

燃料管理工程

国家电力调度通信中心 组编

冶金工业出版社

97
F407.616.5
3
2

燃料管理工程

国家电力调度通信中心 组编

XAH56/20



冶金工业出版社



C

406458

图书在版编目 (CIP) 数据

燃料管理工程/《燃料管理工程》编委会编. —北京:
冶金工业出版社, 1995. 11
ISBN 7-5024-1784-2

I. 燃… II. 燃… III. 燃料 (工业) -能源管理-工业企业
管理 IV. ①F406.5②F206

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 17976 号

出版人 郑启云 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)
冶金工业出版社印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销
1995 年 11 月第 1 版, 1995 年 11 月第 1 次印刷
787mm×1092mm 1/16; 32.25 印张; 770 千字; 504 页; 1-3050 册
38.00 元

《燃料管理工程》编委会

顾问：刘振鹏 黄万永 张阳辉

主编：王瑞清

副主编：喻全安 吴兴达 解居臣

编委：（以姓氏笔画为序）

王瑞清 邓杏湘 刘振鹏 刘培卿 齐希良 李昌浩

杜泰森 吴兴达 孟历生 金铸华 黄万永 张阳辉

贾竹楼 喻全安 杨庆城 解居臣 赵吉武 廖增富

樊贵汉

撰稿人：

王瑞清 喻全安 吴兴达 解居臣 廖增富

邓杏湘 邢天生 樊贵汉 孟历生 夏自平

贾竹楼 吕邦泰 姚文达 康玉曾 杨北辰

前 言

电力工业是国民经济发展中的基础工业之一,也是发展工农业生产和人民生活中不可缺少的能源部门。由于国民经济持续、快速、健康发展和人民现代化生活水平的不断提高,电力的需求量日益增长,因此要求电力工业快速发展,才能满足我国社会主义现代化建设的需要。

我国的电力工业主要是以火力发电为主,而火力发电是将煤炭、石油、天然气等一次能源转换为电能,大量的电能经变压器、输电线路等电力设施才能不断地被送往用户。因此,煤、油、气是火电生产不可缺少的原料,没有燃料也就没有电力。

我国的发电能力,据统计 1994 年全国发电设备容量为 1.98 亿千瓦,其中火电占 1.48 亿千瓦;全国的发电量为 9200 亿千瓦·时,其中火电量为 7337 亿千瓦·时;火电量占了总发电量的 78%,而水电、核电、风力发电只占 22%。1994 年全国火力发电和供热消耗的煤炭达 4.23 亿吨,燃油为 1100 万吨,分别占了全国煤炭、石油总产量的 36%和 10%。由于电力生产规模逐年扩大,燃料的需求量也相应地增长,预计电力用煤炭年增量为 3000 万吨左右。因此,重视并加强电力燃料的管理,提高科学的现代化管理水平对保证电网和火力发电生产的安全、经济、稳定、满发和提高企业的经济效益有着极大的作用。

对电力燃料管理工作各级电力生产管理部门一直是很重视的。1983 年以来,国家电力调度通信中心在领导电力燃料工作中,不断加强和改革燃料的管理工作,如制定有关的方针政策,建立和完善燃料管理规章制度,改革管理体制,组织交流工作经验和出版《燃料纵横》期刊,组织培训和编写教材,以及组织燃料管理优秀厂的考评等,这对提高燃料管理水平,促进电力生产的发展和提高经济效益都起了一定的作用。

随着国家经济体制改革的不断深化和加快建立社会主义市场经济体制以及电力工业的快速发展,必须相应地对燃料管理体制机构进行改革,同时要加快实行燃料管理科学化和管理手段现代化,因此要求燃料管理人员有较高的专业知识和业务水平,以适应深化改革新形势的需要。

为了培养大专文化程度的燃料管理专业人材和提高燃料管理人员的业务水平,国家电力调度通信中心组织电力系统具有燃料管理丰富经验的高级经济师和有关热力工程、化学分析、环保等高级工程师、教授编写了《燃料管理工程》教材。经过几年的实践检验,为更加系统地论述燃料管理理论和有关的专业知识,更好地理论联系实际,对原教材进行了修改和充实新的内容并正式出版。对原有关

核电燃料的章节认为应另作专著，因此不再列入此书。全书共分五篇廿三章，其主要内容包括电力燃料——煤、油、气的资源分布、分类及其物理化学特性，燃料的燃烧理论，锅炉的工作过程及环保，燃料的供应管理，耗用及贮备管理，统计核算，燃料经济活动分析以及计算机在燃料管理中的应用等共七十余万字。

书稿写成后，国家电力调度通信中心组织有关网局和省局的燃料管理负责人和参加编写的专家、高级工程师、高级经济师等组成编类会对书稿再次讨论和审定并聘请顾问提供宝贵意见。在此谨向各级领导和单位以及所有对《燃料管理工程》编写出版的关心支持者表示衷心的感谢。

由于当前经济体制改革的不断深化，电力燃料科技和经济管理科学发展进步较快，因此该书的内容难免有错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正，以便今后再作进一步补充和修改。

王瑞清

目 录

导论	(1)
----	-----

第一篇 电力燃料

第一章 煤炭	(8)
第一节 煤炭资源分布概况	(8)
第二节 煤的分类	(11)
第三节 煤的物理和化学特性	(28)
第四节 煤质分析	(33)
第二章 石油	(46)
第一节 石油资源的分布及开发	(46)
第二节 石油的元素组成	(47)
第三节 石油的物理性质	(48)
第四节 石油的炼制	(54)
第五节 其他液体燃料	(57)
第三章 气体燃料	(61)
第一节 气体燃料分类	(61)
第二节 气体燃料的成分与性质	(65)

第二篇 燃料的燃烧

第一章 概述	(70)
第一节 燃料	(70)
第二节 燃烧	(71)
第三节 燃烧过程	(75)
第二章 锅炉	(79)
第一节 锅炉的工作系统	(79)
第二节 锅炉的主要工作特性	(81)
第三节 锅炉的发展及工作过程	(83)
第三章 燃煤制备	(92)
第一节 煤粉的特性、细度及煤的可磨系数	(92)
第二节 制粉设备及系统	(94)
第四章 锅炉热平衡与燃料耗用量计算	(102)
第一节 总热量和热损失	(102)

第二节	锅炉有效利用热量和效率	(105)
第三节	燃料耗用量计算	(107)
第五章	燃烧方式和燃烧设备	(110)
第一节	燃烧方式	(110)
第二节	燃烧设备	(119)
第六章	燃料质量对燃烧和锅炉的影响	(125)
第一节	煤质对燃烧和锅炉的影响	(125)
第二节	油质对燃烧和锅炉的影响	(136)
第七章	燃烧产物处理与环保	(139)
第一节	概述	(139)
第二节	燃烧产物的组成	(139)
第三节	火力发电厂排放物对环境及人类的影响	(139)
第四节	环境标准和污染控制	(143)
第五节	除尘装置	(146)
第六节	除硫装置	(149)
第七节	烟气中氮氧化物的清除	(151)
第八节	改进燃煤利用方法与烟气净化	(152)
第九节	高烟囱排放	(155)

第三篇 燃料供应管理

第一章	燃料供需计划	(159)
第一节	燃料供需计划管理	(159)
第二节	燃料订货与分配	(172)
第三节	燃料的市场采购	(180)
第二章	燃料调度	(199)
第一节	电网燃料调度与电力调度	(199)
第二节	电网燃料调度与交通运输调度	(201)
第三节	燃料调度中心及调度煤场	(202)
第四节	催交催运	(204)
第五节	电厂燃料的接卸	(206)
第六节	投入产出平衡表的编制	(208)
第三章	燃料运输	(212)
第一节	我国交通运输的现状 & 展望	(212)
第二节	铁路运输	(218)
第三节	水路运输	(228)
第四节	其他运输	(236)
第五节	燃料运输计划管理及合理运输	(242)
第四章	燃料数量验收	(254)

第一节 收煤计量	(254)
第二节 收油计量	(266)
第五章 进厂燃料质量检验	(272)
第一节 进厂煤的质量验收	(272)
第二节 进厂燃油的质量验收	(277)
第三节 检验机构及人员	(278)
第四节 化验室管理	(281)
第五节 燃料检验方法概要	(289)
第六节 煤质化验结果的审核	(295)
第七节 数理统计方法在煤质管理中的应用	(301)

第四篇 燃料耗用及贮备管理

第一章 燃料耗用量	(309)
第一节 入炉煤计量	(309)
第二节 发(供)电、供热煤耗计算	(312)
第二章 燃料贮备与保管	(319)
第一节 燃料贮备	(319)
第二节 确定性存贮模型与燃料存贮模型	(321)
第三节 燃料的保管	(332)
第四节 库存燃料盘点与计算	(362)
第三章 煤种混配和掺烧	(374)
第一节 配煤的目的与要求	(374)
第二节 配比简单计算方法	(378)
第三节 复杂情况下配比计算	(378)
第四节 配煤的方法	(386)
第五节 配煤均匀度的测定	(387)

第五篇 燃料统计及业务核算

第一章 燃料统计	(389)
第一节 燃料统计的性质和任务	(389)
第二节 燃料统计资料调查与整理	(390)
第三节 燃料统计指标	(393)
第四节 燃料统计报表	(396)
第五节 燃料统计分析	(401)
第二章 燃料业务核算	(408)
第一节 燃料业务核算意义和任务	(408)
第二节 燃料业务核算内容及体系	(409)

第三节	燃料业务核算程序和方法	(411)
第四节	燃料价款结算	(424)
第三章	煤炭价格	(428)
第一节	煤炭价格的制定	(428)
第二节	煤炭按灰分计价办法	(429)
第三节	动力用煤按发热量计价方案	(435)
第四节	煤价管理与矿区运杂费	(439)
第五节	煤价放开后的协议价	(440)
第四章	燃料经济活动分析	(442)
第一节	燃料经济活动分析的目的和内容	(442)
第二节	燃料供应量与耗用量计划完成情况分析	(442)
第三节	燃料质量保证程度分析	(448)
第四节	标准煤单价变动因素分析	(454)
第五节	分析结果的表现形式	(463)
第五章	计算机在燃料管理中的应用	(465)
第一节	计算机辅助企业管理概述	(465)
第二节	管理信息系统的开发与设计方法	(467)
第三节	燃料管理信息系统开发的一般方法	(479)
第四节	计算机网络简介	(499)
	编后记	(503)

导 论

火力发电是将煤炭、石油、天然气等一次能源转换为电能的过程,大量的电能经过电力设施源源不断地送往社会各用户,这种能源的转换就构成火电厂生产和经营的主要内容。由于电力生产的主要原料是燃料,因此燃料的供应和管理就成为电力生产的重要环节,同时因其消耗量大、费用高而又成为电力企业经营管理的重要组成部分。

一、燃料管理工作的任务及其意义

我国能源工业基础薄弱,能源结构不尽合理是制约经济发展的重要因素之一。针对这种状况,我国确立了以电力为中心,煤炭为基础的能源工业发展格局。近几年来煤炭工业大、中、小并举,产量已达11亿吨;电力工业持续快速发展,1994年底全国发电设备容量已达1.98亿千瓦(其中火电1.48亿千瓦),发电量达9200亿千瓦·时(其中火电7337亿千瓦时)。由于电力生产规模逐年扩大,使燃料的需求量也在逐年递增,统计资料表明,1991至1994年火电投产机组年约在800万千瓦以上,耗煤量年增2500~3000万吨,递增9%。1994年底全国发电和供热消耗煤炭达4.23亿吨,燃油1100万吨,分别占煤炭、石油总产量的36%和10%;预计至1995年底,全国装机容量超过2.1亿千瓦,年消耗煤炭4.6亿吨,煤炭总产量的百分之四十左右将用于电力工业。

电力工业是国家的基础工业,又是公用性事业,具有而向社会,连续生产和稳定安全的特殊性。这就决定了发电燃料的供应应是持续、均衡、稳定,而且品种质量必须符合电厂锅炉的设计要求。电厂的燃料费用占发电成本的70%~80%,燃料的利用和节约直接关系到电力企业的经营效益,所以电力燃料工作既是保证电力生产安全稳定的重要条件,又是企业经营管理的重要内容。如此大量的一次能源消费,没有科学的管理是很难达到要求的。我国能源资源丰富,但分布不均;我国单位产值能耗高,能源利用率较低;能源工业的科学技术水平和管理水平不高。这些均制约着能源工业的发展。所以能源工业的发展道路只有贯彻开发和节约并重的方针,依靠深化改革,依靠科技进步和提高科学管理水平,才能促进能源工业有较快的发展速度。电力工业是能源转换行业,能源的利用和节约尤为重要,对电用燃料的科学管理也就要求有较高的水平。这就要在宏观上认清燃料工作的形势和任务,并针对发电燃料构成的多样性和复杂性,加强计划管理,提高利用效率,降低消耗,以较少的投入取得较多的产出。在具体的工作中,由于燃料的品种、质量、价格等对电力生产与经营的影响逐渐增大,使燃料的计划、调运、协调、控制的工作越来越繁重,燃料的核算、统计、分析工作也越来越复杂。因此,而对工农业生产对电力的大量需求和燃料瞬息万变的供需情况,燃料管理已成为一门系统工程,而且有很多问题需要研究和探讨,管理的观念和手段需要更新,原有的工作制度和办法需要改进和完善,燃料工作的改革和发展已势在必行。

经济体制改革前,电力工业基本是生产型的,燃料供应实行统收统支很少讲求经营。随着经济体制改革的深化和企业的转轨变型,燃料工作直接关系企业的经营与效益,因此其地位也相应地提高了。近十余年来,电力燃料工作在体制机构方面进行了改革并加强了力量,制定了有关方针政策,建立和完善了管理制度,组织培训和考核等,人员素质和工作质量有了明显改观,管理水平不断提高,在电力系统已形成一支懂生产、会管理的燃料专业队伍,并在运行模式,管理体系上进行了探讨,为企业的生产经营做出了贡献。

（一）燃料工作的地位及其意义

1. 燃料工作是电力生产的重要环节

火力发电是将燃料的化学能转换成蒸汽的动能，推动汽轮发电机产生电能。因此，保证不间断的供应发电燃料，实际上就是完成电力生产工艺中的第一道工序。没有燃料就没有电，发多少电，就相应的需要多少燃料，因此，要持续地发电，就需要不间断地供应燃料。由于燃料是大宗散装物料，受地区资源、交通运输等制约较大，即使过去燃料耗用量较小并能基本保证供应时，燃料供应工作也还存在着多与少，连续与间断的矛盾。现在随着生产规模逐年扩大，发电燃料数量急剧增加，而燃料市场又处于变革发育之中，电力燃料出现了多环节、多渠道、多层次的供应，这种供、运、需之间的矛盾也就更加突出了，因而大力加强燃料工作对保障电力生产的安全和稳定，也就更加具有实际作用和重要意义。

当前现代化电力生产对燃料的品种和质量有着较高的要求，尤其是新建一大批大容量、低能耗的先进发电机组，其设计允许偏差值很小，对燃料的要求较严格，若供应的煤质恶化、品种不符就要影响稳定燃烧，降低技术经济指标，降低出力等。实践证明，燃料的数量、质量、品种对锅炉运行是至关重要的，不加强燃料工作，就难以组织正常的电力生产秩序，也就影响电力的安全、稳发、满发。

2. 燃料工作是电力企业经营管理的的重要组成部分

燃料是火力发电的原料，尽管燃料成本中有很多是固定项目，但可变部分也很可观，加强可变部分的管理将直接影响企业的经济效益。如由于燃料产、运、需各个环节的差异，对特定电厂来说，优质原料不一定高价，所谓优质或劣质，主要是看实际供应的煤种、煤质、油质、是否与锅炉设计要求相符，因此，加强信息的收集，进行比质、比价、择优对路选购尤为重要。在供应过程中，要加强计量、检验工作，把住数量、质量关，认真审核承付各项费用，这对企业的经济效益有着极大影响。电力企业每年亏吨、亏卡，拒付质价不符的煤款和亏吨索赔款都以亿计，因此潜在的效益是很大的。此外，若能科学地进行燃料的混配、掺烧、储存、保管等工作对降低燃料消耗、降低燃料成本的影响也是很大的。近几年来，由于各级领导的重视和燃料工作人员的共同努力，已取得较好的经济效益，并摸索总结了一系列经验，实践已证明了燃料工作自身的价值，并已确立了它在企业经营中的地位。

3. 燃料工作是一、二次能源生产的连接纽带

燃料是能源，电力也是能源，但不同的能源，有着不同的生产活动和规律。如何使一、二次能源生产有机地衔接起来，煤电互保，实现能源生产全面发展，这也是燃料工作的重要任务之一。长期以来，电力燃料部门在燃料的计划编制，流向安排，订货分配以及日常调度，驻矿催交计量检质等方面，在一次能源的生产、运输部门和二次能源的生产部门之间做了大量的协调、统筹工作，促进了信息的双向沟通和生产经营活动的互补，使燃料的产、运、销、用有机的衔接起来了。同时，又将一次能源生产活动的信息传给电力企业内部的生产、计划、调运和经营管理各部门，促进了电力企业的管理活动。电力生产的燃料需求也为一次能源的市场销售提供了依据，对煤炭、石油的生产和交通运输等部门的管理也是促进。所以，燃料工作不仅起到了桥梁作用，而且正在逐步成为连接一、二次能源生产和市场销售的主要环节。

（二）燃料工作的主要内容及其范围

电力系统燃料工作的主要内容及其范围应该是从燃料分配、采购、供应、直到混配、入炉这一全过程。它不包括燃料的生产加工，也不包括入炉后的燃烧和节能。因此概括起来说

就是燃料的收、耗、存的管理及量、质、价的管理，其主要内容是：

- (1) 编制燃料的需用计划。
- (2) 订货及采购所需燃料。
- (3) 驻矿驻站催交、催运、对燃料实施调度。
- (4) 计量、检质、验收。
- (5) 审核、承付各项费用。
- (6) 储存、保管进厂燃料。
- (7) 配制、输送入炉燃料。
- (8) 对收、耗、存的活动进行统计分析。

上述各项工作是电力系统燃料工作人员的主要职责和工作范围。燃料工作是一个系统工程，完成上述任务时，不可避免地涉及到其他工作，例如，燃料工作的范围虽然从分配开始到入炉为止，但燃料计划的编制和执行情况与发电、用电计划密切相关，燃料费用是发电成本的主要构成，因此编制和考核发电、用电计划，分析成本，进行经济活动分析等，燃料工作人员都要参与；又如，燃料入炉前如果燃料工作人员对品种、质量及混煤配掺等管理不严把握不牢，入炉后燃烧就有困难，节能也无从谈起；再如，新厂选址，煤场设计，设计煤种的确定，等等，虽然是规划部门的事，但也少不了燃料工作人员的事先参与。

由此可见，燃料管理有别于物资供应，也有别于生产管理。

- (1) 有别于物资供应。

燃料是火力发电的原材料，但它与其他材料的供应又有较大的区别。电力生产的特点是产、供、销同时完成，要求电力燃料供应必须连续不断地满足电厂锅炉所需适烧对路的燃料。所以对电力生产来说，其他材料的供应是后勤保障，而燃料则是直接参与热电交换，是生产工艺的第一道工序。

- (2) 有别于生产管理。

发电厂的燃料车间肩负着燃料的接卸、制备、输送任务和设备的维护管理，它是一个单纯的生产部门。燃料工作则是电力企业的一个职能部门，它代表企业，就有关燃料方面的业务对外开展工作，对内做出决策并监督执行，它的活动直接关系到电力企业的整个经营效益，因此它是企业经营管理的重要组成部分。

- (三) 电力燃料管理的改革和发展趋势

社会主义市场经济体制的建立和发展，使电力燃料供应由计划为主逐步走向市场，但在目前市场机制正在发展、不断健全的情况下，宏观调控起着重要作用。在燃料资源短缺和经济发展不平衡以及铁路运输能力不足的地区，煤炭供应在一定时期内要受供、运、需三方条件的制约，但国家的宏观调控仍能保证重点企业的必要生产条件。根据改革开放 15 年来我国国民经济的实际发展速度推算，1994 年～2000 年间每年经济增长速度平均为 8 %～9 %，按历史资料分析能源消费系数为 0.5 来测算，今后 7 年全国煤炭平均年增长速度为 4 %～4.5 %，2000 年煤炭产量应达到 15 亿吨才能使煤炭的产与需大致平衡。但是从煤炭行业发展的现实情况分析，要达到 4 % 的增长速度有一定难度，所以供需矛盾将是煤炭市场的主要特点。近几年来，采用国家订货方式进行燃料的分配和平衡是行之有效的办法。

随着改革的深化，燃料供应由市场调节的幅度和程度将不断加大。近几年来，煤炭产量每年约增加 3000～5000 万吨，运力也有增长，但电力投产每年均达 1000 万千瓦以上，年增

用煤量 3000 万吨以上。这样，发电装机的可调出力与国家“保基数，分增量”分配用于发电用煤炭就会有较大的缺口，就会有很大一块的煤量要电力部门自行采购，促使电力企业也要进入市场参与竞争。这对过去主要依靠国家分配保发电的电力燃料工作人员来说，无疑是一个新的课题。需要我们有足够的思想准备，需要更新观念去探索、研究、讨论，诸如：

(1) 充分认识电力燃料供应的特点和进入市场后出现的变化，重视和加强对燃料工作的领导，搞好市场调查，摸索燃料市场发展的特有规律，做好分析和预测，提高决策水平，用改革和发展的观点处理好燃料供应中出现的新情况、新问题。

(2) 面对燃料市场的建立、发展初期出现的内外部环境变化，应充分发挥电力行业的整体优势，搞好电力燃料的统一分配，统一调运，统一管理和统筹协调价格的工作。

(3) 认真贯彻《电力燃料工作条例》和《电力工业燃料管理办法》，建立科学的管理机制，落实好计划、调运、市场采购、进厂验收、消耗储备等环节的工作。

(4) 当前要抓好国家订货这个电煤供应的主渠道，千方百计调动各方面的积极性，做好计划调运和催交催运工作，对出现供需矛盾时，要及时向有关领导部门反映，强化宏观调控力度，保证合同计划的兑现率，同时根据市场变化，要拓宽计划外煤炭资源，保证电力燃料的正常供应秩序。

(5) 调查研究燃料的价格组成和变动情况，提供给有关部门促进制订合理的燃料价格政策，以保证电力燃料的供应。

电力工业的燃料费用占发电成本的比例较大，所以燃料价格对电力工业的发展和经营效益影响很大。我国的燃料历来实行国家统配，价格由国家统一制订和管理。随着经济体制的深化改革，煤炭、石油逐步进入市场，这将打破原有的价格管理方式。以煤价为例，1994 年起放开煤价，由供需双方协商定价，因电价实行国家控制，电力用煤量又大，国家发布了有关电力用煤价格的文件予以控制，并在局部煤价失控时，进行必要的行政干预，所以煤价放开的一年多时间内，电力用煤价格虽有波动，但基本控制在一定范围内。经济改革的一个重要内容是价格政策，对原有价格改革必然会引起相关的一系列变动。自煤价放开后，一些地区煤炭价格上涨，并随供求的矛盾面加剧。电煤价格是个敏感问题，它的升降直接影响电力企业的经营效益，所以电力部门对煤价的承受能力控制很严格，基本上是按国家规定的价格来执行的。煤炭部门对电力企业是理解和协作的，并在一定程度上保证供应了国家分配的电煤，但当价值规律和行业利益驱动时会同行政干预发生碰撞，如何合理解决这个矛盾是国家有关部门务须认真研究的重要课题。电煤是大宗物资，合理价格是稳定供应的保证，处理好可以促进供应，反之将影响电煤供应的正常秩序。

二、燃料管理业务系统和体制

电力燃料管理体系是各级燃料管理部门为了一个共同目标而采取的各种管理方式和管理手段、组织指挥与协调燃料管理的一系列活动的总称。

(一) 电力燃料管理业务体系

电力燃料管理业务体系在结构上和系统上，都是一个完整的体系。业务系统中的每个单元，既是相对独立的个体，又是相互依存、相互关联的整体。它根据管理功能和业务范围可划分为：燃料供应管理，燃料使用管理，燃料质量保证三大业务体系。

1. 燃料供应管理体系

燃料供应管理，是指燃料入炉前的有关燃料供应管理的各项功能及其技术经济活动。它

包括燃料计划的编制、申请与订货、市场采购、带料加工、调运、催交、进厂燃料计量、质检、燃料贮备、保管、燃料价款的审核及单价标算。

2. 燃料使用管理体系

燃料使用管理的功能，是对入炉燃料的一系列的技术管理。它包括入炉燃料的计量、化验，热力试验及热能平衡，发电煤耗的计算与分析，节能与环保措施。

3. 燃料质量保证体系

电力企业的燃料质量管理已建立了一套行之有效的质量保证体系。它包括燃料质量的国家标准、行业标准、管理办法，检验人员上岗考核制度，对各级电煤质检中心的煤质技术监督和抽查、检验各电厂的发电用煤质量及仲裁电煤质量的争议。

(二) 电力燃料管理组织体制

电力燃料的管理组织是电力企业主管燃料供应管理的职能部门，是电力燃料日常工作的指挥系统，它应具有计划、组织、控制、协调和服务等多种职能。

1. 电力燃料管理机构设置原则

电力燃料管理机构的设置一般应遵循以下原则：

(1) 统一领导，分级管理的原则。即在国家电力调度通信中心的统一领导下各级燃料管理机构（处、科、公司）各负其责，共同保证发电燃料的供给。

(2) 合理分工，明确责任的原则。电力燃料管理工作范围广、内容多、工作量大，专业技术和业务知识面广，因此，上下级之间、电力企业内部各职能部门之间都要有合理的分工、明确责任。分工的原则应本着便于管理，便于协调，便于为生产服务。

(3) 责权统一，职能相称的原则。机构的设置首先要明确它的责任和相应的权力，其次，要研究和计算工作量，按需要配备合格的人员真正做到人尽其才，称职尽责。

(4) 从实际出发，实事求是的原则。燃料管理组织机构，其规模、层次、部门的设置，责权的划分，都要从实际需要出发，根据工作性质和任务，业务特点，工作量的大小来确定。各种组织机构应力求精简，人员要求精干、高效。

2. 电力燃料管理体制的组织形式

电力燃料管理体制的改革在国家经济体制改革中应服从于电力企业经营管理方式，随着企业的转轨变型，要求燃料管理业务活动目标是在保证供应的前提下，提高企业经济效益，也就是燃料管理体制的设置模式是与电力企业经营方式密切相关的，因此燃料管理体制必须为企业服务。

三、燃料管理工程的研究对象和内容

(一) 学科性质

近几年，燃料管理工程作为一门独立的学科存在，就其性质，目前尚有不同见解。有的认为燃料管理属于生产管理的范畴，是自然科学的组成部分；有的认为燃料管理就其本质而言属于经济学，它以研究经济管理中出现经济现象为主，探求并揭示其特定的经济规律，因而应划分为社会科学的范畴。我们认为燃料管理既不完全属于生产管理范畴，也不能单纯地将其划为经济学分支，而是脱胎于热动力理论和物资管理理论，但又不局限于以上理论的观点和方法，所以它是一门介自然科学与社会科学之间的边缘学科。为此，要从实用角度出发，研究燃料管理中出现的有关生产经营诸方面的现象，以摸索并揭示其特有的规律。

(二) 研究对象

燃料管理工程，是研究电力企业燃料供应、消耗、贮备各项经济活动的系统工程。它研究的对象包括：燃料需用量的预测、品种的优选、采购、调运、接卸、计量、检验、消耗、贮备、保管与节约等各项经济活动的相互联系，互相制约的许多组成部份整体。从整个系统角度出发，运用现代化管理方法和手段，对燃料管理组成系统的各个环节进行分析、评价和综合，从而制定一个最优化的实施系统，并对这个系统进行控制，使其耗用最少的人力、物力和财力，完成系统任务。

燃料管理工程，它是运用系统论观点，来分析和综合燃料供应与管理的方法论。它始终把研究的对象，当作多方面联系、多要素构成的动态来研究。它研究电力燃料供应与管理如何适应现代化的复杂的燃料产、运、供、用系统多变量、多因素、多方位、多层次的要求。

（三）燃料管理工程在现代化科学体系中的地位及作用

现代科学技术的发展和社会的进步，正在把自然科学和社会科学紧密地结合起来，使两者互相渗透、融合。燃料管理工程正是这种渗透和交叉的产物。现代管理工程学科的研究是多门类、跨学科的宏观综合研究。它利用现代自然科学，工程技术和社会科学的各项原理和方法，采用先进的运算和测试手段，把定量分析同定性分析结合起来，对极其复杂的经济社会现象及各种相关因素进行综合的研究、测算和推导，提供可供选择的合理方案。燃料管理工程就是这样一门学科，它也是多门类、跨学科的综合专业性工作体系。它研究、探讨的内容，涉及铁路、煤矿（炼油厂）、港口、航运、发电各行业的生产活动，它需要利用现代自然科学、工程技术和社会科学的原理和方法，采用电子计算机等先进的运算和测试手段，对燃料的生产、分配、调运、验收、接卸、储存、混配、燃烧等各个环节及其相关的经济社会现象进行研究，向电力企业及领导部门提供可供选择的合理方案，使燃料管理工作建立在比较科学的论证基础上。

燃料管理工程作为一项多门类、跨学科的理论，近年来逐渐为人们所认识、熟悉和应用，并且已在实践中取得了一定的成绩。但它毕竟处于初创阶段，它本身还需进一步完善和发展。

（四）研究和学习燃料管理工程理论的主要方法

燃料管理涉及面广，范围广，需要的知识较多，既涉及自然科学，又包括社会科学；既要熟悉电力生产工程技术，又要懂得企业的经营管理；既要掌握计划、统计的技能，又要熟悉运用先进的运算和测试手段；既要了解财务核算基本规则，又要学会做经济活动分析；既要通晓燃料的特性、品质，又要了解人的行为和公共关系等。面对纷繁复杂的理论知识，就如何学习研究和掌握燃料管理的理论提出几点意见：

（1）燃料管理工程与其他学科一样，它的发展具有显著的实践性。因此，我们学习研究燃料管理理论，提倡边实践、边总结、边提高，然后再回到实践中检验，理论联系实际的方法。燃料管理是一门崭新的学科，需探索的东西很多，只有在实践中逐步总结、完善，才能使其理论丰富，实现质的飞跃而形成体系。

（2）基础理论是研究一切科学的基础。因此，要深入研究燃料管理理论，就应该比较系统地学习一些基础理论，用这些理论做为钥匙和工具去打开燃料管理工程的大门并丰富其内容。

（3）有计划、有组织的提出近期、中期、长期研究课题，去探求答案。由于燃料管理工程本身的特点，在进行课题研究时，也可以跨专业，跨系统地组织人员共同探讨，集思广益，共同提高。

(4) 深化和发展燃料管理工程理论。我们所处的时代是知识爆炸的时代，无论自然科学，还是社会科学都在迅速发展。目前，我国正在不断深化经济体制改革，加快建立社会主义市场经济体制，因此燃料管理工程理论面临新的形势、新的问题、新的知识，就需要深入研究探讨，让燃料管理工程理论能随着时代的发展、科学的进步，不断深化发展成为一门崭新
的新兴学科。