

单元机组集控值班员
培训与考核题库

锅炉分册

雷鸣 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

单元件炉型的煤粉炉
炉型与考核距离

锅炉分册

曹明 主编



中国电力出版社
CHINA POWER PRESS

单元机组集控值班员
培训与考核题库

锅炉分册

主 编：雷 鸣

副 主 编：倪祺阳 朱志忠

执行主编：谷 民



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为《单元机组集控值班员培训与考核题库》的《锅炉分册》。全书共收录试题 1543 题,按题型分为选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题、论述题六大类,对单元机组集控值班员的能力和技能进行全面考核。

本书既可作为单元机组集控值班员培训与考核的功能题库,又可作为单元机组集控值班员鉴定、调考、竞赛等方面相关考核的参考题库,同时可供相关技术人员阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

单元机组集控值班员培训与考核题库. 锅炉分册 / 雷鸣主编. —北京: 中国电力出版社, 2011.7

ISBN 978-7-5123-1952-3

I. ①单… II. ①雷… III. ①火电厂—单元机组—集中控制—技术培训—习题集 ②火电厂—锅炉—集中控制—技术培训—习题集 IV. ①TM621.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 150645 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

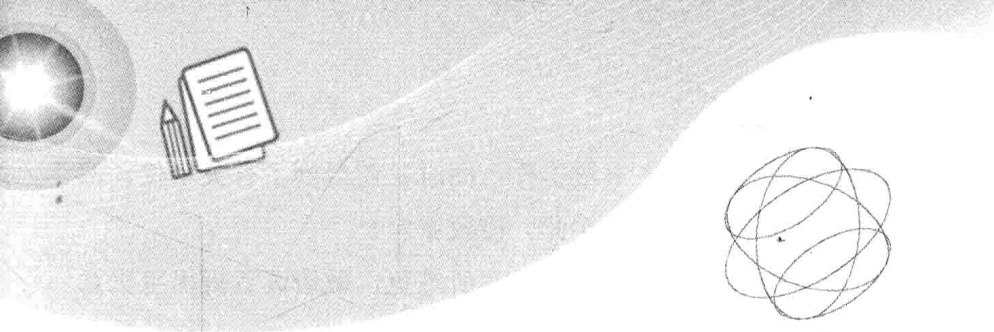
*

2012 年 3 月第一版 2012 年 3 月北京第一次印刷
850 毫米×1168 毫米 32 开本 9.75 印张 232 千字
印数 0001—3000 册 定价 25.00 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



前 言

随着高参数、大容量火力发电机组的大量投入运营，其越来越高的自动化程度和技术标准，对集控值班员的专业知识和技能水平提出了更高的要求。为适应这一形势的需要，我们组织编写了《单元机组集控值班员培训与考核题库》（分为《锅炉分册》、《汽轮机分册》、《电气分册》、《热工控制与安全综合分册》），主要服务于集控值班员的培训、自学和考评的需求。

题库吸纳借鉴了中国大唐集团公司系统300MW及600MW火电机组培训题库资源，着力对相关专业知识进行归纳优化，突出基础理论知识和技能方面题型的设计，并力求符合和贴近生产现场实际，适合员工个性化培训的需求，体现了实用性和适应性。

题库既可作为单元机组集控值班员培训和考核的功能题库，又可作为单元机组集控值班员鉴定、调考、竞赛等方面相关考核的参考试题库。

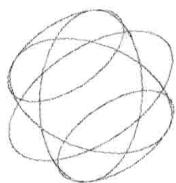
题库由中国大唐集团公司淮北职业技术培训基地组织编写。王大钊、年福中、朱志忠、杜彦、谷民、魏克忠参加了编写工作，王孝、王辉、齐继刚、孙维燕、李性仁、李纯和、杨铸、欧振华、周红松、赵振国、徐福余、黄海波、曹洪山、霍

卢波、薛伊琴参加了审核工作。同时，还得到了有关单位、部门的大力支持和帮助。在此，谨致谢意！

限于编者水平，疏漏之处在所难免，敬请读者提出宝贵意见和建议。

编者

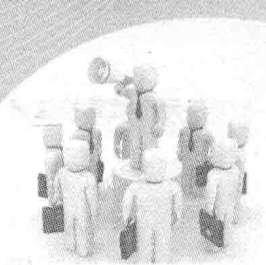
2011年10月31日



目 录

前言

一、选择题	1
二、判断题	69
三、简答题	105
四、计算题	184
五、绘图题	215
六、论述题	229



一、选 择 题

1. 在工程热力学中，基本状态参数为压力、温度、(D)。
(A) 内能； (B) 焓；
(C) 熵； (D) 比体积。
2. 物质的温度每升高或降低 (A) 所吸收或放出的热量称为该物质的热容量。
(A) 1°C； (B) 2°C；
(C) 5°C； (D) 10°C。
3. 流体在管道内的流动阻力分为 (B) 两种。
(A) 流量孔板阻力、水力阻力；
(B) 沿程阻力、局部阻力；
(C) 摩擦阻力、弯头阻力；
(D) 阀门阻力、三通阻力。
4. 流体运动的两个重要参数是 (B)。
(A) 压力、温度； (B) 压力、流速；
(C) 比体积、密度； (D) 比体积、速度。
5. 流体流动时引起能量损失的主要原因是 (D)。
(A) 流体的压缩性； (B) 流体的膨胀性；
(C) 流体的不可压缩性； (D) 流体的黏滞性。
6. 热力学第 (D) 定律是能量转换与能量守恒在热力学上的应用。
(A) 四； (B) 三； (C) 二； (D) 一。

7. 下面 (B) 的分子间隙最大。
 (A) 液体; (B) 气体;
 (C) 固体; (D) 液固共存体。
8. 蒸汽在节流过程前后其焓值 (D)。
 (A) 增加; (B) 减小;
 (C) 先增加后减小; (D) 不变化。
9. 液体和固体分子间相互吸引力的力为 (C)。
 (A) 摩擦力; (B) 内聚力;
 (C) 附着力; (D) 撞击力。
10. 气体的标准状态是指气体的压力和温度为 (B) 时的状态。
 (A) 0.1MPa、0℃; (B) 一个标准大气压、0℃;
 (C) 0MPa、0℃; (D) 0.098MPa、25℃。
11. 下列几种物质, (C) 的导热能力最大。
 (A) 钢; (B) 铝; (C) 铜; (D) 塑料。
12. 材料的导热量与材料两侧面的温差 (A)。
 (A) 成正比; (B) 成反比;
 (C) 不成比例; (D) 不成反比。
13. 在流速较小、管径较大或流体黏滞性较大的情况下 (A) 的流动。
 (A) 才发生层流状态; (B) 不会发生层流状态;
 (C) 不发生紊流状态; (D) 才发生紊流状态。
14. 热力学第 (B) 定律是表述热力过程的方向与条件的定律, 即在热力循环过程中, 工质从热源吸收的热量不可能全部转变为功, 其中一部分不可避免地要传递冷源而造成损失。
 (A) 一; (B) 二; (C) 三; (D) 四。
15. 压容 ($p-v$) 图上某一线段表示 (B)。
 (A) 某一确定的热力状态;



- (B) 一个特定的热力过程;
(C) 一个热力循环;
(D) 热力状态和热力循环。
16. 流体的压缩系数越大, 表明流体 (A)。
(A) 越易压缩; (B) 越难压缩;
(C) 压力越高; (D) 压力越低。
17. 10 个工程大气压等于 (B) MPa。
(A) 9.8; (B) 0.98; (C) 0.098; (D) 98。
18. 流体的静压力总是与作用面 (C)。
(A) 平行; (B) 垂直;
(C) 垂直且指向作用面; (D) 倾斜。
19. 黏度随温度升高而变化的规律是 (C)。
(A) 液体和气体黏度均增大;
(B) 液体黏度增大, 气体黏度减小;
(C) 液体黏度减小, 气体黏度增大;
(D) 液体和气体黏度均减小。
20. 绝对压力就是 (A)。
(A) 容器内工质的真实压力;
(B) 压力表所指示的压力;
(C) 真空表所指示的压力;
(D) 大气压力。
21. 液体蒸发时放出汽化潜热, 则液体的温度 (B)。
(A) 升高; (B) 不变化;
(C) 降低; (D) 先升高后降低。
22. 水在汽化过程中, 温度会 (C), 吸收的热量用来增加分子的动能。
(A) 升高; (B) 降低;
(C) 既不升高也不降低; (D) 先升高后降低。



23. 绝热膨胀过程使过热蒸汽的过热度降低。一般情况下，绝热膨胀还使湿蒸汽的干度（ A ）。

- (A) 降低； (B) 升高；
(C) 不变； (D) 先升高后降低。

24. 流体在运行过程中，质点之间互不混杂、互不干扰的流动状态称为（ C ）。

- (A) 稳定流； (B) 均匀流；
(C) 层流； (D) 紊流。

25. 由于流体的黏滞力所引起的流动阻力损失是（ B ）。

- (A) 局部阻力损失；
(B) 沿程阻力损失；
(C) 局部阻力损失和沿程阻力损失；
(D) 节流阻力损失。

26. 水的临界状态是指（ C ）。

- (A) 压力为 18.129MPa、温度为 174.15℃；
(B) 压力为 20.129MPa、温度为 274.15℃；
(C) 压力为 22.129MPa、温度为 374.15℃；
(D) 压力为 24.1293MPa、温度为 474.15℃。

27. 在液体内部和表面同时进行（ D ）的现象称为沸腾。

- (A) 缓慢蒸发； (B) 快速蒸发；
(C) 缓慢汽化； (D) 强烈汽化。

28. 在一定压力下，水加热到一定温度时开始沸腾，对它继续加热，但其（ C ）温度始终保持不变，此时的温度即为饱和温度。

- (A) 凝固点； (B) 熔点；
(C) 沸点； (D) 过热。

29. 处于动态平衡的汽、液共存的状态称为（ A ）。

- (A) 饱和状态； (B) 不饱和状态；



(C) 过热状态; (D) 再热状态。

30. 已知介质的压力 p 和温度 T , 在该温度下, 当 p 小于 p_{sat} (饱和) 时, 介质所处的状态是 (D)。

(A) 未饱和水; (B) 湿蒸汽;
(C) 干蒸汽; (D) 过热蒸汽。

31. 对湿蒸汽定压加热使之成为干饱和蒸汽的过程中, 湿蒸汽的 (B)。

(A) 干度会减小; (B) 比焓会增大;
(C) 比焓会减小; (D) 比熵将不变。

32. 在朗肯循环中, 汽轮机排出的乏汽在凝汽器中的放热是 (C) 过程。

(A) 定压但温度降低的; (B) 定温但压力降低的;
(C) 既定压又定温的; (D) 压力、温度都降低的。

33. 火力发电厂生产过程的三大主要设备有锅炉、汽轮机、(B)。

(A) 主变压器; (B) 发电机;
(C) 励磁变压器; (D) 厂用变压器。

34. 锅炉本体由汽包和 (C) 两部分组成。

(A) 省煤器; (B) 空气预热器;
(C) 炉子; (D) 过热器。

35. 锅炉按燃用燃料的品种可分为 (A)、燃油锅炉、燃气锅炉三种。

(A) 燃煤锅炉; (B) 燃无烟煤锅炉;
(C) 燃贫煤锅炉; (D) 燃烟煤锅炉。

36. 锅炉膨胀指示的检查, 应在 (A) 进行。

(A) 上水时; (B) 点火时;
(C) 投入煤粉后; (D) 达到额定负荷时。

37. 火力发电厂主要采用的锅炉有自然循环锅炉、强迫循

环锅炉、(D)、复合循环锅炉。

- (A) 层燃锅炉； (B) 固态排渣锅炉；
(C) 液态排渣锅炉； (D) 直流锅炉。

38. 火力发电厂排出的烟气会造成大气污染，其主要污染物是 (A)。

- (A) 二氧化硫； (B) 粉尘；
(C) 氮氧化物； (D) 微量重金属。

39. 下面地质年代最长，碳化程度最高的是 (D)。

- (A) 褐煤； (B) 烟煤；
(C) 贫煤； (D) 无烟煤。

40. 煤的组成成分中发热量最高的元素是 (C)。

- (A) 碳； (B) 硫； (C) 氢； (D) 氧。

41. 煤中氢的含量一般在 (A) 的范围内。

- (A) 3%~6%； (B) 6%~9%；
(C) 9%~12%； (D) 12%~15%。

42. 无灰干燥基挥发分 V_{daf} 小于 10% 的煤是 (A)。

- (A) 无烟煤； (B) 烟煤； (C) 褐煤； (D) 贫煤。

43. FT 代表灰的 (C)。

- (A) 软化温度； (B) 变形温度；
(C) 流动温度； (D) 炉内火焰燃烧温度。

44. 煤低氧燃烧时产生的 (C) 较少。

- (A) 一氧化硫； (B) 二氧化硫；
(C) 三氧化硫； (D) 二氧化碳。

45. 低温腐蚀是 (B) 腐蚀。

- (A) 碱性； (B) 酸性； (C) 中性； (D) 氧。

46. 回转式空气预热器漏风量最大的一项是 (D)。

- (A) 轴向漏风； (B) 冷端径向漏风；
(C) 周向漏风； (D) 热端径向漏风。



47. 给水泵至锅炉省煤器之间的系统称为 (B)。
- (A) 凝结水系统; (B) 给水系统;
(C) 除盐水系统; (D) 补水系统。
48. 在直吹式制粉系统中, 磨煤机的制粉量随 (A) 的变化而变化。
- (A) 锅炉负荷; (B) 汽轮机负荷;
(C) 压力; (D) 锅炉流量。
49. 克服空气侧的空气预热器、风道和燃烧器的流动阻力的锅炉主要辅机是 (B)。
- (A) 引风机; (B) 送风机;
(C) 一次风机; (D) 磨煤机。
50. 克服烟气侧的过热器、再热器、省煤器、空气预热器、除尘器等的流动阻力的锅炉主要辅机是 (A)。
- (A) 引风机; (B) 送风机;
(C) 一次风机; (D) 磨煤机。
51. 锅炉停炉后, 蒸汽压力未降到 0.2MPa, 汽包及过热器 (C) 未开者称热炉。
- (A) 安全阀; (B) 疏水阀;
(C) 空气阀; (D) 检查阀。
52. 燃煤中灰分熔点越高, (A)。
- (A) 越不容易结焦; (B) 越容易结焦;
(C) 越容易灭火; (D) 越容易着火。
53. 锅炉设计发供电煤耗率时, 计算用的热量为 (B)。
- (A) 煤的高位发热量; (B) 煤的低位发热量;
(C) 发电热耗量; (D) 煤的发热量。
54. 理论计算表明, 如果锅炉少用1%蒸发量的再热减温喷水, 机组循环热效率可提高 (B)。
- (A) 0; (B) 0.2%; (C) 0.8%; (D) 1.5%。

55. 离心泵基本特性曲线中最主要的是 (A) 曲线。
 (A) $Q-H$; (B) $Q-P$; (C) $Q-\eta$; (D) $q-\Delta h$ 。
56. 采用中间再热器可以提高电厂的 (B)。
 (A) 出力; (B) 热经济性;
 (C) 煤耗; (D) 热耗。
57. 煤粉着火的主要热源来自 (A)。
 (A) 锅炉内高温烟气的直接混入;
 (B) 二次风的热量;
 (C) 锅炉炉膛辐射热;
 (D) 挥发分燃烧的热量。
58. 在锅炉各项热损失中, 损失最大的是 (C)。
 (A) 散热损失;
 (B) 化学未完全燃烧损失;
 (C) 排烟热损失;
 (D) 机械未完全燃烧损失。
59. 火力发电厂的汽水损失分为 (D) 两部分。
 (A) 自用蒸汽和热力设备泄漏损失;
 (B) 机组停用放汽和疏放水损失;
 (C) 经常性和暂时性的汽水损失;
 (D) 内部损失和外部损失。
60. 油品的危险等级是根据 (A) 来划分的, 该值在 45°C 以下为易燃品, 45°C 以上为可燃品, 易燃品防火要求高。
 (A) 闪点; (B) 凝固点;
 (C) 燃点; (D) 着火点。
61. 蒸汽动力设备循环广泛采用 (B)。
 (A) 卡诺循环; (B) 朗肯循环;
 (C) 回热循环; (D) 任意循环。
62. 对同一种流体来说, 沸腾放热的放热系数比无物态变



化时的对流放热系数 (B)。

- (A) 小; (B) 大;
(C) 相等; (D) 小一倍。

63. 造成火力发电厂效率低的主要原因是 (D)。

- (A) 锅炉效率低; (B) 汽轮机机械损失;
(C) 发电机热损失; (D) 汽轮机排汽热损失。

64. 实际空气量与理论空气量之比称为 (A)。

- (A) 过量空气系数; (B) 最佳过量空气系数;
(C) 漏风系数; (D) 漏风率。

65. 水冷壁的传热方式主要是 (C)。

- (A) 导热; (B) 对流;
(C) 辐射; (D) 电磁波。

66. 随着锅炉容量的增大, 散热损失相对 (B)。

- (A) 增大; (B) 减小;
(C) 不变; (D) 不能确定。

67. 每小时每平方米锅炉炉膛截面放出的热量称为 (A)。

- (A) 锅炉炉膛截面热负荷; (B) 锅炉炉膛容积热负荷;
(C) 热负荷; (D) 热效率。

68. 影响热导率的主要因素是物质的种类和 (C)。

- (A) 尺寸; (B) 表面状况;
(C) 温度; (D) 物理性质。

69. 火力发电厂的汽水系统主要由锅炉、汽轮机、凝汽器和 (D) 组成。

- (A) 加热器; (B) 除氧器;
(C) 凝结水泵; (D) 给水泵。

70. 凝汽器内蒸汽的凝结过程可以看作 (C)。

- (A) 等容过程; (B) 等焓过程;
(C) 等压过程; (D) 绝热过程。

71. 泵的扬程是指单位质量的液体通过泵后所获得的 (D)。
(A) 压力能; (B) 动能;
(C) 分子能; (D) 总能量。
72. 在除灰管道系统中, 流动阻力存在的形式是 (C)。
(A) 只有沿程阻力;
(B) 只有局部阻力;
(C) 沿程阻力和局部阻力都有;
(D) 不能确定。
73. 当管内的液体为紊流状态时, 管截面上流速最大的地方 (B)。
(A) 在靠近管壁处;
(B) 在截面中心处;
(C) 在管壁和截面中心之间;
(D) 根据截面大小而不同。
74. 不论是层流还是紊流, 当管内流体的流动速度增大时, 流动阻力将 (C)。
(A) 不变; (B) 减小;
(C) 增大; (D) 有时增大, 有时减小。
75. 水在水泵中压缩升压可以看作 (B)。
(A) 等温过程; (B) 绝热过程;
(C) 等压过程; (D) 等容过程。
76. 当流量一定时, 下列叙述正确的是 (A)。
(A) 截面面积大, 流速小;
(B) 截面面积大, 流速快;
(C) 截面面积小, 流速小;
(D) 流速与截面面积无关。
77. 实际物体的辐射力与同温度下绝对黑体的辐射力相比, (B)。