

黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：水工建筑物 考试科目代码：[085]

一、考试要求

要求考生全面系统地掌握水工建筑物的基本概念；各水工建筑物的型式、结构构造和适用条件；水工建筑物的设计步骤及设计计算方法；各建筑物存在问题及今后的发展方向。通过考试，了解考生对本专业的主要专业课知识的掌握情况、理解能力、基础理论和专业知识的综合运用能力以及考生从事专业技术研究工作的基本素质。

二、考试内容

1. 绪论

了解水利事业在国民经济中的地位和作用；水利工程、水利枢纽的概念，水工建筑物分类及特点。

2. 水工建筑物设计综述

掌握水利工程设计的特点，水利工程分等和水工建筑物分级，以及分等分级的意义，水工建筑物传统的安全系数设计法，了解可靠度设计法。

3. 岩基上的重力坝

掌握作用于重力坝上的主要荷载、荷载组合及安全系数的选取，掌握稳定分析常用的几个计算公式和相应采用的安全系数，并加以分析比较，各种应力分布规律及影响坝体应力分布的各种因素；重力坝剖面尺寸的拟定原则、方法及控制数据的选用；掌握泄水重力坝的工作特点及泄水方式，单宽流量的选择，泄水重力坝剖面尺寸的拟定原则，以及孔口布置和孔尺寸的决定等；泄水重力坝消能原理，着重挑流与底流消能；重力坝（含溢流坝）构造原理和地基处理；宽缝重力坝优点与结构特点；空腹重力坝结构特点；浆砌石重力坝构造特点；碾压混凝土重力坝构造特点；支墩坝的类型及特点。

4. 拱坝

拱坝工作特点，分析地形、地质对拱坝应力和坝肩岩体稳定及拱坝布置的影响；拱坝荷载特点，温度荷载要领及计算和对应力分析的影响；应力分析拱冠梁法原理，荷载分配特点；坝肩局部稳定，整体稳定的计算方法以及改善坝肩稳定性的技术措施；拱坝泄水的特点和常见的几种泄水方式；拱坝的缝和拱坝与河岸的连接。

5. 土石坝

土石坝断面基本尺寸的选择，土石坝的渗流分析，应掌握不透水地基上的均质坝、有

限深透水地基上均质、心墙（带截水墙）和斜墙坝等几种典型情况；土石坝的坝坡稳定，着重圆弧滑动面法和折线滑动面法；筑坝材料及土料压实标准设计；防渗设备、排水过渡层和反滤层，坝与地基、河岸及其他建筑的连接；地基处理和土坝裂缝与控制措施；简单了解混凝土面板堆石坝特点和基本尺寸的选择。

6. 水闸

水闸的类型、水闸孔口设计、堰型选择，闸底板高程以及孔口尺寸拟定；掌握水闸地下轮廓设计，包括形式选择，尺寸拟定，排水位置的确定及细部构造；闸底渗流的改进阻力系数法，防止闸底渗流的工程措施；闸下泄流特点，水闸下游消能入解决方式；闸室稳定计算，以沿闸基底的抗滑稳定为重点；闸室结构计算；水闸与两岸的连接建筑物。

7. 岸边溢洪道

正槽溢洪道的布置，陡槽设计的消能形式；常见的高速水流特殊物理现象，含冲击波、水流掺气、脉动、振动和空化空蚀；侧槽溢洪道运用条件和侧槽中水流特点；了解非常溢洪道要领及类型。

8. 水工隧洞

水工隧洞的类型、特点及组成；水工隧洞布置的特点及选线；水工隧洞体形设计（进口建筑物的形式和构造，洞身的断面形状）及水力计算；各种作用荷载对衬砌的影响，尤其要注意山岩压力，弹性抗力的物理概念；水工隧洞的衬砌计算，着重圆形有压隧洞单层衬砌的计算方法；高速水流作用下的防空蚀和冲蚀措施；有关喷锚支护的基本概念。

9. 过坝建筑物、渠首及渠系建筑物、河道整治工程

过坝建筑物、渠首及渠系建筑物和河道整治建筑物等的功能，类型和工作原理。

10. 水利工程设计

水利枢纽布置设计原则，设计阶段、坝址、坝轴线、坝型选择和枢纽布置，水利工程对环境的影响。

三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 试卷分值：150 分
3. 题型结构：（1）概念题（含填空题、单项选择题、判断题）（30 分）
（2）简答题（60 分）
（3）论述题（60 分）

四、参考书目

《水工建筑物》第四版，天津大学祁庆和，中国水利水电出版社