

2015



全国一级建造师
执业资格考试

十日通



市政公用工程管理与实务 考点精析

李德智 陈红霞 编著



- ✓ 含 2014 年考试真题，真正配套新版教材
- ✓ 考点精要 + 名师解析：源于教材，高于教材，
是对教材精华的提炼和解析
- ✓ 典型考题 + 记忆技巧：边记边练，在最短的时间里获得最好的复习效果



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

市政公用工程管理 与实务考点精析

李德智 陈红霞 编著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书是在作者近 10 年面授班讲义的基础上,根据 2015 年最新版教材进一步整理和完善而成。主要分成四大部分:考点分布及解析、考点精要、典型考题、参考答案。考点分布揭示了近几年考试的分值分布,便于考生把握重点;考点精要是本书的重点部分,对考点准确把握,全面覆盖,讲解清晰易懂,重点标注突出;典型考题是进行巩固练习,题目都有答案,难题还附有说明解释。总之,本书能用最小的篇幅,帮助考生在最短的时间内获得最好的复习效果。

图书在版编目(CIP)数据

市政公用工程管理与实务考点精析/李德智,陈红霞编著.

—南京:东南大学出版社,2015.2

(2015 全国一级建造师执业资格考试十日通)

ISBN 978-7-5641-5478-3

I. ①市… II. ①李… ②陈… III. ①市政工程—施工管理—建筑师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU99

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 023312 号

书 名: 市政公用工程管理与实务考点精析

编 著: 李德智 陈红霞

出版发行: 东南大学出版社

社 址: 南京市四牌楼 2 号 邮 编: 210096

网 址: <http://www.seupress.com>

出 版 人: 江建中

印 刷: 扬中市印刷有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 13.25 字数: 331 千

版 次: 2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5641-5478-3

定 价: 30.00

经 销: 全国各地新华书店

发行热线: 025-83790519 83791830

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买东大版图书如有印装质量问题,请直接与营销部

联系(电话或传真:025-83791830)

前 言

自 2004 年国家开始实施注册建造师执业资格考试以来,编者一直从事一级和二级注册建造师“市政公用工程管理与实务”科目的考前辅导。在众多培训机构和集团公司,通过面授、网授等形式,帮助数万名学员备考“市政公用工程管理与实务”,效果显著。经过多年的积累和不断更新、优化,笔者的培训讲义日益完善,深受学员(尤其是零基础学员)的好评。此次,编者根据最新的考试大纲和 2014 年新修订的教材,将讲义整理成本书,以帮助有志于获得一级注册建造师(市政公用工程专业)证书的学员,在有限的时间内掌握重要考点,顺利通过四门考试科目中最难的“市政公用工程管理与实务”。

根据指定教材的编排顺序,本书分为“1K410000 市政公用工程技术”、“1K420000 市政公用工程项目施工管理”和“1K430000 市政公用工程施工相关法规与标准”三大部分,而每一部分又分为“考点分布及解析”、“考点精要”和“典型考题”三小部分。其中,“考点分布及解析”是近年来真题的分析结果;“考点精要”是基于历年来的真题和编者经验,对指定教材相关知识的归纳和整理,并标注出大类知识点的指定教材对应页码;“典型考题”主要是近年来的真题和编者搜集、整理或自编的相关题目。总体而言,本书具有以下特点:

(1)知识减量化。因为注册考试属于应试教育,只要超过及格线即可。由于近年来一级建造师市政实务课程的及格线均为 96 分,仅占满分的 60%,因此学员在复习时不必要求全面掌握,只要能够把握重要的知识点即可。正如本书在“1K410000 市政公用工程技术”、“1K420000 市政公用工程项目施工管理”等章节开始的“考点分布”总结的,很多知识点反复出现于不同年份的考试之中,有的是在选择题、案例分析题中反复出现,有的则是在选择题和案例分析题中交替出现。因此,本书分析 2004 年~2014 年的考试真题,提炼出高频考点,并提供相应的练习题,以减少学员复习的工作量,方便学员掌握重要的知识点。

(2)知识显性化。一方面,自绘图表,以整理相关知识点,便于认知和记忆,包括“图 1K411000-1 沥青混凝土道路结构及其性能”、“表 1K411000-2 沥青混合料的结构形式及其特征”和“图 1K415000-1 沟槽开挖及回填示意图”等。另一方面,从网络上搜集图片,以增强学员的直观认识,以免对相关概念和知识点的无从想象,包括“图 1K412000-1 桥梁结构示意图”、“图 1K412000-29 斜拉桥施工示意图”和“图 1K414000-5 沉井下沉施工”等。

(3)知识点模块化。近年来的一级建造师市政实务案例基本上都属于“捆绑式”题目,即一道案例题同时涉及工程技术和施工管理,有的案例题甚至同时涉及工程技术、施工管理、相关法规和标准。为了便于大家各个击破,进而分别掌握,本书将这些知识点拆解,并整理至相应的章节。譬如,2006 年案例分析(三)的技术背景是燃气管线工程,涉及管道焊接的坡口处理,本书将这个问题整理至“1K415000 城市管道工程”部分;也涉及计量支付等造价问题,本书将这些问题整理至“1K420020 市政公用工程造价管理”;还涉及焊接人员上岗资格问题,本书

将这个问题整理至“1K432000 相关技术标准”。

本书会跟进教材及考试的最新变化,并在东南大学出版社网站(www.seupress.com)公布。因编者水平有限,本书的错误在所难免,请大家发邮件至 yjzcjzssz@126.com 提出宝贵的批评指正意见,谢谢!此外,在本书写作过程中,编者参考了一级建造师执业资格考试用书“市政公用工程管理与实务”以及大量的其他参考书和网络资料,也引用了许多网络图片,无法一一标出,在此向这些材料的作者、版权所有人道歉,并致以崇高的敬意和谢意!

东南大学土木学院 李德智

2015.1

目 录

1K410000 市政公用工程技术	1
1K411000 城镇道路工程	1
1K412000 城市桥梁工程	18
1K413000 城市轨道交通工程	41
1K414000 城市给水排水工程	67
1K415000 城市管道工程	79
1K416000 生活垃圾填埋处理工程	96
1K417000 城市绿化与园林附属工程	102
1K420000 市政公用工程项目施工管理	109
1K420010 市政公用工程施工招标投标管理	109
1K420020 市政公用工程造价管理	113
1K420030 市政公用工程合同管理	118
1K420040 市政公用工程施工成本管理	124
1K420050 市政公用工程施工组织设计	128
1K420060 市政公用工程施工现场管理	135
1K420070 市政公用工程施工进度管理	140
1K420080 市政公用工程施工质量管理	150
1K420140 市政公用工程施工安全管理	153
1K420190 市政公用工程竣工验收与备案	161
1K430000 市政公用工程项目施工相关法规与标准	167
1K431000 相关法律法规	167
1K432000 相关技术标准	168
1K433000 一级建造师(市政公用工程)注册执业管理规定及相关要求	168
2014 年一级建造师“市政公用工程管理与实务”科目考试真题(附参考答案)	173
2015 年一级建造师“市政公用工程管理与实务”科目模拟试题(一)(附参考答案)	185
2015 年一级建造师“市政公用工程管理与实务”科目模拟试题(二)(附参考答案)	194

1K410000 市政公用工程技术

考点分布及解析

命题点	2014			2013			2012			2011			2010			2009		
	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例	单选	多选	案例
道路工程	3	2	0	3	1	1	4	1	0	4	2	0	5	3	1	3	1	1
桥梁工程	2	1	2	1	1	2	2	0	1	5	1	1	3	2	1	5	3	1
轨道交通工程	5	2	1	4	3	1	5	1	0	3	2	0	2	1	0	5	3	0
给水排水工程	2	1	0	3	1	1	3	1	1	2	0	1	4	0	1	4	0	1
管道工程	5	2	1	3	2	0	0	5	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1
生活垃圾填埋处理工程	0	1	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
绿化与园林附属工程	2	1	0	2	0	0	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0

注:(1)上表中的数字为题目数量,譬如2014年轨道交通工程方面的单选题5道,多选题2道,案例题1道。如果上表中每一年的题目数量合计不足单选题20道、多选题10道、案例题5道,剩余题目为1K420000部分的纯粹管理问题,不涉及市政公用工程技术。

(2)教材“1K420000 市政公用工程项目施工管理”部分涉及较多工程的质量管理和安全管理等内容,如“1K420090 城镇道路工程质量检查与检验”、“1K420150 明挖基坑施工安全事故预防”等。为降低重复和加强逻辑,本书将这些内容分别与教材“1K410000 市政公用工程技术”部分整合。譬如,将“1K420090 城镇道路工程质量检查与检验”整合进入“1K411000 城镇道路工程”,将“1K420150 明挖基坑施工安全事故预防”整合进入“1K413000 城市轨道交通工程”。

(3)部分年份真题综合性较强,在1道案例题中可能涉及两个甚至多个专业。譬如,2014年第1道案例题的背景是城市道路改扩建工程,其中新建一座单跨简支桥梁,考点也全部围绕桥梁,则本书将该题目归入桥梁工程的范畴。

(4)由上表可知,桥梁工程和管道工程在案例中出现的几率最高,其次是道路工程、给水排水工程和轨道交通工程,生活垃圾填埋处理工程和绿化与园林附属工程的几率最低。

1K411000 城镇道路工程

为降低重复和加强逻辑,整合了“1K420090 城镇道路工程质量检查与检验”部分的内容。

考点精要

一、城镇道路分类与分级(P1)

1. 城镇道路分级

表 1K411000-1 城镇道路分类及其功能、用途

道路分类	道路功能	道路用途
快速路	完全为交通功能服务	解决城市大容量、长距离、快速交通
主干路	以交通功能为主	城市道路网的主要骨架
次干路	区域交通集散服务,兼有服务功能	城市区域性的交通干道
支 路	以服务功能为主	解决局部地区交通

2. 城镇道路路面按结构强度分类

- (1) 高级路面:面层材料包括使用年限为 30 年的水泥混凝土,以及使用年限为 15 年的沥青混凝土、沥青碎石和天然石材,特点是路面强度高、刚度大、稳定性好。
- (2) 次高级路面:面层材料包括使用年限为 10 年的沥青贯入式碎(砾)石,以及使用年限为 8 年的沥青表面处治。

3. 城镇道路路面按力学特性分类

- (1) 柔性路面:破坏取决于极限垂直变形和弯拉应变,主要代表是各种沥青类路面。
- (2) 刚性路面:破坏取决于极限弯拉强度,主要代表是水泥混凝土路面。

二、沥青路面结构组成特点(P2)

1. 基本原则

各结构层的材料回弹模量应自上而下递减,基层材料与面层材料的回弹模量比应大于或等于 0.3;土基回弹模量与基层(或底基层)的回弹模量比宜为 0.08~0.4。

2. 结构与性能要求

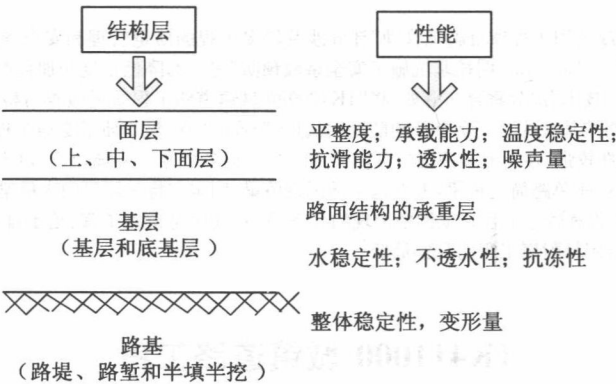


图 1K411000-1 沥青混凝土道路结构及其性能

三、水泥混凝土路面构造特点(P5)

- 1. 水泥混凝土路面结构及主要要求(图 1K411000-2)
- 2. 主要原材料选择

重交通以上等级道路、城市快速路、主干路应采用 42.5 级以上的道路硅酸盐水泥或硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥;其他道路可采用强度等级不宜低于 32.5 级的矿渣水泥。

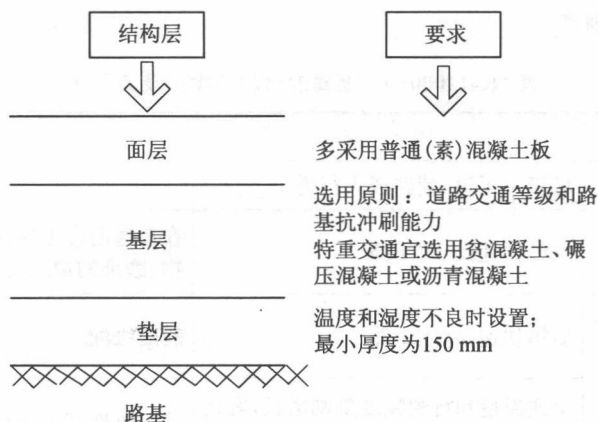


图 1K411000-2 水泥混凝土道路结构及其要求

四、沥青混合料组成与材料(P7)

1. 基本分类

按公称最大粒径的大小可分为特粗式、粗粒式、中粒式、细粒式、砂粒式,粒径越小越用于路面上层。

2. 结构类型

(1) 按嵌挤原则构成的沥青混合料

以矿质颗粒之间的嵌挤力和内摩阻力为主;结构强度受自然因素(温度)的影响较小。

(2) 按密实级配原则构成的沥青混合料

以沥青与矿料之间的粘结力为主;结构强度受温度的影响较大。

3. 按级配原则构成的沥青混合料

表 1K411000-2 沥青混合料的结构形式及其特征(密实, c 大;骨架, ϕ 大)

结构形式	黏聚力 c	内摩擦角 φ	典型代表	备注
悬浮-密实	较大	较小	AC 型沥青混合料	按最佳级配原理设计
骨架-空隙	较小	较大	沥青碎石混合料(AN)和 OGFC 排水沥青混合料	
骨架-密实	较大	较大	沥青玛蹄脂混合料(简称 SMA)	

4. 沥青的性能

表 1K411000-3 沥青混合料的性能及其表征、应用

技术性能	用以表征	表征指标	应 用
粘结性	黏度	稠度	对高等级道路,夏季高温持续时间长、重载交通、停车场等行车速度慢的路段,宜采用稠度大(针入度小)的沥青
感温性	黏度随温度变化的感应性	软化点	高等级道路,夏季高温持续时间长的地区、重载交通、停车场、有信号灯控制的交叉路口、车速较慢的路段或部位需选用软化点高的沥青
塑性	抵抗开裂的能力	低温延度	在冬季低温或高、低温差大的地区,要求采用低温延度大的沥青
安全性	加热融化时的安全温度界限	闪点	越软(标号高),闪点越小

5. 热拌沥青混合料主要类型

表 1K411000-4 沥青混合料的类型及其用途

类 型	用 途	备 注
普通沥青混合料(AC 型)	城镇次干道、辅路或人行道	
改性沥青混合料	城镇快速路、主干路	在普通沥青中掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他填料等外掺剂
沥青玛碲脂碎石混合料(SMA)	城镇快速路、主干路	间断级配
改性 SMA	交通流量和行驶频度急剧增长,客运车的轴重不断增加,严格实行分车道单向行驶的城镇快速路、主干路	采用改性沥青,材料配比采用 SMA 结构形式

五、沥青路面材料的再生应用(P11)

1. 技术要求

- (1) 具备适当的黏度;
- (2) 具有良好的流变性质;
- (3) 具有溶解分散沥青质的能力,即应富含芳香酚;
- (4) 具有较高的表面张力;
- (5) 必须具有良好的耐热化和耐候性。

2. 生产工艺

- (1) 目前再生沥青混合料最佳沥青用量的确定方法:马歇尔试验方法。
- (2) 再生沥青混合料性能试验指标有:空隙率、矿料间隙率、饱和度、马歇尔稳定度、流值等。

六、不同形式挡土墙的结构特点(P13)

- 1. 常见挡土墙结构形式:重力式(最常用)、衡重式、悬臂式和扶壁式(均依靠底板上的填土重量维持挡土构筑物的稳定)、柱板式、锚杆式、自立式、加筋土等。
- 2. 可预制拼装的挡土墙:柱板式、自主式和加筋土。
- 3. 挡土墙结构的三种土压力中:主动土压力<静止土压力<被动土压力。

七、城镇道路路基施工技术(P16)

1. 填土路基

- (1) 当地面坡度陡于 1 : 5 时,需修成台阶形式。
- (2) 碾压“先轻后重”,最后碾压应采用不小于 12 t 级的压路机。
- (3) 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值。

2. 挖土路基

- (1) 机械开挖时,在距管道边 1 m 范围内,应采用人工开挖;
- (2) 在距直埋电缆 2 m 范围内,必须采用人工开挖。

八、城镇道路路基压实作业要点(P18)

1. 路基材料

填土内不得含有草、树根等杂物,粒径超过 100 mm 的土块应打碎。

2. 路基压实

(1) 土质路基压实原则:“先轻后重、先静后振、先低后高、先慢后快,轮迹重叠。”

(2) 碾压应从路基边缘向中央进行。

九、岩土分类与不良土质处理方法(P19)

1. 岩土主要性能参数

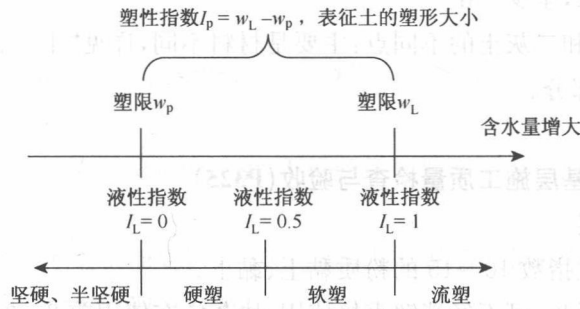


图 1K411000-3 岩土的部分性能参数及对应性状

2. 土的强度性质通常是指土体的抗剪强度。

3. 不良土质路基的处理方法

(1) 软土

1) 特点:含水量较高、孔隙比大、透水性差、压缩性高、强度低等。

2) 主要破坏形式:沉降过大引起路基开裂损坏。

3) 常用的处理方法:表层处理法、换填法、重压法、垂直排水固结法等。

(2) 湿陷性黄土

1) 特点:在一定压力下受水浸湿,土结构会迅速破坏,产生较大附加下沉,强度迅速降低。

2) 常用的处理方法:换土法、强夯法、挤密法、预浸法、化学加固法等。

(3) 膨胀土

1) 应主要解决的问题:减轻和消除胀缩性对路基的危害。

2) 常用的处理方法:用灰土桩、水泥桩或用其他无机结合料对膨胀土路基进行加固和改良,或者用开挖换填、堆载预压对路基进行加固。

(4) 冻土:一般土颗粒愈细,含水量愈大,土的冻胀和融沉性愈大,反之愈小。

十、水对城镇道路路基的危害(P22)

1. 液态水有吸着水、薄膜水、毛细水(可在毛细作用下逆重力方向上升一定高度,在 0℃ 以下毛细水仍能移动、积聚,发生冻胀)和重力水。

2. 从工程地质的角度,根据地下水的埋藏条件又可将地下水分为上层滞水、潜水(对应教材 P102 降水)、承压水(对潜水和地表水的补给或以上升泉的形式出露,对应教材 P104 的降水)。

十一、城镇道路基层施工技术(P25)

1. 石灰土、水泥土和二灰土的共同点:

- (1) 适用范围:都不能做高级路面的基层,只能做高级路面的底基层。
- (2) 材料:半刚性,整体型。
- (3) 拌合:厂拌(异地集中拌合),强制式拌合机。
- (4) 施工季节:春末、夏季/气温较高季节。
- (5) 压路机:基层厚度 ≤ 15 cm, 12~15 t;基层厚度 15~20 cm, 18~20 t;基层厚度 ≥ 20 cm, 应分层。
- (6) 碾压方向:由两边向中间,由内向外(平曲线段)。
- (7) 养护方法:洒水,至少 7 d。

2. 石灰土、水泥土和二灰土的不同点:主要是材料不同,详见“十二、无机结合料稳定基层施工质量检查与验收”部分。

十二、无机结合料稳定基层施工质量检查与验收(P325)

1. 石灰稳定土基层

- (1) 土:宜采用塑性指数 10~15 的粉质黏土、黏土。
- (2) 石灰:磨细生石灰,可不经消解直接使用;块灰应在使用前 2~3 d 完成消解,未能消解的生石灰块应过 10 mm 筛。

(3) 水:宜使用饮用水或不含油类等杂质的清洁中性水。

2. 水泥稳定土基层

- (1) 水泥:应采用初凝时间大于 3 h,终凝时间不小于 6 h 的 42.5 级及以上普通硅酸盐水泥,32.5 级及以上矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥。

(2) 土:宜选用粗粒土、中粒土。

(3) 粒料:最大粒径不宜超过 37.5 mm。

3. 质量检验项目

主要有:集料级配,混合料配合比、含水量、拌合均匀性,基层压实度、7 d 无侧限抗压强度等。

十三、土工合成材料的应用(P27)

1. 路堤加筋

(1) 目的:提高路堤的稳定性。

(2) 材料:主要是强度高、变形小、糙度大的土工格栅。

2. 台背路基填土加筋:目的是为了减小路基与构造物之间的不均匀沉降。

3. 路面裂缝防治

(1) 土工合成材料铺设于旧沥青路面、旧水泥混凝土路面的沥青加铺层底部或新建道路沥青面层底部,可减少或延缓由旧路面对沥青加铺层的反射裂缝,或半刚性基层对沥青面层的反射裂缝。土工织物应能耐 170℃ 以上的高温。

(2) 为防止新建道路的半刚性基层养护期的收缩开裂,应将土工合成材料置于半刚性基层与下封层之间,以防止裂缝反射到沥青面层上。

十四、沥青混合料面层施工技术(P29)

1. 透层、粘层、封层

表 1K411000-5 沥青混合料面层的透层、粘层和封层

施工准备	目 的	材 料	
透层	使路面沥青层与非沥青材料的基层结合良好	透层油	渗透性好的液体沥青、乳化沥青
粘层	加强路面沥青层之间,沥青层与水泥混凝土面板之间的粘结	粘层油	快裂或中裂乳化沥青、改性乳化沥青、快凝或中凝液体石油沥青
封层	封闭表面空隙	封层油	改性沥青或改性乳化沥青

2. 运输与布料

(1) 应让运料车等摊铺机,不能让摊铺机等运料车;对高等级道路,开始摊铺前等候的运料车宜在 5 辆以上。

(2) 必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺,不得随意变换速度或中途停顿。

3. 机械摊铺

通常采用 2 台或多台摊铺机前后错开 10~20 m 呈梯队方式同步摊铺,两幅之间应有 30~60 mm 左右宽度的搭接,每台摊铺机的铺筑宽度宜小于 6 m。

4. 压实成型

(1) 初压:应将压路机的驱动轮面向摊铺机,从外侧向中心碾压,在超高路段和坡道上则由低处向高处碾压(注:此方向与路基同)。

(2) 复压:密级配沥青混合料复压宜优先采用重型轮胎压路机进行碾压,以增加密实性;对粗骨料为主的混合料,宜优先采用振动压路机复压。层厚较大时宜采用高频大振幅,厚度较薄时宜采用低振幅,以防止骨料破碎。

(3) 终压:应选用双轮钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机,紧接在复压后进行。

(4) 为防止沥青混合料粘轮,对压路机钢轮可涂刷隔离剂或防粘剂,严禁刷柴油。亦可向碾轮喷淋添加少量表面活性剂的雾状水。

(5) 压路机不得在未碾压成型路段上转向、掉头、加水或停留。在当天成型的路面上,不得停放各种机械设备或车辆,不得散落矿料、油料及杂物。

5. 接缝

(1) 采用梯队作业摊铺时应选用热接缝。

(2) 高等级道路的表面层横向接缝应采用垂直的平接缝,以下各层和其他等级的道路的各层可采用斜接缝。

6. 开放交通

热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后,方可开放交通。

十五、沥青混合料面层施工质量检查与验收(P327)

1. 施工质量检测与验收项目:压实度、厚度、弯沉值、平整度、宽度、中线高程、横坡、井框与路面的高差等。

2. 沥青混合料面层施工质量验收主控项目(即应该 100%合格):不同规范不尽相同,但都有压实度、弯沉值、面层厚度,有时还有原材料、混合料等。

十六、改性沥青混合料面层施工技术(与普通沥青的不同之处)(P33)

1. 生产

(1) 生产温度宜较普通沥青混合料提高 10~20℃。

(2) 宜采用间歇式拌合设备生产。

(3) 储存时间因材料而异,但均宜随拌随用、当天使用。

2. 摊铺:一般情况下,摊铺温度不低于 160℃。

3. 压实与成型

(1) 初压开始温度不低于 150℃,碾压终了的表面温度应不低于 90~120℃。

(2) 宜采用振动压路机或钢筒式压路机碾压,不宜采用轮胎压路机碾压。

(3) 振动压路机应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则。

4. 开放交通

条件同普通热拌沥青混合料,即表面温度低于 50℃。

十七、水泥混凝土路面施工技术(P35)

1. 混凝土配合比设计

(1) 应兼顾技术经济性、弯拉强度(注:教材第 2 页明示水泥混凝土的破坏取决于极限弯拉强度)、工作性、耐久性。

(2) 混凝土配合比参数的计算应符合下列要求(两小一大):

$$\text{水灰比} = \frac{\text{水}}{\text{水泥}}$$

图 1K411000-4 水灰比及其要求(箭头向下表示取小,否则取大)

1) 水灰比在满足弯拉强度计算值和耐久性两者要求的水灰比中取小值。

2) 单位用水量,取计算值和满足工作性要求的最大单位用水量两者中的小值。

3) 根据水灰比计算确定单位水泥用量,并取计算值与满足耐久性要求的最小单位水泥用量中的大值。

2. 摊铺与振动

(1) 模板:宜使用钢模板,每 1 m 设置 1 处支撑;如果采用木模板,直线部分板厚不宜小于 50 mm,每 0.8~1 m 设 1 处支撑,弯道部分板厚宜为 15~30 mm,每 0.5~0.8 m 设 1 处支撑。

(2) 当面层铺装厚度小于 150 mm 时,可采用振捣梁。当面板厚度超过 150 mm,坍落度小于 30 mm 时,必须插入振捣。三辊轴整平机分段整平的作业单元长度宜为 20~30 m,在一个作业单元长度内,应采用前进振动、后退静滚方式作业。

(3) 混凝土面层分两次摊铺时,上层混凝土的摊铺应在下层混凝土初凝前进行,且下层厚

度宜为总厚的 3/5。

(4) 混凝土坍落度小,应用高频振动,低速度摊铺;混凝土坍落度大,应用低频振动,高速度摊铺。

3. 接缝

横向缩缝采用切缝机施工。

表 1K411000-6 沥青混凝土路面的切缝施工

摊铺完毕到切缝时的 昼夜温差(℃)	切缝方式	切缝深度
<10	硬切缝	1/4~1/5 板厚
10~15	软硬结合	不应小于 60 mm,不足者应硬切补深到 1/3 板厚
>15	软切缝	应大于等于 60 mm,未断开的切缝应硬切补深到不小于 1/4 板厚

4. 开放交通

在混凝土达到设计弯拉强度 40%以后,可允许行人通过。混凝土完全达到设计弯拉强度后(100%),方可开放交通。

十八、水泥混凝土面层施工质量检查与验收(P328)

1. 水泥:重交通以上等级道路、城市快速路、主干路应采用 42.5 级以上的道路硅酸盐水泥或硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥;其他道路可采用强度等级不低于 32.5 级的矿渣水泥;水泥出厂期一般不得超过 3 个月或者受潮,否则在使用前必须经过性能试验,合格后可使用。

2. 城市快速路、主干路宜采用一级砂和二级砂。海砂不得直接用于混凝土面层。淡化海砂不得用于城市快速路、主干路、次干路,可用于支路。

十九、城镇道路大修维护技术要点(P39)

- 1. 通常气温 25~30℃时养护 30 min 满足设计要求后,即可开放交通。
- 2. 旧沥青路面作为基层加铺沥青混合料面层,每层最大厚度不宜超过 100 mm。
- 3. 面层水平变形反射裂缝预防措施

(1) 反射裂缝的产生机理:旧水泥混凝土路板上存在接缝和裂缝,如果直接加铺沥青混凝土,在温度变化和行车荷载的作用下,水泥混凝土路面沿着接缝和裂缝处伸缩,当沥青混凝土路面的伸缩变形不一致时,就会在这些部位开裂。

(2) 对策:设置应力消减层、填充沥青密封膏。

二十、冬、雨期施工质量保证措施(P330)

1. 雨期施工质量控制

(1) 基本思想:不要贪多,当日事当日毕,快速施工。

(2) 各类结构层的施工要求

表 1K411000-7 城镇道路工程雨期施工质量控制措施

路 基	基 层	沥青混凝土面层	水泥混凝土面层
● 分段开挖,切忌全面开挖或挖段过长 ● 坚持当天挖完、填完、压完 ● 因雨翻浆地段,要坚决换料重做 ● 挖方地段,要留好横坡,做好截水沟 ● 填方地段,应留 2%~3% 的横坡	● 对稳定类材料基层,应坚持拌多少、铺多少、压多少、完成多少 ● 下雨来不及完成时,要尽快碾压,防止雨水渗透	● 不允许下雨时或下层潮湿时施工 ● 应缩短施工长度,做到及时摊铺、及时完成碾压	● 要紧密衔接,及时浇筑、振动、抹面成型、养生

2. 冬期施工质量控制

(1) 基本思想:做好防冻保温,争取当日事当日毕。

(2) 各类结构层的施工要求

表 1K411000-8 城镇道路工程冬期施工质量控制措施

路 基	基 层	沥青混凝土面层	水泥混凝土面层
● 当日挖到设计标高立即碾压成型;当日达不到设计标高,下班前应将操作面刨松或覆盖,防止冻结 ● 室外平均气温低于 -5°C 时,填土高度随气温下降而减少;$-5\sim-10^{\circ}\text{C}$ 时,填土高度为 4.5 m;$-11\sim-15^{\circ}\text{C}$ 时,高度为 3.5 m ● 尽量少用冻土	● 石灰及石灰粉煤灰稳定土类基层(即含石灰的土基层,抗冻性差),宜在临近多年平均进入冬期前 30~45 d 停止施工 ● 水泥稳定土(粒料)类基层,宜在进入冬期前 15~30 d 停止施工	● 周围气温低于 5°C 时,禁止施工 ● 粘层、透层、封层严禁冬期施工	● 搅拌机出料和摊铺的温度分别不得低于 10°C 和 5°C ● 混凝土拌合料温度应不高于 35°C。可加防冻剂、早强剂,搅拌时间适当延长 ● 混凝土板弯拉强度低于 1 MPa 或抗压强度低于 5 MPa 时,不得受冻 ● 尽量快速施工 ● 养护时间不少于 28 d

典型考题

【例 1】沥青在一定温度和外力作用下的变形又不开裂的能力说明其具有()。

- A. 适当的稠度 B. 较大的塑性
C. 足够的温度稳定性 D. 较好的大气稳定性

【例 2】《城市道路设计规范》将城市道路分为()、主干路、次干路与支路。

- A. 快速路 B. 放射路 C. 环路 D. 过境路

【例 3】面层为沥青表面处治的道路,其路面等级属于()路面。

- A. 高级 B. 次高级 C. 中级 D. 低级

【例 4】确定再生沥青混合料最佳沥青用量的方法是()。

- A. 马歇尔试验法 B. 针入度试验法

C. 延度试验法 D. 水煮试验法

【例 5】以下关于沥青混合料碾压说法正确的是()。

- A. 终压应振动压路机,紧接在复压后进行
- B. 初压宜采用静压压路机,紧跟摊铺机后进行
- C. 复压应紧跟在初压后开始,对密级配沥青混合料宜优先采用振动压路机
- D. 复压应紧跟在初压后开始,对较大粒径的混合料宜优先采用重型轮胎压路机

【例 6】高等级路面的特点是路面强度高、刚度大、()。

- A. 稳定性好
- B. 修建成本大
- C. 车速高
- D. 养护费用高

【例 7】按力学特性分类路面分为刚性路面和()。

- A. 弹性路面
- B. 柔性路面
- C. 塑性路面
- D. 脆性路面

【例 8】刚性路面的破坏取决于()。

- A. 垂直变形
- B. 弯拉应变
- C. 极限弯拉强度
- D. 剪切变形

【例 9】路基顶面高于原地面的填方路基称为()。

- A. 路堑
- B. 半山峒
- C. 路床
- D. 路堤

【例 10】下列不属于道路基层材料的是()。

- A. 强度稳定型材料
- B. 嵌锁型材料
- C. 级配型材料
- D. 整体型材料

【例 11】EVA、PE 类聚合物改性沥青混合料的废弃温度为()。

- A. 165℃
- B. 175℃
- C. 185℃
- D. 195℃

【例 12】从工程地质的角度,根据地下水的埋藏条件可将地下水分为上层滞水、()、承压水。

- A. 毛细水
- B. 重力水
- C. 潜水
- D. 吸着水

【例 13】零摄氏度以下仍能移动、聚集并发生冻胀的水是()。

- A. 吸着水
- B. 毛细水
- C. 薄膜水
- D. 重力水

【例 14】某土的液性指数 $I_L=0.7$,则该土是()状态。

- A. 流塑
- B. 软塑
- C. 硬塑
- D. 半坚硬

【例 15】结构疏松、孔隙发育,水浸湿后强度迅速降低,产生较大变形的土是()。

- A. 湿陷性黄土
- B. 膨胀土
- C. 淤泥质土
- D. 粉性土

【例 16】无机结合料稳定基层是一种()基层。

- A. 刚性
- B. 半刚性
- C. 柔性
- D. 半柔性

【例 17】小型构筑物和地下管线是城市道路路基工程中必不可少的部分,地下管线施工必须遵循()的原则来完成。

- 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

【例 18】采用压路机碾压土路基时,应遵循()及轮迹重叠等原则。

- A. 先重后轻、先稳后振、先低后高、先慢后快
- B. 先轻后重、先稳后振、先低后高、先慢后快
- C. 先轻后重、先振后稳、先高后低、先慢后快
- D. 先重后轻、先振后稳、先低后高、先快后慢