

**2009** 全国二级建造师执业  
资格考试教习全书



机工建筑考试

# 市政公用工程 管理与实务

全国二级建造师执业资格考试试题研究小组 编

## 附 **3** 套模拟试卷

- ✓ 围绕大纲 层层分解
- ✓ 重点突出 考点明确
- ✓ 实战练习 快速提高
- ✓ 教习结合 轻松掌握



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



2009 全国二级建造师执业资格考试教习全书

# 市政公用工程管理与实务

全国二级建造师执业资格考试试题研究小组 编



机械工业出版社

本书内容包括:市政公用工程施工技术、市政公用工程施工管理实务、市政公用工程相关法规及标准规范等三部分内容。每章包括考点集成、重要考点详解、同步练习等内容。书中附三套模拟试卷和2008年考试真题。

本书浓缩了考试复习重点与难点,内容精炼,重点突出,习题丰富,解答详细,既可作为考生参加二级建造师执业资格考试的应试辅导教材,也可作为大中专院校师生的教学参考书。

#### 图书在版编目(CIP)数据

市政公用工程管理与实务/全国二级建造师执业资格考试  
试题研究小组编. —北京:机械工业出版社,2009.1  
(2009 全国二级建造师执业资格考试教习全书)  
ISBN 978-7-111-26015-8

I. 市… II. 全… III. 市政工程—工程施工—建筑师—  
资格考核—自学参考资料 IV. TU99

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008)第 212791 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:张 晶 封面设计:张 静

责任印制:邓 博

北京四季青印刷厂印刷 (三河市杨庄镇环伟装订厂装订)

2009年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm · 14.75印张·360千字

标准书号:ISBN 978-7-111-26015-8

定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)68327259

封面无防伪标均为盗版

# 前言

本书是由作者根据参加命题、阅卷的经验及对历年命题方向和规律的掌握,严格按照最新“考试大纲”和“考试教材”的知识点要求编写而成。

本书的体例主要包括知识点分布情况、知识体系、重点难点、考点集成、考点详解、同步练习、模拟试卷、2008年考题等。

本书所具有的特点如下:

**源于教材,高于教材**——本书所有内容紧扣最新“考试大纲”和“考试教材”,经过分析最近几年的考题,总结出了命题规律,提炼了考核要点。本书体例的整体结构设置合理,旨在指导考生梳理和归纳核心知识,掌握考试教材的精华。

**彻悟教材,拓展思维**——针对考试中经常涉及的重点、难点内容,力求阐述精练,解释清晰,并对重点、难点进行深层次的拓展讲解和思路点拨,能有效地帮助考生掌握基础知识,并在考试中获得高分。

**前瞻预测,把握题源**——编写组在总结历年命题规律的基础上,用前瞻性、预测性的目光分析考情,在本书中展示了各知识点可能出现的考题形式、命题角度,努力做到与考试趋势“合拍”,步调一致。

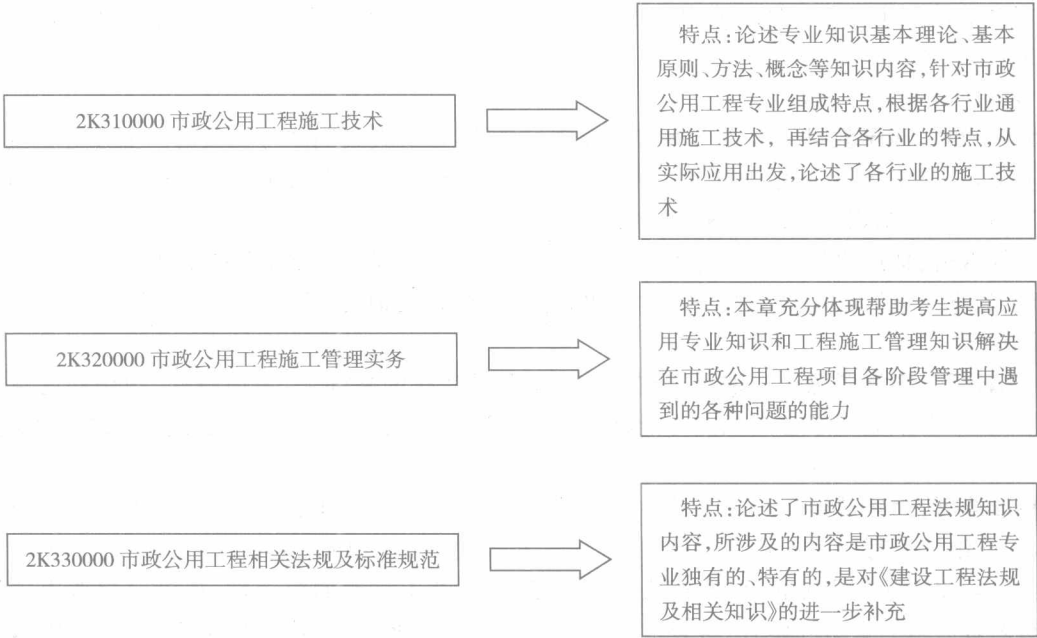
**精准选题,优化试卷**——三套模拟试卷是在分析历年考题的题型、命题规律和考试重点的基础上,精心组织编写题目。每套题的题量、分值分布、难易程度均与标准试卷趋于一致,充分重视考查考生运用所学知识分析问题、解决问题的能力,注意了试题的综合性,积极引导考生关注对所学知识做适当的重组和整合,考查对知识体系的整体把握能力,让考生逐步提高“考感”,轻轻松松应对考试。

为了使全书尽早与考生见面,满足广大考生的迫切需求,参与本书编写和出版的各方人员都付出了辛勤的劳动,在此表示感谢。

本书在编写过程中,虽然几经斟酌和校阅,但由于作者水平所限,难免有不尽人意之处,恳请广大读者一如既往地对我们的疏漏之处进行批评和指正。

# 本科目知识体系

《市政公用工程管理与实务》属于专业考试科目，知识体系包括三部分：市政公用工程施工技术、市政公用工程施工管理实务、市政公用工程相关法规及标准规范。



本科目大纲中涉及的知识点共计 121 个,其中要求掌握的有 85 条,要求熟悉的有 24 条,要求了解的有 12 条,具体分布见下表。

本科目知识点分布情况

| 各 章 名 称                  | 大 纲 要 求 |     |     |      |
|--------------------------|---------|-----|-----|------|
|                          | 掌 握     | 熟 悉 | 了 解 | 合 计  |
| 2K310000 市政公用工程施工技术      | 22      | 13  | 8   | 43   |
| 2K320000 市政公用工程施工管理实务    | 49      | 8   | 2   | 59   |
| 2K330000 市政公用工程相关法规及标准规范 | 14      | 3   | 2   | 19   |
| 合计                       | 85      | 24  | 12  | 121  |
| 比例                       | 70%     | 20% | 10% | 100% |

# 目 录

## 前言

### 2K310000 市政公用工程施工技术

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>2K311000 城市道路工程</b>     | 3  |
| 2K311010 城市道路的级别、类别和构成     | 3  |
| 2K311020 城市道路路基工程          | 8  |
| 2K311030 城市道路基层工程          | 12 |
| 2K311040 沥青混凝土面层工程         | 18 |
| 2K311050 水泥混凝土路面工程         | 23 |
| <b>2K312000 城市桥涵工程</b>     | 28 |
| 2K312010 城市桥梁工程基坑施工技术      | 28 |
| 2K312020 城市桥梁工程基础施工技术      | 36 |
| 2K312030 城市桥梁工程下部结构施工技术    | 42 |
| 2K312040 城市桥梁工程上部结构施工技术    | 46 |
| 2K312050 管涵和箱涵施工技术         | 56 |
| <b>2K313000 城市给水工程</b>     | 60 |
| 2K313010 给水厂站施工技术          | 60 |
| <b>2K314000 城市排水工程</b>     | 67 |
| 2K314010 排水厂站工程施工技术        | 67 |
| <b>2K315000 城市给水排水管道工程</b> | 75 |
| 2K315010 城市给水排水管道施工技术      | 75 |
| <b>2K316000 城市热力管道工程</b>   | 86 |
| 2K316010 城市热力管道施工技术        | 86 |
| <b>2K317000 城市燃气管道工程</b>   | 92 |
| 2K317010 城市燃气管道工程施工技术      | 92 |
| <b>2K318000 生活垃圾填埋处理工程</b> | 99 |
| 2K318010 生活垃圾填埋处理工程施工技术    | 99 |

### 2K320000 市政公用工程施工管理实务

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 2K320010 市政公用工程施工项目成本管理 | 104 |
| 2K320020 市政公用工程施工项目合同管理 | 109 |



|          |                              |     |
|----------|------------------------------|-----|
| 2K320030 | 市政公用工程预算 .....               | 112 |
| 2K320040 | 市政公用工程施工项目现场管理 .....         | 113 |
| 2K320050 | 市政公用工程施工进度计划的编制、实施与总结 .....  | 115 |
| 2K320060 | 城市道路工程前期质量控制 .....           | 118 |
| 2K320070 | 道路施工质量控制 .....               | 122 |
| 2K320080 | 道路工程季节性施工质量控制 .....          | 128 |
| 2K320090 | 城市桥梁工程前期质量控制 .....           | 130 |
| 2K320100 | 城市桥梁工程施工质量控制 .....           | 132 |
| 2K320110 | 城市给水结构工程施工质量控制 .....         | 140 |
| 2K320120 | 城市排水结构工程施工质量控制 .....         | 142 |
| 2K320130 | 城市热力管道工程施工质量控制 .....         | 144 |
| 2K320140 | 市政公用工程安全保证计划编制、隐患与事故处理 ..... | 148 |
| 2K320150 | 职业健康安全控制 .....               | 151 |
| 2K320160 | 明挖基坑施工安全控制 .....             | 154 |
| 2K320170 | 桥梁工程施工安全控制 .....             | 156 |
| 2K320180 | 生活垃圾填埋场环境安全控制 .....          | 161 |
| 2K320190 | 市政公用工程技术资料的管理方法 .....        | 163 |

### 2K330000 市政公用工程相关法规及标准规范

|                                |                |     |
|--------------------------------|----------------|-----|
| 2K331000                       | 相关法律法规 .....   | 179 |
| 2K332000                       | 相关技术标准规范 ..... | 183 |
| 模拟试卷(一) .....                  |                | 190 |
| 模拟试卷(二) .....                  |                | 197 |
| 模拟试卷(三) .....                  |                | 205 |
| 2008 全国二级建造师执业资格考试试卷 .....     |                | 212 |
| 模拟试卷(一) 参考答案 .....             |                | 220 |
| 模拟试卷(二) 参考答案 .....             |                | 221 |
| 模拟试卷(三) 参考答案 .....             |                | 224 |
| 2008 全国二级建造师执业资格考试试卷参考答案 ..... |                | 226 |

# 2K310000 市政公用工程施工技术



## 本章知识体系

2K310000  
市政公用工程施工技术

- 2K311010 城市道路的级别、类别和构成
- 2K311020 城市道路路基工程
- 2K311030 城市道路基层工程
- 2K311040 沥青混凝土面层工程
- 2K311050 水泥混凝土路面工程
- 2K312010 城市桥梁工程基坑施工技术
- 2K312020 城市桥梁工程基础施工技术
- 2K312030 城市桥梁工程下部结构施工技术
- 2K312040 城市桥梁工程上部结构施工技术
- 2K312050 管涵和箱涵施工技术
- 2K313010 给水厂站施工技术
- 2K314010 排水厂站工程施工技术
- 2K315010 城市给水排水管道施工技术
- 2K316010 城市热力管道施工技术
- 2K317010 城市燃气管道工程施工技术
- 2K318010 生活垃圾填埋处理工程施工技术



## 本章重点与难点

从历年考题看,本章的考点主要考察对基本理论、基本原则、方法、概念等知识内容的理解。本章主要对市政公用工程涉及的有关城市道路工程、城市桥梁工程、城市给水工程、城市排水工程、城市给水排水管道工程、城市热力管道工程、城市燃气管道工程、生活垃圾填埋处理工程等理论基础知识作了概要的解释。所以对于本章的复习主要是要结合所有专业工程的质量、职业健康安全、环境保护控制要求及专有法律法规要求,熟记和理解相关概念。

(一)城市道路构成、级别与类别;

(二)城市道路路基成型、压实要求与病害的防治;

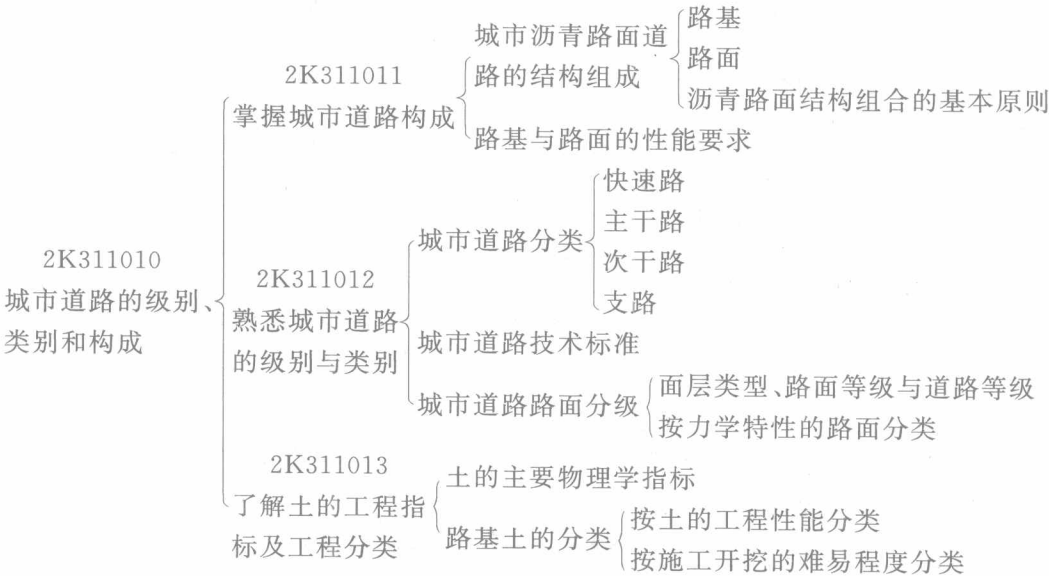


- (三) 沥青混凝土路面施工工艺要求；
- (四) 水泥混凝土道路的构造及施工要求；
- (五) 明挖基坑、各类围堰施工技术要求；
- (六) 沉入桩、钻孔灌注桩施工技术要求；
- (七) 现浇混凝土墩台、盖梁施工技术要求；
- (八) 预制混凝土梁(板)安装的技术要求；
- (九) 预应力材料与锚具的正确使用；
- (十) 现浇预应力钢筋混凝土连续梁施工技术要求；
- (十一) 管涵施工技术要求；
- (十二) 现浇混凝土水池施工技术要求；
- (十三) 装配式预应力混凝土水池施工要求；
- (十四) 沉井施工、构筑物满水试验的技术要求；
- (十五) 开槽埋管施工技术要求与管道交叉处理方法；
- (十六) 城市热力管道施工要求；
- (十七) 城市燃气管道安装要求；
- (十八) 泥质防渗层、HDPE 膜防渗层施工程序控制。

2K311000 城市道路工程

2K311010 城市道路的级别、类别和构成

本节考点集成



本节重要考点详解

1. 城市道路分类(表 1-1)

表 1-1 城市道路分类

| 分 类  | 代 表     |
|------|---------|
| 刚性路面 | 水泥混凝土路面 |
| 柔性路面 | 沥青路面    |

2. 城市沥青路面道路的结构组成及性能要求(表 1-2)

表 1-2 城市沥青路面道路的结构组成及性能要求

| 项 目 | 具体内容                                                          | 性能要求                                                          |
|-----|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 路基  | (1)在地基上按设计要求修筑<br>(2)断面形式:路堤——路基顶面高于原地面的填方路基;路堑——全部由地面开挖出的路基; | (1)整体稳定性:必须保证路基在不利的环境(地质、水文或气候)条件下具有足够的整体稳定性,以发挥路基在道路结构中的强力承载 |



(续)

| 项 目 | 具体内容                                                                                                                                                                                                                                             | 性能要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 路基  | 半填半挖——横断面上部分为挖方、下部分为填方的路基<br>(3)按材料分类:土路基、石路基、土石路基                                                                                                                                                                                               | 作用<br>(2)变形量:必须尽量控制路基、地基的变形量,才能给路面以坚实的支承                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 路面  | 在路基顶面采用不同规格和要求的材料分别铺设的垫层、基层和面层等结构层<br>(1)面层可包括磨耗层、面层上层、面层下层,或称上(表)面层、中面层、下(底)面层<br>(2)用作基层的材料主要有:整体型材料;嵌锁型和级配型材料<br>(3)垫层是介于基层和土基之间的层位,其作用为改善土基的湿度和温度状况,保证面层和基层的强度稳定性和抗冻胀能力,扩散由基层传来的荷载应力,以减小土基所产生的变形。因此,通常在土基湿、温状况不良时设置。垫层材料的强度要求不一定高,但其水稳定性必须要好 | (1)平整度:平整的路表面可提高行车速度和舒适性,不增加运行费用。依靠优质的施工机具、精细的施工工艺、严格的施工质量控制及经常性及时的维修养护,可实现路面的高平整度<br>(2)承载能力:频繁维修养护会干扰正常的交通运营。为此,路面必须满足设计年限的使用需要,具有足够抗疲劳破坏和塑性变形的能力,即具备相当高的强度和刚度<br>(3)温度稳定性:路面必须保持较高的稳定性,即具有较低的温度、湿度敏感度<br>(4)抗滑能力:路面抗滑能力强,可缩短汽车的制动距离,降低发生交通事故的频率<br>(5)透水性:路面应具有不透水性,防止水分渗入道路结构层和土基,造成道路稳定性、承载能力降低,使道路使用功能丧失<br>(6)噪声量:应尽量使用低噪声路面,为营造静谧的社会环境创造条件 |

## 3. 沥青混凝土面层常用厚度及适宜层位(表 1-3)

表 1-3 沥青混凝土面层常用厚度及适宜层位

| 面层类别     | 集料最大粒径/mm | 常用厚度/mm | 适宜层位                                    |
|----------|-----------|---------|-----------------------------------------|
| 粗粒式沥青混凝土 | 26.5      | 60~80   | 二层或三层式面层的下面层                            |
| 中粒式沥青混凝土 | 19        | 40~60   | 三层式面层的中面层或二层式的下面层                       |
|          | 16        |         | 二层或三层式面层的上面层                            |
| 细粒式沥青混凝土 | 9.5       | 15~20   | (1)沥青混凝土面层的磨耗层(上层)<br>(2)沥青碎石等面层的封层和磨耗层 |
| 砂粒式沥青混凝土 | 4.75      | 10~20   | 自行车道与人行道的面层                             |

## 4. 我国城市道路分类、分级及主要技术指标(表 1-4)

表 1-4 我国城市道路分类、分级及主要技术指标

| 类 别 | 项 目 |                 |               |              |       |         |
|-----|-----|-----------------|---------------|--------------|-------|---------|
|     | 级 别 | 设计车速/<br>(km/h) | 双向机动车道数<br>/条 | 机动车道宽度<br>/m | 分隔带设置 | 横断面采用形式 |
| 快速路 |     | 80              | ≥4            | 3.75~4       | 必须设   | 双、四幅路   |

(续)

| 类别  | 项 目 |                 |               |              |       |           |
|-----|-----|-----------------|---------------|--------------|-------|-----------|
|     | 级别  | 设计车速/<br>(km/h) | 双向机动车道数<br>/条 | 机动车道宽度<br>/m | 分隔带设置 | 横断面采用形式   |
| 主干道 | I   | 50~60           | ≥4            | 3.75         | 应设    | 单、双、三、四幅路 |
|     | II  | 49~50           | 3~4           | 3.5~3.75     | 应设    | 单、双、三幅路   |
|     | III | 30~40           | 2~4           | 3.5~3.75     | 可设    | 单、双、三幅路   |
| 次干路 | I   | 40~50           | 2~4           | 3.5~3.75     | 可设    | 单、双、三幅路   |
|     | II  | 30~40           | 2~4           | 3.5~3.75     | 不设    | 单幅路       |
|     | III | 20~30           | 2             | 3.5          | 不设    | 单幅路       |
| 支路  | I   | 30~40           | 2             | 3.5          | 不设    | 单幅路       |
|     | II  | 20~30           | 2             | 3.25~3.5     | 不设    | 单幅路       |
|     | III | 20              | 2             | 3.0~3.5      | 不设    | 单幅路       |

5. 面层类型、路面等级与道路等级(表 1-5)

表 1-5 面层类型、路面等级与道路等级

| 路面等级  | 面层主要类型                      | 使用年限/年 | 适应的道路等级              |
|-------|-----------------------------|--------|----------------------|
| 高级路面  | 水泥混凝土                       | 30     | 高速、一级、二级公路;城市快速路、主干路 |
|       | 沥青混凝土、厂拌沥青碎石、整齐石块和条石        | 15     |                      |
| 次高级路面 | 沥青贯入碎(砾)石、路拌沥青碎石            | 12     | 二级、三级公路;城市次干路、支路     |
|       | 沥青表面处治                      | 8      |                      |
| 中级路面  | 泥结或级配碎(砾)石、水结碎石、其他粒料、不整齐石块  | 5      | 三级、四级公路              |
| 低级路面  | 各种粒料或当地材料改善土(如炉渣土、砾石土和砂砾土等) | 5      | 四级公路                 |

6. 土的工程指标及工程分类(表 1-6)

表 1-6 土的工程指标及工程分类

| 项 目 | 具体内容                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------|
| 指标  | 重力密度(重度);孔隙比;孔隙率;含水量;饱和度;界限含水量;液限;塑限;塑性指数;液性指数;渗透系数;内摩擦角与黏(内)聚力 |
| 分类  | (1)按土的工程性能分类:碎石土;砂土;粉土;黏性土;人工填土<br>(2)按施工开挖的难易程度分类              |

7. 路基土按施工开挖的难易程度分类(表 1-7)

表 1-7 路基土按施工开挖的难易程度分类

| 土类别          | 土的名称                  | 开挖方法            |
|--------------|-----------------------|-----------------|
| 一类土<br>(松软土) | 略有黏性的砂土<br>腐殖土及疏松的种植土 | 用铁锹,少许用脚蹬或用板锄挖掘 |



(续)

| 土类别           | 土的名称                                                                                      | 开挖方法                |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 一类土<br>(松软土)  | 泥炭<br>松散或冲击层次                                                                             |                     |
| 二类土<br>(普通土)  | 天然湿度盐土和碱土<br>砂质黏性地土和黄土<br>冲积密实的砂土层<br>含有建筑材料碎屑、碎石、卵石等堆积土和种植土<br>人力夯实,中等密实的填筑土             | 条锄挖掘,铁锹用脚蹬,<br>少许用镐 |
| 三类土<br>(坚土)   | 中等密实的黏性土或黄土<br>天然湿度,含有卵石、砾石或建筑材料碎屑(占10%以内)的<br>黏性土或黄土<br>机械压实的填筑土                         | 主要用条锄、镐、少许用<br>铁锹   |
| 四类土<br>(砂砾坚土) | 坚硬密实的黏性土或黄土<br>含有碎石、砾石(体积在10%~30%,重量25kg以下的石块)<br>中等密实的黏性土或黄土<br>密实硬化的重盐土<br>高岭土、干燥变硬的观音土 | 全部用镐,少许用撬棍<br>挖掘    |

## 本节同步练习

### 单项选择题

场景(一)某市政公司承包某路段的改建工程,全长2.5km,工期为当年7月至次年2月。该路段为四快二慢主干道,道路结构层:机动车道为20cm石灰土底基层,45cm二灰碎石基层,9cm粗、4cm细沥青混凝土面层;非机动车道为20cm石灰土底基层,30cm二灰碎石基层,6cm粗、3cm细沥青混凝土面层;两侧为彩色人行道石板。

根据场景(一),回答下列问题:

1. 沥青混凝土面层的常用厚度和适宜层位,可按使用要求结合各城市经验选用,三层式面层的中间层或二层式的下面层常用( )。
  - A. 粗粒式沥青混凝土
  - B. 中粒式沥青混凝土
  - C. 细粒式沥青混凝土
  - D. 砂粒式沥青混凝土
2. 沥青表面处治主要起防水、防磨耗层、防滑或改善碎石路面的作用。常用的厚度为( )mm。
  - A. 40~60
  - B. 10~20
  - C. 15~30
  - D. 15~20
3. 用于基层的无机结合料稳定粒料,强度高、整体性好,适用于通量大、轴载重的道路。下列选项中不属于无机结合料稳定粒料的是( )。
  - A. 石灰粉煤灰稳定砂砾
  - B. 石灰稳定砂砾
  - C. 石灰煤渣
  - D. 泥灰结碎(砾)石
4. 泥灰结碎石集料的粒径宜小于或等于( )mm,并不得大于层厚的0.7倍。
  - A. 30
  - B. 35
  - C. 40
  - D. 45



场景(二)某项目部在北方地区承担某城市主干路道路工程施工任务,设计快车道宽 11.25m,辅路宽 9m。项目部应业主要求,将原计划安排在 2009 年 4 月初施工的沥青混凝土面层,提前到 2008 年 11 月上旬、中旬,抢铺出一条快车道,以缓解城市交通。

根据场景(二),回答下列问题:

1. 一般不设立体交叉,而采用扩大交叉口的办法提高通行能力的是( )。
 

A. 主干路      B. 次干路      C. 支路      D. 快速路
2. 按我国城市道路分类、分级及主要技术指标,Ⅰ级次干路横断面采用( )形式。
 

A. 双、四幅路      B. 单、双、三、四幅路      C. 单、双、三幅路      D. 单幅路
3. 根据我国现行道路技术标准,路面面层主要类型为沥青混凝土、厂拌沥青碎石,整齐石块和条石的高级路面,其使用年限为( )年。
 

A. 30      B. 15      C. 12      D. 5
4. 按我国城市道路技术标准要求,双向机动车道数为 2~4 条的主干道( )分隔带。
 

A. 必须设      B. 应设      C. 可设      D. 不设
5. 按力学特性路面可分为柔性路面和刚性路面。下列选项中是刚性路面的主要代表的是( )。
 

A. 沥青路面      B. 碎石路面      C. 沥青加固土路面      D. 水泥混凝土路面

参考答案

场景(一)

1. B      2. C      3. D      4. C

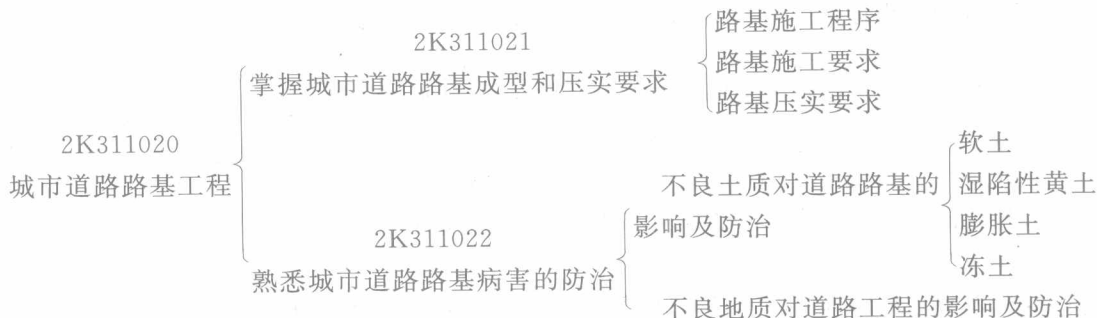
场景(二)

1. A      2. C      3. B      4. C      5. D



## 2K311020 城市道路路基工程

## 本节考点集成



## 本节重要考点详解

## 1. 城市道路路基成型和压实要求(表 1-8)

表 1-8 城市道路路基成型和压实要求

| 项 目    | 具体内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 路基施工程序 | <p>(1)准备工作</p> <p>(2)修建小型构造物与埋设地下管线:小型构造物和地下管线是城市道路路基工程中必不可少的部分。修建小型构造物可与路基(土方)施工同时进行,但地下管线必须遵循“先地下、后地上”,“先深后浅”的原则先完成,修筑排除地面水和地下水的设施,为土、石方工程施工创造条件</p> <p>(3)路基(土、石方)工程:测量桩号与高程、开挖路堑、填筑路堤、整平路基、压实路基、修整路肩、修建防护工程等</p> <p>(4)质量检查与验收</p>                                                                                              |
| 路基施工要求 | <p>工序包括挖土、填土、松土、运土、装土、卸土、修整、压实</p> <p>(1)路基施工测量:交点 JD 是确定路线位置的唯一依据,施工前对遗失或损坏的交点(JD)、水准点(BM)应恢复;布置护桩;每隔 500~1000m 应加设方向桩</p> <p>施工中为了测设方便增设一些临时水准点是必要的,一般要求两个水准点的距离最好保持在 500m 左右,在桥头、填土高处等应增设临时水准点,水准点的闭合差应满足规范要求;恢复中线测量;钉线外边桩;测标高</p> <p>(2)填土(方)路基:当原地面标高低于设计路基标高时,需要填筑土方——填方路基</p> <p>(3)挖土(方)路基:当路基设计标高低于原地面标高时,需要挖土成型——挖方路基</p> |
| 路基压实要求 | <p>填土(方)、挖土(方)路基及填土(方)路基基底均应进行压实。路基压实要求是:</p> <p>(1)合理选用压实机械:常用的压实机具可分为静力式、夯击式和振动式三大类。静力碾压机械有光面碾(普通光轮压路机:三轮、二轮)、凸块式(羊足)碾和 20~50t 轮胎压路机;夯实机具包括各种夯锤(板)、蛙式夯、内燃式火力夯、风动夯、手扶式振动夯和多功能振动建筑夯;振动机械包括振动器和振动压路机。压实机具的类型和数量选择是否恰当,直接关系到压实质量和工效,选择时应综合考虑各种因数</p>                                                                                  |



(续)

| 项 目    | 具体内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 路基压实要求 | <p>(2)土质路基压实的原则:先轻后重、先稳后振、先低后高、先慢后快、轮迹重叠。碾压应以达到规范或设计要求的压实度为准</p> <p>(3)掌握土层含水量:土只有在最佳含水量的情况下压实效果最好,才能被击实到最大干密度。最佳含水量和最大干密度是两个十分重要的指标,对路基设计与施工都很重要</p> <p>采用任何一种压实机械碾压土质路基,均应控制在该种土最佳含水量的<math>\pm 2\%</math>以内压实。当土的实际含水量达不到上述要求时,对过湿土翻开、晾干,对过干土均匀加水,一旦达到要求,迅速压实</p> <p>(4)压实质量检查:土质路基施工前,采用重型击实试验方法测定拟用土料的最佳含水量和最大干密度。压实后,实测压实密度和含水量,求得压实度,与规定的压实度对照,如未满足要求,应采取措施提高</p> |

## 2. 城市道路路基病害的防治(表 1-9)

表 1-9 城市道路路基病害的防治

| 项 目  | 影 响   | 防治方法                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 不良土质 | 软土    | 换填法、挤密法、排水固结法等。选择处理方法除满足安全可靠的要求外,应综合考虑工程造价、施工技术和工期等问题                                                                                                                                                                                                        |
|      | 湿陷性黄土 | 采取灰土垫层法、强夯法、灰土挤密桩<br>做好路基的防冲、截排、防渗<br>加筋土挡土墙                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 膨胀土   | 用石灰桩、水泥桩等其他无机结合料对膨胀土路基进行加固和改良<br>做好路基的防水和保湿<br>增强坡面的防冲刷、防变形、防溜塌能力                                                                                                                                                                                            |
|      | 冻土    | <p>(1)应尽量减少和防止地面或地下水源的水分在冻结前或冻结过程中渗入路基上部。可抬高路基,使其满足最小填土高度</p> <p>(2)选用不发生冻胀的路面结构层材料,了解不同路面材料、土基及路面下的冰冻深度与温度之间的关系,使土基冻层厚度不超过一定限度。限制土基的冻胀量不超过允许值</p> <p>(3)对于不满足冻胀要求的结构,可采用调整结构层的厚度或采用隔温性能好的材料来满足防冻胀要求。多孔矿渣是较好的隔温材料</p> <p>(4)为防止不均匀冻胀,防冻层厚度(包括路面)应不小于规范要求</p> |
| 不良地质 | 岩石地区  | 以防为主,及时治理:一是降低可能变形下滑岩体的下滑力;二是加强可能滑动面上的抗滑力。可采取地面排水、岩体内排水、削坡减重与反压、修支挡构筑物、锚固、灌浆、修护面等措施                                                                                                                                                                          |



(续)

| 项 目  | 影 响                                       | 防治方法                                                         |
|------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 不良地质 | 崩塌<br>岩块从陡峭边坡(山坡)向下崩落的现象,对道路交通可造成直接危害     | 在设计中应避免使用不合理的高陡边坡,避免大挖大切。在施工中应清除坡面危石或采取坡面加固、调整水流等措施          |
|      | 滑坡<br>大量岩土在重力作用下沿一定滑动面(带)整体向下滑动,是山区主要病害之一 | 对于滑坡应以防为主,整治为辅。对于不同形式和规模的滑坡可采取不同的设计方法及排水、力学平衡和改善滑动面土石性质的工程措施 |
|      | 泥石流<br>突然爆发的、由泥砂石块、大暴雨及陡峻山坡形成的特殊洪流        | 泥石流的防治可考虑水土保持、跨越、排导和滞流拦截等措施                                  |
|      | 岩溶<br>对路基稳定造成影响                           | 对于岩溶地区修路应注意了解岩溶发育程度、形态和分布规律,充分利用某些可以利用的岩溶形态                  |
|      | 风沙<br>对路基沙埋                               | 植物固沙是防治沙害的根本措施                                               |

## 本节同步练习

### 一、单项选择题

场景(一)某城市对 A 道路进行全面改修,准备工作结束后修建了小型构造物与埋设地下管线,设计部门还对路线的交点、水准点进行了全面的交底,并检查路基设计标高与原地面标高是否符合规定的要求。

根据场景(一),回答下列问题:

- 路基工程中,地下管线施工必须依照( )的原则进行。  
A. 先地下,后地上,先浅后深  
B. 先地下,后地上,先深后浅  
C. 先地上,后地下,先浅后深  
D. 先地上,后地下,先深后浅
- 由于施工丢失或损毁错位是难以避免的,( )是确定路线位置的唯一依据。  
A. 水准点  
B. 交点  
C. 距离  
D. 中线测量
- 路基施工程序包括准备工作、( )、路基土(石)方工程、质量检查与验收等。  
A. 修建小型构造物与埋设地下管线  
B. 路基施工测量  
C. 排除地面积水  
D. 清除地表腐殖土
- 如果 2 个交点相距较远时,每隔( )m 应加设方向桩,以控制中线。  
A. 100~200  
B. 200~400  
C. 400~800  
D. 500~1000
- 施工中为了测设方便增设一些临时水准点是必要的,一般要求两个水准点的距离最好保持在( )m 左右。  
A. 100  
B. 200  
C. 400  
D. 500
- 填方路基应事先找平,当地面坡度陡于( )时,需修成台阶形式。  
A. 1:10  
B. 1:8  
C. 1:7  
D. 1:5

### 二、多项选择题

场景(二)某高等级公路,全长 50.8km,路面结构为双向四车道沥青混凝土路面,路基宽度 26m。路线通过地段为一古河道,地表为砾石类土壤,部分路段为采沙场废料堆。某路堤填筑高