**华北电力大学2024年博士生入学考试初试科目考试大纲**

考试科目名称：电厂热力设备

**一、 考试总体要求**

掌握锅炉原理及设备、汽轮机原理及设备的基本理论和分析计算方法，灵活运用所学的理论及方法解决有关锅炉设备、汽轮机设备安全与经济运行的复杂综合性问题。

**二、 考试内容**

1.锅炉设备的作用、组成、类型及主要技术经济指标；

2.锅炉燃料的特性；煤的成分分析和分类；

3.燃料燃烧计算；

4.锅炉机组的热平衡计算和热平衡试验方法；

5.煤的可磨性、磨损性及煤粉的性质；磨煤机；制粉系统及其他部件；

6.燃烧过程理论基础；燃烧设备；

7.过热器和再热器的作用、结构、工作特点及汽温调节；运行中的若干问题；

8.省煤器空气预热器的作用、结构、布置及运行中的若干问题；

9.锅炉热力计算方法、主要设计参数的选择、锅炉的典型布置；

10.自然循环锅炉、强制流动锅炉及水动力特性；

11.汽轮机设备的作用、类型及主要技术经济指标；

12.汽轮机级的工作原理；汽轮机级的各项损失、功率与相对内效率影响因素；

13.大容量高参数多级汽轮机的特点，汽轮机的轴封系统工作原理及其特点，汽轮机进、排汽损失及其影响分析，多级汽轮机的轴向推力；

14.单排汽口凝汽式汽轮机极限功率、单机最大功率及其影响因素分析；

15.汽轮机级与机组变工况特性分析；弗留格尔公式及其应用；

16.汽轮机滑压运行的经济性与安全性分析；小容积流量工况及其对汽轮机安全性影响分析；汽轮机初终参数变化对汽轮机工作的安全性与经济性影响分析；

17.汽轮机凝汽设备的工作原理；凝汽器的真空及其影响因素；凝汽器设计的基本原则；

18.汽轮机叶片激振力产生的原因，激振力频率特点；叶片与叶片组的振型、自振频率影响因素；

19.汽轮机转子的临界转速、汽轮发电机组的横向振动与扭转振动影响因素分析；汽轮机主要部件的热应力及其影响因素；汽轮机的寿命评估方法及寿命分配原则；汽轮机深度调峰安全性和经济性；

20.汽轮机调节系统的静态特性指标、动态特性指标；中间再热式汽轮机的调节突出问题及其解决方式；数字电液调节系统（DEH）的工作特点。

**三、 考试题型**

概念题、分析题。

**四、参考书目**

1.樊泉桂 主编，锅炉原理（第二版），中国电力出版社，2014年2月；

2.沈士一 等编，汽轮机原理，中国电力出版社，1992年6月。