

为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

上海电力大学 2027 年硕士研究生入学复试考试大纲

1、题目：上海电力大学 2027 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：樊泉桂主编 《锅炉原理》 中国电力出版社 2008 年 9 月

周强泰主编 《锅炉原理》（第二版） 中国电力出版社 2009 年 9 月

3、复习的总体要求：

学生能掌握大型锅炉设备的基本类型和特性；能独立应用《工程热力学》、《工程流体力学》及《传热学》等课程的基本理论分析锅炉在运行和设计中的有关问题。掌握亚临界参数锅炉和超临界参数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；了解锅炉燃烧计算方法及自然循环的简单计算方法。

4、复习内容：

（1）概述

了解锅炉机组的类型和工作过程；掌握锅炉燃烧系统和汽水系统的工作过程。熟悉锅炉机组的容量和参数；熟悉亚临界参数锅炉和超临界参数锅炉的主要型式及特点。

（2）锅炉燃料及燃烧特性

掌握燃煤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。

（3）燃料燃烧计算和锅炉机组热平衡

掌握理论空气量、过量空气系数、漏风系数、烟气分析和烟气焓温表等概念，了解燃烧所需空气量和燃烧产物的计算方法。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。

掌握锅炉热平衡概念和热效率的计算方法，了解锅炉热平衡试验方法和各项热损失的确定方法。

（4）煤粉制备及系统

掌握煤粉的细度、均匀性指数和煤的可磨性系数等性能指标；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。

（5）燃烧过程的理论基础

掌握燃烧化学反应速度、扩散速度概念及其影响因素，煤和煤粉的燃烧特性，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。

（6）燃烧设备及煤粉燃烧新技术

掌握直流燃烧器四角布置切圆燃烧方式和旋流燃烧器前后墙布置对冲燃烧方式的特性及其布置方法；掌握锅炉工作对炉膛和燃烧器的要求，了解煤粉炉的点火方式；了解水冷壁结渣和高温腐蚀问题；熟悉低负荷稳燃技术和低 NO_x 煤粉燃烧技术。

（7）过热器和再热器

掌握过热器和再热器的型式、结构及系统；了解过热器和再热器的作用和工作特点；掌握热偏差的基本概念，分别了解影响过热器、再热器和直流锅炉蒸发受热面热偏差的主要因素，掌握减轻受热面热偏差的各项措施；熟悉汽温特性，了解运行中影响汽温的因素，熟悉过热汽温和再热汽温的调节方法。

（8）省煤器和空气预热器

掌握省煤器和空气预热器的作用；了解省煤器和空气预热器的结构型式；了解造成尾部受热面积灰、飞灰磨损和低温腐蚀等三大问题的主要原因；掌握设计和运行中减轻上述问题的主要措施。

（9）锅炉炉膛换热计算

掌握锅炉炉内传热特点，熟悉炉内辐射换热的基本方程及炉膛出口烟气温度计算公式的导出方法；了解炉内换热计算的方法。

（10）对流受热面的换热计算

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。

（11）电站锅炉的受热面布置和优化设计

了解锅炉本体炉型结构、燃烧器及受热面的布置要求；了解锅炉主要设计参数的选定原则，锅炉校核热力计算的方法。

（12）自然循环蒸发系统及安全运行

掌握自然循环工作原理和基本方程组，熟悉自然循环锅炉蒸发回路两相流的流型及基本参数；了解自然循环特性简单计算方法，熟悉提高循环安全性的措施；

（13）强制循环锅炉

掌握直流锅炉的工作原理及主要特点，掌握直流锅炉水冷壁结构型式；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、热偏差和传热恶化等问题的影响因素进行分析；熟悉保证蒸发受热面安全工作的措施；了解直流锅炉启动系统的功能及工作过程。