



■ 特约记者 杨东亮

节能环保是一个全人类共同参与的事业,更是一个蕴育着全新商业模式的朝阳产业,作为全国第一家致力于节能环保产业商业模式研究和运作的集团公司,中节盟的一路发展印证着世界节能环保产业从项目到平台,从商业到智慧集成的宏大蓝图。

中节盟节能环保产业投资集团(简称“中节盟”)成立于2002年6月27日,是世界节能环保产业协会、世界华商节能环保产业合作联盟、世界杰出华商协会、节能投资促进中心等机构的战略合作伙伴。集团定位于节能环保产业的系统解决方案提供商。

从2002年开始,中节盟集团的核心管理人员就一直致力于中国供热体制改革等的研究,为诸多热网监控、热电联供、分户控制计量等供热节能项目和企业提供系统性服务。同时,中节盟为发电厂的低温热水利用水源热泵技术供热,海水源热泵技术供热以及以合同能源管理方式实施的节能项目提供咨询和技术支持。迄今为止,中节盟已先后为近百家工业

企业、建筑企业、交通企业等大型联合耗能企业,为多地政府、园区提供了包括节能环保规划,节能项目实施等方面的服务。

中节盟拥有员工近千人,管理及研发人员226人,其中硕士学历84人,博士54人,博士后10人。针对节能项目,集中了数百名电力、钢铁、水泥、冶金专业以及锅炉、电机、建筑、工业照明等独立专家组成了节能服务顾问专家团队,在项目经验和运作模式上均达到产业顶尖水平,同时,中节盟还配备了专门从事银行、担保、融资租赁和投资银行业务的专业人员。此外,中节盟设有专门法律专家团队,为节能服务领域经常出现的法律问题进行分析及研究。

在全球节能环保产业发展的全新时期,中节盟借助集团拥有的全球化资源库和成熟的运营经验,迅速成长为中国节能环保产业商业智慧服务的集成方案解决商。通过整合政策、资金、技术、服务、产品、人才、土地等价值资源,创造出独有的“节能产业商业智慧应用体系”,为城市、政府、高耗能企业以及节能企业提供整体化、系统化的节能解决方案。由此,

中节盟已展开一幅全景式的“节能环保产业商业智慧集大成者”的宏伟蓝图。

中节盟将商业智慧定义为集团的持续整合能力,通过不断创新的节能价值理念,以更好合作模式、创新产品与全方位服务,满足不断演变的产业需求,并不断吸引新生力量加入节能计划,为可持续的环境做出贡献,并保持客户、股东及业务所在城市的信任与支持。

中节盟深知,解决中国节能环保产业发展问题不仅需要经验,更需要商业智慧,因此,集团依靠政府的大力支持、雄厚的资金实力、成熟的商业模式、强大的专家团队、高效能的产业平台、创新的节能开发技术以及10多年的商业化运营经验,全力打造“中国节能环保产业商业智慧服务的集大成者”品牌形象。目前,集团旗下的“中国节能谷”已在湖北设立了首个节能环保产业园,计划5年内在全国布局9个以“中国节能谷”为统一品牌的产业园和38个产业链。另外,为了能把商业智慧落到实处,中节盟集团成立了八大研发中心,对研发中心的核心技术已投资成立了数

家产业化实体企业。分别从事建筑节能产品及装备、能源梯级利用技术及装备、新能源开发装备及技术、减排装备和技术等,如单螺杆系列产品装备制造、脱硫脱硝技术装备、太阳能热发电技术装备和建筑节能系统设备材料生产制造等,在北京、河北、湖北等设有生产制造基地。

中节盟集团致力于集合节能产业领域内的专家团队,整合国内外节能技术和尖端节能产品、装备,以“凝聚节能智慧,共创环保奇迹”为使命,借助集团在国内强大的资源运作能力和政策把握能力,为各省市、地方政府、耗能企业以及业内优秀的节能服务公司、节能技术和产品供应商提供资源对接、示范平台、实体产品、专业服务、金融运营等五大核心能力,以商业智慧构建节能企业的核心竞争力,助推节能环保产业升级,帮助政府和企业获得更大的成功。

这是个整合的时代,更是合作的大时代,中节盟将不遗余力地通过一个又一个创想和一个又一个项目的开发,持续为全球致力于节能环保产业的机构及个人开创更加雄伟,更加壮阔的合作空间。

节能产业的科学技术与市场开拓

■ 马重芳

“节能优先”是我国能源政策的基本要点,胡锦涛主席最近在党的十八次代表大会上指出:“推动能源生产和消费革命,控制能源消费总量,加强节能降耗,支持节能低碳产业和新能源、可再生能源发展,确保国家能源安全。”再一次明确和强调了“节能优先”这一基本能源政策的战略意义。

为了更好地贯彻“节能优先”的能源政策,我们需要对这一政策要点的理论依据进行探讨,对其战略意义进行技术诠释,并在此基础上对节能产业的市场特点和发展前景进行务实的分析,以进一步发挥在技术引领、创新推动指导原则下开发共性技术和通用设备,推动我国节能减排这一战略性新兴产业得到迅速的发展,为我国“调整经济结构促进持续发展”做出应有的贡献。

热功转换与能源利用效率

能源利用的主要需求首先是满足电力的生产和交通运输设备的动力,全世界电力生产的主要部分依靠的是煤炭、天然气、石油、核能和可再生能源,其中所有的这些化石能源都是通过燃烧获得热能,然后通过热功转换系统获得电力;核能的利用也是将原子能转换成高温热能,再通过热功转换系统获得电力;部分新能源和可再生能源如太阳能热发电、地热发电、沼气发电以及垃圾焚烧发电等都是首先获得热能,再利用热功转换系统获得电力;至于交通运输的能源消耗,基本上都靠石油和天然气。汽车、飞机、轮船等各种运输设备几乎都是利用热能转换的动力设备来提供能源和动力,比如内燃机、燃气轮机和蒸汽轮机等。除了对于动力和电力的需求之外,人类对能源的需求还需要热能和冷能的供应,而主流的热泵与制冷技术其本质都是逆向的热功转换过程,通过热功转换系统实现热能和冷能的供应。因此,不论是电力生产还是交通运输或是对热能和冷能的供应,热功转换都是关键的技术问题。

热力循环和热功转换遵循热力学第一和第二定律,其效率受卡诺循环定理的制约,卡诺循环效率的数学表达式可以描述为:卡诺效率 $\eta = \frac{T_H - T_L}{T_H}$ (低温热源温度)/ T_H (高温热源温度)。可以看到,只有获得更高的高温热源温度和更低的低温热源温度才可以提高热功转换即卡诺

循环效率。但由于工作温度的限制,卡诺循环的效率也不可能无限制提高。在现有的技术水平,一般的热功转换设备的效率(如内燃机、蒸汽透平等)通常只有30%—40%,大部分的热能实际上都白白浪费掉了。综上所述,通过提高工作温度和提高热功转换系统的热力学完善度来显著提高热功转换系统的效率,具有很大的节能空间和潜力,是节能减排的主要方面,具有重大的战略意义和经济效益。这就是我们对节能优先初步的理论诠释,由此出发,我们可以针对节能优先的理论依据进行更为深入的研究和探讨。

节能产业市场特点和开发

第一,节能产业具有极其广阔的市场前景。

根据国际能源署发布的《World Energy Outlook 2010》和《Energy Technology Perspective Scenarios & Strategies to 2050》,2010年至2030年全球能源分类的投资需求中,节能的总投资额为75850亿美元,可再生能源总投资额为31920亿美元,核能总投资额为6160亿美元,CCS(碳捕获和储存)总投资额为7020亿美元。也就是说,在未来20年,节能的投资额,是可再生能源的2.4倍,是核能的12.3倍,是CCS的10.8倍。在对全球减排的贡献上,通过能源转化效率和能源终端利用效率的提高对全球减排的贡献率达到了50%以上。我国的能源效率相比发达国家约低10%。未来10年,我国节能空间高达33%—50%,年经济价值约万亿。因此,节能产业无论在投资额还是减排贡献上都具有极其广阔的市场前景。

第二,节能产业得到国家政策的大力支持。

节能产业能够并已经获得政府巨大的政策支持,《中华人民共和国节约能源法》规定:“节约资源是我国的基本国策。国家实施节约与开发并举、把节约放在首位的能源发展战略”;《国家“十一五”能源发展纲要》明确指出:“节约优先、效率为本是我们能源政策的首要任务”;在《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中节能环保产业被列为七大战略性新兴产业之首;在《“十二五”节能环保产业发展规划》中指出,到2015年,高效节能技术与装备市场占有率由目前不足5%提高到30%左右,产值达到5000亿元。在《节能减排“十二五”规划》中指出:“十二五”时期产业化推广30项以上重大

节能技术,培育一批拥有自主知识产权和自主品牌、具有核心竞争力、世界领先的节能产品制造企业,形成1500万吨标准煤的节能能力;“十二五”时期实施节能重点工程需投资约9820亿元,可形成节能能力3亿吨标准煤。

第三,节能产业亟待科技发展的引领和科技创新的产业驱动。

在热功转换过程中,首当其冲的是高品位热能的产生。目前,化石燃料的燃烧是热能的主要来源,燃烧学便是研究这一过程的专门学科。核裂变、地热能、聚光太阳能以及生物质的燃烧也为热功转换提供了热能。至于热能转换为机械功,更涉及了热力循环分析与设计、工质的选择和开发、传热传质、相变和多相流、压缩和膨胀,流动和滞止等诸多工程热物理问题,并且还与机械工程、自动控制等学科紧密交叉。我国已故著名能源科学家吴仲华在生前提出了“温度对口,梯级利用”的基本原则。为了大幅度提高热功转换效率,我们在理论、方法和技术上都需要有新的突破。为了发展节能产业,需要我们政府、企业、科研院所投入更多的力量实现节能产业的“技术引领,创新驱动”。

技术支撑和创新驱动

节能产业涉及的节能技术非常广泛,先进节能技术的发展与产业化

得到了不断创新,我们可以列举如下7种先进节能技术的应用:(1)热泵技术;(2)先进冷—热—电联供系统;(3)余热余压发电技术;(4)汽车节能技术;(5)可再生能源发电技术;(6)分布式能源技术;(7)微型能源系统。

上述七种先进节能技术无论是动力循环还是制冷循环,热功转换系统都包括膨胀机/压缩机、换热器(蒸发器、冷凝器)、泵、锅炉、内燃机等通用设备,热功转换涉及的共性节能技术包括高性能膨胀机、压缩机与泵的技术、强化传热技术、高效燃烧技术、热力循环与系统优化技术、低品位能源高效热功转换技术等。

要提高热功转换系统的热力学完善度,其关键是尽可能采用联合循环实现能源梯级利用,同时需要提高热功转换关键部件压缩机和膨胀机的热效率。压缩机和膨胀机是中小功率率热功转换系统的核心关键部件,被称为热功转换系统的“主机”。因此发展高性能中小功率压缩机和膨胀机对于提高中小功率率热功转换系统的热力学完善度具有关键的意义。在上述领域,我们与西方国家处于相近的发展水平,科技创新是产业发展的核心问题。我们有信心加强产学研合作,加速产业化进程,为我国节能产业的发展做出更大贡献。

(作者系北京工业大学传热强化与过程节能教育部重点实验室主任、教授、博士生导师)



近日,我国部分地区持续的雾霾天气更突显了节能环保的重要性和紧迫性。

本报记者 林瑞泉/摄

节能环保视窗



节能产业关键技术

高压变频调速技术 用于大功率风机、水泵、压缩机等电机拖动系统。节电潜力约1000亿千瓦时。研发重点是关键部件绝缘栅极型功率管(IGBT)以及特大功率高压变频调速技术。

稀土永磁无铁芯电机技术 用于风机、水泵、压缩机等领域,可提高电机系统能效30%以上,大幅度节约硅钢片、铜材等。重点是中小功率电机产业化。

蓄热式高温空气燃烧技术 用于工业窑炉及煤粉锅炉,提高热效率。重点是钢铁行业蓄热式加热技术、有色行业蓄热式熔炼技术等以及固体燃料工业窑炉适用的蓄热式燃烧技术。

螺杆膨胀动力驱动技术 用于工业锅炉(窑炉)余热发电或直接驱动机械设备,高效回收利用中低品位热能。研发重点是千瓦级到兆瓦级系列设备、精密机械加工和轴承生产。

基于吸收式换热的集中供热技术 用于凝汽式火力发电厂、热电厂余热利用,循环水余热充分回收,提高热电厂供热能力30%以上,降低热电联产综合供热能耗40%,并可提高既有管网输送能力。研发重点是小型化、大温差吸收式热泵装备。

汽油直喷技术 用于汽车节能领域,汽车平均油耗比常规电喷汽油车降低10%—20%。研发重点是系统精确控制。

启动—停车混合动力汽车技术 降低汽车怠速时所需的能量和减少废气排放,回收制动能量,重点是BSG(皮带传动启动机和发电机系统)混合动力轿车技术和ISG(集成的启动机和发电机系统)混合动力轿车技术。

二氧化碳热泵技术 用于热泵热水系统等,相对普通热水器节能75%,研发重点是压缩机和热泵系统的设计和优化,解决系统和部件的耐压和强度问题。

半导体照明系统集成及可靠性技术 用于通用照明、液晶背光和景观装饰等领域。研发重点是大功率外延芯片器件、关键原材料制备、系统可靠性、智能化控制及检测技术。

资源循环利用产业关键技术

复杂铜铅锌金属矿高效分选技术 用于有色金属矿开采。研发重点是高效浮选药剂和大型高效破碎、浮选设备。

再制造表面工程技术 用于汽车零部件、工程机械等机电产品再制造。研发重点是旧件寿命评估技术,环保拆解清洗技术及激光熔覆喷涂技术。

含钴镍废弃物的循环再生和微粉化技术 用于废弃电池、含钴镍废渣资源化利用。重点是电池破壳分离、钴镍元素提纯、原生化超细粉末再制备和钴镍资源的深度资源化技术。

废旧家电和废印制电路板自动拆解和物料分离技术 用于废旧家电和废印制电路板资源化利用。重点是高效粉碎与旋风分离一体化技术,风选、电选组合提纯工艺和多种塑料混杂物直接综合利用技术。

材料分离、改性及合成技术 用于建材、包装废弃物、废塑料处理等领域。研发重点是纸塑铝分离技术、橡塑分离及合成技术、无机改性聚合物再生循环利用技术等。

建筑废物分选及资源化技术 用于建筑废物资源化利用。研发重点是建筑废物分选技术及装备,废旧砂灰粉的活化和综合利用技术,专用添加剂制备、轻质物料分选、除尘、降噪等设施。

餐厨废弃物制生物柴油、沼气等技术 用于餐厨废弃物资源化利用领域。重点是应用酸碱催化法及化学法制生物柴油和工业油脂技术,制肥和沼气化技术与装备以及酶法、超临界法制油技术。

膜法和热法海水淡化技术 用于海水淡化、苦咸水等非传统水资源处理。膜法重点完善膜组件、高压泵、能量回收装置等关键部件及系统集成技术。热法重点完善大型海水淡化装备制造技术,提升高真空状态下仪表控制元器件可靠性及压缩机性能等。

环保产业关键技术

膜处理技术 用于污水资源化、高浓度有机废水处理、垃圾渗滤液处理等。研发重点是高性能膜材料及膜组件,降低成本、提升膜通量、延长膜材料使用寿命、提高抗污染性。

污泥处理处置技术 用于生活污水处理厂污泥处理处置。重点是污泥厌氧消化或好氧发酵后用于农田、焚烧及生产建材产品等处理处置技术,研发适用于中小污水处理厂的生物消减等污泥减量工艺。

脱硫脱硝技术 用于电力、钢铁、有色等行业及工业锅炉窑炉烟气治理。研发重点是脱硝催化剂的制备及资源化脱硫技术装备。

布袋及电袋复合除尘技术 用于火电、钢铁、有色、建材等行业。重点是耐高温、耐腐蚀纤维及滤料的国产化,研发高效电袋复合除尘器、优质滤袋和设备配件。

挥发性有机污染物控制技术 用于各工业行业挥发性有机污染物排放源污染控制及回收利用。研发重点是新型功能性吸附材料及吸附回收工艺技术,新型催化材料,优化催化燃烧及热回收技术。

柴油机(车)排气净化技术 用于国IV以上排放标准的重要柴油机 and 轻型柴油车。研发重点是选择性催化还原技术(SCR)及其装备、SCR催化器及相应的尿素喷射系统以及高效率、高容量、低阻力微粒过滤器。

固体废物焚烧处理技术 用于城市生活垃圾、危险废物、医疗废物处理。研发重点是大型垃圾焚烧设施炉排及其传动系统、循环流化床预处理工艺技术、焚烧烟气净化技术、二恶英控制技术、飞灰处置技术等。

水生态修复技术 用于受污染自然水体。重点研发赤潮、水华预报、预防和治理技术,生物控制技术和回收藻类、水生植物厌氧产沼气、发电及制肥的资源化技术,溢油污染水体修复技术等。

污染场地土壤修复技术 用于污染土壤修复。重点是受污染土壤原位解毒剂、异位稳定剂、用于路基材料的土壤固化剂以及受污染土壤固化体资源化技术及生物治理技术。

污染源在线监测技术 用于环境监测。研发重点是有机污染物自动监测系统、新型烟气连续自动检测技术、重金属在线监测系统、危险品运输载体实时监测系统。

(来源:《“十二五”节能环保产业发展规划》)