



全国一级建造师

执业资格考试 **辅导用书**

市政公用工程管理与实务 专题精讲

曹明铭 许小静 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



全国一级建造师

执业资格考试

辅导用书

市政公用工程管理与实务

专题精讲

曹明铭 许小静 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书分为三部分，第一部分为考试分析及复习建议，主要分析《市政公用工程管理与实务》这一科目近三年试题分值分布、试题分析以及对考生的复习建议；第二部分为专题精讲，按照教材顺序对大纲中涉及的考点进行了详述，并对历年考试中涉及的典型真题进行了讲解和分析，后面为复习指导，对每节考生应重点复习的内容进行提炼，便于考生复习；第三部分为案例常规题型及解题技巧总结，分类型给读者提供了一些案例题的解答方法，供读者参考。

本书适合参加 2015 年全国一级建造师执业资格考试市政公用工程管理与实务科目的考生参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

市政公用工程管理与实务专题精讲 / 曹明铭, 许小静编. —北京: 中国电力出版社, 2015. 5

全国一级建造师执业资格考试辅导用书

ISBN 978-7-5123-7620-5

I. ①市… II. ①曹…②许… 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 080927 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 梁 瑶 联系电话: 010-63412605

责任印制: 蔺义舟 责任校对: 郝军燕

北京市同江印刷厂印刷 · 各地新华书店经售

2015 年 5 月第 1 版 · 第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 · 11.5 印张 · 272 千字

定价: 39.80 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

本书根据住房和城乡建设部组织编写、人力资源和社会保障部审定的 2015 版《一级建造师执业资格考试大纲》（市政公用工程）及《2015 年全国一级建造师执业资格考试用书（第五版）市政公用工程管理与实务》及考试大纲编写而成。

书中第一部分为考试分析及复习建议，并根据编者近 8 年的考试辅导经验及这几年考试的出题方向，对每节的复习，提出了要求。书中略去了考查频率很低的知识点，便于考生高效复习。

第二部分为专题精讲，摘录了教材中的高频考点，每节的内容分三个小部分，第一小部分为考点详述，第二小部分为典型题目，第三小部分为复习指导，便于考生复习。由于实务的考试是综合性的考试，对于教材中没有提及的高频考点，均在复习指导部分给予提示。

本书最后一部分为案例常规题型及解题技巧总结，分类型给读者提供一些案例题解答方法，供读者参考。

本书既可以作为一级建造师考试的考前辅导用书，也可以作为教材的配套教辅，供学员复习、备考之用。

由于编者水平有限，且编写时间仓促，难免有不妥和疏漏之处，请广大读者谅解。若有问题和意见，请邮寄 E-mail: 7639556@qq.com，以供今后修订时参考。

编 者

目 录

前言

第一部分 考试分析及复习建议

一、《市政公用工程管理与实务》近三年试题分值分布	1
二、试题分析	1
三、复习建议	2

第二部分 专 题 精 讲

1K410000 市政公用工程技术	3
1K411000 城镇道路工程	3
1K411010 城镇道路分类与分级	3
(一) 考点详述	3
(二) 典型题目	9
(三) 复习指导	10
1K411020 城镇道路路基施工	11
(一) 考点详述	11
(二) 典型题目	13
(三) 复习指导	14
1K411030 城镇道路基层施工	14
(一) 考点详述	14
(二) 典型题目	15
(三) 复习指导	16
1K411040 城镇道路面层施工	16
(一) 考点详述	16
(二) 典型题目	21
(三) 复习指导	23
1K412000 城市桥梁工程	23
1K412010 城市桥梁结构形式及通用施工技术	23
(一) 考点详述	23
(二) 典型题目	29
(三) 复习指导	31
1K412020 城市桥梁下部结构施工	31
(一) 考点详述	31

(二) 典型题目	34
(三) 复习指导	34
1K412030 城市桥梁上部结构施工	35
(一) 考点详述	35
(二) 典型题目	38
(三) 复习指导	43
1K412040 管涵和箱涵施工	43
(一) 考点详述	43
(二) 典型题目	44
(三) 复习指导	46
1K413000 城市轨道交通工程	46
1K413010 城市轨道交通工程结构与特点	46
(一) 考点详述	46
(二) 典型题目	50
(三) 复习指导	51
1K413020 明挖基坑施工	51
(一) 考点详述	51
(二) 典型题目	56
(三) 复习指导	57
1K413030 盾构法施工	57
(一) 考点详述	57
(二) 典型题目	63
(三) 复习指导	64
1K413040 喷锚暗挖(矿山)法施工	64
(一) 考点详述	64
(二) 典型题目	68
(三) 复习指导	69
1K414000 城市给水排水工程	69
1K414010 给水排水厂站工程结构与特点	69
(一) 考点详述	69
(二) 典型题目	71
(三) 复习指导	73
1K414020 给水排水厂站工程施工	73
(一) 考点详述	73
(二) 典型题目	78
(三) 复习指导	81
1K415000 城市管道工程	82
1K415010 城市给水排水管道工程施工	82
(一) 考点详述	82

(二) 典型题目	87
(三) 复习指导	91
1K415020 城市供热管道工程施工	91
(一) 考点详述	91
(二) 典型题目	95
(三) 复习指导	98
1K415030 城市燃气管道工程施工	98
(一) 考点详述	98
(二) 典型题目	101
(三) 复习指导	102
1K416000 生活垃圾填埋处理工程	103
1K416010 生活垃圾填埋处理工程施工	103
(一) 考点详述	103
(二) 典型题目	107
(三) 复习指导	109
1K416020 施工测量	109
(一) 考点详述	109
(二) 复习指导	111
1K417000 城市绿化与园林附属工程	111
1K417010 绿化工程	111
考点详述	111
1K417020 园林附属工程	115
(一) 考点详述	115
(二) 典型题目	116
(三) 复习指导	118
1K420000 市政公用工程项目施工管理	118
1K420010 市政公用工程施工招标投标管理	118
(一) 考点详述	118
(二) 典型题目	119
(三) 复习指导	122
1K420020 市政公用工程造价管理	122
(一) 考点详述	122
(二) 典型题目	124
(三) 复习指导	128
1K420030 市政公用工程合同管理	128
(一) 考点详述	128
(二) 典型题目	130
(三) 复习指导	130
1K420040 市政公用工程成本管理	131

(一) 考点详述	131
(二) 复习指导	132
1K420050 市政公用工程施工组织设计	132
(一) 考点详述	132
(二) 典型题目	134
(三) 复习指导	136
1K420060 市政公用工程施工现场管理	136
(一) 考点详述	136
(二) 典型题目	139
(三) 复习指导	140
1K420070 市政公用工程施工进度管理	140
(一) 考点详述	140
(二) 典型题目	141
(三) 复习指导	144
1K420080 市政公用工程施工质量管理	144
(一) 考点详述	144
(二) 复习指导	145
1K420090 城镇道路工程质量检查与检验	145
(一) 考点详述	145
(二) 复习指导	148
1K420100 城市桥梁工程质量检查与检验	148
(一) 考点详述	148
(二) 复习指导	151
1K420110 城市轨道交通工程质量检查与检验	151
(一) 考点详述	151
(二) 复习指导	152
1K420120 城市给水排水场站工程质量检查与检验	152
(一) 考点详述	152
(二) 复习指导	153
1K420130 城市管道工程质量检查与检验	153
(一) 考点详述	153
(二) 复习指导	155
1K420140 市政公用工程施工安全管理	155
(一) 考点详述	155
(二) 复习指导	158
1K420150 明挖基坑施工安全事故预防	159
(一) 考点详述	159
(二) 复习指导	161
1K420160 城市桥梁工程施工安全事故预防	161

(一) 考点详述·····	161
(二) 复习指导·····	163
1K420170 隧道工程施工安全事故预防·····	163
(一) 考点详述·····	163
(二) 复习指导·····	163
1K420180 市政公用工程职业健康安全与环境管理·····	163
(一) 考点详述·····	163
(二) 复习指导·····	164
1K420190 市政公用工程竣工验收与备案·····	164
考点详述·····	164
1K430000 市政公用工程项目施工相关法规与标准 ·····	166
(一) 考点详述·····	166
1K431000 相关法律法规·····	166
1K431010 城市道路管理的有关规定·····	166
1K431020 城市绿化的有关规定·····	166
1K432000 相关技术标准·····	166
1K432030 地下铁道工程施工及验收的有关规定·····	166
1K432040 给水排水构筑物施工及验收的有关规定·····	167
1K432050 给水排水管道工程施工及验收的有关规定·····	167
1K432060 城市供热管网工程施工及验收的有关规定·····	167
1K432070 城镇燃气输配工程施工及验收的有关规定·····	167
1K432080 城市绿化工程施工及验收的有关规定·····	167
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·····	167
(二) 复习指导·····	168

第三部分 案例常规题型及解题技巧总结

(一) 错项类的题目·····	169
(二) 漏类的题目·····	170
(三) 补充类的题目·····	170
(四) 索赔类题目·····	171
(五) 教材知识扩展的题目·····	171
(六) 网络图类题目·····	172
(七) 图表类题目·····	173

第一部分

考试分析及复习建议

一、《市政公用工程管理与实务》近三年试题分值分布

2012～2014 年《市政公用工程管理与实务》试题分值分布表

年份 内容	2012 年					2013 年					2014 年				
	选择题		案例题		合计	选择题		案例题		合计	选择题		案例题		合计
	题量	分值	题量	分值		题量	分值	题量	分值		题量	分值	题量	分值	
工程技术	26	32	7 问	40	72	25	35	10 问	49	84	29	39	11 问	55	94
施工管理及法规标准	4	8	11 问	60	68	5	5	13 问	60	65	1	1	12 问	57	58
书上未提及的题目	0	0	4 问	20	20			2 问	11	11			2 问	8	8
小 计	30	40	22	120	160	30	40	25	120	160	30	40	25	120	160

二、试题分析

1. 选择题

选择题符合考试大纲要求，试题考点全部涵盖在各版次《全国一级建造师执业资格考试用书 市政公用工程管理与实务》中。绝大部分的题目，教材中均有原文，个别题目，可能会超出实务教材的范围。

2. 案例题

由上表可以看出，如果剔除选择题部分，案例题中，工程技术的分值和管理的分值大体相当。每年都会有一些书上没有涉及的题目，以考查考生的知识广度。总体来说，案例中的试题，分为以下几种：

（1）教材中有原文的题目

此类题目的比重，在案例题中占 15%左右。题目相对比较容易，按教材中的内容作答即可。

（2）教材中有涉及，但没有原文的题目

此类题目的比重，在案例题中占 70%左右。题目相对比较灵活，重点考查考生教材中知识的掌握程度。要求考生能用教材中的知识，解决项目中实际的问题。需要提醒读者的是，

实务的考试，是综合性的考试。案例中的部分题目，需要用到项目管理等公共科目的知识，而此部分知识，在实务教材中可能提及很少。

（3）教材中未涉及的题目

此类题目的比重，在案例题中占 15% 左右。考查考生知识的广度。

三、复习建议

市政公用工程这门课，在建造师的考试中通过率是最低的，也是建造师考试公认最难的一门，同时也是含金量最高的一门。从教材本身来说，内容多、跨度广，涵盖了路桥、隧道、给水排水、燃气、供热、园林等不同的行业；从历年考试的题目来说，大部分的题目，教材中没有原文，个别题目，可能教材中一个字都没有。而绝大部分的考生，是不可能都接触过教材中涉及的所有行业，考试源于教材而高于教材，这门考试之所以成为建造师最难一门，原因也就在这里。根据笔者这 8 年的辅导经验和往年考过学员的亲身经历，提出如下复习建议，供读者参考：

1. 决心

决心，是最重要的。有决心才会有动力，才会花大力气。要对自己说“这次我一定要考过，也一定能考过！”。

2. 及早准备，下大工夫

教材基本上每三年会大的修订一次。每次修订，内容都会增多。按现在教材中的内容，一次性考四门的考生，如果等到报了名才开始复习，时间往往是不够用的。即使考实务一门，时间也略显紧张。因为绝大部分的考生，都不是专职学生，学习的时间有限。在这里提出一个时间，供读者参考，不管您是怎么复习的，这门课的最低准备时间：200 小时。不能再少了。参考往年学员的情况，考过的学员都达到了这个要求，很多还远远超过了这个学习时间。

3. 重视平时知识的积累

这门课重在平时的积累。因题目的灵活性，考前突击，基本上都是没用的。遇到自己不懂的地方，多在网上找一些图片、资料看看，对自己是有帮助的。考过的学员，也基本上都做到了这一点。

4. 需要一点做题技巧

读题、解题、答题，还是需要一定的技巧和方法的。本书第三部分，会给出一些做题技巧，供读者参考。

5. 良好的心态

临场发挥，也很重要。这个考试，就是个专业技术人员的素质测试。即使是从来都没有从事过工程项目的学员，也考过了好多，远没有传言的那么难。良好的心态，可以保证自己在考场上很好的发挥，提高自己灵活题目的得分率。

第二部分

专 题 精 讲

1K410000 市政公用工程技术

1K411000 城镇道路工程

1K411010 城镇道路分类与分级

(一) 考点详述

1K411011 城镇道路分类与分级

1. 城镇道路分级

我国现行的《城市道路工程设计规范》在充分考虑道路在城市道路网中的地位、交通功能及对沿线服务功能的基础上，将城镇道路分为快速路、主干路、次干路与支路四个等级。

(1) 快速路，又称城市快速路，完全为交通功能服务，是解决城市大容量、长距离、快速交通的主要道路。

(2) 主干路以交通功能为主，为连接城市各主要分区的干路，是城市道路网的主要骨架。

(3) 次干路是城市区域性的交通干道，为区域交通集散服务，兼有服务功能，结合主干路组成干路网。

(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，以服务功能为主。

2. 城镇道路路面分类（表 2-1）

(1) 按结构强度分类：高级路面和次高级路面。

表 2-1 城市道路分类、路面等级和面层材料

城市道路分类	路面等级	面层材料	使用年限
快速路、主干路	高级路面	水泥混凝土	30
		沥青混凝土，沥青碎石、天然石材	15
次干路、支路	次高级路面	沥青贯入式碎（砾）石	10
		沥青表面处治	8

(2) 按力学特性分类。

1) 柔性路面: 荷载作用下产生的弯沉变形较大、抗弯强度小, 它的破坏取决于极限垂直变形和弯拉应变。柔性路面主要代表是各种沥青类路面。

2) 刚性路面: 行车荷载作用下产生板体作用, 抗弯拉强度大, 弯沉变形很小, 它的破坏取决于极限弯拉强度。刚性路面主要代表是水泥混凝土路面。

1K411012 沥青路面结构组成特点

1. 路基填料

(1) 高液限黏土、高液限粉土及含有机质细粒土, 不适于做路基填料。因条件限制而必须采用上述土做填料时, 应掺加石灰或水泥等结合料进行改善。

(2) 地下水位高时, 宜提高路基顶面标高。在设计标高受限制, 未能达到中湿状态的路基临界高度时, 应选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设置排水渗沟等降低地下水位的措施。

(3) 岩石或填石路基顶面应铺设整平层。整平层可采用未筛分碎石和石屑或低剂量水泥稳定粒料, 其厚度视路基顶面不平整程度而定, 一般 100~150mm。

2. 基层作用与材料选择

(1) 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路基。

(2) 根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料。湿润和多雨地区, 宜采用排水基层。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), 或者为细粒土(承受中等交通)时, 应设置底基层。底基层可采用级配粒料、水泥稳定粒料或石灰粉煤灰稳定粒料等。

3. 常用的基层材料

(1) 无机结合料稳定粒料基层属于半刚性基层, 包括石灰稳定土类基层、石灰粉煤灰稳定砂砾基层、石灰粉煤灰钢渣稳定土类基层和水泥稳定土类基层等。

(2) 级配砂砾及级配砾石基层属于柔性基层, 可用作城市次干路及其以下道路基层。

4. 沥青路面面层类型及适用

(1) 热拌沥青混合料(HMA), 包括 SMA(沥青玛蹄脂碎石混合料)和 OGFC(大空隙开级配排水式沥青磨耗层)等嵌挤型热拌沥青混合料, 适用于各种等级道路的面层。

(2) 冷拌沥青混合料适用于支路及其以下道路的面层、支路的表面层, 以及各级沥青路面的基层、连接层或整平层; 冷拌改性沥青混合料可用于沥青路面的坑槽冷补。

(3) 温拌沥青混合料拌合温度 120~130℃条件下生产的沥青混合料, 与热拌沥青混合料的适用范围相同。

(4) 沥青贯入式面层宜用作城市次干路以下道路面层, 其主石料层厚度应依据碎石的粒径确定, 厚度不宜超过 100mm。

(5) 沥青表面处治面层主要起防水层、磨耗层、防滑层或改善碎(砾)石路面的作用, 其骨料最大粒径应与处治层厚度相匹配。

5. 结构层的性能要求

(1) 路基: 整体稳定性、变形量控制。

(2) 基层:

1) 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路基。且为面层施工提供稳定而坚实的工作面,控制或减少路基不均匀冻胀或沉降变形对面层产生的不利影响。

2) 基层性能主要指标:

① 应满足结构强度、扩散荷载的能力以及水稳性和抗冻性的要求。

② 不透水性好。

(3) 面层:

1) 面层直接承受行车的作用,用以改善汽车的行驶条件,提高道路服务水平(包括舒适性和经济性),以满足汽车运输的要求。

2) 面层直接同行车和大气相接触,承受行车荷载引起的竖向力、水平力和冲击力的作用,同时又受降水的侵蚀作用和温度变化的影响。

3) 路面使用指标:

① 承载能力;

② 平整度;

③ 温度稳定性;

④ 抗滑能力;

⑤ 透水性;

⑥ 噪声量。

4) 降噪排水路面的面层结构组合一般为:上面(磨耗层)层采用 OGFC 沥青混合料,中面层、下(底)面层等采用密级配沥青混合料。

1K411013 水泥混凝土路面构造特点

1. 垫层分类及要求

(1) 在季节性冰冻地区,道路结构设计总厚度小于最小防冻厚度要求时,根据路基干湿类型和路基填料的特点设置垫层;其差值即是垫层的厚度。水文地质条件不良的土质路堑,路基土湿度较大时,宜设置排水垫层。路基可能产生不均匀沉降或不均匀变形时,宜加设半刚性垫层。

(2) 垫层的宽度应与路基宽度相同,其最小厚度为 150mm。

(3) 防冻垫层和排水垫层宜采用砂、砂砾等颗粒材料。半刚性垫层宜采用低剂量水泥、石灰等无机结合稳定粒料或土类材料。

2. 基层作用及要求

(1) 水泥混凝土道路基层作用:防止或减轻由于唧泥产生板底脱空和错台等病害;与垫层共同作用,可控制或减少路基不均匀冻胀或体积变形对混凝土面层产生的不利影响;为混凝土面层提供稳定而坚实基础,并改善接缝的传荷能力。

(2) 基层材料的选用原则:根据道路等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料。特重交通宜选用贫混凝土、碾压混凝土或沥青混凝土;重交通道路宜选用水泥稳定粒料或沥青稳定碎石;中、轻交通道路宜选择水泥或石灰粉煤灰稳定粒料或级配粒料。湿润和多雨地区,繁重交通路段宜采用排水基层。

3. 面层分类及接缝要求

(1) 面层混凝土通常分为普通(素)混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土、预应力混

凝土等。目前我国多采用普通（素）混凝土。水泥混凝土面层应具有足够的强度、耐久性（抗冻性），表面抗滑、耐磨、平整。

（2）横向接缝可分为横向缩缝、胀缝和横向施工缝。横向施工缝尽可能选在缩缝或胀缝处。快速路、主干路的横向缩缝应加设传力杆；在邻近桥梁或其他固定构筑物处、板厚改变处、小半径平曲线等处，应设置胀缝。

（3）对于特重及重交通等级的混凝土路面，横向胀缝、缩缝均设置传力杆。在自由边处，承受繁重交通的胀缝、施工缝，小于 90° 的面层角隅，下穿市政管线路段，以及雨水口和地下设施的检查井周围，应配筋补强。

4. 面层主要原材料选择

（1）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；其他道路可采用矿渣水泥，其强度等级不宜低于 32.5 级。

（2）胀缝板宜用厚 20mm，水稳定性好，具有一定柔性的板材制作，且应经防腐处理。填缝材料宜用树脂类、橡胶类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类填缝材料，并宜加入耐老化剂。

1K411014 沥青混合料组成与材料

1. 沥青混合料基本分类

（1）按材料组成及结构分为连续级配、间断级配。

（2）按矿料级配组成及空隙率大小分为密级配、半开级配、开级配。

（3）按公称最大粒径的大小可分为特粗式（公称最大粒径等于或大于 37.5mm）、粗粒式（公称最大粒径 26.5mm 或 31.5mm）、中粒式（公称最大粒径 16mm 或 19mm）、细粒式（公称最大粒径 9.5mm 或 13.2mm）、砂粒式（公称最大粒径小于等于 4.75mm）。

（4）按生产工艺分为热拌沥青混合料、冷拌沥青混合料、再生沥青混合料等。

2. 三种结构的沥青混合料特点及材料代表

（1）悬浮-密实结构：该结构具有较大的黏聚力 c ，但内摩擦角 ϕ 较小，高温稳定性较差。AC 型沥青混合料是这种结构典型代表。

（2）骨架空隙结构：该结构内摩擦角 ϕ 较高，但黏聚力 c 也较低。沥青碎石混合料（AM）和 OGFC 排水沥青混合料是这种结构的典型代表。

（3）骨架密实结构：该结构不仅内摩擦角 ϕ 较高，黏聚力 c 也较高，是综合以上两种结构优点的结构。沥青玛蹄脂混合料（简称 SMA）是这种结构典型代表。

3. 主要材料与性能

城镇道路面层宜优先采用 A 级沥青，不宜使用煤沥青。

（1）黏结性：沥青材料在外力作用下，沥青粒子产生相互位移的抵抗变形的能力即沥青的黏度。

（2）感温性：感温性是指沥青材料的黏度随温度变化的感应性。表征指标之一是软化点，即沥青在特定试验条件下达到一定黏度时的条件温度。

（3）耐久性：沥青材料在生产、使用过程中，受到热、光、水、氧气和交通荷载等外界因素的作用而逐渐变硬变脆，改变原有的黏度和低温性能，这种变化称为沥青的老化。

（4）塑性：沥青材料在外力作用下发生变形而不被破坏的能力，即反映沥青抵抗开裂的能力。

（5）安全性：通过闪点试验测定沥青加热点闪火的温度——闪点，确定它的安全使用范围。

4. 热拌沥青混合料的适用

- (1) 普通沥青混合料(即 AC 型沥青混合料): 适用于城市次干路、辅路或人行道等场所。
- (2) 改性沥青 (Modified bitumen) 混合料: 适用城市主干道和城镇快速路。

(3) 沥青玛蹄脂碎石混合料 (Stonemastic asphalt, 简称 SMA), SMA 是一种间断级配的沥青混合料, 5mm 以上的粗骨料比例高达 70%~80%, 矿粉的用量达 7%~13% (“粉胶比”超出通常值 1.2 的限制); 沥青用量较多, 高达 6.5%~7%, 黏结性要求高, 且选用针入度小、软化点高、温度稳定性好的沥青。SMA 适用于城市主干道和城镇快速路。

(4) 改性沥青混合料 (或 SMA): 适用于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主干路和城镇快速路。

1K411015 沥青路面材料的再生应用

沥青路面材料的再生, 关键在于沥青的再生。

再生剂技术要求:

- (1) 具有软化与渗透能力, 即具备适当的黏度。
- (2) 具有良好的流变性质, 复合流动度接近 1, 显现牛顿液体性质。
- (3) 具有溶解分散沥青质的能力, 即应富含芳香酚。可以再生效果系数 K ——再生沥青的延度与原 (旧) 沥青延度的比值表征旧沥青添加再生剂后恢复原沥青性能的能力。
- (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 (以试验薄膜烘箱试验前后粘度比衡量)。

再生剂选择与用量的确定应考虑旧沥青的粘度、再生沥青的粘度、再生剂的粘度等因素。

目前再生沥青混合料最佳沥青用量的确定方法采用马歇尔试验方法。

1K411016 不同形式挡土墙的结构特点

1. 不同形式挡土墙结构特点 (表 2-2)

表 2-2 挡土墙结构形式及分类

类 型	结构示意图	结 构 特 点
重力式		(1) 依靠墙体自重抵挡土压力作用; (2) 一般用浆砌片 (块) 石砌筑, 缺乏石料地区可用混凝土砌块或现场浇筑混凝土; (3) 形式简单, 就地取材, 施工简便
重力式		(1) 依靠墙体自重抵挡土压力作用; (2) 在墙背设少量钢筋, 并将墙趾展宽 (必要时设少量钢筋) 或基底设凸榫抵抗滑动; (3) 可减薄墙体厚度, 节省混凝土用量
衡重式		(1) 上墙利用衡重台上填土的下压作用和全墙重心的后移增加墙体稳定; (2) 墙胸坡陡, 下墙倾斜, 可降低墙高, 减少基础开挖

续表

类 型	结构示意图	结 构 特 点
钢筋混凝土悬臂式		(1) 采用钢筋混凝土材料，由立壁、墙趾板、墙踵板三部分组成； (2) 墙高时，立壁下部弯矩大，配筋多，不经济
钢筋混凝土扶壁式		(1) 沿墙长，隔相当距离加筑肋板（扶壁），使墙面与墙踵板连接； (2) 比悬臂式受力条件好，在高墙时较悬臂式经济
带卸荷板的柱板式		(1) 由立柱、底梁、拉杆、挡板和基座组成，借卸荷板上的土重平衡全墙； (2) 基础开挖较悬臂式少； (3) 可预制拼装，快速施工
锚杆式		(1) 由肋柱、挡板和锚杆组成，靠锚杆固定在岩体内拉住肋柱； (2) 锚头为楔缝式或砂浆锚杆
自立式（尾杆式）		(1) 由拉杆、挡板、立柱、锚定块组成，靠填土本身和拉杆、锚定块形成整体稳定； (2) 结构轻便、工程量节省，可以预制、拼装，施工快速、便捷； (3) 基础处理简单，有利于地基软弱处进行填土施工，但分层碾压需谨慎，土也要有一定选择
加筋土		(1) 加筋土挡墙是填土、拉筋和面板三者的结合体。拉筋与土之间的摩擦力及面板对填土的约束，使拉筋与填土结合成一个整体的柔性结构，能适应较大变形，可用于软弱地基，耐震性能好于刚性结构； (2) 可解决很高（国内有3.6~12m的实例）的垂直填土，减少占地面积； (3) 挡土面板、加筋条定型预制，现场拼装，土方分层填筑，施工简便、快速、工期短； (4) 造价较低，为普通挡墙（结构）造价的40%~60%； (5) 立面美观，造型轻巧，与周围环境协调

(1) 重力式挡土墙依靠墙体的自重抵抗墙后土体的侧向推力(土压力)，以维持土体稳定，是目前城镇道路常用的一种挡土墙形式。