

19337



火力發電廠的 技術經濟指標

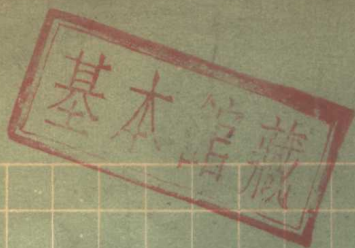
上 册

蘇聯 阿·斯·郭爾什柯夫著



燃料工業出版社

91195



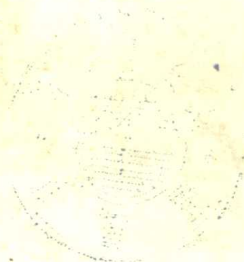
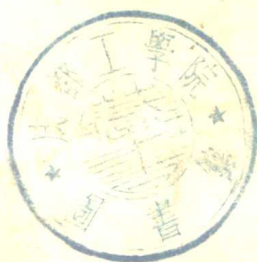
火力发电厂的 技术经济指标

下 册

苏联 A. C. 郭尔什柯夫著

电力工业出版社

92
112



統一書號: 15036·315

定价 1.60 元

火力發電廠的技術經濟指標

上 冊

蘇聯 阿·斯·郭爾什柯夫著

上海電業管理局生產技術處孫寶豐 林啓華 董陽華 周允芳譯

林 啓 華校

燃 料 工 業 出 版 社

火力發電廠的技術經濟指标

下 册

苏联 A. C. 郭尔什柯夫著

林 啓 華等譯

電力工業出版社

內 容 提 要

本書可作發電廠和動力系統的動力工作者和領導人員在改進企業領導和編製生產計劃工作中的參考。

書中包含有具體的指示：如隨着先進運行經驗的產生，應怎樣制訂各別機組、主要車間和發電廠的技術經濟指標的先進定額；在發電廠運行方式改變的條件下，怎樣統計定額的完成情況，以及怎樣評價它的成績。

著者舉例說明了制訂指標的許多具體方法，同時也指出了生產技術過程的改進途徑，和動力設備標準特性曲線的繪製及其正常運行方式的確定。

本書有蘇聯電站部多年來在制定、統計、分析和改進運行技術經濟指標方面的工作經驗，所介紹的方法在蘇聯電站部系統內已被統一採用。

* *
雙

火力發電廠的技術經濟指標

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

上 冊

根據蘇聯國立動力出版社(ГОСЭНЕРГОИЗДАТ)
1949年莫斯科俄文第一版翻譯

蘇聯A. C. ГОРШКОВ著

上海電業管理局生產技術處孫寶豐 林啓華 董陽華 周元芳譯

林 啓 華校

燃料工業出版社出版

廠址：北京東長安街密科工廠路

北京市書刊出版業營業許可證出字第012號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

編輯：顧維灝 校對：趙葆玲

書號385電169 * 787 × 1092 1/16開本 * 8印張 * 184千字 * 定價一元二角三分

一九五五年四月北京第一版第一次印刷 (1—3,000冊)

內 容 提 要

本書可供發電廠動力系統的動力工作者和領導人員在改進企業領導和編制生產計劃工作中參考。

書中包含有具體的指示：如為了適應先進運行經驗應怎樣制訂各別機組、主要車間和發電廠的技術經濟指標的先進定額；在發電廠運行方式改變的情況下怎樣統計定額的完成情況，以及怎樣評價它的成績。

著者一方面研究了制訂指標方法的許多具體例子，一方面也闡明了隨着熱力設備標準特性曲線和標準運行方式的制訂改進工藝過程經濟性的步驟。

本書包括蘇聯電站部多年來在制訂、統計、分析和改進技術經濟指標方面的**工作**經驗，所介紹的方法在蘇聯電站部系統內已統一採用。

A. C. ГОРШКОВ

ТЕХНИКО ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

根據蘇聯國立動力出版社 1949 年莫斯科版翻譯

火力發電廠的技術經濟指標 下冊

林 啓 華等譯

355R78

電力工業出版社出版（北京府右街26號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第082號

北京市印刷一廠印刷 新華書店發行

編輯：汪汝源 劉玉枝 校對：陳湘苑 唐寶珊

787×1092 $\frac{1}{8}$ 開本 * 11 $\frac{3}{4}$ 印張 * 258 千字

1956年8月北京第1版

1956年8月北京第1次印刷（1—3,600冊）

定價（第10類）1.60元

**[技術定額是一種巨大的調節力量，它能在生產中
把廣大工人群眾組織在工人階級先進分子的周圍]**

——斯大林在一九三五年十一月

第一次全蘇斯達哈諾夫工作者會議上的講話。

序

在勝利地實現列寧斯大林的全國電氣化計劃的期間內，蘇聯動力工作者在改善發電廠和動力系統的運行技術經濟指標工作中，獲得了非常的效果，這可從地區發電廠發出電能的煤耗率已比革命前公用發電廠降低了一半的事實中加以斷定。在對這個效果進行評價的時候，必須考慮到現在火力發電廠的工作條件已經根本上改變了。現在大型蒸汽鍋爐中所燃燒的，已非革命前發電廠的那種主要燃料——石油和優質煤，而是高灰分和高水分的褐煤，頁岩，高水分的泥煤和採掘殘屑（無煙煤渣）及煤泥（工業副產品）。就是採用這樣的燃料，鍋爐的效率仍達到了全世界運行實績的紀錄——90%；以發出電能的熱效率而論，凝汽式發電廠已超過了25%，熱電廠則已超過了50%。在某些熱化較發達的動力系統內，整個系統發出電能的熱效率已超過了35%。

這些突出的指標，不僅反映了統一的、有計劃的社會主義生產在技術上的優越性，同時也反映了它在組織上的優越性。蘇聯地區發電廠在運行方式上所共有的優良經驗，必須推廣到蘇聯所有的動力設備上去，不管這些設備是屬於那一個部門的，以保證運行中高度的經濟效果。本書將促進這些經驗的推廣。

本書中所闡明的關於制訂、統計和分析技術經濟指標的統一方法，已在電站部所屬發電廠中廣泛使用了，這說明了蘇聯動力事業的高度組織性。在組織發電廠的合理運行上，這一類工作具有頭等重要的意義。複雜的動力生產運行的調整，必須從這方面着手，且每天按照本書所介紹的一定的方法進行。

運行工作人員，必須密切注視所有各項能量的平衡，以及所有的損失與消耗。因為孤立地研究其中的個別部分，將會得到虛假的結論，並在減少損失的鬥爭中走上錯誤的方向。在本書中，我們將逐一研究個別機組、車間和整個發電廠的能量平衡的構成，用實際的例子確定各種因素對損失與消耗的關係，並提供制訂、統計和分析指標的方法。

本書中所用的例子，是從各種不同設備已有的實際運行經驗中取得的，這些設備都具有詳細的試驗資料。對於蒸汽規範較低的舊式設備，我們也進行了研究，研究的結果證實它們即使在地區發電廠中已不再使用，但在輕重工業的自備發電廠中

仍有用處，而其運行情況，很需要按照本書所講的方法來加以改進。這種方法，對新式的高壓高溫設備，也完全適用。在積累了高壓高溫設備的運行經驗並進行了適當的試驗以後，本書當再補充一些在方法上有益的其他例子。

本書的第一部分，早在1939年已由全蘇動力工作者科學技術協會出版，但內容比較簡略，且所印的份數不多。這一個機構，早已不存在。但要想買這本書的人仍然很多，證明這樣的書是迫切需要的，並說明如將原書增訂，使之更加完備，可作為發電廠動力工作者，車間、發電廠和動力系統領導人員的一本較好的參考書。大部分上述人員，可能已在「提高電站部工作質量」的講義中，對該書的簡要內容有了認識。本書即可作為講義的補充。

本書的內容是根據著者在電站部系統工作時實際經驗所積累的資料整理而成。著者所以能獲得豐富的工作經驗和充分的資料，要歸功於和他在一起進行繁重工作的發電廠動力工作者，尤其是列寧格勒的動力工作者。

高魯勃卓夫教授，梅林切夫教授，加希爾斯基國營發電廠的動力工程師華西列夫和編輯茹爾東格，曾向著者提供了寶貴的意見，並在工作中給予指導。著者對他們表示深切的感謝。

由於本書是在公餘進行編寫的，時間拖得很長，而一切事物却在迅速地前進，因此著者在說明問題的時候，難免有疏忽和錯誤的地方。希望讀者提供寶貴的意見，以便將來改正。

阿·斯·郭爾什柯夫

目 錄

序

前言 1

第一篇 火力發電廠汽機車間能量平衡和技術經濟指標的制訂、

計算和分析

第一章 在穩定的運行狀態下凝汽式汽輪機組能量平衡的分析 7

1-1. 能量平衡構成圖 7

1-2. 節流調速時的熱力特性曲線 7

1-3. 節流調速時熱力特性曲線的分析 8

1-4. 節流調速的汽輪機組的熱效率和單位耗熱量的分析 9

1-5. 定值對熱效率和單位耗熱量關係曲線的影響 10

1-6. 節流調速時的熱力特性曲線 13

1-7. 混合式調速的熱力特性曲線 13

1-8. 凝汽式汽輪機組的實際熱力特性曲線及其分析 20

1-9. 利用特性曲線解決各別汽輪機組間負荷的經濟分配問題 25

第二章 運行條件對凝汽式汽輪機組經濟性的影響 29

2-1. 確定正常的新汽溫度和估計汽溫變化對耗熱量的影響 29

2-2. 確定標準汽壓和估計汽壓變化對耗熱量的影響 32

2-3. 真空對耗熱量影響的估計 38

2-4. 確定真空定額和循環水泵運行方式的方法 43

2-5. 確定凝結水溫度的定額和估計凝結水溫度與定額不同時對耗熱量的影響 49

2-6. 電網週率的變化對耗熱量的影響 50

2-7. 發電機無功負荷(力率)的變化對耗熱量的影響 51

第三章 當排汽熱量完全利用時, 供熱式汽輪機組能量平衡的分析 53

3-1. 能量平衡構成圖 53

3-2. 沒有中間抽熱的供熱式機組的熱力特性曲線 54

3-3. 供熱式汽輪機設備所消耗能量的分配方法和發電、供熱等指標的計算方法 57

3-4. 帶有抽熱的供熱式機組的熱力特性曲線 67

第四章 混合式汽輪機組設備能量平衡的分析 69

4-1. 能量平衡構成圖 69

4-2. 具有調整抽汽的混合式機組的熱力特性曲線 69

a) 在凝汽方式運行下的機組的熱量及其損失 71

b) 在發電和供熱時損失數量的分配 72

b)	在機組某一電力及熱力的總負荷下，確定其供熱功率及凝汽功率	73
r)	混合式機組在各種熱力和電氣運行方式下發電所耗的熱量	74
4-3.	帶有非調整抽汽的混合式機組的熱力特性曲線	77
4-4.	汽輪機組典型的能量特性曲線的比較	85
第五章	汽輪機組起動時處在不穩定狀態下的耗熱量	99
第六章	汽輪機組輔助設備的耗能量	101
6-1.	損耗的能量及其分類	101
6-2.	凝汽式汽輪機的耗能量	102
a)	循環水泵的用電量	102
b)	凝結水泵的用電量	105
b)	冷卻發電機用的外加風扇的用電量	106
r)	汽輪發電機起動時所多耗的能量	107
6-3.	供熱式汽輪機組的耗能量	107
6-4.	汽機車間廠用電量的分配及其運行指標的結語	112
第七章	編製汽機車間標準能量平衡舉例	113
7-1.	發電廠指定的運行方式	113
7-2.	汽輪機組間的負荷分配	114
a)	汽輪機組的特性曲線	114
b)	汽輪機組開用時經濟性的比較	114
b)	供熱式汽輪機組的運行方式	116
r)	第2和第3號汽輪機組的運行方式	117
7-3.	汽機車間正常耗熱量及廠用電的確定	119
第八章	發電廠汽機車間能量平衡中主要指標的統計	126
8-1.	能量平衡中對於指標統計準確度的要求	126
8-2.	汽—水及熱平衡的表示方法	129
第九章	發電廠汽機車間實際能量平衡的分析	131
9-1.	發電廠運行方式偏差的分析	131
9-2.	在發電廠實際運行方式下指標的分析	133
9-3.	按普通所採用的經常分析汽輪機組設備工作的計算方法，所得的作圖用能量平衡的指標在實際上的缺點	135
9-4.	根據汽輪機設備的各種運行指標，計算熱能節約與多耗的方法的比較	137

目 錄

第二篇 發電廠鍋爐車間的能量平衡及技術經濟指标的制訂、統計及分析

第十章 鍋爐設備在穩定運行狀態下能量平衡的分析	139
10-1. 能量平衡的構成	139
10-2. 能量平衡特性曲線的指标及測定單位的選擇	141
10-3. 鍋爐機組的熱力特性曲線	144
a) 在爐排上(層式)燃煤的中型鍋爐機組的熱力特性曲線	145
b) 小容量爐排式鍋爐機組的熱力特性曲線	158
b) 具有煤粉式燃燒室的鍋爐機組的熱力特性曲線	135
10-4. 鍋爐機組熱力特性在解決實際問題上的應用	168
a) 按照熱力特性資料比較各個鍋爐機組的經濟性	168
b) 在各鍋爐機組間經濟分配負荷的方法	169
b) 鍋爐車間標準燃料消耗量的計算方法	172
第十一章 鍋爐機組各個運行質量指标定額的制訂及其完成情況的統計	180
11-1. 指标——CO ₂	181
11-2. 指标——排煙溫度	197
11-3. 指标——灰渣及飛灰中可燃物的含量	201
11-4. 指标——外部冷卻、排污及漏汽、漏水的熱損失以及鍋爐車間的自用熱量	205
a) 鍋爐排污的損失	205
b) 鍋爐機組以外的冷卻損失	206
11-5. 指标——蒸汽規範	208
11-6. 指标——鍋爐車間的廠用电量	210
a) 煤粉製造的用电量	211
b) 送風和吸風的用电量	220
b) 鍋爐給水方面的用电量	227
第十二章 在運行方式不穩定的條件下鍋爐設備能量平衡的分析	230
12-1. 鍋爐升火的燃料消耗量	231
12-2. 鍋爐機組出力調節時的損失	234
12-3. 鍋爐熱備用、暖爐及停爐的損失	235
第十三章 燃料的種類及品質對鍋爐車間設備熱平衡的影響	236
13-1. 設計標準	236
13-2. 泥煤的熱值與其水分的關係	239
13-3. 泥煤的水分增加時，燃用泥煤的發電廠的功率及其鍋爐車間的蒸發量降低	249
13-4. 燃燒高水分泥煤時鍋爐運行方式的不穩定性	251
13-5. 泥煤水分對鍋爐運行經濟性的影響	253

13-6. 燃料的灰分对鍋爐車間运行指标的影响.....	259
当灰分增加时燃料热值的降低.....	260
第十四章 鍋爐車間的正常能量平衡及其有關的运行指标的計算举例	264
14-1. 規定的运行方式.....	264
14-2. 各鍋爐机組間的正常負荷分配.....	265
a) 鍋爐机組的特性曲線.....	265
b) 鍋爐机組的經濟性的比較.....	265
14-3. 从已查明的鍋爐車間某一运行方式和运行条件下的主要指标, 確定其正常燃料消耗 量和用电量.....	267
第十五章 發電廠鍋爐車間的能量平衡及其主要指标的統計	273
15-1. 能量平衡及其各項指标統計準確度的要求.....	273
15-2. 編製鍋爐車間汽-水及熱平衡的方法.....	278
第十六章 發電廠鍋爐車間能量平衡成績的分析	280
16-1. 鍋爐車間运行方式偏差的分析.....	280
16-2. 各种質量指标偏差的分析.....	281
第三篇 火力發電廠能量平衡及其技術經濟指标定額的制訂、統計及分析	
第十七章 能量平衡的原則系統圖及其特性	285
17-1. 最簡單的能量平衡圖及其指标.....	285
17-2. 在併列生產同類能量下的能量平衡.....	286
17-3. 在串聯生產、輸送或分配能量下的能量平衡.....	287
17-4. 在中段帶有能量分支向外的串聯过程的能量平衡.....	287
17-5. 帶有外來能量的串聯过程的能量平衡.....	288
17-6. 帶有送返能量的串聯过程的能量平衡.....	289
17-7. 帶有廢用能量的串聯过程的能量平衡.....	291
第十八章 發電廠燃料消耗定額的制訂方法	294
18-1. 具有各种典型能量系統的發電廠的燃料消耗定額的制訂.....	294
18-2. 具有複雜的能量系統的發電廠的燃料消耗定額的制訂.....	301
18-3. 用燃料消耗定額來解決發電廠和動力系統中各設備間負荷經濟分配的实际問題.....	308
18-4. 应用机爐組合的燃料消耗定額, 制訂發電廠和動力系統在任何規定的运行方式和条 件下的煤耗率定額(制訂煤耗率定額的綜合法).....	312
18-5. 制訂發電廠煤耗率的其他方法.....	314
18-6. 發電廠廢用电量定額的制訂.....	318
18-7. 發電廠燃料消耗量及廢用电量的典型定額.....	318
第十九章 發電廠运行技術經濟指标的統計組織	320
第二十章 發電廠煤耗率的分析	324
第二十一章 動力系統中生產研究工作的組織	326
附 錄	330

前 言

燃料是火力發電廠生產的原料。生產技術過程中所有的各種變化，都反映在煤耗上。每一工作人員，根據不同的負荷和工作條件，在他所管理的機器上，操縱了這些變化。因此，每時每刻燃料的經濟命運，完全由發電廠所有的工作人員來決定。首先，這些人員必須在達到最高經濟指標的工作中組織起來。為此，必須滿足下列基本要求：

1. 向運行人員交代主要的生產任務，以及經常工作中所須依據的各種技術經濟指標的技術定額。

在技術上沒有有根據的各種質量指標的定額，工作人員就無法組織起來，達到優良成績；他們將盲目地進行工作，因而免不了浪費燃料，甚至可能降低出力，造成事故。

制訂指標的技術定額，必須能促進發電廠運行組織的合理化。由於發電廠的生產過程複雜，這件事並不簡單。因此，必須把它組織成爲一個有系統的十分明確的工作體系。

在製造工業的企業中，這一類的工作，是由生產技術科來擔任的。在發電廠中，技術經濟指標應由動力工程師（運行部門的主任）來制訂。他們是本書的主要對象。關於製訂發電廠指標的理論基礎和實際資料，書中都有說明。

但其他運行人員，無疑地，也應了解指標製訂的原理。

本書也可供計劃部門領導工作人員在確定車間、發電廠和整個動力系統未來生產任務時的參考。

製訂煤耗率和廠用電率的計劃的實質，不外乎將電能生產中所有複雜的技術過程和發電廠所有能量的平衡訂成定額。

現行的根據統計製訂的煤耗率計劃，是達不到這種目的的，因為沒有明確的質量指標的統計數字，並不能對運行人員的經常工作起具體的指導作用；由於計劃數字是籠統的，對工作條件沒有說明，如實際指標與計劃不符，將無法檢查其原因。

只有根據詳細技術定額編訂的計劃，才能在實際生產中起指導作用。

在蘇聯部長會議〔關於1947年蘇聯恢復和發展國民經濟的國家計劃〕的決議中指出：

「……爲了完成和超額完成五年計劃，必須改善企業的領導工作和加強生產的計劃性。

各企業的國家計劃，必須組織工人和知識分子，並動員他們爲了計劃、爲了在克服困難及保證國民經濟新的高漲的道路上前進而鬥爭。

必須堅決暴露並制止制訂過於保守的計劃，因為這樣的計劃，並不能起動員羣衆的作用，反而使人們在生產中滿足於「狹隘的」地帶和已經達到的指標。

國家計劃必須是布爾什維克化的；它們不應根據生產中已經達到的算術平均定額，而應根據平均先進定額來計算。

國家計劃的勝利完成和超額完成是由人來決定的；因此必須估計到先進工人、工程師和技術人員在達到先進的機器運用定額，從而保證超額完成國家計劃的事業中所顯示的巨大可能。」

本書將幫助發電廠的領導人員來完成國家所給予的任務。

2. 爲完成各種技術經濟指標的定額要建立有系統的監督制度。

在電能生產技術過程中，遵守嚴格的紀律，是發電廠經濟運行的基本條件。遵守技術紀律，在各種生產部門中都是必要的；但在電能生產中尤爲重要，因為在電能生產中，生產技術過程必須與外面的需要嚴密地配合。電能不能送入倉庫儲存，也不能從倉庫中取出。

爲了鞏固技術紀律，必須對生產進行精細的、有系統的監督。在製造工業的企業中，監督生產的質量指標是由技術監察科來進行的。在發電廠中却沒有這樣的機構，因此監督生產質量指標的責任，就落在運行領導人員和動力工程師的肩上。

作爲有系統的監督手段的有：技術定額，測量儀表，指標統計制度。

電能生產有這樣一個特點，即主要的生產技術過程是眼睛所看不見的，只有依靠了測量儀表才能覺察。沒有測量儀表和指標的有系統的統計，便不可能檢查定額的完成情況；結果是工作盲目，沒有應有的技術紀律，燃料的浪費就無法避免。

但是只是依靠測量儀表，還不能做好技術監督工作。如果沒有定額，沒有有系統的統計，那麼只好從儀表上用眼睛來估計效果。沒有有系統的統計，就無法對相互有關的和受到運行方式影響的各種指標系統進行監督。

只有把指標的制訂、統計和分析的系統組織起來以後，才能對複雜的電能生產進行十分有效的技術監督。這就是爲什麼在當前的工作中，指標的制訂、統計和分析，需要被當作領導、監督和促進電能生產合理化的方法來進行綜合研究的原因。

3. 鼓勵工作人員，向改善工作質量指標、向完成和超額完成定額任務的方向前進。

發電廠內每班消耗巨量燃料、熱力、電力的鍋爐、汽機，是由各別工人管理的。蒸發量150噸/小時鍋爐的司爐一個人一年中燃用的標準燃料近40 000噸，價值在6百萬盧布以上。

可用行政措施，社會運動和個人獎勵等方法來鼓勵工人爲節約燃料而努力。應當用各種方法來提高工人對運行指標的關懷和責任感，展開社會主義競賽，提高工人的文化水準，提高他們的工作能力，改善他們的物質環境。採用電站部直屬發電廠所擬訂和使用的改善指標的獎勵辦法，可以收到巨大的效果。如果所使用的各個

指標效果評價的方法是正確的，獎勵和懲罰的辦法一定會切合實際，並能為工人指出改進工作的方向。有了如本書所研討的技術定額，正確的指標統計和分析的方法，這是可能的。

4. 在完成技術經濟指標規定的定額工作中，及時地幫助運行人員。

對運行人員的幫助，應當包括：第一，工作場所和機組的準備（進行及時的修理、清掃）；第二，在工作時間中發出指示，並調整運行方式。後者主要由各車間的值班領導人員：即班長，司爐長和司機長負責進行。

蘇聯共產黨第十八次全國代表大會的決議，曾提出這樣的要求：

「……進一步發揮領班的作用，使他成為生產的直接組織者，同時在業務上應作適當的安排，務使他成為所指定的生產部門的全權領導人，對遵守技術紀律，和根據所有指標完成生產任務，負完全的責任。」值班領導人員對本書所說明的車間技術經濟指標的制訂、統計和分析工作，有了最低限度的了解以後，才能發揮他在組織車間生產上的領導作用。

本書同樣可以幫助全廠性的人員（值班工程師，動力工程師等）及電力系統調度人員來更好地實現經濟的運行方式，這是由於本書含有他們所共同需要的方法說明和具體資料，用以解決發電廠和電力系統的負荷經濟調度問題。

另外有一種工作人員，他們對運行人員要進行具體的幫助，並且對發電廠的運行指標有着很大的影響。這就是發電廠試驗室和中心試驗所的試驗人員。運行指標定額的擬定，監督及統計的安排和整理，以及運行結果的分析，均靠他們的幫助。對於這些人員，在使用統一的工作方法上，本書可供有益的參考。

最後，使正在設計新廠的工作人員熟悉這一類的工作，也是有益的。這樣，無疑地將會縮短他們把輪廓設計轉化為預定經濟運行方式和定額所需的時間。這些運行方式和定額，可以指導未來發電廠的工作人員，並幫助他們縮短掌握新廠所需的時間。

5. 對運行技術經濟指標，進行有系統的分析。

只有對生產中所有的損失，所有的能量平衡進行了分析以後，才能最完整地發掘燃料和電力節約中的潛力。發電廠的損失和能量平衡，決定於一系列的運行技術經濟指標。這些指標是按各機組、各羣機組、各車間、整個發電廠和整個電力系統來分的；同時也按各種不同時間內能量的種類來分：如每班、每日、每旬、每月、每季和每年的。

在固定的表格（表3）中，含有一次報告和二次報告，這些表格將主要的運行指標系統化，便於分析工作的進行。如沒有專門的指導，對發電廠指標進行分析是比較困難的。本書內備有具體的例子來說明這種方法，可以幫助發電廠的工作人員，根據發電廠和電力系統的主要技術經濟指標，對運行的成績進行具體的分析。

6. 迅速貫徹節約燃料和電力的技術組織措施。

發電廠每年要編製提高經濟性的措施計劃。常常有一些措施是跨年度的，這是因為計劃內的某些措施，在方法上、材料上和勞動力上缺乏保證，或者需要設備停用為負荷條件所不容許的很長的時間。編製不切實際的措施計劃，不能促進燃料和電力的節約。所擬的措施必須是需時最少、費用最省的。下面所講的分析方法，其目的便是要確定這種切合實際的措施。很多個別技術經濟指標的缺點，可以在訂立定額和分析發電廠的能量平衡時發現出來。改進這些缺點，可以保證節省燃料，而所費不多。在改善個別指標時，如何估計所擬訂中的或已進行的措施的效果，本書備有說明。進行這種估計，往往很費力，因為在各種損失與消耗之間，是有相互關係的。

由上可知，運行指標的制訂、統計和分析的方法，如為工作人員在每天的工作中加以利用，可以成為組織發電廠合理和經濟運行的有效方法。應當廣泛地使用這種方法，並加以發展，但須避免不必要的複雜化。

本書中說明：在制訂、統計和分析電能生產的技術經濟指標時，有廣泛使用能量系統圖和它的特性曲線的可能性。著者所介紹的方法的要點，可歸納為下列幾個主要的原則：

1. 任何複雜的能量系統圖和各種能量生產上的平衡，都可看作是由若干最簡單的能量系統圖和能量平衡組成的。

必須按所生產出來的各種能量的類型，將能量系統圖和能量平衡的各部分加以區分。就以電力生產而論，須對下列兩種主要不同的生產方式和能量平衡加以區別：

- a) 有凝結損失的；
- b) 排汽熱能加以利用的。

任何複雜的能量系統圖和能量平衡，都可從許多最簡單的能量系統圖和能量平衡併合而成。在制訂複雜的能量平衡的定額和有關於指標時，也必須採用這種方法（制訂定額的綜合法）。

對整個生產過程和平衡中的個別部分，都應進行技術計算。這樣才可對許多個別組成部分，分別進行分析；同時也可發現如將它們重行分配，對總的結果將產生怎樣的影響。這將在以後所舉的許多典型例子中說明。

2. 每一種能量的形式，都有它的相當的出力、產量和經濟性的指標。對每一種能量的形式，必須按其出力、產量和經濟性來分別計算它的指標。

出力和經濟性是屬於不同的範疇的，因此必須把為了一定目的而利用的能力流量的出力指標和它的經濟性指標清楚地加以區別。這兩種指標是互相關聯的。

電氣出力和發電量的變化和再分配會在經濟性上反映出來。相反，經濟性的變化也會影響到出力和發電量（在能量來源有限時）。

在同時產生熱能和電能的熱電廠中，它們的相互關係比較複雜。提高供熱出力和增加汽輪機的抽汽，會在電能生產的經濟性上反映出來。因為由供熱而得的電