

J I K O N G Y U N X I N G

集控运行

现场操作问答

X I A N C H A N G C A O Z U O W E N D A

董雄鹰 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

J I K O N G Y U N X I N G

集控运行

现场操作问答

X I A N C H A N G C A O Z U O W E N D A

董雄鹰 主编

内容提要

本书主要介绍集控运行现场操作问答。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

本书可作为电力企业培训教材。

内 容 提 要

全书由锅炉篇、汽轮机篇和电气篇三部分组成,分别从单元机组的设备及系统,启动、停止、运行及维护,主要试验以及事故处理等方面入手,侧重于机组运行的工况分析、现象诊断、事故处理及重要试验的操作方法、注意事项等,涵盖了300MW及以上单元制机组包括汽包炉、直流炉、循环流化床等各种类型机组的运行知识。

本书可供火电厂运行中级工、高级工以及技师使用,也可供相关专业技术人员和大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

集控运行现场操作问答/董雄鹰主编. —北京:中国电力出版社, 2008

ISBN 978-7-5083-7346-1

I. 集… II. 董… III. 火力发电—集中控制—运行—问答
IV. TM611-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 077592 号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)
汇鑫印务有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2008年11月第一版 2008年11月北京第一次印刷
710毫米×980毫米 16开本 16.25印张 265千字
印数 0001—3000册 定价 27.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



“如何在短时间内，使新员工掌握火电机组运行技术，成为合格值班员”是近两年来我公司致力研究的重要课题。我们发现，常规培训对提升新员工的实际工作能力效果有限，急需一套紧贴生产现场操作、突出经验性的培训方案及教材，这便是编撰本书的动因。

为此，我们会集了一批长期从事一线运行工作、具有较高理论与文化背景的技术人员，总结、提炼、综合以往经验，针对制约新员工操作上的盲点、难点和障碍，透视问题根本，以技术问答形式，从实际操作、工况分析诊断到设备系统原理等渐次切入，力求使答案既有针对性，又不失规范性和通用性，对处理技术问题及常见事故具有切实的指导作用。本书适用于火力发电厂集控运行技师及高、中级工培训，也可视为运行技术实用手册。

由于新材料、新设备、新技术、新工艺和管理现代化在电力工业中的不断应用，以及发电企业新员工比例的不断增大，具有针对性、实用性、系统性的技能培训越加紧迫。本书的推出既是顺应这一培训需求，也是抛砖引玉，愿读者提出更多、更宝贵的经验和意见，以便不断丰富、改进和完善火电厂运行技术培训工作。

本书共分《锅炉篇》、《汽轮机篇》和《电气篇》共三篇十二章，主编董雄鹰。其中，《锅炉篇》由董雄鹰、黄伟、郭永利、刘兴泉、罗晟、公立新编写；《汽轮机篇》由王宝民、陈平、董雄鹰、何文兵、杜鹃编写；《电气篇》由夏立巍、董雄鹰、李克章编写。

在此，我对上述编撰人员提供的经验及付出深表敬意！

秦皇岛发电有限责任公司总经理

2008年10月



前言

第一篇 锅 炉 篇

第一章 锅炉设备及系统	1
1. 简述一般锅炉的汽水流程。	1
2. 直吹式制粉系统有什么优缺点?	2
3. 简述四角布置的直流喷燃器的工作原理及特点。	2
4. 影响煤粉气流着火与燃尽的因素有哪些?	3
5. 简述省煤器再循环的作用,其在正常运行时的泄漏有何影响?	4
6. 简述容克式空气预热器的结构和工作原理。	4
7. 空气预热器积灰和低温腐蚀有何危害?	5
8. 简述水冷壁及其联箱的作用,并说明为何水冷壁要分若干个循环回路?	5
9. 简述过热器和再热器的向空排汽门和空气门的作用。	6
10. 简述锅炉安全阀的作用、种类及其对排汽量的规定。	6
11. 启、停炉及甩负荷时如何保护再热器?	6
12. 简述燃料燃烧迅速而完全的条件。	7
13. 简述燃煤的挥发分、水分、灰分对燃烧的影响。	7
14. 直流燃烧器为何采用四角布置?切圆直径的大小对锅炉有何影响?	8
15. 简述汽包结构及作用。	8
16. 通常汽包有几个水位计?各有什么特点?	9
17. 简述喷水减温器的工作原理,并说明再热器不宜用喷水减温的原因?	9
18. 简述蒸汽吹灰的作用。	10
19. 简述锅炉排污的目的及排污方法。	10
20. 简述给水及蒸汽品质不良的危害。	10
21. 简述炉水循环泵的结构及工作原理。	11

22. 什么是蠕变? 它对钢的性能有什么影响?	11
23. 简述在炉内引起煤粉爆燃的条件。	12
24. 暖管的目的是什么? 暖管速度过快有何危害?	12
25. 制粉系统漏风对锅炉制粉出力有何影响?	12
26. 简述轴流风机的动叶调节原理及优点。	13
27. 何种情况应紧急停用制粉系统?	13
28. 如何防止制粉系统爆炸?	13
29. 强化燃烧的措施有哪些?	14
30. 简述循环流化床锅炉工作原理?	15
31. 简述流化床的流体力学特性。	15
32. 简述循环流化床锅炉的燃烧过程。	15
33. 循环流化床锅炉传热的基本方式有哪些?	15
34. 循环流化床锅炉传热的主要影响因素有哪些?	15
35. 循环流化床锅炉的主要优点和缺点有哪些?	16
36. 循环流化床锅炉主要由哪几部分组成? 在结构上都有什么特点? 与其他炉型在密封性上要求有什么不同?	16
37. 简述循环流化床锅炉气固分离装置的功能和种类。	17
38. 循环流化床锅炉返料装置的结构特点如何? 有几种形式?	17
39. 燃煤粒径对循环流化床锅炉运行有什么影响?	17
40. 简述循环流化床锅炉冷渣机系统的主要功能和简单分类。	18
41. 什么是循环流化床锅炉料层差压、炉膛差压? 对其如何控制?	18
42. 循环流化床锅炉在燃烧时床料颗粒的运动状态如何?	19
43. 简述循环流化床锅炉的磨损和部位。	19
44. 简述影响循环流化床锅炉 SO_2 排放量的因素及控制方法。	20
45. 简述过热器事故喷水控制系统。	20
46. 简述风水联合冷渣机的工作原理。	21
47. 简述外置式流化床的工作原理。	21
48. 大容量直流锅炉的主要特点有哪些?	22
第二章 锅炉的启动、停止、运行及维护	23
1. 锅炉低负荷运行时应注意什么?	23
2. 造成受热面热偏差的基本原因是什么?	23

3. 锅炉停炉过程中, 汽包上、下壁温差是如何产生的? 怎样减小汽包上、下壁的温差?	24
4. 论述提高锅炉热效率的途径。	24
5. 运行中影响燃烧经济性的因素有哪些?	25
6. 控制炉膛负压的意义是什么?	25
7. 通过监视炉膛负压及烟道负压能发现哪些问题?	26
8. 为什么蒸汽中间再热、给水回热以及供热循环能提高电厂的经济性?	26
9. 汽压变化对其他运行参数有何影响?	27
10. 风量如何与燃料量相配合?	27
11. 升压过程中如何判断锅炉各部分膨胀是否正常? 出现膨胀不均匀的原因是什么?	27
12. 锅炉启动过程中对过热器如何保护?	28
13. 停炉后为何需要保养, 常用的保养方法有哪几种?	28
14. 燃油锅炉熄火后, 应采取哪些安全措施?	28
15. 锅炉 MFT 动作的现象如何? MFT 动作时联动哪些设备?	29
16. 简述停炉保护的原则。	29
17. 在锅炉启动前, 上水的时间和温度有何规定? 为什么?	30
18. 锅炉的启动速度是如何规定的? 为什么升压速度不能过快?	30
19. 运行中造成受热面超温的原因有哪些? 如何预防?	31
20. 降低排烟热损失的途径有哪些?	32
21. 锅炉点火后应注意哪些问题?	32
22. 新安装的锅炉在启动前应进行哪些工作?	34
23. 简述防止锅炉超压的措施。	34
24. 叙述防止锅炉尾部再燃烧的技术措施。	34
25. 简述防止锅炉灭火放炮的措施。	35
26. 简述防止锅炉缺水的措施。	36
27. 简述锅炉升温、升压过程的注意事项。	37
28. 简述锅炉点火前通风、吹扫的目的。	38
29. 锅炉启动过程中, 如何控制汽包水位?	38
30. 锅炉启动过程中, 如何协调汽温、汽压?	39
31. 简述在锅炉启动过程中省煤器内发生汽化的原因、危害及处理。	39

32. 锅炉启动初期, 汽包水位为何以就地和电接点水位计为准?	39
33. 正常运行中, 汽包水位为何以差压水位计的指示为准?	40
34. 在锅炉启动过程中应注意哪些事项?	40
35. 运行中, 锅炉一、二次风的调整原则是什么? 一般一、二次风 风量如何调配?	41
36. 影响汽压变化及变化速度的原因有哪些?	42
37. 影响汽温变化及变化速度的原因有哪些?	42
38. 汽压变化是如何影响汽温变化的?	43
39. 汽包出现虚假水位时应如何处理?	44
40. 锅炉吹灰时有哪些注意事项?	44
41. 简述滑参数停炉过程中的注意事项。	44
42. 简述停炉后发生腐蚀的主要原因及防止措施。	45
43. 如何选择锅炉停运后的保养方法?	45
44. 对锅炉应如何进行防冻?	46
45. 如何正确冲洗水位计? 冲洗水位计时应注意些什么?	46
46. 什么是直流锅炉启动时的膨胀现象? 造成膨胀现象的原因是什么? 启动膨胀量的大小与哪些因素有关?	47
47. 简述循环流化床锅炉外置床投运时的注意事项。	48
48. 简述对循环流化床锅炉进行烘炉的意义。	48
49. 循环流化床锅炉一、二次风的作用是什么? 一次风比的含义 是什么?	49
50. 简述循环流化床锅炉停炉的几种方式。	49
51. 简述循环流化床锅炉正常停炉至冷态的操作要点。	50
52. 简述循环流化床锅炉停炉至热备用的操作要点。	50
53. 循环流化床锅炉燃烧时的床料颗粒运动状态是什么?	51
54. 简述流化床冷渣机的启动过程。	51
55. 简述循环流化床锅炉在运行中控制调整的目的和原则。	52
56. 循环流化床锅炉在运行中如何进行负荷的调整?	53
57. 烘炉分几个阶段? 各阶段温度控制在什么范围? 各阶段的 目的是什么?	53
58. 循环流化床锅炉参数符合后, 初次投煤如何操作?	53
59. MFT 的动作条件有哪些?	54

60. 直流锅炉启动有什么特点?	55
------------------	----

第三章 锅炉的试验 56

1. 论述锅炉安全阀的校验。	56
2. 锅炉热效率试验的主要测量项目有哪些?	57
3. 锅炉水压试验前的要求是什么?	57
4. 锅炉水压试验的目的是什么? 分几种工况? 分别在 何种情况下做?	58
5. 锅炉水压试验安全注意事项有哪些?	58
6. 简述锅炉水压试验后泄压、放水的操作步骤以及水压试验紧急 泄压方法。	59
7. 简述锅炉安全阀校验的要求。	59
8. 简述锅炉安全阀校验的方法。	60
9. 简述锅炉安全阀校验的合格标准。	61
10. 如何做锅炉漏风试验?	61
11. 如何做锅炉空气动力场试验?	62
12. 锅炉主保护试验有哪些项目?	63
13. 为何要安装锅炉灭火保护装置?	63
14. 简述锅炉汽包水位保护的作用。	63
15. 如何确定最佳煤粉细度?	63
16. 简述锅炉空气动力场试验的目的。	64
17. 热效率试验如何做? 有哪些注意事项?	64
18. 简述风机试验的目的和种类。	65
19. 循环流化床锅炉在做启动前试验时的准备工作主要有哪些?	65
20. 循环流化床锅炉冷态试验的内容是什么?	66
21. 简述锅炉风烟系统严密性试验有什么重要性? 如何做?	66
22. 锅炉流化床布风均匀性试验内容是什么? 如何操作? 合格标准是什么?	67
23. 什么是锅炉布风板阻力? 如何进行锅炉布风板阻力特性试验?	67
24. 什么是锅炉料层阻力? 如何做料层阻力试验?	67
25. 什么是临界流化风量? 如何操作锅炉临界流化风量试验?	68
26. 直流锅炉冷态试验的内容是什么?	68

第四章 锅炉的事故处理	69
1. 叙述锅炉满水事故的危害及处理方法。	69
2. 对 300MW 机组, 简述锅炉单台空气预热器 B 由于扇形板卡而跳闸的 处理方法(以 B 跳闸为例)。	70
3. 如何判断锅炉“四管”泄漏?	70
4. 空气预热器正常运行时主电动机过电流的原因及处理?	71
5. 锅炉严重缺水时为什么要紧急停炉?	71
6. 什么是“虚假水位”? 锅炉出现虚假水位时应如何处理?	72
7. 锅炉尾部烟道二次燃烧的现象、原因及处理?	72
8. 轴流风机喘振有何危害? 如何防止风机喘振?	73
9. 简述手动紧急停炉的条件。	74
10. 简述故障停炉的条件。	74
11. 简述引风机故障的现象、原因及处理。	74
12. 简述送风机故障的现象、原因及处理。	75
13. 简述一次风机故障的现象、原因及处理。	75
14. 水汽质量恶化时如何处理?	76
15. 简述锅炉紧急停炉的操作步骤。	76
16. 简述锅炉紧急停炉的注意事项。	77
17. 简述锅炉甩负荷的故障现象和处理办法。	77
18. 简述厂用电源中断的故障现象和处理办法。	78
19. 简述 380V 某段电源中断的故障现象及处理办法。	78
20. 简述锅炉汽包云母水位计损坏的故障现象、原因和处理办法。	79
21. 简述锅炉仪用气压力低的故障现象、原因和处理办法。	79
22. 如何防止省煤器泄漏?	79
23. 如何防止过热器泄漏?	80
24. 如何防止再热器泄漏?	80
25. 如何防止水冷壁泄漏?	81
26. 简述 MFT 的现象、动作及手动处理原则。	81
27. 简述 300MW 机组主再热蒸汽参数异常的处理。	82
28. 简述汽水共腾的现象、原因及处理办法。	84
29. 简述循环流化床锅炉外置床进料管堵塞的故障现象、 原因和处理办法。	84

30. 简述循环流化床锅炉皮带给煤机打滑现象、原因和解决办法。·····	85
31. 简述循环流化床锅炉的“翻床”现象和解决办法。·····	85
32. 简述循环流化床锅炉烟道再燃烧现象、原因和解决办法。·····	86
33. 简述循环流化床锅炉外置床受热面泄漏的现象、 原因和解决办法。·····	87
34. 简述循环流化床锅炉床面结焦的故障现象、原因和解决办法。·····	88
35. 简述循环流化床锅炉低温结焦的故障现象、原因和解决办法。·····	89
36. 简述循环流化床锅炉床温过高或过低的故障现象、原因和处 理办法。·····	90
37. 简述循环流化床锅炉床压过高或过低的故障现象、原因和处 理办法。·····	90
38. 简述循环流化床锅炉水冷壁及水冷蒸发屏泄漏、爆管的故障现象、 原因和解决办法。·····	91
39. 简述循环流化床锅炉单条给煤线中断的故障现象、原因和处 理办法。·····	93
40. 简述循环流化床锅炉 MFT 的几种主要原因及解决办法。·····	94

第二篇 汽 轮 机 篇

第五章 汽轮机的设备及系统·····	97
1. 大机组的高、中压缸采用双层缸结构有哪些优点?·····	97
2. 汽轮机主轴承主要有几种类型,各起什么作用?·····	97
3. 简述支持轴承油膜形成原理和油膜振荡现象。·····	98
4. 汽轮机产生湿汽损失的原因有哪些?如何降低末级排汽湿度?·····	98
5. 什么是节流损失?如何降低汽轮机的节流损失?·····	99
6. 汽轮机会产生哪些轴向推力?减少轴向推力的方法有哪些?·····	99
7. 什么是喷嘴调节和节流调节?各有何特点?·····	99
8. 简述水环式真空泵的工作原理及工作流程。·····	100
9. 汽轮机滑销系统的作用是什么?由哪些部件组成?·····	100
10. 汽轮机调节系统一般由哪些机构组成?各机构的作用是什么?·····	101
11. 什么是速度变动率?它与机组的一次调频能力有何关系?·····	101
12. 汽轮机为什么要做危急保安器充油试验?·····	101

13. 汽轮机为什么要装设低油压保护装置?	102
14. 简述汽轮机盘车装置的作用及使用规定。	102
15. 凝汽器为什么要有热井?	102
16. 抽气器有哪些种类和形式?	103
17. 叙述汽轮机运行中凝结水泵隔离操作步骤及注意事项。	103
18. 叙述汽轮机运行中电动给水泵的恢复操作步骤及注意事项。	103
19. 叙述汽轮机运行中高压加热器恢复操作步骤及注意事项。	104
20. 叙述汽轮机运行中凝汽器半边(一组)恢复操作步骤及注意事项。	105
21. 高压加热器自动旁路保护装置的作用是什么? 对保护有何要求?	105
22. 给水泵推力盘的作用如何? 在正常运行中如何平衡轴向推力?	106
23. 凝汽器停机后灌水查漏如何进行(上水检漏)?	106
24. 凝汽器不停机查漏如何进行?	107
25. 汽轮机有哪些主要的级内损失? 损失的原因是什么?	107
26. 画出离心式水泵特性曲线, 对该曲线有何要求?	108
27. 为什么说凝结水产生过冷却会降低汽轮机运行的经济性和安全性?	109
28. 简述排汽缸喷水减温装置的作用。	109

第六章 汽轮机的启动、停止、运行及维护..... 110

1. 机组启动过程中防止转子弯曲的措施有哪些?	110
2. 为防止动静摩擦, 运行操作上应注意哪些问题?	111
3. 汽轮机启动时为何排汽缸温度升高?	112
4. 如何对汽轮发电机组的振动进行监督?	112
5. 汽轮机胀差正值、负值过大有哪些原因?	113
6. 一般在哪些情况下禁止运行或启动汽轮机?	114
7. 防止汽轮机严重超速的措施有哪些?	115
8. 试述防止电力生产重大事故 25 项反事故措施, 其中哪些与汽轮机运行有关?	115
9. 防止轴瓦损坏的主要技术措施是什么?	116
10. 在主蒸汽温度不变时, 主蒸汽压力的变化对汽轮机运行有何影响?	117
11. 什么是胀差? 胀差变化与哪些因素有关?	117
12. 主机油箱油位变化一般由哪些原因造成?	117

13. 运行中如何对监视段压力进行分析?	118
14. 高压加热器水侧投用前为什么要注水? 如何判断其是否正常?	118
15. 防止低温脆性破裂事故, 应在运行维护方面做哪些措施?	119
16. 汽轮机真空下降有哪些危害?	119
17. 运行中汽轮机真空下降的原因?	120
18. 画出汽轮机转子惰走曲线, 并加以说明。	120
19. 汽轮机轴向位移增大的主要原因有哪些?	121
20. 汽轮机启动时为什么要限制上、下缸的温差?	121
21. 汽轮机超速的主要原因及处理原则?	121
22. 汽轮机通流部分结垢对其有何影响?	122
23. 启、停机过程中怎样控制汽轮机各部温差?	122
24. 汽轮机停机过程应注意哪些问题?	122
25. 防止汽轮机进冷汽、进水的技术措施?	123
26. 汽轮机冲转前投轴封供汽要注意哪些问题?	124
27. 汽轮机冲转时, 转子冲不动的原因有哪些?	124
28. 汽轮机冲转后, 为什么要适当关小或关闭主汽管道的疏水门?	125
29. 高、低压加热器为什么应该随机电启动?	125
30. 轴向位移与胀差的零位如何确定? 轴向位移与胀差有何关系?	125
31. 汽轮机冲转前应投入哪些保护?	125
32. 汽轮机启动过程应注意哪些问题?	126
33. 汽轮机打闸后, 为什么规定转子静止时真空到零?	126
34. 简述防止轴系断裂的运行措施。	127
35. 运行中如何防止发电机进油?	127
36. 什么叫负温差启动? 为什么要尽量避免负温差启动?	128
37. 汽轮机冲转时应注意什么?	128
38. 汽轮机冲转条件中为什么规定要有一定数值的真空?	128
39. 汽轮机冲转时为什么凝汽器真空会下降?	128
40. 汽轮机启动升速和空负荷时, 为什么排汽温度反而比正常 运行时高?	129
41. 汽轮机启动和空负荷时, 采取什么措施降低排汽温度?	129
42. 热工保护什么时候投入?	129
43. 为什么机组达全速后(机组并网前)要尽早停用高压油泵?	129

44. 热态启动时要注意哪些问题?	129
45. 低速暖机时为什么真空不能过高?	130
46. 为什么汽轮机正常运行中排汽温度应低于 65°C , 而启动冲转至空 负荷阶段, 排汽温度最高允许 120°C ?	130
47. 300MW 机组冷态启动时, 怎样使转子平稳迅速地通过 临界转速?	131
48. 为什么高、低压加热器最好随机启动?	131
49. 什么叫缸胀? 机组启动时缸胀如何变化?	131
50. 什么叫差胀? 差胀正负值说明什么问题?	131
51. 汽轮机上下缸温差过大有什么危害?	132
52. 如何减少上下汽缸温差?	132
53. 汽轮机转子弯曲测点处的表计指示值是否是转子实际弯曲值? 为什么?	132
54. 汽轮机转子发生摩擦后为什么会发生弯曲?	133
55. 汽轮机启动或临界转速时对油温有什么要求?	133
56. 机组并网初期为什么要规定最低负荷?	133
57. 怎样理解热态启动中尽快并列带负荷, 直至与金属温度相对应 的负荷中的“相对应的负荷”?	133
58. 滑参数停机有哪些注意事项?	134
59. 为什么滑参数停机过程中不允许做汽轮机超速试验?	134
60. 何为惰走曲线? 绘制它有什么作用?	134
61. 为什么停机时要等到真空到零方可停止轴封供汽?	135
62. 为什么规定打闸停机后要降低真空? 使转子静止时真空到零?	135
63. 汽轮机停机后转子最大弯曲在什么地方? 在哪段时间内启动 最危险?	135
64. 造成汽轮机油中进水的原因有哪些? 如何防止油中进水?	135
65. 轴封间隙过大或过小对机组运行有何影响?	136
66. 什么叫循环水温升? 温升的大小说明什么问题?	136
67. 什么叫凝结水的过度冷却?	136
68. 凝结水过度冷却有什么危害?	136
69. 离心式水泵为什么不允许倒转?	136
70. 水泵启动时不打水的原因有哪些?	137

71. 水泵为什么会发生轴向窜动?	137
72. 水泵运行中常出现哪些异常声音?	137
73. 何为凝结泵低水位运行? 有何优缺点?	137
74. 凝结泵为什么装有空气管而给水泵没有空气管?	138
75. 什么是水泵的汽蚀现象? 有什么危害?	138
76. 什么叫加热器的端差? 运行中有什么要求?	138
77. 影响加热器正常运行的因素有哪些?	138
78. 射水池温度超过 26°C 时为什么会影晌汽轮机真空?	139
79. 除氧器排汽管带水的原因有哪些?	139
80. 汽轮机油温度高、低对机组有什么影响?	139
81. 密封油系统在运行中应注意哪些问题?	139
82. 为什么要求密封油系统中空侧、氢侧油压差在规定范围内?	140
83. 国产 200MW 机组密封油泵和顶轴油泵在启动前为什么要 将出、入口门全开?	140
84. 为什么循环水长时间中断要等到凝汽器外壳温度降至 50°C 以下才能启动循环水泵供循环水?	140
85. 凝结水溶氧增大有哪些原因?	140
86. 对于国产 200MW 机组, 为什么要规定发电机冷却水压比氢 压低 0.049MPa ?	141
87. 凝结水再循环管为什么要接在凝汽器上部? 它是从何处接出 来的? 为什么?	141
88. 高压加热器为什么要装注水门?	141
89. 真空系统漏空气引起真空下降的现象和处理特点是什么?	141
90. 为什么容积式泵和轴流泵不允许在出口门不开的情况下启动?	142
91. 离心式水泵为什么不允许在出口门关闭状态下长时间运行?	142
92. 盘车启动后, 盘车电流怎样才算正常?	142
93. 汽轮机正常运行中应经常监视的参数有哪些?	142
94. 给水泵运行中的检查项目有哪些?	142
95. 轴封加热器疏水多级水封失水为什么会引起真空下降? 有何 现象? 如何处理?	143
96. 为什么要用汽轮机高压内缸内壁上部温度(150°C)来划分机 组的冷、热态启动?	143

97. 汽轮机启动中汽缸胀不出来的原因有哪些?	144
-------------------------	-----

►第七章 汽轮机的试验..... 145

1. 如何做危急保安器充油试验?	145
2. 如何做自动主汽门严密性试验和调速汽门严密性试验?	145
3. 甩负荷试验一般应符合哪些规定?	146
4. 汽轮机热力试验大致包括哪些内容? 试验前应做哪些工作?	146
5. 滑参数停机过程中, 是否可进行超速试验? 为什么?	147
6. 300MW 机组如何做超速试验?	147
7. 300MW 机组如何做真空严密性试验?	148
8. DEH 调节系统的静态试验内容有哪些?	149
9. 再热器水压试验时, 机侧的措施有哪些?	149
10. 热力试验对汽轮机调速系统和配汽机构有什么要求?	149
11. 热力试验对汽轮机通流部分、凝汽设备有什么要求?	150
12. 什么情况下必须做超速试验?	150
13. 如何做汽轮机本体及遥控保护试验?	150
14. 机组启动前, 汽轮机主保护试验项目有哪些?	153
15. 汽轮机热力试验对回热系统有哪些要求? 热力特性试验一般 装设哪些测点?	153
16. 汽轮机在什么情况下方可进行甩负荷试验? 合格标准是什么?	154

►第八章 汽轮机的事故处理..... 155

1. 汽轮机入口主再热汽温下降(过热度下降)如何处理?	155
2. 在机组运行中, 发生循环水中断应如何处理?	155
3. 在哪些情况下汽轮机应破坏真空紧急停机?	155
4. 简述汽轮机水冲击的现象及处理。	156
5. 叙述汽轮机润滑油系统工作失常的原因及处理。	157
6. 在哪些情况下汽轮机应不破坏真空紧急停机?	158
7. 机组突然甩负荷, 危急保安器动作的现象、原因及处理?	159
8. 轴封供汽带水对机组有何危害? 如何处理?	159
9. 简述汽轮机抗燃油系统异常的原因及处理方法。	159
10. 简述运行中高压加热器满水的现象、危害及处理。	160

11. 简述汽轮机真空下降的现象和处理方法。·····	161
12. 简述汽轮机轴向位移增大的现象、原因及处理方法。·····	162
13. 简述汽轮机汽温不变,主蒸汽、再热蒸汽压力异常的处理方法。·····	162
14. 简述汽轮机汽压不变,主蒸汽、再热蒸汽温度升高时的处理方法。·····	162
15. 汽轮机掉叶片的现象、原因及处理方法。·····	163
16. 简述汽轮机振动大的危害及处理。·····	164
17. 简述凝汽器水位异常的原因及处理。·····	164
18. 除氧器水位降低应如何处理?·····	165
19. 简述给水泵汽化的现象、原因及处理办法。·····	165
20. 简述凝结水泵汽化或漏气的处理。·····	166
21. 简述汽轮机打闸、发电机未解列的现象、原因及处理方法。·····	166
22. 简述 300MW 机组发电机解列、汽轮机未跳闸的现象、原因 及处理方法。·····	166
23. 简述汽轮发电机组轴瓦烧损的现象、原因及处理办法。·····	167
24. 简述汽轮机大轴弯曲的现象、原因及处理办法。·····	167
25. 给水泵组出口止回门不严倒转的现象、原因及如何处理?·····	168
26. 运行 EH 供油泵跳闸,备用泵未自投如何处理?·····	168
27. 简述润滑油压力下降、油位正常的处理。·····	168
28. 润滑油压、油位同时下降如何处理?·····	168
29. 主油箱油位下降、油压正常如何处理?·····	169
30. 润滑油温异常升高如何处理?·····	169
31. 防止汽轮机通流部分动静摩擦的措施有哪些?·····	169
32. 为防止发生油膜振荡,应采取哪些措施?·····	170
33. 如何对汽轮机组振动进行有效监督?·····	171
34. 简述满负荷时高压加热器断水的现象及处理。·····	171
35. 简述满负荷时凝结水断水的现象及处理。·····	171
36. 简述低压加热器满水的现象、危害及处理。·····	172
37. 简述工业水压力下降的现象、原因及处理。·····	172
38. 简述满负荷时循环水中断的现象及处理。·····	173
39. 对于 1000MW 直流超超临界机组,简述发电机解列、汽轮机未 跳闸的现象、原因及处理方法。·····	173