

我国工业节能现状调研和对策^{*}

中国科学院学部

(北京 100864)

关键词 工业节能,现状,对策

我国经济高速发展对能源的需求正在大幅度增加,能源紧缺已成为抑制我国经济健康发展的重要瓶颈。工业部门是我国国内生产总值(GDP)的重要来源,其工业增加值在国内生产总值中的比例由2000年的40.85%增加到2007年的42.69%,同时,它也是我国能源消费的最主要用户,其工业能耗由2000年的8.96亿吨标煤增加到2007年的19.02亿吨标煤,占能源总消费量的比例由2000年的68.8%上升到2007年的71.6%^①。工业能源消费量增长速度高于能源总消费量增长速度是我国近20多年能源总消费量快速增加的重要因素。

我国高耗能工业能源消费量占工业能源消费量的近80%,导致了单位工业产值能耗高于其他产业单位产值能耗。2007年工业万元产值能耗为1.77万吨标煤,是农业的6.04倍,建筑业的6.16倍,运输邮电业的1.25倍,批发零售业的5.40倍。中国以工业为主的产业结构和能源消费结构将长期不变,因而在国内能源资源紧缺和供需矛盾激化的情况下,工业节能对解决工业乃至整个国民经济发展中的能源问题有着重要战略

意义。

能源从开采、加工、转换、输送、分配到终端利用,有大量的能量被损失和浪费。中间环节和终端利用效率的乘积通常称为“能源效率”。目前,我国能源效率约为33%,比发达国家低约10个百分点。我国工业领域的能源利用水平比国际先进水平普遍低,单位产品的能耗与国际先进水平相比,有较大差距。根据2005年的统计数据,几种高耗能产品能耗的国际比较(中国:国际先进水平)为:火电供电煤耗370 gce(克标准煤)/(kW·h):312 gce/(kW·h);钢可比能耗值714 kgce/t:610 kgce/t;水泥综合能耗153.0kgce/t:127.3kgce/t;乙烯综合能耗986 kgce/t:629kgce/t。由此可知,我国工业部门的节能降耗具有巨大的空间和潜力。

降低工业能耗,是一项巨大的系统工程,包括工业结构的调整优化、工艺流程改进、产品更新换代等,需要细致工作、全面规划。通过对各个高耗能工业领域能源利用问题的分析研究,从个性问题中提炼共性问题,建议:

(1)节能和科学用能是长远解决我国能

^{*} 本文为咨询报告摘要。咨询项目专家组主要成员:徐建中、蔡睿贤、周孝信、过增元、倪维斗、张懿、周远、陶文铨、谭春青、王庆一、汤家轩、武平、孔力、刘会洲、杜建一、隋军、周伏秋、白泉、孔文俊、徐玉杰、张新敬、李永亮
收稿日期:2010年3月10日

^①来源:中华人民共和国国家统计局 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>。能源消费总量按照如下分类统计:①农、林、牧、渔、水利业;②工业;③建筑业;④交通运输、仓储和邮政业;⑤批发、零售业和住宿、餐饮业;⑥其他行业;⑦生活消费



中国科学院

源问题与减排 CO₂ 首先要考虑和关注的重大问题,应当是我国能源发展战略的基本指导思想,是根本的出发点。节能和科学用能强调利用科技进步来促进节能降耗,它主要包括:依靠技术革新,提高用能设备的效率;回收利用工业余能以及伴生可燃物;积极开展能源-资源的综合梯级利用技术;积极发展新技术,取代传统的工艺过程;节约化石能源,积极开发可再生能源;积极开展电力电子技术的节能研究;加强工业企业电子信息化建设。

(2)确保我国能源的可持续发展和减排温室气体,需要国家宏观调控、能耗标准体系、能源价格机制管理、国家财税政策规划、能源法规建设等方面的共同作用。通过宏观调控,优化产业结构,提高第三产业和高新技术产业在国民经济中的比重;加快淘汰落后生产设备,加大淘汰电力、钢铁、建材、煤炭等行业落后产能的力度;建立需求管理体系,运用经济手段实现能源资源的优化利用;加强对高耗能单位的节能管理和监督;

建立中央、地方、企业三级节能目标责任制和评价考核体系;完善能源立法,促进能源发展和管理的法制化建设,运用法律手段规范和调节能源的开发利用。

(3)对节能和科学用能进行系统、深入研究,成立国家级研究机构,加强节能减排技术的研发,加快其产业化示范和推广。择优支持一批节能减排重大技术项目,解决一批节能减排关键和共性技术。在国家层面组建一批国家工程实验室和国家重点实验室,或者以高水平的大学、研究所为依托成立国家级节能和科学用能研究中心,为节能减排提供技术支撑。为推动建立以企业为主体、产学研相结合的节能减排技术创新与成果转化体系,需要优化节能减排技术创新与转化的政策环境,加强资源环境高技术领域创新团队和研发基地建设。在电力、钢铁、水泥、煤炭、化工等重点行业实施一批节能减排的共性、关键技术及重大技术装备产业化示范项目和循环经济高技术产业化重大专项,加快节能减排技术产业化示范和推广。

(接 309 页)

冲激光产品的整体性能。

(4)全固态激光器泵浦源与材料。泵浦源和材料是固体激光器的重要基础,在很大程度上决定了激光器的性能,其水平的高低也反映我国基础工业和材料水平。建议加强高功率半导体激光器电光转换效率研究,支持激光陶瓷和光纤激光材料的研究,支持用于激光制造的高光束质量半导体激光器的研究。解决困扰我国高端产品用激光配件问题,如高电阻率的晶体,准位相匹配非线性材料的批量制备等关键问题。

为加快发展我国全固态激光器技术,推进激光技术应用的步伐,在不太长的时间内赶上或接近发达国家的水平,提出以下几项政策性建议:

(1)建议国家科技部全面制定和完善全固态激光技术总体发展计划;(2)理顺全固态激光发展的组织协调关系,建议国家科技部成立相关的工作协调小组;(3)加大投资力度,突破关键技术,掌握核心工艺;(4)制定和国际标准接轨的全固态激光产业的标准,健全相关政策、法规和税制。