

现代企业管理丛书

企业能源管理



张思平 编著
重庆出版社

责任编辑 张 凌
封面设计 沈胜勇 唐 洪
技术设计 刘黎东

张思平 编著
企业能源管理

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)
新华书店经销 重庆新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32印张8.375插页3 字数170千
1988年11月第一版 1988年11月第一版第一次印刷
印数: 1—1, 280

ISBN 7-5366-0793-8/F·32

定价: 2.60元

现代企业管理丛书编委会成员名单

顾问 蒋一苇 周叔莲

主 编 周天豹

副主编 徐 鸣 周宗贤

编 委 (按姓氏笔画为序)

方大浩 朱嘉明 杨 沫

时正新 周宗贤 罗 平

徐 鸣 黄江南 顾尚贤

现代企业管理丛书编辑出版说明

自党的十一届三中全会以来，我国经济管理科学著作的编辑出版大体经历了三个阶段。第一阶段大约从1977年开始到1981年。这五六年时间经济学家和出版界努力从“文化大革命”的极左思潮中挣扎出来，恢复马克思主义经济理论的传统，例如贯彻按劳分配原则，替物质利益原则恢复名誉，肯定社会主义商品生产的必要性，等等，取得了很大的成绩。从1982年以后进入第二阶段，在党和国家的鼓励下，引进国外的有益文化（包括西方的经济管理经验和理论）的书籍逐渐增多，其势越来越猛。到1985年，开始第三阶段，国内学术界和出版界开始更多地考虑如何在经济体制改革实践经验的基础上，根据马克思主义的基本经济理论，参考国外经济管理上的经验教训，写出一套一套适合中国国情的经济管理著作。正是在这种历史背景下，我们与重庆社科院经济研究所和重庆经济管理干部学院合作，编辑出版这套现代企业管理丛书，作为企业管理干部理论业务训练和进修的学习材料，大专院校经济专业师生的教学辅导资料和经济科学研究人员的参考资料。第一批书目包括：

《社会主义经济学》（《求是》杂志社张素芳撰写）

《企业学》（中国社会科学院陈佳贵著）

《计算机管理信息系统——分析设计与应用实例》(清华大学经济管理学院姜旭平主编)

《企业经济学》(重庆经济信息中心吴家农等著)

《企业心理学》(西南师范大学蒲心文等著)

《企业能源管理》(湖北省社科院张思平编著)

《企业环境治理》(甘肃省社科院时正新编著)

《企业财务统计人员怎样使用电脑》(西南工业管理学院毛华扬编著)

《企业家与经济法》(西北大学孙皓晖编著)

《财政金融学》(上海财经学院杨君昌等著)

预计从1988年开始陆续出版,到1990年前出齐。希望国内学术界和企业单位的同志批评指正。

重庆出版社

1987年4月

前 言

作为《现代企业管理丛书》之一的《企业能源管理》，它主要阐明企业能源管理的基本内容和方法，比较系统地论述企业能源的计划、供应、利用、设备、经济、节能等各方面管理的基本知识，以及企业能源管理的基础工作、企业节能措施和对策，以满足广大干部学习经济管理知识，加强企业能源管理的需要。

企业的能源管理，自机器大工业诞生之日起就已存在。但对企业能源管理的研究以及不断提高企业能源管理水平，从国际上看，是70年代以后才逐步开始的；而在我国，则是近几年才引起了有关方面的注意。建国以来，我国在企业管理的理论研究中，没有把能源管理作为企业管理体系的重要组成部分，更缺乏系统的理论研究。理论研究上的缺陷，给企业管理实践带来一系列严重问题。工业企业能源管理十分落后，能源利用率低，浪费严重，极大地制约了企业生产经营经济效益的提高，甚至影响企业的正常生产经营活动。针对这种状况，本书试图将企业能源管理与企业的计划管理、物资管理、技术管理、设备管理、劳动管理等各专业管理并列，作为企业管理体系中独立的组成部分来加以阐述，以便在理论上弥补企业管理体系的不足，在实践上有利于提高企

业能源利用的经济效益。当然，随着生产力水平的提高以及我国经济管理体制改革的深入，企业能源管理的理论和方法也需要不断完善。本书只是作为初步的探讨，加上作者水平有限，时间仓促，书中缺点和错误在所难免，恳请广大读者给予批评指正。

本书在编写过程中参阅了大量书籍和资料，并吸收了其中的某些观点，引用了部分内容。由于参阅书目较多，不能一一列举，只将其中主要参考文献目录附后。在此，对这些书籍和资料的作者一并致谢！

本书在编写过程中曾得到我国能源经济专家、中国社会科学院工业经济研究所黄载尧先生指教，在此表示敬意。

作 者

1985年12月于武汉

目 录

前言	(1)
第一章 能源基础知识	(1)
第一节 能源的分类及其在国民经济发展中的作用	(1)
第二节 我国能源资源及开发利用状况	(10)
第三节 我国的能源政策	(16)
第二章 能源管理概论	(32)
第一节 能源管理在企业管理体系中的地位和作用	(32)
第二节 能源管理的基本内容及其管理体系	(38)
第三节 能源管理中经济效益分析及其计算方法	(45)
第三章 能源管理的基础工作	(63)
第一节 企业热平衡	(63)
第二节 能源定额	(75)
第三节 能源计量	(82)
第四节 能源标准化	(85)
第四章 能源计划管理	(100)
第一节 企业能源计划的编制与控制	(100)

第二节	能源供应计划	(110)
第三节	节能技术措施计划	(116)
第四节	能源统计	(121)
第五章	能源供应管理	(131)
第一节	企业能源供应管理的意义、任务及科学化	(131)
第二节	企业能源采购	(137)
第三节	企业能源贮存管理	(144)
第四节	企业内部能源供应	(147)
第六章	能源利用管理	(151)
第一节	能源利用管理的意义和任务	(151)
第二节	能源利用中的生产组织管理	(161)
第三节	提高能源利用程度的主要技术组织措施	(166)
第四节	余能利用与提高能源利用率	(174)
第七章	能源经济管理	(181)
第一节	能源管理与经济杠杆	(181)
第二节	能源价格体系的改革及企业的对策	(188)
第三节	企业能源管理中的奖惩制度	(197)
第四节	企业内部的经济核算	(201)
第八章	企业能源设备管理	(210)
第一节	企业能源设备管理的意义和任务	(210)
第二节	动能设备管理	(216)
第三节	以节能为重点的设备技术改造	(228)
第九章	企业节能管理	(233)

第一节	企业节能的概念及节能发展阶段	(233)
第二节	工业企业节能的主要措施和对策	(238)
第三节	企业节能的经济效益评价	(253)
主要参考文献目录		(258)

第一章 能源基础知识

能源是社会主义现代化建设和提高人民生活水平的重要物质基础,是工业企业进行生产活动的必不可少的物质条件。能源管理是企业管理体系中的重要组成部分。为了提高企业能源管理水平,增强企业管理人员和职工对能源管理重要性的认识,掌握有关能源开发利用的基础知识,本章侧重从宏观方面和从理论的角度介绍、阐述有关能源方面的基本常识。

第一节 能源的分类及其在国民经济 发展中的作用

一、能源的分类

能源是指可以从中取得能量,以转换为人们所需的热、光、动力、电力等的自然资源。能源的种类很多,为了便于研究,人们从不同的角度,对能源作了分类:

1. 按能源成因,可分为一次能源和二次能源。在自然界现成存在的没有经过加工或转换的能源,称为一次能源(如原煤、原油、天然气、水能等);一次能源经过加工或转换成为其它种类或形式的能源,称为二次能源(如电力、蒸汽、焦炭等)。一次能源只有在少数情况下以它原始的形式为人

类服务，在更多的情况下需要根据不同目的进行加工，转换为便于使用的二次能源。随着科学技术的发展和社会的现代化，在整个能源消费系统中，二次能源所占的比重日益增大。

一次能源按照它们本身的原始来源可以分为三大类：

第一类是来自地球以外的天体的能量，其中主要是太阳辐射能。太阳能包括直接来自太阳的能量和间接来自太阳的能量。直接来自太阳的能量，是由太阳辐射所产生的光能和热能，即通常所说的太阳能。间接来自太阳的能量，是指人们从地下开采出来的煤炭、石油、天然气等矿物燃料。这些矿物燃料是由古代埋在地下的动植物，经过漫长的地质年代而形成的，实质上是由古代生物固定下来的太阳能。^①此外，间接来自太阳的能量还有风能、水能和海洋能，它们都是太阳能转换来的。

第二类是来自地球内部的能量，主要有地热能和核燃料。火山爆发和地震也是地球内部能量的释放，它们会给人类带来巨大灾难，目前其能量尚难以用来为人类服务。

第三类是地球和其它天体相互作用而产生的能量，例如潮汐能等。与上述两类能源相比，这一类能源的数量很少。

一次能源按是否能够再生又可分为再生性能源和非再生性能源。再生性能源是指能够重复产生的自然能源，如太阳能、水能、风能等。它们可以源源不断地产生，取之不尽，用之不竭。非再生性能源是指不能重复再生的自然能源，如

① 目前学术界有人对此提出不同意见。——编者注

煤炭、石油、天然气等。这些能源随着被开发、利用而越来越少。

2. 按能源本身的性质,可以分为含能体能源和过程性能源。含能体能源指本身包括着能量的物体,可以储存,如矿物燃料、地热能等都是含能体能源。过程性能源是指在流动过程中产生的能量资源,如风能、流水的动能、电能、太阳能等。这类能源无法大量储存。如果要把它们储存起来,一般必须先把它们转变成含能体能源的能量。例如,为了储存电能,就需用蓄电池。(实际上蓄电池中储存的已经不是电能而是化学能了。)

3. 根据人类开发能源的水平和各种能源被利用的程度,可分为常规能源和新能源。习惯上,把在开采、利用技术上比较成熟、使用比较普遍的能源称为常规能源,如煤炭、石油、天然气、水能等是现阶段的常规能源。有待于科学技术进步才能更经济有效地进行开发利用的能源,通常被称为新能源,如核能、太阳能、风能等属于新能源。所谓新能源,是相对而言的,现在的常规能源在过去曾是新能源,今天的新能源将来也会成为常规能源。

能源种类很多,它们各有优缺点,按照目前的技术水平,评价能源品质的技术经济指标主要有以下几个方面:

1. 能流密度。即在一定空间和面积内从某种能源实际所能得到的能量或功率。显然,如果能流密度很小,就很难大规模地开发利用进而作为生产过程的主要能源。太阳能和风能的能流密度很小,大约每平方米100瓦左右,而各种常规能源的能流密度都较大。

2. 各种能源开发利用的成本费用和经济效益。由于各种能源资源的能流密度、储藏状况、开发方式、利用程度等差别很大，因此，为获得同样的能量，各种能源开发利用的经济效益往往差别也很大。比如根据目前的水平，太阳能、风能、海洋能等发电设备的投资每千瓦达几千元，甚至上万元。投资大，资金回收期长。而燃烧煤炭、石油等的发电装置的投资只是前者的几分之一甚至几十分之一。一般来说，哪一种能源地质状况便于开发，运输方便，采掘方法先进，可以利用的能量高，开发投资少，生产成本低，则这种能源就能较快地得到发展。

3. 存储的可能性和供能连续性。人们对能源的使用有这样一个要求：在不需要使用能源时，能把能量储存起来，而在需要时又可立刻供应。这种要求，目前利用太阳能、风能等尚难以达到，而使用矿物燃料和核燃料则比较容易实现。

4. 运输费用和损耗。由于受多种因素制约，能源生产和消费在地域上往往难以统一，这就要考虑能源的运输和损耗问题。有些能源是比较容易输送的，有些能源的输送费用比较昂贵，有些能源则难以运输，这些都直接影响能源开发利用的经济性。

5. 对环境的影响。环境污染的主要来源之一是耗能过程。随着能源消费量的增长，环境污染程度也相应提高。当然，每种能源对环境影响的程度是不同的，表现形式也不一样。比如，煤炭的大量燃烧对环境造成的污染往往是严重的，原子能一旦发生了污染问题，则危害性更大，水能对环境的影响主要表现为淹没损失及对气候、土壤、地质、生物等的

影响，太阳能、风能是基本上没有污染的能源。

6. 储藏量及地理分布状况。人类对能源的需求量是很大的，因此必须要有足够丰富的能源储藏量，并且在地理分布上要尽可能同消费地区接近。从国内外能源开发利用的实践来看，一种能源的储藏量、地理分布状况和相关因素，往往对它们的开发利用规模、速度和经济效益有重大影响。比如，我国水能资源十分丰富，但绝大多数分布在远离负荷中心的偏僻的西部地区，而且河床附近喀斯特系非常“发育”，这在很大程度上制约了我国水力资源的开发利用，影响了我国水能优势的发挥。

二、能源在国民经济发展中的作用

能源是人类生产和生活的重要物质基础，能源的开发利用在很大程度上决定着工业及整个国民经济发展的速度 and 水平，直接影响经济建设经济效益，对我国实现社会主义现代化有着十分重要的意义。能源在经济发展中的作用主要表现在以下几个方面。

(一) 能源是机器大工业的物质基础，是生产力运动即生产过程赖以进行的必要条件

生产过程是劳动者运用劳动手段作用于劳动对象的过程。而劳动力的生产和再生产，劳动力素质的提高，需要消耗一定数量的能源。劳动手段(尤其是现代化的劳动手段)的运转，需要靠燃料、动力去驱动。随着劳动手段的革新，自动化水平的提高，对能源的需要量越来越大，对能源的依赖程度越来越高。劳动对象虽然本身的形成并不需要消耗能源，

但它们从开采、加工、运输，直到加入生产过程也需要消耗大量能源。从社会生产来看，没有足够的能源，社会再生产的各个过程、各个环节都不能顺利进行。近年来，我国能源供需缺口很大，不少地区的工业企业由于能源短缺而不能开工或开工不足。据测算，由于能源不足，我国有20—30%的工业企业生产能力不能发挥，给我国生产力的发展带来很大影响。过去我们建设一些工厂时，由于没有充分考虑能源状况，结果工厂建成了，先进的技术装备有了，生产工人培训了，但电力不足，在一个时期内，不少机器不能开动，工厂不能正常开工，给国家带来很大损失。

（二）能源的开发利用推动了人类进步和社会生产力的发展

人类对各种能源的开发利用有一个历史发展过程。从历史上看，随着科学技术和社会生产力的发展，人类对能源利用的范围逐步扩大，利用的能源不断更新。伴随而来的是生产技术的重大变革。特别是近代史上每一次新能源的开发利用，都引起整个国民经济的技术改造，甚至引起整个社会生产方式的革命。比如，火的使用，使人类第一次支配了自然力，从而最终把人同动物分开。18世纪以前人类对风力、水力等自然动力的利用，也曾经对中世纪生产力的发展起了一定的作用。18世纪下半叶，使用煤炭的蒸汽机的发明，有力地推动了工业革命，使手工业迅速过渡到机器大工业。19世纪70年代以来，电力的广泛利用，不仅引起旧工业部门如钢铁、化工等生产工艺的重大变革，而且成为自动化、无线电等新技术的基础。20世纪50年代以来，石油、天然气的广泛

开发利用，使世界能源利用实现了以煤为主到以油、气为主的重大转折，促进了汽车、航空、石化等一系列新兴工业的兴起，带动了整个社会生产的迅速发展。近20年来，原子能、核能的出现和应用，标志着人类利用能源的历史又进入了一个新阶段。原子能作为一种新的巨大的动力，必将大大推动社会生产力向更高水平发展。

(三) 能源是我国进行现代化建设和提高人民生活水平的重要物质条件

国内外经济发展的实践表明，能源的开发利用与国民经济的发展和人民生活水平的提高息息相关。例如，实现农业机械化、化学化和电气化是农业现代化的重要标志，在现代农业生产中，从耕地、播种、中耕、施肥、灌溉、喷药、收获到加工的每个环节都要消耗能源，现代化水平越高，耗能量越多。我国从1957年到1978年，粮食总产量增长56%，而同期农业机械总动力则增长96倍，农用柴油增长445倍，电力消耗增长166.5倍，化肥增长23.3倍，农药增长9.7倍，农用钢材增长14.2倍。这些数字说明，现代农业生产力的发展，需要强大的能源工业作基础。在交通运输方面，蒸汽机车要消耗煤炭，内燃机车要消耗石油，电力机车要消耗电力，数以百万计的各种汽车和轮船离不开石油产品。如果没有足够的能源作保证，现代化的交通运输事业是不可能得到发展的。人民生活水平的提高，也同样离不开能源。随着社会公用事业的发展 and 人民物质文化生活的不断改善，各种家用电器的普及，对能源的需要量也将日益增长。近几年我国电视机、洗衣机、电冰箱等家用电器的使用和普及，使生活用电量增