能耗的标准值；冶金行业按按工艺或工序进行了分类；建筑陶瓷按产品的不同含水量进行了分类。

第三章 工业领域能效“领跑者”试点方案

第一节 指导思想和基本原则

（一）指导思想

全面贯彻落实科学发展观，以《节约能源法》为依据，以促进落后企业能效水平提升为主线，以持续提高载能产品能效为目标，以建立健全节能长效机制为核心，充分发挥行业协会等机构的作用，形成政府引导推动、中介机构参与、企业主体实施的工作格局，有序推进试点工作开展。

（二）总体思路

在目前我国已出台的能效限额国家标准的基础上，以同口径先进能效水平为基础，结合技术进步情况，设定超前目标值代替能效限额标准的先进值；以能源审计和能效对标等工作为工具，开展载能产品能效水平调查和达标评价；以创建能效“领跑者”企业为引导，以先进节能技术和最佳节能实践的推广为支撑，促进企业提升能效水平。

领跑标准是“领跑者”制度的核心。载能产品能效水平受生产工艺、原料种类、生产规模、气候条件等因素影响较大，领跑标准的设置根据影响因素，结合产品的特点进行分类设置。在试点阶段，载能产品的领跑标准可只设置全厂性平均指标，同类指标只设置为超前最低标准，即全厂该类能效指标必须低于设定的领跑标准。用能产品的领跑标准可分两级设置⁴，二级指标某型号产品能效指标，类型为超

⁴ 某类产品有不同型号

前最低标准，规定每个型号产品目标年度的最低能效指标；一级指标为该产品全厂加权平均能效指标，类型为超前平均能效标准，规定全厂该产品最低平均能效指标，一级指标设置可略微激进，以促进企业的技术水平的优化升级。

能效目标的目标年度应根据技术进步的基础、节能管理的要求相适应，一般为 3-5 年，低于日本领跑者制度的 4-8 年和美国能效领袖的 10 年。主要原因一是能效领跑者制度主要目的是提升中下水平企业的能效水平，在我国高载能行业已涌现接近或达到世界先进水平情况下，中下企业可以较快的速度提升其能效水平；二是我国经济和社会发展规划一般为 5 年，能源审计的间隔一般为 3 年，设置为 3-5 年，可适应我国的节能管理制度。

（三）基本原则

一是企业为试点主体，自愿参加。试点企业作为实施主体，自愿参加试点活动，在中介机构的支持下，积极开展能效提升活动。工信部负责能效领跑试点工作的组织、指导和监督。

二是统筹兼顾，立足当前与兼顾长远。试点工作突出重点行业，重点产品，选择节能潜力较大、节能基础工作扎实、能效对标实施较好的行业和企业，有计划、有步骤地扎实推进，确保试点的科学性、系统性。对特殊的产品、未制定能耗标准和能耗难以测算的产品暂不考虑。

三是加强中介机构协同支持。鼓励各类中介机构发挥能效数据库、先进适用节能技术和**最佳实践案例**等信息优势，对试点企业的达

标实践提供技术支持。

四是发挥试点效应。试点由企业自愿申报，鼓励、支持和指导行业先行先试，及时总结和推广成功经验，发挥试点的示范效应。

（四） 主要目标

工业领域能效“领跑者”试点工作的主要目的：一是探索建立适合我国国情的领跑者标准体系、工作模式、运行机制以及评估方法，为建立工业领域能效“领跑者”制度积累经验并提供实践依据。二是显著降低试点企业产品单位能耗指标，提升企业能效水平。

第二节 试点范围

（一） 钢铁行业

2009年，我国大中型钢铁企业粗钢综合能耗为619.4kgce/t，其中耗能最高的炼铁工序、其次是烧结工序和焦化工序，三者约占吨钢综合能耗的80%左右，是钢铁企业重要的耗能环节，主要的耗能设备是高炉、烧结机和焦炉。

2009年，重点钢铁企业共有561座高炉，其中300-999m³的高炉355座，产能占总产能的38.3%，位列第一；重点钢铁企业共有烧结机491台，其中130m²以上的有183台，产能占65%左右，位列第一，详见图3-2和图3-3。

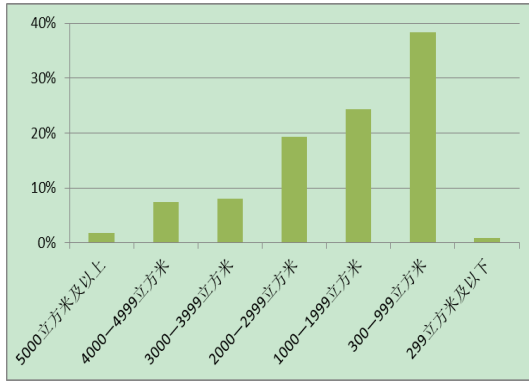


图 3-2 2009 年各型高炉装备产能比例

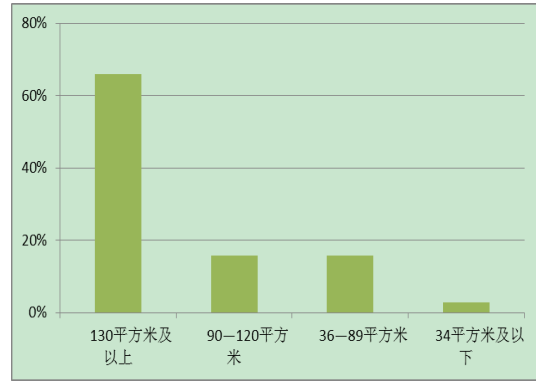


图 3-3 2009 年各型烧结机产能比例

钢铁研究总院和中国钢铁工业协会对行业能源消耗现状进行调查，制定企业综合性能耗指标对标基线；对国内外典型生产工序能耗分布进行调查，确定工序能耗对标基线；制定《钢铁企业能效对标指南》；确定能效对标试点企业，协助指导其指定能效对标工作计划并开展能效对标工作；开展能效对标试点企业考察评估工作，分析方案及措施的科学性和先进性，编写评估报告，对能效对标活动进行总结，为在全行业开展能效对标工作起到指导作用。

钢铁行业已连续开展 17 年指标排序，2011 年与能源消费有关的指标有吨钢可比能耗、转炉炼钢工序能耗、电炉炼钢工序能耗和炼铁工序能耗。

(二) 有色行业

有色金属工业能源消费主要集中在冶炼环节，约占产业能源消耗总量的 80%左右，加工占 11%，矿山占 5%；在冶炼环节中，铝冶炼占 61.8%，铅锌冶炼占 8.6%，镁冶炼占 6%，铜冶炼占 2%；铝行业占产业能源消耗总量的近 70%。

中国有色金属工业协会成立了铜、铝、铅锌三个对标工作专家组，

编写了《有色金属工业重点用能企业能效对标活动指南》，制定了铜、铝、铅锌金属冶炼品种的对标指标体系，并开展了试点工作。

（三）石油和化工行业

2009年，石油和化工行业的终端能源消费总量为4.72亿吨标准煤，主要集中在化学原料及化学制品制造业，石油加工、炼焦及核燃料加工业。化工行业的化肥制造业、基本原材料制造业和有机化学品三个行业的能源消费量，占石油和化学工业的总能源消费量的55%，其中烧碱、纯碱、电石、黄磷等产品占14%左右；氮肥制造（包括合成氨）占20%左右；有机化学品制造业能耗占7%左右，乙烯占3%。

国内烧碱企业单位产品能耗较高，该行业的“赶超国际先进水平”的任务尤重。中国化工节能技术协会制定了烧碱的对标指标体系，编写了《氯碱行业重点用能企业能效对标活动指南》。并选择了昊华宇航化工有限责任公司、山东恒通化工股份有限公司、河北盛华化工有限公司3家烧碱企业作为试点单位。

（四）建材行业

2009年，建材行业能源消费总量在3.2亿吨标准煤左右，占工业部门能源消费总量的15%左右。其中，水泥工业能源消费量总计1.76亿吨标煤，占全行业能源消费总量的55.0%。中国水泥协会组织制定了《水泥企业能效对标指南》，开展水泥能效对标试点企业工作。

表 3-4 2009 年新型干法生产线

规模	条数
----	----

2000t/d 以下	284
2000 (含) -2500t/d	371
2500 (含) -4000t/d	46
4000t/d (含) 以上	316
合计	1017

(五) 汽车产品

2008 年汽车销售量为 938.05 万辆 ,汽车保有总量达到 6467 万辆。由汽车消耗的燃料占我国燃料消耗总量的 40%左右。据预测到 2020 年车用燃油消耗为 3.05 亿吨 , 换算成原油将超过 5 亿吨 , 车用燃油成为我国新增石油消耗的主体。

我国已制定发布《轻型商用车燃料消耗量限值》(GB 20997-2007) 强制性国家标准 , 是与《节能法》配套的重要标准之一 , 该标准为我国的轻型商用车设定了两个阶段的燃油消耗量限值 : 自 2008 年 2 月 1 日起 , 新认证基本型车及其变型车应符合第二阶段限值要求 ; 自 2009 年 1 月 1 日起 , 在 2008 年 2 月 1 日前认证车型的在生产车及其变型车应符合第一阶段限值要求 ; 自 2011 年 1 月 1 日起 , 适用于本标准的所有车辆应符合第二阶段限值要求。

关于汽车燃料消耗的测试方法 , 我国已发布《轻型汽车燃料消耗量试验方法》(GB/T 19233-2008) , 规定了市区、市郊、综合三种工况的燃料消耗量的测算方法。

综上所述 , 按照统筹兼顾当前和长远的原则 , 综合考虑产品能源消

耗量较大、产品能效统计和计算方法健全、行业产业集中度适中等因素，以及行业协会的节能管理工作情况，遴选钢铁、水泥、电解铝、烧碱、和中小排量乘用车产品参与试点，能效指标种类详见表 3-5

表 3-5 试点产品和能耗指标

序号	行业	产品	能耗指标	分类方案
1	钢铁	粗 钢	吨钢可比能耗	
			炼铁工序能耗	2000-2999m ³
				1000-1999 m ³
			300-999 m ³	
2	建材	水 泥	熟料综合能耗	2000t/d-4000t/d
				4000t/d 及以上
3	有色	电解铝	电解铝综合交流电耗	参见能耗限额标准
4	化工	烧 碱	烧碱综合能耗	离子膜法液碱≥30.0
				离子膜法液碱≥45.0
				离子膜法固碱≥98.0
5	汽车	轻型商用车	百公里燃料消耗量	参见《轻型商用车燃料消耗量限值》标准

第三节 实施步骤

试点工作为期 2 年自 2011 年 6 月始，至 2013 年 6 月结束，具体实施步骤如下：

(一) 准备阶段 (2011 年 6 月-2011 年 9 月)

- 1、 工信部发布开展工业领域能效领跑试点的通知，正式启动工业领域能效领跑试点，根据试点的范围，在全国范围内至少遴选 50 家试点企业，承担 5 个行业 5 种产品的能效领跑试点。
- 2、 根据国内现有先进能效水平，组织行业专家、试点企业、装备制造企业、独立专家等共同拟定领跑能效标准，在试点

阶段，如不方便修改能耗限额标准，可单独制定能效领跑标准，根据试点情况再采用修改能耗限额标准的方法或单独制定行业标准。

- 3、 组织行业协会制定本行业能效“领跑者”试点工作方案，包括组织机构设置、企业可比能效指标的计算方法、评价方式等，报送工信部备案
- 4、 试点企业与工信部签订试点协议，试点企业应达到的能效指标和奖励措施。
- 5、 组织召开试点工作会议和培训会，启动能效指标数据库和最佳实践案例数据库的需求分析和概念设计。

(二) 实施阶段 (2011年9月-2013年3月)

- 1、 **能效潜力分析。**在行业协会和中介机构的支持下，试点企业开展能源利用状况、能效水平、技术装备水平分析，计算企业能效指标，与领跑标准进行对比，查找提高能效的潜力。
- 2、 **制定达标计划。**在行业协会指导下，试点企业制定达标行动计划，报工信部节能司备案。
- 3、 **开展达标活动。**试点企业开展达标实践，配备有关能源管理人员、完善能源管理规章制度，实施节能技改工程，将达标任务落实到生产的各个环节。
- 4、 **技术支持。**中介机构建设能效指标和最佳节能实践数据库，并为试点企业提供咨询服务。

- 5、 **中期评估。**评估试点企业达标活动开展情况及成果，并就企业开展的节能措施向试点企业提供专业咨询建议，各企业将中期评估报告经行业协会审定后于2012年6月前上报工信部。
- 6、 **终期评价。**对试点企业开展能源审计，评价试点企业能耗水平是否达到领跑值，分析企业节能措施的有效性，各行业协会于2013年3月将终期评估报告上报工信部。

(三) 总结阶段(2013年3月-2013年6月)

- 1、 试点企业总结能效“领跑者”达标活动经验，分析提炼本企业提高产品能效水平的主要经验及存在的问题，提出对“领跑者”试点活动的意见和建议。
- 2、 行业协会总结本行业开展能效“领跑者”试点活动的成功经验和存在的问题，侧重分析试点企业选择方法、产品能效基准值和标杆值确定方法，及达标效果的评价方法，并就建立全面工业领域“领跑者”制度提出意见和建议。
- 3、 工信部对实践数据库建设情况进行评估，总结对试点企业提供技术支持的模式。
- 4、 工信部节能司以座谈会、研讨会等形式总结能效“领跑者”试点活动的成功经验和存在问题。一是根据实际试点情况，回顾分析能效“领跑者”试点活动总体设计的成功之处和有待完善的地方；二是吸收行业协会和试点企业对于试点活动的合理建议，完善试点组织方式、运行机制、保障措施等各个

方面。

第四节 政策措施

（一） 加强工作协调，建立联动机制

在工信部节能司的指导下，成立能效领跑试点管理机构。机构成员包括工信部节能司、实施单位、各试点行业协会及试点企业。项目组主要职责是：在工信部节能司的指导下，负责能效领跑试点工作的组织、协调、评估和总结工作。具体职责是：发布试点政策，组织、协调领跑标准的制定、行业试点实施方案、企业达标工作计划的审定，企业中期评估和总结等试点工作的重点活动，指导能效指标数据库和最佳实践案例库的编制，以及工作简报的汇编等。

试点企业应每季度召开达标行动工作例会，通报工作进展，总结经验，分析问题，提出改进措施；行业协会每半年组织一次试点活动交流，跟踪、指导和监督企业的试点活动。

载能产品能效领跑影响面较大，因此在产品的选择、能效指标的选择、标准的制定和效果的评价等方面，要组织生产企业、行业协会、装备制造企业、科研院所、咨询机构、独立专家等各方面的广泛参与，达成共识。

（二） 健全能效指标评价体系

科学的能效指标评价是保障“领跑者”制度顺利运行的基础。与用能产品（设备）⁵相比，载能产品的能效水平测试和评价更加复杂，

⁵一般是一个较小的系统，通常消费一种能源，多消费电力，个别消费油品和燃气，其能耗检测较为简单，一般也不需复杂的检验设备，且时间较短。

涉及大量的设备和环节，能源品种较多，需要专业的检测设备；另外即使同一条生产线，因原料、生产负荷、气候条件的变化，能耗指标也会相应变动。因此，为确保企业能效指标达标评价的合理性，需要明确的能效指标影响因素，科学的计算方法和合理的指标可比调整方案。

1、 建立可比能效指标体系

根据试点产品的能效指标，明确指标的定义、统计的范围和测算方法。分析能够影响能效指标变化的影响因素，包括原料、燃料、设备、负荷率、工艺路线、气候条件、产品型号等因素，组织行业专家判定各影响因素的影响因子，研究确定各影响因素的调整方法，提出可比能效指标的计算方案。

2、 完善达标评价方法

企业能源审计就是审计单位根据国家及地方有关的节能法规、政策和标准规范等，对企业能源利用的物理过程和财务过程进行的检查、核查和综合分析评价的活动，其中综合能耗、重点工艺、设备的能耗指标的测算是能源审计的重要内容⁶。是一种加强企业能源科学管理和节约能源的有效手段和方法，具有监督、公正和服务功能。“十一五”以来，我国把能源审计作为了解企业能源消费状况、挖掘节能潜力、制定节能规划的手段，充分发挥了能源审计的服务功能，而通过能源审计的全面评价企业能源消费水平，作为政府决策的基础和企业享受优惠政策的依据的监督 and 公正功能并未充分发挥。

⁶ 《企业能源审计技术通则》（GB/T 17166-1997）

鉴于载能产品能效指标测算的复杂性，在工业领域能效领跑试点中，充分发挥能源审计的监督 and 公证的功能，将能源审计为现状分析和达标评价的主要手段，科学评估企业开展能效领跑试点的效果。目前，在能源审计标准方面，颁布了《企业能源审计技术通则》（GB/T 17166-1997），但该标准比较偏向能源利用状况审计的总体要求，缺少可以评价企业能源消费水平的详细标准和指南。国际经验表明，制定有效的标准和指南有助于能源审计工作变得系统化、制度化。因此，制定工业企业能源审计实施办法，分行业编制能源审计指南，促进我国能源审计工作的制度化和规范化，为能效领跑效果提供公正有效的评估意义重大。另外，能源审计中应包括能源审计主要数据表，为通过信息系统统一报送数据奠定基础。

为不给企业额外增加负担，将能效领跑与能源审计和能效对标工作紧密结合，采用“能源审计-企业申报-政府抽查”方式进行评价。的根据当前我国能源审计的节奏，将能效领跑的目标年限设为 3 年。通过能源审计，摸清行业能效水平现状，在此基础上制定领跑标准，3 年后开始新一轮能源审计，评价企业达标情况，并制定新的能效标准。试点结束后，能源审计和能效领跑工作可分期分批实施，从 2014 年实施钢铁、化工、有色、建材行业，2015 年实施医药、轻工、纺织，2016 年实施船舶、汽车、机械、装备制造行业。

（三） 创新技术支持方式

节能技术进步是促进企业能效水平达标的重要支撑。完善先进适用节能技术、最佳节能实践案例的筛选和评价体系，创新节能信息传

播方式，集成建设通用信息管理平台。

目前，我国通常设置专门的项目的筛选节能的节能技术推广目录或案例，即节能技术或最佳案例基本是项目的单一、最终成果。在能效领跑试点项目中，探索利用领跑项目，组织第三方机构是建设节能技术、能效指标和最佳实践案例库，即可提供为试点企业服务，亦可作为项目的辅助成果。

利用先进的信息技术，建立基于互联网技术的信息平台，是能效领跑试点工作工作的关键手段。信息平台除具有发布试点活动相关政策措施，通报试点企业活动进展情况，还具有以下功能：包括能源审计、能效对标、能效领跑及数据库模块。能源审计模块可实现企业能源审计的管理，报告的上报、关键数据的报送，以及能源审计工具的在线使用等功能；能效对标模块可实现能效对标的管理、对标工具的在线应用及关键数据的采集等功能；数据库模块包括能效指标、最佳实践案例和对标工具等内容，可授权企业进行在线浏览和使用；能效领跑模块可实现管理、标准查询、意见征集和推介等功能。

加快发展行业协会、咨询公司和科研院所等中介机构，探索通过政府采购第三方机构服务的方式，为试点企业提供节能诊断、节能技术推广、能效指标信息服务、企业达标工作计划以及培训等服务的模式。

（四）完善政策激励措施

政策激励是保障试点工作的关键手段。综合运用经济、技术和表彰先进等激励措施，鼓励企业开展能效领跑试点。

建立健全试点企业评优的奖励机制。公开发布达标情况，给予达标企业“能效‘领跑者’”荣誉称号。以会议、公告、授牌等多种形式表彰和奖励成绩突出的行业协会、试点企业和先进个人。

开展经济激励专项工程。建立能效领跑试点专项资金，为试点企业的节能改造工程、能源管理体系建设等提供补助、贴息和奖励；获得“中国工业能效领跑者单位”称号的企业，研究制定所得税减免优惠政策；建立能源审计专项补助资金，为企业开展能源审计予以财政补助。鼓励银行等金融机构为试点企业提供全方位金融服务。