

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《风能利用技术》课程考试大纲

2、参考书目：贾彦 常泽辉主编 《风力机原理与设计》 中国电力出版社 2015 年 4 月

3、复习的总体要求：

课程内容覆盖流体力学基础知识、风力机气动基础知识、风的形成及特点、风力发电原理、风力机系统、风力发电机组传动系统、液压系统、变桨距系统、偏航系统、制动系统、发电系统、风力发电机组的控制和安全保护以及支撑系统等相关内容。

学生需要掌握风资源基础概念，风力机的发展历史和趋势，风力机气动基础知识，水平轴和垂直轴风力机的气动性能计算，水平轴风力机结构设计和载荷问题，风力发电机组的主要子系统功能，水平轴风力机的气动设计，以及风力机控制系统。

4、复习内容：

1) 风力发电技术发展概述

了解“双碳目标”含义、中国风力发电技术发展现状，了解主要国家风能利用技术发展现状及国家主要支持政策，重点理解能源转型必要性、双碳目标及中国风能利用技术发展历程，学习风力发电技术的发展，包括能源与可再生能源、技术特点、历史、现状、世界装机现状及发展趋势。

2) 风能资源

掌握风能资源特性、测量及理论风能计算方法，了解我国和世界风能资源分布划分，重点学习地面边界层、风的形成、特性、尺度、脉动风及理论与有效可用风能计算等重点。

3) 风力机分类及构成

掌握风力机类型分类、水平轴风力机构造、偏航式调速原理及空气动力刹车工作原理，了解风力机叶片所用材料，重点掌握水平轴风力机构造和偏航式调速原理，学习风力机的类型及水平轴风力机的构造。

4) 风力机基本理论

掌握贝兹理论、升力系数和阻力系数，认识升力型与阻力型叶片，了解叶片翼型几何参数、叶素理论及相似原理在风力机设计中的应用，重点理解贝兹理论及叶片升力系数和阻力

系数随攻角的变化规律。

5) 风力机翼型及气动设计

掌握风轮模型、叶片性能分析及风轮的气动调速原理，了解各类常见翼型分类及风轮尾流效应，重点掌握理想风轮的设计模型和叶片设计，学习理想风轮设计模型、叶片性能与设计、翼型分类及选择、风轮调向控制、气动调速控制及尾流。

6) 水平轴风力机的结构设计

掌握叶片部件结构设计，熟悉风力机其他部分结构、水平轴风力机风轮的设计流程，了解风力机结构载荷，重点掌握叶片部件结构设计和水平轴风力机风轮的设计流程，学习叶片、轮毂、机舱、刹车和锁定、传动、液压系统、偏航系统、调速装置、塔架及基础等部分的结构设计，以及风轮设计关键和结构载荷影响。

7) 风力机的发电及控制系统

了解发电机的结构、工作原理及其并网方式，掌握风力发电系统中的发电机类型及风力机发电机组控制原理，重点理解发电机的结构、工作原理及其并网方式，学习发电机的基本类型、结构、工作原理及并网，以及风力发电系统中的发电机和发电机组的控制。