**华北电力大学（保定）**

**2016年硕士研究生入学考试复试笔试科目考试大纲**

**（招生代码：10079）**

**《530 化工原理》**

**一、考试内容范围：**

1、流体流动：（1）流体静力学方程及其应用；（2）流体流动的连续性方程及其应用；（3）伯努利方程及其应用；（4）流动型态（层流和湍流）及判据；（5）流动阻力分析及计算；（6）因次分析方法；（7）管路计算；（8）流速和流量的测定、流量计。

2、流体输送机械：（1）主要流体输送机械的类型及特点；（2）离心泵的类型、结构、工作原理、性能参数、特性曲线、流量调节、组合操作、安装和汽蚀现象；（3）往复泵的类型、工作原理、流量调节和特性曲线；（4）其它类型泵、通风机、鼓风机、压缩机和真空泵的主要特性。

3、过滤：（1）流体通过固定床的压降及简化模型；（2）过滤原理、分类及特点；（3）过滤过程的数学描述及过滤基本方程式；（4）压滤和吸滤设备典型设备结构、特点及计算。

4、传热：（1）冷、热流体热交换的形式、载热体种类；（2）传热速率和热通量及传热机理；（3）热传导与傅立叶定律、导热系数；（4）平壁、圆筒壁和多层壁稳定热传导的计算；（5）对流传热过程分析和数学描述；（6）对流传热系数经验关联式；（7）热量衡算式及总传热速率方程；（8）传热过程计算；（9）换热器的分类、计算与选型；（10）传热过程的强化途径。

5、吸收：（1）气液相平衡关系；（2）分子扩散和菲克定律、扩散系数；（3）对流传质理论和相关准数；（4）吸收过程的数学描述；（5）吸收塔的设计型和操作型计算；（6）气体吸收特点和吸收过程计算。

**二、考查重点：**

1、伯努利方程及其应用；

2、离心泵；

3、传热过程计算；

4、过滤的计算；

5、吸收塔的计算。

**《531给水处理工程》**

**一、考试内容范围：**

1.热力发电厂中水的作用及水处理的重要性。

2.电厂用水水质：电厂用水水源及水质特点；天然水中的杂质及特征；电厂用水的水质指标；天然水的分类；水质校核。

3.水的混凝：胶体化学基础；混凝原理及过程；混凝剂与助凝剂；混凝剂加药系统；絮凝反应池。

4.水的沉淀与澄清：水的沉淀软化处理原理；石灰处理；沉降原理；沉淀处理设备；沉淀处理系统和附属设备。

5.水的过滤处理：水的过滤原理，水的过滤介质，水的过滤设备。

6.反渗透除盐：反渗透除盐原理；反渗透膜；膜元件(膜组件)；给水预处理；反渗透装置及其运行；反渗透装置的故障与对策。

7.离子交换除盐：离子交换树脂和离子交换原理；离子交换平衡和离子交换速度；动态离子交换的层内过程；一级复床除盐；带有弱型树脂床的复床除盐；离子交换装置及其运行；混合床除盐；水的脱碳处理及除碳器；离子交换除盐系统；离子交换树脂的使用与维护。

8.电除盐技术，离子交换膜，电除盐的物理化学过程，EDI装置，EDI装置的运行，EDI装置的维护。

9.凝结水精处理：凝结水过滤，凝结水混床除盐，凝结水精处理系统及运行，盐量的漏过机理及氨化混床，树脂的分离技术，混床树脂的体外再生，凝结水精处理系统常见的异常情况及处理方法。

10.循环冷却水处理：冷却水系统，冷却水中的污损生物及其危害，循环冷却水的水质变化，冷却水系统中的沉积物及其控制，阻垢处理，冷却水系统的腐蚀及其控制，冷却水系统中微生物的控制。

11.给水系统的腐蚀及其防止：金属腐蚀的基本原理，给水系统的腐蚀，防止给水系统腐蚀的方法，给水处理及其运行控制。

12. 汽包锅炉的结垢、积盐及其防止：水垢和水渣的特性，水垢的形成及其防止，蒸汽的污染，蒸汽流程中的盐类沉积物，获得洁净蒸汽的方法。

13.汽包锅炉的腐蚀及其防止：水汽系统的腐蚀及其防止，汽包锅炉炉水处理，锅炉烟气侧的腐蚀与防护。

14.汽包锅炉的水、汽质量监督：水、汽质量标准，水、汽的取样方法，水、汽质量劣化时的处理，汽包锅炉的热化学试验。

15.直流锅炉机组的水化学工况，直流锅炉机组水汽系统概述，直流锅炉中杂质的溶解与沉积特性，水化学工况及其控制方法，直流锅炉启动时的清洗与化学监督，直流锅炉的热化学试验。

16. 汽轮发电机的腐蚀及其防止：汽轮机的腐蚀及其防止，发电机内冷水系统的腐蚀与防护。

17.凝汽器的腐蚀与防护：凝汽器管材，凝汽器管的腐蚀形态，凝汽器管的选用，凝汽器腐蚀的防止。

18.化学清洗和停用保护：化学清洗的必要性和清洗范围，化学清洗的常用药品，化学清洗方案的制定，化学清洗的实施及监督，热力设备的停用腐蚀及停用保护。

19. 水处理系统设计：水处理方案的选择，水处理系统工艺计算。

**二、考查重点：**

1.天然水中的杂质及特征；电厂用水的水质指标；水质校核。

2.水的混凝：胶体化学基础；混凝原理及过程。

3.水的沉淀与澄清：水的沉淀软化处理原理；石灰处理；沉降原理；沉淀处理设备；

4.水的过滤处理：水的过滤原理，水的过滤介质，水的过滤设备。

5.反渗透除盐：反渗透除盐原理；反渗透膜；膜元件(膜组件)；给水预处理；反渗透装置及其运行；

6.离子交换除盐：离子交换树脂和离子交换原理；动态离子交换的层内过程；一级复床除盐；带有弱型树脂床的复床除盐；离子交换装置及其运行；混合床除盐；水的脱碳处理及除碳器；离子交换除盐系统；离子交换树脂的使用与维护。

7.电除盐技术，离子交换膜，电除盐的物理化学过程，EDI装置，EDI装置的运行。

8.凝结水精处理：凝结水过滤，凝结水混床除盐，凝结水精处理系统及运行，盐量的漏过机理及氨化混床，树脂的分离技术。

9.循环冷却水处理：冷却水系统，冷却水中的污损生物及其危害，循环冷却水的水质变化，冷却水系统中的沉积物及其控制，阻垢处理，冷却水系统的腐蚀及其控制，冷却水系统中微生物的控制。

10.给水系统的腐蚀及其防止：金属腐蚀的基本原理，给水系统的腐蚀，防止给水系统腐蚀的方法，给水处理及其运行控制。

11. 汽包锅炉的结垢及其防止：水垢和水渣的特性，水垢的形成及其防止。

12.汽包锅炉的腐蚀及其防止：水汽系统的腐蚀及其防止，汽包锅炉炉水处理。

13.汽包锅炉的水、汽质量监督：水、汽质量标准，水、汽的取样方法，水、汽质量劣化时的处理。

14.直流锅炉机组的水化学工况：直流锅炉中杂质的溶解与沉积特性，水化学工况及其控制方法。

15. 汽轮发电机的腐蚀及其防止：汽轮机的腐蚀及其防止，发电机内冷水系统的腐蚀与防护。

16.凝汽器的腐蚀与防护：凝汽器管材，凝汽器管的腐蚀形态，凝汽器管的选用，凝汽器腐蚀的防止。

17.化学清洗和停用保护：化学清洗的必要性和清洗范围，化学清洗方案的制定，热力设备的停用腐蚀及停用保护。

18. 水处理系统设计：水处理方案的选择。

**《532大气与水污染控制》**

**一、考试内容范围：**

1．水质净化与水污染控制工程：了解水环境污染物的迁移转化规律；熟悉水处理的基本原则和方法；掌握水体污染物在环境介质中的扩散模型及计算方法；掌握水的物理化学处理方法：水中粗大颗粒物质的去除、水中悬浮物质和胶体物质的去除、水中溶解物质的去除、水中有害微生物的去除；掌握水的生物化学处理方法：好氧悬浮生长系统处理技术、好氧附着生长系统处理技术、厌氧生物处理技术、水处理厂污泥处理。掌握水的回用与废水的最终处置：水的回用与废水资源化、废水深度处理技术；了解水处理工程系统设计基础。

2．大气污染控制工程：了解大气污染物在环境介质中的迁移转化规律；熟悉大气污染控制的基本方法；掌握大气污染物在环境介质中的扩散模型及计算方法；掌握颗粒污染物控制技术： 静电除尘、袋式除尘、除尘装置的选择；掌握气态污染物控制技术：吸收净化、吸附净化、催化转化、燃烧转化、冷凝法、生物净化。掌握燃煤电厂烟气脱硫、烟气脱硝和汞污染控制的主要方法、工作原理、系统组成、工艺流程、影响因素和特点等。

**二、考查重点：**

1．环境工程学中水污染控制和大气污染控制部分的有关基本概念：

2.水污染控制技术和大气污染控制技术的有关基本方法、工作原理、系统组成、工艺流程、影响因素和特点等。

3.有关水环境污染物控制和大气污染物控制的标准、国家政策法规；

4. 水污染控制工程和大气污染控制工程的有关过程计算；

5. 水环境污染物的迁移转化规律和大气环境污染物的迁移转化规律的有关计算。