**《液压流体力学》科目考试大纲**

**层次：硕士**

**科目代码：810**

**适用招生专业：机械电子工程**

**考试主要内容：**

**1．绪论：**①流体力学的基本概念；②连续介质模型；③流体的基本物理属性；④作用在流体上的力；

**2．流体静力学** ①流体静压力的特点及分布规律；②静止流体平衡微分方程的应用；③静止液体对固体壁面的作用力；④流体的相对平衡

**3．流体运动学** ①研究流体运动的方法及基本概念；②流体微团运动分析；③连续性方程及其应用；④势函数与流函数；⑤平面势流。

**4．流体动力学** ①伯努利方程的物理意义及应用；②动量方程的应用。

**5．相似理论与量纲分析** ①相似准则的基本原理与概念。

**6．流动阻力和水头损失** ①流动阻力与阻力损失的形成；②粘性流体的两种流态及雷诺实验；③层流与紊流的基本特性及计算；④沿程阻力损失与局部阻力损失的分析与计算。

**7．流体的出流** ①孔口出流基本概念与应用；②液压阀中的轴向力。

**8．缝隙流动** ①缝隙流动的基本概念与应用。

**9．一元气体动力学基础** ①一元气体动力学基本方程；②马赫数；③一维恒定等熵变截面气流的基本特性与应用

**建议参考书目：**

　[1]《工程流体力学》，盛敬超，北京：机械工业出版社,1981年。

[2]《工程流体力学》，李仁年,陆初觉编，北京：机械工业出版社,2000。

[3]《液压流体动力学》，李仁年,陆初觉,闵为编，北京：机械工业出版社,2005

**《水力学》科目考试大纲**

**层次：硕士**

**科目代码：829**

**适用招生专业：水文学及水资源，水力学及河流动力学，水利水电工程，土木水利专业硕士**

**考试主要内容：**

**1.水静力学** ①牛顿内摩擦定律；②连续介质、理想液体和实际液体的概念；③作用在流体上的两种力；④静水压强及重力作用下静水平衡问题；⑤静水压强基本方程的几何意义与能量意义；⑥平面及曲面上静水压力的计算；⑦两种质量力作用下的液体相对平衡及压强计算。

**2.水动力学** ①描述液体运动的两种方法；②液体运动的分类和基本概念；③恒定不可压缩液体总流连续性方程、元流和总流的能量方程、动量方程及应用；④水头损失的本质和分类；均匀流沿程损失与水流阻力的关系；⑥实际液体运动的两种型态；⑦圆管层流运动沿程损失计算；⑧局部水头损失的特点和计算。

**3.有压管中的恒定流** ①有压管道流动的特点及分类、总水头与测压管水头线的绘制；②简单管道和复杂管道的水力特点。

**4.明渠水流** ①明渠水流的特点和分类及产生条件；②水力最佳断面、允许流速和糙率；③正常水深和明渠均匀流水力设计计算；④明渠流态的判定方法、断面比能、临界水深；⑤明渠恒定非均匀流渐变流的流动特性；⑥明渠非均匀急变流的特殊现象；⑦棱柱体明渠非均匀流渐变流水面线分析。

**5.水跃** ①棱柱体水平明渠的水跃方程；②棱柱体水平明渠中水跃的能量损失；③棱柱体水平明渠中水跃跃长的确定。

**6.过流建筑物** ①堰闸出流特点的区别，堰流的类型和基本公式；②泄水建筑物下游水流衔接与消能方式及特点。

**7.有压管中的非恒定流** ①阀门突然关闭时有压管道中的水击；②阀门逐渐关闭时有压管中的水击。

**8.边界层理论基础** ①边界层的概念及微分方程；②边界层厚度、排挤厚度、动量损失厚度及能量损失厚度。

**9.相似原理和模型实验基础** ①相似现象、相似特征及相似条件

**建议参考书目：**

[1]《水力学》上下册，吴持恭主编，北京：高等教育出版社，2008年（第4版）。

[2]《水力学》，郭维东、裴国霞，韩会玲主编，北京：水利水电出版社，2005年。

[3]《水力学》，李大美、杨小亭主编，武汉：武汉大学出版社，2015年（第2版）。

**《热工基础》科目考试大纲**

**层次：硕士**

**科目代码：898**

**适用招生专业：工程热物理，热能工程，可再生能源与环境工程**

**考试主要内容：**

**1．基本概念** 热力系统，环境，边界，闭口系统，开口系统，绝热系统，孤立系统，状态参数，平衡状态，准静态过程，可逆过程，功和热量，热力循环。。

**2．热力学第一定律** 热力系统的储存能，热力学能，热力学第一定律，闭口系统的热力学第一定律表达式，开口系统的稳定流动能量方程，技术功

**3．理想气体的性质与热力过程** 理想气体模型，理想气体状态方程，理想气体的比热容、热力学能、焓和熵的计算，理想气体的四个基本热力过程和多变过程。

**4．热力学第二定律和熵** 自发过程，热力学第二定律的表述，卡诺循环与卡诺定理，熵，孤立系统的熵增原理。

**5．热力循环装置** 单级活塞式压气机、活塞式内燃机循环、制冷装置循环、朗肯循环的基本原理，各种循环的基本评价方法。

**6．热量传递的基本理论** 温度场，温度梯度，热导率，牛顿冷却定律，投入辐射，吸收比、反射比、透射比，灰体与黑体，辐射强度。

**建议参考书目：**

[1] 张学学. 热工基础（第三版）[M]. 2015-04. 北京，高等教育出版社

[2] 傅秦生. 热工基础与应用（第二版）[M]. 2007-07. 北京，机械工业出版社

**《流体力学》科目考试大纲**

**层次：硕士**

**科目代码：825**

**适用招生专业：动力机械及工程、流体机械及工程、能源动力（01-06方向）**

**考试主要内容：**

**1．绪论** ①流体力学研究对象及其任务；②流体的主要物理性质；③流体的粘性；④作用在流体上的力。

**2．流体静力学** ①流体静压力及其特性；②流体平衡微分方程；③流体静力学基本方程及压强分布规律；④流体静压强计算基准、度量单位、液柱式测压计；⑤流体的相对平衡；⑥平壁面的总压力；⑦曲壁面的总压力。

**3．流体运动学** ①研究流体运动的两种方法；②用欧拉法描述流体运动的基本概念；③连续性方程；④流体微团的运动分析；⑤有旋运动和无旋运动。

4．**流体动力学** ①理想流体运动微分方程；②重力作用下的伯努利方程；③定常流动总流的动量方程和动量矩方程。

**5．流动阻力** ①能量损失的工程意义及能量损失类型；②粘性流体的两种流动状态及雷诺实验；③圆管中的层流运动；④圆管紊流运动；⑤尼古拉兹实验；⑥局部损失。

**6．孔口管嘴出流、管路计算** ①孔口与管嘴出流；②不可压缩流体管路水力计算；

**7．相似理论及量纲分析** ①相似理论；②量纲分析法。

**8．旋涡理论** ①旋涡运动的基本概念；②斯托克斯定理；③汤姆逊定理、亥姆霍兹定理；④旋涡的诱导速度；⑤二元涡流。

**9．理想流体的平面势流** ①平面流动及其势函数和流函数；②几种基本平面势流；③复变函数在平面势流中的应用；④势流叠加原理及举例应用；⑤圆柱体绕流。

**建议参考书目：**

[1] 流体力学（第1版），张凤羽 主编，北京：中国水利水电出版社，2013.11。

[2] 流体力学（第3版），罗惕乾 主编，北京：机械工业出版社，2003.7。