

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 工程水文（二）

（课程代码：06298）

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：工程水文（二）

课程代码：06298

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

工程水文（二）是高等教育自学考试水利水电与港航工程（本科）专业的专业核心课程，它是为了培养和检验考生对于工程水文的基本知识和基本技能而设置的一门专业课程。

在水利水电与港航工程的规划设计及管理工作中，涉及各类河川水文要素与海洋水文要素的分析计算，水利水电与港航工程及其相关专业的考生了解和掌握基本的工程水文知识十分必要。本课程注重基础理论与基本概念，理论联系实际，与现行的《海港水文规范》相衔接，指导工程实际应用，注重在不同资料条件下各种水文要素设计值的推求原理与方法。

通过本课程的学习，使考生能对工程水文知识有一个基本了解，同时为进一步学习后续专业课程奠定坚实基础。

### 二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，使考生能够掌握工程水文的基本概念和基本原理，能够应用工程水文的基本原理和方法对水利水电与港航工程中各类水文要素进行基本的分析计算，培养考生独立分析和解决水文问题的能力。

（二）基本要求：

1. 熟悉水文学的研究方法，了解径流形成过程及其影响因素；
2. 掌握水位、流量等常见水文要素的测量方法，熟悉逐日水位表的应用及水位历时曲线的绘制，了解水位~流量关系曲线的绘制及应用；
3. 掌握水文统计的基本原理与方法，熟悉统计参数、频率曲线、相关系数的物理意义，掌握适线法推求设计流量的主要工作；
4. 掌握设计通航水位的推算方法；
5. 熟悉波浪的观测方法，掌握有实测波浪资料时设计波浪的推算方法，了解由风场因素推算波浪要素的基本原理，了解波浪的浅水变形计算；
6. 熟悉潮汐的观测方法，掌握海港工程设计潮位的推算方法；
7. 了解近岸海流的观测与资料分析方法。

### 三、与本专业其他课程的关系

本课程是水利水电与港航工程的专业基础课，其先修课程为水力学、测量学、概率论与数理统计等，后续课程有港口规划与布置、水工建筑物等。

本课程的主要内容为水文数据的统计分析，因此掌握测量学、概率论与数理统计的基础知识是学习本课程的前提条件。码头、防波堤、大坝等建筑物的高程直接受设计水位、设计波浪、设计潮位的影响，因此在学习港口规划与布置、水工建筑物等专业课时必须具备工程水文的基础知识。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 绪论

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解水文学、水文循环的概念以及我国河川与海洋资源的开发利用现状，熟悉水文学的研究方法，为进入以后各章具体内容的学习提供必要引导。重点是了解水文学的定义，水文学的研究方法及适用条件。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）水文学（重点）

识记：水文学的定义

理解：1. 水文学的分支；2. 工程水文学的定义

应用：水文学的研究方法及适用条件

##### （二）水文循环（次重点）

识记：水文循环的定义

理解：1. 水文循环三要素；2. 大循环；3. 小循环

##### （三）河川与海洋资源（一般）

理解：我国内河航运与海港建设的发展概况

### 第二章 河川水文基础知识

#### 一、学习目的与要求

河流与流域的自然条件、径流形成的一般原理是工程水文重要的基础部分，在水利水电与港航工程的规划设计时都要收集河流与流域的基本资料，要了解洪水或枯水变化的基本规律，以使得工程设计更加科学合理，工程投入运营后发挥最佳的社会效益和经济效益。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）河流（重点）

识记：河流的形成和分段

理解：山区河流与平原河流的一般特性

应用：1. 河流的基本特征，2. 河流长度的确定方法

##### （二）流域（重点）

识记：流域的定义

理解：流域的几何特征及自然地理特征

应用：流域面积的确定方法

##### （三）径流形成过程（次重点）

识记：径流形成的主要过程

理解：1. 地表径流；2. 地下径流

应用：径流形成的主要影响因素

#### （四）河川水文情势（一般）

识记：河川水文情势的定义

理解：河川水文情势的主要特点

应用：径流的主要度量单位

### 第三章 河川水文测验

#### 一、学习目的与要求

水文要素的观测与水文资料的收集是了解河川径流变化的重要途径，也是工程水文分析计算的重要前提与基础，对提高设计水文要素的可靠性提供了重要保障。通过本章的学习，了解观测水位、流量等水文要素常用的仪器设备及观测方法，掌握水位~流量关系曲线及水位历时曲线的绘制方法。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）水位观测（重点）

识记：1. 水位的定义；2. 年最高水位

理解：1. 观测水位的常用仪器；2. 直立式水尺的布设与使用

应用：1. 日平均水位的计算方法；2. 水位保证率曲线的绘制

##### （二）流量测验（重点）

识记：1. 流量的定义；2. 过水断面；3. 起点距；4. 部分流量；5. 年最大流量

理解：1. 相应水位计算；2. 日平均流量计算

应用：1. 水深的测量方法；2. 点流速测量方法；3. 垂线平均流速计算；4. 断面流量计算

##### （三）水位~流量关系曲线（次重点）

识记：1. 稳定的水位~流量关系曲线；2. 不稳定的水位~流量关系曲线

理解：水位~流量关系曲线的高水延长

应用：水位~流量关系曲线的作用

##### （四）水文站的布设（一般）

识记：水文测站的分类

理解：水文测站布设的一般要求

### 第四章 水文统计基础知识

#### 一、学习目的与要求

推算设计流量优先采用的方法就是水文统计法，因为水文统计法是以长期的实测资料和历史洪水调查资料为基础的，资料的可靠性，设计流量成果误差小。通过本章学习，考生应了解水文变量频率分布的特点，掌握经验频率曲线的绘制方法、皮尔逊三型理论频率曲线的应用、水文变量总体统计参数的估计方法，了解相关分析原理及应用。

## 二、考核知识点与考核目标

### (一) 水文频率分布 (重点)

识记: 1. 水文变量; 2. 累计频率; 3. 频率直方图; 4. 重现期

理解: 1. 均值、均方差、变差系数、偏态系数的定义及其物理意义; 2. 皮尔逊三型曲线

应用: 1. 统计参数 (均值、变差系数、偏态系数) 对密度曲线、频率曲线的影响

### (二) 总体统计参数的估计 (次重点)

识记: 总体与样本

理解: 抽样误差

应用: 1. 利用无偏矩法公式计算统计参数 (均值、变差系数、偏态系数)

### (三) 求矩适线法 (重点)

识记: 1. 经验点; 2. 正偏与负偏; 3. 特大值; 4. 实测期; 5. 调查考证期

理解: 1. 理论频率曲线 (皮尔逊三型); 2. 连序系列与不连序系列

应用: 1. 经验频率计算; 2. 求矩适线法推求设计流量的具体步骤; 3. 不连序系列的频率计算及统计参数计算

### (四) 相关分析 (次重点)

识记: 1. 完全相关、零相关、统计相关; 2. 直线相关与曲线相关; 3. 简单相关与复相关; 4. 正相关与负相关

理解: 1. 图解法; 2. 回归分析法; 3. 相关系数的性质

应用: 利用相关分析插补展延水文资料的主要工作

## 第五章 设计水位及流量推求

### 一、学习目的与要求

天然河道不能满足航运要求时, 常需采取一些工程措施, 比如疏浚险滩、整治河槽、修建闸坝等, 以增加河道调节流量、加大水深, 达到通航目的, 这些工程的设计施工都需要推求设计水位及流量。通过本章的学习, 考生应掌握设计通航水位的推求方法。

### 二、考核知识点与考核目标

#### (一) 设计洪水 (次重点)

识记: 洪水三要素

理解: 1. 洪水资料的“三性”审查 (可靠性、一致性、代表性); 2. 施工洪水

应用: 设计洪水推算的主要工作

#### (二) 有资料条件下设计通航水位推求 (重点)

识记: 1. 通航历时; 2. 通航保证率

理解: 1. 设计通航保证率

应用：1. 设计最高通航水位的推求；2. 设计最低通航水位的推求方法（历时曲线法、保证率频率法）

（三）资料短缺条件下设计通航水位推求（一般）

应用：1. 比降推算法；2. 水位相关法；3. 瞬时水位法

## 第六章 海浪

### 一、学习目的与要求

海浪的大小对海港工程有着直接影响。在海港工程的规划设计时，若对海浪考虑不周，大的海浪就可能淹没码头甚至毁坏港口建筑物。通过本章的学习，考生应了解波浪要素的观测方法、风浪成长的机理，掌握设计波浪的推求方法以及波浪的浅水变形计算。

### 二、考核知识点与考核目标

（一）海浪要素和分类（一般）

识记：波高、波长、周期、波速、波陡

理解：1. 毛细波、重力波、长周期波；2. 规则波和不规则波；3. 深水波和浅水波

（二）风况基础知识（一般）

识记：1. 气压；2. 风速；3. 等压线；4. 高压中心；5. 低压中心

理解：1. 气压梯度力；2. 地转偏向力；3. 离心力；4. 摩擦力；5. 地转风；6. 梯度风；7. 旋转风

应用：1. 风速、风向观测；2. 风向频率玫瑰图；3. 最大风速玫瑰图

（三）海浪观测（次重点）

识记：1. 风浪、涌浪、混合浪；2. 波向；3. 海况

理解：1. 波浪系列；2. 显著波

应用：波高玫瑰图的绘制

（四）海浪要素统计规律（重点）

识记：1. 波浪系列平均波高、有效波高 2. 瑞利分布；3. 特征波

理解：1. 累计频率波高；2. 部分大波的平均波高；3. 设计波浪的波列累积频率标准

应用：1. 波高累积频率图的绘制；2. 瑞利分布的应用

（五）根据海浪观测资料推算设计波浪（重点）

识记：1. 安全率；2. 危险率

理解：设计波浪的重现期标准

应用：利用频率分析法推算设计波浪

（六）根据气象资料推算风浪尺度（次重点）

识记：1. 风速、风时、风距；2. 风区

理解：1. 过度状态、定常状态、充分成长状态；2. 最小风时、最小风距

应用：1. 设计风常要素的确定；2. 风浪要素的推算；3. 涌浪要素的推算

(七) 波浪浅水变形 (次重点)

识记: 1. 正向行近; 2. 斜向行近; 3. 浅水系数; 4. 折射系数

理解: 1. 周期的变化; 2. 波速与波长的变化; 3. 波高的变化; 4. 破碎波高与破碎水深

应用: 1. 波浪从深水到浅水的变形计算; 2. 波浪从浅水到浅水的变形计算; 3. 波浪的反射与绕射计算

## 第七章 潮汐

### 一、学习目的与要求

潮汐的高低对海港工程也有着直接影响。在海港工程的规划设计时, 若对潮汐考虑不周, 大的潮汐就可能淹没码头甚至毁坏港口建筑物。通过本章的学习, 考生应了解潮汐要素的观测方法、潮汐形成的机理, 掌握设计潮位的推求方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 潮汐现象与潮汐观测 (次重点)

识记: 1. 天球、黄道面、白道面; 2. 太阳的视运动; 3. 月球的视运动

理解: 1. 潮位过程线; 2. 潮汐类型; 3. 潮汐月不等、年不等、多年不等现象

应用: 潮位的观测方法

(二) 设计潮位推算 (重点)

识记: 1. 平均海平面、半潮面、理论深度基准面、潮高基准面、当地零点; 2. 特征潮位

理解: 1. 设计潮位的标准; 2. 极端潮位的标准

应用: 1. 设计高、低水位的推算方法; 2. 极端高、低水位的推算方法

## 第八章 近岸海流

### 一、学习目的与要求

在海岸工程中, 有关港址选择、水工建筑物和航道布置、抛泥区的选择、建筑物承受水动力和船舶系泊力的确定以及沿岸泥沙的淤积和冲刷等问题, 都与当地的海流状况有关。通过本章的学习, 考生应了解海流成因, 掌握海流的观测与资料分析方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 海流成因与海流现象 (一般)

识记: 1. 潮流、非潮流; 2. 大洋环流; 3. 风吹流、近岸流

理解: 1. 外海海水流动形式; 2. 潮流分类; 3. 漂流; 4. 波浪流

(二) 海流观测 (次重点)

理解: 1. 海流的观测方法; 2. 海流的观测仪器

应用: 海流观测资料的整理与分析

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

### 二、教材

#### 1. 指定教材：

工程水文学，邱大洪，人民交通出版社，2011 第四版

#### 2. 参考教材：

工程水文学，詹道江，中国水利水电出版社，2012

### 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

### 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。



4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 5 学分，建议总课时 90 学时，其中助学课时分配如下：

| 章 次 | 内 容       | 学 时 |
|-----|-----------|-----|
| 第一章 | 绪论        | 4   |
| 第二章 | 河川水文基础知识  | 8   |
| 第三章 | 河川水文测验    | 10  |
| 第四章 | 水文统计基础知识  | 24  |
| 第五章 | 设计水位及流量推求 | 8   |
| 第六章 | 海浪        | 24  |
| 第七章 | 潮汐        | 8   |
| 第八章 | 近岸海流      | 4   |
| 合 计 |           | 90  |

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 30%、“应用”为 40%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、应用题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 波浪从外海传至浅海后，其周期与波高的变化为
  - A. 波高不变，周期变短
  - B. 周期不变，波高变小
  - C. 周期不变，波高可能增大，亦可能减小
  - D. 周期、波高均变小

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 目前，观测水位的设备主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 设计流量

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. “100 年一遇的洪水不可能连续两年发生”，此话对吗？为什么？

五、应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 某波浪系列中从大到小排序的前 20 个波高为：3.5、3.3、3.2、3.1、2.9、2.9、2.8、2.7、2.5、2.5、2.4、2.3、2.2、2.1、2.1、2.0、1.9、1.8、1.7、1.5m。

试计算该系列的  $H_{\frac{1}{10}}$ 、H10%、 $H_{\frac{1}{3}}$ 。（注： $H_{\frac{1}{10}} = 2.03\overline{H}$ ， $H_{\frac{1}{3}} = 1.60\overline{H}$ ）