

2015年版

全国一级建造师执业资格考试高频考点速记

1K400000

市政公用工程管理与实务 高频考点速记

本书编委会 编写



联合推荐用书



建工社微课程
微信扫码 听课做题

中国建筑工业出版社

2015 年版全国一级建造师执业资格考试高频考点速记

市政公用工程管理与实务 高频考点速记

本书编委会 编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政公用工程管理与实务高频考点速记/本书编委会编写.
北京:中国建筑工业出版社, 2015. 4
(2015 年版全国一级建造师执业资格考试高频考点速记)
ISBN 978-7-112-17814-8

I. ①市… II. ①本… III. ①市政工程-施工管理-建造师-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 032814 号

责任编辑:李 慧 张国友 赵梦梅
责任校对:李欣慰 赵 颖

2015 年版全国一级建造师执业资格考试高频考点速记
市政公用工程管理与实务高频考点速记
本书编委会 编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
环球印刷(北京)有限公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:14 字数:339 千字
2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价:36.00 元

ISBN 978-7-112-17814-8
(26962)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换
(邮政编码 100037)

前 言

全国一级建造师执业资格考试高频考点速记系列图书由具有丰富培训经验的教师编写，是在多年教学和培训的基础上开发出的新体系，能有效帮助考生快速掌握考试内容，特别适宜那些没有时间和精力深入系统学习指定教材的考生。

本系列图书秉承“极简极不同”的理念，将理论化、系统化和学科化的考试内容进行再加工，去粗（无效考点）存精（高频考点），删繁就简。在编写过程中，注意运用图和表格的形式对重点考点进行归纳，通过数百幅图表简单明了地总结了考试涉及的知识点，高频考点一目了然，并进行了重点提示和速记点评，力争做到内容全面又重点突出，节省考生进行自我总结和查找各方面资料的时间和精力，帮助考生快速掌握重要考点，进而顺利通过考试，达到事半功倍的效果。

本系列图书作为建造师执业资格考试的辅导教材，严格以考试大纲和考试用书为依据，是考生考前复习的得力助手。相比较传统意义上的辅导教材，本系列辅导教材更加符合考生的学习规律和考前心理，能帮助考生从模拟试卷的题海中脱离出来，摒弃盲目押题和无凭据的猜题做法，以回归书本的认真态度，严谨细致的编排工作，实现与考生的共同成长。

本系列图书的作者都是一线教学和科研人员，有着丰富的教育教学经验，同时与实务界保持着密切的联系，熟知考生的知识背景和基础水平，编排的辅导教材在日常培训中取得了较好的效果。

本系列图书在编写过程中，参考了大量的资料，在此一一致谢。在编写的过程中，立意较高颇具创新，但由于时间仓促，水平有限，虽经仔细推敲和多次校核，书中难免出现纰漏和瑕疵，敬请广大考生、读者批评和指正。

目 录

1K410000 市政公用工程技术	1
1K411000 城镇道路工程	1
1K411010 城镇道路工程结构与材料	1
1K411020 城镇道路路基施工	11
1K411030 城镇道路基层施工	15
1K411040 城镇道路面层施工	19
1K412000 城市桥梁工程	24
1K412010 城市桥梁结构形式及通用施工技术	24
1K412020 城市桥梁下部结构施工	33
1K412030 城市桥梁上部结构施工	37
1K412040 管涵和箱涵施工	43
1K413000 城市轨道交通工程	45
1K413010 城市轨道交通工程结构与特点	45
1K413020 明挖基坑施工	48
1K413030 盾构法施工	55
1K413040 喷锚暗挖(矿山)法施工	59
1K414000 城市给水排水工程	64
1K414010 给水排水场站工程结构与特点	64
1K414020 给水排水场站工程施工	68
1K415000 城市管道工程	74
1K415010 城市给水排水管道工程施工	74
1K415020 城市供热管道工程施工	81
1K415030 城市燃气管道工程施工	89
1K416000 生活垃圾填埋处理工程	94
1K416010 生活垃圾填埋处理工程施工	94
1K416020 施工测量	98
1K417000 城市绿化与园林附属工程	101
1K417010 绿化工程	101
1K417020 园林附属工程	107
1K420000 市政公用工程项目施工管理	113
1K420010 市政公用工程施工招标投标管理	113

1K420020	市政公用工程造价管理	117
1K420030	市政公用工程合同管理	121
1K420040	市政公用工程施工成本管理	125
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	133
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	142
1K420090	城镇道路工程质量检查与检验	146
1K420100	城市桥梁工程质量检查与检验	154
1K420110	城市轨道交通工程质量检查与检验	160
1K420120	城市给排水场站工程质量检查与检验	167
1K420130	城市管道工程质量检查与检验	168
1K420140	市政公用工程施工安全管理	176
1K420150	明挖基坑施工安全事故预防	183
1K420160	城市桥梁工程施工安全事故预防	188
1K420170	隧道工程施工安全事故预防	196
1K420180	市政公用工程职业健康安全与环境管理	199
1K420190	市政公用工程竣工验收与备案	201
1K430000	市政公用工程项目施工相关法规与标准	206
1K431000	相关法律法规	206
1K431010	城市道路管理的有关规定	206
1K431020	城市绿化的有关规定	207
1K432000	相关技术标准	208
1K432010	城镇道路工程施工与质量验收的有关规定	208
1K432020	城市桥梁工程施工与质量验收的有关规定	208
1K432030	地下铁道工程施工及验收的有关规定	209
1K432040	给水排水构筑物施工及验收的有关规定	210
1K432050	给水排水管道工程施工及验收的有关规定	211
1K432060	城市供热管网工程施工及验收的有关规定	211
1K432070	城镇燃气输配工程施工及验收的有关规定	212
1K432080	城市绿化工程施工及验收的有关规定	212
1K433000	一级建造师(市政公用工程)注册执业管理规定	214

1K410000 市政公用工程技术

1K411000 城镇道路工程

1K411010 城镇道路工程结构与材料

1K411011 城镇道路分类与分级

★高频考点 1：城镇道路分类

表 1K411011-1

序号	分类标准	具 体 分 类
1	在城镇规划道路系统中 <u>所处</u> <u>的地位</u>	快速路、主干路、次干路及支路
2	对交通运输 <u>所起的作用</u>	全市性道路、区域性道路、环路、放射路、过境道路
3	承担的 <u>主要运输性质</u>	公交专用道路、货运道路、客货运道路
4	道路 <u>所处环境</u>	中心区道路、工业区道路、行政区道路、文教区道路、住宅区道路、仓库区道路、风景游览区道路、文化娱乐性道路、科技卫生性道路等

☆速记点评：结合后表重点理解第一类道路的具体内容。

★高频考点 2：城镇规划道路系统

表 1K411011-2

序号	道路分类	地 位	功 能
1	快速路	城市快速路，解决城市大容量、长距离、快速交通的主要道路	<u>完全为交通功能服务</u>
2	主干路	连接城市各主要分区的干路，是城市道路网的主要骨架	<u>以交通功能为主</u>
3	次干路	城市区域性的交通干道，结合主干路组成干路网	<u>为区域交通集散服务，兼有服务功能</u>
4	支路	为次干路与居住小区、工业区、交通设施等内部道路的连接线路，解决局部地区交通	<u>以服务功能为主</u>

☆速记点评：注意从地位和功能上区分上述四种道路的分类。

★高频考点 3：城镇道路路面分类——按结构强度分类

表 1K411011-3

序号	类别	特 点	适用范围	面层材料	使用年限 (年)
1	高级路面	路面强度高、刚度大、稳定性好、使用年限长、适应繁重交通量、路面平整、车速高、运输成本低、建设投资高、养护费用少	城市快速路、主干路、 <u>公交专用道路</u>	水泥混凝土	30
				沥青混凝土，沥青碎石、天然石材	15
2	次高级路面	路面强度、刚度、稳定性、使用寿命、车辆行驶速度、适应交通量等低于高级路面，但维修、养护、运输费用较高	城市次干路、支路	沥青贯入式碎(砾)石	10
				沥青表面处治	8

☆速记点评：注意分类掌握上述内容。

★高频考点 4：城镇道路路面分类——按力学特性分类

表 1K411011-4

序号	类别	特 点	使用范围
1	柔性路面	(1) <u>弯沉变形较大、抗弯强度小</u> ，产生 <u>累积变形</u> ； (2) <u>极限垂直变形和弯拉应变</u> 导致路面破坏	沥青混凝土面层、沥青碎石面层、沥青贯入式碎(砾)石面层
2	刚性路面	(1) <u>弯沉变形很小、抗弯拉强度大</u> ，呈现较大的刚性； (2) <u>极限弯拉强度</u> 导致路面破坏	水泥混凝土路面

☆速记点评：注意对比上述特点，牢记它们的区别。

1K411012 沥青路面结构组成特点

★高频考点 1：沥青路面结构组成的基本原则

表 1K411012-1

序号	基本原则	内 容	说 明
1	层间结合必须紧密稳定	保证结构的整体性和应力传递的连续性	大部分道路结构组成是多层次的，但 <u>不宜过多</u>
2	对路面材料的强度、刚度和稳定性的要求也随深度的增加而逐渐降低	行车载荷和自然因素对路面的影响随深度的增加而 <u>逐渐减弱</u>	(1) 各结构层的材料回弹模量 <u>自上而下递减</u> ； (2) 基层与面层材料的 <u>回弹模量比应≥ 0.3</u> ； (3) 土基回弹模量与基层（或底基层）的 <u>回弹模量比为 $0.08\sim 0.4$</u>
3	根据影响程度、铺设基层和面层等结构层	在路基顶面采用不同规格和要求的材料分别铺设	影响因素为：使用要求、受力状况、土基支承条件和自然因素
4	面层、基层的结构类型及厚度应与交通量相适应	交通量大、轴载重的采用高级路面面层与强度较高的结合料稳定类材料基层	(1) 基层的结构类型分为 <u>柔性基层、半刚性基层</u> ； (2) 半刚性基层上铺筑面层时，城市主干路、快速路应 <u>适当加厚面层</u> 等减轻反射裂缝

☆速记点评：注意理解上述基本原则，特别注意其中的关键词语。

★高频考点 2：沥青路基分类

表 1K411012-2

序号	分类标准	具体分类
1	材料不同	(1) 土方路基； (2) 石方路基； (3) 特殊土路基
2	路基断面形式	(1) 填方路基； (2) 挖方路基； (3) 半填、半挖路基

☆速记点评：结合实例理解上述分类，尤其是以路基断面形式为标准的划分。

★高频考点 3：路基填料

表 1K411012-3

序号	填料要求	内 容	说 明
1	不适于做路基填料	<u>高液限黏土、高液限粉土及含有有机质细粒土</u>	必须采用上述土做填料时，应 <u>掺加石灰或水泥</u> 等结合料进行改善
2	设计标高受限制，未能达到中湿状态的路基临界高度时	用粗粒土或低剂量石灰或水泥稳定细粒土做路基填料	同时应采取在边沟下 <u>设置排水渗沟</u> 等降低地下水位措施
3	岩石或填石路基顶面	应采用未筛分碎石和石屑或 <u>低剂量水泥稳定粒料</u> 做成的整平层	整平层厚度视路基顶面不平整程度确定，一般为 <u>100~150mm</u>

☆速记点评：注意理解填料要求的具体表现。

★高频考点 4：基层与材料

表 1K411012-4

序号	项 目	内 容	说 明
1	基层含义	是路面结构中的承重层，主要承受车辆荷载的竖向力，并把面层下传应力扩散到路基	分为 <u>基层和底基层</u> ，其结构性能、施工或排水要求不同厚度也不同
2	基层材料选择标准	根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择	(1) 湿润和多雨地区：采用 <u>排水基层</u> ； (2) 未设垫层且路基填料为细粒土、黏土质砂或级配不良砂（承受特重或重交通），或为细粒土（承受中等交通）时：设置 <u>底基层</u> ； (3) 底基层采用级配料、水泥稳定粒料或石灰粉煤灰稳定粒料
3	常用的基层材料—— <u>无机结合料稳定粒料</u>	属于 <u>半刚性基层</u> ，适用于交通量大、轴载重的道路	强度高，整体性好，包括 <u>石灰稳定土类基层、石灰粉煤灰稳定砂砾基层、石灰粉煤灰钢渣稳定土类基层、水泥稳定土类基层</u> 等

续表

序号	项 目	内 容	说 明
4	常用的基层材料—— <u>嵌锁型和级配型材料</u>	属于 <u>柔性基层</u> ，用于城市次干路及其以下道路基层	(1) 天然砂砾含泥量 <u>不大于砂质量（粒径小于5mm）的10%</u> ； (2) 砾石颗粒中 <u>细长及扁平颗粒的含量不超过20%</u> ； (3) 级配砾石用作次干路及以下道路底基层时，级配中 <u>最大粒径宜小于53mm</u> ； (4) 级配砾石用作基层时最大粒径 <u>不大于37.5mm</u>

☆速记点评：注意说明中的关键词和数据。

★高频考点 5：面层与材料

表 1K411012-5

序号	项目	内 容	说 明
1	沥青路面面层类型——热拌沥青混合料面层	包括 <u>SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）</u> 和 <u>OGFC（大空隙开级配排水式沥青磨耗层）</u>	(1) 适用于 <u>各种等级道路的面层</u> ； (2) 面层种类按集料公称最大粒径、矿料级配、孔隙率划分
2	沥青路面面层类型——温拌沥青混合料面层	拌制温度 <u>120～130℃</u> 下添加合成沸石	
3	沥青路面面层类型——冷拌沥青混合料面层	冷拌改性沥青混合料可用于 <u>沥青路面的坑槽冷补</u>	适用于 <u>支路及以下道路的面层、支路的表面层</u> ，适用于 <u>各级沥青路面的基层、连接层或整平层</u>
4	沥青路面面层类型——沥青贯入式面层	主石料层厚度依据碎石粒径确定，厚度 <u>不超过100mm</u>	用作城市 <u>次干路以下道路面层</u>
5	沥青路面面层类型——沥青表面处治面层	集料最大粒径应与处治层厚度相匹配	用于 <u>防水层、磨耗层、防滑层或改善碎（砾）石路面</u>

☆速记点评：高级沥青路面面层可划分为磨耗层、面层上层、面层下层，或称之为上（表）面层、中面层、下（底）面层。

★高频考点 6：结构层性能要求

表 1K411012-6

序号	结构层	性能要求	说 明
1	路基	(1) <u>整体稳定性</u>	①避免路堤沉陷、坡体坍塌破坏、滑坡或坍塌； ②保证路基在不利的环境（地质、水文或气候）下具有足够的整体稳定性，以发挥其强力承载作用
		(2) <u>变形量控制</u>	①避免沉陷或固结、不均匀变形； ②尽量控制路基、地基的变形量给路面坚实支承

续表

序号	结构层	性能要求	说 明
2	基层	(1) 基本性能	满足 <u>结构强度</u> 、 <u>扩散荷载的能力</u> 以及 <u>水稳性和抗冻性的要求</u>
		(2) <u>不透水性好</u>	①在底基层顶面铺设沥青封层或防水土工织物； ②排水基层下铺设水泥稳定粒料或密级配粒料组成的不透水底基层
3	路面	(1) <u>承载能力</u>	①具备 <u>较高的强度和刚度</u> ； ②具有 <u>足够抗疲劳破坏和塑性变形的能力</u>
		(2) <u>平整度</u>	重视路面结构及面层材料的强度和抗变形能力
		(3) <u>温度稳定性</u>	具有 <u>较低的温度、湿度敏感度</u>
		(4) <u>抗滑能力</u>	①路面平整、密实、粗糙、耐磨； ②较大摩擦系数和较强的抗滑能力
		(5) <u>透水性</u>	具有 <u>不透水性</u>
		(6) <u>噪声量</u>	① <u>上面（磨耗层）层</u> 采用OGFC沥青混合料； ② <u>中面层、下（底）面层</u> 等采用密级配沥青混合料

☆速记点评：路基应稳定、密实、均质，对路面结构提供均匀的支承，不产生不均匀变形。基层是路面结构中的承重层，主要承受车辆荷载的竖向力，并把面层下传的应力扩散到土基。面层下的基层应有足够的水稳定性。面层承受行车荷载引起的竖向力、水平力和冲击力的作用，受降水侵蚀作用和温度变化的影响。

1K411013 水泥混凝土路面构造特点

★高频考点 1：水泥混凝土路面的构造特点

表 1K411013-1

序号	项目	内 容	说 明
1	垫层	<u>温湿度状况不良</u> 时，应设垫层	(1) <u>季节性冰冻地区</u> ，道路结构设计总厚度小于最小防冻厚度要求时设置 <u>防冻垫层</u> ， <u>垫层的厚度即为两者的差值</u> ； (2) <u>水文地质条件不良的土质路堑</u> ，路基土 <u>湿度较大</u> 时，设置 <u>排水垫层</u> ； (3) <u>路基产生不均匀沉降或变形</u> 时，设置 <u>半刚性垫层</u> ； (4) 垫层宽度与路基宽度相同， <u>最小厚度 150mm</u> ； (5) <u>防冻、排水垫层</u> 用砂、砂砾等； (6) <u>半刚性垫层</u> 用 <u>低剂量水泥、石灰或土类材料</u>
2	基层	根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料	(1) <u>特重交通</u> ： <u>贫混凝土、碾压混凝土或沥青混凝土</u> ； (2) <u>重交通</u> ： <u>水泥稳定粒料或沥青稳定碎石</u> ； (3) <u>中、轻交通</u> ： <u>水泥或石灰粉煤灰稳定粒料或级配粒料</u> ； (4) <u>湿润和多雨地区、繁重交通</u> ： <u>排水基层</u> ； (5) <u>基层的宽度</u> （混凝土面层每侧至少超出）： <u>小型机具施工时（300mm）、轨模式摊铺机施工时（500mm）、滑模式摊铺机施工时（650mm）</u> ； (6) <u>排水基层</u> 下设置 <u>不透水底基层</u> ：水泥稳定粒料或密级配粒料组成； (7) <u>底基层顶面</u> ：铺设沥青封层或防水土工织物； (8) <u>碾压混凝土基层</u> ：设置对混凝土面层的接缝

续表

序号	项目	内 容	说 明
3	面层	具有足够的强度、耐久性（抗冻性），表面抗滑、耐磨、平整	(1) 面层混凝土通常包括：普通（素）混凝土（最常用）、钢筋混凝土、连续配筋混凝土、预应力混凝土； (2) 混凝土面层设有垂直相交的纵向和横向接缝； (3) <u>一次铺筑宽度小于路面宽度</u>时，设置带拉杆的平缝形式的<u>纵向施工缝</u>； (4) <u>一次铺筑宽度大于 4.5m</u> 时，设置带拉杆的假缝形式的<u>纵向缩缝</u>，纵缝应与线路中线平行； (5) <u>横向接缝</u>可分为<u>横向缩缝</u>、<u>胀缝</u>和<u>横向施工缝</u>； (6) <u>横向施工缝</u>尽可能选在缩缝或胀缝处； (7) <u>快速路、主干路</u>的<u>横向缩缝</u>应加<u>设传力杆</u>； (8) <u>邻近桥梁或其他固定构筑物处、板厚改变处、小半径平曲线处</u>设置<u>胀缝</u>； (9) <u>特重及重交通等级</u>的混凝土路面，横向胀缝、缩缝均设置<u>传力杆</u>； (10) 在<u>自由边缘处</u>，承受繁重交通的<u>胀缝、施工缝</u>，小于 90°的<u>面层角隅、下穿市政管线路段、雨水口及地下设施检查井周围</u>：配筋补强； (11) 混凝土面层采用<u>刻槽、压槽、拉槽或拉毛</u>构造抗滑结构

☆速记点评：水泥混凝土路面结构的组成包括路基、垫层、基层以及面层。

★高频考点 2：主要原材料选择

表 1K411013-2

序号	项 目	选 择 要 求
1	水泥	(1) <u>重交通以上等级道路、城市快速路、主干路</u>：采用 <u>42.5 强度等级以上的道路硅酸盐水泥或硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥</u>； (2) <u>其他道路</u>：采用<u>不低于 32.5 强度等级的矿渣水泥</u>
2	粗骨料	(1) 采用质地坚硬、耐久、洁净的<u>碎石、砾石、破碎砾石</u>； (2) 粗骨料<u>宜使用人工级配</u>； (3) 最大公称粒径：<u>碎砾石（≤ 26.5mm）、碎石（≤ 31.5mm）、砾石（≤ 19.0mm）、钢纤维混凝土粗骨料（≤19.0mm）</u>
3	砂	(1) 采用质地坚硬，<u>细度模数 2.5 以上</u>的洁净粗砂、中砂； (2) 机制砂的砂浆磨光值宜大于 35，<u>不宜使用抗磨性较差的水成岩类机制砂</u>； (3) <u>海砂不得直接用于混凝土面层</u>； (4) <u>淡化海砂不能用于城市快速路、主干路、次干路</u>，但<u>可用于支路</u>
4	外加剂	符合有关规定并有合格证，同时还应经掺配试验
5	钢筋	(1) 品种、规格、成分符合设计和现行国家标准； (2) 有生产厂的牌号、炉号，<u>检验报告和合格证</u>，并经复试（含见证取样）合格； (3) 不得有锈蚀、裂纹、断伤和刻痕
6	胀缝板	(1) 采用水稳定性好，具有一定<u>柔性的板材</u>制作，并经<u>防腐处理</u>； (2) 厚度为<u>20mm</u>
7	填缝材料	(1) 采用<u>树脂类、橡胶类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类</u>填缝材料； (2) 加入耐老化剂

☆速记点评：分类记忆不同材料在不同用途和要求下的选择方式方法。

1K411014 沥青混合料组成与材料

★高频考点 1：沥青混合料基本分类

表 1K411014-1

序号	项 目	内 容
1	按材料组成及结构	(1) <u>连续级配</u> ； (2) <u>间断级配</u>
2	按矿料级配组成及空隙率大小	(1) <u>密级配</u> ； (2) <u>半开级配</u> ； (3) <u>开级配</u>
3	按公称最大粒径的大小	(1) <u>特粗式</u> （公称最大粒径 $\geq 37.5\text{mm}$ ）； (2) <u>粗粒式</u> （公称最大粒径 26.5mm 或 31.5mm）； (3) <u>中粒式</u> （公称最大粒径 16mm 或 19mm）； (4) <u>细粒式</u> （公称最大粒径 9.5mm 或 13.2mm）； (5) <u>砂粒式</u> （公称最大粒径 $\leq 4.75\text{mm}$ ）
4	按生产工艺	(1) <u>热拌</u> 沥青混合料； (2) <u>冷拌</u> 沥青混合料； (3) <u>再生</u> 沥青混合料

☆速记点评：注意结合实际理解上述分类。

★高频考点 2：沥青混合料结构

表 1K411014-2

序号	项 目	特 征	说 明	典型代表
1	<u>悬浮—密实</u> 结构	由次级集料填充上级集料空隙的沥青混合料，具有很大的密度，但不能直接互相嵌锁形成骨架	<u>较高的黏聚力</u> <u>内摩擦角较小</u> <u>高温稳定性较差</u>	<u>AC</u> 沥青混合料
2	<u>骨架—空隙</u> 结构	粗集料占比大，可互相嵌锁形成骨架；但细集料过少在粗集料之间形成空隙	<u>内摩擦角较高</u> <u>黏聚力较低</u>	沥青碎石混合料（ <u>AM</u> ）和 <u>OGFC</u> 排水沥青混合料
3	<u>骨架—密实</u> 结构	较多数量的粗集料形成空间骨架，细集料填充骨架间的空隙形成连续级配	<u>内摩擦角较高</u> <u>黏聚力也较高</u>	沥青玛蹄脂混合料（ <u>SMA</u> ）

☆速记点评：三种结构的沥青混合料密度 ρ 、空隙率 VV 、矿料间隙率 VMA 不同。

★高频考点 3：沥青混合料的主要材料与性能

表 1K411014-3

序号	项 目	说 明
1	沥青	(1) <u>粘结性</u>（道路石油沥青的选择性指标：60℃动力粘度）：<u>高等级道路、夏季、重载交通、停车场及汽车荷载剪应力大的结构层</u>，采用<u>稠度大</u>（针入度小）的沥青；<u>冬季寒冷地区、交通量小</u>的道路选用<u>稠度小</u>的沥青。同时考虑高、低温性能时<u>优先考虑高温性能</u>的要求； (2) <u>感温性</u>：<u>日温差、年温差大的地区</u>选用<u>针入度指数大的</u>沥青；<u>高等级道路、夏季高温持续时间长</u>的地区、<u>重载交通、停车站、有信号灯控制的交叉路口、车速较慢</u>的路段选用<u>软化点高</u>的沥青；反之选用<u>软化点较小</u>的沥青； (3) <u>耐久性</u>：采用<u>薄膜烘箱加热试验</u>，测老化后沥青的质量变化、残留针入度比、残留延度（10℃或 5℃）等；通过<u>水煮法试验测定沥青和骨料的粘附性</u>，等级越高，粘附性越好，反映其抗水损害能力越强； (4) <u>塑性</u>：10℃延度或 15℃延度下，<u>低温延度越大</u>，抗开裂性能越好；<u>冬期低温或高、低温差大的地区</u>，采用<u>低温延度大</u>的沥青； (5) <u>安全性</u>：<u>闪点试验测定沥青加热点闪火的温度——闪点</u>，沥青越软（标号高），闪点越小
2	粗集料	(1) 洁净、干燥、表面粗糙； (2) 粒径规格（即级配）应符合工程设计的<u>要求</u>； (3) 有<u>较大的表观相对密度</u>，<u>较小的压碎值</u>； (4) <u>城市快速路、主干路表面层粗集料压碎值$\leq 26\%$、吸水率不大于 2.0%</u>； (5) <u>城市快速路、主干路的表面层（或磨耗层）的粗集料的磨光值PSV应$\geq 36\sim 42$</u>； (6) <u>城市快速路、主干路</u>的集料对沥青的<u>粘附性≥ 4级</u>，<u>次干路及以下道路≥ 3级</u>
3	细集料	(1) 洁净、干燥、无风化、无杂质； (2) <u>热拌密级配沥青混合料中天然砂用量$\leq$集料总量的 20%</u>； (3) <u>SMA、OGFC 不宜使用天然砂</u>
4	矿粉	(1) 洁净、干燥，不含泥土成分，外观结块； (2) 采用<u>石灰岩等憎水性石料磨成</u>； (3) <u>城市快速路、主干路的沥青面层不宜采用粉煤灰作填料</u>
5	纤维稳定剂	(1) <u>不宜使用石棉纤维</u>； (2) <u>250℃高温条件下不变质</u>

☆速记点评：城镇道路面层宜优先采用 A 级沥青，不宜使用煤沥青。

★高频考点 4：热拌沥青混合料主要类型

表 1K411014-4

序号	项 目	内容和特点	用 途
1	普通沥青混合料	即 <u>AC 型</u> 沥青混合料	<u>城镇次干道、辅路或人行道等场所</u>
2	改性沥青混合料	(1) <u>较高的高温抗车辙能力</u>； (2) <u>良好的低温抗开裂能力</u>； (3) <u>较高的耐磨耗能力</u>； (4) <u>较长的使用寿命</u>	<u>城镇快速路、主干路</u>

续表

序号	项 目	内容和特点	用 途
3	沥青玛璠脂碎石混合料 (SMA)	(1) 5mm 以上的粗骨料比例高达 70%~80%，矿粉用量达 7%~13%，沥青用量较多，高达 6.5%~7%； (2) 抗变形能力强，耐久性较好	<u>城镇快速路、主干路</u>
4	改性（沥青）沥青玛璠脂碎石混合料 (SMA)	(1) <u>较好的高温抗车辙能力，低温抗变形性能和水稳定性</u> ； (2) 构造深度大，抗滑性能好、较好的耐老化性能及耐久性	适用于 <u>交通流量和行驶频度急剧增长</u> ， <u>客运车的轴重不断增加</u> ，严格实行分车道单向行驶的 <u>城镇快速路、主干路</u>

1K411015 沥青路面材料的再生应用

★高频考点 1：再生剂技术要求与选择

表 1K411015-1

序号	项 目	内 容	说 明
1	再生剂作用	调节过高黏度使脆硬旧沥青混合料软化	旧沥青黏度高于 106Pa·s 或针入度小于 40 (0.1mm) 时，加入低黏度的胶结料——再生剂（低黏度石油系的矿物油）
2	再生剂技术	(1) 技术要求	①适当的黏度； ②良好的流变性质，复合流动度 <u>接近 1</u> ； ③富含芳香酚，具有溶解分散沥青质的能力； ④较高的表面张力； ⑤良好的耐热化和耐候性
		(2) 技术指标	①25℃黏度： $0.01\sim20\text{Pa}\cdot\text{s}$ ； ②25℃复合流动度 <u>>0.90</u> ； ③25℃表面张力 <u>$>36\times10^{-3}\text{N/m}$</u> ； ④芳香酚含量 <u>$>30\%$</u> ； ⑤薄膜烘箱试验黏度比（ $\eta_{\text{后}}/\eta_{\text{前}}$ ） <u><3</u>

☆速记点评：注意其中的数据内容。

★高频考点 2：再生材料生产与应用

表 1K411015-2

序号	项 目	内 容	说 明
1	再生混合料配合比	(1) 再生沥青混合料的配合比设计	采用普通热拌沥青混合料的设计方法，包括骨料级配、混合料的各种物理力学性能指标的确定
		(2) 再生剂选择与用量的确定因素	①旧沥青的黏度； ②再生沥青的黏度； ③再生剂的黏度
		(3) 再生沥青混合料中旧料含量	①交通量较大，旧料含量用低值，占 30%~40%； ②交通量不大，旧料含量用高值，占 50%~80%

续表

序号	项 目	内 容	说 明
2	生产工艺	(1) 旧料含量要求	① <u>间歇式拌合机</u> 拌制: <u>不超过 30%</u> ; ② <u>滚筒式拌合机</u> 拌制: <u>40%~80%</u>
		(2) 最佳沥青用量试验方法	采用 <u>马歇尔试验方法</u> , 参照热拌沥青混合料的技术标准
		(3) 混合料性能试验指标	① <u>空隙率</u> ; ② <u>矿料间隙率</u> ; ③ <u>饱和度</u> ; ④ <u>马歇尔稳定度</u> ; ⑤ <u>流值</u>
		(4) 混合料的检测项目 (参考热拌沥青混合料标准)	① <u>车辙试验动稳定度</u> ; ② <u>残留马歇尔稳定度</u> ; ③ <u>冻融劈裂抗拉强度比</u>

☆速记点评: 再生沥青混合料生产可根据再生方式、再生场地、使用机械设备不同, 分为热拌、冷拌再生技术, 人工、机械拌合, 现场再生、厂拌再生等。

1K411016 不同形式挡土墙的结构特点

★高频考点 1: 常用的挡土墙结构形式及特点

表 1K411016-1

序号	类 型	结 构 特 点
1	<u>重力式</u>	(1) 靠 <u>墙体自重</u> 抵挡土压力作用; (2) 一般用浆砌片(块)石砌筑; (3) 缺乏石料地区用混凝土砌块或现场浇筑混凝土; (4) 形式简单, 就地取材, 施工简便; (5) <u>可减薄墙体厚度, 节省混凝土用量</u>
2	<u>衡重式</u>	(1) 上墙利用 <u>衡重台上填土</u> 的下压作用和全墙重心的后移增加墙体稳定; (2) 墙胸坡, 下墙倾斜, 可降低墙高, 减少基础开挖
3	钢筋混凝土 <u>悬臂式</u>	(1) 采用钢筋混凝土材料; (2) 由立壁、墙趾板、墙踵板三部分组成; (3) 墙高时立壁下部弯矩大, <u>配筋多导致不经济</u>
4	钢筋混凝土 <u>扶壁式</u>	(1) 沿墙长隔一定距离加筑肋板(扶壁), 使墙面与墙踵板连接; (2) 比悬臂式受力条件好, 在 <u>高墙时比悬臂式经济</u>
5	带卸荷板的 <u>柱板式</u> 挡土墙	借卸荷板上不填土的重力平衡土体侧压力
6	<u>锚杆式</u> 挡土墙	(1) 利用板肋式、格构式或排桩式墙身结构挡土; (2) 利用固定在 <u>岩石</u> 或可靠地基上的锚杆维持稳定

续表

序号	类 型	结 构 特 点
7	<u>自立式挡土墙</u>	(1) 利用 <u>板桩</u> 挡土； (2) 利用 <u>填土本身</u> 、 <u>拉杆</u> 及固定在地基上的 <u>锚锭块</u> 维持稳定
8	<u>加筋土挡土墙</u>	(1) 利用 <u>较薄</u> 的墙身结构挡土； (2) 利用墙后布置的 <u>土工合成材料</u> 减少土压力维持稳定

☆速记点评：挡土墙基础地基承载力符合设计要求，检测验收合格后方可进行后续工序施工。施工中应施作挡土墙的排水系统、泄水孔、反滤层和结构变形缝。挡土墙投入使用时进行墙体变形观测。

★高频考点 2：挡土墙结构受力比较

被动土压力 > 静止土压力 > 主动土压力

☆速记点评：主动土压力最小；静止土压力其次；被动土压力最大，位移也最大。

1K411020 城镇道路路基施工

1K411021 城镇道路路基施工技术

★高频考点 1：路基工程内容及施工程序

表 1K411021-1

序号	项 目	内 容	说 明
1	内容	包括路基（路床）本身及有关的土（石）方、沿线的小桥涵、挡土墙、路肩、边坡、排水管	施工多以人工配合机械施工，采用 <u>流水或分段平行</u> 作业
2	路基施工程序	(1) 准备工作	①按照交通导行方案设置围挡， <u>导行临时交通</u> ； ②施工控制桩放线测量，建立 <u>测量控制网</u> ，恢复 <u>中线</u> ，补钉 <u>转角桩</u> 、路两侧 <u>外边桩</u>
		(2) 修建小型构造物与埋设地下管线	①修建小型构造物可与路基（土方）施工 <u>同时进行</u> ； ②地下管线的施工必须遵循“ <u>先地下，后地上</u> ”、“ <u>先深后浅</u> ”的原则
		(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
		(4) 质量检查与验收	① <u>主控</u> 项目： <u>压实度</u> 和 <u>弯沉值</u> ； ② <u>一般</u> 项目： <u>路基允许偏差</u> 和 <u>路床、路堤边坡</u> 等

☆速记点评：施工前根据工程地质勘察报告，对路基土进行天然含水量、液限、塑限、标准击实、CBR 试验，必要时应做颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量、冻膨胀和膨胀量等试验。