

上海电力学院 2012 年硕士研究生复试考试大纲

1、题目：上海电力学院 2012 年硕士研究生入学复试《锅炉原理》课程考试大纲

2、参考书目：容釜恩等主编 《电站锅炉原理》 中国电力出版社 2007 年 8 月

3、复习的总体要求：

学生能掌握电站锅炉设备的基本类型和特性；锅炉主要部件的结构和工作原理；熟悉炉内过程和锅内过程的系统概念；熟悉锅炉机组热力计算方法；了解锅炉水循环计算方法。能独立应用基本理论分析锅炉设计和运行的有关问题。

4、复习内容：

(1) 绪论

了解锅炉机组的类型和工作过程；熟悉锅炉机组的容量和参数、锅炉分类方法和最新技术发展状况等，熟悉锅炉两大系统的工作过程。

(2) 锅炉受热面部分

熟悉水冷壁、过热器、再热器、省煤器和空气预热器的结构及作用，能够对锅炉水冷壁、过热器、再热器、省煤器和空气预热器的工作特性进行简单的分析。

(3) 锅炉燃料部分

掌握燃煤的元素分析成分和工业分析成分的特性、燃煤的发热量、灰熔化特性及影响因素。熟悉燃煤的常规特性对锅炉工作的影响，燃煤的燃烧特性和结渣特性对锅炉工作的影响，燃煤的分类方法，能够进行不同基准下各成分之间的换算和发热量之间的换算。

(4) 锅炉物质平衡和锅炉热平衡部分

掌握燃烧过程的物质和热量平衡关系，燃烧计算方法和燃烧方程式，锅炉各项热损失确定方法和热效率的计算方法。熟悉理论空气量、过量空气系数、漏风系数、烟气分析方法和烟气焓温表等概念。了解烟气分析的实验方法，明确烟气分析实验的目的及意义，

(5) 煤粉制备部分

掌握煤粉的细度、均匀性指数和煤的可磨性系数等概念；熟悉低速和中速磨

煤机的结构原理及特点；熟悉直吹式制粉系统和仓贮式制粉系统的工作过程；了解这两个系统的特点比较；了解目前煤粉制备系统的最新技术发展情况。

(6) 燃烧过程的基本原理部分

掌握燃烧化学反应速度及其影响因素，煤、焦炭和煤粉的燃烧特性，燃烧过程着火和熄火的热力条件。熟悉锅炉运行中影响煤粉气流着火的因素；能分析影响煤粉在炉内燃烧的各种因素。能够根据不同的煤种判断其着火特性，提出强化燃烧的措施。

(7) 煤粉炉及燃烧设备部分

掌握锅炉工作对炉膛和燃烧器的要求；掌握直流燃烧器和旋流燃烧器的特性及其布置方法；掌握煤粉火炬的稳燃技术；熟悉国内外的先进稳燃技术和低 NO_x 燃烧技术；了解煤粉炉的点火装置，水冷壁结渣和高温腐蚀问题等。

(8) 过热器和再热器的运行问题部分

掌握过热器和再热器的汽温特性，运行中影响汽温的因素，热偏差问题及解决措施；熟悉过热汽温和再热汽温的调节方法。

(9) 自然循环部分

了解自然循环系统中各个部件的基本结构和作用，掌握自然循环工作原理和基本方程组，自然循环的基本参数，自然循环特性简单计算方法，提高循环安全性的措施。能够利用基本方程组分析自然循环的流动特性、计算蒸发受热面出口的质量含汽率和循环倍率和判断循环的安全性。

(10) 强制流动锅炉及其水动力特性部分

掌握直流锅炉的结构型式和工作原理及工作特点；能利用基本原理对直流锅炉蒸发受热面的水动力特性不稳定性、热效流量偏差和传热恶化等问题的影响因素进行分析，探讨保证蒸发受热面安全工作的措施；熟悉直流锅炉蒸发受热面的结构型式及其与自然循环锅炉蒸发受热面结构型的区别。

(11) 锅炉热力计算部分

了解锅炉本体布置的要求，主要设计参数的选定原则，锅炉校核热力计算的方法。掌握对流受热面的基本计算公式和基本方法。能够利用基本计算公式和基本计算方法进行锅炉对流受热面进行简单的热力计算，确定其放热量和边界参数。