

华北水利水电大学

2022 年硕士研究生入学考试复试科目考试大纲

可再生能源基础（科目代码：516）考试大纲

考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 120 分钟（2 个小时），满分 100 分。

二、考试基本要求

可再生能源基础是为能源动力专业学位新能源与动力工程二级学科方向硕士研究生考生而设置的专业课程考试科目。主要考查考生可再生能源的基本概念、基本规律和基本利用方法的全面认识和正确理解，能够综合运用所学知识分析和解决可再生能源采集、转换、发电、储存、并网领域的相关问题。

三、试卷内容及结构

1.能源、人类与环境（10 分）

知识点：能量的各种形式和转换；能源的定义和分类；能源的品质评价；能源与生态环境的关系。

2.能量转换基础知识（15 分）

知识点：热力学定律；流体运动的基本方程；传热学基础；半导体物理。

3.太阳能热利用（10 分）

知识点：地面太阳辐射的接收和传递；太阳房；太阳能热发电。

4.太阳电池、生物质能（10 分）

知识点：光伏效应；太阳电池特性；生物质能的利用；生物质直接燃烧技术；生物质气化技术；生物质热裂解技术。

5.风能（10 分）

知识点：风能的计算；风力机的空气动力学基础；风力机的类型和风力发电机的结构；风力发电场选址；风能发电的环境影响。

6.小水电和潮汐能、波浪能（20 分）

知识点：水力发电基本原理；水轮机的工作原理；潮汐能利用特点；潮汐电站类型；抽水蓄能电站工作原理；抽水蓄能电站在电力系统中的作用；波浪的定义，波能转换器及装换装置。

7.地热能（10 分）

知识点：地热资源的分类；地热发电；地热供暖；地热能开采。

8.氢能与燃料电池、储能技术（15 分）

知识点：氢的制备；燃料电池的组成；储能技术的分类；飞轮储能特点；铅酸电池的特点；钠硫电池的特点。

四、试卷题型及结构

主要题型包括基本概念简答题、综合分析题和应用计算题。试卷满分 100 分，基本概念题 60%，基本理论分析题 30%，分析计算题 10%。