

92
F407.6124
1
2

中国电力联合会成人高教委员会大专教材

北京广播电视大学电力分校教材

电 力 统 计 学

蒋振忠 王 力 编著

XAH/54/27

北京科学技术出版社

出版说明

本书是由北京广播电视大学电力分校教材编委会，组织编写的一套既有一定理论深度，又紧密联系电力生产经营管理实际，具有电力工业特色的经济管理专业课系列教材之一。本书为中国电力联合会成人高等教育委员会三教建设部推荐为经济管理类成人教育大专教材。本书在正式出版之前，曾作为内部教材出版，并被有关大专学校及北京广播电视大学电力分校选为大专经济专业教材，还被华北电力联合公司及其所属企业选定为电力企业计划、统计人员的短期岗位培训教材。

本书共15章，1~9章由蒋振忠编著，10~15章由王力编著，全书由丁克修审核。

本书原试用教材上篇经葛凤翱审核、下篇经陈太吉审核。对原教材参与审阅工作的还有王宏超、盛绪美、刘明辉、陈犁、郭秉昌、贾尔勤。

本书在编写过程中得到电力分校的有关上级领导及华北电力联合公司及其有关处室的支持与帮助，谨此表示谢意。

本书配有55学时教学录像片，由本书编者主讲。欲购本教材与录像带，请与北京广播电视大学电力分校（地址：北京市石景山模式口。邮政编码：100041）联系。

北京广播电视大学电力分校教材编委会成员如下：

编委会主任：王宏超

编委会付主任：叶万仁 郝邦振

编委会委员：王恩惠 付涤先 李永安 陈犁 郭秉昌 杨济 康佑魁 彭玉忠
蒋振忠（委员以姓氏笔划为序）

北京广播电视大学电力分校教材编委会

1991年9月14日

目 录

上篇 电 力 工 业 统 计

第一章 电力工业企业统计

- 第一节 工业企业统计的性质、任务和范围..... (1)
- 第二节 工业企业指标体系..... (3)

第二章 电力工业产品统计

- 第一节 工业产品统计的范围..... (6)
- 第二节 电力工业产品产量统计..... (7)
- 第三节 电力工业总产值及商品产值统计..... (11)
- 第四节 电力工业净产值统计..... (13)
- 第五节 电力工业产品质量统计..... (16)

第三章 电力工业生产设备统计

- 第一节 工业企业生产设备统计..... (19)
- 第二节 电力工业生产设备统计..... (19)
- 第三节 发、供电设备完好率统计..... (20)
- 第四节 发、供电设备事故率统计..... (21)
- 第五节 电力工业生产能力..... (24)

第四章 电力工业的主要技术经济指标统计

- 第一节 技术经济指标..... (28)
- 第二节 电力工业的能源消耗指标统计..... (28)
- 第三节 标准煤耗..... (29)
- 第四节 厂用电率..... (39)
- 第五节 线路损失率..... (42)

第五章 电力工业负荷及用电统计

- 第一节 电力工业负荷及用电统计的重要性..... (47)
- 第二节 电力工业企业的负荷统计..... (47)
- 第三节 电力及电力平衡统计..... (52)

第四节	用电统计	(57)
第五节	单位产品耗电定额统计	(61)
第六节	供热负荷统计	(64)

第六章 劳动工资统计

第一节	劳动统计的任务和要求	(68)
第二节	电力工业企业职工人数统计	(68)
第三节	工资总额统计	(72)
第四节	劳保福利费用总额统计	(74)
第五节	劳动生产率统计	(76)
第六节	人身事故统计	(77)

第七章 财务成本统计

第一节	财务成本统计的重要性	(79)
第二节	固定资产统计	(79)
第三节	流动资金统计	(82)
第四节	产品成本统计	(83)
第五节	利润统计	(88)
第六节	价格统计	(90)

第八章 电力工业统计资料的来源与积累

第一节	电力工业企业的原始记录	(92)
第二节	电力工业企业的统计报表	(94)
第三节	电力工业企业的统计台帐	(96)
第四节	电力工业企业有关网内、国内、国外主要技术经济指标的先进水平指标资料的积累	(101)
第五节	电力工业统计手册、年鉴的编制	(104)

第九章 电力工业企业统计分析

第一节	工业企业统计分析的原则	(107)
第二节	统计分析的步骤	(108)
第三节	统计分析的方法	(109)
第四节	统计分析的种类	(115)

下篇 电力基本建设统计

第十章 基本建设概论

第一节	基本建设概念	(119)
第二节	基本建设程序	(121)

第三节	基本建设统计内容	(124)
第四节	基本建设设计概、预算	(125)
第五节	基本建设统计任务	(127)
第六节	基本建设统计要求	(128)

第十一章 基本建设项目统计

第一节	基本建设项目的概念及其统计的意义	(129)
第二节	基本建设项目的统计分组	(130)
第三节	建设项目的组成	(134)

第十二章 基本建设投资额统计

第一节	基本建设投资额统计的意义	(135)
第二节	基本建设投资额的统计分组	(136)
第三节	基本建设投资额统计	(141)
第四节	关于基本建设投资完成额计算的几个问题	(150)
附录1	关于建筑安装工程费用项目划分暂行规定	(151)
附录2	关于工程建设其他费用项目划分暂行规定	(154)

第十三章 基本建设新增固定资产和新增生产能力统计

第一节	新增生产能力(或效益)统计	(157)
第二节	房屋建筑面积和竣工价值统计	(160)
第三节	新增固定资产统计	(163)
第四节	未完工程投资统计	(166)

第十四章 基本建设投资经济效益统计

第一节	投资经济效益的概念及其统计的意义	(168)
第二节	投资经济效益统计指标体系	(168)

第十五章 基本建设投资统计分析

复习思考题	(175)
-------	---------

上篇 电力工业统计

第一章 电力工业企业统计

第一节 工业企业统计的性质、任务和范围

一、统计、工业和工业统计的含义

(一) 统计

统计是用数字资料来反映社会经济现象的数量关系，统计一词，通常包括三种含义，即统计工作、统计资料和统计学。

1. 统计工作。即统计实践，是指由统计机构对社会经济现象的数量方面进行有计划、有步骤调查、搜集、整理和分析研究的活动，它是对社会进行调查研究的工作过程。

2. 统计资料。是指反映社会经济现象和发展过程的数字资料和有关文字资料，它是统计工作的成果。

3. 统计学。指根据统计实践，系统论述统计理论和方法的一门社会科学，它是统计经验的理论概括，同时，统计学所阐述的理论和方法又指导统计工作的开展。

(二) 工业

国民经济物质生产是由农业、工业、地质普查和勘探业、建筑业、运输及邮电业、商业和其它事业七个部门组成，而工业生产占国民经济物质生产的主导地位。

工业是人们使用劳动工具从事自然资源的开采，对采掘物、农产品和加工过的产品进行再加工，以及对工业产品的修理作业的社会物质生产部门。按国民经济行业分类，工业包括采掘业和加工工业。

电力工业是工业的一个部门，从事火力、水力发电和其他动力发电（如核能发电、地热能发电、太阳能发电、风力发电、潮汐能发电等）。火力发电厂在发电的同时对外供出蒸汽或热水的热量。

(三) 工业统计

工业统计是国民经济统计的重要组成部分，是认识工业企业再生产过程及其规律的一种工具，是企业管理和进行改革的一个重要手段。

工业统计就是通过各种科学的统计调查、占有大量的准确的统计资料，并进行加工整理和分析研究，以反映工业生产的规模、水平、发展速度和比例关系等，用以揭示工业生产的发展变化规律性。

二、工业统计的任务

(一) 工业统计的基本任务是：要准确、及时、全面、系统地调查、搜集、整理和分析

统计资料，为制定计划和政策，为开展经济理论研究，为加强企业管理，提供依据；定期开展经济活动分析，对工业计划执行情况进行检查和监督；为评价工业企业的经营成果，考核经济责任制的完成情况提供依据；为加强四全管理（全面计划管理、全面质量管理、全面劳动人事管理，全面经济核算）及开展评比、竞赛提供资料。

（二）电力工业统计的任务

1. 要及时、准确、全面统计和反映电力工业再生产过程中：生产过程、价值过程及资金过程各项主要经济指标的完成情况。

2. 要搜集和整理电力工业企业本身和国民经济各部门的有关电力生产和行业用电资料；为做好电力平衡和制定电力生产和发展计划提供依据。

3. 要搜集、整理和分析国内外有关电力再生产和扩大再生产的变化规律，为开展动能经济研究服务。

4. 检查和监督计划执行情况，及时反映计划执行过程中出现的新问题，新矛盾，以便上级及企业本身及时地采取对策，保证计划的顺利完成。

5. 要为加强企业的经营管理，具体对电力工业企业来说就是要为加强四全、一保、一制（四全同前，一保，即保证安全，一制，即经济责任制）提供资料。

6. 要为加强信息管理，为实现电力工业企业管理现代化服务。

7. 要为电力工业开展竞赛评比提供资料。

8. 要利用统计资料，运用科学的统计预测方法，对电力工业的发展进行预测和展望。

三、工业统计的范围

（一）工业生产定期统计范围原规定只包括全民所有制工业企业和集体所有制工业企业，工业企业包括独立核算工业企业和非独立核算工业企业，随着经济类型的扩大、统计的范围也在扩大。第二次全国工业企业普查就扩大到个体和国内外合资企业等。

1. 独立核算工业企业，应同时具备下列三个条件：

（1）行政上有独立的组织形式；

（2）独立核算盈亏，编制独立的资金平衡表（资金平衡表包括固定资金，流动资金、专项资金的占用与来源之间的平衡表）；

（3）有权与其他单位签订合同，在银行设有独立户头。

2. 非独立核算工业生产单位，是指不具备独立核算工业企业条件，附属于各企业、事业单位的工业生产活动单位。它必须同时具备下列三个条件：

（1）有固定生产场所和固定的工业生产设备；

（2）有固定的工业生产人员（过去规定10人以上）；

（3）常年进行工业生产，季节性生产全年开工时间在三个月以上。

（二）电力工业的定期统计范围

1. 电力工业是以跨省电网或省电网作为一个整体的独立核算工业企业，在一个电网内的发电厂和供电局（电业局）由电网统一核算。电网内的发电厂和供电局不是独立核算单位。但考虑到电力工业生产的特殊情况，在统计上把电网内的发电厂和供电局也视同独立核算工业企业；凡规定其他独立核算企业填报的统计报表，电网内的发电厂和供电局也应填报。在汇总工业统计资料时，也把它们作成独立核算工业企业汇总。

2. 电力工业企业的单位数只统计发电厂个数、供电局个数。发电总厂作为一个独立单

位下设若干个发电厂也只作为一个发电厂统计（但企业单位数，按总厂统计；作为电源的电厂，按电站个数进行统计）。工业企业的自备发电厂，不单独作为工业企业单位统计。其他事业单位的自备电厂，符合非独立核算企业条件的，应作工业企业单位统计。

第二节 工业企业指标体系

一、统计指标

是反映社会经济现象的某一方面在具体时间、地点、条件下的数量和数量特征的社会经济范畴。如某电网的年发电量，是反映×年度×电网的一个数量统计数；又如某电网的年度劳动生产率，是反映×年度×电网的一个数量关系统计数。

二、统计指标体系

用若干个有着内在联系又能系统地、全面地反映某一方面经济现象或某一事物的数量和数量关系的统计数构成的一套指标，叫统计指标体系。

三、工业企业的统计指标体系

用若干个有着内在联系又能全面反映工业企业再生产过程主要方面的基本情况的一套指标叫工业企业的统计指标体系。

（一）工业企业再生产过程

工业企业指标体系要反映再生产过程的主要方面。在社会主义有计划商品经济的条件下，价值规律还起着积极作用，工业企业产品的再生产过程是劳动过程和价值形成过程的统一。一方面，它是创造具有使用价值的工业产品的劳动过程，另一方面，它又是工业产品价值的形成过程。

1. 创造产品使用价值的劳动过程

工业的生产过程是人们通过劳动创造具有使用价值的产品的劳动过程。即劳动者通过及运用各种劳动资料（厂房、机器、工具）对一定劳动对象（自然资源或原材料）进行采掘或加工制造的劳动过程中生产出具有一定使用价值的工业产品。

工业产品的使用价值表现在品种、数量和质量三个方面，即能满足某种社会需要，具有一定数量、符合一定（或国家规定）的质量标准的工业产品。

2. 产品价值的形成过程

在有商品、货币的条件下，产品的生产过程，同时又是产品产值的形成过程。

产品价值是由劳动创造的。形成产品价值的劳动，既包括本企业职工投入的劳动，也包括生产该产品时所消耗的原材料及生产设备中凝结的其他企业、部门劳动者的劳动。这两种劳动形态，一是现实的劳动，活劳动；一是过去的劳动，物化劳动。活劳动在产品生产过程中创造了新的价值，具体表现为“工资”、“利润”、和“税金”。这三者的总和就是劳动者（本企业职工）在产品生产过程中全部所创造的价值。

产品价值包括所创造的价值和物化劳动形成的转移价值两部分，产品的转移价值是产品生产过程中所消耗的劳动资料和劳动对象，劳动对象是一次性消耗。它的价值是以“原材料及燃料费”的形式转移到产品中去；而劳动资料（厂房、机器）使用年限长，是逐步转移到产品中去的，它的价值以“折旧费”，的形式转移到产品中去。“原材料、燃料费”和“折旧费”这二者就是产品中的转移价值。

以上是就产品生产过程，是劳动过程同时又是价值形成过程，是产品生产过程的主要方面。但工业企业的统计指标体系不仅要反映工业企业再生产过程的主要方面，更主要的要反映工业企业的经济效益，评价工业企业的经济效果，即要反映投入和产出的关系。

从工业企业产品的再生产过程来看，一方面，它是创造具有使用价值的工业产品的劳动过程，国民经济各部门之间存在着密切经济联系；每个部门为了从事生产和经济活动都必须消费各种生产要素，即劳动力，劳动资料和劳动对象，这叫投入。同时，每个部门又都生产产品或提供劳务以满足社会生产和人民生活需要，这叫产出。另一方面，工业产品的再生产过程又是工业产品的价值形成过程。每个部门为创造产品价值支付产品成本，它包括活劳动和物化劳动的消耗，这叫投入。同时，每个部门又创造出产品价值，包括本部门投入活劳动所创造的价值和物化劳动形成的转移价值，这叫产出。

（二）工业企业统计指标体系的内容

工业企业统计指标体系包括：生产过程，即劳动过程和价值形成过程的主要数量及数量关系指标，这套指标体系还应包括反映企业的经济效果的指标。具体包括以下几方面：

1. 工业企业的产品产量、品种、质量及产值指标；
2. 设备数量及构成，产品生产能力及设备利用情况指标；
3. 原材料、燃料消耗指标；
4. 劳动指标：职工人数及构成，劳动生产率及工资福利等指标；
5. 以货币表现的财务、成本指标：成本、利润、资金等指标。

四、电力工业企业的统计指标体系

电力工业企业的指标体系基本内容和工业企业统计指标体系的内容相同，根据国家经济工作的中心任务的要求，不同时期指标体系的具体内容有增有减，现分述如下：

（一）电力工业八项经济指标

经济体制改革过程中，国家规定电力工业企业统计八项经济指标。作为反映企业生产经营基本情况及评价企业经营成果的主要依据，这八项经济指标的具体内容是：

1. 产品质量，电力工业主要产品是：发电量（分水电、火电）；供热量。
2. 产品品种：发电量、供热量都属单一产品，不进行品种考核。
3. 产品质量：对电能质量目前主要考核频率合格率和电压合格率两项指标。
4. 原材料、燃料、动力消耗。
 - （1）发电标准煤耗；
 - （2）发电厂用电率（分水电、火电）；
 - （3）供电标准煤耗；
 - （4）供热厂用电率；
 - （5）供热煤耗；
 - （6）线路损失率。
5. 劳动生产率。
6. 产品成本（分电力、热力总成本和单位成本）。
7. 利润。
8. 流动资金。

（二）电力工业15项主要经济效果指标统计。为了全面反映企业提高经济效益的情况和

全面评价企业的经济效益，从1983年开始，电力工业企业定期统计15项经济效益指标，其中10项动态指标，实行百分制计分定期公布。根据“七五”计划的建议：我国的经济工作要继续以提高经济效益为中心，把提高产品质量、降低物质消耗放到十分突出的位置上来。1986年，国家相应对15项经济效益指标作了调整，并增加产品质量指标和原材料、燃料消耗指标在百分制中的比分。1986年调整后的电力工业15项主要经济效益指标体系及其中9项动态指标（打△的）为：

1. 工业总产值及增长率。
- △2. 频率合格率。
- △3. 主要工业产品物资消耗定额降低率。
 - （1）供电标准煤耗。
 - （2）线路损失率。
4. 每万元产值综合能耗（折合标准煤）及降低率。
- △5. 销售收入及增长率。
6. 实现利润及增长率。
- △7. 实现利税及增长率。
- △8. 上缴利税及增长率。
9. 资金利税率及增长率。
- △10. 定额流动资金周转天数及加速率。
- △11. 可比产品成本降低额及降低率。
12. 亏损企业亏损额及降低率。
- △13. 全员劳动生产率及增长率。
14. 人均工资（含奖金）及增长率。
- △15. 每千名职工因工死亡率及降低率。

9项动态指标按百分制计分，除质量指标及消耗指标各计15分外，其余指标各为10分。

有关15项指标的计算方法将在以后各章中及“经济活动分析”一书中评述。

（三）电力工业企业的考核指标

以上谈的8项经济指标或15项经济效益指标都是作为反映企业经济情况及经济效益的统计指标，而考核指标是直接与企业经济利益挂钩。

如：1985年原水电部对网局考核四项指标，即发电量，实现利润、频率合格率，安全等四项指标，每一项指标完不成计划，扣减企业的增长留利2.5%。

例：×电网1985年增长留利为32738千元，年度频率合格率未完成98%指标，扣增长留利2.5%，即扣818.45千元，其中含扣奖励基金245.5千元。

思考题

1. 电力工业统计的任务是什么？
2. 独立核算工业企业和非独立核算工业生产单位各应具备哪些条件？
3. 电网内的发电厂或供电局是不是独立核算工业企业？为什么？
4. 工业企业统计指标体系应包括哪些内容？
5. 电力工业企业的统计指标体系内容是什么？

第二章 电力工业产品统计

第一节 工业产品统计的范围

一、工业产品统计的范围

工业产品统计包括产品产量、品种、质量指标以及总产值、净产值等统计。

二、工业产品

工业产品是工业企业进行工业生产活动的直接有效成果，是社会总产品的一部分。工业产品必须具备以下四个条件：

（一）它是本企业生产活动的成果。未经本企业加工而转售的原材料、燃料、机器设备和其他物资均不是本企业的工业产品。

（二）它是工业生产活动的成果。非工业生产活动的成果，例如企业附设农场的农业生产成果，不是工业产品。

（三）它是工业生产活动的有效成果。不符合标准的废品，不能算作工业产品。

（四）它是工业生产上预期的直接成果。在工业生产过程中产生的废料或残渣，如发电厂修配场的边角余料等，不应作为工业产品。有些废料被利用来生产一些其他产品，属于副产品，应该算作工业产品。有的企业在生产某种主要产品的同时，还生产另外一些产品，如炼焦厂在生产焦炭的同时所生产的煤气是联产品，也是企业的工业产品。

工业产品作为工业企业生产活动的成果，有两种物质形态，即实物产品和工业性作业。工业产品按生产完成程度不同，通常把实物产品分为成品，半成品和在制品。电力工业企业电能生产是产、供、销一次完成，只有成品，没有半成品和在制品。

三、工业性作业

非实物形态的工业产品，是工业企业生产活动成果之一。它的特点是：不创造出另一种新的物质产品和新的使用价值，而是恢复某一产品原有使用价值。它具体包括：

（一）对外承做的工业品修理（如机械设备、交通运输工具的修理）。

（二）对本企业专项工程、生活福利部门提供加工修理、设备安装等。

（三）完成本企业机器设备和交通运输工具的大修理作业。

（四）对外来材料、零件及未完制品所做的个别工序的加工（如研磨、油漆、电镀、钻孔、裁剪、钉扣、印花、印字等加工）。

（五）对外来的产品所做的分包和分装工作。

（六）对外来的零件、配件进行简单装配工作的价值。

四、成品、半成品、在制品

工业产品通常是按生产完成程度不同，将实物产品划分为成品、半成品、在制品。

成品也称产成品或制成品，是指走出本企业工业生产活动领域，在本企业内不再进行加工，经检验入库的产品。

半成品是指本企业内某一车间已加工完成，经检验合格，等待继续在其他车间进一步加

工或装配的产品。半成品可以用于本企业进一步加工，也可以向外出售，预定向外出售的半成品，也可视为成品。

在制品是指本企业内各车间尚未完成生产，正处于制造加工过程中的一切制品，或加工虽告一段落，但尚未验收入库的产品。

第二节 电力工业产品产量统计

一、工业产品产量

分为用实物单位表示和用货币表示两种产量指标。用实物单位表示的产品产量指标称为生产产量实物指标或称实物产量指标，以货币表现的工业生产总量指标称为工业总产值。

二、电力工业产品产量

电力工业企业的主要产品产量是电能和热能，即发电量和供热量。有的电力企业也生产其他工业产品，如水泥、耐火材料、发供电设备和其他金属加工产品，这些产品也应按照统计规定计算其产品产量。

三、发电量

是以实物单位表示电能生产量的指标。计量单位“千瓦时”，扩大计量单位为：千千万瓦时、万千瓦时、亿千瓦时。

（一）计算方法

1. 发电量根据发电机端电度表读数计算。一台发电机日发电量等于该机当日24时电度表的读数减去上一日24时电度表的读数，乘以电度表的倍率。全厂日发电量等于全厂全部发电机组发电量之和。一般电厂值班人员每小时或8小时抄表一次，如三班所抄发电量之和不等于全日抄表的发电量数，则按全日抄表数计算。一台发电机一个月的发电量是按该发电机端电度表月末一日24时电度表的读数减去上一月末一日24时电度表的读数乘以电度表倍率计算。例：某厂*1机，上月末一日24时电度表读数是13057.55，本月末一日24时电度表读数是23057.55，电度表的倍率是1000，则*1机当月发电量 $=1000 \times (23057.55 - 13057.55) = 10\,000\,000$ 千瓦时，全厂当月发电量为各机发电量之和。

2. 如试运行中的新机组缺电度表或老机电度表坏了，可按每小时电力表抄表数累计计算。例：某厂*1新机 $0^{\circ} \sim 8^{\circ}$ ，电力表指示为4万千瓦， $8^{\circ} \sim 16^{\circ}$ 为5千瓦， $16^{\circ} \sim 24^{\circ}$ 为4.5万千瓦。则全天发电量 $=4 \times 8 + 5 \times 8 + 4.5 \times 8 = 108$ 万千瓦时。（一般可按每小时整点抄表数累计计算）。

3. 如新投入试运的小发电机既缺电度表又缺电力表，只有电压表、电流表和功率因数表，则小时发电量可按下列公式计算，全日发电量等于24时电量之和。 $1.73 \times \text{电压表指示值（千伏）} \times \text{电流表指示值（安）} \times \text{功率因素（}0.8 \sim 0.85\text{）}$ 。一般来说，新机既无电度表又无电力表的情况极少，故不举例说明。

（二）发电量包括内容

1. 发电量包括火力发电、其它动力发电，如核能、地热能、太阳能、风力及潮汐等发电。

2. 发电量包括电力企业、自备电厂和乡镇办的电站的全部发电量。

3. 发电量包括新机试运转期间所发的电量，新机72小时试运以前的发电量及72小时试

运移交生产前的发电量均统计为发电量，但在财务处理上，要把新机移交生产前的发电量单独列出，并按购电量计算购电费转给基建单位。

（三）影响发电量的几个主要因素

影响电网发电量的因素：一是用户负荷需要，二是电网出力可能，具体说有以下一些因素，分述如下。

1. 基建规模：电力工业扩大再生产以外延为主，发电量的增长主要靠新增发电设备容量，在当前缺电情况下，更是如此。

2. 检修工期与质量：提高检修质量，缩短检修工期，是保证设备安全稳发的重要条件，一台5万千瓦机组检修工期提前一天，可多发100万千瓦时。

3. 保证燃料供应：电力是能源工业又是二次能源工业，燃料供应不足，必然造成少发电。如一台32万千瓦燃油机组，由于燃油供应不足，被迫停机，每日要少发500万千瓦时。

4. 水情影响：华北地区缺水，每当夏季，循环水温高，如遇水库缺水或河流来水量减少，火电厂就要限制设备出力，水电厂也要少发或停发。如1981年华北地区降雨量少，京津唐及石邯电网因缺水，部分机组被迫停止运行，部分机组限制出力运行。

5. 负荷率影响：西方国家对用户限电拉路要赔偿经济损失，所以电网要安装足够的备用容量或从邻网取得备用电源，电网负荷率在75%左右，我国电网经过合理调荷，负荷率一般在85%左右。近年来，由于工农业生产及人民生活用电增长较快，加以工业经过调整，重、轻工业比例趋于合理，三班生产的重工比例下降，由于家用电器的使用，市政生活及农村生活用电上升，使负荷率有下降趋势。由于缺电，不得不在实行计划用电、节约用电的同时，采取临时拉路限电，人为地使负荷率升高，在电力不足条件下，增加非高峰时间的发电量。

6. 季节性影响：京津唐电网农灌负荷约占全网负荷8%左右，农灌季节很强，如京津唐电网50~60年代，电网高峰负荷在冬季，随着农业排灌负荷的增加，现在电网高峰负荷出现在夏季，发电量也是夏季高。其次，冬季电网高峰负荷出现在11月中旬取暖期开始以后。

7. 气候变化的影响：农灌期，晴天、雨天，负荷涨落幅度很大，取暖期来一次寒潮就可使取暖负荷上升20~30%。随着居民使用电扇、空调设备及电冰箱的增加，夏季持续高温，也可使市政生活用电增加。

8. 水火电比例的变化：在水电比例较大的电网，如广东电网，丰水年，水电大发，枯水年，火电要满发。

9. 电网事故的影响：随着电网的扩大，远距离输电的增加，电网输变电的重大事故，可能使大电站发电送不出，而被迫降低出力或停发一部分机组运行。

10. 发、送、变不配套的影响：建设一个大电站，在进行可行性研究时，发、送、变，这些大的配套问题应该在研究方案之内，但由于投资有缺口和其他原因，过去和现在这些方面确实存在一些不配套的问题。此外，发电厂建设中煤、水、灰不配套也影响发电综合可能出力和发电量。

11. 新建机组提前或延期投产的影响。

12. 地区特大用户事故的影响。特别是电厂的直配户，影响就更直接。

13. 其它。

（四）增加发电量的主要途径

1. 认真贯彻执行多渠道办电的方针，加快电力建设速度，力争电力先行，扭转缺电的局面。

2. 提高国产发电机组制造的质量，严格做好进口机组质量的验收工作，提高安装质量，缩短工期，做到新机投产后安全稳发。有的进口机组质量不好，投产后运行不正常，甚至长期达不到铭牌出力。有的国产机组，投产后质量不过关，退厂返修，有的20万千瓦机组基建工期拖后一个月要少发电1.2亿千瓦时。

3. 保证发供电设备的安全运行。

减少事故、故障临时检修的次数和停修的时间。根据京津唐电网初步统计，发电厂临修和故障检修年平均容量约占电网设备综合可能出力的0.25%左右，如遇电网主要输电线路检修，可影响电网出力3~5%左右，最大机组事故检修可影响电网出力8%左右。

4. 加强运行、维护、缩短大、小修工期，提高设备可调小时。

××电网1980年实际发电设备可调小时统计：

单位：小时

全网平均	其 中				
—	汽 机			水轮机	燃 机
—	平 均	最 高	最 低	—	—
7886	7852	8422	7554	∞464	7955

日本的10万千瓦机组年可调小时7900~8000小时，××电网的××电厂（2×12000千瓦）年可调小时8422小时，××电网××热电厂年可调小时8308小时。如全网可调小时提高到平均先进水平8171小时，一年可多发电9.4亿千瓦时。相当于增加一台10万千瓦机组及一台5万千瓦机组。

5. 通过挖潜革新改造，搞好现有设备发、送、变和煤、水、灰的配套问题。

6. 合理开展调荷，使全网负荷率不低于85%，在当前电网存在缺电的条件下，各地都应开展合理的调荷工作，并实行峰谷电价，利用价格的经济杠杆调节作用，推动调荷工作的开展。西方国家和东欧国家也都采用峰谷电价，鼓励后夜多用电。有的国家对居民用电实行高峰、平峰、低谷三块电度表，三种电价。或采用分时段计量的电度表。为了推行峰谷电价，我国也开始采用。

7. 组织用户生产及用电设备与电网发送电设备检修时间互相协调。

8. 合理地利用水能。

9. 其他：节水保电，加强调度。

四、供热量

是以实物单位表示热能生产量的指标，是火力发电厂在发电的同时，对外供出的蒸汽或热水的热量。计算单位过去常用“大卡”，扩大计算单位用“百万大卡”和“万万大卡”。现在改用法定计量单位：“焦耳”，扩大计量单位是“千焦耳”、和“百万千焦耳”。

（一）供热量包括

- 火力发电厂对外供热示意图如图1所示。

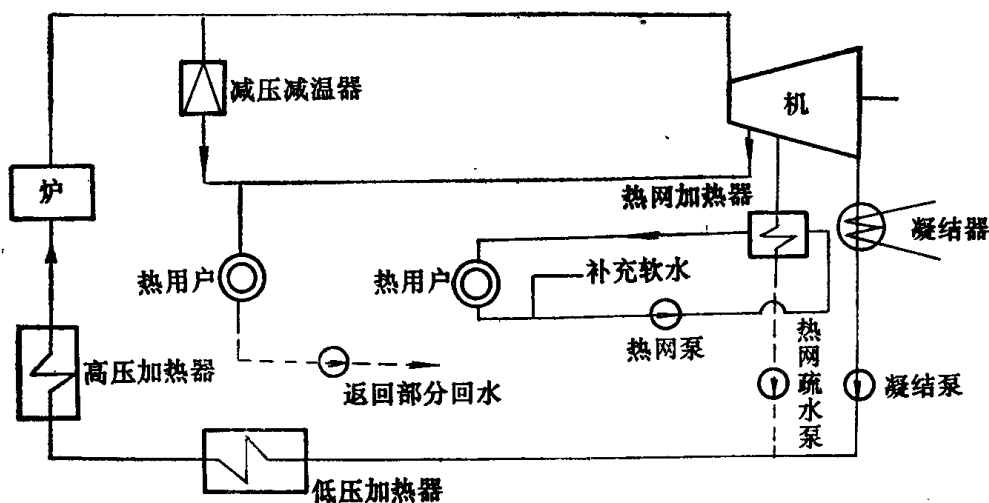


图2—1 火力发电厂对外供热示意图

（二）供热量的计算

供热量包括由背压机组、抽汽机组及锅炉直接供出厂外的蒸汽和热水的含热量之和，加上热网补充软化水含热量，减去厂外用户返回的合格的冷凝水含热量。

例：某热电厂，采用抽汽机组和锅炉直接供热，当日 $0.81\sim 1.32\text{MPa}$ 抽汽量为4000吨，抽汽焓 2596kJ/kg 。循环水入口温度 20°C 。减压减温器供汽量200吨，供汽焓 2596kJ/kg 。供水量20000吨，供水温 95°C ，回水温 70°C ，热网补软化水量40吨，软化水温 100°C 。生产用汽返回水120吨，水温 70°C 。求当日对外供热量。

$$\begin{aligned} \text{对外供热量} &= [\text{抽汽量} \times (\text{抽汽焓} - \text{天然水焓}) + \text{减压减温器供汽量} \times (\text{供汽焓} \\ &\quad - \text{天然水焓}) + \text{供水量} \times (\text{供水焓} - \text{回水焓}) + \text{补充软化水量} \times (\text{软水焓} \\ &\quad - \text{天然水焓}) - \text{返回水量} \times (\text{返回水焓} - \text{天然水焓})] \times 10^{-3} \\ &= [4000 \times (2596 - 20 \times 4.1868) + 200 \times (2596 - 20 \times 4.1868) + 20000 \\ &\quad \times (95 - 70) \times 4.1868 + 40(100 - 20) \times 4.1868 - 120 \times (70 - 20) \\ &\quad \times 4.1868] \times 10^{-3} \\ &= [4200 \times (2596 - 83.7) + 20000 \times 104.7 + 40 \times 334.9 - 120 \times 209.3] \times 10^{-3} \\ &= (10551660 + 2094000 + 13396 - 25116) \times 10^{-3} = 12633.94 \text{ 百万千焦} \end{aligned}$$

(三) 供热负荷的种类

1. 工业热负荷：工业热负荷主要用于生产用汽。
2. 采暖及通风热负荷：季节性变化比较大，主要发生在采暖季节。在采暖季节内，日负荷变化比较大，低谷为高峰的93~94%，但各日之间热负荷随室外气温有较大变化。以北京为例，采暖期内的严寒期间高峰负荷比其他时间负荷要高30%左右，北京严寒时间大约半个月。
3. 生活负荷：如澡堂、厨房等生活用热水。北京地区这部分负荷很小，只及采暖期高

峰热负荷的6%左右，主要供使馆区、高级宾馆及高级住宅用。由于夏季生活热负荷很低，由电厂用600千瓦热网泵远距离低负荷供热，使电厂大幅度亏损，也给国家能源造成浪费。

第三节 电力工业总产值及商品产值统计

一、工业总产值

工业总产值，是以货币表现的工业企业在报告期内生产的产品总量。它反映一定时期内工业生产的总规模和总水平，是研究工业生产发展速度、国民经济比例关系、计算劳动生产率和其他经济指标的重要依据。

二、工业总产值内容

包括成品价值、工业性作业价值和自制半成品、在制品期末和期初差额价值。

三、工业性作业价值

工业性作业和成品区分的原则是：成品生产改变劳动对象的物质形态、提供新的使用价值；工业性作业只恢复或增加原来产品的使用价值。工业性作业按加工费计算工业总产值，即不包括被修理、加工产品的价值，但应包括在工业性作业过程中所耗用的材料和零件的价值。工业性作业价值具体包括以下几项：

- （一）对外承做的工业品修理（如机械设备、交通运输工具的修理）的价值；
- （二）对本企业专项工程、生活福利部门提供加工修理、设备安装等价值；
- （三）完成本企业机器设备和交通运输工具的大修理作业价值；
- （四）对外来材料、零件及未完制品所做的个别工序的加工（如研磨、油漆、电镀、钻孔、裁剪、钉扣、印花、印字等加工）价值；
- （五）对外来的产品所做的分包和分装工作的价值；
- （六）对外来的零件、配件进行简单装配工作的价值。

四、计算工业总产值采用的两种价格：不变价格和现行价格

（一）不变价格：是指在计算不同时期的总产值时，采用同一时期或同时点的产品价格，它又称“固定价格”。用不变价格计算工业总产值，可以消除不同时期、地区价格的影响，以保证计算工业发展速度的可比性。

我国自建国以来，不变价格已变动过多次，已制定了1952年不变价格；1957年不变价格；1970年不变价格；1980年不变价格和1990年不变价格。

（二）现行价格：是指产品在报告期内的出厂价格。凡国家规定有统一调拨价格的，即按照调拨价格计算。出厂价格应包括工业成本、税金和利润，不包括与工业生产活动无直接关系的各项因素。企业不得采用零售价格计算总产值，因为零售价格包括商品流通过程中的流转费用、税金和利润；也不得采用销售地的价格计算总产值，因为销售地的价格包括商品出厂后的运费等因素。

五、工业总产值采用“工厂法”计算

所谓“工厂法”就是以工业企业作为一个整体，按企业工业生产活动的最终成果来计算，企业内部不允许重复计算，不能把企业内部各个车间生产的成果相加。如棉纺织印染联合厂，既生产棉纱、棉布，又生产印染布，这个厂的总产值只能计算纱的商品量、棉布商品量和印染布生产量的价值，本厂的自用纱和自用布的价值，均不计算工业总产值。

六、关于电力工业企业工业总产值的计算

(一) 电力企业工业总产值的计算办法

1. 电力企业工业总产值的内容包括：电力产值、热力产值、修造企业产品产值及工业性作业。

2. 电力企业工业总产值采用“不变价格”和“现行价格”计算：现行价格已改用“电网及发电，供电和局机关各环节应得收入除以售电量求得。1990年不变价格：销售电量单价1170元/万千瓦时，发电厂的厂供电量单价790元/万千瓦时，供电局的售电加工单价295元/万千瓦时，局机关等管理部门售电追加单价20元/万千瓦时。趸售企业也用供电环节价格。发电企业供热单价4.3元/百万千焦。

(二) 电力企业现行价格的电力工业总产值的计算

电力总产值是按“工厂法”计算，所谓“工厂法”就是以工业企业作为一个整体，按工业企业的工业生产活动的最终成果来计算。从电力产品的生产过程来看，电力是产、供、销一次完成，电力生产活动的最终成果是售电量。电力生产可分为发电、供电两个环节。发电环节生产活动的成果是厂供电量。供电环节是对厂供电量进行加工，其加工活动的成果是售电量。所以作为独立核算的电力企业，电网，其生产活动的最终成果是售电量。过去我国计算电力产品的总产值按发电量计算，把电力生产过程中生产用的厂用电及加工用的线损电量都包括在电力生产最终成果之内是不符合“工厂法”规定的，根据国家统计局和水电部新规定，电力工业总产值改按售电量计算，计算办法如下：

1. 网局（省局）现价电力总产值 = 网局（省局）售电收入 - 购电费用。

2. 发电企业（即网内发电厂）现价电力总产值 = 厂供电量 × 厂供电单价。

3. 供电企业（即网内供电局）现价电力总产值 = 供电企业的应得的售电收入 - 购电费。
或 = 供电企业的售电量 × 售电加工电价。

4. 网局机关（包括中心调度所、中心试验所等）现价总产值 = 全网（省）局售电量 × 网（省）局机关管理追加单价。

(三) 统一核算的电网内部发电厂、供电局、局机关的计算总产值用的现行价格的计算：

1. 将网局（省局）的售电销售利润分解为：发电应得利润、供电应得利润和网局（省局）机关应得利润。其计算公式如下：

$$\text{发电应得利润} = \text{网局（省局）售电销售利润} \times \frac{\text{发电企业固定资产原值}}{\text{网局（省局）电力固定资产原值}}$$

$$\text{供电应得利润} = \text{网局（省局）售电销售利润} \times \frac{\text{供电企业固定资产原值}}{\text{网局（省局）电力固定资产原值}}$$

$$\text{网局（省局）机关应得利润} = \text{网局（省局）售电销售利润} \times \frac{\text{网局（省局）机关电力固定资产原值}}{\text{网局（省局）电力固定资产原值}}$$

2. 将网局（省局）售电收入分解成：发电应得收入、供电应得收入和网局（省局）机关应得收入。

售电销售利润 = 售电销售收入 - 售电总成本 - 售电税金（包括发电和供电两个环节的售电税金）。移项得：

$$\text{售电收入} = \text{售电总成本} + \text{售电税金} + \text{售电利润}$$

$$= (\text{发电总成本} + \text{发电税金} + \text{发电应得利润}) + (\text{供电总成本} + \text{供电税金} + \text{供电应得利润})$$