节能与环境保护

需要全本请访问 www.ertongbook.com



前　言

环境，是人类生存和活动的场所，也是向人类提供生产和消费所需要的自然资源的供应之地。几千年来，人类在地球上繁衍生息，创造了灿烂的精神文明和物质文明。但是随着人类社会的不断发展，科学技术的不断进步，人口的不断增加，人类消耗自然资源日益增多，使生态系统遭到破坏，影响了自然界的生态平衡。尤其是第二次世界大战后，社会生产力生产力的突飞猛进，机器的广泛的使用，大量的有害物质进入环境后，在环境中扩散、迁移、累积和转化，不断恶化环境，严重威胁人类和其他生物的生存。

能源是人类活动的物质基础，现代社会生产的不断发展，尤其是机械化、电气化、自动化程度的不断提高，生产上对能源的需求量也越来越大。预计到2030年，世界一次能源需求从将117.3亿吨油当量增长到了170.1多亿吨油当量，增长了45%，平均每年增长1.6%。到2030年化石燃料会占世界一次能源构成的80%。

经济越发展，对能源需求就越大；另一方面，随着能源消费量的增加，环境污染也愈来愈严重。全世界每年流入海洋的石油达1000多万吨，重金属几百万吨，还有数不清的生活垃圾。水中的病菌和污染物每年造成约2500万人死亡。全球每年向大气中排放的二氧化碳约有230亿吨，比20世纪初增加了25%，与此同时空气中的颗粒物质、二氧化硫、一氧化碳、硫化氢等污染物也大量增加。所有这一切都在向人类发出警示：人类在破坏

地球环境的同时，也在毁灭着自己。

面对能源需求增长和环境恶化的带来的严重危机，节能作为一种最直接有效的手段被越来越多的人重视，节能是最为有效的环境保护，它与每一个人的生活息息相关。而随着社会的不断进步与科学技术的不断发展，现在人们越来越关心我们赖以生存的地球，世界上大多数国家也充分认识到了环境对我们人类发展的重要性。各国都在采取积极有效的措施改善环境，减少污染。

节能是要尽可能地减少能源消耗量，生产出与原来同样数量、同样质量的产品；或者是以原来同样数量的能源消耗量，生产出比原来数量更多或数量相等质量更好的产品。要从根本上解决能源问题，节能是关键的，也是目前最直接有效的重要措施。在最近几年，通过努力，人们在节能技术的研究和产品开发上都取得了巨大的成果。同时发展新能源是全球应对能源危机、环境危机的一项主要手段，以新能源为主导的绿色革命正在发生，并将对世界产生重大影响。积极发展风能、水能、太阳能、生物能等丰富的新能源，有利于改善能源结构，提高能源利用效率。

地球是我们的家，自然界的万物与人类息息相关，维护自然界和平有序的发展。为了人类的长久的繁衍，我们都要保护好生态环境，这不止是一个人的责任，而是地球上所有人类的责任。只有提高全民的思想意识，真正地意识到科学发展观，才会真正地走可持续发展道路。



认识节能与环境问题

当今世界面临的十大环境问题

当今世界正面临着十大环境问题：

（1）全球气候变暖。二氧化碳、甲烷等温室气体阻止地球表面热量散发，气候变暖引起两极冰川融化，导致海平面上升，使沿海地区受淹。

（2）臭氧层被破坏。臭氧层能吸收太阳紫外线。人类工业和生活活动中排放的臭氧层损耗物质会破坏臭氧层，导致人类皮肤癌和白内障的发病率升高。

（3）生物多样性减少。主要原因是过度捕猎、工业污染等。生物多样性的减少将逐渐瓦解人类生存的基础。

（4）酸雨蔓延。大量二氧化硫、氮氧化物等排入大气，在降雨时溶解在水中，即形成酸雨。酸雨具有腐蚀性，会损害农作物，导致湖泊酸化，鱼类死亡。

（5）森林锐减。人类的过度采伐，加上森林火灾使得森林面积锐减。森林减少导致水土流失、洪灾频繁等恶果。

（6）土地荒漠化。过度放牧、采矿、修路等人类活动使草地退化。目前，全球荒漠化土地面积几乎相当于俄罗斯、加拿大、美国和中国国土面积的总和。

（7）资源短缺。其中最严重的是水资源、耕地资源和矿产资源短缺。

目前全球约 1/2 人口受到缺水的威胁。工业城市建设工程在不断占用耕地，这使人类正面临耕地不足的困境。

（8）水环境污染严重。工业污水使得原本清澈的水体变黑发臭，细菌滋生。在我国，七大水系的水源只有不到 30％能满足饮用水水源的水质标准。

（9）大气污染。悬浮颗粒被人体吸入，容易引起呼吸道疾病。二级空气标准适合人类生活，但我国目前只有 1/3 的城市一年中绝大多数天数空气能达到二级标准。

（10）固体废弃物成灾。固体废弃物包括城市垃圾和工业固体废弃物。垃圾中含有有害物质，任意堆放会污染周围空气、水体，甚至地下水。

全球面临的能源问题

20 世纪 50 年代以后，由于石油危机的爆发，对世界经济造成巨大影响，国际舆论开始关注起世界“能源危机”问题。许多人甚至预言：世界石油资源将要枯竭，能源危机将是不可避免的。如果不作出重大努力去利用和开发各种能源资源，那么人类在不久的未来将会面临能源短缺的严重问题。

世界能源危机是人为造成的能源短缺。石油资源将会在一代人的时间内枯竭。它的蕴藏量不是无限的，容易开采和利用的储量已经不多，剩余储量的开发难度越来越大，到一定限度就会失去继续开采的价值。在世界能源消费以石油为主导的条件下，如果能源消费结构不改变，就会发生能源危机。煤炭资源虽比石油多，但也不是取之不尽的。代替石油的其他能源资源，除了煤炭之外，能够大规模利用的还很少。太阳能虽然用之不竭，但代价太高，并且在一代人的时间里不可能迅速发展和广泛使用。其他新能源也如是。因此，人类必须估计到，非再生矿物能源资源枯竭可能带来的危机，从而将注意力转移到新的能源结构上，尽早探索、研究开发利用新能源资源。否则，就可能因为向大自然索取过多而造成严重的后果，以至使人类自身的生存受到威胁。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



节能的紧迫性

目前，全球性能源短缺已经成为世界面临的一个重大问题。我国在发展经济中同样面临着严峻的能源短缺问题。我国的石油资源量占世界的3.5%，人口却占世界的22%；我国水资源总量占世界水资源总量的7%，人均水资源拥有量仅为2200立方米，只及世界平均水平的1/4，被列为全球13个人均水资源贫乏的国家之一；但是我国工业用水浪费十分严重，万元工业增加值取水量达90立方米左右，是世界平均取水量的2.5倍，为发达国家的3～7倍；土地资源占世界的6.8%，却养活了占世界22%的人口，能源短缺不言而喻。我国正处在工业化、城镇化加快的重要阶段，国际经验表明，这一阶段恰恰又是能源资源强消耗阶段。

据测算，我国每创造1美元的GDP所消耗的能源是美国的4.3倍，是日本的11.5倍；我国的能源利用率仅为美国的26.9%、日本的11.5%。由此可见，在我国经济的产品成本中能源消耗及其他资源的消耗成本占了相当大的比重，这就使得一些企业以劳动生产者的低工资来弥补能源和其他资源高消耗的产品成本，以取得产品在市场上的价格优势。也可以说，经济发展通过节能降耗减少产品中资源消耗成本的空间十分巨大。



节约能源

我国经济的发展力不应以牺牲环境为代价。目前相当一部分企业，特别是中小企业，对环境治理和削减污染物排放投入很少，或者根本不进行投入。资源和能源被大量消耗的同时，也带来污染物的大量排放。肆意排放的污染物对空气、植被、水资源、河流、土地的污染日益严重，我们赖以生存的环境正面临严峻的威胁。

节能是最为有效的环境保护

在诸多资源消费中，能源消费是不可或缺的，而且其人均消费量在不断上升；环境污染的很大一部分，来自能源生产和消费过程中排放的废弃物。因此，节约能源与保护环境之间有着十分密切的关系。

我国能源消费结构以煤炭为主，煤炭消耗产生的污染强度比石油和天然气等能源要大得多。在农村地区，能源结构多以林木、薪柴等生物质能为主，这种消耗也是造成生态破坏的重要原因。可见，节能不仅具有节约资源的意义，而且具有保护环境的作用。

实践表明，不只是直接节能可以起到保护环境的作用，尽可能地减少产品消费同样有利于保护环境。这是因为所有产品的生产都要消耗能源。广义的节能，应当包括后者。节能与环保之间的紧密关系告诉我们，在生产和生活的每一个环节都大力推广节能降耗技术，从一点一滴做起节约资源，同时也是在保护环境。

在具体实践中，最重要的节能途径是从生产生活的基础环节包括城市规划、建筑和产品设计等开始采取节能措施。科学的城市规划，可以提高城市建设效率，减少拆迁和网管重复建设，减少浪费；良好的城市交通网络设计，可以提高车辆通行效率，减少道路堵塞，减少油耗；先进的建筑设计和节能材料、节能设备、节能器具的应用，可以大大降低电力和水的消耗；合理的生产工艺和厂房布局设计，可以大大提高物流和能量流的效率；高耗能企业的能量梯级循环利用设计，可以实现能源的循环利用。这些基于生态设计的广义节能措施，效果大大优于强行节能办法。

当前，在节能方面还存在一些障碍。例如，由于节能材料和节能器具的成本比较高，房地产开发商为了降低成本，通常倾向于使用低价格、低能源效率的落后产品，这使得节能材料和节能器具得不到广泛应用。因此，从节能和环保相统一的角度出发，应全面推行强制的建筑节能标准以及建筑材料、器具的能耗和技术效率标准。节约能源的投入，



是对环境保护投入的替代，是从源头减少污染产生的举措，也是最为有效的环境保护。

节能是缓解资源压力的有效途径

节能是指采取技术上可行，经济上合理及环境和社会可接受的一切措施以更有效地利用能源资源。节能已被称为世界第五大能源，它不仅可以缓解能源供需矛盾，促进经济持续、快速、健康的发展，而且是减少有害气体排放、降低大气污染的最现实最经济的途径。

作为我国国民经济支柱产业的石油化工行业，既是产能大户，同时也是耗能大户。据统计，石油石化行业年能耗量达到 2.7 亿吨标准煤，万元产值能耗高达 3.5 吨标准煤，是其他行业的 2～3 倍。2006 年，为了实现“十一五”节能环保的总目标，中国石油、中国石化、中国海油纷纷推出能源节约方案。经估算，三大石油公司在 2006 年节约能源折合 350 万吨标准煤，节水 1 亿立方米，相当于减排二氧化硫 3.5 万吨，减排化学需氧量（COD）9600 吨。

通过节能，既能实现节约能源、提高能源的利用效率的目的，同时又减少了污染物的排放，在很大程度上缓解了能源资源不足带来的危机。

节能创效益

节能不仅仅是提高了资源的利用效率，同时也意味着创造效益——经济效益和环境效益。

为防止地球温室效应，爱普生公司采取多种节能措施，致力于减少因消耗能源而产生的二氧化碳排放量。其中，最重要的就是对占公司能源消耗总量 70％的电子设备生产工序进行改进，使二氧化碳排放量下降了 54.9％。2005 年，爱普生公司“液体成膜技术”在“高温多晶硅 TFT 液晶面板”生产过程中的应用，从根本上改变了传统“光刻法”制造电子元器件严重浪费材料和能源、并产生大量废弃物的问题。而且爱普生移动液晶投影仪 EMP－740 在能源利用率方面的卓越表现更是令人刮目相看，较之以前的产品，EMP－740 的亮度提高了 4 倍，而消耗电量却只有从前的 1/

4。这些节能环保产品既有利于扩大市场份额，增强社会美誉度，也给企业带来更大的经济效益。



戴尔台式机

节能环保已成为戴尔公司重要的经营理念而被贯彻于产品设计、生产和应用的各个过程之中，戴尔推出的 OptiPlex 商用台式机在电源、主板、机箱等方面均采用了无铅设计，并配备了全新、高效的 DellEnergySmart 系列设置和戴尔平板液晶显示器，从而使全球客户每年可节约将近 10 亿美元的能源开支。数据显示，如果将 OptiPlex745 中采用的节能设置应用于所有戴尔台式机，其节省的电能将减少 1250 万吨二氧化碳气体的排放，相当于大约 250 万辆汽车在路上排出的废气。同时，节省的能源可为客户节约 16 亿美元的运营成本。

节能环保在节约能源和创造效益方面的作用是显著的，但是要达到节能环保的目的，必须要通过发展循环经济和发展高新技术来实现。

节能的途径

发展循环经济

循环经济是以低消耗、低排放、高效率为基本目标的经济，符合可持续发展理念的经济增长方式，也是节能环保的重要途径。要按照减量化、再利用、资源化的要求进行生产，全面促进节能生产，从源头上降低能源消耗。

为实现节能和环保，杜邦公司创造了企业内部的循环经济模式，创造

需要全本请访问 www.ertongbook.com



性地把循环经济原则发展成为与化学工业相结合的“减量化、再利用、再循环制造法”，从而达到少排放甚至零排放的环境保护目标。通过组织厂内各工艺之间的物料循环，从大量废弃塑料中回收化学物质，开发出用途广泛的乙烯产品，延长生产链条，减少生产过程中原料和能源的使用，减少废弃物和有毒物质的排放。通过放弃使用一些环境有害型的化学物质、减少某些化学物质的使用量和发明回收本公司产品的新工艺，使公司生产造成的废弃塑料物减少 25％，空气污染物排放量减少 70％。公司设立了 2015 年循环经济战略目标，通过为客户提供能效高、大幅度减少温室气体排放的产品，年收益将至少增加 20 亿美元。

发展高新技术

能耗问题不只限于生活方式和思想意识，更是个技术问题。节能环保要靠技术手段和设备改进来实现，高新技术的广泛应用可以大量降低原材料、能源和水的消耗，减少甚至消除废弃物的产生。

早在 2002 年，通用电气就已经启动了很多针对增加资源效率，减少废气排放，提高能源效率、水资源供应以及水处理能力的研发。伊梅尔特认为，这些挑战是现代企业共同面临的难题，只有通过技术革新才能应对。通用电气的计划是，到 2010 年对清洁技术研究的投入将由 2004 年的 7 亿美元逐渐增加到 15 亿美元。同时，通用电气将向客户提供更多的绿色环保产品，减少温室气体的排放，并保持公共信息透明度。通用电气自身在全球生产和经营活动中也将减少温室气体排放，并以环保产品和服务作为新的业务增长点。在中国，通用电气将投入 5000 万美元用于“绿色创想”产品的研发。

目前，世界 500 强企业的经济增长中技术的贡献率已达 70％～80％，这为企业节能降耗环保提供了可靠的保障。信息化是实现资源优化配置的基本手段，是提高能源使用效率的有力技术支持。因特网的使用可减少企业对能源和材料的消耗，提高劳动生产率，从而改善经济增长与环境之间的关系。

沃尔玛拥有美国第二大的车队，年行程达 150 亿千米。沃尔玛承诺，要



美国沃尔玛

在可持续性项目中投资 5 亿美元，在 10 年内把公司的能源消耗量减少 30%，将产生的固体废物量减少1/4，将公司车队的燃料效率提高 1 倍。沃尔玛利用信息网络技术建立起来的供应链体系，可以大幅度降低库存量，提高产品的适销率；运用电脑支持系统随时跟踪、报告每一个品牌、款式、规格的商品的销售情况；采购环节则根据电脑提供的数据进行科学采购。通过卫星和电脑互联，公司总部可随时清点任何一家连锁店的库存、销售和上架的情况，并通知货车司机最新的路况信息，调整车辆送货的最佳线路。这样，沃尔玛运用信息技术等先进手段优化了业务流程，最大限度地提高了能源利用效率，降低了能源的消耗。

增加环保投入

提高环保认识，转变经济增长方式，增加环保投入，加强环保法制建设是全社会共同的责任。①提高对环境重要性的认识。环境污染已成为制约经济、社会发展，危及人类生存的重要因素，经济的发展必须与能源、环境统筹考虑。不仅要安排好当前的工作，还要为子孙后代着想，为未来的发展创造更好的条件。②必须严格环境管理，所新建、扩建、改建和技术改造项目以及区域经济开发建设，都必须严格执行环境影响评价，坚持防治污染设施必须和项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度。③必须积极推进经济增长方式的转变，要积极采用先进适用技术装备，逐步淘汰落后设备；严格禁止能源消耗大、原材料浪费大、污染严重的产品生产，大力发展节能型产品，关闭一些能耗高污染严重的小厂。④必须增加环保资金的投入。防治污染这个钱迟早要花，等到污染严重了再去治理



花费更大。⑤必须加强法制建设，严格执行排放法规。要把环境保护建立在法制的基础上，这是环保事业向前推进的重要保证。

节能，提高资源的利用效率，是解决能源资源不足的重要途径，也是保护环境的最佳手段。但是，必须要认识到，节能环保是一项长期的极其复杂艰巨的系统工程。短期内，在全民重视和积极参与下容易取得一些显见的成效；但从长远看，却不是开几次会、搞几次活动就能解决根本问题的。特别是与资源环境直接相关的经济结构不合理、增长方式粗放等问题的解决，更是需要时间和艰苦的努力。

总之，随着我国社会经济的快速发展，节能环保会越来越凸现出其紧迫性和重要性。节能环保是和社会经济发展息息相关的，同时也和环境保护密不可分，这不仅仅是社会和企业的事情，也是我们每一个人的事情。社会、企业、个人都需要积极行动起来，社会形成风气，企业勇于技术革新，个人养成良好的习惯，从小事做起，从身边做起，把节能环保坚持不懈地进行下去，我们的环境也将会越来越好。

三大能源与环保

煤炭的节能与环保

中国是世界上最大的煤炭生产国和煤炭消费国。煤炭是中国的主要一次能源，是国民经济的重要支柱。但是，不可否认，煤炭在开发、利用、运输等过程中产生的污染，对环境造成的严重影响，已引起国人和周边国家的关注。为此，分析煤炭污染产生的原因，寻求有效的对策，减轻煤炭污染，加强环境保护势在必行。煤在燃烧过程中主要产生的是空气污染，它产生的有许多有害气体，主要有二氧化硫、硫化氢、一氧化氮等，其中二氧化硫是最多的。

提高煤炭利用效率

在我国能源构成中，煤炭约占70%，这是符合我国能源资源特点的。提高煤炭利用效率，可以从以下几个方面来考虑。

工业锅炉大型化

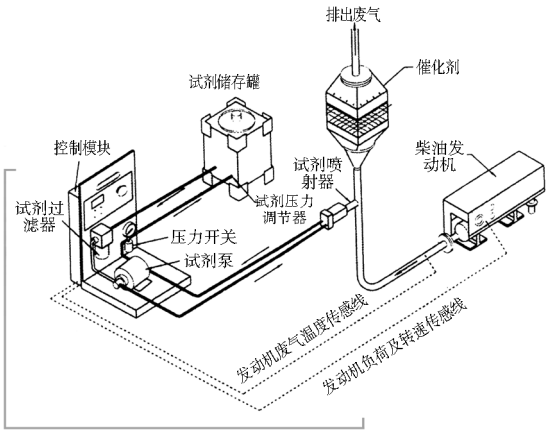
全国约有50万台工业锅炉，年耗煤约3.5亿吨，锅炉平均热效率仅60%左右，原因是锅炉容量小、效率低、污染大、煤耗高。国外单台工业锅炉容量一般为30～130吨/时，机械化自动化程度高，除尘及水处理设备好，因而热效率高，大气污染大为减轻。我国应采取热电联供、集中供热



或分片供热系统以取代分散的小锅炉，不仅有利于降低煤耗，也有利于改善环境卫生。

热电联产——

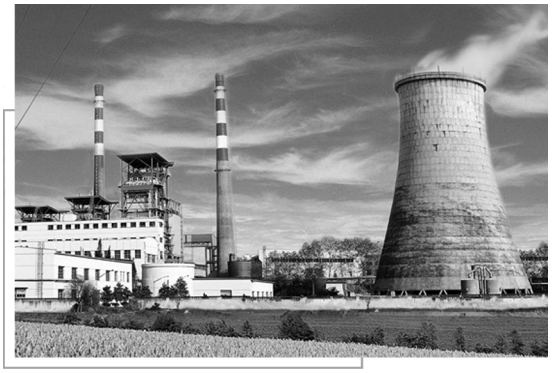
热电联产是指同时生产电、热能的工艺过程，较之分别生产电、热能方式节约燃料。发电厂既生产电能，又产生热能，利用汽轮发电机作过功的蒸汽对用户供热的生产方式，叫做热电联产。以热电联产方式运行的火电厂称为热电厂。对外供热的蒸汽源是抽汽式汽轮机的调整抽汽或背式汽轮机的排汽，压力通常分为 0.78～1.28 兆帕（MPa）和 0.12～0.25MPa 两等。前者供工业生产，后者供民用采暖。热电联产的蒸汽没有冷源损失，所以能将热效率提高到 85％，比大型凝汽式机组（热效率达 40％）还要高得多。热电联产不仅大量节能，而且可以改善环境条件，提高居民生活水平。但热电联产把电厂的发电与用户的用热紧密联系，降低了灵活性，同时也增加了电厂的投资。因此，只有对城市规划和集中供热区作统筹安排，在热负荷充分保证的条件下，确定合理的建设方案，才能收到良好的综合效益。



热电联产示意图

热电联产要求将热电站同有关工厂和城镇住宅集中布局在一定地段内，以取得最大的能源利用经济效益。西方和东欧国家发展热电联产已达较高水平，热电厂装机容量占电力总装机容量的 30％，用于工业生产和分区集中供暖各占 1/2。造纸、钢铁和化学（包括石油化学）工业是热电联产的主要用户，它们不仅是消耗电热的大用户，而且其生产过程中所排出的废料和废气（如高炉气）可作为热电联产装置的燃料。城市工业区及人口居住密集区也是发展热电联产的主要对象，但要注意对当地热负荷进行分析，一般热化系数不得低于 0.5（工业热负荷年利用小时数在 3500 小时以上，

居民冬季采暖不小于3个月)。热电厂的供热距离通常不超过5～8千米。对热电联产的燃料质量（主要是含硫、磷量）有较高要求，同时厂址要选在城市盛行风的下风向，避免对城市环境的污染。



热电厂

当热电联产蒸汽过剩时，可以将空调、生活用水用吸收式空调来解决问题。

锅炉产生的蒸汽在背压汽轮机或抽汽汽轮机发电，其排汽或抽汽，除满足各种热负荷外，还可做吸收式制冷机的工作蒸汽，生产6～8℃冷水用于空调或工其艺冷却。

其优点：

（1）蒸汽不在降压或经减温减压后供热，而是先发电，然后用抽汽或排汽满足供热、制冷的需要，可提高能源利用率，从而减低能源的消耗，有利环境保护。

（2）增大背压机负荷率，增加机组发电，减少冷凝损失，极大降低了煤耗。

（3）保证生产工艺，改善生活质量，减少从业人员，提高劳动生产率。

（4）代替数量大、型式多的分散空调，改善环境景观，避免“热岛”现象，直接改善了城市环境。

火电机组近代化

我国火力发电占总发电量的75%，但供电平均煤耗比工业发达国家约高1/3，主要原因是火电机组设备落后，效率低。一方面需更新改造中压中等容量机组，淘汰小型低压机组；更重要方面是完善和发展300～800兆瓦亚临界和超临界机组，逐步使电厂热效率接近40%，使供电煤耗下降到310克/千瓦时左右。大型高参数火电机组，不仅提高煤炭利用效率，也减轻大



气污染。超临界机组（SC）效率可达41.9%，我国上海石洞口第二发电厂2台600兆瓦超临界机组可用率已达到91.47%，且已运行几年，供电煤耗为307克，因此我国已有条件开发和发展超临界600～1000兆瓦大机组。

小火电机组，一般泛指5万千瓦容量以下发电机组。可以分为供热机组和发电机组。现在的小火电机组一般都是热电联产的供热机组了。纯凝汽式的发电机组，在我国已经开始逐步淘汰拆除。热电联产的供热机组，可以极大地提高全机组热效率，因为部分蒸汽在汽轮机内做功后被抽走进行利用，减小了汽轮机排汽热损失。另一方面，目前国内正在逐步地实行集中供热，取代城市小锅炉，又从另一个方面提高了整个社会的能源利用效率。所以，热电联产的小火电机组是一种比较优越的能源供应方式。

关停小火电，节约原煤——

截至2009年6月30日，全国已累计关停小火电机组7467台，总容量达到5407万千瓦，累计节约原煤1.6亿吨。

火电装机容量结构得到优化，大容量机组比例升高，小机组特别是能耗高、污染重的小机组下降。到今年6月底，中国单机30万千瓦以上的火电机组比重达到64%，比“十一五”初期提高了20个百分点；单机10万千瓦及以下小火电机组比重降至14%，比“十一五”初期降低了16个百分点。其次，火电效率大幅度提高。到2009年6月底，火电机组平均供电标准煤耗已下降到340克/千瓦时，比“十一五”初期降低了30克/千瓦时，累计节约原煤1.6亿吨。



关停小火电

污染物和温室气体排放明显减少。初步测算，关停5407万千瓦小火电机组，每年可减少二氧化硫排放106万吨，减少二氧化碳排放1.24亿吨。

目前全国还有20万千瓦及以下能耗高、污染重的纯凝火电机组约8000

万千瓦，淘汰落后小火电工作依然任重道远。关停小火电不会影响当前和未来的电力供应。近几年，中国新建的电力机组（特别是低碳机组）不断增加，每年新增7000万千瓦左右。

中国当前环保水平最高的大型火电机组已于2009年10月，在中国东部沿海城市宁波成功通过满负荷试运行，正式投入商业运营。

此次投产的2套百万千瓦机组总投资78亿元人民币，投产后，电厂年发电量可达260亿千瓦时，占浙江省年发电量的近13%。

两套机组配套安装了最先进的环保设施，拥有2座亚洲第一高的海水冷却塔。冷却塔内部采用的海水二次循环冷却技术将大大减少海水取用量和污染排放量。

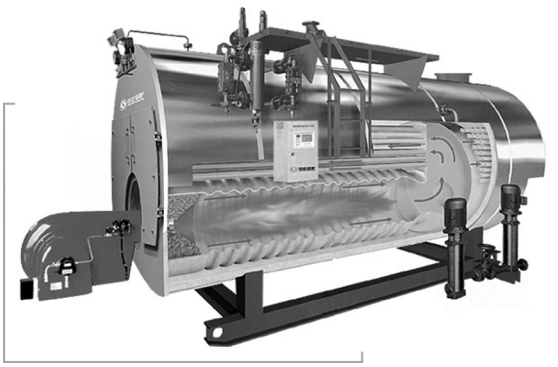
工业炉窑高效化

我国各类工业炉窑热效率比国外先进水平低50%左右，应尽量选用先进炉型，对现有工业炉和炉窑进行技术改造，提高自动化控制水平。

可从高耗转向高效——

我国工业锅炉燃料主要是煤，每年要消耗全国原煤产量的约1/3。如果对锅炉进行一些改造，就可以使锅炉从高耗转向高效。

甘肃银光化工集团有限公司5台锅炉全为20世纪六七十年代的产品，经过40多年的运行，锅炉设备老化严重，原负压的锅炉全为正压。原设计每小时20吨的锅炉，每小时产汽量只有8～10吨，发热量2300千卡（1千卡＝4.18千焦）的煤，吨蒸汽耗煤达240千克，吨蒸汽成本达到150元。一到天气转冷，锅炉就掉了链子，寒冬腊月，2万余名职工家属为不能正常采暖而叫苦不迭。由于设备老化，故障频繁，员工常常打抢修疲劳战。



高效工业锅炉

2003年9月，银光公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com