

上海电力大学能源与动力工程专业中本贯通

专业基础《锅炉与汽轮机设备》考试大纲

一、考核目的

基于中本贯通教育考试指导意见,本次考试旨在考核学生是否达到了升入本科继续学习的要求,属选拔性考试。

本课程是以电站锅炉和汽轮机的基本概念和基本分析方法为基础,测试考生在掌握锅炉和汽轮机设备理论基础原理及分析能力、总结归纳能力和实验研究能力方面是否具有本科学习的能力。

二、参考教材

1. 《锅炉设备》(第二版). 周菊华.北京: 中国电力出版社, 2006
2. 《电厂锅炉设备》. 曾旭华, 郝杰, 操高城, 徐大, 欧阳建友. 北京: 中国电力出版社, 2015
3. 《电厂锅炉设备》. 陈曲进, 周慧. 北京: 中国电力出版社, 2013
4. 《汽轮机》. 赵国主编. 北京: 中国电力出版社, 1999. 7
5. 《汽轮机设备及其系统》. 华东六省一市电机工程(电力)学会主编. 北京: 中国电力出版社, 2006. 10,
6. 《汽轮机设备及运行》. 李建刚主编. 北京: 中国电力出版社, 2010. 1

三、考试内容

(一) 锅炉设备

1、电厂锅炉主要特性及工作过程

- 掌握锅炉设备的组成、作用及工作过程;
- 了解锅炉型号、容量和参数;
- 了解亚临界参数锅炉和超临界参数锅炉的主要型式及特点;
- 根据锅炉原则性系统图,能用文字和箭头写出锅炉燃烧风烟系统和汽水系统的工作流程。

2、燃料、燃烧计算与锅炉热平衡

- 掌握燃煤元素分析成分和工业分析成分的特性;
- 掌握燃煤的发热量、理论空气、过量空气系数以及锅炉热效率的概念;
- 了解燃煤的常规特性对锅炉工作的影响。

3、煤粉制备

- 掌握煤粉的经济煤粉细度与可磨性系数；
- 了解双进双出的筒式钢球磨煤机、中速磨煤机的结构及工作原理。一般

4、燃烧基本原理及燃烧设备

- 掌握燃烧化学反应速度概念及其影响因素；
- 了解煤粉在炉内完全燃烧的基本条件；
- 掌握直流燃烧器结构及布置方法；
- 掌握旋流燃烧器结构及布置方法。

5、循环原理及蒸汽净化

- 掌握自然循环锅炉蒸发设备部件作用和特点。

6、过热器与再热器

- 掌握锅炉过热器和再热器的结构特点。
- 掌握过热器和再热器的工作特性，说明为什么它们的工作条件比较差。
- 了解热偏差的概念；
- 掌握汽温特性的概念。

7、省煤器和空气预热器

- 掌握造成尾部受热面积灰、飞灰磨损和低温腐蚀等三大问题；重点
- 了解省煤器和空气预热器的结构型式；
- 掌握省煤器和空气预热器的作用；
- 掌握回转式空气预热器结构。

8、除尘、除灰设备与系统

- 掌握静电除尘器的机械部分和电气部分的构成和工作原理。

(二) 汽轮机设备

1、电厂汽轮机主要特性及工作过程

- 掌握汽轮机的型号，能根据汽轮机型号写出汽轮机的容量及蒸汽参数。
- 掌握汽轮机设备运行特点及基本要求。

2、汽轮机转动部分

- 掌握叶片结构及分类。
- 了解激振力分类。
- 了解振型分类及特点。

- 了解叶片自振频率的影响因素。
- 掌握调频叶片及不调频叶片的概念。
- 掌握转子的临界转速的基本概念。

3、汽轮机静止部分

- 掌握汽缸的结构特点；
- 了解汽缸猫爪支承的分类；
- 了解滑销系统的作用及组成；
- 了解曲径式汽封的结构和工作原理；
- 了解滑动轴承的作用；

4、汽轮机调节系统

- 掌握调节系统的任务、要求、基本工作过程；
- 了解调节系统静态特性的概念，速度变动率和迟缓率的概念；
- 了解同步器的作用。
- 了解一次调频和二次调频的概念。
- 了解调节系统动态特性的基本概念及性能指标。

5、汽轮机保护装置及供油系统

- 掌握自动主汽阀的作用和要求，了解自动主汽阀的基本结构。
- 掌握汽轮机保护系统的目的和组成。
- 掌握超速保护系统的目的，了解超速保护系统的两套系统。
- 了解润滑油供油系统的作用。

四、考试形式、题型和分值

- 1、考试形式：闭卷，考试限定用时为 120 分钟，全卷满分为 150 分。
- 2、考试题型：单项选择题、填空题、名词解释、分析简答题、计算题。