**杭州电子科技大学 硕士研究生复试同等学力加试科目考试大纲**

**学院：理学院 加试科目：能源概论**

**一、课程学习目标与基本要求**

能源概论主要内容包括能源形势、现状、能源技术发展及前言动态。包括常规能源（煤炭、石油、天然气等）的形成、性质、勘探、开采与运输、化工利用等，新能源与可替代能源（核能、氢能及生物质能、风能、太阳能及地热能等）的主要应用，能量转换与储存技术，节能技术等内容。

课程的学习目标是通过课程学习，掌握常规能源、新能源与可替代能源各种能源的效率、应用、能量转换与储存、节能等的基本理论和基本方法，获得较宽广的能源科学技术知识。了解目前世界能源发展趋势，以及世界各国随着对能源的进一步需求，掌握各种能源的合理利用及能源与污染的关系，发展清洁能源是未来的必然趋势。

课程的学习要求是了解能量的分类及来源，理解能源的分类与评价以及与国民经济的关系，理解我国的能源形式及发展状况，掌握能源资源概况；了解能源的利用和评价方法，理解能源转换的基本原理，能量转换的主要原料，掌握热能产生和利用的主要方式和方法以及机械能的产生和利用，掌握能量的传输和储存方法；了解能源与环境保护之间的关系，了解能源对人体健康的影响，理解常规能源和新能源的基本概念及特点，掌握消除燃烧型空气污染的方法，以及污染排放物的净化方法；了解节约能源的一般常识，掌握节能技术和工艺的基本方法，理解能源系统工程的分析方法。

**二、复习内容**

**第一章 绪论**

（1）能源

（2）能源发展现状

（3）节能与应对气候变化

（4）我国能源发展战略思路

（5）能源技术革命创新行动计划

**第二章 煤炭**

（1）煤炭在我国国民经济发展中的地位

（2）煤的形成

（3）煤的组成结构与品质

（4）煤的开采与运输

（5）煤的燃烧和污染

（6）煤的洁净技术

（7）煤炭液化

（8）煤的气化

（9）煤炭清洁高效利用

（10）煤炭绿色开发利用理论和技术创新

**第三章 石油**

（1）石油的形成

（2）石油的性质

（3）石油的勘探与开采

（4） 石油的炼制

（5） 石油产品

（6） 我国石油工业发展战略与重点任务

**第四章 天然气**

（1）天然气在未来能源格局中的重要地位

（2）天然气的性质

（3）天然气的开采和运输

（4）天然气的应用

（5）天然气化工

（6）我国天然气产业发展战略与重点任务

**第五章 电能**

（1）电能的清洁性与发展现状

（2）火力发电

（3）水力发电

（4）核电

（5）电力输配

**第六章 非常规天然气**

（1）页岩气

（2）天然气水合物

（3）致密气

（4）煤层气

**第七章 太阳能**

（1）太阳及太阳能

（2）太阳能光热利用技术

（3）太阳能光电利用技术

（4）太阳能光化利用与燃油利用

（5）高效太阳能利用技术创新

**第八章 风能**

（1）风及风能

（2）风力发电

（3）风能的其他应用

（4）风力发电政策分析

**第九章 生物质能、海洋能与地热能**

（1）生物质能

（2）海洋能

（3）地热

**第十章 先进核能技术与能源互联网技术**

（1）先进核能技术

（2）乏燃料后处理与高放废物安全处理处置

（3）现代电网关键技术

（4）能源互联网技术

**第十一章 氢能与燃料电池**

（1）氢的制备与纯化

（2）氢的储存与运输

（3）燃料电池

（4）氢能与燃料电池其他相关问题

**三、参考教材**

1.刘建文，刘珍。能源概论。北京：中国建材工业出版社，2021.

2.黄素逸,高伟。能源概论。北京：高等教育出版社, 2004.

3.魏双燕,谢刚。能源概论。沈阳：东北大学出版社, 2007.