

第二部分 公路水运工程试验检测师

第二科目 道路工程

【考试目的】

本科目考试主要检验应考人员对道路工程专业相关的基本知识、公路工程质量检验评定、公路技术状况评定，工程原材料、混合料、现场检测等相关的主要试验内容、试验原理、试验方法的掌握情况，以及试验数据分析、试验报告编制及结论评定的综合能力。

【考试内容】

一、道路工程基础

- （一）公路等级、路基路面结构、路基路面工程材料种类；
- （二）路基路面设计的基本原理、指标与材料参数；
- （三）路基路面施工工艺与质量要求。

二、公路工程质量检验评定

- （一）单位工程、分部工程和分项工程的划分；
- （二）公路工程质量检验评定的标准与方法；
- （三）路基工程的基本要求、实测项目、外观质量和合格标准；
- （四）路面工程的基本要求、实测项目、外观质量和合格标准；
- （五）工程交竣工验收的基本要求、实体检测及工程质量等级评定。

三、公路技术状况评定

- （一）公路技术状况的评价体系和分级标准；
- （二）路基路面的损坏类型；
- （三）路基路面的评价指标、计算方法和评定方法。

四、土工试验

（一）土的组成、物理性质指标、工程分类及土样的制备；

（二）土的含水率、密度、比重、颗粒分析、界限含水率、天然稠度、砂的相对密度等物理性质指标的试验内容、方法与评价；

（三）土的酸碱度、烧失量、有机质含量、易溶盐含量等化学性质指标的试验内容、方法与评价；

（四）土的膨胀性、收缩性、渗透性、毛细管水上升能力等水理性质指标的试验内容、方法与评价；

（五）土的击实性、CBR、剪切性、固结压缩性、黄土湿陷性等力学性质指标的试验内容、方法与评价。

五、土工合成材料试验

（一）土工合成材料的分类、用途、取样方法与试样制备；

（二）道路工程常用土工合成材料的性能指标及质量要求；

（三）土工织物厚度、单位面积质量、几何尺寸等物理性质指标的试验内容、方法与评价；

（四）直接剪切摩擦、拉拔摩擦、拉伸强度、CBR 顶破强力、梯形撕破强力、刺破强力等力学性质指标的试验内容、方法与评价；

（五）垂直渗透性、耐静水压、有效孔径等水力性质指标的试验内容、方法与评价；

六、集料试验

（一）集料的分类、技术性质和技术要求；

（二）粗集料的密度、颗粒级配、含水率、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、有机物含量、坚固性、磨耗性、压碎值、磨光值、碱活性、软弱颗粒含量等指标的试验内容、方法与评价。

细集料的密度、颗粒级配、含水率、含泥量、泥块含量、云母含量、轻物质含量、压碎指标、棱角性、细度模数、亚甲蓝试验、砂当量等指标的试验内容、方法与评价；

（四）矿粉的筛分、密度、含水率、亲水性、塑性指数、加热安定性等指标的试验内容、方法与评价。

（五）矿料级配理论及组成设计的方法与步骤。

七、基层与底基层材料试验

（一）基层、底基层材料的分类与技术要求；

（二）基层、底基层混合料配合比设计的方法与步骤；

（三）石灰的含水量、有效氧化钙氧化镁含量、石灰未消化残渣含量，水泥或石灰剂量，粉煤灰的细度、烧失量等原材料性能指标的试验内容、方法与评价；

（四）无机结合料稳定材料的最大干密度、最佳含水率、无侧限抗压强度、弯拉强度、抗压回弹模量等指标的试验内容、方法与评价。

八、水泥与水泥混凝土试验

（一）水泥的等级判定、技术性质和技术要求；

（二）影响水泥物理特性的因素分析及水泥的标准稠度、密度、凝结时间、安定性、水泥胶砂流动度等物理性质指标的试验内容、方法与评价。

（三）影响水泥胶砂强度的因素及水泥胶砂强度的试验内容、方法与评价。

（四）化学性质对水泥性能的影响分析及水泥烧失量、氧化镁含量、三氧化硫含量、不溶物含量、碱含量、氯离子含量等化学性质指标的试验内容、方法与评价。

（五）影响新拌混凝土工作性的因素分析及混凝土凝结时间、坍落度、含气量、电通量、氯离子扩散系数等指标的试验内容、方法与评价；

（六）硬化水泥混凝土试件制备、养护方法及抗压弹性模量、抗压和抗弯拉强度、抗渗性等指标的试验内容、方法与评价。

（七）水泥混凝土配合比设计的方法与步骤；

（八）水泥混凝土外加剂的类型、作用机理、对混凝土性能影响及外加剂的细度、pH 值、氯离子含量、减水率、泌水率等指标的试验内容、方法与评价。

九、沥青与沥青混合料试验

（一）沥青的分类、取样方法及主要技术性质和技术要求；

（二）沥青性能的影响因素及沥青针入度、软化点、延度、针入度指数、黏附性、老化、密度、闪点、溶解度、蜡含量、动力黏度等指标的试验内容、方法与评价；

（三）改性沥青的类型、性能、技术指标及改性沥青弹性恢复、离析、旋转黏度等指标的试验内容、方法与评价；

（四）沥青混合料用纤维主要类型、技术性质及木质素纤维的吸油率、灰分、耐热性等指标的试验内容、方法与评价；

（五）沥青混合料的技术性质和技术要求；

（六）沥青混合料的密度、车辙、浸水马歇尔、冻融劈裂、飞散、浙漏、沥青含量等指标的试验内容、方法与评价；

（七）提高沥青混合料高温稳定性和水稳定性的技术措施；

（八）热拌沥青混合料配合比设计的方法与步骤。

十、路基路面现场检测

（一）路基路面检测的现场取样方法；

（二）路基路面几何尺寸的测量方法；

（三）路基路面压实度的试验内容、方法与评价；

（四）路基路面平整度的试验内容、方法与评价；

（五）路基路面强度和模量的试验内容、方法与评价；

（六）路基路面弯沉的试验内容、方法与评价；

（七）水泥混凝土路面强度的试验内容、方法与评价；

- (八) 路面抗滑性能的试验内容、方法与评价；
- (九) 渗水、错台和车辙的试验内容、方法与评价；
- (十) 沥青路面施工的现场质量控制指标、试验方法与评价。

第三部分 公路水运工程助理试验检测师

第二科目 道路工程

【考试目的】

本科目考试主要检验应考人员对道路工程专业相关的基本知识、公路工程质量检验评定、公路技术状况评定，工程原材料、混合料、现场检测等相关的主要试验内容、试验方法的掌握情况，以及试验检测的实际操作能力。

【考试内容】

一、道路工程基础

- (一) 公路等级、路基路面结构、路基路面工程材料种类；
- (二) 路基路面施工工艺与质量要求。

二、公路工程质量检验评定

- (一) 路基工程的实测项目内容及关键项目的相关要求；
- (二) 路面工程的实测项目内容及关键项目的相关要求；
- (三) 工程交竣工验收实体检测项目及抽查频率。

三、公路技术状况评定

- (一) 公路路基路面的损坏类型；
- (二) 公路路基路面的评价指标及检测方法。

四、土工试验

- (一) 土的组成、物理性质指标及土样的制备；

(二) 土的含水率、密度、比重、颗粒分析、界限含水率、天然稠度、砂的相对密度等物理性质指标的试验内容、方法；

(三) 土的酸碱度、烧失量、有机质含量、易溶盐含量等化学性质指标的试验内容、方法；

(四) 土的膨胀性、收缩性、渗透性、毛细管水上升能力等水理性质指标的试验内容、方法；

(五) 土的击实性、CBR、固结压缩性、剪切性等力学性质指标的试验内容、方法。

五、土工合成材料试验

(一) 土工合成材料的分类、用途、取样方法与试样制备；

(二) 道路工程常用土工合成材料的性能指标；

(三) 土工织物厚度、单位面积质量、几何尺寸等物理性质指标的试验内容、方法；

(四) 直接剪切摩擦、拉拔摩擦、拉伸强度、CBR 顶破强力、梯形撕破强力、刺破强力等力学性质指标的试验内容、方法；

(五) 垂直渗透性、耐静水压、有效孔径等水力性质指标的试验内容、方法；

六、集料试验

(一) 集料的分类和技术性质；

(二) 粗集料的密度、颗粒级配、含水率、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、有机物含量、坚固性、压碎值、磨光值、软弱颗粒含量等指标的试验内容、方法。

(三) 细集料的密度、颗粒级配、含水率、含泥量、泥块含量、云母含量、轻物质含量、压碎指标、棱角性、亚甲蓝试验、砂当量等指标的试验内容、方法；

(四) 矿粉的筛分、密度、含水率、亲水性、塑性指数、加热安定性等指标的试验内容、方法。

七、基层与底基层材料试验

(一) 基层、底基层材料的分类和技术性质；

(二) 石灰的含水量、有效氧化钙氧化镁含量、石灰未消化残渣含量，水泥或石灰剂量，粉煤灰的细度、烧失量等原材料性能指标的试验内容、方法；

(三) 无机结合料稳定材料的最大干密度、最佳含水率、无侧限抗压强度、弯拉强度、抗压回弹模量等指标的试验内容、方法。

八、水泥与水泥混凝土试验

(一) 水泥的等级划分和技术性质；

(二) 水泥的标准稠度、密度、凝结时间、安定性、水泥胶砂流动度、水泥胶砂强度等物理、力学性质指标的试验内容、方法。

(三) 水泥烧失量、氧化镁含量、三氧化硫含量、不溶物含量、碱含量、氯离子含量等化学性质指标的试验内容、方法。

(四) 混凝土凝结时间、坍落度、含气量、电通量、氯离子扩散系数等指标的试验内容、方法；

(五) 硬化水泥混凝土试件制备、养护方法及抗压弹性模量、抗压和抗弯拉强度、抗渗性等指标的试验内容、方法。

(六) 水泥混凝土外加剂的类型及外加剂的细度、pH 值、氯离子含量、减水率、泌水率等指标的试验内容、方法。

九、沥青与沥青混合料试验

(一) 沥青的分类、取样方法及主要技术性质；

(二) 沥青针入度、软化点、延度、针入度指数、黏附性、老化、密度、闪点、溶解度、蜡含量、动力黏度等指标的试验内容、方法；

(三) 改性沥青的类型、性能、技术指标及改性沥青弹性恢复、离析、旋转黏度等指标的试验内容、方法；

（四）沥青混合料用纤维主要类型、技术性质及木质素纤维的吸油率、灰分、耐热性等指标的试验内容、方法；

（五）沥青混合料的技术性质要求；

（六）沥青混合料的密度、车辙、浸水马歇尔、冻融劈裂、飞散、浙漏、沥青含量等指标的试验内容、方法；

十、路基路面现场检测

（一）路基路面检测的现场取样方法；

（二）路基路面几何尺寸的测量方法；

（三）路基路面压实度的试验内容、方法；

（四）路基路面平整度的试验内容、方法；

（五）路基路面强度和模量的试验内容、方法；

（六）路基路面弯沉的试验内容、方法；

（七）水泥混凝土路面强度的试验内容、方法；

（八）路面抗滑性能的试验内容、方法；

（九）渗水、错台和车辙的试验内容、方法；

（十）沥青路面施工的现场质量控制指标、试验方法。