

# 四川省普通高校招生职业技能考试大纲

## 土木水利类

(2023 年版)

### 一、考试性质

本职业技能考试是中等职业学校土木水利类专业毕业生参加普通高校对口招生的选拔性全省统一考试。

### 二、考试依据

- 1.《中等职业学校专业教学标准(试行)》(教职成厅函〔2014〕11号)；
- 2.《中等职业教育专业简介(2022年修订)》。

### 三、考试方式

土木水利类技能考试主要包括专业知识(应知)考试和技能操作(应会)考试两个组成部分,统一采用纸笔考试形式,考试时间150分钟,考试总分为350分。其中,专业知识(应知)部分分值200分,技能操作(应会)部分分值150分。

### 四、考试范围和要求

#### 第一部分 专业知识(应知)

##### (一) 考试科目与分值比例

- 1.土木工程力学,约占40%;
- 2.土木工程材料,约占30%;

3.土木工程测量，约占 30%。

## **(二) 试卷结构比例**

1.单项选择题，占 30%；

2.判断题，占 30%；

3.多项选择题，占 40%。

## **(三) 考试范围及要求**

### **【土木工程力学】**

#### **1.力和受力图**

(1) 理解力及力系的有关概念，掌握力及力系的基本性质；

(2) 了解自由体、非自由体、主动力的有关概念，掌握约束与约束反力的有关概念，掌握常见约束的特点及约束反力的画法并能灵活运用；理解荷载按作用范围不同的分类，了解将均布面荷载简化为均布线荷载及均布线荷载简化为集中荷载的计算；

(3) 掌握画受力图的步骤；掌握单个物体及简单物体系统受力图的画法，能准确判别二力杆。

#### **2.平面力系的合成与平衡**

(1) 理解平面力系的有关概念及分类；掌握力在坐标轴上的投影及合力投影定理；

(2) 掌握求平面汇交力系合力的解析法、平面汇交力系平衡的解析条件；

(3) 理解力矩、力偶的概念，掌握合力矩定理及力偶的性

质，掌握平面力偶系的合成及平衡条件；

(4) 理解力的平移定理，掌握平面一般力系的平衡条件，掌握各种平面力系的平衡方程及计算。

### 3. 轴向拉伸和压缩

(1) 了解工程中杆件的四种基本变形；

(2) 理解轴向拉伸（压缩）、内力的有关概念，掌握用截面法求轴力，掌握轴力图的画法；

(3) 理解应力的有关概念，掌握轴向拉压杆横截面上的正应力的分布规律及正应力计算公式，理解工作应力、极限应力和许用应力的有关概念，掌握轴向拉压杆的强度条件及其解决的三类问题；

(4) 理解弹性变形和塑性变形的有关概念，掌握纵向变形及胡克定律（两种形式），掌握低碳钢拉伸时的力学性能。

### 4. 直梁变形

(1) 理解弯曲变形的有关概念，了解简单梁的常见形式；

(2) 掌握剪力和弯矩的有关概念、正负符号规定，掌握用截面法求指定截面的内力及计算内力的规律；

(3) 理解梁的内力图的有关概念，掌握在集中力作用下、集中力偶作用下、均布荷载作用下梁的内力图规律，并运用规律画内力图；

(4) 理解梁的正应力及在横截面上的分布规律，掌握梁的

正应力计算公式及强度条件，了解提高梁弯曲强度的措施；

(5) 了解挠度的概念及最大挠度所在的位置和影响因素。

### 【土木工程材料】

#### 1. 土木工程材料的基本知识

(1) 理解土木工程材料的概念；

(2) 掌握土木工程材料的分类；

(3) 了解土木工程材料在行业中的地位、技术标准及发展概况；

(4) 掌握密度、表观密度、堆积密度的概念及计算方法；

(5) 掌握密实度与孔隙率、填充率与空隙率的概念及计算方法；

(6) 理解材料的吸水性和吸湿性概念及计算方法；

(7) 理解亲水性、憎水性、耐水性、抗渗性、抗冻性和导热性概念；

(8) 掌握材料强度，了解比强度、弹性、塑性、脆性、韧性和耐久性概念。

#### 2. 气硬性胶凝材料

(1) 掌握胶凝材料的概念及分类；

(2) 了解建筑石膏生产制备方法、凝结硬化机理及其用途；

(3) 掌握建筑石膏的技术要求及特性；

(4) 掌握生石灰的生产、消化、石灰的品种及特性；

(5) 了解生石灰的硬化过程、技术指标及其用途;

(6) 了解水玻璃的硬化机理。

### 3.水泥

(1) 掌握通用水泥的分类、定义及其代号;

(2) 了解硅酸盐水泥的生产过程及矿物组成、凝结与硬化机理;

(3) 掌握通用水泥的主要技术性质;

(4) 掌握通用水泥的质量要求及如何合理选用水泥;

(5) 了解水泥石的腐蚀类型、机理及防止措施。

### 4.混凝土

(1) 了解混凝土的定义、分类及特点;

(2) 掌握普通混凝土的组成材料及其主要的技术要求;

(3) 掌握普通混凝土拌和物和易性的概念、评定方法及影响因素;

(4) 掌握普通混凝土立方体抗压强度的定义、强度等级、试验及计算方法、强度的影响因素;

(5) 掌握普通混凝土配合比设计的定义、表示方法、步骤及计算;

(6) 理解普通混凝土的耐久性;

(7) 掌握普通混凝土的外加剂种类、作用效果及其选用等;

### 5.砂浆

- (1) 掌握建筑砂浆的定义及分类;
- (2) 掌握砌筑砂浆的组成材料、技术性质及测定方法;
- (3) 掌握普通抹面砂浆的特点和用途;
- (4) 掌握砌筑砂浆配合比计算;
- (5) 了解其它品种的砂浆。

#### 6.砌墙砖和砌块

- (1) 掌握烧结普通砖的概念、技术要求与应用;
- (2) 掌握空心砖和多孔砖的技术要求与应用;
- (3) 理解新型墙体材料的种类、概念及应用。

#### 7.建筑钢材

- (1) 掌握建筑钢材的分类;
- (2) 了解钢材的化学成分对钢材性能的影响;
- (3) 掌握建筑钢材的主要力学性能及工艺性能;
- (4) 理解钢材的冷加工与热处理的作用;
- (5) 掌握常用建筑钢材的标准与选用。

#### 8.防水材料

- (1) 掌握石油沥青的主要技术性质、技术标准及应用;
- (2) 掌握沥青防水卷材、改性防水卷材、合成高分子材料的概念、品种及应用;
- (3) 理解煤沥青与石油沥青的性能与区别;
- (4) 理解煤沥青、改性沥青的概念及用途;

(5) 了解新型油毡的名称、性能及防水涂料、密封材料的基本概念。

## 【土木工程测量】

### 1. 概论

(1) 理解施工测量的任务、内容和作用；

(2) 理解水准面、水平面、大地水准面、绝对高程和相对高程等概念，了解我国绝对高程基准面的确定；

(3) 掌握测量工作的基本原则与程序，了解测量工作的基本要求；

(4) 掌握测量数据取舍原则。

### 2. 水准测量

(1) 掌握水准测量的原理，掌握高差法和视线高法测高差；

(2) 掌握水准仪的构造及其各部件的作用，掌握水准尺的种类与读数方法，了解尺垫的作用；

(3) 掌握自动安平水准仪的使用步骤及其注意事项；

(4) 了解水准点的作用，理解水准路线的三种形式；

(5) 掌握两种测站检核方法（两次仪高法和双面尺法）；

(6) 掌握闭合水准测量路线的施测方法、记录和内业计算；

(7) 了解水准测量误差产生的因素。

### 3. 角度测量

(1) 掌握水平角的含义及测量原理；



- (2) 掌握经纬仪的使用步骤和测回法观测水平角方法;
- (3) 掌握竖直角的概念, 了解竖直角观测的方法;
- (4) 了解角度测量误差的影响因素, 了解角度测量中的注意事项。

#### 4. 距离丈量与直线定向

(1) 了解钢尺与皮尺的种类, 了解丈量的辅助工具, 掌握直线定线的方法;

(2) 掌握平坦地面的距离丈量的一般方法及精度计算, 了解倾斜地面水平距离丈量的一般方法;

(3) 掌握坐标方位角及象限角的定义;

(4) 掌握正、反坐标方位角的关系;

(5) 掌握坐标方位角的推算方法。

#### 5. 地形图及其使用

(1) 了解地形图的含义及其作用;

(2) 理解比例尺的含义, 了解比例尺的形式、分类和精度, 掌握比例尺精度的应用;

(3) 了解图廓、图名、图号和接图表的含义;

(4) 掌握常见地形符号, 掌握等高线、等高距和等高线平距等概念, 了解典型地貌的等高线表示方法, 掌握等高线的特性;

(5) 掌握地形图的识读与应用。

#### 6. 建筑场地测设的基本工作



(1) 掌握已知水平角、已知水平距离测设方法，掌握高程测设方法；

(2) 掌握直角坐标法、极坐标法测设点的平面位置的原理和方法，了解角度交会法、距离交会法测设点的平面位置的方法。

## 7. 建筑施工测量

(1) 了解民用建筑施工测设前的准备工作；

(2) 了解建筑物位于原有建筑物平行和垂直位置上的测设方法；

(3) 掌握基础施工中标高控制、楼层轴线和楼层标高测设方法。

## 8. 全站仪测量

(1) 了解 1954 北京坐标系、1980 西安坐标系和 2000 国家大地坐标系，掌握点位平面坐标的表达方式；

(2) 掌握全站仪的构造及其各部件作用，掌握全站仪测量所需各种配件的使用；

(3) 掌握全站仪的操作方法；

(4) 掌握全站仪测量角度、距离和三维坐标的方法；

(5) 掌握全站仪极坐标法测设点的平面位置的方法。

## 9. GNSS 定位测量（全球卫星导航系统）

(1) 掌握 GNSS 定位测量技术基本知识；

(2) 掌握 GNSS 定位测量技术的基本操作方法；

(3) 了解 GNSS 定位测量技术在工程中的具体应用。

#### **(四) 参考教材**

考试内容以本考试大纲规定的范围为准，原则上不指定考试教材版本，参考教材为：

1. 《土木工程力学基础（多学时）》（第 2 版），主编：王仁田，2023 年 7 月，高等教育出版社有限公司。

2. 《土木工程材料》科目参照《建筑材料》（第四版），主编：毕万利，2021 年 1 月，高等教育出版社有限公司；《建筑材料与检测》，主编：廖春洪，2021 年 2 月，中国建筑出版传媒有限公司。

3. 《建筑工程测量》（第二版），主编：曹文萍，2023 年 7 月，高等教育出版社有限公司；《建筑工程测量》（第 3 版），主编：马小红，2022 年 1 月，重庆大学出版社有限公司。

### **第二部分 技能操作（应会）**

#### **(一) 考试科目**

土木工程制图与识图技能

#### **(二) 试卷结构比例**

1. 单项选择题，约占 20%；
2. 判断题，约占 27%；
3. 多项选择题，约占 13%；
4. 综合技能测试题，约占 40%。

### **(三) 考试范围及要求**

#### **1. 工程制图内容**

- (1) 理解基本绘图仪器的正确使用方法;
- (2) 掌握基本制图标准;
- (3) 理解投影原理及其基本规律;
- (4) 掌握点、直线、平面的空间位置分析及三面投影图的画法;
- (5) 掌握平面体投影图的作法; 了解简单曲面体投影图的画法;
- (6) 理解剖面图、断面图的有关概念及表示方法, 掌握其画法;
- (7) 掌握轴测图的形成原理, 并能正确绘制组合形体的正等轴测图和正面斜二测图。

#### **2. 工程识图内容**

- (1) 了解施工图的形成及绘制方法, 理解施工图分类和编排顺序, 掌握正确的识图步骤和方法;
- (2) 掌握施工图的图示特点和有关规定(如定位轴线、标高、详图索引符号等);
- (3) 掌握建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图及建筑详图的形成、图示内容和表达方法, 能通过给定的建筑施工图识读图纸中的技术信息;

(4) 理解结构施工图的内容和用途，掌握常用构件代号及图例的含义；

(5) 掌握钢筋混凝土柱和梁的平法施工图制图规则，能通过给定的平法施工图识读图纸中的基础技术信息。

#### **(四) 参考教材**

测试内容以本测试大纲规定的范围为准，原则上不指定教材版本，参考教材为：

《建筑制图与识图（第三版）》，主编：陆叔华，2022年11月第3版，高等教育出版社有限公司。

## 附件

### 土木水利类技能考试部分题型示例

(考试时间 150 分钟, 满分 350 分, 纸笔考试)

#### 第一部分 专业知识 (应知)

一、单项选择题 (每小题 3 分, 20 题, 共 60 分。每小题列出的四个备选项中, 只有一个正确答案。错选或漏选均不得分)

1. 在梁的集中力作用处, 其左右两侧无限接近的横截面上的弯矩( )。

- A. 相同  
B. 数值相等, 符号相反  
C. 不相同  
D. 符号一致, 数值不相等

2. 砌筑砂浆的保水性指标用( )表示。

- A. 坍落度  
B. 保水率  
C. 沉入度  
D. 分层度

3. 下列对等高线描述不正确的是( )。

- A. 等高线是一条闭合曲线。  
B. 同一幅地形图上等高线的各点高程相等。  
C. 等高线不能相交重叠, 悬崖与峭壁处等高线除外。  
D. 等高线法是表示地貌的一种方法。

二、判断题 (每小题 2 分, 30 题, 共计 60 分。正确的将答题卡上该小题的“[A]”涂黑, 错误的将“[B]”涂黑)

1. 静定结构产生内力的大小与材料、构件截面形状和尺寸无关。( )  
2. 材料的吸湿性是指材料在水中吸收水分的性质。( )

3.全站仪能够测量斜距，也能测量平距。（ ）

**三、多项选择题**（每小题4分，20题，共80分。每小题列出的四个备选项中，均有两个或两个以上的正确答案，每选对一个答案得1分，全对得满分，错选不得分）。

1.混凝土的强度主要取决于（ ）。

- A.水灰比
- B.水泥的强度
- C.砂率
- D.单位用水量

2.以下仪器需要对中的有（ ）。

- A.微倾式水准仪
- B.自动安平水准仪
- C.全站仪
- D.经纬仪

3.作用在刚体上的两个力，使刚体处于平衡状态的充分与必要条件是这两个力（ ）。

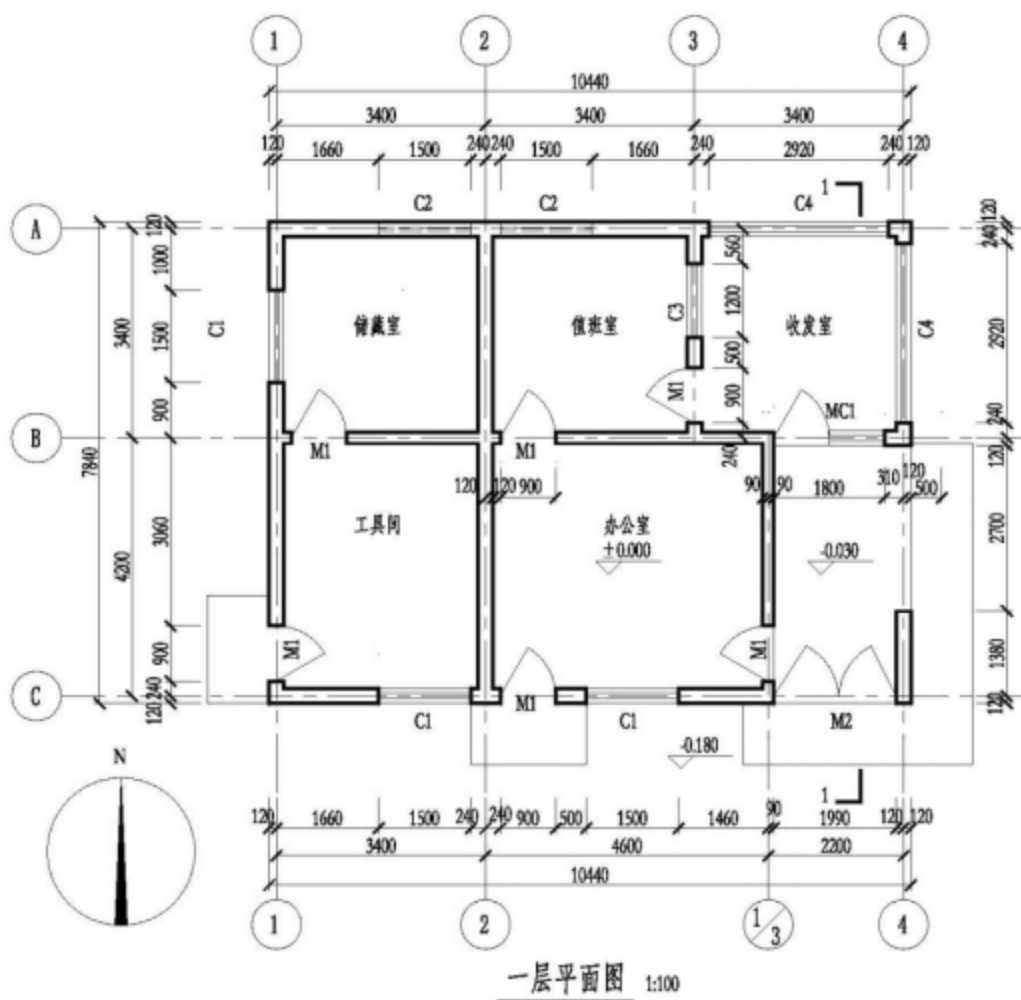
- A.大小相等
- B.方向相同
- C.方向相反
- D.作用在一条直线上





七、综合技能测试题（共2道大题，每道大题30分，共60分）。

请认真阅读下图，然后选择正确答案。



一层平面图 1:100

- (1) 本建筑物的总长为\_\_\_\_\_ m，总宽为\_\_\_\_\_ m;  
 A.10440                      B.10.440                      C.7840                      D.7.840
- (2) 办公室的开间为\_\_\_\_\_ mm，进深为\_\_\_\_\_ mm;  
 A.4600                      B.4200                      C.3400                      D.2920
- (3) 值班室的地面标高为\_\_\_\_\_ m;

A.±0.000      B.-0.030      C.-0.630      D.3.000

(4) 室内外高差为\_\_\_\_\_m;

A.1.2      B.0.030      C.0.180      D.1.5

(5) 图中有\_\_\_\_\_种类型的门, 有\_\_\_\_\_种类型的窗;

A.1      B.2      C.3      D.4

(6) M1 的宽度为\_\_\_\_\_ mm, C4 的宽度为\_\_\_\_\_ mm。

A.900      B.2100      C.2920      D.1990