**华中科技大学《流体力学与水力学》硕士研究生入学考试大纲**

**（科目代码：869）**

第一部分：考试说明

《流体力学与水力学》是华中科技大学水利工程学科学术型硕士研究生生入学选考的专业基础课之一。

考核目标与主要内容：考察考生对工程流体力学及水力学基础知识的掌握情况、和基于上述知识的分析相关问题能力。考核主要内容为工程流体力学及水力学共有的、应掌握的知识。

考试范围：流体静力学、运动学、有旋流动与有势流动、理想流体动力学基础、粘性流体动力学基础、流动阻力与能量损失及管流计算。

考试形式与试卷结构：

（一） 答卷形式：闭卷，笔试；所列题目均为必答题。

（二）  答题时间：180分钟。

（三）  试卷结构与考试题型

试卷共150分,基本的考试题型（可能采用的）：

1. 填空及选择填空类
2. 简答题类
3. 计算题类
4. 作图题类

第二部分：考察要点

一、流体基本性质

流体的粘性、受力成份及其特点，牛顿内摩擦定律

二、流体静力学

1、流体静压强及其特征

2、流体平衡微分方程式

3、静止液体作用在固体表面上的总压力

4、液体的相对平衡及其压强分布等

三、流体运动学

1、流体运动的描述方法及随体导数

2、流线

3、连续性方程

4、流体微团运动分解

四、理想流体动力学基础

1、理想流体运动微分方程

2、理想流体恒定元流的能量方程——伯努利方程

3、理想流体恒定总流的能量方程——总流伯努利方程

4、动量方程

五、有旋流动与有势流动

1、有旋流动

2、线型漩涡（线涡）的诱导速度

3、旋涡强度、速度环量、速度势函数、流函数

六、流动阻力与能量损失

1、粘性流体流动的层流与紊流（湍流），雷诺数

2、粘性总流的能量方程——粘性管流伯努利方程

3、沿程损失与局部损失概念，达西公式

4、圆管中的层流运动

5、圆管中的紊流运动

6、尼古拉兹管流实验、管流型态的分区

7、管流计算——简单管路、复杂管路（串、并联管路）的阻力（能量）损失、水泵选择

七、粘性流体动力学基础

1、粘性流体微团应力分解与表达

2、广义牛顿内摩擦定律

3、不可压缩粘性流体运动微分方程——N-S方程

4、恒定流（定常流）N-S方程的解析解