

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

泵与风机（科目代码：512）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

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学动力工程及工程热物理学科相关研究方向研究生入学考试。本科目考试主要测试考生掌握泵与风机的基本概念、基本理论的扎实程度，考查考生运用所学知识分析和解决泵与风机设计、运行中遇到的实际问题的能力。考察范围包括：泵与风机的叶轮理论、泵与风机的性能、相似理论在泵与风机中的应用、泵与风机的运行调节、泵的汽蚀问题等。

三、试卷内容及结构

1. 泵与风机的叶轮理论

泵与风机的主要部件、功能及参数，速度三角形，能量方程式（欧拉公式），离心式叶轮叶片型式。叶片出口处安装角对理论能头、静能头、动能头的影响。流体进入叶轮前的预旋现象。翼型及叶栅主要参数、叶栅中的速度三角型、翼型及叶栅空气动力特性，轴流风机能量方程式等。

2. 泵与风机的性能

功率（有效功率、轴功率、原动机输入功率），损失（机械损失、容积损失、流动损失），效率（机械效率、容积效率、流动效率、总效率、风机全压效率、静压效率），泵与风机的性能曲线。

3. 相似理论在泵与风机中应用

相似条件、相似定律及应用，比转数及应用。

4. 泵的汽蚀

汽蚀的概念及危害，泵的吸上真空高度，汽蚀余量，安装高度。提高泵抗汽蚀性能的措施。

5. 泵与风机的运行

管路特性曲线，工作点，泵与风机联合工作。泵与风机运行中的主要问题、产生的原因和解决方法。发电厂主要的泵与风机及其性能特点。

四、试卷题型及结构

主要题型有：填空题或选择（20 分）、问答题（50 分）、计算及应用（30 分）。试卷满分为 100 分。