

2012年

国家二级建造师执业资格考试

考点备忘录

公路工程管理与实务

 太奇教育
www.taqi.edu.com

北京兴宏程培训学校 主编

内容全面

形象直观

高效实用

版式新颖

携带方便

北京科学技术出版社

2012 国家二级建造师执业资格考试考点备忘录

公路工程管理与实务

主 编 太奇教育

北京兴宏程培训学校

副主编 陈远吉 牛 慧

编 委 胡汇芹 陈娅茹 李 倩 路文银

邱小花 宁 平 刘 琦 刘 凯

时彦文 陈 伟 张 猛

 北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路工程管理与实务/太奇教育北京兴宏程培训学校主编.

—北京:北京科学技术出版社, 2011. 11

(国家二级建造师执业资格考试考点备忘录丛书)

ISBN 978-7-5304-5458-9

I. ①公… II. ①太… III. ①道路工程—建筑师—资格考试—自学参考资料 IV. ①U41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 194378 号

公路工程管理与实务

主 编:太奇教育 北京兴宏程培训学校

责任编辑:李金莉 程明翌

责任校对:黄立辉

封面设计:晓 林

出 版 人:张敬德

出版发行:北京科学技术出版社

社 址:北京西直门南大街 16 号

邮政编码:100035

电话传真:0086-10-66161951(总编室) 0086-10-66113227(发行部)

0086-10-66161952(发行部传真)

电子邮箱:bjkjpress@163.com

网 址:www.bkjpress.com

经 销:新华书店

印 刷:三河市国新印装有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/32

字 数:250 千 印 张:9

版 次:2011 年 11 月第 1 版 印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-5458-9/U·021

定 价:24.00 元



京科版图书,版权所有,侵权必究。

京科版图书,印装差错,负责退换。

前 言

浓缩的是精华,提炼的是考点。

为了帮助广大考生在激烈的竞争中脱颖而出,顺利通过全国二级建造师资格考试,太奇教育集团(<http://www.taiqiedu.com>)旗下品牌北京兴宏程培训学校(<http://www.xhcedu.com.cn>)特组织众多名师及教研团队编写了《国家二级建造师执业资格考试考点备忘录丛书》。本丛书包括《建设工程施工管理》、《建设工程法规及相关知识》、《建筑工程施工管理》、《公路工程施工管理》、《机电工程施工管理》和《市政工程施工管理》。

本套丛书以最新的《全国二级建造师执业资格考试大纲》为依据,以二级建造师执业资格考试指定教材为主线,准确把握考试中的知识信息,提炼大纲所需关键点,本书编写组遵循循序渐进、各个击破的原则,深刻总结二级建造师考试的经验,洞悉考试规律,致力于提高考生运用所学知识解决实际问题的能力。具体来讲,本套丛书具有以下几个显著特点。

内容全面:完全依照最新的《全国二级建造师执业资格考试大纲》的要求编写。囊括教材重点难点与考点内容,融众多名师之智慧,汇各个版本之精华。

形象直观:针对不同科目的不同内容,灵活运用网络、图示、表格、考点清单等形式进行知识梳理,清晰直观,一目了然,让你轻松记忆。

高效实用:将知识点、重难点纵横联系,科学总结规律方法,并且将知识化繁为简,化难为易,深入浅出。让你在最短的时间内掌握更多的知识,体验“把书读薄”的乐趣!

版式新颖:版式独特新颖,编排完善,对重点内容做特殊标记,图文并茂,给读者带来全新的视觉体验。

携带方便:本书开本小巧,排队中、等车时,随时拿出看一看。不需要太多的时间,照样记住重要考点!

本套丛书在编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料,得到了许多业内人士的大力支持,在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限和时间紧迫,书中疏漏及不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

本书编写组
2011年9月

2B310000 公路工程施工技术

2B31000 路基工程	1
2B311010 路基施工技术	1
2B311020 路基防护与支挡	18
2B311030 路基试验检测技术	21
2B311040 熟悉路基施工测量方法	25
2B311050 特殊路基施工技术	25
2B312000 路面工程	26
2B321010 路面基层(底基层)施工技术	26
2B312020 沥青路面施工技术	41
2B312030 水泥混凝土路面施工技术	50
2B312040 路面防、排水施工技术	58
2B312050 特殊沥青混凝土路面施工技术	62
2B312060 路面试验检测技术	69
2B313000 桥涵工程	74
2B313010 桥梁的组成、分类及主要施工技术	74
2B313020 涵洞分类及施工技术	98
2B313030 桥梁施工测量	103

2B314000 公路隧道工程	104
2B314010 隧道工程	104
2B314020 隧道施工测量和监控量测技术	110

2B315000 交通工程及农村公路施工	116
2B315010 交通安全设施的构成与功能	116
2B315020 农村公路设施	117

2B320000 公路工程项目施工管理实务

2B321000 公路工程施工组织设计及进度控制	122
2B321010 公路工程施工组织设计	122
2B321020 公路工程进度控制	131

2B322000 公路工程施工质量管理	140
2B322010 工程质量控制方法	140
2B322020 工程质量检验	160

2B323000 公路工程安全管理	174
2B323010 公路工程安全管理范围及要求	174
2B323020 公路工程安全技术要点	183

2B324000 公路工程项目施工成本管理及合同管理	206
2B324010 公路工程项目施工成本管理原则与方法	206
2B324020 公路工程项目施工成本目标考核	208
2B324030 公路工程合同管理	215

2B325000 公路工程施工现场生产要素管理	223
2B325010 施工现场管理及文明施工	223
2B325020 施工现场材料管理的内容	232

2B325030	施工机械设备的性能、生产能力及使用条件	239
2B325040	施工机械设备使用管理	245
2B326000	公路规程施工主要质量通病及防治	249
2B326010	路基工程质量通病及防治	249
2B326020	路面工程质量通病及防治	256
2B326030	桥梁工程质量通病及防治	264
2B326040	隧道工程质量通病及防治	270
2B330000	公路工程法规及相关规定	
2B331000	公路建设管理法规	272
2B331010	公路工程验收程序和条件	272
2B331020	公路建设管理有关要求	274
2B331030	公路工程二级注册建造师执业相关要求	278

2B310000

公路工程施工技术

2B31000

路基工程

2B311010 路基施工技术

2B311011 掌握路基类型

【知识点】路基类型

项目	内容
路基类型	一般路基是指修筑在良好的地质、水文、气候条件下的路基。通常认为一般路基可以结合当地的地形、地质情况,直接选用典型横断面图或设计规定。但高填方路堤、深挖方路垫须进行个别论证和验算
	特殊路基 1. 湿黏土路基、软土地区路基、红黏土地区路基、膨胀土地区路基、黄土地区路基、盐渍土地区路基、风积沙及沙漠地区路基 2. 季风性冻土地区路基、多年冻土地区路基、涎流冰地区路基、雪害地区路基 3. 滑坡地段路基、崩塌与岩堆地段路基、泥石流地区路基 4. 岩溶地区路基、采空区路基 5. 沿河、沿溪地区路基,水库地区路基,滨海地区路基
路基干湿类型	路基的干湿类型表示路基在最不利季节的干湿状态,划分为干燥、中湿、潮湿和过湿四类。原有公路路基的干湿类型,可以根据路基的分界相对含水量或分界稠度划分;新建公路路基的干湿类型可用路基临界高度来判别

2B311012 掌握原地基处理要求

【知识点】原地基处理要求

项目	内容
土质路堤地基表层处理要求	1. 二级及二级以上公路路堤基底压实度应不小于 90%；三、四级公路应不小于 85%。路基填土高度小于路面和路床总厚度时，基底应按设计要求处理 2. 原地坑、洞、穴等，应在清除沉积物后，用合格填料分层回填分层压实，压实度应符合规定 3. 泉眼或露头地下水，应按设计要求，采取有效导排措施后方可填筑路堤 4. 地基为耕地、土质松散、水稻田、湖塘、软土、高液限土等时，应按设计要求进行处理，局部软弹的部分也应采取有效的处理措施 5. 当地下水影响路堤稳定时，应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。地下水位较高时，应按设计要求进行处理 6. 陡坡地段、土石混合地基、填挖界面、高填方地基等，都应按设计要求进行处理 7. 地面横坡缓于 1:5 时，清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤。地面横坡为 1:5~1:2.5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于 2m。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可保留。地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤，必须验算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性，抗滑稳定系数不得小于规范要求的稳定安全系数。否则应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施
填石路堤基底处理要求	1. 除满足土质路堤地基表层处理要求外，承载力还应满足设计要求 2. 在非岩石地基上，填筑填石路堤前，应按设计要求设过渡层

2B311013 掌握路基填料的选择

【知识点】路基填料的选择

项目	内容
土石材料	1. 粒土,级配良好的砾石混合料是较好的路基填料。膨胀岩石、易溶性岩石不宜直接用于路堤填筑,强风化石料、崩解性岩石和盐化岩石不得直接用于路堤填筑 2. 质土,如碎(砾)石土,砂土质碎(砾)石及碎(砾)石砂(粉粒或黏粒土),粗粒土中的粗、细砂质粉土,细粒土中的轻、重粉质黏土都具有较高的强度和足够的水稳定性,属于较好的路基填料 3. 土可用作路基填料,但由于没有塑性,受水流冲刷和风蚀时易损坏,在使用时可掺入黏性大的土;轻、重黏土不是理想的路基填料,规范规定液限大于 50%、塑性指数大于 26、含水量不适宜直接压实的细粒土,不得直接作为路堤填料;需要使用时,必须采取技术措施进行处理(如含水量过大时加以晾晒),经检验满足设计要求后方可使用。粉质土不宜直接填筑于路床,不得直接填筑于冰冻地区的路床及浸水部分的路堤 4. 炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土,不得直接用于填筑路基;确需使用时,必须采取技术措施进行处理,经检验满足设计要求后方可使用。含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土严禁作为填料
工业废渣	满足要求(最小强度 CBR、最大粒径、有害物质含量等)或经过处理之后满足要求的煤渣、高炉矿渣、钢渣、电石渣等工业废渣可以用作路基填料,但在使用过程中应注意避免造成环境污染

2B311014 掌握填土路基施工

【知识点】填方路基施工

项目		内容				
土方路堤施工技术	填筑要求	1. 性质不同的填料,应水平分层、分段填筑,分层压实。同一水平层路基的全宽应采用同一种填料,不得混合填筑。每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 500mm。填筑路床顶最后一层时,压实后的厚度应不小于 100mm				
		2. 对潮湿或冻融敏感性小的填料应填筑在路基上层。强度较小的填料应填筑在下层。在有地下水的路段或临水路基范围内,宜填筑透水性好的填料				
		3. 在透水性不好的压实层上填筑透水性较好的填料前,应在其表面设 2%~4% 的双向横坡,并采取相应的防水措施。不得在由透水性较好的填料所填筑的路堤边坡上覆盖透水性不好的填料				
		4. 每种填料的松铺厚度应通过试验确定				
		5. 每一填筑层压实后的宽度不得小于设计宽度				
		6. 路堤填筑时,应从最低处起分层填筑,逐层压实;当原地面纵坡大于 12%或横坡陡于 1:5 时,应按设计要求挖台阶,或设置坡度向内并大于 4%、宽度大于 2m 的台阶				
		7. 填方分几个作业段施工时,接头部位如不能交替填筑,则先填路段,应按 1:1 坡度分层留台阶;如能交替填筑,则应分层相互交替搭接,搭接长度不小于 2m				
		8. 土质路基压实度应符合土质路基压实度标准				
	土质路基压实度标准表					
	填挖类型		路床顶面以下深度(m)	压实度(%)		
				高速公路一级公路	二级公路	三、四级公路
路堤	上路床	0~0.30	≥96	≥95	≥94	
	下路床	0.30~0.80	≥96	≥95	≥94	
	上路堤	0.80~1.50	≥94	≥94	≥93	
	下路堤	>1.50	≥93	≥92	≥90	
零填及挖方路基		0~0.30	≥96	≥95	≥94	
		0.30~0.80	≥96	≥95	—	

(续表)

项目	内容
土方路堤施工技术 土方路堤填筑工艺流程	<pre> graph TD A[施工准备] --> B[填筑前基底处理] B --> C[基底检测] C --> D[填料分层填筑] E[填料选定与检测] --> D F[测量下层填土中线及边线] --> D D --> G[推土机摊平] H[检查摊铺厚度] --> G G --> I[平地机整平] J[洒水或晾晒] --> I I --> K[碾压] K --> L[检测] L --> I L --> M[做好记录检查签证] M --> F M --> N[路基整修成型] </pre>
填筑方法	1. 分层填筑法 2. 竖向填筑法 3. 混合填筑法

(续表)

项目		内容				
填石路基施工技术	填筑要求	1. 路堤施工前,应先修筑试验路段,确定满足标准的松铺厚度、压实机械型号及组合、压实速度及压实遍数、沉降差等参数				
		填石路堤的压实质量标准表				
		分区	路面底面以下深度(m)	硬质石料孔隙率(%)	中硬石料孔隙率(%)	软质石料孔隙率(%)
		上路堤	0.8~1.50	≤23	≤22	≤20
		下路堤	>1.50	≤25	≤24	≤22
		2. 路床施工前,应先修筑试验路段,确定能达到最大压实干密度的松铺厚度、压实机械型号及组合、压实速度及压实遍数、沉降差等参数				
		3. 二级及二级以上公路的填石路堤应分层填筑压实。二级以下砂石路面公路在陡峻山坡地段施工特别困难时,可采用倾填的方式将石料填筑于路堤下部,但在路床底面以下不小于1.0m范围内仍应分层填筑压实				
		4. 岩性相差较大的填料应分层或分段填筑。严禁将软质石料与硬质石料混合使用				
		5. 中硬、硬质石料填筑路堤时,应进行边坡码砌,码砌边坡的石料强度、尺寸及码砌厚度应符合设计要求。边坡码砌与路基填筑宜基本同步进行				
		6. 压实机械宜选用自重不小于18t的振动压路机				
填筑方法	7. 在填石路堤顶面与细粒土填土层之间应按设计要求设过渡层					
	8. 填石路堤的压实质量标准见“填石路堤的压实质量标准表”					
	1. 竖向填筑法(倾填法) 2. 分层压实法 3. 冲击压实法 4. 强力夯实法					

(续表)

项目	内容
土石路堤施工技术	1. 压实机械宜选用自重不小于 18t 的振动压路机 2. 施工前,应根据土石混合材料的类别分别进行试验路段施工,确定能达到最大压。实干密度的松铺厚度、压实机械型号及组合、压实速度及压实遍数、沉降差等参数 3. 土石路堤不得倾填 4. 碾压前应使大粒径石料均匀分散在填料中,石料间孔隙应填充小粒径石料、土和石渣 5. 压实后透水性差异大的土石混合材料,应分层或分段填筑,不宜纵向分幅填筑;如确需纵向分幅填筑,应将压实后渗水良好的土石混合材料填筑于路堤两侧 6. 土石混合材料来自不同料场,其岩性或土石比例相差较大时,宜分层或分段填筑 7. 填料由土石混合材料变化为其他填料时,土石混合材料最后一层的压实厚度应小于 300mm,该层填料最大粒径宜小于 150mm,压实后,该层表面应无孔洞 8. 中硬、硬质石料的土石路堤,应进行边坡码砌,码砌边坡的石料强度、尺寸及码砌厚度应符合设计要求。边坡码砌与路堤填筑宜基本同步进行。软质石料土石路堤的边坡按土质路堤边坡处理
填筑方法	土石路堤不得采用倾填方法,只能采用分层填筑、分层压实。当土石混合料中石料含量超过 70%时,宜采用人工铺填;当土石混合料中石料含量小于 70%时,可用推土机铺填,最大层厚 40cm

(续表)

项目	内容
桥、涵及结构物的回填施工技术	台背及与路堤间的回填施工应符合以下规定: 1. 二级及二级以上公路应按设计做好过渡段,过渡段路堤压实度应不小于 96%,并应按设计做好纵向和横向防排水系统 2. 二级以下公路的路堤与回填的联结部,应按设计要求预留台阶 3. 台背回填部分的路床宜与路堤路床同步填筑 4. 桥台背和锥坡的回填施工宜同步进行,一次填足并保证压实整修后能达到设计宽度要求 涵洞回填施工应符合以下规定: 1. 洞身两侧,应对称分层回填压实,填料粒径宜小于 150mm 2. 两侧及顶面填土时,应采取措施防止压实过程对涵洞产生不利后果
填筑方法	1. 桥台台背填筑的方法 2. 拱涵的填筑方法 3. 涵管处的填筑方法 4. 挡土墙墙背的回填方法

2B311015 掌握挖方路基施工

【知识点】挖方路基施工

