

供用电管理培训教材

现代化用电 管理方法

曹永和 顾仲圻 编著

河南科学技术出版社



《供用电管理培训教材》编委会成员

主编 刘振强

编委 (按姓氏笔划为序)

于崇伟 王琳 方增宏

白健民 沈禄孙 张永宽

栾守亚 曹永和 唐济周

顾嘉栗 谭慧修

责任编辑 吴润燕

前 言

为了提高广大职工的科学管理水平和专业技术水平，进一步适应电力事业不断发展的需要，从1986年以来我们在全国内组织有关专业技术人员编写了成套的《供电管理培训教材》。第一批丛书出版以来，得到了供、用电部门广大职工的欢迎和好评。根据实际情况和专业需求，第二批丛书我们加强了知识的深度和广度。今、明两年将陆续出版《现代化用电管理方法》、《微机在用电管理中的应用》、《高压电气开关装置的检修技术》、《电力网电能损耗的管理》、《电力负荷监控技术》。

用电管理是电力企业管理工作的重要环节，在这一领域中，已有不少单位应用现代化管理方法使得用电管理的质量、效率和效益获得很大的提高。但是，由于电力工业具有公用事业的垄断性，少数同志对提高用电管理工作效益的迫切性认识不足，应用现代化管理方法的进展不快。根据近年来许多电力企业、电力用户应用现代化用电管理方法的成功经验，和曹永和等同志长期从事用电管理工作的实践，编写了这本《现代化用电管理方法》，以期在用电管理中进一步推广使用现代化管理方法。

鉴于我国近年来不少地区已由传统的用电管理体制改为营配合一，并且农村用电也属于用电管理范畴，所以本书兼及10千伏配电及农电方面的问题。

本书由顾嘉栗、刘振强、许公毅审阅了书稿，并提出了许多宝贵意见。参加本书编写的还有许公毅、莫善达、冀平、袁宝恒、

金农等同志，编写工作还得到江苏省电机工程学会和南通市电机工程学会的大力支持，伍捷增同志给予许多帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

现代化用电管理方法应用于实际在我国还仅是起步，对于这一领域中的工作作出系统、全面的阐述显然需要大家共同努力，进一步探索。为了推动这一工作的进展，我们大胆作了尝试，以本书作为引玉之砖。由于我们的水平和经验所限，本书不足之处在所难免，殷切期望读者批评指正，在此预致谢忱。

中国电机工程学会用电与节电专业委员会

中国水利电力企业协会城市供用电研究会

1990年4月

目 录

第一章 绪 论	(1)
1—1 管理在企业生产经营活动中的地位	(2)
1—2 现代管理的形成与发展	(5)
1—2.1 传统管理阶段	(5)
1—2.2 科学管理阶段	(6)
1—2.3 现代化管理阶段	(9)
1—3 现代管理的标志、特征和功能	(10)
1—3.1 现代管理的标志和特征	(10)
1—3.2 现代管理的功能	(18)
1—4 用电管理是电力企业经营管理的重要环节	(21)
1—5 现代管理方法在用电管理中的应用	(29)
第二章 现代管理方法中的数学基础	(33)
2—1 线性代数基础	(33)
2—1.1 矩阵及其加法和数乘运算	(33)
2—1.2 矩阵的乘法	(37)
2—1.3 矩阵的逆	(40)
2—1.4 矩阵的初等变换	(42)
2—2 概率统计基础	(48)
2—2.1 概率的基本知识	(48)
2—2.2 等可能概率	(56)

2—2.3	离散型随机变量及其分布·····	(58)
2—2.4	正态分布·····	(63)
第三章	经济责任制·····	(70)
3—1	经济责任制的基本知识·····	(70)
3—1.1	工业企业经济责任制的概念·····	(70)
3—1.2	经济责任制的产生·····	(71)
3—1.3	全面理解经济责任制·····	(72)
3—2	工业企业经济责任制的主要内容·····	(73)
3—2.1	国家对企业的经济责任制·····	(73)
3—2.2	企业内部的经济责任制·····	(75)
3—3	经济责任制在镇江供电局用电管理中的应用·····	(79)
第四章	市场调查与预测技术·····	(121)
4—1	市场调查·····	(121)
4—1.1	市场调查的基本原理·····	(121)
4—1.2	市场调查的步骤·····	(122)
4—1.3	市场调查的方法·····	(123)
4—1.4	用户电气化情况的调查·····	(125)
4—2	预测技术·····	(133)
4—2.1	预测技术的基本知识·····	(133)
4—2.2	时间序列预测法·····	(135)
4—2.3	电力弹性系数法·····	(136)
4—2.4	回归分析模拟法·····	(139)
4—2.5	单耗法·····	(150)
第五章	全面计划管理·····	(153)
5—1	全面计划管理的基本原理·····	(153)
5—1.1	全面计划管理的主要内容·····	(154)

5—1.2	计划管理中的指标	(155)
5—1.3	计划管理中的综合平衡	(156)
5—1.4	全面计划管理的指导思想	(157)
5—1.5	全面计划管理的特征	(158)
5—2	目标管理	(160)
5—2.1	目标的制定	(161)
5—2.2	目标的执行	(162)
5—2.3	目标成果的评价	(162)
5—3	用电管理部门的目标管理	(164)
5—3.1	用电管理部门生产经营特点	(164)
5—3.2	用电管理部门的分目标及分解指标	(167)
5—3.3	用电管理部门目标管理的责任制	(167)
5—4	用目标管理搞好计划用电	(168)
5—4.1	市局计划用电的目标管理	(168)
5—4.2	运用经济杠杆实现电力负荷平衡的目标管理	(173)
5—5	节约用电的目标管理	(175)
5—5.1	单位产品电耗定额的制订	(175)
5—5.2	单位产品电耗定额的管理	(177)
5—5.3	节约用电的技术措施	(179)
第六章	滚动计划	(181)
6—1	滚动计划的基本原理	(181)
6—1.1	“滚动”的概念	(181)
6—1.2	滚动计划的特点	(182)
6—2	滚动计划的模式	(183)
6—2.1	长期滚动式计划	(183)

6—2.2	短期滚动式计划	(184)
6—3	滚动计划在无锡供电局五年发展计划中的应用	(185)
第七章	全面经济核算	(196)
7—1	全面经济核算的基本知识	(196)
7—1.1	全面经济核算的概念	(196)
7—1.2	全面经济核算的意义	(196)
7—1.3	全面经济核算的组织体系	(197)
7—1.4	全面经济核算的指标体系	(198)
7—1.5	企业全面经济核算的条件	(200)
7—2	全面经济核算的程序	(202)
7—2.1	计划	(202)
7—2.2	核算	(202)
7—2.3	分析	(203)
7—3	供电企业经济核算的目标值	(205)
7—3.1	售电量	(205)
7—3.2	线损率	(205)
7—3.3	供电量和购电单位价格	(206)
7—3.4	平均销售电价	(206)
7—3.5	供电成本	(207)
7—4	电力企业经济核算的公式	(208)
7—4.1	已知奖励基金总额, 计算职工人均奖金额和奖金税	(209)
7—4.2	发电量、供电量、售电量之间的换算	(211)
7—4.3	盈亏临界点的售电量和发电设备利用小时的计算	(211)

7—4.4	售电利润 (m) 的计算·····	(213)
7—4.5	为实现利润 (m) 必须达到的发电设备利用 小时的计算·····	(213)
7—4.6	已知成本和预定利润求供电量的计算·····	(213)
7—4.7	地方电力企业内部电价的计算·····	(213)
7—4.8	实行内部核算电价后各部门所得利润的计 算·····	(214)
7—4.9	水电站丰水期利用弃水多发的电力向下浮动 电价的计算·····	(214)
7—5	电力企业经济效益的定量分析方法·····	(219)
7—5.1	分析步骤·····	(220)
7—5.2	分析影响利润的主要因素提出改进措施·····	(223)
7—5.3	通过分析进一步明确生产经营的主攻方向 ·····	(227)
7—6	农电经济效益核算与分析·····	(228)
7—6.1	电力效益·····	(228)
7—6.2	人力效益·····	(230)
7—6.3	物力效益·····	(231)
7—6.4	时间效益·····	(231)
7—7	电力用户的经济效益分析·····	(232)
7—7.1	湖南省某市水电局对恒星电灌站的效益分析 ·····	(232)
7—7.2	功率因数补偿装置的技术经济效益分析·····	(239)
第八章	ABC管理法·····	(241)
8—1	ABC管理法的基本原理·····	(241)
8—1.1	ABC管理法的概念·····	(241)

8—1.2	ABC管理法的应用范围	(241)
8—1.3	ABC管理法的特点	(242)
8—2	ABC管理法在物资管理中的应用	(243)
8—2.1	应用ABC管理法抓住资金管理重点	(243)
8—2.2	运用ABC管理法对业扩物资实行有效管理	(252)
8—2.3	运用ABC管理法管理资金的注意事项	(254)
8—3	ABC管理法在调整负荷中的应用	(254)
8—3.1	调整负荷用户对象的系统分析	(256)
8—3.2	调整负荷用户单位的分析	(256)
8—3.3	调整负荷中对用电设备的分类	(259)
8—4	ABC管理法在质量管理中的应用	(260)
第九章	全面质量管理	(264)
9—1	全面质量管理的基本概念	(264)
9—1.1	质量的概念	(264)
9—1.2	质量管理	(266)
9—1.3	全面质量管理	(267)
9—1.4	全面质量管理中的PDCA循环	(269)
9—2	质量管理的主要方法	(271)
9—2.1	排列图	(271)
9—2.2	因果分析图	(271)
9—2.3	直方图及工程能力系数	(272)
9—2.4	分层法	(276)
9—2.5	控制图	(277)
9—2.6	相关图	(278)
9—2.7	检查表	(280)

9—3	质量管理的新工具	(280)
9—3.1	关系图法	(280)
9—3.2	KJ法	(281)
9—3.3	系统图法	(281)
9—3.4	矩阵图法	(282)
9—3.5	矩阵数据分析法	(283)
9—3.6	PDPC法(过程决策程序图法)	(283)
9—4	电能计量中的质量管理	(285)
9—4.1	基本情况	(285)
9—4.2	故障原因的分析	(286)
9—4.3	PDPA法的实施	(288)
9—4.4	实施结果	(288)
9—5	应用PDCA循环进行线损管理	(289)
9—5.1	原因分析	(289)
9—5.2	制定措施	(293)
9—5.3	实施与检查	(293)
9—5.4	总结分析	(293)
9—6	PDCA循环法在消除配变渗漏中的应用	(294)
第十章	全员设备管理	(298)
10—1	全员设备管理的基本知识	(298)
10—1.1	全员设备管理的内容	(298)
10—1.2	全员设备管理的特点	(299)
10—2	设备的选择及其经济评价	(302)
10—2.1	设备的选择	(302)
10—2.2	设备的经济评价	(303)
10—3	设备的使用维护与检修	(306)

10—3.1	设备的使用	(306)
10—3.2	设备的维护与保养	(308)
10—3.3	设备的检修	(309)
10—4	设备更新的技术经济分析	(310)
10—4.1	设备的寿命概念	(310)
10—4.2	设备的现代化改装	(311)
10—4.3	设备更新	(312)
10—4.4	设备技术更新在电费工作中的应用	(313)
10—5	全员设备管理的活动	(316)
第十一章	负荷管理技术	(320)
11—1	概述	(320)
11—1.1	负荷管理的重要性	(320)
11—1.2	负荷管理技术的应用	(320)
11—1.3	负荷测控	(321)
11—2	负荷控制器	(322)
11—2.1	集中控制器	(322)
11—2.2	定量器	(327)
11—3	功率和电能测量	(328)
11—3.1	负荷控制器反馈	(328)
11—3.2	抄表微机	(328)
11—3.3	功率总加	(328)
11—3.4	智能监控仪	(329)
第十二章	网络技术	(331)
12—1	网络技术的知识	(331)
12—1.1	网络技术的原理	(331)

12—1.3	网络计划法的产生和发展	(332)
12—1.3	网络计划技术的特点和作用	(333)
12—1.4	网络计划技术的一般步骤	(335)
12—2	网络图的组成与使用	(336)
12—2.1	网络图的元素	(336)
12—2.2	网络图的表示方法	(338)
12—2.3	网络图的编制	(340)
12—2.4	网络图的参数和计算方法	(342)
12—3	网络技术在用户变电所建设中的应用	(348)
12—4	网络技术在变电所改造工程中的应用	(350)
12—4.1	进行工程调查	(350)
12—4.2	进行图上作业	(350)
12—4.3	编制计划文件	(355)
12—4.4	按网络计划实施	(355)
12—5	网络图的优化与调整	(357)
12—5.1	工期—资源优化	(357)
12—5.2	工期—成本优化	(359)
12—5.3	网络图的调整	(360)
第十三章	存储论和可靠性理论	(363)
13—1	存储论	(363)
13—1.1	存储论的基本知识	(363)
13—1.2	存储论应用对象的确定	(366)
13—1.3	确定型存储问题	(366)
13—1.4	概率型存储问题	(371)
13—2	可靠性理论	(376)
13—2.1	基本概念和定义	(376)

13—2.2	单回路供电用户的供电可靠性·····	(378)
13—2.3	双回路与双电源供电的可靠性·····	(379)
13—2.4	用户供电可靠性的管理·····	(382)
第十四章	量本利分析法 ·····	(384)
14—1	量本利分析的基本原理·····	(384)
14—2	企业成本的分解方法·····	(390)
14—3	单一产品的量本利分析·····	(394)
14—4	量本利分析的实际应用·····	(397)
14—4.1	电业局目标利润的量本利分析·····	(397)
14—4.2	量本利分析在电量分配管理中的应用 ·····	(404)
第十五章	价值工程 ·····	(407)
15—1	价值工程的基本知识·····	(407)
15—1.1	价值工程的概念·····	(407)
15—1.2	价值、功能和成本·····	(408)
15—2	价值工程的基本过程·····	(411)
15—3	价值工程在配电变压器生产中的应用·····	(425)
15—4	用价值工程评价配电线路的技术改造·····	(429)
第十六章	优选法 (正交试验法) ·····	(434)
16—1	单因素问题的优选方法·····	(435)
16—2	多因素问题的优选方法·····	(439)
16—2.1	正交试验法的概念·····	(439)
16—2.2	正交表·····	(440)
16—2.3	正交试验法的设计过程·····	(441)
16—3	正交试验法在用电管理中的应用·····	(444)
16—3.1	电流互感器的误差试验·····	(444)

16—3.2	正交试验法在降低产品电耗中的应用	(447)
第十七章 管理信息系统 (452)		
17—1	管理信息系统的基本知识	(452)
17—1.1	管理信息	(452)
17—1.2	管理信息系统	(453)
17—1.3	信息的流动过程	(455)
17—1.4	计算机在管理中的应用	(457)
17—1.5	管理信息系统的开发	(459)
17—2	用电管理信息系统	(463)
17—2.1	用电管理信息系统概述	(464)
17—2.2	用电管理组织结构和管理体制	(467)
17—2.3	用电管理信息系统的结构和功能	(469)
17—2.4	用电管理信息系统的设备	(477)
17—2.5	系统研制与实施	(479)
17—3	管理信息系统中的计算机使用常识	(484)
17—4	无锡供电局用电管理信息系统业务 查询举例	(492)
17—5	国外用电营业工作运用管理信息系统简介	(495)
第十八章 系统工程 (496)		
18—1	系统工程的基本知识	(496)
18—1.1	系统的概念	(497)
18—1.2	系统工程的概念	(499)
18—1.3	系统工程的形成与发展	(499)
18—1.4	系统工程的基本观点	(501)

18—1.5	系统工程与传统工程学的区别与联系···	(502)
18—1.6	系统工程的应用范围·····	(503)
18—2	系统工程的基础与方法·····	(505)
18—2.1	系统工程的技术基础概述·····	(505)
18—2.2	系统工程的方法与步骤·····	(506)
18—2.3	系统分析与优化·····	(512)
18—3	系统工程在用电管理中的应用·····	(517)
18—3.1	电能平衡的概念·····	(517)
18—3.2	电能利用率·····	(518)
18—3.3	电能平衡的内容·····	(521)
18—3.4	电能平衡的原则·····	(521)
18—3.5	电能平衡的计算步骤·····	(522)
附录一	正态分布表·····	(528)
附录二	常用多因素试验正交表·····	(530)
参考文献	·····	(533)

第一章 绪 论

自然科学、社会科学和管理科学是国民经济主要领域中的三大科学体系。工业企业管理是管理科学的一门重要分支，它着重研究工业企业经营管理活动的客观规律。

党的十一届三中全会决定，把全党工作的重点转移到社会主义经济建设中来，因此，全国人民的战略任务，就是在本世纪末，实现工业、农业、国防和科学技术现代化。管理现代化是实现“四化”的重要条件，现代化的大生产，要求用现代化的管理来实现。

管理已形成一门现代科学，并且日益显示出它的重要地位。近年来，我国十分重视管理科学的发展，党的十一届三中全会中首次把管理提到与科学技术同等高的地位上，要求所有干部都要学经济、学科学、学管理。这是一个十分英明的决策，同时，也对我们每一个人都提出了新的任务和要求。

管理现代化包括的内容很广泛，主要有管理思想现代化、管理组织现代化、管理手段现代化和管理方法现代化等方面。

管理方法的现代化是管理现代化的重要组成部分。管理方法现代化的内容很多，适用的条件和环境也各不相同。原国家经委从我国的国情出发，总结了近几年一些企业的实践经验，提出和