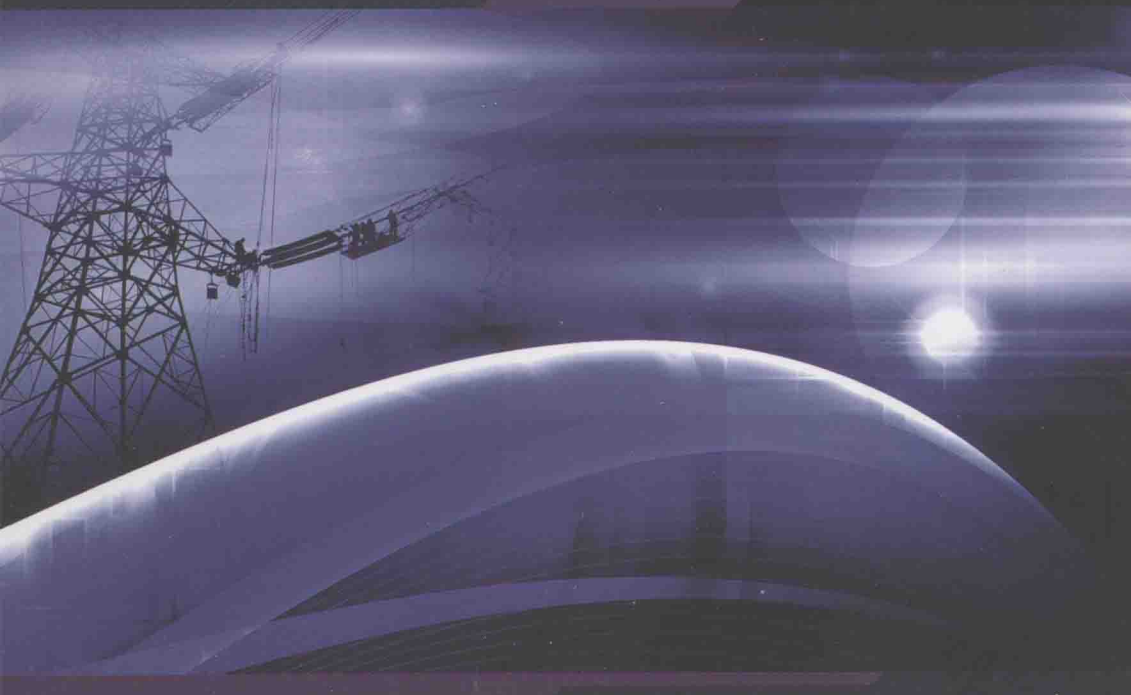


主编 © 林少华

电力调度运行专业知识 习题集

DIANLI DIAODU YUNXING ZHUANYE ZHISHI
XITIJ



暨南大学出版社

电力调度运行专业知识 习题集

DIANLI DIAODU YUNXING ZHUANYE ZHISHI
XITIJ

策划编辑: 杜小陆 李 艺
责任编辑: 李 艺 胡培心
责任校对: 周海燕 周明恩
封面设计: 传欣设计

ISBN 978-7-5668-0454-9



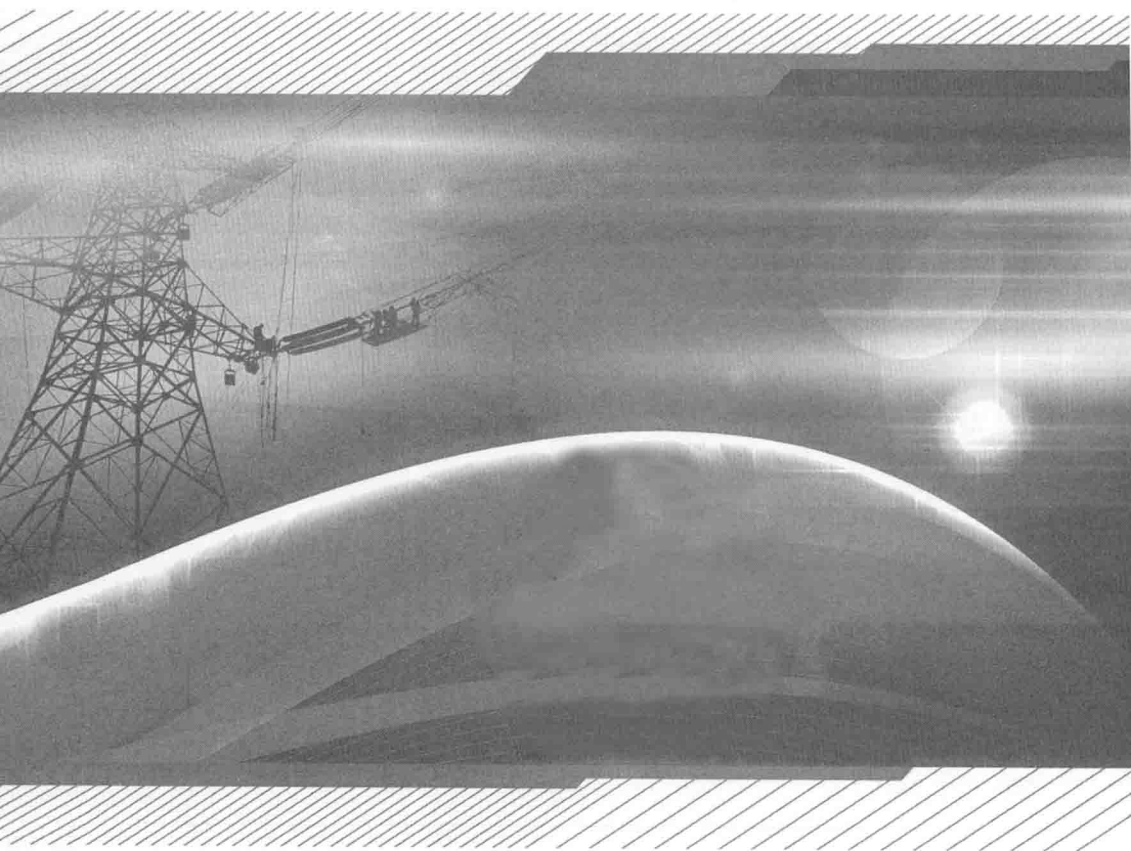
定价: 38.00元

主编 © 林少华



电力调度运行专业知识 习题集

DIANLI DIAODU YUNXING ZHUANYE ZHISHI
XITIJ



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

电力调度运行专业知识习题集/林少华主编. —广州: 暨南大学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5668 - 0454 - 9

I. ①电… II. ①林… III. ①电力系统调度—运行—习题集
IV. ①TM73 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 311142 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广州市天河星辰文化发展部照排中心

印 刷: 广东省农垦总局印刷厂

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 18.5

字 数: 325 千

版 次: 2013 年 3 月第 1 版

印 次: 2013 年 3 月第 1 次

定 价: 38.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

编委会名单

主 编：林少华

副 主 编：刘嘉宁

编 委：董 锴 周 睿 李普明 陈 东 张维奇
谭力强 郑 刚 陈 扬 廖 鹏 陈 钢
呼士召 何祥针 刘新苗 马 博 周 巍
鲁跃峰 占才亮 张延营 邱文捷 孟子杰
李 博 潮 铸 谢若蘅 钟华赞 喻振帆
蔡新雷 董 超 潘 远 周万春 卢青伟
余 剑 李 凌 谢 滔

主编单位：广东电网公司电力调度控制中心
广州中软信息技术有限公司

前 言

为了满足随着人类社会对于电力能源日益增长的需求，现代电网也随之变得更加庞大及复杂。各种新型技术设备的投运在提升电网运行效率以及可靠性的同时也为电网带来了更多不确定性，这对电网调度运行人员的知识水平和职业技能提出了更高的要求。

本书针对电网调度运行专业人员所需掌握的知识技能，对调度运行专业知识进行了系统的归纳。本书从调度生产中提炼出具有代表性的试题，全面覆盖调度运行专业知识点，对各级调度运行人员的专业知识能起到深化学习和巩固复习的作用。本书以电网调度运行专业知识为主线、科学搭建试题结构，归纳整理了一千余道测试题，题型包括选择题、填空题、判断题、简答题及问答题，可供电网各级调度运行人员对相关专业知识进行系统的学习和测试。

随书附有四套历年调度考试真题。这四套题都经过国内某省级电网调度专业考试的检验，题目质量优良，并与调度运行的生产实际相结合，对调度运行生产有很好的指导意义。

目 录

前 言	1
1 现代电网的运行与管理	1
1.1 现代电网的主要特征	1
1.2 对现代电网的基本要求	1
1.3 电网运行的调度管理	2
2 大型热力发电厂动力设备及运行	3
2.1 热力学基本知识	3
2.2 热力发电厂的类型及生产过程	3
2.3 现代大型汽轮机设备及运行	3
2.4 现代大型锅炉设备及运行	5
2.5 大型火力发电机组的运行	6
2.6 大型机组的主要自动化控制系统	8
2.7 循环流化床锅炉	9
2.8 燃气轮机发电	9
3 水力发电设备与运行	10
3.1 水力发电概述	10
3.2 水力发电开发利用方式	10
3.3 大型水电站的建筑物和设备	10
3.4 水电厂的特点及运行	10
3.5 抽水蓄能电站设备及运行	11
4 核电站及其运行	13
4.1 概述	13
4.2 压水堆核电厂	13



4.3	反应堆的运行与控制	13
4.4	核辐射的安全防护和三废处理	14
5	同步发电机及变压器的运行	15
5.1	大型同步发电机的工作原理及分类	15
5.2	大型同步发电机的结构特点	16
5.3	发电机的励磁系统	16
5.4	同步发电机的运行	16
5.5	大型变压器的结构特点及性能	17
5.6	变压器的运行	20
6	电网结构分析	22
6.1	概述	22
6.2	电网结构的可靠性	23
6.3	电网结构与安全稳定的关系	23
6.4	电网运行中的几个问题	24
7	电力系统的潮流计算	25
7.1	标幺值与标幺制	25
7.2	电网元件的等值电路及电气计算	25
7.3	超高压线路充电容量的估算	25
7.4	简单电力系统的潮流计算	25
7.5	复杂电网潮流电压计算机分析方法	26
8	电力系统故障分析和计算	27
8.1	电力系统故障概述	27
8.2	电力系统三相短路的实用计算	27
8.3	不对称故障分析	27
9	电力系统继电保护	30
9.1	主要任务、基本要求和工作原理	30
9.2	电网线路保护	34
9.3	变压器保护	50
9.4	母线及断路器失灵保护	57



9.5	发电机保护	61
10	电力系统稳定性分析与控制	63
10.1	电力系统稳定基本概念	63
10.2	电力系统的电磁功率特性	65
10.3	电力系统的静态稳定	66
10.4	电力系统的暂态稳定	67
10.5	电力系统的动态稳定	68
10.6	电力系统的电压稳定	70
10.7	电力系统的频率稳定	70
11	高压直流输电	72
11.1	直流输电概述	72
11.2	换流器的工作原理	73
11.3	直流系统的结线与主要设备	73
11.4	直流输电系统的控制	74
12	电力系统频率调整及控制	76
12.1	基本概念及理论	76
12.2	电力系统调峰及调频	80
12.3	AGC 系统	81
13	电力系统电压调整及控制	82
13.1	基本概念及理论	82
13.2	电力系统电压调整与控制手段	87
14	电力系统过电压	92
14.1	电力系统内部过电压	92
14.2	内部过电压—工频过电压	92
14.3	内部过电压—操作过电压	93
14.4	内部过电压—谐振过电压	94
14.5	限制内部过电压的措施	95
14.6	外部过电压（雷电过电压）	96



15	电力系统运行操作	101
15.1	操作原则和制度	101
15.2	电力系统操作	102
15.3	环网并解列与系统之间并解列	104
15.4	发电机向空载线路的从零起加压	104
16	电力系统经济调度	105
16.1	概述	105
16.2	负荷预测	105
16.3	合理进行年度煤、水、电综合平衡	106
16.4	水库调度	106
16.5	火电厂的经济特性	107
16.6	水、火电厂联合系统的经济调度	108
16.7	机组最优投入	108
16.8	降低网损提高电网运行的经济性	108
16.9	优化潮流概念	109
17	电力系统调度自动化系统	110
17.1	电网调度自动化系统的基本构成	110
17.2	SCADA 系统	110
17.3	EMS 高级应用软件 (PAS)	110
18	电力系统通信	115
18.1	通信系统	115
18.2	电力通信网概述	119
18.3	电力通信网	120
18.4	电力线载波通信	121
18.5	光纤通信	122
18.6	数字微波通信	124
18.7	卫星通信	124
18.8	移动通信技术	124
19	广东电网调度系统专业制度群	126
19.1	广东电力系统调度规程	126

19.2	广东电网公司继电保护管理规定（修订）	143
19.3	广东电力系统调度运行操作管理规定	149
19.4	广东电网调度运行信息汇报管理规定	151
19.5	南方电网新设备投运调度管理办法	153
19.6	南方电网联络线功率与系统频率偏差控制和考核管理办法	157
19.7	中国南方电网有限责任公司电力事故（事件）调查规程 （试行）	158
19.8	南方区域发电厂并网运行管理实施细则	160
19.9	南方区域并网发电厂辅助服务管理实施细则	164
19.10	中调对部分 220kV 设备操作权限下放的管理规定	166
19.11	广东电网错峰用电调度管理实施办法	168
19.12	电力系统安全稳定导则	171
20	历年调度考试真题	174
20.1	总值岗位资格考试	174
20.2	正值岗位资格考试	177
20.3	副值岗位资格考试	181
20.4	变电岗位资格考试	185
	参考答案	188

1 现代电网的运行与管理

1.1 现代电网的主要特征

1. 电力工业生产的特点是什么？
2. 什么是电力系统？什么是电网？
3. 电能自动计量系统具有的功能有哪些？
4. 大电网的作用主要有哪些？

1.2 对现代电网的基本要求

1. () 反映了电力系统有功功率供需平衡的基本状态。
A. 电压 B. 频率 C. 谐波分量 D. 功率
2. () 是电力系统无功功率供需平衡的具体表现。
A. 电压 B. 频率 C. 谐波分量 D. 功率
3. 现代电网实行的原则是 ()。
A. 统一调度、统一管理 B. 统一调度、分级管理
C. 分级调度、统一管理 D. 分级调度、分级管理



4. 直接影响电力用户产品质量的指标有 ()。
- A. 电压 B. 频率 C. 谐波分量 D. 功率
5. () 反映了电力系统有功功率供需平衡的基本状态; () 是电力系统无功功率供需平衡的具体表现。
6. 现代电网必须实行统一调度, () 管理的原则。
7. 现代电网实行统一调度、统一管理的原则。()
8. 统一调度的内容有哪些?

1.3 电网运行的调度管理

1. 调度计划的内容包括 ()。
- A. 年调度计划 B. 季(月)调度计划
- C. 日调度计划 D. 多年调度计划
2. 调度指令不具备法律强制性。()
3. 调度指令具有一定的时限性。()
4. 什么是调度指令?

2 大型火力发电厂动力设备及运行

2.1 热力学基本知识

1. 利用蒸汽动力循环原理，只生产电能的火力发电厂称为（ ）。
2. 输送煤粉经燃烧器输入炉膛着火燃烧的热空气称为（ ）。炉膛中用于直接助燃的热空气称为（ ）。

2.2 火力发电厂的类型及生产过程

1. 火力发电厂主要由哪几部分构成？
2. 发电厂按使用能源划分有几种基本类型？
3. 试述火力发电厂主要生产过程？

2.3 现代大型汽轮机设备及运行

1. 下列（ ）型号汽轮机是中间再热式。
A. N100 - 8.83/535
B. N300 - 16.7/538/538
C. C50 - 8.83/0.118
D. B50 - 8.83/0.98



2. 汽轮机中完成蒸汽与动能之间转换的设备是 ()。
 - A. 隔板
 - B. 喷嘴
 - C. 转子
 - D. 轴承
3. 汽轮机中完成动能与机械能之间转换的设备是 ()。
 - A. 隔板
 - B. 喷嘴
 - C. 转子
 - D. 轴承
4. 大型汽轮机一般采用 () 启动。
 - A. 定参数
 - B. 热参数
 - C. 冷参数
 - D. 滑参数
5. 汽轮机启动过程结束后进入正常运行状态时, 汽轮机的运行方式有 ()。
 - A. 定压运行
 - B. 滑参数运行
 - C. 定参数运行
 - D. 变压运行
6. 汽轮机停机分为 ()。
 - A. 额定参数停机
 - B. 滑参数停机
 - C. 事故停机
 - D. 冷停机
7. 汽轮机的启动按新蒸汽参数可分为 ()。
 - A. 定参数启动
 - B. 热参数启动
 - C. 冷参数启动
 - D. 滑参数启动
8. 汽轮机的保护装置有 ()。
 - A. 自动主汽门
 - B. 超速保护装置
 - C. 低油压保护
 - D. 振动保护
9. 汽轮机中将蒸汽热能转换成动能的设备是 ()。
10. 汽轮机中支持转子的重量以及由于转子振动所引起的冲击力的部件是 ()。
11. 多级汽轮机是由许多级依次排列而成; 前一级的排汽蒸汽是下一级的进汽参数。()
12. 汽轮机滑参数启停的优点有哪些?
13. 凝汽设备的作用是什么?
14. 汽轮机的损失有哪些?
15. 滑压运行的优点是什么?
16. 单元机组事故的特点有哪些?

17. 锅炉灭火时的现象有哪些? 锅炉灭火事故的处理方法有哪些?

18. 盘车装置的作用是什么? 由哪些部件组成?

19. 除氧器的作用是什么?

20. 什么是大型单元机组的定压运行和变压运行?

2.4 现代大型锅炉设备及运行

1. 锅炉的预热受热面是 ()。

A. 省煤器 B. 水冷壁 C. 再热器 D. 过热器

2. 下列哪个功能是锅炉燃烧器管理系统的功能之一 ()。

A. 快速切除负荷 B. 负荷指令的增减闭锁

C. 主燃料跳闸保护 (MFT) D. 控制方式的切换

3. 没有汽包的锅炉是 ()。

A. 自然循环锅炉 B. 控制循环锅炉 C. 直流锅炉 D. 燃煤锅炉

4. 锅炉的受热面有 ()。

A. 汽包 B. 水冷壁 C. 再热器 D. 过热器

5. 按照水冷壁管内工质流动的动力不同, 锅炉可分为 ()。

A. 自然循环锅炉 B. 控制循环锅炉 C. 直流锅炉 D. 燃煤锅炉

6. 锅炉排烟热损失主要决定因素有 ()。

A. 锅炉的大小 B. 排烟温度 C. 烟囱的高度 D. 排烟容积

7. 锅炉的燃烧方式有 ()。

A. 固定燃烧 B. 悬浮燃烧 C. 沸腾燃烧 D. 普通燃烧

8. 制粉系统设备的类型有 () 和 ()。

9. 锅炉温度调节中烟气侧调节方法有 ()、()、()。

10. 锅炉的燃烧方式有 ()、()、()。

11. 过热器按与烟气的换热方式不同, 可以分为 ()、()、



()。

12. 没有汽包的锅炉是 ()。

13. 影响锅炉蒸汽压力变化的原因有哪些? 调节的方法有哪些?

14. 影响锅炉蒸汽温度变化的因素有哪些? 调节方法有哪些?

15. 汽包的作用是什么?

16. 锅炉运行调节的任务是什么?

17. 省煤器、过热器、再热器的作用是什么?

18. 锅炉的热损失由哪几部分组成?

19. 制粉系统主要由哪些设备组成?

20. 空气预热器的作用是什么?

2.5 大型火力发电机组的运行

1. 汽轮机超速的原因有 ()。

A. 调节系统有缺陷

B. 汽轮机超速保护系统事故

C. 锅炉出现故障

D. 运行操作调整不当

2. 流化床锅炉主要由 () 构成。

A. 流化床燃烧室

B. 飞灰分离装置