

113540



電力工業技術學校教材試用本

汽 輪 機 運 行

上 冊

沈陽電力技術學校編



電力工業出版社



統一書号: 15036·333

定价 0.80 元

117026



學校教材試用本

汽 輪 機 運 行

下 冊

沈陽電力技工学校編

教師參考室

陈列图书不得携出室外

4
145338

電力工業出版社

5.5



統一書号：15036·453

定价0.48元

汽 輪 机 运 行

上 册

沈陽电力技工学校編

中华人民共和国电力工业部教育司推荐
作为电力工业技工学校教材試用本

电 力 工 業 出 版 社

汽 輪 机 运 行

下 册

沈陽电力技工学校編

中华人民共和国电力工業部教育司推荐
作为电力工業技工学校教材試用本

电 力 工 業 出 版 社

內 容 提 要

本書介紹汽輪機的起動、運行、維護和停機的操作知識，包括汽輪機輔助設備運行的知識；書中還闡述了如何保證汽輪機的安全和經濟運行、如何完成汽輪機的經濟指標等問題。本書是電力工業技工學校教材試用本，也可供火力發電廠汽輪機工人閱讀。

汽 輪 機 運 行 上 冊
沈陽電力技工學校編

380R82

電力工業出版社出版(北京右安門外26號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第082號

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

787×1092 $\frac{1}{2}$ 開本 * 4 $\frac{3}{4}$ 印張 * 93千字 * 定價(第9類) 0.80 元

1957年3月北京第1版

1957年3月北京第1次印刷(00001—10,100冊)

內 容 提 要

本書介紹了汽輪機各種設備的異常現象、一般故障、事故的分析與處理方法；還闡述了有關汽輪機各部分試驗的方法和步驟。

本書是電力工業技工學校汽輪機專業的教材，也可作為各電廠的技工培訓班的學習資料，同時還可供從事汽輪機運行的工作人員參考。

汽 輪 機 運 行 下 冊

沈陽電力技工學校編

*

522R124

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證出字第082號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

*

787×1092¹/₃₂開本 * 4¹/₂印張 * 79千字 * 定價(第9類)0.48元

1957年4月北京第1版

1957年4月北京第1次印刷(00001—10,100冊)

序 言

“電力工業技工學校教材”原是沈陽電力技工學校1955年的教材，內包括鍋爐、汽機、電氣三個專業(每一專業分運行和檢修兩班)的22種教材。沈陽電力技工學校編寫這套教材是以本校的教學計劃和教學大綱為根據，這個教學計劃和教學大綱是參照蘇聯技工學校的教學計劃和教學大綱制訂，經電力部審查批准的。

由於電力技工學校的學員大部是初中程度的青年，他們都不懂技術，生活經驗也不豐富，因此在編寫這套教材時，盡量使內容淺顯，說理簡明，通俗易懂，並且避免了一些複雜公式的煩瑣推演和證明。另外，因為這些學員在校畢業以後，經過現場短期的實習，就要投入生產，擔負火力發電廠的運行或檢修工作，所以教材的內容就特別注意到貫徹法規和規程，結合現場實際的需要，並且在必要的地方作了淺近的解釋，目的是使學員到達現場以後，很快地熟悉生產過程並掌握操作技術。因此，“電力工業技工學校教材”不僅可供電力技工學校的學員學習，而且也可作為各發電廠培訓技術工人的教材，還可作為工人進修的讀物。

隨着國家電力工業蓬勃的發展，電力技工學校和現場

培訓工作也在迅速地前進。根據客觀需要，電力工業出版社和沈陽電力技工學校共同研究，決定將1955年的教材修訂出版。這套教材經中華人民共和國電力工業部教育司推薦作為電力工業技工學校教材。

參加編寫和修訂這套教材的教師是很多的：其中電氣科有蔡元宇、吳修法、徐康吉、魏蔭蓀、施致中、王熹德等同志；汽機科有周禮惠、劉勸助、樓維時、于學富、郁善同、康文秀、林虔、齊恩海等同志；鍋爐科有李力夫、余立培、孫向方、蔣世澂、董樹文、劉少青、王景龍、張印、孫吉星、王慶翰等同志；基礎技術科有李天璞、程與權、杜金祥、吳淑華、李恒章、欒學忠等同志。在修訂過程中，重慶電力技工學校張盛榮同志協助編寫汽機專業熱工學教材，重慶、上海電力技工學校教師周基善、蔡紹勤、胡駿之等同志，對修訂教材提出了許多寶貴的建議，並校對了部分教材，謹此對他們表示感謝。

編寫本書時，參考了蘇聯B.H. 彭金著、裴岱譯的“汽輪機運行”一書及其他書籍，也在此向著譯者致謝。

修訂教材的同志們雖然在主觀上盡了最大努力，但限於水平，修訂時間又很短促，因而不完善的地方無疑是存在的。我們誠懇地希望讀者提出意見和批評，以便再版時修正。

沈陽電力技工學校

1956年11月

緒 論

在發電廠里，每一個運行人員的主要任務，首先是保證設備運行的安全，在安全的基礎上保證和提高設備運行的經濟性。這就要求運行人員必須堅決貫徹現行運行規程，並及時採取必要的措施，預防和消除設備的缺陷和失常現象。如果違背了上述要求，在運行中就會引起非常嚴重的後果，這樣不只會造成設備和人身事故，而且會由於停電而影響到其他廠礦的生產。

因此，汽輪機運行人員必須保證：1. 汽輪機起動、接帶負荷、帶負荷運行及其停機的各项安全與經濟的運行方式；2. 當汽輪機的個別機件處於有可能遭受損壞危險的運行方式時，不准運行；3. 對各種設備的惡化，採取預防和消除的措施，並採取提高機組運行的安全性和經濟性的各項措施。

此外，保證輔助設備的適當運行條件，也是非常重要的。因為輔助設備對於整個汽輪機的安全和經濟運行，起着重大的作用。

在輔助設備中，最重要的便是凝汽設備（凝汽式汽輪機）和回熱設備（熱電廠），它們不僅影響汽輪機的經濟性，同時也常常會限制了汽輪機的負荷。

除上面所述以外，为了保証安全运行，还必须采取一些具体措施：1. 严格遵守运行規程，因为它是無数运行人員在多年工作中积累的丰富經驗的总结，而且又是国家法令，所以必須認真执行和貫徹；2. 做到消灭隱形事故和預防事故，当事故發生时能够迅速正确的处理；3. 应当分析和判断事故的原因，正确掌握設備內在的問題，保持正常的运行；4. 对汽輪机設備經常不断的进行檢查，并分別輕重緩急，做到管理机器的安全。在經濟运行方面，主要是要达到国家所給的經濟指标，降低發電成本，提高設備利用率，为国家积累建設資金。

在汽輪机分場所要完成的指标有：1. 厂用电——汽輪机輔助設備的用电量，采用合理的运行方式，大量的節約用电；2. 汽耗率——注意管道、汽輪机等各热体的保温，防止漏汽漏水，提高檢修質量，做到机組合理的运行；3. 提高給水温度——充分利用加热設備，合理运用給水系統；4. 提高最經濟的有利真空——加强冷却設備的管理及凝汽設備的合理运行方式。

为了能順利完成以上这些措施，运行人員必須做到：1. 經常学习苏联先进經驗及各厂的先进經驗；2. 提高运行操作的技术水平；3. 發揮工人階級的積極性和創造性，改进設備，提高設備的利用率；4. 充分利用現有的設備，熟悉合理的經濟調度。

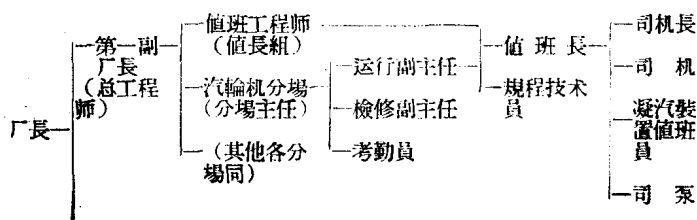
汽輪机分場是火力發電厂主要的生产單位。分場設分場主任一人，运行副主任和檢修副主任各一人，分場主任对整个分場的設備及人員負責，不論在运行、檢修或行政

管理方面，均由分場主任領導。

運行值班人員由運行值班長領導，行政上由分場主任及運行副主任領導，但運行操作方面由值班工程師領導。運行人員在值班時要執行操作，必須由值班工程師通過值班長下達命令。值班工程師無權直接命令運行人員，但當發現運行人員操作有錯誤時，可以報告總工程師，由總工程師通知分場主任處理。

每一運行人員均須經過有關設備構造、規程制度及技術保安的考試，及格後由分場主任任命，方可擔任專責工作。

下表為與運行有關的組織系統：



目 录

序 言

緒 論	4
-----------	---

第一章 汽輪机运行的一般概念	1
----------------------	---

第二章 汽輪机輔助设备的运行	7
----------------------	---

第 1 节 水泵的运行	7
-------------------	---

第 2 节 凝汽设备的运行	28
---------------------	----

第 3 节 水的热处理设备运行	45
-----------------------	----

第 4 节 其他輔助设备的运行	58
-----------------------	----

第三章 汽輪机的运行	63
------------------	----

第 1 节 汽輪机的起动	63
--------------------	----

第 2 节 汽輪机檢修后試运行的起动	85
--------------------------	----

第 3 节 汽輪机在运行中的維護	93
------------------------	----

第 4 节 汽輪机的停机	106
--------------------	-----

第 5 节 汽輪机的經濟指标	116
----------------------	-----

附 录

目 录

1

第一章 汽輪机运行的一般概念

汽輪机分場要完成發電任务，除了要和鍋爐、电气分場很好的配合外，在本分場內的各个設備也必須完整良好，任何一部分設備的失常，將會給完成整个任务帶來不良的影响。

汽輪机設備安全运行的重要条件之一，便是妥善的安裝以及对設備进行及时的檢修，而且保證檢修質量。如果缺少这些条件，汽輪机設備即使处于最良好的运行条件下，也往往不能保證安全。

但是，即使設備的安裝及檢修質量良好，如果运行不好，也同样会造成設備的失常現象，甚至造成工作中断，并使設備遭到先期的磨損。

为了正确地有組織地进行汽輪机組的起动、运行和停机，并符合安全与經濟条件，首先要求汽輪机所有的設備必須完整。

由于汽輪机分場的設備很多，为了便于識別和掌握，所以要求在分場內有統一的順序編號，如一号机、二号机等。

在汽輪机本体上，附有金屬銘牌，在銘牌上標誌着該汽輪机的制造厂名、制造厂編號、容量(最大出力、經濟出力)、額定轉速、新蒸汽規範(新蒸汽压力和溫度)、排汽

压力(真空度)、調整抽汽的压力和段数以及汽輪机的出厂年分等。此外，輔助設備也应有同該汽輪机所屬的統一編号和順序，如一号机的一号循环水泵，二号机的二号凝結水泵等。但給水泵是發電厂統一的給水系統，所以做單独的編号，不是随汽輪机而編号的。

为了便于运行人員掌握汽輪机运行情况，应当有表示汽輪机工作情况好坏的仪表和安全裝置，一般要求應該有以下三种：

一、汽輪机設備应有的裝置：

(1) 油箱中的油位指示計，指示計应帶有刻度很清楚的标尺，并应有正常油位及最高和最低油位的标誌，其裝置地点应有足够的照明，使运行人員从操作地点可以很清楚的看到潤滑油量是否足够；

(2) 在軸承的出油管上，裝設有玻璃看油窗，以便从窗口察看軸承流油的状态及油質变化的情况；

(3) 由配电盤变更負荷(未併列前变更轉速)所需的电气傳动裝置；

(4) 汽輪机的热膨脹指示器及轉子的軸向位移指示器；

(5) 能自动起动的备用电动油泵和潤滑系統內油压降低时的声音信号裝置；

(6) 与配电盤联系用的信号盤及电话，汽輪机司机工作地点与循环水泵、凝結水泵間的傳話筒，并附有声音和灯光的信号。

二、汽輪机設備应裝設檢查用的測量仪表，它是汽輪